

# やさしい 放射線用語事典

[第2版]

Basic glossary  
of radiation  
[2nd Edition]



量子科学技術研究開発機構 量子医学・医療部門

放射線医学総合研究所 人材育成センター編



QST-NIRS Human Resources Development Center

## この事典について

放射線のことを調べたり学んだりしようとする、最初につまずくのは使われている用語や単位の難しさではないでしょうか。放射線はその基本的な性質やそれが及ぼす影響などから物理・化学や生物・医学など幅広い学問分野の用語や知識のほか、放射線の使用に関する法規・防護の用語や知識も必要となってきます。この事典は、当人材育成センターで行っている放射線に関する研修でよく使われている用語について、なるべくわかりやすい言葉を使ってできるだけ簡単にやさしく説明するように作られていますので、多くの人々に活用していただけたらと思います。

一方、厳密な用語の定義や詳しい説明について書き足りない部分もあるかもしれませんので、専門書などで補っていただければと思います。もちろんその時にはこの事典が大いに役に立つものと信じています。

この事典を利用中にお気づきの点がありましたら編集局までお寄せください。

やさしい放射線用語事典【第2版】 編集局

2021年2月

# <凡例>

用語を3区分し、星の多い順に「よく使う用語」や「基礎的な用語を」表す

## 核分裂

★★★  
【分野】物理、原子力

使われる分野

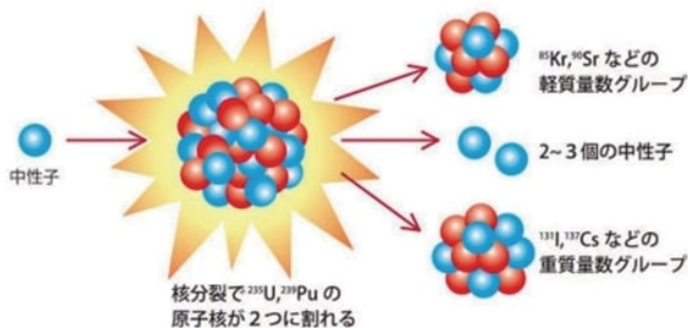
【読み方】かくぶんれつ

読み方

【英】nuclear fission

英語

ウラン、プルトニウムなどの重い原子核が核反応によって、2個以上の原子核に分裂する現象。核分裂には、中性子などを入射させて人為的に引き起こされる誘導核分裂と自発的に引き起こされる自発核分裂とがある。



⇒核反応、誘導核分裂、自発核分裂

参考にするとい用語・青字リンクあり

【同】同義語、類義語

【対】核融合

対語

【例】誘導核分裂、自発核分裂

例示

【参考】誘導核分裂を連鎖的に起こさせることによって、分裂時に放出される巨大エネルギーを利用するのが原子力発電である。

更に詳しい説明



# 使い方 (iBook)



## ポイント

空白のどこかをタップすると  
上下にメニューが出ます。

画面の明るさ



文字の大きさ、フォント

背景の色

ページのスクロールを  
カスタマイズ

どのページからでも  
目次にジャンプ



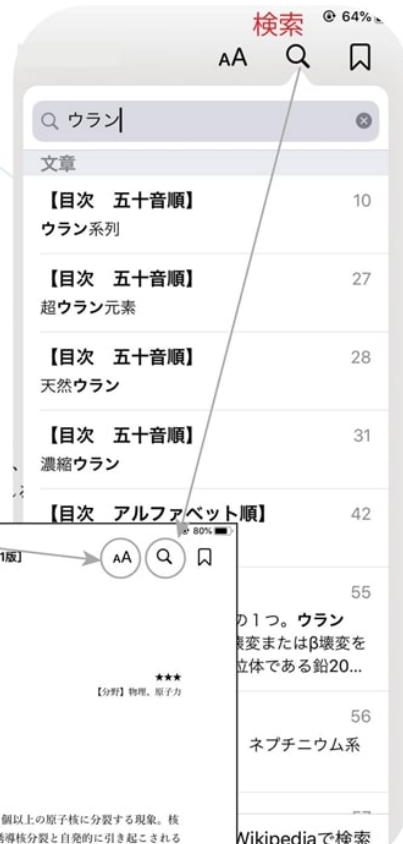
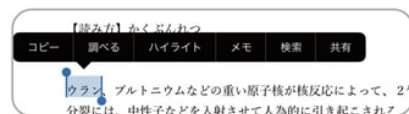
## ポイント

リンク先から元のページに  
戻ります。



## ポイント

気になる語句を長押でも  
検索などのメニューが出ます。





## 放射性同位元素の表記・半減期について

放射性同位元素（同義語：ラジオアイソトープ、RI）の具体的な表記方法は複数あります。例えば、質量数137のセシウムでは、「セシウム137」、「Cs-137」、「<sup>137</sup>Cs」など書くことができます。本事典では図表などの特別な場合を除いて、「セシウム137」、または「Cs-137」のように「元素名-質量数」という表記にしています。

なお、元素記号の左下に原子番号まで表記する方法もありますが（セシウムは55）、元素記号を示せば原子番号も自動的に決まるのでほとんど書かれることはありません。

また、放射線同位元素の半減期等について、本書では公益財団法人日本アイソトープ協会より2012年6月に発行された「アイソトープ手帳11版3刷」から引用していますが、2020年3月に12版1刷が発行されましたので、最新の数値が必要な場合はそちらをご参照ください。

### 【参考】

原子番号＝陽子数、質量数＝陽子数+中性子数。

原子番号（陽子数）は[元素の周期表](#)で調べることができます。

本書に書かれている主な放射性同位元素の最新の半減期等（アイソトープ手帳12版1刷による）については[放射性同位元素の半減期等](#)にまとめています。

# 目次

[この事典について](#)

[凡例](#)

[使い方](#)

[放射性同位元素の表記について](#)

[索引](#)

[【五十音順】](#)

[【アルファベット順】](#)

[【数字・ギリシャ文字順】](#)

[【分野別】](#)

[用語](#)

[付表](#) [\[代表的な放射性同位元素\]](#)

[付表](#) [\[主な単位\]](#)

[付表](#) [\[単位の接頭語 表記\]](#)

[付表](#) [\[ギリシャ文字\]](#)

[付表](#) [\[元素の周期表\]](#)

[付表](#) [\[放射性同位元素の半減期等\]](#)

[付表](#) [\[放射線被ばくの早見図\]](#)

[執筆者他](#)

# 索引

## 【五十音順】

あ	い	う	え	お
か	き	く	け	こ
さ	し	す	せ	そ
た	ち	つ	て	と
な	に	ぬ	ね	の
は	ひ	ふ	へ	ほ
ま	み	む	め	も
や		ゆ		よ
ら	り	る	れ	ろ
わ				を

注) カタカナの長音「-」は語順に含めていません。  
医学系用語の「腔」は「くう」と読みます。

# 索引

## 【アルファベット順】

A	B	C	D	E
F	G	H	I	J
K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T
U	V	W	X	Y
Z				



# 索引

## 【数字・ギリシャ文字順】

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\mu$
$\pi$				

# 索引

【分野別】		
単位	物理	化学
測定	防護	安全管理
原子力	法令	産業利用
装置・装備	生物	人体影響
医療	被ばく医療	放射線災害
災害心理	放射性核種	

注) 各用語に書かれている分野のうち、最初の分野で分けています。

# 目次

## 【五十音順】

### あ

悪性腫瘍

アクチニウム系列

アクチノイド

アクチバブルトレーサ法

亜致死損傷回復

厚さ計

アニーリング

アブスコパル効果

アボガドロ定数

アポトーシス

アポトーシス阻害剤

アルカリ金属

アルカリ土類金属

アルキル

アルキル化剤

アルベド線量計

アンギオグラフィ

アンジオテンシン変換酵素阻害剤

安全審査

安定型染色体異常

安定同位体

安定ヨウ素剤

## い

硫黄分析計

イオン

イオン化

イオン化傾向

イオン交換

イオン交換樹脂

イオン交換法

イオン対

イオンビーム育種

医学物理士

閾値

萎縮

移植片対宿主病

一塩基多型

一時立入者

胃腸管モデル

胃腸障害型

遺伝暗号表



遺伝子

遺伝子突然変異

遺伝性影響

遺伝病

井戸型検出器

イメージングプレート

医療被ばく

医療法

陰極線

飲食物摂取制限

インタープリター

インターロック

インナーボックス

インビトロ検査

インビボ検査

## う

ウォームゾーン

宇宙線

ウラン系列

運搬物確認

運搬方法確認

## え

エアライン  
エアロゾル  
衛生指導標識  
永続平衡  
液体シンチレーションカウンタ  
壊死  
エッチピット  
エッチング  
エネルギー  
エネルギーギャップ  
エネルギー校正  
エネルギー特性  
エネルギーフルエンス  
エネルギー分解能  
エリアモニタ  
塩基  
塩基除去修復  
塩基損傷  
塩基置換  
塩基対  
円形加速器

お

オージェ電子

汚染

汚染検査

汚染検査室

オートファジー

オートラジオグラフィ

親核種

温度効果

か

加圧式電離箱

該船

回転ガントリー

回復時間

外部照射

外部被ばく

外部被ばく防護の3原則

外部標準法

壊変

壊変系列

壊変図式

壊変生成物

壊変定数

潰瘍

カウ

ガウス  
ガウス分布  
化学線量計  
化学的防護作用  
化学療法  
架橋  
核医学検査  
核医学診断  
核医学治療  
核異性体  
核異性体転移  
核原料  
核原料物質  
核子  
核種  
核種分析  
確定的影響  
確認校正  
核燃料  
核燃料サイクル  
核燃料物質  
核破碎  
核反応  
核反応断面積



核分裂

核分裂収率

核分裂生成物

核分裂片

核融合

確率的影響

核力

下限数量

過剰絶対リスク

過剰相対リスク

ガスクロマトグラフィ

カスケード

ガスフロー計数管

ガスモニタ

画像診断

数え落とし

加速器

加速器質量分析計

活性化物質

活性酸素

活性炭フィルタ

活性炭マスク

活性炭ろ紙

価電子帯

荷電粒子

荷電粒子平衡

過渡平衡

カーマ

ガラス固化

ガラスバッチ

カロリー

がん

間期死

環境放射線

環境モニタリング

還元

還元反応

感光

間質

緩照射

環状染色体

乾性落屑

間接作用

間接測定法

間接電離放射線

感染症

カンデラ

管電圧

管電流  
ガンマカメラ  
ガンマ線スペクトロメトリ  
ガンマナイフ  
ガンマフィールド  
管理区域  
乾留法

## き

幾何学的効率  
機器効率  
基準器  
輝尽発光  
傷モデル  
傷モニタ  
基底状態  
基底層幹細胞  
軌道電子  
軌道電子捕獲  
逆位  
逆希釈法  
逆同時計数法  
キャリア  
吸収係数

吸収線量

吸収端

急照射

急性障害

急性被ばく

急性放射線症候群

吸入摂取

キュリー

教育訓練

胸腺

共沈法

強度変調放射線治療

強度変調粒子線治療

共鳴吸収

許可証

許可使用者

許可廃棄業者

局所被ばく

局所放射線障害

霧箱

キレート

キレート剤

緊急作業

緊急時被ばく状況



<

空間線量

空間線量率

空間放射線量率

空気カーマ

空気呼吸器

空気衝突カーマ率定数

空气中濃度

腔内照射

空乏層

クエンチング

クエンチングガス

クォーク

クライシスコミュニケーション

クラスター損傷

グラフト重合

クリアランスレベル

クリプト細胞

グリーンハウス

クリーンルーム

グルタチオン

クルックス管

グレイ

グレイ/時  
グローカーブ  
クロスコンタミネーション  
グローブボックス  
クロマトグラフィ  
クロロ錯体  
クーロン  
クーロン障壁  
クーロン斥力  
クーロン/キログラム  
クーロン力

## け

計画被ばく状況  
蛍光ガラス線量計  
蛍光収率  
経口摂取  
経傷侵入  
軽水炉  
計数回路  
計数効率  
計数率  
計数率計  
経皮侵入

軽微な変更

血液照射

結合エネルギー

欠失変異

血小板

ゲノム

ゲノム不安定性

ケミルミネセンス

ゲルマニウム半導体検出器

健康診断

原子

原子核

原子質量単位

原子番号

減弱係数

検出限界値

検出効率

原子量

原子力規制委員会

原子力規制庁

原子力基本法

原子力災害対策指針

原子力災害対策特別措置法

原子炉

減衰

減衰係数

減数分裂

減速材

現存被ばく状況

現地調整所

現場指揮本部

## こ

コア

硬X線

高LET線

抗酸化物質

光子

公衆被ばく

甲状腺

甲状腺RI治療剤

甲状腺がん

甲状腺機能低下症

甲状腺モニタ

校正

校正定数

高線量

光速

高速増殖炉

高速中性子

抗体

好中球

光電効果

光電子

光電子増倍管

紅斑

後方散乱

後方散乱ピーク

効率校正

効率トレーサ法

呼吸気道モデル

呼吸保護具

国際単位系

国民線量

固型化処理設備

固形がん

誤差

個人線量計

個人線量当量

個人モニタリング

姑息照射

個体死

固体飛跡検出器

国家標準器

コッククロフト・ワルトン加速器

骨親和性核種

骨髓

骨髓死

コドン

コホート研究

コリメータ

コールドゾーン

コールドラン

コロニー形成法

コロニー形成率

根治照射

コンプトンエッジ

コンプトン散乱

## さ

災害拠点病院

サイクロトロン

再処理施設

再生不良性貧血

最適化

サイトカイン

サイバーナイフ  
細胞死  
細胞周期  
細胞周期チェックポイント  
細胞分裂  
細胞変性効果  
サイレント変異  
鎖間クロスリンク  
作業環境測定  
作業室  
錯体  
鎖内クロスリンク  
サブマージョン  
サーベイメータ  
サムピーク  
酸化反応  
参考レベル  
酸素効果  
酸素増感比  
散乱  
散乱線

し

ジェネレータ

紫外線

しきい値

色素性乾皮症

自己吸収

自己複製

自己融解

自食作用

施設検査

自然放射線

子孫核種

実効エネルギー

実効壊変定数

実効原子番号

実効線量

実効線量係数

実効線量限度

実効線量透過率

実効線量率定数

実効中心

実効半減期

実質

湿性落屑

実用器

実用校正



実用量

質量エネルギー吸収係数

質量欠損

質量減弱係数

質量衝突阻止能

質量数

質量阻止能

質量放射阻止能

時定数

指頭型電離箱

自動表示装置

自発核分裂

シーベルト

シーベルト/年

姉妹染色分体

遮蔽

遮蔽材

遮蔽扉

遮蔽壁

重荷電粒子

集塵法

集団実効線量

集団線量

自由電子

周辺監視区域

周辺線量当量

重陽子

重粒子線

重粒子線治療

術後照射

術前照射

腫瘍

主要構造部

ジュール

循環器障害

生涯リスク

小核試験

使用施設

照射線量

照射野

照射野形成法

使用済み核燃料

小線源治療

衝突阻止能

使用の場所

正味計数率

消滅ガス

消滅放射線

消滅放射線ピーク

蒸留法

初期排泄

職業被ばく

食品照射

除染

除染係数

除染剤

真空放電

シングルエスケープピーク

シンクロトロン

人工放射線

人事院規則

人体組織等価物質

診断参考レベル

シンチカメラ

シンチグラフィ

シンチグラム

シンチレーション

シンチレーションサーベイメータ

シンチレータ

進入統制ライン

真皮

腎不全

診療放射線技師  
診療放射線技師法

す

水晶体  
水素前方散乱分析  
水分計  
スカイシャイン  
スカベンジャー  
スキャニング  
スキャニング照射法  
スクリーニング  
ステーキホルダー  
ステラジアン  
ストリーミング  
スパークチェンバー  
スパッタリング  
スプール  
スペクトル  
スペクトロメータ  
スポットスキャニング  
スミア法  
スミアろ紙

## 世

正規分布

正孔

静磁場

生殖細胞

生存率

生存率曲線

静電加速器

制動X線

正当化

制動阻止能

制動放射

生物学的効果比

生物学的半減期

赤外線

脊索腫

積算型検出器

設計認証

赤血球

接頭語

セリウム線量計

線維化

線維性肥厚

線エネルギー吸収係数

線エネルギー付与

腺癌

全吸収ピーク

前駆症状

線形加速器

線源

線源強度

線源効率

線減弱係数

線源法

潜在致死損傷修復

線質

線質効果

線種

染色体

染色体異常

染色体異数性

染色体分析

染色体分配

染色体分配異常

全身被ばく

線スペクトル

全面マスク

線量限度

線量効果関係

線量効果曲線

線量拘束値

線量・生存率曲線

線量・線量率効果係数

線量当量

線量率

## そ

造影剤

早期影響

造血障害型

造血能

相互作用

創傷汚染

増殖死

相対リスク

相同遺伝子

相同組換え修復

相同染色体

相補性

速中性子

速中性子線

束縛電子  
即発中性子  
組織加重係数  
組織等価物質  
組織反応  
阻止能  
ゾーニング  
素粒子

## た

体外計測法  
体外照射  
体外被ばく  
耐火構造  
体細胞分裂  
代謝拮抗剤  
体内汚染  
体表面汚染  
耐容線量  
タグ  
ターゲット  
多重波高分析器  
ダストサンプリング  
ダストモニタ



立入検査

脱塩基部位

ダーティボム

ダブルエスケープピーク

多門照射

弾性散乱

炭素線

炭素線治療

担体

タンデム型

ダンパー

タンパク質

断片

断面積

## ち

チェレンコフ光

チェレンコフ放射

置換法

逐次壊変

地磁気

窒息現象

遅発中性子

着床前期

チャンネル比法  
中間子  
中枢神経型  
中性子  
中性子線  
中性子線透視  
中性子放射化分析  
中性子捕獲  
中性子補捉療法  
治癒線量  
超ウラン元素  
超電導コイル  
直接希釈法  
直接作用  
直接線  
直接測定法  
直接電離放射線  
直線加速器  
直線しきい値なしモデル  
貯蔵施設  
貯蔵室  
貯蔵能力  
貯蔵箱  
沈殿法

つ

通気型電離箱

て

低LET線

定期確認

定期検査

定期講習

低酸素

低侵襲性

低線量

低線量率

テスラ

デッドタイム

転移

電荷

転座

電子

電子イオン対

電子殻

電子正孔対

電子線

電子対消滅

電子対生成  
電子なだれ  
電磁波  
電子平衡  
電磁放射線  
電子ボルト  
転写  
伝導帯  
点突然変異  
天然ウラン  
天然誘導放射性核種  
電離  
電離エネルギー  
電離能  
電離箱式サーベイメータ  
電離放射線  
電離放射線障害防止規則  
電離密度

と

同位体  
同位体希釈法  
同位体効果  
同位体交換

同位体存在比

等価線量

等価線量限度

透過力

統計誤差

同時計数回路

同時計数法

同重体

動態検査

同中性子体

登録認証機関

特性X線

特定許可使用者

特定防火設備

特定放射性同位元素

突然変異

届出使用者

届出賃貸業者

届出販売業者

ド・ブロイ波

トラック構造

トランジション

トランスバージョン

トリアージ

トリアージタグ  
トリウム系列  
トレーサ  
トレーサビリティ  
トレーサ量  
トレードオフ  
トロロン  
トング  
トンネル効果

## な

内照射療法  
内部汚染  
内部転換  
内部転換係数  
内部転換電子  
内部被ばく  
内部被ばく防止の5原則  
内用療法  
ナトリウム冷却  
鉛エプロン  
鉛ガラス  
軟X線  
ナンセンス変異

に

肉腫

二次汚染

二次電子

二次電子平衡

二重希釈法

二動原体染色体

二倍体

ニュートリノ

ぬ

ヌクレオチド除去修復

ヌル突然変異

ね

ネクローシス

熱外中性子

熱雑音

熱中性子

熱平衡

熱ルミネセンス線量計

ネプツニウム系列

年代測定

粘膜上皮  
燃料再処理

の

濃縮ウラン  
濃度限度  
ノックアウトマウス  
ノンパラメトリック法

は

バイオアッセイ  
バイオドシメトリ  
倍加線量  
廃棄作業室  
廃棄施設  
排気設備  
排気中濃度  
廃棄の場所  
廃棄物貯蔵施設  
廃棄物詰替施設  
廃棄物埋設  
排水設備  
排水中濃度



排水モニタ

バイスタンダー効果

バイタル

バイタルサイン

ハイドロゲル

バイナリー

肺胞腔

肺モニタ

薄層クロマトグラフィ

白内障

曝露マージン

波高分析器

ハザード

発がんリスク

バックエンド対策

バックグラウンド

バックグラウンド計数

白血球

バッチ法

パラメトリック法

パルス

パルス型検出器

パルス電離箱

ハロゲン

バーン

半価層

汎血球減少症

半減期

瘢痕

半致死線量

半値幅

反跳

反跳エネルギー

反跳化学

反跳核

反跳原子

反跳電子

反跳陽子

ハンドフットクロスモニタ

反ニュートリノ

晩発影響

晩発障害

晩発性反応

半面マスク

## ひ

光核反応

鼻腔スミア

鼻腔スワブ

非常用炉心冷却装置

飛跡

非相同末端結合

非弾性散乱

飛程

比電離

ヒドロキシラジカル

非破壊検査

被ばく線量

被ばく低減係数

非標的効果

皮膚脈管

比放射能

非密封RI

非密封小線源治療

非密封線源

非密封放射性同位元素

標識化合物

表示付特定認証機器

表示付認証機器

表示付認証機器届出使用者

標準偏差

標的アイソトープ治療

標的核  
標的説  
表皮形成不全  
表面汚染  
表面汚染密度  
表面汚染モニタ  
表面障壁型半導体検出器  
表面放出率  
表面密度限度  
びらん  
ビルドアップ係数  
比例計数管

## ふ

ファージ  
ファシリテーター  
不安定型染色体異常  
ファン・デ・グラーフ加速器  
ファントム  
フィブリン  
フィルムバッジ  
風評被害  
フェーディング  
フォールアウト

不感時間

ふき取り効率

複製

不確かさ

物理学の半減期

物理量

フード

不燃材料

部分被ばく

プラスチックシンチレーション検出器

ブラッグピーク

プラトー

プランク定数

フリッケ線量計

プルサーマル

プルシアンブルー

プレフィルタ

フレイムシフト変異

フロアモニタ

分解時間

分割照射

分岐壊変

分子イメージング

分子標的治療薬

分配比

分裂死

へ

平均自由行程

平均寿命

ヘキサシアノ鉄(Ⅱ)酸鉄(Ⅲ)水和物

ベクレル

ペナンプラ

ペーパークロマトグラフィ

ヘパフィルタ

ベルゴニー・トリボンドーの法則

ペンテト酸亜鉛三ナトリウム

ペンテト酸カルシウム三ナトリウム

ほ

ポアソン分布

ボーアの原子模型

崩壊

防護衣

方向性線量当量

方向特性

防護区域

防護係数

防護措置

防護服

防護マスク

防護量

放射化

放射化学

放射化学分析

放射化断面積

放射化物

放射化物保管設備

放射化分析法

放射光

放射性医薬品

放射性汚染物

放射性壊変

放射性降下物

放射性同位元素

放射性同位元素装備機器

放射性同位元素等規制法

放射性同位体

放射性肺炎

放射性表面汚染

放射性物質

放射性プルーム  
放射性輸送物  
放射線  
放射線育種  
放射線疫学  
放射線化学  
放射線加重係数  
放射線感受性  
放射線がん治療  
放射線管理区域  
放射線業務従事者  
放射線源  
放射線効果  
放射線効果修飾  
放射線施設  
放射線重合  
放射線宿酔  
放射線障害予防規程  
放射線増感剤  
放射線治療  
放射線治療品質管理士  
放射線適応応答  
放射線取扱主任者  
放射線の逆二乗則



放射線発生装置  
放射線防護剤  
放射線防護体系の3原則  
放射線滅菌  
放射線モニタリング  
放射線漏れ  
放射阻止能  
放射能  
放射能強度  
放射能表示  
放射能標識  
放射分析  
放射平衡  
放出率  
放出割合  
ホウ素中性子捕捉療法  
法令  
飽和後方散乱係数  
捕獲  
捕獲中心  
捕獲反応  
保管廃棄設備  
ポケット線量計  
保持担体

ポジトロン

捕集効率

ホットアトム

ホットアトム効果

ホットスポット

ホットセル

ホットゾーン

ホットラン

ポリマーゲル線量計

ポリろ紙

ホールボディカウンタ

ホルミシス

翻訳

## ま

マイクロドシメトリ

魔法数

マリネリ容器

慢性被ばく

マントル

マンモグラフィ

## み

ミスセンス変異  
ミスマッチ修復  
密度計  
密封RI  
密封小線源治療  
密封線源  
密封放射性同位元素  
みなし表示付認証機器  
身元不明線源  
ミューオン  
ミルキング

## む

無機シンチレータ  
無症状型  
娘核種  
無担体

## め

迷路構造  
メスバウア効果  
メッセンジャーRNA  
メルトダウン

免疫機能

面積線量計

面体

メンタルヘルス

## も

毛細血管拡張性運動失調症

モックアップ

モニタリングポスト

モル

漏れ率

## や

薬機法

## ゆ

有機シンチレータ

有糸分裂

誘導核分裂

誘導放射性核種

輸送指数

輸送物表面密度

## よ

要救

陽子

陽子線

陽子線治療

溶質

養生

ヨウ素剤

陽電子

溶媒

溶媒抽出法

預託実効線量

預託線量

預託等価線量

## ら

ライナック

ライブタイム

ラジアルタイヤ

ラジオアイソトープ

ラジオイムノアッセイ

ラジオコロイド

ラジカル

ラジカルスカベンジャー

ラジカル捕捉剤

ラド

ラドン

ラドンガス

ラム値

ランタノイド

## り

リスク

リスクコミュニケーション

立体角

リニアック

リモートアフターローディング装置

粒子線

粒子線治療

粒子線励起X線分析

粒子フルエンス

粒子放射線

量子

臨界

リング

リングバッジ

リンパ球

る

ルクス

れ

励起

励起状態

レイリー散乱

劣化ウラン

レプトン

レベル計

レム

レムカウンタ

連続X線

連続スペクトル

レントゲン

ろ

老化

炉心溶融

【アルファベット順】

## A

ALARAの原則

Am-241

AMAD

AMS

amu

ARS

AT

ATM

ATR

Au-198

## B

b

BER

BF<sub>3</sub>比例計数管

BGO結晶

BNCT

Bq

BRCA1/BRCA2

BSS

BWR



## C

C

C/kg

C-14

Ca-DTPA

cal

CBRNE

cd

CdTe半導体検出器

Cf-252

CGS単位系

Gi

Cl-36

Co-60

cpm

Cs-134

Cs-137

CT

CT診断

Cu-64

Cu-67

## D

DDREF

DMAT

DNA

DNA依存性プロテインキナーゼ

DNA修復

DNA損傷

DNA-タンパク質間クロスリンク

DNA複製

dpm

DTPA

## E

EAL

EC

ECD

EGS

EPZ

ESR

eV

eV/n

## F

F-18

FBR

FDG

FP

FWHM

## G

G

G値

G<sub>0</sub>期

G<sub>1</sub>期

G<sub>2</sub>期

Ga-67

GM計数管

GMサーベイメータ

GVHD

Gy

Gy/h

GyE

## H

H-3

HAZMAT

He-3比例計数管

HFS

HIMAC

HR修復

## I

I-123

I-125

I-131

IAEA

ICP-MS

ICRP

ICRU

ICRU球

ICRUスラブ

INES

Ir-192

IRPA

IT

IVR

## J

J

JIS

## K

K-40

keV/ $\mu$ m

Kr-85

Ku70/Ku80

kV

kVp

## L

LD<sub>50</sub>

LD<sub>50/30</sub>

LD<sub>50/60</sub>

LET

LNT仮説

LNTモデル

lux

## M

M期

mA

mAs

MCA

MKSA単位系

MMR

Mo-99

MOE

mol

MOX燃料

MRI

mRNA

## N

N95マスク

Na-24

NAA

NaI (TI) シンチレーション検出器

NaI (TI) シンチレーションサーベイメータ

NBCテロ

NER

NHEJ

NORM

## O

OECD/NEA

OIL

OSL線量計

OSLバッジ

## P

P-32

p53

PAZ

Pb-210

PCR

PET

PET核種

PIXE

PLDR

Pm-147

pn接合

Po-210

PRガス

Pu-238

Pu-239

PWR

## Q

Qガス

Q値

## R

R

Rテ口

Ra-223

Ra-226

RaA, RaB, ..., RaG

rad

RALS

RBE

rem

REMAT

RI

RI施設

RI内用療法

RI標識抗体療法

Rn-220

Rn-222

RNA

## S

S期



S-35

SF

SI

Si半導体検出器

SLDR

SNP

SPECT

SPEEDI

sr

Sr-89

Sr-90

Sv

Sv/y

## T

T

Tc-99m

Th-232

ThA, ThB, ..., ThD

TI-201

TLD

## U

u

U-235

U-238

U8容器

UNSCEAR

UPZ

## W

WBC

WHO

W値

## X

X線

X線管球

X線吸収微細構造分析

X線診断

X線治療

X線フィルム

X線CT

XAFS

Xe-133

XP

Y

Y-90

Z

Zn-65

Zn-DTPA

ZnS (Ag) シンチレーション検出器

## 【数字・記号順】

1

1本鎖切断

1cm線量当量

1cm線量当量率定数

1/v法則

2

2本鎖切断

2 $\pi$ 計測

3

3mm線量当量

4

4  $\pi$  計測

7

70  $\mu$  m線量当量

$\alpha$

$\alpha$  壊変

$\alpha$  線

$\alpha$  崩壊

$\alpha$  -  $\beta$  モデル

$\beta$

$\beta$  壊変

$\beta$  線

$\beta$  線熱傷

$\beta$  崩壊

$\gamma$

$\gamma$  線

$\delta$

$\delta$  線

$\mu$

$\mu$  粒子

$\pi$

$\pi$  中間子

## 【分野別】

### 単位

ガウス

カロリー

カンデラ

キュリー

クーロン

クーロン/キログラム

グレイ

グレイ/時

国際単位系

シーベルト

シーベルト/年

ジュール

ステラジアン

接頭語

テスラ

電子ボルト

バーン

ベクレル

モル

ラド

ルクス

レム

レントゲン

amu

b

Bq

C

C/kg

cal

cd

CGS単位系

Ci

cpm

dpm

eV

eV/n

G

Gy

Gy/h

GyE

J

keV/ $\mu$ m

kV

kVp

lux

mA

mAs

MKSA単位系

mol

R

rad

rem

SI

sr

Sv

Sv/y

T

u

## 物理

アクチニウム系列

アクチノイド

アボガドロ定数

安定同位体

イオン

イオン対

陰極線

宇宙線



ウラン系列

エッチピット

エッチング

エネルギー

エネルギーフルエンス

円形加速器

オージェ電子

親核種

壊変

壊変系列

壊変図式

壊変生成物

壊変定数

核異性体

核異性体転移

核原料

核原料物質

核子

核種

核種分析

核燃料

核燃料物質

核破碎

核反応

核反応断面積

核分裂

核分裂収率

核分裂生成物

核分裂片

核融合

核力

カスケード

加速器

荷電粒子

荷電粒子平衡

カーマ

感光

間接電離放射線

基底状態

軌道電子

軌道電子捕獲

吸収係数

吸収端

共鳴吸収

空気カーマ

空気衝突カーマ率定数

クォーク

クルックス管

クーロン障壁

クーロン斥力

クーロン力

蛍光収率

軽水炉

結合エネルギー

原子

原子核

原子質量単位

原子番号

減弱係数

原子量

原子炉

減衰

減衰係数

光子

光速

高速増殖炉

高速中性子

光電効果

光電子

後方散乱

固体飛跡検出器

コッククロフト・ワルトン加速器

コンプトン散乱  
サイクロトロン  
散乱  
散乱線  
紫外線  
自己吸収  
子孫核種  
実効壊変定数  
実効原子番号  
実効半減期  
質量エネルギー吸収係数  
質量欠損  
質量減弱係数  
質量衝突阻止能  
質量数  
質量阻止能  
質量放射阻止能  
自発核分裂  
遮蔽  
重荷電粒子  
自由電子  
重陽子  
衝突阻止能  
消滅放射線

真空放電

シンクロトロン

スカイシャイン

ストリーミング

スパッタリング

スペクトル

正孔

静磁場

静電加速器

制動X線

制動阻止能

制動放射

生物学的半減期

赤外線

線エネルギー吸収係数

線形加速器

線源強度

線減弱係数

線質

線種

線スペクトル

相互作用

速中性子

速中性子線

束縛電子

即発中性子

阻止能

素粒子

弾性散乱

タンデム型

断面積

チェレンコフ光

チェレンコフ放射

逐次壊変

地磁気

遅発中性子

中間子

中性子

中性子線

中性子捕獲

超ウラン元素

超電導コイル

直接電離放射線

直線加速器

電荷

電子

電子イオン対

電子殻

電子正孔対

電子線

電子対消滅

電子対生成

電磁波

電子平衡

電磁放射線

電離

電離エネルギー

電離能

電離放射線

電離密度

同位体

同位体存在比

透過力

同重体

同中性子体

特性X線

ド・ブロイ波

トラック構造

トリウム系列

内部転換

内部転換係数

内部転換電子

二次電子

二次電子平衡

ニュートリノ

熱外中性子

熱中性子

熱平衡

ネプツニウム系列

バイナリー

半価層

半減期

反跳

反跳エネルギー

反跳核

反跳原子

反跳電子

反跳陽子

反ニュートリノ

光核反応

飛跡

非弾性散乱

飛程

比電離

標的核

ビルドアップ係数



ファン・デ・グラーフ加速器

物理学的半減期

プランク定数

分岐壊変

平均寿命

ボーアの原子模型

崩壊

放射化断面積

放射光

放射性壊変

放射性同位元素

放射性同位体

放射性物質

放射線

放射線発生装置

放射阻止能

放射能

放射能強度

放出率

飽和後方散乱係数

捕獲

捕獲反応

ポジトロン

ホットアトム

マイクロドシメトリ

魔法数

ミューオン

娘核種

メスバウア効果

誘導核分裂

誘導放射性核種

陽子

陽子線

陽電子

ラジオアイソトープ

ラム値

ランタノイド

立体角

粒子線

粒子フルエンス

粒子放射線

量子

臨界

励起

励起状態

レイリー散乱

レプトン

連続X線

連続スペクトル

BWR

EC

EGS

FBR

FP

G値

IT

PWR

Q値

RI

SF

W値

X線

1/ $\nu$ 法則

$\alpha$  壊変

$\alpha$  線

$\alpha$  崩壊

$\beta$  壊変

$\beta$  線

$\beta$  崩壊

$\gamma$  線

$\delta$  線

$\mu$  粒子

$\pi$  中間子

## 化学

アクチバブルトレーサ法

アルカリ金属

アルカリ土類金属

アルキル

イオン化

イオン化傾向

イオン交換

イオン交換樹脂

イオン交換法

エアロゾル

永続平衡

カウ

化学線量計

ガスクロマトグラフィ

過渡平衡

還元

還元反応

乾留法

逆希釈法

キャリア

共沈法

キレート

クロマトグラフィ

クロロ錯体

コールドラン

錯体

酸化反応

ジェネレータ

蒸留法

スカベンジャー

スプール

ターゲット

担体

直接希釈法

沈殿法

同位体希釈法

同位体交換

同位体効果

トレーサ量

トンネル効果

二重希釈法

薄層クロマトグラフィ

バッチ法

ハロゲン

反跳化学

比放射能

非密封RI

標識化合物

分配比

ペーパークロマトグラフィ

放射化

放射化学

放射化学分析

放射化分析法

放射線化学

放射線効果

放射線重合

放射分析

放射平衡

保持担体

ホットアトム効果

ホットラン

密封RI

ミルクング

無担体

モックアップ

溶媒抽出法

ラジオイムノアッセイ

ラジオコロイド

ESR

## 測定

アニーリング

アルベド線量計

井戸型検出器

イメージングプレート

液体シンチレーションカウンタ

エネルギーギャップ

エネルギー校正

エネルギー特性

エネルギー分解能

エリアモニタ

オートラジオグラフィ

加圧式電離箱

回復時間

外部標準法

ガウス分布

確認校正

ガスフロー計数管

ガスモニタ

数え落とし

活性化物質

価電子帯

環境モニタリング

間接測定法

管電圧

管電流

ガンマ線スペクトロメトリ

幾何学的効率

機器効率

基準器

輝尽発光

傷モニタ

逆同時計数法

霧箱

空乏層

クエンチング

クエンチングガス

グローカーブ

クロスコンタミネーション

蛍光ガラス線量計

計数回路

計数効率

計数率

計数率計

ケミルミネセンス

ゲルマニウム半導体検出器



検出限界値

検出効率

減速材

甲状腺モニタ

校正

校正定数

光電子増倍管

後方散乱ピーク

効率校正

効率トレーサ法

誤差

国家標準器

コリメータ

コンプトンエッジ

サーベイメータ

サムピーク

実効エネルギー

実効中心

実用器

実用校正

時定数

指頭型電離箱

集塵法

正味計数率

消滅ガス

消滅放射線ピーク

シングルエスケープピーク

シンチレーション

シンチレーションサーベイメータ

シンチレータ

スペクトロメータ

スミア法

スミアろ紙

正規分布

積算型検出器

セリウム線量計

全吸収ピーク

線源

線源効率

線源法

体外計測法

多重波高分析器

ダストサンブラ

ダストモニタ

ダブルエスケープピーク

置換法

窒息現象

チャンネル比法

直接線

直接測定法

通気型電離箱

デッドタイム

電子なだれ

伝導帯

電離箱式サーベイメータ

統計誤差

同時計数回路

同時計数法

トレーサ

トレーサビリティ

熱雑音

熱ルミネセンス線量計

バイオドシメトリ

排水モニタ

肺モニタ

波高分析器

バックグラウンド

バックグラウンド計数

パルス

パルス型検出器

パルス電離箱

半値幅

ハンドフットクロスモニタ

鼻腔スワブ

標準偏差

表面汚染モニタ

表面障壁型半導体検出器

表面放出率

比例計数管

ファントム

フェーディング

不感時間

ふき取り効率

不確かさ

プラスチックシンチレーション検出器

プラトー

フリッケ線量計

フロアモニタ

分解時間

ポアソン分布

方向特性

放射線源

放出割合

捕獲中心

ポケット線量計

ポリマーゲル線量計

ホールボディカウンタ

マリネリ容器

無機シンチレータ

面積線量計

有機シンチレータ

溶質

溶媒

ライブタイム

リングバッジ

レムカウンタ

AMAD

BF<sub>3</sub>比例計数管

BGO結晶

CdTe半導体検出器

FWHM

GM計数管

GMサーベイメータ

He-3比例計数管

ICP-MS

MCA

NaI (Tl) シンチレーション検出器

NaI (Tl) シンチレーションサーベイメータ

OSL線量計

pn接合

PRガス

Qガス

Si半導体検出器

TLD

U8容器

WBC

X線フィルム

X線管球

ZnS (Ag) シンチレーション検出器

$2\pi$  計測

$4\pi$  計測

## 防護

胃腸管モデル

医療被ばく

インナーボックス

エアライン

汚染

外部被ばく

外部被ばく防護の3原則

活性炭フィルタ

活性炭マスク

活性炭ろ紙

ガラスバッジ

環境放射線

傷モデル

吸収線量

吸入摂取

局所被ばく

キレート剤

緊急時被ばく状況

空間線量

空間線量率

空間放射線量率

空気中濃度

グリーンハウス

グローブボックス

計画被ばく状況

経口摂取

経傷侵入

経皮侵入

現存被ばく状況

公衆被ばく

呼吸気道モデル

国民線量

個人線量計

個人線量当量

個人モニタリング

最適化

参考レベル

自然放射線

実効線量

実効線量係数

実効線量限度

実効線量透過率

実効線量率定数

実用量

遮蔽材

遮蔽扉

遮蔽壁

集団実効線量

集団線量

周辺線量当量

生涯リスク

照射線量

職業被ばく

除染

除染係数

除染剤

人体組織等価物質

スクリーニング

正当化



全身被ばく

線量限度

線量拘束値

線量・線量率効果係数

線量当量

線量率

創傷汚染

組織加重係数

組織等価物質

体外被ばく

体内汚染

体表面汚染

等価線量

等価線量限度

トンゲ

内部汚染

内部被ばく

内部被ばく防止の5原則

鉛エプロン

鉛ガラス

二次汚染

ノンパラメトリック法

バイオアッセイ

倍加線量

排気中濃度

排水中濃度

パラメトリック法

被ばく線量

表面汚染

表面汚染密度

物理量

フード

部分被ばく

プレフィルタ

平均自由行程

ヘキサシアノ鉄(Ⅱ)酸鉄(Ⅲ)水和物

ヘパフィルタ

ペンテト酸亜鉛三ナトリウム

ペンテト酸カルシウム三ナトリウム

防護衣

方向性線量当量

防護区域

防護係数

防護措置

防護服

防護マスク

防護量

放射性表面汚染

放射線加重係数  
放射線の逆二乗則  
放射線防護体系の3原則  
放射線モニタリング  
捕集効率  
ホットセル  
ポリろ紙  
面体  
モニタリングポスト  
漏れ率  
預託実効線量  
預託線量  
預託等価線量  
ALARAの原則  
BSS  
Ca-DTPA  
IAEA  
ICRP  
ICRU  
ICRU球  
ICRUスラブ  
INES  
IRPA  
OECD/NEA

OSLバッジ

UNSCEAR

WHO

Zn-DTPA

1cm線量当量

1cm線量当量率定数

3mm線量当量

70  $\mu$ m線量当量

## 安全管理

インターロック

汚染検査

ダンパー

バックエンド対策

放射線漏れ

密封線源

身元不明線源

迷路構造

JIS

## 原子力

核燃料サイクル

ガラス固化

コア

再処理施設

使用済み核燃料

天然ウラン

ナトリウム冷却

燃料再処理

濃縮ウラン

非常用炉心冷却装置

プルサーマル

メルトダウン

劣化ウラン

炉心溶融

MOX燃料

NORM

SPEEDI

## 法令

安全審査

一時立入者

医療法

運搬物確認

運搬方法確認

衛生指導標識

汚染検査室

下限数量

管理区域

教育訓練

許可証

許可使用者

許可廃棄業者

緊急作業

クリアランスレベル

軽微な変更

健康診断

原子力規制委員会

原子力規制庁

原子力基本法

原子力災害対策特別措置法

固型化处理設備

作業環境測定

作業室

施設検査

自動表示装置

周辺監視区域

主要構造部

使用施設

使用の場所

人事院規則

診療放射線技師法

設計認証

耐火構造

立入検査

貯蔵施設

貯蔵室

貯蔵能力

貯蔵箱

定期確認

定期検査

定期講習

電離放射線障害防止規則

登録認証機関

特定許可使用者

特定防火設備

特定放射性同位元素

届出使用者

届出賃貸業者

届出販売業者

濃度限度

廃棄作業室

廃棄施設

排気設備

廃棄の場所

廃棄物貯蔵施設  
廃棄物詰替施設  
廃棄物埋設  
排水設備  
表示付特定認証機器  
表示付認証機器  
表示付認証機器届出使用者  
表面密度限度  
不燃材料  
放射化物  
放射化物保管設備  
放射性汚染物  
放射性同位元素装備機器  
放射性同位元素等規制法  
放射性輸送物  
放射線管理区域  
放射線業務従事者  
放射線施設  
放射線障害予防規程  
放射線取扱主任者  
放射能表示  
放射能標識  
法令  
保管廃棄設備



密封放射性同位元素  
みなし表示付認証機器  
薬機法  
輸送指数  
輸送物表面密度  
RI施設

## 産業利用

イオンビーム育種  
加速器質量分析計  
ガンマフィールド  
グラフト重合  
血液照射  
食品照射  
人工放射線  
水素前方散乱分析  
中性子線透視  
中性子放射化分析  
年代測定  
ハイドロゲル  
非破壊検査  
非密封線源  
非密封放射性同位元素  
放射線育種

放射線滅菌

マントル

密度計

ラジアルタイヤ

粒子線励起X線分析

レベル計

AMS

HFS

NAA

PIXE

XAFS

X線吸収微細構造分析

## 装置・装備

厚さ計

硫黄分析計

水分計

スパークチェンバー

フィルムバッジ

ECD

## 生物

悪性腫瘍

亜致死損傷回復  
アブスコパル効果  
アポトーシス  
アポトーシス阻害剤  
アルキル化剤  
安定型染色体異常  
萎縮  
一塩基多型  
遺伝暗号表  
遺伝子  
遺伝子突然変異  
遺伝性影響  
壊死  
塩基  
塩基除去修復  
塩基損傷  
塩基置換  
塩基対  
オートファジー  
温度効果  
化学的防護作用  
架橋  
確定的影響  
確率的影響

過剰絶対リスク

過剰相対リスク

活性酸素

がん

間期死

間質

環状染色体

間接作用

逆位

胸腺

クラスター損傷

グルタチオン

欠失変異

血小板

ゲノム

ゲノム不安定性

減数分裂

高LET線

抗酸化物質

甲状腺

高線量

個体死

コドン

コホート研究

コロニー形成法

コロニー形成率

サイトカイン

細胞死

細胞周期

細胞周期チェックポイント

細胞分裂

細胞変性効果

サイレント変異

鎖間クロスリンク

鎖内クロスリンク

酸素効果

酸素増感比

色素性乾皮症

自己複製

自己融解

自食作用

実質

湿性落屑

姉妹染色分体

小核試験

水晶体

生殖細胞

生存率

生存率曲線

生物学的効果比

線エネルギー付与

潜在致死損傷修復

染色体

染色体異常

染色体異数性

染色体分析

染色体分配

染色体分配異常

線量・生存率曲線

増殖死

相対リスク

相同遺伝子

相同組換え修復

相同染色体

相補性

組織反応

体細胞分裂

代謝拮抗剤

脱塩基部位

タンパク質

断片

直接作用

低LET線

低酸素

転座

転写

点突然変異

突然変異

トランジション

トランスバージョン

ナンセンス変異

二動原体染色体

二倍体

ヌクレオチド除去修復

ヌル突然変異

ネクローシス

粘膜上皮

ノックアウトマウス

バイスタンダー効果

肺胞腔

半致死線量

非相同末端結合

ヒドロキシラジカル

標的説

ファージ

不安定型染色体異常

フィブリン

複製

フレームシフト変異

分裂死

ベルゴニー・トリボンドーの法則

放射線疫学

放射線効果修飾

放射線適応応答

放射線防護剤

ホルミシス

翻訳

ミスセンス変異

ミスマッチ修復

メッセンジャーRNA

免疫機能

毛細血管拡張性運動失調症

有糸分裂

ラジカル

ラジカルスカベンジャー

ラジカル捕捉剤

リング

老化

ATM

ATR



BER

BRCA1/BRCA2

DDREF

DNA

DNA依存性プロテインキナーゼ

DNA修復

DNA損傷

DNA-タンパク質間クロスリンク

DNA複製

G<sub>0</sub>期

G<sub>1</sub>期

G<sub>2</sub>期

HR修復

Ku70/Ku80

LD<sub>50</sub>

LD<sub>50/30</sub>

LD<sub>50/60</sub>

LET

LNT仮説

LNTモデル

M期

MMR

mRNA

NER

NHEJ

p53

PCR

PLDR

RBE

RNA

S期

SLDR

SNP

XP

1本鎖切断

2本鎖切断

$\alpha$ - $\beta$  モデル

## 人体影響

閾値

乾性落屑

感染症

基底層幹細胞

急性障害

急性被ばく

局所放射線障害

クリプト細胞

甲状腺がん

甲状腺機能低下症

抗体

好中球

紅斑

固形がん

骨親和性核種

骨髓

再生不良性貧血

サブマージョン

しきい値

循環器障害

真皮

赤血球

線維化

線維性肥厚

早期影響

造血能

着床前期

直線しきい値なしモデル

低線量

低線量率

白内障

曝露マージン

発がんリスク

白血球  
汎血球減少症  
瘢痕  
晩発影響  
晩発障害  
晩発性反応  
皮膚脈管  
表皮形成不全  
びらん  
ペナンプラ  
放射線感受性  
慢性被ばく  
リンパ球  
MOE  
 $\beta$ 線熱傷

## 医療

アンギオグラフィ  
アンジオテンシン変換酵素阻害剤  
医学物理士  
移植片対宿主病  
遺伝病  
インビトロ検査  
インビボ検査

回転ガントリー

外部照射

潰瘍

化学療法

核医学検査

核医学診断

核医学治療

画像診断

緩照射

ガンマカメラ

ガンマナイフ

急照射

強度変調放射線治療

強度変調粒子線治療

腔内照射

クリーンルーム

硬X線

甲状腺RI治療剤

姑息照射

根治照射

サイバーナイフ

重粒子線

重粒子線治療

術後照射

術前照射

腫瘍

照射野

照射野形成法

小線源治療

診断参考レベル

シンチカメラ

シンチグラフィ

シンチグラム

腎不全

診療放射線技師

スキャニング

スキャニング照射法

スポットスキャニング

脊索腫

腺癌

線質効果

線量効果関係

線量効果曲線

造影剤

体外照射

耐容線量

多門照射

炭素線

炭素線治療

中性子補捉療法

治癒線量

低侵襲性

転移

動態検査

内照射療法

内用療法

軟X線

肉腫

非標的効果

非密封小線源治療

標的アイソトープ治療

ブラッグピーク

分割照射

分子イメージング

分子標的治療薬

放射性医薬品

放射性肺炎

放射線がん治療

放射線増感剤

放射線治療

放射線治療品質管理士

ホウ素中性子捕捉療法

マンモグラフィ

密封小線源治療

メンタルヘルス

陽子線治療

ライナック

リニアック

リモートアフターローディング装置

粒子線治療

AT

BNCT

CT

CT診断

FDG

GVHD

HIMAC

IVR

MRI

PET

PET核種

RALS

RI内用療法

RI標識抗体療法

SPECT

X線CT



X線治療

X線診断

## 被ばく医療

安定ヨウ素剤

胃腸障害型

飲食物摂取制限

急性放射線症候群

原子力災害対策指針

呼吸保護具

骨髄死

災害拠点病院

初期排泄

前駆症状

全面マスク

造血障害型

タグ

ダーティボム

中枢神経型

トリアージ

トリアージタグ

バイタル

バイタルサイン

半面マスク

鼻腔スミア

被ばく低減係数

プルシアンブルー

放射性プルーム

放射線宿酔

無症状型

要救

養生

ヨウ素剤

ARS

CBRNE

DMAT

DTPA

HAZMAT

N95マスク

NBCテロ

Rテロ

REMAT

## 放射線災害

ウォームゾーン

該船

空気呼吸器

現地調整所

現場指揮本部  
コールドゾーン  
進入統制ライン  
ゾーニング  
フォールアウト  
放射性降下物  
ホットスポット  
ホットゾーン  
EAL  
EPZ  
OIL  
PAZ  
UPZ

## 災害心理

インタープリター  
クライシスコミュニケーション  
ステークホルダー  
トレードオフ  
ハザード  
ファシリテーター  
風評被害  
リスク  
リスクコミュニケーション

## 放射性核種

天然誘導放射性核種

トロン

ラドン

ラドンガス

Am-241

Au-198

C-14

Cf-252

Cl-36

Co-60

Cs-134

Cs-137

Cu-64

Cu-67

F-18

Ga-67

H-3

I-123

I-125

I-131

Ir-192

K-40

Kr-85

Mo-99

Na-24

P-32

Pb-210

Pm-147

Po-210

Pu-238

Pu-239

Ra-223

Ra-226

RaA, RaB, ..., RaG

Rn-220

Rn-222

S-35

Sr-89

Sr-90

Tc-99m

Th-232

ThA, ThB, ..., ThD

Tl-201

U-235

U-238

Xe-133

Y-90

Zn-65

## 【あ行】

# 悪性腫瘍

★★

【分野】 生物、医療

【読み方】 あくせいしゅよう

【英】 malignant tumor

一般的に「がん」(cancer)と同じ意味で使われ、白血病や癌腫(carcinoma)、肉腫(sarcoma)のことをいい、悪性新生物(malignant neoplasm)ともいう。

⇒ [がん](#)、肉腫、腫瘍

【対】 良性腫瘍

---



# アクチニウム系列

★★

【分野】 物理

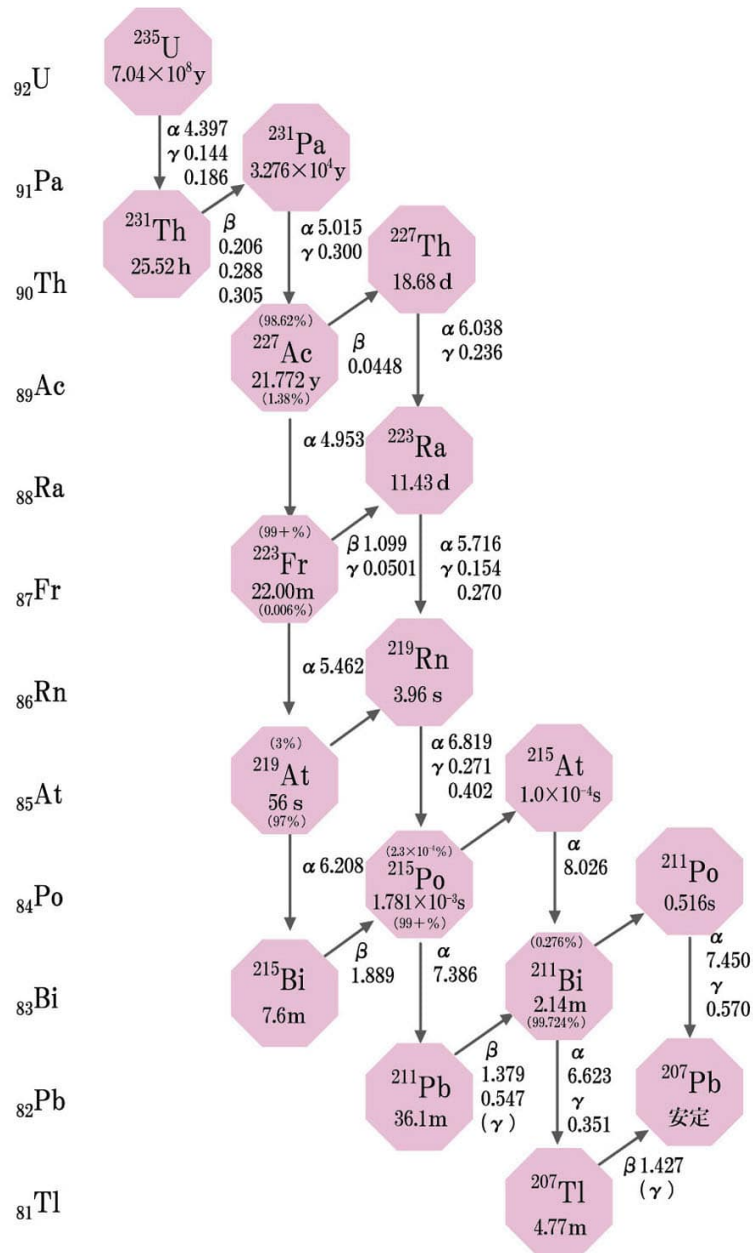
【読み方】 あくちにうむけいれつ

【英】 actinium series

天然に存在する放射性核種の壊変系列の1つ。ウラン235 (U-235) を起点に $\alpha$ 壊変または $\beta$ 壊変を繰り返し、最終的に安定同位体である鉛207 (Pb-207) で終わる壊変系列のこと。この系列に属する核種の質量数は $4n+3$  ( $n$ : 整数) で表すことができる。

⇒壊変系列、ウラン系列、トリウム系列、ネプツニウム系列

【参考】他にトリウム系列、ネプチニウム系列、ウラン系列がある。



# アクチノイド

★★★

【分野】 物理、原子力

【読み方】 あくちのいど

【英】 actinoids

原子番号89のアクチニウム (Ac) から 103のローレンシウム (Lr) までの15元素の総称。原子番号は連番でありながら物理的、化学的性質が3族の希土類元素に似ていることから、周期表では3族にまとめて一枠が与えられ、欄外に内訳が記されている。何れの元素も全て放射性である。

⇒ [ランタノイド](#)

【同】 アクチニド

【参考】 原子力の分野で馴染み深いトリウム、ウラン、プルトニウムなどはこのアクチノイド元素の仲間である。

---

# アクチバブルトレーサ法



【分野】化学

【読み方】あくちばぶるとれーさほう

【英】activable tracer method

放射化を起こしやすい非放射性物質を試料に加えて実験を行った後にそれを放射化し、その放射能を測定して挙動を追跡する方法。試料の構成元素ではない元素を測定している（生物の代謝速度の測定など）。

⇒[放射化](#)、[放射能](#)

---

# 亜致死損傷回復

★★

【分野】 生物、医療

【読み方】 あちしそんしょうかいふく

【英】 sublethal damage recovery; SLDR

死に至るほどではない放射線量を細胞が受けた時、生じた損傷（亜致死損傷）が修復されて回復することをいう。同じ線量を1回で照射するよりも何回かに分けて照射する（分割照射という）方が細胞の生存率が高まり、これは亜致死損傷回復のためである。英語名称の略語でSLDRともいう。

⇒SLDR、放射線がん治療、分割照射、潜在致死損傷修復

【同】 SLDR

【参考】1回照射と分割照射を比較した場合、総線量が同じならば総損傷の数も同じと考えられるが、実際には、分割照射の方が残る損傷の数が少ない。これは、前の照射から次の照射までの間に損傷の回復が起こるためだと考えられ、この現象を亜致死損傷回復と呼ぶ。腫瘍細胞より正常組織の方がSLDR能が高いことが、放射線がん治療における分割照射の根拠になっている。この回復現象を発見したエルカインドにちなんで、エルカインド回復とも呼ばれる。

---

# 厚さ計

★★

【分野】装置・装備

【読み方】あつさけい

【英】thickness gauge, thickness meter

フィルムや紙、鋼板などの厚さを非破壊的に測定する装置。放射線の透過率を利用した厚さ計以外にも超音波等を利用した厚さ計もある。

⇒[放射性同位元素装備機器](#)

【参考】放射線の透過や散乱する性質が利用されている。使用される線源はクリプトン85、プロメチウム147、ストロンチウム90など。

---

# アニーリング



【分野】測定

【読み方】あにーりんぐ

【英】annealing

放射線測定分野では、蛍光ガラス線量計（RPLD）や熱ルミネセンス線量計（TLD）の素子を加熱処理することによって残存した放射線情報を放出し、記録を消去することをアニーリングという。

⇒[蛍光ガラス線量計](#)、[熱ルミネセンス線量計](#)

【参考】分子生物学分野では、相補的な2本のDNA鎖が結合して2本鎖DNA鎖を形成すること。PCR反応においても、工程の一部で見られる反応である。

---

# アブスコパル効果



【分野】 生物、医療

【読み方】 あぶすこぱるこうか

【英】 abscopal effect

がんを放射線で治療すると、治療していない別の箇所のがんも縮小する場合がある。これをアブスコパル効果（遠達効果）という。これは放射線を照射されたがん細胞が死ぬ際に、その細胞から放出された物質に特異的な免疫が生じ、体の別の部位にあるがん細胞を攻撃するためだと考えられている。

⇒がん、バイスタンダー効果

---



# アボガドロ定数

★★★

【分野】 物理

【読み方】 あぼがどろていすう

【英】 Avogadro's number

物理定数の1つで、物質を構成する粒子（分子、原子、イオンなど）の個数を物質量1モル（mol）当たりで表した定数。その値は $6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ である。質量数12の炭素原子（C-12）を12グラム集めた中に含まれる炭素原子の数と定義することもできる。

⇒ [モル](#)

---

# アポトーシス

★★

【分野】 生物

【読み方】 あぽとーしす

【英】 apoptosis

生物が個体をより良い状態に保つために、細胞が自ら積極的に死んでいく現象。生体の維持のために不要な細胞や有害な細胞を除去する機構であり、プログラムされた細胞死（プログラム細胞死）である。細胞の自殺現象ともいえる。

⇒細胞死、ネクローシス

【対】 ネクローシス

【参考】 発生途中のオタマジャクシの尻尾が成体（カエル）になる前に消えていく現象が好例である。また、生体のがん細胞などを排除するなど、免疫系によるがん抑制のために重要な機構である。

---

# アポトーシス阻害剤



【分野】 生物

【読み方】 あぽとーしすそがいざい

【英】 apoptosis inhibitor

細胞に元々備わっている自死する過程（アポトーシス）を阻害する薬剤（化学物質）。

⇒ [アポトーシス](#)、[細胞死](#)

【参考】 多くのがん細胞ではアポトーシスが妨げられており、細胞周期の制御からはずれて増殖が促進されている。

---

# アルカリ金属

★  
【分野】化学

【読み方】あるかりきんぞく

【英】alkali metal

周期表の一番左にある元素群の総称で、価数は+1。価数-1の元素（ハロゲン）とイオン結合して塩を作る。

族	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
周期	1 1 H 水素 1.008																	2 He ヘリウム 4.003
2	3 Li リチウム 6.941	4 Be ベリリウム 9.012											5 B ホウ素 10.81	6 C 炭素 12.01	7 N 窒素 14.01	8 O 酸素 16.00	9 F フッ素 19.00	10 Ne ネオン 20.18
3	11 Na ナトリウム 22.99	12 Mg マグネシウム 24.31											13 Al アルミニウム 26.98	14 Si ケイ素 28.09	15 P リン 30.97	16 S 硫黄 32.07	17 Cl 塩素 35.45	18 Ar アルゴン 39.95
4	19 K カリウム 39.1	20 Ca カルシウム 40.08	21 Sc スカンジウム 44.96	22 Ti チタン 47.88	23 V バナジウム 50.94	24 Cr クロム 52	25 Mn マンガン 54.95	26 Fe 鉄 55.85	27 Co コバルト 58.93	28 Ni ニッケル 58.69	29 Cu 銅 63.55	30 Zn 亜鉛 65.39	31 Ga ガリウム 69.72	32 Ge ゲルマニウム 72.61	33 As ヒ素 74.92	34 Se セレン 78.96	35 Br 臭素 79.9	36 Kr クリプトン 83.8
5	37 Rb ルビウム 85.47	38 Sr ストロンチウム 87.62	39 Y イットリウム 88.91	40 Zr ジルコニウム 91.22	41 Nb ニオブ 92.91	42 Mo モリブデン 95.94	43 Tc テクネチウム (99)	44 Ru ルビジウム 101.1	45 Rh ロジウム 102.9	46 Pd パラジウム 106.4	47 Ag 銀 107.9	48 Cd カドミウム 112.4	49 In インジウム 114.8	50 Sn スズ 118.7	51 Sb アンチモン 121.8	52 Te テルル 127.6	53 I ヨウ素 126.9	54 Xe キセノン 131.3
6	55 Cs セシウム 132.9	56 Ba バリウム 137.3	57~71 ランタノイド	72 Hf ハフニウム 178.5	73 Ta タンタル 180.9	74 W タングステン 183.8	75 Re レニウム 186.2	76 Os オスマニウム 190.2	77 Ir イリジウム 192.2	78 Pt 白金 195.1	79 Au 金 197.0	80 Hg 水銀 200.6	81 Tl タリウム 204.4	82 Pb 鉛 207.2	83 Bi ビスマス 209.0	84 Po ポロニウム (210)	85 At アスタチン (210)	86 Rn ラドン (222)
7	87 Fr フランシウム (223)	88 Ra ラジウム (226)	89~103 アクチノイド															

アルカリ金属：周期表のうち赤枠内の元素の総称

57~71 ランタノイド	57 La ランタン 138.9	58 Ce セリウム 140.1	59 Pr プラセオジム 140.9	60 Nd ネオジム 144.2	61 Pm プロメチウム (145)	62 Sm サマリウム 150.4	63 Eu ユークリウム 152.0	64 Gd ガドリウム 157.3	65 Tb テルビウム 158.9	66 Dy ジスプロシウム 162.5	67 Ho ホルミウム 164.9	68 Er エルビウム 167.3	69 Tm テリウム 168.9	70 Yb ytterbium 173.0	71 Lu ルテチウム 175.0
83~103 アクチノイド	83 Ac アクチニウム (227)	84 Th トリウム 232.0	85 Pa protactinium 231.0	86 U ウラン 238.0	87 Np ネプツニウム (237)	88 Pu プルトニウム (239)	89 Am アメリシウム (243)	90 Cm カリホルニウム (247)	91 Bk バークリウム (247)	92 Cf カリフォルニウム (251)	93 Es エールビウム (252)	94 Fm フェルミウム (257)	95 Md メンデルビウム (258)	96 No ノーバキウム (259)	97 Lr ローレンシウム (260)

# アルカリ土類金属



【分野】化学

【読み方】あるかりどるいきんぞく

【英】alkaline-earth metals

周期表に示されるアルカリ金属の右隣の元素の総称で、価数は+2。-1価の元素2個とイオン結合して塩を作る。

族	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
周期	1 1H 水素 1.008																	2He ヘリウム 4.003
2	3Li リチウム 6.941	4Be ベリリウム 9.012											5B ホウ素 10.81	6C 炭素 12.01	7N 窒素 14.01	8O 酸素 16.00	9F フッ素 19.00	10Ne ネオン 20.18
3	11Na ナトリウム 22.99	12Mg マグネシウム 24.31											13Al アルミニウム 26.98	14Si ケイ素 28.09	15P リン 30.97	16S 硫黄 32.07	17Cl 塩素 35.45	18Ar アルゴン 39.95
4	19K カリウム 39.1	20Ca カルシウム 40.08	21Sc スカンジウム 44.96	22Ti チタン 47.88	23V バナジウム 50.94	24Cr クロム 52	25Mn マンガン 54.95	26Fe 鉄 55.85	27Co コバルト 58.93	28Ni ニッケル 58.69	29Cu 銅 63.55	30Zn 亜鉛 65.39	31Ga ガリウム 69.72	32Ge ゲルマニウム 72.61	33As ヒ素 74.92	34Se セレン 78.95	35Br 臭素 79.9	36Kr クリプトン 83.8
5	37Rb ルビ듐 85.47	38Sr ストロンチウム 87.62	39Y イットリウム 88.91	40Zr ジルコニウム 91.22	41Nb ニオブ 92.91	42Mo モリブデン 95.94	43Tc テクネチウム (99)	44Ru ルビジウム 101.1	45Rh ロジウム 102.9	46Pd パラジウム 106.4	47Ag 銀 107.9	48Cd カドミウム 112.4	49In インジウム 114.8	50Sn スズ 118.7	51Sb アンチモン 121.8	52Te テルル 127.6	53I ヨウ素 126.9	54Xe キセノン 131.3
6	55Cs セシウム 132.9	56Ba バリウム 137.3	57~71 ランタノイド	72Hf ハフニウム 178.5	73Ta タンタル 180.9	74W タングステン 183.8	75Re レニウム 186.2	76Os オスミウム 190.2	77Ir イリジウム 192.2	78Pt 白金 195.1	79Au 金 197.0	80Hg 水銀 200.6	81Tl タリウム 204.4	82Pb 鉛 207.2	83Bi ビスマス 209.0	84Po ポロニウム (210)	85At アスタチン (210)	86Rn ラドン (222)
7	87Fr フランシウム (223)	88Ra ラジウム (226)	89~103 アクチノイド															

アルカリ土類金属：周期表のうち赤枠内の元素の総称

57~71 ランタノイド	57La ランタン 138.9	58Ce セリウム 140.1	59Pr プラセオジム 140.9	60Nd ネオジム 144.2	61Pm プロメチウム (145)	62Sm サマリウム 150.4	63Eu ユウロピウム 152.0	64Gd ガドリウム 157.3	65Tb テルビウム 158.9	66Dy ジスプロシウム 162.5	67Ho ホルミウム 164.9	68Er エルビウム 167.3	69Tm テリウム 168.9	70Yb イットリウム 173.0	71Lu ルビジウム 175.0
87~103 アクチノイド	87Ac アクチニウム (227)	88Th トリウム 232.0	89Pa パラドキシム 231.0	90U ウラン 238.0	91Np ネプツニウム (237)	92Pu プルトニウム (239)	93Am アメリシウム (243)	94Cm カリフォルニウム (247)	95Bk ベルカリウム (247)	96Cf カリフォルニウム (251)	97Es エールビウム (252)	98Fm フェルミウム (257)	99Md メンデルシウム (258)	100No ノボロジウム (259)	101Lr ローレンシウム (260)

# アルキル



【分野】 化学

【読み方】 あるきる

【英】 alkyl

炭化水素から水素原子1個がはずれて他の分子や化合物と結合できるようになったものの総称。

アルキル

名称と化学式			
メチル	$\text{CH}_3-$	ウンデシル	$\text{C}_{11}\text{H}_{23}-$
エチル	$\text{C}_2\text{H}_5-$	ドデシル	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}-$
プロピル	$\text{C}_3\text{H}_7-$	トリデシル	$\text{C}_{13}\text{H}_{27}-$
ブチル	$\text{C}_4\text{H}_9-$	テトラデシル	$\text{C}_{14}\text{H}_{29}-$
ペンチル	$\text{C}_5\text{H}_{11}-$	ペンタデシル	$\text{C}_{15}\text{H}_{31}-$
ヘキシル	$\text{C}_6\text{H}_{13}-$	ヘキサデシル	$\text{C}_{16}\text{H}_{33}-$
ヘプチル	$\text{C}_7\text{H}_{15}-$	ヘプタデシル	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}-$
オクチル	$\text{C}_8\text{H}_{17}-$	オクタデシル	$\text{C}_{18}\text{H}_{37}-$
ノニル	$\text{C}_9\text{H}_{19}-$	ノナデシル	$\text{C}_{19}\text{H}_{39}-$
デシル	$\text{C}_{10}\text{H}_{21}-$	エイコシル	$\text{C}_{20}\text{H}_{41}-$

# アルキル化剤



【分野】 生物、医療

【読み方】 あるきるかざい

【英】 alkylating agent

アルキル基を付加する薬剤のこと。アルキルは直鎖上の炭化水素の総称で、アルキル化とはDNA等の有機化合物の炭素に結合している水素がアルキル基に替わることをいう。

⇒DNA、DNA複製、塩基

【参考】アルキル基とは、直鎖状の炭化水素 ( $C_nH_{2n+1}$ ) で、DNA塩基がアルキル化されると、DNAの複製が阻害され細胞を死滅させることがある。そのためアルキル化剤は抗がん剤として使用されている。

---

# アルベド線量計



【分野】測定

【読み方】あるべどせんりょうけい

【英】albedo dosimeter

高速中性子の被ばく量を測定する線量計。人体に高速中性子が当たると、一部は人体で後方散乱し、減速され熱中性子となって体外に出てくる（アルベド効果）。この熱中性子を熱ルミネセンス線量計(TLD)で測定する。この測定に用いる線量計を反射（後方散乱のこと）を意味するアルベドからアルベド線量計という。

⇒高速中性子、熱ルミネセンス線量計、熱中性子

---



# アンギオグラフィ

★★

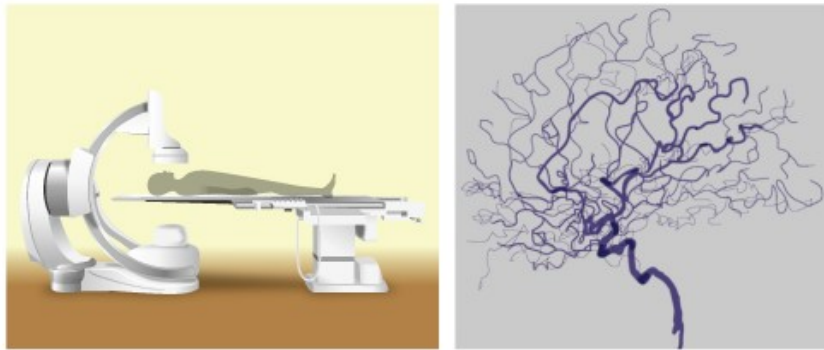
【分野】医療

【読み方】あんぎおぐらふい

【英】angiography

血管造影（法）のこと。血管に造影剤を注入してX線撮影し、血管の状態を見る診断法。

⇒ 造影剤



アンギオグラフィ装置の例(左)と  
アンギオグラフィによる脳血管の造影イメージ(右)

---

# アンジオテンシン変換酵素阻害剤



【分野】医療

【読み方】 あんじおてんしんへんかんこうそそがいざい

【英】 angiotensin-converting enzyme inhibitor

高血圧治療薬の1つで、肺などの血管内皮細胞にあるアンジオテンシン変換酵素（血管収縮作用をもつアンジオテンシンの生成に関わっている）を阻害する薬剤。

---

# 安全審査

★★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】あんぜんしんさ

【英】safety examination

原子力施設の設置や変更を行う際に実施される、安全性や重大事故に対する対策などに係る審査。

⇒[原子力規制委員会](#)

【参考】主に原子炉の設計基準や重大事故に対する対策内容、耐震性に関するなどが審査される。

---

# 安定型染色体異常

★★

【分野】 生物、被ばく医療

【読み方】 あんていがたせんしょくたいいじょう

【英】 stable chromosome aberration

染色体異常のうち、細胞分裂を経ても子孫細胞に異常が伝わるもの。染色体の分配に影響を与えない程度の異常で生死への影響が小さい場合には、細胞分裂後にもその異常が消失することなく残り、子孫細胞に引き継がれる。

⇒染色体異常、細胞分裂、不安定型染色体異常、転座、逆位、欠失変異

【対】 不安定型染色体異常

【参考】 転座、逆位、小規模の欠失などが安定型染色体異常の特徴である。

---

# 安定同位体

★★★

【分野】 物理

【読み方】 あんていどういたい

【英】 stable isotope

同位体には安定同位体と放射性同位体の2つがあり、放射性壊変せずに安定に存在する同位体を安定同位体と呼ぶ。

⇒ [同位体](#)、[放射性同位体](#)

【対】 放射性同位体

---

# 安定ヨウ素剤

★★

【分野】被ばく医療、放射線災害、法令

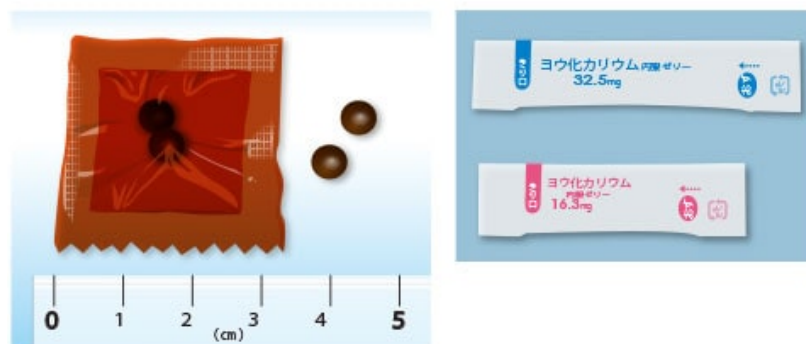
【読み方】あんていようそざい

【英】stable Iodine tablet

非放射性（＝安定性）のヨウ素剤のこと。原発事故時等で放射性ヨウ素に起因する甲状腺がんの予防薬として服用される。

⇒ヨウ素剤、甲状腺、甲状腺がん

【参考】甲状腺は甲状腺ホルモンを分泌する器官で、ヨウ素を取り込んでホルモンを合成している。安定ヨウ素剤を事前に服用することによって、事故等で放出される放射性ヨウ素が甲状腺に取込まれるのを減少でき、その結果甲状腺がんの予防が期待できる。



安定ヨウ素剤（錠剤）の例（左）と  
3歳未満向けのゼリー状安定ヨウ素剤の例（右上）  
新生児向けのゼリー状安定ヨウ素剤の例（右下）  
（ゼリーの色は無色透明）

# 硫黄分析計



【分野】装置・装備

【読み方】いおうぶんせきけい

【英】sulfur content meter, sulfur content analyzer

重油などの燃料中の硫黄濃度を計測する放射線式石油硫黄計。低エネルギーX線や $\gamma$ 線の透過作用を利用した透過型と、放射性同位元素（RI; radioisotope）から放出される $\gamma$ 線や、X線を照射することで発生する硫黄の特性X線を測定する励起型がある。名前を略して「硫黄計」と呼ぶこともある。

⇒[放射性同位元素装備機器](#)

【参考】蛍光X線も用いられる。使用される線源は、鉄55（Fe-55）、アメリカシウム241（Am-241）等。

---

# イオン

★★★

【分野】 物理

【読み方】 いおん

【英】 ion

軌道電子の数が陽子の総数よりも多いあるいは少ない原子（または原子団）のこと。特に、軌道電子が不足して正の電荷を帯びた場合は正イオンあるいは陽イオンと呼ぶ。逆に、軌道電子が過剰となって負の電荷を帯びた場合は負イオンあるいは陰イオンと呼ぶ。

⇒ [電荷](#)、[イオン対](#)、[軌道電子](#)

---



# イオン化

★★

【分野】化学、物理

【読み方】いおんか

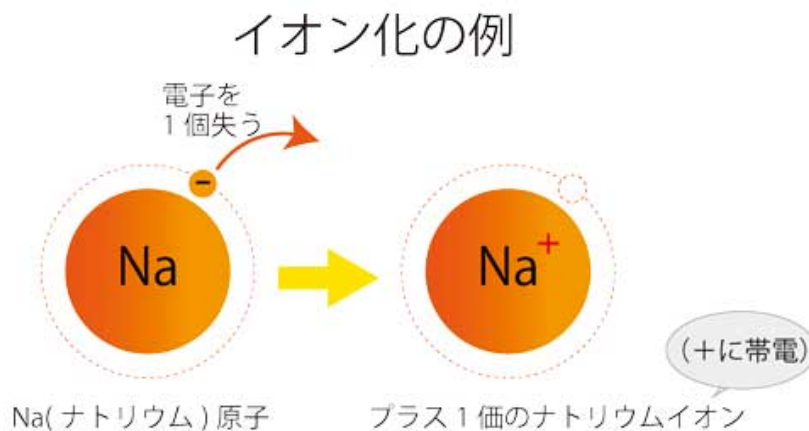
【英】ionization

電荷をもっていない中性の原子や分子が、電子を受け取ったり放出したりしてプラスやマイナスの電気を帯びること。

⇒イオン、電子、電離

【同】電離

【例】 $\text{Na}^+$  ,  $\text{Cl}^-$



# イオン化傾向

★  
【分野】 化学

【読み方】 いおんかけいこう

【英】 ionization tendency

水溶液中でのイオンへのなり易さを表したものの。この傾向が大きいほどイオンになり易い。

⇒ [イオン化](#)、[イオン](#)

---

# イオン交換

★

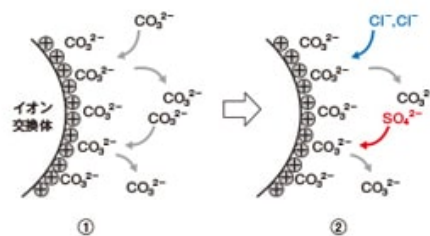
【分野】 化学

【読み方】 いおんこうかん

【英】 ion-exchange

接触している電解質溶液に含まれるイオンを取り込み自らの持つ別種のイオンを放出することで、イオンの入れ替えが行われること。

⇒イオン交換樹脂



- ①元々は $\text{CO}_3^{2-}$ イオンを持っている  
②溶液中の $\text{Cl}^-$ イオンや $\text{SO}_4^{2-}$ イオンを取り込み、自らの $\text{CO}_3^{2-}$ イオンを放す

# イオン交換樹脂

★  
【分野】 化学

【読み方】 いおんこうかんじゅし

【英】 ion-exchange resin

イオン交換法で使われる樹脂。

⇒ [イオン交換](#)

---

# イオン交換法



【分野】 化学

【読み方】 いおんこうかんほう

【英】 ion-exchange method

イオン交換樹脂を使って目的とする元素（金属）を取り出す方法。

⇒ [イオン交換](#)、[イオン交換樹脂](#)、[バッチ法](#)

---

# イオン対

★★★

【分野】 物理

【読み方】 いおんつい

【英】 ion pair

対になった正および負の電荷を帯びた原子（または原子団）。

⇒ [イオン](#)、[電荷](#)

---

# イオンビーム育種

★★

【分野】産業利用

【読み方】いおんびーむいくしゅ

【英】ion beam breeding

放射線育種の1つ。重粒子線のなどのイオンビームを生物試料に照射すると、 $\gamma$ 線など他の放射線を照射したときと比べ、効率よく突然変異を起こすことから、有用な生物資源を創成する技術とされている。

⇒[放射線育種](#)

【参考】サイクロトロンなどの加速器により加速された炭素イオンなどの重粒子線のうち、特に品種改良を目的として使用されるものをイオンビームという。

---

# 医学物理士

★★

【分野】医療

【読み方】いがくぶつりし

【英】medical physicist

医療に携わる専門家の資格の1つ、またはその資格を有する人。放射線を用いた医療が適切に行われるように、医師や診療放射線技師などと連携を取りながら物理工学の立場から運営・品質保証を行う。

⇒[診療放射線技師](#)

---



# 閾値

★★★

【分野】 人体影響、防護

【読み方】 いきち

【英】 threshold dose

しきい値と同義。

⇒ [しきい値](#)

【同】 しきい値

---

# 萎縮



【分野】 生物、人体影響、医療、被ばく医療

【読み方】 いしゆく

【英】 atrophy

生体の臓器・組織や細胞が縮小する病的形態。放射線を照射後に照射部位に起こる症状の1つ。

---

# 移植片対宿主病

★★

【分野】 医療

【読み方】 いしょくへんたいしゅくしゅびょう

【英】 graft versus host disease; GVHD

GVHDは英語名称の略語。抗がん剤治療や放射線治療などにより患者の造血幹細胞が影響を受け、造血障害を起こすことがある。そのとき行われる造血幹細胞移植の際に同時に患者の体内に入るドナーのリンパ球が、患者の臓器を異物として攻撃する合併症のことをいう。急性GVHDと慢性GVHDがある。

---

# 一塩基多型



【分野】 生物

【読み方】 いちえんきたけい

【英】 single nucleotide polymorphism; SNP

SNPは英語名称の略語でスニップとも読む。ある生物種（ヒト等）集団中の一定割合の個体において、DNA配列上のある1塩基が多くの場合とは異なる塩基になっている場合がある。この割合が1%以上の場合を一塩基多型と呼び、より低頻度の場合を変異と呼んで区別する。どの塩基で見られるか、またその割合（頻度）が民族、人種、個人間で様々であり多様性がみられる。

⇒DNA、塩基

【同】 SNP

---

# 一時立入者

★★★

【分野】法令

【読み方】いちじたちいりしゃ

【英】temporary entrant, temporary visitor

管理区域に一時的に立ち入る者であって放射線業務従事者でない者。放射性同位元素等または放射線発生装置の取扱い、管理またはこれに付随する業務に従事しない者とされている。

⇒放射線業務従事者、管理区域

【対】放射線業務従事者

---

# 胃腸管モデル



【分野】防護、医療、生物、人体影響

【読み方】いちょうかんもでる

【英】gastrointestinal model

内部被ばく線量評価のために、胃腸管での放射性物質の摂取、移行および排泄を関連づけたモデル（ICRP Publ. 30. 1979a）。胃腸管を胃、小腸、大腸上部、大腸下部の四つ部位から成ると仮定したモデル。このモデルでは、全身性体液への移行は小腸のみからと仮定している。放射性核種の消化管吸収率はその化学的性質と生体側の要因に依存する。乳児は成人より一般に消化管吸収率が高い。

⇒ [内部被ばく](#)、[ICRP](#)、[預託実効線量](#)

【参考】放射線医学総合研究所より計算支援ソフト MONDAL3 が公開されている。人体内へ放射性核種が入る経路は、経口摂取、吸入、および皮膚吸収ある。

---

# 胃腸障害型



【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】いちようしょうがいがた

【英】gastro-enteric damage type

被ばく医療分野等では、急性放射線症候群（ARS）の分類の1つであり、胃・腸など消化器系の組織が障害を受けて症状が現れるタイプのものを指す。10 Gy以上の被ばくをすると発症し、下痢や脱水症状から栄養障害がおこる。

⇒急性放射線症候群、造血障害型、中枢神経型

【参考】ヒトに対しては8 Gy以上の被ばくは致死的である。

---

# 遺伝暗号表



【分野】 生物

【読み方】 いでんあんごうひょう

【英】 genetic code table

DNAあるいはmRNA上の3連塩基の配列（コドン）とアミノ酸との対応表を遺伝暗号表（コドン表）という。

⇒ DNA、mRNA、塩基、コドン

mRNAの遺伝暗号表						
		2 文 字 目				3 文 字 目
		U	C	A	G	
1 文 字 目	U	UUU フェニルアラニン	UCU セリン	UAU チロシン	UGU シス테인	U
		UUC フェニルアラニン	UCC セリン	UAC チロシン	UGC シス테인	C
		UUA ロイシン	UCA セリン	UAA 終止	UGA 終止	A
		UUG ロイシン	UCG セリン	UAG 終止	UGG トリプトファン	G
	C	CUU ロイシン	CCU プロリン	CAU ヒスチジン	CGU アルギニン	U
		CUC ロイシン	CCC プロリン	CAC ヒスチジン	CGC アルギニン	C
		CUA ロイシン	CCA プロリン	CAA グルタミン	CGA アルギニン	A
		CUG ロイシン	CCG プロリン	CAG グルタミン	CGG アルギニン	G
	A	AUU イソロイシン	ACU スレオニン	AAU アスパラギン	AGU セリン	U
		AUC イソロイシン	ACC スレオニン	AAC アスパラギン	AGC セリン	C
		AUA イソロイシン	ACA スレオニン	AAA リシン	AGA アルギニン	A
		AUG メチオニン（開始）	ACG スレオニン	AAG リシン	AGG アルギニン	G
	G	GUU バリン	GCU アラニン	GAU アスパラギン酸	GGU グリシン	U
		GUC バリン	GCC アラニン	GAC アスパラギン酸	GGC グリシン	C
		GUA バリン	GCA アラニン	GAA グルタミン酸	GGA グリシン	A
		GUG バリン	GCG アラニン	GAG グルタミン酸	GGG グリシン	G

\*例えばCAGというコドン（遺伝暗号）は、グルタミンというアミノ酸を指定する。  
\*異なるコドンが同じアミノ酸を指定する場合があります。例えば、アルギニンを指定するコドンは6種類ある。  
\*AUGはメチオニンを指定するとともに、タンパク質合成の開始を指定するため開始コドンとよばれる。  
\*UAA、UAG、UGAは、タンパク質合成の終止を指定するため終止コドンとよばれる。



# 遺伝子

★★★

【分野】 生物

【読み方】 いでんし

【英】 gene

生物がもつ形や性質などの特徴（形質）を決定するもの。  
染色体の決まった場所に保存されており、物質としての実体はDNAである。RNAやタンパク質を合成する時の設計図の役割を果たす。

⇒DNA、RNA、タンパク質

【参考】一部のウイルスなどではRNAが遺伝子として機能している。

---

# 遺伝子突然変異

★★★

【分野】 生物

【読み方】 いでんしとつぜんへんい

【英】 gene mutation

遺伝子内のDNA塩基配列に変化が生じること。その結果、遺伝的多様性が生じる。時には、元のタンパク質とは違ったものが合成されるなどして本来の役割を果たせなくなり、様々な疾病につながることもある。

⇒DNA、遺伝子、突然変異、塩基、遺伝暗号表

---

# 遺伝性影響

★★★

【分野】生物、人体影響、防護

【読み方】いでんせいえいきょう

【英】heritable effect

放射線分野では、生殖器官の放射線被ばくによって精子や卵子に生じた遺伝子の変異が子孫に反映されること。影響が世代を超えて現れる場合を継世代影響といい、特に、被ばくした個体の子どもに現れる場合を次世代影響という。

⇒[遺伝子突然変異](#)

【参考】放射線の遺伝性影響はマウスなどの実験動物では確認されているが、ヒトの疫学調査からは確認されていない。

---

# 遺伝病



【分野】医療、生物、人体影響

【読み方】いでんびょう

【英】genetic disease

遺伝子の異常（変異）が原因で起こる疾患の総称。染色体の数や構造の異常（染色体突然変異）、さらには、遺伝子で生じた突然変異（遺伝子突然変異）によって起こるものがある。

⇒ [遺伝子](#)

【参考】鎌状赤血球貧血症、ハンチントン病（神経変性病）、家族性高コレステロール血症、血友病、赤緑色覚異常、ダウン症候群、色素性乾皮症などが知られている。

---

# 井戸型検出器

★★

【分野】測定

【読み方】いどがたけんしゅつき

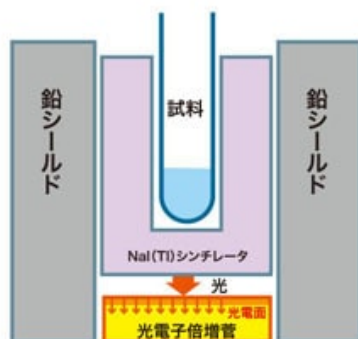
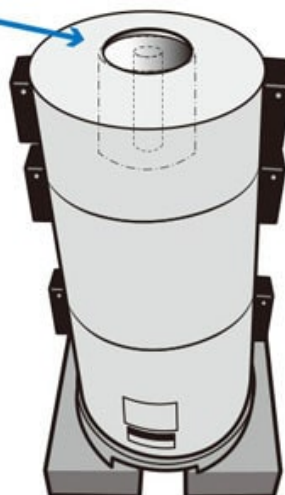
【英】well-type detector

中央に凹みのある検出器。凹み内に試料の入ったチューブを差し込んで測定する。上面に放出される放射線は計測できないが、それ以外の放射線は全体が検出部に覆われるため、効率よく計測される。

⇒NaI(Tl)シンチレーション検出器、光電子増倍管



井戸型シンチレータ



# イメージングプレート

★★★

【分野】測定

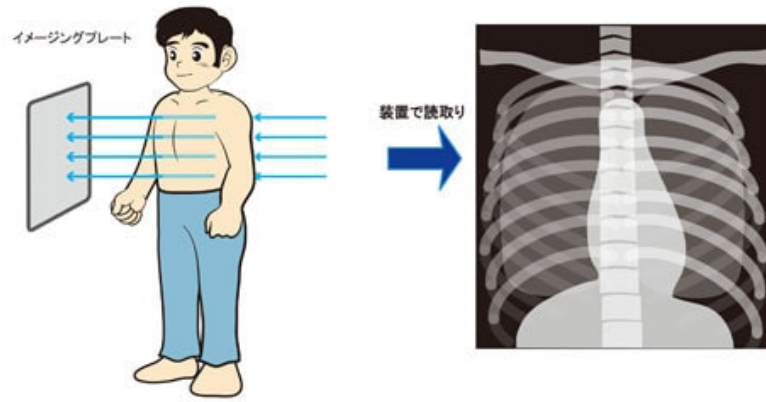
【読み方】いめーじんぐぷれーと

【英】IP ; imaging plate

板状（プレート）の放射線記録媒体。輝尽発光体が塗布されたイメージングプレートと放射性物質を密着すると放射線のエネルギーが輝尽発光体に蓄えられる。専用読取り装置でレーザー光でスキャンすることで発生する輝尽発光を光電子増倍管で増幅し、デジタル信号にして画像化する。放射線の二次元的分布と黒化度から放射線量を定量することが可能。可視光で記録を消去でき再利用が可能。

⇒エネルギー、輝尽発光、光電子増倍管、X線フィルム、オートラジオグラフィ

【参考】医療分野やオートラジオグラフィーにX線フィルムの代わりとして用いられている。





# 医療被ばく

★★★

【分野】防護、医療、人体影響

【読み方】いりょうひばく

【英】medical exposure

医学又または歯学の診断あるいは治療の一部として患者が受ける放射線被ばく、放射線業務ではなく患者の支援や介助のために個人が承知の上で受ける放射線被ばく、そして直接の便益がない生物医学研究プログラムの実施者の放射線被ばくをいう。

---

# 医療法

★★

【分野】法令

【読み方】いりようほう

【英】medical care act

医療を受ける者の利益および良質かつ適切な医療、国民の健康保持のため、医療の安全確保、病院や診療所および助産所の開設や管理などを定めている法律。医療における放射線に関連した事項は、医療法施行規則などに規定されている。

⇒ [法令](#)

---

# 陰極線

★★

【分野】 物理

【読み方】 いんきょくせん

【英】 cathode ray

真空管の電極に高い電圧をかけた時に陰極から放出される電子の流れ。陰極線の正体が電子であることが判明した後は、電子線、電子ビームと呼ばれることが多い。

⇒ [電子線](#)、[クルックス管](#)

---

# 飲食物摂取制限



【分野】被ばく医療、放射線災害、法令

【読み方】いんしょくぶつせっしゅせいげん

【英】ingestive limit of food and drink

放射線量のレベルに応じて「放射線量とその措置」を定めた、原子力災害対策指針に示されている運用上の介入レベル（OIL : operational intervention level）の1つ。OILのうち、飲食物の放射線量が高いとして摂取を制限する措置（OIL6）にあたる。

⇒ [原子力災害対策指針、OIL](#)

【例】OIL6：ヨウ素 300 Bq / kgの基準を超えるものは摂取制限がかかる。

---

# インタープリター

★★★

【分野】災害心理

【読み方】いんたーぷりたー

【英】interpreter

解説者、ないしは通訳者のこと。特に、リスクコミュニケーションにおいては、情報の受け手である市民が理解しづらい科学技術等の恩恵やリスクについて、中立的な立場で必要な情報を提供できる人。さらには、一般公衆の意見、要望などを情報発信者へ返す役割なども担う人。

⇒ [リスクコミュニケーション、ファシリテーター](#)

---

# インターロック

★★

【分野】安全管理

【読み方】いんたーろっく

【英】interlock

放射線の照射などの操作を行う際に誤操作などによる事故を防ぐために、一定の条件が整わないと照射装置や加速器が作動しないようになっている仕組み。照射室、照射装置の扉や蓋が開いている状態では線源のシャッターが開かず、また照射中や運転中は扉、蓋が開かない構造になっている。さらに、照射室に人がいる場合は照射室の扉が閉まらない方式もある。

---

# インナーボックス



【分野】防護、安全管理

【読み方】いんなーぼっくす

【英】inner box

フード（ドラフト）内に持ち込み、その内部で非密封の放射性物質を取り扱う容器。放射性物質による汚染を防ぐ。

⇒ [ホットセル](#)、[汚染](#)、[フード](#)

---

# インビトロ検査



【分野】医療

【読み方】いんびとろけんさ

【英】 *in vitro* test

生体外で行う検査のこと。生体から採取した検体を試験管内やさまざまな試験用の容器内で測定する検査などをいう。

⇒インビボ検査

【対】インビボ検査

---



# インビボ検査



【分野】医療

【読み方】いんびぼけんさ

【英】 *in vivo* test

生体内で行う検査のこと。生体内に試薬を注入して、生体外から試薬の動態（体内での移動や分布など）を調べる検査などをいう。

⇒[インビトロ検査](#)

【対】インビトロ検査

---

# ウォームゾーン

★★

【分野】放射線災害、被ばく医療

【読み方】うおーむぞーん

【英】warm zone

放射線災害・事故等の際のゾーニング（区域分け）において、空間放射線量や汚染レベルの高いホットゾーンと正常（バックグラウンド）レベルを示すコールドゾーンとの間にある、比較的放射線量が低い境界区域をいう。ゾーニングにより、ホットゾーン（汚染区域）、ウォームゾーン（準汚染区域）、コールドゾーン（非汚染区域）に区分される。ウォームゾーンでは脱衣、汚染検査、除染など二次汚染防止のための処置が行なわれる。

⇒ゾーニング、ホットゾーン、コールドゾーン、バックグラウンド

【参考】この区域に、汚染検査所、除染所、トリアージエリアなどが設けられる。コールドゾーンに汚染を拡大しないことが大事である。

---

# 宇宙線

★★★

【分野】 物理

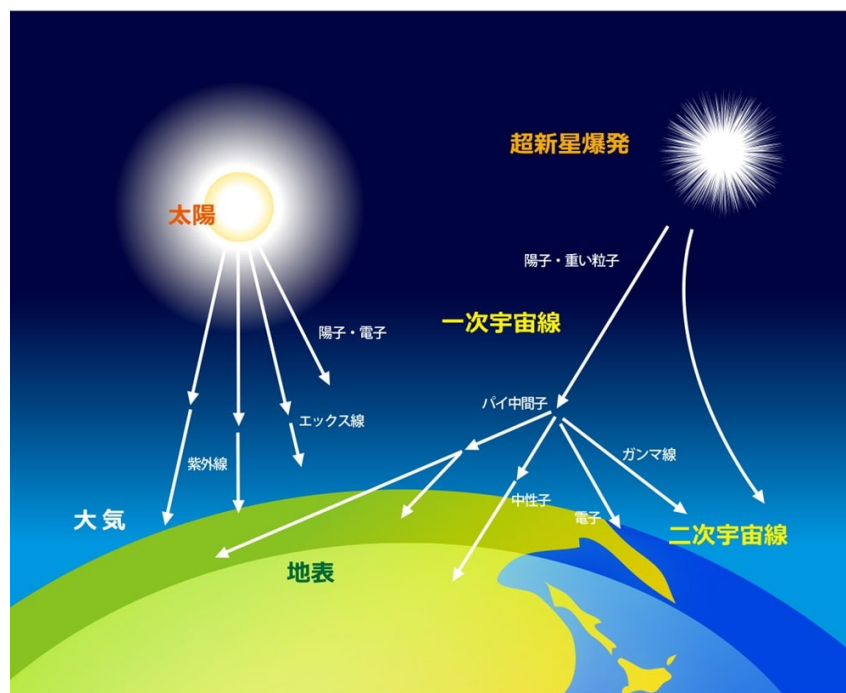
【読み方】 うちゅうせん

【英】 cosmic ray

宇宙を飛び交っている放射線。太陽や太陽系の外からも地球に飛来しているが、地球上では大気や地磁気の影響を受け減衰したり曲げられたりしている。宇宙から地球に飛来した一次宇宙線は大気分子と衝突し、二次粒子を生じながら減衰する。

⇒ [自然放射線](#)、[スパークチェンバー](#)、[地磁気](#)、[天然誘導放射性核種](#)

【参考】 特に太陽系外から飛んでくる宇宙線を銀河宇宙線と呼ぶ。



# ウラン系列

★★★

【分野】 物理

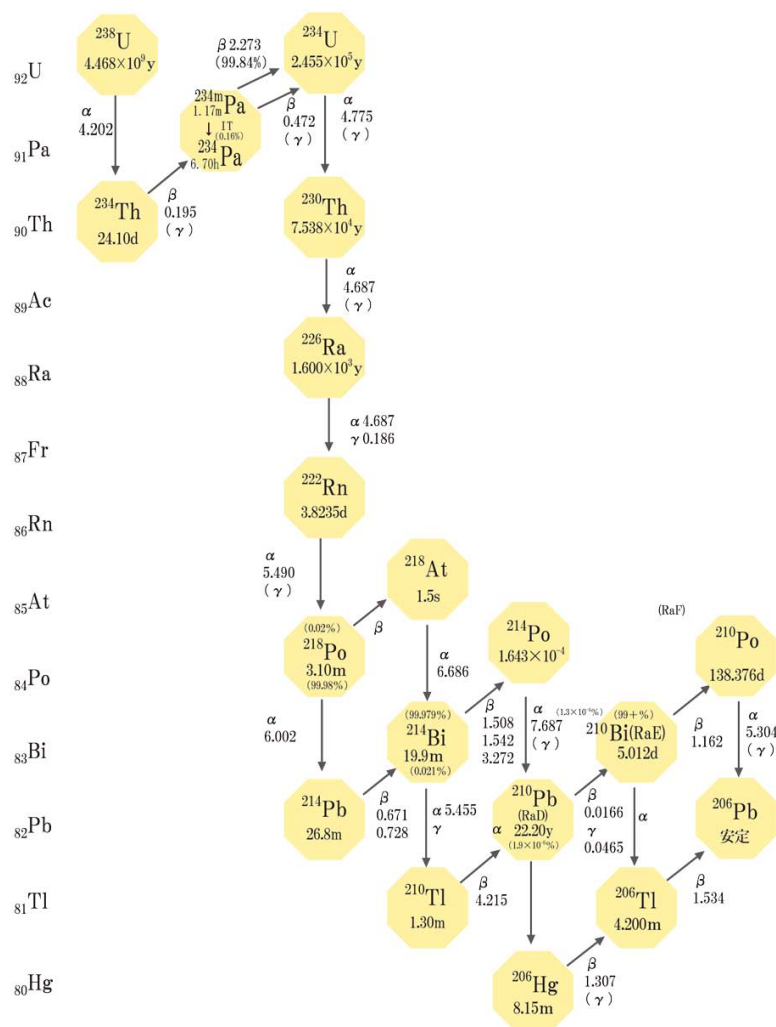
【読み方】 うらんけいれつ

【英】 uranium series

天然に存在する放射性核種の壊変系列の1つ。ウラン238（U-238）を起点に $\alpha$ 壊変または $\beta$ 壊変を繰り返し、最終的に安定同位体である鉛206（Pb-206）で終わる壊変系列のこと。この系列に属する核種の質量数は $4n+2$ （ $n$ ：整数）で表すことができる。

⇒壊変系列、アクチニウム系列、トリウム系列、ネプツニウム系列

【参考】他にトリウム系列、ネプチニウム系列、アクチニウム系列がある。



# 運搬物確認

★  
【分野】 法令

【読み方】 うんぱんぶつかくにん

【英】 package confirmation

一定以上の量（強さ）の放射性物質を運搬する際に、その運搬物が法令で定められている基準を満たしているかを確認すること。運搬の都度、運搬する放射性同位元素の密度や運搬物表面の線量当量率、運搬に使う容器がみだりに開封されないようなシールなどについて、書面や実地で検査が行われる。この確認は原子力規制委員会や登録運搬物確認機関によって行われている。

⇒[放射性同位元素等規制法](#)、[運搬方法確認](#)、[輸送指数](#)、[輸送物表面密度](#)

【参考】 運搬に使う容器について、あらかじめ原子力規制委員会の承認を受けていれば、登録運搬物確認機関が代行して確認できる。

---

# 運搬方法確認

★  
【分野】 法令

【読み方】 うんぱんほうほうかくにん

【英】 transport method confirmation

一定以上の量（強さ）の放射性物質を運搬する際に、その運搬方法が法令の基準を満たしているかを確認すること。放射性同位元素の固縛方法や、運搬する車両表面の線量当量率などについて、書面や実地で検査が行われる。この確認は国土交通大臣や登録運搬方法確認機関によって行われている。

⇒[放射性同位元素等規制法、運搬物確認](#)

【参考】あらかじめ原子力規制委員会の承認を受けた容器を用い、国土交通大臣があらかじめ承認した積載方法による運搬であれば、登録運搬方法確認機関が確認できる。

---



# エアライン



【分野】 防護、安全管理

【読み方】 えあらいん

【英】 air line

エアライン防護服の内部に、空気を供給し、常に外部より圧力を高くするための給気管。エアライン防護服は、高レベル非密封放射性物質が存在する環境中で、その吸入による内部被ばくまたは汚染の危険がある作業をする場合に用いられる。毒物を含む塵埃（じんあい）または有害なガスが存在する環境中の作業でも使用される。

⇒ [防護服](#)

---

# エアロゾル

★★★

【分野】化学

【読み方】えあろぞる

【英】aerosol

固体や液体の微粒子が空気中を漂っている状態のもの。霧やスモッグなどがこれにあたる。微粒子が放射性のとき、放射性エアロゾルという。

---

# 衛生指導標識



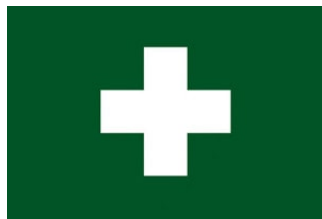
【分野】法令、安全管理

【読み方】 えいせいしどうひょうしき

【英】 hygiene guidance signs

日本工業規格(JIS)で定められている安全、衛生のための標識。緑地に白の十字。工場や工事現場などで見かけることが多い。放射線取扱施設では、汚染検査室で使われている。

⇒汚染検査室



# 永続平衡

★★★

【分野】 化学

【読み方】 えいぞくへいこう

【英】 secular equilibrium

放射平衡の1つ。半減期の長い親核種と親核種よりはるかに短い半減期の娘核種の間で成立する平衡状態のこと。娘核種の生成と崩壊が釣り合っている状態で、親核種と娘核種の放射能が等しくなる。

⇒放射平衡、娘核種、過渡平衡

【例】ストロンチウム90 (Sr-90) : 半減期28.79年→イットリウム90 (Y-90) : 半減期64時間、セシウム137 (Cs-137) : 半減期30.1671年→バリウム137 (Ba-137) : 半減期2.552分、ラジウム226 (Ra-226) : 半減期1600年→ラドン222 (Rn-222) : 半減期3.8235日

永続平衡の例



半減期がはるかに長い親核種のストロンチウム 90 (Sr-90) (半減期 28.8 年) がβ- 崩壊して、娘核種イットリウム 90 (Y-90) (半減期 64.1 時間) になる場合、親核種と娘核種の放射能強度が同じになる (Bq 数が同じになる)。イットリウム 90 (Y-90) はβ- 崩壊して、安定なジルコニウム 90 (Zr-90) になる。

---

# 液体シンチレーションカウンタ

★★★

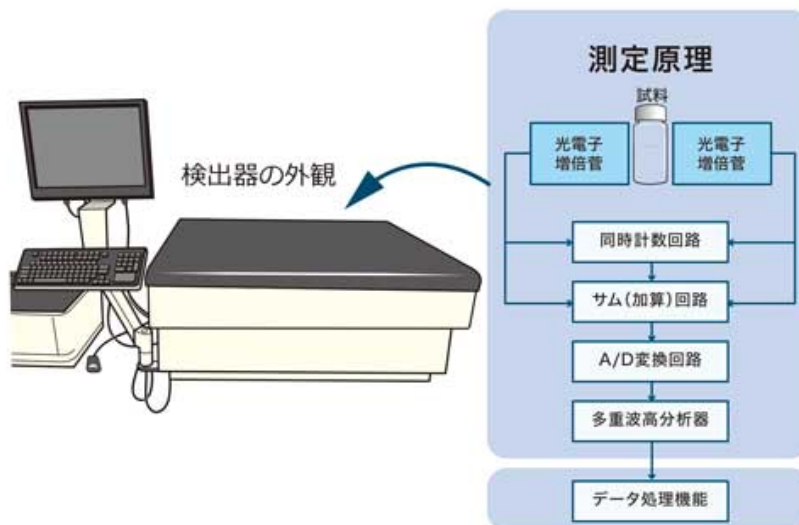
【分野】測定

【読み方】えきたいしんちれーしょんかうんた

【英】liquid scintillation counter

液体状の有機シンチレータを用いた放射線検出器。試料を直接シンチレータ内に入れて測定するため測定の効率が良い。飛程の短い $\alpha$ 線及び低エネルギー $\beta$ 線の測定に有効であり、トリチウム（H-3）、炭素14（C-14）の定量などに用いられる。有機シンチレータの廃液が発生することは、液体シンチレーションカウンタを使用する上で問題点の1つとなっている。一般的に、液シンと略されることもある。

⇒有機シンチレータ、 $4\pi$ 計測、 $\alpha$ 線、 $\beta$ 線



# 壊死



【分野】 生物、医療、人体影響、被ばく医療

【読み方】 えし

【英】 necrosis

ネクローシスともいう。生物分野では細胞死の様式の1つであり、偶発的に引き起こされる細胞死のこと。医療分野では、細胞や組織・臓器の一部が死滅することを指す。生体などにとっては本来あってはいけない病的な死である。

⇒ [ネクローシス](#)、[個体死](#)

【対】 アポトーシス

【同】 ネクローシス

【参考】 壊死に際しては、細胞の膜が崩壊して内容物を漏出するので、炎症反応を伴う。放射線被ばくによる皮膚壊死のしきい値は18 Gyである。一方、動物や人の死亡は全身死である。

---

# エッチピット

★★

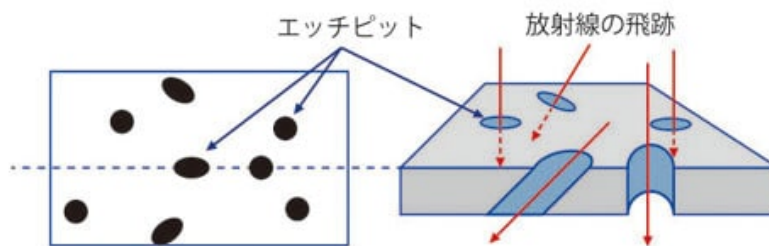
【分野】 物理、測定

【読み方】 えっちぴっと

【英】 etch-pit

エッチングによって生じた固体表面の腐食の跡。

⇒エッチング、固体飛跡検出器



顕微鏡写真（イメージ図）と横断面模式図



# エッチング

★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 えっちんぐ

【英】 etching

化学薬品などを用いて、固体表面を腐食させる技法の 1 つ。固体物質に放射線が当たると、その表面に微小な損傷が生じる。エッチングによってこの損傷部分だけを選択的に溶かすと、放射線の入射箇所や通過した箇所が点あるいは線状に可視化されることから、放射線の検出や性状観察に利用されている。

⇒ [エッチピット](#)、[固体飛跡検出器](#)

---

# エネルギー

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 えねるぎー

【英】 energy

物体や系が他に対して仕事をする能力を持つとき、その能力をエネルギーという。放射線の分野においては、粒子放射線では粒子の運動エネルギーを指し、電磁放射線では電磁波のエネルギーを指す。何れも電子ボルト（eV）の単位で表される。放射線のエネルギーの大小は放射性核種ごとに固有であることから、核種の識別に利用されたり、物質との相互作用や生体への影響などにも関与する。

⇒ [電子ボルト](#)、eV、[荷電粒子](#)

【参考】エネルギーの形態には、力学、熱、光、電気、化学、核などに加えて、現代では質量もエネルギーの1つの形態であると考えられている。

---

# エネルギーギャップ

★

【分野】測定

【読み方】えねるぎーギャっぷ

【英】energy gap

半導体検出器やシンチレーション検出器のセンサーを構成する結晶中の電子の挙動は、放射線計測において重要な要素となる。結晶中の電子は、価電子帯と呼ばれる領域で通常は、自由に動くことが出来ない。しかし、放射線のエネルギーを得てエネルギーギャップと呼ばれる電子が存在できない領域を超えると、電子は自由に動きまわり様々な反応を経て電気信号に変わり放射線計測に寄与する。このエネルギーギャップが小さいとわずかな信号でも検出できるが、熱雑音などのノイズも拾いやすくなる。バンドギャップ (band gap) ともいう。

⇒エネルギー、電子、価電子帯

【参考】金属などの電気を流しやすい物質はエネルギーギャップが小さいとされ、ゴムなどの電気を通しにくい物質はエネルギーギャップが大きいとされる。

---

# エネルギー校正

★★

【分野】測定

【読み方】えねるぎーこうせい

【英】energy calibration

放射線を多重波高分析器を介してエネルギースペクトルで表示するとき、エネルギーに当たる横軸は波高分析のチャンネルで表示され、縦軸はそのチャンネルの計数で表示される。横軸に当たるチャンネルとエネルギーの関係は波高分析器の固有の性能であり時間経過とともに変わる。そのため定期的にエネルギー既知の標準線源を用いて確認する必要がある。この確認のことをエネルギー校正という。

⇒[校正](#)、[エネルギー](#)

---

# エネルギー特性

★★

【分野】測定

【読み方】えねるぎーとくせい

【英】energy response

あるエネルギーに対しての検出器の感度。広いエネルギー範囲で感度があまり変わらないものはエネルギー特性が良いという。

⇒[エネルギー](#)

---

# エネルギーフルエンス

★★★

【分野】物理、測定

【読み方】えねるぎーふるえんす

【英】energy fluence

単位面積当たりを通過する放射線の量を総称してフルエンスと呼び、量として放射線のエネルギーで示す場合を、特にエネルギーフルエンスという。さらに、単位時間当たりで評価する時はエネルギーフルエンス率という。

⇒ [粒子フルエンス](#)

【参考】量として放射線の数で示す場合を、特に粒子フルエンスという。

---

# エネルギー分解能

★★

【分野】測定

【読み方】えねるぎーぶんかいのう

【英】energy resolution

放射線スペクトルのピークを区別できる能力を数値化したもの。エネルギースペクトル上の各ピークのエネルギー値でそのピークの半値幅（FWHM：ピークの高さの半分の高さのエネルギーの幅）を割った値。ピークの幅が狭いほど隣接したピークを区別しやすくなるので、エネルギー分解能の値が小さいものほどピーク分離に優れ、核種同定に優れる。また、ピークの半値幅そのものを分解能と呼ぶこともある。

⇒FWHM、ゲルマニウム半導体検出器、NaI(Tl)シンチレーション検出器

【参考】セシウム137（Cs-137）から放出される662 keVの $\gamma$ 線の場合で、ゲルマニウム半導体検出器が0.2%、NaI(Tl)シンチレーション検出器が80%程度である。

---

# エリアモニタ

★★

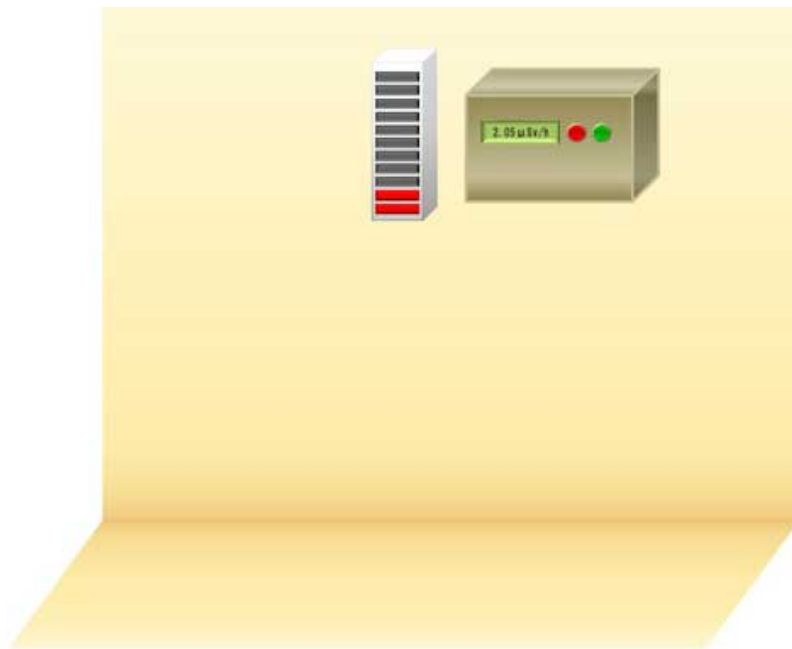
【分野】測定、安全管理

【読み方】えりあもにた

【英】area monitor

場の空間線量の測定をする設置型のモニタ。主に $\gamma$ 線、X線および中性子線用があり、放射線管理区域内や管理区域境界に設置されている。測定データは監視盤に送られる。

⇒放射線管理区域





# 塩基

★★★

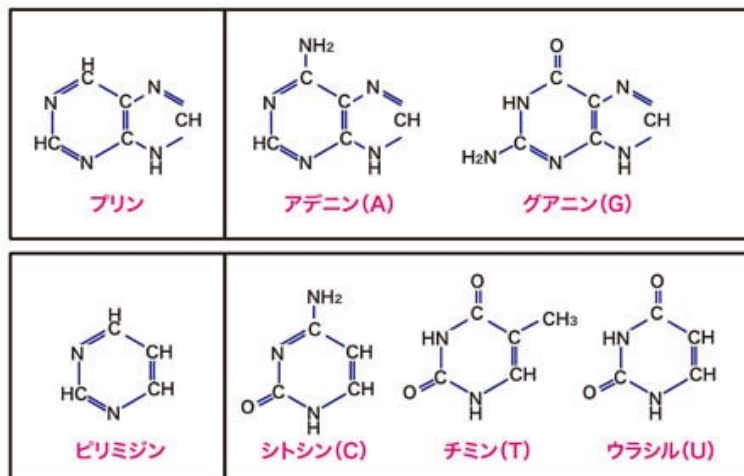
【分野】 生物

【読み方】 えんき

【英】 base

分子生物学分野では核酸の構成成分の1つを指し、プリン塩基とピリミジン塩基がある。前者にはアデニン、グアニン、また、後者にはチミン、シトシン、ウラシルが含まれる。DNA内の塩基配列が遺伝情報となっている。

⇒DNA、RNA、コドン、遺伝暗号表



# 塩基除去修復

★★

【分野】 生物

【読み方】 えんきじょきょしゅうふく

【英】 base excision repair; BER

BERは英語名称の略語。DNA損傷の修復機構の1つ。DNA鎖から損傷をうけた塩基をはじめに取り除いた後、その空いた塩基部分を含むヌクレオチド（デオキシリボース、リン酸、核酸塩基の結合分子）を元通りの正しいヌクレオチドに入れ換えるという修復方法。

⇒DNA損傷、塩基損傷、BER、脱塩基部位

【同】 BER

---

# 塩基損傷

★★

【分野】 生物

【読み方】 えんきそんしょう

【英】 base damage

DNA損傷の一種で、DNA鎖を構成する塩基が異常になる（本来とは異なる構造に変化する）こと。細胞内外の要因によって、8-オキシグアニン、2-ヒドロキシアデニン、チミングリコールなどが形成されたり、シトシンがウラシルに変化したりする。

⇒ [DNA](#)、[塩基](#)、[DNA損傷](#)、[塩基除去修復](#)

---

# 塩基置換

★★

【分野】 生物

【読み方】 えんきちかん

【英】 base substitution

DNA鎖の塩基配列上のある個所で、突然変異の結果として本来の塩基が他の塩基に置き換わること。

⇒DNA、塩基、点突然変異、遺伝子突然変異、トランジション、トランスバージョン

【参考】塩基置換によって塩基配列（遺伝情報）が変化すると、その遺伝子によって合成されるタンパク質のアミノ酸配列が変わってしまう（変異体となる）場合がある。塩基置換には、元のプリン塩基が別のプリン塩基に、あるいは、元のピリミジン塩基が別のピリミジン塩基に変わってしまうトランジション変異と、プリン塩基とピリミジン塩基が変換してしまうトランスバージョン変異がある。

---

# 塩基対

★★

【分野】 生物

【読み方】 えんきつい

【英】 base pair

核酸（DNAやRNA）分子内で水素結合によって結合している2つの塩基の組（セット）のこと。核酸の1本鎖どうしがそれぞれの塩基の結合によって2本鎖を形成する。その時、アデニンはチミンあるいはウラシルと結合し、グアニンはシトシンと結合する。それ以外の塩基対は形成しないので、結合する塩基どうしを相補の関係にあるという。

⇒DNA、塩基、相補性

---

# 円形加速器

★★

【分野】 物理、産業利用

【読み方】 えんけいかそくき

【英】 circular accelerator

加速軌道の形状から分類した加速器の1つ。荷電粒子を加速する軌道が円形であることが特徴である。

⇒ [加速器](#)、[線形加速器](#)

【例】サイクロトロン、シンクロトロン、ベータトロン

---

# オージェ電子

★★★

【分野】 物理

【読み方】 おーじえでんし

【英】 Auger electron

励起状態にある原子が基底状態に戻る方法の1つとして、そのエネルギーを軌道電子に与え原子の外に放出する方法（オージェ効果）がある。その時に放出された電子をオージェ電子という。

⇒ [電子](#)、[特性X線](#)

【参考】オージェ電子のエネルギーは軌道電子のエネルギー準位の差に相当する一定値である。 $\beta$  壊変で放出される電子の連続エネルギーとは異なる特徴を持つ。

---

# 汚染

★★★

【分野】防護

【読み方】おせん

【英】contamination

放射線の分野では一般的に、人も含めて空気（環境）や水・食物など様々な物が放射性物質で汚されること。放射性物質が人や食品、水、装置、施設などに付着、あるいは侵入、混在してしまった状況。

⇒[汚染検査](#)

---



# 汚染検査

★★★

【分野】安全管理、被ばく医療、放射線災害

【読み方】おせんけんさ

【英】contamination survey

人体、衣服、機器等の表面への放射性物質の付着や、体内に取り込まれた放射性物質、食品等に付着または吸収されている放射性物質などの有無を検査すること。

⇒サーベイメータ、ハンドフットクロスモニタ、ホールボディカウンタ、バイオアッセイ、汚染

【参考】人体や機器の表面の汚染検査には、一般的には $\beta$ 線と $\gamma$ 線の一部が計測できるGMサーベイメータ、 $\alpha$ 線を放出する核種の汚染検査にはZnS(Ag)サーベイメータが使用される。体内汚染の検査には、ホールボディカウンタやバイオアッセイ法などが使用される。

---

# 汚染検査室

★★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】おせんけんさしつ

【英】contamination inspection room

管理区域退出時に、作業者が体表面や着衣等の汚染をチェックするため、使用施設の出入り口付近に設ける室。非密封放射性同位元素（RI）を使用する事業者は設置しなければならない。汚染検査室には洗浄設備および更衣設備を設け、汚染の検査のための放射線測定器および汚染の除去に必要な器材を備えることとされている。室とはなっているが独立した部屋である必要はない。

⇒衛生指導標識、RI施設、管理区域、汚染検査、ハンドフットクロスモニタ、GMサーベイメータ、汚染

【参考】ハンドフットクロスモニタやGMサーベイメータで体表面の汚染をチェックできるようになっている。

---

# オートファジー



【分野】 生物

【読み方】 おーとふぁじー

【英】 autophagy

細胞内の異常なタンパク質や過剰に生成されたタンパク質などを細胞自身が分解する仕組みの1つ。自食作用ともいう。

⇒ [自食作用](#)

【同】 自食作用

【参考】 オートファジーの研究業績によって大隅良典博士が2016年のノーベル医学・生理学賞を受賞した。

---

# オートラジオグラフィ

★★★

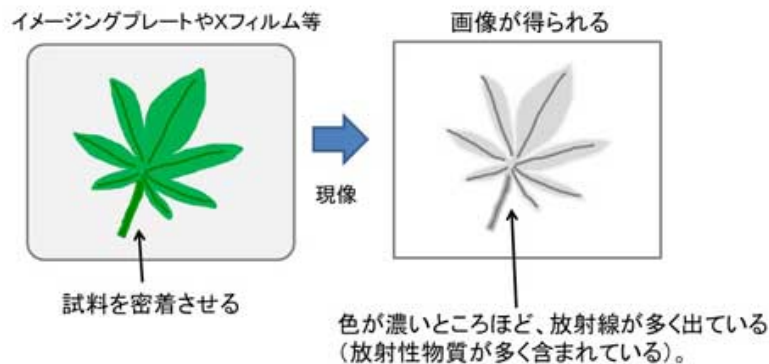
【分野】測定

【読み方】おーとらじおぐらふい

【英】autoradiography

試料中の放射性物質の分布を、それから出る放射線の感光作用（励起作用）によって、試料に密着させた感光板に直接記録させる方法。感光板には、X線フィルムやイメージングプレートなどが用いられる。

⇒放射性物質、X線フィルム、イメージングプレート



# 親核種

★★★

【分野】 物理

【読み方】 おやかくしゅ

【英】 parent nuclide

放射性壊変によって核種が変化するとき、変化する前の核種を親核種という。また、変化した後に生成した核種を壊変核種と呼ぶ。この他に、壊変核種のことを壊変生成物、娘核種、子孫核種と呼ぶこともある。

⇒ [放射性壊変](#)

【対】 壊変核種、壊変生成物、娘核種、子孫核種

---

# 温度効果

★★

【分野】 生物

【読み方】 おんどこうか

【英】 temperature effect

放射線分野においては、放射線の間接作用に影響する要因の1つを指す。放射線の照射対象を低温、または凍結状態にすることで、放射線による影響（特に、間接作用）が低下する効果のこと。低温状態では、放射線により発生するラジカルなどの拡散が抑えられ、DNA損傷が起こりにくくなるためである。一方、放射線の照射対象を温めることで、放射線による影響を増強させる効果も期待できる。

⇒間接作用、ラジカル、DNA損傷

【参考】放射線がん治療においては、がんでの放射線増感効果を得るための温熱療法が集学的治療の1つとして行われることもある。これは、放射線治療における温度効果の臨床応用の1例といえる。

---

【か行】

# 加圧式電離箱

★★

【分野】測定

【読み方】かあつしきでんりばこ

【英】pressure type ionization chamber

検出器内部の気体を加圧させた電離箱。加圧することにより気体の密度が大きくなり、電離量が増えるため検出感度が上がる。

⇒バックグラウンド、モニタリングポスト

【例】モニタリングポスト 等

---



# 該船



【分野】放射線災害

【読み方】がいせん

【英】rescued ship

当該船舶の意味で、海上事故等において救助等を必要としている当事者の船舶のこと。

---

# 回転ガントリー

★★

【分野】医療、装置・装備

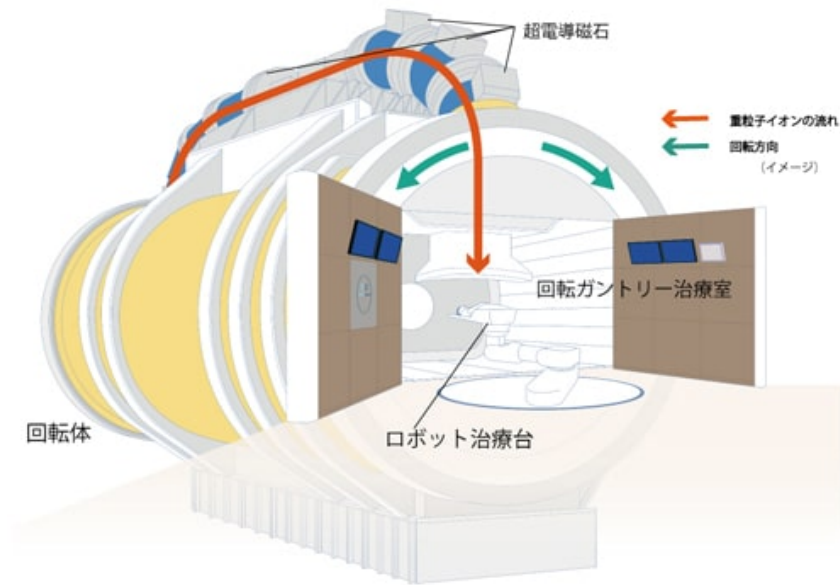
【読み方】かいてんがんとリー

【英】rotating gantry

放射線治療装置の1様式で、照射部分が回転する装置のこと。QST病院（旧：放医研病院（千葉市））のHIMACでは粒子線が通る管（輸送ライン）と照射口を一緒に回転させて、中心軸上にあるベッドに患者を寝かせたまま、中心軸（回転軸）を中心に360度方向からの照射が可能になっている。ガントリーは英語で日本語訳は架台。

⇒[粒子線治療、HIMAC](#)

【参考】正常組織の障害を減らしてがんの線量を集中するには多方向から照射するのが効果的である。しかしそのために患者の体位を変えると臓器の位置が激変する。また、体位を変えるために治療台の角度を変えることになり、患者の負担も大きくなる。回転ガントリーの使用により、患者の体位を一定に保ちながら、360度方向からの照射が可能になった。炭素線では粒子が大きいので、輸送ラインを含めた巨大な装置となる。



# 回復時間

★★

【分野】測定

【読み方】かいふくじかん

【英】recovery time

放射線の測定機器の分野において、出力のパルスが元の大きさになるまでの時間。GM計数管内に放射線が入射すると一瞬放電が起こり放射線を検出することが出来る。1発目の放射線を検出してから短い時間に次の放射線が入射すると2発目の放電量は少なくパルスの大きさも小さい。2発目の放射線が入射する時間が長い場合は放電量が増え、パルスとして認識される。

⇒GM計数管、不感時間、窒息現象、数え落とし

---

# 外部照射

★★

【分野】医療、装置・装備

【読み方】がいぶしょうしゃ

【英】external irradiation

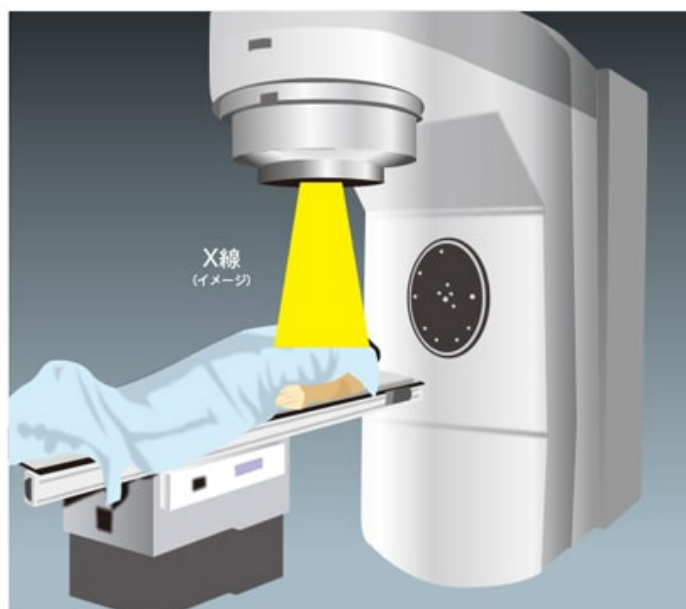
放射線治療の一種。γ線、X線、電子線、陽子線、重粒子線、中性子線などの放射線を身体の外から照射する治療方法のことをいう。体外照射ともいう。

⇒放射線治療、X線治療、リニアック、線形加速器、陽子線治療、重粒子線治療、小線源治療、内用療法

【同】体外照射

【対】小線源治療、内用療法

【参考】放射線治療は外科手術と同じく局所療法であり、患部に外側から照射する方法がほとんどであるが、血液や骨のがんなどの場合、低線量で全身照射を行う治療法もある。外部照射に用いる放射線治療装置としては、リニアック（X線、電子線）やガンマナイフ（γ線）のほか、粒子線治療装置として重粒子線治療装置（HIMACなど）や陽子線治療装置などがある。



# 外部被ばく

★★★

【分野】防護、医療、生物、人体影響

【読み方】がいぶひばく

【英】external exposure

体外の放射線源からの放射線による被ばく。体外放射線による体外被ばくともいう。

⇒全身被ばく、局所被ばく、内部被ばく

---

# 外部被ばく防護の3原則

★★★

【分野】 防護、安全管理

【読み方】 がいぶひばくぼうごのさんげんそく

【英】 three principles of external exposure  
protection

外部被ばくに対する防護の3つの原則。具体的には、① unnecessary放射線を相応しい素材で「遮蔽」し、②線源からできるだけ離れ「距離」をとる、③作業をできるだけ短い「時間」で済ますことである。

⇒ [遮蔽、内部被ばく防止の5原則、外部被ばく](#)

---



# 外部標準法

★★

【分野】測定

【読み方】がいぶひょうじゅんほう

【英】external standard method

液体シンチレーションカウンタで用いられるクエンチング補正法の1つ。液体シンチレーションカウンタは放射線のエネルギーを光に変換して計測するが、発生した光が光電子増倍管に到達する前に様々な要因で次第に減光（消光、クエンチング）するので、その程度を計測し補正する必要がある。その1つが試料に $\gamma$ 線標準線源を近づけ、試料内に発生したコンプトン電子のエネルギースペクトルからクエンチングの程度を調べる方法である。試料内に既知量の放射性物質を入れる内部標準法に対して外から放射線を照射する方法であることから名付けられている。

⇒クエンチング、 $\gamma$ 線、液体シンチレーションカウンタ

---

# 壊変

★★★

【分野】 物理

【読み方】 かいへん

【英】 radioactive decay, radioactive disintegration

放射線分野では放射性壊変が略されて単に壊変と呼ばれることがある。

⇒放射性壊変、崩壊、壊変図式、壊変系列

【同】 放射性壊変、崩壊、放射性崩壊

【例】  $\alpha$  壊変、 $\beta$  壊変

---

# 壊変系列

★★★

【分野】 物理

【読み方】 かいへんけいれつ

【英】 decay chain, decay series, disintegration series

放射性壊変が安定な核種に到達するまで複数回続く一連の核種の列を壊変系列という。このような系列を作る壊変のことを逐次壊変と呼ぶが、核種によっては壊変が1回で止まってしまうものもある。

⇒放射性壊変、逐次壊変

【例】 トリウム系列、アクチニウム系列、ウラン系列、ネプツニウム系列

---

# 壊変図式

★★★

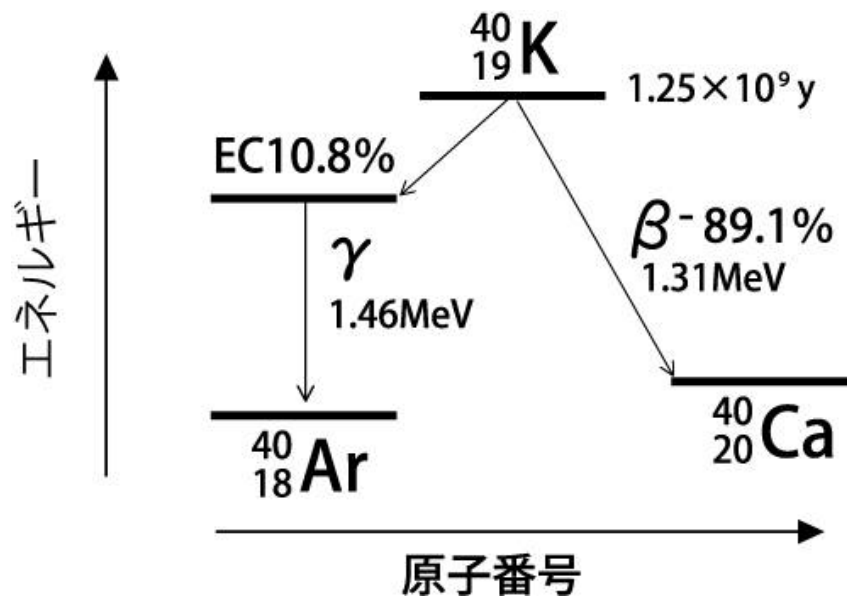
【分野】 物理

【読み方】 かいへんずしき

【英】 decay scheme, disintegration scheme

放射性核種の壊変前後のエネルギーや壊変様式などの情報を模式的に示した図。垂直方向はエネルギーの大きさ、水平方向は原子番号を基本に、壊変様式など、様々な情報が付記される。

⇒ 壊変



# 壊変生成物

★★★

【分野】 物理

【読み方】 かいへんせいせいぶつ

【英】 decay product

放射性壊変によって新たに生まれた核種のこと。この他、壊変核種、娘核種、子孫核種などと呼ぶこともある。

【参考】 核分裂後の壊変生成物の代表的な核種としては、クリプトン85 (Kr-85)，ストロンチウム90 (Sr-90)，ヨウ素131 (I-131)，セシウム137 (Cs-137) などがある。

---

# 壊変定数

★★★

【分野】 物理

【読み方】 かいへんていすう

【英】 decay constant, disintegration constant

放射性核種が単位時間あたりに壊変する数はその原子数に比例する。そのときの比例係数を壊変定数という。

⇒ [半減期](#)

【同】 崩壊定数

【参考】 壊変定数は半減期と反比例の関係にあり、両者の積は常に

$\ln(2) \doteq 0.693$ となる。

---

# 潰瘍

★

【分野】医療、生物、人体影響、被ばく医療

【読み方】かいよう

【英】ulcer

皮膚や器官粘膜に見られる剥離性病変の一種。剥離が表層の組織から深部の組織まで達しているもの。放射線治療後や放射線被ばく後に皮膚細胞が障害を受け炎症を起こし放射線潰瘍を引き起こすことがある。

⇒びらん

【参考】剥離病変が比較的浅い部分の組織に限定される場合は「びらん」という。

---

# カウ

★  
【分野】化学

【読み方】かう

【英】cow

ミルクキングにおける親核種のこと。放射平衡にある核種から娘核種を分離抽出する方法を牛の乳しぼりに例えて「ミルクキング」という。この時、抽出される娘核種をミルク、親核種を牝牛（cow：カウ）に例える。

⇒ [ミルクキング](#)、[放射平衡](#)

---



# ガウス



【分野】単位、物理

【読み方】がうす

【英】gauss

磁気量の旧単位（英語名の略であるGと表記）。CGS単位系で表したのがガウスであるが、現在の国際単位系（SI単位系）ではテスラTが用いられている。  $1 \text{ G} = 1 \times 10^{-4} \text{ T}$

⇒ [テスラ](#)、[CGS単位系](#)、[国際単位系](#)

【参考】ドイツの物理学者ガウスの名にちなむ。

---

# ガウス分布

★★

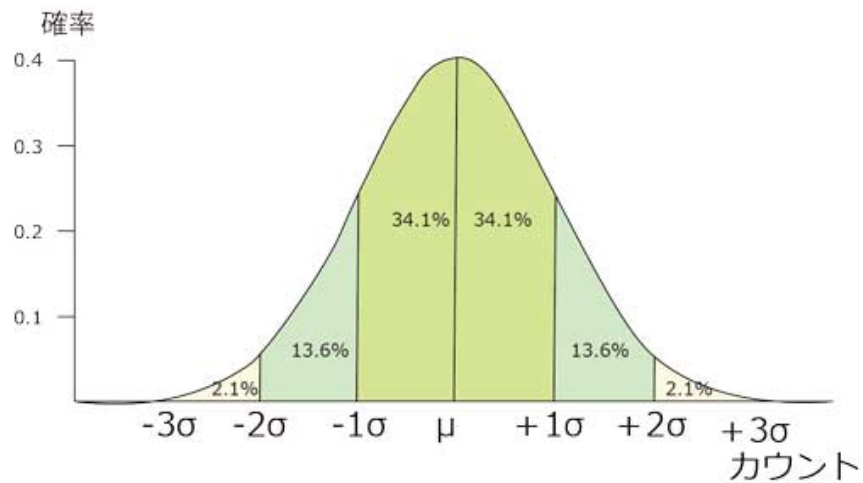
【分野】 測定

【読み方】 がうすぶんぷ

【英】 Gaussian distribution

統計学などで用いられるデータの平均値からのばらつきの確率分布を表したもの。グラフにすると平均値を頂点とした左右対称の山になる。正規分布とも言う。

⇒ **ポアソン分布**



# 化学線量計

★★★

【分野】化学、測定

【読み方】かがくせんりょうけい

【英】chemical dosimeter

放射線の化学作用によって起きる化学変化と線量の関係を調べておき、化学変化の程度から線量を求めるようにした線量計。

⇒酸化反応、還元、G値、フリッケ線量計、セリウム線量計

【例】フリッケ線量計、セリウム線量計

---

# 化学的防護作用



【分野】 生物

【読み方】 かがくてきぼうごさよう

【英】 chemical protective action

放射線分野においては、化学的な原理で放射線から受ける障害を軽減・抑制する作用のこと。例えば、安定ヨウ素剤やCa-DTPA、Zn-DTPA等が化学的防護作用を示す例に挙げられる。

⇒ [安定ヨウ素剤](#)、[Ca-DTPA](#)、[Zn-DTPA](#)

---

# 化学療法

★★

【分野】医療

【読み方】かがくりょうほう

【英】chemotherapy

疾病の治療法の1つ。治療に化学物質（薬剤）を用いる。最近のがんの治療法の1つの意味で使われることが多い。

【例】抗がん剤治療

---

# 架橋

★★

【分野】 生物

【読み方】 かきょう

【英】 crosslink, cross-linking

一般には、2つの高分子の間で橋を架けるように化学結合（共有結合）をすること。放射線によって生じるDNA損傷の1つで、DNA鎖を構成する塩基が架橋を引き起こす。クロスリンクともいう。

⇒鎖内クロスリンク、鎖間クロスリンク、DNA-タンパク質間クロスリンク

【例】DNAに形成される共有結合には、1本のDNA鎖内で起こる鎖内クロスリンク、2本鎖DNAの鎖間で起こる鎖間クロスリンク、塩基とアミノ酸間で起こるDNA-タンパク質間クロスリンクなどがある。

---

# 核医学検査

★★★

【分野】医療、放射性核種

【読み方】かくいがくけんさ

【英】nuclear medicine scan

放射性同位元素(RI)を用いる検査法の総称。体内にRIを注入し、その生体内での挙動を体外から検出して得られる画像から診断するインビボ検査と、採取した血液などの検体にRI試薬を反応させて体外で調べるインビトロ検査があるが、一般にはインビボ検査を指す。

⇒[インビボ検査](#)、[インビトロ検査](#)、[PET](#)、[SPECT](#)、[シンチグラフィ](#)

【参考】インビボ検査にはPETやSPECT、シンチグラフィ等があり、特定の臓器・細胞に集積するように設計した放射性薬剤から出る $\gamma$ 線を体外から検出してその集積から生きたがん細胞を描出したり体内動態を解析する。

---

# 核医学診断

★★★

【分野】医療、放射性核種

【読み方】かくいがくしんだん

【英】nuclear medicine diagnosis, diagnostic nuclear medicine

画像診断の一種。放射性同位元素 (RI) を体内に注入して行う核医学検査により、初期のがんや体内の機能を診断する。

⇒核医学検査、PET、SPECT

【例】PET、SPECT

---



# 核医学治療

★★

【分野】医療、放射性核種

【読み方】かくいがくちりょう

【英】nuclear medicine therapy

内用療法、非密封小線源治療と同じ。

⇒内用療法、非密封小線源治療

---

# 核異性体

★★

【分野】 物理

【読み方】 かくいせいたい

【英】 nuclear isomer

核種のグループ名の1つ。原子番号（陽子数）も質量数（陽子数と中性子数の和）も同じであっても、異なったエネルギー状態にある場合には核異性体核種として扱うことがある。この時、核異性体転移する前の核種には質量数の後にmを添える。

⇒ [核異性体転移](#)、[同位体](#)、[同重体](#)、[同中性子体](#)、[核種](#)

---

# 核異性体転移

★★★

【分野】 物理

【読み方】 かくいせいたいてんい

【英】 isomeric transition

原子番号と質量数が同じでありながら異なったエネルギー状態にある放射性核種のことを核異性体と呼ぶ。この高エネルギー状態からエネルギーを $\gamma$ 線の形で放出して低エネルギー状態に変化することを核異性体転移という。高エネルギー状態にある核種には、質量数の後にmを付けて、両者を区別する。

【例】画像診断などによく用いられるテクネチウム99 (Tc-99)の核異性体は $^{99m}\text{Tc}$ と表記され、 $^{99}\text{Tc}$ と区別される。

---

# 核原料

★★★

【分野】 物理、原子力

【読み方】 かくげんりょう

【英】 nuclear source

ウラン鉱、トリウム鉱など核燃料の原料となる物質。核原料物質とも呼ばれるが、原子力基本法で明確に定義されている。

⇒ [核原料物質](#)、[核燃料](#)、[核燃料物質](#)



# ウラン鉱石

---

# 核原料物質

★★★

【分野】 物理、原子力、法令

【読み方】 かくげんりょうぶっしつ

【英】 nuclear source material

ウランもしくはトリウムまたはその化合物を含む物質で、核分裂の連鎖反応が持続的に起きるように、核分裂性の核種と濃度を適切に加工・調整する前段階の原材料状態のもの。法令的には、原子力基本法で規定されたものを核原料物質と呼ぶ。

⇒ [核原料](#)、[核燃料](#)、[核燃料物質](#)、[原子力基本法](#)

【参考】 核原料とも呼ばれるが、核原料物質は法令的には原子力基本法で明確に定義されている。

---

# 核子

★★★

【分野】 物理

【読み方】 かくし

【英】 nucleon

原子核を構成する陽子と中性子の総称。

⇒[原子核](#)、[陽子](#)、[中性子](#)、[質量数](#)

【参考】原子はこの原子核とその周りにある軌道電子とで構成されるが、電子の質量は核子に比べて非常に軽い。このため原子の質量は実質的に核子の質量であるため、核子の数を質量数と呼ぶ。

---

# 核種

★★★

【分野】 物理

【読み方】 かくしゅ

【英】 nuclide

原子核内の陽子数と中性子数の違いにより、原子または原子核を細かく分類したときの呼称。

⇒陽子、中性子、核異性体

【例】半減期が6時間で $\gamma$ 壊変する準安定状態のテクネチウム99m (Tc-99m)は、Tc-99の核異性体である。

【参考】原子の化学的性質は原子番号（陽子数）によって決まる元素で分類できる。一方、物理的性質はさらに中性子数との組み合わせによる核種で分類される。

---



# 核種分析

★★★

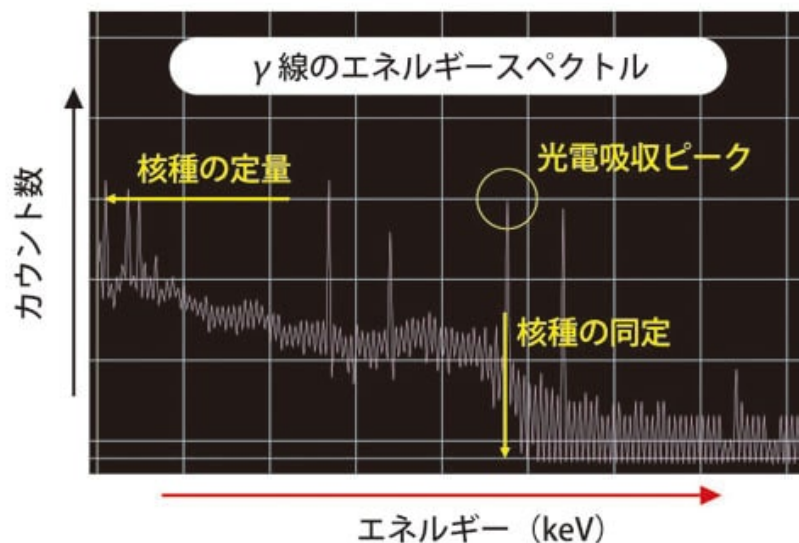
【分野】物理、測定

【読み方】かくしゅぶんせき

【英】nuclide analysis

物質中に含まれる放射性物質の種類（核種）と量（放射能）を調べること。代表的な分析法として、試料から放出される放射線のエネルギーから核種の同定を行い、放射線の計数（カウント数）から放射能強度を推定するエネルギースペクトル法がある。

⇒放射能強度、エネルギー、スペクトル



---

# 確定的影響

★★★

【分野】生物、人体影響、防護、被ばく医療

【読み方】かくていてきえいきょう

【英】deterministic effect

人体がある線量以上の放射線被ばくをしたときに現れる影響のこと。この影響が現れだす線量を「しきい値」（または閾値）といい、被ばくした集団中の1%に影響が見られる線量である。最近では、組織反応と呼ばれる。

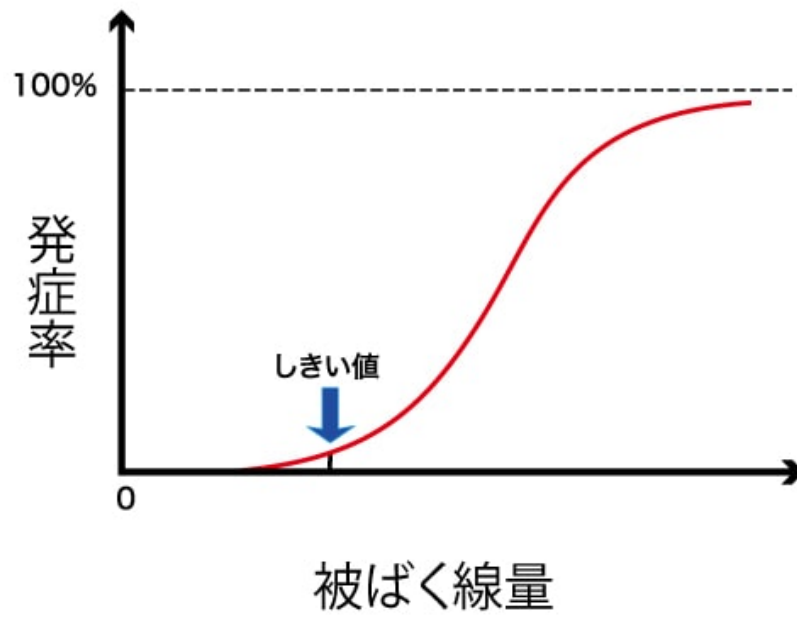
⇒しきい値、閾値、確率的影響

【同】組織反応

【対】確率的影響

【参考】放射線防護の観点から、放射線の人への影響を2つに分類したもの1つ。放射線による発がんや遺伝性影響以外の有害な影響で、しきい値を越えると、線量と共に障害の重篤度もあがる。

## 確定的影響 (組織反応)



# 確認校正

★★

【分野】測定

【読み方】かくにんこうせい

【英】confirmation calibration

校正された測定器が、その後も性能を維持しているか確認するための校正方法。新たに校正定数を求めるものではなく、引き続き現在の校正定数が使用可能かを判断する。

⇒校正、校正定数

---

# 核燃料

★★★

【分野】 物理、原子力

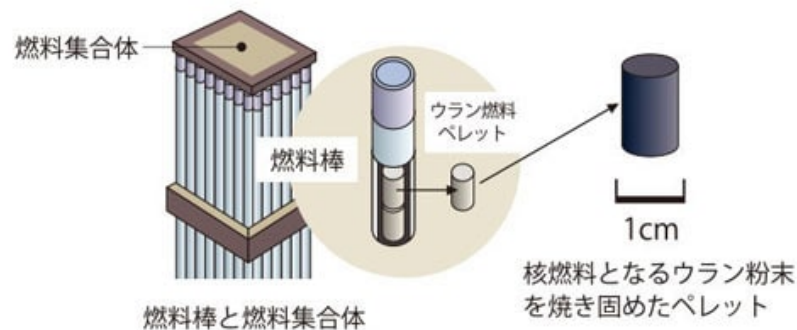
【読み方】 かくねんりょう

【英】 nuclear fuel

核分裂の連鎖反応が持続的に起きるように、核分裂性の核種の濃度を適切に調整した燃料。

⇒ [核原料](#)、[核原料物質](#)、[核燃料物質](#)、[原子力基本法](#)

【参考】核燃料物質とも呼ばれるが、核燃料物質は法令的には原子力基本法で明確に定義されている。



# 核燃料サイクル

★★

【分野】 原子力

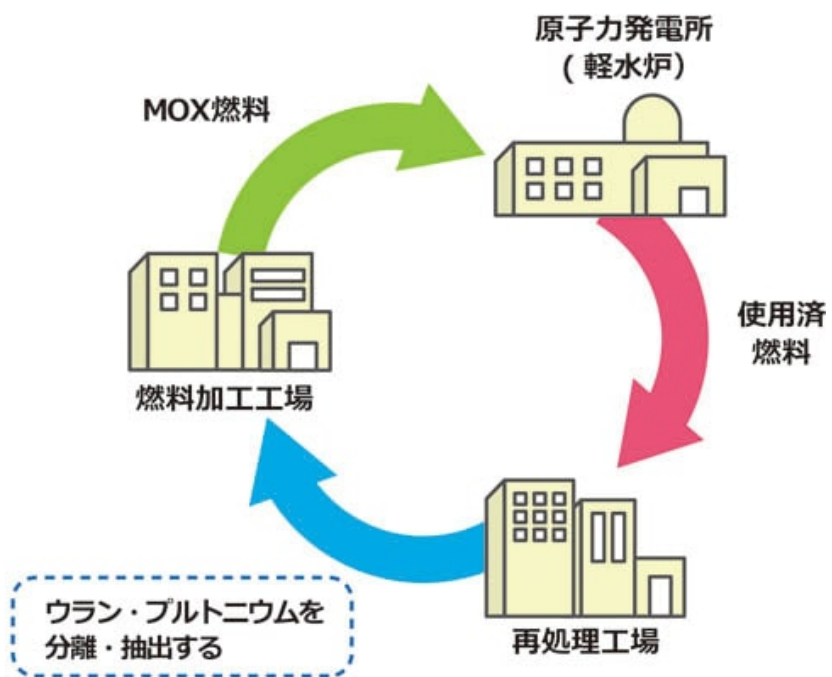
【読み方】 かくねんりょうさいくる

【英】 nuclear fuel cycle

発電後の使用済み燃料に残った核分裂していないウランやプルトニウムを取り出し核燃料として原発などで再利用する一連の流れ。

⇒ [プルサーマル](#)、[使用済み核燃料](#)、[MOX燃料](#)

【参考】 鉱石から核燃料までの処理をフロントエンドサイクル、使用済み核燃料からの再処理以降の流れをバックエンドサイクルと呼ぶこともある。





# 核燃料物質

★★★

【分野】 物理、原子力、法令

【読み方】 かくねんりょうぶっしつ

【英】 nuclear fuel material

核分裂の連鎖反応が持続的に起きるように、核分裂性の核種と濃度を適切に調整した燃料。法令的には、原子力基本法で規定されたものを核燃料物質と呼ぶ。

⇒ [核原料](#)、[核原料物質](#)、[核燃料](#)、[原子力基本法](#)

---

# 核破砕

★★

【分野】 物理

【読み方】 かくはさい

【英】 nuclear spallation

高エネルギーの粒子が原子核に衝突して、原子核を破砕させる核反応の1つ。複数の中性子や陽子などが放出される破砕から核分裂と称される大きな破砕まである。核破砕反応 (nuclear spallation reaction) ともいう。

⇒ [核反応](#)

【同】 核破砕反応

---

# 核反応

★★★

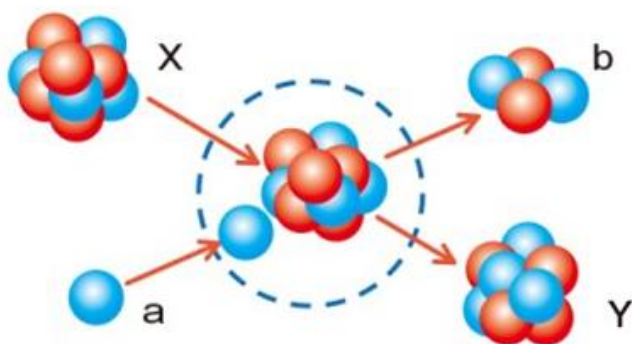
【分野】 物理、原子力

【読み方】 かくはんのう

【英】 nuclear reaction

原子核同士、あるいは、原子核と中性子や陽子などの素粒子との相互作用現象の総称。原子核反応とも言う。標的となる原子核Xに、粒子aが入射し、新たな原子核Yが生まれ、粒子bが放出される場合、その核反応を $X(a, b)Y$ と記す。

⇒素粒子、相互作用



例えば、 $^{10}\text{B}(n, \alpha)^7\text{Li}$ という核反応では、Xは $^{10}\text{B}$ 、Yは $^7\text{Li}$ 、aは中性子、bは $\alpha$ 粒子と読み替える

---

# 核反応断面積

★★★

【分野】 物理

【読み方】 かくはんのうだんめんせき

【英】 cross section of nuclear reaction

核反応の起こりやすさの指標として用いられる数値。単位はバーン(b)。

⇒ [核反応](#)

【参考】  $1 \text{ b} = 10^{-24} \text{ cm}^2$

---

# 核分裂

★★★

【分野】 物理、原子力

【読み方】 かくぶんれつ

【英】 nuclear fission

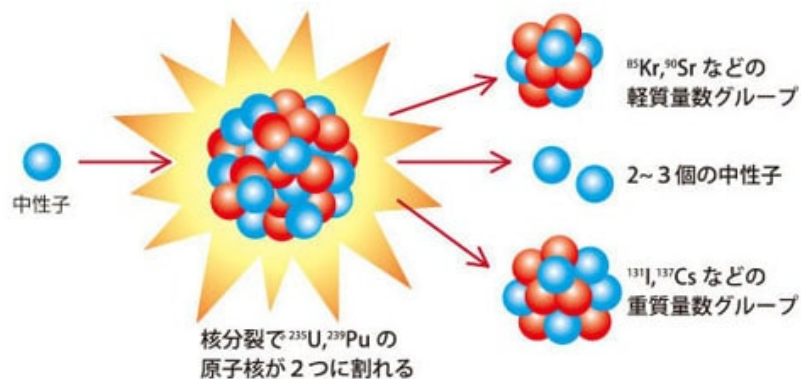
ウラン、プルトニウムなどの重い原子核が核反応によって、2個以上の原子核に分裂する現象。核分裂には、中性子などを入射させて人為的に引き起こされる誘導核分裂と自発的に引き起こされる自発核分裂とがある。

⇒核反応、誘導核分裂、自発核分裂

【対】核融合

【例】誘導核分裂、自発核分裂

【参考】誘導核分裂を連鎖的に起こさせることによって、分裂時に放出される巨大エネルギーを利用するのが原子力発電である。



# 核分裂収率

★★★

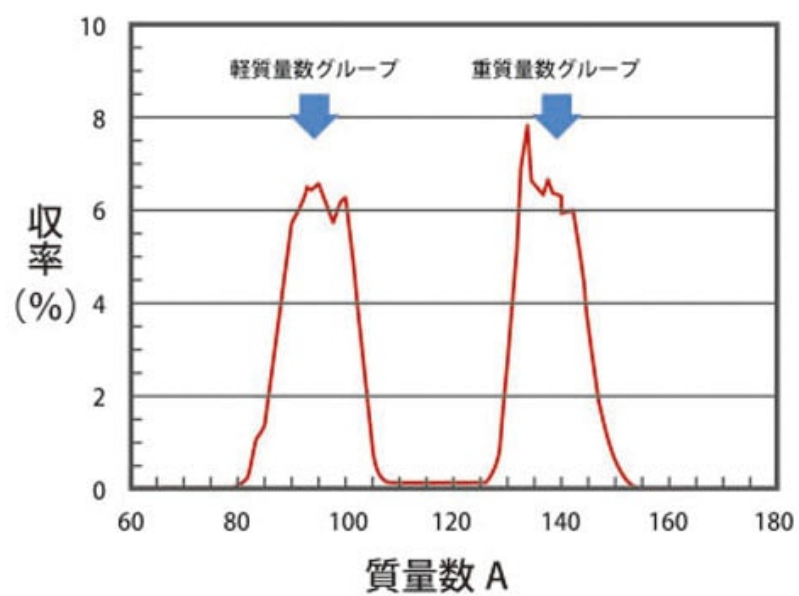
【分野】 物理、原子力

【読み方】 かくぶんれつしゅうりつ

【英】 fission yield

核分裂によって生じた核分裂片の質量数別の発生割合。ウラン235 (U-235) が熱中性子を捕獲して核分裂する場合、核分裂片の質量数が95付近と140付近という不均等な分裂となるため、その収率曲線にはピークが2つある二山状になるという特徴がある。

⇒ [核反応](#)、[誘導核分裂](#)



# 核分裂生成物

★★★

【分野】物理、原子力、被ばく医療

【読み方】かくぶんれつせいせいぶつ

【英】fission product

核分裂によって新たに生まれた核分裂片およびその壊変生成物の総称。

⇒核分裂、核分裂片、壊変生成物

---



# 核分裂片

★★★

【分野】 物理、原子力

【読み方】 かくぶんれつへん

【英】 fission fragment

核分裂の最初の過程で生まれた分裂片。熱中性子によるウラン235（U-235）の核分裂では、核分裂片の質量数が95と140付近という不均等に分裂することが多い。

⇒ [核分裂生成物](#)

---

# 核融合

★★★

【分野】 物理、原子力

【読み方】 かくゆうごう

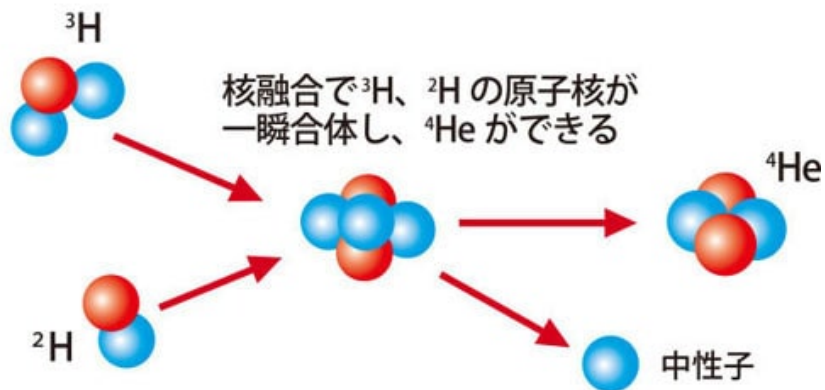
【英】 nuclear fusion

重水素（H-2, D）、トリチウム（H-3, T）などの軽い原子核が、核反応によって融合して重い原子核をつくる現象。

⇒核反応

【対】 核分裂

【参考】 核融合を連続的に起こさせて、融合時に放出される巨大エネルギーを利用する核融合発電の開発研究が積極的に進められている。



# 確率的影響

★★★

【分野】 生物、人体影響、防護、被ばく医療

【読み方】 かくりつてきえいきょう

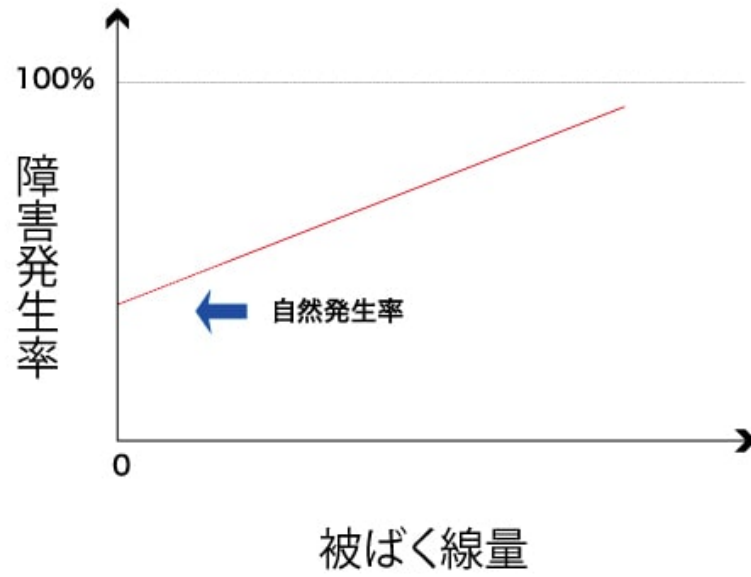
【英】 stochastic effect

放射線防護の観点から、放射線の人への影響を2つに分類したものの1つ。人体が放射線に被ばくした際、被ばく線量と被ばくによって生じる影響の間には「しきい値」（閾値）が無く、直線的な関係が成り立つ影響のこと。たとえ低線量の放射線であっても、放射線被ばくによる影響はあると考える。放射線による発がんや遺伝性影響が含まれ、被ばく線量と共に障害が起こる確率が増加する。

⇒ 確定的影響、発がんリスク、遺伝性影響、しきい値、閾値

【対】 確定的影響（組織反応）

## 確率的影響



# 核力

★★★

【分野】 物理

【読み方】 かくりよく

【英】 nuclear force

原子核を構成する核子（陽子、中性子）間に働く引力。この引力が結合力として働くため、陽子間に働くプラス同士のクーロン斥力を抑えて原子核は結合している。

⇒ [核子](#)、[結合エネルギー](#)、[クーロン力](#)

---

# 下限数量

★★★

【分野】 法令

【読み方】 かげんすうりょう

【英】 lower limit quantity

放射性同位元素を取り扱う際に法規制の対象となる放射能。核種ごとに決められており、この量を超え、さらに法で定める濃度を超える放射性物質が規制の対象となる。

⇒[放射性同位元素等規制法](#)

【参考】法で定める下限数量と濃度の両方を超えるものが法令上の放射性同位元素となる。

---

# 過剰絶対リスク

★★

【分野】 生物、防護

【読み方】 かじょうぜったいりすく

【英】 excess absolute risk

放射線のリスクを評価するために用いられる指標の1つ。放射線を被ばくした集団（被ばく群）と被ばくしていない集団（対照群、または非被ばく群）のがん死亡率の差を指標として表したもの。単に絶対リスクともいう。

⇒がん、過剰相対リスク

【対】 過剰相対リスク

---

# 過剰相対リスク

★★

【分野】 生物、防護

【読み方】 かじょうそうたいりすく

【英】 excess relative effect

放射線のリスクを評価するために用いられる指標の1つ。リスクについて確率を指標として表したもの。調べたいリスクの上昇分(値)が、基準となるリスクのどれだけの割合かを示す値。上昇分がゼロの場合、過剰相対リスクはゼロになる。

⇒ [がん、過剰絶対リスク](#)

【対】 過剰絶対リスク

【例】 仮に、ある年齢における喫煙者の肺がん発生率が0.5%、非喫煙者の肺がん発生率が0.1%とすると、過剰相対リスクは4になる。

---



# ガスクロマトグラフィ



【分野】化学

【読み方】がすくろまとぐらふい

【英】gas chromatography

ガスあるいはガス化させた試料を、吸着力を持つ固体であるシリカゲルや活性炭などを充填した管中に通すことで各成分を分離する方法。

⇒ECD、クロマトグラフィ

【参考】試料成分と充填剤との相互作用による移動速度の差を利用

---

# カスケード

★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 かすけーど

【英】 cascade

次から次へと連続して起きる事象を指す言葉として、様々な分野で用いられている。放射線の分野でも、高エネルギーの宇宙線が大気に突入すると大気中の物質と核反応を起す。この反応に付随して作られた粒子（二次粒子）のエネルギーが大きいと、さらに三次粒子が作られるというように、次から次へとシャワーのように広がっていく様をカスケードシャワーと呼ぶことがある。

⇒ [宇宙線](#)、[核反応](#)

---

# ガスフロー計数管

★★

【分野】測定

【読み方】がすふろーけいすうかん

【英】gas flow counter

試料を計数管の中に入れ、PRガス、Qガスなどの計数ガスを検出部内に流しながら測定する測定器。

⇒PRガス、Qガス、GM計数管

【参考】GM計数管のような気体が密封されたものは、放射線の検出を繰り返すことにより徐々に気体が減少して、検出の効率が下がってくるが、ガスフロー計数管は常に新鮮な気体が補充されるため、影響がない。

---

# ガスモニタ

★★

【分野】測定、安全管理

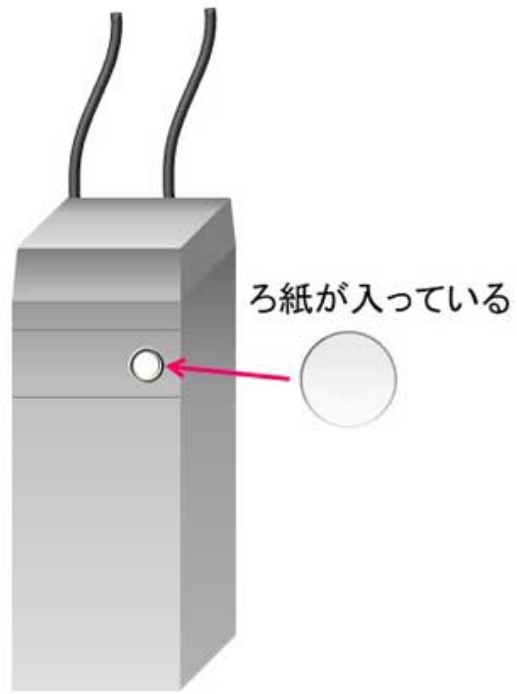
【読み方】がすもにた

【英】gas monitor

放射線施設内の空気や排気中に含まれる気体状の放射性物質の濃度を測定する放射線モニタ。測定データは監視盤に送られる。

⇒[放射線施設](#)、[通気型電離箱](#)

【参考】検出器には通気型電離箱やNaI(Tl)シンチレータが用いられる。



# 画像診断

★★

【分野】医療

【読み方】がぞうしんだん

【英】image diagnosis, diagnostic imaging

特定の方法で体の画像を作成し、それを解析して診断すること。画像は超音波(エコー)、磁気共鳴画像(MRI)、放射線などを用いて得る方法がある。

⇒MRI、PET、SPECT、CT

【例】画像診断にはMRI（磁気共鳴画像法）、PET（陽電子断層撮影法）、SPECT（単一光子放射断層撮影法）、CT（コンピュータ断層撮影法）などがある。

---

# 数え落とし

★★

【分野】測定

【読み方】かぞえおとし

【英】counting loss

放射線の数が多く、検出器が持つ分解時間よりも短い時間間隔で入射した放射線が計数されないこと。GM計数管は分解時間が比較的長いため、数え落としが起きやすい。

⇒[分解時間](#)、[GM計数管](#)

---

# 加速器

★★★

【分野】物理、産業利用、医療

【読み方】かそくき

【英】accelerator

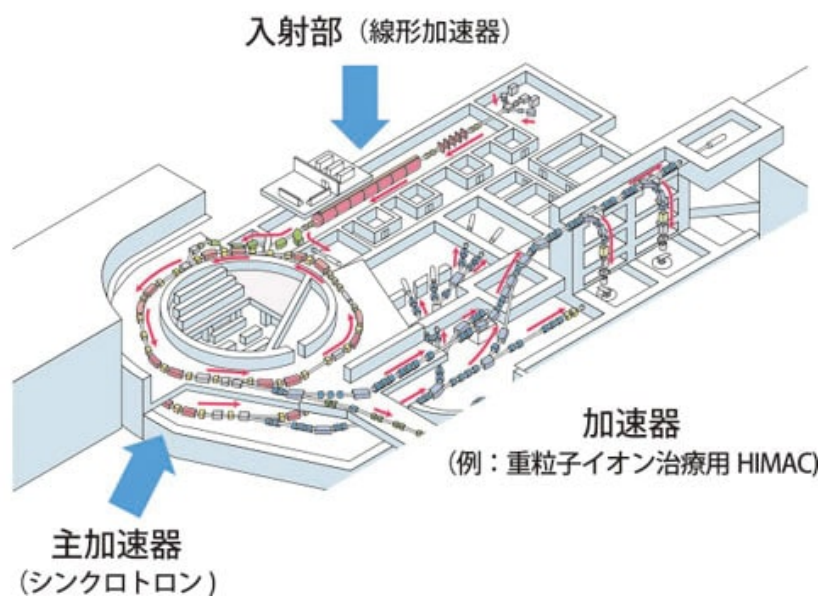
電磁力を利用して荷電粒子を加速して高エネルギー化するための装置。加速軌道の形状から線形、円形（らせんも含む）に、また加速電場の違いから静電場、高周波電場などに大別される。

⇒円形加速器、線形加速器、静電加速器、サイクロトロン、コッククロフト・ワルトン加速器、シンクロトロン、ファン・デ・グラーフ加速器

【例】サイクロトロン、コッククロフト・ワルトン加速器、シンクロトロン、ファン・デ・グラーフ加速器

【参考】原子核物理のような基礎科学分野のみならず、材料開発や分析手法といった産業分野やがん治療のような医学分野にまで活用されている。





# 加速器質量分析計

★★

【分野】産業利用

【読み方】かそくきしつりょうぶんせきけい

【英】accelerator mass spectrometry

分析したい試料をイオン化したのち加速器で加速し、含まれる同位体を質量の差で分離し、その比を調べるための装置。放射性壊変前後の同位体の存在比を調べることでその試料のできた時期が分かるため、それを利用し、年代測定などが行われている。試料の量が少なくて済み、かつ精度が高いため少量の遺物や希少な試料を分析する際によく使われる。

⇒[加速器](#)、[同位体](#)、[放射性壊変](#)、[年代測定](#)

---

# 活性化物質

★★

【分野】測定

【読み方】かっせいかぶっしつ

【英】activator

放射線エネルギーを光に変換する物質であるシンチレータにおいて、発光を効率的に行う役割をしている物質。シンチレータ内に添加物（純粋な結晶に添加する別な原子の意味）として少量含まれている。 $\gamma$ 線を計測するNaI (Tl) シンチレータのTl（タリウム）や、 $\alpha$ 線を計測するZnS (Ag) シンチレータのAg（銀）が活性化物質となる。光を受け取る光電子増倍管の最適波長である青色を発する効果がある。

⇒エネルギー、光電子増倍管

【例】NaI (Tl) はTl（タリウム）、ZnS (Ag) はAg（銀）

---

# 活性酸素

★★

【分野】 生物

【読み方】 かつせいさんそ

【英】 reactive oxygen species; ROS

酸素分子が電子を受け取り、他の元素との反応性が非常に高くなった状態のものをいう。スーパーオキシドラジカル ( $\cdot O_2^-$ )、過酸化水素 ( $H_2O_2$ )、ヒドロキシラジカル ( $\cdot OH$ )、一重項酸素 ( $^1O_2$ ) などがある。英語名称の略語で ROS (一般に読みはロス) ともいう。

⇒ [ヒドロキシラジカル](#)

---

# 活性炭フィルタ



【分野】防護、化学、安全管理

【読み方】 かつせいたんふいるた

【英】 charcoal filter

消臭、脱臭を目的に活性炭を色々な素材に染みこませて（混ぜて、浸透させて）加工したフィルタ。放射性物質の吸着の目的にも利用されている。例えば、放射性ヨウ素ガスなど放射性気体の捕集に用いるフィルタにも活性炭処理されたフィルタが用いられている。

⇒ [軽水炉](#)、[再処理施設](#)、[同位体交換](#)、[活性炭マスク](#)

【参考】活性炭フィルタに放射性ヨウ化メチルが通気すると、同位体交換により放射性ヨウ化カリウムとして活性炭上に残存し捕集され、非放射性ヨウ化メチルのみ放出される。放射性気体は空気のろ過のための高性能フィルタでも通過するため捕集できないため、気体を吸着する活性炭フィルタが用いられる。

---

# 活性炭マスク



【分野】防護、安全管理

【読み方】かっせいたんますく

【英】activated carbon mask

活性炭を使用しガスも吸着させる防護マスク。放射性ガス、放射性塵埃（じんあい）を吸入する恐れのある場合に着用する。半面マスク、全面マスクがある。

⇒[活性炭フィルタ](#)、[防護マスク](#)

---

# 活性炭ろ紙

★

【分野】防護、化学、測定

【読み方】 かつせいたんろし

【英】 charcoal filter paper

気体状の放射性ヨウ素の放射能濃度を測定するために、ヨウ素を吸着捕集する活性炭を用いた濾材。大気中の放射性ヨウ素の捕集、揮発性放射性物質の捕集などに用いられる。

---

# 価電子帯

★★

【分野】測定

【読み方】かでんしたい

【英】valence band

物質中において電子が自由に固体内を移動できない領域。半導体検出器やシンチレーション検出器のセンサーを構成する結晶中の電子の挙動は、放射線計測において重要な要素となる。結晶中の電子は、通常は価電子帯と呼ばれる領域に存在するため、自由に動くことが出来ない。放射線のエネルギーを得てエネルギーギャップと呼ばれる電子が存在できない領域を超え、伝導体に移動すると、電子は自由に動き、様々な現象を経て計測に寄与する。

⇒[電子](#)、[エネルギーギャップ](#)

---



# 荷電粒子

★★★

【分野】 物理

【読み方】 かでんりゅうし

【英】 charged particle

正または負の電気を帯びた粒子、あるいは正または負の電荷を持った粒子のこと。電子、陽子、重陽子、重粒子などがこれに該当する。

⇒ [電子](#)、[陽子](#)、[重陽子](#)、[電荷](#)

【例】 重荷電粒子

【参考】 荷電粒子に対して、中性子のように電荷を帯びていない粒子を非荷電粒子という。

---

# 荷電粒子平衡

★★

【分野】 物理

【読み方】 かでんりゅうしへいこう

【英】 charged particle equilibrium

空間を出入りする荷電粒子の種類や数およびエネルギーの収支が釣り合っている状態。

⇒ [荷電粒子](#)

---

# 過渡平衡

★★★

【分野】 化学

【読み方】 かとへいこう

【英】 transient equilibrium

放射平衡の1つ。親核種の半減期が娘核種の半減期より長いときに成立する平衡状態のこと。親核種と娘核種の原子数や放射能の比が一定になる。

⇒放射平衡、永続平衡

【例】 モリブテン99 (Mo-99) : 半減期65.94時間→テクネチウム99 (Tc-99) : 半減期6.105時間、バリウム140 (Ba-140) : 半減期12.752日→ランタノイド140 (La-140) : 半減期1.6781日など。

---

# カーマ

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 かーま

【英】 kerma; kinetic energy released in matter,  
kinetic energy released in unit mass, kinetic energy  
released in materials

非荷電粒子（光子や中性子など）が物質に入射して反応を起こすと荷電粒子（電子や陽子など）が生成される。生成された二次荷電粒子の運動エネルギーの総和を物質の質量で割った値をカーマという。単位は吸収線量と同じグレイ（Gy）。kermaの語は英語の頭文字に由来する。

⇒ [相互作用](#)、[吸収線量](#)、[グレイ](#)

【参考】 対象が空気の場合は空気カーマ、組織の場合は組織カーマと呼ばれる。

---

# ガラス固化



【分野】 原子力

【読み方】 がらすこか

【英】 glass solidification, vitrification

高レベル放射性物質をガラスと一緒に融解して固化させること。日本では使用済み核燃料の再処理の際に出る放射能レベルの高い廃液をガラス固化している。

⇒[使用済み核燃料](#)

---

# ガラスバッジ

★★★

【分野】防護、安全管理

【読み方】がらすばっじ

【英】glass badge

ガラス線量計のこと。蛍光ガラス線量計（fluorescent glass dosimeter:FGD, radiophotoluminescence glass dosimeter: RPLD）。この蛍光ガラス線量計や、光刺激ルミネセンス線量計（optically stimulated luminescence dosimetry:OSL）、熱ルミネセンス線量計（thermally stimulated luminescence dosimeter:TLD）などは、電源を必要とせず、また長期間の安定性に優れているので、公式な被ばく線量として記録するための基本線量計として利用されている。

⇒[蛍光ガラス線量計](#)、[吸収線量](#)、[個人線量計](#)、[照射線量](#)

【参考】銀活性化ガラスに放射線を照射すると、ガラスは蛍光作用を持つようになる。この種のガラスを蛍光ガラスという。放射線を照射した蛍光ガラスに紫外線を当てて刺激すると、蛍光ガラスは橙色の蛍光（500-700 nm）を発する。この現象がラジオフォトルミネセンス

（radiophotoluminescence:RPL）である。蛍光量はガラスが受けた線量に比例するので、その蛍光量を測定すれば、蛍光ガラスが吸収した線量が分かる。

---

# カロリー



【分野】 単位、物理、化学、生物

【読み方】 かろりー

【英】 calorie

熱量の単位（英語名の略であるcalと表記）。人もしくは動物が摂取または代謝により消費するときの熱量にのみ使用できる。エネルギーの単位の1つであるが、国際単位系では採用されていない。

⇒ [ジュール](#)、[国際単位系](#)

【参考】元々は水1 gを1 °C上げるのに必要な熱量とされていたが、水は温度により必要な熱量が異なるため、カロリー(cal)をジュール(J)に換算するときは水の温度も併記する。水の温度の併記がないときは熱力学（熱による力学的な仕事のこと）カロリーとされ、1 cal<sub>th</sub> = 4.184 Jである。日本の計量法ではこの値を用いる。放射線照射により物質の温度が上昇することを利用した線量計を熱量線量計（カロリーメータ）という。

---



# がん

★★★

【分野】 生物、人体影響、医療

【読み方】 がん

【英】 cancer

細胞は体のそれぞれの箇所でそれぞれの機能を果たしている。その本来の機能・制御の一部を失い、または本来はない機能を獲得し、無秩序に異常増殖する細胞集団のことをいう。この異常細胞集団の増殖、浸潤（周囲の組織に入り込むこと）、転移（他の臓器・組織などへ移り増殖すること）により、様々な組織・臓器が正常に機能できないようになる。一般に、ひらがな表記の「がん」は造血器由来のもの（白血病、悪性リンパ腫等）を含む全ての悪性腫瘍を指し、「癌（腫）」は上皮性細胞に由来する悪性腫瘍（皮膚癌、肺癌、胃癌等）を、「肉腫」は非上皮性細胞に由来する悪性腫瘍（骨肉腫、脂肪肉腫、平滑筋肉腫等）を指して使い分けられることが多い。

⇒ [悪性腫瘍](#)、異形成、異常増殖

【同】 悪性腫瘍、悪性新生物

【対】 良性腫瘍

【参考】悪性腫瘍は異形成や異常増殖が強く、一方、良性腫瘍は異形成や異常増殖が弱い。

---

# 間期死

★★

【分野】 生物

【読み方】 かんきし

【英】 interphase death

細胞には分裂して増殖する時期（分裂期）と分裂しない時期（間期）がある。細胞死の種類のうち、細胞が間期に放射線を受けて分裂期を経ないうちに死に至った場合をいう。

⇒細胞死、分裂死、細胞周期、増殖死、アポトーシス

【対】 分裂死

【例】 リンパ球は放射線感受性が高く、比較的低い線量でもアポトーシスによる間期死を起こす。

---

# 環境放射線

★★★

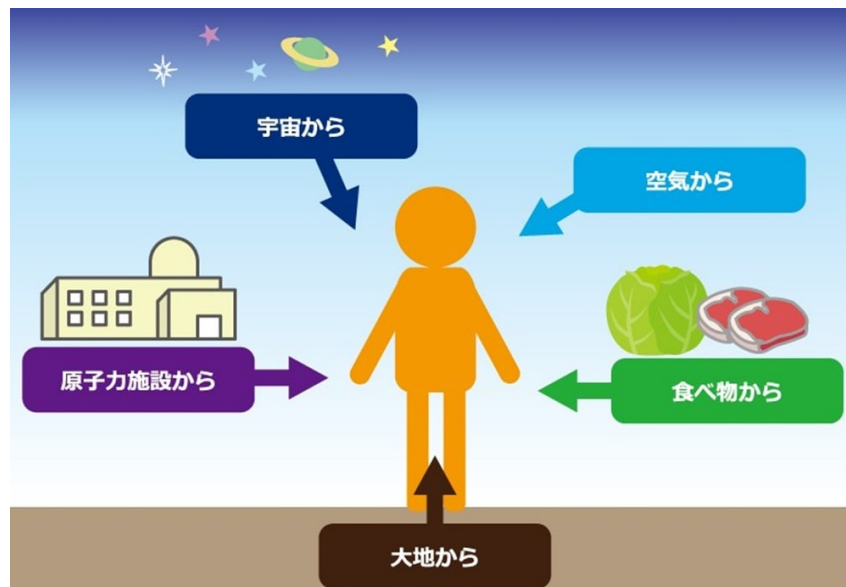
【分野】 防護

【読み方】 かんきょうほうしゃせん

【英】 environmental radiation

生活環境中に存在する放射線。自然放射線と人工放射線があり、その双方の影響を受ける。

⇒ NORM、自然放射線、人工放射線



# 環境モニタリング

★★

【分野】測定、安全管理

【読み方】かんきょうもにたりんぐ

【英】environmental monitoring

放射線分野では場の空間線量や空気中および排水中の放射能濃度を測定モニタやサーベイメータを用いてモニタリング（監視）すること。事業所の作業員や事業所外の一般公衆の安全を確保する上でとても重要な作業。

⇒サーベイメータ、モニタリングポスト

---

# 還元



【分野】 化学

【読み方】 かんげん

【英】 reduction

物質が水素と結合すること。酸素との結合が切れることも還元という。

⇒ [還元反応](#)

【対】 酸化

---

# 還元反応



【分野】 化学

【読み方】 かんげんはんのう

【英】 reduction reaction

物質が水素と結合する反応。酸素との結合が切れる反応も還元反応である。

⇒還元、酸化反応

【対】 酸化反応

---

# 感光



【分野】 物理、医療、測定

【読み方】 かんこう

【英】 exposure

光を受けた物質が化学的・物理的な変化を起こすこと。

⇒ [フィルムバッジ](#)

【例】放射線によるフィルムの感光作用を利用したフィルムバッジなどがある。

---



# 間質



【分野】 生物、人体影響

【読み方】 かんしつ

【英】 stroma

生体の組織、臓器の機能的な中心となっている部分（実質）の周囲を取り囲み、支えたり結合している部分のこと。ストローマ、あるいは間質組織、支質ともいい、組織や臓器を支持する役割を持つ。一般には、結合組織（コラーゲン繊維や弾性繊維等）などからなり、血管や神経などを含む。

⇒実質

【同】 間質組織、支質

【対】 実質

---

# 緩照射



【分野】医療、産業利用

【読み方】かんしょうしゃ

【英】chronic irradiation

低線量率の放射線を長期にわたって照射すること。放射線がん治療においては、低線量率の放射線を複数回に分けて治療に用いることで、亜致死損傷回復（SLDR）により生体への副作用の低減が期待できる。放射線育種の分野では、低線量率の放射線により農産物に突然変異を誘発することで品種改良などにも活用される。

⇒低線量率、亜致死損傷回復、がん、急照射

【対】急照射

---

# 環状染色体

★★

【分野】 生物

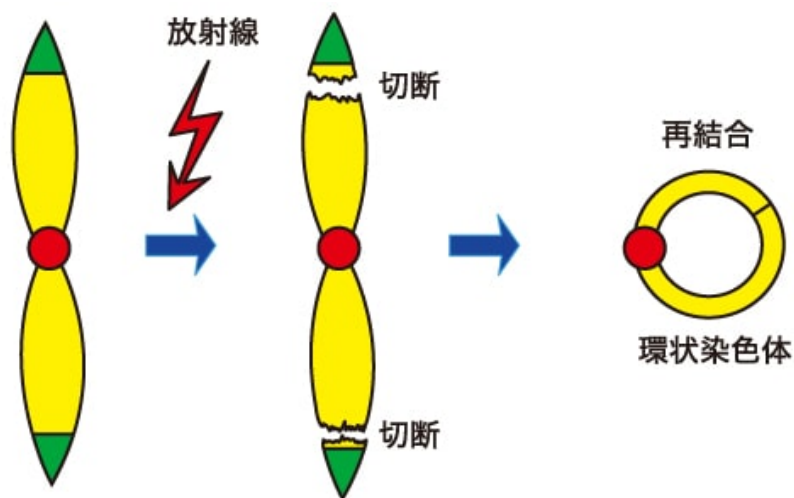
【読み方】 かんじょうせんしょくたい

【英】 ring chromosome

染色体異常の1つで、染色体の末端どうしが結合して環状となった染色体のことをいい、不安定型染色体異常に分類される。1つの染色体の両末端近くの2箇所DNA 2本鎖切断が起こり、誤った修復が施された場合に生じる。

⇒ 染色体異常、不安定型染色体異常、二動原体染色体

【参考】環状染色体は二動原体染色体と共に、放射線被ばく線量の推定のためにその発現数を計測することがある。



# 乾性落屑



【分野】 人体影響

【読み方】 かんせいらくせつ

【英】 dry desquamation

皮膚の炎症の1つ。病変部は組織液がにじみ出てこないで乾いた状態で表皮細胞が剥離して脱落することをいう。

⇒ [基底層幹細胞](#)、[湿性落屑](#)

【対】 湿性落屑

【参考】 放射線被ばくにより基底層幹細胞が死滅することにより発症する。しきい値は10 Gy。

---

# 間接作用

★★

【分野】 生物

【読み方】 かんせつさよう

【英】 indirect action

放射線分野では、放射線が標的分子を攻撃する時の様式の1つを意味する。放射線がまず標的以外の分子を電離・励起してラジカル分子を発生させた後、そのラジカルが標的分子（DNA鎖など）を攻撃する作用をさす。生体では、主に水分子が間接作用の主要素となる。

⇒ラジカル、活性酸素、DNA損傷、直接作用

【対】 直接作用

【参考】細胞内では水分子はDNA分子よりも多量に存在するため、DNA周囲の水分子に放射線が作用して生じた活性酸素種がDNA分子に損傷を与える間接作用の割合が、直接作用よりも大きい。間接作用の占める割合はX線で2/3程度と推定されている。中性子線や重粒子線などを受けた後の作用では間接作用の占める割合は小さく、直接作用の占める割合は大きくなるといわれている。

---

# 間接測定法

★★

【分野】測定、安全管理

【読み方】かんせつそくていほう

【英】indirect evaluation of surface contamination

表面汚染検査の方法の1つ。測定対象をサーベイメータなどで直接測定出来ない状況で、スミアろ紙などで汚染をふきとり、そのろ紙を計測する検査法である。

⇒スミアろ紙、スミア法、直接測定法

【対】直接測定法

【参考】測定器が入り込めない部分も拭き取れるため、直接測定法と組み合わせると効果的である。

---

# 間接電離放射線

★★★

【分野】 物理

【読み方】 かんせつでんりほうしゃせん

【英】 indirectly ionizing radiation

電離放射線には、物質を直接的に電離する放射線と間接的に電離する放射線がある。自身は電荷を持たないが、物質に入射して生じた電子や陽子（二次荷電粒子）が代わって電離作用を持つようなX線、 $\gamma$ 線、中性子線などを特に間接電離放射線という。

⇒ 電離放射線、直接電離放射線

【対】 直接電離放射線

【例】 X線、 $\gamma$ 線、中性子線

---

# 感染症



【分野】 人体影響

【読み方】 かんせんしょう

【英】 infectious disease

病原微生物や寄生虫が感染したことで起こる疾病。伝染病ともいう。

⇒ [免疫機能](#)

【参考】 病原微生物には、細菌、ウイルスなどがある。免疫機能が正常であればそれほど問題とならない感染症も、放射線など様々な要因により免疫機能が低下することで生命に関わる問題となる。

---



# カンデラ

★★

【分野】 単位

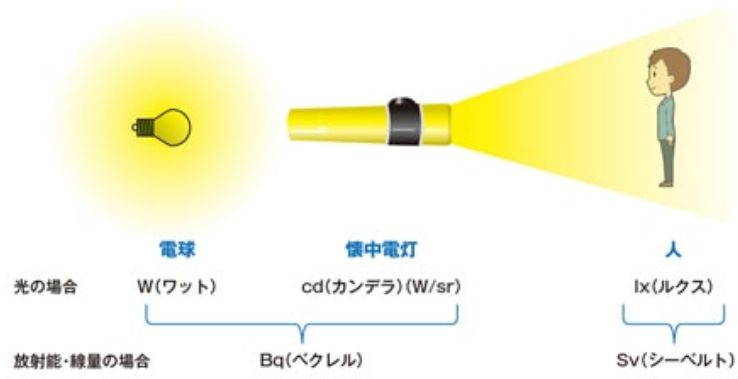
【読み方】 かねでら

【英】 candela

光度（光の明るさ）の単位（英語名の略であるcdと表記）。国際単位系の組立単位の1つである。一定方向へ放射された単位立体角あたりの光の光度で表されている。 $1 \text{ cd} = (1 / 683) \text{ W} / \text{sr}$ （ワット毎ステラジアン）。概念的に放射能と線量の間係を解説するとき、比喩的に懐中電灯やランタンの光度の単位（cd）を放射能に当たる単位（Bq）として紹介されている。このとき線量に当たる単位（Sv）は、光が当たった物の明るさの単位であるルクス（lx）が用いられている。

⇒[立体角](#)、[sr](#)、[Bq](#)、[Sv](#)、[lux](#)

【参考】カンデラの語源はキャンドルで、1カンデラはほぼ蠟燭1本の明るさとされている。



# 管電圧

★★★

【分野】測定

【読み方】かんでんあつ

【英】tube voltage

X線発生装置のX線管球にかける電圧値。管球は陰極側のフィラメントと陽極側のターゲット（標的金属板）で構成され、両極に高電圧をかけることによって陽極側でX線が発生する。かける電圧を変えることによりX線のエネルギーが変わり、物質中でのX線の透過力が変化する。単位はkV。

⇒[X線](#)、[X線管球](#)、[管電流](#)

---

# 管電流

★★★

【分野】測定

【読み方】かんでんりゅう

【英】tube current

X線発生装置のX線管球内を流れる電流値。電流値を変えることにより、X線装置から発生するX線の量が増減する。単位はmA。

⇒X線、X線管球、管電圧

【例】電流値を2倍にすれば、X線量も2倍になる。

---

# ガンマカメラ

★★

【分野】医療、測定

【読み方】がんまかめら

【英】gamma camera

放射線計測装置の1つ。計測部分で感知した $\gamma$ 線を画像化する装置で、核医学診断や非破壊検査などに用いられる。

⇒核医学診断、シンチカメラ、非破壊検査、シンチグラフィ

【同】シンチカメラ

【例】骨シンチ

【参考】ガンマカメラは、内部のシンチレーション（蛍光）検出器で $\gamma$ 線を受けて発した蛍光を光に変換・増幅して画像にする。配管内部の腐食などを検出する非破壊検査にも利用される。

---

# ガンマ線スペクトロメトリ

★★★

【分野】測定

【読み方】がんませんすぺくとろめとり

【英】gamma-ray spectrometry

検出した $\gamma$ 線のエネルギーを横軸に、その計数を縦軸に表示したスペクトルを分析することによって、核種同定や定量を行う分析法のこと。

⇒  [\$\gamma\$ 線](#)、[スペクトル](#)、[核種分析](#)

---

# ガンマナイフ

★★★

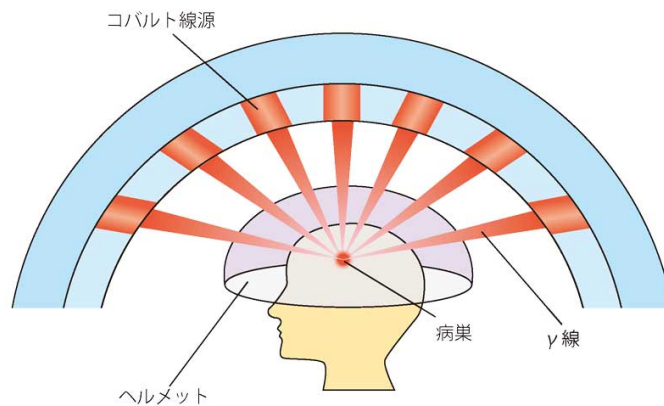
【分野】医療、放射性核種

【読み方】がんまないふ

【英】gamma knife

放射線による頭部疾患専用の治療装置の1つ。多数のコバルト（Co-60）をヘルメット状に並べた所に頭部を入れて、 $\gamma$ 線を頭部のがん病巣等に集中して照射する装置。腫瘍をナイフで切り取るように、 $\gamma$ 線を高い精度で腫瘍部位に照射して治療出来ることから名付けられた。

⇒Co-60、 $\gamma$ 線



ガンマナイフ（イメージ）

# ガンマフィールド

★★★

【分野】産業利用

【読み方】がんまふいーど

【英】gamma field

ガンマ線を植物などに照射して、その影響を調べるための大規模な育種施設。日本では茨城県常陸大宮市に農業・食品産業技術総合研究機構の放射線育種場がある。

⇒  $\gamma$  線、放射線育種

【例】品種改良、新素材開発





# 管理区域

★★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】かんりくいき

【英】controlled areas

不要な被ばくを防ぐために、外部放射線に係る線量、空気中の放射性同位元素の濃度、放射性同位元素によって汚染される物の表面の汚染密度が規定値を超えるおそれのある場所を区分けした区域。放射線管理区域に同じ。

⇒放射線管理区域、RI施設

【同】放射線管理区域

【参考】外部放射線に係る線量について3カ月1.3mSv、空気中のRI濃度については空気中濃度限度の1/10、放射性同位元素によって汚染される物の表面密度が表面密度限度の1/10のいずれかの値を超える、または超えるおそれのある場所をいう。同時に外部放射線による被ばくや汚染された空気を吸うおそれのある場合は外部線量と空気中濃度限度それぞれの線量限度か濃度限度に対する割合の和が1を超える、または超える恐れのある場所となる。

---

# 乾留法



【分野】 化学

【読み方】 かんりゅうほう

【英】 dry distillation method

空気（酸素）を供給しないで石炭、木材のような固体有機物を加熱して分解すること。

---

# 幾何学的効率

★★

【分野】測定

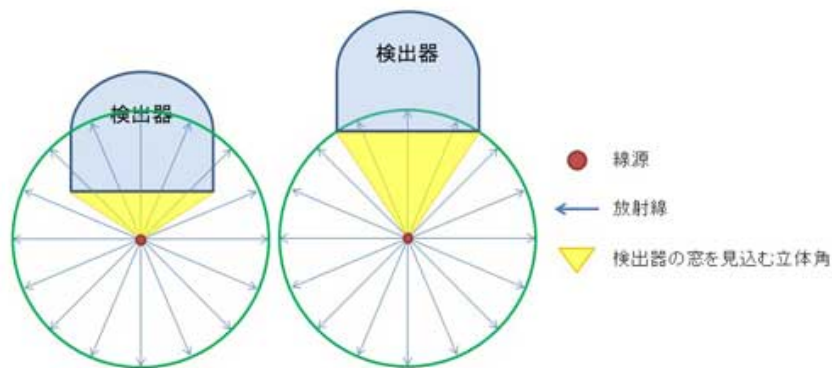
【読み方】きかがくてきこうりつ

【英】geometrical efficiency

線源から出る放射線と検出器に入射した放射線の数の比。  
線源との距離が離れれば幾何学的効率は低くなり、近ければ高くなる。

⇒表面放出率、機器効率、計数効率

【参考】表面汚染密度を求める際に、測定距離が機器効率や計数効率を求めた際の測定距離と異なる場合は、この幾何学的効率を考慮する必要がある。検出した数ではないので注意。



距離を取ると、入射する放射線の数が減少（幾何学的効率が低くなる）。  
距離だけではなく、線源や検出器の大きさ・形状にも依存する。

# 機器効率

★★

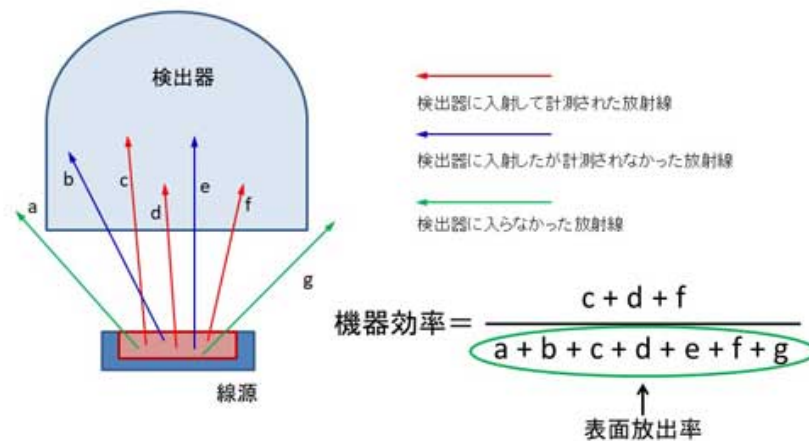
【分野】測定

【読み方】ききこうりつ

【英】instrument efficiency

線源表面から出る放射線の数と測定器の計数値の比。測定器の性能指標の1つとしても用いられる。計数値から放射能を求めるとき、この値は重要な係数の1つとなる。放射線のエネルギーにより値は異なる。

⇒表面放出率、エネルギー、幾何学的効率、計数効率



# 基準器

★★

【分野】測定

【読み方】きじゅんき

【英】reference instrument

線量当量測定器などを校正するときの基準となる測定器。測定器は経年変化により感度が変わるため、定期的に校正することが必要である。実際に測定に使用される実用測定器（被校正測定器）は、実用基準測定器との線量率を比較することによって校正定数が求められる。この基準器は国家標準器とトレーサビリティがあるので、校正記録をたどると国家標準器である特定標準器につながる。

⇒[実用校正](#)、[校正定数](#)

---

# 輝尽発光

★★

【分野】測定

【読み方】きじんはっこう

【英】photo-stimulated luminescence

放射線によって励起した物質に、赤外線等の光を照射することで発光する現象。OSL線量計やイメージングプレートに用いられている。

⇒OSL線量計、イメージングプレート、励起

【参考】OSL：光刺激ルミネセンス（optically stimulated luminescence）

---

# 傷モデル



【分野】防護、医療、生物、人体影響

【読み方】きずもでる

【英】NCRP 156 1 wound model

創傷による皮膚からの放射性物質の吸収による内部被ばく線量評価のためのモデル。米国放射線防護審議会（National Council of Radiation Protection and Measurements, NCRP）によって提案された NCRP156 傷モデル。放射性物質が体内に侵入する経路には、吸入摂取、経口摂取、そして経皮侵入（経傷侵入を含む）とがある。

⇒吸入摂取、経口摂取、経皮侵入、内部被ばく

---

# 傷モニタ



【分野】測定、被ばく医療

【読み方】きずもにた

【英】wound monitor

皮膚に受けた外傷の汚染検査に使用されるサーベイメータ。通常の表面汚染検査計に比べて検出器の窓部分が小さいため、より細かい汚染箇所の特特定が可能。

⇒[サーベイメータ](#)

---



# 基底状態

★★★

【分野】 物理

【読み方】 きていじょうたい

【英】 ground state

原子や原子核などはそれぞれの原子固有のエネルギー状態（エネルギー準位という）を持っている。その中でエネルギーが最も低い状態を基底状態といい、それ以外の状態を励起状態という。

⇒ [励起状態](#)

【参考】 量子論では、エネルギーの各状態は連続ではなく、離散的になる。

---

# 基底層幹細胞



【分野】 人体影響

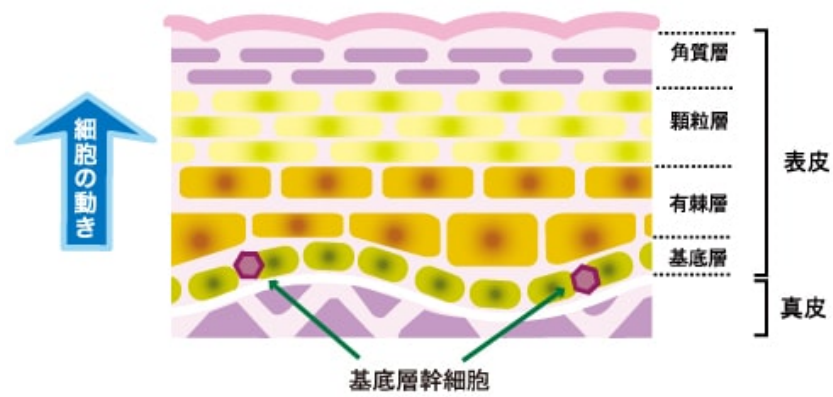
【読み方】 きていそうかんさいぼう

【英】 epidermal stem cell

放射線障害で問題となる皮膚組織では、皮膚表面を覆う細胞（表皮細胞）を新たに生み出し補充する源の細胞（幹細胞）を基底層幹細胞とよぶ。皮膚表面の最底部（基底層）に存在する。細胞分裂を活発に行っており、放射線に対する感受性が高い。放射線被ばくにより基底層幹細胞が死滅すると、表皮細胞が産生・補充されず皮膚障害が発症する。

⇒乾性落屑、湿性落屑、表皮形成不全

【参考】皮膚は、外側から表皮、真皮、皮下組織の3層からなっている。



# 軌道電子

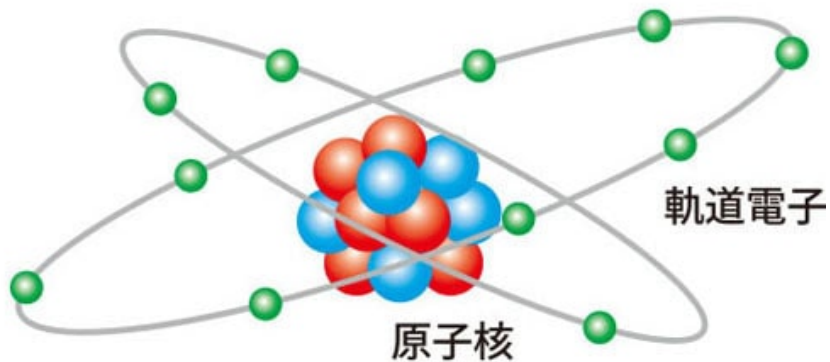
★★★

【分野】 物理

【読み方】 きどうでんし

【英】 orbital electron

原子は原子核と電子から成り立っているので、この電子が原子核の周りに軌道があるように存在していると便宜的に考える。このような電子を軌道電子という。



# 軌道電子捕獲

★★★

【分野】物理、測定

【読み方】きどうでんしほかく

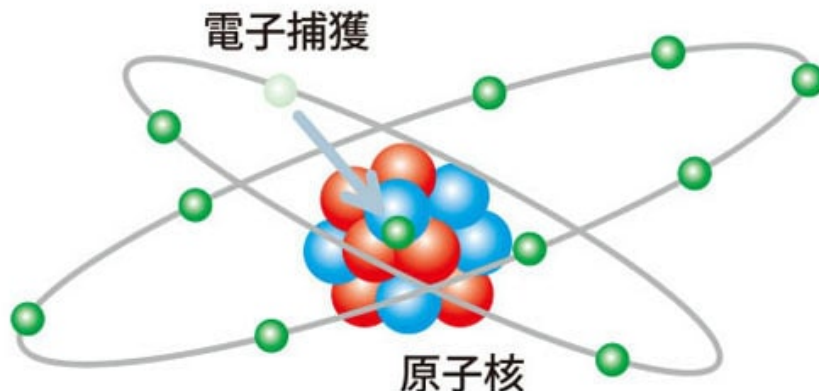
【英】orbital electron capture

$\beta$  壊変の1つに分類される放射性壊変である。電子捕獲（EC）と略されることもある。軌道電子が原子核に捕獲され、これが陽子と反応して中性子に変わることから、質量数はそのまま、原子番号が1つ小さい原子核に変化する。

⇒  $\beta$  壊変

【同】電子捕獲、EC

【参考】原子核内の陽子が1つ減って中性子が1つ増える点で $\beta^+$ 壊変と同じである。このため電子捕獲と $\beta^+$ 壊変は競合関係にあるが、壊変前後の原子核のエネルギー差が1.022 MeV未満では電子捕獲のみが起きる。



---

# 逆位



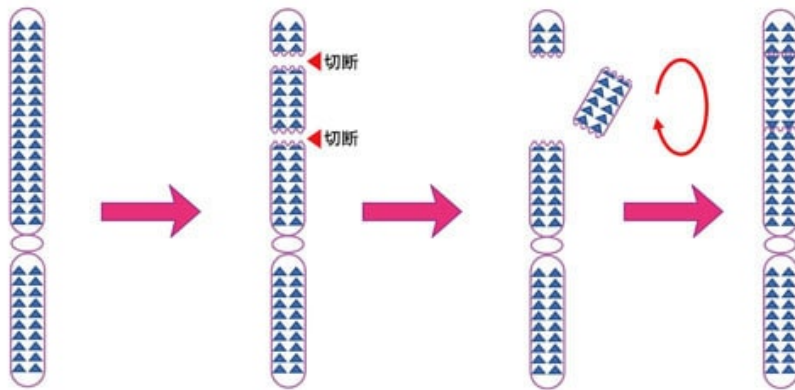
【分野】 生物

【読み方】 ぎゃくい

【英】 inversion

染色体の構造異常の1つ。染色体の一部が切り取られて、再び同じ場所に逆向きに戻された状態。

⇒ 染色体異常、欠失変異



# 逆希釈法



【分野】 化学

【読み方】 ぎゃくきしゃくほう

【英】 reverse dilution method

同位体希釈法の一種。定量しようとする放射性物質に非放射性の安定同位体を加え、加える前と後の比放射能を測定して放射性物質を定量する方法。対象である試料の比放射能が分かっている場合に用いられる。定量する化学物質が放射性（直接希釈法では非放射性）で、逆に非放射性の物質を加えて定量するため逆希釈法と呼ばれる。

⇒ [比放射能](#)、[同位体希釈法](#)

---



# 逆同時計数法

★★

【分野】測定

【読み方】ぎゃくどうじけいすう

【英】anticoincidence counting method

同時計数とは反対に、2つの計数管のうち片方だけに放射線が入ってきた時のみ計数し、両方同時に入ってきた場合は計数しない方法。宇宙線などのバックグラウンドを計数したくない場合に用いられる。

⇒[同時計数法](#)

【対】同時計数

---

# キャリア



【分野】化学

【読み方】きゃりあ

【英】carrier

化学では、ごく微量の物質を取り扱う場合に、多量の別物質を加えることで取り扱いやすくする。これをキャリア（担体）という。例えば、微量の放射性同位体を分離する際に加える安定同位体のことや、少量の触媒の活性を大きくする支持体・希釈剤などを指す。

---

# 吸収係数

★★★

【分野】 物理

【読み方】 きゅうしゅうけいすう

【英】 absorption coefficient

物質に入射した放射線の一部が吸収されて放射線量が減少する。その時の減少割合を表すのが吸収係数。特に、単位長さ当たりでの割合を線吸収係数、単位面密度 ( $\text{g}/\text{cm}^2$ ) 当たりでの割合を質量吸収係数という。

---

# 吸収線量

★★★

【分野】防護、単位、生物、測定

【読み方】きゅうしゅうせんりょう

【英】absorbed dose

放射線と物質の相互作用の結果、その物質の単位質量に与えられたエネルギー。電荷をもつ放射線は物質を直接電離・励起して、電荷をもたない放射線は二次的な荷電粒子を介してエネルギーを与える。おおむね物質の電子の運動エネルギーとなる。数学的には微小体積要素の物質に電離放射線によって付与された平均エネルギー。ICRU が国際度量衡総会に提案し、1975年に承諾された。国際単位系（SI）による吸収線量の単位はJ /kg で、特別な名称でグレイ（Gy）とも呼ぶ。すなわち、1 Gy=1 J/Kg。放射線の健康影響は人体臓器別の吸収線量に依存する。

⇒電離放射線、ICRU

【参考】物質の微小質量（ $dm$ ）が吸収した（付与された）平均エネルギー（ $d\varepsilon$ ）としたときの吸収線量（ $D$ ）は、 $D=d\varepsilon /dm$ で表される。この時の単位は、J/kgで、通常はグレイ（Gy）で表される。

---

# 吸収端

★★★

【分野】 物理、測定

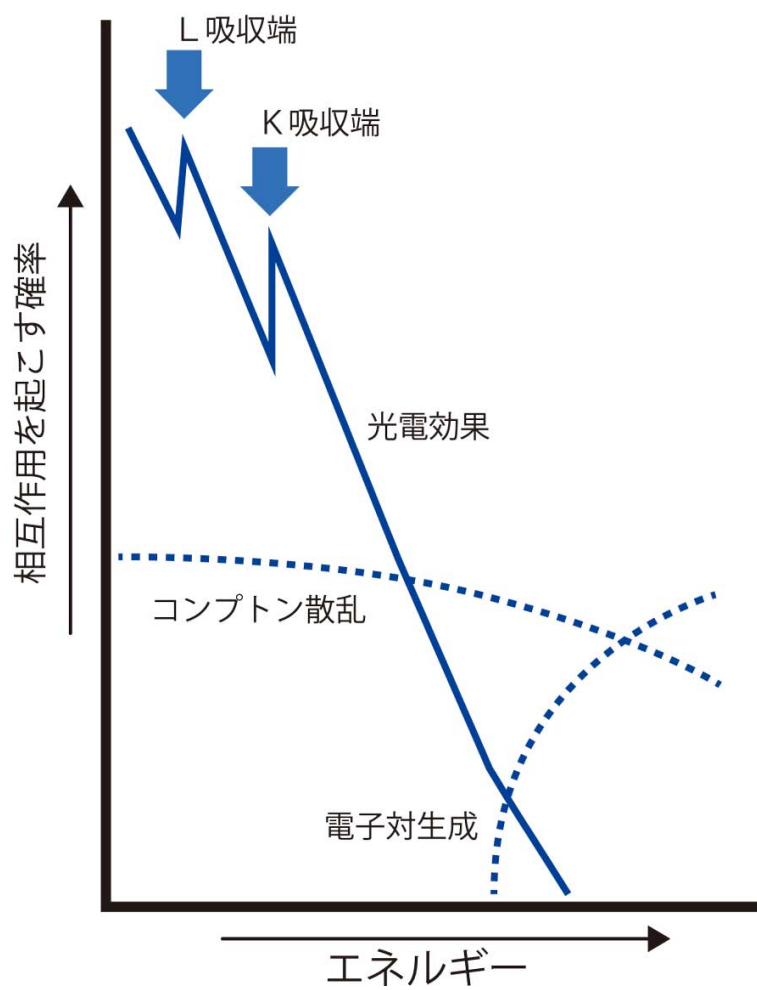
【読み方】 きゅうしゅうたん

【英】 absorption edge

物質に入射した $\gamma$ 線やX線が軌道電子を弾き飛ばすことによって光電効果を起こす際に、そのエネルギーが軌道電子の束縛エネルギーよりも低くなると弾き飛ばすことができず、光電効果は起きない。このため光電効果の発生割合が急に変化する箇所が表れる。これを吸収端という。

⇒[光電効果](#)

【参考】束縛エネルギーは軌道ごとに異なるので、K軌道に絡む時をK吸収端、L軌道に絡む時をL吸収端などという。



# 急照射



【分野】医療、産業利用

【読み方】きゅうしょうしゃ

【英】acute irradiation

放射線を短時間で照射すること。

⇒[緩照射](#)

【対】緩照射

---

# 急性障害

★★

【分野】 人体影響、被ばく医療

【読み方】 きゅうせいしょうがい

【英】 acute radiation damage

大量の放射線を短時間に被ばく（高線量率被ばく）することで現れる身体的影響。被ばく線量によって、数時間から数週間以内という比較的早期に様々な臨床症状が現れる。急性放射線症候群（ARS）ともいう。

⇒急性放射線症候群、晩発障害

【同】 急性放射線症候群

【対】 晩発障害

【参考】 放射線影響の確定的影響（組織反応）に分類され、脱毛、皮膚紅斑、不妊、骨髄障害、胃腸管障害、中枢神経障害などが含まれる。

---



# 急性被ばく

★★

【分野】 人体影響、被ばく医療

【読み方】 きゅうせいひばく

【英】 acute exposure

短時間に放射線を被ばくすること。急照射による被ばく。

⇒急照射、慢性被ばく

【対】 慢性被ばく

---

# 急性放射線症候群

★★★

【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】きゅうせいほうしゃせんしょうこうぐん

【英】acute radiation syndrome; ARS

全身に1 Gy以上の被ばくを受けた際に、様々な臓器・組織にいろいろな症状がみられる病気のこと。被ばく後の発症時期をもとに次の4期にわけられる：前駆期（2日以内）、潜伏期（3週間以内）、発症期、回復期。発症期には線量に応じて様々な症状がおこる。ARSと英語名称の略語を使うこともある。

⇒[確定的影響](#)、[前駆症状](#)、[胃腸障害型](#)、[造血障害型](#)、[中枢神経型](#)

【同】ARS

【参考】発症する症状は確定的影響であり、線量に依存して、骨髄障害（1 Gy以上）、消化管障害（6 Gy以上）、肺障害（8 Gy以上）、循環器障害（20 Gy以上）、中枢神経障害（20 Gy以上）などがみられる。ヒトに対しては8 Gyを超える被ばくは致死的である。

---

# 吸入摂取

★★

【分野】防護、生物、人体影響

【読み方】きゅうにゆうせっしゅ

【英】inhalation of radioactive material

呼吸により放射性物質を体内に取り込むこと。放射性の気体又は粉塵は呼吸を通して気管や肺に取り込まれ、その一部は吸収または沈着することで内部被ばくの原因となる。内部被ばくの経路には、吸入又は経口による摂取、皮膚からの吸収がある。

⇒内部被ばく、経口摂取、経皮侵入、経傷侵入

---

# キュリー

★★

【分野】単位、物理

【読み方】きゅりー

【英】curie

放射能の旧単位（英語名の略であるCiと表記）。1 gのラジウム226（Ra-226）の放射能として定義されていた。現在では、国際単位系のベクレル(Bq)が用いられている。数値と単位で定義できる物理量に当たる。 $1\text{ Ci} = 3.7 \times 10^{10}\text{ dps}$  (Bq)。

⇒[Ra-226](#)、[ベクレル](#)、[壊変](#)、[放射能](#)

【参考】現在市販されている線源の放射能として3.7という数値が用いられているのはキュリーの名残である。

---

# 教育訓練

★★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】きょういくくんれん

【英】education and training

管理区域に立ち入る者および取扱等業務に従事する者に対して、放射性同位元素や放射線発生装置の安全な取扱い等、放射線障害を防止するために行われる教育および訓練。

⇒一時立入者、放射線業務従事者、放射性同位元素等規制法

【参考】放射性同位元素等規制法では、放射線業務従事者については初めて管理区域に立ち入る前と立ち入った後は翌年度の開始日から1年以内に再教育を行うこととされている。取扱業務に従事する者で管理区域に立ち入らない者については取扱業務を開始する前と取扱業務開始後は翌年度の開始日から1年以内に行うこととされている。

---

# 胸腺



【分野】 生物、人体影響

【読み方】 きょうせん

【英】 thymus

細胞性免疫機能を司るT細胞を産生するリンパ系器官。動物種によって、胸腺の形や位置は様々だが、ヒトの場合、胸骨の裏側にある。放射線感受性の高い臓器の1つである。

⇒免疫機能

【参考】 胸腺で作られるT細胞には、ヘルパーT細胞とキラー（殺傷性）T細胞がある。ヘルパーT細胞は液性免疫と細胞性免疫の両方に関わり、キラーT細胞は細胞性免疫の主役である。体液中の抗体により異物を排除する液性免疫に対して、細胞性免疫機能とは、免疫担当細胞自体が自身以外（非自己）を見分けて排除する働きである。

---

# 共沈法

★  
【分野】 化学

【読み方】 きょうちんほう

【英】 co-precipitation method

放射化学的分離方法の一種。分離抽出したい放射性物質と化学的性質が似ている物質をキャリア（担体）として加えると放射性物質はキャリアと同じ挙動をするので、沈殿などの化学分離反応が容易になる。

---

# 強度変調放射線治療

★★

【分野】医療、装置・装備

【読み方】きょうどへんちょうほうしゃせんちりょう

【英】intensity modulated radiation therapy; IMRT

先進的な高精度放射線がん治療法の1つ。英語名称の略語でIMRTとも呼ばれる。高エネルギーX線を照射中に、X線の強度、方向、照射野の形を変えて治療する方法のこと。この治療法により正常組織に対する線量は低く抑えられ、複雑な形状のがん組織に集中的に放射線を照射できる。

⇒強度変調粒子線治療

【参考】コンピュータを用いて照射法を計画し、照射を制御する。高エネルギーX線の代わりに粒子線を同様な方法で使う、強度変調粒子線治療（IMIT）も先進的な治療として知られている。

---



# 強度変調粒子線治療

★★★

【分野】医療、装置・装備

【読み方】きょうどへんちょうりゅうしせんちりょう

【英】intensity modulated ion therapy; IMIT,  
intensity modulated particle beam therapy

先進的な高精度粒子線がん治療法の1つ。英語名称の略語でIMITとも呼ばれる。粒子線の照射中に、その強度や照射野の形を変えてがん組織に照射する治療法のこと。

⇒[重粒子線治療](#)、[強度変調放射線治療](#)、[回転ガントリー](#)

【参考】粒子線の代わりにX線を同様な方法で使う、強度変調放射線治療（IMRT）も先進的な治療として知られている。

---

# 共鳴吸収

★★

【分野】 物理

【読み方】 きょうめいきゅうしゅう

【英】 resonance absorption

核反応において物質に入射した放射線が原子核に捕獲、吸収されてしまう時、放射線エネルギーと原子核との特定の組み合わせで急激に反応確率が上昇することがある。この現象を共鳴吸収と呼ぶ。

⇒ [メスバウア効果](#)

【参考】他に、電磁波が原子核の核磁気双極子モーメントにより吸収される核磁気共鳴吸収、分子や電子の不対電子に吸収される電子スピン共鳴吸収などの現象がある。

---

# 許可証

★★

【分野】法令

【読み方】きょかしょう

【英】permit of the permission, certificate of the permission

原子力規制委員会から許可を受けた事業者等に公布されるもの。放射性同位元素や放射線発生装置の使用、放射性同位元素または放射性同位元素で汚染されたものの廃棄を業として行う者が対象となる。許可証には許可される範囲、その他様々な条件等が記載されている。

⇒[許可使用者](#)、[特定許可使用者](#)、[許可廃棄業者](#)

---

# 許可使用者

★★★

【分野】法令

【読み方】きょかしょうしゃ

【英】permission user, permitted user

放射性同位元素や放射線発生装置の使用について、原子力規制委員会から許可を受けた者。

⇒届出使用者、届出販売業者、届出賃貸業者、許可廃棄業者、特定許可使用者、許可証、原子力規制委員会

【参考】許可使用者および届出使用者を合わせて「許可届出使用者」ということがある。

---

# 許可廃棄業者

★★★

【分野】法令

【読み方】 きょかはいきぎょうしゃ

【英】 permission waste management operator

放射性同位元素および放射性同位元素で汚染したものを、業として廃棄することについて、原子力規制委員会から許可を受けた者。廃棄業者。

⇒許可使用者、届出使用者、届出販売業者、届出賃貸業者、許可証、原子力規制委員会

---

# 局所被ばく

★★★

【分野】防護、生物、人体影響

【読み方】きょくしょひばく

【英】local exposure

一般には、身体の一部の外部被ばく。局部被ばく、部分被ばくともいう。

⇒外部被ばく、吸収線量、Gy、等価線量、Sv、全身被ばく

【参考】特定の臓器、器官がどの程度の放射線のエネルギーを吸収したかを吸収線量（単位Gy）といい、線質を考慮した各臓器の影響の量は等価線量（単位Sv）で評価される。

---

# 局所放射線障害



【分野】 人体影響、被ばく医療

【読み方】 きょくしょほうしゃせんしょうがい

【英】 local radiation injury

生体の局所に被ばくした後、被ばくした部位にのみ現れる放射線障害。

⇒ARS、局所被ばく

---

# 霧箱

★★

【分野】 測定

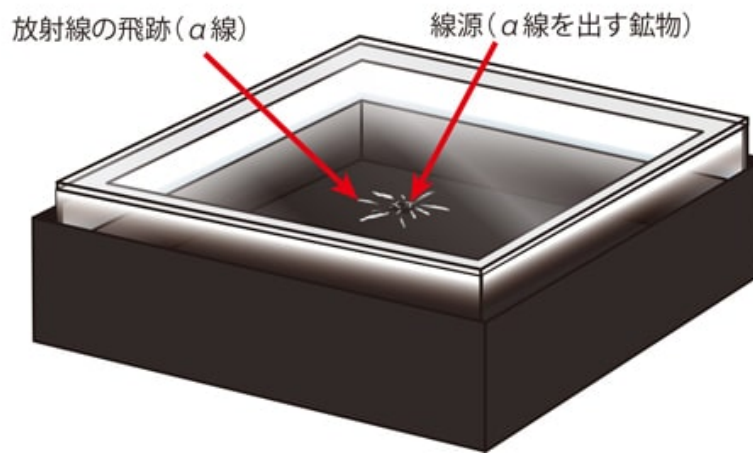
【読み方】 きりばこ

【英】 cloud chamber

放射線の飛跡を観測するための装置。加熱及び冷却によりアルコールの蒸気が過飽和状態となった霧箱内を荷電粒子が通過すると、飛跡にそって出来るイオンが核となり、その周りにアルコール蒸気が集まることによって霧滴の筋ができる。

⇒ 飛跡

【参考】 飽和状態の作り方の違いにより、膨張霧箱と拡散霧箱の2種類がある。





# キレート

★★★

【分野】化学、被ばく医療

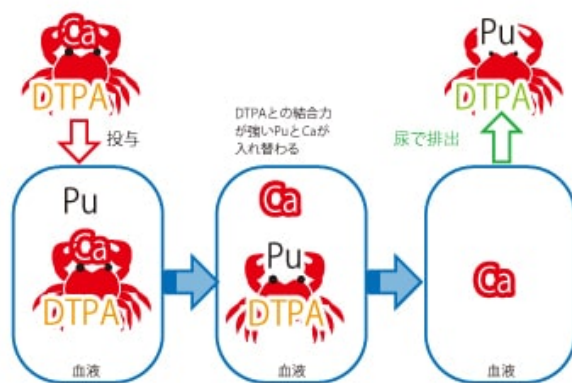
【読み方】きれーと

【英】chelate

キレート化合物のこと。キレートとはギリシャ語の「かにはさみ」のことで金属を挟み込んだ化合物の形がかにが獲物を挟んだ姿に似ていることに由来する。キレート化合物（薬剤）を投与されると、薬剤中で元々結合していた金属原子を離して、代わりに体内の除去したい放射性金属と結合し、新たなキレートを作る。金属の交換が行われるのは薬剤が持っていた金属より放射性金属と結合した方がキレートとしてより安定になるためである。体内に取り込んでしまった放射性金属の体外除去剤として使用されるDTPAは、このキレート化合物が薬剤として使用される例である。

⇒[DTPA](#)

【参考】Ca-DTPA、Zn-DTPA



血液中でPuを捕まえたキレート薬剤は、尿と一っしょに体外へ排出される

# キレート剤

★★

【分野】防護、医療、化学、被ばく医療

【読み方】きれーとざい

【英】chelating agent

金属イオンを包み込んでキレート錯体（一種の環状化合物）をつくる複数の配位座を持つ配位子（多座配位子）をキレート剤という。多座配位子による金属イオンへの結合（配位）をキレートという。キレートはカニのはさみを意味するギリシャ語に由来する。配位している物質から分離しにくいことをキレート効果という。体内に摂取された放射性物質を DTPA などのキレート剤を投与して体外に排出する。鉛中毒治療用のEDTAもキレート剤。ちなみにヘモグロビンやクロロフィルは錯体として知られている。

⇒Ca-DTPA、Zn-DTPA、DTPA

【参考】キレート試薬またはキレート形成剤とも呼ぶ。特定の金属と特異的に結合する性質を持つものは沈降剤、金属回収等に用いられる。医療分野では、体内に吸収された放射性核種、毒物元素と結合して、組織内から体外へ排出させるキレート剤療法に利用される。また、放射能の除染剤として、キレート剤が使用されることがある。

---

# 緊急作業

★★★

【分野】 法令、放射線災害

【読み方】 きんきゅうさぎょう

【英】 emergency work

火災等の緊急時に放射線障害の発生を抑えるために行う作業。

---

# 緊急時被ばく状況

★★

【分野】防護、安全管理、被ばく医療

【読み方】 きんきゅうじひばくじょうきょう

【英】 emergency exposure situation

ある行為を実施中に発生し、好ましくない結果の回避、または低減化のための至急の対策を要する不測の状況。緊急時被ばく状況は計画の運用中、悪意ある行為、または想定外の行為から発生する。ICRP 2007年勧告は、計画被ばく状況、緊急時被ばく状況、そして現存被ばく状況の3つのタイプの被ばく状況において、放射線被ばくする個人に適用することを意図している。

⇒ 計画被ばく状況、現存被ばく状況

計画被ばく状況	現存被ばく状況	緊急時被ばく状況
被ばくが生じる前に防護対策を計画でき、被ばくの大きさや範囲を合理的に予測できる状況	管理についての決定がなされる時点で既に被ばくが生じている状況	急を要するかつ、長期的な防護対策も要求されるかもしれない不測の状況
<b>線量限度</b> [一般公衆] 1mSv/年 [職業人] 100mSv/5年 かつ 50mSv/年	<b>参考レベル</b> 1～20mSv/年のうち低線量域、 長期目標は 1mSv/年	<b>参考レベル</b> 20～100mSv/年の範囲
<b>対策</b> 放射性廃棄物処分、長寿命放射性廃棄物処分の管理等	<b>対策</b> 自助努力による放射線防護や放射線防護の文化の形成等	<b>対策</b> 避難、屋外退避、放射線状況の分析・把握、モニタリングの整備、健康調査、食品管理等

# 空間線量

★★★

【分野】防護、単位、安全管理

【読み方】くうかんせんりょう

【英】air dose

ある時間内に空気中を通過する放射線の量、空気吸収線量または照射線量。平常時や緊急時の環境モニタリングのための測定項目のひとつ。放射線源のある周辺、放射線関連施設の屋内や屋外など、場所に着目した線量。着目した場所に飛来する放射線による外部被ばくが、人体に与える影響の程度を知るためにその点の空間線量を測定する。空間線量として周辺線量当量や方向性線量当量と呼ばれる量が使用される。単位はシーベルト（Sv）。 $\gamma$ 線や中性子線などの透過力の強い放射線に対しては方向依存性の少ない測定器による等方的な周辺線量当量（1 cm線量当量）が用いられる。他方、低エネルギーX線や $\beta$ 線などの透過力の弱い放射線に対しては方向依存性の大きい測定器がやむを得ず用いられる。皮膚または水晶体等価線量と関連付けるために指定された方向性線量当量（70  $\mu$ m線量当量）がある。サーベイメータ、連続モニタ、可搬式モニタリングポ

スト等により測定。

⇒  $\gamma$  線、空間線量率、Gy、シーベルト、照射線量、周辺線量当量

---

# 空間線量率

★★★

【分野】防護、単位、測定、安全管理

【読み方】くうかんせんりょうりつ

【英】air dose rate

単位時間当たりの空間線量。

⇒空間線量、シーベルト、モニタリングポスト、サーベイメータ

【同】空間放射線量率

---



# 空間放射線量率

★★★

【分野】防護、単位、測定、安全管理

【読み方】くうかんほうしゃせんりょうりつ

【英】air dose rate

空間線量率に同じ。

⇒空間線量率、シーベルト

【同】空間線量率

---

# 空気カーマ

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 くうきかーま

【英】 air kerma

非荷電粒子（光子や中性子など）が空気中で失った単位質量当たりのエネルギーのことで、二次荷電粒子（電子や陽子など）の運動エネルギーとなる。単位は吸収線量と同じグレイ（Gy）。

⇒ [カーマ](#)

---

# 空気呼吸器



【分野】放射線災害、被ばく医療

【読み方】くうきこきゅうき

【英】air respirator

放射線災害・事故時等において着用される、個人防護具の1つ。汚染した外気を吸わないように背負ったボンベからの空気を吸う仕様になっている。

⇒呼吸保護具



# 空気衝突カーマ率定数

★★

【分野】 物理

【読み方】 くうきしょうとつか一まりつていすう

【英】 in-air collision kerma rate constant

空気カーマの中で、運動エネルギーを、特に衝突により物質に吸収されたエネルギーに限定する場合を空気衝突カーマと定義する。線源から1 mの距離における単位時間、単位放射能当たりの核種別の換算係数を空気衝突カーマ率定数と呼ぶ。単位は、 $\mu\text{Gy} \cdot \text{m}^2 / \text{MBq} / \text{h}$

⇒ [カーマ](#)、[空気カーマ](#)

---

# 空気中濃度



【分野】防護、単位、安全管理、法令

【読み方】くうきちゅうのうど

【英】air concentration

空気中に放射性同位元素がどのくらい含まれているかを表す濃度。単位は  $\text{Bq}/\text{cm}^3$ 。空気中の放射性物質は塵埃（じんあい）状放射性物質と放射性ガスに分けられる。放射線業務従事者が常時立ち入る場所の放射性同位元素の空気中濃度および排気中の濃度を規定限度以下にしなければならない。

⇒[放射線業務従事者](#)

---

# 腔内照射

★★

【分野】医療、装置・装備

【読み方】くうないしょうしゃ

【英】intracavitary irradiation

放射線治療の一種である小線源治療（＝密封小線源治療）の1つをいう。金属容器などに封入した放射性同位元素を食道や膣などの腔内に一時的に挿入して照射する。

⇒小線源治療、リモートアフターローディング装置、内用療法

【例】子宮頸がん治療

【参考】腔内にあらかじめガイド（アプリーケーター）を挿入しておき、リモートアフターローディング装置による遠隔操作でガイド内に放射線源を挿入し、留置することで、がん組織に大線量を照射できる。



腔内照射装置(子宮頸がん用)

# 空乏層

★

【分野】 測定

【読み方】 くうぼうそう

【英】 depletion layer

半導体検出器の検出部のpn接合（p型半導体とn型半導体の接合面）に作られる高電気抵抗部位をいう。正孔と呼ばれるプラスの電荷のキャリアが存在するp型半導体とマイナスの電荷のキャリアである電子が存在するn型半導体に電気が流れない方向（p型半導体にマイナス、n型半導体にプラス）の高電圧をかけると、正孔はマイナス側に、電子はプラス側に引き寄せられ、その接合面にキャリアの存在しない空乏層と呼ばれる高電気抵抗の領域が作られる。その領域に放射線が入射すると放射線の電離作用で電子と正孔が作られ、かけられた電圧に応じて半導体内をキャリアが移動することで電流が流れパルスが形成される。正孔は電子のような移動ではなく、電荷が伝搬しあたかも移動しているように見える。欠乏層ともいう。

⇒ 伝導帯、電子、pn接合

【同】 欠乏層

---



# クエンチング

★★

【分野】測定

【読み方】くえんちんぐ

【英】quenching

「消す」ことを意味する「クエンチング」とは、放射線の分野ではGM計数管の電子なだれを停止する目的で封入するガスの作用と、液体シンチレーションカウンタの計数効率を低下する現象のことを指す（消光現象）。クエンチングを「消光」と表現するときは後者の液体シンチレーションカウンタにおけるクエンチングのことを指し、放射線のエネルギーが最終的に光に変換され検出器に到達するまでの化学的、物理的作用で効率が低下することをいう。

⇒シンチレータ、計数効率

【例】化学クエンチング、色クエンチング

---

# クエンチングガス

★★

【分野】 測定

【読み方】 くえんちんぐがす

【英】 quenching gas

消滅ガスと同じ。

⇒ [消滅ガス](#)

【同】 消滅ガス

---

# クォーク



【分野】 物理

【読み方】 く おーく

【英】 quark

陽子、中性子、中間子などを構成する基本粒子。アップ (up) とダウン (down)、チャーム (charm) とストレンジ (strange)、 トップ (top) とボトム (bottom) の6種類がある。

⇒素粒子、レプトン

【例】 陽子や中性子などは3種類のクォークからなるバリオンに、 $\pi$  中間子やK中間子などは2種のクォークからなる中間子に分類される。

---

# クライシスコミュニケーション

★★★

【分野】災害心理

【読み方】 くらいしすこみゆにけーしょん

【英】 crisis communication

リスク管理（リスクマネジメント）の方策の一部。災害や事故等が発生した直後から進められるコミュニケーション活動（情報発信等）全般を指す。災害や事故等の終息に伴い、クライシスコミュニケーションも完了する。

⇒ [リスクコミュニケーション](#)、[リスク](#)

---

# クラスター損傷



【分野】 生物

【読み方】 くらすたーそんしょう

【英】 cluster damage, cluster DNA damage

DNAの狭い範囲に複数の損傷が同時に起こった状態。

⇒DNA、DNA損傷、LET、高LET線、重粒子線、RBE、生物学的効果比

【参考】クラスター損傷では、DNA損傷が密集した状態になることから修復が困難になる。重粒子線等の高LET線による照射によってクラスター損傷が生じると考えられており、クラスター損傷の生じる割合により生物学的効果比（RBE）も変わると考えられている。

---

# グラフト重合

★★

【分野】産業利用

【読み方】ぐらふとじゅうごう

【英】graft polymerization

放射線を照射することによってある高分子の一部を切り取り、そこに他の機能を持った高分子を結合させる合成技術。造園などでの接ぎ木「グラフト」と似ていることから「グラフト重合」と名付けられた。

---

# クリアランスレベル



【分野】法令

【読み方】くりあらんすれべる

【英】clearance level

放射性汚染物として扱うかどうかの基準値のこと。原子力施設の運転や解体等によって発生する資材やその他の物に含まれる放射性物質のうち、人体への健康影響が無視できるほど小さいものに対しては通常の廃棄物と同じように扱うことができる。ただし、核燃料物質によって汚染されたものは除く。

⇒放射性物質、放射化物、放射性汚染物

---

# クリプト細胞



【分野】 人体影響、被ばく医療

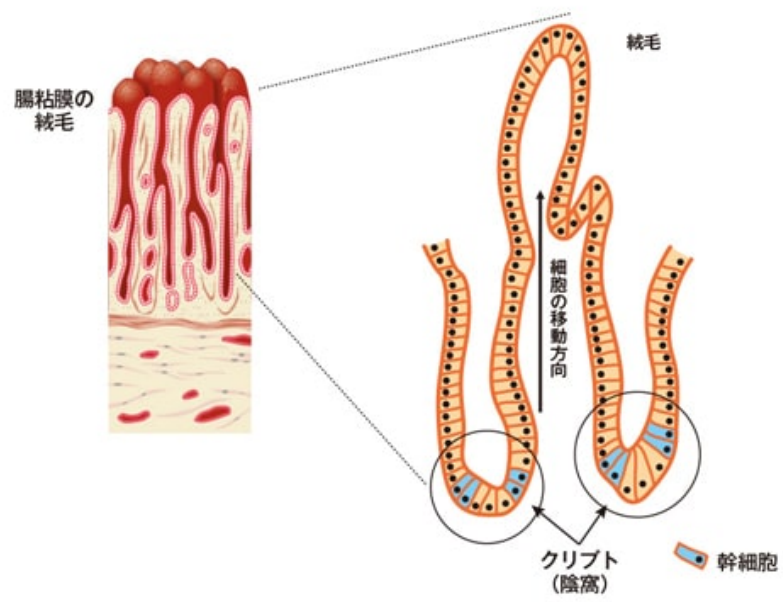
【読み方】 くりぷとさいぼう

【英】 crypt cell

腸粘膜絨毛の根元近くにある細胞を指す。一般的に、隠れた部分を意味する事から、組織の表面ではなく奥まった部分をクリプト、または、陰窩という。このクリプトを構成する細胞が「クリプト細胞」であり、「陰窩細胞」ともいう。

【参考】クリプトの幹細胞から生じた細胞は、分化しながら先端部に移動し、最終的には死んで脱落する。これにより絨毛細胞は継続的に更新される。





# グリーンハウス



【分野】防護、安全管理、装置・装備

【読み方】ぐりんはうす

【英】plastic enclosure system

原子力施設において、放射性物質による汚染のある、またはその恐れのある設備・機器の解体撤去、除染作業等を行う際、汚染の拡大防止のため作業エリアに仮設される囲い。このハウス内での作業者はマスク着用等の放射線防護対策が必要である。

⇒[除染](#)、[汚染](#)

【参考】このハウスは、設備・機器の解体に伴う細断作業、除染作業等において発生する粉塵等の飛散による周囲への汚染の拡大を防止するため、パイプ等を用いたフレームにビニールシート等で覆いをした構造で、さらに、内部の空気を置換し負圧にするための高性能フィルター等を備えた局所排気装置が取り付けられる。

---

# クリーンルーム



【分野】医療、被ばく医療、人体影響

【読み方】クリーンルーム

【英】clean room

空気中の塵埃や微生物の濃度が規定値以下に保たれている部屋。JISやISOの規格などで清浄度レベルが設定されている。病院では無菌室のこと。

⇒急性放射線症候群

【同】防塵室、無菌室

【例】手術室、半導体製造室

【参考】事故などにより2 Gy以上の被ばくが予想される場合に、患者をクリーンルーム（無菌室）に収容する。これは急性放射線症候群の1つである骨髄障害から起こる免疫不全による感染症を予防するためである。JIS定義「コンタミネーションコントロールが行われている限られた空間であって、空気中における浮遊微粒子、浮遊微生物が限定された清浄度レベル以下に管理され、また、その空間に供給される材料、薬品、水などについても要求される清浄度が保持され、必要に応じて温度、湿度、圧力などの環境条件についても管理が行われている空間「JIS Z 8122」のこと。

---

# グルタチオン



【分野】 生物

【読み方】 ぐるたちおん

【英】 glutathione

ラジカル消去物質（ラジカルスカベンジャー）の1つで、ラジカルと反応して消去する性質を持つ。グルタチオンはグルタミン、システイン、グリシンの3化合物が結合した構造をしている。ラジカルスカベンジャーの働きを持つため、抗酸化物質として放射線防護剤の作用も有する。

⇒ラジカル、抗酸化物質、ラジカルスカベンジャー

---

# クルックス管

★★★

【分野】 物理

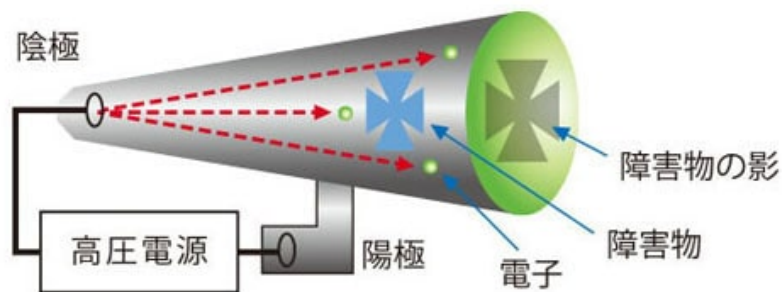
【読み方】 くるっくすかん

【英】 Crookes tube

ガラス容器内側の両端に電極を取り付け、容器内を真空にした状態で1000 Vを超える高い電圧をかけると、陰極線と呼ばれる電子の流れができる放電管のこと。

⇒真空放電、陰極線、X線

【参考】電子が流れる現象がよく再現できるよう考案したウィリアム・クルックスにちなんで、クルックス管と命名された。



# グレイ

★★★

【分野】単位、物理、測定、医療、法令

【読み方】ぐれい

【英】gray

放射線によって人体や物質がどれくらいのエネルギーを受けたかを示す単位の1つで、吸収線量やカーマの単位（英語名の略であるGyと表記）に使われる。1 Gyとは、人体や物質1 kgあたりに吸収された放射線のエネルギー量を表す物理量。 $1 \text{ Gy} = 1 \text{ J} / \text{kg}$

⇒Gy、吸収線量、カーマ、物理量、ラド

【例】電離放射線に対する吸収線量の単位その他、 $\gamma$ 線、X線、中性子線など間接電離放射線による2次荷電粒子の運動エネルギー量、つまりカーマの単位にも用いる。

【参考】イギリスの物理学者グレイの名にちなむ。旧単位はラド（rad）。 $1 \text{ rad} = 10^{-2} \text{ Gy}$

---

# グレイ/時

★★

【分野】単位、測定

【読み方】ぐれいまいじ

【英】gray per hour

吸収線量率、カーマ率の単位（英語名の略であるGy / hと表記）。1時間当たりの吸収線量またはカーマをいう。

⇒ [グレイ](#)、[吸収線量](#)

---

# グローカーブ



【分野】測定

【読み方】ぐろーかーぶ

【英】glow curve

熱ルミネセンス線量計（TLD）を加熱した際の、発光量と温度の関係を表す曲線。およそ100 °Cから発光が始まり、200 °Cでピークになり、250 °Cで終了する。

⇒[熱ルミネセンス線量計](#)、[アニーリング](#)

---



# クロスコンタミネーション

★★

【分野】測定

【読み方】くろすこんたみねーしょん

【英】cross contamination

検査用の試料やサンプルに別の試料やサンプルが混入すること。放射線施設でのクロスコンタミネーションとは、使用している核種以外に汚染等で別の核種が混入すること。放射線の計測は共通の機器を使用することが多いので、複数の核種を同じ場所を使用する場合、特に気をつけなければならない。

---

# グローブボックス

★★

【分野】防護、安全管理、装置・装備

【読み方】ぐろーぶぼっくす

【英】glove box

放射性物質や毒性のある物質を、隔離した状態のまま、目視しながら取り扱えるように、窓や手袋を取り付けた気密性の箱型の装置。グローブボックスは、主にプルトニウムを含む核燃料施設、R I 施設等で使用され、グローブボックスの中は、大気圧より低い圧力に維持され、放射性物質が漏洩しないようになっている。

⇒ [フード](#)

---

# クロマトグラフィ



【分野】化学

【読み方】くろまとぐらふい

【英】chromatography

物質の分離、精製を行う方法の一種。平板に塗布した、あるいはカラム（管）に詰めた支持体中を試料溶液や試料ガスが通過するときに、通過する試料物質と支持体との物理的あるいは化学的相互作用による移動速度の違いで分離する方法の総称。

⇒ガスクロマトグラフィ、薄層クロマトグラフィ、ペーパークロマトグラフィ

【参考】植物の色素の分離に使われたのが始まりで、'色を分ける'という意味から名付けられた。

---

# クロロ錯体



【分野】 化学

【読み方】 くろろさくたい

【英】 chloro complexes

金属を取り囲む非金属の原子が塩素の場合をクロロ錯体という。

⇒ [錯体](#)

【参考】 錯塩

---

# クーロン

★★★

【分野】単位、物理、測定

【読み方】くーろん

【英】coulomb

電気量(電荷)の単位(英語名の略であるCと表記)。1秒間に1アンペアの定常電流(強さや方向が時間によって変わらない電流)によって運ばれる電気量。電気量の最小の量である電気素量(e)は $1.6 \times 10^{-19}$  Cである。

⇒国際単位系、クーロン力

【参考】フランスの物理学者クーロンの名にちなむ。国際単位系の組立単位の1つで、組立ではAsで表す。X線撮影の現場では電気量の単位としてミリアンペア・秒mAsが用いられる。

---

# クーロン障壁

★★

【分野】 物理

【読み方】 くーろんしょうへき

【英】 coulomb barrier

同符号の電荷同士はクーロン力により反発し合うため、両者は近付くことができない。あたかも壁のように見えるため、これをクーロン障壁と呼ぶ。

⇒[クーロン力](#)

---

# クーロン斥力

★★

【分野】 物理

【読み方】 くーろんせきりょく

【英】 coulomb repulsive force

荷電粒子間に働くクーロン力の1つ。電荷の正負が同じであるときに反発し合う斥力のこと。クーロン斥力の大きさは、電荷の積に比例し、距離の2乗に反比例する。

⇒[クーロン力](#)、[荷電粒子](#)、[電荷](#)

【参考】電荷の正負が異なるときに引き付け合う力をクーロン引力という。

---

# クーロン/キログラム

★★★

【分野】単位、物理、測定

【読み方】くーろんまいきろぐらむ

【英】coulomb per kilogram

照射線量の単位（英語名の略であるC / kgと表記）。光子（X線、 $\gamma$ 線）が空気を電離し生じた正負いずれかの電荷の総量と光子が作用した空気の質量の比。1 kgの乾燥空気に作用したときに1クーロンの二次電子を発生する照射線量が1 C / kg。旧単位はレントゲン（R）。1 C / kg = 3876 R

⇒照射線量、電離、クーロン、レントゲン、物理量

---



# クーロン力

★★★

【分野】 物理

【読み方】 くーろんりょく

【英】 coulomb force

荷電粒子間に働く力。電荷が正負と異なれば引き合い、同じであれば反発し合う。クーロン力の大きさは、電荷の積に比例し、距離の2乗に反比例する。

⇒ [電荷](#)

---

# 計画被ばく状況

★★

【分野】防護、安全管理

【読み方】けいかくひばくじょうきょう

【英】planned exposure situation

放射線源を利用する計画的操業に伴う被ばくの状態をさすが、産業や医療などで放射性同位元素（人工線源と自然放射線源を含む）を利用する場合などが計画被ばく状態にあたる。ICRP 2007年勧告では、放射線防護体系を構築する三原則の1つである「個人線量限度」の適用に際しては、被ばくの状態によって対応がことなるため、計画被ばく状態、緊急時被ばく状態、そして、現存被ばく状態の3つのタイプの被ばく状態を設定した。

⇒ 緊急時被ばく状態、現存被ばく状態

計画被ばく状態	現存被ばく状態	緊急時被ばく状態
被ばくが生じる前に防護対策を計画でき、被ばくのおおきさと範囲を合理的に予測できる状態	管理についての決定がなされる時点で既に被ばくが生じている状態	急を要するかつ、長期的な防護対策も要求されるかもしれない不測の状況
<b>線量限度</b> [一般公衆] 1mSv/年 [職 業 人] 100mSv/5年 かつ 50mSv/年	<b>参考レベル</b> 1～20mSv/年のうち低線量域、 長期目標は 1mSv/年	<b>参考レベル</b> 20～100mSv/年の範囲
<b>対策</b> 放射性廃棄物処分、長寿命放射性廃棄物処分の管理等	<b>対策</b> 自助努力による放射線防護や放射線防護の文化の形成等	<b>対策</b> 避難、屋外退避、放射線状況の分析・把握、モニタリングの整備、健康調査、食品管理等

# 蛍光ガラス線量計

★★★

【分野】測定

【読み方】けいこうがらすせんりょうけい

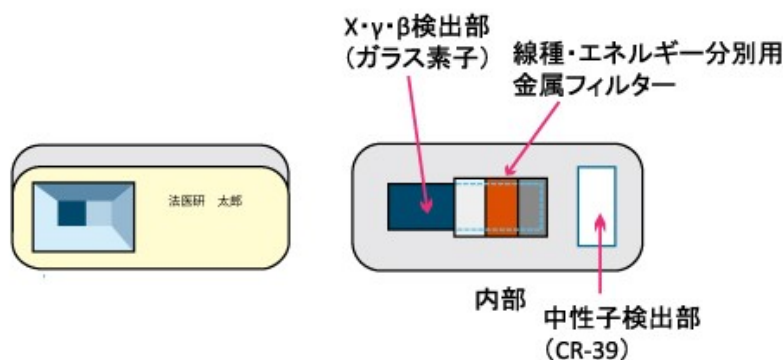
【英】radiophotoluminescent glass dosimeter; RPLD

放射線が当たった後に紫外線を当てると蛍光を発する特殊なガラスを使用した線量計。測定線量の範囲が広いこと、フェーディング（時間経過による情報の喪失等）が少ないこともあり、現在の個人被ばく線量計の主流の1つである。アニーリング（熱処理）により繰り返し使用が可能。ISOではRPLDと略される。

⇒紫外線、フェーディング、アニーリング

【同】ガラスバッジ、ガラス線量計

【参考】素子には銀活性リン酸塩ガラスを使用。





# 蛍光収率

★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 けいこうしゅうりつ

【英】 fluorescence yield

励起状態にある原子が基底状態に戻る時、特性X線またはオージェ電子を放出する。この時、特性X線を放出する割合を蛍光収率という。蛍光収率は原子番号に依存し、原子番号が小さい原子ほど特性X線を放出割合が大きい。

⇒特性X線、オージェ電子

【参考】 蛍光物質が励起状態から基底状態に戻る際、エネルギーの一部が発光に使われる。この時の光を蛍光と呼び、蛍光に変換されたエネルギーの割合にも同じ「蛍光収率」という名称が用いられるので注意が必要である。

---

# 経口摂取

★★

【分野】防護、生物、人体影響

【読み方】けいこうせっしゅ

【英】oral ingestion of radioactive material

放射性物質で汚染された食品や飲料水を飲食により消化管に取り込むこと。放射性物質の体内取り込み経路の1つで、内部被ばくの原因となる。取り込まれた放射性物質の一部は排出されないで体内に長く留まる場合がある。

⇒経傷侵入、胃腸管モデル、内部被ばく、経皮侵入、吸入摂取

---

# 経傷侵入

★★

【分野】防護、生物、人体影響、被ばく医療

【読み方】けいしょうしんにゆう

【英】wound penetration

放射性物質が傷口を通して体内に取り込まれること。放射性物質の体内取り込み経路の1つで、内部被ばくの原因となる。経傷摂取と同じ。

⇒経皮侵入、傷モデル、内部被ばく、経皮侵入、吸入摂取

---

# 軽水炉

★★★

【分野】 物理、原子力

【読み方】 けいすいろ

【英】 light water reactor

原子炉の炉型の1つ。中性子の減速材として天然にある普通の水（軽水：分子数割合で0.01 %程度の重水を含む）を用いて熱中性子による核分裂を実現している。原子力発電に用いられている原子炉の多くはこの軽水炉タイプである。これに対して、重水の比率を高めた減速材を用いる原子炉を重水炉と呼ぶ。

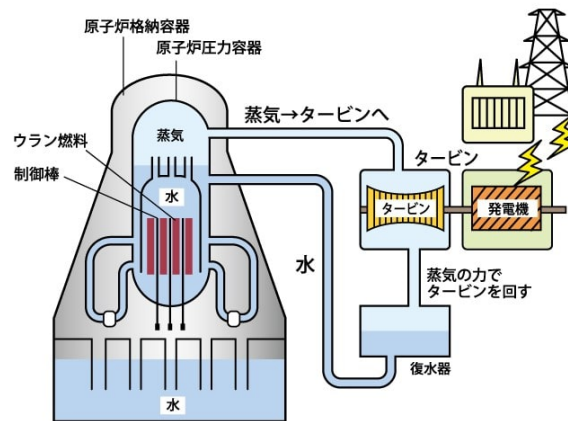
⇒[原子炉](#)、[PWR](#)、[BWR](#)

【対】 重水炉

【例】 加圧水型軽水炉、沸騰水型軽水炉



軽水炉（加圧式）のしくみ



# 計数回路

★★

【分野】 測定

【読み方】 けいすうかいろ

【英】 scaling circuit

検出部で放射線の信号を電気信号に変えた後、電氣的に計数処理を行う回路。この回路を経由したのち、分析部、あるいは表示部に信号が送られる。

---

# 計数効率

★★★

【分野】 測定

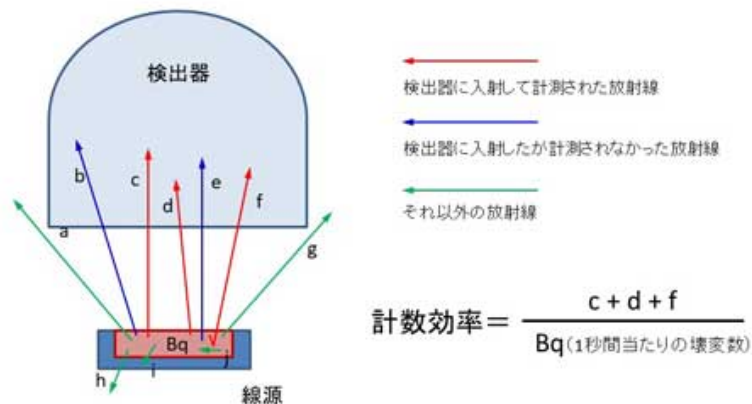
【読み方】 けいすうこうりつ

【英】 counting efficiency

線源の放射能に対して検出した放射線の計数率の割合を百分率で表したものの。線源の放射線放出割合が100 %でないときは、放出した放射線の数と検出した放射線の計数率の比も計数効率という。この計数効率を検出効率という場合もある。

⇒ 検出効率、幾何学的効率

【同】 検出効率



a～jの合計数は、線源から放出された1秒間当たりの放射線数であり、Bqとは異なる

# 計数率

★★★

【分野】 測定

【読み方】 けいすうりつ

【英】 counting rate

単位時間当たりの計数值

⇒ cpm

【例】 cpm、cps 等

---

# 計数率計

★★★

【分野】測定

【読み方】けいすうりつけい

【英】ratemeter

測定結果を単位時間当たりの計数値（cpm、cps等）で表示する測定器。放射線をパルスに変換して計数回路で処理し、計数率としてリアルタイムで表示する。例えばcpm（1分間あたりの計数）は1分間計数してから表示するわけではない。

⇒ [cpm](#)

---

# 経皮侵入

★★

【分野】防護、生物、人体影響、被ばく医療

【読み方】けいひしんにゆう

【英】transdermal penetration

放射性物質が経皮を通して体内に取り込まれること。放射性物質の体内取り込み経路の1つで、内部被ばくの原因となる。経皮吸収（percutaneous absorption）と同じ。一般に、傷口からの取り込みとは区別される。傷のない皮膚は多くの放射性物質の吸収に対して効果的な障壁となる。

⇒ [経傷侵入](#)、[傷モデル](#)、[内部被ばく](#)、[経口摂取](#)、[吸入摂取](#)

---

# 軽微な変更

★★★

【分野】法令

【読み方】けいびなへんこう

【英】minor change, slight change

貯蔵能力の減少など、安全側となる一部変更に対して届出のみで認められる変更。許可使用者のみに関わる法的行為。

⇒許可使用者

【参考】軽微な変更として認められるものは、①貯蔵施設の貯蔵能力の減少、②放射性同位元素の数量の減少、③放射線発生装置の台数の減少、④使用施設、貯蔵施設または廃棄施設の廃止、⑤放射性同位元素または放射線発生装置の使用時間数の減少、⑥放射線発生装置の最大使用出力の減少、⑦工事を伴わない管理区域の拡大やその境界の施設の位置の変更、⑧放射線発生装置の最大出力の減少、となっている。

---

# 血液照射

★★

【分野】産業利用、医療

【読み方】けつえきしょうしゃ

【英】blood irradiation

血液製剤に含まれる供血者のリンパ球が患者組織で増殖し、輸血後移植片対宿主病 (PT-GVHD; post transfusion-graft versus host disease) を発症することがある。それを防止するために、輸血する血液をX線または $\gamma$ 線で照射すること。

⇒ [移植片対宿主病](#)

---



# 結合エネルギー

★★★

【分野】 物理

【読み方】 けつごうえねるぎー

【英】 binding energy

原子核を構成する核子（陽子と中性子）がバラバラにならず、1つの塊として結合するために必要なエネルギー。この他に、原子核が軌道電子を束縛している束縛エネルギーを結合エネルギーと呼んだり、分子間結合のエネルギーなども結合エネルギーと呼んだりする。

⇒ [質量欠損](#)

【参考】アインシュタインの相対性理論によるエネルギー $E$ と質量 $m$ の等価性を表す式  $E = mc^2$  から、結合エネルギーに相当する分だけ原子核には質量欠損が生じている。ここで、 $c$ は光速である。

---

# 欠失変異

★★

【分野】 生物

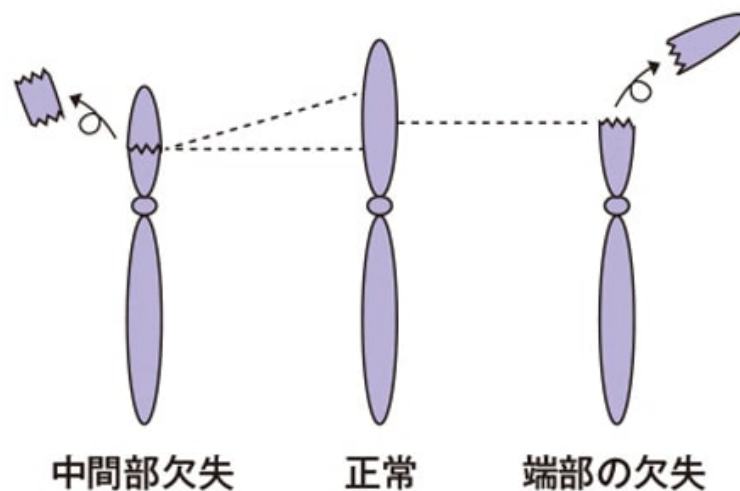
【読み方】 けっしつへんい

【英】 deletion

突然変異の1つで、染色体（あるいは遺伝子）を構成するDNA鎖の一部が抜け落ちることをいう。欠失は1つのヌクレオチドから染色体のレベルまでと、その範囲はさまざまである。

⇒DNA、染色体異常、転座

【対】 挿入



# 血小板



【分野】 生物、人体影響

【読み方】 けっしょうばん

【英】 platelet

血液中の有形成分の1つ。骨髓中に存在する巨核球（細胞は分裂せず核のみが複製・分裂して異形の核を持つ大型細胞）の核を含まない部分（細胞質）が断片化したもの。止血のために重要な役割を担う。

⇒ [骨髓](#)

---

# ゲノム



【分野】 生物

【読み方】 げのむ

【英】 genome

ある生物が持っている遺伝情報全体のこと。具体的には、配偶子（精子と卵子）、または半数体の細胞が持つ1セットの染色体に含まれる全遺伝情報であり、現在では染色体DNAの全塩基配列情報の意味で使われる場合が多い。ゲノムの一部分が遺伝子である。

⇒ [遺伝子](#)、[ゲノム不安定性](#)

【参考】 近年開発された手法によりゲノム中の任意の塩基配列を改変することをゲノム編集という。

---

# ゲノム不安定性



【分野】 生物

【読み方】 げのむふあんていせい

【英】 genomic instability

放射線に被ばくしたり化学変異原に接したりした細胞が、何世代（長期）にもわたって分裂した後も染色体異常や突然変異が依然として高い頻度で出現する現象。放射線などで細胞のゲノムに異常が生じた結果、世代を超えて次々に新しい染色体異常や突然変異が生み出される現象ともいえる。

⇒[ゲノム](#)、[DNA](#)、[突然変異](#)

【参考】ゲノムの安定性は、DNA複製、DNA修復、細胞周期チェックポイントなどに関わるさまざまな因子群（遺伝子群）の働きに依存している。こうした遺伝子群の異常は、結果的にゲノム不安定性の引き金になる。ゲノム不安定性によるゲノムの突然変異の蓄積が、がんや加齢に伴う疾患などを誘発する要因の1つとも考えられている。

---

# ケミルミネセンス

★★

【分野】測定

【読み方】けみるみねせんす

【英】chemiluminescence

化学反応の過程で、励起状態にある反応系の分子が基底状態に戻る際に発生する微弱な光のこと。この光を検出する方法がケミルミネセンス法である。ケミルミネセンスとは化学発光ともいわれる。液体シンチレーションカウンタは、試料から放出される放射線エネルギーを光エネルギーに変換して計測するので、試料とシンチレータとの化学反応でケミルミネセンスが起きる。しかし、その光は放射線による光より暗く、急速に減衰することから放射線による信号とは区別できる。

⇒[液体シンチレーションカウンタ](#)

【参考】対策方法として、試料作成後、時間が経ってから測定するなどがある。

---

# ゲルマニウム半導体検出器

★★★

【分野】測定

【読み方】 げるまにうむはんどうたいけんしゅつき

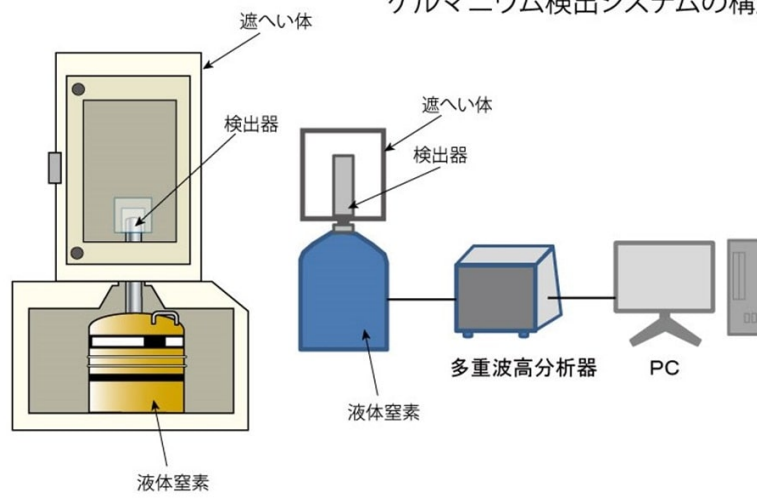
【英】 Ge semiconductor detector

$\gamma$ 線を計測する測定器の一種で、検出部分にGe半導体を用いエネルギー spektrometer として使用される。放射性核種が多数混在するときでもエネルギー分解能に優れているため、一度に多数の核種のエネルギーを区別して計測できる。核種同定や定量に力を発揮する。

⇒ [エネルギー分解能](#)

【参考】 据置型と可搬型があり、据置型はバックグラウンドを低くするため、鉛や鉄などで作られた遮蔽体内に検出器が設置されている。

## ゲルマニウム検出システムの構成





# 健康診断

★★★

【分野】法令

【読み方】けんこうしんだん

【英】medical examination, medical surveillance

放射性同位元素等規制法、電離放射線障害防止規則等で規定された放射線被ばくの状況に対して行われる放射線業務従事者向けの健康診断。この健康診断には実施時期が決められたものと、緊急時に随時実施するものがある。

⇒[放射線業務従事者](#)、[放射性同位元素等規制法](#)、[電離放射線障害防止規則](#)

【参考】初めて管理区域に立ち入る前に1回、立ち入った後は1年を超えない期間ごとに行う。放射性同位元素等規制法の場合は、初めて管理区域に立ち入る前に1回、立ち入った後は1年を超えない期間ごとに健康診断を行う。電離放射線障害防止規則では、立ち入った後の健康診断は6ヶ月に1回実施することとなっている。また、健診内容は決まっており、①末しょう血液中の血色素量またはヘマトクリット値、赤血球数、白血球数および白血球百分率、②皮膚、③眼、④その他原子力規制委員会が定める部位、となっている。

---

# 原子

★★★

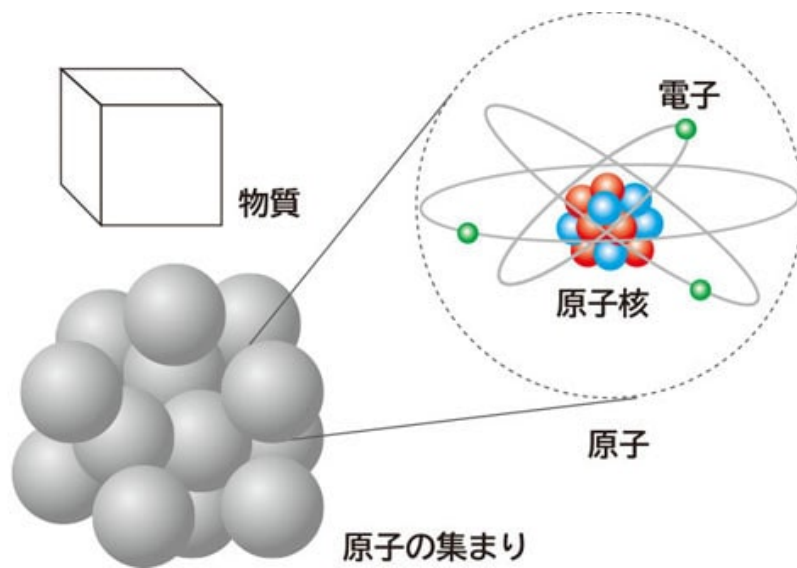
【分野】 物理

【読み方】 げんし

【英】 atom

物質を構成する粒子。原子の中心には正の電荷を持った原子核があり、その周りに負の電荷を持った電子がある。

⇒ 原子核、電子



# 原子核

★★★

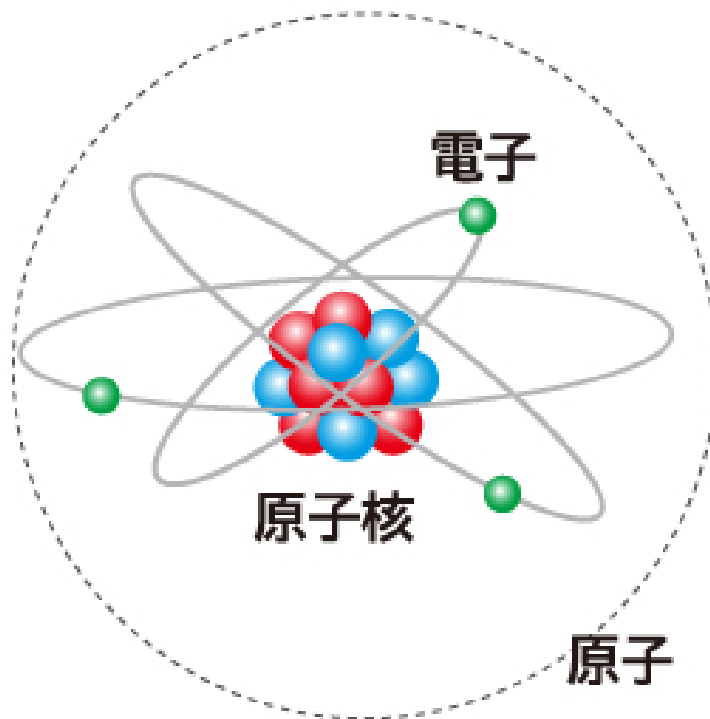
【分野】 物理

【読み方】 げんしかく

【英】 atomic nucleus

原子の中心に位置し、プラスの電荷をもっている粒子の塊。陽子と中性子で構成されており、両者は核子と呼ばれる。

⇒核子、陽子、中性子、原子



# 原子質量単位

★★★

【分野】 物理

【読み方】 げんししつりょうたんい

【英】 atomic mass unit

陽子、中性子、電子から原子、分子など微小な質量を表す単位。ただし、炭素12 (C-12) 原子の質量の1 / 12を1 uと定義する。 $1\text{ u} = 1.66 \times 10^{-27}\text{ kg}$

⇒[原子量](#)

【参考】この用語の定義に変遷があったため混乱が残っている。現在は、原子質量単位から統一原子質量単位の名称に、amuからuの単位に統一が図られている。

---

# 原子番号

★★★

【分野】 物理

【読み方】 げんしばんごう

【英】 atomic number

原子核内の陽子の数。周期表はこの原子番号の順で元素が並べられている。

⇒ [実効原子番号](#)、[陽子](#)

---

# 減弱係数

★★★

【分野】 物理、測定、防護

【読み方】 げんじゃくけいすう

【英】 attenuation coefficient

$\gamma$ 線やX線が物質中を進む時、様々な相互作用によりそのエネルギーを失ったり、その量を減らしたりして減弱する。この時の減弱する割合が減弱係数という。減衰係数と呼ぶこともある。

⇒減衰、減衰係数、線減弱係数、質量減弱係数

【例】線減弱係数、質量減弱係数

---

# 検出限界値

★★

【分野】測定、安全管理

【読み方】けんしゅつげんかいち

【英】detection limit value

放射線測定において、バックグラウンド以外の放射線が確認できる最小の計数値。この値を超えた場合は、何らかの有意な放射線が存在していることを示す。

⇒バックグラウンド、バックグラウンド計数

【参考】バックグラウンド計数値や測定時間などから算出する。

---



# 検出効率

★★

【分野】測定

【読み方】けんしゅつこうりつ

【英】detection efficiency

検出器に入射した放射線の数と実際に計数した放射線の数との比を百分率で表したもの。計数効率（線源の放射能と計数値の比）のことを検出効率と呼ぶ場合もある。

⇒[計数効率](#)

【同】計数効率

---

# 原子量

★★★

【分野】 物理

【読み方】 げんしりょう

【英】 atomic weight

炭素12（C-12）の質量を12とした場合における各原子の相対的な質量であり、単位の無い無次元量である。同位体が存在する原子については、安定同位体についてのみ、その存在割合に応じて重み付けした値を原子量とする。

⇒質量数、安定同位体

【例】例えば、天然の水素には質量数1の $^1\text{H}$ と質量数2の $^2\text{H}$ の2つの同位体が存在するので、それぞれの相対質量と存在割合から、原子量は1.0079（ $= 1.0078 \times 0.999885 + 2.0141 \times 0.000115$ ）となる。

【参考】安定同位体が存在しない原子（原子番号43のテクネチウム、原子番号61のプロメチウムと原子番号83以降の原子）については、原子量は存在しない。

---

# 原子力規制委員会

★★★

【分野】 法令

【読み方】 げんしりょくきせいいんかい

【英】 nuclear regulation authority

平成24年に環境省の外局として設置された、原子力利用による国民の安全確保に関する規制を行う機関。

⇒ [原子力規制庁](#)

【参考】 原子力規制委員会Webサイト (<http://www.nsr.go.jp/>)

---

# 原子力規制庁

★★★

【分野】 法令

【読み方】 げんしりよくきせいちょう

【英】 the secretariat of the nuclear regulation  
authority

原子力規制委員会の事務局。

⇒ [原子力規制委員会](#)

---

# 原子力基本法

★★★

【分野】法令

【読み方】げんしりよくきほんほう

【英】atomic energy basic act

「民主」、「自主」、「公開」の3つを柱とした、日本の原子力、放射線関連の法令の基本となる法律。1955年（昭和30年）制定。

⇒[放射性同位元素等規制法、法令](#)

【参考】原子力基本法では原子力の利用は平和利用に限っており、原子力の研究や開発、利用の推進、エネルギーの確保などを通じた人類社会の福祉と国民生活の水準の向上などを目的としている。

---

# 原子力災害対策指針

★★★

【分野】被ばく医療、放射線災害、法令

【読み方】げんしりょくさいがいたいさくししん

【英】nuclear disaster management guideline

原子力施設で緊急事態が生じた際に、周辺住民等に対する放射線の影響を最小限に抑える防護措置を確実なものとするために制定された指針、取り決め（ガイドライン）。

⇒[OIL](#)

【参考】2012. 10. 31、原子力規制委員会によって定められ、2017. 7. 5全部改正されている。2011. 3の東電福島第一原発事故での原子力防災の反省から、2012. 9. 19に原子力規制委員会と原子力規制庁が発足し、この指針が定められた。OIL（原子力災害緊急時における措置と放射線量率レベル）はここに示されている。

---

# 原子力災害対策特別措置法

★★

【分野】法令、放射線災害

【読み方】げんしりょくさいがいたいさくとかくべつそちほう

【英】act on special measures concerning nuclear emergency preparedness

原子力災害の予防に関する事業者の義務や災害後の対策等を定めた法律。東海村JCO臨界事故を契機に1999年に施行された。

⇒ [法令](#)

---

# 原子炉

★★★

【分野】 物理、原子力

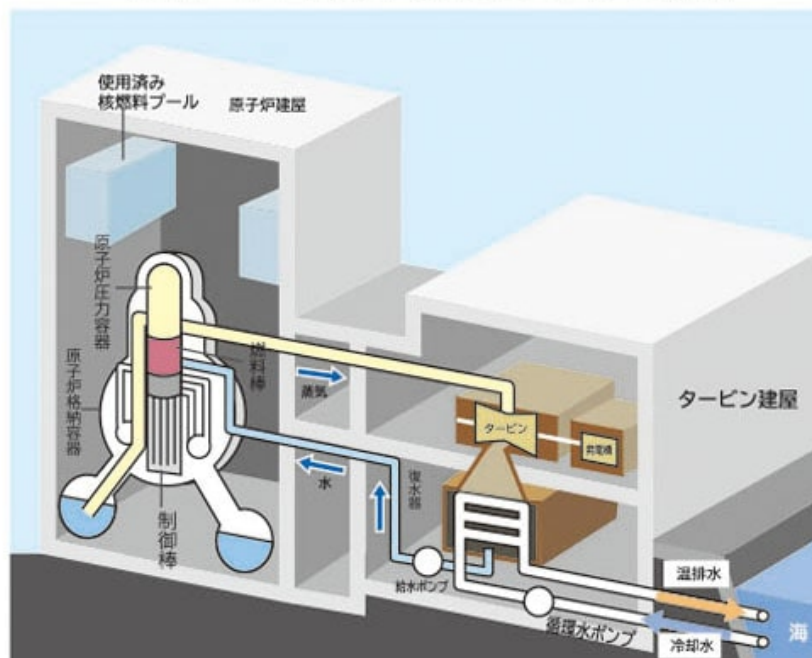
【読み方】 げんしろ

【英】 nuclear reactor

核燃料を燃料とし、その核分裂連鎖反応を制御された状態で起こさせる構造を持った装置。

⇒ 軽水炉、高速増殖炉

原子炉の基本構造（沸騰水型水炉の場合）





# 減衰

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 げんすい

【英】 attenuation

放射能や放射線量などが弱まったり減ったりすること。減衰の同義語に減弱があり、放射線分野では、両者が明確に使い分けられていないのが実態である。

⇒ [減弱係数](#)

【同】 減弱

---

# 減衰係数

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 げんすいけいすう

【英】 attenuation coefficient

減弱係数と同じ。

⇒減衰、減弱係数

【同】 減弱係数

---

# 減数分裂



【分野】 生物

【読み方】 げんすうぶんれつ

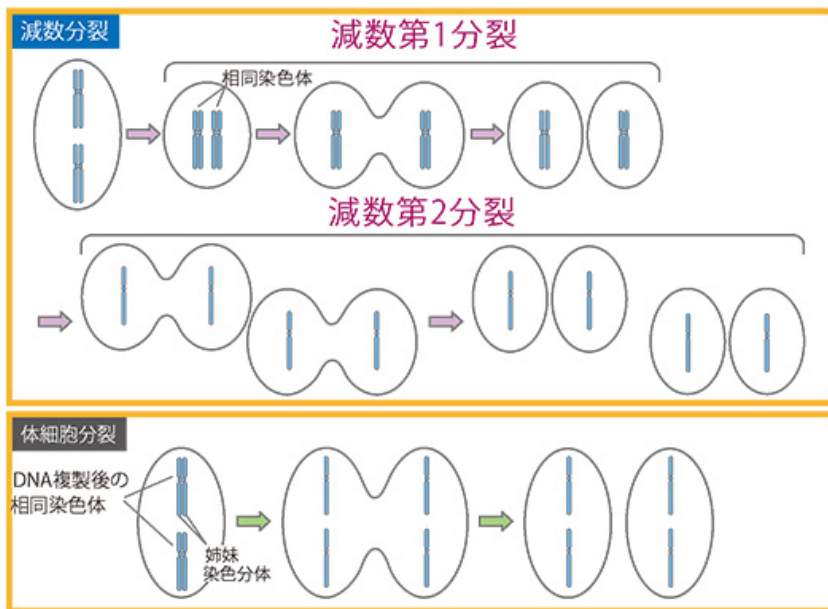
【英】 meiosis

生殖細胞（配偶子）を作るための特殊なタイプの細胞分裂。この方法で分裂すると、生じた配偶子の染色体数は元の細胞の半分となる。そのため、配偶子どうしが接合すると、染色体数は通常に戻る。

⇒細胞分裂、二倍体、体細胞分裂

【対】 体細胞分裂

【参考】 1つの二倍体細胞から、染色体数が半減して一倍体（半数体）となった配偶子が4つ生じる。



# 減速材

★★

【分野】 測定

【読み方】 げんそくざい

【英】 moderator

中性子線のエネルギーを低くするための素材。

⇒ 中性子線、エネルギー、熱中性子

【例】 軽水（普通の水）、重水、黒鉛 等

---

# 現存被ばく状況

★★

【分野】防護、安全管理

【読み方】げんそんひばくじょうきょう

【英】existing exposure situation

管理しなければならないと決定する時点で、既にその放射線被ばくの状況が存在している状況をいう。自然放射線からの被ばくや事故の後で汚染した地域での被ばく、あるいは、何らかの活動によって生じた廃棄物や残留物による被ばくがこれにあたる。ICRP 2007年勧告では、放射線防護体系を構築する3原則の1つである「個人線量限度」の適用に際しては、被ばくの状況によって対応がことなるため、計画被ばく状況、緊急時被ばく状況、そして、現存被ばく状況の3つのタイプの被ばく状況を設定した。

⇒緊急時被ばく状況、計画被ばく状況

計画被ばく状況	現存被ばく状況	緊急時被ばく状況
<p>被ばくが生じる前に防護対策を計画でき、被ばくの大きさや範囲を合理的に予測できる状況</p> <p><b>線量限度</b>            [一般公衆] 1mSv/年            [職 業 人] 100mSv/5年                          かつ 50mSv/年</p> <p><b>対策</b>            放射性廃棄物処分、長寿命放射性廃棄物処分の管理等</p>	<p>管理についての決定がなされる時点で既に被ばくが生じている状況</p> <p><b>参考レベル</b>            1～20mSv/年のうち低線量域、            長期目標は 1mSv/年</p> <p><b>対策</b>            自助努力による放射線防護や放射線防護の文化の形成等</p>	<p>急を要するかつ、長期的な防護対策も要求されるかもしれない不測の状況</p> <p><b>参考レベル</b>            20～100mSv/年の範囲</p> <p><b>対策</b>            避難、屋外退避、放射線状況の分析・把握、モニタリングの整備、健康調査、食品管理等</p>



# 現地調整所

★★★

【分野】放射線災害、被ばく医療

【読み方】げんちちょうせいじょ

【英】on-site coordination spot

災害現場等で事態に対処するために設けられる、関連機関が集合して情報共有や効果的活動を行うための調整・連携を図るところ。通常はコールドゾーンに設けられる。

⇒コールドゾーン

【参考】原子力災害等では、自治体、消防、警察、自衛隊、医療機関、事業所等が構成員となる。

---



# 現場指揮本部

★★

【分野】放射線災害、被ばく医療

【読み方】げんばしきほんぶ

【英】on-site command headquarter

放射線災害・事故等の現場に設置される、初動対応要員（消防職員等）を指揮する部署で、通常はコールドゾーンに設けられる。

⇒[コールドゾーン](#)

---

# コア



【分野】 原子力

【読み方】 こあ

【英】 core

原子炉内で、核分裂連鎖反応が行われている領域。原子炉の炉心を指す。

⇒ [メルトダウン](#)、[炉心溶融](#)、[核燃料サイクル](#)

【参考】 燃料集合体や制御棒など。

---

# 硬X線



【分野】医療、装置・装備、生物

【読み方】こうえつくせん

【英】hard X-ray

X線の性質を表す言葉。エネルギーの高いX線（およそ10 keV以上）のことで波長は0.001～0.1 nm程度のもの。エネルギーが高いX線は物質の透過力が強いため、硬組織（骨など）を含む生体組織の撮影には硬X線が使われる。

⇒ [軟X線](#)

【対】軟X線

---

# 高LET線

★★

【分野】 生物

【読み方】 こうえるいーていーせん

【英】 high LET radiation

放射線のうちLET（線エネルギー付与）の値が比較的高いものをいう。放射線の生物作用はLETによって変わり、高LET線は低LET線と比べて直接作用を引き起こしやすい。その結果、修復されにくい重篤な損傷（クラスター損傷）をDNAにもたらす。

⇒ [線エネルギー付与](#)、[直接作用](#)、[クラスター損傷](#)、[重粒子線](#)

【対】 低LET線

【例】  $\alpha$  線、核分裂片、重粒子線など。

【参考】 QSTのHIMACでがん治療に用いている炭素線（重粒子線の1つ）も高LET線である。

---

# 抗酸化物質



【分野】 生物、防護

【読み方】 こうさんかぶっしつ

【英】 antioxidant

酸素によって引き起こされる有害な反応を減弱、あるいは消去する働きを持つ物質。一般に抗酸化剤ともいわれる。生体反応においては、酸化ストレスの原因となる活性酸素種などを無毒化するような物質もある。

⇒ 活性酸素、間接作用、放射線防護剤

【例】 アスコルビン酸（ビタミンC）、グルタチオンなど

【参考】 放射線は活性酸素種を発生させ、DNAに損傷を与える（間接作用という）。よって、抗酸化剤は放射線防護剤となり得る。正常組織への放射線の副作用を抑える効果を持つものもあるが、高濃度では化合物自体の毒性も考慮に入れなくてはならないため、臨床応用に向けては研究段階にある。

---

# 光子

★★★

【分野】 物理

【読み方】 こうし

【英】 photon

X線や $\gamma$ 線は電磁放射線であり、電波や光などのような波動性と粒のような粒子性の2つの性質がある。X線や $\gamma$ 線を光子という粒子として捉えると、物質との相互作用などにおけるその作用の仕方が理解し易くなる。

⇒X線、 $\gamma$ 線、相互作用、光電効果

【参考】 光子を粒子と見立てるが、光子は質量も電荷も持っていない。

---

# 公衆被ばく

★★★

【分野】防護、安全管理

【読み方】こうしゅうひばく

【英】public exposure

職業被ばく又は医療被ばく、及び通常の局地的な自然バックグラウンド放射線のいずれをも除いた、放射線源から公衆構成員が被る被ばく。

⇒ [医療被ばく](#)、[職業被ばく](#)

---

# 甲状腺

★★★

【分野】 生物、人体影響、医療、被ばく医療

【読み方】 こうじょうせん

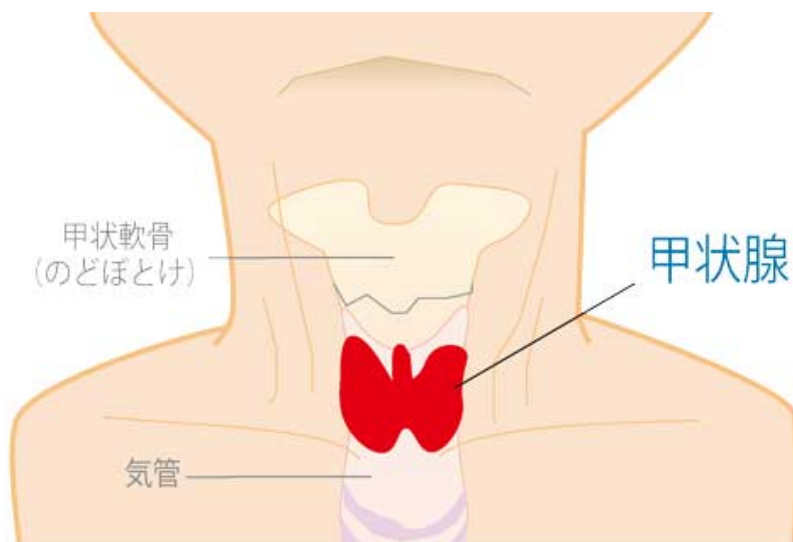
【英】 thyroid gland

人体では首の付け根前方、のどぼとけの下辺りに位置する臓器である。甲状腺で作られる甲状腺ホルモンは新陳代謝を司る重要なホルモンであり、特に、胎児や子どもの成長促進に欠かせないホルモンの1つである。

⇒[甲状腺がん](#)、[甲状腺RI治療剤](#)、[安定ヨウ素剤](#)、[甲状腺機能低下症](#)、[甲状腺モニタ](#)

【参考】 甲状腺ホルモンが作られるためにはヨウ素という元素が必要で、昆布やワカメなどの海草類から摂取することができる。ヨウ素は甲状腺に蓄積しやすいので、放射性ヨウ素を体内に取り込むと甲状腺の内部被ばくの原因となる。





正面図(皮下)

---

# 甲状腺RI治療剤



【分野】医療、放射性核種

【読み方】こうじょうせんあーるあいちりょうざい

【英】medical radioisotope for thyroid therapy

甲状腺の疾患に対し内用療法で使用する薬剤の1つ。甲状腺にはヨウ素が集まるので、ヨウ素131（I-131）を化学的に結合させた（標識した）薬剤を投与して、そこから放出される $\beta$ 線によってバセドウ氏病や甲状腺がんの治療に用いる。

⇒[甲状腺、内用療法](#)

【参考】甲状腺に集まった放射性ヨウ素から出る $\beta$ 線によって機能亢進した甲状腺細胞や甲状腺がん（分化型）細胞を殺傷する。

---

# 甲状腺がん

★★★

【分野】 人体影響、医療、被ばく医療

【読み方】 こうじょうせんがん

【英】 thyroid cancer

甲状腺に発生した悪性の腫瘍のこと。原子力発電所事故時に放出される放射性ヨウ素131（I-131）を体内に取り込むと発生率が高まることから注目される。

⇒がん、甲状腺、安定ヨウ素剤、I-131

【参考】子供がI-131を（大量に）摂取するとそれが甲状腺に蓄積し、甲状腺が被ばくする。一定年数を経過すると甲状腺がんが発生する確率が高まる。チェルノブイリ原発事故後に小児の甲状腺がん発生率が高まったことで問題となった。原子力事故の後などに、放射性ヨウ素を体内に取り込んでしまう可能性がある場合などは、放射性ヨウ素が甲状腺に蓄積しないように、適宜、安定ヨウ素剤を服用する。

---

# 甲状腺機能低下症

★★

【分野】 人体影響、医療、被ばく医療

【読み方】 こうじょうせんきのうていかしょう

【英】 hypothyroidism

甲状腺の機能が異常である病気で、甲状腺ホルモンが分泌されず、眠気や食欲不振、活力減退などの主症状を伴う。子どもの時に発症すると発育不全につながる。橋本病が代表的な甲状腺機能低下症の1つである。

⇒ [甲状腺](#)

【参考】放射線治療の際に甲状腺に放射線が大量照射されたなど、様々な要因で甲状腺機能が損なわれることで起こる。

---

# 甲状腺モニタ

★★★

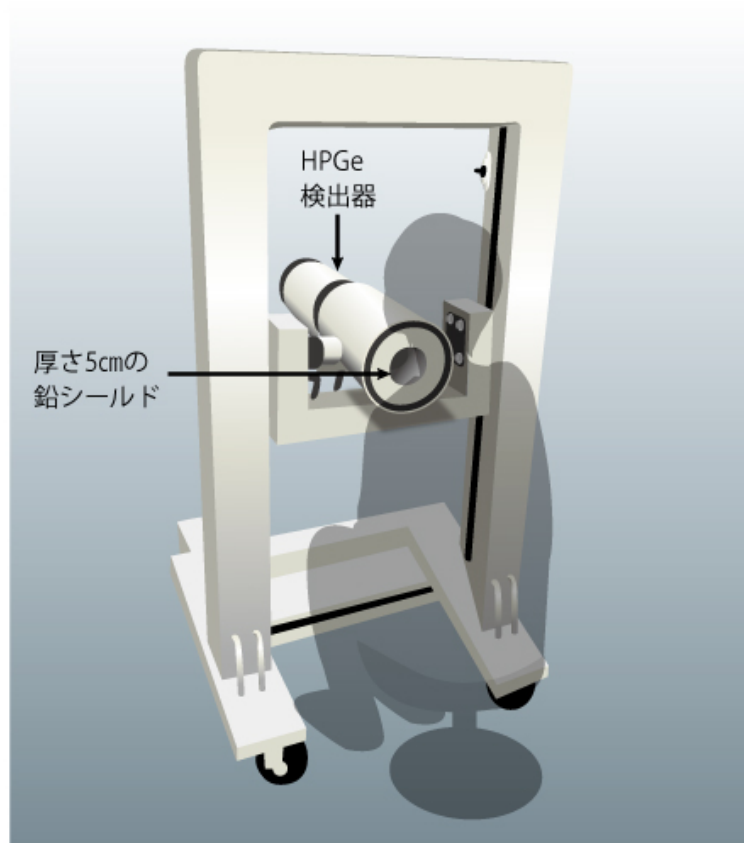
【分野】測定、被ばく医療

【読み方】こうじょうせんもにた

【英】thyroid monitor

甲状腺に蓄積した放射性ヨウ素を測定するためのモニタ。  
検出器にはNaI (TI) シンチレーション検出器やGe半導体検出器が用いられる。

⇒ 甲状腺、ゲルマニウム半導体検出器、NaI (TI) シンチレーション検出器



# 校正

★★★

【分野】測定

【読み方】こうせい

【英】calibration

基準器や標準線源を用いて、真の値と校正する機器との放射線の測定値のずれから補正係数を求めること。

⇒エネルギー校正、効率校正、校正定数

---

# 校正定数

★★★

【分野】測定

【読み方】こうせいていすう

【英】calibration factor

空間線量率計や個人被ばく線量計の指示値を補正するための値。指示値（測定値）に校正定数を乗じることにより真の値を得ることができる。

⇒[国家標準器](#)、[トレーサビリティ](#)、[校正](#)、[基準器](#)

【参考】国家標準器または国家標準器とトレーサビリティを持つ測定器や線源を用いて求める。

---



# 高線量

★★

【分野】 生物、防護

【読み方】 こうせんりょう

【英】 high dose

被ばく線量が低線量の値を超えるものをいう。しかし、その分類は何を基準とするかによって多少異なる。UNSCEAR1988では照射線量が100～200 mSv を超える値、BEIR-VIIでは吸収線量が0～100 mGyを超える値を意味する。

⇒UNSCEAR、[低線量](#)

【対】 低線量

【参考】 BEIR (committee on the biological effects of ionizing radiation) とは 米国科学アカデミー研究審議会の“電離放射線の生物影響に関する委員会”のことで、ここから発行される報告書BEIR-I～VIIは信頼性の高い情報源であるとされている。

---

# 光速

★★★

【分野】 物理

【読み方】 こうそく

【英】 speed of light

光が進む速度。真空中での光速は $2.9979 \times 10^8 \text{ m / s}$ である。

---

# 高速増殖炉

★★★

【分野】 物理、原子力

【読み方】 こうそくぞうしょくろ

【英】 fast breeder reactor

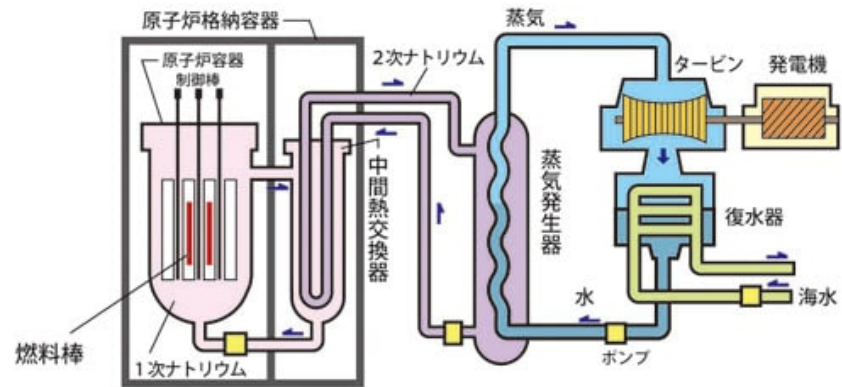
原子炉の多くが減速された熱中性子による核分裂を利用するのに対して、減速材を用いなくて高速中性子による核分裂を利用する原子炉を高速炉と呼ぶ。さらに、核分裂で消費する量よりも多くの核燃料を生み出す（増殖）ように工夫された原子炉を高速増殖炉と呼ぶ。

⇒原子炉、軽水炉

【同】 FBR

【参考】 この炉では水に代わって冷却効率に優れた金属ナトリウムを使用するため、解決すべき技術的課題が多く商用化が遅れている。日本の「もんじゅ」はこの高速増殖炉の1つである。

## 高速増殖炉のしくみ



# 高速中性子

★★

【分野】 物理

【読み方】 こうそくちゅうせいし

【英】 fast neutron

中性子の持つ運動エネルギーの大小から付けられた呼称で、明確な基準はないが0.5 MeV以上のエネルギー有する中性子を高速中性子と呼ぶことが多い。

⇒ [速中性子](#)

【同】 速中性子

---

# 抗体



【分野】 人体影響

【読み方】 こうたい

【英】 antibody

体内に侵入してきた化学物質や細菌・ウィルスといった微生物（異物、抗原）を無毒化したり、働かなくしたりするために結合する生体物質。免疫グロブリンとも呼ばれる。リンパ球の一種であるB細胞が産生するタンパク質。

⇒ 骨髄、免疫機能

【参考】 抗体を産生する細胞（B細胞）は骨髄の造血幹細胞から作られる。

---

# 好中球

★★

【分野】 人体影響

【読み方】 こうちゅうきゅう

【英】 neutrophils

血液中の血球成分である白血球の一種。強い殺菌作用を持ち、細菌感染があると防御のために局所や全身で増える。膿は好中球が死んで蓄積したものである。

⇒ [骨髓](#)

【参考】 骨髓の造血幹細胞から作られる顆粒球の一種。

---

# 光電効果

★★★

【分野】物理、測定

【読み方】こうでんこうか

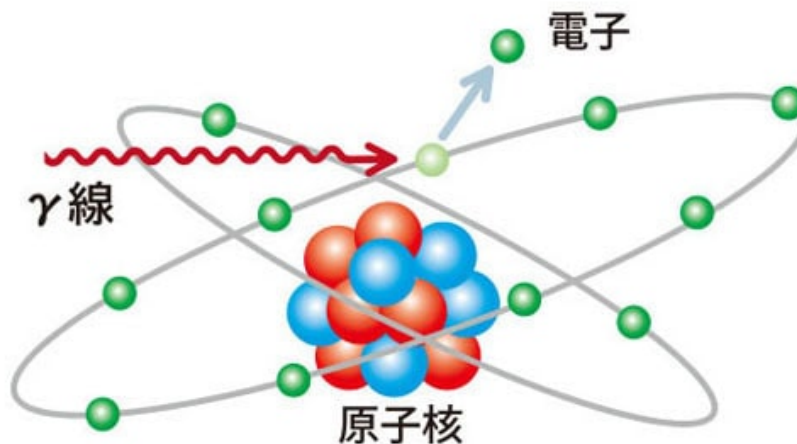
【英】photoelectric effect

$\gamma$ 線、X線と物質との相互作用の1つである。物質に入射した $\gamma$ 線、X線が軌道電子を弾き飛ばして全エネルギーを失う現象を光電効果という。この時、光子が消失してしまうことから光電吸収とも呼ばれる。光電効果は軌道電子に限らず物質中の電子を弾き飛ばす時にも用られる。

⇒相互作用、光子、コンプトン散乱、電子対生成

【同】光電吸収

【参考】X線や $\gamma$ 線のエネルギーが低く、物質の原子番号が大きい場合、この現象がより顕著になる。





# 光電子

★★

【分野】 物理

【読み方】 こうでんし

【英】 photoelectron

光電効果によって入射放射線のエネルギーが電子に与えられることにより、原子核あるいは物質の束縛から逃れて弾き飛ばされた二次電子のこと。

⇒ [光電効果](#)

---

# 光電子増倍管

★★

【分野】測定

【読み方】こうでんしぞうばいかん

【英】photomultiplier tube

シンチレーションカウンタに使われる構成部品の1つ。放射線を受けたシンチレータ（発光物質）の光を電子に変え（光電子）、それを増やす（増幅）ための一種の真空管のこと。増幅された光電子は電気回路を経て線量などを表示する。

⇒[シンチレータ](#)、[光電子](#)

【参考】フォトマルやPMTと呼ばれることもある。

---

# 紅斑

★★

【分野】 人体影響

【読み方】 こうはん

【英】 erythema

皮膚の真皮において血管の拡張や充血によって赤色を帯びる病変。放射線被ばく後の初発症状として現れる。

⇒ 真皮、確定的影響、皮膚脈管

【参考】 皮膚が放射線を受けると起こる組織反応（確定的影響）の一種で、しきい値は3～6 Gy（グレイ）である。

---

# 後方散乱

★★★

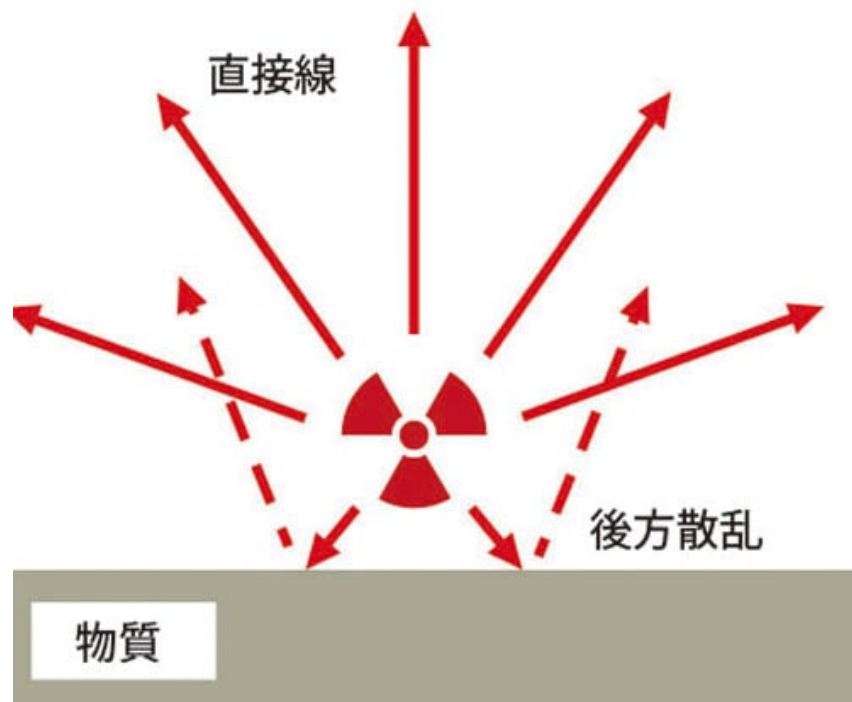
【分野】 物理、測定

【読み方】 こうほうさんらん

【英】 backscattering

放射線測定において、放射線源から放出された放射線の中で、検出器とは反対方向に飛び出した放射線が背後にある物資との衝突によって方向が変化して検出器の方に向かってくる現象。

⇒飽和後方散乱係数



# 後方散乱ピーク

★★

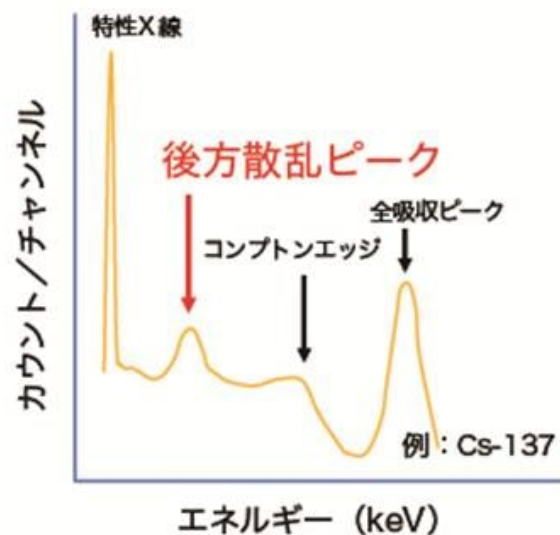
【分野】 測定

【読み方】 こうほうさんらんぴーく

【英】 backscattering peak

検出部外に出た放射線が散乱により再度検出部内に入射すると、エネルギースペクトル上の低エネルギー側に小さい山型のピークとなって現れる。

⇒ エネルギー、スペクトル



# 効率校正

★★

【分野】測定

【読み方】こうりつこうせい

【英】efficiency calibration

線源表面から放出された放射線の数と測定器が計数した値との比を求めるための校正方法。

⇒[校正](#)、[エネルギー校正](#)

---

# 効率トレーサ法

★★

【分野】測定

【読み方】こうりつとれーさほう

【英】efficiency tracing method

液体シンチレーションカウンタにおいて、計数率から放射能を計算で求める方法の1つ。標準線源が入手できない短半減期の核種を定量するとき、別の核種の標準線源を用い、標準線源が100%の効率で測定出来る条件であれば測定試料も100%で計測出来るとして放射能を求める。そのため標準線源と試料を何点か効率の違う測定条件で計測し、グラフ上で標準線源の計数効率が100%となる値を外挿で求め、その時の計数率（cpm）を放射能（dpm）とする。

⇒液体シンチレーションカウンタ、計数効率

---



# 呼吸気道モデル



【分野】防護、生物、人体影響

【読み方】こきゅうきどうもでる

【英】human respiratory tract model

吸入摂取による内部被ばく線量を評価するためのモデル。放射性物質が体内に侵入する経路には、吸入摂取、経口摂取、そして経皮侵入（経傷侵入を含む）とがある。ICRPは「呼吸器系に関する線量算定モデル」を改定して「放射線防護のためのヒトの呼吸気道モデル」を1994年にICRP Publ. 66として刊行した。

⇒ICRP、内部被ばく、吸入摂取、経口摂取、経皮侵入

【参考】国際放射線防護委員会（ICRP）では、放射性エアロゾルによる吸入被ばく防護の観点から、呼吸気道モデルを勧告した。呼吸気道モデルは、形態モデル、沈着モデル、クリアランスモデルで構成されている。

---

# 呼吸保護具



【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】こきゅうほごぐ

【英】respiratory protective equipment

放射線災害・事故時等において着用される個人防護具の1つ。呼吸時に放射性物質の吸入を防ぐため装着する用具。

⇒[防護マスク](#)、[空気呼吸器](#)、[全面マスク](#)、[半面マスク](#)、[面体](#)

【参考】[空気呼吸器](#)

---

# 国際単位系

★★★

【分野】 単位

【読み方】 こくさいたんいけい

【英】 international system of units

単位系の1つ。メートル（m）、キログラム（kg）、秒（s）、アンペア（A）、ケルビン（K）、モル（mol）、カンデラ（cd）の7つの単位をSI基本単位とする。SI基本単位を組み合わせて作られた単位はSI組立単位といわれ、例えば、速さのメートル毎秒（m/s）や密度のキログラム毎立方メートル（kg/m<sup>3</sup>）などがある。また、その中にはジュール（J）、ベクレル（Bq）、グレイ（Gy）、シーベルト（Sv）など固有の名称を付けられた単位もある。

⇒ [MKSA単位系](#)、[SI](#)

【例】グレイ（Gy）は、ジュール（J）とキログラム（kg）を組み合わせたJ / kgで表わされる。

---

# 国民線量



【分野】防護、単位、安全管理

【読み方】こくみんせんりょう

【英】population dose

通常、平均的な国民一人当たりの、自然放射線、人工放射線からの被ばく線量の推計値を実効線量で表したものが国民線量である。単位は、mSv/年。人工放射線の大部分は医療利用によるものである。日本を含む先進国では、全国民線量における医療被ばくの割合が大きい。

⇒ [集団線量](#)

---

# 固型化処理設備

★  
【分野】 法令

【読み方】 こけいかしよりせつび

【英】 solid-type processing equipment, solidify  
treatment equipment

放射性同位元素などを固型化材料で固型化するための設備。固型化材料としてコンクリートなどがある。

⇒ [ガラス固化](#)

---

# 固形がん



【分野】 人体影響

【読み方】 こけいがん

【英】 solid cancer

臓器や組織などで塊状に認められる悪性腫瘍の総称。白血病など、造血組織の異常としての血液がんとは区別される。

⇒[がん](#)

【参考】悪性腫瘍（がん）のうち白血病は血液中（液体）に現れるが、他は組織中に塊状（固体）に現れる。白血病とそれ以外の悪性腫瘍では発生パターンが異なるため、便宜上区別している。

---

# 誤差

★★

【分野】測定

【読み方】ごさ

【英】error

測定値から真の値を引いた値。測定器の校正定数や線源の放射能に付される不確かさと似ているが、不確かさは校正定数などの指示値の周りに真の値がある確率で存在しているが、誤差は真の値の周りに測定値が分散しているとされている。

---

# 個人線量計

★★★

【分野】防護、測定、装置・装備、安全管理

【読み方】こじんせんりょうけい

【英】dosimeter

外部被ばく個人モニタリングのための測定器または測定用具。個人線量計には、OSL線量計、ガラスバッジ（ガラス線量計）、TLD、などの種類があり、使用目的、対象線種などによりそれぞれの機能に応じて使い分けられている。OSL線量計、ガラスバッジ、TLDなどは、電源を必要とせず、また長期間の安定性に優れているので、公式な被ばく線量として記録するための基本線量計として利用されている。

⇒[ガラスバッジ](#)、[OSLバッジ](#)、[TLD](#)

---



# 個人線量当量

★★★

【分野】防護、単位、安全管理

【読み方】こじんせんりょうとうりょう

【英】personal dose equivalent

個人モニタリングのために、身体上の特定の点の深さにおける臓器等での線量当量として定義される実用量。1 cm 線量当量、70  $\mu$ m 線量当量がある。

⇒線量当量、実用量、1cm線量当量、70  $\mu$ m線量当量、個人モニタリング

---

# 個人モニタリング

★★

【分野】防護、測定、安全管理、法令

【読み方】こじんもにたりんぐ

【英】personal monitoring

放射線作業に従事する人の適切な被ばく管理のために、個人別放射線被ばく量を測定・記録し、その結果を判断、解釈して放射線防護上の処置に結び付けること。放射線個人モニタリングのための測定器を、個人用外部被ばくモニタ、個人用内部被ばくモニタと呼ぶことがある。

---

# 姑息照射

★★

【分野】医療

【読み方】こそくしょうしゃ

【英】palliative radiotherapy

根治を目的とせず、疼痛緩和などのがんによる症状の軽減を目的とした放射線照射のこと。緩和的放射線治療ともいう。

⇒[根治照射](#)

---

# 個体死



【分野】 生物、人体影響、被ばく医療

【読み方】 こたいし

【英】 death

生物が完全に生命活動を停止した状態。生物個体の死を意味する。

⇒細胞死、がん、壊死

【参考】 人の個体死は、心臓停止、呼吸停止、瞳孔散大が判定の基準とされている。

---

# 固体飛跡検出器

★★

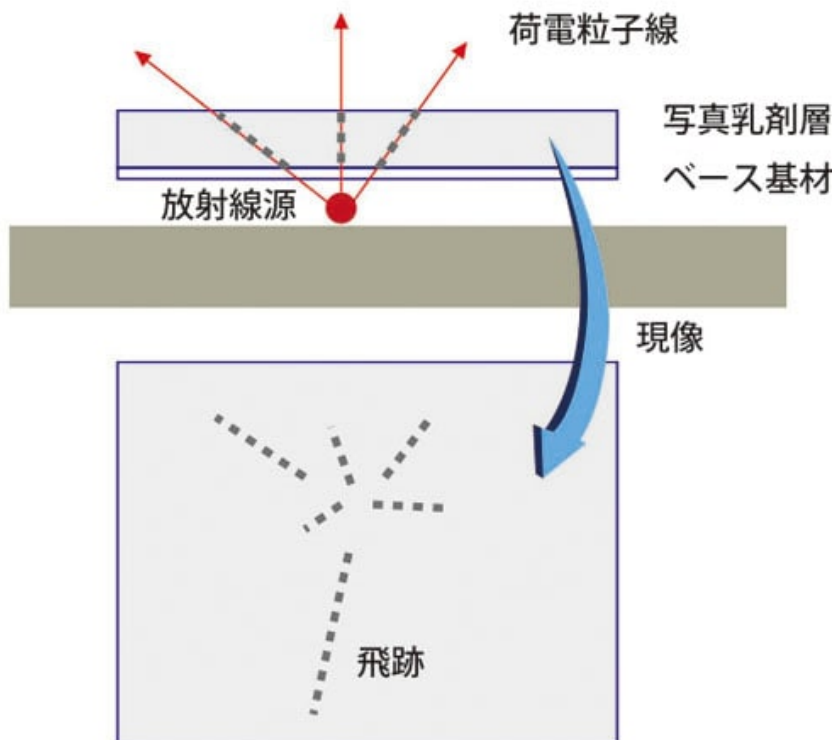
【分野】 物理、測定

【読み方】 こたいひせきけんしゅつき

【英】 solid state track detector

固体物質に放射線が当たると、その表面に微小な損傷が生じる。エッチングによって、放射線の入射箇所や通過した箇所が点あるいは線状の飛跡となって可視化されることを利用した検出器を固体飛跡検出器という。

⇒エッチピット、エッチング



# 国家標準器

★★

【分野】測定

【読み方】こっかひょうじゅんき

【英】national standard instrument

国で定めた基準となる計測器。X線及び $\gamma$ 線の線量計の校正は、国家標準器との比較または国家標準器と比較した測定器との比較を行う。

⇒X線、 $\gamma$ 線、校正、トレーサビリティ

【参考】国家標準とのつながりが明確になっていることをトレーサビリティがあると言う。

---

# コッククロフト・ワルトン加速器

★★

【分野】 物理

【読み方】 こっくくろふと・わるとんかそくき

【英】 Cockcroft-Walton accelerator

線形の静電加速器の1つ。荷電粒子を加速するため交流電圧を倍電圧回路で高電圧にし、さらに整流回路を用いて直流電圧に変換していることが特徴である。

⇒ [加速器](#)、[線形加速器](#)、[静電加速器](#)

【参考】 加速エネルギーは数MeV程度である。

---



# 骨親和性核種



【分野】 人体影響

【読み方】 こつしんわせいかくしゅ

【英】 bone-seeking radionuclide

骨に集積しやすい性質を有する放射性物質（核種）のこと。向骨性核種ともいう。

---

# 骨髓

★★★

【分野】 人体影響、被ばく医療

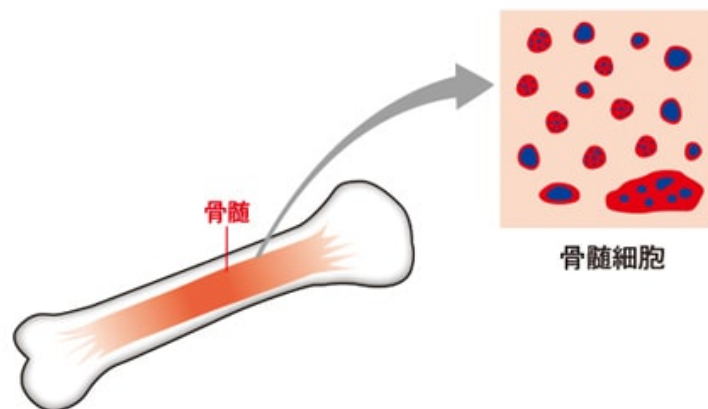
【読み方】 こつずい

【英】 bone marrow

骨組織内の空洞に充満した柔軟組織。骨髓細胞といわれる様々な成熟段階の血液細胞（白血球、赤血球等）とその元となる造血幹細胞や、それらを支持する間質細胞（骨細胞や脂肪細胞に分類できる）からなる。

⇒ 骨髓死、再生不良性貧血、白血球、赤血球

【参考】 骨髓には造血系の幹細胞が存在するので、放射線感受性が非常に高い。



# 骨髓死



【分野】被ばく医療

【読み方】こつずいし

【英】bone marrow death

大量の放射線を受けて人が死亡する3パターンのうちの1つで、造血系の障害（造血障害型）が原因で死亡すること。

⇒急性放射線症候群、胃腸障害型、造血障害型、中枢神経型

【参考】骨髓には造血系の幹細胞が存在するので、放射線感受性が非常に高い。

---

# コドン



【分野】 生物

【読み方】 こどん

【英】 codon

DNA上の遺伝子配列を写し取ったmRNAでは、3つの連続した塩基の配列が1つのアミノ酸を指定している。この3連塩基をコドンという。

⇒ [塩基](#)、[翻訳](#)、[mRNA](#)、[遺伝暗号表](#)

【参考】コドンは4種類の塩基の中から3種を選んで、その並びから20種類のアミノ酸の内の何れかを指定している。遺伝暗号とも呼ばれる。タンパク質合成の翻訳行程では、アミノ酸の指定とは別に、翻訳開始用と終結用にもコドンが使われる。各コドンがどのアミノ酸を指定しているかをまとめたものが遺伝暗号表である（遺伝暗号表のイラストを参照）。

---

# コホート研究



【分野】 生物、人体影響、防護

【読み方】 こほーとけんきゅう

【英】 cohort study

疫学調査法の1つで、最も精度の高い方法と考えられている。調査や研究の対象となる属性を同一にした集団を設定し、その集団（コホートと呼ぶ）の中で調べたい変動（疾病罹患等）を長期間に渡って追跡調査するもの。

⇒放射線疫学

【参考】被ばく線量と発がんとの線量効果関係についての知見は、殆どが疫学調査からのデータに基づいている。わが国の原爆被爆者集団を対象にした寿命調査コホートは最大で、特に貴重な情報を提供している。

---

# コリメータ

★★

【分野】測定

【読み方】こりめーた

【英】collimator

放射線の照射範囲を整形するための装置。鉛などの金属でできている物が多く、放射線を通したい箇所には穴が空いている。

---

# コールドゾーン

★★

【分野】放射線災害、被ばく医療

【読み方】こーるとぞーん

【英】cold zone

放射線災害・事故等の際のゾーニング（区域分け）において、空間線量率がバックグラウンド（自然放射線）レベルである区域のこと。

⇒ホットゾーン、ウォームゾーン、バックグラウンド

【参考】この区域に、現場指揮所、現地調整所、救護所などが設けられる。

---

# コールドラン

★★

【分野】 化学、安全管理

【読み方】 こーどらん

【英】 cold run

放射線あるいは放射性物質を使用しないで行う模擬作業のことで、放射線や放射性物質を使用しないこと以外は全く同じ操作をして作業の手順の確認や問題点を検討するために行う。初めての放射線作業や非密封線源の取り扱い時には、被ばく・汚染事故の防止に極めて有効である。

⇒[ホットラン](#)

【対】 ホットラン

---



# コロニー形成法

★  
【分野】 生物

【読み方】 ころにーけいせいほう

【英】 colony formation method

化学物質や放射線などの毒性・致死効果を細胞生物学的に評価する方法の1つ。細胞を培養皿に植え付けた後ある日数経つと、生存した1つ1つの細胞が増えて、それぞれの集落（コロニー）を形成する。コロニーを形成したことで生存集団と判断し、生存率を定量化する方法である。

⇒ [コロニー形成率](#)

---

# コロニー形成率

★  
【分野】 生物

【読み方】 ころにーけいせいりつ

【英】 colony formation rate

コロニー形成法によってコロニー（細胞が生き残って増殖を続けた結果、集落のように白く見える細胞集団）が形成される割合のこと。コロニー数÷培養皿に植え付けた細胞数×100。未処理の細胞と放射線等で処理した細胞のそれぞれのコロニー形成率の比率から処理細胞の生存率を求める。

⇒コロニー形成法

【例】シャーレ（培養皿）に500個の細胞を撒き、コロニーが200個認められた場合のコロニー形成率は 40%である。

---

# 根治照射

★★

【分野】医療

【読み方】こんちしょうしゃ

【英】curative, radical radiation therapy

がんの根治を目的とした放射線照射のこと。

⇒[姑息照射](#)

【対】姑息照射

---

# コンプトンエッジ

★★

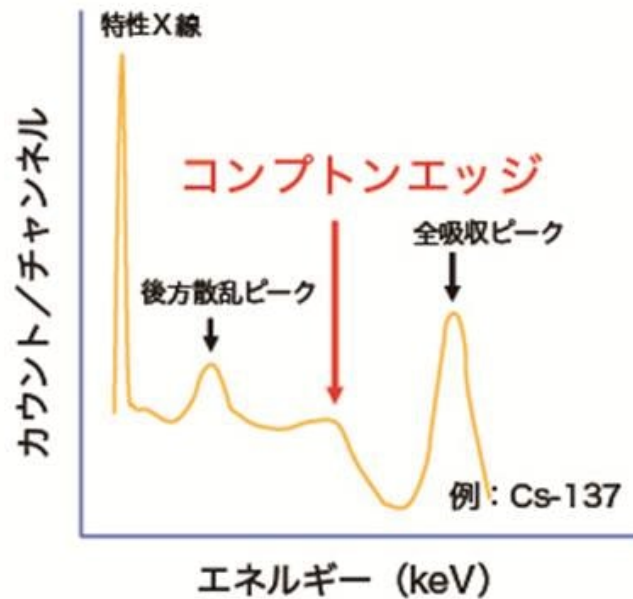
【分野】 測定

【読み方】 こんぷとんえっじ

【英】 Compton edge

コンプトン散乱で発生したコンプトン電子は、固有の最大エネルギーを持つ連続したスペクトルを示す。スペクトル上では最大値が肩状になって見えることからその部分をコンプトン端（コンプトンエッジ）という。

⇒ [スペクトル](#)



---

# コンプトン散乱

★★★

【分野】物理、測定

【読み方】こんぷとんさんらん

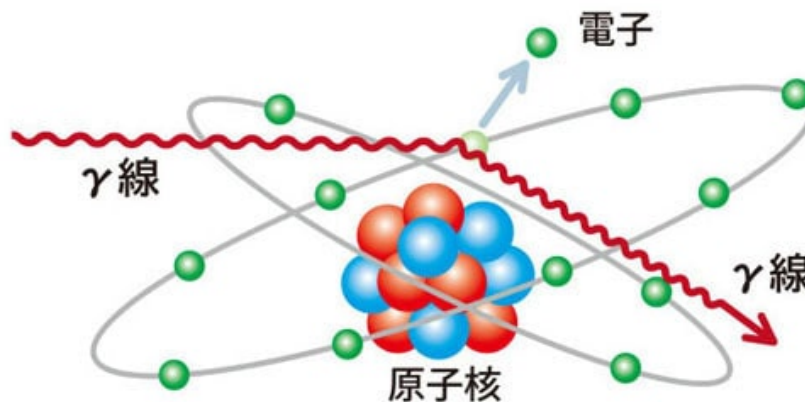
【英】Compton scattering

$\gamma$ 線、X線と物質との相互作用の1つである。物質に入射した $\gamma$ 線、X線が軌道電子と衝突した際、一部のエネルギーを電子に与え、自身は散乱していく現象をコンプトン散乱という。コンプトン効果と呼ぶこともある。

⇒相互作用、光子、散乱、光電効果、電子対生成、レイリー散乱、非弾性散乱

【同】コンプトン効果

【参考】エネルギーが変化しない弾性散乱にはレイリー散乱がある。



## 【さ行】

# 災害拠点病院

★★

【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】さいがいきよてんびょういん

【英】disaster base hospital

災害時に傷病者の受入の拠点となる病院。特に、原子力災害に対応できる病院を原子力災害拠点病院と呼ぶ。

---



# サイクロトロン

★★★

【分野】 物理、産業利用

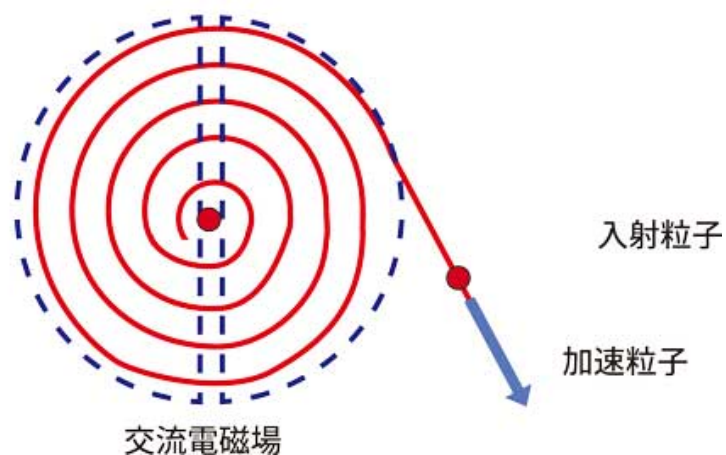
【読み方】 さいくろとろん

【英】 cyclotron

円形加速器の1つ。一定磁場の空間で荷電粒子が半円運動をする時間が半径に依らず一定であることを利用して、高周波電場での加速と一定磁場での半円運動をらせん状に繰り返すことで加速するという特徴がある。

⇒ [加速器](#)、[円形加速器](#)、[シンクロトロン](#)

【参考】 加速エネルギーは数10 MeV程度である。



# 再処理施設



【分野】 原子力

【読み方】 さいしゅりしせつ

【英】 reprocessing facility

原子炉で使用した使用済み核燃料から未反応のウランやウランから変化したプルトニウムを取り出すための設備を整えた施設。取り出されたウランとプルトニウムは再度、核燃料として加工される。

⇒核燃料サイクル、MOX燃料、プルサーマル

---

# 再生不良性貧血

★

【分野】 人体影響、被ばく医療、医療

【読み方】 さいせいふりょうせいひんけつ

【英】 aplastic anemia

造血幹細胞の減少に伴い、造血機能が低下して血球成分（白血球、赤血球、血小板などのすべて）が作られず減少する病気。

⇒ [骨髓](#)

【参考】 骨髓に大量の放射線があたるなど様々な要因により、血液有形成分の源である造血幹細胞が減少することで発症する。放射線被ばく後に発症する再生不良性貧血は晩発期障害で、確定的影響に分類されているが、そのしきい値は不明瞭である。

---

# 最適化

★★★

【分野】防護、安全管理

【読み方】さいてきか

【英】optimization

個人や集団の被ばく線量を、潜在被ばくを含め、経済的および社会的要因を考慮に入れて合理的にできる限り低く抑えるよう放射線防護を行うこと。正当化、防護の最適化、および個人線量の制限を ICRP の放射線防護体系の3原則と呼ぶ。

⇒ 正当化、線量限度、ALARAの原則、ICRP

【対】正当化、線量限度

【参考】この「合理的に達成出来る限り低く」の英語の頭文字（as low as reasonably achievable）をとってALARAの原則と呼ばれている。残りの2つの原則は、正当化（justification）と線量限度（dose limit）の原則である。

---

# サイトカイン



【分野】 生物

【読み方】 さいとかいん

【英】 cytokine

細胞から分泌され、他の細胞に働きかける機能を持つ比較的小さなタンパク質の総称。他の細胞の分化・増殖・機能に影響を与える作用がある。

---

# サイバーナイフ

★★

【分野】医療、産業利用、装置・装備

【読み方】さいばーないふ

【英】cyberknife

放射線治療装置の1つ。産業用ロボットをもとにアームの先端に照射装置を取り付けてあるため、患者の周囲であらゆる角度からがんに集中的に照射できる治療装置。この装置による治療は非常に精細な計画に基づき、コンピュータ制御で行なわれる。

⇒強度変調放射線治療、X線治療、リニアック

【参考】リニアックで発生させた高エネルギーX線を用いる。



# 細胞死

★★

【分野】 生物

【読み方】 さいぼうし

【英】 cell death

生物組織でおこる細胞の生命活動の完全な停止。増殖せず、また代謝もしていない状態。

⇒間期死、分裂死、アポトーシス、ネクローシス、増殖死、コロニー形成法、個体死

【対】 個体死

【参考】細胞死には様々な分類の仕方がある。細胞周期の観点では、間期死・分裂死に分けられる。形態的にはアポトーシス・ネクローシスなどに分けられる。また、発生途中や生体の恒常性維持などに生理的（能動的）に関わる細胞死（プログラム細胞死）も存在する。プログラム細胞死は、形態的にはアポトーシスの形をとる。放射線生物学の分野では、増殖してコロニーを作る事ができない状態を指して、細胞死の他に細胞老化も含めて増殖死という言葉が使われる。

---

# 細胞周期

★★

【分野】 生物

【読み方】 さいぼうしゅうき

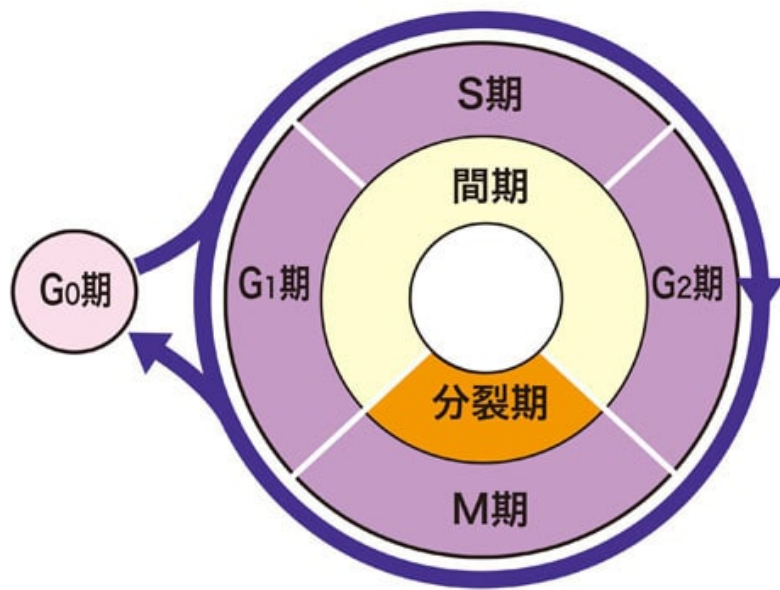
【英】 cell cycle

核を有する生物細胞が細胞分裂を繰り返して増殖する場合の、分裂から次の分裂までの期間または過程のこと。細胞周期は、大きくは間期と分裂期（M期）に分けられる。間期はさらにG<sub>1</sub>期（DNA合成の準備期間）、S期（DNA合成の期間）、G<sub>2</sub>期（分裂準備の期間）の3つに区分される。Gはgap、Sはsynthesis、Mはmitosisにそれぞれ由来する。

⇒細胞分裂、M期、G<sub>1</sub>期、S期、G<sub>2</sub>期、G<sub>0</sub>期、細胞周期チェックポイント

【参考】細胞が、分裂能は有しながらも分裂せず休止している時期をG<sub>0</sub>期という。G<sub>1</sub>期から可逆的に外れた状態であり、G<sub>1</sub>期に戻ることができる。





# 細胞周期チェックポイント

★★

【分野】 生物

【読み方】 さいぼうしゅうきちえっくぽいんと

【英】 cell cycle checkpoint

細胞が分裂して増殖する過程（細胞周期）で、細胞内に問題が起きていないかを細胞自身が監視するシステムのこと。細胞周期の進行過程に問題が見つかった場合は、問題が解消するまで進行を停止させる。正しい遺伝情報を娘細胞に伝えるための仕組みであり、正常細胞に放射線を照射するとチェックポイント機能により細胞周期が停止する。がん細胞ではこの機能に異常がある場合が多い。

⇒細胞周期、ATM、ATR、p53

【参考】チェックポイントは1周期の期間中に複数種類存在し、S期チェックポイント、G<sub>2</sub>/Mチェックポイントなどがある。

---

# 細胞分裂



【分野】 生物

【読み方】 さいぼうぶんれつ

【英】 cell division

1つの細胞が2個以上の細胞に分かれること。細胞が2個になる体細胞分裂と4個になる減数分裂がある。細胞分裂に先立って、まずDNAを複製して2倍量にする。そのため体細胞分裂では分裂後に新たに生じた細胞（娘細胞）のDNA量は元の細胞（親細胞）と同じになる。一方、生殖細胞の分裂でみられる減数分裂では、分裂の前にDNAを複製してDNAは2倍量となるが、分裂が2回起こるため、娘細胞のDNA量は親細胞の半分となる。

⇒ [体細胞分裂](#)、[減数分裂](#)、[有糸分裂](#)、[染色体分配](#)、[細胞周期](#)

【参考】真核細胞では、染色体や紡錘糸などの糸状構造が現れることから有糸分裂とも呼ばれる。染色体が分配された後に起きる細胞質分裂によって細胞分裂が完了する。

---

# 細胞変性効果



【分野】 生物

【読み方】 さいぼうへんせいこうか

【英】 cytopathic effect

細胞の性質・状態を病的に変化させる効果（作用）のこと。

---

# サイレント変異

★

【分野】 生物

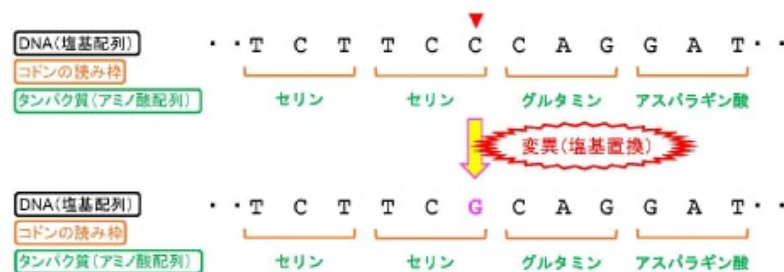
【読み方】 さいれんとへんい

【英】 silent mutation

DNA上の塩基配列の変化（変異）の1つ。遺伝子配列上のある塩基が別の塩基に置き換わっても、対応するアミノ酸には変化がない（正常と変わらない）変異のことをいう。

⇒DNA、塩基、突然変異、遺伝子突然変異、コドン、遺伝暗号表、翻訳、塩基置換、ナンセンス変異、ミスセンス変異

【参考】塩基が置き換わる結果として発生する変異には、他にナンセンス変異とミスセンス変異がある。



## 【サイレント変異の例】

この配列では、▼の位置のシトシン(C)がグアニン(G)に変異しても、やはりセリンをコード(指定)しているので、タンパク質のアミノ酸配列は変化せず正常なタンパク質が合成される。

# 鎖間クロスリンク



【分野】 生物

【読み方】 さかんくろすりんく

【英】 interstrand crosslink

放射線によるDNA損傷の一種である架橋（クロスリンク）の1つ。DNAに形成される共有結合で、DNAの2本鎖間で起こる架橋をいう。

⇒DNA損傷、架橋、鎖内クロスリンク

---

# 作業環境測定

★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】さぎょうかんきょうそくてい

【英】working environment measurement

粉じんを著しく発散する屋内作業場や放射線業務を行う作業場などで有害業務を行っている事業所等が、その作業環境保全のために有害物質の濃度などの測定を行うこと。労働安全衛生法では、同施行令第21条で規定される有害な業務を行う10種類の作業場において作業環境測定を行うことが義務付けられている。放射線業務を行う作業場はその内の1つとされ、測定内容は、労働安全衛生法の下位法令にあたる電離放射線障害防止規則に規定されている。作業場の外部放射線の線量当量率または線量当量、さらに空気中の放射性物質の濃度の測定を行う。

⇒ [電離放射線障害防止規則](#)

---

# 作業室

★★★

【分野】法令

【読み方】さぎょうしつ

【英】work room, contamination work room

放射性同位元素（RI;radioisotope）を取り扱うための室。  
非密封放射性同位元素もしくは放射性同位元素で汚染した  
物を扱う許可使用者が設置しなければならない。

⇒[管理区域](#)、[RI施設](#)、[許可使用者](#)

---



# 錯体



【分野】 化学

【読み方】 さくたい

【英】 complex

非金属の原子や分子が金属を取り囲むように結合した化合物のこと。中心にある金属がイオンで、化合物全体でもイオンとして存在しているものは錯イオンと呼ばれる。錯イオンと塩を作っているものが錯塩である。ほとんど全ての金属イオンは塩酸とクロロ錯陰イオンを作るため、陰イオン交換樹脂を用いた金属イオンの分離に利用されている。

---

# 鎖内クロスリンク



【分野】 生物

【読み方】 さないくろすりんく

【英】 intrastrand crosslink

放射線によるDNA損傷の一種である架橋（クロスリンク）の1つ。DNAに形成される共有結合で、1本のDNA鎖内で起こる架橋をいう。

⇒DNA損傷、架橋、鎖間クロスリンク

---

# サブマージョン

★★

【分野】 人体影響

【読み方】 さぶまーじょん

【英】 submersion

放射性の希ガス等が漂っている状態では、放射線による被ばくは外部被ばくに加えて、肺に取り込まれた放射性核種からの内部被ばくも考慮しなければならない。その状態をサブマージョンという。ヘリウムやネオンなどといった化学反応を起こしにくい気体の場合、体内の集積による被ばく線量よりも、体外や肺の中の放射性核種からの被ばくの方が大きくなる。

⇒外部被ばく、内部被ばく

---

# サーベイメータ

★★★

【分野】測定

【読み方】さーべいめーた

【英】survey meter

携帯型の放射線測定器のこと。主に空間線量率計と表面汚染検査計に分けられるが、両方を兼ね備えた測定器もある。測定器によって対象となる放射線の種類や測定範囲等が異なるため、適切な測定器を選択しなければならない。

⇒シンチレーションサーベイメータ、電離箱式サーベイメータ、GMサーベイメータ、NaI (TI) シンチレーションサーベイメータ、ZnS (Ag) シンチレーション検出器、プラスチックシンチレーション検出器

---

# サムピーク

★★

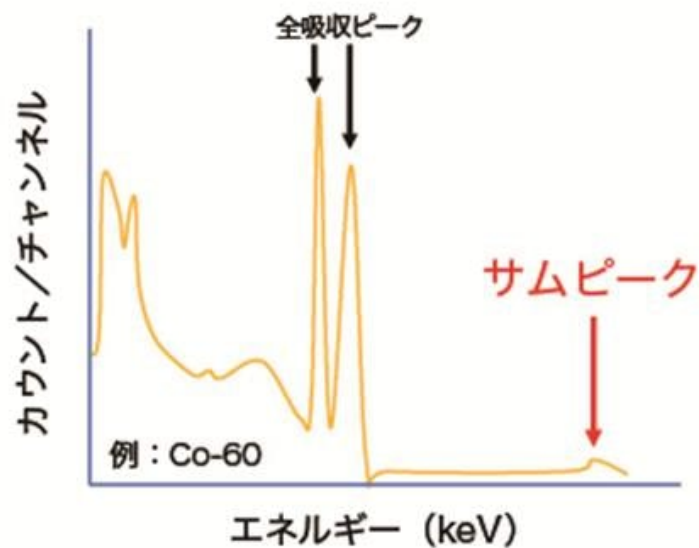
【分野】 測定

【読み方】 さむピーく

【英】 sum peak

複数の異なるエネルギーが検出器内で同時に計測されることで、それらを合計したエネルギーの箇所に現れるピーク。

⇒ エネルギー、スペクトル



# 酸化反応



【分野】 化学

【読み方】 さんかはんのう

【英】 oxidation reaction

物質が酸素と結合する反応。

⇒ [還元反応](#)

---

# 参考レベル

★★

【分野】防護、安全管理

【読み方】さんこうレベル

【英】reference level

放射線防護において最適化を図るために用いられる目安となる放射線量のこと。被ばく線量を合理的に低くするために示される放射線量の制限値。参考レベルは緊急時被ばくと現存被ばく状況で用いる制限値であることから、被ばく状況の変化に応じて、適切な制限値（参考レベル）に設定される。低減化によって被ばく線量が下がれば、新たに、より低い参考レベルが設定される。適切な参考レベルが設定されることで、効率良く被ばくの低減化が進められる。

⇒緊急時被ばく状況、現存被ばく状況、最適化、線量限度、線量拘束値

【参考】非常事態が起こった場合、平常時には起こり得ない身体的障害の可能性があることから、重大な身体的障害を防ぐための対策が優先される。このため、線量限度は適用せず、参考レベルが定められる。緊急時被ばく状況では、一般公衆の場合、年間20-100ミリシーベルトの間で参考レベルを定める。また、緊急措置や人命救助に従事する人の場合、状況に応じて500-1,000ミリシーベルトを制限の目安とすることもある。現存被ばく状況においては、年間1-20ミリシーベルトの間で設定されることもある。

---

# 酸素効果

★★

【分野】 生物、医療

【読み方】 さんそこうか

【英】 oxygen effect

生体内の酸素により、放射線による生体の障害が起こりやすくなる現象のこと。理由は、酸素の存在下では、放射線により活性酸素などの有害なラジカルが生成されやすいためと考えられている。

⇒[活性酸素](#)、[ラジカル](#)、[低酸素](#)、[放射線増感剤](#)、[放射線防護剤](#)、[放射線効果修飾](#)

【参考】がん組織内に存在する低酸素状態の細胞集団は放射線感受性が低く、X線放射線治療の効果を減じる原因と考えられている。この対応策として低酸素細胞増感剤との併用や、低酸素状態でも致死効果の高い重粒子線などの利用が試みられている。

---



# 酸素増感比

★★

【分野】 生物、人体影響

【読み方】 さんそぞうかんひ

【英】 oxygen enhancement ratio; OER

放射線治療あるいは放射線障害における生物影響を評価する指標の1つ。英語名称の略語であるOERもよく使われる。間接作用の1つである酸素効果の大きさを表す。同じ生物学的効果を得るのに必要な高酸素下 (hyperoxia) での放射線量に対する低酸素下 (hypoxia) での放射線量の比で評価される。低酸素下では放射線抵抗性を示すため、一般にOERは1.0以上になる。

⇒間接作用、酸素効果、低酸素、低LET線、高LET線

【例】 同じ放射線を用いて同等の生物効果を期待した場合に、低酸素下で必要な線量6 Gy / 高酸素下で必要な線量2 Gy = 3となる時、OER3となる。

【参考】 低LET放射線でのOERは2.5 ~ 3程度。これは、低酸素下に比べて、高酸素下では低LET放射線の効果が2.5 ~ 3倍程度見込めるということを意味する。高LET放射線では、低LET放射線に比べ間接効果が少なく酸素効果が低いためOERは小さくなる。腫瘍は低酸素領域が正常組織よりも多く放射線抵抗性となるため、OERの考え方（高酸素下にすること）が重要となる。

---

# 散乱

★★★

【分野】 物理

【読み方】 さんらん

【英】 scattering

放射線が物質に入射すると、様々な物理現象が起きる。その中で、物質内の分子、原子、原子核、電子などに衝突することによってその放射線の進行方向が変わる現象を散乱という。

⇒弾性散乱、非弾性散乱

【参考】散乱には、エネルギー保存則成立の是非により弾性散乱と非弾性散乱に分かれる。また、入射粒子と標的粒子との組み合わせなどによって、コンプトン散乱、トムソン散乱、レイリー散乱、ラザフォード散乱など様々な散乱がある。

---

# 散乱線

★★★

【分野】物理、測定

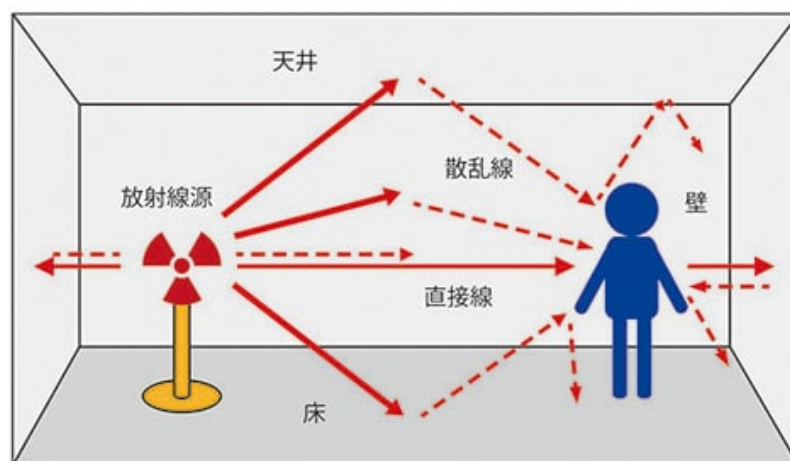
【読み方】さんらんせん

【英】scattered radiation

放射線源から発生した放射線が人や測定器などの対象物に直接到達する成分を直接線といい、途中で壁や床など何らかの物体に当たって散乱されてから到達する成分を散乱線という。

⇒ 散乱

【対】直接線



# ジェネレータ

★★

【分野】化学、医療

【読み方】じえねれーた

【英】generator

放射平衡にある親核種を吸着させたもので、必要な娘核種を溶離液で取り出す装置のこと。通常はイオン交換樹脂などに吸着させてある。医学診断に用いられる放射性テクネチウム99m (Tc-99m) は、ジェネレータ内のモリブデン99 (Mo-99) からミルキングによって供給される。

⇒ [ミルキング](#)

---

# 紫外線

★★★

【分野】 物理

【読み方】 しがいせん

【英】 ultraviolet

光の1つ。目で見ることができる可視光線の紫色よりも波長が短いことから紫外線と名付けられた。 $\gamma$ 線やX線と同じ電磁波に分類されるが、紫外線の中でも波長が200～380 nmと長い近紫外線は電離能力がほとんどないため放射線には含めない。

⇒ [電磁波](#)

【対】 赤外線

---

# しきい値

★★★

【分野】 人体影響、防護

【読み方】 しきいち

【英】 threshold dose

放射線による影響のうち、確定的影響（組織反応）では一定の放射線量を超えて被ばくしないと影響が出ないが、その一定の線量のことをいう。実際は、約1%の人に影響が見られる線量をしきい値としている。しきい線量ともいわれる。閾値（いきち）と同義。

⇒ 確定的影響、閾値

【同】 閾値

---

# 色素性乾皮症



【分野】 生物、医療

【読み方】 しきそせいかんぴしょう

【英】 xeroderma pigmentosum

ヒトの遺伝病の1つ。紫外線照射によって生じるDNA損傷を修復する機能（ヌクレオチド除去修復等）が遺伝的に低下しているため、紫外線に対する感受性が高く皮膚がんを発症しやすい。

⇒ 遺伝病、DNA損傷、DNA修復、ヌクレオチド除去修復

【参考】 英語名を略してXPともいう。

---

# 自己吸収

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 じこきゅうしゅう

【英】 self-absorption

放射性物質から放出されるべき放射線が自身による遮りのため、その一部もしくは全部が物質外に放出されない現象。放射線の種類、物質の組成・形状などに強く依存する。

---



# 自己複製



【分野】 生物

【読み方】 じこふくせい

【英】 self-replication

細胞などが自分自身の複製（コピー）を作ること。細胞増殖には自己複製が不可欠である。

⇒ [複製](#)、[DNA複製](#)

---

# 自己融解



【分野】 生物

【読み方】 じこゆうかい

【英】 autolysis

細胞自身が有する酵素により細胞や組織が分解、消化されることをいう。

---

# 自食作用



【分野】 生物

【読み方】 じしょくさよう

【英】 autophagy

オートファジーのこと。

⇒ [オートファジー](#)

---

# 施設検査

★★

【分野】法令

【読み方】しせつけんさ

【英】facility inspection

放射線発生装置又は一定以上の量の放射性同位元素を取り扱う特定許可使用者や許可廃棄業者が放射線施設を設置したとき又は許可を受けて使用施設等の変更をしたときに受ける検査。

⇒特定許可使用者、許可廃棄業者

【参考】密封線源を取り扱う許可使用者のうち、①線源1個または機器1台の放射性同位元素の数量が10 TBq以上の者、②非密封線源を取り扱う許可使用者のうち、貯蔵能力が下限数量の10万倍以上の者、③放射線発生装置を取り扱う許可使用者および許可廃棄業者、が対象となる。

---

# 自然放射線

★★★

【分野】防護

【読み方】しぜんほうしゃせん

【英】natural radiation, background radiation

宇宙線や天然放射性核種から発せられる、自然界に存在している放射線。放射線発生装置や実験用線源など、人為的要因で発生する人工放射線と区別される。

⇒[NORM](#)、[環境放射線](#)、[宇宙線](#)

【同】環境放射線

【対】人工放射線

---

# 子孫核種

★★★

【分野】 物理

【読み方】 しそんかくしゅ

【英】 progeny nuclide

放射性壊変によって新たに生まれた放射性核種のこと。この他、壊変核種、壊変生成物、娘核種などと呼ぶこともある。

⇒放射性壊変

【同】 壊変核種、壊変生成物、娘核種

【対】 親核種

【参考】 壊変する前の核種を親核種、壊変した後の核種を壊変核種などと呼ぶ。

---

# 実効エネルギー

★★

【分野】測定

【読み方】じっこうえねるぎー

【英】effective energy

X線発生装置から照射されたX線は通常、設定されたエネルギーを最大値とし低エネルギーまでの連続したスペクトルを持っている。X線を線質で表示するときは最大値のエネルギーではなく、単一のエネルギーを持つX線と遮蔽体の透過率を比較して決定する。すなわちX線照射装置から照射されたX線が半分に減衰するアルミニウム板の厚さ（半価層）と同じ厚さのアルミニウム板で同じく半分になる単一のエネルギーのX線を計算で求め、そのエネルギーを照射されたX線の実効エネルギーとする。

⇒制動X線、半価層、スペクトル

---

# 実効壊変定数

★★★

【分野】 物理

【読み方】 じっこうかいへんていすう

【英】 effective decay constant , effective disintegration constant

壊変定数の1つで、放射性壊変という物理学的過程に加えて生体の代謝や排泄という生物学的過程も併せて考慮した壊変定数。実効壊変定数は、物理学的壊変定数と生物学的壊変定数の和で与えられる。

⇒壊変定数、実効半減期

【参考】実効半減期を $T_{\text{eff}}$ とすれば、実効壊変定数 $\lambda_{\text{eff}}$ は $\ln(2) / T_{\text{eff}}$ で与えられる。

---



# 実効原子番号

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 じっこうげんしばんごう

【英】 effective atomic number

物質を構成する原子が複数である場合、その構成割合に応じて重み付けした原子番号を実効原子番号と呼ぶ。従って、原子番号は整数であるが、実効原子番号は基本的に整数とはならない。

⇒ [原子番号](#)

【例】 空気の組成を窒素80 %、酸素20 %と仮定すると、その実効原子番号は7.2 ( $= 7 \times 0.8 + 8 \times 0.2$ ) となる。

---

# 実効線量

★★★

【分野】防護、単位

【読み方】じっこうせんりょう

【英】effective dose

人が全身に放射線被ばくした時の影響を評価するための線量値で、シーベルト（Sv）の単位で表される。被ばく後の確率的影響（発がんや遺伝的影響）が起こる可能性を考慮するための概念量で、放射線防護において被ばくの管理をするために考案されたものである。

⇒等価線量、組織加重係数、放射線加重係数、等価線量、実用量

【対】等価線量

【参考】放射線の全身被ばくがあったとき、被ばくした組織、または、臓器の等価線量に、その組織加重係数を掛けて合計した値。実効線量（E）  
$$= \sum (\text{組織加重係数: WT} \times \text{等価線量})$$
で表される。この時の単位はJ/kgで、名称はシーベルト（Sv）が用いられる。

---

# 実効線量係数

★★★

【分野】防護、単位、測定

【読み方】じっこうせんりょうけいすう

【英】effective dose coefficient

体内に取り込んだ放射性同位元素の量（摂取量）から、内部被ばくによる人体への影響の程度を求める場合に用いられる線量換算係数。単位は シーベルト/ベクレル (Sv/Bq) で示される。ICRPによって、核種、化学形、摂取経路（経口あるいは、吸入）、年齢ごとに具体的な値が示されている。

⇒内部被ばく、ベクレル、預託実効線量、ICRP

【同】預託実効線量係数

---

# 実効線量限度

★★

【分野】防護、安全管理

【読み方】じっこうせんりょうげんど

【英】effective dose limit

計画被ばく状況から個人が受ける、超えてはならない実効線量の値。個人線量を制限するための基準値。正当化、防護の最適化、および個人線量の制限を ICRP の「放射線防護体系の3原則」と呼ぶ。実効線量は、放射線の全身被ばくがあったときの人体影響の程度を数値化したものと考えることができる。

⇒線量限度、実効線量、計画被ばく状況

【参考】ICRPの2007年勧告では、一般公衆の場合、実効線量限度が、年間1ミリシーベルトと定められている（公衆被ばく線量限度）。また、放射線作業を行う職業人の実効線量限度は、5年間で100ミリシーベルト（ただし、任意の1年間に50ミリシーベルトを越えるべきではない）と定められている。

---

# 実効線量透過率



【分野】防護、単位、測定、安全管理、法令

【読み方】じっこうせんりょうとうかりつ

【英】effective dose transmission factor, effective dose transmission constant

放射線（特に、X線、 $\gamma$ 線）が遮へい体を通過（透過）する前と通過した後での実効線量の比。実効線量透過率に影響する要因には、放射線の強さ（持っているエネルギー）や遮へい体の原子番号、遮へい体の厚さなどがある。そのため、遮へい体（鉛、鉄、コンクリート、水）の厚さに対する主要な核種の放射線（光子）の実効線量透過率が表やグラフにまとめられている。放射性同位元素使用施設などの遮へい能力を算出するためなどに用いられる。

⇒[実効線量](#)

---

# 実効線量率定数

★

【分野】防護、単位、測定

【読み方】じっこうせんりょうりつていすう

【英】effective dose rate constant

単位放射能（1 MBq）の放射線源からの単位距離（1 m）離れた点での実効線量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ）を与える定数（ $\mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 / \text{MBq} \cdot \text{h}$ ）。

⇒空間線量率、1cm線量当量率定数

【参考】実効線量率定数（ $\Gamma_E$ ）は、点線源から1m離れた地点の実効線量率で、以下の式で表される。（ $\Gamma_E$ ） $=0.495 \sum_i g_i E_i P_i (\mu_{\text{en}, i} / \rho)$ （単位は、 $\mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{MBq}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ）この時、 $E_i$ は光子iのエネルギー（MeV）、 $P_i$ は光子iの放出割合（%）、 $g_i$ は光子iに対する空気カーマ・実効線量（AP）換算係数（Sv/Gy）、 $(\mu_{\text{en}, i} / \rho)$ は光子iに対する空気の質量エネルギー吸収係数（ $\text{m}^2/\text{kg}$ ）を表す。

---

# 実効中心

★★★

【分野】測定

【読み方】じっこうちゅうしん

【英】effective center

放射線検出器や測定器において、感知部（例えばNaI(Tl)シンチレータ）測定の中心となる部分。計測機器の方向特性などは実効中心において求められている。

⇒[方向特性](#)

【参考】実効中心と幾何学的中心は異なる位置。

---

# 実効半減期

★★★

【分野】 物理、測定、被ばく医療

【読み方】 じっこうはんげんき

【英】 effective half-life

体内の放射性物質の量が半分になるのに要す時間。放射性物質が生体内に入った場合、その量は放射性壊変に伴う物理学的な減少と生体の代謝や排泄に伴う生物学的な減少が同時に働く。この時の半減期を実効半減期と呼ぶ。その値は、物理学的半減期と生物学的半減期のそれぞれの逆数の和を、さらに逆数にした値で与えられる。

⇒半減期、物理学的半減期、生物学的半減期

【例】物理学的半減期が8 日、生物学的半減期が80 日と仮定すると、その実効半減期は7.3 （ $= 1 / ( 1 / 8 + 1 / 80 )$ ）となる。

---



# 実質



【分野】 生物、人体影響

【読み方】 じっしつ

【英】 parenchyma

生体の臓器・組織において、主要な機能を担っている構造物・部分。

⇒ [間質](#)

【対】 間質

---

# 湿性落屑



【分野】 生物、人体影響、被ばく医療

【読み方】 しっせいらくせつ

【英】 moist desquamation

皮膚の炎症でおこる症状の1つ。病変部が、組織液の滲出を伴って湿った状態で、さらに表皮細胞（皮膚の表面を覆っている細胞）が剥げ落ちている病的状態をいう。

⇒ 乾性落屑、基底層幹細胞

【対】 乾性落屑

【参考】 放射線を被ばくした部位の基底層細胞の分裂が止まることにより、角質層への細胞供給が間に合わなくなって発症する。人の放射線被ばく時のしきい値は15 Gy。

---

# 実用器

★★

【分野】測定、安全管理

【読み方】じつようき

【英】routine dosimeter

実際の測定に用いられる測定器のことをいう。

⇒校正、基準器

【参考】校正の際に基準となる測定器の事を基準器という。

---

# 実用校正

★★

【分野】測定、安全管理

【読み方】じつようこうせい

【英】practical calibration

国家標準器とトレーサビリティがある基準器や線源を用いて実用測定器の校正定数を求める校正方法。

⇒ [国家標準器](#)、[トレーサビリティ](#)、[基準器](#)、[校正定数](#)、[校正](#)

---

# 実用量

★★★

【分野】防護、単位、安全管理

【読み方】じつようりょう

【英】operational dose quantity

放射線の人体への影響（実効線量や等価線量など）は計測器などによって直接計ることができないので、放射線被ばく管理のために、実用上、計測器で測定される値（空間線量など）から人体に対する影響を考慮して示される線量。単位はシーベルト（Sv）。一般には、空間の放射線量から人体への影響が示される周辺線量当量（空間線量）が実用量として用いられている。

⇒[防護量](#)、[周辺線量当量](#)、[個人線量当量](#)、[方向性線量当量](#)、[ICRU](#)、[ICRU球](#)、[ICRUスラブ](#)

【参考】実用量は、防護量に対して保守的な（安全側の）評価を与えるように、防護量より少し大きな値が出るように定義されている。周辺線量当量、個人線量当量、方向性線量当量がこれに含まれ、単位はすべてシーベルトで表される。一般に、周辺線量当量も個人線量当量も、 $\gamma$ 線被ばくの場合、ICRU球、ICRUスラブで1 cmの深さを用いるので、1cm線量当量とも呼ばれる。

---

# 質量エネルギー吸収係数

★★

【分野】 物理

【読み方】 しつりょうえねるぎーきゅうしゅうけいすう

【英】 mass energy absorption coefficient

線エネルギー吸収係数を物質の密度で割った単位面密度当たりの係数を質量エネルギー吸収係数という。

⇒吸収係数、線エネルギー吸収係数

【参考】 線エネルギー吸収係数は物質の種類による固有の値になるが、質量エネルギー吸収係数は物質の種類に依存しない値になる。

---

# 質量欠損

★★★

【分野】 物理

【読み方】 しつりょうけっそん

【英】 mass defect

原子核の質量は、それを構成する陽子と中性子が単独で存在していた時の質量の総和より小さい。その差を質量欠損という。

⇒結合エネルギー

【参考】 アインシュタインの相対性理論によるエネルギーEと質量mの等価性を表す式  $E = mc^2$  から、結合エネルギーに相当する分だけ原子核には質量欠損が生じている。ここで、cは光速である。

---

# 質量減弱係数

★★★

【分野】 物理

【読み方】 しつりょうげんじゃくけいすう

【英】 mass attenuation coefficient

減弱係数の1つである。線減弱係数を物質の密度で割った単位面密度当たりの係数を質量減弱係数と呼ぶ。

⇒ [減弱係数](#)、[線減弱係数](#)

【参考】線減弱係数は物質の種類による固有の値になるが、質量減弱係数は物質の種類に依存しない値になる。

---



# 質量衝突阻止能

★★

【分野】 物理

【読み方】 しつりょうしょうとつそしのう

【英】 mass collision stopping power

質量阻止能は、荷電粒子が物質中でエネルギーを失う方法によって質量制動放射阻止能（略して、質量制動阻止能、質量放射阻止能ともいう）と質量衝突阻止能の2つに分けられる。前者は、制動放射線を発することによって失った単位面密度当たりのエネルギー、後者は電離や励起などの衝突によって失った単位面密度当たりのエネルギーを指す。

⇒ [質量阻止能](#)、[質量放射阻止能](#)

【参考】線衝突阻止能は物質の種類による固有の値になるが、質量衝突阻止能は物質の種類に依存しない値になる。

---

# 質量数

★★★

【分野】 物理

【読み方】 しつりょうすう

【英】 mass number

原子核内の核子（陽子と中性子）の数を質量数と呼ぶ。陽子数と中性子数は個数で数えるため質量数は必ず整数となる。

⇒原子量、核子

【例】炭素12（C-12）の場合、その原子核は6個の陽子と6個の中性子で構成されるため質量数は12（= 6 + 6）となる。

【参考】質量数とよく似た数値に原子量がある。原子量は炭素12（C-12）を基準とする相対的な質量で、しかも存在割合で重み付けされるため、必ずしも整数とはならない。また、その意味も異なる。

---

# 質量阻止能

★★

【分野】 物理

【読み方】 しつりょうそしのう

【英】 mass stopping power

物質に放射線が入射した時、様々な相互作用により失ったエネルギーを阻止能という。特に単位長さ当たりの阻止能を線阻止能、物質の密度で割った単位面密度当たりの阻止能を質量阻止能と呼ぶ。

⇒ [質量衝突阻止能](#)、[質量放射阻止能](#)

【参考】線阻止能は物質の種類による固有の値になるが、質量阻止能は物質の種類に依存しない値になる。

---

# 質量放射阻止能

★★

【分野】 物理

【読み方】 しつりょうほうしゃそしのう

【英】 mass radiative stopping power

質量阻止能は、荷電粒子が物質中でエネルギーを失う方法によって質量制動放射阻止能（略して、質量制動阻止能、質量放射阻止能ともいう）と質量衝突阻止能の2つに分けられる。前者は、制動放射線を発することによって失った単位面密度当たりのエネルギー、後者は電離や励起などの衝突によって失った単位面密度当たりのエネルギーを指す。

⇒ [質量衝突阻止能](#)、[質量放射阻止能](#)

【参考】線制動放射阻止能は物質の種類による固有の値になるが、質量制動放射阻止能は物質の種類に依存しない値になる。

---

# 時定数

★★★

【分野】測定

【読み方】じていすう

【英】time constant

放射線測定器における値表示の応答時間を秒単位で表したもの。放射線測定器は、受けた放射線を電気回路を通して計数値に変換して表示する仕組みとなっているが、時定数はこの電気回路の組み合わせで設定される固有の時間である。時定数が短い（例：3秒）と最終値を表示するまでの時間は短いが計数値の誤差範囲が大きくなり、時定数が長い（例：30秒）と最終値を表示するまでの時間は長いが誤差範囲は小さくなる。時定数の3倍の秒数経過後の測定値を読むのが原則とされている。

⇒バックグラウンド

【参考】時定数が短いと反応が早く数値の振れ幅は大きい。時定数が長いと反応が遅く数値の振れ幅は小さい。このことから、バックグラウンド等の計数値が低い場合は時定数を長く、計数値が高い場合は時定数を短くして測定するのが基本である。電気回路には抵抗（R）とコンデンサー（静電容量：C）が使われているため、時定数が必要となっている。

---

# 指頭型電離箱

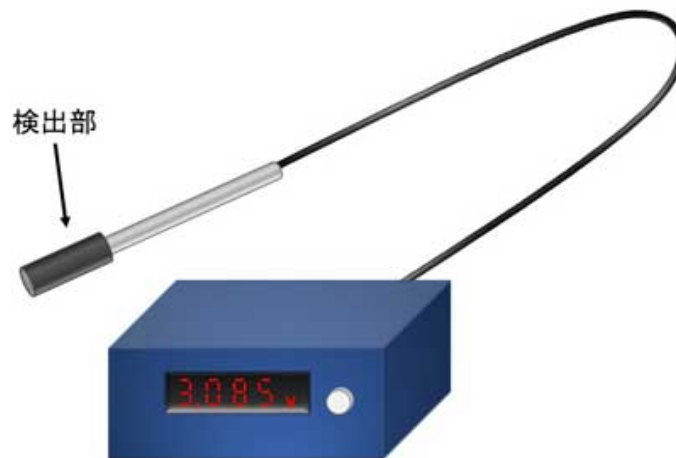
★★

【分野】測定、医療

【読み方】しとうがたでんりばこ

【英】thimble ionization chamber

特に医療分野の線量評価を行う際に用いられる指頭型（指先という意味）の電離箱。検出器と電位計からなる。



# 自動表示装置

★★

【分野】法令、安全管理、防護

【読み方】じどうひょうじそうち

【英】automatic display device, automatic indicator

放射性同位元素（RI；radioisotope）や放射線発生装置の  
使用中であることを表示する装置。

---

# 自発核分裂

★★★

【分野】 物理

【読み方】 じはつかくぶんれつ

【英】 spontaneous fission

何らかの刺激によって引き起こされるのではなく、自然に起こる核分裂。カリホルニウム252 (Cf-252) は、自発核分裂する核種の代表例である。

⇒ [核分裂](#)

【同】 SF

【対】 誘導核分裂

---



# シーベルト

★★★

【分野】単位、測定、被ばく医療、防護、安全管理、人体影響

【読み方】シーべると

【英】sievert

放射線被ばくによる人体への影響の程度を評価するための放射線量の単位で、実効線量、等価線量、線量当量などの単位（英語名の略であるSvと表記）に使われる。物理量である吸収線量に、放射線加重係数や組織加重係数で重み付けした（係数を掛けるなどして得られる）線量で、放射線防護の観点で用いられる。物理的に裏付けされていない加重係数を用いているので物理量とはみなされない（防護量という）。

⇒Sv、実効線量、等価線量、レム

【例】等価線量、実効線量などの概念的な値である防護量、1センチメートル線量当量、3ミリメートル線量当量、70マイクロメートル線量当量などの計測器で表示される実用量の単位として用いられている。

【参考】放射線防護に功績のあったスウェーデンの物理学者シーベルトの名にちなむ。旧単位はレム（rem）。1 rem = 0.01 Sv

---

# シーベルト/年

★★

【分野】単位、安全管理

【読み方】シーベるとまいねん

【英】sievert per year

1年間の積算放射線量（英語名の略であるSv/yと表記）。  
人に対してのみ使用される線量の単位である。

⇒ [シーベルト](#)

---

# 姉妹染色分体

★★

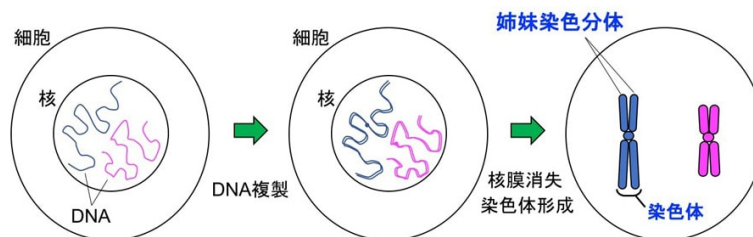
【分野】 生物

【読み方】 しまいせんしょくぶんたい

【英】 sister chromatid

細胞分裂の時期に見られる染色体の内部構造の1つ。細胞分裂に先立って、まず核内のDNA 2本鎖が複製されて元と同じ塩基配列を持つ2本（2コピー）のDNA2本鎖となる。その後の細胞分裂期（M期）になると各コピーがそれぞれ棒状の形態となり姉妹染色分体とよばれる。染色体は、一对の姉妹染色分体が横に並んで結合した状態にあるため、X字の様な形態として観察される。

⇒細胞分裂、染色体、M期、細胞周期、DNA複製



# 遮蔽

★★★

【分野】 物理、防護

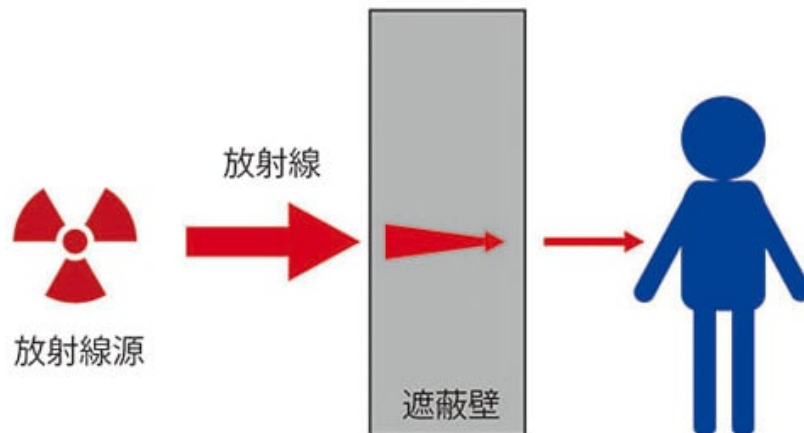
【読み方】 しゃへい

【英】 radiation shield, radiation shielding

放射線の強度を弱めるため、物質を用いて透過する放射線を減らしたり遮ったりすること。

⇒ 減弱係数、透過力

【対】 透過



# 遮蔽材

★★

【分野】 防護

【読み方】 しゃへいざい

【英】 shield material, shilelding material

放射線の遮蔽体を使用される材料。放射線の種類に応じ $\beta$ 線用、 $\gamma$ 線、および、X線用、中性子線用などの遮蔽材がある。

⇒[管理区域](#)、[遮蔽扉](#)、[遮蔽壁](#)

---

# 遮蔽扉

★★

【分野】防護

【読み方】しゃへいとびら

【英】shield door, shielding door

特殊扉の1つで、放射線を遮蔽する能力のある扉。鋼製の外壁で囲まれ、その内部にコンクリート、鉛を入れたものや、中性子線を遮蔽する目的で水を入れた扉などがある。

⇒ [遮蔽壁](#)、[管理区域](#)

---

# 遮蔽壁

★★

【分野】防護

【読み方】しゃへいへき

【英】shield wall, shielding wall

放射線を遮蔽することを目的とした壁。放射線施設には放射線の種類、エネルギーに応じ、最適な厚さ、材質、構造を持つ壁が設けられている。

⇒ [遮蔽材](#)、[遮蔽扉](#)、[管理区域](#)

---

# 重荷電粒子

★★

【分野】 物理

【読み方】 じゅうかでんりゅうし

【英】 heavy charged particle

荷電粒子の中で、電子よりも質量が大きい陽子や $\alpha$ 粒子（ヘリウム-4の原子核）などの総称。

⇒ [荷電粒子](#)

---



# 集塵法

★★

【分野】測定

【読み方】しゅうじんほう

【英】air-sampling method

空气中濃度測定における放射性物質の捕集方法で、ろ紙集塵法が広く用いられている。

⇒放射性物質、ダストサンプラ

---

# 集団実効線量



【分野】防護、単位

【読み方】しゅうだんじっこうせんりょう

【英】collective effective dose

ある特定の集団全体としての被ばくの影響を近似的に表す線量。集団の平均実効線量にその集団の人数をかけたもので、放射線防護に用いられる線量の一つである。ある特定の線源に対して、ある特定の期間に被ばくした集団における全体の線量を表している。単位は「人・シーベルト（Sv）」である。

⇒[実効線量](#)

---

# 集団線量



【分野】防護、単位

【読み方】しゅうだんせんりょう

【英】collective dose

ある特定の集団（地域、職業など）における放射線被ばくの程度を評価する時に用いられる被ばくの総線量。集団を構成する一人一人の被ばく線量を合計した線量。単位は「人・シーベルト（Sv）」が用いられる。例えば、ある異常事態によって放射線被ばくに遭った地域の全住民がそれぞれに受ける被ばく線量の総和量がこれにあたる。

---

# 自由電子

★★★

【分野】 物理

【読み方】 じゆうでんし

【英】 free electron

原子核に束縛されることなく、物質中や真空中を自由に動き回ることができる電子。

---

# 周辺監視区域

★★

【分野】法令、原子力

【読み方】しゅうへんかんしくいき

【英】perimeter monitoring area, environment  
surveillance area

原子力施設やその周辺において、その外側で被ばく線量が  
実効線量で1 mSv/年、皮膚の等価線量で50 mSv/年、眼の  
水晶体の等価線量で15 mSv/年を超えないように監視され  
ている区域。

---

# 周辺線量当量

★★★

【分野】防護、単位、安全管理

【読み方】しゅうへんせんりょうとうりょう

【英】ambient dose equivalent

個人の外部被ばく線量の管理のために用いられる線量当量  
のことで、1 cm線量当量、70  $\mu$ m線量当量などの実用量が  
使われる。体表から深さ1 cm、70  $\mu$ mにおける線量当量を  
それぞれ1 cm線量当量、70  $\mu$ m線量当量といい、周辺線量  
当量とも呼ばれる。人体影響に関する実効線量や等価線量  
は、吸収線量を求めたあと、煩雑な補正も必要で、計測器  
で簡単に測定することができないなど現実的ではない。そ  
こで、空間線量から補正される近似値としての周辺線量当  
量が用いられる。

⇒1cm線量当量、70  $\mu$ m線量当量、3mm線量当量、線量当量、実用量、実効  
線量

---

# 重陽子

★★

【分野】 物理

【読み方】 じゅうようし

【英】 deuteron

水素（H-1）の同位体の1つである重水素（H-2）の原子核のこと。1個の陽子と1個の中性子から成る。デューテロンとも呼ばれる。

【参考】 水素のもう1つの同位体である三重水素（H-3）の原子核は、1個の陽子と2個の中性子から成り、三重陽子（トリトン）と呼ばれる。

---

# 重粒子線

★★★

【分野】医療、装置・装備

【読み方】じゅうりゅうしせん

【英】heavy ion beam, heavy particle beam

放射線的一种である粒子線のうち、ヘリウム (He) 原子より重い（原子数が多い）原子の原子核イオンからなるもの。プラスの電荷を持たせた各種のイオンを加速器で高速に加速して、大きな運動エネルギーを持たせ、体内の深部にできたがんを治療する。

⇒高LET線、ブラッグピーク

【例】炭素 (C) イオン線、鉄 (Fe) イオン線

【参考】医療分野（治療に利用）では、陽子より重い粒子を指す重粒子線は物質中において、密で強い電離作用を有する高LET放射線で、運動エネルギーを失う直前に大きなエネルギーを放出するブラッグピークを持つ。

---



# 重粒子線治療

★★★

【分野】医療、装置・装備

【読み方】じゅうりゅうしせんちりょう

【英】heavy ion radiation therapy, heavy ion radiotherapy, heavy particle radiotherapy

がんの治療法の1つ。放射線として重粒子線を使用する治療のことで、一般的には炭素線が使われる。

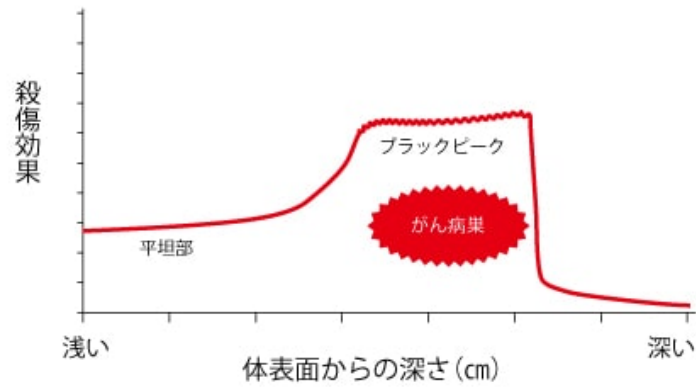
⇒HIMAC、炭素線治療、重粒子線、ブラッグピーク

【対】X線治療、陽子線治療

【例】炭素線治療

【参考】炭素線は、ブラッグピーク部をがん組織に集中させることにより高い殺傷力と集中性の二重の利点を発揮できる。このため、がん組織を集中的に殺傷する一方で正常組織の障害は低く抑えられるという、がん治療に適した性質を持つ。QST病院（旧：放医研病院）では炭素線を用いた重粒子線がん治療装置（HIMAC）により優秀な治療成績を収めている。

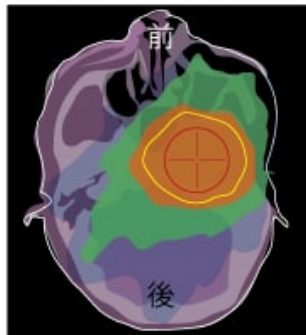
### 重粒子線の体内深部での殺傷力



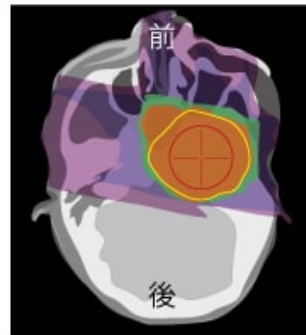
QST病院HPより改

### 重粒子線の線量集中性

X線強度変調照射法 (IMRT)



重粒子線



線量分布 (赤:96%, 緑:50%, 青:30%, 紫:10%)

### 頭部横断面

重粒子線照射(右図)の方がX線照射(左図)に比べて  
正常組織への照射範囲が狭い

# 術後照射

★★

【分野】医療

【読み方】じゅつごしょうしゃ

【英】postoperative irradiation

がんを外科的に切除手術した後に放射線を照射すること。  
切除しきれなかったがんを消失させたり、がんの近くのリンパ節への転移を予防することを目的として行う。

⇒[術前照射](#)

---

# 術前照射

★★

【分野】医療

【読み方】じゅつぜんしょうしゃ

【英】preoperative irradiation

がんを外科的に切除手術する前に放射線を照射すること。  
がんを小さくして手術をしやすくしたり、切除の範囲を小さくするなどを目的として行う。

⇒[術後照射](#)

---

# 腫瘍

★★★

【分野】医療

【読み方】しゅよう

【英】tumor

生体において組織や細胞が病的に異常増殖したもの。一般に増殖した細胞が塊となり、はれ物やでき物となるが、白血病のように塊をつくらない腫瘍もある。腫瘍には、悪性のもの（がん、悪性腫瘍、悪性新生物などともいう）と良性のもの（良性腫瘍）とがある。一般的には悪性腫瘍を区別なく「がん」と呼んでいることもある。

⇒ 悪性腫瘍、悪性新生物、[がん](#)、良性腫瘍

---

# 主要構造部

★★

【分野】 法令

【読み方】 しゅようこうぞうぶ

【英】 main structural part

建築基準法で、建築物を構成するもののうちその構造上重要な壁、柱、床、はり、屋根または階段をいう。

---

# ジュール

★★★

【分野】 単位、物理

【読み方】 じゅーる

【英】 joule

物体に加えた力とそれによって物体が動いた距離を掛けた値であり、仕事や物体が持つ仕事をする能力であるエネルギーの単位(英語名の略であるJと表記)。質量が1 kgの物体に $1 \text{ m} / \text{s}^2$ の加速度を生じさせる力である1 N（ニュートン）の力が、その力の方向に物体を1 m動かすときの仕事が1 J（ジュール）である。CGS単位系ではerg（エルグ）。 $1 \text{ erg} = 1 \times 10^{-7} \text{ J}$ 。日本の計量法では熱量、電力量もJ（ジュール）で表す。

【参考】 イギリスの物理学者ジュールの名にちなむ。

---

# 循環器障害



【分野】 人体影響、医療、被ばく医療

【読み方】 じゅんかんきしょうがい

【英】 circulatory failure, cardiovascular disease

心臓や血管など（循環器）に異常がおこる病状（症候名）。その結果、全身の臓器や組織などに存在する血管中の血液やリンパ管中のリンパ液の循環が悪くなっている状態。

---



# 生涯リスク

★★

【分野】防護、安全管理、人体影響

【読み方】しょうがいりすく

【英】lifetime risk

ある特定の集団に見られる、あるリスクの程度（例えば、発がん率、がん死亡率など）に基づいて、その集団における人々の出生から寿命終了までの期間に存在する推定されるリスクの総計。人の誕生から死までの生涯を通じて、ある特定の要因による疾病や死が発生する潜在的な可能性ともいえる。低線量放射線被ばく（機能障害が考えられない100 mSv 以下の低線量域）の場合など、確率的影響（がん及び遺伝性疾患）がその後の生涯に発生する潜在的なリスクもこれにあたる。

⇒確率的影響

---

# 小核試験



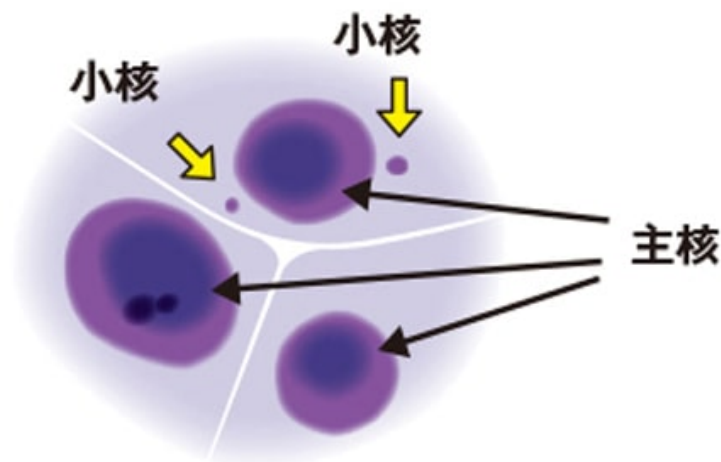
【分野】 生物

【読み方】 しょうかくしけん

【英】 micronucleus test

細胞内の染色体が切断されると、切断片が元々の核（主核）とは別に独立した小さな塊として観察され、それを小核という。放射線や化学物質などの刺激によって、小核がどれくらいできるかを利用した毒性試験を小核試験という。

⇒ [染色体](#)



# 使用施設

★★★

【分野】法令

【読み方】しょうしせつ

【英】usage facility

放射性同位元素（RI;radio isotope）または放射線発生装置を使用する施設。

⇒作業室、許可使用者

【参考】放射性同位元素等規制法上、使用施設を設置できるのは許可使用者のみ。

---

# 照射線量

★★★

【分野】防護、単位

【読み方】しょうしゃせんりょう

【英】radiation exposure

空気が光子（X線または $\gamma$ 線）との相互作用によって電離することで生じる電荷量。標準空気1 kg を照射して1クーロン（C）の電荷を生じたとき、その照射線量は 1 C/kg で表される。照射線量の旧単位はレントゲン（R）で、1 Rは  $2.58 \times 10^{-4}$  （C/kg）に相当する。空気の吸収線量に換算すると、1 Rは8.7ミリグレイ（mGy）となる。照射線量率は単位時間当たりの照射線量。

⇒電磁放射線、吸収線量、レントゲン、X線、 $\gamma$ 線

【参考】照射線量（X）は、 $X = dQ / dm$ で表される。この時の単位は、「C/kg」となる。空気中に生じたイオン対のいずれか一方の電荷の総量がdQ（クーロン）で、空気の質量がdmである。

---

# 照射野

★★

【分野】医療

【読み方】しょうしゃや

【英】irradiation field

放射線の照射範囲のことをいい、二次元（平面的）もしくは三次元（立体的）の投影図でイメージされる。

---

# 照射野形成法



【分野】医療

【読み方】しょうしゃやけいせいほう

【英】irradiation field forming method

治療計画の一種で、できるだけがんなどの照射対象全体に線量が均一に分布するように、照射方向や線量の組み合わせを決める方法のこと。

---

# 使用済み核燃料

★★

【分野】原子力

【読み方】しょうずみねんりょう

【英】used nuclear fuel/ spent nuclear fuel

原子炉内で使用した後に取り出した核燃料。

⇒核燃料サイクル、MOX燃料、プルサーマル

【参考】2020年時点では使用済み核燃料については各原子力発電所内等で保管されている。青森県六ヶ所村にて使用済み核燃料の再処理施設を建設中である。

---

# 小線源治療

★★

【分野】医療、放射性核種、産業利用

【読み方】しょうせんげんちりょう

【英】brachytherapy

放射線治療の一種で、体内や体表面から照射する治療法をいい、線源である放射性物質を小さな容器（数mmから数cm以下）に密封して用いる治療法のこと。放射性物質は金属性のピンや針に封入されており、線源の留置方法によって、組織内に直接線源を刺入する組織内照射、子宮などの腔内に線源を挿入する腔内照射、線源を皮膚や粘膜などに密着させる貼付照射がある。線源を病巣（例えば腫瘍組織）近くに留置して、放射線を病巣に集中的に照射する。線量率の違いによって、高線量率の線源を一時的に挿入する方法と低線量率で半減期の短い線源を永久的に挿入する方法とがある。

⇒密封小線源治療、密封線源、腔内照射、リモートアフターローディング装置

【同】密封小線源治療

【例】低線量率の永久挿入治療として前立腺永久挿入密封小線源治療（シード線源による）、あるいは高線量率線源を用いた前立腺治療、腔内照射



として子宮がんイリジウム（Ir-192）治療（リモートアフターローディング装置を使用）などが盛んに行われている。

【参考】高線量率の線源はコバルト（Co-60）やイリジウム（Ir-192）、低線量率の線源は、ゴールド（Au-198）やヨウ素（I-126）がよく使われる。

---

# 衝突阻止能

★★

【分野】 物理

【読み方】 しょうとつそしのう

【英】 collision stopping power

線阻止能は、荷電粒子が物質中でエネルギーを失う方法によって線制動放射阻止能（略して、制動阻止能、放射阻止能ともいう）と線衝突阻止能の2つに分けられる。前者は、制動放射線を発することによって失ったエネルギー、後者は電離や励起などの衝突によって失ったエネルギーを指す。

⇒ [質量衝突阻止能](#)

---

# 使用の場所

★★★

【分野】 法令

【読み方】 しょうのばしょ

【英】 place of use

放射性同位元素を使用する場所のこと。放射性同位元素等規制法上、届出使用者は使用施設の設置を要しないため、それに代わる場所として放射線管理区域内に使用の場所を設けることとされている。

⇒ [使用施設、届出使用者](#)

---

# 正味計数率

★★★

【分野】測定

【読み方】しょうみけいすうりつ

【英】net counting rate

測定器の計数値からバックグラウンドの計数値を差し引いた値で単位時間当たりの計数値。

⇒バックグラウンド、計数率

【参考】測定には常に自然放射線等からのバックグラウンドが含まれるため、測定対象からの測定値のみを求める際には、測定値からバックグラウンドを差し引く必要がある。

---

# 消滅ガス

★★

【分野】測定

【読み方】しょうめつがす

【英】quenching gas

GM計数管の連続放電（電流が連続的に流れる）を抑えるために少量加えてあるガス。連続放電が生じるとパルスの回数を計数できなくなるが、陰極に向かうイオンが消滅ガスにぶつかりエネルギーを失うため連続放電が抑えられる。

⇒GM計数管、クエンチングガス

【例】有機ガス、ハロゲンガスなど。

---

# 消滅放射線

★★★

【分野】 物理、産業利用

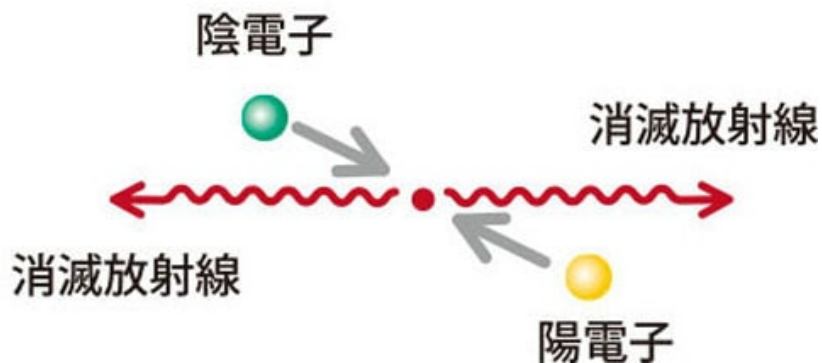
【読み方】 しょうめつほうしゃせん

【英】 annihilation radiation

電子と陽電子が衝突して両者が消滅する際に放出される放射線のこと。消滅 $\gamma$ 線と呼ばれることもある。電子・陽電子の静止質量に相当する511 keVのエネルギーを持つ放射線が反対方向に放出される。

⇒電子対消滅、PET

【参考】放射線が反対方向に放出されるという消滅放射線の特徴を医学に活かしたのが陽電子断層撮影法（PET）である。



# 消滅放射線ピーク

★★

【分野】測定

【読み方】しょうめつほうしゃせんピーク

【英】annihilation peak

放射線検出器の外で発生した電子対生成または陽電子消滅の光子 1 本が検出器に入った時に現れる511 keV（放射線の持つエネルギー）のピーク（横軸をエネルギー、縦軸を計数率としてグラフで表した場合に現れる511 keVのエネルギーにおける山型の部分）。

⇒ [電子対生成](#)、[光子](#)、[消滅放射線](#)、[keV/ \$\mu\$ m](#)、[スペクトル](#)

---

# 蒸留法

★  
【分野】 化学

【読み方】 じょうりゅうほう

【英】 distillation method

沸点の違う物質を分離するときに使う方法。例えば、トリチウムの放射能計測の妨害となる物質を除去するために、前処理の1つとして蒸留法がある。

---



# 初期排泄



【分野】被ばく医療、医療、生物

【読み方】しょきはいせつ

【英】primary excretion

ある物質が体内に取り込まれると、時間とともに不要となった分は尿や便という形で体外に排出される。そのうちの早い段階のものをいう。

【参考】体内に取り込まれた放射性物質は、徐々に排泄されていく。取り込まれた放射性物質の量ともたらされた内部被ばく量を推定（評価）するためには、排泄物を全て回収し分析することが重要になる。

---

# 職業被ばく

★★★

【分野】防護、安全管理、医療、原子力

【読み方】しょくぎょうひばく

【英】occupational exposure

放射線業務者が放射線の作業中に受けるすべての被ばく。  
ただし、1. 除外された被ばく、および、放射線を含む免除された活動による、または免除された線源による被ばく、2. すべての医療被ばく、3. 通常の地域の自然バックグラウンド放射線を除く。なお、除外とは規制管理の手段の適用範囲から、ある特別の被ばくカテゴリーを故意に除くことである。

⇒[放射線業務従事者](#)

---

# 食品照射

★★★

【分野】産業利用

【読み方】しょくひんしょうしゃ

【英】food irradiation

食品へ放射線を照射すること。日本国内ではジャガイモの発芽防止のための照射のみが法令上許可されている。ジャガイモへの照射は現在、北海道士幌町でのみ行われている。

---

# 除染

★★★

【分野】防護、安全管理

【読み方】じょせん

【英】decontamination

放射線の分野では一般的に、放射性物質が付着している人体、装置、施設などから、その放射性物質を除去すること。

⇒汚染

【参考】汚染事故、施設の撤去等により管理区域を一般区域に戻すとき、施設の運転を止める定期点検時に行うことがある。放射性汚染は、作業者の被ばくと汚染の拡大を防止するため除染する必要がある。核燃再処理工程では、使用済み燃料から特定の物質以外の核分裂生成物を取り除くことをいう。

---

# 除染係数

★★

【分野】防護、単位、測定、安全管理

【読み方】じょせんけいすう

【英】decontamination factor

放射性物質による汚染を除染する際の、除染処理の前後における放射能の比。略語は「DF」が使われる。除染係数は、特定の核種、または、測定可能な総放射能について求めることができる。除染のしやすさ、または除染の効果を表す。

⇒ [除染](#)、[汚染](#)

【参考】除染係数が大きいほど、汚染物質が取り除かれたことを意味する。

---

# 除染剤

★★

【分野】 防護、化学、安全管理

【読み方】 じょせんざい

【英】 decontamination reagent

放射性物質が付着して汚染されている人体や施設を対象として、この放射性物質の除染を効果的に行うための薬剤。一般に、水、酸、無機塩、キレート剤、中性洗剤、石けんなどが用いられる。

⇒ [除染](#)、[汚染](#)、[キレート剤](#)

---

# 真空放電

★★★

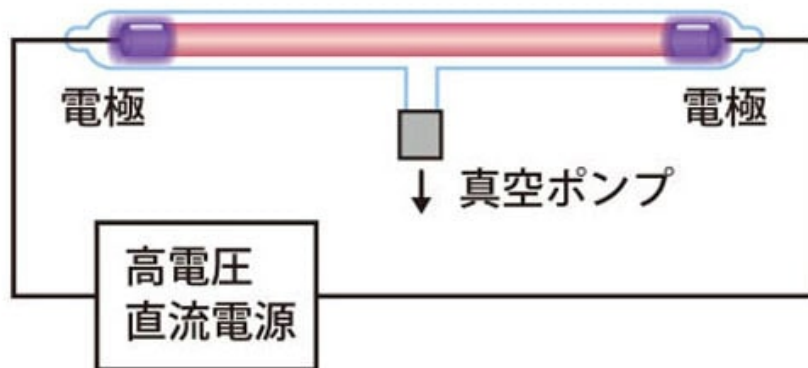
【分野】 物理、産業利用

【読み方】 しんくうほうでん

【英】 vacuum discharge

真空中（正確には完全な真空ではなく圧力が極めて低い気体中）で、数1000 V以上の高電圧をかけた場合に起きる放電のこと。クルックス管はこれを観察するために内部が真空になった放電管の1つである。

⇒クルックス管



# シングルエスケープピーク

★★

【分野】測定

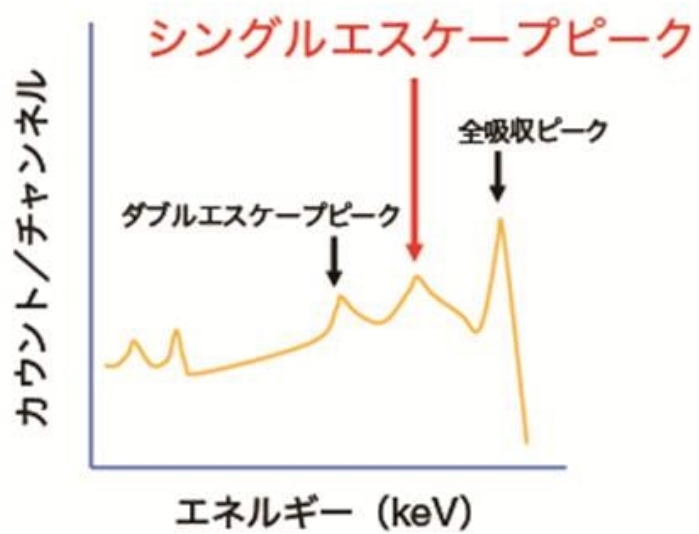
【読み方】しんぐるえすけーぷピーク

【英】single escape peak

全吸収ピークより光子エネルギーが511 keV分だけ低く現れるピーク。電子対生成により発生した陽電子の消滅によるエネルギー511 keV の消滅放射線2本のうちの1本が検出器内でエネルギーを失わなかったこと（検出器の外に逃げる）により現れる。1022 keV以上の光子エネルギーを持つ放射性核種で起きる。

⇒電子対生成、エネルギー、全吸収ピーク、スペクトル





# シンクロトロン

★★★

【分野】物理、産業利用

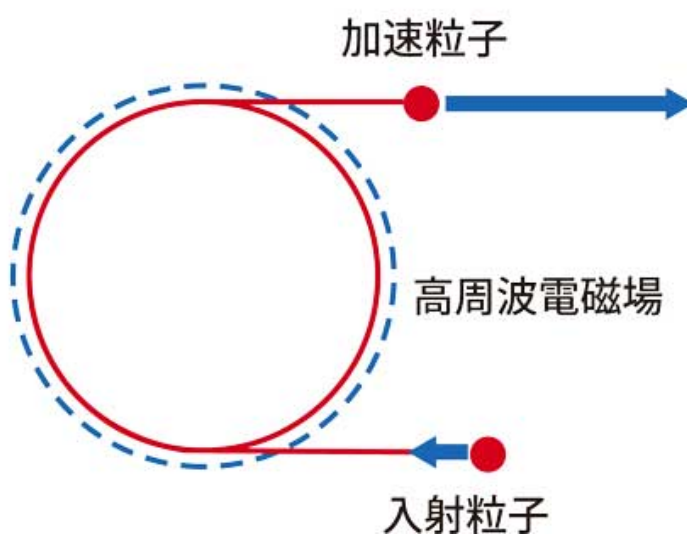
【読み方】しんくろとろん

【英】synchrotron

円形加速器の1つ。荷電粒子を加速する磁場と電場の強さを速度に同調させることによって、同じ円形軌道上を周回しているにも関わらず加速できるという特徴がある。

⇒ [加速器](#)、[円形加速器](#)、[サイクロトロン](#)

【参考】加速エネルギーは1 TeV程度である。



# 人工放射線

★★★

【分野】産業利用、医学、原子力

【読み方】じんこうほうしゃせん

【英】artificial radiation, radiation from man-made  
sources

産業や医療、原子力の利用のために人工的に発生させた放射線または人工的に作った放射線源から放出される放射線。

⇒自然放射線、環境放射線

【例】X線撮影、CT検査などの医療用装置から発生する放射線、原子力発電で発生する放射線など

【対】自然放射線

---

# 人事院規則

★  
【分野】 法令

【読み方】 じんじいんきそく

【英】 rules of the national personnel authority

人事院が制定した規則で、国家公務員法の下位法令に当たる。人事院規則10-5および10-13は国家公務員の放射線障害の防止について規定している。

⇒ [法令](#)

---

# 人体組織等価物質



【分野】 防護

【読み方】 じんたいそしきとうかぶっしつ

【英】 human tissue equivalent material

人体組織の組成と同様の物質。組織等価物質と同じ。

⇒組織等価物質、ファントム、ICRUスラブ

---

# 診断参考レベル

★★

【分野】医療、人体影響

【読み方】しんだんさんこうれべる

【英】diagnostic reference level

放射線診断において指標となる放射線量。この線量レベルは通常の診断（X線CT）の際に参考となる標準的な放射線量を示している。各医療機関で用いられる線量はこの診断参考レベルと比較される。治療と被ばく線量の最適化において重要な値とされている。

⇒[X線CT](#)

---

# シンチカメラ



【分野】医療、測定

【読み方】しんちかめら

【英】scintillation camera

体内に放射性物質を投与し、そこから出る $\gamma$ 線を体外で検知して画像化する装置。検出部にシンチレーター（放射線があたると発光する性質をもつ物質）を使用しており、その発光現象（シンチレーション）を利用して検出するため、シンチカメラ、シンチレーションカメラまたはガンマカメラともいわれる。

⇒[シンチレータ](#)、[シンチレーション](#)、[ガンマカメラ](#)、[シンチグラフィ](#)

---

# シンチグラフィ

★★

【分野】医療、測定

【読み方】しんちぐらふい

【英】scintigraphy

放射線を用いて画像化する技術または方法のこと。医療では体内に投与した放射性同位元素（R I）から出る $\gamma$ 線を体外からシンチカメラ（ガンマカメラ）で検知し、そのレベルの違いを画像化して、投与したR Iの分布を調べる技術。

⇒シンチカメラ、ガンマカメラ、シンチレーション、シンチレータ

---



# シンチグラム



【分野】医療、測定

【読み方】しんちぐらむ

【英】scintigram

シンチカメラ（ガンマカメラ）で撮影した画像のこと。撮影の技法をシンチグラフィという。

⇒シンチカメラ、ガンマカメラ、シンチグラフィ、シンチレーション、シンチレータ

---

# シンチレーション

★★★

【分野】測定

【読み方】しんちれーしょん

【英】scintillation

放射線が発光物質（シンチレータ）にあたると物質との相互作用によりシンチレータ内で励起・電離が起こるために発光現象を起こすこと。

⇒シンチレータ、液体シンチレーションカウンタ

【参考】シンチレーションを利用した測定器としては、液体シンチレーションカウンタ（シンチレータが液体）やシンチレーションサーベイメータ（シンチレータが固体）などがある。

---

# シンチレーションサーベイメータ

★★★

【分野】測定

【読み方】しんちれーしょんさーべいめーた

【英】scintillation survey meter

放射線が発光物質（シンチレータ）にあたると発光現象（シンチレーション）を起こすことを利用した携帯型測定器。空間線量率計ではNaI(Tl)シンチレーションサーベイメータが有名である。表面汚染検査計としては $\alpha$ 線測定用のZnS(Ag)シンチレーションサーベイメータや $\beta$  ( $\gamma$ )線測定用のプラスチックシンチレーションサーベイメータがある。

⇒[シンチレータ](#)、[空間線量率](#)

【参考】シンチレータ内で生じた蛍光を光電子増倍管・フォトダイオード等により発光量に比例した電気出力パルスとして取り出す。

---

# シンチレータ

★★★

【分野】測定

【読み方】しんちれーた

【英】scintillator

放射線のエネルギーを蛍光にするための仲立ちとなる発光物質。有機物や無機物に分けられる。生じた蛍光のままでは測定に適さないため、光電子増倍管によって発光量に比例した電気量(電気出力パルス)に変換して測定する際に使用する。

⇒エネルギー、光電子増倍管、光電子

【参考】シンチレータの種類としては、NaI(Tl)、CsI(Tl)、BGO、YAPなどの無機シンチレータやプラスチックシンチレータ、液体シンチレータなどがある。

---

# 進入統制ライン

★★

【分野】放射線災害

【読み方】しんにゆうとうせいらいん

【英】approach control line

消防初動活動現場において、活動員の行動に制限を加える（活動員を限定する、特別な装備を着用する、活動時間を管理するなど）区域と加えない区域との境界線をいう。

⇒ゾーニング、コールドゾーン、ウォームゾーン、ホットゾーン

【参考】放射線災害現場では、原則としてゾーニング（区域分け）によりバックグラウンド（自然放射線量率）レベルの区域（コールドゾーン）とそれを超える空間線量率の区域（ウォームゾーン）の境界線に敷くが、現場の活動状況に応じて変更する場合がある。

---

# 真皮



【分野】 人体影響、被ばく医療

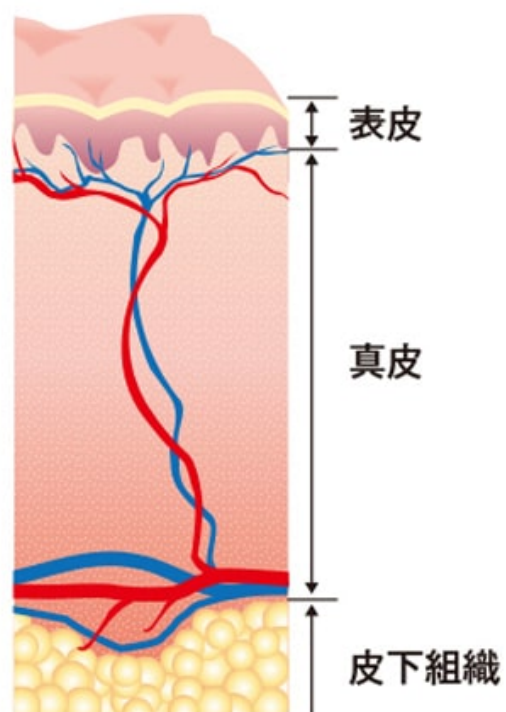
【読み方】 しんぴ

【英】 dermis

皮膚組織を構成しているものの名称の1つ。皮膚は表面から深部に向かって、表皮層、真皮層、皮下組織で構成されている。真皮は真皮層の構成要素で密な結合組織からなる。

⇒[基底層幹細胞](#)

【参考】放射線による皮膚障害を理解する上では、基底層幹細胞の役割などを含めて、皮膚の構造を理解することが重要である。



# 腎不全



【分野】医療、人体影響、被ばく医療

【読み方】じんふぜん

【英】renal failure, kidney failure, renal  
insufficiency

腎臓の病名（症候名）の1つ。腎臓本来の機能（はたらき）が悪い病的状態のこと。

【参考】原爆被爆者の調査では被ばく放射線量と慢性腎不全との関連を示唆する報告がある。

---



# 診療放射線技師



【分野】医療

【読み方】しんりょうほうしゃせんぎし

【英】radiological technologist

診療放射線技師法に規定される国家資格を持つ者。厚生労働大臣の免許を受けて、医師または歯科医師の指示の下に、放射線を人体に対して照射（撮影を含み、照射機器または放射性同位元素（その化合物及び放射性同位元素またはその化合物の含有物を含む）を人体内に挿入して行なうものを除く）することを業とする者。

⇒[診療放射線技師法](#)

【参考】放射線治療を行うとき、照射装置を操作して放射線を患者に当てる。

---

# 診療放射線技師法



【分野】法令

【読み方】しんりょうほうしゃせんぎしほう

【英】radiology technicians act

診療放射線技師の資格や医療、公衆衛生に関して定められた法律。

⇒ [法令](#)

【参考】診療放射線技師になるには診療放射線技師法に基づき国家試験に合格し、免許を受けなければならない。

---

# 水晶体

★★★

【分野】 生物

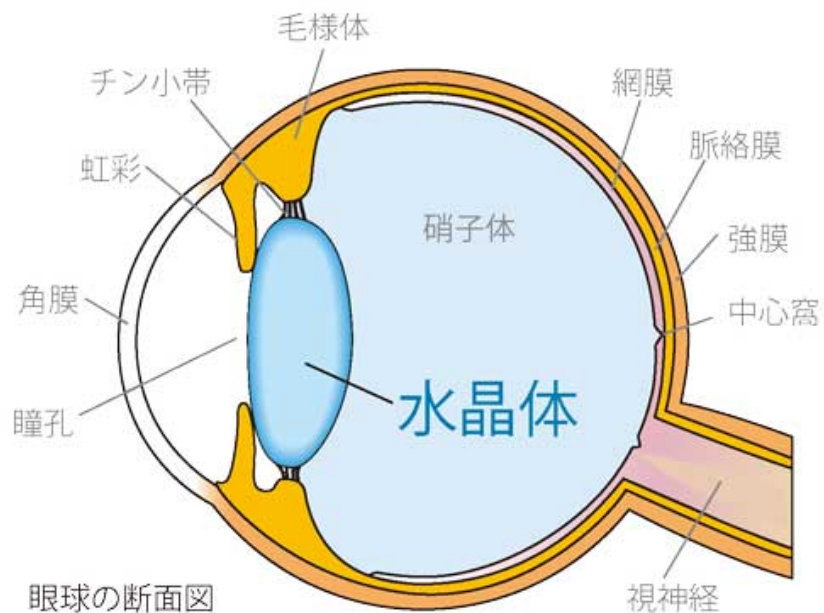
【読み方】 すいしょうたい

【英】 crystalline lens

眼球を構成する一部組織の名称。レンズの機能をもつ。

⇒ **白内障**

【参考】 ある量を超えた放射線を受けると水晶体組織の障害として白内障がおこる。



# 水素前方散乱分析



【分野】産業利用

【読み方】すいそぜんぽうさんらんぶんせき

【英】hydrogen forward scattering spectrometry

試料中の水素濃度と深さ分布を調べる方法。試料に加速した $H^+$ や $He^{2+}$ を照射することで試料中の水素を前方に弾き飛ばし（弾性散乱）、出てきた水素の量とエネルギーを測定する。

---

# 水分計



【分野】装置・装備

【読み方】すいぶんけい

【英】moisture meter

物体の中の水分量を計測する装置。中性子線が水素原子と衝突し散乱する性質や中性子が物質を透過する性質を利用したものがある。放射線を利用するタイプの他に電気抵抗を利用したものや赤外線を利用したものがある。

⇒放射性同位元素装備機器

【参考】散乱する性質を利用したものを「散乱型水分計」、透過する性質を利用したものを「透過型水分計」という。

---

# スカイシャイン



【分野】 物理

【読み方】 すかいしゃいん

【英】 skyshine

放射線施設から上空へ放出された放射線が大気で散乱され、地上の少し離れた位置へ降り注ぐ現象。照射室の遮蔽壁より上方に放出した放射線が上方の空気で散乱し室内に戻ってくるとき、その線量が遮蔽壁により遮蔽された線量と比べ無視できないときにも用いられる。

---

# スカベンジャー

★★

【分野】化学

【読み方】すかべんじゃー

【英】scavenger

混合物中から必要のない物質を除去する目的で加える物質の総称。目的とする物質を除去しないために加える保持担体とは逆の目的で使われる。

---

# スキヤニング

★

【分野】医療、装置・装備

【読み方】すきやにんぐ

【英】scanning

ある物体等の一部や全体に対して、外部から小さい範囲を連続してなぞるように動かす（走査する）動作をいい、医療分野では、放射線の照射法や放射線を利用した画像化の1つの手段を指す。がん治療時の重粒子線によるスキヤニング照射あるいは放射性物質投与による画像診断などで行われる放射線検出器の移動方法などに対して使われる用語である。

⇒[スキヤニング照射法](#)、[シンチグラフィ](#)

---



# スキャニング照射法

★★

【分野】医療、装置・装備

【読み方】すきやにんぐしょうしゃほう

【英】spot scanning

粒子線によるがん治療で行われる照射方法の1つ。細い粒子線のビームを、がんの立体的形状に合わせて塗りつぶすように動かして照射すること。スキャニング照射ともいう。

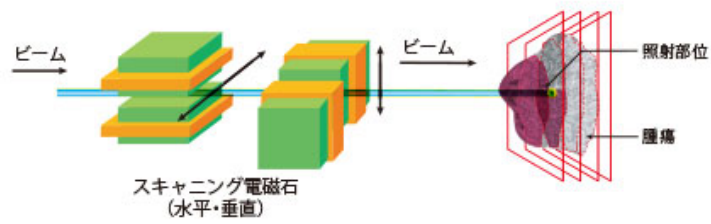
⇒スキャニング

【対】拡大ビーム照射法

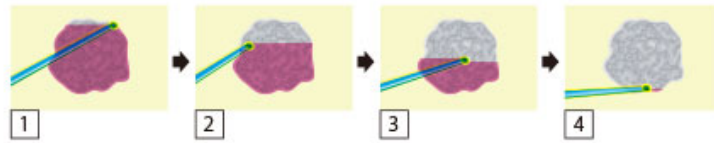
【参考】拡大ビーム照射法と比べて、正常組織の照射線量や照射範囲を小さくできる、等の利点がある。

## 【スキャンニング照射法のイメージ】

(ピンクの塊は腫瘍。灰色は照射済みの領域。)



細いビームをスキャンニング電磁石によって動かす。腫瘍の奥の方からスライス状に、順次細いビームで深さを変えながら、3次的に腫瘍全体を照射する。



腫瘍の1枚のスライスについて、細いビームで端から塗りつぶすように照射する。

# スクリーニング

★★

【分野】防護、測定、安全管理

【読み方】すくりにんぐ

【英】screening

目的の物や事象を多くの集団の中から、振り分けること。  
迅速に結果が得られる手軽で簡便な検査を行うことによって、物質または集団の中から特定の個体を選び出すこと。  
放射能による汚染の検査などで、一定の基準を超えていないかをチェックする際に行われる。

⇒ [汚染検査](#)

---

# ステークホルダー

★★★

【分野】 災害心理

【読み方】 すてーくほるだー

【英】 stakeholder

利害関係者を指し、ある事象に直接的、あるいは間接的に利害関係を有するすべての人のこと。災害を起こした者、被害者、行政、地域住民など全ての関係者を指し、リスクコミュニケーションの場においては、情報を発信する側と情報の受け手側（情報を共有するすべての者）を指す。

⇒ [リスクコミュニケーション](#)

---

# ステラジアン

★★★

【分野】単位、測定

【読み方】すてらじあん

【英】steradian

国際単位系 における立体角の単位の英語名である。単位としてはsrと記す。球の表面積は $4\pi r^2$ なので、半径1の球の表面積は $4\pi$ となり、全方位の立体角は $4\pi$  (sr) となる。このことから、全方位を全球の立体角 $4\pi$  srから $4\pi$  方向と、その半分を半球の立体角 $2\pi$  srから $2\pi$  方向と略して表現している。

⇒[国際単位系](#)、[立体角](#)、[sr](#)、 [\$2\pi\$  計測](#)、 [\$4\pi\$  計測](#)

【参考】線源からの放射線放出方向、放射線検出器と線源との立体的な位置関係を表すときに用いられる。

---

# ストリーミング



【分野】 物理

【読み方】 すとリーみんぐ

【英】 streaming

放射線が遮蔽体などの物質の間隙を伝わって外部に漏れ出ること。放射線は構造物の間を散乱しながら通過していくため、迷路構造の通路、空調ダクト等を通り、外部に漏れていくことに注意しなければならない。

---

# スパークチェンバー

★

【分野】装置・装備

【読み方】すぱーくちえんばー

【英】spark chamber

宇宙線のような粒子の飛跡を目で見ることが出来る放射線検出器の1つ。ガラスと電極板で出来た薄い箱を何層も積み重ね、その上下をシンチレータで挟んだもの。宇宙線によって発生したミュオンが入射すると、その飛跡に沿って放電（スパーク）が起きる。その光の筋を観測することで、ミュオンの飛ぶ方向などを知ることができる。「放電箱」とも呼ぶ。

⇒宇宙線、荷電粒子、シンチレータ、飛跡、ミュオン

【参考】宇宙線によって発生した素粒子（物質を構成する要素のうち最小のもの）の1つであるミュオンがこの装置の内部を通過すると内部のネオンのガスが電離される。その瞬間に高電圧をかけることで電子なだれを起こさせ、ミュオンの飛跡に沿った放電（スパーク）を光の筋として観察することができる。ミュオンが通過した瞬間をとらえるために上下にシンチレーション検出器が設置されており、これらが同時に反応した場合にのみ高電圧をかける仕組みとなっている。

---

# スパッタリング

★★

【分野】 物理、原子力

【読み方】 すばったりんぐ

【英】 spattering

イオンを固体表面に衝突させて、表面にある原子や分子をはぎ取ること。原子力の分野では、原子炉などの材料表面が高エネルギーの荷電粒子や中性子照射、あるいは高熱により損傷を受ける現象のこと。

---



# スプール

★

【分野】化学、物理

【読み方】すぷーる

【英】spur

放射線が飛んだ跡に沿って起きた電離によって生じたイオンが集まったもののこと。スパーともいう。

⇒[LET](#)

【参考】ラジカル（遊離基）が集まったものもスプールと呼ぶ。

---

# スペクトル

★★

【分野】 物理

【読み方】 すぺくとる

【英】 spectrum

放射線の分野では、放射線のエネルギーとそのエネルギー別の強度で表される分布図をエネルギースペクトル（略してスペクトル）と呼ぶ。

⇒線スペクトル、連続スペクトル、スペクトロメータ

【例】 波長をパラメータとした可視光のスペクトル

---

# スペクトロメータ

★★★

【分野】測定

【読み方】すぺくとろめーた

【英】spectrometer

放射線のエネルギーを測定し、エネルギーの強さと量（強度）の関係をグラフ化したスペクトルとして表示する装置。得られたスペクトルから放射線の核種同定（どんな種類の放射線か）や放射能の定量（どれくらいの量が存在するか）などの分析が可能。

⇒[スペクトル](#)



サーベイメータ型の  
スペクトロメータ



# スポットスキヤニング

★★

【分野】医療、装置・装備

【読み方】すぽっとすきやにんぐ

【英】spot scanning

粒子線の照射方法の1つ。点状に集束した粒子線を任意の位置に動かして照射する方法。

⇒[スキヤニング照射法](#)

【同】スキヤニング照射法

---

# スミア法

★★

【分野】測定、安全管理

【読み方】すみあほう

【英】smear test

表面汚染検査（機器類や実験台、床などの表面の汚染の有無を確認する）の間接測定法。測定対象の表面をスミアろ紙等でふき取り、ふき取った試料を放射線測定器で測定する。スミアをスメアともいう。

⇒スミアろ紙、間接測定法

【対】直接測定法

【参考】スミアろ紙でふき取る乾式スミアと液体シンチレータに浸けたスミア（綿球）でふき取る湿式スミアがある。

---

# スミアろ紙

★★

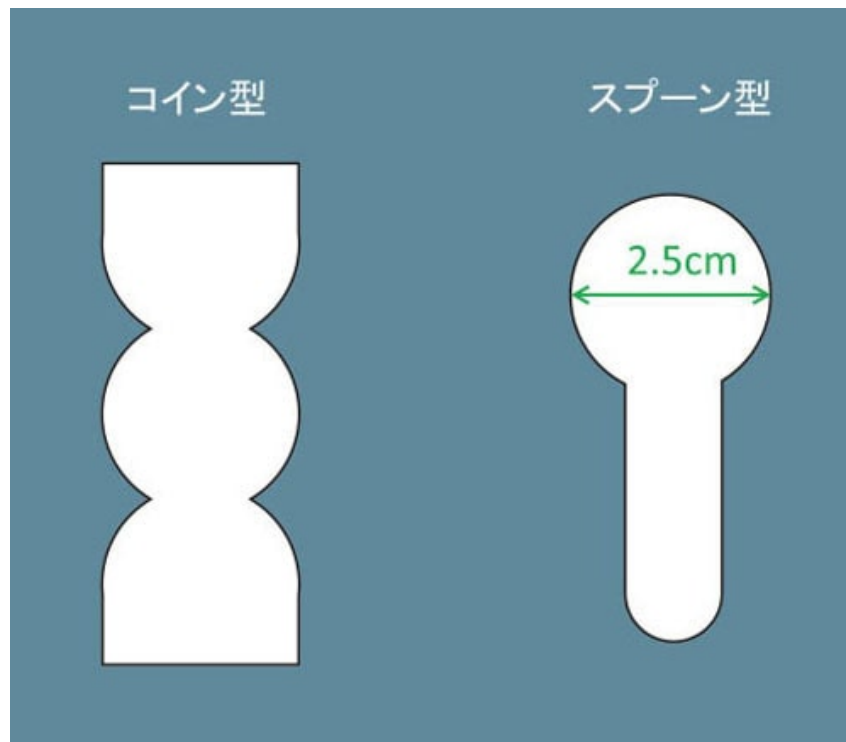
【分野】測定、安全管理

【読み方】すみあろし

【英】smear filter paper

表面汚染検査の間接測定法の際に用いられるろ紙。形状はコイン型、スプーン型、三矢型と呼ばれる3タイプがある。スメアろ紙ともいう。

⇒間接測定法



# 正規分布

★★

【分野】 測定

【読み方】 せいきぶんぷ

【英】 normal distribution

ガウス分布のこと。

⇒ [ガウス分布](#)

【同】 ガウス分布

---



# 正孔

★★★

【分野】 物理

【読み方】 せいこう

【英】 positive hole

熱、光、放射線などの刺激により物質内で原子核に束縛されていた最外殻の電子が移動し、抜けた孔（ホール）ができることがある。このとき、電氣的にはその孔が正の電荷を持っているように見えることから、これを正孔と呼ぶ。

⇒ [電子](#)

---

# 静磁場

★  
【分野】 物理

【読み方】 せいじば

【英】 static magnetic field

磁場の強度や方向が時間的に変動しない磁場のこと。定常磁場ともいう。

---

# 生殖細胞

★★

【分野】 生物

【読み方】 せいしよくさいぼう

【英】 germ cell

生殖を担っている細胞をいい、卵子や精子およびそれらの元である細胞（卵母細胞・精母細胞、卵娘細胞・精娘細胞など）のこと。

⇒[遺伝性影響](#)

【参考】 マウスの実験では生殖細胞の被ばくによって次の世代に影響が現れることが観察されているが、ヒトでは確認されていない。

---

# 生存率

★★

【分野】 生物

【読み方】 せいぞんりつ

【英】 survival rate

細胞等がある環境下においたり、刺激を与えたりした場合の、生き残った細胞の割合のこと。

⇒ [生存率曲線](#)、[線量・生存率曲線](#)、[コロニー形成法](#)、[コロニー形成率](#)

---

# 生存率曲線

★★

【分野】 生物

【読み方】 せいぞんりつきよくせん

【英】 survival curve

刺激の強さと生存率の関係を示すグラフ上の曲線。放射線  
の分野では、一般的には線量と生存率の関係を示すグラフ  
上の曲線をいう。

⇒ [生存率](#)、[線量](#)・[生存率曲線](#)

---

# 静電加速器

★★

【分野】 物理

【読み方】 せいでんかそくき

【英】 electrostatic accelerator

線形加速器の1つ。直流の高電圧を印加してその電位差に伴うクーロン力で荷電粒子を加速することが特徴である。コッククロフト・ワルトン加速器、ファン・デ・グラーフ加速器などがこの静電加速器に分類される。

⇒ [加速器](#)、[線形加速器](#)

【例】 コッククロフト・ワルトン加速器、ファン・デ・グラーフ加速器

---

# 制動X線

★★★

【分野】 物理

【読み方】 せいどうえつくせん

【英】 bremsstrahlung X-ray

X線の1つで制動放射という特有の発生様式を強調するために名付けられたもの。荷電粒子が原子核の近くを通過した時、原子核とのクーロン力によって方向を曲げられたり、速度を変えられたりする。その際、失ったエネルギーが放射線となって放出された場合、この放射線を制動X線あるいは制動放射線という。

⇒制動放射、連続X線

【同】 制動放射線

---

# 正当化

★★★

【分野】防護、安全管理

【読み方】せいとうか

【英】justification

国際放射線防護委員会（ICRP）が示す「放射線防護体系の3原則」の1つ。放射線の利用に際しては、計画被ばく状況、緊急被ばく状況、そして現存被ばく状況のいずれにおいても、いかなる行為も正味でプラスの利益を生むときでなければ採用してはならないという考え。

⇒最適化、線量限度、放射線防護体系の3原則、ALARAの原則、ICRP

【対】最適化、個人線量限度

【参考】正当化は、「放射線を扱う行為」に対してのみ適用されるのではなく、被ばくの変化をもたらす活動全てに当てはまる。正当化以外の残りの2つの原則は、防護の最適化（optimization）と個人線量限度（dose limit）である。

---



# 制動阻止能

★★

【分野】 物理

【読み方】 せいどうそしのう

【英】 radioactive stopping power

阻止能は線阻止能（略して阻止能）と質量阻止能の2つに大別され、制動阻止能は線阻止能の1つである。具体的には、線阻止能は荷電粒子が物質中でエネルギーを失う方法によって線制動放射阻止能（略して、制動放射阻止能、制動阻止能、放射阻止能ともいう）と線衝突阻止能の二つに分けられる。前者は、制動放射線を発することによって失ったエネルギー、後者は電離や励起などの衝突によって失ったエネルギーを指す。

⇒ [阻止能](#)、[質量阻止能](#)、[制動放射](#)

【同】 放射阻止能

---

# 制動放射

★★★

【分野】 物理

【読み方】 せいどうほうしゃ

【英】 bremsstrahlung

荷電粒子の運動に起因する現象の1つである。荷電粒子が原子核の近くを通過した時、原子核とのクーロン力によって方向を曲げられたり、速度を変えられたりする。その際、失ったエネルギーが放射線となって放出された場合、この現象を制動放射という。

⇒ [制動X線](#)、[荷電粒子](#)、[クーロン力](#)

【参考】 放出される制動放射線は制動X線と呼ばれることもある。

---

# 生物学的効果比

★★★

【分野】 生物、医療

【読み方】 せいぶつがくてきこうかひ

【英】 relative biological effectiveness; RBE

放射線を受けた生物や細胞が、放射線の種類やエネルギーの違いによって生物学的な反応（効果）がどの程度違うのかを示す値のこと。調べたい放射線と基準となる放射線と同じ効果をもたらすのに必要な放射線量の比で表す。数値が大きいほど基準放射線より効果が大きい。基準となる放射線には、200 kVのX線またはコバルト60（Co-60） $\gamma$ 線を使うことが多い。英語の略語であるRBEもよく使われる。

【例】 あるがん細胞の死滅を指標として、X線の照射では100 Gy、重粒子線の照射では20 Gyを必要とした場合、 $100 \div 20 = 5$ より、重粒子線によるがん死滅のRBEは5になる。

---

# 生物学的半減期

★★★

【分野】物理、生物、被ばく医療

【読み方】せいぶつがくてきはんげんき

【英】biological half-life

生体中にある元素や薬剤の量が代謝や排泄などの生物学的な過程によって当初の1 / 2に減少するまでの時間を意味する。

⇒半減期、物理学的半減期、実効半減期

【参考】放射性核種の場合、生物学的半減期の長さは原子番号と化学形態に依存し、放射性であるかどうかは無関係。放射性同位元素の生体内での半減期（実効半減期）は物理学的半減期と生物学的半減期の両方が関係する。

---

# 赤外線

★★★

【分野】 物理

【読み方】 せきがいせん

【英】 infrared

光の1つ。目で見ることができる可視光線の赤色よりも波長が長いことから赤外線と名付けられた。 $\gamma$ 線やX線と同じ電磁波に分類されるが、電離能力がないなど放射線特有の性質がないため放射線には含まれない。

⇒電磁波

【対】 紫外線

---

# 脊索腫



【分野】医療

【読み方】せきさくしゅ

【英】chordoma

悪性腫瘍の1つ。頭蓋骨や背骨の下部にある仙骨などにできる腫瘍で、胎児期の脊索組織に由来する。

⇒ [悪性腫瘍](#)、[がん](#)、[重粒子線治療](#)

【参考】通常の放射線治療では十分な効果が期待しにくい重粒子線治療では高い効果が期待され、とくに手術が困難な症例では重粒子線治療が有力な選択肢になる場合がある。

---

# 積算型検出器

★★★

【分野】測定

【読み方】せきさんがたけんしゅつき

【英】integrating detector

計測された放射線量を次々に加えていく検出器のこと。ある一定期間（時間）の放射線量を測定したい場合に用いられる。代表的なものとして個人線量計がある。

⇒被ばく線量

---

# 設計認証

★★

【分野】法令

【読み方】せつけいにんしょう

【英】design certification

放射性同位元素装備機器のうち、安全性の高い機器として認証する制度。放射性同位元素装備機器の放射線障害発生防止の機能を有する部分の設計および使用、保管、運搬について、同機器を製造したり輸入したりするものが認証を受けることが出来る。設計認証に合致した機器を認証機器、危険性が極めて低い機器に該当する特定設計認証に合致した機器を特定設計認証機器という。

⇒ [表示付認証機器](#)

---



# 赤血球

★★

【分野】人体影響、生物

【読み方】せつけっきゅう

【英】red blood cell

血液中の血球成分の一種で、骨髄で作られる。哺乳類では細胞核を持たない。血液が赤く見えるのは赤血球中のヘモグロビンのため。ヘモグロビンには酸素や二酸化炭素が結合するため、呼吸とともに肺と全身でガス交換が行われる。

⇒[骨髄](#)、[造血能](#)、[白血球](#)

【参考】放射線被ばくによって造血能が低下すると赤血球数も減少する。しかし赤血球自体は放射線の標的となる核（DNA）を持たないため、他の血球と比べて放射線に対する感受性は低い。

---

# 接頭語

★★★

【分野】 単位

【読み方】 せつとうご

【英】 matrix prefix/ unit prefix

ここでは「国際単位系（SI単位系）の接頭語」を指す。量をSI単位であらわすとき、量が非常に多いあるいは非常に少ない場合は、SI単位の前に10の累乗倍の数を略して語句で表示する。この語句を接頭語あるいは接頭辞という。

⇒付表 [\[単位の接頭語\]](#)、[国際単位系](#)

【例】例えば、1 kmの「キロ（k）」は1,000倍を意味する接頭語、1  $\mu$ mの「マイクロ（ $\mu$ ）」は100万分の1倍を意味する接頭語である。このとき「k」は接頭語「キロ」の記号、「 $\mu$ 」は接頭語「マイクロ」の記号。

---

# セリウム線量計

★★

【分野】測定

【読み方】せりうむせんりょうけい

【英】cerium dosimeter

化学線量計の1つで、水溶液（ $\text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液）中のセリウムが放射線により化学変化（還元反応： $\text{Ce}^{4+} \rightarrow \text{Ce}^{3+}$ ）を起こすことを利用した線量計。

⇒[化学線量計](#)、[還元](#)

【参考】化学線量計には、水溶液中の鉄が放射線により酸化反応を起こすことを利用したフリッケ線量計もある。

---

# 線維化



【分野】 人体影響、医療

【読み方】 せんいか

【英】 fibrosis

器官や生体組織に見られる病変の一種で、様々な刺激等による修復や反応の過程として線維組織（元々生体に正常にある組織で、本来の機能を有する実質を支える役目を担う間質にある組織の一種）が異常に多く形成されること。

⇒実質、間質、確定的影響、線維性肥厚

【参考】放射線治療後の合併症として肺や腸で見られる。放射線被ばくの数ヶ月から数年後に現れる組織反応（確定的影響）である。

---

# 線維性肥厚



【分野】 人体影響、医療

【読み方】 せんいせいひこう

【英】 fibrous thickening

器官や生体組織に見られる病変の一種で、修復や反応の過程として線維組織が多く形成され（重度の線維化）、その結果その部分が肥厚している病的状態をいう。

⇒ [線維化](#)

【参考】 放射線治療後の合併症として肺や腸で見られる。

---

# 線エネルギー吸収係数

★★★

【分野】 物理

【読み方】 せんえねるぎーきゅうしゅうけいすう

【英】 linear energy absorption coefficient

$\gamma$ 線やX線のように非荷電粒子が物質中を通過する時、物質との相互作用によって最終的に電子の運動エネルギーになった割合を単位長さ当たりで求めた値である。単位は $\text{m}^{-1}$ である。

⇒吸収係数、質量エネルギー吸収係数

---

# 線エネルギー付与

★★

【分野】 生物、物理、人体影響、医療

【読み方】 せんえねるぎーふよ

【英】 linear energy transfer

英語名の略称であるLETの日本語訳。物質の中を放射線が通るときに、単位長さ当たりで失うエネルギーを示したものの。単位は $\text{keV} / \mu\text{m}$ （キロエレクトロンボルト毎マイクロメートル）である。

⇒[LET](#)

---

# 腺癌



【分野】医療

【読み方】せんがん

【英】adenocarcinoma

がんの分類の1つ。腺組織から発生するがんのこと。様々な組織に発生し、臨床的な経過や有効な薬剤の種類、手術・放射線治療の方法等も異なる。

⇒[がん](#)、[放射線治療](#)

【参考】例えば、肺がんにおける腺癌の放射線治療は、手術不能な場合の根治的治療と、進行・再発期での症状緩和（骨転移や脳腫瘍など）のために行う場合がある。

---



# 全吸収ピーク

★★

【分野】測定

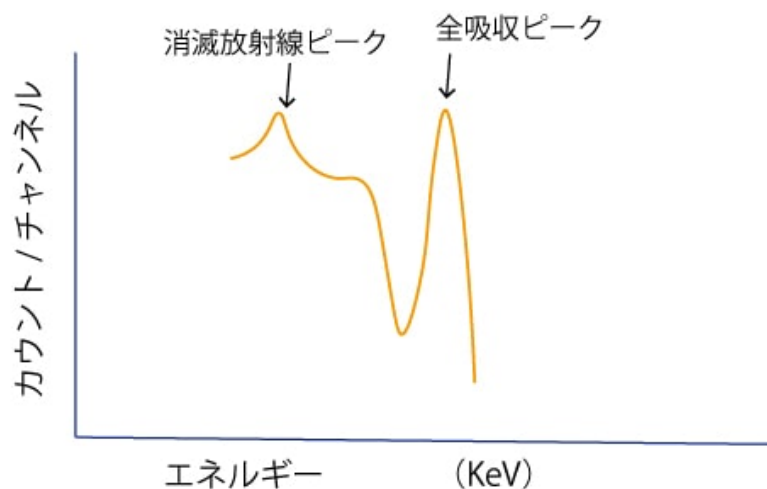
【読み方】ぜんきゅうしゅうピーク

【英】total absorption peak

検出器内で全てのエネルギーを失った場合にスペクトルに現れるピーク（山型の波形）。光電効果ピークという場合もあるが、光電効果の他に、コンプトン散乱、電子対生成で発生したエネルギーすべてを合わせたものである。

⇒エネルギー、スペクトル、光電効果、コンプトン散乱、電子対生成、ダブルエスケープピーク

【参考】放射性核種の同定、定量には全吸収ピークに着目する。



---

# 前駆症状



【分野】被ばく医療、医療

【読み方】ぜんくしょうじょう

【英】prodrome, premonitory symptom

ある病気の過程のうち、早い段階であらわれる前ぶれの的な症状（通常、重篤でない軽い症状のことが多い）をいう。急性放射線症候群では、前駆期（被ばく後48時間以内）にみられる嘔吐、頭痛、倦怠感、発熱などの症状を指す。

⇒急性放射線症候群

---

# 線形加速器

★★★

【分野】物理、産業利用、医学

【読み方】せんけいかそくき

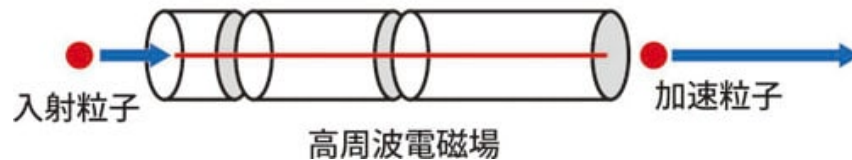
【英】linear accelerator

加速軌道の形状から分類した加速器の1つ。荷電粒子を加速する軌道が直線であることが特徴である。

⇒加速器、円形加速器、ライナック、リニアック、静電加速器

【例】ライナック（リニアック）、静電加速器

【参考】10 MeV程度の電子線線形加速器はがん治療に用いられる。



# 線源

★★★

【分野】測定、放射性核種

【読み方】せんげん

【英】radioactive source

放射線源の略。

⇒[放射線源](#)

【同】放射線源

---

# 線源強度

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 せんげんきょうど

【英】 intensity of radioactive source

放射能の強さの中で、特に放射線源に限定した「放射能強度」である。その単位はBq（ベクレル）である。

⇒ [放射能](#)、[放射能強度](#)

【同】 放射能強度

---

# 線源効率

★★

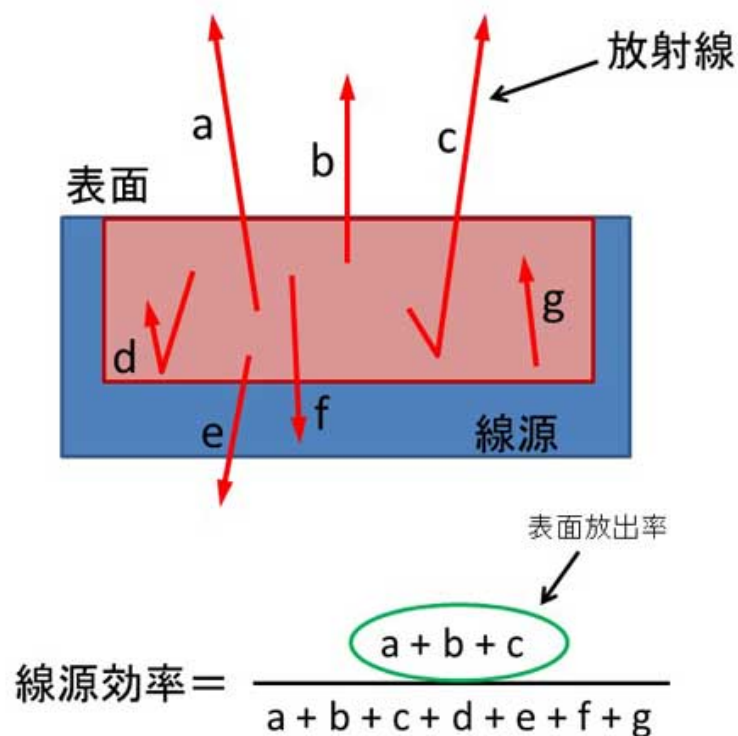
【分野】測定

【読み方】せんげんこうりつ

【英】source efficiency

線源内で発生した放射線の放出率に対する線源外に放出された放射線の放出率（表面放出率）の割合。線源内で発生した全ての放射線が線源の表面からは放出されない。

⇒表面放出率



---



# 線減弱係数

★★★

【分野】 物理

【読み方】 せんげんじゃくけいすう

【英】 linear attenuation coefficient

減弱係数の1つである。特に単位長さ当たりの減弱係数を線減弱係数という。さらに物質の密度で割った単位面密度当たりの係数では質量減弱係数と呼ぶ。

⇒ [減弱係数](#)、[質量減弱係数](#)

【参考】線減弱係数は物質の種類による固有の値になるが、質量減弱係数は物質の密度で補正されるため物質の種類にあまり依存しない値になる。

---

# 線源法

★★

【分野】測定

【読み方】せんげんほう

【英】source method

X線および $\gamma$ 線用線量率計の校正（標準器を用いて測定機器が表示する値と真の値の関係を求める）方法の1つ。基準 $\gamma$ 線源または実用基準 $\gamma$ 線源を用いて被校正測定器の校正を行う。

⇒X線、 $\gamma$ 線、校正

【参考】放射線測定器の基準線源等による線源校正は、年1回程度の実施が推奨される。

---

# 潜在致死損傷修復



【分野】 生物

【読み方】 せんざいちしそんしょうしゅうふく

【英】 potentially lethal damage repair

放射線を受けた細胞に見られる修復現象の1つ。細胞に放射線をあてたのち、分裂を阻害する環境下におくことで、損傷が修復されて生存率が上がることをいう。

⇒ [亜致死損傷回復](#)

---

# 線質

★★★

【分野】 物理

【読み方】 せんしつ

【英】 radiation quality

放射線と物質との相互作用や生体への影響は、放射線の線種やエネルギーの大きさにより異なる。この線種やエネルギーの違いを放射線の線質と呼ぶ。

⇒放射線、線種、エネルギー

---

# 線質効果

★★★

【分野】医療、生物、防護

【読み方】せんしつこうか

【英】effect of radiation quality

放射線のエネルギーや種類により、その効果が異なること。吸収線量が同じでも生物に対する影響は線質により変わる。

⇒エネルギー、線質、吸収線量、実効線量、放射線加重係数、LET、生物学的効果比、重粒子線治療

【参考】実効線量の算定では、線質による生物影響の違いを評価するため、放射線加重係数が使われる。

---

# 線種

★★★

【分野】 物理

【読み方】 せんしゅ

【英】 type of radiation

$\alpha$ 線、 $\beta$ 線、 $\gamma$ 線、X線、中性子線など放射線の種類のことを線種と呼ぶ。

⇒  $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、 $\gamma$ 線、X線、中性子線

---

# 染色体

★★★

【分野】 生物

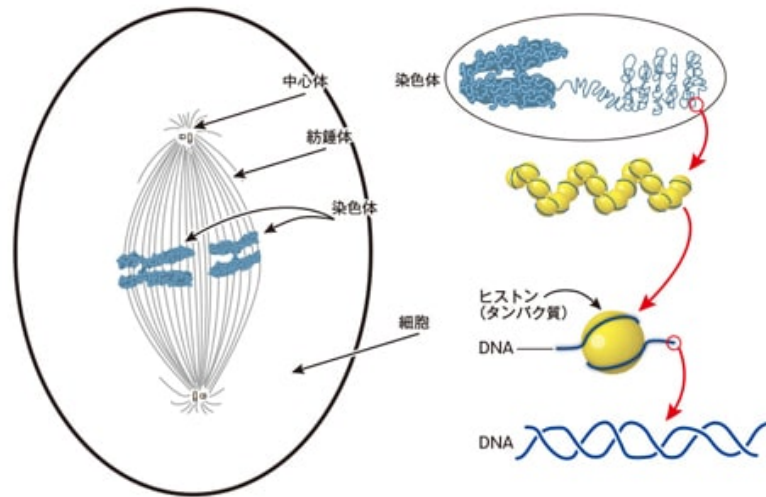
【読み方】 せんしょくたい

【英】 chromosome

真核生物（動物や植物、カビ、酵母など）では、遺伝情報を担うDNAは細胞分裂の際にコンパクトな棒状の構造を取り、顕微鏡で見ることができるようになる。これを染色体という。塩基性の色素で染色されやすいことから、この名前で呼ばれる。

⇒DNA、相同染色体、姉妹染色分体、細胞分裂、有糸分裂

【参考】染色体は、ヒストンというタンパク質に二重らせん構造のDNAが巻き付いたもの（ヌクレオソームという）のつながりが、コイル状に巻いて凝集した構造をとっている。





# 染色体異常

★★★

【分野】 生物、被ばく医療

【読み方】 せんしょくたいいじょう

【英】 chromosome abnormality, chromosome aberration

染色体に異常があること。構造的な異常である場合と、数に異常がある場合がある。異常が重篤である場合は細胞死を引き起こす。

⇒染色体、不安定型染色体異常、安定型染色体異常、欠失変異、逆位、二動原体染色体、環状染色体

【同】 染色体突然変異

【例】 欠失変異、逆位、二動原体染色体、環状染色体など

【参考】 被ばく線量と異常の頻度に一定の関係があるため、被ばく線量評価に用いられる。数百mSvから数Svの被ばく線量を推定できる。

---

# 染色体異数性

★★

【分野】 生物、被ばく医療

【読み方】 せんしょくたいいすうせい

【英】 aneuploidy

染色体の数の異常のこと。染色体分配異常などにより、染色体が失われたり、増えたりして起こる。

⇒ [染色体](#)、[染色体分配異常](#)

【参考】 正常で46本あるヒトの染色体数が、放射線照射によって45本以下に減ったり47本以上に増えたりした場合などがある。ダウン症候群やターナー症候群は染色体異数性が原因で起こる。

---

# 染色体分析

★★★

【分野】生物、被ばく医療

【読み方】せんしょくたいぶんせき

【英】chromosome analysis

染色体の数や構造の異常を調べることをいう。被ばくすると染色体に異常が現れるが、線量が増加すると染色体異常の頻度が増えることがわかっている。この現象を利用することで、被ばくした放射線の量を推定（評価）することができる。

⇒ [染色体](#)、[染色体異常](#)、[二動原体染色体](#)、[転座](#)

【参考】二動原体染色体のような時間経過とともに消失しやすい染色体異常は被ばく直後の評価に、転座のような消失せずに保持される染色体異常は過去に受けた被ばく線量の評価に用いられる。

---

# 染色体分配



【分野】 生物

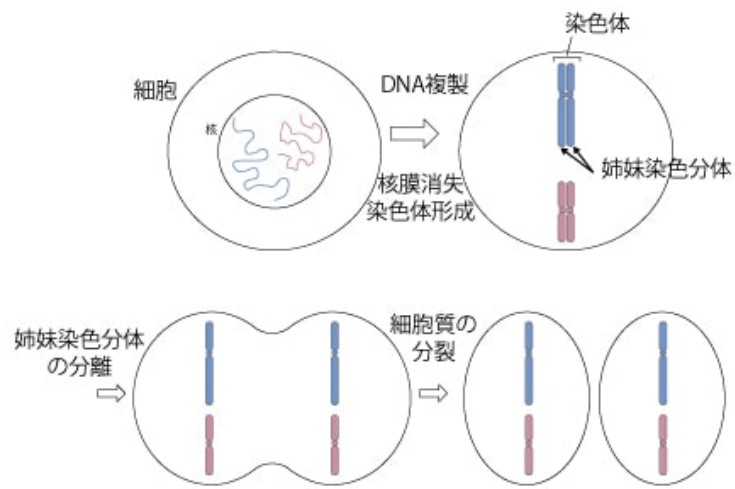
【読み方】 せんしょくたいぶんぱい

【英】 chromosome partitioning, chromosome segregation, chromosome separation

細胞が分裂するときに見られる現象の1つ。細胞が分裂する前に、その細胞（親細胞）の核膜が消失して染色体が形成される。その染色体が新しい細胞（娘細胞）にそれぞれ均等に振り分けられる過程のこと。

⇒細胞分裂、染色体、遺伝子、姉妹染色分体

【参考】細胞分裂の前段階として、核内ではDNAが複製されて同じ染色体が2本でき（姉妹染色分体という）、中央付近（動原体という）で接触した形をとる。娘細胞には、姉妹染色分体が1本ずつ入っていく。



# 染色体分配異常

★★

【分野】生物、被ばく医療

【読み方】せんしょくたいぶんぱいいいじょう

【英】abnormal distribution of chromosome

染色体異常の一種。DNA複製により、自身と同じコピーが作られてできた一对の姉妹染色分体は、本来、1本ずつ新しい細胞へと分配される。それがうまくいかず、分配に偏りが生じた場合を染色体分配異常という。

⇒染色体、DNA複製、姉妹染色分体、染色体異数性

【参考】染色体分配異常により、染色体数に異常が起こる（染色体異数性）。

---

# 全身被ばく

★★★

【分野】防護、医療、生物、人体影響

【読み方】ぜんしんひばく

【英】whole-body exposure

身体全体が均一に放射線被ばくを受けること。原子力施設内の、ある程度均一化された放射線場における作業で受ける外部被ばくは、おおむね全身被ばくとみなされる。取り込んだ放射性物質が体内に均等に分布する場合も、それによる内部被ばくは全身被ばくとみなされる。

⇒外部被ばく、局所被ばく、個人線量計、内部被ばく、防護量、等価線量、実効線量

【対】局所被ばく

【参考】原子力施設内の作業者が着用している個人線量計（フィルムバッジ等）の測定値は、通常全身被ばく線量を表している。全身被ばくの量は、被ばくした各組織・臓器への影響を示す等価線量、あるいは身体全体への影響を示す実効線量で表示される。等価線量と実効線量は身体への影響度を表す概念的な放射線量であり、防護量といわれる。一方、身体のある部位だけが受ける被ばくは局所被ばくである。

---

# 線スペクトル

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 せんすぺくとる

【英】 line spectrum

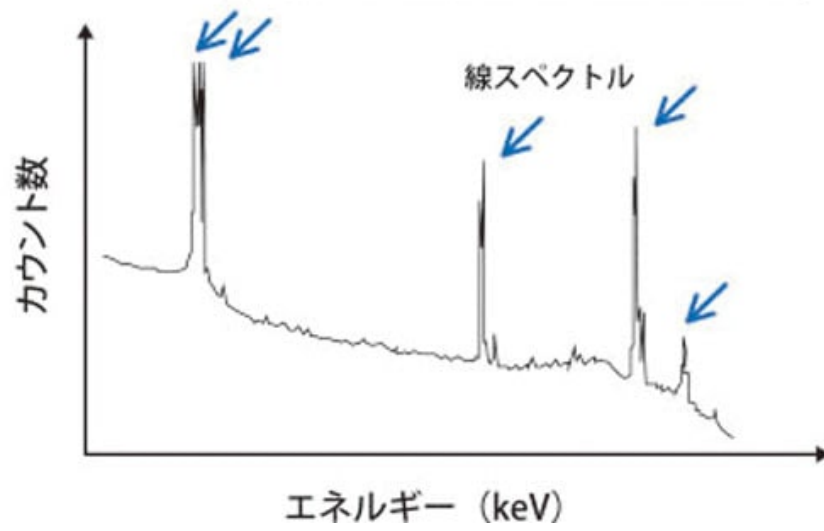
スペクトルをその形状で分類した時の1つである。ある特定のパラメータ値だけに現れる線状のスペクトルのこと。放射線の分野では、放射線のエネルギーが特定の値（特定の値が1つではなく複数の場合もあるが、離れていることが条件）しか持たない場合、エネルギーが線スペクトルを示すなどという。

⇒[スペクトル](#)、[連続スペクトル](#)

【対】 連続スペクトル



$\gamma$  線のエネルギースペクトル



# 全面マスク

★★

【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】ぜんめんますく

【英】full-face mask

放射線災害・事故時等において着用される個人防護具の1つ。面で顔全体を覆うことにより防護性能を非常に高めたタイプである。

⇒半面マスク、呼吸保護具

【参考】呼吸のための吸気部に、放射性ダストを除去するフィルタと放射性ガスを吸着する吸収缶を装着して、内部汚染を防止している。



# 線量限度

★★★

【分野】 防護、安全管理

【読み方】 せんりょうげんど

【英】 dose limits

個人の被ばくする線量を制限するための基準値。国際放射線防護委員会（ICRP） が示す「放射線防護体系の3原則」の1つ。計画被ばく状況から個人が受ける、超えてはならない実効線量または、等価線量の値。放射線防護体系の3原則の残りの2つは正当化と防護の最適化である。

⇒実効線量限度、等価線量限度、ALARAの原則、最適化、正当化、線量拘束値、ICRP

【参考】 ICRPの2007年勧告では、等価線量限度として、一般公衆の場合、基準値は目の水晶体については15mSv/年、皮膚については50mSv/年、とされている。職業被ばくの場合は、目の水晶体については150mSv/年、皮膚については500mSv/年、妊娠中の女子の腹部表面については妊娠したと診断された時点から出産までの間で2mSv、手先、足先については500mSv/年とされている。2011年にICRPが発表した「組織反応に関するICRP声明」において、業務従事者の眼の水晶体に対する等価線量限度が5年間の平均で20mSv（かついずれの1年においても50mSvを超えないこと）と改定された。

---

# 線量効果関係

★★

【分野】医療、生物、人体影響

【読み方】せんりょうこうかかんけい

【英】dose effect relationship

放射線の量（照射線量や吸収線量など）と放射線によるある効果（反応）との関係のこと。

⇒ [線量効果曲線](#)

【参考】線量効果関係を表したグラフに示される曲線が線量効果曲線。

---

# 線量効果曲線

★★

【分野】医療、生物、人体影響

【読み方】せんりょうこうかきよくせん

【英】dose-effect curve

放射線の効果を表すグラフに示される曲線。通常、横軸に線量（照射線量や吸収線量など）、縦軸に効果の程度を記したグラフにより、放射線の量とその効果の度合いの関係を表す。

⇒線量効果関係、生存率曲線、線量・生存率曲線

---

# 線量拘束値

★★

【分野】防護、安全管理

【読み方】せんりょうこうそくち

【英】dose constraint

放射線防護体系を構築する3原則の1つである「防護の最適化」において、線量の制限が大切であることから、その上限値として設定される線量である。

⇒計画被ばく状況、線量限度、放射線防護体系の3原則

【参考】線量拘束値は、計画被ばく状況で使われるものだが、線量限度のレベルより低い値で設定される。ある特定の線源からの個人被ばく線量を制限するもので、線源に関する制限値といえる。

---

# 線量・生存率曲線

★★★

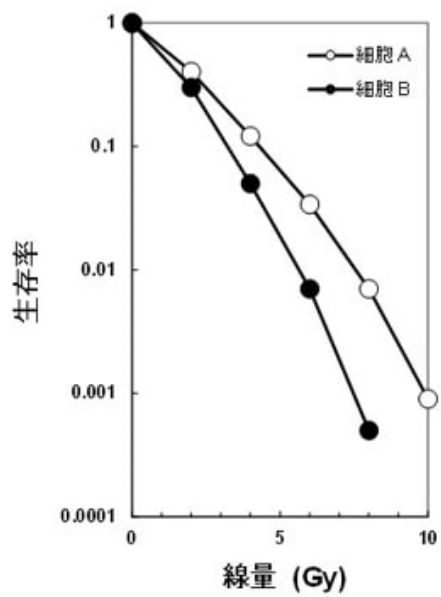
【分野】生物

【読み方】せんりょう せいぞんりつきよくせん

【英】dose-survival curve

放射線の量と、それを被ばくした細胞の生存率の関係を表したグラフ上の曲線のこと。

⇒[生存率曲線](#)、[生存率](#)、[線量効果曲線](#)



横軸に照射線量 (Gy)、縦軸に細胞生存率を対数目盛で  
プロットすることが一般的。この図の場合、細胞Bが細胞A  
に比べ放射線感受性が高いことが分かる。

---



# 線量・線量率効果係数

★★

【分野】防護、生物

【読み方】せんりょうせんりょうりつこうかけいすう

【英】DDREF: dose and dose-rate effectiveness factor

低線量・低線量率被ばくの場合に、高線量・高線量率で同じ効果を得る線量の何倍が必要かを示す係数のことをいう。英語名称の略語で、DDREFとも言われる。一般的に、ある線量による照射で起こる効果（反応）は、高線量・高線量率の照射でおこる効果（反応）に比べて、低線量・低線量率による被ばく照射では弱く出ることが多い。そこで、同じ効果（反応）を得るために必要な線量の比で表した数値がこの係数である。

---

# 線量当量

★★★

【分野】防護、単位

【読み方】せんりょうとうりょう

【英】dose equivalent

放射線が人体にどの程度の影響を与えるかを評価するための量。放射線の種類やエネルギー（強さ）が異なると人体に与える影響の度合いも異なるため、それらを考慮した量となっている。等価線量が臓器単位での線量であるのに対して、線量当量はある1点の線量であるという違いがある。臓器ごとの形状などの違いを考慮する必要がないため、直接測定できる実用量として線量当量という概念が用いられている。

⇒等価線量、実効線量、実用量、周辺線量当量、個人線量当量、方向性線量当量、防護量、ICRP

【参考】一般に周辺線量当量も個人線量当量も、 $\gamma$ 線被ばくの場合は1cmの深さを用いることから、「1cm線量当量」とも呼ばれる。ICRPの1990年勧告、2007年勧告では、その実用性も踏まえて、「等価線量：equivalent dose」、「実効線量：effective dose」として定義している。

---

# 線量率

★★★

【分野】防護、単位、測定

【読み方】せんりょうりつ

【英】dose rate

単位時間当たりの放射線量。同じ線量を受けても、一般に線量率が低いと影響は小さくなる。単位線量当たりの生物学的効果が、低線量・低線量率の放射線被ばくでは高線量・高線量率のそれと比較して通常低いことを一般化して決めた係数を線量・線量率効果係数（DDREF）という。

⇒ [線量・線量率効果係数](#)、[低線量](#)、[低線量率](#)、[高線量](#)

---

# 造影剤

★★

【分野】医療

【読み方】ぞうえいざい

【英】contrast material, contrast medium, contrast agent

画像診断検査に使われる薬剤。コントラストの良い鮮明な画像を得るために用いる。

---

# 早期影響

★★★

【分野】 人体影響

【読み方】 そうきえいきょう

【英】 early effect

放射線を受けてから数時間～数ヶ月後までに症状が現れる影響のこと。

⇒ 晩発影響、急性障害、急性放射線症候群

【対】 晩発影響

【例】 急性皮膚障害（発赤、水疱）、急性放射線症（放射線宿酔）

---

# 造血障害型



【分野】被ばく医療

【読み方】ぞうけつしょうがいがた

【英】hemopoiesis damage type

被ばく医療等の分野では急性放射線症候群の1つの分類をいい、骨髄等の造血系組織が障害を受けて症状が現れるタイプのものを指す。1～6 Gy以上の被ばくを受けるとおこり、白血球減少や血小板減少となって感染症や出血がおこる。

⇒急性放射線症候群、胃腸障害型、中枢神経型、骨髄死

【参考】造血障害型の放射線症候群により死にいたることを骨髄死という。

---

# 造血能

★★★

【分野】人体影響

【読み方】ぞうけつのう

【英】hematopoiesis

血液中の有形成分（赤血球、白血球、血小板など）を造ることのできる能力のこと。

⇒[骨髓](#)

【参考】ヒトでは一般的に造血能があるのは骨髓にある造血幹細胞である。また、ヒトの放射線被ばく時の造血能低下のしきい値は約0.5 Gyである。

---

# 相互作用

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 そうごさよう

【英】 interaction

放射線の分野では、放射線と放射線を受けた物質との間で相互に起こる現象のこと。具体的には、電離、励起、光電効果、コンプトン散乱、電子対生成など様々な相互作用がある。また、その大きさや頻度は、放射線の種類やエネルギーに依存する。

⇒ 電離、励起、光電効果、コンプトン散乱、電子対生成

---



# 創傷汚染

★★★

【分野】防護、安全管理、生物、被ばく医療

【読み方】そうしょうおせん

【英】wound contamination

創傷面の放射性物質による汚染。皮膚に傷があると、放射性物質が侵入しやすくなる。放射性物質の体内取り込み経路の1つで、内部被ばくの原因となる。

⇒[除染](#)、[経傷侵入](#)、[傷モデル](#)、[汚染](#)、[内部被ばく](#)

【参考】放射性物質が傷に付着した場合は、できるだけ早く除染処置を開始する必要がある。

---

# 増殖死

★★

【分野】 生物

【読み方】 ぞうしょくし

【英】 reproductive death

放射線生物学分野で細胞死の定義として使われる用語。培養細胞実験において、増殖をする細胞（幹細胞やがん細胞など）に放射線をあてると、細胞死を起こす場合や、分裂を停止して増殖せずに生き残っている場合（老化）がある。これら全てを含めて、増殖能を失った状態という意味で増殖死という。

⇒細胞死、老化、分裂死

【参考】がん治療の場合でも、完全にがん細胞が消失しなくてもそれ以降の増殖が停止すれば死と同等とみなされる。また現在では本来の意味から外れて、「分裂死」の意味で「増殖死」が使われる例も見られるので注意を要する。

---

# 相対リスク

★★

【分野】 生物、防護

【読み方】 そうたいりすく

【英】 relative risk

リスクの確率の表し方の1つ。調べたいリスクが基準となるリスクのどれだけの割合かを示す値。両者に差がない場合の値は1となる。

⇒ [過剰相対リスク](#)

【参考】 基準となるリスクよりも上昇した分が過剰相対リスクとなる。

---

# 相同遺伝子

★★

【分野】 生物

【読み方】 そうどういでんし

【英】 homologous gene

2つまたはそれ以上の遺伝子において、類似性と同一性が高い（相同性がある）遺伝子どうしのこと。相同遺伝子のDNAにおける塩基配列はほとんど同じである。

⇒ [遺伝子](#)、[DNA](#)、[塩基](#)

---

# 相同組換え修復

★★

【分野】 生物

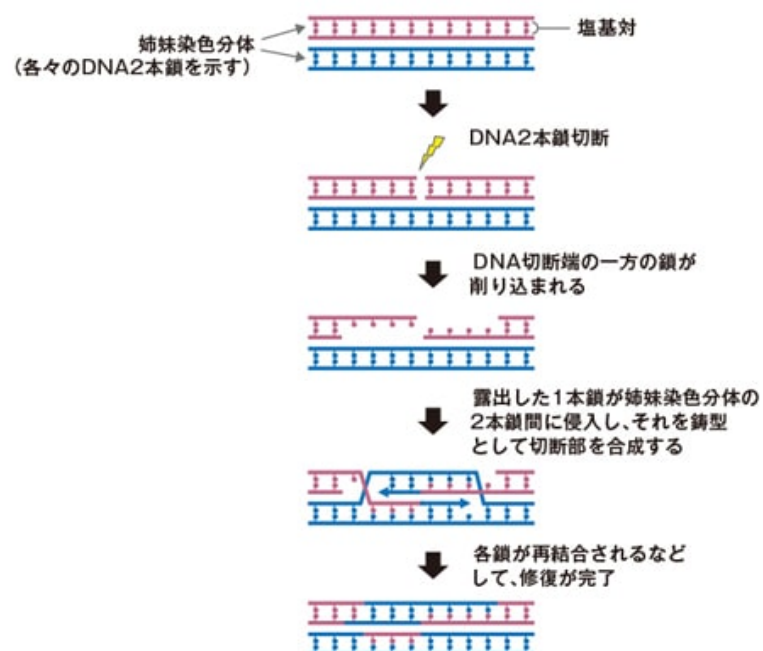
【読み方】 そうどうくみかえしゅうふく

【英】 homologous recombination repair

DNA損傷の1つであるDNA 2本鎖切断に対する修復機構の1つ。切断が起きた染色体DNAが、対となるDNA（姉妹染色分体）の同等箇所と2本鎖のうちの1本ずつを入れ替え（組換え）、新たに形成した2本鎖で正しい遺伝情報を維持しながら切断を修復する。

⇒DNA損傷、DNA、2本鎖切断、DNA修復、染色体、姉妹染色分体、細胞周期

【参考】DNA複製が行われた後のコピーDNA（姉妹染色分体）が存在する時期（S期からG<sub>2</sub>期）にだけ働く修復経路である。



# 相同染色体

★★

【分野】 生物

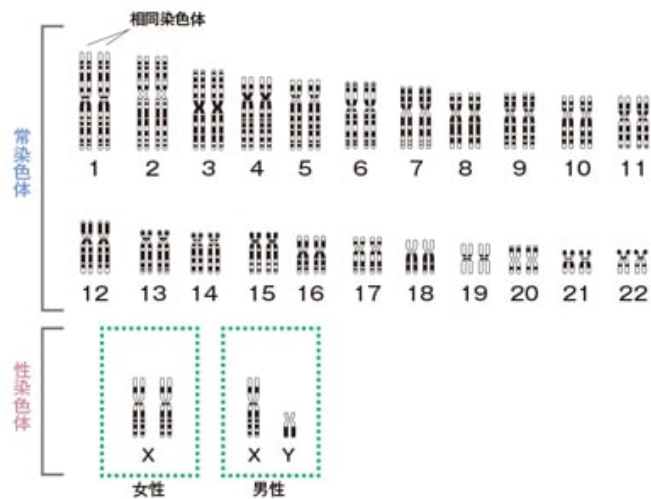
【読み方】 そうどうせんしょくたい

【英】 homologous chromosome

対となる、大きさと形が同じ染色体どうしのこと。生殖細胞を除くほとんどのヒト細胞は、父方由来と母方由来の染色体それぞれ23本、合わせて46本をもつ。この時、22対（44本）を常染色体と呼び、1対（2本）を性染色体と呼ぶ。父方由来と母方由来とで対をなす染色体が互いに相同染色体である。

⇒染色体、細胞分裂、体細胞分裂、減数分裂、二倍体

【参考】減数分裂では常染色体22組の相同染色体どうしと性染色体どうしがそれぞれ隣り合わせにセットで並び、セットの片方ずつが娘細胞に分配されることで染色体数が半減する。



ヒト染色体(合計46本)のうち、相同染色体の各ペアの一方は父方に由来、もう一方は母方に由来する。  
 常染色体: 22組(22種類の)の相同染色体(計44本)を持ち、それぞれに番号が振られて区別される。  
 性染色体: 女性はX染色体の相同染色体を1組(2本)、男性はX染色体とY染色体各1本を持つ。



# 相補性

★★

【分野】 生物

【読み方】 そうほせい

【英】 complementation

分子生物学分野では、DNAやRNAを構成する塩基に関する関係性のことを指し、結合する2種類の塩基どうしの組合せが決まっていることをいう。遺伝子の本体であるDNAは糖、リン酸、塩基からなるヌクレオチドという基本単位が連なり1本鎖を形成する。1本鎖どうしは塩基部分で結合して二重らせんとなる。DNAの塩基は4種類（アデニン、グアニン、シトシン、チミン）があり、結合相手は決まっている。すなわち、アデニンはチミンと、グアニンはシトシンと必ず結合する。この結合の関係を相補性という。

⇒DNA、塩基、塩基対

【参考】 DNAの遺伝子としての情報は塩基の配列として記録されている。それゆえ塩基の相補性は、DNAの複製・修復・転写において遺伝情報を維持するために非常に重要な役割を果たしている。

---

# 速中性子

★★★

【分野】 物理

【読み方】 そくちゅうせいし

【英】 fast neutron

高速中性子と同じ。

⇒ [高速中性子](#)、[中性子](#)

【同】 高速中性子

---

# 速中性子線

★★★

【分野】 物理

【読み方】 そくちゅうせいしせん

【英】 fast neutron radiation

放射線の1つで、速中性子というエネルギーが大きい中性子が飛ぶ粒子放射線のこと。

⇒ [速中性子](#)、[高速中性子](#)

---

# 束縛電子

★★★

【分野】 物理

【読み方】 そくばくでんし

【英】 bound electron

原子核に束縛されて、物質中を自由に動き回ることができない電子のこと。原子核に束縛された軌道電子は束縛電子の1つである。

⇒ [電子](#)、[自由電子](#)

【対】 自由電子

---

# 即発中性子

★★

【分野】 物理

【読み方】 そくはつちゅうせいし

【英】 prompt neutron

核分裂で放出される中性子には、核分裂と同時に放出される中性子があり、これを即発中性子という。ウラン235 (U-235) の核分裂では、1回の核分裂で平均2.5個の中性子が放出されるが、その99 %以上はこの即発中性子である。

⇒核分裂、中性子、遅発中性子

【対】 遅発中性子

---

# 組織加重係数

★★★

【分野】防護、単位、測定、人体影響

【読み方】そしきかじゅうけいすう

【英】tissue weighting factor

被ばくした組織・臓器の放射線に対する感受性を考慮した係数。人体のすべての特定された組織・臓器における等価線量から実効線量を計算するために、組織・臓器別にそれぞれに与えられている。

⇒等価線量、実効線量、放射線加重係数

【対】放射線加重係数

【参考】組織・臓器の放射線感受性は4つの群に分けられ、それぞれの群に組織加重係数が与えられている。例えば、赤色骨髄や結腸などは0.12、生殖腺は0.08、肝臓、甲状腺などは0.04、皮膚、脳などは0.01で、全ての組織・臓器の係数の総和は1となる。

組 織	組織加重係数
骨髓、肺、胃、結腸、乳房	0.12
生殖腺	0.08
甲状腺、食道、肝臓、膀胱	0.04
皮膚、脳、唾液腺、骨表面	0.01
【残りの組織・臓器をすべて併せて】 〔心臓、脾臓、腎臓、副腎、胆嚢、筋肉、 胸腺、脾臓、リンパ節、前立腺、小腸、 子宮／頸部、口腔粘膜、胸郭外領域〕	0.12
全身	1

「ICRP Publication103」 参考

# 組織等価物質



【分野】防護、生物、測定

【読み方】そしきとうかぶっしつ

【英】tissue equivalent material

人体組織と同一の元素および構成比からなる物質、または測定する放射線との相互作用において十分な等価性を持つ物質。人体の組織・臓器が受ける放射線量を評価するため模型（ファントム、ICRUスラブ、ICRU球など）に使用される。

⇒ [ファントム](#)、[ICRUスラブ](#)、[ICRU球](#)

---



# 組織反応

★★★

【分野】 生物、防護

【読み方】 そしきはんのう

【英】 tissue reaction

確定的影響と同じ。

⇒ 確定的影響

【同】 確定的影響

---

# 阻止能

★★★

【分野】 物理

【読み方】 そしのう

【英】 stopping power

物質に放射線が入射した時、様々な相互作用により失ったエネルギーを阻止能という。特に単位長さ当たりの阻止能を線阻止能、単位質量当たりでは質量阻止能と区別されるが、線阻止能が略されて阻止能と呼ばれることもあるので注意が必要である。

⇒ [質量阻止能](#)

---

# ゾーニング

★★★

【分野】放射線災害、被ばく医療

【読み方】ぞーにんぐ

【英】zoning

放射線災害等において、災害現場および周辺区域を空間線量率や汚染レベルの高低によってホットゾーン（汚染区域）、ウォームゾーン（準汚染区域）、コールドゾーン（非汚染区域）に分けること。目的は、二次災害の予防（被ばく管理や汚染拡大防止）、各区域への入退域管理、安全・危険情報の共有などである。

⇒[ホットゾーン](#)、[ウォームゾーン](#)、[コールドゾーン](#)、[進入統制ライン](#)

---

# 素粒子

★★

【分野】 物理

【読み方】 そりゅうし

【英】 elementary particle

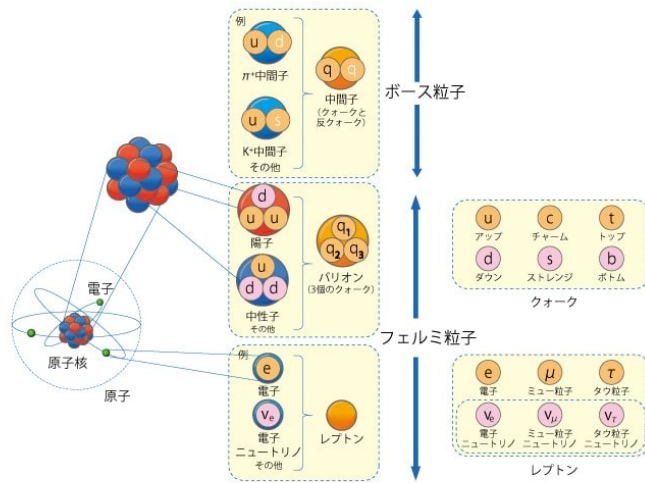
物質を細分化していった時の最小単位の粒子を素粒子と呼ぶ。素粒子は、まずフェルミ粒子とボース粒子の2種類に分けられる。物質を構成するフェルミ粒子はさらにクォークとレプトンに分けられる。一方、ボース粒子には力を伝達するゲージ粒子と質量を与えるヒッグス粒子がある。ただし、「やさしい用語事典」を目指す本書では、これ以上の詳細な説明はしない。

⇒ [クォーク](#)、[レプトン](#)

【例】陽子や中性子は3個のクォークから成るバリオン、電子やニュートリノはレプトン、 $\pi^+$ や $K^+$ 中間子は2個のクォークから成る中間子である。光子はゲージ粒子である。

【参考】クォークの発見により今や最小単位ではなくなった陽子や中性子なども含めて、原子核よりも小さな粒子を素粒子と呼ぶ。

素粒子



【た行】

# 体外計測法

★★★

【分野】測定、被ばく医療

【読み方】たいがいけいそくほう

【英】external measurement, in vitro measurement

体内に取り込まれた放射性物質の量や種類について、ホールボディカウンタやヒューマンカウンタ等と呼ばれる測定装置を使って体外（身体の外側）から測定する方法。体外から測定するため、透過力（物質の中を通過する力）が弱い $\alpha$ 線や $\beta$ 線の測定には適していない。

⇒放射性物質、ホールボディカウンタ、 $\alpha$ 線、 $\beta$ 線

---

# 体外照射

★★

【分野】医療

【読み方】たいがいしょうしゃ

【英】external irradiation

外部照射と同じ。

⇒外部照射

【同】外部照射

---



# 体外被ばく

★★★

【分野】防護

【読み方】たいがいひばく

【英】external exposure

放射線を身体の外から被ばくする放射線被ばく形態である。X線、 $\gamma$ 線、中性子線などは透過力も大きいので、被ばくした組織全体に影響を与える。一方、透過力が小さい $\beta$ 線は、皮膚や眼球への影響が主となる。

⇒外部被ばく、X線、 $\gamma$ 線、中性子線

---

# 耐火構造

★★

【分野】法令

【読み方】たいかこうぞう

【英】fireproof structure

火災が発生した時に倒壊や周囲の建築物等への延焼を防ぐことができる構造。使用施設、廃棄施設の主要構造部は耐火構造または不燃材料、貯蔵施設に設ける貯蔵室は耐火構造で造られなければならない。鉄筋コンクリート造り、レンガ造りなどがそれに含まれる。

⇒使用施設、廃棄施設、不燃材料、貯蔵施設

【参考】建築基準法施行令第107条で、柱やはり、壁などについて耐火性能に関する技術的基準が定められている。

---

# 体細胞分裂



【分野】 生物

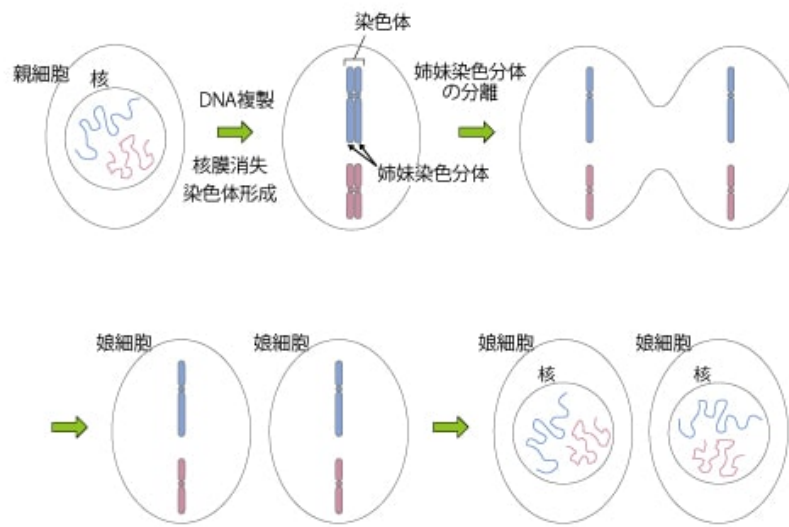
【読み方】 たいさいぼうぶんれつ

【英】 somatic cell division

細胞分裂の様式の1つ。体を形成する細胞は、体細胞と生殖細胞に分けられる。体細胞が行う細胞分裂の様式を体細胞分裂といい、分裂により同じ細胞が2個できる。体細胞分裂では、分裂前にDNA複製により遺伝子量は倍になる。細胞分裂により2個の娘細胞ができるが、それぞれには倍加した遺伝子が姉妹染色分体の形で均等に分配され、1個の娘細胞の遺伝子量は親細胞と同じ通常量となっている。

⇒細胞分裂、DNA複製、姉妹染色分体、染色体分配、減数分裂

【対】 減数分裂



# 代謝拮抗剤



【分野】 生物

【読み方】 たいしゃきっこうざい

【英】 antimetabolite

細胞の代謝を阻害する薬剤のこと。ヒトや生物が正常に行っている細胞の代謝反応に対して、本来の物質と拮抗して反応することにより、細胞の代謝を阻害する作用がある。ある種の抗がん剤がこれに含まれる。

---

# 体内汚染

★★★

【分野】防護、安全管理、被ばく医療

【読み方】たいないおせん

【英】internal contamination

放射性物質が体内に取り込まれ汚染された状態。体内放射性汚染。放射性物質が体内に侵入する経路には、吸入摂取、経口摂取、そして経皮侵入（経傷侵入を含む）とがある。全身の体内放射能（全身負荷量）の測定を目的とする全身カウンタ（全身計測、ホールボディカウンタ、またはヒューマンカウンタ）がある。身体の特定の器官に着目してその器官に沈着している放射能（器官負荷量）の測定を目的とする甲状腺モニタや肺モニタなどがある。体内汚染がわかった時、最初にとられる処置は一般的には胃洗浄、嘔吐剤、瀉下剤（下剤）、利尿剤などの投与である。場合によっては肺洗浄も考えられる。その後、体内に取り込まれた放射性物質を除去するため（１）希釈、（２）DTPA〔ジエチレントリアミンペンタ酢酸〕やEDTA〔エチレンジアミン四酢酸〕などのキレート剤の投与による放射性核種の排泄の促進、（３）適当な吸着剤の投与による放射性核種の排泄の促進、（４）代謝攪乱（ホルモン剤などを

投与する) による放射性核種の排泄の促進などが考えられる。どの方法を選択するかは、取り込まれた放射性核種の性質による。

⇒外部被ばく、吸入摂取、経口摂取、経傷侵入、経皮侵入、創傷汚染、体表面汚染、内部被ばく、汚染、キレート剤

【同】内部被ばく

【対】体表面汚染、外部被ばく

---

# 体表面汚染

★★★

【分野】防護、被ばく医療、人体影響、安全管理

【読み方】たいひょうめんおせん

【英】body surface contamination

皮膚表面の放射性物質による汚染。体表面放射性汚染。外部被ばくおよび体内汚染のリスク、汚染拡大のリスクがある。除染し易いものと除染し難いものがある。前者の方が汚染拡大および体内汚染のリスクが高い。表面汚染の有無はサーベイメータおよびスミア法によって検査する。

⇒外部被ばく、スミア法、体内汚染、内部被ばく、放射性表面汚染、汚染

---



# 耐容線量



【分野】医療、防護

【読み方】たいようせんりょう

【英】tolerance dose

放射線治療において、放射線を照射したときに正常組織や器官がその機能を維持できる線量のこと。

⇒[放射線治療](#)

【参考】耐容線量を超えない範囲でがん細胞を照射できるかどうか、放射線治療成功の鍵となる。臓器の耐容線量は2つの線量が規定されており、最小耐容線量と最大耐容線量がある。あくまでも臨床経験を元にした参考値である。

---

# タグ

★★

【分野】被ばく医療、医療、放射線災害

【読み方】たぐ

【英】tag

トリアージタグの略。

⇒トリアージ、トリアージタグ

【同】トリアージタグ

---

# ターゲット



【分野】化学、物理

【読み方】たーげっと

【英】target

核反応において的（標的、ターゲット）になる原子核のこと。放射性核種を生成するときはターゲットに陽子や中性子をぶつけて核反応を起こさせる。

---

# 多重波高分析器

★★

【分野】測定

【読み方】たじゅうはこうぶんせきき

【英】MCA ; multi channel analyzer

一般的に良く使われるMCA（英語名称の略語）の日本語名称。

⇒MCA、波高分析器、ゲルマニウム半導体検出器

【同】MCA

---

# ダストサンプラ

★★

【分野】測定、安全管理

【読み方】だすとさんぷら

【英】dust sampler

空気を一定時間吸引して、ろ紙に空気中の浮遊物を捕集する作業環境測定用の装置。ろ紙にはHE-40T（セルローズ繊維と微細なガラス繊維からなるろ紙）や放射性ヨウ素・揮発性放射性物質用の活性炭ろ紙が用いられる。

⇒[作業環境測定、放射性物質](#)



# ダストモニタ

★★

【分野】測定、安全管理

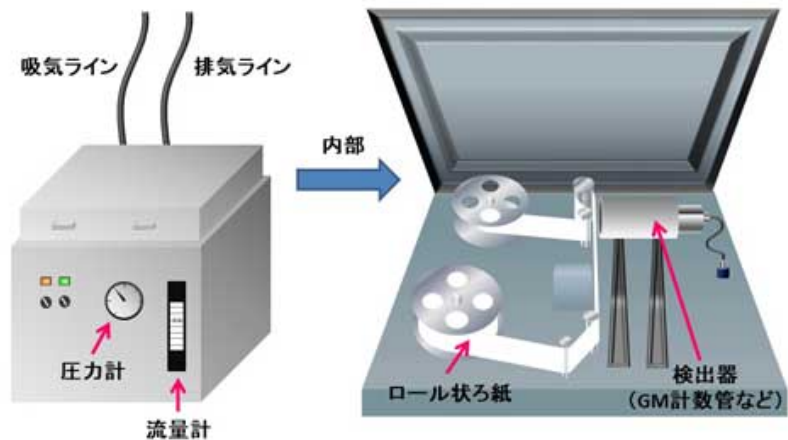
【読み方】だすともにと

【英】dust monitor

施設内や排気中の塵や埃に含まれる放射性物質の濃度を測定する放射線モニタ。塵や埃をろ紙に一定間隔、あるいは連続的に捕集し測定する。測定データは監視盤に送られて、監視・記録される。検出器にはZnS (Ag) シンチレータやGM計数管等が用いられる。

⇒放射性物質、シンチレータ、GM計数管

【参考】空気汚染モニタには、ダストモニタの他にガスモニタがある。



# 立入検査

★★

【分野】法令

【読み方】たちいりけんさ

【英】on-site inspection

原子力規制委員会が必要と認めるときに随時実施される検査。放射性同位元素等規制法では、原子力規制委員会、国土交通大臣または都道府県公安委員会が許可届出使用者などの事業所等に立ち入り、帳簿、書類その他必要な物件を検査することが出来るとされている。この立入検査は、放射線施設の使用開始前あるいは施設の増設時に行われる施設検査、また定期的に行われる定期検査、定期確認とは別の検査である。このほか原子力事業者等に対しても関係法令に基づき、同様な検査が実施されている。

⇒[放射性同位元素等規制法](#)、[原子力規制委員会](#)

【参考】施設検査や定期検査とは異なり、立入検査は国（原子力規制委員会）の放射線検査官が行う。

---



# 脱塩基部位

★  
【分野】 生物

【読み方】 だつえんきぶい

【英】 apurinic/apyrimidinic site; AP site

2本鎖DNA鎖の一方の鎖上から塩基が遊離して抜け落ちた部位のこと。プリン塩基、あるいは、ピリミジン塩基が存在しないという意味から、AP部位ともいわれる。

⇒DNA、塩基、塩基除去修復

【参考】塩基の脱離は、自然発生のほか外的影響など様々な要因により頻繁に発生する。また、塩基除去修復の過程で一時的に生じる。DNA鎖上にAP部位があると、そこでDNA複製が妨げられるので、突然変異の原因になることもある。

---

# ダーティボム

★★

【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】だーていぼむ

【英】dirty bomb

放射性物質を含んだ爆弾（ボム）のこと。爆発の威力を増すことではなく、爆発地点に放射性物質による汚染を引き起こすことが目的であるため汚い爆弾（ダーティボム）と呼ばれる。

⇒[CBRNE](#)、[汚染](#)

【参考】この爆弾を用いたテロはCBRNEテロの1つである。

---

# ダブルエスケープピーク

★★

【分野】測定

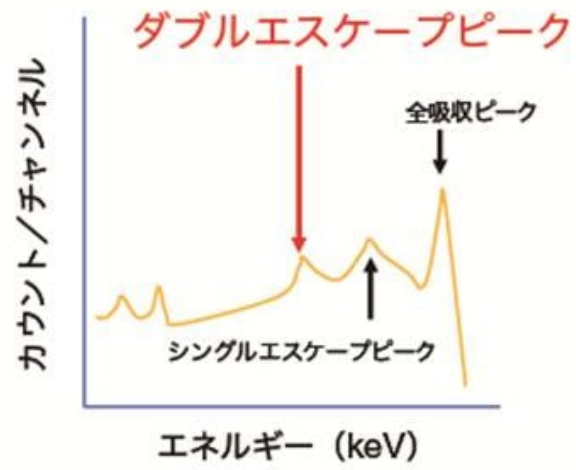
【読み方】だぶるえすけーぷピーク

【英】double escape peak

全吸収ピークよりエネルギーが1022 keV低い位置に現れるピークをいい、1022 keV以上の光子エネルギーを持つ放射性核種で起こる。電子対生成により発生した陽電子の消滅によるエネルギー511 keV の消滅放射線2本が検出器内でエネルギーを失わなかった場合に現れる。

⇒全吸収ピーク、エネルギー、電子対生成、消滅放射線、シングルエスケープピーク、スペクトル

【参考】エネルギーは $511 \text{ keV} \times 2 \text{ (本)} = 1022 \text{ keV}$  により導かれる。



# 多門照射



【分野】医療、装置・装備

【読み方】たもんしょうしゃ

【英】ultiple - field irradiation

放射線治療における照射方法の1つ。2方向以上の複数の方向から体の奥にあるがんを照射するときに行われる。1方向を門と表す。

⇒[放射線治療](#)

【参考】がん治療で正常組織への線量を小さくして副作用を減らすために行われる。

---

# 弾性散乱

★★★

【分野】 物理

【読み方】 だんせいさんらん

【英】 elastic scattering

原子、原子核、素粒子などの粒子同士の衝突において、進行方向の変化や個別の運動エネルギーの変化はあっても、衝突前後の運動エネルギーの総和が維持される衝突のこと。

⇒ 散乱、レイリー散乱、非弾性散乱

【対】 非弾性散乱

【参考】 レイリー散乱は弾性散乱の1つである。

---

# 炭素線

★★★

【分野】医療

【読み方】たんそせん

【英】carbon ion beam

重粒子線の1つ。加速器で加速して高いエネルギーを持った炭素の原子核（炭素イオン）。エネルギーが高いため透過力が大きく、体の奥にあるがんの治療に使われる。

⇒ [重粒子線、炭素線治療](#)

---

# 炭素線治療

★★★

【分野】医療、装置・装備

【読み方】たんそせんちりょう

【英】carbon ion radiotherapy

放射線治療の1つ。主にがんに対して炭素線を使って行う治療のこと。炭素線の性質から、正常組織への影響を下げつつがん細胞への致死効果を上げることができる。

⇒炭素線、重粒子線、重粒子線治療、ブラッグピーク

【参考】治療効果が認められ、2016年4月から骨・骨軟部、2018年4月から前立腺、頭頸部の腫瘍治療などが公的医療保険の適用となっている。

---



# 担体



【分野】 化学

【読み方】 たんたい

【英】 carrier

英語名であるキャリアの訳語。

⇒ [キャリア](#)

【同】 キャリア

---

# タンデム型

★★

【分野】 物理

【読み方】 たんでむがた

【英】 tandem type

縦方向に直列に配置された状態を表す言葉。放射線の分野では、高電圧を二段式に掛けて加速する装置を総称してタンデム型加速器と呼んでいる。

⇒ [加速器](#)

【参考】 従列の二頭立ての馬車が語源である。

---

# ダンパー



【分野】安全管理

【読み方】だんぱー

【英】damper

放射線施設におけるダンパーは、主に空気の流量を調節するために空調ダクト内に設ける流量調整装置のことをいう。非密封線源を扱う施設では排風機とダンパーで負圧調整を行い、RIが管理区域外へ流出しないよう管理区域の内側の気圧が低くなっている。空調ダクトには空気中RIの逆流を防ぐためのチャッキダンパー、火災時のRIの拡散を防ぐための防火ダンパーもある。これらのダンパーは空調ダクト以外にも要所要所に設置されている。

---

# タンパク質

★★

【分野】 生物

【読み方】 たんぱくしつ

【英】 protein

分子生物学分野では、タンパク質は生体の機能単位とも遺伝情報の最終的な産物ともいえる。DNAの遺伝情報を読み取ってアミノ酸（タンパク質の構成要素）が順番に繋がられ（翻訳という）、特定のタンパク質が合成される。それらタンパク質が集まって生体で様々な機能し生命が維持される。

⇒DNA、翻訳、遺伝暗号表、コドン

【参考】人体を含めた生物にとって、放射線の影響を最も受けるところは細胞のDNAである。タンパク質はDNAの遺伝情報をもとに作られるため、それらの役割や仕組みを理解することは重要である。

---

# 断片



【分野】 生物

【読み方】 だんぺん

【英】 chromosome fragment

細胞生物学分野では、染色体異常の1つをさす。動原体の無い短い染色体のことをいう。細胞等が放射線を受けるとDNAの切断が起こる。DNAは2本鎖であるため、両方の鎖が近隣で切断されると、別個の2本鎖となってしまう。このようにして生じた比較的短い染色体（DNA）の切断片をいう。

⇒ [染色体異常](#)

---

# 断面積

★★★

【分野】 物理

【読み方】 だんめんせき

【英】 cross section

一般的には物体を1つの平面で切った断面の面積を意味するが、放射線分野では特別の意味をもつ。物質に入射してくる放射線の量は単位面積当たりで表されるので、その通り道の断面積の大小が物質との相互作用を引き起す確率を表すことになる。作用名を明確にするため、核反応の確率であれば核反応断面積、散乱の確率であれば散乱断面積などと作用名を具体的に明示して用いる。

⇒ [核反応断面積](#)、[放射化断面積](#)

【例】 核反応断面積、放射化断面積

---

# チェレンコフ光

★★★

【分野】 物理

【読み方】 ちえれんこふこう

【英】 Cherenkov radiation glowing

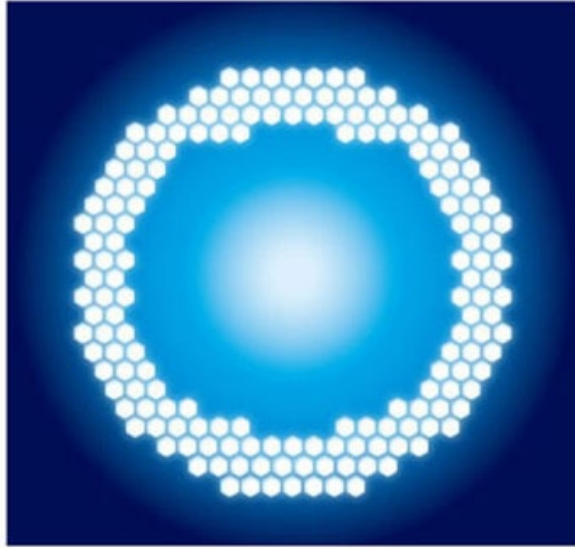
光は物質中では速度が遅くなるが、荷電粒子が物質中を通過する速度が物質中の光速度よりも速い場合に観測される青白い光のこと。チェレンコフ放射光ともいう。1934年にパーヴェル・チェレンコフが発見した。

⇒[チェレンコフ放射](#)

【同】 チェレンコフ放射光

【参考】 ニュートリノ観測を行っているハイパーカミオカンデの水槽内でもこのチェレンコフ光を見ることができる。

## 青白く光るチェレンコフ光





# チェレンコフ放射

★★

【分野】 物理

【読み方】 ちえれんこふほうしゃ

【英】 Cherenkov radiation

チェレンコフ光が発生する現象をチェレンコフ放射、またはチェレンコフ効果という。

⇒[チェレンコフ光](#)

【同】 チェレンコフ効果

---

# 置換法

★★

【分野】測定、安全管理

【読み方】ちかんほう

【英】substitution method

線量計の校正方法の1つ。基準となる測定器と校正する測定器を同じ条件で比較する方法。

---

# 逐次壊変

★★

【分野】 物理

【読み方】 ちくじかいへん

【英】 successive decay, successive disintegration

放射性壊変が1回で安定核種に到達せず、複数回続く壊変のこと。例えば、トリウム232 (Th-232) を起点とするトリウム系列やウラン238 (U-238) を起点とするウラン系列はその典型例である。

⇒分岐壊変、トリウム系列、ウラン系列、壊変

【例】 トリウム系列、ウラン系列

---

# 地磁気

★★

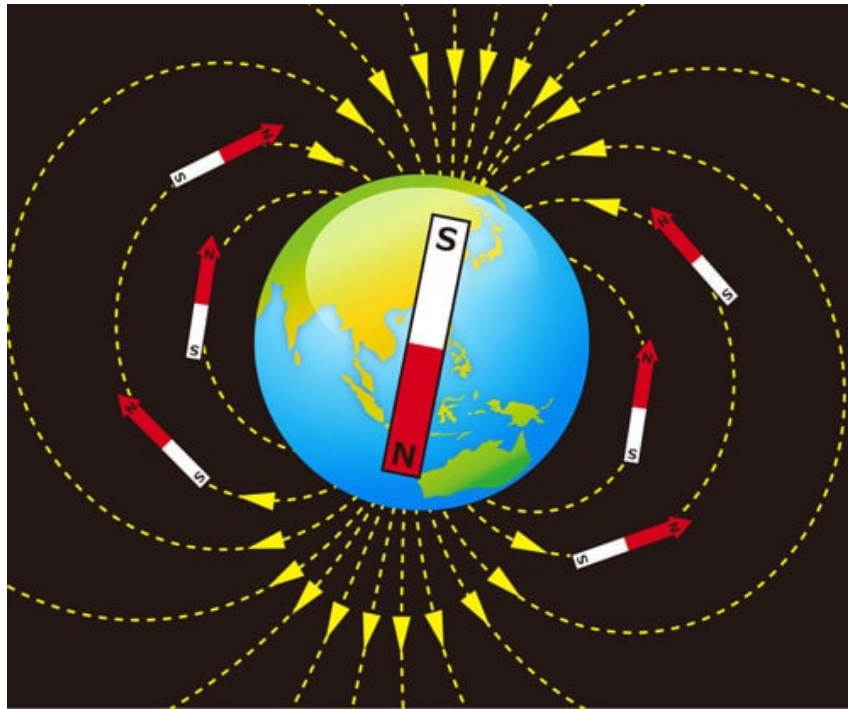
【分野】 物理

【読み方】 ちじき

【英】 geomagnetism

天体としての地球が持つ磁場。方位磁石が北を向くように、現在は北極がS極、南極がN極になっている。宇宙から飛来した高エネルギー荷電粒子はこの磁場から発生する磁力で曲げられ、地表の生物は宇宙線による被ばくから守られている。

⇒ [宇宙線](#)



# 窒息現象

★★★

【分野】測定

【読み方】ちっそくげんしょう

【英】suffocation

GM計数管で放射線を全く検出できなくなる現象。GM計数管の特徴として、放射線量が極端に多くなると、ある時間は放電できない状態が続く（数え落とし）。この状態が続くと計数できるレベル（弁別レベル）以下の放電が多くなりパルスの回数を計数（出力）できなくなる。

⇒GM計数管、数え落とし、バックグラウンド、不感時間

【参考】GM計数管タイプの測定器においては、バックグラウンドがゼロになることはないため、全く検出しなくなった場合は高線量場である可能性が高いので注意が必要である。

---

# 遅発中性子

★★

【分野】 物理

【読み方】 ちはつちゅうせいし

【英】 delayed neutron

核分裂で放出される中性子のうち、核分裂から二次的な変化により放出される中性子のこと。

⇒核分裂、中性子、即発中性子

【対】 即発中性子

【参考】 ウラン235 (U-235)の核分裂における遅発中性子の発生割合0.65%は低いですが、核分裂の連鎖反応を制御する上でこの数秒の遅れは欠かせない。

---

# 着床前期

★★

【分野】 人体影響

【読み方】 ちゃくしょうぜんき

【英】 preimplantation phase

受精卵が子宮粘膜に定着する（着床）までの時期をいう。  
この時期には放射線照射による致死が最もよくみられる。  
生残した胎児には発育遅延はおこらず、奇形の発生も非常にわずかと考えられている。

---



# チャンネル比法

★★

【分野】測定

【読み方】ちゃんねるひほう

【英】channel ratio method

液体シンチレーションカウンタのクエンチング補正方法の1つ。複数に分割したチャンネル内のカウント数（計数率）とチャンネルからクエンチングの程度を求めて補正する。

⇒液体シンチレーションカウンタ

【参考】主な方法として試料チャンネル比法と外部標準チャンネル比法がある。前者は試料自体の放射能から、後者は外部にある線源を照射して、そのコンプトン電子の数から求める。

---

# 中間子

★★

【分野】 物理

【読み方】 ちゅうかんし

【英】 meson

素粒子の1つで、2つのクォーク（クォークと反クォーク）からなる複合粒子、メソンともいう。電子と陽子の中間の質量をもつことから、この名称が付けられた。3つのクォークからなる複合粒子はバリオンと呼ばれ、陽子、中性子などが該当する。メソンとバリオンを合わせてハドロンと呼ぶ。

⇒素粒子、クォーク

【例】  $\pi$  中間子、K中間子

【参考】 湯川秀樹博士は中間子の存在予測により日本人初のノーベル賞を受賞した。

---

# 中枢神経型



【分野】被ばく医療

【読み方】ちゅうすうしんけいがた

【英】central nerve type

被ばく医療等の分野では、急性放射線症候群の1つの分類をいい、脳・脊髄など中枢神経系が障害を受けた時に現れる症状からなるタイプのもの。20～50 Gy以上の被ばくを受けるとおこり、脳浮腫、血圧低下、意識障害がみられる。致死である。

⇒急性放射線症候群、胃腸障害型、造血障害型

---

# 中性子

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 ちゅうせいし

【英】 neutron

陽子とともに原子核を構成する核子の1つである。質量は陽子とほぼ同じであるが、電荷は持たない。

⇒ [原子核](#)、[核子](#)、[陽子](#)

---

# 中性子線

★★★

【分野】 物理

【読み方】 ちゅうせいしせん

【英】 neutron ray, neutron radiation

放射線の1つで、中性子という素粒子が飛ぶ粒子放射線のこと。中性子は電荷を持たないので、物質に入射しても相互作用を起こし難く透過し易いので、遮蔽が難しい放射線である。

⇒ [中性子](#)、[粒子放射線](#)

---

# 中性子線透視

★★

【分野】産業利用

【読み方】ちゅうせいしせんとうし

【英】neutron fluoroscopy

中性子線の透過や散乱する性質を利用して物の内部を透視すること。中性子線イメージングともいう。中性子との相互作用の大きい軽元素の透視に効果がある。様々なものの内部の透視以外に、大きなものではコンクリートの劣化につながる水分の分布や空隙の検査にも応用されている。他に中性子線の散乱作用を利用した中性子線回折法では、軽元素に有効なことから有機化合物の結晶構造を解析することも行われている。

---

# 中性子放射化分析

★★

【分野】産業利用

【読み方】ちゅうせいしほうしゃかぶんせき

【英】neutron activation analysis

放射線を利用して、環境試料や生体試料に含まれる元素を分析する方法の1つ。安定な原子核に中性子線を照射して放射化させ、放出される放射線の強度とエネルギー、さらに半減期を計測することにより、含まれる元素を分析できる。非破壊的に多くの元素を分析することができる。

⇒半減期

【参考】目的とする元素の原子核に中性子を照射して放射性核種に変換（放射化）させた後に、その放射性核種が壊変するときに放出される放射線のエネルギーは放射性核種毎に固有なものである。この性質を利用して放射性核種を特定するための分析方法である。現在は生体試料は勿論、宇宙化学的試料や環境試料等を分析するために広く利用されている。

---

# 中性子捕獲

★★

【分野】 物理

【読み方】 ちゅうせいしほかく

【英】 neutron capture

核反応の1つ。中性子が原子核内に取り込まれることによって、光子（ $\gamma$ 線）を発生させる反応のこと。取り込んだ原子核は質量数が1つ増える。中性子捕獲反応とも呼ばれる。

⇒核反応、原子核、光子、 $\gamma$ 線、中性子

---



# 中性子捕捉療法

★★

【分野】医療、装置・装備

【読み方】ちゅうせいしほそくりょうほう

【英】neutron capture therapy

放射線を利用したがん治療法の1つ。あらかじめがん細胞に低エネルギー中性子と核反応を起こしやすい元素を取り込ませておき、そこにエネルギーの低い中性子線を照射する。核反応で生成された飛程が極めて短い（粒子の移動距離が短い）粒子によって、がん細胞を死滅させる治療法である。

⇒ [ホウ素中性子捕捉療法、BNCT](#)

【例】ホウ素中性子捕捉療法、ガドリニウム中性子捕捉療法

---

# 治癒線量

★★

【分野】医療

【読み方】ちゆせんりょう

【英】curative dose

放射線治療において使われる用語。治癒、すなわちがんを消失させるのに必要な線量のこと。

---

# 超ウラン元素

★★★

【分野】 物理、原子力

【読み方】 ちょううらんげんそ

【英】 transuranium element

原子番号92のウランよりも原子番号が大きい元素の総称で天然にはほとんど存在しない。TRU(trans-uranium)と呼ばれることもある。プルトニウム(Pu)、アメリシウム(Am)などが含まれる。

---

# 超電導コイル

★★

【分野】 物理、産業利用

【読み方】 ちょうでんどうこいる

【英】 superconducting coil

超電導体である材料で作られた超電導物質のコイルのこと。特定の材料では極低温になると電気抵抗がゼロになる超電導現象が起き、電流はコイルの中を流れ続けて強力な磁場を発生する。この現象を利用したケーブルやコイルが大型加速器や核融合などへの応用が始まっている。

---

# 直接希釈法



【分野】 化学

【読み方】 ちよくせつきしゃくほう

【英】 direct dilution method

同位体希釈法の一種。非放射性物質を定量するときに目的の物質の放射性同位体を加える方法。加える放射性同位体の比放射能が分かっているので非放射性物質に加えた後に再度、比放射能を測定することで非放射性物質の量が分かる。

⇒ [比放射能](#)、[同位体希釈法](#)

---

# 直接作用

★★

【分野】 生物

【読み方】 ちよくせつさよう

【英】 direct action

放射線分野では、放射線が標的分子を攻撃するときの様式の1つを意味する。放射線が直接DNAに損傷を与えることをいう。 $\alpha$ 線などの高LET放射線では生物作用における直接作用の寄与が大きい。

⇒高LET線、間接作用

【対】 間接作用

【参考】 X線などでは、間接作用によるDNA損傷の割合が直接作用よりも大きい。 $\alpha$ 線などのように、局所的に大きなエネルギーを与えることのできる放射線では直接作用のみでも致死的損傷をDNAに与えることができるので、間接作用よりも直接作用の寄与が大きくなる。

---

# 直接線

★

【分野】測定

【読み方】ちよくせつせん

【英】direct radiation

線源から出た放射線のうち、対象へ直接あたる放射線のこと。一方、放射線が周りの物質に当たり、散乱（物質との相互作用）して対象にあたる放射線のことを散乱線という。

⇒相互作用、散乱線

【対】散乱線

---

# 直接測定法

★★

【分野】 測定

【読み方】 ちよくせつそくていほう

【英】 direct measurement of surface contamination

表面汚染検査の方法の1つで、測定対象をサーベイメータなどの測定器で直接測定する方法。汚染の範囲を調べたり、搬出物品の汚染検査に適している。落ち難く、しっかりくっついている場合（固着性）やふき取りで容易に取れる場合（遊離性）の汚染のどちらの測定にも適している。検出部が入り込めない場所や部分、バックグラウンドが高い場所での測定には適さない。

⇒体表面汚染、サーベイメータ、バックグラウンド、間接測定法

【対】 間接測定法

---



# 直接電離放射線

★★★

【分野】 物理

【読み方】 ちよくせつでんりほうしゃせん

【英】 directly ionizing radiation

電離放射線には、物質を直接的に電離する放射線と間接的に電離する放射線がある。物質に入射して直接に電離を生じさせるに十分な運動エネルギーを持った荷電粒子線を中心に直接電離放射線という。

⇒電離放射線、間接電離放射線

【対】 間接電離放射線

【例】  $\alpha$  線、 $\beta$  線、陽子線

---

# 直線加速器

★★★

【分野】 物理、産業利用

【読み方】 ちよくせんかそくき

【英】 linear accelerator

線形加速器と同じ。

⇒ [加速器](#)、[線形加速器](#)

【同】 線形加速器

---

# 直線しきい値なしモデル

★★★

【分野】 人体影響、防護

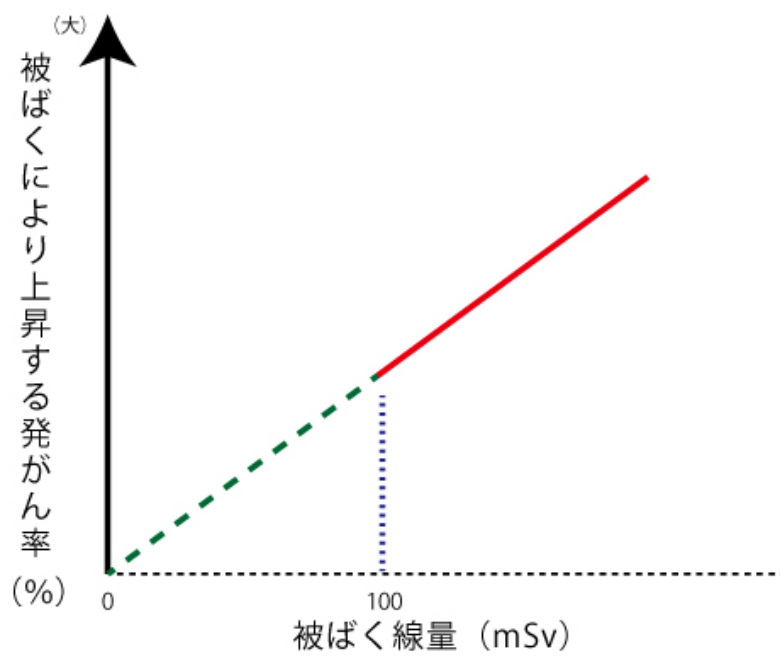
【読み方】 ちよくせんしきいちなしもでる

【英】 linear non-threshold model

科学的に明らかでない低線量域（100 mSv以下）での放射線被ばくの影響を示す数学的モデルのことで、放射線防護の基準となる考え方。確率的影響（がんの発症など）においては、100 mSvを超えると放射線量に応じてその発症リスクが上昇することが分かっている。これに対し、100 mSv以下の被ばくでは発がん等のリスクが上昇するか否かは明らかではない。しかし、より安全側に立って放射線を管理するために、100 mSv以下の低線量でも線量に応じたリスクがあるものとして防護対策を考えることにしている。そこで、100 mSv以上で分かっている放射線量とがん発症頻度の直線関係をそのまま100 mSv以下に延長したモデルを採用している。このモデルのことをいう。英語名の略称であるLNTモデルも使われる。

⇒ [低線量](#)、[確率的影響](#)、[がん](#)、[LNTモデル](#)

【参考】 ICRPが提唱する理論モデルである。



# 貯蔵施設

★★★

【分野】法令

【読み方】ちょぞうしせつ

【英】storage facility

放射性同位元素等規制法ほかで規定するRI を貯蔵しておくための施設。放射性同位元素等規制法では、貯蔵施設には保管の基準に応じ貯蔵室、貯蔵箱、耐火性の容器等を設けることとされている。

⇒[RI施設](#)、[貯蔵室](#)、[貯蔵箱](#)、[貯蔵能力](#)

【参考】貯蔵施設には密封された放射性同位元素を耐火性の容器に入れる場合を除き、貯蔵箱または貯蔵室を設けることとされている。

---

# 貯蔵室

★★★

【分野】 法令

【読み方】 ちょぞうしつ

【英】 strage room

放射性同位元素等規制法で規定するRI を貯蔵しておくための室。

⇒[貯蔵施設](#)、[貯蔵箱](#)、[貯蔵能力](#)

【参考】貯蔵施設や廃棄施設とは異なり、貯蔵室についてはその主要構造部を不燃材料ではなく耐火構造とする必要がある。また、特定防火設備に該当する防火戸の設置が義務付けられている。

---

# 貯蔵能力

★★★

【分野】 法令

【読み方】 ちょぞうのうりよく

【英】 storage capacity

許可届出使用者および許可廃棄業者が、許可申請書および届書に記載する放射性同位元素の貯蔵量。この貯蔵能力を超えて放射性同位元素を貯蔵できない。

⇒ [貯蔵施設](#)、[貯蔵室](#)、[貯蔵箱](#)

---

# 貯蔵箱

★★★

【分野】法令

【読み方】ちょぞうばこ

【英】strage box

放射性同位元素等規制法で規定する放射性同位元素を貯蔵するための箱。貯蔵箱は耐火性の構造で蓋等外部に通ずる部分には、鍵その他の閉鎖のための設備または器具を設けることとされている。

⇒貯蔵施設、貯蔵室、貯蔵能力

【参考】貯蔵箱は耐火性とすること。

---



# 沈殿法

★  
【分野】 化学

【読み方】 ちんでんほう

【英】 precipitation method

2種類以上の放射性同位体を含む水溶液から目的の放射性同位体を分離する方法の一種。目的のものを沈殿として回収するため沈殿法という。放射性同位体の量が非常に少ない場合は通常の反応をしないことが多く、目的とする元素の安定同位体（非放射性）を加えて一緒に沈殿させる。

---

# 通気型電離箱

★★

【分野】測定

【読み方】つうきがたでんりばこ

【英】ventilated type ionization chamber

検出器内部に外気（空気）を吸引装置により（連続的に）取り込んで測定を行う電離箱。空気中のガスの放射能濃度をチェックするためのガスモニタである。検出部が密閉されていないため、常に新鮮な外気を得られるが、温度や気圧および湿度による影響を受けるため、扱いの際には注意が必要である。

⇒[電離箱式サーベイメータ](#)、[加圧式電離箱](#)

---

# 低LET線

★★

【分野】 生物

【読み方】 ていえるいーていーせん

【英】 low-LET radiation

放射線のうちLET（線エネルギー付与）の値が小さいものをいう。LETの単位は $\text{keV}/\mu\text{m}$ である。

⇒LET、線エネルギー付与

【対】 高LET線

【例】 X線や $\gamma$ 線のLETは $0.3\sim 2\text{ keV}/\mu\text{m}$ で低LET線である。

---

# 定期確認

★★

【分野】 法令

【読み方】 ていきかくにん

【英】 periodeical confirmation

特定許可使用者または許可廃棄業者が定期的に受けなければならない確認。主な確認内容は、放射性同位元素等の使用や廃棄に関する帳簿についてである。

⇒ 特定許可使用者、許可廃棄業者

【参考】 密封されていない放射性同位元素を使用する特定許可使用者または許可廃棄業者については、設置時の施設検査合格日または前回の定期確認を受けた日から、密封された放射性同位元素または放射線発生装置を使用する特定許可使用者については、設置時の施設検査合格日または前回の定期確認を受けた日から、5年以内に受けなければならない。密封されていない放射性同位元素を使用する特定許可使用者と許可廃棄業者については前回の定期検査を受けた日から3年以内、密封された放射性同位元素または放射線発生装置を使用する許可使用者については前回の定期検査を受けた日から5年以内に実施される。

---

# 定期検査

★★

【分野】法令

【読み方】ていきけんさ

【英】periodical inspection

特定許可使用者および許可廃棄業者が定期的に受けなければならない実地検査。施設が法律で定められている基準に適合しているかを検査する。

⇒特定許可使用者、許可廃棄業者

【参考】密封されていない放射性同位元素を使用する特定許可使用者と許可廃棄業者については前回の定期検査を受けた日から3年以内、密封された放射性同位元素または放射線発生装置を使用する許可使用者については前回の定期検査を受けた日から5年以内に実施される。

---

# 定期講習

★★

【分野】法令

【読み方】ていきこうしゅう

【英】periodical training

選任された放射線取扱主任者の資質向上を図るために、定期的に受講しなければならない講習。

⇒[放射線取扱主任者](#)

【参考】放射線取扱主任者に選任されてから講習を受けていない場合は1年以内に受講。以降は前回の定期講習を受けた日の属する年度の翌年度の開始の日から3年（届出販売業者および届出賃貸業者は5年）以内に受講。

---

# 低酸素

★★

【分野】 生物、医療

【読み方】 ていさんそ

【英】 hypoxia

十分な酸素量が供給されていないことをいう。がん組織には低酸素状態の部位がある。

⇒ [酸素効果](#)

【参考】がん組織中に放射線に対する感受性が低い低酸素領域が存在することが、放射線治療が効きにくい腫瘍が存在する原因と考えられている。

---

# 低侵襲性



【分野】医療

【読み方】ていしんしゅうせい

【英】minimally invasive

医療におけるある特性を表す言葉。外科手術の際に傷口を小さくする等、身体的負担が小さいことを指す。

---



# 低線量

★★

【分野】 人体影響、防護

【読み方】 ていせんりょう

【英】 low dose

放射線を受けたときの線量の値が小さいことをいう。その数値は基準のよりどころにより多少異なる。UNSCEAR 1988では照射された線量が100～200 mSv以下、BEIR VIIでは吸収線量が0～100 mGyの範囲を意味している。

⇒[UNSCEAR](#)

【対】 高線量

【参考】 BEIR (committee on the biological effect of ionizing radiations) とは 米国科学アカデミー研究審議会の“電離放射線の生物影響に関する委員会”のことで、ここから発行される報告書BEIR I～VIIは信頼性の高い情報源であるとされている。

---

# 低線量率

★★

【分野】 人体影響、防護

【読み方】 ていせんりょうりつ

【英】 low dose rate

放射線を照射するときの線量率（単位時間当たりの線量）の値が小さいことを言う。UNSCEAR 1988の分類では0.05 mSv/分以下をいう。

⇒ [低線量](#)、[UNSCEAR](#)

---

# テスラ

★★★

【分野】単位、物理、医療

【読み方】てすら

【英】tesla

磁束密度（磁場）の単位（英語名の略であるTと表記）。国際単位系の組立単位の1つである。CGS単位系ではガウスG。1 G =  $1 \times 10^{-4}$  T。磁気共鳴画像装置（MRI）の性能はしばしば磁束密度の単位であるテスラで比較される。

⇒国際単位系、ガウス、MRI

【参考】1.5 テスラ、3.0 テスラのMRIが普及している。

---

# デッドタイム

★★

【分野】測定

【読み方】でっどたいむ

【英】dead time

検出器が検出できる以上の放射線が入射することで起きる検出無効時間。デッドタイムが多い場合は、試料の量を減らしたり、検出器との距離を離すなどの工夫が必要である。Ge半導体検出器においては、デッドタイムを5%以下になるようにして測定することが理想的と言われている。

⇒[ゲルマニウム半導体検出器](#)、[数え落とし](#)、[不感時間](#)

【同】不感時間

---

# 転移



【分野】医療、生物

【読み方】てんい

【英】metastasis

医療分野では、がん細胞が本来の臓器や組織から血流等を介して別の臓器や組織等に定着し増殖することをいう。

---

# 電荷

★★★

【分野】 物理

【読み方】 でんか

【英】 electric charge

陽子や電子などがもつ電氣的な性質のことで、静電気を帯びていることを電荷を持っているともいう。正または負の電荷の2種類がある。

---

# 転座



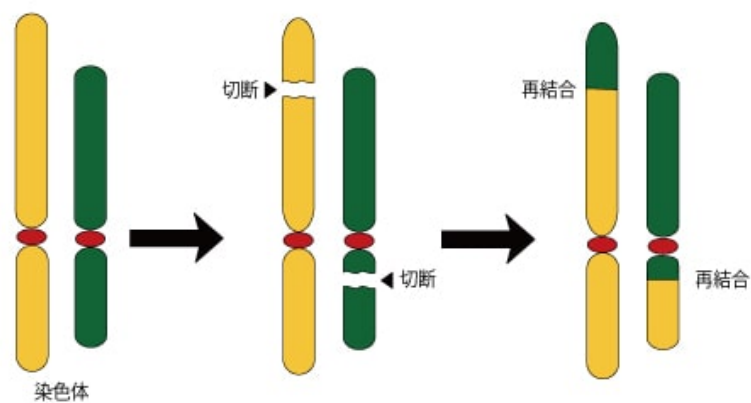
【分野】 生物

【読み方】 てんざ

【英】 translocation

染色体に見られる構造異常の1つである染色体転座のこと。染色体のある部分が、本来あるべき位置から他の染色体に移動している状態をいう。放射線などによって切断された染色体の切断端が、別の染色体に生じた切断端と誤って再結合されることで生じる。

⇒ 染色体異常、逆位



これは異なる二つの染色体間で入れ替えが起こる相互転座の例である。

# 電子

★★★

【分野】 物理

【読み方】 でんし

【英】 electron

素粒子の1つで、代表的な電子としては原子の中で原子核の周りに分布している軌道電子がある。質量は $9.1094 \times 10^{-31}$  kgで陽子の約 $1 / 1800$ 、電荷は $-e$  ( $1.6022 \times 10^{-19}$  C) をもつ。負の電荷を持つことから、陰電子ともいう。

⇒ 軌道電子、束縛電子、自由電子、原子

【対】 陽電子

【例】 束縛電子、自由電子

---



# 電子イオン対

★★★

【分野】 物理

【読み方】 でんしいおんつい

【英】 electron-ion pair

荷電粒子が物質中を通過する時、原子あるいは分子を電離して電子と陽イオンの対をつくる。この対を電子イオン対と呼ぶ。

⇒ [電子正孔対](#)

【同】 電子正孔対

---

# 電子殻

★★★

【分野】 物理

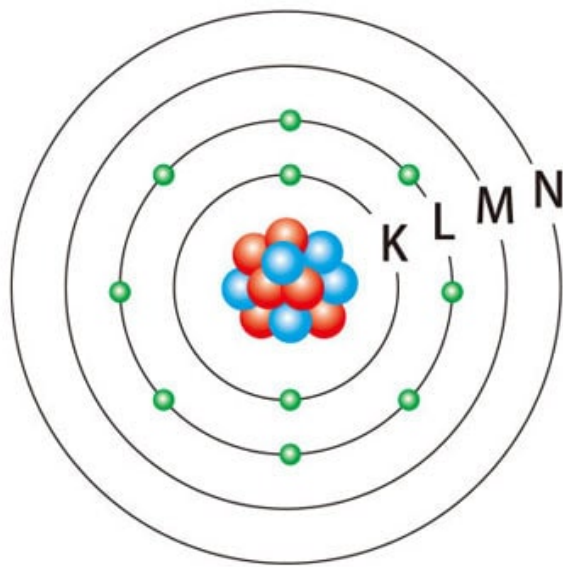
【読み方】 でんしかく

【英】 electron shell

電子が原子核の周りで電子が存在できる軌道のこと。原子核に近い方からK殻、L殻、M殻など名付けられている。それぞれの殻に入る電子数は決まっており、内側の殻から埋められる。最外殻の電子数は原子の化学的性質や反応性に関わる。

⇒軌道電子、束縛電子、電子

【例】 K殻、L殻、M殻



殻に入る電子数

K殻：2

L殻：8

M殻：18

N殻：32

---

# 電子正孔対

★★★

【分野】 物理

【読み方】 でんしせいこうつい

【英】 electron-hole pair

放射線が固体中を通過した際に、固体を電離して電子と正孔という対を生成する。この対を電子正孔対と呼ぶ。これに対して、気体中を通過した際には、気体分子を電離して電子と陽イオンという電子イオン対を生成する。

⇒ [電子](#)、[正孔](#)

【同】 電子イオン対

---

# 電子線

★★★

【分野】 物理

【読み方】 でんしせん

【英】 electron ray

広義には高速で進む電子の流れを全て含めるが、多くの場合、細いビーム状になって流れる電子の流れを指す。

⇒  $\beta$  線、電子

【参考】 電子顕微鏡やX線管などでは、電極の加熱による熱電子などを加速して人為的に高エネルギー化した電子線が利用されている。

---

# 電子対消滅



【分野】 物理

【読み方】 でんしついしょうめつ

【英】 annihilation

電子と陽電子が衝突して消滅すること。電子・陽電子の静止質量に相当する511 keVのエネルギーを持つ2本の消滅放射線が反対方向に放出される。

⇒ [消滅放射線](#)、PET

【対】 電子対生成

【例】 PETは電子対消滅によって生まれたこの消滅放射線を利用している

---

# 電子対生成

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 でんしついせいせい

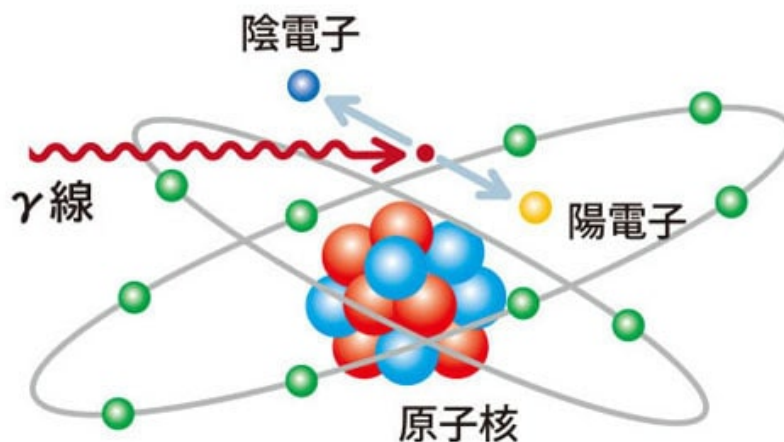
【英】 electron pair production

$\gamma$ 線、X線と物質との相互作用の1つである。物質に入射した $\gamma$ 線が陽電子と電子の対を生成し、自身は消失する現象を電子対生成という。

⇒相互作用、光子、光電効果、コンプトン散乱

【対】 電子対消滅

【参考】 生成される陽電子と電子の質量エネルギー ( $0.511 \text{ MeV} \times 2$ ) を必要とするため、 $1.022 \text{ MeV}$ 以上のエネルギーの $\gamma$ 線、X線に限定される。



# 電子なだれ

★★

【分野】測定

【読み方】でんしなだれ

【英】electron avalanche

比例計数管やGM計数管で起きる現象のこと。放射線の電離作用で発生した電子とイオン対のうち、電子は陽極にひきつけられる。その際に、電子は加速しさらに周りを電離し、電子とイオン対を次々に発生させる。電子が陽極に移動する方向へ起きる様子が雪崩のように見えるため、電子なだれと呼ばれている。

⇒比例計数管、GM計数管、電子、イオン対

---



# 電磁波

★★★

【分野】 物理

【読み方】 でんじは

【英】 electromagnetic wave

空間の電場と磁場の変化によって作られる波である。また、レプトンに属する素粒子の一つであり、光子と呼ばれる。光や電波は電磁波であり、X線や $\gamma$ 線もこの電磁波に属することから電磁放射線と呼ばれる。

⇒X線、 $\gamma$ 線、電磁放射線、光子、レプトン

---

# 電子平衡

★★

【分野】 物理

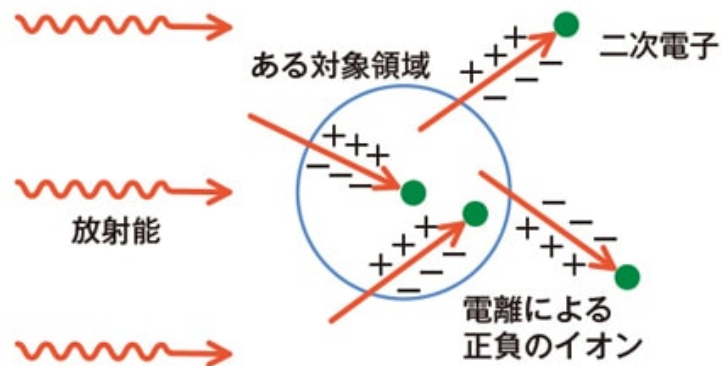
【読み方】 でんしへいこう

【英】 electron equilibrium

放射線と物質との相互作用によって、ある領域内で発生した二次電子が領域外で電離させた電荷量と領域外で発生した二次電子が領域内で電離させた電荷量が等しい場合、（二次）電子平衡が成り立っているという。

⇒ 二次電子、二次電子平衡

【同】 二次電子平衡



# 電磁放射線

★★★

【分野】 物理

【読み方】 でんじほうしゃせん

【英】 electromagnetic radiation

放射線の分類の1つ。電離能力を有した電磁波を電磁放射線と呼び、X線や $\gamma$ 線などがこれに該当する。

⇒電磁波、粒子放射線

【例】X線、 $\gamma$ 線

---

# 電子ボルト

★★★

【分野】単位、物理

【読み方】でんしぼると

【英】electron volt

放射線のエネルギーの大きさを表す単位。その表記は英語名の略であるeVを用いる。真空中、電子1個が1 Vの電位差（電圧の差のこと）で加速されたときに得るエネルギーを1 eVと定義する。 $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$

⇒eV、J、電子、エネルギー

【同】エレクトロンボルト

【参考】放射線1本のエネルギーはきわめて小さいので、ジュール単位ではなく電子ボルト単位で表示されるのが一般的である。

---

# 転写



【分野】 生物

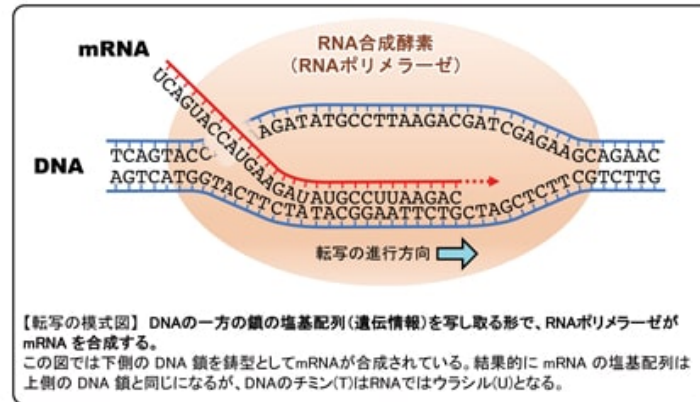
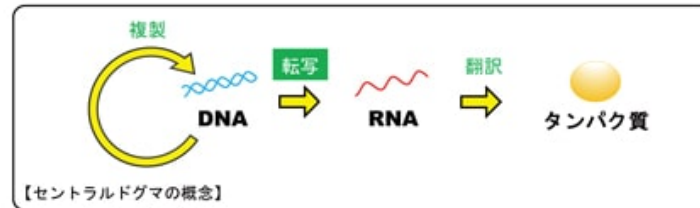
【読み方】 てんしゃ

【英】 transcription

DNAが有する遺伝情報をもとにRNAを介してタンパク質が作られる一連の過程（セントラルドグマ）で、RNAがなう役割の1つ。DNA上の遺伝情報である塩基配列を、mRNA（メッセンジャーRNA）上の塩基配列として写しとること。

⇒DNA、RNA、mRNA、塩基、翻訳、相補性

【参考】人体を含めた生物にとって放射線の影響を最も受けるところは細胞のDNAであるため、その役割や仕組みを理解することは放射線の生物影響を知る上で重要である。



# 伝導帯



【分野】測定

【読み方】でんどうたい

【英】conduction band

物質中において電子が自由に固体内を移動できる自由電子になったあとの領域。

⇒ [電子](#)

---

# 点突然変異



【分野】 生物

【読み方】 てんとつぜんへんい

【英】 point mutation

遺伝子突然変異の様式の1つ。DNA上の1つの塩基が他の塩基に置き換わること。

⇒DNA、遺伝子、塩基、突然変異、遺伝子突然変異

---



# 天然ウラン

★★

【分野】原子力

【読み方】てんねんうらん

【英】natural uranium

自然界に存在するウラン資源。自然界にはウラン235 (U-235) とウラン238 (U-238) があり、それぞれの同位体組成はウラン238が99.3%、ウラン235が0.7%となっている。核分裂後に放出される中性子の速度を下げるための減速材として水が使用されているタイプの原子炉（軽水炉）などで利用するためにウラン235の濃縮したものを濃縮ウラン、濃縮していないものを天然ウランと呼ぶ。

⇒[劣化ウラン](#)、[濃縮ウラン](#)、[原子炉](#)、[U-235](#)、[U-238](#)

---

# 天然誘導放射性核種

★★★

【分野】 放射性核種

【読み方】 てんねんゆうどうほうしゃせいかくしゅ

【英】 induced natural radionuclide

宇宙線と大気中の酸素などが核反応することにより発生した、自然界に存在する放射性核種。代表的なものでは炭素14 (C-14)、水素3またはトリチウム (H-3) などがある。

⇒ 宇宙線、自然放射線、C-14、H-3

---

# 電離

★★★

【分野】 物理

【読み方】 でんり

【英】 ionization

電氣的に中性であった原子が電荷を帯びてイオンとなる現象を電離という。物質に入射した放射線が軌道電子を弾き飛ばせば電離となり、外側の軌道（エネルギー準位が高い軌道）に移動すれば励起となる。

⇒ [励起](#)、[軌道電子](#)、[電子](#)

【参考】 水溶液中で分子が陽イオンと陰イオンに分離するのも電離である。

---

# 電離エネルギー

★★★

【分野】 物理

【読み方】 でんりえねるぎー

【英】 ionization energy

基底状態にある原子から軌道電子を解き放す電離のために必要なエネルギーを電離エネルギーという。別名でイオン化エネルギーともいう。

⇒電離、エネルギー

---

# 電離能

★★★

【分野】 物理

【読み方】 でんりのう

【英】 ionizing ability

原子や分子を電離させる能力を有していること。このような能力を持った放射線を電離放射線という。

⇒ 電離、電離放射線

【例】 電離放射線

---

# 電離箱式サーベイメータ

★★★

【分野】 測定

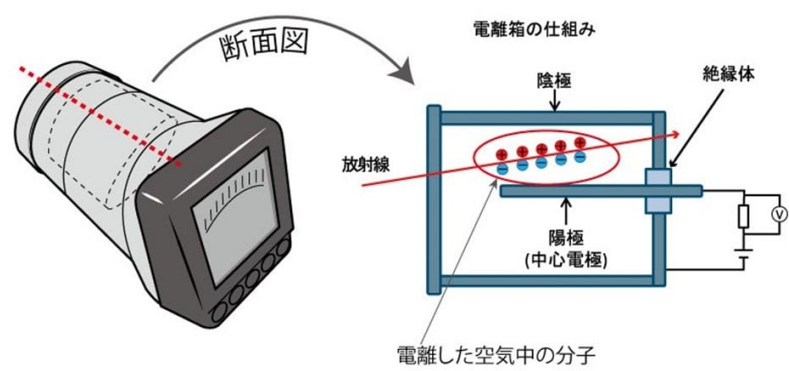
【読み方】 でんりばこしきさーべいめーた

【英】 ionization chamber survey meter

X線、 $\gamma$ 線( $\beta$ 線)の測定に用いられるサーベイメータ。放射線の電離作用を利用して、単位時間当たりの放射線量(実用量)を表示する。単位はSv/h(シーベルト/時)。仕組みは以下の通り。電離箱(放射線の感知部、プローブ)の中には通常外気が入っている。プローブの中心部に棒状の陽極があり、プローブ外側(容器)は陰極となっている。プローブ中に放射線が入ると空気の原子に電離が起こり、イオンが電極に流れて電流が起こる。その電流を線量として表示する。

⇒[サーベイメータ](#)、[イオン](#)、[電離](#)、[実用量](#)

【参考】30 keV以上の光子エネルギーに対してエネルギー特性(サーベイメータが受ける放射線のエネルギーに対する感度)が良好で精度の高い測定をすることができる。また、他の放射線測定器よりも方向特性(放射線が測定器に入ってくる時の方向の依存性)が良い。



# 電離放射線

★★★

【分野】 物理

【読み方】 でんりほうしゃせん

【英】 ionizing radiation

電離作用を有した放射線のこと。一般的にいう放射線とは、この電離放射線を意味する。

⇒ [電離](#)

---



# 電離放射線障害防止規則

★★★

【分野】 法令

【読み方】 でんりほうしゃせんしょうがいぼうしきそく

【英】 regulation on prevention of ionizing radiation  
hazards

労働者の放射線障害防止を目的とした、労働安全衛生法の下位規則。

【参考】 略して「電離則」とも呼ばれる。

---

# 電離密度

★★★

【分野】 物理

【読み方】 でんりみつど

【英】 ionization density

放射線が物質内で生じさせる単位体積当たりの電離数のこと。放射線が通過する線状に電離を起こすため、単位長さ当たりの電離数を指す比電離と混同されるが、定義が異なるので注意が必要である。

⇒ [比電離](#)、[LET](#)

【参考】 関連する用語として比電離、LETがある。

---

# 同位体

★★★

【分野】 物理

【読み方】 どういたい

【英】 isotope

核種のグループ名の1つ。原子番号（陽子数）は同じであるが、質量数（陽子数と中性子数の和）が異なる核種のこと。同位元素とも呼ばれる。

⇒安定同位体、放射性同位体、同重体、同中性子体

【例】ウラン235（U-235）とウラン238（U-238）は原子番号はともに92で同位体の関係であるが、質量数は235と238と異なる。

---

# 同位体希釈法

★  
【分野】 化学

【読み方】 どういたいきしゃくほう

【英】 isotope dilution method

RIを用いて混合物中の特定の化学物質を定量する方法。定量しようとする化学物質と同じ化学形の放射性物質（RI）を加えると、その放射性物質の比放射能が加える前後で変化する。その変化から未知試料を定量する方法を直接希釈法といい、同位体希釈法の基本である。

⇒ [比放射能](#)、[直接希釈法](#)、[二重希釈法](#)、[逆希釈法](#)

---

# 同位体効果

★★

【分野】 化学

【読み方】 どういたいこうか

【英】 isotope effect

同じ元素であるが、同位体は質量数が違うために物理的性質、化学的性質に違いが現れること。特に、水素の同位体である重水素（H-2）、トリチウム（H-3）のように原子番号が小さいものほど違いが見られる。

---

# 同位体交換

★★

【分野】 化学

【読み方】 どういたいこうかん

【英】 isotope exchange

同じ元素を含む2つの異なる分子の間で同じ元素の同位体  
が入れ替わること。

---

# 同位体存在比

★★★

【分野】 物理

【読み方】 どういたいそんざいひ

【英】 isotopic abundance ratio

原子（元素）を構成する同位体の中で、天然に存在する同位体の存在割合のこと。通常、質量を基準に求めた百分率（%）単位で表わされる。

⇒ [同位体](#)

【同】 同位体存在度

---

# 等価線量

★★★

【分野】 防護、単位、人体影響

【読み方】 とうかせんりょう

【英】 equivalent dose

等価線量は、個々の臓器・組織への放射線の人体影響の程度を数値化したもの。人体の特定された組織および臓器が放射線から受けた吸収線量に放射線の種類の違いによる放射線加重係数をかけて計算される。等価線量の単位は吸収線量と同じ J/kg、またはシーベルト（Sv）である。周辺線量当量、個人線量当量などの実用量に対して、等価線量および実効線量は防護量と呼ばれる。

⇒放射線加重係数、組織加重係数、吸収線量、実効線量

【対】 実効線量

【参考】 等価線量（H）は、以下の式で表される。 $H = \sum (\text{放射線加重係数:WR} \times \text{吸収線量})$  で表される。この時の単位はJ/kgで、名称はシーベルト（Sv）が用いられる。

---



# 等価線量限度

★★

【分野】防護、人体影響、安全管理

【読み方】とうかせんりょうげんど

【英】equivalent dose limits

計画被ばく状況から個人が受ける、超えてはならない等価線量の値。個人線量を制限するための基準値。等価線量は、個々の臓器・組織への放射線の人体影響の程度を数値化したものと考えることができる。目の水晶体、皮膚、妊娠中女性の腹部表面の等価線量限度が定められている。

⇒[確定的影響](#)、[等価線量](#)、[線量限度](#)、[実効線量限度](#)、[放射線防護体系の3原則](#)、[計画被ばく状況](#)

【対】[実効線量限度](#)

【参考】ICRPの2007年勧告では、一般公衆の等価線量限度は、目の水晶体については15mSv/年、皮膚については50mSv/年、とされている。職業被ばくの場合は、目の水晶体については150mSv/年、皮膚については500mSv/年、妊娠中の女子の腹部表面については妊娠したと診断された時点から出産までの間で2mSv、手先、足先については500mSv/年とされている。2011年にICRPが発表した「組織反応に関するICRP声明」において、業務従事者の眼の水晶体に対する等価線量限度が5年間の平均で20mSv（かついずれの1年においても50mSvを超えないこと）と改定された。

---

# 透過力

★★★

【分野】 物理、産業利用

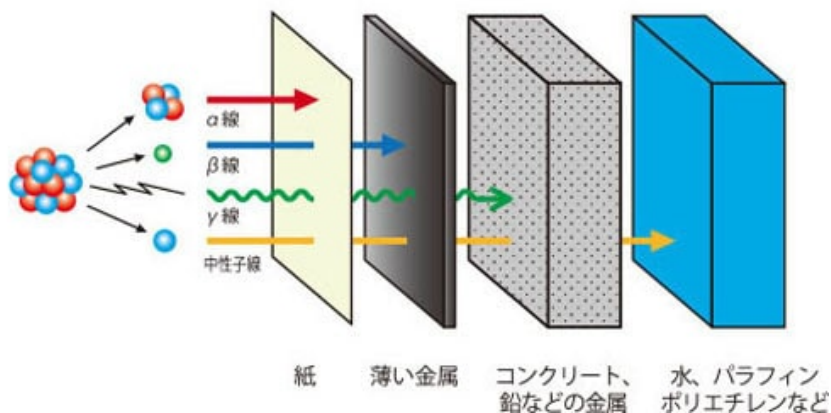
【読み方】 とうかりよく

【英】 penetrating power

放射線が持つ性質・特徴の1つで、物質を透過する能力のこと。透過力は放射線の種類やエネルギーによって大きく異なり、紙1枚でも透過できない $\alpha$ 線から、厚い金属をも透過する $\gamma$ 線まで様々である。

⇒遮蔽

【参考】透過力を活用して病変の診断や構造物の非破壊検査など様々な分野に放射線が応用されている。



# 統計誤差

★★

【分野】測定

【読み方】とうけいごさ

【英】statistical error

偏差（ある集まりの中の1つの数値とその集まりの平均値との差）に基づく真の値（そのものの本当の値）と測定結果の違いを表したものの。

⇒標準偏差

---

# 同時計数回路

★★

【分野】 測定

【読み方】 どうじけいすうかいろ

【英】 coincidence circuit

同時計数を行うための回路。2個以上の端子に全部同時に  
入力信号が入った時にだけ計数して出力信号を出す。

⇒ [同時計数法](#)

---

# 同時計数法

★★

【分野】測定

【読み方】 どうじけいすうほう

【英】 coincidence counting method

計数管を試料の両側に設置し、両方に信号が入った時だけ計数する方法。ノイズ等により発生する誤計数（偽計数）を減少させるために用いられる。

⇒ [逆同時計数法](#)

---

# 同重体

★★

【分野】 物理

【読み方】 どうじゅうたい

【英】 isobar

核種のグループ名の1つ。質量数（陽子数と中性子数の和）は同じであるが、原子番号（陽子数）が異なる核種のこと。

⇒同位体、同中性子体

【例】ストロンチウム90（Sr-90）とイットリウム90（Y-90）は質量数はともに90で同重体の関係であるが、原子番号は38と39と異なる。

---

# 動態検査



【分野】医療

【読み方】どうたいけんさ

【英】dynamic study

血流量など、人体内での物質等の動きがある器官等の機能を計測する検査のことをいう。RI、PET、MRIを使った検査などがある。動態機能検査ともいう。

⇒ [核医学検査](#)

---

# 同中性子体

★★★

【分野】 物理

【読み方】 どうちゅうせいしたい

【英】 isotone

核種のグループ名の1つ。中性子数は同じであるが、原子番号（陽子数）が異なる核種のこと。

⇒ [同位体](#)、[同重体](#)

【例】窒素15（N-15）と酸素16（O-16）は中性子数はともに8で同中性子体の関係であるが、原子番号は7と8と異なる。

---



# 登録認証機関

★  
【分野】 法令

【読み方】 とうろくにんしょうきかん

【英】 registered certification organization

原子力規制委員会により登録を受けた、放射性同位元素装備機器の設計認証業務を取り扱う機関。

⇒ [設計認証](#)、[表示付認証機器](#)、[表示付特定認証機器](#)、[法令](#)

---

# 特性X線

★★★

【分野】物理、測定

【読み方】とくせいえつくすせん

【英】characteristic X ray

X線の1つで、エネルギーの高い電子軌道から低い電子軌道に電子が移動（遷移）するときに、その軌道エネルギー差のエネルギーをもって発生するX線のこと。

⇒連続X線、電子殻、軌道電子、オージェ電子

【対】連続X線

【例】移動先の電子殻がK殻の場合はその特性X線を特にK-X線、L殻の場合はL-X線などと呼ぶ。

【参考】電子軌道のエネルギーが原子によって固有であるため、特性X線のエネルギーも固有であり、また、揃っている。

---

# 特定許可使用者

★★★

【分野】法令

【読み方】とくていきょかしようしゃ

【英】specified permission users

許可使用者のうち、①密封された放射性同位元素1個または放射性同位元素装備機器 1 台の数量が10 TBq 以上の貯蔵施設をもつもの、②密封されていない放射性同位元素の貯蔵能力が下限数量の10万倍以上の貯蔵施設をもつもの、③放射線発生装置の使用施設を有するもの。

⇒許可使用者、定期検査、定期確認、貯蔵能力

---

# 特定防火設備



【分野】法令、安全管理

【読み方】とくていぼうかせつび

【英】specified fire - prevention equipment

火災の際に、加熱開始後 1 時間以上当該熱面以外の面に火炎を出さない防火性を持った設備。貯蔵室の開口部には特定防火戸を設ける必要がある。

⇒耐火構造、貯蔵室

---

# 特定放射性同位元素

★★★

【分野】 法令

【読み方】 とくていほうしゃせいどういげんそ

【英】 specified radio isotope

放射性同位元素であって、その放射線が発散された場合において人の健康に重大な影響を及ぼす恐れがあるものとして政令で定められたもの。

⇒ [放射性同位元素](#)、[放射性同位元素等規制法](#)、[防護区域](#)

---

# 突然変異

★★

【分野】 生物

【読み方】 とつぜんへんい

【英】 mutation

分子生物学分野では、遺伝情報であるDNA上の本来の塩基配列から別の塩基配列に変化することをいう。単に変異ともいう。

⇒DNA、塩基、遺伝子突然変異、欠失変異、サイレント変異、点突然変異、ナンセンス変異、ヌル突然変異、フレームシフト変異、ミスセンス変異

【同】 遺伝子突然変異

---

# 届出使用者

★★★

【分野】法令

【読み方】とどけでしように

【英】notification user

密封放射性同位元素の使用について、原子力規制委員会へ届出を行った者。扱える放射能の数量は、下限数量を超え、1000倍以下。

⇒許可使用者、届出賃貸業者、許可廃棄業者、下限数量、原子力規制委員会

【参考】許可使用者および届出使用者を合わせて「許可届出使用者」ということがある。

---

# 届出賃貸業者

★★★

【分野】法令

【読み方】とどけでちんたいぎょうしゃ

【英】notification lessor

放射性同位元素の賃貸業について、原子力規制委員会へ届出を行った者。表示付特定認証機器のみ扱う場合は届出は不要。

⇒許可使用者、届出使用者、届出販売業者、許可廃棄業者、表示付特定認証機器、原子力規制委員会

---



# 届出販売業者

★★★

【分野】 法令

【読み方】 とどけではんばいぎょうしゃ

【英】 notification dealer

放射性同位元素の販売業について、原子力規制委員会へ届出を行った者。表示付特定認証機器のみ扱う場合は届出は不要。

⇒ 許可使用者、届出使用者、届出賃貸業者、許可廃棄業者、表示付特定認証機器、原子力規制委員会

---

# ド・ブロイ波

★★

【分野】 物理

【読み方】 どぶろいは

【英】 de Broglie wave

電磁放射線は光のような波動性ととともに、粒子として振る舞う粒子性の両方の性質を併せ持つ。同様に、粒子放射線も粒子として振る舞う粒子性のみならず、波として振る舞う波動性も併せ持つと考えられた。この概念の提唱者ルイ・ド・ブロイにちなんで名付けられた波をドブロイ波という。または物質波とも呼ばれる。

⇒電磁放射線、粒子放射線

---

# トラック構造

★★

【分野】 物理

【読み方】 とらっくこうぞう

【英】 track structure

放射線が物質に入射して作る飛跡の構造のこと。放射線エネルギーの与え方の分布などを調べるに用いられる。

⇒ [飛跡](#)

---

# トランジション



【分野】 生物

【読み方】 とらんじしょん

【英】 transition

分子生物学分野では、DNA上の塩基におこる置換の様式の1つをいう。DNA上で1つの塩基が他のものに置き換わる場合に、プリン塩基からプリン塩基へ、ピリミジン塩基からピリミジン塩基へと変わる場合をいう。

⇒塩基置換、トランスバージョン

【対】 トランスバージョン

【参考】 プリン塩基：アデニンとグアニンのこと、ピリミジン塩基：シトシンとチミンのこと

---

# トランスバージョン



【分野】 生物

【読み方】 とらんすばーじょん

【英】 transversion

分子生物学分野では、DNA塩基におこる塩基置換の様式の1つをいう。DNA上で1つの塩基が他のものに置き換わる場合に、プリン塩基からピリミジン塩基へ、ピリミジン塩基からプリン塩基へと置き変わる場合をいう。

⇒塩基置換、トランジション

【対】 トランジション

【参考】 プリン塩基：アデニンとグアニンのことピリミジン塩基：シトシンとチミンのこと

---

# トリアージ

★★

【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】とりあーじ

【英】triage

災害時等で多数の被災患者が発生した場合、どの患者から治療を行うかの優先度を重症度等から順位付けすること。

⇒ [トリアージタグ](#)

---

# トリアージタグ

★★

【分野】被ばく医療、放射線災害、医療

【読み方】とりあーじタグ

【英】triage tag

トリアージを行った後、その情報を共有するために被災患者に付けられるタグ（札）で、次の4色に分けられる。  
黒：死亡または救命困難、赤：重症、黄：中等症、青：軽症。

⇒トリアージ

【参考】災害現場等では、単にタグと略されることがある。

---

# トリウム系列

★★★

【分野】 物理

【読み方】 とりうむけいれつ

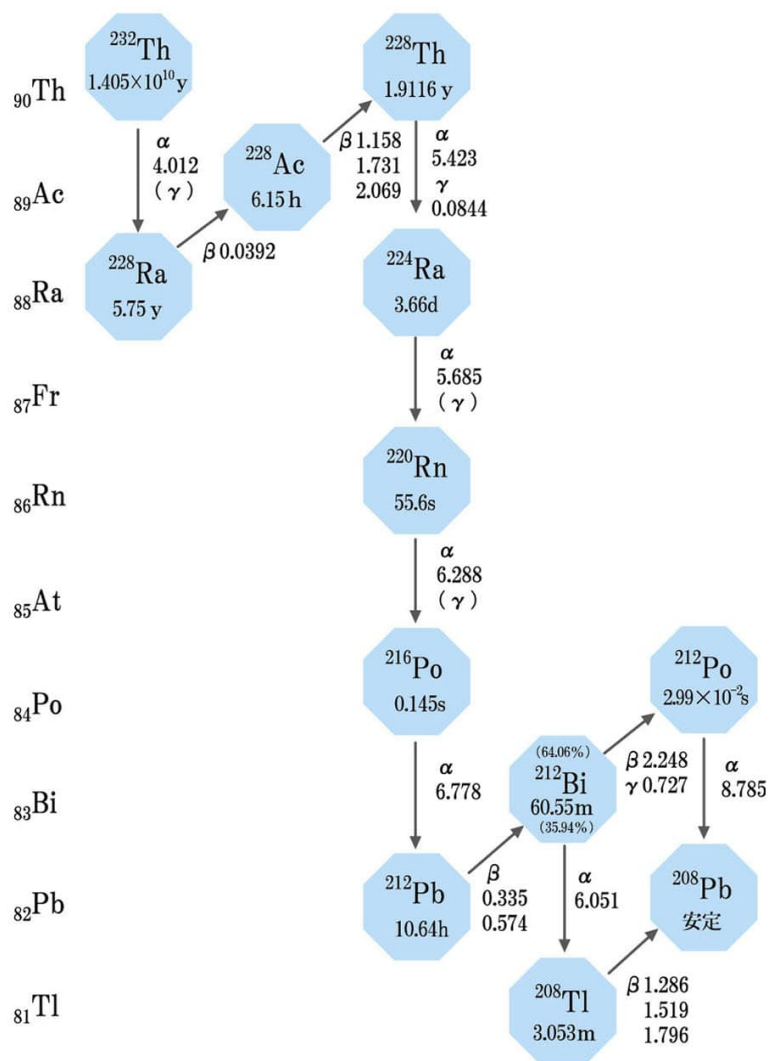
【英】 thorium series

天然に存在する放射性核種の壊変系列の1つで、トリウム232 (Th-232) を起点に $\alpha$ 壊変または $\beta$ 壊変を繰り返し、最終的に安定同位体である鉛208 (Pb-208) で終わる壊変系列のこと。この系列に属する核種の質量数は $4n$  ( $n$ : 整数) で表すことができる。

⇒壊変系列、アクチニウム系列、ウラン系列、ネプツニウム系列

【参考】他にネプチニウム系列、ウラン系列、アクチニウム系列がある。





# トレーサ

★★

【分野】測定

【読み方】とれーさ

【英】tracer

ある物質の生体内、環境中などでの動き（挙動）を調べるために目印として加えるもの。放射線を出すものは放射性トレーサと言う。

---

# トレーサビリティ

★★★

【分野】測定

【読み方】とれーさびりてい

【英】traceability

品質や精度に関して、国家標準の測定器および線源とのつながる経路が確立されていること。

---

# トレーサ量



【分野】化学

【読み方】とれーさりょう

【英】tracer amount

通常の化学的方法では検知できないほどの微量であるが、放射能を測ることで初めて検出できる量。

---

# トレードオフ

★★

【分野】 災害心理

【読み方】 とれーどおふ

【英】 trade-off

両立することのできない関係性。いわゆる「あちらを立てればこちらが立たず」の関係。特に、リスクマネジメント（リスクコミュニケーションやクライシスコミュニケーション）においては、あるリスクと他のリスクの間でのトレードオフ、あるいは、リスクとベネフィット（便益）の間でのトレードオフの扱いも大切である。

---

# トロン

★★

【分野】放射性核種

【読み方】とろん

【英】thoron

ラドン220 (Rn-220) の別称で、自然界に存在する放射性物質の1つ。トリウム系列のトリウム232 (Th-232) が数回壊変すると発生する気体。ラドン220 (Rn-220) の壊変生成物が空气中濃度の評価に影響を及ぼすため、評価の際には考慮が必要である。

⇒ラドン、自然放射線、トリウム系列、Rn-220、壊変生成物

【参考】トロンとよく似た核種にウラン系列のラドン222 (Rn-222) がある。ともに吸入による被ばく影響の一因となっている。

---

# トング



【分野】 防護

【読み方】 とんぐ

【英】 tongs

線源を取り扱うための遠隔操作器具。外部被ばく防護のための1つの道具。

---

# トンネル効果



【分野】 化学

【読み方】 とんねるこうか

【英】 tunnel effect

トンネルを通過して山の反対側に抜けるようにエネルギーの壁を乗り越えること。原子核は陽子と中性子が結合していて、結合にはエネルギーが使われている。この結合エネルギーより大きいエネルギーが与えられなければ結合は切れない。たとえば、 $\alpha$  壊変により原子核から  $\alpha$  線が飛び出すときのエネルギーは原子核の結合エネルギーより小さいが、核から飛び出すことが出来るのはトンネル効果による。

---



## 【な行】

# 内照射療法

★★

【分野】医療

【読み方】ないしょうしゃりょうほう

【英】internal irradiation

内用療法と同じ。

⇒ [内用療法](#)

---

# 内部汚染

★★★

【分野】防護、医療、人体影響

【読み方】ないぶおせん

【英】internal contamination

放射性物質による、体内または原子力施設等の構造物内部の汚染。

⇒内部被ばく、外部被ばく、体表面汚染、汚染、、体内汚染

【同】体内汚染

---

# 内部転換

★★★

【分野】 物理

【読み方】 ないぶてんかん

【英】 internal conversion

励起状態にある原子核が基底状態に変わる時、軌道電子にそのエネルギー（厳密には軌道電子の結合（または束縛）エネルギー分を差し引いたエネルギー）を与えて電子を放出させることがある。この現象を内部転換という。これとは別にそのエネルギーを $\gamma$ 線の形で放出する核異性体転移もある。

⇒内部転換電子、内部転換係数、核異性体転移

【参考】 $\beta$ 壊変時にも電子が放出されるが、内部転換による電子は原子核外の電子軌道から放出されるため、 $\beta$ 壊変時のように原子番号は変化しない。

---

# 内部転換係数

★★

【分野】 物理

【読み方】 ないぶてんかんけいすう

【英】 internal conversion coefficient

内部転換の起きる確率のこと。内部転換しないで  $\gamma$  線が放出された数  $\lambda_\gamma$  に対する内部転換によって放出された電子の数  $\lambda_e$  との比  $\lambda_e / \lambda_\gamma$  で与えられる。

⇒ [内部転換電子](#)、[内部転換](#)

---

# 内部転換電子

★★

【分野】 物理

【読み方】 ないぶてんかんでんし

【英】 internal conversion electron

励起状態にある原子核が基底状態に変わる時、軌道電子にそのエネルギーを与えて電子を放出させることがある。この時、放出された電子を内部転換電子という。

⇒ [内部転換](#)

【参考】 励起エネルギーから結合または束縛エネルギーを差し引いた分が内部転換電子のエネルギーとなるため、その値は核種に固有の特定値であり、通常の $\beta$ 線のように様々なエネルギーから成る連続エネルギーではない。

---

# 内部被ばく

★★★

【分野】防護、被ばく医療、人体影響

【読み方】ないぶひばく

【英】internal exposure

体内に取り込まれた放射性物質から放出される、放射線による被ばく。放射性物質が体内に侵入する経路には、吸入摂取、経口摂取、経皮侵入、経傷侵入がある。内部被ばくの線量は預託実効線量で評価する。預託期間は、成人で50年、子供は70年までとする。体内の放射性物質は物理的半減期と代謝機能による生物学的半減期により体内から排出される。

⇒体内汚染、外部被ばく、経口摂取、経傷侵入

【対】外部被ばく

---

# 内部被ばく防止の5原則

★★★

【分野】防護、人体影響

【読み方】ないぶひばくぼうしのごげんそく

【英】five principles of internal exposure protection

非密封放射性同位元素を取り扱うときの、汚染を制御するための原則。2Cの原則として contain：閉じ込め、できるだけ容器中に入れて置くこと、concentrate：集中、1ヶ所にまとめて管理すること。3D の原則として、dilute：希釈、濃度を薄めて使用すること、disperse：分散、換気や廃液の希釈をすること、decontamination：除染、放射性汚染を除去すること。これらは、「2C3D の原則」ともいわれる。

⇒外部被ばく防護の3原則

---



# 内用療法

★★★

【分野】医療

【読み方】ないようりょうほう

【英】internal radiotherapy, radionuclide therapy

放射線治療の一種で、線源が非密封（密閉された容器に入っていない）状態のものを使用する治療法をいう。非密封小線源治療ともいう。放射性物質を含む薬剤を静脈内注射や内服により体内に投与し、その薬剤が有する化学的性質や生理的性質から特定の臓器や組織に集積することを利用して、体内から患部組織に集中的に照射して治療する方法である。

⇒放射線治療、標的アイソトープ治療

【同】アイソトープ治療、核医学治療、RI治療、アイソトープ内用療法、内照射療法。

【例】放射性ヨウ素（I-131）のカプセル内服による分化型甲状腺がんやバセドウ氏病の治療。ストロンチウム（Sr-89）静脈内注射による多発性転移性骨腫瘍の治療。イットリウム（Y-90）やインジウム（In-111）による難治性低悪性度B細胞性非ホジキンリンパ腫の治療。ラジウム（Ra-223）による前立腺癌の骨転移治療。

【参考】線源には $\alpha$ 線や $\beta$ 線の放出核種を用いる。非密封小線源治療は、組織外から局所照射を行う密封小線源治療と異なり、全身の病巣を標的に

できることが特徴で、がんの転移組織などの治療にも有効である。甲状腺に集まるヨウ素や向骨性放射性薬剤のストロンチウムなど、もともとの元素の性質による場合と、がん集まる抗体などを利用する場合がある。

---

# ナトリウム冷却



【分野】原子力

【読み方】なとりうむれいきゃく

【英】sodium-cooling

高速増殖炉で使用されている冷却方法。高速増殖炉では高速中性子を用いるため、熱伝導率が良く、中性子を吸収しずらく、減速が少ないという点から、冷却材として溶融金属ナトリウムが使用されている。

---

# 鉛エプロン

★★★

【分野】防護、装置・装備、安全管理

【読み方】なまりえぷろん

【英】leaded apron

含鉛素材で体の前面を防護するエプロンタイプの X 線防護衣のこと。X 線透過検査をして、破れや折り目部分の亀裂などが認められたら、交換を検討する。無鉛素材や全方位防護のコートタイプの X 線防護衣もある。

⇒鉛ガラス

【参考】前掛け型鉛エプロンは、背中部分をたすきがけでホールドするもので、背面は遮へい物で覆われていない。そのために軽量となる利点があり、放射線源に対して後ろ向きで作業しない場合の放射線防護に適している。エプロン型の使用にあたっては、透視または画像下治療（IVR）実施時に透視台に対して後ろ向きで作業をしないように常に注意する必要がある。エプロン型と異なり鉛コート型の防護衣は、背面も遮へい物で覆われるので、透視またはIVRの術者、補助者、女性等すべての放射線作業従事者に用いることができるが、エプロン型に比べて重いのが欠点である。近年は、鉛を含有しない防護エプロンも開発され、軽量化が進んでいる。

---

# 鉛ガラス

★★★

【分野】防護、装置・装備、安全管理

【読み方】なまりがらす

【英】lead glass

遮へい窓に用いる鉛を混入したガラス。 $\gamma$ 線照射で着色しないセリウム酸化物等の物質を含有させた不変色鉛ガラスもある。

⇒[鉛エプロン](#)

---

# 軟X線

★★★

【分野】医療、装置・装備、生物

【読み方】なんえつくせん

【英】soft X-ray

エネルギーの低い（波長の長い）X線のことをいう。波長は0.1～11 nm程度。物質に吸収されやすく、透過力が弱い。生体の軟組織や細胞の照射などに使われることが多い。

⇒ [硬X線](#)

【対】硬X線

---

# ナンセンス変異



【分野】 生物

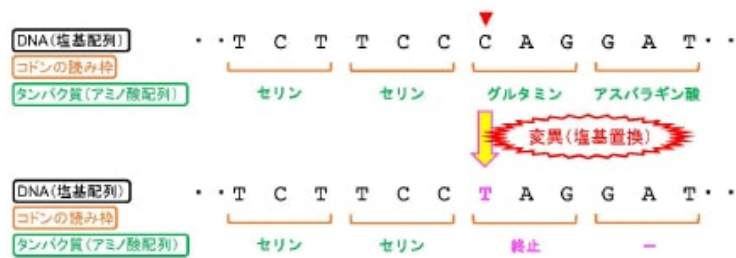
【読み方】 なんせんすへんい

【英】 nonsense mutation

遺伝子突然変異の様式の1つ。DNA上の遺伝情報である塩基配列はアミノ酸（タンパク質の構成要素）の配列情報の元となっている。その塩基配列途中に、アミノ酸合成を止めるシグナル（終止コドン）が変異によってできてしまうこと。

⇒ [遺伝子突然変異](#)、[DNA](#)、[塩基](#)、[タンパク質](#)、[コドン](#)、[遺伝暗号表](#)、[翻訳](#)、[塩基置換](#)、[サイレント変異](#)、[ミスセンス変異](#)

【参考】塩基が置き換わる結果として発生する変異には、他にサイレント変異とミスセンス変異がある。



【ナンセンス変異の例】

この配列では、▼ の位置のシトシン(C)がチミン(T)に変異すると、「終止」(タンパク質合成の停止)をコード(指定)する配列(終止コドン)となり、ここから先はアミノ酸が結合されなくなる。  
結果として、途中までの不完全な短いタンパク質が合成される。



# 肉腫

★

【分野】医療

【参考】塩基が置き換わる結果として発生する変異には、他にナンセンス変異とミスセンス変異がある。

【読み方】にくしゅ

【英】sarcoma

腫瘍の分類の1つ。上皮性組織（皮膚や腸など）以外、すなわち非上皮性組織（骨、筋肉、神経など）から発生する悪性腫瘍の総称。希ながんで悪性腫瘍全体の2%程度。全年代にわたって発生する。

---

# 二次汚染

★★

【分野】 防護、安全管理

【読み方】 にじおせん

【英】 cross-contamination, secondary contamination

人の活動によって直接発生した汚染（一次汚染）が物理的、化学的に変化した別の種類の汚染、または新たに拡大、拡散した汚染。

⇒ [汚染](#)

---

# 二次電子

★★★

【分野】 物理

【読み方】 にじでんし

【英】 secondary electron

X線、 $\gamma$ 線、中性子線のような間接電離放射線が物質との相互作用を介して荷電粒子線をまず発生させ、これがさらに原子を電離させることにより二次的、副次的に発生した電子のこと。

⇒ [電子](#)、[電離](#)

---

# 二次電子平衡

★★

【分野】 物理

【読み方】 にじでんしへいこう

【英】 secondary electron equilibrium

電子平衡と同じ。

⇒ [電子平衡](#)、[二次電子](#)

【同】 電子平衡

---

# 二重希釈法

★  
【分野】 化学

【読み方】 にじゅうきしゃくほう

【英】 double dilution method

同位体希釈法の一種。未知試料の比放射能が分からないときに用いられる。未知試料から等しい量の試料を2つ採取し、同じ化学形の非放射性物質を2つの試料に異なる量を加えると比放射能に違いが生じる。その違いから未知試料の量を算出する方法。

⇒ [同位体希釈法](#)

---

# 二動原体染色体

★★

【分野】生物、被ばく医療

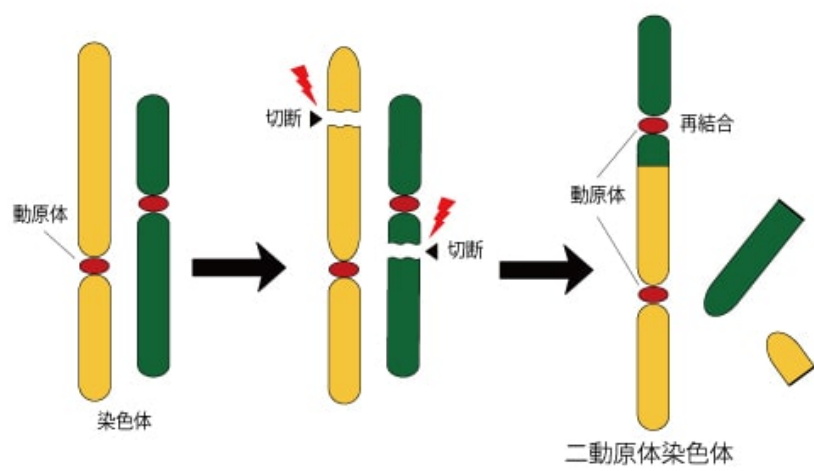
【読み方】にどうげんたいせんしょくたい

【英】dicentric chromosome

染色体異常の1つ。細胞分裂前期の染色体は姉妹染色分体が1か所（動原体）で結合したような形状をとっているが、染色体どうしが末端で結合してしまうと2か所で結合している（動原体が2つ存在する）染色体が生じる。このような染色体のことをいう。

⇒[染色体異常](#)、[不安定型染色体異常](#)

【参考】放射線の被ばく量が増えると、二動原体染色体のような構造異常をもつ染色体が増えることが分かっている。染色体の構造異常を分析することで、被ばくした放射線量を評価することができる。



# 二倍体



【分野】 生物

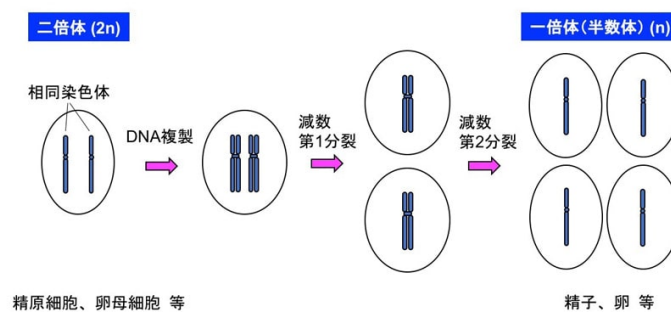
【読み方】 にばいたい

【英】 diploid

染色体の組（セット）を2つ持っている細胞や個体のことをいう。 $2n$ と表す。動植物の細胞は、父方由来の染色体1組と母方由来の染色体1組を持つ。

⇒ 遺伝子、相同染色体、減数分裂

【参考】1セットを持っている細胞や個体は一倍体（半数体）という。生殖に直接携わる細胞（配偶子）は一倍体である。ヒトの場合は23本の染色体で1組であり、それら対（2組・46本）になっている。対をなしている染色体を互いに相同染色体という。



\* 生殖細胞における二倍体から一倍体（半数体）への変化を示す。  
減数分裂（2回の細胞分裂が起きる）を経て染色体数（DNA量）が半分になる。  
\* 一方、動植物のほとんどの細胞は二倍体のままで増殖や分化が進む。



# ニュートリノ

★★★

【分野】 物理

【読み方】 にゅーとりの

【英】 neutrino

レプトンに属する素粒子の1つ。質量が非常に小さく、電荷を持たないため、他の素粒子との反応が極めて小さく物質透過力が非常に高い。

⇒ [レプトン](#)

【例】 ニュートリノには、電子ニュートリノ、ミューニュートリノ、タウニュートリノの3種類がある。

---

# ヌクレオチド除去修復



【分野】 生物

【読み方】 ぬくれおちどじょきょしゅうふく

【英】 nucleotide excision repair; NER

損傷を受けたDNAを修復する仕組みの1つ。DNA二重らせんに歪みを生じるような損傷が塩基に生じた場合、損傷塩基を含む側の1本鎖DNAから損傷前後の十数～数十ヌクレオチド（デオキシリボース、リン酸、核酸塩基の結合分子）を切り取り、残ったもう一方の鎖を鋳型として正しいヌクレオチドを挿入（修復合成）して修復する。英語名の略から、NERともよばれる。

⇒DNA損傷、DNA修復、色素性乾皮症、塩基除去修復

【参考】塩基除去修復によって修復される塩基損傷よりも大きな損傷に対して働く。遺伝的にヌクレオチド除去修復(NER)に関わるタンパク質の遺伝子に欠損があると、色素性乾皮症等を発症する。

---

# ヌル突然変異



【分野】 生物

【読み方】 ぬるとつぜんへんい

【英】 null mutation

遺伝子突然変異の様式の1つ。DNAの遺伝子配列上に変異が生じることで、機能のあるタンパク質を産生できないようになること。機能を完全に失った形の突然変異のことであり、機能を部分的に保持している（機能が低下している）変異と対比して用いる。

⇒ [遺伝子](#)、[遺伝子突然変異](#)、[DNA](#)、[タンパク質](#)

---

# ネクローシス



【分野】生物、医療

【読み方】ねくろーしす

【英】necrosis

①生物分野では、細胞死の様式の1つ。様々な内外の環境悪化により、偶発的に引き起こされる細胞死のこと。②医療分野では、臓器や組織の一部の死滅のことを指す。壊死と同じ。

⇒壊死、アポトーシス

【同】壊死

【対】アポトーシス

---

# 熱外中性子

★★

【分野】 物理

【読み方】 ねつがいちゅうせいし

【英】 epithermal neutron

熱中性子よりも少し大きいエネルギー（0.5～100 eV）を持つ中性子。中性子の持つ運動エネルギーの大小から付けられた呼称である。

⇒ [中性子](#)、[熱中性子](#)、[高速中性子](#)

【対】 熱中性子、高速中性子

【参考】 近年、BNCTと呼ばれるホウ素中性子捕捉療法で熱中性子に加えてこの熱外中性子も医療分野で使用されるようになり、注目されている。

---

# 熱雑音



【分野】 測定

【読み方】 ねつざつおん

【英】 thermal noise

放射線の信号に関わらず、周囲の温度により発生する疑似的な信号のこと。

---

# 熱中性子

★★★

【分野】 物理、原子力

【読み方】 ねつちゅうせいし

【英】 thermal neutron

常温での熱運動エネルギーである0.025 eV程度の中性子。  
中性子の持つ運動エネルギーの大小から付けられた呼称である。

⇒ [中性子](#)、[高速中性子](#)、[熱外中性子](#)、[核分裂](#)

【対】 高速中性子、熱外中性子

【参考】 ウラン235 (U-235) はこのエネルギー領域にある中性子によって核分裂を起こし易い。

---

# 熱平衡

★★

【分野】 物理

【読み方】 ねつへいこう

【英】 thermal equilibrium

二つの物体や系において、両者の間で熱エネルギーの移動がない状態のこと。

---



# 熱ルミネセンス線量計

★★

【分野】測定

【読み方】ねつるみねせんすせんりょうけい

【英】thermoluminescence dosimeter

内部の結晶を加熱処理することより発生する発光現象を利用した線量計。英語名の略称で、TLDともいう。発光の量は曝された放射線の量に依存する。主な特徴は、①測定範囲が広い、②方向特性が良い、③人体の軟組織に近い、④フェーディングが小さい、⑤加熱処理により繰り返し使用可能なことである。

⇒[方向特性](#)、[線量当量](#)、[フェーディング](#)

【参考】測定したい放射線の種類に応じて内部の結晶が異なる。フッ化カルシウムは $\gamma$ 線、フッ化リチウムは $\gamma$ 線、中性子線の測定に使われる。



# ネプツニウム系列

★★

【分野】 物理

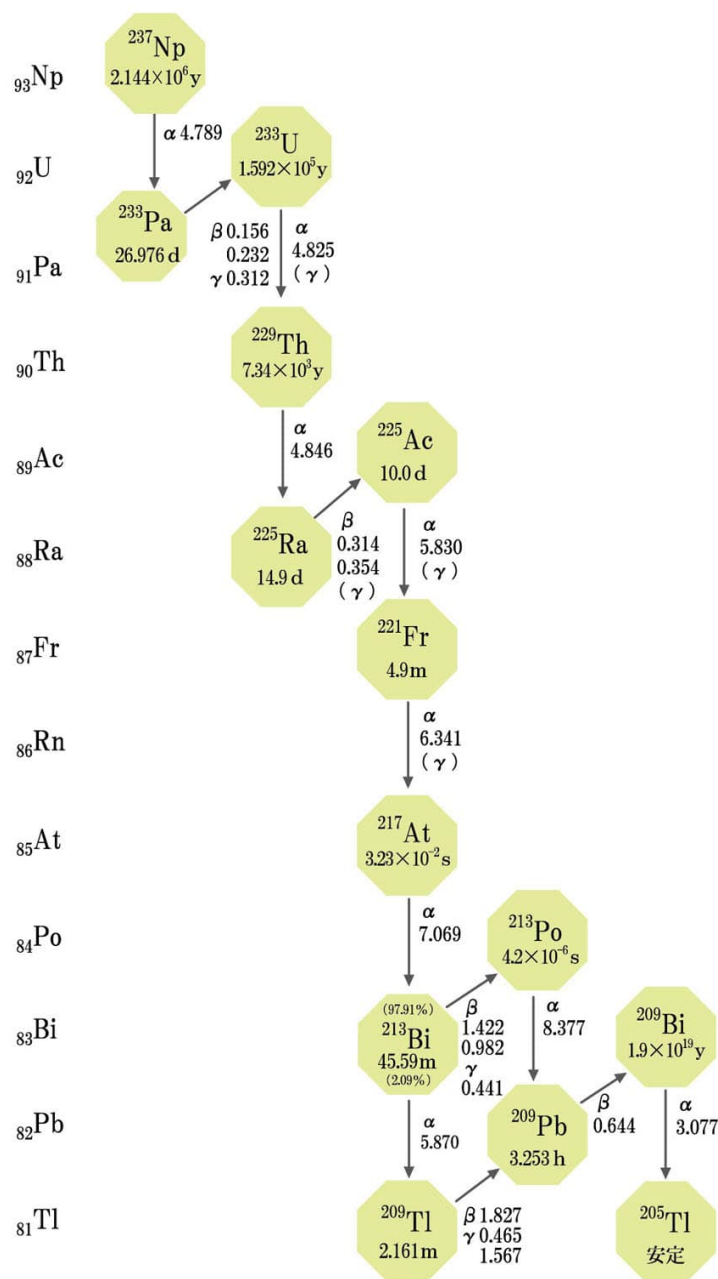
【読み方】 ねぷつにうむけいれつ

【英】 neptunium series

天然に存在する放射性核種の壊変系列の1つで、ネプツニウム237（ $\text{Np-237}$ ）を起点に $\alpha$ 壊変または $\beta$ 壊変を繰り返し、最終的に安定同位体であるタリウム205（ $\text{Tl-205}$ ）で終わる壊変系列のこと。この系列に属する核種の質量数は $4n + 1$ （ $n$ ：整数）で表すことができる。ただし、親核種であるネプツニウム237の半減期が短いためほとんど現存していない。

⇒壊変系列、アクチニウム系列、ウラン系列、トリウム系列

【参考】他にトリウム系列、ウラン系列、アクチニウム系列がある。



# 年代測定

★★

【分野】産業利用

【読み方】ねんだいそくてい

【英】age dating

ある物の古さ（年代）を測定すること。放射性核種を使用した年代測定では、炭素14（C-14）やヨウ素129（I-129）などが利用されている。放射性同位元素の壊変による核種の割合や放射線による損傷を利用している。

⇒[加速器質量分析計](#)、C-14

---

# 粘膜上皮



【分野】 生物、医療

【読み方】 ねんまくじょうひ

【英】 mucosal epithelium

生体器官の粘膜は、消化管・気道・尿道・腔などの体の外側とつながる場所と体の内側の境界をつくる膜であり、その表層を構成している組織のこと。

---

# 燃料再処理

★★

【分野】原子力

【読み方】ねんりょうさいしより

【英】fuel reprocessing

使用済み核燃料からウランとプルトニウムを取り出し、再び使用するために処理を加えること。

⇒核燃料サイクル、MOX燃料、プルサーマル、再処理施設

---

# 濃縮ウラン

★★

【分野】 原子力

【読み方】 のうしゅくうらん

【英】 enriched uranium

原子炉の燃料などにするために、ウラン235 (U-235) を濃縮してその比率を高めたもの。

⇒天然ウラン、原子炉、ウラン235 (U-235)

---



# 濃度限度

★★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】のうどげんど

【英】concentration limit/density limit

空気中や排気または排水中などに混在する放射性同位元素の濃度の最大値。法令によって核種ごとにその最大値が定められている。

⇒[廃棄施設](#)、[排気設備](#)、[排気中濃度](#)、[排水設備](#)、[排水中濃度](#)

---

# ノックアウトマウス



【分野】 生物

【読み方】 のっくあうとまうす

【英】 knockout mouse

人為的な遺伝子操作により特定の遺伝子の機能を完全に喪失させたマウスのこと。喪失させた遺伝子の機能を調べるためなどに作りだされる。

⇒ [遺伝子](#)

---

# ノンパラメトリック法

★

【分野】防護、測定

【読み方】のんぱらめとりっくほう

【英】non-parametric method

統計学で使われる分析法の1種。あるデータとあるデータを比較して統計的な差があるか知りたいときに、データ数が少ない場合やデータがガウス分布（正規分布）に従わない場合などに用いることができる検定法である。データはどのような分布（ばらつき方）をしていても分析が可能である。

⇒ [ガウス分布](#)、[放射線疫学](#)、[コホート研究](#)、[パラメトリック法](#)

【例】サンプル数が少なく個体間のばらつきの多い動物実験や、個人差の大きな臨床試験などはノンパラメトリック検定により解析できる。

【参考】放射線疫学やコホート研究などにおいても疫学統計による分析は利用されており、調べたい集団の性質により、パラメトリック検定やノンパラメトリック検定が使われる。

---

## 【は行】

# バイオアッセイ

★★★

【分野】防護、測定、生物、医療、被ばく医療

【読み方】ばいおあっせい

【英】bioassay

生体由来の試料を使用して分析する試験法または手順。被ばく医療の分野では、内部被ばく線量評価にも用いられる。体内に取り込まれた放射性物質の量を間接的に評価するために、排泄の大部分を占める尿・糞・呼気・血液などが試料として選ばれる。

⇒ [内部被ばく、預託実効線量](#)

【参考】対外からでは計測し難い核種の場合などに用いられる。

---

# バイオドシメトリ



【分野】測定、被ばく医療

【読み方】ばいおどしめとり

【英】biological dosimetry

生体試料（血液、尿、歯など）や、生理学的試料（脳波など）を材料として、放射線による生物影響から被ばく線量を推定する方法。末梢血リンパ球の染色体異常による被ばく線量推定は、国際基準もある確立された手法である。

⇒被ばく線量

---

# 倍加線量



【分野】防護、生物、物理

【読み方】ばいかせんりょう

【英】doubling dose

ある世代で自然に発生する頻度の遺伝性変異と同じ頻度の遺伝性変異を発生させるために必要な放射線量（単位、Gy）。約 1Gy と見積もられている。

⇒[吸収線量](#)

---

# 廃棄作業室

★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】はいきさぎょうしつ

【英】waste work room/disposing workroom

放射性同位元素の廃棄作業を行う部屋。液体状や固体状の放射性同位元素の容器への固型化、焼却した放射性同位元素の残渣（ざんさ：残りかす）の搬出などを行う。

⇒[廃棄施設](#)

---



# 廃棄施設

★★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】はいきしせつ

【英】waste management facilities, disposing facilities

許可使用者、許可廃棄業者が放射性同位元素を廃棄するための施設。

⇒廃棄作業室、排気設備、排水設備、RI施設、許可使用者、特定許可使用者

---

# 排気設備

★★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】はいきせつび

【英】exhaust equipment/disposing facilities

放射性同位元素を含んだ空気などを排気する設備。

⇒[廃棄施設](#)、[排気中濃度](#)

---

# 排気中濃度



【分野】防護、単位、測定、法令

【読み方】はいきちゅうのうど

【英】concentration limit in exhaust gas

非密封放射性同位元素を取り扱う施設の排気監視設備から放出される放射性物質の量（単位、 $\text{Bq}/\text{cm}^3$ ）。排気中濃度に対して法令で決められた排気量（3カ月平均）の限度を、排気中濃度限度という。

## ⇒排気設備

【参考】法令では「排気中又は空气中濃度限度」との名称で、排気口における放射性核種の3月間についての平均濃度限度を核種ごとに、また化学形態ごとに定めている。この濃度限度は、年齢依存性を考慮し、同一人が0歳児から70歳になるまでの期間について年平均 $1\text{mSv}$ の被ばく線量に基づくものとするとともに、各年齢層に依存した線量係数を用い、さらに各年齢層に依存した呼吸量を設定して算出されている。

---

# 廃棄の場所

★★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】はいきのばしょ

【英】waste site

放射性同位元素を廃棄するための場所。届出使用者は、法令上廃棄施設は持たないこととなっているため、廃棄する際には廃棄場所へ廃棄することとなる。

⇒[届出使用者](#)

---

# 廃棄物貯蔵施設

★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】はいきぶつちょぞうしせつ

【英】waste storage facilities

許可廃棄業者が放射性汚染物や放射性廃棄物を貯蔵する施設。

⇒[廃棄施設](#)、[放射性汚染物](#)、[許可廃棄業者](#)

---

# 廃棄物詰替施設

★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】はいきぶつつめかえしせつ

【英】waste repacking facilities

許可廃棄業者が放射性汚染物の詰め替えをするための施設。

⇒[廃棄施設](#)、[放射性汚染物](#)、[許可廃棄業者](#)

---

# 廃棄物埋設



【分野】法令、安全管理

【読み方】はいきぶつまいせつ

【英】waste burial

放射性廃棄物を埋設することで最終処分を行うこと。埋設を行えるのは許可廃棄業者に限られる。

⇒[廃棄施設](#)、[許可廃棄業者](#)

---

# 排水設備

★★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】はいすいせつび

【英】drainage equipment

放射性同位元素を含んだ水を排水するための設備。

⇒[廃棄施設](#)

---



# 排水中濃度



【分野】防護、単位、測定

【読み方】はいすいちゅうのうど

【英】concentration limit in wastewater

非密封放射性同位元素を取り扱う施設の排水監視設備から放出される放射性物質の量（単位、 $\text{Bq}/\text{cm}^3$ ）。排水中濃度に対して法令で決められた排水量（3カ月平均）の限度を、排水中濃度限度という。

⇒排水設備、排気中濃度

【参考】排液中または、排水中の濃度限度は、この濃度の水を公衆が生まれてから70歳になるまでの期間飲料水として飲み続けたとき、平均線量率が1年当り1ミリシーベルトの実効線量限度に達するという安全的（保守的）モデルに基づいて計算された濃度である。排水口における排液中濃度、あるいは排水監視設備を設けて濃度を監視する場合の事業所境界における排水中濃度の3月間の平均濃度を、排液中または排水中の濃度限度以下にするよう定められている。

---

# 排水モニタ

★★

【分野】測定、安全管理

【読み方】はいすいもにた

【英】drainage monitor

排水中の放射性物質の濃度を測定するための放射線モニタ。測定データは監視盤に送られる。

---

# バイスタンダー効果

★★

【分野】 生物

【読み方】 ばいすたんだーこうか

【英】 bystander effect

放射線を細胞集団の一部に照射すると、照射された細胞のみでなくその周辺にある細胞も影響を受けることをいう。これは、放射線を照射された細胞から周辺細胞へと何らかのシグナルが伝達されるためと考えられている。

⇒ [アブスコパル効果](#)

---

# バイタル

★★

【分野】被ばく医療、医療、放射線災害

【読み方】ばいたる

【英】vital

医療用語であるバイタルサインの略。

⇒ [バイタルサイン](#)

---

# バイタルサイン

★★

【分野】被ばく医療、医療、放射線災害

【読み方】ばいたるさいん

【英】vital sign

人体（患者）の生命に関係する兆候のこと。通常は、血圧・脈拍数・呼吸速度・体温をいう。

⇒バイタル

【参考】医療現場では単にバイタルと略されることがある。瞳孔反射、尿量、意識レベル（意識スケール）、パルスオキシメーター（指先の皮膚を通して動脈血酸素飽和度と脈拍を測るための装置）のデータ値（SpO<sub>2</sub>）も含まれることがある。

---

# ハイドロゲル

★★

【分野】産業利用、医療

【読み方】はいどろげる

【英】hydrogel

水を含んだゲル（またはジェル）。寒天やゼリーのようなもの。創傷部の被覆や前立腺がんの放射線治療用スプレーなどに利用されている。ポリビニルアルコールなどの水と反応しやすい分子の集合体（親水性ポリマー）と水を合わせ放射線照射すると作成できる。

---

# バイナリー



【分野】 物理

【読み方】 ばいなりー

【英】 binary

「2つの」「2つからなる」という意味。放射線がん治療の分野において強度変調する際に用いるコリメータの1つにバイナリーマルチリーフコリメータがある。

⇒ [放射線がん治療](#)

---

# 肺胞腔



【分野】 生物、人体影響、医療

【読み方】 はいほうくう

【英】 alveolar space

肺組織の微細構造の一部に対する名称。肺内の気道末端の微細な袋状の腔を指し、呼吸によって肺胞腔中に空気が到達し、腔周囲を構成する肺胞壁中の赤血球との間で、酸素-二酸化炭素のガス交換が行われる。

---



# 肺モニタ

★★

【分野】測定、被ばく医療

【読み方】はいもにた

【英】lung monitor

吸入により肺に取り込まれた放射性物質を測定するための体外計測装置。主に $\alpha$ 線放出核種であるプルトニウムの測定に用いられる。プルトニウムから放出される $\alpha$ 線は透過力が弱く体外から計測できない。そのため $\alpha$ 線と同時に放出される低エネルギーの特性X線を測定する。検出器には、NaI(Tl)とCsI(Tl)を組み合わせたもの等が用いられる。

⇒放射性物質、Pu-238、Pu-239、 $\alpha$ 線、特性X線

---

# 薄層クロマトグラフィ



【分野】化学

【読み方】はくそうくろまとぐらふい

【英】thinlayer chromatography

複数の物質が混じった状態から、目的の物質を分離する方法であるクロマトグラフィの一種。薄層とは通常ガラスの板の上にシリカゲル、アルミナ、ポリアミド樹脂などを薄く張ったものをいう。英語表記を略してTLC（ティーエルシー）ともいう。

⇒[クロマトグラフィ](#)

---

# 白内障

★★

【分野】 人体影響、被ばく医療、医療

【読み方】 はくないしょう

【英】 cataract

眼球を構成する水晶体に病変がみられる病気の名称。眼球が白く濁って見えるためこの病名がついた。

⇒水晶体、しきい値

【参考】放射線を受けた水晶体の細胞が変性し、それが水晶体の後部に集まって白く見える。ヒトの放射線被ばく時のしきい値は0.5 Gy（グレイ）。

---

# 曝露マージン

★★

【分野】 人体影響

【読み方】 ばくろまーじん

【英】 margin of exposure

推定曝露量と無毒性量を比較した値。この値が大きいほど、人に有害な状況が発現するまでの余裕が大きくなる。

---

# 波高分析器

★★

【分野】測定

【読み方】はこうぶんせきき

【英】pulse height analyzer

検出された放射線の電圧パルスエネルギー（波高）ごとに分ける機器で、スペクトル分析測定に用いられる。

⇒ [パルス](#)、[エネルギー](#)、[スペクトル](#)

---

# ハザード

★★★

【分野】災害心理

【読み方】はざーど

【英】hazard

危険をはらむ可能性がある原因のこと。

⇒ [リスク](#)、[リスクコミュニケーション](#)

【参考】リスクコミュニケーションにおいては、「私たちにとって重要な価値あるものを脅かす要素、大切なものを奪い取る要素」という解釈もあてはまる。

---

# 発がんリスク

★★

【分野】 人体影響、防護

【読み方】 はつがんりすく

【英】 carcinogenic risk

がんになる危険性（確率）のこと

⇒がん、リスクコミュニケーション

---

# バックエンド対策



【分野】安全管理

【読み方】 ばっくえんどたいさく

【英】 back end measure

原子力施設の廃止措置や放射性廃棄物の処分方法、使用済み核燃料の再処理などに関する対策のこと。放射性物質をどのように処分するかや、原子力施設の廃止に関する技術などがこれにあたる。

⇒使用済み核燃料、放射性物質

---



# バックグラウンド

★★★

【分野】測定

【読み方】ばっくぐらうんど

【英】background

その場所に元々存在する放射線。自然放射線のことを指すこともあるが、正確にはそれ以外の放射線も含まれる。例えば、汚染レベルが高い場所や加速器による放射化した場所では、バックグラウンドが高くなっているため、表面汚染検査等の測定をする場合は注意が必要である。

⇒ [自然放射線](#)、[加速器](#)、[放射化](#)、[体表面汚染](#)

【同】自然計数

【参考】放射線測定の際には、バックグラウンド計数を測定して計数値から差引く。

---

# バックグラウンド計数

★★★

【分野】 測定

【読み方】 ばっくぐらうんどけいすう

【英】 background count

測定器で計測されたバックグラウンドの値のこと。

⇒計数率、バックグラウンド

【同】 バックグラウンド自然計数

---

# 白血球

★★

【分野】 人体影響

【読み方】 はっけっきゅう

【英】 leukocyte

血液中の血球成分の一種。通常、好中球・好酸球・好塩基球・リンパ球・単球の5種類とされ、外部から体内に侵入した細菌・ウイルスなど異物の排除と腫瘍細胞・役目を終えた細胞の排除などを役割とする。骨髄で作られる。

⇒ [骨髄](#)、[赤血球](#)

---

# バッチ法



【分野】化学

【読み方】ばっちほう

【英】batch method

イオン交換法的一种。ビーカーなどの容器にイオン交換樹脂と混合試料を一緒に加えて分離する方法。イオン交換樹脂を充填したガラス管に溶液を流すカラムクロマトグラフィと違って、バッチ法では溶液との接触によってイオン交換を起こし、分離する。

⇒ [イオン交換法](#)

---

# パラメトリック法

★

【分野】 防護、測定

【読み方】 ぱらめとりっくほう

【英】 parametric method

統計学で使われる分析法の1種。あるデータとあるデータを比較して統計的な差があるか知りたいときに、母集団が統計学上の特定のパラメータで表される場合や、ガウス分布（正規分布）などの確率分布に従う場合に用いることができる検定法である。

⇒ [ガウス分布](#)、[放射線疫学](#)、[コホート研究](#)、[ノンパラメトリック法](#)

【例】 自然現象や実験における測定誤差はガウス分布に従う場合が多い。ガウス分布に従う場合は、パラメトリック検定（例えば、*t*検定など）による解析を行う。

【参考】 放射線疫学やコホート研究などにおいても疫学統計による分析は利用されており、調べたい集団の性質により、パラメトリック検定やノンパラメトリック検定が使われる。

---

# パルス

★★★

【分野】測定

【読み方】ぱるす

【英】pulse

短時間に振動する電流や電圧などの信号。

⇒ [パルス型検出器](#)

---

# パルス型検出器

★★

【分野】測定

【読み方】ぱるすがたけんしゅつき

【英】pulse type detector

放射線によって発生するパルス電流・電圧を検出する検出器。パルスの大きさから放射線のエネルギーを、数から放射線の量が得られる。GMサーベイメータやNaI(Tl)シンチレーション検出器などはパルス型検出器である。

⇒ [パルス](#)、[GMサーベイメータ](#)、[NaI\(Tl\)シンチレーション検出器](#)

---

# パルス電離箱



【分野】測定

【読み方】ぱるすでんりばこ

【英】pulse ionization chamber

放射線による全ての電荷を電圧パルスとして測定する電離箱。 $\alpha$ 線測定に用いられるグリッド電離箱がある。

⇒ [電荷](#)

---



# ハロゲン



【分野】化学

【読み方】はろげん

【英】halogen

周期表の第17族に属する元素の総称で、フッ素、塩素、臭素、ヨウ素、アスタチンの5元素を指す。化学的に反応性は高く、1価の陰イオンになりやすい。

---

# バーン

★★★

【分野】単位、物理、化学

【読み方】ばーん

【英】barn

核反応断面積の単位（英語名の略であるbと表記）。反応断面積とは物質に入射した粒子が物質中の原子核と反応（核反応、核分裂、散乱、捕獲）を起こす確率のこと。一定面積あたりの核反応の確率のことだが、特別にバーンという単位を用いる。すなわち反応断面積が大きいと標的の核と衝突する確率も大きくなる。 $1 \text{ b} = 1 \times 10^{-28} \text{ m}^2$ （ $1 \text{ b} = 1 \times 10^{-24} \text{ cm}^2$ ）

⇒核反応、核分裂、捕獲反応、散乱、断面積、標的核、核反応断面積

---

# 半価層

★★★

【分野】 物理、測定、防護

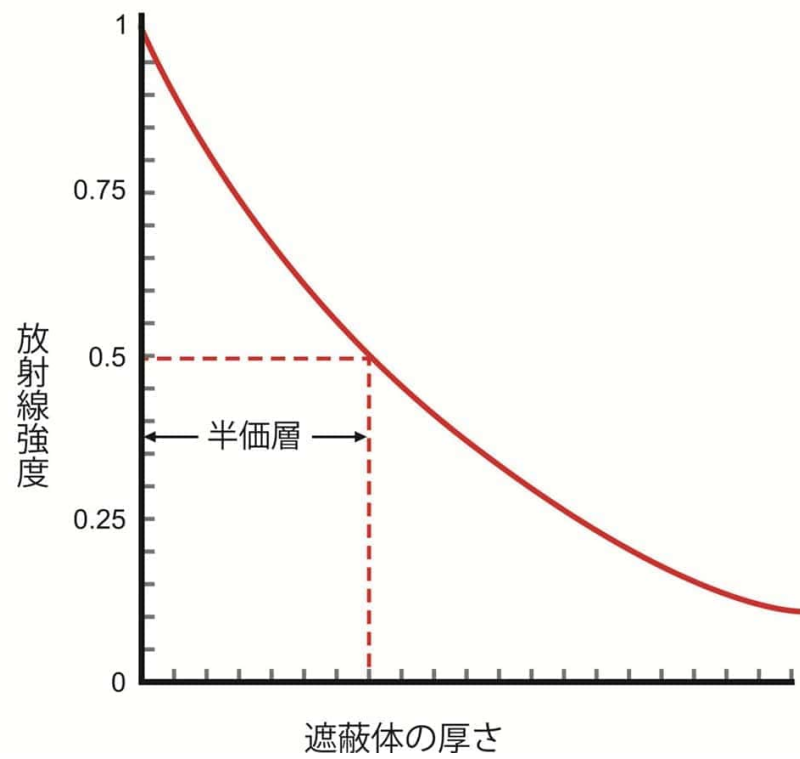
【読み方】 はんかそう

【英】 half value layer

$\gamma$ 線やX線のような放射線に対して、遮蔽体を通過してくる放射線の量を元の $1/2$ にまで減少させる遮蔽体の厚さを半価層という。

⇒ [遮蔽](#)

【参考】  $1 / 10$ にまで減少させる遮蔽体の厚さを $1 / 10$ 価層という。



# 汎血球減少症



【分野】 人体影響、医療

【読み方】 はんけつきゅうげんしょうしょう

【英】 pancytopenia

血液中のすべての血球成分が減少する病気の名称。

⇒ 赤血球、白血球

---

# 半減期

★★★

【分野】物理、測定、放射性核種

【読み方】はんげんき

【英】half-life

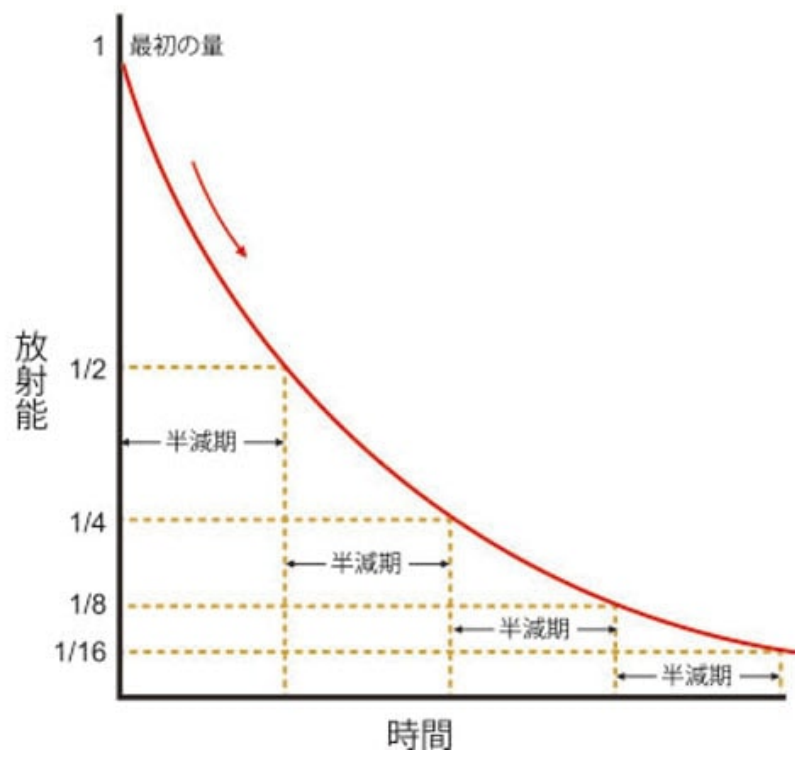
元の量の半分になる時間。放射線分野では単に半減期と呼ぶ場合には、放射性壊変という物理学的な過程によって放射能の量が1 / 2に減少、つまり半減するまでの時間を指し、物理学的半減期が略されている。

⇒壊変定数、放射能、物理学的半減期、生物学的半減期

【例】物理学的半減期、生物学的半減期、実効半減期

【参考】半減期は壊変定数と反比例の関係にあり、両者の積は常に

$\ln(2) \doteq 0.693$ となる。



# 瘢痕



【分野】 人体影響、医療

【読み方】 はんこん

【英】 scar

臓器や組織が傷を受けた後、高度な線維化によって受傷部分が固くなったりへこんだりしている状態。

⇒ [線維化](#)

---



# 半致死線量

★★★

【分野】 生物

【読み方】 はんちしせんりょう

【英】 median lethal dose, 50% lethal dose

対象としている生物（例えばヒトや特定の細胞）の50%が死亡する放射線の線量のこと。

⇒LD<sub>50</sub>

【参考】 生物や細胞の種間で見られる放射線感受性の違いを示す指標として用いられる。

---

# 半値幅

★★

【分野】測定

【読み方】はんちはば

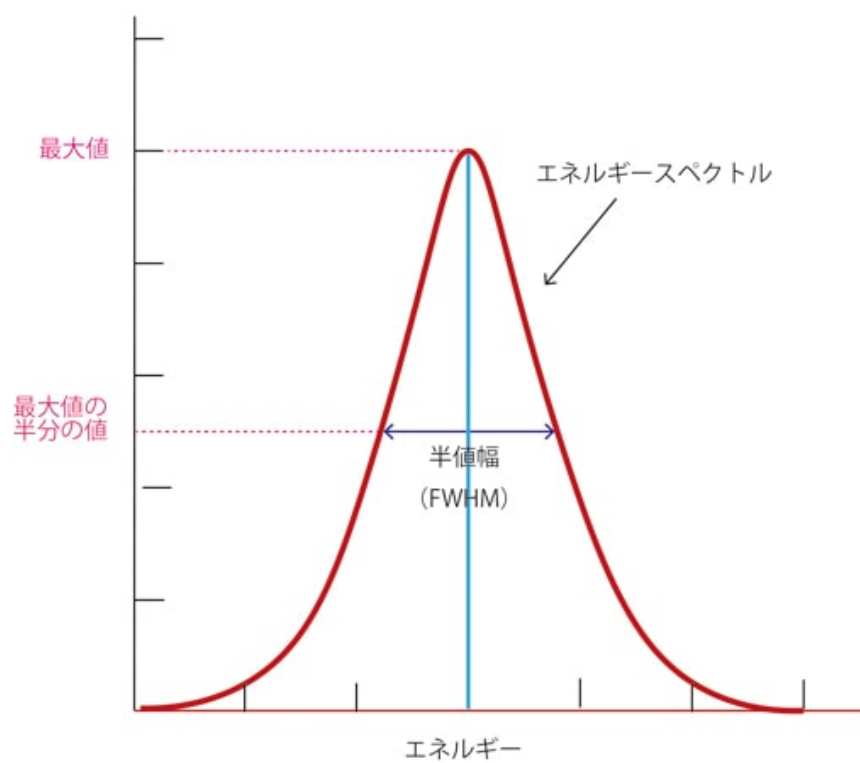
【英】full width at half maximum

放射線検出器において、放射線のエネルギー分解能をみるときに使われる値の1つをいう。ゲルマニウム半導体検出器などで得られる、エネルギースペクトル（エネルギー-カウンターの分布曲線）のピーク（山形部分）の頂点の高さの1/2の高さにおける両肩の幅を指す。ピーク的位置で核種を区別するので、この幅が狭いと他の核種のピークが重なる確率が低くなり（すなわち、分解能が良くなり）放射性核種を同定しやすくなる。

⇒エネルギー分解能、ゲルマニウム半導体検出器、ガンマ線スペクトロメトリ、エネルギー

【参考】半値幅のエネルギー幅とそのピークのエネルギーとの比が、エネルギー分解能にあたる。

カウント



# 反跳

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 はんちょう

【英】 recoil

核反応や放射性壊変によって放射線を放出した時、運動量保存則に従って原子や原子核などが放出された放射線と反対方向に跳ね飛ばされる。この現象を反跳という。

⇒核反応、放射性壊変、原子、原子核

---

# 反跳エネルギー

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 はんちょうえねるぎー

【英】 recoil energy

反跳した原子や原子核などが、運動エネルギー保存則に従って運動エネルギーを受け取る。このエネルギーを反跳エネルギーという。

⇒ [反跳](#)、[原子](#)、[原子核](#)

---

# 反跳化学

★  
【分野】化学

【読み方】はんちょうかがく

【英】recoil chemistry

ホットアトム化学とも呼ばれる。ホットアトムの化学的性質やそれに伴って起きる化学変化とその応用について研究する分野のこと。放射性壊変、核反応により原子核が励起状態になったり高い運動エネルギーを得て反跳したりすることからこの名がある。

⇒反跳原子、ホットアトム、放射性壊変、核反応、原子核、励起状態、反跳

---

# 反跳核

★★★

【分野】 物理

【読み方】 はんちょうかく

【英】 recoil nucleus

反跳によって原子核が跳ね飛ばされた時、その原子核を反跳原子核という。

⇒ [反跳](#)、[原子核](#)

【参考】 原子が反跳した時は、反跳原子（ホットアトム）という。

【例】 中性子捕獲反応では、中性子を捕獲した原子核は反応と同時に放出された光子の反跳を受け、原子や原子核が動く。

---

# 反跳原子



【分野】 物理

【読み方】 はんちょうげんし

【英】 recoil atom

反跳によって原子が跳ね飛ばされた時、その原子を反跳原子（あるいはホット原子）という。

⇒ [反跳](#)、[ホット原子](#)

---



# 反跳電子

★★

【分野】 物理

【読み方】 はんちょうでんし

【英】 recoil electron

反跳によって電子が跳ね飛ばされた時、その電子を反跳電子という。

⇒反跳、電子、 $\gamma$ 線、コンプトン散乱、ホットアトム

【例】  $\gamma$ 線と物質との相互作用の1つであるコンプトン散乱で跳ね飛ばされた場合は、特に、コンプトン反跳電子という。

---

# 反跳陽子

★★

【分野】 物理

【読み方】 はんちょうようし

【英】 recoil proton

反跳によって陽子が跳ね飛ばされた時、その陽子を反跳陽子という。

⇒反跳、陽子、中性子、弾性散乱

【例】 中性子が水素原子の原子核、つまり陽子と衝突し弾性散乱した際には、陽子が反跳を受けて跳ね飛ばされる。その陽子を反跳陽子という。

---

# ハンドフットクロスモニタ

★★★

【分野】測定、安全管理

【読み方】はんどふつとくろすもにた

【英】hand-foot-clothes monitor

手足と衣服の表面汚染検査に用いる据え置き型の測定器。  
非密封RIを使用する放射線管理区域の汚染検査室に設置されていることが多い。放射線管理区域退域時に測定をして汚染が無いことを確認してから退域をする。

⇒非密封RI、放射線管理区域、汚染検査室、体表面汚染

【参考】警報値を設定でき、測定値が超えた場合はアラームが発報する。



# 反ニュートリノ

★★★

【分野】 物理

【読み方】 はんにゅーとりの

【英】 anti neutrino

ニュートリノに対する反粒子（質量とスピンは同じであるが電荷の正負が逆の粒子）のこと。

【例】 反ニュートリノには、反電子ニュートリノ、反ミューニュートリノ、反タウニュートリノの3種類がある。

---

# 晩発影響

★★★

【分野】 人体影響

【読み方】 ばんぱつえいきょう

【英】 late effect

放射線を受けた後、数ヶ月以降の遅い時期に症状があらわれる影響のこと。晩発障害、晩発性反応ともいう。

⇒ 晩発障害、晩発性反応、早期影響

【同】 晩発障害、晩発性反応

【対】 早期影響

【例】 がん・白血病、遺伝性疾患、白内障、循環器系疾患、胎児の障害などの影響。

---

# 晩発障害

★★★

【分野】 人体影響

【読み方】 ばんぱつしょうがい

【英】 late radiation injury

晩発影響のこと。

⇒晩発影響

---

# 晩発性反応

★★★

【分野】 人体影響

【読み方】 ばんぱつせいはんのう

【英】 late radiation reaction

晩発影響のこと。

⇒ [晩発影響](#)

---



# 半面マスク

★★

【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】はんめんますく

【英】half-face mask

放射線災害・事故時等において着用される、個人防護具の1つ。面で顔の下半分（鼻孔と口腔）を覆うことにより防護性能を高めたタイプのものである。

⇒全面マスク、呼吸保護具

【参考】呼吸のための吸気部に、放射性ダストを除去するフィルタと放射性ガスを吸着する吸収缶を装着して、内部汚染を防止する仕組みである。



# 光核反応

★★★

【分野】 物理

【読み方】 ひかりかくはんのう

【英】 photo nuclear reaction

$\gamma$ 線、X線と物質との相互作用の1つ。高エネルギーの $\gamma$ 線と原子核との間で起きる核反応の1つでもある。 $\gamma$ 線を粒子として取り扱った方が反応を理解し易く、これを光子と呼んだことから光核反応と名付けられた。

⇒核反応、光子、原子核

【例】 大気中における $^{14}\text{N}(\gamma, n)^{13}\text{N}$ 、RI製造現場における $^{68}\text{Zn}(\gamma, p)^{67}\text{Cu}$ などが光核反応の例である。

【参考】 高エネルギーの $\gamma$ 線が入射して中性子を放出する( $\gamma, n$ )反応や陽子を放出する( $\gamma, p$ )反応などがある。

---

# 鼻腔スミア

★

【分野】被ばく医療

【読み方】びくうすみあ

【英】nasal smear

空気中に浮遊する放射性物質の吸入による内部汚染の有無を確認するために行う、鼻腔内の拭き取り検査のこと。鼻腔の読みは本来は「びこう」だが、医学界では「びくう」と読む。

⇒放射性物質、内部被ばく、鼻腔スワブ、スミアろ紙

【同】鼻腔スワブ

【参考】綿棒等で鼻腔内面を拭い、その放射線量を測定する。汚染があった場合は、内部被ばくを疑う。

---

# 鼻腔スワブ

★★

【分野】測定、被ばく医療

【読み方】びくうすわぶ

【英】nasal swab

鼻腔内の放射性物質をふき取り採取するための綿棒状のもの。吸入による内部被ばくが疑われる際にふき取りを行う。ふき取ったスワブは試料分析に用いられる。鼻スミアともいう。

⇒放射性物質、内部被ばく、鼻腔スミア

【同】鼻スミア



# 非常用炉心冷却装置

★★

【分野】原子力、安全管理

【読み方】 ひじょうようろしんれいきゃくそうち

【英】 emergency core cooling system

なんらかの理由により原子炉内の冷却水が減少または流出した際に緊急に炉心（燃料）を冷却する装置。炉心溶融を防止するためのもの。

⇒ [コア](#)、[炉心溶融](#)

---

# 飛跡

★★★

【分野】 物理

【読み方】 ひせき

【英】 track

放射線が物質の中を飛んで行った跡。この飛んだ跡を目視で見やすく工夫された霧箱や放電箱（スパークチェンバー）などでは、リアルタイムで $\alpha$ 線や $\beta$ 線などが飛んでいく様子を観察できる。

⇒霧箱、スパークチェンバー

【参考】 飛跡を利用した線量計などもある。

---

# 非相同末端結合



【分野】 生物

【読み方】 ひそうどうまったんけつごう

【英】 non-homologous end joining; NHEJ

DNA 2 本鎖切断を修復する機構の 1 つ。切断された末端どうしを直接結合して修復する。英語名の略称からNHEJともいう。

⇒DNA、2本鎖切断、DNA修復、相同組換え修復

【対】 相同組換え修復

【参考】 相同組換え修復とは異なり、塩基配列を元と同じにするための対となる相同DNA鎖を必要としないため細胞周期のどの時期でも働く。

---



# 非弾性散乱

★★★

【分野】 物理

【読み方】 ひだんせいさんらん

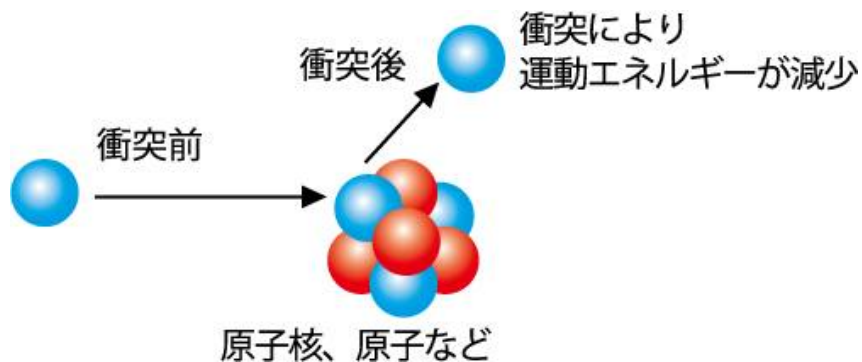
【英】 inelastic scattering

原子、原子核、素粒子などの粒子同士の衝突において、運動エネルギーの一部が熱エネルギーや励起エネルギーなどに変わってしまって、運動エネルギーの総和が衝突前後で維持されない衝突のこと。

⇒ 散乱、コンプトン散乱、弾性散乱

【対】 弾性散乱

【参考】 コンプトン散乱は非弾性散乱の1つである。



# 飛程

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 ひてい

【英】 range

荷電粒子が物質に入射してからその運動エネルギーを失って止まるまでの移動距離のこと。

---

# 比電離

★★★

【分野】物理、測定

【読み方】ひでんり

【英】specific ionization

放射線が物質内を通過する際に引き起こす単位長さ当たりの電離数のこと。入射粒子が直接引き起こす電離だけでなく、 $\delta$ 線による二次的な電離も含まれる。

⇒電離、電離密度、 $\delta$ 線、LET

【参考】類似した用語に線エネルギー付与（LET）があるが、こちらは物質を通過時に単位長さ当たりに失われたエネルギーである。

---

# ヒドロキシラジカル

★★

【分野】生物

【読み方】ひどろきしらじかる

【英】hydroxyl radical

放射線が水分子に作用することで生じる分子の1つ。「・OH」とも表記する。反応性が高いため、DNAに傷をつけやすい。放射線による間接作用の大部分を担うと考えられている。

⇒DNA、間接作用、ラジカル

---

# 非破壊検査

★★

【分野】産業利用

【読み方】ひはかいけんさ

【英】nondestructive inspection

放射線が物質を透過する性質を活かして、物体を破壊することなく中身を透視検査すること。イリジウム192（Ir-192）線源などが用いられる。放射線に限らず、超音波を用いるなど様々な方法がある。

⇒Ir-192、放射性同位元素装備機器

【例】プラント、橋梁、地中埋設物 等

---

# 被ばく線量

★★★

【分野】防護、生物、医療、安全管理、人体影響

【読み方】ひばくせんりょう

【英】exposure dose

人体が被ばくした放射線の量を表す値で、外部被ばくした場合は、等価線量と実効線量の2種類がある。人体（臓器、器官）の吸収線量（単位Gy）に放射線加重係数を掛けた値が等価線量。被ばくした放射線の種類が複数であれば、各放射線ごとに算出した等価線量の総和が真の等価線量となる。そして等価線量に被ばくした臓器、器官の放射線感受性を考慮した組織加重係数を掛けた値が実効線量となる。

（単位Sv）。内部被ばくした場合は、預託実効線量を用いる。放射性核種ごとに定めた預託実効線量係数を摂取した線量に掛けた値である。

⇒Gy、Sv、吸収線量、放射線加重係数、組織加重係数、等価線量、実効線量、線質、GyE、預託実効線量

【参考】事故時などの高線量被ばくによる急性影響が考えられる場合には、その程度を表す目的で、透過力の高いγ線を被ばくしたと仮定して、γ線に相当する吸収線量として表されることもある。これをγ線相当吸収線量（グレイイクイバレント：GyE）という。

---

# 被ばく低減係数



【分野】被ばく医療、防護

【読み方】ひばくていげんけいすう

【英】exposure reduction factor

原子力施設で事故が発生した場合、ある防護対策をとった時の有効性を示す数値で、対策前後の被ばく線量の比で表す。

⇒被ばく線量、遮蔽

【参考】屋内退避により、建材による遮蔽効果が得られることや床下には汚染が無いことから、木造家屋では屋外線量率の0.4倍に軽減される。

---

# 非標的効果

★★

【分野】医療

【読み方】ひひょうてきこうか

【英】non-targeted effect

放射線の照射で見られる効果の1つ。細胞集団の一部分を照射したときに、照射されていない細胞に照射されたかのような反応が現れる現象のこと。バイスタンダー効果などが知られる。

⇒ [バイスタンダー効果](#)、[アブスコパル効果](#)

---



# 皮膚脈管

★

【分野】 人体影響、被ばく医療

【読み方】 ひふみゃっかん

【英】 skin vascular

皮膚組織に存在している血管のこと。正常な皮膚では皮下組織に多く存在している。放射線被ばくによって皮膚脈管が障害を受けると、初期症状として紅斑がおこる。

⇒[紅斑](#)

【参考】 紅斑は、皮膚脈管の血管拡張や透過性亢進が原因である。

---

# 比放射能

★★★

【分野】化学

【読み方】 ひほうしゃのう

【英】 specific activity

放射性同位体を含む物質の単位質量、単位体積、単位物質  
量当たりの放射能を表したもので、Bq/g、Bq/ml、Bq/mol等  
と表す。

⇒ [放射性同位体](#)、Bq

---

# 非密封RI

★★

【分野】化学

【読み方】 ひみっぷうあーるあい

【英】 unsealed radioisotope

非密封放射性同位元素のこと。非密封線源ともいう。

⇒ [非密封放射性同位元素、非密封線源](#)

---

# 非密封小線源治療

★★

【分野】医療

【読み方】ひみつぷうしょうせんげんちりょう

【英】non-sealed brachytherapy

放射線治療の一種で、内用療法と同じ。

⇒放射線治療、内用療法

【同】内用療法、アイソトープ治療、核医学治療、RI治療、アイソトープ  
内用療法、標的アイソトープ治療、内照射療法

---

# 非密封線源

★★★

【分野】産業利用、医療

【読み方】ひみつぷうせんげん

【英】unsealed radioactive source

カプセルなどで密封されていない放射性同位元素で、様々な用途で使用するために作られたもの。

⇒密封線源、非密封放射性同位元素

【対】密封線源

---

# 非密封放射性同位元素

★★★

【分野】産業利用

【読み方】ひみつぷうほうしゃせいどういげんそ

【英】unsealed radio isotope

カプセルなどで密封されていない放射性同位元素。液体状や気体状、固体状のものがある。直接触れると汚染したり、また体内に取り込むと内部被ばくの原因になるため、取扱いの際は特に注意が必要である。

⇒非密封線源、放射性同位元素、密封放射性同位元素、放射性同位元素等  
規制法

【同】非密封RI、非密封線源

【対】密封放射性同位元素、密封RI

---

# 標識化合物

★★★

【分野】 化学

【読み方】 ひょうしきかごうぶつ

【英】 labeled compound

化合物を構成する原子の一部を放射性同位体に置き換えて、測定器で識別できるようにした化合物。

---

# 表示付特定認証機器

★★

【分野】 法令

【読み方】 ひょうじつきとくていにんしょうきき

【英】 specified approved device with certification  
label

放射線障害のおそれが極めて少ないものとして、特定設計  
認証を受けた機器。

【参考】 法令上、①煙感知器、②レーダー受信部切替放電管、③集電式電  
位測定器および熱粒子化式センサー（表面から10 cm離れた位置における  
1 cm線量当量率が1  $\mu$  Sv/h以下のもの）が指定されている。

---



# 表示付認証機器

★★

【分野】法令

【読み方】ひょうじつきにんしょうきき

【英】approved device with certification label

原子力規制委員会や登録認証機関の設計認証を受けた安全性が高いもの。

⇒[みなし表示付認証機器](#)、[表示付認証機器届出使用者](#)、ECD

【例】校正用線源（標準線源）

【参考】法令によって受ける規制が少ない分、認証を受けた使用方法や保管方法、運搬に関する条件に従って使用する必要がある。

---

# 表示付認証機器届出使用者

★★

【分野】法令

【読み方】ひょうじつきにんしょうききとどけでしようし  
や

【英】notification user of approved device with  
certification label

表示付認証機器のみを扱うことについて、原子力規制委員会へ届出をした者。

⇒表示付認証機器、届出使用者、原子力規制委員会

---

# 標準偏差

★★

【分野】測定

【読み方】ひょうじゅんへんさ

【英】standard deviation

測定には必ず測定誤差があり、真値（本当の値）を知ることとは実際には不可能であるため、測定値等データのばらつき具合を表す数値。放射線測定においては、計数値（ $N$ ） $\pm \sigma$ の範囲の中に68%の確率で真の計数率があることを示している。

⇒計数率、ポアソン分布

【参考】データが平均値の周りに集中していれば標準偏差は小さくなり、逆に平均値から広がっていれば標準偏差は大きくなる。

---

# 標的アイソトープ治療

★★

【分野】医療

【読み方】ひょうてきあいそとーぷちりょう

【英】targeted radionuclide therapy

内用療法（＝非密封小線源治療）の1つ。特定の臓器（標的）に集積する性質があるアイソトープ（放射性同位体）を使うことからこう呼ばれる。

⇒内用療法、放射性同位体

---

# 標的核

★★

【分野】 物理

【読み方】 ひょうてきかく

【英】 target nucleus

核反応において、入射した粒子の衝突対象となる原子核のこと。

---

# 標的説



【分野】 生物

【読み方】 ひょうてきせつ

【英】 target theory

放射線が引き起こす生物学的影響を説明するための古典的理論の1つ。細胞の中には生命維持に必須な部分（標的）があり、放射線によりこの部分（標的）に損傷が起きることで細胞は死に至るという考えである。

---

# 表皮形成不全



【分野】 人体影響、被ばく医療

【読み方】 ひょうひけいせいふぜん

【英】 skin hypoplasia

皮膚組織の表層側にある表皮が正常に形成されない病的な状態をいう。

⇒ [基底層幹細胞](#)、[乾性落屑](#)、[湿性落屑](#)

【参考】放射線被ばくにより皮膚の基底層幹細胞が消滅すると、表皮が新たに形成されなくなる。臨床的には、乾性落屑や湿性落屑として現れる。

---

# 表面汚染

★★★

【分野】防護

【読み方】ひょうめんおせん

【英】surface contamination

対象となる物体の表面に放射性物質が付着している状態を表面汚染という。放射性物質の付着の状況によって、固着性（放射性物質が取れにくい）汚染と遊離性（比較的取れやすい）汚染がある。

⇒直接測定法、間接測定法、スミア法、汚染

【参考】ろ紙などで拭取ることのできる汚染は遊離性汚染であるが、固着性汚染でも時間が経つと遊離性汚染になる場合がある。表面汚染を測定するためには、直接測定法と間接測定法（スミア法）がある。

---



# 表面汚染密度

★★★

【分野】防護、測定

【読み方】ひょうめんおせんみつど

【英】surface contamination density

人体または物体の単位面積当たりの放射能。

⇒[表面汚染](#)

---

# 表面汚染モニタ

★★

【分野】測定、安全管理

【読み方】ひょうめんおせんもにた

【英】surface contamination monitor

放射性物質による人や物の表面汚染を測定、監視するための設置型測定器。人用としては、手足および衣服用のハンドフットクロスモニタや全身測定用のものがある。検出器には、GM計数管、プラスチックシンチレーション検出器、ガスフロー検出器などが用いられる。

⇒[ハンドフットクロスモニタ](#)、[体表面汚染](#)、[汚染](#)

【参考】体表面の広い範囲をカバーでき、退域管理もできるゲートモニタと呼ばれる体表面汚染モニタもある。

---

# 表面障壁型半導体検出器

★★

【分野】測定

【読み方】ひょうめんしょうへきがたはんどうたいけんし  
ゆつき

【英】surface barrier semiconductor detector

検出部の半導体の表面に金やアルミニウムを薄く蒸着したもの。 $\alpha$ 線スペクトル測定に用いられる半導体検出器。 $\alpha$ 線は空気中でも減衰してしまうため、真空装置で真空にして測定する。

⇒  $\alpha$ 線、スペクトル

---

# 表面放出率

★★

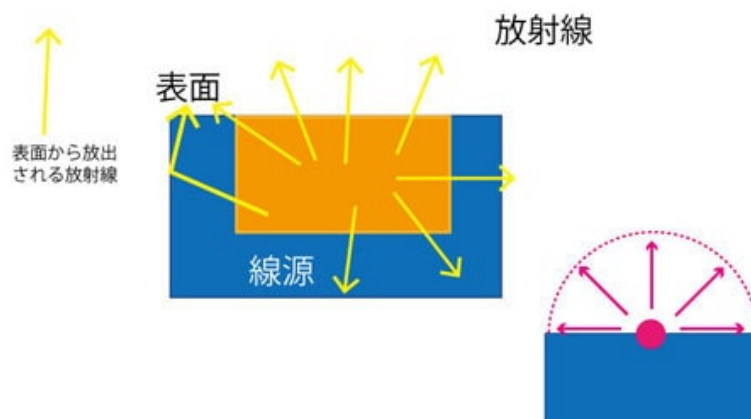
【分野】測定

【読み方】ひょうめんほうしゅつりつ

【英】surface emission rate

線源の前方表面（ $2\pi$ 、半球分）から単位時間に放出される、 $\beta$ 線（最大エネルギー0.15 MeV以上）または $\alpha$ 線の数。線源内での自己吸収や後方散乱によって放出される放射線の数が増減する。

⇒エネルギー



# 表面密度限度

★★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】ひょうめんみつどげんど

【英】surface contamination limit

法令により定められた、放射性同位元素の表面における平方センチメートルあたりの放射エネルギーの限度。限度を超えた場合は除染等を行い、下回るようにしなければならない。

「放射線を放出する同位元素の数量等を定める件」（数量告示）にて核種ごとに決められている。

⇒[管理区域](#)、[RI施設](#)

【参考】放射線施設内の常時人が立ち入る場所において、人が触れるものの表面密度限度は①アルファ線を放出する放射性同位元素：4 Bq/cm<sup>2</sup>、②アルファ線を放出しない放射性同位元素：40 Bq/cm<sup>2</sup>と定められている。

---

# びらん



【分野】 人体影響、医療

【読み方】 びらん

【英】 erosion

皮膚や粘膜組織に見られる剥離性病変の一種。皮膚や粘膜の表皮が剥離して欠損し、下部組織が露出した状態。

⇒ [潰瘍](#)

---

# ビルドアップ係数

★★★

【分野】 物理、測定、防護

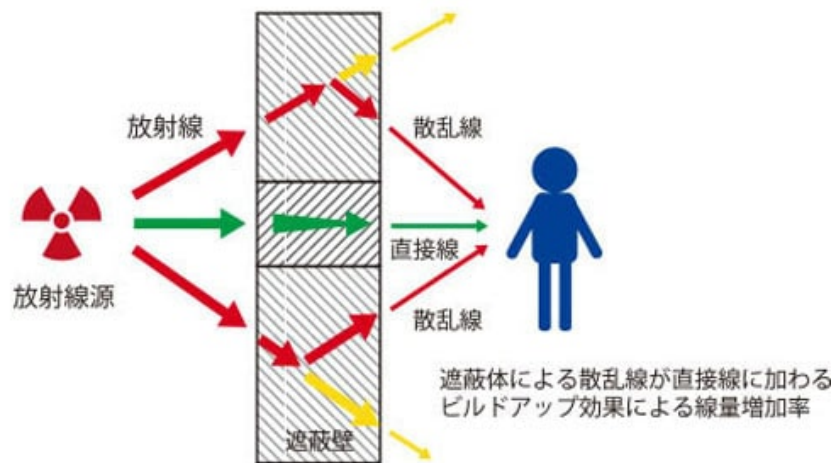
【読み方】 びるどあっぷけいすう

【英】 build-up factor

放射線を遮るために遮蔽体を用いると、線源から直接に飛んでくる放射線には有効に働く。しかし、本来は飛んで来ない方向に飛んで行った放射線の一部が遮蔽体によって散乱されて戻ってきてしまうことがある。この散乱寄与分の補正係数をビルドアップ係数と呼び、遮蔽体の有無による線量の比で与えられる。

⇒ [遮蔽](#)

【参考】 ビルドアップ係数は、放射線のエネルギー、遮蔽体の材質・厚さなどによって変化する。





# 比例計数管

★★

【分野】測定

【読み方】ひれいけいすうかん

【英】proportional counter

最初に発生した電子とイオン対数が比例する領域のパルスの高さを示す印加電圧で使用する計数管。印加電圧を変えることにより、 $\alpha$ 線と $\beta$ 線を分けて測定することが可能。ガスにはPRガスを用いることが多い。

⇒パルス、電子、イオン対、 $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、PRガス

---

# ファージ



【分野】 生物

【読み方】 ふぁーじ

【英】 phage

細菌に感染するウイルスのこと。

---

# ファシリテーター

★★★

【分野】災害心理

【読み方】ふぁしりてーたー

【英】facilitator

中立な立場から物事を調整し、支援をする人。リスクコミュニケーションの場においては情報の受け手側の意見を発信側に伝えるなど、情報の橋渡しを行う。

⇒[リスクコミュニケーション](#)、[インタープリター](#)

【参考】一般的には、会議などを円滑に進める役割を担う進行係を指すことが多い。リスクコミュニケーションの場では、情報の発信者とその受け手が直面する事象に関する情報の共有を中立的な立場で仲介する役割を担う人をいう。

---

# 不安定型染色体異常



【分野】 生物、被ばく医療

【読み方】 ふあんていがたせんしょくたいいじょう

【英】 unstable chromosomal aberration

染色体異常の種類の1つ。細胞分裂によって異常な染色体が消失したり、または異常な染色体をもつ細胞が死滅することによって、その染色体異常が子孫細胞には伝わらない種類のもの。

⇒染色体異常、安定型染色体異常、二動原体染色体、環状染色体、断片

【対】 安定型染色体異常

【例】 二動原体染色体、環状染色体、（染色体）断片

【参考】 放射線被ばくによって引き起こされるDNA2本鎖切断が誤って修復（再結合）されることで、二動原体染色体や環状染色体が生じる。

---

# ファン・デ・グラーフ加速器

★★

【分野】 物理

【読み方】 ふぁんでぐらーふかそくき

【英】 Van de Graaff accelerator

線形の静電加速器の1つ。荷電粒子を加速する電場が静電場で、絶縁ベルトで電荷を運んで高電圧を得ていることが特徴である。

⇒ [加速器](#)、[線形加速器](#)、[静電加速器](#)

【参考】 加速エネルギーは最大で10MeV程度である。

---

# ファントム

★★

【分野】測定

【読み方】ふぁんとむ

【英】phantom

放射線が人体に当たった時と同じような、放射線の吸収や散乱が起きるような物質で作られた模型。人体の線量評価や線量計の校正などに用いられる。人体を模した物や板状のものなど様々である。

---

# フィブリン



【分野】 生物、医療

【読み方】 ふいぶりん

【英】 fibrin

血液が凝固するときに生成される血液内の弾性の糸状タンパク質。線維素のこと。急性炎症時の滲出物の構成要素でもある。

---

# フィルムバッジ

★★

【分野】装置・装備

【読み方】ふいるむばっじ

【英】film badge

個人の放射線被ばく線量を測定するための線量計の一種で、放射線によるフィルムの感光作用を利用したバッジ型の測定器。小型なので、衣服などにつけて用いる。 $\gamma$  (X) 線、 $\beta$  線および中性子線等の線量を推定することが可能である。

---



# 風評被害

★★

【分野】 災害心理

【読み方】 ふうひょうひがい

【英】 harmful rumors

根拠の無い情報やデマ、あいまいな情報（世間の評判や風説、うわさ）により発生する経済的な損失や社会的被害。

---

# フェーディング

★★

【分野】測定

【読み方】ふえーでいんぐ

【英】fading

個人線量計やイメージングプレートなどで起きる、時間経過による情報量の減少のこと。温度や光などが原因となる。

⇒[個人線量計](#)、[イメージングプレート](#)

---

# フォールアウト

★★★

【分野】放射線災害、防護、被ばく医療

【読み方】ふおーるあうと

【英】fall-out

放射性降下物と同義。

⇒[放射性降下物](#)

【同】放射性降下物

---

# 不感時間

★★

【分野】測定

【読み方】ふかんじかん

【英】dead time

GM計数管で生じる現象で、最初に放射線が入り放電を起こした後、次に放射線が入ってパルスが現れるまでの時間。GM計数管の特性上、電子なだれが起きると、陽極の芯線周辺を陽イオンが覆い電場が下がる。この陽イオンが陰極に移動するまでの時間に、次の放射線が入ってきても出力パルスは発生しない。

⇒GM計数管、パルス、電子なだれ、デッドタイム

【同】デッドタイム

---

# ふき取り効率

★★

【分野】測定、安全管理

【読み方】ふきとりこうりつ

【英】removal factor

表面汚染を拭き取れた割合のこと。表面汚染密度検査のふき取り試験において、1回のふき取りによってふき取られた放射能（遊離性表面汚染）がふき取り前の放射能に対する比として表される。

⇒[間接測定法](#)、[放射能](#)、[体表面汚染](#)

【参考】JISでは、事前に実験的評価がある場合はその値を、ない場合は安全側として10%を用いると定めている。

---

# 複製

★★

【分野】 生物

【読み方】 ふくせい

【英】 replication

分子生物学分野ではDNA複製のことをさす。

⇒DNA複製、DNA

---

# 不確かさ

★★

【分野】測定

【読み方】ふたしかさ

【英】uncertainty

計測値のばらつきの程度を数値で定量的に表した尺度。ある特定の量の定義と合致する値（真の値）と実際の測定値の間には誤差がある。放射線計測においては、面線源や測定に起因する要因がある。

⇒ [ポアソン分布](#)

---

# 物理学的半減期

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 ぶつりがくてきはんげんき

【英】 physical half-life

放射性壊変という物理学的な過程によって放射性核種の量が当初の1 / 2に減少するまでの時間を意味する。

⇒ [半減期](#)、[生物学的半減期](#)、[実効半減期](#)

---



# 物理量

★★

【分野】防護、物理、測定

【読み方】ぶつりりょう

【英】physical quantity

物理学的现象を科学的な厳密さを持って測定できる量のこと。放射線防護に対する基礎的な物理量として吸収線量が考えられている。

⇒[吸収線量](#)

---

# フード

★★

【分野】防護、装置・装備、安全管理

【読み方】ふーど

【英】hood

非密封放射性物質を使用する化学実験などを行うとき、放射性物質による汚染が作業スペースの外へ拡がるのを防止し、室内の空気汚染を防ぐための設備。ドラフトともいう。排気ダクトによってフード内の気圧が室内の気圧より低くなっているため、汚染空気がフードから室内へ逆流しない。

⇒[グローブボックス](#)、[汚染](#)

【同】ドラフトチャンバー、フュームフード

【参考】フードはドラフトチャンバーまたはフュームフードとも呼ばれ、少量の低レベルの非密封放射性物質を取扱うために実験室や作業室などに設置され、トレーサー実験や簡単な分析作業などに使用されている。

---

# 不燃材料

★  
【分野】法令

【読み方】ふねんざいりょう

【英】incombustible material

加熱開始後20分以上燃焼に耐える材料。コンクリート、瓦など、国土交通省告示でその内容が定められている。

⇒耐火構造、使用施設、貯蔵施設、廃棄施設

【参考】使用施設及び廃棄施設の主要な構造部分は、耐火構造または不燃材料で造らなければならない。

---

# 部分被ばく

★★★

【分野】防護、医療、人体影響

【読み方】ぶぶんひばく

【英】partial exposure

局所被ばくと同じ。外部被ばくの範疇に含まれるが、人体の特定の部位のみが被ばくする形態をいう。

⇒[局所被ばく](#)

---

# プラスチックシンチレーション検出器

★★★

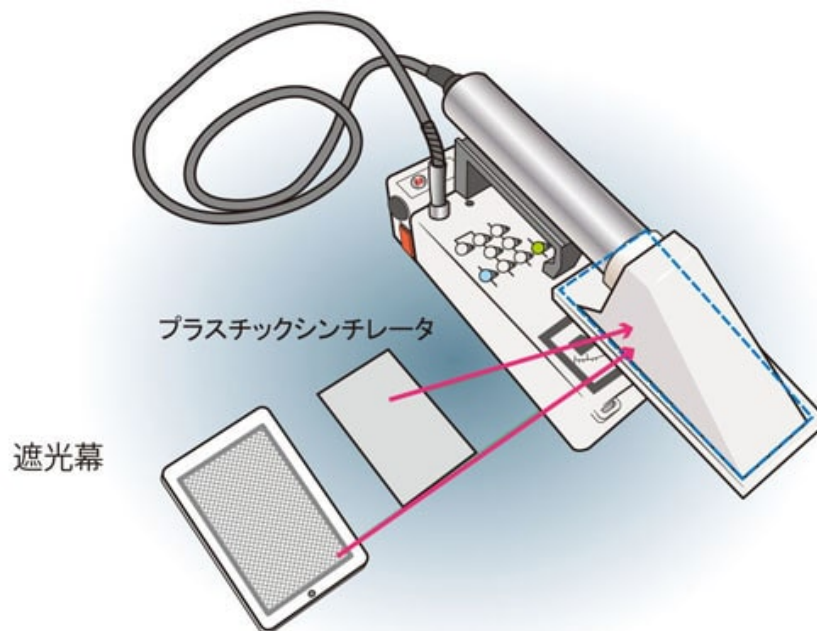
【分野】測定

【読み方】ぷらすちっくしんちれーしょんけんしゅつき

【英】plastic scintillation detector

プラスチック製の有機シンチレータ（発光物質）を用いた検出器。 $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、中性子線の測定に用いられる。

⇒シンチレーション、シンチレータ、 $\alpha$ 線、 $\beta$ 線



# ブラッグピーク

★★★

【分野】医療、測定、物理

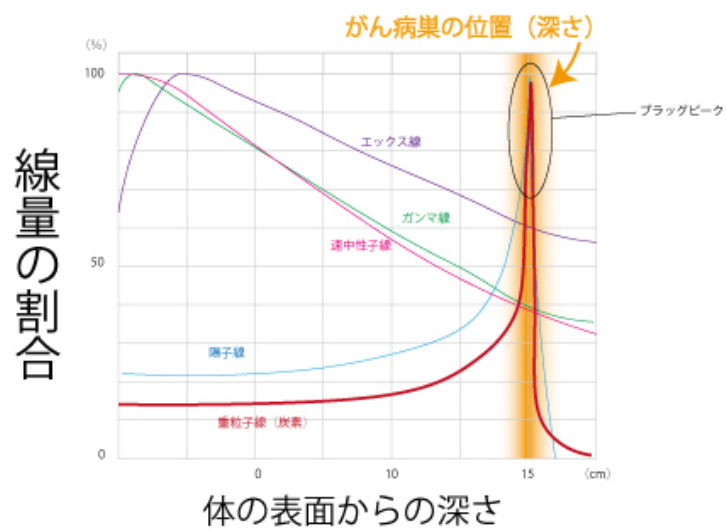
【読み方】ぶらっぐピーく

【英】Bragg peak

粒子線の物質に対するエネルギー付与（与え方）に関する特徴の1つ。粒子線は物質中を通過する際に、エネルギーを少しずつ与えながら減速し、止まる直前で残りの大きなエネルギー（最大エネルギー）を物質に与える。この通過距離とエネルギー分布の関係をグラフにすると、曲線の終端部にピークが現れる。このピークのことをいう。粒子線がん治療はこの特徴を利用している。

⇒[粒子線治療](#)

【参考】粒子線の特徴であるブラッグピークは、体の奥にあるがん病巣に強いエネルギーを与え（死滅させ）、手前の正常組織には弱いエネルギーしか与えない（副作用が少ない）状況を作り出せる。発見したイギリスの物理学者ブラッグの名にちなむ。



# プラトー

★★

【分野】測定

【読み方】ぷらとー

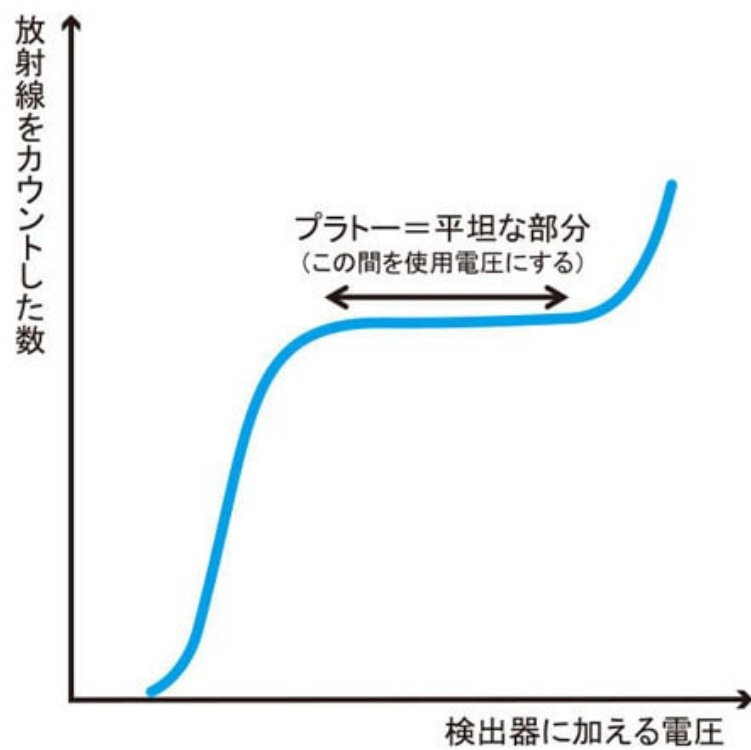
【英】plateau

計数管に掛ける電圧（印加電圧）により計数率が変化する。GM計数管や比例計数管において、横軸を印加電圧、縦軸を放射線の計数率としてグラフ化した時に、計数率がほぼ一定になる印加電圧の幅をプラトーという。このプラトーがある測定器についてはこの幅内の電圧を使用電圧にする。

⇒GM計数管、比例計数管、計数率

【参考】英語で台地という意味。グラフの場合は、平坦部という意味。





# プランク定数

★★★

【分野】 物理

【読み方】 ぷらんくていすう

【英】 Planck constant

物理定数の1つで、光子のエネルギー $E$ は振動数 $\nu$ に比例し、その比例定数がプランク定数 $h$  ( $h = 6.6261 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ ) である。量子力学者のマックス・プランクにちなんで命名された。

---

# フリッケ線量計

★  
【分野】測定

【読み方】ふりつけせんりょうけい

【英】Fricke dosimeter

放射線照射による希硫酸中の鉄イオンの酸化を利用した液体化学線量計の1つ。開発者の名前からフリッケ線量計という。 $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$ の酸化反応を利用する。反応生成物と吸収エネルギーの関係から吸収線量を求める。

⇒化学線量計、酸化反応、吸収線量

【参考】化学線量計には、水溶液中のセリウムが放射線により還元反応を起こすことを利用したセリウム線量計もある。

---

# プルサーマル

★★

【分野】原子力

【読み方】ぷるさーまる

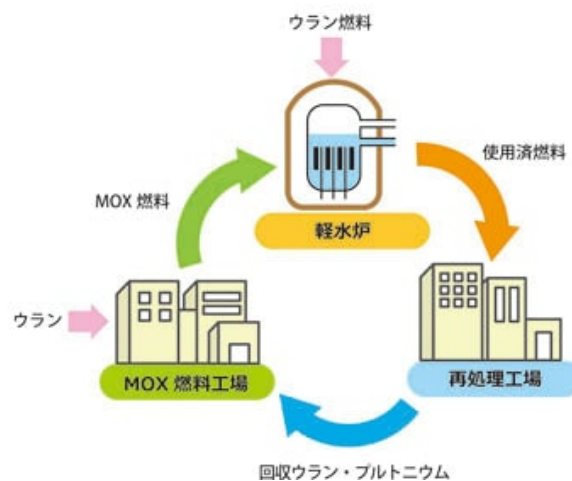
【英】plutonium burning in thermal reactor

使用済燃料に残ったウランと発電によって発生したプルトニウムで作られたMOX燃料を原子力発電で利用すること。

⇒核燃料サイクル、MOX燃料、使用済み核燃料

【参考】プルサーマルは、プルトニウムのプルと熱中性子炉（サーマルニュートロン・リアクター）のサーマルをつなげた和製英語である。

## プルサーマルのしくみ



# プルシアンブルー



【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】ぷるしあんぶるー

【英】prussian blue

放射性セシウムの体内摂取時の治療薬（除去剤）の一種。  
腸管内のセシウムを吸着して便中に排出する。ヘキサシア  
ノ鉄(Ⅱ)酸鉄(Ⅲ)水和物の一般的な名称。

⇒ [ヘキサシアノ鉄\(Ⅱ\)酸鉄\(Ⅲ\)水和物](#)

【参考】内服で用い、タリウム、ルビジウムの体外除去にも有効である。  
被ばく後速やかに3～10 g/日を3週間以上投与する。

---

# プレフィルタ



【分野】防護、装置・装備

【読み方】ぷれふいるた

【英】pre-filter

非密封放射性物質の取り扱い施設の排気設備の高性能エアフィルタ（HEPAフィルタ）の前に配置して排気中の粉塵を取り除くフィルタ。前置フィルタ、サンドフィルタともいう。高性能フィルタの寿命を延ばすため、グラスウールフィルタが一般に利用されている。

⇒ [ヘパフィルタ](#)、[活性炭フィルタ](#)、[活性炭ろ紙](#)

---

# フレームシフト変異

★

【分野】 生物

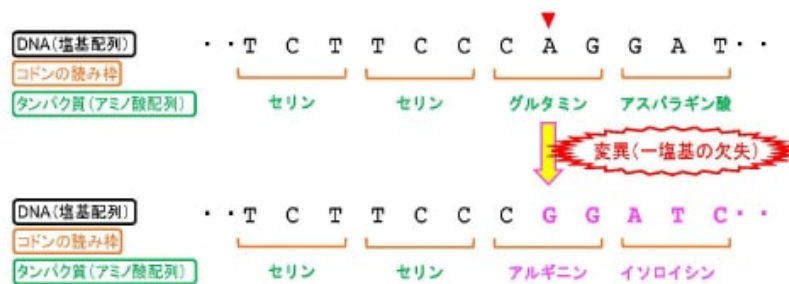
【読み方】 ふれーむしふとへんい

【英】 frameshift mutation

DNA上にみられる突然変異の1種。アミノ酸（タンパク質の構成要素）の種類を指定するDNA上の3つの塩基の組合せ（コドン）の読み枠（フレーム）が、塩基の欠失や余分な挿入によりずれることによっておこる突然変異のこと。フレームシフト突然変異ともいう。

⇒DNA、塩基、コドン、遺伝暗号表、突然変異、タンパク質

【参考】 この変異によりそれ以降の読み枠がずれて正常なアミノ酸配列ではなくなるため、機能低下や機能不全となるタンパク質が合成される。



【フレームシフト変異の例】

この配列では、▼の位置のアデニン(A)が欠失すると、それ以降の読み枠がずれて本来とは異なるアミノ酸を指定するようになり、異常なアミノ酸配列を持ったタンパク質が合成される。

# フロアモニタ

★★

【分野】測定、安全管理

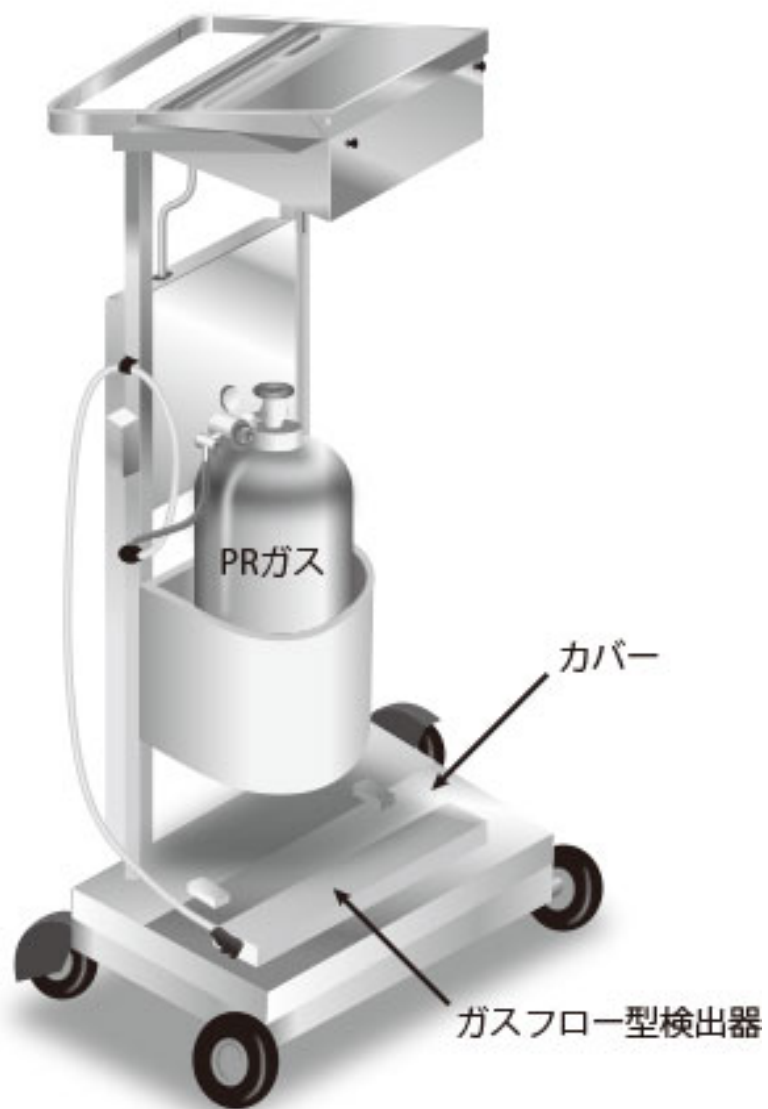
【読み方】ふろあもにた

【英】floor monitor

建物の床などの表面汚染を測定する測定器。サーベイメータに比べて検出器の測定面積が大きいので、効率的に床の表面汚染などの測定が可能。検出器はガスフロー型やシンチレーション型などがある。

⇒サーベイメータ、ガスフロー計数管、シンチレーション





# 分解時間

★★

【分野】測定

【読み方】ぶんかいじかん

【英】resolving time

GM計数管において、放射線が入ってきても出力パルスが発生しない時間（不感時間）の後、放射線を一定の波高以上の出力パルスとして検出できるまでの時間。計数回路で識別不能となる（機械部品の性能による）不感時間もあるが、不感時間が無視できる値のため、ほぼ不感時間＝分解時間となる。

⇒GM計数管、不感時間

---

# 分割照射

★★★

【分野】医療、生物、人体影響

【読み方】ぶんかつしょうしゃ

【英】split dose irradiation

放射線の照射方法の1つ。ある放射線量を照射する場合、全線量を1回で照射するのではなく、少ない線量を何回かに分けて照射し、結果的に同じ線量になるように照射する方法。

⇒放射線治療、放射線がん治療、亜致死損傷回復、DNA損傷、DNA修復

【参考】放射線のある線量に達するまで照射する場合、1回照射と分割照射では分割照射の方が細胞生存率が高くなる。この現象は、亜致死損傷回復と呼ばれ、照射の休止中にDNA損傷の修復が起こるためと考えられている。この現象は組織や個体に照射した場合も現れる。がん細胞よりも正常組織のほうがこの修復が強いことが多いため、がん治療に分割照射が行われる根拠となっている。

---

# 分岐壊変

★★

【分野】 物理

【読み方】 ぶんきかいへん

【英】 branching decay, branched disintegration

放射性壊変において、壊変様式が1種類ではなく、複数の様式に分かれて壊変する場合がある。これを分岐壊変という。

⇒ 逐次壊変、放射性壊変

【例】例えば、カリウム40 (K-40) は壊変の89.1 %が $\beta^-$ 壊変してカルシウム40 (Ca-40) になるのに対して、10.8 %は軌道電子捕獲ECによりアルゴン40 (Ar-40) になる。

【参考】壊変図式の図にあるカリウム40は分岐壊変の代表例

---

# 分子イメージング

★★★

【分野】医療

【読み方】ぶんしいめーじんぐ

【英】molecular imaging

体内でおこる様々な生命現象を分子レベルで捉え、体を傷つけない方法によって体の状態を画像化する診断方法。PET（陽電子断層撮影法）やMRI（磁気共鳴画像法）などによる画像診断がその例であり、さらに診断を治療に応用する研究も進んでいる。

⇒ [画像診断](#)、[PET](#)、[MRI](#)

【参考】診断と治療を直結的に融合させる「診断治療の融合（theranostics）」という新分野が世界的に注目されている。

---

# 分子標的治療薬



【分野】医療

【読み方】ぶんしひょうてきちりょうやく

【英】molecular targeted drug

がんの化学療法で使われる薬。分子標的薬ともいう。がん細胞の特徴を認識し、増殖や転移などに関わる特定の分子を攻撃するように作られた薬。

⇒化学療法

【例】イマチニブ（慢性骨髄性白血病（CML）の薬）、トラスツズマブ（商品名ハーセプチン、乳がんの薬）

---

# 分配比

★  
【分野】 化学

【読み方】 ぶんぱいひ

【英】 distribution ratio

2つの溶媒に移る溶質の濃度の比のこと。水と油のように互いに混合しない溶媒に溶質を加え、分液ロートに入れて良く振り混ぜると、溶媒に移る溶質の濃度は一定温度においてある一定の値を示す。この値を分配比という。

---

# 分裂死



【分野】 生物

【読み方】 ぶんれつし

【英】 mitotic death

細胞に何らかの損傷が起こったときに、1回から数回の分裂期（M期）を経た後に死ぬこと。

⇒M期、細胞周期、細胞死、間期死、増殖死

【対】 間期死

【参考】 放射線生物学分野で使われる「増殖死」は別の概念であるが、「分裂死」の意味で使われる例も見られる。

---



# 平均自由行程

★

【分野】 防護、物理、測定

【読み方】 へいきんじゆうこうてい

【英】 mean free path

ある粒子が物質や空間中を進むときの、その粒子が物質あるいは空気中の原子や電子と衝突するまでの平均距離。衝突と衝突の間に進む距離は様々であり、確率的なばらつきを持つ。

⇒ 減弱係数

【参考】 平均自由行程は、物質中で、光子（ $\gamma$ 線）の減弱は指数法則であり、その線減弱係数（linear attenuation coefficient）の逆数。線減弱係数は物質の密度と光子の線質（エネルギー即ち波長）で決まる。あらゆる相互作用について、または、散乱、捕獲、電離などの特別な相互作用について、定義することができる。

---

# 平均寿命

★★★

【分野】 物理

【読み方】 へいきんじゅみょう

【英】 mean life

放射線分野における平均寿命とは、放射性核種が壊変によって他の核種に変化するまでの時間の平均値のこと。つまり、放射性核種の平均寿命は壊変定数の逆数で与えられる。

⇒壊変定数

【参考】 壊変定数  $\lambda$  と半減期  $T$  の積は常に  $\ln(2) \doteq 0.693$  となることから、平均寿命  $\tau$  は  $T / \ln(2) \doteq 1.44 T$  で与えられる。

---

# ヘキサシアノ鉄(Ⅱ)酸鉄 (Ⅲ)水和物

★★★

【分野】防護、化学、安全管理、被ばく医療、化学

【読み方】へきさしあのてつさんてつすいわぶつ

【英】hexacyanoferrate (Ⅱ), iron (Ⅲ) hydrate

一般的には、プルシアンブルー : prussian blue (PB) と呼ばれ、青色顔料としてペンキ、インク、クレヨンなど身近なところで日常使われている。フェロシアン化第2鉄 ( ferric hexacyanoferrate (Ⅱ) 、 iron (Ⅲ) hexacyanoferrate (Ⅱ) ) に属し、消化管に吸収されないコロイド状物質で、毒性が低く、経口的に使用でき、セシウム、タリウムなどのある種の一価の陽イオンに対し結合する。タリウムやセシウムが腸肝サイクルという代謝経路を通り腸管内に分泌された時、これを捕捉して再吸収を阻害し、便中への排泄を促進する。溶解度が低く、経口した場合はほとんど吸収されず、便中に排泄される。

⇒Ca-DTPA、Zn-DTPA、プルシアンブルー

---

# ベクレル

★★★

【分野】単位、物理、測定、医療

【読み方】べくれる

【英】becquerel

放射性物質の放射能（強さや量を表す）の単位（英語名の略であるBqと表記）。1 Bqとは1秒間に1個の原子が壊変する時の物理量。 $1 \text{ Bq} = 1 \text{ dps}$

⇒Bq、壊変、放射能、物理量、キュリー

【同】dps

【参考】放射能の発見者であるフランスの物理学者ベクレルの名にちなむ。旧単位はキュリー（Ci）。 $1 \text{ Ci} = 3.7 \times 10^{10} \text{ Bq}$

---

# ペナンブラ

★★

【分野】 人体影響、医療

【読み方】 ペなんぶら

【英】 penumbra

細胞死はまだ起きていないが血流が低下している状態にある部分。特に脳梗塞において、血流が再開すれば助かる部位のこと。

---

# ペーパークロマトグラフィ



【分野】化学

【読み方】ペーぱーくろまとぐらふい

【英】paper chromatography

クロマトグラフィの一種。ろ紙（ペーパー）の端近くに混合試料を付け、その最端部を水やアルコール類などの展開溶媒に浸しておく。混合試料は時間と共にろ紙上を移動するが、物質によって移動距離が異なる。その違いから物質を分離する方法。原理は薄層クロマトグラフィ（TLC）と同じ。

⇒ [薄層クロマトグラフィ](#)、[クロマトグラフィ](#)

---

# ヘパフィルタ



【分野】防護、装置・装備

【読み方】へばふいるた

【英】HEPA filter; high efficiency particulate air filter

高性能エアフィルタ（HEPAフィルタ、high efficiency particulate air filter；AECフィルタ、US Atomic Energy Commission filter）のこと。放射性エアロゾル用高性能エアフィルタなども含まれる。米国原子力委員会の要請により開発された。ガラス繊維をろ材にした箱型フィルタ。通常、プレフィルタを前に配置して高性能フィルタの劣化を防ぐ。原子力施設では排気中の放射性微粒子を除去するために使用される

⇒[プレフィルタ](#)

---

# ベルゴニー・トリボンドーの 法則



【分野】 生物

【読み方】 べるごにー とりぼんどーのほうそく

【英】 Bergonie-Tribondeau's law

どのような細胞が放射線から障害を受けやすいかを示す法則のこと。この法則では、放射線への感受性が高い（ダメージを受けやすい）細胞は、①細胞分裂の頻度が高い、②将来行う細胞分裂の数が多い、③形態・機能が未分化である、としている。

【参考】 フランスのベルゴニー とトリボンドーが1906年に発表した。

---



# ペンテト酸亜鉛三ナトリウム

★★★

【分野】防護、化学、安全管理、被ばく医療

【読み方】ぺんてとさんあえんさんなとりうむ

【英】pentetate zinc trisodium

Zn-DTPAに同じ。

⇒Ca-DTPA、Zn-DTPA

---

# ペンテト酸カルシウム三ナトリウム

★★★

【分野】防護、化学、安全管理、被ばく医療

【読み方】ぺんてとさんかるしうむさんなとりうむ

【英】pentetate calcium trisodium

Ca-DTPAに同じ。

⇒Ca-DTPA、Zn-DTPA、キレート剤

---

# ポアソン分布

★★

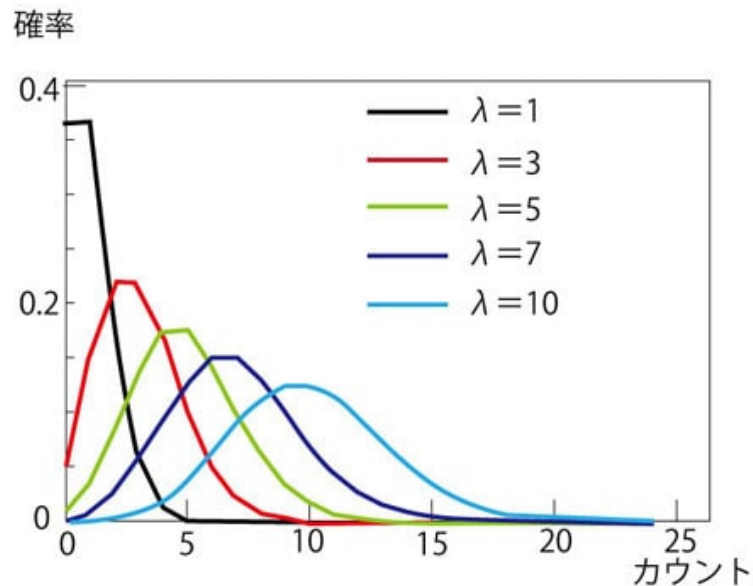
【分野】 測定

【読み方】 ぽあそんぶんぷ

【英】 Poisson distribution

放射線測定のように、多数の原子核のごくわずかな核だけが壊変するような、全体の個数が大きく発生確率が低い現象を表す確率分布のこと。

⇒ 放射性壊変、標準偏差



# ボーアの原子模型

★★★

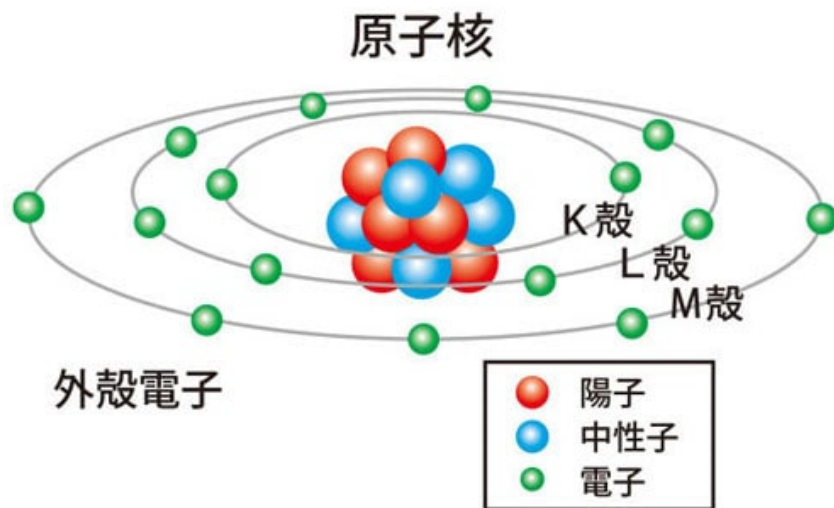
【分野】 物理

【読み方】 ぼーあのげんしもけい

【英】 Bohr model of atom

正電荷を持つ原子核の周りを負電荷を持つ電子が周回しているという古典的なモデルがあった。このモデルでは説明できない「電子が運動エネルギーを失わずに安定的に軌道を周回できる」理由を説明するため、電子のド・ブロイ波が定在波になる特定の軌道のみが安定に存在するという量子論的な考えに立つ新たな理論のことをボーアの原子模型理論という。

⇒ [ド・ブロイ波](#)



# 崩壊

★★★

【分野】 物理

【読み方】 ほうかい

【英】 decay, disintegration

放射性壊変のことで、略した壊変と同じ。

⇒壊変、放射性壊変

【同】：壊変

---

# 防護衣

★★★

【分野】 防護、装置・装備、安全管理

【読み方】 ぼうごい

【英】 protective clothes, protective clothing,  
protective suit

防護服のこと。

⇒ [防護マスク](#)、[防護服](#)

【同】 防護服

---

# 方向性線量当量



【分野】防護、単位、測定

【読み方】ほうこうせいせんりょうとうりょう

【英】directional dose equivalent

皮膚や水晶体などが外部被ばくするとき、放射線の入射方向や深さも考慮した場合の線量当量。薄窓型サーベイメータなど $\beta$ 線や低エネルギー $\times$ 線などの弱透過性放射線の測定器は特定の方法から入射する放射線しか測定できないため、測定値（線量）に放射線の入射角度の影響が出やすくなる。その際、最も線量が高くなる入射角度で測定した値を方向性線量当量という。弱透過性放射線に対する深さの推奨値は、70  $\mu\text{m}$ 。

⇒線量当量、等価線量、周辺線量当量、個人線量当量

---



# 方向特性

★★★

【分野】測定、安全管理

【読み方】ほうこうとくせい

【英】directional characteristics

検出器への放射線の入射方向（飛んでくる方向）による測定感度（計数率が異なる）の違い。

【参考】放射線の入射方向により測定線量の変化が大きい場合は方向特性が悪い、変化が少ない場合は方向特性が良いというような言い方をする。

---

# 防護区域

★★

【分野】 防護、安全管理、法令

【読み方】 ぼうごくいき

【英】 protected area

核燃料物質や特定放射性同位元素を取り扱う施設において、それらを厳重に管理するために設置された区域。侵入者の監視を行うことや鍵の管理の徹底などの措置が法令上で規定されている。

⇒核燃料物質、特定放射性同位元素

【参考】特に核燃料物質を取り扱う事業者においては、不法な取得や妨害、破壊行為から防護するため、核燃料物質を使用または貯蔵する建屋には、周辺の立地条件等を十分考慮して立入を制限する区域を設けなければならない。この区域を周辺防護区域といい、防護区域と周辺防護区域の2重の区域により核燃料物質を防護するように図られている。

---

# 防護係数



【分野】 防護、測定、安全管理

【読み方】 ぼうごけいすう

【英】 protection factor

顔面に装着した防護マスクで、漏れ率（面体等の外側の粉塵濃度に対する内側の濃度比）の逆数。防護係数が40であれば、マスクを装着しないときに比べ、装着したときは摂取量が  $1/40$  に低下することが期待される。フィルタの集塵効率が良くても、防護マスクが適切に装着されていないと漏れ率が大きくなる可能性が高い。適切な面体の選択に加え、顔面と面体がフィットしているかのチェックが重要であると考えられる。日本人に適した防護マスク、さらには個別の顔貌についても考慮する必要があるだろう。なお、原子力施設の建造物の遮蔽効果を表す係数（屋内線量率と屋外線量率の比）を表すこともある。

⇒ [面体](#)、[防護マスク](#)、[漏れ率](#)

---

# 防護措置

★★

【分野】 防護、安全管理、法令

【読み方】 ぼうごそち

【英】 protective action/ protective measure

放射線業務従事者や一般公衆を放射線による被害から防護するためにとられる様々な措置。特定放射性同位元素の盗取を防ぐセキュリティ対策や、原子力災害時の周辺住民への影響を最小限に抑えるための措置などがある。

⇒[放射線業務従事者、特定放射性同位元素、原子力災害対策指針](#)

---

# 防護服

★★★

【分野】 防護、装置・装備、安全管理

【読み方】 ぼうごふく

【英】 protective clothes, protective clothing,  
protective suit

人体が放射性物質によって汚染しないために着用する衣服。防護装備は、状況によって専用の実験着、作業着、スリッパ、作業靴、靴カバー、手袋、マスクなど多岐にわたる。防護服は放射性物質の体表面への付着を防ぐ事が一義的な目的であり、放射線の遮へい能力は小さいため、 $\beta$ 線の場合を除き外部被ばくの防護に対しては無効である。

⇒ [計画被ばく状況、防護マスク](#)

---

# 防護マスク

★★★

【分野】 防護、装置・装備、安全管理

【読み方】 ぼうごますく

【英】 protective mask

呼吸保護具の一種。一般には、半面マスク、全面マスクなど、肺力によって作業環境の空気を面体に取り付けた粒子フィルタまたは呼吸缶でろ過しながら呼吸する保護具。ポンベの圧縮空気または化学反応による酸素を呼吸する自給式呼吸保護具もあり、このタイプの呼吸器は使用時間が制限される。換気加圧服や全身密閉服に加圧ホースを通して清浄な空気を給気する空気供給式呼吸保護具は、比較的長時間の作業が可能である。

⇒ [防護服](#)、[呼吸保護具](#)、[半面マスク](#)、[全面マスク](#)

---

# 防護量

★★★

【分野】 防護、単位

【読み方】 ぼうごりょう

【英】 protection quantity

全身および身体各部位が被ばくした時に、人体がどの程度被ばくしたかを評価するための線量。防護量には、等価線量、実効線量、預託等価線量、そして預託実効線量がある。防護量は直接測定可能な量ではないため、防護量と対応づけられた、測定可能な実用量も定められている。放射線防護を目的としてICRPによって定義されている。

⇒等価線量、実効線量、預託等価線量、預託実効線量、実用量、ICRP、物理量

【対】 物理量

【参考】 防護量は、人体の組織や臓器の線量から計算される量で、計測機器での実測は不可能である。つまり、外部被ばく線量を身体諸臓器について、コンピュータを用いる計算機手法で求めた実測不可能な値といえる。吸収線量という物理量を基本として、放射線健康リスクと関連性を持たせた指標と考える事ができる。

---

# 放射化

★★★

【分野】化学

【読み方】ほうしゃか

【英】activation, radioactivation

安定同位体に中性子、陽子、重陽子、 $\alpha$ 線などを当てて核反応を起こさせ、放射性同位体を生成すること。中性子を発生する施設では壁なども放射化される。

⇒[安定同位体](#)

---



# 放射化学

★  
【分野】 化学

【読み方】 ほうしゃかがく

【英】 radiochemistry

放射性物質を対象として研究する分野。放射性同位体の測定、分離等もこの分野に含まれる。放射線化学と似ているが対象は異なる。

⇒ [放射線化学](#)

---

# 放射化学分析



【分野】化学

【読み方】ほうしゃかがくぶんせき

【英】radiochemical analysis

化学分析法の一種。試料中に含まれる目的の放射性核種やその娘核種の放射能を測定することで、目的の核種を定量化することができる。原発事故による汚染土壤中の放射性物質の分析などはこれにあたる。

⇒[放射化分析法](#)

---

# 放射化断面積

★★★

【分野】 物理、測定、防護

【読み方】 ほうしゃかだんめんせき

【英】 activation cross section

放射線照射によって安定同位体が放射性同位体に変化することを放射化と呼び、放射化断面積とは放射化する確率を断面積で表現した物理量のこと。

⇒断面積、核反応断面積、安定同位体、放射性同位体

---

# 放射化物

★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】ほうしゃかぶつ

【英】radioactivation commodity, induced radioactive material

元々は放射線を発しなかった物質が、放射線発生装置や他の放射性物質等から発する放射線を受けて、原子に変化が起こり放射性物質化したもの。

⇒[放射化](#)、[放射化物保管設備](#)、[放射性物質](#)、[放射線発生装置](#)

---

# 放射化物保管設備

★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】ほうしゃかぶつほかんせつび

【英】storage facility of radioactivation commodities

放射化物を保管しておくための設備。

⇒[放射化物](#)

---

# 放射化分析法

★  
【分野】 化学

【読み方】 ほうしゃかぶんせきほう

【英】 activation analysis

化学分析法の一種。分析対象の元素（試料）に、中性子などを照射して核反応を起こし、生成した放射性核種を計測することにより、試料元素の定量を行う。

⇒ [中性子](#)、[核反応](#)、[放射化学分析](#)、[放射分析](#)

---

# 放射光

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 ほうしゃこう

【英】 synchrotron radiation

円形加速器において光速に近い速度まで加速された電子の方向が磁場中でローレンツ力によって曲げられた際、円軌道の接線方向に放射される電磁波のこと。放射光発生装置にはシンクロトロンが用いられるので、放射光のことをシンクロトロン放射光ともいう。

⇒シンクロトロン

【例】放射光は物質の微細な構造解析などに利用でき、ナノテクノロジー、バイオテクノロジーなど幅広分野で用いられている。

【参考】加速器は荷電粒子に働くクーロン力やローレンツ力を利用して加速や進行方向調整を行っている。

---

# 放射性医薬品

★★

【分野】医療

【読み方】ほうしゃせいいやくひん

【英】radiopharmaceutical

放射性同位元素を標識（目印になるよう化学的に結合すること）した医薬品のこと。診断や治療に使う放射性化合物であり、厚生労働省に承認されて、国内で販売されている。

---



# 放射性汚染物

★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】ほうしゃせいおせんぶつ

【英】contaminated object

放射性物質によって汚染されたもの。法によって定められたルールに従って、廃棄及び保管しなければならない。

⇒放射性同位元素、放射性物質、汚染

---

# 放射性壊変

★★★

【分野】 物理、測定、放射性核種

【読み方】 ほうしゃせいかいへん

【英】 radioactive decay

放射性核種が自発的に放射線を放出して別の核種に変化する現象のこと。

⇒壊変、崩壊

【同】 壊変

---

# 放射性降下物

★★★

【分野】放射線災害、防護、被ばく医療

【読み方】ほうしゃせいこうかぶつ

【英】radioactive fallout

大気圏での核実験や原発事故などで、環境中に放出された様々な種類の人工放射性物質が気流に運ばれて全世界に広がり、大気圏から地表に降下してきたもの。

⇒ [フォールアウト](#)

【同】フォールアウト

---

# 放射性同位元素

★★★

【分野】 物理、放射性核種

【読み方】 ほうしゃせいどういげんそ

【英】 radioisotope

放射性同位体と同じ。

⇒ [安定同位体](#)、[放射性同位体](#)

【同】 放射性同位体

---

# 放射性同位元素装備機器

★★★

【分野】法令、装置・装備

【読み方】ほうしゃせいどういげんそそうびきき

【英】radioisotope-equipped device

放射性同位元素を装備して使用する機器。

⇒放射性同位元素、厚さ計、水分計、非破壊検査、レベル計、硫黄分析計、密度計

【例】診療機器、火災報知器 等

---

# 放射性同位元素等規制法

★★★

【分野】法令

【読み方】ほうしゃせいどういげんそとうきせいほう

【英】Act on Regulation of Radioisotopes, etc. (編集局訳)

「放射性同位元素等の規制に関する法律」の略称。放射性同位元素や放射線発生装置等の取扱いを規制することで、放射線による障害を防止し、労働者や公衆の安全を確保するための法律。（英語名は公表されていないため編集局が訳したものです。2020. 6. 1）

⇒[原子力規制委員会](#)、[原子力基本法](#)、[法令](#)

---

# 放射性同位体

★★★

【分野】 物理、放射性核種

【読み方】 ほうしゃせいどういたい

【英】 radioactive isotope/radioisotope

同位体には安定同位体と放射性同位体の2つがあり、放射性  
壊変してより安定同位体に変化しようとする不安定な同位  
体を放射性同位体と呼ぶ。

⇒ [同位体](#)、[安定同位体](#)

【対】 安定同位体

---

# 放射性肺炎



【分野】医療、人体影響、被ばく医療

【読み方】ほうしゃせいはいえん

【英】radiation pneumonitis

肺に起こる放射線による晩発影響の1つ。原子力災害やがんの放射線治療などによる肺への障害によって起こる肺炎のこと。

⇒[晩発影響](#)

---



# 放射性表面汚染

★★★

【分野】防護、安全管理

【読み方】ほうしゃせいひょうめんおせん

【英】radioactive surface contamination

人体、または、物体の表面の放射性汚染。

⇒[体表面汚染、汚染](#)

---

# 放射性物質

★★★

【分野】 物理、放射性核種

【読み方】 ほうしゃせいぶっしつ

【英】 radioactive substance

放射性核種を含んだ物質のことで、放射線を発する能力を持っていることから放射能と呼ばれることもある。

⇒ [放射能](#)

---

# 放射性プルーム

★★★

【分野】被ばく医療、放射線災害、防護

【読み方】ほうしゃせいぷるーむ

【英】radioactive plume

大気を流れている気体状・粒子状の放射性物質等がすぐに拡散せず、雲のように漂っている塊のこと。原子力施設で事故等が発生した場合にみられる。放射性雲ともいう。

【同】放射性雲、プルーム

【参考】放射性プルームから外部被ばくを受けたり、沈着汚染した飲食物の摂取や直接吸入によって内部被ばくを受けたりすることが問題となる。

---

# 放射性輸送物

★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】ほうしゃせいゆそうぶつ

【英】radioactive package, radioactive transportation

放射性同位元素などが収納された輸送物。その放射能の程度に応じてL型、A型、BM型、BU型とタイプが分かれる。

⇒ [輸送指数](#)



輸送物表示の一例



# 放射線

★★★

【分野】 物理、放射性核種

【読み方】 ほうしゃせん

【英】 radiation

粒子線、電磁波の総称。物質を電離する能力を持つものを電離放射線、持たないものを非電離放射線と呼ぶ。粒子放射線には、 $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、中性子線、陽子線などがあり、電磁放射線には $\gamma$ 線やX線などがある。

⇒ [粒子放射線](#)、[電磁放射線](#)、[電離放射線](#)

---

# 放射線育種

★★

【分野】産業利用

【読み方】ほうしゃせんいくしゅ

【英】radiation breeding

放射線照射による突然変異を利用して有用な生物資源を創成すること。

⇒ [ガンマフィールド](#)

【例】品種改良

---

# 放射線疫学

★★

【分野】生物、防護

【読み方】ほうしゃせんえきがく

【英】radiation epidemiology

放射線を被ばくした人の集団において、どのような症状や病気が現れるかを研究する学問分野のこと。長崎・広島  
の原爆被爆者を対象とした調査・研究は、対象集団の大きさ、調査期間の長さなど、最も規模が大きい。

⇒ [コホート研究](#)

---

# 放射線化学



【分野】化学

【読み方】ほうしゃせんかがく

【英】radiation chemistry

物質に放射線を照射して起きる物理的、化学的变化を研究する化学分野の一つ。研究の対象となるのは非放射性物質で、物質を構成している分子や原子は放射線によって電子的励起とイオン化を受けて変化を起こす。

⇒[励起](#)、[イオン化](#)、[電離](#)、[放射化学](#)

---



# 放射線加重係数

★★★

【分野】防護、単位、測定

【読み方】ほうしゃせんかじゅうけいすう

【英】radiation weighting factor

放射線が人体に及ぼす影響（障害）の大きさを比較するために、放射線の種類ごとに重みづけされた係数。組織や器官の吸収線量に放射線加重係数をかけることで、等価線量を求めることができる。低 LET 放射線と比べ、高 LET 放射線の生物学的効果を反映するために用いる。

⇒吸収線量、等価線量限度、実効線量、防護量、実用量

【参考】ICRP1990年勧告では防護量である等価線量を求める際に線質係数から放射線加重係数を使用することとなったが、実用量の計算では線質係数が引き続き使用されている。

【放射線加重係数】

放射線の種類	放射線加重係数
光子（ $\gamma$ 線、X線）	1
電子（ $\beta$ 線）	1
陽子線	2
$\alpha$ 線、重イオン	20
中性子線	2.5～21

「ICRP Publication103」参考

# 放射線感受性

★★

【分野】 人体影響、被ばく医療、防護、生物

【読み方】 ほうしゃせんかんじゅせい

【英】 radiosensitivity, radiation sensitivity

組織や臓器が同じ放射線量を受けた際の、生物学的な障害の起こりやすさのこと。①細胞分裂の頻度が高い、②将来行う細胞分裂の数が多い、③未分化である、のような細胞は放射線感受性が高い傾向にある（この①～③をベルゴニー・トリボンドーの法則という）。

⇒ベルゴニー・トリボンドーの法則、組織加重係数、線量・生存率曲線

【例】 成長過程にある小児の方が成人よりも放射線感受性が高いことが知られている。また、造血系組織や消化器系組織は放射線感受性が高いといわれている。

【参考】 被ばくした組織や臓器における放射線感受性を指標とした係数として、組織加重係数がある。また、培養細胞実験においては、線量・生存率曲線によって細胞種ごとの放射線感受性の違いが示される。

---

# 放射線がん治療

★★★

【分野】医療

【読み方】ほうしゃせんがんちりょう

【英】radiation therapy, radiotherapy

放射線でがん細胞を殺す治療のこと。体外からX線などを照射する外照射法と、体内に密封小線源や非密封放射性同位元素を入れて照射する内照射法がある。どの方法も放射線のエネルギーをできるだけがんに集中させてがん細胞のみを殺し、周囲の正常細胞への影響を少なくする工夫がとられている。

⇒外部照射、小線源治療、内用療法、X線治療、粒子線治療

---

# 放射線管理区域

★★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】ほうしゃせんかんりくいき

【英】radiation controlled area

管理区域と同じ。

⇒[管理区域](#)

---

# 放射線業務従事者

★★★

【分野】法令

【読み方】ほうしゃせんぎょうむじゅうじしゃ

【英】radiation worker

管理区域に立ち入って放射性同位元素や放射線発生装置を取り扱う者。年間の被ばく線量限度などが定められている。

⇒一時立入者、教育訓練、健康診断、管理区域、許可使用者、届出使用者、許可廃棄業者

【対】一時立入者

【参考】許可届出使用者および許可廃棄業者は、放射線業務従事者に対し教育訓練や健康診断、被ばく線量の測定などを行わなければならない。

---

# 放射線源

★★★

【分野】測定、放射性核種

【読み方】ほうしゃせんげん

【英】radiation source

放射線を発生させる源。一般的には何らかの利用目的があるものを線源という。固体状や液体状の放射性同位元素、放射線発生装置、加速器など様々である。

⇒放射性同位元素、放射線発生装置、密封線源、非密封線源

---

# 放射線効果

★★

【分野】化学、物理、生物

【読み方】ほうしゃせんこうか

【英】radiation effect

放射線の照射によって、物質が物理的、化学的、生物学的変化を起こすこと。

---

# 放射線効果修飾



【分野】 生物、化学

【読み方】 ほうしゃせんこうかしゅうしょく

【英】 radiation effect modification

様々な因子（酸素効果や温度効果、DNA修復の促進や阻害など）により、放射線の生体での効果を変化させること。用いる放射線の性質と、標的となる細胞の特徴により、放射線感受性をコントロールすることを目的としている。

⇒放射線効果、酸素効果、温度効果、放射線増感剤、放射線防護剤

【例】生化学的なアプローチとして、放射線効果修飾剤という概念があり、放射線増感剤や放射線防護剤が例としてあげられる。

---



# 放射線施設

★★★

【分野】 法令、安全管理

【読み方】 ほうしゃせんしせつ

【英】 radiation facility

放射性同位元素（RI;radioisotope）または放射線発生装置を取り扱う施設のこと。放射性同位元素等規制法で規定される放射線施設には使用施設、廃棄物詰替施設、貯蔵施設、廃棄物貯蔵施設、廃棄施設がある。

⇒[管理区域](#)、[使用施設](#)、[貯蔵施設](#)、[廃棄物貯蔵施設](#)、[廃棄物詰替施設](#)

---

# 放射線重合

★  
【分野】 化学

【読み方】 ほうしゃせんじゅうごう

【英】 radiation-induced polymerization

放射線の照射によっておこる重合反応。重合とは1種類または複数の化合物が反応によって結合を多数繰り返して分子量の大きい化合物（重合体、ポリマー）になること。

---

# 放射線宿酔

★

【分野】被ばく医療、放射線災害、医療

【読み方】ほうしゃせんしゅくすい

【英】radiation hangover

急性放射線症候群にみられる症状の1つ。放射線を受けた後、かなり早い時期に見られる宿酔（二日酔い、つわり）のような症状のこと。

⇒急性放射線症候群

【参考】急性放射線症候群（全身1 Gy以上の被ばくにより数時間～数日の間に様々な臓器・組織におこる）の前駆期（被ばく後48時間以内）にみられる嘔吐、頭痛、倦怠感、発熱などの症状。

---

# 放射線障害予防規程

★★★

【分野】法令

【読み方】ほうしゃせんしょうがいよぼうきてい

【英】Radiation Hazards Prevention Program, Radiation Hazard Prevention Regulation

各事業所等で定める、放射線障害を防止するための規定。  
放射性同位元素等の安全取扱い、施設の維持・管理、教育訓練、健康診断に関すること等を定めている。

⇒放射性同位元素等規制法、許可使用者、届出使用者、届出販売業者、届出賃貸業者、許可廃棄業者、教育訓練、健康診断

【参考】許可届出使用者、届出販売業者、届出賃貸業者、許可廃棄業者は、放射性同位元素の使用または放射線発生装置の使用を開始する前に放射線予防規定を作成し、原子力規制委員会に届出なければならない。

---

# 放射線増感剤



【分野】医療

【読み方】ほうしゃせんぞうかんざい

【英】radiation sensitizer

放射線の効果を増強するような薬剤のことをいう。がん治療においては、がんの放射線感受性を増すことで治療効果を上げることが目的として使用する。

⇒酸素効果

【例】低酸素細胞増感剤

---

# 放射線治療

★★★

【分野】医療

【読み方】ほうしゃせんちりょう

【英】radiotherapy

放射線を用いる治療全般をいう。現在では主としてがん治療を指す。放射線治療は、外部照射、小線源治療、内用療法の3種に分類される。

⇒放射線がん治療、外部照射、小線源治療、内用療法

【参考】がん治療以外では、例えばケロイドの治療や内用療法であるヨウ素131 (I-131) によるバセドウ病の治療などがある。

---

# 放射線治療品質管理士

★★

【分野】医療

【読み方】ほうしゃせんちりょうひんしつかんりし

【英】radiotherapy quality manager

放射線治療の品質を管理する専門家。患者とスタッフの安全を確保し、放射線治療の質を保つために、日常的に治療装置・検査装置・治療計画装置・患者ごとの治療に関する品質管理を行う。放射線治療品質管理機構が認定する。

---

# 放射線適応応答



【分野】 生物

【読み方】 ほうしゃせんてきおうおうとう

【英】 radiation adaptive response

低線量放射線を細胞や生物にあらかじめ照射しておく、  
その後に受ける放射線に対して抵抗性を示す（影響を受けにくくなる）ことがある。この現象を放射線適応応答という。

---



# 放射線取扱主任者

★★★

【分野】法令

【読み方】ほうしゃせんとりあつかいしゅにんしゃ

【英】radiation protection supervisor

放射性同位元素や放射線発生装置等を取り扱う事業所において、放射線障害の防止について監督を行う者。選任されるためには資格が必要。放射線取扱主任者の資格には、第1種～第3種があり、取り扱う事業内容によって必要な資格の種類が異なる

⇒放射線業務従事者、許可使用者、届出使用者、届出販売業者、届出賃貸業者、許可廃棄業者

【参考】許可使用者または許可廃棄業者は第1種、届出使用者は第2種または第1種、届出販売・賃貸業者は第1種、第2種または第3種放射線取扱主任者の選任が必要。ただし、表示付認証機器のみを使用する場合は主任者の選任は不要。また、放射線取扱主任者は放射性同位元素や放射線発生装置を使用施設に運び入れる前に選任し、選任後30日以内に原子力規制委員会に届け出なければならない。

---

# 放射線の逆二乗則

★★★

【分野】防護、物理、安全管理

【読み方】ほうしゃせんのぎゃくじじょうそく

【英】inverse square law of radiation

点線源（一つの点から全方向に均一に放射線が放出されていると仮定された線源）からある距離離れた位置での計数や線量率などは距離の逆二乗で小さくなるという法則。これは距離が2倍、3倍となるとそれぞれ計数や線量率が $1/4$ 、 $1/9$ になることを意味している。言い換えると、距離が $1/2$ 、 $1/3$ になれば4倍、9倍と急激に上昇するとも言える。なお、面状にほぼ均一に放射能を持つ物質が分布している放射線源を面線源という。点線源や体積線源と区別する必要がある場合に用いられる。点光源からある距離離れた位置での照度の関係も同様。

---

# 放射線発生装置

★★★

【分野】 物理、産業利用

【読み方】 ほうしゃせんはっせいそうち

【英】 radiation generator, radiation generating  
apparatus

放射線を発生させる装置の総称であるが、法令上は、放射性同位元素等規制法、医療法、労働安全衛生法などで規制対象となる放射線発生装置の定義が異なっている。

---

# 放射線防護剤



【分野】 生物、被ばく医療

【読み方】 ほうしゃせんぼうござい

【英】 radiation-protective agent

放射線被ばくによる健康影響を減らす薬剤のことをいう。  
放射線事故等の際に現れる障害（症状）を軽減するために  
用いられる。

⇒[グルタチオン](#)、[ラジカルスカベンジャー](#)、[プルシアンブルー](#)、[安定ヨウ素剤](#)

【例】グルタチオン、ラジカルスカベンジャー、プルシアンブルー、安定ヨウ素剤

【参考】放射線の間接作用を減らすもの（グルタチオン、ラジカルスカベンジャー）、放射性物質の排出を促すもの（プルシアンブルー）、放射性物質と拮抗して組織への沈着を防ぐもの（安定ヨウ素剤）などがある。

---

# 放射線防護体系の3原則

★★★

【分野】 防護、安全管理

【読み方】 ほうしゃせんぼうごたいけいのさんげんそく

【英】 three principles of sysytem of radiological protection

国際放射線防護委員会（ICRP）が示す放射線防護の基本概念。全ての制御可能な被ばく状況に等しく適用される一組の原則。①正当化（justification）、②防護の最適化（optimization）、③個人線量限度（dose limits）の3つの原則がある。①と②は全ての被ばく状況に適用される。③は計画被ばく状況に適用される。

⇒最適化、正当化、線量限度、計画被ばく状況

【参考】正当化され、最適化が図られた結果、合理的な被ばくレベルが線量限度よりも低ければ、そのレベルに抑えて放射線を利用する。もし、最適化の結果が線量限度よりも高ければ、様々な条件を変えて最適化を図る必要がある。

---

# 放射線滅菌

★★

【分野】産業利用、医療

【読み方】ほうしゃせんめつきん

【英】radiation sterilization

放射線の生物影響を利用して物を滅菌する方法。加熱や薬品による滅菌とは異なり、滅菌材質が変性したり、有害物質の残留もないため、医療機器などに多く利用されている。

---

# 放射線モニタリング

★★

【分野】防護、測定、法令

【読み方】ほうしゃせんもにたりんぐ

【英】radiation monitoring

一般には、放射線作業環境の外部被ばくに関するモニタリングのこと。エリアモニタによるモニタリングと放射線業務従事者個人に対するモニタリングがある。また、原子力施設の周辺公衆の線量が、年線量限度を十分下回っていることを確認するためのモニタリングを周辺環境モニタリングと呼ぶ。さらに、原子力発電所等で異常事態が発生し、施設外へ放射性物質が大量に放出されたとき、またはその恐れがあるときに、施設周辺環境の放射線及び放射性物質に関する情報を迅速に得るために緊急に実施されるモニタリングを緊急時環境放射線モニタリングと呼ぶ。

⇒[モニタリングポスト](#)、[エリアモニタ](#)

---

# 放射線漏れ

★★★

【分野】安全管理

【読み方】ほうしゃせんもれ

【英】radiation leak

放射性物質が発生する放射線、または放射線発生装置から発生した放射線が、それを遮蔽する遮蔽容器や遮蔽体を超えて、本来検出されるべきでない場所から検出されること。

⇒[ストリーミング](#)

---



# 放射阻止能

★★

【分野】 物理、防護

【読み方】 ほうしゃそしのう

【英】 radiative stopping power

制動阻止能の略語の1つ。正確には線制動放射阻止能と記すべきであるが、略されることが多い。線制動放射阻止能は、制動放射阻止能、放射阻止能、制動阻止能と略されることもある。

⇒ [阻止能](#)、[制動阻止能](#)

【同】 制動阻止能、制動放射阻止能、線制動放射阻止能

---

# 放射能

★★★

【分野】 物理、測定、放射性核種

【読み方】 ほうしゃのう

【英】 radioactivity

放射性壊変によって放射線を放出する能力のこと。放射能を持つ物質を放射性物質といい、放射性物質を指して放射能と呼ぶこともある。放射能の強さを定量的に表す単位はベクレルで、単位時間当たりの壊変原子数で定義される。

⇒[放射能強度](#)、[放射性物質](#)、[放射性壊変](#)

---

# 放射能強度

★★★

【分野】 物理、測定、放射性核種

【読み方】 ほうしゃのうきょうど

【英】 intensity of radioactivity

放射能の強さを表す。強さという意味を特に明確に強調したいとき、放射能に強度をつける。放射能強度を定量的に表す単位はベクレルである。

⇒ [放射能](#)、[線源強度](#)

---

# 放射能表示

★★

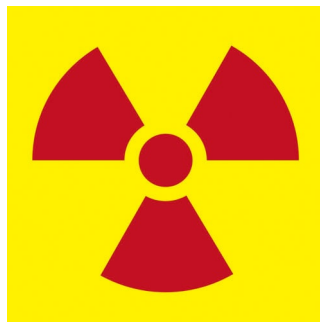
【分野】法令、安全管理

【読み方】ほうしゃのうひょうじ

【英】radioactive indication, radioactivity display

放射性同位元素など、放射線の発生源の存在を示すための記号や文字。

⇒管理区域、放射能標識、放射線施設、表示付認証機器、放射性同位元素  
装備機器、放射性輸送物



# 放射能標識

★★

【分野】法令

【読み方】ほうしゃのうひょうしき

【英】radioactivity sign, radiation warning symbol

放射性同位元素や放射線発生装置を使用する室、放射性輸送物などに設置しなければならない、所定の表示板。放射線の発生源となるものの存在を示すための記号や文字（放射能表示）などが記載されている。

⇒放射能表示、管理区域、放射線施設、放射性輸送物

【例】管理区域の標識、貯蔵施設の標識など

---

# 放射分析



【分野】 化学

【読み方】 ほうしゃぶんせき

【英】 radiometric analysis

化学分析法の一種。対象の非放射性の試料に放射性の試薬（トレーサ）を加えて結合し、沈殿させたものを測定することにより、非放射性の試料を定量する。

---

# 放射平衡

★★★

【分野】 化学

【読み方】 ほうしゃへいこう

【英】 radioactive equilibrium

時間経過とともに親核種と娘核種の放射能が同じになる状態あるいは放射能の比がほぼ一定になる状態のこと。

⇒ 永続平衡、過渡平衡

【例】 ストロンチウム90 (Sr-90) → イットリウム90 (Y-90)、モリブデン90 (Mo-90) → テクネチウム99m (Tc-99m)

---

# 放出率



【分野】 物理

【読み方】 ほうしゅつりつ

【英】 emission rate

放出割合と区別されず同じ意味で使用されることが多い。  
ただし、放出割合は1壊変当たりの放出を指し、放出率は単位時間当たりの放出を指して区別されることもあるので注意する必要がある。

---



# 放出割合

★★

【分野】 測定

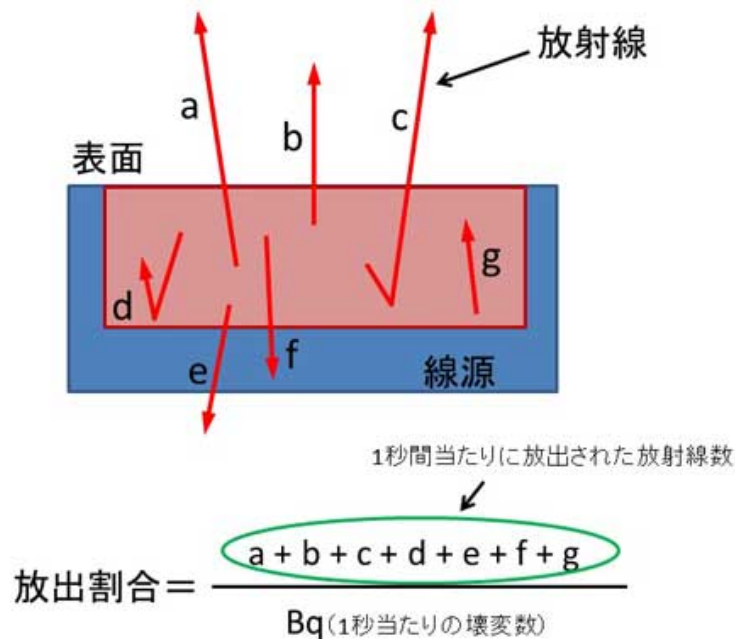
【読み方】 ほうしゅつわりあい

【英】 emission rate

1壊変あたりにそのエネルギーの放射線が放出される割合。

⇒エネルギー、放射能

【例】 カリウム40 (K-40) から放出される1.461 MeVの $\gamma$ 線の放出割合は10.7%である。これは例えば放射能が100 Bqの時、1.461 MeVの $\gamma$ 線が1秒間当たり10.7個放出されることを意味する。



# ホウ素中性子捕捉療法

★★

【分野】医療

【読み方】ほうそちゅうせいしほそくりょうほう

【英】boron neutron capture therapy; BNCT

放射線を利用したがん治療法の1つ。安定同位元素であるホウ素10（B-10）とエネルギーの低い中性子線の核反応で生じるリチウム7（Li-7）イオン粒子と $\alpha$ 粒子（ $\alpha$ 線）でがん細胞を死滅させる治療法のこと。あらかじめ、がん細胞に集積しやすいホウ素薬剤を患者に投与したのち、低エネルギーの熱中性子線などを照射する。ホウ素と中性子の核反応で生じるリチウム7粒子と $\alpha$ 線の飛程（エネルギーを失うまでの移動距離）は約細胞1個分であるため、がん組織周囲の正常細胞は傷つきにくい。英語表記の略語としてBNCTともよばれる。

⇒中性子捕捉療法、 $\alpha$ 線

【同】BNCT

【参考】皮膚悪性黒色腫（メラノーマ）に対する大変有効な治療であることが示されている。メラノーマの罹患率は日本人では低い、白人系、たとえばオーストラリアでは高い。

---

# 法令

★★

【分野】法令

【読み方】ほうれい

【英】act, law

社会秩序を維持するために国民が守らなければならないルール。国会で制定される法律と各行政機関が制定する命令をあわせて法令という。放射性同位元素や放射線発生装置などに関連したものも多い。

⇒医療法、原子力基本法、原子力災害対策特別措置法、診療放射線技師法、放射性同位元素等規制法、薬機法、電離放射線障害防止規則

---

# 飽和後方散乱係数

★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 ほうわこうほうさんらんけいすう

【英】 saturated backscattering factor

放射線測定において、検出される放射線は前方の測定器に向かってくるものに加えて、後方散乱現象によって放射線が検出器の方に戻ってくる割合を加味する必要がある。この補正係数が後方散乱係数であり、後方にある物体が厚くなると上昇するが、ある厚さ以上になると、この比率は一定値となる。その時の係数を特に飽和後方散乱係数という。

⇒[後方散乱](#)

---

# 捕獲

★★★

【分野】 物理

【読み方】 ほかく

【英】 capture

原子核が他の粒子を自身の中に取り込むこと。吸収ともいう。

⇒ 捕獲反応、中性子捕獲、軌道電子捕獲

【同】 吸収

【例】 中性子捕獲、軌道電子捕獲

---

# 捕獲中心

★★

【分野】測定

【読み方】ほかくちゅうしん

【英】capture center

半導体内でキャリア（電荷を運ぶもので自由電子と正孔のこと）を一時的に捕えておく部分。放射線によって、価電子帯から伝導帯に移動した電子は、その後、捕獲中心に捕獲され準安定状態になる。ここに光や熱をあてると、電子が励起して、正孔と結合し蛍光を発する。

⇒ [電子](#)、[電荷](#)、[価電子帯](#)、[伝導帯](#)、[励起](#)、[正孔](#)

【参考】正孔はホールともいう。ゲルマニウムやシリコンなどの半導体の結晶において、結晶格子上の電子が抜けてできた空孔。負の電荷をもっていた電子が抜けたため、正の電荷をもつ粒子のように振る舞い、電気伝導の担い手となる。正の電荷をもつ荷電粒子とみなされる。

---

# 捕獲反応

★★★

【分野】 物理

【読み方】 ほかくはんのう

【英】 capture reaction, absorption

原子核に入射した粒子が捕獲、吸収されて合体する核反応の1つ。別名で吸収反応ともいう。

⇒ [核反応](#)

【同】 吸収反応

---

# 保管廃棄設備

★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】ほかんはいきせつび

【英】storage waste equipment

原子力施設や放射性同位元素の使用施設において発生した放射性廃棄物を保管する設備。公衆の被ばくを防ぐために遮蔽されている。

⇒[廃棄施設](#)

---



# ポケット線量計

★★★

【分野】測定

【読み方】ぽけっとせんりょうけい

【英】pocket dosimeter

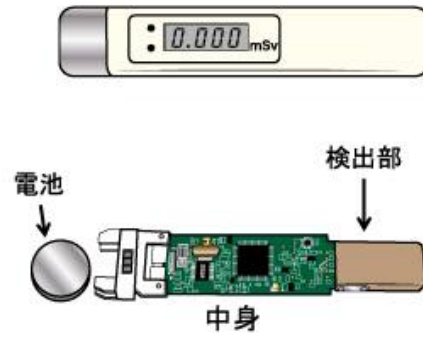
電子線量計とも言われる。被ばく線量が直読可能なタイプの携行型の個人線量計。検出器には半導体を使用している物が多い。

⇒[個人線量計](#)、[放射線管理区域](#)、[ガラスバッジ](#)

【同】電子線量計

【参考】放射線管理区域の一時立入者の線量管理や放射線量が多い場所で作業する際にガラス線量計等と併用して使用する。設定した線量を超えるとアラームが発報する機種も存在する。衝撃や携帯電話などの電磁波で偽計測することがあるため、取扱いの際には注意が必要。

装着例



# 保持担体

★

【分野】 化学

【読み方】 ほじたんたい

【英】 hold-back carrier

2種類以上の放射性物質を含む水溶液から目的とする放射性物質を分離するときに使う物質の一種。目的とする放射性物質以外を沈殿させ、目的の放射性物質は沈殿させずにイオンとして水溶液中に保持しておくための物質のこと。

⇒ [担体](#)

【参考】 ストロンチウム90 (Sr-90) と娘核種のイットリウム90 (Y-90) が混在している塩酸溶液中に、 $\text{Sr}^+$  と  $\text{Fe}^{3+}$  を塩化物として加え、アンモニア水を加えると、水酸化鉄の沈殿物ができ、イットリウム90もくっついて一緒に沈む。ストロンチウム90は溶液中に残ったままである。この時に加えた  $\text{Sr}^+$  が保持担体である。

---

# ポジトロン

★★

【分野】 物理、放射性核種、医療

【読み方】 ぽじとろん

【英】 positron

陽電子のことで、英語名を日本語読みにしたもの。電子の反粒子で、電荷がプラスである以外は質量、スピンなど電子と同じ性質を持つ。電子との衝突により511 keVの2本の放射線を反対方向に放出して消滅する。

⇒陽電子、消滅放射線、PET

【同】 陽電子

---

# 捕集効率



【分野】防護、安全管理

【読み方】ほしゅうこうりつ

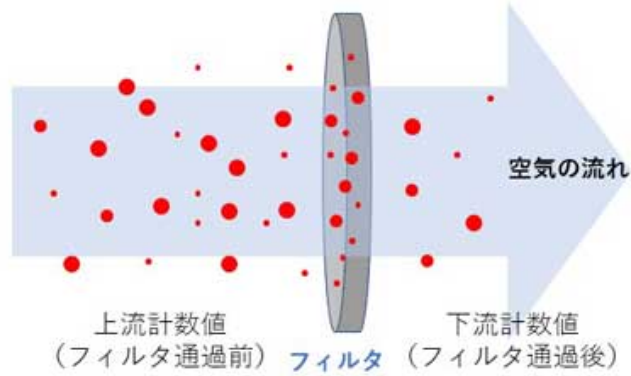
【英】collection efficiency

微細な固体を捕集する方法において、フィルタが粉塵などを捕集する割合。フィルタの上流計数値に対する下流の計数値の比。例えば上流計数値が100カウント、下流計数値が10カウントであった場合、捕集効率は $(100-10) / 100 = 0.9$ 、パーセンテージに換算して90%となる。

⇒活性炭フィルタ

【参照】空気中に浮遊する放射性ヨウ素は、4種類のヨウ素種（元素状ヨウ素、次亜ヨウ素酸、ヨウ化メチル、粒子状ヨウ素）で代表されることが多い。捕集効率が測定されていない場合には、捕集条件に対して捕集効率を安全側に仮定して全ヨウ素濃度を算出する。通常は捕集効率を有機ヨウ素成分が少ない場合には50%、有機成分が多い場合には10%と仮定する。

● 放射性エアロゾル（放射性物質を含む塵など）



$$\text{捕集効率} = \frac{(\text{上流計数値} - \text{下流計数値})}{\text{上流計数値}}$$

# ホットアトム



【分野】 物理

【読み方】 ほつとあとむ

【英】 hot atom

反跳原子のこと。

⇒ [反跳原子](#)、[反跳](#)

【同】 反跳原子

---

# ホットアトム効果

★★

【分野】化学

【読み方】ほつとあとむこうか

【英】hot atom effect

ホットアトムにより、物質中の分子が切断されたり、別の化合物を生み出されたりすること。ホットアトムは反跳エネルギーを持っており、周囲の原子とは異なる挙動をするため、このようなことが起きる。

⇒[ホットアトム、反跳エネルギー](#)

---



# ホットスポット

★★★

【分野】放射線災害

【読み方】ほっとすぽっと

【英】hot spot

局地的に周囲と状況が違う場所のこと。核実験や原発事故などで飛散した放射性物質による汚染の激しい場所などをいう。

---

# ホットセル



【分野】防護、装置・装備、安全管理

【読み方】ほっとせる

【英】hot cell, shielded cell

高レベル放射性物質を取り扱う実験処理施設。放射線遮へいおよび放射性物質の漏洩を防ぐように設計されている。実験操作は鉛ガラス遮へい窓から監視しながらマジックハンドやロボットアームなどの遠隔操作によって行われる。

⇒[インナーボックス](#)、[鉛ガラス](#)

---

# ホットゾーン

★★

【分野】放射線災害、被ばく医療

【読み方】ほっとぞーん

【英】hot zone

放射線災害・事故等の際のゾーニング（区域分け）において、空間線量率や汚染レベルが高い区域のこと。二次災害の予防（被ばく管理や汚染拡大防止）、各区域への入退域管理、安全・危険情報の共有などが求められる。

⇒ [ゾーニング](#)、[ウォームゾーン](#)、[コールドゾーン](#)

【参考】消防活動では、空間線量率が100  $\mu$  Sv/h以上の区域を放射線危険区域としている。

---

# ホットラン

★★

【分野】化学

【読み方】ほっとらん

【英】hot run

放射線または放射性物質を実際に使用する実験操作のこと。コールドランと対をなす言葉。

⇒コールドラン

【対】コールドラン

---

# ポリマーゲル線量計

★

【分野】測定

【読み方】ぽりまーげるせんりょうけい

【英】polymer gel dosimeter

化学線量計の1つ。放射線治療の品質管理や品質保証に使われている。水とビニルモノマーとゲル化剤からできており、放射線が当たった部分は重合によりモノマーからポリマーになり白く濁る。CTやMRI等の空間線量分布や吸収線量の測定などに用いる。

⇒[吸収線量](#)、[放射線重合](#)

【参考】3次元での線量評価が可能なため、今後普及していくと考えられる。

---

# ポリろ紙



【分野】 防護

【読み方】 ぽりろし

【英】 polyethylene filter paper

ポリエチレンろ紙。非密封放射性物質を用いる実験で、表面汚染を防ぐために使用するろ紙。ろ紙の片面をポリエチレンで裏うちしてある。実験台などにポリエチレン面を下にして敷き、放射性液体がこぼれた場合にろ紙で吸収させて、汚染の広がりを防ぐ。

⇒ [表面汚染](#)

---

# ホールボディカウンタ

★★★

【分野】測定

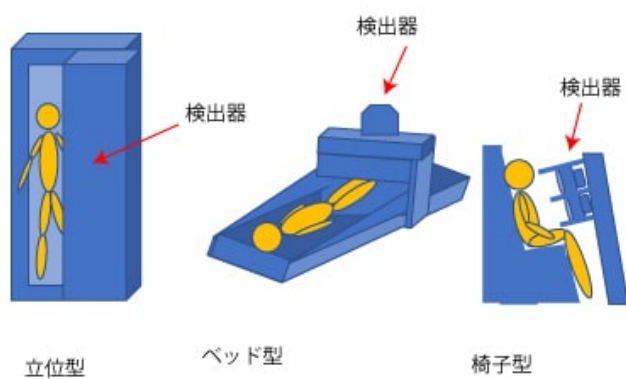
【読み方】ほーるぼでいかうんた

【英】whole body counter

内部被ばくを調べるために、全身の放射線量（放射能）を体外から測定する装置。英語名称の略語WBCも使われる。体内に取り込んだ $\gamma$ 線を放出する放射性核種を体外から計測して、放射能の定量や核種同定を行うための体外計測装置のこと。検出器はNaI (TI) シンチレータやゲルマニウム半導体などが用いられる。立位型やベッド型などがあり、バックグラウンドを低くするために鉄で作られた室内に設置されている物もある。

⇒バックグラウンド、NaI (TI) シンチレーション検出器、ゲルマニウム半導体検出器

【参考】 $\gamma$ 線の放出割合が極めて低い核種を取り込んだ場合は検出できないことがあり、このような時はバイオアッセイによって取り込んだ放射性物質を定量する。





# ホルミシス

★  
【分野】 生物

【読み方】 ほるみしす

【英】 hormesis

低線量の放射線被ばくにおいて、その刺激が人体に有益な影響をもたらすという考えがあり、そのような効果のことをいう。放射線に関しては、とくに放射線ホルミシスという。

---

# 翻訳



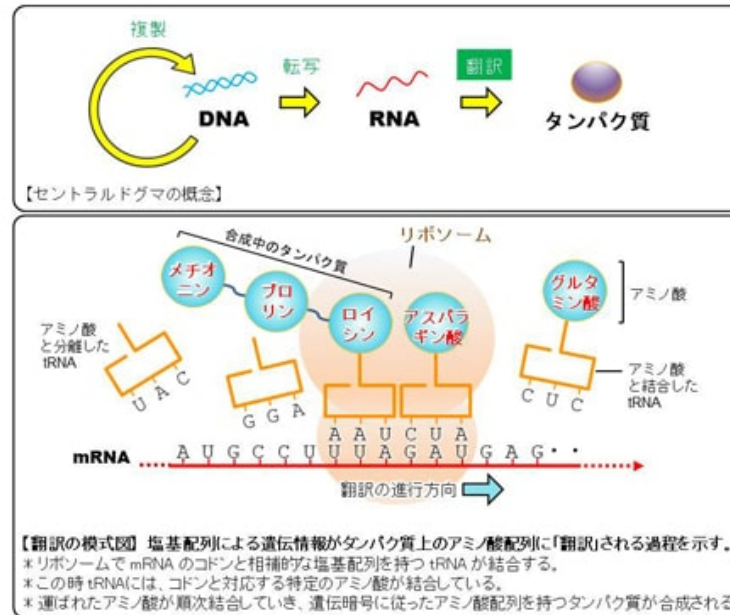
【分野】 生物

【読み方】 ほんやく

【英】 translation

分子生物学分野では、DNAが有する遺伝情報がRNAを介してタンパク質が作られる一連の過程（セントラルドグマ）で、RNA上に写し取られた（転写された）遺伝情報に基づいてタンパク質が合成される仕組みをいう。タンパク質合成の場であるリボソーム（細胞内小器官の1つ）で、DNAの遺伝情報を運んできたmRNA（メッセンジャーRNA）のコドン（3種の塩基の組合せからなる特定のアミノ酸を合成するための暗号指令）が指定するアミノ酸を順次結合しタンパク質を生成することをいう。

⇒ 転写、mRNA、コドン、遺伝暗号表、タンパク質、相補性



【ま行】

# マイクロドシメトリ



【分野】 物理、生物

【読み方】 まいくろどしめとり

【英】 microdosimetry

DNAや細胞などの微視的な領域を対象として、放射線の線量を測定、算定、評価する方法をマイクロドジメトリという。これに対して人体などの巨視的な領域を対象とする方はマクロドジメトリという。

---

# 魔法数

★  
【分野】 物理

【読み方】 まほうすう

【英】 magic number

原子核が安定になる陽子数または中性子数が特定の数であることが多いことから、この数を魔法数と呼んでいる。

---

# マリネリ容器

★★

【分野】測定

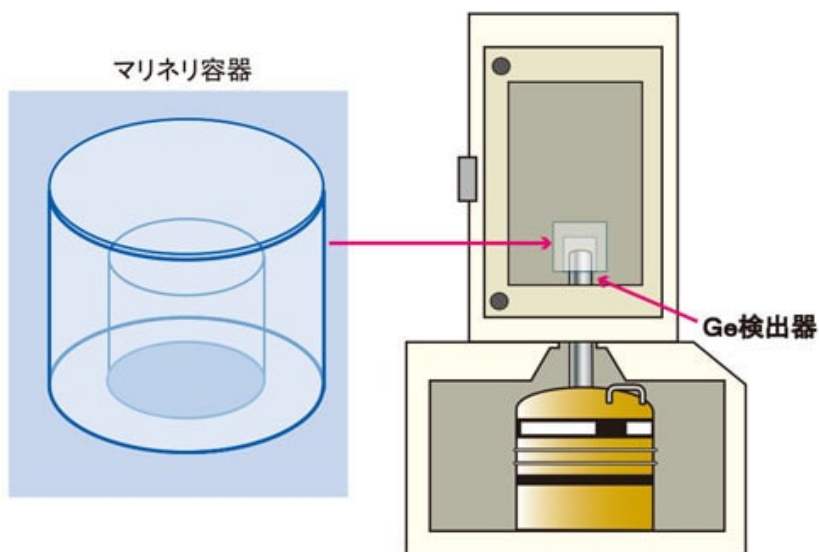
【読み方】まりねりようき

【英】marinelli beaker

ゲルマニウム半導体検出器のセンサー部分に被せて使うタイプの測定容器。 $\gamma$ 線スペクトルの測定用に、測定対象の試料を入れる。容器の容量は0.5～2リットル程度。検出器に載せるための凹みが中央部にある。

⇒ガンマ線スペクトロメトリ

【参考】容器に試料を入れる際は、できるだけ隙間がないように詰める必要がある。そのため、試料は刻むなど細かくして入れる。



---



# 慢性被ばく



【分野】 人体影響、被ばく医療

【読み方】 まんせいひばく

【英】 chronic exposure

長期間に渡り、低線量放射線を連続してまたは小線量を繰り返して被ばくすること。

⇒ 低線量、急性被ばく、分割照射、緩照射

【同】 連続照射、緩照射

【対】 急性被ばく

【参考】 被ばくする総線量が同じである場合、急性被ばく（短時間による被ばく）より慢性被ばくの方が一般的に人体影響は小さい。低線量率による照射を連続照射または緩照射ともいう。

---

# マントル



【分野】産業利用

【読み方】まんとる

【英】gas mantle

キャンプ用品の1つ。ガスやガソリンタイプのランタンで使われる、炎を明るくするための発光体。一部のマントルには放射性トリウムが塗付されており、放射線を発するものがある。



# マンモグラフィ

★★

【分野】医療、装置・装備

【読み方】まんもぐらふいー

【英】mammography

人の乳がんをスクリーニング検査するためのX線画像診断法のこと。その専用X線撮影装置を指すこともある。

⇒[X線診断](#)

---

# ミスセンス変異

★

【分野】 生物

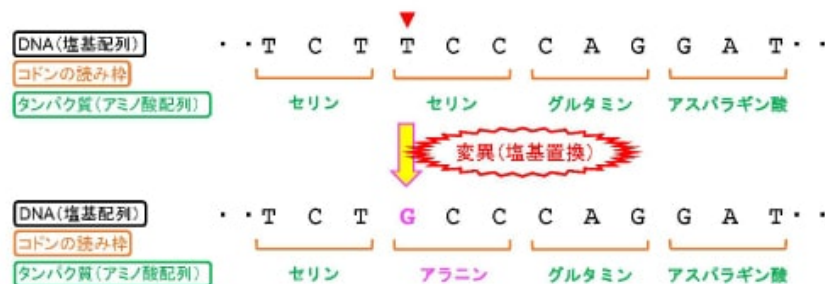
【読み方】 みすせんすへんい

【英】 missense mutation

遺伝子突然変異の様式の1つ。DNA上の塩基配列に生じた塩基の置換（異常な塩基によって置き換わる）により、本来と異なるアミノ酸（タンパク質の構成要素）配列のタンパク質を合成してしまうような塩基配列となること。

⇒ 遺伝子突然変異、DNA、塩基、タンパク質、コドン、遺伝暗号表、翻訳、塩基置換、サイレント変異、ナンセンス変異

【参考】 塩基が置き換わる結果として発生する変異には、他にサイレント変異とナンセンス変異がある。



【ミスセンス変異の例】

この配列では、▼の位置のチミン(T)がグアニン(G)に変異すると、コード(指定)するアミノ酸がセリンからアラニンに変化するので、アミノ酸配列に異常のある変異型タンパク質が合成される。

# ミスマッチ修復



【分野】 生物

【読み方】 みすまっちしゅうふく

【英】 mismatch repair

異常なDNAを修復する仕組みの1つ。DNA複製過程の誤りなどにより、相補性がない塩基どうしの結合（ミスマッチ）が生じることがある。誤った塩基の前後（数～数10塩基）を削除し、その部分を複製し直す（修復合成という）ことで修復する。

⇒ [DNA修復](#)、[DNA複製](#)、[相補性](#)、[DNA損傷](#)、[塩基](#)

---

# 密度計



【分野】産業利用

【読み方】みつどけい

【英】densitometer gauge, density gauge

物体の密度を図る装置。液体を測るものが多く、放射線の透過作用を利用したものなどがある。配管などに取り付け、非接触で液体の密度を測ることができる。

⇒[放射性同位元素装備機器](#)

---

# 密封RI

★★

【分野】化学、産業利用、医療

【読み方】 みっぷうあーるあい

【英】 sealed radioisotope

密封線源のこと。

⇒[密封線源](#)

---

# 密封小線源治療

★★★

【分野】医療

【読み方】 みっぷうしょうせんげんちりょう

【英】 sealed brachytherapy

放射線治療の一種である小線源治療と同じ意味。

⇒ [小線源治療](#)、[放射線治療](#)

---



# 密封線源

★★★

【分野】安全管理、医療

【読み方】 みっぷうせんげん

【英】 sealed radiation source

線源の保持形態の１つ。放射性同位元素が飛散しない、または漏れない容器に入れて密閉収納（密封）したもの。飛散しないように、または、漏れないように密閉収納（密封）された放射性同位元素のこと。

⇒密封小線源治療、小線源治療、非密封線源

【対】非密封線源

---

# 密封放射性同位元素

★★★

【分野】法令

【読み方】 みっぷうほうしゃせいどういげんそ

【英】 sealed radioisotope

一定の強度を持ち、通常の正しい使用においては簡単に破損しないような容器などに封入された放射性同位元素のこと。

⇒密封RI、非密封放射性同位元素、密封線源、放射性同位元素等規制法、非密封RI

【同】 密封線源、密封RI

【対】 非密封放射性同位元素、非密封RI

---

# みなし表示付認証機器



【分野】法令

【読み方】みなしひょうじつきにんしょうきき

【英】deemed approved device with certification label

2005. 6. 1に施行された改正放射線障害防止法（現在の放射性同位元素等規制法）により、表示付認証機器として認められた機器。旧法で制定されていたガスクロマトグラフ用エレクトロンキャプチャ・ディテクタ (ECD) に係る告示が廃止されたことにより、表示付きECDは改正後の「表示付認証機器」とみなされるようになったことから、これらをみなし表示付認証機器と呼ぶ。

⇒ [表示付認証機器](#)、[放射性同位元素等規制法](#)、[ECD](#)

---

# 身元不明線源



【分野】安全管理、放射性核種

【読み方】みもとふめいせんげん

【英】unidentified radiation source

管理されなくなった状態の線源。遺棄、盗難された線源や管理外のものが発見される湧き出し線源もこれにあたる。

⇒[原子力規制委員会](#)

【参考】身元不明線源が発見された場合は原子力規制委員会への連絡が必要。

---

# ミューオン

★  
【分野】 物理

【読み方】 みゅーおん

【英】 muon

ミュー粒子のこと。

⇒  $\mu$  粒子

【同】 ミュー粒子

---

# ミルキング

★★★

【分野】化学

【読み方】みるきんぐ

【英】milking

放射平衡にある親核種から生成される娘核種を繰り返し分離する方法。牝牛がミルクを出すことに例えてミルキングという。

⇒放射平衡

【例】モリブテン90 (Mo-90) → テクネチウム99m (Tc-99m) など

【参考】永続平衡

---

# 無機シンチレータ

★★

【分野】測定

【読み方】むきしんちれーた

【英】inorganic scintillator

無機化合物で作られたシンチレータ。NaI(Tl)、CsI(Tl)、BG0、ZnS(Ag)等がある。NaI(Tl)やCsI(Tl)の無機シンチレータは、 $\gamma$ 線に対する発光効率が高い。測定器から医療機器まで幅広く用いられている。

⇒シンチレータ、NaI(Tl)シンチレーション検出器、BG0結晶、ZnS(Ag)シンチレーション検出器

【対】有機シンチレータ

【例】NaI(Tl)シンチレータ、ZnS(Ag)シンチレータ、BG0シンチレータ

---

# 無症状型



【分野】被ばく医療、医療

【読み方】むしょうじょうがた

【英】non-symptoms type

ある病気のうち、潜伏状態にあって症状がでないタイプの病態のこと。急性放射線症候群の時間経過の中で、前駆期と発症期の間で生じる。

⇒急性放射線症候群

---



# 娘核種

★★★

【分野】 物理

【読み方】 むすめかくしゅ

【英】 daughter nuclide

放射性核種が壊変によって新たに生まれた核種のこと。この他、壊変核種、壊変生成物、子孫核種などと呼ぶこともある。

⇒放射性壊変、壊変生成物、子孫核種、親核種

【同】 壊変核種、壊変生成物、子孫核種

【対】 親核種

【参考】 壊変する前の核種を親核種と呼ぶ。

---

# 無担体



【分野】化学

【読み方】むたんたい

【英】carrier-free

放射性核種が安定同位体を含まないで単独で存在している状態をいう。通常の放射性核種は安定同位体と一緒に存在しているため、単位質量当たりの放射能（比放射能）で記載されている。しかし、無担体というのは安定同位体を含まないので比放射能が最大になる。

⇒ [担体](#)、[比放射能](#)

---

# 迷路構造

★★

【分野】安全管理

【読み方】めいろこうぞう

【英】maze structure

放射線照射装置などを扱う部屋において、部屋の外への放射線の漏洩を少なくするために通路などを複雑にした構造。

⇒RI施設、管理区域、使用施設

---

# メスバウア効果

★★

【分野】 物理

【読み方】 めすばうあこうか

【英】 Mössbauer effect

励起状態にある原子核から $\gamma$ 線が放出される際、そのエネルギーは原子核の反跳エネルギーの分だけ減少する。しかし、反跳エネルギーが極めて小さい無反跳の場合には、飛んで行った先の別の原子核にその $\gamma$ 線が共鳴吸収されてしまう現象がある。この無反跳核 $\gamma$ 線共鳴吸収現象をメスバウア効果と呼ぶ。

⇒反跳、共鳴吸収

【参考】この効果を利用して、光のドップラー効果を高精度で検出できるようになった。ただし、気体や液体状態にある原子では、原子核が動き易く、つまり、反跳し易いので、このメスバウア効果は極めて起こり難い。

---

# メッセンジャーRNA



【分野】 生物

【読み方】 めっせんじゃーあーるえぬえい

【英】 messenger RNA; messenger ribonucleic acid

mRNAのこと。

⇒ mRNA

---

# メルトダウン

★★★

【分野】原子力、放射線災害

【読み方】めるとだうん

【英】nuclear meltdown/core meltdown

原子炉内の炉心（燃料）が高温になり、溶け出すこと。炉心溶融。

⇒ [炉心溶融、非常用炉心冷却装置](#)

【同】炉心溶融

---

# 免疫機能



【分野】 生物

【読み方】 めんえききのう

【英】 immune function

生体に本来備わっている生体防御反応の一種。生体外の細菌、ウイルス、タンパク質等を「非自己」として認識し、それら非自己を排除しようとする仕組みをいう。

⇒[胸腺](#)、[抗体](#)、[白血球](#)、[リンパ球](#)

【参考】免疫機能が異常となり、生体内の物質を「非自己」と認識してしまう病的状態もある。

---

# 面積線量計

★★

【分野】測定

【読み方】めんせきせんりょうけい

【英】dose area product meter

X線発生装置の照射部分に取り付けるモニタ線量計。照射部分の前面に取り付けるため、距離や遮蔽の影響を受けない。管電圧や照射野等の設定値通りに出力されたかを確認するために使われる。X線撮影や透視時に、照射するX線による受診者の被ばく線量管理にも用いられる。

⇒[管電圧](#)

【参考】面積線量=線量×照射面積

---



# 面体



【分野】 防護、装置・装備

【読み方】 めんたい

【英】 protective mask

着用者の顔面との気密性を保つための呼吸用保護具の構成部分。全面形面体と半面形面体がある。その構成要素として連結管等付属的な部分を含む場合がある。

⇒[防護マスク](#)、[漏れ率](#)、[呼吸保護具](#)、[全面マスク](#)、[半面マスク](#)

---

# メンタルヘルス

★★★

【分野】医療、災害心理

【読み方】めんたるへるす

【英】mental health

心の健康、精神的健康、精神衛生のことをいう。放射線関連領域では、医療における放射線を用いた診断や治療に際して、患者が放射線被ばくを不安に感じたり、拒否反応を示したりするケースも少なくないことから、メンタルヘルスへの配慮が重要視されている。

【参考】メンタルヘルスは精神的不調や疾患といったマイナス面からだけでなく、家庭、職場、地域社会等の環境に適応できているか、さらに生き生きと仕事ができているかといったプラス面も含めた意味合いで使われることが少なくない。

チェルノブイリ原発事故、東日本大震災の津波や福島第1原発事故の後に、被災者の集団ストレス関連疾患として、うつ状態、PTSDを含む不安、さらには医学的に説明されない身体症状などが対照群に比較して増えたという報告もあり、重大事故後のメンタルヘルス、心のケアの重要性が改めて認識された。

WHOの定義によれば、「メンタルヘルスとは、単に精神的不調がないことではない。すべての個人が自身の潜在能力を理解し、通常ストレスにうまく対処でき、生産的・効率的に働くことができ、さらに地域社会に奉仕できる健康状態である。」とされている。

---

# 毛細血管拡張性運動失調症

★

【分野】 生物、医療

【読み方】 もうさいけっかんかくちょうせいうんどうしっ  
ちょうしょう

【英】 ataxia telangiectasia; AT

ヒトの遺伝病の一種。英語名の略称からATとも言われる。  
AT患者は、運動失調症の他に、放射線に対する感受性が高い、悪性腫瘍の発生頻度が高い等の特徴を示す。その原因は、DNA損傷に対する応答機構に関わるATMと呼ばれるタンパク質の合成を司令する遺伝子（*ATM*遺伝子と呼ばれる）に変異があり、正常なATMタンパク質が作られないためである。

⇒[ATM](#)、[遺伝病](#)、[DNA損傷](#)

【参考】ATは他にも、免疫不全、早期老化を伴う進行性の神経変性疾患、眼球運動の異常を特徴とする。

---

# モックアップ



【分野】化学、防護、安全管理

【読み方】もっくあっぷ

【英】mock-up

実物大の模型のこと。コールドランとほぼ同じ意味で使われることもある。

⇒ [コールドラン](#)

---

# モニタリングポスト

★★

【分野】防護、測定、装置・装備、安全管理

【読み方】もにたりんぐぽすと

【英】monitoring post

原子力施設における放射線および放射性物質の漏えい監視のための装置の1つ。この装置は空間線量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ， $\text{nGy/h}$ ）や計数率（cpm，cps）のデータを定期的（たとえば10分ごと）に提供する。固定式のものと可搬式のものがある。線量率や風向、風速などの情報はネットワークによって集中管理されている。これらの情報に加えて方向情報が得られれば複数のモニタリングポストを利用した三角測量によって放射線の発生源の位置が特定できる。環境放射線による場合は特定位置がないとの判断が得られるので、仮に異常値がでてでも原子力発電所が原因ではなく、環境変動によるものとの判断が迅速にできる。

⇒[空間線量](#)、[空間線量率](#)、[計数率](#)

---

# モル

★★★

【分野】単位、物理、化学

【読み方】もる

【英】mole

物質を構成している要素粒子（分子や原子など）の物質量の単位（英語名の略であるmolと表記）。国際単位系の基本単位の1つである。 $6.022 \times 10^{23}$  個の要素粒子又は要素粒子の集合体で構成された系の物質量と定義されている。1モルに含まれる構成要素の数をアボガドロ定数という。1 mol  $\doteq$   $6.022 \times 10^{23}$  個。

⇒[国際単位系](#)、[アボガドロ定数](#)

【参考】molは物質量であるが、溶質のmolを溶媒の体積 1 Lあたりに換算したmol濃度も、M（モル）と略称される。

---

# 漏れ率

★

【分野】 防護、測定

【読み方】 もれりつ

【英】 leakage rate

顔面に装着した防護マスクで、面体等の外側の粉塵濃度に対する内側の濃度比。逆数を防護係数と呼ぶことがある。防護係数が40であれば、マスクを装着しないときに比べ、装着したときは摂取量が  $1/40$  に低下することが期待される。フィルタの集塵効率が良くても、防護マスクの不十分な装着によって漏れ率が大きくなる可能性が高い。適切な面体の選択に加え、顔面と面体がフィットしているかのチェックが重要であると考えられる。日本人に適した防護マスク、さらには個別の顔貌についても考慮する必要がある。

⇒ [面体、防護マスク](#)

---

【や行】



# 薬機法

★★

【分野】法令

【読み方】 やっきほう

【英】 Pharmaceuticals and Medical Devices Law

旧薬事法の新名称。正式名称は「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」。医薬品や化粧品、医療機器などの品質や安全性などの確保のために必要な規制をし、保健衛生の向上を図るための法律である。

⇒ [法令](#)

【参考】2013年（平成25年）11月に薬事法から改正された。

---

# 有機シンチレータ

★★

【分野】測定

【読み方】ゆうきしんちれーた

【英】organic scintillator

有機化合物で作られたシンチレータ。プラスチックシンチレータや液体シンチレータ等がある。有機シンチレータは放射能濃度の高い試料の測定に適している。

⇒シンチレータ、液体シンチレーションカウンタ、無機シンチレータ

【対】無機シンチレータ

【例】液体シンチレータ、プラスチックシンチレータ

【参考】有機化合物とは炭素が共有結合した化合物の総称。炭素が鎖状につながった脂肪族炭化水素やベンゼン環を持つ芳香族炭化水素など。

---

# 有糸分裂



【分野】 生物

【読み方】 ゆうしぶんれつ

【英】 mitosis

細胞分裂の際に、細胞核内に染色体や紡錘体などが現れておこる分裂様式のこと。体細胞（有糸）分裂と減数（有糸）分裂に大別される。

⇒M期、細胞分裂、染色体、体細胞分裂、減数分裂

【対】 無糸分裂

---

# 誘導核分裂

★★

【分野】 物理、原子力

【読み方】 ゆうどうかくぶんれつ

【英】 induced fission

中性子との衝突など原子核の外からの刺激によって引き起こされる核分裂のこと。ウラン235 (U-235) は熱中性子との衝突によって誘導核分裂を引き起こす代表例である。

⇒ [核分裂](#)

【対】 自発核分裂

---

# 誘導放射性核種

★★

【分野】 物理

【読み方】 ゆうどうほうしゃせいかくしゅ

【英】 induced radioactive nuclide

核反応によって生じた放射性核種のこと。自然界に存在するトリチウム (T, H-3) や炭素14 (C-14) などは、宇宙線との核反応で生じた誘導放射性核種の典型例である。

⇒ [核反応](#)

---

# 輸送指数

★  
【分野】 法令

【読み方】 ゆそうしすう

【英】 transport index

放射性輸送物の表面から 1 mの位置での測定値 (mSv/h単位) の100倍の値。放射性物質を輸送する際には、この値により決められた標識を輸送物に掲示しなければならない。

⇒ [放射性輸送物](#)

【参考】 A型輸送物およびBM型、BU型輸送物の場合、輸送指数0では第1類白標識、輸送指数1.0以下では第2類黄標識、輸送指数10以下では第3類黄標識の掲示が義務付けられている。

---

# 輸送物表面密度

★★

【分野】 法令

【読み方】 ゆそうぶつひょうめんみつど

【英】 surface contamination density of package

法令上で定められている、放射性同位元素を輸送する際に守らなければならない輸送物表面の放射性同位元素の密度。

⇒ [放射性輸送物](#)

【参考】  $\alpha$  線放出核種は0.4 Bq/cm<sup>2</sup>、それ以外は4 Bq/cm<sup>2</sup>。

---

# 要救



【分野】 被ばく医療、放射線災害

【読み方】 ようきゅう

【英】 rescuee

要救助者の略。災害初動活動時等に使われる用語で、災害現場等における救助を要する被災者のこと。放射線災害や事故でも同様に使われる。

---



# 陽子

★★★

【分野】 物理

【読み方】 ようし

【英】 proton

中性子とともに原子核を構成する核子の1つで、質量は中性子とほぼ同じで、正の電荷を持つ。

⇒ [原子核](#)、[核子](#)、[中性子](#)

【参考】 中間子が2つのクォーク（クォークと反クォーク）の複合粒子であるのに対し、陽子、中性子は3つのクォークからなる複合粒子である。

---

# 陽子線

★★★

【分野】 物理

【読み方】 ようしせん

【英】 proton ray, proton radiation

放射線の1つで、陽子という素粒子が飛ぶ粒子放射線のこと。物質に入射すると、 $\alpha$ 線と同じように止まる直前に大きなエネルギーを付与するブラッグピークを作る。この特徴から、近年はがん治療にも利用される。

⇒陽子、粒子放射線、ブラッグピーク

---

# 陽子線治療

★★★

【分野】医療

【読み方】ようしせんちりょう

【英】proton beam therapy

粒子線的一种である陽子線を用いたがん治療法の1つ。粒子線の特徴であるブラッグピークを利用した治療法である。陽子線を体外からがん組織に向けて照射するが、陽子線が通過する皮膚表面よりがん組織付近での線量が高くなるため、正常組織（皮膚など）へのダメージが少ない。

⇒ [粒子線治療、ブラッグピーク](#)

---

# 溶質

★★

【分野】測定

【読み方】ようしつ

【英】solute

溶液を作る時に溶かす成分のこと。液体シンチレータにおいては、溶媒（溶剤）から受け取ったエネルギーを蛍光に替える物質。PPO（phenylphenyloxazole(2,5-diphenyloxazole)）等の蛍光物質が用いられる。

⇒溶媒、エネルギー、シンチレータ

---

# 養生

★★

【分野】被ばく医療、放射線災害、防護

【読み方】ようじょう

【英】anti-contamination procedure

放射性物質の付着による汚染を防ぐために、機器、道具、部屋等をビニール等のカバーで覆うこと。

⇒汚染



# ヨウ素剤

★★

【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】ようそざい

【英】iodine tablet

安定ヨウ素剤の略。

⇒[安定ヨウ素剤](#)

---

# 陽電子

★★★

【分野】 物理

【読み方】 ようでんし

【英】 positron

素粒子の1つで、 $\beta^+$ 壊変に伴って原子核から放出される。英語名のポジトロンもよく使われる。電子と同じ質量を持つが、電子と異なり正の電荷を持つ。電子の反物質であるため、電子と出会うと両者は消滅し、代わって2本の消滅放射線が反対方向に放出される。

⇒ [消滅放射線](#)、PET

【同】 ポジトロン

【対】 陰電子、電子

【参考】 陽電子放出核種を結合させた医薬品を用いた画像診断法がPETである。

---

# 溶媒

★★

【分野】測定

【読み方】ようばい

【英】solvent

溶質を溶かすために用いる成分のこと。液体シンチレータにおいては、放射線のエネルギーを溶質に伝えるための有機媒体。トルエンやキシレン等が用いられる。

⇒溶質、エネルギー、シンチレータ

【参考】 $\beta$ 線のエネルギーが低い、トリチウム（H-3）や炭素（C-14）などは、トルエンのような溶媒に溶解して測定する。

---



# 溶媒抽出法

★  
【分野】 化学

【読み方】 ようばいちゅうしゅつほう

【英】 solvent extraction method

放射性物質の分離方法の一種。数種類の放射性同位体が混じっている水溶液を水と混じらない有機溶媒（トルエンなど）と振り混ぜることによって特定の放射性同位体のみを有機溶媒中に移すことで分離できる。

⇒[放射性同位体](#)

---

# 預託実効線量

★★★

【分野】防護、人体影響

【読み方】よたくじっこうせんりょう

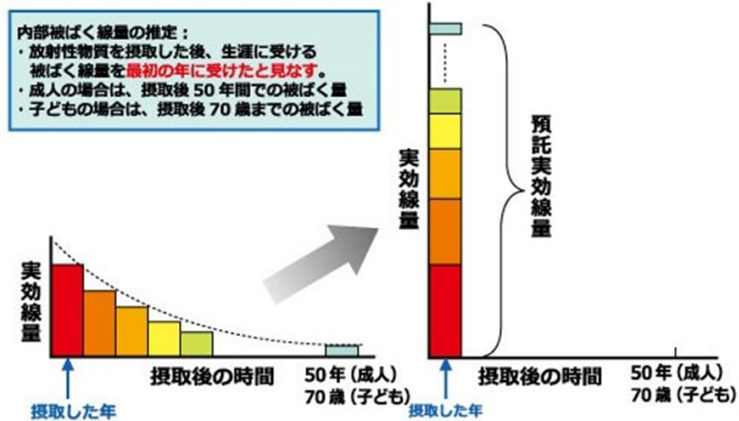
【英】committed effective dose

放射性物質を体内に取り込んだときの内部被ばく量を、作業員については50年、幼児と小児については70歳までの期間にわたり積算したもの。臓器または組織の等価線量とその組織加重係数とを掛け合わせたものを合計して求める。人体に取り込まれた放射性核種は、その核種の壊変が完全に終了し安定な核種になるか、代謝等により体外に排出されるまでの間臓器または組織に放射線を照射する。放射性核種の摂取量は、ホールボディカウンタ等による体外計測、空気中の放射性濃度に基づく計算、尿・糞便等のバイオアッセイから算定される。一般には、預託実効線量は放射性物質の摂取量に実効線量係数を乗じて算出する。この線量係数の算出には放射性核種が人体に入った後の吸収・分布・代謝・排泄による動き、標準的な生理学的データ、およびコンピュータファントムが用いられる。

⇒ 預託線量、バイオアッセイ、預託等価線量、内部被ばく、ICRP、ホールボディカウンタ、実効線量係数

【対】 預託等価線量

【預託実効線量】



# 預託線量

★★★

【分野】防護、単位、安全管理

【読み方】よたくせんりょう

【英】committed dose

人体に取り込まれた放射性核種から、預託期間内に与えられると予測される総線量。通常、預託期間は作業者に関しては 50年、幼児と小児に関しては 70歳までとする。人体に取り込まれた放射性核種は、その核種の壊変が完全に終了し安定な核種になるか、代謝等により体外に排出されるまでの間臓器または組織に放射線を照射する。

⇒[預託等価線量](#)、[預託実効線量](#)

---

# 預託等価線量

★★★

【分野】防護、単位、安全管理

【読み方】よたくとうかせんりょう

【英】committed equivalent dose

人体に取り込まれた放射性核種から、預託期間内にある特定の臓器又は組織に与えられると予測される総線量。一般には、預託等価線量は放射性物質の摂取量に線量係数をかけて算出する。この線量係数の算出には放射性核種が人体に入った後の吸収・分布・代謝・排泄による動き、標準的な生理学的データ、およびコンピュータファントムが用いられる。預託等価線量は、計画被ばく状況の妊娠中の女性の個人線量限度の評価に関連している。

⇒[預託線量](#)、[預託実効線量](#)、[計画被ばく状況](#)

【対】[預託実効線量](#)

---

## 【ら行】

# ライナック

★★

【分野】医療、装置・装備

【読み方】らいなっく

【英】linac; linear accerelator

リニアックと同じ。

⇒ [リニアック](#)

【同】リニアック

---

# ライブタイム

★★

【分野】測定

【読み方】らいぶたいむ

【英】live time

装置のデッドタイムを除いた正味の測定時間。デッドタイムで数え落としがあった時間を補正する。

⇒[デッドタイム](#)

---



# ラジアルタイヤ



【分野】産業利用

【読み方】らじあるたいや

【英】radial tire

タイヤの形状を決める骨格（カーカス）が、タイヤの中心から放射状（ラジアル）に配置されているタイヤのこと。材料のゴムの強度を強め、粘着性を下げるために放射線照射が行われている。

---

# ラジオアイソトープ

★★★

【分野】物理、放射性核種

【読み方】らじおあいそとーぷ

【英】radioisotope

放射性同位元素の英語名での呼び方。略して単に「アイソトープ」と言うこともある。

⇒放射性同位元素、RI、放射性同位体

【同】放射性同位元素、放射性同位体、RI

---

# ラジオイムノアッセイ



【分野】化学

【読み方】らじおいむのあっせい

【英】radioimmunoassay

医療分野などで用いられる分析法の一種。抗原抗体反応を利用してホルモンなどの微量成分を定量する方法。ヨウ素125（I-125）などの放射性核種で標識した抗原が用いられる。

⇒[標識化合物](#)

---

# ラジオコロイド

★  
【分野】化学

【読み方】らじおころいど

【英】radiocolloid

コロイド状の放射性物質のこと。コロイドとは微粒子が集まって塊になり溶液中などに分散している状態。溶液中の放射性物質が微量の場合、ラジオコロイドになりやすい。容器の壁面に付着しやすいなど、通常とは異なる挙動をする。

---

# ラジカル

★★

【分野】 生物、化学、人体影響

【読み方】 らじかる

【英】 radical

不対電子（ペアを作っていない電子）をもつ分子などのこと。ペアを作るために、他の分子を攻撃する（反応性が高い）。放射線による生体影響にかかわる主因の1つは、細胞内の水分子に放射線が当たって生じたラジカルが、細胞内のDNA分子を傷つけることである。

⇒ [ヒドロキシラジカル、間接作用](#)

【参考】放射線などにより水にエネルギーが与えられると、水分子（ $\text{H}_2\text{O}$ ）中の結合が解離して水素ラジカル（ $\cdot\text{H}$ ）とヒドロキシラジカル（ $\cdot\text{OH}$ ）が生じる。「 $\cdot$ 」は不対電子を表し、他の原子と結合してペアを作り安定化しようとする。

---

# ラジカルスカベンジャー



【分野】 生物

【読み方】 らじかるすかべんじゃー

【英】 radical scavenger

生体内のラジカルと反応して安定な化合物に変化させ、DNAなどのダメージを防ぐ作用がある物質。放射線防護剤として使われる。

⇒ラジカル、ヒドロキシラジカル、放射線防護剤

【例】 ビタミンC・E、ポリフェノール

【参考】 ラジカルスカベンジャーは、生体内において、放射線を受けた時に発生するヒドロキシラジカルや活性酸素と反応し、DNAが酸化されるダメージを防ぐ。英単語scavengeは「掃除する」の意。

---

# ラジカル捕捉剤



【分野】 生物

【読み方】 らじかるほそくざい

【英】 radical scavenger

ラジカルスカベンジャーのこと。

⇒[ラジカルスカベンジャー](#)

---

# ラド

★★

【分野】単位、測定

【読み方】らど

【英】rad

吸収線量の単位（英語名の略であるradと表記）。CGS単位系の1つで電離放射線が物質1 gに与えたエネルギーである。国際単位系ではグレイ (Gy) に当たる。 $1 \text{ rad} = 0.01 \text{ Gy}$

⇒ [グレイ](#)、[ジュール](#)、[国際単位系](#)

---



# ラドン

★★

【分野】放射性核種

【読み方】らどん

【英】radon

希ガス的一种。原子番号86。天然中では土壤や鉱物に含まれるトリウム系列やウラン系列が壊変していく過程で発生する。地下など通気性がよくない場所はラドン濃度が高くなる。肺がんの一因とも言われている。

⇒ラドンガス、自然放射線

【参考】ラドンとよく似た核種にトリウム系列のラドン220 (Rn-220) がある。ともに吸入による被ばく影響の一因となっている。石造りで機密性が高い家屋が多い欧米では、居住場所のラドン濃度を制限している国もある。

---

# ラドンガス

★★

【分野】放射性核種

【読み方】らどんがす

【英】radon gas

ラドンのこと。ラドンは希ガスであるので、通常は気体状で存在しているが、特にガス状であることを強調した場合に「ラドンガス」ということがある。

⇒ラドン、自然放射線

---

# ラム値

★★

【分野】 物理、測定、防護

【読み方】 らむち

【英】 rhm value

放射線源の強さを照射線量の旧単位であるレントゲンRを使って表わした単位。線源から1 mの距離における単位時間当たりの照射線量で定義されたことから、roentgen per hour at one meterにちなんでラム(rhm)値と名付けられた。

⇒ [照射線量](#)

【参考】放射線源から1 mの距離で1 時間当たり1 Rの線量を与える放射線源強度を1 rhmという。

---

# ランタノイド

★★★

【分野】 物理、原子力

【読み方】 らんたのいど

【英】 lanthanoid

原子番号57のランタン(La)から 71のルテチウム(Lu)までの15元素の総称。原子番号は連番でありながら物理的、化学的性質が3族のランタンに似ていることから、周期表では3族にまとめて一枠が与えられ、欄外に内訳が記されている。

⇒[アクチノイド](#)

【同】 ランタニド

【参考】 周期表の3族に属するスカンジウム (Sc) やイットリウム (Y) とランタノイド元素の合わせた17 元素は希土類元素とも呼ばれる。

---

# リスク

★★★

【分野】災害心理

【読み方】りすく

【英】risk

確実に結果が予想できないことに対し、危険や障害などの望ましくない事象を発生させる確率または可能性。

⇒ [リスクコミュニケーション](#)、[ハザード](#)

---

# リスクコミュニケーション

★★★

【分野】災害心理

【読み方】 りすくこみゆにけーしょん

【英】 risk communication

ある特定のリスクについて関係者が意見や情報を交換し、相互理解を深めること。特定の結果を目的としない意見交換過程。

⇒リスク、ファシリテーター

【参考】米国研究評議会（NRC;United States national research council）の定義では、「個人、集団、組織の間における情報や意見のやり取りの相互作用的過程」とされている。

---

# 立体角

★★★

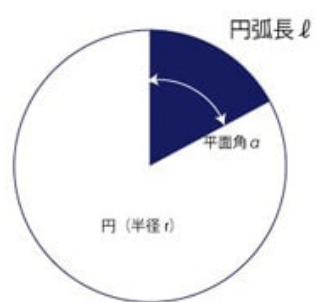
【分野】 物理、測定

【読み方】 りったいかく

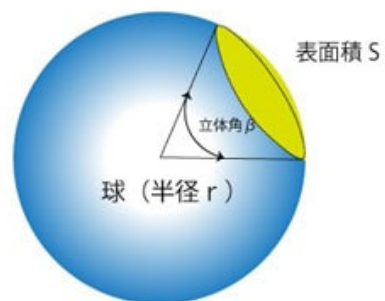
【英】 solid angle

二次元平面における角度の概念を三次元空間に拡張した角度のこと。これらを区別するため、前者を平面角、後者を立体角という。

【参考】 単位は、平面角（図の  $\alpha$ ）では半径  $r$  の円で、円弧の長さ  $l$  が  $r$  となる角度を  $1 \text{ rad}$  （ラジアン）というのに対し、立体角（図の  $\beta$ ）では半径  $r$  の球で円錐状に切り取った球面の面積  $S$  が  $r^2$  となる角度を  $1 \text{ sr}$  （ステラジアン）という。平面角の単位  $\text{rad}$  は吸収線量の旧単位  $\text{rad}$  とちょうど同じであるので注意する必要がある。ちなみに、全平面角は  $2\pi \text{ r} / \text{r} = 2\pi$  であり、全立体角は  $4\pi \text{ r}^2 / \text{r}^2 = 4\pi$  である。



平面角



立体角





# リニアック

★★

【分野】医療、装置・装備

【読み方】リニアック

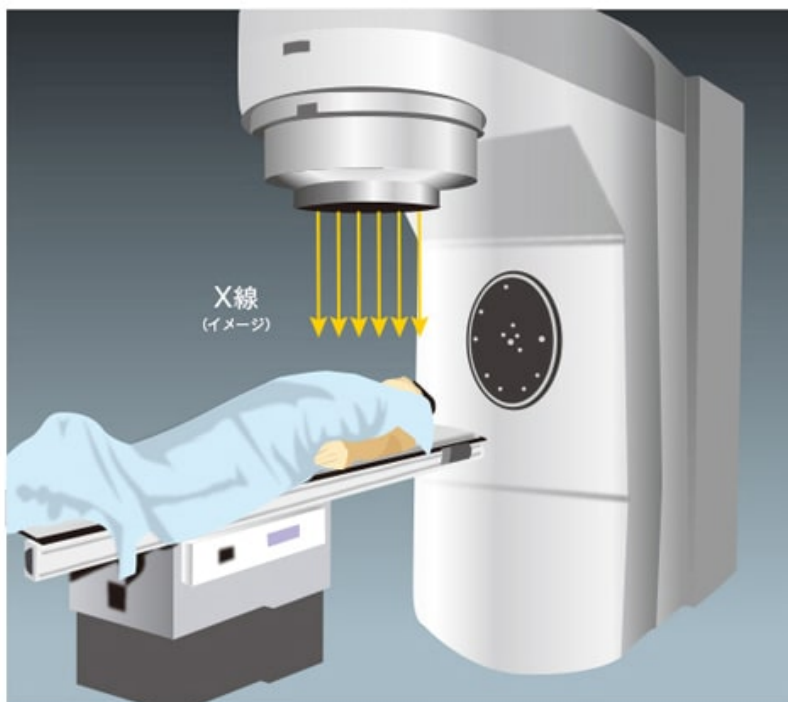
【英】linac; linear accelerator

英語名（linear accelerator）の略で、日本語名は線形加速器という。主にがん治療などに使うために、電子を高エネルギーに加速して得られる電子線そのもの、電子線をターゲットに当てて発生させる高エネルギーX線、あるいはイオンを加速した高エネルギーの重粒子線を得る装置である。リニアックによる高エネルギーX線によるがん治療が国内の病院において最も普及しているため、この治療装置を「リニアック」ということが多い。ライナックともいう。

⇒線形加速器、X線治療、重粒子線治療、HIMAC

【同】ライナック

【参考】高エネルギーX線治療装置としてのリニアックでは、照射装置を回転させることにより、患者体軸に対して360° 方向から照射できるなどの技術的工夫がなされている。高エネルギー重粒子線による治療は千葉市のQST病院にある医用重粒子線加速器(HIMAC)を中心に国内では数カ所で行われており、<sup>12</sup>Cイオンを加速する前段にリニアックが使用されている。



# リモートアフターローディング装置

★★

【分野】医療、装置・装備、放射性核種

【読み方】リモーとあふたーろーでいんぐそうち

【英】remote afterloading system; RALS

密封小線源治療で使われる装置の一種で、遠隔操作によって線源を扱って治療できる装置のこと。高線量率の密封小線源を患部の近くに設置するため、あらかじめ患者の体内にアプリーター（線源の保持器具）を設置しておき、あとでコンピュータにより遠隔操作してアプリーター内に線源を挿入する。遠隔操作式後装填装置あるいは遠隔操作式後充填法ともいわれる。また、英語名称の略語からRALS（ラルス）とも呼ばれる。

⇒密封小線源治療、腔内照射

【参考】線源としてはイリジウム192（Ir-192）やコバルト60（Co-60）などが用いられる。この装置の導入により、術者の被ばく線量を劇的に低減できる。

リモートアフターローディング装置  
(子宮頸がん用腔内照射装置)



子宮腔内にあらかじめ Applicator を挿入し、  
あとで遠隔操作により線源を Applicator 内に  
送り込む (充填する)。

---

# 粒子線

★★★

【分野】 物理

【読み方】 りゅうしせん

【英】 particle radiation

粒子放射線と同じ。

⇒ [粒子放射線](#)

【同】 粒子放射線

---

# 粒子線治療

★★

【分野】医療

【読み方】りゅうしせんちりょう

【英】particle beam therapy

放射線によるがん治療法の1つ。加速器で加速した高エネルギーの粒子線を用いる。水素の原子核を用いる陽子線治療とそれより重い原子核を用いる重粒子線治療とがあり、重粒子線としては現在は炭素線を使用するのが一般的である。

⇒陽子線治療、重粒子線治療、炭素線治療、ブラッグピーク、高LET線

【参考】陽子線治療ではブラッグピーク部をがん組織に集中させる線量分布の良さのみを利用する。重粒子線治療では、線量分布の良さという利点を持つことに加えてがん細胞の致死効果も高い高LET線を利用する。このため重粒子線では通常のX線では治療出来ないがんにも効果があり、また治療期間を減らすことができる。重粒子線治療施設の方が施設が大型となり、建設費が高い。

---

# 粒子線励起X線分析

★★

【分野】産業利用

【読み方】りゅうしせんれいきえつくすせんぶんせき

【英】PIXE; particle induced X-ray emission analysis

物質にイオンビームを照射することにより標的原子を励起させ、そこから発生する特性X線を調べて行う元素の分析法。この特性X線は元素固有のため、微量元素分析などに利用される。PIXE分析ともいう。

⇒[PIXE](#)

---

# 粒子フルエンス

★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 りゅうしふるえんす

【英】 particle fluence

単位面積当たりを通過する放射線の量を総称してフルエンスと呼び、量として放射線の数で示す場合を特に粒子フルエンスという。さらに、単位時間当たりで評価すると粒子フルエンス率という。

⇒ [エネルギーフルエンス](#)

【参考】 量として放射線のエネルギーで示す場合を、特にエネルギーフルエンスという。

---



# 粒子放射線

★★★

【分野】 物理

【読み方】 りゅうしほうしゃせん

【英】 particle radiation

放射線の分類の1つで、粒子線と略されることもある。電荷を持った $\alpha$ 線や $\beta$ 線など、電荷を持たない中性子線がこれに該当する。

⇒電磁放射線

【同】 粒子線

【例】  $\alpha$  線、 $\beta$  線、中性子線、陽子線

---

# 量子

★★★

【分野】 物理

【読み方】 りょうし

【英】 quantum

粒子と波の性質を併せ持った、非常に小さな物質やエネルギーの単位のこと。例えば、原子、それを構成している陽子・中性子・電子や光子がある。さらにニュートリノ・クォーク・ミューオンなどの素粒子も量子である。

⇒素粒子

【例】電気素量 $e$ は電荷量の最小単位を表す量子であり、プランク定数 $h$ と振動数 $\nu$ の積はエネルギー素量とも呼ばれたが、これはエネルギーの最小単位を表す量子である。

---

# 臨界

★★★

【分野】 物理、原子力

【読み方】 りんかい

【英】 criticality

核分裂の連鎖反応が一定の割合で持続している状態のこと。

⇒ [核分裂](#)

---

# リング

★★

【分野】 生物

【読み方】 りんぐ

【英】 ring chromosome

放射線生物学分野では、環状染色体のことをいう。

⇒環状染色体

---

# リングバッジ



【分野】測定、防護

【読み方】りんぐばっじ

【英】ring badge

指輪状の個人被ばく線量計。IVR（画像下治療）やラジオアイソトープ（放射性同位元素）の取扱いなどで、手指の被ばく線量が特に多くなる可能性がある放射線作業を行う際に指へ装着する。ガラス線量計や熱ルミネセンス線量計（TLD）が用いられる。

⇒ 個人線量計、IVR、蛍光ガラス線量計、熱ルミネセンス線量計



# リンパ球

★★

【分野】 人体影響、医療

【読み方】 りんぱきゅう

【英】 lymphocyte

血液中の血球成分である白血球の一種。骨髄で作られ、免疫機能に関与している。放射線に弱く、放射線を受けると1～2日後に減少する。

⇒白血球、骨髄、免疫機能、血液照射、アポトーシス

【参考】 リンパ球は放射線に弱いという性質を利用して、あらかじめ輸血用血液に放射線照射を行うことによって、輸血時の組織拒絶反応を防ぐことができる。リンパ球が放射線に弱いのは、低線量被ばくによってもアポトーシスを起こして死ぬためである。

---

# ルクス



【分野】単位、物理

【読み方】るくす

【英】lux

光の明かるさを表す単位（英語名の略であるluxと表記）。国際単位系の組立単位の1つである。カンデラが光源自体の明かるさに対して、ルクスは光が当たった物の明るさを表す。

⇒ lux、国際単位系、カンデラ

---

# 励起

★★★

【分野】 物理

【読み方】 れいき

【英】 excitation

基底状態にある原子が外部からエネルギーを得て高いエネルギー状態に変化することを励起という。物質に入射した放射線が軌道電子を弾き飛ばせば電離となり、外側の軌道（エネルギー準位が高い軌道）に移動（遷移）させれば励起となる。

⇒ [電離](#)、[基底状態](#)

---



# 励起状態

★★★

【分野】 物理

【読み方】 れいきじょうたい

【英】 excited state

原子はそれぞれの原子固有のエネルギー状態（エネルギー準位という）を持っている。その中でエネルギーが最も低い状態を基底状態といい、それ以外の状態を励起状態という。

⇒ [基底状態](#)

---

# レイリー散乱

★★

【分野】 物理

【読み方】 れいりーさんらん

【英】 Rayleigh scattering

$\gamma$ 線、X線と物質との相互作用の1つである。軌道電子との相互作用において、エネルギーはそのままで方向のみが変化する弾性散乱が起きることがある。これをレイリー散乱という。

⇒ 散乱、弾性散乱

【参考】衝突対象が軌道電子ではなく自由電子の場合には、トムソン散乱といい、これも弾性散乱に分類される。エネルギーが変化する非弾性散乱にはコンプトン散乱がある。

---

# 劣化ウラン



【分野】 原子力

【読み方】 れっかうらん

【英】 depleted uranium

ウラン濃縮後に残ったウラン。天然ウランよりもウラン235の含有率が低くなっている。

⇒天然ウラン、濃縮ウラン、U-235、原子炉

【参考】 戦車の砲弾としても用いられているが、飛散した放射性物質が人体へ取り込まれることによる健康影響が懸念されている。

---

# レプトン



【分野】 物理

【読み方】 れぷとん

【英】 lepton

物質の主要な構成要素である基本粒子（フェルミ粒子）の1つで、粒子として単独に存在できるレプトンと単独に存在できないクォークとがある。

⇒素粒子、クォーク、ニュートリノ

【例】電子、ミュー粒子、タウ粒子とそれぞれのニュートリノの6種類がこのレプトンに属する。

---

# レベル計



【分野】産業利用

【読み方】れべるけい

【英】level meter, level gauge

容器やタンク内の液体、粉体、粒体などの表面の高さを、放射線の透過性を利用して非接触的に計測し示すもの。放射線以外では、光の屈折を利用するものや超音波式のものなどがある。

⇒[放射性同位元素装備機器](#)

---

# レム

★

【分野】単位、測定

【読み方】れむ

【英】rem

線量当量の単位（英語名の略であるremと表記）。人に対する放射線の影響を数値で表したもの。吸収線量（rad）に、放射線の線種やエネルギーの違いによる被ばく影響の度合いを表した線質係数およびその他の修正係数を掛けたものである。現在は使用されておらず、国際単位系であるシーベルト(Sv)を用いている。 $1 \text{ rem} = 0.01 \text{ Sv}$

⇒シーベルト、等価線量、実効線量、国際単位系

【参考】remはroentgen equivalent man の略。レムが主流だった時代はまだ等価線量および実効線量が導入されていなかった。

---

# レムカウンタ

★★

【分野】測定

【読み方】れむかうんた

【英】rem counter

計数管の周りをポリエチレンの減速材で覆ったタイプの中性子線検出器の別称。線量当量（被ばくした放射線が人体に及ぼす生物学的効果を共通の尺度レム(rem)で表す量）としてその値を直接読み取ることが可能。

⇒中性子線、減速材、線量当量

【参考】単位にはSv、レム（rem）





# 連続 X 線

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 れんぞく えっくすせん

【英】 continuous X ray

X線のエネルギーが均一ではなく、連続する様々なエネルギーを持っている場合、連続X線と呼ぶ。X線管から発生するX線は、特定のエネルギーを持つ特性X線とエネルギーが連続した連続X線とが混合したエネルギー分布を持つ。

⇒ 制動X線、特性 X 線

【対】 特性X線

---

# 連続スペクトル

★★★

【分野】 物理、測定

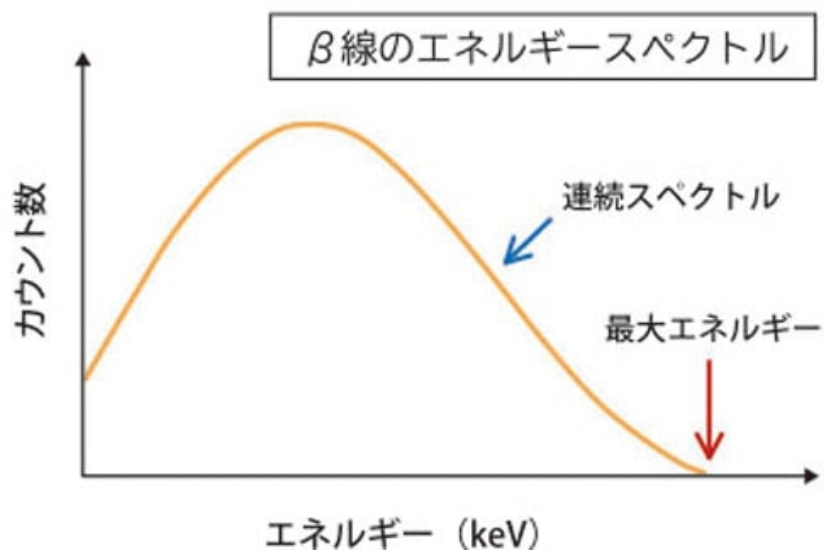
【読み方】 れんぞくすぺくとる

【英】 continuous spectrum

放射線のエネルギーが特定の値ではなく連続する様々なエネルギーを持つ場合、エネルギーが連続スペクトルという。

⇒ [スペクトル](#)、[線スペクトル](#)

【対】 線スペクトル



# レントゲン

★★

【分野】 単位、物理、測定

【読み方】 れんとげん

【英】 roentgen

照射線量の旧単位（英語名の略であるRと表記）。X線、 $\gamma$ 線が標準状態の空気1 cm<sup>3</sup>（0.001293 g）に1 esu（静電単位）の電気量を与える放射線の量。国際単位系ではクーロン毎キログラム(C / kg)に当たる。 $1 \text{ R} = 2.58 \times 10^{-4} \text{ C / kg}$

⇒[クーロン](#)、[国際単位系](#)

【参考】 X線の発見者であるドイツの物理学者レントゲンの名にちなむ。

---

# 老化



【分野】 生物

【読み方】 ろうか

【英】 cellular senescence

細胞生物学分野では、培養細胞実験で見られる細胞のある種の状態をいう。代謝を行っているため生きているが、細胞増殖は停止している（細胞分裂はできない）状態にあること。

⇒細胞死、増殖死、コロニー形成法

【参考】細胞の放射線感受性を調べる実験では、「細胞が増殖能を失った状態」という意味で、細胞死だけでなく老化した場合を含めて「増殖死」と定義される。

---

# 炉心溶融

★★★

【分野】原子力、放射線災害

【読み方】ろしんようゆう

【英】nuclear meltdown/core meltdown

原子炉内の炉心（燃料が格納されている容器）が高温になり、炉心が溶け出すこと。「軽水炉」と言われる原子炉では、核燃料の分裂後に放出される中性子の速度を下げるために、減速材として水が使用されている。通常、冷却水が循環して炉心を冷却しているが、なんらかの理由で冷却機能が失われると炉心が高温になり溶融する。いわゆるメルトダウン。

⇒[メルトダウン](#)、非常用炉心冷却装置

【同】メルトダウン

---

## 【アルファベット順】

# ALARAの原則

★★★

【分野】 防護、安全管理

【読み方】 あららのげんそく

【英】 principle of ALARA; principle of as low as  
reasonably achievable

英語名（principle of as low as reasonably achievable）の略。放射線防護の基本原則の一つ「防護の最適化」を ALARA の原則と呼ぶ。個人や集団の被ばく線量を、潜在被ばくを含め、経済的および社会的要因を考慮に入れ、合理的にできる限り低く抑えるよう放射線防護を行うこと。防護の最適化の全ての側面を成文化することではできないし、防護の最適化は線量の最小化ではない。被ばく状況、被ばくの種類によって色々な線量制限が考えられてきた。加えて、最適化のプロセスの透明性と利害関係者の視点や懸念を考慮する必要性がある。防護の最適化に加えて、正当化、及び個人線量の制限を国際放射線防護委員会（ICRP）の放射線防護体系の3原則と呼ぶ。

⇒最適化、正当化、線量限度、放射線防護体系の3原則、ICRP

---

# Am-241

★★

【分野】放射性核種、測定、産業利用

【読み方】あめりしうむ241

【英】americium-241

原子番号95。 $\alpha$ 線・ $\gamma$ 線放出核種。半減期432年。放射線測定機器の校正用線源として利用される。その他に、厚さ計、煙感知器、またAm-Be中性子線源としてコンクリート等が含む水分を測定するための水分計などに用いられる。

⇒[厚さ計](#)

---



# AMAD

★  
【分野】測定

【読み方】えいえむえいでいー

【英】AMAD ; activity median aerodynamic diameter

英語名（activity median aerodynamic diameter）の略。  
大気中に浮遊する比較的小さな粒子であるエアロゾルの粒子の大きさ（中央径）を表すための定義の1つ。異なった粒子が混ざる場合、粒子の大きさがまちまちになることから、個数や重量などを基準として中央径を定義する。そのうち、放射能を基準とした空気力学的中央径を空気力学的放射能中央径AMADと呼ぶ。

---

# AMS

★★

【分野】産業利用、測定

【読み方】えいえむえす

【英】AMS; accelerator mass spectrometry

英語名の略語。加速器質量分析計のこと。

⇒ [加速器質量分析計](#)

---

# amu



【分野】単位、物理

【読み方】えいえむゆー

【英】amu; atomic mass unit

英語名 (atomic mass unit) の略。1960年代まで用いられてきた原子、原子核の質量を表す単位で原子質量単位という。酸素原子の質量を元に定義されていた。現在は炭素原子の質量を元にした統一原子質量単位 (u) が用いられている。

⇒ [原子](#)、[原子核](#)、[u](#)

【参考】現在も統一質量単位 (u) と同じ意味で使用されることがあるが、国際純正・応用化学連合 (IUPAC) から使用しないよう勧告されている。

---

# ARS

★★

【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】えいあーるえす

【英】ARS; acute radiation syndrome

英語名（acute radiation syndrome）の略。急性放射線症候群のこと。

⇒急性放射線症候群

【同】急性放射線症候群

---

# AT



【分野】医療、生物

【読み方】えいていー

【英】AT; ataxia telangiectasia

英語名（ataxia telangiectasia）の略。毛細血管拡張性運動失調症のこと。

⇒毛細血管拡張性運動失調症、ATM

---

# ATM



【分野】 生物、医療

【読み方】 えいていーえむ

【英】 ATM

放射線に対する細胞の応答機構に関与する重要な酵素の 1 つ。DNA 2 本鎖切断（DNA 損傷の 1 つ）の修復や細胞周期チェックポイントに関わる。毛細血管拡張性運動失調症（ataxia telangiectasia: AT）は、この酵素を作る遺伝子（*ATM* 遺伝子という）に異常があるために発症する。

⇒DNA、2本鎖切断、DNA損傷、DNA修復、細胞周期、細胞周期チェックポイント、毛細血管拡張性運動失調症、DNA依存性プロテインキナーゼ、ATR

【参考】ATMもDNA依存性プロテインキナーゼやATRと同様に、タンパク質にリン酸基を結合する機能（リン酸化という）を持っている。多くのタンパク質をリン酸化することで性質を変化させ、細胞周期チェックポイント等の反応を進める。ATの患者には末梢の血管（毛細血管）の異常や運動機能障害がおこるほか、放射線に対する感受性が高くリンパ腫などの悪性腫瘍の発生頻度が高いなどの特徴がみられる。*ATM* 遺伝子の名称は ataxia telangiectasia mutated からつけられたもので、ATの原因はこの遺伝子の変異している (mutated) ということに由来する。

---

# ATR



【分野】 生物、医療

【読み方】 えいていーあーる

【英】 ATR

DNA修復等に関与する酵素の1つ。DNA複製を監視し、複製途上で生じたDNA損傷の修復と細胞周期チェックポイントに関わっている。Seckel症候群患者の一部はこの酵素に異常を持っており、胎児期の発達障害などが起こる。

⇒DNA修復、DNA複製、DNA損傷、細胞周期、細胞周期チェックポイント、ATM、DNA依存性プロテインキナーゼ

【参考】ATRもATMやDNA依存性プロテインキナーゼと同様に、タンパク質にリン酸基を結合する機能（リン酸化という）を持っている。多くのタンパク質をリン酸化することで性質を変化させ、細胞周期チェックポイント等の反応を進める。Seckel 症候群は、胎児期の成長遅滞、出生前後の矮小発育症、重篤な小頭・小顎症、鳥の頭様の輪郭等の特徴とする。ATRは ataxia telangiectasia mutated and Rad3-relatedの名称に由来する。

---

# Au-198

★★

【分野】放射性核種、医療

【読み方】きん198

【英】gold-198

原子番号79。 $\beta$ 線・ $\gamma$ 線放出核種。半減期2.70 日。舌がん等頭頸部がんの小線源治療（がん放射線を出す小さいカプセルなどを埋め込み治療する方法）や肝臓等のシンチグラフィ検査（放射線を利用した画像診断の1つ）に用いられる。

⇒小線源治療、シンチグラフィ

---



# b

★★★

【分野】単位、物理、化学

【読み方】ばーん

【英】b; barn

英語名 (barn) の略。核反応断面積の単位のこと。

⇒ バーン、核反応断面積

【同】バーン

---

# BER

★★

【分野】 生物

【読み方】 びーいーあーる

【英】 BER; base excision repair

英語名称の略語。塩基除去修復のこと。

⇒ [塩基除去修復](#)

【同】 塩基除去修復

---

# BF<sub>3</sub>比例計数管

★  
【分野】測定

【読み方】びーえふすりーひれいけいすうかん

【英】BF<sub>3</sub> proportional counter

中性子線測定器に使われる検出器の1つで、検出器内にBF<sub>3</sub>（三フッ化ホウ素）ガスを封入したもの。

⇒中性子線、パルス、電離

【参考】検出器内に入射した中性子線とホウ素10（B-10）の核反応によりリチウム7（Li-7）と $\alpha$ 粒子が発生し、 $\alpha$ 粒子がガスを電離してそのパルスを測定する。

---

# BGO結晶



【分野】測定

【読み方】びーじーおーけっしょう

【英】BGO crystal

ビスマスジャーマナイト ( $\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$ ) で構成されたシンチレータ（発光体）。よく使われるシンチレータでNaI(Tl)に比べて放射性核種を区別する能力は低いですが、密度が大きい  
ためより多くの放射線を計測することができる。

⇒シンチレータ、エネルギー分解能、検出効率

【例】ガンマカメラ、CTなど

---

# BNCT

★★★

【分野】医療

【読み方】びーえぬしーていー

【英】BNCT; boron neutron capture therapy

英語名称の略語で、ホウ素中性子捕捉療法のこと。

⇒[ホウ素中性子捕捉療法](#)

【同】ホウ素中性子捕捉療法

---

# Bq

★★★

【分野】 単位

【読み方】 べくれる

【英】 Bq; becquerel

英語名 (becquerel) の略。放射能の単位のこと。

⇒ベクレル、放射能

【同】 ベクレル

---

# BRCA1/BRCA2



【分野】 生物、医療

【読み方】 びーあーるしーえい1/びーあーるしーえい2

【英】 BRCA1/BRCA2

がん発生を抑制する機能をもつタンパク質のうちの2つの名称。これらのタンパク質をコードする（作るための暗号指令を出す）遺伝子（*BRCA1/BRCA2*遺伝子という）のいずれかに変異があると乳がんや卵巣がんの発症率を上昇させる。

⇒ [がん](#)、[DNA](#)、[2本鎖切断](#)、[DNA損傷](#)、[相同組換え修復](#)

【参考】BRCA1タンパク質は、放射線によって生じたDNA 2本鎖切断に対する細胞周期チェックポイントやDNA修復（特に相同組換え修復）に重要な役割を果たしている。BRCA2タンパク質も相同組換え修復において重要な働きをする。BRCAという名称は breast cancer（乳がん） に由来する。

---

# BSS



【分野】防護、安全管理

【読み方】びーえすえす

【英】BSS; basic safety standard

英語名の略。正式には国際基本安全基準（International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources）のこと。国際原子力機関（IAEA）が定める電離放射線に対する防護および放射線源の安全に関する頂上基準。2007年の国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告を基礎に、安全基準体系を構成する各委員会（原子力安全基準委員会：NUSSC、放射線安全基準委員会：RASSC、廃棄物安全基準委員会：WASSC、輸送安全基準委員会：TRANSSC）で審議され2011年にBSSの改訂版が出されている。

⇒ [IAEA](#)

【参考】近年、使用履歴のある原子力施設の廃止措置（例えば原子炉施設の解体や改造）などに関連し、発生する廃棄物に対する「放射性物質としての規制免除」の問題が浮上している。BSSには、約300核種の免除レベルが規定され、つぎに、使用する放射性核種の放射能濃度またはその放射能（量）のいずれかが免除レベルを下回る場合には規制から免除されるこ



と、規制当局の定める条件によっては条件付きの免除を認めてもよいことなどが示されている。IAEAの規制除外レベルと原子力安全委員会のクリアランスレベルはほぼ一致している。

---

# BWR

★★

【分野】 物理、原子力

【読み方】 びーだぶりゅあーる

【英】 BWR; boiling water reactor

沸騰水型軽水炉の英語名 (boiling water reactor) の略。  
軽水炉型の原子炉の1つ。核分裂で発生させた水蒸気を蒸気タービンに直接送って発電する軽水炉のこと。

⇒ [原子炉](#)、[軽水炉](#)、[PWR](#)

---

# C

★★★

【分野】単位、物理、測定

【読み方】クーロン

【英】C; coulomb

英語名 (coulomb) の略。電気量（電荷）の単位のこと。

⇒[クーロン](#)、[電荷](#)

---

# C/kg

★★★

【分野】単位、物理、測定

【読み方】くーろんまいきろぐらむ

【英】C/kg; coulomb per kilogram

英語名 (coulomb per kilogram) の略。照射線量の単位のこと。

⇒ [クーロン/キログラム](#)、[照射線量](#)

---

# C-14

★★★

【分野】放射性核種、産業利用

【読み方】たんそ14

【英】carbon-14

原子番号6。 $\beta$ 線放出核種。半減期5,700年。自然界では大気中の窒素が宇宙線と反応することで生成される。主要な生体構成元素である炭素の同位体であり、また半減期が比較的長いことから、生命科学等の実験で物質中の炭素を放射性炭素14（C-14）に置き換え物質の動態を追跡するトレーサとして利用される他、動植物に由来する遺物の年代測定に用いられる。

⇒年代測定

---

# Ca-DTPA

★★★

【分野】防護、医療、被ばく医療、化学

【読み方】かるしうむ-でいーていーぴーえい

【英】Ca-DTPA; Ca-diethylenetriaminepentaacetic acid,  
calcium-trinatrium-pentetaet, pentetate calcium  
trisodium

DTPA（ジエチレントリアミン五酢酸）の一種。ペンテト酸カルシウム三ナトリウム（Calcium-trinatrium-pentetate、またはPentetate calcium trisodium）。超ウラン元素（原子番号92のウランよりも原子番号が大きな元素、安定同位体がない）を含む放射性同位体元素の排泄を促進し、体内の貯留時間を短縮するための薬剤（金属イオンに結合してキレート錯体、一種の環状化合物をつくる薬剤）。

⇒安定同位体、キレート剤、DTPA、Zn-DTPA

【参考】体内に取り込まれた超ウラン元素は、生理的に体外排泄されるか、処置を行うことにより体外に排泄されるまでの間、臓器や組織に留まり、周辺組織に放射線（主としてアルファ線）を放出し続ける。超ウラン元素の体内への沈着による内部被ばくを抑制するため、これら汚染物質を早急に除去しなければならない。Ca-DTPAおよびZn-DTPAは種々の放射性物

質の体外除去効果や毒性研究成果と、多くのプルトニウム（Pu）などの体内摂取事故時の治療で使用された経験があり、国内外において原子力関連施設等に備蓄されている。

---

# cal

★★

【分野】単位、物理、化学、生物

【読み方】カロリー

【英】cal; calorie

英語名 (calorie) の略。熱量の単位のこと。

⇒ [カロリー](#)

---



# CBRNE

★★★

【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】シーバーン

【英】CBRNE

大量破壊兵器または特殊兵器のことで、次の英単語の頭文字を並べた語。C : Chemical (化学兵器)、B : Biological (生物兵器)、R : Radiological (放射性物質)、N : Nuclear (核兵器)、E : Explosive (爆発物)。

【参考】災害やテロにおいて、上記を伴う場合にCBRNE災害、CBRNEテロなどと表現される。CBRN（シーバーン）、NBC（えぬびーしー）も同じ英単語の略で、同様の使い方をする。

---

# cd

★★

【分野】 単位

【読み方】 かねでら

【英】 cd; candela

英語名（candela）の略。光度（光の明るさ）の単位のこと。

⇒ [カンデラ](#)

---

# CdTe半導体検出器

★

【分野】 測定

【読み方】 てるるかかどみうむはんどうたいけんしゅつき

【英】 CdTe semiconductor detector

テルル化カドミウム（CdTe）半導体を使用した検出器。一般的に使われるゲルマニウム（Ge）やシリコン（Si）半導体に比べ、放射線を効率よく測定できる。また、熱により発生するノイズは検出しにくい特徴があるので、Ge検出器のように冷やす必要が無く、室温での使用が可能である。

⇒ [エネルギーギャップ](#)、検出効率

【参考】 GeやSiより放射線の検出効率がよいのは、原子番号が大きいため吸収係数大きい（つまり、より多く放射線を検出器内で止めることが出来る）からである。また、熱により発生するような小さいノイズを検出しにくい理由は、バンドギャップが大きく、このギャップを超えられず検出しにくいためである。

---

# Cf-252

★★

【分野】放射性核種、測定

【読み方】かりほるにうむ252

【英】carifornium-252

原子番号98。 $\alpha$ 線・（ $\gamma$ 線）放出核種。半減期2.65年。中性子等との核反応を介さず、自然に生じる自発核分裂を起こす。その際に中性子を放出するため、放射線測定機器の校正用線源として用いられる他、中性子を用いて物体の内部構造や欠陥を透過像として撮影する中性子ラジオグラフィに用いられる。

⇒ [自発核分裂、校正](#)

---

# CGS単位系

★★

【分野】 単位

【読み方】 しーじーえす たんいけい

【英】 CGS system of units

単位系の1つ。センチメートル（cm）、グラム（g）、秒（s）を基本単位とする。

⇒ [MKSA単位系](#)

---

# Ci

★★

【分野】単位、物理

【読み方】きゅりー

【英】Ci; curie

英語名 (curie) の略。放射能の単位のこと。

⇒ [キュリー](#)、放射能

---

# Cl-36



【分野】放射性核種、測定

【読み方】えんそ36

【英】chlorine-36

原子番号17。 $\beta$ 線放出核種。半減期30.1万年。自然界では大気中のアルゴンが宇宙線と反応することにより生成される。放射線測定機器の校正用線源として利用される他、年代測定に用いられる。

⇒年代測定、宇宙線、校正

---

# Co-60

★★★

【分野】放射性核種、産業利用

【読み方】 こばると60

【英】 cobalt-60

原子番号27。 $\beta$ 線・ $\gamma$ 線放出核種。半減期5.27年。コバルト59 (Co-59)に中性子を照射することにより人工的に生産される。また、原子炉の冷却水には天然のCo-59が含まれており、中性子照射によりコバルト60 (Co-60)が生成されるため、平常時であっても冷却水中にはCo-60が含まれている。ジャガイモの発芽防止、医療器具等の殺菌、がん治療、非破壊検査、品種改良等に用いられる。

⇒原子炉、食品照射、放射線育種、放射線がん治療、放射線滅菌、非破壊検査

---



# cpm

★★★

【分野】単位、測定

【読み方】シーピーえむ

【英】cpm; count per minute

1分間あたりに計測された放射線の数、つまり計数率を表す単位（英語名の略であるcpmと表記）。1秒間当たりの場合はシーピーエス（英語名の略であるcpsと表記）となる。

⇒計数率

【例】GMサーベイメータで表示される単位。

【参考】測定の生データを直接見たい場合や測定値から即座に換算することが難しい場合（表面汚染密度Bq / cm<sup>2</sup>や放射能Bqをなど）などに有用な単位である。1 cps = 60 cpm

---

# Cs-134

★★★

【分野】 放射性核種、原子力

【読み方】 せしうむ134

【英】 caesium-134

原子番号55。 $\beta$ 線・ $\gamma$ 線放出核種。半減期2.06年。原子炉事故に際して環境放出される様々な核分裂生成核種のうち、質量数が重い側の主要な物質。2011年の東京電力福島第一原発事故のときに環境中に大量に放出されて問題となった物質の1つ。

---

# Cs-137

★★★

【分野】放射性核種、原子力、測定

【読み方】せしうむ137

【英】caesium-137

原子番号55。 $\beta$ 線・ $\gamma$ 線放出核種。半減期30.2年。原子炉事故に際して環境放出される様々な核分裂生成核種のうち、質量数が重い側の主要な物質。2011年の東京電力福島第一原発事故のときに環境中に大量に放出されて問題となった物質の1つ。放射線測定機器の校正用線源として利用される。

⇒核分裂収率、核分裂生成物、校正、汚染検査

---

# CT



【分野】医療、測定、装置・装備

【読み方】しーていー

【英】CT; computed tomography

英語名称の略語で、コンピュータを使った断層撮影法の1つ。日本語名はコンピュータ断層撮影法。体内から出るいろいろな信号（情報）を様々な方向からとらえ、それをコンピュータで解析して断面画像を作る方法をいう。通常は単にCTというとX線CTを指すことが多く、体外からX線をあて、X線の透過量を信号として用いる。

⇒CT診断、X線CT、PET、画像診断

【同】CT検査

【参考】X線CTは身体の断面を撮影する検査のため、体内の様々な病巣を発見することができる。特に心臓、大動脈、気管支・肺などの胸部、肝臓、腎臓などの腹部の病変に関しては、優れた描出能が知られている。X線CT装置では、上部に管球があり、それと対の下側に検出器があり、真ん中に患者が入る構造になっている。

---

# CT診断



【分野】医療、測定、装置・装備

【読み方】しーていーしんだん

【英】CT diagnosis; computed tomographic diagnosis

CT(コンピュータ断層撮影法)を使った診断のこと。一般的にはX線CT診断をいう。

⇒CT、X線CT、画像診断

---

# Cu-64

★★

【分野】放射性核種、産業利用

【読み方】 どう64

【英】 copper-64

原子番号29。 $\beta$ 線・（ $\gamma$ 線）・陽電子放出核種。半減期12.7時間。銅元素の体内挙動の研究に用いられる。また、乳がん治療薬に結合させてPETで可視化することで、診断から治療、予後観察の一連の医療に一貫して用いることができる。

⇒PET

【参考】陽電子放射断層撮像法でよく用いられることからPET核種とも呼ばれる。

---

# Cu-67

★★

【分野】放射性核種、医療

【読み方】 どう67

【英】 copper-67

原子番号29。  $\beta$  線・  $\gamma$  線放出核種。半減期61.8時間。大腸がんへの集積性を利用し、診断と治療を統合的に行える。

---

# DDREF

★★

【分野】 生物

【読み方】 でいーでいーあーるいーえふ

【英】 DDREF; dose and dose rate effectiveness factor

英語名称の略語。線量・線量率効果係数のこと。

⇒線量・線量率効果係数

【同】線量・線量率効果係数

---



# DMAT

★★

【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】でいーまっと

【英】DMAT; disaster medical asistnce team

英語名 (disaster medical assistance team) の略で、「災害派遣医療チーム」のこと。震災等の災害発生初期時に、被災地に派遣される医師、看護師、業務調整員からなる医療チーム。

⇒[REMAT](#)、[HAZMAT](#)

【参考】2018年3月時点で全国に1,500チーム以上、11,000人以上存在する。

---

# DNA

★★★

【分野】 生物

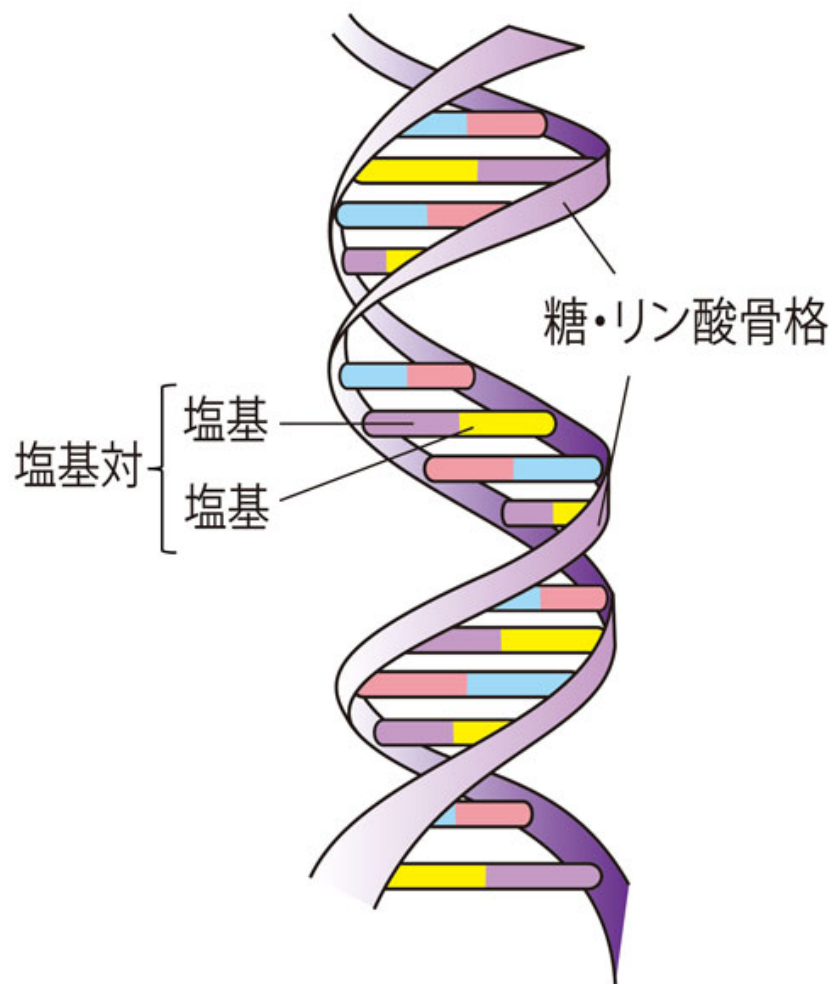
【読み方】 でいーえぬえい

【英】 DNA; deoxyribo nucleic acid

デオキシリボ核酸の英語名 (deoxyribo nucleic acid) の略。生命の源といえる遺伝子の物質としての名称である。DNA内の塩基の配列が遺伝情報になっており、各遺伝子に対応して特定のタンパク質が作られる。放射線によって細胞や生物のDNAに傷がつく。

⇒ [遺伝子](#)、[塩基](#)、[タンパク質](#)、[コドン](#)、[RNA](#)、[遺伝暗号表](#)

【参考】 DNAは糖、リン酸、塩基で構成される長い鎖状の高分子物質である。DNAの多くは、糖とリン酸の結合の繰り返しによって伸長した鎖2本が二重らせん構造を形成する。DNA2本鎖は、鎖から突き出した塩基どうしの水素結合によって維持されている。鎖に沿って並ぶ4種類の塩基（アデニン、チミン、シトシン、グアニン）の並び方が遺伝情報となる。並んだ3つの塩基で一種類のアミノ酸を指定する情報（コドン）となり、特定のタンパク質が合成される。人体を含めた生物にとって放射線の影響を最も受けるところは細胞のDNAであるため、その役割や仕組みを理解することは非常に重要である。



二重らせん構造をとるDNA

---

# DNA依存性プロテインキナーゼ



【分野】 生物

【読み方】 でいーえぬえいいぞんせいぷろていんきなーぜ

【英】 DNA-dependent protein kinase; DNA-PK

DNAに作用する酵素の1つ。DNA-PK（英語名称の略語）とも呼ばれる。タンパク質にリン酸基分子を付加する働きがあり（タンパク質リン酸化酵素またはプロテインキナーゼという）、2本鎖切断で生じたDNAの末端に結合して修復（非相同末端結合）を促す作用がある。リン酸基を付加されたタンパク質は性質が変化し、修復に向けた次の反応が進行する。

⇒DNA、DNA修復、2本鎖切断、非相同末端結合、Ku70/Ku80、ATM、ATR

【参考】DNA-PKは、DNA-PKcs (DNA-PK catalytic subunit)、Ku70、Ku80という3つの因子から構成されるタンパク質複合体である。DNA損傷に対する応答機構においてもタンパク質のリン酸化は重要な反応であり、DNA-PKがDNA末端と結合することによってそのリン酸化機能が活性化し修復が進行する。同様にATMやATRもタンパク質のリン酸化活性を持っており、DNA損傷に対応して細胞周期チェックポイント等の重要な反応を促進する。

---

# DNA修復

★★★

【分野】 生物

【読み方】 でいーえぬえいしゅうふく

【英】 DNA repair; deoxyribo nucleic acid repair

生命の根源であるDNA（デオキシリボ核酸）にできている異常（損傷）を正常に直すこと。

⇒DNA、DNA損傷、塩基除去修復、ヌクレオチド除去修復、ミスマッチ修復、1本鎖切断、相同組換え修復、非相同末端結合、DNA依存性プロテインキナーゼ

【対】 DNA損傷

【参考】 DNA損傷の種類により修復に働く機構が異なる。修復機構には、塩基除去修復、ヌクレオチド除去修復、ミスマッチ修復、1本鎖切断修復などがあり、また、放射線によって生じるDNA2本鎖切断の修復には、相同組換え修復や非相同末端結合などがある。こうした修復経路に異常を持つ遺伝病がいくつも知られている。

---

# DNA損傷

★★★

【分野】 生物

【読み方】 でいーえぬえいそんしょう

【英】 DNA damage; deoxyribo nucleic acid damage

生命の根源であるDNA（デオキシリボ核酸）にできている異常（損傷）。放射線等さまざまな要因で、DNAにいろいろなタイプの異常（損傷）が起こる。

⇒DNA、DNA修復、塩基損傷、1本鎖切断、DNA-タンパク質間クロスリンク、2本鎖切断、架橋

【対】 DNA修復

【例】 塩基損傷、DNA架橋、DNA鎖切断など

【参考】 DNAは生理的な条件下で損傷を受ける場合もあり、電離放射線被ばくやアルキル化剤処理などの外的要因によって損傷を受ける場合もある。DNA損傷には、塩基損傷、DNA1本鎖切断、DNA-タンパク質間クロスリンク、DNA2本鎖切断などがあり、このうちDNA2本鎖切断が最も有害と考えられている。重粒子線などの高LET線は低LET線であるX線やガンマ線よりもDNA2本鎖切断を生じやすい。DNAに起こる損傷は細胞内の他の物質（タンパク質や脂質膜など）に起こる損傷よりも生命活動にとって重大な障害となる。

---

# DNA-タンパク質間クロスリンク



【分野】 生物

【読み方】 でいーえぬえいたんぱくしつかんくろすりんく

【英】 DNA-protein crosslink; deoxyribo nucleic acid-protein crosslink

DNA損傷の一種で、DNAとタンパク質が化学的に連結すること。DNA塩基とタンパク質が結合する「架橋」という状態を意味する。放射線照射や薬剤処理によって細胞内のDNAに誘発される。

⇒DNA、DNA損傷、タンパク質、架橋

【参考】 DNAの塩基とタンパク質中のアミノ酸との間の共有結合（2つの原子の間で電子を共有する結合）により架橋が形成される。

---

# DNA複製

★★

【分野】 生物

【読み方】 でいーえぬえいふくせい

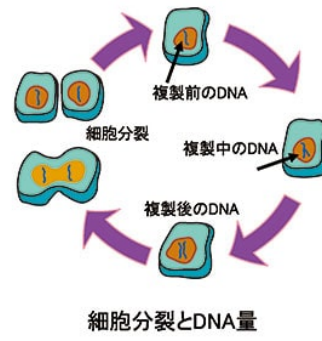
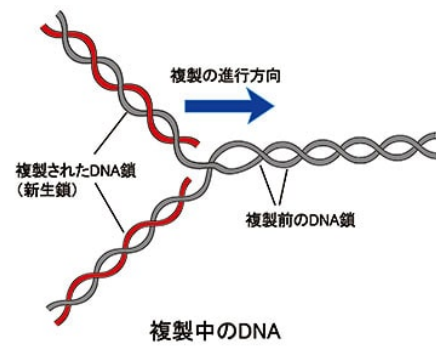
【英】 DNA replication; deoxyribo nucleic acid  
replication

DNAのコピーを作ること。細胞が分裂する際にはDNAを複製して2倍量とし、続いて細胞分裂が起こる。そのため体細胞にみられる分裂では、新たに生じた娘細胞2個は、それぞれが親細胞と同じ量のDNAを持つことになる。

⇒DNA、細胞分裂、体細胞分裂、相補性、塩基対、減数分裂

【参考】DNAは塩基どうしが相補性をもって結合する二重鎖である。複製の際には二重鎖が結合をとり、それぞれの鎖が鋳型となり相補的に新鎖を生成する。DNA複製に際して、鋳型になる鎖を親鎖といい、新しくできる相補鎖を娘鎖という。出来上がった2本鎖DNAは、元の親鎖と新たな娘鎖の新旧2本のDNA鎖によって構成される。このため、このDNA複製の方法を半保存的複製という。





# dpm

★★★

【分野】単位、測定

【読み方】でいーぴーえむ

【英】disintegration per minute

1分間あたりに壊変する原子数、つまり壊変率を表す単位（英語名の略であるdpmと表記）。1秒間当たりの場合はディーピーエス（英語名の略であるdpsと表記）となる。

⇒壊変、ベクレル

【参考】1 dps = 1 Bqである。

---

# DTPA



【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】でいーていーぴーえい

【英】DTPA; diethylene triamine penta acetate

様々な医学検査で使用する薬剤の1つ。放射線の分野では、内部被ばく時の治療薬（放射性物質の体内からの除去剤）の一種として使用される。日本語名は「ジエチレントリアミン五酢酸」だが、英語略称のDTPAと呼ぶことが一般的である。

⇒キレート、キレート剤、Ca-DTPA、Zn-DTPA

【参考】DTPAは静脈内投与や噴霧吸入投与で用い、体内で超ウラン元素（ウラン、プルトニウム、アメリシウム）とキレート結合して（薬剤中で元々結合している元素を離し、代わりに超ウラン元素と結合して）、新たにできた化合物（キレート体）は尿中へ排泄される。キレート剤の一種であるEDTA（エチレンジアミン四酢酸）より効果が高いものとして開発された。

---

# EAL

★★★

【分野】放射線災害、法令、被ばく医療

【読み方】いーえいえる

【英】EAL; emergency action level

英語名(emergency action level)の略。原子力規制委員会  
が定めた原子力災害対策指針にある「緊急事態区分・緊急  
時活動レベル」のこと。レベル(EAL)に応じて、放射性物質  
の放出前に避難や屋内退避等を行う。

---

# EC

★★

【分野】 物理

【読み方】 いーしー

【英】 EC; electron capture

英語名 (electron capture) の略。電子捕獲のこと。

⇒ [軌道電子捕獲](#)

---

# ECD

★★

【分野】装置・装備

【読み方】いーしーでいー

【英】ECD; electron capture detector

英語名称（Electron Capture Detector）の略語。電子捕獲型検出器の意。ガス状の化合物を分離・精製し、その化合物に含まれる物質の種類や量を調べるガスクロマトグラフィに付属する検出器の1つ。主に有機ハロゲン化合物（炭素とハロゲンが結合した化合物）のような電子と反応しやすい物質の検出などに使用される電子捕獲型の検出器。ニッケル63（Ni-63）などから放出される $\beta$ 線をキャリアガスと呼ばれる試料を運ぶためのガスに当てることによって常に電流を流した状態にしておき、有機ハロゲン化合物が入ってきた際の電流の変化を見ることで測定したい物質を検出する。

⇒[みなし表示付認証機器](#)

【参考】ニッケル63（Ni-63）が使用されているものが多い。

---

# EGS

★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 えぐす

【英】 EGS; electron gamma shower

放射線が物質中を進む時、どのような振る舞いをするかをシミュレーションするためのプログラムコード。電子（electron）や $\gamma$ （gamma）線が物資と次々に反応してその軌跡がシャワー（shower）のように見えることからEGSと呼ばれている。

---

# EPZ



【分野】放射線災害、法令、被ばく医療

【読み方】いーピーぜっと

【英】EPZ; emergency planning zone

英語名(emergency planning zone)の略で、「緊急時計画区域」のこと。旧「原子力災害対策指針」に明記された用語で、現在では廃止されている（同指針2018. 7. 25改正）。

⇒PAZ、UPZ

【参考】原子力災害において防災対策が必要な、原子力施設から8～10 km 以内の区域が該当していた。

---



# ESR

★  
【分野】 化学

【読み方】 いーえすあーる

【英】 ESR ; electron spin resonance

英語名称の略語。電子スピン共鳴または 電子スピンの磁気共鳴装置のことをいう。被ばくした放射線量を、過去に遡って推定できる装置である。

【参考】 電子常磁性共鳴法 (electron paramagnetic resonance) 略称EPRともいう。

---

# eV

★★★

【分野】単位、物理

【読み方】えれくろんぼると

【英】eV; electron volt

英語名（electron volt）の略。エネルギーの単位の1つで電子ボルトのこと。

⇒[電子ボルト](#)、[エネルギー](#)

---

# eV/n

★★★

【分野】単位、物理、医療

【読み方】えれくとりんぼるとまいにゅーくりおん

【英】electron volt per nucleon

1核子（陽子、中性子）当たりのエネルギーを表す単位（英語名の略であるeV / nと表記）。粒子線加速器で加速された粒子のエネルギーを表すときに用いられる。実験や治療の際にどの程度のエネルギーの粒子を用いたか評価するために必要となる。

⇒ [電子ボルト](#)、[核子](#)、[加速器](#)

---

# F-18

★★

【分野】放射性核種、医療

【読み方】ふっそ18

【英】fluorine-18

原子番号9。陽電子放出核種。半減期110 分。フッ素18 (F-18) の利用で最も有名な物質である $^{18}\text{F}$ -FDG (フルオロデオキシグルコース) はPET診断薬で用いられる。これはブドウ糖と似た性質を有しているため、がん細胞に多く取り込まれ、また、短半減期であるためである。

【参考】陽電子放射断層撮像法でよく用いられることからPET核種とも呼ばれる。

---

# FBR

★★

【分野】 物理、原子力

【読み方】 えふびーあーる

【英】 FBR; fast breeder reactor

英語名（fast breeder reactor）の略。高速増殖炉のこと。

⇒原子炉、高速増殖炉

【同】 高速増殖炉

---

# FDG

★★

【分野】医療、放射性核種

【読み方】えふでい-じー

【英】FDG; 2-fluoro-2-deoxyglucose

PET検査に使われる薬剤の一種。英語名称の略語で、日本語ではフルオロデオキシグルコースという。ブドウ糖の一部を陽電子放出核種であるフッ素18 (F-18)に置き換えた薬剤で、 $^{18}\text{F}$ -FDGとも表記される。糖代謝の盛んながんや脳などの組織にブドウ糖の代わりに集積するため、がんや脳の病気のPET診断に使われる。

⇒PET、PET核種

【参考】組織に取り込まれた後はブドウ糖と異なり、解糖系での代謝を受けずに組織に溜まり続けるので、鋭敏な検査となる。F-18の半減期は約110分と短いので、検査のタイミングに合わせた薬剤準備や患者への投与準備が重要となる。

---

# FP

★★

【分野】物理、原子力、被ばく医療

【読み方】えふぴー

【英】FP; fission product

英語名（fission product）の略。核分裂生成物のこと。

⇒核分裂、核分裂生成物、壊変生成物、核分裂片

---

# FWHM

★★

【分野】測定

【読み方】えふだぶりゅーえいちえむ

【英】FWHM ; full width at half maximum

半値幅の英語名称の略語。

⇒半値幅

---



# G



【分野】単位、物理

【読み方】がうす

【英】gauss

英語名（gauss）の略。磁場の旧単位のこと。

⇒ [ガウス](#)、[テスラ](#)

---

# G値

★★

【分野】 物理、化学

【読み方】 じーち

【英】 G-value

物質への放射線照射による化学作用で変化した分子数を吸収エネルギー100 eV 当たりで表した値。

---

# G<sub>0</sub>期

★★

【分野】 生物

【読み方】 じーぜろき

【英】 G<sub>0</sub> phase, Gap 0

細胞周期のうちのある特定の時期を指す語で、増殖能はあるが分裂を停止している時期をいう。静止期ともいわれる。細胞周期においてはG<sub>1</sub>期（DNA合成準備の期間）からいったん外れている（周期の中に入っていない状態にある）が、また戻ることができる状態である。Gは gap に由来する。

⇒細胞周期、G<sub>1</sub>期、細胞分裂

【参考】 G<sub>0</sub>期の例としては、細胞が分化や老化あるいは栄養飢餓などのストレスによって増殖を停止している状態である。

---

# G<sub>1</sub>期

★★

【分野】 生物

【読み方】 じーわんき

【英】 G<sub>1</sub> phase, Gap 1

細胞周期のうちのある特定の時期を指す語で、細胞分裂（M期）後からDNA合成（S期）開始前までの時期をいう。Gはgap に由来する。

⇒細胞周期、細胞分裂、M期、S期、細胞周期チェックポイント、G<sub>0</sub>期、G<sub>2</sub>期

【同】 DNA合成準備期、前DNA合成期

【参考】 この期間には、細胞周期をS期に進めるか、細胞周期から離脱してG<sub>0</sub>期に移行するかを判断するチェックポイント（G<sub>1</sub>チェックポイント）があるとされている。

---

# G<sub>2</sub>期

★★

【分野】 生物

【読み方】 じーつーき

【英】 G<sub>2</sub> phase, Gap 2

細胞周期のうちのある特定の時期を指す語で、DNA複製（S期）終了から分裂期（M期）開始までの休止期をいう。G<sub>2</sub>期では次に起こる細胞分裂に備えてタンパク質を合成する。Gは gap に由来する。

⇒細胞周期、S期、M期、細胞分裂、細胞周期チェックポイント、G<sub>1</sub>期

【同】 分裂準備期、後DNA合成期

【参考】 G<sub>2</sub>期には、DNA損傷の有無を監視してM期への進行の可否を判断するチェックポイント（G<sub>2</sub>チェックポイント）が働いている。

---

# Ga-67

★★

【分野】放射性核種、医療

【読み方】 がりうむ67

【英】 gallium-67

原子番号31。γ線放出核種。半減期3.26日。腫瘍等のシンチグラフィ（放射線を利用した画像診断の1つ）に用いられる。ガリウムが腫瘍や炎症に集積する性質を利用している。

⇒ [シンチグラフィ](#)

---

# GM計数管

★★★

【分野】測定

【読み方】じーえむけいすうかん

【英】GM counter ; Geiger-Müller counter

$\beta$ 線や $\gamma$ 線の測定器に使われている検出器の一種。GMサーベイメータで用いられている計数管。管内には、主にアルゴンガスやアルコールなどの有機ガスが充填されている。入射した荷電粒子が電子なだれを引き起すことで発生した信号（パルス）を測定する。 $\gamma$ 線の検出能力はあまり良くない。放射線量が多くなると、パルスの一部が数えられなくなる（数え落とし現象という）や、全く数えられないこと（窒息現象という）が起きる。正式名称はガイガー・ミュラー計数管。サーベイメータとして用いられる装置はガイガー・カウンタとも呼ばれる。

⇒  $\beta$ 線、 $\gamma$ 線、GMサーベイメータ、パルス、数え落とし、窒息現象、二次電子、電子なだれ

【参考】 $\beta$ 線に対して感度がよいが $\gamma$ 線は直接検出できず、管壁で発生した二次電子を検出するため、感度はあまりよくない。放射線量が多くなると、数え落とし現象（パルスの一部が数えられなくなる）や、窒息現象（全く数えられないこと）が起きる。

---

# GMサーベイメータ

★★★

【分野】測定

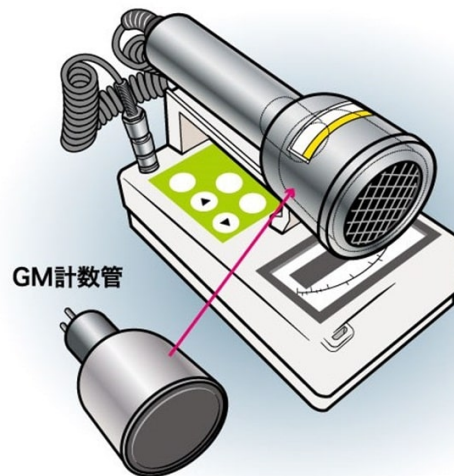
【読み方】じーえむさーべいめーた

【英】GM survey meter ; Geiger-Müller survey meter

主に表面汚染を測定する際に用いられる携帯型測定器。検出部はGM計数管。 $\beta$ 線、 $\gamma$ 線測定用として用いられる。

⇒GM計数管、 $\beta$ 線、サーベイメータ

【参考】窓厚が薄いものは $\alpha$ 線測定も可能。また、金属製のフィルタを用いることで空間線量率計として使用可能なものもある。





# GVHD

★★

【分野】医療

【読み方】じーぶいえいちでいー

【英】GVHD; graft versus host disease

英語名（graft versus host disease）の略語で、移植片対宿主病のこと。

⇒[移植片対宿主病](#)

【参考】特に骨髄移植や輸血後のものが知られている。

---

# Gy

★★★

【分野】単位、物理、測定、医療、法令

【読み方】ぐれい

【英】Gy; gray

英語名（gray）の略。吸収線量やカーマの単位のこと。

⇒[グレイ](#)、[吸収線量](#)、[カーマ](#)

---

# Gy/h

★★

【分野】単位、測定

【読み方】ぐれいまいあわー

【英】Gy/h; gray per hour

英語名（gray per hour）の略。単位時間当たりの吸収線量やカーマの単位のこと。

⇒ [グレイ/時](#)

---

# GyE

★★★

【分野】単位、医療

【読み方】ぐれいいくいばれんと

【英】GyE; gray equivalent

粒子線治療で用いられる臨床線量の単位（英語名の略であるGyEと表記）。吸収線量（Gy）に生物学的効果比（RBE）を掛けたもの。同じ線量でも、放射線の種類によって生物に与える影響は異なるため、基準とされているX線と同じ効果が得られる粒子線の吸収線量として用いられる。近年はGy（RBE）という表記もあるが同意語である。

⇒ [グレイ](#)、[吸収線量](#)、[生物学的効果比](#)

---

# H-3

★★★

【分野】放射性核種、原子力、産業利用

【読み方】すいそ3

【英】hydrogen-3

原子番号1。 $\beta$ 線放出核種。半減期12.3年。通称としてトリチウムもしくは三重水素と呼ばれる。自然界では大気中の窒素が宇宙線と反応することで生成される。人工的には再処理工場などで生成される。自然界に多く存在する安定核種である水素（H-1）と化学的性質が同じであるため混在中からトリチウムのみを選択的に除去するが難しく、福島第一原発事故に伴う汚染水処理で問題となっている。軽金属の非破壊検査等の他、生命科学等の実験で物質中の水素をトリチウムに置き換え、物質の動態を追跡するトレーサとして利用される。将来のエネルギー源となりうる核融合の燃料として重水素（H-2）とともに期待されている。

⇒核融合、宇宙線

【同】トリチウム（tritium）

---

# HAZMAT

★★

【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】はずまっと

【英】HAZMAT; hazardous material

英語名（hazardous material）の略で、危険物のこと。ただし、防災の分野では、消防組織内に編成されている、CBRNE災害の際に対応する特殊部隊を意味する。人命救助、特殊災害物質の拡大防止、除染などを専門とする部隊である。

⇒[CBRNE](#)

【例】東京消防庁には対応する部隊として「化学災害中隊」がある。

---

# He-3比例計数管

★★

【分野】測定

【読み方】へりうむ3ひれいけいすうかん

【英】He-3 proportional counter

中性子線測定器の検出器（感知部）の1つ。検出器内にはヘリウム3（He-3）ガスが封入されている。

⇒核反応、パルス

【参考】中性子線測定器では、検出器（He-3比例計数管）内に入った中性子とHe-3の核反応によって発生した陽子とトリチウム（H-3）がガスを電離するため、その信号（パルス）を測定する仕組みになっている。He-3の原子核は、陽子2個と中性子1個でできている。

---

# HFS

★★

【分野】産業利用

【読み方】えいちえふえす

【英】HFS; hydrogen forward scattering spectrometry

英語名の略語。水素前方散乱分析のこと。

⇒ [水素前方散乱分析](#)

---



# HIMAC

★★★

【分野】医療、装置・装備

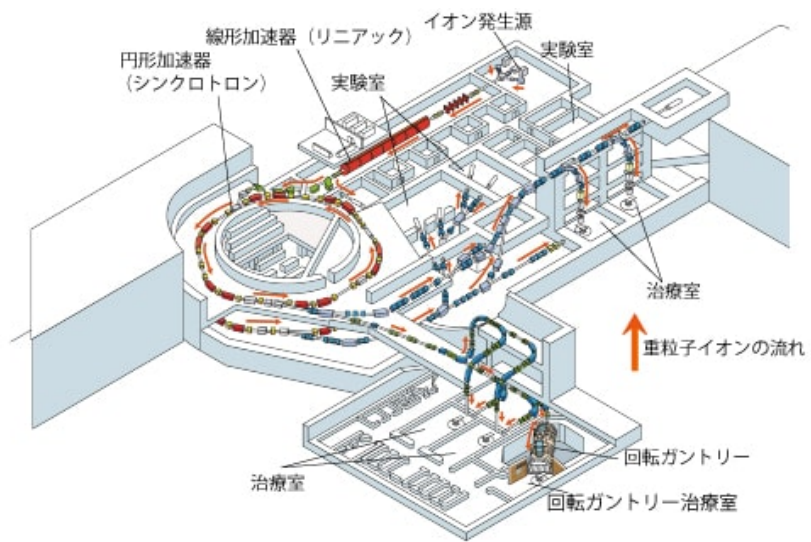
【読み方】はいまっく

【英】HIMAC; heavy ion medical accerelater in Chiba

英語名称の略語。QST病院（旧：放医研病院（千葉市））にある医用重粒子線加速器のこと。大型のがん治療装置で、放射線の一種である炭素12（C-12）を加速した重粒子線（炭素線）をがんに集中して照射する。

⇒炭素線治療、重粒子線治療

【参考】世界初の医療専用重粒子線加速器であり、世界に先駆けて重粒子線治療を実用化させた。この成功により、より小型化して建設費用を抑えた重粒子線治療用加速器が群馬大学、佐賀県などに建設され、2020.4.1現在では国内6施設に増えている。



# HR修復

★★

【分野】 生物

【読み方】 えいちあーるしゅうふく

【英】 HR repair; homologous recombination repair

相同組換え修復のこと。HR は「相同組換え」の英語名称の略語。

⇒ [相同組換え修復](#)

【同】 相同組換え修復

---

# I-123

★★

【分野】 放射性核種、医療

【読み方】 ようそ123

【英】 iodine-123

原子番号53。 $\gamma$ 線放出核種。半減期13.2 時間。ヨウ素が甲状腺に集積する性質を利用して、甲状腺シンチグラフィ（放射線を利用した画像診断の1つ）による甲状腺疾患の診断や甲状腺摂取率による甲状腺機能の検査に用いられる。

⇒ [シンチグラフィ](#)、[甲状腺](#)、[甲状腺RI治療剤](#)

---

# I-125

★★

【分野】 放射性核種、医療

【読み方】 ようそ125

【英】 iodine-125

原子番号53。 $\gamma$ 線放出核種。半減期59.4 日。前立腺がんの小線源治療（がん放射線を出す小さいカプセルなどを埋め込み治療する方法）や放射免疫測定（ラジオイムノアッセイ）による血中微量成分等の分析に用いられる。

⇒ [小線源治療、ラジオイムノアッセイ](#)

---

# I-131

★★★

【分野】放射性核種、原子力、人体影響、医療

【読み方】ようそ131

【英】iodine-131

原子番号53。 $\beta$ 線・ $\gamma$ 線放出核種。半減期8.02 日。原子炉事故に際して環境中へ放出される様々な核分裂生成核種のうち、質量数が重い側の主要な物質。2011年の東京電力福島第一原発事故のときに環境中に大量に放出されて問題となった物質の1つ。内部被ばくにより甲状腺に集積し、小児甲状腺がんのリスク要因となる。一方、甲状腺がんのRI内容療法（経口または静脈注射による体内投与にて実施する療法）にも用いられている。

⇒核分裂生成物、核分裂収率、甲状腺がん、甲状腺RI治療剤

---

# IAEA

★★★

【分野】防護、安全管理、原子力

【読み方】あいえいいーえい

【英】IAEA; international atomeric energy agency

国際原子力機関 (international atomeric energy agency) の英語名の略称。国連の専門機関の1つで、原子力の世界平和利用を目的として1957年に設立された。本部の所在地はオーストリアのウィーンで、日本は当初から加盟している。

---

# ICP-MS

★★

【分野】測定

【読み方】あいしーぴーます

【英】ICP-MS ; inductively coupled plasma mass  
spectrometry

英語名称の略語で、誘導結合プラズマ質量分析のこと。高感度で多元素分析を行いその元素の種類や量を調べることができる。陽イオンと電子に分かれたアルゴンの気体（プラズマ）を高温に加熱し、その中へ溶液中の試料を導入し分解、原子へ変化させる。その原子をイオン化したのち質量分析する。高感度であるため同位体比の測定も可能。

---



# ICRP

★★★

【分野】防護、安全管理

【読み方】あいしーあーるぴー

【英】ICRP; international commission on radiological  
protection

国際放射線防護委員会 (international commission on  
radiological protection) の英語名の略称。国際放射線医  
学会議により、国際X線・ラジウム防護委員会という名称で  
1928年に設立され、1950年の改組により現在の名称に変更  
された。放射線被ばくの可能性がある活動を過度に制限す  
ることなく、放射線の有害な影響に対して人と環境の適切  
なレベルでの防護に貢献することを目的としている。ICRP  
は非営利団体（NPO）で、姉妹委員会に ICRU がある。

⇒ [ICRU](#)

---

# ICRU



【分野】防護、単位

【読み方】あいしーあーるゆー

【英】ICRU; international commission on radiation  
units and measurements

国際放射線単位・測定委員会の英語名の略称。国際放射線医学会によって1925年にX線単位委員会として設立され、1950年に現在の名称に変更された。放射線及び放射能の量と単位、これらの放射線医学及び放射線生物学への適用に関して貢献することを目的としている。

⇒[ICRP](#)

【参考】ICRUは国際放射線防護委員会（ICRP）の姉妹機関である。大まかにいえば、ICRUが単位を定義し、ICRPがそれらを放射線防護においてどのように使用するかを勧告する。

---

# ICRU球



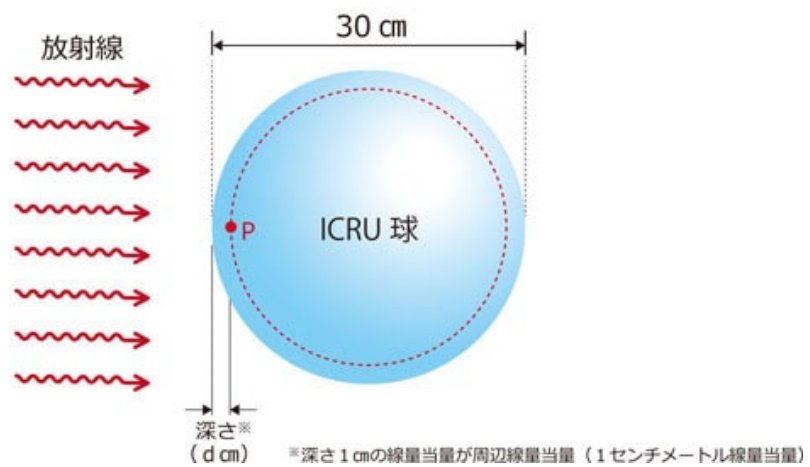
【分野】防護、単位、測定

【読み方】あいしーあーるゆーきゅう

【英】ICRU sphere

ICRU が導入した外部被ばくの実用線量当量を評価するための球状ファントム（模擬人体）。直径 30 cm の人体組織等価物質で密度は  $1 \text{ g/cm}^3$ 。重量比で、酸素 76.2 %、炭素 11.1 %、水素 10.1 %、窒素 2.6 %。エリアモニタリングのために ICRU が実用量として定義した周辺線量当量を評価するために用いられる。ICRU 球の深さ 10 mm 及び 0.07 mm における線量に基づいた線量当量が勧告されている。

⇒ [周辺線量当量](#)、[実用量](#)、[ICRU](#)、[ICRUスラブ](#)



# ICRUスラブ

★

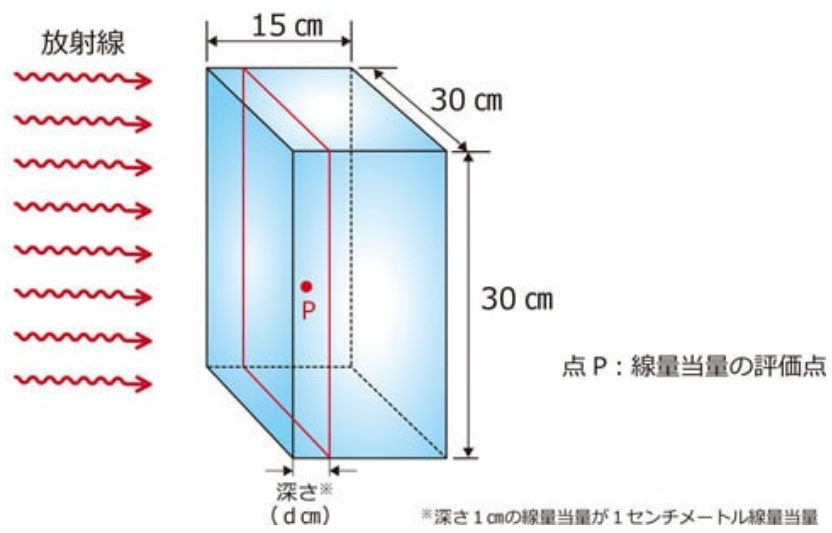
【分野】防護、単位、測定

【読み方】あいしーあーるゆーすらぶ

【英】ICRU slab

ICRU が導入した外部被ばくの実用線量当量を評価するためのスラブ状ファントム（平板状模擬人体）。30 x 30 x 15 cm スラブ状の人体組織等価物質で密度は  $1 \text{ g/cm}^3$ 。重量比で、酸素 76.2 %、炭素 11.1 %、水素 10.1 %、窒素 2.6 %。個人モニタリングのために ICRU が実用量として定義した個人線量当量を評価するために用いられる。人体中の深さ 10 mm 及び 0.07 mm における線量に基づいた線量当量が勧告されている。

⇒ICRU球、個人線量当量、ICRU



# INES

★★

【分野】防護、単位、原子力

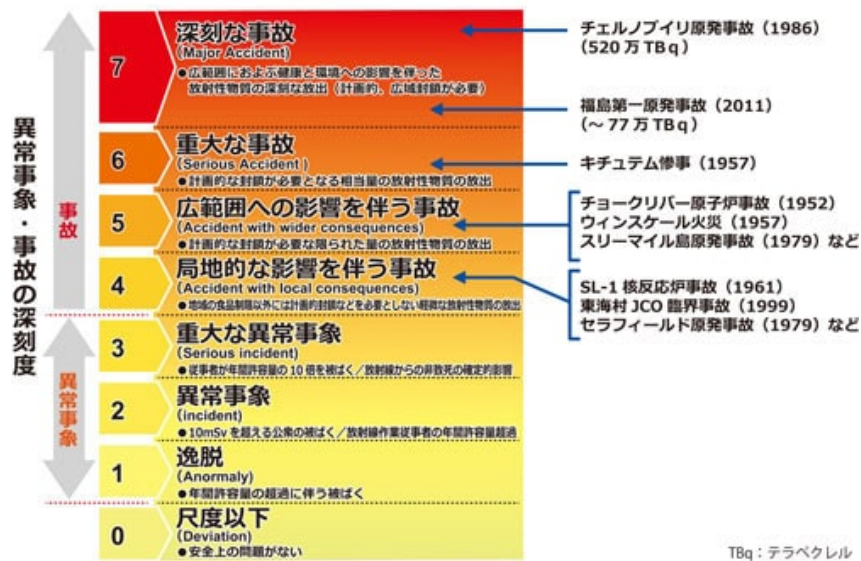
【読み方】あいえぬいーえす（あいねす）

【英】INES; international nuclear event scale

国際原子力事象評価尺度の英語名の略称。原子力施設、放射線利用施設等で発生した事象の重大性を示す世界共通の指標として、IAEAとOECD/NEAが協力して1990年に策定した。発生した事象の安全上の意味をメディアや公衆に迅速かつ整合的に伝達し、防災に役立てることを目的としている。人と環境（放射性物質の放出量と被曝）、放射線バリアと管理（原子力施設内での制御）、そして深層防護（原子力施設の安全を確保する機能の劣化）の三つの基準に基づいて事象のレベルが決定される。

⇒ [IAEA](#)、[OECD/NEA](#)

【参考】IAEAおよびOECD/NEAが取決め、1992年に採用を勧告し、同年日本も採用した。事故・事象を安全上重要ではないレベル0から、重大な事故レベル7までの8段階に分かれている。発生した事象が、レベル2以上、またはレベル0～1でも内外で関心を惹くと判断した際には、原則として24時間以内にIAEAに報告し、IAEAは加盟各国に知らせることになっている。





# Ir-192

★★★

【分野】放射性核種、産業利用

【読み方】いりじうむ192

【英】iridium-192

原子番号77。 $\beta$ 線・ $\gamma$ 線放出核種。半減期73.8年。 $\gamma$ 線を利用して建築物や構造物などを壊すことなく亀裂などの劣化を調べる検査（非破壊検査）に用いられる。

⇒[非破壊検査](#)

---

# IRPA



【分野】防護、安全管理

【読み方】あいあーるぴーえい

【英】IRPA; international radiation protection  
association

国際放射線防護学会（international radiation  
protection association）の英語の略称。IRPA は、放射  
線防護に携わる世界の研究者や技術者の情報交換、計測と  
評価技術の向上、人類の福祉の向上等を目指し1964年に設  
立された。1966年の第1回国際放射線防護学会の開催からほ  
ぼ4年毎に情報交換の国際会議を開催、「シーベルト賞」  
を設け顕著な業績を顕彰している。2010年には世界の46の  
「アソシエート学会」で構成され、そのほか多くの国際機  
関、専門学会等と連携している。

---

# IT

★★★

【分野】 物理

【読み方】 あいていー

【英】 IT; isomeric transition

核異性体転移の英語名を略して、ITという。

【同】 核異性体転移

---

# IVR

★★

【分野】医療

【読み方】あいぶいあーる

【英】IVR; interventional radiology

画像を見ながら行う治療法（画像下治療）をいい、英語名称の略語。X線透視像、超音波画像、CT画像を見ながら体内にカテーテルを挿入、あるいは針を刺して行う治療方法。血管内に挿入したカテーテルを病巣部まで到達させる血管系IVRと、針を直接病変部に穿刺する非血管系IVRに大別される。

---

# J

★★★

【分野】単位、物理

【読み方】じゅーる

【英】J; joule

英語名（joule）の略。エネルギーの単位のこと。

⇒ジュール、エネルギー

---

# JIS

★★

【分野】安全管理

【読み方】じす

【英】JIS; Japanese industrial standards

日本工業規格の英語名称の略語。日本の工業標準化の促進を目的として産業標準化法（2019.6.30までは工業標準化法）に基づき制定された国家規格。放射線に関連する規格はおもにJIS Z 4000番台にある。



# K-40

★★★

【分野】 放射性核種

【読み方】 かりうむ40

【英】 potassium-40

原子番号19。 $\beta$ 線・ $\gamma$ 線放出核種。半減期12.5 億年。天然に存在し、自然界のカリウムの0.012 %を占める。主要な自然放射線源であり、体内に存在する自然放射線源では最大要因である。1 年間に平均して0.33 mSvの内部被ばくをヒトにもたらししている。地中で壊変して発生する放射線のエネルギーが地熱の要因となっている。

⇒天然誘導放射性核種、内部被ばく

---

# keV/ $\mu$ m

★★★

【分野】単位、物理

【読み方】きろえれくとろんぼるとまいまいくろめーとる

【英】keV/ $\mu$ m; kilo electron volt per micrometer

エネルギーをもった粒子あるいは荷電した粒子が物質中を通過する際、飛跡に沿って、1  $\mu$ mあたりに放出されるエネルギーの単位(英語名の略であるkeV /  $\mu$ mと表記)。物質の中を放射線が通るときに、物質に与えるエネルギーを単位距離当たりで示す線エネルギー付与の単位として主に用いられる。

⇒[電子ボルト](#)、[線エネルギー付与](#)

---



# Kr-85



【分野】放射性核種、原子力、産業利用

【読み方】く り ぷ と ん 85

【英】krypton-85

原子番号36。 $\beta$ 線・ $\gamma$ 線放出核種。半減期10.8 年。原子炉事故に際して環境中へ放出される様々な核分裂生成核種のうち、質量数が軽い側の主要な物質。気体である。厚さ計の線源として利用される他、気密性を調べるリークデテクタ（漏洩検出器）用の検出ガスとしても用いられる。

⇒ [厚さ計](#)、[核分裂生成物](#)、[核分裂収率](#)

---

# Ku70/Ku80



【分野】 生物

【読み方】 くー70/くー80

【英】 Ku70/Ku80

DNA 2本鎖切断（DNA損傷の1つ）を修復するときに働くタンパク質の名称。Ku70とKu80の2つが結合した状態で機能し、2本鎖切断で生じたDNA末端に結合する性質を持つ。何種類かある修復機構のうち、非相同末端結合（NHEJ）の時に働く。

⇒DNA、2本鎖切断、DNA損傷、非相同末端結合、DNA依存性プロテインキナーゼ

【参考】 DNA2本鎖切断が生じると、Ku70/Ku80の複合体が切断端に結合してDNA-PKcsや他のタンパク質を呼び込み、非相同末端結合（NHEJ）による修復を進める。Ku70/Ku80がDNA-PKcsと形成する複合体は、DNA依存性プロテインキナーゼと呼ばれる。

---

# kV

★★★

【分野】 単位

【読み方】 きろぼると

【英】 kV; kilo volt

電圧の単位で、1,000 Vのこと。X線管に加える電圧や検出器のバイアス電圧（電子回路の動作の中心になる電圧）などの高い電圧を表示するときによく使用される。

⇒X線管球、管電圧

---

# kVp



【分野】単位、医療、装置・装備

【読み方】きろぼるとピーク

【英】kVp; kilo volt peak

X線管に加える電圧の単位（英語名の略であるkVpと表記）。X線管にかかる高電圧は、電源からの電圧を交流から直流に変換しているため周期的な変化をしていたため、ピークの電圧という意味で以前使用されていた。最近はこの周期的な変化が少ないX線装置が普及しているため、この単位はあまり用いられない。最近はこの周期的な変化が少ない方式のX線装置が普及している。

⇒[X線管球](#)、[管電圧](#)

---

# LD 50

★★★

【分野】 生物

【読み方】 えるでいー・ふいふていー

【英】 LD<sub>50</sub>; 50% lethal dose, median lethal dose

LDはlethal dose(致死量)の略、右下の50は50%の意。すなわち、全体の50%が死亡する薬物量や放射線量などを表す。放射線の場合は半致死線量のこと。

⇒半致死線量、LD<sub>50/30</sub>、LD<sub>50/60</sub>

---

# LD 50/30

★★

【分野】 生物

【読み方】 え る で いー ・ ふ い ふ て いー ・ さー て いー

【英】 LD<sub>50/30</sub>; median lethal dose within 30 days

対象としている生物集団の50%が30日以内に死亡する放射線量のこと。死に至る期間を30日に限定した半致死線量のこと。右下の/30は30日以内の意。

⇒半致死線量、LD<sub>50</sub>、LD<sub>50/60</sub>

【参考】 マウスなどでは組織のうちで最も放射線感受性の高い血球系を原因とする死亡が30日以内に起こるため、これを使用することが多い。ヒトの場合にはLD<sub>50/60</sub>を使用する。LDはlethal dose（致死線量）の略。

---

# LD 50/60

★★★

【分野】 生物

【読み方】 えるでいー・ふいふていー・しっくすていー

【英】 LD<sub>50/60</sub>; median lethal dose within 60 days

人体が放射線を受け、50%の人が60日以内に死亡する放射線量のこと。死に至る期間を60日に限定した時の、全数の半分が致死する線量のこと。右下の/60は60日以内の意。

⇒半致死線量、LD<sub>50</sub>、LD<sub>50/30</sub>

【参考】 ヒトの場合には、最も放射線感受性の高い血球系の損傷による死亡が被ばく後60日以内に起こることから、60日間での値を用いる。

---

# LET

★★

【分野】生物、物理、人体影響、医療

【読み方】えるいーていー

【英】LET; linear energy transfer

線エネルギー付与のこと。英語表記の略。

⇒線エネルギー付与

【同】線エネルギー付与

---



# LNT仮説

★★★

【分野】生物、防護

【読み方】えるえぬていーかせつ

【英】LNT theory; linear non-threshold theory

直線しきい値なし（LNT）モデルをもとにした、低線量放射線の人体影響に関する考え方。

⇒直線しきい値なしモデル、LNTモデル

---

# LNTモデル

★★★

【分野】生物、防護

【読み方】えるえぬていーもでる

【英】LNT model; linear non-threshold model

直線しきい値なしモデルのこと。LNTは英語名称の略語。

⇒直線しきい値なしモデル、LNT仮説

【同】直線しきい値なしモデル

---

# lux



【分野】単位、物理

【読み方】るくす

【英】lux

英語名（lux）の略。光の明るさを表す単位のこと。

⇒ [ルクス](#)

---

# M期

★★

【分野】 生物

【読み方】 えむき

【英】 M phase; mitosis phase

細胞周期のうちのある特定の時期を指す語で、分裂準備の期間（G<sub>2</sub>期）の後からDNA合成準備の期間（G<sub>1</sub>期）の前までの細胞分裂の時期をいう。M期に染色体が現れて分配され、細胞も引き続き分裂する。Mはmitosis（有糸分裂）の頭文字からきている。

⇒細胞周期、細胞分裂、G<sub>2</sub>期、G<sub>1</sub>期、細胞分裂、染色体、染色体分配、有糸分裂、S期、細胞周期チェックポイント

【同】 分裂期

【参考】 M期では、S期に複製されて倍加した染色体（DNA）が娘細胞に均等に分配される。この期間は、染色体の形態的な変化と挙動によって5つの段階（前期・前中期・中期・後期・終期）に分けられる。終期には細胞質が分裂する（細胞質分裂）。

---

# mA

★★★

【分野】単位、医療、装置・装備

【読み方】みりあんぺあ

【英】milli ampere

電流の単位で、1 アンペアの1,000分の1。

⇒[国際単位系](#)

【参考】1アンペアの直流の電流が1秒間に運ぶ電気量（電荷）を1 C（クーロン）という。アンペアは電流の単位で、クーロンは電荷の単位。

---

# mAs

★★★

【分野】単位、医療、装置・装備

【読み方】ます

【英】mAs

X線管の電流（mA）と照射時間（s）を掛けた値のこと。X線の強度は、X線管の電流と照射時間に比例するため、mAsが同じならばX線の量も同じになる。照射条件を、X線のエネルギーは管電圧（kVp）で、X線の量は略してmAsで表示する。X線撮影においては、X線の量によって画像の濃度が変わるため、mAsで調整する。

⇒X線管球、mA、管電流、管電圧、kVp

---

# MCA

★★

【分野】測定

【読み方】えむしーえい

【英】MCA ; multichannel analyzer

英語名称の略語。多重波高分析器のこと。ゲルマニウム半導体検出器やシンチレーション検出器からの様々なエネルギーの信号をエネルギーごとに別々のチャンネルに区分けし、同時表示する装置である。このチャンネルごとの計数値をグラフにしたものを放射線エネルギースペクトルという。

⇒波高分析器、ゲルマニウム半導体検出器、ガンマ線スペクトロメトリ

【参考】チャンネルの数から1k（1,024チャンネル）、4k（4,096チャンネル）などという。

---

# MKSA単位系

★★

【分野】 単位

【読み方】 えむけいえすえいたんいけい

【英】 MKSA system of units

単位系の1つ。メートル（m）、キログラム（kg）、秒（s）、アンペア（A）を基本単位とする。国際単位系はこれを拡張した単位系で、現在多くはこの単位系で定義された単位が採用されている。

⇒ [国際単位系](#)、[CGS単位系](#)

---



# MMR

★★

【分野】 生物

【読み方】 えむえむあーる

【英】 MMR; mismatch repair

英語名（mismatch repair）の略語。ミスマッチ修復のこと。

⇒ [ミスマッチ修復](#)

【同】 ミスマッチ修復

---

# Mo-99

★★

【分野】 放射性核種、医療

【読み方】 もりぶでん99

【英】 molybdenum-99

原子番号42。 $\beta$ 線・ $\gamma$ 線放出核種。半減期65.9 時間。骨へのがん転移や炎症を画像で診断する骨シンチグラフィで使用する放射性物質テクネチウム99m (Tc-99m)を生産するための親核種として用いられる。テクネチウム99mのような短半減期核種を親核種から取り出す手法をミルキングという。

⇒Tc-99m、シンチグラフィ、ミルキング、親核種

---

# MOE

★★

【分野】 人体影響

【読み方】 えむおーいー

【英】 MOE; margin of exposure

曝露マージンの英語名である「margin of exposure」の頭文字をとったもの。

⇒ [曝露マージン](#)

---

# mol

★★★

【分野】単位、物理、化学

【読み方】もる

【英】mole; mol

英語名 (mole) の略。物質の量を表す単位のこと。

⇒ [モル](#)

---

# MOX燃料

★★

【分野】原子力

【読み方】もつくすねんりょう

【英】mixed oxide fuel

原子炉の使用済み燃料中に残ったウランと、発電によって発生したプルトニウムで作られた核燃料。英語名称の略語からきた用語。

⇒ [プルサーマル](#)、[核燃料サイクル](#)、[使用済み核燃料](#)、[高速増殖炉](#)

【参考】主に高速増殖炉の燃料として使われるが、原発の燃料としての使用も可能。（原発の燃料として使用することをプルサーマルという）

---

# MRI

★★

【分野】医療、測定

【読み方】えむあーるあい

【英】MRI; magnetic resonance imaging

生体における断層撮像法の1つで英語名称の略語。日本語名は磁気共鳴画像法または核磁気共鳴画像法(NMR; nuclear magnetic resonance)といい、強力な磁場内で電磁波を当てて断層撮影画像を作る方法のこと。別の断層撮像法であるX線CTと異なり、骨等によるノイズが無いいため骨盤内や脳などの軟部組織の撮影に適している。放射線を使わない方法であるため被ばくは無いが、強力な磁場（電磁石を利用する）を必要とするため鉄などの磁性体を引き寄せる危険があり、使用に制限があることや時間がかかるなどの欠点がある。

⇒[X線CT](#)

【参考】強い磁場による健康影響は議論の余地を残しているとの考えはあるものの、広く普及している方法である。

---

# mRNA

★

【分野】 生物

【読み方】 えむあーるえぬえい, めっせんじゃーあーるえぬえい

【英】 mRNA; messenger ribonucleic acid

RNAの一種で、メッセンジャー（messenger）RNAの略称。伝令RNAとも呼ばれる。DNAの有する遺伝情報をRNAが介してタンパク質を合成するという一連の過程（セントラルドグマ）において、DNAの遺伝情報を伝える働きを担う。DNA上の遺伝情報である塩基配列がmRNAの塩基配列に写し取られ（転写）、そのmRNA上の塩基配列が3個1組でアミノ酸を指定する暗号（コドン）となる。コドンがタンパク質合成装置（リボソーム）で読み取られ、指定どおりにアミノ酸が繋がられてタンパク質が合成される（翻訳）。

⇒RNA、DNA、塩基、転写、遺伝暗号表、コドン、タンパク質、翻訳

【同】 メッセンジャーRNA、伝令RNA

【参考】 遺伝子（DNA）からの転写は細胞の核の中で行われ、出来上がったmRNAは核外へ出て、mRNAの情報に基づいてリボソームがアミノ酸を次々につなぐことによって新しいタンパク質が作られる（翻訳）。

---

# N95マスク

★★

【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】えぬ95ますく

【英】N95 mask; not resistant to oil 95 mask

放射線災害・事故等の際に着用する個人防護具の1つで、放射性物質の吸入を防ぐために使う（通常の家庭用マスクや医療用マスクより捕集効果が高い）。

【参考】「N95」は米国機関NIOSH (national institute of occupational safety and health) が定めた基準で、「N」は耐油性が無いこと(not resistant to oil)、「95」は粒径 $0.3\mu\text{m}$ の粒子を95%以上捕集できる性能を表している。ウイルスなどの捕集も可能である。





---

# Na-24



【分野】放射性核種、測定、緊急被ばく

【読み方】なとりうむ24

【英】sodium-24

原子番号11。 $\beta$ 線・ $\gamma$ 線放出核種。半減期15.0 時間。  
2.75MeVという高エネルギーの $\gamma$ 線を放出することが特徴である。安定核種であるナトリウム23 (Na-23) の中性子放射化断面積が大きく放射化されて生成する。1999 年のJCO臨界被ばく事故では、体内で放射化して生成したナトリウム24 (Na-24) を定量して被ばく線量評価が行われた。

⇒放射化、中性子放射化分析、放射化断面積

---

# NAA

★★

【分野】産業利用、測定

【読み方】えぬえーえー

【英】NAA; neutron activation analysis

英語名（neutron activation analysis）の略語。中性子放射化分析のこと。

⇒ [中性子放射化分析](#)

---

# NaI (Tl) シンチレーション検出器

★★★

【分野】 測定

【読み方】 えぬえいあいたりうむしんちれーしょんけんし  
ゆつき

【英】 NaI (Tl) scintillation detector

タリウム (Tl) で活性化されたヨウ化カリウム (NaI) の無機シンチレータを用いた検出器。主に  $\gamma$  線、X線の測定用として、空間線量計やスペクトロメータとして用いられている。また、医療機器のシンチカメラにも用いられている。

⇒シンチレータ、無機シンチレータ、 $\gamma$  線、X線、空間線量、スペクトロメータ、ゲルマニウム半導体検出器、エネルギー分解能、NaI (Tl) シンチレーションサーベイメータ、シンチカメラ

【参考】 NaI (Tl) は空気中の水分を吸収して溶けてしまう（潮解性）ため、金属ケース等に封入されている。スペクトロメータとしては、ゲルマニウム半導体検出器に比べピークの幅が広いため放射性核種を区別する能力は劣るが、より多くの放射線を検出することができる。

---

# NaI (TI) シンチレーションサ ーベイメータ

★★★

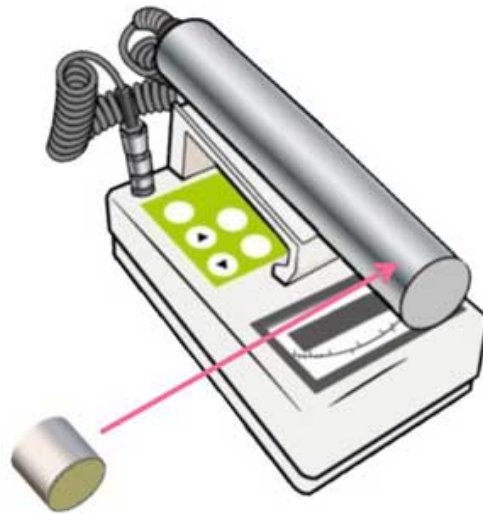
【分野】測定、防護、安全管理

【読み方】 えぬえいあいたりうむしんちれーしょんさーべ  
いめーた

【英】 NaI (TI) scintillation servey meter

検出部にNaI (TI) シンチレーターを用いた可搬型の測定器。  
主に  $\gamma$  線を測定するための空間線量率計として用いられ  
る。

⇒サーベイメータ、 $\gamma$ 線、空間線量、空間線量率



NaI(Tl)シンチレータ



# NBCテロ

★★★

【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】えぬびーしーてろ

【英】NBC terrorism

大量殺傷兵器（手段）を用いたテロに使われる名称で、その種類により英単語の頭文字をとって次のように表す。N：核・放射性物質、B：生物兵器、C：化学兵器。

⇒[CBRNE](#)、[Rテロ](#)

【参考】日本では1995年にCテロである「地下鉄サリン事件」が起きた。

---

# NER



【分野】 生物

【読み方】 えぬいーあーる

【英】 NER; nucleotide excision repair

英語名（nucleotide excision repair）の略語。ヌクレオチド除去修復のこと。

⇒ [ヌクレオチド除去修復](#)

【同】ヌクレオチド除去修復

---



# NHEJ



【分野】 生物

【読み方】 えぬえいちいーじえい

【英】 NHEJ; non-homologous end joining

英語名（non-homologous end joining）の略語。非相同末端結合のこと。

⇒ [非相同末端結合](#)

【同】 非相同末端結合

---

# NORM

★★

【分野】原子力、産業利用

【読み方】のるむ

【英】NORM; naturally occurring radioactive materials

天然由来の放射性物質のこと。英語名称の略語だが、読み方は日本語読みをする。

⇒ 自然放射線、環境放射線、宇宙線

---

# OECD/NEA

★★★

【分野】防護、安全管理、原子力

【読み方】おーいーしーでい/ねあ

【英】OECD/NEA: organization for economic co-operation and development/ nuclear energy agency

経済協力開発機構／原子力機関（organization for economic co-operation and development/ nuclear energy agency）の英語名の略称。OECD／NEA は OECD の専門機関として、1958年に欧州原子力機関（ENEA）として発足し、1970年代にオーストラリア、日本、米国、カナダが加盟した際に、現在の名称に改められた。NEA の目的は、参加国間の協力を促進し、安全かつ環境的にも受け入れられる経済的なエネルギー資源としての原子力エネルギー開発・利用の発展に貢献することである。

---

# OIL

★★★

【分野】放射線災害、法令、被ばく医療

【読み方】おーあいえる

【英】OIL; operational intervention level

英語名（operational intervention level）の略。原子力規制委員会が定めた原子力災害対策指針に示されている運用上の介入レベルのことで、緊急時に放射線量のレベルに応じて、国、自治体および原子力事業者が周辺住民にどのような措置（避難や摂取制限など）等をとるかを示したものの。

⇒[原子力災害対策指針](#)

【例】OIL1：地上1mでの空間放射線量率 $500\mu\text{Sv/h}$ →数時間内めどに区域を特定し、避難等を実施。OIL2：地上1mでの空間放射線量率 $20\mu\text{Sv/h}$ →1日内めどに区域を設定して地域生産物を摂取制限し、1週間程度内に一時移転。OIL6：ヨウ素 $300\text{Bq/kg}$ →基準を超えるものは摂取制限。

【参考】原子力災害の緊急事態において全面緊急事態時にいたった際、住民等に避難等の予防防護措置を実施する基準として設定された放射線量（測定可能な値）のレベル。空間線量率、環境資料中の放射性物質の濃度、表面汚染密度、空気中の放射性物質濃度などの値を指標とする。指針では、緊急防護措置（OIL1、4）、早期防護措置（OIL2）、飲食物摂取制限（OIL6）が示されている。

---

# OSL線量計

★★★

【分野】測定

【読み方】おーえすえるせんりょうけい

【英】OSL ; optically stimulated luminescence  
dosimeter

線量計の一種。OSLは英語名称の略語。放射線により励起した電子のうちの一部は、ある種の感光体の特定な部位に補足される。これにレーザー光による刺激を与えると電子は再び励起し放射線量に応じた蛍光を発することを利用して。主な特徴として、①広い範囲の積算線量測定が可能、②フェーディングが小さい、③機械的に強いということがあげられる。個人線量計として広く用いられている（OSLバッジ）。

⇒電子、価電子帯、OSLバッジ、フェーディング

【参考】素子には酸化アルミニウムが用いられる。

---

# OSLバッジ

★★★

【分野】防護、安全管理

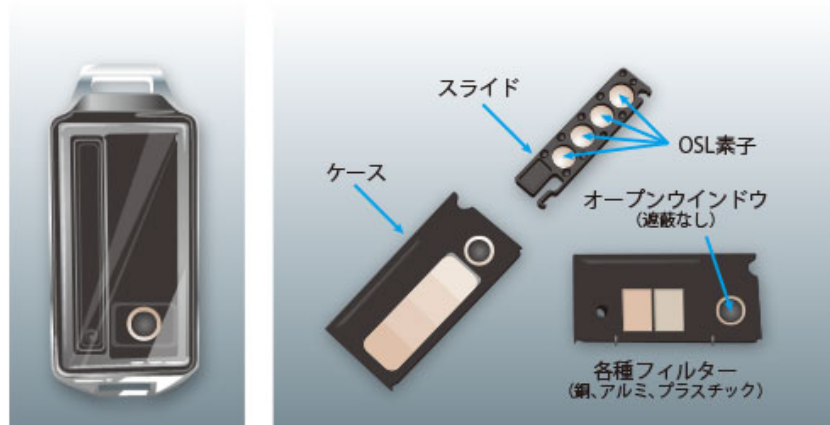
【読み方】おーえすえるばっじ

【英】OSL badge; optical stimulated luminescence badge

光刺激ルミネセンス線量計 の英語名の略称。ガラス線量計、熱ルミネセンス線量計（TLD）などは、電源を必要とせず、また長期間の安定性に優れているので、公式な被ばく線量として記録するための基本線量計として利用されている。

⇒ 蛍光ガラス線量計、ガラスバッジ、熱ルミネセンス線量計

【同】OSL線量計



# P-32



【分野】放射性核種、産業利用

【読み方】りん32

【英】phosphorus-32

原子番号15。 $\beta$ 線放出核種。半減期14.2 日。 $\beta$ 線のみを放出する純ベータ核種であることと、その最大エネルギーが1.71MeVと大きいことが特徴である。生命科学等の実験で物質中のリンをリン32 (P-32)に置き換えた（標識した）リン化合物を実験動物に投与し、そこから出る $\beta$ 線を調べて物質の動態を追跡するトレーサとして利用される。

---

# p53

★

【分野】 生物

【読み方】 ぴーごじゅうさん、ぴーごーさん

【英】 p53

がん抑制に重要な役割を果たしているタンパク質で、一名「ゲノムの守護神」とも呼ばれる。細胞周期チェックポイントに働くさまざまなタンパク質を制御している中心的な存在。

⇒がん、細胞周期チェックポイント、DNA修復、アポトーシス

【参考】 p53タンパク質をコードする遺伝子（*p53*遺伝子）はがん抑制遺伝子の1つであり、多くのヒトがん（30～50%）で、この遺伝子の変異が認められている。本来は、標的遺伝子を転写活性化する転写因子であり、細胞周期チェックポイント、DNA修復、アポトーシス、血管新生阻害の制御に関わっている。

---



# PAZ

★★★

【分野】放射線災害、法令、被ばく医療

【読み方】ピーえいぜっと

【英】PAZ; precautionary action zone

英語名（precautionary action zone）の略。原子力規制委員会が定めた原子力災害対策指針に定められている「予防的防護措置準備区域」のこと。原子力災害が発生して緊急事態となった場合、放射性物質が放出される前から予防的に避難等を開始する区域をいう。

⇒[原子力災害対策指針](#)、[UPZ](#)

【参考】原子力施設から約3～5km以内の区域を指し、急速に進展する事故を考慮し、直ちに避難するなどの措置をとる。

---

# Pb-210

★★

【分野】放射性核種、測定

【読み方】なまり210

【英】lead-210

原子番号82。（ $\alpha$ 線）・ $\beta$ 線・ $\gamma$ 線放出核種。半減期22.2年。放射線計測機器校正用の $\beta$ 線源として用いられる。ウラン系列に含まれ、ポロニウム210とともに魚介類等を通して日本人の内部被ばくの大きな要因となっている。

⇒天然誘導放射性核種、ウラン系列、内部被ばく

---

# PCR

★★

【分野】 生物、医療

【読み方】 ぴーしーあーる

【英】 PCR; polymerase chain reaction

英語名 (polymerase chain reaction) の略語で、ポリメラーゼ連鎖反応ともいう。DNAやRNAなどの核酸の特定の範囲を増幅する技法のこと。分子生物学における遺伝子の解析や加工などに必須の技術である。放射線によって生じたDNAの突然変異を検出する目的にも利用される。また、医療や他の生命科学領域でも活用方法は多岐に渡っており、元となる核酸（遺伝子）を検出する能力が高いという利点を生かし、ウイルスが存在しているか否か（感染しているか否か）を判定するための検査（PCR検査）にも利用されている。

⇒DNA、RNA、突然変異、DNA複製

【参考】 90度以上の温度に耐えられるDNAポリメラーゼ（DNA合成酵素：DNA複製を進める機能を持つ）を利用し、反応液の温度を2ないし3段階の設定値に順に変更することを繰り返すことで連鎖反応が進む。温度変更の一行程をサイクルと呼び、30サイクル程度の反応を進めることで、特定の範囲を100万倍以上に増幅することができる。

---

# PET

★★★

【分野】医療、測定、放射性核種

【読み方】ぺっと

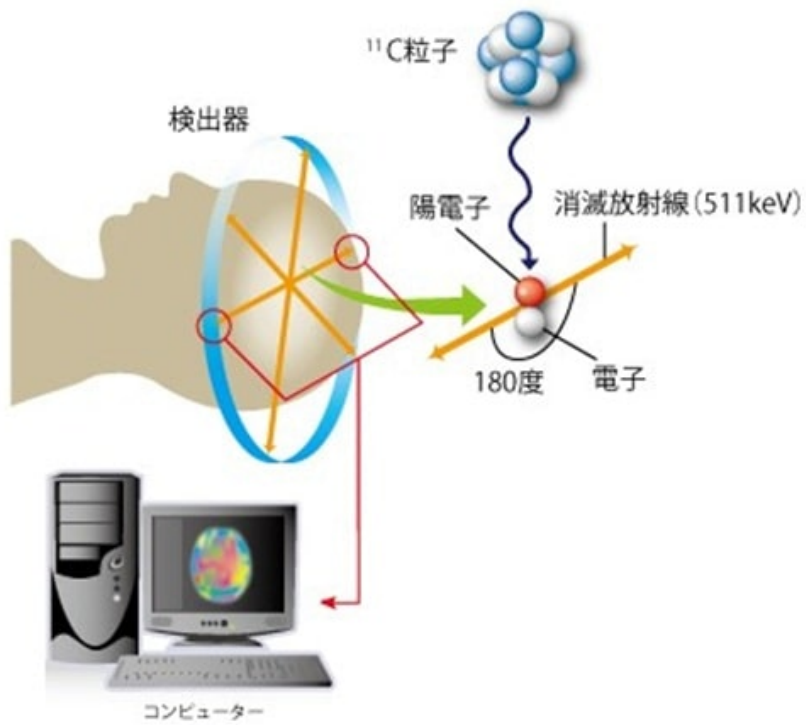
【英】PET; positron emission tomography

放射線を利用した画像診断法の1つである。英語名称の略語で、日本語名は陽電子断層撮影法。患者に陽電子（ポジトロン）を放出する放射性同位元素を含む診断用薬剤を投与し、放出される放射線の量に応じた薬剤の集積部位をコンピュータで解析することにより、断層画像を得て診断する方法である。病巣（がん）や病気に関連した物質を薬剤に使用すると疾患の有無や異常部位の特定ができる。

⇒陽電子、ポジトロン、SPECT、FDG、PET核種

【例】 $^{18}\text{F}$ -FDGによるがんの描出、転移がん検索

【参考】診断用薬剤には、短寿命（半減期の短い）ポジトロン放出核種を病巣や病気関連物質と特別に結合しやすい物質を組合せたものが使われる。薬剤の集積部位からの消滅放射線をとらえるため、より分解能の高い画像が得られる。PETに使われる核種は半減期が数分から数十分と短いので、使用に時間をかけない注意が必要である。通常、一連の検査による患者本人の被ばくは数mSvといわれる。



# PET核種

★★

【分野】医療

【読み方】ぺっとかくしゅ

【英】PET nuclide; positron emission tomography  
nuclide

PET（陽電子断層撮影法）に用いる放射性薬剤に使われる、陽電子（ポジトロン、 $\beta^+$ ）を放出する核種（放射性同位元素）のこと。

⇒PET、陽電子、核種

【例】炭素11（C-11）、窒素13（N-13）、酸素15（O-15）、フッ素18（F-18）

【参考】PET核種には短寿命（半減期が短く分単位のもの）の陽電子放出核種が使われ、放出された陽電子が消滅するときに180度方向に発生する2本の511 keVの消滅放射線を測定して画像化する。腫瘍や糖代謝を診断する放射性薬剤には $^{18}\text{F}$ -FDG（フルオロデオキシグルコース）などがある。

---

# PIXE

★★

【分野】産業利用

【読み方】ぴくしー

【英】PIXE; particle induced X-ray emission analysis

英語名（particle induced X-ray emission）の略語。粒子線励起X線分析のこと。

⇒ [粒子線励起X線分析](#)

【同】PIXE分析、粒子線励起X線分析

---

# PLDR



【分野】生物

【読み方】ピーえるでいーあーる

【英】PLDR; potentially lethal damage repair

英語名（potentially lethal damage repair）の略語。潜在的致死損傷修復のこと。

⇒[潜在致死損傷修復](#)

【同】潜在的致死損傷修復

---



# Pm-147



【分野】放射性核種、産業利用

【読み方】ぷろめちうむ147

【英】promethium-147

原子番号61。 $\beta$ 線・（ $\gamma$ 線）放出核種。半減期2.62 年。蛍光体と共存させて時計の針や文字盤に塗る夜光塗料として用いられるとともに、シート状・板状製品の厚さ計に利用される。

---

# pn接合



【分野】測定

【読み方】ピーえぬせつごう

【英】p-n junction

半導体検出器を構成するp型半導体とn型半導体を接触させた境界をいう。この部分に逆向きの高電圧を掛けることによって放射線を検出する領域が作られる。

---

# Po-210

★★

【分野】放射性核種、測定

【読み方】 ぽろにうむ210

【英】 polonium-210

原子番号84。 $\alpha$ 線・（ $\gamma$ 線）放出核種。半減期138 日。放射線計測機器校正用の $\alpha$ 線源として用いられる。ウラン系列に含まれ、鉛210（Pb-210）とともに魚介類等を通して日本人の内部被ばくの大きな要因となっている。

⇒天然誘導放射性核種、ウラン系列、内部被ばく

---

# PRガス

★★

【分野】測定

【読み方】ピーあーるがす

【英】PR gas

アルゴン90%とメタン10%の放射線測定用混合ガス。計数管内に常時PRガスを流すガスフロー型比例計数管に用いられる。

⇒比例計数管、Qガス、ガスフロー計数管

---

# Pu-238



【分野】 放射性核種、原子力

【読み方】 ぷるとにうむ238

【英】 plutonium-238

原子番号94。 $\alpha$ 線・（ $\gamma$ 線）放出核種。半減期87.7 年。軽水炉内でウラン235（U-235）に由来して生成される。放射線のエネルギーを電気エネルギーに変え、宇宙探査機等に搭載される原子力電池に用いられる。

---

# Pu-239

★★★

【分野】放射性核種、原子力

【読み方】ぷるとにうむ239

【英】plutonium-239

原子番号94。 $\alpha$ 線・（ $\gamma$ 線）放出核種。半減期2.41 万年。核分裂性であり、高速増殖炉の核燃料として利用できる。吸入摂取時の毒性がウラン235（U-235）に比べて高いことから、その取扱いには特別の注意を要する。長崎に投下されたプルトニウム型原爆に用いられた。

⇒高速増殖炉、核燃料、プルサーマル

---

# PWR

★★

【分野】 物理、原子力

【読み方】 ピーだぶりゅあーる

【英】 PWR; pressurized water reactor

加圧水型軽水炉の英語名（pressurized water reactor）の略。軽水炉型の原子炉の1つ。核分裂で発生させた水蒸気を加圧して沸点を高めた後、熱交換機を介して二次側の蒸気を作成し、蒸気タービンに送って発電する形式の軽水炉のこと。

⇒ [原子炉](#)、[軽水炉](#)、[BWR](#)

---

# Qガス

★★

【分野】 測定

【読み方】 きゅーがす

【英】 Q gas

ヘリウム98%とイソブタン2%の放射線測定用混合ガス。ガスを流しながら測定する（ガスフロー型）GM計数管に用いられる。

⇒GM計数管、PRガス

---



# Q値

★★★

【分野】 物理

【読み方】 きゅーち

【英】 Q-value

原子核が核反応する際に放出または吸収する核反応エネルギーのこと。変化の前後における質量エネルギー（質量に光速の2乗をかけた値）の差に等しく、ゼロより大きい場合は発熱反応であり、ゼロより小さい場合は吸熱反応である。

⇒ [核反応](#)、[エネルギー](#)

---

# R

★★★

【分野】単位、物理、測定

【読み方】れんとげん

【英】R; roentgen

英語名（roentgen）の略。照射線量の旧単位のこと。

⇒レントゲン、照射線量

---

# Rテロ

★★★

【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】あーるてろ

【英】R terrorism

放射性物質や放射線を用いたテロのことで、Rは英単語 radiation（放射線）の頭文字からくる。

⇒[CBRNE](#)、[NBCテロ](#)

---

# Ra-223

★★

【分野】放射性核種、医療

【読み方】らじうむ223

【英】radium-223

原子番号88。 $\alpha$ 線・（ $\gamma$ 線）放出核種。半減期11.4 日。アクチニウム系列に含まれる。日本では初めての $\alpha$ 線を用いた癌治療薬であり、骨転移した前立腺癌に対する内用療法（癌に集積する薬に放射性物質を結合させることにより、放射線でがん細胞を死滅させる治療法）に用いられる。

⇒内用療法、アクチニウム系列

---

# Ra-226

★★★

【分野】放射性核種、人体影響

【読み方】らじうむ226

【英】radium-226

原子番号88。 $\alpha$ 線・ $\gamma$ 線放出核種。半減期1,600年。キュリー夫人によって発見された。ウラン系列に含まれる。1929年以降、時計の文字盤に夜光塗料を塗る女工に観られた職業病（貧血、骨肉腫等）の原因であることが明らかにされた。ラジウム226（Ra-226）の放射能をもとに単位Ci（キュリー）が定義された。

⇒天然誘導放射性核種、ウラン系列、キュリー

---

# RaA, RaB, ..., RaG

★★

【分野】放射性核種、物理、測定

【読み方】らじうむえい、らじうむびー、・・・らじうむ  
じー

【英】radium-A, radium-B, ..., radium-G

放射線分野において歴史的に用いられてきた放射性核種の  
便宜的呼称で、ウラン系列のラドン222 (Rn-222) が  $\alpha$  壊変  
したポロニウム218 (Po-218) を筆頭にRaAなどと壊変順に名  
付けられた。

⇒ [ウラン系列](#)

【例】Po-218 (RaA), Pb-214 (RaB), Bi-214 (RaC), Po-214 (RaC'),  
Tl-210 (RaC''), Pb-210 (RaD), Bi-210 (RaE), Hg-206 (RaE'), Tl-  
206 (RaE''), Po-210 (RaF), Pb-206 (RaG)

【参考】RaDE線源は、Pb-210 (RaD), Bi-214 (RaE), Po-210 (RaF) が  
放射平衡になった  $\alpha \cdot \beta$  線源である。

---

# rad

★★

【分野】単位、医療

【読み方】らど

【英】rad

吸収線量の旧単位。現在の単位であるグレイへの換算式は1  
 $\text{rad} = 0.01 \text{ Gy}$  である。

⇒ラド、吸収線量

---

# RALS

★★

【分野】医療

【読み方】らるす

【英】RALS: remote afterloading system

英語名（remote afterloading system）の略で、リモートアフターローディング装置のこと。

⇒ [リモートアフターローディング装置、小線源治療](#)

---



# RBE

★★

【分野】生物、医療

【読み方】あーるびーいー

【英】RBE; relative biological effectiveness

英語名(relative biological effectiveness) の略で、生物学的効果比のこと。

⇒ [生物学的効果比](#)

【同】生物学的効果比

---

# rem



【分野】単位

【読み方】れむ

【英】rem

線量当量の旧単位。現在の単位であるシーベルトへの換算式は  $1 \text{ rem} = 0.01 \text{ Sv}$  である。

⇒ [レム](#)、[線量当量](#)

---

# REMAT

★★

【分野】被ばく医療、放射線災害

【読み方】リーまっと

【英】REMAT; radiation emergency medical assistance  
team

英語名 (radiation emergency medical assistance team)  
の略。量子科学技術研究開発機構の高度被ばく医療センター  
に所属している、緊急時における被ばく医療の支援チー  
ムのこと。

⇒DMAT

【参考】特徴的なのは、一般災害時に派遣されるDMAT（災害派遣医療チ  
ーム）と異なり、放射線災害に特化していることである。

---

# RI

★★★

【分野】 物理、放射性核種

【読み方】 あーるあい

【英】 radioisotope

英語名 (radioisotope) の略。放射性同位元素のこと。

⇒放射性同位元素、ラジオアイソトープ、放射性同位体

【同】 放射性同位元素、放射性同位体、ラジオアイソトープ

---

# RI施設

★★★

【分野】法令、安全管理

【読み方】あーるあいしせつ

【英】RI facility; radioisotope facility

放射性同位元素を取り扱う放射線施設のこと。

⇒放射線施設、管理区域、使用施設、貯蔵施設、廃棄物貯蔵施設、廃棄物  
詰替施設

---

# RI内用療法

★★★

【分野】医療、放射性核種

【読み方】あーるあいないようりょうほう

【英】internal radiotherapy, radionuclide therapy

内用療法、非密封小線源治療と同じ。

⇒ [内用療法](#)

---

# RI標識抗体療法



【分野】医療、放射性核種

【読み方】あーるあいひょうしきこうたいりょうほう

【英】RI-labeled antibody therapy; radioisotope-labeled antibody therapy

内用療法の1つ。がん細胞の表面にあるがん抗原などに対する抗体に放射性同位元素(RI)を結合させて体内に投与し、がん細胞を攻撃する治療法。

⇒内用療法

【例】ゼヴァリンR（イットリウム90）

【参考】抗体としての攻撃と結合したRIから出る放射線による攻撃との二重の効果が見込める。

---

# Rn-220

★★★

【分野】放射性核種

【読み方】らどん220

【英】radon-220

原子番号86。 $\alpha$ 線・（ $\gamma$ 線）放出核種。半減期55.6 秒。ラドンの同位体の1つであるが、トリウム系列に含まれることから、別名トロンと呼ばれることもある。常温では気体で存在し、呼吸を介した内部被ばくの大きな要因となっている。

⇒天然誘導放射性核種、トリウム系列、ラドン、トロン、内部被ばく

---



# Rn-222

★★★

【分野】放射性核種

【読み方】らどん222

【英】radon-222

原子番号86。 $\alpha$ 線・（ $\gamma$ 線）放出核種。半減期3.82 日。ウラン系列に含まれ、常温では気体で存在する。ラドン濃度が高い放射能泉を特にラドン温泉と呼ぶ。呼吸を介する内部被ばくの大きな要因となっている。ラドン220（Rn-220）と合わせると自然放射線から受ける被ばく線量の約1 / 2 ～ 1 / 4を占める。

⇒天然誘導放射性核種、ウラン系列、ラドン、トリウム、内部被ばく

---

# RNA

★★

【分野】 生物

【読み方】 あーるえぬえい

【英】 RNA; ribonucleic acid

英語名称の略語で、リボ核酸のこと。糖とリン酸と塩基からなるヌクレオチドが直鎖状にいくつも結合した構造をしている。生物のタンパク質を合成するために必須な分子群。また近年では、タンパク質合成の他にも様々な機能を持つRNA分子種が存在することが明らかになっている。

⇒ [タンパク質](#)、[DNA](#)、[mRNA](#)

【参考】RNAの種類には、核内のDNAの遺伝情報を写し取って細胞質のリボソーム（タンパク質合成の装置）まで情報を運搬する伝令RNA（mRNA）、リボソームでmRNAの情報に合わせてアミノ酸を運ぶ転移RNA（tRNA）などがある。リボソームには、その構成成分としてリボソームRNA（rRNA）が含まれる。

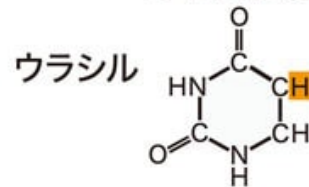
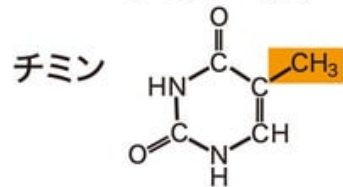
## DNA

## RNA

塩基

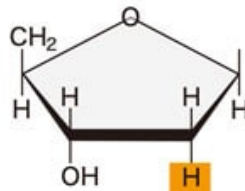
アデニン (A)  
グアニン (G)  
シトシン (C)  
チミン (T)

アデニン (A)  
グアニン (G)  
シトシン (C)  
ウラシル (U)

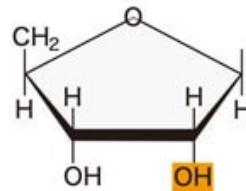


糖

デオキシリボース



リボース



# S期

★★

【分野】 生物

【読み方】 えすき

【英】 S phase; synthesis phase

細胞周期のうちのDNAが合成される時期をいう。DNA合成準備の期間（G<sub>1</sub>期）と分裂準備の期間（G<sub>2</sub>期）の間の期間。Sはsynthesisの略である。

⇒細胞周期、G<sub>1</sub>期、G<sub>2</sub>期、M期、細胞分裂、細胞周期チェックポイント

【同】 DNA合成期

【参考】 S期にはDNAが複製されて2倍量になる。

---

# S-35



【分野】放射性核種、産業利用

【読み方】いおう35

【英】sulfur-35

原子番号16。β線放出核種。半減期87.5日。β線のみを放出する純β放出核種であることが特徴である。生命科学等の実験で物質中の硫黄35（S-35）に置き換え、物質の動態を追跡するトレーサとして利用される。

⇒ [トレーサー](#)

---

# SF

★★★

【分野】 物理

【読み方】 えすえふ

【英】 SF; spontaneous fission

英語名 (spontaneous fission) の略。自発核分裂のこと。

⇒核分裂、自発核分裂

---

# SI

★★★

【分野】 単位

【読み方】 えすあい

【英】 SI; international system of units

フランス語名 (système international d'unités) の略語。  
国際単位系のこと。

⇒ [国際単位系](#)

---

# Si半導体検出器

★★★

【分野】測定

【読み方】しりこんはんどうたいけんしゅつき

【英】Si semiconductor detector

シリコン半導体を使用した放射線検出器で、低エネルギーの $\gamma$ 線やX線、 $\beta$ 線、 $\alpha$ 線、中性子線を測定するときに使われる。

⇒[ゲルマニウム半導体検出器](#)

【例】電子線量計 等

---



# SLDR



【分野】 生物、医療

【読み方】 えすえるでいーあーる

【英】 SLDR; sublethal damage recovery

英語名 (sublethal damage recovery) の略語。亜致死損傷回復のこと。

⇒ [亜致死損傷回復](#)

【同】 亜致死損傷回復

---

# SNP



【分野】 生物

【読み方】 えすえぬぴー

【英】 SNP; single nucleotide polymorphism

英語名 (single nucleotide polymorphism) の略語。「スニ  
ップ」と読むことが多い。一塩基多型と同じ。

⇒ [一塩基多型](#)

【同】 一塩基多型

---

# SPECT

★★★

【分野】医療、測定、放射性核種

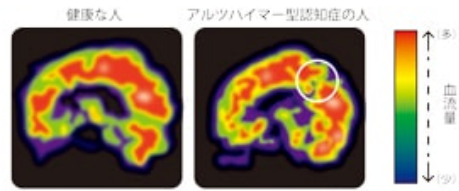
【読み方】すぺくと

【英】SPECT; single photon emission computed  
tomography

放射線を使用した画像撮影法の1つで、英語名称の略語。  
体内に注入された放射性医薬品から放出される $\gamma$ 線をガン  
マカメラ(シンチカメラ)で断層撮影して、コンピュータで  
解析することによりがんの位置や体内の生理機能を診断す  
る。

⇒CT、ガンマカメラ、シンチカメラ、シンチグラフィ

【参考】体内に注入された放射性医薬品は、その化学的性質に応じて代謝  
により体内で特徴的な分布を示すため、目的に応じた医薬品の種類を選定  
する。生きているがん組織の位置や脳内血流などの生理機能を診断するこ  
とができる。



SPECTにより脳内の血流の多いところ(赤)と少ないところ(緑から青)が分かります。アルツハイマー型認知症のヒトでは前頭葉内側の楔前部などで血流量の低下が見られます。



# SPEEDI

★★

【分野】原子力、放射線災害

【読み方】すぴーでい

【英】SPEEDI; system for prediction of environmental  
emergency dose information

緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステムの英語名称の略語。原子力発電所の事故等が起こった際の周辺への放射性物質の拡散状況や空間線量などを、地形や気象条件などをもとに予測するシステム。

⇒放射性ブルーム

【参考】原子力規制委員会では、緊急時のSPEEDIによる計算結果を防護措置の判断には使用しないこととしている。その理由として、原子力災害発生時には、どの段階で、どの程度の放射性物質が放出されるのかを見極めることが難しいこと、さらに気象予測には不確かさが大きいことなどが挙げられている。（2014.10.8 原子力規制委員会）

---

# sr

★★★

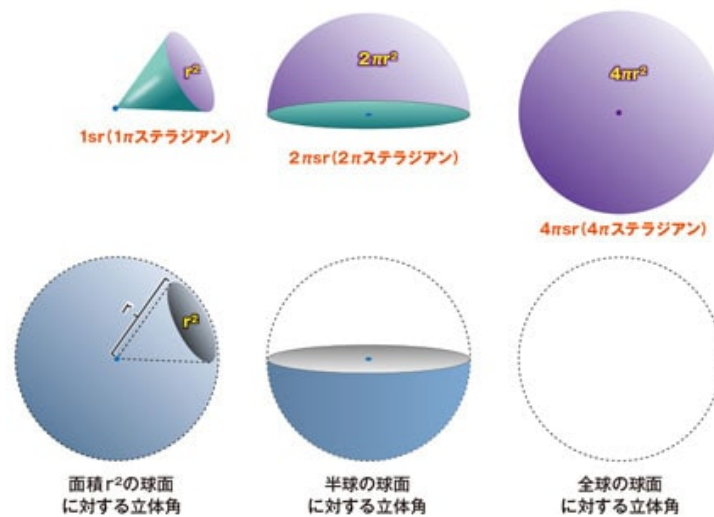
【分野】単位、測定

【読み方】すてらじあん

【英】sr; steradian

英語名 (steradian) の略。立体角の単位のこと。

⇒ステラジアン、立体角



# Sr-89

★★

【分野】 放射性核種、医療

【読み方】 すとろんちうむ89

【英】 strontium-89

原子番号38。β線・γ線放出核種。半減期50.5 日。Srは周期表でCaと同族のため、類似した体内動態をする。そのため骨の代謝が活発な骨転移腫瘍に集まる性質があることから、骨親和性核種の1つである。これを利用しストロンチウム89（Sr-89）からの放射線で腫瘍細胞の細胞死を誘導する。骨髄への副作用があり、疼痛緩和目的でのみ利用されている。

---

# Sr-90

★★★

【分野】放射性核種、原子力

【読み方】すろんちうむ90

【英】strontium-90

原子番号38。 $\beta$ 線放出核種。半減期28.8年。 $\beta$ 線のみを放出する純 $\beta$ 放出核種であることが特徴である。原子炉事故に際して環境放出される様々な核分裂生成核種のうち、質量数が軽い側の主要な物質。体内に摂取した場合は、骨親和性が高いことから骨髄の被ばく要因となる。

⇒骨髄、骨親和性核種、核分裂生成物、核分裂収率

---



# Sv

★★

【分野】単位、測定、被ばく医療、防護、安全管理、人体影響

【読み方】シーベルト

【英】Sv; sievert

英語名 (sievert) の略。実効線量、等価線量、線量当量の単位のこと。

⇒ [シーベルト](#)、[実効線量](#)、[等価線量](#)、[線量当量](#)

---

# Sv/y

★★★

【分野】単位、安全管理

【読み方】シーベルトとまいいやー

【英】Sv/y; sievert per year

シーベルト毎年のこと。英語名（sievert per year）の略。1年当たりの実効線量、等価線量、線量当量などの単位のこと。

⇒シーベルト/年、シーベルト

---

# T

★★★

【分野】単位、物理、医療

【読み方】てすら

【英】T; tesla

英語名 (tesla) の略。磁場の単位のこと。

⇒[テスラ](#)、[ガウス](#)

---

# Tc-99m

★★

【分野】放射性核種、医療

【読み方】てくねちうむ99えむ

【英】technetium - 99m

原子番号43。（ $\beta$ 線）・ $\gamma$ 線放出核種。半減期6.02 時間。  
 $\beta$ 線放出割合が非常に低く、骨代謝が盛んな部位に集積する薬剤に結合させる（標識する）ことにより骨シンチグラフィ等に用いられる。核異性体転移を起こす代表的な核種である。原子核がある程度の時間だけ励起した状態を保っている準安定（metastable）を示すため核種の表記において質量数にmを付ける。

⇒シンチグラフィ、核異性体転移

---

# Th-232

★★★

【分野】放射性核種

【読み方】トリウム232

【英】thorium-232

原子番号90。 $\alpha$ 線・ $\gamma$ 線放出核種。半減期141 億年。地球誕生時から存在し、トリウム系列の起源となっている。かつてX線撮影の際の血管造影剤（トロトラスト）に使われ、肝がん等のリスク要因であることが明らかにされた。加熱すると白色に発光することから、ランタンのマンテルとして利用されている。

⇒天然誘導放射性核種、トリウム系列

---

# ThA, ThB, ..., ThD

★★

【分野】放射性核種、物理、測定

【読み方】とりうむえい、とりうむびー、・・・、とりうむでい

【英】thorium-A, thorium-B, ..., thorium-D

放射線分野において歴史的に用いられてきた放射線核種の便宜的呼称で、トリウム系列のラドン220 (Rn-220) が $\alpha$ 壊変したポロニウム216 (Po-216) を筆頭にThAなどと壊変順に名付けられた。

⇒ [トリウム系列](#)

【例】Po-216 (ThA), Pb-212 (ThB), Bi-212 (ThC), Po-212 (ThC'), Tl-208 (ThC''), Pb-208 (ThD)

---

# Tl-201

★★

【分野】放射性核種、医療

【読み方】たりうむ201

【英】thallium-201

原子番号81。 $\gamma$ 線放出核種。半減期72.9 時間。心臓疾患や副甲状腺疾患の診断を行うためのシンチグラフィ（放射線を利用した画像診断の1つ）、および脳腫瘍等の診断のための腫瘍シンチグラフィに用いられる。

⇒ [シンチグラフィ](#)

---

# TLD

★★

【分野】測定

【読み方】ていーえるでいー

【英】TLD ; thermoluminescence dosimeter

英語名（thermoluminescence dosimeter）の略語。熱ルミネセンス線量計のこと。

⇒熱ルミネセンス線量計

---



# u

★★★

【分野】単位、物理

【読み方】ゆー

【英】u; unified atomic mass unit

英語名 (unified atomic mass unit) の略。原子の質量を表す単位のこと。正確には統一原子質量単位という。統一原子質量単位で原子 1 個の質量を表した数値を原子量といい、分子 1 個の質量を表した数値を分子量という。

⇒原子、原子量、eV

【同】ダルトン／ドルトン (dalton) (記号: Da) 生化学の分野で、主にタンパクなどの高分子、また細胞内小器官の質量を表すときに用いられる。

【例】陽子の質量: 約1.0076 u、中性子の質量: 約1.0090 u、電子の質量: 約0.00055 u

【参考】炭素原子 (炭素12) の質量の12分の1を1 uと定義する。1 u  $\doteq$   $1.66 \times 10^{-27}$  kg。

---

# U-235

★★★

【分野】放射性核種、原子力

【読み方】うらん235

【英】uranium-235

原子番号92。 $\alpha$ 線・ $\gamma$ 線放出核種。半減期7.04 億年。天然にあるウランに約0.7%含まれている。いわゆる燃えるウラン（核分裂性）であり、核燃料として原子力発電利用されている。

⇒核燃料

---

# U-238

★★★

【分野】放射性核種

【読み方】うらん238

【英】uranium-238

原子番号92。 $\alpha$ 線・（ $\gamma$ 線）放出核種。半減期44.7 億年。  
地球誕生時から存在し、ウラン系列の起源となっている。  
天然にあるウランに約99.3 %含まれているが、ほとんど核  
分裂しない、いわゆる燃えないウランである。

⇒天然誘導放射性核種、ウラン系列

---

# U8容器

★★

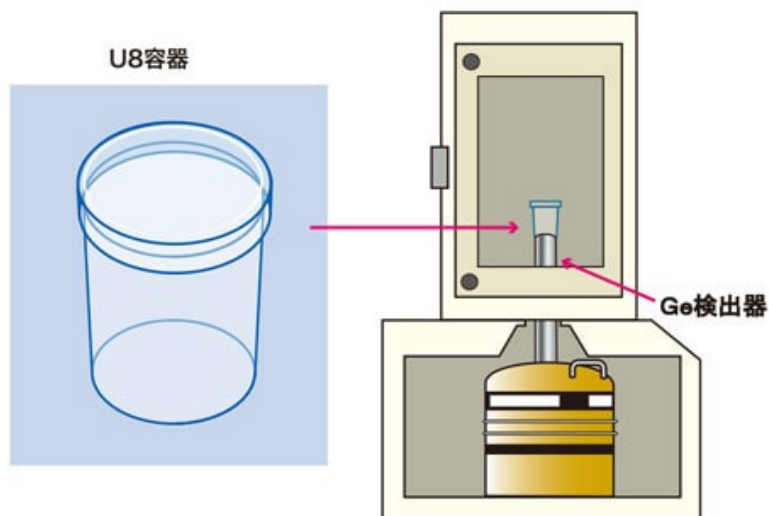
【分野】測定

【読み方】ゆー8ようき

【英】U8 type container

容量100 mlの円筒形容器。ゲルマニウム半導体検出器等で試料中の放射性核種を調べたり放射能を調べる際に、測定対象の試料を入れる容器として用いられる。

⇒ゲルマニウム半導体検出器、マリネリ容器



# UNSCEAR

★★★

【分野】防護、安全管理、原子力

【読み方】 あんすけあー

【英】 UNSCEAR; united nations scientific committee on the effects of atomic radiation

原子放射線の影響に関する国連科学委員会（united nations scientific committee on the effects of atomic radiation）の英語の略称。1950年代初頭に頻繁に行われた大気圏内核実験による環境影響および人間への健康影響を世界的に調査するために、1955年に国際連合に設置された。大気圏内核実験禁止条約後は、国連加盟国等から各国の自然放射線レベル、人工放射線レベルのデータ収集を行い、放射線による身体的、および遺伝的リスクを推定してきた。国連総会への報告や詳細な報告書を適宜刊行している。これら報告書は 国際放射線防護委員会（ICRP） の基礎資料に利用されている。

⇒電離放射線、ICRP、集団線量、組織反応、確率的影響

---

# UPZ

★★★

【分野】放射線災害、法令、被ばく医療

【読み方】ゆーぴーぜっと

【英】UPZ; urgent protective action planning zone

英語名（urgent protective action planning zone）の略。原子力規制委員会が定めた原子力災害対策指針に定められている「緊急防護措置を準備する区域」のこと。原子力災害が発生し緊急事態となった場合、放射性物質が放出される前から予防的な防護措置を含め、段階的に屋内退避、避難、一時移転を行う。

⇒[原子力災害対策指針、PAZ](#)

【参考】環境モニタリング等の結果により、避難、屋内退避、安定ヨウ素剤服用などの準備を行う。原子力施設からおおむね30 km以内の区域を指す。

---

# WBC

★★★

【分野】測定

【読み方】だぶりゅびーしー

【英】WBC ; whole body counter

ホールボディカウンタの英語名（whole body counter）の略。

⇒[ホールボディカウンタ](#)

---

# WHO

★★★

【分野】防護、安全管理、医療

【読み方】だぶりゅーえいちおー

【英】WHO; world health organization

世界保健機関（world health organization）の英語名の略称。1946年に採択された世界保健機構憲章に基づき1948年に設置された国連の専門機関。世界の全ての人々の健康の保護・増進のため国際保健活動を計画、実施、調整することを目的とする。WHOの原子力分野の国際協力・支援活動としては、世界各地のWHO放射線緊急時対策支援センターの活動と、チェルノブイリ事故の健康影響に関する WHO 国際プログラムがある。

【参考】IAEAが推進する原子力平和利用、OECD/NEAが促進する原子力エネルギーの経済的活動に関連して、WHO放射線緊急時対策支援センターの防護訓練を行っている。東電福島第一原発事故に関しても、福島県、それ以外の日本、そして残りの世界の一般住民等のリスクを予備線量推定に基づいて評価した。

---



# W値

★★★

【分野】 物理、測定

【読み方】 だぶりゅーち

【英】 W-value

放射線によって気体が電離される時、1 対のイオンと電子を生成するのに必要なエネルギーの平均値。放射線の種類や気体の種類によって値は異なるが、電子や陽子であれば気体の種類にあまり依存せずおよそ30 eV程度である。

⇒電離、イオン

---

# X線

★★★

【分野】 物理、医療、産業利用

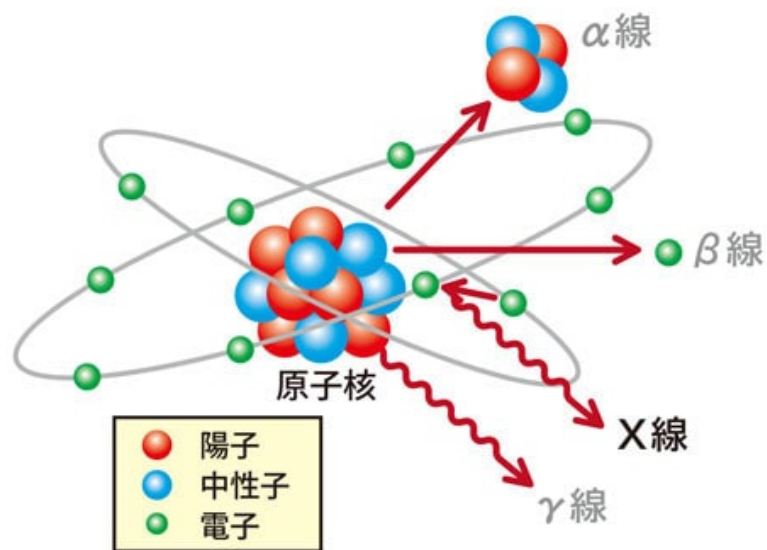
【読み方】 えっくすせん

【英】 X ray, X radiation

電波や光と同じ電磁波のうち、高いエネルギーを有するものの。電離放射線の1つ。発見者のウィルヘルム・レントゲンの名をとってレントゲン線とも呼ばれる。 $\gamma$ 線も同じ高エネルギー電磁波であるが、X線は原子核の外で発生するのに対して、 $\gamma$ 線は原子核内で発生する点で区別される。

⇒光子、 $\gamma$ 線、エネルギー

【参考】X線を使って撮影することをレントゲン撮影といい、その写真をX線写真またはレントゲン写真という。レントゲン写真には、X線の性質である物質の透過性と写真の感光作用が利用されている。X線の透過性は照射された物質の密度によって異なる。例えば、人体の骨は密度が大きく、肺は空気が多いため密度は小さく、筋肉などはその中間の密度である。レントゲン写真では密度が大きいほど白く写るので、骨や臓器の形態が白黒の濃淡となって画像として現れる。



# X線管球

★★★

【分野】測定、装置・装備

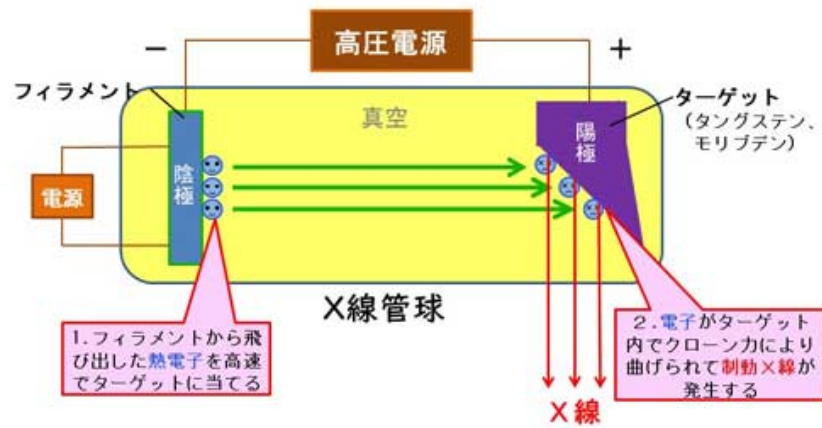
【読み方】えつくせんかんきゅう

【英】X-ray tube

X線を発生させるための真空管。陰極のフィラメントで発生した電子が高電圧の陽極側のタングステンやモリブデンなどでできたターゲット（標的）に印加した電圧に応じたエネルギーで衝突し、ターゲット内で減速することによって放出したエネルギーの一部がX線となってX線管球の外に放出される。単にX線管と呼ぶこともある。

⇒X線、電子

## X線発生仕組み



# X線吸収微細構造分析

★★

【分野】産業利用

【読み方】 えつくすせんきゅうしゅうびさいこうぞうぶん  
せき

【英】 X-ray absorption fine structure analysis

X線を利用して、元素の情報（電子の状態など）を得る分析方法の一つ。物質にX線を照射し透過したX線のエネルギースペクトルを見ると、原子固有のエネルギーで吸収端と呼ばれるX線の吸収係数の顕著な上昇が見られる。その吸収係数はエネルギーとともに減衰するが、その最大ピーク（吸収端）付近の吸収係数に微細な変化（振動構造）が見られる。この微細な構造を解析することにより、着目する元素の情報（電子の状態等）を得る分析法をX線吸収微細構造分析という。XAFS解析とも呼ぶ。

⇒ [吸収端](#)、[XAFS](#)

---

# X線診断

★★★

【分野】医療

【読み方】 えっくすせんしんだん

【英】 X-ray diagnosis

X線を使って診断する方法全般を指す。患者に外部からX線を当て、通り抜けたX線の量で体の中の状態をみる。調べる対象とする臓器、方法、目的などによりいろいろな診断法がある。

⇒[X線](#)

---

# X線治療

★★★

【分野】医療

【読み方】えつくすせんちりょう

【英】X-ray therapy

X線を用いた治療のこと。現在では主に、リニアック（線形加速器）で作られた数MeVの高エネルギーX線を体外から照射するがん治療のことを指し、照射装置や技術の進歩により、高精度な治療が行われるようになった。国内の病院において最も普及しているのはこの治療用照射装置であるため、それを「リニアック」ということが多い。

⇒リニアック、線形加速器、放射線治療、強度変調放射線治療、分割照射

【参考】高エネルギーX線では、体表面から数mmで線量がピークとなり、深部での線量よりも大きくなるため、深部に位置するがんよりも入射側に位置する正常組織を保護することが必要である。がん細胞のみへの致死効果を上げる目的で、物理的な線量分布を改善するための多門照射（がん組織に対し複数の方向から照射する）による線量分布の改善技術や強度変調放射線治療（IMRT）などの照射技術が開発されている。また、正常組織とがん組織の細胞修復能力の違いを利用して正常組織へのダメージを少なくするため、少しずつ何回かに分けて放射線を照射する分割照射が行われている。

---



# X線フィルム

★★

【分野】測定、医療、産業利用

【読み方】えつくすせんふいるむ

【英】X-ray film

放射線の分布と強度が分かる二次元の放射線感受性フィルム。フィルムには写真乳剤が塗布されており、そこにX線が当たると感光する。現像には現像液が必要で、暗室で行う必要がある。現在は扱いが容易でデジタル画像が得られるイメージングプレート等にとって代わられている。

⇒[イメージングプレート](#)、[非破壊検査](#)、[X線診断](#)

【例】X線診断、非破壊検査

---

# X線CT

★★

【分野】医療、装置・装備

【読み方】えつくせんしーてい

【英】X-ray CT; X-ray computed tomography

X線を用いたコンピュータ断層撮影法のこと。人などに対しX線を外部から走査しながら（小さい範囲を連続して動かしながら）照射し、反対側でX線の透過量をコンピュータで解析して断層撮影像（平面画像）を作る方法。多数の断層撮影画像をコンピュータ処理によって立体的に構築することができるため、より精密な病気の診断に有効な方法である。

⇒CT、画像診断

【参考】臓器内の電子密度の微細な差を描出できるため、がんの詳細検査や治療計画などに欠かせない技術。装置の発達により、内視鏡のような立体像や血管造影のような画像も構築出来るようになっている。非侵襲で患者の苦痛は無いが、他の検査に比べて放射線被ばくが大きくなる。



脳のX線CT画像



X線CT装置



# XAFS

★★

【分野】産業利用

【読み方】ざふす

【英】XAFS; X-ray absorption fine structure

英語名（X-ray absorption fine structure）の略語。X線吸収微細構造分析のこと。「エクザフス」と読む場合もある。

⇒[X線吸収微細構造分析](#)

---

# Xe-133



【分野】 放射性核種、原子力

【読み方】 きせのん133

【英】 xenon-133

原子番号54。 $\beta$ 線・ $\gamma$ 線放出核種。半減期5.25 日。原子炉事故に際して環境中に放出される様々な核分裂生成核種のうち、質量数が重い側の主要な物質。気体状である。希ガスとしての性質を持つため他の物質と反応しにくい。そのため体内に蓄積しにくく、健康影響に大きく寄与しない。

⇒ [核分裂生成物、核分裂収率](#)

---

# XP



【分野】生物、医学

【読み方】えっくすぴー

【英】XP; xeroderma pigmentosum

英語名 (xeroderma pigmentosum) の略称で、色素性乾皮症のこと。

⇒[色素性乾皮症](#)

---

# Y-90

★★★

【分野】放射性核種、医療

【読み方】いっとりうむ90

【英】yttrium-90

原子番号39。 $\beta$ 線放出核種。半減期64.0 時間。 $\beta$ 線のみを放出する純 $\beta$ 放出核種であることと、そのエネルギーが2.28 MeVと強いことが特徴である。また、扱いやすい半減期の長さであることから、ガンに集積する性質をもつ物質に結合させて、がんのRI内用療法（経口または静脈注射による体内投与にて実施する療法）に利用されている。

⇒[RI内用療法](#)

---

# Zn-65



【分野】 放射性核種

【読み方】 あえん65

【英】 zinc-65

原子番号30。陽電子・ $\gamma$ 線放出核種。半減期244 日。亜鉛64の体内挙動の研究に用いられる。安定な亜鉛（Zn-64）を中性子照射することにより生成される。

---



# Zn-DTPA

★★★

【分野】防護、医療、被ばく医療、化学

【読み方】あえん でいていーぴーえい

【英】Zn-DTPA; Zn-diethyenetriaminepentaacetic acid

ペンテト酸亜鉛三ナトリウム（Zinc-trinatrium-pentetate、または Pentetate zinc trisodium）。超ウラン元素（原子番号92のウランよりも原子番号が大きな元素、安定同位体がない）を含む放射性元素の排泄を促進し、体内の貯留時間を短縮するための薬剤（金属イオンに結合してキレート錯体、一種の環状化合物をつくる薬剤）。

⇒安定同位体、キレート剤、DTPA、Ca-DTPA

【参考】体内に取り込まれた超ウラン元素は、生理的に体外排泄されるか、処置を行うことにより体外に排泄されるまでの間、臓器や組織に留まり、周辺組織に放射線（主として $\alpha$ 線）を放出し続ける。超ウラン元素の体内への沈着による内部被ばくを抑制するため、これら汚染物質を早急に除去しなければならない。Ca-DTPAおよびZn-DTPAは種々の放射性物質の体外除去効果や毒性研究成果と、多くのプルトニウム（Pu）などの体内摂取事故時の治療で使用された経験があり、国内外において原子力関連施設等に備蓄されている。

---

# ZnS (Ag) シンチレーション検出器

★★★

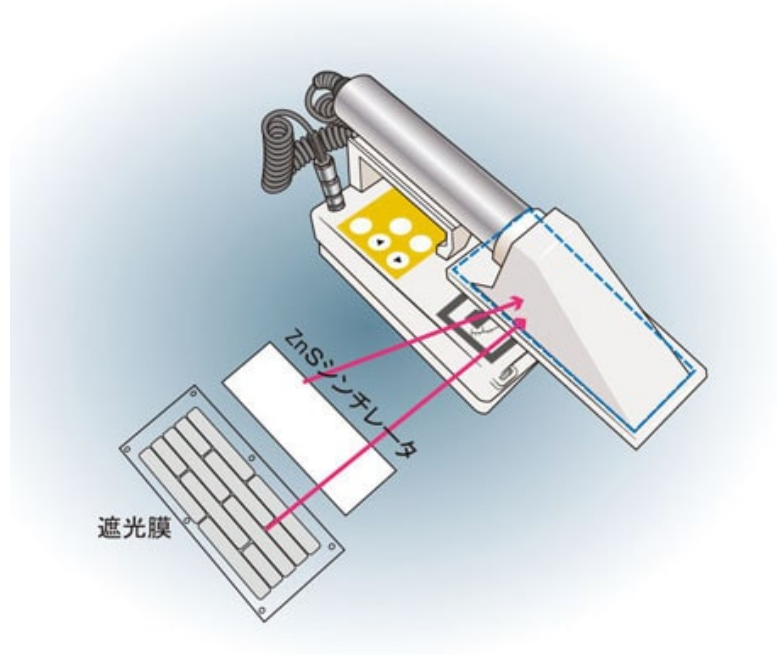
【分野】測定

【読み方】ぜつとえぬえすえいじーしんちれーしょんけんしゅつき

【英】ZnS(Ag) scintillation detector

銀 (Ag) で活性化された硫化亜鉛 (ZnS) の無機シンチレータを用いた  $\alpha$  線の検出器。ZnS(Ag) は、発光効率が良いが、多結晶で透明度が低いため、NaIやGeのような大きな結晶を作ることが出来ない。粉末状にし、薄いシートにすることで、 $\alpha$  線を効率よく測定することができる。

⇒シンチレータ、無機シンチレータ、 $\alpha$  線、活性化物質、NaI(Tl) シンチレーション検出器、ゲルマニウム半導体検出器



# 1本鎖切断

★★

【分野】 生物

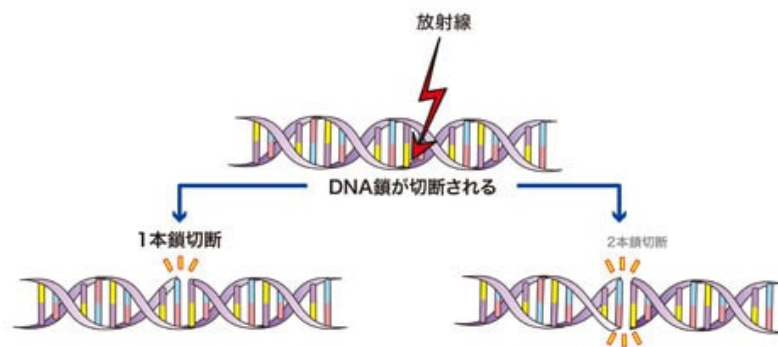
【読み方】 いっぽんさせつだん

【英】 single-strand break

放射線や化学物質などが引き起こすDNA損傷の1つ。2本鎖による二重らせん構造をとるDNAの、一方の鎖の一部が切断された状態。英語名称の略語であるSSBもよく使われる。

⇒DNA損傷、2本鎖切断

【同】 DNA1本鎖切断、SSB



# 1cm線量当量

★★★

【分野】防護、単位

【読み方】いっせんちめーとるせんりょうとうりょう

【英】1cm dose equivalent

体表から 1 cm における放射線の影響を評価するための線量。放射線場におかれた ICRU 球/スラブ（平板）の表面から深さ1 cmで測定した線量。外部被ばくを評価するために球／平板状のファントムである模擬人体を用いる。単位は、1 キログラム当たりジュール（J/kg）、またはシーベルト（Sv）である。エリアモニタリングや個人モニタリングの防護量である実効線量を評価するために、計測した物理量から定義される実用量として 1 cm線量当量が用いられる。

⇒線量当量、ICRU球、実用量、周辺線量当量

【同】周辺線量当量

---

# 1cm線量当量率定数



【分野】防護、単位

【読み方】 いっせんちめーとるせんりょうとうりょうりつ  
ていすう

【英】 1cm dose equivalent rate constant

点線源から1m離れた地点の1cm線量当量線量率（単位は、 $\mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2/\text{MBq} \cdot \text{h}$ ）。放射能（壊変率）がわかっている放射性同位体があるときに、それから1m離れた位置での1cm線量当量率として表すための換算係数。1cm線量当量率定数の代わりに実効線量（当量）率定数を用いれば実効線量（当量）率が得られる。1cm線量当量は体表から1cmにおける放射線の影響を評価するための線量。1cm線量当量率定数を1cm線量率定数ということもある。

⇒実効線量

【参考】実効線量率定数（ $\Gamma_E$ ） $=0.495 \sum_i f_i E_i P_i (\mu_{\text{en}, i} / \rho)$  この時、 $E_i$ は光子iのエネルギー（MeV）、 $P_i$ は光子iの放出割合（%）、 $f_i$ は光子iに対する空気カーマ・1cm線量当量換算係数（Sv/Gy）、 $(\mu_{\text{en}, i} / \rho)$ は光子iに対する空気の質量エネルギー吸収係数（ $\text{m}^2/\text{kg}$ ）を表す。

---

# 1/v法則



【分野】 物理

【読み方】 づいぶんのいちほうそく

【英】 1/v law

中性子が物質中で散乱される確率は、低エネルギー領域では中性子の速度に反比例する。この性質を1/v法則と呼ぶ。

---

# 2本鎖切断

★★

【分野】 生物

【読み方】 にほんさせつだん

【英】 double-strand break

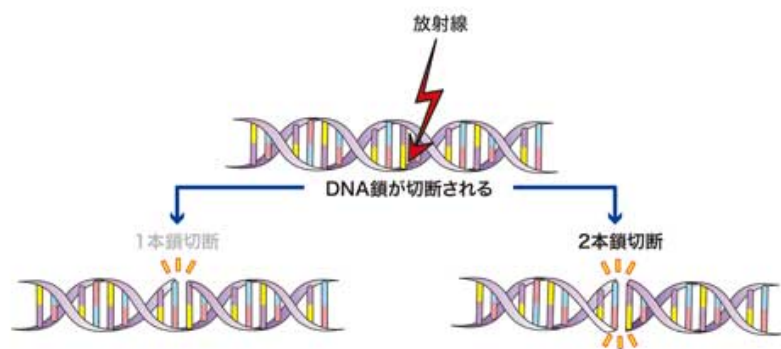
放射線が引き起こすDNA損傷の1つ。2本鎖による二重らせん構造をとるDNAの、両方の鎖が近位（塩基の数にして3個ぐらいの範囲）で切断された状態。放射線によるDNA損傷のうち最も重篤なもので、放射線による人体・生物影響の根源ともいえる。英語名称の略語であるDSBもよく使われる。

⇒DNA損傷、DNA、1本鎖切断、DNA修復、非相同末端結合、相同組換え修復、細胞周期チェックポイント

【同】 DNA2本鎖切断、DSB

【参考】 ヒトの細胞には、非相同末端結合や相同組換え修復等の、DNA 2本鎖切断に対するDNA修復機能が備わっている。また、細胞周期チェックポイント機能が作用してDNA修復等を助ける。





# 2 $\pi$ 計測

★★

【分野】 測定

【読み方】 にばいけいそく

【英】 2 $\pi$  counting

線源から放出される放射線はいろいろな方向へ飛ぶため、測定範囲を放出源を中心とした球の表面として考えた場合、半球表面の広さを測ったときを2 $\pi$ 計測という。2 $\pi$ は立体角を表す2 $\pi$  sr（ステラジアン）の略で、sr（ステラジアン）に図説あり。

⇒4 $\pi$ 計測、sr、検出効率、立体角

【参考】 測定範囲が全球表面の広さの場合は4 $\pi$ 計測という。

---

# 3mm線量当量

★★★

【分野】防護、単位

【読み方】さんみりめーとるせんりょうとうりょう

【英】3mm dose equivalent

体表から3 mmにおける放射線の影響を評価するための線量。放射線場におかれた ICRU 球／スラブ（平板）の表面から深さ 3 mm における線量を基に求められる。単位は、1 キログラム当たりジュール（J/kg）、またはシーベルト（Sv）である。目の水晶体の線量をモニタする場合に用いることが ICRU から勧告されていた。しかし、実際上めったに用いられていない。この特別の目的に対しては 70  $\mu$ m 線量当量が用いられる。

⇒線量当量、ICRUスラブ、ICRU、ICRU球

【参考】放射線業務従事者の3mm線量当量の測定評価は法令で義務づけられており、通常フィルムバッジ、TLD等の個人被ばく測定器を用いた測定データに基づいて行われる。

---

# 4 $\pi$ 計測

★★

【分野】測定

【読み方】よんぱいけいそく

【英】4 $\pi$  counting

線源から放出される放射線はいろいろな方向へ飛ぶため、測定範囲を放出源を中心とした球の表面として考えた場合、測定範囲が全球表面の広さを測ったときを4 $\pi$ 計測という。4 $\pi$ は立体角を表す4 $\pi$  sr（ステラジアン）の略で、sr（ステラジアン）に図説あり。

⇒2 $\pi$ 計測、sr、検出効率、立体角、液体シンチレーションカウンタ

【参考】4 $\pi$ 測定は全方位から測定ができるため効率良く放射線を測ることができるが、測定する場合は試料を検出器の中に入れる必要があるため、測定器の大きさ等に制限される。測定範囲が半球表面の広さの場合は、2 $\pi$ 計測という。

---

# 70 $\mu$ m線量当量

★★★

【分野】防護、単位

【読み方】 ななじゅうまいくろめーとるせんりょうとうり  
よう

【英】 70  $\mu$ m dose equivalent

体表から70  $\mu$ mにおける放射線の影響を評価するための線量。放射線場におかれた ICRU 球／スラブ（平板）の表面から深さ 70  $\mu$ m における線量を基に求められる。単位は、1 キログラム当たりジュール（J/kg）、またはシーベルト（Sv）である。70  $\mu$ m 線量当量は、外部被ばくによる皮膚の防護量である等価線量を評価するための実用量。

⇒線量当量、ICRU球、ICRUスラブ、周辺線量当量、防護量、等価線量

【同】周辺線量当量

---

# $\alpha - \beta$ モデル



【分野】 生物、医療

【読み方】 あるふぁべーたもでる

【英】  $\alpha - \beta$  model

細胞の生存率や染色体異常の発生率と放射線の線量の関係を近似する数式モデルのこと。 $\alpha$ は線量に比例する部分、 $\beta$ は線量の2乗に比例する部分の係数。

⇒ [生存率曲線](#)

【参考】 重粒子線や中性子線ではX線に比べて $\alpha$ が大きく、 $\beta$ が小さくなる。

---

# $\alpha$ 壊変

★★★

【分野】 物理

【読み方】 あるふあかいへん

【英】 alpha decay, alpha disintegration

放射性壊変の1つ。 $\alpha$ 線（ $\alpha$ 粒子）を放出して別の核種に変化する現象のこと。壊変により核種の原子番号は2だけ減り、質量数は4だけ減る。

⇒  $\alpha$ 線、放射性壊変

【同】  $\alpha$ 崩壊

---

# $\alpha$ 線

★★★

【分野】 物理

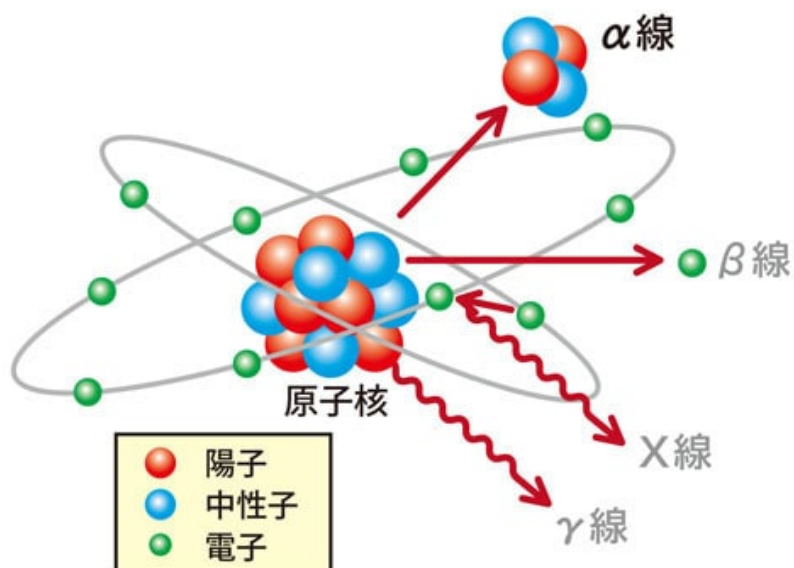
【読み方】 あるふあせん

【英】 alpha ray, alpha radiation

粒子放射線の1つ。 $\alpha$ 線は $\alpha$ 粒子の流れである。 $\alpha$ 粒子の実体はヘリウム4（He-4）の原子核と同じで、陽子2個と中性子2個で成り立ち、2価の正電荷を持っている。

⇒ 粒子放射線

【同】  $\alpha$  粒子





# $\alpha$ 崩壊

★★★

【分野】 物理

【読み方】 あるふぁほうかい

【英】 alpha decay, alpha disintegration

$\alpha$  壊変のこと。放射性壊変の1つで、 $\alpha$  粒子を放出して別の核種に変化する。壊変により核種の質量数 4 減り、原子番号は 2 減る。

⇒  $\alpha$  壊変

【同】  $\alpha$  壊変

---

# $\beta$ 壊変

★★★

【分野】 物理

【読み方】 ベーたかいへん

【英】 beta decay, beta disintegration

放射性壊変の1つ。 $\beta^-$ 壊変と $\beta^+$ 壊変の2種類があり、 $\beta^-$ 壊変では電子を放出し、 $\beta^+$ 壊変では陽電子を放出して別の核種に変化する。何れも壊変により核種の質量数に変化はないが、原子番号は $\beta^-$ 壊変では1だけ増え、 $\beta^+$ 壊変では1だけ減る。軌道電子捕獲（EC）も $\beta$ 壊変に含める。

⇒  $\beta$  線、電子、陽電子、放射性壊変、軌道電子捕獲

【同】  $\beta$  崩壊

---

# $\beta$ 線

★★★

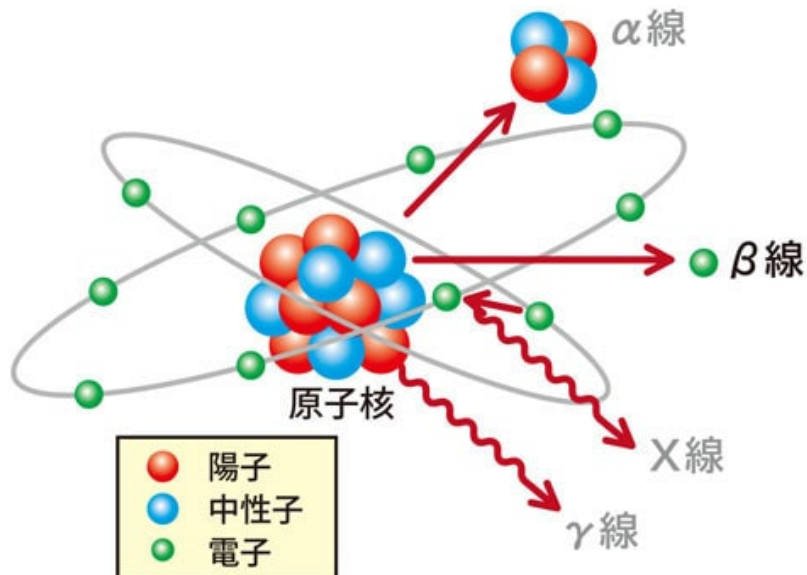
【分野】 物理

【読み方】 ベーたせん

【英】 beta ray, beta radiation

粒子放射線の1つ。 $\beta$ 線には2種類がある。 $-1e$ の電荷を持った陰電子（単に電子と略することが多い）が飛んでいく $\beta^-$ 線と $+1e$ の電荷を持った陽電子が飛んでいく $\beta^+$ 線の2種類がある。

⇒ 粒子放射線、陽電子



# $\beta$ 線熱傷

★★

【分野】 人体影響、被ばく医療

【読み方】 ベータせんねっしょう

【英】 beta burn

$\beta$  線を被ばくすることにより生じる皮膚障害のこと。症状が熱による熱傷に類似するため、このように呼ばれる。

---

# $\beta$ 崩壊

★★★

【分野】 物理

【読み方】 ベーたほうかい

【英】 beta decay, beta disintegration

$\beta$  壊変のこと。

⇒  $\beta$  壊変

【同】  $\beta$  壊変

---

# $\gamma$ 線

★★★

【分野】 物理

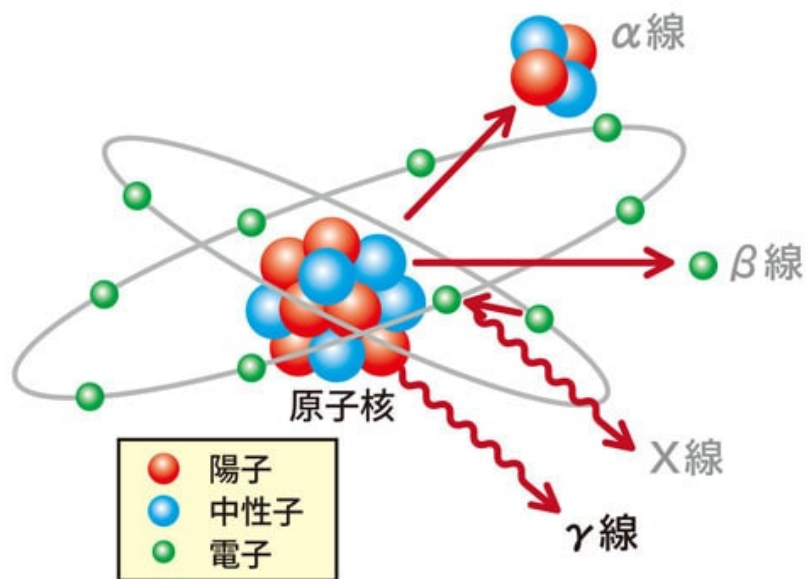
【読み方】 がんません

【英】 gamma ray, gamma radiation

電磁放射線の1つ。光や電波よりも波長が短く、従って高いエネルギーを持つ電磁波である。原子核から放出される。電磁波は波動の性質と粒子の性質を持つため、電磁波を粒子と考える場合には、その粒子を光子と呼ぶ。電荷は持っていない。

⇒電磁放射線、X線、光子、エネルギー

【参考】電磁波として考えた場合の $\gamma$ 線のエネルギー $E$ は、 $E = h\nu = hc / \lambda$ で表される。ここで、 $\nu$ ：振動数、 $\lambda$ ：波長、 $h$ ：プランク定数、 $c$ ：光速である。



# $\delta$ 線

★★★

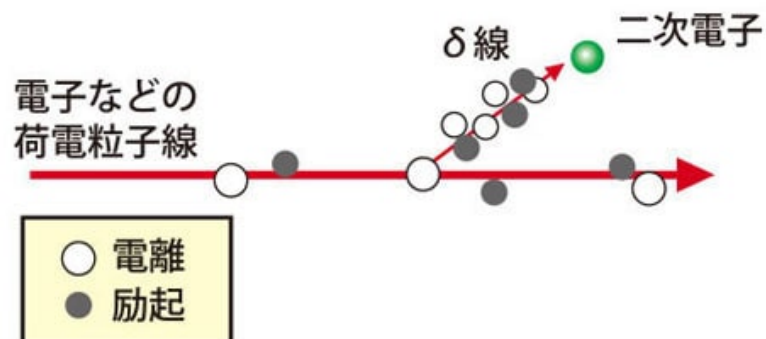
【分野】 物理

【読み方】 でのたせん

【英】 delta ray, delta radiation

$\alpha$  線や  $\beta$  線などの電離作用により生じた電子（二次電子という）のうち、さらに電離作用を起こすのに十分なエネルギーを有する電子。

⇒ 電離、二次電子





# $\mu$ 粒子

★★

【分野】 物理

【読み方】 みゅーりゅうし

【英】 muon

物質を形つくる素粒子の1つ。ミューオンともいう。正または負の電荷を持ち、電子と似た性質を有する。ただし、質量は電子の約200 倍と重い。宇宙線と大気の衝突によって発生し、岩盤や巨大建造物をも通過するなど透過力が強い。約  $2 \mu\text{s}$  の平均寿命で崩壊し、電子とニュートリノになる。

⇒素粒子、ミューオン、電子、ニュートリノ

---

# $\pi$ 中間子

★★

【分野】 物理

【読み方】 ぱいちゅうかんし

【英】 pi meson, pion

中間子の1つ。 $\pi$ 粒子あるいはパイオンともいう。原子核の中で、核子同士を繋ぎ止める核力を媒介して原子核を安定にしている粒子。宇宙線が大気との衝突で生じる二次宇宙線の中からも見つかった。質量が電子の約270倍、核子（陽子や中性子）が約1800倍というように、電子と核子の間に位置することから中間子と名付けられた。

⇒ [中間子](#)

【参考】電氣的には、正、負、中性の3種類がある。電荷をもつものは平均寿命約  $0.026 \mu\text{s}$  で崩壊し、ミュー粒子とニュートリノに、中性のものは  $0.1 \text{ fs}$  で光子になる。

---

## 代表的な放射性同位元素

核種	読み
H-3	すいそ3
C-14	たんそ14
F-18	ふっそ18
Na-24	なとりうむ24
P-32	りん32
S-35	いおう35
Cl-36	えんそ36
K-40	かりうむ40
Co-60	こばると60
Cu-64	どう64
Zn-65	あえん65
Cu-67	どう67
Ga-67	がりうむ67
Kr-85	くりぷとん85
Sr-89	すとろんちうむ89
Sr-90	すとろんちうむ90
Y-90	いっとりうむ90
Mo-99	もりぶでん99
Tc-99m	てくねちうむ99めた
I-123	ようそ123
I-125	ようそ125
I-131	ようそ131

Xe-133	きせのん133
Cs-134	せしうむ134
Cs-137	せしうむ137
Pm-147	ぷろめちうむ147
Ir-192	いりじうむ192
Au-198	きん198
Tl-201	たりうむ201
Pb-210	なまり210
Po-210	ぽろにうむ210
Rn-220	らどん220
Rn-222	らどん222
Ra-223	らじうむ223
Ra-226	らじうむ226
RaA, RaB, ..., RaG	らじうむえい、らじうむび 一、・・・、らじうむじ一
Th-232	とりうむ232
ThA, ThB, ..., ThD	とりうむえい、とりうむび 一、・・・、とりうむでい
U-235	うらん235
U-238	うらん238
Pu-238	ぷるとにうむ238
Pu-239	ぷるとにうむ239
Am-241	あめりしうむ241
Cf-252	かりほるにうむ252

## 主な単位

用語	単位	旧単位	関連用語
放射能	Bq	Ci	物理量
吸収線量	Gy	rad	
空気カーマ			
計数率	cpm	－	
エネルギー	eV、J	－	
電気量 （電荷）	C	－	
照射線量	C・kg <sup>-1</sup>	R	防護量
等価線量	Sv、J・kg <sup>-1</sup>	rem	
実効線量			
空間線量			
周辺線量当量			
個人線量当量			実用量

単位の接頭語・表記法

べき数 表記	接頭語	読み		十進数表記	指数表記 (E表記)	漢数字表記
$10^{24}$	Y	ヨタ	yotta	1 000 000 000 000 000 000 000 000	E+24	一秭(いっし) 一穄(いちじょ)
$10^{21}$	Z	ゼタ	zetta	1 000 000 000 000 000 000 000 000	E+21	十垓(じゅうがい)
$10^{18}$	E	エクサ	exa	1 000 000 000 000 000 000 000 000	E+18	百京(ひゃっけい)
$10^{15}$	P	ペタ	peta	1 000 000 000 000 000 000 000 000	E+15	千兆(せんちょう)
$10^{12}$	T	テラ	tera	1 000 000 000 000 000 000 000 000	E+12	一兆(いっちょう)
$10^9$	G	ギガ	giga	1 000 000 000 000 000 000 000 000	E+9	十億(じゅうおく)
$10^6$	M	メガ	mega	1 000 000 000 000 000 000 000 000	E+6	百万(ひゃくまん)
$10^3$	k	キロ	kilo	1 000 000 000 000 000 000 000 000	E+3	千(せん)
$10^2$	h	ヘクト	hecto	100 000 000 000 000 000 000 000	E+2	百(ひゃく)
$10^1$	da	デカ	deca	10 000 000 000 000 000 000 000	E+1	十(じゅう)
$10^{-1}$	d	デシ	deci	0.1 1/10	E-1	一分(いちぶ)
$10^{-2}$	c	センチ	centi	0.01 1/100	E-2	一厘(いちりん)
$10^{-3}$	m	ミリ	milli	0.001 1/1 000	E-3	一毛(いちもう)
$10^{-6}$	$\mu$	マイクロ	micro	0.000 001 1/1 000 000	E-6	一微(いちび)
$10^{-9}$	n	ナノ	nano	0.000 000 001 1/1 000 000 000	E-9	一塵(いちじん)
$10^{-12}$	p	ピコ	pico	0.000 000 000 001 1/1 000 000 000 000	E-12	一漠(いちばく)
$10^{-15}$	f	フェムト	femto	0.000 000 000 000 001 1/1 000 000 000 000 000	E-15	一須臾(いちしゅゆ)
$10^{-18}$	a	アト	atto	0.000 000 000 000 000 001 1/1 000 000 000 000 000 000	E-18	一刹那(いちせつな)
$10^{-21}$	z	ゼプト	zepto	0.000 000 000 000 000 000 001 1/1 000 000 000 000 000 000 000	E-21	一清浄 (いちしょうじょう)
$10^{-24}$	y	ヨクト	yocto	0.000 000 000 000 000 000 000 001 1/1 000 000 000 000 000 000 000 000	E-24	一涅槃寂静 (いちねはんじゃくじょう)

## ギリシャ文字

大文字	小文字	読み	
A	$\alpha$	アルファ	alpha
B	$\beta$	ベータ	beta
Γ	$\gamma$	ガンマ	gamma
Δ	$\delta \quad \vartheta$	デルタ	delta
E	$\varepsilon$	イプシロン	epsilon
Z	$\zeta$	ゼータ	zeta
H	$\eta$	イータ	eta
Θ	$\theta$	シータ	theta
I	$\iota$	イオタ	iota
K	$\kappa$	カッパ	kappa
Λ	$\lambda$	ラムダ	lambda
M	$\mu$	ミュー	mu
N	$\nu$	ニュー	nu
Ξ	$\xi$	グザイ	xi
O	$\omicron$	オミクロン	omicron
Π	$\pi$	パイ	pi
P	$\rho$	ロー	rho
Σ	$\sigma \varsigma$	シグマ	sigma
T	$\tau$	タウ	tau
Υ	$\upsilon$	ウプシロン	upsilon
Φ	$\phi \quad \varphi$	ファイ	phi
Χ	$\chi$	カイ	chi
Ψ	$\psi$	プサイ	psi
Ω	$\omega$	オメガ	omega

元素の周期表

族 周期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	<div><div>1H</div><div>水素</div></div>																	<div><div>2He</div><div>ヘリウム</div></div>
2	<div><div>3Li</div><div>リチウム</div></div>	<div><div>4Be</div><div>ベリリウム</div></div>															<div><div>9F</div><div>フッ素</div></div>	<div><div>10Ne</div><div>ネオン</div></div>
3	<div><div>11Na</div><div>ナトリウム</div></div>	<div><div>12Mg</div><div>マグネシウム</div></div>															<div><div>17Cl</div><div>塩素</div></div>	<div><div>18Ar</div><div>アルゴン</div></div>
4	<div><div>19K</div><div>カリウム</div></div>	<div><div>20Ca</div><div>カルシウム</div></div>	<div><div>21Sc</div><div>スカンジウム</div></div>	<div><div>22Ti</div><div>チタン</div></div>	<div><div>23V</div><div>バナジウム</div></div>	<div><div>24Cr</div><div>クロム</div></div>	<div><div>25Mn</div><div>マンガン</div></div>	<div><div>26Fe</div><div>鉄</div></div>	<div><div>27Co</div><div>コバルト</div></div>	<div><div>28Ni</div><div>ニッケル</div></div>	<div><div>29Cu</div><div>銅</div></div>	<div><div>30Zn</div><div>亜鉛</div></div>	<div><div>31Ga</div><div>ガリウム</div></div>	<div><div>32Ge</div><div>ゲルマニウム</div></div>	<div><div>33As</div><div>ヒ素</div></div>	<div><div>34Se</div><div>セレン</div></div>	<div><div>35Br</div><div>臭素</div></div>	<div><div>36Kr</div><div>クリプトン</div></div>
5	<div><div>37Rb</div><div>ルビジウム</div></div>	<div><div>38Sr</div><div>ストロンチウム</div></div>	<div><div>39Y</div><div>イットリウム</div></div>	<div><div>40Zr</div><div>ジルコニウム</div></div>	<div><div>41Nb</div><div>ニオブ</div></div>	<div><div>42Mo</div><div>モリブデン</div></div>	<div><div>43Tc</div><div>テクネチウム</div></div>	<div><div>44Ru</div><div>ルルチニウム</div></div>	<div><div>45Rh</div><div>ロジウム</div></div>	<div><div>46Pd</div><div>パラジウム</div></div>	<div><div>47Ag</div><div>銀</div></div>	<div><div>48Cd</div><div>カドミウム</div></div>	<div><div>49In</div><div>インジウム</div></div>	<div><div>50Sn</div><div>スズ</div></div>	<div><div>51Sb</div><div>アンチモン</div></div>	<div><div>52Te</div><div>テルル</div></div>	<div><div>53I</div><div>ヨウ素</div></div>	<div><div>54Xe</div><div>キセノン</div></div>
6	<div><div>55Cs</div><div>セシウム</div></div>	<div><div>56Ba</div><div>バリウム</div></div>	<div><div>57 ~ 71</div><div>ランタノイド 元素</div></div>	<div><div>72Hf</div><div>ハフニウム</div></div>	<div><div>73Ta</div><div>タンタル</div></div>	<div><div>74W</div><div>タングステン</div></div>	<div><div>75Re</div><div>レニウム</div></div>	<div><div>76Os</div><div>オスマニウム</div></div>	<div><div>77Ir</div><div>イリジウム</div></div>	<div><div>78Pt</div><div>白金</div></div>	<div><div>79Au</div><div>金</div></div>	<div><div>80Hg</div><div>水銀</div></div>	<div><div>81Tl</div><div>タリウム</div></div>	<div><div>82Pb</div><div>鉛</div></div>	<div><div>83Bi</div><div>ビスマス</div></div>	<div><div>84Po</div><div>ポロニウム</div></div>	<div><div>85At</div><div>アスタチン</div></div>	<div><div>86Rn</div><div>ラドン</div></div>
7	<div><div>87Fr</div><div>フランシウム</div></div>	<div><div>88Ra</div><div>ラジウム</div></div>	<div><div>89 ~ 103</div><div>アクチノイド 元素</div></div>	<div><div>104Rf</div><div>ラザホージウム</div></div>	<div><div>105Db</div><div>ドブニウム</div></div>	<div><div>106Sg</div><div>シーボーギウム</div></div>	<div><div>107Bh</div><div>ボーリウム</div></div>	<div><div>108Hs</div><div>ハンシウム</div></div>	<div><div>109Mt</div><div>マイタネリウム</div></div>	<div><div>110Ds</div><div>ダームスタチウム</div></div>	<div><div>111Rg</div><div>レントゲニウム</div></div>	<div><div>112Cn</div><div>コペルニシウム</div></div>	<div><div>113Nh</div><div>ニホニウム</div></div>	<div><div>114Fl</div><div>フレロビウム</div></div>	<div><div>115Mc</div><div>モスコヴィウム</div></div>	<div><div>116Lv</div><div>リバモリウム</div></div>	<div><div>117Ts</div><div>テネシン</div></div>	<div><div>118Og</div><div>オガネソン</div></div>
	<div><div>ランタノイド 元素</div></div>	<div><div>57La</div><div>ランタン</div></div>	<div><div>58Ce</div><div>セリウム</div></div>	<div><div>59Pr</div><div>プラセオジウム</div></div>	<div><div>60Nd</div><div>ネオジム</div></div>	<div><div>61Pm</div><div>プロメチウム</div></div>	<div><div>62Sm</div><div>サマリウム</div></div>	<div><div>63Eu</div><div>ユウロピウム</div></div>	<div><div>64Gd</div><div>ガドリニウム</div></div>	<div><div>65Tb</div><div>テルビウム</div></div>	<div><div>66Dy</div><div>ジスプロシウム</div></div>	<div><div>67Ho</div><div>ホルミウム</div></div>	<div><div>68Er</div><div>エルビウム</div></div>	<div><div>69Tm</div><div>ツリウム</div></div>	<div><div>70Yb</div><div>イットリビウム</div></div>	<div><div>71Lu</div><div>ルチチウム</div></div>		
	<div><div>アクチノイド 元素</div></div>	<div><div>89Ac</div><div>アクチニウム</div></div>	<div><div>90Th</div><div>トリウム</div></div>	<div><div>91Pa</div><div>プロト アクチニウム</div></div>	<div><div>92U</div><div>ウラン</div></div>	<div><div>93Np</div><div>ネプツニウム</div></div>	<div><div>94Pu</div><div>プルトニウム</div></div>	<div><div>95Am</div><div>アメリシウム</div></div>	<div><div>96Cm</div><div>キュリウム</div></div>	<div><div>97Bk</div><div>バークリウム</div></div>	<div><div>98Cf</div><div>カリホルニウム</div></div>	<div><div>99Es</div><div>アインスタイ ニウム</div></div>	<div><div>100Fm</div><div>フェルミウム</div></div>	<div><div>101Md</div><div>メンデレビウム</div></div>	<div><div>102No</div><div>ノーベリウム</div></div>	<div><div>103Lr</div><div>ローレンシ ウム</div></div>		

天然に存在する元素

人工的に作られた元素  
(天然に存在しない)

族・化学的性質の類似性で分類

周期: 電子軌道の数。軌道の1周目は2個、2周、3周目は最大8個、4周目以上は最大18個の電子が回っている。



全部放射性

一部放射性

宇宙線的作用で  
放射性同位元素  
が作られるもの

ウラン235等の核分裂  
で生じる核分裂生成  
物に含まれる元素

全部放射性



放射性同位元素の半減期等(2020年版)

本書の用語	核種	半減期
永続平衡	Sr-90	28.79y
	Y-90	64.00h
過渡平衡	Mo-99	65.976h
	Tc-99m	6.0067h
	Ba-140	12.7527d
	La-140	40.285h
アクニチウム系列	Th-227	18.697d
	Ra-223	11.4377d
	Pb-216	36.164m
ウラン系列	Pm-234m	1.159m
	Th-230	$7.54 \times 10^4$ y
	Rn-222	3.8215d
	Po-218	3.098m
	Pb-214	27.06m
	Hg-206	8.32m
	Tl-206	4.202m
トリウム系列	Th-228	1.9124y
	Ra-224	3.6319d
	Po-212	$2.947 \times 10^{-7}$ s
ネプツニウム系列	Pa-233	26.975d
	Th-229	$7.920 \times 10^3$ y
	Fr-221	4.801m
	At-217	$3.262 \times 10^{-2}$ s
	Bi-213	45.61m
	Po-213	$3.708 \times 10^{-6}$ s
	Tl-209	2.162m
	Pb-209	3.234h
	Bi-209	$2.01 \times 10^{19}$ y

本書の用語	半減期
Cs-137	30.1y*
I-131	8.03d*
Kr-85	10.7y*
Mo-99	66.0h*
P-32	14.3d*
S-35	87.4d*
Sr-89	50.6d*
Tc-99m	6.01h*
Tl-201	3.04d*

\*小数点以下第2位または第3位を四捨五入した値

本書の用語	核種	放出割合
壊変図式	K-40	EC10.7%
分岐壊変	K-40	10.7%

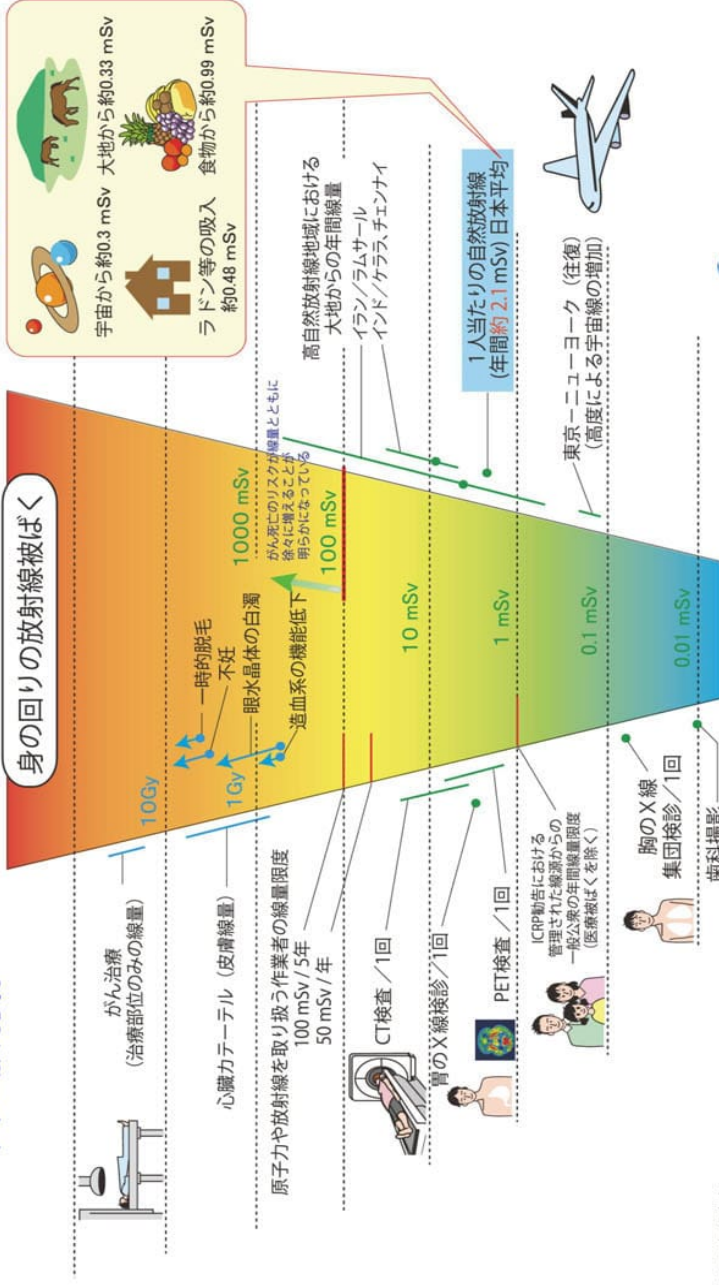
【出典】アイソトープ手帳12版1刷、公益財団法人アイソトープ協会編、2020年3月発行  
(この表以外の数値等に関しても、最新情報は出典誌をご参照ください。)

注)y: 年、d: 日、h: 時間、m: 分、s: 秒

# 放射線被ばくの早見図

## 人工放射線

## 自然放射線



- UNSCEAR 2008年報告書
- ICRP 2007年勧告
- 日本放射線技術師会医療被ばくガイドライン
- 新版 生活環境放射線 (国民線量の算定)
- などに、故医研が作成 (2013年5月)

### 【ご注意】

- 1) 数値は有効数字などを考慮した概数です。
- 2) 目盛 (点線) は対数表示になっています。
- 3) この図は、引用している情報が更新された場合変更される場合があります。

### 【線量の単位】

各臓器・組織における吸収線量: Gy (グレイ)  
放射線から臓器・組織の各部位において単位重量あたりにどれくらいのエネルギーを受けたのかを表す物理的な量。

実効線量: mSv (ミリシーベルト)

臓器・組織の各部位で受けた線量を、がんや遺伝性影響の感受性について重み付けをして全身で足し合わせた量で、放射線防護に用いる線量。各部位に均等に、ガンマ線 1 Gy の吸収線量を全身に受けた場合、実効線量で1000 mSv に相当する。



QST 国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構

放射線医学総合研究所

<http://www.qst.go.jp>



Ver 180516

#### 執筆者

赤羽 恵一<sup>1)</sup>、有馬 利昭<sup>1)</sup>、飯田 治三<sup>1)</sup>、小野田 眞<sup>1)</sup>、江口-笠井 清美<sup>1)</sup>、北川 敦志<sup>1, 2)</sup>、佐藤 宏<sup>1)</sup>、関根-鈴木 絵美子<sup>1)</sup>、清水 裕子<sup>1)</sup>、根井 充<sup>1)</sup>、福津 久美子<sup>1)</sup>、松下 悟<sup>1)</sup>、松本 雅紀<sup>1, 4)</sup>、三上 恵子<sup>1)</sup>、宮寄 祥匡<sup>1)</sup>、矢島 浩彦<sup>1)</sup>、山田 裕司<sup>1)</sup>、吉田 奈美<sup>1)</sup>、吉本 泰彦<sup>1)</sup>

(50音順)

#### 編集アドバイザー

勝部 孝則<sup>3)</sup>、吉井 裕<sup>4)</sup>

#### 編集局

松下 悟<sup>1)</sup>、矢島 浩彦<sup>1)</sup>、赤羽 恵一<sup>1)</sup>、松井 陽子<sup>1)</sup>、佐々木 とも子<sup>1)</sup>、清水 裕子<sup>1)</sup>、根井 充<sup>1)</sup>

#### 所属

国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構 量子医学・医療部門

- 1) 放射線医学総合研究所 人材育成センター
- 2) 放射線医学総合研究所 技術安全部
- 3) 放射線医学総合研究所 放射線影響研究部
- 4) 高度被ばく医療センター 計測・線量評価部

本事典は原子力規制庁の原子力規制人材育成事業の一環として作成しました。  
この事業は原子力規制に関わる若い人材を広く育成することを目的としています。

## やさしい放射線用語事典【第2版】

2021年2月 発行

発行 国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構  
量子医学・医療部門 放射線医学総合研究所 人材育成センター  
千葉市稲毛区穴川4-9-1

Human Resources Development Center  
National Institute of Radiological Sciences (NIRS)  
Quantum Medical Science Directorate  
National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology (QST)

QST-M- 28 ISBN 978-4-907894-12-2