

日本の河川水中 元素濃度分布図

Elemental Concentrations
in Japanese Rivers 2002-2006



独立行政法人 放射線医学総合研究所
廃棄物技術開発事業推進室

「日本の河川水中元素濃度分布図」

2002 - 2006

目 次

1. はじめに 1-1
2. 利用上の注意 2-1
3. 試料採取および分析方法 3-1
4. 元素情報 4-1
5. 河川情報 5-1

参考文献

1. はじめに

1. はじめに

日本では1961年に東海発電所（出力16.6万kW）の建設に着手し、5年後の1966年7月に我が国で初めての商業用原子力発電所が営業運転を開始した。その後、多くの原子力発電所が建設され、原子力発電は我が国のエネルギー供給の基幹をなしており、エネルギーの安定供給のために重要な位置を占めている。一方、原子力発電では、放射性廃棄物が発生する。原子力発電によるエネルギー生産に伴って発生する放射性廃棄物の管理、処理および処分対策は重要な課題である。放射性固体廃棄物は、含有している放射性物質濃度や核種組成などの違いにより、潜在的な危険性が異なるため、その処分方式が異なる。しかし、処分方式は異なるものの、いずれも地中に埋設され、人工バリアおよび天然バリアを組み合わせることで放射性物質の移行を抑制することにより、人間の生活環境への放射性物質の影響を防止するという点は共通している。

放射性廃棄物の地中処分に係わる安全評価では、地下の処分場から放射性核種が地下水により移動し、最終的に人間の生活環境を含む生物圏に到達する事が予想される。したがって、埋設施設から人工バリア、天然バリアおよび生物圏、そして人間への放射性核種の移行について、様々なシナリオに従い、核種移行プロセスをモデル化し人間への影響を評価することが必要である。評価シナリオの中で重要なものの一つに地下水シナリオがある。これは、地下の処分場から放射性核種が地下水により移動し、最終的に人間の生活環境を含む生物圏に到達する事を想定したものである。地下水シナリオの中には、地層処分された放射性核種が、生物圏へと移行する過程で地下水を通して河川に流入することも想定されている。河川に流入すれば、上水道や農業用水、灌漑、牧畜等の人間活動に利用され、食物連鎖を通じて最終的に人間への被ばくに通じる。したがって、河川水中の放射性核種の挙動を把握することは重要である。

地下処分場から長期間かけて河川に至った放射性核種は、天然に存在する安定元素と同じ、もしくは同族元素とほぼ同様の挙動を示すと考えられる。したがって、河川水中の安定元素濃度を把握すれば、河

1. Introduction

Construction of Japan's first commercial nuclear power station, Tokai Power Station with a generation power of 166MW, was started in 1961 and station operation was started in July 1966. Since then, many nuclear power plants have been built, and nuclear power has become one of the key stable electric power supplies in Japan. During these 40 some years, radioactive wastes have been produced and their management, treatment, and disposal have become very important issues. Since radioactive solid wastes vary widely in their radioactivity concentrations and numbers of radionuclides, *etc.*, their potential hazards are different which necessitates different waste management techniques. At some point they are expected finally to be buried deep underground which will prevent the radioactive materials from entering the biosphere where they could affect human health. Both artificial and natural barriers will be used to control mobility of the radioactive materials in their deep underground environments.

Safety assessments on deep underground disposal of high level radioactive wastes can consider many scenarios; one important scenario is transfer of radionuclides from the deep underground disposal sites via underground water movement, so that they finally reach the biosphere and most of them would likely enter into rivers. It is necessary to develop models describing nuclide migration processes in the biosphere and radiation exposure routes to estimate their effects on humans. In order to estimate transfer of radionuclides in the biosphere, especially to assess their transfer to human beings, the transfer path of radionuclides from soil to agricultural products is important. Properties of agricultural soils such as their major and trace element concentrations are closely related to migration of radionuclides in agricultural products. Since river waters are used as irrigation water for agricultural fields, thus, for this handbook, we collected river water samples from 45 major rivers throughout Japan and determined their major and trace element concentrations to understand the distribution of naturally occurring elements in rivers. Next we proposed a data communication system which uses these data. Also we plotted parameter distributions using the mapping system "MdSoiL" we developed. We expected that these parameter distributions would give important information when predicting and evaluating radionuclide behavior in Japanese rivers and effects of agricultural activities, *etc.*

The soil-rice system, which is one of the major land use patterns in Japan,

川水中の放射性核種の挙動予測、さらには、上述した経路による人体への被ばく線量予測に多いに貢献すると思われる。しかし、河川水中の元素濃度は一定ではなく、流れの変化や周辺環境により元素濃度が変化するため、上流から下流までのそれぞれの地点においてデータ取得し、上流から下流までの挙動を把握する必要がある。また、元素によっては、環境条件により濃度が変化するものがあることは良く知られていることである。そのため、対象の元素だけでなく河川水の水質や共存元素濃度を把握しておくことが重要である。しかしながら、これらの情報は日本ではほとんど得られていない。

本調査は、全国の一級河川を対象とし、その河川水中の元素等の特徴を把握し、データベース化することを目的とするものである。平成14年度から平成18年度の5ヶ年において、合計45の一級河川の調査を実施した。これらのデータから、河川毎の流下過程での安定元素の濃度分布、河川間での安定元素の変動幅、主要元素間の相関等を把握することが出来る。

本調査は、資源エネルギー庁の放射性廃棄物共通技術開発調査費で行われたものである。

provides a suitable planting environment for rice by including paddy irrigation. But irrigation changes physico-chemical characteristics of the soil. Thus we believe that the data obtained in this study will be useful in developing radionuclide migration prediction models which correctly describe paddy field characteristics and in evaluating various environment factors that affect physico-chemical forms of radionuclides.

We also expect that by using these environmental data and parameters, the data base and models obtained in this study will provide better reliability in predicting radionuclide behavior in the environment, and more appropriate safety assessment of radioactive waste geological disposal will be possible.

This study and the resulting handbook have been supported by the Agency for Natural Resources and Energy, the Ministry of Economy, Trade and Industry (METI), Japan.

2. 利用上の注意

2. 利用上の注意

本元素濃度分布図および河川水分析データ共有化システムに収録されているデータ等の著作権は、独立行政法人放射線医学総合研究所（廃棄物技術開発事業推進室）および文献の著者または作成者に帰属するものであり、個々のデータをご利用の際には、法人、個人を問わず、以下の「注意事項」をご確認のうえ、遵守願います。

1. 本データおよびシステムの利用により生じる損害について、一切の責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。
2. 本データ等に関する情報の内容等に関し、可能な限り最善の注意を払っております。しかしながら、その正確性、有用性、安全性あるいはご利用の皆様の目的に沿ったものであるかについての、損失等につきましては責任を負いかねますので、ご了承下さい。
3. 本データおよびシステム内の画像、資料等を、閲覧以外の目的や無断で使用することは固くお断りいたします。また、利用し、得られた結果に基づいて作成された学术论文の著作物を公表される場合に関しては、著作物に本システム等を利用した旨を表記していただきますよう、お願い致します。

2. Terms and conditions

Ownership of the data used in the river water analysis data communication system belongs to the National Institute of Radiological Sciences, Office of Biospheric Assessment for Waste Disposal, and the authors of this handbook (We). The users (You) have to agree to the following conditions for any uses of the data listed here.

1. We are not responsible for any damages or losses you may incur by using this system.
2. We have checked the data and figures used in this system, and they are reliable to the best of our knowledge. However, we will not compensate you for any damages or losses due to use of the data.
3. You are not allowed to use the data, figures and photos other than in this system. When you use result(s) obtained from this system and publish the result(s) in scientific journals, books and so on, you have to cite this handbook as the source.

3. 試料採取および分析方法

3. 試料採取および分析方法

3. 1. 採取方法

採取時期

試料採取は一河川ごとに行い、河川水中濃度の日変動の影響を小さくするため、できるだけ短期間（2ないし3日間）に上流側から下流側へと採取した。採取予定日の3～5日前までに降水があった場合は、原則的に避けることとしたが、少量の降水で河川水の水量が増水していなければ採水した。また、採取日が雨になった場合でも、濁流でなければ採取を行うこととした。

採水点および採取位置の選定

採水点の上流の最上限は車の走行可能な点とし、最下限は河口から5～10km上流側とし、その間をほぼ9等分した10点とした。具体的な採水点の選定においては、水質が均一な場所を優先事項とした。すなわち、水路の合流点での採取は避け、支流が流入しているところでは、その合流点の下流で十分に混合している（川幅の10倍の距離を目安とする）ところを採水点とした。さらに、川の流路によどんでいる場所があった場合も、採水を避けた。また、川に流路が複数あった場合、最も流量の多い流路で採取した。採取ポイントは、原則として川幅のほぼ中央部とし、主として橋の上で採取した。採水点で適当な橋が見あたらない場合は、河川に直接入り採水した。採水にはポリ容器を用いて投げ込み式で行った（写真1）。数分間河川水に浸して容器内を2回以上置換したのち（写真2）、容器を引き上げて試料とした（写真3）。このサンプリング器具には金属類は使用していない。

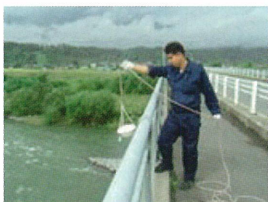


写真1 サンプリング容器の投入風景

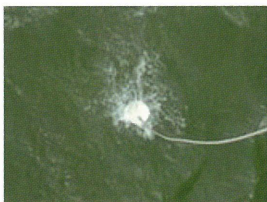


写真2 サンプリング容器を河川水に入れた様子



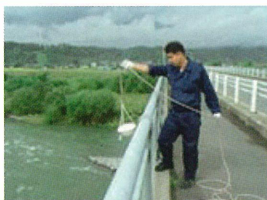
写真3 サンプリング器具類

3. Water sampling and analytical methods

3.1 Water sampling

Only 2-3 days were spent in collection at any one river, because river conditions can be affected by the weather and the season. Ten samples per river were collected from the upper stream to the river mouth. If it rained heavily within 3-5 days before the intended sampling dates, then the sampling was rescheduled to avoid a dilution effect from the rain. However if the water flow did not dramatically increase because only a small amount of rain fell, then we collected samples. Even if it rained on sampling dates, we also collected the samples if the water was not apparently different from its typical condition.

The uppermost limit of the upstream river section was selected as being where a car could go and the lowermost limit of the river section was selected as 5 to 10 km from the river estuary. Ten sampling points were selected by dividing the distance between the uppermost and lowermost limits into nine equal parts and then finding suitable bridges not far from the selected points. However we avoided sampling of muddy flows, places where another stream or river joined the sampled river and places near drainpipes. At places where a tributary flowed into the river, samples were taken downstream where river water was well-mixed (at a distance equal to ten times the river width). And when there were several parallel flows, samples were collected in the largest flow. In principle, collection points were selected in the center of the river width and samples were taken from bridges. If a suitable bridge was not found near the collection point, the river water was directly collected while standing on the riverbank (photographs 1-3).



Photograph 1 :
Sample collection from a river.



Photograph 2 :
Dipping the polypropylene sample container into the water.



Photograph 3 :
Sampled water pretreatment. No metals were used in these sampling apparatuses.

3. 2. 分析方法

3. 2. 1. 現場での測定および前処理

採水現場では、採水直後、気温、水温、pH、導電率、および空間線量率を測定した。河川水は、誘導結合プラズマ発光分光分析装置 (ICP-OES) および誘導結合プラズマ質量分析装置 (ICP-MS) の分析用の試料と、イオンクロマトグラフ (IC) 等による分析用の2種類を採水した。ICP-OESやICP-MSによる分析用としてミリポア製 Stericupろ過装置 (孔径 $0.45\mu\text{m}$) で吸引ろ過を行い、100mLポリプロピレン製容器にろ液を採水した。容器に移した後、微量元素の容器器壁への吸着を防ぐため、高純度硝酸 (多摩化学製TAMAPURE AA-100) 1 mLを添加し、試料をpH 1の酸性溶液とした。IC等による分析用として、500mLポリプロピレン製容器に共洗いの後試料を入れ、空気が入らないように密栓し、ICP-MSによる分析用試料とともに即日、運送会社へ持ち込み、冷蔵保存による方法で運搬した。

3. 2. 2. 実験室での前処理

実験室に試料到着後 (写真4)、500mL容器の試料については、ただちに、ろ過処理をミリポア製フィルタ (47mm ϕ , 孔径 $0.45\mu\text{m}$) で行った (写真5)。この時、ろ過前後のフィルタの重量差およびろ過液重量 (ろ液総量) から浮遊物質量を求めた (写真6)。ろ液は、試料保存用として酸添加 (0.5mL) と無添加、IC用、さらに一部を化学分離・濃縮が必要な分析用の4つに分取した。試料保存用は100mLポリプロピレン製容器に空気が入らないように密栓して4-5℃で冷蔵保存した。IC用の試料は、100mLポリプロピレン製容器に入れ、空気が入らないように密栓し、5℃以下で保存した。なお、IC用の試料はICP-MSによるヨウ素および臭素の分析にも使用した。

現場での前処理及び実験室での前処理にはクロスコンタミのないように取り扱いに注意をした。また、使用した保管容器はあらかじめ、洗浄液、酸により洗浄したものを用い、さらに採水直前に試料水による共洗いを行ってから採水した。

3.2. Analytical methods

Polypropylene bottles, 500 mL and 100 mL, were used for sampling and storage to avoid sorption of elements on the bottle wall. All bottles were cleanly washed with nitric acid, rinsed with Milli-Q quality water (>18 M Ω) and finally dried under clean air conditions.

3.2.1. On-site pretreatment and measurements

The air temperature, water temperature, pH, electric conductivity and air dose rate were measured on-site.

River water samples were collected in clean-washed 500 mL and 100 mL polypropylene bottles (two bottles, one each, at one sampling point). Each 500 mL bottle was washed with non-treated river water from the same sampling point, filled with the actual water sample, and then, tightly closed. These samples were transported to NIRS under cool condition (5 °C) where they were further treated.

Each 100 mL bottle was filled with pretreated river water which was later directly used for laboratory measurements of the major and trace elements by inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP-OES) and inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS). The pretreatment was done on-site as follows. About 150 mL of a collected river water sample were filtered using a disposable filter unit with a 0.45 μ m pore size membrane filter. A small portion of the filtrate was used to wash the sample storage bottle, then the rest of the filtrate, ca 100 mL (weighed sample), was transferred into this washed bottle and 1 mL of concentrated nitric acid (Tama Chemical Industries., TAMAPURE AA-100) was added. After completing the pretreatment, these samples were also transported to NIRS under cool condition (5 °C).

3.2.2. Laboratory pretreatment

The on-site pretreated river water samples were directly used for ICP-OES and ICP-MS measurements. The samples in the 500 mL bottles (Photograph 4), were filtered through a membrane filter (pore size 0.45 μ m) as soon as possible after their arrival at NIRS (Photograph 5). At this time, the concentration of suspended solids was determined from the filter weight difference and filtrate weight difference (total filtrate amount) before and after filtration on a dry weight basis (Photograph 6). The filtrate was separated into four 100 mL portions, (A): with nitric acid (0.5 mL) added for storage; (B): without addition of acid for storage; (C): with 0.5 mL addition for Re-



写真4 試料送付状況

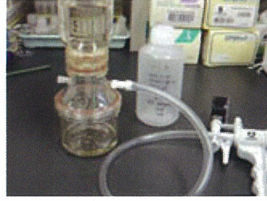


写真5 実験室における試料
濾過風景



写真6 濾紙上の浮遊物質
(例)

3. 2. 3. 測定対象項目と分析対象イオンおよび元素

測定対象項目は以下の通りである。

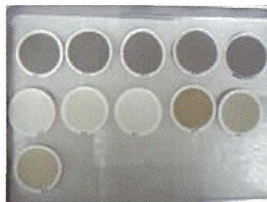
- ・水温及び気温
- ・pH：現場で採水直後pH計（東亜電波工業製HM-14P）で測定した。測定時には、pH計を標準液（pH4、pH7）で校正した。
- ・導電率：現場で採水直後、導電率計（HORIBA製Twin Cond B-173）を用いて測定した。測定時には、導電率計の指示値がレファレンス液で正しく示すことを確認した。
- ・空間線量率データ：現場で採水直後、測定を行った。（Horiba, Radi PA-300）
- ・浮遊物質量：ろ過前およびろ過後（室温で十分風乾させた後）のフィルタを60℃で2時間乾燥させ重量を測定した。フィルタのろ過前後の重量差から浮遊物質量を求め、フィルタ通過液の重量で除して1L当たりの浮遊物質量を算出した。
- ・イオン濃度および元素濃度：分析の対象試料は、溶存態の元素及びイオンとし、IC、ICP-OESおよびICP-MSにより定量分析を行った。各分析対象元素は、次のとおりである。なお、使用した分析機器名は、ICはダイオネックスDX-100（写真7）、ICP-OESはセイコー VISTA-Pro（写真8）、ICP-MSは横河アナリティカルシステムズAgilent 7500cである（写真9）。各測定は日にちを変えて2回行い、その平均値をもって定量値とした。スタンダード溶液は、ICは陰イオンおよび陽イオンの混合標準試薬を用い、ICP-OESおよびICP-MSはマルチエレメントスタンダード（SPEX社



Photograph 4 :
On-site pretreated river water samples. (at NIRS lab.)



Photograph 5 :
Sample water filtration apparatus.



Photograph 6 :
Suspended solids on filters.

measurement (no data reported here); and (D): without addition of acid for ion chromatography (IC) and bromine and iodine determination by ICP-MS. (A) and (B) portions were put into 100 mL polypropylene bottles that were tightly closed to prevent air entry and stored in a refrigerator at 4-5 °C. Samples were handled carefully to avoid any crossing contaminations.

3.2.3. Measurements

The following properties were measured. Items 1 to 4 were done at the time of water collection and the others were done at NIRS.

1. Water temperature and air temperature (unit: °C)
2. pH
3. Electric conductivity (EC) (unit: mS/m)
4. Air dose rate data (unit: $\mu\text{Sv/h}$)
5. Suspended solids concentration (SS) (unit: mg/L): The filter was weighed before filtration. Then after filtration it was dried for 2 h at 60 °C and weighed again. The suspended solids weight (mg) was calculated from the weight difference before and after filtration and the suspended solids concentration was obtained by dividing suspended solids weight by the liquid volume that passed through the filter.
6. Elemental concentrations (unit: mg/L (10^{-3} g/L), or $\mu\text{g/L}$ (10^{-6} g/L)): Dissolved amounts of major ions and major and trace elements were determined by IC (Photograph 7), ICP-OES (Photograph 8) and ICP-MS (Photograph 9). Each measurement was made twice on different days and the average value was taken as a quantitative value. For IC we used anion or cation mixed standard solutions (Wako Chemicals, Japan). For ICP-OES and ICP-MS we used 2-3 multi-element standard solutions (XSTC series, SPEX, USA) and single element standard solutions (CertiPrep se-

製)とシングルエレメントスタンダード(メルク社製)を測定元素に応じて使用した。



写真7 イオンクロマトグラフ



写真8 誘導結合プラズマ発
光分光分析装置



写真9 誘導結合プラズマ質
量分析装置

- ・イオンクロマトグラフィによる分析：
陽イオン Li^+ , Na^+ , K^+ , NH_4^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+}
陰イオン F^- , Br^- , Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-}
- ・ICP-OESによる分析：Al, Ba, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, Si, Sr, Zn
- ・ICP-MSによる分析：Li, Be, P, Al, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Br, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Cd, Sn, Sb, I, Cs, Ba, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Ta, W, Tl, Pb, Bi, Th, U

なお、測定値の信頼性については、NISTやNIESの標準試料等を用いて随時確認を行った。

ries, Merck, Germany); they were mixed and diluted with 2% HNO₃ accordingly to measure target elements.



Photograph 7 :
Ion chromatography system



Photograph 8 :
Inductively coupled plasma optical emission spectrometer



Photograph 9 :
Inductively coupled plasma mass spectrometer

Ion chromatography (IC): concentrations of Li⁺, Na⁺, K⁺, NH₄⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, F⁻, Br⁻, Cl⁻, NO₃⁻ and SO₄²⁻.

Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry (ICP-OES): concentrations of Al, Ba, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, Si, Sr and Zn.

Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS): concentrations of Li, Be, P, Al, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Br, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Cd, Sn, Sb, I, Cs, Ba, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Ta, W, Tl, Pb, Bi, Th and U.

Some elements were measured by two methods to check the accuracy of these methods, and also, as a precaution in case a less sensitive method (good sensitivity was obtained in the following order: ICP-MS, ICP-OES and IC) could not measure the element concentration, then a more sensitive method was applied. When the element concentration was measured by two methods, the determined values used in this handbook were from the more sensitive method, for instance, Sr values were from ICP-MS rather than ICP-OES.

Accuracy of the measurements was confirmed as needed by using standard samples purchased from NIST (USA) and NIES (Japan).

In this data communication system, however, concentrations of some elements for some sampling points were not included if the values were lower than detection limit.

4. 元素情報

元素情報掲載ページ

ページ	元素等		ページ	元素等	
4-4	pH	水素イオン指数	4-36	Rb	ルビジウム
4-5	EC	導電率	4-37	Sr	ストロンチウム
4-6	SS	浮遊物質量	4-38	Y	イットリウム
4-7	F ⁻	フッ素イオン	4-39	Zr	ジルコニウム
4-8	Cl ⁻	塩素イオン	4-40	Nb	ニオブ
4-9	NO ₃ ⁻	硝酸イオン	4-41	Mo	モリブデン
4-10	SO ₄ ²⁻	硫酸イオン	4-42	Pd	パラジウム
4-11	NH ₄ ⁺	アンモニウムイオン	4-43	Cd	カドミウム
4-12	Li	リチウム	4-44	Sn	スズ
4-13	Be	ベリリウム	4-45	Sb	アンチモン
4-14	Na	ナトリウム	4-46	I	ヨウ素
4-15	Mg	マグネシウム	4-47	Cs	セシウム
4-16	Al	アルミニウム	4-48	Ba	バリウム
4-17	Si	ケイ素	4-49	La	ランタン
4-18	P	リン	4-50	Ce	セリウム
4-19	K	カリウム	4-51	Pr	プラセオジウム
4-20	Ca	カルシウム	4-52	Nd	ネオジウム
4-21	Sc	スカンジウム	4-53	Sm	サマリウム
4-22	Ti	チタン	4-54	Eu	ユーロピウム
4-23	V	バナジウム	4-55	Gd	ガドリニウム
4-24	Cr	クロム	4-56	Tb	テルビウム
4-25	Mn	マンガン	4-57	Dy	ジスプロシウム
4-26	Fe	鉄	4-58	Ho	ホルミウム
4-27	Co	コバルト	4-59	Er	エルビウム
4-28	Ni	ニッケル	4-60	Tm	ツリウム
4-29	Cu	銅	4-61	Yb	イッテルビウム
4-30	Zn	亜鉛	4-62	Lu	ルテチウム
4-31	Ga	ガリウム	4-63	W	タングステン
4-32	Ge	ゲルマニウム	4-64	Tl	タリウム
4-33	As	ヒ素	4-65	Pb	鉛
4-34	Se	セレン	4-66	Th	トリウム
4-35	Br	臭素	4-67	U	ウラン

データの見方

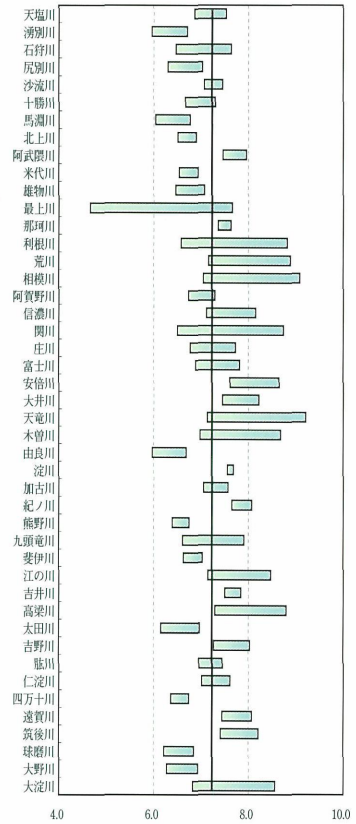
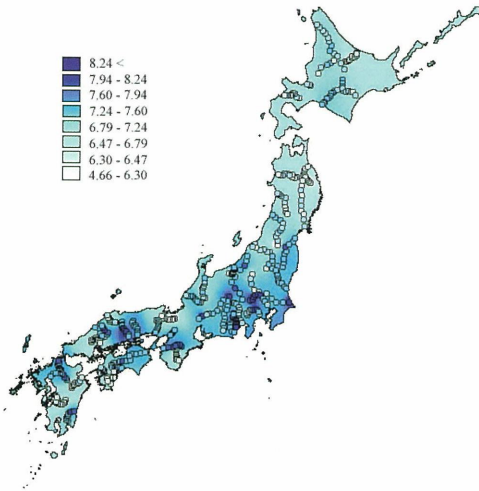
濃度分布図：各サンプリング地点の濃度を元に、MdSoiL*でマッピングした。濃度の濃淡は、定量結果の対数値の分位点(表)を基準にした。(*MdSoiLの詳細については、放射線医学総合研究所に問い合わせのこと)

グラフ：対象元素・イオン等の各河川における最大値と最小値を示す。45河川の幾何平均値を直線で記入した。

なお、濃度分布図、分位値表および頻度分布図は、測定試料のうち定量された試料を元に作成しており、検出下限値以下は含まれない。

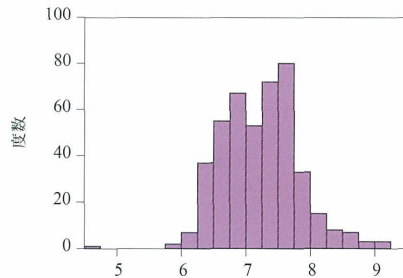
水素イオン指数 (pH)

河川水採取点と濃度分布



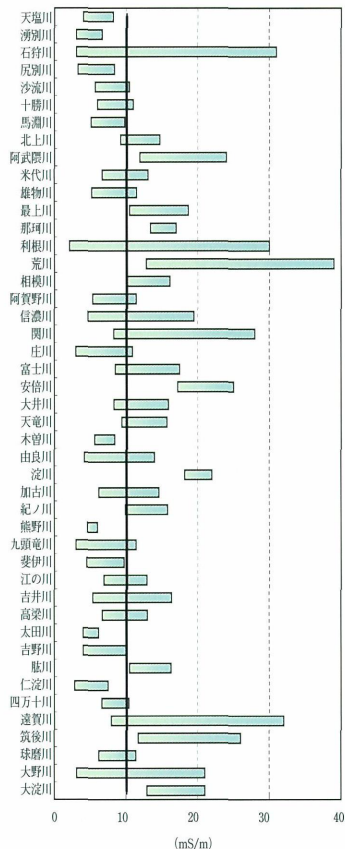
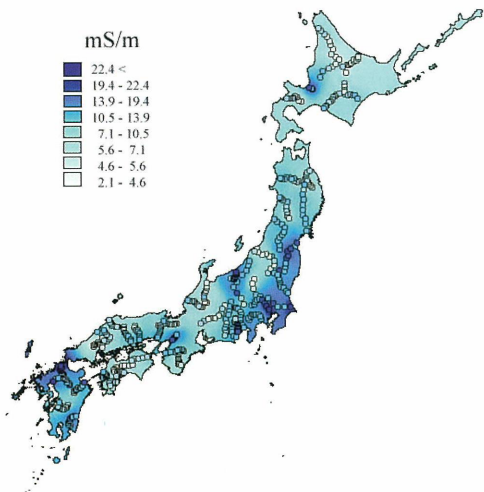
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
幾何平均値	7.23
最大値	9.21
75%値	7.60
中央値	7.24
25%値	6.79
最小値	4.66



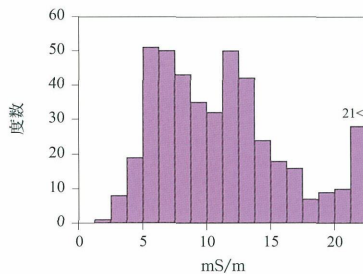
導電率 (EC)

河川水採取点と濃度分布



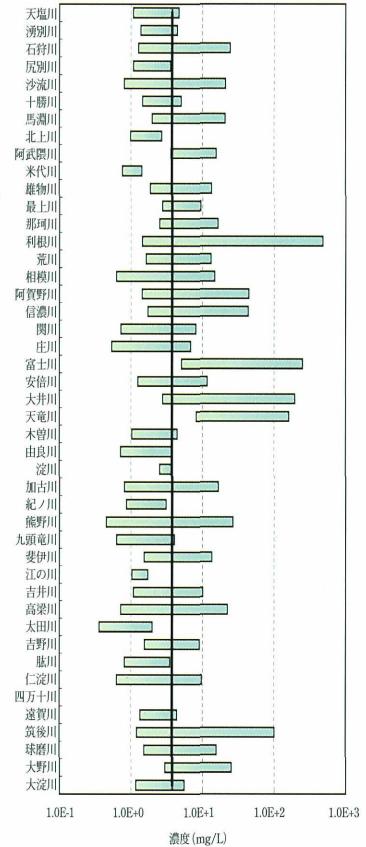
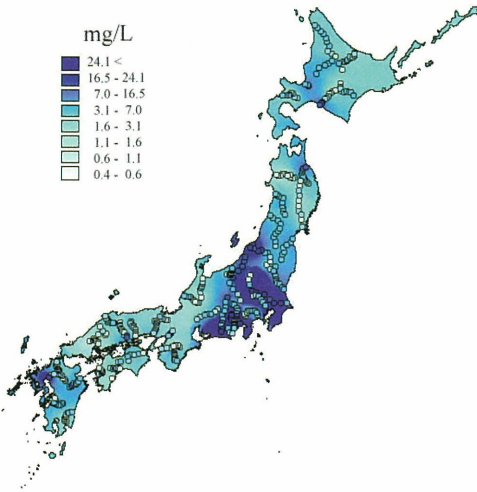
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(mS/m)
幾何平均値	10.1
最大値	39
75%値	13.9
中央値	10.5
25%値	7.1
最小値	2.1



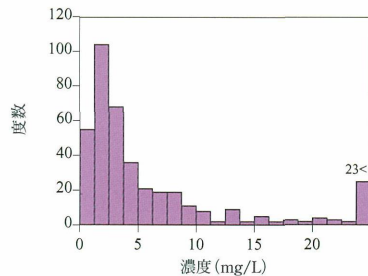
浮遊物質 量 (SS)

河川水採取点と濃度分布



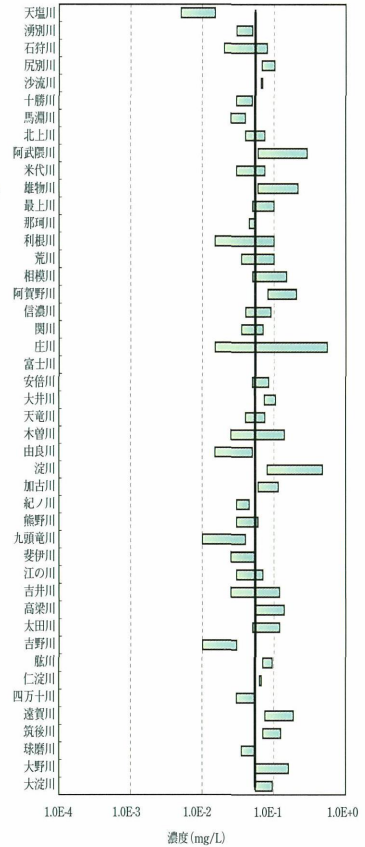
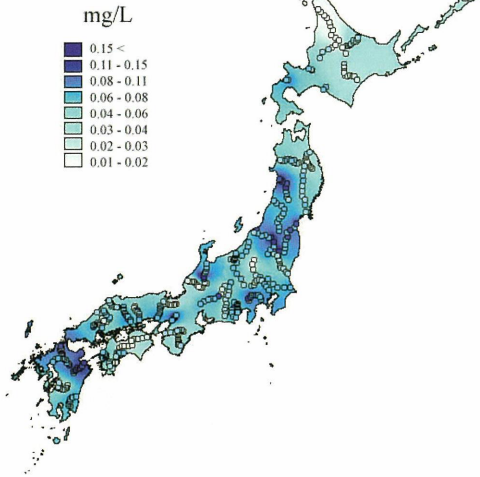
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	400
	(mg/L)
幾何平均値	3.8
最大値	479
75%値	7.0
中央値	3.1
25%値	1.6
最小値	0.4



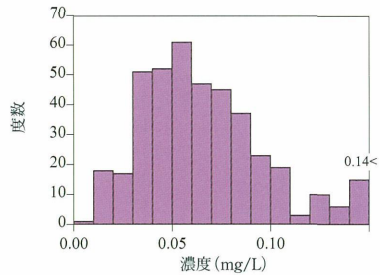
フッ素イオン (F⁻)

河川水採取点と濃度分布



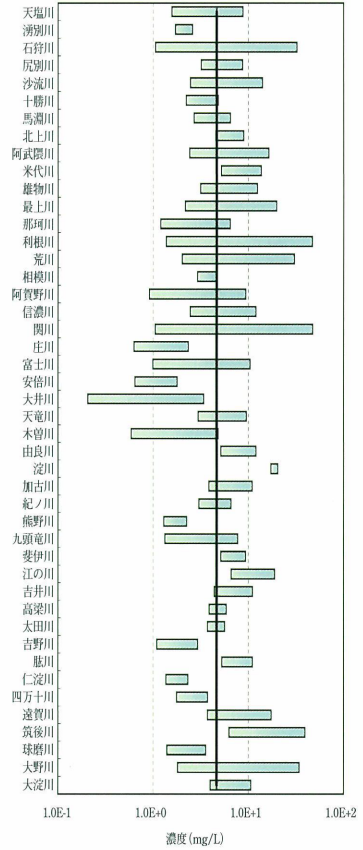
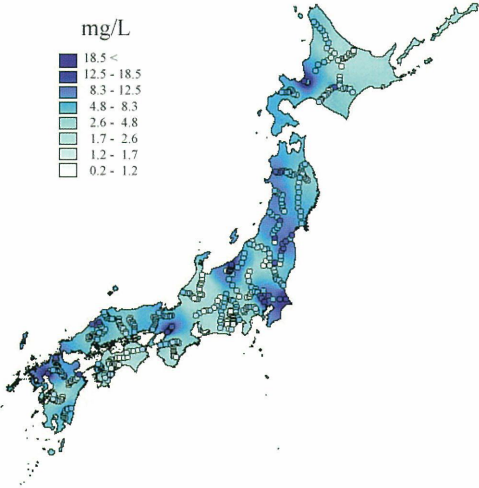
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	405
	(mg/L)
幾何平均値	0.05
最大値	0.55
75%値	0.08
中央値	0.06
25%値	0.04
最小値	0.01



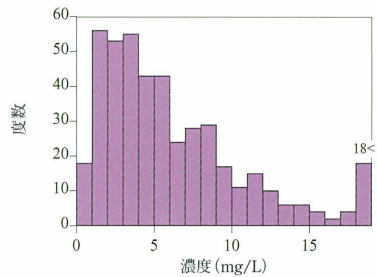
塩素イオン (Cl⁻)

河川水採取点と濃度分布



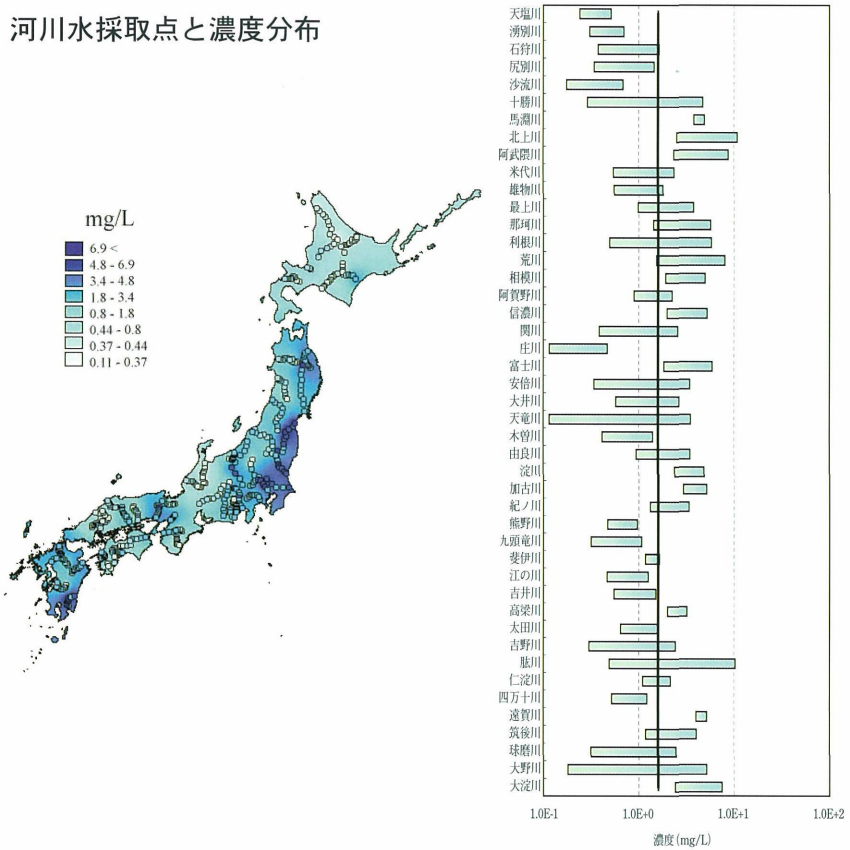
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	442
	(mg/L)
幾何平均値	4.6
最大値	47.3
75%値	8.3
中央値	4.8
25%値	2.6
最小値	0.2



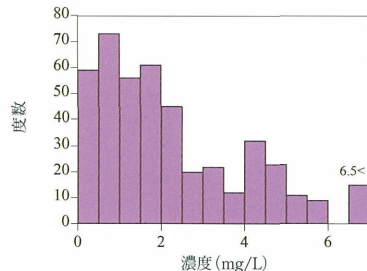
硝酸イオン (NO₃⁻)

河川水採取点と濃度分布



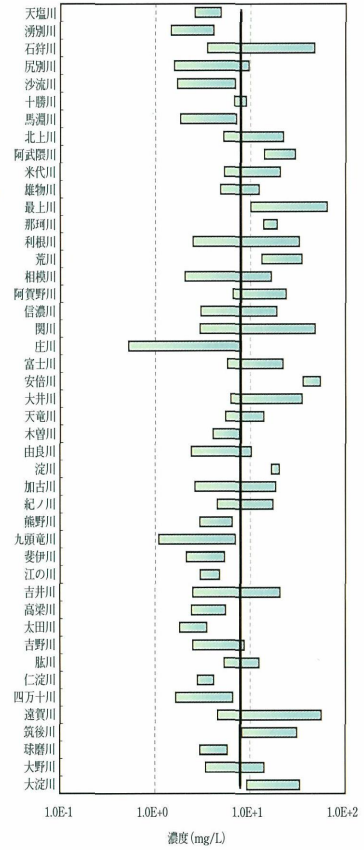
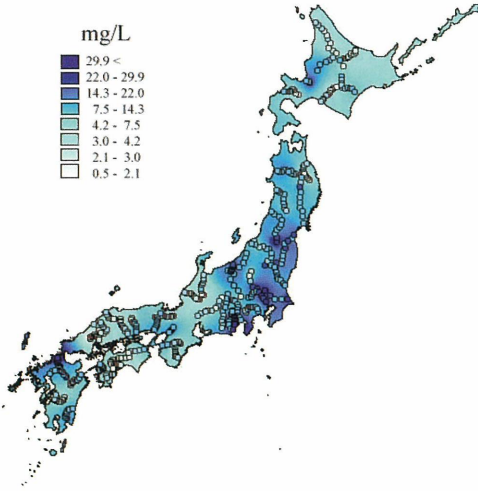
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	438
	(mg/L)
幾何平均値	1.6
最大値	10.8
75%値	3.4
中央値	1.8
25%値	0.8
最小値	0.1



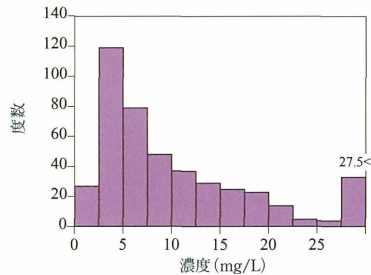
硫酸イオン (SO₄²⁻)

河川水採取点と濃度分布



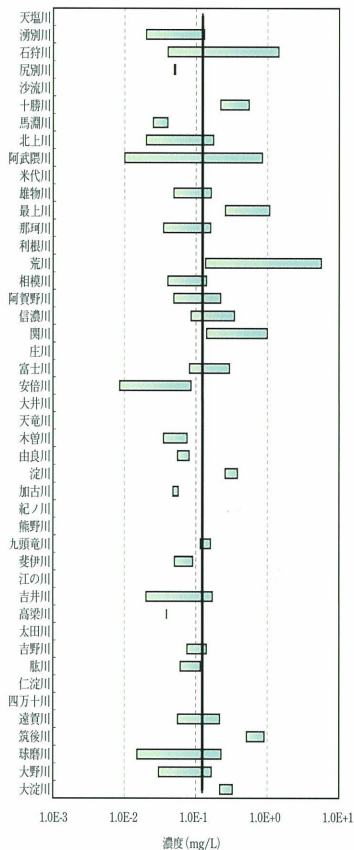
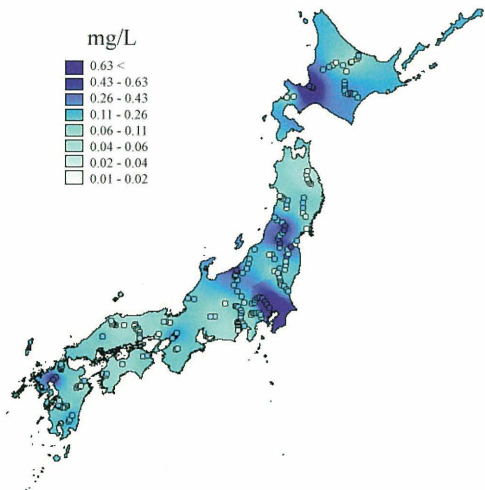
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(mg/L)
幾何平均値	7.9
最大値	63.9
75%値	14.3
中央値	7.5
25%値	4.2
最小値	0.5



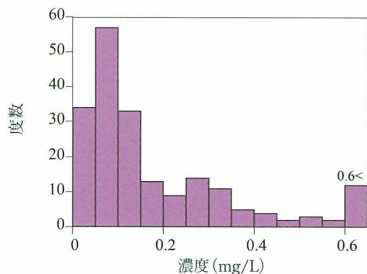
アンモニウムイオン (NH₄⁺)

河川水採取点と濃度分布



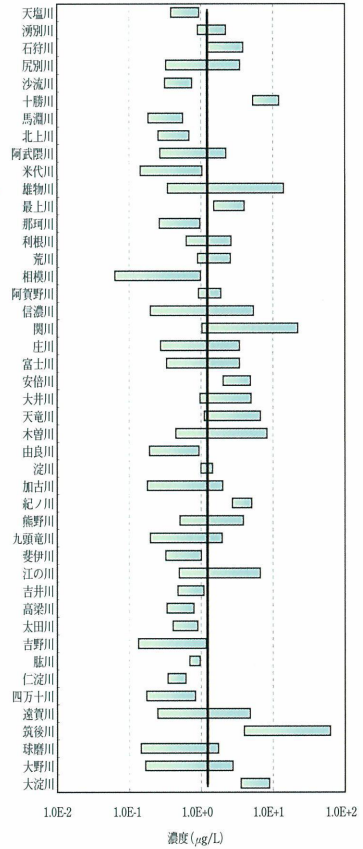
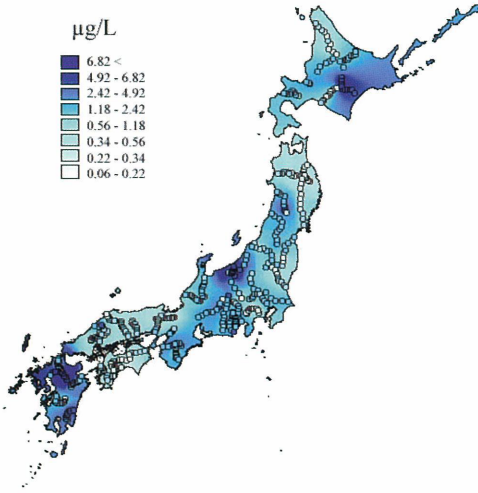
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	199
	(mg/L)
幾何平均値	0.12
最大値	5.64
75%値	0.26
中央値	0.11
25%値	0.06
最小値	0.01



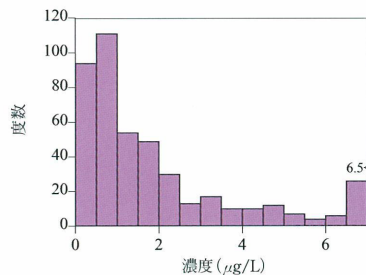
リチウム (Li)

河川水採取点と濃度分布



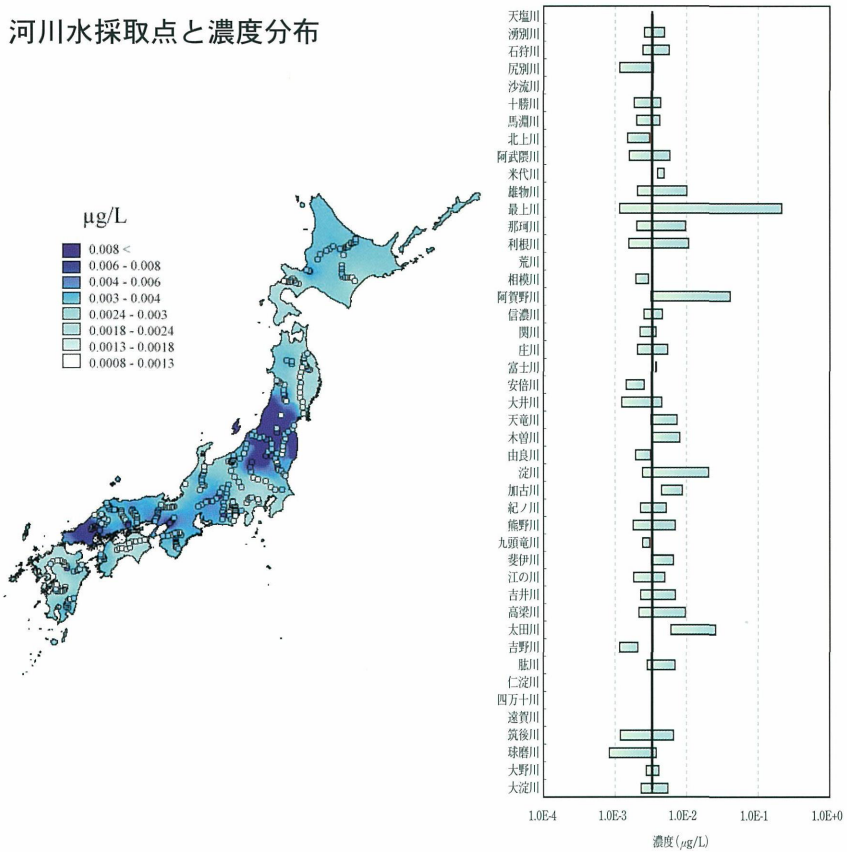
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(µg/L)
幾何平均値	1.22
最大値	62.4
75%値	2.42
中央値	1.18
25%値	0.56
最小値	0.06



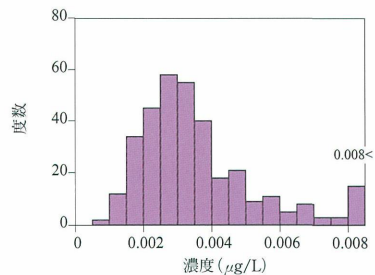
ベリリウム (Be)

河川水採取点と濃度分布



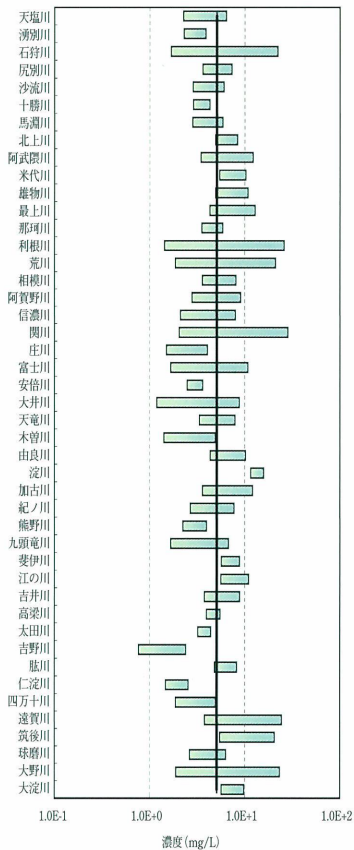
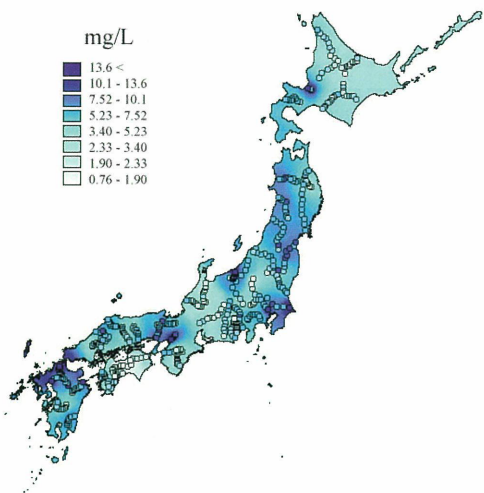
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	339
	(μg/L)
幾何平均値	0.003
最大値	0.215
75%値	0.004
中央値	0.003
25%値	0.002
最小値	0.001



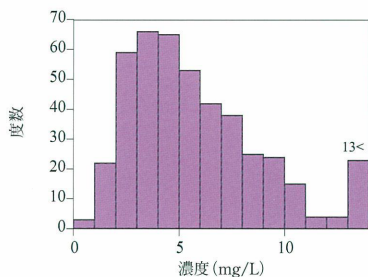
ナトリウム (Na)

河川水採取点と濃度分布



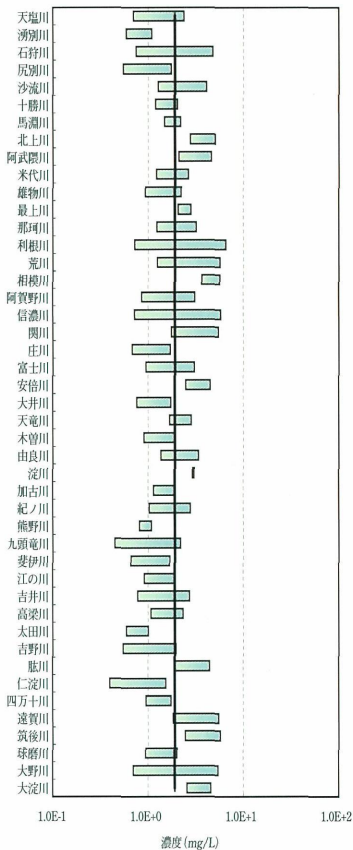
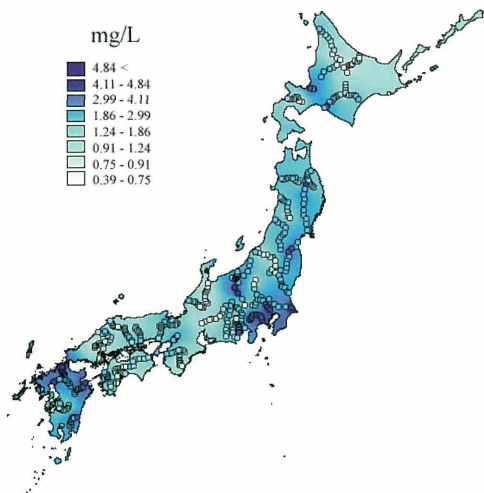
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(mg/L)
幾何平均値	5.08
最大値	28.4
75%値	7.52
中央値	5.23
25%値	3.40
最小値	0.76



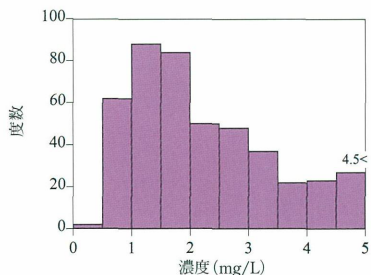
マグネシウム (Mg)

河川水採取点と濃度分布



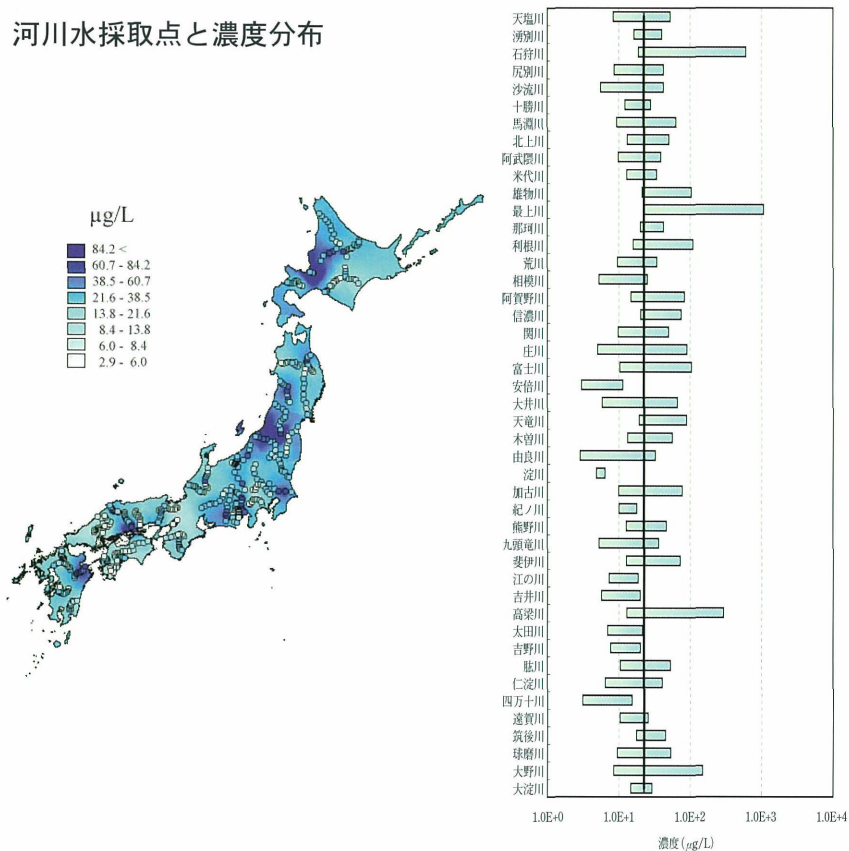
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(mg/L)
幾何平均値	1.91
最大値	6.52
75%値	2.99
中央値	1.86
25%値	1.24
最小値	0.40



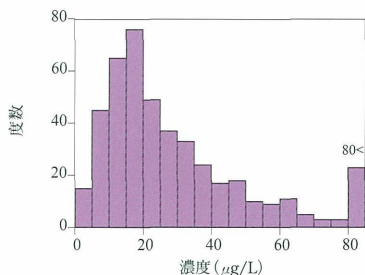
アルミニウム (Al)

河川水採取点と濃度分布



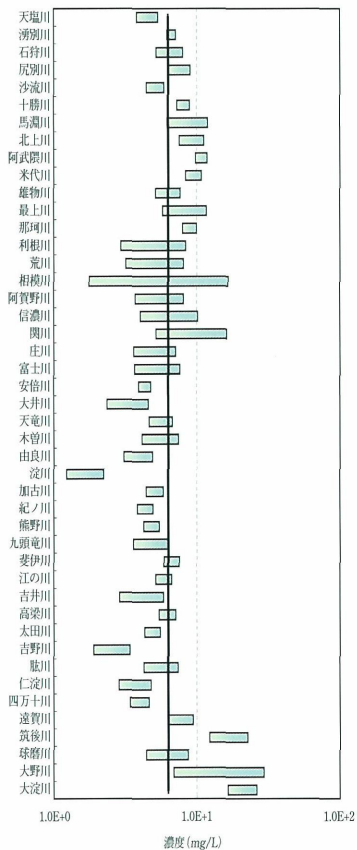
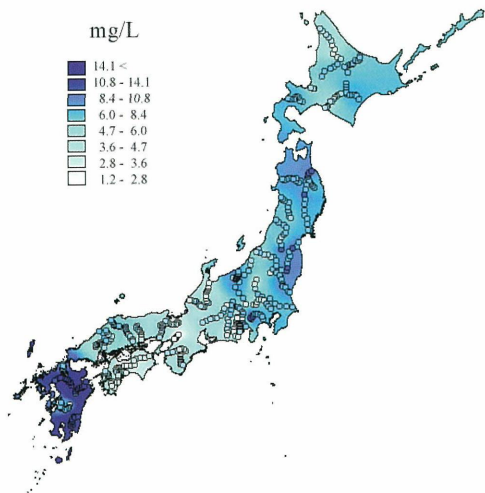
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	($\mu\text{g/L}$)
幾何平均値	22.5
最大値	1070
75%値	38.5
中央値	21.6
25%値	13.8
最小値	2.9



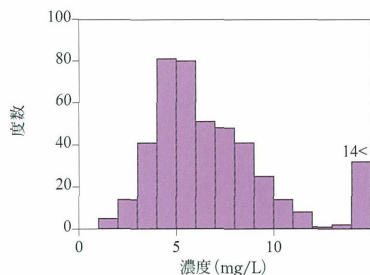
ケイ素 (Si)

河川水採取点と濃度分布



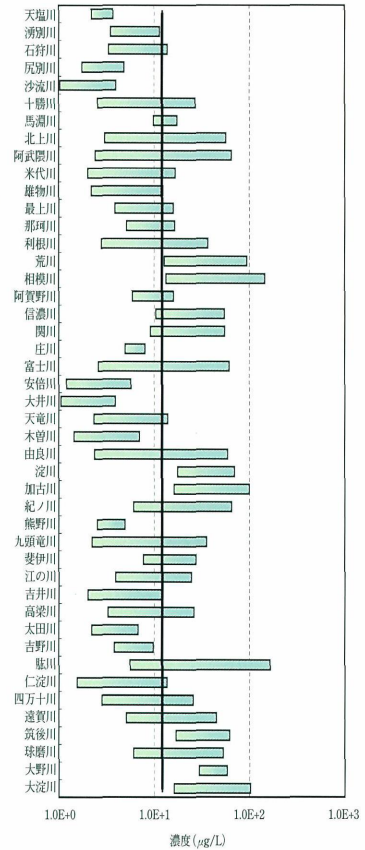
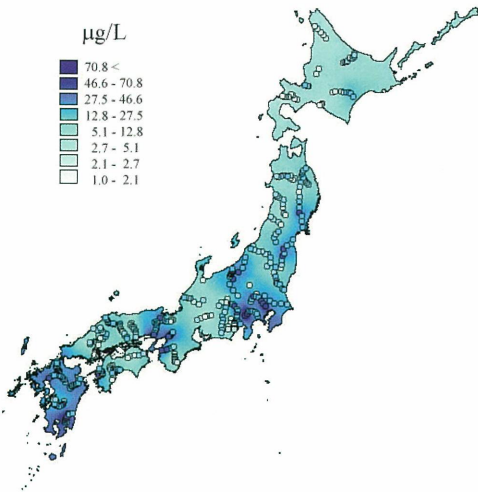
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(mg/L)
幾何平均値	6.3
最大値	29.5
75%値	8.4
中央値	6.0
25%値	4.7
最小値	1.2



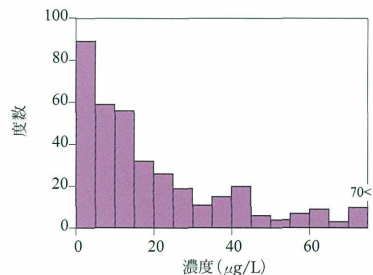
リン (P)

河川水採取点と濃度分布



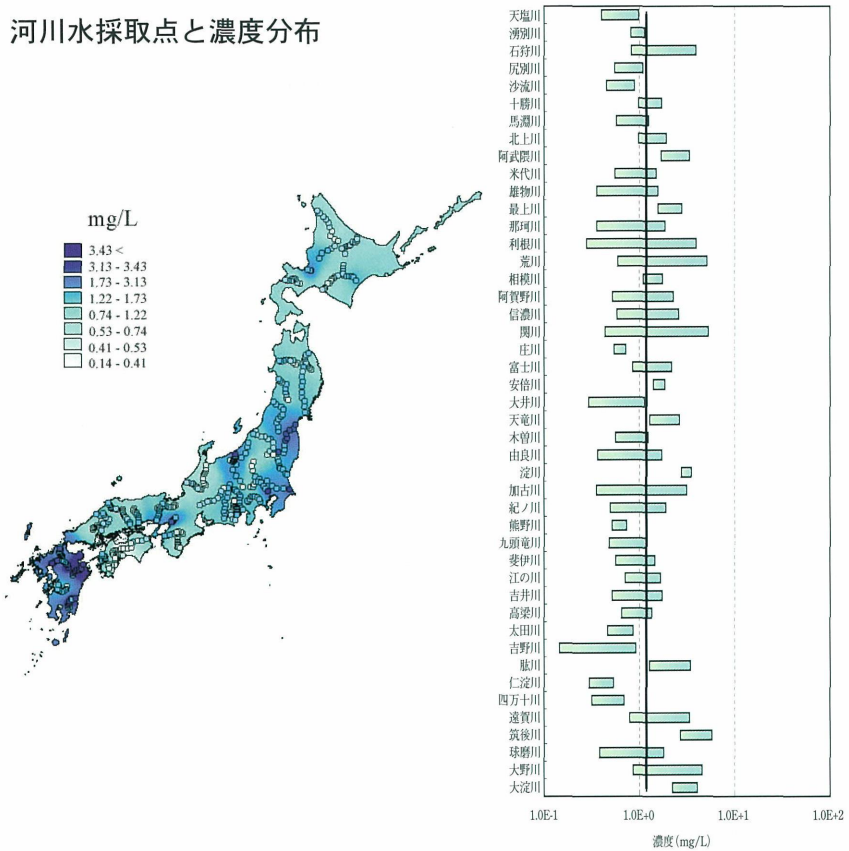
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	366
	(μg/L)
幾何平均値	12.1
最大値	165
75%値	27.5
中央値	12.8
25%値	5.1
最小値	1.0



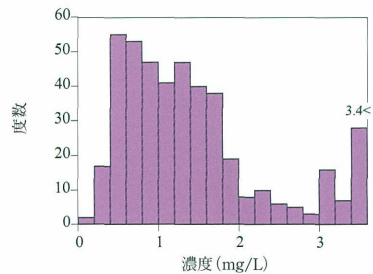
カリウム (K)

河川水採取点と濃度分布



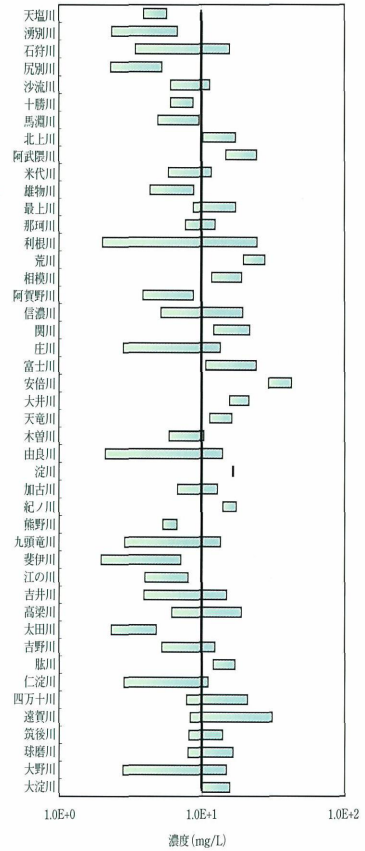
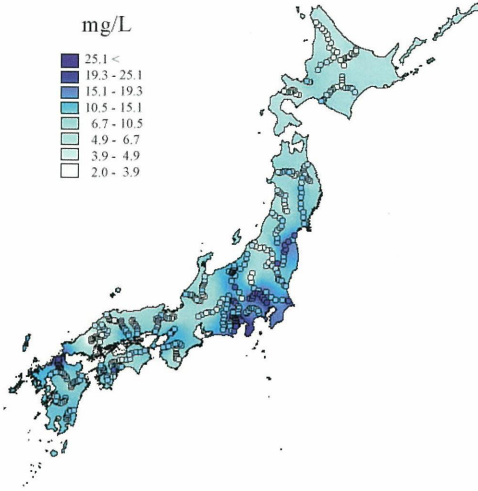
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	442
	(mg/L)
幾何平均値	1.19
最大値	5.73
75%値	1.73
中央値	1.22
25%値	0.74
最小値	0.14



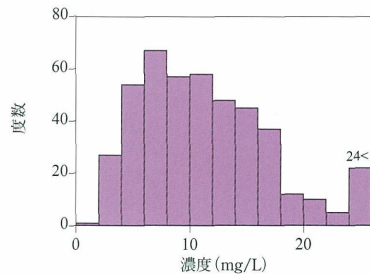
カルシウム (Ca)

河川水採取点と濃度分布



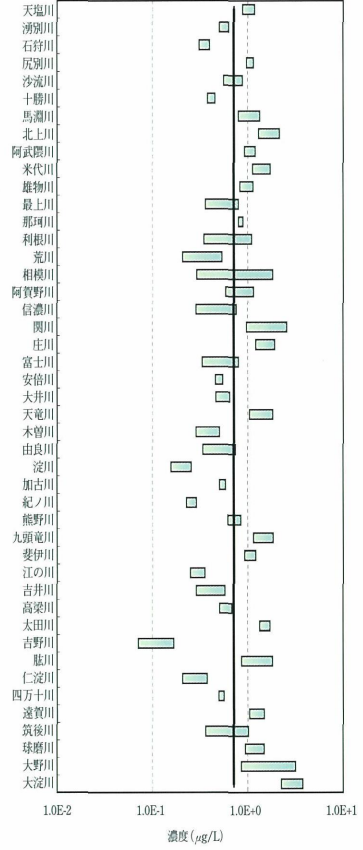
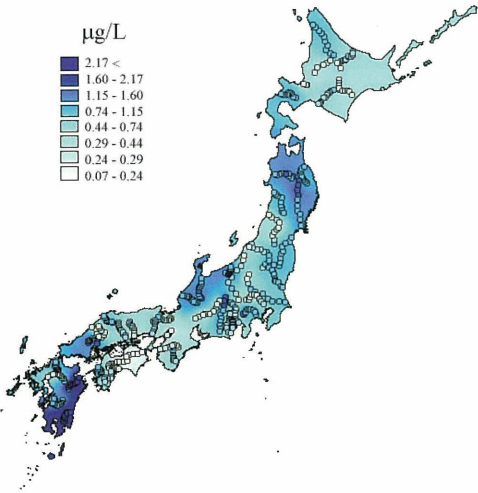
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(mg/L)
幾何平均値	10.0
最大値	42.4
75%値	15.1
中央値	10.5
25%値	6.7
最小値	2.0



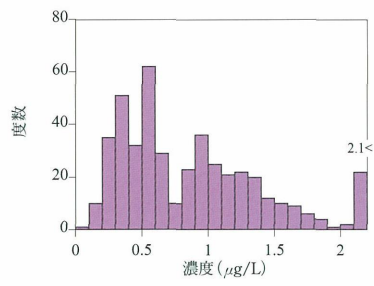
スカンジウム (Sc)

河川水採取点と濃度分布



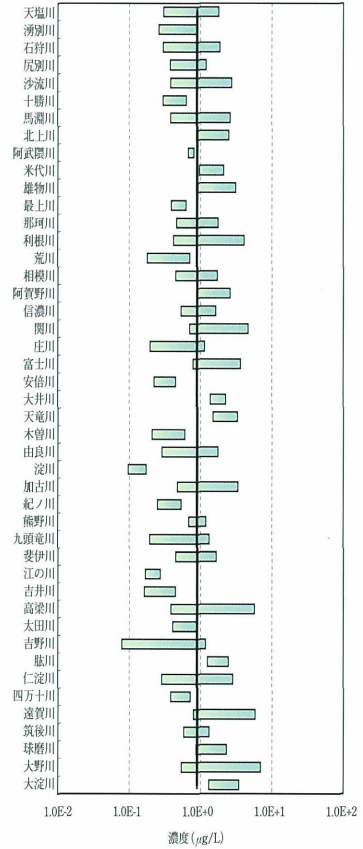
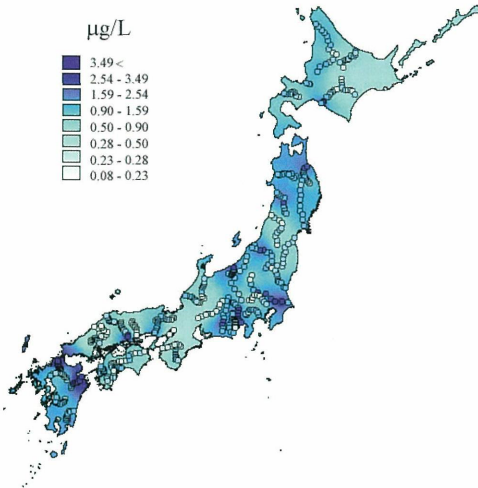
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(µg/L)
幾何平均値	0.72
最大値	3.78
75%値	1.15
中央値	0.74
25%値	0.44
最小値	0.07



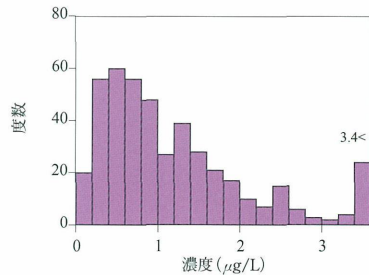
チタン (Ti)

河川水採取点と濃度分布



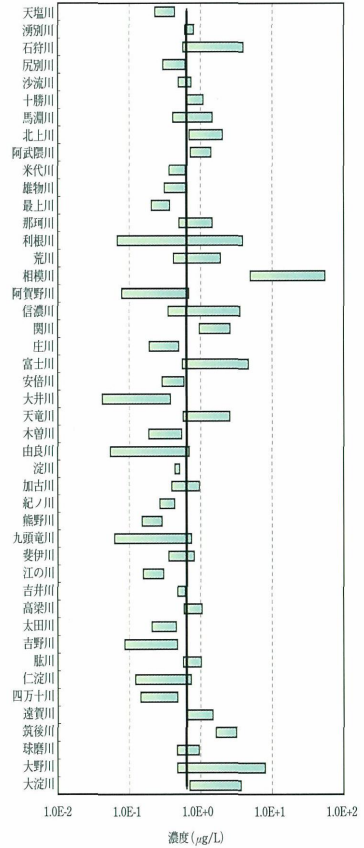
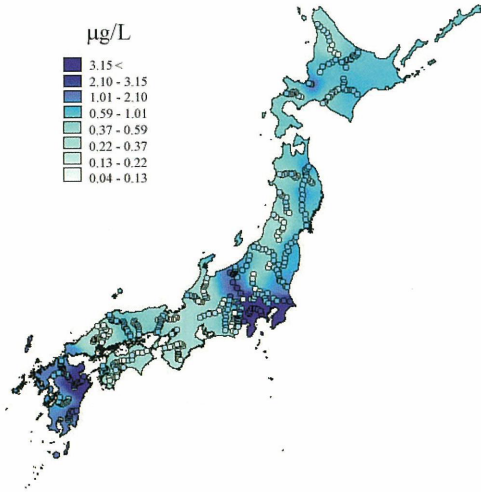
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(µg/L)
幾何平均値	0.89
最大値	6.89
75%値	1.59
中央値	0.90
25%値	0.50
最小値	0.08



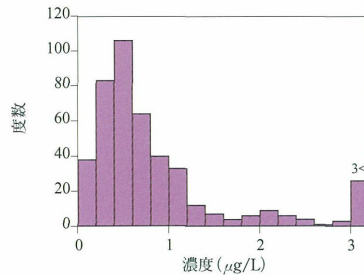
バナジウム (V)

河川水採取点と濃度分布



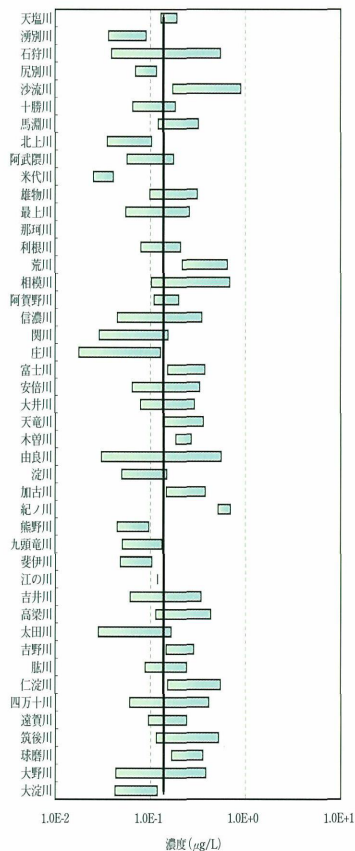
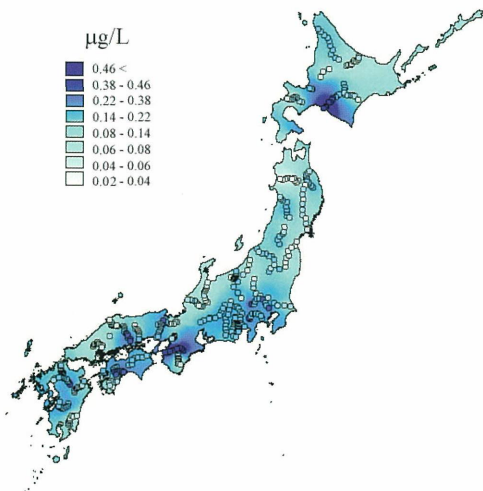
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	442
	($\mu\text{g/L}$)
幾何平均値	0.63
最大値	54.7
75%値	1.01
中央値	0.59
25%値	0.37
最小値	0.04



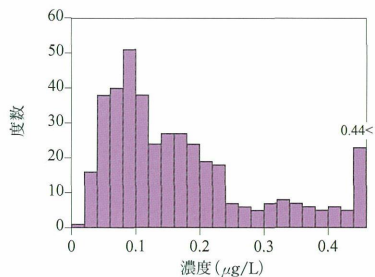
クロム (Cr)

河川水採取点と濃度分布



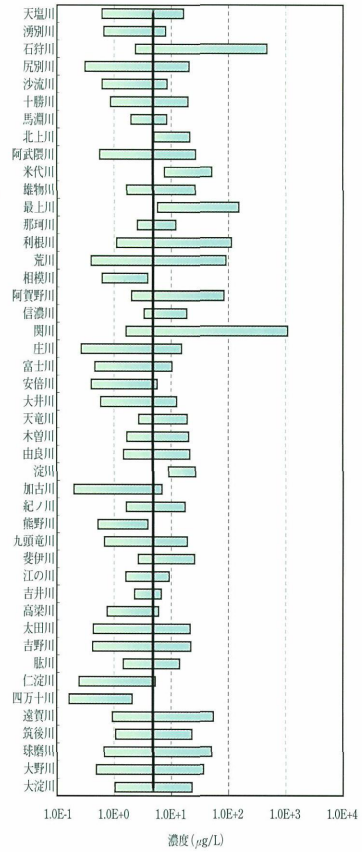
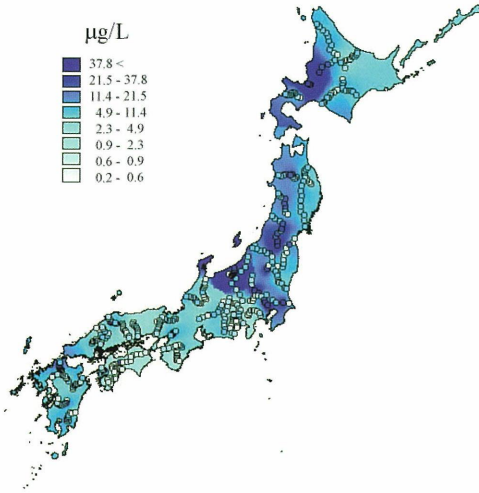
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	408
	($\mu\text{g/L}$)
幾何平均値	0.14
最大値	0.89
75% 値	0.22
中央値	0.14
25% 値	0.08
最小値	0.02



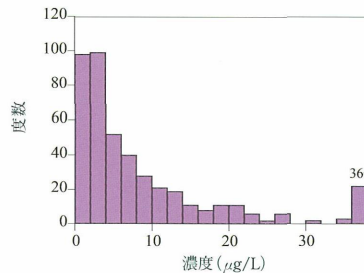
マンガン (Mn)

河川水採取点と濃度分布



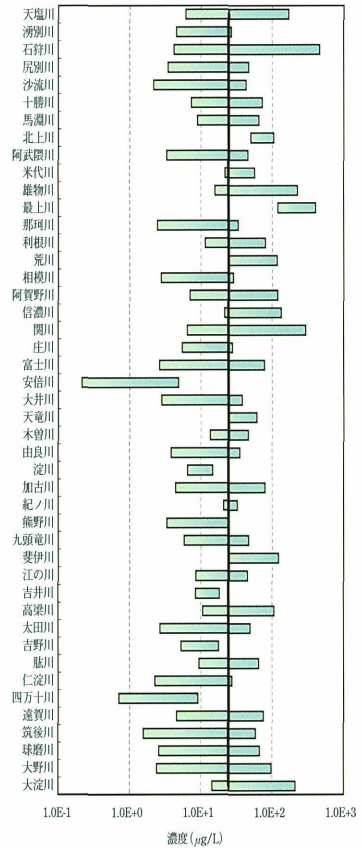
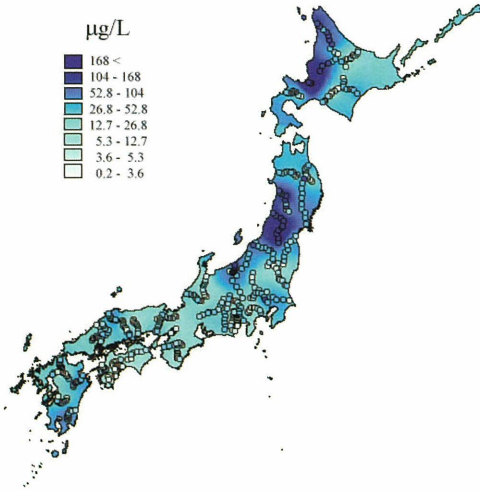
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	439
	(µg/L)
幾何平均値	4.8
最大値	1080
75%値	11.4
中央値	4.9
25%値	2.3
最小値	0.2



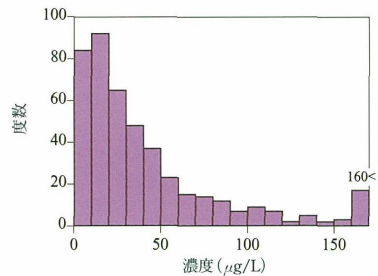
鉄 (Fe)

河川水採取点と濃度分布



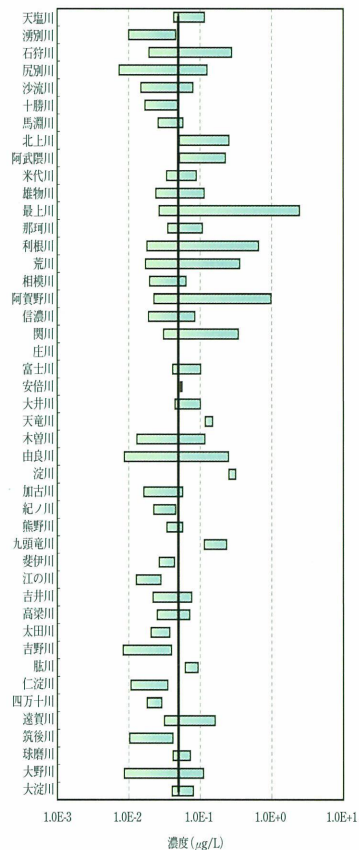
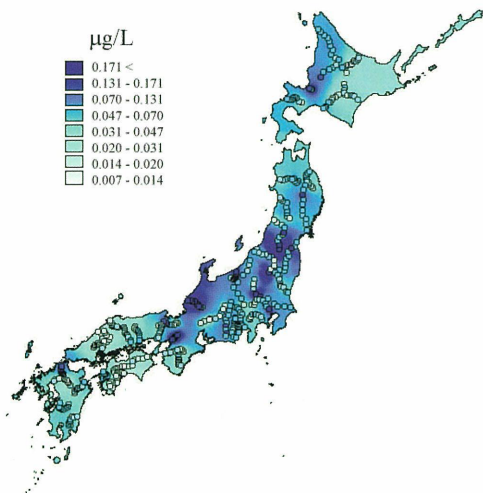
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	442
	(µg/L)
幾何平均値	24.5
最大値	462
75%値	52.8
中央値	26.8
25%値	12.7
最小値	0.2



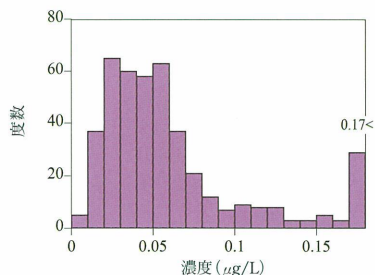
コバルト (Co)

河川水採取点と濃度分布



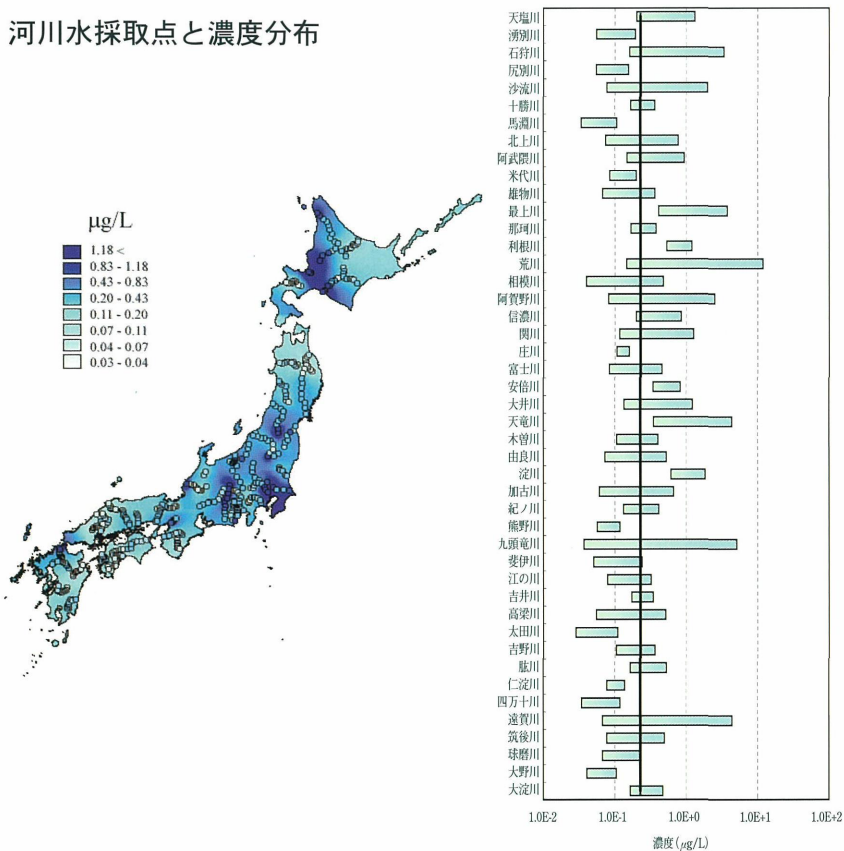
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	433
	(µg/L)
幾何平均値	0.050
最大値	2.44
75%値	0.070
中央値	0.047
25%値	0.031
最小値	0.007



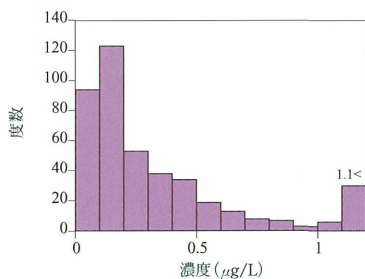
ニッケル (Ni)

河川水採取点と濃度分布



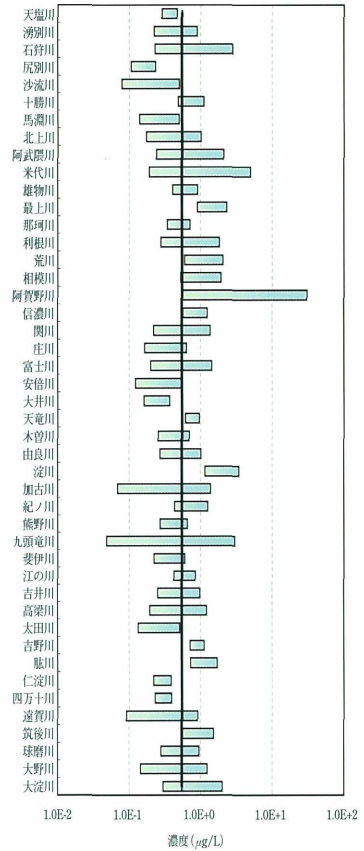
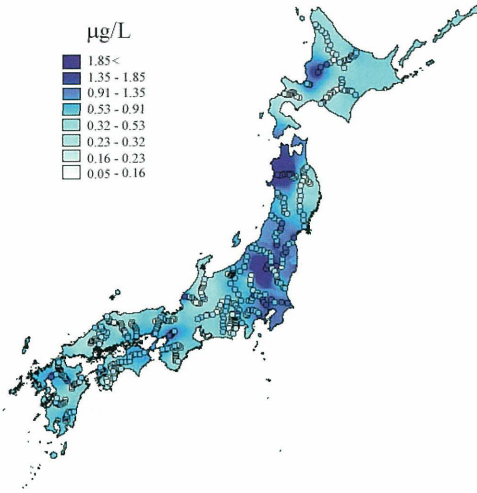
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	428
	($\mu\text{g/L}$)
幾何平均値	0.23
最大値	11.9
75%値	0.43
中央値	0.20
25%値	0.11
最小値	0.03



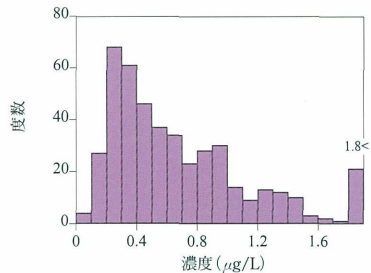
銅 (Cu)

河川水採取点と濃度分布



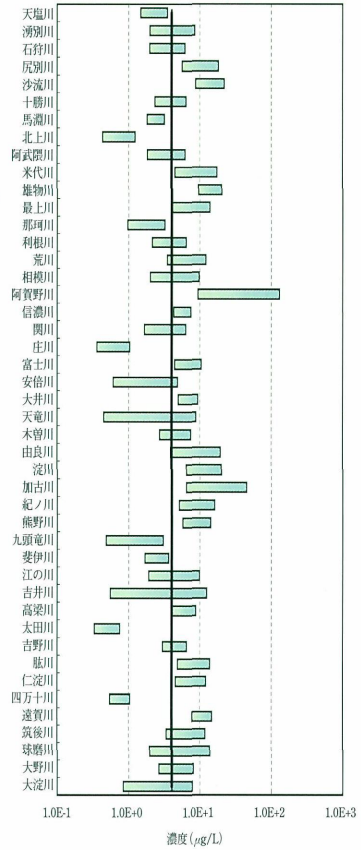
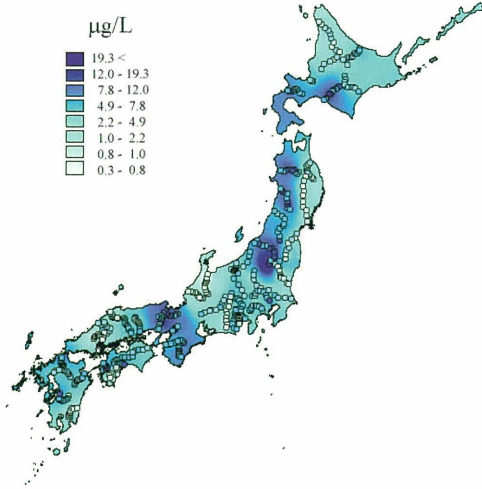
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(µg/L)
幾何平均値	0.55
最大値	30.4
75%値	0.91
中央値	0.53
25%値	0.32
最小値	0.05



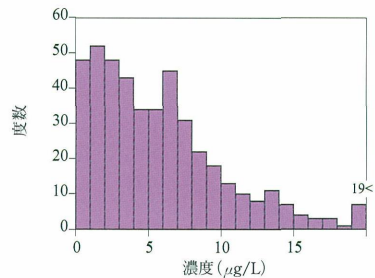
亜鉛 (Zn)

河川水採取点と濃度分布



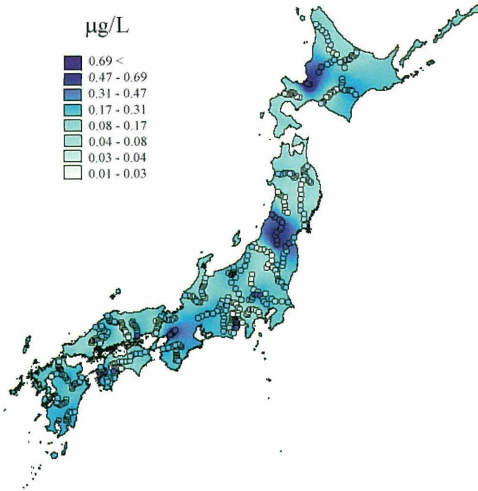
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	442
	($\mu\text{g/L}$)
幾何平均値	4.0
最大値	130
75%値	7.8
中央値	4.9
25%値	2.2
最小値	0.3



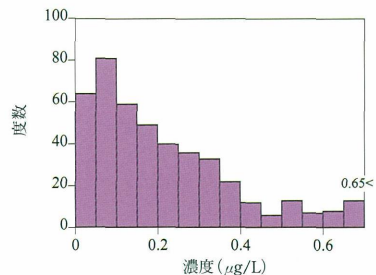
ガリウム (Ga)

河川水採取点と濃度分布



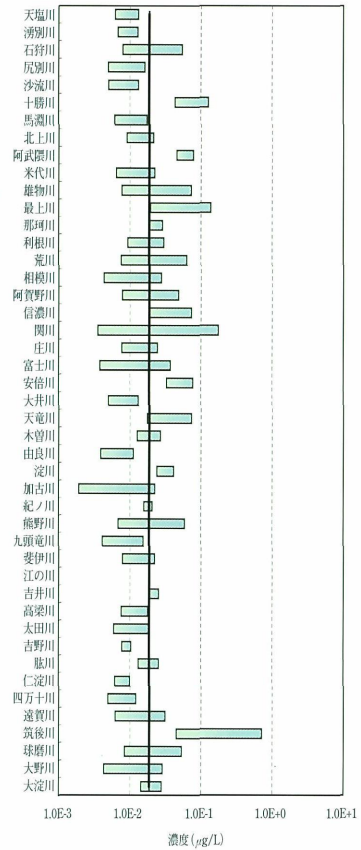
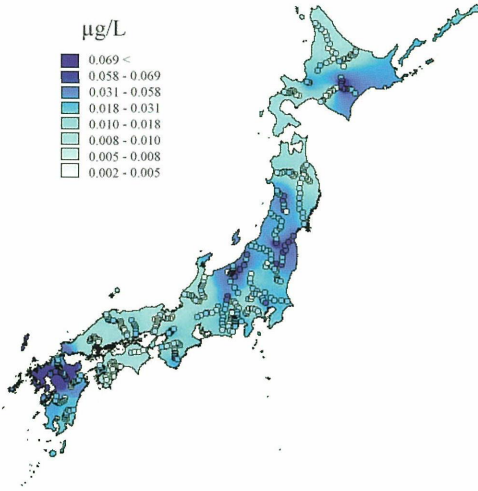
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(µg/L)
幾何平均値	0.15
最大値	1.50
75%値	0.31
中央値	0.17
25%値	0.08
最小値	0.01



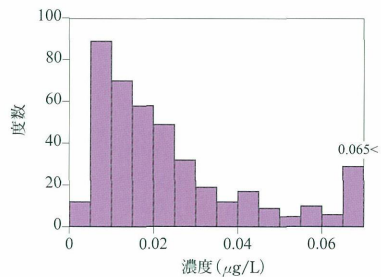
ゲルマニウム (Ge)

河川水採取点と濃度分布



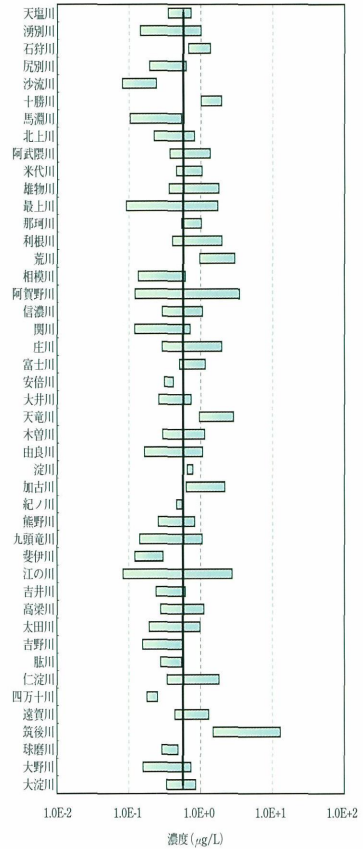
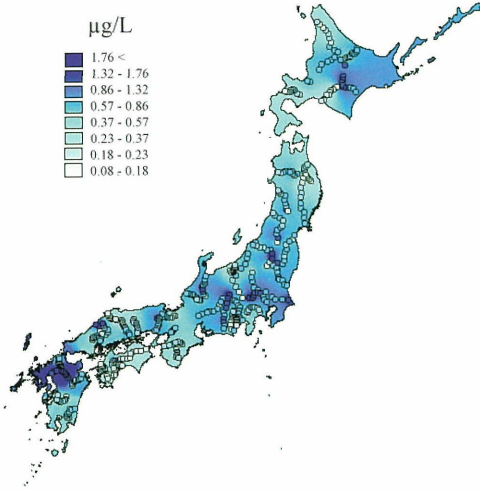
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	417
	(μg/L)
幾何平均値	0.019
最大値	0.71
75%値	0.031
中央値	0.018
25%値	0.010
最小値	0.002



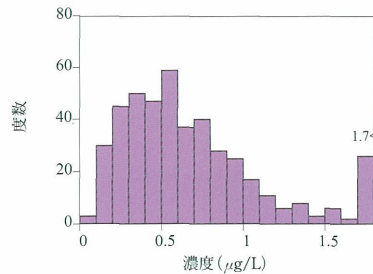
ヒ素 (As)

河川水採取点と濃度分布



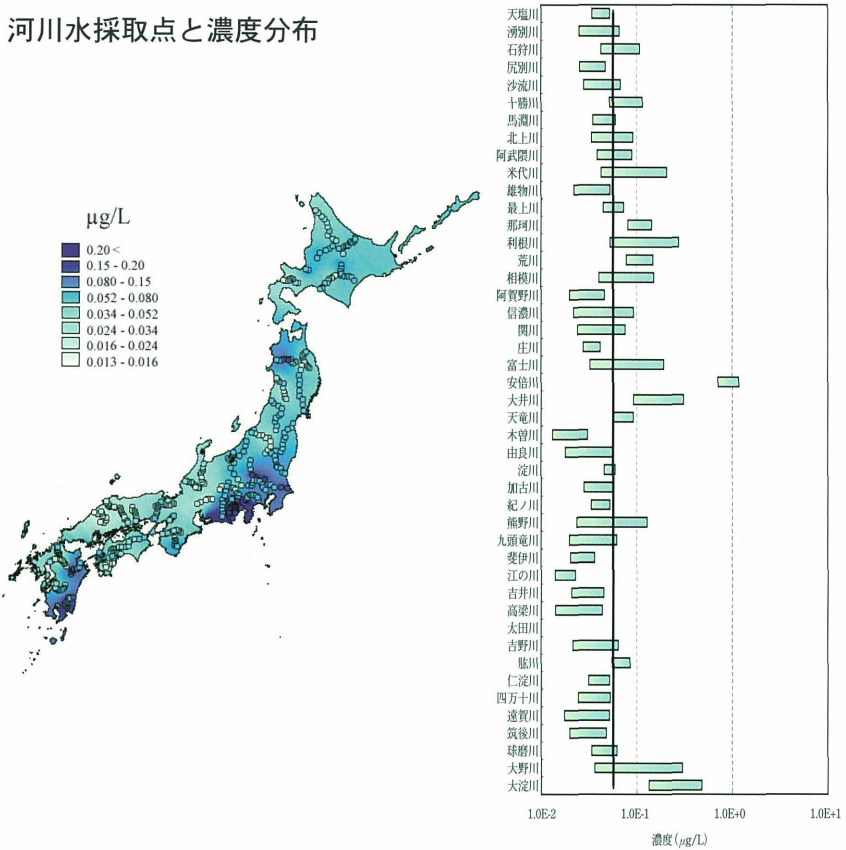
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(µg/L)
幾何平均値	0.57
最大値	12.8
75%値	0.86
中央値	0.57
25%値	0.37
最小値	0.08



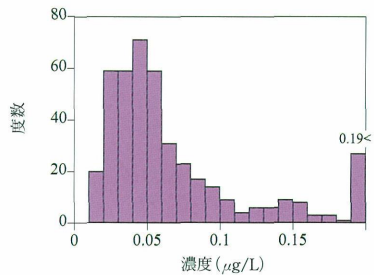
セレン (Se)

河川水採取点と濃度分布



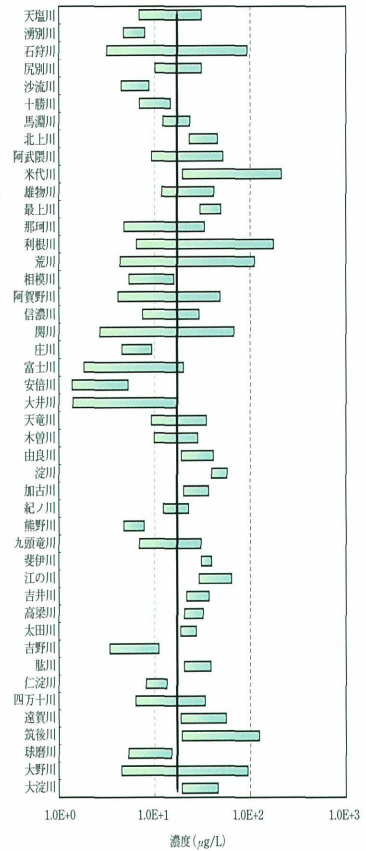
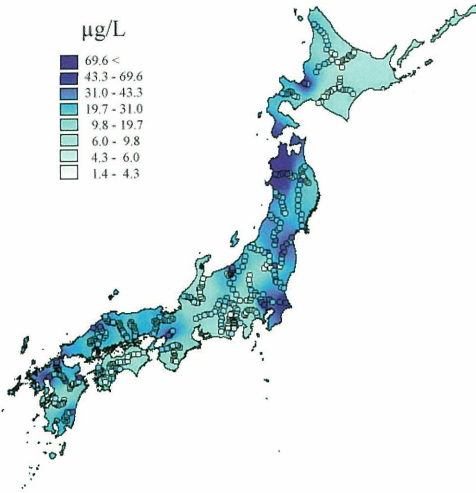
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	429
	(μg/L)
幾何平均値	0.057
最大値	1.17
75%値	0.080
中央値	0.052
25%値	0.034
最小値	0.013



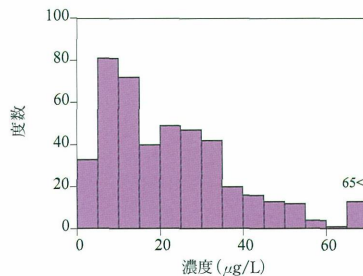
臭素 (Br)

河川水採取点と濃度分布



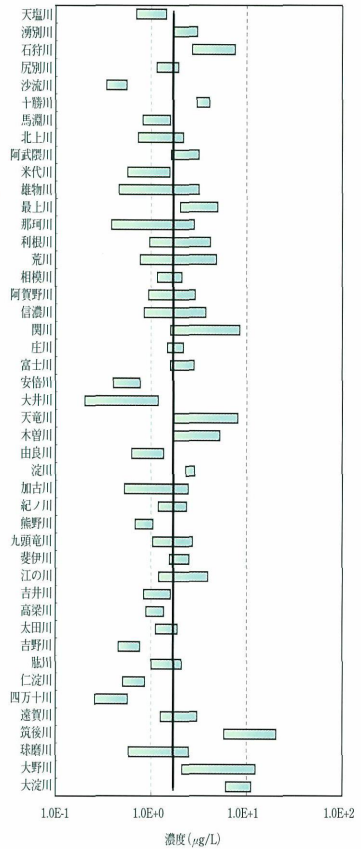
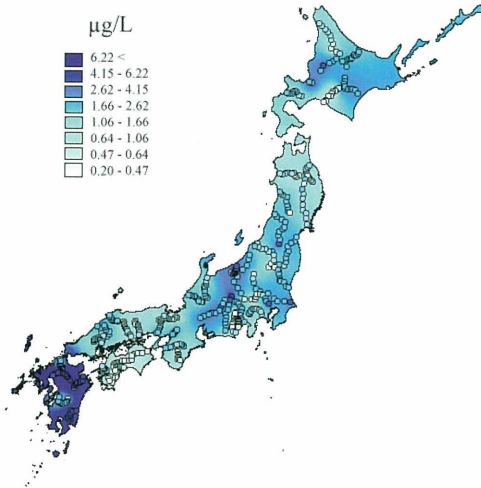
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(µg/L)
幾何平均値	17.2
最大値	211
75%値	31.0
中央値	19.7
25%値	9.8
最小値	1.4



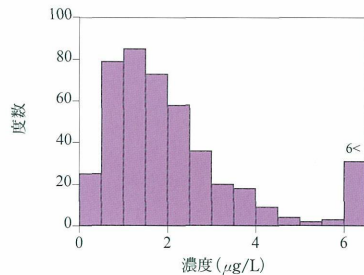
ルビジウム (Rb)

河川水採取点と濃度分布



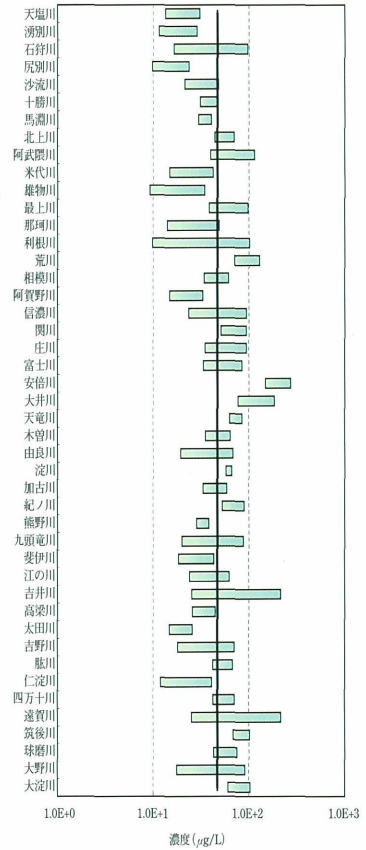
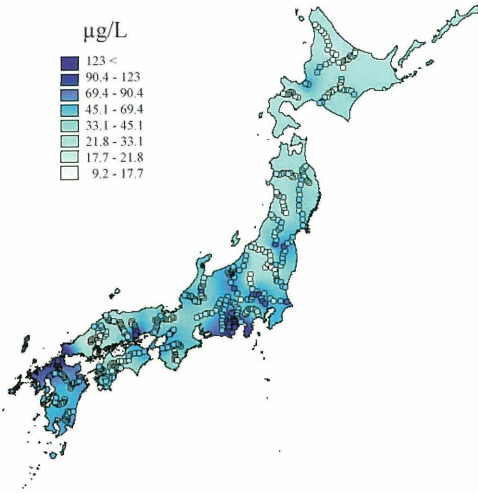
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(µg/L)
幾何平均値	1.70
最大値	20.4
75%値	2.62
中央値	1.66
25%値	1.06
最小値	0.20



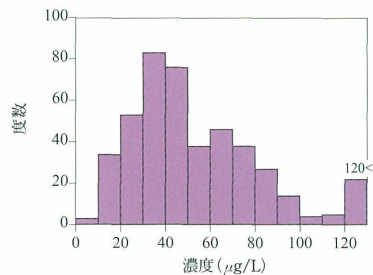
ストロンチウム (Sr)

河川水採取点と濃度分布



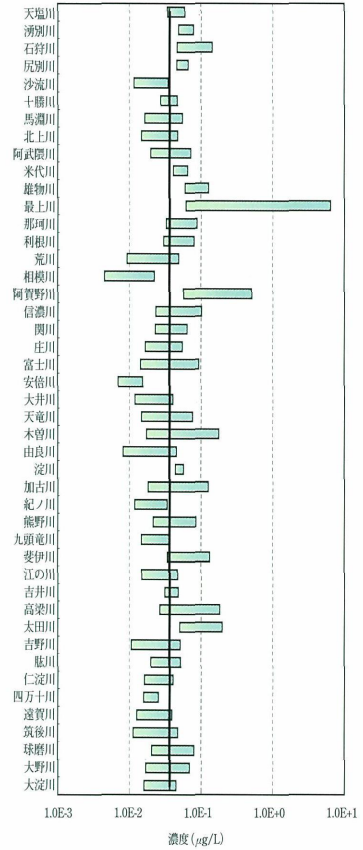
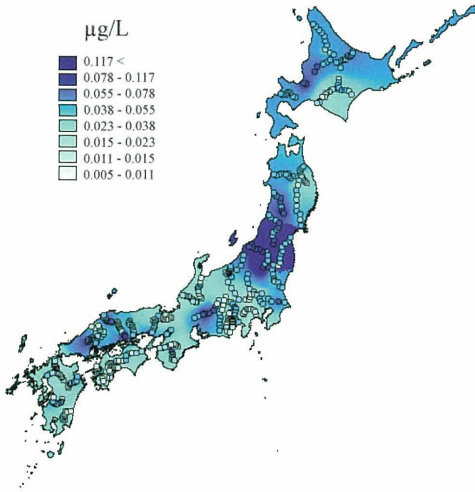
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(μg/L)
幾何平均値	46.8
最大値	271
75%値	69.4
中央値	45.1
25%値	33.1
最小値	9.2



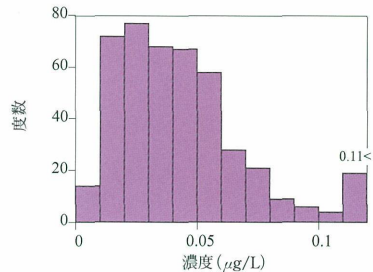
イットリウム (Y)

河川水採取点と濃度分布



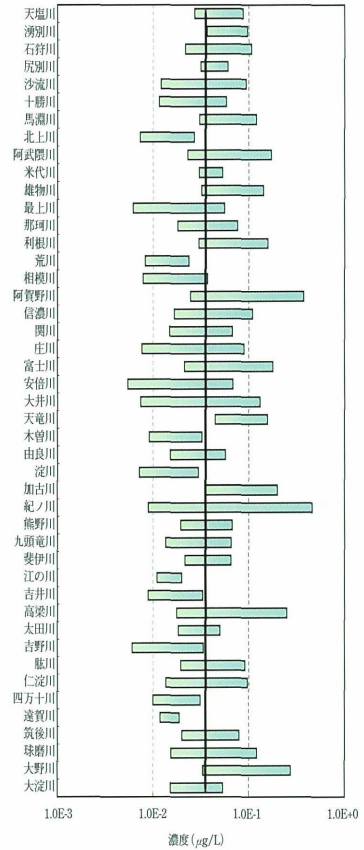
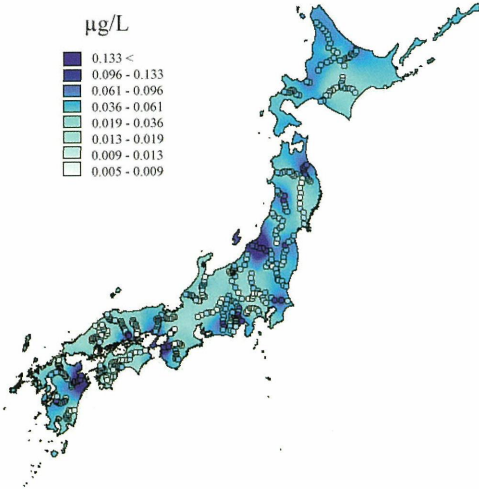
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(µg/L)
幾何平均値	0.036
最大値	6.37
75% 値	0.055
中央値	0.038
25% 値	0.023
最小値	0.005



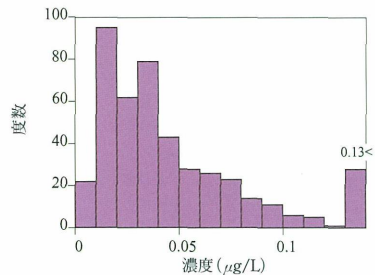
ジルコニウム (Zr)

河川水採取点と濃度分布



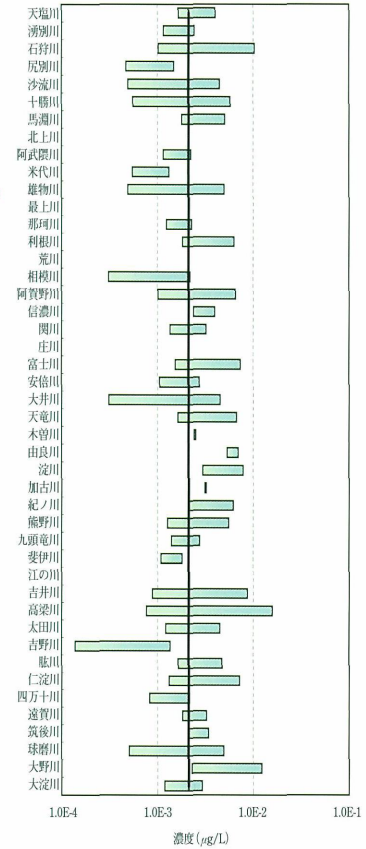
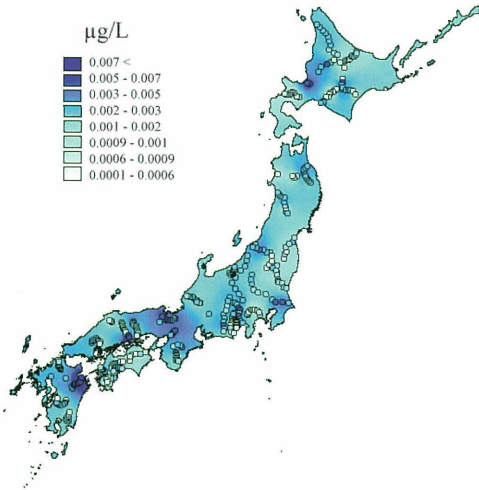
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	($\mu\text{g/L}$)
幾何平均値	0.035
最大値	0.46
75% 値	0.061
中央値	0.036
25% 値	0.019
最小値	0.005



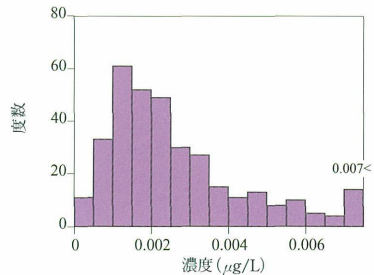
ニオブ (Nb)

河川水採取点と濃度分布



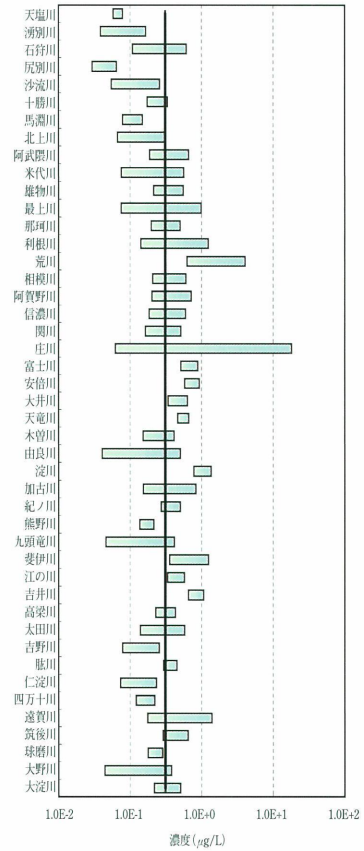
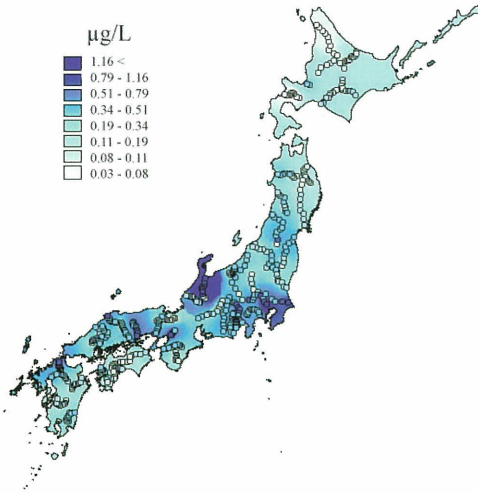
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	343
	(µg/L)
幾何平均値	0.002
最大値	0.016
75%値	0.003
中央値	0.002
25%値	0.001
最小値	0.0001



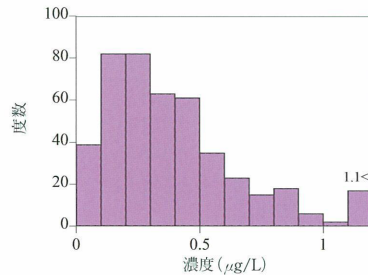
モリブデン (Mo)

河川水採取点と濃度分布



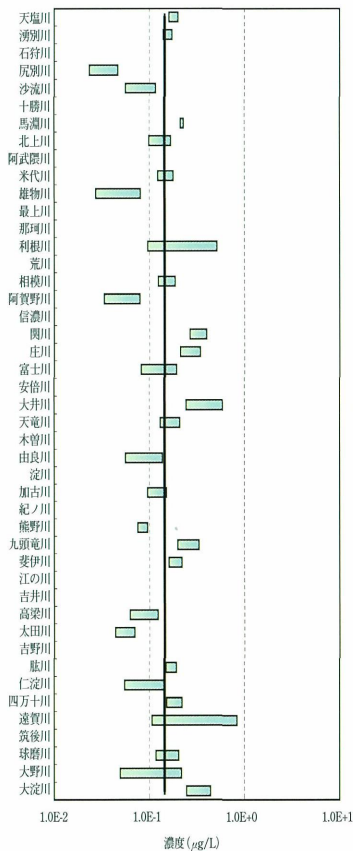
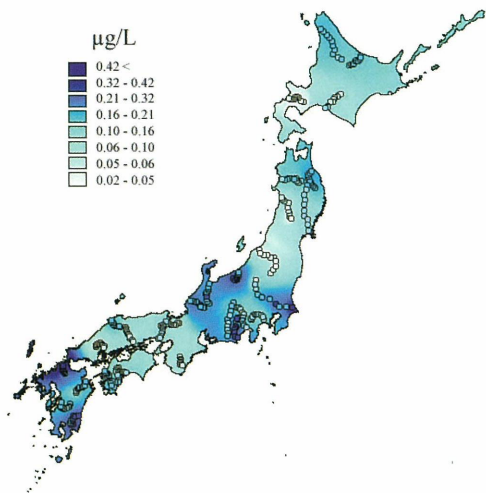
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(µg/L)
幾何平均値	0.31
最大値	18.1
75%値	0.51
中央値	0.34
25%値	0.19
最小値	0.03



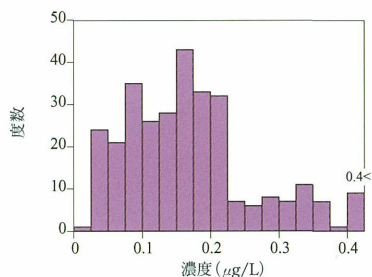
パラジウム (Pd)

河川水採取点と濃度分布



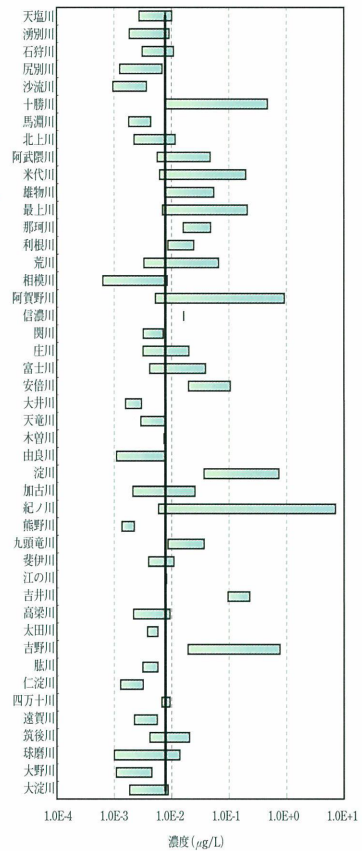
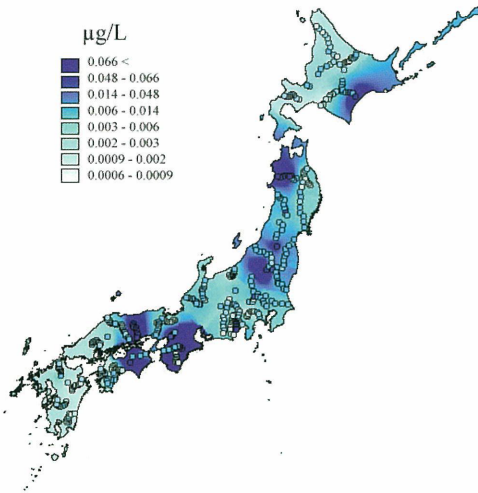
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	299
	(µg/L)
幾何平均値	0.14
最大値	0.83
75%値	0.21
中央値	0.16
25%値	0.10
最小値	0.02



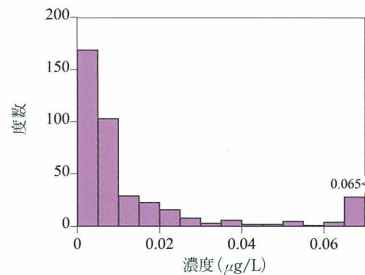
カドミウム (Cd)

河川水採取点と濃度分布



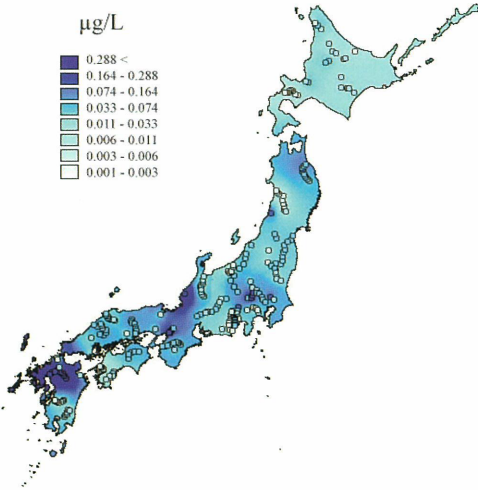
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	399
	($\mu\text{g/L}$)
幾何平均値	0.008
最大値	7.05
75%値	0.014
中央値	0.006
25%値	0.003
最小値	0.001



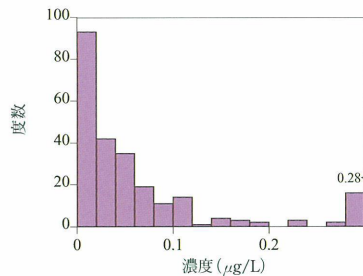
スズ (Sn)

河川水採取点と濃度分布



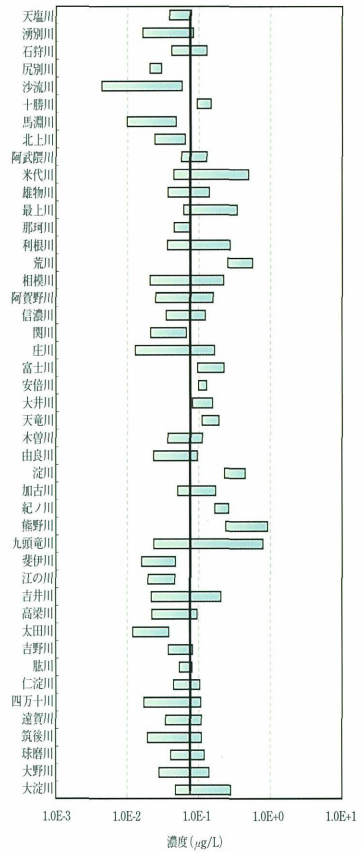
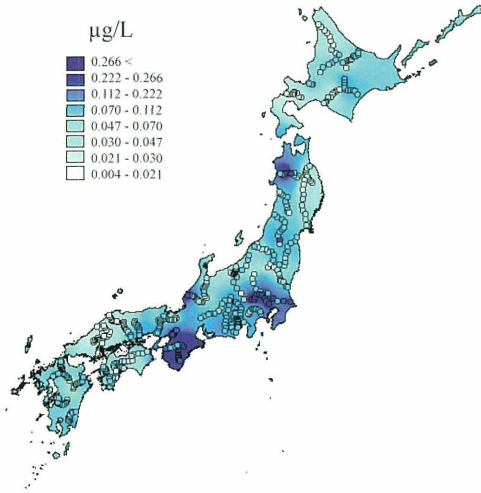
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	245
	(µg/L)
幾何平均値	0.030
最大値	2.22
75%値	0.074
中央値	0.033
25%値	0.011
最小値	0.001



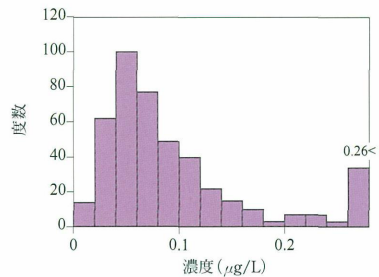
アンチモン (Sb)

河川水採取点と濃度分布



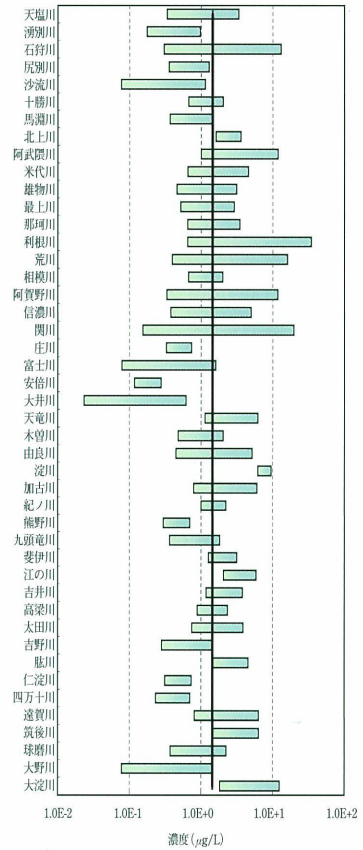
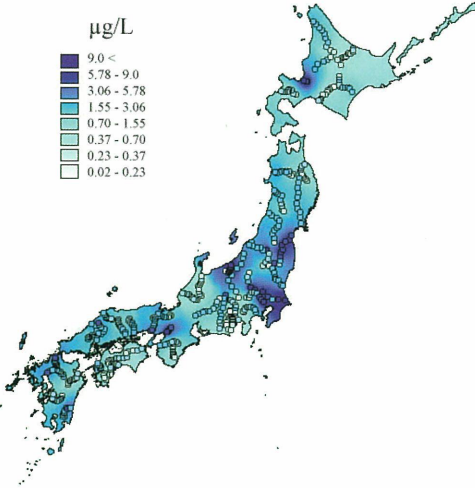
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	($\mu\text{g/L}$)
幾何平均値	0.075
最大値	0.91
75%値	0.112
中央値	0.070
25%値	0.047
最小値	0.004



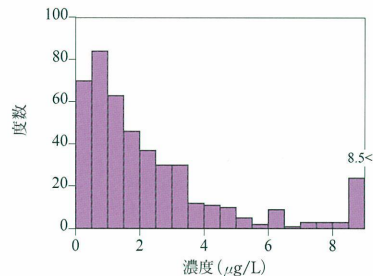
ヨウ素 (I)

河川水採取点と濃度分布



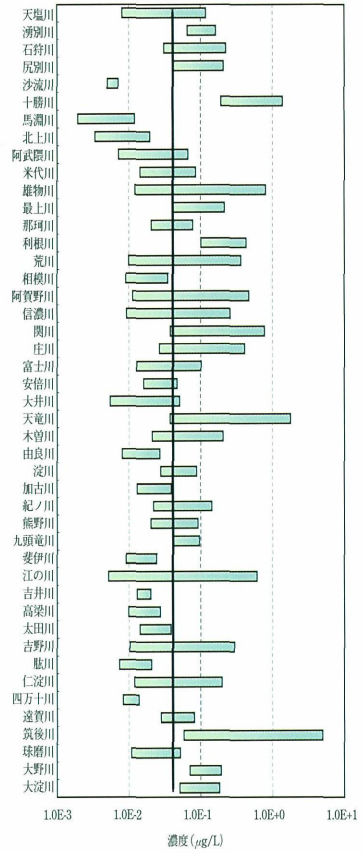
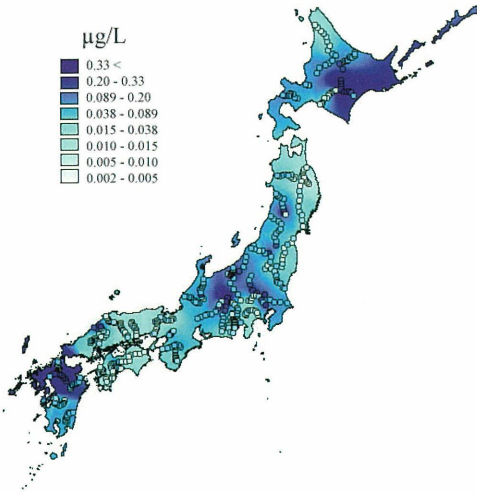
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(µg/L)
幾何平均値	1.44
最大値	34.5
75%値	3.06
中央値	1.55
25%値	0.70
最小値	0.02



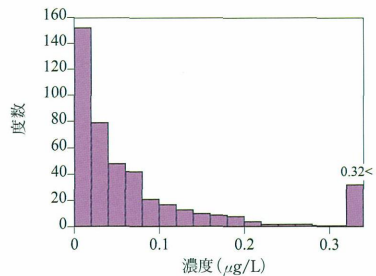
セシウム (Cs)

河川水採取点と濃度分布



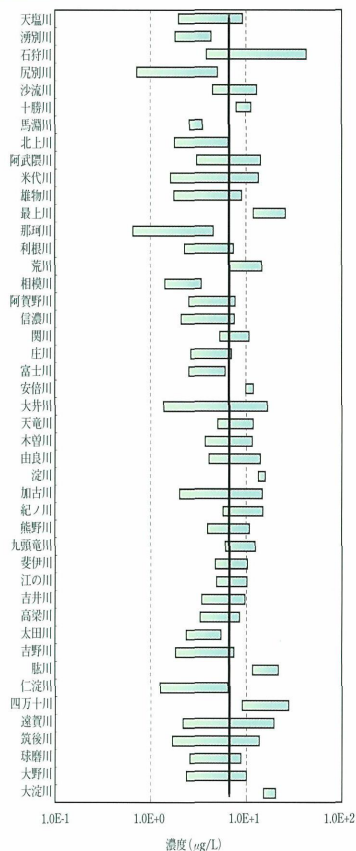
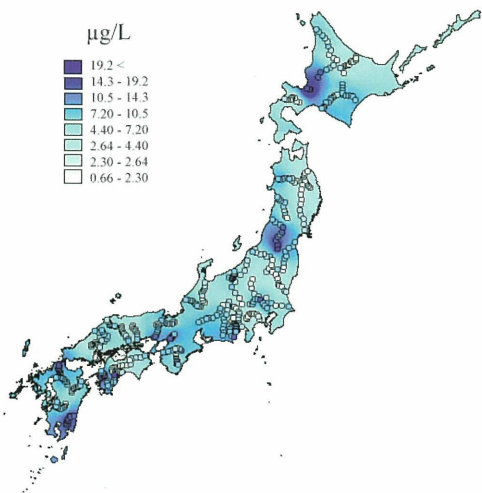
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(μg/L)
幾何平均値	0.041
最大値	4.94
75%値	0.089
中央値	0.038
25%値	0.015
最小値	0.002



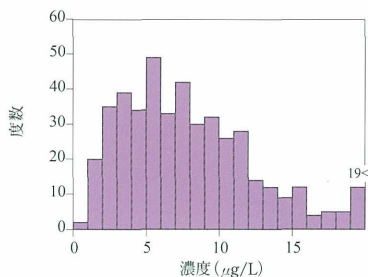
バリウム (Ba)

河川水採取点と濃度分布



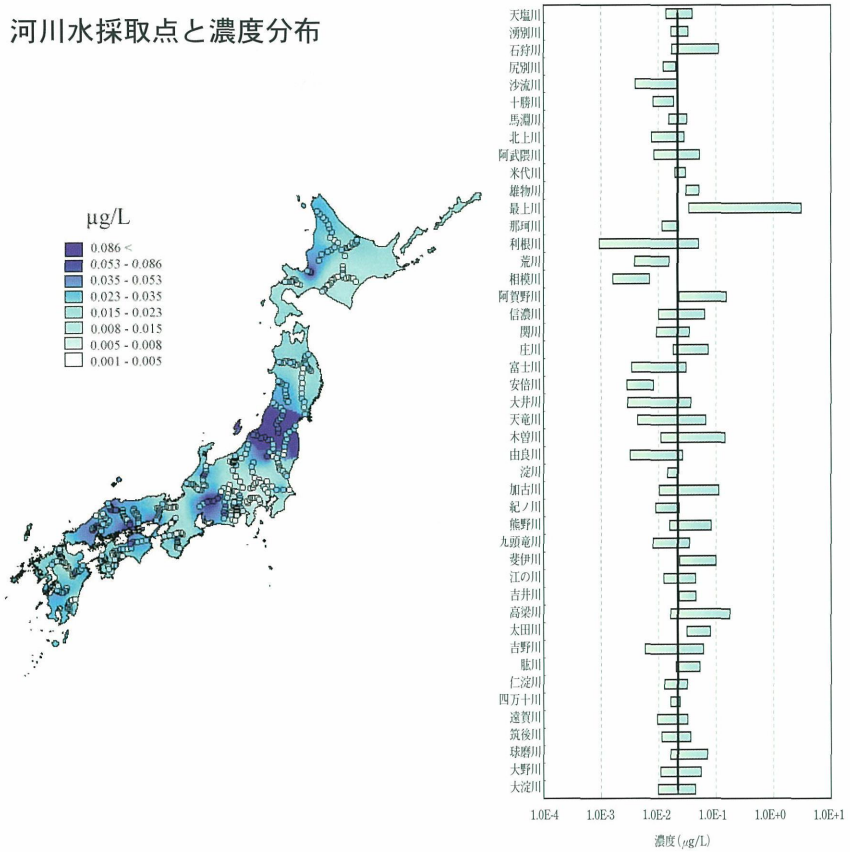
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(µg/L)
幾何平均値	6.64
最大値	42.7
75%値	10.50
中央値	7.20
25%値	4.40
最小値	0.66



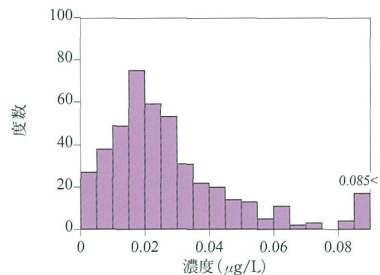
ランタン (La)

河川水採取点と濃度分布



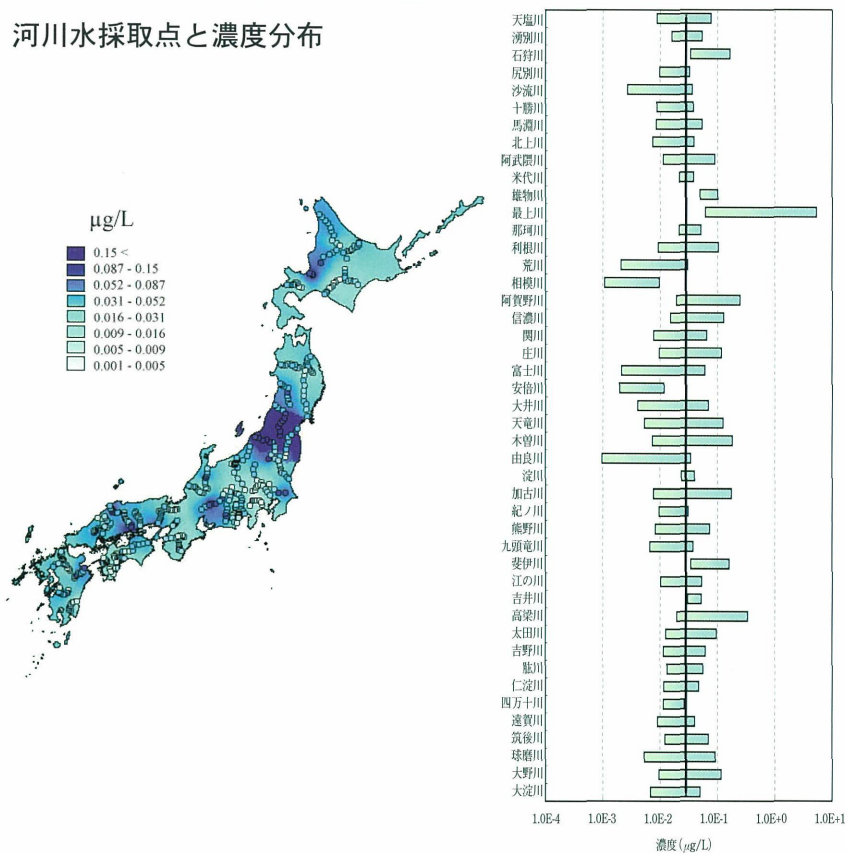
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(µg/L)
幾何平均値	0.022
最大値	3.06
75%値	0.035
中央値	0.023
25%値	0.015
最小値	0.001



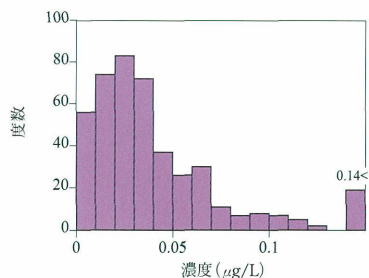
セリウム (Ce)

河川水採取点と濃度分布



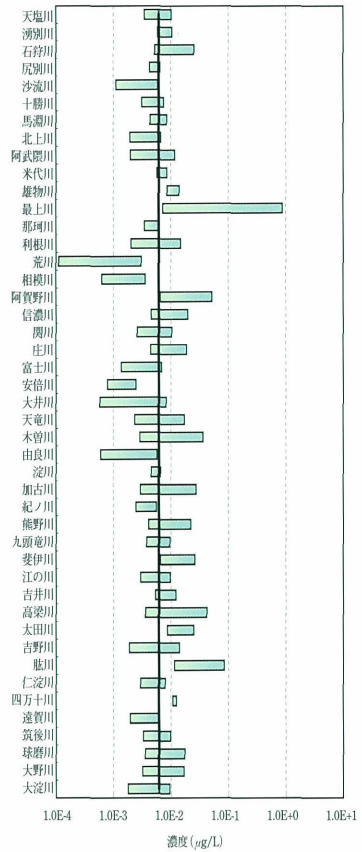
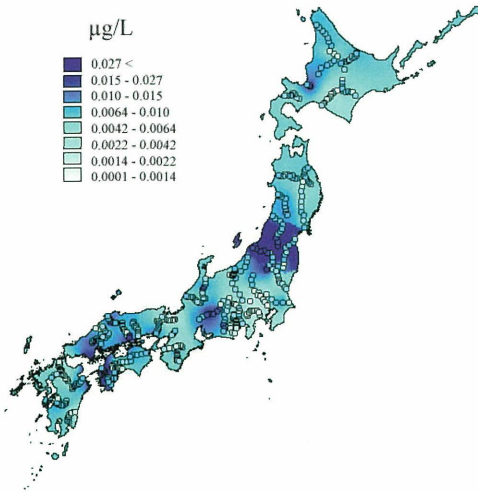
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	437
	(µg/L)
幾何平均値	0.028
最大値	5.25
75%値	0.052
中央値	0.031
25%値	0.016
最小値	0.001



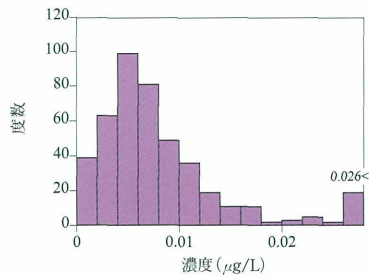
プラセオジム (Pr)

河川水採取点と濃度分布



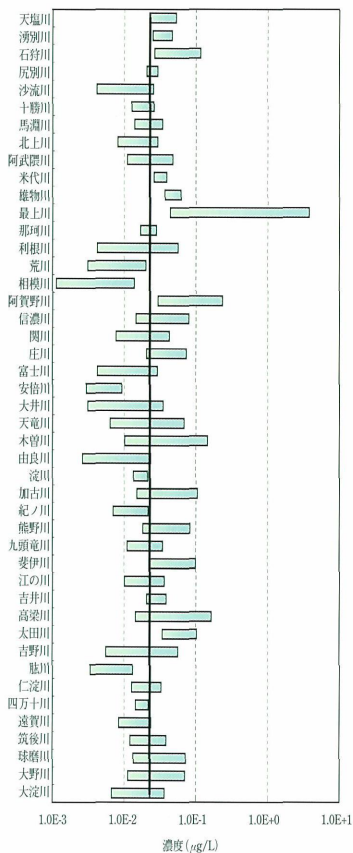
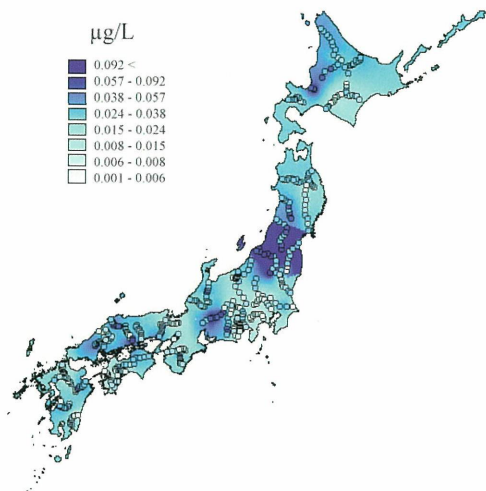
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	439
幾何平均値	(µg/L) 0.0062
最大値	0.88
75%値	0.0100
中央値	0.0064
25%値	0.0042
最小値	0.0001



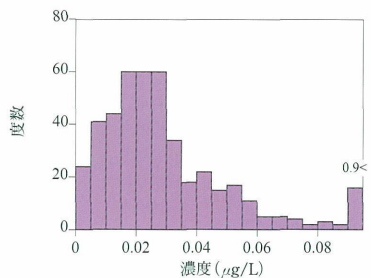
ネオジム (Nd)

河川水採取点と濃度分布



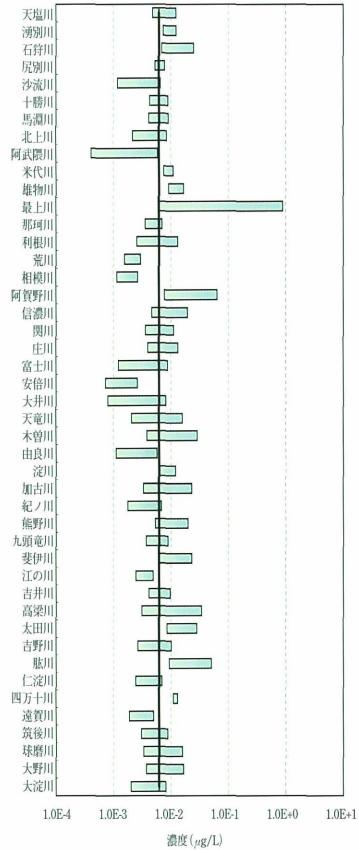
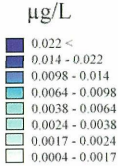
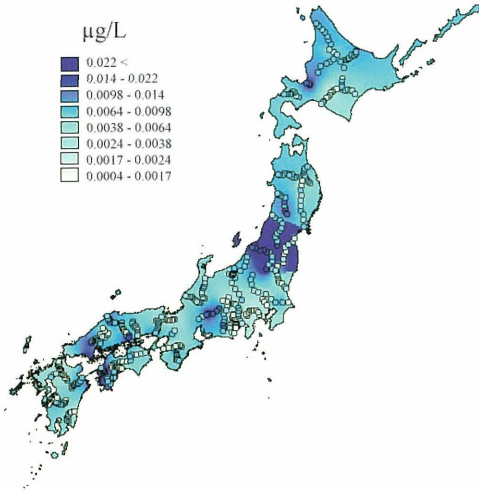
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
	(µg/L)
幾何平均値	0.023
最大値	3.77
75%値	0.038
中央値	0.024
25%値	0.015
最小値	0.001



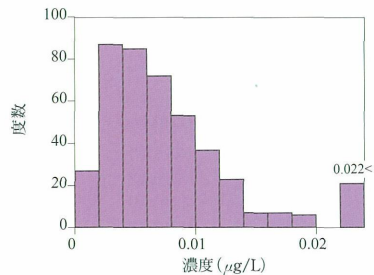
サマリウム (Sm)

河川水採取点と濃度分布



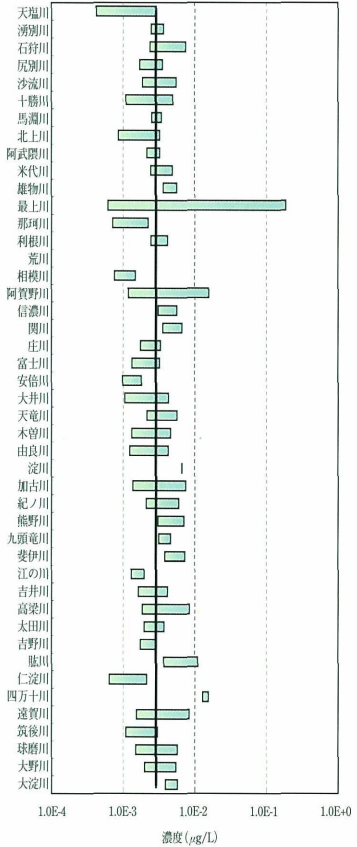
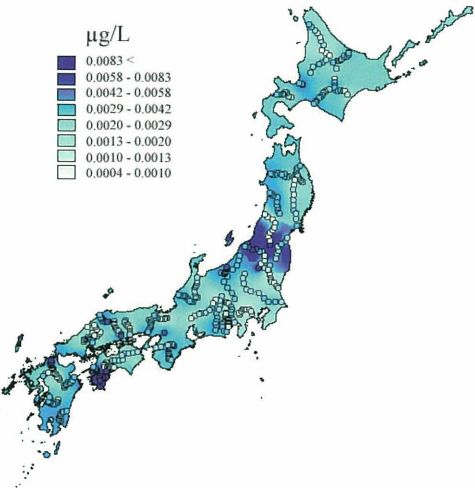
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	425
	(μg/L)
幾何平均値	0.0062
最大値	0.891
75%値	0.0098
中央値	0.0064
25%値	0.0038
最小値	0.0004



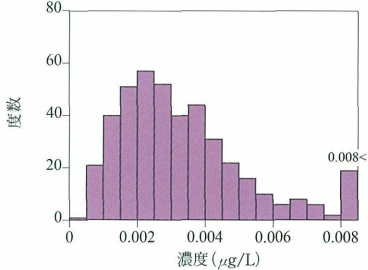
ユーロピウム (Eu)

河川水採取点と濃度分布



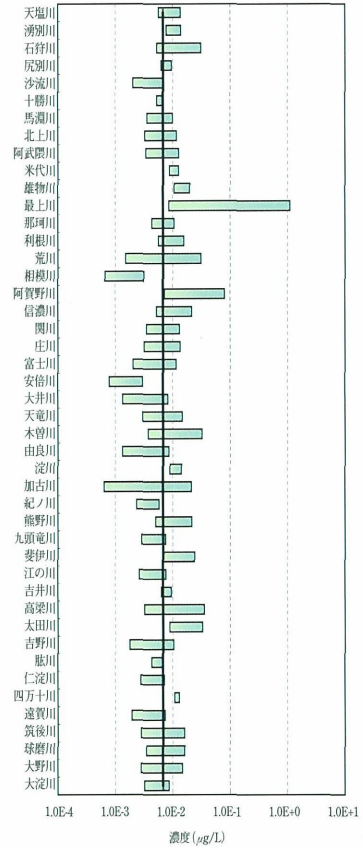
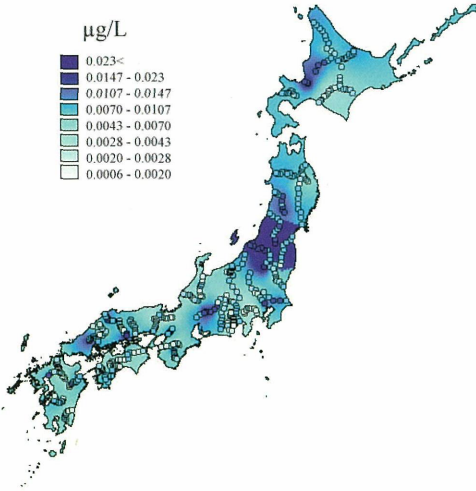
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	426
	(µg/L)
幾何平均値	0.0029
最大値	0.185
75%値	0.0042
中央値	0.0029
25%値	0.0020
最小値	0.0004



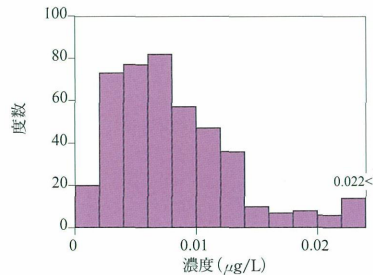
ガドリニウム (Gd)

河川水採取点と濃度分布



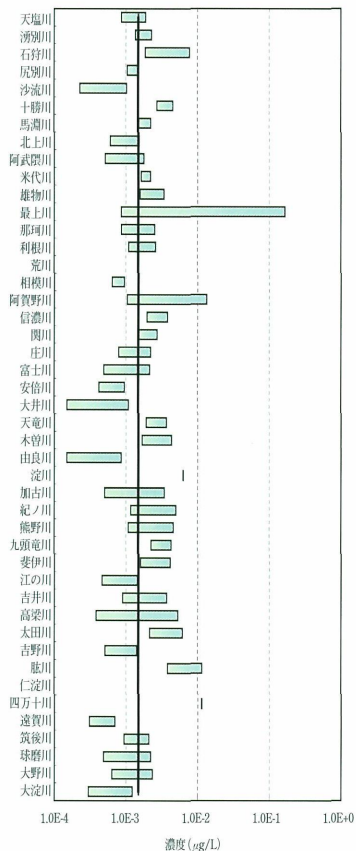
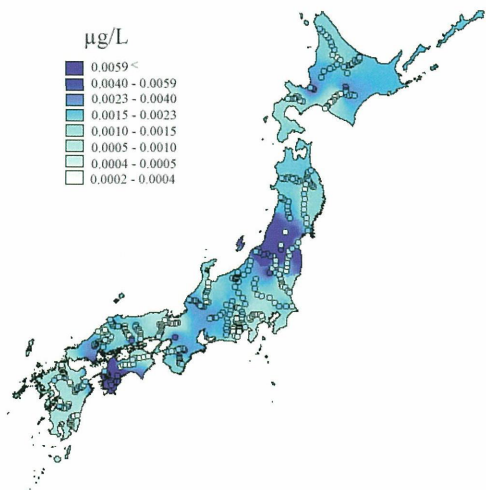
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	437
幾何平均値	(µg/L) 0.0068
最大値	1.10
75%値	0.0107
中央値	0.0070
25%値	0.0043
最小値	0.0006



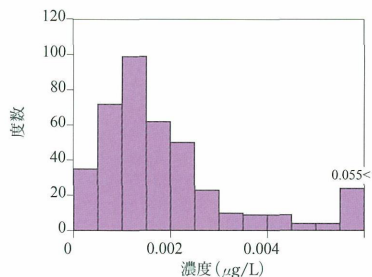
テルビウム (Tb)

河川水採取点と濃度分布



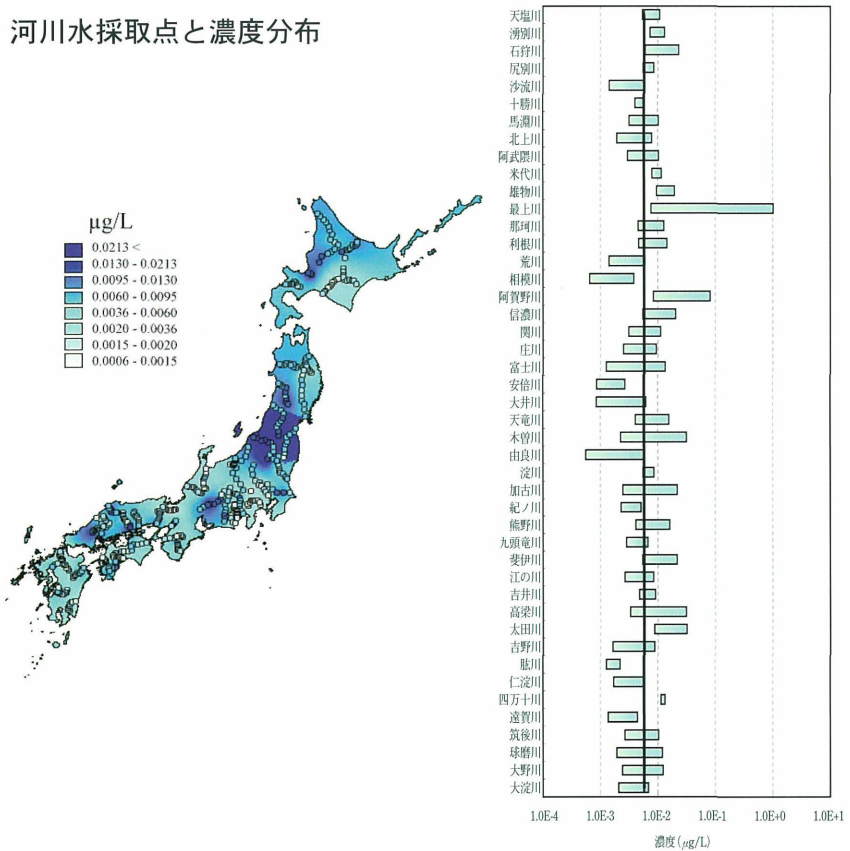
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	401
	(µg/L)
幾何平均値	0.0015
最大値	0.165
75%値	0.0023
中央値	0.0015
25%値	0.0010
最小値	0.0002



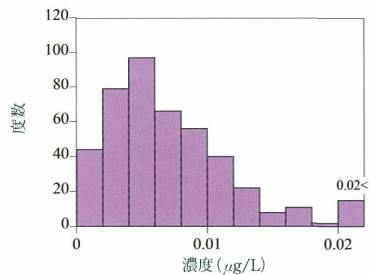
ジスプロシウム (Dy)

河川水採取点と濃度分布



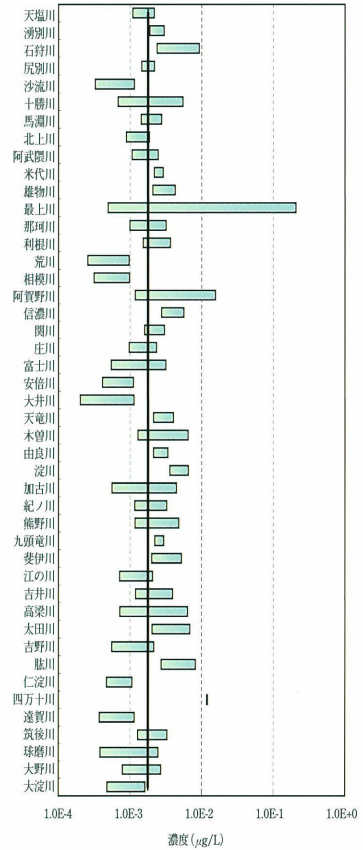
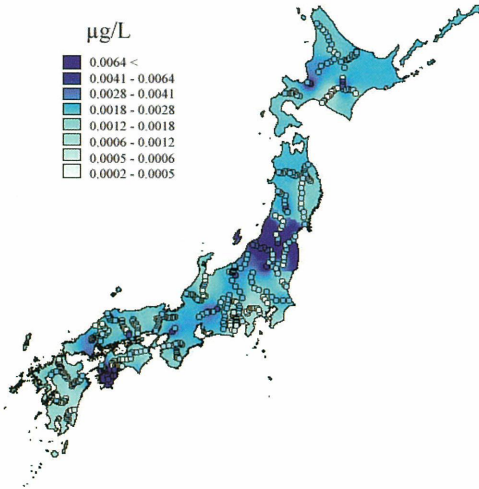
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	440
	($\mu\text{g/L}$)
幾何平均値	0.0057
最大値	1.02
75%値	0.0095
中央値	0.0060
25%値	0.0036
最小値	0.0006



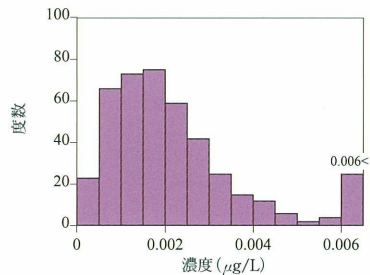
ホルミウム (Ho)

河川水採取点と濃度分布



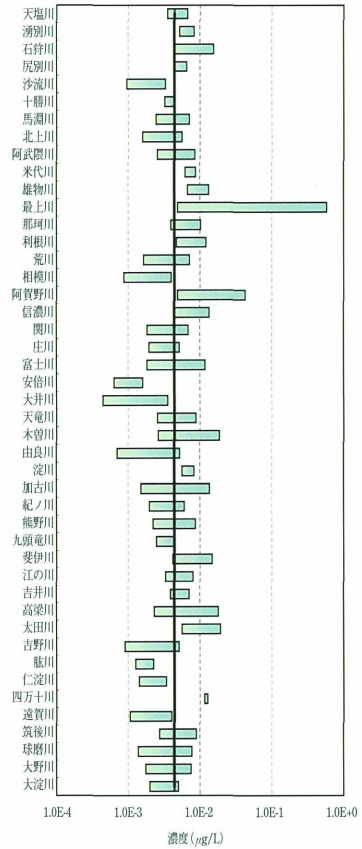
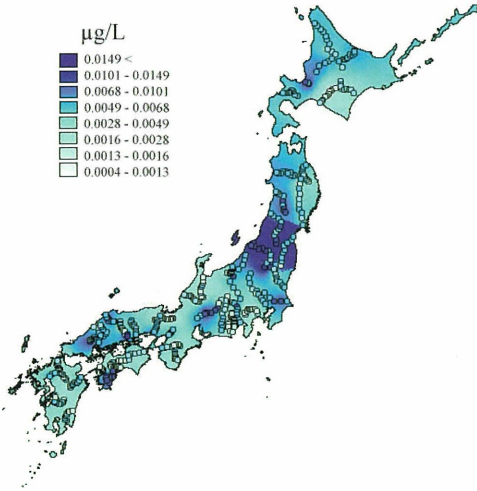
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	427
幾何平均値	(µg/L)
最大値	0.206
75%値	0.0028
中央値	0.0018
25%値	0.0012
最小値	0.0002



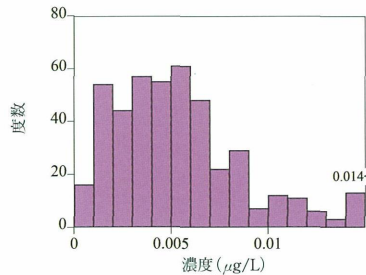
エルビウム (Er)

河川水採取点と濃度分布



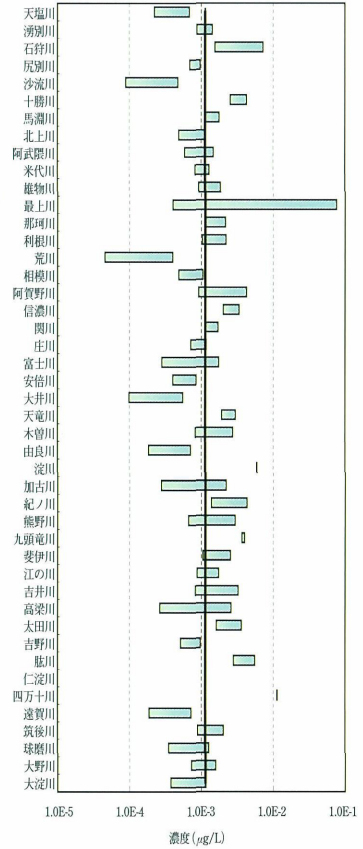
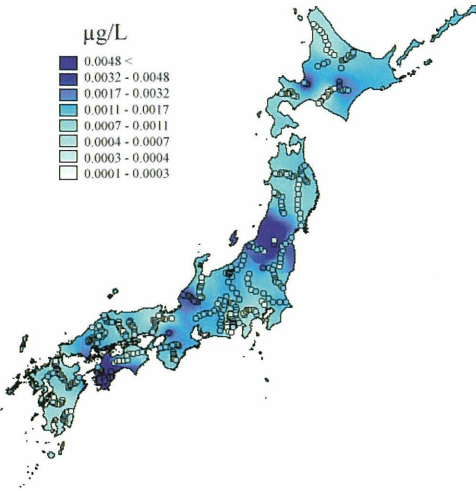
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	438
	(µg/L)
幾何平均値	0.0044
最大値	0.583
75%値	0.0068
中央値	0.0049
25%値	0.0028
最小値	0.0004



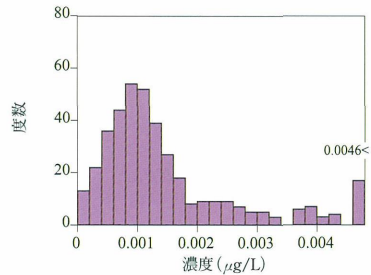
ツリウム (Tm)

河川水採取点と濃度分布



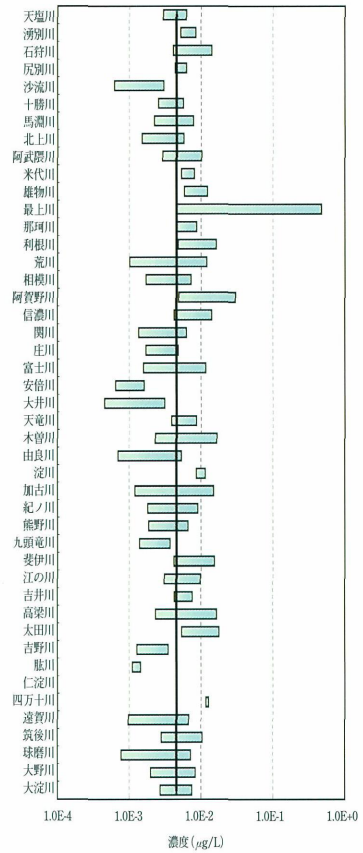
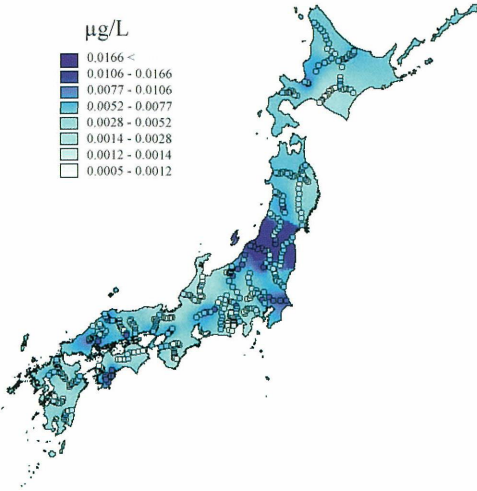
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	397
	(µg/L)
幾何平均値	0.0011
最大値	0.076
75%値	0.0017
中央値	0.0011
25%値	0.0007
最小値	0.0001



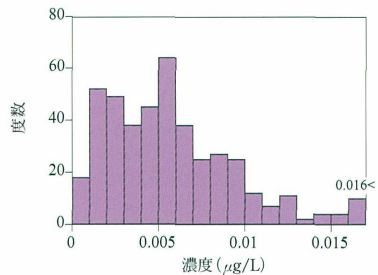
イッテルビウム (Yb)

河川水採取点と濃度分布



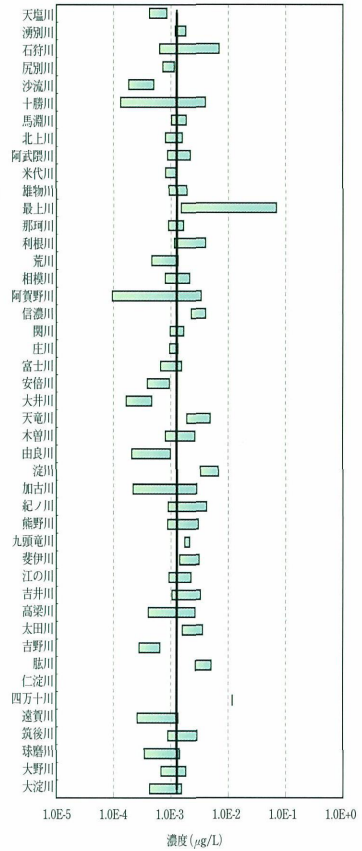
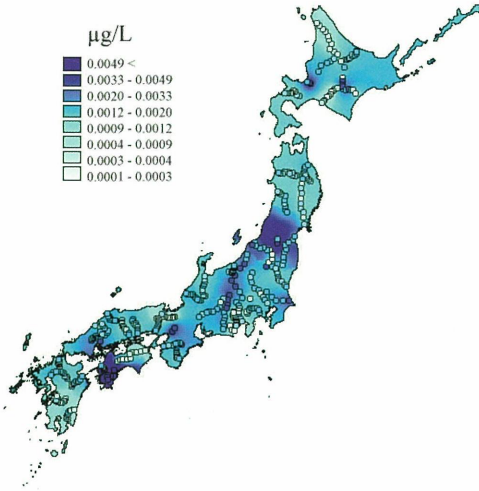
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	431
幾何平均値	($\mu\text{g/L}$) 0.0045
最大値	0.472
75%値	0.0077
中央値	0.0052
25%値	0.0028
最小値	0.0005



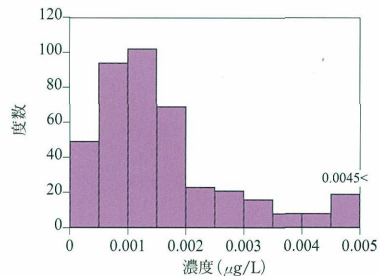
ルテチウム (Lu)

河川水採取点と濃度分布



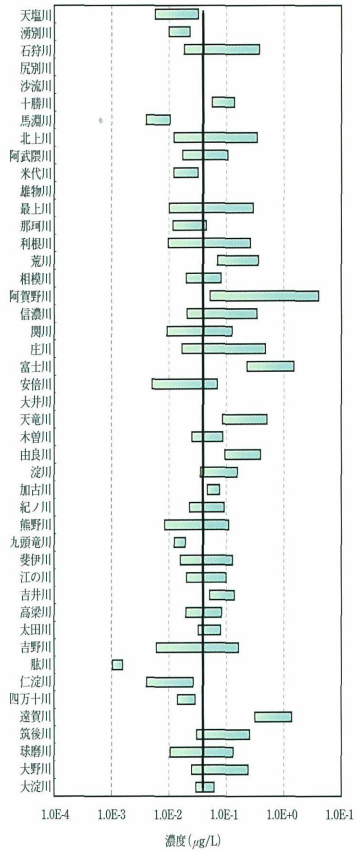
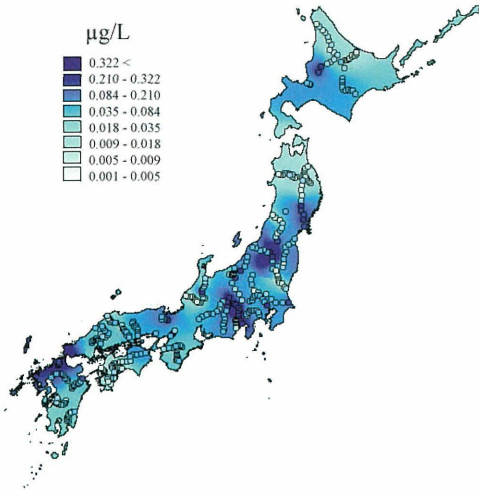
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	409
幾何平均値	(µg/L)
最大値	0.0685
75%値	0.0020
中央値	0.0012
25%値	0.0009
最小値	0.0001



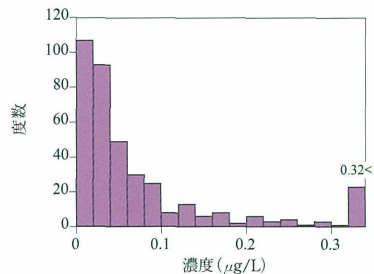
タングステン (W)

河川水採取点と濃度分布



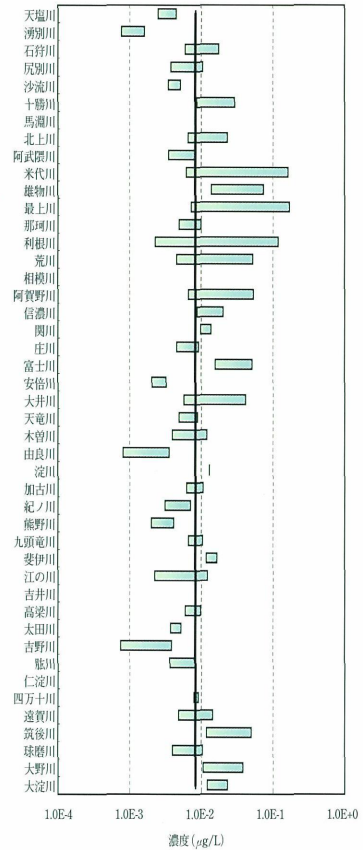
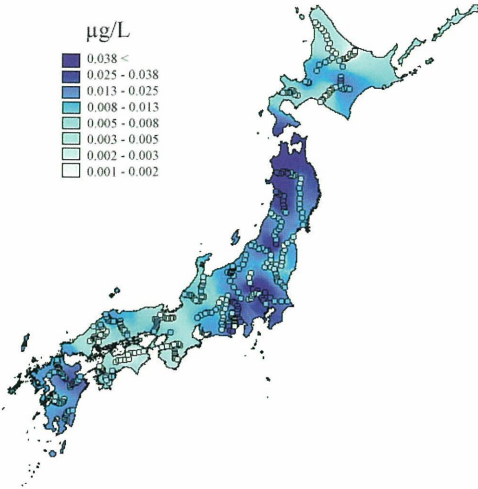
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	382
	(µg/L)
幾何平均値	0.039
最大値	4.03
75%値	0.084
中央値	0.035
25%値	0.018
最小値	0.001



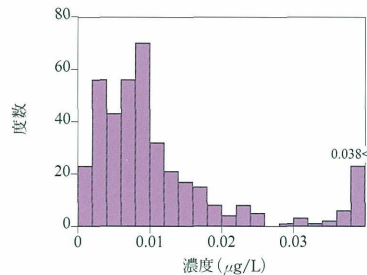
タリウム (Tl)

河川水採取点と濃度分布



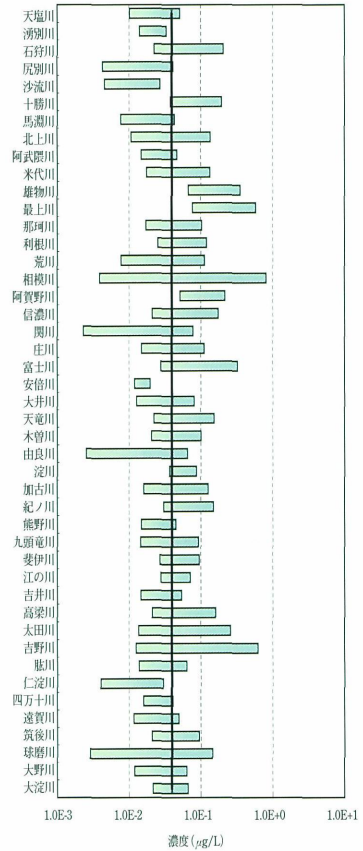
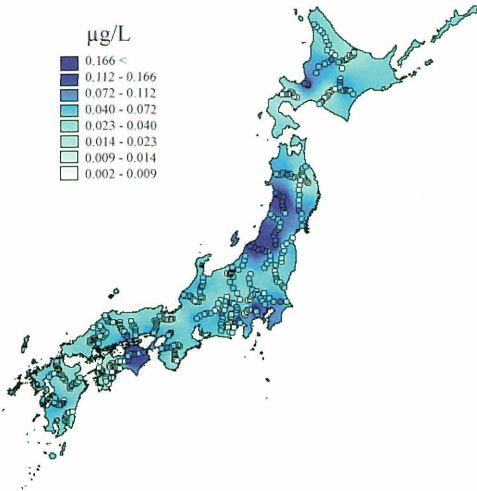
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	394
	(µg/L)
幾何平均値	0.008
最大値	0.169
75%値	0.013
中央値	0.008
25%値	0.005
最小値	0.001



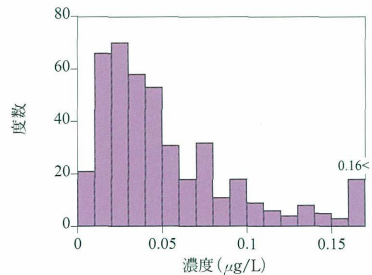
鉛 (Pb)

河川水採取点と濃度分布



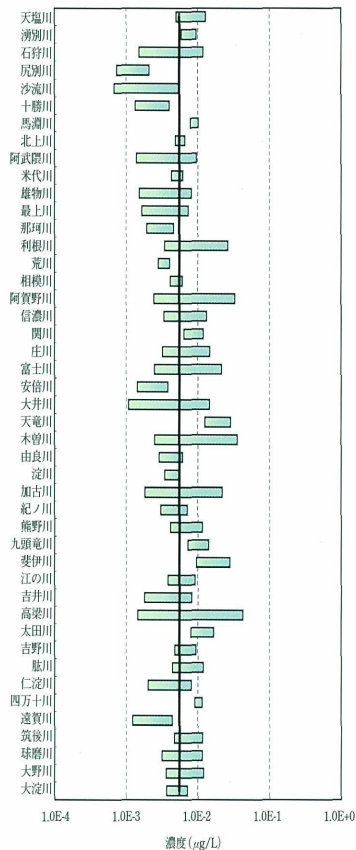
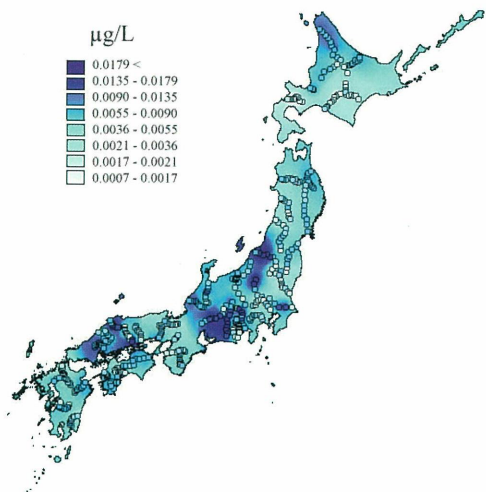
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	431
	($\mu\text{g/L}$)
幾何平均値	0.039
最大値	0.812
75%値	0.072
中央値	0.040
25%値	0.023
最小値	0.002



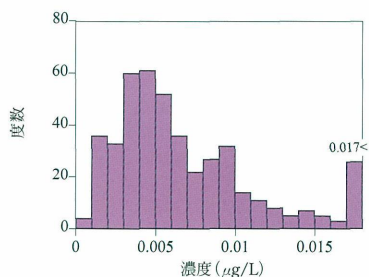
トリウム (Th)

河川水採取点と濃度分布



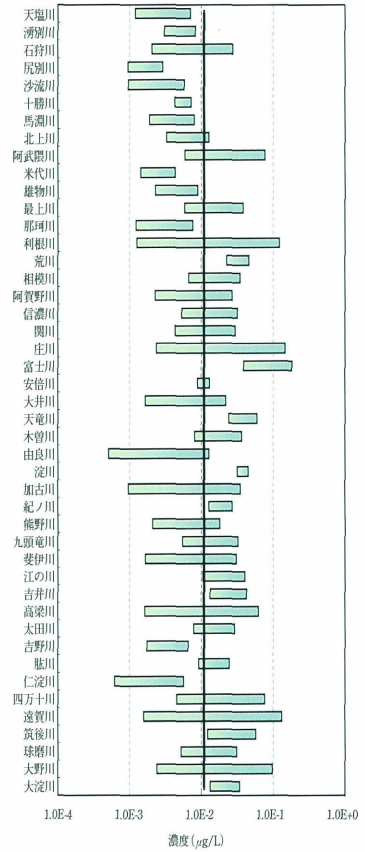
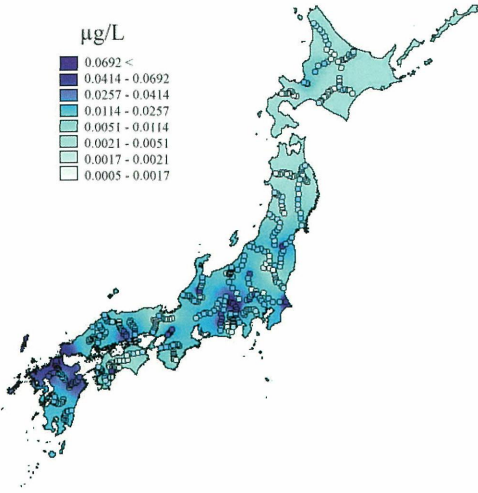
頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	442
	($\mu\text{g/L}$)
幾何平均値	0.0055
最大値	0.042
75%値	0.0090
中央値	0.0055
25%値	0.0036
最小値	0.0007



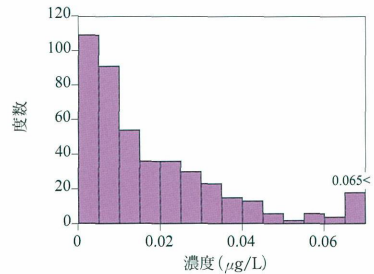
ウラン (U)

河川水採取点と濃度分布



頻度分布図と分位値表

測定試料数	443
定量試料数	443
幾何平均値	(μg/L) 0.0109
最大値	0.181
75%値	0.0257
中央値	0.0114
25%値	0.0051
最小値	0.0005



5. 河川情報

河川情報掲載ページ

ページ	河川名	ページ	河川名	ページ	河川名
5-4	天塩川	5-34	相模川	5-64	九頭竜川
5-6	湧別川	5-36	阿賀野川	5-66	斐伊川
5-8	石狩川	5-38	信濃川	5-68	江の川
5-10	尻別川	5-40	関川	5-70	吉井川
5-12	沙流川	5-42	庄川	5-72	高梁川
5-14	十勝川	5-44	富士川	5-74	太田川
5-16	馬淵川	5-46	安倍川	5-76	吉野川
5-18	北上川	5-48	大井川	5-78	肱川
5-20	阿武隈川	5-50	天竜川	5-80	仁淀川
5-22	米代川	5-52	木曾川	5-82	四万十川
5-24	雄物川	5-54	由良川	5-84	遠賀川
5-26	最上川	5-56	淀川	5-86	筑後川
5-28	那珂川	5-58	加古川	5-88	球磨川
5-30	利根川	5-60	紀ノ川	5-90	大野川
5-32	荒川	5-62	熊野川	5-92	大淀川

データの見方

グラフ：対象河川における各元素・イオン濃度の最大値と最小値を示す。各成分の45河川の幾何平均値を同時に「■」で示した。検出限界値以下の試料を除く。

天塩川（テシオガワ）

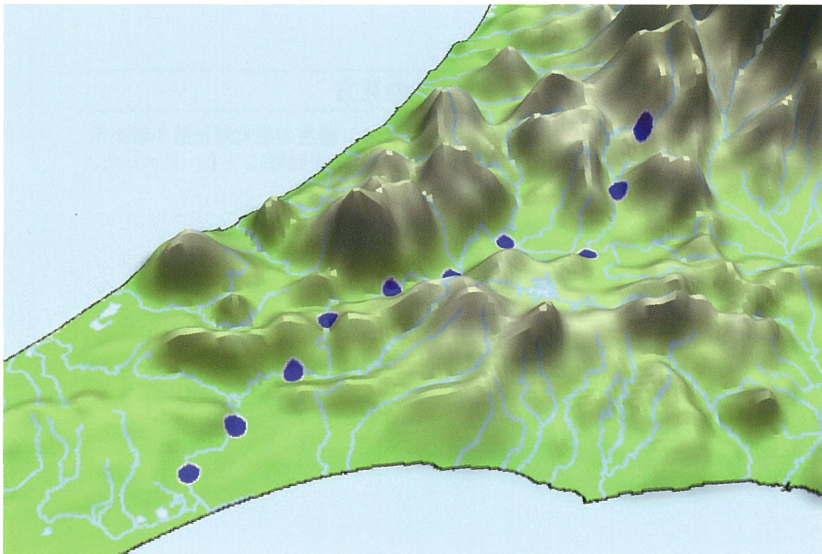
流域面積：5,590km²
幹川流路延長：256km
平均流量：134m³/s
流量観測地点：美深橋
流量観測期間：S42～H14

1. 河川概要

天塩川は北見山地の天塩岳を源とし、北へ向かいながら狭い谷間を通り抜ける間に、中心の天塩川本流に両側から多くの支川が合流し、天塩町において日本海に注ぐ。流路延長は256kmであり、日本最北端の一級河川である。上流部には天塩岳道立自然公園が、下流部には利尻礼文サロベツ国立公園があり、緑豊かで自然の動植物が見られる河川として知られている。今回の調査において、pHは6.9-7.5の範囲であり、導電率は4-8mS/mの範囲で比較的低い。浮遊物質量は1.1-4.6mg/Lの範囲で比較的低い。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



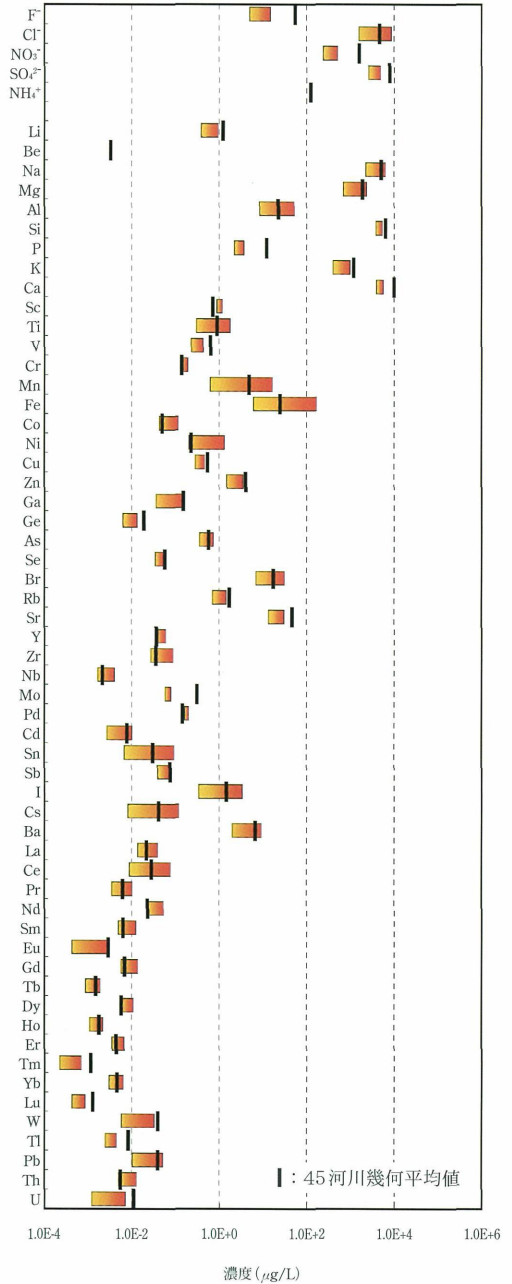
上流



中流



下流

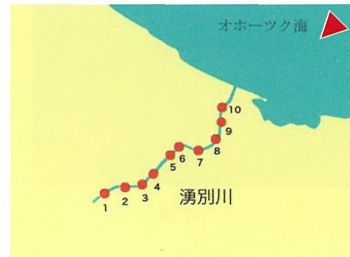


湧別川（ユウベツガワ）

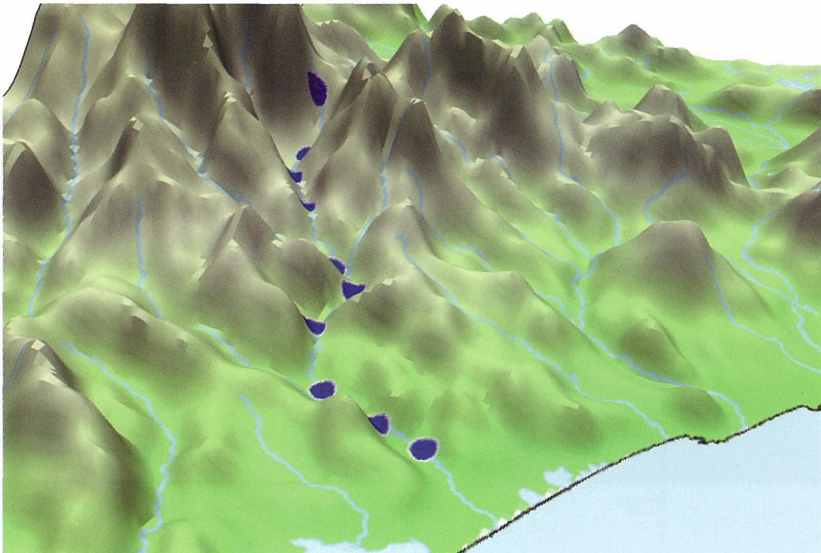
流域面積：1,480km²
幹川流路延長：87km
平均流量：32m³/s
流量観測地点：開盛
流量観測期間：S29～H14

1. 河川概要

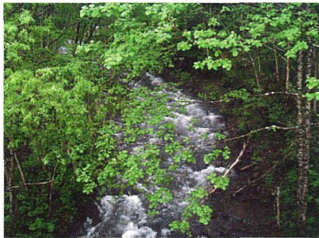
湧別川は北見山地の天狗岳を源とし、上流域では溪流、下流域では蛇行しながら北に向かって流れ、湧別町でオホーツク海に注ぐ。流路延長は87kmである。流域の地質は、上流部の山地では粘板岩が広く分布しているが、他にも火山岩類、沖積層が堆積している。水質は良好であり、多くの川魚が生息している清流である。今回の調査において、pHは6.0-6.8の範囲で酸性側であり、導電率は3-7mS/mの範囲で比較的低い。浮遊物質量は1.4-4.4mg/Lの範囲で比較的低い。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



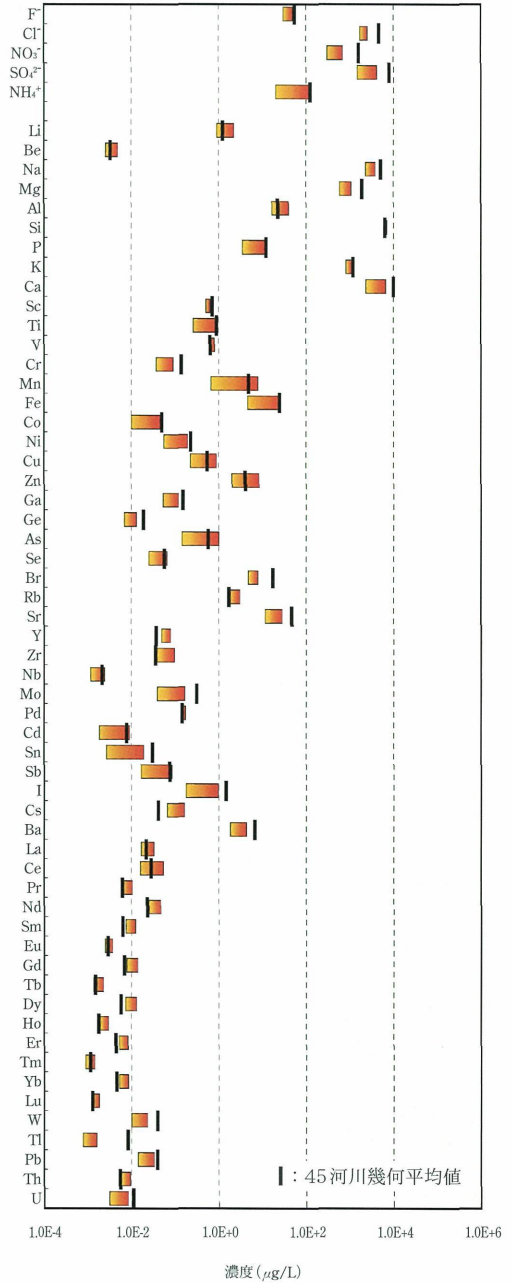
上流



中流



下流



石狩川（イシカリガワ）

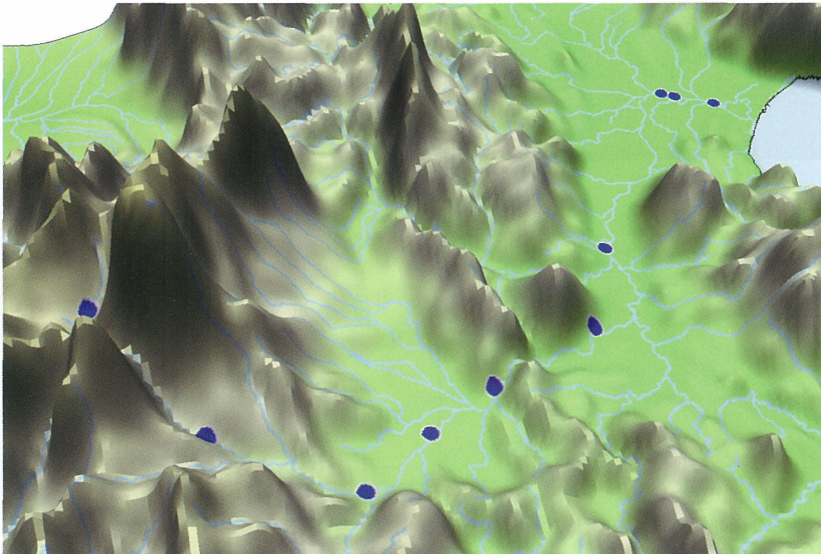
流域面積：14,330km²
幹川流路延長：268km
平均流量：133m³/s
流量観測地点：伊納
流量観測期間：S28～H14

1. 河川概要

石狩川は大雪山系の石狩岳を源とし、渓谷を流下して旭川市のある上川盆地に至ったのち、再び谷間を通過して石狩平野に入り、さらにいくつかの支川を合わせながら最後に道都札幌市の中心部を流れる豊平川を合わせ、石狩市で石狩湾（日本海）に注ぐ。流域面積は14,330km²で全国第2位であり、流路延長は268kmで全国第3位である。今回の調査において、pHは6.5-7.6の範囲であり、導電率は3-31mS/mの範囲である。浮遊物質量は1.3-22.4mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



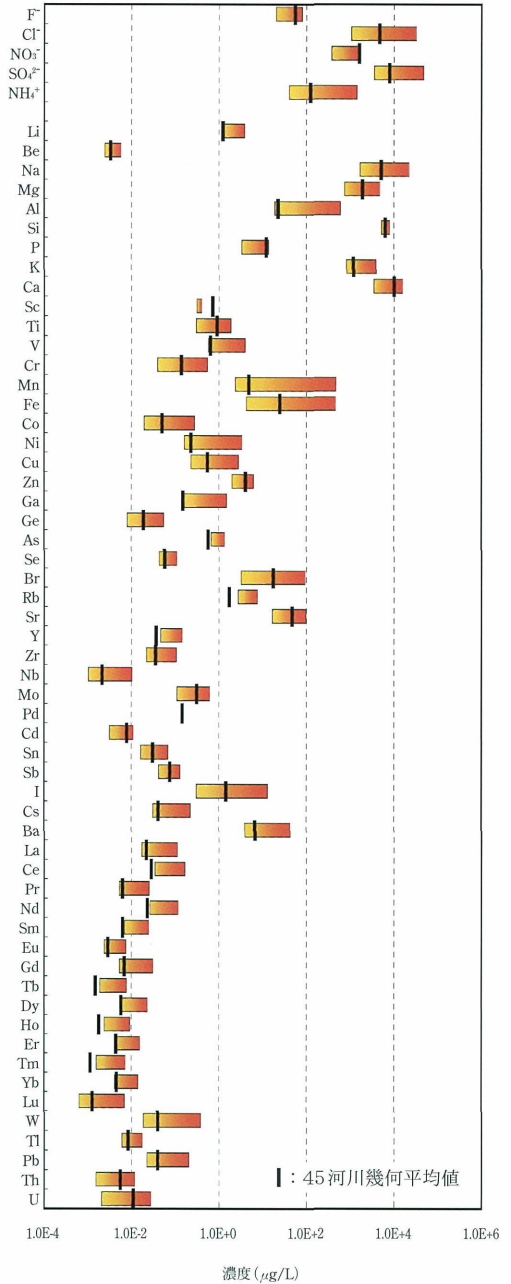
上流



中流



下流



尻別川（シリベツガワ）

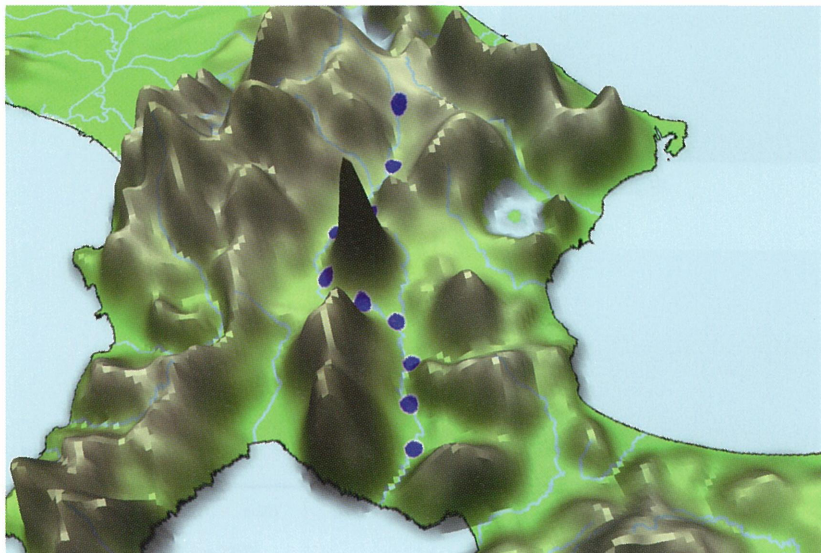
流域面積：1,640km²
幹川流路延長：126km
平均流量：68m³/s
流量観測地点：名駒
流量観測期間：S40～H14

1. 河川概要

尻別川は支笏湖の西に位置するフレ岳の西方を源とし、流域の中央に位置する羊蹄山を大きく迂回しながら西に流れ、多くの支川を合流して蘭越町で日本海に注ぐ。流路延長は126kmである。美しい自然景観に恵まれ、幻の魚イトウをはじめ、多くの動植物が生息している。今回の調査において、pHは6.3-7.0の範囲でやや酸性側であり、導電率は3-8mS/mの範囲で比較的低い。浮遊物質量は1.1-3.6mg/Lの範囲で比較的低い。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



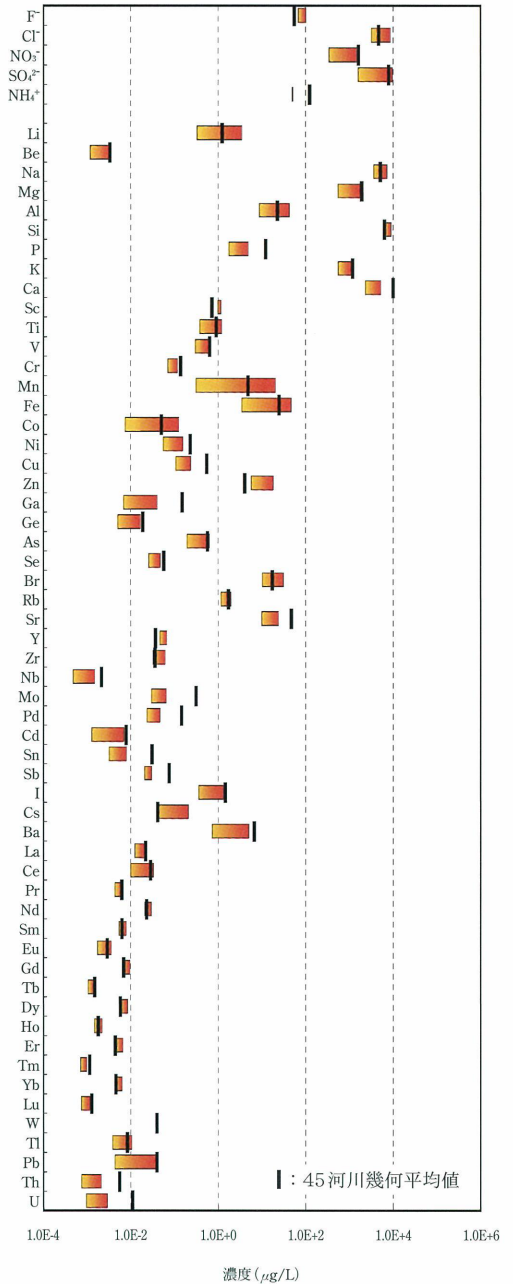
上流



中流



下流



沙流川（サルガワ）

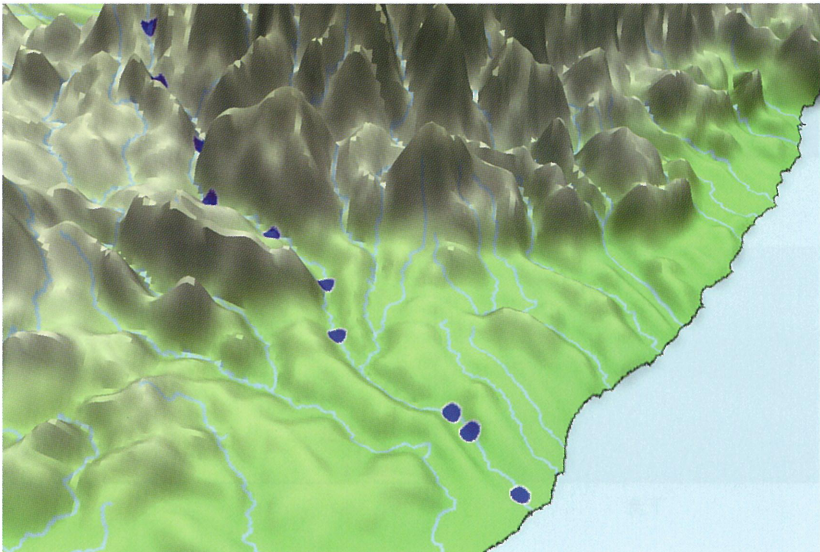
流域面積：1,350km²
幹川流路延長：104km
平均流量：48m³/s
流量観測地点：平取
流量観測期間：S39～H14

1. 河川概要

沙流川は日高山脈の日勝峠近くを源とし、ほぼ南西方向に流下する途中でいくつかの支川と合流し、門別町で太平洋に注ぐ。流路延長は104kmであり、流域内人口は1.3万人（平成14年度）と、本調査対象とした45河川で最も少ない。上流域の山の斜面は急峻で、中～下流部ではやや緩くなり、河岸段丘が発達している。今回の調査において、pHは7.1-7.5の範囲であり、導電率は6-11mS/mの範囲である。浮遊物質量は0.8-21.0mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



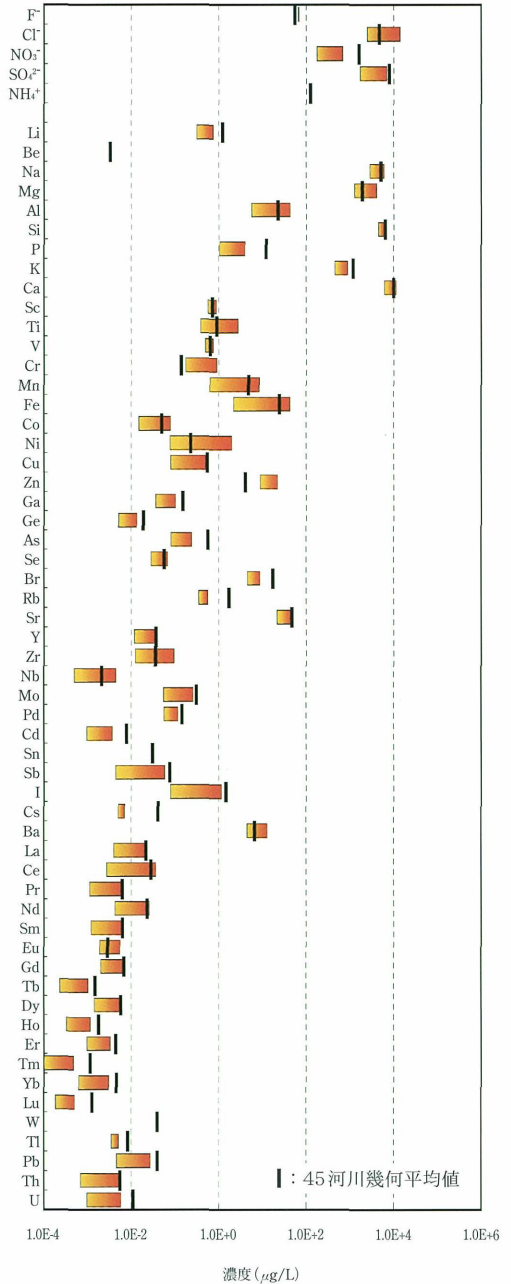
上流



中流



下流

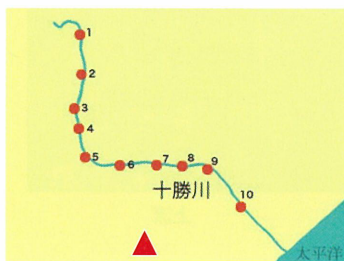


十勝川（トカチガワ）

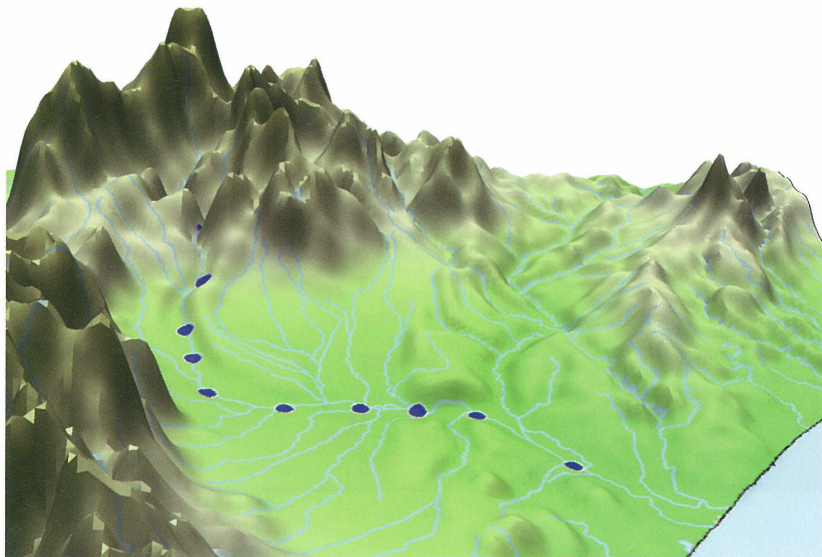
流域面積：9,010km²
幹川流路延長：156km
平均流量：85m³/s
流量観測地点：帯広
流量観測期間：S29～H14

1. 河川概要

十勝川は大雪山連峰十勝岳を源とし、十勝平野の西北端に達した後、いくつかの支川を合流しながら豊頃町で太平洋に注ぐ。流路延長は156kmである。流域の地質は、山岳部は火山噴出物で占められ、川沿いでは沖積土であるが、特に十勝平野には広く黒ぼく土が分布している。下流の湿原では、特別天然記念物のタンチョウなど、数多くの種類の動物が生息している。今回の調査において、pHは6.7-7.3の範囲であり、導電率は6-11mS/mの範囲である。浮遊物質量は検出下限値以下-5.0mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



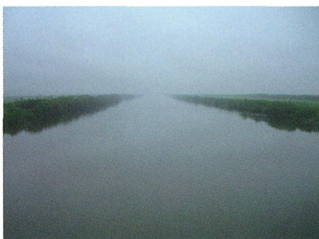
3. 分析データ



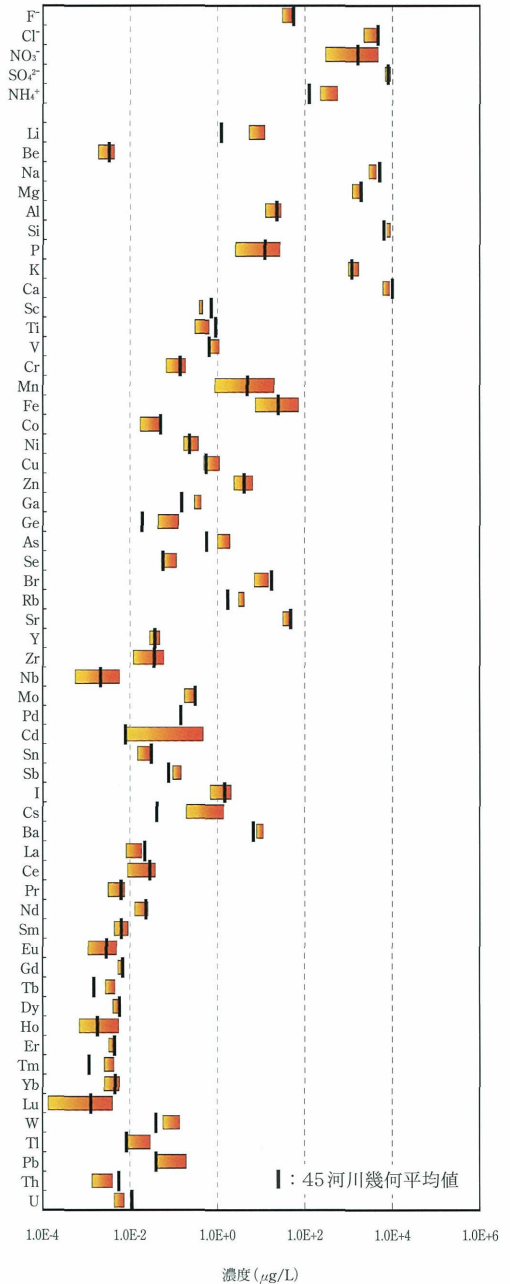
上流



中流



下流



馬淵川（マベチガワ）

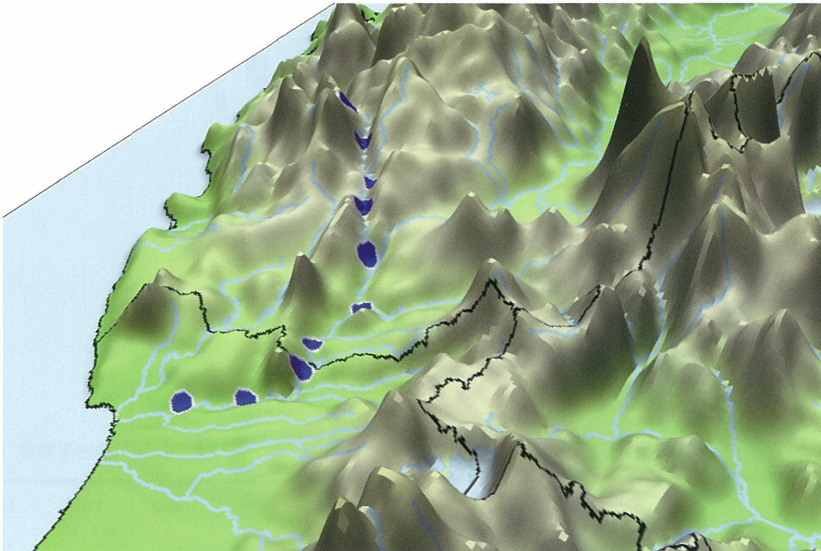
流域面積：2,050km²
幹川流路延長：142km
平均流量：47m³/s
流量観測地点：剣吉
流量観測期間：S38～H14

1. 河川概要

馬淵川は、岩手県北部に位置する葛巻町の袖山を源とし、北上山地と奥羽山脈の山間を青い森鉄道沿いに北流して青森県に入り、八戸市で太平洋に注ぐ。流路延長は142kmである。山地面積は全流域面積の約93%を占めるが、下流域には沖積平野が広がっている。今回の調査において、pHは6.0-6.8の範囲で酸性側であり、導電率は5-10mS/mの範囲である。浮遊物質量は2.0-20.7mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



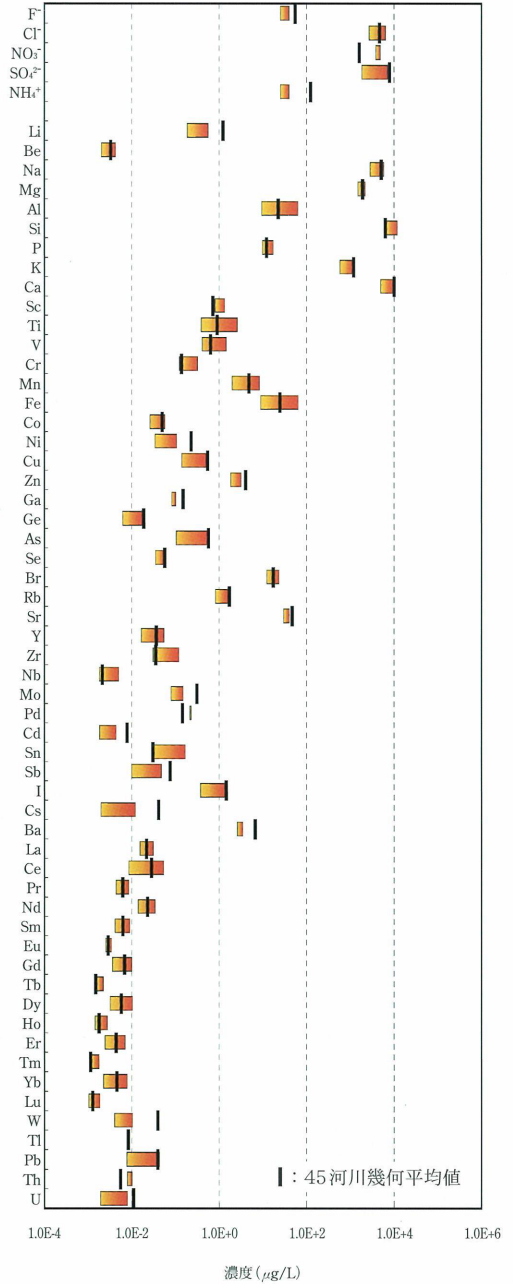
上流



中流



下流



北上川（キタカミガワ）

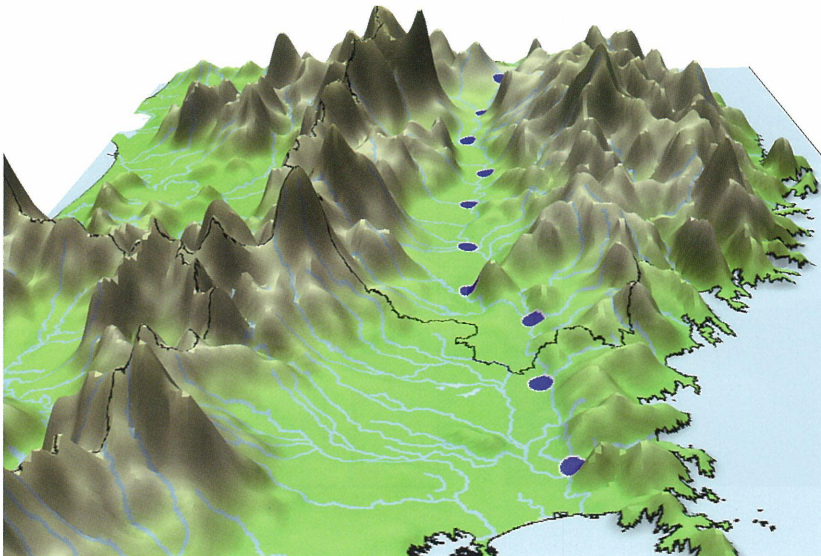
流域面積：10,150km²
幹川流路延長：249km
平均流量：318m³/s
流量観測地点：登米
流量観測期間：S27～H14

1. 河川概要

北上川は岩手県北部の岩手町を源とし、北上高地と奥羽山脈の間を
通り抜けるような形で、盛岡市など岩手県のほぼ中央に位置する主要
都市を北から南へ縦断して宮城県に至り、登米市で新北上川と旧北上
川に別れ、いずれも石巻市で太平洋へ注ぐ。流路延長は249kmで、東
北最大の河川である。今回の調査において、pHは6.5-6.9の範囲で酸
性側であり、導電率は9-15mS/mの範囲である。浮遊物質量は1.0-2.7mg/L
の範囲で比較的低い。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



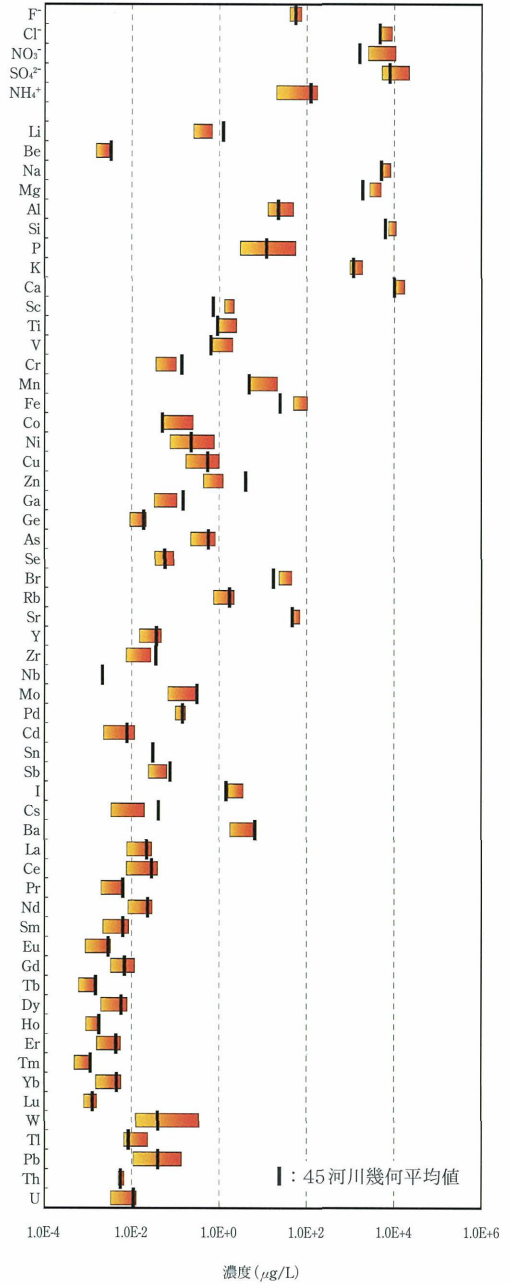
上流



中流



下流



阿武隈川（アブクマガワ）

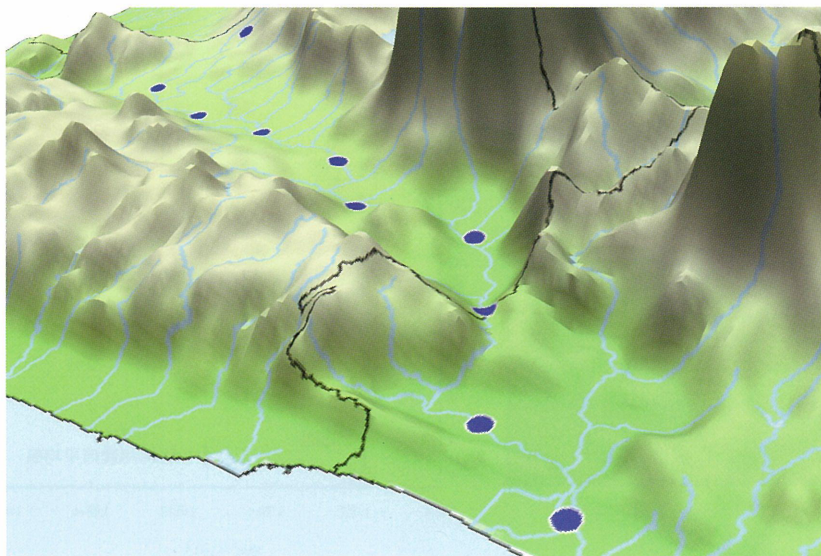
流域面積	5,400km ²
幹川流路延長	239km
平均流量	52m ³ /s
流量観測地点	阿久津
流量観測期間	S26～H14

1. 河川概要

阿武隈川は福島県南部の旭岳を源とし、郡山市、福島市などのある福島県中通り地方をいくつかの支川を合わせながら北上し、峡谷を抜けて宮城県に達し、亘理町で太平洋に注ぐ。流路延長は239kmである。今回の調査において、pHは7.4-8.0の範囲でややアルカリ性側であり、導電率は12-24mS/mの範囲である。浮遊物質量は検出下限値以下-15.6mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



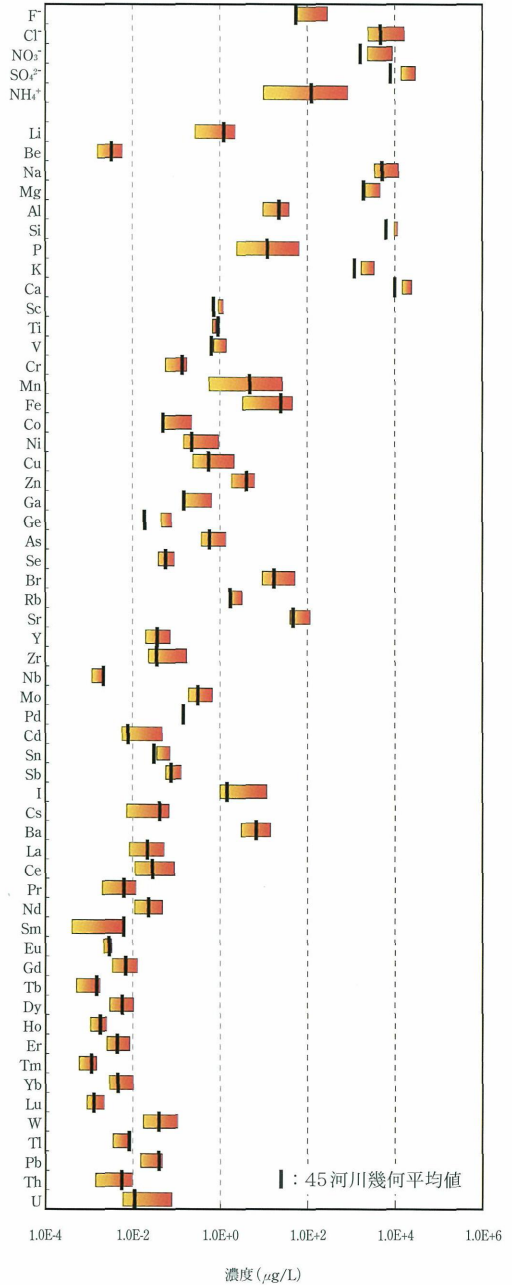
上流



中流



下流

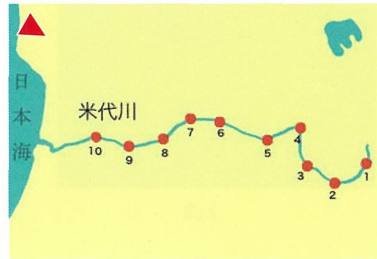


米代川 (ヨネシロガワ)

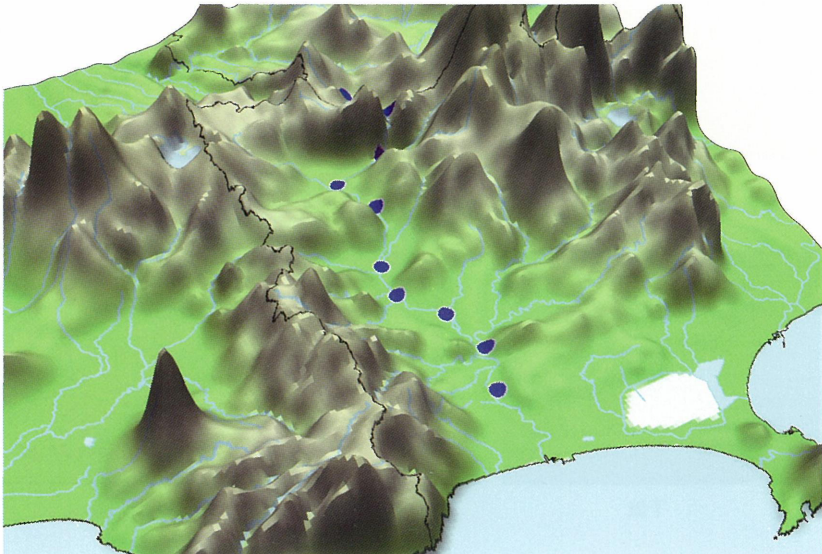
流域面積：4,100km²
幹川流路延長：136km
平均流量：100m³/s
流量観測地点：鷹巣
流量観測期間：S32～H14

1. 河川概要

米代川は青森、秋田、岩手の3県の境にある中岳を源とし、この流域の流れを集めながら秋田県をほぼ真西に進み、能代市で日本海に注ぐ。流路延長は136kmである。下流域は河床勾配が緩く、川幅も広く、流れも穏やかである。流域北側には世界最大級の規模の原生的なブナ天然林が分布し、世界自然遺産に登録された白神山地がある。今回の調査において、pHは6.6-6.9の範囲で酸性側であり、導電率は7-13mS/mの範囲である。浮遊物質量は検出下限値以下-1.7mg/Lの範囲で全体的に低い。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



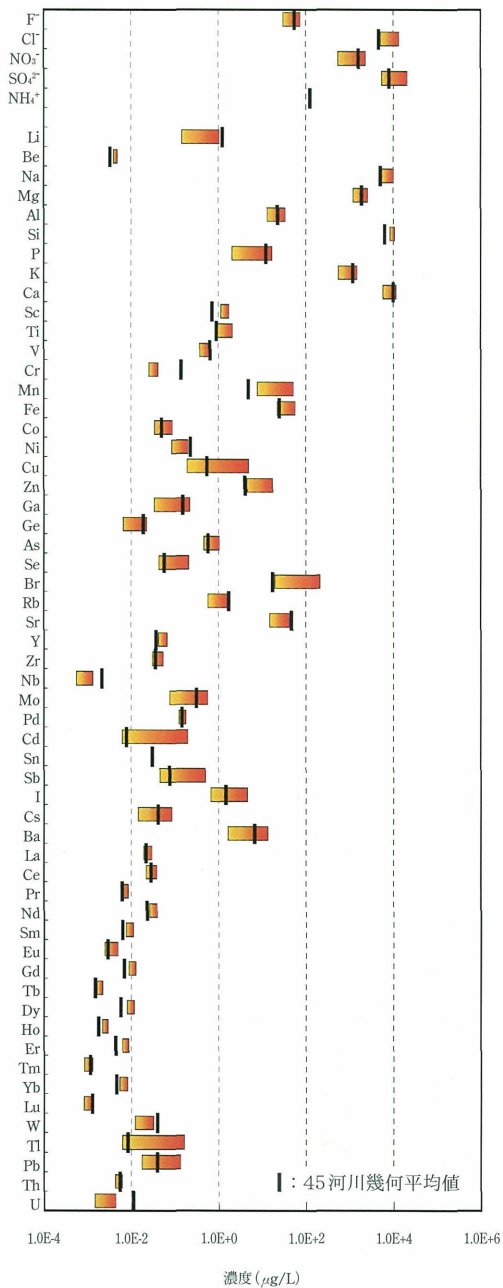
上流



中流



下流



雄物川（オモノガワ）

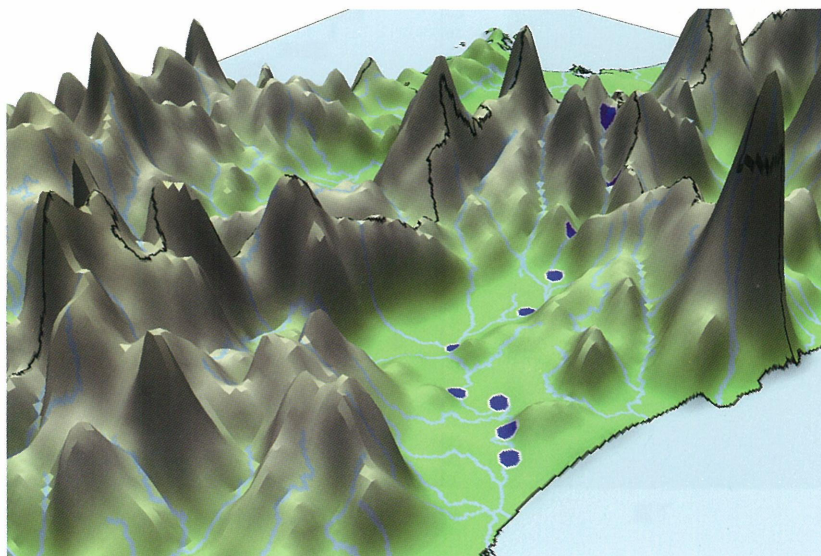
流域面積：4,710km²
幹川流路延長：133km
平均流量：259m³/s
流量観測地点：椿川
流量観測期間：S13～H14

1. 河川概要

雄物川は秋田と山形の県境にある大仙山を源として北上し、横手盆地を経由した後北西に向かい、秋田市で日本海に注ぐ。流路延長は133kmである。その河川敷のうち、高水敷の大部分が農地として利用されている。今回の調査において、pHは6.5-7.1の範囲であり、導電率は5-12mS/mの範囲である。浮遊物質量は1.9-13.5mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



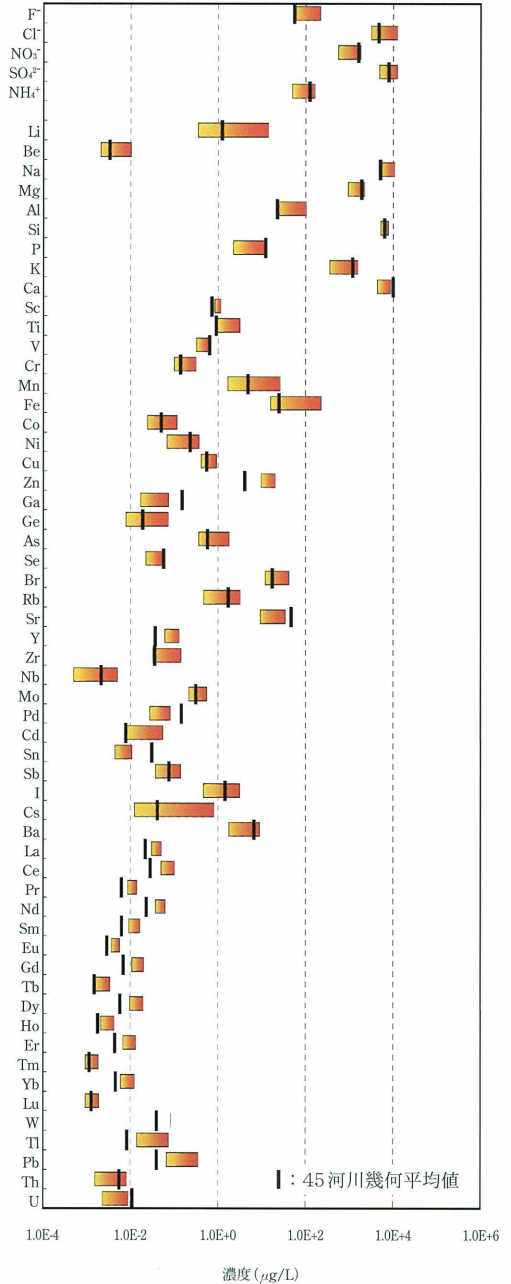
上流



中流



下流



最上川（モガミガワ）

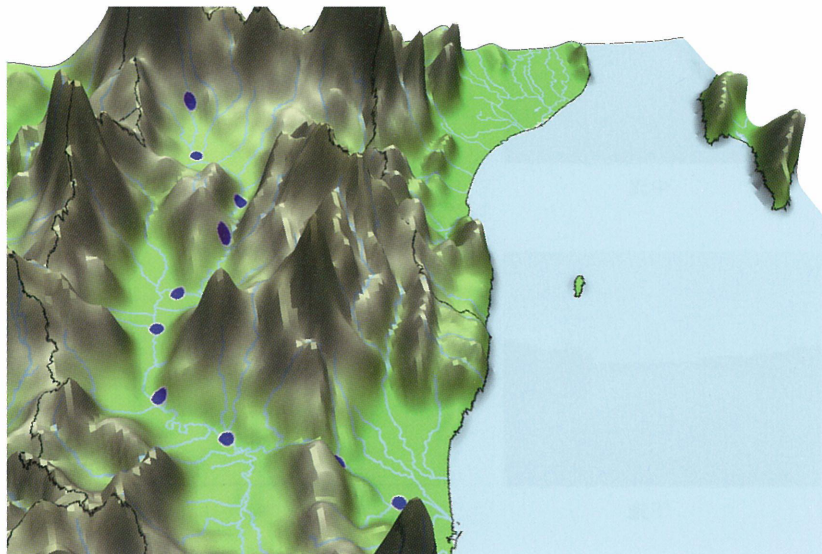
流域面積：7,040km²
幹川流路延長：229km
平均流量：369m³/s
流量観測地点：高屋
流量観測期間：S34～H 14

1. 河川概要

最上川は山形と福島の県境の西吾妻山を源とし、いくつもの支川と合流しながら米沢市を北上し、山形盆地を経て酒田市で日本海に注ぐ。流路延長は229kmである。日本三大急流の一つに数えられ、俳人松尾芭蕉も「五月雨を集めてはやし最上川」という句を詠んでいる。今回の調査において、最上流のサンプリング地点ではpH4.7と極端に低く、それより下のサンプリング地点では6.9-7.7の範囲であり、導電率は11-19mS/mの範囲である。浮遊物質量は2.7-9.4mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



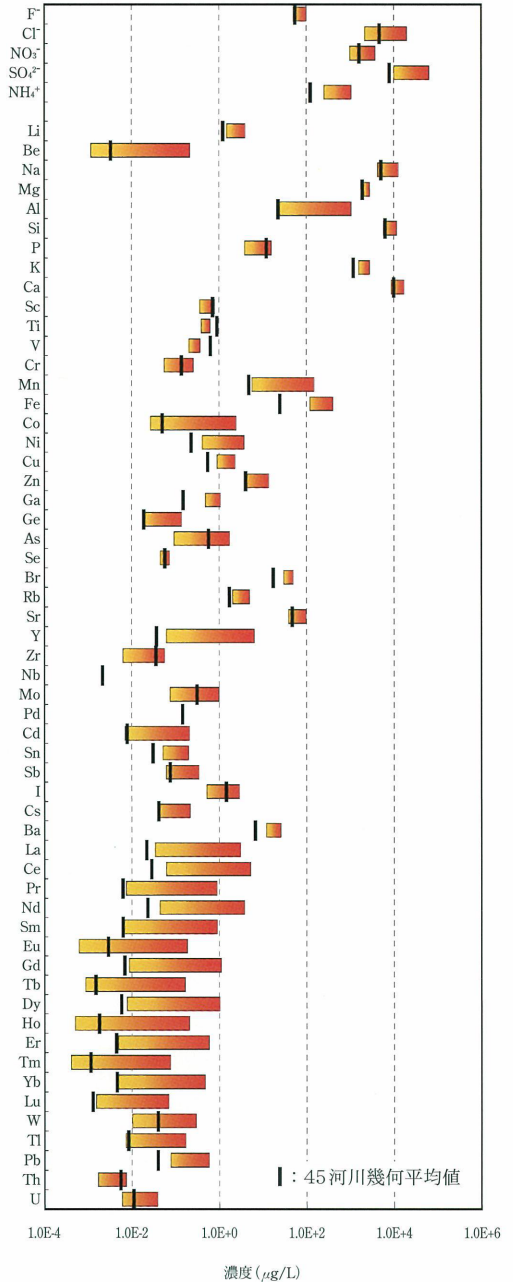
上流



中流



下流



那珂川（ナカガワ）

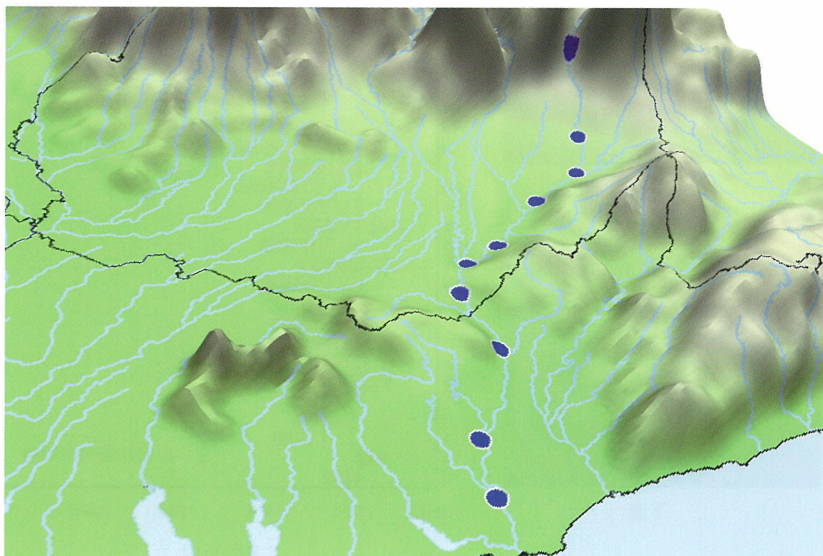
流域面積：3,270km²
幹川流路延長：150km
平均流量：74m³/s
流量観測地点：野口
流量観測期間：S26～H14

1. 河川概要

那珂川は栃木県的那須岳を源とし、山間の平地にある水田等の農耕地を潤しながら溪谷を流れ、水戸市を通り平野部の田園地帯を抜け、ひたちなか市において太平洋に注ぐ。流路延長は150kmである。人口が密集している関東地方の河川の中でもアユが息し、鮭の遡上する清流である。今回の調査において、pHは7.4-7.6の範囲でほぼ一定であり、導電率は13-17mS/mの範囲である。浮遊物質量は2.5-16.3mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



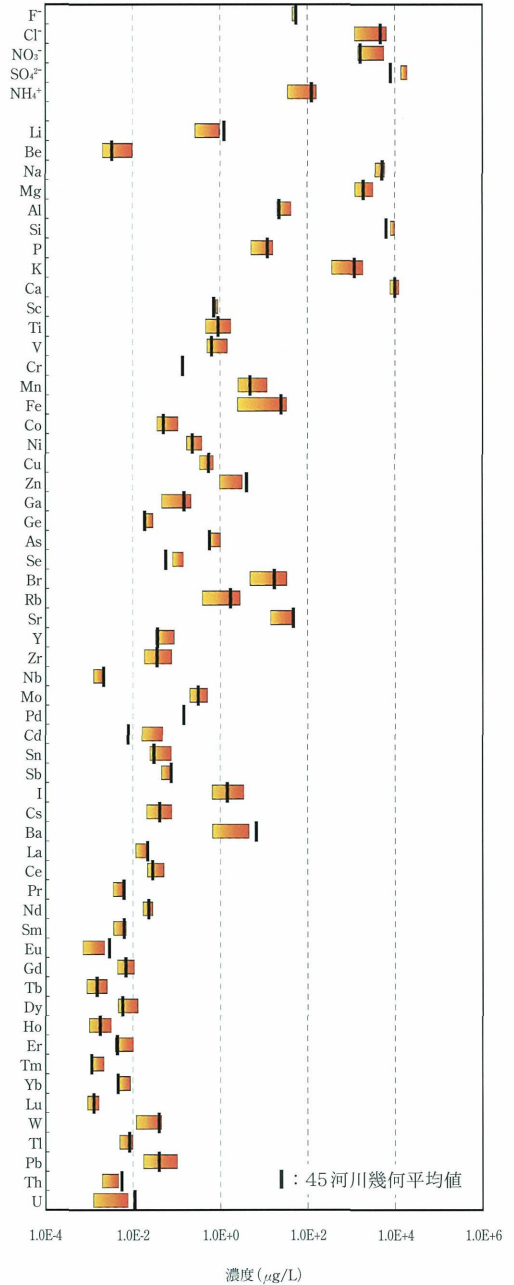
上流



中流



下流



利根川（トネガワ）

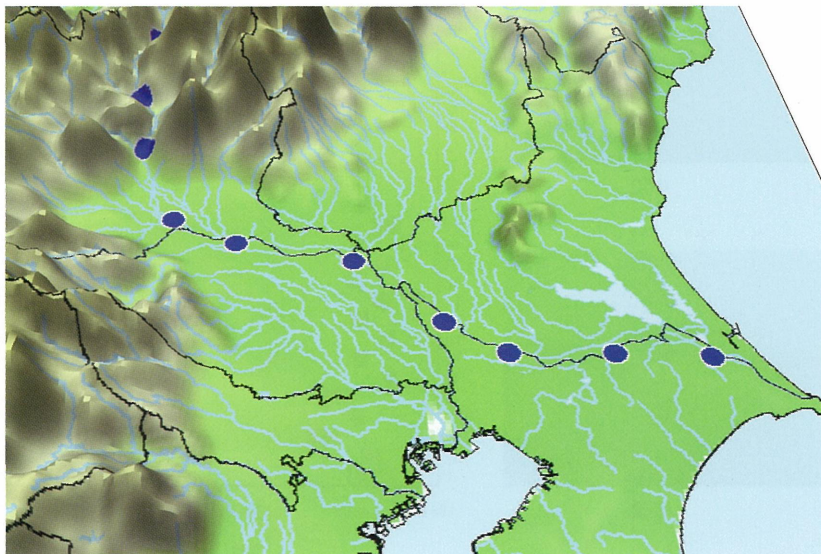
流域面積	16,840km ²
幹川流路延長	322km
平均流量	237m ³ /s
流量観測地点	栗橋
流量観測期間	S54～H14

1. 河川概要

利根川は群馬県の大水上山を源とし、いくつもの支川を合わせたり、また分かれたりしながら、埼玉県、茨城県を経て千葉県に至り、銚子市で太平洋に注ぐ。流路延長は322kmで全国第2位であり、流域面積は16,840km²で日本最大である。なお、流域内人口も全国で最も多く、1,200万人を越えている（平成14年度）。今回の調査において、pHは最下流のサンプリング地点は8.8とアルカリ性であり、その他は6.6-7.4の範囲である。導電率は2.1-30mS/mの範囲である。浮遊物質量は1.4-479.2mg/Lの範囲で、中流域から下流域で極めて高い。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



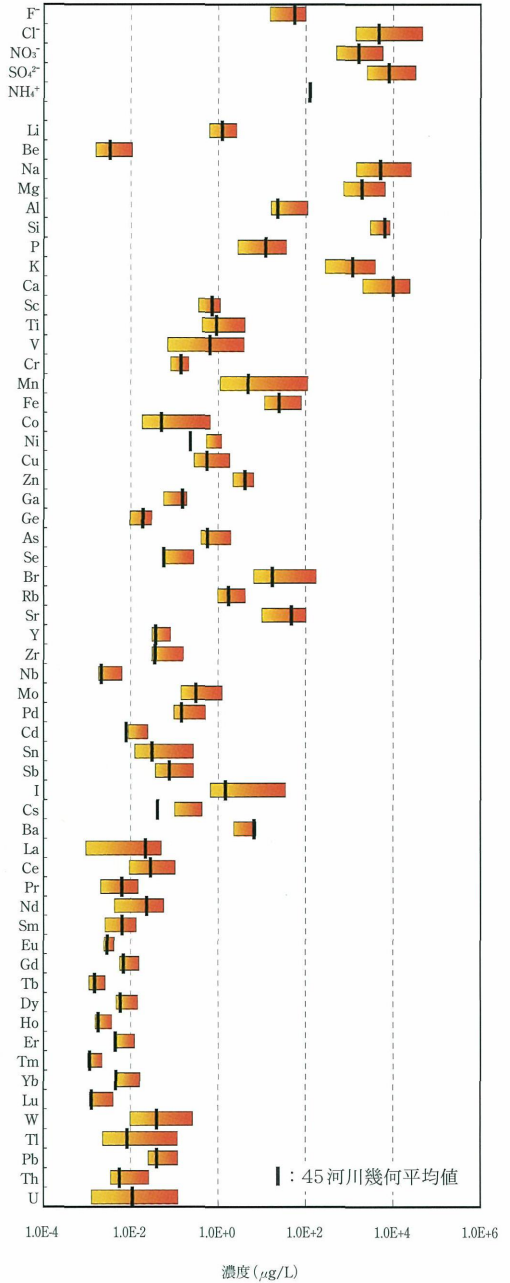
上流



中流



下流

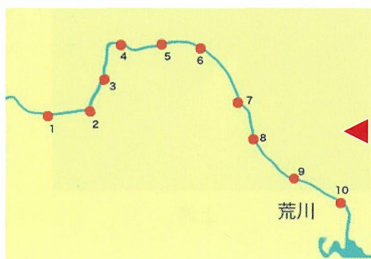


荒川（アラカワ）

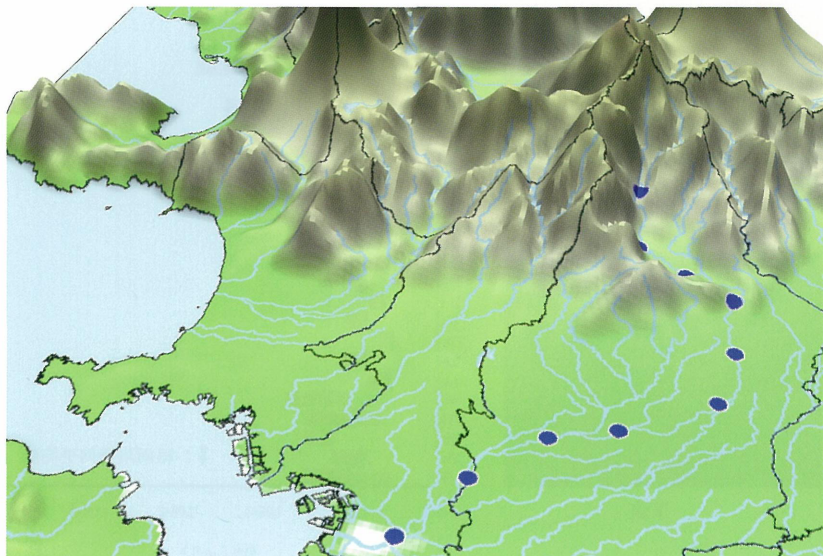
流域面積：2,940km²
幹川流路延長：173km
平均流量：27m³/s
流量観測地点：寄居
流量観測期間：S13～H14

1. 河川概要

荒川は、山梨、埼玉、長野の3県の境にある甲武信ヶ岳を源とし、いくつもの支川を合わせて埼玉県中部を東へと流れながら東京都に達し、その後分派して本川は荒川放水路として東京湾に注ぐ。流路延長は173kmであるが、流域内人口は9,300万人で、全国第3位である（平成14年度）。今回の調査において、上・中流域のpHは、8.1-8.9の範囲でアルカリ性側であるが、下流域では7.2-7.5程度となる。導電率は最下流のサンプリング地点は海水の混入のため極めて高く、その他も13-39mS/mと比較的高い。浮遊物質量は検出下限値以下-17.7mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



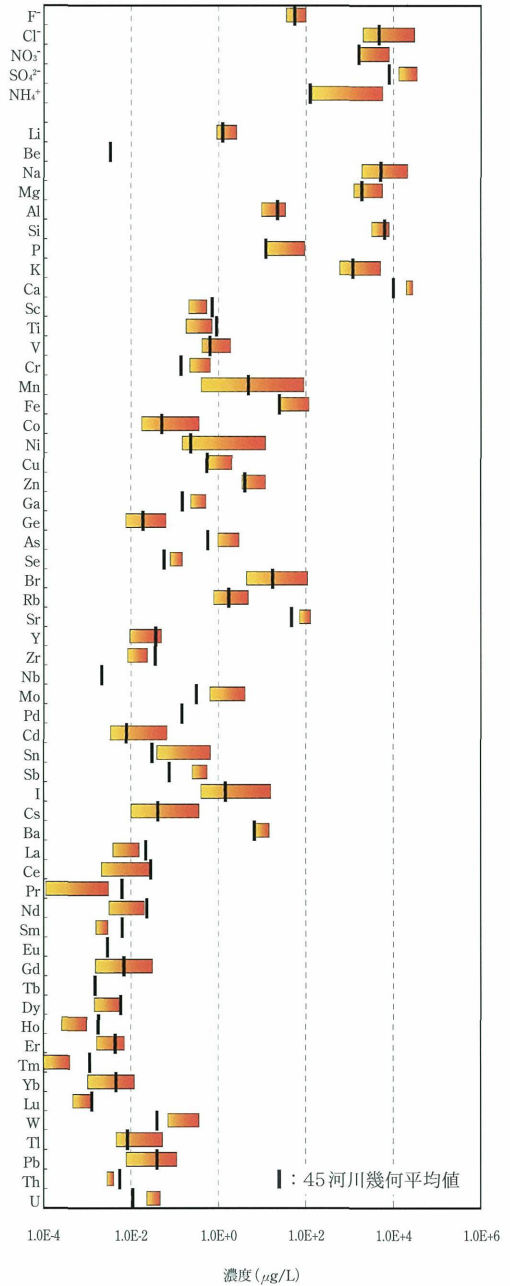
上流



中流



下流

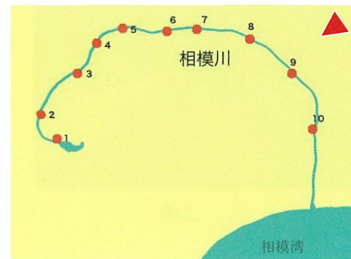


相模川（サガミガワ）

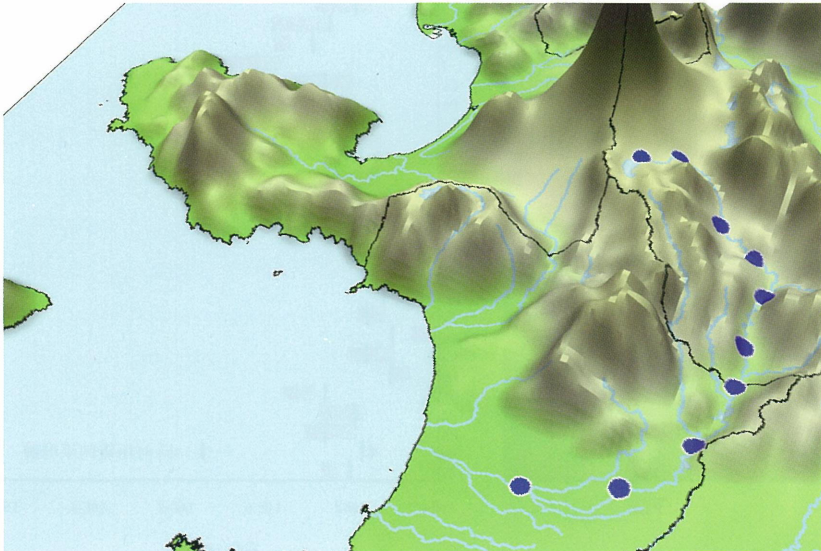
流域面積：1,680km²
幹川流路延長：109km
平均流量：— m³/s
流量観測地点：—
流量観測期間：—

1. 河川概要

相模川は富士山麓にある山梨県の山中湖を源とし、甲州街道沿いを流れたあと神奈川県に入り、相模湖と津久井湖を過ぎて南に向きを変え、茅ヶ崎市と平塚市の境で相模湾（太平洋）に注ぐ。流路延長は109kmである。今回の調査において、pHは7.1-9.1の範囲でアルカリ性側であり、導電率は10-16mS/mの範囲である。浮遊物質量は0.6-14.7mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



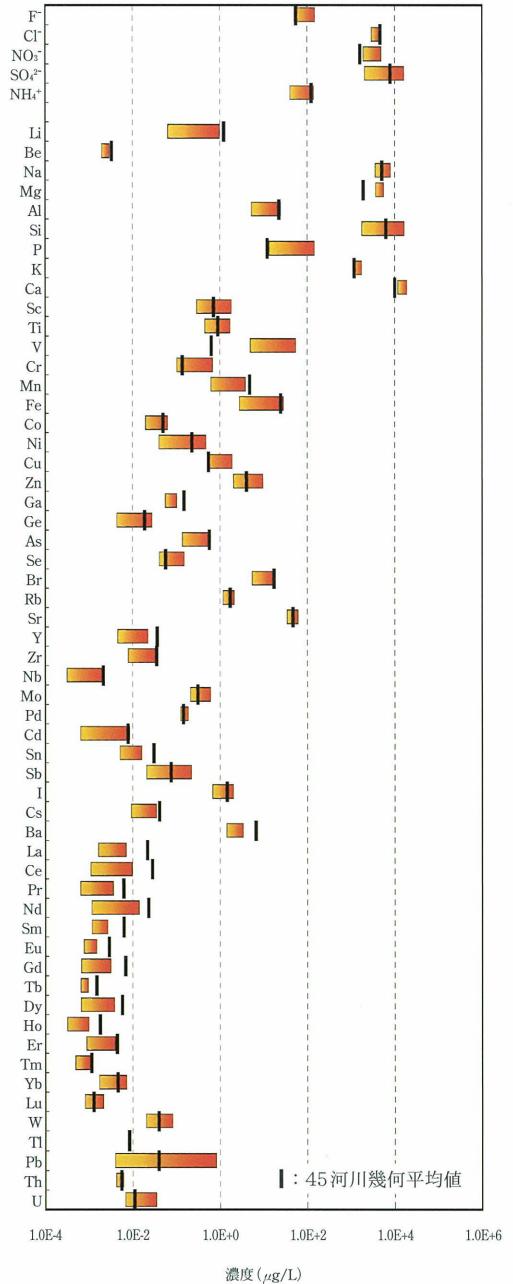
上流



中流



下流



阿賀野川（アガノガワ）

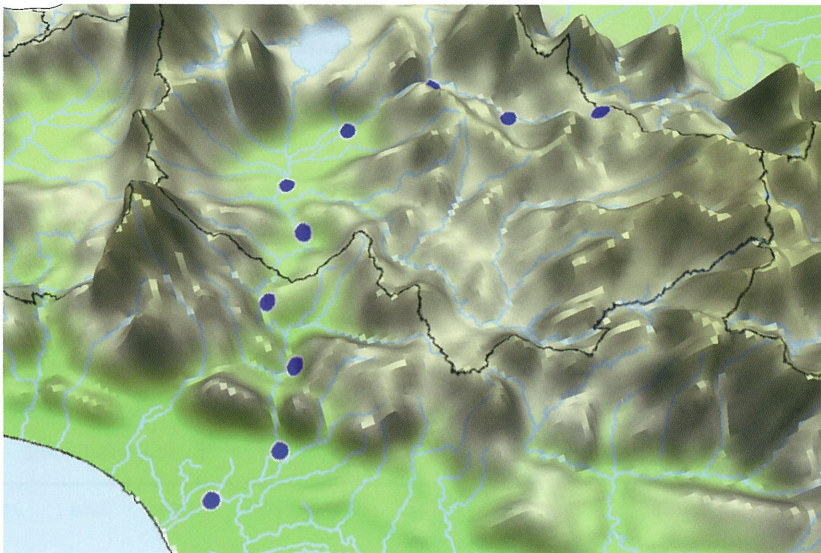
流域面積：7,710km²
幹川流路延長：210km
平均流量：401m³/s
流量観測地点：馬下
流量観測期間：S26～H14

1. 河川概要

阿賀野川は栃木と福島県の県境にある荒海山を源として北上し、会津盆地では猪苗代湖からの支川などと合流して西に向きを変え、中流域では蛇行しながら新潟平野に出て、新潟市において日本海に注ぐ。流路延長は210kmである。上流域には石礫河原、中流域では湿地、下流の広いヨシ原や砂州が分布する。今回の調査において、pHは6.7-7.3の範囲であり、導電率は5-11mS/mの範囲である。浮遊物質量は1.4-44.3mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



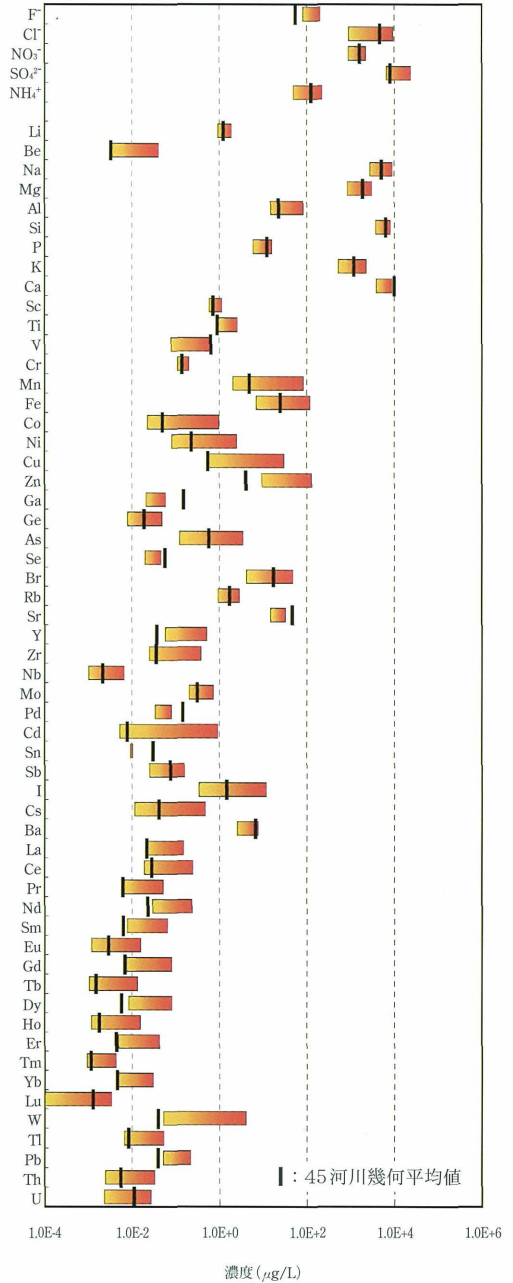
上流



中流



下流



信濃川 (シナノガワ)

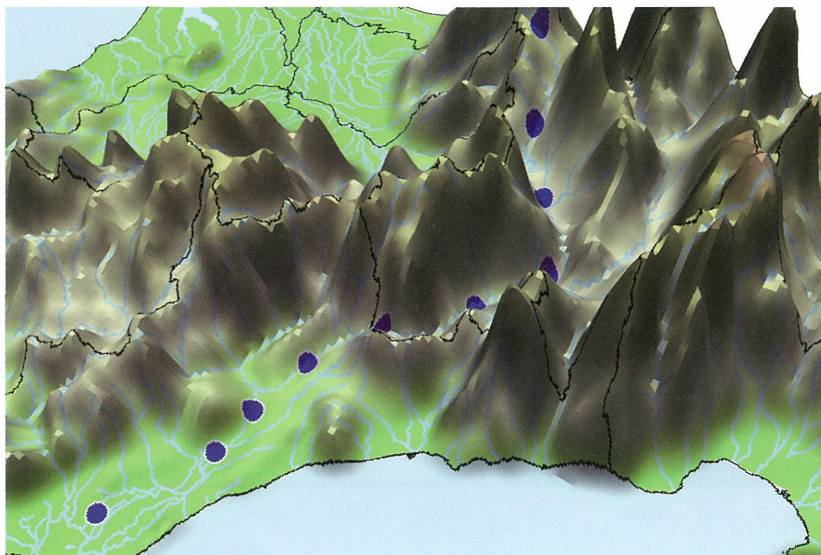
流域面積：11,900km²
幹川流路延長：367km
平均流量：503m³/s
流量観測地点：小千谷
流量観測期間：S29～H14

1. 河川概要

信濃川は山梨、埼玉、長野の3県の境にある甲武信ヶ岳を源として長野県を北上し、千曲川として数々の溪谷と盆地を流れる。新潟県に達して信濃川と名前を変え、いくつかの支川を合わせて北東方向に進み、大河津分水路と関屋分水路を分派して新潟市で日本海に注ぐ。流路延長は367kmで日本で最も長く、流域面積は11,900km²で全国第3位である。今回の調査において、pHは7.1-8.2の範囲でアルカリ性側であり、導電率は5-20mS/mの範囲である。浮遊物質量は1.7-43.5mg/Lの範囲で中流域から下流域で比較的高い。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



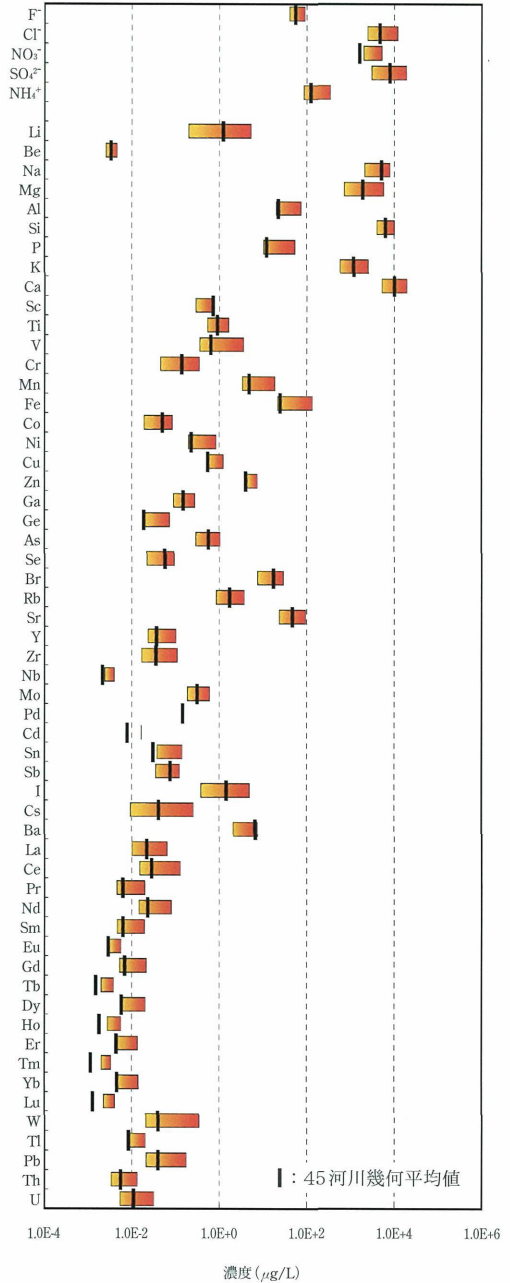
上流



中流



下流



関川（セキガワ）

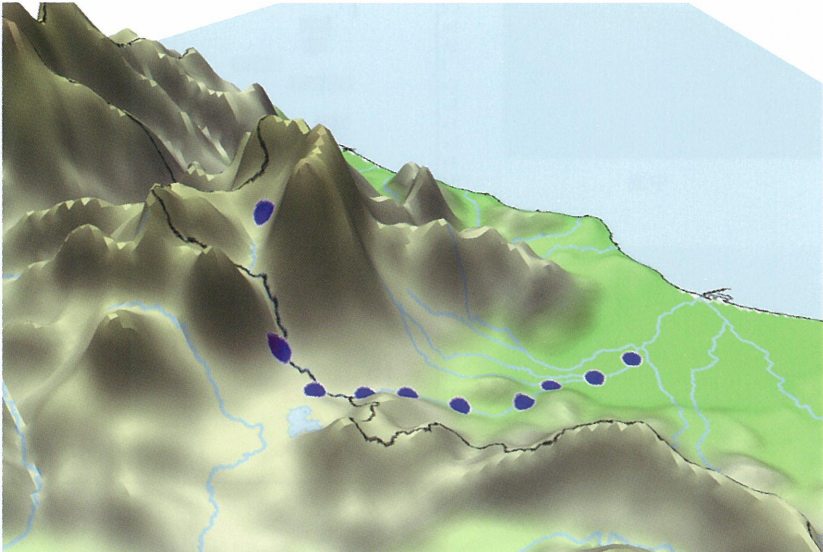
流域面積：1,140km²
幹川流路延長：64km
平均流量：50m³/s
流量観測地点：高田
流量観測期間：S45～H14

1. 河川概要

関川は、新潟県南西部の焼山を源として妙高山麓を北東方向に流れ、長野県野尻湖からの支川を合わせた後、高田平野に出て北上し、さらにいくつかの支川を合わせて直江津市で日本海に注ぐ。流路延長は64kmである。上流域では川幅が狭く急勾配となっているが、下流域で流れは緩やかになる。今回の調査において、pHは6.5-8.7の範囲で変化幅が大きく、導電率は8-28mS/mの範囲である。浮遊物質量は0.7-8.1mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



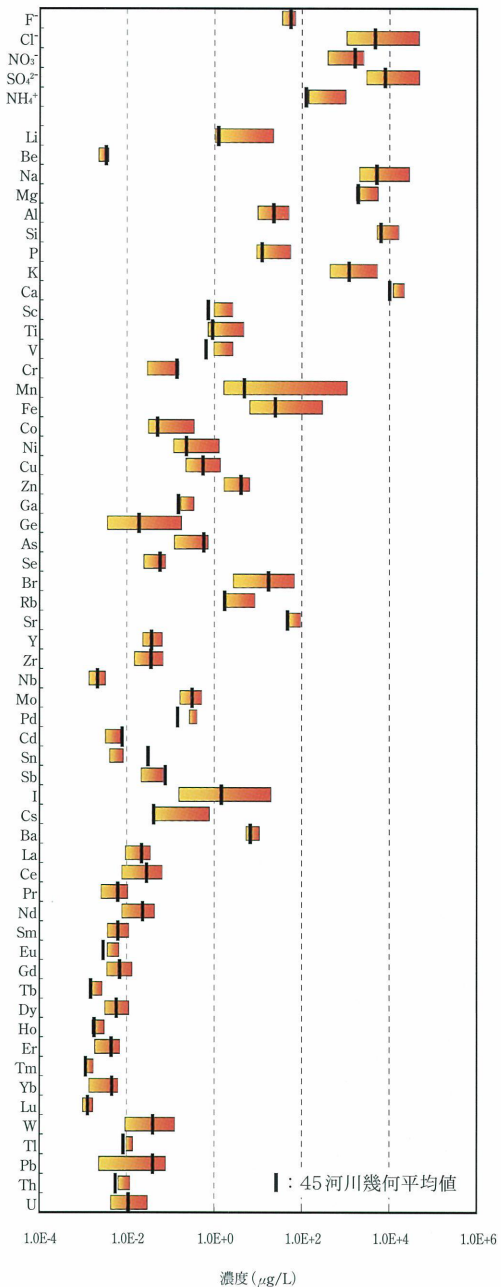
上流



中流



下流

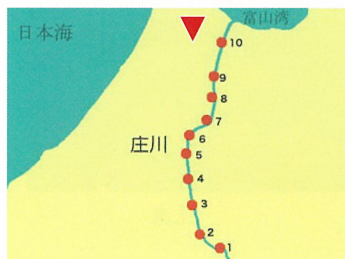


庄川（ショウガワ）

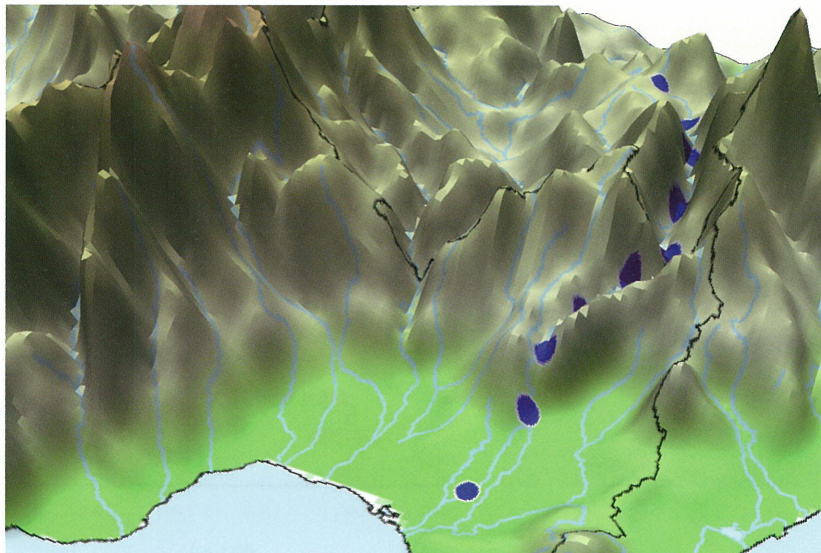
流域面積：1,180km²
幹川流路延長：115km
平均流量：47m³/s
流量観測地点：大門
流量観測期間：S31～H14

1. 河川概要

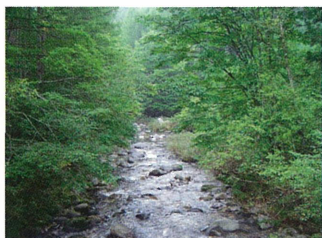
庄川は岐阜県中部の烏帽子岳と中山峠を源として北上し、白川郷などを通過して富山県に入る。流域には、小規模な河岸段丘が点在しており、深い峡谷部を抜けて庄川扇状地の東端を通り、砺波平野を経て高岡市で富山湾（日本海）に注ぐ。流路延長は115kmである。今回の調査において、pHは6.8-7.7の範囲であり、導電率は3-11mS/mの範囲である。浮遊物質量は検出下限値以下-6.8mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



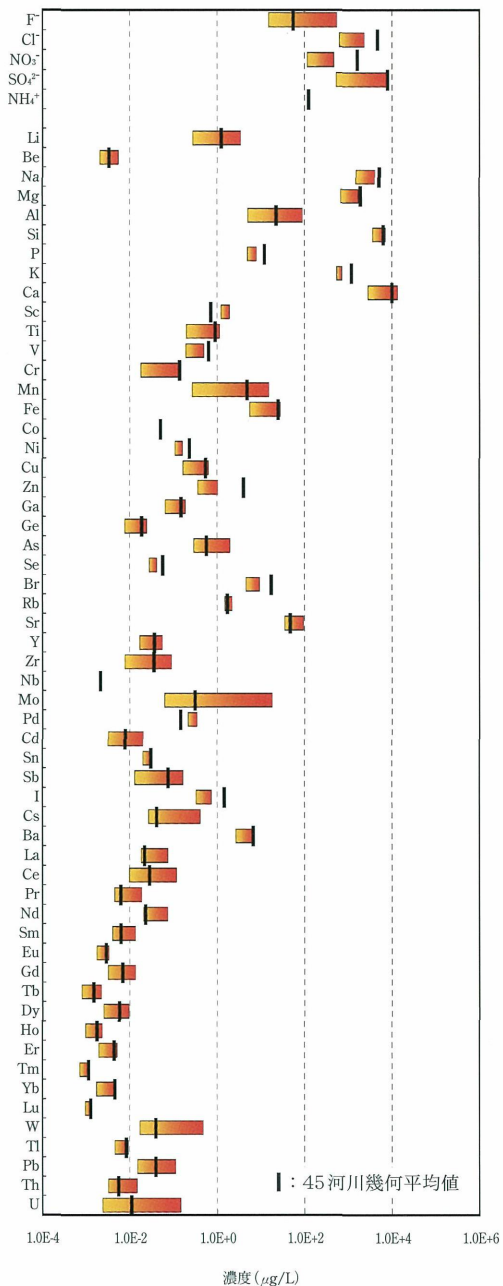
上流



中流



下流



富士川（フジガワ）

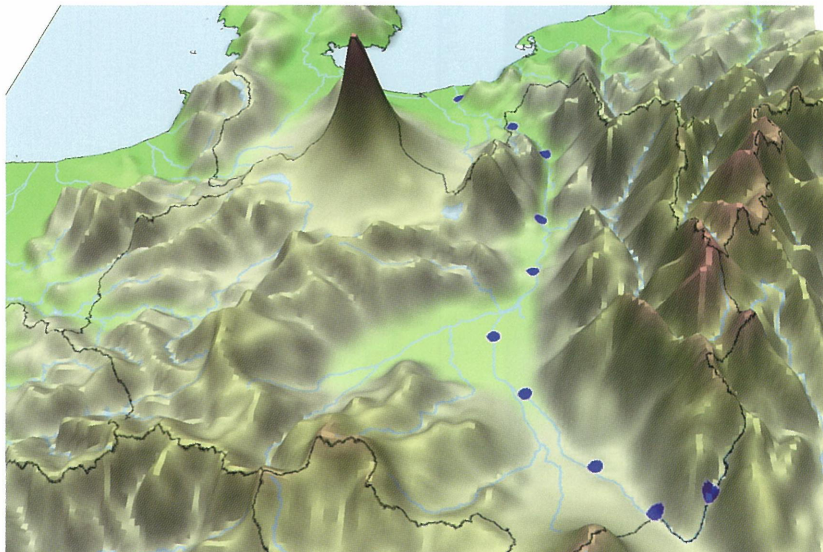
流域面積：3,990km²
幹川流路延長：128km
平均流量：58m³/s
流量観測地点：清水端
流量観測期間：S27～H14

1. 河川概要

富士川は山梨と長野の県境の鋸岳を源とし、釜無川の名前で支川をいくつも合わせながら山間渓谷部を抜け、山梨県甲府盆地で笛吹川と合流する。再び山間渓谷部を南下して静岡県に入り、富士市と静岡市清水区の境で駿河湾（太平洋）に注ぐ。流路延長は128kmであり、日本三大急流の一つに数えられる。今回の調査においてpHは6.9-7.7の範囲であり、導電率は9-18mS/mの範囲である。浮遊物質量は検出下限値以下-249.6mg/Lの範囲であり、下流域で高い値を示している。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



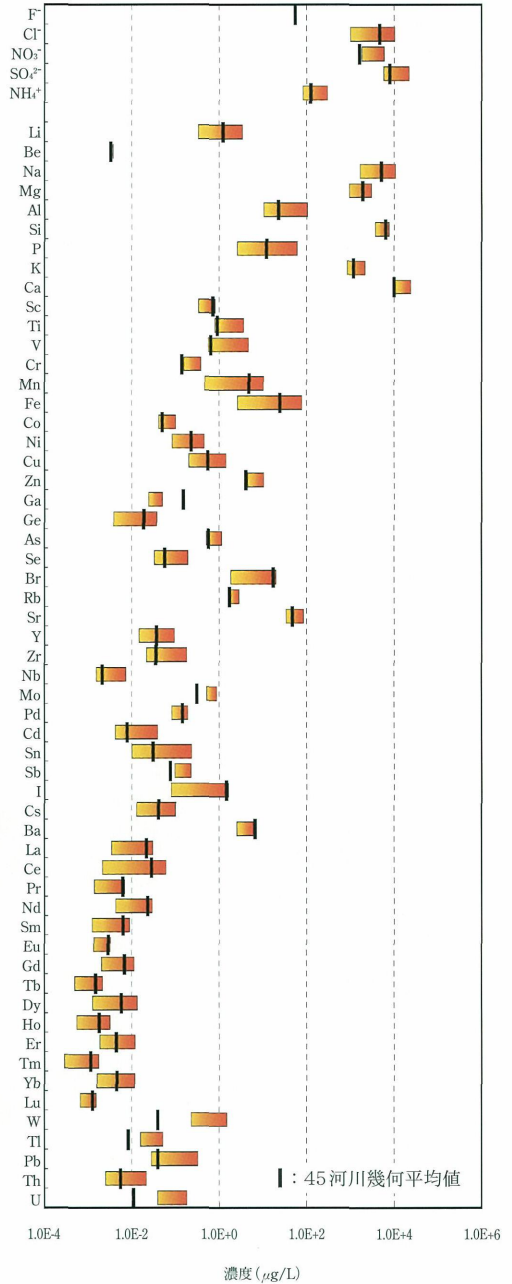
上流



中流



下流

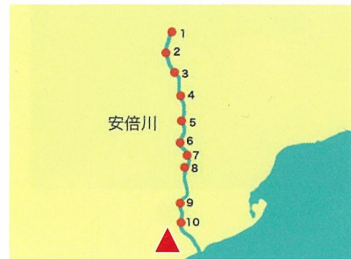


安倍川（アベカワ）

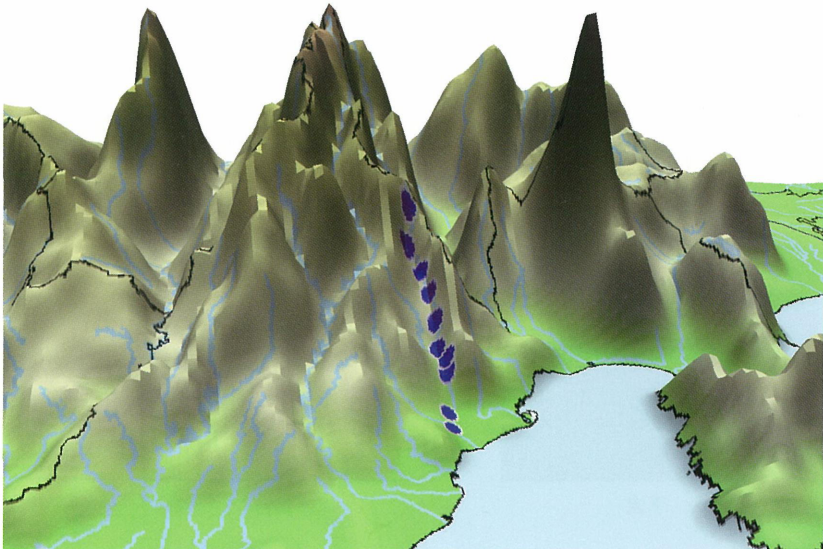
流域面積：567km²
幹川流路延長：51km
平均流量：41m³/s
流量観測地点：手越
流量観測期間：S31～H14

1. 河川概要

安倍川は静岡と山梨の県境にある大谷嶺を源として静岡県中部を南下し、静岡市で支川と合流してさらに南に向かい駿河湾（太平洋）に注ぐ。流路延長は51kmと比較的短い。今回の調査においてpHは7.6-8.7の範囲でアルカリ性側であり、導電率は17-22mS/mである。浮遊物質量は検出下限値以下-11.7mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



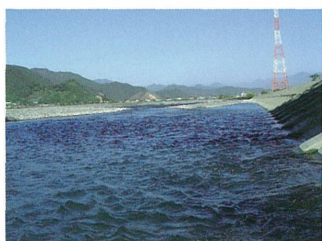
3. 分析データ



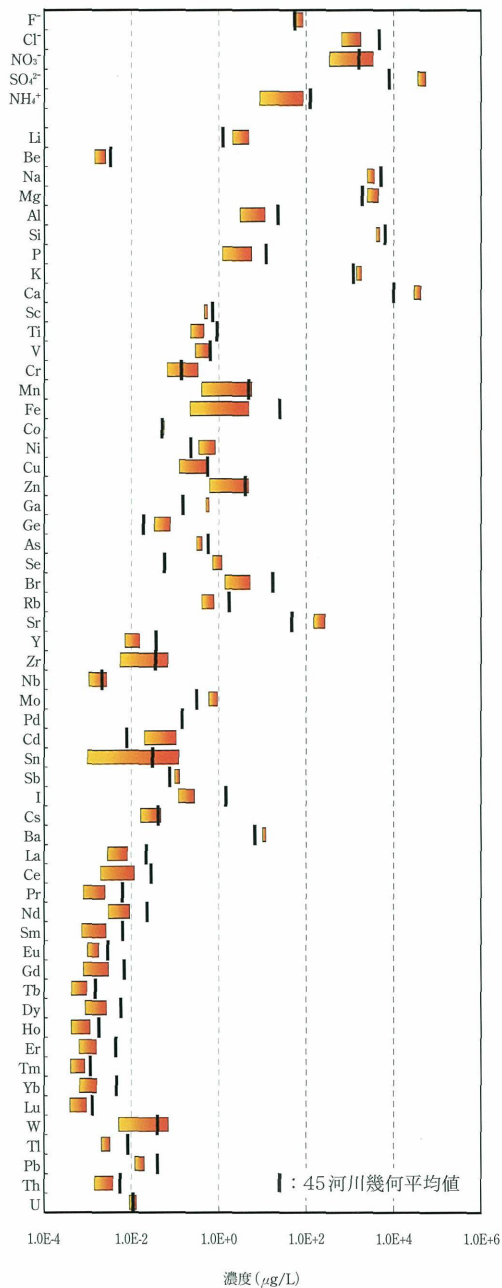
上流



中流



下流



大井川（オオイガワ）

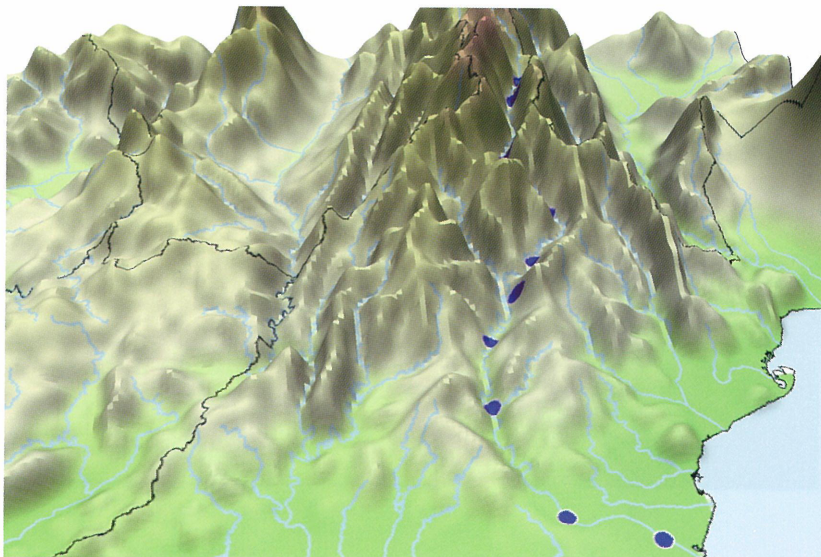
流域面積	: 1,280km ²
幹川流路延長	: 168km
平均流量	: 76m ³ /s
流量観測地点	: 神座
流量観測期間	: S32～H14

1. 河川概要

大井川は静岡と山梨の県境にある間ノ岳を源とし、井川ダムを経て大井川鉄道沿いを南に向かい、島田市を經由して大井川町と吉田町の境で駿河湾に注ぐ。流路延長は168kmである。今回の調査においてpHは7.5-8.2の範囲でアルカリ性側であり、導電率は8-16mS/mの範囲である。浮遊物質量は検出下限値以下-194.9mg/Lの範囲であり、上流域で高い値を示している。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



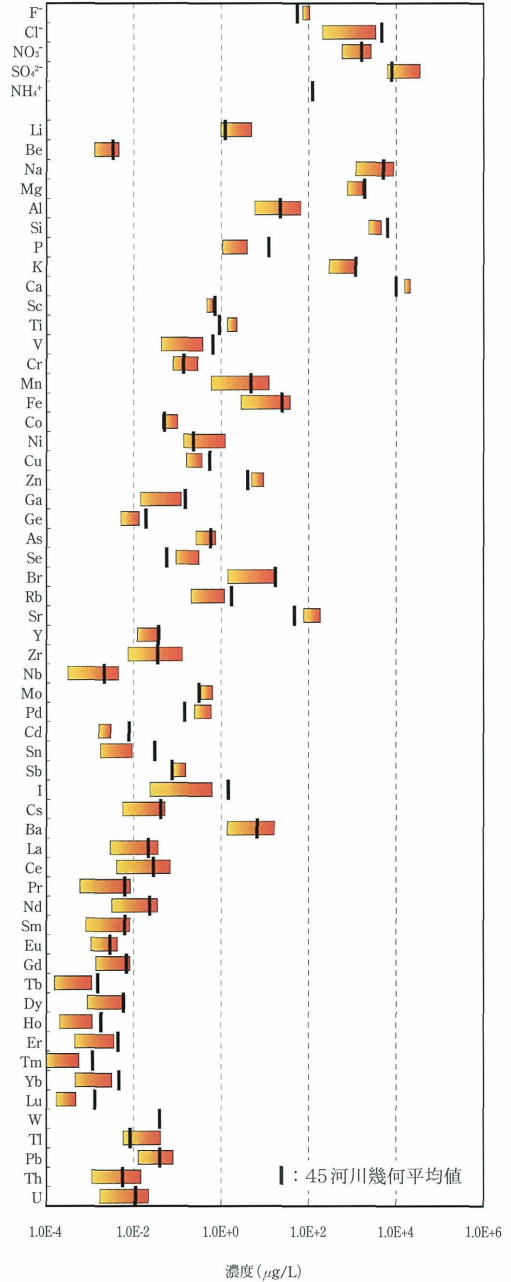
上流



中流



下流

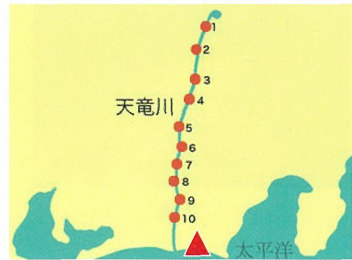


天竜川（テンリュウガワ）

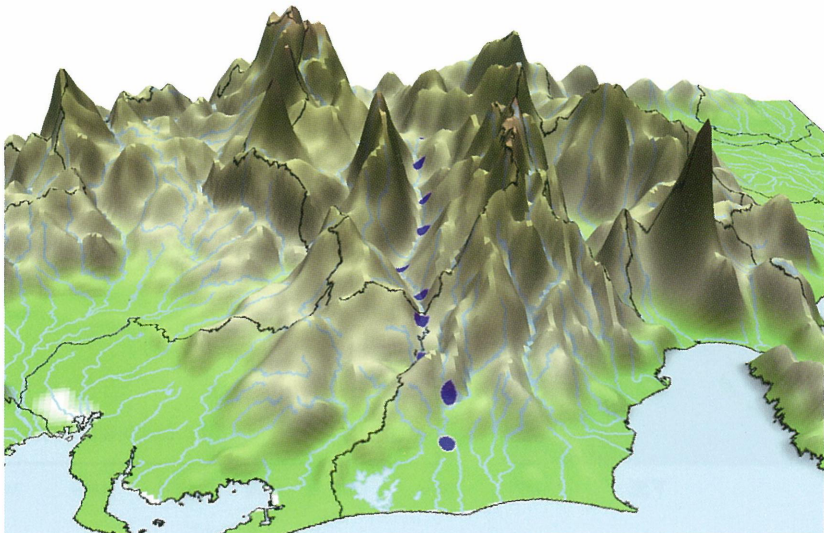
流域面積	: 5,090km ²
幹川流路延長	: 213km
平均流量	: 239m ³ /s
流量観測地点	: 鹿島
流量観測期間	: S14～H14

1. 河川概要

天竜川は長野県のほぼ中央に位置する諏訪湖を源とし、南アルプスと中央アルプスから流れる支川を集めながら飯田線沿いに南下して静岡と愛知の県境に入り、浜松の広い平野を経て磐田市と浜松市の境で遠州灘（太平洋）に注ぐ。流路延長は213kmである。今回の調査において、pHは最上流のサンプリング地点は9.2とアルカリ性であり、その他は7.1-7.8の範囲である。導電率は9-16mS/mの範囲で、他の河川と異なり上流から下流になるにしたがい低くなる傾向がある。浮遊物質量は8.2-160.5mg/Lの範囲で全体的に高い。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



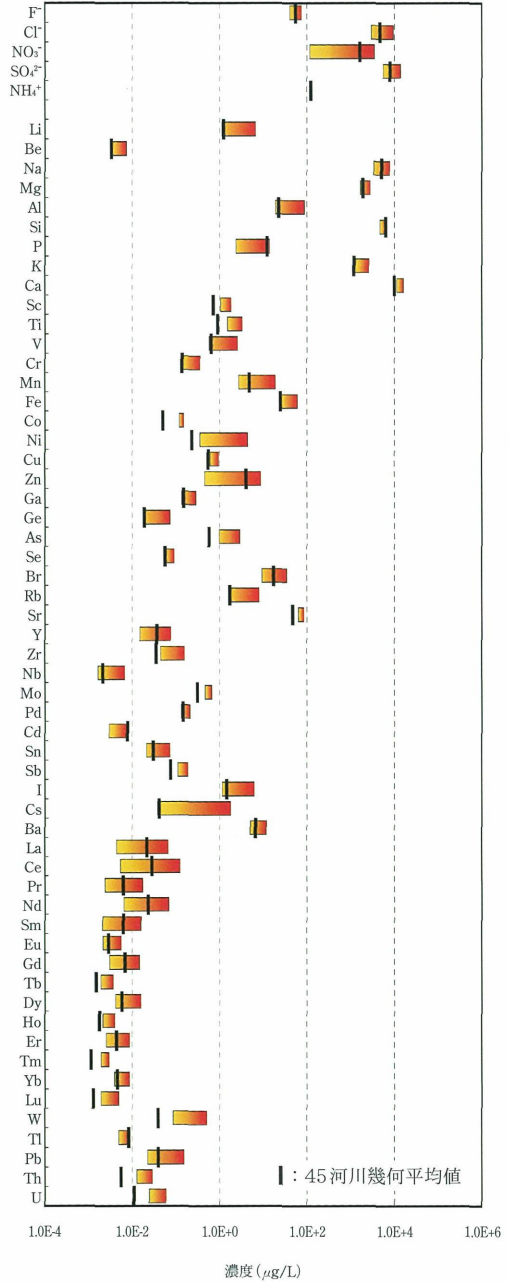
上流



中流



下流

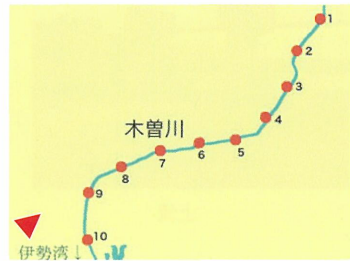


木曽川（キノガワ）

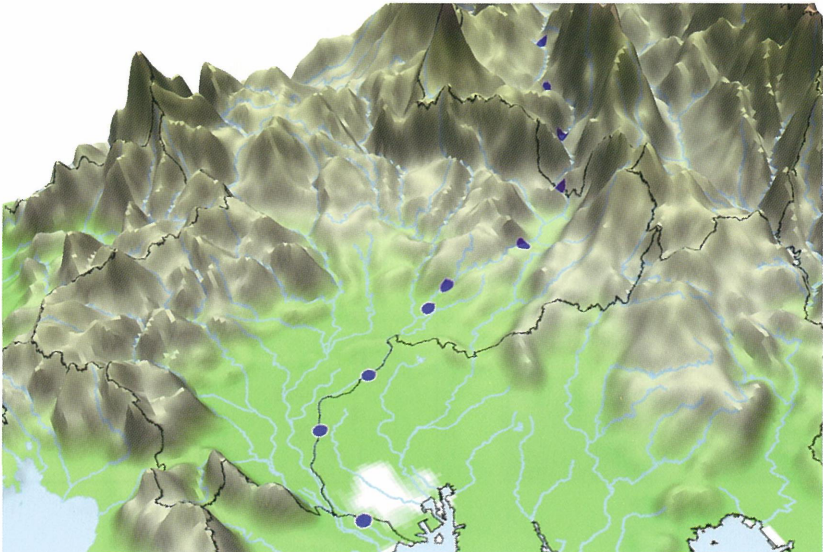
流域面積	: 9,100km ²
幹川流路延長	: 229km
平均流量	: 291m ³ /s
流量観測地点	: 犬山
流量観測期間	: S26～H14

1. 河川概要

木曽川は長野県中部の鉢盛山を源とし、旧中山道沿いに南下して岐阜県に入り、西に進んで飛騨川などの支川と合流し、愛知との県境を形成して濃尾平野に出た後、長良川と併行して南下し、三重県に入って桑名市と木曽岬町の境で伊勢湾（太平洋）に注ぐ。流路延長は229kmである。今回の調査において、海水が混入したと考えられる最下流のサンプリング地点を除くとpHは7.0-8.7の範囲でややアルカリ性側であり、導電率は6-8mS/mの範囲で比較的低い。浮遊物質量は検出下限値以下-4.4mg/Lの範囲で比較的低い。



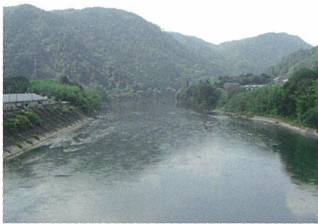
2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



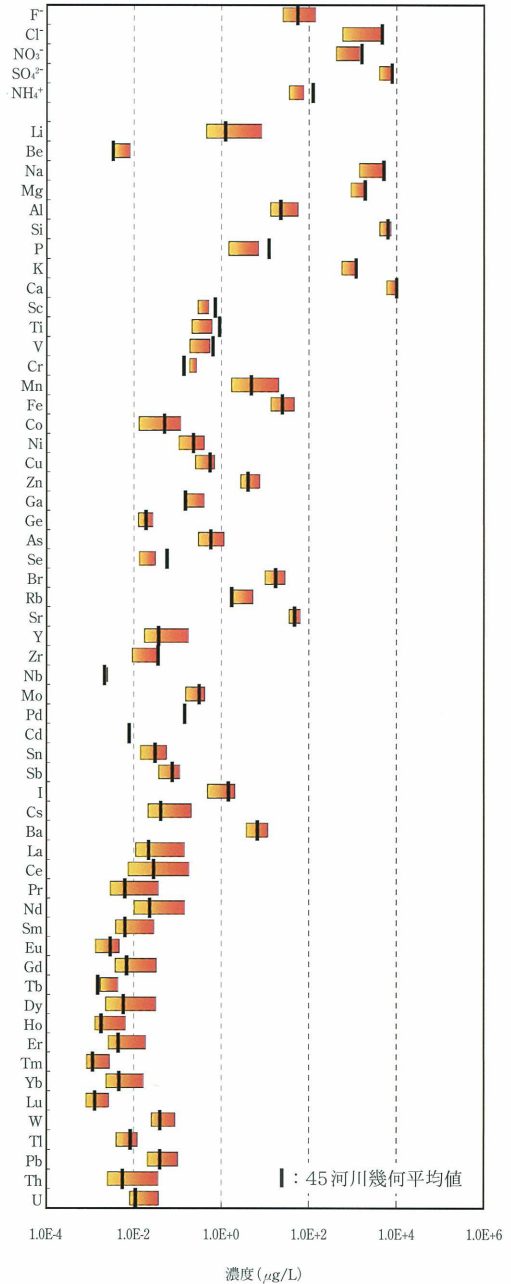
上流



中流



下流



由良川（ユラガワ）

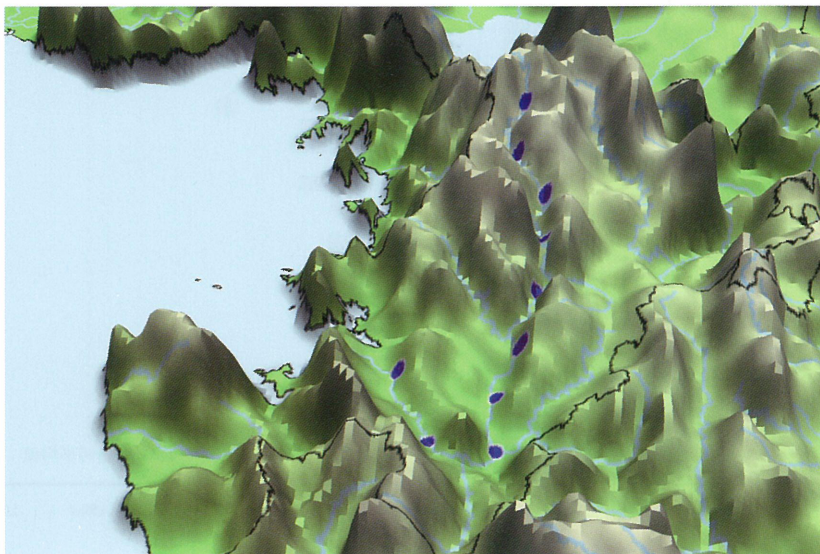
流域面積：1,880km²
幹川流路延長：146km
平均流量：52m³/s
流量観測地点：福知山
流量観測期間：S28～H14

1. 河川概要

由良川は、京都、滋賀、福井の府県境にある三国岳を源とし、支川と合流しながら京都府中部を西方向に進み、福知山市内で支川と合わせたのち北東に向きを変え、舞鶴市と宮津市の境で日本海へ注ぐ。流路延長は146kmである。今回の調査において、海水が混入したと考えられる最下流のサンプリング地点を除くとpHは6.0-6.7の範囲で酸性側であり、導電率は4-14mS/mの範囲である。浮遊物質量は検出下限値以下-4.7mg/Lの範囲で比較的低い。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



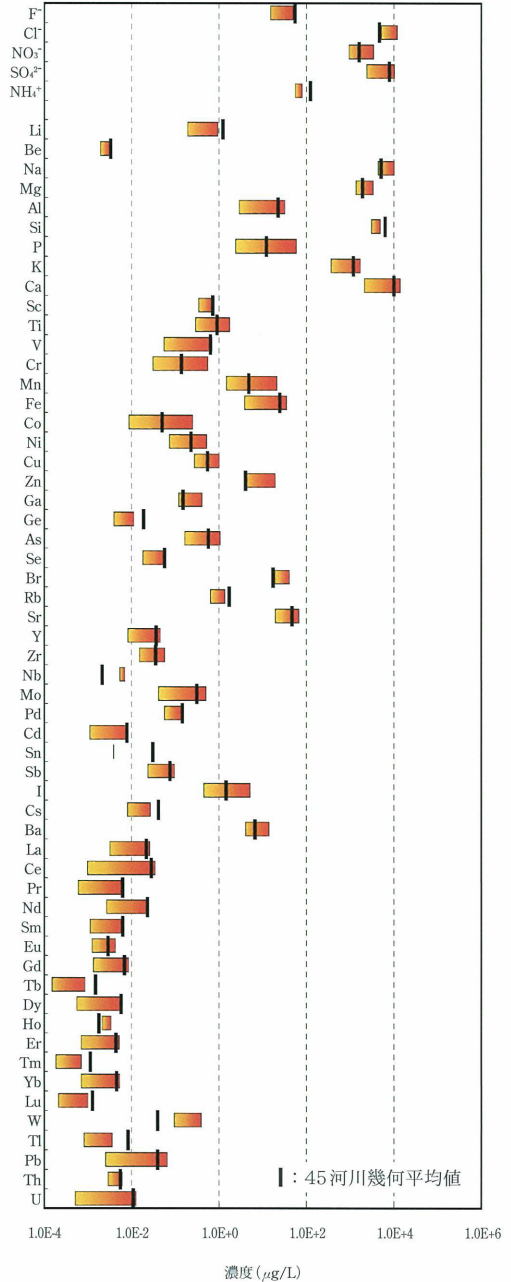
上流



中流



下流



淀川（ヨドガワ）

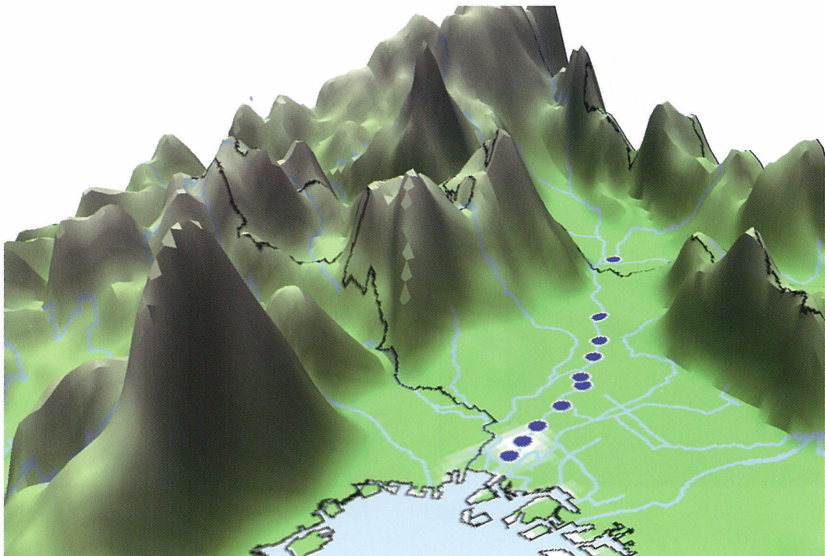
流域面積	: 8,240km ²
幹川流路延長	: 75km
平均流量	: 267m ³ /s
流量観測地点	: 枚方
流量観測期間	: S27～H14

1. 河川概要

淀川は日本最大の湖である琵琶湖の南端を源とし、滋賀県内では瀬田川と呼ばれる。京都府に入り天ヶ瀬ダムを経て宇治川となり、京都府と大阪府の境界付近で桂川、木津川と合流した後は淀川となって、大阪市で大阪湾に注ぐ。流路延長は75.1kmであるが、流域内人口は1,100万人を越えており、利根川に次いで全国第2位である（平成14年度）。今回の調査において、海水が混入したと考えられる下流側3地点のデータを除くと、pHは7.6-7.7の範囲で比較的変動が少なく、導電率は18-22mS/mの範囲である。浮遊物質量は2.5-12.9mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



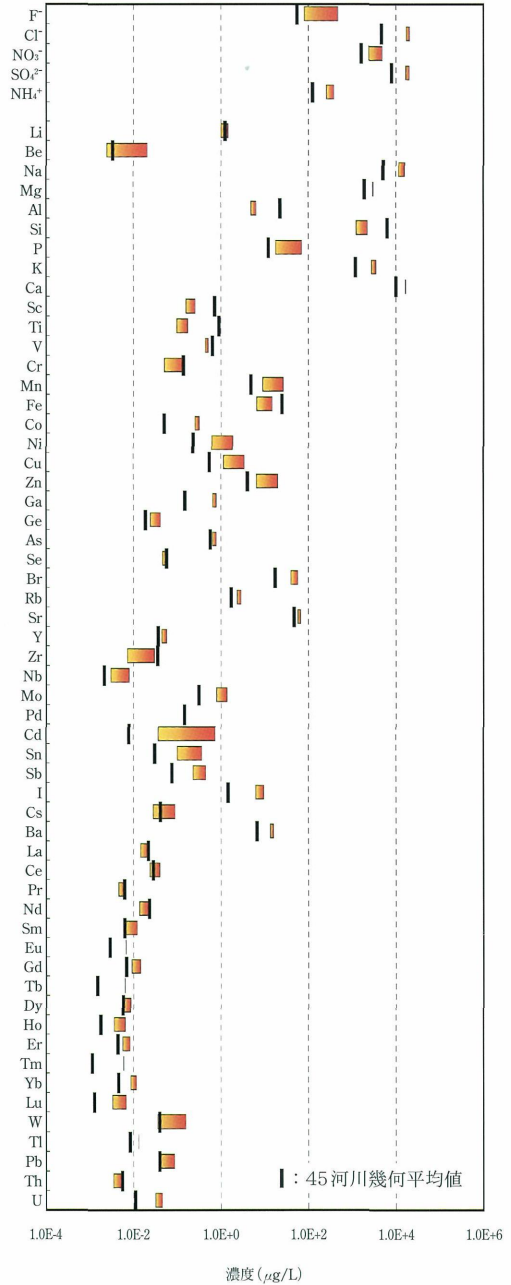
上流



中流



下流



加古川 (カコガワ)

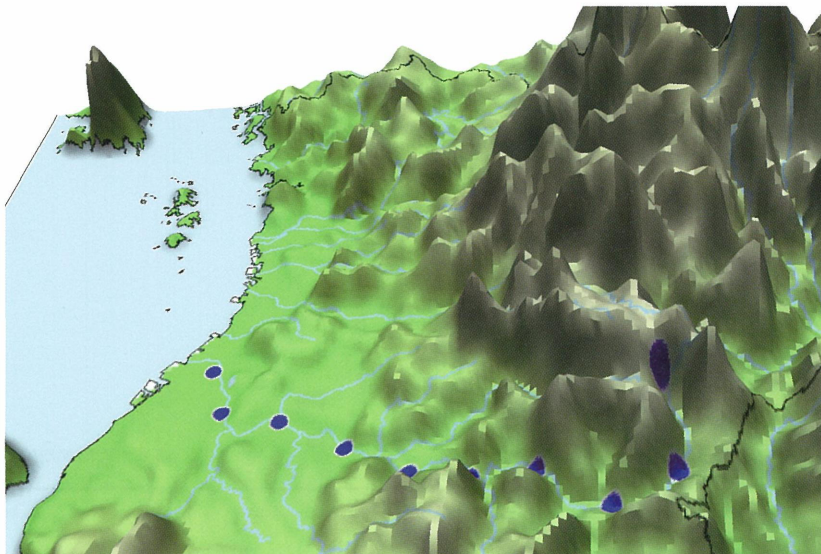
流域面積：1,730km²
幹川流路延長：96km
平均流量：45m³/s
流量観測地点：国包
流量観測期間：S26～H14

1. 河川概要

加古川は兵庫県中部で京都との府県境に近い粟鹿山を源とし、いくつもの支川を合わせながら南下し、加古川市と高砂市の境で播磨灘(瀬戸内海)に注ぐ。流路延長は96kmである。河口域(汽水域)において絶滅危惧種の塩沼植物群落が見られる。今回の調査において、pHは7.1-7.6の範囲であり、導電率は6-15mS/mの範囲である。浮遊物質量は0.6-16.6mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



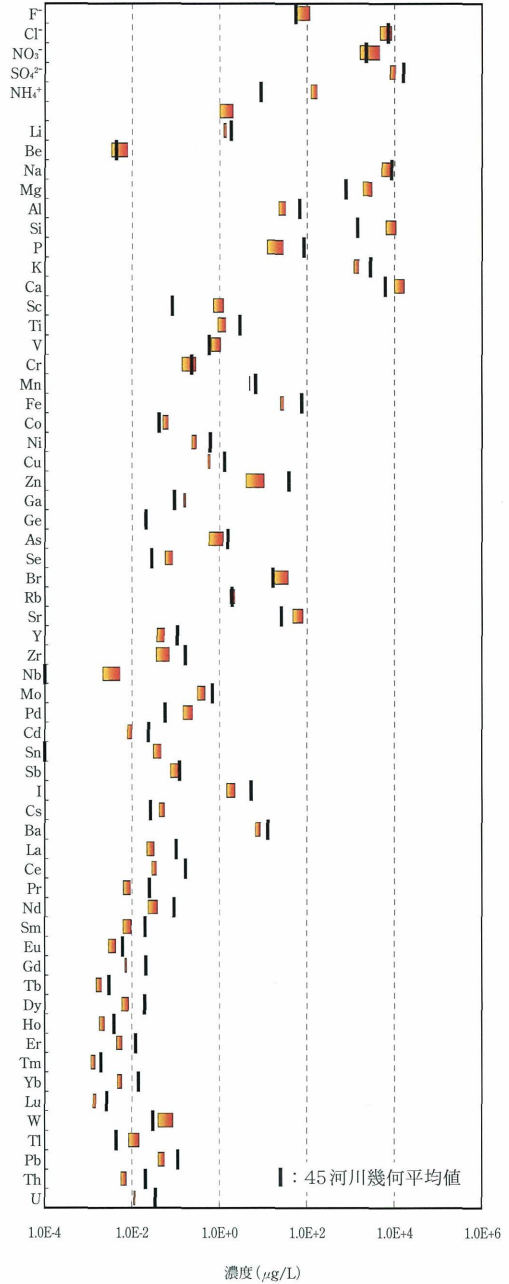
上流



中流



下流

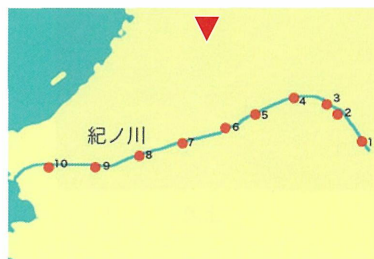


紀の川（キノカワ）

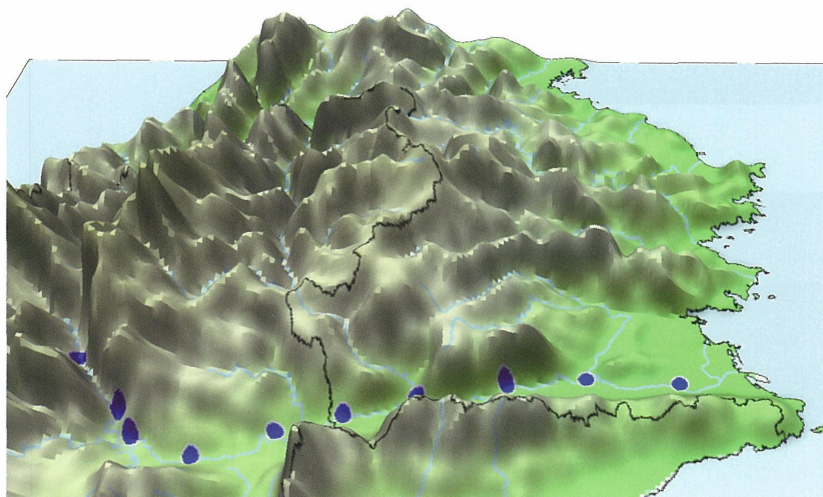
流域面積	1,660km ²
幹川流路延長	136km
平均流量	58m ³ /s
流量観測地点	船戸第二
流量観測期間	S27～H14

1. 河川概要

紀の川は、奈良と三重の県境に近い大台ヶ原を源とし、いくつかの支川を合わせながら、中央構造線に沿って奈良県中部を西に向かって流れて和歌山県に入り、和歌山市で紀伊水道（太平洋）に注ぐ。流路延長は136kmである。源流域には絶滅危惧種のイヌワシやクマタカ、上流域にオオタカなどの大型猛禽類が生息している。今回の調査において、pHは7.7-8.1の範囲でややアルカリ性側であり、導電率は10-16mS/mの範囲である。浮遊物質量は0.9-3.1mg/Lの範囲で比較的低い。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



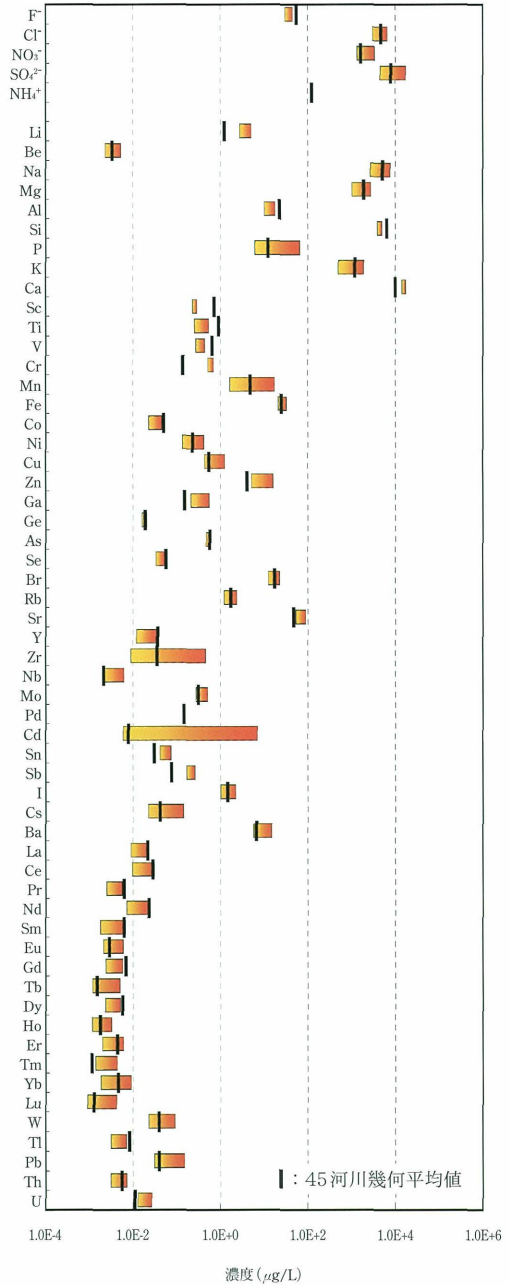
上流



中流



下流



熊野川 (クマノガワ)

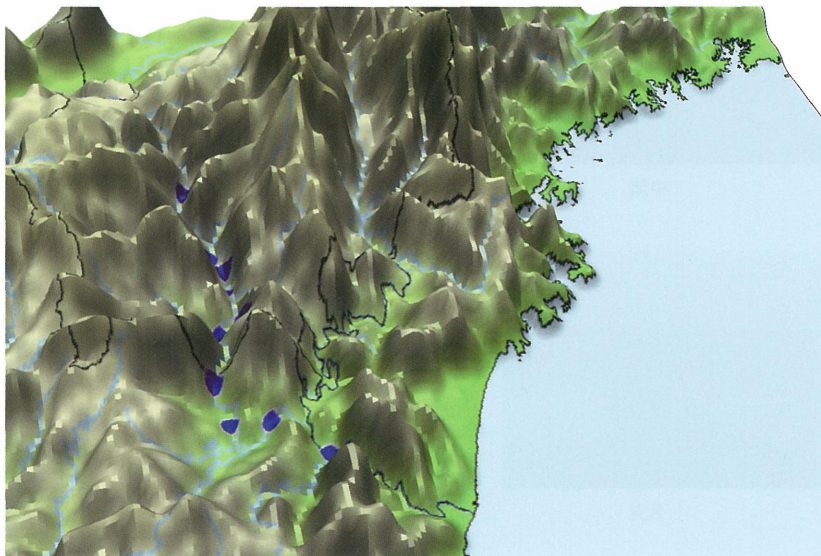
流域面積	: 2,360km ²
幹川流路延長	: 183km
平均流量	: 163m ³ /s
流量観測地点	: 相賀
流量観測期間	: S26~H14

1. 河川概要

熊野川は奈良県南部大峰山脈の山上ヶ岳、稲村ヶ岳、大普賢岳の間を源とし、奈良県内では十津川と呼ばれる。途中大台ヶ原を水源とする支川と合流して南西方向に流れ、和歌山県新宮市と三重県紀宝町の境で熊野灘（太平洋）に注ぐ。流路延長は183kmである。流域内は、年平均降水量が2,800mmという多雨地帯で、山地が97%を占めている。今回の調査において、pHは6.4-6.8の範囲で酸性側であり、導電率は5-6mS/mの範囲で比較的低い。浮遊物質量は0.5-26.5mg/Lの範囲で、最上流のサンプリング地点が最も高い値を示した。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



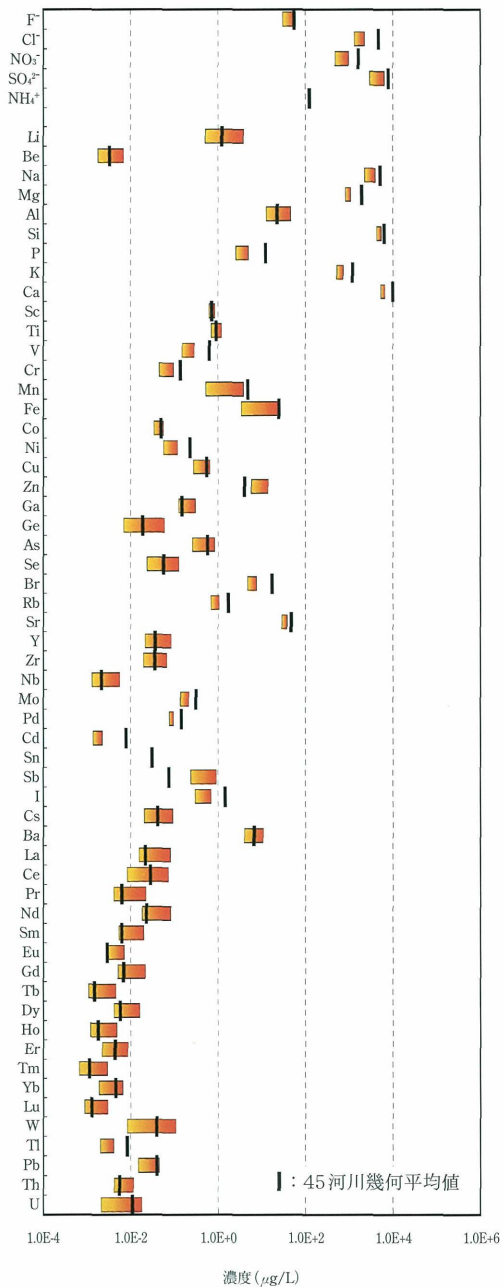
上流



中流



下流



九頭竜川（クスリュウガワ）

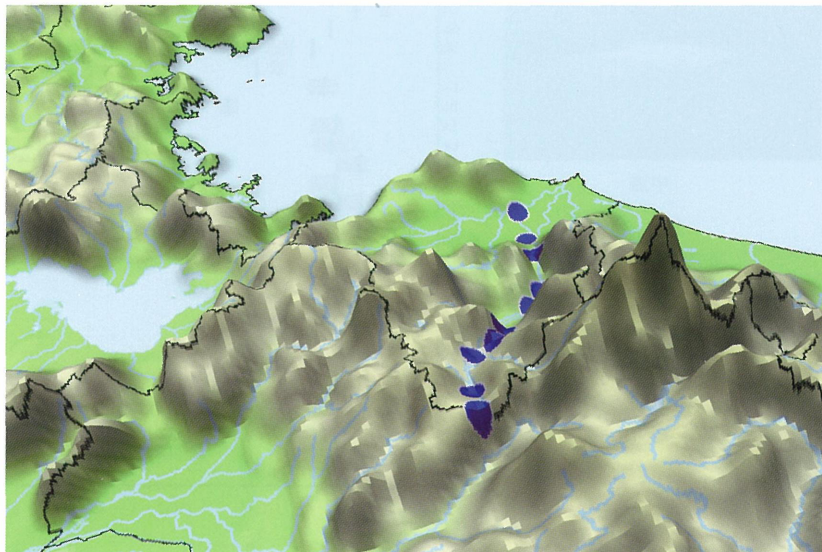
流域面積：2,930km²
幹川流路延長：116km
平均流量：108m³/s
流量観測地点：中角
流量観測期間：S27～H14

1. 河川概要

九頭竜川は福井と岐阜の県境の油坂峠を源として福井県を北西に流れ、九頭竜湖を経て峡谷を通り、大野盆地から福井平野を西に流れて支川を合わせ、坂井市で日本海に注ぐ。流路延長は116kmである。この流域には絶滅危惧種や希少な種が数多く見られ、自然が豊かであることを象徴している。今回の調査では、pHは最上流のサンプリング地点における6.6を除くと7.2-7.9の範囲であり、導電率は3-11mS/mの範囲である。浮遊物質量は0.6-4.0mg/Lの範囲で比較的低い。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



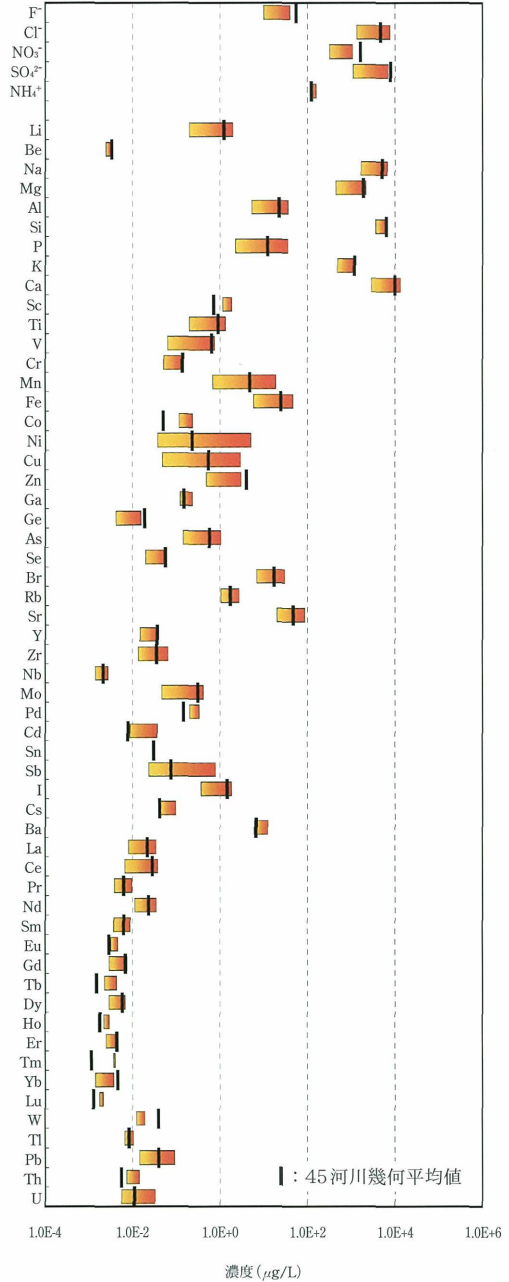
上流



中流



下流



斐伊川（ヒイガワ）

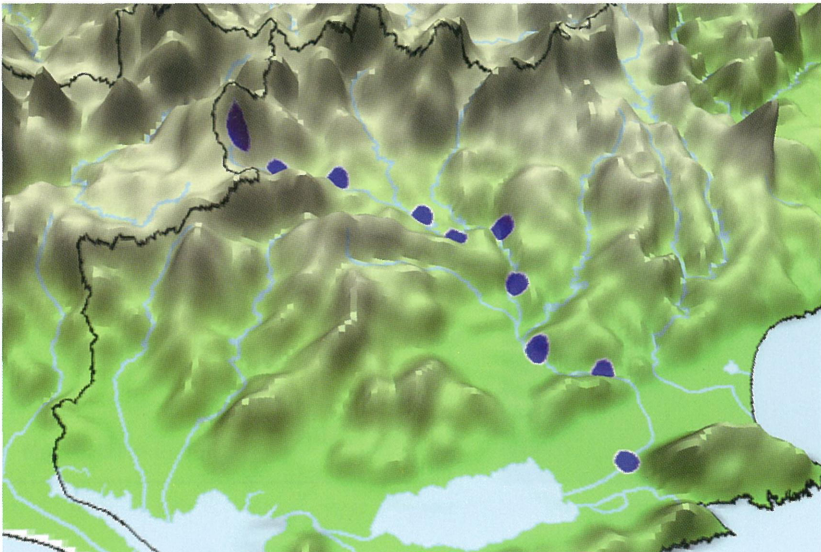
流域面積	: 2,070km ²
幹川流路延長	: 153km
平均流量	: 40m ³ /s
流量観測地点	: 大津
流量観測期間	: S32～H14

1. 河川概要

斐伊川は、島根と鳥取の県境の船通山を源とし、いくつもの支川を合わせながら島根県東部を北に向かい、出雲平野で東向きを変え、宍道湖、大橋川、中海を経て境港市と松江市の境である境水道で日本海へ注ぐ。流路延長は153kmである。汽水湖である宍道湖はシジミの産地として有名である。今回の調査において、pHは6.6-7.0の範囲であり、導電率は3-11mS/mの範囲である。浮遊物質量は1.5-13.5mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



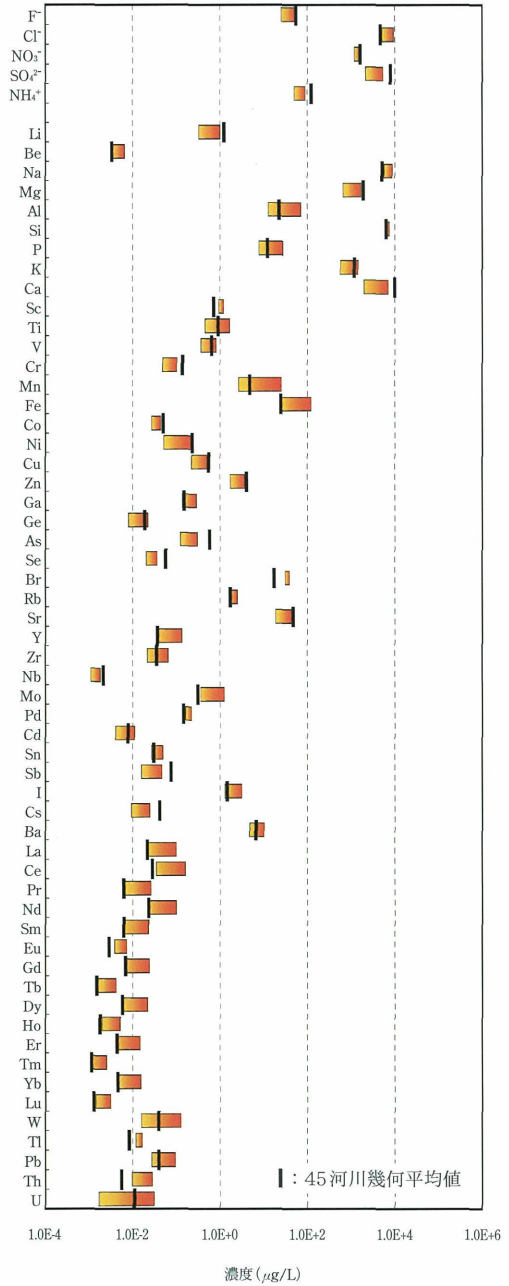
上流



中流



下流



江の川（ゴウノカワ）

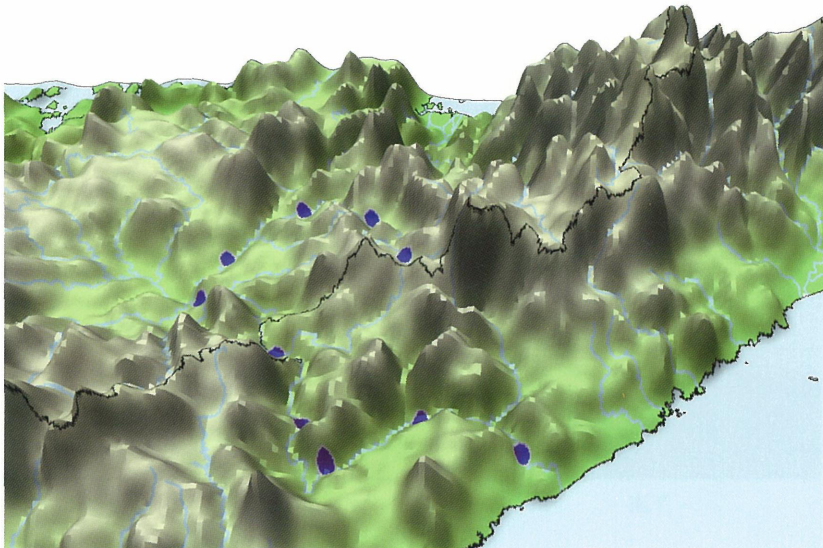
流域面積	: 3,900km ²
幹川流路延長	: 194km
平均流量	: 75m ³ /s
流量観測地点	: 尾関山
流量観測期間	: S31～H14

1. 河川概要

江の川は広島と島根の県境の阿佐山を源とし、小さな支川を合わせながら広島県内の盆地をほぼ東に流れ、三次市で同規模の支流を合わせて北西に向きを変えて島根県に入り、平野を作らず島根県江津市で日本海に注ぐ。流路延長は194kmである。上流は中国山地をまたいで流れており、浸食平坦面が良く発達している。今回の調査において、pHは7.1-8.5の範囲でややアルカリ性側であり、導電率は7-19mS/mの範囲である。浮遊物質量は検出下限値以下-1.7mg/Lの範囲で全体的に低い。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



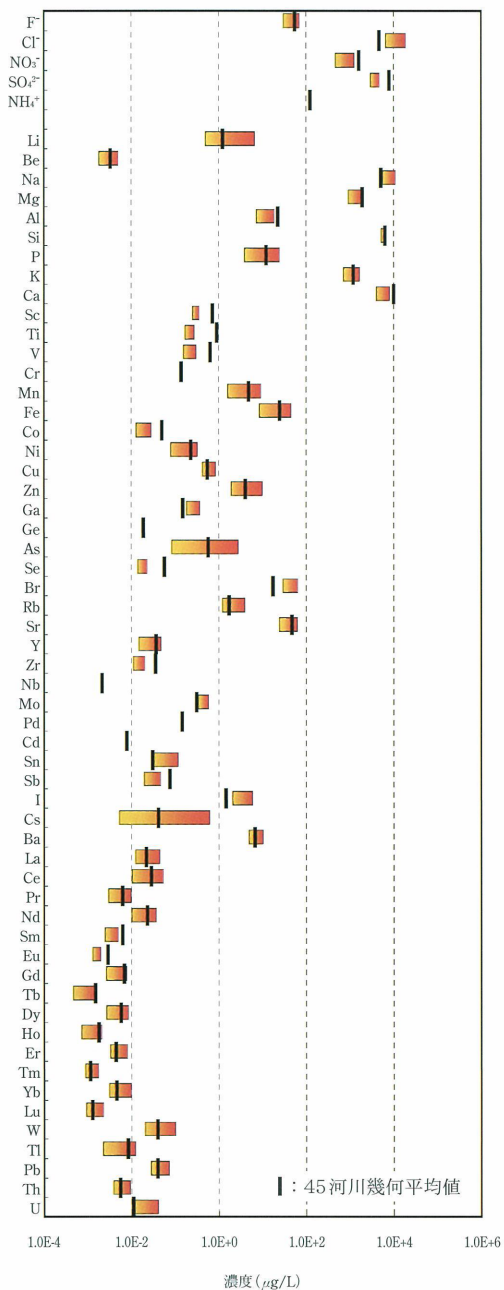
上流



中流



下流



吉井川（ヨシイガワ）

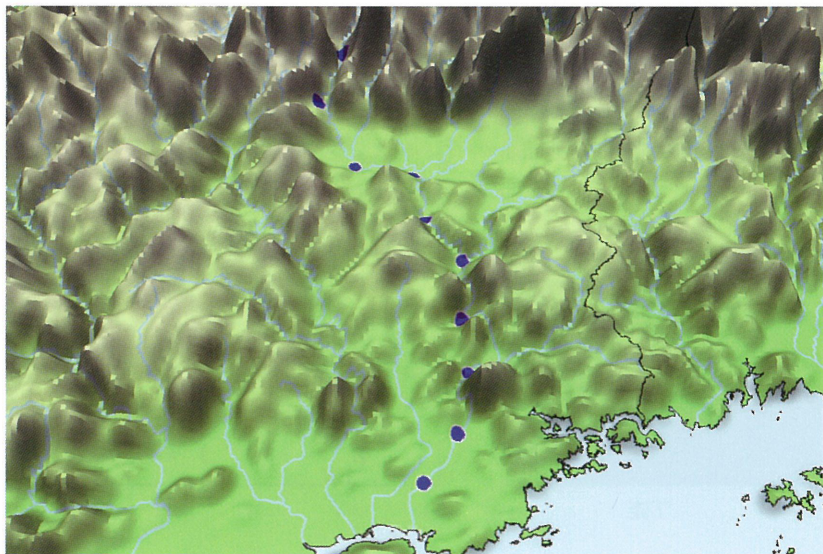
流域面積：2,110km²
幹川流路延長：133km
平均流量：61m³/s
流量観測地点：津瀬
流量観測期間：S61～H14

1. 河川概要

吉井川は岡山県北部の鳥取との県境に近い三国山を源として岡山県中部を南下し、津山市を通過して支川を合わせながら岡山市で児島湾（瀬戸内海）に注ぐ。流路延長は133kmである。津山市より上流域では山地溪流であるが、その後勾配が緩やかになる。今回の調査においてpHは7.5-7.8の範囲で比較的変動が少なく、導電率は、最下流のサンプリング地点のデータを除くと5-16mS/mの範囲である。浮遊物質量は1.1-10.1mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



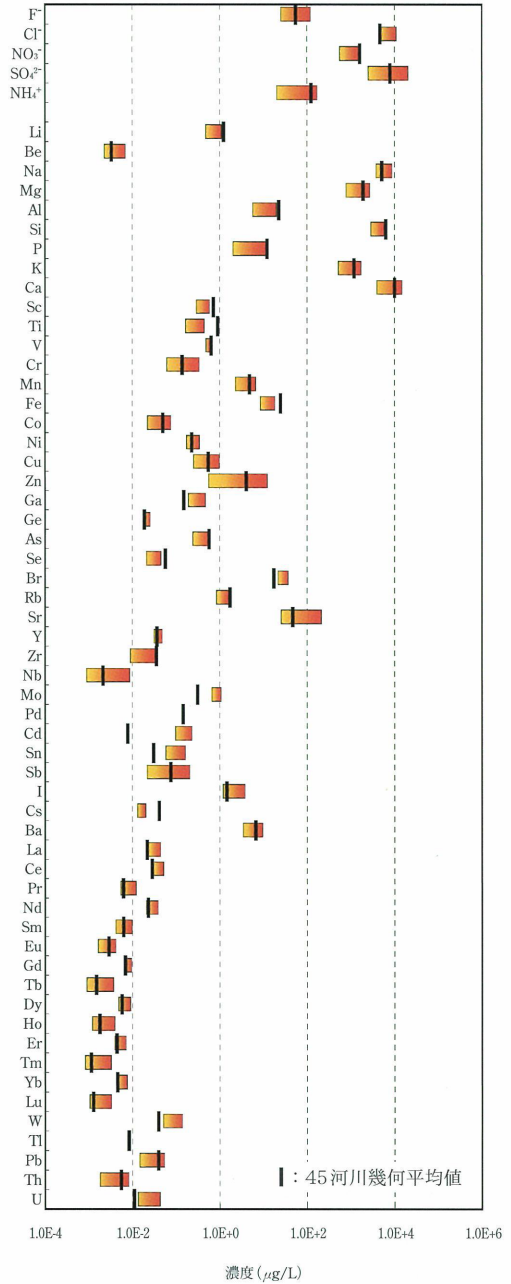
上流



中流



下流



高梁川（タカハシガワ）

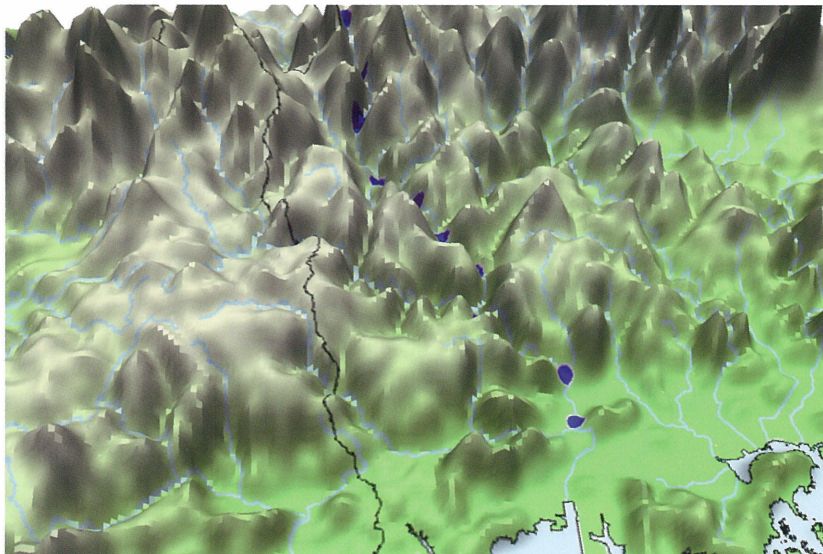
流域面積：2,670km²
幹川流路延長：111km
平均流量：61m³/s
流量観測地点：日羽
流量観測期間：S38～H14

1. 河川概要

高梁川は岡山県北西部の鳥取との県境に近い花見山を源とし、いくつかの支川を合わせながら新見市、高梁市など岡山県西部を通過して南に向かい、倉敷平野を貫いて倉敷市で水島灘（瀬戸内海）に注ぐ。流路延長は111kmである。流域では数多くの美しい峡谷がみられる。今回の調査においてpHは7.3-8.8の範囲でややアルカリ性側であり、導電率は、7-13mS/mの範囲である。浮遊物質量は0.7-22.2mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



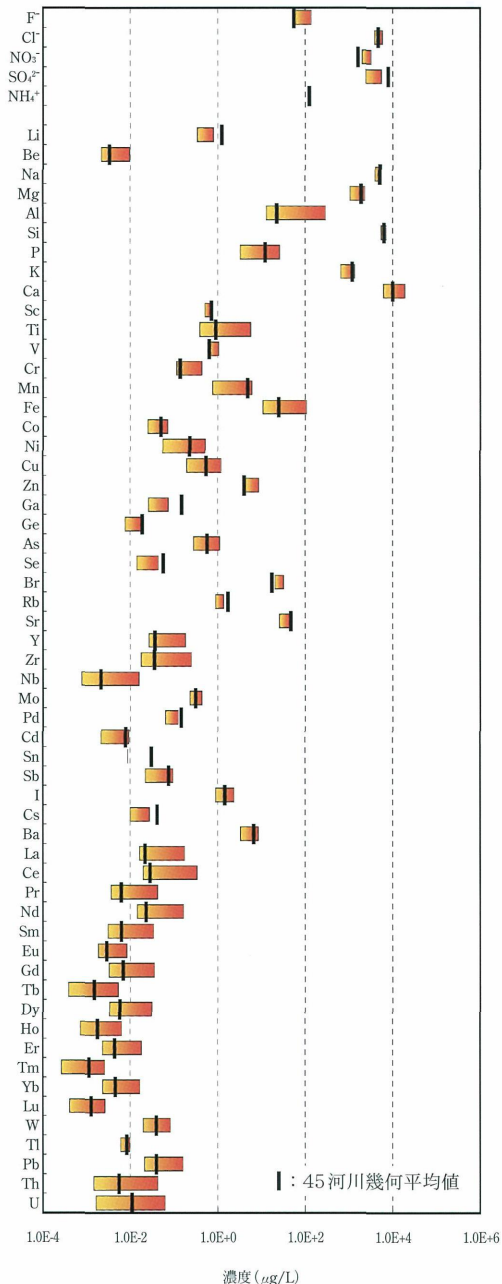
上流



中流



下流

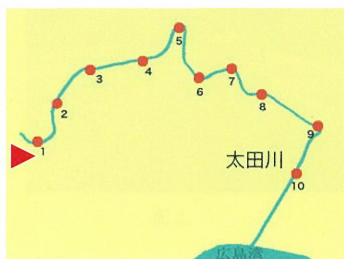


太田川（オオタガワ）

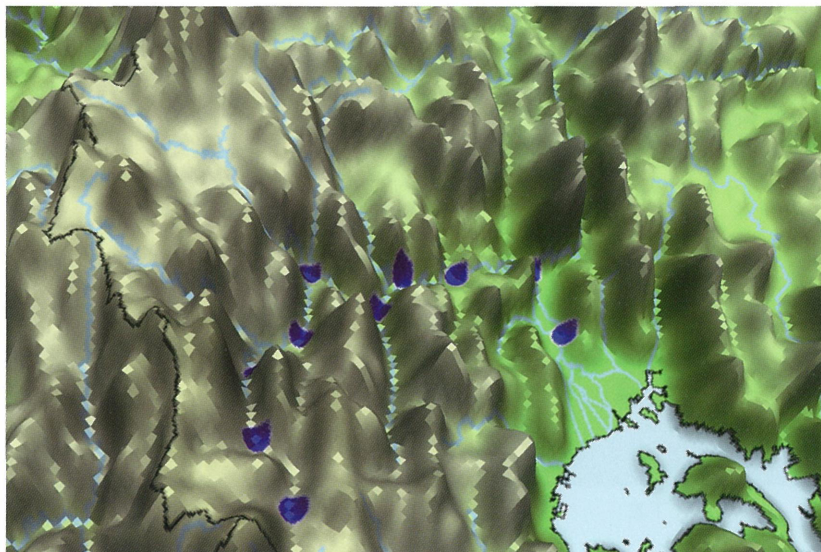
流域面積：1,710km²
幹川流路延長：103km
平均流量：78m³/s
流量観測地点：矢口第一
流量観測期間：S45～H14

1. 河川概要

太田川は広島県北西部の島根との県境に近い冠山を源とし、いくつもの支川を合わせながら南に向かい、広島平野の三角州に入ってから分派し最終的には6本の川に分かれて広島市で広島湾（瀬戸内海）に注ぐ。流路延長は103kmである。上流の支川は断層線に沿って流れて浸食を繰り返し、「三段峡」が名勝として知られる。今回の調査においてpHは6.2-7.0の範囲でやや酸性側であり、導電率は4-6mS/mの範囲で比較的低い。浮遊物質量は検出下限値以下-2.0mg/Lの範囲で比較的低い。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



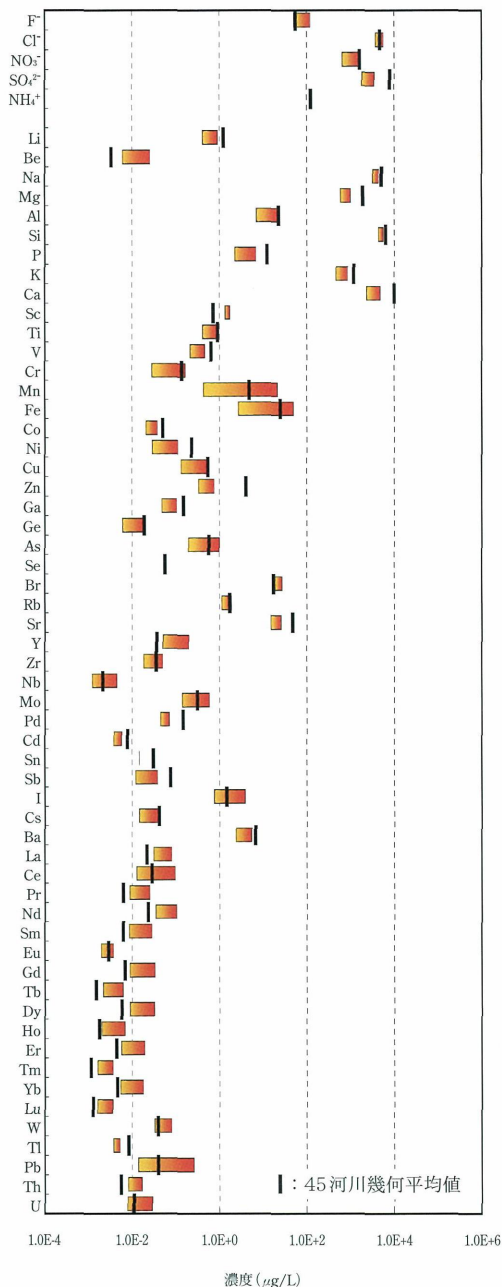
上流



中流



下流



吉野川（ヨシノガワ）

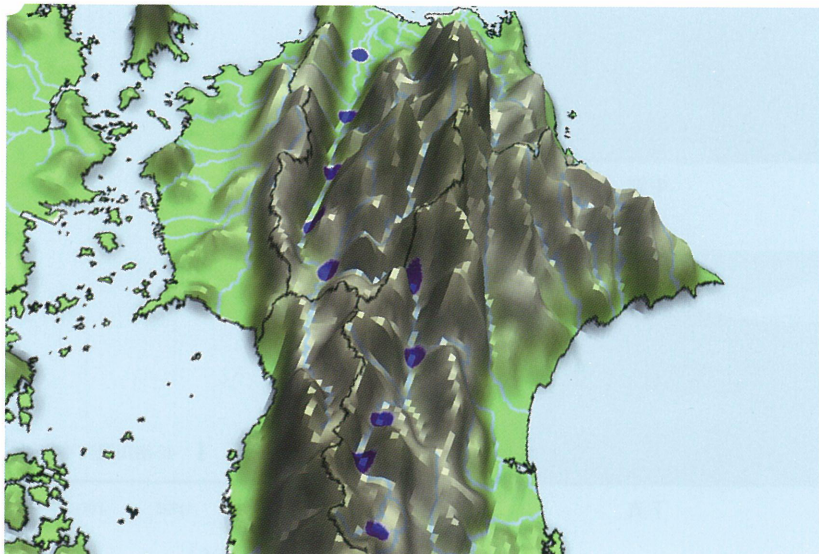
流域面積：3,750km²
幹川流路延長：194km
平均流量：107m³/s
流量観測地点：池田
流量観測期間：S29～H14

1. 河川概要

吉野川は高知と愛媛の県境の瓶ヶ森を源とし、四国の中央部を東に流れながら溪流を合わせ、高知と徳島の県境付近で北に向きをかえ、大歩危・小歩危の景勝をつくり、支川を合わせながら東に向きを変え、徳島平野を貫き、旧吉野川を分派して徳島市で紀伊水道（太平洋）に注ぐ。流路延長は194kmである。今回の調査において、pHは7.3-8.0の範囲でややアルカリ性側であり、導電率は4-10mS/mの範囲である。浮遊物質量は検出下限値以下-9.0mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



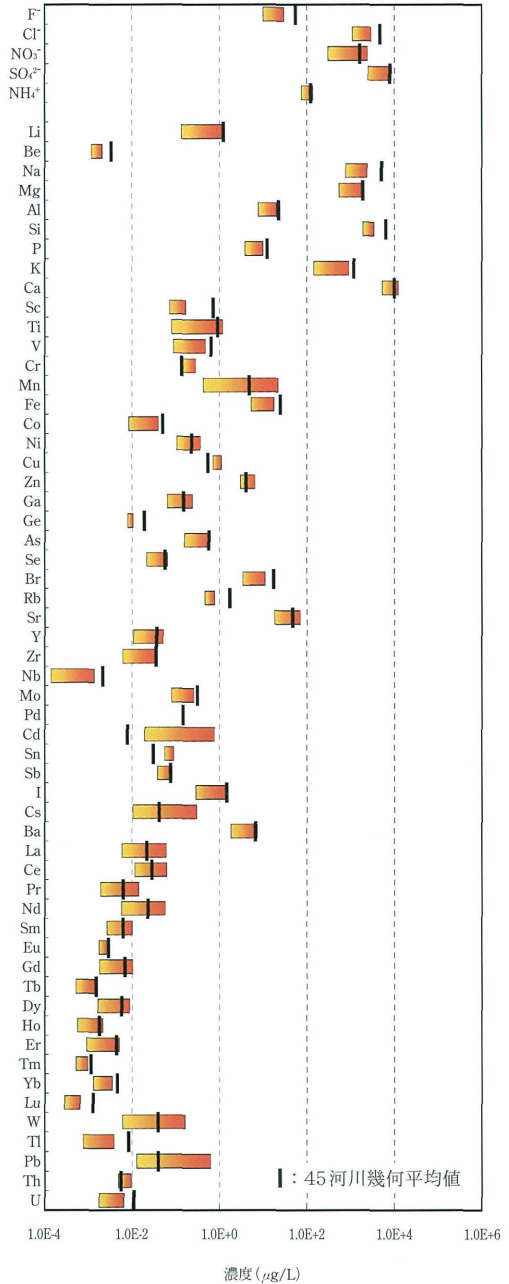
上流



中流



下流

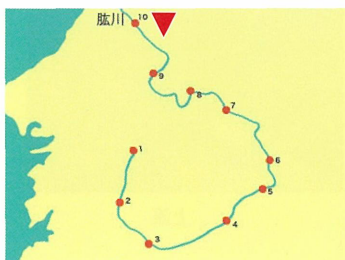


肱川（ヒジガワ）

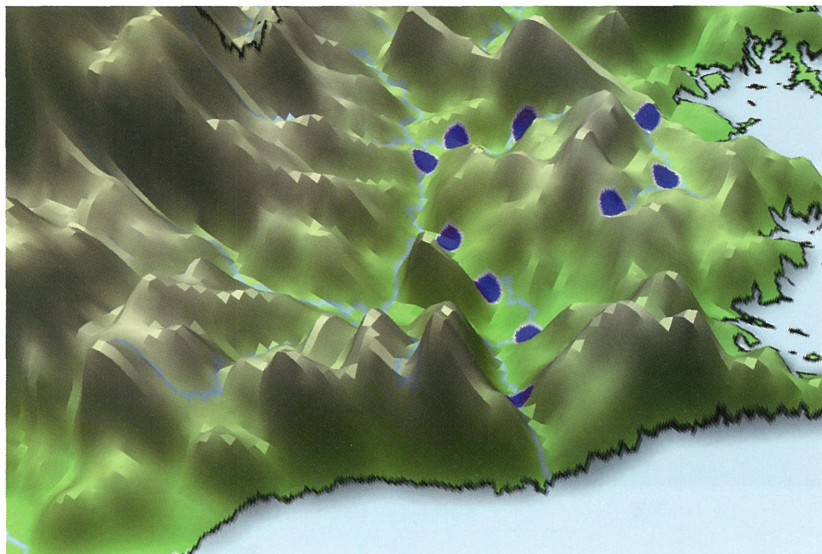
流域面積	: 1,210km ²
幹川流路延長	: 103km
平均流量	: 37m ³ /s
流量観測地点	: 大洲
流量観測期間	: S31~H14

1. 河川概要

肱川は愛媛県南西部の鳥坂峠を源とし、反時計回りに一周する形で大きく蛇行しながら北西に向かって山間を通り抜け、大洲市で伊予灘（瀬戸内海）に注ぐ。流路延長は103kmである。水源地の標高が低い
ため、勾配が緩やかな川である。この川には「肱川あらし」と呼ばれる、寒冷多湿の強風が肱川に沿って伊予灘へ吹き出す特有の気象現象がある。今回の調査において、pHは7.0-7.5の範囲であり、導電率は11-16mS/mである。浮遊物質量は0.8-3.5mg/Lの範囲で比較的低い。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



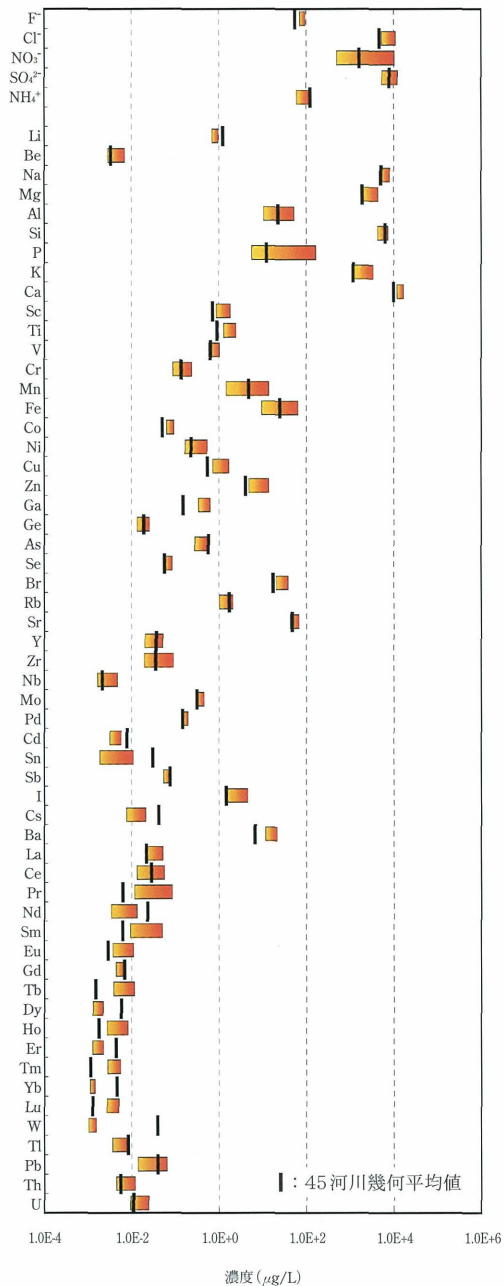
上流



中流



下流



仁淀川（ニヨドガワ）

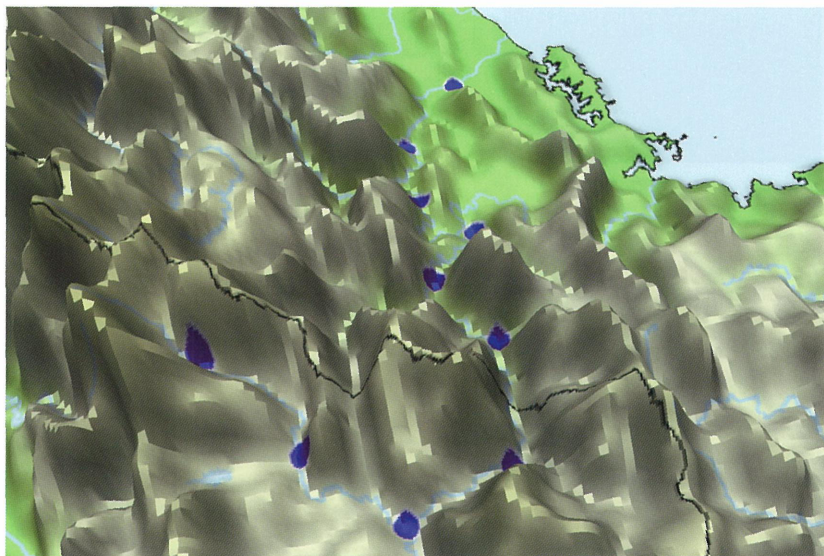
流域面積	1,560km ²
幹川流路延長	124km
平均流量	100m ³ /s
流量観測地点	伊野
流量観測期間	S32～H14

1. 河川概要

仁淀川は愛媛県にある西日本最高峰の石鎚山（標高約2千メートル）を源とし、愛媛県内を西南に流下してから東に向きを変えて高知県に入り、吾南・高東平野を通過して春野町と土佐市の境で土佐湾（太平洋）に注ぐ。流路延長は124kmである。流域のほとんどは険しい山々に覆われている。今回の調査において、pHは7.0-7.6の範囲であり、導電率は3-8mS/mの範囲で比較的低い。浮遊物質量は検出下限値以下-9.7mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



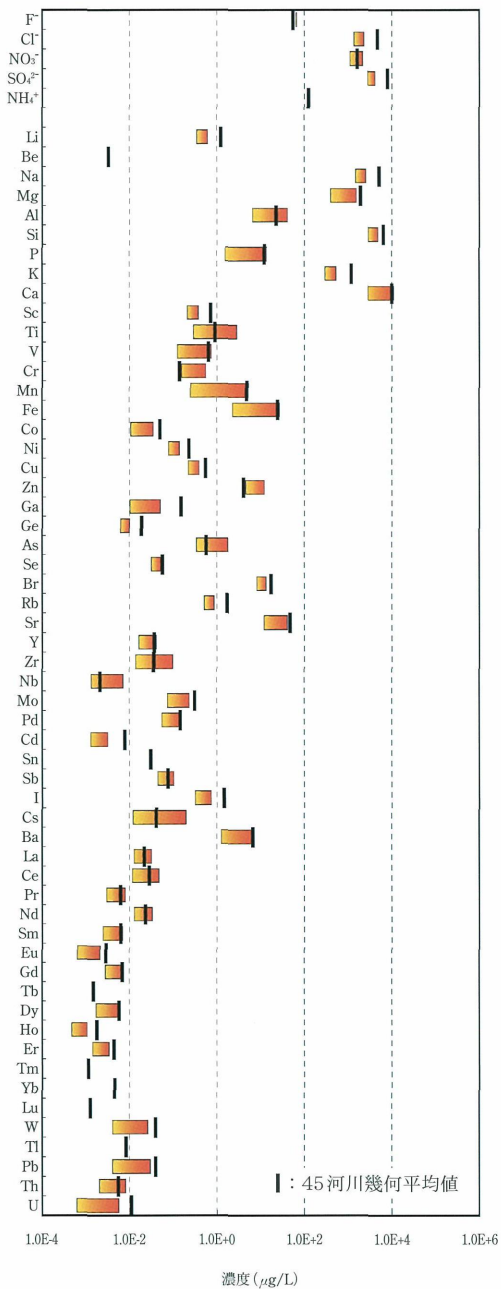
上流



中流



下流



四万十川（シマントガワ）

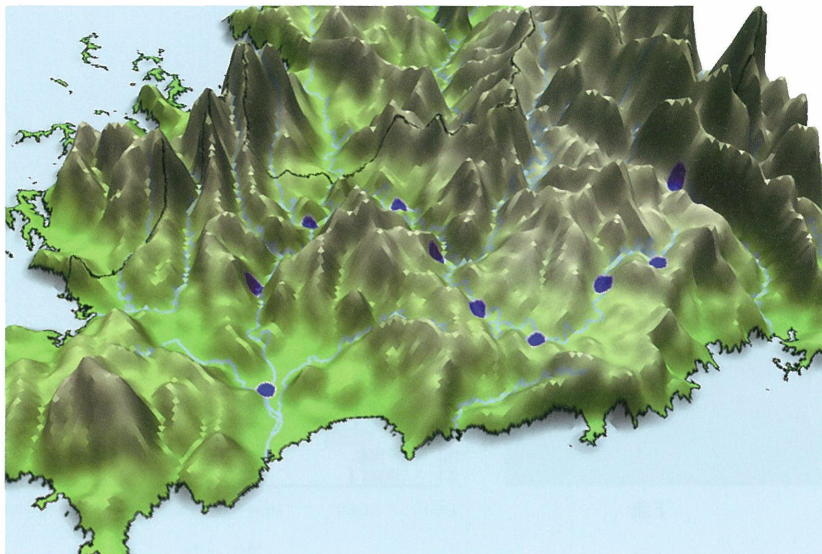
流域面積	2,270km ²
幹川流路延長	196km
平均流量	121m ³ /s
流量観測地点	具同
流量観測期間	S27～H14

1. 河川概要

四万十川は高知県津野町の不入山を源とし、上流域では緩やかに南に流下し、中流域で流れを西に向けた後、蛇行しながら再び南に向かい、中村市で太平洋に注ぐ。流路延長は196kmである。河川は非常に澄んでおり、日本最後の清流と呼ばれる。今回の調査においてpHは6.4-6.7の範囲で酸性側であり、導電率は7-10mS/mの範囲である。浮遊物質量は中流域の一ヶ所(0.5mg/L)を除き全て検出下限値以下であり、極めて低い。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



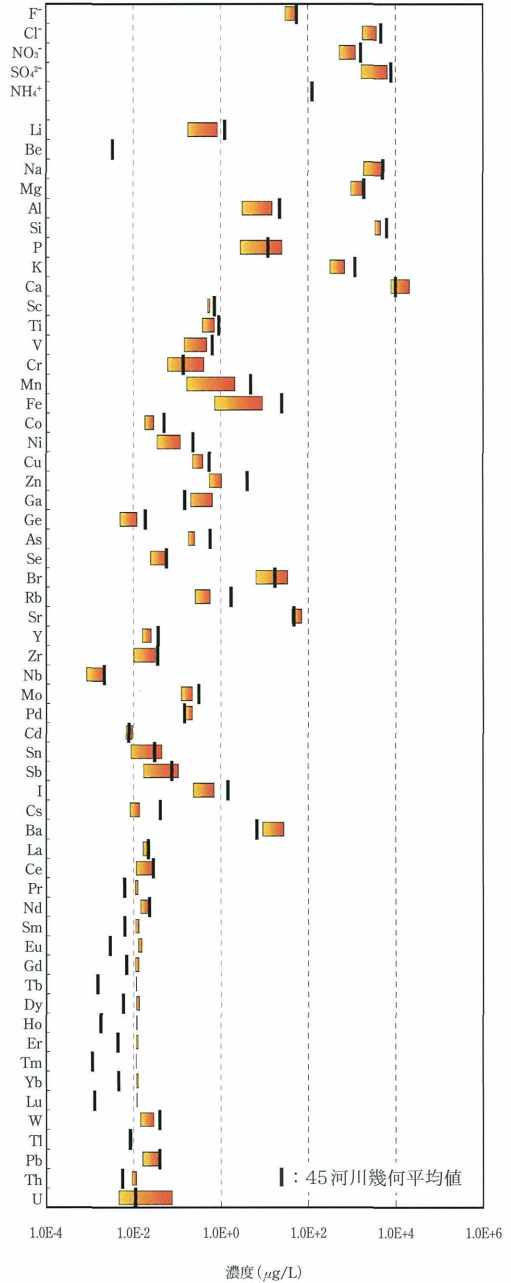
上流



中流



下流



遠賀川（オンガガワ）

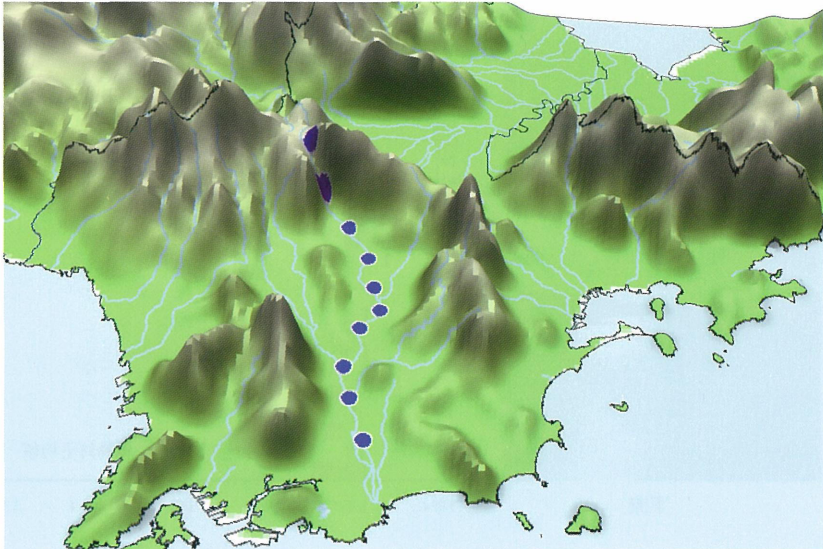
流域面積：1,026km²
幹川流路延長：61km
平均流量：31m³/s
流量観測地点：日の出橋
流量観測期間：S26～H14

1. 河川概要

遠賀川は福岡県嘉麻市と甘木市の境の馬見山を源とし、いくつかの支川を合わせながら福岡県内を流れて直方平野に入り、さらに支川を合わせ芦屋町で響灘（日本海）に注ぐ。流路延長は61kmである。上流域では山間を抜けると扇状地になっており、耕作地が広がり、下流域の高水敷は採草地として利用されている。今回の調査において、pHは7.4-8.1の範囲でややアルカリ性側であり、導電率は8-32mS/mの範囲で特に下流域で高い値である。浮遊物質量は1.4-4.4mg/Lの範囲で比較的低い。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



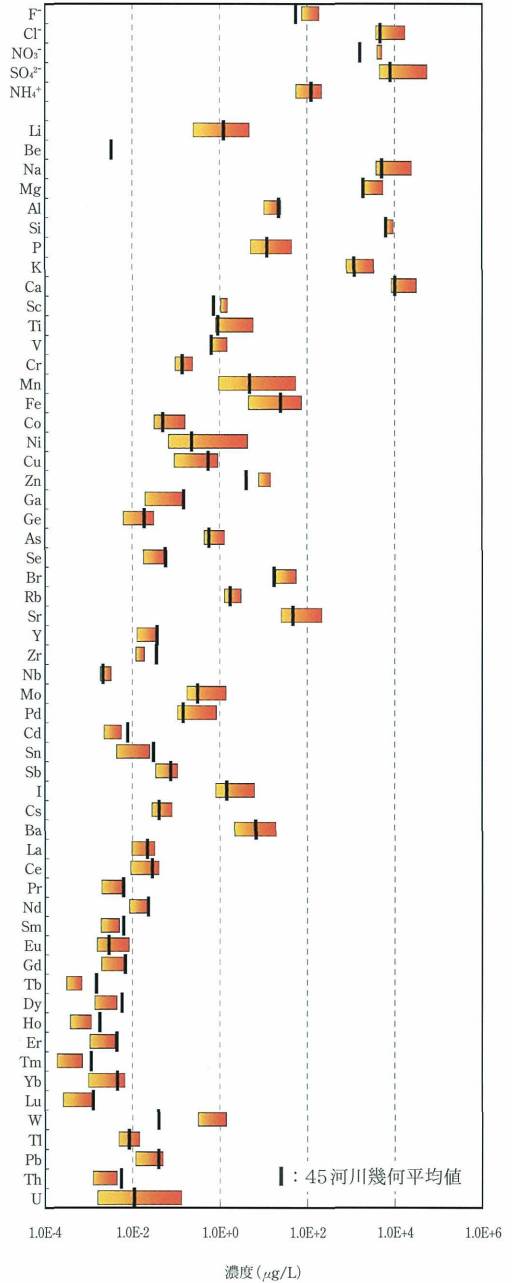
上流



中流



下流

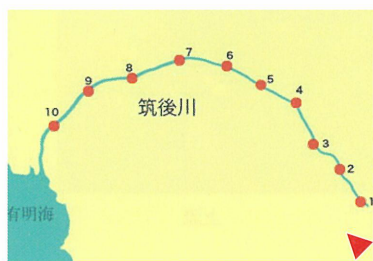


筑後川（チクゴガワ）

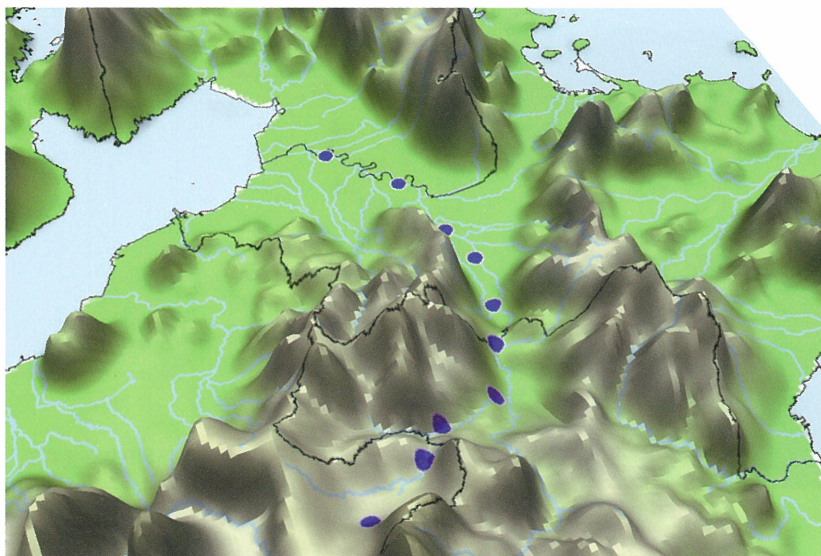
流域面積	2,863km ²
幹川流路延長	143km
平均流量	95m ³ /s
流量観測地点	瀬ノ下
流量観測期間	S25～H14

1. 河川概要

筑後川は熊本県北東部の瀬の本高原を源とし、北上して大分県に入り、日田市で西に向かって峡谷を過ぎて福岡県に入り、いくつもの支川を合わせながら筑紫平野を緩やかに蛇行しながら流れ、最後は早津江川を分派して福岡県柳川市と佐賀県川副町の境で有明海に注ぐ。流路延長は143kmであり、九州最大の河川である。河口を中心に干潟が形成されている。今回の調査において、pHは7.4-8.2の範囲でややアルカリ性側であり、導電率は12-26mS/mの範囲である。浮遊物質量は最下流のサンプリング地点が非常に高く、それ以外は1.2-5.0mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



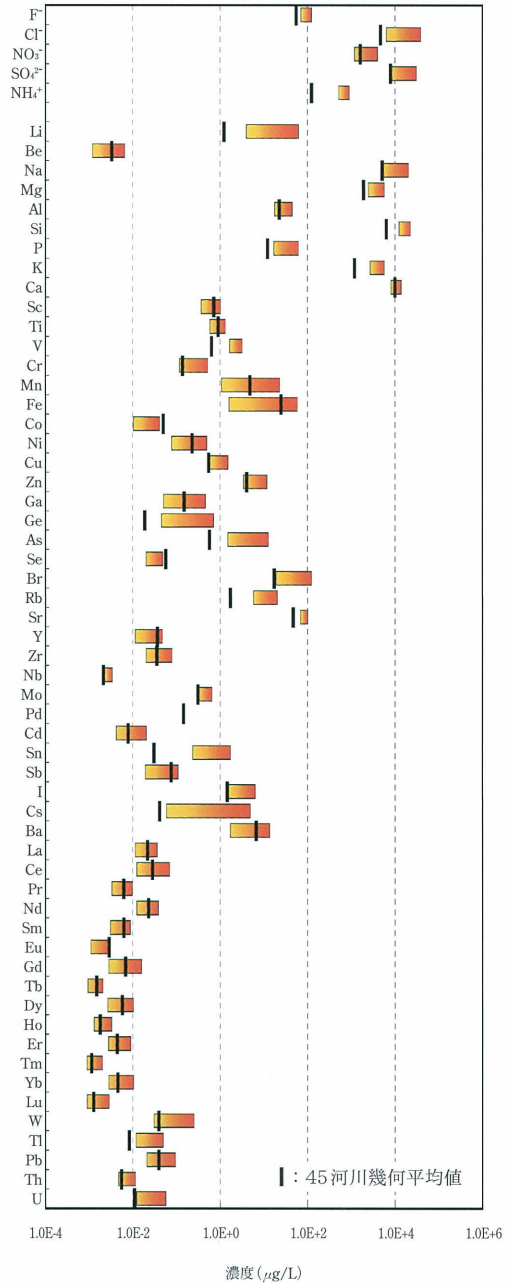
上流



中流



下流

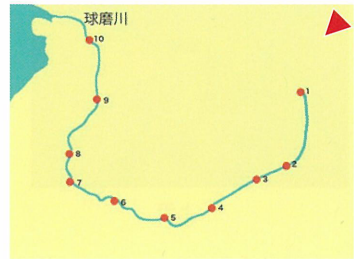


球磨川（クマガワ）

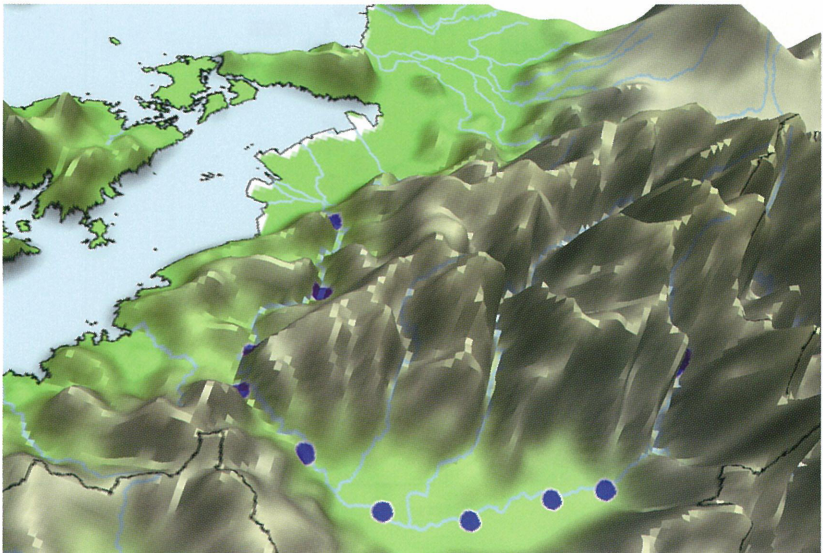
流域面積	1,880km ²
幹川流路延長	115km
平均流量	119m ³ /s
流量観測地点	横石
流量観測期間	S43～H14

1. 河川概要

球磨川は九州のほぼ中央で熊本の宮崎との県境にある銚子笠を源とし、いくつもの支川を合わせながら九州山地を流れ、球磨盆地、人吉盆地を通ったのち再び険しい山間を北上し、八代平野に出て、前川、南川を分派して八代市で八代海に注ぐ。流路延長は115kmである。険しい山々の間を流れることから、日本三大急流の一つとして知られている。今回の調査において、pHは6.2-6.9の範囲で酸性側であり、導電率は6-11mS/mの範囲である。浮遊物質量は検出下限値以下-15.7mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



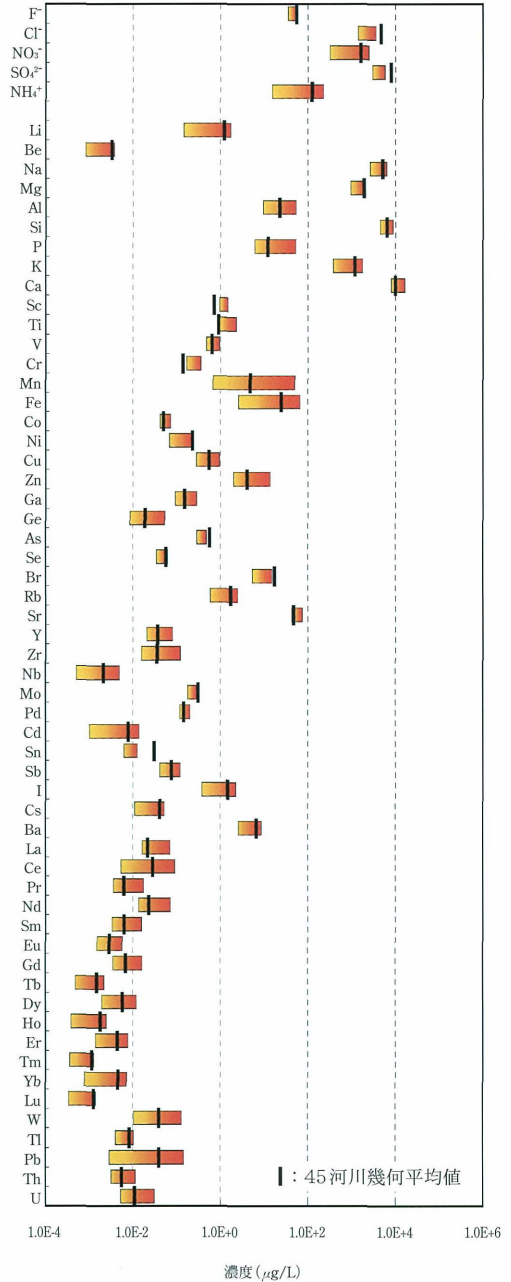
上流



中流



下流



大野川（オオノガワ）

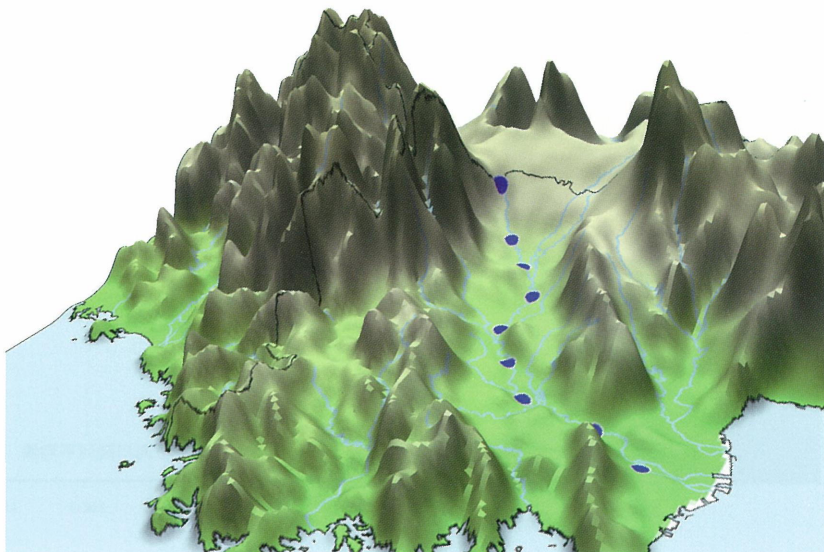
流域面積	1,465km ²
幹川流路延長	107km
平均流量	61m ³ /s
流量観測地点	犬飼
流量観測期間	S31～H14

1. 河川概要

大野川は宮崎と大分の県境の祖母山を源として大分県内を北東に進み、竹田盆地を通りながら支川を合わせて峡谷を豊肥本線沿いに流れたのち、大分平野に至って再び支川を合わせ、最終的には乙津川を分派して大分市で別府湾（瀬戸内海）に注ぐ。流路延長は107kmである。今回の調査において、pHは6.3-6.9の範囲で酸性側であり、導電率は3-21mS/mの範囲である。浮遊物質量は検出下限値以下-25.1mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



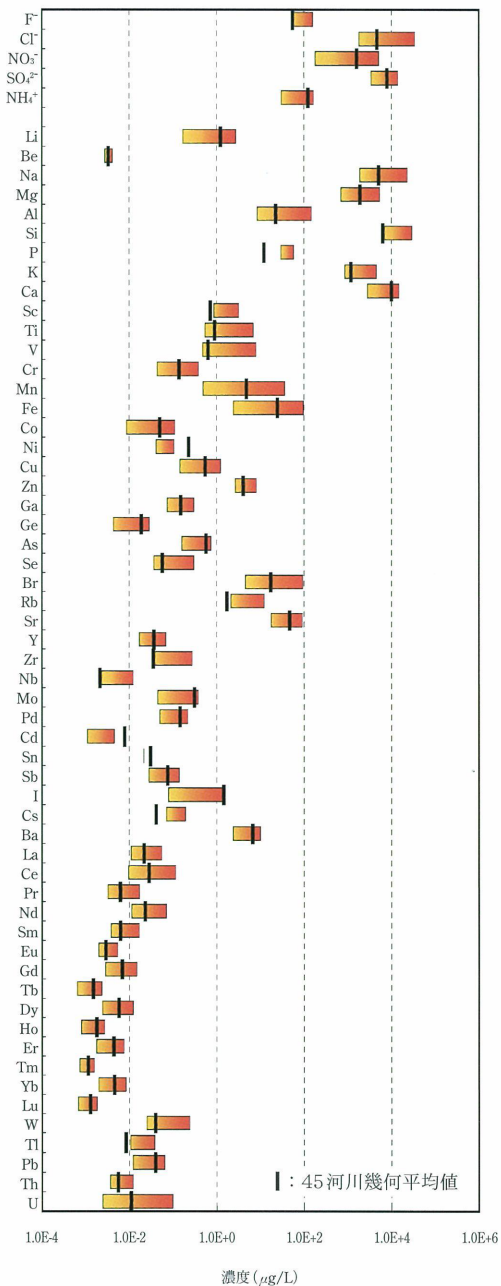
上流



中流



下流



大淀川（オオヨドガワ）

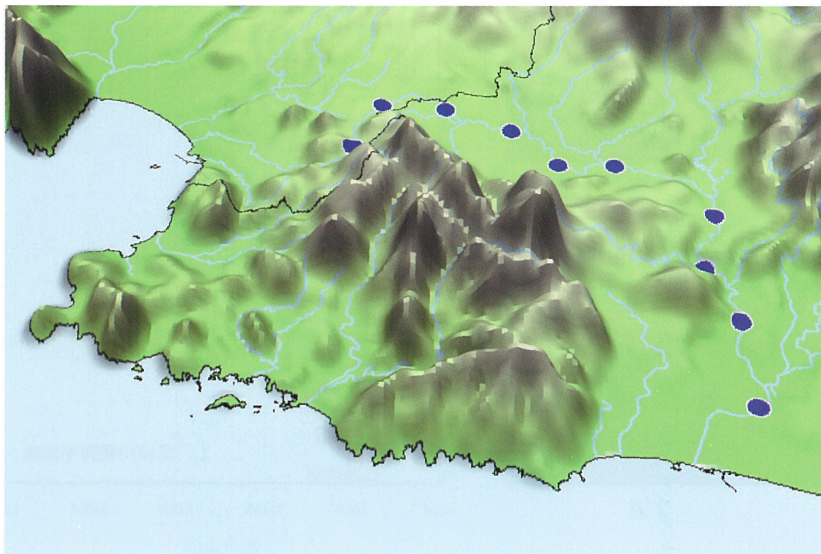
流域面積：2,230km²
幹川流路延長：107km
平均流量：107m³/s
流量観測地点：高岡
流量観測期間：S25～H14

1. 河川概要

大淀川は宮崎と鹿児島県の境の霧島連山にある中岳を源として宮崎県内を南東に進み、支川を合わせながら灰白色の火山噴出物（シラス）が厚く堆積した都城盆地を通った後、山間の峡谷を流れて沖積層が広く分布した宮崎平野に入り、さらにいくつかの支川を合わせて宮崎市において日向灘（太平洋）に注ぐ。流路延長は107kmである。今回の調査において、pHは6.8-8.6の範囲で変動が比較的大きく、導電率は13-21mS/mである。浮遊物質量は1.2-5.5mg/Lの範囲である。



2. 採取点の俯瞰図



3. 分析データ



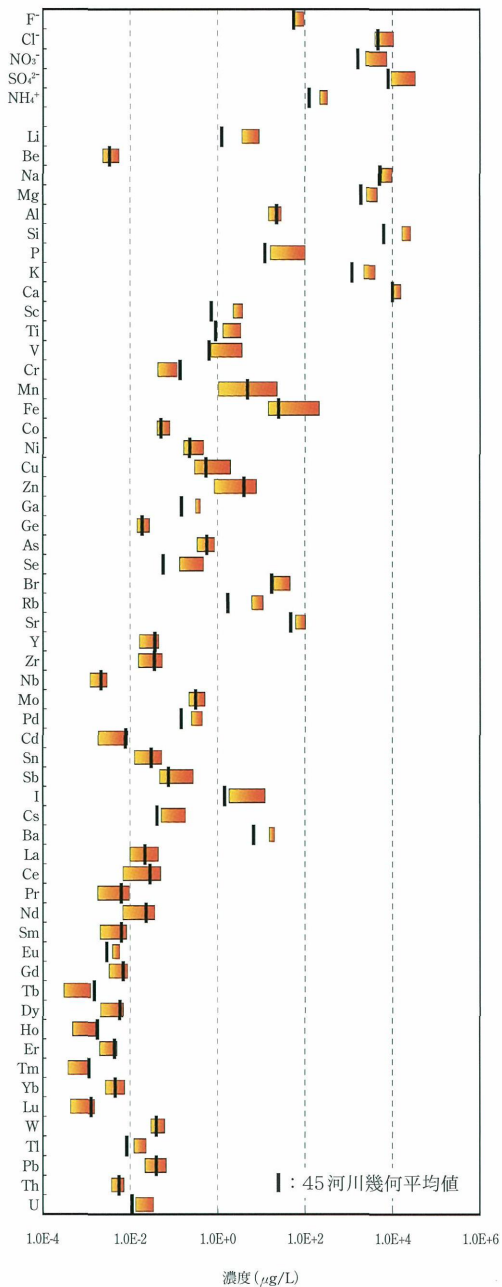
上流



中流



下流



参考文献

①流域面積 (km²)、幹川流路延長 (km) :

国土交通省河川局、「一級河川水系別延長等」、2001.

<http://www.milt.go.jp/river/jiten/toukei/birn84p.html>

②水系名、流量 (m³/s)、流量観測期間 :

国土交通省河川局編、「流量年表」第55回 平成14年、(社)日本河川協会、2005.

なお、各河川における流量観測点は、次に記載の文献から決定した。

国土交通省河川局、「一般水系の流況 (平成12年)」、2000.

<http://www.milt.go.jp/river/jiten/toukei/birn96p.html>

③よみがな :

日外アソシエーツ編、「河川・湖沼名よみかた辞典 新訂版」、紀伊国屋書店、2004.

④河川概要

国土交通省河川局ホームページ「日本の川」を参照にした。

http://www.milt.go.jp/river/jiten/nihon_kawa/index.html

掲載した地図画像を作成するにあたっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図50mメッシュ(標高) [承認番号 平18総使、第553号]、および(財)日本地図センターの承認を得て、同センターのJMCマップ(日本)を使用した。

発行：独立行政法人 放射線医学総合研究所

編集：廃棄物技術開発事業推進室

執筆者：内田 滋夫（放射線医学総合研究所）

武田 洋（放射線医学総合研究所）

田上 恵子（放射線医学総合研究所）

高橋 知之（京都大学原子炉実験所）

荻生 延子（放射線医学総合研究所）

青野 辰雄（放射線医学総合研究所）

編集協力：(株)ヴィジブル インフォメーション センター

なお、試料の分析については、(株)東京ニュークリアサービスの田部井健氏及び平井育子氏の、試料容器管理については放射線医学総合研究所の小林貴子氏、水谷浩子氏および寺田美奈子氏の、また、MdSoilの開発については(株)ヴィジブル インフォメーション センターの協力を得た。

日本の河川水中元素濃度分布図

平成19年3月 発行

発行：独立行政法人 放射線医学総合研究所

住所：〒263-8555

千葉県千葉市稲毛区穴川4丁目9番1号

連絡先：放射線医学総合研究所

廃棄物技術開発事業推進室

印刷所：いばらき印刷株式会社

NIRS-M-200
ISBN 978-4-938987-42-8



Elemental Concentrations
in Japanese Rivers 2002-2006



独立行政法人 放射線医学総合研究所