

矢作川中流域の水質

——古巣水辺公園を中心に——

Water quality of the Yahagi River

—— mainly at Fusso waterfront park ——

白金 晶子

Akiko SHIRAGANE

はじめに

河川水質に影響を及ぼす集水域からの物質の供給は大きく分けて2つある。降水、岩石、土壌、動植物などに由来する自然条件と産業活動、都市活動などに由来する人為条件からの供給であるが(横川, 1997), 特に後者は都市部を流れる河川にとって甚大な問題となっている。さらに、これらの人間活動を維持するための電力、飲料水などの供給にはダムの建造も欠かせず、ダムによる流れの停滞および流量の安定化もまた水質に影響すると考えられる。

矢作川中流域にあたる矢作ダム(河口から約80 km)から明治用水頭首工(河口から約35 km)までの約45 km区間は、7つのダムが建造されており、水質や河川生態系に深刻な影響を与えていると推測される。さらに流下とともに流入水による水質の悪化もすすみ、特に豊田市の都心部周辺では流入間隔の短縮や流入水の水質悪化も指摘されている(豊田市環境部環境保全課編, 2001)。

また、矢作川中流域では十数年前から糸状緑藻カワシオグサ *Cladophora glomerata* の大発生が報告されている(山本, 2000)。カワシオグサは中～高栄養塩濃度の水域において優占種となることが知られており(Biggs, 1996), 矢作川中流域ではこの大発生が春から初夏と、秋の2度にわたり観察される。カワシオグサの大発生に水質の季節変化が関わっているとすれば、その変化を把握することは大変重要である。そこで本調査は、矢作川中流域における水質の季節変化、流下に伴う水質の変化、ダムによる水質の変化を把握することを目的とした。さらに調査期間内に未曾有の大水害をもたらした東海豪雨が発生したため、大水による水質の変化も加えて報告する。

調査地と方法

調査は上流から大曲(河口から約50 km)、越戸ダム^{おおまがり}表層、越戸ダム底層、民芸館前(以下民芸館)、波岩、古

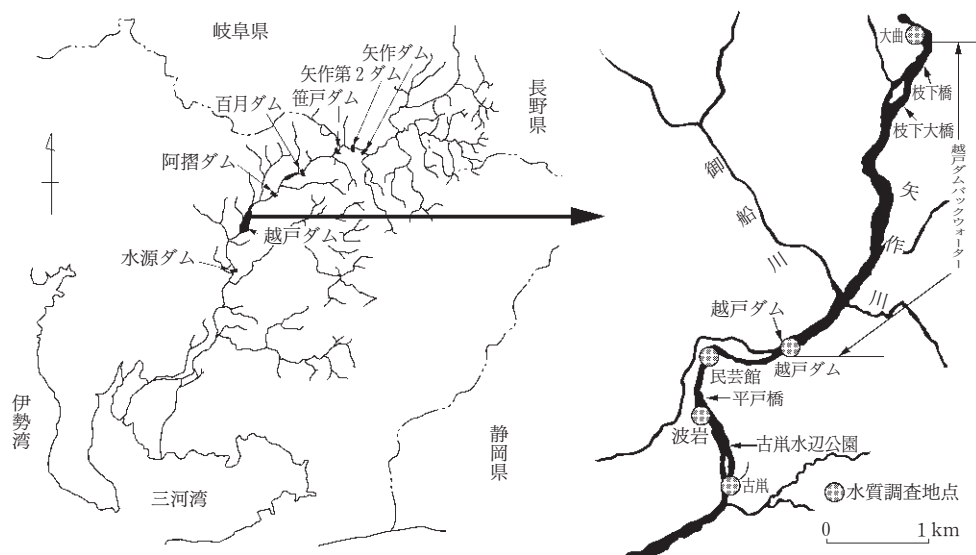


図1 調査地の概要

古川水辺公園下流（以下古川，河口から約 44 km）の 6 地点で行った（図 1）。試水は越戸ダム底層ではダム湖底の直上を，それ以外の地点では表面水を用いた。越戸ダムは通常，発電および農業用に使用されており，本調査の採水は堰堤中央直上の水深約 6.5 m（平水時）の地点で行った。

調査はすべての地点で 1999 年 8 月 31 日～2000 年 3 月 28 日まで，古川では引き続き 2001 年 2 月 28 日（以降も継続）までほぼ 2 週間に 1 度の間隔で行った。水温，pH，電気伝導率，濁度，DO は HORIBA 水質チェッカー U-10 を用いて現地で測定した。BOD，COD，NO₃-N，NO₂-N，NH₄-N，Org-N，T-N，PO₄-P，Org-P，T-P，SO₄，Cl，SiO₂，Ca，Mg，K，Na は実験室内で分析した。分析方法および定量限界は表 1 に示した。

表 1 調査分析項目およびその計量方法と定量限界

調査項目	単 位	計量の方法	定量限界
水温*1	°C	電気水温計による方法	0.1
pH*1	—	ガラス電極法	—
電気伝導率*1	μS/cm	導電率計による方法	1
濁度*1	度	濁度計による方法	1
DO*1	mg/l	隔膜電極法	0.1
BOD*2	mg/l	JIS K0102 21	0.5
COD*2	mg/l	JIS K0102 17	0.5
NO ₃ -N*2	mg/l	吸光光度法	0.01
NO ₂ -N*2	mg/l	吸光光度法	0.003
NH ₄ -N*2	mg/l	インドフェノール法	0.01
Org-N*2	mg/l	計算による方法	0.01
T-N*2	mg/l	吸光光度法	0.01
PO ₄ -P*2	mg/l	吸光光度法	0.003
Org-P*2	mg/l	計算による方法	0.003
T-P*2	mg/l	吸光光度法	0.003
SO ₄ *2	mg/l	イオンクロマトグラフ法	0.1
Cl*2	mg/l	イオンクロマトグラフ法	0.1
SiO ₂ *2	mg/l	吸光光度法	0.5
Ca*2	mg/l	原子吸光法	0.1
Mg*2	mg/l	原子吸光法	0.01
K*2	mg/l	原子吸光法	0.01
Na*2	mg/l	原子吸光法	0.01

*1 HORIBA 水質チェッカーU-10により現地測定

*2 (財) 日本気象協会 東海支部による分析

地点間の水質を比較するため分散分析を用いた後，ポストホックテストとして Scheffe's F を行った。

結 果

季節変化

はじめに 1999 年 8 月 31 日～2000 年 3 月 28 日まで調査を行った大曲，越戸ダム表層，底層，民芸館，波岩，古川の 6 地点の水温および水質の季節変化を述べる。水温は 1999 年 8 月 31 日に最高水温の 25 °C を記録し，翌年 2 月 29 日に最低水温の 5 °C 前後となり，各調査地点ともほぼ同様の季節変化を示した（図 2）。各水質項目の季節変化を概観すると，まず栄養塩は 1999 年秋から NO₃-N，NO₂-N，T-N の値が全ての地点で徐々に高くなり，翌年 3 月 28 日にはほとんどの地点で最も高い値を示した。NH₄-N は越戸ダム表・底層，民芸館，波岩，古川において上記と同様に値は徐々に高くなったが，大曲では季節を通してあまり変化がみられなかった。PO₄-P，Org-P，T-P は大曲を除いて 3 月 28 日に最も高い値を示した以外は，明らかな傾向が見られなかった。

BOD は 1999 年 8 月 31 日に越戸ダム表層で 3.2 mg/l と他の地点および時期に比べ 3 倍ほど高い値を観測したが，その後はどの地点もほぼ低めの値で推移した。COD は時として越戸ダム表層で高い値が観測され，2000 年 3 月 28 日には多くの地点で高い値を示した。

Cl，Mg，Na も調査開始から値が徐々に高くなり，翌年 3 月 28 日には越戸ダム底層を除いて最高値を記録した。SO₄ も上記項目よりは緩やかであるが，徐々に高くなる傾向が見られた。SiO₂，Ca，K は変動はあったものの明らかな傾向が見いだせなかった。

越戸ダム底層では 10 月 26 日および翌年 1 月 19 日に NH₄-N，Cl，SO₄，Mg，Na，K の水質項目が他日および他地点に比べ高いもしくは顕著に高い値を観測した。

地点間の比較

2000 年 3 月 28 日まで調査を行った 6 地点のうち水深がほぼ同様の大曲，越戸ダム表層，民芸館，波岩，古川の 5 地点の水質を比較した。水質は多くの測定項目において，大曲が他地点と比べ低い値を示す傾向が見られ，SO₄ および Na では大曲と他地点の間に有意差が認められた（図 3）。また，電気伝導率，NO₂-N，NH₄-N，Cl，Mg でも大曲と大曲以外のいずれかの地点とに有意差があり，大曲の水質は他地点と比べ良好であった。また上記の 5 項目のうち 4 項目では，大曲と越戸ダム表層の間

矢作川中流域の水質

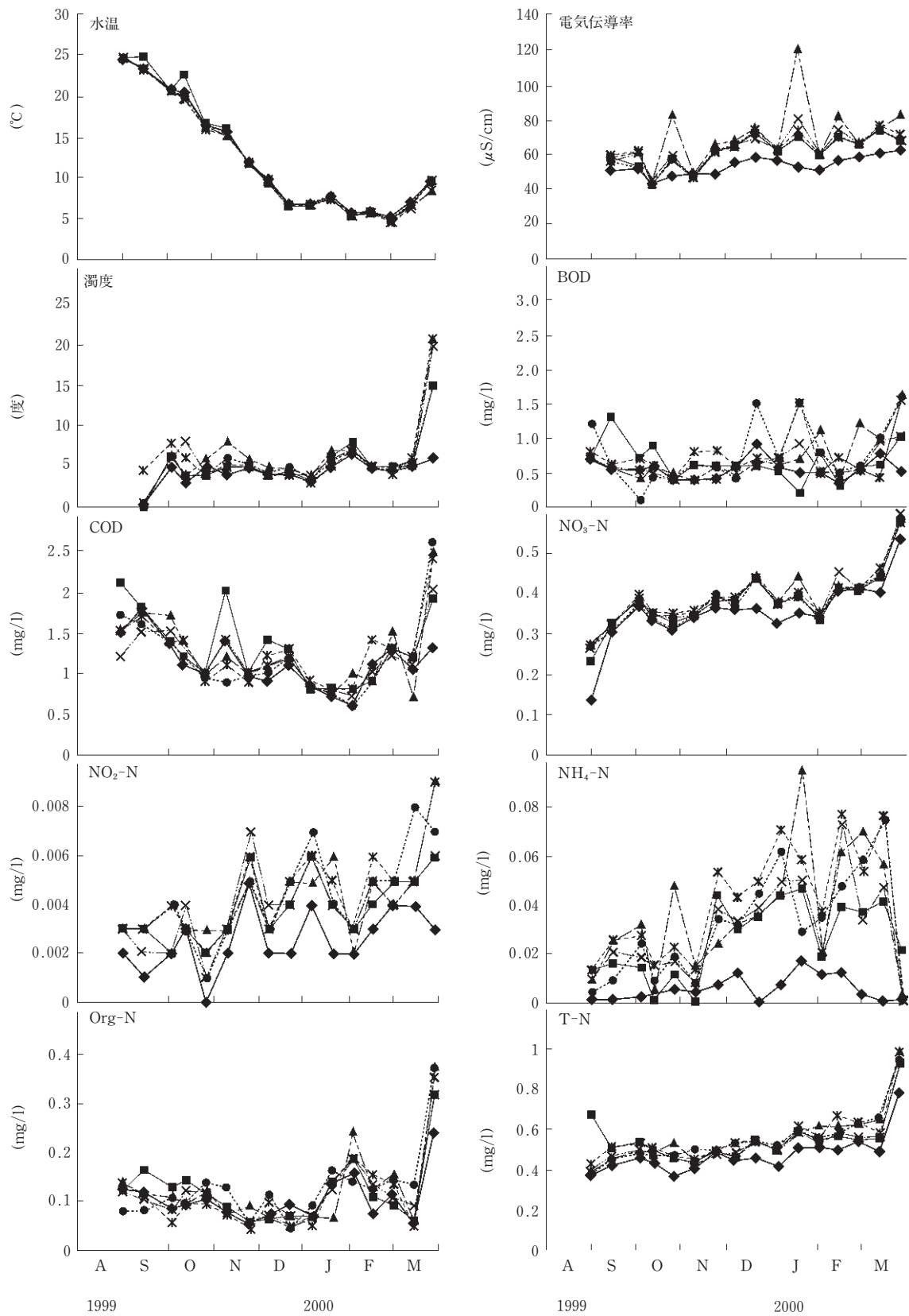


図2 6地点における各水質項目の季節変化。◆：大曲，■：越戸ダム表層，▲：越戸ダム底層，
 ×：民芸館，*：波岩，●：古巖を示す。

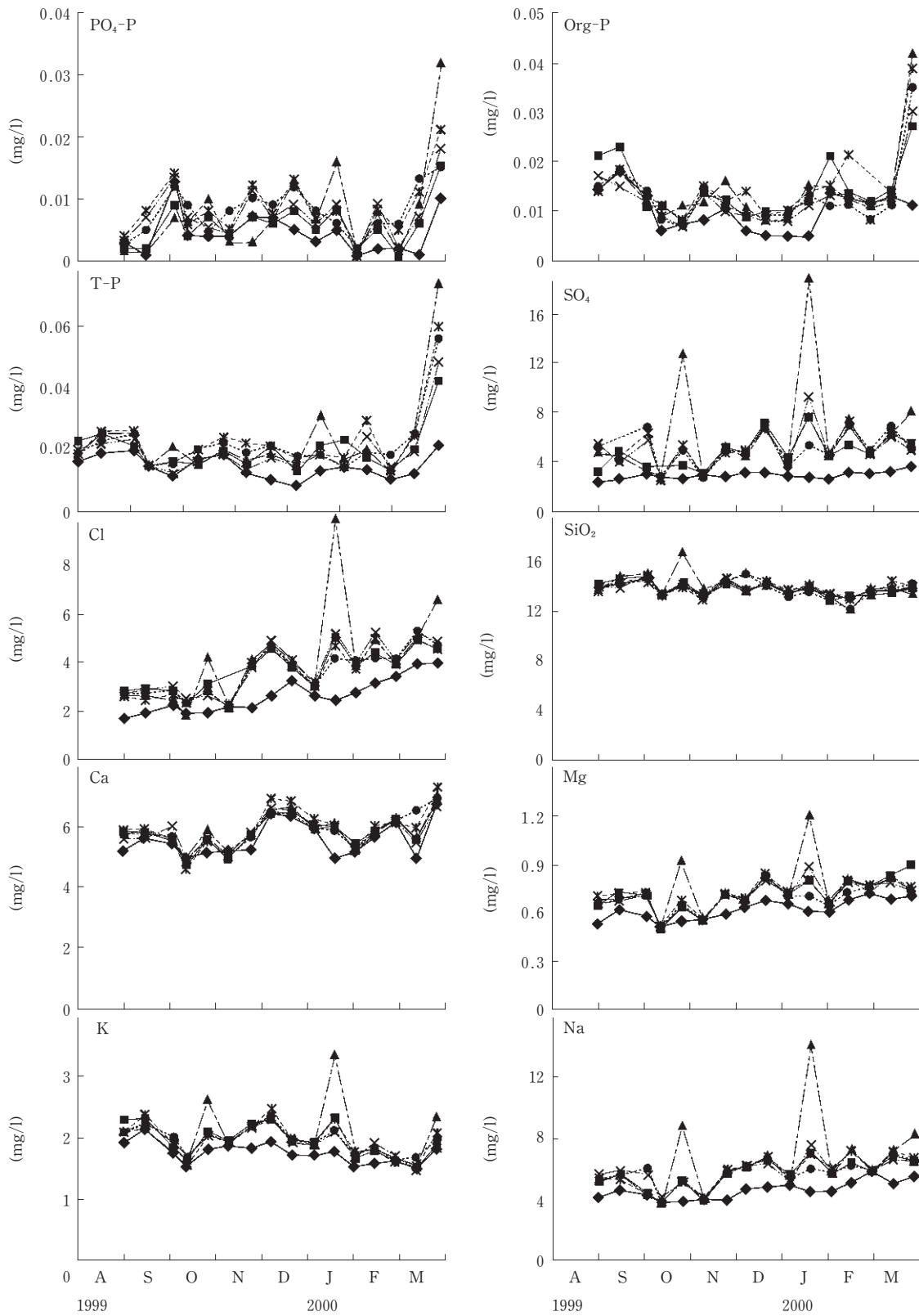


図2 6地点における各水質項目の季節変化(続)。—◆—:大曲, —■—:越戸ダム表層, ---▲---:越戸ダム底層, —×—:民芸館, ---*---:波岩,●.....:古川を示す。

に有意差がないことが示された。ダム下流の3地点間には顕著な差が見られなかった。

次に越戸ダムの表層と底層の結果を比較すると、水温は調査期間を通してほぼ同様に变化した。水質についても表・底層の間に有意差は認められなかったが、越戸ダム底層は表層に比べ多くの項目で高い値を示す傾向がみられた。また先にも述べたように、越戸ダム底層は時として電気伝導率、NH₄-N、SO₄、Clなどの項目が表層だけでなく他地点と比較しても異常に高い値を観測した。

古峯の水質

古峯の水温および水質の季節変化を図4に示した。水温は1999年8月31日の調査開始時に24.9℃を記録し、翌年2月29日に2000年の年間最低水温の5.0℃となった。その後、8月18日に最高水温の25.5℃を観測し、

翌年1月17日にこの年の最低水温の4.8℃となった。溶存無機態窒素成分のNO₃-N、NO₂-N、NH₄-Nは1999年秋から2000年早春にかけて濃度が高くなり、3月中旬から4月中旬にかけて高い、もしくは著しく高い濃度が検出された。その後、5月にかけて濃度は低くなり、初夏から初秋にかけて水質の変動幅は増大し、一定の傾向は見られなかった。しかし、東海豪雨直後の9月13日の調査ではNO₃-N、NH₄-Nが最も高い値となった一方、NO₂-Nは低めの値となった。そして晩秋から翌年2月にかけては前年同様に、徐々に濃度が高くなる傾向を示した。Org-Nも同様に1999年秋から2000年早春にかけて値が上昇し、3月下旬に高い値を示したが、豪雨直後の9月13日にはこの5倍近い値が観測された。

PO₄-P、Org-Pはともに2000年早春に高い値を記録したが、豪雨直後にPO₄-Pが他日と変わらない値を示

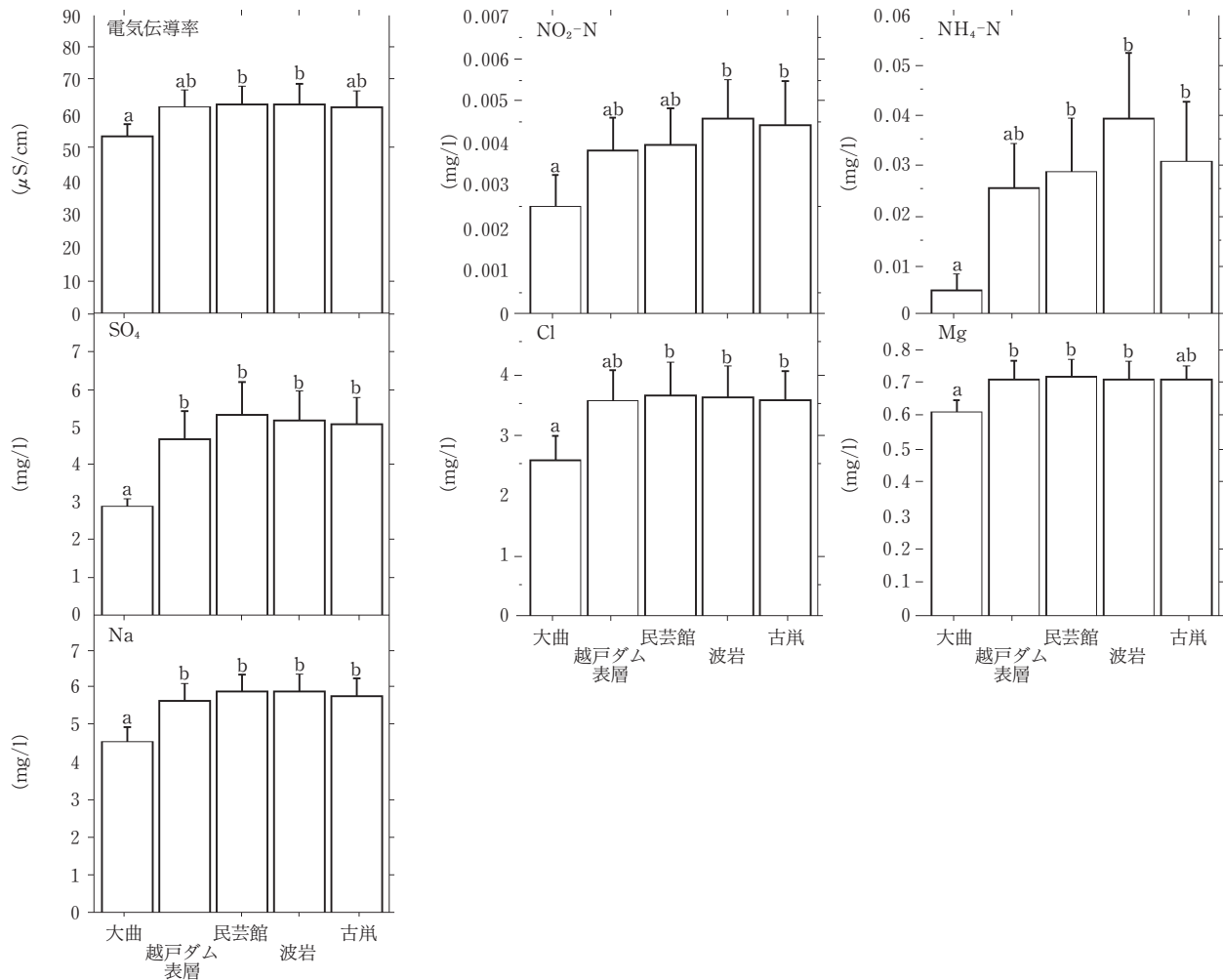


図3 地点間で有意差が見られた水質項目。同一アルファベットは有意水準0.05の時、有意差がないことを示す。

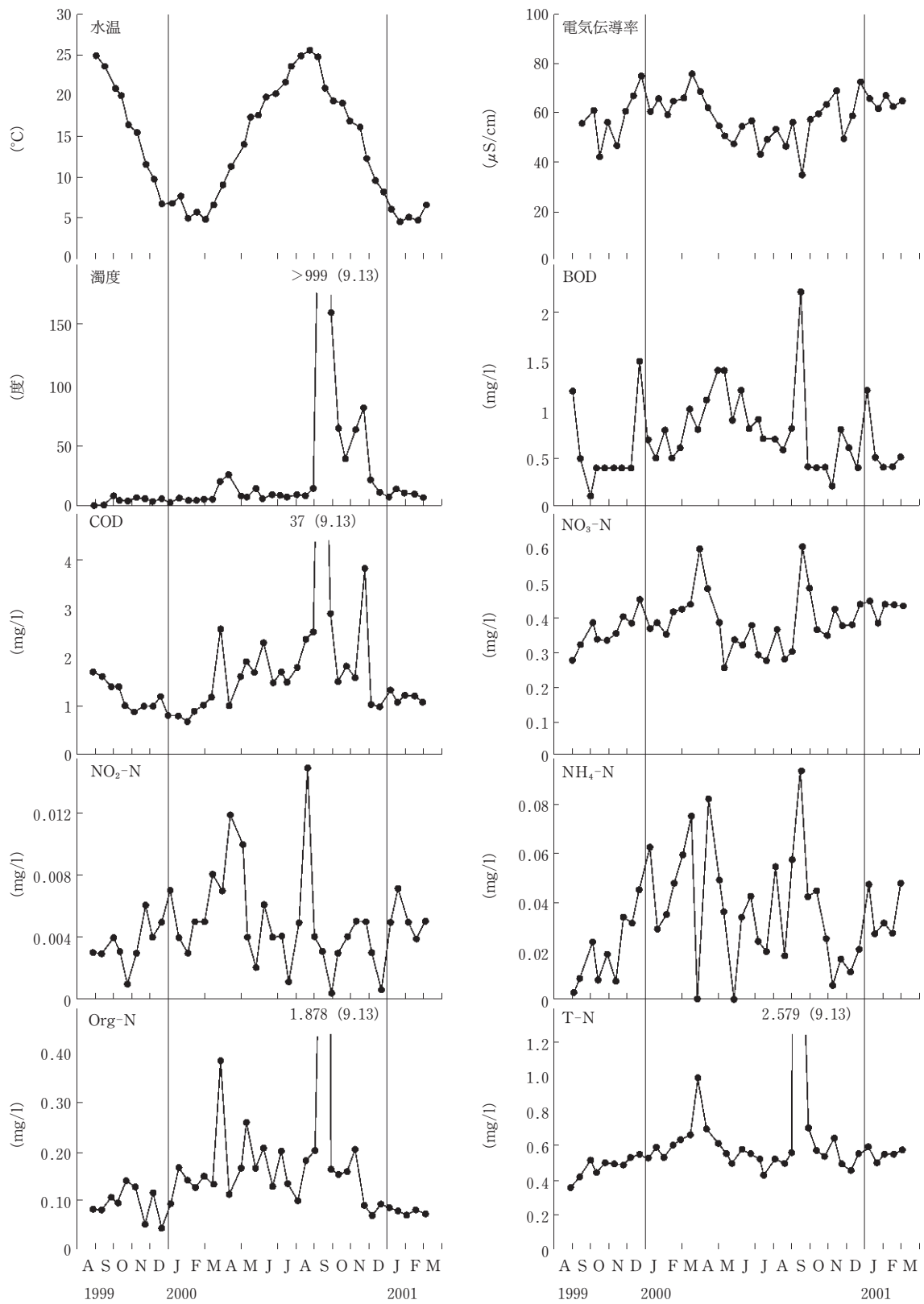


図4 古岸における水質の季節変化

矢作川中流域の水質

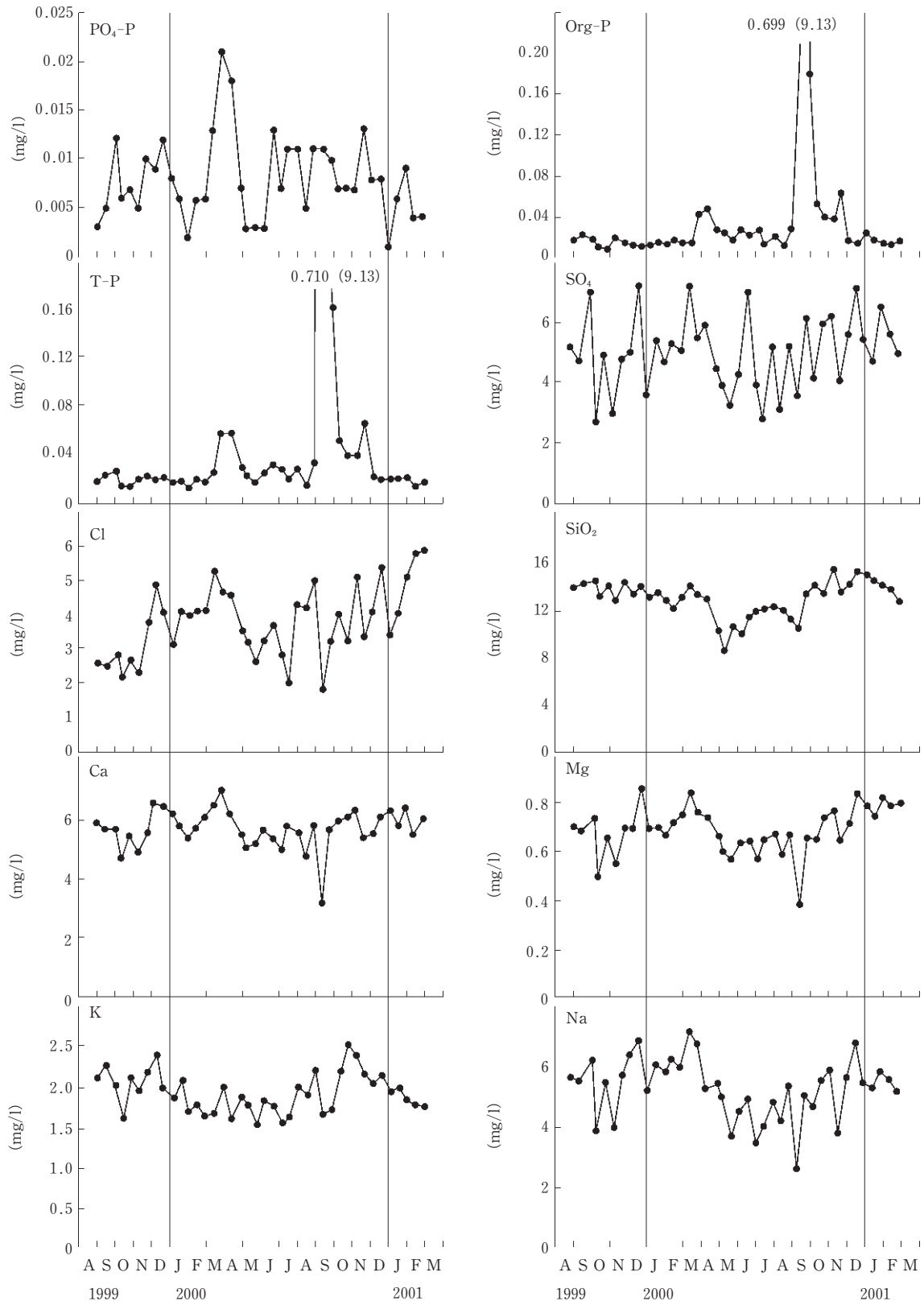


図4 古川における水質の季節変化 (続)

したのに対し、Org-Pは平水時の数十倍の値を記録し、2週間後、さらに11月にも高めの値が認められた。また豪雨直後にCODはOrg-Pと同様の傾向を示したが、BODは平常時の数倍の値を記録したのみであった。濁度は豪雨直後に測定限界を超える>999度となり、その後2ヶ月程度は高い値で推移し、約3ヶ月後に平常値に戻った。

電気伝導率、Cl、Ca、Na、Mgは秋から早春にかけて濃度が上昇し、2000年3月中・下旬には最も高い値を示した。その後5月にかけて濃度が低下し、初夏から初秋には変動が激しくなった。豪雨直後の9月13日には最低値を記録し、その後は前年同様、徐々に濃度が高くなる傾向を示した。SO₄、SiO₂、Kでは一定の傾向が見いだせなかった。

考 察

水質の季節変化

水質の季節変化はすべての地点においてほぼ同様の傾向が見られたため、古川の結果を主に考察する。

1999年秋から2000年早春にかけて多くの水質項目で徐々に濃度が高くなる傾向を示したが、これは流量の減少にともなう濃縮が示唆された。加えて、1月から3月にかけて火力発電所の点検を行うため、その電力を水力発電により補うことから、上流の矢作ダムでは貯水量が激減した(愛知県農地開発事務所, 2000)。特に3月中はダム湖の水位が年間最低の水準で推移するため、湖内においても濃縮が起こっていると考えられた。2000年3月14日には、SO₄、Cl、Naなどほぼすべての主要な溶存イオンや電気伝導率が最も高い値を示し、続く3月28日には窒素、リンなどの栄養塩が最も高い値を示した。この要因として、最も上流に位置する矢作ダムでの循環が寄与していると考えられる。矢作ダムは総貯水容量8,000万m³、湛水面積2.7km²の矢作川流域最大のダムであり(愛知県農地開発事務所, 2000)、7つのダムのうち唯一、温度成層が形成されると推測される。矢作ダムの水深3m(選択取水塔の取水口の位置)における9:00 a.m.の水温変化を概観すると、2000年2月26日に初めて4.0℃を下回り、3月1日に最低水温の3.6℃を記録した後、3月中旬頃まではほぼ一定の水温が維持され、その後次第に上昇した(中部電力, 未発表データ)。この水温変化から3月にダム湖内において循環が起こり、ダム湖底堆積物から溶出し底層に貯留されていた窒素、リンなどの栄養塩(香川, 1999)が表層に巻き上がったと考えら

れる。このため栄養塩に富んだ湖水が下流に流され、NO₃-N、NO₂-N、PO₄-P、などで著しく高い値が観測されたと思われる。同様の理由で主要な溶存イオンも高い値が観測されたと考えられる。さらにNO₃-Nの増加は上流域での融雪による影響も示唆された(中本, 1980)。

流量の変動が激しいためか春から梅雨にかけて、そして秋雨の時期は水質の変動幅も増大し、一定の傾向は見られなかった。しかし、2000年9月11-12日に東海豪雨が発生し、矢作川の源流域では最大時間雨量80mm、累計雨量595mmを記録する集中豪雨となった(建設省豊橋工事事務所, 2000)。矢作ダムでは計画洪水流量2,300m³/sをはるかに越える3,218m³/sの流入があり、未曾有の大水害をもたらした。この直後の13日の水質は、Org-N、Org-PおよびCODなどの濃度が著しく増加し、大雨により地表から相当量の有機物が流出したと考えられる。一方、電気伝導率、主要な溶存イオンのほぼすべての値は最低となり、流量の増大に伴う希釈効果が示唆された。また濁度は豪雨直後に測定限界を超え、その後も長期間、高い値で推移したが、これは懸濁物質が長期間ダム湖内に滞留していたためと思われる。加えて、災害復旧工事に伴う濁水の排出が高濁度の長期化に拍車をかけたと考えられた。

地点間の水質比較

越戸ダムから約4km上流の大曲では他地点に比べ、ほとんどの水質項目において低濃度の値が得られた。特に電気伝導率、NO₂-N、NH₄-N、Cl、Mg、SO₄、Naでは大曲と大曲以外のすべての地点もしくはいずれかの地点で有意差が見られた(図3)。また、越戸ダム表層では上記7項目のうち4項目において大曲との有意差は認められなかったが、NH₄-N、SO₄、Cl、Naなどの値が越戸ダムおよびその下流の地点で増大したことから、生活排水および工場排水により汚濁した大小の支流やダムによる流れの停滞の影響がうかがわれた。

越戸ダム底層の水質は表層と比較すると、電気伝導率、NH₄-N、PO₄-PやSO₄、Cl、Mg、K、Naなどが時として著しく高濃度となることから、ダムによる止水的環境が水質悪化に寄与していることが示唆された。

一方、ダム下流の民芸館、波岩、古川の水質は地点間に顕著な差は見られなかった。この3地点間には污水が流入しているが、その流量は本流と比較し明らかに少ないため、短時間で希釈され下流の地点に影響が現れないことが推測された。

まとめ

今回の調査では季節により水質の変化が見られたが、洪水直後および濁度を除いて、問題とされる富栄養化などをもたらす値はほとんど検出されなかった。また、環境省が定める「生活環境に関わる環境基準 [河川]」において本調査区間は BOD が 2.0 mg/l 以下に定められているが、この値を上回ったのは 1999 年 8 月 31 日の越戸ダム底層と東海豪雨直後の 2000 年 9 月 13 日の古川の 2 度のみであった。従って、平水時の矢作川中流域の表面水は比較的良好な水質であることが裏付けられた。しかし、流下に伴い水質の悪化が認められたことから、生活排水で汚濁した支流やダムの影響が推測された。また、2000 年 3 月に検出された高濃度の栄養塩が矢作ダムの循環によるものであれば、矢作ダム湖底にはかなりの有機物が蓄積していると考えられる。さらに 2000 年 9 月の東海豪雨により相当量の有機物が矢作ダムにトラップされたことと推測されることから、この状態にさらに拍車がかかるであろう。今回の調査結果をふまえ、平水時および洪水時の適切なダム操作による水質の向上が期待される。

要 約

矢作川中流域において水質の季節変化、流下に伴う水質の変化、ダムによる水質の変化を調査した。加えて、調査期間内に東海豪雨が発生したため、大水による水質の変化も報告した。

調査は上流から大曲、越戸ダム上層、下層、民芸館前、波岩、古川水辺公園の 6 地点を選定し、すべての地点で 1999 年 8 月 31 日から 2000 年 3 月 28 日まで、古川では引き続き 2001 年 2 月 28 日まで約 2 週間に 1 度の間隔で行った。水温、pH、電気伝導率、濁度、DO、BOD、COD、NO₃-N、NO₂-N、NH₄-N、Org-N、T-N、PO₄-P、Org-P、T-P、SO₄、Cl、SiO₂、Ca、Mg、K、Na の 22 項目を調査した。

古川では 1999 年秋から 2000 年早春にかけて多くの水質項目で徐々に濃度が高くなる傾向を示し、2000 年 3 月 14 日には、SO₄、Cl、Na などの主要な溶存イオンや電気伝導率が最も高い値となり、続く 3 月 28 日には窒素、リンなどの栄養塩が最も高い値となった。その後、春から梅雨にかけて、さらに秋雨の時期は水質の変動幅が増大し、一定の傾向は見られなかった。東海豪雨直後の 2000 年 9 月 13 日の水質は、Org-N、Org-P および COD などの濃度が著しく増加した一方、電気伝導率、主要な溶存

イオンのほぼすべての値は最低となった。また濁度は豪雨直後に測定限界を超え、その後 2 ヶ月以上の期間、高い値で推移した。

地点間の水質を比較すると、最上流の大曲では下流 5 地点に比べほとんどの水質項目で低濃度の値が得られ、特に電気伝導率、NO₂-N、NH₄-N、Cl、Mg、SO₄、Na は大曲と大曲以外のすべての地点もしくはいずれかの地点とに有意差が認められた。ダム下流の民芸館、波岩、古川の水質は地点間に顕著な差は見られなかった。越戸ダム底層の水質は表層と比較すると、電気伝導率、NH₄-N、SO₄、Cl などが時として著しく高濃度となった。

本調査では季節により水質の変化が見られたが、洪水直後および濁度を除いて、問題とされる富栄養化などをもたらす値はほとんど検出されず、平水時の矢作川中流域の表面水は比較的良好な水質であることが裏付けられた。しかし、流下に伴い水質の悪化が認められたことから、生活排水やダムの影響が推測された。本調査結果をふまえ、平水時および洪水時の適切なダム操作による水質の向上が期待される。

謝 辞

本調査は豊田市矢作川研究所の河川環境復元総合調査研究事業（通称 矢作川古川プロジェクト）の一環として行われた水質モニタリングである。本調査を実施するにあたり名城大学大学院の小澤康彦氏および豊田市矢作川研究所の山本敏哉研究員には現地調査をお手伝い頂いた。本論文をまとめる際には中部電力株式会社から矢作ダムの水温データのご提供を受けた。滋賀県立大学湖沼環境実験施設の野崎健太郎博士および豊田市矢作川研究所の洲崎燈子主任研究員には本論文の校閲および多くの助言を頂き、(財)日本気象協会東海支部の高柳俊博氏にも助言を頂いた。これらの方々には心より厚くお礼申しあげる。

Summary

Water quality of the middle reach of the Yahagi River was studied, including effects of seasonal variability, tributaries, and dams. In addition, since there was a deluge, called "Toukai gouu", during the study term, effect of the deluge on the water quality was also studied.

The study was conducted at 6 points along the river: Omagari, surface and bottom layers of the Koshido dam, in front of Mingeikan, Haiwa, and Fusso waterfront park (from upstream). The study term was between on August 31, 1999 and on March 28, 2000 at all the points, continued on February 28, 2001 at Fusso.

A total of 22 water quality variables were measured approximately every two weeks: Water temperature, pH, conductivity, turbidity, DO, BOD, COD, NO₃-N, NO₂-N, NH₄-N, Org-N, T-N, PO₄-P, Org-P, T-P, SO₄, Cl, SiO₂, Ca, Mg, K, Na.

From fall of 1999 to early spring of 2000, many of the water quality variables were enriched gradually, and on March 14, conductivity and most of the main dissolved ions, such as SO₄, Cl, Na and so on, were the maxima. The following study date, on March 28, major nutrients such as nitrogen and phosphorus were the maxima. From spring to rainy season and during fall rain, the fluctuation of the water quality variables were increased, thus no tendency was indicated. Right after "Toukai gouu", on September 13, 2000, Org-N, Org-P, COD, and so on increased remarkably; on the contrary, conductivity and most of the main dissolved ions decreased steeply. Furthermore, turbidity went over the limitation of an instrument, and continued to the high rate until the beginning of December.

Omagari, the upper most reach, was the lowest concentration of the most water quality variables among the study points, and especially, the variables of NO₂-N, NH₄-N, SO₄, Cl and Mg were significantly different from all or some of the other points. The three study points downstream of the Koshido Dam, on the other hand, did not show obvious difference one another on the water quality. Comparison of the water

quality variables between the surface and bottom layers of the Koshido dam, conductivity, NH₄-N, PO₄-P, SO₄, Cl, Mg, K, and Na were extraordinarily high sometimes at the bottom layer.

In this investigation, although the seasonal fluctuation of the water quality was observed, the surface water quality of the middle reach of the Yahagi River was proved to be acceptable, except for the time after the deluge and the turbidity. Yet, the water quality was degraded going down the river and because of the dam, the suitable operation of the dam is necessary to improve the water quality during both deluge and normal water regimes.

引用文献

- 愛知県岡崎農地開発事務所 (2000) 矢作川利水総合管理年報 平成12年. 愛知県岡崎農地開発事務所.
- Biggs, B. J. F (1996) Patterns in benthic algae of streams. In *Algal Ecology*, R. J. Stevenson, M. L. Bothwell and R. L. Lowe (eds.): 31-56. Academic Press. San Diego.
- 香川尚徳 (1999) 河川連続体で不連続の原因となるダム貯水による水質変化. *応用生態工学* 2: 141-151.
- 建設省豊橋工事事務所 (2000) 平成12年9月11日～12日における矢作川水文データ (速報値).
- 中本信忠 (1980) ダム湖と河川水質. *水温の研究* 23: 5062-5067.
- 豊田市環境部環境保全課編 (2001) 平成12年度版 豊田環境調査報告書. 豊田市環境部環境保全課.
- 山本敏哉 (2000) アユ釣りの記録からたどった釣果の変遷. *矢作川研究* 4: 169-175.
- 横川洋子 (1997) 水質. In *水の百科事典*, 高橋裕ほか編: 382. 丸善.

豊田市矢作川研究所研究員: 〒471-0025 豊田市西町2-19

矢作川中流域の水質

付表1 調査結果

日付	地点	時刻	水温 (°C)	pH	電気 伝導率 (μS/cm)	濁度 (度)	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	NO ₃ -N (mg/l)	NO ₂ -N (mg/l)	NH ₄ -N (mg/l)	Org-N (mg/l)	T-N (mg/l)	PO ₄ -P (mg/l)	Org-P (mg/l)	T-P (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	Cl (mg/l)	SiO ₂ (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	K (mg/l)	Na (mg/l)
1999.8.31	大曲	14:40	24.5	-	-	-	0.7	1.5	0.240	0.002	0.001	0.122	0.365	0.002	0.014	0.016	2.4	1.7	13.8	5.2	0.53	1.92	4.14	
	越戸ダム表層	13:30	-	-	-	3.2	2.1	0.232	0.003	0.013	0.430	0.678	0.002	0.021	0.023	3.3	2.8	14.3	5.9	0.64	2.29	5.20	-	-
	越戸ダム底層	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	民芸館	15:15	24.9	-	-	-	0.7	1.2	0.268	0.003	0.007	0.122	0.400	0.002	0.017	0.020	5.5	2.6	13.9	5.6	0.71	2.09	5.72	
	波岩	15:45	24.7	-	-	-	0.8	1.5	0.274	0.003	0.009	0.139	0.425	0.004	0.014	0.018	5.0	2.6	13.7	5.7	0.69	2.10	5.59	
	古嵐	16:15	24.9	-	-	-	1.2	1.7	0.278	0.003	0.004	0.082	0.367	0.003	-	-	0.018	5.2	2.6	14.0	5.9	0.71	2.11	5.62
1999.9.14	大曲	14:50	23.4	8.5	50	0	9.1	0.6	1.8	0.307	0.001	0.001	0.122	0.431	0.001	0.018	0.019	2.7	1.9	14.9	5.6	0.62	2.13	4.58
	越戸ダム表層	13:35	24.8	8.3	60	0	7.9	1.3	1.8	0.328	0.003	0.016	0.166	0.513	0.002	0.023	0.025	5.0	2.9	14.6	5.9	0.73	2.38	5.95
	越戸ダム底層	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	民芸館	15:20	23.2	8.3	54	1	8.5	0.6	1.5	0.316	0.002	0.020	0.107	0.445	0.007	0.015	0.022	4.1	2.5	14.0	5.6	0.65	2.30	5.40
	波岩	15:40	23.3	8.2	56	5	7.9	0.6	1.7	0.327	0.003	0.025	0.111	0.466	0.008	0.018	0.026	4.5	2.6	14.3	5.7	0.68	2.21	5.43
	古嵐	14:15	23.6	8.2	56	1	8.7	0.5	1.6	0.327	0.003	0.009	0.082	0.421	0.005	0.018	0.023	4.7	2.5	14.3	5.7	0.69	2.24	5.56
1999.10.3	大曲	17:05	20.6	7.5	52	5	8.9	0.4	1.3	0.369	0.002	0.002	0.087	0.460	0.009	0.011	0.020	3.0	2.2	15.2	5.4	0.57	1.72	4.26
	越戸ダム表層	16:45	20.9	7.3	53	6	8.4	0.7	1.4	0.386	0.002	0.014	0.132	0.534	0.009	0.012	0.021	3.6	2.5	14.8	5.6	0.71	1.80	4.49
	越戸ダム底層	16:35	20.7	7.3	51	8	8.3	0.6	1.7	0.375	0.002	0.032	0.116	0.525	0.007	0.014	0.021	3.4	2.4	14.4	5.5	0.59	1.81	4.31
	民芸館	17:25	20.9	7.6	61	6	8.5	0.5	1.5	0.390	0.004	0.018	0.089	0.501	0.013	0.011	0.024	5.8	3.0	14.6	6.0	0.73	1.88	5.68
	波岩	17:35	20.9	7.3	62	8	8.6	0.5	1.4	0.397	0.004	0.027	0.056	0.484	0.014	0.012	0.026	6.3	3.0	14.8	5.7	0.73	1.96	5.85
	古嵐	15:45	20.9	6.6	61	7	8.7	0.1	1.4	0.386	0.004	0.024	0.105	0.519	0.012	0.014	0.026	7.0	2.8	14.5	5.7	0.74	2.02	6.17
1999.10.12	大曲	14:25	20.6	7.9	43	3	9.1	0.6	1.1	0.332	0.003	0.004	0.098	0.437	0.009	0.006	0.015	2.6	1.8	14.2	5.0	0.50	1.50	3.78
	越戸ダム表層	14:00	22.8	6.9	42	4	8.5	0.9	1.2	0.354	0.003	0.001	0.144	0.502	0.004	0.011	0.015	2.6	1.9	13.4	4.7	0.50	1.54	3.67
	越戸ダム底層	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	民芸館	14:55	19.5	7.3	45	8	8.5	0.5	1.2	0.343	0.004	0.018	0.123	0.488	0.007	0.009	0.016	2.8	2.5	13.5	4.8	0.51	1.72	4.20
	波岩	15:10	19.7	7.4	44	6	8.3	0.6	1.4	0.344	0.003	0.015	0.093	0.455	0.006	0.009	0.015	2.8	2.4	13.5	4.6	0.50	1.69	4.06
	古嵐	13:30	20.1	6.7	43	4	8.8	0.4	1.4	0.339	0.003	0.009	0.097	0.448	0.006	0.008	0.014	2.7	2.2	13.2	4.7	0.50	1.63	3.91
1999.10.26	大曲	17:00	16.6	7.7	47	5	8.6	0.4	1.0	0.305	0.000	0.005	0.055	0.365	0.004	0.007	0.011	2.6	1.9	13.9	5.1	0.54	1.81	3.88
	越戸ダム表層	16:30	16.8	7.0	57	4	8.6	0.4	1.0	0.324	0.002	0.011	0.113	0.450	0.005	0.007	0.012	3.8	3.1	14.4	5.6	0.63	2.10	5.13
	越戸ダム底層	16:00	16.2	7.0	83	6	8.4	0.5	1.0	0.358	0.003	0.048	0.122	0.531	0.010	0.011	0.021	12.9	4.2	16.8	5.9	0.93	2.60	8.84
	民芸館	17:20	16.0	7.3	59	4	8.0	0.4	1.0	0.333	0.001	0.017	0.103	0.454	0.007	0.008	0.015	5.4	2.6	14.0	5.5	0.68	2.02	5.41
	波岩	17:35	16.0	7.1	58	4	8.7	0.4	0.9	0.350	0.002	0.022	0.095	0.469	0.008	0.008	0.016	5.4	2.7	14.3	5.5	0.68	2.09	5.60
	古嵐	15:20	16.5	7.2	56	3	9.2	0.4	1.0	0.337	0.001	0.019	0.139	0.496	0.007	0.007	0.014	4.9	2.7	14.1	5.5	0.66	2.11	5.43
1999.11.9	大曲	16:15	15.6	8.1	49	4	9.4	0.4	1.4	0.342	0.002	0.004	0.059	0.407	0.008	0.008	0.016	2.7	2.2	13.8	5.2	0.56	1.90	4.12
	越戸ダム表層	15:20	16.3	7.7	47	5	9.2	0.6	2.0	0.347	0.003	0.000	0.091	0.441	0.004	0.014	0.018	2.8	2.1	13.3	5.0	0.55	1.90	3.94
	越戸ダム底層	15:50	15.1	7.4	46	8	8.6	0.4	1.2	0.325	0.003	0.015	0.083	0.426	0.003	0.012	0.015	2.8	2.2	13.3	4.9	0.55	1.88	3.87
	民芸館	16:30	15.2	7.6	47	5	9.0	0.4	1.1	0.359	0.003	0.008	0.074	0.444	0.005	0.012	0.017	2.9	2.1	13.0	5.0	0.56	1.95	3.99
	波岩	16:45	15.3	7.6	46	5	8.8	0.8	1.1	0.356	0.003	0.013	0.080	0.452	0.005	0.015	0.020	2.9	2.2	13.5	5.0	0.56	1.93	4.07
	古嵐	14:55	15.6	7.5	47	6	9.5	0.4	0.9	0.356	0.003	0.008	0.129	0.496	0.005	0.015	0.020	3.0	2.3	12.8	4.9	0.56	1.95	4.07
1999.11.24	大曲	14:20	12.1	7.4	48	5	9.6	0.4	1.0	0.362	0.005	0.007	0.115	0.489	0.007	0.011	0.018	2.8	2.1	14.2	5.2	0.59	1.82	3.90
	越戸ダム表層	13:25	11.7	7.3	63	5	9.5	0.6	1.0	0.380	0.006	0.044	0.059	0.489	0.007	0.012	0.019	5.0	3.9	14.6	5.7	0.72	2.21	5.96
	越戸ダム底層	13:50	11.8	7.3	66	6	9.4	0.6	1.0	0.375	0.005	0.024	0.093	0.497	0.003	0.016	0.019	5.3	4.1	14.4	5.8	0.74	2.26	6.08
	民芸館	14:50	11.6	7.3	62	5	9.6	0.5	1.0	0.386	0.007	0.038	0.047	0.478	0.011	0.010	0.021	4.8	3.9	14.3	5.7	0.71	2.19	5.87
	波岩	15:10	11.7	7.3	61	5	9.5	0.8	0.9	0.386	0.006	0.054	0.043	0.489	0.012	0.012	0.024	4.8	3.8	14.4	5.8	0.71	2.16	5.77
	古嵐	12:00	11.6	7.4	61	5	9.7	0.4	1.0	0.401	0.006	0.034	0.052	0.493	0.010	0.012	0.022	4.8	3.8	14.4	5.6	0.70	2.17	5.75

付表 1 調査結果 (続)

日付	地点	時刻	水温 (°C)	pH	電気伝導率 (μS/cm)	濁度 (度)	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	NO ₂ -N (mg/l)	NO ₃ -N (mg/l)	NH ₄ -N (mg/l)	Org-N (mg/l)	T-N (mg/l)	PO ₄ -P (mg/l)	Org-P (mg/l)	T-P (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	Cl (mg/l)	SiO ₂ (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	K (mg/l)	Na (mg/l)
1999.12.7	大曲	14:15	9.7	7.8	55	4	11.2	0.6	0.9	0.360	0.002	0.012	0.064	0.438	0.006	0.006	0.012	3.1	2.6	15.0	6.4	0.63	1.93	4.67
	越戸ダム表層	13:15	9.5	7.5	64	4	10.3	0.4	1.4	0.366	0.003	0.030	0.065	0.464	0.006	0.009	0.015	4.7	4.5	13.7	6.5	0.68	2.28	6.13
	越戸ダム底層	13:35	9.4	7.5	68	5	10.2	0.5	1.1	0.368	0.003	0.033	0.066	0.470	0.007	0.011	0.018	4.8	4.8	14.3	6.4	0.68	2.38	6.36
	民芸館	14:40	9.7	7.5	66	4	10.2	0.5	1.1	0.374	0.003	0.033	0.074	0.484	0.007	0.010	0.017	5.0	4.7	14.1	6.5	0.69	2.34	6.23
	波岩	15:00	9.8	7.5	67	4	10.4	0.6	1.2	0.390	0.004	0.043	0.092	0.529	0.008	0.014	0.022	5.0	4.9	14.0	6.9	0.69	2.44	6.36
	古俣	15:15	9.8	7.6	67	4	10.9	0.4	1.0	0.387	0.004	0.032	0.114	0.537	0.009	0.010	0.019	5.0	4.9	13.5	6.6	0.70	2.37	6.36
1999.12.21	大曲	15:50	6.8	7.5	58	5	13.3	0.9	1.1	0.361	0.002	0.000	0.096	0.459	0.005	0.005	0.010	3.1	3.2	14.4	6.3	0.67	1.70	4.77
	越戸ダム表層	15:20	6.5	7.3	72	4	12.2	0.6	1.3	0.433	0.004	0.035	0.072	0.544	0.008	0.010	0.018	6.8	3.8	14.2	6.8	0.83	1.92	6.54
	越戸ダム底層	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	民芸館	16:20	6.5	7.3	69	4	12.4	0.6	1.2	0.443	0.004	0.039	0.051	0.537	0.009	0.008	0.017	7.1	3.9	14.3	6.4	0.80	1.91	6.29
	波岩	16:40	6.6	7.3	74	5	12.6	0.7	1.2	0.431	0.005	0.050	0.054	0.540	0.013	0.008	0.021	7.0	3.9	14.4	6.5	0.85	1.98	6.80
	古俣	14:35	6.9	7.2	75	5	13.2	1.5	1.2	0.452	0.005	0.045	0.044	0.546	0.012	0.009	0.021	7.2	4.1	14.0	6.5	0.86	1.98	6.77
2000.1.5	大曲	15:20	7.0	8.1	56	3	14.2	0.5	0.8	0.325	0.004	0.007	0.080	0.416	0.003	0.005	0.008	2.9	2.6	13.7	5.9	0.65	1.69	4.94
	越戸ダム表層	14:40	6.6	7.7	62	4	13.0	0.5	0.8	0.372	0.006	0.045	0.074	0.497	0.005	0.009	0.014	4.4	3.0	13.7	5.9	0.74	1.86	5.66
	越戸ダム底層	14:45	6.5	7.6	63	4	12.7	0.6	0.8	0.378	0.005	0.044	0.072	0.499	0.005	0.008	0.013	4.5	3.0	13.6	6.2	0.73	1.91	5.64
	民芸館	15:40	6.4	7.6	63	3	12.9	0.5	0.8	0.370	0.006	0.049	0.072	0.497	0.006	0.008	0.014	4.3	3.1	13.4	6.2	0.74	1.91	5.64
	波岩	16:05	6.5	7.6	62	3	13.2	0.7	0.9	0.372	0.006	0.071	0.048	0.497	0.007	0.010	0.017	3.9	3.1	13.5	6.1	0.71	1.87	5.52
	古俣	13:10	6.9	8.0	61	3	14.2	0.7	0.8	0.371	0.007	0.062	0.093	0.533	0.008	0.010	0.018	3.6	3.1	13.2	6.2	0.70	1.88	5.25
2000.1.19	大曲	16:55	7.3	7.2	52	5	13.5	0.5	0.7	0.350	0.002	0.017	0.139	0.508	0.005	0.005	0.013	2.7	2.4	14.0	4.9	0.60	1.75	4.45
	越戸ダム表層	16:20	7.3	7.0	70	6	13.2	0.2	0.8	0.392	0.004	0.047	0.137	0.580	0.008	0.013	0.021	7.4	5.1	14.0	5.9	0.80	2.29	6.97
	越戸ダム底層	16:40	7.3	7.2	120	7	12.7	0.7	0.8	0.442	0.006	0.095	0.069	0.612	0.016	0.015	0.031	19.3	9.9	14.2	6.1	1.21	3.31	14.00
	民芸館	17:25	7.1	7.2	80	5	12.8	0.9	0.7	0.400	0.004	0.050	0.124	0.578	0.009	0.011	0.020	9.4	5.0	13.8	6.0	0.88	2.29	7.56
	波岩	17:50	7.2	7.3	74	5	13.0	1.5	0.8	0.403	0.005	0.059	0.153	0.620	0.008	0.012	0.020	7.6	4.7	13.8	6.0	0.80	2.17	6.99
	古俣	15:45	7.8	7.0	66	6	13.6	0.5	0.8	0.385	0.004	0.029	0.168	0.586	0.006	0.012	0.018	5.4	4.1	13.5	5.8	0.70	2.07	6.03
2000.2.2	大曲	11:20	4.7	7.7	50	7	15.1	0.5	0.6	0.344	0.002	0.011	0.157	0.514	0.002	0.013	0.015	2.6	2.7	13.6	5.1	0.60	1.48	4.44
	越戸ダム表層	10:25	5.5	7.6	59	8	14.5	0.8	0.8	0.332	0.003	0.018	0.189	0.542	0.002	0.021	0.023	4.5	3.7	13.3	5.3	0.67	1.61	5.71
	越戸ダム底層	10:50	5.8	7.6	59	7	14.5	1.1	1.0	0.351	0.002	0.020	0.249	0.622	0.002	0.014	0.016	4.7	3.8	12.9	5.4	0.65	1.72	5.85
	民芸館	11:40	5.4	7.6	60	6	14.6	0.5	0.8	0.346	0.003	0.018	0.163	0.530	0.001	0.014	0.015	4.8	3.9	13.1	5.2	0.65	1.60	5.77
	波岩	11:50	5.4	7.7	60	6	14.6	0.7	0.8	0.342	0.003	0.037	0.176	0.558	0.002	0.015	0.017	4.6	3.9	13.0	5.4	0.66	1.76	5.91
	古俣	9:50	5.0	7.7	60	5	15.1	0.8	0.7	0.355	0.003	0.035	0.145	0.538	0.002	0.011	0.013	4.7	4.0	12.9	5.4	0.67	1.70	5.85
2000.2.15	大曲	14:00	5.6	7.9	56	4	14.9	0.3	1.1	0.400	0.003	0.012	0.076	0.491	0.002	0.011	0.013	3.1	3.1	13.2	5.6	0.67	1.56	5.05
	越戸ダム表層	13:20	5.6	7.8	70	5	13.8	0.4	0.9	0.408	0.004	0.039	0.111	0.562	0.005	0.012	0.017	5.4	4.3	13.2	5.8	0.77	1.77	6.36
	越戸ダム底層	13:40	5.4	7.7	82	5	13.5	0.3	0.9	0.433	0.005	0.062	0.121	0.621	0.008	0.012	0.020	7.4	5.0	13.0	5.8	0.84	1.82	7.38
	民芸館	14:25	5.5	7.7	74	5	13.7	0.4	1.0	0.450	0.005	0.073	0.135	0.663	0.009	0.013	0.024	7.3	5.2	13.0	5.8	0.84	1.90	7.37
	波岩	14:40	5.8	7.7	73	5	14.2	0.7	1.4	0.427	0.006	0.077	0.154	0.664	0.008	0.021	0.029	7.0	4.9	13.1	6.0	0.82	1.82	7.14
	古俣	11:50	5.9	8.0	65	4	14.8	0.5	0.9	0.418	0.005	0.048	0.126	0.597	0.006	0.013	0.019	5.3	4.1	12.2	5.7	0.72	1.78	6.18
2000.2.29	大曲	13:50	5.2	7.8	58	4	15.5	0.5	1.3	0.410	0.004	0.003	0.119	0.536	0.002	0.008	0.010	3.0	3.4	13.9	6.1	0.71	1.57	5.92
	越戸ダム表層	13:15	4.6	7.5	65	5	14.4	0.6	1.3	0.405	0.005	0.037	0.091	0.538	0.001	0.012	0.013	4.9	4.0	13.3	6.3	0.76	1.60	5.78
	越戸ダム底層	13:50	4.5	7.5	66	4	14.2	1.2	1.5	0.406	0.004	0.070	0.156	0.636	0.001	0.011	0.012	4.9	3.9	13.4	6.4	0.78	1.67	5.92
	民芸館	14:15	4.4	7.6	66	4	14.5	0.5	1.2	0.417	0.004	0.034	0.107	0.562	0.002	0.012	0.014	4.9	4.0	13.6	6.2	0.77	1.69	5.82
	波岩	14:35	4.6	7.6	66	5	14.6	0.6	1.1	0.406	0.005	0.054	0.135	0.600	0.005	0.008	0.013	4.7	3.9	13.4	6.1	0.74	1.65	5.78
	古俣	11:30	5.0	7.7	66	5	15.2	0.6	1.0	0.424	0.005	0.059	0.148	0.636	0.006	0.012	0.018	5.1	4.1	13.2	6.1	0.75	1.65	5.94

矢作川中流域の水質

付表1 調査結果(続)

日付	地点	時刻	水温 (°C)	pH	電気 伝導率 (μ S/cm)	濁度 (度)	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	NO ₃ -N (mg/l)	NO ₂ -N (mg/l)	NH ₄ -N (mg/l)	Org-N (mg/l)	T-N (mg/l)	PO ₄ -P (mg/l)	Org-P (mg/l)	T-P (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	Cl (mg/l)	SiO ₂ (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	K (mg/l)	Na (mg/l)
2000.3.14	大曲	12:45	7.0	8.0	60	5	14.4	0.8	1.0	0.399	0.004	<0.001	0.080	0.483	0.001	0.011	0.012	3.1	3.9	13.4	4.9	0.67	1.52	4.97
	越戸ダム表層	13:25	6.2	7.9	73	5	13.8	0.6	1.2	0.438	0.005	0.041	0.066	0.550	0.006	0.014	0.020	6.3	4.9	13.5	5.6	0.82	1.49	6.68
	越戸ダム底層	13:45	6.2	7.8	74	6	13.4	0.9	0.7	0.440	0.005	0.057	0.053	0.555	0.009	0.011	0.020	7.2	5.1	13.5	5.5	0.84	1.55	7.21
	民芸館	14:30	6.0	7.8	73	5	13.9	0.7	1.1	0.436	0.005	0.047	0.091	0.579	0.007	0.012	0.019	6.1	4.9	13.5	5.4	0.79	1.45	6.58
	波岩	14:45	6.2	7.8	76	6	13.7	0.4	1.1	0.461	0.006	0.076	0.045	0.588	0.011	0.013	0.024	6.7	5.0	14.4	5.9	0.83	1.50	7.05
	古嵐	12:00	6.7	7.8	76	5	14.4	1.0	1.2	0.439	0.008	0.075	0.136	0.658	0.013	0.012	0.025	7.2	5.3	14.0	6.5	0.84	1.67	7.12
2000.3.28	大曲	13:10	7.9	7.6	62	6	9.8	0.5	1.3	0.534	0.003	0.001	0.247	0.785	0.010	0.011	0.021	3.6	3.9	14.3	6.7	0.69	1.77	5.43
	越戸ダム表層	15:35	9.6	7.6	67	15	8.9	1.0	1.9	0.577	0.006	0.021	0.324	0.928	0.015	0.027	0.042	5.0	4.5	13.9	6.8	0.90	1.88	6.38
	越戸ダム底層	15:55	8.2	7.2	83	26	8.2	1.6	2.5	0.594	0.010	0.003	0.382	0.989	0.032	0.042	0.074	8.2	6.6	13.4	6.8	0.73	2.31	8.22
	民芸館	13:40	8.9	7.4	68	20	8.8	1.0	2.0	0.595	0.006	0.000	0.326	0.927	0.018	0.030	0.048	5.3	4.8	13.8	6.6	0.75	1.97	6.55
	波岩	13:55	9.0	7.5	71	21	8.8	1.5	2.4	0.600	0.009	0.000	0.361	0.970	0.021	0.039	0.060	5.4	4.6	13.4	7.2	0.76	2.05	6.72
	古嵐	11:40	9.2	7.3	69	21	8.7	0.8	2.6	0.596	0.007	0.000	0.381	0.984	0.021	0.035	0.056	5.5	4.7	13.3	7.0	0.76	2.00	6.65
2000.4.11	古嵐	12:10	11.4	6.9	62	25	9.0	1.1	1.0	0.482	0.012	0.082	0.112	0.688	0.018	0.039	0.057	5.9	4.6	13.0	6.2	0.74	1.60	5.27
2000.5.1	古嵐	12:40	14.2	7.9	55	7	8.9	1.4	1.6	0.386	0.010	0.049	0.167	0.612	0.007	0.021	0.028	4.5	3.5	10.3	5.5	0.66	1.87	5.41
2000.5.10	古嵐	11:30	17.5	7.7	51	7	8.2	1.4	1.9	0.258	0.004	0.036	0.259	0.557	0.003	0.020	0.023	3.9	3.2	8.6	5.1	0.60	1.78	5.00
2000.5.24	古嵐	16:25	17.7	6.8	48	15	8.2	0.9	1.7	0.332	0.002	<0.001	0.167	0.501	0.003	0.014	0.017	3.3	2.6	10.7	5.2	0.57	1.54	3.76
2000.6.7	古嵐	12:10	19.8	7.1	55	6	9.8	1.2	2.3	0.318	0.006	0.034	0.207	0.565	0.003	0.022	0.025	4.3	3.2	10.0	5.6	0.64	1.81	4.53
2000.6.22	古嵐	12:40	20.4	7.4	57	9	9.3	0.8	1.5	0.376	0.004	0.042	0.130	0.552	0.013	0.018	0.031	7.0	3.7	11.4	5.4	0.64	1.76	4.91
2000.7.7	古嵐	14:25	21.7	7.1	44	8	8.6	0.9	1.7	0.291	0.004	0.023	0.198	0.516	0.007	0.021	0.028	3.9	2.8	12.0	5.0	0.57	1.56	3.49
2000.7.17	古嵐	13:30	23.7	7.4	50	7	9.4	0.7	1.5	0.277	0.001	0.020	0.133	0.431	0.011	0.010	0.021	2.8	2.0	12.1	5.8	0.65	1.62	4.02
2000.8.3	古嵐	15:20	24.9	6.7	54	9	8.1	0.7	1.8	0.364	0.005	0.054	0.102	0.525	0.011	0.016	0.027	5.2	4.3	12.3	5.6	0.67	1.99	4.82
2000.8.18	古嵐	14:15	25.5	7.1	47	8	9.3	0.6	2.4	0.282	0.015	0.019	0.184	0.500	0.005	0.010	0.015	3.1	4.2	12.0	4.8	0.59	1.90	4.21
2000.8.30	古嵐	12:30	25.0	7.0	57	14	9.0	0.8	2.5	0.299	0.004	0.057	0.200	0.560	0.011	0.023	0.034	5.2	5.0	11.3	5.8	0.67	2.18	5.36
2000.9.13	古嵐	12:30	21.0	6.5	35	>999	9.3	2.2	37.0	0.604	0.003	0.094	1.878	2.579	0.011	0.699	0.710	3.5	1.8	10.5	3.2	0.38	1.66	2.65
2000.9.27	古嵐	12:40	19.4	6.3	58	160	8.6	0.4	2.9	0.483	<0.001	0.042	0.166	0.691	0.010	0.150	0.160	6.1	3.2	13.5	5.7	0.66	1.71	5.05
2000.10.11	古嵐	14:00	19.3	7.1	60	65	9.2	0.4	1.5	0.361	0.003	0.044	0.154	0.562	0.007	0.044	0.051	4.1	4.0	14.2	6.0	0.65	2.17	4.67
2000.10.25	古嵐	13:30	17.1	7.3	64	40	10.0	0.4	1.8	0.350	0.004	0.025	0.157	0.536	0.007	0.032	0.039	6.0	3.2	13.5	6.1	0.74	2.49	5.55
2000.11.8	古嵐	14:30	16.4	6.9	69	66	10.7	0.2	1.6	0.424	0.005	0.006	0.203	0.638	0.007	0.032	0.039	6.2	5.1	15.6	6.3	0.77	2.37	5.79
2000.11.22	古嵐	15:00	12.6	7.2	50	83	11.5	0.8	3.8	0.374	0.005	0.016	0.091	0.486	0.013	0.053	0.066	4.0	3.3	13.7	5.4	0.65	2.14	3.82
2000.12.6	古嵐	11:30	9.8	7.5	59	22	10.8	0.6	1.0	0.377	0.003	0.012	0.069	0.461	0.008	0.013	0.021	5.6	4.1	14.1	5.5	0.72	2.04	5.58
2000.12.20	古嵐	15:40	8.5	7.6	73	11	11.0	0.4	1.0	0.438	<0.001	0.021	0.088	0.547	0.008	0.012	0.020	7.1	5.4	15.3	6.1	0.84	2.13	6.72
2001.1.4	古嵐	14:05	6.2	7.9	66	7	11.8	1.2	1.3	0.445	0.005	0.047	0.083	0.580	0.001	0.019	0.020	5.4	3.4	15.0	6.3	0.79	1.94	5.43
2001.1.17	古嵐	12:30	4.8	7.1	62	14	12.4	0.5	1.1	0.386	0.007	0.027	0.078	0.498	0.006	0.014	0.020	4.7	4.0	14.5	5.8	0.75	1.97	5.27
2001.1.31	古嵐	13:10	5.3	6.1	67	10	12.4	0.4	1.2	0.435	0.005	0.031	0.071	0.542	0.009	0.011	0.020	6.5	5.1	14.1	6.4	0.82	1.83	5.75
2001.2.14	古嵐	12:00	4.9	7.0	63	9	12.6	0.4	1.2	0.437	0.004	0.027	0.078	0.546	0.004	0.010	0.014	5.6	5.8	13.8	5.5	0.79	1.77	5.56
2001.2.28	古嵐	10:30	6.8	7.4	65	7	13.0	0.5	1.1	0.433	0.005	0.047	0.073	0.558	0.004	0.013	0.017	5.0	5.9	12.7	6.0	0.80	1.76	5.15