

# 36年間に渡る水質常時監視データベースから 観た長野県の河川・湖沼水質の推移

長野女子短期大学 和田正道  
(元)長野県環境保全研究所 関久人

## 要 旨

1972年4月～2007年3月までの36年間の測定値からなる「水質常時監視データベース」(愛称:みずかがみ)を作成した。このデータベースを解析し長野県内の河川・湖沼水質の長期的な動向を検討した。解析した項目は水温、pH、DO(溶存酸素量)、BOD(生物化学的酸素要求量)、COD(化学的酸素要求量)、SS(浮遊物質)、大腸菌群数および透明度である。解析方法として年代ごとの基本統計量の算出、項目間の相関マトリックスの作成、Kruskal-Wallisの方法を用いた年代間の相違の検討および時系列グラフの作成を行った。

1970年代に比較して2000年代の河川・湖沼の水質は清浄に向かっていることを確認した。一時的であるが、1990年代にはCODの上昇と大腸菌群数の増加が認められた。全調査期間を通してpHは大きく変動することが確かめられた。河川で、冬季水温の上昇が認められた。

キーワード：水質、データベース、河川、湖沼、統計解析、長野県

## 1. はじめに

長野県では1972年4月以来、県内の河川・湖沼の水質を継続的に調査してきた。これらの調査成績から、1972年4月～2007年3月までの36年間の測定値を「水質常時監視データベース」（愛称：みずかがみ）としてデータベース化した。作成したデータベースを解析し、長期的に観て、県内の河川・湖沼の水質が全体として清浄に向かっているか否かを検証した。

## 2. 作成した「水質常時監視データベース」の概要

年度ごとに長野県生活環境部から公表される「公共水域水質測定結果」から生活環境の保全に係る調査成績を表計算ソフトExcelでデータベース化した。データベースは河川ファイルと湖沼ファイルに分かれる。本稿では、水質調査のために常時採水する地点を定点と名付ける。河川ファイルには長野県内の河川78定点、延41,256定点データが含まれる。湖沼ファイルには長野県内の湖沼24定点、延13,313定点データが含まれる。河川ファイルに含まれる調査項目は、水温（℃）、流速、pH（BTB法）、DO（溶存酸素量）、BOD（生物化学的酸素要求量）、COD（化学的酸素要求量）、SS（浮遊物質）、大腸菌群数（最確数法）、T-N（総窒素）、T-P（総リン）および透視度の11項目である。湖沼ファイルに含まれる調査項目は、採水層（採水した深さ）、水温、透明度、pH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数、T-N、T-P、Chl-a（クロロフィルa）、透視度およびs-COD（溶解性COD）の14項目である。両ファイルに含まれる各定点データには、ファイル

別に通し番号、定点名、定点のcode番号および採水年月日時分が付けられている。定点の位置、採水頻度、定点数および調査項目は36年間を通して変動しており一定ではない。

## 3. 解析方法

データベースに含まれる定点の位置、定点数および調査項目は年度によって同一ではないため、1970年代（1972年4月～1980年3月）、80年代（1980年4月～1990年3月）、90年代（1990年4月～2000年3月）および2000年代（2000年4月～2007年3月）の4年代に渡って継続的に調査が行われた全67定点－河川50定点および湖沼17定点の調査成績をデータベースから選出して解析を行った。なお、湖沼17定点のうち、諏訪湖には3定点（諏訪湖湖心、諏訪湖初島、諏訪湖塚間川沖200m）および野尻湖には2定点（野尻湖水穴、野尻湖弁天）が存在する。図1に67定点の位置を示す。図中、湖沼名にはアンダーラインを付した。河川および湖沼の両ファイルについてBOD（mg/L）、COD（mg/L）、大腸菌群数（MPN/100mL）、DO（mg/L）、SS（mg/L）、pHおよび水温（℃）の7項目について解析を行った。湖沼は、これらに透明度（m）を加え計8項目を解析した。以上の項目には、正確な解析に必要なデータ数が含まれていると判断した。また、湖沼については複数の採水層別（採水深度別）の調査成績が含まれるが、最も採水頻度の高い表層について解析を行った。

解析では、4年代相互間の全組合せについて比較検討したが、本稿では、長期的な変動を最も良く表すと考えられた1970年代と2000年代の相違を主として記述した。2000年代に入って大きな変動が認められた場合は、1970年代と1990年代の相違についても

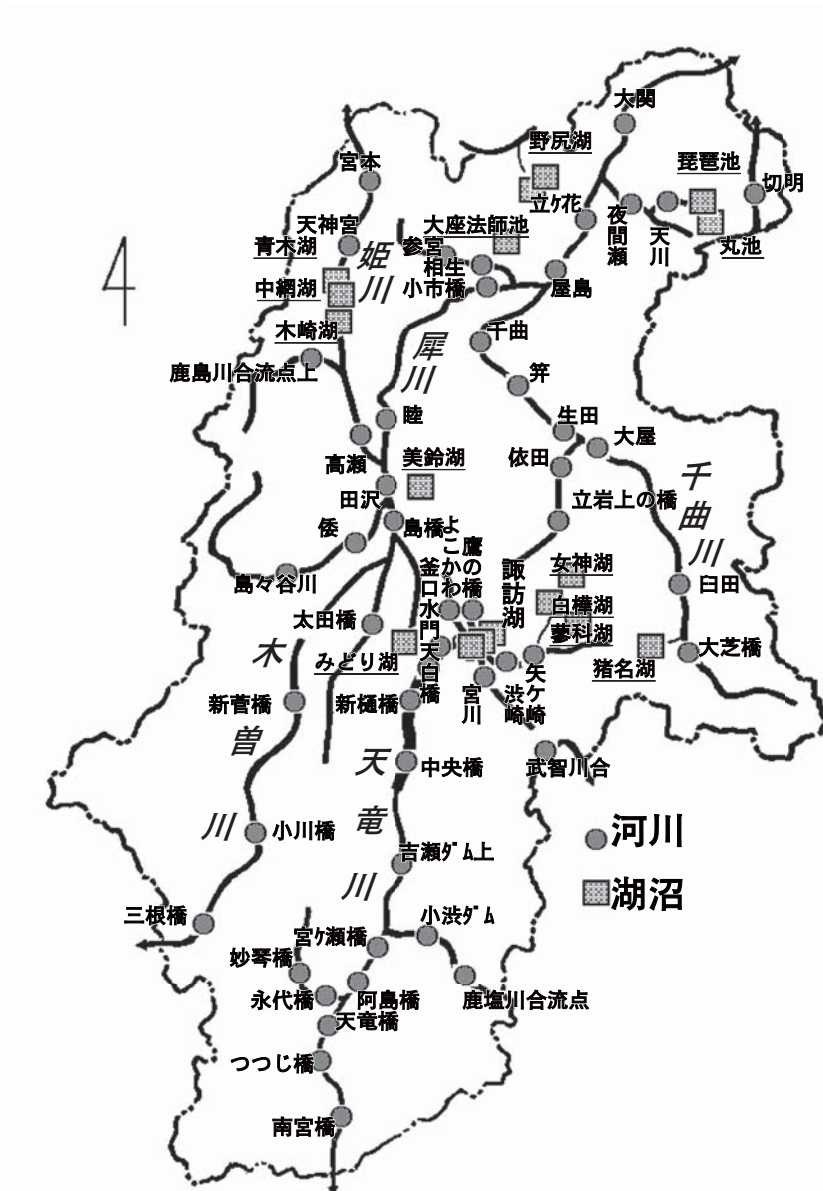


図1. 解析した67定点の位置

記述した。解析は通年のデータを用いて行ったが、必要があると判断した場合は、冬季（12～2月）、春季（3～5月）、夏季（6～8月）、秋季（9～11月）別に解析を行った。

解析は以下に記述する4種類の方法で行った。解析にはWindowsパソコンを使用し、解析用の全プログラムは富士通F-Basic言語を用いて自作した。

### 3. 1. 基本統計量の算出

解析した67定点について、調査項目ごとに、4年

別の平均値（mean）、標準偏差（SD）および調査成績数（n）を、通年および季節別に算出した。

### 3. 2. 相関マトリックスの作成

各調査項目の関連を推測するため、「水質常時監視データベース」に含まれる全調査成績について、河川および湖沼ファイル別に、解析した調査項目間でピアソンの相関マトリックスを作成した。ただし、計算に用いた各調査項目間の成績数は同一ではないため、算出された各相関係数には成績数を付記した。

### 3. 3. 年代間の測定値の相違

調査項目ごとに1970年代、1980年代、1990年代および2000年代別に集計して各年代間相互間の相違を比較検討した。4年代間全体の同一性はKruskal-Wallisの方法<sup>7)</sup>を用いて、各年代相互間の相違はS法を用いて、5%の危険率で検定した。4年代間全体および比較した両年代間に有意差が認められる場合を、その二つの年代間で調査成績が増加（上昇）あるいは減少（低下）していると判断した。解析結果は調査項目ごとの増加・減少状況を下記の表示法に基づいて図上の定点位置に表記した。

解析結果は、1970年代に比較して2000年代あるいは1990年代に調査成績が有意に増加すれば、河川は上向きの三角形▲および湖沼は□で囲んだ▲で示し

た。減少すれば河川は下向きの三角形▼および湖沼は□で囲んだ▼で示した。有意差が認められず、両年度間に変動が認められないと判断された場合、河川は●および湖沼は■で示した。測定値数の過少、不均衡および不在等による解析不可の場合は、河川は○および湖沼は□で示した。

### 3. 4. 時系列グラフの作成

調査項目ごとに各月ごとの成績を算出し、標準化 $[(測定値 - 平均値) / 標準偏差]$ した。次に、任意の月数の移動平均法<sup>10)</sup>を用いて、トレンドが明確になるように時系列グラフを作成した。グラフの傾きから系時的な増加あるいは減少を目視で判断できる。

	水温	pH	DO	BOD	COD	SS	大腸菌群数
水温	1	0.116	-0.269	-0.019	0.172	0.043	0.220
pH	(41089)	1	0.009	0.150	0.187	-0.023	-0.033
DO	(40881)	(40950)	1	0.023	-0.060	-0.037	-0.115
BOD	(41107)	(41176)	(40975)	1	0.616	0.115	0.157
COD	(37530)	(37590)	(37442)	(37623)	1	0.454	0.184
SS	(40777)	(40846)	(40829)	(40876)	(37374)	1	0.091
大腸菌群数	(37707)	(37768)	(37766)	(37790)	(34291)	(37649)	1

( ) 内に計算に用いた成績数を示す

図2. 河川の調査項目間の相関マトリックス

	水温	pH	DO	BOD	COD	SS	大腸菌群数	透明度
水温	1	0.389	-0.229	0.153	0.303	0.236	0.241	0.003
pH	(10350)	1	0.482	0.496	0.480	0.443	0.030	-0.152
DO	(10348)	(10380)	1	0.405	0.275	0.292	-0.217	-0.099
BOD	(8280)	(8311)	(8310)	1	0.630	0.578	0.124	-0.140
COD	(10352)	(10383)	(10381)	(8313)	1	0.886	0.070	-0.103
SS	(10342)	(10374)	(10372)	(8308)	(10375)	1	0.058	-0.110
大腸菌群数	(10241)	(10272)	(10270)	(8225)	(10274)	(10264)	1	-0.097
透明度	(4259)	(4267)	(4266)	(3286)	(4270)	(4266)	(4233)	1

( ) 内に計算に用いた成績数を示す

図3. 湖沼の調査項目間の相関マトリックス

#### 4. 解析結果

##### 4. 1. 基本統計量の算出

河川50定点ごとの7調査項目の算出結果を表1に、湖沼17定点ごとの8調査項目の算出結果を表2に、年代ごとにまとめて、本稿末尾に添付した。通年デー

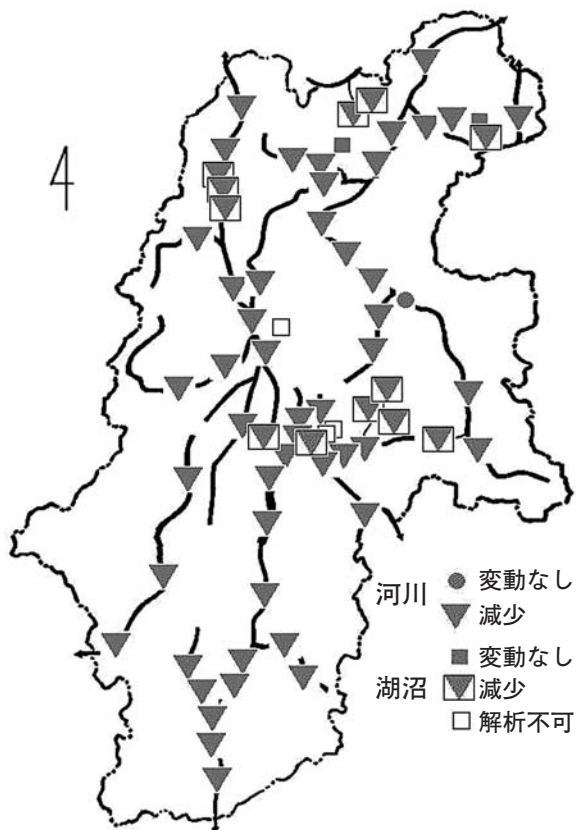


図4. 1970年代と比較した2000年代のBOD値の増減

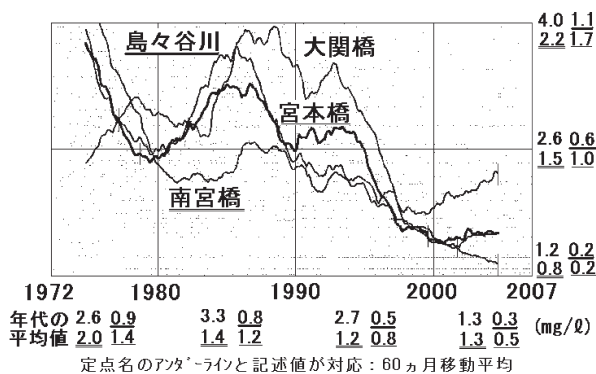


図5. 河川4定点におけるBOD値の経時的推移

タを用いた算出値を示したが、水温については通年および冬季の算出値を併記した。データベースに成績が含まれず、解析不能の場合は、表中に—記号で示した。

##### 4. 2. 相関マトリックスの作成

図2に河川ファイルから算出された7調査項目間の相関マトリックスを、図3に湖沼ファイルから算出された8調査項目間の相関マトリックスを示した。図中の各相関係数に対応する位置には、計算に用いた成績数を( )で囲んで記した。

##### 4. 3. 年代間の調査成績の検定結果図および時系列グラフの作成

###### 4. 3. 1. BOD: 図4に1970年代と比較した

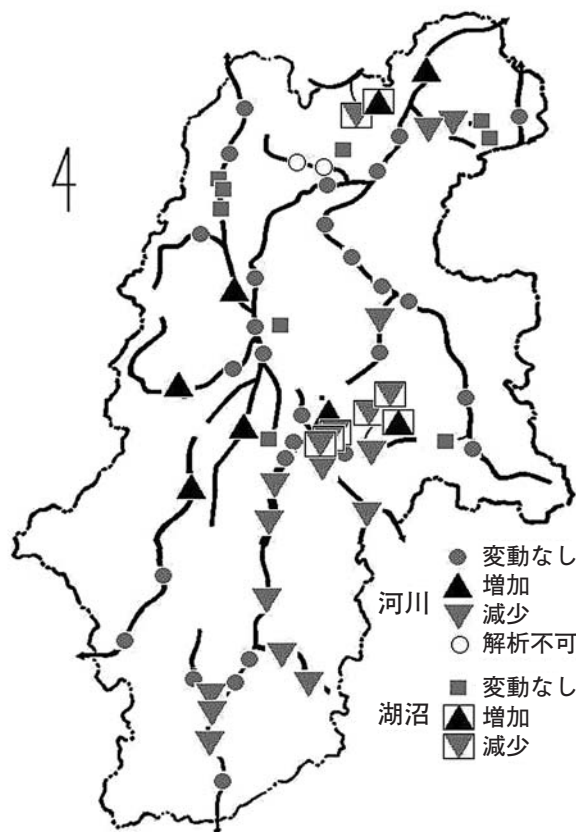


図6. 1970年代と比較した2000年代のCOD値の増減

2000年代における各定点ごとのBOD値の増減を示す。全67定点のうち、湖沼の3定点は解析不可であった。解析が可能であった64定点のうち、60定点で減少し、増加した定点は認められなかった。河川の2定点および湖沼の2定点、計4定点では変動を認めなかった。図5に犀川の最上流定点である島々谷川

および最下流定点である宮本橋、千曲川の最下流定点である大関橋および天竜川の最下流定点である南宮橋の経時的推移を示す。4定点では1990年代から経時的な減少が認められる。

4. 3. 2. COD：図6に1970年代と比較した2000年代における各定点ごとのCOD値の増減を示す。河川の2定点を除く65定点の解析が可能であった。河川の14定点および湖沼の6定点で減少し、河川の6定点および湖沼の2定点で増加した。COD値は1990年代に比較して2000年代の変動が大きかったため、図7に1970年代と比較した1990年代のCOD値の増減を示す。1990年代と比較すると2000年代は天竜川および千曲川における減少が顕著であった。図8に木曾川の新菅橋におけるBODとCODの

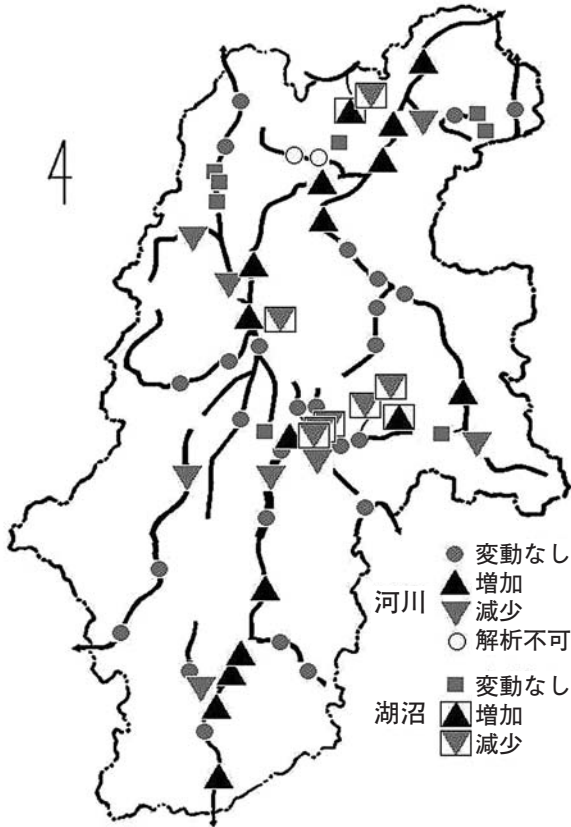


図7. 1970年代と比較した1990年代のCOD値の増減

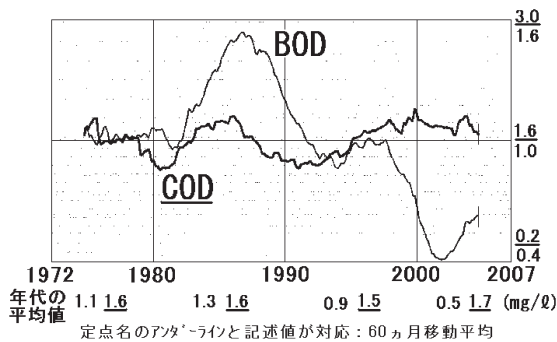


図8. 新菅橋におけるBODとCODの移動平均値の比較

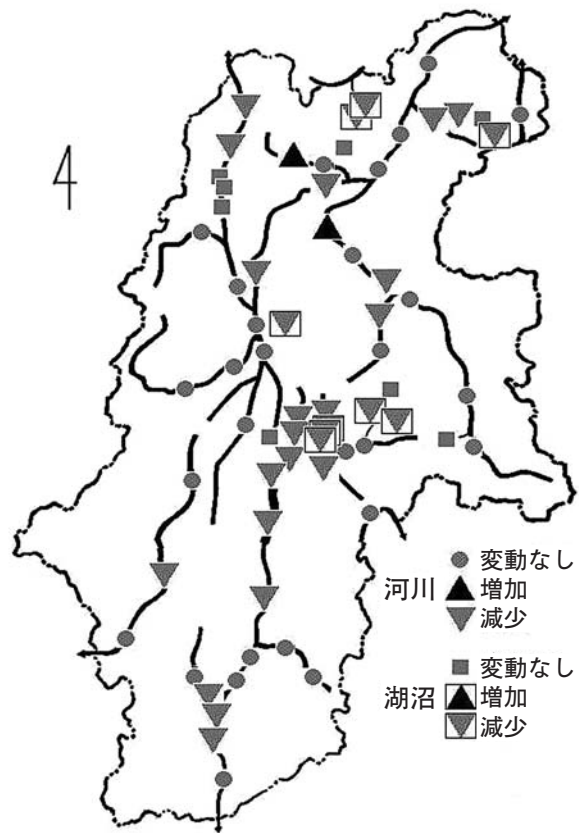


図9. 1970年代と比較した2000年代の大腸菌群数の増減

経時的な比較図を示す。BODの減少にもかかわらず、CODは高い値の維持あるいは増加が認められる。この傾向は他の多くの定点でも認められた。

4. 3. 3. 大腸菌群数：図9に1970年代と比較した2000年代における各定点ごとの大腸菌群数の増

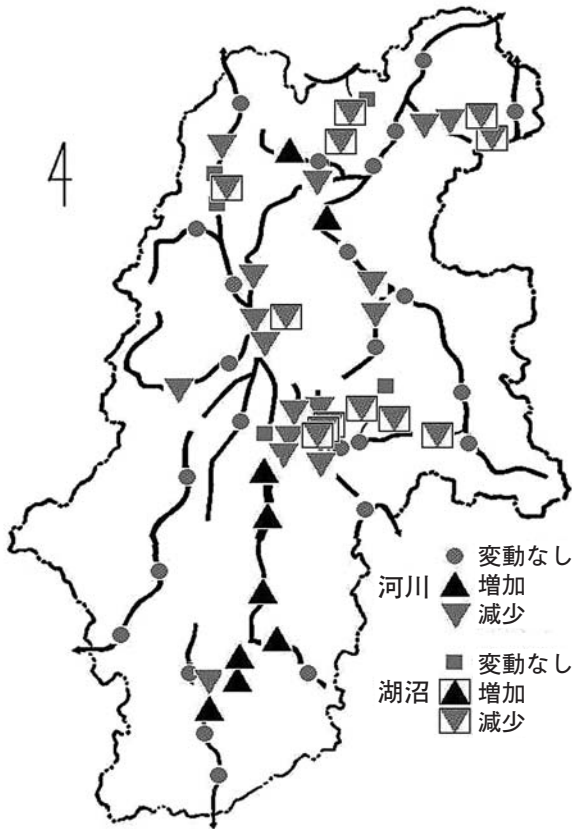


図10. 1970年代と比較した1990年代の大腸菌群数の増減

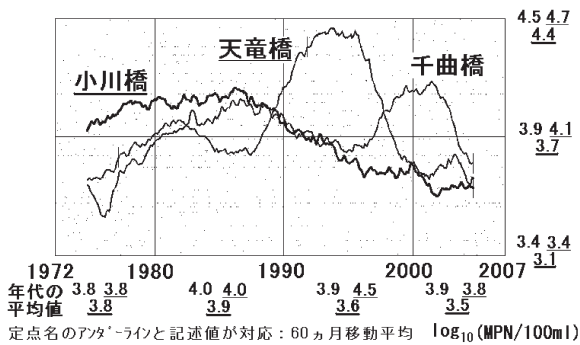


図11. 河川3定点における大腸菌群数の経時的推移

減を示す。河川および湖沼の全67定点の解析が可能であった。増加が認められたのは長野市近郊の河川の2定点であった。減少したのは、河川の20定点および湖沼の9定点であった。また、図10に1970年代と比較した1990年代の大腸菌群数の増減を示す。1990年代には、天竜川流域および長野市近郊の河川9定点で増加が認められる。図11に天竜川の天竜橋、千曲川の千曲橋および木曾川の小川橋における経時的推移を示す。天竜橋および千曲橋では、1990年代から2000年代始めに架けて、菌数の顕著な隆起が認められる。

4. 3. 4. SS：図12に1970年代と比較した2000年代における各定点ごとのSSの増減を示す。河川および湖沼の全67定点の解析が可能であった。多く

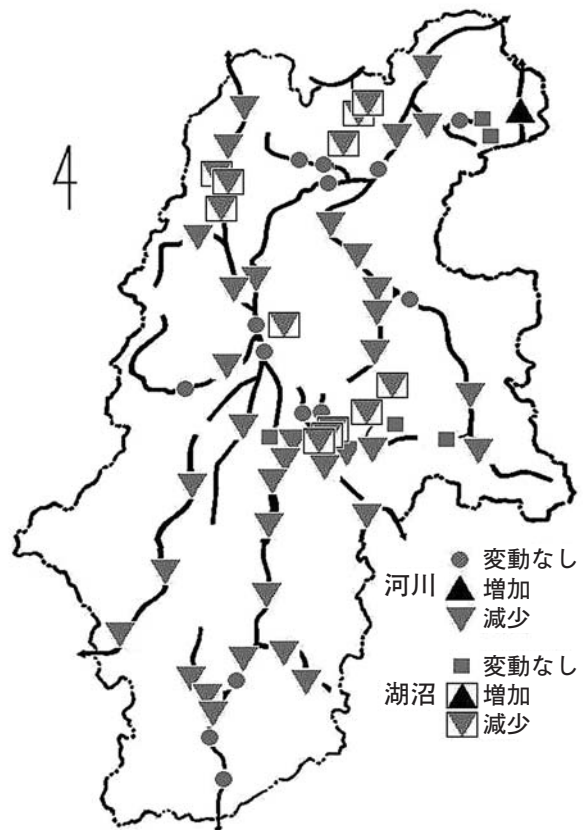


図12. 1970年代と比較した2000年代のSS値の増減

の定点では1980年代後半から継続的に減少しているのが認められる。

4. 3. 5. 透明度：図13に1970年代と比較した2000年代における湖沼17定点の透明度の高低を示す。湖沼17定点の内、解析できたのは諏訪湖および野尻

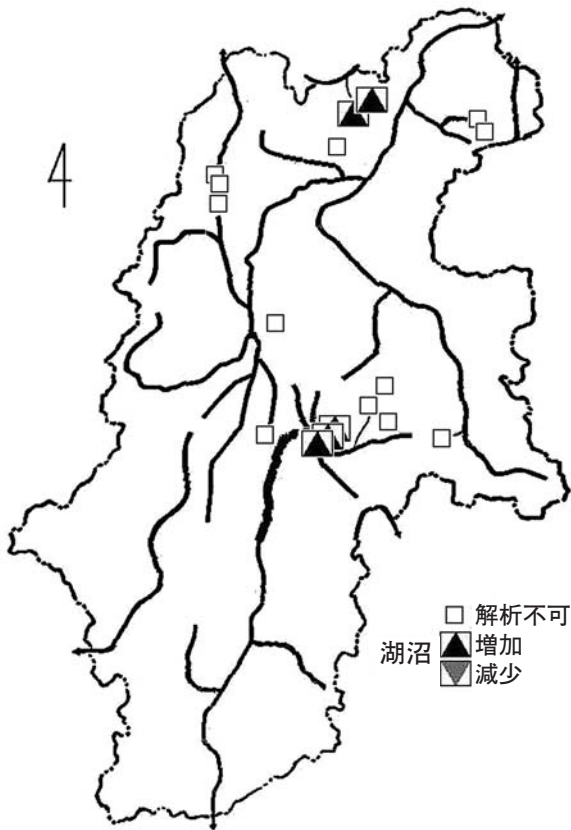


図13. 1970年代と比較した2000年代の透明度の増減

湖の5定点だけであった。解析可能であった全定点で上昇が認められた。図14に諏訪湖湖心および野尻湖水穴における経時的な推移を示す。

4. 3. 6. pH：図15に1970年代と比較した2000年代における各定点ごとのpHの高低を示す。

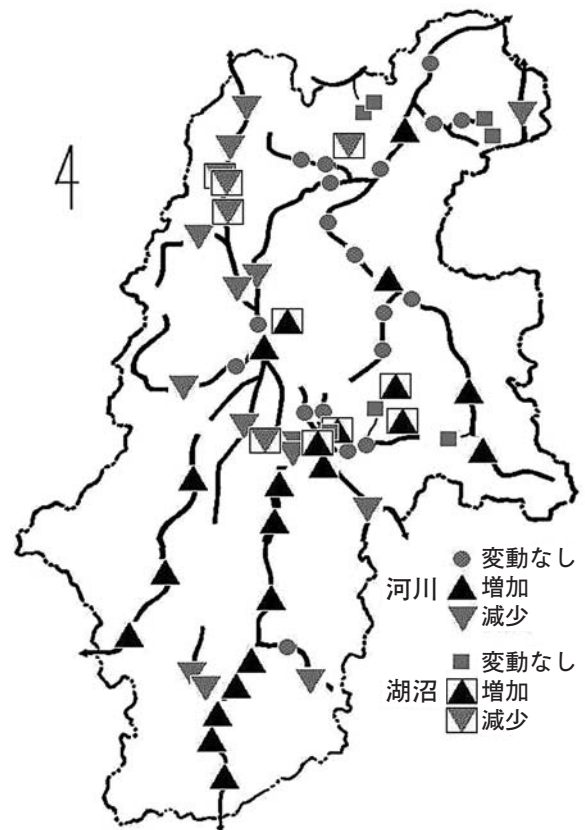


図15. 1970年代と比較した2000年代のpHの高低

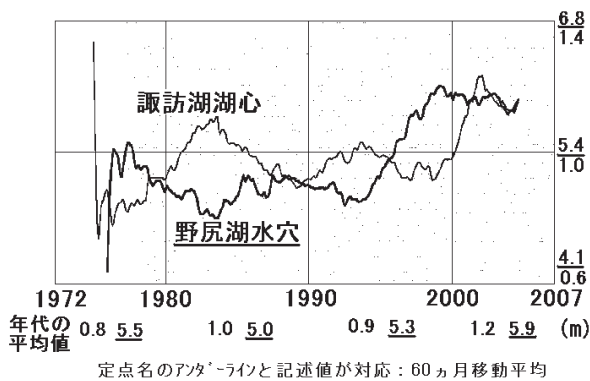


図14. 諏訪湖湖心と野尻湖水穴における透明度の比較

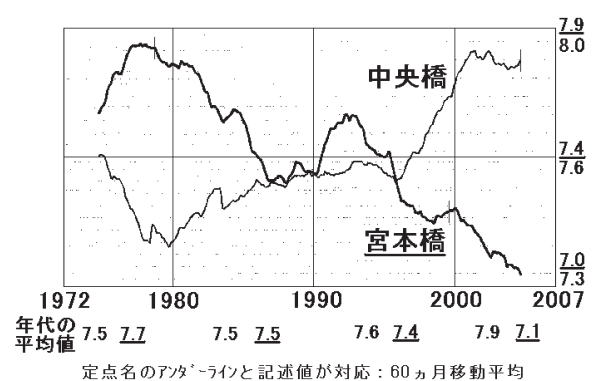


図16. 中央橋と宮本橋におけるpHの経時的推移



河川および湖沼の全67定点の解析が可能であった。低下したのは河川の14定点および湖沼の5定点、上昇したのは河川の17定点および湖沼の5定点であった。姫川流域で低下し、木曾川および天竜川流域で上昇する傾向が認められた。図16に、低下した姫川の宮本橋および上昇した天竜川の中央橋の経時的な

推移を示す。

4. 3. 7. DO：図17に1970年代と比較した2000年代における各定点ごとのDOの増減を示す。河川および湖沼の全67定点の解析が可能であった。増加が認められたのは河川の11定点であった。減少したのは、河川の2定点であった。湖沼には変動が認められなかった。図18に、増加した姫川の宮本橋および減少した天竜川の釜口水門の経時的な推移を示す。

4. 3. 8. 水温：通年の調査成績を用いた解析では、1970年代と比較した2000年代、1990年代および1980年代の定点での変動はほとんど認められない。図19に、冬季の調査成績を用いて、1970年代と比較

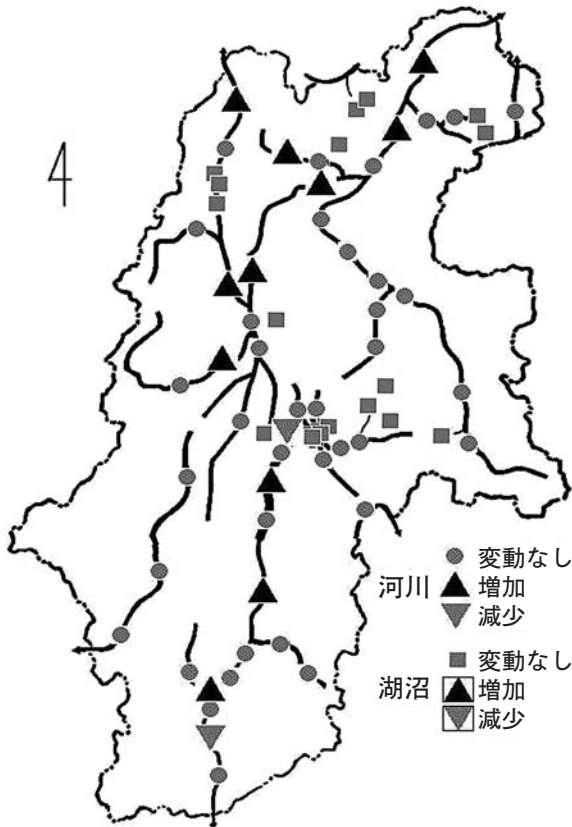


図17. 1970年代と比較した2000年代のDO値の増減

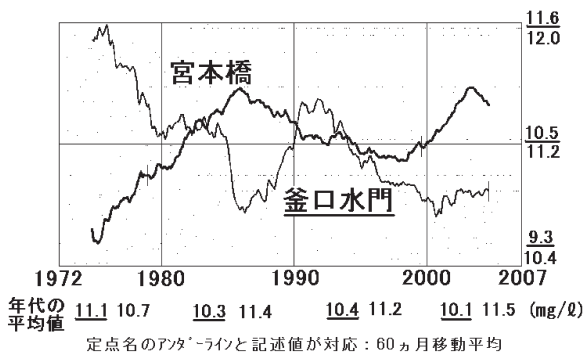


図18. 釜口水門と宮本橋におけるDO値の経時的推移

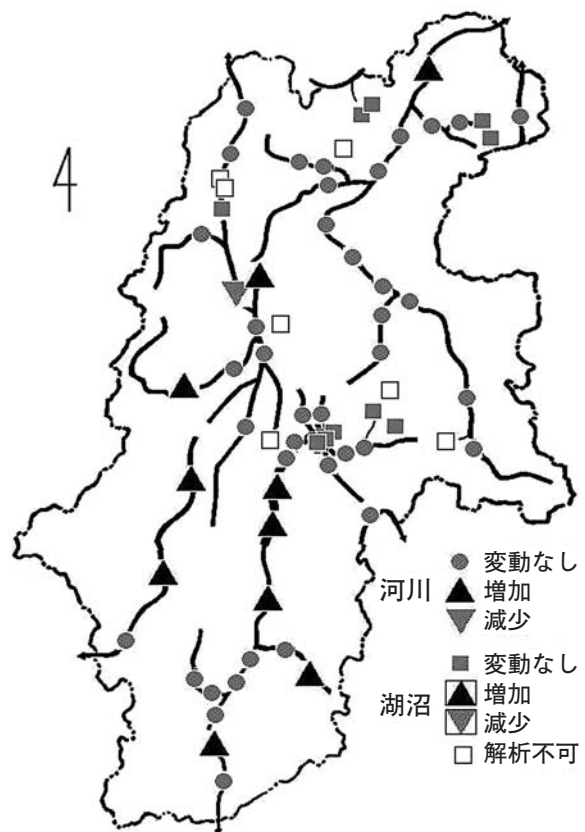


図19. 1970年代と比較した2000年代の冬季水温の高低

した2000年代における各定点ごとの水温の変動を示す。湖沼の7定点を除く60定点の解析が可能であった。上昇が認められたのは河川の11定点、低下したのは、河川の1定点であった。湖沼には変動は認められない。図20に、同様に1970年代と比較した1990年代冬季における各定点ごとの水温の変動を示す。

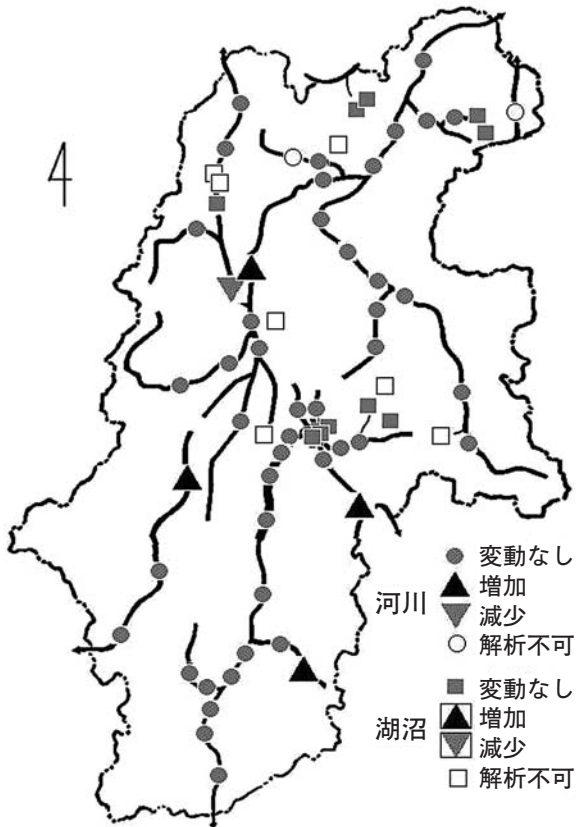


図20. 1970年代と比較した1990年代の冬季水温の高低

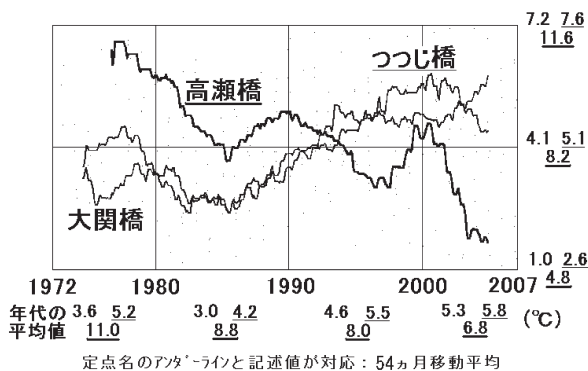


図21. 河川3 定点における冬季水温の経時的推移

上昇が認められたのは河川の4 定点、低下したのは、河川の1 定点であった。湖沼には変動は認められない。図21に、1990および2000年代を通じて、唯一低下した姫川の高瀬橋、2000年代に上昇した天竜川つつじ橋と千曲川の大関橋の経時的な推移を示す。

## 5. 考察

算出した調査成績の概要を基本統計量として示した。これまで年度ごとの成績が公表されても、長期間に渡る長野県の河川・湖沼の成績がまとめられることは稀であった。本稿により、長野県全域および30余年の経過を比較参照することが可能となった。

初めて長野県全体および長期間の調査成績から河川および湖沼別の相関マトリックスを算出した。小範囲の地域で調査項目間の関係を厳密に探るものではないが、長野県全体として大まかにどのような調査項目間に関連があるかを参照する場合に、また、同じように広範囲の地域および長期間のデータから得られた資料と比較する際に役立つと考えられる。

これまでに行われた千曲川・犀川の汚濁状態と各種の水質検査成績との関連を解析した結果から、BOD、COD、SS、大腸菌群数および水温は数値が増加あるいは上昇するほど汚濁が進行していると考えられる。pHは汚濁との関連は低いと考えられる。DOは数値が増加するほど汚濁が減少していると考えられる。千曲川・犀川の汚濁と透視度が高い逆相関であったことから<sup>11)</sup>、透視度と類似の状態を調査する透明度は、DOと同様、数値が増加するほど汚濁が減少していると考えられる。また、研究者の多くは透明度の上昇が湖沼水質の清浄化の指標であると理解していると考えられる。

1970年代と比較した2000年代の河川・湖沼の

BOD、COD、SSおよび大腸菌群数の成績は、いずれも、増加あるいは上昇した定点数に比較して減少あるいは低下した定点数が多い。DOおよび透明度については、減少あるいは低下した定点数に比較して増加あるいは上昇した定点数が多い。水温については、汚濁との関連以外に大きな変動要因があると思われる。したがって、長野県の河川湖沼の水質全体としては、1970年代と比較して2000年代は清浄に向かっていると判断できる。

しかし、汚濁は直線的に低減したわけではない。COD値については、1990年代に犀川、千曲川下流域および天竜川中流から下流域で増加が認められ、2000年代に再度減少に向かった。また、同じく有機性汚濁の調査項目であるBODに比較して、COD値の減少は遅れがちであり、BODに比較して難分解性の成分を多く含むと思われる。

COD値については、近年、河川、湖沼および海域での増加が報告されている<sup>1)~3), 5), 6), 9)</sup>。フミン物質、芳香族炭化水素およびLAS等の洗剤などの難分解性有機物の増加が原因と考えられているがその成分および増加の原因は明確になっていない。近年、本県においても、広域的な下水処理場が稼働し始め、環境の汚濁低減に寄与している。しかし、活性汚泥法で分解できる有機物には限界があり、難分解性有機物が処理水に残留しCODの構成成分として存在することが指摘されている<sup>2), 3), 6)</sup>。

また、大腸菌群数については、CODと同じく1990年代に長野市近郊および天竜川流域で増加が認められた。しかし、2000年代には長野市近郊では同様に増加しているが天竜川流域では減少している。大腸菌群数の増加はこれまでの各菌種の有機物分解能の検討から、でんぷん、ペクチンおよび糖類等を

含む易分解性有機物の増加が原因と考えられる<sup>11), 12)</sup>。これらを豊富に含むのは家庭雑排水および下水道排水等と考えられる<sup>8)</sup>。下水道設置による大腸菌群数減少への効果は河川全体としてはきわめて大きいと考えられるが、活性汚泥法で生成した分解生成物が大腸菌群数の一時的な増加を引き起こす可能性を否定できない。放流水が大腸菌群数の増加に直接寄与しないためには大腸菌群が栄養として利用できない低級カルボン酸程度まで分解して放流する必要がある。

栗田ら<sup>4)</sup>は、著者らとほぼ同時期、同期間の長野県の河川・湖沼のpHデータ（1973～2002）と降水のpHデータとの関連を解析している。調査した河川・湖沼の24地点のうち、県北西部地域の中綱湖、青木湖、木崎湖および姫川等を中心とする12地点でpHの有意な経年的な低下を認めている。この原因として、長期間にわたる酸性雨の影響で緩衝能の低い河川、湖沼のpHが経年的に低下しているためと述べている。栗田らが、低下を認めた地域は、著者らの解析でも低下しており、両者の成績は良く近似している。しかし、栗田らは、県内の別の河川・湖沼の多くの定点でpHの上昇が認められることについては、なんら言及していない。調査成績の解析から得られたpHの変動は、上昇している定点および低下している定点共に年代ごとにかなり大きい。また、30余年の調査期間を通して変動は継続しているように思われる。これらの点を考慮すれば、今後、pHが上昇あるいは低下するかを判断するには、より長期間の観察が必要と考えられる。

冬季における河川水温の上昇が1990年代および2000年代に確認された。1990年代に比較して2000年代に上昇している定点数は増加している。県内の気

温については、5か所のうち4か所の地上気象観測所で、1960年代に比較して1990年代と2000年代に上昇が認められている<sup>14)</sup>。地球温暖化あるいは都市化に伴う気温および水温の上昇が示唆される。他地域における河川・湖沼水温のデータが入手し難いため、他の地域との比較は今後の課題であるが、注視していく必要を感じている。

他の都道府県でも、長野県と同時期から、同様に河川・湖沼の水質調査を継続している。しかし、本県および他の都道府県においても、調査成績を解析し公表することは稀であった。河川・湖沼の水質の変化は長期間の観察によって初めてとらえることができると考えられる。著者らは、1990年代以来、数度の解析を試み、解析手法を検討すると共に、その一部を公表してきた<sup>13)</sup>。本報で採用した解析方法は膨大な調査成績から有効な情報を引き出す手法として更に検討を重ねる必要がある。他の都道府県でも本県と同様の解析が進めば、我が国全体の河川・湖沼の水質を比較検討することができ、水質浄化および環境保全等に多大に寄与すると思われる。

## 謝 辞

30余年に渡り、風雨にかかわらず採水と検査に尽くされた方々に謝意を表します。

本文の概要は第69回日本公衆衛生学会総会（東京）において発表した。

## 文 献

- 1) 今井章雄, (2003), 湖沼において漸増する難分解性溶存有機物の特性と影響, かんぎきょう, 92, 4-9
- 2) 小田泰史ほか, (1999), 熊本県内河川20年間(1978-1997)の水質変化と近年の水質状況, 熊本県保健環境科学研究所報, 29, 52-57
- 3) 小田泰史ほか, (2001), 緑川の難分解性有機物負荷量, 熊本県保健環境科学研究所報, 31, 61-65
- 4) 栗田秀實, 植田洋匡, (2006), 中部山岳地域上流域における陸水pHの長期的低下-過去30年間のpHの低下と酸性雨の状況, 大気環境学会誌, 41(2), 45-64
- 5) 国立環境研究所, (2004), 環境儀-難分解性溶存有機物, 13
- 6) 嶋津暉之, (2000), 小規模処理による難分解性有機物の除去に関する研究, 東京都環境科学研究所年報(平成12年度), 144-152
- 7) 白旗慎吾, (1987), パソコン統計解析ハンドブックIVノンパラメトリック編, 136-140, 共立出版
- 8) 立本英機ほか, (1990), 河川水中の溶解性有機物の挙動-特に手賀沼水系 大堀川を例として(第1報), 衛生化学, 36(1), 1-7
- 9) 早川和秀, (1999), 北湖のCOD増加と溶存態有機物, 滋賀県琵琶湖研究所報, 17, 36-39
- 10) 藤沢偉作, 池内 智, (1988), 予測の理論-時系列解析入門, 7-11, 現代数学社
- 11) 和田正道, (1993), 河川における水質汚濁と細菌相との関連, 日本衛生学雑誌, 48, 707-720
- 12) 和田正道, (1994), 河川における各種の有機物分解菌と汚濁との関連, 日本衛生学雑誌, 49, 782-790
- 13) 和田正道, 関 久人, (2006), 水質常時監視から観た長野県内の河川・湖沼水質の推移, 環境科学技術者協議会報, 2006年度, 1-4
- 14) 和田正道, 関 久人, 佐藤義之, 信州公衆衛生学会, 信州公衆衛生雑誌vol. 2(1), 60-61, (2007年8月)

表 1-1 (1) 50河川の基本統計量(BOD、COD、大腸菌群数、DO)

	年代	BOD[mg/L]				COD[mg/L]				大腸菌群数[log10(MPN/100mL)]				DO[mg/L]			
		1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000
洪崎橋	mean	1.63	1.47	1.4	0.92	2.17	2.07	1.92	1.99	3.81	3.81	3.72	3.89	10.06	10.18	10.55	9.95
	SD	0.92	0.84	0.93	0.48	1.42	2.3	1.07	0.93	0.73	0.63	0.8	0.74	1.92	1.64	1.86	1.71
	n	271	335	240	173	270	336	240	173	271	333	240	173	270	336	240	173
矢ヶ崎	mean	1.92	1.56	1.06	0.8	2.38	2.18	2.37	1.89	4.05	4.2	3.92	4.01	10.01	10.25	11.03	10.24
	SD	1.19	0.99	0.61	0.42	1.07	1.06	1.87	0.82	0.88	0.46	0.83	0.56	1.54	1.58	8.41	1.3
	n	93	120	120	87	92	120	120	87	93	120	120	87	93	120	120	87
鷹の橋	mean	1.29	0.95	0.84	0.56	1.19	1.48	1.35	1.31	3.73	3.94	3.47	3.2	10.98	10.89	11.08	10.64
	SD	0.61	1.08	0.62	0.38	1.05	2.26	1.08	0.59	0.75	0.67	0.64	0.75	1.71	1.58	1.55	1.36
	n	279	359	210	86	279	359	210	86	279	358	210	86	279	359	210	86
よこかわ	mean	2.67	1.88	1.03	0.61	1.81	2.22	1.75	1.51	4.06	4.17	3.24	3.57	10.43	10.59	10.64	9.04
	SD	2.48	1.57	1.55	0.5	1.27	3.59	1.8	0.89	0.91	0.94	0.83	0.74	1.57	1.79	1.83	3.73
	n	255	356	243	87	255	356	243	87	255	355	243	87	255	356	243	87
釜口水門	mean	5.3	4.18	4.46	2.98	7.1	5.84	7.46	5.87	3.05	3.25	2.76	2.48	11.15	10.29	10.51	10.06
	SD	3.79	1.46	4.11	1.31	5.79	2.92	6.92	2.28	1.16	0.62	0.98	0.97	2.83	2.44	2.56	1.67
	n	291	360	267	174	291	360	267	174	284	360	267	174	291	360	267	174
天白橋	mean	5.38	4.5	4.67	3.19	6.73	5.81	6.33	5.76	3.9	3.93	3.67	3.45	10.54	10.29	10.41	10.07
	SD	1.84	1.45	1.65	1.18	3.8	2.37	2.62	2.19	0.79	0.56	0.51	0.79	2.04	1.82	1.79	1.5
	n	279	359	267	174	279	359	267	174	276	359	267	174	279	359	267	174
新樋橋	mean	4.65	3.41	2.78	1.95	8.11	6.23	6.13	3.97	3.52	3.69	4.04	2.95	8.51	9.22	8.89	9.4
	SD	2.82	1.13	1.16	0.75	4.14	2.51	2.68	1.14	1.03	0.44	0.8	1.22	2.05	1.74	1.53	1.51
	n	376	425	384	186	377	424	384	162	310	120	132	100	371	425	384	186
中央橋	mean	3.1	2.6	2.56	2.11	4.68	5.08	5.07	3.54	3.82	4.23	4.83	3.22	9.65	10.12	9.67	9.76
	SD	1.52	1.02	0.98	0.78	2.19	3.36	2.18	1.02	0.84	0.56	0.68	1.71	1.76	1.56	1.39	1.34
	n	279	360	243	173	279	360	243	153	237	120	88	62	279	360	243	173
吉瀬ダム上	mean	2.18	1.7	1.64	1.5	3.13	3.57	3.55	2.66	3.62	3.91	4.41	3.25	9.61	9.97	9.89	9.92
	SD	1.65	0.73	0.8	0.57	1.87	1.89	1.49	1.22	0.69	0.45	0.62	1.4	1.49	1.42	1.32	1.26
	n	328	255	240	173	327	255	240	152	265	120	132	94	329	255	240	173
つつじ橋	mean	2.36	1.49	1.25	1.42	3.03	3.44	2.97	2.63	4.19	4.15	4.47	3.2	10.97	10.05	9.35	9.81
	SD	1.11	0.61	0.56	0.58	1.45	2.69	0.98	1.07	0.93	0.45	0.75	1.55	5.59	1.67	1.41	1.39
	n	279	255	357	186	279	255	357	162	237	120	129	105	279	255	357	186

表 1-1 (2) 50河川の基本統計量(BOD、COD、大腸菌群数、DO)

	年代	BOD[mg/L]				COD[mg/L]				大腸菌群数[log10(MPN/100mL)]				DO[mg/L]			
		1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000
宮ヶ瀬橋	mean	1.74	1.53	1.51	1.39	2.68	3.56	3.36	2.34	3.55	4.01	4.5	3.74	9.92	10.06	9.92	10.03
	SD	0.89	0.67	0.66	0.48	1.26	2.43	1.1	0.7	0.78	0.41	0.52	0.54	1.53	1.56	1.32	1.37
	n	252	255	159	87	251	255	159	76	211	120	91	50	254	255	159	87
阿島橋	mean	1.66	1.4	1.25	1.25	2.37	3.24	2.92	2.26	3.6	3.96	4.36	3.62	10.1	10.22	10.11	10.12
	SD	0.87	0.71	0.48	0.45	0.98	1.53	0.89	0.88	0.66	0.38	0.6	0.51	1.59	1.57	1.31	1.37
	n	93	120	119	87	93	120	119	75	81	60	65	50	93	120	119	87
天竜橋	mean	2.19	1.82	1.64	1.39	2.99	3.92	3.25	2.57	3.8	4.03	4.48	3.8	9.76	9.84	9.82	10.03
	SD	1.16	0.9	0.85	0.51	1.36	3.63	1.01	1.34	0.84	0.47	0.52	0.57	1.53	1.61	1.39	1.35
	n	302	320	172	87	298	320	172	79	233	120	96	50	303	306	172	87
南宮橋	mean	2.06	1.4	1.24	1.28	2.54	3.09	2.83	2.26	4.1	4.06	4.35	3.75	10.02	9.89	9.81	9.99
	SD	0.82	0.62	0.43	0.48	1.27	1.29	0.8	0.91	0.88	0.53	0.51	0.51	2.09	1.56	1.39	1.6
	n	102	120	120	86	102	120	120	74	92	60	65	49	102	120	120	86
大芝橋	mean	0.93	0.65	0.97	0.47	1.54	1.29	1.51	1.19	2.57	2.61	2.68	2.52	10.28	10.3	10.32	10.17
	SD	0.56	0.4	0.56	0.27	3.14	1.44	0.92	1.08	0.8	0.77	0.78	0.88	1.53	1.19	0.97	0.9
	n	279	303	171	87	279	303	171	87	276	298	171	87	279	303	171	87
白田橋	mean	1.17	0.89	1.14	0.63	1.56	1.49	1.76	1.29	3.42	3.44	3.6	3.43	10.57	10.35	10.53	10.41
	SD	0.61	0.58	0.58	0.41	1.68	1.81	1.08	0.91	0.72	0.59	0.66	0.73	1.69	1.3	1.14	1.11
	n	279	303	183	87	279	303	183	87	276	303	183	87	279	303	183	87
大屋橋	mean	2.17	1.67	1.53	1.27	2.52	2.3	2.6	1.6	3.78	4.01	4.09	3.53	11.01	10.73	10.77	12
	SD	1.03	1.1	0.73	0.06	1.45	1.3	1.17	0.3	0.76	0.6	0.58	0.51	2.16	1.77	1.47	0
	n	139	120	120	3	139	120	120	3	136	120	120	3	139	120	114	3
千曲橋	mean	2.09	2.68	1.99	1.34	2.59	3.49	3.81	3.17	3.82	4.03	3.99	3.98	10.3	10.43	10.18	10.34
	SD	1.18	1.41	1.24	0.54	2.14	2.16	1.98	0.96	0.58	0.91	0.68	0.71	2.47	2.25	1.89	1.77
	n	301	290	290	192	301	208	159	11	301	290	290	192	301	289	290	192
立ヶ花橋	mean	2.43	2.32	2.09	1.27	2.64	3.17	3.68	2.65	3.99	4.05	4.01	3.89	9.44	10.16	9.77	9.76
	SD	1.25	1.16	1.05	0.43	1.23	2.67	2.37	0.41	0.82	0.68	0.68	0.68	1.63	1.78	1.34	1.21
	n	341	355	290	192	341	267	159	10	341	355	261	192	341	354	290	192
大関橋	mean	2.39	3.16	2.69	1.37	2.75	4.02	4.67	2.9	4.04	4.05	3.99	3.96	9.42	10	9.96	10
	SD	1.28	1.91	1.51	0.43	1.39	2.96	3.13	0.66	0.81	0.97	0.99	0.96	1.73	1.69	1.39	1.34
	n	344	335	240	162	344	257	134	12	341	335	240	162	339	335	240	162

表 1 - 1 (3) 50河川の基本統計量(BOD、COD、大腸菌群数、DO)

	年代	BOD[mg/L]				COD[mg/L]				大腸菌群数[log10(MPN/100mL)]				DO[mg/L]			
		1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000
生田	mean	2.1	1.56	1.36	1	2.58	2.5	2.72	2.84	4.1	4.15	3.82	3.6	10.25	10.79	10.53	10.62
	SD	1	1.05	0.65	0.41	1.2	1.39	1.33	1.74	0.62	0.63	0.69	0.71	2.05	1.82	1.54	1.49
	n	158	240	240	162	158	173	134	9	158	240	240	162	158	240	240	162
斧橋	mean	2.91	2.79	2.03	1.37	3.15	3.83	3.64	3.38	4.02	4.16	3.75	3.7	10.42	11.01	10.71	10.78
	SD	1.34	1.34	1.07	0.63	1.62	2.21	1.34	1.75	0.8	0.83	0.6	0.6	2.45	2.05	1.76	1.71
	n	115	150	120	75	105	120	71	11	97	120	120	75	97	120	120	75
屋島橋	mean	2.01	1.63	1.42	1.08	2.1	3.02	2.78	2.57	3.64	4.04	3.83	3.9	10.35	10.32	10.13	10.27
	SD	1.69	0.72	0.64	0.36	0.98	4.59	1.76	0.35	0.7	0.61	0.55	0.64	2.04	1.45	1.22	1.34
	n	93	120	120	79	93	90	71	11	92	120	120	79	93	120	120	79
島々谷川	mean	0.9	0.77	0.47	0.31	0.67	0.64	0.69	0.84	2.37	2.17	2.11	2.17	10.6	11.07	10.78	10.83
	SD	0.58	0.47	0.34	0.15	0.46	0.51	0.53	0.52	0.83	0.8	0.68	0.82	1.45	1.51	1.1	1.04
	n	279	303	147	85	273	303	147	85	276	301	147	85	279	303	147	85
倭橋	mean	1.05	0.53	0.63	0.49	0.91	1.04	1.06	1.05	2.39	2.68	2.61	2.4	10.15	10.97	10.66	10.72
	SD	0.62	0.4	0.46	0.26	0.53	0.64	0.54	0.34	0.92	0.76	0.79	1.01	1.45	1.27	1.11	1.2
	n	295	183	120	87	295	153	71	13	294	183	120	87	292	183	120	87
田沢橋	mean	2.62	2.17	1.8	1.46	2.11	2.23	2.23	2.48	4.17	4.31	3.84	3.55	10.47	10.54	10.22	10.18
	SD	2.03	1.29	1.03	0.68	0.98	1.09	1.03	0.79	1.15	0.8	0.77	0.81	1.42	1.24	0.89	0.82
	n	113	135	119	87	99	105	71	9	92	120	120	87	93	120	120	87
睦橋	mean	1.9	1.96	1.68	1.2	1.91	2.49	2.34	2.09	4.23	4.11	3.78	3.89	9.76	10.35	10.21	10.1
	SD	1.12	1.01	0.8	0.4	1.13	2.13	1.28	0.27	0.94	0.77	0.95	1.01	1.65	1.31	1.05	0.82
	n	311	270	240	162	311	199	134	8	310	270	240	162	311	270	240	162
小市橋	mean	1.43	1.27	1	0.78	1.48	2.5	2.13	1.9	3.67	3.74	3.35	3.14	9.97	10.41	10.19	10.31
	SD	0.82	0.79	0.42	0.27	0.8	5.28	1.46	0.44	0.71	0.71	0.71	0.7	1.31	1.36	1.06	1.05
	n	329	279	240	162	320	213	134	9	310	265	240	162	311	265	240	162
依田橋	mean	2.12	1.54	1.42	0.76	2.39	2.3	2.3	1.54	4.11	3.95	4.04	3.68	10.74	10.6	10.5	10.61
	SD	1.06	1	0.62	0.44	1.3	2.16	1.09	0.64	0.99	0.69	0.67	0.58	2.11	4.96	1.46	1.45
	n	207	360	246	87	207	360	246	87	199	360	246	87	207	359	246	87
立岩上の橋	mean	1.08	0.78	1.01	0.52	1.35	1.45	1.74	1.21	3.39	3.35	3.63	3.27	10.84	10.67	10.65	10.5
	SD	0.64	0.52	0.51	0.29	0.66	1.67	1.1	0.67	0.84	0.81	0.68	0.71	1.75	1.6	1.32	1.27
	n	57	120	120	87	57	120	119	87	57	120	120	87	57	120	120	87

表 1 - 1 (4) 50河川の基本統計量(BOD、COD、大腸菌群数、DO)

	年代	BOD[mg/L]				COD[mg/L]				大腸菌群数[log10(MPN/100mL)]				DO[mg/L]			
		1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000
太田橋	mean	0.94	1	0.71	0.44	0.98	1.18	1.1	1.24	3.27	3.1	3.12	3.08	10.57	13.4	10.74	10.69
	SD	0.49	0.52	0.43	0.34	0.71	1.35	0.87	0.8	0.81	0.74	0.65	0.74	1.61	40.27	1.42	1.41
	n	207	303	147	86	207	303	147	86	207	303	147	86	207	303	147	86
島橋	mean	3.45	3.74	3.18	2.49	2.61	3.58	3.9	3.08	4.6	4.57	4.24	3.88	10.38	9.91	9.73	9.55
	SD	1.17	3.21	1.39	1.19	1.04	2.14	3.36	1.1	0.99	0.93	0.61	0.99	1.07	0.94	0.78	0.61
	n	73	195	246	156	51	141	135	12	33	165	246	156	33	165	246	156
宮本橋	mean	1.37	1.16	0.79	0.48	1.72	1.94	1.66	1.36	3.54	3.77	3.59	3.17	10.72	11.4	11.16	11.53
	SD	0.88	0.65	0.71	0.41	1.18	3.58	1.42	0.88	1.02	0.59	0.56	0.64	1.73	1.66	1.55	1.58
	n	93	119	120	83	92	120	120	83	92	120	120	84	92	120	120	83
天神宮橋	mean	1.09	1.25	0.94	0.68	1.78	1.56	1.55	1.29	4.51	4.47	4.04	3.49	10.46	10.87	10.69	10.88
	SD	0.54	0.61	0.69	0.74	1.72	1.35	1.32	0.69	1.09	0.56	0.7	0.61	1.29	1.3	1.07	1.08
	n	57	120	123	80	57	120	123	80	57	120	123	80	56	120	123	80
小沢ダム	mean	1.54	0.6	0.56	0.9	2.45	2.03	2.08	1.53	1.29	1.35	2.06	1.54	9.8	9.46	9.41	9.79
	SD	0.96	0.39	0.35	0.63	1.16	0.52	0.66	1	1.26	0.77	1.11	0.92	1.27	1.13	0.97	1.1
	n	45	118	120	87	45	118	120	87	45	111	113	87	45	118	120	87
鹿塩川 合流点	mean	0.9	0.82	0.43	0.39	1.21	1.43	0.79	0.74	1.86	2.71	2.16	2.07	10.62	10.36	10.1	10.52
	SD	0.4	0.56	0.26	0.67	0.89	2.22	0.64	0.76	1.18	0.72	0.69	0.56	1.46	1.36	1.06	1.13
	n	45	119	120	84	45	120	120	84	45	120	120	84	45	120	120	84
妙琴橋	mean	0.79	1.03	0.4	0.31	1.38	1.25	1.05	0.92	1.82	1.94	1.38	1.49	11.12	11.33	10.87	11.16
	SD	0.33	1.07	0.23	0.15	2.06	1.2	0.68	0.39	1.25	1.16	0.74	0.9	1.65	1.57	1.43	1.41
	n	45	131	120	85	45	131	120	85	45	128	118	85	45	132	120	85
永代橋	mean	5.02	2.97	1.89	1.14	4.21	3.12	2.62	2.28	4.78	4.52	4.39	4.19	10	10.41	10.21	10.56
	SD	3.5	1.61	1.21	0.71	2.12	1.67	1.28	0.91	0.58	0.94	0.68	0.61	1.55	1.72	1.5	1.49
	n	135	348	260	172	135	348	261	172	135	348	261	172	135	348	261	172
夜間瀬橋	mean	2.44	1.66	1.29	0.87	3.21	2.51	2.17	1.54	3.97	4.37	3.91	3.76	9.89	9.92	10.01	9.87
	SD	2.1	0.89	0.54	0.38	2.18	1.36	1.06	0.8	1.31	0.53	0.56	0.59	1.62	1.43	1.49	1.41
	n	177	360	267	174	178	360	267	174	178	360	267	174	178	360	267	174
天川橋	mean	1.23	0.64	0.35	0.32	1.29	1.29	1.18	0.92	3.99	3.22	2.63	2.7	10.31	9.82	9.87	9.8
	SD	1.46	0.6	0.19	0.16	0.73	0.84	1.38	0.48	0.55	0.75	0.71	0.72	1.47	1.17	1.28	1.27
	n	33	120	120	87	33	120	120	87	33	120	120	87	33	120	120	87

表 1 - 1 (5) 50河川の基本統計量(BOD、COD、大腸菌群数、DO)

	年代	BOD[mg/L]				COD[mg/L]				大腸菌群数[log10(MPN/100mL)]				DO[mg/L]			
		1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000
鹿島川	mean	0.8	0.77	0.49	0.32	1.11	0.65	0.68	0.75	2.31	1.69	2.11	2.3	10.39	10.87	10.67	10.87
合流点上	SD	0.43	0.47	0.38	0.2	1.79	0.46	0.47	0.36	0.7	0.85	0.62	0.83	1.44	1.33	1.18	1.15
	n	33	119	120	81	33	119	120	81	33	118	120	80	33	119	120	81
高瀬橋	mean	0.88	1.14	0.79	0.49	0.99	0.97	0.98	1.23	3.47	3.35	3.63	3.75	9.31	10.37	10.35	10.6
	SD	0.56	0.62	0.5	0.34	1.24	0.79	0.45	0.48	1.19	0.92	0.71	0.7	1.03	1.25	1.08	1.12
	n	99	303	183	87	99	303	183	87	99	303	183	87	99	303	183	87
相生橋	mean	2.59	1.61	1.33	1.6	-	2.96	3.43	2.97	3.42	3.56	3.59	3.94	11.26	11.27	11.58	11.36
	SD	0.71	0.7	0.77	0.74	-	1.19	1.42	0.75	0.48	0.72	0.74	0.79	1.33	1.98	1.84	1.65
	n	9	120	120	87	-	69	119	87	9	120	120	87	9	120	120	87
参宮橋	mean	1.12	0.97	0.87	0.89	-	-	-	-	2.05	3.38	3.19	3.26	8.52	10.41	10.9	10.18
	SD	0.48	0.61	0.5	1.05	-	-	-	-	0.52	0.62	0.67	0.76	1.11	1.7	1.81	1.42
	n	17	62	60	92	-	-	-	-	17	62	60	92	17	62	60	94
宮川橋	mean	3.16	2.17	1.87	1.18	3.49	4.17	2.98	2.58	3.89	4	3.8	3.66	10.13	10	11.24	10.75
	SD	2.83	1.51	1.76	1.1	2.98	4.2	3.75	1.46	1.36	0.64	0.77	0.75	1.78	2.02	2.53	1.93
	n	90	334	240	173	90	336	240	173	90	333	240	173	90	336	240	173
新菅橋	mean	1.06	1.29	0.91	0.52	1.6	1.59	1.51	1.69	3.43	3.56	3.51	3.43	10.46	10.57	10.45	10.26
	SD	0.73	0.6	0.46	0.44	2.21	0.99	0.72	1.47	0.77	0.54	0.61	0.66	1.6	1.58	1.32	1.31
	n	93	120	123	84	93	120	123	84	93	120	123	84	93	120	123	84
小川橋	mean	1.26	1.5	0.87	0.37	1.7	1.49	1.43	1.58	3.83	3.94	3.63	3.46	10.6	11.12	10.78	10.85
	SD	0.91	0.77	0.47	0.26	1.61	0.53	0.69	1.04	0.66	0.61	0.62	0.56	1.55	1.67	1.4	1.44
	n	93	120	123	84	93	120	123	84	93	120	123	84	93	120	123	84
三根橋	mean	0.98	1.15	0.77	0.36	1.9	1.18	1.47	1.43	3.15	3.33	3.34	3.34	10.76	11.27	10.89	11.17
	SD	0.98	0.66	0.47	0.19	2.92	0.56	1.04	0.83	0.63	0.53	0.61	0.67	1.65	1.69	1.69	1.52
	n	93	120	120	87	93	120	120	87	93	120	120	87	93	120	120	87
武智川合	mean	1.17	1.2	0.71	0.42	1.38	1.61	1.23	0.83	2.5	2.99	2.48	2.76	10.57	10.32	10.42	10.29
	SD	0.59	0.84	0.48	0.3	0.93	1.71	0.72	0.43	1.18	0.79	0.92	0.79	1.67	1.49	1.56	1.19
	n	45	120	120	87	45	120	120	87	45	120	120	87	45	120	120	87
切明	mean	0.74	0.57	0.39	0.33	0.96	0.77	0.75	0.73	2.67	2.49	2.27	2.31	9.53	9.27	9.32	9.67
	SD	0.55	0.56	0.28	0.18	0.56	0.46	0.47	0.35	0.93	0.94	0.67	0.72	1.09	0.98	1.05	0.88
	n	24	125	120	49	24	125	120	49	24	125	120	49	24	123	120	49

表 1 - 2 (1) 50河川の基本統計量 (pH、SS、水温 [通年]、水温 [冬季])

	年代	pH				SS[mg/L]				水温 (通年) [°C]				水温 (冬季) [°C]			
		1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000
洪崎橋	mean	7.43	7.41	7.35	7.35	11.79	8.99	3.94	3.03	12.88	10.99	12.77	12.14	3.92	2.64	4.09	4.05
	SD	0.3	0.32	0.49	0.42	41.88	25.98	3.43	3.67	6.98	6.88	13.39	7.26	1.72	1.97	1.82	2.1
	n	271	336	240	173	264	336	240	173	270	336	240	173	43	74	60	45
矢ヶ崎	mean	7.6	7.67	7.64	7.59	10.79	10.35	10.89	4.55	12.05	11.33	11.82	11.26	3.96	3.59	4.46	4.05
	SD	0.35	0.35	0.4	0.41	11.68	13.75	19.58	3.81	6.69	6.66	6.36	6.51	1.68	2.24	1.63	2.24
	n	93	120	120	87	92	120	120	87	91	120	120	87	22	30	30	23
鷹の橋	mean	7.58	7.52	7.73	7.49	7.08	10.29	6.83	5.12	11.02	10.12	11.36	10.73	3.01	2.6	3.86	3.46
	SD	0.4	0.33	0.52	0.46	18.57	45.69	10.4	7.07	6.63	6.26	6.75	6.61	2.58	2.33	1.99	2.07
	n	279	359	210	86	279	359	210	86	267	359	210	86	66	90	55	22
よこかわ	mean	7.75	7.71	7.88	7.57	7.61	14.92	5.01	5.28	12.57	11.47	11.8	10.87	3.66	2.47	3.44	3.65
	SD	0.52	0.47	0.44	0.46	12.9	101.83	10.08	10.41	7.05	9.36	7.45	6.58	2.95	2.66	2.34	2.29
	n	255	356	243	87	247	356	243	87	255	356	243	87	57	90	64	23
釜口水門	mean	8.45	8.23	8.31	8.04	18.55	14.26	17.02	9.32	13.65	13.51	14.94	15.29	4.07	3.91	5.46	5.88
	SD	0.98	0.95	0.88	0.89	23.99	10.85	21.9	6.52	8.18	8.15	7.98	8.22	1.74	1.72	2.59	3.28
	n	291	360	267	174	291	360	267	174	291	360	267	174	75	90	68	46
天白橋	mean	8.4	8.19	8.24	8.1	19.34	15.76	17.71	10.79	14.03	13.52	14.42	14.56	4.4	4.11	5.44	5.34
	SD	0.83	0.65	0.76	0.8	16.91	12.62	8.88	6.37	7.82	7.93	7.76	8.04	1.81	1.78	1.9	2.19
	n	279	359	267	174	279	359	267	174	279	359	267	174	66	89	68	46
新樋橋	mean	7.32	7.47	7.74	8.02	20.91	16.69	16.36	10.62	14.7	14.08	16.26	14.62	4.66	3.88	5.1	5.82
	SD	0.32	0.46	0.44	0.46	26.54	38.93	20.69	8.82	6.89	7.59	7.29	7.61	2.16	1.92	2.19	2.96
	n	377	425	384	186	374	425	384	186	366	425	384	186	63	90	65	45
中央橋	mean	7.5	7.54	7.62	7.93	26.84	19.33	15.46	13.2	12.58	12.69	13.5	13.84	4.37	4.13	5.31	6.38
	SD	0.44	0.61	0.38	0.43	57.68	50.6	22.88	29.33	6.43	7	6.81	7.07	2.06	1.91	2.18	3.08
	n	279	360	243	173	264	360	243	173	279	360	243	173	66	90	59	45
吉瀬ダム上	mean	7.64	7.57	7.7	8.01	14.96	17.25	12.23	10.89	12.92	11.8	12.77	13.42	4.31	3.81	5.3	6.14
	SD	0.38	0.23	0.29	0.3	12.81	30	8.63	11.54	6.1	6.67	6.34	6.6	1.96	1.83	1.95	2.1
	n	326	255	240	173	305	255	240	173	327	255	240	173	66	65	60	45
つつじ橋	mean	7.43	7.67	7.77	8.07	17.49	33.98	14.67	15.01	13.43	12.01	15.89	13.81	5.23	4.12	5.45	5.8
	SD	0.4	0.26	0.36	0.37	21.19	105.59	13.27	19.17	6.2	6.75	6.37	6.98	1.71	1.75	1.9	2.21
	n	279	255	357	186	279	255	356	186	258	255	357	186	57	65	54	45

表 1 - 2 (2) 50河川の基本統計量 (pH、SS、水温 [通年]、水温 [冬季])

	年代	pH				SS[mg/L]				水温 (通年) [°C]				水温 (冬季) [°C]			
		1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000
宮ヶ瀬橋	mean	7.82	7.62	7.6	7.86	16.31	22.23	12.37	10.85	12.18	11.98	12.18	11.96	4.42	3.93	4.89	4.9
	SD	0.46	0.26	0.26	0.18	18.23	51.7	10.38	13.02	6.3	6.73	6.36	6.46	1.79	1.63	1.69	2.31
	n	253	255	159	87	244	255	159	87	253	255	159	87	60	65	41	23
阿鳥橋	mean	7.74	7.64	7.66	7.98	16.43	23.82	11.7	12.99	11.47	10.98	11.91	12.12	4.43	2.76	4.29	4.38
	SD	0.44	0.21	0.2	0.2	15.51	40.82	8.35	17.41	6.1	6.9	6.49	7.04	1.57	1.66	1.97	1.94
	n	93	120	119	87	89	120	119	87	93	120	119	85	21	30	30	23
天竜橋	mean	7.79	7.7	7.68	7.92	21.29	31.33	12.82	19.33	13.13	13.73	12.99	11.7	4.76	4.02	4.75	4.34
	SD	0.51	0.26	0.24	0.15	32.11	70.01	9.5	54.27	6.52	7.08	6.92	6.78	1.88	2.11	1.92	2.13
	n	304	320	172	87	286	319	172	87	303	320	172	87	66	65	41	23
南宮橋	mean	7.34	7.5	7.6	7.91	16.56	25.92	13.88	13.97	13.21	11.68	12.66	12.91	4.65	3.32	4.84	5.1
	SD	0.27	0.17	0.21	0.25	16.57	43.94	12.18	21.26	6.21	6.89	6.57	6.94	1.5	1.75	1.89	2.7
	n	102	120	120	86	102	120	120	86	95	120	120	86	19	30	30	23
大芝橋	mean	7.58	7.68	7.41	7.93	9.86	12.56	6.56	4.22	11.35	10.68	11.17	11.01	5.26	4.84	5.14	5.39
	SD	0.3	0.48	0.55	0.39	45.19	28.21	8.83	5.65	5.07	4.92	5.22	4.85	1.78	1.43	1.5	1.79
	n	279	303	171	87	279	303	171	87	273	303	171	87	66	77	44	23
白田橋	mean	7.75	7.62	7.41	7.96	9.31	18.87	7.45	6.77	11.08	10.45	11.51	11.09	4.18	3.59	4.58	4.3
	SD	0.27	0.35	0.6	0.32	20.21	60.03	9.4	15.23	5.72	5.67	6	5.69	1.66	1.27	1.76	1.96
	n	279	303	183	87	278	303	183	87	271	303	183	87	66	77	47	23
大屋橋	mean	7.9	7.88	7.51	7.9	13.47	21.29	11.13	4.67	12.21	12.14	12.67	5.57	3.38	2.91	5.71	—
	SD	0.26	0.38	0.53	0.1	15.43	48.95	11.74	1.15	7.28	7.36	6.99	2.22	1.41	1.24	5.83	—
	n	139	120	120	3	139	120	120	3	135	120	120	3	34	30	32	—
千曲橋	mean	7.67	7.35	7.48	7.79	14.15	21.63	14	9.17	14.33	12.94	13.47	14.35	4.15	2.64	4.11	4.49
	SD	0.44	0.28	0.48	0.65	15.68	43.01	23.66	18.35	7.09	7.31	6.85	7.51	1.97	1.88	1.84	2.33
	n	297	290	290	192	301	290	290	192	301	290	290	192	57	60	60	43
立ヶ花橋	mean	7.21	7.27	7.33	7.28	21.22	46.7	36.83	15.03	14.21	12.81	13.63	14.27	4.92	3.87	4.68	5.32
	SD	0.18	0.13	0.17	0.32	20.61	147.22	88.33	12.65	6.52	6.7	6.58	6.89	1.87	1.58	2.11	1.7
	n	340	355	290	192	341	355	290	192	341	355	290	192	66	80	60	43
大関橋	mean	7.36	7.28	7.39	7.37	26.39	44.54	42.86	15.04	13.21	12.27	12.71	13.19	3.56	2.97	4.59	5.24
	SD	0.18	0.13	0.26	0.31	31.2	120.34	143.45	13.3	6.89	7.15	6.93	7.13	2.23	1.73	2.04	1.83
	n	331	335	240	162	344	335	240	140	344	335	240	162	66	80	60	43

表 1 - 2 (3) 50河川の基本統計量 (pH、SS、水温 [通年]、水温 [冬季])

	年代	pH				SS[mg/L]				水温 (通年) [°C]				水温 (冬季) [°C]			
		1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000
生田	mean	7.44	7.13	7.46	7.81	15.35	16.63	9.09	7.21	13.76	11.26	12.16	19.36	4.38	2.99	4.42	4.77
	SD	0.34	0.25	0.35	0.47	17.12	30.6	12.86	9.15	6.89	6.88	6.6	80.76	2.9	2.3	1.76	1.84
	n	158	240	240	162	158	240	240	162	158	240	240	162	32	60	60	43
笄橋	mean	7.55	7.3	7.47	7.67	17.61	17.17	11.25	8.24	13.03	11	12.03	12.55	3.44	2.58	3.87	3.67
	SD	0.37	0.47	0.83	0.5	22.36	31.34	14.76	10.99	7.43	7.26	6.96	7.61	1.81	1.63	1.86	1.47
	n	115	150	120	75	97	120	120	75	112	150	120	75	23	40	30	20
屋島橋	mean	7.38	7.13	7.21	7.4	17.83	50.47	28.03	11.87	12.79	11.54	12.45	13.42	4.88	3.91	4.99	5.26
	SD	0.25	0.19	0.21	0.36	22.45	186.66	73.01	10.9	6.56	6.19	6.21	7	1.77	1.48	1.69	1.23
	n	92	120	120	79	93	120	120	79	93	119	120	79	23	30	30	21
島々谷川	mean	7.36	7.45	7.21	7.14	4.49	6.66	6.8	3.95	9.19	9.21	9.31	9.69	2.2	1.64	3.23	4.15
	SD	0.41	4.04	0.37	0.41	17.26	17.28	22.05	11.71	5.69	6.16	5.64	5.05	1.7	1.2	2.3	1.85
	n	279	303	147	85	276	303	147	85	273	303	147	85	66	77	38	23
倭橋	mean	7.38	7.15	7.28	7.54	5.72	9.36	6.5	3.61	12.44	10.64	10.57	11.19	5.15	5.32	4.95	4.84
	SD	0.23	0.18	0.32	0.53	6.61	20.61	15.8	5.66	5.5	4.8	5.12	5.63	2.32	1.57	1.78	1.73
	n	281	183	120	87	295	183	120	87	295	183	120	87	58	47	30	23
田沢橋	mean	7.2	7.09	7.15	7.32	10.82	21.27	14.97	6.75	12.68	11.25	11.28	12.2	6.4	5.51	5.79	6.21
	SD	0.23	0.13	0.22	0.36	10.96	50.38	51.68	8.34	5.56	4.98	4.72	5.13	2.52	1.37	1.72	1.47
	n	114	135	120	87	92	120	120	87	113	135	117	87	26	35	28	23
睦橋	mean	7.29	7.3	7.25	7.12	18.65	29.18	20.72	8.92	13.15	13.44	13.9	13.25	5.82	6.84	8.13	7.43
	SD	0.35	0.28	0.18	0.3	18.14	83.23	58.71	11.24	4.99	9.74	5.39	5.13	2.42	1.98	2.43	2.22
	n	307	270	240	162	310	270	240	162	310	270	240	162	59	60	60	43
小市橋	mean	7.35	7.14	7.22	7.43	13.45	48.74	23.66	10.7	13.44	12.18	12.58	12.93	5.42	4.74	5.72	6
	SD	0.23	0.18	0.22	0.39	15.04	209.9	67.71	15.9	5.7	5.7	5.67	6.07	1.7	1.52	1.58	1.25
	n	324	279	240	162	311	265	240	162	329	279	240	162	63	65	60	43
依田橋	mean	7.83	7.67	7.48	7.91	11.7	17.42	8.3	4.37	13.08	12.87	12.78	12.32	3.85	3.39	4.64	4.27
	SD	0.38	0.36	0.47	0.32	30.92	44.23	8.3	6.77	7.26	8.95	7.03	6.78	1.97	1.81	1.99	1.8
	n	207	360	246	87	206	360	246	87	207	358	246	87	48	90	64	23
立岩上の橋	mean	7.72	7.56	7.49	7.88	5.77	8.31	7.54	2.91	11.21	10.54	11.47	11.63	3.46	2.54	4.36	4.4
	SD	0.24	0.25	0.41	0.38	4.5	13.35	8.34	3.89	6.12	6.28	6.14	6.09	1.74	1.23	2.26	1.85
	n	57	120	120	87	57	120	119	87	57	120	120	87	13	30	30	23



表 1 - 2 (4) 50河川の基本統計量 (pH、SS、水温 [通年]、水温 [冬季])

	年代	pH				SS[mg/L]				水温 (通年) [°C]				水温 (冬季) [°C]			
		1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000
太田橋	mean	7.65	7.56	7.63	7.17	9.61	33.19	4.16	12.09	11.11	10	11.46	11.3	2.82	1.89	4.19	3.57
	SD	0.35	0.41	0.54	0.32	21.54	126.96	10.17	57	6.54	6.58	6.37	6.58	2.03	1.69	1.96	1.9
	n	207	303	147	86	207	303	147	86	207	303	147	86	48	77	38	22
鳥橋	mean	7.07	7.03	7.07	7.2	17.03	35.6	27.35	13.29	14.37	12.98	13.09	14.1	8.43	7.85	7.94	8.38
	SD	0.21	0.23	0.15	0.31	42.45	92.14	87.01	47.5	5.15	4.43	4.52	4.78	2.54	1.7	1.79	1.97
	n	75	195	246	156	33	166	246	156	75	195	244	156	15	50	58	39
宮本橋	mean	7.67	7.5	7.38	7.06	28.25	45.22	25.41	11.68	9.73	9.57	9.86	9.33	2.47	2.77	3.37	3.16
	SD	0.41	0.42	0.47	0.33	74.31	161.2	58.68	31.23	6.4	5.66	5.87	5.8	2.33	1.85	2.11	1.9
	n	93	120	120	84	93	120	117	83	92	120	120	84	21	30	30	23
天神宮橋	mean	7.61	7.35	7.25	6.97	20.28	22.53	15.61	4.89	9.86	9.95	9.86	9.4	3.48	3.93	4.39	3.84
	SD	0.25	0.31	0.33	0.18	37.4	70.3	44.47	12.52	4.97	4.92	4.83	4.96	1.85	1.47	1.86	1.64
	n	57	120	123	80	57	120	123	80	56	120	123	80	13	30	29	21
小渋ダム	mean	7.9	7.91	7.97	8.01	9.3	6.68	3.87	6	15.42	11.76	14.84	14.78	6.2	4.86	6.45	6.3
	SD	0.62	0.46	0.38	0.49	8.89	8.05	4.83	8.39	7.75	8.54	7.72	8.07	3.35	3.1	2.74	3.03
	n	45	117	120	87	44	118	120	87	45	117	120	87	10	30	30	23
鹿塩川 合流点	mean	7.89	7.87	7.85	7.4	19.75	78.04	22.74	12.74	11.27	11.69	12.03	11.65	3.3	4.71	6.12	6.06
	SD	0.37	0.24	0.4	0.5	24.98	180.37	49.33	35.79	6.14	6.01	5.07	5.39	1.77	1.92	1.59	1.41
	n	45	120	120	84	44	120	119	84	45	120	120	84	10	30	30	23
妙琴橋	mean	7.34	7.09	7.22	6.97	8.82	6.25	5.42	2.34	9.83	8.73	9.62	9.46	2.38	2.77	3.17	3.8
	SD	0.31	0.24	0.28	0.45	12.48	10.88	10.79	6.79	6.06	5.84	5.77	5.77	2.06	2.29	1.59	3.55
	n	45	132	120	85	45	132	119	85	45	132	120	85	10	39	30	23
永代橋	mean	7.22	7.18	7.29	7.02	14.27	12.04	7.42	4.14	13.85	13.67	13.27	12.87	5.74	5.02	5.55	5.08
	SD	0.36	0.24	0.34	0.45	18.78	37	9.65	6.25	6.74	7.01	6.84	7.08	2.44	2.36	2.16	2.4
	n	135	348	261	172	135	348	257	172	135	348	261	172	33	81	68	44
夜間瀬橋	mean	7.21	7.29	7.1	7.11	33.07	26.32	13.46	7.26	14.46	13.28	13.81	14.13	5.64	5.41	5.9	6.41
	SD	0.32	0.36	0.3	0.46	166.87	46.19	12.65	8.67	7.06	6.57	7.03	7.04	2.35	1.81	2.5	2.25
	n	178	359	267	174	176	357	265	174	178	360	267	174	43	90	68	46
天川橋	mean	7.04	6.87	6.56	6.89	10.64	28.82	28.64	10.31	14.01	11.87	12.29	12.61	6.61	5.95	5.5	5.77
	SD	0.23	0.29	0.53	0.5	12.12	37.7	118.58	6.63	6.28	5.69	6.4	6.44	1.1	1.44	1.91	1.77
	n	33	120	120	87	33	119	119	87	33	120	120	87	7	31	30	23

表 1 - 2 (5) 50河川の基本統計量 (pH、SS、水温 [通年]、水温 [冬季])

	年代	pH				SS[mg/L]				水温 (通年) [°C]				水温 (冬季) [°C]			
		1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000
鹿島川 合流点上	mean	7.43	7.12	7.08	6.83	42.12	7.66	6.47	4.85	10.12	9.47	9.62	8.8	3.17	2.93	3.86	3.26
	SD	0.37	0.29	0.43	0.15	136.76	26.7	13.73	10.7	5.81	5.6	5.02	5	2.44	2.38	2.01	2.05
	n	33	119	120	81	33	119	120	81	33	119	120	81	7	29	30	23
高瀬橋	mean	7.12	7.09	7.14	6.95	29.17	12.85	6.95	7.14	14.77	13.5	13.46	12.63	10.99	8.79	8.16	6.78
	SD	0.18	0.31	0.43	0.31	72.26	49.95	18.94	18.29	4.23	4.8	4.93	5.34	2.1	1.79	1.86	2.58
	n	99	303	183	87	99	303	182	87	93	301	183	87	21	77	47	23
相生橋	mean	8.36	8	7.86	7.6	10	30.92	31.47	13.58	15.13	11.3	12.31	11.52	-	-	-	-
	SD	0.64	0.54	0.71	0.85	6.93	57.51	56.29	12.75	6.63	7.36	8.04	7.91	-	-	-	-
	n	9	120	120	87	9	120	120	87	9	120	120	86	-	-	-	-
参宮橋	mean	7.52	7.38	7.34	7.6	21.76	37.63	25.17	16.82	16.31	9.55	9.57	12.91	-	-	-	-
	SD	0.46	0.24	0.27	0.34	25.92	108	37.73	26.63	5.88	6.94	7.09	6.95	-	-	-	-
	n	17	62	60	94	17	62	54	94	17	62	60	94	-	-	-	-
宮川橋	mean	7.59	7.67	7.83	7.82	12.47	16.07	5.97	4.91	12.06	11.51	12.55	12.24	2.56	2.52	3.58	3.13
	SD	0.39	0.48	0.71	0.6	29.88	31.75	8.75	5.85	6.85	7.37	7.96	8.17	1.62	2.24	2.37	2.58
	n	90	336	240	173	90	335	240	173	88	334	240	173	18	74	60	45
新菅橋	mean	7.15	7.43	7.45	7.51	11.07	21.58	5.92	6.3	9.99	10.8	11.17	12.39	1.49	2.75	3.76	5.16
	SD	0.36	0.34	0.5	0.34	39.1	41.57	11.7	17.85	6.55	6.64	6.55	6.05	1.79	1.98	1.52	2.08
	n	93	120	123	84	92	120	123	84	93	120	123	84	22	30	29	21
小川橋	mean	6.97	7.21	7.21	7.32	8.32	6.37	3.68	2.45	11.25	9.96	10.79	12.59	2.88	2.41	3.3	4.83
	SD	0.26	0.21	0.4	0.29	36.85	17.86	9.53	3.48	6.67	6.69	6.53	6.36	1.88	1.52	1.34	1.65
	n	93	120	123	84	92	120	123	84	93	120	123	84	22	30	29	21
三根橋	mean	6.97	7.21	7.24	7.18	19.12	5.69	5.03	2.36	12.12	11.35	11.44	12.08	3.82	3.6	3.65	4.31
	SD	0.29	0.23	0.48	0.28	60.79	14.89	15.65	5.03	6.55	6.67	6.64	6.71	1.69	1.65	1.45	1.39
	n	93	120	120	87	89	120	120	87	92	120	120	87	22	30	30	23
武智川合	mean	8.17	8.16	8.04	7.97	14.52	36.96	7.75	4.05	10.71	10.37	12.04	11.28	3.01	3.19	5.58	4.9
	SD	0.2	0.25	0.49	0.35	30.16	214.29	15.72	5.32	5.45	5.96	5.63	5.85	1.04	1.76	1.47	1.77
	n	45	120	120	87	44	120	119	87	45	120	120	87	10	28	30	23
切明	mean	7.11	6.95	6.86	6.89	1.21	2.35	2.83	2.14	15.94	13.14	14.17	13.11	-	-	-	-
	SD	0.16	0.3	0.24	0.48	2.67	5.39	12.98	3.53	4.8	3.87	4.15	4.14	-	-	-	-
	n	24	125	120	49	24	125	120	49	23	125	120	49	-	-	-	-

表 2 - 1 (1) 17湖沼の基本統計量 (BOD、COD、大腸菌群数、DO、pH)

	年代	BOD [mg/L]				COD [mg/L]				大腸菌群数 [log10 (MPN/100mL)]				DO [mg/L]				pH			
		1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000
諏訪湖初島	mean	4.29	4.03	3.6	—	8.17	7.48	6.61	5.74	3.46	2.88	2.49	2.88	11.17	10.97	11.73	10.71	8.57	8.52	8.88	8.87
	SD	1.58	2.1	2.3	—	6.03	9.72	4.51	2.73	1.12	0.84	0.83	0.88	2.46	2.08	1.89	1.37	0.98	1.01	0.87	0.79
	n	200	234	100	—	200	236	242	159	200	236	239	159	200	236	242	159	200	235	242	159
木崎湖流出	mean	1.81	1.4	1.39	0.75	2.23	1.69	2.02	1.83	2.87	2.41	2.26	2.65	9.94	10.25	10.08	9.92	7.71	7.52	7.53	6.99
	SD	0.76	0.7	0.95	0.52	1.19	0.96	0.94	0.55	1.02	0.91	0.81	0.92	1.28	1.13	0.94	0.94	0.73	0.77	0.87	0.31
	n	93	119	51	83	92	119	119	86	92	116	120	84	93	119	120	86	93	119	120	86
諏訪湖湖心	mean	4.42	3.83	3.59	2.77	10.77	6.88	6.5	5.37	2.89	2.39	2.14	2.35	10.62	10.78	11.57	10.95	8.69	8.59	8.82	8.83
	SD	2.02	1.8	2.06	0.93	9.81	5.11	4.42	2.08	0.97	0.81	0.88	0.88	2.71	2.49	2.1	1.57	0.92	0.85	0.9	0.78
	n	298	262	100	77	298	262	238	159	298	262	234	159	298	262	238	159	298	261	238	159
諏訪湖塚間 川沖200m	mean	5.04	3.95	4.24	—	8.86	6.66	6.83	5.44	3.18	2.69	2.2	2.41	10.47	10.89	11.6	10.74	8.48	8.5	8.87	8.82
	SD	2.82	2.09	3.61	—	7.52	4.88	5.5	2.33	1.25	0.83	0.88	0.94	2.9	2.29	2.17	1.66	0.97	0.82	0.87	0.8
	n	314	290	101	—	317	290	239	163	317	289	237	163	317	289	239	163	317	290	239	163
白樺湖流出	mean	3.18	2.17	1.71	1.41	4.07	2.83	2.73	2.52	3.18	2.05	1.93	2.16	8.73	9.32	9.71	9.29	7.62	7.52	7.56	7.53
	SD	1.77	1.27	0.67	0.58	1.89	2.11	1.31	0.82	1.26	0.99	0.91	0.9	2.24	2.07	1.46	0.97	0.79	0.68	0.56	0.48
	n	279	360	105	83	279	360	241	157	279	352	233	157	278	360	241	157	279	360	241	157
蓼科湖	mean	2.78	2.63	2.52	1.86	2.32	2.73	2.86	2.62	2.67	2.19	1.94	2.24	12.29	12.29	12.72	11.77	8.27	8.46	8.66	8.58
	SD	1.43	2.17	0.99	0.67	1.05	1.77	0.88	0.66	1.31	0.79	0.77	0.78	2.32	1.83	1.84	1.24	0.69	0.63	0.66	0.55
	n	279	360	117	84	279	360	255	162	279	343	247	162	279	360	255	162	279	360	255	162
野尻湖水穴	mean	1.02	0.85	0.68	0.63	1.58	1.83	1.85	1.87	1.1	1.38	1.1	1.2	9.14	9.56	9.79	9.65	7.3	7.32	7.24	7.4
	SD	0.49	0.38	0.38	0.37	0.71	0.6	0.38	0.3	0.57	0.64	0.7	0.9	1.52	1.41	1.38	1.39	0.26	0.31	0.22	0.26
	n	92	119	84	76	92	120	117	86	91	110	109	85	92	120	117	85	92	120	117	86
野尻湖弁天	mean	1.05	0.85	0.78	0.49	1.92	1.68	1.6	1.62	2.05	2.19	1.63	1.45	9.66	9.66	9.74	9.47	7.63	7.56	7.79	7.69
	SD	0.66	0.49	0.4	0.27	0.78	0.49	0.41	0.3	0.91	0.72	0.72	0.74	1.53	1.44	1.33	1.29	0.37	0.37	0.32	0.29
	n	92	117	51	72	92	117	120	87	92	117	120	87	92	117	120	87	92	117	120	87
猪名湖	mean	1.64	1.34	1.58	0.96	2.07	1.64	1.93	1.76	2.95	3	2.29	2.03	9.69	9.69	9.78	9.49	7.76	7.48	7.53	7.71
	SD	0.71	1.09	0.64	0.36	1.08	0.53	0.66	0.38	0.74	0.84	0.79	0.8	1.1	0.98	0.87	0.8	0.59	0.49	0.51	0.35
	n	34	79	18	43	34	79	55	43	34	79	55	43	34	79	55	43	34	79	55	43
女神湖	mean	2.4	1.45	1.69	0.9	4.61	2.9	3.24	2.16	1.76	1.97	1.61	1.48	8.73	8.51	9.05	8.92	7.58	7.35	7.67	7.88
	SD	1.09	0.9	0.88	0.44	1.97	0.65	1.86	0.51	0.82	1	0.7	0.73	1.39	1.4	0.99	0.88	0.41	0.24	0.45	0.44
	n	33	79	18	43	33	79	55	43	33	76	55	43	33	79	55	43	33	79	55	43

表 2 - 1 (2) 17湖沼の基本統計量 (BOD、COD、大腸菌群数、DO、pH)

	年代	BOD [mg/L]				COD [mg/L]				大腸菌群数 [log10 (MPN/100mL)]				DO [mg/L]				pH			
		1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000
大塚法師池	mean	1.85	1.96	3.29	1.47	4.45	4.31	3.83	4.04	2.35	1.92	1.3	2.61	8.42	8.57	8.18	8.1	8.28	8.42	7.29	7.83
	SD	0.77	0.85	2.94	0.5	0.94	0.87	1.48	1.35	0.63	0.62	0.76	0.86	1.37	1.69	1.28	1.3	0.34	0.37	2.36	0.58
	n	30	100	46	82	30	100	70	82	30	100	70	82	30	100	70	82	30	100	70	82
丸池	mean	1.96	1.25	1.19	1.09	2.01	1.71	1.78	1.6	3.96	3	2.58	2.68	10.29	9.86	10.23	10.02	7.98	7.65	7.73	7.72
	SD	2.1	0.88	0.8	0.59	0.89	0.87	0.84	0.64	0.69	0.77	0.75	0.76	1.24	1.37	1.1	1.03	0.47	0.57	0.53	0.64
	n	36	117	104	66	36	117	105	66	36	117	105	66	36	117	105	66	36	117	105	66
琵琶池	mean	3.04	2.12	2.1	1.75	2.9	2.69	2.84	2.03	2.8	2.04	1.59	2.1	10.94	10.61	11.04	10.27	8.51	8.43	8.45	8.08
	SD	3.24	1.42	0.94	0.75	2.02	1.48	0.99	0.66	1.19	0.77	0.86	0.7	1.33	1.3	1.42	1.07	0.62	0.64	0.58	0.73
	n	32	78	75	54	32	78	75	54	32	78	75	54	32	78	75	54	32	78	75	54
みどり湖	mean	2.42	2.15	2.23	1.27	3	2.41	3.31	2.9	3.72	2.93	3.15	3.14	9.68	9.83	10.03	9.35	7.92	7.65	7.92	7.2
	SD	1.13	0.92	1.23	0.77	1.2	1.22	1.6	0.83	0.96	0.77	0.75	0.7	1.3	1.35	1.46	1.7	0.83	0.6	0.9	0.42
	n	25	86	31	67	25	86	80	69	25	84	80	69	25	86	80	69	25	86	80	69
美鈴湖(流出)	mean	2.26	2.12	1.38	—	3.46	2.51	2.86	2.87	3.86	2.75	2.36	2.56	9	9.28	9.2	8.93	7.46	7.39	7.55	7.77
	SD	0.83	2.84	0.49	—	0.94	0.73	1.14	0.46	0.95	0.83	0.86	0.92	1.1	1.21	1.02	0.69	0.4	0.43	0.45	0.35
	n	25	82	33	—	25	82	73	48	25	81	72	48	25	82	73	48	25	82	73	48
青木湖	mean	0.83	1.06	0.63	0.42	1.04	0.98	1.19	1.27	2.54	2.32	2.21	2.39	9.74	10.17	10.09	10.15	7.58	7.11	7.04	6.93
	SD	0.41	0.54	0.36	0.26	0.44	0.49	1.2	0.37	1.02	1.05	0.93	0.84	1.2	1.1	0.82	0.91	0.3	0.44	0.41	0.18
	n	27	99	51	79	27	99	120	82	27	95	119	81	27	99	120	82	27	99	120	82
中綱湖	mean	1.38	1.29	1.05	0.67	1.56	1.15	1.22	1.33	3.29	2.35	2.72	2.87	9.66	10.2	9.87	9.95	7.84	7.1	6.99	6.87
	SD	0.62	0.61	0.48	0.32	0.52	0.48	0.39	0.43	0.73	0.87	0.84	0.75	1.16	1.17	1.03	0.95	0.64	0.42	0.37	0.21
	n	27	105	51	76	27	105	120	79	27	101	120	79	27	105	120	79	27	105	120	79

表2-2(1) 17湖沼の基本統計量 (SS、水温 [通年]、水温 [冬季]、透明度)

	年代	SS [mg/L]				水温 (通年) [°C]				水温 (冬季) [°C]				透明度 [m]			
		1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000
諏訪湖初島	mean	15.92	16.47	15.55	11.34	15.01	13.87	13.94	15.37	4.07	3.3	3.8	4.33	0.82	0.96	0.89	0.99
	SD	15.3	21.06	10.66	6.65	8.01	8.11	8.59	8.6	1.41	1.15	2.31	2.22	0.34	0.46	0.34	0.4
	n	199	236	242	159	200	236	242	159	30	38	48	34	66	232	226	115
木崎湖流出	mean	6.3	2.43	2.88	1.15	13.03	12.79	12.87	13.04	3.28	3.66	4.82	4.21	-	-	-	-
	SD	8.02	2.55	6.46	1.3	8.24	8	7.41	8.1	1.9	1.95	2.89	1.93	-	-	-	-
	n	93	119	118	86	89	118	120	86	22	29	30	22	-	-	-	-
諏訪湖湖心	mean	20.02	13.99	13.76	9	16.79	14.3	13.97	14.15	4.04	3.64	3.94	4.11	0.69	1.03	0.95	1.15
	SD	19.84	11.99	9.18	5.3	7.26	7.64	8.22	8.34	1.55	1.2	2.28	2.29	0.41	0.86	0.36	0.42
	n	298	262	238	159	298	262	238	159	28	38	48	40	100	223	237	115
諏訪湖塚間	mean	20.5	15.97	16.68	9.84	15.54	14.44	14.07	14.59	3.77	3.96	3.92	4.03	0.96	1	0.92	1.13
	SD	22.01	15.84	18.43	6.05	7.72	8.12	8.41	8.61	1.85	1.64	2.3	2.22	0.43	0.42	0.42	0.53
	n	316	290	239	163	317	290	239	163	51	48	49	40	55	228	236	119
白樺湖流出	mean	6.38	4.34	3.61	2.06	10.99	10.14	11.7	12.05	3.75	2.33	6.56	4.01	1.2	1.72	-	-
	SD	4.55	4.14	2.69	1.45	6.36	6.81	6.45	7.37	0.76	1.08	4.79	2.21	0.3	1.14	-	-
	n	279	360	241	157	279	360	240	157	63	78	57	42	96	133	-	-
蓼科湖	mean	4.02	5.05	4.62	3.51	10.72	10.29	11.85	12.54	4.16	3.2	5.58	4.4	-	-	-	-
	SD	2.6	4.28	2.72	1.8	5.04	5.52	5.99	6.96	1.19	1.29	3.24	2.09	-	-	-	-
	n	279	359	255	162	279	360	255	162	63	78	63	45	-	-	-	-
野尻湖水穴	mean	3.23	0.9	0.73	0.6	12.2	11.96	12.45	13.26	3.48	3.28	4.46	5.14	5.49	5.04	5.34	5.92
	SD	3.63	0.6	0.54	0.26	8.38	8.25	7.35	8.1	3.37	2.09	2.9	3.06	0.96	1.41	1.29	1.38
	n	92	120	114	86	87	118	117	86	21	29	28	22	20	86	105	81
野尻湖弁天	mean	3.03	1.24	0.88	0.66	12.12	11.56	12.62	12.8	3.18	2.43	3.51	3.87	4.24	4.58	5.94	7.46
	SD	5.98	0.96	0.51	0.23	8.06	8.25	8.31	8.56	2.5	2.03	2.39	2.47	0.72	0.98	3.01	3.54
	n	92	117	120	87	87	117	120	87	21	28	30	23	21	116	119	87
猪名湖	mean	4.35	3.87	3.33	2.7	15.06	14.29	13.65	14.37	-	-	-	-	-	-	-	-
	SD	3.6	3.05	1.93	1.39	5.71	5.18	4.75	5.23	-	-	-	-	-	-	-	-
	n	34	79	55	43	33	79	55	43	-	-	-	-	-	-	-	-
女神湖	mean	7.25	4.52	4.07	1.43	14.38	14.34	13.97	14.56	-	-	-	-	-	-	-	-
	SD	5.66	4.24	2.54	0.78	5.96	6.24	5.28	6.14	-	-	-	-	-	-	-	-
	n	32	79	55	43	32	79	55	43	-	-	-	-	-	-	-	-

表2-2(2) 17湖沼の基本統計量 (SS、水温 [通年]、水温 [冬季]、透明度)

	年代	SS [mg/L]				水温 (通年) [°C]				水温 (冬季) [°C]				透明度 [m]			
		1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000
大座法師池	mean	5.2	2.74	2.03	2.84	16.5	17.67	20.66	16.7	-	-	-	-	-	2.2	6.94	2.35
	SD	9.38	1.64	1.38	3.49	6.85	5.68	3.94	8.01	-	-	-	-	-	0.62	8.17	0.88
	n	30	100	70	82	30	100	58	82	-	-	-	-	-	63	52	34
丸池	mean	4.6	6.72	5.36	4.33	12.28	9.75	10.44	12.6	4.5	3.61	5.95	5.86	-	-	-	-
	SD	8.12	7.73	6.69	3.17	5.31	5.2	4.86	5.07	1.87	1.93	3.57	1.03	-	-	-	-
	n	36	116	105	66	36	117	105	64	6	28	25	7	-	-	-	-
琵琶池	mean	7.2	7.17	7.73	5.44	13.57	13.42	12.69	14.35	2.05	-	6.92	-	-	-	-	-
	SD	10.42	4.61	5.05	2.75	5.95	4.62	4.35	5.28	1.75	-	3.84	-	-	-	-	-
	n	32	77	75	54	32	78	75	54	4	-	5	-	-	-	-	-
みどり湖	mean	5.9	6.13	5.56	4.36	17.68	15.58	17.65	15.59	-	-	-	-	-	-	-	-
	SD	4.01	6.06	3.76	2.96	6.22	6.77	5.41	7.08	-	-	-	-	-	-	-	-
	n	25	86	80	69	25	86	80	69	-	-	-	-	-	-	-	-
美鈴湖(流出)	mean	5.4	5.88	5.97	2.41	18.16	15.95	18.09	19.16	-	-	-	-	-	-	-	-
	SD	4.09	6.17	7.86	1.79	6.21	6.25	5.44	5.6	-	-	-	-	-	-	-	-
	n	25	82	73	48	25	82	73	48	-	-	-	-	-	-	-	-
青木湖	mean	2.37	2.04	3.94	1.38	14.73	12.99	11.97	12.5	-	-	-	-	-	-	-	-
	SD	2.52	2.88	24.68	2.3	5.6	6.32	6.65	6.88	-	-	-	-	-	-	-	-
	n	27	99	120	82	26	99	120	82	-	-	-	-	-	-	-	-
中綱湖	mean	2.93	1.73	1.36	0.98	16.5	12.52	11.87	13.12	-	-	-	-	-	-	-	-
	SD	2.39	1.65	1.26	1.32	5.59	7.11	7.27	7.59	-	-	-	-	-	-	-	-
	n	27	105	120	79	26	105	120	79	-	-	-	-	-	-	-	-