

栃木県水質年表

(昭和59年度)

昭和60年10月

栃木県衛生環境部
公害課

は し が き

本書は、「昭和59年度栃木県公共用水域の水質測定計画」に基づいて昭和59年4月から、昭和60年3月まで実施した河川・湖沼の水質調査結果をとりまとめたものです。

県内公共用水域の現状を認識していただき、今後の環境保全及び水質汚濁防止対策の資料として、巾広く活用していただければ幸いです。

昭和60年10月

栃木県衛生環境部長

鈴木 忠 義

目 次

1. 環 境 基 準	1
2. 昭和59年度水質測定結果の概要	
2-1 調査方法及び測定地点	9
2-2 河川・湖沼の水質の状況	29
2-3 湯の湖・中禅寺湖プランクトン調査結果	43
3. 河川及び湖沼の水質測定結果	
3-1 測定方法について	73
3-2 地点別総括表	75
3-3 那珂川水系の水質	
那 珂 川 (1)	150
高 雄 股 川	154
那 珂 川 (2)	156
湯 川	165
余 笹 川	168
黒 川	170
松 葉 川	172
箒 川	175
百 村 川	180
蛇 尾 川	181
武 茂 川	183
荒 川	186
内 川	190
江 川	193
逆 川	195
押 川	198

3 - 4 鬼怒川・小貝川水系の水質

鬼 怒 川 (1)	200
男 鹿 川	203
湯 西 川	205
板 穴 川	206
鬼 怒 川 (2)	208
大 谷 川	218
湯	221
志 渡 淵 川	223
西 鬼 怒 川	225
江	227
鬼 怒 川 (3)	234
田 川 (上流)	237
赤 掘 川	240
山 田 川	243
田 川 (中流)	244
御 用 川	251
釜	254
田 川 (下流)	257
無 名 瀬 川	260
小 貝 川	261
五 行 川	265
野 元 川	270
行 屋 川	272

3 - 5 渡良瀬川水系の水質

渡良瀬川 (上流)	274
神 子 内 川	291
渡 良 瀬 川 (2)	293
小 俣 川	298
松 田 川	302
蓮 台 寺 川	306

渡良瀬川(3)	307
袋川	312
旗川	316
出流川	321
才川	323
矢場川	325
秋山川	328
三杉川	336
渡良瀬川(4)	338
巴波川	340
永野川	345
思川(上流)	351
大芦川	353
小藪川	355
思川(下流)	356
黒川	359
姿川	362
赤川	369
鎧川	370
新川	371
宮戸川	377
大川	378
西仁連川	379

3 - 6 湖沼の水質

川俣湖	381
五十里湖	382
湯の湖	383
中禅寺湖	392

1. 環 境 基 準

1. 環境基準

水質汚濁に係る環境基準は、「公害対策基本法」第9条に基づき、昭和45年4月21日閣議決定され、46年12月28日環境庁告示第59号で公示された後、項目の追加、測定方法とこれに伴う基準値の改正等が行われてきており、昭和56年10月15日のJIS改正に伴い、測定方法の改正、用語の整理等がなされ、昭和57年3月27日環境庁告示第41号で告示改正され、更に、同年12月25日付け環境庁告示第140号の改正では、湖沼に係る窒素・磷の環境基準が設定されたところである。

環境基準は、工場・事業場等からの排出水の許容限度ではなく、環境保全上の目標値であり、工場排水、工場立地、土地利用等の規制や、下水道整備、しゅんせつ等の公共事業等の諸施策を総合的に推進することによって、維持、達成すべきものであり、「人の健康の保護に関する環境基準」と「生活環境の保全に関する環境基準」とに分けられており、前者すなわち有害物質については、河川、湖沼を問わず全国一律に表-1のとおり定められているが、後者は、河川、湖沼の別に、水利用目的の適応性によって類型を設け、表-2、(1)、(2)のとおり段階的に定められている。

表-1 人の健康の保護に関する環境基準

項目	カドミウム	シアン	有機磷	鉛	クロム (6価)	ヒ素	総水銀	アルキル 水銀	P C B
基準値	0.01 mg / ℓ 以下	検出されないこと	検出されないこと	0.1 mg / ℓ 以下	0.05 mg / ℓ 以下	0.05 mg / ℓ 以下	0.0005 mg / ℓ 以下	検出されないこと	検出されないこと
測定方法	規格 5.5.2	規格 3.8.1、2及び3.8.2又は規格 3.8.1.2及び3.8.3	付表1に掲げる方法又はパラチオン、メチルパラチオン若しくはE P Nにあっては規格3.1.1(ガスクロマトグラフ法を除く)メチルジメトンにあっては付表2	規格 5.4.2	規格 6.5.2	規格 6.1	付表3	付表4の第1及び第2	付表5

規格：JIS K 0102「工場排水試験方法」

- 備考 1 基準値は最高値とする。ただし、総水銀に係る基準値については、年間平均値とする。
- 2 有機磷とは、パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びE P Nをいう。
- 3 「検出されないこと」とは、測定方法の欄に掲げる方法により測定した場合において、その結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。別表2において同じ。
- なお、アルキル水銀の項目については、付表4の第1に掲げる方法及び同表の第2に掲げる方法の両方法によってアルキル水銀を検出した場合以外の場合をいうものとする。
- 4 総水銀に係る基準値は、河川においてその汚染が自然的原因によることが明らかである場合に限り、0.001 mg / ℓ 以下とする。

表-2 生活環境の保全に関する環境基準

(1) 河川 (湖沼を除く。)

項目 類型	利用目的 の適応性	基準値					該当水域
		水素イオン濃度 (PH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	
AA	水道1級 自然環境保全 およびA以下の 欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/l以下	25mg/l以下	7.5mg/l以上	50MPN/100 ml以下	第1の 2の(2) により 水域類 ごとに 指定 する水 域
A	水道2級 水産1級 浴槽 およびB以下の 欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2mg/l以下	25mg/l以下	7.5mg/l以上	1,000MPN/ 100ml以下	
B	水道3級 水産2級 およびC以下の 欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/l以下	25mg/l以下	5mg/l以上	5,000MPN/ 100ml以下	
C	水産3級 工業用水1級 およびD以下の 欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5mg/l以下	50mg/l以下	5mg/l以上		
D	工業用水2級 農業用水および Eの欄に掲げる もの	6.0以上 8.5以下	8mg/l以下	100mg/l以下	2mg/l以上		
E	工業用水3級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10mg/l以下	ごみ等の浮 遊が認めら れないこと	2mg/l以上		
測定方法		規格1 2.1	規格2 1	付表6	規格3 2	最確数による定 量法	

規格 JIS K 0102 「工場排水試験方法」

備考

- 1 基準値は、日間平均値とする (湖沼、海域もこれに準ずる。)
- 2 農業用利水点については、水素イオン濃度 6.0 以上 7.5 以下、溶存酸素量 5 mg/l 以上とする (湖沼もこれに準ずる。)
- 3 最確数による定量法とは、次のものをいう (湖沼、海域もこれに準ずる。)
 検水 10ml, 1ml, 0.1ml, 0.01ml のように連続した 4 段階 (試料量が 0.1ml 以下の場合
 は 1ml に希釈して用いる。) を 5 本ずつ BGLB 醗酵管に移植し、35~37°C, 48±3 時間培養
 する。ガス発生を認めたものを大腸菌群陽性管とし、各試料量における陽性管数を求め、これ
 から 100ml 中の最確数を最確数表を用いて算出する。この際、試料はその最大量を移植したも
 のの全部かまたは大多数が大腸菌群陽性となるように、また最少量を移植したものの全部かま
 たは大多数が大腸菌群陰性となるように適当に希釈して用いる。なお、試料採取後、直ちに試
 験ができないときは、冷蔵して数時間以内に試験する。

註1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全

2 水道 1 級：ろ過等による簡易な浄水操作を行なうもの

- ” 2 級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行なうもの
- ” 3 級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行なうもの
- 3 水産 1 級：ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用ならびに水産 2 級および水産 3 級の水産生物用
- ” 2 級：サケ科魚類およびアユ等貧腐水性水域の水産生物用および 3 級の水産生物用
- ” 3 級：コイ、フナ等、 β -中腐水性水域の水産生物用
- 4 工業用水 1 級：沈殿等による通常の操作を行なうもの
- ” 2 級：薬品注入等による高度の浄水操作を行なうもの
- ” 3 級：特殊の浄水操作を行なうもの
- 5 環境保全：国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む。）において不快感を生じない限度

(2) 湖沼（天然湖沼及び貯水量 1,000 万 ml 以上の人工湖）

(ア)

項目 類型	利用目的 の適応性	基準値					該当水域
		水素イオン 濃度 (PH)	化学的酸素 要求量 (COD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	
AA	水道 1 級 水産 1 級 自然環境保全 および A 以下の欄 に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	1 mg/l 以下	1 mg/l 以下	7.5 mg/l 以上	5.0 MPN / 100 ml 以下	第 1 の 2 の(2) により 水域類 と指定 する水 域
A	水道 2, 3 級 水産 2 級 浴 および B 以下の欄 に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	3 mg/l 以下	5 mg/l 以下	7.5 mg/l 以上	1,000 MPN / 100 ml 以下	
B	水産 3 級 工業用水 1 級 農業用水 および C の欄に 掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	5 mg/l 以下	15 mg/l 以下	5 mg/l 以上		
C	工業用水 2 級 環境保全	6.0 以上 8.5 以下	8 mg/l 以下	ごみ等の浮 遊が認めら れないこと	2 mg/l 以上		
測定方法		規格 1 2.1	規格 1 7	付表 6	規格 3 2	量確数による定 量法	

規格：J I S K 0102「工場排水試験方法」

備考

水産 1 級、水産 2 級および水産 3 級については、当分の間、浮遊物質量の項目の基準値は適用しない。

(注) 1 自然環境保全：自然探勝等の環境の保全

2 水道 1 級：ろ過等による簡易な浄水操作を行なうもの

” 2, 3 級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作、または、前処理等を伴う高度の浄水操作を行なうもの

3 水産 1 級：ヒメマス等貧栄養湖型の水域の水産生物用ならびに水産 2 級および水産 3 級の水産生物用

” 2 級：サケ科魚類およびアユ等貧栄養湖型の水域の水産生物用ならびに水産 3

級の水産生物用

- 水産3級：コイ、フナ等富栄養湖型の水域の水産生物用
- 4 工業用水 1級：沈殿等による通常の浄水操作を行なうもの
 " 2級：薬品注入等による高度の浄水操作、または、特殊な操作を行なうもの
- 5 環境保全：国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む。）において不快感を生じない限度

(イ)

項目 類型	利用目的の適応性	基準値	
		全窒素	全りん
I	自然環境保全及びⅡ以下の欄に掲げるもの	0.1 mg / ℓ以下	0.005 mg / ℓ以下
Ⅱ	水道1, 2, 3級（特殊なものを除く。） 水産1種 水浴及びⅢ以下の欄に掲げるもの	0.2 mg / ℓ以下	0.01 mg / ℓ以下
Ⅲ	水道3級（特殊なもの）及びⅣ以下の欄に掲げるもの	0.4 mg / ℓ以下	0.03 mg / ℓ以下
Ⅳ	水産2種及びⅤの欄に掲げるもの	0.6 mg / ℓ以下	0.05 mg / ℓ以下
Ⅴ	水産3種 工業用水 農業用水 環境保全	1 mg / ℓ以下	0.1 mg / ℓ以下
測定方法		付表7に掲げる方法	付表8に掲げる方法
備考			
1 基準値は、年間平均値とする。			
2 農業用水については、全りんの項目の基準値は適用しない。			

- 注 1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
- 2 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
 水道2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
 水道3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの（「特殊なもの」とは、臭気物質の除去が可能な特殊な浄水操作を行うものをいう。）
- 3 水産1種：サケ科魚類及びアユ等の水産生物用並びに水産2種及び水産3種の水産生物用
 水産2種：ワカサギ等の水産生物用及び水産3種の水産生物用
 水産3種：コイ、フナ等の水産生物用
- 4 環境保全：国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む。）において不快感を生じない限度

2. 環境基準類型指定状況

生活環境に係る環境基準については、国が昭和45年9月閣議決定により渡良瀬川上流水域を、昭和48年3月には環境庁告示により那珂川、鬼怒川及び渡良瀬川の県際河川を類型指定し、また、知事が指定権限をもつ水域については、昭和48年2月及び9月に33河川2湖沼、昭和52年4月に10河川について類型を指定した。更に昭和55年12月新たに5河川の類型指定を含む類型改定等全面的な見直しを実施し、昭和59年4月1日現在類型指定は48河川2湖沼となっている。

表-3 環境基準類型指定水域一覧表

水系	水域名	該当類型及び達成期間	環境基準地	設定年月日
那珂川	那珂川(1)(湯川合流点より上流)	AA イ	恒明橋	48. 3. 31 環告示21号
	那珂川(2)(湯川合流点から早戸川合流点まで)	A イ	新那珂橋口	"
	高雄股川(流入する支川を含む)	A イ	高雄股橋	55. 12. 5 県告示1157号
	湯川(流入する支川を含む)	A イ	湯川橋	"
	余笹川(流入する支川を含む。ただし、黒川を除く。)	A イ	川田橋	"
	黒川(流入する支川を含む)	A イ	新田橋	"
	松葉川(流入する支川を含む)	A イ	末流	"
	箒川(流入する支川を含む。ただし、蛇尾川及び百村川を除く。)	A イ	箒川橋	"
	蛇尾川(流入する支川を含む)	A イ	宇田川橋	"
	武茂川(流入する支川を含む)	A イ	更生橋	"
	荒川(流入する支川を含む。ただし、内川及び江川を除く。)	A イ	向田橋	"
	内川(流入する支川を含む)	A イ	旭橋	"
	江川(流入する支川を含む)	A イ	末流	"
	逆川(流入する支川を含む。ただし、坂井川を除く。)	A イ	末流	"
鬼怒川	鬼怒川(1)(大谷川合流点より上流)	AA イ	川治第一発電所前	48. 3. 31 環告示21号
	鬼怒川(2)(大谷川合流点から田川合流点まで)	A イ	鬼怒川橋(宝積寺)川島橋	"
	鬼怒川(3)(田川合流点より下流)※	A ロ※	滝下橋※	※ 参考表示
	男鹿川(流入する支川を含む)	AA イ	川治橋(末流)	55. 12. 5 県告示1157号
	板穴川(流入する支川を含む)	A イ	末流	"

水系	水 域 名	該当類型及び達成期間	環 境 基 準 点 地	設定年月日
鬼 怒 川	大 谷 川 (流入する支川を含む。ただし、志渡淵川を除く。)	A イ	開 進 橋 (針 貝)	55.12. 5 県告示1157号
	湯 川 (流入する支川を含む)	A イ	末 流	"
	志 渡 淵 川 (流入する支川を含む)	B ロ	筋 違 橋	"
	西 鬼 怒 川 (流入する支川を含む)	A イ	西鬼怒川橋	"
	江 川 上 流 (高宮橋から上流。流入する支川を含む。)	C イ	高 宮 橋	"
	江 川 下 流 (高宮橋より下流。流入する支川を含む。)	A イ	末 流	"
	田 川 上 流 (御用川合流点より上流。流入する支川を含む。ただし、赤堀川を除く。)	A イ	大 錦 橋	"
	田川中流 (御用川合流点から明治橋まで。流入する支川を含む。ただし、御用川及び釜川を除く)	C ロ	明 治 橋	"
	田 川 下 流 (明治橋より下流。流入する支川を含む。)	B ロ	梁 橋	"
	赤 堀 川 (流入する支川を含む)	A ロ	木 和 田 島	"
	御 用 川 (流入する支川を含む)	C ロ	元 小 錦 前 学 校	"
	釜 川 (流入する支川を含む)	C イ	厩橋(末流)	"
	小 貝 川	小 貝 川 (流入する支川を含む。ただし、百鬼目川を除く。)	A イ	三 谷 橋
五 行 川 (流入する支川を含む。ただし、野元川行屋川及び江川を除く。)		A イ	桂 橋	"
野 元 川 (流入する支川を含む)		A イ	末 流	"
行 屋 川 (流入する支川を含む)		B ハ	常 盤 橋	"
渡 良 瀬 川	渡良瀬川上流 (足尾ダムから赤岩用水取水口まで)	A イ	高 津 戸	49. 9. 1 閣 議 決 定
	渡良瀬川(2) (桐生川合流点から袋川合流点まで)	B ロ	葉 鹿 橋	48. 3. 31 環 告 示 2 1 号
	渡良瀬川(3) (袋川合流点から新開橋まで)	B ハ	渡良瀬大橋 (早川田)	"
	渡良瀬川(4) (新開橋から利根川合流点まで)	B ロ	三 国 橋	"
	神子内川 (流入する支川を含む)	A イ	末 流	55.12. 5 県告示1157号
	小俣川上流 (新上野田橋から上流。流入する支川を含む。)	A ロ	新上野田橋	"
	小俣川下流 (新上野田橋より下流。流入する支川を含む。)	B イ	末 流	"
	松田川上流 (新松田川橋から上流。流入する支川を含む)	A ロ	新松田川橋	"
松田川下流 (新松田川橋から下流。流入する支川を含む。)	B イ	末 流	"	

水系	水 域 名	該当類型及び達成期間	環 境 基 準 地 点	設定年月日
渡	袋川上流（助戸から上流。流入する支川を含む）	B □	助 戸	55.12. 5 県告示1157号
	袋川下流（助戸より下流。流入する支川を含む）	E イ	袋川水門 （末流）	”
	旗川上流（高田橋から上流。流入する支川を含む。）	A □	高 田 橋	”
	旗川下流（高田橋より下流。流入する支川を含む。ただし出流川を除く。）	B イ	末 流	”
	出流川（流入する支川を含む）	B ハ	末 流	”
	矢場川（流入する支川を含む。ただし、姥川を除く。）	C イ	矢場川水門 （末流）	”
	才 川（流入する支川を含む）	A □	末 流	”
	秋山川上流（堀米橋から上流。流入する支川を含む。）	A イ	小屋橋（仙波）堀米橋	”
	秋山川下流（堀米橋より下流。流入する支川を含む。）	D イ	末 流	”
	三杉川（流入する支川を含む。ただし、鷺川を除く。）	B イ	末 流	”
瀬	巴波川上流（吾妻橋から上流。流入する支川を含む。）	C イ	吾 妻 橋	”
	巴波川下流（吾妻橋より下流。流入する支川を含む。ただし、永野川を除く。）	B イ	巴 波 橋	”
	永野川上流（赤津川合流点より上流。流入する支川を含む。）	A イ	星 野 橋 大 岩 橋	”
	永野川下流（赤津川合流点から下流。流入する支川を含む。）	B イ	落 合 橋 （末流）	”
	川	思川上流（黒川合流点より上流。流入する支川を含む。ただし、大芦川を除く。）	A イ	保 橋
思川下流（黒川合流点から下流。流入する支川を含む。ただし、黒川及び姿川を除く。）		B イ	乙女大橋	”
大芦川（流入する支川を含む）		AA イ	赤石橋	”
黒 川（流入する支川を含む。ただし、西武子川を除く。）		A イ	御成橋	”
姿 川（流入する支川を含む。ただし、新川、赤川及び武子川を除く。）		B イ	宮前橋	”
その他	押 川（流入する支川を含む）	A イ	越地橋	”
	西仁連川（流入する支川を含む）	B □	武井橋	”
湖沼	湯の湖（全 域）	A イ	湖 心	”
	中禅寺湖（全 域）	AA イ	湖 心	”

注1. 該当類型及び達成期間の欄は次のとおりとする。

(1) 該当類型は、水質汚濁に係る環境基準について（環境庁告示第59号）別表1，2河川の表の類型を示す。

(2) 達成期間の分類は、次のとおりとする。

ア 「イ」は、直ちに達成

イ 「ロ」は、5年以内で可及的すみやかに達成

ウ 「ハ」は、5年を越える期間で可及的すみやかに達成

2. 水域名及び環境基準地点は、県外にあるものであっても、本県に関係あるものを含む。

那珂川(2)（野口），鬼怒川(2)（川島橋），渡良瀬川上流（高津戸），渡良瀬川(4)（三国橋）。

表-4 環境基準類型指定状況

水系	河川数	水域数	類型別水域数内訳						環境基準 地点数
			AA	A	B	C	D	E	
那珂川	13	14	1	13	-	-	-	-	15
鬼怒川・小貝川	16	20	2	11	3	4	-	-	21
渡良瀬川	17	28	1	10	13	2	1	1	29
その他	2	2	-	1	1	-	-	-	2
計	48	64	4	35	17	6	1	1	67
湖沼	2	2	1	1	-	-	-	-	2

注 渡良瀬川上流水域について、当該水域数には計上しているが、同水域の環境基準地点（高津戸）は地点数に含まれていない。

2. 昭和59年度水質測定結果の概要

2-1 調査方法及び測定地点

この調査報告は、水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号）の規定に基づいて実施した県内の主要河川、湖沼における水質調査結果をとりまとめ公表するものである。

1. 調査方法

調査は、「昭和59年度栃木県公共用水域の水質測定計画」に基づき、昭和59年4月から60年3月までに実施した。

調査方法の概要は、次のとおりである。

(1) 調査地点

水系別、調査担当機関別にみた地点数は表-5のとおりであり、その位置は、「河川測定地点図」（P24）のとおりである。

表-5 水質測定地点数（昭和59年度）

調査対象		河川・湖沼数	測定機関別測定地点数			
			栃木県	建設省	宇都宮市	合計
河川	那珂川水系	15	28	3	—	31
	鬼怒川・小貝川水系	19	24	8	14	46
	渡良瀬川水系	25	34	10	12	56
	計	59	86	21	26	133
湖	沼	4	14	2	—	16

注 渡良瀬川水系には、利根川へ直接流入する3河川を含む。

那珂川水系には、押川（久慈川水系）を含む。

(2) 測定項目

水質の測定は、主として「水質汚濁に係る環境基準」に定める次の項目について実施した。

一般項目；PH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数

健康項目；カドミウム、シアン、有機リン、鉛、クロム（6価）、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB

特殊項目；フェノール類、銅、亜鉛、鉄（溶解性）、マンガン（溶解性）、クロム、フッ素、n-ヘキサン抽出物質（油類）

その他の項目；全リン、リン酸イオン、塩素イオン、全窒素、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、界面活性剤、硫酸イオン、全硬度、酸消費量、アルカリ消費量、クロロフィルa、プランクトン

(3) 調査及び分析担当機関

調査担当機関	分析担当機関
栃 木 県	栃 木 県 公 害 研 究 所 (財)栃木県公害防止管理協会
宇 都 宮 市	宇 都 宮 市 公 害 研 究 所
建 設 省	建 設 省 関 東 技 術 事 務 所 (財) 建 設 技 術 研 究 所 (財)栃木県公害防止管理協会

2. 調査結果の表わし方

測定地点ごとに集計し，巻末「公共用水域測定結果総括表」としてまとめた。

記載方法；調査結果の表示は，昭和52年4月19日付環水規第61号及び同年5月10日付環水規第81号に定める方法により，その概要は次のとおりである。

平均；生活環境項目については，調査結果の単純平均を示す。

生活環境項目以外については，報告下限値以上の測定結果の平均を示す。

最小値～最大値；調査結果の最小値及び最大値を示す。

m / n ；生活環境項目並びに健康項目について，環境基準不適合の測定回数／総測定回数を示す。

k / n ；生活環境項目，健康項目以外の測定項目について，報告下限値以上の測定回数／総測定回数を示す。

3. 測定地点一覧表

(1) 河 川

水系	No	河川名	測定地点		所在地	環境基準	総測定回数
			名称	統一番号			
那珂川水系	1	那珂川	幾世橋下	1-51	那須町	AA-1	12
	2	"	恒明橋	1-1	"	"	24
	3	"	昭明橋	2-53	"	A-1	12
	4	"	黒羽	2-51	黒羽町	"	12
	5	"	新那珂橋	2-1	小川町	"	28
	6	"	川堀	2-52	烏山町	"	24
	7	"	野口	2-2	茨城県御前山村	"	28
	8	高雄股川	高雄股橋	60-1	那須町	"	24
	9	湯川	一軒茶屋	61-51	"	"	12
	10	"	湯川橋	61-1	"	"	24
	11	余笹川	川田橋	62-1	黒羽町	"	24
	12	黒川	新田橋	63-1	那須町	"	24
	13	松葉川	上高橋	64-51	黒羽町	"	12
	14	"	末流	64-1	"	"	24
	15	箒川	夕の原	65-53	塩原町	"	12
	16	"	堰場橋	65-52	" 金沢	"	12
	17	"	岩井橋	65-51	大田原市佐久山	"	12
	18	"	箒川橋	65-1	湯津上村	"	24
	19	百村川	百村中橋	202-1	大田原市	-	12
	20	蛇尾川	宇田川橋	66-1	"	A-1	24
	21	武茂川	太郎橋	67-51	馬頭町	"	12
	22	"	更生橋	67-1	"	"	24
	23	荒川	梶橋	68-52	塩谷町玉生	"	12
	24	"	連城橋	68-51	喜連川町	"	12
	25	"	向田橋	68-1	烏山町	"	24
	26	内川	田中橋	69-51	矢板市	"	12
	27	"	旭橋	69-1	喜連川町	"	24

調査方法別測定日数			測定項目別測定回数					測定機関	備考
1日1回	1日2回	1日4回	生活項目	健康項目	特殊項目	富栄養化	その他		
12			12			2	2	栃木県	
24			24	3	2	2	2	"	
12			12			2	2	"	
12			12			2	2	"	
	10	2	28	6	6	6	6	建設省	
	12		24	6	6	6	6	"	
	10	2	28	6	6	6	6	"	
24			24	3	2	2	2	栃木県	
12			12			2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
12			12			2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
12			12			2	2	"	
12			12			2	2	"	
12			12			2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
12			12			2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
12			12			2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
12			12			2	2	"	
12			12			2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
12			12			2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
12			12			2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
12			12			2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	

水系	No	河川名	測定地点		所在地	環境基準	総測定回数
			名称	統一番号			
那珂川水系	28	江川	末流	70-1	烏山町	A-イ	24
	29	逆川	十石橋	71-51	茂木町	"	12
	30	"	末流	71-1	"	"	24
鬼怒川 小貝川 水系	31	鬼怒川	川治第一発電所前	3-1	藤原町川治第一発電所前	AA-イ	24
	32	"	小佐越	3-51	藤原町小佐越	"	12
	33	"	佐貫	4-51	塩谷町	A-イ	12
	34	"	上平橋	4-52	"	"	24
	35	"	鬼怒川橋	4-1	河内町岡本	"	28
	36	"	大道泉橋	4-53	二宮町	"	24
	37	"	川島	4-2	茨城県下館市	"	24
	38	"	平方	54-51	" 開城町	A-ロ	28
	39	男鹿川	末流	72-1	藤原町川治	AA-イ	24
	40	湯西川	前沢橋	72-51	栗山村	"	12
	41	板穴川	末流	73-1	今市市	A-イ	24
	42	湯川	末流	74-1	日光市	"	24
	43	大谷川	神橋	75-51	"	"	12
	44	"	開進橋	75-1	今市市針貝	"	24
	45	志渡湊川	筋違橋	76-1	日光市	B-ロ	24
	46	西鬼怒川	西鬼怒川橋	77-1	河内町	A-イ	24
	47	江川	腰抱地藏前	78-53	宇都宮市	C-イ	6
	48	"	新国道四号下	78-52	"	"	6
	49	"	平塚橋	78-51	"	"	6
	50	"	高宮橋	78-1	上三川町	"	24
51	"	末流	79-1	南河内町	A-イ	24	
52	田川	上の島橋	80-51	宇都宮市	"	12	
53	"	大錦橋	80-1	"	"	24	
54	"	宮の橋	81-54	"	C-ロ	24	
55	"	築瀬橋	81-53	"	"	12	
56	"	鉄道橋	81-52	"	"	12	

調査方法別測定日数			測定項目別測定回数					測定機関	備 考
1日1回	1日2回	1日4回	生活項目	健康項目	特殊項目	富栄養化	その他		
24			24	3	2	2	2	栃木県	
12			12			2	2	〃	
24			24	3	2	2	2	〃	
			24	3	2	2	2	建設省	
12			12			2	2	栃木県	
12			12			2	2	〃	
	12		24	6	6	6	6	建設省	
	10	2	28	6				〃	
	12		24	6				〃	
	12		24	6				〃	
	10	2	28	6				〃	
	12		24	3	2	2	2	〃	
12			12			2	2	栃木県	
24			24	3	2	2	2	〃	
24			24	3	2	2	2	〃	
12			12			2	2	〃	
24			24	3	2	2	2	〃	
24			24	3	2	2	2	〃	
24			24	3	2	2	2	〃	
6			6					宇都宮市	
6			6	3	3			〃	
6			6	3	3	2	2	〃	
24			24	3	2	2	2	栃木県	
24			24	3	2	2	2	〃	
12			12			2	2	宇都宮市	
24			24	3	3	2	2	〃	
	12		24			4	4	〃	右岸及び左岸にて測定
12			12			2	2	〃	
12			12			2	2	〃	

水系	No	河川名	測定地点		所在地	環境基準	総測定回数
			名称	統一番号			
鬼怒川	57	田川	孫八橋	81-51	宇都宮市	C - 口	12
	58	"	明治橋	81- 1	上三川町	"	24
	59	"	坪山橋	82-51	南河内町	B - 口	12
	60	"	梁橋	82- 1	小山市	"	24
	61	赤堀川	今市市役所前	83-51	今市市	A - 口	12
	62	"	木和田島	83- 1	"	"	24
	63	山田川	末流	80-52	宇都宮市	A - イ	12
	64	御用川	昭和橋	84-51	"	C - 口	12
	65	"	元錦小前	84- 1	"	"	24
	66	釜川	星が丘	85-51	"	C - イ	12
	67	"	厩橋	85- 1	"	"	24
	68	無名瀬川	末流	82-52	南河内町	B - 口	12
	69	小貝川	紅取橋	86-51	益子町七井	A - イ	12
	70	"	三谷橋	86- 1	二宮町	"	28
	71	五行川	花岡	87-53	高根沢町	"	12
	72	"	若橋	87-51	芳賀町	"	12
	73	"	高畦橋	87-52	二宮町	"	12
	74	"	桂橋	87- 1	"	"	24
	75	野元川	末流	88- 1	芳賀町	"	24
	76	行屋川	常盤橋	89- 1	真岡市	B - ハ	24
渡良瀬川水系	77	渡良瀬川	足尾ダム下	53-51	足尾町	A - イ	24
	78	"	原向	53-52	"	"	12
	79	"	オットセイ岩	53-53	"	"	157
	80	"	葉鹿橋	5- 1	足利市	B - 口	28
	81	"	中橋	5-51	"	"	24
	82	"	渡良瀬大橋	6- 1	佐野市	B - ハ	28
	83	"	新開橋	6-51	藤岡町	"	24
	84	"	三国橋	7- 1	茨城県古河市	B - 口	24
	85	神子内川	末流	90- 1	足尾町	A - イ	24

調査方法別測定日数			測定項目別測定回数					測定機関	備考
1日1回	1日2回	1日4回	生活項目	健康項目	特殊項目	富栄養化	その他		
12			12	3	3	2	2	宇都宮市	
24			24	3	2	2	2	栃木県	
12			12			2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
12			12			2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
12			12	3	3	2	2	宇都宮市	
12			12			2	2	"	
24			24	3	3	2	2	"	
12			12			2	2	"	
24			24	3	3	2	2	"	
12			12			2	2	栃木県	
12			12			2	2	"	
	10	2	28	6	6	6	6	建設省	
12			12			2	2	栃木県	
12			12			2	2	"	
12			12			2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
24			24	24	24			"	
12			12	12	12	12	12	建設省	
157			157	157	157			栃木県	
	10	2	28	12	12	12	12	建設省	
	12		24	12	12	12	12	"	
	10	2	28	12	12	12	12	"	
	12		24	12	6	12	12	"	
	12		24	12	6	12	12	"	
24			24	3	2	2	2	栃木県	

水系	No	河川名	測定地点		所在地	環境基準	総測定回数
			名称	統一番号			
渡	86	小俣川	新上野田橋	91- 1	足利市	A - 口	24
	87	"	末流	92- 1	"	B - イ	24
	88	松田川	新松田川橋	93- 1	"	A - 口	24
	89	"	末流	94- 1	"	B - イ	24
	90	蓮台寺川	末流	206- 1	"	-	12
	91	袋川	助戸	95- 1	"	B - 口	24
	92	"	袋川水門	96- 1	"	E - イ	24
	93	旗川	高田橋	97- 1	佐野市	A - 口	24
良	94	"	末流	98- 1	足利市	B - イ	28
	95	出流川	末流	99- 1	"	B - ハ	24
	96	才川	末流	100- 1	佐野市下羽田町	A - 口	24
	97	矢場川	矢場川水門	101- 1	足利市野田町	C - イ	28
瀬	98	秋山川	小屋橋	102- 1	葛生町仙波	A - イ	24
	99	"	堀米橋	102- 2	佐野市	"	24
	100	"	中橋	103-51	"	D - イ	12
	101	"	末流	103- 1	"	"	28
川	102	三杉川	末流	104- 1	藤岡町	B - イ	24
	103	巴波川	原の橋	105-51	栃木市	C - イ	12
	104	"	吾妻橋	105- 1	大平町	"	24
	105	"	巴波橋	106- 1	藤岡町	B - イ	24
	106	永野川	星野橋	107- 1	栃木市	A - イ	24
水	107	"	大岩橋	107- 2	"	"	24
	108	"	落合橋	108- 1	小山市押切	B - イ	24
	109	思川	保橋	109- 1	栃木市	A - イ	24
	110	"	小山大橋	110-51	小山市	B - イ	12
	111	"	乙女大橋	110- 1	"	"	24
	112	大芦川	赤石橋	111- 1	鹿沼市	AA-イ	24
	113	小藪川	小藪橋	109-51	"	A - イ	12
	114	黒川	貝島橋	112-51	"	"	12

調査方法別測定日数			測定項目別測定回数					測定機関	備 考
1日1回	1日2回	1日4回	生活項目	健康項目	特殊項目	富栄養化	その他		
24			24	3	2	2	2	栃木県	
24			24	3	2	2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
12			12			2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
	10	2	28	12	12	12	12	建設省	
24			24	3	2	2	2	栃木県	
24			24	3	2	2	2	"	
	10	2	28	12	12	12	12	建設省	
24			24	3	2	2	2	栃木県	
24			24	3	2	2	2	"	
12			12			2	2	"	
	10	2	28	12	12	12	12	建設省	
24			24	3	2	2	2	栃木県	
12			12			2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
	12		24	12	6	12	12	建設省	
24			24	3	2	2	2	栃木県	
24			24	3	2	2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
12			12			2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
24			24	3	2	2	2	"	
12			12			2	2	"	
12			12			2	2	"	

水系	No	河川名	測定地点		所在地	環境基準	総測定回数
			名称	統一番号			
渡良瀬川水系	115	黒川	御成橋	112- 1	壬生町	A - Ⅰ	24
	116	姿川	こしじ橋	113-55	宇都宮市	B - Ⅰ	6
	117	"	鹿沼街道	113-54	"	"	6
	118	"	前田橋	113-53	"	"	6
	119	"	姿川橋	113-52	"	"	6
	120	"	淀橋	113-51	"	"	12
	121	"	宮前橋	113- 1	国分寺町	"	24
	122	赤川	高速道下	113-56	宇都宮市	"	6
	123	鎧川	能満寺西	113-57	"	"	6
	124	新川	中央女子高西	213- 6	"	-	6
	125	"	六道分岐点	213- 5	"	-	6
	126	"	芳賀縫製西	213- 4	"	-	6
	127	"	航空隊西	213- 3	"	-	6
128	"	滝の屋西	213- 2	"	-	6	
129	"	南町西	213- 1	"	-	6	
その他	130	押川	越地橋	114- 1	茨城県太子町	A - Ⅰ	24
	131	宮戸川	川田橋	210- 1	野木町佐川野	-	12
	132	大川	県道明野線 間々田	211- 1	小山市東野田	-	12
	133	西仁連川	武井橋	115- 1	"	B - Ⅱ	24

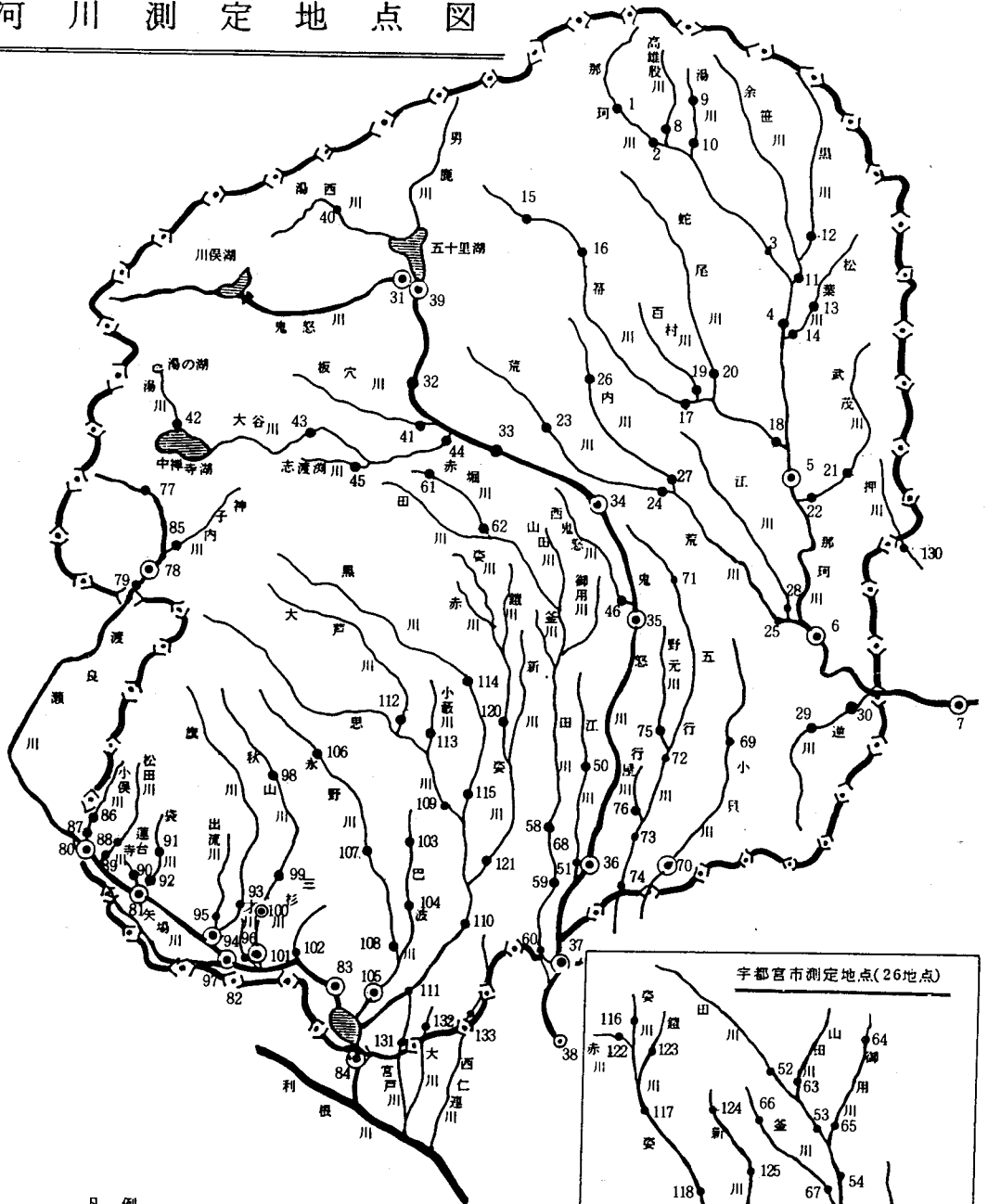
調査方法別測定日数			測定項目別測定回数					測定機関	備考
1日1回	1日2回	1日4回	生活項目	健康項目	特殊項目	富栄養化	その他		
24			24	3	2	2	2	栃木県	
6			6	3	3			宇都宮市	
6			6	3	3			"	
6			6					"	
6			6	3	3	2	2	"	
12			12			2	2	栃木県	
24			24	3	2	2	2	"	
6			6	3	3			宇都宮市	
6			6	3	3			"	
6			6					"	
6			6	3	3			"	
6			6					"	
6			6	3	3			"	
6			6					"	
6			6	3	3	2	2	"	
24			24	3	2	2	2	栃木県	久慈川へ流入
12			12					"	
12			12					"	利根川へ流入
24			24	3	2	2	2	"	

(2) 湖 沼

水系	No	湖 沼 名	測 定 地 点		所 在 地	環 境 基 準	総測定回数
			名 称	統 一 番 号			
	1	川 俣 湖	湖 心	401- 1	栗山村	-	12
	2	五 十 里 湖	湖 心	402- 1	藤原町	-	12
	3	湯 の 湖	St. 1	511-51	日光市	A - 1	8
	4	"	St. 2	511-52	"	"	8
	5	"	St. 3	511-53	"	"	8
	6	"	St. 4	511-54	"	"	8
	7	"	St.5(湖心)	511- 1	"	"	8
	8	"	St. 6	511-55	"	"	8
	9	"	St. 8	511-56	"	"	8
	10	中 禪 寺 湖	St. 1	512-51	"	AA-1	8
	11	"	St. 2	512-52	"	"	8
	12	"	St. 3	512-53	"	"	8
	13	"	St. 4	512-54	"	"	8
	14	"	St. 5	512-55	"	"	8
	15	"	St.6(湖心)	512- 1	"	"	8
	16	"	St. 7	512-56	"	"	8

調査方法別測定日数			測定項目別測定回数					測定機関	備 考
1日1回	1日2回	1日4回	生活項目	健康項目	特殊項目	富栄養化	その他		
12			12	1		3	3	建設省	
12			12	1		3	3	〃	
8			8			8	8	栃木県	
8			8			8	8	〃	
8			8			8	8	〃	
8			8			8	8	〃	
8			8			8	8	〃	
8			8			8	8	〃	
8			8			8	8	〃	
8			8			8	8	〃	
8			8			8	8	〃	
8			8			8	8	〃	
8			8			8	8	〃	
8			8			8	8	〃	
8			8			8	8	〃	

河川測定地点図



凡例

- 栃木県測定地点 (8 地点)
- ◎ 建設省測定地点 (21 地点)

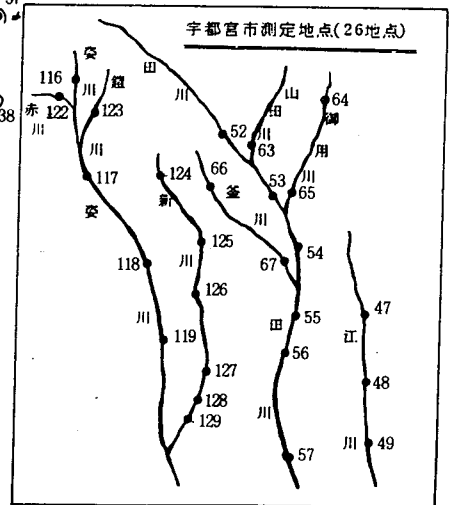
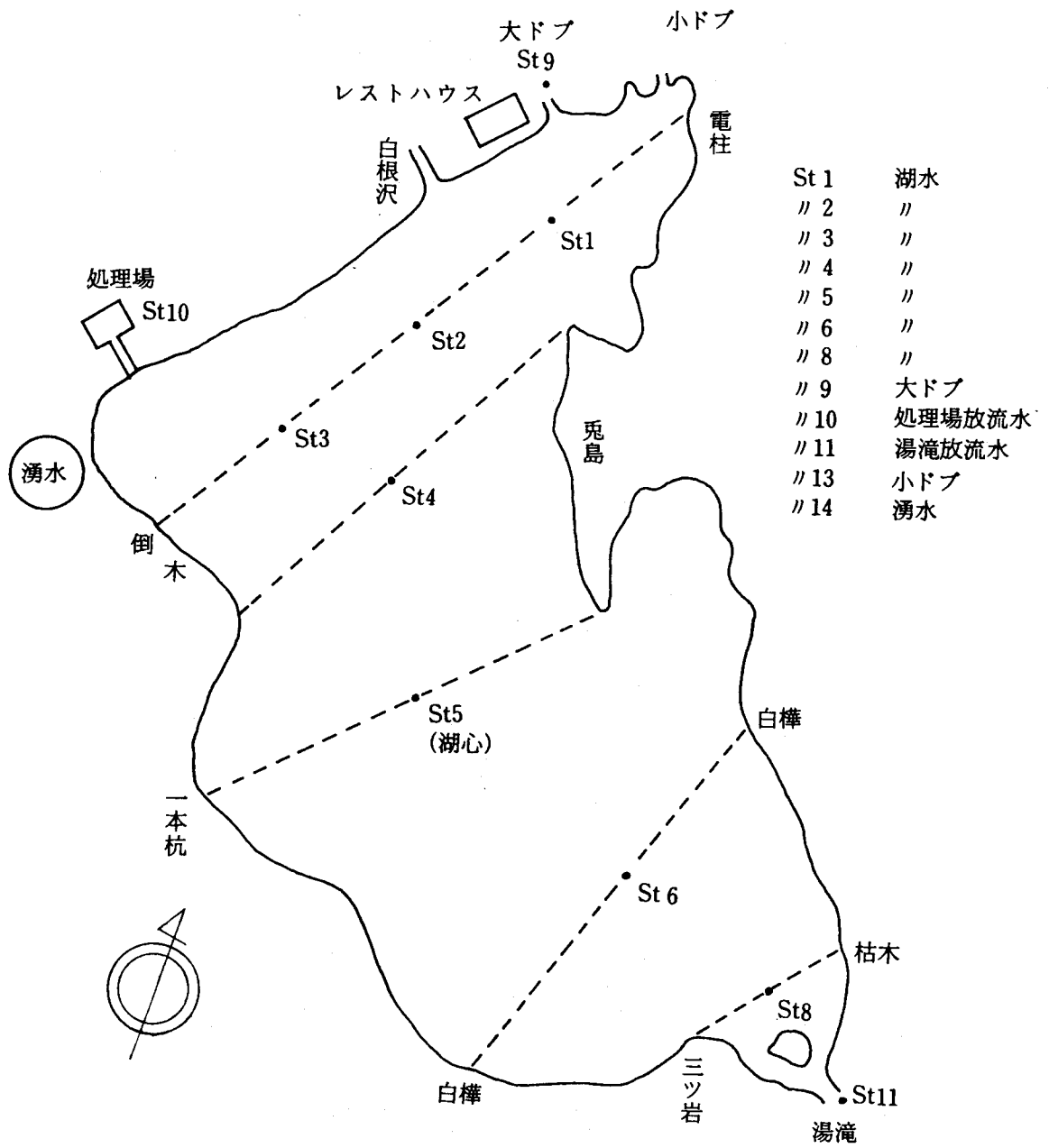
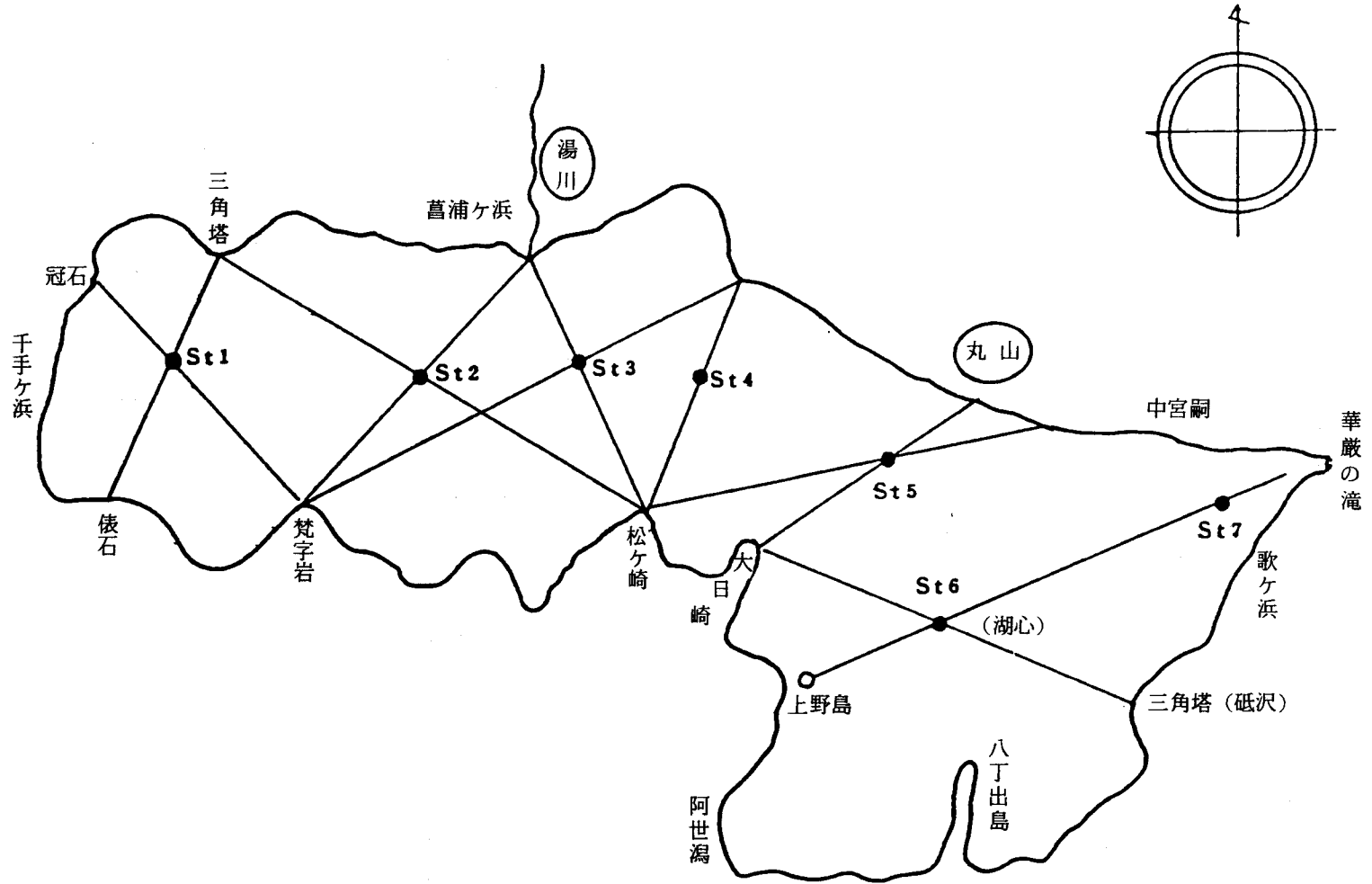


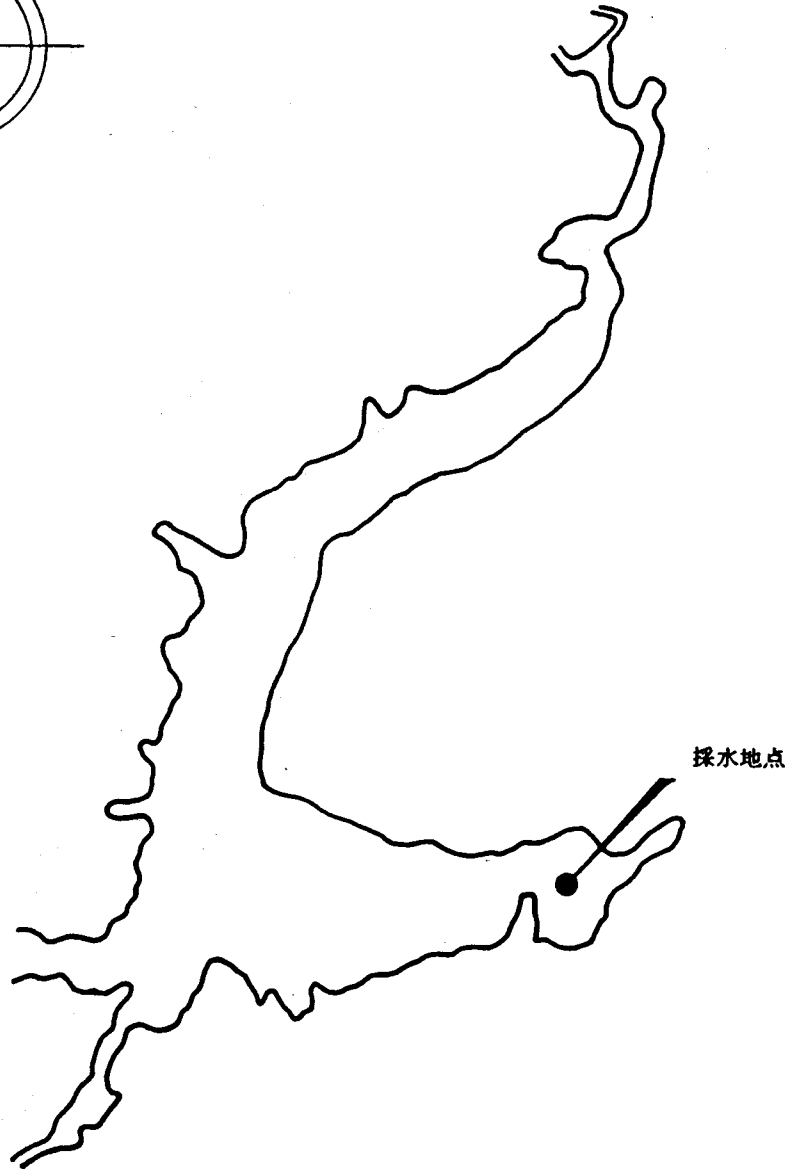
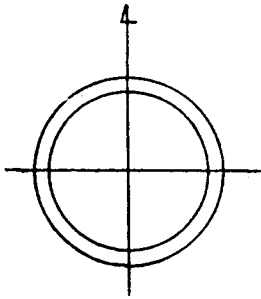
図-14 湯の湖採水地点図



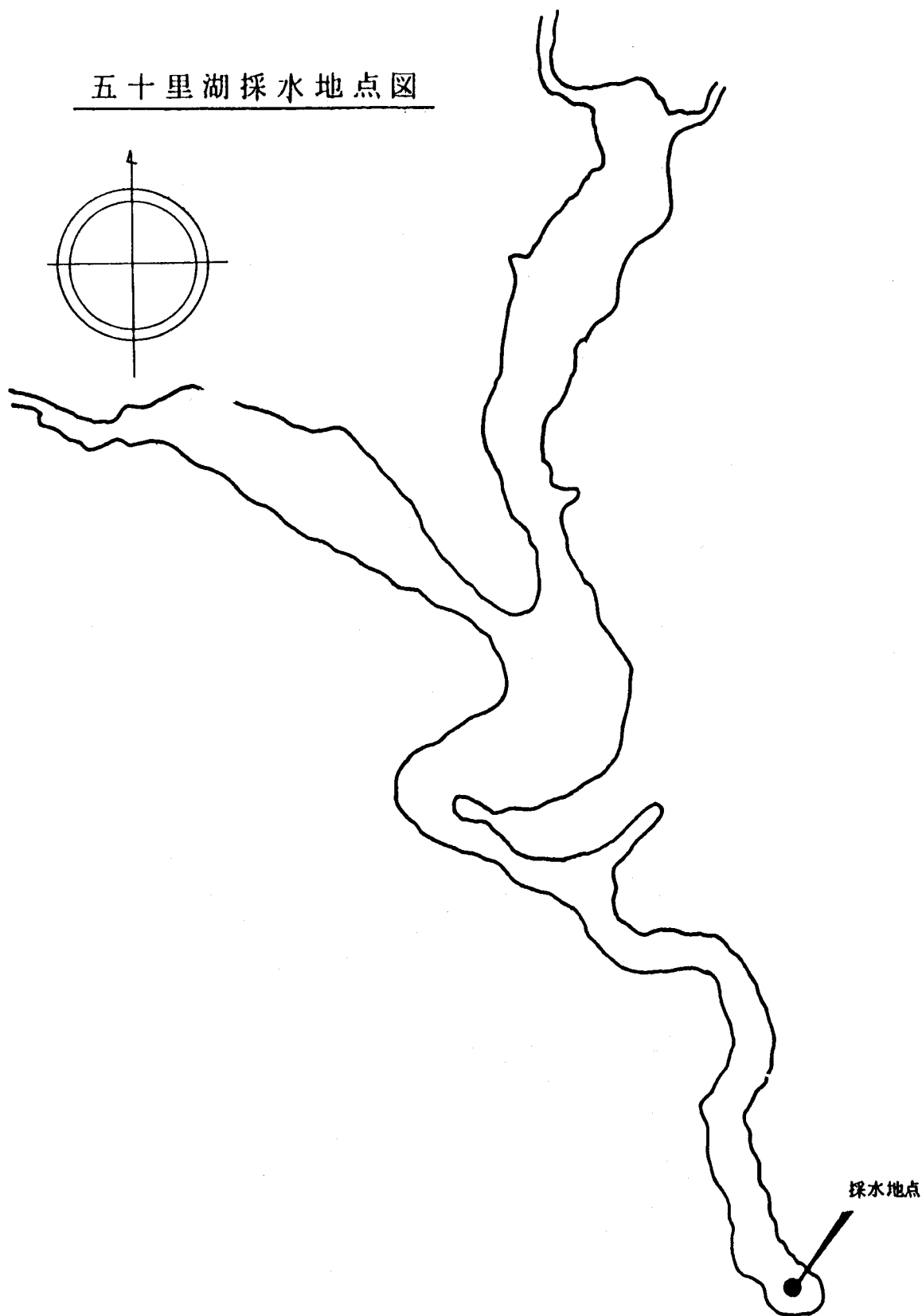
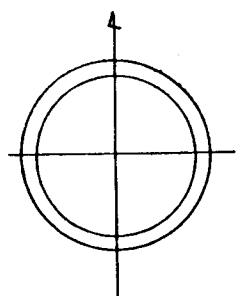
中禅寺湖採水地点図



川俣湖採水地点図



五十里湖採水地点图



採水地点

2-2 河川・湖沼の水質の状況

1 健康項目

59年度の河川における、人の健康の保護に関する項目（健康項目）については、渡良瀬川上流水域の通称オットセイ岩地点において、1回環境基準不適合を示した。

この原因は、降雨によって、鉱山地帯に起因する汚濁水が流出したためと思われるが、この地点における健康項目の環境基準不適合については、56年度から4か年連続しており、現在実施中である鉱山施設山元対策の早急な完了が望まれる。

なお、その他の水域における環境基準不適合は見られなかった。

健康項目の測定結果は、表-6のとおりである。

表-6 健康項目の環境基準不適合状況（経年変化）

項目	53年度 (m/n)	54年度 (m/n)	55年度 (m/n)	56年度 (m/n)	57年度 (m/n)	58年度 (m/n)	59年度 (m/n)	
カドミウム	0/429	0/489	0/531	0/544	0/526	1/526	0/545	
シアン	0/275	0/307	0/349	0/362	0/340	0/346	0/364	
有機リン	0/155	0/167	0/159	0/226	0/226	0/195	0/207	
鉛	0/429	0/489	0/531	1/544	1/526	1/527	1/545	
クロム(6価)	0/275	0/307	0/343	0/362	0/344	0/346	0/364	
ヒ素	0/428	0/455	0/522	4/544	1/526	2/526	0/545	
総水銀	0/269	0/275	0/317	0/362	0/337	0/345	0/364	
アルキル水銀	0/152	0/153	0/135	0/182	0/181	0/169	0/179	
P C B	0/54	0/61	0/66	0/80	0/80	0/75	0/72	
合計	m/n	0/2,466	0/2,702	0/2,953	5/3,206	2/3,086	4/3,055	1/3,185
	%	0	0	0	0.16	0.06	0.13	0.03

注m/n（環境基準不適合率）= 環境基準不適合検体数/調査実施検体数

渡良瀬川上流水域の環境基準不適合状況は、表-7のとおりである。

表-7 渡良瀬川上流水域の環境基準不適合状況（経年変化）

測定項目	53年度		54年度		55年度		56年度		57年度		58年度		59年度	
	最高値	不適合回数	最高値	不適合回数	最高値	不適合回数	最高値	不適合回数	最高値	不適合回数	最高値	不適合回数	最高値	不適合回数
カドミウム	0.004	0	0.006	0	0.005	0	0.007	0	0.004	0	0.010	0	<0.005	0
鉛	0.07	0	0.08	0	0.05	0	0.30	1	0.20	1	0.30	1	0.16	1
ヒ素	0.029	0	0.030	0	0.019	0	2.70	4	0.12	1	0.38	2	0.03	0

注各年度とも足尾町オットセイ岩地点における、かんがい期間（5月11日～9月30日、143日間）の測定結果による。

2 生活環境項目

生活環境の保全に関する項目（「生活環境項目」）についてBODを指標として河川水質を評価すると、環境基準達成率は、那珂川水系47%、鬼怒川・小貝川水系50%、渡良瀬川水系28%となっており、前年度対比では、那珂川水系及び鬼怒川・小貝川水系においては現状維持であるが、渡良瀬川水系においては達成率が低下し、53年度以来、基準達成率が最も悪い結果であった。

その状況については、表-8のとおりである。

表-8 環境基準の達成状況（経年変化）

水系	53年度		54年度		55年度		56年度		57年度		58年度		59年度	
	A/B	達成率(%)	A/B	達成率(%)	A/B	達成率(%)	A/B	達成率(%)	A/B	達成率(%)	A/B	達成率(%)	A/B	達成率(%)
那珂川	11/13	85	13/13	100	11/13	85	10/15	67	12/15	80	7/15	47	7/15	47
鬼怒川・小貝川	10/16	63	10/16	63	10/16	63	10/20	50	11/20	55	10/20	50	10/20	50
渡良瀬川	11/24	46	13/24	54	9/24	38	12/29	41	13/29	45	12/29	41	8/29	28
計	32/53	60	36/53	68	30/53	57	32/64	50	36/64	56	29/64	45	25/64	39

注1 A/B = 環境基準達成水域数/類型指定水域数

2 各環境基準地点（渡良瀬川上流水域は補助地点）において、BODの環境基準適合率75%以上を環境基準達成水域とした。

昭和59年度における生活環境項目の環境基準不適合率は、21.1%と前年度（19.5%）より悪化の傾向を示している。項目別に見ると大腸菌群数の不適合率は、68.9%と高い。また、BODの不適合率は34.5%となっており、前年度対比で約4%増加している。

項目別環境基準不適合状況は、表-9のとおりである。

表-9 項目別環境基準不適合状況（59年度）

水系名	地点数	PH		DO		BOD		SS		大腸菌群数		計	
		m/n	%	m/n	%	m/n	%	m/n	%	m/n	%	m/n	%
那珂川	30	33/572	5.7	11/572	1.9	175/572	30.6	22/572	3.8	431/528	81.6	672/2816	23.9
鬼怒川 小貝川	46	19/852	2.3	17/842	2.0	255/842	30.3	41/842	4.9	414/621	66.7	746/3989	18.7
渡良瀬川	46	24/1080	2.2	67/902	7.4	370/902	41.0	65/952	6.8	463/750	61.7	989/4586	21.6
計	122	76/2494	3.0	95/2316	4.1	800/2316	34.5	128/2366	5.4	1308/1899	68.9	2407/11391	21.1
前年度	123	40/2719	1.5	50/2537	2.0	788/2538	31.0	213/2579	8.3	1316/1968	66.9	2407/12341	19.5

注1 環境基準類型指定の全調査地点を対象とした。

2 m/n = 環境基準不適合検体数/調査実施検体数

次に過去10年における主要河川の県内末流の水質をBOD（平均値）を指標としてみると、那珂川、小貝川で水質改善の傾向がみられ、渡良瀬川、五行川、鬼怒川は、ほぼ横ばいで推移している。

主要河川の水質経年変化を図-1に、各河川の水質経年変化を表-10に示す。

図-1 主要河川の水質経年変化

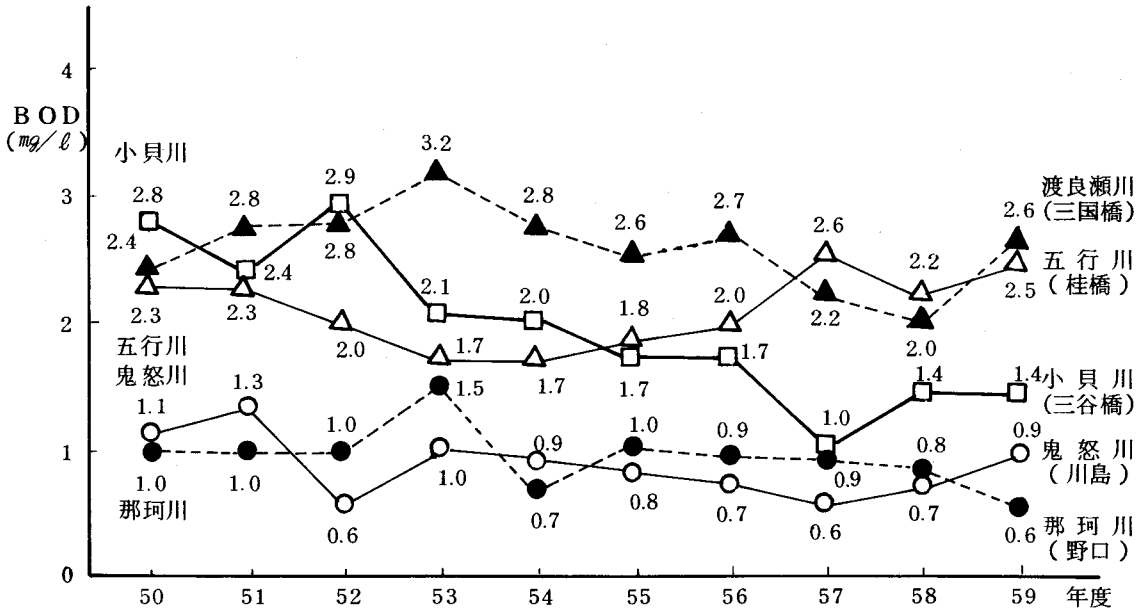


表-10 公共用水域における水質経年変化 (BOD 年平均値)

単位 (mg/l)

水系名	類型	水 域 名	環境基準地点	55年度	56年度	57年度	58年度	59年度
那珂川水系	AA	那珂川(1)	恒明橋	1.1	1.4	1.3	1.4	1.5
	A	那珂川(2)	新那珂橋	0.9	1.0	0.9	0.8	0.7
			野口	1.0	0.9	0.9	0.8	0.6
		高雄股川	高雄股橋	1.0	1.1	1.1	1.3	1.3
		湯川	湯川橋	1.1	1.4	1.5	1.5	2.4
		余笹川	川田橋	1.3	1.5	1.3	1.7	1.7
		黒川	新田橋	1.0	1.3	1.3	1.5	1.6
		松葉川	末流	1.5	1.8	1.8	2.0	2.0
		箒川	箒川橋	1.3	1.5	1.3	1.6	1.6
		蛇尾川	宇田川橋	1.8	1.9	1.8	2.3	2.2
		武茂川	更生橋	1.8	1.8	1.7	2.0	2.0
		荒川	向田橋	1.3	1.5	1.4	1.8	1.5
		内川	旭橋	1.5	1.6	1.6	1.7	2.0
		江川	末流	1.8	1.8	1.5	2.1	2.4
		逆川	末流	1.7	2.3	2.1	2.6	2.6
	押川	越地橋	—	1.3	1.2	1.5	1.6	
鬼怒川・小貝川水系	AA	鬼怒川(1)	川治	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9
		男鹿川	末流	1.1	1.3	0.9	1.2	1.0
	A	鬼怒川(2)	鬼怒川橋	0.6	0.6	0.5	0.7	0.7
			川島	0.8	0.7	0.6	0.7	0.9
		板穴川	末流	1.2	1.2	1.1	1.3	1.6
		湯川	末流	1.4	1.6	1.6	1.4	1.5
		大谷川	開進橋	1.3	1.5	1.3	1.5	1.6
		西鬼怒川	西鬼怒川橋	1.3	1.4	1.5	2.0	1.7
		江川(下流)	末流	2.0	2.0	2.0	2.2	2.7
		田川(上流)	大錦橋	1.5	1.6	1.8	1.7	2.0
		赤堀川	木和田島	1.7	2.5	1.8	2.0	2.2
		小貝川	三谷橋	1.7	1.7	1.0	1.4	1.4
		五行川	桂橋	1.8	2.0	2.6	2.2	2.5
		野元川	末流	1.1	1.2	1.6	1.5	1.6
	B	志渡淵川	筋違橋	6.5	7.5	6.7	8.1	10.0
田川(下流)		梁橋	3.1	2.4	3.4	2.9	3.4	
行屋川		常盤橋	3.4	3.1	3.5	5.6	2.9	
C	江川(上流)	高宮橋	—	5.6	3.9	4.4	3.5	

水系名	類型	水 域 名	環境基準地点	55年度	56年度	57年度	58年度	59年度
鬼小水 怒貝 川水系	C	田 川 (中流)	明 治 橋	3.4	3.2	4.3	3.8	3.3
		御 用 川	元 錦 小 前	9.3	6.9	6.8	11.0	14.0
		釜 川	厩 橋	3.4	2.9	2.3	2.0	2.5
渡 良 瀬 川 水 系	AA	大 芦 川	赤 石 橋	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2
	A	渡良瀬川	原 向	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6
		神子内川	末 流	1.4	1.3	1.4	1.6	2.0
		小 俣 川 (上流)	新上野田橋	—	2.4	3.1	3.7	3.8
		松 田 川 (上流)	新松田川橋	—	1.5	1.5	1.8	1.6
		旗 川 (上流)	高 田 橋	—	1.5	2.1	1.8	2.0
		才 川	末 流	1.7	2.1	2.1	2.5	2.9
		秋 山 川 (上流)	小 屋 橋	1.1	1.4	1.2	1.3	1.2
		秋 山 川 (上流)	堀 米 橋	—	1.6	1.3	1.5	1.7
		永 野 川 (上流)	星 野 橋	1.5	1.7	1.9	1.7	1.9
		永 野 川 (上流)	大 岩 橋	—	1.5	1.5	1.5	1.9
		思 川 (上流)	保 橋	1.3	1.1	1.3	1.3	1.4
		黒 川	御 成 橋	1.6	1.7	1.7	1.8	2.1
		B	渡良瀬川(2)	葉 鹿 橋	2.3	2.0	1.6	1.5
	” (3)		渡良瀬大橋	3.7	2.7	3.0	2.5	3.5
	” (4)		三 国 橋	2.6	2.7	2.2	2.0	2.6
	小 俣 川 (下流)		末 流	3.1	4.2	3.4	3.5	3.2
	松 田 川 (下流)		末 流	1.5	1.6	1.5	7.7	5.7
	袋 川 (上流)		助 戸	2.7	3.6	2.9	3.6	4.1
	旗 川 (下流)		末 流	2.7	2.1	2.6	2.1	2.5
	出 流 川		末 流	3.4	3.3	3.5	3.3	3.1
	三 杉 川		末 流	3.9	5.2	4.4	6.1	4.7
	巴 波 川 (下流)		巴 波 橋	2.5	3.8	3.3	3.6	3.9
	永 野 川 (下流)		落 合 橋	3.4	2.5	3.1	2.7	4.7
	思 川		乙 女 大 橋	2.8	2.5	2.2	2.4	2.7
	姿 川		宮 前 橋	3.0	3.0	3.7	3.1	3.1
	西仁連川		武 井 橋	2.5	2.6	2.9	2.7	3.0
C	矢 場 川	矢場川水門	4.9	4.4	4.1	3.7	3.8	
	巴 波 川 (上流)	吾 妻 橋	2.4	3.2	3.7	3.0	5.9	
D	秋 山 川 (下流)	末 流	5.3	4.3	3.7	2.1	2.9	
E	袋 川 (下流)	袋 川 水 門	2.3	2.6	1.8	2.0	2.2	

各水系の概要

本県の河川は、ごく一部が久慈川水系に属するが、大半の河川は、那珂川、鬼怒川・小貝川及び渡良瀬川の三大水系に分けられ、その流域は、県土のほぼ3分の1ずつに等分される。

これらの河川は、いずれも本県北部の山岳地帯に源を発し、工場排水、家庭雑排水、畜産排水等の汚濁源の影響を受けながら流下する。その水質は、流域の産業活動の形態により異っており、各水系の水質を特徴づけている。

(1) 那珂川水系の水質

那珂川水系に属する河川の環境基準類型指定状況は、15水域についてAA又はA類型に指定しており、他水系に比較し水質的に良好な河川が多い。しかしながら、59年度における環境基準達成状況を見ると、58年度と同様に、達成率47%と2年続けて悪化している。環境基準未達成の水域は、家庭雑排水の負荷割合が高い所が多く、その対策が望まれるところである。

本水系の環境基準達成状況は、表-11のとおりである。

表-11 那珂川水系の環境基準達成状況(59年度)

類 型	環境基準を達成した水域						環境基準を達成しない水域					
	水 域 名	環境基準 地 点	適合率 (%)	75%値 (mg/l)	平均値 (mg/l)	5年間 平均値 (mg/l)	水 域 名	環境基準 地 点	適合率 (%)	75%値 (mg/l)	平均値 (mg/l)	5年間 平均値 (mg/l)
AA							那珂川(1)	恒明橋	21	1.8	1.5	1.3
A	那珂川(2)	新那珂橋	100	0.7	0.7	0.9	余笹川	川田橋	71	2.1	1.7	1.5
		野口	100	0.6	0.6	0.8	松葉川	末流	50	2.5	2.0	1.8
	高雄股川	高雄股橋	92	1.6	1.3	1.2	蛇尾川	宇田川橋	50	2.5	2.2	2.0
	湯川	湯川橋	88	1.9	2.4	1.6	武茂川	更生橋	67	2.7	2.0	1.9
	黒川	新田橋	79	2.0	1.6	1.3	内川	旭橋	54	2.5	2.0	1.7
	箒川	箒川橋	83	1.8	1.6	1.4	江川	末流	46	2.8	2.4	1.9
	荒川	向田橋	83	1.8	1.5	1.5	逆川	末流	29	3.1	2.6	2.3
	押川	越地橋	83	1.8	1.6	1.4						
計	水域数	7 (7)					8 (8)					
	構成比	47% (47%)					53% (53%)					

(注)1 環境基準地点において、BODの環境基準適合率75%以上の水域を環境基準達成とした。

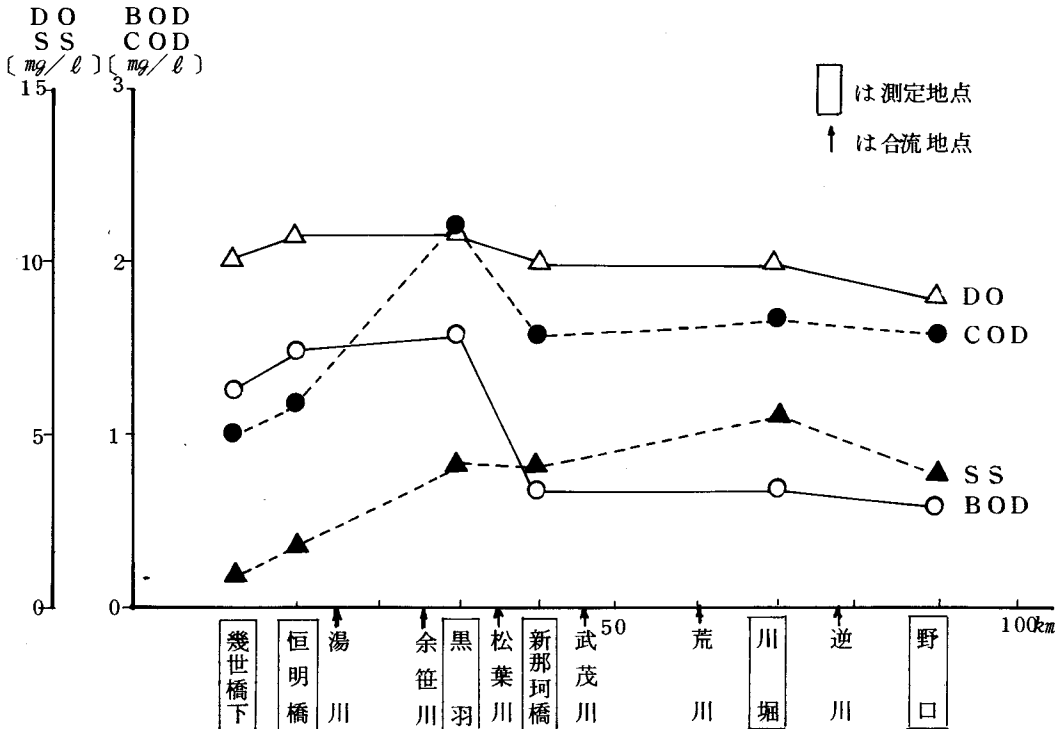
2 5年間平均値とは、55~59年度の年平均値の算術平均値である。

3 計欄の()は前年度を示す。

那珂川本川の水質流程変化をBODを指標としてみると、上流部の那須温泉付近から都市排水等の流入後の黒羽地点まで汚濁が認められるものの、その下流においては、自浄作用等により浄化され、安定した良好な水質を示している。

那珂川本川の水質流程変化は、図-2のとおりである。

図-2 那珂川の水質流程変化



(2) 鬼怒川・小貝川水系の水質

鬼怒川・小貝川水系の環境基準類型指定水域は、20水域であり、AA類型に指定されている鬼怒川(1)において環境基準が達成されたが、A類型に指定されている田川上流において環境基準未達成となり、全般的には前年度と比較し、ほぼ横ばい状況である。

本水系の環境基準達成状況は、表-12のとおりである。

表-12 鬼怒川・小貝川水系の環境基準達成状況（59年度）

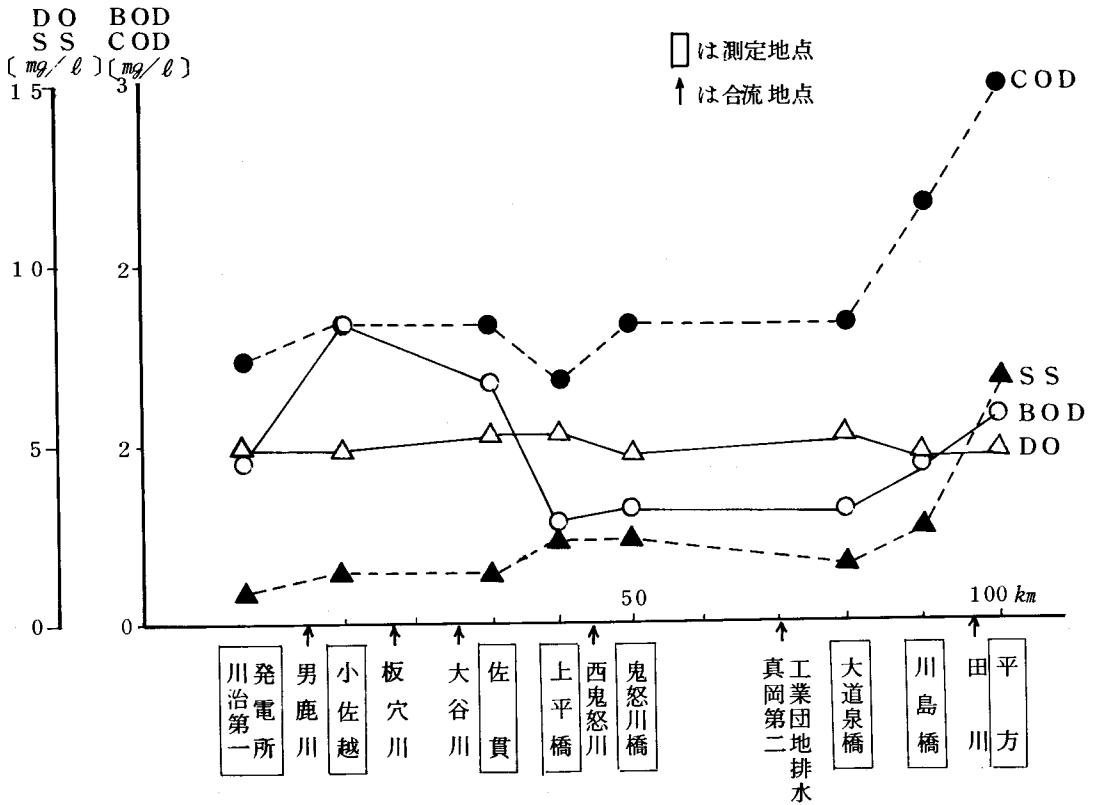
類 型	環境基準を達成した水域						環境基準を達成しない水域					
	水 域 名	環 境 基 準 地 点	適 合 率 (%)	75%値 (mg/l)	平 均 値 (mg/l)	5 年 間 平 均 値 (mg/l)	水 域 名	環 境 基 準 地 点	適 合 率 (%)	75%値 (mg/l)	平 均 値 (mg/l)	5 年 間 平 均 値 (mg/l)
A A	鬼怒川(1)	川 治	75	1.0	0.9	1.1	男鹿川	末 流	64	1.2	1.0	1.1
A	鬼怒川(2)	鬼怒川橋	100	0.7	0.7	0.6	板穴川	末 流	71	2.1	1.6	1.3
		川島橋	96	0.9	0.9	0.7	江川下流	末 流	38	2.9	2.7	2.2
	大谷川	開進橋	83	1.9	1.6	1.4	田川上流	大錦橋	61	2.5	2.0	1.7
	湯 川	末 流	79	1.8	1.5	1.5	赤堀川	木和田島	54	2.5	2.2	2.0
	西鬼怒川	西鬼怒川橋	75	2.0	1.7	1.6	五行川	桂 橋	42	3.4	2.5	2.2
	小貝川	三谷橋	82	1.5	1.4	1.4						
	野元川	末 流	83	1.6	1.6	1.4						
B							志度淵川	筋達橋	0	8.8	10.0	7.8
							田川下流	梁 橋	67	3.1	3.4	3.0
							行屋川	常盤橋	58	3.7	2.9	3.7
C	江川上流	高宮橋	88	3.9	3.5	4.3	御用川	元錦小前	13	18.0	14.0	9.6
	田川中流	明治橋	88	3.9	3.3	3.6						
	釜 川	厩 橋	100	2.9	2.5	2.6						
計	水域数	10 (10)					10 (10)					
	構成比	50% (50%)					50% (50%)					

- 注1 環境基準地点において、BODの環境基準適合率75%以上の水域を環境基準達成とした。
 2 5年間平均値とは、55～59年度の年平均値の算術平均値である。
 3 計欄の()は前年度を示す。

鬼怒川の水質流程変化をBODを指標としてみると、上流部の温泉街の影響を受け、小佐越地点、佐貫地点では水質が悪化するが、流下に伴い徐々に浄化され、中流部では回復している。また、下流部の川島橋地点から平方地点においては、田川の流入等の影響で汚濁を受け、悪化の傾向を示している。

鬼怒川本川の水質流程変化は、図-3のとおりである。

図-3 鬼怒川の水質流程変化



(3) 渡良瀬川水系の水質

渡良瀬川水系の環境基準類型指定は、上流域AA類型（大芦川）から下流域のE類型（袋川下流）まで指定しており、各河川の水質に著しい差が生じている。

環境基準達成率は28%と、昨年に比較して全般的に悪化している。これは、各河川が産業系排水、家庭雑排水等人為的影響を比較的大きく受けているためと考えられ、また、降水量が少なかったことから、河川流量が減少したことによると思われる。

本水系の環境基準達成状況は表-13のとおりである。

表-13 渡良瀬川水系の環境基準達成状況(59年度)

類 型	環境基準を達成した水域						環境基準を達成しない水域						
	水 域 名	環境基準	適合率	75%値	平均値	5年間 平均値	水 域 名	環境基準	適合率	75%値	平均値	5年間 平均値	
		地 点	(%)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		地 点	(%)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	
A A							大芦川	赤石橋	38	1.5	1.2	1.1	
A	渡良瀬川上流	原 向	100	0.7	0.6	0.6	神子内川	末 流	58	2.3	2.0	1.5	
	松田川上流	新松田川橋	88	1.9	1.6	1.6	小貝川上流	新上野田橋	25	4.1	3.8	3.3	
	秋山川上流	小屋橋	96	1.5	1.2	1.2	旗川上流	高田橋	67	2.3	2.0	1.9	
		堀米橋	75	1.8	1.7	1.5	才 川	末 流	13	3.7	2.9	2.3	
		思川上流	保 橋	92	1.7	1.4	1.3	永野川上流	星野橋	63	2.2	1.9	1.7
							大岩橋	63	2.5	1.9	1.6		
							黒 川	御成橋	54	2.4	2.1	1.8	
B	渡良瀬川(2)	葉鹿橋	86	2.1	1.8	1.8	小貝川下流	末 流	54	3.8	3.2	3.5	
	渡良瀬川(4)	三国橋	75	2.9	2.6	2.4	松田川下流	末 流	17	7.0	5.7	1 1.9	
							渡良瀬川(3)	渡良瀬大橋	46	4.0	3.5	3.1	
							袋川上流	助 戸	58	4.7	4.1	3.4	
							旗川下流	末 流	57	3.3	2.5	2.4	
							出流川	末 流	58	3.4	3.1	3.3	
							三杉川	末 流	33	6.5	4.7	4.9	
							巴波川下流	巴波橋	29	4.7	3.9	3.4	
							永野川下流	落合橋	25	5.8	4.7	3.3	
							思川下流	乙女大橋	67	3.2	2.7	2.5	
							姿 川	宮前橋	63	3.5	3.1	3.2	
							西仁連川	武井橋	63	3.5	3.0	2.7	
	C	矢場川	矢場川水門	82	4.5	3.8	4.2	巴波川上流	吾妻橋	0	8 1.0	5 9 0	3 6.4
	D	秋川下流	末 流	100	3.2	2.9	3.7						
E													
計	水域数	8 (12)				21 (17)							
	構成比	28% (41%)				72% (59%)							

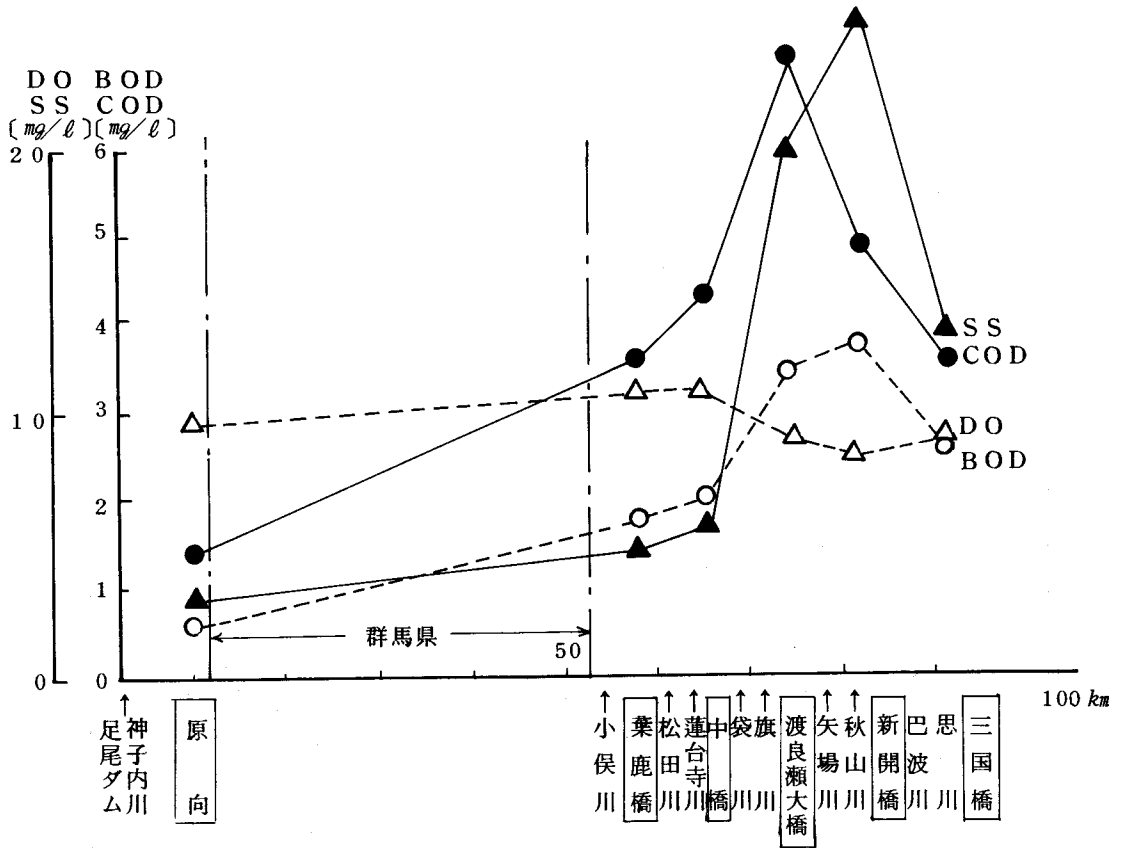
- 注1 環境基準地点において、BODの環境基準適合率75%以上の水域を環境基準達成とした。
 2 5年間平均値とは、55～59年度の年平均値の算術平均値である。
 3 計欄の()は前年度を示す。

渡良瀬川本川の水質流程変化をBODを指標としてみると、上流域の足尾町原向地点では、平均値0.6 mg/lと良好な水質を示しているが、中流域の足利市葉鹿橋付近では、1.8 mg/lと上流域に比較して悪化している。更に下流域においては、汚濁の進んだ支川の流入とともに水質は悪化しており、新開橋付近では、3.8 mg/lとなっている。また、DOをみても、新開橋付近が最低となっており、有機性汚濁が大きいことを示している。

渡良瀬川は、本県の河川としては、最も汚濁が進んでおり、家庭雑排水、産業による排水の影響が大きいことから、流域における下水道の整備の促進、工場・事業場における排水の水質管理の徹底が望まれる。

渡良瀬川本川の水質流程変化は、図-4のとおりである。

図-4 渡良瀬川の水質流程変化

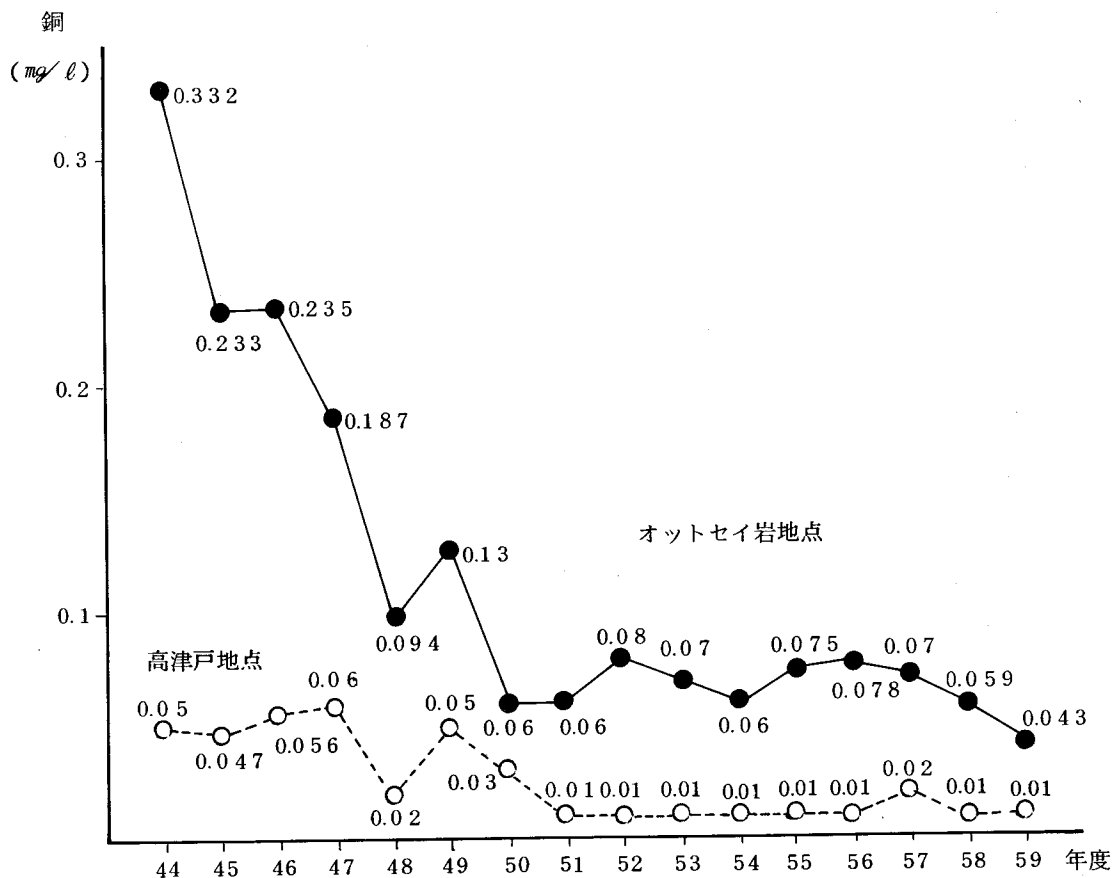


渡良瀬川上流水域においては、比較的人為汚染が少ないため良好な水質を示しているが、足尾銅山に起因する銅による水質汚濁を防止するため、下流の農業用水に対する利水を考慮し、「旧水質保全法」（公共用水域の水質の保全に関する法律）による水質規制がなされていた。

これは、5月11日から9月30日（143日間）のかんがい期間における渡良瀬川の銅平均濃度を、利水地点である群馬県高津戸橋において 0.06 mg/l とすることを目標としたものである。両県では、上流部における2地点（足尾町オットセイ岩、群馬県高津戸橋）において、かんがい期の調査を実施しているが、近年では目標値以下の低い濃度を示している。

渡良瀬川のかんがい期平均濃度経年変化（銅）は、図-5のとおりである。

図-5 渡良瀬川のかんがい期平均値経年変化(銅)



(4) 湖沼の水質

本県の湖沼については、いずれも鬼怒川上流水域に位置している天然湖沼である湯の湖、中禅寺湖及び人工湖である川俣湖、五十里湖の4湖沼について調査を実施しており、水質的には、ここ数年横ばいの状況にある。

4湖沼の水質経年変化は表-14のとおりである。

表-14 湖沼水質の経年変化

地点	調査項目	年 度				
		55年度	56年度	57年度	58年度	59年度
中 禅 寺 湖	C O D (mg/ℓ)	0.9	0.9	1.0	1.2	1.1
	S S (")	1	1	1	1	1
	D O (")	9.1	9.2	9.5	9.4	9.4
	大腸菌群数 (MPN/100 ml)	2.5	3.0	4.5	2.5	1.0
	全窒素 (mg/ℓ)	0.2	0.1	0.20	0.15	0.15
	全りん (")	<0.02	0.02	0.005	0.003	0.006
	透明度 (m)	10.6	10.0	8.9	9.5	9.0
湯 の 湖	C O D (mg/ℓ)	2.2	1.8	1.8	2.0	1.8
	S S (")	3	2	3	3	2
	D O (")	8.1	8.8	9.6	9.0	8.4
	大腸菌群数 (MPN/100 ml)	690	190	21	47	37
	全窒素 (mg/ℓ)	0.4	0.2	0.37	0.36	0.37
	全りん (")	0.05	0.03	0.030	0.016	0.033
	透明度 (m)	2.1	2.1	2.0	2.9	2.6
川 俣 湖	C O D (mg/ℓ)	1.5	1.4	1.6	1.9	1.6
	S S (")	2	2	3	3	2
	D O (")	8.7	9.8	9.0	8.7	9.2
	大腸菌群数 (MPN/100 ml)	14	17	31	16	18
	全窒素 (mg/ℓ)	0.2	0.1	0.15	0.31	0.32
	全りん (")	0.03	0.04	0.027	0.010	0.007
	透明度 (m)	7.6	4.1	2.6	1.7	6.4
五 十 里 湖	C O D (mg/ℓ)	1.6	1.5	1.6	1.8	1.7
	S S (")	8	4	6	7	2
	D O (")	9.2	10.0	10.0	9.7	10.0
	大腸菌群数 (MPN/100 ml)	3.2	1.90	9.2	5.0	3.5
	全窒素 (mg/ℓ)	0.5	0.1	0.50	0.57	0.46
	全りん (")	0.03	0.05	0.037	0.013	0.009
	透明度 (m)	3.2	3.1	2.2	1.6	4.4

(1) 中禅寺湖の水質

中禅寺湖は、環境基準A A類型に指定されているが、上流に位置する湯の湖と湯川によって結ばれているところから、その水質の影響を受け、環境基準は未達成となっている。

また、59年9月には、湖面に生物に由来すると思われる多糖質の泡が発生した他、PHが9.0と環境基準不適合となるなど、富栄養化の進行が懸念される場所である。

富栄養化の原因となる、窒素及びリンの濃度については、全窒素 $0.15\text{ mg}/\ell$ 、リン $0.006\text{ mg}/\ell$ となっており、やや窒素濃度が高いものの富栄養化レベルに至っていない状況である。

その状況は、表-15のとおりである。

表-15 湖沼の水質（湖心）

湖 沼 名		湯 の 湖	中 禅 寺 湖
調 査 日 数		8	8
C O D	x / y	0 / 8	5 / 8
	適 合 率	100	38
	75%値 (mg/ℓ)	1.9	1.3
	平均値 (mg/ℓ)	1.8	1.1
S S (mg/ℓ)		2	1
D O (mg/ℓ)		10.4	9.4
大腸菌群数 (MPN/100 ml)		37	1
全 窒 素 (mg/ℓ)		0.31	0.15
全 リ ン (mg/ℓ)		0.028	0.006
透 明 度 (m)		2.6	9.0

表-16 湖沼富栄養化の指標

項 目	指 標
全 窒 素	$0.2\text{ mg}/\ell$ 以上
全 リ ン	$0.02\text{ mg}/\ell$ 以上
透 明 度	4~5m以下

(2) 湯の湖の水質

湯の湖は、環境基準A類型に指定されており、その水質は、CODでみると、 $1.8\text{ mg}/\ell$ で環境基準を達成している。

しかし、全窒素 $0.31\text{ mg}/\ell$ 、全リン $0.028\text{ mg}/\ell$ と、両項目とも富栄養化の指標となる基準を超えており、下流に位置する中禅寺湖へ与える影響を考慮すれば、早急な水質保全対策が必要である。

その状況は、表-15のとおりである。

(3) 人工湖の水質

環境基準未指定である鬼怒川上流域の川俣湖、五十里湖については、建設省が調査を実施している。その状況を見ると、全窒素は、川俣湖 $0.32\text{ mg}/\ell$ 、五十里湖 $0.46\text{ mg}/\ell$ と比較的高い濃度を示しているが、全りんは、昨年度同様減少している。

両湖沼の水質は、表-17のとおりである。

表-17 人工湖の水質

湖 沼 名		川 俣 湖	五 十 里 湖
調 査 日 数		11	12
C O D (mg/ℓ)	75 % 値	1.8	2.0
	平均 値	1.6	1.7
S S (mg/ℓ)		2	2
D O (mg/ℓ)		9.2	10.0
大腸菌群数 (MPN/100 ml)		18	35
全 窒 素 (mg/ℓ)		0.32	0.46
全 リ ン (mg/ℓ)		0.007	0.009
透 明 度 (m)		6.4	4.4

湯の湖・中禅寺湖プランクトン

調 査 結 果

目 次

I 調査方法及び調査地点	45
1. 調査期間及び調査地点	45
2. 調査及び解析方法	45
(1) 植物プランクトン	45
(2) 動物プランクトン	45
II 調査結果及び考察	48
1. 植物プランクトン	48
2. 動物プランクトン	53
(1) 中禅寺湖	53
(2) 湯の湖	56

I 調査方法及び調査地点

1 調査期間及び調査地点

表-1に調査期間を、図-1, 2に調査地点を示す。

表-1 調査時期

中 禅 寺 湖		湯 の 湖	
昭和59年	4月26日	昭和59年	4月26日
	5月22日		5月22日
	30日		
	6月19日		6月19日
	7月17日		7月17日
	8月23日		8月23日
	9月18日		9月18日
	10月16日		10月16日
	11月 6日		11月 6日

2 調査及び解析方法

(1) 植物プランクトン

中禅寺湖については、それぞれの地点の水深5mの水をとり、湯の湖については表層水をとり試料とした。

採取した試料には直ちにルゴール液を添加し、持ち帰った後、湯の湖の試料については濃縮操作を行わず、一方、中禅寺湖の試料はこれをメスシリンダーにとり、半日以上静置して上澄水を捨てて5倍に濃縮した。次にこれらの試料10mlを分離円筒型沈殿スライドグラス（カールツァイス社製）に取り、半日以上静置した後、上部を分離して底部に沈殿した植物プランクトンを倒立型顕微鏡により一定面積について同定及び計数した。

各地点の調査結果は、1ml当りの個体数として表現した。

(2) 動物プランクトン

採取は、表-2のとおり、直径24cm、網目NXX13のプランクトンネットで垂直曳きし、保存のため、ヘキサメチレンテトラミン（ $(CH_2)_6N_4$ ）で中和したホルマリンを試料100mlに対して、約5ml加えた。

その後、保存した試料について、静置沈殿させ、10～50mlに濃縮し、そのうちから1ml分取し、顕微鏡（4×10倍及び10×10倍）で、動物プランクトンの同定及び計数をし、湖水1m³当りのプランクトン数を求めた。

図1 湯の湖調査地点図

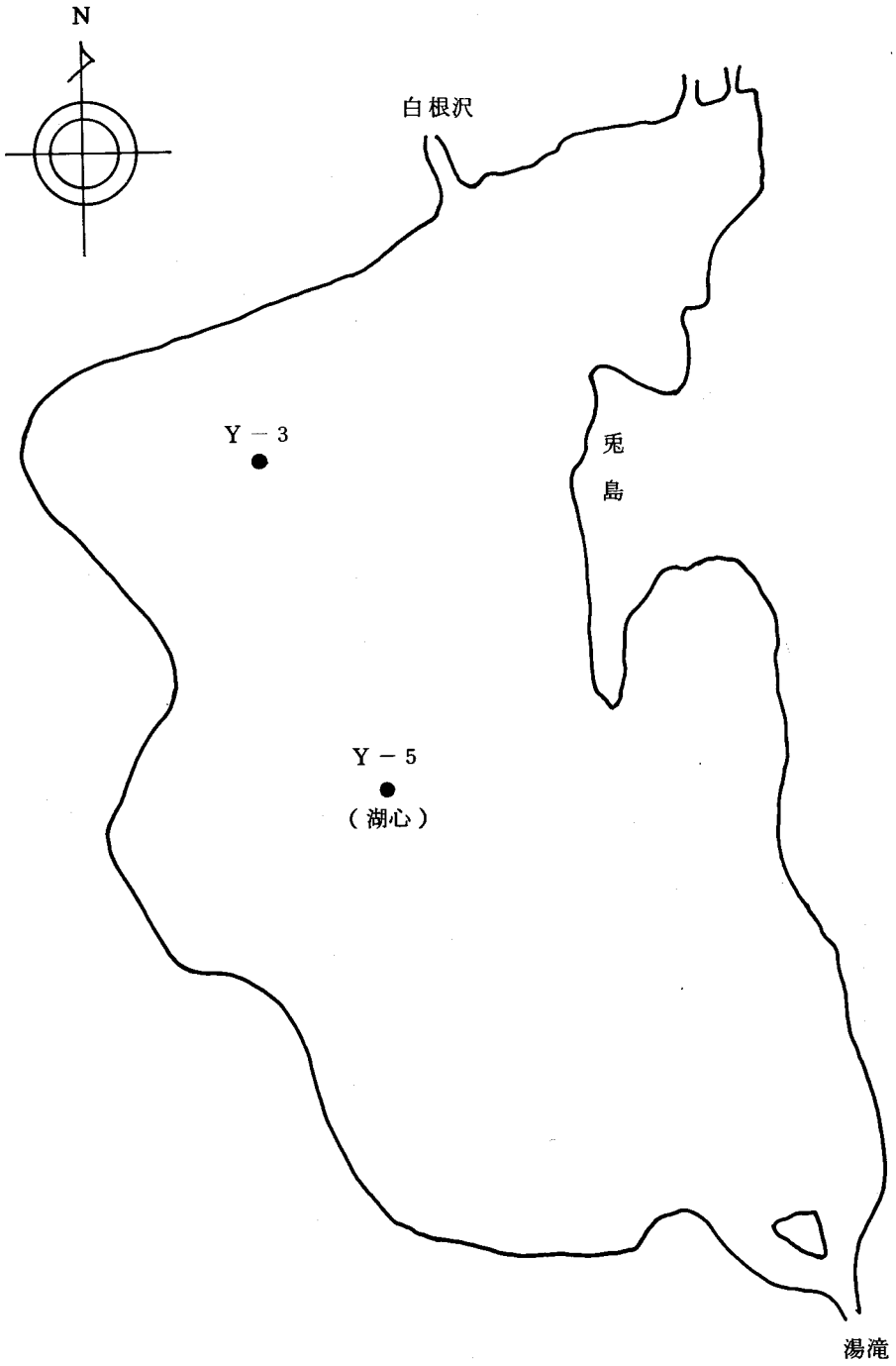


図-2 中禅寺湖調査地点図

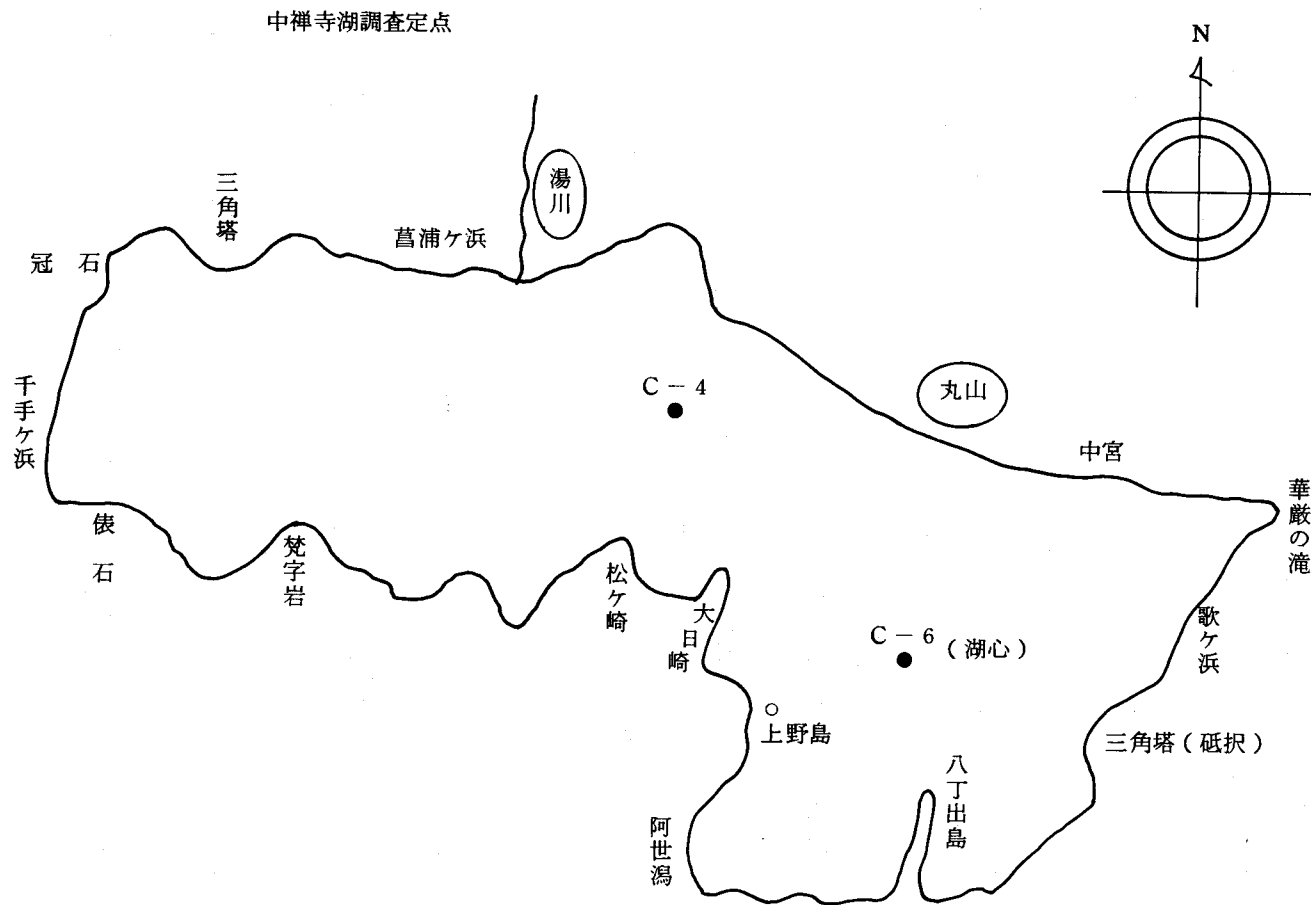


表-2 プランクトンネット垂直曳き距離

湖沼名 地点名 月日	湯 の 湖		
	中禅寺湖 C-4及びC-6	Y-3	Y-5
4月26日	30m	7m	10m
5	30m	7.5m	10m
6	30m	8m	10m
7	30m	8m	10m
8	30m	7m	9m
9	30m	7m	9m
10	25m	7m	10.5m
11	30m	8m	10m

II 調査結果及び考察

1 植物プランクトン

図-3に各地点の出現種類数を示した。前年¹⁾と同様に春季に種類数が15~20種類と多く、夏季に5~10種類と少なくなる傾向がみられた。

図-3 中禅寺湖・湯の湖植物プランクトン出現種数

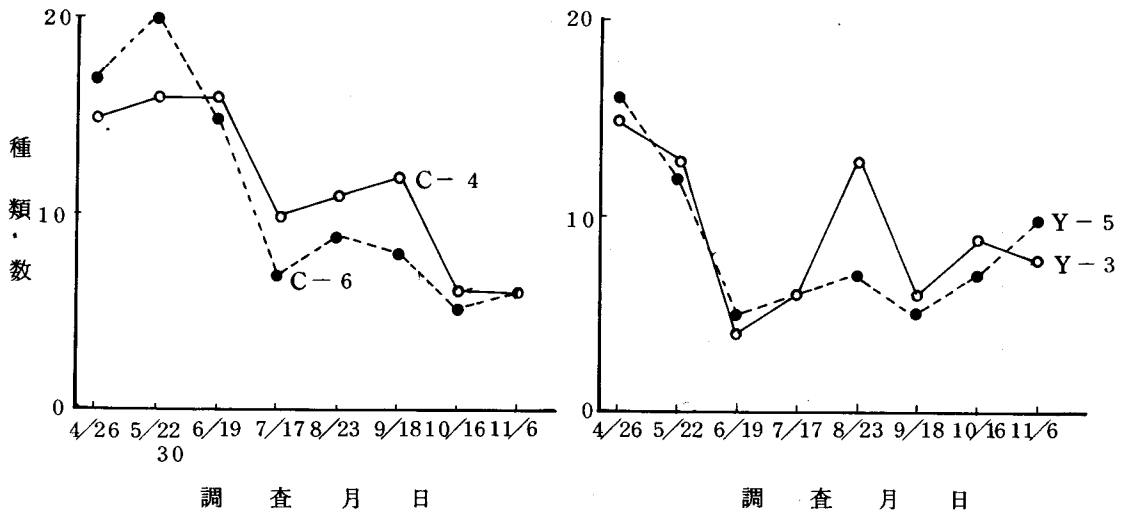


図-4及び5に中禅寺湖及び湯の湖の植物プランクトンの個体数を示した。C-4で275~2936個/ml, C-6で223~2941個/mlと変動しており, 両地点の個体数は近似していた。また, Y-3で1005個/ml~9617個/ml, Y-5で2002~13440個/mlと変動しており, 6月19日にY-3で個体数の著しい減少が認められた他は, 両地点の個体数は近似していた。両湖沼とも個体数は昨年と同程度の値を示したが, 中禅寺湖に関しては本年度において個体数の変動が比較的特著しかった。

図-4 中禅寺湖植物プランクトン個体数

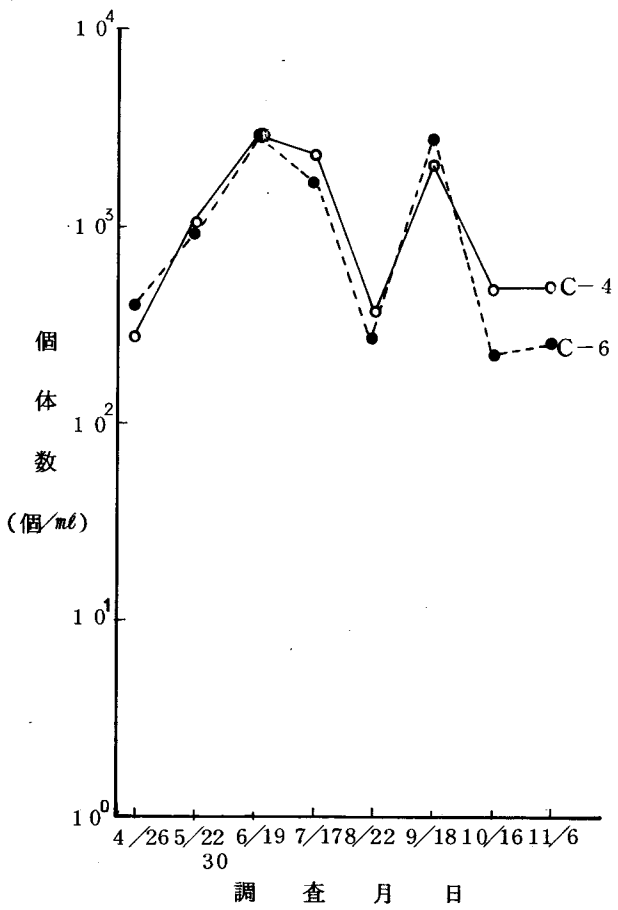


図-5 湯の湖植物プランクトン個体数

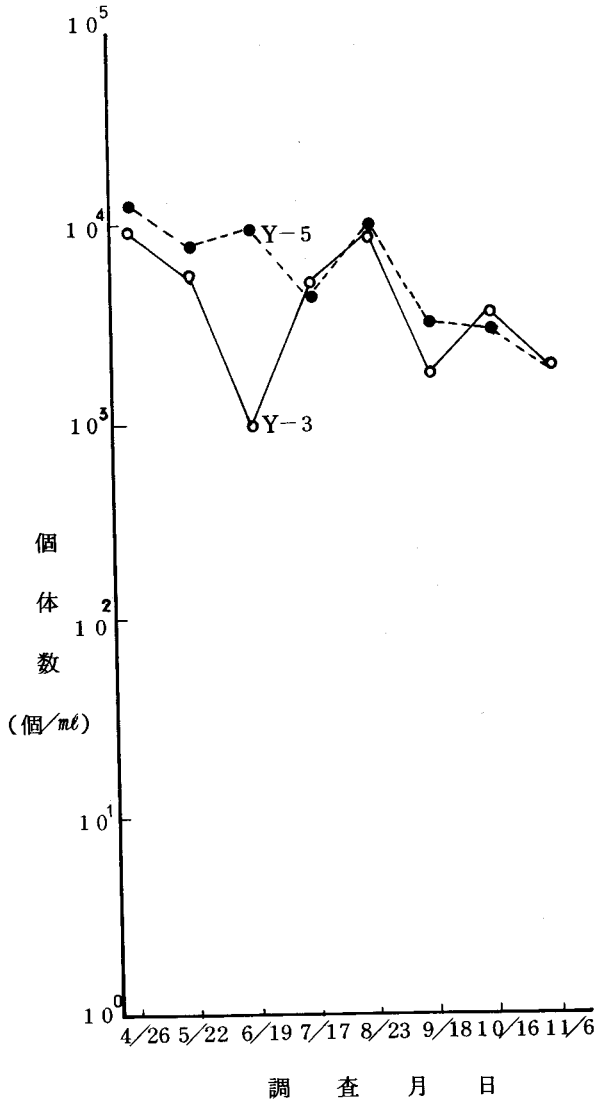


表-3 及び 4 には各地点の優占種を示した。中禅寺湖の両地点に差は認められなかった。今年と昨年¹⁾の比較をすると、昨年夏季に優占した *Oocystis parva* が今年あまり多く出現せず、昨年 70 個体程度しか出現しなかった *Sphaerocystis schroteri* が今年 7 月から 11 月まで長期にわたり優占し、最大で 1587 個/ml も出現した。

湯の湖の両地点に差は認められなかった。今年と昨年¹⁾の比較をすると、昨年 4 及び 5 月に優占した *Melosira granurata* var. *angustissima* fo. *spiralis* がほとんど出現せず、5 月に *Synedra* 属のケイ藻が優占した。

表-3 中禅寺湖植物プランクトンの優占種

	C - 4	C - 6
4/26	Melosira italica, Asterionella formosa Cyclotella meneghiniana	Melosira italica, Cyclotella meneghiniana Asterionella formosa
5/22	Melosira italica, Asterionella formosa Cyclotella meneghiniana	Asterionella formosa, Synedra spp.
6/19	Asterionella formosa, Synedra spp.	Asterionella formosa, Synedra spp.
7/17	Uroglena americana Sphaerocystis schroteri	Uroglena americana
8/23	Crucigenia sp. Sphaerocystis schroteri	Uroglena americana
9/18	Sphaerocystis schroteri Fragilaria crotonensis	Sphaerocystis schroteri Fragilaria crotonensis
10/16	Sphaerocystis schroteri Fragilaria crotonensis	Sphaerocystis schroteri
11/6	Sphaerocystis schroteri	Merosira sp.

表-4 湯の湖植物プランクトンの優占種

	Y - 3	Y - 5
4/26	Stephanodiscus spp., Diatoma elongatum Asterionella formosa	Stephanodiscus spp., Diatoma elongatum Asterionella formosa
5/22	Synedra acus, Synedra spp.	Synedra acus, Synedra spp.
6/19	Asterionella formosa	Uroglena americana, Asterionella formosa
7/17	Uroglena americana, Asterionella formosa	Uroglena americana, Asterionella formosa
8/23	Uroglena americana, Synedra spp.	Uroglena americana
9/18	Uroglena americana	Uroglena americana
10/16	Uroglena americana, Cryptomonas ovata	Uroglena americana, Cryptomonas ovata Dinobryon sp.
11/6	Cryptomonas ovata, Uroglena americana	Cryptomonas ovata, Ulograna americana

図-6及び7は各地点の植物プランクトンを3グループに大別し、総個体数に占める各グループの割合を示したものである。中禅寺湖では両地点とも春季にケイ藻、7月にその他、8月以降に緑藻が多くを占めた。一方、湯の湖では両地点とも春季にケイ藻、6月以降にその他が多くを占めた。各地点のその他のグループの内訳は、中禅寺湖ではUroglena americana でほとんど占められ、湯の湖では春~夏季にU. americana, 秋季にU. americana 及びCryptomonas ovata でほとんど占められた。

文 献

1) 栃木県衛生環境部公害課：栃木県水質年表（昭和58年度），P45~77

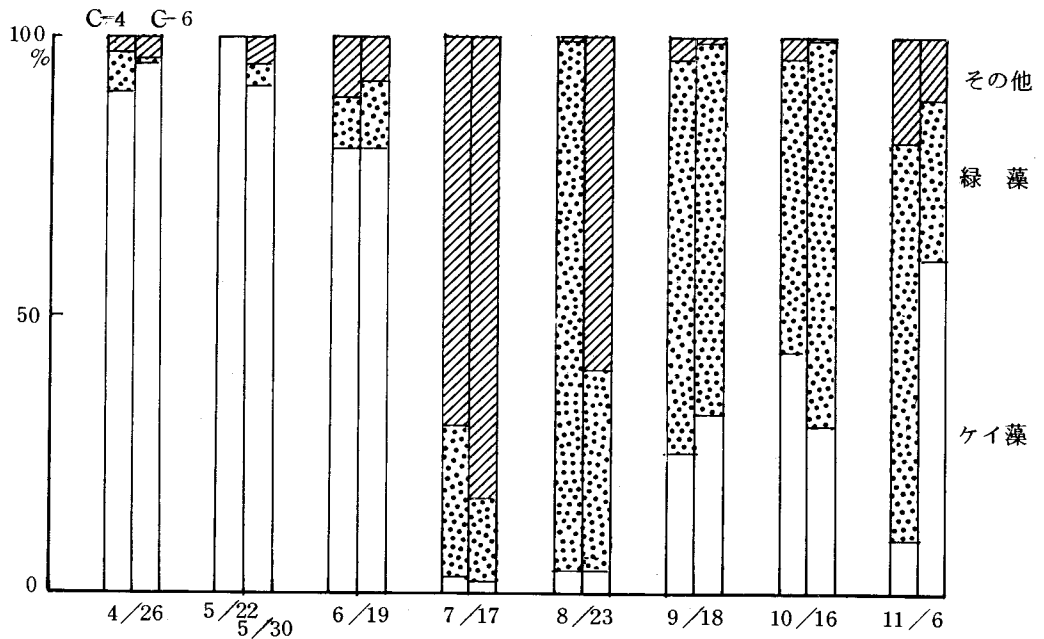


図-6 中禅寺湖植物プランクトンの各グループ構成

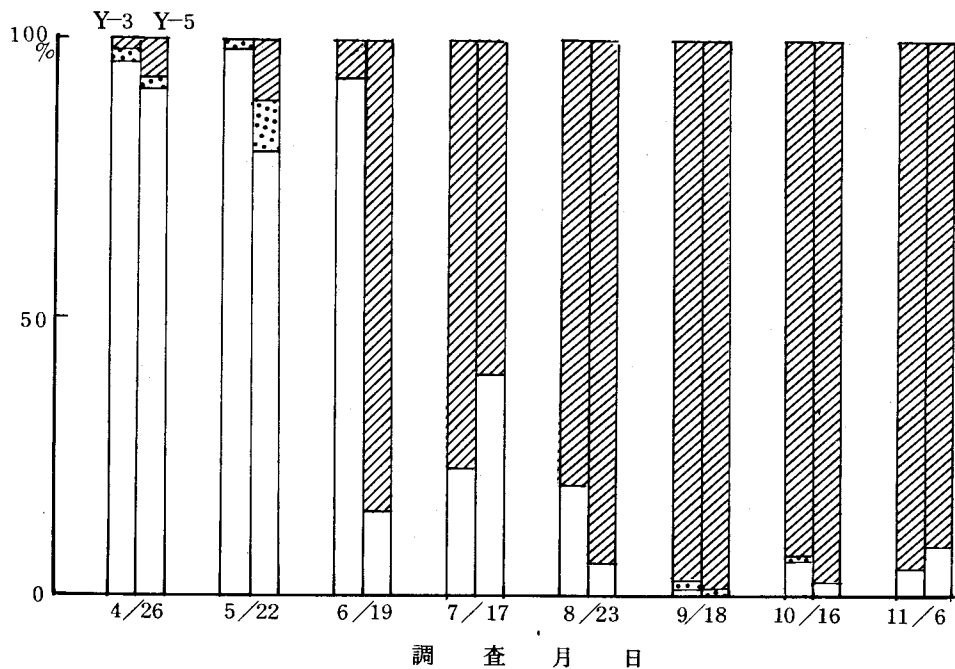


図-7 湯の湖植物プランクトンの各グループ構成

2 動物プランクトン

(1) 中 禅 寺 湖

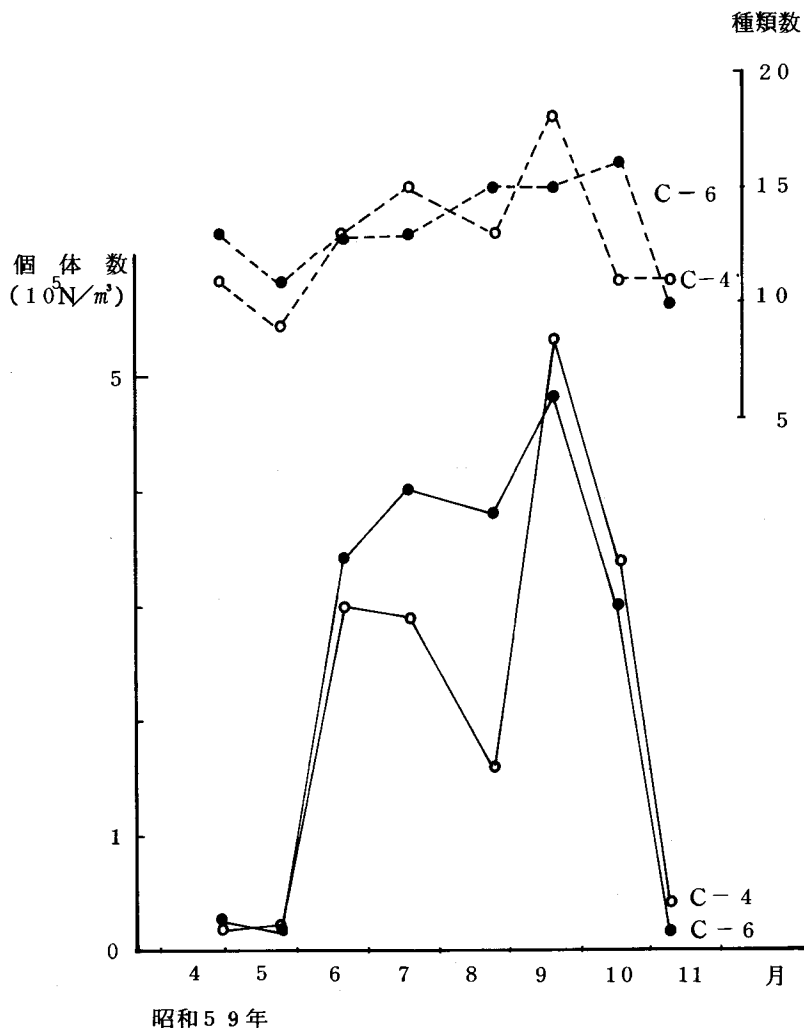
動物プランクトンの出現種類数は、33種であり、昭和57年の29種、昭和58年の22種に比べ多くなっている。その大部分は、中禅寺湖における既知の種類であった。

出現種類の内訳は、輪虫綱が12種類と多く、原生動物が9種類、枝角亜目が5種類、橈脚目が4種類（copepodid 及びnauplius も各1種類とした）及び昆虫等が3種類であり、原生動物が、57年及び58年に比べ多くなっている。

動物プランクトンの出現種類数の季節変化を図-8に示した。5月及び11月にやや少なく、9月にやや多くなっているが、植物プランクトンの7月における減少のような、はっきりした季節変化はみられなかった。

以上、57年、58年と比べて、種類数は多いが、出現種類に大きな変化はなかった。

図-8 中禅寺湖の動物プランクトンの季節変化



次に、動物プランクトンの地点別、月別優占種を表-5に示した。C-4地点とC-6地点で、8月及び11月を除いて、同じ種が優占種となった。

季節変化をみると、4月から7月まで、*Kellicottia longispina* が優占し、8月から10月まで *Ceratium hirundenella* , 11月に*K. longispina* 及び*C. hirundenella* が優占した。

表-5 中禅寺湖における動物プランクトン優占種の季節変化

年月日	C - 4			C - 6		
	優 占 種	(%)	(N/m ³)	優 占 種	(%)	(N/m ³)
昭和59年 4月26日	<i>Kellicottia longispina</i>	9.44	18,000	<i>K. longispina</i>	93.5	25,000
5月22日	<i>K. longispina</i>	9.03	19,000	<i>K. longispina</i>	91.4	16,000
6月19日	<i>K. longispina</i>	95.9	280,000	<i>K. longispina</i>	96.6	320,000
7月17日	<i>K. longispina</i>	87.0	250,000	<i>K. longispina</i>	87.8	350,000
8月23日	<i>Ceratium hirundenella</i>	5.08	83,000	<i>K. longispina</i>	72.6	280,000
	<i>K. longispina</i>	4.46	73,000	<i>C. hirundenella</i>	20.5	78,000
9月18日	<i>C. hirundenella</i>	53.8	290,000	<i>C. hirundenella</i>	53.6	260,000
	<i>K. longispina</i>	43.0	230,000	<i>K. longispina</i>	43.4	210,000
10月16日	<i>C. hirundenella</i>	75.5	260,000	<i>C. hirundenella</i>	77.8	230,000
11月 6日	<i>K. longispina</i>	50.6	21,000	<i>C. hirundenella</i>	40.0	7,000
	<i>C. hirundenella</i>	23.7	9,800	<i>Daphnia longispina</i>	22.5	3,900
				<i>K. longispina</i>	20.9	3,700

57年から59年の動物プランクトン優占種の変化を表-6に示した。前にも述べたように、59年は、6月及び7月に、*K. longispina* が優占しており、57年及び58年と異なっているが、他の月は、57年及び58年とほぼ同じであった。

また、59年は、*K. longispina* が多く、特に6月、7月、8月及び9月は、例年より、かなり多くなっている。57年及び58年の結果では、*K. longispina* は、おおむね、4月、5月、6月と減少し、7月、8月に横ばいとなり、9月、10月、11月と増加している。しかし、59年は、逆に、6月及び7月が、4月及び5月よりも多く、その全個体数に占める割合は、6月が96%、7月が87%と非常に多く、第1優占種になっている。また、8月及び9月も*K. longispina* は多く、第2優占種又は、第1優占種となり、この点でも、57年及び58年と異なっている。

表-6 中禅寺湖の動物プランクトンの経年変化

年	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10月	11月
59 年	Kellicottia longispina	K. longispina	K. longispina	K. longispina	K. longispina Ceratum hirundenella	C. hirundenella K. longispina	C. hirundenella	K. longispina C. hirundenella Daphnia longispina
58 年	K. longispina Notholca sp.	K. longispina	Acanthodiptomus pacificus D. longispina	Nauplius D. longispina	C. hirundenella	C. hirundenella	C. hirundenella	K. longispina C. hirundenella
57 年	K. longispina	K. longispina A. pacificus	A. paificus	C. hirundenella D. longispina A. parificus	C. hirundenella	C. hirundenella	C. hirundenella	K. longispina

動物プランクトンの出現個体数の変化は図-8に示したとおり、17,000個体/ m^3 (5月22日, C-6地点) ~ 530,000個体/ m^3 (9月18日, C-4地点)と大きく変動し、6月~10月に著しく多くなっている。これは、6月及び7月に*K. longispina*, 8月及び9月に*C. hirundenella* 及び*K. longispina*, 10月に*C. hirundenella*が多数出現したためである。

次に、58年の動物プランクトンの出現状況と比較すると先に述べた*K. longispina*の多数出現により、6月~8月に増加がみられた。

動物プランクトンからみた水質は、出現種類数の増加、6月~10月における*K. longispina*の増加、6月及び7月における優占種の*D. longispina* 及び*A. pacificus*等から*K. longispina*への変化等があるが、*K. longispina*は、57年及び58年にも、4月、5月及び11月に優占種になっており、また、汚濁性も $\beta m-os$ (β 中腐水性-貧腐水性)の指標種であり、57年及び58年から大きな変化はないものと思われる。

優占種の多くが、 $\beta m-os$ の指標種であり、中禅寺湖は、中栄養~貧栄養状態にあるものと思われる。

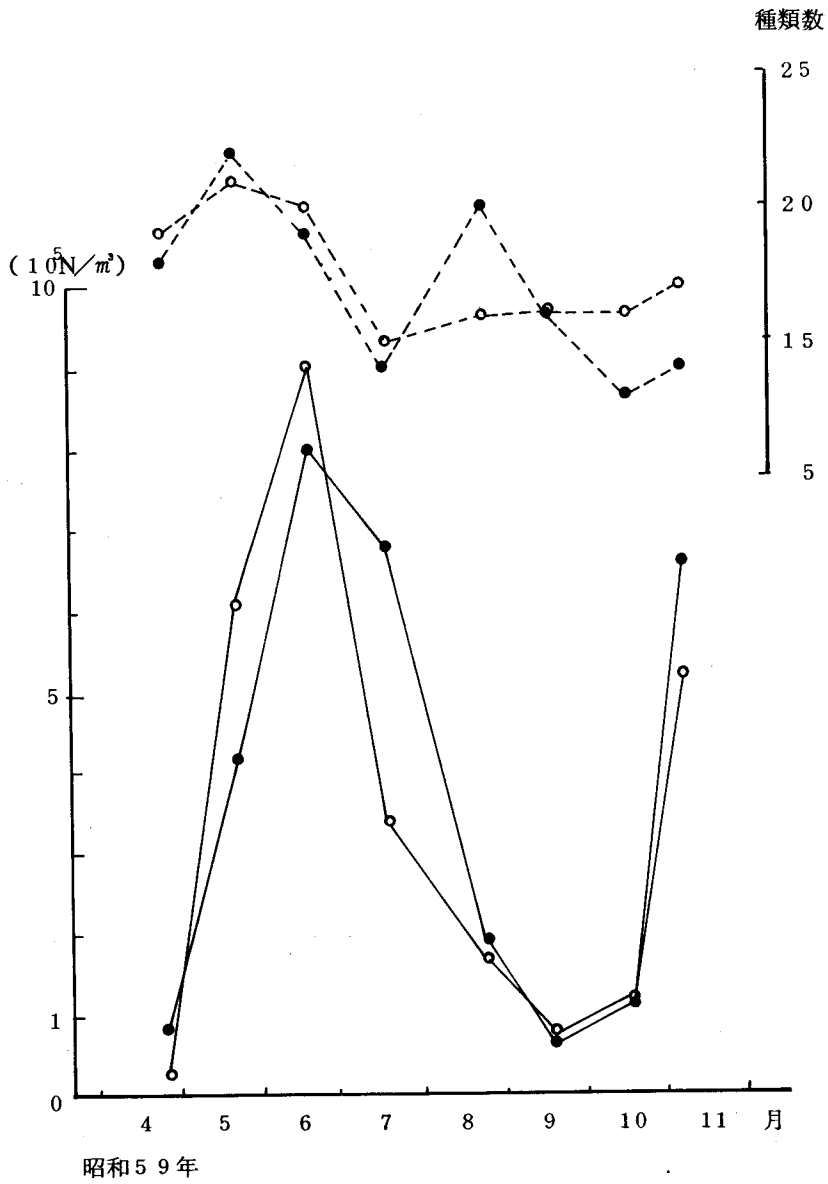
(2) 湯の湖

動物プランクトンの出現種類数は37種で、58年の40種とほぼ同数であり、58年との共通種は28種であった。新出現種は9種みられたが、第2優占種となった*Epistylis* sp.を除き、出現個体数は少なかった。

出現種類数の内訳は、輪虫綱が19種で半数以上を占め、つづいて、原生動物が8種、枝角亜目が4種、橈脚目が3種 (*Copepodid* 及び*naupulius*も各1種類とした。)及び昆虫等が3種であった。輪虫綱が約半数を占める構成状況は、種類数の増加はあるが、57年及び58年と同様である。

動物プランクトンの出現種類数の季節変化は、図-9に示したとおり、7月にやや少なくなるものの、植物プランクトンの6月にみられるような大きな減少はなく、一定の傾向は見られず、15~20種前後出現した。

図-9 湯の湖の動物プランクトンの季節変化



優占種の変化は表-7に示したとおりであり、Y-3地点とY-5地点の第1優占種はいずれも同じ種類であった。

季節変化をみると、4月に*Filinia longiseta*が優占し、5月から8月まで、*Keratella quadrata divergens*が、9月及び10月*Bosmina longirostris*が優占し、11月再び*K. quadrata divergens*が優占した。

表-7 湯の湖における動物プランクトン優占種の季節変化

年月日	Y - 3			Y - 5		
	優占種	(%)	(N/m ³)	優占種	(%)	(N/m ³)
昭和59年 4月26日	<i>Filinia longiseta</i>	6.43	17000	<i>F. longiseta</i>	6.44	52000
5月22日	<i>Keratella quadrata divergens</i>	4.55	280000	<i>K. quadrata divergens</i>	4.38	190000
	<i>F. longiseta</i>	26.1	160000	<i>F. longiseta</i>	32.7	140000
6月19日	<i>K. quadrata divergens</i>	5.44	490000	<i>K. quadrata divergens</i>	70.1	560000
	<i>Bosmina longirostris</i>	2.43	220000			
7月17日	<i>K. quadrata divergens</i>	8.18	280000	<i>K. quadrata divergens</i>	8.28	560000
8月23日	<i>B. longirostris</i>	4.43	75000	<i>K. quadrata divergens</i>	3.85	71000
	<i>K. quadrata divergens</i>	2.10	36000			
9月18日	<i>B. longirostris</i>	3.72	29000	<i>B. longirostris</i>	3.23	20000
	Copepodid	2.06	16000			
10月16日	<i>B. longirostris</i>	5.70	71000	<i>B. longirostris</i>	6.16	65000
11月6日	<i>K. quadrata divergens</i>	4.84	250000	<i>K. quadrata divergens</i>	5.44	360000
	<i>Epistylis</i> sp.	2.24	120000			

51年から、59年の動物プランクトン優占種の変化を表-8に示した。

59年と58年の優占種を比較すると、4月、9月及び11月に優占種が変わった。4月に優占種となった*F. longiseta*は、5月にも第2優占種となっているが、52年5月にも、優占種となっている。また、58年9月に優占種となった*Asplanchna priodonta*は、59年には、4月から11月までみられたものの、9月は少なく、11月やや多いが、優占種となる程出現していない。58年11月に優占種となったnauplius及びCopepodidは、59年はいずれも、4月から11月までみられ、増加しているが、9月のY-3地点のCopepodidを除いて、優占種とはならない。

表-8 湯の湖の動物プランクトン優占種の経年変化

年	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10月	11月
59 年	Filinia longiseta	Keratella quadrata divergens F. longiseta	K. quadrata divergens Bosmina longirostris	K. quadrata divergens	K. quadrata divergens B. longirostris	B. longirostris Copepodid	B. longirostris	K. quadrata divergens Epistylis sp.
58 年	K. quadrata divergens	K. quadrata divergens	K. quadrata divergens	K. quadrata divergens B. longirostris	K. quadrata divergens Carchecium sp. A Darhnia longispina	Asplanchna priodonta	Copepodid naupulius B. longirostris	naupulius copepodid
57 年	—	K. quadrata divergens	K. quadrata divergens	K. cochlearis var. macrocantha	—	K. quadrata divergens K. cochlearis macrocantha B. longirostris	—	K. quadrata divergens
54 年	—	K. quadrata	—	K. quadrata Synchaeta sp. B. longirostris	—	K. quadrata B. longirostris	—	K. quadrata Synchaeta sp.
53 年	—	K. quadrat a	—	A. priodonta B. longirostris	—	Synchaeta stylata B. longirostris	—	A. priodonta K. cochlearis
52 年	—	Polyarthra trigla Filinia longiseta	—	B. longirostris	—	Macrocyclops fusus Synchaeta sp.	—	A. priodonta
51 年	—	K. quadrata	—	K. quadrata	—	K. quadrata P. trigla	—	A. priodonta P. trigla B. longirostris

動物プランクトンの個体数の変化は、図-9に示したとおり、27,000個体/ m^3 （4月26日、Y-3地点）～900,000個体/ m^3 （6月19日）と昨年同様、大きく変動し、5月～7月及び11月に、*K. quadrata divergens* が多数出現したため、多くなっている。

58年の出現状況と比較すると、5月及び11月に大きな増加がみられ、59年は、58年と様相を異にしている。

また、年間平均個体数は、出現個体数の非常に少なかった58年の2倍以上であるが、57年の出現個体数より、やや多い程度であった。

動物プランクトンから水質をみると、優占種は、11月にY-3地点で第2優占種となった *Epistylis* sp.（汚濁性不明）を除いて、過去に優占種となった種類であり、また、輪虫綱の *K. quadrata divergens* が基調となっていることも、従来どおりである。優占種の多くが、 α mos（ α 中腐水性-貧腐水性）の指標種であり、出現個体数の増加はあるものの、湯の湖は、おおむね中栄養状態にあるものと思われる。

資 料

中禅寺湖の植物プランクトン

C-4-6	4/26	5/22	6/19	7/17	8/23	9/18	10/16	11/6
ケイ藻								
Melosira italica fo. curvata		50						
Melosira italica	66	407			3			
M. granulata var. angustissima fo. spiralis	2							
Cyclotella meneghiniana	46	140						
Cyclotella sp.								
Stephanodiscus spp.	39	94	22					
Meridion circulare var. constricta								
Diatoma elongatum		14						
D. vulgare var. grandis								
Synedra spp.	8	72	714	24	2			
S. ulna	2							
S. acus	20	11	155					
Asterionella formosa	46	240	1256	17				
A. gracillima								
Fragilaria spp.	3	13	184	3			16	
F. crotonensis	3		6	17	5	532	184	47
Rhoicosphenia curvata								
Nitzschia spp.						2		
N. acicularis		3	2					
N. angustata var. acuta								
Navicula spp.	5	8	6		3			2
Cymbella spp.								
Cocconeis spp.		2	2					
Eunotia spp.	8	8	9	2	3	2		
Amphora spp.								
Gomphonema spp.								
G. olivaceum								
Suriella robusta var. splendida								
Pinnularia sp.								
Achnabthes sp.								
Kirchneriella sp.								

C-4-5	4/26	5/22	6/19	7/17	8/23	9/18	10/16	11/6
緑藻								
<i>Micractinium pusillum</i>								
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>			104					
<i>Ankistrodesmus falcatus</i> var. <i>mirabilis</i>	2	2	38	8				
<i>Oocystis parva</i>					49	30		
<i>Crucigenia</i> sp.					135	349		
<i>Elakatothrix gelatinosa</i> ?								
<i>Sphaerocystis schroteri</i>	16		127	622	109	1016	243	301
<i>Quadrigula Chodatii</i>				3	52	31		
<i>Schroederia ancora</i>						6		
<i>S. Judayi</i>					2	60	5	44
<i>Cosmarium</i> sp.								
<i>Mougeotia</i> sp.								
<i>Scenedesmus</i> sp.			6					
その他								
<i>Oscillatoria</i> sp.								
<i>Dinobryon</i> sp.								
<i>Dactylococcopsis fluctus</i>								
<i>Cryptomonas ovata</i>				2		9	8	6
<i>Uroglena americana</i>	9	3	294	1612	3	69	13	.88
Dinophyceae		2	11			2		
種類数	15	16	16	10	11	12	6	6
個体数 (N/ml)	275	1069	2936	2310	366	2108	469	488

中禅寺湖の植物プランクトン

C - 6 - 5	4/26	5/30	6/19	7/17	8/23	9/18	10/16	11/6
ケイ藻								
<i>Melosira italica</i> fo <i>curvata</i>		14						243 (?)
<i>Melosira italica</i>	148	39						
<i>M. granulata</i> var. <i>angustissima</i> fo. <i>spiralis</i>								
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	82	64	3					
<i>Cyclotella</i> sp.								
<i>Stephanodiscus</i> spp.	36	66						
<i>Meridion circulare</i> var. <i>constricta</i>								
<i>Diatoma elongatum</i>	2	8	2					
<i>D. vulgare</i> var. <i>grandis</i>								
<i>Synedra</i> spp.	2	171	710	5				
<i>S. ulna</i>		2						
<i>S. acus</i>	24	17	187	2				
<i>Asterionella formosa</i>	61	363	1267	22				
<i>A. gracillima</i>								
<i>Fragilaria</i> spp.	25	30	148		9	6		
<i>F. crotonensis</i>		17	22			864	64	
<i>Rhoicosphenia curvata</i>		2						
<i>Nitzschia</i> spp.		3					2	
<i>N. acicularis</i>	2	3						
<i>N. angustata</i> var. <i>acuta</i>								
<i>Navicula</i> spp.	2	20						
<i>Cymbella</i> spp.			3					
<i>Cocconeis</i> spp.			5					
<i>Eunotia</i> spp.	3	5	11		2			
<i>Amphora</i> spp.								
<i>Gomphonema</i> spp.								
<i>G. olivaceum</i>								
<i>Suriella robusta</i> var. <i>splendida</i>								
<i>Pinnularia</i> sp.								
<i>Achnabthes</i> sp.								
<i>Kirchneriella</i> sp.								

C - 6 - 5	4/26	5/30	6/19	7/17	8/23	9/18	10/16	11/6
緑藻								
Micractinium pusillum								
Dictyosphaerium pulchellum			138	8				
Ankistrodesmus falcatus var. mirabilis	2	2	27	8				
Oocystis parva					53	38		
Crucigenia sp.					11	154		
Elakatothrix gelatinosa ?								
Sphaerocystis schroteri	2	31	181	240		1587	149	63
Quadrigula Chodatii					17	41		6
Schroederia ancora					3			
S. Judayi					13	22	5	47
Cosmarium sp.								
Mougeotio sp.								
Scenedesmus sp.								
その他								
Oscillatoria sp.								
Dinobryon sp.	2							
Dactylococcopsis fluctus		5						
Cryptomonas ovata	3		6		14		3	2
Uroglena americana	8	36	231	1391	146	27		44
Dinophyceae	2							
種類数	17	20	15	7	9	8	5	6
個体数 (N/ml)	406	898	2941	1676	268	2739	223	405

湯の湖の植物プランクトン

Y - 3	4/26	5/22	6/19	7/17	8/23	9/18	10/16	11/6
ケイ藻								
Melosira distans					24			
Melosira italica								
M. granulata var. angustissima fo. spiralis	8						118	31
Cyclotella meneghiniana	8							
Cyclotella sp.								
Stephanodiscus spp.	4906	463		8	234			
Meridion circulare var. constricta								
Diatoma elongatum	2,190	204						
D. vulgare var. grandis								
Synedra spp.	102	1,342	8	24	1,437		31	8
S. ulna	8					8		
S. acus	228	3,085	8				8	
Asterionella formosa	1,680	204	918	1,138	8		63	24
A. gracillima								
Fragilaria spp.					118			
F. crotonensis	118	171			16			39
Rhoicosphenia curvata								
Nitzschia spp.								
N. acicularis	16	8						
N. angustata var. acuta								
Navicula spp.					24			
Cymbella spp.								
Cocconeis spp.		8			16			
Eunotia spp.								
Amphora spp.								
Gomphonema spp.	8	8						
G. olivaceum		8			24	8		8
Suriella robusta var. splendida								
Pinnularia sp.								
Achnabthes sp.								
Kirchneriella sp.								

Y - 3	4/26	5/22	6/19	7/17	8/23	9/18	10/16	11/6
緑藻								
Micractinium pusillum	94							
Dictyosphaerium pulchellum		94						
Ankistrodesmus falcatus var. mirabilis	102	47			39	24	8	
Oocystis parva					8			
Crucigenia sp.								
Elakatothrix gelatinosa ?								
Sphaerocystis schroteri								
Quadrigula Chodatii								
Schroederia ancora							8	
S. Judayi								
Cosmarium sp.								
Mougeotio sp.								
Scenedesmus sp.								
その他								
Oscillatoria sp.								
Dinobryon sp.							110	220
Dactylococopsis fluctus	141							
Cryptomonas ovata				330	63	8	871	1,154
Uroglena americana	8		71	3,642	7,583	1,751	2,371	557
Dinophyceae		16		8		8		
種類数	15	13	4	6	13	6	9	8
個体数 (N/ml)	9,617	5,660	1,005	5,150	9,594	1,807	3,588	2,041

湯の湖の植物プランクトン

Y - 5	4/26	5/22	6/19	7/17	8/23	9/18	10/16	11/6
ケイ藻								
Melosira italica								
M. granulata var. angustissima fo. spiralis	8							31
Cyclotella meneghiniana	39							
Cyclotella sp.								
Stephanodiscus spp.	7,465	408			79			
Meridion circulare var. constricta								
Diatoma elongatum	2,795	510						
D. vulgare var. grandis								
Synedra spp.	39	1,287	24	47	526	8	16	31
S. ulna	8							
S. acus	236	4,106						16
Asterionella formosa	1,554		1,499	1,727			47	16
A. gracillima								
Fragilaria spp.					47			
F. crotonensis	47	133	16					71
Rhoicosphenia curvata		8						
Nitzschia spp.								
N. acicularis	24							8
N. angustata var. acuta								
Navicula spp.		8						
Cymbella spp.								
Cocconeis spp.								
Eunotia spp.				8	8		2	
Amphora spp.								
Gomphonema spp.								
G. olivaceum								
Suriella robusta var. splendida								
Pinnularia sp.								
Achnabthes sp.								
Kirchneriella sp.								

Y - 5	4/26	5/22	6/19	7/17	8/23	9/18	10/16	11/6
緑藻								
Micractinium pusillum	16							
Dictyosphaerium pulchellum	126	699						
Ankistrodesmus falcatus var. mirabilis	126	24			24	8	2	
Oocystis parva		16						
Crucigenia sp.								
Elakatothrix gelatinosa ?								
Sphaerocystis schroteri								
Quadrigula Chodatii								
Schroederia ancora								
S. Judayi								
Cosmarium sp.								
Mougeotia sp.								
Scenedesmus sp.						31		
その他								
Oscillatoria sp.								
Dinobryon sp.							612	86
Dactylococcopsis fluctus	157							
Cryptomonas ovata	298	283	367	424	86		707	1327
Uroglena americana	502	604	8054	2237	9883	3195	1586	385
Dinophyceae				47		31		31
種類数	16	12	5	6	7	5	7	10
個体数 (N/ml)	13440	8086	9962	4490	10653	3242	2972	2002

中禅寺湖の動物プランクトン

C - 4		4/26	5/22	6/19	7/17	8/23	9/18	10/16	11/6
原生動物	<i>Ceratium hirundenella</i>		59	9,173	24,473	8,284	28,753	25,579	9,795
	C. h. 包のう					22	12	74	39
	<i>Diffugia</i> sp.		5			15	12		
	<i>Arcella</i> sp.								
	<i>Centropyxis</i> sp.	2							
	<i>Dileptus</i> sp.								
	<i>Carchesium</i> sp.								
	<i>Epistylis</i> sp.								
輪形動物	Ciliata	2			49				
	<i>Polyarthra trigla</i>	2	29	31			25		
	<i>Asplanchna priodonta</i>					494	74	251	98
	<i>Keratella quadrata divergens</i>	101	594	1,430	2,495	892	5,600	1,636	1,159
	<i>Notholca striata</i>	17		12			12		
	<i>Kellicottia longispina</i>	18,141	18,602	28,383	25,452	7,276	22,990	64,900	20,965
	<i>Colurella</i> sp.								
	<i>Lecane</i> sp.						25		
	<i>Monstyla</i> sp.								
	<i>Pompholyx</i> sp.								
枝角類	<i>Rotatria</i> -A	44	265	111	285	15	61	59	196
	R. -B			12	118		12	29	
	R. -C			6					
	<i>Daphnia longispina</i>	2		18	2,466	5,526	10,512	11,524	5,394
橈脚類	<i>Bosmina longirostris</i>				255	265	49		29
	<i>Graptoleberis testudinaris</i>						12		
	<i>Chydorus sphaericus</i>			12	29	7	37		
	<i>Polyphenus pediculus</i>								
昆蟲等	<i>Acanthodiptomus pacificus</i>	253	187	1210	1562	560	970	1356	845
	<i>Acanthocyclops vernalis</i>				10				
	Copepodid	66	447	18	2780	111	25	383	1,778
出現種類数	Nauplius	575	422	31	3,488	265	123	2,711	1,120
	ユスリカ								
出現個体数 (N / m ³)	不明昆虫				10				
	水ダニ				10				
出現種類数		11	9	13	15	13	18	11	11
出現個体数 (N / m ³)		19,205	20,610	29,589	29,250	16,379	53,499	33,872	41,418

C - 6		4/26	5/22	6/19	7/17	8/23	9/18	10/16	11/6
原 生 動 物	<i>Ceratium hirundenella</i>	39	79	7626	26477	77932	258558	233663	7024
	C. h. 包のう					61	39	24	12
	<i>Diffugia</i> sp.								
	<i>Arcella</i> sp.							12	
	<i>Centropyxis</i> sp.								
	<i>Dileptus</i> sp.			15					
	<i>Carchesium</i> sp.					774			
	<i>Epistylis</i> sp.								
	Ciliatea	44			10				
輪 形 動 物	<i>Polyarthra trigla</i>	5	5	7			29	12	
	<i>Asplanchna priodonta</i>					1523	29	236	166
	<i>Keratella quadrata divergens</i>	152	300	2365	3311	3046	3321	1309	393
	<i>Notholca striata</i>	123	29	52					
	<i>Kellicottia longispina</i>	24654	15537	323770	350082	275451	209338	54466	3678
	<i>Colurella</i> sp.						20		
	<i>Lecane</i> sp.								
	<i>Monstyla</i> sp.					12			
	<i>Pompholyx</i> sp.							12	
	<i>Rotatria</i> -A	29	309	81	167	147	79	71	92
R. -B		5		88		29	71		
R. -C									
枝 角 垂 目	<i>Daphnia longispina</i>	29		15	5207	14086	9097	7793	3948
	<i>Bosmina longirostris</i>				88	368	29	12	
	<i>Graptoleberis testudinaris</i>								
	<i>Chydorus sphaericus</i>			7	59	37	10	21	
	<i>Polyphenus pediculus</i>				10				
橈 脚 目	<i>Acanthodiatomus pacificus</i>	157	113	1,179	3537	4,102	1,464	778	215
	<i>Acanthocyclops vernalis</i>		5	7					
	Copepodid	118	324	15	4843	528	39	236	1265
	Nauplius	1,012	285	52	4961	1,289	432	1,721	774
昆 虫 等	ユスリカ	5							
	不明昆虫	5				12			
	水ダニ								
出現種類数		13	11	13	13	15	15	16	10
出現個体数 (N / m ²)		26372	16991	335,191	398840	379368	482513	300437	17567

湯の湖の動物プランクトン

昭和59年 Y-3		4/26	5/22	6/19	7/17	8/23	9/18	10/16	11/6
原 生 動 物	Diffugia sp.	21							
	Dileptus sp.								
	Tintinnidium sp.	2316	295						
	Trachelomonas sp.							32	
	Volticella sp.	379	678						
	Carchesium sp.			1566					41
	Epistylis sp.			230			6642	15505	117446
Ciliatea	232					1337			
輪 形 動 物	Synchaeta sp.	295		829	166	2253	74	1011	15846
	Polyarthra trigla		2535	138	691	32	21	379	6756
	Asplanchna priodonta	21	589	5020	166	16010		1895	28363
	Brachionus calyciflorus s. str.		6337	7230					
	B. calyciflorus var. anuraeiformis		472	737					
	B. calyciflorus								
	Brachionus sp.		108491	13769	2625				
	Keratella cochlearis var. macrocantha	211	12909	28967	11,108	379	389	221	1561
	K. quadrata divergens	3410	278963	491465	275541	35673	1579	6063	253,156
	K. quadrata quadrata	63							
	Nothulca striata		29						
	Kellicottia longispina	42							
	Lepadella sp.	21	88	46		21			
	Colurella sp.							126	
	Monstyla sp.		29						
Filinia longiseta	17347	160393	4513	11080	368	9252	7263	12,185	
Pompholyx complanata									
Rotatria-A	105	11878	1520	55	621	32		8635	
R. -B	63					11		28	
枝 角 垂 目	Daphnia longispina	21	472	5388	5637	3358	3789	4484	2708
	Bosmina longirostris	126	9019	219529	20668	75230	29494	70830	52,112
	Alona guttata						11		
	Chydorus sphaericus	337	4539	11,191	332	2958	284	32	193
橈 脚 目	Acanthocyclops vernalis		2240	7230	304	4379	1842	1547	1824
	Copepodid	442	4657	13908	2514	14968	15547	9442	8814
	Naupulius	1516	9019	89847	5941	12,189	6316	5337	13760
昆 虫 等	ユスリカ		88		28				
	不明昆虫			46		53	42	32	14
	水ダニ								
出現種類数		19	21	20	15	16	16	16	17
出現個体数 (N / m ³)		26968	613720	903169	337156	169829	75325	124199	523442

昭和59年 Y-5		4/26	5/22	6/19	7/17	8/23	9/18	10/16	11/6
原 生 動 物	Diffugia sp.								
	Dileptus		88						
	Tintinnidium sp.	6278	2653	16026					
	Trachelomonas sp.								
	Volticella sp.	147	1875						
	Carchesium sp.					909			
	Epistylis sp.			1,142		17,119	4986		129601
	Ciliata	118				123	8		
輪 形 動 物	Synchaeta sp.	619		1326	111	1007	115	965	15186
	Pol yarthra trigla	15	2093	405	1068		25	316	8334
	Asplanchna priodonta		383	9689	1068	6460	16	1088	29355
	Brachionus calyciflorus s. str.		2122	5121					
	B. calyciflorus var. anuraeiformis		206	479					
	B. calyciflorus	29							
	Brachionus sp.	29	46774	3905	3942				
	Keratella cochliaris var. macrocantha	619	6514	38831	27852	49	319	333	7140
	K. quadrata divergens	15105	185828	562974	561758	71264	11126	6456	358607
	K. quadrata quadrata								
	Nothulca striata		177						
	Kellicottia longispina		88						
	Lepadella sp.			74	37				
	Colurella sp.								
	Monstyla sp.		29						
	Filinia longiseta	52020	138730	2100	27594	19072	4175	6754	26040
Pompholyx complanata	15								
Rotatria-A	133	16829			160		16	8179	
R. -B	44				12				
枝 角 垂 目	Daphnia longispina	147	324	3758	10389	7823	3136	7824	7051
	Bosmina longirostris	486	914	67,125	25936	26673	19608	65437	46995
	Alona guttata					12	16		
	Chydorus sphaericus	427	2564	6558	553	442,	139	88	66
橈 脚 目	Acanthocyclops vernalis		1503	6079	774	2603	1351	1351	1216
	Copepodid	398	2800	9947	4789	9284	7483	8000	7538
	Naupulius	4185	11,170	68,009	12637	22,142	8040	7544	14014
昆 虫 等	ユスリカ		88	37		12			
	不明昆虫					74	131		
	水ダニ					12			
出現種類数		18	22	19	14	20	16	13	14
出現個体数 (N / m ²)		80814	423852	803585	678508	185252	60674	106,172	659322