

# 栃木県水質年表

(平成13年度)

平成15年1月

栃木県生活環境部

目 次

第1章 環境基準等		
1 公共用水域	-----	1
〔1〕 環境基準	-----	1
〔2〕 その他の基準	-----	1
〔3〕 環境基準類型指定状況	-----	6
2 地下水	-----	9
第2章 公共用水域の水質調査		
1 調査方法	-----	1 1
調査地点一覧	-----	1 4
河川調査地点図	-----	1 9
2 調査結果の概要	-----	2 3
〔1〕 健康項目等	-----	2 3
〔2〕 生活環境項目	-----	2 4
〔3〕 各水系の概要	-----	3 3
〔4〕 湖沼水質の概要	-----	3 8
3 公共用水域の水質測定結果	-----	4 5
〔1〕 地点別総括表	-----	4 5
〔2〕 測定結果個表	-----	1 2 2
① 那珂川水系	-----	1 2 2
② 鬼怒川・小貝川水系	-----	1 5 8
③ 渡良瀬川水系	-----	2 1 4
④ その他の水系	-----	2 7 6
⑤ 湖 沼	-----	2 8 0
第3章 地下水の水質調査		
1 調査方法	-----	3 0 2
2 調査結果の概要	-----	3 0 2
第4章 プランクトンの調査	-----	3 2 6
第5章 水生生物の調査	-----	3 5 2
第6章 その他の調査	-----	3 8 6

# 第1章 環境基準等

## 第 1 章 環境基準等

### 1 公共用水域

#### 〔1〕環境基準

水質汚濁に係る環境基準は、昭和45年4月21日閣議決定され、昭和46年12月28日環境庁告示第59号で公示された。その後、項目の追加や分析技術の進歩等に伴う基準値の改正、また、JIS改正に伴う測定方法の改正・用語の整理等がなされた。昭和57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・りん的环境基準が設定され、また、平成5年3月8日付け環境庁告示第16号で、人の健康の保護に関する環境基準項目に有機塩素系化合物や農薬等の15項目が追加され、有機りんが削除されるとともに鉛とひ素の基準が厳しくなった。さらに、平成11年2月22日付け環境庁告示第14号で「人の健康の保護に関する環境基準」に硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素が追加された。

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」とに分けられている。「人の健康の保護に関する環境基準」は、河川、湖沼を問わず、すべての公共用水域に一律に表1-1のとおり適用されているが、「生活環境の保全に関する環境基準」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1-2(1)、(2)のとおり段階的に定められている。

#### 〔2〕その他の基準

##### ① 要監視項目

環境基準の他に、人の健康の保護に関する物質ではあるが、公共用水域等における検出状況からみて、現時点では直ちに環境基準健康項目とせず、知見の集積に努め推移を把握していく項目について、「要監視項目」と位置づけ、指針値が定められている。(表1-3)

##### ② 「公共用水域等における農薬の水質評価指針」

空中散布農薬等一時的に広範囲に使用される農薬で、水質環境基準健康項目や要監視項目となっていないもののうちから、その使用量や公共用水域での検出状況等を勘案して選定され、公共用水域等で検出された場合に水質の安全性に係る評価の目安として、指針値が定められている。(表1-4)

表1-1 人の健康の保護に関する環境基準

(昭和46年12月28日 環境庁告示第59号、最新改正：平成11年2月22日)

項 目	基 準 値	備 考
カドミウム	0.01mg/ℓ以下	1 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。
全シアン	検出されないこと。	
鉛	0.01mg/ℓ以下	2 「検出されないこと」とは、12ページの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。
六価クロム	0.05mg/ℓ以下	
ヒ素	0.01mg/ℓ以下	
総水銀	0.0005mg/ℓ以下	
アルキル水銀	検出されないこと。	
P C B	検出されないこと。	
ジクロロメタン	0.02mg/ℓ以下	
四塩化炭素	0.002mg/ℓ以下	
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/ℓ以下	
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/ℓ以下	
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/ℓ以下	
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/ℓ以下	
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/ℓ以下	
トリクロロエチレン	0.03 mg/ℓ以下	
テトラクロロエチレン	0.01 mg/ℓ以下	
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/ℓ以下	
チウラム	0.006mg/ℓ以下	
シマジン	0.003mg/ℓ以下	
チオベンカルブ	0.02mg/ℓ以下	
ベンゼン	0.01mg/ℓ以下	
セレン	0.01mg/ℓ以下	
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/ℓ以下	
ふっ素	0.8mg/ℓ以下	
ほう素	1mg/ℓ以下	

表1-2 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 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	
AA	水道1級 自然環境保全及びA以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1 mg/ℓ 以下	25 mg/ℓ 以下	7.5 mg/ℓ 以上	50 MPN/100 ml 以下	水域類型ごとに指定する水域
A	水道2級 水産1級 水浴及びB以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2 mg/ℓ 以下	25 mg/ℓ 以下	7.5 mg/ℓ 以上	1,000 MPN/100 ml 以下	
B	水道3級 水産2級 及びC以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3 mg/ℓ 以下	25 mg/ℓ 以下	5 mg/ℓ 以上	5,000 MPN/100 ml 以下	
C	水産3級 工業用水1級 及びD以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5 mg/ℓ 以下	50 mg/ℓ 以下	5 mg/ℓ 以上	—	
D	工業用水2級 農業用水及びEの欄に掲げるもの	6.0以上 8.5以下	8 mg/ℓ 以下	100 mg/ℓ 以下	2 mg/ℓ 以上	—	
E	工業用水3級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10 mg/ℓ 以下	ごみ等の浮遊が認められないこと	2 mg/ℓ 以下	—	
測定方法		規格12.1	規格21	付表8	規格32	量確法による定量法	
備考							
<p>1 基準値は、日間平均値とする（湖沼もこれに準ずる。）。</p> <p>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5mg/ℓ以下とする（湖沼もこれに準ずる。）。</p> <p>3 最確数による定量法とは、次のものをいう（湖沼もこれに準ずる。）。</p> <p>試料10ml、1 ml、0.1 ml、0.01 mlのように連続した4段階（試料が0.1 ml以下の場合は1 mlに希釈して用いる。）を5本ずつBGLB醗酵管に移殖し、35～37℃、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100 ml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殖したものの全部か又は大多数が大腸菌群陽性となるように、また最少量を移殖したものの全部か又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。</p>							

- (注) 1 表中 規格とは、JISK0102をいう。  
 2 表中 付表とは、環境庁告示（水質汚濁に係る環境基準について）をいう。  
 3 自然環境保全：自然探勝等の環境保全  
 4 水道 1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの  
 " 2級：沈澱ろ過等による通常の浄水操作を行うもの  
 " 3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの  
 5 水産 1級：ヤマ、イナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用  
 " 2級：サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産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  
 6 工業用水1級：沈澱等による通常の浄水操作を行うもの  
 " 2級：薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの  
 " 3級：特殊の浄水操作を行うもの  
 7 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m<sup>3</sup>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 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	
AA	水道1級 水産1級 自然環境保全及び 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	50 MPN/100 ml 以下	水域類型 ごとに指 定する水 域
A	水道2・3級 水産2級 水浴及び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 農業用水及びC以 下の欄に掲げるもの	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	ひ等の浮遊	2 mg/ℓ 以上	—	
測定方法		規格12.1	規格17	付表8	規格32	最確数による定量法	
備考 水産1級、水産2級及び水産3級については、当分の間、浮遊物質の項目の基準値は適用しない。							

(注) 水産1級：ヒマワ等貧栄養湖型の水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用  
 " 2級：サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型の水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用  
 " 3級：コイ、フナ等富栄養湖型の水域の水産生物用

イ

項目 類型	利用目的の適応性	基準値		該当水域
		全窒素	全磷	
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	水域類型 ごとに指 定する水 域
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		規格45.2、3又は4	規格46.3	
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、全磷の項目の基準値は適用しない。				

(注) 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3種の水産生物用  
 " 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  
 " 3種：コイ、フナ等の水産生物用

表1-3 要監視項目 (平成5年3月8日 環水管第21号 水質保全局長通知)

最新改正 平成11年2月22日)

項目	指針値	項目	指針値
クロロホルム	0.06 mg/ℓ 以下	EPN	0.006 mg/ℓ 以下
トランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 mg/ℓ 以下	ジクロロボス	0.008 mg/ℓ 以下
1,2-ジクロロプロパン	0.06 mg/ℓ 以下	フェノブカルブ	0.03 mg/ℓ 以下
p-ジクロロベンゼン	0.3 mg/ℓ 以下	イプロベンホス	0.008 mg/ℓ 以下
イソキサチオン	0.008 mg/ℓ 以下	クロルニトロフェン	(注1)
ダイアジノン	0.005 mg/ℓ 以下	トルエン	0.6 mg/ℓ 以下
フェニトロチオン	0.003 mg/ℓ 以下	キシレン	0.4 mg/ℓ 以下
イソプロチオラン	0.04 mg/ℓ 以下	7アル 酸ジエチルヘキシル	0.06 mg/ℓ 以下
オキシシン銅	0.04 mg/ℓ 以下	ニッケル	(注2)
クロロタロニル	0.05 mg/ℓ 以下	モリブデン	0.07 mg/ℓ 以下
プロピザミド	0.008 mg/ℓ 以下	アンチモン	(注2)
		(以上22物質)	

(注1) クロルニトロフェンの指針値は設定せず、当分の間は検出されないこと (<0.0001mg/ℓ) とする。

(注2) ニッケルとアンチモンについては、これまでの指針値を削除。

表1-4 「公共用水域等における農業の水質評価指針」

(平成6年4月15日 環水管第86号 水質保全局長通知)

農薬名	種類	評価指針値 (mg/ℓ)	農薬名	種類	評価指針値 (mg/ℓ)
イプロジオン	殺菌剤	0.3 以下	ブタミホス	除草剤	0.004 以下
イミダクロプリド	殺虫剤	0.2 以下	ブプロフェジン	殺虫剤	0.01 以下
エトフェンプロックス	殺虫剤	0.08 以下	プレチアコロール	除草剤	0.04 以下
エスプロカルブ	除草剤	0.01 以下	プロベナザール	殺菌剤	0.05 以下
エディフェンホス(EDDP)	殺菌剤	0.006 以下	プロモブチド	除草剤	0.04 以下
カルバリル(NAC)	殺虫剤	0.05 以下	フルラニル	殺菌剤	0.2 以下
クロルピリホス	殺虫剤	0.03 以下	ペンシクロン	殺菌剤	0.04 以下
ジクロフェンチオン(ECP)	殺虫剤	0.006 以下	ペンシト(SAP)	除草剤	0.1 以下
シメトリン	除草剤	0.06 以下	ペンディメタリン	除草剤	0.1 以下
トルクロホスメチル	殺菌剤	0.2 以下	マラチオン(マラソン)	殺虫剤	0.01 以下
トリクロルホン	殺虫剤	0.03 以下	メフェサット	除草剤	0.009 以下
トリシクラール	殺菌剤	0.1 以下	メプロニル	殺菌剤	0.1 以下
ピリタフェンチオン	殺虫剤	0.002 以下	モリネート	除草剤	0.005 以下
フサライド	殺菌剤	0.1 以下	(以上27農薬)		



〔3〕 環境基準類型指定状況

生活環境の保全に関す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、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た。さらに昭和60年4月、窒素・りんに係る環境基準について、中禅寺湖（窒素を除く）、湯の湖を類型指定し、平成13年3月に深山ダム貯水池と川治ダム貯水池を類型指定した。平成13年4月1日現在類型指定は、48河川4湖沼となっている。

表1-5 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 野口	"
	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、蛇尾川及び首村川を除く。]	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)	"
	男鹿川 (流入する支川を含む。)	AA イ	末流 (川治橋)	55.12.5 県告示1157号
	板穴川 (流入する支川を含む。)	A イ	末流	"
	大谷川 [流入する支川を含む。ただし、志渡川を除く。]	A イ	開進橋 (針貝)	"
	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 口	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	大曾橋	"

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
鬼 怒 川	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 □	明 治 橋	55.12.5 県告示1157号
	田川下流 (明治橋より下流。流入する支川を含む。)	B □	梁 橋	"
	赤 堀 川 (流入する支川を含む。)	A □	木 和 田 島	"
	御 用 川 (流入する支川を含む。)	C □	錦中央公園	"
	釜 川 (流入する支川を含む。)	C イ	つくし橋 (未流)	"
小 貝 川	小 貝 川 [流入する支川を含む。ただし、百目鬼川を除く。]	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 瀨 川 良 瀨 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	45.9.1 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 □	葉 鹿 橋	48.3.31 県告示 21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 □	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 □	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 □	新松田川橋	"
	松田川下流 [新松田川橋より下流。流入する支川を含む。]	B イ	末 流	"
	袋 川 上 流 (助戸から上流。流入する支川を含む。)	B □	助 戸	"
	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)	"
	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	"
	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	"	

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
渡良瀬川	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	55.12.5 県告示1157号
	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 (未合流)	〃
	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 口	武井橋	〃
湖沼	湯の湖 (全域)	AⅢ イ口	湖心	〃
	中禅寺湖 (全域)	AAⅠ イイ	湖心	〃
	深山ダム貯水池 (深山湖) (全域)	AAⅠ 一二	湖心	13.3.30 環告示17号
	川治ダム貯水池 (川治ダム湖) (全域)	AAⅡ 二三	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、表1-2生活環境の保全に関する環境基準を示す。

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 「口」は、5年以内で可及的速やかに達成

ウ 「ハ」は、5年を超える期間で可及的速やかに達成

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1-6 環境基準類型指定状況

区分	河川・湖沼数	水域数	類型別水域数内訳									環境基準地点数	
			AA	A	B	C	D	E	I	II	III		
河川	那珂川水系	13	14	1	13								15
	鬼怒川・小貝川水系	16	20	2	11	3	4						21
	渡良瀬川水系	17	28	1	10	13	2	1	1				29
	その他の水系	2	2	—	1	1	—	—	—				2
	小計	48	64	4	35	17	6	1	1				67
湖沼	4	4	3	1						2	1	1	4
合計	52	68	7	36	17	6	1	1		2	1	1	71

(注) 1 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 類型の内、I、IIIについては窒素及びりんに係る類型を示す。

3 那珂川水系には、押川(久慈川水系)を含む。

4 渡良瀬川水系には、利根川に直接流入する西仁連川を含む。

2 地下水

地下水の環境基準は、平成9年3月13日付け環境庁告示第10号により示され、地下水の水質汚濁に係るものについて、人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準として設定された。(最新改正：平成11年2月22日)

項 目	基 準 値
カドミウム	0.01mg/ℓ以下
全シアン	検出されないこと。
鉛	0.01mg/ℓ以下
六価クロム	0.05mg/ℓ以下
ひ素	0.01mg/ℓ以下
総水銀	0.0005mg/ℓ以下
アルキル水銀	検出されないこと。
P C B	検出されないこと。
ジクロロメタン	0.02mg/ℓ以下
四塩化炭素	0.002mg/ℓ以下
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/ℓ以下
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/ℓ以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/ℓ以下
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/ℓ以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/ℓ以下
トリクロロエチレン	0.03mg/ℓ以下
テトラクロロエチレン	0.01mg/ℓ以下
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/ℓ以下
チウラム	0.006mg/ℓ以下
シマジン	0.003mg/ℓ以下
チオベンカルブ	0.02mg/ℓ以下
ベンゼン	0.01mg/ℓ以下
セレン	0.01mg/ℓ以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/ℓ以下
ふっ素	0.8mg/ℓ以下
ほう素	1mg/ℓ以下

## 第2章 公共用水域の水質調査

## 第2章 公共用水域の水質調査

### 1 調査方法

調査は「平成13年度栃木県公共用水域及び地下水の水質測定計画」に基づき実施した。

#### (1) 調査期間

平成13年4月から平成14年3月まで

#### (2) 調査地点

- ① 水系別の調査担当機関別地点数は表2-1のとおり。
- ② 調査地点は、表2-2のとおり。

表2-1 水質調査地点数

調査対象		測定地点数			
		栃木県	国土交通省	宇都宮市	合計
河川	那珂川水系	29	3	—	32
	鬼怒川・小貝川水系	24	8	12	44
	渡良瀬川水系	30	9	9	48
	その他	4	—	—	4
	小計	87	20	21	128
湖沼		13	3	—	16
合計		100	23	21	144

#### (3) 測定項目（測定方法は12ページ）

##### ① 河川調査

生活環境項目：pH、BOD、COD、SS、DO、大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物（油分）  
全窒素、全りん

健康項目：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ひ素、総水銀、アルキル水銀、PCB  
ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン  
シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン  
トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム  
シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素  
ふっ素、ほう素

特殊項目：フェノール類、銅、亜鉛、溶解性鉄、溶解性マンガン、クロム

その他の項目：アンモニア性窒素、りん酸イオン、塩化物イオン、硫酸イオン、界面活性剤(MBAS)  
全硬度、EPN

##### ② 湖沼調査

生活環境項目：pH、BOD、COD、SS、DO、大腸菌群数、全窒素、全りん、

健康項目：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ひ素、総水銀、アルキル水銀、PCB  
ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン  
シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン  
トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム  
シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素  
ふっ素、ほう素

その他の項目：アンモニア性窒素、りん酸イオン、クロロフィルa、プランクトン（湖沼I調査）

##### ③ 水道水源調査

トリハロメタン生成能

## (4) 測定方法等について

## ① 測定方法

測定項目	測定方法	報告下限値	記載方法
p H	水質汚濁に係る環境基準別表2に掲げる方法	—	—
B O D	水質汚濁に係る環境基準別表2に掲げる方法	0.5	< 0.5
C O D	水質汚濁に係る環境基準別表2に掲げる方法	0.5	< 0.5
S S	水質汚濁に係る環境基準別表2に掲げる方法	1	< 1
D O	水質汚濁に係る環境基準別表2に掲げる方法	0.5	< 0.5
大腸菌群数	水質汚濁に係る環境基準別表2に掲げる方法	—	—
カドミウム	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.001	< 0.001
全シアン	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.1	N D
鉛	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.001	< 0.001
六価クロム	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.01	< 0.01
ひ素	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.001	< 0.001
総水銀	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.0005	< 0.0005
アルキル水銀	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.0005	N D
P C B	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.0005	N D
ジクロロメタン	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.002	< 0.002
四塩化炭素	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.0002	< 0.0002
1,2-ジクロロエタン	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.0004	< 0.0004
1,1-ジクロロエチレン	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.002	< 0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.004	< 0.004
1,1,1-トリクロロエタン	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.0005	< 0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.0006	< 0.0006
トリクロロエチレン	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.002	< 0.002
テトラクロロエチレン	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.0005	< 0.0005
1,3-ジクロロプロペン	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.0002	< 0.0002
チウラム	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.0006	< 0.0006
シマジン	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.0003	< 0.0003
チオベンカルブ	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.002	< 0.002
ベンゼン	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.001	< 0.001
セレン	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.001	< 0.001
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.05	< 0.05
ほう素	水質汚濁に係る環境基準別表1に掲げる方法	0.01	< 0.01
ふっ素	規格34.1に掲げる方法又は平成5年環水規第121号通知の付表6に掲げる方法	0.02	< 0.02
n-ヘキサン抽出物質(油分)	水質汚濁に係る環境基準別表2に掲げる方法	0.5	N D
フェノール類	日本工業規格K0102(以下「規格」という。)28.1に掲げる方法	0.01	< 0.01
銅	規格52.2に掲げる方法	0.01	< 0.01
亜鉛	規格53.2に掲げる方法	0.01	< 0.01
溶解性鉄	規格57.2に掲げる方法	0.1	< 0.1

測定項目	測定方法	報告下限値	記載方法
溶解性マンガン	規格56.2に掲げる方法	0.01	< 0.01
クロム	規格65.1に掲げる方法	0.01	< 0.01
全窒素 (T-N)	水質汚濁に係る環境基準別表2に掲げる方法	0.05	< 0.05
アンモニア性窒素 (NH <sub>4</sub> -N)	上水試験方法18.2に掲げる方法	0.02	< 0.02
亜硝酸性窒素 (NO <sub>2</sub> -N)	上水試験方法17.2に掲げる方法	0.01	< 0.01
硝酸性窒素 (NO <sub>3</sub> -N)	上水試験方法15.2に掲げる方法	0.02	< 0.02
全りん (T-P)	水質汚濁に係る環境基準別表2に掲げる方法	0.003	< 0.003
りん酸イオン (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	規格46.1.1に掲げる方法 (P換算)	0.003	< 0.003
クロロフィル a	海洋観測指針 9.6に掲げる方法	2	< 2
トリハロメタン生成能	平成7年環境庁告示第30号に掲げる方法	0.005	0.005
塩化物イオン	規格35.2又は35.3に掲げる方法	5	< 5
硫酸イオン	規格41.1又は41.3に掲げる方法	2	< 2
界面活性剤	規格30に掲げる方法	0.05	< 0.05
全硬度	日本工業規格K0101の15.1に掲げる方法	0.5	< 0.5
酸消費量	日本工業規格K0101の13.1に掲げる方法	0.5	< 0.5
アルカリ消費量	日本工業規格K0101の14.1に掲げる方法	0.5	< 0.5
EPN	平成5年環水規第121号付表2の第1又は第2に掲げる方法	0.0006	< 0.0006

(注) 1 日本工業規格 K0101は、1998年版である。

3 上水試験法は、1993年版である。

2 日本工業規格 K0102は、1998年版である。

4 海洋観測指針は、1990年版である。

## ② 調査結果の表し方

記載方法：調査結果の表示は、平成5年3月29日付環水規第51号に定める方法により行い、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：生活環境項目及び健康項目について、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。

x/y：各項目について、環境基準に適合しない日数／総測定日数を示す。



表2-2 調査地点一覧  
1河川

(ゴシック) は環境基準地点

水系	水域名	環境基準	測定地点				測定機関	ページ	
			No	名称	統番 番号	所在地		総括表	個表
那珂川	那珂川(1)	AA-イ	1	幾世橋下	1-51	黒磯市	栃木県	45	122
			2	恒明橋	1-1	"	"	45	123
	那珂川(2)	A-イ	3	上黒磯	2-54	"	"	46	124
			4	昭明橋	2-53	"	"	46	125
			5	黒羽	2-51	黒羽町	"	47	126
			6	新那珂橋	2-1	小川町	国土交通省	47	127
			7	川堀	2-52	烏山町	"	48	130
			8	野口	2-2	茨城県御前山村	"	48	131
	高雄股川	A-イ	9	高雄股橋	60-1	那須町	栃木県	49	134
	湯川	A-イ	10	一軒茶屋	61-51	"	"	49	135
			11	湯川橋	61-1	"	"	50	136
	余笹川	A-イ	12	余笹橋	62-51	"	"	50	137
			13	川田橋	62-1	黒羽町	"	51	138
	黒川	A-イ	14	新田橋	63-1	那須町	"	51	139
	松葉川	A-イ	15	上高橋	64-51	黒羽町	"	52	140
			16	末流	64-1	"	"	52	141
	箒川	A-イ	17	夕の原	65-53	塩原町	"	53	142
			18	堰場橋	65-52	"	"	53	143
			19	岩井橋	65-51	大田原市	"	54	144
			20	箒川橋	65-1	湯津上村	"	54	145
	百村川	-	21	百村中橋	202-1	大田原市	"	55	146
	蛇尾川	A-イ	22	宇田川橋	66-1	"	"	55	147
	武茂川	A-イ	23	太郎橋	67-51	馬頭町	"	56	148
			24	更生橋	67-1	"	"	56	149
	荒川	A-イ	25	梶橋	68-52	塩谷町	"	57	150
			26	連城橋	68-51	喜連川町	"	57	151
			27	向田橋	68-1	烏山町	"	58	152
	内川	A-イ	28	田中橋	69-51	矢板市	"	58	153
			29	旭橋	69-1	喜連川町	"	59	154
	江川	A-イ	30	末流	70-1	烏山町	"	59	155

水系	水域名	環境基準	測定地点				測定機関	ページ	
			No.	名称	統番 一 号	所在地		総括表	個表
那珂川	逆川	A-イ	31	十石橋	71-51	茂木町	栃木県	60	156
			32	末流	71-1	"	"	60	157
鬼怒川	鬼怒川(1)	AA-イ	33	川治第一発電所前	3-1	藤原町	国土交通省	61	158
			34	小佐越	3-51	"	栃木県	61	160
	鬼怒川(2)	A-イ	35	佐貫	4-51	塩谷町	"	62	161
			36	上平橋	4-52	"	国土交通省	62	162
			37	鬼怒川橋(宝積寺)	4-1	河内町	"	63	164
			38	大道泉橋	4-53	二宮町	"	63	167
			39	川島橋	4-2	茨城県下館市	"	64	169
	鬼怒川(3)	A-ロ	40	平方	54-51	" 関城町	"	64	172
	男鹿川	AA-イ	41	末流	72-1	藤原町	"	65	174
	湯西川	AA-イ	42	前沢橋	72-51	栗山村	栃木県	65	176
	板穴川	A-イ	43	末流	73-1	今市市	"	66	177
	湯川	A-イ	44	末流	74-1	日光市	"	66	178
	大谷川	A-イ	45	神橋	75-51	"	"	67	179
			46	開進橋(針貝)	75-1	今市市	"	67	180
	志渡淵川	B-ロ	47	筋違橋	76-1	日光市	"	68	181
	西鬼怒川	A-イ	48	西鬼怒川橋	77-1	河内町	"	68	182
	江川上流	C-イ	49	腰抱地藏前	78-53	宇都宮市	宇都宮市	69	183
			50	新国道四号下	78-52	"	"	69	184
			51	平塚橋	78-51	宇都宮市	"	70	185
52			高宮橋	78-1	上三川町	栃木県	70	186	
江川下流	A-イ	53	末流	79-1	南河内町	"	71	187	
田川上流	A-イ	54	上の島橋	80-51	宇都宮市	宇都宮市	71	188	
		55	大曾橋	80-1	"	"	72	189	
田川中流	C-ロ	56	宮の橋	81-54	"	"	72	190	
		57	鉄道橋	81-52	"	"	73	191	
		58	孫八橋	81-51	"	"	73	192	
		59	明治橋	81-1	上三川町	栃木県	74	193	

水系	水域名	環境基準	測定地点				測定機関	ページ	
			No.	名称	統番 番号	所在地		総括表	個表
鬼怒川	田川下流	B-口	60	坪山橋	82-51	南河内町	栃木県	74	194
			61	梁橋	82-1	小山市	"	75	195
	赤堀川	A-口	62	今市市役所前	83-51	今市市	"	75	196
			63	木和田島	83-1	"	"	76	197
	山田川	A-イ	64	末流	80-52	宇都宮市	宇都宮市	76	198
	御用川	C-口	65	昭和橋	84-51	"	"	77	199
			66	錦中央公園	84-1	"	"	77	200
	釜川	C-イ	67	つくし橋(末流)	85-1	"	"	78	201
無名瀬川	B-口	68	末流	82-52	南河内町	栃木県	78	202	
小貝川	小貝川	A-イ	69	紅取橋	86-51	益子町	"	79	203
			70	三谷橋	86-1	二宮町	国土交通省	79	204
	五行川	A-イ	71	花岡	87-53	高根沢町	栃木県	80	207
			72	若橋	87-51	芳賀町	"	80	208
			73	高畦橋	87-52	二宮町	"	81	209
			74	桂橋	87-1	"	"	81	210
	野元川	A-イ	75	末流	88-1	芳賀町	"	82	211
	行屋川	B-ハ	76	常盤橋	89-1	真岡市	"	82	212
渡良瀬川	渡良瀬川上流	A-イ	77	渡良瀬川取水堰	53-54	足尾町	"	83	214
	渡良瀬川(2)	B-口	78	葉鹿橋	5-1	足利市	国土交通省	83	215
			79	中橋	5-51	"	"	84	218
	渡良瀬川(3)	B-ハ	80	渡良瀬大橋	6-1	群馬県館林市	"	84	220
			81	新開橋	6-51	藤岡町	"	85	223
	渡良瀬川(4)	B-口	82	三国橋	7-1	茨城県古河市	"	85	225
	神子内川	A-イ	83	末流	90-1	足尾町	栃木県	86	227
	小俣川上流	A-口	84	新上野田橋	91-1	足利市	"	86	228
	小俣川下流	B-イ	85	末流	92-1	"	"	87	229
	松田川上流	A-口	86	新松田川橋	93-1	足利市	"	87	230
松田川下流	B-イ	87	末流	94-1	"	"	88	231	
蓮台寺川	-	88	末流	206-1	"	"	88	232	
袋川上流	B-口	89	助戸	95-1	"	"	89	233	

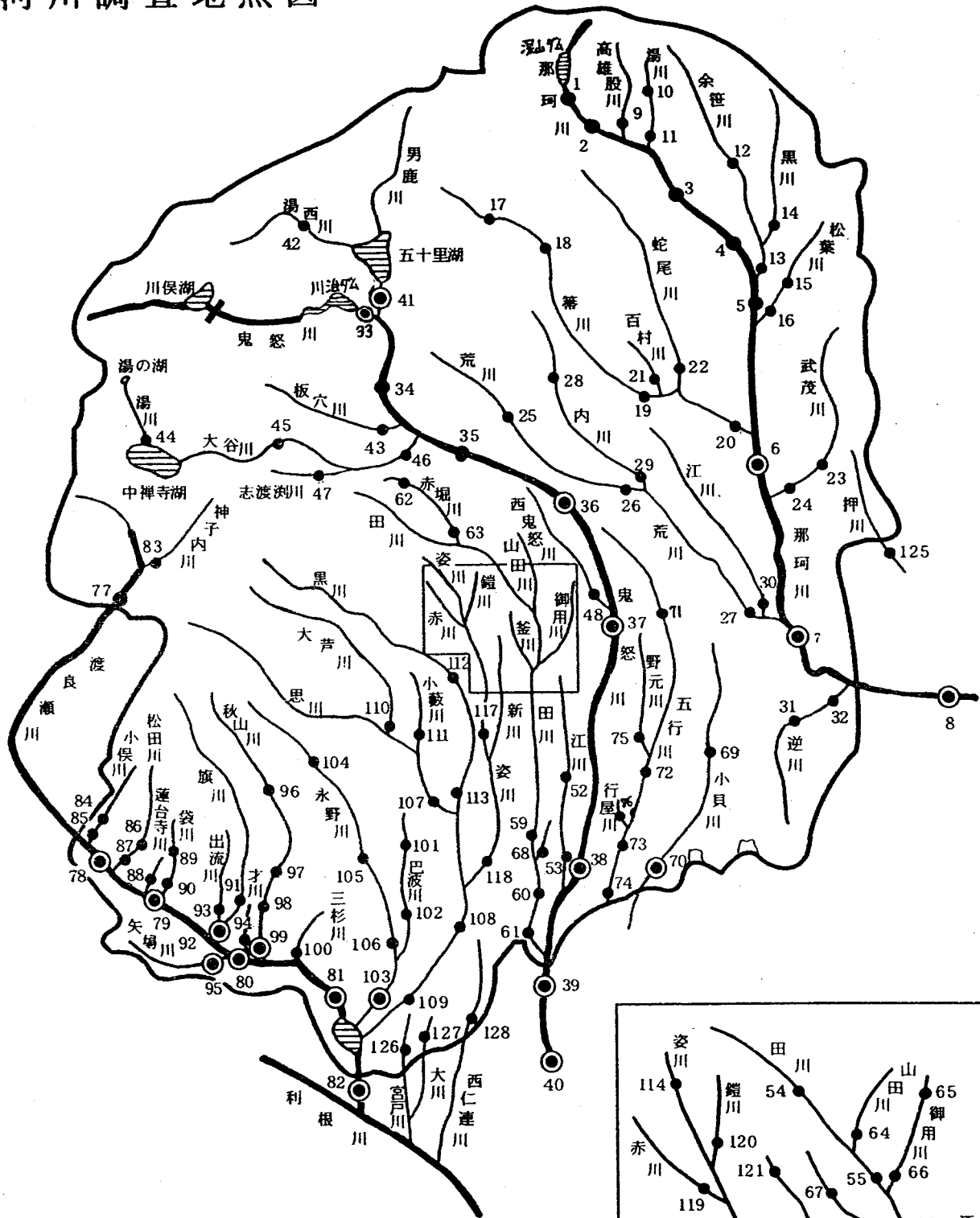
水系	水域名	環境基準	測定地点				測定機関	ページ	
			No.	名称	統番 一号	所在地		総括表	個表
渡良瀬川	袋川下流	E-イ	<u>90</u>	袋川水門(末流)	96-1	足利市	栃木県	89	234
	旗川上流	A-口	<u>91</u>	高田橋	97-1	佐野市	"	90	235
	旗川下流	B-イ	<u>92</u>	末流	98-1	足利市	国土交通省	90	236
	出流川	B-ハ	<u>93</u>	末流	99-1	"	栃木県	91	239
	才川	A-口	<u>94</u>	末流	100-1	佐野市	"	91	240
	矢場川	C-イ	<u>95</u>	矢場川水門(末流)	101-1	足利市	国土交通省	92	241
	秋山川上流	A-イ	<u>96</u>	小屋橋(仙波)	102-1	葛生町	栃木県	92	244
			<u>97</u>	堀米橋	102-2	佐野市	"	93	245
	秋山川下流	D-イ	98	中橋	103-51	"	"	93	246
			<u>99</u>	末流	103-1	"	国土交通省	94	247
	三杉川	B-イ	<u>100</u>	末流	104-1	藤岡町	栃木県	94	250
	巴波川上流	C-イ	101	原の橋	105-51	栃木市	"	95	251
			<u>102</u>	吾妻橋	105-1	大平町	"	95	252
	巴波川下流	B-イ	<u>103</u>	巴波橋	106-1	藤岡町	国土交通省	96	253
	永野川上流	A-イ	<u>104</u>	星野橋	107-1	栃木市	栃木県	96	255
			<u>105</u>	大岩橋	107-2	"	"	97	256
	永野川下流	B-イ	<u>106</u>	落合橋(末流)	108-1	小山市	"	97	257
	思川上流	A-イ	<u>107</u>	保橋	109-1	栃木市	"	98	258
	思川下流	B-イ	108	小山大橋	110-51	小山市	"	98	259
<u>109</u>			乙女大橋	110-1	"	"	99	260	
大芦川	AA-イ	<u>110</u>	赤石橋	111-1	鹿沼市	"	99	261	
小藪川	A-イ	111	小藪橋	109-51	"	"	100	262	
黒川	A-イ	112	貝島橋	112-51	"	"	100	263	
		<u>113</u>	御成橋	112-1	壬生町	"	101	264	
姿川	B-イ	114	こしじ橋	113-55	宇都宮市	宇都宮市	101	265	
		115	鹿沼街道	113-54	"	"	102	266	
		116	姿川橋	113-52	"	"	102	267	
		117	淀橋	113-51	"	栃木県	103	268	
		<u>118</u>	宮前橋	113-1	国分寺町	"	103	269	
赤川	-	119	高速道下	214-1	宇都宮市	宇都宮市	104	270	

水系	水域名	環境基準	測定地点				測定機関	ページ	
			No.	名称	統番 一号	所在地		総括表	個表
渡良瀬川	鎧川	B-イ	120	能満寺西	113-57	宇都宮市	宇都宮市	104	271
	新川	-	121	中央女子高西	213-6	"	"	105	272
			122	六道分岐点	213-5	"	"	105	273
			123	航空隊西	213-3	"	"	106	274
			124	南町西	213-1	"	"	106	275
その他	押川	A-イ	<u>125</u>	越地橋	114-1	茨城県大子町	栃木県	107	276
	宮戸川	-	126	川田橋	210-1	野木町	"	107	277
	大川	-	127	県道明野間々田線	211-1	小山市	"	108	278
	西仁連川	B-口	<u>128</u>	武井橋	115-1	"	"	108	279

湖沼

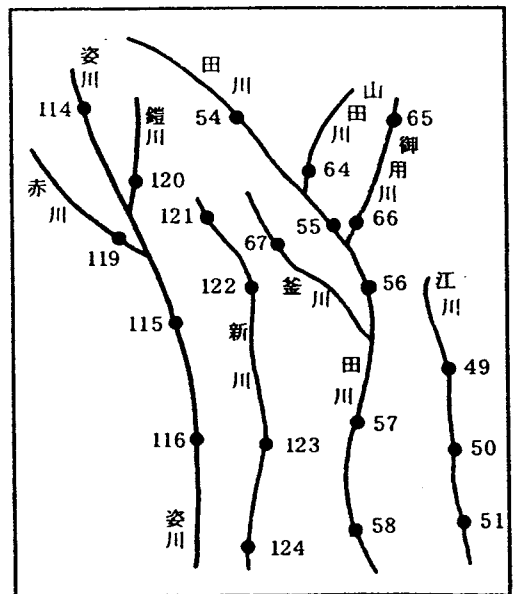
水域名	環境基準	測定地点				測定機関	ページ	
		No.	名称	統番 一号	所在地		総括表	個表
川俣湖	-	1	湖心	401-1	栗山村	国土交通省	109	280
五十里湖	-	2	湖心	402-1	藤原町	"	109	281
川治ダム貯水池	AA-二 II-二	<u>3</u>	湖心	403-1	"	"	110	282
塩原ダム貯水池	-	4	湖心	404-1	塩原町	栃木県	110	283
湯の湖	A-イ III-口	5	S t . 1	511-51	日光市	"	111	284
		6	S t . 2	511-52	"	"	111	285
		7	S t . 3	511-53	"	"	112	286
		8	S t . 4	511-54	"	"	112	287
		<u>9</u>	S t . 5 (湖心)	511-1	"	"	113	288
		10	S t . 6	511-55	"	"	115	291
		11	S t . 8	511-56	"	"	116	292
中禅寺湖	AA-イ I-イ	12	S t . 1	512-51	"	"	116	293
		13	S t . 4	512-54	"	"	117	294
		<u>14</u>	S t . 6 (湖心)	512-1	"	"	117	295
		15	S t . 7	512-56	"	"	121	299
深山ダム貯水池	AA-イ II-二	<u>16</u>	湖心	405-1	黒磯市	"	121	300

# 河川調査地点図



## 凡例

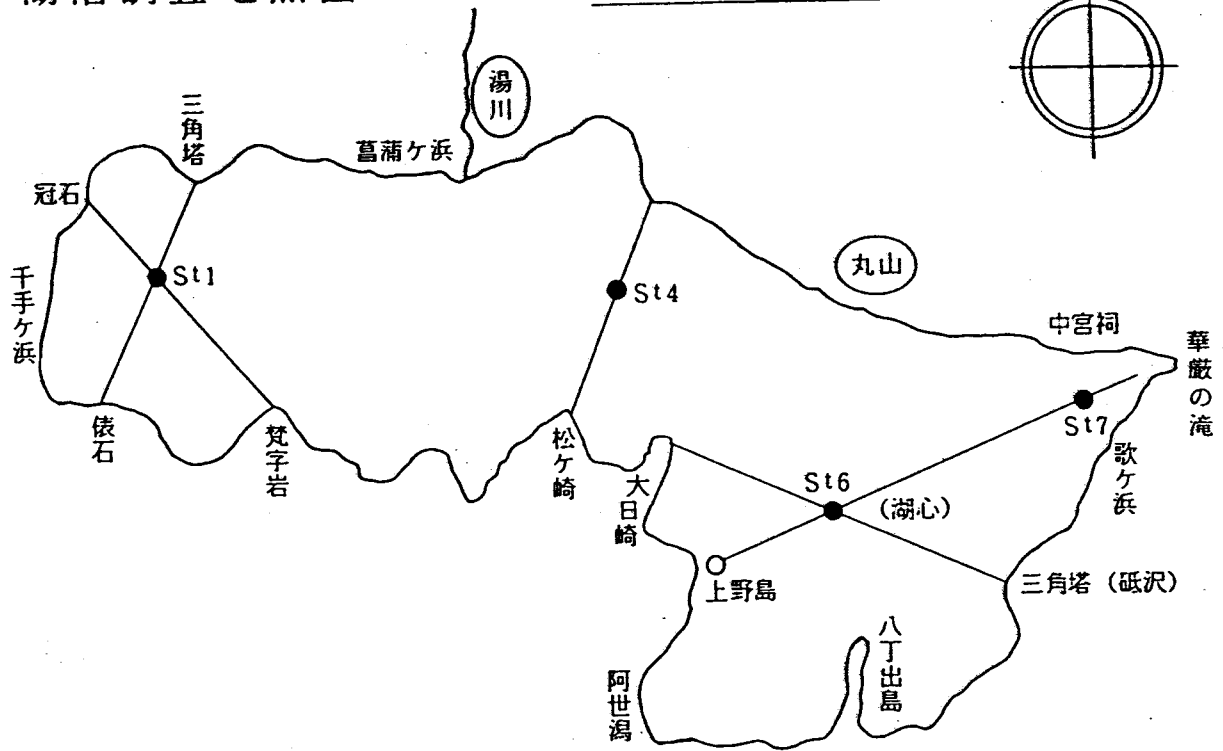
- 栃木県調査地点 (87地点)
- ◎ 国土交通省調査地点 (20地点)



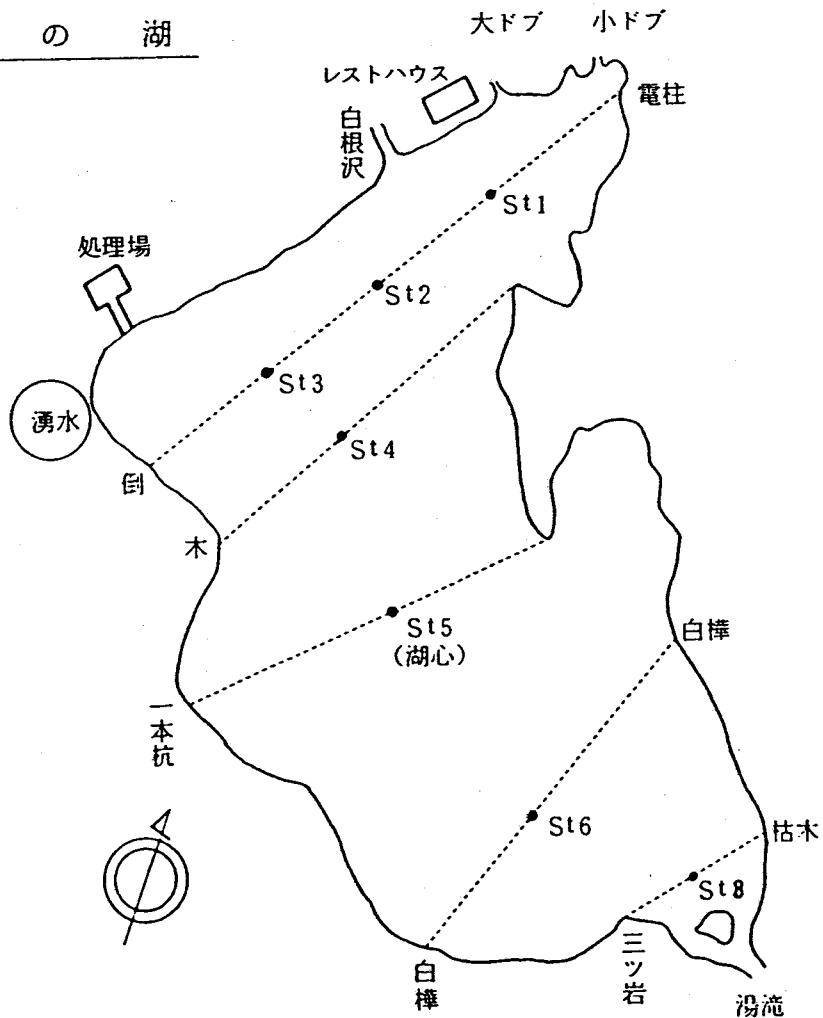
宇都宮市調査地点 (21地点)

湖沼調査地点図

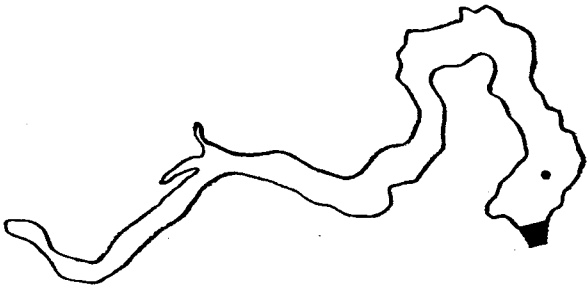
中 禅 寺 湖



湯 の 湖



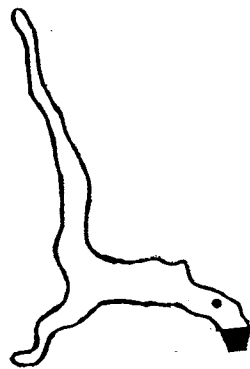
川治ダム貯水池



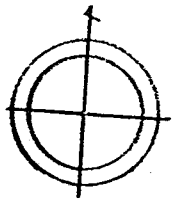
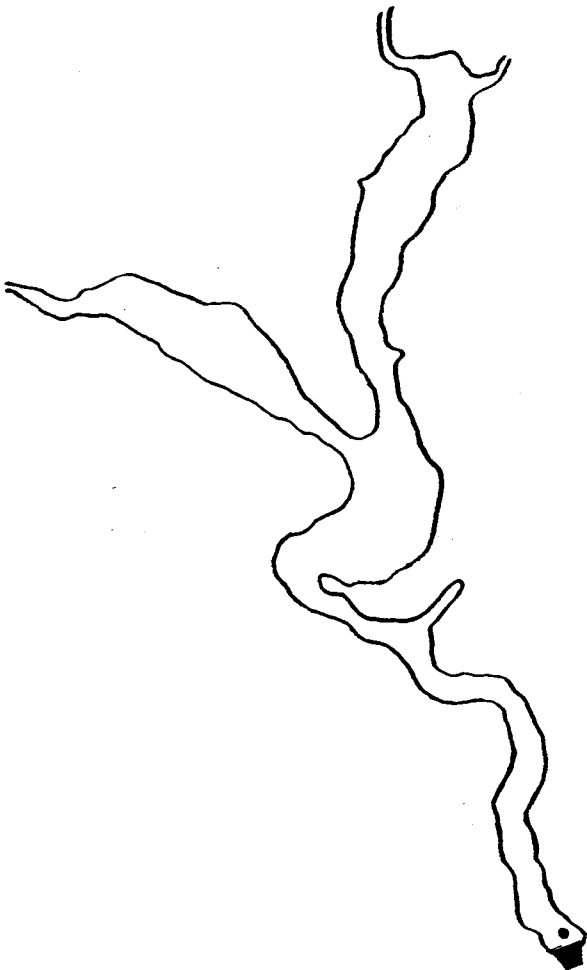
深山ダム貯水池



塩原ダム貯水池



五十里湖



川俣湖



▼:ダムサイト



## 2 調査結果の概要

## 2 調査結果の概要

### (1) 健康項目

13年度の河川における人の健康の保護に関する項目については、渡良瀬川水系新川南町西（宇都宮市）でふっ素、ほう素が環境基準を超過したが、他はすべての地点で環境基準を達成している。

健康項目の環境基準不適合状況の経年変化は、表2-3のとおりである。

表2-3 健康項目の環境基準不適合状況（経年変化）

年度 項目	6年度 (m/n)	7年度 (m/n)	8年度 (m/n)	9年度 (m/n)	10年度 (m/n)	11年度 (m/n)	12年度 (m/n)	13年度 (m/n)	
カドミウム	0/363	0/363	0/363	0/358	0/352	0/352	0/354	0/354	
全シアン	0/351	0/351	0/351	0/346	0/340	0/340	0/342	0/354	
鉛	1/363	0/362	0/363	1/358	0/352	1/352	0/354	0/354	
六価クロム	0/351	0/351	0/351	0/346	0/340	0/340	0/342	0/354	
ひ素	2/363	1/363	0/363	2/358	0/352	1/352	0/354	0/354	
総水銀	1/351	0/351	0/351	0/346	0/340	0/340	0/342	0/354	
アルキル水銀	0/54	0/54	0/53	0/53	0/72	0/72	0/60	0/55	
P C B	0/66	0/78	0/78	0/75	0/77	0/77	0/78	0/83	
トリクロロエチレン	0/272	0/271	0/272	0/273	0/267	0/267	0/216	0/228	
テトラクロロエチレン	0/272	0/271	0/272	0/273	0/267	0/267	0/216	0/228	
四塩化炭素	0/105	0/124	0/132	0/134	0/134	0/134	0/82	0/83	
ジクロロメタン	0/106	0/124	0/133	0/134	0/134	0/134	0/82	0/83	
1,2-ジクロロエタン	0/106	0/124	0/133	0/132	0/110	0/110	0/82	0/83	
1,1,1-トリクロロエタン	0/106	0/124	0/133	0/132	0/110	0/110	0/82	0/83	
1,1,2-トリクロロエタン	0/106	0/124	0/133	0/132	0/110	0/110	0/82	0/83	
1,1-ジクロロエチレン	0/106	0/124	0/133	0/132	0/110	0/110	0/82	0/83	
シス-1,2-ジクロロエチレン	0/106	0/124	0/133	0/132	0/110	0/110	0/82	0/83	
1,3-ジクロロプロペン	0/106	0/120	0/129	0/130	0/106	0/106	0/78	0/86	
チウラム	0/106	0/120	0/130	0/130	0/129	0/129	0/77	0/86	
シマジン	0/106	0/120	0/129	0/130	0/130	0/130	0/78	0/86	
チオベンカルブ	0/106	0/120	0/129	0/130	0/130	0/130	0/78	0/86	
ベンゼン	0/106	0/124	0/133	0/134	0/134	0/134	0/82	0/83	
セレン	0/106	0/124	0/133	0/134	0/134	0/134	0/82	0/83	
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素							0/322	0/348	
ふっ素							1/285	1/268	
ほう素							0/246	1/252	
合計	m/n	4/4,183	1/4,411	0/4,530	3/4,502	0/4,340	2/4,305	1/4,560	2/4,677
	%	0.10	0.02	0	0.07	0	0.07	0.02	0.04

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)

〔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、河川の有機性汚濁の指標であるBODで達成状況をみると、県全体の達成率は77%であり、前年度（86%）より低下している。

水系別のBODの環境基準達成率は、那珂川水系87%、鬼怒川・小貝川水系 80%、渡良瀬川水系69%となっており、前年度に比べてすべての水系で達成率が低下している。（表2-4、図2-1）

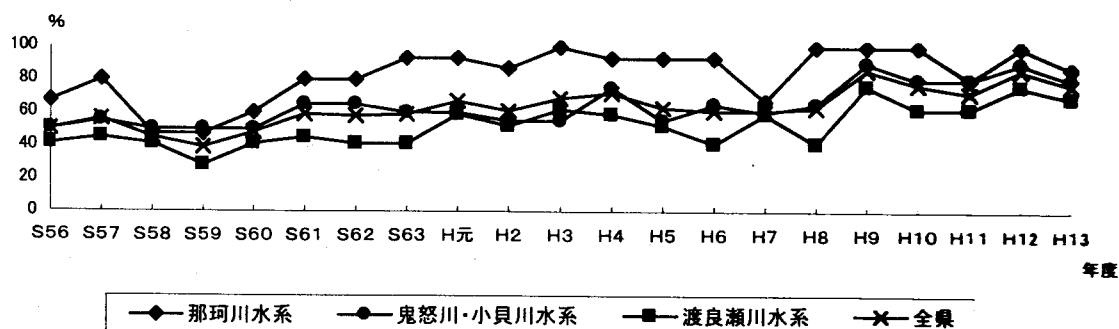
表2-4 環境基準の達成状況（BOD経年変化）

水系	6年度		7年度		8年度		9年度		10年度		11年度		12年度		13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	A/B	達成率
那珂川	14/15	(%) 93	10/15	(%) 67	15/15	(%) 100	15/15	(%) 100	15/15	(%) 100	12/15	(%) 80	15/15	100	13/15	(%) 87
鬼怒川・小貝川	13/20	65	12/20	60	13/20	65	18/20	90	16/20	80	16/20	80	18/20	90	16/20	80
渡良瀬川	12/29	41	17/29	59	12/29	41	22/29	76	18/29	62	18/29	62	22/29	76	20/29	69
計	39/64	61	39/64	61	40/64	63	55/64	86	49/64	77	46/64	72	55/64	86	49/64	77

(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。

図2-1 環境基準の達成状況（BOD経年変化）



生活環境項目別の環境基準適合状況は、BOD、大腸菌群数は前年度よりも低くなっているが、他は前年度と同程度であった。

各水系を比較すると、BODの適合率は那珂川水系が他水系と比較して89.4%と高いが、大腸菌群数の適合率は渡良瀬川水系が他水系と比較して23.6%と高い。

表2-5 項目別環境基準適合状況(13年度)

水系名	地点数	p H		D O		B O D		S S		大腸菌群数		計	
		m/n	%	m/n	%	m/n	%	m/n	%	m/n	%	m/n	%
那珂川	32	391/416	94.0	413/416	99.3	372/416	89.4	393/416	94.5	59/384	15.4	1,628/2,048	79.5
鬼怒川 小貝川	44	610/616	99.0	611/616	99.2	511/616	83.0	585/616	95.0	54/418	12.9	2,371/2,882	82.3
渡良瀬川	43	605/620	97.6	610/620	98.4	457/608	75.2	577/608	94.9	102/432	23.6	2,351/2,888	81.4
計	119	1,606/1,652	97.2	1,634/1,652	98.9	1,340/1,640	81.7	1,555/1,640	94.8	215/1,234	17.4	6,350/7,818	81.2
前年度	119	1,587/1,620	97.9	1,600/1,620	98.8	1,439/1,620	88.8	1,522/1,607	94.7	429/1,800	24.1	7,659/9,526	84.0

(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=環境基準適合検体数/調査実施検体数

過去5か年における、主要河川の県内末流地点における水質を、BODの年平均値で表した。(図2-2) 各河川におけるBOD75%値及び年平均値の経年変化は、表2-8及び表2-9のとおりである。

図2-2 主要河川県内末流地点の水質経年変化

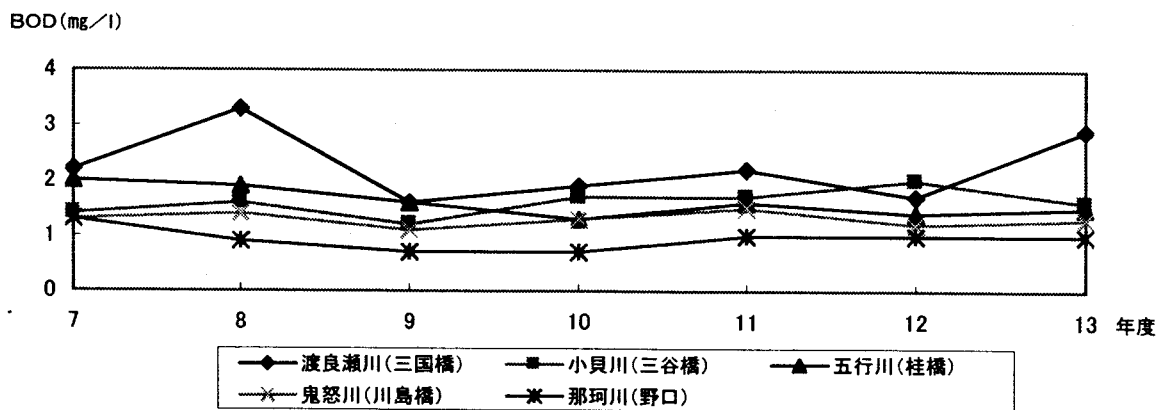


表2-6 環境基準地点における栃木県内ベスト河川一覧 (BOD年平均値)

(単位: mg/ℓ)

No.	河川名	地点名	所在地	類型	13年度	12年度	11年度	10年度	9年度
1	男鹿川	末流	藤原町	AA	0.5	0.7	0.7	0.5	0.8
	鬼怒川	川治第1発電所前	藤原町	AA	0.6	0.6	0.8	0.6	0.7
3	那珂川	恒明橋	黒磯市	AA	0.9	1.0	0.7	0.7	0.6
		新那珂橋	小川町	A	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0
	高雄股川	高雄股橋	那須町	A	0.9	0.8	1.1	0.7	0.6
	神子内川	末流	足尾町	A	0.9	0.9	1.2	0.9	1.0
	西鬼怒川	西鬼怒川橋	河内町	A	0.9	1.0	1.4	0.8	0.7

表2-7 環境基準地点における栃木県内ワースト河川一覧 (BOD年平均値)

(単位: mg/ℓ)

No.	河川名	地点名	所在地	類型	13年度	12年度	11年度	10年度	9年度
1	御用川	錦中央公園	宇都宮市	B	9.6	4.1	4.3	7.5	13
2	松田川	末流	足利市	E	8.7	12	14	11	12
3	袋川	袋川水門	足利市	C	7.1	5.3	5.9	4.6	4.1
4	田川中流	明治橋	上三川町	C	6.4	3.6	3.5	3.8	2.8
5	巴波川	吾妻橋	大平町	C	6.3	5.3	5.5	4.8	5.1

表2-8 環境基準地点における水質経年変化 (BOD75%値 年平均値)

その1  
(単位:mg/l)

水系	類型	水域名	環境基準地点	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度	
那珂川	AA	那珂川(1)	恒明橋	1.1	0.8	0.8	0.9	0.5	0.7	0.8	1.3	1.0	1.2	
				0.9	0.7	0.7	0.8	0.6	0.7	0.7	1.1	0.8	0.9	
	A	那珂川(2)	新那珂橋	0.9	0.8	0.9	2.3	1.6	1.3	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0
				0.8	0.7	0.8	1.8	1.5	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9
				野口	0.9	0.6	0.8	1.4	1.2	0.9	0.9	1.0	0.8	0.9
					0.7	0.6	0.7	1.3	0.9	0.7	0.7	1.0	1.0	1.0
	高雄股川	高雄股橋	0.8	0.7	0.6	0.6	0.5	0.6	0.7	1.4	0.9	1.2		
			0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	1.1	0.8	0.9		
	湯川	湯川橋	1.0	0.9	0.8	1.1	0.7	0.8	1.1	1.8	1.1	1.7		
			0.9	1.1	0.7	0.9	0.7	0.7	0.9	1.6	1.0	1.3		
	余笹川	川田橋	1.2	1.0	1.2	1.2	1.0	0.8	1.2	1.4	1.4	1.8		
			1.0	0.9	1.0	1.0	0.9	0.8	1.0	1.1	1.1	1.5		
	黒川	新田橋	1.0	0.9	1.0	0.9	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.8		
			1.0	0.7	0.9	0.9	0.7	0.7	0.9	1.0	1.0	1.3		
	松葉川	末流	1.6	1.9	2.0	2.1	1.4	1.1	1.4	1.8	1.6	1.9		
			1.6	1.3	1.5	1.6	1.1	1.0	1.1	1.5	1.4	1.7		
	箒川	箒川橋	1.1	1.2	1.3	1.2	0.8	0.9	0.9	1.4	1.1	1.7		
			1.0	0.8	1.0	1.0	0.7	0.8	0.8	1.2	0.9	1.3		
	蛇尾川	宇田川橋	1.1	1.2	1.2	1.2	0.9	0.8	1.0	1.4	0.9	1.4		
			1.1	1.0	1.0	1.2	0.9	0.9	0.8	1.1	0.7	1.1		
	武茂川	更生橋	1.5	1.7	1.6	1.9	1.0	1.1	1.4	1.9	1.5	2.0		
			1.4	1.3	1.4	1.5	0.9	1.0	1.1	1.5	1.3	1.7		
	荒川	向田橋	1.2	1.2	1.6	1.4	1.1	1.0	1.1	1.8	1.4	1.2		
			1.0	0.9	1.1	1.1	0.9	1.1	0.9	1.2	1.1	1.0		
内川	旭橋	1.4	1.5	1.6	2.4	1.3	1.1	1.3	1.9	1.6	1.7			
		1.4	1.2	1.5	2.0	1.1	1.0	1.1	1.5	1.4	1.5			
江川	末流	1.7	2.2	3.2	4.4	1.9	1.9	1.8	2.3	1.5	2.1			
		1.7	1.7	2.5	4.3	1.5	2.0	1.6	2.3	1.2	1.5			
逆川	末流	1.7	1.9	2.0	2.2	1.9	1.3	1.6	1.9	1.2	1.3			
		1.4	1.3	1.6	1.8	1.2	1.2	1.2	1.9	1.1	1.2			
押川	越地橋	1.0	0.9	0.9	1.0	0.7	0.7	0.8	1.3	1.0	1.0			
		0.8	0.8	0.8	0.9	0.7	0.7	0.7	1.1	0.9	0.9			
鬼怒川	AA	鬼怒川(1)	川治第一発電所前	1.3	1.2	1.3	1.2	0.8	0.5	0.8	0.6	0.6	0.6	
				1.1	1.1	1.0	1.0	0.7	0.6	0.8	0.6	0.6	0.6	
	A	男鹿川	川治橋(末流)	1.6	1.5	1.6	1.8	0.9	0.5	0.8	0.7	0.6	0.5	
				1.4	1.3	1.3	1.4	0.8	0.5	0.7	0.7	0.5	0.5	
	A	鬼怒川(2)	鬼怒川橋(宝積寺)	1.1	1.5	0.9	1.1	1.4	1.0	1.0	1.7	1.3	1.4	
				1.1	1.1	0.8	0.8	1.1	0.9	1.0	1.5	1.2	1.1	
				川島橋	1.4	2.0	1.1	1.1	1.9	1.1	1.5	2.1	1.3	1.5
					1.3	1.5	1.1	1.3	1.4	1.1	1.3	1.5	1.2	1.3
	板穴川	末流	0.8	0.8	1.0	1.2	0.6	0.8	0.8	1.3	0.8	1.5		
			0.8	0.7	0.8	0.9	0.7	0.6	0.8	1.1	0.9	1.1		
	湯川	末流	1.3	1.1	1.4	1.3	1.0	1.0	1.2	1.5	1.1	1.6		
			1.0	1.0	1.2	1.1	0.9	0.8	1.1	1.2	1.0	1.2		
	大谷川	開進橋(針貝)	0.9	0.8	0.9	0.9	0.6	0.7	0.9	1.2	1.0	1.5		
			0.8	0.7	0.8	0.8	0.6	0.6	0.8	1.0	0.9	1.2		
西鬼怒川	西鬼怒川橋	1.3	1.4	1.3	1.2	0.9	0.8	0.8	1.5	1.1	1.1			
		1.1	1.0	1.1	1.0	0.8	0.7	0.8	1.4	1.0	0.9			

(注) 上段は75%値で \_\_\_\_\_ は環境基準不適合、下段は年平均値

水系	類型	水域名	環境基準地点	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度	
鬼怒川	A	江川下流	末流	2.8	3.1	2.6	2.4	3.0	2.0	2.3	1.9	1.7	1.8	
				3.2	2.4	2.3	1.9	2.4	1.8	1.6	1.6	1.3	1.8	
		田川上流	大曾橋 (大錦橋)	1.4	2.6	2.0	1.6	2.0	1.5	1.6	2.6	1.9	1.8	
				1.4	2.1	1.5	1.3	1.8	1.2	1.3	1.7	1.5	1.8	
		赤掘川	木和田島	1.4	1.0	1.5	1.7	1.3	1.4	1.2	1.4	1.2	1.3	
				1.3	0.9	1.5	1.6	1.0	1.2	1.2	1.2	2.1	1.0	
		小貝川	三谷橋	1.9	2.1	1.7	1.8	2.3	1.5	2.5	2.1	2.3	2.1	
	1.5			1.6	1.3	1.4	1.6	1.2	1.7	1.7	2.0	1.6		
	五行川	桂橋	1.9	2.1	3.0	2.7	2.1	1.8	1.4	1.9	2.2	1.7		
			1.8	1.6	2.3	2.0	1.9	1.6	1.3	1.6	1.4	1.5		
	野元川	末流 (正生田橋)	1.2	1.2	1.6	1.3	1.2	1.4	1.3	1.7	1.3	1.2		
			1.1	0.9	1.4	1.2	1.1	1.3	1.1	1.4	1.1	1.0		
	小貝川	B	志渡淵川	筋違橋	3.3	3.6	3.5	3.3	2.6	2.5	2.2	2.7	2.2	2.6
					3.0	3.0	3.2	3.8	2.1	2.0	2.0	2.3	1.9	2.1
田川下流		梁橋	2.8	3.2	3.0	3.6	3.2	3.1	2.3	2.6	2.1	4.3		
			2.3	2.6	2.4	2.9	2.6	2.4	2.1	2.2	2.1	3.8		
行屋川		常盤橋	1.9	1.8	2.1	1.7	1.8	1.6	1.8	2.0	1.7	2.0		
			1.9	1.6	1.9	1.6	1.5	1.8	1.4	1.6	1.3	1.4		
川	C	江川上流	高宮橋	3.3	3.3	3.5	3.0	3.6	1.9	2.2	3.1	2.5	3.2	
				2.5	2.5	2.8	2.4	2.3	1.6	2.1	2.3	1.8	2.2	
	田川中流	明治橋	4.5	4.3	7.2	6.2	5.7	3.3	5.6	4.4	4.3	7.7		
			3.6	3.3	4.6	4.2	5.1	2.8	3.8	3.5	3.6	6.4		
	御用川	錦中央公園	14	10	14	11	16	15	9.8	5.1	4.6	12		
			12	12	13	9.5	13	13	7.5	4.3	4.1	9.6		
釜川	つくし橋 (末流)	4.1	4.4	3.7	4.8	5.4	4.3	3.3	3.7	3.0	2.5			
		3.5	4.4	3.7	3.7	3.8	3.6	2.6	2.6	2.1	2.5			
渡良瀬川	AA	大芦川	赤石橋	0.7	0.8	0.7	0.8	0.5	0.8	0.7	1.0	0.7	1.2	
	A	神子内川	末流	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7	1.0	0.7	1.0	
				2.4	1.6	1.4	1.1	1.3	1.2	1.2	1.7	0.8	1.2	
	小俣川上流	新上野田橋	2.0	1.3	1.2	0.9	1.1	1.0	0.9	1.2	0.9	0.9		
			2.6	3.5	4.2	3.2	5.1	3.2	11	4.5	3.6	2.7		
	松田川上流	新松田川橋	2.8	3.4	4.2	2.5	4.3	3.9	6.1	4.3	2.9	2.5		
			1.5	1.8	1.6	1.6	1.3	1.6	1.6	1.6	1.1	1.3		
	旗川上流	高田橋	1.2	1.3	1.3	1.4	1.0	1.4	1.3	1.4	1.0	1.0		
			1.8	2.3	5.2	3.3	4.6	1.2	1.3	2.0	1.1	1.7		
	才川	末流	1.4	1.9	6.5	4.6	4.5	1.0	1.2	1.6	1.8	1.1		
			1.6	1.6	1.9	1.7	2.7	1.8	1.7	1.9	1.2	1.8		
	秋山川上流	小屋橋 (仙波)	1.4	1.4	1.6	1.6	1.9	1.2	1.4	1.4	1.1	1.5		
			0.9	0.7	0.9	1.0	0.7	0.9	0.9	1.1	0.7	1.3		
		堀米橋	0.8	0.7	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6	1.0		
			1.8	1.6	1.8	1.9	1.6	1.6	2.3	2.6	1.9	1.8		
	永野川上流	星野橋	1.6	1.1	1.8	1.5	1.4	1.4	1.5	1.9	1.5	1.5		
			1.7	1.8	1.8	1.3	1.1	1.0	1.1	1.2	0.8	1.6		
		大岩橋	1.4	1.2	1.4	1.3	0.9	0.8	0.9	1.0	0.7	1.2		
1.3			1.4	2.2	1.5	1.3	1.3	1.1	1.5	1.1	1.7			
思川上流	保橋	1.2	1.0	1.6	1.6	1.4	0.9	1.0	1.3	0.9	1.3			
		0.9	0.7	1.3	1.1	1.1	0.7	0.9	1.4	0.9	1.3			
				0.8	0.7	1.4	1.0	1.1	0.7	0.7	1.0	0.9	1.0	

(単位:  $\frac{\text{mg}}{\text{l}}$ )

水系	類型	水域名	環境基準地点	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度
渡	A	黒川	御成橋	1.6	1.4	1.9	1.8	1.3	1.4	1.2	1.6	1.1	1.9
				1.4	1.2	1.7	1.6	1.7	1.1	1.0	1.5	1.0	1.3
	B	渡良瀬川(2)	葉鹿橋	2.8	2.7	2.2	1.6	2.4	1.8	1.6	2.9	1.7	1.3
				2.1	1.8	1.5	1.5	1.6	1.3	1.4	2.2	1.6	1.1
		" (3)	渡良瀬大橋 (早川田)	3.9	4.1	3.1	2.5	3.2	2.5	2.9	2.5	1.6	2.0
				2.9	2.6	2.1	2.1	2.7	2.0	2.3	1.8	1.3	1.6
	" (4)	三国橋	3.2	4.1	3.7	3.6	4.1	2.2	2.3	2.2	2.1	3.5	
			2.6	2.8	2.7	2.2	3.3	1.6	1.9	1.9	1.7	2.9	
	小俣川下流	末流	3.8	3.6	4.4	4.6	4.8	4.1	3.4	4.1	4.4	2.5	
			3.3	3.1	3.7	3.5	4.2	3.0	2.8	3.2	3.9	2.5	
	松田川下流	末流	11	14	22	17	19	17	13	20	16	10	
			12	10	15	13	14	12	11	14	12	8.7	
	袋川上流	助戸	3.1	4.0	5.8	5.7	5.3	3.1	3.8	4.2	2.9	3.7	
			2.8	3.3	5.2	4.2	3.9	2.7	3.0	3.0	2.6	2.9	
	旗川下流	末流	3.9	4.9	5.0	3.3	5.0	2.7	5.5	3.8	3.3	2.5	
			3.0	3.2	3.1	2.8	4.2	2.2	3.2	3.0	2.1	1.9	
	出流川	末流	2.9	2.8	4.8	6.8	3.6	3.5	7.0	3.6	2.4	3.3	
			2.6	2.3	3.6	4.7	3.4	2.7	7.6	2.8	2.0	2.8	
	三杉川	末流	4.0	4.1	5.9	4.5	4.3	2.8	5.9	4.6	3.8	4.8	
3.1			3.1	4.1	3.5	3.0	2.4	4.9	4.1	3.0	4.1		
巴波川下流	巴波橋	2.8	4.0	5.9	2.8	3.3	2.3	2.4	2.1	2.0	2.7		
		3.2	3.2	3.8	2.9	2.8	1.7	1.9	1.9	1.9	2.1		
永野川下流	落合橋 (末流)	2.6	3.2	3.8	3.1	5.5	2.2	2.2	2.5	2.0	2.7		
		2.4	2.3	3.2	2.9	3.7	1.7	1.5	2.2	1.6	2.2		
思川下流	乙女大橋	2.1	2.6	2.7	2.3	4.2	2.0	2.2	2.6	1.8	2.3		
		1.9	1.9	2.3	2.0	3.0	1.6	1.8	1.9	1.7	2.5		
姿川	宮前橋	2.4	2.9	3.8	3.0	2.8	1.8	2.3	2.4	1.8	2.5		
		2.4	2.0	2.8	2.5	5.7	1.6	2.0	1.9	1.4	1.9		
西仁連川	武井橋	3.9	3.8	4.6	4.9	4.5	3.0	3.4	3.4	3.3	3.9		
		3.0	3.0	3.8	3.8	3.4	2.6	2.5	3.0	2.6	3.6		
C	矢場川	矢場川水門 (末流)	7.8	8.5	8.8	4.6	5.2	6.1	8.1	6.5	3.9	5.0	
			5.9	9.2	5.9	4.1	4.9	4.9	5.7	4.6	3.0	3.8	
	巴波川上流	吾妻橋	7.9	10	7.4	6.9	10	6.5	5.1	8.4	7.1	6.9	
			7.4	7.5	6.1	5.7	7.5	5.1	4.8	5.5	5.3	6.3	
D	秋山川下流	末流	4.9	3.0	3.1	2.8	2.7	2.6	4.0	4.8	5.2	3.4	
			4.3	2.1	2.8	2.3	2.8	1.9	4.1	3.8	3.7	2.5	
E	袋川下流	袋川水門 (末流)	10	9.7	8.4	6.7	6.9	4.7	5.2	7.2	6.2	10	
			8.5	7.8	6.6	5.4	5.7	4.1	4.6	5.9	5.3	7.1	



表2-9 補助地点における水質経年変化 (BOD75%値 年平均値)

(単位:  $\frac{\text{mg}}{\text{L}}$ ) <sup>その1</sup>

水系	類型	水域名	補助地点	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度	
那珂川	AA	那珂川(1)	幾世橋下	0.8	0.6	0.7	0.6	<0.5	0.5	0.6	0.9	0.8	1.2	
				0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	0.8	0.8	0.9	
	A	那珂川(2)	上黒磯	0.8	0.6	0.7	0.8	<0.5	0.7	0.6	0.9	0.9	0.9	1.4
				0.7	0.6	0.6	0.7	0.5	0.6	0.6	0.8	0.8	1.0	
			昭明橋	1.0	0.9	1.2	1.1	0.7	0.6	0.8	1.3	1.1	1.4	
				0.9	0.8	0.9	0.9	0.7	0.6	0.7	1.1	0.9	1.0	
			黒羽	1.1	0.9	1.3	1.3	0.8	0.8	0.9	1.3	1.1	2.0	
				1.1	0.8	1.1	1.2	0.7	0.7	0.9	1.1	0.9	1.6	
			川堀	1.0	0.7	1.0	2.1	1.4	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8
				0.8	0.7	0.8	1.9	1.2	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
			湯川	一軒茶屋	1.8	1.3	1.8	1.9	1.4	1.4	1.0	1.2	1.3	2.4
					1.6	1.1	1.5	1.5	1.1	1.2	1.0	1.1	1.1	1.9
	余笹川	余笹橋	0.8	<0.5	0.7	0.7	<0.5	<0.5	<0.5	0.9	0.7	1.6		
			0.7	0.6	0.7	0.7	0.5	0.5	0.6	0.7	0.6	1.1		
	松葉川	上高橋	1.0	1.0	1.0	2.0	1.1	0.6	0.9	1.5	1.1	1.9		
			1.0	0.8	0.9	1.4	0.9	0.7	0.9	1.1	1.1	1.6		
	箒川	夕の原	1.1	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.8	1.0	0.8	1.3		
			0.9	0.8	0.7	0.8	0.6	0.6	0.7	0.9	0.7	1.2		
			堰場橋	1.1	0.8	0.8	1.2	0.7	0.6	0.7	1.0	0.9	1.3	
			(金沢)	1.0	0.8	0.7	1.0	0.7	0.6	0.7	0.9	0.7	1.2	
	岩井橋	1.1	0.9	1.0	1.2	0.8	0.9	0.8	1.6	1.0	1.6			
		(佐久山)	1.0	0.8	1.0	1.0	0.7	0.7	0.8	1.3	0.9	1.3		
	武茂川	太郎橋	1.0	1.1	1.0	1.7	0.6	0.6	0.7	1.3	1.1	1.4		
			1.0	0.8	0.9	1.4	0.6	0.6	0.8	1.0	1.0	1.2		
	荒川	梶橋	(玉生)	0.8	0.9	0.9	1.1	0.8	0.5	0.9	1.4	1.2	1.5	
			0.7	0.7	0.9	1.0	0.8	0.6	0.7	1.1	0.9	1.3		
連城橋		1.2	1.2	0.8	1.7	0.6	0.6	0.9	1.3	0.9	1.3			
内川	田中橋	1.1	0.9	1.3	1.5	0.8	0.8	0.7	1.4	1.4	1.4			
		1.0	0.9	1.1	1.2	0.8	0.7	0.7	1.1	1.2	1.3			
逆川	十石橋	1.2	1.2	1.4	1.5	1.5	1.3	1.4	1.7	1.3	1.5			
		1.0	1.0	1.4	1.4	1.1	1.2	1.1	1.3	0.9	1.2			
一	百村川	百村中橋	1.1	0.8	0.9	1.2	0.5	0.8	0.6	1.1	0.9	1.2		
			0.9	0.9	0.8	1.2	0.6	0.7	0.6	1.0	0.8	1.1		
鬼怒川	AA	鬼怒川(1)	小佐越	1.1	1.2	1.3	1.0	0.6	0.9	0.9	1.5	1.3	1.5	
				0.9	0.9	1.1	1.0	0.6	0.8	0.9	1.2	1.2	1.2	
	湯西川	前沢橋	0.9	0.8	1.1	1.0	0.6	0.9	1.1	1.3	0.8	1.7		
			0.8	0.8	1.0	0.9	0.7	0.8	0.9	1.0	0.7	1.4		
	A	鬼怒川(2)	佐貫	1.3	1.4	1.3	1.1	1.0	1.1	1.0	1.7	1.4	1.7	
				1.2	1.0	1.2	1.1	1.0	0.8	0.9	1.4	1.3	1.3	
			上平橋	0.8	1.1	0.8	0.7	1.1	1.1	1.1	1.5	1.6		
				0.8	0.9	0.7	0.6	0.9	0.9	0.9	1.2	1.2		
大道泉橋	1.1	1.5	1.2	1.0	1.4	1.2	1.0	1.8	1.0					
	1.0	1.3	0.9	0.9	1.1	1.1	0.9	1.4	1.1					

(注) 上段は75%値、下段は年平均値

(単位: ㎥/日) <sup>その2</sup>

水系	類型	水域名	補助地点	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度	
鬼怒川	A	鬼怒川(3)	平方	1.8	3.3	1.9	2.1	2.3	1.8	2.2	2.2	1.8	1.7	
				1.7	2.4	1.7	2.0	2.2	1.4	1.6	1.8	1.5	1.6	
		大谷川	神橋	1.0	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	1.4	1.1	1.1
				0.9	0.8	0.8	0.9	0.7	0.8	0.8	1.1	1.0	0.8	
		田川上流	上の島橋	1.5	2.2	1.6	1.5	1.8	1.7	1.3	2.0	1.3	2.2	
				1.2	1.6	1.5	1.1	1.7	1.4	1.1	1.6	1.0	2.0	
		赤堀川	今市市役所前	2.2	1.7	1.8	1.6	1.3	1.6	1.3	1.6	1.6	1.7	1.5
				2.1	1.5	1.6	1.7	1.2	1.9	1.2	1.4	1.6	1.1	
		山田川	末流	1.2	2.0	1.8	1.7	1.6	1.5	1.3	1.7	0.9	2.2	
				1.2	1.9	1.5	1.5	1.5	1.2	1.2	1.3	0.8	1.9	
		小貝川	紅取橋	1.7	2.1	2.4	2.0	1.6	1.9	1.4	2.8	1.5	2.1	
				1.7	1.4	2.0	1.6	1.6	1.6	1.2	2.2	1.2	1.5	
		五行川	花岡	1.5	1.5	1.5	1.2	0.8	1.4	1.2	1.1	1.5	1.3	
				1.4	1.2	1.6	2.1	0.8	1.1	1.2	1.0	1.3	1.0	
若橋			1.2	1.2	2.1	1.5	1.4	1.2	1.2	2.0	1.4	1.3		
			1.1	1.0	1.7	1.3	1.4	1.3	1.1	1.5	1.1	1.1		
		高畦橋	1.9	1.9	2.8	2.8	2.3	2.2	2.1	2.6	1.7	1.8		
			2.0	1.4	2.8	2.2	2.4	1.8	1.5	1.9	1.5	1.6		
B	田川下流	坪山橋	3.2	4.9	7.1	4.9	6.2	4.4	5.0	5.6	4.1	4.5		
			2.9	2.9	4.9	3.7	14	3.4	3.6	3.7	3.3	4.4		
	無名瀬川	末流	2.6	2.3	2.1	1.8	1.5	1.4	1.3	2.1	2.5	2.2		
			2.7	2.2	3.4	1.7	2.1	1.4	1.3	1.6	1.7	2.0		
小貝川	C	江川上流	腰抱地藏前	7.6	11	6.8	6.8	6.5	8.3	11	10	3.1	5.0	
				5.5	7.2	5.0	5.1	5.3	8.3	6.7	7.5	2.6	3.3	
			新国道四号下	3.0	5.0	13	9.9	5.5	3.4	4.4	4.3	1.6	5.0	
				3.0	6.0	8.2	7.3	4.0	2.8	3.2	2.6	2.2	3.4	
		平塚橋	5.9	4.7	5.1	6.2	7.9	4.3	5.8	4.1	1.4	6.1		
			4.8	3.9	3.4	4.7	6.0	2.4	3.5	2.4	1.7	3.3		
		田川中流	宮の橋	2.0	3.6	3.8	3.3	5.0	3.0	1.6	2.3	2.8	2.6	
				2.0	3.3	3.2	2.7	3.5	2.2	1.3	1.9	1.9	2.1	
			鉄道橋	2.3	3.3	4.5	3.6	5.7	3.3	2.4	3.7	2.3	3.6	
				2.1	2.5	3.7	3.0	4.5	2.7	2.2	3.8	1.6	3.5	
		孫八橋	4.3	3.4	6.4	11	8.6	10	5.5	5.7	6.0	4.3		
			3.8	3.7	4.7	7.2	6.9	6.4	4.5	4.6	4.0	4.2		
		御用川	昭和橋	7.0	6.2	7.3	8.2	9.3	6.0	5.8	5.9	6.4	10	
				5.8	4.2	6.3	5.5	7.6	6.6	5.5	5.7	5.0	7.5	
渡良瀬川	A	小藪川	小藪橋	2.8	3.1	3.8	3.3	2.9	2.4	2.5	3.3	1.9	2.8	
				2.2	2.3	2.6	2.4	2.9	1.9	3.3	3.2	1.7	2.4	
		黒川	貝島橋	0.9	0.8	1.0	1.0	0.7	0.7	1.2	1.5	0.9	1.6	
				0.8	0.7	0.9	0.9	0.7	0.8	1.0	1.1	0.7	1.2	
		渡良瀬川上流	沢入発電所取水堰	1.1	1.0	1.0	0.9	0.7	1.2	1.2	1.4	1.0	1.1	
				0.8	0.9	0.9	0.8	0.7	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	
B	渡良瀬川(2)	中橋	3.3	3.1	2.2	1.8	2.4	2.1	2.1	2.8	2.2	1.2		
			2.3	2.1	1.7	1.8	2.1	1.6	1.7	2.2	1.4	1.1		

(注) 上段は75%値、下段は年平均値

(単位:  $\frac{\text{mg}}{\text{L}}$ )

水系	類型	水域名	補助地点	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度	
良	渡	渡良瀬川(3)	新開橋	3.4	4.9	4.4	3.5	4.0	2.8	2.9	2.6	2.4	3.8	
				2.7	3.4	3.0	2.6	3.3	2.0	2.1	2.3	1.8	2.6	
		思川下流	小山大橋	1.3	1.4	2.3	1.4	1.6	1.4	1.4	2.0	1.4	1.9	
				1.2	1.2	2.0	1.4	1.6	1.2	1.0	1.4	1.1	1.6	
	姿	川	こしじ橋	1.4	2.1	1.3	2.0	1.9	1.7	3.4	3.0	1.0	2.4	
				1.3	1.7	1.1	1.7	1.6	1.4	2.0	1.9	1.2	2.6	
			鹿沼街道	3.5	3.0	2.8	4.6	3.6	1.8	2.8	2.6	1.1	2.7	
				2.5	2.5	2.0	3.9	2.8	1.6	2.2	2.0	1.2	2.2	
			姿川橋	3.7	3.9	2.1	3.3	1.6	1.8	4.0	2.5	1.1	3.8	
				1.8	5.0	1.5	2.6	1.3	1.7	2.3	1.8	1.4	2.8	
	淀橋	1.8	2.0	2.5	2.1	1.8	1.5	1.7	2.3	1.3	2.1			
		1.6	1.4	1.9	1.7	2.2	1.2	1.5	1.6	1.0	1.6			
	鎧川	能満寺西	2.4	2.8	1.8	3.5	2.2	1.3	2.0	2.1	0.6	3.1		
1.4			2.6	1.4	2.0	2.4	1.1	1.6	1.4	0.8	2.4			
C	巴波川上流	原の橋	8.2	7.5	6.7	9.7	9.4	5.0	3.9	5.4	6.5	5.4		
			6.4	5.2	7.0	6.5	6.5	4.0	3.2	4.2	4.9	4.5		
D	秋山川下流	中橋 (佐野市)	4.1	3.5	3.7	3.3	3.9	3.6	2.5	2.0	1.9	2.1		
			2.9	3.8	3.2	2.7	3.9	2.4	2.1	1.8	1.5	1.8		
瀬	-	新川	中央女子高西	19	16	17	12	12	15	7.7	4.7	9.5	5.6	
				15	13	14	11	8.1	11	6.5	4.0	6.9	3.9	
			六道分岐点	6.4	10	5.4	7.3	6.9	4.5	4.6	3.7	7.0	3.6	
				4.9	7.6	4.9	5.7	5.1	3.7	3.8	3.0	5.4	3.4	
			航空隊西	8.9	6.3	5.2	5.6	3.1	4.3	5.5	3.1	2.0	3.6	
				12	5.5	5.3	3.5	2.7	4.8	3.5	2.5	2.9	3.5	
			南町西	10	4.2	7.3	8.3	5.1	20	8.0	4.4	3.0	5.7	
				7.5	5.2	5.2	8.3	4.7	10	5.9	3.6	2.8	4.8	
			赤川	高速道下	2.6	2.4	1.3	2.2	1.3	1.1	2.3	1.7	0.9	2.5
					1.4	1.8	1.1	1.7	1.2	1.0	1.8	1.5	1.0	2.1
	宮戸川	川田橋	8.4	5.1	5.4	9.4	13	9.1	5.8	5.4	3.9	5.1		
			6.3	4.6	5.0	6.3	9.4	7.2	5.3	5.1	3.6	4.1		
	大川	県道明野 間々田線	3.7	3.6	4.3	4.2	4.1	2.8	4.2	5.1	4.2	5.0		
3.9			3.0	3.4	3.6	3.3	2.8	2.8	4.3	3.3	3.7			
蓮台寺川	末流	11	19	8.9	7.1	18	10	13	9.9	7.6	10			
		9.6	15	7.4	6.6	13	8.2	12	7.8	4.9	8.5			

(注) 上段は75%値、下段は年平均値

〔3〕 各水系の概要

本県の大半の河川は、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。

これらの河川の水質は、流域の産業活動の形態により異なり、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15水域における環境基準類型指定状況はAA又はA類型で、他水系に比較し水質的に良好な河川が多い。

環境基準達成状況をBODでみると、AA類型・A類型で1水域減少し、達成率は87%と低下した。(表2-11)

表2-10 那珂川水系の環境基準達成状況

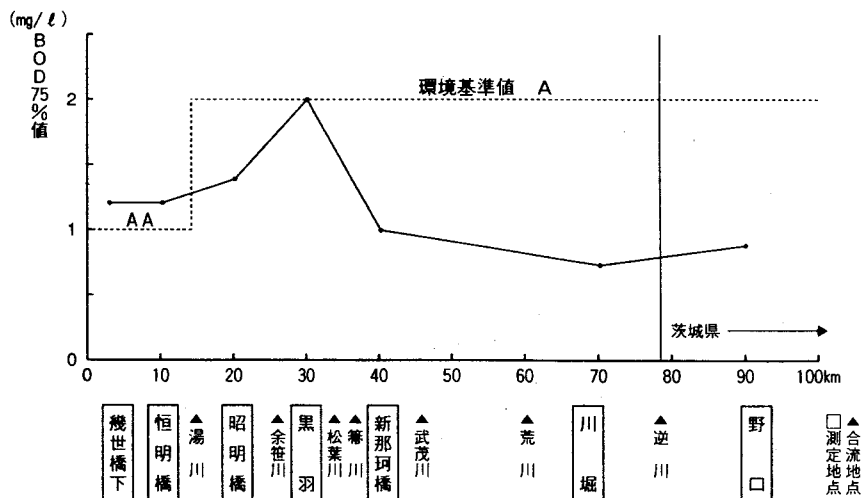
類 型	水 域 名	環境基準地点	適合率 (%)	75%値 (mg/l)	平均値 (mg/l)	5年間平均値 (mg/l)	類 型	水 域 名	環境基準地点	適合率 (%)	75%値 (mg/l)	平均値 (mg/l)	5年間平均値 (mg/l)								
A	那珂川(2)	新那珂橋	100	1.0	0.9	1.0	AA	那珂川(1)	恒明橋	58	1.2	0.9	1.0								
		野口	93	0.9	1.0	0.9			A	江川	末流	67	2.1	1.5	1.9						
	高雄股	100	1.2	0.9	1.0	計	水域数	2 (0)													
	高湯川	92	1.7	1.3	1.3			構成比	13% (0%)												
	余笹川	92	1.8	1.5	1.3	計	水域数		13 (15)												
	黒川	92	1.8	1.3	1.2			構成比	87% (100%)												
	松葉川	92	1.9	1.7	1.6				水域数	13 (15)											
	箒川	92	1.7	1.3	1.2					構成比	87% (100%)										
	蛇尾川	100	1.4	1.1	1.1						水域数	13 (15)									
	武茂川	75	2.0	1.7	1.6							構成比	87% (100%)								
	荒川	92	1.2	1.0	1.3								水域数	13 (15)							
	内川	83	1.7	1.5	1.5									構成比	87% (100%)						
	逆川	83	1.3	1.2	1.5										水域数	13 (15)					
	押川	100	1.0	0.9	1.0											構成比	87% (100%)				
	越地	100	1.0	0.9	1.0												水域数	13 (15)			
越地	100	1.0	0.9	1.0	構成比													87% (100%)			

(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年間平均とは、9年度～13年度の75%値の平均値である。  
 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、全域ともほぼ良好な水質を維持している。(図2-2-3)

那珂川本川の水質流程変化をBODを指標としてみると、全域ともほぼ良好な水質を維持している。(図2-2)

図2-2 那珂川の水質流程変化(BOD75%値)



(2) 鬼怒川・小貝川水系の水質

鬼怒川・小貝川水系に属する河川の20水域における環境基準類型指定状況は、上流域のAA類型から下流域のC類型までの4類型である。

環境基準達成状況をBODでみると、環境基準達成水域がA類型1水域増加し、B類型で1水域、C類型で2水域減少し、達成率は80%と低下した。(表2-11)

表2-11 鬼怒川・小貝川水系の環境基準達成状況

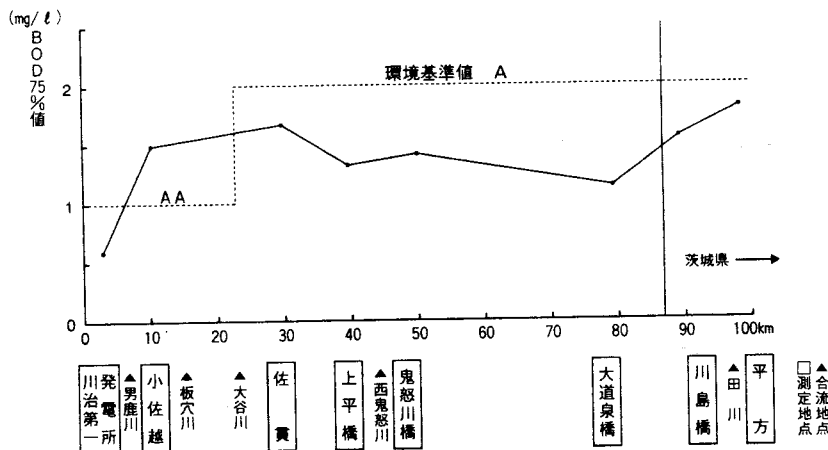
類型	水域名	環境基準地点	適合率 (%)	75%値 (mg/l)	平均値 (mg/l)	5年間平均値 (mg/l)	類型	水域名	環境基準地点	適合率 (%)	75%値 (mg/l)	平均値 (mg/l)	5年間平均値 (mg/l)
AA	鬼怒川(1)	川治第一発電所前	100	0.6	0.6	0.6	A	小貝川 三谷橋		71	2.1	1.6	2.1
	男鹿川	末流	100	0.5	0.5	0.6	B	田川下流	梁橋	50	4.3	3.8	2.9
A	鬼怒川(2)	鬼怒川橋	96	1.4	1.1	1.3	C	田川中流	明治橋	25	7.7	6.4	5.1
		川島橋	93	1.5	1.3	1.5			御用川	錦中央公園	17	12	9.6
	板穴川	100	1.5	1.1	1.0	計	水域数	4 (2)					
	湯川	100	1.6	1.2	1.3			構成比	20% (10%)				
	大谷川	92	1.5	1.2	1.1								
	西鬼怒川	100	1.1	0.9	1.1								
	江川下流	83	1.8	1.8	1.9								
	田川上流	83	1.8	1.8	1.9								
	赤堀川	100	1.3	1.0	1.3								
	野元川	100	1.2	1.0	1.4								
五行川	83	1.7	1.5	1.8									
B	志渡湖川	筋達橋	92	2.6	2.1	2.4							
		行屋川	100	2.0	1.4	1.8							
C	江川上流	高宮橋	100	3.2	2.2	2.6							
		釜川	100	2.5	2.5	3.4							
計			16	(18)									
	構成比			80%	(90%)								

(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年間平均とは、9年度～13年度の75%値の平均値である。  
 3 計欄の( )は前年度を示す。

鬼怒川本川の水質流程変化をBODを指標としてみると、ほぼ1.5mg/l前後で推移している。(図2-2-4)

鬼怒川本川の水質流程変化をBODを指標としてみると、ほぼ1.5mg/l前後で推移している。(図2-3)

図2-3 鬼怒川の水質流程変化 (BOD75%値)



(3) 渡良瀬川水系の水質

健康項目について、新川南町西（宇都宮市）でふっ素、ほう素が環境基準を超過した。これは、事業場排水の影響と考えられ、ふっ素は環境基準0.8mg/lに対し0.84mg/l、ほう素は環境基準1mg/lに対し2.7mg/lであった。

渡良瀬川水系に属する河川の29水域における環境基準類型指定状況は、上流域のAA類型から下流域のE類型までの6類型にわたっている。

環境基準達成状況をBODでみると、AA類型・B類型で1水域減少し、達成率は69%と低下した。（表2-12）

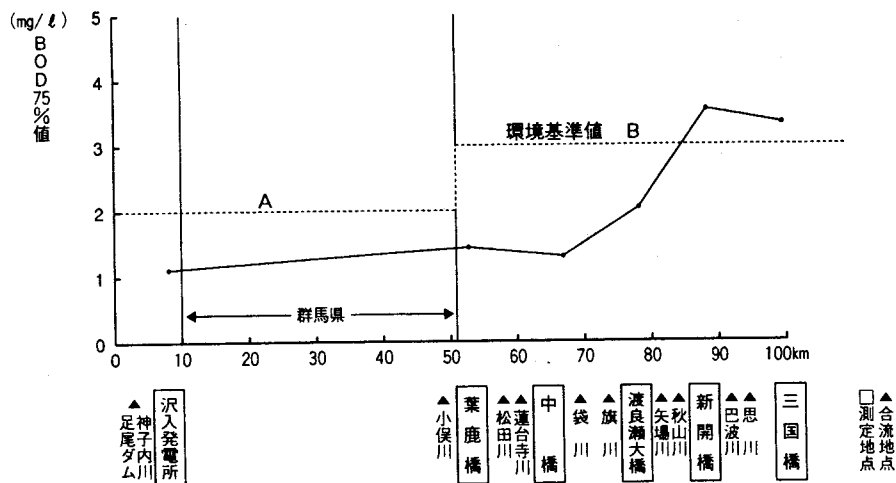
表2-12 渡良瀬川水系の環境基準達成状況

類型	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)	類型	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	渡良瀬川上流	新入谷橋	100	1.1	0.9	1.2	AA	大芦川	赤石橋	58	1.2	1.0	0.9
	神子内川	末流	92	1.2	0.9	1.2	A	小俣川上流	新上野田橋	42	2.7	2.5	5.0
	松田川上流	新松田川橋	100	1.3	1.0	1.4	B	渡良瀬川(4)	三国橋	50	3.5	2.9	2.5
	旗川上流	高田橋	92	1.7	1.1	1.5		松田川下流	末流	42	10	8.7	15
	秋山川上流	小屋橋	100	1.3	1.0	1.0		袋川上流	助戸	50	3.7	2.9	3.5
	才川	末流	83	1.8	1.5	1.7		出流川	末流	58	3.3	2.8	4.0
	永野川上流	星野橋	100	1.6	1.2	1.1		三杉川	末流	25	4.8	4.1	4.4
	思川上流	大岩橋	92	1.7	1.3	1.3	西仁連川	武井橋	50	3.9	3.6	3.4	
	黒川	御成橋	83	1.9	1.3	1.4	C	巴波川上流	吾妻橋	25	6.9	6.3	6.8
	B	渡良瀬川(2)	業鹿橋	100	1.3	1.1	1.9	計	水域数	9 (7)			
渡良瀬川(3)		渡良瀬大橋	93	2.0	1.6	2.3	構成比		31% (24%)				
小俣川下流		末流	75	2.5	2.5	3.7	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。					
旗川下流		末流	82	2.5	1.9	3.6		2 5年間平均とは、9年度～13年度の75%値の平均値である。					
巴波川下流		巴波橋	89	2.7	2.1	2.3		3 計欄の( )は前年度を示す。					
永野川下流		落合橋	83	2.7	2.2	2.3							
思川下流		乙女大橋	92	2.3	2.5	2.2							
姿川		宮前橋	83	2.5	1.9	2.2							
C	矢場川	矢場川水門	61	5.0	3.8	5.9							
D	秋山川下流	末流	100	3.4	2.5	4.0							
E	袋川下流	袋川水門	83	10	7.1	6.7							
計	水域数	20 (22)											
	構成比	69% (76%)											

(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年間平均とは、9年度～13年度の75%値の平均値である。  
 3 計欄の( )は前年度を示す。

渡良瀬川本川の水質流量変化をBODでみると、上流域では比較的良好な水質を示しているが、渡良瀬大橋（館林市）以降は上昇している。（図2-4）

図2-4 渡良瀬川の水質流量変化（BOD75%値）



足尾銅山からの排水については、「公共用水域の水質の保全に関する法律」により、昭和44年11月から、かんがい期（5月11日から9月30日までの143日間）においては銅1.5mg/lの基準が適用されていた。これは、渡良瀬川の取水地点である群馬県高津戸橋において、銅のかんがい期平均濃度を0.06mg/lにすることを目標としたものであった。

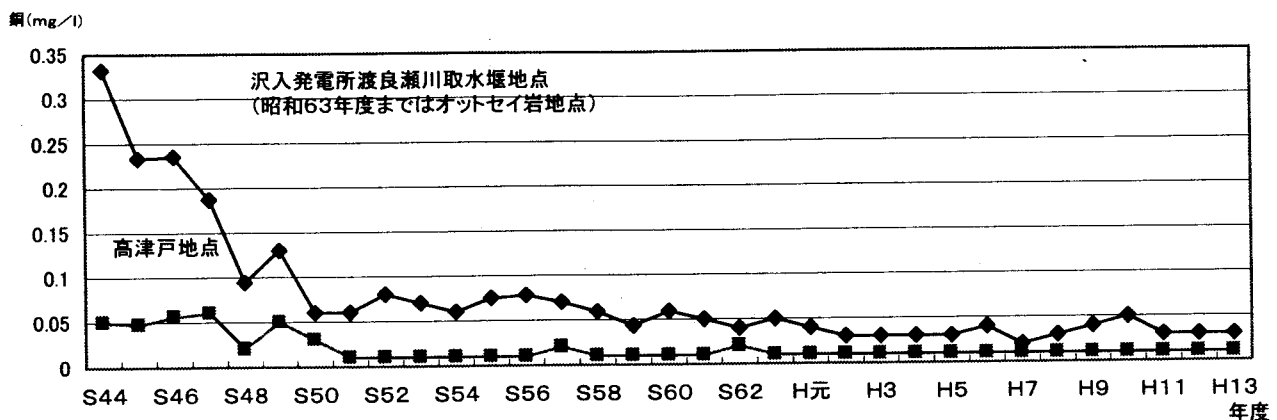
昭和48年6月から「水質汚濁防止法」に基づく「上乗せ排水基準」により銅1.3mg/l、公害防止協定後は協定値0.91mg/lが適用になっている。

本県では足尾銅山下流域の沢入発電所取水堰地点（昭和63年度まではオットセイ岩地点）、群馬県では高津戸橋において、かんがい期を含む河川水質の常時監視を実施している。

かんがい期における銅の経年変化をみると、平水時は目標値以下の低い濃度で推移している。（図2-5）

協定書協定細目に規定する物質別許容限度は、水質汚濁防止法の排水基準の0.7掛けであったが9年2月から鉛とひ素の排水基準が厳しくなったため、この2物質について、暫定的に同法の排水基準と同値とし、14年3月31日を目途に継続審議となっている。（9年3月24日付け協定細目書の一部を変更する協定細目の締結）

図2-5 渡良瀬川のかんがい期平均値経年変化（銅）



〔4〕湖沼水質の概要

1 概況

近年、活発な社会経済活動により、窒素、りん等の栄養塩類の流入が増加し、植物プランクトン等が大量に繁殖することにより、水質が悪化し、魚類のへい死や上水道における異臭味の発生等の障害が生じる富栄養化現象が、全国的に進行している。

本県においては、湯の湖の富栄養化が顕著であるため、底泥のしゅんせつ、下水道の整備、湯元下水処理場の改善等の対策を行っている。

湖沼の水質については、湖沼の環境基準項目に加えて、富栄養化の原因となる窒素、りんの基準も設けられており、中禅寺湖はAA類型・I類型（全りんのみ）、湯の湖はA類型・Ⅲ類型、深山ダム貯水池はAA類型・I類型（全りんのみ）、川治ダム貯水池はAA類型・II類型にそれぞれ環境基準が指定されている。

12年度の調査内訳は、表2-13のとおりであり、調査結果は表2-14に示すとおりである。

表2-13 湖沼水質調査内訳

湖沼名	内訳	測定地点	測定回数	測定機関
中禅寺湖		4地点	年8回	栃木県
湯の湖		7地点	年8回	栃木県
塩原ダム貯水池		1地点	年4回	栃木県
深山ダム貯水池		1地点	年4回	栃木県
川俣湖		1地点	年12回	国土交通省
五十里湖		1地点	年11回	国土交通省
川治ダム貯水池		1地点	年12回	国土交通省



表2-14 湖沼水質の経年変化 (湖心、表層 (湯の湖のみCOD、SS、DOは全層))

その1

地点	年度 調査項目	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度
中 禅 寺 湖	COD [75%値] (mg/ℓ)	1.9	1.9	2.2	1.6	1.9	1.8
	S S ( " )	1	1	1	1	1	1
	D O ( " )	9.7	9.8	9.3	9.5	9.8	9.9
	大腸菌群数 (MPN/100mℓ)	3	4	100	4.3	6.2	2.2
	全窒素 (mg/ℓ)	0.21	0.23	0.21	0.34	0.30	0.19
	全りん ( " )	0.005	0.007	0.008	0.007	0.009	0.008
	透明度 (m)	8.0	8.0	7.4	8.8	7.0	7.6
湯 の 湖	COD [75%値] (mg/ℓ)	2.2	2.3	2.6	2.2	2.9	2.3
	S S ( " )	3	2	3	4	5	5
	D O ( " )	9.5	9.1	9.7	9.2	11.1	10.9
	大腸菌群数 (MPN/100mℓ)	140	380	170	200	72	31
	全窒素 (mg/ℓ)	0.40	0.39	0.38	0.44	0.42	0.39
	全りん ( " )	0.018	0.018	0.022	0.022	0.021	0.024
	透明度 (m)	2.9	3.1	2.9	2.4	3.0	2.1
塩 原 ダ ム 貯 水 池	COD [75%値] (mg/ℓ)	2.6	2.7	2.3	1.8	2.7	2.0
	S S ( " )	2	2	<1	2	3	2
	D O ( " )	8.9	8.5	8.8	9.4	10.5	8.9
	大腸菌群数 (MPN/100mℓ)	43	1700	2000	980	550	11000
	全窒素 (mg/ℓ)	0.50	0.49	0.44	0.42	0.51	0.57
	全りん ( " )	0.012	0.015	0.011	0.016	0.026	0.018
	透明度 (m)	2.8	2.8	4.5	3.5	2.3	1.8

地点	年度 調査項目	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度
深山 ダム 貯水 池	COD [75%値] (mg/ℓ)						0.8
	S S ( " )						3
	D O ( " )						9.3
	大腸菌群数 (MPN/100mℓ)						67
	全窒素 (mg/ℓ)						0.31
	全りん ( " )						0.010
	透明度 (m)						4.2
川 俣 湖	COD [75%値] (mg/ℓ)	2.1	2.1	2.0	1.8	2.0	1.8
	S S ( " )	2	1	23	1	1	4
	D O ( " )	8.8	9.3	9.1	9.4	9.3	9.4
	大腸菌群数 (MPN/100mℓ)	200	1500	100	300	6900	89
	全窒素 (mg/ℓ)	0.30	0.26	0.19	0.15	0.22	0.34
	全りん ( " )	0.008	0.005	0.007	0.006	0.005	0.013
	透明度 (m)	4.9	6.7	5.6	4.2	5.0	3.6
五 十 里 湖	COD [75%値] (mg/ℓ)	2.3	2.0	2.6	2.0	2.1	2.3
	S S ( " )	1	1	3	8	3	5
	D O ( " )	9.7	9.7	9.9	9.7	10.0	9.9
	大腸菌群数 (MPN/100mℓ)	470	1200	1100	520	63	24
	全窒素 (mg/ℓ)	0.43	0.45	0.26	0.41	0.38	0.48
	全りん ( " )	0.008	0.008	0.011	0.019	0.014	0.011
	透明度 (m)	3.5	3.9	3.6	2.0	2.7	2.5

地点	年度 調査項目	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度
		川治ダム貯水池	COD (75%値) (mg/ℓ)	1.9	1.8	2.3	1.7
	S S ( " )	1	1	8	3	2	10
	D O ( " )	10	9.8	9.4	9.8	9.7	9.6
	大腸菌群数 (MPN/100mℓ)	50	48	64	83	370	6.9
	全窒素 (mg/ℓ)	0.38	0.44	0.32	0.32	0.37	0.47
	全りん ( " )	0.007	0.005	0.039	0.021	0.009	0.022
	透明度 (m)	3.6	3.8	1.6	1.2	2.4	2.0

(1) 中禅寺湖の水質

中禅寺湖は、環境基準AA類型及びI類型（全りんのみ）に指定されている。

COD (75%値) は、1.8mg/ℓ (基準値1mg/ℓ) であり、環境基準を達成していない。(表2-15)

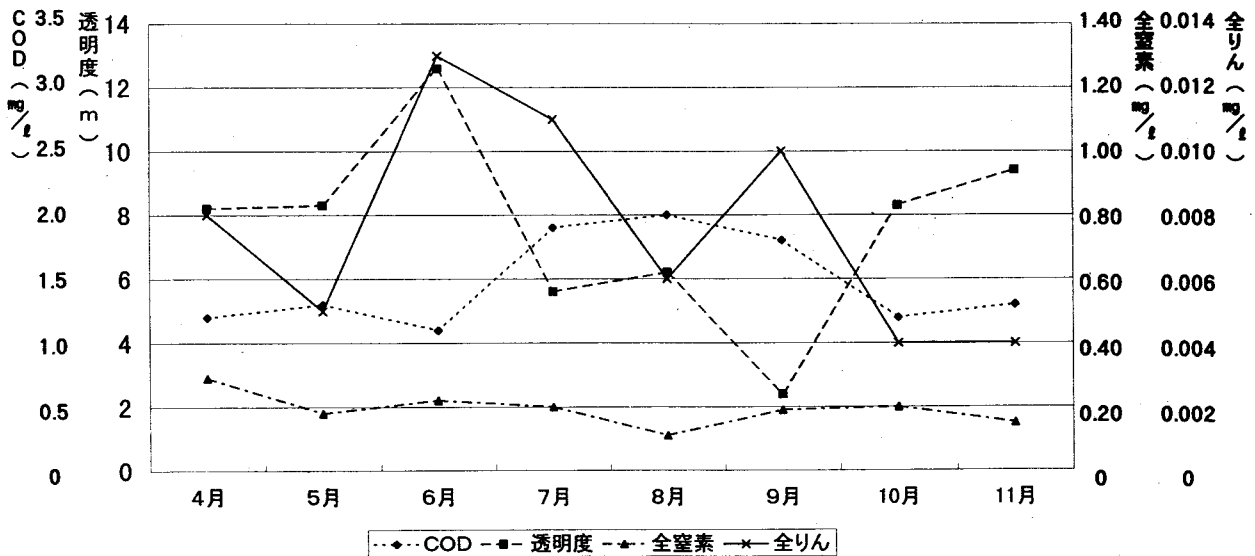
全りんは、0.008 mg/ℓ (基準値 0.005mg/ℓ) であり、環境基準を達成していない。

中禅寺湖は、植物プランクトンの増殖などによる水道水の異臭味障害が発生する等、富栄養化の進行が懸念されている。

表2-15 中禅寺湖の水質 (13年度) (湖心)

項目	4	5	6	7	8	9	10	11	平均
pH	7.9	8.4	7.6	8.5	9.1	8.1	7.7	7.8	8.1
水温 (°C)	4.0	5.1	13.4	22.5	22.5	18.1	14.5	11.5	14.0
COD (mg/ℓ)									
表層値	1.2	1.3	1.1	1.9	2.0	1.8	1.2	1.3	1.5
適合状況	0 / 8		適合率		0 %		COD75%値		1.8
COD (mg/ℓ)									
全層平均値	1.4	1.5	1.3	1.6	1.6	1.6	1.1	1.5	1.5
適合状況	0 / 8		適合率		0 %		COD75%値		1.6
S S (mg/ℓ)	1	1	<1	<1	1	3	<1	<1	1
D O (mg/ℓ)	11	13	9.8	9.1	9.3	8.7	8.9	9.6	9.9
大腸菌群数 (MPN/100mℓ)	0	0	0	0	0	0	13	4.5	2.2
全窒素 (mg/ℓ)									
表層値	0.29	0.18	0.22	0.20	0.11	0.19	0.20	0.15	0.19
全層平均値	0.24	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.26	0.18	0.25
全りん (mg/ℓ)									
表層値	0.008	0.005	0.013	0.011	0.006	0.010	0.004	0.004	0.008
全層平均値	0.009	0.007	0.009	0.011	0.008	0.010	0.011	0.006	0.009
クロロフィル a (μg/ℓ)	11	6.1	11	3.3	2.4	3.7	2.2	2.0	5.2
透明度 (m)	8.2	8.3	12.6	5.6	6.2	2.4	8.3	9.4	7.6

図 2-6 中禅寺湖の水質(経月変化)



(2) 湯の湖の水質

湯の湖は、環境基準A類型及びⅢ類型に指定されている。

COD (75%値) は、2.3mg/ℓ (基準値 3mg/ℓ) であり、環境基準を達成している。(表2-16)

全窒素は、0.39mg/ℓ (基準値 0.4mg/ℓ) であり、環境基準を達成している。

全りんについては、0.024mg/ℓ (基準値 0.03 mg/ℓ) であり、環境基準を達成している。

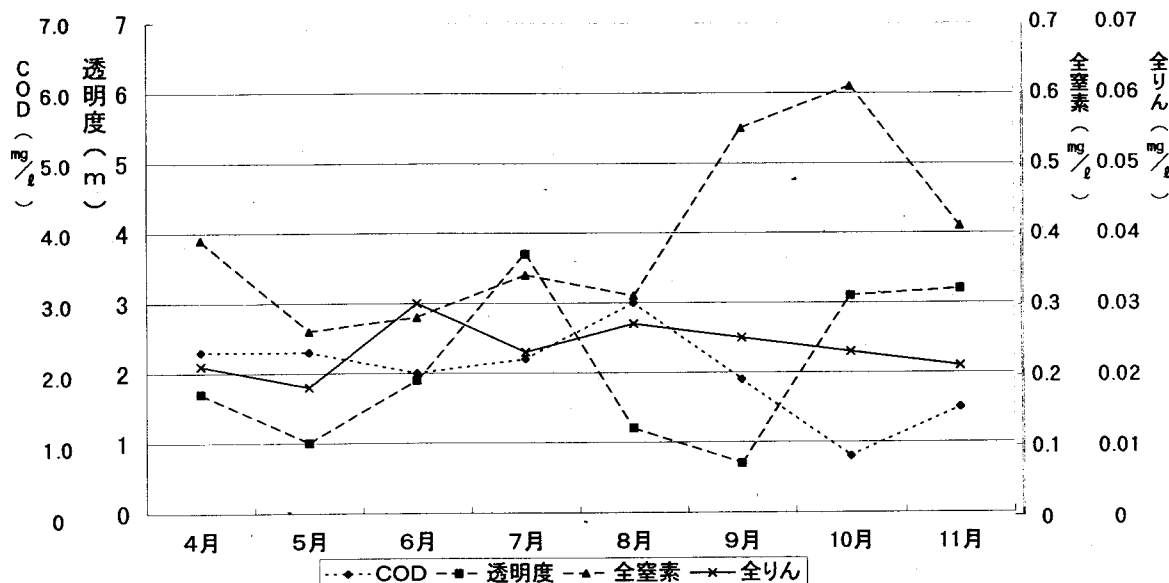
湯の湖の湖底に堆積している汚泥が、富栄養化に大きく関与しているため、4年度から底泥のしゅんせつ工事を実施し、8年度に終了した。

表2-16 湯の湖の水質 (13年度)

項目	月	4	5	6	7	8	9	10	11	平均
pH		8.3	8.9	8.6	7.7	9.5	6.9	7.0	7.5	8.1
水温 (°C)		8.1	13.1	14.5	19.7	18.6	14.1	10.7	7.8	13.3
COD (mg/ℓ)	表層値	2.3	2.6	2.5	1.8	4.4	1.9	0.9	1.4	2.2
	適合状況	7 / 8		適合率 %		88 %		COD 75%値		2.5
COD (mg/ℓ)	全層平均値	2.3	2.3	2.0	2.2	3.0	1.9	0.8	1.5	2.0
	適合状況	8 / 8		適合率 %		100 %		COD 75%値		2.3
S S (mg/ℓ)		3	6	2	1	10	10	< 1	3	5
D O (mg/ℓ)		12	13	12	11	12	7.6	9.3	10	10.9
大腸菌群数 (MPN/100mℓ)		0	0	0	7.8	33	79	49	79	31
全窒素 (mg/ℓ)	表層値	0.39	0.26	0.28	0.34	0.31	0.55	0.61	0.41	0.39
	全層平均値	0.38	0.34	0.41	0.50	0.52	0.52	0.63	0.42	0.47
全りん (mg/ℓ)	表層値	0.021	0.018	0.030	0.023	0.027	0.025	0.023	0.021	0.024
	全層平均値	0.024	0.023	0.035	0.050	0.050	0.029	0.024	0.024	0.032
クロロフィル a (μg/ℓ)		16	21	20	4.7	12	7.9	5.5	13	12.5
透明度 (m)		1.7	1.0	1.9	3.7	1.2	0.7	3.1	3.2	2.1

(注) 各月のpH、SS、DO、は全層平均値、他は表層値である。

図 2-7 湯の湖の水質(経月変化)



### (3) 人工湖の水質

人工湖の水質の状況を把握するため、「公共用水域の水質測定計画」に基づき、5貯水池について調査を実施している。

深山ダム貯水池では、COD (75%値) は0.8mg/ℓ (基準値1mg/ℓ) であり、環境基準を達成している。全りんは0.010mg/ℓ (基準値0.005mg/ℓ、H18暫定目標値0.011mg/ℓ) であり、H18暫定目標値は達成しているが、環境基準は達成していない。

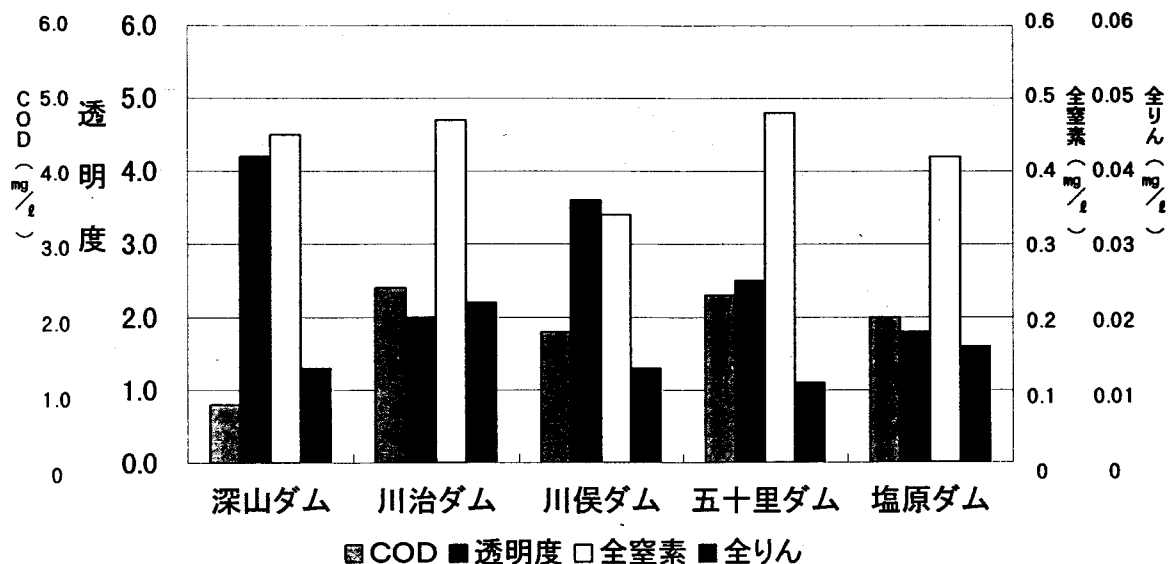
川治ダム貯水池では、COD (75%値) は2.4mg/ℓ (基準値1mg/ℓ、H18暫定目標値2mg/ℓ) であり、環境基準を達成していない。全窒素は0.47mg/ℓ (基準値0.2mg/ℓ、H18暫定目標値0.32mg/ℓ) であり、環境基準を達成していない。全りんは0.022mg/ℓ (基準値0.01mg/ℓ、H18暫定目標値0.021mg/ℓ) であり、環境基準を達成していない。

その他の人工湖では環境基準類型指定は無いが、水質はほぼ横ばいであった。

表2-17 人工湖の水質 (湖心・表層)

湖 沼 名	深山ダム貯水池	川治ダム貯水池	川 俣 湖	五 十 里 湖	塩原ダム貯水池	
調 査 日 数	4	12	12	11	4	
C O D (mg/ℓ)	75% 値	0.8	2.4	1.8	2.3	2.0
	平 均 値	1.0	2.0	1.8	1.9	2.1
p H	7.1	7.6	7.4	7.3	7.5	
S S (mg/ℓ)	3	10	4	5	2	
D O (mg/ℓ)	9.3	9.6	9.4	9.9	8.9	
大腸菌群数 (MPN/100mℓ)	67	6.9	89	24	11000	
全 窒 素 (mg/ℓ)	0.31	0.47	0.34	0.48	0.57	
全 り ん (mg/ℓ)	0.010	0.022	0.013	0.011	0.018	
透 明 度 (m)	4.2	2.0	3.6	2.5	1.8	

図2-8 人工湖の水質



## 第3章 地下水の水質調査

### 第3章 地下水の水質調査

#### 1 調査方法

調査は「平成13年度栃木県公共用水域及び地下水の水質測定計画」に基づき実施した。

##### 1 調査期間及び回数

###### ア 概況調査

平成13年6月から7月の期間に1回。

###### イ 定期モニタリング調査

平成13年6月から7月の期間及び平成14年1月から2月までの期間に計2回。

##### 2 調査地点及び調査担当機関

###### ア 概況調査

- ・調査地点は表3-2及び図3-1のとおり。
- ・調査担当機関は国土交通省、栃木県及び宇都宮市である。

測定機関	栃木県	宇都宮市	国土交通省	計
地点数	122	12	2	136

###### イ 定期モニタリング調査

- ・汚染範囲拡大監視のための調査を50地区133地点において実施した。(平成14年3月末現在)
- ・調査地区は表3-4、図3-2のとおりである。ただし、定期モニタリングの終了した地区も含む。
- ・測定機関は栃木県、宇都宮市、足利市及び小山市である。

測定機関	栃木県	宇都宮市	足利市	小山市	計
地区数	41	8	1	(2)	50
地点数	98	30	1	4	133

##### 3 測定項目及び測定方法

測定項目、測定方法及び報告下限値は表3-1のとおりである。

#### 2 調査結果の概要

##### 1 概況調査

調査を実施した県内136地点のうち、8地区で硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素<sup>及びば素</sup>が環境基準を超過した。それ以外の調査地点では、環境基準を超過した項目はなかった。

##### 2 定期モニタリング調査

7地区において環境基準以下となり、うち2地区は2年以上継続して環境基準以下となった。汚染範囲の拡大がみられた地区はなかった。(表3-5、3-6)

また、足利市の2地区で有機塩素系化合物による汚染、小山市でベンゼン等の汚染を新たに確認した。



表3-1 測定項目、測定方法及び報告下限値

測定項目	測定方法	報告下限値
カドミウム	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.001 (mg/ℓ)
全シアン	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.1 (mg/ℓ)
鉛	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.001 (mg/ℓ)
六価クロム	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.01 (mg/ℓ)
ヒ素	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.001 (mg/ℓ)
総水銀	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.0005 (mg/ℓ)
アルキル水銀	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.0005 (mg/ℓ)
P C B	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.0005 (mg/ℓ)
ジクロロメタン	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.002 (mg/ℓ)
四塩化炭素	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.0002 (mg/ℓ)
1,2-ジクロロエタン	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.0004 (mg/ℓ)
1,1-ジクロロエチレン	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.002 (mg/ℓ)
シス-1,2-ジクロロエチレン	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.004 (mg/ℓ)
1,1,1-トリクロロエタン	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.0005 (mg/ℓ)
1,1,2-トリクロロエタン	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.0006 (mg/ℓ)
トリクロロエチレン	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.002 (mg/ℓ)
テトラクロロエチレン	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.0005 (mg/ℓ)
1,3-ジクロロプロペン	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.0002 (mg/ℓ)
チウラム	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.0006 (mg/ℓ)
シマジン	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.0003 (mg/ℓ)
チオベンカルブ	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.002 (mg/ℓ)
ベンゼン	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.001 (mg/ℓ)
セレン	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.001 (mg/ℓ)
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.05 (mg/ℓ)
ほう素	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.01 (mg/ℓ)
ふっ素	地下水の水質汚濁に係る環境基準別表に掲げる方法	0.02 (mg/ℓ)

表3-2 概況調査地点一覧

(1/3)

No	市町村名	所在地	メッシュNo	No	市町村名	所在地	メッシュNo		
1	宇都宮市	飯山町地内	18-44	26	鹿沼市	草久地内	22-58		
2		福岡町地内	24-63	27		板荷地内	23-59		
3		上横倉町地内	24-64	28		富岡地内	23-61		
4		下金井町地内	24-65	29		加園地内	29-78		
5		宝木町地内	30-83	30		深岩地内	29-79		
6		鶴田町地内	30-84	31		酒野谷地内	29-80		
7		岩曾町地内	31-85	32		千渡地内	30-81		
8		平松本町地内	31-86	33		上石川地内	30-82		
9		野高谷町地内	31-87	34		日光市	匠町地内	16-39	
10		上籠谷町地内	31-88	35			所野地内	17-40	
11		足利市	針ヶ谷町地内 <sup>36</sup>	31-103		36	今市市	芦沼地内	16-41 <sup>17</sup>
12			西刑部町地内	37-105		37		森友地内	17-42
13	松田町地内		40-116	38	塩野室地内 <sup>18</sup>	17-43			
14	板倉町地内		40-127	39	小山市	小代地内	23-60		
15	菅田町地内		40-128	40		猪倉地内	24-62		
16	西新井町地内		45-137	41		大本地内	43-133		
17	山川町地内		45-138	42		立木地内	48-143		
18	駒場町地内		46-139	43		萱橋地内	48-144		
19	久保田町地内		45-146	44		中里地内	47-150		
20	栃木市		吹上町地内	42-121	45	粟宮地内	48-151		
21			柳原町地内	43-122	46	東野田地内	50-154		
22	佐野市		出流原町地内	41-129	47	真岡市	下籠谷地内	37-107	
23		犬伏新町地内	46-140	48	亀山地内		37-108		
24		高橋町地内	46-147	49	原町地内		38-109		
25		越名町地内	46-148	50	八篠地内		38-110		

\_\_\_は健康項目A、B項目を調査するメッシュ

□は健康項目Aを調査するメッシュ

(注) 測定機関  
 No. 1~12 宇都宮市  
 No. 13~134 栃木県  
 No. 135~137 国土交通省

No	市町村名	所在地	メッシュNo	No	市町村名	所在地	メッシュNo
5 1	真岡市	寺内地内	44-125	7 6	茂木町	九石地内	<u>33- 93</u>
5 2		南高岡地内	38-126	7 7		飯野地内	33- 94
5 3	大田原市	富池地内	<u>6- 16</u>	7 8		小山地内	39-113
5 4		中田原地内	6- 17	7 9		深沢地内	<u>39-114</u>
5 5		羽田地内	6- 18	8 0	市貝町	塩田地内	<u>26- 73</u>
5 6		平沢地内	12- 29	8 1		杉山地内	32- 91
5 7	花園地内	<u>13- 31</u>	8 2	市塙地内		<u>32- 92</u>	
5 8	矢板市	上伊佐野地内	5- 13	8 3	芳賀町	下高根沢地内	<u>32- 89</u>
5 9		下太田地内	<u>12- 27</u>	8 4		与能地内	32- 90
6 0		館の川地内	12- 28	8 5	壬生町	安塚地内	<u>36-101</u>
6 1	黒磯市	鳥野目地内	<u>3- 6</u>	8 6		福和田地内	<u>36-102</u>
6 2		下厚崎地内	3- 7	8 7	石橋町	下古山地内	36-104
6 3		堀越地内	<u>3- 9</u>	8 8	国分寺町	笹原地内	43-123
6 4	上三川町	上郷地内	37-106	8 9		柴地内	<u>43-134</u>
6 5		坂上地内	<u>44-124</u>	9 0	野木町	友沼地内	49-153
6 6	南河内町	本吉田地内	44-135	9 1	大平町	川連地内	<u>42-132</u>
6 7	上河内町	宮山田地内	<u>18- 46</u>	9 2		下高島地内	47-142
6 8		上小倉地内	19- 48	9 3	藤岡町	大前地内	47-149
6 9	河内町	逆面地内	<u>25- 66</u>	9 4		藤岡地内	<u>47-152</u>
7 0		下田原地内	25- 67	9 5	岩舟町	静地内	<u>47-141</u>
7 1	西方町	本郷地内	<u>35-100</u>	9 6	藤原町	大原地内	<u>10- 24</u>
7 2	粟野町	下永野地内	<u>34- 97</u>	9 7	塩谷町	熊ノ木地内	<u>11- 26</u>
7 3		北半田地内	35- 99	9 8		風見山田地内	18- 45
7 4	益子町	大沢地内	38-111	9 9	氏家町	松島地内	<u>18- 49</u>
7 5		山本地内	<u>38-112</u>	1 0 0		桜野地内	<u>19- 50</u>

\_\_\_は健康項目A、B項目を調査するメッシュ □は健康項目Aを調査するメッシュ

No	市町村名	所在地	メッシュNo	No	市町村名	所在地	メッシュNo
101	高根沢町	大谷地内	25- 68	126	那須町	芦野地内	<u>4- 10</u>
102		宝積寺地内	<u>25- 69</u>	127		大畑地内	4- 11
103		飯室地内	<u>26- 70</u>	128	西那須野町	井口地内	5- 14
104		太田地内	26- 71	129		北二つ室地内	<u>5- 15</u>
105	喜連川町	上河戸地内	<u>12- 30</u>	130	塩原町	高阿津地内	<u>5- 12</u>
106		金枝地内	<u>20- 51</u>	131	田沼町	梅園地内	<u>41-118</u>
107		葛城地内	20- 52	132		栃本地内	<u>41-130</u>
108	南那須町	下川井地内	<u>20- 54</u>	133	葛生町	水木地内	34- 96
109		岩子地内	26- 72	134		中央西地内	41-119
110	烏山町	宮原地内	<u>27- 74</u>	135	宇都宮市	御幸ヶ原町地内	<u>25- 67</u>
111		下境地内	27- 75	136	藤岡町	下宮地内	<u>49-152</u>
112		大木須地内	27- 76	137	都賀町	原宿地内	<u>35-100</u>
113	馬頭町	小砂地内	14- 36				
114		大山田下郷地内	14- 37				
115		馬頭地内	<u>21- 55</u>				
116		松野地内	21- 56				
117	小川町	小川地内	<u>13- 34</u>				
118	湯津上村	湯津上地内	13- 33				
119	黒羽町	黒羽向町地内	<u>6- 19</u>				
120		木佐美地内	<u>7- 20</u>				
121		川上地内	7- 21				
122		亀久地内	<u>14- 35</u>				
123	那須町	高久丙地内	<u>1- 1</u>				
124		豊原丙地内	1- 2				
125		寺子乙地内	3- 8				

\_\_\_は健康項目A、B項目を調査するメッシュ

□は健康項目Aを調査するメッシュ

表3-3

概況調査水質測定結果

(単位: mg/l)

その1

市町村名	大字名	地点No.	メッシュNo.	鉛	ヒ素	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	1,1,1-トリクロロエタン	1,1-ジクロロエチレン	セレン	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	ふっ素	ほう素
宇都宮市	飯山町	1	18-44								7.5	0.05	
	福岡町	2	24-63		0.002						0.58	0.19	
	上横倉町	3	24-64		0.003						0.42	0.11	0.07
	下金井町*	4	24-65	0.001							2.3	0.04	0.03
	宝木町	5	30-83								3.3	0.03	0.01
	鶴田町*	6	30-84								7.2		
	岩曾町*	7	31-85								3.1	0.05	0.04
	平松本町	8	31-86				0.0018				5.4	0.04	0.06
	野高谷町	9	31-87								10	0.02	
	上籠谷町*	10	31-88				0.0006				4.5	0.02	
	針ヶ谷町	11	32-103			0.007	0.0005	0.0028	0.002		5.1		
	西刑部町*	12	37-105								4.6	0.05	0.03
足利市	松田町*	13	40-116								1.5	0.06	0.01
	板倉町	14	40-127					0.0033			4.4	0.06	0.03
	菅田町*	15	40-128								1.6	0.06	0.02
	西新井町*	16	45-137			0.012					4.1	0.05	0.05
	山川町	17	45-138								3.6	0.07	0.04
	駒場町*	18	46-139								9.0	0.03	0.04
	久保田町	19	45-146							0.001	5.7	0.08	0.04
栃木市	吹上町	20	42-121			0.018					2.6	0.03	0.04
	柳原町*	21	43-122								2.5	0.04	0.02
佐野市	出流原町	22	41-129								0.15	0.07	
	犬伏新町	23	46-140								5.6	0.05	0.04
	高橋町	24	46-147								5.1	0.03	
	越名町*	25	46-148								12		0.04
鹿沼市	草久	* 26	22-58								3.9	0.03	0.02
	板荷	27	23-59								0.79	0.02	
	富岡	28	23-61	0.001							2.3	0.02	0.01
	加園*	29	29-78								6.9	0.04	0.02
	深岩	30	29-79								0.07	0.02	
	酒野谷	31	29-80								1.6		
	千渡*	32	30-81								1.1	0.02	
	上石川	33	30-82								6.0	0.02	0.02
日光市	匠町*	34	16-39								0.99	0.03	0.01
	所野	35	17-40								2.3		0.02
今市市	芦沼	36	16-41		0.001						1.55	0.04	0.04
	森友*	37	17-42								1.9	0.03	0.05

## その2

市町村名	大字名	地点No.	メッシュNo.	鉛	ヒ素	トリクロ イレン	テトラクロ イレン	1,1, 1-トリ クロイ タン	セレン	硝酸性 窒素及 亜硝 酸性窒 素	ふっ 素	ほう 素
今市市	塩野室	* 3 8	17- 43							1.3	0.02	0.04
	小代	* 3 9	23- 60							8.9		0.03
	猪倉	* 4 0	24- 62				0.0005			2.1	0.02	0.03
小山市	大本	4 1	43-133							2.7	0.03	0.01
	立木	* 4 2	48-143							0.11	0.06	0.01
	萱橋	* 4 3	48-144								0.13	0.01
	中里	* 4 4	47-150		0.001					1.9	0.04	0.01
小山市	粟宮	4 5	48-151							2.1	0.02	0.02
	東野田	* 4 6	50-154		0.001						0.07	0.01
真岡市	下籠谷	4 7	37-107							2.8	0.04	0.02
	亀山	* 4 8	37-108	0.001						5.7	0.02	0.02
	原町	* 4 9	38-109							2.3	0.03	0.03
	八篠	5 0	38-110							1.0	0.06	0.01
	寺内	5 1	44-125							8.3	0.02	0.03
	南高岡	5 2	38-126							0.66	0.03	
大田原市	富池	* 5 3	6- 16							1.9	0.05	0.01
	中田原	5 4	6- 17	0.002						1.9	0.03	0.01
	羽田	5 5	6- 18	0.006	0.002					0.42	0.06	0.01
	平沢	5 6	12- 29							3.0	0.03	0.19
	花園	* 5 7	13- 31		0.002					0.76		0.03
矢板市	上伊佐野	5 8	5- 13							1.6	0.02	0.02
	下太田	* 5 9	12- 27							2.3	0.02	0.02
	館の川	6 0	12- 28	0.002						2.3		0.01
黒磯市	鳥野目	* 6 1	3- 6							0.49		0.02
	下厚崎	6 2	3- 7			0.003				2.7	0.02	0.02
	堀越	* 6 3	3- 9							3.1	0.03	0.04
上三川町	上郷	6 4	37-106						0.001	11	0.02	0.04
	坂上	* 6 5	44-124							12		0.04
南河内町	本吉田	6 6	44-135							9.8	0.05	0.05
上河内町	宮山田	* 6 7	18- 46							0.37		0.02
	上小倉	6 8	19- 48							1.2	0.06	0.06
河内町	逆面	* 6 9	25- 66							1.7	0.02	0.05
	下田原	7 0	25- 67							1.8	0.03	0.04
西方町	本郷	* 7 1	35-100							2.8	0.03	0.01
粟野町	下永野	* 7 2	34- 97				0.0024			4.5	0.02	0.01
	北半田	7 3	35- 99							1.1	0.05	0.01
益子町	大沢	7 4	38-111							45		0.07
	山本	* 7 5	38-112							4.5		0.02

## その3

市町村名	大字名	地点No.	メッシュNo.	鉛	ひ素	トリクロ Iフレン	テトラ クロIチ レン	1,1,1- トリクロI タン	セレン	硝酸性 窒素及 び亜硝 酸性窒 素	ふっ 素	ほう 素
茂木町	九石	* 7 6	33- 93							5.5	0.02	0.02
	飯野	7 7	33- 94							9.2	0.02	0.02
	小山	7 8	39-113							1.5	0.05	
	深沢	* 7 9	39-114							2.1		0.02
市貝町	塩田	* 8 0	26- 73							0.89	0.02	
	杉山	8 1	32- 91							5.2	0.02	
	市塙	* 8 2	32- 92							6.8		0.04
芳賀町	下高根沢	* 8 3	32- 89							3.1	0.03	0.04
	与能	8 4	32- 90							1.6	0.03	0.03
壬生町	安塚	* 8 5	36-101							2.9	0.03	0.02
	福和田	* 8 6	36-102					0.0005		6.7	0.02	0.02
石橋町	下古山	* 8 7	36-104							10		0.03
国分寺町	笹原	8 8	43-123							9.7	0.03	0.01
	柴	* 8 9	43-134							8.4		0.02
野木町	友沼	9 0	49-153							10		0.04
大平町	川連	* 9 1	42-132							3.2	0.04	0.02
	下高島	9 2	47-142			0.010				2.3	0.05	0.02
藤岡町	大前	9 3	47-149							12		0.04
	藤岡	* 9 4	47-152							11	0.02	0.03
岩舟町	静	* 9 5	47-141							5.3	0.05	0.02
藤原町	大原	* 9 6	10- 24							1.5	0.04	0.02
塩谷町	熊ノ木	* 9 7	11- 26							1.9	0.03	0.01
	風見山田	9 8	18- 45							2.4	0.02	0.01
氏家町	松島	9 9	18- 49							0.05	0.05	
	桜野	* 1 0 0	19- 50							1.9	0.02	0.04
高根沢町	大谷	1 0 1	25- 68							5.3	0.05	0.05
	宝積寺	* 1 0 2	25- 69							3.6	0.04	0.03
	飯室	* 1 0 3	26- 70							7.3	0.02	0.03
	太田	1 0 4	26- 71							2.7	0.04	0.01
喜連川町	上河戸	* 1 0 5	12- 30							2.1	0.03	0.12
	金枝	* 1 0 6	20- 51							0.13	0.04	
	葛城	1 0 7	20- 52	0.001				0.0013		5.2	0.03	0.03
南那須町	下川井	* 1 0 8	20- 54							0.21	0.02	
	岩子	1 0 9	26- 72					0.019		14	0.05	0.05
烏山町	宮原	* 1 1 0	27- 74							9.6	0.03	0.04
	下境	1 1 1	27- 75							7.3	0.03	0.03
	大木須	1 1 2	27- 76							1.0	0.02	
馬頭町	小砂	1 1 3	14- 36							2.4	0.02	0.01

市町村名	大字名	地点No.	メッシュNo.	鉛	ひ素	トリクロ ロイ レン	テトラ クロイ レン	1,1, 1-トリ クロイ タン	セレン	硝酸性 窒素及 び亜硝 酸性窒 素	ふっ 素	ほう 素
馬頭町	大山田下郷	1 1 4	14- 37							2.2	0.03	0.01
	馬頭	*1 1 5	21- 55								0.06	0.02
	松野	1 1 6	21- 56							4.8	0.06	0.02
小川町	小川	*1 1 7	13- 34							4.3	0.03	0.02
湯津上村	湯津上	1 1 8	13- 33		0.002					1.8	0.06	0.01
黒羽町	黒羽向町	*1 1 9	6- 19							3.5	0.03	0.05
	木佐美	*1 2 0	7- 20							6.9	0.03	0.02
	川上	1 2 1	7- 21							1.2	0.03	0.01
	亀久	*1 2 2	14- 35							0.05	0.03	
那須町	高久丙	*1 2 3	1- 1							0.30		0.06
	豊原丙	1 2 4	1- 2							1.9		0.01
	寺子乙	1 2 5	3- 8								0.26	2.8
	芦野	*1 2 6	4- 10							5.4	0.02	0.02
	大畑	1 2 7	4- 11							3.1	0.02	0.01
西那須野町	井口	1 2 8	5- 14							2.5	0.02	0.04
	北二つ室	*1 2 9	5- 15							3.6	0.02	0.03
塩原町	高阿津	*1 3 0	5- 12		0.006					0.13	0.07	0.29
田沼町	梅園	*1 3 1	41-118							0.86	0.03	0.01
	栃本	*1 3 2	41-130							2.3	0.03	0.01
葛生町	水木	1 3 3	34- 96							2.0	0.03	0.01
	中央西	1 3 4	41-119							1.7	0.08	0.02
宇都宮市	御幸ヶ原町	*1 3 5	25- 67							2.9	0.03	0.05
都賀町	原宿	*1 3 7	35-100	0.001						2.4		

(注) 1 空欄は、測定値が報告下限値以下である。

2  は、環境基準値超過である。

3 全シアン、六価クロム、PCB、チウラム、チオベンカルブ、カドミウム、総水銀、アルキル水銀、ジクロロタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロタン、シス-1,2-ジクロロイレン、1,1,2-トリクロロタン、1,3-ジクロロプロパン、チウラム、シマジン、ベンゼンは、全地点で報告下限値未満であり掲載を省略する。

4 \*のある地点は健康項目(A, B)を調査し、\*のない地点は健康項目Aを調査した。

A: カドミウム、鉛、ひ素、総水銀、アルキル水銀、ジクロロタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロタン、1,1-ジクロロイレン、シス-1,2-ジクロロイレン、1,1,1-トリクロロタン、1,1,2-トリクロロタン、トリクロロイレン、テトラクロロイレン、1,3-ジクロロプロパン、シマジン、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素

B: 全シアン、六価クロム、PCB、チウラム、チオベンカルブ



表3-4-1 調査地域及び地下水汚染の状況（硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素を除く） その1

番号	汚染判 明年月	地 区 名	汚 染 物 質 と 最 高 濃 度 ( mg / l )					
			TCE	PCE	MC	1,1-ジクロロエチレン	鉛	四塩化炭素
1	61. 2	真岡市 松山町	0.73	0.34		0.029		
2	61. 6	栃木市 平井町	0.73			(平成12年度終了)		
3	"	鹿沼市 さつき町	0.33			(平成7年度終了)		
4	61. 7	大平町 伯仲 他	0.67					
5	"	国分寺町 柴		0.033				
6	"	西那須野町 西三島	0.091			(平成5年度終了)		
7	61. 9	鹿沼市 府所本町		0.018		(平成5年度終了)		
8	61.11	真岡市 鬼怒が丘	0.11			(平成7年度終了)		
9	62. 3	矢板市 扇町	0.038			(平成5年度終了)		
10	62. 5	足利市 稲岡		10				
11	62. 9	河内町 岡本		0.099				
12	"	宇都宮市 平出工業団地	1.6	0.05				
13	63. 1	二宮町 石島	0.30	0.26				
14	"	宇都宮市 江曾島町	0.035					
15	"	" 雀宮町	0.038					
16	"	真岡市 市街地	0.12	0.032				
17	"	石橋町 上古山	0.039			(平成5年度終了)		
18	"	上三川町 上蒲生		0.13				
19	1. 1	宇都宮市 上戸祭		0.13				
20	1. 2	烏山町 上境		0.91	0.32			
21	1. 3	今市市 土沢	0.055	0.016		(平成7年度終了)		
22	"	足利市 久松町	0.29	0.093				
23	"	" 今福町	0.076			(平成10年度終了)		
24	1. 5	田沼町 下彦間		0.045		(平成5年度終了)		
25	1.10	二宮町 久下田	0.94					
26	2. 2	佐野市 君田町		0.015				
27	2. 7	鹿沼市 白桑田	1.79	7.85				
28	2.12	" 南上野町		0.186				
29	3. 2	" 上石川		0.040		(平成8年度終了)		
30	3. 3	足利市 鹿島町		0.148		(平成12年度終了)		
31	3. 7	野木町 丸林		0.011		(平成6年度終了)		
32	3. 9	鹿沼市 下田町		0.024		(平成8年度終了)		
33	3. 9	芳賀町 下高根沢		0.23				
34	"	宇都宮市 平出工業団地南部		1.6				

番号	汚染判 明年月	地 区 名	汚 染 物 質 と 最 高 濃 度 ( mg / ℓ )					
			TCE	PCE	MC	クロム	鉛	四塩化炭素
35	3.10	足利市 助戸					4.2 (平成9年度終了)	
36	"	宇都宮市 飯田町		0.050			(平成8年度終了)	
37	"	小山市 城東	0.032				(平成7年度終了)	
38	3.11	栃木市 城内		0.10				
39	4.4	都賀町 木	2.2					
40	"	足利市 山下町			0.67		(平成7年度終了)	
41	"	足利市 寺岡町		0.179			(平成8年度終了)	
42	4.5	佐野市 赤見			1.79		(平成8年度終了)	
43	4.6	都賀町 大柿	1.79					
44	4.7	宇都宮市 東横田	0.076					
45	"	大平町 西野田	6.8	0.16				
46	4.10	足利市 山下町	0.125				(平成13年度終了)	
47	5.2	今市市 木和田島		0.14				
48	5.6	足利市 月谷町		(平成8年度終了)			0.036	
49	"	足利市 梁田町		(平成8年度終了)			0.024	
50	"	佐野市 植下町		(平成8年度終了)			0.036	
51	6.6	上三川町 鞘堂	0.044					
52	6.10	矢板市 倉掛		0.012				
53	"	足利市 八幡町		0.012			(平成9年度終了)	
54	"	南河内町 仁良川		(平成10年度終了)				0.0049
55	6.12	今市市 矢野口	0.331	0.071	0.690			
56	7.1	野木町 丸林		2.0				
57	"	氏家町 上阿久津・勝山	0.035	0.079			(平成12年度終了)	
58	7.2	高根沢町 宝積寺		0.011			(平成10年度終了)	
59	7.7	佐野市 村上町		0.108				
60	7.10	足利市 山下町		0.0176			(平成11年度終了)	
61	8.2	黒磯市 鍋掛		0.036			(平成12年度終了)	
62	"	上三川町 上蒲生	0.035				(平成12年度終了)	
63	"	大田原市 福原	0.22					
64	8.5	宇都宮市 新里町	0.034	0.11	上記以外の3汚染物質(備考4)			(平成11年度終了)
65	8.6	宇都宮市 氷室町	0.54					
66	9.3	佐野市 植野町		0.50				
67	9.7	小山市 立木		(平成12年度終了)			0.039	

番号	汚染判明年月	地 区 名	汚 染 物 質 と 最 高 濃 度 ( mg / ℓ )					
			TCE	PCE	カドミウム	ジクロロメタン	シス-1,2-ジクロロエチレン	鉛
68	9.7	那須町 高久丙	(平成12年度終了)					
69	9.7	市貝町 塩田	(平成12年度終了)					
70	9.7	茂木町 深沢	(平成12年度終了)					
71	9.8	湯津上村 湯津上	(平成12年度終了)					
72	10.9	小山市 城東・土塔 ・ 駅南・犬塚	6.3	0.18			1.0	
73	11.2	小山市 福良	0.083					
74	11.3	足利市 掘込					0.015	
75	11.8	栃木市 大宮			0.030			
76	11.12	野木町 潤島	0.069	0.12			0.37	
77	12.8	藤岡町 新波	0.034					
78	12.8	大平町 真弓		0.011				
79	11.11	宇都宮市 下荒針町						0.00096

備考1 TCE：トリクロロエチレン、PCE：テトラクロロエチレン、MC：1,1,1-トリクロロメタン

備考2 最高濃度は汚染判明時の調査による。

備考3 については、定期モニタリング調査を終了した地域である。

備考4 No.64（宇都宮市新里町）の3物質は、ジクロロメタン 26mg / ℓ、1,2-ジクロロエチレン 0.02mg / ℓ、シス-1,2-ジクロロエチレン 0.044 mg / ℓである。

表3-4-2 調査地域及び地下水汚染の状況（硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素）

番号	汚染判明年月	地 区 名	最高濃度 mg / ℓ
1	12.7	宇都宮市 新里町	11
2	12.7	小山市 雨ヶ谷	30
3	12.7	真岡市 中	13
4	12.7	上三川町 上神主	36
5	12.7	二宮町 久下田	14
6	12.7	芳賀町 稲毛田	12
7	12.7	藤岡町 中根	18
8	12.7	岩舟町 新里	13

表3-5 定期モニタリング調査結果

その1 (単位: mg/l)

市町村	地区	井戸 No	調査時期	測定結果				
				TCE	PCE	M C	鉛	六価クロム
宇都宮市	平出工業 団地	12-1	H13.6-7月	<u>0.16</u>	0.034			
			H14.1-2月	<u>0.14</u>	0.028			
		12-2	H13.6-7月	<0.002	<0.0005			
			H14.1-2月	<0.002	0.0018			
	雀宮町	15-1	H13.6-7月	0.011				
			H14.1-2月	0.013				
		15-2	H13.6-7月	0.010				
			H14.1-2月	0.004				
		15-3	H13.6-7月	0.030				
			H14.1-2月	0.027				
		15-4	H13.6-7月	0.005				
			H14.1-2月	0.006				
	上戸祭町	19-4	H13.6-7月	<0.002	<u>0.073</u>			
			H14.1-2月	<0.002	<u>0.20</u>			
		19-7	H13.6-7月	<u>0.14</u>	0.0039			
			H14.1-2月	<u>0.042</u>	0.0061			
		19-8	H13.6-7月	<0.002	0.0059			
			H14.1-2月	<0.002	0.0043			
		19-9	H13.6-7月	0.013	0.0037			
			H14.1-2月	0.008	0.0030			
平出工業 団地南部	34-1	H13.6-7月		<u>0.10</u>				
		H14.1-2月		<u>0.10</u>				
	34-2	H13.6-7月		0.0034				
		H14.1-2月		0.0021				

(注) 1       は環境基準を超えたものである。

- 2 井戸No ○-1は原則として汚染発覚時における周辺地区調査において当該物質が最高濃度を示した地点である。  
ただし、真岡市市街地のNo. 16-1、二宮町のNo. 13-1及びNo. 13-2は最高濃度を示した地点である。
- 3 井戸No ○-2~6は原則として上記地点の下流側と考えられ、環境基準を超えた地点に近接する環境基準以下の地点である。

その2 (単位: mg/l)

市町村	地区	井戸 No	調査時期	測定結果				
				TCE	PCE	M C	鉛	六価クロム
宇都宮市		34-3	H13.6-7月		0.0008			
			H14.1-2月		0.0008			
		34-4	H13.6-7月		0.0041			
			H14.1-2月		0.0092			
		34-5	H13.6-7月		0.0021			
			H14.1-2月		0.0014			
	東横田町	44-1	H13.6-7月	<u>0.074</u>				
			H14.1-2月	<u>0.079</u>				
		44-2	H13.6-7月	0.003				
			H14.1-2月	0.013				
		44-3	H13.6-7月	< 0.002				
			H14.1-2月	0.002				
	水室町	65-1	H13.6-7月	<u>0.48</u>				
			H14.1-2月	<u>0.098</u>				
65-2		H13.6-7月	0.009					
		H14.1-2月	0.002					
65-3		H13.6-7月	0.008					
		H14.1-2月	0.005					
65-4		H13.6-7月	<u>0.034</u>					
		H14.1-2月	<u>0.038</u>					
65-5		H13.6-7月	0.042					
		H14.1-2月	0.023					
65-6		H13.6-7月	0.036					
		H14.1-2月	0.018					
65-7		H14.1-2月	0.013					
65-8		H14.1-2月	< 0.002					

その3 (単位: mg/l)

市町村	地区	井戸 No	調査時期	測定結果					
				TCE	PCE	M C	総水銀	硝酸性窒素及 亜硝酸性窒素	
宇都宮市	新里町	s1-1	H13.6-7月					12	
			H14.1-2月					20	
		s1-2	H13.6-7月					10	
			H14.1-2月					5.6	
		s1-3	H13.6-7月					3.5	
			H14.1-2月					3.1	
	下荒針町	87-1	H13.6-7月				<0.00005		
			H14.1-2月				<0.00005		
		87-2	H13.6-7月				0.00009		
			H14.1-2月				0.00096		
		87-3	H13.6-7月				<0.00005		
			H14.1-2月				<0.00005		
	市町村	地区	井戸 No	調査時期	測定結果				
					TCE	PCE	1,1-ジクロ ロエチレン	シス-1,2- ジクロロエチレン	硝酸性窒素及 亜硝酸性窒素
足利市	稲岡町	10-1	H13.6-7月		1.5	<0.002	0.089		
			H14.1-2月		1.1	<0.002	0.096		
		10-2	H13.6-7月		<0.0005	<0.002	<0.004		
			H14.1-2月		<0.0005	<0.002	<0.004		
	久松町	22-1	H13.6-7月	<0.002	0.0041				
			H14.1-2月	<0.002	0.0094				
		22-2	H13.6-7月	<0.002	<0.0005				
			H14.1-2月	0.003	0.0006				
	山下町	46-1	H13.6-7月	0.004					
			H14.1-2月	0.003					
		46-2	H13.6-7月	<0.002					
			H14.1-2月	<0.002					
	堀込	74-1	H14.1-2月	<0.001					

その4 (単位: mg/l)

市町村	地区	井戸 No	調査時期	測定結果				
				TCE	PCE	M C	カドミウム	硝酸性窒素及 亜硝酸性窒素
栃木市	城内	38-1	H13.6-7月		0.0026			
			H14.1-2月		<u>0.056</u>			
		38-2	H13.6-7月		0.0098			
			H14.1-2月		0.0070			
	大宮	75-1	H13.6-7月				<0.001	
			H14.6-7月				0.001	
佐野市	君田町	26-1	H13.6-7月		<u>0.010</u>			
			H14.1-2月		<u>0.010</u>			
		26-2	H13.6-7月		<0.0005			
			H14.1-2月		<0.0005			
	村上町	59-1	H13.6-7月		0.0082			
			H14.1-2月		0.0025			
		59-2	H13.6-7月		<0.0005			
			H14.1-2月		0.0006			
		59-3	H13.6-7月		<0.0005			
			H14.1-2月		<0.0005			
	植野町	66-1	H13.6-7月		<u>0.21</u>			
			H14.1-2月		<u>0.95</u>			
		66-2	H13.6-7月		0.0065			
			H14.1-2月		0.0077			
66-3		H13.6-7月		0.0043				
		H14.1-2月		0.0045				
鹿沼市	白桑田	27-1	H13.6-7月	<u>0.22</u>	<u>0.15</u>			
			H14.1-2月	<u>0.15</u>	<u>0.15</u>			
		27-2	H13.6-7月	0.002	0.0012			
			H14.1-2月	0.006	0.0035			

その5 (単位: mg/l)

市町村	地区	井戸 No	調査時期	測定結果				
				TCE	PCE	M C	ス-1,2- ジクロロエレン	六価クロム
鹿沼市	南上野町	28-1	H13.6-7月		0.0082			
			H14.1-2月		0.0055			
		28-2	H13.6-7月		0.0092			
			H14.1-2月		0.011			
今都市	木和田島	47-1	H13.6-7月		<u>0.027</u>			
			H14.1-2月		<u>0.027</u>			
		47-2	H13.6-7月		0.0010			
			H14.1-2月		<0.0005			
	矢野口	55-1	H13.6-7月	<u>0.041</u>	<u>0.039</u>	0.036		
			H14.1-2月	<u>0.051</u>	<u>0.050</u>	0.051		
		55-2	H13.6-7月	0.004	0.0013	0.0034		
			H14.1-2月	0.008	0.0030	0.0053		
小山市	城東・ 土塔・ 駅南・ 犬塚	72-1	H13.6-7月	0.006	<u>0.048</u>		<0.004	
			H14.1-2月	<0.002	<u>0.041</u>		<0.004	
		72-2	H13.6-7月	0.083	<0.0005		0.10	
			H14.1-2月	0.010	<0.0005		0.012	
		72-3	H13.6-7月	<u>0.51</u>	0.0016		<u>0.050</u>	
			H14.1-2月	<u>0.92</u>	0.0021		<u>0.082</u>	
		72-4	H13.6-7月	<0.002	<0.0005		<0.004	
			H14.1-2月	<0.002	<0.0005		<0.004	
		72-5	H13.6-7月	0.009	<0.0005		0.042	
			H14.1-2月	0.002	<0.0005		0.036	
		72-6	H13.6-7月	<0.002	<0.0005		<0.004	
			H14.1-2月	<0.002	<0.0005		<0.004	
		72-7	H13.6-7月	<u>5.3</u>	0.0028		0.95	
			H14.1-2月	<u>3.5</u>	0.0030		<u>0.89</u>	



その6 (単位: mg/l)

市町村名	地区	井戸 No	調査時期	測定結果					
				TCE	PCE	M C	シス-1,2-ジクロロエチレン	1,1-ジクロロエチレン	
小山市	城東・ 駅南・ 犬塚	72-8	H13.6-7月	<0.002	<0.0005		<0.004		
			H14.1-2月	<0.002	<0.0005		<0.004		
		72-9	H13.6-7月	0.003	<0.0005		<0.004		
			H14.1-2月	0.003	<0.0005		<0.004		
		72-10	H13.6-7月	<0.001	<0.001		<0.004		
			H14.1-2月	<0.001	<0.001		<0.004		
		72-11	H13.6-7月	<0.001	0.007		<0.004		
			H14.1-2月	0.001	0.004		<0.004		
		72-12	H13.6-7月	<0.001	<0.001		<0.004		
			H14.1-2月	<0.001	<0.001		<0.004		
		福良	73-1	H13.6-7月	0.009				
				H14.1-2月	0.004				
	73-2		H13.6-7月	<0.002					
			H14.1-2月	<0.002					
	73-3		H13.6-7月	<0.001					
			H14.1-2月	<0.001					
	真岡市	松山町	1-1	H13.6-7月	<u>0.035</u>	<u>0.062</u>		<0.004	0.005
				H14.1-2月	0.021	<u>0.040</u>		<0.004	0.003
1-2			H13.6-7月	0.007	0.0008		<0.004	0.006	
			H14.1-2月	0.003	0.0005		<0.004	0.002	
1-3			H13.6-7月	<0.002	<0.0005		<0.004	<u>0.029</u>	
			H14.1-2月	<0.002	<0.0005		<0.004	0.015	
市街地		16-1	H13.6-7月	<0.002	0.0085		<0.004		
			H14.1-2月	<0.002	0.0068		<0.004		
		16-4	H13.6-7月	<0.002	<0.0005		<0.004		
			H14.1-2月	<0.002	<0.0005		<0.004		
		16-5	H13.6-7月	<0.002	<0.0005		<0.004		
			H14.1-2月	<0.002	0.0027		<0.004		

その7 (単位: mg/l)

市町村	地区	井戸 No	調査時期	測定結果						
				TCE	PCE	M C	1,1-ジクロ ロイレン	シス-1,2- ジクロイレン		
真岡市	市街地	16-6	H13.6-7月	0.002	0.0075			<0.004		
			H14.1-2月	0.002	0.0087			0.004		
		16-7	H13.6-7月	<0.002	0.0014			0.014		
			H14.1-2月	<0.002	0.0030			0.020		
		16-8	H13.6-7月	<0.002	<0.0005			<0.004		
			H14.1-2月	<0.002	<0.0005			<0.004		
		16-9	H13.6-7月	<0.002	<0.0005			<0.004		
			H14.1-2月	<0.002	<0.0005			<0.004		
		16-10	H13.6-7月	<u>0.11</u>	<0.0005			0.004		
			H14.1-2月	0.090	<0.0005			0.004		
		16-11	H13.6-7月	<0.002	<0.0005			<0.004		
			H14.1-2月	<0.002	<0.0005			<0.004		
		大田原市	福原	63-1	H13.6-7月	<u>0.22</u>				
					H14.1-2月	<u>0.11</u>				
63-2	H13.6-7月			0.012						
	H14.1-2月			0.011						
矢板市	倉掛	52-1	H13.6-7月		0.0080					
			H14.1-2月		<u>0.012</u>					
		52-2	H13.6-7月		<0.0005					
			H14.1-2月		<0.0005					
上三川町	上蒲生	18-1	H13.6-7月		<u>0.052</u>					
			H14.1-2月		0.0056					
		18-2	H13.6-7月		0.0005					
			H14.1-2月		<0.0005					
	鞆堂	51-1	H13.6-7月	<u>0.043</u>						
			H14.1-2月	0.022						
		51-2	H13.6-7月	0.010						
			H14.1-2月	0.006						

その8 (単位: mg/ℓ)

市町村	地区	井戸 No	調査時期	測定結果				
				TCE	PCE	1,1-ジクロロ エチレン	シス-1,2-ジ クロロエチレン	ジクロロメタン
河内町	岡本	11-1	H13.6-7月		<u>0.012</u>	<0.002	<0.004	
			H14.1-2月		<u>0.032</u>	<0.002	<0.004	
		11-2	H13.6-7月		<0.0005	0.010	<0.004	
			H14.1-2月		0.0006	0.004	<0.004	
		11-3	H13.6-7月		0.012	<0.002	<0.004	
			H14.1-2月		0.0070	<0.002	<0.004	
二宮町	石島	13-1	H13.6-7月	<u>0.15</u>	<0.0005			
			H14.1-2月	<u>0.10</u>	<0.0005			
		13-2	H13.6-7月	<0.002	<u>0.013</u>			
			H14.1-2月	<0.002	0.010			
		13-3	H13.6-7月	<0.002	0.0011			
			H14.1-2月	<0.002	0.0020			
	久下田	25-1	H13.6-7月	<u>0.18</u>				
			H14.1-2月	<u>0.14</u>				
		25-2	H13.6-7月	<0.002				
			H14.1-2月	<0.002				
芳賀町	下高根沢	33-1	H13.6-7月		<u>0.23</u>			
			H14.1-2月		<u>0.10</u>			
		33-2	H13.6-7月		0.0049			
			H14.1-2月		0.0032			
国分寺町	柴	5-1	H13.6-7月		0.018	<0.002	0.007	
			H14.1-2月		0.0090	<0.002	0.004	
		5-2	H13.6-7月		<0.0005	<0.002	<0.004	
			H14.1-2月		<0.0005	<0.002	<0.004	
		5-3	H13.6-7月		0.0051	<0.002	<0.004	
			H14.1-2月		0.0034	<0.002	<0.004	

市町村	地区	井戸 No	調査時期	測定結果					
				TCE	PCE	シス-1,2- ジクロロエチレン	1,1-ジクロ ロエチレン	ジクロロメタン	
野木町	丸林	56-1	H13.6-7月		1.1				
			H14.1-2月		1.4				
		56-2	H13.6-7月		0.0007				
			H14.1-2月		0.0026				
		56-3	H13.6-7月		0.0011				
			H14.1-2月		0.0013				
	潤島	76-1	H13.6-7月	0.005	<u>0.072</u>	<u>0.19</u>			
			H14.1-2月	<0.002	<u>0.032</u>	<u>0.008</u>			
		76-2	H13.6-7月	<0.002	0.0046	<0.004			
			H14.1-2月	<0.002	0.0040	<0.004			
		76-3	H13.6-7月	<0.002	0.0048	<0.004			
			H14.1-2月	<0.002	0.0039	<0.004			
	大平町	伯仲	4-1	H13.6-7月	<u>0.36</u>		0.038	0.002	
				H14.1-2月	<u>0.24</u>		0.031	<0.002	
4-2			H13.6-7月	0.026		0.011	<0.002		
			H14.1-2月	<u>0.040</u>		0.011	<0.002		
西野田		45-1	H13.6-7月	<u>6.8</u>	<u>0.16</u>				
			H14.1-2月	<u>2.8</u>	<u>0.0091</u>				
		45-2	H13.6-7月	<0.002	<0.0005				
			H14.1-2月	<0.002	<0.0005				
真弓		78-1	H13.6-7月	<0.002	<u>0.012</u>				
			H14.1-2月	<0.002	0.007				
		78-2	H13.6-7月	<0.002	0.0017				
			H14.1-2月	<0.002	0.0013				
藤岡町		新波	77-1	H13.6-7月	<u>0.032</u>	<0.0005			
				H14.1-2月	<u>0.042</u>	<0.0005			
	77-2		H13.6-7月	<u>0.038</u>	<0.0005				
			H14.1-2月	<u>0.049</u>	<0.0005				

1.1.1-トリフ<sup>12</sup>29-  
MC

その10 (単位: mg/ℓ)

市町村	地区	井戸 No	調査時期	測定結果				
				TCE	PCE	1,1,2- ジクロロエチレン	鉛	ジクロロタン
都賀町	木	39-1	H13.6-7月	0.11				
			H14.1-2月	0.30				
		39-2	H13.6-7月	0.012				
			H14.1-2月	0.013				
	大柿	43-1	H13.6-7月	0.021				
			H14.1-2月	0.031				
		43-2	H13.6-7月	<0.002				
			H14.1-2月	<0.002				
烏山町	上境	20-1	H13.6-7月		0.0034	<0.0005		
			H14.1-2月		0.039	<0.0005		
		20-2	H13.6-7月		0.0010	<0.0005		
			H14.1-2月		0.0010	<0.0005		

その11 (単位: mg/ℓ)

市町村	地区	井戸 No	調査時期	測定結果
				硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素
宇都宮市	新里町	79-1	H13.6-7月	12
			H14.1-2月	20
		79-2	H13.6-7月	10
			H14.1-2月	5.6
		79-3	H13.6-7月	3.5
			H14.1-2月	3.1
小山市	雨ヶ谷	80-1	H13.6-7月	14
			H14.1-2月	30
		80-2	H13.6-7月	10
			H14.1-2月	11

その12 (単位: mg/l)

市 町 村	地 区	井戸 No	調 査 時 期	測 定 結 果
				硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素
真 岡 市	中	81-1	H13.6-7月	8.8
			H14.1-2月	8.2
		82-2	H13.6-7月	<u>12</u>
			H14.1-2月	9.4
上三川町	上神主	82-1	H13.6-7月	35
			H14.1-2月	36
		82-2	H13.6-7月	8.9
			H14.1-2月	6.0
二 宮 町	久下田	83-1	H13.6-7月	<u>13</u>
			H14.1-2月	<u>12</u>
		83-2	H13.6-7月	7
			H14.1-2月	8.3
芳 賀 町	稲毛田	84-1	H13.6-7月	10
			H14.1-2月	<u>12</u>
		84-2	H13.6-7月	8.0
			H14.1-2月	8.1
藤 岡 町	中 根	85-1	H13.6-7月	8.8
			H14.1-2月	<u>18</u>
		85-2	H13.6-7月	9.4
			H14.1-2月	<u>14</u>
岩 舟 町	新 里	86-1	H13.6-7月	8.7
			H14.1-2月	7.6
		86-2	H13.6-7月	7.6
			H14.1-2月	7.5

## 第4章 プラクトンの調査

# I. 調査方法

## (1) 調査月日

調査月日を表4-1に示す。

表4-1 調査月日

中禅寺湖	湯の湖
平成13年 4月19日	平成13年 4月18日
5月10日	5月 9日
6月14日	6月13日
7月12日	7月11日
8月 8日	8月 7日
9月13日	9月12日
10月11日	10月10日
11月 8日	11月 7日

## (2) 調査地点及び採取方法

中禅寺湖における調査地点を図4-1、湯の湖における調査地点を図4-2に示す。

### ア 植物プランクトン

中禅寺湖では水深5mの湖水を、湯の湖では表層水を1l採取した。

### イ 動物プランクトン

開口部面積0.04m<sup>2</sup>、網目NX X13の北原式定量閉鎖プランクトンネットを用いて、表4-2のとおり中禅寺湖では両地点とも水深30mから表層まで、湯の湖ではY-3が水深8mから表層まで、湖心のY-5が水深10mから表層までの垂直曳きをして採取した。

## (3) 計数方法

### ア 植物プランクトン

試料は、酢酸ルゴール液5mlを加えて固定し、自然沈殿法により試料を10mlに濃縮し、次に、これらの試料から一定量を分取して検鏡し、同定及び計数をした。検鏡結果は、湖水1ml当たりの細胞数(細胞/ml)として表わした。

### イ 動物プランクトン

試料は、ホルマリン液で固定し、自然沈殿法により試料を最終的に10~100mlに濃縮した。次にこれらの試料から一定量を分取し、顕微鏡(4×10倍及び10×10倍)を用いて、動物プランクトンの同定及び計数をした。

検鏡結果は湖水1m<sup>3</sup>当たりの個体数(個体/m<sup>3</sup>)として表わした。



図4-1 中禅寺湖調査地点図

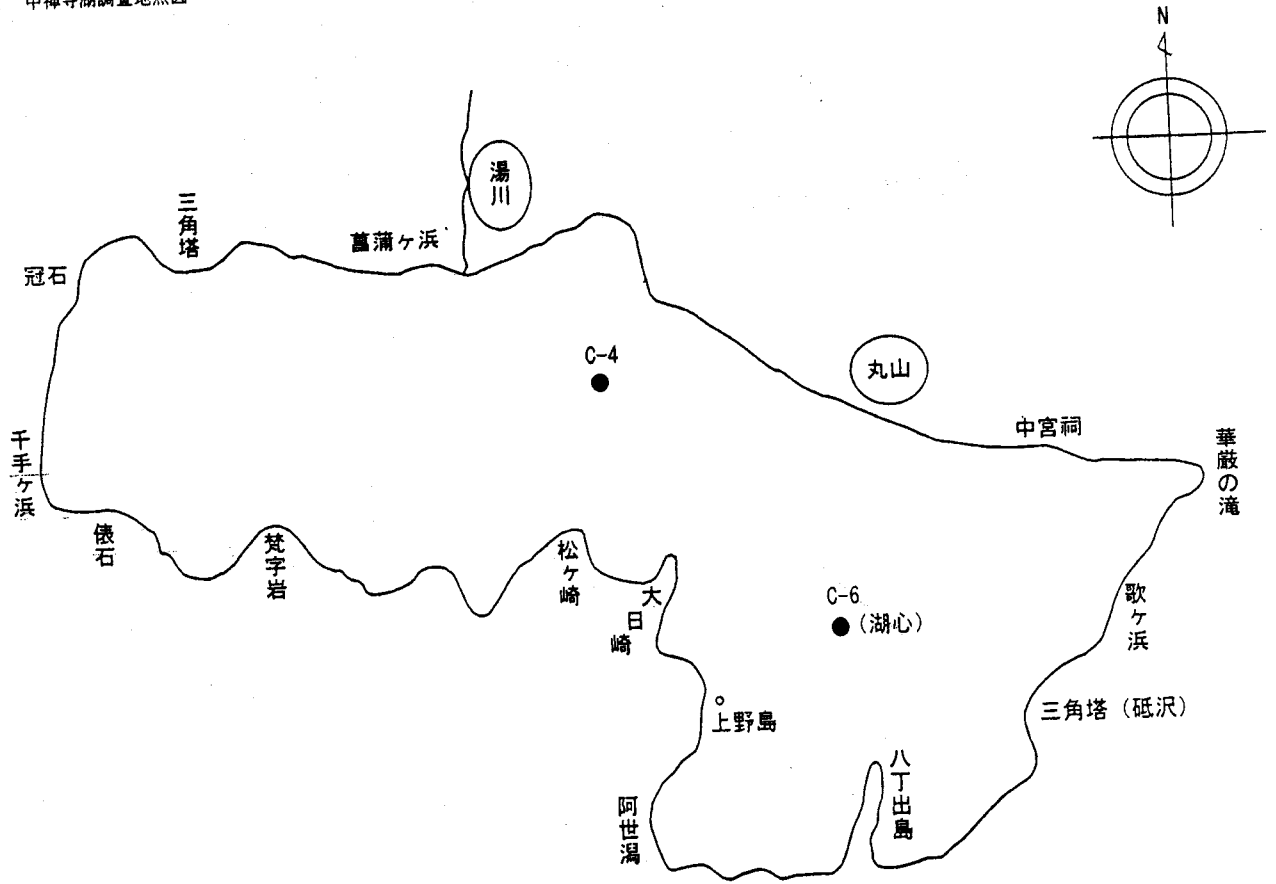


図4-2 湯の湖調査地点図

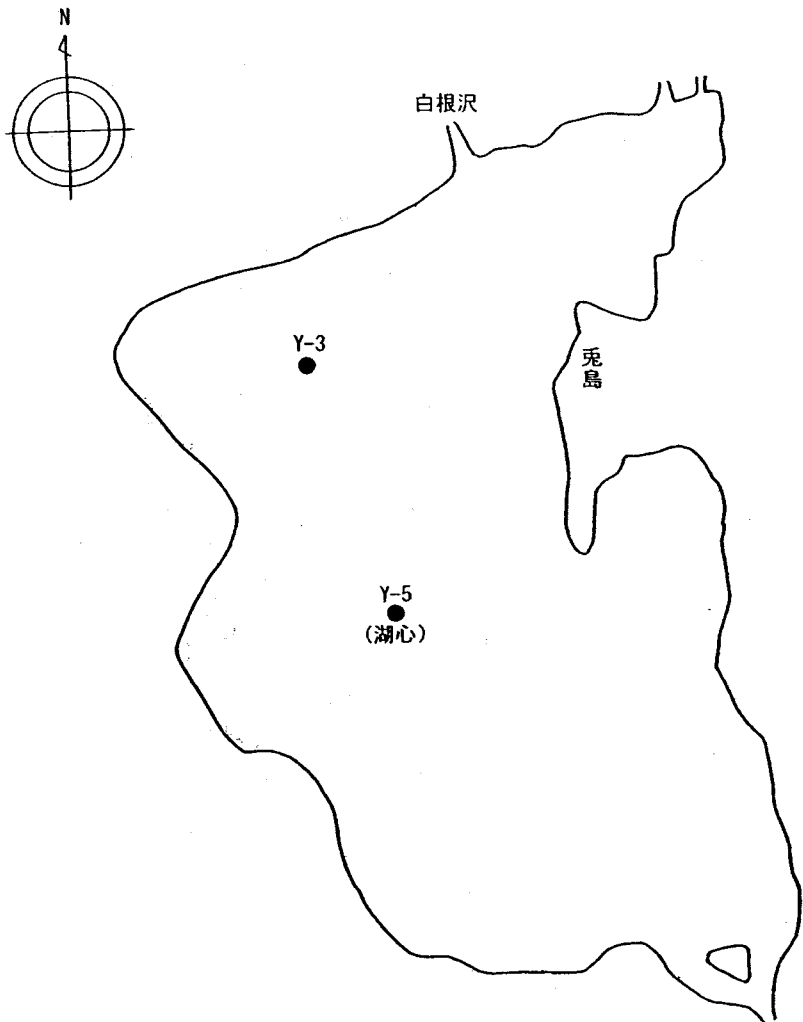


表4-2 動物プランクトン垂直びき距離

月	湖沼	中禅寺湖	湯の湖	
	地点	C-4及びC-6	Y-3	Y-5
4月		30m	8m	10m
5月		30m	8m	10m
6月		30m	8m	10m
7月		30m	8m	10m
8月		30m	8m	10m
9月		30m	8m	10m
10月		30m	8m	10m
11月		30m	8m	10m

## 2. 調査結果

### (1) 植物プランクトン

#### ア 中禅寺湖

中禅寺湖における植物プランクトン種類数の経月変化を図4-3に示す。

C-4では9~20種類が出現し、最大が5月、最小が6月と7月であった。C-6では8~17種類が出現し、最大が11月、最小が7月であった。

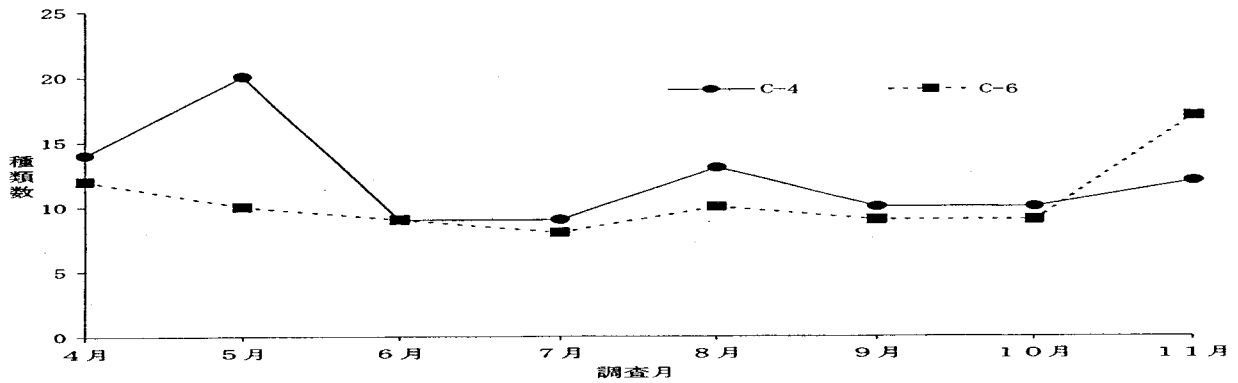


図4-3 中禅寺湖における植物プランクトン種類数の経月変化

植物プランクトンを珪藻類、緑藻類、その他の藻類に大別した、中禅寺湖における植物プランクトン種類構成の経月変化を図4-4に示す。

珪藻類は両地点とも、出現した種類数が多かったのは5月であった。また、緑藻類は両地点とも、8月以降に出現した種類の占める割合が比較的高かった。

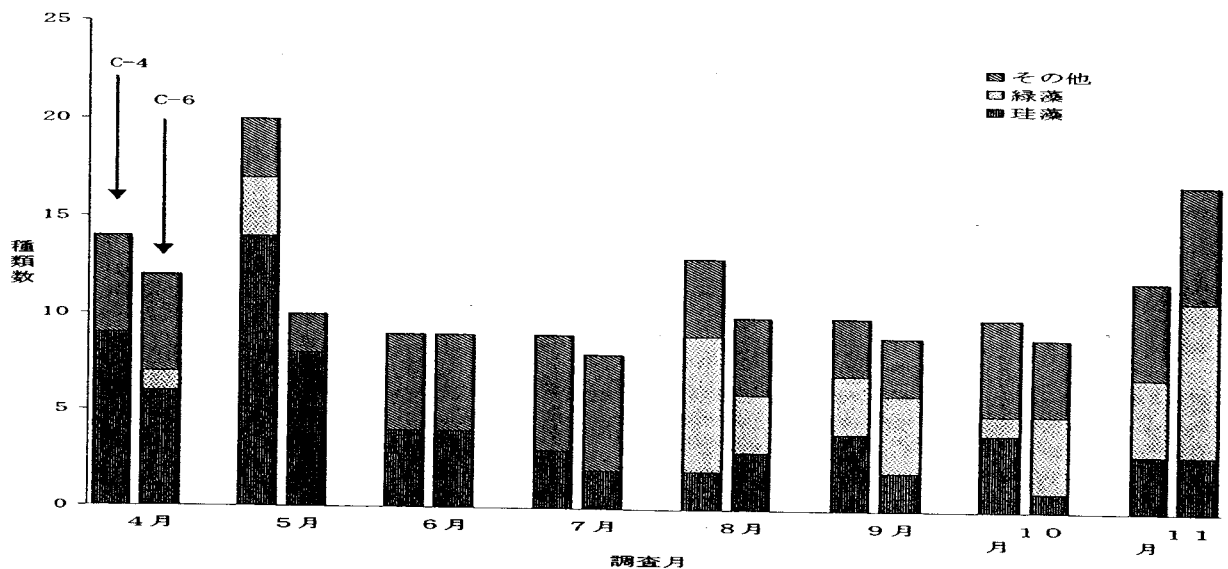


図4-4 中禅寺湖における植物プランクトン種類構成の経月変化

中禅寺湖における植物プランクトン細胞数の経月変化を図4-5に示す。

C-4では8月に細胞数が最も多く(5,100細胞/ml)、11月に細胞数が最も少なかった(300細胞/ml)。また、C-6では7月に細胞数が最も多く(10,000細胞/ml)、11月の細胞数が最も少なかった(520細胞/ml)。

C-6の7月に細胞数が増加したのは、黄金色藻類のOchromonadaceaeが大量に確認された(8,000細胞/ml)ためである。

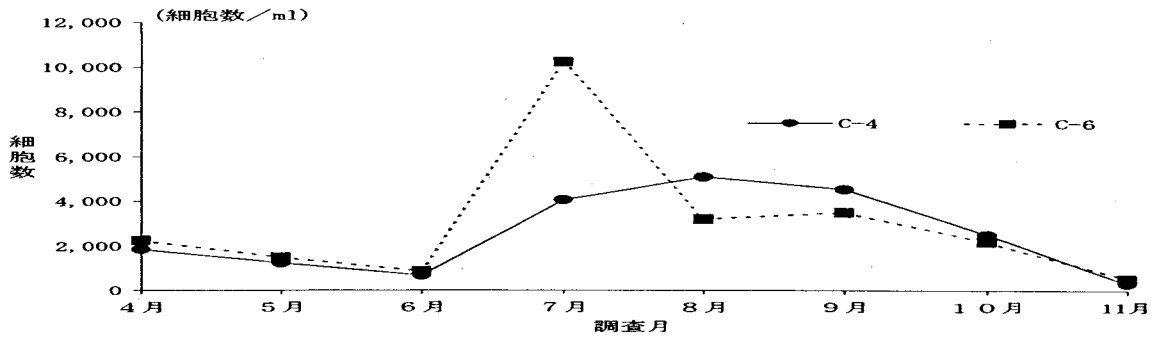


図4-5 中禅寺湖における植物プランクトン細胞数の経月変化

植物プランクトンを珪藻類、緑藻類、その他の藻類に大別した、中禅寺湖における植物プランクトン細胞数及び構成の経月変化を図4-6に示す。

珪藻類は両地点とも調査期間をとおして全細胞数に占める割合が高い月が多く、4月と5月に最も高かった。緑藻類は両地点とも調査期間をとおして全細胞に占める割合が低かったが、8月の割合は高かった。その他の藻類は両地点とも、7月の全細胞数に占める割合は顕著に高かった。前記のとおり、黄金色藻類のOchromonadaceaeが大量に確認されたためである。

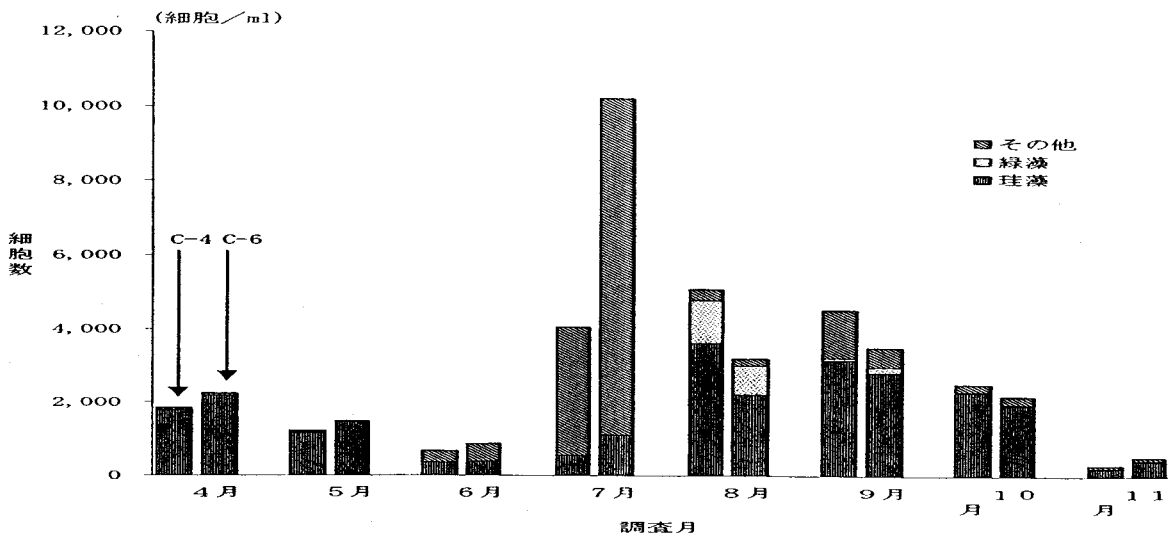


図4-6 中禅寺湖における植物プランクトン細胞数及び構成の経月変化

中禅寺湖における植物プランクトンの優占種及び優占種細胞が全細胞に占める割合（以下、優占率という）を表4-3に示す。

調査期間をとおして、出現した優占種は両地点ともほぼ同様であった。

4月から5月にかけては珪藻類の*Stephanodiscus dubius*の優占率が高く、6月は珪藻類の*Asterionella gracillima*が優占した。7月は黄金色藻類のOchromonadaceae、8月から11月にかけては珪藻類の*Fragilaria crotonensis*が、それぞれ高い優占率で出現した。

なお、*Stephanodiscus dubius*は、昨年度までの*Cyclostephanos dubius*の属名が変更になったものである。

表4-3 中禅寺湖における植物プランクトンの優占種及び優占率

地点	調査日	優占種	優占率 (%)	地点	調査日	優占種	優占率 (%)
C-4	4/19	<i>Stephanodiscus dubius</i>	77.9	C-6	4/19	<i>Stephanodiscus dubius</i>	78.1
	5/10	<i>Stephanodiscus dubius</i>	65.6		5/10	<i>Stephanodiscus dubius</i>	83.5
	6/14	<i>Asterionella gracillima</i>	52.9		6/14	<i>Asterionella gracillima</i>	42.1
		<i>Chroomonas acuta</i>	27.2			<i>Chroomonas acuta</i>	25.7
						<i>Cryptomonas</i> spp.	23.9
	7/12	Ochromonadaceae	57.3		7/12	Ochromonadaceae	78.4
		<i>Chroomonas acuta</i>	21.4			8/8	<i>Fragilaria crotonensis</i>
	8/8	<i>Fragilaria crotonensis</i>	69.9		9/13	<i>Fragilaria crotonensis</i>	80.2
	9/13	<i>Fragilaria crotonensis</i>	69.6		10/11	<i>Fragilaria crotonensis</i>	88.4
	11/8	<i>Fragilaria crotonensis</i>	50.7		11/8	<i>Fragilaria crotonensis</i>	70.8
<i>Asterionella gracillima</i>		19.2					
<i>Chroomonas acuta</i>		15.2					

本年度及び過去5年間の優占種を表4-4に示す。

年度ごとに優占種を見ると、平成8年度及び9年度は4種類、10年度は6種類、11年度は7種類、12年度は9種類、本年度の優占種は5種類であった。本年度確認された優占種のうち*Stephanodiscus dubius*は、平成9年度から12年度にかけてと概ね同様、4月と5月の優占種として出現した。また、過去においては7月以降優占種として出現している頻度が高い*Fragilaria crotonensis*が、本年度の8月から11月にかけて優占していた。なお、平成12年度以前に比較的高い頻度で見られていた*Uroglena americana*は、本年度は優占種として確認されなかった。

料は同じ

表4-4 中禅寺湖における植物プランクトン優占種

調査月	4	5	6	7	8	9	10	11
平成13年度	<i>Stephanodiscus dubius</i>	<i>Stephanodiscus dubius</i>	<i>Asterionella gracillima</i> <i>Chroomonas acuta</i>	Ochromonadaceae	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>
平成12年度	<i>Cyclostephanos dubius</i> <i>Uroglena americana</i>	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> <i>Cyclostephanos dubius</i>	<i>Asterionella gracillima</i>	<i>Cyclotella atomus</i> <i>Uroglena americana</i> <i>Ochromonas</i> sp.	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Oocystis solitaria</i>	<i>Oocystis solitaria</i> <i>Sphaerocystis schroeteri</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>
平成11年度	<i>Cyclostephanos dubius</i> <i>Aulacoseira longispina</i>	Ochromonadaceae <i>Aulacoseira longispina</i>	<i>Uroglena americana</i> Ochromonadaceae	<i>Asterionella gracillima</i> <i>Sphaerocystis schroeteri</i>	<i>Uroglena americana</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	Ochromonadaceae	<i>Uroglena americana</i>
平成10年度	<i>Stephanodiscus dubius</i>	Ochromonadaceae	<i>Chroomonas acuta</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	<i>Chroomonas acuta</i>	<i>Asterionella gracillima</i>	<i>Asterionella gracillima</i>
平成9年度	<i>Stephanodiscus dubius</i> <i>Uroglena americana</i>	<i>Stephanodiscus dubius</i> <i>Uroglena americana</i>	<i>Uroglena americana</i>	<i>Uroglena americana</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Uroglena americana</i> <i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Nephrocytium agardhianum</i>
平成8年度	<i>Stephanodiscus</i> sp.	<i>Stephanodiscus</i> sp.	<i>Synedra acus</i>	<i>Uroglena americana</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>

本年度及び過去5年間の優占種を表4-4に示す。

年度ごとに優占種を見ると、平成8年度及び9年度は4種類、10年度は6種類、11年度は7種類、12年度は9種類、本年度の優占種は5種類であった。本年度確認された優占種のうち *Stephanodiscus dubius* は、平成9年度から12年度にかけてと概ね同様、4月と5月の優占種として出現した。また、過去においては7月以降優占種として出現している頻度が高い *Fragilaria crotonensis* が、本年度の8月から11月にかけて優占していた。なお、平成12年度以前に比較的高い頻度で見られていた *Uroglena americana* は、本年度は優占種として確認されなかった。

表4-4 中禅寺湖における植物プランクトン優占種

調査月	4	5	6	7	8	9	10	11
平成13年度	<i>Stephanodiscus dubius</i>	<i>Stephanodiscus dubius</i>	<i>Asterionella gracillima</i> <i>Chroomonas acuta</i>	Ochromonadaceae	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>
平成12年度	<i>Cyclostephanos dubius</i> <i>Uroglena americana</i>	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> <i>Cyclostephanos dubius</i>	<i>Asterionella gracillima</i>	<i>Cyclotella atomus</i> <i>Uroglena americana</i> <i>Ochromonas</i> sp.	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Oocystis solitaria</i>	<i>Oocystis solitaria</i> <i>Sphaerocystis schroeteri</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>
平成11年度	<i>Cyclostephanos dubius</i> <i>Aulacoseira longispina</i>	Ochromonadaceae <i>Aulacoseira longispina</i>	<i>Uroglena americana</i> Ochromonadaceae	<i>Asterionella gracillima</i> <i>Sphaerocystis schroeteri</i>	<i>Uroglena americana</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	Ochromonadaceae	<i>Uroglena americana</i>
平成10年度	<i>Stephanodiscus dubius</i>	Ochromonadaceae	<i>Chroomonas acuta</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	<i>Chroomonas acuta</i>	<i>Asterionella gracillima</i>	<i>Asterionella gracillima</i>
平成9年度	<i>Stephanodiscus dubius</i> <i>Uroglena americana</i>	<i>Stephanodiscus dubius</i> <i>Uroglena americana</i>	<i>Uroglena americana</i>	<i>Uroglena americana</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Uroglena americana</i> <i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Nephrocytium agardhianum</i>
平成8年度	<i>Stephanodiscus</i> sp.	<i>Stephanodiscus</i> sp.	<i>Synedra acus</i>	<i>Uroglena americana</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>

イ 湯の湖

湯の湖における植物プランクトン種類数の経月変化を図4-7に示す。

Y-3では10~26種類が出現し、最大が10月、最小が9月であった。Y-5では9~29種類が出現し、最大が4月、最小が9月であった。

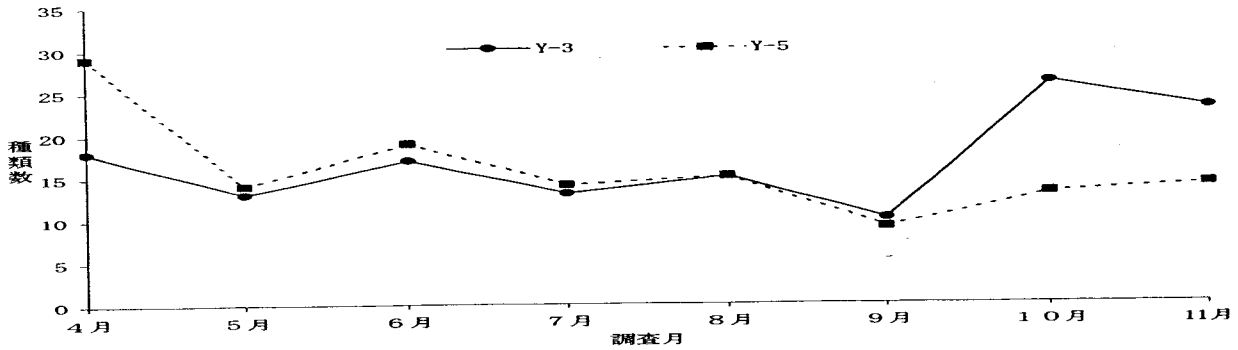


図4-7 湯の湖における植物プランクトン種類数の経月変化

植物プランクトンを珪藻類、緑藻類、その他の藻類に大別した、湯の湖における植物プランクトン種類構成の経月変化を図4-8に示す。

珪藻類はY-3では10月、Y-5では4月に種類数が最も多く、また、調査期間をとおして高い割合を占めていた。緑藻類は両地点とも、4月には比較的种类数が多く見られたが、その他の月は0~3種類の出現で、種類数に大きな変動は見られなかった。

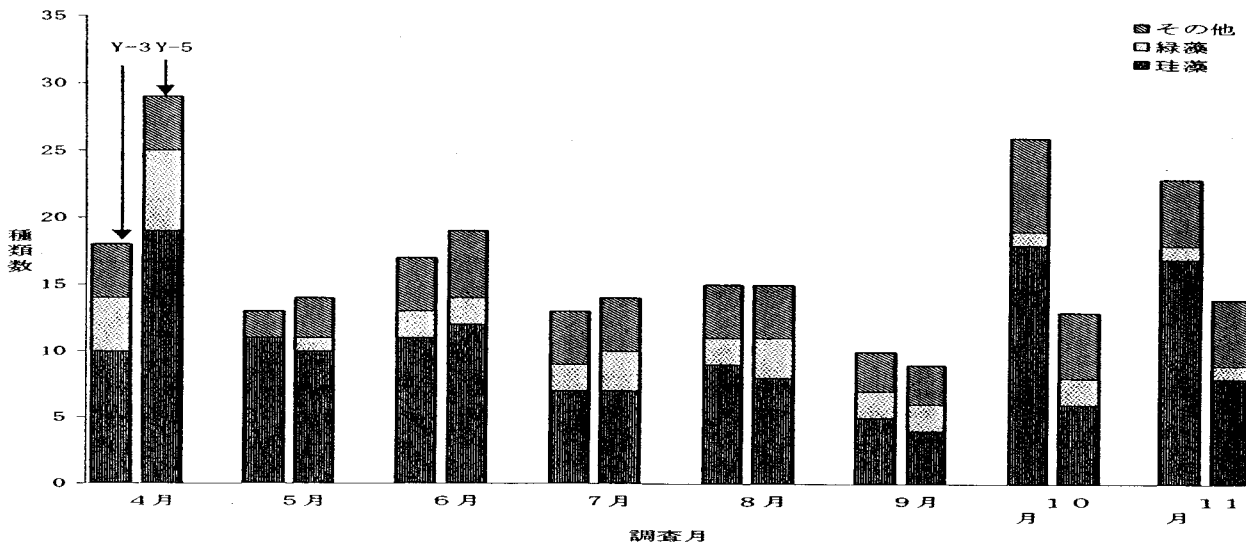


図4-8 湯の湖における植物プランクトン種類構成の経月変化

湯の湖における植物プランクトン細胞数の経月変化を図4-9に示す。

Y-3では8月に細胞数が最も多く(64,000細胞/ml)、10月に細胞数が最も少なかった(3,100細胞/ml)。また、Y-5では8月に細胞数が最も多く(47,000細胞/ml)、9月に細胞数が最も少なかった(2,100細胞/ml)。なお、両地点で8月に細胞数が著しく増加したのは、珪藻類の*Fragilaria crotonensis*が大量に確認された(Y-3:59,000細胞/ml、Y-5:44,000細胞/ml)ためである。

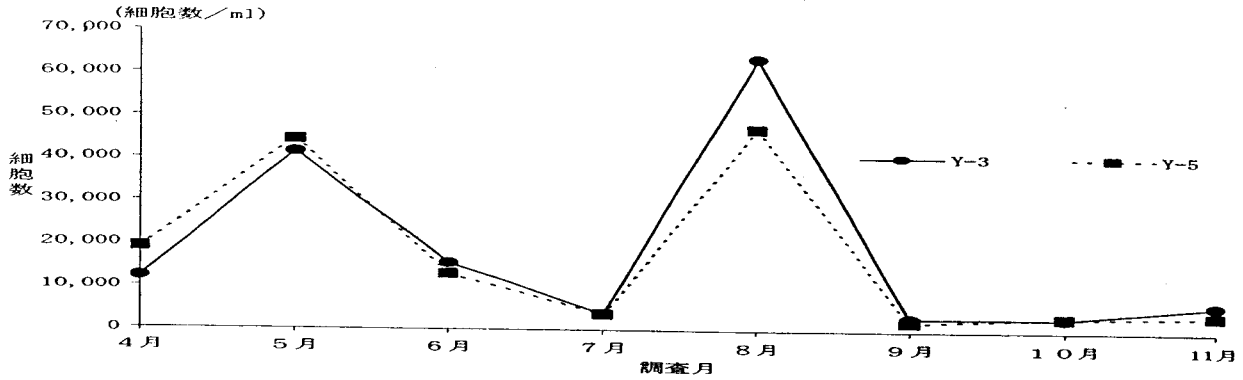


図4-9 湯の湖における植物プランクトン細胞数の経月変化

植物プランクトンを珪藻類、緑藻類、その他の藻類に大別した、湯の湖における植物プランクトン細胞数及び構成の経月変化を図4-10に示す。

珪藻類は両地点とも調査期間をとおして全細胞数に占める割合が高く、5月には全細胞数に占める割合が最も高くなった。また、緑藻類は調査期間をとおして全細胞に占める割合が低かった。その他の藻類は、6月、10月及び11月に高い割合で見られた。

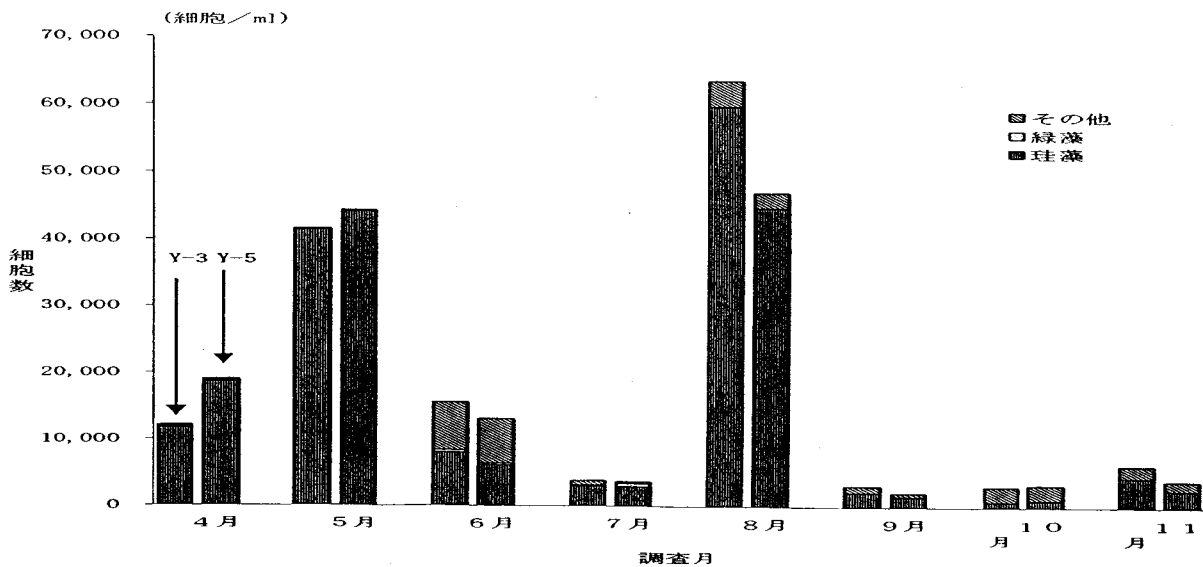


図4-10 湯の湖における植物プランクトン細胞数及び構成の経月変化



湯の湖における植物プランクトンの優占種及び優占率を表4-5に示す。

調査期間をとおして、出現した優占種は両地点ともほぼ同様であった。

4月から6月及び11月には珪藻類の*Asterionella gracillima*が出現し、特に4月と5月の優占率は高かった。7月から9月にかけては珪藻類の*Fragilaria crotonensis*が高い優占率で出現し、10月にはクリプト藻類の*Chroomonas acuta*が優占した。

表4-5 湯の湖における植物プランクトンの優占種及び優占率

地点	調査日	優占種	優占率 (%)	地点	調査日	優占種	優占率 (%)
Y-3	4/18	<i>Asterionella gracillima</i>	75.1	Y-5	4/18	<i>Asterionella gracillima</i>	73.9
	5/9	<i>Asterionella gracillima</i>	63.9		5/9	<i>Asterionella gracillima</i>	79.5
	6/13	<i>Asterionella gracillima</i>	37.2		6/13	<i>Asterionella gracillima</i>	35.5
		<i>Cryptomonas</i> spp.	21.8			<i>Chroomonas acuta</i>	23.8
		<i>Chroomonas acuta</i>	20.3			<i>Cryptomonas</i> spp.	18.9
	7/11	<i>Fragilaria crotonensis</i>	73.4		7/11	<i>Fragilaria crotonensis</i>	66.9
	8/7	<i>Fragilaria crotonensis</i>	92.8		8/7	<i>Fragilaria crotonensis</i>	93.2
	9/12	<i>Fragilaria crotonensis</i>	65.6		9/12	<i>Fragilaria crotonensis</i>	62.2
	10/10	<i>Chroomonas acuta</i>	57.1		10/10	<i>Chroomonas acuta</i>	46.5
<i>Asterionella gracillima</i>				18.2			
11/7	<i>Asterionella gracillima</i>	55.3	11/7	<i>Asterionella gracillima</i>	51.2		
				<i>Chroomonas acuta</i>	26.8		

本年度及び過去5年間の優占種を表4-6に示す。

年度ごとに優占種を見ると、平成8年度及び9年度は4種類、10年度は6種類、11年度及び12年度は5種類、そして本年度の優占種は3種類であった。本年度確認された優占種のうち、4月から6月及び11月に出現している*Asterionella gracillima*は、平成9年度から12年度にかけて高い頻度で優占種として確認されている。また、平成11年度から12年度にかけての7月以降、優占種として出現していた*Fragilaria crotonensis*が、本年度は7月から9月の優占種として確認された。6月の優占種であるクリプト藻類の*Cryptomonas* spp. は、過去5年間においては優占種として確認されていない。

なお、平成12年度以前に比較的高い頻度で見られていた*Uroglena americana*は、本年度確認されなかった。

表4-6 湯の湖における植物プランクトン優占種

調査月	4	5	6	7	8	9	10	11
平成13年度	<i>Asterionella gracillima</i>	<i>Asterionella gracillima</i>	<i>Asterionella gracillima</i> <i>Chroomonas acuta</i> <i>Cryptomonas</i> spp.	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Chroomonas acuta</i>	<i>Asterionella gracillima</i>
平成12年度	<i>Asterionella gracillima</i>	<i>Asterionella gracillima</i> <i>Uroglena americana</i>	<i>Asterionella gracillima</i> <i>Uroglena americana</i>	<i>Asterionella gracillima</i> <i>Uroglena americana</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Synechocystis</i> sp. <i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Synechocystis</i> sp.	<i>Aulacoseira longispina</i> <i>Fragilaria crotonensis</i>
平成11年度	<i>Asterionella gracillima</i> <i>Stephanodiscus hantzschii</i>	<i>Synechocystis</i> sp.	<i>Asterionella gracillima</i>	<i>Asterionella gracillima</i>	<i>Synechocystis</i> sp. <i>Uroglena americana</i>	<i>Uroglena americana</i> <i>Asterionella gracillima</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>
平成10年度	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	<i>Fragilaria capucina</i> <i>Uroglena americana</i>	<i>Chroomonas acuta</i>	<i>Chroomonas acuta</i>	<i>Uroglena americana</i>	<i>Chroomonas acuta</i>	<i>Asterionella gracillima</i> <i>Cryptomonas erosa</i>	<i>Asterionella gracillima</i>
平成9年度	<i>Synedra acus</i> <i>Asterionella gracillima</i>	<i>Synedra acus</i> <i>Uroglena americana</i>	<i>Uroglena americana</i>	<i>Cryptomonas erosa</i>	<i>Uroglena americana</i> <i>Cryptomonas erosa</i>	<i>Uroglena americana</i> <i>Cryptomonas erosa</i>	<i>Uroglena americana</i> <i>Cryptomonas erosa</i>	<i>Uroglena americana</i>
平成8年度	<i>Stephanodiscus</i> sp.	<i>Synedra acus</i>	<i>Uroglena americana</i> <i>Synedra acus</i>	<i>Uroglena americana</i>	<i>Uroglena americana</i>	<i>Uroglena americana</i> <i>Aulacoseira ambigua</i>	<i>Aulacoseira ambigua</i>	<i>Aulacoseira ambigua</i>

本年度及び過去5年間の優占種を表4-6に示す。

年度ごとに優占種を見ると、平成8年度及び9年度は4種類、10年度は6種類、11年度及び12年度は5種類、そして本年度の優占種は3種類であった。本年度確認された優占種のうち、4月から6月及び11月に出現している*Asterionella gracillima*は、平成9年度から12年度にかけて高い頻度で優占種として確認されている。また、平成11年度から12年度にかけての7月以降、優占種として出現していた*Fragilaria crotonensis*が、本年度は7月から9月の優占種として確認された。6月の優占種であるクリプト藻類の*Cryptomonas* spp. は、過去5年間においては優占種として確認されていない。

なお、平成12年度以前に比較的高い頻度で見られていた*Uroglena americana*は、本年度確認されなかった。

表4-6 湯の湖における植物プランクトン優占種

調査月	4	5	6	7	8	9	10	11
平成13年度	<i>Asterionella gracillima</i>	<i>Asterionella gracillima</i>	<i>Asterionella gracillima</i> <i>Chroomonas acuta</i> <i>Cryptomonas</i> spp.	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Chroomonas acuta</i>	<i>Asterionella gracillima</i>
平成12年度	<i>Asterionella gracillima</i>	<i>Asterionella gracillima</i> <i>Uroglena americana</i>	<i>Asterionella gracillima</i> <i>Uroglena americana</i>	<i>Asterionella gracillima</i> <i>Uroglena americana</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Synechocystis</i> sp. <i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Synechocystis</i> sp.	<i>Aulacoseira longispina</i> <i>Fragilaria crotonensis</i>
平成11年度	<i>Asterionella gracillima</i> <i>Stephanodiscus hantzschii</i>	<i>Synechocystis</i> sp.	<i>Asterionella gracillima</i>	<i>Asterionella gracillima</i>	<i>Synechocystis</i> sp. <i>Uroglena americana</i>	<i>Uroglena americana</i> <i>Asterionella gracillima</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>	<i>Fragilaria crotonensis</i>
平成10年度	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	<i>Fragilaria capucina</i> <i>Uroglena americana</i>	<i>Chroomonas acuta</i>	<i>Chroomonas acuta</i>	<i>Uroglena americana</i>	<i>Chroomonas acuta</i>	<i>Asterionella gracillima</i> <i>Cryptomonas erosa</i>	<i>Asterionella gracillima</i>
平成9年度	<i>Synedra acus</i> <i>Asterionella gracillima</i>	<i>Synedra acus</i> <i>Uroglena americana</i>	<i>Uroglena americana</i>	<i>Cryptomonas erosa</i>	<i>Uroglena americana</i> <i>Cryptomonas erosa</i>	<i>Uroglena americana</i> <i>Cryptomonas erosa</i>	<i>Uroglena americana</i> <i>Cryptomonas erosa</i>	<i>Uroglena americana</i>
平成8年度	<i>Stephanodiscus</i> sp.	<i>Synedra acus</i>	<i>Uroglena americana</i> <i>Synedra acus</i>	<i>Uroglena americana</i>	<i>Uroglena americana</i>	<i>Uroglena americana</i> <i>Aulacoseira ambigua</i>	<i>Aulacoseira ambigua</i>	<i>Aulacoseira ambigua</i>

資料 植物プランクトン

藻類名	調査月日							
	4/19	5/10	6/14	7/12	8/8	9/13	10/11	11/8
地点名：中禅寺湖 C-4								
CYANOPHYCEAE 藍藻綱								
<i>Phormidium</i> sp.	43							
BACILLARIOPHYCEAE 珪藻綱								
<i>Achnanthes lanceolata</i>		2						
<i>Achnanthes minutissima</i>	3	2	1					
<i>Asterionella gracillima</i>	216	206	350	518	64	3	463	58
<i>Aulacoseira granulata</i>	13							
<i>Aulacoseira italica</i>						3		
<i>Cocconeis placentula</i>	6							
<i>Cymbella minuta</i>		2						
<i>Diatoma tenuis</i>		8						
<i>Fragilaria capucina</i> v. <i>gracilis</i>		6						
<i>Fragilaria construens</i>	3							
<i>Fragilaria crotonensis</i>	14	40		29	3,555	3,149	1824	153
<i>Fragilaria vaucheriae</i>						3		1
<i>Gomphonema quadripunctatum</i>		2						
<i>Gomphonema</i> sp.		4					2	
<i>Navicula</i> sp.	3							
<i>Nitzschia dissipata</i>		2						
<i>Nitzschia palea</i>		2						
<i>Nitzschia</i> sp.							4	
<i>Stephanodiscus dubius</i>	1,434	800						
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	88	80						
<i>Synedra acus</i>		4	2					
<i>Synedra ulna</i>			1					
<i>Synedra ulna</i> v. <i>oxyrhynchus</i>				2				
CHLOROPHYCEAE 緑藻綱								
<i>Ankyra judayi</i>					3	6		
<i>Chlamydomonas</i> sp.					3			1
<i>Dictyosphaerium</i> sp.		25						
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>		4			16			2
<i>Oocystis</i> spp.					13		4	5
<i>Scenedesmus</i> sp.		4			6			
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>					1,123	54		
<i>Staurastrum</i> sp.					3	3		1
CHRYSOPHYCEAE 黄緑色藻綱								
<i>Ochromonas</i> sp.	3	2						2
<i>Uroglena americana</i>	4			106				
Ochromonadaceae			61	2,323			24	2
DINOPHYCEAE 渦鞭毛藻綱								
<i>Ceratium hirundinella</i>			1	5	6	64	7	7
<i>Peridinium</i> sp.			1					
<i>Peridinium</i> spp.				19	3			7
CRYPTOPHYCEAE クリプト藻綱								
<i>Chroomonas acuta</i>	6	17	180	869	176	947	132	46
<i>Cryptomonas</i> spp.	6	8	65	182	115	294	36	24
種類数	14	20	9	9	13	10	10	12
総細胞数(細胞/ml)	1,842	1,220	662	4,053	5,086	4,526	2,503	302

CHRYSOPHYCEAE 黄緑色藻綱は、昨年度までのCHRYSOPHYCEAE 黄色鞭毛藻綱が変更になったものである。  
 CRYPTOPHYCEAE クリプト藻綱は、昨年度までのCRYPTOPHYCEAE 褐色鞭毛藻綱が変更になったものである。  
*Stephanodiscus dubius*は、昨年度出現した*Cyclostephanos dubius*の属名が変更になったものである。

藻類名	調査月日							
	4/19	5/10	6/14	7/12	8/8	9/13	10/11	11/8
地点名：中禅寺湖 C-6								
BACILLARIOPHYCEAE 珪藻綱								
<i>Achnanthes minutissima</i>	1	2						
<i>Asterionella gracillima</i>	331	147	360	1,056	26	3		42
<i>Fragilaria construens</i>		4						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	26	23	19	49	2,189	2,806	1927	366
<i>Gomphonema quadripunctatum</i>								1
<i>Nitzschia dissipata</i>		2						
<i>Nitzschia palea</i>	1							
<i>Nitzschia</i> sp.		2						
<i>Stephanodiscus dubius</i>	1,752	1,237	1		3			
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	67	55						
<i>Synedra acus</i>			1					
CHLOROPHYCEAE 緑藻綱								
<i>Ankyra judayi</i>								
<i>Chlamydomonas</i> sp.	3					3		5
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>					6	3	6	1
<i>Kirchneriella</i> sp.							6	1
<i>Mougeotia</i> sp.							2	1
<i>Oocystis</i> spp.					10		8	1
<i>Scenedesmus</i> sp.								1
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>								1
<i>Staurastrum</i> sp.					771	157		14
CHRYSOPHYCEAE 黄緑色藻綱						3		1
<i>Ochromonas</i> sp.	2							
<i>Uroglena americana</i>	19			278				
Ochromonadaceae			47	8,006			14	5
DINOPHYCEAE 渦鞭毛藻綱								
<i>Ceratium hirundinella</i>			2	19	19	35	12	18
<i>Peridinium volzii</i>								
<i>Peridinium</i> sp.	2							2
<i>Peridinium</i> spp.			1	4	3			
CRYPTOPHYCEAE クリプト藻綱								
<i>Chroomonas acuta</i>	30	4	220	662	67	368	163	30
<i>Cryptomonas</i> spp.	10	6	204	134	99	122	41	26
種類数	12	10	9	8	10	9	9	17
総細胞数(細胞/ml)	2,244	1,482	855	10,208	3,193	3,500	2,179	517

CHRYSOPHYCEAE 黄緑色藻綱は、昨年度までのCHRYSOPHYCEAE 黄色鞭毛藻綱が変更になったものである。  
 CRYPTOPHYCEAE クリプト藻綱は、昨年度までのCRYPTOPHYCEAE 褐色鞭毛藻綱が変更になったものである。  
*Stephanodiscus dubius*は、昨年度出現した*Cyclostephanos dubius*の属名が変更になったものである。



## (2) 動物プランクトン

### ア 中禅寺湖

中禅寺湖における動物プランクトン種類数の経月変化を図4-11に示す。

C-4では7~20種類が出現し、最大が11月、最小が5月と6月であった。C-6では6~17種類が出現し、最大が11月、最小が6月であった。

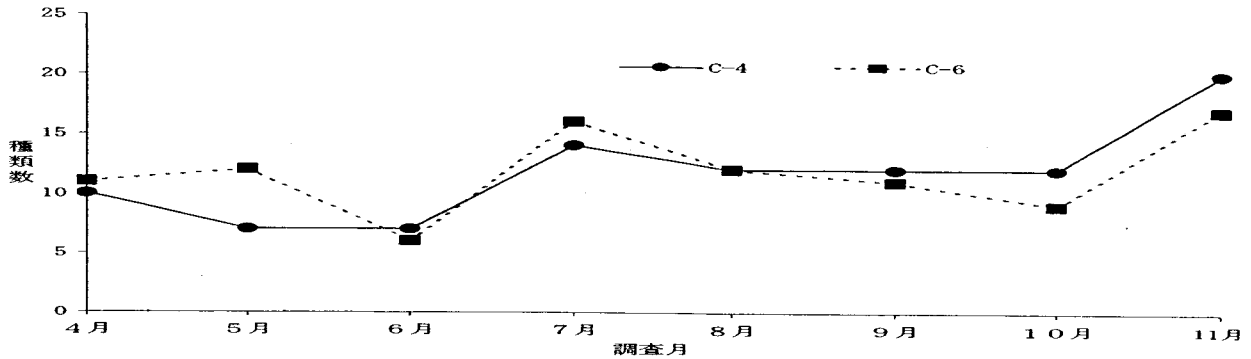


図4-11 中禅寺湖における動物プランクトン種類数の経月変化

動物プランクトンを原生動物、輪形動物、節足動物に大別した、中禅寺湖における動物プランクトン種類構成の経月変化を図4-12に示す。

調査期間をとおして、原生動物はC-4で0~4種類、C-6で0~3種類の出現であり、両地点とも8月には出現しなかった。また、輪形動物は両地点とも3~8種類の出現であり、大きな割合を占めていた。節足動物はC-4では1~8種類、C-6では2~8種類であり、7月以降に出現する種類数が多くなる傾向が見られた。

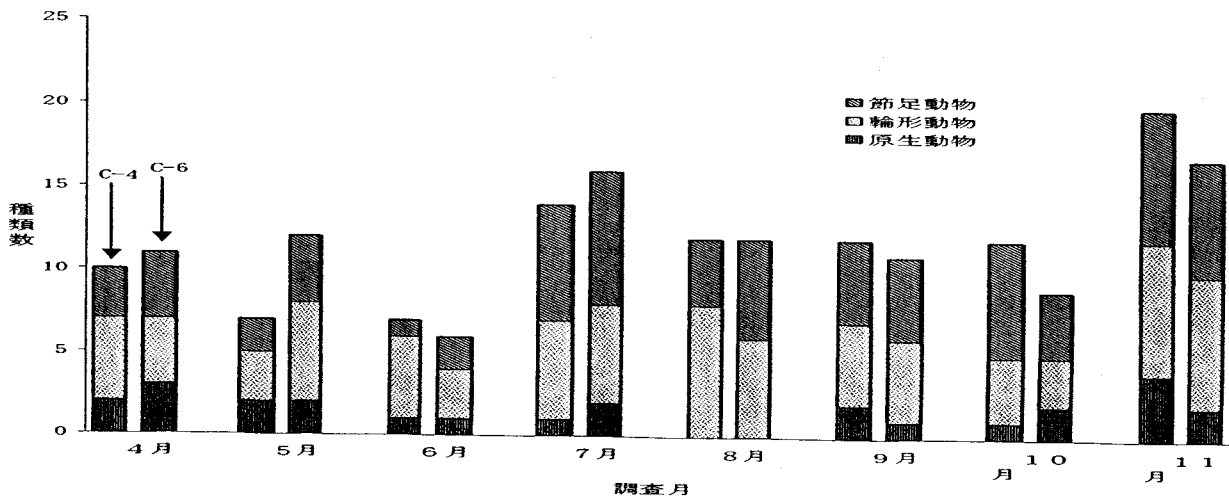


図4-12 中禅寺湖における動物プランクトン種類構成の経月変化

中禅寺湖における動物プランクトン個体数の経月変化を図4-13に示す。

C-4では9月に個体数が最も多く(81,000個体/m<sup>3</sup>)、次いで7月が高かった(77,000個体/m<sup>3</sup>)。また、個体数が最も少なかったのは5月であった(1,000個体/m<sup>3</sup>)。C-6では7月に個体数が最も多く(72,000個体/m<sup>3</sup>)、5月の個体数が最も少なかった(3,600個体/m<sup>3</sup>)。

両地点とも、7月と9月に個体数の出現が多くなる傾向が見られた。

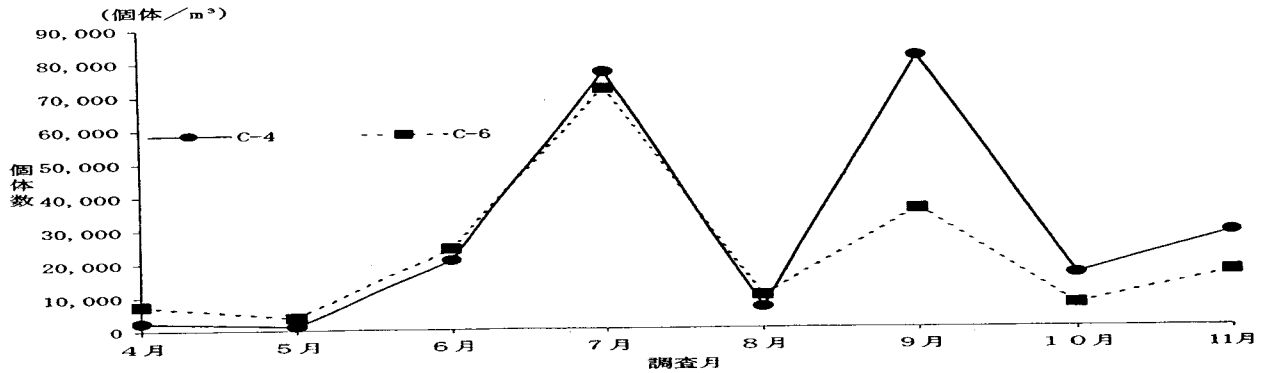


図4-13 中禅寺湖における動物プランクトン個体数の経月変化

動物プランクトンを原生動物、輪形動物、節足動物に大別した、中禅寺湖における動物プランクトン個体数及び構成の経月変化を図4-14に示す。

調査期間をとおして、全個体数に占める原生動物の割合は低く、最大の個体数が確認されたのは両地点とも7月であった。輪形動物の個体数は両地点とも9月に最大となり、全個体数の過半数を占めた。節足動物の全個体数に占める割合は高く、両地点とも7月に最大の個体数が確認された。

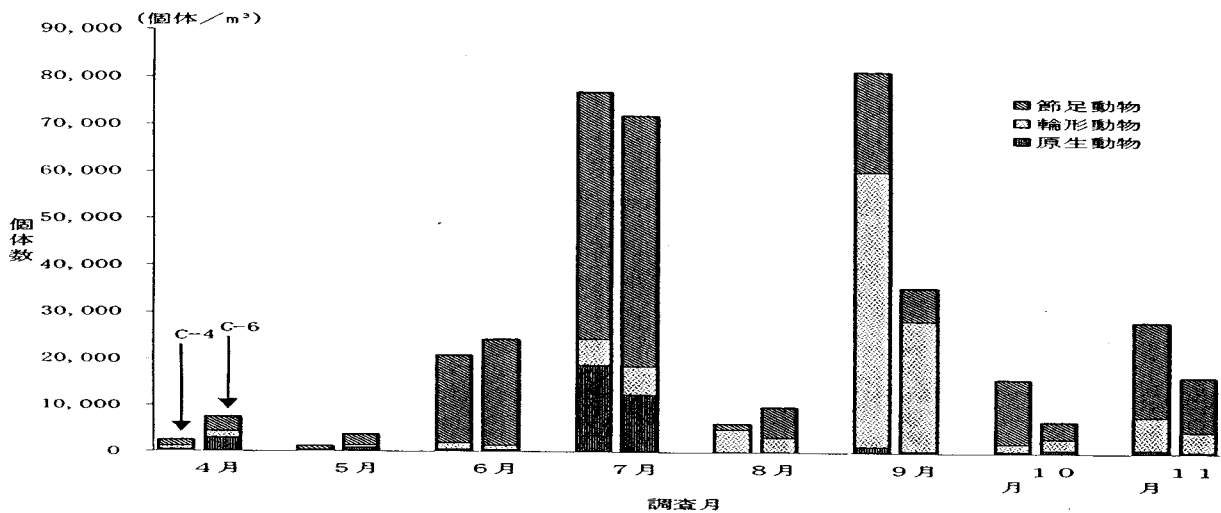


図4-14 中禅寺湖における動物プランクトン個体数及び構成の経月変化

中禅寺湖における動物プランクトンの優占種及び優占率を表4-7に示す。

調査期間をとおして、出現した優占種は両地点ともほぼ同様であった。

4月から8月及び10月と11月には節足動物の*Bosmina longirostris*が出現し、5月から7月にかけての優占率は特に高かった。また、9月には輪形動物の*Asplanchna* sp. が優占した。

表4-7 中禅寺湖における動物プランクトンの優占種及び優占率

地点	調査日	優占種	優占率 (%)	地点	調査日	優占種	優占率 (%)
C-4	4/19	<i>Bosmina longirostris</i>	48.9	C-6	4/19	<i>Bosmina longirostris</i>	32.0
		<i>Keratella quadrata</i>	19.1			Suctorida	21.1
	5/10	<i>Bosmina longirostris</i>	79.2		5/10	<i>Bosmina longirostris</i>	58.0
	6/14	<i>Bosmina longirostris</i>	91.5		6/14	<i>Bosmina longirostris</i>	94.8
	7/12	<i>Bosmina longirostris</i>	62.3		7/12	<i>Bosmina longirostris</i>	71.2
	8/8	<i>Polyarthra</i> sp.	43.0		8/8	<i>Daphnia longispina</i>	35.4
		<i>Bosmina longirostris</i>	18.1			<i>Bosmina longirostris</i>	31.5
	9/13	<i>Asplanchna</i> sp.	34.5		9/13	<i>Asplanchna</i> sp.	54.0
		<i>Polyarthra</i> sp.	21.5				
	10/11	<i>Bosmina longirostris</i>	60.9		10/11	<i>Bosmina longirostris</i>	35.9
			<i>Keratella quadrata</i>	28.4			
11/8	<i>Bosmina longirostris</i>	50.2	11/8	<i>Bosmina longirostris</i>	47.2		
				<i>Daphnia longispina</i>	16.0		



本年度及び過去5年間の優占種を表4-8に示す。

年度ごとに優占種を見ると、平成8年度は4種類、9年度は2種類、10年度は8種類、11年度は6種類、12年度は4種類、そして本年度の優占種は6種類であり、このうち5種類は平成12年度にも優占種として確認されている。

本年度確認された優占種のうち、最も多く見られた*Bosmina longirostris*は、平成12年度以前でも高い頻度で出現している。また、平成12年度以前に比較的高い頻度で出現している*Keratella quadrata*と*Daphnia longispina*が、本年度も優占種として確認された。4月に出現している原生動物のSuctoridaは、過去5年間においては、優占種として確認されていない。なお、過去において4月から5月にかけて出現する傾向が見られた*Synchaeta* sp. は、本年度優占種として確認されなかった。*Kellicottia longispina*は平成10年度以前は多く見られたが、11年以後3年続けて優占種になっていない。

表4-8 中禅寺湖における動物プランクトン優占種

調査月	4	5	6	7	8	9	10	11
平成13年度	<i>Bosmina longirostris</i> Suctorida <i>Keratella quadrata</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Daphnia longispina</i> <i>Polyarthra</i> sp.	<i>Asplanchna</i> sp. <i>Polyarthra</i> sp.	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Daphnia longispina</i>	<i>Bosmina longirostris</i>
平成12年度	<i>Synchaeta</i> sp.	<i>Synchaeta</i> sp.	<i>Keratella cochlearis</i> <i>Polyarthra</i> sp.	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>
平成11年度	<i>Synchaeta</i> sp.	<i>Synchaeta</i> sp.	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Polyarthra</i> sp. <i>Daphnia longispina</i> <i>Keratella quadrata</i>	Nauplius 期幼生 <i>Daphnia longispina</i> <i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Daphnia longispina</i>
平成10年度	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Kellicottia longispina</i> <i>Synchaeta</i> sp.	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Daphnia longispina</i> <i>Acanthodiptomus pacificus</i>	<i>Daphnia longispina</i> <i>Keratella quadrata</i>	<i>Daphnia longispina</i> <i>Keratella quadrata</i>	<i>Asplanchna</i> sp.	<i>Daphnia longispina</i> <i>Polyarthra</i> sp.
平成9年度	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>
平成8年度	<i>Synchaeta</i> sp.	<i>Kellicottia longispina</i> <i>Synchaeta</i> sp.	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Kellicottia longispina</i> <i>Keratella quadrata</i>	<i>Kellicottia longispina</i>

本年度及び過去5年間の優占種を表4-8に示す。

年度ごとに優占種を見ると、平成8年度は4種類、9年度は2種類、10年度は8種類、11年度は6種類、12年度は4種類、そして本年度の優占種は6種類であり、このうち5種類は平成12年度にも優占種として確認されている。

本年度確認された優占種のうち、最も多く見られた*Bosmina longirostris*は、平成12年度以前でも高い頻度で出現している。また、平成12年度以前に比較的高い頻度で出現している*Keratella quadrata*と*Daphnia longispina*が、本年度も優占種として確認された。4月に出現している原生動物のSuctoridaは、過去5年間においては、優占種として確認されていない。なお、過去において4月から5月にかけて出現する傾向が見られた*Synchaeta* sp. は、本年度優占種として確認されなかった。*Kellicottia longispina*は平成10年度以前は多く見られたが、11年以後3年続けて優占種になっていない。

表4-8 中禅寺湖における動物プランクトン優占種

調査月	4	5	6	7	8	9	10	11
平成13年度	<i>Bosmina longirostris</i> Suctorida <i>Keratella quadrata</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Daphnia longispina</i> <i>Polyarthra</i> sp.	<i>Asplanchna</i> sp. <i>Polyarthra</i> sp.	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Daphnia longispina</i>	<i>Bosmina longirostris</i>
平成12年度	<i>Synchaeta</i> sp.	<i>Synchaeta</i> sp.	<i>Keratella cochlearis</i> <i>Polyarthra</i> sp.	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>
平成11年度	<i>Synchaeta</i> sp.	<i>Synchaeta</i> sp.	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Polyarthra</i> sp. <i>Daphnia longispina</i> <i>Keratella quadrata</i>	Nauplius 期幼生 <i>Daphnia longispina</i> <i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Daphnia longispina</i>
平成10年度	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Kellicottia longispina</i> <i>Synchaeta</i> sp.	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Daphnia longispina</i> <i>Acanthodiptomus pacificus</i>	<i>Daphnia longispina</i> <i>Keratella quadrata</i>	<i>Daphnia longispina</i> <i>Keratella quadrata</i>	<i>Asplanchna</i> sp.	<i>Daphnia longispina</i> <i>Polyarthra</i> sp.
平成9年度	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>
平成8年度	<i>Synchaeta</i> sp.	<i>Kellicottia longispina</i> <i>Synchaeta</i> sp.	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Kellicottia longispina</i> <i>Keratella quadrata</i>	<i>Kellicottia longispina</i>

イ 湯の湖

湯の湖における動物プランクトン種類数の経月変化を図4-15に示す。

Y-3では11~17種類が出現し、最大が11月、最小が4月と5月であった。Y-5では10~16種類が出現し、最大が7月、最小が4月であった。

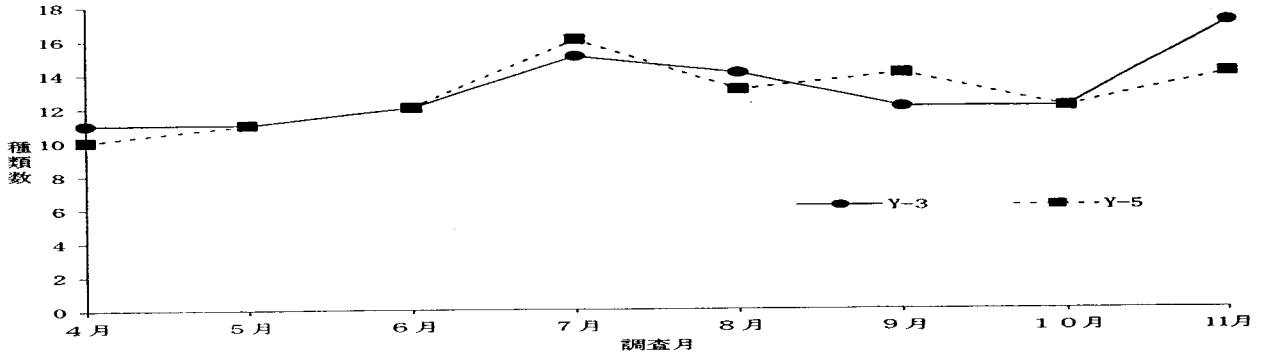


図4-15 湯の湖における動物プランクトン種類数の経月変化

動物プランクトンを原生動物、輪形動物、節足動物に大別した、湯の湖における動物プランクトン種類構成の経月変化を図4-16に示す。

調査期間をとおして、原生動物はY-3で1~5種類、Y-5で1~4種類の出現であった。両地点とも、5月と6月の種類数は少なかったものの、調査期間をとおして出現した種類数は比較的安定していた。輪形動物はY-3で4~7種類、Y-5では4~6種類、節足動物は両地点とも3~6種類の出現であった。調査期間をとおして、輪形動物と節足動物の占める割合は高く、安定していた。

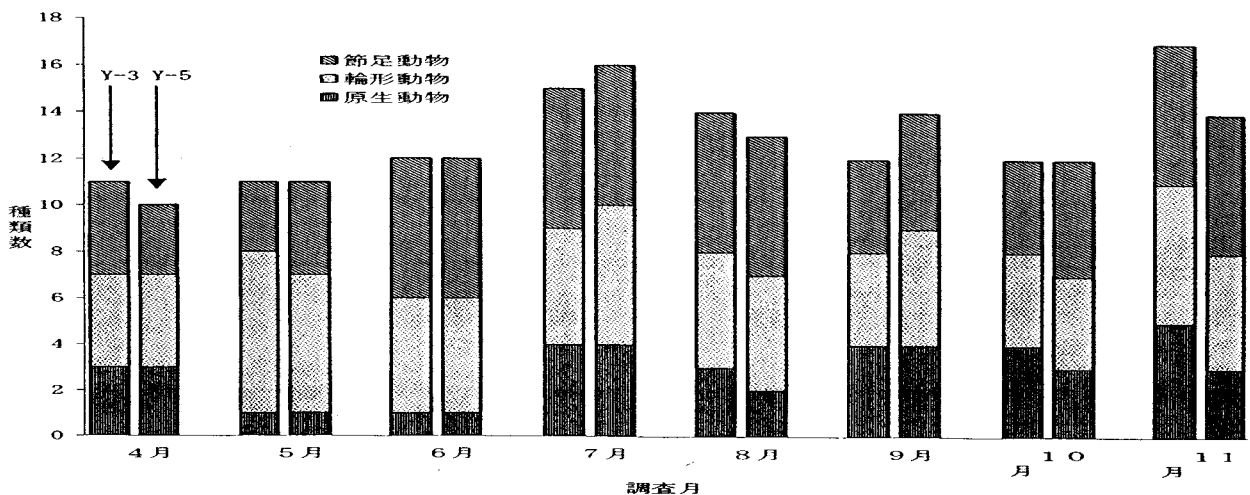


図4-16 湯の湖における動物プランクトン種類構成の経月変化

湯の湖における動物プランクトン個体数の経月変化を図4-17に示す。

Y-3では7月の個体数が最も多く(880,000個体/m<sup>3</sup>)、次いで5月が高かった(700,000個体/m<sup>3</sup>)。また、個体数が最も少なかったのは10月であった(45,000個体/m<sup>3</sup>)。

Y-5では5月の個体数が最も多く(1,000,000個体/m<sup>3</sup>)、次いで7月が高かった(700,000個体/m<sup>3</sup>)。また、個体数が最も少なかったのは10月であった(77,000個体/m<sup>3</sup>)。

両地点とも、5月と7月に個体数の出現が多くなる傾向が見られた。

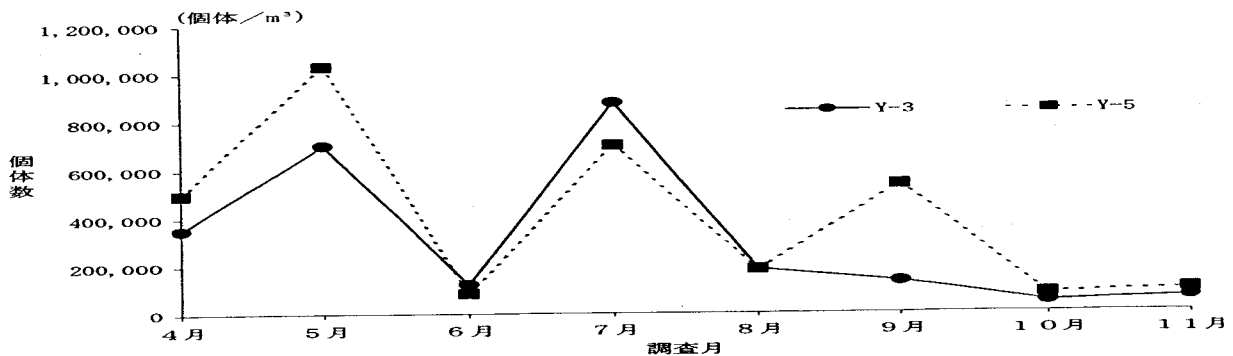


図4-17 湯の湖における動物プランクトン個体数の経月変化

動物プランクトンを原生動物、輪形動物、節足動物に大別した、湯の湖における動物プランクトン個体数及び構成の経月変化を図4-18に示す。

原生動物の個体数はY-3で7月、Y-5で9月に最大となり、両地点とも9月の全個体数に占める割合が最も高かった。輪形動物は、調査期間をとおして全個体に占める割合が高く、4月と5月は特に高かった。また、個体数は5月に最大となった。節足動物は、6月以降に全個体数に占める割合が高くなり、個体数は両地点とも7月に最大となった。

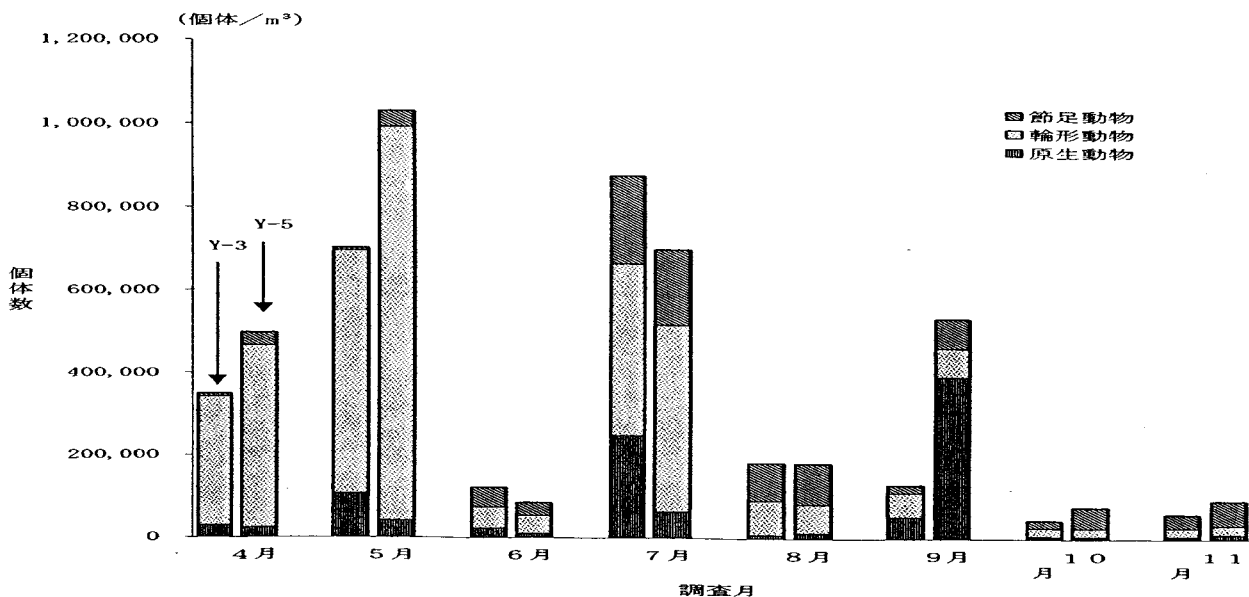


図4-18 湯の湖における動物プランクトン個体数及び構成の経月変化

湯の湖における動物プランクトンの優占種及び優占率を表4-9に示す。

橈脚類の幼生は、種レベルまでの分類が困難であるため、ある段階の幼生を一つにまとめ、その段階を同等に扱い、優占種として掲載した。

調査期間をとおして、優占種は両地点とも同様な傾向が見られた。

4月から6月にかけては輪形動物の*Keratella quadrata*が出現し、4月と5月の優占率は特に高かった。6月以降は、Y-3においては複数の種類が優占種として出現する場合がほとんどであった。これらのうち、輪形動物の*Synchaeta* sp. 及び節足動物の*Bosmina longirostris*が優占種として出現する頻度が高かった。また、Y-5では、7月に輪形動物の*Synchaeta* sp. が、9月には原生動物のPeritrichidaが比較的高い優占率で出現していたが、Y-3と同様、複数の種類が優占種として出現するが多かった。

表4-9 湯の湖における動物プランクトンの優占種及び優占率

地点	調査日	優占種	優占率 (%)	地点	調査日	優占種	優占率 (%)
Y-3	4/18	<i>Keratella quadrata</i>	74.9	Y-5	4/18	<i>Keratella quadrata</i>	81.6
	5/9	<i>Keratella quadrata</i>	79.9		5/9	<i>Keratella quadrata</i>	87.8
	6/13	<i>Vorticella</i> sp.	18.8		6/13	<i>Keratella quadrata</i>	23.6
		<i>Keratella quadrata</i>	16.7			Copepodid期幼生 (CYCLOPOIDA)	17.2
		Copepodid期幼生 (CYCLOPOIDA)	16.0				
	7/11	<i>Synchaeta</i> sp.	39.2		7/11	<i>Synchaeta</i> sp.	57.0
		<i>Vorticella</i> sp.	25.8				
	8/7	<i>Bosmina longirostris</i>	35.4		8/7	<i>Bosmina longirostris</i>	28.8
		<i>Keratella quadrata</i>	24.5			<i>Keratella quadrata</i>	15.8
						Copepodid期幼生 (CYCLOPOIDA)	14.7
	9/12	<i>Synchaeta</i> sp.	36.0		9/12	Peritrichida	65.4
		Peritrichida	19.0				
<i>Vorticella</i> sp.		18.3					
10/10	<i>Bosmina longirostris</i>	31.8	10/10	<i>Bosmina longirostris</i>	54.5		
	<i>Synchaeta</i> sp.	30.7		<i>Synchaeta</i> sp.	19.0		
11/7	<i>Bosmina longirostris</i>	37.6	11/7	<i>Bosmina longirostris</i>	38.0		
	<i>Synchaeta</i> sp.	14.9		<i>Synchaeta</i> sp.	15.9		
				Nauplius期幼生	14.1		

本年度及び過去5年間の優占種を表4-10に示す。

年度ごとに優占種を見ると、平成8年度から10年度にかけては3種類、11年度は7種類、12年度は3種類、そして本年度の優占種は6種類であり、このうち3種類は平成12年度以前にも優占種となっている。

本年度確認された優占種のうち、多く見られた*Keratella quadrata*及び*Bosmina longirostris*は、平成12年度以前でも高い頻度で出現している。また、調査期間の前半に*Keratella quadrata*が出現し、後半に*Bosmina longirostris*が見られた本年度の出現状況は、過去の傾向と概ね一致する。

なお、6月の優占種であるCopepodid期幼生 (CYCLOPOIDA)、6月と7月の優占種である原生動物の*Vorticella* sp.、9月の優占種である原生動物のPeritrichidaは、過去5年間においては優占種として確認されていない。

表4-10 湯の湖における動物プランクトン優占種

調査月	4	5	6	7	8	9	10	11
平成13年度	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i> Copepodid 期幼生 (CYCLOPOIDA) <i>Vorticella</i> sp.	<i>Synchaeta</i> sp. <i>Vorticella</i> sp.	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Keratella quadrata</i>	Peritrichida	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Synchaeta</i> sp.	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Synchaeta</i> sp.
平成12年度	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Keratella quadrata</i>	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Keratella quadrata</i>	<i>Bosmina longirostris</i> Nauplius 期幼生	Nauplius 期幼生
平成11年度	<i>Synchaeta</i> sp.	<i>Polyarthra</i> sp.	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Keratella quadrata</i>	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Tintinnidium</i> sp. <i>Synchaeta</i> sp.	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Filinia longiseta</i>	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Daphnia longispina</i>	<i>Bosmina longirostris</i>
平成10年度	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i> <i>Bosmina longirostris</i>	<i>Keratella quadrata</i> <i>Bosmina longirostris</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Synchaeta</i> sp.	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>
平成9年度	Nauplius 期幼生	Nauplius 期幼生	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Keratella quadrata</i>
平成8年度	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Daphnia longispina</i>	<i>Daphnia longispina</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>

本年度及び過去5年間の優占種を表4-10に示す。

年度ごとに優占種を見ると、平成8年度から10年度にかけては3種類、11年度は7種類、12年度は3種類、そして本年度の優占種は6種類であり、このうち3種類は平成12年度以前にも優占種となっている。

本年度確認された優占種のうち、多く見られた*Keratella quadrata*及び*Bosmina longirostris*は、平成12年度以前でも高い頻度で出現している。また、調査期間の前半に*Keratella quadrata*が出現し、後半に*Bosmina longirostris*が見られた本年度の出現状況は、過去の傾向と概ね一致する。

なお、6月の優占種であるCopepodid期幼生 (CYCLOPOIDA)、6月と7月の優占種である原生動物の*Vorticella* sp.、9月の優占種である原生動物のPeritrichidaは、過去5年間においては優占種として確認されていない。

表4-10 湯の湖における動物プランクトン優占種

調査月	4	5	6	7	8	9	10	11
平成13年度	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i> Copepodid 期幼生 (CYCLOPOIDA) <i>Vorticella</i> sp.	<i>Synchaeta</i> sp. <i>Vorticella</i> sp.	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Keratella quadrata</i>	Peritrichida	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Synchaeta</i> sp.	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Synchaeta</i> sp.
平成12年度	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Keratella quadrata</i>	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Keratella quadrata</i>	<i>Bosmina longirostris</i> Nauplius 期幼生	Nauplius 期幼生
平成11年度	<i>Synchaeta</i> sp.	<i>Polyarthra</i> sp.	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Keratella quadrata</i>	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Tintinnidium</i> sp. <i>Synchaeta</i> sp.	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Filinia longiseta</i>	<i>Bosmina longirostris</i> <i>Daphnia longispina</i>	<i>Bosmina longirostris</i>
平成10年度	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i> <i>Bosmina longirostris</i>	<i>Keratella quadrata</i> <i>Bosmina longirostris</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Synchaeta</i> sp.	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>
平成9年度	Nauplius 期幼生	Nauplius 期幼生	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Keratella quadrata</i>
平成8年度	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Daphnia longispina</i>	<i>Daphnia longispina</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>

資料 動物プランクトン

地名名：中禅寺湖 C-4	調査月日							
	4/19	5/10	6/14	7/12	8/8	9/13	10/11	11/8
種名								
原生動物								
<i>Euglypha</i> sp.								69
<i>Tintinnopsis</i> sp.						417		278
<i>Vorticella</i> sp.	50	14	389	18,611			416	347
Suctorida	300							
CILLOPHORA		14				833		69
輪虫類								
<i>Keratella cochlearis</i> f. <i>macracantha</i>			14		69			69
<i>Keratella cochlearis</i> f. <i>micracantha</i>	100							
<i>Keratella quadrata</i>	450	153	1,028	1,806	486	417	416	694
<i>Kellicottia longispina</i>	50	14						
<i>Asplanchna</i> sp.				228	208	28,000		1,944
<i>Diurella</i> sp.								208
<i>Polyarthra</i> sp.	50	28	181	417	2,639	17,500		3,472
<i>Synchaeta</i> sp.					208	12,500	555	486
<i>Ploesoma truncatum</i>				694	764	417	416	208
<i>Filinia longiseta</i>	50		139	1,944	347			
<i>Conochilus unicornis</i>				556	139			138
<i>Conochilus</i> sp.			14					
<i>Collotheca</i> sp.								69
枝角類								
<i>Daphnia galeata</i>				972		2,333	375	2,500
<i>Daphnia longispina</i>				2,361	139	10,667	3,666	3,264
<i>Bosmina longirostris</i>	1,150	903	18,958	47,777	1,111	7,000	9,708	14,236
<i>Chydorus sphaericus</i>		14						
<i>Polyphemus pediculus</i>				56		833		
橈脚類								
<i>Acanthodiptomus pacificus</i>							41	21
<i>Cyclops strenuus</i>				42	14			21
Diaptomidae					14			
Copepodid期幼生 (CALANOIDA)							41	21
Copepodid期幼生 (CYCLOPOIDA)	50			153		333	41	21
Nauplius期幼生	100			1,111			138	347
種類数	10	7	7	14	12	12	12	20
個体数 (個体/m <sup>3</sup> )	2,350	1,140	20,723	76,728	6,138	81,250	15,951	28,344

地名名：中禅寺湖 C-6	調査月日							
	4/19	5/10	6/14	7/12	8/8	9/13	10/11	11/8
種名								
原生動物								
<i>Tintinnopsis</i> sp.								139
<i>Vorticella</i> sp.	1,200	389	333	12,222			555	
Suctorida	1,550	333						
CILLOPHORA	100			139		417	138	139
輪虫類								
<i>Brachionus</i> sp.	50	28						
<i>Keratella cochlearis</i> f. <i>macracantha</i>				139				
<i>Keratella quadrata</i>	1,200	278	486	1,250	625	417	1,944	694
<i>Kellicottia longispina</i>	100	83						
<i>Notheca</i> sp.		14						
<i>Asplanchna</i> sp.				228	556	19,167		694
<i>Diurella</i> sp.								278
<i>Polyarthra</i> sp.	50	125	278	556	694	4,583		2,083
<i>Synchaeta</i> sp.					208	2,500		139
<i>Ploesoma truncatum</i>				694	764	1,250		278
<i>Filinia longiseta</i>		14	153	3,194	278		138	139
<i>Conochilus unicornis</i>							277	
<i>Collotheca</i> sp.								69
枝角類								
<i>Daphnia galeata</i>				417		1,083		1,181
<i>Daphnia longispina</i>	50			1,111	3,431	2,750	1,250	2,639
<i>Bosmina longirostris</i>	2,350	2,111	22,861	51,111	3,056	3,167	2,458	7,778
<i>Chydorus sphaericus</i>		83		139				
<i>Polyphemus pediculus</i>				14				
橈脚類								
<i>Acanthodiptomus pacificus</i>							41	63
<i>Cyclops strenuus</i>				111	28			
<i>Cyclops vicinus</i>					14			
Diaptomidae					14			
Copepodid期幼生 (CALANOIDA)							41	21
Copepodid期幼生 (CYCLOPOIDA)	100	28	14	228	28	83		83
Nauplius期幼生	600	153		228		83		69
種類数	11	12	6	16	12	11	9	17
個体数 (個体/m <sup>3</sup> )	7,350	3,639	24,125	71,781	9,696	35,500	6,842	16,486



地名名：湯の湖 Y-3	調査月日							
	4/18	5/9	6/13	7/11	8/7	9/12	10/10	11/7
原生動物								
<i>Arcella vulgaris</i>								42
<i>Euglypha</i> sp.				5,833				
<i>Tintinnopsis</i> sp.				9,167		3,333		3,542
<i>Epistylis</i> sp.								792
Vaginicolidae					417	417	416	
<i>Vorticella</i> sp.	13,000	106,667	22,917	226,667	6,667	23,750	5,000	2,500
<i>Strombidium</i> sp.							416	
Suctorida	12,000							
Peritrichida						24,583		
CILIOPHORA	4,000			7,083	1,250		416	208
輪虫類								
<i>Brachionus caliciflorus</i>		1,667						
<i>Brachionus caliciflorus</i> f. <i>anuraeiformis</i>	300							
<i>Keratella cochlearis</i> f. <i>macracantha</i>								83
<i>Keratella cochlearis</i> f. <i>micracantha</i>		1,250	417			417		
<i>Keratella quadrata</i>	262,000	561,667	20,417	54,167	45,000	3,750		2,792
<i>Lepadella</i> sp.		417					833	
<i>Asplanchna</i> sp.			10,833	1,500		4,583	3,333	6,125
<i>Diurella</i> sp.								125
<i>Polyarthra</i> sp.	12,000	2,500	14,167	10,417	20,417	3,750	2,500	2,750
<i>Synchaeta</i> sp.	39,000	20,833		343,333	14,583	46,667	13,750	8,917
<i>Filinia longiseta</i>		1,250	5,417	6,667	2,083			
枝角類								
<i>Daphnia longispina</i>	200		2,500	95,833	4,583	4,875	2,625	2,208
<i>Bosmina longirostris</i>			4,583	88,333	65,000	10,500	14,250	22,458
<i>Chydorus sphaericus</i>	700	833	15,833	11,667	42			-50
橈脚類								
<i>Cyclops strenuus</i>				4,583	875			450
<i>Cyclops</i> sp.			2,083					
Copepodid期幼生 (CYCLOPOIDA)	4,000	5,833	19,583	7,500	15,833	2,625	375	1,163
Nauplius期幼生	2,800	417	3,333	4,167	6,250	625	833	6,500
種類数	11	11	12	15	14	12	12	17
個体数 (個体/m <sup>3</sup> )	350,000	703,334	122,083	876,917	183,417	129,458	44,747	59,705

地名名：湯の湖 Y-5	調査月日							
	4/18	5/9	6/13	7/11	8/7	9/12	10/10	11/7
原生動物								
<i>Euglypha</i> sp.				1,250				
<i>Tintinnopsis</i> sp.				2,083		1,667	666	8,250
<i>Vorticella</i> sp.	4,000	41,333	9,167	56,667	12,000	42,667	4,333	3,000
Suctorida	11,000							
Peritrichida						349,666		
CILIOPHORA	9,000			3,333	667	333	1,333	625
輪虫類								
<i>Brachionus caliciflorus</i>		333						
<i>Keratella cochlearis</i> f. <i>macracantha</i>				4,167				
<i>Keratella cochlearis</i> f. <i>micracantha</i>	2,000	333	417		1,333			
<i>Keratella quadrata</i>	406,000	905,333	20,000	33,333	28,667	31,667	1,000	3,875
<i>Asplanchna</i> sp.			8,333	1,250		2,000	3,333	1,000
<i>Polyarthra</i> sp.	6,000	14,667	8,333	12,917	14,000	1,000	1,000	1,750
<i>Synchaeta</i> sp.	28,000	12,667		399,167	21,333	31,000	14,666	14,875
<i>Filinia longiseta</i>		18,333	6,250	3,750	4,000	4,333		
<i>Conochilus unicornis</i>								250
枝角類								
<i>Daphnia longispina</i>		333	1,250	78,333	6,333	28,700	3,900	6,875
<i>Bosmina longirostris</i>			2,083	85,833	52,333	35,900	42,100	35,625
<i>Chydorus sphaericus</i>	500	1,000	7,500	5,833	67			113
橈脚類								
<i>Cyclops strenuus</i>				1,250	1,133	800	400	1,163
<i>Cyclops</i> sp.			2,500					
Copepodid期幼生 (CYCLOPOIDA)	5,300	14,667	14,583	9,167	26,667	2,200	1,200	3,038
Nauplius期幼生	26,000	21,667	4,167	1,667	13,333	3,100	3,333	13,250
種類数	10	11	12	16	13	14	12	14
個体数 (個体/m <sup>3</sup> )	497,800	1,030,666	84,583	700,000	181,866	535,033	77,264	93,689

## 第5章 水生生物の調査

## 1 調査目的

県内主要河川について、水生生物の生息状況を調査し、水質環境を生物学的に判定することにより、生物学的観点から水質を継続的に監視することを目的とする。平成13年度は、渡良瀬川水系の河川を調査した。

## 2 調査方法

### (1) 調査地点及び調査時期

調査地点は、渡良瀬川水系の環境基準地点及び補助地点の16河川26地点とした。

調査地点を表-1及び図-1に示す。

調査時期は、平成13年5月と、10月又は11月の2回とした。

表-1 調査地点一覧

No.	河川名	調査地点	所在地	環境基準 類型指定
1	渡良瀬川	葉鹿橋	足利市	B-ロ
2	神子内川	末流	足尾町	A-イ
3	小俣川	新上野田橋	足利市	A-ロ
4		末流	足利市	B-イ
5	松田川	新松田川橋	足利市	A-ロ
6		末流	足利市	B-イ
7	袋川	助戸	足利市	B-ロ
8		袋川水門	足利市	E-イ
9	旗川	高田橋	佐野市	A-ロ
10		末流	足利市	B-イ
11	出流川	末流	足利市	B-ハ
12	才川	末流	佐野市	A-ロ
13	秋山川	小屋橋	葛生町	A-イ
14		堀米橋	佐野市	A-イ
15		末流	佐野市	D-イ
16	三杉川	末流	藤岡町	B-イ
17	巴波川	吾妻橋	大平町	C-イ
18		巴波橋	藤岡町	B-イ
19	永野川	星野橋	栃木市	A-イ
20		大岩橋	栃木市	A-イ
21		落合橋	小山市	B-イ
22	思川	保橋	栃木市	A-イ
23		乙女大橋	小山市	B-イ
24	大芦川	赤石橋	鹿沼市	AA-イ
25	黒川	御成橋	壬生町	A-イ
26	姿川	宮前橋	国分寺町	B-イ

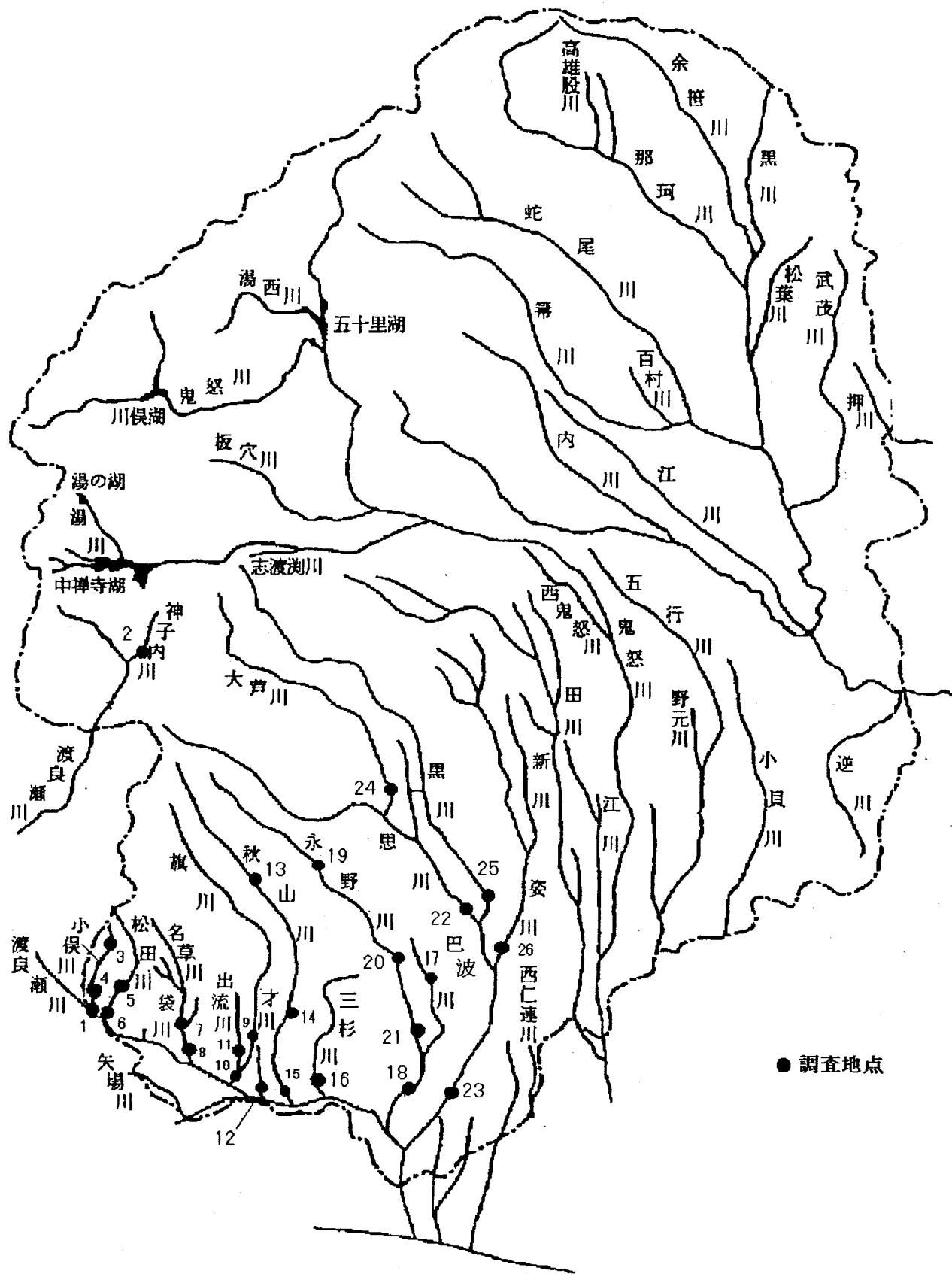


図-1 調査地点

(2) 調査内容

ア 採取及び計測

水生生物の採取は、次の条件を満たす様な場所において、30cm×30cmのコドラート（方形枠）のついたサーバーネット（NGG40号）を用い、各2回行った。

- ① 水深30cm～50cmで岸から少し離れた場所
- ② こぶし大から頭大の石礫の多い場所
- ③ 流速が50cm/sec前後の場所

採取した試料は約5%のホルマリン溶液で固定して試験室に持ち帰り、種の同定及び個体数の計測を行った。<sup>1), 2)</sup>

イ 水質階級の評価方法

水生生物の調査結果に基づく水質の評価は、生物指数法（Biotic Index(β)法）、優占種法及びZelinka-Marvan法を用い、その中で最も多い水質階級をその地点の評価とし、各調査月の評価結果をもとに総合評価を行った。なお、各調査時の評価結果にばらつきが生じた場合は、さらに多様性指数と汚濁比を考慮して総合評価を行った。それぞれの評価法は以下のとおりである。

① 生物指数（Biotic Index）法（以下「BI法」という。）

非汚濁耐性種をA、汚濁耐性種をB、不明の種類をCとして（2A+B+C）の数値を計算し、表-2に従って汚濁の階級づけをする。

② 優占種法

出現種のうち、個体数の多い上位約三種類を選び、その中で最も多い指標生物の水質階級をその地点の水質階級とする。代表的な指標生物を表-2に示した。

表-2 生物指数と水質階級及び代表的な指標生物の関係

生物指数	水 質 階 級	代 表 的 な 指 標 生 物
30 以上	き れ い o s	エルモンヒラタカゲロウ、ヒゲナガカイトビケラ、フユ属
15 ~ 29	少し汚れている β m s	アカダラカゲロウ、コガタシマトビケラ
6 ~ 14	き た な い α m s	サホカゲロウ、ヒメスリカ類、ヒル類
0 ~ 5	大変きたない p s	貧毛類、オオスリカ類

③ Zelinka-Marvan法（以下「Z-M法」という。）

Z-M法による判定は、次の計算法による。

$$\text{評価平均} = \Sigma (a h g) / \Sigma (h g)$$

a : ザプロビ値

h : 個体数

g : インディケータ値

各水質階級について評価平均を求め、評価平均の最も高い階級をその地点の水質階級とする。

なお、各水生生物の水質階級、汚濁耐忍性、ザプロビ値及びインディケータ値は、御勢の報告<sup>3)</sup>に従った。

④ 多様性指数 (Diversity Index)

貧腐水性水域では種類数が多く、汚濁が進行するにつれて種類数が少なくなる。つまり、汚濁の進行に伴い生物相の多様性が低下する。この現象を数値化したものが多様性指数 (以下「DI」という) である。その代表的なものとして、次のものを挙げる。

Shannon and Weaver (S-W) のDI

$$DI = - \sum \{ (n_i / N) \times \log (n_i / N) \}$$

SimpsonのDI

$$DI = 1 - \sum (n_i / N)^2$$

$n_i$  : 各種類の個体数

$N$  : 全個体数

多様性が高いほど、S-WのDIは高くなり、SimpsonのDIは1に近づく。一方、多様性が低くなるほど、S-WのDI、SimpsonのDIとも0に近づく。

⑤ 汚濁比

汚濁耐性種の個体数が全個体数の中で占める割合をいう。

### 3 調査結果

各調査地点の水質階級の評価結果を表-3に、水質階級地図を図-2に示す。また、各調査地点における水生生物の計算結果及び各評価法の計算結果を付表に示す。

No.	河川名 (地点名)	総合評価	コメント
1	渡良瀬川 (葉鹿橋)	o s	5月はB I法で $\beta m s$ 、優占種法とZ-M法でo sであったので、評価はo sとした。 10月はB I法 $\beta m s$ 、優占種法で $\alpha m s$ 、Z-M法でo sと分かれたので、多様性指数及び汚濁比を考慮して評価は $\beta m s$ とした。 5月と10月の評価が分かれたので、多様性指数及び汚濁比を考慮して総合評価はo sとした。
2	神子内川 (末流)	o s	5月は各評価法でo sであったので、評価はo sとした。 11月はB I法とZ-M法でo s、優占種法で $\beta m s$ であったので、評価はo sとした。 従って、総合評価はo sとした。
3	小俣川 (新上野田橋)	o s	5月は各評価法で $\beta m s$ であったので評価は $\beta m s$ とした。 11月は各評価法でo sであったので、評価はo sとした。 5月と11月の評価が分かれたので、多様性指数及び汚濁比を考慮して、総合評価はo sとした。
4	小俣川 (末流)	$\beta m s$	5月はB I法で $\beta m s$ 、優占種法とZ-M法で $\alpha m s$ であったので、評価は $\alpha m s$ とした。 11月はB I法で $\beta m s$ 、優占種法でo s $\sim\beta m s$ 、Z-M法でo sであったので、評価はo s $\sim\beta m s$ とした。 5月と11月の評価が分かれたので、多様性指数及び汚濁比を考慮して、総合評価は $\beta m s$ とした。
5	松田川 (新松田川橋)	o s	5月はB I法とZ-M法でo s、優占種法でo s $\sim\beta m s$ であったので、評価はo sとした。 11月はB I法とZ-M法でo s、優占種法でo s $\sim\beta m s$ であったので、評価はo sとした。 従って、総合評価はo sとした。
6	松田川 (末流)	$\beta m s$	5月は、B I法で $\alpha m s$ 、Z-M法で $\alpha m s\sim p s$ 、Z-M法でp sと評価が分かれたので多様性指数及び汚濁比を考慮して、評価は $\alpha m s$ とした。 11月は、B I法とZ-M法でo s、優占種法で $\beta m s$ であったので、評価はo sとした。 5月と11月の評価が分かれたので、多様性指数及び汚濁比を考慮して、総合評価は $\beta m s$ とした。

No.	河川名 (地点名)	総合評価	コメント
7	袋川 (助戸)	$\beta m s$	5月はB I法で $\alpha m s$ 、優占種法で $\beta m s$ 、Z-M法で $o s$ であったので、評価はこれらの中間の $\beta m s$ とした。 11月はB I法で $\alpha m s$ 、優占種法で $\beta m s \sim \alpha m s$ 、Z-M法で $\beta m s$ であったので、評価は $\beta m s \sim \alpha m s$ とした 従って、総合評価は $\beta m s$ とした。
8	袋川 (袋川水門)	$\alpha m s$	5月はB I法と優占種法で $\alpha m s$ 、Z-M法で $p s$ であったので、評価は $\alpha m s$ とした。 11月はB I法で $\beta m s$ 、優占種法とZ-M法で $\alpha m s$ であったので、評価は $\alpha m s$ とした。 従って、総合評価は $\alpha m s$ とした。
9	旗川 (高田橋)	$o s$	5月はB I法で $\beta m s$ 、優占種法とZ-M法で $o s$ であったので、評価は $o s$ とした。 11月は各評価法で $o s$ であったので、評価は $o s$ とした。 従って、総合評価は $o s$ とした。
10	旗川 (末流)	$o s$	5月はB I法で $\beta m s$ 、優占種法で $\alpha m s$ 、Z-M法で $o s$ であったので多様性指数及び汚濁比を考慮して、評価は $\beta m s$ とした。 10月はB I法とZ-M法で $o s$ 、優占種法 $\alpha m s$ であったので、評価は $o s$ とした。 5月と10月の評価が分かれたので、多様性指数及び汚濁比を考慮して総合評価は $o s$ とした。
11	出流川 (末流)	$\beta m s$	5月はB I法で $\beta m s$ 、優占種法で $o s \sim p s$ 、Z-M法で $o s$ であったので、多様性指数及び汚濁比を考慮して評価は $\beta m s$ とした。 11月は各評価法で $\beta m s$ だったので、評価は $\beta m s$ とした 従って、総合評価は $\beta m s$ とした。
12	才川 (末流)	$\alpha m s$	5月はB I法とZ-M法で $p s$ 、優占種法では優占種の水質階級から評価が決められないため判定不能と評価されたので、評価は $p s$ とした。 11月はB I法とZ-M法で $\alpha m s$ 、優占種法で $o s$ であったので、評価は $\alpha m s$ とした。 5月と11月の評価が分かれたので、多様性指数及び汚濁比を考慮して、総合評価は $\alpha m s$ とした。
13	秋山川 (小屋橋)	$o s$	5月、11月とも各評価法で $o s$ であったので、各月の評価及び総合評価は $o s$ とした。



No.	河川名 (地点名)	総合評価	コメント
14	秋山川 (堀米橋)	o s	5月はB I法で $\beta m s$ 、優占種法とZ-M法でo sであったので、評価はo sとした。 11月は各評価法でo sであったので、評価はo sとした。 従って、総合評価はo sとした。
15	秋山川 (末流)	$\beta m s$	5月はB I法で $\beta m s$ 、優占種法とZ-M法 $\alpha m s$ であったので、評価は $\alpha m s$ とした。 10月はB I法で $\beta m s$ 、優占種法では判定不能、Z-M法でo sであったので多様性指数及び汚濁比を考慮して、評価は $\beta m s$ とした。 5月と10月の評価が分かれたので、多様性指数及び汚濁比を考慮して、総合評価は $\beta m s$ とした。
16	三杉川 (末流)	$\alpha m s$	5月はB I法で $\alpha m s$ 、優占種法でo s~p s、Z-M法でp sであったので、多様性指数及び汚濁比を考慮して評価は $\alpha m s$ とした。 11月は、B I法と優占種法で $\alpha m s$ 、Z-M法で $\beta m s$ であったので、評価は $\alpha m s$ とした。 従って、総合評価は $\alpha m s$ とした。
17	巴波川 (吾妻橋)	$\alpha m s$	5月はB I法で $\alpha m s$ 、優占種法で $\alpha m s$ ~p s、Z-M法でp sであったので、評価は $\alpha m s$ ~p sとした。 11月はB I法とZ-M法で $\beta m s$ 、優占種法で $\alpha m s$ であったので、評価は $\beta m s$ とした。 5月と11月の評価が分かれたので、多様性指数及び汚濁比を考慮して、総合評価は $\alpha m s$ とした。
18	巴波川 (巴波橋)	o s	5月、10月とも各評価法でo sであったので、各月の評価及び総合評価はo sとした。
19	永野川 (星野橋)	o s	5月、11月とも各評価法でo sであったので、各月の評価及び総合評価はo sとした。
20	永野川 (大岩橋)	o s	5月はB I法で $\beta m s$ 、優占種法とZ-M法でo sであったので、評価はo sとした。 11月はB I法とZ-M法でo s、優占種法で $\beta m s$ であったので、評価はo sとした。 従って、総合評価はo sとした。

No.	河川名 (地点名)	総合評価	コメント
21	永野川 (落合橋)	o s	5月はB I法で $\beta m s$ 、優占種法で $o s \sim \beta m s$ 、Z-M法で $o s$ であったので、評価は $o s \sim \beta m s$ とした。 11月はB I法で $\beta m s$ 、優占種法とZ-M法で $o s$ であったので、評価は $o s$ とした。 従って、総合評価は $o s$ とした。
22	思川 (保橋)	o s	5月、11月とも各評価法で $o s$ であったので、各月の評価及び総合評価は $o s$ とした。
23	思川 (乙女大橋)	o s	5月はB I法で $\alpha m s$ 、優占種法で $\beta m s$ 、Z-M法で $o s$ であったので、評価はこれらの中間の $\beta m s$ とした。 11月は各評価法で $o s$ であったので、評価は $o s$ とした。 5月と11月の評価が分かれたので、多様性指数及び汚濁比を考慮して、総合評価は $o s$ とした。
24	大芦川 (赤石橋)	o s	5月、11月とも各評価法で $o s$ であったので、各月の評価及び総合評価は $o s$ とした。
25	黒川 (御成橋)	o s	5月、11月とも各評価法で $o s$ であったので、各月の評価及び総合評価は $o s$ とした
26	姿川 (宮前橋)	$\alpha m s$	5月はB I法で $\beta m s$ 、優占種法で $o s \sim p s$ 、Z-M法で $p s$ であったので、多様性指数及び汚濁比を考慮して評価は $\alpha m s$ とした。 11月はB I法で $\beta m s$ 、優占種法で $\alpha m s$ 、Z-M法で $o s$ であったので、多様性指数及び汚濁比を考慮して評価は $\beta m s$ とした。 5月と11月の評価が分かれたので、多様性指数及び汚濁比を考慮して、総合評価は $\alpha m s$ とした。

4 前回（平成10年度）調査結果との比較

前回の調査地点である環境基準地点の15河川25地点について、今回の調査結果との比較は以下のとおりである。また、BODを含めた比較を表-4に、過去5回の調査における水質階級の地点数を表-5に、前回との水質階級評価の比較を表-6に示す。

No	河川名（地点名）	総合評価		コメント
		H10	H13	
1	渡良瀬川（葉鹿橋）	o s	o s	総合評価はo sで前回と同じであった。 前年に比べ5月は出現種類数、全個体数及びo sの指標生物の出現割合が減少した。 10月はo sの指標生物の出現割合が減少した。
2	神子内川（末流）	o s	o s	総合評価はo sで前回と同じであった。 生物相に大きな変化は見られず、多様性指数は前回と同様に高かった。
3	小俣川（新上野田橋）	o s	o s	総合評価はo sで前回と同じであった。 5月、11月とも前年に比べ、β m s及びα m sの指標生物の出現割合が増加し、o sの指標生物の出現割合が減少した。
4	小俣川（末流）	β m s	β m s	総合評価はβ m sで前回と同じであった。 5月の生物相は前回とあまり変わらなかった。 11月は前年に比べ、β m s及びα m sの指標生物の出現割合が増加し、o sの指標生物の出現割合が減少し、評価はo sからo s～β m sと悪くなったが、多様性指数は高くなった。
5	松田川（新松田川橋）	o s	o s	総合評価はo sで前回と同じであった。 前年に比べβ m sの指標生物の出現割合が増加し、o sの指標生物の出現割合が減少した。また、多様性指数は若干低くなった。
6	松田川（末流）	o s	β m s	総合評価はo sからβ m sと悪くなった。 5月は前年に比べ、α m s及びp sの指標生物の出現割合が増加し、o sの指標生物の出現割合が減少し、評価はo sからα m sと悪くなった。 11月は、β m sの指標生物の出現割合が若干増加したが、多様性指数は前回と同程度だった。
7	袋川（助戸）	β m s	β m s	総合評価はβ m sで前回と同じであった。 5月は前年に比べ、β m sの指標生物の出現割合が増加し、p sの指標生物の出現割合が減少し、評価はp sからβ m sと良くなった。 11月は前年に比べ、β m s及びα m sの指標生物の出現割合が増加し、o sの指標生物の出現割合が減少し、評価はo sからβ m s～α m sと悪くなった。

No	河川名 (地点名)	総合評価		コメント
		H 10	H13	
8	袋川 (袋川水門)	$\alpha$ ms	$\alpha$ ms	総合評価は $\alpha$ ms で前回と同じであった。 5月は前回に比べ、 $\alpha$ ms の指標生物の出現割合が増加し、 $p$ s の指標生物の出現割合が減少し、評価は $p$ s から $\alpha$ ms と良くなった。 しかし11月は前回に比べ、 $\alpha$ ms の指標生物の出現割合が増加し、評価が $\beta$ ms から $\alpha$ ms と悪くなった。
9	旗川 (高田橋)	$o$ s	$o$ s	総合評価は $o$ s で前回と同じであった。 しかし前回と異なり $o$ s の指標生物の出現割合が減少し、 $\beta$ ms の指標生物の出現割合が増加した。
10	旗川 (末流)	$o$ s	$o$ s	総合評価は $o$ s で前回と同じであった。 前回に比べ5月、10月とも出現種類数、全個体数及び $o$ s の指標生物の出現割合が減少した。
11	出流川 (末流)	$\beta$ ms	$\beta$ ms	総合評価は $\beta$ ms で前回と同じであった。 前回に比べ、生物相に大きな変化は見られないが、多様性指数は低くなった。
12	才川 (末流)	$\alpha$ ms	$\alpha$ ms	総合評価は $\alpha$ ms で前回と同じであった。 生物相に大きな変化は見られず、多様性指数は前回と同程度だった。
13	秋山川 (小屋橋)	$o$ s	$o$ s	総合評価は $o$ s で前回と同じであった。 生物相に大きな変化は見られず、多様性指数は前回と同様に高かった。
14	秋山川 (堀込橋)	$o$ s	$o$ s	総合評価は $o$ s で前回と同じであった。 5月は前回に比べ、 $\alpha$ ms の指標生物の出現割合が増加し、 $o$ s の指標生物の出現割合が減少した。 11月の生物相は前回とあまり変わらなかった。
15	秋山川 (末流)	$o$ s	$\beta$ ms	総合評価は $o$ s から $\beta$ ms と悪くなった。 前回に比べ5月は、 $o$ s の指標生物の出現割合が減少し、 $\beta$ ms と $\alpha$ ms の指標生物の出現割合が増加した。 10月は全個体数及び $o$ s の指標生物の出現割合が減少した。
16	三杉川 (末流)	$\alpha$ ms	$\alpha$ ms	総合評価は $\alpha$ ms で前回と同じであった。 5月は前回同様、出現種数及び個体数が少なく、生物相もあまり変化はなかった。 しかし11月は前回に比べ、 $\alpha$ ms の指標生物の出現割合が増加し、評価が $\beta$ ms から $\alpha$ ms と悪くなった。

No	河川名 (地点名)	総合評価		コメント
		H 10	H13	
17	巴波川 (吾妻橋)	$\alpha$ ms	$\alpha$ ms	総合評価は $\alpha$ ms で前回と同じであった。 5月 は前回に比べ、 $p$ s の指標生物の出現割合が増加し、 $\alpha$ ms の指標生物の出現割合が減少し、評価は $\alpha$ ms から $\alpha$ m ~ $p$ s と悪くなった。 しかし 11月 は前回に比べ、 $\beta$ ms の出現割合が増加し、 $p$ s の指標生物の出現割合が減少して、評価は $\alpha$ ms から $\beta$ ms と良くなった。
18	巴波川 (巴波橋)	$\beta$ ms	o s	総合評価は $\beta$ ms から o s と良くなった。 前回に比べ、5月 は o s の指標生物の出現割合が減少し、10月 は全個体数が増加した。
19	永野川 (星野橋)	o s	o s	総合評価は o s で前回と同じであった。 生物相に大きな変化は見られず、多様性指数は前回と同様に高かった。
20	永野川 (大岩橋)	o s	o s	総合評価は o s で前回と同じであった。 前回に比べ、 $\beta$ ms 及び $\alpha$ ms の指標生物の出現割合が増加し、多様性指数は若干低くなった。
21	永野川 (落合橋)	o s	o s	総合評価は o s で前回と同じであった。 前回に比べ、 $\beta$ ms の指標生物の出現割合が増加した。また、多様性指数は非常に高くなった。
22	思川 (保橋)	o s	o s	総合評価は o s で前回と同じであった。 5月 は前回に比べ、o s の指標生物の出現割合が増加し、 $\beta$ ms 及び $\alpha$ ms の指標生物の出現割合が減少した。 11月 の生物相は前回とあまり変わらなかった。
23	思川 (乙女大橋)	o s	o s	総合評価は o s で前回と同じであった。 生物相に大きな変化は見られず、多様性指数は前回と同様に高かった。
24	大芦川 (赤石橋)	o s	o s	総合評価は o s で前回と同じであった。 生物相に大きな変化は見られず、多様性指数は前回と同様に高かった。
25	黒川 (御成橋)	o s	o s	総合評価は o s で前回と同じであった。 5月 は前回に比べ、o s の指標生物の出現割合が増加し、 $\beta$ ms の指標生物の出現割合が減少した。 11月 の生物相は前回とあまり変わらなかった。

## 5 まとめ

今回の調査地点 26 地点のうち、o s と評価されたのは 16 地点 (62%)、 $\beta$  ms が 5 地点 (19%)、 $\alpha$  ms が 5 地点 (19%) であった。

各地点の評価と BOD (年平均値) を比較すると、才川末流のように BOD 値が低くても水質評価が  $\alpha$  ms という地点も見られたが、多くの地点では評価が o s、BOD は 1 ~ 3mg/l 程度であった。

今回の調査と前回調査との水質階級評価の比較を表-6 に示す。今回調査した 25 地点

の評価は $\alpha$ が16地点、 $\beta$ が5地点、 $\alpha$ が4地点であり、前回（平成10年度）は $\alpha$ が17地点、 $\beta$ が4地点、 $\alpha$ が4地点とほとんど変化はなかった。

BOD値については、25地点中10地点が前回調査時より良好になり、同程度（ $\pm 0.1\text{mg/l}$ ）が5地点、悪化したのは10地点であった。

以上のことから、渡良瀬川水系の水質は、平成10年度と比較して水質階級評価ではほとんど変化がなく、BOD値については個々の地点では変化が見られるが、全体としては横這い状態にあるといえる。

#### 参考文献

- 1) 河合禎次、日本産水生昆虫検索図説、東海大学出版会（1985）
- 2) 津田松苗、水生昆虫学、北隆館（1974）
- 3) 御勢久衛門、自然水域における肉眼的底生動物の環境指標性について  
（「環境科学」研究報告書、B-121-R12-10 実験水路による環境指標性の研究）
- 4) 栃木県生活環境部、栃木県水質年表（平成10年度）

表-3 水生生物調査結果一覧表(その1)

No	調査地点	月/日	Biotic- Index ( $\beta$ )	優占種法	Zelinka- Marvan 法	多様性指数		汚濁比 (%)	評価	総合評価	優 占 種
						S-W	Simpson				
1	渡良瀬川 葉鹿橋	5/29	$\beta$ ms (17)	os	os	0.78	0.80	38.2	os	os	ヒゲナカカワトビケラ(os), オオスリカ類(ps)
		10/30	$\beta$ ms (23)	$\alpha$ ms	os	0.57	0.52	73.3	$\beta$ ms		ヒメスリカ類( $\alpha$ ms),
2	神子内川 末流	5/15	os (49)	os	os	0.99	0.80	7.2	os	os	ナミトビイロカゲロウ(os), エルモンヒラタカゲロウ(os), ウスバヒメカガンボ 亜科(os)
		11/14	os (43)	$\beta$ ms * <sup>1</sup>	os	1.17	0.89	8.1	os		ミトリアワケラ科, ヒメスリカ類( $\alpha$ ms), タニヒラタカゲロウ, ナカレウスリカ類(os)
3	小俣川 新上野田橋	5/8	$\beta$ ms (27)	$\beta$ ms * <sup>1</sup>	$\beta$ ms	0.76	0.71	66.7	$\beta$ ms	os	コカダシマトビケラ( $\beta$ ms), サホコカゲロウ( $\alpha$ ms), フローレンスコカゲロウ(os)
		11/8	os (38)	os	os	1.09	0.87	26.5	os		フローレンスコカゲロウ(os), コカゲロウ属(os), コカダシマトビケラ( $\beta$ ms), ヒラタロムシ属
4	小俣川 末流	5/8	$\beta$ ms (24)	$\alpha$ ms	$\alpha$ ms	0.68	0.62	83.0	$\alpha$ ms	$\beta$ ms	ミスムシ( $\alpha$ ms), ヒメスリカ類( $\alpha$ ms), 貧毛類
		11/18	$\beta$ ms (24)	os~ $\beta$ ms	os	1.07	0.88	50.4	os~ $\beta$ ms		コカダシマトビケラ( $\beta$ ms), ヒゲナカカワトビケラ(os), 貧毛類
5	松田川 新松田川橋	5/8	os (32)	os~ $\beta$ ms	os	0.87	0.81	25.7	os	os	ヒラタロムシ属, ウルマシマトビケラ(os), コカダシマトビケラ( $\beta$ ms)
		11/8	os (49)	os~ $\beta$ ms	os	0.99	0.79	50.0	os		コカダシマトビケラ( $\beta$ ms), ヒラタロムシ属, フローレンスコカゲロウ(os)
6	松田川 末流	5/8	$\alpha$ ms (11)	$\alpha$ ms~ps	ps	0.47	0.54	34.9	$\alpha$ ms	$\beta$ ms	貧毛類, オオスリカ類(ps), ヒメスリカ類( $\alpha$ ms)
		11/8	os (36)	$\beta$ ms * <sup>1</sup>	os	1.04	0.86	53.5	os		コカダシマトビケラ( $\beta$ ms), エリスリカ類(os), ヒメスリカ類( $\alpha$ ms)

\*1 優占種の水質階級が分かれたため、これらの中間の水質階級を優占種法の水質階級とした。

表-3 水生生物調査結果一覧表(その2)

No	調査地点	月/日	Biotic- Index ( $\beta$ )	優占種法	Zelinka- Marvan 法	多様性指数		汚濁比 (%)	評価	総合評価	優占種
						S-W	Simpson				
7	袋川 助戸	5/8	$\alpha$ ms (13)	$\beta$ ms * <sup>1</sup>	os	0.69	0.68	31.7	$\beta$ ms	$\beta$ ms	貧毛類, ヒメスリカ類( $\alpha$ ms), エリスリカ類(os)
		11/8	$\alpha$ ms (14)	$\beta$ ms ~ $\alpha$ ms	$\beta$ ms	0.77	0.78	60.2	$\beta$ ms ~ $\alpha$ ms		コカ <sup>*</sup> タシマトビ <sup>*</sup> ケラ( $\beta$ ms), ヒラト <sup>*</sup> ロムシ属, ヒメスリカ類( $\alpha$ ms)
8	袋川 袋川水門	5/8	$\alpha$ ms (7)	$\alpha$ ms * <sup>1</sup>	ps	0.39	0.52	97.6	$\alpha$ ms	$\alpha$ ms	ヒメスリカ類( $\alpha$ ms), オオスリカ類(ps), ヒル類( $\beta$ ms)
		11/8	$\beta$ ms (16)	$\alpha$ ms	$\alpha$ ms	0.75	0.74	79.2	$\alpha$ ms		ヒメスリカ類( $\alpha$ ms), シマイシ <sup>*</sup> ル( $\alpha$ ms), エリスリカ類(os)
9	旗川 高田橋	5/8	$\beta$ ms (29)	os	os	0.62	0.56	7.8	os	os	ヒゲ <sup>*</sup> ナガ <sup>*</sup> カワトビ <sup>*</sup> ケラ(os), ナガ <sup>*</sup> レウスリカ類(os), フタツカワケ <sup>*</sup> ラ属, コカ <sup>*</sup> タシマトビ <sup>*</sup> ケラ( $\beta$ ms)
		11/8	os (34)	os	os	1.10	0.89	28.0	os		コカ <sup>*</sup> タシマトビ <sup>*</sup> ケラ( $\beta$ ms), ヒゲ <sup>*</sup> ナガ <sup>*</sup> カワトビ <sup>*</sup> ケラ(os), フローレンスコカ <sup>*</sup> ロウ(os)
10	旗川 末流	5/29	$\beta$ ms (25)	$\alpha$ ms	os	0.92	0.83	58.7	$\beta$ ms	os	ヒメスリカ類( $\alpha$ ms), ナガ <sup>*</sup> レウスリカ類(os)
		10/30	os (30)	$\alpha$ ms	os	0.82	0.73	64.0	os		ヒメスリカ類( $\alpha$ ms),
11	出流川 末流	5/8	$\beta$ ms (23)	os~ps	os	1.04	0.88	58.1	$\beta$ ms	$\beta$ ms	オオスリカ類(ps), ナガ <sup>*</sup> レウスリカ類(os), ヒメスリカ類( $\alpha$ ms)
		11/8	$\beta$ ms (27)	$\beta$ ms * <sup>1</sup>	$\beta$ ms	0.36	0.28	91.2	$\beta$ ms		コカ <sup>*</sup> タシマトビ <sup>*</sup> ケラ( $\beta$ ms), ヒメスリカ類( $\alpha$ ms), ヒラト <sup>*</sup> ロムシ属, エリスリカ類(os), ウルマ <sup>*</sup> シマトビ <sup>*</sup> ケラ(os), シマイシ <sup>*</sup> ル( $\alpha$ ms)
12	才川 末流	5/10	ps (2)	判定不能	ps	0.07	0.07	100.0	ps	$\alpha$ ms	出現個体数が少ないため判定不能
		11/9	$\alpha$ ms (10)	os	$\alpha$ ms	0.57	0.62	61.8	$\alpha$ ms		サホカ <sup>*</sup> ロウ( $\alpha$ ms), コカ <sup>*</sup> ロウ属(os), ヨコエビ <sup>*</sup> 類(os), スシ <sup>*</sup> エビ <sup>*</sup> (os)

\*1 優占種の水質階級が分かれたため、これらの中間の水質階級を優占種法の水質階級とした。



表-3 水生生物調査結果一覧表 (その3)

No	調査地点	月/日	Biotic- Index ( $\beta$ )	優占種法	Zelinka- Marvan 法	多様性指数		汚濁比 (%)	評価	総合評価	優 占 種
						S - W	Simpson				
13	秋山川 小屋橋	5/10	os (42)	os	os	1.18	0.90	7.2	os	os	ヒゲナカカワトビケラ (os), クシケマダラカゲロウ (os), コカゲロウ属 (os)
		11/9	os (45)	os	os	1.16	0.90	25.5	os		ヒメスリカ類 ( $\alpha$ ms), コカゲロウ属 (os), フローレンスコカゲロウ (os)
14	秋山川 堀米橋	5/8	$\beta$ ms (20)	os	os	0.90	0.81	38.6	os	os	ヒゲナカカワトビケラ (os), ヒメスリカ類 ( $\alpha$ ms), ナカレユスリカ類 (os)
		11/9	os (35)	os	os	0.98	0.80	49.7	os		ヒメスリカ類 ( $\alpha$ ms), エルモンヒラタカゲロウ (os), エリュスリカ類 (os)
15	秋山川 末流	5/29	$\beta$ ms (17)	$\alpha$ ms	$\alpha$ ms	0.78	0.79	90.0	$\alpha$ ms	$\beta$ ms	ミスミシ ( $\alpha$ ms), コカダシマトビケラ ( $\beta$ ms), ヒメスリカ類 ( $\alpha$ ms), ヒル類 ( $\beta$ ms)
		10/30	$\beta$ ms (17)	判定不能	os	0.78	0.77	63.6	$\beta$ ms		出現個体数が少ないため判定不能
16	三杉川 末流	5/9	$\alpha$ ms (10)	os~ps	ps	0.47	0.48	85.6	$\alpha$ ms	$\alpha$ ms	オオユスリカ類 (ps), ヒメスリカ類 ( $\alpha$ ms), エリュスリカ類 (os)
		11/9	$\alpha$ ms (14)	$\alpha$ ms	$\beta$ ms	0.63	0.64	92.1	$\alpha$ ms		コカダシマトビケラ ( $\beta$ ms), ヒメスリカ類 ( $\alpha$ ms), サホコカゲロウ ( $\alpha$ ms)
17	巴波川 吾妻橋	5/9	$\alpha$ ms (10)	$\alpha$ ms~ps	ps	0.62	0.63	85.4	$\alpha$ ms~ps	$\alpha$ ms	オオユスリカ類 (ps), ヒメスリカ類 ( $\alpha$ ms), 貧毛類, ヒル類 ( $\beta$ ms)
		11/7	$\beta$ ms (18)	$\alpha$ ms	$\beta$ ms	0.59	0.53	91.0	$\beta$ ms		コカダシマトビケラ ( $\beta$ ms), シマイシビル ( $\alpha$ ms), ヒメスリカ類 ( $\alpha$ ms)
18	巴波川 末流	5/29	$\beta$ ms (19)	os	os	0.78	0.77	35.8	os	os	コカゲロウ属 (os), コカダシマトビケラ ( $\beta$ ms)
		10/30	$\beta$ ms (24)	os	os	0.71	0.75	55.7	os		コカダシマトビケラ ( $\beta$ ms), ナカレユスリカ類 (os), コカゲロウ属 (os), ヒメスリカ類 ( $\alpha$ ms)

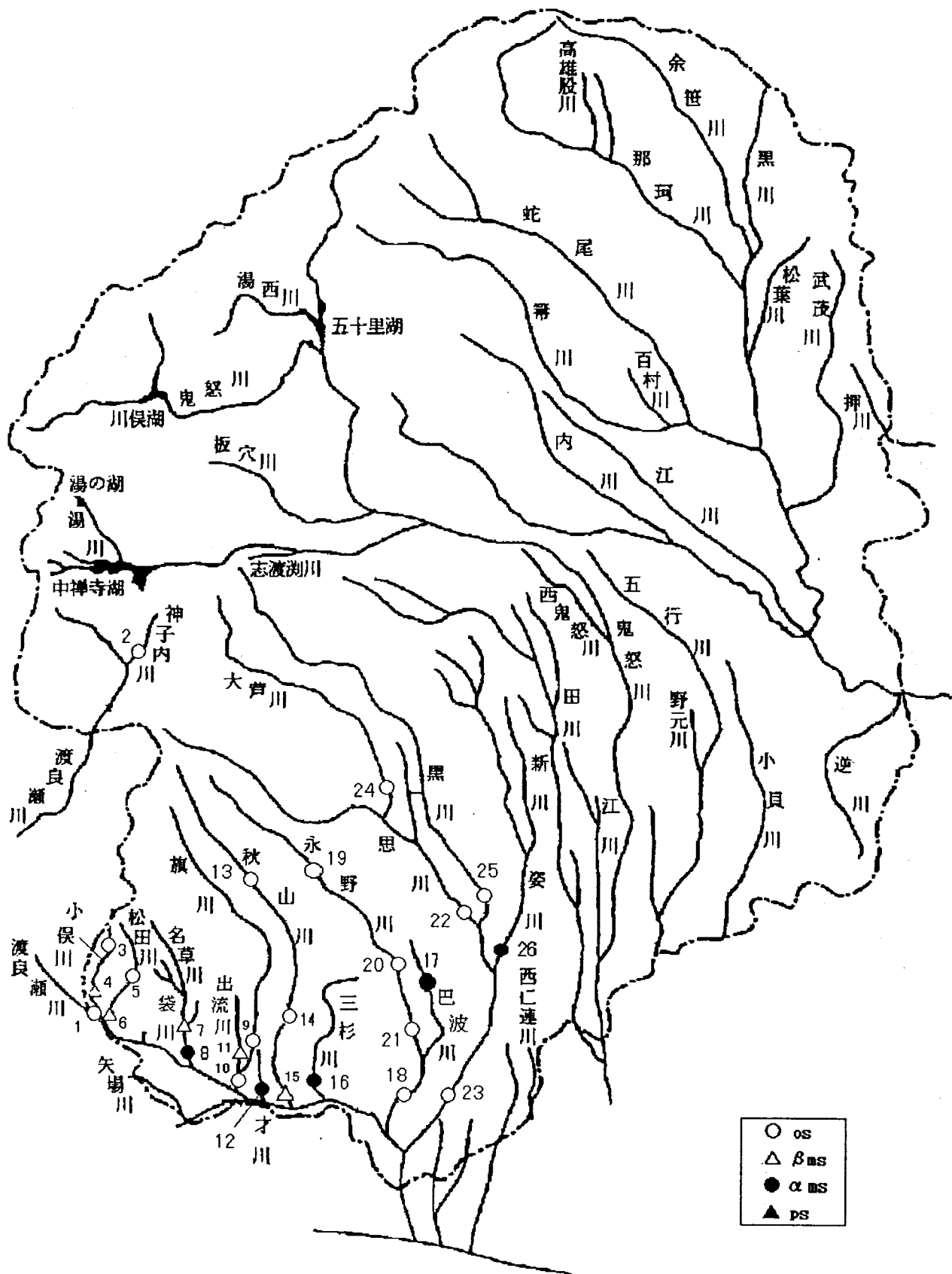
表-3 水生生物調査結果一覧表(その4)

No	調査地点	月/日	Biotic- Index ( $\beta$ )	優占種法	Zelinka- Marvan 法	多様性指数		汚濁比 (%)	評価	総合評価	優占種
						S-W	Simpson				
19	永野川	5/10	os (55)	os	os	1.31	0.93	12.3	os	os	エルモンヒラタカゲロウ(os), ウスハヒメカガンホ 亜科(os), オクママダラカゲロウ(os)
	星野橋	11/9	os (36)	os	os	0.93	0.79	5.7	os		ヒゲナカカワトビケラ(os), エリュスリカ類(os), ナカレユスリカ類(os)
20	永野川	5/9	$\beta$ ms (26)	os	os	0.97	0.84	28.2	os	os	ヒゲナカカワトビケラ(os), ヒメユスリカ類( $\alpha$ ms), ナカレユスリカ類(os)
	大岩橋	11/7	os (43)	$\beta$ ms *1	os	1.01	0.84	44.0	os		エリュスリカ類(os), ヒメユスリカ類( $\alpha$ ms), コカクシマトビケラ( $\beta$ ms)
21	永野川	5/9	$\beta$ ms (22)	os~ $\beta$ ms	os	0.93	0.83	43.8	os~ $\beta$ ms	os	マシミ( $\beta$ ms), エリュスリカ類(os), 貧毛類
	落合橋	11/7	$\beta$ ms (27)	os	os	1.05	0.87	46.4	os		コカクシマトビケラ( $\beta$ ms), フローレンスコカゲロウ(os), エルモンヒラタカゲロウ(os), ヒメユスリカ類( $\alpha$ ms)
22	思川	5/10	os (33)	os	os	1.00	0.86	5.7	os	os	ヒゲナカカワトビケラ(os), ウスハヒメカガンホ 属(os), ヒラトロムシ科
	保橋	11/7	os (31)	os	os	0.96	0.81	20.6	os		エリュスリカ類(os), ヒメユスリカ類( $\alpha$ ms), コカゲロウ属(os)
23	思川	5/10	$\alpha$ ms (11)	$\beta$ ms *1	os	0.92	0.87	40.0	$\beta$ ms	os	マシミ( $\beta$ ms), クロヒメカガンホ 属, ヒメユスリカ類( $\alpha$ ms), ヒゲナカカワトビケラ(os), 貧毛類
	乙女大橋	11/7	os (30)	os	os	1.14	0.90	26.0	os		ナカレユスリカ類(os), フローレンスコカゲロウ(os), ヒメユスリカ類( $\alpha$ ms), コカクシマトビケラ( $\beta$ ms)

\*1 優占種の水質階級が分かれたため、これらの中間の水質階級を優占種法の水質階級とした。

表-3 水生生物調査結果一覧表 (その5)

No	調査地点	月/日	Biotic- Index ( $\beta$ )	優占種法	Zelinka- Marvan 法	多様性指数		汚濁比 (%)	評価	総合評価	優 占 種
						S - W	Simpson				
24	大芦川	5/10	os (37)	os	os	1.09	0.87	21.6	os	os	ウルマーシマトビケラ(os), エルモンヒラカケロウ(os), ヒゲナ カカトビケラ(os)
	赤石橋	11/7	os (38)	os	os	1.04	0.86	27.2	os		ナカレユスリカ類(os), ヒメユスリカ類( $\alpha$ ms), エリュスリカ 類(os)
25	黒川	5/10	os (32)	os	os	1.07	0.87	24.0	os	os	ヒゲナカカトビケラ(os), キイロカケロウ( $\beta$ ms), エリュスリカ類(os)
	御成橋	11/7	os (33)	os	os	1.15	0.91	20.8	os		ナカレユスリカ類(os), コカクシマトビケラ( $\beta$ ms), フローレンスコカケロウ(os)
26	姿川	5/9	$\beta$ ms (17)	os-ps	ps	0.75	0.76	52.4	$\alpha$ ms	$\alpha$ ms	オオユスリカ類(ps), ウスバヒメカクシホト科(os), ヒメユスリカ類( $\alpha$ ms)
	宮前橋	11/7	$\beta$ ms (24)	$\alpha$ ms	os	1.08	0.91	47.3	$\beta$ ms		コカクシマトビケラ( $\beta$ ms), ミズムシ( $\alpha$ ms), ヒメユスリカ 類( $\alpha$ ms), エリュスリカ類(os)



図一 2 渡良瀬川水系水質階級地図

表 - 4 平成13年度と平成10年度の調査結果の比較 (BODは年平均値)

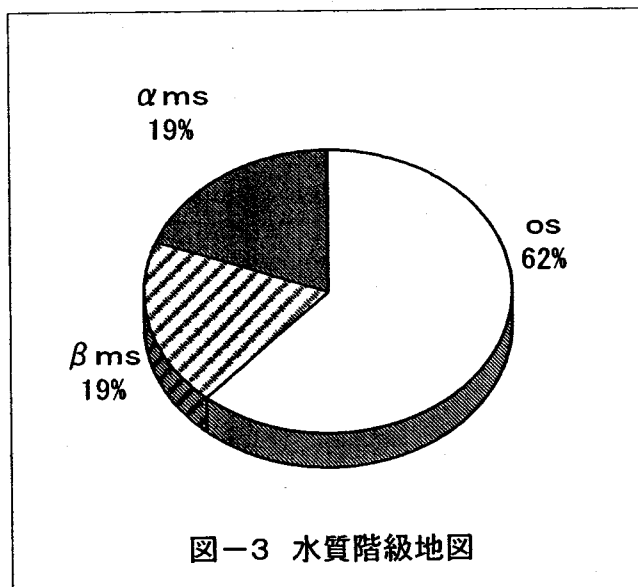
No.	河川名	調査地点	平成13年度		平成10年度	
			総合評価	BOD(mg/l)	総合評価	BOD(mg/l)
1	渡良瀬川	葉鹿橋	o s	1.1	o s	1.4
2	神子内川	末流	o s	0.9	o s	0.9
3	小俣川	新上野田橋	o s	2.5	o s	6.1
4		末流	$\beta$ m s	2.5	$\beta$ m s	2.8
5	松田川	新松田川橋	o s	1.0	o s	1.3
6		末流	$\beta$ m s	8.7	o s	11
7	袋川	助戸	$\beta$ m s	2.9	$\beta$ m s	3.0
8		袋川水門	$\alpha$ m s	7.1	$\alpha$ m s	4.6
9	旗川	高田橋	o s	1.1	o s	1.2
10		末流	o s	1.9	o s	3.2
11	出流川	末流	$\beta$ m s	2.8	$\beta$ m s	7.6
12	才川	末流	$\alpha$ m s	1.5	$\alpha$ m s	1.4
13	秋山川	小屋橋	o s	1.0	o s	0.8
14		堀米橋	o s	1.5	o s	1.5
15		末流	$\beta$ m s	2.5	o s	4.1
16	三杉川	末流	$\alpha$ m s	4.1	$\alpha$ m s	4.9
17	巴波川	吾妻橋	$\alpha$ m s	6.3	$\alpha$ m s	4.8
18		巴波橋	o s	2.1	$\beta$ m s	1.9
19	永野川	星野橋	o s	1.2	o s	0.9
20		大岩橋	o s	1.3	o s	1.0
21		落合橋	o s	2.2	o s	1.5
22	思川	保橋	o s	1.0	o s	0.7
23		乙女大橋	o s	2.5	o s	1.8
24	大芦川	赤石橋	o s	1.0	o s	0.7
25	黒川	御成橋	o s	1.3	o s	1.0
26	姿川	宮前橋	$\alpha$ m s	1.9	-	-

表-5 各水質階級の地点数(過去5回調査分)

	o s	$\beta$ m s	$\alpha$ m s	p s	合計
平成13年度	16	5	5	0	26
平成10年度	27	9	7	4	47
平成7年度	9	11	8	2	30
平成4年度	14	8	4	4	30
平成元年度	11	7	6	5	29

表-6 前回調査結果との水質階級評価の比較

	評価が良くなった	評価が悪くなった	評価が同じ	合計
地点数	1	2	22	25



参考文献 5) 肉眼的底生動物による汚水生物学的指標生物表

種	類	水質 階級	汚濁 階級 指数	汚濁 耐 忍性	ザプロビ値				g
					OS	βms	αms	p s	
Plathelminthes	扁形動物								
Dugesia gonocephara	ナミウズムシ	o s	1	A	6	4	+	-	2
Phagocata vivida	ミヤマウズムシ	o s	1	A	9	1	-	-	4
Mollusca	軟体動物								
Physa acuta	サカマキガイ	p s	4	B	-	+	3	7	3
Bakerlymnata viridis	ヒメモノアラガイ	β m s	2	2	1	5	4	-	1
Radix (a.) japonica	モノアラガイ	α m s	3	B	+	4	6	+	2
Pettancylus nipponica	カワコザラガイ	β m s	2	B	1	5	4	-	1
Gyrualus chinensis	ヒラマキミズマイマイ	β m s	2	B	3	5	2	-	2
Semisulcospira libertina	カワニナ	o s	1	A	6	4	+	-	2
Semisulcospira reiniana	チリメンカワニナ	β m s	2	B					
Sinotaia quadratus	ヒメタニシ	α m s	3	B	-	4	5	1	1
Cipangopaludina (c.) malleata	マルタニシ	β m s	2	B	1	5	3	1	1
Cipangopaludina japonica	オオタニシ	β m s	2	B	2	5	3	-	2
Anodonta (w.) japonica	ドブガイ	β m s	2	B	1	5	4	+	1
Gristaria plicata	カラスガイ	β m s	2	B	1	6	3	-	2
Corbicula leana	マシジミ	β m s	2	B	5	5	-	-	2
Corbicula japonica	ヤマトシジミ	β m s	2	B	3	5	2	-	2
Sphaerium (l.) japonicum	ドブシジミ	β m s	2	B	2	5	3	-	2
Annelida	環形動物								
Oligochaeta	貧毛類								
Tubifex spp.	イトミミズ属	p s	4	B	-	+	3	7	3
Limnodrilus spp.	ユリミミズ属	p s	4	B	-	+	4	6	3
Nais spp.	ミズミミズ属	β m s	2	B	2	7	1	-	3
Branchiura sowerbyi	エラミミズ属	p s	4	B	-	-	2	8	3
Hirudinea	ヒル類								
Erpobdella lineata	シマイシビル	α m s	3	B	1	2	7	+	3
Mimobdella japonica	マネビル	α m s	3	B	1	4	5	+	2
Glossiphonia lata	ハバビロビル	α m s	3	B	1	3	6	-	1
Arthropoda	軟足動物								
Crustacea	甲殻類								
Asellus hilgendorffii	ミズムシ	α m s	3	B	1	2	7	+	3
Gammarus (R.) nipponensis	ヨコエビ	o s	1	A	10	+	-	-	4
Palaemon (p.) paucidens	スジエビ	o s	1	A	6	4	-	-	2
Paratya (c.) improvisa	ヌカエビ	β m s	2	B	3	6	1	-	2
Procambarus clarkii	アメリカザリガニ	α m s	3	B	-	2	8	-	3
Geothelphusa dehaniai	サワガニ	o s	1	A	9	1	-	-	4
Ephemeroptera	カゲロウ目								
Ephoron shigae	アミメカゲロウ	β m s	2	B	2	7	1	-	3
Ephemera japonica	フタスジモンカゲロウ	o s	1	A	9	1	-	-	4
Ephemera strigata	モンカゲロウ	o s	1	A	7	3	-	-	3
Ephemera orientalis	ムスジモンカゲロウ	β m s	2	B	+	6	4	-	2
Potamanthus hamonis	キイロカワカゲロウ	β m s	2	B	4	6	+	-	2
Oligoneuriella rhenana	ヒトリガカゲロウ	β m s	2	B	2	7	1	-	3
Caenis spp.	ヒメカゲロウ属	β m s	2	B	4	5	1	-	2
Barachycercus spp.	ミツトビヒゲカゲロウ属	β m s	2	B	5	5	-	-	2
Ephemerella japonica	エラブタマダラカゲロウ	β m s	2	B	5	5	-	-	2
Ephemerella cryptomeria	ヨシノマダラカゲロウ	o s	1	A	8	2	-	-	3
Ephemerella basalis	オオマダラカゲロウ	o s	1	A	9	1	-	-	4
Ephemerella bifureata	フタマタマダラカゲロウ	o s	1	A	7	3	-	-	3
Ephemerella trispina	ミツカゲマダラカゲロウ	o s	1	A	8	2	-	-	3
Ephemerella okumai	オオクママダラカゲロウ	o s	1	A	8	2	-	-	3

種	類	水質 階級	汚濁 階級 指数	汚濁 耐 忍性	ザプロビ値				g
					OS	βms	αms	ps	
<i>Ephemerella ezoensis</i>	エゾマダラカゲロウ	os	1	A	8	2	-	-	3
<i>Ephemerella tshernovae</i>	チェルノバマダラカゲロウ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Ephemerella nigra</i>	クロマダラカゲロウ	os	1	A	7	3	-	-	3
<i>Ephemerella orientalis</i>	トウヨウマダラカゲロウ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Ephemerella longicaudata</i>	シリナガマダラカゲロウ	os	1	A	8	2	-	-	3
<i>Ephemerella setigera</i>	クシマダラカゲロウ	os	1	A	6	4	-	-	2
<i>Ephemerella rufa</i>	アカマダラカゲロウ	βms	2	B	5	5	-	-	2
<i>Thraulusspp.</i>	トゲエラカゲロウ属	βms	2	B	5	5	+	-	2
<i>Choroterpes trifurcata</i>	ヒメトビイロカゲロウ	βms	2	B	4	4	2	-	2
<i>Paraleptophlebia spinosa</i>	トグトビイロカゲロウ	os	1	A	8	2	-	-	3
<i>Paraleptophlebia chocoata</i>	ナミトビイロカゲロウ	os	1	A	6	4	-	-	2
<i>Centroptilum rotundum</i>	ウスバコカゲロウ	os	1	A	6	4	-	-	2
<i>Pseudocloeon japonica</i>	フタバコカゲロウ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Pseudocloeon nosegeawaensis</i>	ノセガワフタバカゲロウ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Baetis spp.</i>	コカゲロウ属	os	1	A	7	3	+	-	3
<i>Baetis sahoensis</i>	サホコカゲロウ	αms	3	B	+	2	7	1	3
<i>Cloeon dipterum</i>	フタバカゲロウ	βms	2	B	4	5	1	-	1
<i>Epeorus hiemalis</i>	オナガヒラタカゲロウ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Epeorus uenoi</i>	ウエノヒラタカゲロウ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Epeorus aesculus</i>	キイロヒラタカゲロウ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Epeorus latifolium</i>	エルモンヒラタカゲロウ	os	1	A	7	3	-	-	3
<i>Epeorus ikanonis</i>	ナミヒラタカゲロウ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Epeorus curvatus</i>	ユミモンヒラタカゲロウ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Ecdyonurus tigris</i>	マダラタニガワカゲロウ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Ecdyonurus tobiironis</i>	クロタニガワカゲロウ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Ecdyonurus yosidae</i>	シロタニガワカゲロウ	os	1	A	7	3	-	-	3
<i>Ecdyonurus kibunensis</i>	キブネタニガワカゲロウ	os	1	A	8	2	-	-	3
<i>Heptagenia kihada</i>	キハダヒラタカゲロウ	os	1	A	7	3	-	-	3
<i>Heptagenia kuotoensis</i>	キョウトキハダヒラタカゲロウ	os	1	A	6	4	-	-	2
<i>Cinygma hirasana</i>	ミヤマタニガワカゲロウ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Rhithrogena japonica</i>	ヒメヒラタカゲロウ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Siphonurus binotatus</i>	オオフタカゲロウ	βms	2	B	3	7	-	-	3
<i>Siphonurus sanukensis</i>	ナミタカゲロウ	os	1	A	7	3	-	-	3
<i>Oligoneuriella rhenana</i>	ヒトリガカゲロウ	βms	2	B	2	7	1	-	3
<i>Isonychia japonica</i>	チラカゲロウ	os	1	A	7	3	-	-	3
<i>Ameletus kyotoensis</i>	キョウトヒメフタオカゲロウ	os	1	A	7	3	-	-	3
<i>Ameletus montanus</i>	ヒメフタオカゲロウ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Ameletus costalis</i>	マエグロヒメフタオカゲロウ	os	1	A	9	1	-	-	4
Odonata	蜻蛉目								
<i>Manis strigata</i>	カワトンボ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Calopteryx cornelia</i>	ミヤマカワトンボ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Calopteryx atrata</i>	ハグロトンボ	βms	2	B	+	7	3	-	3
<i>Epiophlebia superstes</i>	ムカシトンボ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Sieboldius albrarde</i>	コオニヤンマ	βms	2	B	5	4	1	-	1
<i>Onychogomphus viridicostus</i>	オナガサナエ	βms	2	B	4	5	1	-	1
<i>Sinogomphus flavolimbatus</i>	ヒメサナエ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Gomphus melaenops</i>	ヤマサナエ	βms	2	B	4	5	1	-	1
<i>Stylogomphus suzukii</i>	オジロサナエ	os	1	A	9	1	1	-	4
<i>Lanthus fujiacus</i>	ヒメクロサナエ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Davidius fujiama</i>	クロサナエ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Davidius nanus</i>	タビドサナエ	os	1	A	8	2	-	-	3
<i>Anotogaster sieboldii</i>	オニヤンマ	βms	2	B	4	5	1	-	1



種	類	水質 階級	汚濁 階級 指数	汚濁 耐 忍性	ザプロビ値				g
					OS	βms	αms	ps	
<i>Boyeria maclachlani</i>	コシボンヤンマ	βms	2	B	5	5	+	-	2
<i>Macromia amphigena</i>	コヤマトンボ	βms	2	B	4	6	-	-	2
Plecoptera		カワゲラ目							
<i>Scopura longa</i>	トワダカワゲラ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Nogiperla japonica</i>	ノギカワゲラ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Nemoura</i> spp.		os	1	A	8	2	-	-	3
<i>Protonemura</i> spp.		os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Amphinemura</i> spp.		os	1	A	8	2	-	-	3
<i>Capnia</i> spp.	クロカワゲラ属	os	1	A	7	3	-	-	3
<i>Eucapnopsis stigmatica</i>	ミジカオクロカワゲラ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Megarcys ochracea</i>	アミメカワゲラ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Isogenus scriptus</i>	アミメカワゲラモドキ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Isoperla aizuana</i>	アイズミドリカワゲラモドキ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Isoperla nipponica</i>	フタスジミドリカワゲラモドキ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Isoperla debilis</i>	ホソミドリカワゲラモドキ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Isoperla asakawae</i>	アサカワミドリキカワゲラモドキ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Paragenetina tinctipennis</i>	オオクラカケカワゲラ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Neoperla nipponensis</i>	ヤマトフタツメカワゲラ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Oyamia gibba</i>	オオヤマカワゲラ	os	1	A	8	2	-	-	3
<i>Acroneuria joukii</i>	ジョクリモンカワゲラ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Acroneuria stigmatica</i>	モンカワゲラ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Acroneuria jozoensis</i>	ミツモンカワゲラ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Perla quadrata</i>	クロヒゲカワゲラ	os	1	A	10	+	-	-	4
<i>Perla tibialis</i>	カミムラカワゲラ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Kiotina pictetii</i>	マエキフタツメカワゲラモドキ	os	1	A	10	-	-	-	4
<i>Alloperla bimaculata</i>	フタモンミドリカワゲラ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Alloperla abdominalis</i>	セスジミドリカワゲラ	os	1	A	10	-	-	-	5
Hemiptera		半翅目							
<i>Aphelocheirus vittatus</i>	ナベブナムシ	os	1	A	9	1	-	-	4
Megaloptera		広翅目							
<i>Protohermes grandis</i>	ヘビトンボ	os	1	A	8	2	-	-	3
<i>Parachauliodes japonicus</i>	クロスジヘビトンボ	os	1	A	8	2	-	-	3
<i>Parachauliodes continentalis</i>	タイリククロスジヘビトンボ	os	1	A	8	2	-	-	3
Trichoptera		トビケラ目							
<i>Rhyacophila yamanakensis</i>	ヤマナカナガレトビケラ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Rhyacophila</i> sp. RC	RCナガレトビケラ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Rhyacophila articulata</i>	トワダナガレトビケラ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Rhyacophila nigrocephala</i>	ムナグロナガレトビケラ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Rhyacophila</i> sp. RE	REナガレトビケラ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Rhyacophila clemens</i>	クレメンズナガレトビケラ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Rhyacophila</i> sp. RH	RHナガレトビケラ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Rhyacophila transquilla</i>	トランスクイラナガレトビケラ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Rhyacophila brzvicephala</i>	ヒロアタマナガレトビケラ	os	1	A	7	3	-	-	3
<i>Mystrophora inops</i>	イノブスヤマトビケラ	os	1	A	10	+	-	-	4
<i>Stenopsyche marmorata</i>	ヒゲナガカワトビケラ	os	1	A	8	2	-	-	3
<i>Stenopsyche sauteri</i>	チャバネヒゲナガカワトビケラ	os	1	A	7	3	-	-	3
<i>Macronema radiatum</i>	オオシマトビケラ	βms	2	B	3	7	-	-	3
<i>Hydropsychodes brevilineata</i>	コガタシマドビケラ	βms	2	B	3	6	1	-	2
<i>Hydropsyche echigoensis</i>	エチゴシマトビケラ	os	1	A	8	2	+	-	3
<i>Hydropsyche gifuana</i>	ギフシマトビケラ	βms	2	B	5	5	+	-	1
<i>Hydropsyche tsudai</i>	ウルマーシマドヒケラ	os	1	A	6	4	+	-	2
<i>Hydropsyche nakaharai</i>	ナカハラシマトビケラ	os	1	A	9	1	-	-	4

種	類	水質 階級	汚濁 階級 指数	汚濁 耐 忍性	ザプロビ値				g
					OS	$\beta$ ms	$\alpha$ ms	ps	
<i>Hydropsyche selys</i>	セリーシマトビケラ	os	1	A	10	+	-	-	4
<i>Limnoentropus insolitus</i>	キタガミトビケラ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Goera kyotonis</i>	キョウトニンギョウトビケラ	os	1	A	7	3	-	-	3
<i>Goera japonica</i>	ニンギョウトビケラ	os	1	A	6	4	-	-	2
<i>Brachycentrus</i> spp.	カクスイトビケラ属	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Microcema quadriloba</i>	ニッコマルツツトビケラ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Neoseverinia crassicornis</i>	オオカクツツトビケラ	os	1	A	10	+	-	-	4
<i>Dinarthrodes japonica</i>	コカクツツトビケラ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Gumaga okinawaensis</i>	グマガトビケラ	os	1	A	8	2	-	-	3
<i>Uenoa tokunagai</i>	クロツツトビケラ	os	1	A	10	-	-	-	5
Coleoptera	鞘翅目								
<i>Hydrocylus lacustris</i> (adult)	マルガムシ成虫	os	1	A	10	+	-	-	4
<i>Mataeopsephus japonicus</i>	ヒラタドROMシ	$\beta$ ms	2	B	3	5	2	-	2
<i>Eubrianax granicollis</i>	ニセヒラタヒグナガハナノミ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Eubrianax pellucidus</i>	ヒメヒラタヒグナガハナノミ	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Psephenoides japonicus</i>	マスタドROMシ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Helichus</i> spp.	ナガドROMシ属	os	1	A	7	3	-	-	3
<i>Stenelmis</i> spp.	アシナガドROMシ属	os	1	A	8	2	-	-	3
<i>Elmis</i> spp.	アシナガドROMシ属	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Luciola lateralis</i>	ヘイケボタル	$\alpha$ ms	3	B	+	5	5	-	3
<i>Luciola cruciata</i>	ゲンジボタル	os	1	A	9	1	-	-	4
Diptera	双翅目								
<i>Philonus</i> spp.	ヒメアミカ属	os	1	A	10	-	-	-	5
<i>Antocha</i> spp.	ウスバヒメガガンボ属	os	1	A	7	3	+	-	3
<i>Psychoda alternata</i>	ホシチョウバエ	ps	4	B	-	-	+	10	4
<i>Simulium</i> spp.	ブユ属	os	1	A	8	2	-	-	3
<i>Chironomus</i> spp.	オオユスリカ類 赤色	ps	4	B	-	-	3	7	3
<i>Pentaneura</i> spp.	ヒメユスリカ類 緑褐色	$\alpha$ ms	3	B	1	4	5	-	1
<i>Spaniotoma</i> spp.	エリユスリカ類 灰緑色	os	1	A	6	4	-	-	2
<i>Rheotanytarsus</i> spp.	ナガレユスリカ類 白色	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Atherix ibis japonica</i>	ハマダラシギアブ	os	1	A	9	1	-	-	4
<i>Atherix satsumana</i>	サツマモンシギアブ	os	1	A	7	3	-	-	3
<i>Atherix kodamai</i>	コダマシギアブ	$\beta$ ms	2	B	3	5	2	-	1
<i>Atherix morimotoi</i>	モリモトシギアブ	$\alpha$ ms	3	B	-	4	6	+	2
<i>Eristalis</i> spp.	ハナアブ属	ps	4	B	-	-	+	10	4

表中の略字の意味は、os : 貧腐水性、 $\beta$ ms :  $\beta$ 中腐水性、 $\alpha$ ms :  $\alpha$ 中腐水性、  
ps : 強腐水性、汚濁階級指数 : 汚濁指数のための指数、汚濁耐忍性 : 生物指数のための汚濁耐忍性、ザプロビ値 : 汚濁階級の分散度、g : (インデケーター価値) : 広・狭環境性度、+非常に稀

出典 : 御勢久衛門 (1982) . 自然水域における肉眼的底生生物の環境指標性について

(「環境科学」研究報告書、B121-R12-10 実験水路による底生生物の指標性の研究)

調査地点名 神子内川 末流 調査年月日 2001.5.15

Table with columns: 種名 (Species Name), 個体数 (Number of Individuals). Lists various insect species and their counts, including カガロウ属, フクロカガロウ, エルモンヒラタカガロウ, etc.

Summary statistics for 神子内川 末流. Includes: 種類数 (Number of Species) = 32, 全個体数 (Total Number of Individuals) = 363. Also includes Zelinka-Marvanska and diversity index calculations.

調査地点名 小俣川 末流 調査年月日 2001.5.8

Table with columns: 種名 (Species Name), 個体数 (Number of Individuals). Lists species like トビロコカガロウ, サホコカガロウ, シロタニガワカガロウ, etc.

Summary statistics for 小俣川 末流. Includes: 種類数 (Number of Species) = 19, 全個体数 (Total Number of Individuals) = 417. Also includes Zelinka-Marvanska and diversity index calculations.

調査地点名 小俣川 新上野田橋 調査年月日 2001.5.8

Table with columns: 種名 (Species Name), 個体数 (Number of Individuals). Lists species like フタバコカガロウ, フローレンソコカガロウ, サホコカガロウ, etc.

Summary statistics for 小俣川 新上野田橋. Includes: 種類数 (Number of Species) = 18, 全個体数 (Total Number of Individuals) = 240. Also includes Zelinka-Marvanska and diversity index calculations.

調査地点名 松田川 新松田川橋 調査年月日 2001.5.8

Table with columns: 種名 (Species Name), 個体数 (Number of Individuals). Lists species like トビロコカガロウ, カガロウ属, シロタニガワカガロウ, etc.

Summary statistics for 松田川 新松田川橋. Includes: 種類数 (Number of Species) = 22, 全個体数 (Total Number of Individuals) = 448. Also includes Zelinka-Marvanska and diversity index calculations.

調査地点名 松田川 末流 調査年月日 2001.5.8

Table with columns: 種名 (Species Name), 個体数 (Number of Individuals). Lists species like オナガサナエ, サナエトンボ科, ヒラタドムシ属, etc.

Summary statistics for 松田川 末流. Includes: 種類数 (Number of Species) = 10, 全個体数 (Total Number of Individuals) = 212. Also includes Zelinka-Marvanska and diversity index calculations.

調査地点名 袋川 袋川水門 調査年月日 2001.5.8

Table with columns: 種名 (Species Name), 個体数 (Number of Individuals). Lists species like オオユスリカ類 (赤色), ヒメユスリカ類 (緑褐色), コガタシマトビケラ, etc.

Summary statistics for 袋川 袋川水門. Includes: 種類数 (Number of Species) = 7, 全個体数 (Total Number of Individuals) = 1184. Also includes Zelinka-Marvanska and diversity index calculations.

調査地点名 袋川 助戸 調査年月日 2001.5.8

Table with columns: 種名 (Species Name), 個体数 (Number of Individuals). Lists species like フローレンソコカガロウ, サホコカガロウ, ヒラタドムシ属, etc.

Summary statistics for 袋川 助戸. Includes: 種類数 (Number of Species) = 10, 全個体数 (Total Number of Individuals) = 70. Also includes Zelinka-Marvanska and diversity index calculations.

調査地点名 旗川 高田橋 調査年月日 2001.5.8

Table with columns: 種名 (Species Name), 個体数 (Number of Individuals). Lists species like トビロコカガロウ, シロタニガワカガロウ, エルモンヒラタカガロウ, etc.

Summary statistics for 旗川 高田橋. Includes: 種類数 (Number of Species) = 19, 全個体数 (Total Number of Individuals) = 409. Also includes Zelinka-Marvanska and diversity index calculations.

調査地点名 出満川 末流

調査年月日 2001.5.8

Table with 3 columns: 種名, 個体数. Lists 18 species including トウヨウモンカゲロウ, ヒメカゲロウ属, etc.

種類数 全個体数. Value: 18 / 136

生物指数法. 印値 水質階級. Value: 23 / β ms

優占種法 os~ps

Zelinka-Marvan法. os, β ms, α ms, ps. Values: 4.0330, 1.6557, 1.7619, 2.5495

多様性指数法. S-W, Simpson. Values: 1.0394, 0.8807

汚濁比 58.09

調査地点名 才川 末流

調査年月日 2001.5.10

Table with 3 columns: 種名, 個体数. Lists 2 species: オオユスリカ類(赤色), ヒル類.

種類数 全個体数. Value: 2 / 27

生物指数法. 印値 水質階級. Value: 2 / ps

優占種法 判定不能

Zelinka-Marvan法. os, β ms, α ms, ps. Values: 0.0000, 0.0000, 3.0000, 7.0000

多様性指数法. S-W, Simpson. Values: 0.0688, 0.0713

汚濁比 100.00

調査地点名 秋山川 小堰橋

調査年月日 2001.5.10

Table with 3 columns: 種名, 個体数. Lists 28 species including コカゲロウ属, チラカゲロウ, etc.

種類数 全個体数. Value: 28 / 387

生物指数法. 印値 水質階級. Value: 42 / os

優占種法 os

Zelinka-Marvan法. os, β ms, α ms, ps. Values: 7.3069, 2.6474, 0.0457, 0.0000

多様性指数法. S-W, Simpson. Values: 1.1817, 0.9022

汚濁比 7.24

調査地点名 秋山川 堰末橋

調査年月日 2001.5.8

Table with 3 columns: 種名, 個体数. Lists 15 species including シロタニガワカゲロウ, フタツメカワガロウ属, etc.

種類数 全個体数. Value: 15 / 83

生物指数法. 印値 水質階級. Value: 20 / β ms

優占種法 os

Zelinka-Marvan法. os, β ms, α ms, ps. Values: 6.2753, 2.1067, 0.9326, 0.6654

多様性指数法. S-W, Simpson. Values: 0.8991, 0.8082

汚濁比 38.55

調査地点名 三杉川 末流

調査年月日 2001.5.9

Table with 3 columns: 種名, 個体数. Lists 9 species including ヒメカゲロウ属, コオニヤンマ, etc.

種類数 全個体数. Value: 9 / 153

生物指数法. 印値 水質階級. Value: 10 / α ms

優占種法 os~ps

Zelinka-Marvan法. os, β ms, α ms, ps. Values: 0.5346, 0.3479, 2.8218, 6.0957

多様性指数法. S-W, Simpson. Values: 0.4674, 0.4805

汚濁比 85.62

調査地点名 永野川 星野橋

調査年月日 2001.5.10

Table with 3 columns: 種名, 個体数. Lists 36 species including トビロコカゲロウ, コカゲロウ属, etc.

種類数 全個体数. Value: 36 / 266

生物指数法. 印値 水質階級. Value: 55 / os

優占種法 os

Zelinka-Marvan法. os, β ms, α ms, ps. Values: 7.1220, 2.6154, 0.1839, 0.0788

多様性指数法. S-W, Simpson. Values: 1.3069, 0.9318

汚濁比 12.31

調査地点名 巴津川 吾妻橋

調査年月日 2001.5.9

Table with 3 columns: 種名, 個体数. Lists 9 species including オオユスリカ類(赤色), ヒメユスリカ類(緑褐色), etc.

種類数 全個体数. Value: 9 / 89

生物指数法. 印値 水質階級. Value: 10 / α ms

優占種法 α ms~ps

Zelinka-Marvan法. os, β ms, α ms, ps. Values: 0.2842, 0.4947, 3.2632, 5.9579

多様性指数法. S-W, Simpson. Values: 0.6198, 0.6257

汚濁比 85.39

調査地点名 永野川 大岩橋

調査年月日 2001.5.9

Table with 3 columns: 種名, 個体数. Lists 18 species including コカゲロウ属, チラカゲロウ, etc.

種類数 全個体数. Value: 18 / 163

生物指数法. 印値 水質階級. Value: 26 / β ms

優占種法 os

Zelinka-Marvan法. os, β ms, α ms, ps. Values: 7.0080, 2.5228, 0.4692, 0.0000

多様性指数法. S-W, Simpson. Values: 0.9704, 0.8403

汚濁比 26.25

Table with columns: 種名 (Species Name), 個体数 (Number of Individuals). Lists 16 species including コカゲロウ属, オナガサナエ, ヒメドムシ科, etc.

種類数 全個体数 (Number of Species, Total Number of Individuals): 16 / 146

生物指数法 (Biological Index Method): 27 /  $\beta$  rms

優占種法 (Dominant Species Method): os ~  $\beta$  rms

Zelinka-Marvan法 (Zelinka-Marvan Method) table with columns: os,  $\beta$  rms,  $\alpha$  rms, ps.

多様性指数法 (Diversity Index Method): S-W Simpson 0.9310, 0.8281

汚濁比 (Pollution Ratio): 43.84

Table with columns: 種名 (Species Name), 個体数 (Number of Individuals). Lists 23 species including コカゲロウ属, シロタニガワカゲロウ, ナミヒラタカゲロウ, etc.

種類数 全個体数 (Number of Species, Total Number of Individuals): 23 / 199

生物指数法 (Biological Index Method): 37 / os

優占種法 (Dominant Species Method): os

Zelinka-Marvan法 (Zelinka-Marvan Method) table with columns: os,  $\beta$  rms,  $\alpha$  rms, ps.

多様性指数法 (Diversity Index Method): S-W Simpson 1.0850, 0.8741

汚濁比 (Pollution Ratio): 21.61

Table with columns: 種名 (Species Name), 個体数 (Number of Individuals). Lists 22 species including コカゲロウ属, シロタニガワカゲロウ, ヒメドムシ科, etc.

種類数 全個体数 (Number of Species, Total Number of Individuals): 22 / 278

生物指数法 (Biological Index Method): 33 / os

優占種法 (Dominant Species Method): os

Zelinka-Marvan法 (Zelinka-Marvan Method) table with columns: os,  $\beta$  rms,  $\alpha$  rms, ps.

多様性指数法 (Diversity Index Method): S-W Simpson 1.0009, 0.6558

汚濁比 (Pollution Ratio): 5.73

Table with columns: 種名 (Species Name), 個体数 (Number of Individuals). Lists 9 species including ヒメヒラタカゲロウ, コオニヤシマ, ヒメドムシ科, etc.

種類数 全個体数 (Number of Species, Total Number of Individuals): 9 / 15

生物指数法 (Biological Index Method): 11 /  $\alpha$  rms

優占種法 (Dominant Species Method):  $\beta$  rms

Zelinka-Marvan法 (Zelinka-Marvan Method) table with columns: os,  $\beta$  rms,  $\alpha$  rms, ps.

多様性指数法 (Diversity Index Method): S-W Simpson 0.9201, 0.8711

汚濁比 (Pollution Ratio): 40.00

Table with columns: 種名 (Species Name), 個体数 (Number of Individuals). Lists 23 species including サホコカゲロウ, コカゲロウ属, シロタニガワカゲロウ, etc.

種類数 全個体数 (Number of Species, Total Number of Individuals): 23 / 125

生物指数法 (Biological Index Method): 32 / os

優占種法 (Dominant Species Method): os

Zelinka-Marvan法 (Zelinka-Marvan Method) table with columns: os,  $\beta$  rms,  $\alpha$  rms, ps.

多様性指数法 (Diversity Index Method): S-W Simpson 1.0698, 0.8690

汚濁比 (Pollution Ratio): 24.00

Table with columns: 種名 (Species Name), 個体数 (Number of Individuals). Lists 27 species including ヒメフトオカゲロウ, コカゲロウ属, ミヤマタニガワカゲロウ, etc.

種類数 全個体数 (Number of Species, Total Number of Individuals): 27 / 161

生物指数法 (Biological Index Method): 43 / os

優占種法 (Dominant Species Method):  $\beta$  rms

Zelinka-Marvan法 (Zelinka-Marvan Method) table with columns: os,  $\beta$  rms,  $\alpha$  rms, ps.

多様性指数法 (Diversity Index Method): S-W Simpson 1.1721, 0.8906

汚濁比 (Pollution Ratio): 8.07

Table with columns: 種名 (Species Name), 個体数 (Number of Individuals). Lists 12 species including シロタニガワカゲロウ, キイロカワカゲロウ, サナエトンボ科, etc.

種類数 全個体数 (Number of Species, Total Number of Individuals): 12 / 147

生物指数法 (Biological Index Method): 17 /  $\beta$  rms

優占種法 (Dominant Species Method): os ~ ps

Zelinka-Marvan法 (Zelinka-Marvan Method) table with columns: os,  $\beta$  rms,  $\alpha$  rms, ps.

多様性指数法 (Diversity Index Method): S-W Simpson 0.7480, 0.7631

汚濁比 (Pollution Ratio): 52.38

Table with columns: 種名 (Species Name), 個体数 (Number of Individuals). Lists 25 species including ミジカオフトカカゲロウ, フローレンスコカゲロウ, サホコカゲロウ, etc.

種類数 全個体数 (Number of Species, Total Number of Individuals): 25 / 200

生物指数法 (Biological Index Method): 38 / os

優占種法 (Dominant Species Method): os

Zelinka-Marvan法 (Zelinka-Marvan Method) table with columns: os,  $\beta$  rms,  $\alpha$  rms, ps.

多様性指数法 (Diversity Index Method): S-W Simpson 1.0893, 0.8730

汚濁比 (Pollution Ratio): 26.50





調査地点名 思川 乙女大橋 調査年月日 2001.11.7

種名	個体数
1 フタバコカゲロウ	1
2 フローレンスコカゲロウ	13
3 サホコカゲロウ	4
4 コカゲロウ属	3
5 フタバコカゲロウ属	1
6 トラカゲロウ	5
7 シロタニガワカゲロウ	4
8 キイロカワカゲロウ	1
9 オナガサナエ	1
10 サナエトシボシ	1
11 エルモヒラタカゲロウ属	1
12 ヒラタカゲロウ属	4
13 クロヒメガガンボ属	1
14 ヒメユスリカ類(緑褐色)	6
15 エリユスリカ類(灰緑色)	5
16 ナガレユスリカ類(白色)	15
17 ヒゲナガカワトビケラ	1
18 コガタンマトビケラ	6
19 ウルマーシマトビケラ	2
20 シマイシビル	1
21 マジジミ	1
合計	21 77

種類数	全個体数
21	77

生物指数法	
BI値	水質階級
30	os

優占種法	
os	

Zelinka-Marvan法			
os	$\beta$ rms	$\alpha$ rms	ps
6.5773	2.5979	0.7629	0.0619

多様性指数法	
S-W	Simpson
1.1370	0.9010

汚濁比	
25.97	

調査地点名 黒川 御成橋 調査年月日 2001.11.7

種名	個体数
1 フローレンスコカゲロウ	24
2 サホコカゲロウ	9
3 コカゲロウ属	4
4 フタバコカゲロウ属	7
5 トラカゲロウ	15
6 キブネタニガワカゲロウ	1
7 シロタニガワカゲロウ	18
8 エルモヒラタカゲロウ	13
9 サツキヒメヒラタカゲロウ	7
10 ヒメヒラタカゲロウ属	8
11 トウヨウマダラカゲロウ	3
12 マダラカゲロウ科	1
13 コツカワガケラ属	1
14 ヒラタカゲロウ属	11
15 ヒメドムシ属	1
16 ヒメユスリカ類(緑褐色)	2
17 エリユスリカ類(灰緑色)	9
18 ナガレユスリカ類(白色)	33
19 ヒゲナガカワトビケラ	3
20 コガタンマトビケラ	32
21 ウルマーシマトビケラ	4
22 魚類	1
合計	22 207

種類数	全個体数
22	207

生物指数法	
BI値	水質階級
33	os

優占種法	
os	

Zelinka-Marvan法			
os	$\beta$ rms	$\alpha$ rms	ps
6.6760	2.7440	0.5260	0.0540

多様性指数法	
S-W	Simpson
1.1465	0.9087

汚濁比	
20.77	

調査地点名 大戸川 赤石橋 調査年月日 2001.11.7

種名	個体数
1 トビロコカゲロウ	2
2 フローレンスコカゲロウ	3
3 サホコカゲロウ	2
4 コカゲロウ属	2
5 フタバコカゲロウ属	3
6 キブネタニガワカゲロウ	1
7 シロタニガワカゲロウ	1
8 ユニモンヒラタカゲロウ	1
9 エルモヒラタカゲロウ	3
10 サツキヒメヒラタカゲロウ	2
11 キイロカワカゲロウ	1
12 トウヨウマダラカゲロウ	1
13 トウヨウマダラカゲロウ	5
14 コカワケラ属	16
15 カミムラカワケラ	3
16 ヒメドムシ属	2
17 ウスバヒメガガンボ科	1
18 クロヒメガガンボ属	1
19 ヒメユスリカ類(緑褐色)	23
20 エリユスリカ類(灰緑色)	18
21 ナガレユスリカ類(白色)	42
22 ヒゲナガカワトビケラ	3
23 コガタンマトビケラ	15
合計	23 151

種類数	全個体数
23	151

生物指数法	
BI値	水質階級
38	os

優占種法	
os	

Zelinka-Marvan法			
os	$\beta$ rms	$\alpha$ rms	ps
7.2811	2.2288	0.4652	0.0149

多様性指数法	
S-W	Simpson
1.0355	0.8599

汚濁比	
27.15	

調査地点名 姿川 宮前橋 調査年月日 2001.11.7

種名	個体数
1 フタバコカゲロウ	2
2 フローレンスコカゲロウ	9
3 サホコカゲロウ	11
4 コカゲロウ属	1
5 フタバコカゲロウ属	9
6 シロタニガワカゲロウ	9
7 ヒメヒラタカゲロウ属	1
8 キイロカワカゲロウ	1
9 ウスバヒメガガンボ科	3
10 ヒメユスリカ類(緑褐色)	12
11 エリユスリカ類(灰緑色)	12
12 コガタンマトビケラ	15
13 ウルマーシマトビケラ	3
14 葉毛類	1
15 ミズムシ	13
16 コエビ類	8
合計	16 110

種類数	全個体数
16	110

生物指数法	
BI値	水質階級
24	$\beta$ rms

優占種法	
$\alpha$ rms	

Zelinka-Marvan法			
os	$\beta$ rms	$\alpha$ rms	ps
3.7915	3.2370	2.8152	0.1564

多様性指数法	
S-W	Simpson
1.0784	0.9061

汚濁比	
47.27	



チテン		アキヤマカワ マツリユウ		年月日		130529		データレコード No. 0	
No.	コード	シユルイ	コタイスウ	No.	コード	シユルイ	コタイスウ		
1	102	フアラリア カ	11	8	721	ウルマーシマトヒケラ	4		
2	264	ミスムシ	337	9	726	コカタンシマトヒケラ	322		
3	211	ヒンモウ ルイ	50	10	554	コオコヤンマ	1		
4	221	ヒル ルイ	106	11	873	オオユスリカ ルイ(アカ イロ)	75		
5	367	リホコカケロウ	12	12	879	ナカレユスリカ ルイ(ハクシヨク)	45		
6	704	ヒクナガカワトヒケラ	1	13	875	ヒメユスリカ ルイ(リョクカッショク)	159		
7	713	PBクダトヒケラ	1	14	000	0			

チテン		アキヤマカワ マツリユウ		年月日		130529		データレコード No. 0	
シユルイ スウ		13	セツン	コタイスウ	1124	オタクヒ	90.04%		
Biotic index		17	Bms						
Zelinka-Marvan os, Bms, Ams, ps		2.117	3.007		4.166	0.711			
DI(Shannon-Weaver)(10)		0.7813	DI(Simpson)		0.7909				

チテン		アキヤマカワ マツリユウ		年月日		131030		データレコード No. 6	
No.	コード	シユルイ	コタイスウ	No.	コード	シユルイ	コタイスウ		
1	264	ミスムシ	1	7	721	ウルマーシマトヒケラ	3		
2	211	ヒンモウ ルイ	5	8	684	カミムラカワケラ	1		
3	316	チラカケロウ	2	9	908	マルガムシ(セイチュウ)	1		
4	328	エルモンヒラタカケロウ	7	10	873	オオユスリカ ルイ(アカ イロ)	22		
5	366	コカケロウ ソク	10	11	875	ヒメユスリカ ルイ(リョクカッショク)	33		
6	358	サツキヒメヒラタカケロウ	3	12	000	カワケラ カ	2		

チテン		アキヤマカワ マツリユウ		年月日		131030		データレコード No. 6	
シユルイ スウ		11	セツン	コタイスウ	88	オタクヒ	63.64%		
Biotic index		17	Bms						
Zelinka-Marvan os, Bms, Ams, ps		3.162	1.948		2.220	2.671			
DI(Shannon-Weaver)(10)		0.7795	DI(Simpson)		0.7712				

チテン No.	ウス`マカ`ワ コート`	ウス`マハ`シ シュルイ	年月日 コタイズウ	130529 No.	データレコード` No. コート`	データレコード` No. 3 コタイズウ
1	102	フ`ラナリア`カ	5	8	726	コカ`タシマトヒ`ケラ 97
2	264	ミス`ムシ	11	9	837	ウスバ`ヒメカ`ガンホ` ソ`ク 35
3	211	ヒンモウ`ルイ	4	10	821	カ`ガンホ` ソ`ク 2
4	123	サカマキカ`イ	1	11	873	オオユスリカ`ルイ(アカ`イロ) 45
5	367	サホコカケ`ロウ	5	12	879	ナカ`レユスリカ`ルイ(ハクシヨク) 76
6	366	コカケ`ロウ ソ`ク	189	13	875	ヒメユスリカ`ルイ(リヨクカッシヨク) 15
7	713	PBク`タトヒ`ケラ	3	14	554	コオニヤンマ 1

チテン	ウス`マカ`ワ	ウス`マハ`シ	年月日	130529	データレコード`	No. 3
シュルイ`スウ		14	ゼ`ン コタイズウ	489	オ`タ`ク`ヒ	35.79%
Biotic index		19	Bms			
Zelinka-Marvan	os, Bms, Ams, ps		5.886	2.656	0.743	0.715
DI (Shannon-Weaver) (10)			0.7775	DI (Simpson)		0.7717

チテン No.	ウス`マカ`ワ コート`	ウス`マハ`シ シュルイ	年月日 コタイズウ	131030 No.	データレコード` No. 7 コタイズウ	
1	264	ミス`ムシ	1	9	424	クシケ`マタ`ラカケ`ロウ 6
2	211	ヒンモウ`ルイ	5	10	713	PBク`タトヒ`ケラ 4
3	338	シロタニカ`ワカケ`ロウ	3	11	726	コカ`タシマトヒ`ケラ 455
4	335	タニカ`ワカケ`ロウ ソ`ク	1	12	837	ウスバ`ヒメカ`ガンホ` ソ`ク 1
5	366	コカケ`ロウ ソ`ク	222	13	873	オオユスリカ`ルイ(アカ`イロ) 33
6	391	フタバ`コカケ`ロウ	11	14	879	ナカ`レユスリカ`ルイ(ハクシヨク) 255
7	413	エラフ`タマタ`ラカケ`ロウ	2	15	877	エリユスリカ`ルイ(ハイリヨクシヨク) 22
8	421	クロマタ`ラカケ`ロウ	1	16	875	ヒメユスリカ`ルイ(リヨクカッシヨク) 177

チテン	ウス`マカ`ワ	ウス`マハ`シ	年月日	131030	データレコード`	No. 7
シュルイ`スウ		16	ゼ`ン コタイズウ	1199	オ`タ`ク`ヒ	55.71%
Biotic index		24	Bms			
Zelinka-Marvan	os, Bms, Ams, ps		5.881	3.181	0.706	0.231
DI (Shannon-Weaver) (10)			0.7056	DI (Simpson)		0.7534

チテン		ワタラセカワ ハジカハシ		年 月 日	130529	データレコード No.	
No.	コード	シユルイ	コタイズウ	No.	コード	シユルイ	コタイズウ
1	102	フナリアカ	3	6	721	ウルマシマトヒケラ	7
2	221	ヒルルイ	2	7	873	オオユスリカ ルイ(アカイロ)	91
3	328	エルモンヒラタカケロウ	81	8	879	ナカレユスリカ ルイ(ハクシヨク)	31
4	391	フタバコカケロウ	10	9	877	エリユスリカ ルイ(ハイリヨクシヨク)	11
5	704	ヒケナガカワトヒケラ	121	10	875	ヒメユスリカ ルイ(リヨクカッシヨク)	70

チテン		ワタラセカワ ハジカハシ		年 月 日	130529	データレコード No.	
シユルイ スウ	10	セブン コタイズウ	427	オタクヒ	38.17%		
Biotic index	17	Bms					
Zelinka-Marvan os, Bms, Ams, ps	5.541		1.778	1.017	1.663		
DI (Shannon-Weaver) (10)	0.7811		DI (Simpson)	0.8046			

チテン		ワタラセカワ ハジカハシ		年 月 日	131030	データレコード No. 4	
No.	コード	シユルイ	コタイズウ	No.	コード	シユルイ	コタイズウ
1	102	フナリアカ	6	9	702	ヒケナガカワトヒケラカ	1
2	264	ミスムシ	1	10	721	ウルマシマトヒケラ	8
3	211	ヒンモウ ルイ	1	11	726	コカタシマトヒケラ	2
4	328	エルモンヒラタカケロウ	3	12	719	シマトヒケラカ	3
5	369	トヒイロコカケロウ	17	13	873	オオユスリカ ルイ(アカイロ)	26
6	366	コカケロウ ソク	17	14	879	ナカレユスリカ ルイ(ハクシヨク)	13
	391	フタバコカケロウ	13	15	877	エリユスリカ ルイ(ハイリヨクシヨク)	51
8	704	ヒケナガカワトヒケラ	1	16	875	ヒメユスリカ ルイ(リヨクカッシヨク)	338

チテン		ワタラセカワ ハジカハシ		年 月 日	131030	データレコード No. 4	
シユルイ スウ	16	セブン コタイズウ	501	オタクヒ	73.25%		
Biotic index	25	Bms					
Zelinka-Marvan os, Bms, Ams, ps	3.686		3.026	2.568	0.719		
DI (Shannon-Weaver) (10)	0.5745		DI (Simpson)	0.5276			

チテン No.	ハタカワ マツリユウ コート シュルイ	年月日 コタイヌウ	130529 No.	データ レコード No. 1 コート シュルイ コタイヌウ
1	211 ヒンモウ ルイ	1	10	726 コカ`タシマトヒ`ケラ 18
2	221 ヒル ルイ	11	11	669 フタツメカワケ`ラ ソ`ク 2
3	369 トビ`イロコカケ`ロウ	7	12	918 ヒラタト`ロムシ 3
4	367 サホコカケ`ロウ	8	13	837 ウスハ`ヒメカ`カンホ` ソ`ク 2
5	366 コカケ`ロウ ソ`ク	3	14	873 オオユスリカ ルイ(アカ イロ) 56
6	391 フタバ`コカケ`ロウ	2	15	879 ナカ`レユスリカ ルイ(ハクシヨク) 69
7	452 キイロカワカケ`ロウ	15	16	877 エリユスリカ ルイ(ハイリヨクシヨク) 39
8	704 ヒケ`ナカ`カワトヒ`ケラ	40	17	875 ヒメユスリカ ルイ(リヨクカッシヨク) 143
9	721 ウルマ`シマトヒ`ケラ	14	18	000 0

チテン	ハタカワ マツリユウ シュルイ スウ	年月日 セ`ン コタイヌウ	130529 433	データ レコード No. 1 オタ`ク ヒ	58.66%
Biotic index	25	Bms			
Zelinka-Marvan	os, Bms, Ams, ps	5.029	2.206	1.506	1.259
DI (Shannon-Weaver) (10)	0.9167		DI (Simpson)	0.8268	

チテン No.	ハタカワ マツリユウ コート シュルイ	年月日 コタイヌウ	131030 No.	データ レコード No. 5 コート シュルイ コタイヌウ
1	221 ヒル ルイ	1	11	726 コカ`タシマトヒ`ケラ 3
2	351 ミヤマタニカ`ワカケ`ロウ	3	12	662 カワケ`ラ カ 2
3	335 タニカ`ワカケ`ロウ ソ`ク	1	13	918 ヒラタト`ロムシ 4
4	328 エルモンヒラタカケ`ロウ	32	14	837 ウスハ`ヒメカ`カンホ` ソ`ク 1
5	357 ヒメヒラタカケ`ロウ	4	15	829 EBクロヒメカ`カンホ` 2
6	369 トビ`イロコカケ`ロウ	1	16	873 オオユスリカ ルイ(アカ イロ) 28
7	367 サホコカケ`ロウ	1	17	879 ナカ`レユスリカ ルイ(ハクシヨク) 14
8	366 コカケ`ロウ ソ`ク	2	18	877 エリユスリカ ルイ(ハイリヨクシヨク) 1
9	704 ヒケ`ナカ`カワトヒ`ケラ	4	19	875 ヒメユスリカ ルイ(リヨクカッシヨク) 10
10	721 ウルマ`シマトヒ`ケラ	5	20	554 コオニヤンマ 1

チテン	ハタカワ マツリユウ シュルイ スウ	年月日 セ`ン コタイヌウ	131030 225	データ レコード No. 5 オタ`ク ヒ	64.00%
Biotic index	30	os			
Zelinka-Marvan	os, Bms, Ams, ps	4.456	2.360	1.856	1.328
DI (Shannon-Weaver) (10)	0.8197		DI (Simpson)	0.7343	

## 第6章 その他の調査

ダイオキシン類測定結果(公共用水域)

単位 pg-TEQ/L

番号	水域名	測定地点名	測定結果	環境基準適合状況	環境基準
1	那珂川(1)	恒明橋	0.067	適	1 pg-TEQ/L
2	高雄股川	高雄股橋	0.054	適	
3	湯川	湯川橋	0.049	適	
4	余笹川	川田橋	0.058	適	
5	黒川	新田橋	0.054	適	
6	松葉川	末流	0.17	適	
7	箒川	箒川橋	0.05	適	
8	蛇尾川	宇田川橋	0.082	適	
9	武茂川	更生橋	0.069	適	
10	荒川	向田橋	0.16	適	
11	内川	旭橋	0.30	適	
12	江川	末流	0.11	適	
13	逆川	末流	0.088	適	
14	板穴川	末流	0.050	適	
15	湯川	末流	0.046	適	
16	大谷川	開進橋	0.11	適	
17	志渡湫川	筋違橋	0.11	適	
18	西鬼怒川	西鬼怒川橋	0.063	適	
19	江川上流	高宮橋	0.14	適	
20	江川下流	末流	0.55	適	
21	田川中流	明治橋	0.29	適	
22	田川下流	梁橋	0.30	適	
23	赤堀川	木和田島	0.052	適	
24	五行川	桂橋	0.39	適	
25	野元川	末流	0.15	適	
26	行屋川	常磐橋	0.54	適	
27	神子内川	末流	0.045	適	
28	小俣川上流	新上野田橋	0.090	適	
29	小俣川下流	末流	0.47	適	
30	松田川上流	新松田川橋	0.31	適	
31	松田川下流	末流	0.63	適	
32	袋川上流	助戸	0.56	適	
33	袋川下流	末流	0.40	適	
34	旗川上流	高田橋	0.078	適	
35	出流川	末流	0.35	適	
36	才川	末流	0.54	適	
37	秋山川上流	小屋橋	0.053	適	
38	秋山川上流	堀米橋	0.058	適	
39	三杉川	末流	0.79	適	
40	巴波川上流	吾妻橋	0.77	適	
41	永野川上流	星野橋	0.056	適	
42	永野川下流	大岩橋	0.053	適	
43	永野川下流	落合橋	0.51	適	
44	思川上流	保橋	0.12	適	
45	思川下流	乙女大橋	0.15	適	
46	大芦川	赤石橋	0.053	適	
47	黒川	御成橋	0.062	適	
48	姿川	宮前橋	0.18	適	
49	押川	越地橋	0.070	適	
50	西仁連川	武井橋	0.57	適	
51	湯の湖	湖心	0.045	適	
52	中禅寺湖	湖心	0.048	適	
53	深山ダム湖	湖心	0.061	適	

ダイオキシン類測定結果(地下水)

単位 pg-TEQ/L

番号	測定地点名	測定結果	環境基準適合状況	環境基準
1	足利市A	0.044	適	1 pg-TEQ/L
2	足利市B	0.045	適	
3	足利市C	0.044	適	
4	足利市D	0.16	適	
5	栃木市A	0.059	適	
6	佐野市A	0.044	適	
7	鹿沼市A	0.046	適	
8	鹿沼市B	0.061	適	
9	鹿沼市C	0.051	適	
10	日光市	0.044	適	
11	今市市A	0.043	適	
12	今市市B	0.058	適	
13	今市市C	0.043	適	
14	今市市D	0.14	適	
15	小山市A	0.056	適	
16	小山市B	0.052	適	
17	小山市C	0.054	適	
18	小山市D	0.057	適	
19	真岡市A	0.057	適	
20	真岡市B	0.054	適	
21	大田原市A	0.043	適	
22	大田原市B	0.072	適	
23	矢板市	0.051	適	
24	黒磯市A	0.11	適	
25	黒磯市B	0.048	適	
26	上三川町	0.067	適	
27	上河内町	0.044	適	
28	河内町	0.055	適	
29	西方町	0.063	適	
30	粟野町	0.051	適	
31	益子町	0.043	適	

番号	測定地点名	測定結果	環境基準適合状況	環境基準
32	茂木町A	0.04	適	1 pg-TEQ/L
33	茂木町B	0.06	適	
34	市貝町	0.17	適	
35	市貝町	0.08	適	
36	芳賀町	0.05	適	
37	壬生町	0.05	適	
38	石橋町	0.05	適	
39	国分寺町	0.05	適	
40	大平町	0.04	適	
41	藤岡町	0.04	適	
42	岩舟町	0.04	適	
43	藤原町	0.04	適	
44	塩谷町	0.05	適	
45	氏家町	0.06	適	
46	高根沢町A	0.05	適	
47	高根沢町B	0.06	適	
48	喜連川町	0.04	適	
49	南那須町	0.04	適	
50	烏山町	0.05	適	
51	馬頭町	0.06	適	
52	小川町A	0.04	適	
53	小川町B	0.05	適	
54	黒羽町A	0.04	適	
55	黒羽町B	0.04	適	
56	黒羽町C	0.10	適	
57	那須町A	0.14	適	
58	那須町B	0.05	適	
59	西那須野町	0.04	適	
60	塩原町	0.05	適	
61	田沼町	0.08	適	
62	田沼町	0.05	適	

ダイオキシン類測定結果(底質)

単位 : pg-TEQ/g

番号	水域名	測定地点名	測定結果	環境基準	備考
1	箒川	箒川橋	0.019	設定なし	環境省が実施した「平成12年度公共用水域等のダイオキシン類調査結果について」で報告されている底質の測定結果の範囲内 (0.066~230pg-TEQ/g)
2	武茂川	更正橋	0.071		
3	江川下流	未流	0.24		
4	三杉川	未流	6.0		
5	思川下流	乙女大橋	0.18		



要監視項目水質測定調査結果

単位: mg/L

河川水質調査結果

河川名 項目	武茂川		内川		西鬼怒川		江川		江川		田川		五行川		野元川		指針値
	①更生橋		②旭橋		③西鬼怒川橋		④高宮橋		⑤末流		⑥明治橋		⑦桂橋		⑧末流		
クロロホルム	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.06
トランス-1,2-ジクロロエチレン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.04
1,2-ジクロロプロパン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.06
p-ジクロロベンゼン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.3
イソキサチオン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.008
ダイアジノン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.005
フェントロチオン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.003
イソプロチオラン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.04
オキシ銅	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.04
クロロタロニル	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.05
プロピザミド	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.008
EPN	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.006
ジクロロボス	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.0008	N.D.	N.D.	N.D.	<0.008
フェノブカルブ	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.03
イプロベンホス	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.008
クロルニトロフェン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	-
トルエン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.6
キシレン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.4
フタル酸ジエチルヘキシル	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.06
ニッケル	0.001	0.001	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.001	N.D.	N.D.	0.001	N.D.	N.D.	N.D.	-
モリブデン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.07
アンチモン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	-

単位: mg/L

河川名 項目	行屋川		袋川		旗川		出流川		才川		秋山川		三杉川		指 針 値
	⑨常盤橋		⑩袋川水門		⑪高田橋		⑫末流		⑬末流		⑭堀米橋		⑮末流		
クロロホルム	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.06
トランス-1,2-ジクロロエチレン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.04
1,2-ジクロロプロパン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.06
p-ジクロロベンゼン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.3
イソキサチオン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.008
ダイアジノン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.0008	<0.005
フェニトロチオン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.003
イソプロチオラン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.04
オキシ銅	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.04
クロロタニール	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.05
プロピザミド	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.008
EPN	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.006
ジクロルボス	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.008
フェノブカルブ	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.03
イプロベンホス	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.008
クロルニトロフェン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	-
トルエン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.6
キシレン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.4
フタル酸ジエチルヘキシル	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.06
ニッケル	N.D.	N.D.	0.009	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.001	0.001	N.D.	N.D.	N.D.	0.002	-
モリブデン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.07
アンチモン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	-

地下水水質調査結果

単位: mg/L

地点名 項目	南那須町 三箇	氏家町 桜野	佐野市 天神町	上三川町 多功	河内町 岡本	指針値
クロロホルム	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.06
トランス-1,2-ジクロロエチレン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.04
1,2-ジクロロプロパン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.06
p-ジクロロベンゼン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.3
イソキサチオン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.008
ダイアジノン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.005
フェニトロチオン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.003
イソプロチオラン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.04
オキシシン銅	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.04
クロロタロニル	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.05
プロピザミド	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.008
EPN	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.006
ジクロルボス	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.008
フェノブカルブ	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.03
イプロベンホス	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.008
クロルニトロフェン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	-
トルエン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.6
キシレン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.4
フタル酸ジエチルヘキシル	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.06
ニッケル	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	-
モリブデン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.07
アンチモン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	-

## ダム貯水池調査結果

調査項目	西荒川ダム	東荒川ダム
採水月日	9月26日	9月26日
採水時刻	10:40	10:00
採水位置	湖心	湖心
天候	晴	晴
気温 (°C)	24.5	22.6
水温 (°C)	19.5	18.0
透明度 (m)	2.1	1.5
水色	21	16
電気伝導度 (mS/m)	5.4	5.1
pH	7.7	8.1
DO (mg/l)	11.0	11.6
BOD (mg/l)	0.9	1.4
COD (mg/l)	2.0	1.8
SS (mg/l)	3	4
大腸菌群数 (MPN/100 ml)	$3.3 \times 10^2$	$3.3 \times 10$
T-P (mg/l)	0.013	0.025
T-N (mg/l)	0.43	0.38
NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	0.03	0.06
NO <sub>2</sub> -N (mg/l)	<0.01	<0.01
NO <sub>3</sub> -N (mg/l)	0.38	0.29
クロロフィル a (mg/m <sup>3</sup> )	<2	<2

## 霞ヶ浦流域水質調査

調査地点	益子町本沼地区(西)		益子町山本地区(東)	
採水月日	13年 9月26日		13年 9月26日	
採水時刻	9:50	12:35	10:10	12:10
採水位置	流心	流心	流心	流心
天候	晴	晴	晴	晴
気温(℃)	22	29	22	28
水温(℃)	19	21.0	18.5	20.0
透視度(度)	>30	>30	>30	>30
臭気	無	無	無	無
外觀	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明
流量(m <sup>3</sup> /s)	0.009	0.009	0.025	0.019
電気伝導度(m s/m)	17.3	17.4	8.9	8.6
pH	7.1	7.0	7.0	6.9
BOD(mg/l)	0.5	0.3	0.4	0.4
COD(mg/l)	2.4	2.0	2.4	1.6
SS(mg/l)	8	3	8	3
DO(mg/l)	9.1	9.1	9.4	9.5
T-N(mg/l)	0.83	0.73	0.43	0.41
T-P(mg/l)	0.041	0.011	0.017	0.012



古紙配合率70%再生紙を使用しています