

第2章 水環境の保全

第1節 水環境の状況

1 環境基準等

水質汚濁に係る環境基準は、「環境基本法」により人の健康の保護に関する基準と生活環境の保全に関する基準とが定められている。これは、公共用水域及び地下水の水質保全のための行政上の目標として、維持することが望ましい基準である。

(1) 人の健康の保護に関する環境基準は、すべての公共用水域及び地下水に一律に適用され、カドミウム等26項目（「健康項目」）について定められていたが、12年1月、「ダイオキシン類対策特別措置法」により、ダイオキシン類についても環境基準が定められた。

(2) 生活環境の保全に関する環境基準は、上水道、農業用水等、各公共用水域の利水目的に応じて河川、湖沼の水域ごとに類型指定が行われている。本県においては、深山ダム貯水池と川治ダム貯水池が13年3月に類型指定を受け、68水域となった。（表2-2-1）

なお、生活環境の保全に関する環境基準項目（「生活環境項目」）には、水質汚濁の指標となる生物化学的酸素要求量（BOD）、化学的酸素要求量（COD）等が定められている。

(3) この他に環境基準に準ずるものとして、公共用水域及び地下水を対象とした「要監視項目」22項目及び「公共用水域等における農業の水質評価指針」27項目が定められている。

表2-2-1 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	14	15	1	14								16
	鬼怒川・小貝川水系	16	20	2	11	3	4						21
	渡良瀬川水系	18	29	1	10	14	2	1	1				30
	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＝群馬県大間々町所在）は地点数に含まれていない。

2 類型のうち、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。

5 それぞれの水系については、「栃木県水質環境基準類型指定図」を参照のこと。

2 河川水質の現況

(1) 概況

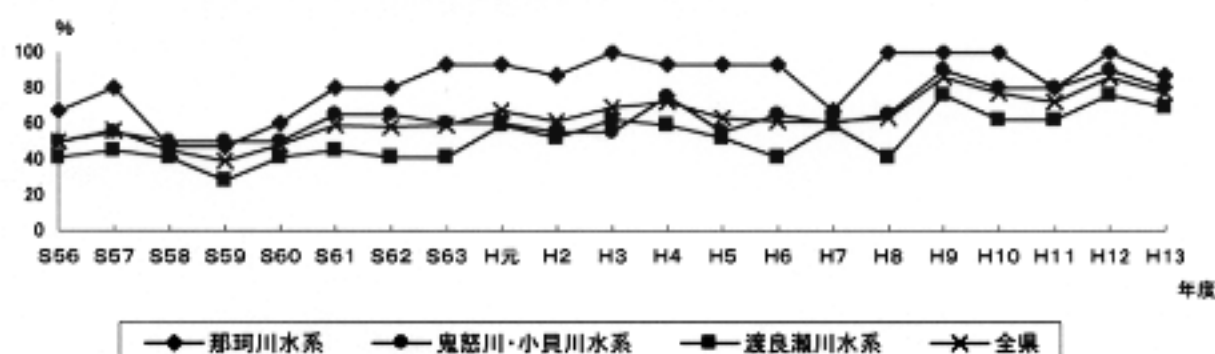
本県の大半の河川は、那珂川、鬼怒川・小貝川及び渡良瀬川の三大水系に分けられ、その流域は、県土のはほぼ3分の1ずつに等分される。

これらの河川の水質は、流域の産業活動や土地利用の形態などにより異なり、各水系の水質を特徴づけている。

県内の公共用水域の水質汚濁の状況を監視するため、「水質汚濁防止法」に基づき「公共用水域及び地下水の水質測定計画」を作成し、13年度は県内59河川の128地点において水質調査を実施した。人の健康の保護に関する項目（健康項目）については、渡良瀬川水系新川南町西（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。

生活環境の保全に関する項目（生活環境項目）については、河川の有機性汚濁の指標であるBODで環境基準の達成状況をみると、県全体の達成率は77%であり前年度（86%）より低下している。（図2-2-1）

図2-2-1 水系別のBOD環境基準達成率の経年変化



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。

類型別のBODの環境基準達成状況は、A、D、E類型では前年度と同じ達成率であったが、AA、B、C類型では前年度より達成率が低下した。（表2-2-2）

表2-2-2 類型別の環境基準達成状況（経年変化）

（単位：%）

類型名	水域数	7年度達成率	8年度達成率	9年度達成率	10年度達成率	11年度達成率	12年度達成率	13年度達成率
AA	4	50	100	100	100	75	100	50
A	35	74	83	97	91	80	91	91
B	17	35	24	71	59	59	71	59
C	6	50	17	50	33	50	83	50
D	1	100	100	100	100	100	100	100
E	1	100	100	100	100	100	100	100
計	64	61	63	86	77	72	86	77

（注） 1 達成率＝環境基準達成水域数／類型指定水域数×100

2 各環境基準点（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。

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。

生活環境項目について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2-2-3)

表2-2-3 項目別環境基準適合状況(13年度)

(単位：%)

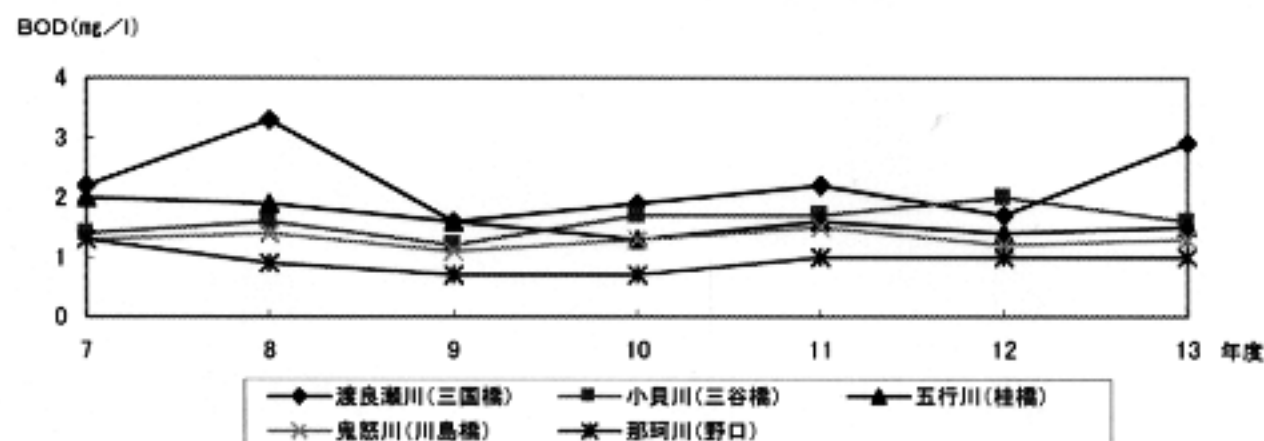
水 系 名	地点数	p H	D O	B O D	S S	大腸菌群数	計
那 珂 川	32	94.0	99.3	89.4	94.5	15.4	77.0
鬼 怒 川・小 貝 川	44	99.0	99.2	83.0	95.0	12.9	82.1
渡 良 瀬 川	43	97.6	98.4	75.2	94.9	23.6	83.1
計	119	97.2	98.9	81.7	94.8	17.4	81.1
前 年 度	119	97.9	98.8	88.8	94.7	24.1	84.0

(注) 1 環境基準類型指定の全調査地点を対象とした。

2 適合率＝環境基準適合検体数／調査実施検体数×100

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2-2-2)

図2-2-2 主要河川県内末流地点の水質経年変化
(BOD 年平均値)



(2) 各水系の概要

ア 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、環境基準達成水域がAA、A類型で1水域減少している。(表2-2-4)

表2-2-4 那珂川水系の環境基準達成状況(13年度)

I 環境基準を達成した水域

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)	新那珂橋口	100	1.0	0.9	1.0
		野雄口	93	0.9	1.0	0.9
	高雄股川	高雄股橋	100	1.2	0.9	1.0
		湯川橋	92	1.7	1.3	1.3
	余笹川	川田橋	92	1.8	1.5	1.3
		新田橋	92	1.8	1.3	1.2
	黒葉川	末流	92	1.9	1.7	1.6
		箒川橋	92	1.7	1.3	1.2
	蛇尾川	宇田川橋	100	1.4	1.1	1.1
		武生橋	75	2.0	1.7	1.6
	荒茂川	向田橋	92	1.2	1.0	1.3
		旭橋	83	1.7	1.5	1.5
	内逆押川	末流	83	1.3	1.2	1.5
		越地橋	100	1.0	0.9	1.0
計	水域数	13 (15)				
	構成比	87% (100%)				

II 環境基準を達成しない水域

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	那珂川(1)	恒明橋	58	1.2	0.9	1.0
A	江川	末流	67	2.1	1.5	1.9
計	水域数	2 (0)				
	構成比	13% (0%)				

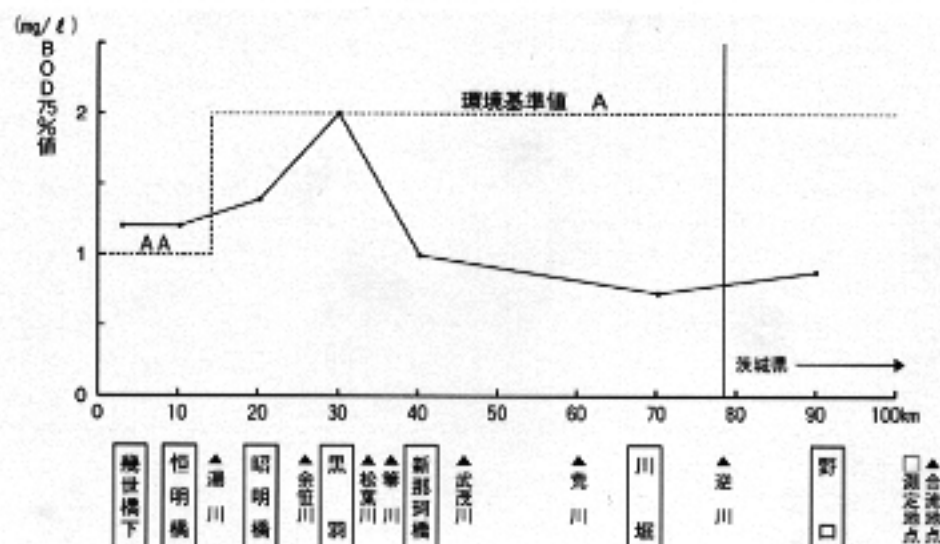
(注) 1 環境基準地点において、BODの環境基準適合率75%以上の水域を環境基準達成とした。

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)

図 2-2-3 那珂川の水質流程変化 (BOD75%値) (13年度)



イ 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類型で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2-2-5)

表 2-2-5 鬼怒川・小貝川水系の環境基準達成状況 (13年度)

1 環境基準を達成した水域

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) 男 鹿 川	川治第一発電所前	100	0.6	0.6	0.6
		末 流	100	0.5	0.5	0.6
A	鬼 怒 川 (2)	鬼 怒 川 橋	96	1.4	1.1	1.3
		川 島 橋	93	1.5	1.3	1.5
	板 穴 川	末 流	100	1.5	1.1	1.0
		湯 川 末 流	100	1.6	1.2	1.3
	大 谷 川	開 進 橋	92	1.5	1.2	1.1
		西 鬼 怒 川	100	1.1	0.9	1.1
	江 川 下 流	末 流	83	1.8	1.8	1.9
		田 川 上 流	大 曾 橋	83	1.8	1.8
	赤 堀 川	木 和 田 島	100	1.3	1.0	1.3
		野 元 川 末 流	100	1.2	1.0	1.4
	五 行 川	桂 橋	83	1.7	1.5	1.8
B	志 渡 湖 川 行 屋 川	筋 違 橋	92	2.6	2.1	2.4
		常 盤 橋	100	2.0	1.4	1.8
C	江 川 上 流 釜 川	高 宮 橋	100	3.2	2.2	2.6
		つ く し 橋	100	2.5	2.5	3.4

計		16	(18)
	構成比	80%	(90%)

II 環境基準を達成しない水域

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	小 貝 川	三 谷 橋	71	2.1	1.6	2.1
B	田 川 下 流	梁 橋	50	4.3	3.8	2.9
C	田 川 中 流 御 用 川	明 治 橋	25	7.7	6.4	5.1
		錦 中 央 公 園	17	12	9.6	9.3
計	水域数	4	(2)			
	構成比	20%	(10%)			

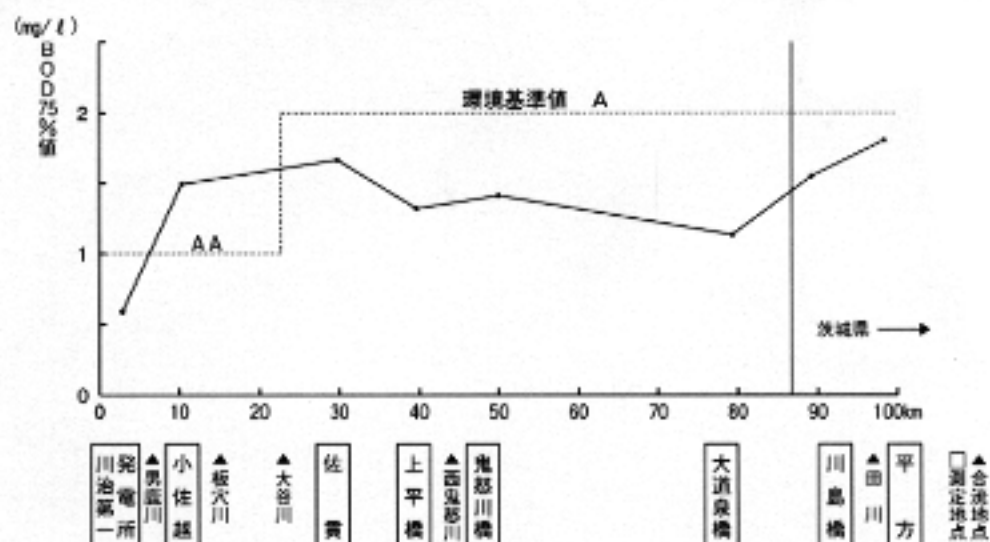
(注) 1 環境基準地点において、BODの環境基準適合率75%以上の水域を環境基準達成とした。

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れ変化を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)

図2-2-4 鬼怒川の水質流れ変化(BOD75%値)(13年度)



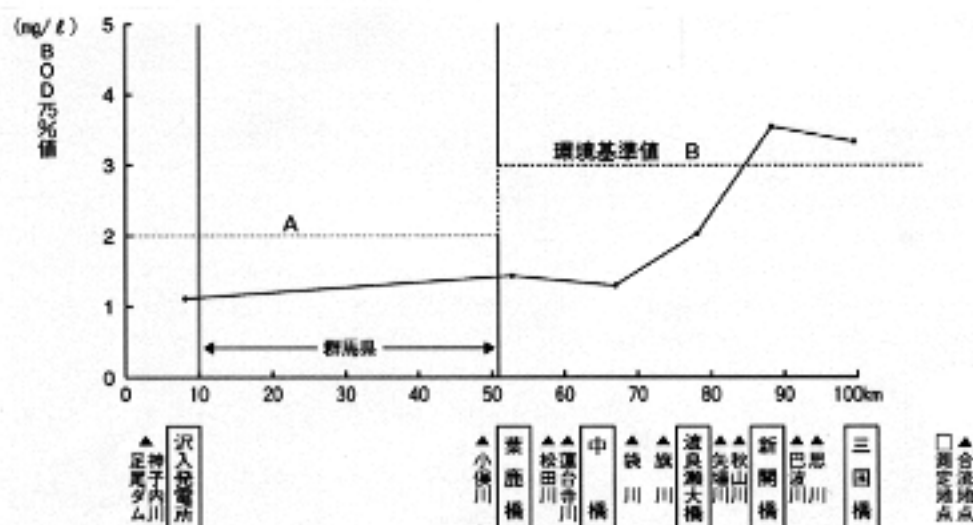
Ⅱ 環境基準を達成しない水域

類 型	水 域 名	環境基準地点	適合率 (%)	75%値 (ng/ℓ)	平均値 (ng/ℓ)	5 年間 平均値 (ng/ℓ)
AA	大 芦 川	赤 石 橋	58	1.2	1.0	0.9
A	小 俣 川 上 流	新 上 野 田 橋	42	2.7	2.5	5.0
B	渡良瀬川(4)	三 国 橋	50	3.5	2.9	2.5
	松田川下流	末 流	42	10	8.7	15
	袋川上流	助 戸	50	3.7	2.9	3.5
	出流川	末 流	58	3.3	2.8	4.0
	三 杉 川	末 流	25	4.8	4.1	4.4
	西 仁 連 川	武 井 橋	50	3.9	3.6	3.4
C	巴波川上流	吾 妻 橋	25	6.9	6.3	6.8
計	水域数	9 (7)				
	構成比	31% (24%)				

- (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れ変化を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2-2-5)

図2-2-5 渡良瀬川の水質流れ変化（BOD75%値）（13年度）



ウ 人工湖の水質

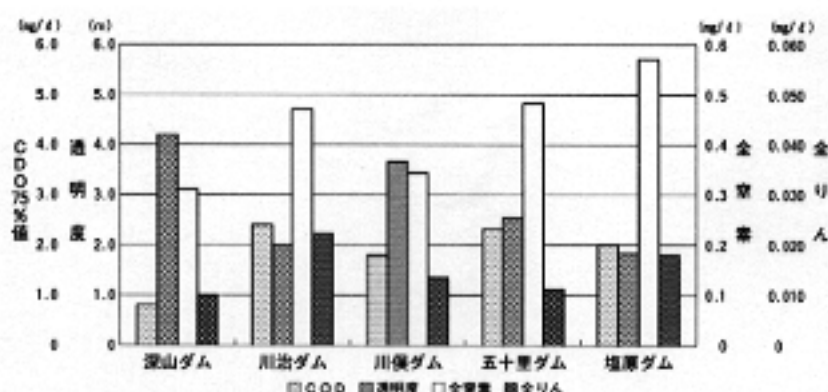
人工湖の水質状況を把握するため、「公共用水域の水質測定計画」に基づき、5貯水池について調査を実施している。

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、水質についてはいずれも前年度と比較してほぼ横ばいの状況である。（図2-2-8）

図2-2-8 人工湖の水質



4 地下水水質の現況

(1) 県内の地下水汚染の状況

トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等による地下水汚染については、昭和60年度から14年3月までに98地区の汚染が確認されているが、そのうち39地区の汚染が終息し、現在、59地区の監視を続けている。

(2) 地下水汚染対策

有害物質による地下水汚染の未然防止を図るため、元年に「水質汚濁防止法」が改正され、有害物質を含む汚水の地下浸透の禁止と地下水の水質監視に関する規定が設けられ、さらに9年3月には従来の「地下水の水質評価基準」に代わり、「地下水の水質汚濁に係る環境基準」が定められ告示されている。

県では、地下水の水質汚濁の状況を監視するため、水質汚濁防止法の規定に基づき、毎年度「地下水の水質測定計画」を作成し、実態把握のための概況調査及び汚染地区の監視のための定期モニタリング調査を実施している。

(3) 13年度の状況

ア 概況調査結果

県内122地点で概況調査を実施したところ、7地点で硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、1地点でほう素が環境基準を超過した。

イ 定期モニタリング調査結果

地下水汚染が確認されている50地区において、汚染状況の監視のための定期モニタリング調査を実施した。その結果、汚染の拡大は見られず、7地区では環境基準以下となっている。

ウ 新たな汚染の確認

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。

このため「栃木県地下水汚染対策要領」に基づき、汚染井戸周辺地区調査及び発生源調査を実施し、汚染範囲の確定、飲用水対策及び発生源対策等を行うとともに、継続的に監視するためモニタリング調査を実施した。

ウ 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A A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、A A類型・B類型で1水域減少し、達成率は69%と低下した。（表2-2-6）

表2-2-6 渡良瀬川水系の環境基準達成状況（13年度）

1 環境基準を達成した水域

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	孔入発電所渡良瀬川取水口	100	1.1	0.9	1.2
	神子内川	末 流	92	1.2	0.9	1.2
	松田川上流	新松田川橋	100	1.3	1.0	1.4
	旗川上流	高 田 橋	92	1.7	1.1	1.5
	秋山川上流	小 屋 橋	100	1.3	1.0	1.0
		堀 米 橋	100	1.8	1.5	2.0
	才 川	末 流	83	1.8	1.5	1.7
	永野川上流	星 野 橋	100	1.6	1.2	1.1
		大 岩 橋	92	1.7	1.3	1.3
	思川上流	保 橋	92	1.3	1.0	1.0
	黒 川	御 成 橋	83	1.9	1.3	1.4
B	渡良瀬川(2)	葉 鹿 橋	100	1.3	1.1	1.9
	渡良瀬川(3)	渡良瀬大橋	93	2.0	1.6	2.3
	小俣川下流	末 流	75	2.5	2.5	3.7
	旗川下流	末 流	82	2.5	1.9	3.6
	巴波川下流	巴 波 橋	89	2.7	2.1	2.3
	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%)				

3 湖沼水質の現況

(1) 概 況

近年、全国的な傾向として、湖沼流域における社会活動の増大等により、窒素、りん等の栄養塩類の湖沼への流入が増加し、植物プランクトン等が大量に繁殖することによる水質の悪化や魚類のへい死、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進行している。

本県においては、湯の湖の富栄養化問題に対応するため、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講じている。

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。

(2) 各湖沼の水質

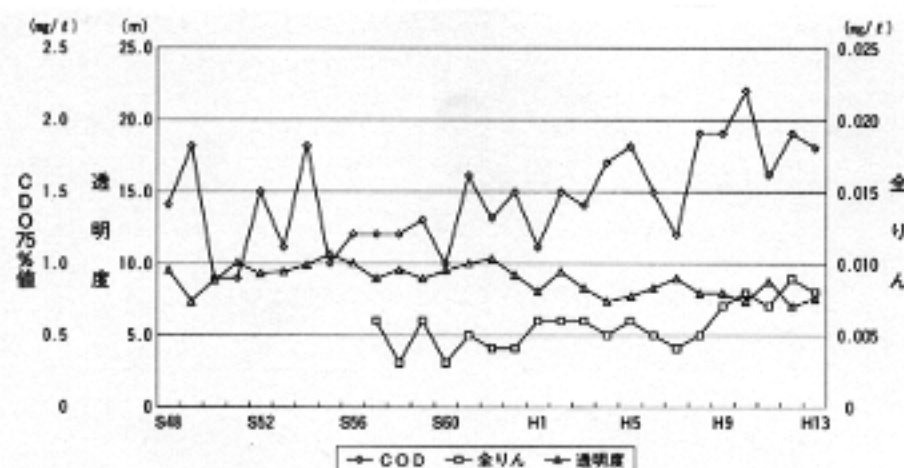
ア 中禅寺湖の水質

COD (75%値) は、 $1.8\text{mg}/\ell$ （基準値 $1\text{mg}/\ell$ ）であり、環境基準を達成していない。

全りんは $0.008\text{mg}/\ell$ （基準値 $0.005\text{mg}/\ell$ ）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。（図2-2-6）

図2-2-6 中禅寺湖の水質



イ 湯の湖の水質

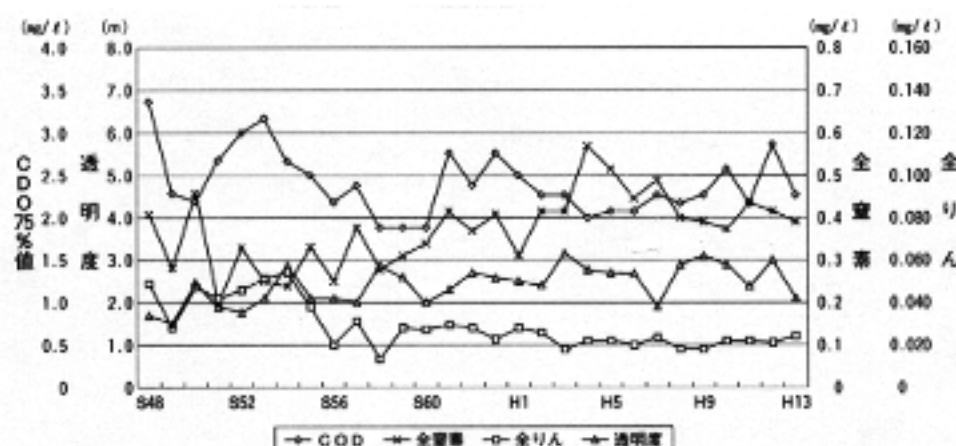
COD (75%値) は、 $2.3\text{mg}/\ell$ （基準値 $3\text{mg}/\ell$ ）であり、環境基準を達成している。

全窒素は、 $0.39\text{mg}/\ell$ （基準値 $0.4\text{mg}/\ell$ ）であり、環境基準を達成している。

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

なお、湯の湖の富栄養化に大きく関与している湖底に堆積している汚泥のしゅんせつ工事を、4年度から8年度に、実施している。（図2-2-7）

図2-2-7 湯の湖の水質



ウ 人工湖の水質

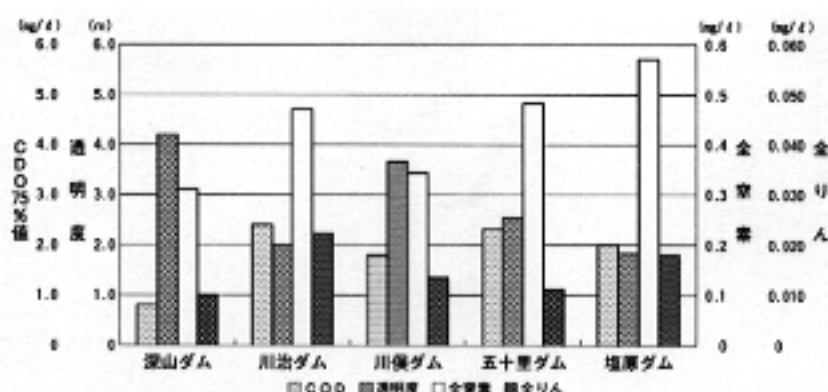
人工湖の水質状況を把握するため、「公共用水域の水質測定計画」に基づき、5貯水池について調査を実施している。

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、水質についてはいずれも前年度と比較してほぼ横ばいの状況である。（図2-2-8）

図2-2-8 人工湖の水質



4 地下水水質の現況

(1) 県内の地下水汚染の状況

トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等による地下水汚染については、昭和60年度から14年3月までに98地区の汚染が確認されているが、そのうち39地区の汚染が終息し、現在、59地区の監視を続けている。

(2) 地下水汚染対策

有害物質による地下水汚染の未然防止を図るため、元年に「水質汚濁防止法」が改正され、有害物質を含む汚水の地下浸透の禁止と地下水の水質監視に関する規定が設けられ、さらに9年3月には従来の「地下水の水質評価基準」に代わり、「地下水の水質汚濁に係る環境基準」が定められ告示されている。

県では、地下水の水質汚濁の状況を監視するため、水質汚濁防止法の規定に基づき、毎年度「地下水の水質測定計画」を作成し、実態把握のための概況調査及び汚染地区の監視のための定期モニタリング調査を実施している。

(3) 13年度の状況

ア 概況調査結果

県内122地点で概況調査を実施したところ、7地点で硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、1地点でほう素が環境基準を超過した。

イ 定期モニタリング調査結果

地下水汚染が確認されている50地区において、汚染状況の監視のための定期モニタリング調査を実施した。その結果、汚染の拡大は見られず、7地区では環境基準以下となっている。

ウ 新たな汚染の確認

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。

このため「栃木県地下水汚染対策要領」に基づき、汚染井戸周辺地区調査及び発生源調査を実施し、汚染範囲の確定、飲用水対策及び発生源対策等を行うとともに、継続的に監視するためモニタリング調査を実施した。