

1. 調査目的

県内3水系の主要河川について、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16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16年5月又は6月及び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	小俣川	末流	足利市	B-イ
5	松田川	新松田川橋	足利市	A-ロ
6	松田川	末流	足利市	B-イ
7	袋川	助戸	足利市	B-ロ
8	袋川	袋川水門	足利市	E-イ
9	旗川	高田橋	佐野市	A-ロ
10	旗川	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	秋山川	堀米橋	佐野市	A-イ
15	秋山川	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	巴波川	巴波橋	藤岡町	B-イ
19	永野川	星野橋	栃木市	A-イ
20	永野川	大岩橋	栃木市	A-イ
21	永野川	落合橋	小山市	B-イ
22	思川	保橋	栃木市	A-イ
23	思川	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

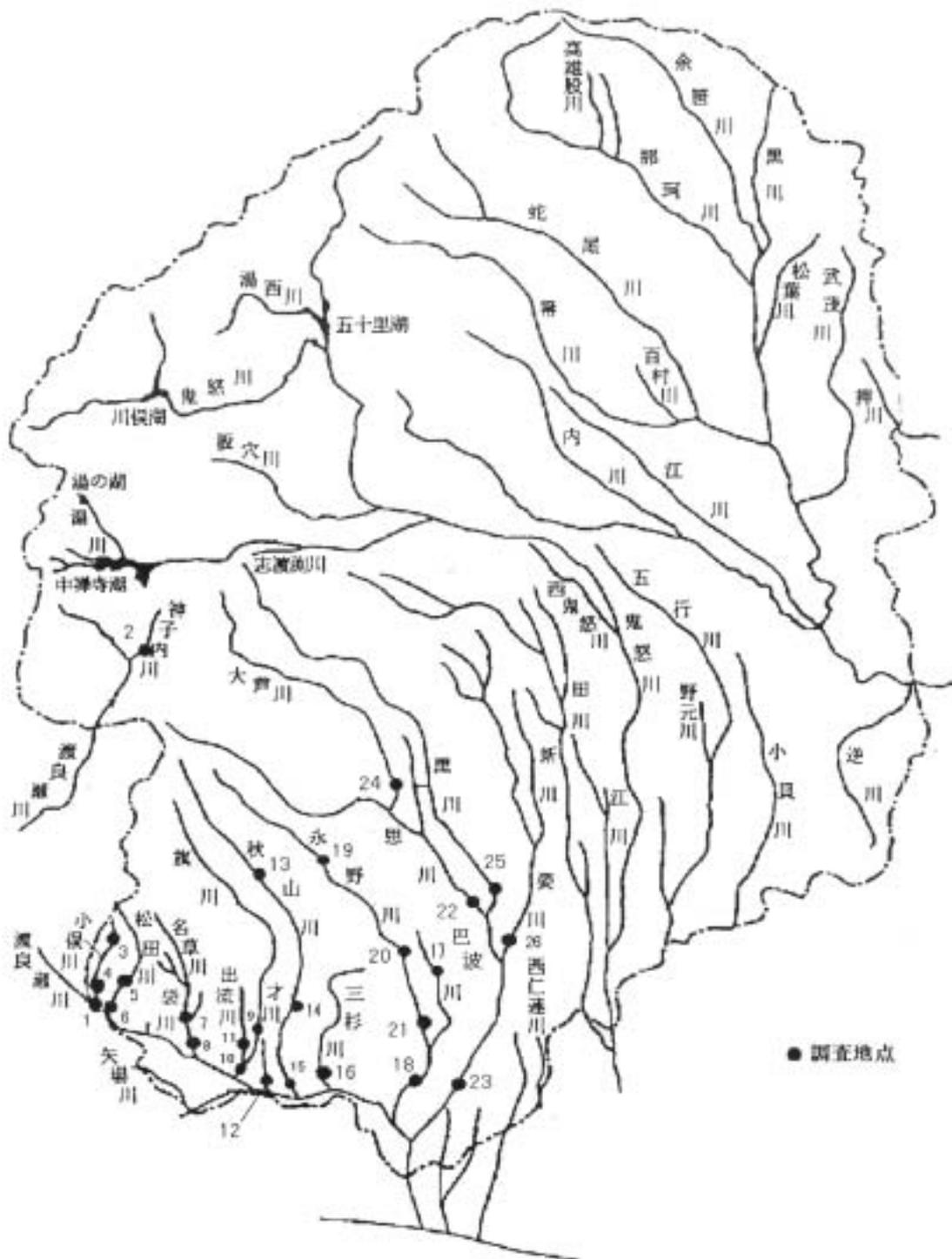


図-1 調査地点

(2) 調査内容

ア 採取及び計測

水生生物の採取は、次の条件を満たすような場所において、30cm×30cm のコドラー
ト(方形枠)の付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 こぶし大から人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¹⁾
²⁾及び個体数の計測を行った。

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基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、不明種を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 優先種法

出現種のうち、個体数の多い上位約3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に示す。

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 (os)	エルモンヒラタカゲロウ、ヒゲナカカトビケラ、ブユ属
15 ～ 29	少し汚れている(βms)	アカマダラカゲロウ、コガタシマトビケラ
6 ～ 14	きたない (αms)	サホコカゲロウ、ヒメユスリカ類、ヒル類
0 ～ 5	大変きたない (ps)	貧毛類、オユスリカ類

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。

$$\text{評価平均} = \Sigma (ahg) / \Sigma (hg)$$

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、汚濁耐性、ザプロビ値及びインディケ

一夕値は、御勢³⁾に従った。

④ 多様性指数(Diversity Index)

貧腐水域では種類数が多く、汚濁が進む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。この減少を数値化したものが多様性指数(以下「DI」とする)である。DIの代表的なものとして次のものを用いた。

Shannon and Weaver (S-W) の DI

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

Simpson の DI

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

$$\left(\begin{array}{l} ni: \text{各水生生物の個体数} \\ N: \text{全個体数} \end{array} \right)$$

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 ともに 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

各調査地点の水質評価結果により判断された地点毎の総合評価を表-3に示す。また、各調査地点の水質評価結果をまとめた評価結果一覧表を表-4に、水質階級地図を図-2に示す。

表-3 地点毎の総合評価結果

No.	河川名 (調査地点)	総合 評価	コメント
1	渡良瀬川 (葉鹿橋)	o s	5月、10月とも各評価法でosであった。
2	神子内川(末流)	o s	5月は、各評価法でosであった。11月は、優占種法とZ-M法でosと評価されたので、osとした。 従って、総合評価はosとした。
3	小俣川 (新上野田橋)	α m s	5月は、各評価法でαmsであった。11月は、B I法でβms、優占種法でos~βms、Z-M法でosと評価されたので、全体的な評価はos~βmsとした。 月毎の評価が分かれたので、最多であったαmsを総合評価とした。

No.	河川名 (調査地点)	総合 評価	コメント
4	小俣川 (末流)	α m s	5月は、優占種法とZ-M法で α msと評価されたので、 α msとした。11月は、B I法で β ms、優占種法で α ms、Z-M法でosと評価されたので、全体的な評価は β msとした。月毎の評価が分かれたので、最多であった α msを総合評価とした。
5	松田川 (新松田川橋)	o s	各評価法でosであった。11月は、優占種法とZ-M法で β msと評価されたので、 β msとした。月毎の評価が分かれたので、最多であったosを総合評価とした。
6	松田川 (末流)	β m s	5月は、優占種法とZ-M法で α msと評価されたので、 α msとした。11月は、優占種法とZ-M法で β msと評価されたので、 β msとした。月毎の評価が分かれたので、両月のそれぞれの評価を考慮し、平均的な β msを総合評価とした。
7	袋川 (助戸)	β m s	5月は、優占種法とZ-M法で α msと評価されたので、 α msとした。11月は、優占種法とZ-M法で β msと評価されたので、 β msとした。月毎の評価が分かれたので、最多であった β msを総合評価とした。
8	袋川(袋川水門)	p s	5月、11月ともに、優占種法とZ-M法でpsと評価されたので、psとした。従って、総合評価はpsとした。
9	旗川 (高田橋)	o s	5月は、B I法で β ms、優占種法で α ms、Z-M法でosと評価されたので、全体的な評価は β msとした。11月は、B I法とZ-M法で osと評価されたので、osとした。月毎の評価が分かれたので、最多であったosを総合評価とした。
10	旗川 (末流)	β m s	5月は、B I法とZ-M法で β msと評価されたので、 β msとした。10月は、B I法と優先種法で β msと評価されたので、 β msとした。従って、総合評価は β msとした。

No.	河川名 (調査地点)	総合 評価	コメント
11	出流川 (末流)	β m s	5月は、B I 法とZ-M法で β msと評価されたので、 β msとした。11月は、各評価法で β msであった。従って、総合評価は β msとした。
12	才川 (末流)	α m s	5月は、各評価法で α msであった。11月は、優占種法とZ-M法でosと評価されたので、osとした。月毎の評価が分かれたので、最多であった α msを総合評価とした。
13	秋山川 (小屋橋)	o s	5月は、各評価法でosであった。11月は、B I 法とZ-M法でosと評価されたので、osとした。従って、総合評価はosとした。
14	秋山川 (堀米橋)	o s	5月は、B I 法で β ms、優占種法で α ms、Z-M法で osと評価されたので、全体的な評価は β msとした。11月は、優占種法とZ-M法でosと評価されたので、osとした。月毎の評価が分かれたので、最多であったosを総合評価とした。
15	秋山川 (末流)	α m s	5月は、各評価法で α msであった。10月は、優占種法とZ-M法で β msと評価されたので、 β msとした。月毎の評価が分かれたので、汚濁比を考慮し、総合評価は α msとした。
16	三杉川 (末流)	p s	5月、11月ともに、優占種法とZ-M法でpsと評価されたので、psとした。従って、総合評価はpsとした。
17	巴波川 (吾妻橋)	p s	5月、11月ともに、優占種法とZ-M法でpsと評価されたので、psとした。従って、総合評価はpsとした。
18	巴波川 (巴波橋)	β m s	6月は、優占種法とZ-M法で osと評価されたので、osとした。10月は、B I 法と優先種法で α msと評価されたので、 α msとした。月毎の評価が分かれたので、多様性指数や汚濁比を考慮し、総合評価は β msとした。

No.	河川名 (調査地点)	総合 評価	コメント
19	永野川 (星野橋)	o s	5月、11月とも各評価法でosであった。
20	永野川 (大岩橋)	o s	5月は、B I 法と Z-M法でosと評価されたので、osとした。11月は、優占種法と Z-M法でosと評価されたので、osとした。 従って、総合評価はosとした。
21	永野川 (落合橋)	β m s	5月は、優占種法と Z-M法で α msと評価されたので、 α msとした。11月は、優占種法と Z-M法でosと評価されたので、osとした。 月毎の評価が分かれたので、両月のそれぞれの評価を考慮し、平均的な β msを総合評価とした。
22	思川 (保橋)	o s	5月は、優占種法と Z-M法で osと評価されたので、osとした。11月は、各評価法でosであった。 従って、総合評価はosとした。
23	思川 (乙女大橋)	β m s	5月は、B I 法で β ms、優占種法で α ms、Z-M法で psと評価されたので、全体的な評価は α msとした。11月は、B I 法と優占種法で β msと評価されたので、 β msとした。 月毎の評価が分かれたので、最多であった β msを総合評価とした。
24	大芦川 (赤石橋)	o s	5月は、優占種法と Z-M法で osと評価されたので、osとした。11月は、B I 法と Z-M法で osと評価されたので、osとした。 従って、総合評価はosとした。
25	黒川 (御成橋)	o s	5月は、B I 法と Z-M法でosと評価されたので、osとした。11月は、B I 法と優占種法で β msと評価されたので、 β msとした。 月毎の評価が分かれたので、多様性指数や汚濁比を考慮し、総合評価はosとした。
26	姿川 (宮前橋)	β m s	5月は、優占種法と Z-M法で α msと評価されたので、 α msとした。11月は、優占種法と Z-M法でosと評価されたので、osとした。 月毎の評価が分かれたので、両月のそれぞれの評価を考慮し、平均的な β msを総合評価とした。

表 - 4 評価結果一覧表 (その1)

	調査地点	月/日	Biotic -Index (法)	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	5/17	ms	os	os	0.85	0.80	15.5	os	os	コガ' 叺属 (os), ビゲ' カ' カ' ビ' ケ' (os)
		11/4	ms	os	os	0.98	0.85	49.1	os		コガ' タ' マ' ビ' ケ' (ms), ビゲ' カ' カ' ビ' ケ' (os), アカ' タ' ラ' カ' ゲ' 叺 (ms), コガ' 叺属 (os), ウル' マ' シ' ビ' ケ' (os)
2	神子内川 末流	5/17	os	os	os	1.17	0.89	3.2	os	os	キ' ネ' ニ' カ' リ' カ' 叺 (os), ト' ゲ' ト' 叺' カ' 叺 (os), ア' ヲ' イ' リ' ビ' ケ' 属
		11/4	ms	os	os	1.10	0.89	0.9	os		コカ' ツ' ビ' ケ' 属 (os), ミ' リ' カ' ケ' 科 (os), イ' ル' ビ' タ' カ' 叺 (os)
3	小俣川 新上野田橋	5/17	ms	ms	ms	0.23	0.27	84.9	ms	ms	ヒ' ヌ' リ' カ' 類 (緑褐色) (ms)
		11/5	ms	os ~ ms	os	0.83	0.78	42.0	os ~ ms		コガ' タ' マ' ビ' ケ' (ms), コガ' 叺属 (os)
4	小俣川 末流	5/17	os	ms	ms	0.41	0.44	91.5	ms	ms	ミ' ス' ム' (ms), ヒ' ル' 類 (ms), ミ' ス' ム' (ms)
		11/5	ms	ms	os	0.96	0.82	65.3	ms		ヒ' ヌ' リ' カ' 類 (緑褐色) (ms), コガ' 叺属 (os)
5	松田川 新松田川橋	5/17	os	os	os	1.19	0.91	44.4	os	os	ヒ' ラ' ト' 叺' 属 (ms), シ' タ' ニ' カ' リ' カ' 叺 (os), ヌ' イ' ビ' (os)
		11/5	os	ms	ms	0.88	0.79	77.9	ms		ヒ' ラ' ト' 叺' 属 (ms), コガ' タ' マ' ビ' ケ' (ms)
6	松田川 末流	5/17	os	ms	ms	0.70	0.66	84.6	ms	ms	ミ' ス' ム' (ms), ヒ' ル' 類 (ms)
		11/5	os	ms	ms	0.93	0.83	79.8	ms		コガ' タ' マ' ビ' ケ' (ms), ミ' ス' ム' (ms), ヒ' ラ' ト' 叺' 属 (ms)
7	袋助川 戸	5/17	ms	ms	ms	0.78	0.71	78.8	ms	ms	ヒ' ヌ' リ' カ' 類 (緑褐色) (ms)
		11/4	os	ms	ms	0.66	0.66	60.4	ms		コガ' タ' マ' ビ' ケ' (ms)
8	袋袋川 水門	5/17	ms	ps	ps	0.11	0.11	99.8	ps	ps	オ' リ' カ' 類 (赤色) (ps)
		11/5	ms	ps	ps	0.24	0.23	98.1	ps		オ' リ' カ' 類 (赤色) (ps)
9	旗高川 田橋	5/17	ms	ms	os	0.77	0.69	82.8	ms	os	ヒ' ヌ' リ' カ' 類 (緑褐色) (ms)
		11/5	os	ms	os	0.96	0.85	49.8	os		コガ' タ' マ' ビ' ケ' (ms), コガ' 叺属 (os), ヒ' ラ' ト' 叺' 属 (ms)

表 - 4 評価結果一覧表 (その2)

	調査地点		月/日	Biotic -Index (法)	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				
10	旗末	川流	5/17	ms	ms	ms	0.92	0.80	78.0	ms	ms	ヒメスリカ類(ms), コガ タヌビ ケラ(ms), オオスリカ類(ps)
			11/5	ms	ms	os	0.67	0.62	69.7	ms		コガ タヌビ ケラ(ms)
11	出末	川流	5/17	ms	ms	ms	0.70	0.74	93.8	ms	ms	ヒメスリカ類(緑褐色)(ms), コガ タヌビ ケラ(ms), オオスリカ類(赤色)(ps)
			11/5	ms	ms	ms	0.47	0.45	91.4	ms		コガ タヌビ ケラ(ms)
12	才末	川流	5/17	ms	ms	ms	0.37	0.37	90.4	ms	ms	ヒメスリカ類(緑褐色)(ms)
			11/5	ms	os	os	0.48	0.56	13.7	os		エリスリカ類(灰緑色)(os), コガ 叵属(os)
13	秋小	山屋川橋	5/17	os	os	os	1.17	0.90	13.5	os	os	ヨシムダ ラカ 叵(os), ヒゲ カ カビ ケラ(os), ウスル ヒメカガ ンホ (os)
			11/5	os	os ~ ms	os	1.08	0.90	26.0	os		コガ 叵属(os), ヒラト ムシ属(ms), ノハ コガ 叵 (ms), カヌシビ ケラ(os)
14	秋堀	山米川橋	5/17	ms	ms	os	0.35	0.34	82.9	ms	os	ヒメスリカ類(緑褐色)(ms)
			11/5	ms	os	os	0.77	0.76	28.3	os		ヨコビ (os), コガ タヌビ ケラ (ms), コガ 叵属(os)
15	秋末	山川流	5/17	ms	ms	ms	0.51	0.59	95.1	ms	ms	ミス ムシ (ms), ヒメスリカ類(ms), オオスリカ類(ps),
			11/5	ms	ms	ms	0.74	0.75	90.0	ms		コガ タヌビ ケラ(ms), ヒメスリカ類(ms)
16	三末	杉川流	5/17	ms	ps	ps	0.64	0.69	96.2	ps	ps	ヒメスリカ類(緑褐色)(ms), オオスリカ類(赤色)(ps), イミミズ 科(ps)
			11/4	ms	ps	ps	0.53	0.65	97.7	ps		オオスリカ類(赤色)(ps), イミミズ 科(ps), ヒル類(ms)
17	巴吾	波妻川橋	5/17	ms	ps	ps	0.49	0.59	96.1	ps	ps	オオスリカ類(赤色)(ps), イミミズ 科(ps)
			11/4	ms	ps	ps	0.21	0.17	97.8	ps		オオスリカ類(赤色)(ps)
18	巴巴	波波川橋	5/17	ms	os	os	0.60	0.61	21.1	os	ms	コガ 叵属(os), ウスル ヒメカガ ンホ 属(os), コガ タヌビ ケラ (ms)
			11/4	ms	ms	os	0.58	0.63	72.0	ms		ヒメスリカ類(ms)

表 - 4 評価結果一覧表 (その3)

	調査地点	月/日	Biotic -Index (法)	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 星野橋	5/17	os	os	os	1.06	0.84	13.0	os	os	クダマツカゲ(os), ヒゲカガヒ(トラ(os)
		11/5	os	os	os	1.10	0.88	7.0	os		コガゲの属(os), フタコガゲ(ms), ヒゲカガヒ(トラ(os)
20	永野川 大岩橋	5/17	os	ms	os	1.05	0.88	45.6	os	os	コガタマビ(トラ(ms), ヒゲカガヒ(トラ(os), ヒメスリカ類 (緑褐色)(ms)
		11/5	ms	os	os	0.75	0.76	45.1	os		コガタマビ(トラ(ms), コガゲの属(os), シロタカワゲ(トラ(os)
21	永野川 落合橋	5/17	ms	ms	ms	0.82	0.78	87.2	ms	ms	ヒメスリカ類(緑褐色)(ms), ミズムシ(ms)
		11/5	ms	os	os	0.83	0.80	52.1	os		コガタマビ(トラ(ms), コガゲの属(os), ヒメスリカ類(緑褐色)(ms), エリスリカ類(灰緑色)(os)
22	思保川 橋	5/17	ms	os	os	0.85	0.81	41.9	os	os	ヒトムシ科(os)
		11/5	os	os	os	0.96	0.79	59.5	os		コガタマビ(トラ(ms), ヒトムシ科(ms)
23	思女大川 乙女橋	5/17	ms	ms	ps	0.87	0.82	81.0	ms	ms	コガタマビ(トラ(ms), オリスリカ類(赤色)(ps), ヒメスリカ類 (緑褐色)(ms)
		11/5	ms	ms	os	0.94	0.85	58.0	ms		ヒメスリカ類(緑褐色)(ms), コガタマビ(トラ(ms), コガゲ の属(os)
24	大赤川 芦石橋	5/17	ms	os	os	0.97	0.86	7.3	os	os	ウメノシタマビ(トラ(os), ウスバヒメカガヒ(属(os), カゲレリスリカ 類(白色)(os)
		11/5	os	ms	os	0.96	0.77	52.9	os		コガタマビ(トラ(ms)
25	黒御成川 橋	5/17	os	ms	os	0.90	0.79	42.7	os	os	ウメノシタマビ(トラ(os), ヒメスリカ類(緑褐色)(ms), キロカガ ゲ(トラ(ms)
		11/5	ms	ms	os	0.80	0.75	18.6	ms		フタコガゲ(ms), コガゲの属(os), コガタマビ(トラ(ms)
26	姿宮前川 橋	5/17	ms	ms	ms	0.93	0.85	72.6	ms	ms	コガタマビ(トラ(ms), ミズムシ(ms), ヒル類(ms)
		11/5	ms	os	os	0.82	0.80	30.0	os		エリスリカ類(灰緑色)(os), コガゲの属(os), ヒメスリカ類(緑 褐色)(ms)

4. 前回（平成13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26地点について、今回の調査結果と比較した結果を表-5に示す。

表-5 前回調査結果との比較

No.	河川名 (地点名)	総合評価		コメント
		H13	H16	
1	渡良瀬川 (葉鹿橋)	os	os	総合評価はosで前回と同じであった。前回調査と比較して、指標生物の割合に大きな違いはなかった。
2	神子内川 (末流)	os	os	総合評価はosで前回と同じであった。前回調査と比較して、指標生物の割合に大きな違いはなかった。
3	小俣川 (新上野田橋)	os	ams	総合評価はosからamsとなった。前回調査と比較して、5月はosの指標生物の割合が減少し、amsの割合が増加していた。
4	小俣川 (末流)	βms	ams	総合評価はβmsからamsとなった。前回調査と比較して、指標生物の割合に大きな違いはなかったが、多様性指数が低くなった。
5	松田川 (新松田川橋)	os	os	総合評価はosで前回と同じであった。前回調査と比較して、指標生物の割合に大きな違いはなかった。
6	松田川 (末流)	βms	βms	総合評価はβmsで前回と同じであった。前回調査と比較して、5月はpsの指標生物の割合が減少し、amsの割合が増加していた。
7	袋川(助戸)	βms	βms	総合評価はβmsで前回と同じであった。前回調査と比較して、5月はosの指標生物の割合が減少し、psの割合が増加していた。11月はamsの指標生物の割合が減少し、osの指標生物の出現割合が増加していた。
8	袋川 (袋川水門)	ams	ps	総合評価はamsからpsとなった。前回調査と比較して、5月、11月ともにpsの指標生物の割合が増加し、その他の階級の指標生物の割合が減少していた。

No.	河川名 (地点名)	総合評価		コメント
		H13	H16	
9	旗川 (高田橋)	o s	o s	総合評価は os で前回と同じであった。前回調査と比較して、5月は os の指標生物の割合が減少し、 β ms 及び α ms の指標生物の割合が増加していた。
10	旗川 (末流)	o s	β ms	総合評価は os から β ms となった。前回調査と比較して、5月は os の指標生物の割合が減少し、 β ms の指標生物の割合が増加していた。
11	出流川 (末流)	β ms	β ms	総合評価は β ms で前回と同じであった。前回調査と比較して、5月は os の指標生物の割合が減少し、 β ms の指標生物の割合が増加していた。
12	才川 (末流)	α ms	α ms	総合評価は α ms で前回と同じであった。前回調査と比較して、5月は多様性指数が高くなった。11月は α ms の出現生物が減少し、os 及び β ms の指標生物の割合が増加していた。
13	秋山川 (小屋橋)	o s	o s	総合評価は os で前回と同じであった。前回調査と比較して、指標生物の割合に大きな違いはなかった。
14	秋山川 (堀米橋)	o s	o s	総合評価は os で前回と同じであった。前回調査と比較して、5月は os の指標生物の割合が減少し、 β ms、 α ms の指標生物の割合が増加していた。
15	秋山川 (末流)	β ms	α ms	総合評価は β ms から α ms となった。前回調査と比較して、5月、11月ともに os の指標生物の割合が減少し、 β ms 及び α ms の指標生物の割合が増加していた。
16	三杉川 (末流)	α ms	p s	総合評価は α ms から ps となった。前回調査と比較して、11月は、os 及び β ms の割合が減少し、ps の指標生物の割合が増加していた。
17	巴波川 (吾妻橋)	α ms	p s	総合評価は α ms から ps となった。前回調査と比較して、11月は、os 及び β ms の割合が減少し、ps の指標生物の割合が増加していた。

No.	河川名 (地点名)	総合評価		コメント
		H13	H16	
18	巴波川 (巴波橋)	o s	β ms	総合評価は os から β ms となった。前回調査と比較して、11 月は、os の指標生物の割合が減少し、 α ms の割合が増加していた。
19	永野川 (星野橋)	o s	o s	総合評価は os で前回と同じであった。前回調査と比較して、指標生物の割合に大きな違いはなかった。
20	永野川 (大岩橋)	o s	o s	総合評価は os で前回と同じであった。前回調査と比較して、指標生物の割合に大きな違いはなかった。
21	永野川 (落合橋)	o s	β ms	総合評価は os から β ms となった。前回調査と比較して、5 月は、os 及び β ms の指標生物の割合が減少し、 α ms の割合が増加していた。
22	思川 (保橋)	o s	o s	総合評価は os で前回と同じであった。前回調査と比較して、指標生物の割合に大きな違いはなかった。
23	思川 (乙女大橋)	o s	β ms	総合評価は os から β ms となった。前回調査と比較して、5 月は、os の指標生物の割合が減少し、ps の割合が増加していた。
24	大芦川 (赤石橋)	o s	o s	総合評価は os で前回と同じであった。前回調査と比較して、11 月は、 β ms の指標生物の割合が減少し、os の割合が増加していた。
25	黒川 (御成橋)	o s	o s	総合評価は os で前回と同じであった。前回調査と比較して、指標生物の割合に大きな違いはなかった。
26	姿川 (宮前橋)	α ms	β ms	総合評価は α ms から β ms となった。前回調査と比較して、5 月、11 月とも多様性指数が高くなった。

5. まとめ

前回調査(平成 13 年度)と今回調査における水質階級を用いた評価結果と BOD の結果(年平均値)を表-6、過去 5 回の調査における水質階級の地点数を表-7、今回の調査と前回調査との水質階級評価の比較を表-8 に示す。また、水質階級の割合を図-3 に示す。

今回の調査地点 26 地点のうち、os と評価されたのは 11 地点(42%)、 β ms が 8 地点(31%)、 α ms が 4 地点(15%)、ps が 3 地点(12%)であった。

os と評価された 11 地点では、すべての地点において BOD が 1.2mg/l 以下で、水質階級を用いた評価においても BOD での評価においても、水質が良好であった。また、βms、αms 及び ps と評価された地点においては、才川末流のように BOD 値が低くても水質評価が αms という地点も見られたが、多くは os と評価された地点と比較して BOD がやや高めで、水質はやや汚濁傾向にあった。

前回調査（平成 13 年度）と今回調査の結果を比較すると、os と評価された地点の割合が減少し、βms～ps と評価される地点が多くなっていた。

BOD 値については、26 地点中 17 地点が前回調査時より良好になり、同程度（± 0.1mg/l）が 3 地点、悪化したのは 6 地点であった。

以上のことから、渡良瀬川水系の水質は、BOD 値については改善の方向にあるが、生物指標では 26 地点中 10 地点で悪化の傾向を示しており、継続的に調査を実施し推移を見守る必要がある。

表－6 平成 13 年度の調査結果と平成 16 年度の調査結果の比較

No.	河川名	調査地点	平成 13 年		平成 16 年	
			総合評価	BOD(mg/l)	総合評価	BOD(mg/l)
1	渡良瀬川	葉鹿橋	os	1.1	os	0.9
2	神子内川	末流	os	0.9	os	0.7
3	小俣川	新上野田橋	os	2.5	αms	3.9
4		末流	βms	2.5	αms	2.7
5	松田川	新松田川橋	os	1.0	os	0.9
6		末流	βms	8.7	βms	9.1
7	袋川	助戸	βms	2.9	βms	2.1
8		袋川水門	αms	7.1	ps	6.6
9	旗川	高田橋	os	1.1	os	0.8
10		末流	os	1.9	βms	2.5
11	出流川	末流	βms	2.8	βms	3.1
12	才川	末流	αms	1.5	αms	1.1
13	秋山川	小屋橋	os	1.0	os	0.7
14		堀米橋	os	1.5	os	1.2
15		末流	βms	2.5	αms	7.1
16	三杉川	末流	αms	4.1	ps	2.9
17	巴波川	吾妻橋	αms	6.3	ps	6.9
18		巴波橋	os	2.1	βms	1.9
19	永野川	星野橋	os	1.2	os	0.7
20		大岩橋	os	1.3	os	0.6
21		落合橋	os	2.2	βms	2.0
22	思川	保橋	os	1.0	os	0.8
23		乙女大橋	os	2.5	βms	1.4
24	大芦川	赤石橋	os	1.0	os	0.7
25	黒川	御成橋	os	1.3	os	1.0
26	姿川	宮前橋	αms	1.9	βms	1.8

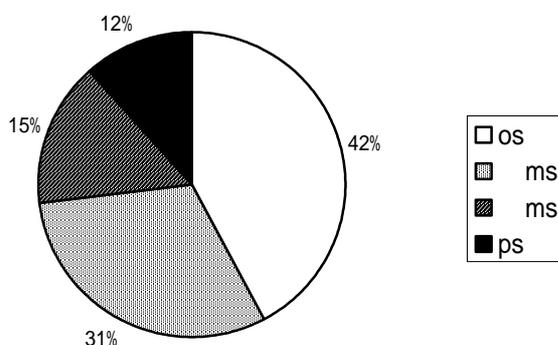
注) BOD は年平均値

表－7 過去5回調査分の各水質階級の地点数

	os	β ms	α ms	ps	合計
平成16年度	11	8	4	3	26
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

表－8 前回調査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	10	15	26



図－3 平成16年度調査における水質階級の割合

6. 参考文献

- 1) 川合禎次：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（1982）
（「環境科学」研究報告書、B-121-R12-10、実験水路による底生生物の指標性の研究）
- 4) 栃木県生活環境部：栃木県水質年表（平成13年度）