

## 6) 熊本県内河川の水生物を用いた環境評価 (2020 年)

武 千尋\*1 西島 遥 石原宏明\*2 小原彬生  
宮崎康平\*3 齊藤弘毅\*4 木野世紀

### はじめに

河川における水生生物調査は、水環境の中長期的な状態を知るために有用な方法であり、また、高価な機材や高度な知識を必要としないことから環境教育の題材としても用いられている。

熊本県では、「みんなの川の環境調査」として学校、民間団体等が行う調査を支援するりとともに、当所においても 1990 年から 2016 年まで県内河川 35 地点の環境基準点等において調査を行ってきた。その結果は毎年熊本県環境保全課により公表されている<sup>2)</sup>ほか、谷口<sup>3)</sup>により各調査地点における生物の出現状況等の変遷が取りまとめられている。

2020 年は上記 35 地点のうち 11 地点で引き続き調査を実施したので、その結果を報告する。

### 調査方法

#### 1. 調査地点

県南の球磨川、氷川、佐敷川、湯浦川及び水俣川の環境基準点等計 11 地点 (図 1) で調査を実施した。

#### 2. 調査期間

2020 年 11 月 6 日 (地点 No. 4, 5, 7, 8), 11 月 16 日 (地点 No. 3, 6), 11 月 17 日 (地点 No. 1, 2), 11 月 19 日 (地点 No. 9, 10, 11)

#### 3. 調査方法

熊本県環境生活部環境局環境保全課作成の「川の水環境-調査のてびき-」<sup>4)</sup>によった。

水生生物の採取は、水深約 10~30 cm の瀬において

### 調査地点名

地点 No.	地点名	河川名
1	古屋敷	球磨川
2	中鶴橋	球磨川
3	西瀬橋	球磨川
4	坂本橋	球磨川
5	横石	球磨川
6	川辺大橋	川辺川
7	白岩戸	氷川
8	立神峡	氷川
9	柗橋	佐敷川
10	広瀬橋	湯浦川
11	長野橋	水俣川

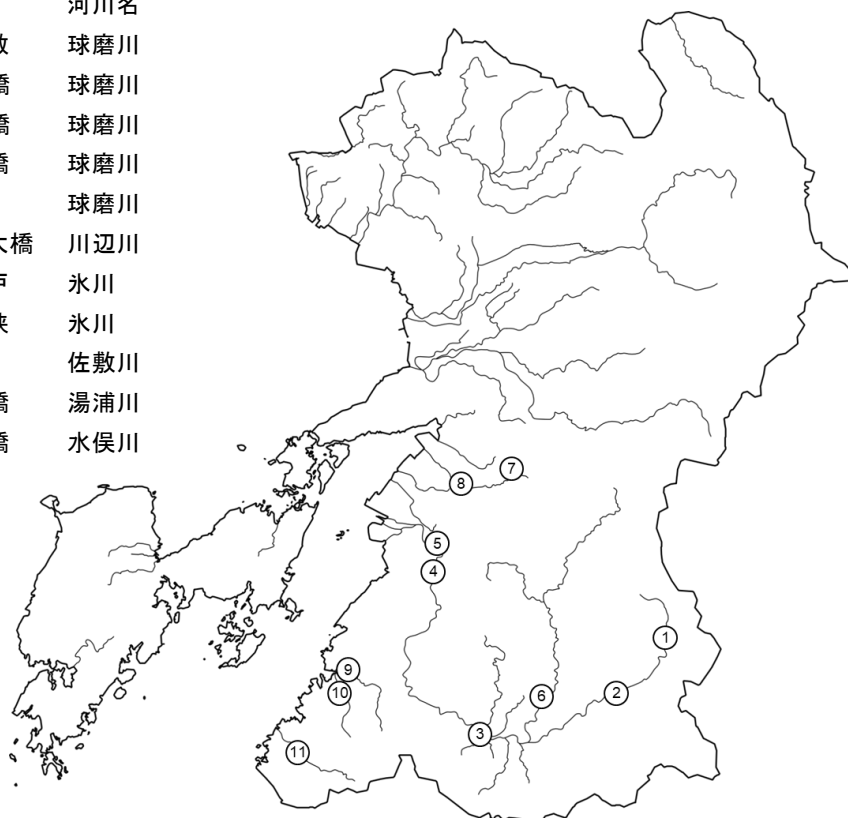


図 1 調査地点

\*1 現県南広域本部保健福祉環境部 \*2 現環境生活部環境局環境保全課 \*3 現福岡県保健環境研究所

\*4 現環境生活部環境局循環社会推進課

D型フレームネット（網目：約 1.0 mm）を用い、キック・スワイプ法により行った。

4. 評価方法

評価は、水生生物のうち熊本県独自の 25 種類の指標生物種<sup>5)</sup>（以下「指標生物」という。）の出現状況から川の水環境評価値（以下「生物評価値」という。）を求める方法によった。

この方法では、河川の状態を「Ⅰ：快適な水環境」、「Ⅱ：親しめる水環境」、「Ⅲ：不快を感じない水環境」、「Ⅳ：多少不快な水環境」及び「Ⅴ：不快な水環境」の 5 段階で評価する。

指標生物の同定及び生態は図説等<sup>6~12)</sup>を参考とした。

また、シャノン・ウィナーの式を用いて多様性指数を算出した。

$$H' = -\sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i$$

H'：多様性指数

S：群集に含まれる種の数

P<sub>i</sub>：種 i の個体数が全体に含まれる割合

多様性指数は、値が大きいほど生物が偏りなく存在し、多様性に富んでいると評価される。

調査結果及び考察

調査結果について、出現した指標生物の個体数に併せて、出現した指標生物の種数（以下「指標生物種数」という。）、総個体数、生物評価値及び多様性指数を示す（表 1）。

また、各地点の指標生物種数、生物評価値及び多様性指数について、過去 6 回（No. 7~11 は 2012 年~2017 年、No. 1, 3 及び 6 は 2012 年~2016 年及び 2018 年、No. 2, 4 及び 5 は 2012 年~2016 年及び 2019 年）の調査結果と比較した（表 2）。

1. 指標生物種数の変動

No. 2 及び 10 を除き、過去 6 回の調査結果による値の範囲内であった。

No. 2 では、例年出現していたナガレトビケラ類、ヒラタカゲロウ類、ブユ類・ガガンボ類が確認されず、過去 6 回の最小値を下回った。

表 1 調査結果（2020 年）

区分	指標生物名	地 点 No.										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	カワゲラ類	9	34	7	2	11	9	18	6	1	26	8
2	ナガレトビケラ類	2			2				2	1	1	3
3	ヒゲナガカワトビケラ類		2		1				2			3
4	I チラカゲロウ									2		
5	携巣性トビケラ類	16									1	
6	ニッポンヨコエビ・サワガニ							4				
7	ヒラタカゲロウ類	19		2	40	2	34	24	7	42	29	12
8	ウズムシ類(プラナリア)											
9	ヘビトンボ類	4							12	2		
10	II マダラカゲロウ類	8	4	1	16		33	17	6	22	24	20
11	タニガワカゲロウ類	2	134	40	197	266	10	21	16	31	151	102
12	ブユ類・ガガンボ類	5		3	6		13	17	111	61	14	18
13	カワニナ											
14	ヒラタドロムシ類		11	3						5	3	
15	III コカゲロウ類	280	52	50	274	9	107	162	19	109	57	85
16	コガタシマトビケラ	2	2	1	31		17	2	1	78	85	77
17	ユスリカ類(白・緑)	4	11	84	331	193	21	21	21	14	17	46
18	貝類										10	
19	IV サホコカゲロウ						3				1	
20	ミズムシ(等脚目)											
21	ヒル類											
22	サカマキガイ											
23	V イトミミズ類											
24	セスジュスリカ(赤)					1						
25	ホシチョウバエ											
	指標生物種数	11	8	9	10	6	9	10	11	11	13	10
	総個体数	351	250	191	900	482	247	298	193	366	419	374
	生物評価値	II	III	III	II	II	III	II	II	III	II	II
	多様性指数	1.31	1.95	2.01	2.10	1.29	2.53	2.34	2.16	2.68	2.73	2.66

表 2 2020 年調査と過去 6 回の結果との比較

地点 No.	1			2			3			4		
	2020	最小値	最大値	2020	最小値	最大値	2020	最小値	最大値	2020	最小値	最大値
指標生物種数	11	6	11	<u>8</u>	10	12	9	8	12	10	7	12
生物評価値	<u>II</u>	I	I	III	III	II	III	III	I	II	III	I
多様度指数	<u>1.31</u>	1.51	2.78	1.95	1.36	2.87	<u>2.01</u>	2.06	2.92	<u>2.10</u>	2.11	2.84

地点 No.	5			6			7			8		
	2020	最小値	最大値	2020	最小値	最大値	2020	最小値	最大値	2020	最小値	最大値
指標生物種数	6	3	13	9	8	13	10	7	13	11	6	14
生物評価値	II	III	II	III	III	I	II	II	I	II	II	II
多様度指数	1.29	1.28	2.19	2.53	1.25	3.20	2.34	1.68	3.27	2.16	1.75	3.06

地点 No.	9			10			11		
	2020	最小値	最大値	2020	最小値	最大値	2020	最小値	最大値
指標生物種数	11	7	14	<u>13</u>	8	9	10	9	13
生物評価値	III	III	I	II	III	II	II	III	II
多様度指数	2.68	2.47	2.89	<u>2.73</u>	0.94	2.54	2.66	2.35	2.74

※下線は過去 6 回の最小値を下回ったもの又は最大値を上回ったもの

一方 No. 10 ではカワゲラ類やブユ類・ガガンボ類等これまであまり出現しなかった種が確認され、過去 6 回の最大値を上回った。

## 2. 生物評価値の変動

No. 1 を除き、過去 6 回の調査結果による値の範囲内であった。

No. 1 の生物評価値は 2012 年以来 I が続いていたが、2020 年は初めて II となった。生物評価値 I に区分されるニッポンヨコエビ・サワガニが今回確認されなかった一方、生物評価値 III に区分されるコガタシマトビケラ類が確認されたことによる。

## 3. 多様性指数の変動

球磨川の複数の地点や No. 10 において、過去 6 回の調査結果の変動範囲を超えた。

球磨川の No. 1, 3 及び 4 では過去 6 回の最小値を下回った。また、No. 2 及び 5 においてもそれぞれ 2015 年、2014 年に次ぐ低い値であった。

一方、湯浦川の No. 10 は過去 6 回の最大値を上回った。これは先述のとおり、指標生物種数が過去 6 回の最大値を上回ったことが要因と考えられる。なお、1990 年の調査開始以来では、2002 年の 2.86 に次ぐ 2 番目に高

い値であった。

## 4. 球磨川や湯浦川における各調査地点の状況

今回、前述のとおり多様性指数が低下した球磨川の No. 1~5 並びに最大となった湯浦川の No. 10 について、出現した指標生物やその個体数について過去 6 回の結果と比較した。

### 4.1 No. 1 (表 3-1)

川床の形態は、今回を含めた過去 7 回の調査を通じて早瀬で堆積物は無く、長径 20~30cm (スイカ大) の浮き石があった。

コカゲロウ類が前回 (2018 年) 比 3 倍以上に増加し、2012 年以降では最も多かった。優占種は 2012 年以降コカゲロウ類が続いているが、今回の出現率 (個体数/総個体数) はこれまでの 28.6%~62.7% に対し 79.8% となり、2012 年以降では最高値であった。

また先述のとおり、ニッポンヨコエビ・サワガニが確認されなかった一方、携巣性トビケラ類やヒラタカゲロウ類が増加した。

総個体数は前回 (2018 年) 比 2 倍以上になり 2012 年以降では最も多かった。

表 3-1 No. 1 における指標生物の出現状況 (2012~2016, 2018, 2020 年)

No.	区分	指標生物名	2012	2013	2014	2015	2016	2018	2020
1	I	カワゲラ類	2	6	8	6	3	14	9
2		ナガレトビケラ類	1				4	1	2
3		ヒゲナガカワトビケラ類	1		1				
4		テラカゲロウ			2				
5		携巢性トビケラ類	78	12	6	7	16	7	16
6		ニッポンヨコエビ・サワガニ			4	15	5	3	
7		ヒラタカゲロウ類	3	3	21	7		1	19
8	II	ウズムシ類(プラナリア)							
9		ヘビトンボ類						5	4
10		マダラカゲロウ類	3	2	8	2		6	8
11		タニガワカゲロウ類	6	2	44	22	18	6	2
12	ブユ類・ガガンボ類	11			7	3	7	5	
13	III	カワニナ							
14		ヒラタドロムシ類			2				
15		コカゲロウ類	178	32	90	28	76	82	280
16		コガタシマトビケラ					16		2
17	ユスリカ類(白・緑)	1		5	4		6	4	
18	IV	貝類					1		
19		サホコカゲロウ							
20		ミズムシ(等脚目)							
21		ヒル類							
22	V	サカマキガイ							
23		イトミミズ類							
24		セスジユスリカ(赤)							
25		ホシチョウバエ							
指標生物種数			10	6	11	9	9	11	11
総個体数			284	57	191	98	142	138	351
多様度指数(H')			1.51	1.85	2.32	2.78	2.17	2.20	1.31
生物評価値			I	I	I	I	I	I	II

表 3-2 No. 2 における指標生物の出現状況 (2012~2016, 2019, 2020 年)

No.	区分	指標生物名	2012	2013	2014	2015	2016	2019	2020
1	I	カワゲラ類	4	12	12	2	7	13	34
2		ナガレトビケラ類		3	8	2	4	2	
3		ヒゲナガカワトビケラ類	3	9	8	6	21	10	2
4		テラカゲロウ							3
5		携巢性トビケラ類		1		1	1		
6		ニッポンヨコエビ・サワガニ							
7		ヒラタカゲロウ類	3	13	27		16	86	
8	II	ウズムシ類(プラナリア)							
9		ヘビトンボ類							
10		マダラカゲロウ類	19	11	54	16	21	75	4
11		タニガワカゲロウ類	15	20	14	8	87	65	134
12	ブユ類・ガガンボ類	12		5	3	58	32		
13	III	カワニナ							
14		ヒラタドロムシ類	1		1			6	11
15		コカゲロウ類	19	57	73	27	241	289	52
16		コガタシマトビケラ	26	15	47	26	72	53	2
17	ユスリカ類(白・緑)	5	16	4	305	16	59	11	
18	IV	貝類							
19		サホコカゲロウ							
20		ミズムシ(等脚目)							
21		ヒル類							
22	V	サカマキガイ							
23		イトミミズ類							
24		セスジユスリカ(赤)							
25		ホシチョウバエ							
指標生物種数			10	10	11	10	11	12	8
総個体数			107	157	253	396	544	693	250
多様度指数(H')			2.87	2.81	2.78	1.36	2.49	2.67	1.95
生物評価値			III	I	III	II	I	II	III

4.2 No. 2 (表 3-2)

川床の形態は、今回を含めた過去 7 回の調査を通じて早瀬で堆積物は無く、長径 5 cm 程度の浮き石(みかん大)があった。

タニガワカゲロウ類が約 2 倍の 134 個体まで増加し、今回初めて優占種となった。2015 年を除き優占種であったコカゲロウ類は前回(2019 年)比 80%以上減少した。

先述のとおり、これまで出現していたナガレトビケラ類、ヒラタカゲロウ類、ブユ類・ガガンボ類が確認されなかった。ヒゲナガカワトビケラ類、マダラカゲロウ類及びコガタシマトビケラも大幅に減少した。

カワゲラ類は増加し、2012 年以降では最も多かった。

総個体数は過去 6 回の値の範囲内であったが、前回の半分以下まで減少した。

4.3 No. 3 (表 3-3)

川床の形態は平瀬で、長径 10~15 cm (メロン大)の浮き石があるが、2015 年の調査以降は砂泥の堆積や付着藻類が観察されている。

今回ユスリカ類がやや増加し、2015 年以降の優占種となった。タニガワカゲロウ類も増加し、前回の約 2

表 3-3 No. 3 における指標生物の出現状況 (2012~2016, 2018, 2020 年)

No.	区分	指標生物名	2012	2013	2014	2015	2016	2018	2020
1	I	カワゲラ類	4	1	10	1		3	7
2		ナガレトビケラ類		1	4				
3		ヒゲナガカワトビケラ類	18	26	9	20	17	9	
4		テラカゲロウ							
5		携巢性トビケラ類		2	6			8	
6		ニッポンヨコエビ・サワガニ							
7		ヒラタカゲロウ類	18	41	25	3	14	102	2
8	II	ウズムシ類(プラナリア)							
9		ヘビトンボ類							
10		マダラカゲロウ類	19	17	49	9	5	146	1
11		タニガワカゲロウ類	26	5	14	2	9	21	40
12	ブユ類・ガガンボ類	2		4	1	27	90	3	
13	III	カワニナ							
14		ヒラタドロムシ類			13	5		20	3
15		コカゲロウ類	34	53	85	21	14	135	50
16		コガタシマトビケラ	23	15	12	5	148	48	1
17	ユスリカ類(白・緑)	39	1	10	37	15	76	84	
18	IV	貝類							
19		サホコカゲロウ							
20		ミズムシ(等脚目)							
21		ヒル類						1	
22	V	サカマキガイ							
23		イトミミズ類							
24		セスジユスリカ(赤)							
25		ホシチョウバエ							
指標生物種数			9	10	12	10	8	12	9
総個体数			183	162	241	104	249	659	191
多様度指数(H')			2.89	2.48	2.90	2.57	2.06	2.92	2.01
生物評価値			III	I	II	III	III	II	III

倍となった。コカゲロウ類と併せ、これら 3 種で出現率が約 91%を占めた。

過去 6 回全て出現したヒゲナガカワトビケラ類や過去 3 回出現した携巢性トビケラ類が確認されなかった。また前回 (2018 年) 増加したヒラタカゲロウ類, マダラカゲロウ類, ブユ類・ガガンボ類及びコカゲロウ類も減少した。

総個体数は過去 6 回の値の範囲内であったが, 前回の 3 割以下に減少した。

4.4 No. 4 (表 3-4)

川床の形態は, 今回を含めた過去 7 回の調査を通じて早瀬で堆積物は無く, 長径 10~15 cm (メロン大) の浮き石があった。また 2014 年の調査以降は付着藻類が多くなっている。

出現した指標生物種数に大きな変動はなかったが, タニガワカゲロウ類, コカゲロウ類及びユスリカ類の個体数が増加し, ユスリカ類は今回初めての優占種となった。これら 3 種で出現率が 78%を占めた。

表 3-4 No. 4 における指標生物の出現状況 (2012~2016, 2019~2020 年)

No.	区分	指標生物名	2012	2013	2014	2015	2016	2019	2020
1	I	カワゲラ類		4	1	1		2	2
2		ナガレトビケラ類			3	1		1	2
3		ヒゲナガカワトビケラ類	9	3	1	1	1		1
4		チラカゲロウ		1					
5		携巢性トビケラ類						2	
6		ニッポンヨコエビ・サワガニ						2	
7		ヒラタカゲロウ類	8	44	41	49	1	207	40
8	II	ウズムシ類(プラナリア)							
9		ヘビトンボ類							
10		マダラカゲロウ類	11	7	33	12	4	46	16
11		タニガワカゲロウ類	14	16	20	13	3	110	197
12		ブユ類・ガガンボ類	35	2	8	54	2		6
13		カワニナ							
14	III	ヒラタドロムシ類	2		4			2	
15		コカゲロウ類	50	73	43	36	10	67	274
16		コガタシマトビケラ	3	6	15		7	9	31
17		ユスリカ類(白・緑)	3	3	13	2		5	331
18		貝類							1
19	IV	サホコカゲロウ							
20		ミズムシ(等脚目)							
21		ヒル類							
22		サカマキガイ							
23	V	イトミミズ類							
24		セスジユスリカ(赤)							
25		ホシチョウバエ							
指標生物種数			9	10	11	9	7	12	10
総個体数			135	159	182	169	28	454	900
多様度指数(H')			2.51	2.21	2.84	2.28	2.39	2.11	2.10
生物評価値			III	II	III	II	II	I	II

前回 (2019 年) 初めて出現した携巢性トビケラ類やニッポンヨコエビ・サワガニは今回確認されなかったほか, ヒラタカゲロウ類も前回の 2 割以下に減少した。

総個体数は前回比 2 倍となり, 2012 年以降の最大値であった。

4.5 No. 5 (表 3-5)

川床の形態は, 今回を含めた過去 7 回の調査を通じて早瀬で砂泥が堆積しており, 石の大きさは長径 5 cm 程度 (みかん大) の沈み石があった。

今回, タニガワカゲロウ類の個体数が前回 (2019 年) の約 5 倍となり, 2014 年以降の優占種となった。また前回の調査において 2015 年以降の出現で優占種であったユスリカ類も引き続き増加した。これら 2 種のみで出現率が約 95%を占めた。

これまで出現していた携巢性トビケラ類, マダラカゲロウ類及びヒラタドロムシ類が確認されなかった。

またセスジユスリカ (赤) が 2012 年以降で初めて確認された。総個体数は 2012 年以降の最大値であった。

表 3-5 No. 5 における指標生物の出現状況 (2012~2016, 2019~2020 年)

No.	区分	指標生物名	2012	2013	2014	2015	2016	2019	2020
1	I	カワゲラ類	4	1		2	6	12	11
2		ナガレトビケラ類	1						1
3		ヒゲナガカワトビケラ類							
4		チラカゲロウ							
5		携巢性トビケラ類		1		5	2		1
6		ニッポンヨコエビ・サワガニ							
7		ヒラタカゲロウ類							3
8	II	ウズムシ類(プラナリア)							2
9		ヘビトンボ類							
10		マダラカゲロウ類			1	3	5	1	19
11		タニガワカゲロウ類	24	42	13	36	8	51	266
12		ブユ類・ガガンボ類	1			1			6
13		カワニナ							
14	III	ヒラタドロムシ類	4	5		1	1	3	
15		コカゲロウ類	4	9		6	10	59	9
16		コガタシマトビケラ			2				3
17		ユスリカ類(白・緑)	15		4	47		179	193
18		貝類	1						3
19	IV	サホコカゲロウ							
20		ミズムシ(等脚目)							
21		ヒル類							
22		サカマキガイ							
23	V	イトミミズ類							
24		セスジユスリカ(赤)							1
25		ホシチョウバエ							
指標生物種数			8	7	3	8	6	13	6
総個体数			54	61	20	103	28	342	482
多様度指数(H')			2.19	1.53	1.28	1.95	2.14	2.17	1.29
生物評価値			II	II	II	III	III	III	II

4.6 No. 10 (表 3-6)

川床の形態は, 今回を含めた過去 7 回の調査を通じて早瀬で堆積物はなく (2012 年~2014 年は砂泥を確認。), 石の大きさは長径 10~15 cm (メロン大) の浮き石がある。

タニガワカゲロウ類が前回(2017年)の約25倍の151個体となり、2016年以来の優占種となった。またコカゲロウ類、ユスリカ類のほかカワゲラ類やヒラタカゲロウ類等確認された指標生物の多くが増加した一方で貝類が減少した。

更に、2012年以降では初めてナガレトビケラ類やサホコカゲロウが確認された。また2015年以降の調査では出現しなかったブユ類・ガガンボ類も確認された。

総個体数は2012年以降では最大値であった。

表 3-6 No. 10 における指標生物の出現状況(2012~2017, 2020年)

No.	区分	指標生物名	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2020
1	I	カワゲラ類	7	5	2			2	26
2		ナガレトビケラ類							1
3		ヒゲナガカワトビケラ類							
4		チラカゲロウ		1		7	1		
5		携巣性トビケラ類						1	1
6		ニッポンヨコエビ・サワガニ							
7		ヒラタカゲロウ類	2	1		8	2	1	29
8	II	ウズムシ類(プラナリア)							
9		ヘビトンボ類							
10		マダラカゲロウ類	3	2	2	10		8	24
11		タニガワカゲロウ類	21	13	6	28	40	6	151
12		ブユ類・ガガンボ類	1		1				14
13	III	カワニナ							
14		ヒラタドROMシ類	1			1	4		3
15		コカゲロウ類	1	5	14	16	1	2	57
16		コガタシマトビケラ	6	14	34	41	13	31	85
17	ユスリカ類(白・緑)	4				4	5	17	
18	IV	貝類		2	316	91	2	19	10
19		サホコカゲロウ							1
20		ミズムシ(等脚目)							
21		ヒル類		1	2	1			
22	V	サカマキガイ							
23		イトミミズ類							
24		セスジユスリカ(赤)							
25		ホシチョウバエ							
指標生物種数			9	9	8	9	8	9	13
総個体数			46	44	377	203	67	75	419
多様度指数(H')			2.43	2.54	0.94	2.31	1.87	2.37	2.73
生物評価値			II	II	III	III	III	III	II

5. 考察

球磨川や湯浦川の各調査地点において個体数が変動したナガレトビケラ類ほか8種の指標生物について考察した。これらの指標生物の生態は、以下のとおりである(6~12)。

- ・ナガレトビケラ類: 河川の早瀬や平瀬に生息し、石間に固定巣は作らないが蛹になる際、石間にマユをつくる。
- ・ヒゲナガカワトビケラ類: 河川の早瀬や平瀬に生息し、石間に捕獲網と固着巣をつくる。
- ・携巣性トビケラ類: 様々な巣材・形態の可携性巣をつくり、巣材の材料である砂粒や植物質を確保できる河川全域に生息。

- ・ヒラタカゲロウ類: 河川上流から下流域にある石の水流の向かう面や石礫底の流れが速い場所に生息。
- ・タニガワカゲロウ類: 河川上流から下流のヒラタカゲロウ類よりも流れがやや緩やかな場所の石礫底に生息。
- ・ブユ類・ガガンボ類: 河川の上流から下流まで広く生息し、石表面にマユをつくる。
- ・コカゲロウ類: 清冽な山地溪流から有機・無機物質に汚染された河川全域にわたって生息。
- ・ユスリカ類: ヘドロ化した軟泥や砂を含む底質に生息。

熊本地方気象台発表の災害時気象資料<sup>13)</sup>によると、2020年7月3日から4日にかけて県の南部(図2)を中心に記録的大雨となり、球磨川や湯浦川の各所で氾濫が発生した。これまでも他の河川における増水による水生生物への影響に関する報告<sup>14),15)</sup>がなされており、今回の多様性指数の変動もこの大雨と何らかの関連性があるものと考えられる。

つまり、浮き石間に生息あるいはマユを作るナガレトビケラ類、ヒゲナガカワトビケラ類、携巣性トビケラ類及びブユ類・ガガンボ類は大雨による河川の増水や土砂流入により石の隙間が一時的に砂泥で埋まることで、餌(有機物など)の確保が難しくなりマユや巣の材料も流出したことで減少したものと考えられる。ヒラタカゲロウ類も河床の石が一時的に砂泥で埋まり、周辺の流速が緩やかになることで生息条件が悪くなり個体数が減少したと考えられる。

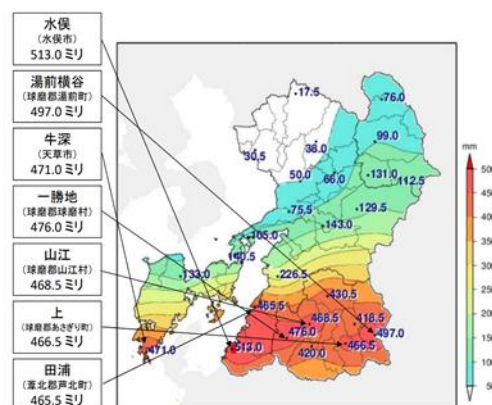


図2 2020年7月3日~4日のアメダス総降水量 ※「災害時気象資料」<sup>13)</sup>の一部を加工して作成

一方、タニガワカゲロウ類、コカゲロウ類及びユスリカ類は大雨の影響で増加した水量や土砂に適応できたことから、個体数が増加したと考えられる。

その結果、他の種が未だ回復していない状況でNo.3~5といった球磨川の中・下流側を中心にこれら3種の

出現率が上昇し、多様性が低下したと考えられる。

しかし、湯浦川は球磨川と同様にタニガワカゲロウ類、コカゲロウ類及びユスリカ類が増えただけではなく、他の種も回復している状況が伺えた。湯浦川は河川延長や流域面積が球磨川のそれぞれ約 10 分の 1、約 50 分の 1<sup>16),17)</sup> であり規模が小さい。また水生生物の回復は河川の上流ほど速く下流部では遅い<sup>3)</sup>とされる。これらのことから、湯浦川は球磨川と比べ今回の大雨により流入した大量の水や土砂が比較的早く解消し、水生生物への影響もある程度抑えられたものと推察している。

### ま と め

今回は県南地域 11 地点において調査を実施し、特に多様性指数について球磨川の調査地点 5 地点において低下した一方、No. 10(広瀬橋(湯浦川))では上昇した。

本調査は、2020 年 7 月に球磨川周辺で発生した記録的大雨の約 4 か月後に実施したが、河川の水環境に対する何らかの影響が続いている可能性がある。

今後も定期的に調査を実施することにより、生物相の変化を注視していく必要がある。

### 文 献

- 1) 熊本県環境保全課 HP:「令和 2 年(2020 年)度みんなの川の環境調査-川の生き物と水質を調べてみよう-」の参加団体を募集しています!!  
[https://www.pref.kumamoto.jp/kiji\\_11174.html](https://www.pref.kumamoto.jp/kiji_11174.html) (2020 年 6 月閲覧).
- 2) 熊本県環境保全課 HP: みんなの川の環境調査報告書  
[http://www.pref.kumamoto.jp/kiji\\_583.html](http://www.pref.kumamoto.jp/kiji_583.html) (2020 年 6 月閲覧).
- 3) 谷口智則: 熊本県保健環境科学研究所報, 44, 108 (2014).
- 4) 熊本県環境保全課:「川の水環境一調査のてびきー」, (平成 23 年 10 月).
- 5) 小田泰史, 杉村継治, 久保 清: 用水と廃水, 34, 112 (1992).
- 6) 川合禎次編:「日本産水生昆虫検索図説」, (1985), (東海大学出版会).
- 7) 谷田一三編, 丸山博紀, 高井幹夫著:「原色川虫図鑑」, (2000), (全国農村教育協会).
- 8) 刈田 敏著:「水生昆虫ファイル I」, (2002), (株式会社つり人社).
- 9) 刈田 敏著:「水生昆虫ファイル II」, (2002), (株式会社つり人社).
- 10) 刈田 敏著:「水生昆虫ファイル III」, (2002), (株式会社つり人社).
- 11) 椎野季雄著:「水産無脊椎動物学」, (1969), (培風館).
- 12) 津田松苗編:「水生昆虫学」, (1962), (図鑑の北隆館).
- 13) 福岡管区気象台 HP: 災害時気象資料(九州・山口)  
[https://www.jma-net.go.jp/fukuoka/gyoumu/saigai\\_sokuho\\_siryo.html](https://www.jma-net.go.jp/fukuoka/gyoumu/saigai_sokuho_siryo.html) (2021 年 7 月閲覧).
- 14) 前田敏孝, 渡邊和博: 熊本県保健環境科学研究所 報, 46, 44 (2016).
- 15) 内田大智, 前田敏孝: 熊本県保健環境科学研究所 報, 47, 95 (2017).
- 16) 国土交通省水管理・国土保全局: 河川データブック(令和 3 年 7 月).  
[https://www.mlit.go.jp/river/toukei\\_chousa/kasen\\_db/index.html](https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen_db/index.html) (2021 年 12 月閲覧).
- 17) 熊本県土木部河川課: 熊本の二級河川(平成 13 年 12 月).