

## リバーウォッチング、1987

### 2. 底生動物による水質の評価法

岸本高男 比嘉ヨシ子

Biological Evaluation of Water Pollution  
in Seven Rivers of Okinawa Island  
in 1987

### 2. Biological Evaluation of Water Pollution by Benthos

Takao KISHIMOTO and Yoshiko HIGA

#### I はじめに

現在、河川の水の分析は理化学的分析が主流をなしている。理化学的分析は数量化が可能で再現性に富むので広く利用されている。しかし、分析の結果は採水時の断面的な水の状態を示すもので、その河川の過去の状況を示すものではない。刻々と流れる河川の水質を連続的に測定するとなれば莫大な時間と人件費等が必要であり実施が不可能にちかい。その点、指標生物による水質の判定方法は採水時の水質の値ではなく、生物が過ごした一生の水質を反映しているものとされている。いわば、採水時点より過去にさかのぼっての水質の状態を示していることになる。簡便法は現場で水質の評価ができるので全国の河川で試みられるようになった。また、この調査をとおして、社会の親水意識を高め、河川浄化思想の普及にも役にたつものである。

沖縄県におけるリバーウォッチングは昭和60年に開始されたが、県民の意識はかなり高いものであった。「川の中にこんなに沢山の生物が住んでいるとは思わなかった」「身近な川を清流にもどしたい」などの意見である。これとは別に、地域自治会、商工会、婦人会、などが中心になって河川浄化の実践的な活動を開始している所もある。さらに、これらの活動を地方の自治体が援助するなど水質の浄化に対する社会の意識には確実に向上の兆しがみられる。

本報では沖縄県公害衛生研究所報、22号で報告したリバーウォッチングの調査結果に基づいて水質の評価を統計的な方法で検討したのでその概要

を報告する。

#### II 調査方法

環境庁水質保全局発行の『水生生物による水質の調査法(3版)』に従い、県民の参加を得て水生生物の調査を実施した。調査場所は水深30cm以下、流れが速く、川底に石、礫などが多い所に調査地点を設置した。なお、調査地点やその近くの水質の理化学的分析は「沖縄県における公共用水域の水質測定結果、昭和62年度」に掲載されている。

調査地点では石、礫などを採取し、石の表面に付着している底生生物を直接採集した。採集された指標生物は36種、指標以外の生物は26種、計62種類である。その内モクズガニを除く61種類の生物を使って水質の評価を行った。統計処理は以下に述べる方法を使った。

1. 簡便法 所報22号で詳しく述べたので省略する。水質の判定結果のみを利用した。
2. 汚濁比、Pollution percentage(以下PPという)

採集された底生生物の全個体に対する汚濁性生物の占める割合。次の四つの水質ランクに分け、水質の評価を行う。

PP= 0~30.....os(貧腐水性)

31~70..... $\beta$ -ms( $\beta$ -中腐水性)

71~99..... $\alpha$ -ms( $\alpha$ -中貧腐水性)

100以上.....ps(強腐水性)

3. Beck-Tsuda( $\beta$ )法 貧腐性の生物をAとし、それ以外の生物をBとして扱う。

$$BI = 2A + B$$

$$BI = 30 \text{以上} \dots \dots \text{os}$$

$$15 \sim 29 \dots \dots \beta - \text{ms}$$

$$6 \sim 14 \dots \dots \alpha - \text{ms}$$

$$0 \sim 5 \dots \dots \text{ps}$$

4. 汚濁指数法、Pollution Index (以下PIという)

PI =  $\sum (s \cdot n) / N$  の式を使い、汚濁階級指数 S は熊本県公害部、昭和60年度発行の「生物による水質判定調査報告書」と栃木県衛生環境部、昭和63年発行の「水生生物による水質判定法」に従って決定し、一部の生物については著者らの経験上の値を与えた。

例えば、小形ユスリカは数種類が混ざっていたが1種類として扱い、汚濁階級指数は2を与えた。さらに本土ではコカゲロウ属の汚濁階級指数は2を与えられているが、本報告では3種類に分け、汚濁階級指数は1を与えた。なお、汚濁階級指数3に相当するサホコカゲロウは沖縄県には分布記録がない。S：汚濁階級指数(1~4を与える)、n：それぞれの種の個体数、N：総個体数。水質の評価方法はつぎの通り、

$$PI = 0 \sim 1.5 \dots \dots \text{os}$$

$$1.5 \sim 2.5 \dots \dots \beta - \text{ms}$$

$$2.3 \sim 3.5 \dots \dots \alpha - \text{ms}$$

$$3.5 \sim 4.0 \dots \dots \text{ps}$$

5. 多様性指数、Diversity Index (以下DIという)

Shannonの指数  $DI = -\sum (n/N) \log (n/N)$  を使った。nはそれぞれの個体数、Nは総個体数。この指数はもともと水質を評価するのではなく、群集組成が安定しているかどうかを検討するためのものであるという。評価はつぎのとおり。

$$DI = 3 \text{以上} \dots \dots \text{os}$$

$$3 \sim 2 \dots \dots \beta - \text{ms}$$

$$2 \sim 1 \dots \dots \alpha - \text{ms}$$

$$1 \text{以下} \dots \dots \text{ps}$$

6. 群集類似度(重複度)

Morisitaの指数、次の式を使用した。

$$C\lambda = \frac{2 \sum_{i=1}^s n_{1i} \cdot n_{2i}}{(\lambda_1 + \lambda_2) N_1 \cdot N_2}, \quad 0 \leq C\lambda \leq 1(\pm)$$

$$\lambda_1 = \frac{\sum_{i=1}^s n_{1i} (n_{1i} - 1)}{N_1 (N_1 - 1)}, \quad \lambda_2 = \frac{\sum_{i=1}^s n_{2i} (n_{2i} - 1)}{N_2 (N_2 - 1)}$$

III 結果と考察

本報では簡易法、汚濁比、Beck-Tsuda( $\beta$ )法、汚濁指数法、多様性指数法などによって水質の評価を行い、各調査地点ごとの優占度と群集類似度(重複度)を参考に総合的な水質の評価を行った。個体数による優占度、5位までを表1に、各河川における水質汚濁階級別生物の出現頻度(%)を図1に示した。さらに、底生生物相の目別種数と簡易法、汚濁比、Beck-Tsuda( $\beta$ )法、汚濁指数、多様性指数を表2に、群集類似度を表3に掲げた。つぎに、河川別及び調査地点別の水質の評価の状況について述べる。

1. 平南川

流路延長は約3km、平成元年にA類型に指定された。BODは0.6~1.2mg/ℓ。河川沿いには人家、畜舎などがなく、沖縄北部の中でも自然環境を保っている河川の一つである。下流から上流にかけて、4つの調査地点を設置し、調査を開始したが途中で雨が降ってしまい、河川の増水が予想されたので、ただちに調査を中止した。回収した生物は4地点の合計で河川の水質の評価を行った。

採集された生物は27種類、その代表的な種類は多い順にヨシノコカゲロウ、ヒゲナガカワトビケラ、ナミウズムシ、ウルマシマトビケラ、フタツメカゲラsp.2、コガタシマトビケラ、タニガワカゲロウsp.1、などであった。さらに、ヒゲナガカワトビケラは上流から下流にいたるまで生息しているのが確認できた。汚濁性生物が占める割合は7.11%、簡易法でも水質階級Iに相当する水質と判定される。

Beck-Tsuda( $\beta$ )法では2A+B=51、汚濁指数は1,0920、多様性指数は3,7162と計算された。総合的にみると、貧腐水性(以下osという)と評価できる。

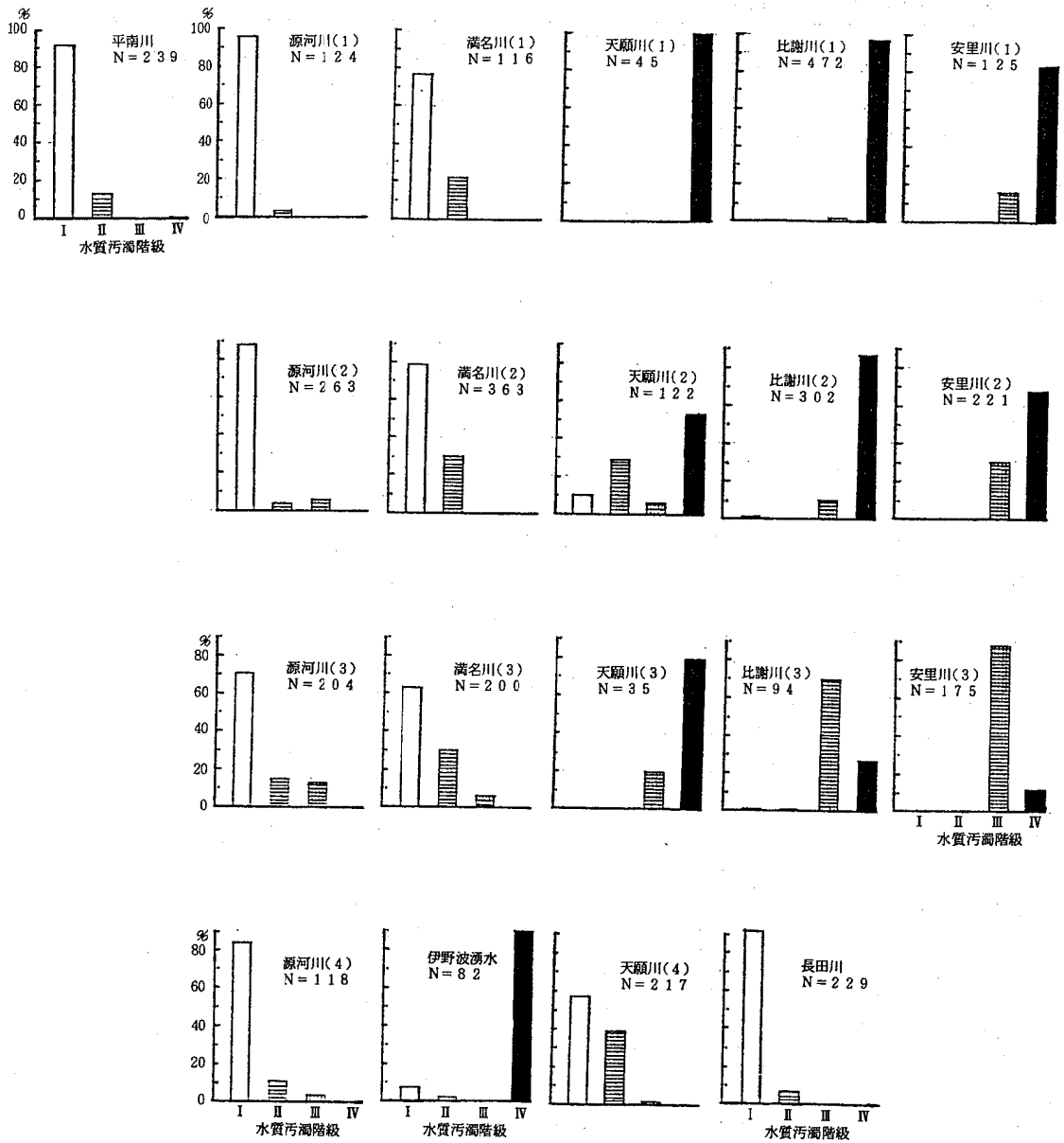
2. 源河川

流路延長は12.4km、沖縄北部の中でも自然環境を保っている河川である。昭和63年にA類型に指定された。取水所でのBOD値は0.7mg/ℓ、底生生物の調査は取水所より上流の4地点で実

表 1. 個体数による優占度.

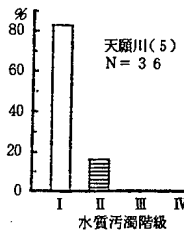
河川名	1 位 (個体数-優占度)	2 位 (個体数-優占度)	3 位 (個体数-優占度)	4 位 (個体数-優占度)	5 位 (個体数-優占度)	
平 南 川	ヨシノコカゲロウ (61 - 25.52%)	ヒゲナガカワトビケラ (33 - 13.81%)	ナミウズムシ (24 - 10.04%)	ウルマシマトビケラ (17 - 7.11%)	フタツメカワゲラsp2 (16 - 6.69%)	
源河川 (1)	CAコタニガワトビケラ (38 - 30.66%)	ヒゲナガカワトビケラ (37 - 29.84%)	フタツメカワゲラsp1 (9 - 7.26%)	フタツメカワゲラsp2 (6 - 4.84%)	タニガワカゲロウ (6 - 4.84%)	カワニナ (6 - 4.84%)
源河川 (2)	ナミウズムシ (100 - 38.02%)	フタツメカワゲラ (39 - 14.83%)	オキナワミゾドロムシ (21 - 7.98%)	フタツメカワゲラsp2 (20 - 7.60%)	サカマキガイ (18 - 6.84%)	
源河川 (3)	ヒメトビケラsp1 (49 - 24.02%)	サカマキガイ (27 - 13.24%)	ヒメカゲロウsp1 (16 - 7.84%)	GCニンギョウトビケラ (13 - 6.37%)	コカゲロウspG (11 - 5.39%)	
源河川 (4)	ウルマシマトビケラ (20 - 16.95%)	ヒゲナガカワトビケラ (18 - 15.25%)	コガタシマトビケラ (13 - 11.02%)	フタツメカワゲラsp1 (11 - 9.32%)	ヒメトビケラsp1 (8 - 6.78%)	
満名川 (1)	サカモトサワガニ (50 - 43.10%)	コガタシマトビケラ (15 - 12.93%)	ヨシノコカゲロウ (12 - 10.34%)	ヒメカゲロウsp1 (6 - 5.17%)	フサオナシカワゲラ (5 - 4.31%)	
満名川 (2)	ミジカラフタバコカゲロウ (150 - 41.32%)	小形ユスリカ (62 - 17.08%)	コカゲロウspG (60 - 16.53%)	コガタシマトビケラ (45 - 12.40%)	ヨシノコカゲロウ (10 - 2.75%)	
満名川 (3)	小形ユスリカ (45 - 22.5%)	コカゲロウspG (37 - 13.50%)	* ミジカラフタバコカゲロウ (34 - 17.00%)	ヒロシマツノマユブユ (15 - 7.50%)	シマイシビル (13 - 6.50%)	
伊野波湧水	サカマキガイ (65 - 79.27%)	フチグロユスリカ (10 - 12.20%)	イシマキガイ (4 - 4.88%)	コガタシマトビケラ (2 - 2.44%)	コカゲロウspG (1 - 1.22%)	
天願川 (1)	フチグロユスリカ (30 - 66.67%)	サカマキガイ (15 - 33.33%)				
天願川 (2)	フチグロユスリカ (101 - 44.89%)	小形ユスリカ (60 - 26.67%)	トゥガタカワニナ (21 - 9.33%)	シマイシビル (14 - 6.22%)	イトミミズ (9 - 4.00%)	
天願川 (3)	フチグロユスリカ (23 - 65.71%)	シマイシビル (6 - 17.14%)	イトミミズ (5 - 14.29%)	ハバヒロビル (1 - 2.86%)		
天願川 (4)	トゥガタカワニナ (52 - 23.74%)	小形ユスリカ (51 - 23.29%)	カワニナ (46 - 21.00%)	サカモトサラガニ (27 - 12.33%)	アカナガイトトンボ (27 - 12.33%)	
天願川 (5)	カワニナ (16 - 44.44%)	サカモトサワガニ (10 - 27.78%)	ナミウズムシ (2 - 5.56%)	トゥガタカワニナ (2 - 5.56%)	カネツケシジミ (2 - 5.56%)	アカナガイトトンボ (2 - 5.56%)
比謝川 (1)	フチグロユスリカ (138 - 45.79%)	サカマキガイ (127 - 42.05%)	モノアラガイ (科) (31 - 10.25%)	ナミウズムシ (5 - 1.66%)	ミズムシ (1 - 0.33%)	
比謝川 (2)	イトミミズ (297 - 62.92%)	サカマキガイ (145 - 30.72%)	フチグロユスリカ (17 - 3.60%)	モノアラガイ (科) (13 - 2.75%)		
比謝川 (3)	ミズムシ (48 - 51.06%)	フチグロユスリカ (26 - 27.66%)	シマイシビル (15 - 15.96%)	モノアラガイ (科) (3 - 3.19%)		
長 田 川	カワニナ (44 - 19.21%)	アカハラアシナガミゾドロムシ (34 - 14.85%)	ムナヒロツヤドロムシ (28 - 12.23%)	CAコタニガワトビケラ (25 - 10.92%)	マルヒラタドロムシ (24 - 10.48%)	
安里川 (1)	サカマキガイ (96 - 76.80%)	モノアラガイ (科) (20 - 16.00%)	イトミミズ (5 - 4.00%)	フチグロユスリカ (3 - 2.40%)	シマイシビル (1 - 0.80%)	
安里川 (2)	サカマキガイ (91 - 41.18%)	モノアラガイ (科) (63 - 28.51%)	フチグロユスリカ (60 - 27.5%)	シマイシビル (7 - 3.17%)		
安里川 (3)	** モノアラガイ (科) (133 - 76.00%)	シマイシビル (19 - 10.86%)	フチグロユスリカ (17 - 9.71%)	サカマキガイ (4 - 2.29%)		

\*: ミジカラフタバコカゲロウの1種 = *Pseudococoon latum*. Muller-Liebenau    \*\*: モノアラガイ (科) = タイワンモノアラガイ、ヒメモノアラガイ、  
コンダカモノアラガイ、



□ : 貧腐水性、    ▨ : β-中腐水性  
 ▤ : α-中腐性、    ■ : 強腐水性

図1. 各河川における水質汚濁階級別生物の出現頻度(%)



河川名 または類	平南川	源河川	源河川	源河川	満名川	満名川	満名川	天願川	天願川	天願川	天願川	比謝川	比謝川	比謝川	長田川	安里川	安里川	安里川		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)			
カゲロウ目	9	2	5	4	6	7	4	1	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0		
トビケラ目	7	4	5	7	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0		
カワゲラ目	3	4	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
双翅目	2	2	3	1	4	3	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1		
蜻蛉目	0	0	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0		
広翅目	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
鞘翅目	1	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0		
半翅目	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
甲殻類	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1		
貝類	3	1	2	3	2	1	3	2	1	0	3	2	2	2	1	2	2	2		
ヒル類	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	1	0	0	0	1	1	2		
貧毛類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	1	0		
ウズムシ類	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0		
種数	27	17	24	28	20	18	16	15	5	2	5	4	8	8	4	5	6	19	5	4

簡易法	os	os	os	os	os	os	os	os	ps	ps	ps	ps	os	os	ps	ps	ps	ps	ps	ps
汚濁比	7.11	2.23	11.03	28.44	15.25	22.51	30.85	36.50	92.68	100	89.78	100	42.40	16.67	100	98.34	98.94	7.86	100	100
評価	os	os	os	os	os	os	$\beta$ -ms	$\beta$ -ms	$\alpha$ -ms	ps	$\alpha$ -ms	ps	$\beta$ -ms	os	ps	$\alpha$ -ms	$\alpha$ -ms	os	ps	ps
Beck-Tsuda	51	33	44	51	33	33	29	25	7	2	15	4	11	12	4	6	7	36	4	4
( $\beta$ ) 評価	os	os	os	os	os	os	$\beta$ -ms	$\beta$ -ms	$\alpha$ -ms	ps	$\beta$ -ms	ps	$\beta$ -ms	$\beta$ -ms	ps	$\alpha$ -ms	$\alpha$ -ms	os	ps	ps
汚濁指数	1.0920	1.0322	1.1787	1.5735	1.2711	1.2672	1.3085	1.4271	3.7682	4.0000	3.1155	3.8000	1.4516	1.1666	3.9724	3.8443	3.1808	1.0786	3.8320	3.6832
評価	os	os	os	os	os	os	os	os	ps	ps	$\alpha$ -ms	ps	os	os	ps	$\alpha$ -ms	$\alpha$ -ms	os	ps	$\alpha$ -ms
多様性指数	3.7162	2.9850	3.8696	3.4102	3.8168	2.9850	2.0861	3.5760	1.0566	0.9178	2.2748	1.3822	2.5761	2.2472	1.2590	1.5041	1.7792	3.5371	1.0862	1.7117
評価	os	$\beta$ -ms	os	os	os	$\beta$ -ms	$\beta$ -ms	os	$\alpha$ -ms	ps	$\beta$ -ms	$\alpha$ -ms	$\beta$ -ms	$\beta$ -ms	$\alpha$ -ms	$\alpha$ -ms	$\alpha$ -ms	os	$\alpha$ -ms	$\alpha$ -ms
総合評価	os	os	os	os	os	os	$\beta$ -ms	os	$\alpha$ -ms	ps	$\beta$ -ms	ps	$\beta$ -ms	os	ps	$\alpha$ -ms	$\alpha$ -ms	os	ps	ps



施した。

採集された生物は地点別に、上流から下流にかけて、17、27、28、20種類であった。採集された種類の中で汚濁性生物の占める割合は3.23、11.03、23.44、15.25%で水質はosと評価できる。

Tsuda-Beck( $\beta$ )法では51、33、44、51で4地点ともにosと評価される。汚濁指数は1,0332~1,5735、多様性指数は源河川(1)で2.9850を示し、ほかの3地点は3以上である。総合評価はosと判定された。

源河川(1)は保源橋の近くであるが、雨の日にはオーシタイからの赤土の影響がみられる。源河川(2)はボーイスカウト実習場の横で、夏場にはキャンプ場に指定されている関係で人為的な攪乱が大きい。さらに、源河川(3)は民家の横にあって、河川の中は水中道路として使われている。むしろ、源河川(4)は下流域であるために耕作地からの汚濁源の影響が大きいと考えられたが、上流とほぼ同じ生物が得られた。とくにヒゲナガカワトビケラが広範囲に生息しているのは興味深い。

### 3. 満名川

流路延長は5 km、昭和59年度に伊野波川合流点より上流をA類型、下流をB類型に指定されている。調査地点は上流に3地点、伊野波湧水横に1地点を設定した。BOD値は満名川(2)すなわち、満名橋では0.4 ppm、伊野波川合流点では1.4 ppmであると報告されている。

採集された生物は18、16、15種類、そのうち、汚濁性生物が占める割合は22.41、30.85、36.50%であり、各々os、 $\beta$ -ms、 $\beta$ -msと評価される。簡易法で水質を評価すると、水質階級Iすなわち、「きれいな水」であり、汚濁比に比べ評価がamai。注目したいのは、平南川、源河川などごく普通に見られたヒゲナガカワトビケラやフタツメカワゲラのグループが採集できなかったことは残念であり、両属のものが分布しないのかあるいは絶えてしまったのか継続調査が必要である。

Beck-Tsuda( $\beta$ )法では33、29、25となり、満名川(1)は「きれいな水」、満名川(2)と

(3)は「すこし汚れた水」と評価され簡易法に比べ厳しい結果である。汚濁指数は1.2672、1.3085、1.4300で3地点ともにos、多様性指数は2.9850、2.0861、3.4873で満名川(1)はos、(2)と(3)は $\beta$ -msと判定される。総合判定では満名川(1)と(3)はos、(2)はos~ $\beta$ -msと評価できる。

満名川の集水地域は自然林の中に耕作地が散在し、雨の日には赤土の影響をうける。幸いなことに、赤土の堆積はみられない。さらに、川床には石、礫、などが少なく、平南川、源河川にくらべて川床の形態が貧弱である。その上、調査の1年程前には河川の改修工事などがあったため底生生物に影響があったことは確かである。

他方、満名川(4)、伊野湧水横は改修工事のために当時の原型を失う程に環境が変化し、コンクリート3面張り、側溝化してしまい、生物相は貧弱で、7種類が採集できた。そのうち、汚濁性生物は92.68%、簡易法での水質階級はIV、「たいへん汚い水」と判定され、汚濁指数は3.7682、多様性指数は1.0566、総合的にみると、 $\alpha$ -msと評価できた。

### 4. 天願川

流路延長は12.2 km、上流には天願ダムがある。昭和50年度に取水場から上をB類型、下流をC類型に指定された。本河川は沖縄中部地区では利水上貴重な河川であるといわれているが、畜産のさかんな地域であり、急速な都市化のために水質汚濁がすすんでいる。底生生物の調査地点は下流から上流にかけて設置した。

採集された生物は2、15、4、11、12種類でたいへん貧弱な生物相である。そのうち、汚濁性生物が占める割合は100、99.78、100、42.40、16.67%で、下流の3地点は生活排水が混入し、かなり汚れている。ps、 $\beta$ -ms、psと評価。上流の2地点は $\beta$ -ms、osとなる。

簡易法で水質を評価すると天願川(1)~(3)は水質階級IVに相当する。すなわち、「たいへん汚い水」である。Beck-Tsuda( $\beta$ )法では2、15、4でps、 $\beta$ -ms、psと評価された。汚濁指数ではps、 $\alpha$ -ms、ps、多様性指数では

ps、 $\beta$ -ms、 $\alpha$ -msと評価される。総合評価でps、 $\beta$ -ms、psである。さらに、簡易法では天願川(4)と(5)は水質階級Iで「きれいな水」と評価できるが、底生生物の種類が貧弱で、Beck-Tsuda法では11、12、 $\beta$ -ms、 $\beta$ -msとなる。水質汚濁指数は1.4516、1.1666でos、osと評価され、多様性指数は2.5761、2.2472で $\beta$ -ms、 $\beta$ -msになる。たいへん不安定な生物群集である。事実、河床には石、礫が少なく、その上、水量も少ない、カワゲラ類はもちろん、トビゲラ類も採集できない。かろうじて、ヒメカゲロウsp1が1~4個体採集できたぐらいである。総合評価は両地点共にosあるいは $\beta$ -msと評価される。

#### 5. 比謝川

流路延長14km、沖縄県内では最大規模の河川の一つである。上流は沖縄市に位置し周囲の生活雑排水が混入する。昭和49年度に水質環境基準をヨナバル川合流点をD、トニー橋をC、比謝川ポンプ場をBに指定されている。

底生生物の調査は昭和橋(D)、知花城跡下(D)及び久徳橋に設定した。BOD値は33と21と2.8ppmである。

採集された生物は4、6、7種類と大変貧弱な生物相である。汚濁性種の占める割合は100、98.34、98.94%で水質はかなり汚れていることがわかる。各地点毎の優先種はフチグロユスリカ~サカマキガイ~モノアラガイ(科)、イトミミズ~サカマキガイ~フチグロユスリカ、ミズムシ~フチグロユスリカ~シマイシビルで簡易法で調べると、比謝川(1)と(2)は水質階級はIV「大変汚れた水」である。同様に比謝川(3)は水質階級Ⅲ「汚れた水」と評価された。しかし、比謝川(3)はBeck-Tsuda( $\beta$ )法と多様性指数では $\alpha$ -ms、総合的にみると $\alpha$ -ms~psと評価できる。

#### 6. 長田川

比謝川水系の一つで上流は米軍基地内にある。比謝川との合流地点に長田川ポンプ場(B)がある。DOD値は1.9ppm。底生生物の調査はポンプ場から約0.6km上の地点でおこなった。採集された生物は19種類、92.14%以上が貧腐水性の

生物である。多様性指数は3以上、河川の生物は比較的安定した生物群集で、水質階級は全ての方法でosと評価できる。

代表的な種類は多い順に、カワニナ、ハラアカアシナガミゾドロムシ、ムナビロツヤドロムシ、CAコタニガワトビケラ、マルヒラタドロムシ、コガタシマトビケラ、ミジカラフタバコカゲロウの1種などが採集され、最近の調査では、ナガレトビケラ類やフタツメカワゲラ類も生息しているが確認できた。しかし、北部の河川では普通に見られるヒゲナガカワトビケラは採集できなかった。

長田川は満名川よりも生物が豊富な河川であるが、大雨の時には耕作地からの赤土の汚濁がみられる。沖縄中部の河川の中では生物相が豊富な川であり、永久に現場を保存してもらいたい。

#### 7. 安里川

流路延長は7.5km、首里崎山と南風原の一部に端を発し、金城ダムを経て那覇市の中央部を流下し、泊港にいたる。昭和53年度に環境基準はE類型に指定されている。BODは寒川橋では13ppm、たいへん汚れた水である。

金城町の大アカギ横、松川橋、安里橋の3地点を設定し、底生生物を採集した。その結果、5、4、6種類の生物が採集され、そのすべてが汚濁性の生物である。例えば、金城町ではサカマキガイ、モノアラガイ(科)、イトミミズ。松川橋ではサカマキガイ、モノアラガイ(科)、フチグロユスリカ。安里橋ではモノアラガイ(科)、シマイシビル、フチグロユスリカなどが代表的な種類である。

Beck-Tsuda( $\beta$ )法で水質を評価すると、3地点ともにps、汚濁指数では松川橋が $\alpha$ -ms、他の2地点はps、多様性指数では $\alpha$ -ms、 $\alpha$ -ms、psとなり、総合評価は3地点共にpsと決定された。

## IV ま と め

1987年6月から8月にかけて実施したりバーウォッチングの際に採集した底生生物の種類と個体数に基づいて沖縄本島の7河川21地点の水質の



評価を行った。統計的な分析方法は簡易法、汚濁七、Beck-Tsuda( $\beta$ )法、汚濁指数、多様性指数を更い、群集類似度を参考に水質の総合評価をした。その結果、

1. 有機汚濁が少なく、自然の状態にちかく、多種多様の底生生物が生息している河川は平南川、源河川、長田川などで水質はきれいな水と評価される。満名川の3地点と天願川上流の2地点は水質はきれいな水と評価されるが生物相は貧弱であった。
2. 比謝川の3地点と天願川の下流3地点は都市化が著しく進行し、汚れた河川であるが、一部地域に自然の状態を保ち、本来の底生生物相がある程度推定できる。
3. 安里川は都市化が著しく進行し、汚れた川で、本来の底生生物を把握することが出来ない。

## V 文 献

- 1) 木元新作、“動物群集研究法 I、多様性と種類組成”、東京、共立出版株式会社、pp.54~166、(1976)
- 2) 岸本高男、比嘉ヨシ子、“リバーウォッチング、1987、1、沖縄産指標生物について”、沖縄県公害衛生研究所報、22、pp.43~60 (1988)
- 3) 熊本県公害部、“生物による水質判定調査報告書”、79pp.、(1985)
- 4) 森谷清樹、“多様性指数による水域環境の生物学的評価”、用水と排水、18(6)、pp.729~748、(1976)
- 5) 沖縄県環境保健部、“沖縄県における公共用水域の水質測定結果”、88pp.、(1987)
- 6) 栃木県衛生環境部、“水生生物による水質調査報告書”、483pp.、(1988)
- 7) 津田松苗、森下郁子、“生物による水質調査法” 東京、山海堂、238pp.、(1974)