

に環境目標を「自然にふれあえる水辺」に設定し、他県の取り組みを参考にしながら、6つのキーワードを定めて原案を作成した。その後、原案を宮崎県衛生環境研究所、都城保健所、延岡保健所、環管およびONWで構成したワーキンググループで協議して確定し、県内の代表的な3河川において小学校高学年を対象としたモデル調査会を開催し、指導者と参加者のアンケート調査結果をもとに、イラストを大きく配置し、楽しい雰囲気を演出した子供用の調査と記憶のしおり「水辺を調べる楽しむ」と、指導者用マニュアル「だれでもできる五感を使った楽しい水辺の調査」を完成させた(図1)。



図1 子供用の調査と記録しおり(左)と指導者用マニュアル(右)

2) 新たな水辺環境指標

宮崎県独自の新たな水辺環境指標を表1に示す。基本コンセプトは、①大人と子供が一緒になって、身近な水辺で遊び楽しみながら、自然の大切さを実感できる、②夏休みに水に入って測定する調査を前提とする、③小学校高学年が五感を使って安全に測定できる方法とした。また、五感を使った指標の6つのキーワードは、①泳ぐ、②潜る、③親しむ・楽しむ、④いきもの、⑤自然を感じる、⑥やすらぐ、とし、それぞれについて、COD測定(環境省水浴場水質判定基準を参考)、透視度測定、臭気測定、水生生物調査、河岸の観察、音の聞き取りを行い、4段階(1~4点)に評価することとした。ここで、CODの測定方法は、全国水環境マップ実行委員会が実施している全国一斉水質調査の測定方法⁴⁾に準拠した。また、水生生物調査では宮崎県独自の指標生物を加えた。調査と記録はしおりに基づいて行い、調査後にまとめとして、調査した6項目の測定結果を六角形のチャートに描いて、調査した水辺環境の特徴を一目で判定できるようにした(図2)。

表1 新たな水辺環境指標

キーワード	評価項目	測定項目
泳ぐ	水質基準	COD測定
潜る	きれいさ	透視度測定
親しむ・楽しむ	水のおい	嗅ぐ
いきもの	水生生物	水生生物調査
自然を感じる	自然景観	河岸の観察
やすらぐ	自然の音	音の聞き取り



図2 調査結果のまとめ

3) 水辺環境指標調査の参加状況と普及・啓発活動

宮崎県独自の五感を使った水辺環境指標調査の顕著な実績は、調査の参加者数の多さである

(表2)。参加者数は平成19年の1,538人(56団体)をはじめとして年々増加し、平成21年には2,287人(67団体)まで増加した。平成22年は3月に宮崎県で発生した口蹄疫による移動制限や各種イベントの自粛の影響により減少したが、その後は2,400(60団体)程度に回復している。参加団体のうち小中学校の割合は8~9割に達しており、学校教育に活用されていることがわかる。また、調査は大淀川流域に限らず、県内全域の60~70地点程度で毎年実施されており、全県的な継続した取り組みとなっている(図3)。

表2 水辺環境指標調査の参加状況と参加団体内訳

実施年度	調査地点数	参加者数	参加団体数	参加団体内訳			
				保育園・幼稚園	小学校	中学校	市民団体等
平成19	58	1,538	56	ND*	ND	ND	ND
平成20	71	2,100	59	ND	ND	ND	ND
平成21	73	2,287	67	2	39	18	8
平成22	60	1,944	58	1	34	15	8
平成23	65	2,428	61	2	41	15	3
平成24	66	2,350	58	1	39	8	10

* データ未修得

このような実績は官民協働による普及・啓発活動の成果である。環管は平成18年から宮崎県衛生環境研究所と連携して県内の保健所および市町村の担当者を対象とした指導者育成のための「新しい水環境指標調査の研修会」を毎年1回継続して開催している。ONWは平成18~19年に学校教育者や団体指導者を対象とした「指導者のための水辺調査講習会」と県民への啓発のための「身近な水辺調査会」を広く参加者を募集して、それぞれ年3~4回実施し、平成20年以降は「身近な水辺調査会」を県内各地で年3~6回実施している。現在は、県内の他の市民団体が開催するいろいろなイベントでも、この指標を用いた水辺調査が行われている。また、指導者育成のための研修会や講習会で使用されている指導者用マニュアルには、調査方法についての詳細な説明だけでなく、調査場所の選定や下見、実施体制、安全・リスク管理などの注意点や、調査の際に指導者が指示する具体的な文言や標準の所要時間が記載されており、学校教育者や市民団体等が調査を実施し易い内容となっている。これらの材料と仕組みづくりが普及に成功した理由であると考えられる。



図3 平成23年度水辺調査結果マップ

これらの材料と仕組みづくりが普及に成功した理由であると考えられる。

4) 水辺環境指標調査の河川行政・事業への活用

なお、ONWでは、宮崎県河川課と協働して「宮崎県自然豊かな水辺の工法研究会」の運営も行っており、県内外の河川や砂防に関する行政および企業技術者を対象として、多自然川づくりに関する技術力の向上を図ることを目的とした研修などの様々な活動を実施している。その活動の一つとして、全土木事務所で実施している地域住民による水辺環境のモニタリングに本水辺環境指標が用いられており、調査結果が河川行政・事業へ活用される仕組みが図られていることも特筆すべき点である。

(高見徹)

【参考文献】

- 1) 杉尾哲・溝口進一 (2012) 宮崎県独自の五感を使った水辺環境指標調査の普及活動、第15回日本水環境学会シンポジウム講演集、pp.248-249.
- 2) NPO 法人大淀川流域ネットワーク：<http://www.oyodo-river.org/> (平成25年4月時点)
- 3) 日本水環境学会 WEE21 編集委員会 (2004) みんなでつくる川の環境目標、環境コミュニケーションズ、東京。
- 4) 全国水環境マップ実行委員会 (2004) 身近な水環境の一斉調査マニュアル、身近な水環境の一斉調査 Web サイト

4.3.2 山形県－「水辺の健康診断」－水環境調査への発展と更なるステップアップ

1) 経緯

山形県には全長 229km、山形県全土の 76% に及ぶ 7,040km² の流域面積をもつ最上川が流れている。この県を代表する最上川を美しい県土作りのシンボルに掲げ、平成 13 年に設立された「美しい山形・最上川フォーラム」により、平成 14 年度から現在に至るまで、「身近な川や水辺の健康診断 (以下、水辺の健康診断)」による水辺環境調査が実施されている。調査は毎年 6 月上旬の 1 週間で実施され、参加グループ 100 前後、参加人数は概ね 1,000 人超、調査地点は県内 200~300 地点の大規模な取組となっている。さらに、他の様々な事業を組み合わせた活動が展開されている。

2) 水辺の健康診断と水辺診断書の特長

水辺の健康診断では調査項目として (1) 基本項目 (日時、天候、気温、水温、川幅、採水場所、流れの速さ、水深)、(2) 水質 (pH、COD、NH₄⁺-N、NO₂⁻-N、NO₃⁻-N、PO₄³⁻-P、透視度)、(3) 水の状態 (水の色、水のおい、油膜、泡立ち、浮遊ゴミ)、(4) 周辺の



図1 美しい山形・最上川フォーラムのホームページ

状態（川のまわりのようす、岸辺の散乱ゴミ）、（5）川の状態（川の流れのようす、川底のようす）、（6）生態系（生きもののようす）（7）水質（水生生物調査）の多用な調査項目を有している。

しかし、そのわかりやすい評価方法がなかったため、山形県環境科学研究センターにおいて、「河川の持つ多様な要素を反映する指標」、「市民活動に活用できる分かり易い指標」の確立を目指して検討が行われ、現在の評価方法である清流指標「水辺診断書」が平成18年度より採用されている。その中では①きれいさ（COD）、②きれいさ（窒素、リン）、③透明さ（透視度）、④水のようす、⑤川とまわりのようすの各指標項目ごとに20点で、合計100点の得点が割り振られ、五角形のレーダーチャートとして表されることとなっている。（図2）さらに、その得点区分については、例えば、簡易試験法で調査するCODにおいては、CODの簡易試験と公定法との比較、さらには最上川水系における公定法でのBODとCODの比較を行ない、それらの結果から得点区分の妥当性を判断するなど、丁寧な議論が行なわれている。これらの結果はフォーラムのホームページ上で冊子として閲覧することが可能である。

6. 清流指標「水辺診断書」による評価について

「身近な川や水辺の健康診断」では、平成18年度の調査結果から「水辺診断書」による評価を行っています。「水辺診断書」とは、川のようすを総合的に分かり易く表した清流指標です。

1. 水辺診断書の表し方
～「水辺診断書」では、調査項目を5つに分けて評価します。

① きれいさ (COD) ② 透明さ (透視度) ③ きれいさ (窒素・リン)
④ 水のようす ⑤ 川とまわりのようす

- 以上の5項目について、表1のように、それぞれの項目が20点満点、合計100点満点として、5角形のレーダーチャートで表します。（図1）
- 水辺診断書の左上には、5つの項目の合計値（総合得点）を示します。（同時に生物による水質調査を行っている地点については、右上にその水質階級も示します。）

指標項目	調査項目	得点
① きれいさ (COD)	COD (20点)	20点
② 透明さ (透視度)	透視度 (20点)	20点
③ きれいさ (窒素・リン)	窒素合計値 (10点)	10点
	リン (10点)	10点
④ 水のようす	水がどおい (5点)	(5点)
	油膜 (5点)	(5点)
	泡立ち (5点)	(5点)
	浮遊ゴミ (5点)	(5点)
⑤ 川とまわりのようす	川の流れのようす (5点)	(5点)
	水辺の散乱ゴミ (5点)	(5点)
	川の中の生きものすみ場 水辺の生きものすみ場 (5点)	(5点)
総合得点		100点

表2 きれいさ(COD)得点

得点	バクテリウム濃度(mg/L)
20	COD≤2
15	2<COD≤4
10	4<COD≤6
5	6<COD≤8
0	8<COD

表3 透明さ(透視度)得点

得点	透視度
20	100%透視度
15	60%透視度<100
10	30%透視度<60
5	10%透視度<30
0	透視度<10

2. 各指標の得点について

① きれいさ (COD)

- バクテリウムの測定値から、表2のとおり得点化します。
- バクテリウムの結果が低いほどきれいな水で、得点が高くなります。

② 透明さ (透視度)

- 透視度の測定値から、表3のとおり得点化します。
- 透視度の結果が高いほど澄んだ水で、得点が高くなります。

③ きれいさ (窒素、リン)

- 窒素とリンは、それぞれが10点満点、合計20点満点とします。
- 窒素は、バクテリウムの硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アンモニア性窒素の合計値について、表4に示すとおり得点化します。
- バクテリウムの測定値が標準色の最低濃度未満の場合（例<0.2）は、0と扱い合計値を計算します。
- リンは、リン酸性リンのバクテリウムの測定値から、表5のとおり得点化します。
- 窒素とリンのそれぞれのバクテリウムについては、結果が低い方がきれいな水になります。

④ 水のようす

水におい、油膜、泡立ち、浮遊ゴミの4項目は各5点満点であり、その合計値（20点満点）を水のようすの得点とします。

⑤ 川とまわりのようす

川の流れのようす、水辺の散乱ゴミ、川の中の生きものすみ場、水辺の生きものすみ場の4項目は各5点満点であり、その合計値（20点満点）を川とまわりのようすの得点とします。

-----「水辺診断書」を作ってみましょう-----

○ 各指標項目の得点

指標項目	① きれいさ (COD)	② 透明さ (透視度)	③ きれいさ (窒素・リン)	④ 水のようす	⑤ 川とまわりのようす	合計点数
得点						

図2 清流指標「水辺診断書」

（フォーラムホームページ¹⁾からダウンロードした調査マニュアル平成25年度版より抜粋）
3) 水辺の健康診断と関連事業の今後

図3にフォーラムホームページからダウンロードした今年度の水辺の健康診断の調査マニュアルの一部、生きものすみ場のページを掲載した。昨年度のマニュアルにおいて、生きものすみ場の分かり易い写真を募集されており、今年度マニュアルでは、そこで応募されたと思われる写真が掲載されている。このことは、本学会会誌の[特集]水環境の多面的な価値とその評価の試み（2011年11月号）や昨年3月の本研究委員会主催の公開シンポジウムにおい

て、山形県環境科学研究センターから水辺の健康診断についてご紹介いただいた折に、同時に、環境省より紹介された「水辺のすこやかさ指標」のマニュアルの写真掲載などの手法などが反映されたもののと思われる。このような現状の取り組みに対する更なる改良が活動のステップアップにつながっているものと思われる。

さらに、フォーラムでは、水辺の健康診断のステップアップ活動として平成21年度から産学官公民連携によるゴミ発生源対策の取り組みが行なわれている他、他の様々な関連事業を行なわれている。今後、フォーラムのさらなる活動の発展が期待される。



図3 調査マニュアルの“生きものすみ場”のページ部分

(フォーラムホームページ¹⁾からダウンロードした調査マニュアル平成25年度版より抜粋)
(石井誠治)

【参考・引用文献】

- 1) 辻浩子 (2012) 山形県版清流指標を活用した「身近な川や水辺の健康診断」、河川整備基金助成事業公開シンポジウム「水辺のすこやかさ指標を使ってみよう」、社団法人日本水環境学会水環境の総合指標研究委員会、p. 35.
- 2) 辻浩子、大岩敏男 (2011) 住民による最上川流域の「水辺の健康診断」の実践と発展、水環境学会誌、34(A)、11、pp. 3348-353.
- 3) 美しい山形・最上川フォーラム HP：
<http://www.mogamigawa.gr.jp/> (平成25年5月時点)、
- 4) 武田圭右 (2012) 山形県版清流指標を活用した「水辺な川や水辺の健康診断」、第8回もがみがわ水環境発表会。
http://www.mogamigawa.gr.jp/mizukankyo/8_mizukankyohokoku/?action=common_download_main&upload_id=2885 (平成25年5月時点)