

## はじめに

平成 21(2009)年度に、環境省から「水辺のすこやかさ指標“みずしるべ”」が公表されました。この指標は、自然なすがた、生きもの、水のきれいさ、快適さ、地域での利用などの視点から河川を取り巻く環境を調べる際に活用できるものです。この公表の5年前から、環境省においては総合的な水環境調査手法の骨格となる水環境健全性指標の検討が進められていました。その検討成果を受けて、地域に根ざした環境学習において使われることを目指して、「水環境健全性指標 2009年版」として公表されたわけですが、しかし、「水環境健全性指標」では、堅苦しく、わかりにくい名称である懸念も考慮されて、より多くの方々に親しみを持っていただける愛称として、「水辺のすこやかさ指標“みずしるべ”」が採用されました。略称である「みずしるべ」とは、「道しるべ」の“みち”を“みず”にした、水の標(しるべ)です。まさに本来の望ましい水環境を指し示し、そちらへ導くための“ものさし”です。本書でも、水環境健全性指標ではなく、この愛称をタイトルとして採用させていただきます。

日本水環境学会では、この指標の公表を受けて平成 24(2012)年度までの4年間にわたり水環境の総合指標研究委員会を設置して、水環境の総合的な指標の研究レベルの向上や指標の普及活動を展開したわけですが、本書は、水環境健全性指標の深化と普及の両面に取り組んできた研究委員会の活動成果のエッセンスをとりまとめたものと言えます。

本書の1章では、まず水環境の捉え方、河川の水環境とそれに対する住民意識を、そして2章では、水環境に関する法制度とその管理方法、そして国内外の新たな動向など、水環境を考えるうえでの基礎的な知識をとりまとめています。3章では、水質指標だけに頼らない水環境を総合的に捉える必要性を説明しました。そして、4章には、本書のタイトルである指標の説明やその活用や調査方法について具体的に紹介しています。さらに、5、6章では、

地方自治体，住民・NPO，小学校における指標の活用事例，高等教育における研究展開についてとりまとめました。そして，最後の7章では，全体的なまとめと指標のさらなる発展を願って展望を記載しています。

以上のように，本書の出版に当たっては，水環境や水環境管理に関する基礎的な内容から，水環境を総合的に評価する必要性や指標の活用のありかたについて事例を示しながらわかりやすく記載したつもりです。したがって，水環境に興味を持っておられる一般住民やNPOの方々，小学校から高校における環境教育に関わる教員やその指導者の方々，さらには大学の研究室や河川の水環境管理に携わる行政機関など，幅広く関係者に読んでいただくことを願っております。

是非，より多くの方々に実際の河川にお出かけいただき，身近な水辺を歩きながら関心を深め，五感も活用する指標を使いながら皆で水環境を調べ，健やかさ(健全性)について議論していただくことを希望しています。そして，皆さんが水環境をより深く知り，よりよい姿を考え，そこから学び，その結果として，本書の副題である「身近な水環境を育むために」，この指標が生かされることを心より期待しております。

最後になりましたが，本書で紹介した事例の関係者など執筆にご協力いただいた方々に心より感謝申し上げます。

2016年9月

古米 弘明

# 目 次

<b>第 1 章</b>	<b>水環境の現状</b>	<b>1</b>
1.1	水環境とは	1
1.2	河川の水環境	2
1.3	住民の水環境に対する意識	7
<b>第 2 章</b>	<b>水環境の管理</b>	<b>13</b>
2.1	水環境に関する主な法制度	13
2.2	河川における管理	15
2.3	水環境管理の新たな動き	21
<b>第 3 章</b>	<b>水環境総合指標の必要性</b>	<b>29</b>
3.1	環境基本計画での位置付け	29
3.2	国内における水環境の総合的評価手法	32
3.3	水質指標から水環境総合指標へ	37
<b>第 4 章</b>	<b>水辺のすこやかさ指標</b>	<b>41</b>
4.1	指標のすがた	41
4.2	指標の特色	45
4.3	調査の方法	45
4.4	調査結果のとりまとめ	54

## 第5章 教育・啓発活動における活用 63

---

- 5.1 行政と住民の協働…………… 63
- 5.2 住民・NPO等による活用…………… 73
- 5.3 小学校における活用…………… 79
- 5.4 健全性指標に関するその他の活用…………… 86

## 第6章 高等教育における活用と研究への展開 91

---

- 6.1 高等教育における活用…………… 91
- 6.2 研究への展開…………… 94

## 第7章 まとめと今後の展望 111

---

- 7.1 水環境健全性指標のまとめ…………… 111
- 7.2 今後の展望…………… 112

## コラム

---

都市河川「野川」の流量の移り変わり 19／ダムによる河川流量の管理 20／環境基本計画とは 31／清流ルネッサンス21とは 34／「身近な川」について 53／水循環基本計画について 58／調査の後の感想文のまとめ方 60／測定データのWEB表示 77／「学校での活用」について 83／全国で展開されている水環境総合指標とその活動 87

# 第 1 章 水環境の現状

## 1.1 水環境とは

水環境をどのようにとらえるとよいのか。平成 6(1994)年 12 月に閣議決定された環境基本計画 [1] において、「水環境については、水質、水量、水生生物、水辺地を総合的にとらえ、対策を総合的に推進すべき」と記されている。すなわち、水環境の構成要素として、「水質」、「水量」、「水生生物」、「水辺地」が想定されている。

当時の水環境ビジョン懇談会 [2] や健全な水循環の確保に関する懇談会 [3] においては、「水と人との関係を回復し、新たな望ましい関係を作りあげるには、水環境を水質のみならず、水量、水生生物、水辺地等を含め総合的にとらえるとともに、流域などの水循環に着目し、『場の視点』（水環境をそこに生きる人や生物とのかかわりを中心にとらえる見方）と『循環の視点』（水環境を流域全体における水循環の健全さからとらえる見方）をもってとらえることが必要であること」が謳われている。この点は、平成 23(2011)年 3 月に取りまとめられた「今後の水環境保全の在り方について（取りまとめ）」[4] において再整理されている。

ここでは、これらを踏まえて、水環境とは、水についていわば「場」の面から着目したものと考える。そして、その構成要素である、水質、水量、水生生物、水辺地に加えて、そこに生きる人と水とのかかわりの場として、地

## 第1章 水環境の現状

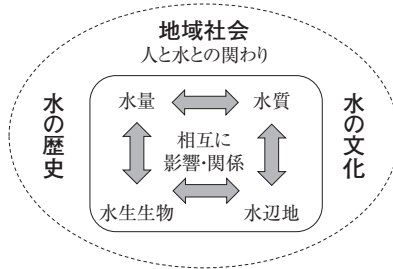


図-1.1 水環境の構成要素とその関係

域社会を位置付けてその地域における水に関する歴史や文化といった要素も含めて、水環境を捉えることとする(図-1.1)。

ここで、大事な点として、これら水環境の構成要素は、相互に関係し、影響し合っていることである。なお、水環境と水循環は深くかかわっているが、水循環は水について「流れ」の面から考えている用語である。

この水環境の対象の場としては、海岸、港湾、河川、湖沼、ダム湖、池、水路、公園の噴水プールなど様々な場所が考えられよう。しかし、本書では人と最もかかわりの深い水環境として、河川を取り上げている。

## 1.2 河川の水環境

### 1.2.1 水環境の構成要素

河川の水環境を構成する要素について、水量、水質、水生生物、水辺地、地域社会とそこでの水の歴史および文化の内容を整理する前に、河川の管理上での分類を説明する。河川は、一級河川、二級河川、準用河川、普通河川に分けられ、河川法[5]で次のように定義されている。

一級河川：国土保全上又は国民経済上特に重要な水系で政令で指定したものに係る河川（公共の水流及び水面をいう。以下同じ。）で国土

## 1.2 河川の水環境

交通大臣が指定したものをいう

二級河川：公共の利害に重要な関係があるものに係る河川で都道府県知事が指定したものをいう

準用河川：一級河川及び二級河川以外の河川で市町村長が指定したものと定義され、市町村が管理する。

普通河川：上記以外の河川で、河川法の適用を受けない。市町村が必要と考えた時、条例などで河川範囲を指定し管理する。

以上のように河川は公共のもの、すなわち公物である。そこを流れる水自体、河川敷などの水辺空間、魚などの水生生物は公共の財産として扱わなければならない。

そのような河川の流量は、水環境だけでなく、国土保全上の問題（治水）や国民経済上の意義（利水）、公共の利害とも密接に関連している。そして、河川流量は当然のことながら、河川の規模すなわち流域面積とその降水量に深く関係する。すなわち、上流のダムにて流量管理をしていなければ、晴天が継続した後の安定した流量を見れば、大まかにその河川の流域面積を推定できるともいえる。季節的な降水量変化から、秋口から冬にかけては流量が低下して低水量の時期となることが多い。

この低水量の時期における管理上の目標として、定められている流量がある。それは、正常流量と呼ばれている [6]。すなわち、流水の正常な機能を維持するために必要な流量として定義されており、動植物の保護、漁業、景観、流水の清潔の保持等を考慮して定める維持流量、および水利流量から成る流量である。ここでは、詳しく説明しないが、1年を通じて流量は変動するものであるが、河川における流水の正常な機能の維持を図るための流量であることを覚えておいてもらいたい。

次に、河川水質は、流域からの汚濁物の流入量（汚濁負荷量）が影響する。この汚濁物には、有機物や窒素・リンなどがあり、流域の特性を表す水質項目として流域管理計画（例えば、流域別下水道整備総合計画、湖沼水質保全計画など）の中でその負荷量が推計されている。流域から流出する汚濁負荷

## 第1章 水環境の現状

量は、流域の土地利用状況（山地・宅地・農地・工場の立地など）によって大きく異なってくる。また、農薬や工場排水由来の有害物質なども水質状況やそこに生息する生物に影響を与えうる水質項目である。

河川には多様な水生生物が生息している。水中の底生生物・魚類、遷移帯の抽水植物など、河川水中や水辺を主な生育・生息の場としている生物である。したがって、水生生物は、河床形態と深くかかわっており、流量や水質の変化（季節変動や日変動など）の影響を敏感に受けている[7.8]。このため、年間を通じて水生生物の生活のサイクルは、河川の流量・水質の変動に対応したダイナミズムを有している[9]。

水辺地とは、水辺の土地（礫河原を含む）を意味するが、その状況は扇状地河川、山地河川、都市河川によって異なり、局所的にも河川規模や勾配、湾曲部か否かなどで様々な変化がある。また、水辺地は人と水とのふれあいの場であり、水質浄化の機能も発揮される場所である。そして、多様な水生生物等の生育・生息する場でもある。さらに、水辺地の景観は重要な水環境の質に影響する要因となる。

河川と周辺地域とのかかわりを見ると、日常的なかかわりとして、天端や堤外地を散歩に利用したり、水辺を水遊びや魚釣りの場として利用したりすることもある。また、流量が豊かで安定していれば、農業用水や水道用水などの水源として利用することもある。さらに、河川の周辺は、地域の住民の環境活動の場として利用されていることもある。

現在だけでなく、過去にも住民の生活と河川は密接に結びついていたかもしれない。例えば、すでに利用されていないとしても、地域の生活用水の取水場や農業用水として田畑に導水する施設が設置されたままになっていることもある。これらの場合には、記念碑・開墾碑などが建てられているかもしれない。さらに、よく氾濫した暴れ川であれば治水神社などが建てられている。いずれも河川と地域社会、その住民との歴史的な関係を示している。

川や川の周辺で長年行われている祭りや灯籠流しなどの儀式や行事がある。また、川を題材にした歌、詩歌・俳句や文芸作品などもある。川に関係する地域の伝承や民話も全国にある。さらに、紀行文・風土記など、流域住民と



編著者 古米 弘明 [東京大学] (第 1,3 章)  
著者 石井 誠治 [(株)共立理化学研究所] (第 5 章)  
風間ふたば [山梨大学] (第 5,7 章)  
風間 真理 [東京都] (第 2 章)  
古武家善成 [神戸学院大学] (第 5,6 章)  
清水 康生 [(株)日水コン] (第 2,4,5,6 章)

## 水辺のすこやかさ指標“みずしるべ”

—身近な水環境を育むために—

定価はカバーに表示してあります。

2016 年 10 月 25 日 1 版 1 刷発行

ISBN 978-4-7655-3470-3 C3051

編著者	古 米 弘 明
著者	石 井 誠 治 風 間 ふ た ば 風 間 真 理 古 武 家 善 成 清 水 康 生 発 行 者 長 滋 彦
発行所	技報堂出版株式会社
〒101-0051 電 話	東京都千代田区神田神保町 1-2-5 営 業 (03)(5217)0885 編 集 (03)(5217)0881 F A X (03)(5217)0886
振替口座 U R L	00140-4-10 <a href="http://gihodobooks.jp/">http://gihodobooks.jp/</a>

日本書籍出版協会会員  
自然科学書協会会員  
土木・建築書協会会員

Printed in Japan

© Furumai Hiroaki, Ishii Seiji, Kazama Futaba,  
Kazama Mari, Kobuke Yoshinari, Shimizu Yasuo, 2016

装丁 ジンキッズ  
印刷・製本 昭和情報プロセス

落丁・乱丁はお取り替えいたします。

**JCOPY** <出版者著作権管理機構 委託出版物>

本書の無断複写は著作権法上での例外を除き禁じられています。複写される場合は、そのつと事前に、出版者著作権管理機構(電話:03-3513-6969, FAX:03-3513-6979, e-mail:info@jcopy.or.jp)の許諾を得てください。