

Ⅱ-384

河川環境の評価手法に関する基礎的研究

東京建設コンサルタント 正会員 ○豊崎貞治 福山博親
 佐賀大学理工学部 正会員 古賀憲一 学生員 樺島和枝
 九州地方建設局河川部 加治屋義信 西 保幸

1 はじめに 平成9年の河川法改正に伴い、我が国の河川行政においては、従来からの治水、利水に加えて環境の視点が加わることとなり、潤いのある自然豊かな河川環境の保全・再生が求められている。多自然型川づくりなど河川環境に配慮した川づくりを行うためには、技術論に加えて計画論からの河川環境の評価が重要と考えられるが、評価手法については現在、国内外を問わず発展途上の段階である。本研究は、河川環境の実態把握とその評価、並びに川づくりに関する事業実施前後における相対的評価のための指標化、さらには環境評価に対する基本的考え方を提示することを最終目的として、河川環境の評価手法について計画論的考察を加えたものである。

2 検討手法 河川環境の評価手法について検討するためには、生態、魚類、昆虫、植物、底生動物、河川行政、水質などの各専門分野にわたる横断的・学際的視野から環境評価に対する意味づけや目的などを明らかにし、併せて川づくりの目標と、目標設定のための基本的考え方を示す必要がある。本研究では、九州地方建設局に設けられた河川技術委員会のなかの環境評価部会における議論の集約化、ならびに既存資料や専門家による問題分析結果を踏まえて、1)川づくりにおける自然の定義、2)川づくりの視点、3)川づくりの目標、4)河川環境評価の目的ならびに意義、5)評価指標と評価軸、などについて検討を加えた。

3 川づくりにおける自然の定義 自然には、原生状態の自然、その土地が持っている潜在能力としての自然、遷移過程にある自然と人間活動の中間で綱引き関係にあつて安定している“半自然”の3つの概念が考えられるが、河川環境空間の場においては人為的な関与が避けられないことから、図-1に示すような“半自然”の考え方を、川づくりにおける自然の概念とした。

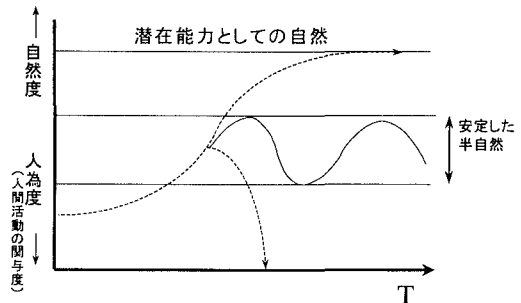


図-1 自然の概念図

4 川づくりの視点 川づくりの視点については、河川審議会答申の「河川行政に必要な視点」として、1)生物の多様な生息・生育環境の確保、2)健全な水循環の確保、3)河

川と地域の関係の再構築が挙げられているが、川づくりの目標設定においては流域独自の河川環境が重要な役割を果たし、目標そのものでもあることから、これらに加えて、4)流域及び河川の個性の重視を追加した。

5 川づくりの目標 川づくり目標は、流域・地域・河川の特性に応じて個性的かつ弾力的に設定されることから、唯一のものではなく、かつ、時間・空間的にも多種多様に存在する。本研究では、河川環境からみた川づくりの目標を規定するキーワードとして、従来からの治水目的である「川の安全度」に加えて、「川の多様性」、「川の健康度」、「河川環境システムの安定度」を提示している。

6 河川環境評価の目的ならびに意義 環境評価の指標化に際しては、前述した川づくりの目標と環境評価を行う意義、すなわち目的を明確にしておく必要がある。専門家による意見の集約結果は以下のとおりである。

- 1)河川行政において環境評価は必要不可欠である。川づくりの目標における多様性の維持及び現行の法体系も含めた行政システムを考慮すると、河川環境評価は河川毎の自己評価の色彩が強くなる。
- 2)河川の環境モニタリングとは自然システムとしての河川を知るためのものであり、その結果は技術論へフィードバックあるいは計画論へフィードフォワードされるものである。したがって、治水施設等の人為的関与が計画(あるいは実施)される場合には、その影響を事前・事後を問わず把握しておく必要がある。このことを環境評価の目的とする。
- 3)河川の環境評価は、川づくりの目標が達成されたか、あるいは維持されているかを自己評価、かつ公表し、今後の川づくりに反映させるために行うものである。河川環境に対する自己評価の重みは、相互評価による没個性化を防

ぎ、川づくり目標の多様性を維持する範囲でのみ存在するものとする。

7 評価指標と評価軸 前述した川づくりの目標は、河川あるいは流域独自に設定可能なものであり、その重み付けは河川と社会システムとの関わり方について過去から現状および将来計画によって千差万別である。これら目標と評価軸ならびに評価軸を構成する評価指標の一覧を表一に示す。

8 T川の環境評価に関するケーススタディ

T川をモデル河川として、流域・河川の現状ならびに過去の経緯から問題分析を行った結果を次に示す。

- 1) 本川では川の安全度は概ね達成されており、新たな河道整備は投資効率からみて不利な状況にある。一方、支川の整備は十分でなく、内水問題の生じやすい地域が残っている。また都市河川からの汚濁負荷の流入も今後の重要な課題である。
- 2) 利水安全度あるいは正常流量の達成期間から見て、今後は低水流量管理が重要となる。
- 3) 高水敷の空間利用は活発であるが、水遊びや遊漁などの親水活動に対する要望が強い。

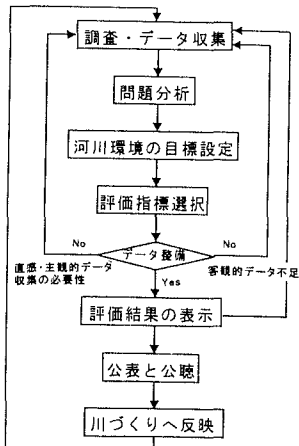
以上の問題分析を踏まえ、表一のメニューのなかからT川の評価に用いる評価軸と指標を選定し、図一2に示すような「アムーバ」と呼ばれるレーダーチャートによりその結果を表示した。参照データはH3～H7のものをを用いている。このアムーバは、従来の評価指標を単位円上に均等に配置するものとは異なり、目標の重みに対応させて円を分割し、目標ごとに評価指標を選出し配置した。このことにより、河川環境の現状と併せて目標とする将来像を表現できる。

9 まとめ 川づくりの目標設定においては現在の河川・流域の問題分析と評価のための指標選定が重要となるが、これらはデータのみで分析するのではなく、専門家の意見や流域・地域の歴史的経緯の聞き取り調査などにより、実態により近い評価がなされるよう配慮する必要がある。図一3は、その一連の手順をフローチャートで示したものである。

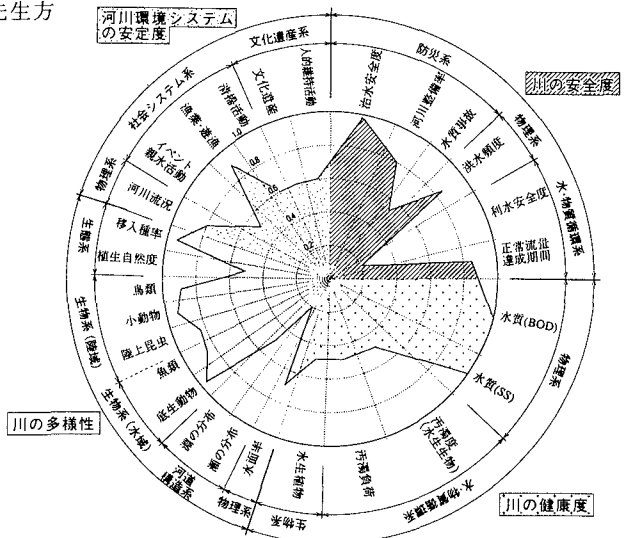
最後に、貴重な資料を提供していただいた河川技術委員会環境評価部会（九州地方建設局）各委員の先生方及び関係者の皆様に深く感謝の意を表します。

表一 河川環境の評価軸と評価指標のメニュー一覧

目 標	評 価 軸 (評価価値軸)	評 価 指 標 (評価測定項目)
○ 川の安全度	防災系	治水安全度(河川全体、局所的)、河川整備率、洪水頻度、水質事故
	物理・化学系	平均流量、豊水量、低水量、河床係数、高水敷の冠水頻度、水位、水面率(水面/河川水平面積)、粗度、水温、各種水質項目(環境基準)
○ 川の多様性	河道構造系	瀬・淵、川底地質、水生植物による粗度、曲率、河床勾配
○ 川の健康度	水・物質循環系	自然負荷、人的負荷、流域内汚濁発生負荷、生物指標を用いた汚濁度、利水安全度、正常流量達成期間(流量時系列データ)
○ 河川環境 システムの 安定度	生物系	【水域】 水生植物(水草など)、付着藻類、底生生物、魚類 【陸域】 陸生植物、鳥類、哺乳類、両生・爬虫類、陸上昆虫類
	生態系	多様度、帰化率(又は移入種率)、貴重種、植生分布(植物群落)、植被率、植生自然度
	社会システム系	清掃活動、アクセス人数(散歩・親水活動)、イベント数、水浴人数、漁業と遊漁(釣り人数)、環境学習
	文化遺産系	治水記念碑、伝統的水秩序に関連する施設、祭り、民話、伝統的漁法、舟運、橋、地名、滝、魚等の方言



図一3 河川環境評価のフローチャート



図一2 T川の環境特性を表すアムーバ図