

IBI を用いた室見川の類型化に関する研究

福岡大学大学院 学生員 柿野高弘 福岡大学工学部 正会員 山崎惟義
 福岡大学工学部 正会員 渡辺亮一 福岡県保健環境研究所 非会員 緒方 健

1. はじめに

1997年の河川法の改正を契機として河川環境を保全し、優れた景観、生物多様性や人間にとっての水辺の潤いを取り戻すことへの社会的関心が更に高まっている。この流れを受けて、全国各地の河川で多自然型工法や魚道の設置、親水空間の創出などの試みがなされるようになった。現在も河川環境の保全を目的とした様々な取り組みが行なわれているが、河川環境の保全に際しては、どの河川のどの地点を最優先に保全すべきなのかを抽出することが必要とされる。また、河川改修や河川環境の復元を実施した河川の保全策が河川環境に有効に機能したかを判断することが必要とされている。この判断を効果的に行なうためには、従来の水質主体の河川の評価法を補完することが可能な生物や生態系の視点から河川環境を評価できる手法が必要とされている。

本研究では河川法改正以前から水生底生生物に注目し、福岡市西部を流れる二級河川の室見川水系全15地点についてこれまで12年間調査を行ってきた。昨年度の研究では、河川環境の評価手法であるIBIとPI値・DI値による評価手法とを用いて河川改修による影響を評価することで、IBIはPI・DI値を用いた河川環境評価よりもより敏感に河川環境の変化を表すことができることが分かった。今年度はIBIとPI値による評価手法とを用いて室見川調査地点の類型化に関する研究を行なうことにした。



図1 調査地点

2. IBIについて

IBI (Index of Biological Integrity: 生物保全指数) とは、1981年に米国でKarrにより開発された魚類や水生底生生物を生物指標に用い、河川の健全度や人為的な影響の度合いを総合的に評価する手法である。IBIは米国ではEPA(環境庁)や46の州政府や市当局などが各地域に適合した独自のIBIを開発することにより、その成果は河川行政、河川の管理・改善に取り入れられている。

IBIは人為的な影響と関係のあるメトリックス(項目)と呼ばれる10前後の多様な生物指標の項目を数値化し、その合計点から各地点の評価を行なう。本研究では、IBIの算定に表1に示した9つのメトリックス¹⁾²⁾を用い、メトリックスごとに5点、3点、1点で評価を行なった。合計点は最高点が45点、最低点が9点で合計点が高ければ高いほど健全な河川環境であるとした。また、表2に示すようにIBI値の評価区分¹⁾²⁾を設定した。

表1 IBIの評価項目

項目	評価区分		
	1点	3点	5点
I 総種類数	0~10	11~15	16 \geq
II カゲロウの種類数	0~1	2~3	4 \geq
III カワゲラの種類数	0	—	1 \geq
IV トビケラの種類数	0	1~2	3 \geq
V 貧毛類の個体数の割合	≥ 23.4 (%)	23.3~2.2 (%)	2.1~0 (%)
VI 汚濁に耐えない種の種類数	0	1~3	4 \geq
VII 汚濁に耐える種の個体数の割合	≥ 51.9 (%)	51.8~6.1 (%)	6.0~0 (%)
VIII 優占種の個体数の割合	≥ 60.7 (%)	60.6~36.7 (%)	36.6~0 (%)
IX 上位3つの優占種の個体数の割合	≥ 91.3 (%)	91.2~73.1 (%)	73.0~0 (%)

表2 IBI値の評価区分

評価	Excellent	45~38点
	Good	37~31点
	Fair	30~24点
	Poor	23~17点
	Very Poor	16~9点

3. 解析結果

IBI と PI 値による室見川の類型化を行なうために、2004 年の各調査地点における IBI 値と PI 値を算出した。図 2 は IBI による室見川調査地点の類型化の結果を、図 3 は PI 値による類型化の結果を表している。図 2 から、IBI を用いて河川環境評価を行なうことで室見川調査地点は 3 つの区分に類型化することができたことが分かる。また、上流は Excellent・Good が多く、下流は Fair が多くなったが、中流では Excellent・Good・Fair が入り混じる結果となったことが分かる。I 地点は地点上流の H 地点の評価区分が Good であるのに Excellent という結果となった。また、J 地点は I 地点と近い位置の地点であるが Fair という結果となった。現地調査により H 地点は水の流れはあるが河床に石があまり存在しない地点であり、I 地点は河床に大小様々な大きさの石が存在し早瀬や平瀬がある地点、J 地点は水の流れが滞留しており河床には泥が堆積する地点であることを確認した。このことから、IBI が水質のみを評価基準にしているのではなく、河川環境を敏感に表すことができると考えられる。次に、図 3 から、PI 値を用いて河川環境評価を行なうことで室見川調査地点は 2 つの区分に類型化することができたことが分かる。また、15 地点中 12 地点の汚濁が中位であるという結果となったことが分かる。図 2 と図 3 の結果を比較すると、IBI による類型化は PI 値による類型化に比べ、どの地点が問題のある地点でどの地点が良好な地点であるのかを抽出しやすいと考えられる。

以上の結果から、IBI は PI 値を用いた河川環境評価よりもより敏感に河川環境を表すことができるとことが分かり、その有効性が確認された。また、IBI を用いて河川環境を類型化することにより問題となる地点や今後も保全していくべき地点を抽出することができた。

4. 結論

IBI による河川環境の評価を室見川で調査した結果に適用することで、IBI の有効性が確認できた。また、IBI を用いて室見川の全地点を評価することで、調査地点の類型化を行なうことができ、室見川において今後も保全すべき地点や問題のある地点の抽出を行なうことが可能となった。IBI を用い従来の水質主体の河川環境評価手法を補完することで、より明確な河川環境の評価を行なうことが可能となった。今後は、メトリックスの値を九州の都市河川に適応した値に変えていくとともに、河川に応じてどのようにメトリックスを変化させていけばよいかを把握していく予定である。

参考文献：1) 小堀洋美・春木智洋・巖網林 (2003): 東京都の河川を対象とした底生生物指標による河川の健全度の評価法 (IBI) の開発とその特性. 応用生態工学会、第 7 回、pp153 - 156 . 2) 小堀洋美・オカノユウガナワティ・所壮登・久居宣夫 (2003): 河川の健全度の評価手法 (IBI) を用いた東京都主要河川の類型化と多自然型河川改修の評価. 応用生態工学会、第 7 回、pp157 - 160 .

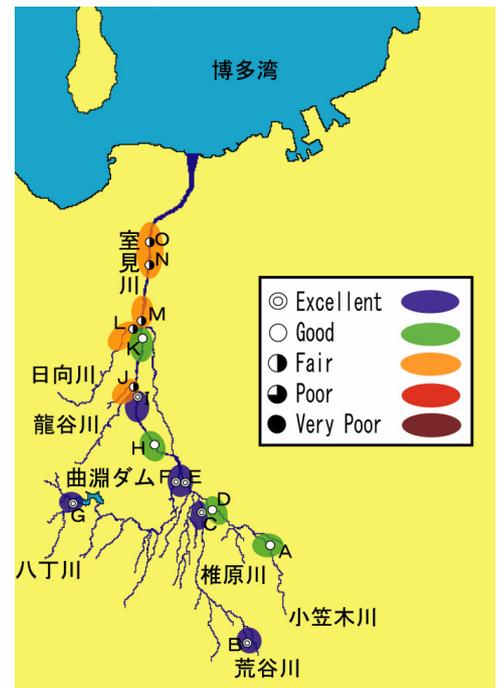


図 2 IBI による類型化

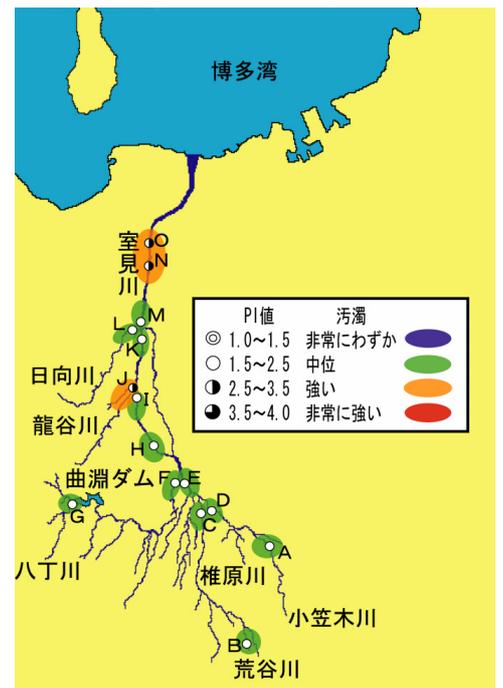


図 3 PI 値による類型化