

社団法人 淡水生物研究所 正会員○森下雅子

1.はじめに

平成9年河川法の改正にともない、治水、利水のほかに環境が加わった。生態系を構成している生物の情報が多様であり、個々の個体群の数量比較は可能であるが、総合的に評価し定量化することは、難しく、評価の方法が定まっていない。しかし開発等の行為をすることによって起こる影響を十分に把握し、アセスした上で、予測をたて、予測と異なれば、フォローアップ事業をおこなうことが求められるようになっている。すなわち生態系に配慮した河川環境の適応的管理（アダプティブマネジメント）には、開発や洪水などの攪乱の影響などを測る方法がまだ確立されていないにもかかわらず、修復、復元をしなければならないということである。いずれにしても河川の生態系を定量化する評価手法が必要となってきたため水域の生態系の評価手法として HIM（Habitat Index Morishita98）の開発をした。

2.調査方法と検討方法

HIMは魚類の種別の生息要因を現場データから分析し、日本に生息する魚類の生息環境の条件を河川構造に注目して整理した。さらに魚類毎に環境条件の要求度合いに応じて重み付けを行い、魚類データを総合して生態学的な河川構造を評価することを試みた。

ダム上流、湛水域、ダム下流の異なった水域で比較、考察した。流入する河川、ダム湖下流河川で、付着生物、底生動物、魚類、ダム湖内ではプランクトン、底生動物、魚類の調査をおこない、生態系全体のデータを整理し、HIMを使ってダムの建設が河川及ぼす影響の生態学的評価を試みた。

3.結果と評価

表1はわたしたちが最もよく調査しているダムのデータである。ダム湖内および上下流河川に出現した魚類リストを表に示した。表2には、魚類データから河川の構造を評価するHIMと魚類のライフスタイルの持続性に注目したFMHF（morishita97）、および河川構造および生態学的評価値の総合評価を河川の回復する力としたRE（River evolution）の結果を示した。ダム湖周辺の魚類の種類数は上流にくらべて下流は少なく、FMHFの結果はダム下流域で低くなっている。これは本来連続していた河川が途切れることが、魚類のライフスタイル、とくに産卵行動に影響し、種類の減少につながっているためと考えられる。表3は河川構造および生態学的評価値を合計したREのレベルと河川管理の目標を表したものである。これをみるとダム下流河川では自力で回復する力が弱いことがわかる。河川環境を保全していくためには、復元再生対策を講じる必要がある。

Masako MORISHITA

表1 ダム湖上下流の魚類分布

出現種	ダム湖下流河川	ダム湖内	流入河川	ダム湖上流河川	堰上流
ギンブナ					
ハス					
オイカワ					
カワムツ					
カマツカ					
ニゴイ					
スゴモロコ					
コウライモロコ					
ブルーギル					
ブラックバス					
トウヨシノボリ					
ヌマチチブ					
コイ					
カネヒラ					
モツゴ					
ホンモロコ					
ゼゼラ					
アユ					
ドンコ					
ドジョウ					
ナマズ					
カワヨシノボリ					
ニゴロブナ					
タモロコ					
ヤマトイワナ					
タイリクバラタナゴ					
ゲンゴロウブナ					
ギギ					
ウキゴリ					
ウナギ					
ヤリタナゴ					
スジシマドジョウ					
ムギツク					
シマドジョウ					
アカザ					
ウツセミカジカ					
ビワコオオナマズ					
シロヒレタビラ					
ハクレン					
アブラハヤ					
デメモロコ					
イワトコナマズ					
チチブ					

(1990年～1997年)

表2 生物のライフスタイルからみた河川の特性的評価(RE 01)

	ダム下流河川	ダム湖内	流入河川	ダム上流河川	ダム上流にある堰
HIM m98	24	25	28	27	26
FMHF m97	18	26	26	27	27
RE 01	42	51	54	54	53

表3 評価値のレベルの指標性

HIM m98	FMHF m97	RE 01	
40以上	40以上	80以上	山地溪流の自然環境が保全されているところ
30～39	30～39	60～79	調和のとれた生態系が保全されているところ
20～29	20～29	40～59	適正な管理事業により復元が期待される
19以下	19以下	39以下	川の復元再生が期待される

4.おわりに

自然には人手の加わらない天然の自然(一次的自然)、人が自然に加える圧力が自然の回復力を上回らない自然(二次的自然、里山的自然)と人の力が自然の回復力を超えてしまった自然(三次的自然、都市的自然)に分けられ、管理はそれぞれの自然のタイプによって異なる。河川を適応的に管理するためには、河川の生態系の状態を把握する必要がある。HIM, FMHFによる河川の回復力を評価する方法は、環境に配慮した河川管理に有効に生かされると考える。