

「河道水理に関わる生息環境評価手法に関する研究」

豊田工業高等専門学校 校長

高木 不折

1. まえがき

近年、河川管理においては自然環境に対する配慮が行われるようになってきており、平成9年の河川法改正においては、従来の治水・利水に加えて、河川環境の整備・保全が位置づけられた。しかしながら、河川管理における自然環境に関する知見については未だ十分ではない。河道は動植物の生息場の役割も果たしているが、環境影響評価法の制定の一方で河川管理やダム建設等の改変によるそれらへの影響を評価する手法が確立しているとは現在のところ言える状況ではない。

河道内の植生や生物の生息場は、対象河道区間の微細な空間分布として見なければならず、水流（表流水・伏流水）による輸送現象及びそれによって規定される物理環境（地形、表層・貯累層を含む粒度構成、水流、その他のフラックスの分布）に大きく影響を受ける。その影響の受け方は、それらの物理量の関数で評価される。このことから、動植物のマイクロハビタットの評価には以下の2点が必要である。

- ①動植物の生息に影響を与える物理量分布を詳細に記述する（現状の説明、現状に至る経過と今後の変化の予測、何らかのインパクトへの応答予測）ための調査・推定手法の確立。

②対象区間内で、それらの物理量の情報に基づき、それらが支配する動植物の生息場の推定・評価手法の提案・確立。

後者については、海外では IFIM（正常流量漸増分析・検討法）において生息場評価手法が提案され適用されていることもあり、我が国においても環境影響評価に適用する手法の確立が急がれる。IFIM は主に動物に対する平水時の評価手法であるが、洪水の来襲も組み入れた、動物だけでなく植物の生息場評価も考慮した手法が提案されることが望まれる。

このような背景に基づき、河道内のマクロハビタットの評価手法の提案を目標に置き、本事業では上記の2点を目的とした、河川水理学・水文学と生態の専門家が連携して行った。

これら2点を目的とした研究として、次の3つを中心に行った。

(a)「魚類の各種行動を考慮した生息環境評価手法の開発」

魚類の生息場は、行動（定位・摂食・産卵、洪水・渇水時の避難）毎に異なる。これらのハビタート間の空間連続性を考慮した生息場評価手法を提案し、これを応用して2次流路等の微地形の役割について示した。

(b)「河道内一時水域の生息場評価のための物理環境の調査法・予測法の確立・提案」

河道内の微地形によって存在する、通常本川から独立した水域である「たまり」は、生物の生息場の多様性や、洪水時の避難の場と言う点で重要である。生物による利用状況を推定するに当たり、その場が平水時および洪水時にどのような物理環境になるのかという情報を、現地調査や2次元平面伏流解析・表面流解析を通して提供できることを示し、手法として提示している。砂河川の木津川をテストサイトとして取り上げている。

(c)「ダム建設などによる河道内生物生息場の変質に関する調査と適正な予測手法の検討」

評価手法は、ダム建設等の人的インパクトによる物理環境の変化の推定・予測手法とそれに立脚した生物生息場適性の評価の2つに分けられる。ここでは、矢作川を取り上げ、上流のダム建設が引き起こした、下流のある区間の物理場の変質、例えば河床粒径や瀬・淵構造の変化を河川水理学・移動床水理学によって推定し、予測可能な方法であることを示した。また、そのような生息場の評価する方法として、Cost/Benefit の概念を IFIM/PHABSIM に導入した評価方法を適用した。

(a)は上記の②の一部に対応し、(b)は①に、また(c)はその両者に関わるもの、特に変化に対する応答という点に主眼を置いたものである。

本報告では、これらの3部を以降の各章に分けて報告する。