

第3回 9月1日(火)

河川から見る流域環境の変化とその保全

講師：大学院地球環境科学研究所・特任助教・根岸淳二郎

【はじめに】

河川は水資源、水産資源そして生態系サービスの提供を通して重要な社会基盤の一部を構成しています。しかしながら、わが国の河川環境は危機的に劣化しており、たとえば淡水魚類の50%以上そして淡水二枚貝（イシガイ類）の約70%が絶滅の危機に瀕しています。生物多様性の維持が地球環境問題の大きな課題として認識される中で、この危機的な状況を作り出している要因を解明し、その解決策を見出すことが急務となっています。

多自然川づくりに関する基本指針（国土交通省河川局より平成18年度通達）では、上・中・下流域という河川全体の環境保全に考慮した河川管理の必要性が強調されています。しかし、国内における河川生態系の構造や機能に関連した研究の90%以上は上流域（特に森林溪流）で行われており、将来的な河川あるいは流域環境保全へのニーズに対して極めて不十分であると言えます。ここでは、中下流域の河川近傍で発達する氾濫原という景観要素に着目して、流域環境の大きな変化とその保全へのアプローチに関する話題を提供します。

【氾濫原】

地形学的定義によれば、氾濫原は増水した河川が平水時の流路から氾濫し、冠水する領域のことです。したがって、氾濫原は河川の上流から下流にかけての広範囲に、流路沿いに形成されます。ただし、流路近傍の平坦な地形が急勾配な谷地形で制限されるような上流域では大きく発達しません。流路が山地を抜けて勾配が低下し、平野部を流れる中下流域にいたると、広大な氾濫原を持つようになります。このような平野部の氾濫原は、一般的に沖積平野と呼ばれる肥沃な大地を作り出してきました。

陸域と水域の間期的な特徴を持つ氾濫原は、定期的に冠水する環境に適応した多様な生物相を育むという重要な生態的機能（以下、氾濫原機能）を果たします。現在、この氾濫原機能を果たしうる環境は、堤防内にわずかに残る自然状態の氾濫原と、季節的に人為的な冠水域が形成される水田・水路の二つの景観要素にほぼ限られます。次に、氾濫原環境の指標種と考えられる淡水二枚貝（イシガイ類）の観点から、わが国の氾濫原の劣化を示唆する研究結果を簡単に紹介します。

【環境指標種としてのイシガイ類】

イシガイ類は、魚類との共生関係から、陸水生態系の環境状態を示す指標種として考えられています。イシガイ類は、稚貝の成長ステージで魚類に寄生することが不可欠であり、

タナゴという魚は生きたイシガイ類を産卵に必要とします（図 - 1）。さらに、少なくとも十年程度は生きるため、その場の自然環境が長期間にわたり安定して良好であることを示します。以前は、日本各地に普通に見られる生物でしたが、現在は国内種 18 種のうち 13 種が絶滅危惧種として指定されています。

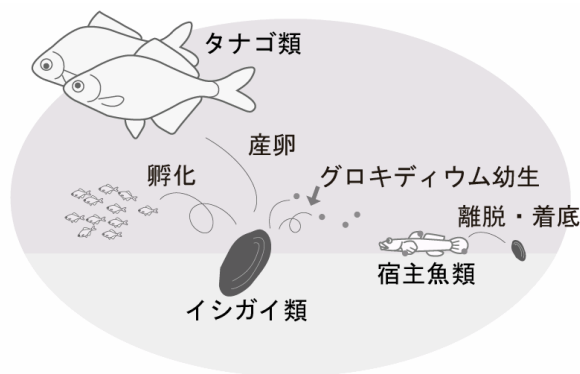


図 - 1 イシガイ類の魚類との共生関係

【水田・水路という自然環境】

水田に形成される一時水域は、水温が高くプランクトン等の餌資源が多いため、魚類の産卵・成育場所として非常に重要です。水田の氾濫原機能にとっての最大のマイナス要因は、土地改良に伴う圃場整備と考えられています（図 - 2）。例えば、乾田化の目的で水路を深く掘り込むことで、水路から水田への物理的な連続性が絶たれ、魚類などは水田を利用することが困難になります。



図 - 2 圃場が未整備（左、イシガイ類4種および多様な魚類が多数生息）と既整備（右、イシガイ類1種が低密度で生息）の水田・水路（岐阜県関市の例）

イシガイ類は、水田からの排水路に多く生息しています。水田の氾濫原機能が低下すると、その寄生宿主魚類が減少し、イシガイ類は間接的に負の影響を受けると考えられます。また、水路の構造的な改変も、水生生物全般の生息環境に対して大きな影響を与えます。特に、コンクリートを三面に張った水路は、イシガイ類が潜って定位するための土砂が不足し、また宿主魚類の生息場所としてもほとんど機能しません（図 - 3）。

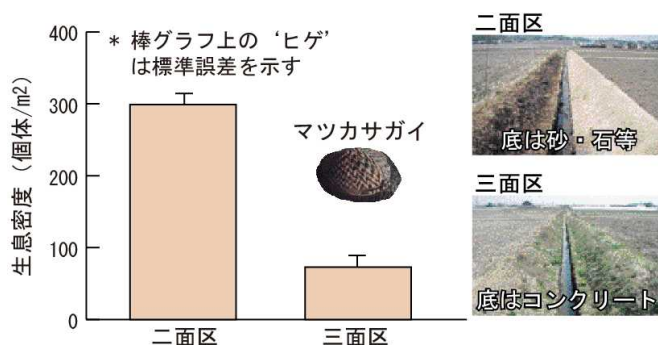


図 3 コンクリート張り水路で低下するマツカサガイの生息密度 (岐阜県関市の例)

【ワンドという自然環境】

堤外地の氾濫原には、ワンドと呼ばれる半流水環境が形成されます。このような水域は、季節的に水温が高くプランクトン等の餌資源に富み、洪水時の流水による影響を受けにくいなどの理由から、特に魚類にとっての産卵・越冬・避難場所として重要です。植生被覆の発達がある程度抑制された河原とよばれるような環境の維持には、定期的な増水時の冠水が重要な役割を果たします。しかしながら、砂利採取や水利用に伴う流況変化などの影響を受けて、60年代後半以降、濬筋部の河床が低下するなどの地形変化を伴い、氾濫原域の樹林化が各地で進行しています(図-4)。



図 4 1973年(左)から2003年(右)にかけて河床低下に伴う堤外地の氾濫原の樹林化(木曽川中流域の例)

このように、冠水頻度の低下によって樹林化が進行した場合、ワンドを含む環境の氾濫原機能が大きく変化すると考えられます。特に、平水時に本流部に接続していない孤立型のワンドは、魚類相などが増水時の冠水頻度に応じて特徴付けられることが知られていません。イシガイ類でその関係を調べた結果を図-5に示します。これによれば、極端に樹林化が進行している水域においてイシガイ類はほとんど生息しておらず、樹林化の程度が低く(すなわち、本流の影響を受けやすい)、本流に対する比高差の小さな個所に集中して生息していることが分かります。したがって、今後も冠水頻度が低下し樹林化が進行すれば、イシガイ類の生息場所は減少すると予想されます。

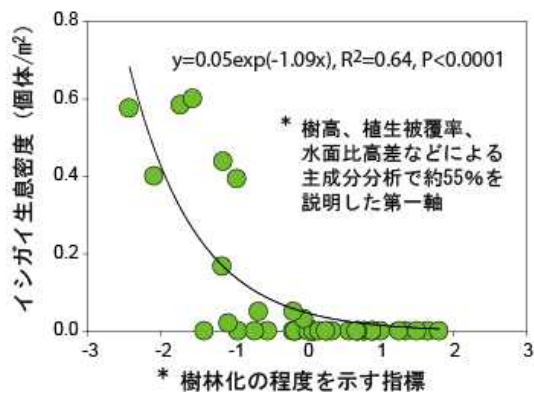


図 5 樹林化の程度に対するイシガイ類の生息状況