

瀬や淵のある区間とない区間では、 魚類の生息状況はどの程度異なるのでしょうか？



春から夏にかけて調査を行った結果、
瀬や淵がある区間では、
魚の数も種類も多いことがわかりました。

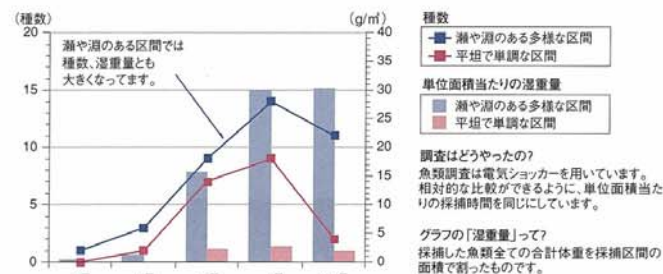
実験河川には、瀬や淵や河岸植物がある多様な区間と、河道を直線にし、川幅を広げた単調な区間があります。それぞれ、中小河川の昔の姿と、改修後の姿をモデルにしています。建設省では平成2年より、「多自然型川づくり」が始まりましたが、それ以前に改修され、そのまま放置されている河川も少なくありません。ここでは、2つの区間における魚類の生息状況を比較し、今後の復元のあり方について考えてみましょう。



A. 未改修区間をイメージ
(瀬や淵のあるハビタット研究ゾーン)



B. 従来型の改修区間をイメージ
(平坦で単調な自然河岸形成研究ゾーン)



■瀬と淵がある多様な区間と平坦で単調な区間における採捕種数、湿重量の違い

科名	種名	3月	5月	7月	8月	10月
コイ	キイロク	68	23	20	1	25
	ウグイ				1	
	タモロコ			14	1	34
	モツゴ				1	
	カマツカ				3	1
	フナネ				1	
コイ	ニオイ				3	
	スゴモロコ					1
コイ	コイ			11	2	9
	フナ類			25	8	39
ドジョウ	ドジョウ					2
	シマドジョウ類		1	1	4	3
ナマズ	ナマズ			3	4	1
	キョウリンオ			3	3	4
ハゼ	オオクチハゼ			1	1	1
	ヨシノボリ類			1	1	1
タマシロ	タマシロ					3
不明魚種		1	1	1		

青文字が多様な区間、
赤文字が単調な区間です。

◀生息魚類の季節変化
多様な区間では、春～夏にかけて、優占種に変化が見られました。特に、フナ類やタモロコ類が多くなっています。また、この2種とナマズ、シマドジョウ等は実験河川で産卵が確認できました。

■各月の採捕魚種

多様な区間では単調な区間と比べて、魚類の生息状況が大きく異なることが解ります。今後は、このような環境が悪化した河川の復元が必要となります。センターでは効果的な復元方法についても研究を行っています。

河道の植生が水位に影響する？



四季を通して洪水実験を行ったところ、植物が繁茂する夏には、上流で水位が上昇し水量が維持され、下流では到達時間が遅れるといったことが確かめられました。

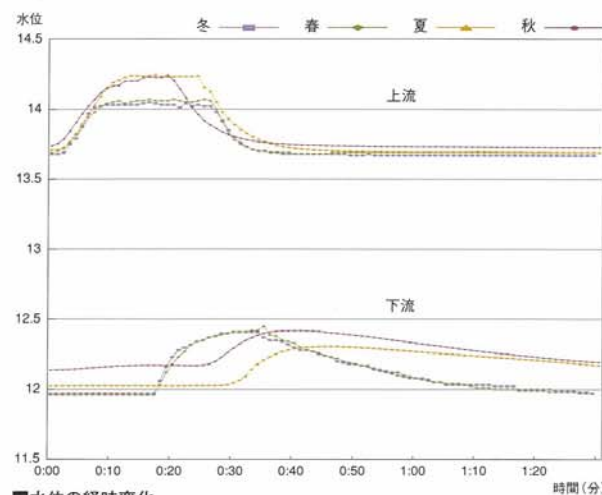
多自然型川づくりの観点から植生が河道の流れに及ぼす影響の把握と水理計算、手法の評価・改善を目的として研究を行っています。

開所以来十数回の洪水実験を行い収集したデータのうち、四季を通して水位について比較しました。最初の洪水実験時を実施した冬期及び春期においては、河道内の植物の生育がほとんどないため各断面での水位差はありませんでした。夏期になり植物が生育した状態での洪水実験時には、その植生の影響によって上中流部ではかなりの水位上昇が確認されました。また下流部においては、植生の生育していないときよりも水位が上昇せず、ワンド部などの地形による影響の他に、植生の繁茂に伴う貯留の流出の影響により平常時の水位に戻るまでかなりの時間を要しました。秋期になると夏期より水位上昇は低くなるとともに、貯留の流出時間も短くなりました。このように植生の生育状況が河川へ大きく影響することが実際に確認されました。



冬 春 夏 秋

■河道の植生の変化



■水位の経時変化

どれぐらいの流れで、河床の付着藻類が、どの程度はがれるのでしょうか？



■洪水前後の河床の状況

洪水前

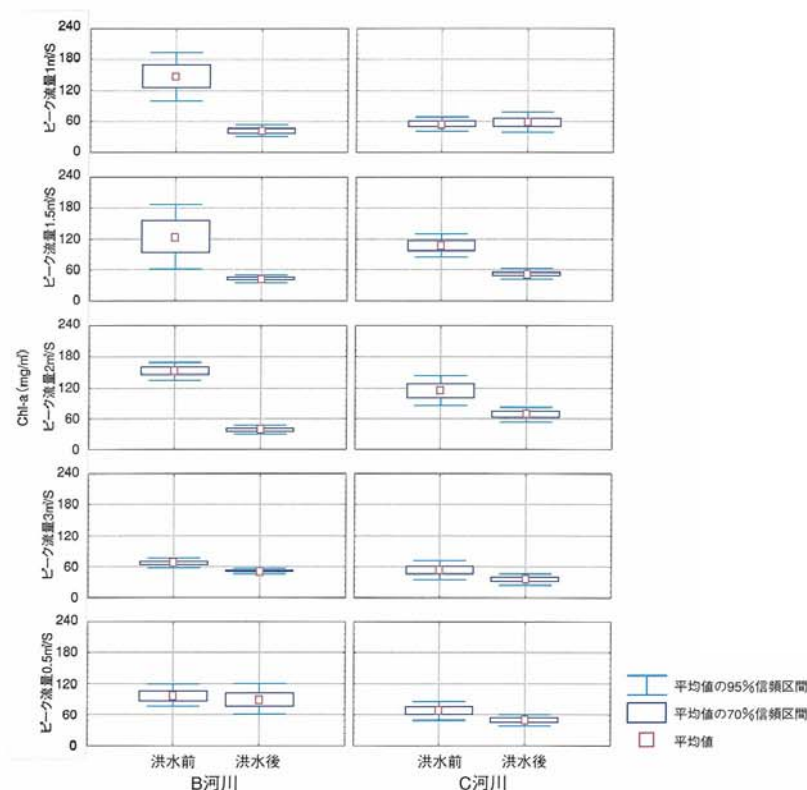


洪水後

毎秒0.5～3トンの洪水を起こすと、付着藻類は洪水前の現存量にかかわりなく、ある一定量まではがれることがわかりました。

一般に、河床の付着藻類は3週間程度で現存量が最大に達すると言われています。最大値に達すると付着藻類の剥離が生じ、BODやChl-a量が増加する、いわゆる自浄作用が働くようになります。このような現象は河川の自浄作用を低下させるだけでなく付着藻類を餌資源とするアユ等の成長を阻害することが指摘されています。流量変動は定期的に付着藻類を更新し、自浄作用と付着藻類の質を向上させる役割を担うものと考えられますが、どのぐらいの出水の規模や頻度が必要なかはまだわかっていません。

そこで、実験河川において、出水の規模（ピーク流量 0.5～3m³/S）と付着藻類の剥離の関係について調査を行いました。洪水前後の付着藻類を比較した結果、今回実施した規模の出水によって、ある一定量（Chl-aで40～60mg/m³）まで剥離することがわかりました。



■付着藻類の現存量の変化

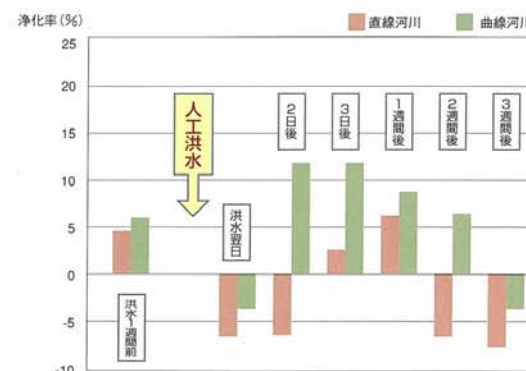
洪水による水質自浄作用は？



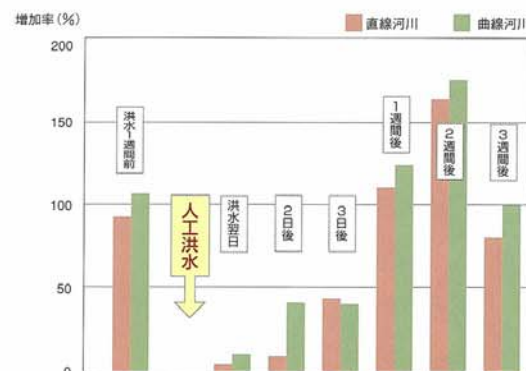
河川の浄化機能は、
洪水のインパクトにより
リフレッシュされました。

自然共生研究センター実験河川において平成10年度に調査した結果、通水開始直後から約1～2週間の間に実験河川の浄化機能は徐々に増加しましたが、それ以降は自濁作用も増大して自浄作用を相殺し始めました。しかし、人工洪水を実施したところ自濁作用は一旦消失し、浄化機能が回復しました。

また、直線河川よりも曲線河川の方が、浄化機能が持続する傾向が認められました。図1にBOD浄化率の推移を、また図2に溶存酸素増加率の推移を示します。ここで溶存酸素が増加する主な原因は、河床に付着した藻類が光合成を行って、酸素を水中に補給することと考えられます。



■ 図1・BOD浄化率の時間変化 (平成11年2月～3月)
100×(上流BOD-下流BOD)/上流BOD



■ 図2・溶存酸素増加率の時間変化 (平成11年2月～3月)
100×(下流DO-上流DO)/上流DO