

洪水が河川生態系に与える影響

- 副流路及び河床内環境を中心に -

加藤康充 (大阪府立大学理学系研究科)

竹門康弘 (京都大学防災研究所水資源研究センター)

谷田一三 (大阪府立大学総合科学部)

緒言

やや規模の大きな河川では、本流の周辺にワンドやタマリ、本流と分岐する副流路が存在する。副流路は、その流路規模が小さいことや細かい粒径の堆積物が多いため、本流路に比べて増水攪乱の影響を受けやすいと推測される。また、河床内環境は表流水環境とともに、物質循環のうえで重要であることが指摘されるようになった。

本研究では、この副流路において、洪水の影響を受けると推測される、表流水、河床内環境の伏流水の水質 (pH、溶存酸素濃度 (DO)、EC、水温、栄養塩 ($\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{PO}_4\text{-P}$))、底生動物群集、付着藻類といった生物群集、堆積有機物、底質について、様々な規模の増水が、それらに与える影響を明らかにすることを主眼におき、約一年間のモニタリング調査を行った。

方法

今回の調査は木津川中流域神矢サイトにおいて、本流路1地点、副流路4地点で、2001年4月19日から2002年4月9日の間における増水前後を中心に、各地点15回のサンプリングを行い、増水との関係を調査した。

また、1999年10月から2002年6月までに起こった各規模の増水が起こった日数より、増水の生起確率を求め、この確率を増水規模の指標とした。そして、今回の調査中に起こった増水の規模と、それによる各調査項目の変動率との関係を解析した。

結果と考察

平水位において、付着藻の現存量 (Chl.a)、有機堆積物の変動は、増加に変動が偏った ($p < 0.05$)。それに対し、大規模増水は、底生動物群集の総個体数、総湿重量、付着藻の現存量、有機堆積物を顕著に減少させ ($p < 0.05$)、伏流水の溶存酸素を増加させた ($p < 0.05$)。また、中小規模増水においては、底生動物群集の総個体数、総湿重量、付着藻の現存量、有機堆積物の変動に、増加、減少の偏りが無くなった。すなわち、平水位の状態が続くと、過剰な有機堆積物の堆積が起こり、河床が目詰まりを起こす。それにより、伏流水は、表流水と水交換ができず、酸素が供給できなくなる。そのため、河床間隙内の微生物による有機物分解機能が低下する。洪水は、河床更新により、

この有機堆積物変動の増加の偏りを防ぎ、河床間隙の機能を改善する役割を果たすと考えられる。また、中小規模増水に適応した底生動物の存在も指摘され、中小規模増水は、底生動物の種多様性への貢献もしていると考えられる。

