

木津川砂洲における河川水流入部の水質変化と間隙動物の分布様式

土居 秀幸 (大阪府立大学 総合科学部)

はじめに

河川水に出入りする水には大きく分けて、河床上を流れる表流水 (surface water)、河床や中洲などの砂礫堆内を流れる間隙水 (hyporheic water)、さらに下を流れる地下水 (ground water)がある。一般に河川生態系を構成する場として、表流水域とともに間隙水域 (hyporheic zone)の重要性が注目されつつある。

本研究では木津川の砂洲内を伏流する間隙水域のうち、河道の表流水が流入する部分 (downwelling zone)における物理化学的環境と間隙動物相 (hyporheos の空間構造について明らかにし、その相互関係について考察した。

野外調査地と方法

木津川砂洲上流側の表流水が砂洲内へ流入する場所で 28m×28m の調査区画を設置した。そして、1999年5月31日～6月3日に水中6地点 (水際からの平均距離: 8.1m)、水際6地点 (0.3m)、近洲中6地点 (3.2m)、遠洲中6地点 (9.0m) の全24地点で間隙動物、間隙水、土壌サンプルを採集した。間隙動物は種、属もしくは科まで同定した。水質は溶存酸素量、NH₄-N、NO₃-N、NO₂-N、PO₄-P、pH、水温、電気伝導度を現地または持ち帰って測定した。

結果

溶存酸素量は水中よりも水際で多く含まれ、遠距離の砂洲内では分散が大きく、3mg/L以上に保たれていた。NH₄-Nは水中よりも砂洲内に多く含まれ、NO₃-N、NO₂-Nは砂洲内よりも水中に多かった。

間隙動物の個体数密度は、水中が132個体/m²で圧倒的に多く、次いで水際が21個体/m²、近洲中が18、遠洲中が8という順に減少した。水中に特異的に分布していたものとしては、ヒメカゲロウ、*Pristina.spp*(ミズミズ)など、水中ならびに水際に特異的に分布したものとしては、ガムシなどがあった。また、砂洲内のみにも特異的に分布していたものとしては、ハネカクシなどがあった。溶存酸素量、NH₄-N、NO₃-N、NO₂-N、PO₄-P、pH、水温、電気伝導度、全水質要因の主成分分析によって得られた主成分の値、有機物量、ならびに底質の粒度分布の各要因について間隙動物の taxon 別個体数を用いた1元配置分散分析をした結果、有機物に依存する分布を示したのは13 taxaであり、8 taxaに相関関係があった。また、溶存酸素量に依存する分布を示したのは7 taxaであり、3 taxaに相関関係があった。そして、その他の要因に依存する分布を示したのは0～3 taxaであり、相関関係にあるものはなかった。

考察

木津川砂洲内の downwelling zone においては、間隙同部の個体数が各物理化学的環境要因と有意に相関関係にあるものは、有機物で 7 taxa、溶存酸素量で 3 taxa にすぎず、その他の要因では 0 taxa であり、単独の物理化学的環境要因との関係のみで、間隙動物群集の分布を説明することができないと考えられる。にもかかわらず、間隙動物群集の中には、特異的な分布をしているものがあり、downwelling zone での間隙動物は下図の様な特異的な分布様式を示し、表流水が砂洲内へ流れ込み過程で分布の決まる何らかの要因が働いていると考えられる。

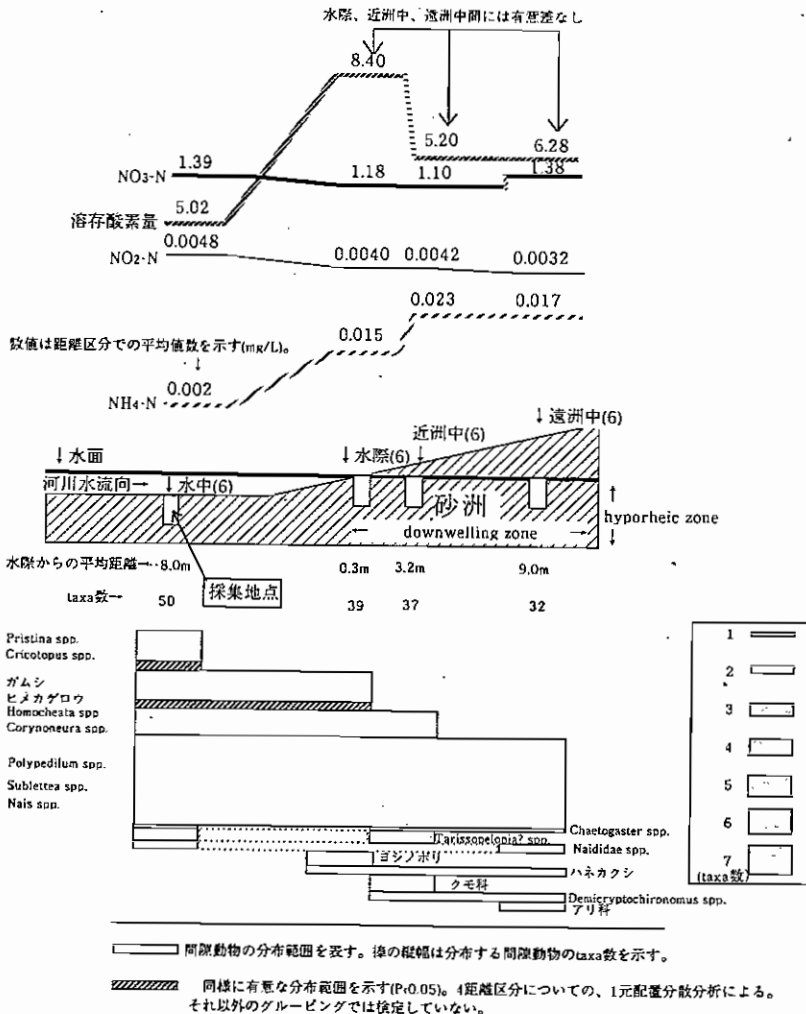


Fig. 木津川砂洲における downwelling zone の水質変化と間隙動物群集の分布様式