

河床生物膜に存在する細菌群集について

吉村雅彦・広谷博史（大阪教育大・教）

はじめに

河川水中には多様な微生物が存在し、その存在形態には浮遊性群集と付着性群集がある。そして、生態学的な役割の中で付着性群集の役割は大きい。そこで、本研究では天然の基盤に形成される生物膜に存在する細菌群集の特徴を調べることを目的とし調査を行った。

材料と方法

試料は石川水系 4 地点 (Sta. A, B, C, D) にて 2005 年 7/8、8/4、31、9/2、11/16、12/9 に採取した (図 1)。調査項目は物理項目として流量、流速、化学項目として BOD、T-P、T-N、生物項目として全菌数 (DC)、ATP 量であった。両調査とも現場にて水温、流速を測り、断面積から流量を求めた。河川水サンプルは表層水を直接採取し化学項目と生物項目の測定に用いた。河床生物膜サンプルは河床にある小石に形成されている生物膜をブラシで剥離し滅菌水中に懸濁し、懸濁水に超音波処理 (35W、41kHz、10min) を行ったものを測定に用いた。

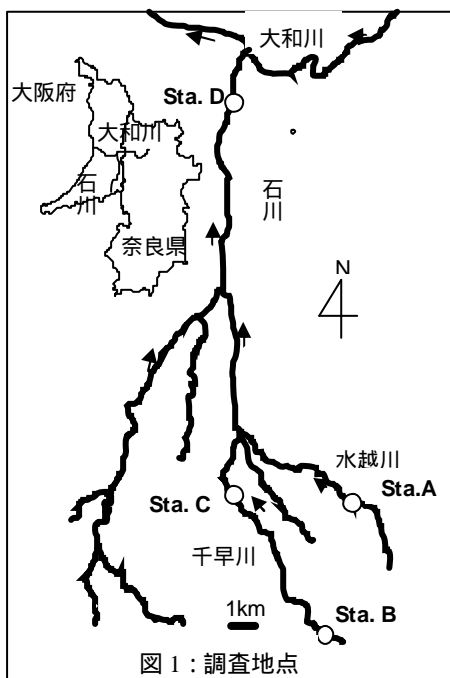


図 1 : 調査地点

結果と考察

調査期間を通して、河川水 DC、生物膜 DC ともに下流部の地点 (Sta. C、D) では上流部の地点 (Sta. A、B) に比べて DC の値が高くなっていた。河川水 ATP、生物膜 ATP においても、DC と同様に、下流部の地点では上流部の地点に比べて ATP 量が高くなっていた。また、存在形態の異なる群集間での関係を見るために、浮遊性群集と付着性群集との相関分析を行うと、両群集間には有意な相関 ($P < 0.05$) があった。このことから、浮遊性群集と付着性群集との間での関係性が示された。さらに、河川の物理、化学項目と生物項目との関係を見てみると河川水中の浮遊性群集に比べて、生物膜中の付着性群集は物理、化学項目の影響を受けにくいことが考えられた (表 1)。

まとめ

- ? 河川の流下に伴い生物膜中の細菌数は多くなっていた。
- ? 河川水中の細菌数、生物量と生物膜中の細菌数、生物量の間には有意な関係があった。
- ? 付着性群集は河川の物理、化学項目の影響を受けにくいと考えられた。

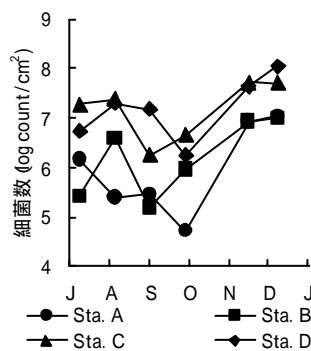


図 2 : 各地点における生物膜 DC

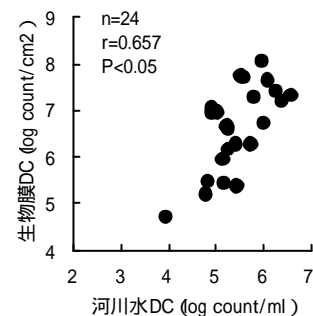


図 3 : 河川水 DC と生物膜 DC の関係

表 1 : 物理、化学項目と生物項目の相関分析の結果

	流量	流速	水温	BOD	T-P	T-N
河川水 DC	0.550*	-0.123	0.469*	0.468*	0.731*	0.065
生物膜 DC	0.417*	-0.231	-0.223	0.273	0.371	0.276
河川水 ATP	0.591*	-0.141	0.367	0.834*	0.860*	0.252
生物膜 ATP	0.365	0.153	0.234	0.693*	0.422*	0.136