

助成年度：平成 12 年度

[所属] 京都大学 総合人間学部
[役職] 助教授
[氏名] 杉山 雅人 (他計 2 名)

[課題]

沈降粒子が駆動する琵琶湖の特異な水質自浄機能

—微量有機物質の除去と輸送—

[内容]

琵琶湖が有する優れた水質自浄機能の解明を目指して、それを駆動している沈降粒子の役割を明らかにしようとした。前年度に行った沈降粒子の主組成と金属元素の除去と輸送に関する研究の成果に立って、この研究では天然起源と人為起源の双方に渡る有機物質の除去と輸送に対する沈降粒子の寄与について比較研究を試みた。

1999 年 7 月から 2001 年 9 月まで、琵琶湖北湖近江舞子沖（水深 75m）で毎月、沈降粒子と懸濁粒子を捕集した。天然起源有機物質としてアミノ酸を、人為起源有機物質として陰イオン界面活性剤（EVAS）を取り上げて、その分析を行った。EVAS については河川水試料の分析も行った。乾燥重量、灼熱減量、クロロフィル量、C, N, P や各種金属元素の濃度も測定した。

沈降粒子による表層から深層へのアミノ酸の負荷量は表層生産量の 8.5% でしかなく、殆どのアミノ酸は表層内で分解されることが分かった。また、この分解の割合は全有機物のそれよりも大きく、アミノ酸は有機物の中で優先的に分解されることが示唆された。

プランクトン・懸濁粒子・沈降粒子・堆積物それぞれのアミノ酸組成の解析から、アミノ酸は易分解性、中分解性、難分解性の 3 種のアミノ酸に分類できた。難分解性に属するものは珪藻の細胞壁に多く含まれるアミノ酸であって、珪藻が深層へのアミノ酸の輸送体として重要な役割を占めていた。

琵琶湖での EVAS の濃度は表層で高く、深層で減少し、底層で再び増加するという特徴的な鉛直分布を示していた。しかし、溶存態と懸濁態の総量に比べ沈降粒子によって表層から深層へと輸送される量は極わずかであった。すなわち、EVAS の除去と輸送について沈降粒子はそれほど大きな役割は担っていないと考えられた。しかし、河川域では琵琶湖に比べ、懸濁粒子への濃縮の度合いが大きく、固相吸着の役割が大であることが明らかになった。