

●水環境・湖沼(3) (1-B-14-1~1-B-15-1)

本セッションでは、湖沼・河川における溶存態有機物の組成、性状、分子サイズに関する発表が3題、植物プランクトンの炭素含有量に関する発表が1題、同じく光合成活性に関する発表が1題の計5題の発表があった。

1-B-14-1では、ため池の藻類の光合成活性を、近年開発されたパルス変調法を用いて測定し、リン濃度、アルカリ性ホスファターゼ活性 (APA) との関係について検討を行った。この結果、APA は必ずしもリン制限の指標となっていないことが明らかとなった。また、高いリン濃度は光合成活性を阻害する要因となることにも言及している。さらに、APA と光合成活性には野外試験、室内試験ともに有意な関係は見いだされなかったとしているが、今後の解明が期待される場所である。

1-B-14-2では、琵琶湖における植物プランクトンの総細胞容積量を有機物の指標である炭素量で換算することにより、湖内で生産される有機物量の変動を評価できるかどうか検討した。植物プランクトンの各細胞間に存在する寒天質状物質量は、*Microcystis* 属では総細胞容積量の50倍以上、*Aphanothece* 属では1,000倍以上であり、これらの物質がCODやTOCを増加させる可能性があるとしている。各植物プランクトンの細胞容積量を炭素量に換算すると、各網の変遷や経年変化を炭素量として推定できるとのことから、有機物の新たな指標として使用が可能となることを期待したい。

1-B-14-3では、児島湖と流入河川における溶存態有機物の性状について、DOMの樹脂分離、紫外吸収、相対蛍光強度による比較を行った。流入河川では、下流域は上流域に比べて疎水性DOMの濃度が高く、湖水の影響が大きいことがわかった。児島湖とその流入河川に含まれているDOMの構成成分には大きな違いがみられなかったが、その組成比には明確な違いがみられたとしている。DOMについては、湖水中のCOD濃度を高めている主要な原因と考えられることから、更なる研究が望まれる場所である。

1-B-14-4では、琵琶湖および霞ヶ浦流域において、湖水、流入河川、下水二次処理水のDOMを測定し、それぞれの有機物組成の特徴を把握した。HPLC、GC/FID、TLCを用い、それらのアミノ酸、中性糖、ウロン酸、脂肪酸等の組成分析を行った結果、アミノ酸は両湖沼で類似していたが、河川水や下水二次処理水ではほとんど検出されなかった。糖の組成からは、琵琶湖のDOMは湖内生産、霞ヶ浦のDOMは下水由来であることが示唆された。これらの同定・定量された有機物成分は、DOM全体の一部でしかないため、今後、DOMの詳細な組成、発生源の把握、湖内での生成・分解のメカニズムの解明等、地道な研究を期待したい。

1-B-15-1では、サイズ排除クロマトグラフィー (SEC) にTOC計を組み込んだ機器を開発し、湖沼や下水処理水、生活雑排水中におけるDOMの分子サイズやそれらの分解性を試験した。各試料水の見かけの分子量は35,000以上の高分子量のもの、3,000以下の低分子量のものに分けられたが、低分子量のものがほとんどを占めていた。SECの分離パターンをみると、UVとTOCではパターンの形状に大きな違いがみられたが、この点をどう評価するかが今後の課題であると思われる。

近年、日本の主要な湖沼においては、湖水中のCOD濃度は必ずしも改善傾向が認められていないが、この要因として湖内に存在する溶存態有機物の存在が重要であると考えられている。しかし、溶存態有機物の組成、起源、生成・分解機構等については未解明な部分が多く、その点では本セッションでの研究は非常に重要であり、水質浄化に果たす役割は大変大きいものと考えられる。

(茨城県霞ヶ浦環境科学センター 根岸 正美)