

琵琶湖と流入河川(天野川)における溶存態銅濃度の季節的変動

森岡 真知、倉茂 好匡、大田 啓一、丸尾 雅啓 (滋賀県立大学 環境科学部)

1. はじめに

琵琶湖北湖の表層では、溶存態銅の濃度に、季節的な変化があるということが報告されている。この季節的な変化の原因としては、以下のことが考えられる ①河川からの流入②生物活動③銅の化学形の変化など。しかし、いずれの要素が琵琶湖における溶存態銅の濃度を変化させる原因であるかは明らかにされていない。

そこで本研究では、琵琶湖に流入する河川のひとつである天野川における溶存態銅濃度の季節変化を調査すること、および琵琶湖における懸濁態銅濃度を測定することにより、琵琶湖における溶存態銅濃度の季節変化の原因を追求した。

2. 方法

2004年6月30日から12月10日にかけて、琵琶湖と天野川で採水を行った。その試水を酸洗浄した孔径 $0.2 \mu\text{m}$ のヌクレポアフィルターでろ過した。ろ液を3時間紫外線照射し、有機物を分解した。それを溶存態銅濃度測定用試料とした。また、ろ紙を酸で分解し、懸濁態銅濃度測定用試料とした。これらの試料をフローインジェクション化学発光法により測定した。

3. 結果と考察

琵琶湖における溶存態銅濃度は、6月が高く、8月・10月と濃度が低くなり、12月でまた高くなるという傾向を示した。これは、以前に測定された結果(5月から徐々に増加し、9月をピークに12月まで減少する

という結果)とは大きく異なっていた。

また、琵琶湖に流入する河川において、溶存態銅に季節的な変化がないといわれていたが、今回の調査で河川にも溶存態銅濃度に季節変化の可能性があることが分かった。しかし、調査期間中の河川における溶存態銅濃度の季節変化は、琵琶湖における溶存態銅濃度の季節変化とは異なっていた。したがって、河川における溶存態銅濃度の変化が琵琶湖における溶存態銅濃度に影響を与えていているという明確な関係はみられなかった。

一方、琵琶湖の懸濁態銅濃度は、溶存態銅濃度と比較したとき、非常に低い値を示した(約10分の1)。したがって、生物活動や水質の変化によって生じる、溶存態-懸濁態間の銅の移動では、溶存態銅濃度の変化をほとんど説明できないことが明らかになった。

そして、地殻起源物質の指標とされているアルミニウムの濃度と銅の濃度を比較したところ、懸濁態では両者の間で強度の正の相関がみられた。しかし、溶存態では両者の間で有意な相関はみられなかった。

次に、同じ時に天野川で採水された試水での COD(化学的酸素要求量)のデータと天野川における溶存態銅のデータを比較したところ、溶存態銅濃度と CODとの間に有意な正の相関があることがわかった。CODは、生分解しにくい難分解性有機物の指標とされている。したがって、そのような有機物により溶存態銅が影響を受けている可能性が考えられた。