

琵琶湖堆積物 BIW08-B の TOC 含有率に基づく 24.7 万年前から
14.5 万年前までの古気候復元
信州大学大学院 原勇喜 公文富士夫

はじめに

湖沼堆積物中の全有機炭素 (TOC) 含有率の変動は、連続的な古気候復元の指標が少ない中緯度地域において有用な指標になり得るとされ、日本では中部山岳地域において過去 16 万年前までの解析がされている(公文ほか, 2006 ; 公文と田原, 2009). しかし, それ以前の解析には手が付いていない.

本研究では, 過去 30 万年間の記録をほぼ連続して記録しているとされる琵琶湖湖底堆積物の下部を使用し, 堆積物中の TOC 含有率を解析. TOC 含有率に基づいた研究がほぼされていない約 14 万年前以前における古気候の解析を試み, 地域的な特徴があるか議論する.

分析試料・分析方法

研究対象にした試料は, 竹村らによって 2008 年に琵琶湖, 沖島沖北方 1km で掘削された 100.3 m のボーリングコア BIW08-B で, そのうち約 44.35 m から 81.77 m を使用して TOC 含有率の解析を行った. まず試料の一部を, 瑪瑙乳鉢を用いて粒感が無くなるまで粉碎する. 重量の測定を行った 6cc のスクリー管瓶に粉碎した試料を入れて, 電子天秤を用いて試料の重量を測定する. 次に, 塩酸処理を行い, 試料中の無機炭素を除去し, その後元素分析器 FLASH2000 (Thermo Scientific 製)で全有機炭素(TOC)・全窒素(TN)の含有量を測定, 及び C/N 比を求めた. また, ボーリングコアに挟在する広域テフラを使用し, 長橋ほか (2004)のテフラ年代から各テフラ間の平均堆積速度を求め, 深度と対応させて年代値を求めた.

結果・考察

本研究の TOC 含有率変動は 24.7 万年前から 14.5 万年前までを表した. 酸素同位体比曲線の LR04 と比較すると MIS6 から MIS7 に対応し, 最後から 2 番目の氷期に相当する. 24.7 万年前から約 19 万年前までは, 大きく緩やかな変動がみられる. 一方で LR04 の $\delta^{18}\text{O}$ は低い値を示している. 湖沼の TOC 含有率は, 植物プランクトンの生産が基礎であり, 気温の影響を受けていることから, 約 24 万年前から約 19 万年前の琵琶湖は, 氷期でも比較的温暖であった事を示す. 約 18 万年前から 14.5 万年前において, TOC 含有率はかなり低い値が連続している. 一方で $\delta^{18}\text{O}$ は緩やかに増加している. このことから, 約 18 万年前から 14.5 万年前の琵琶湖は非常に寒冷であったことを示す. 全体を通して LR04 との良好一致が見られたことから, 24.7 万年前から 14.5 万年前の琵琶湖は, 全球的な気温変動を反映していると考えられる.

ただし, 約 23.5 万年前から約 22.5 万年前, 及び約 19 万年前から約 18 万年前では, LR04 が寒冷化を示しているのにも関わらず, TOC 含有率は増加しており, 別の要因が影響している可能性がある.