

珪藻遺骸群集から推定される中央アジア,バルハシ湖の湖水位変動とその要因

Lake level change and the environmental factors inferred mainly from diatom analysis in Balkhash Lake

千葉 崇^{1*}, 遠藤 邦彦², 須貝 俊彦¹, 原口 強³, 中山裕則², 山崎秀夫⁴, 荒川克弘², 窪田 順平⁵

Takashi Chiba^{1*}, Kunihiko Endo², Toshihiko Sugai¹, Tsuyoshi Haraguchi³,
Yasunori Nakayama², Hideo Yamazaki⁴, Katsuhiko Arakawa², Jumpei Kubota⁵

¹東大・新領域, ²日大・文理, ³大阪市大・理, ⁴近畿大・理工, ⁵総合地球環境学研究所

¹Grad. Sch. Frontier Sci., Univ. of Tokyo, ²Nihon University, ³Osaka City University, ⁴Kinki University,
⁵Res. Institute for Humanity and Nature

中央アジア,カザフスタンにあるバルハシ湖は,イリ川をはじめとする複数の河川が注ぎ込む浅く大きな末端湖である。中央アジア地域における最近数千年間の自然環境変動とバルハシ湖周辺の人為的環境変動の解明を目的に,湖沼における代表的な一次生産者で,重要な基礎生産を占める指標としての珪藻の分析を行った。試料は2007年にバルハシ湖北西部の湖底より得られた長さ約6mのコアを用いた。珪藻分析では,特に底生・浮遊性種の産出頻度と,淡水性種・塩性種(汽水~海水性種)の産出頻度に着目し,湖水位変動の指標とした。また,C/NはC/Nコーダーにより,Caは蛍光X線分析により求め,粒度はレーザー屈折式粒度分析装置により分析した。コアの年代は表層付近は137Csにより,基底部付近は14Cでそれぞれ求め,堆積年代曲線を作成しこれによりそれぞれの地層年代を確定した。放射性炭素年代は現段階では暫定値とする。

珪藻分析により,バルハシ湖では,Aulacoseira granulataなどの淡水性浮遊性種が優占する期間と塩性浮遊性種であるThalassiosira lacustris及びRhopalodia gibba, Scoliolepta peisonisなどの塩性底生種が増加する期間が明らかになった。浮遊性種・底生種また淡水性・塩性種の比は湖水位の相対的な変化を示すとされる。底生種及び塩性種が増加する期間は,過去2千年間において5回起こったことが示唆され,これは低湖水位期が5回あったことを意味する。さらに,貝形虫化石の個体数は湖水位変動と良く一致し,珪藻の塩性種・底生種の産出頻度と高い相関が見られた。以上のような特徴を持つ低湖水位期について,暫定年代を考慮すればアラル海コア(Sorrel,2006)において明らかにされた低湖水位期(0-425AD・920-1230AD・1500AD)にも対応する可能性がある(遠藤ほか,2009)。さらに137Csにより求められた堆積速度に基づく過去120年間における珪藻群集より推定される湖水位の変化は,過去120年間に観測されてきた湖水位の変化(窪田,2005)及び,降水量変化(Matsuyama and Kezer,2009)と調和的であり,またその湖水位変化のタイミングは,人類によるバルハシ湖周辺の土地利用変化のタイミングとも一致する。加えて,イリ川上流におけるカプチャガイダム建設後のバルハシ湖の珪藻群集は,それ以前には見られなかった群集であるため,ダムの建設に伴うイリ川からの水の流入パターンの変化や,1970年以降のイリ川中流部における土地利用の変化による群集変化もある可能性が示唆された。

本発表においては,より詳細な年代決定をして,明らかにされた環境変動のタイミングを論じる予定である。

キーワード:バルハシ湖,湖水位変動,珪藻分析,化学分析,粒度分析

Keywords: Balkhash Lake, Lake level change, Diatom analysis, Geochemical analysis, Grain size analysis