

中国雲南省アルハイ湖における完新世後期の寒冷化事件の記録

A record of late Holocene cooling event from Erhai Lake, southwestern China

三島 稔明[1], 松下 まり子[2], 兵頭 政幸[3], 柏谷 健二[4]

Toshiaki Mishima[1], Mariko Matsushita[2], Masayuki Hyodo[3], Kenji Kashiwaya[4]

[1] 神戸大・自然科学・地球環境, [2] 神戸大・大学教育研, [3] 神戸大・内海域, [4] 金沢大・理・地球

[1] Grad. Sci. Science and Technology, Kobe Univ., [2] Research Institute for Higher Education, Kobe Univ., [3] Kobe University Research Center for Inland Seas, [4] Earth Sci., Kanazawa Univ.

中国雲南省アルハイ湖の湖底堆積物の岩石磁気分析・花粉分析を行った。岩石磁気分析では greigite から magnetite への磁性鉱物種の変化、および花粉分析で見られたモミ *Abies* の増加が確認された。これは約 3500 年前の寒冷化イベントの存在を示す。この寒冷化イベントの年代はチベット高原上での Neoglacial 期の氷河前進の記録と整合的であるので、チベット高原上での氷河前進の影響が雲南省にまで及んでいると考えられる。

中国雲南省のアルハイ湖の湖底堆積物の岩石磁気分析・花粉分析を行った結果、約 3500 年前に寒冷化イベントが存在したことが示された。

岩石磁気分析では主要な磁性鉱物種が greigite から magnetite に変化したことが以下のように明らかにされた。熱磁気曲線上では greigite は 400 度から 540 度までの間で特徴的なこぶ状の形を見せる。このこぶの高さの変化が greigite と magnetite との混合比の変化を示すものと考えられる。また、飽和に必要な磁場が小さい磁性鉱物の単磁区構造(SSD)の粒子と飽和に必要な磁場が大きい超常磁性(SP)の粒子との混合を示す樽状(potbellied)のヒステリシスループが見られたが、これは SP greigite と SSD magnetite との混合で説明できる。greigite は湖底の還元的な環境を反映して形成されるので、greigite と magnetite との混合比の変化から、湖底の還元的な環境は約 3700 年前に中断され、すぐに元の環境に戻ったが、約 3500 年前以降は非還元的な環境に変化していったことが分かった。

一方、花粉分析では *Pinus*、*Tsuga*、*Alnus*、*Quercus* などからなる森林がアルハイ湖周辺では常に成立していたことが分かった。特に *Pinus* と *Tsuga* が高率で出現し、このうち *Pinus* は上部に向かって増加、*Tsuga* は上部で減少する。約 4000-3500 年前には *Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis* の急減と *Abies*、*Gramineae* の増加が見られる。高山に生育する *Abies* の増加および *Tsuga* の安定した出現は気候の寒冷化を反映したと解釈できる。一方、*Pinus*、*Gramineae* の増加は人為影響の可能性も考えられる。

非還元的な湖底環境への変化と花粉分析で見られた植生の変化を同時に説明できるのは気候の寒冷化である。寒冷化の初期の植生の変化(約 4000-3500 年前)には湖底の環境の一時的な中断(約 3700 年前)が対応し、約 3500 年前以降には湖底環境も完全に変化したので、ここでは寒冷化イベントの年代を約 3500 年前とした。

約 4000-3000 年前にはチベット高原の西部・中央部・北東部にわたる多くの地域において氷河の前進の記録が残っている。一方、チベット高原南東部にあたる雲南省ではこれに対応する現象は今まで報告されていなかった。しかし、アルハイ湖と同様の湖底環境・植生の変化と解釈できる記録はクンミン周辺のいくつかの湖沼堆積物にも残されている。従って、アルハイ湖で発見された約 3500 年前の寒冷化は少なくともクンミン付近までは広がっていること、またそれはチベット高原上の氷河の前進に関連すると考えられる。