

## 中部山岳地域での花粉組成におけるモダンアナログ法を用いた 過去 16 万年間の古気候復元

Reconstruction of paleoclimate for the past 160,000 years around the Japanese Alps  
based on a modern analog method of pollen composition data from lake deposits

木越智彦 (信州大・院・総工学系)・公文富士夫 (信州大・理)・河合小百合 (元信州大・山岳総研)・叶内敦子 (明治大)

Kigoshi, T., F. Kumon, F. Kawai, S. and Kanaouchi, A.

中部山岳地域における第四紀後期の花粉分析は相当多くの地点で実施されてきたが、それらのデータを比較・統合することは十分ではなかった。一方、花粉組成におけるモダンアナログ法が Nakagawa et al. (2002) によって提案された。これは日本列島で収集した花粉組成資料 (Gotanda et al., 2002) とアメダス気象資料とを基礎資料とすることで、過去の花粉組成 (%) をそれに最も近い気象資料と関連づけて、年間や季節ごとの気温や降水量といった気象指標に変換することを可能とする。

今回は、複数の花粉組成データを用いて、過去の定量的な気候指標を統合することで、中部山岳における過去 16 万年間の気温・降水量変動を解析した。対象とした資料は、野尻湖 (N 36° 40', E 138° 13' 標高 657 m) と青木湖 (N 36° 37', E 137° 51' 標高 823 m)、および湖成層である高野層 (N 36° 32' 55", E 138° 27' 標高 720 m) で掘削された学術ボーリング試料の花粉組成データである。これらの花粉組成をもとに、北緯 36°、標高 800 m 付近を基準とした解析データの統合を行った。それぞれの地点の標高に対して気温低減率 0.6 °C/100 m を解析データに加えた。降水量は長い年代をカバーし、比較的場所が近い野尻湖と高野層の解析結果をそのまま用いた。その結果、それぞれの解析結果を統合できる整合性が得られた。

統合した解析結果は、次のような気候変動を示した。MIS 6 から現在にかけて、年平均気温は 2.3 ~ 9 °C で変動している (最寒月平均気温, 最暖月平均気温)。また年降水量は 1000 ~ 1900 mm で変動している。氷期である MIS 6, 4 および MIS 2 では 2~3 °C と非常に寒冷で、降水量も 1000 mm と少なかった。この時期における植生は対応するモダンアナログが少なく、気温や降水量の科全を下回っている可能性があるため、当時の気候はより寒冷で乾燥していたかも知れない。

MIS 5 では、1, 2 万年間の冷涼な時期 (年平均気温 5~6 °C) と、数千年間のやや寒冷な時期 (3~4) を繰り返す。MIS 5e では季節的な降水に大きな違いが見られた。MIS 5e における冬の降水 (10~3 月) は 760 mm で夏の降水 (4~9 月: 730 mm) より多い。このことから、同じ間氷期である MIS 1 と違い MIS 5e では冬季モンスーンの勢力が強かったと考えられる。

MIS 3 では、3~9 °C の範囲で数千年の短い周期で大きく変動する。年降水量も 1050~1900 mm と大きく変動し、温暖期に降水量が増える傾向が見られる。この変動はグリーンランド氷床コアが示す D-O サイクルとも対応でき、北大西洋における気候変動とテレコネクションしていたことを示唆する。

MIS 1 初期における野尻湖の気温指標は青木湖に比べ高いが、この時期の野尻湖は落葉広葉樹の割合が非常に高く、この植生に対応するモダンアナログがなかった可能性がある。また、青木湖における完新世の解析結果と、アメダスによる気象指標とはほぼ同じ値を示している。青木湖における年平均気温は 8 °C で、1~2 °C の幅で短周期の変動を示し、野尻湖の降水量からも最終氷期最寒冷期よりはかなり湿潤であったと推測できる。