

キルギス・天山山脈グリゴリア氷帽のアイスコア中の花粉の分析と年代決定

Analysis and dating of the pollen of the ice cores of the Grigoriev ice cap in tien shan, Kirghiz

世良 峻太郎^{1*}, 竹内 望¹, 藤田 耕史², 岡本 祥子², 直木 和弘³

Shuntarou Sera^{1*}, Nozomu Takeuchi¹, Koji Fujita², Sachiko Okamoto², Kazuhiro Naoki³

¹千葉大学, ²名古屋大学, ³宇宙航空研究開発機構

¹Chiba University, ²Nagoya University, ³Japan Aerospace Exploration Agency

古環境を復元する自然プロキシの1つに、氷河や氷床から掘削されたアイスコアと呼ばれる円柱状の氷(雪)がある。氷河や氷床は、極域や高山地域などの寒冷な地域に広く分布している。氷河の涵養域と呼ばれる上流部では、積雪による年間の涵養量が、融解による年間の消費量を上まわるため、過去に降り積もった雪が、毎年残り、積み重なって、層状の構造として保存されている。この雪の層には、大気循環によって運ばれてくる海洋、森林、砂漠、火山などを起源とする、様々な物質が保存されている。これらの物質の中には、堆積した当時の様々な過去の環境情報が含まれている。

その中の1つに花粉がある。特に、比較的植生に近い場所に位置する山岳氷河から掘削されたアイスコアでは、花粉分析が年層の決定に有効であることが明らかになっている。そこで本研究では、キルギスタン・天山山脈の山岳氷河において、光学顕微鏡を用い、積雪中の花粉の種類と濃度、およびその変動を明らかにすること、さらに、アイスコア中の花粉の濃度変化から年層を特定することを目的とした。

本研究では、2007年キルギス・グリゴリア氷帽の涵養域で掘削されたアイスコアの上部25mと、2005年、2006年、2007年に掘ったそれぞれ1.05m、1.15m、2.16mのピット(縦穴)のサンプルを用いて分析を行った。これらのサンプルを顕微鏡で観察し、サンプル中に含まれる花粉を種類別にカウントし、その分析結果を用いてアイスコアの年代決定、花粉飛来量の変化の考察を行った。

ピット及びアイスコア中にはヨモギ属、マツ科、アカザ科、マオウ属、の計4種類の花粉が含まれていた。各花粉のアイスコア中の平均花粉濃度はヨモギ属花粉(0.76grains/ml)が最も高く、順にマツ科花粉(0.35grains/ml)、アカザ科花粉(0.11grains/ml)、マオウ属花粉(0.05grains/ml)であった。

ピットサンプルの結果から、この氷河ではマツ科花粉を基本に、ヨモギ属とアカザ科の花粉を組み合わせることによって、正確な年代決定が出来ることが分かった。この方法でアイスコアの年代決定を行ったところ、アイスコアは表面から上部25mまでで、2005年から1950年の56年分に相当することが分かった。

また、区切った年代をもとにグリゴリア氷帽に飛来する花粉の飛来量を10年スケールで求めた。その結果花粉飛来量は、1990年代に最も多く、1950年代が最も少なかった。さらに種類別主要花粉の総花粉飛来量に対する割合を求めたところ、ヨモギ属花粉が全体の53.4%と最も多く、以下はマツ科花粉が32.3%、アカザ科花粉が9.0%、マオウ属花粉が5.3%だった。年代別に見ると、1990、1970、1960年代はヨモギ属花粉が全体の60%以上を占めているのに対し、1980、1950年代はマツ科花粉が40%以上を占めるなど最も多く含まれていた。またこの結果を再解析データなどと比較することにより、10年スケールでの花粉飛来量との有用性を求めた。

キーワード: アイスコア, 花粉分析

Keywords: ice core, pollen analysis