

中国・天山山脈ウルムチ No.1 氷河のアイスコア中の不純物の特性

Characteristics of impurities in an ice core drilled on the Urumqi No.1 Glacier in Tianshan Mts., China

石田 依子 [1]; 竹内 望 [2]

Yoriko Ishida[1]; Nozomu Takeuchi[2]

[1] 千葉大・理・地球科; [2] 千葉大

[1] Earth science, Chiba Univ.; [2] Chiba Univ.

極地や高山の氷河から掘削されるアイスコアには、様々な過去の環境情報が保存されている。アイスコア中に含まれている固体粒子は、環境指標のひとつであり、一般に、大気中から降下した鉱物粒子などの風成塵として考えられている。最近の研究によって、アイスコア中の固体粒子は、土壌や鉱物粒子だけでなく花粉や微生物など様々な物体が含まれていることが明らかになってきた。しかし、鉱物粒子以外の固体粒子に注目した研究はまだほとんど行われていない。そこで、本研究では中国・天山山脈の山岳氷河において、光学顕微鏡を用いて、アイスコア中の不純物（固体粒子）の特徴と、固体粒子の種類別の変動を明らかにすることを目的とした。さらに、それぞれの粒子の変動の原因について考察を行った。

本研究では、2006年に中国・天山ウルムチ No.1 氷河の涵養域で掘削された 5.11m のアイスコアおよびその上部の 3.7m のピット（縦穴）のサンプル、2007年に氷河上で採取した積雪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固体粒子の種類別にカウントした。

氷河表面の積雪中およびピット・アイスコア中には、鉱物粒子、不定形の粒子、花粉、微生物などが含まれていた。なかでも、鉱物粒子と不定形の粒子が比較的多く含まれており、鉱物粒子は平均約 60 %、不定形の粒子は平均約 40 % を占めていた。鉱物粒子は周辺の砂漠などから飛来したものと考えられるが、有機物である不定形の粒子は、氷河外から飛来したものだけでなく、氷河上に生息する微生物の活動によって生産された可能性が考えられる。

粒子濃度と層位をもとに年代決定を行った結果、ピットとアイスコアは 2006 - 1996 年の約 11 年間に相当することがわかった。この年代をもとに、全粒子、鉱物粒子、不定形の粒子の年変動を求めた結果、全粒子と鉱物粒子はよく似た年変動を示したが、不定形の粒子は異なる年変動を示した。鉱物粒子の濃度は、年によるダストイベントの頻度や規模の変動を示しているものと考えられる。一方で、不定形の粒子の濃度は、氷河上の微生物の活動を反映しているものと考えられる。不定形の粒子の濃度が高かった年は、pH や電気伝導度が低く、再凍結氷の量が多いという特徴があった。これは氷河上の微生物の活動が活発になる条件に一致する。以上の結果から、アイスコア中の固体粒子には、風成塵だけではなく、氷河上の微生物活動に由来する粒子も含まれており、その分析によって新たな環境情報が得られる可能性があることがわかった。