

ドームふじアイスコア中の微生物濃度変化

Microorganisms density changes during glacial-interglacial cycle in Dome Fuji ice core

植竹 淳 [1]; 瀬川 高弘 [2]; 本山 秀明 [3]; 神田 啓史 [3]

Jun Uetake[1]; Takahiro Segawa[2]; Hideaki Motoyama[3]; Hiroshi Kanda[3]

[1] 極地研; [2] TRIC; [3] 極地研

[1] National Insti. of Polar Res.; [2] none; [3] NIPR

南極氷床アイスコアは、数十万年以上の環境変動の記録と環境変動に対応し飛来してきた微生物の量や種類の情報を含んでいると考えられる。南極氷床中に飛来してくる風送粒子の量や発生源は氷期・間氷期とでは異なる事が報告されている。同じく周辺の大陸起源と考えられる微生物も風送微粒子のように年代によって量や種類が変動している可能性があるが、これらに着目した研究は Vostok アイスコアからの簡単な報告以来、全く報告がない。そこで、本研究ではドームフジアイスコア中に含まれる微生物の形態観察と微生物数の測定を行う事で、氷期・間氷期それぞれの時期における種類と量の比較を行い、これまでのアイスコア研究からは得る事ができなかった新しい環境情報の復元を試みる。

第一期ドームふじアイスコア計画で採取されたアイスコアを低温クリーンブースで表面切削後、クリーンブース内で融解、分注し、微生物固定の為にホルマリン溶液を全量の3%加えた。また現在の氷床表面と比較を行う為、南極各地の表面サンプルも同様に処理した。

融解したアイスコア試料及び表面試料は、クリーンベンチ内でガラスファンネルの吸引濾過を用いてフィルター上に濃縮させた。濾過後、核酸を染色する蛍光試薬 (SYBR Gold, Molecular probe) で10分間染色後、退色防止剤をマウントしてプレパラートを作成し、蛍光顕微鏡でそれぞれの微生物の観察を行った。

現在の表面では、球形バクテリアの濃度が多い地点でも約700cells/mlと非常に少なかった。さらにドームふじ基地周辺から採取されたサンプルでは、コントロールに用いたフィルター済みの水とほぼ同等の値となり、ほとんど微生物が含まれていないことがわかった。

一方、アイスコアの一部のサンプルからは、多様な有機物の固まりをはじめ球形バクテリアや表面では全く観察されなかった糸状バクテリア様粒子が多数観察された。球形バクテリアは氷期末期に多く風送されてきた鉱物粒子濃度が高い時に多く、これら鉱物粒子と共に風送されてきた可能性が示唆された。一方で、糸状バクテリア様粒子は鉱物粒子濃度との関連は全くなく、イオン分析のピークなどとも一致しない事が明らかとなった。そのため糸状バクテリア様粒子の変動は、他の古環境マーカーでは復元出来ない古環境情報を含んでいる可能性がある。