

LGM/Holocene 遷移における氷コア中の塩微粒子解析 エアロゾルの化学組成と気候変動

Salt inclusions in ice cores during the LGM/Holocene transition- Chemical compositions of aerosols related to climate change -

櫻井 俊光 [1]; 大野 浩 [2]; 堀川 信一郎 [3]; 飯塚 芳徳 [4]; 本堂 武夫 [2]

Toshimitsu Sakurai[1]; Hiroshi Ohno[2]; Shinichiro Horikawa[3]; Yoshinori Iizuka[4]; Takeo Hondoh[2]

[1] 北大・地環・地球圏; [2] 北大・低温研; [3] 北大・低温研; [4] 北大・低温研

[1] Earth System Sci, Hokkaido Univ.; [2] Low Temperature Sci, Hokkaido Univ.; [3] ILTS, Hokkaido Univ.; [4] ILTS

<http://www.wice.lowtem.hokudai.ac.jp/>

南極氷床コアから得られた化学不純物の変動は過去の大気エアロゾルを示す指標である。しかし、これまでの氷床コアの化学分析では、コアを融解させてイオンクロマトグラフィで測定されていたために、元のエアロゾルの情報が失われていた。最近、われわれは氷を融解することなく顕微ラマン法で氷床コアに含まれる微粒子の化学組成を解析することに成功し、硫酸イオンなどの主要イオンが水溶性の塩微粒子として存在することを見出した (Ohno et al., 2005)。特に、LGM と Holocene では、塩微粒子の化学組成が著しく異なることを見出しており、過去のエアロゾルの情報が保存されている可能性を指摘した。一方、硫酸ナトリウムなどの塩微粒子が、フィルン中で生成されることも明らかになっており、必ずしもエアロゾルがそのまま固定されている訳ではないことも明らかになっている (Iizuka et al. in press)。本研究では、LGM から Holocene に至る気候変動に伴うエアロゾル粒子の化学組成の変化を再現することを目的として、南極ドーム Fuji およびグリーンランド GRIP コアに含まれる微粒子の数密度と化学組成の測定を行った。

その結果、南極ドーム Fuji コアにおいては、気候変動に伴い塩微粒子の化学組成も変化すると期待されたが、Holocene から Termination I 初期にかけて硫酸ナトリウム、硫酸マグネシウムがほとんどであった。また、LGM から Termination I 初期まで様々な塩が見つかった。特に硫酸カルシウムが主として存在していることが明らかとなり、硫酸カルシウムの割合はカルシウム濃度に依存する結果となった。カルシウムは陸域起源とされており、硫酸は主に MSA からの酸化とされている。したがって、Termination I 初期と LGM ではカルシウムと硫酸が大気中で反応して硫酸カルシウムを生成、または元々陸域起源として硫酸カルシウムが存在していたと考えられる。

Reference; H. Ohno et al., EPSL 232 (2005), 171-178.

Y. Iizuka et al., Journal of Glaciology in press.

