

ドームふじアイスコアの最終氷期末期にみられる千年スケールの ^{10}Be 変動

内田 智子 [1]; 堀内 一穂 [2]; 箕浦 幸治 [3]; 松崎 浩之 [4]; 本山 秀明 [5]; 柴田 康行 [6]

[1] 東北大・理・地学; [2] 弘前大・理工・地球環境; [3] 東北大・理・地質; [4] 東大・工; [5] 極地研; [6] 国環研・化学

Millennial-scale variation of ^{10}Be in the Dome Fuji ice core during the end of the last glaciation

Tomoko Uchida[1]; Kazuho Horiuchi[2]; Koji Minoura[3]; Hiroyuki Matsuzaki[4]; Hideaki Motoyama[5]; Yasuyuki Shibata[6]

[1] Ins. Geo. Pal.Gra. Sci, Tohoku Univ; [2] Fac. Sci. Tech., Hirosaki Univ.; [3] Geology, Tohoku University; [4] MALT, Univ.Tokyo; [5] NIPR; [6] Environ. Chem. Div., Natl Inst Environ Studies

We present a ^{10}Be record covering the end of the last glaciation (10-30 ka) which is obtained from an ice core retrieved from the Dome Fuji station, East Antarctica. The ^{10}Be flux in the Dome Fuji ice core showed a millennial-scale variation. This variation appears to be correlative with that observed in the record of the relative paleointensity in GLOPIS-75, suggesting a ^{10}Be modulation by the Earth's dipole moment.

宇宙線生成核種である ^{10}Be は、地球へ入射する宇宙線と大気中の窒素・酸素との核破砕反応により生成される。地球大気へ入射する宇宙線量の強度は、太陽活動変動や地球磁場強度変動の影響を受けることが知られている (Masarik and Beer, 1999)。 ^{10}Be は、生成後すぐに酸化され、大気中のエアロゾル粒子に付着して乾性沈着や降雪により南極氷床などへ運ばれる。従って、氷床中に保存された ^{10}Be を分析することにより、過去の太陽活動変動や地球磁場強度変動を知ることが出来ると期待されている。

これまでに、アイスコア中の ^{10}Be の研究は、グリーンランド氷床や南極氷床を対象になされている (例えば Finkel and Nishiizumi, 1997)。特に、グリーンランド氷床より復元された過去 6 万年間の高時間分解能 ^{10}Be 記録 (Finkel and Nishiizumi, 1997; Yiou et al., 1997) では、千年規模の ^{10}Be の変動が、海底堆積物から復元された古地磁気強度変動記録 GLOPIS-75 とかなり調和的であることが報告されている (例えば Laj et al., 2004)。しかしながら、こうした調和傾向は、最終氷期中の 50-60 ka や 20-30 ka では維持されないことも知られている (Muscheler et al., 2005)。この矛盾の解釈の一つとして、グリーンランド氷床では、大気循環の再編により 20-30 ka における ^{10}Be の降下過程が大きく変化し、その結果 ^{10}Be の生成率変動が正確に反映されなかったことが示唆されている (Muscheler et al., 2005)。そこで本研究では、大気循環の変化による影響が少ないであろう南極大陸内陸部に位置するドームふじアイスコアを対象に、10-30 ka の ^{10}Be を分析し、上記の記録と比較した。

分析の結果、ドームふじアイスコアでも千年規模の ^{10}Be 変動が認められたが、グリーンランドアイスコアのそれとは 17ka 以前において増減傾向が異なっていた。一方でこの増減傾向は、GLOPIS-75 とは調和的であった。このことは、ドームふじアイスコアにみられる千年スケールの ^{10}Be 変動が、宇宙線強度変動を媒介に、地球磁場強度の変動を反映していることを強く示唆する。