

南極ドームふじ氷床コアによる過去 70 万年の陸域起源物質変動の復元

三宅隆之¹、藤井理行¹、平林幹啓¹、東久美子¹、植村立^{1,2}、倉元隆之^{1,3}、本山秀明¹、藤田耕史⁴、堀川信一郎⁵、
飯塚芳徳⁵、五十嵐誠¹、河野美香⁶、鈴木啓助³、鈴木利孝⁷
¹国立極地研究所 ²琉球大学 ³信州大学 ⁴名古屋大学
⁵北海道大学低温科学研究所 ⁶ゲッチンゲン大学 ⁷山形大学

Variability of terrestrial materials during the past 700,000 years in the Dome Fuji ice core, Antarctica

Takayuki Miyake¹, Yoshiyuki Fujii¹, Motohiro Hirabayashi¹, Kumiko Goto-Azuma¹, Ryu Uemura^{1,2}, Takayuki Kuramoto^{1,3},
Hideaki Motoyama¹, Koji Fujita⁴, Shinichiro Horikawa⁵, Yoshinori Iizuka⁵, Makoto Igarashi¹, Mika Kohno⁶,
Keisuke Suzuki³ and Toshitaka Suzuki⁷

¹National Institute of Polar Research, ²University of the Ryukyus, ³Shinshu University, ⁴Nagoya University, ⁵Hokkaido
University, ⁶University of Göttingen, ⁷Yamagata University

Dust (microparticles) in polar deep ice-cores are well-known as an indicator of terrestrial materials. Terrestrial materials in these cores vary with climate and environmental changes such as variability of surface state and area in dust origin areas, atmospheric hydrological cycles, and atmospheric transport intensity. Here we present terrestrial materials record from the Dome Fuji ice core, Antarctica and a relationship between the record and climate and environmental changes and those controlling factors. The dust variation in the Dome Fuji ice core periodically varied high during the ends of glacial periods and low during interglacial periods in glacial-cycle scale, respectively, over the past 700,000 years. The amplitudes of dust flux variation before 430 k-years ago changed smaller than after then, so-called the Mid-Brunhes event (MBE). Dust flux level and variability and a relationship between dust flux and $\delta^{18}\text{O}$ of ice in the Dome Fuji ice core were similar to those of EPICA Dome C in East Antarctica. These suggested that terrestrial materials homogeneously deposited over the high inland area of East Antarctica ice sheet during the past 700,000 years.

氷床コアを用いた過去の気候・環境変動の研究において、ダスト（固体微粒子）は、主として鉱物粒子から構成される陸域起源物質のプロキシとしてよく知られている（Lambert *et al.*, 2008; Fujii *et al.*, 2003）。現状で、氷床コアのうち、氷期サイクルの振幅が変化するとされる Mid-Brunhes Event (MBE) の約 43 万年前より以前にまで遡ることが可能なものは、南極のドームふじおよびドーム C のみである。本研究では、南極ドームふじ基地で掘削された氷床コアのダスト解析から、過去約 70 万年の氷期サイクルスケールにおける、ダストをプロキシとする陸域起源物質の変動を復元し、気候変動との関連と変動要因について考察したので報告する。

ドームふじ氷床コアのダスト変動は、過去約 70 万年間一貫して、氷期末期に高く、間氷期に低いというサイクルを周期的に繰り返していた。両者の差は、フラックススペースでも数十倍と、報告されている海塩由来とされる成分と比較しても顕著に高かった。この変動は、MBE を境にそれ以前のダストピークは、それ以降のピークよりも低くなっており、氷期サイクルの振幅変化に同調しているように見えた。これらは、ドーム C でのダスト変動と同様であり、両者の氷期サイクルでの変動は非常に類似していることから、両地点を含む東南極氷床高原部での陸域起源物質は過去 70 万年間、比較的地理的均一性を保っていた可能性がある。

References

- Fujii *et al.*, A 320-k year record of microparticles in the Dome Fuji, Antarctica ice core measured by laser-light scattering, Mem. Natl. Inst. Polar Res. Spec. Issue, 57, 46-62, 2003.
Lambert *et al.*, Dust-climate couplings over the past 800,000 years from the EPICA Dome C ice core, Nature, 452, 616-619.