

酸素・水素安定同位体比を用いた南極ドームふじ氷床コアにおける過去 72 万年の気温復元

植村立^{1,2}、本山秀明²、Masson-Delmotte, V.³、Jouzel, J.³、三宅隆之²、平林幹啓²、倉元隆之²、大野 浩²、河野美香²、東久美子²、藤井理行²、藤田耕史⁴、堀川信一郎⁵、飯塚芳徳⁵、五十嵐誠²、鈴木啓助⁶、鈴木利孝⁷

¹琉球大 理学部 ²国立極地研 ³LSCE CEA-CNRS

⁴名古屋大 ⁵北海道大低温研 ⁶信州大理学部 ⁷山形大理学部

Oxygen and Hydrogen stable isotope records from the Dome Fuji ice core over the past 720,000 years

R. Uemura^{1,2}, H. Motoyama², V. Masson-Delmotte³, J. Jouzel³, T. Miyake², M. Hirabayashi², T. Kuramoto², Hiroshi Ohno², M. Kohno², K. Goto-Azuma², Y. Fujii², K. Fujita⁴, S. Horikawa⁵, M. Igarashi², Y. Iizuka⁵, K. Suzuki⁶, T. Suzuki⁷

¹Univ. of the Ryukyus, ²NIPR, ³LSCE CEA-CNRS, ⁴Nagoya Univ., ⁵Hokkaido Univ., ⁶Shinshu University, ⁷Yamagata University

Stable isotope ratios of water in the polar ice cores provide earth's climatic history over hundred thousand years. A combined use of these isotopes provides a parameter, deuterium-excess ($d\text{-excess} = \delta D - 8\delta^{18}\text{O}$), and provides the information on the ocean surface conditions in the moisture source for polar precipitation. We show a new $d\text{-excess}$ record from the 3,035.2m-depth Dome Fuji ice core (DF2), which was obtained at the Dome Fuji station (77°19'S, 39°42'S, 3,810m a.s.l.) in January 2007. The new part of DF2 core (2400m to 3034m depth) extends back to ~720ky BP. Based on the $d\text{-excess}$ data, we reconstructed ΔT_{site} and ΔT_{source} histories. We will discuss major characteristics of the records in orbital and millennial scales.

南極氷床には過去の気温や温室効果ガス変動など、過去数 10 万年にわたる貴重な気候変動の記録を保存している。とくに、氷の水素・酸素安定同位体比 ($^2\text{H}/^1\text{H}$, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$) からは、過去の気温を反映する指標として広く利用されている。また、水素と酸素の安定同位体比を組み合わせた指標である deuterium excess ($d\text{-excess}$) を用いることで降雪をもたらした水蒸気が発生した海域の環境を復元することも可能である。

本研究では、第二期ドームふじプロジェクトで掘削された深度(2400m to 3034m)の $^2\text{H}/^1\text{H}$, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$, および $d\text{-excess}$ について測定結果を報告する。この $d\text{-excess}$ を用いて第二期ドームふじコアの南極地上気温 (ΔT_{site}) および水蒸気起源温度 (ΔT_{source}) を復元した。これまでの復元手法 (Uemura *et al.*, 2012) と基本的に同じモデル計算を用いたが、さらに不確定要素についての誤差評価を行った。発表では、おおよそ 45 万年前 (MIS12) の前後で、氷期・間氷期サイクルが強化した Mid-Brunhes イベントの安定同位体比 ($^2\text{H}/^1\text{H}$, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$) データと ΔT_{site} の違いや、ドームふじコアの ΔT_{site} と他の深層コア (Vostok, EDC) における類似性と相違点などを議論する。

References

Uemura, R., V. Masson-Delmotte, J. Jouzel, A. Landais, H. Motoyama, and B. Stenni, Ranges of moisture-source temperature estimated from Antarctic ice cores stable isotope records over glacial-interglacial cycles, *Clim. Past*, 8, 1109-1125, 2012, doi:10.5194/cp-8-1109-2012