

南極ドームふじ氷床コアにおける過去 72 万年の酸素・水素安定同位体比の変動

植村立^{1,2}、本山秀明²、Masson-Delmotte, V.³、Jouzel, J. (LSCE)³、三宅隆之^{2,4}、平林幹啓²、倉元隆之²、河野美香^{2,5}、東久美子²、藤井理行²、藤田耕史⁶、堀川信一郎⁷、飯塚芳徳⁷、五十嵐誠²、鈴木啓助⁸、鈴木利孝⁹

1 琉球大 理学部

2 国立極地研 3LSCE CEA-CNRS 4 滋賀県立大 5 ゲッティング大

6 名古屋大 7 北海道大低温研 8 信州大理学部 9 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. Miyake^{2,4}, M. Hirabayashi², T. Kuramoto², M. Kohno^{2,5}, K. Goto-Azuma², Y. Fujii², K. Fujita⁶, S. Horikawa⁷, M. Igarashi², Y. Iizuka⁷, K. Suzuki⁸, T. Suzuki⁹

¹Univ. of the Ryukyus

²NIPR, ³LSCE CEA-CNRS, ⁴Univ. of Shiga Prefecture, ⁵Univ. of Göttingen

, ⁶Nagoya Univ., ⁷Hokkaido Univ., ⁸Shinshu University, ⁹Yamagata 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-excess = $\delta D - 8\delta^{18}O$), and provides the information on the ocean surface conditions in the moisture source for polar precipitation. Here we show a result of the d-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.

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 ($^2H/^1H$, $^{18}O/^{16}O$) からは、過去の気温および水循環の変動を推定することができる。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-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。これまでの研究では、南極のドームふじや Vostok で得られたコアの d-excess を用いて、水蒸気起源の変動の推定と、その効果を補正した気温復元などがおこなわれてきた。

本研究では、1). d-excess を用いた南極気温 (ΔT_{site}) および水蒸気起源温度 (ΔT_{source}) を復元する手法について再検証し、2). 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 d-excess について現時点までで分析された結果を報告する。水の安定同位体比データの東南極の他の深層コア(Vostok, EDC)との間には、明確な違いがさまざまな周期で存在しており、気候や堆積環境の地域的な差によるものであると考えられる。安定同位体比 ($^2H/^1H$, $^{18}O/^{16}O$) の変動からは、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 イベントが確認できることが報告されている。ドームふじコアの水素・酸素安定同位体比を与えた解析から算出される水蒸気効果の補正後の南極気温 (ΔT_{site}) でも同様のイベントが確認できた。