

南極ドームふじ氷床コアにおける過去72万年の d-excess 変動

A 720,000 years deuterium-excess record from the Dome Fuji ice core, Antarctica

植村 立 [1]; 本山 秀明 [2]; ドームふじ氷床コア化学解析研究グループ 東 久美子 [3]

Ryu Uemura[1]; Hideaki Motoyama[2]; Kumiko Goto-Azuma Members of the Dome Fuji ice core chemistry research group[3]

[1] 国立極地研究所; [2] 極地研; [3] -

[1] National Institute of Polar Research; [2] NIPR; [3] -

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、起源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、第2期ドームふじプロジェクトで掘削された深度 (2400m to 3034m) の氷の d-excess を分析した。試料の処理と分析は現在も実施中であるが、現時点での分析結果は氷期・間氷期サイクルの研究には十分な分解能である。第2期ドームふじコアの最深部の年代は約72万年前であると推定されている。これまでに公表されている d-excess の変動は、Vostok コアの過去42万年間が最長であったが、本研究はこれを大きく延長した。

安定同位体比 ($^2\text{H}/^1\text{H}$, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$) の変動からは、およそ45万年前 (MIS12 前後) 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。しかし、同期間の d-excess の変動を調べた結果、同位体比の変動ほど氷期サイクルの強化はなく、比較的安定した振幅であったことがわかった。この結果は、Mid-Brunhes イベントの前後で、南極の気温変動は10万年の氷期サイクルが強化されたが、降雪をもたらした水蒸気の起源海域の変動では対応する変化が小さかったことを示唆している。