

南極氷床から復元された過去数十万年の気候・環境変動

Past climate change recorded in Antarctic deep ice cores

東 久美子 [1]; ドームふじ氷床深層コア掘削・研究グループ 本山秀明 [2]

Kumiko Goto-Azuma[1]; Motoyama Hideaki Members of the Dome Fuji ice core drilling and ice core studies[2]

[1] 極地研; [2] -

[1] NIPR; [2] -

日本の南極観測隊は1991年から南極ドームふじにおいて深層氷床コア掘削を実施してきた。第1期ドームふじ深層氷床コア掘削計画の下で1996年12月に2503m深の氷床コアを掘削し、過去34万年間の気候・環境変動を復元した。また、第2期ドームふじ深層氷床コア掘削計画の下で、2007年1月には、岩盤にごく近い、3035m深までのコアの掘削に成功した。ドームふじコアの解析は、研究母体であるアイスコアコンソーシアム（ICC）に設置された5つの研究グループ（化学解析研究グループ、物理解析研究グループ、ガス解析研究グループ、新領域研究グループ、年代決定研究グループ）によって推進されている。東南極では、ドームふじコアの他、欧州連合が最近、ドームCとDMLでそれぞれ深層氷床コア掘削に成功しており、ポストーク基地で過去に掘削されたコアを含めて、これまでに4地点で深層氷床コアが掘削されている。4地点のコアのうち、ドームCコアが最も古い80万年前までの時代をカバーしている。ドームふじコアの酸素同位体プロファイルと、ドームCコアの水素同位体プロファイルを比較した結果、ドームふじコアの最深部が約72万年前に対応し、世界で2番目に古い氷床コアであることが分かった。

ドームふじコアの酸素同位体、イオン、ダスト等の分析結果から、ドームふじコアには最深部付近、即ち約72万年前まで気候・環境変動の歴史を良く記録されていることが明らかになった。このように東南極の深層氷床コアには、過去数十万年間の氷期・間氷期サイクルが記録されており、気候変動メカニズムを解明するための貴重な手がかりとなる。これらの氷床コアの解析により、気温変動だけでなく、二酸化炭素やメタンガス等の温室効果ガスの変動、及びエアロゾルの変動も明らかになってきた。温室効果ガスの濃度が気温とほぼ連動して変化していたこと、鉱物起源エアロゾルや海塩エアロゾルのフラックスが氷期と間氷期で大きく異なっていたこと、43万年前以前の間氷期がそれ以後の間氷期よりも寒冷であったこと、過去7回の氷期を通じて千年スケールの気温・環境変動が何度もあったことなどが明らかになった。このような氷床コアによる過去の気候・環境変動史の復元を通じ、将来の気候・環境変動予測のために不可欠な情報が得られる。