

グリーンランド氷床南東ドーム掘削

飯塚芳徳¹、的場澄人¹、山崎哲秀²、大藪育美¹、門田萌^{1,3}

¹ 北海道大学低温科学研究所

² 犬ソリによる北極圏環境調査プロジェクト アバンナット

³ 北海道大学環境科学院

Ice core drilling on the South-East Dome in Greenland Ice Sheet

Yoshinori Iizuka¹, Sumito Matoba¹, Tetsuhide Yamasaki², Ikumi Oyabu¹ and Moe Kadota^{1,3}

¹ Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University

² AVANGNAQ; Arctic research expedition with a dog-sledge

³ Graduate school of Environmental Science, Hokkaido University

We conducted ice core drilling on the southeastern Greenland Ice Sheet in on May 2015 to reconstruct concentrations and composition of anthropogenic substances after the industrial revolution, and to understand physical properties of snow and ice and densification processes at the high accumulation site of an ice dome. We obtained a 90m long ice core with an electrical mechanical drill developed by the Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University. The ice cores were packed in plastic bags and stored in insulation boxes, and transported at frozen condition to Japan.

産業革命以降の人為起源物質の濃度と組成の変化を復元することと、高涵養域ドームにおける圧密氷化に伴う積雪-氷物性の知見を得ることを目的に、2015年5月に、グリーンランド氷床南東部の標高3000m以上の氷床ドームにおいて、約90mの浅層コアを採取した。グリーンランド氷床南東部は、アイスランド低気圧の強い影響下にあり、高涵養(0.9m w.eq. yr⁻¹程度)で、夏よりも冬の涵養が大きいことが特徴である。この地域で採取されるアイスコアからは、北大西洋振動(NAO)の影響、ヨーロッパ起源の人為起源物質の変化が高時間分解能で復元されることが期待できる。

観測は、グリーンランド氷床南東部(北緯67度11分、西経36度22分、標高3170m)(図1)において2015年5月18日から6月2日に行った。グリーンランド南東部タシーラクから観測サイトへ観測物資と人員(5名)の輸送に、観測サイトからタシーラクへ試料、観測物資、人員の輸送にヘリコプター(Bell-212)でそれぞれ2便を要した。

アイスコアは2015年5月22日~27日の6日間に、低温科学研究所技術部が作成した、浅層メカニカルドリル(どこでもドリル2号機)で採取した(図2)。掘削されたコアの長さは90.45mであり、掘削に用いられた時間は約55時間であった。27日に掘削機を吊すワイヤーがキンクし、ワイヤーに内包された電線が断線したため掘削を中止した。アイスコアは約50cmごとに円柱状のままビニール袋に入れ、断熱箱に保存し、冷凍状態で北海道大学低温科学研究所に輸送した。現在は-50℃の冷凍庫に保管してある。また、アイスコア掘削と並行し、積雪断面観測、エアロゾル採取、気象観測を行った。

本研究は、科学研究費(科研番号26257201)、低温科学研究所共同研究、同所リーダーシップ事業費にて行われた。

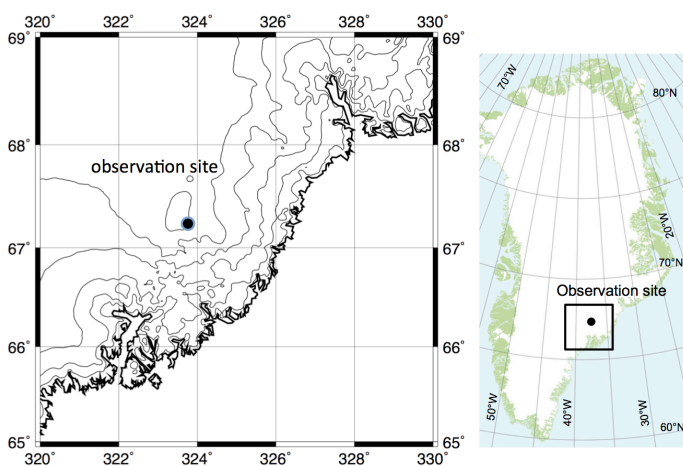


Fig 1 Location of the observation site



Fig 2 Ice drilling system