

## 南極氷床の堆積環境について -複雑な表面 (2) -

本山秀明<sup>1</sup>、鈴木利孝<sup>2</sup>、福井幸太郎<sup>3</sup>、大野浩<sup>1,4</sup>、保科優<sup>5</sup>

<sup>1</sup> 国立極地研究所, <sup>2</sup> 山形大学, <sup>3</sup> 立山カルデラ砂防博物館, <sup>4</sup> 北見工業大学, <sup>5</sup> 名古屋大学

### Snow depositional condition on Antarctic Ice Sheet - complicated surface snow chemistry (2) -

Hideaki Motoyama<sup>1</sup>, Toshitaka Suzuki<sup>2</sup>, Kotaro Fukui<sup>3</sup>, Hiroshi Ohno<sup>1,4</sup>, Yu Hoshina<sup>5</sup>

<sup>1</sup>National Institute of Polar Research, <sup>2</sup>Yamagata University, <sup>3</sup>Tateyama Caldera Sabo Musium,

<sup>4</sup>Kitami Institute of Technology, <sup>5</sup>Nagoya University

By the 54th Japanese Antarctic Research Expedition, we carried out the observations from coast to inland Dome Fuji area, Antarctic Ice Sheet. The main observational items are, 1. deep borehole logging, 2. GPS observation, 3. radar echo soundings, 4. shallow ice coring, 5. surface mass balance, 6. automatic weather station, 7. snow pit and surface snow sampling. We discuss the complicated surface snow chemistry.

第54次南極地域観測計画の一つとして、重点研究観測のサブテーマ3の研究課題である「氷期-間氷期サイクルから見た現在と将来の地球環境」を中心に南極氷床沿岸から内陸ドームふじ周辺の雪氷観測を2012年11月中旬から2013年2月初めまでの約3か月間実施した。観測地域は氷床沿岸部にあたる南緯69度から内陸部の南緯80度という広範囲にわたる。観測項目の中に、近年の氷床表面質量収支・堆積環境変化・物質循環研究としての、雪尺、雪尺網観測、降積雪サンプリング、ピット観測、雪氷・気象観測などがある。一般に沿岸域は多雪でフラットな表面、中流域はサスツルギや光沢雪面でラフな表面、内陸域は少雪弱風でフラットな表面に分類される。しかし、同一地点に堆積している表面積雪の化学成分に大きなばらつきがあり、地域代表値を決めることが難しい。氷床表面の記載で、fresh drifting snow, drift snow, surface snow と区分したが、同位体組成やイオン濃度におおきな違いがある。風が無く上空から雪が深々と一様に降り積もることもあるが、その後の風で積雪の再配分ができる。地吹雪時には、あるきっかけで雪が積もりだすが、それは地域様ではない。何とか定量的に堆積環境の不均一性を議論することを試みる必要がある。同じ時期に積雪が一様に積もるのではなく、パッチ状に積もっていく。そのため、表面に堆積している時間は様々であり、夏にも冬に積もった積雪が表面に出ることがある。また削剥によって古い積雪が露出する。そのため、アイスコアを掘削した場合など、堆積速度と表面の凸凹、削剥速度などを考慮して、地点代表性（何年間の平均値ということであればOKなど）を評価する必要がある。

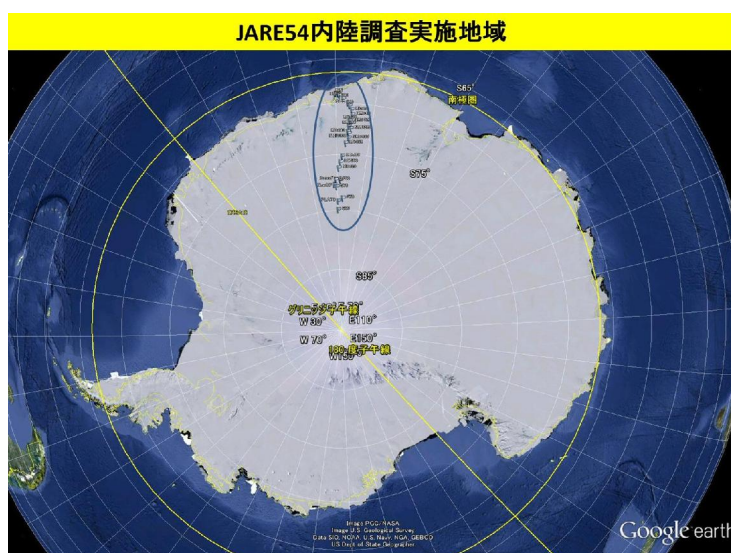


図1. 内陸調査実施地域を丸で囲む

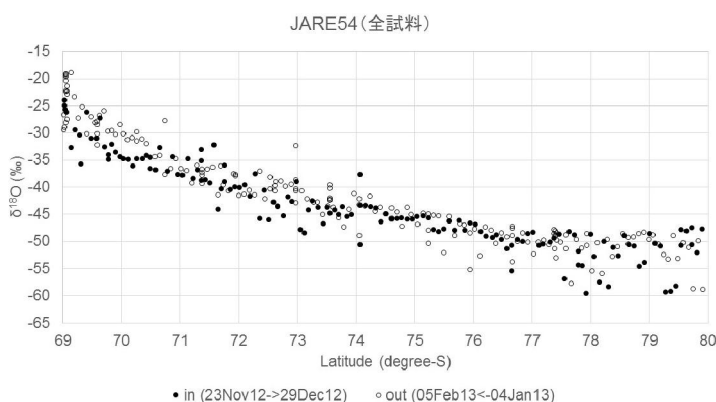


図2. 氷床表面積雪の安定酸素同位体組成。往路を黒丸、帰路を白抜き丸で示す。内陸(右)ほど同位体組成は小さくなるがばらつきは大きい。

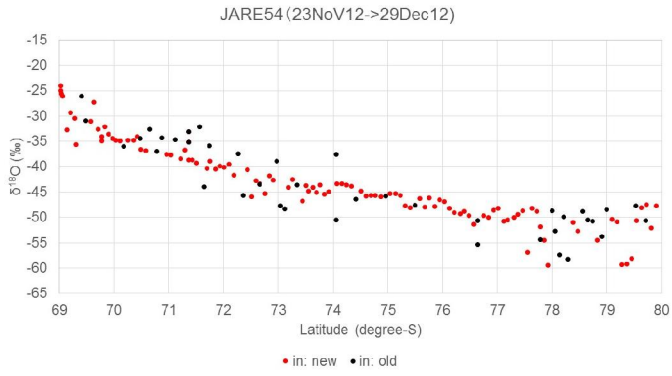


図 3. 往路の安定酸素同位体組成。堆積から間もない表面積雪を赤丸、堆積してから時間が経っている表面積雪を黒丸で示す。沿岸から南緯 77°間の新しい表面積雪はバラつきが小さい。

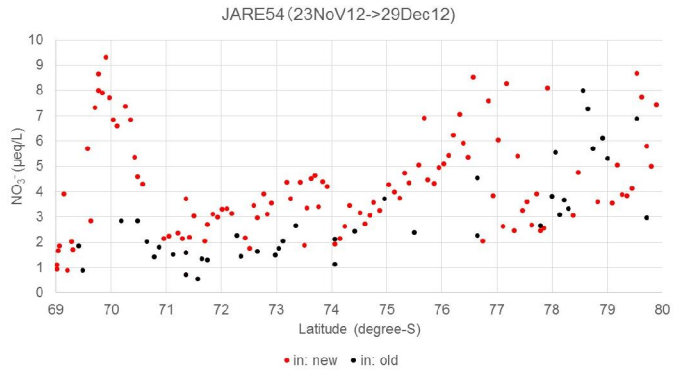


図 4. 往路の積雪中の硝酸濃度。記号の説明は図 3 と同じ。南緯 77°以北では古い積雪は硝酸イオン濃度が大きい。南緯 77°以南はバラつきが大きい、new と old の判断が難しいこともその要因である。

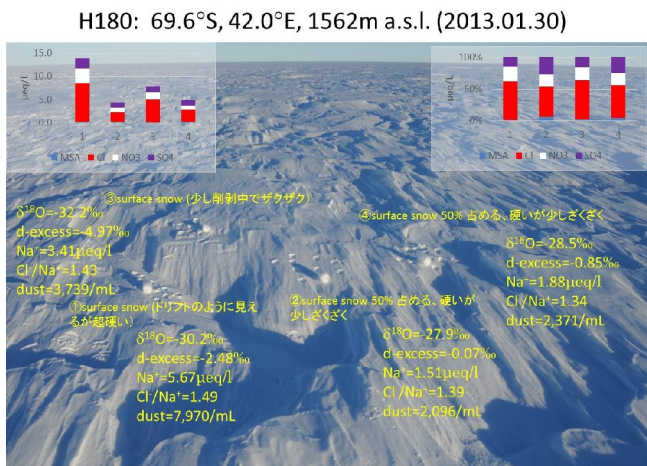


図 5. H180 地点での堆積条件の異なる複数サンプルの分析データ

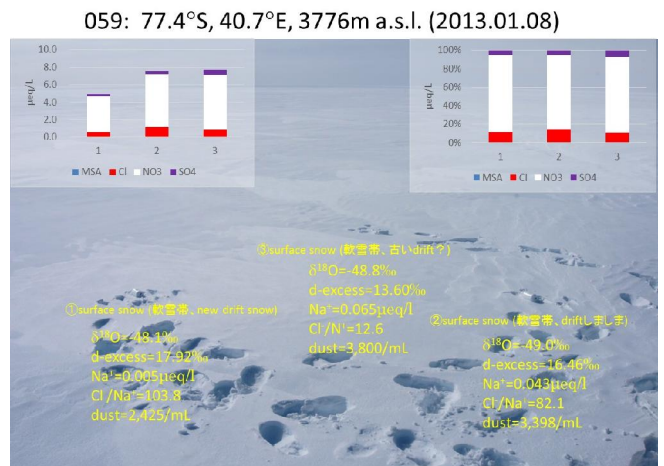


図 6. 内陸 059 地点での堆積条件の異なる複数サンプルの分析データ。