

# アラスカ北方林での多点観測による融雪期の積雪被覆

北原裕二郎<sup>1</sup>, 杉浦幸之助<sup>1</sup>, ヒンズマン・ラリー<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 富山大学

<sup>2</sup> アラスカ大学フェアバンクス校

## Snow-covered area in snowmelt season by multipoint observations in boreal forests, Alaska

Yujiro Kitahara<sup>1</sup>, Konosuke Sugiura<sup>1</sup>, Larry Hinzman<sup>2</sup>

<sup>1</sup> University of Toyama

<sup>2</sup> University of Alaska Fairbanks

In this study, we have observed variations of surface albedo and snow-covered area using an expansion and contraction pole in snowmelt season. The observation period is from March 10 to April 27, 2015. The observation time was fixed within one hour before and after the culmination time in Fairbanks. In order to investigate the albedo of the canopy and the forest floor (Figure 1), the solar radiation sensors were installed on the top of the pole. In addition, to take a photograph of snow-covered area at the same time (Figure 1), a camera was also installed on the top of the pole. Snowpit work was conducted to measure snow depth, air temperature, snow temperatures at the surface and the bottom, layer structure, particle size distribution and snow water equivalent.

In order to evaluate the impact of trees, we analyzed the variation of snow-covered area with the passage of days using pictures at 13 points. It was found that the snow-covered area decreased step by step, and not monotonously. In addition, the snow-covered area at No. 10 and No.11 observation points decreased sharply as compared with other observation points. Since these observation points are densely covered by trees, it would be affected by the trees more than any other observation points. Furthermore, positive correlation between the changes of surface albedo and snow-covered area was observed. This study was supported by Japanese Early Career Scientist Fellowships (ECS) for Arctic Environmental Research.

本研究は、冬期の北方林での積雪物理量の時系列変動特性を明らかにすることを目的とし、融雪期におけるポールを用いたアルベド並びに積雪被覆の観測と積雪の断面観測を行った。北極環境研究若手研究者派遣支援事業により、アラスカ大学フェアバンクス校に約3ヶ月間滞在した。

観測期間は2015年3月10日から4月27日までである。観測時刻は太陽が南中する時刻の前後1時間に合わせた。観測場所はアラスカ大学フェアバンクス校構内に繁茂する北方林の13地点である。林冠と林床の地表面アルベドの比較ができるように、伸縮できるポールの先端の上下に日射センサーを取り付けて、地上から10mと1mの高さのアルベドを計測した(図1)。同時に、ポール先端にカメラも取り付けて、地表面の撮影も行った(図1)。断面観測では、積雪深、気温、積雪の表面と底面付近の雪温、層構造、粒径分布、積雪水量を測定した。

各地点の樹木の影響を評価するため、1~13の番号を振り分けられたそれぞれの地点で撮影した画像から積雪の被覆面積の日数に伴う値の変動を解析した。その結果、積雪被覆の面積は、ただちに低下していくのではなく、段階ごとに急激に低下していた。一方で、10番と11番の地点の被覆面積はその他の地点と比較して大きく低下していることがわかった。この地点は撮影範囲に入る樹木が他の地点よりも多いことが影響しているのではないかと考えられる。また、アルベドと積雪被覆の日数の経過に伴う変化には正の相関が見られた。

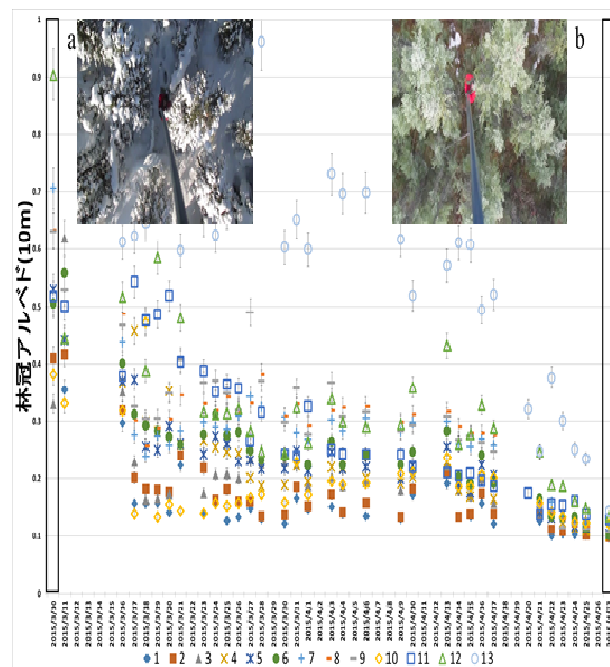


図1 林冠アルベドの時系列変化と観測時の画像。a: 2015年3月10日, b: 2015年4月27日。