

平成 27 年 4 月 28 日
氏 名 ヌアスムグリ アリマス

終了報告書

・ 派遣支援先 機関名：アラスカ大学 IARC (国名： USA)

・ 受入研究者 Larry Hinzman

・ 研究課題名 (和文・英文)

(和文) 融雪及び春の凍結地表面変化過程に関するリモートセンシング研究

(英文) Snow melting and spring transition of cold ground conditions for remote sensing studies

・ 派遣支援期間：平成 27 年 01 月 15 日 ~ 平成 27 年 04 月 15 日

1. 派遣支援期間中の研究実施状況及びその成果

【実施内容概要と研究目的】

私は今回の派遣支援を受け米国アラスカ大学フェアバンクス校に約三ヶ月間滞在し、受入教員のLarry Hinzman 教授とJessica Cherry 教授を含めた多くの研究者と具体的な計画を立て、春先の融雪に関する雪氷観測を行うことができた。今までの研究では、マイクロ波衛星観測からは広域の5~25km四方の平均情報が得られるが、春はサブグリッドスケールでのパッチ状の積雪変化が起きている。それらの個々の要素、時間変化を観察できる可搬型マイクロ波放射計(図-1)の現場観測を行った。極地研究所より持ち込む可搬型マイクロ波放射計を用いてアラスカ大学の構内サイトとスーパーサイトPoker Flat(図-2)で定点観測と航空観測を行い、融雪期の衛星観測情報の高精度化を目指した。特に厳冬期から春の融雪時に至る積雪と地表面の時間・空間的不均一性の状況下で衛星データ解釈を進展させる。得られたデータから既存の衛星観測データベースの不明点の解消する観測を実施した。

【研究内容】

今回滞在中の最低気温は -47°Cまで下がった、

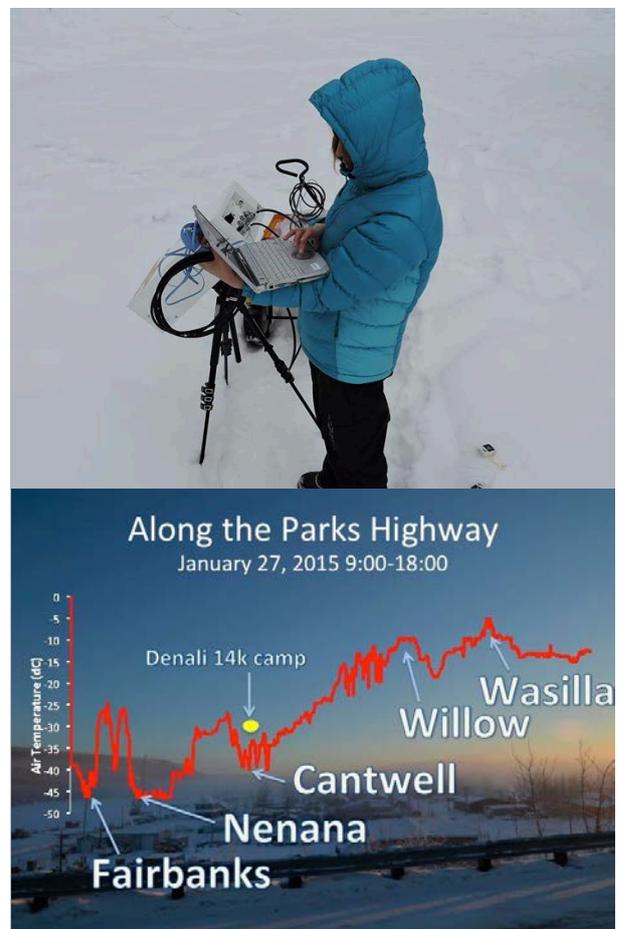


図-3 2015年1月27日のアラスカの気温分布(グラフはアラスカ大学吉川健二さんより)

毎日積雪観測や気象観測および定点観測そして、三回の航空観測を実施した。可搬型マイクロ波放射計を用いたアラスカ大学の構内サイトとスーパーサイト Poker Flat で実施した定点観測や航空観測の解析結果と衛星データの比較解析を行う（データ数が多いため、ただいまデータ解析進行中）。具体的に厳冬期から融雪開始・終了までの積雪状態の変化とマイクロ波放射の変化、それによる GCOM-W 衛星観測との比較である。衛星データによって調べられている、融雪開始、終了、消雪後の地表面の凍結終了と土壌水分などの情報を確認し、より精度の高い衛星データ取得方法を検討した。

【衛星による解析結果】

2012年5月から打ち上げられた衛星 GCOM-W 搭載されている AMSR2 の 2014年3月から2015年5月までのデータを解析した。AMSR2 の解析結果から、滞在中の最大積雪深は2月に約65cm、最大積雪指数は約40であった、これに対し現地の2月の最大積雪深は約70cmであった（図-4）。2月21日夜中から22日朝3時まで雨が降り出し、2月と思えないほど季節外れの気象だった、22日の午前中は道路の底が凍結、表面が濡れてつるつる路面ができあがり車に危険な状況であった。この日はア

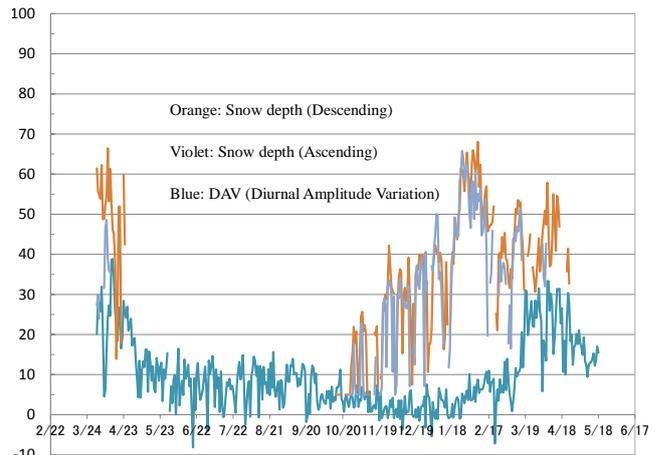


図 - 4 I 年間の時間変化

ラスカだけではなくほかの北極地域ではどうい状況かを詳しく調べることが必要である。

【航空観測による解析結果】

航空観測は3月10日、3月28日、4月6日の違う気象状況や気温差で3回にわたり実施した。今回の観測の気象状況は、晴れた日で最大気温は16°Cの最低気温は-5°Cであった。図-5は3月10日

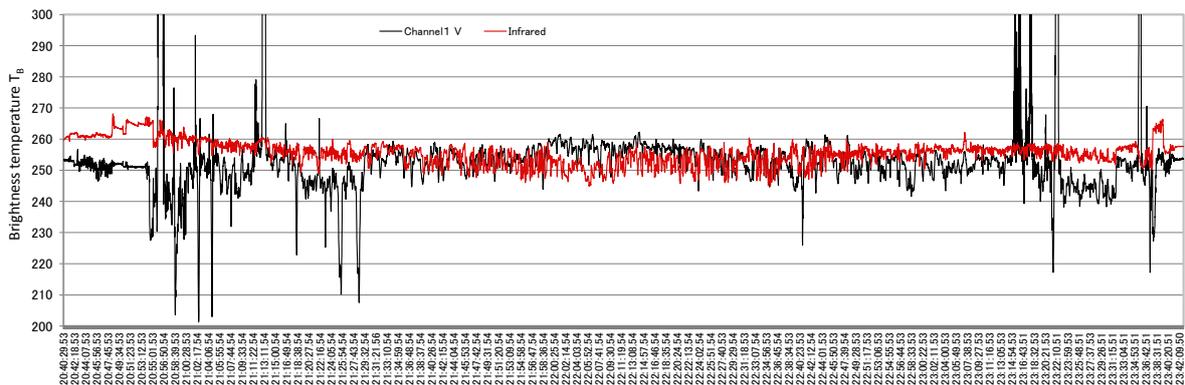


図 - 5 2015年3月10日第一回目の航空観測生データ

実施した第1回目の航空観測の生データを示す。衛星観測から得られている観測対象は広く、またピクセル内の不均一性は大きい。この研究は長期滞在と、可搬型マイクロ波センサーの導入でこれまでにほとんど行われていない観測を実施したものである。そのなか航空観測は事前に決めておいた様々な地形や植生状況で3時間にわたり行った。各サイトに対し10秒ずつ2回飛び幅広データが沢

山収集された。図 - 5 からツンドラ地域，北方森林帯，山地域また池などで対象物の違いにより可搬型マイクロ波放射計が違うシグナルをだしていることがわかる，ここまでの解析結果は ASSW と JpGU でポスターにて報告し済み。3 回の航空観測データと定点観測データの詳細に関しては，現在は地域毎やサイト毎により細かく解析中，解析から得られた結果は今後の研究発表や論文でまとめていく予定である。

【謝辞】

本研究に際して、様々なご指導を頂きました元 IARC の Larry Hizman 先生に深謝いたします。また、実験の際に手伝ってくださり、そして多くのご指摘を下さいました IARC の岩花 剛研究員とこの機会を与えてくれた国立極地研究所や北極環境研究コンソーシアムに感謝いたします。

2. 派遣支援期間中の研究発表概要・・・任意様式（研究実施による研究成果の論文発表，学会発表等）

論文発表：著者、論文名、学会誌名、発表年月巻号等

学会発表 学会名、発表題目名、口頭・ポスター等の形式、発表年月日

1. ASSW2015, Scanning Pan-Arctic Snow Conditions of Freezing and Melting for Analyzing Regional and Interannual Changes and Application to Field Observation Planning, Poster session, April 29, 17:30-18:45
2. JpGU2015, Satellite Observation of spring snow melt in the Arctic, Poster session, May 26, 18:15-19:30