

マルチコプターを用いた積雪地表面の変動に関する観測

○杉浦幸之助（富山大）・和田直也（富山大）

1. はじめに

積雪は、裸地や森林というように地表被覆に違いがあっても、地表を覆うように降り積もり、形成される。強風が吹くと、一旦降り積もった雪粒子は空中を舞い、昇華蒸発が活発に生じることになる。同時に、積雪の削剥や堆積、あるいは植生への着氷着雪の成長や剥離が生じて、地表面のアルベドが急変することになる。これにより、接地境界層の水熱収支に大きな影響を与えることになると考えられる。

一方、各国の気候モデルによる地表面アルベドの季節変化を比べると、特に積雪森林域でモデル間に大きな相違が見られている。また衛星観測による積雪検知の精度は、植生密度が高くなる森林域で低下している。

そこで本研究では、樹冠上及び急峻な地形での広範囲にわたる積雪地表面アルベドを定期的に測定していくために、今回マルチコプターを導入して空中観測を試みたので報告する。

2. 観測方法

異なる地表面状態を対象とするために、広範囲にわたる雪原と森林域や起伏に富む急峻な地形を有する北アルプスの日本海側富山県山域を観測対象地域とした。2014年11月の堆雪期及び2015年4月の融雪期に、立山のふもとから広がる溶岩台地の弥陀ヶ原高原（標高約1,600mから2,100m）で空撮を行った。マルチコプターは、DJI製PHANTOM2にGoProHERO3+を搭載している。マルチコプターの位置情報を保存するために、小型GPSも搭載した。

3. 結果

空撮画像（図1）から、弥陀ヶ原は地表面を覆うように雪が積もり、樹高の高いオオシラビソなどの樹木が見えている様子がわかる。また、一部の樹木には冠雪が見られる。今回の観測により、高解像度の画像を入手することができ、マルチコプターによる観測研究の有効性を確認することができた。今後は、消雪までさらに数回にわたる空撮を弥陀ヶ原で予定している。これにより、森林域を含む起伏に富んだ積雪地表面のアルベドの時空間変化の実態把握へと進める予定である。



図1 2014年11月の空撮画像。