

# 技8 毎木調査本数とUAV写真による蓄積推定精度

北海道大学農学部森林科学科  
造林学研究室 4年 野口晃太郎

## 背景と目的

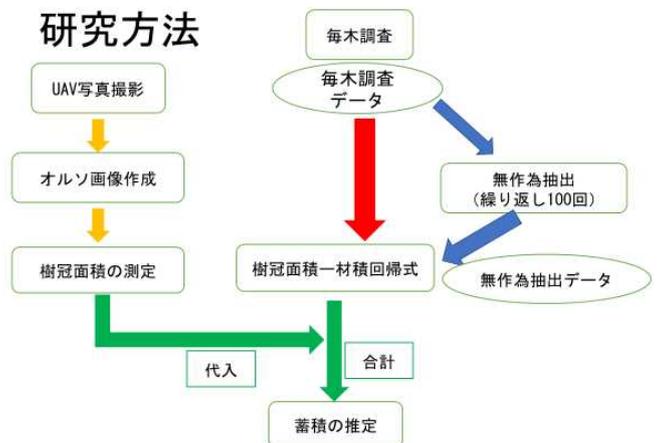
高精度な森林情報の入手と森林調査にかかる労働量の削減を目的として、リモートセンシング技術が注目されています。UAVは導入費用が比較的安価で機動性に優れているため、小面積林分の調査に有効です。しかしUAV写真を用いた蓄積推定の方法は確立されていません。本研究は下記の2点を目的とし、樹冠面積と材積の関係を利用して蓄積の推定を行いました。

1. 全木調査を行った人工林でのUAV写真による蓄積推定の精度の検証
2. 全木調査データから本数を変えて無作為抽出を行い、抽出本数と蓄積推定精度、誤差率との関係の検討

## 調査地と方法

調査地は当別町の最近間伐が実施された41～58年生のトドマツ人工林3林分です。UAV写真からオルソ画像を作成し、樹冠面積をQGISによって測定しました。毎木調査で胸高直径、樹高、樹冠幅を測定し材積、樹冠面積を算出しました。全木データから樹冠面積—材積の推定式を求め、UAV写真から求めた樹冠面積を用いて蓄積を推定し、精度の検証を行いました(目的1)。毎木調査データからn個体無作為抽出し、抽出データから樹冠面積—材積推定式を求めました。推定式とUAV写真の樹冠面積を用いて蓄積を推定し、これを100回試行し、抽出本数と推定精度、誤差率の検討を行いました(目的2)。

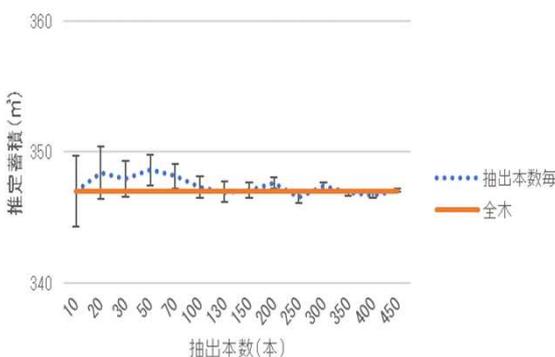
## 研究方法



## 結果と考察

林班番号	林分面積 (ha)	収量比数	全木調査蓄積 (m <sup>3</sup> )	UAV写真推定蓄積 (m <sup>3</sup> )	全木調査とUAV写真推定蓄積の誤差率 (%)	標準偏差が蓄積の5%以下となる抽出本数 (本)	全木調査蓄積に対する誤差率 (%)
93-17	1.234	0.51	352.76	347.03	-1.6	30	-1.76~-1.17
103-4	0.233	0.54	85.60	83.81	-2.1	30	-3.01~-1.72
103-13	0.255	0.49	69.04	68.77	-0.4	30	-0.69~-0.10

抽出本数ごとの推定蓄積 (93-17)



3林分全てにおいて全木調査とUAV写真による推定蓄積の誤差率が-0.4~-2.1%となり、精度よく推定できました。また毎木調査本数は全林分で30本以上調査した場合、推定誤差率は±10%以下と推定できることが分かりました。したがって面積の小さいトドマツ人工林においてUAV写真を用いた樹冠面積からの蓄積推定は有効であり、30本以上毎木調査することにより、高い精度での蓄積推定が可能であるといえます。一方で今回の調査地は最近間伐が実施されており、QGISによる樹冠面積の測定が行いやすかったことも精度よく推定できた要因であったと考えられます。