

背景・目的

近年、ドローンや3次元計測機器の登場により、森林調査の省力化がめざましいものとなっています。当署においても、ドローンを活用した簡易的な森林蓄積量把握において昨年度一定の成果を得ることができました。

蓄積把握については以前より、ビッターリッヒ調査を実施していますが、近年、全天球カメラを使用して同調査を行うことができるようになりました。

そこで、本研究では

- ①毎木調査 ②標準地調査 ③ドローンによる簡易的調査
- ④従来型のビッターリッヒ調査
- ⑤全天球カメラによるビッターリッヒ調査

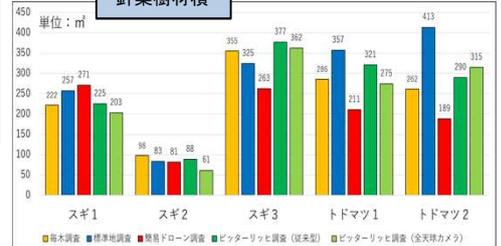
を同一箇所で行い、結果について比較検討を行い、実態に合った数値を得るにはどのような手法が良いかを検証しました。

また、並行して広葉樹資源の蓄積量把握についても検討しました。



全天球写真から「簡易林内計測ツールⅡ（一般社団法人 日本森林技術協会）」を用いてビッターリッヒ調査

針葉樹材積



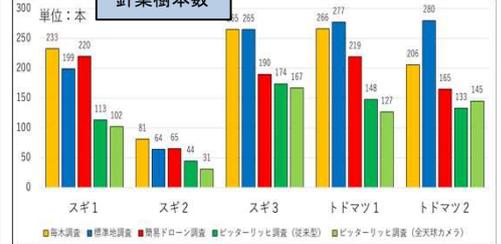
内容・成果

1. 調査方法

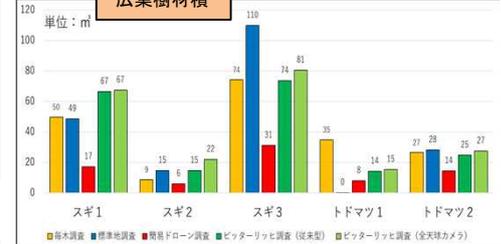
調査箇所は当署管内の同流域に5箇所設定、樹種はスギ・トドマツです。各箇所下記①～⑤の調査を実施しました。（表示番号の色はグラフと対応）

- ①毎木調査
- ②標準地調査 0.05haの標準地を設定、標準地内を毎木調査し、面積拡大しました。
- ③簡易ドローン調査 昨年度発表した手法で、ドローンで1箇所につき5~10枚写真を無作為に撮影し、印刷した画像を中心から0.04haとなるよう区域を設定、その区域内の樹冠を立体視等行い判読し、本数、樹冠面積を計測しました。
- ④ビッターリッヒ調査(従来型) 2cmスリット板を使用し、1箇所につき5~10点調査しました。また各箇所ごとに標準木を選定し、求めた総蓄積量から本数を算出しました。
- ⑤ビッターリッヒ調査(全天球カメラ) 全天球カメラを④の従来型と同地点で撮影、その後パソコン上でフリーソフトを用いてビッターリッヒ調査を実施しました。本数については従来型と同様に求めました。

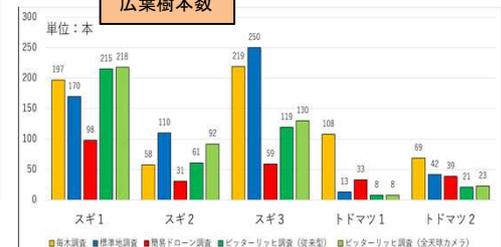
針葉樹本数



広葉樹材積



広葉樹本数



2. 結果と考察 結果を比較したグラフを右に示します。

〈針葉樹〉

材積に関しては、どの調査においても毎木調査と比較して30%程度の誤差でした。本数に関しては簡易ドローン調査では5~30%の誤差でしたが、ビッターリッヒ調査では30~60%少なく判断してしまう傾向がありました。これより、ビッターリッヒ調査では、材積は高精度で求めることができますが、本数に関しては個別で調査を行う必要があると言えます。また、簡易ドローン調査においては、無作為に写真を撮影しても精度は大きく変わらない結果となりました。

〈広葉樹〉

簡易ドローン調査における毎木調査との誤差は、材積では30~80%、本数では40~70%であり、今回の手法で広葉樹蓄積量を把握するのは難しいと考えられます。ビッターリッヒ調査は、K=4を用いたことから、針葉樹と比べて誤差は大きい結果となりました。



簡易ドローン調査における樹冠確定 (青色がスギ、赤色が広葉樹)

今後の展開

全天球カメラを用いたビッターリッヒ調査においては、本数把握を個別に調査することなく、全天球カメラを使って簡易的に算出することができないか検討します。また、広葉樹に関してはドローンを用いて簡易的に蓄積量を把握することができないか、樹種を絞っての調査、高度と樹冠面積の関係等検証していく必要があります。