

長野県南箕輪村大芝の森におけるラジコンヘリコプターを用いた間伐木の選定について

○近藤大将・加藤正人（信州大学農）・小熊宏之（国立環境研究所）

I 背景・目的

間伐木の選定には、現地において選定を行う人物に経験や高度な技術が必要となり、人物によって選定される立木に差が出る事も起こり得る。そのような現状の中、定性的な間伐を行う手法として、リモートセンシングデータを利用した間伐木選定は有用であると考えられる。さらに、画像の取得にラジコンヘリコプターを利用することで、超高分解能画像が個人でも迅速かつ容易に取得する事が可能である。

そこで本研究では、ラジコンヘリコプターで撮影した超高分解能画像を利用し、間伐木選定を行うことを目的とした。

II 研究方法

長野県上伊那郡南箕輪村大芝の森において、ヒノキ林、ヒノキ・アカマツ林内にプロットを設置し、ラジコンヘリコプター撮影した画像を用いて間伐木の選定を行った。撮影した画像は、分解能2.5cmの可視光の画像である。この画像を用いて、以下の2種類の 방법으로間伐木を選定した。

一つ目は、DBH20cm以上の樹木に対し、現地で測定した形状、被圧、樹冠面積の3要素を利用した立木本数4割の間伐計画を作成する方法。二つ目は、リモートセンシングで抽出した立木に対し、抽出されたデータから算出した形状、被圧、樹冠面積の3要素を利用して立木本数4割の間伐計画を作成する方法である。ここでは、形状の悪い立木として樹冠の形が崩れた立木を、被圧木として抽出された樹冠が他の立木の樹冠と結合している立木を選択した。

また、現地、リモートセンシングによる両選木ともに、段階1では形状、段階2では形状・被圧、段階3では被圧・樹冠面積、段階4では樹冠面積と各段階の選定方法が現地とリモートセンシング両方に対応するよう選木基準を考案した。その後、一つ目の方法の結果を真値とし、後者の結果と比較、考察した。

III 結果・考察

解析の結果を表一1に示す。結果として全体の適合率は30~40%と低い値となった。精度が低くなった原因として、現地とリモートセンシングで算出した幹の曲がりが一致しなかったことが考えられた。そのため、今後違う幹の曲がりの推定方法を検討する必要があると考えられた。

この結果に対し段階3で選定した結果では、目的の樹冠面積の小さい被圧木を多く選定することができたため、適合本数が多かった。このことから、段階3の選定は、現地における不良木選定と一定の相関関係があると思われた。また、適合した立木の中には、現地において形状・被圧を理由として選定した立木も見られたことから、段階3による選定は形状・被圧による選定も包括していると考えられた。また、樹冠面積から選定を行った結果でも多くの適合が見られたことから、今後は幹の曲がりを示す要素を発見することによって段階1、2の精度向上を図り、全体の精度を向上させていきたい。また他の手法として、最終的に現地における選木結果と適合させるようなリモートセンシング解析を行うことも考えられた。

表一1. 各段階における適合本数

	段階1:形状	段階2:段階1+ 形状+被圧	段階3:段階2+ 被圧+樹冠面積	段階4:段階3+ 樹冠面積	適合率
混交林 適合本数	0本	1本	4本	5本	31%
ヒノキ林 適合本数	0本	0本	2本	6本	40%