

ラジコンヘリを用いた森林計測システムの開発

農林生産学科 准教授

米 康充

研究成果の概要

林業の現場では、調査の遅れや所有者の世代交代等により、実際に森林資源がどのようになっているのかわからないことが多く、それが計画的な収穫・育成を阻害している。そこで、ラジコンヘリ（ドローン）を用いて、森林の分布、資源量、森林構造を把握するシステムの開発を行った。谷深く、進入が困難な林地でもラジコンヘリからの画像を三次元処理することで、地図と重なるオルソ画像（図-1）を用いて森林の分布を容易に把握できるようになり、また高さデータを使用することで資源量の把握も容易（図-2）になった。

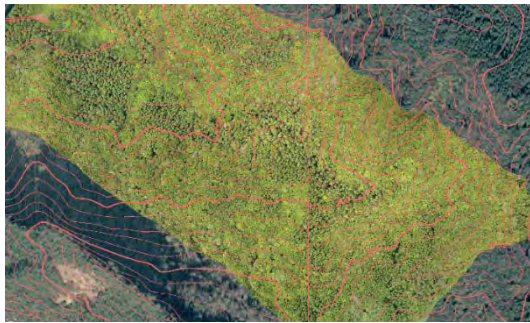


図-1 谷深く進入困難な林地の把握

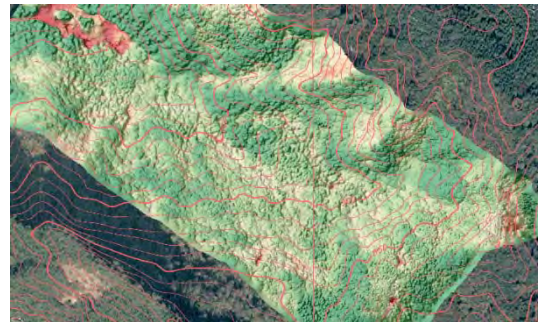


図-2 同森林の資源量の把握(樹高, 緑:20m, 黄色:10m, 赤 0m)

計測結果の実用性検証のため、林業会社 A の協力で伐採現場において(図-3)ラジコンヘリで計測した資源量と伐採して丸太として搬出された量を比較した。ラジコンヘリで計測した立木幹材積は $800\text{m}^3/\text{ha}$ であったところ、実際に伐採して搬出した丸太材積は $600\text{m}^3/\text{ha}$ であり、立木幹材積に対する丸太材積の割合である利用率は 75%となった。一般にスギ人工林の利用率は 70%~90%とされることから、伐採前の資源量の査定に利用できると考えられた。また、三次元情報を解析することで樹高・本数・材積・収量比数・樹冠底面積(図-4)といった森林構造を把握することが可能となった。今後、間伐の指針に利用することが期待できる。



図-3 ラジコンヘリによる伐採現場の三次元モデル

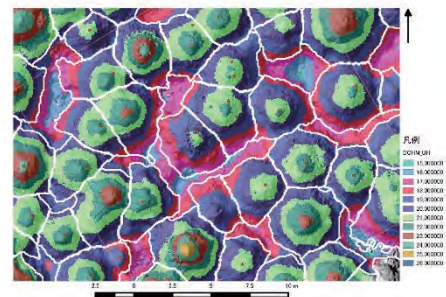


図-4 森林構造の解析(高さを 1m 毎に色で表現)

社会への貢献・その他

林業関係者への林業担い手研修事業において、本研究で得られた知見を元に研修を行った。また、島根大学開催の「しまね大交流会」展示会においても研究の発表を行った。この結果、研修に参加した林業会社 B、展示会に参加した林業会社 C は、ラジコンヘリを用いた森林調査に興味を持っているとのことで、将来的に協力関係を築いていくということになった。また、本格的にラジコンヘリを導入予定の林業会社 D とは、ラジコンヘリを用いた林業業務支援手法の指導と共同研究の準備を進めており、近日中に開始する予定である。さらには、ラジコンヘリ撮影会社 E とは撮影画像の三次元化手法について指導と共同研究を将来的に実施することを模索している段階である。また、事務所 F からは林地の土地所有境界確認の参考資料にしたいとの打診を受ける等、社会からの期待はある様である。また、県庁や町役場、県や国の研究所との共同研究を進めており、行政や環境分野への貢献も期待できる。

a 畜産

b 有機農業

c 未利用資源

d 森林利用