

航空レーザ計測技術を活用した森林蓄積等の把握について

キーワード： 航空レーザ計測、回帰式

1 開発目的

航空レーザ計測データから林分材積を求めるためには、航空レーザ計測によって得られる林冠高データから推定する回帰式(林分材積推定式)が必要である。このため、現地調査と航空レーザ計測データによる林分材積の比較検証を行い、その誤差を的確に把握しつつ、精度の高い回帰式を作成して、航空レーザ計測データの利用手法を検討する。

2 成果の概要

- 米代東部、秋田、由利、庄内森林管理署の4地域の林分において、400 m²の円形調査プロットをそれぞれ30~60の範囲で設定し立木調査を行って、林分材積推定式を作成したが、精度が高いものとはならなかった。(図1、図2)
- 統計分析の結果、地域毎に材積推定式の切片に有意差があり、精度向上のためには地域毎の推定式を作成する方がよいことが分かった。

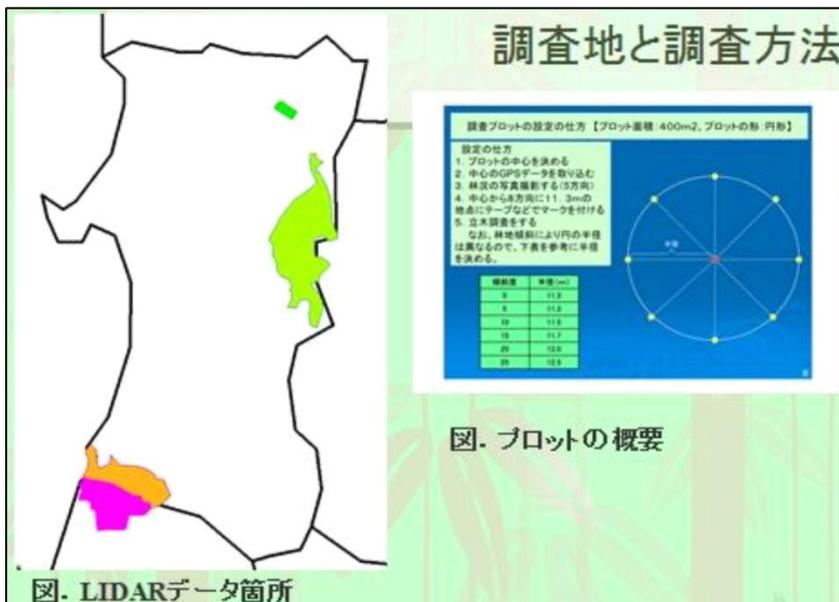


図1 調査地と調査方法

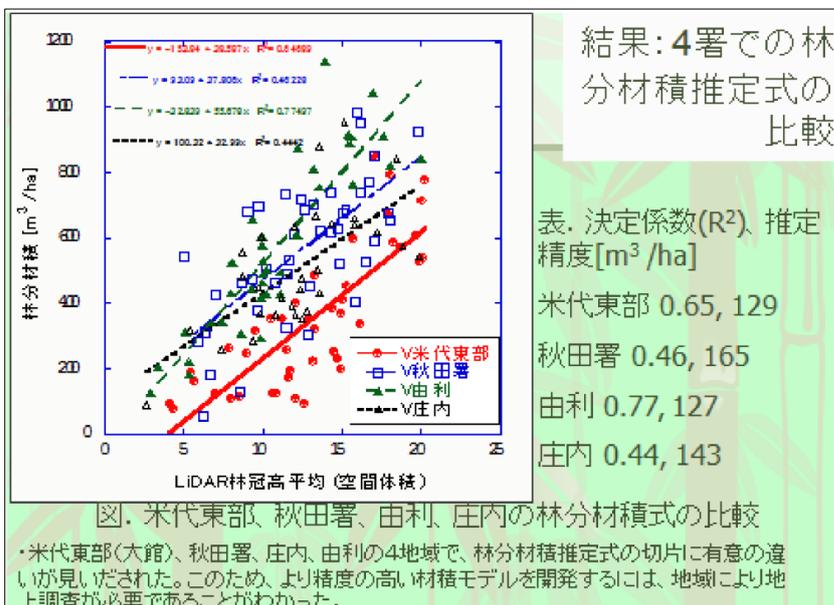


図2 4つの森林管理署での回帰式(林分材積推定式)の比較

3 成果の詳細

- ・ 統計分析の結果、地域毎に材積推定式の切片に有意差があり、精度向上のためには地域毎の推定式を作成する方が良いことや、さらにデータの蓄積が必要であることが分かった。
- ・ 野外収穫調査結果のデータを真値として、小班単位と調査プロット単位による回帰式でのそれぞれ林分材積を計算したところ、面積の広い小班単位の方が誤差が数%~20%の範囲と小さく、精度よく推定できるところもあることが分かった。(図3)
- ・ 他に航空レーザ計測により得られるデータの活用方法を検討したところ、国有林 GIS や携帯型端末(PDA)との連携による林分材積等のデータの視覚化により、効率的な野外調査等への活用が可能であると考えられた。

収穫調査、森林簿とLIDAR林分材積の比較									
表. 主伐の全数収穫調査、LIDAR林分材積との比較									
署名	種別	小班名	小班面積	収穫調査 全材積	総材積 森林簿	携帯スチ材積	LIDAR ha材積	LIDAR材積	
米代東部	皆伐	106E	3.52	1494	1883	2410	447	1573	
米代東部	皆伐	107Y	6.43	3883	1533	1755	502	3228	
米代東部	皆伐	107Y	4.52	2720	2757	3046	560	2591	
秋田署	皆伐	3041	3.59	2744			729	2517	
秋田署	皆伐	3041	0.7	360			628	440	
秋田署	皆伐	3047	3.09	1893			671	2052	
					GIS森林簿	携帯スチ材積	LIDAR材積	LIDAR材積	コメント
					28%	61%	5%	22.6	妥当
					-50%	-55%	-17%	-102.7	LIDAR低めにしている
					1%	12%	-7%	-41.3	妥当
							-5%	-35.4	妥当
							22%	114.3	LIDAR高め
							8%	50.3	妥当

・全数の収穫調査を、真値として比較している。

・LIDAR林分材積は、収穫調査結果と-17~+22%くらい。

・高密度(米代東部)、低密度(秋田署)でも誤差に大きな差は見られない。

・調査プロットでの誤差は大きめだが、統計理論から小班単位と面積が大きくなると誤差は小さくなる。小班精度 = プロット精度/ $\sqrt{\text{プロット数}}$

○LIDARの利点 => サンプル調査で無く、全数調査

図3 現地調査による林分材積と航空レーザ計測による林分材積の比較

4 技術開発担当機関及び実施箇所等

- ・ 担当機関：東北森林管理局 計画課、米代東部森林管理署、秋田森林管理署、由利森林管理署、庄内森林管理署
- ・ 共同研究機関：森林総合研究所東北支所
- ・ 実施箇所：米代東部森林管理署、秋田森林管理署、由利森林管理署、庄内森林管理署
- ・ 開発期間：平成24年度~平成25年度
- ・ お問い合わせ先：東北森林管理局 計画課、ダイヤルイン(018-836-2207)

5 参考情報

[東北森林管理局 Web サイト掲載情報]

[完了報告\(PDF:655KB\)](#)