



写真1 見渡す限り広がるカラマツ林（北海道東部）
このように見渡す限りの森林にどのくらいの蓄積量があるのかを知るのに、限なく歩いて調べるのは現実的に不可能なため、サンプリング調査やリモートセンシングによる方法が必要になります。

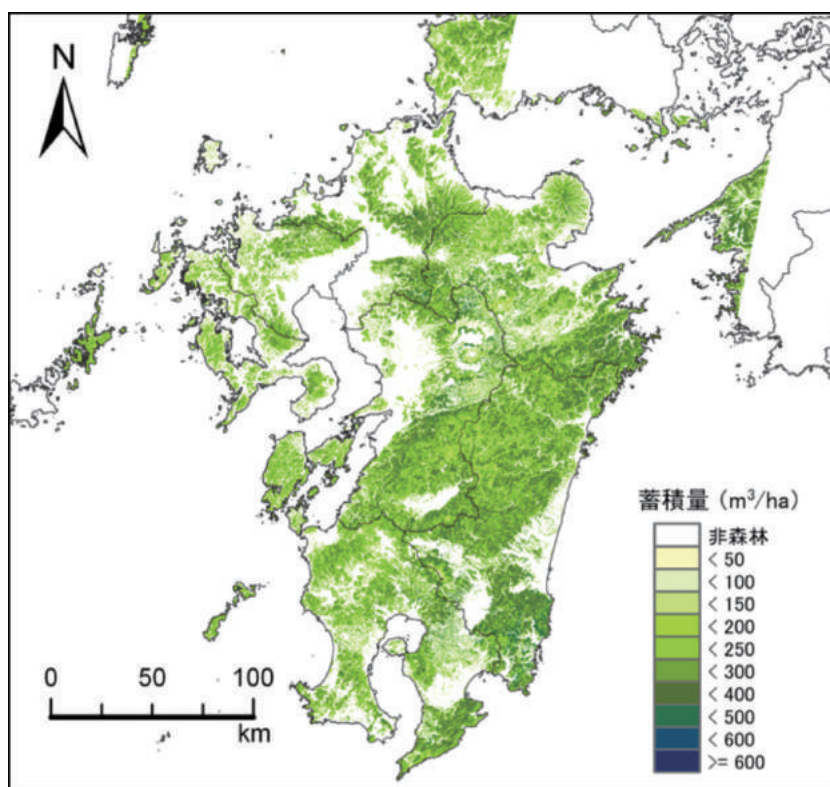


図1 九州地域の森林の蓄積量（林分材積； m^3/ha ）の地理的分布
2002年前後の4観測日のランドサット画像を解析した推定値を示しています。

地球観測衛星の画像を利用した 森林資源の広域評価

関西支所 主任研究員 田中真哉

森林の資源量を正確に知るためには、その場所を訪れ、すべての樹木の種類や太さ、高さを1本ずつ丁寧に調べる必要があります。しかし、見渡す限り広がる森林の資源量を知るために1本ずつ全て調べてまわるのは不可能です（写真1）。それでは、地域全体、あるいは全国といった広い範囲の資源量を知りたい場合にはどうすればいいでしょうか。

世界の各国では系統的なサンプリングによって調査する場所を選び出し、それぞれのサンプリングの地点で同じ方法を用いて樹木を調べる全国調査（国家森林資源調査）を実施しています。このような森林調査を定期的の実施すれば、森林の総蓄積量はどのくらいか、1年にどのくらい変化しているか、といった基本的な疑問に答えることができます。さらに、近年入手が容易になっている衛星画像を使えば、費用をあまり増やすことなく地域レベルでの資源量の推定精度を高めたり、その地理的分布をわかりやすく地図に示したりすることが出来ます。

私たちは、系統的なサンプリングによる森林調査データと衛星画像を使って森林資源の評価を進めています（図1）。分析結果の精度を衛星画像のひとつひとつの画素単位で検証すると、推定した蓄積量は現地で調べた蓄積量と大きく異なっていました。しかし、図2に示すように、推定した蓄積量と現地で調べた蓄積量をそれぞれグループに分け、その平均値を比較すると、推定した蓄積量は実際

の蓄積量と同じような値になっていることがわかります。この結果は、推定値の偏りが小さいことを示しており、数キロ四方のメッシュ単位や市町村といった広い範囲の平均蓄積量や総蓄積量の評価をする上では、信頼できる数値が得られることを意味しています。このような方法で作成した地図は、日々の森林管理の実務に直接利用できるような情報ではありませんが、マクロな視点から森林の長期的な取扱いを考える際に有用です。

細部に注目しすぎて全体を見通さないことのたとえとして、「木を見て森を見ず」という言葉があります。現場で森林を詳しく調べることが森林調査の基本であることは言うまでもありませんが、それだけでは全体を見通して、地域や日本全国といった広い範囲の資源管理を考えることはできません。だからこそ、空からの森林の調査が必要になるのです。

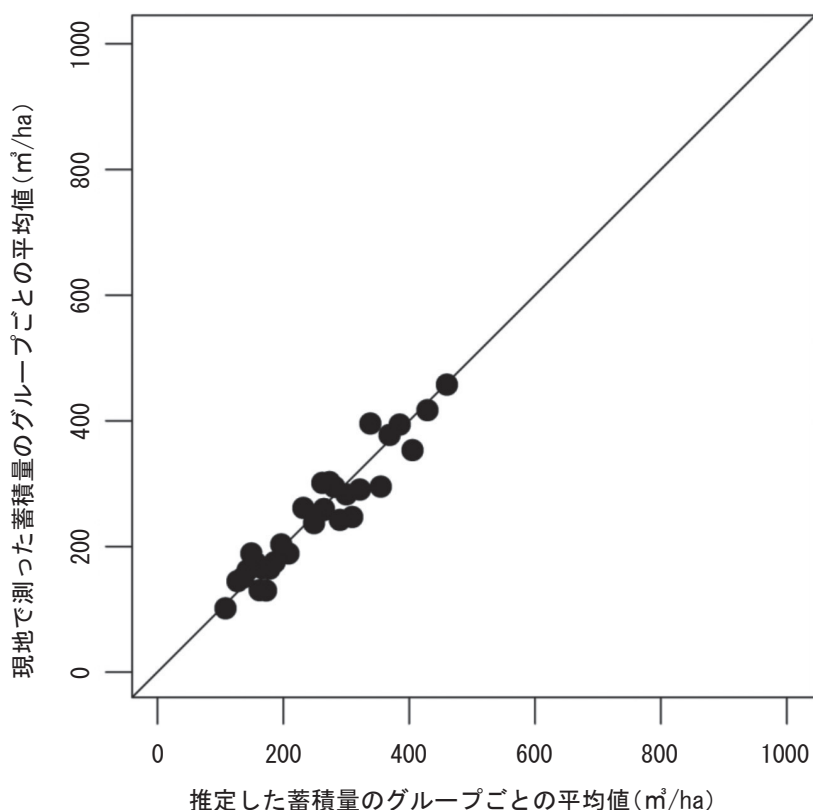


図2 実測した森林の蓄積量とランドサット画像等を用いて推定した蓄積量の関係
推定値と実測値は推定した蓄積量を基準にしてグループ分けした時の平均値で示しています。Tanaka et al. (2015) Remote Sens. 7: 378-394を改変。