

3次元測量を応用した 都市緑化樹木のCO₂固定量算定



道路研究部 緑化生態研究室 室長 栗原 正夫 主任研究官 武田 ゆうこ

(キーワード) 都市緑化樹木、CO₂、3次元測量

1. はじめに

IPCCによれば地球の温暖化は疑う余地がなく、主要因は大気中CO₂濃度の増加で、CO₂の累積排出量と平均気温の上昇量はほぼ比例関係にあるという。

CO₂削減に向けて、排出削減・抑制対策と両輪をなすのが吸収源対策である。樹木はCO₂固定して成長することから、京都議定書においては、一定基準を満たす森林や緑地等を対象に、吸収されるCO₂を排出量から差し引くことが出来る仕組みがとられ、国土交通省では都市緑化等の植生回復によるCO₂固定量を取りまとめている。日本は京都議定書第二約束期間には不参加であるが、新たな国際的枠組みに向け、引き続き削減量を取りまとめる必要がある。

2. 研究の目的

樹木の炭素(C)含有量は樹種に関わらず木質部の乾重量の50%程度であることが知られており、木質部の乾重量から、樹木が固定したCO₂量を推定できる。樹種により成長速度や密度が異なるため、様々な樹齢、樹種の乾重量を調べることで、樹種毎のCO₂固定が算出可能である。これまで国総研では、樹木を伐採し体積及び重量を計測して、クスノキ、シラカシ、ケヤキ、イチョウ等のCO₂固定量の算定を行ってきた。しかし、貴重な樹木資源の損失となること、伐採等に時間と費用を要することから、本研究では、樹木を伐採せずに非破壊で効率的に樹木の乾重量を推定し、多くの樹種についてCO₂固定量算出式を作成することを目指している。

3. 樹木形状の3次元測量

3次元レーザースキャナーは、対象物の表面形状を被接触で3次元座標化する計測器で、災害現場や複雑な土木構造物、遺跡等の計測に利用されている。この手法により樹木の体積を推定し、サンプルの乾比重を乗じ樹木の乾重量を算出した。

検証のため、測量により算出した乾重量Aと、伐

採、葉を除去後に実測して算出した乾燥量Bを比較した。



図-1 樹木形状測定状況

図-2 3Dモデル作成の過程

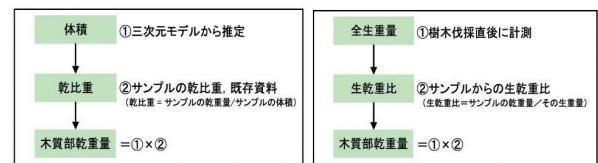


図-3 乾重量の算出方法

今後、樹種を増やして精度を検証し、誤差1割以内でのCO₂固定量の算定を目指している。

【参考】

緑化生態研究室HP 都市緑化樹木のCO₂固定量の算出
<http://www.nilim.go.jp/lab/ddg/naiyo/co2/co2.html>