



身近な樹木が固定するCO₂の量は？

～日本の都市緑化樹木のCO₂固定量予測式の作成～

1 研究の背景

地球温暖化

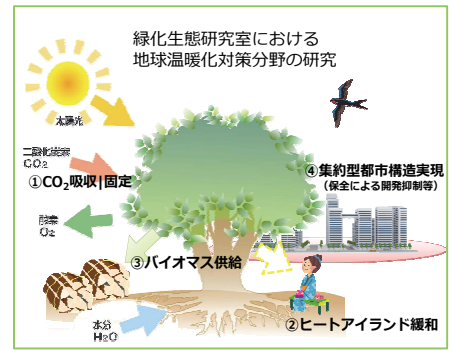
- ✓ 低炭素都市づくりガイドラインにおけるみどり分野の役割 ⇒ CO₂吸収源、ヒートアイランド緩和、バイオマス供給
- ✓ 都市緑化は最も日常的に身近なCO₂吸収源であり、地球温暖化対策の趣旨の普及啓発に大きな効果

京都議定書

- ✓ 京都議定書目標達成計画において、都市緑化等の推進もCO₂の吸収源対策の一つとして位置付け
- ✓ 吸収量を気候変動枠組条約事務局に報告（第2約束期間には参加しないものの、継続して報告）
- ✓ 計上方法に示されているデフォルト値は、北米の調査に基づいており、日本と樹種構成が異なる

環境行動計画

- ✓ 国土交通省の環境行動計画（平成26年度～32年度）で地球温暖化対策・緩和策の推進を7つの柱の1つに位置づけ、温室効果ガス吸収源対策を推進



2 研究の目的

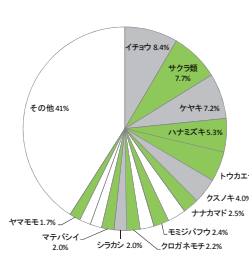
日本の都市緑化樹木のCO₂固定量予測式の作成

- ✓ デフォルトは日本と樹種構成が異なる ⇒ 日本の代表的な樹種のCO₂固定量予測式を作成する

樹種クラス構成比と個体当りの年間吸収量

分類	No	樹種クラス若しくは樹種	吸収係数 (t-CO ₂ /本/yr)
GPGデフォルト値	①	Aspen	0.0096
	②	Soft Maple	0.0118
	③	Mixed Hardwood	0.0100
	④	Hardwood Maple	0.0142
	⑤	Juniper	0.0033
	⑥	Cedar/Larch	0.0072
	⑦	Douglas fir	0.0122
	⑧	True fir/Hemlock	0.0104
	⑨	Pine	0.0087
	⑩	Spruce	0.0092
新規設定値	⑪	ケヤキ	0.0204
	⑫	イチョウ	0.0103
	⑬	シラカシ	0.0095
	⑭	クスノキ	0.0122
①～⑭の合計			

全国の街路樹の構成比 (H24.3.31現在)



わが国の街路樹種：国土技術政策総合研究所資料No.780

北米の研究結果に基づく樹種区分

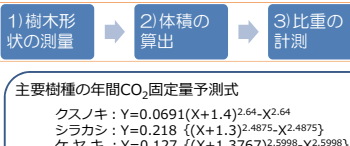
3 研究の方法・結果

胸高直径又は樹齢によりCO₂固定量が算定可能

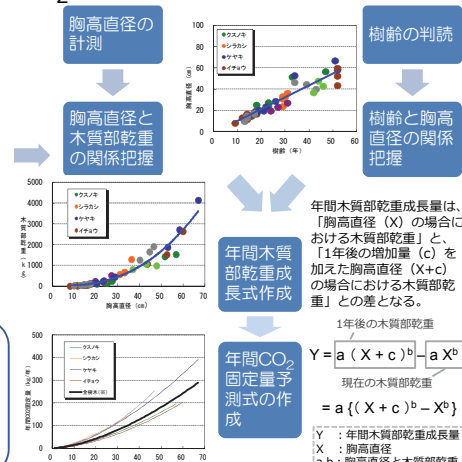
①実測による樹木の乾重推定



②3D測量による樹木の乾重推定



主要樹種の年間CO₂固定量予測式
 クスノキ：Y=0.0691(X+1.4)^{2.64}-X^{2.64}
 シラカシ：Y=0.218{(X+1.3)^{2.4875}-X^{2.4875}}
 ケヤキ：Y=0.127{(X+1.3767)^{2.5998}-X^{2.5998}}
 イチョウ：Y=0.0667{(X+1.0)^{2.7122}-X^{2.7122}}
 Y：年間CO₂固定量(kg)、X：胸高直径(cm)
 H/P上で胸高直径又は樹齢を入力すればCO₂固定量を算出可能
<http://www.nilim.go.jp/lab/ddg/naiyo/co2/co2.html>



①実測による樹木の木質部乾燥重量推定

1) 樹木の伐倒

①地上部の伐倒

②葉の除去

③根の掘取り

2) 全生重の計測

①全生重の計測

3) 生乾重比の計測

①サンプルを採取し生重計測

②サンプルを乾燥、乾重計測

③生乾重比を算出

4) 乾燥重量の推定

①全生重に生乾重比を乗じる

②3D測量による樹木の木質部乾燥重量推定

1) 樹木形状の測量

①測量基準点の設置

②3次元レーザースキャナーで測量

2) 体積の算出

①ソフトを用いてモデル自動モデル 手動モデル

②体積を算出

モデル	体積(m ³)	割合
自動モデル	0.681	83.5%
手動モデル	0.139	16.5%
自動+手動モデル	0.781	100.0%

3) 比重の計測

①サンプルを乾燥、乾重計測

②体積を計測

③比重を算出

4) 乾燥重量の推定

①体積×比重=重量算出

②地下部の推定
IPCCガイドラインに示された地上部に対する地下部の比率0.26を乗じる

③実測値による検証

3D測量によるモデルから推定した乾燥重量と実測値を比較
⇒誤差は最大1割程度

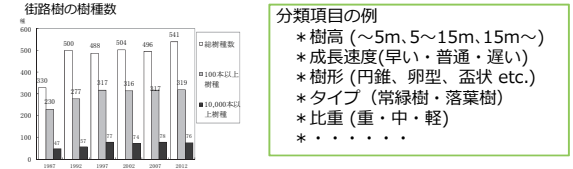
4 今後の課題

樹種を増やす

- ✓ 3D測量は樹木を伐採する必要がないため、従来の伐倒・掘り取りによる方法に比べて調査樹木の確保が容易 ⇒ CO₂固定量予測式作成樹種を増やす

日本独自の樹種区分の作成

- ✓ 都市緑化樹種は多い ⇒ 樹木特性等により分類し、日本独自の樹種区分を作成



- 分類項目の例
- * 樹高(～5m、5～15m、15m～)
 - * 成長速度(早い・普通・遅い)
 - * 樹形(円錐、卵型、盃状 etc.)
 - * タイプ(常緑樹・落葉樹)
 - * 比重(重・中・軽)
 - * ...