

磁気3次元デジタイザを用いた 常緑広葉樹樹形の把握

緑地環境情報学研究室 SM

1.背景と目的

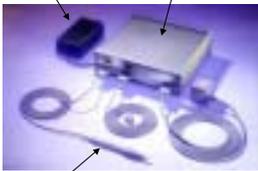
- 背景
 - 植物は資源である光を効率よく獲得できるように「かたち」すなわち3次元構造を決めている。シュートの構造とシュートに付く葉の配置、葉同士の相互被陰が個々の葉の受光量に大きな影響を与える。
- 目的
 - 3次元デジタイザを用いて常緑広葉樹のシュートと葉の測定を行い、VRMLで3次元構造を再構成することで、「かたち」を把握する。

2.測定

2-1 3次元デジタイザについて FASTRAK electro-magnetic 3-D digitizing apparatus (Polhemus U.S.)

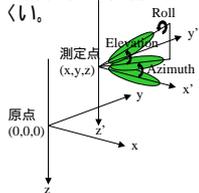
トランスミッター

システムコントロール
ユニット



磁力計測部レシーバ

- 磁気を利用した3次元位置測定装置は、光学式や音波式とは違い、物理的な障害物の影響を受けにくい。



2-2 測定対象

- 千葉大学園芸学部内の常緑広葉樹の稚樹
 - タブノキ 4個体
 - ヤブニッケイ 4個体



タブノキ



ヤブニッケイ

2-3 測定

トランスミッター

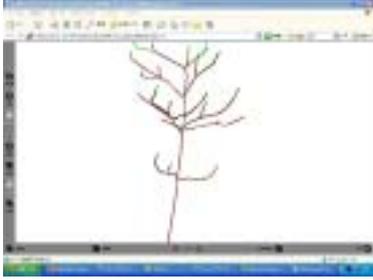


磁力計測部レシーバ

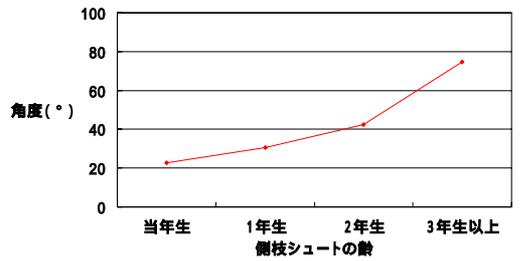
- シュートの測定
 - 当年生・1年生・2年生のシュート
 - 先端
 - 基部
 - 3年生以上のシュート
 - 樹木の特徴がわかるような適当な点
- 葉の測定
 - 葉がシュートに付いている点
 - 葉の角度

3.結果

3-1 シュートの3次元構造の再構成 3-1-1 タブノキ



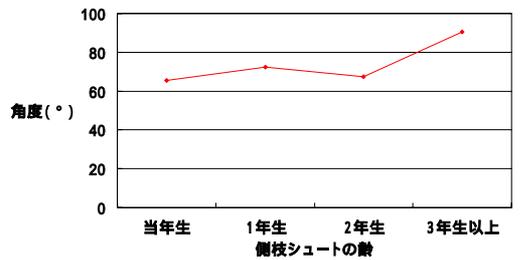
主軸に付く側枝シュートの齡ごとの角度



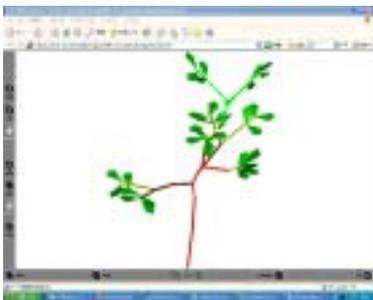
3-1-2 ヤブニッケイ



主軸に付く側枝シュートの齡ごとの角度



3-2 シュートと葉の3次元構造の再構成



3-3 葉の投影面積測定 0°



30 °



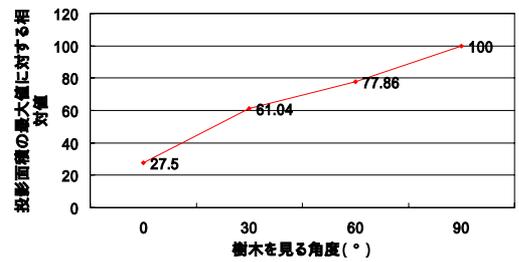
60 °



90 °



樹木を見る角度ごとの 葉の投影面積の変化



4.まとめ

- 3次元デジタイザを用いて樹形を測定することが出来た。
- コンピュータ内で再構成されたVRML画像でそれぞれの「かたち」の特徴を再現することが出来た。
- 再構成されたモデル画像を使って様々な角度からの葉の相互被陰を見ることが出来、葉の受光量を推定するのに利用できる。