

有機系廃棄物を生育基盤材として用いた樹木の引抜き強度特性

鹿児島高専 正員 岡林 巧 鹿児島高専 学生員○中村 誠也
 鹿児島高専 野口 圭介 第一工大 正員 岡林 悦子
 鹿児島高専 正員 山内 正仁 福地建設(株) 正員 福地 茂穂
 (株)テクノグリーン 久保 繁夫 鹿児島県林業試験場 中屋 雅喜

1. まえがき

1997年の「地球温暖化防止京都会議」において、2008年から2012年の先進38カ国とEUの温室効果ガスの排出量を1990年より先進国全体で5%、日本6%、米国7%、EUで8%減らすということで合意がされ、カナダで開かれた国連の「気候変動に関する政府間パネル」では、植林したり、農地の耕作の仕方を改善したりすることで、樹木などが吸収する二酸化炭素が、議定書の目標削減量と同じくらいになるという報告書が採択されている。本研究は、有機系廃棄物を生育基盤材として用いた樹木の原位置での引抜き強度特性について報告するものである。

表-1 各種の生育基盤材

C	基盤材A+黒土+菌根菌+木炭+セルロース
D	基盤材A+黒土+菌根菌+木炭
E	基盤材A+黒土
F	基盤材A+黒土+酸化チタン

2. 生育基盤材と植栽方法

表-1は、各種の生育基盤材を示したものである。特に基盤材Aは有機系廃棄物であるパーク(65%)を菌処理したものにピートモス(15%)とパーライト(5%)および活性堆肥(15%)を配合したものである。

植栽図を示したものが図-1である。植栽方法としては植栽穴内に各種の生育基盤材と、底部と中部の四隅に肥料を入れ、表層は吹付材で覆った。植種は郷土種のナワシログミであり、植栽後約1年のものである。

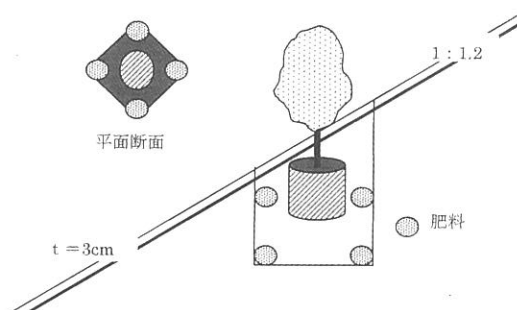


図-1 植栽図

3. 原位置引抜き試験方法

本試験は図-2に示すように供試木に変位計、荷重計を連結し、チェーンブロックを牽引することで供試木を引抜き、その際の変位とそれに対応する強度を測定した。

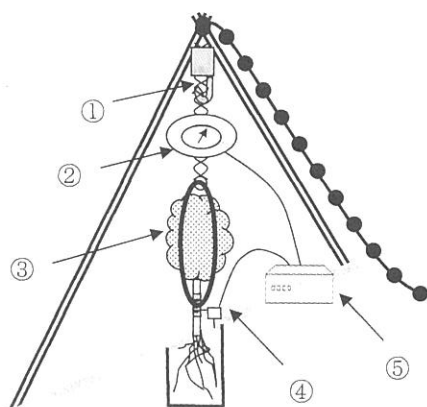


図-2 引抜き試験全体装置

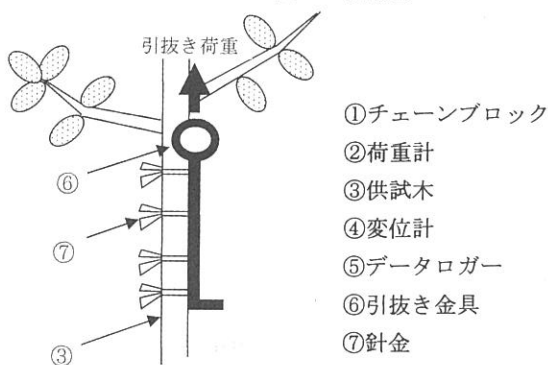


図-3 引抜金具と供試木の状況

4. 樹木の引抜き強度特性

図-4は各種生育基盤材の硬度指数を示したものである。硬度指数の計測は、山中式土壤硬度計を用いた。計測された硬度指数は、各種生育基盤材とも約5mmの幅をもってばらついている。各種生育基盤材の硬度指数の平均値は、C:14(mm)、D:12(mm)、E:20(mm)、F:18(mm)である。基盤材の強度は、E、F、C、Dの順に大きな値を示しており、このことから、供試木の原位置引抜き試験時の生育基盤材の強度がかなり異なっていたことが分かる。中でも硬い基盤を形成したE、Fとやわらかい基盤を形成したC、Dに大別できる。この主要因はC、Dの生育基盤に添加されているVA菌根菌の役割が大きいものと考えられる。

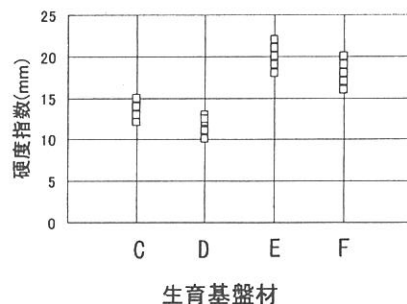


図-4 各種生育基盤材の硬度指数

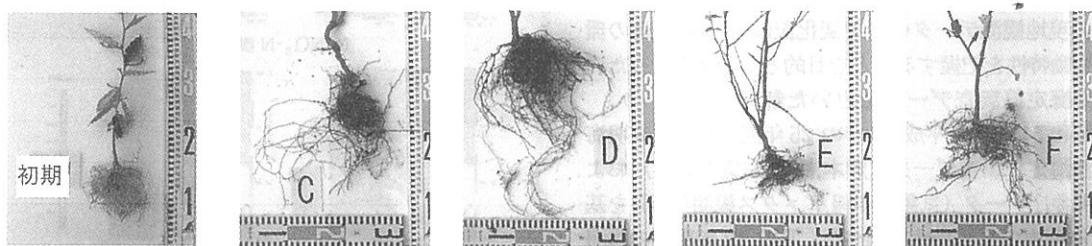


写真-1 供試木の根の状況

引抜き試験後の供試木の根の状況を示したものが写真-1である。初期を基準にそれぞれを比較すると根の成長の程度はD、C、F、Eの順に大きい。図-5は各種生育基盤材を用いた樹木の引抜き強度と引抜き変位量の関係を示したものである。図から分るように、供試木の引抜き荷重の負荷にともない供試木の引抜き強度は、漸次増加し、ピークを示した直後に根の先端部が破断し、急減する傾向を認めることができる¹⁾。また、引抜きピーク強度は、基盤材E、D、C、Fの順に大きな値を示している。このことを先述した基盤材の硬度特性と、引抜き試験後の根の成長度合いとを加味すれば引抜き強度は、基盤材の強度と根の成長度合いが総合して表れているものと考えられる。特に、植栽後1年程度の樹木の場合、基盤材の強度が最も大きく引抜き強度に影響を与えるものと考えられる。

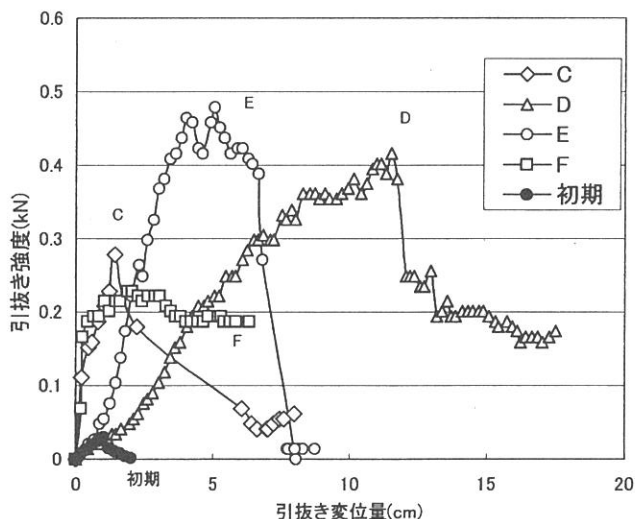


図-5 引抜き強度と引抜き変位量の関係

5. あとがき

本研究では有機系廃棄物を生育基盤材として用いた樹木の引抜き強度特性に着目して原位置試験を行ったところ、各種生育基盤材の樹木に及ぼす引抜き強度特性がほぼ明らかになった。ただし、各種生育基盤材の性能評価については、供試木の材令が1年程度であること、各種生育基盤材に対する供試木数が1本のデータであること等を考慮すると今後さらにデータを重ねる必要がある。

【参考文献】

- 1) 阿部和時：樹木根系が持つ斜面崩壊防止機能の評価方法に関する研究、森林総合研究所研究報告、第373号、pp.105～181、1997。