

超音波を用いた木材内部の欠点の非破壊検査

小玉泰義

1. はじめに

昨年度まで、超音波の反射法を用いて隠れ節の検出を試みてきた。その結果、隠れ節による反射波は確認できたものの、反射波の伝播時間と隠れ節の深さとの対応はよくなかった。

そこで、今年度はこれまで使用してきたものに比べて小形の探触子を用いて、昨年度と同様の実験を行った。その結果、以下に示すように、木材内部に含まれる欠点の非破壊的検出がある程度可能になり、構造用材の強度推定や効率的な木取り等の技術開発に向けての基礎データが得られた。

なお、本課題は今年度で終了するが、県産材の強度に関連した課題の一環として応用化・実用化に向けて、平成5年度以降も継続的に取り組む予定である。

2. 方法

1) 供試材料

試験体は、昨年度の実験に供試したものと同一丸太から採取した。

寸法は、長さ(L)方向が30mm、板目(T)方向が50mmとした。柾目(R)方向は木裏面を随の位置にし、木表面を樹皮に最も近く角柱体が木取りできる位置とした。

試験体数は21とし、生材状態と気乾状態で測定した。

2) 測定方法

測定装置および測定方法は前年度と同じである。ただし、以下の2点について変更した。

1. 振動面が13mm角の小形の探触子を用いた。

この改良で、節の位置を限定しやすくすることを期待した。

2. 探触子を換えたことに伴い、探傷器本体の発信周波数を100kHzとした。

3. 結果

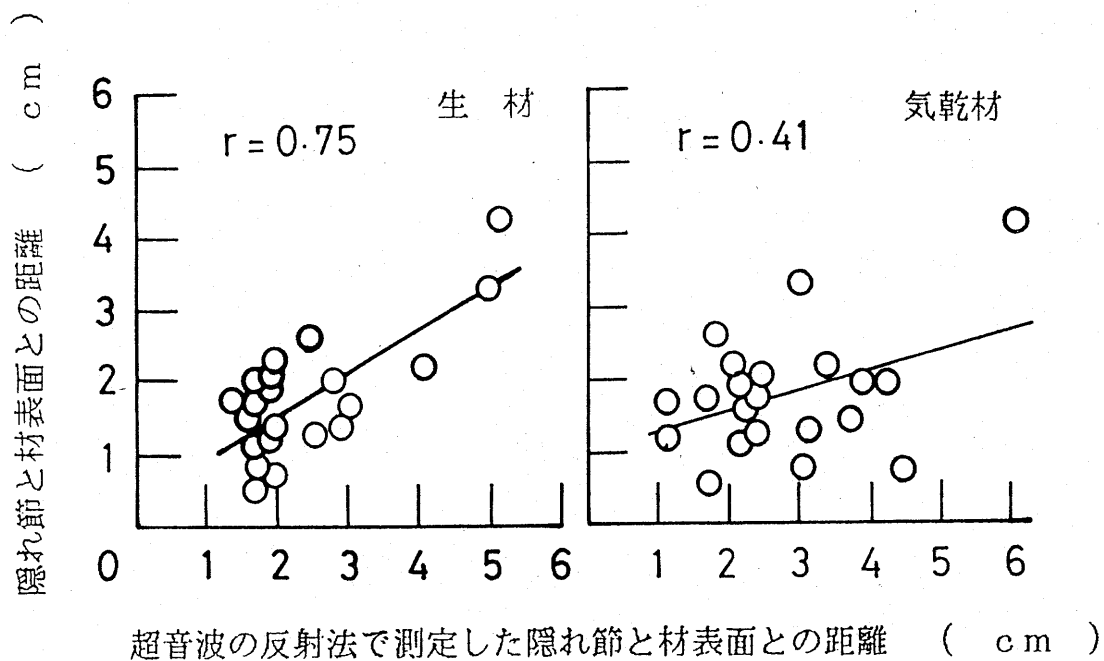
木材表面と隠れ節の実際の距離と、超音波の反射法を用いて計算によって求めた距離の関係を第1に示す。図から、

7. 生材試料では、実際の距離の値(定規による計測値)と計算値(超音波反射法からの計算値)の相関係数は0.75であった。

1. 気乾材試料では、両者の相関係数は0.41で、生材の場合に比較してかなり低下した。

このことから、生材においては、超音波の反射法を用いることで、隠れ節の深さ（距離）をある程度の精度で測定することが可能であることがわかった。

なお、気乾材については、まだ改良の余地が残されている。



第1図 超音波の反射法で求めた隠れ節と材表面の距離との測定精度