

グリーン・ピックス

No.56

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 森林研究本部 林業試験場

音響振動を用いた樹木内部欠陥の非破壊診断装置

街路、公園等の公共の場にある緑化樹や木材生産を目的とした人工林において腐朽等の樹木の内部欠陥を把握することは極めて重要です。その際、樹木の外観からだけの判断は困難なため、樹木内部欠陥を簡単に診断する装置が求められています。

そこで当試験場では音響振動の原理に基づき、内部欠陥の存在が疑われる個体を見いだすことができる装置を開発しました。本装置では電氣的に幹に音響振動を与え、幹内部に発生した振動を振動センサーで捉え、幹内部の別々の場所で生じる振動の共振周波数から幹の物性情報を表す3種のパラメーターを得て、幹内部の物性を比較して、幹の内部欠陥を評価できます。

この装置の特徴は、写真のように一人で迅速に判定できること、樹種ごとの標準データを必要とせず、樹種を問わずに適用できることです。これまで32樹種548個体(表1)について伐採し、観察した実際の断面状態と本装置による評価結果を比較したところ、調査した樹木すべての中から内部欠陥のある個体を漏れなく確実に検出できることがわかりました。今後、さらに精度を高め、皆様がいやすくなるように改良を重ね、市販を目指します。



振動発生器

振動センサー

表1 これまでに断面観察を行った樹種

【広葉樹：26樹種、193個体】

イタヤカエデ、イヌエンジュ、エゴノキ、エゾヤマザクラ、オオバボダイジュ、カスミザクラ、カツラ、ギンヨウカエデ、コナラ、サワグルミ、シウリザクラ、シダレヤナギ、シラカンバ、シンジュ、ソメイヨシノ、ドロノキ、ナナカマド、ニセアカシア、ネグンドカエデ、ハリギリ、ハルニレ、ヒッコリー、ミズキ、ミズナラ、ヤチダモ、ユリノキ

【針葉樹：6樹種、355個体】

カラマツ、クロマツ、スギ、トドマツ、ニオイヒバ、ヨーロッパトウヒ