



## 森のおはなし

— column —

# クロマツの根の成長と土の硬さの関係

森林総合研究所 野口 宏典

### 1. はじめに

東日本大震災では、津波を受けた海岸林で根返り等による樹木の被害が数多く発生しました（写真1）。これを受けて、震災後に海岸林が造成される際には、樹木の根を深くまで成長させることを目的として、盛土による嵩上げが図られる事例が多くなりました（写真2）。その一方で、海岸林の生育基盤としてこれまで一般的だった砂丘地に比べ盛土は硬くなりやすく、そのことが根の成長を妨げることが懸念されています。しかし、硬い土への植栽が行われる事例はこれまで少なく、土の硬さが根の成長にどう影響するのにはあまり知られていません。ここでは、森林総合研究所の研究プロジェクトで行った根の成長と土の硬さに関する実験の結果を紹介します。



写真1：根返りしたクロマツ



写真2：盛土を伴う海岸林造成

### 2. 実験の概要

砂を充填した高さ50cm程度の円筒にクロマツのコンテナ苗を春に植え、およそ半年後に根を調査しました。土の硬さと根の成長の関係を調べるため、円筒の中ほどの高さに硬さを設定する厚さ4cmの層（以下、設定層）を設け、特に硬い層、硬い層、硬くない層、の3つの硬さを設定しました（図1）。特に硬い層にはS値0.5程度、硬い層にはS値0.7程度の海岸林

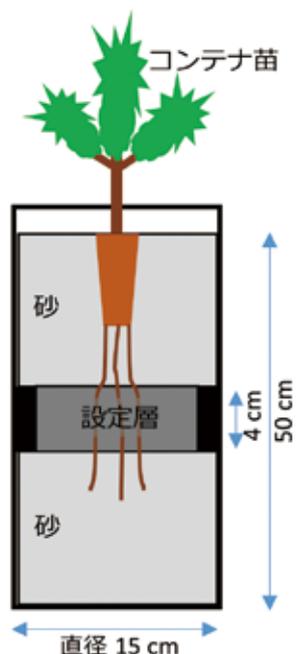


図1：実験の概要

造成地の盛土から採取した不攪乱土壌試料を、硬くない層には設定層以外と同様に砂を充填したものを用いました。S値とは、土壌貫入試験機で3kgの錘を50cmの高さから落下させた1打撃あたりの貫入量のことで、値が小さいほど土壌が硬いことを意味します。

### 3. 根の成長と土の硬さ

硬さの影響を調べるために、設定層の上下で根の直径を測定して断面積を計算し、それぞれの硬さの設定層の断面積を比較しました。特に硬い層では、根が設定層にわずかに侵入するだけで設定層を突き抜けた根はありませんでしたが、硬い層と硬くない層は設定層の下まで突き抜けた根がありました（図2）。設定層の上での根の断面積合計を比較すると、総量には設定層の硬さの影響は見られませんが、直径を区分してみると、直径1.0 mm以上の根は設定層が硬くなると少なくなりました。設定層の上と下での断面積を比較すると、硬くない層では総量と直径で区分した値ともに差がなかったのに対し、硬い層では上に比べて下では総量は半分以下となり、全ての直径区分の値が減少し、割合は1 mm以上のものが大きくなりました。

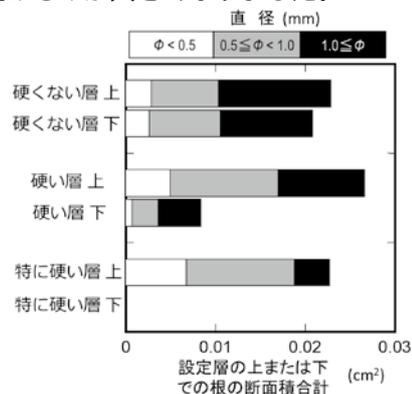


図2：設定層の上と下での根の断面積

### 4. おわりに

紹介した実験の結果から、「根は侵入できるが量は少なくなる」、「根が侵入できない」というように土の硬さが根の成長に影響する様子がわかりました。このことから、海岸林の再生等でクロマツを植栽するために盛土を造成する際には硬くなりすぎないように配慮する必要があると言えます。

この研究プロジェクトでは、土の硬さと根の成長に関して、広葉樹の場合や、樹齢の増加に伴う変化などについても研究を進めています。