

# 造林の初期管理における省力技術の最適化（第5報）

## — 植付深さの決定方法についての検討 —

熊本営林局 安 永 邦 輔  
長崎営林署 牧 野 豊 吉

### 1. はじめに

火山灰土壌のヒノキ人工林跡にヒノキ造林を行なった場合に、透水性が悪く、植付の方法如何によっては枯損率が大きく、その後の初期生長も悪いことは実行者の経験しているところである。

このため、一部の地方においては意識的に浅く植付が実行されている。

一方、既報には、森林土壌の物理性、化学性、根部の発達状況、生長関係のそれぞれについての報告は多くあるが、物理性と植付の深さについての具体的対応の報告は見られない。

本実験は現地ですまず物理性とくに透水性（透水速度）と林木の根部発達の深さとの関係を求め、さらにこれが他地域土壌における造林幼齢木に対する適合性と硬度（堅密性）と水湿との関係について調査し、今後の植付実行にあたって根の位置させる深さの目安を明らかにした。

### 2. 調査地の概要

#### 1) 透水速度と根部発達の深さとの関係

褐色森林土壌……長崎県島原市杉谷国有林85・お林小班、人工林、ヒノキ、11年生

〃 長崎県島原市杉谷国有林85・ち林小班、天然林、49年生

黒色土壌……長崎県島原市三会国有林82・ぬ林小班、人工林、ヒノキ、29年生

#### 2) 適合性と硬度・水湿との関係

褐色森林土壌……宮崎県西臼杵郡北川村土鹿川国有林22・か林小班、スギ、2年生

宮崎県西臼杵郡北川村黒田田国有林32・る林小班、スギ、ヒノキ2年生

鹿児島県肝属郡内之浦町浜添国有林78・よ林小班、スギ、2年生

黒色土壌……鹿児島県大口市鬼神国有林39・ち、38・は林小班、ヒノキ2、4年生

鹿児島県肝属郡内之浦町浜添国有林75・ほ林小班、ヒノキ4年生

### 3. 調査方法

林地の地形変化に応じて調査点を落し、径5cmの器具で20~30cm（可能な限り30cmまで）の穴を掘り、その中に1度水を満注し、一旦水を吸い込んだ後にスケールと浮子を入れ、さらに満水して10秒経過毎の水面沈下の速度を2~3分間観測し、同時に林木の限の発達状況（根の多い所—吸収根—の最深部）を調査した。

これから得た相関図が他の地域土壌での適合関係と平行して硬度（山中式硬度計による）と水湿（指圧による簡易水湿6区分法による）との関係を2~4年生造林木について調査した。

### 4. 結果と考察

透水速度と根の多い所の最深部の関係は、図-1~4の通りである。

この図から2分後における沈下速度と根の最深部との関係をまとめたのが図-5で相関係数は、1分後の $r=0.92$ 、2分後の $r=0.94$ となった。

この分散分析及び相関係数の検定の結果は何れも1%の有意となり、回帰式は何れも有効なものといえる。

そこで、この相関図の幼齢造林木に対する適合性と硬度・水湿との関係は、図-6の通りで、大略3タイプに区分出来そうである。

以上の結果から、林地で具体的に植付限度の深さを決める場合の目安の手順としては、まず

1) 簡易透水法による2分間の水面沈下深を計り、この数値を図-6により新

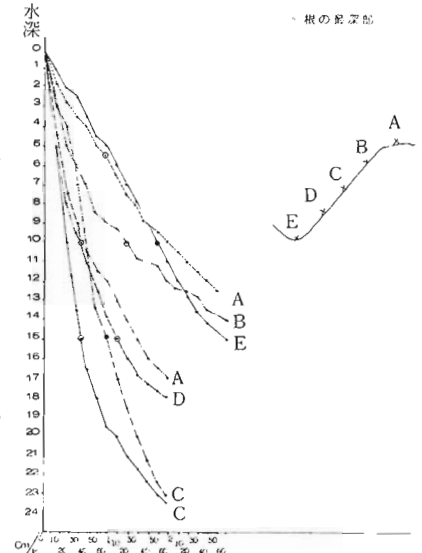


図-1 褐色森林工透水曲線図

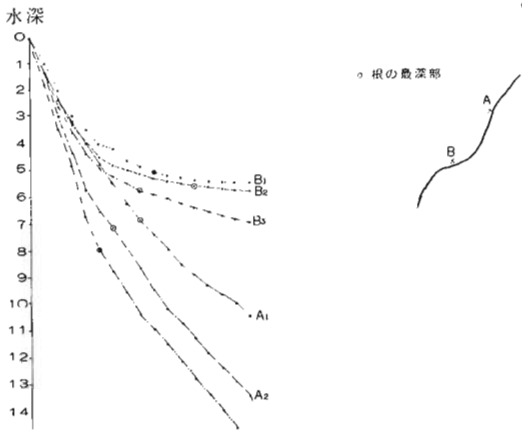
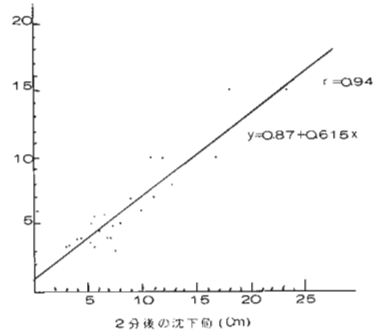


図-2 褐色森林土透水曲線図 85・わ林小班

ここで注意すべきは、表層10数cm位までが堅密で、その下層は軟らかく透水性のよい構造がある場合もあるので、この場合は軟らかい部位に根を位置させたがよいようである。

4) とくに、ヒノキについては大方の土壤は、数10例の堀取り調査によった根部の発達状況からしても透



分散分析表

変因	自由度	平方和	分散	分散比
全体	n-1	$\sum y_i^2 - n\bar{y}^2$	$\frac{\sum y_i^2 - n\bar{y}^2}{n-1}$	
回帰による	1	$\frac{(\sum xy)^2}{\sum x^2}$	$\frac{(\sum xy)^2}{\sum x^2}$	$\frac{(\sum xy)^2}{\sum x^2 \cdot \sum y_i^2 - n\bar{y}^2}$
回帰の残差	n-2	$\sum y_i^2 - \frac{(\sum xy)^2}{\sum x^2}$	$\frac{\sum y_i^2 - \frac{(\sum xy)^2}{\sum x^2}}{n-2}$	$\frac{\sum y_i^2 - \frac{(\sum xy)^2}{\sum x^2}}{\sum y_i^2 - n\bar{y}^2}$

検定の結果 1%水準で有意

— 5 — 2分後の透水速度と根の最下深との関係図

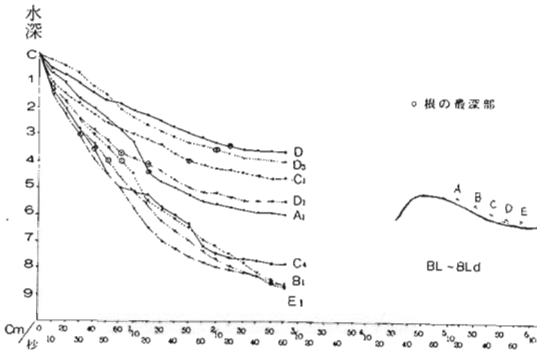


図-3 黒色火山灰土透水曲線図 82・ぬ林小班

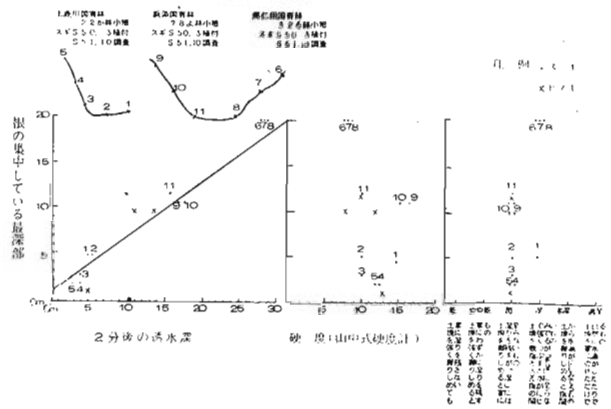


図-6 林地における根の発達深さと透水性・硬度・水湿との関係

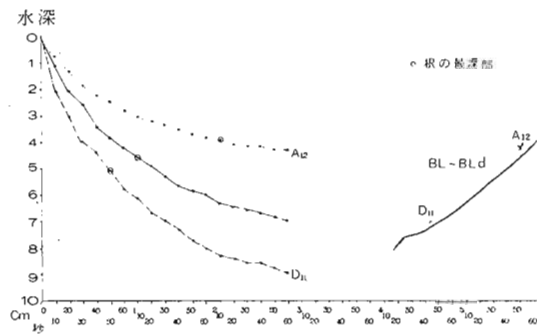


図-4 黒色火山灰土透水曲線図 82・ぬ林小班

生根発達の多い最深部の目安を求める。

2) その深さまでの水湿を調査して、スギは「湿」ヒノキは「潤」の範囲までを限度とする。

3) 硬さでは、スギは16mm、ヒノキは13mmまでの範囲に配置する。

水性の悪い土壤における根の先端は地表面に位置するようにし、酸素不足を生ぜしめないようにすべきでないかと考えられる。

なお、根の先端を浅くする植付方法については、既に2ヶ年実験をしているが、植付条件として地被物の十分な施用を確実に行なえば枯損については心配はなく、むしろ透水性の悪い部位に根の先端までも配置させることのほうが悪い結果を得ている。