

15. 「ボラ」土地帯の環境とクロマツの成長 (第1報)

鹿児島県林業試験場 山内孝平

まえがき

「ボラ」とは鹿児島県の大隅半島北部に広く分布している火山噴出物で、多孔質の軽石である。この「ボラ」を母材とする土地帯にクロマツがきわめてよく成長する牛根地方と、対照的な不成熟造林地の牧之原がある。母材が類似しながら成長に大きな差を生ずる原因には種子の遺伝質、気象、土壌の理化学的性質などが考えられるが、成長を制限しているそれらの原因を究明することによってクロマツの適地を明らかにし、更に育林技術の合理化の一助としたいと考えてこの研究を開始した。



I 調査結果の概要

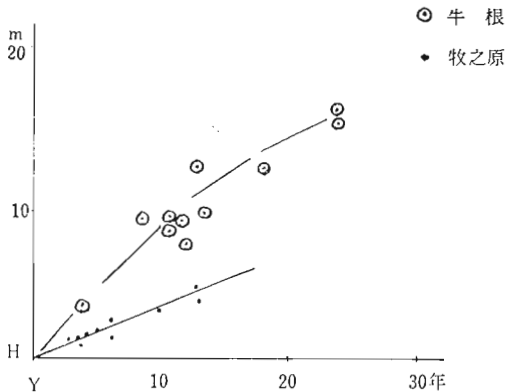
(1) 位置

優良林地 不良林地
 垂水市牛根地方 福山町牧之原地方

(2) 調査地の概要

場 所	地 形	地 質	標 高	過 去 の 林 況
牛 根	急傾斜の山麓	1914年噴出 大正ボラ	0 ~ 300 m	クロマツの天然下種林
牧 之 原	丘陵地帯	1778年噴出 安永ボラ	300 ~ 400 m	牧 野 跡 地

(3) クロマツの樹高成長



図に示すとおり、牛根地方では15年生で、高さ10m前後の成長であるが、成育不良な牧之原地方では5m

以下の成長で両地区間に明瞭な差がみられる。

(4) 気象

位 置 (観測所)	年平均 気 温	年 降 水 量	乾燥 降水量 指数 温度+10
牛根 (垂水市 果樹試験場)	17.8°	1,936 mm	60
牧之原 (福山町 高等学校)	14.2	2,462	102

成長のよい牛根地方は気温が高く、降水量が少なく、特に6~8月の降水量が牧之原に比較して少なく、乾燥している。

(5) 土 壤 の 理 学 的 性 質 (7ヶ所の平均値)

位 置	土 壤 断 面	透 水 量		3 相 組 成			礫の大きさ
		表 層 土	下 層 土	固 体	水	空 気	
牛 根	A層4cm 未熟土	cc/min 500	cc/min 620	27	31	42	小～中
牧 之 原	A層30cm 黒色土	270	130	20	43 ^{**}	37 ^{**}	中

(6) 土 壤 の 化 学 的 性 質 (A層の7ヶ所平均値)

場 所	P H (KCl)	全 窒 素	炭 素	置 換 性			磷 酸 吸 収 係 数
				Ca me/100g	Mg	K	
牛 根	4.9	0.11	2.0	4.84	0.63	0.27	300
牧 之 原	5.1	0.39 ^{**}	4.6	8.58 ^{**}	1.37	0.40	850

一般に牛根より牧之原の方が土壌は肥沃である。クロマツは牧之原より牛根の成長がよく、スギ、ヒノキの適地は牧之原の方に多い。

(7) 針 葉 の 養 分 含 有 率 (7ヶ所の平均値)

場 所	N	P ₂ O ₅	CaO	MgO	K ₂ O	MgO/CaO
牛 根	1.10	0.24	0.59	0.25	0.86	0.42
牧 之 原	1.18 ^{**}	0.23	0.75	0.20	0.60 ^{**}	0.27 ^{**}

**...両地区間にきわめて有意の差がある。

Ⅱ 考 察

以上の調査結果から立地条件と成長の関係を即断することはできないが、次の点が成長に関係があると推察する。

(1) 気象因子

生育不良な牧之原は気温が低く、雨が多く湿潤である。低温で雨天が多い場合にクロマツの養分吸収が悪くなり、炭素同化作用を劣らせることが考えられる。

(2) 土壌因子

牧之原は土壤水分が多く、透水性が劣り、磷酸吸収係数が高く、石灰が多い。これらは根の発達を悪くし、養分の吸収が劣り苦土欠がおこりやすく、成長を制限している原因の一つと推察する。

(3) 養分の吸収率

牛根の土壌は養分の含有率が少ないにもかかわらず、クロマツの成長が盛んで針葉中のカリの含有率が多くなっている。

生育不良な牧之原の土壌は養分濃度が高く、針葉中

に窒素や石灰の含有率が高いのであるが、苦土の含有率が少なく、秋季の針葉の色からも苦土が欠乏していることが判断できる。このように牛根でカリの吸収が多く牧之原で苦土の欠乏が起る原因は土壌要因と気象要因の二つが関係するものと推察する。

なお遺伝質については今後の植栽試験によって確かめる予定である。

(4) 林地肥培

この調査結果からクロマツの林地肥培には単なる施肥でなくて、土壌の理化学的性質を改善して栄養分の均衡を保つような施肥技術が必要ではないかと考える。

あとがき

この報告は環境の違いが、その地方のクロマツの成長に大きな差をあたえている例を示しただけであるが、今後は気象、土壌などの因子がクロマツの成長にそれぞれどの程度影響を与えているかについて植栽試験によって証明する計画である。

なお生育不良地区の欠乏要素を補給することによ

てどの程度成長を促進できかについても確かめる計画である。

詳細については鹿児島県林業試験場報告 第12号を参照していただきたい。

16. スギ TR 率の系統別変動量

九州林木育種場 塚 原 初 男

はじめに

タネ繁殖によって品種改良をすすめる場合、母樹として定められた材料の望ましい形質の表現型変動量のうち、遺伝的変動量のしめるわりあい（遺伝力）が高い形質ほど、改良は効果的なものとなるが、母樹間の表現型変動量の値そのものが小さい場合には、その形質を改良する可能性は少ない。

ミショウ苗のTR率は、植栽時における形態の良否を決定するうえに有力な手がかりを与える形質の一つである。

ここでは、TR率の遺伝力を推定する前に、まず、TR率が母樹のちがいでどれくらいの変動量があるかをしらべた。

1. 実験材料と方法

昭和38年3月にまきつけ、当场事業用として育苗されたスギのなかから、翌39年3月、第1回目の床替の際に、ランダムに9母樹を抽出し、各母樹の子供（系統）45個体あて計405個体を選んで、5個の9系統×9反復ラテン方格に植えつけた。8母樹は精英樹であり、1母樹はワカスギ（福岡県産）優良林分から選

ばれたもので、いずれも自然交雑でできたタネである。昭和39年10月、掘りとり、各個体の地上高、各部位の重量（生）を計測し、地上部重量と地下部重量の比、すなわちTR率を算出した。

実験の途上において枯死した個体は、全方格で19本あったが、この程度のデータの欠測は実験にほとんど影響を与えないと判断されたため、統計学の教える推定式によって欠測値を補正してからデータの解析をおこなった。

実験に使った母樹名、および計測項目は、得られたデータとともに、表1に示すとおりである。

2. 実験結果と考察

表1に見るように、苗の大きさ（重量）は各系統によって明らかな差異が認められるが、実験に用いた材料は、苗の大きさについてすでに選苗がおこなわれランダム抽出されたものではなかったため、大きさそのものについての考察は加えないことにした。

TR率の平均値は、5から7までの範囲内にまたがり、同様に系統間に差異が認められた。

この差異が、統計的に信頼性の高いものかどうかを

表1 スギの9系統別1回床替2年生苗の高さ、生重量およびTR率（いずれも平均値）

項目	母樹名								
	県筑紫 1号	ワカスギ (優良母樹)	加久藤署 8号	菊池署 2号	高崎署 1号	県川辺 10号	県東臼杵 2号	県大分 1号	県南高来 12号
測定数(本)	37	45	44	45	44	42	45	45	39
地上高(cm)	56.1	60.7	43.1	52.2	47.4	58.8	37.5	36.6	36.8
全重量(g)	107.3	132.4	84.1	99.4	59.9	148.3	35.2	45.0	43.5
地上部重量(g)	89.9	112.0	75.6	84.6	50.9	126.3	29.9	38.4	37.1
幹重量(g)	18.3	23.7	9.2	16.0	10.8	23.5	5.9	6.8	7.0
枝葉重量(g)	71.6	88.3	66.4	68.6	40.1	102.8	24.0	31.6	30.1
地下部重量(g)	17.4	20.4	8.5	14.8	9.0	22.0	5.3	6.6	6.4
T R 率	5.31	5.48	5.62	5.74	5.74	5.86	5.89	6.03	6.24