

## スギ, メタセコイヤの活着におよぼした カンバツの影響

安藤 愛次, 遠藤 昭, 海川 好友

### EFFECTS OF THE DROUGHT ON THE SURVIVAL IN PLANTING *Cryptomeria japonica* D. DON AND *Metasequoia glyptostroboides* HU et CHENG

Aizi Ando, Akira Endo, Yositomo Umikawa

ABSTRACT As the adaptating experiment in field, one of foreign species, *Metasequoia glyptostroboides* was planted and compared with *Cryptomeria japonica* at the foot of Mt. MISAKA in YAMANASHI Pref. We examined the relationship between the survival rate of seedling of two species and climate, property of seedling and soil.

1) As shown in Fig. 1, percentage of the survival in *Metasequoia* was 98%, while only 45% in *C. japonica*.

2) Because of small relative height, high Top-Root ratio in seedling and extreme little rainfall before and after planting, *C. japonica* could not keep the balance of demand and supply of water in seedling, and was dead.

On the other hand, *Metasequoia* that seedlings were healthful, deciduous and sprouted slowly in spring was survived well on the ground (Fig. 2, Tab. 1).

3) Percentage of the survival in B<sub>D</sub> soil type was higher than that in B<sub>D</sub>'. Drawing inference from the extermination into the physical properties of soil on natural condition, it seemed that the difference of moisture content of fresh soil was concerned with the survival.

**要 旨** 現地適用試験として、メタセコイヤとスギの比較植栽をおこない、活着率と気象、苗木の性質および土壌の性質との関係について検討を加えた。

1) メタセコイヤの活着率は平均 98%であったが、スギは45%にすぎなかった。

2) スギ苗は T/R 率がたかく徒長ぎみで、植栽時の異常乾燥のために水分の需給のバランスがとれず枯死した。メタセコイヤは T/R 率がひくかったほかに、落葉性で春先の芽えがおそいため、よく根付いたものと考えられる。

3) 土壌型別にみた活着率は B<sub>D</sub> 型のところが B<sub>D</sub>' 型よりたかかった。土壌の自然状態の理学的のうちで、採取時の含水量が活着率に関係していたものと考えられた。

## ま え が き

注目される導入樹種のひとつとして、メタセコイヤがあげられる。1958年、現地適用試験として、御坂山系の林地にスギと比較植栽したところ、たまたま植付け前後に雨がながく降らなくて、スギは活着がきわめてわるかったが、メタセコイヤはよく根づいた。

また、試験地内の局所的な場所のちがいによっても活着の良否がみられたので、なにが原因で活着の成績が左右されたかについて、気象、苗木の性質、土壌の条件などについて検討をくわえた。なお現地調査にあたり、御協力を賜った甲府林務事務所の小林九万技師に深く感謝する。

## 調 査 の 方 法

### 1. 試 験 地

試験地は甲府盆地の南東に横たわる御坂山系の北側にあたり、笛吹川の支流である金川の上流で、東八代郡御坂町上黒駒地内の県有林のなかに設けられている。地質は第三紀層だが、試験地の基岩は石英閃緑岩であった。標高はおよそ 900 m で、北東にむかった斜面で、伐採するまえの林相は、クリ、サワシバ、ヤマハンノキなどの広葉樹の林であった。

### 2. 試験の計画

試験地は地形、土壌型がちがうので、各区を 9 a (30m×30m) とし、メタセコイヤとスギの対照区を設け、おのおの施肥区と無肥区とし、これらを繰り返した計 8 区である。

植付本数は、土壌型 B<sub>D</sub> は 2000 本、B<sub>D'</sub> は 3000 本植えとし、それぞれ 1 区あたり 169 本および 289 本を植栽した。

### 3. しらべかた

4 月 19 日、20 日に、上記の計画に従って植栽し、活着苗の測定は 6 月 20 日におこなった。測定本数は植付本数の 20 % とし、B<sub>D</sub> の 2000 本植えのところは 1 区 42 本 (6×7)、B<sub>D'</sub> の 3000 本植えでは 63 本 (7×9) で、両樹種とも 210 本ずつの計 420 本を調査した。

苗木の性質を知るため、仮植中のものを、おのおの 5 本ずつぬきとり、根際直径と苗長から比較苗高 (D/H) を算出し、さらに地上部と地下部の重さから T/R 率をもとめた。

土壌の性質については、スギの活着がもっともよい区とわるい区から、おのおの 3 カ所をえらび、深さ 15cm~20cm の土壌を採取し、自然状態の理化学性をしらべた。

気象資料は黒駒観測所の資料によった。

## 調 査 の 結 果 と 考 察

### 1. 活 着 率

試験地の各区の活着率を第 1 図にしめす。なお図中の数字は活着率をしめす。

メタセコイヤの活着率は平均 98 % となり、もっとも悪い区でも 96.8 % であった。これにたいして、スギはメタセコイヤの半分以下の 45 % で、もっともよいところでも 69 %、活着率が最低の区は、わず

かに14.3%にすぎなかった。

また、土壤型別による活着率をもとめると、B<sub>D</sub>が79.5%となりB<sub>D</sub>'の64.8%より14.7%もよく根付いていた。なお、この差は1%以下の危険率で有意であった。

2. 苗木の性質

苗木のよしあしは、いろいろの条件によって支配されることは勿論であるが、苗木の比較苗高とT/R率について、おのおの5本ずつの平均をしらべた結果を示すと第1表のとおりである。

比較苗高の値が小さい苗が健苗である<sup>3)</sup>と考えられているが、第1表から、メタセコイヤは平均1.0にすぎないが、スギでは1.4であった。樹種はちがうが、苗木の大きさは、どちらも60cm内外であり、スギ苗は地際の太さにくらべ、苗高の大きい従長ぎみの苗木であったことがうかがえる。

つぎに、T/R率をみると、メタセコイヤは平均

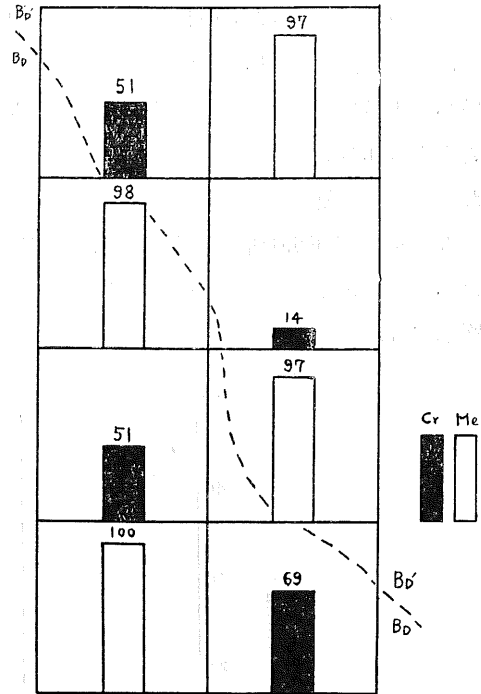


Fig. 1 Percentages of the survival of *C. japonica* and *Metasequoia*

Table. 1 Relative-height and top-root ratio in the seedling of *C. japonica* and *Metasequoia*

Species	Sample No.	Height of seedling (cm)	Diameter in soils surface (cm)	Relative height	Weight of top (mg)	Weight of root (mg)	T/R
<i>Metasequoia</i>	1	73	0.8	1.1	48.8	18.8	2.6
	2	54	0.6	1.1	18.8	11.3	1.7
	3	69	0.7	1.0	41.3	18.8	2.2
	4	53	0.6	1.1	15.0	7.5	2.0
	5	58	0.5	0.9	11.3	3.8	3.0
	Average	61	0.6	1.0	27.0	12.0	2.3
<i>Cryptomeria</i>	1	57	0.8	1.4	63.8	15.0	4.3
	2	45	0.6	1.3	33.8	7.5	4.5
	3	65	1.0	1.5	116.3	26.3	4.5
	4	73	1.2	1.6	210.0	48.8	4.3
	5	74	1.1	1.5	116.3	30.0	3.9
	Average	60	0.9	1.4	108.4	25.5	4.3

2.3 であるが、スギでは4.3と、はるかに大きい値をしめしている。スギ苗のT/R率は2~3がよいといわれる<sup>5)</sup>ので、このスギ苗は地上部と地下のバランスがとれない苗木であったとおもわれる。

したがって、根からとりいれた水よりも、地上部から蒸散する水の方がおおく、活着がわるかったものと推定される。これにたいして、メタセコイヤは、T/R率が小さく<sup>2)</sup>、さらに植付のころには、僅かに芽が開いていた程度であったので、水分の要求量が、スギよりはるかにすくなくてすんだものと考えられる。

### 3. 気 象

もよりの黒駒観測所の資料によると、例年の4月の平均気温 $12.7^{\circ}\text{C}$ にくらべ、 $13.7^{\circ}\text{C}$ で $1^{\circ}\text{C}$ たかいが、5月は逆に $2.5^{\circ}\text{C}$ ひくくなっていた。また、4月、5月の降水量を、5日間づつ積算して図示すると第2図のようになる。

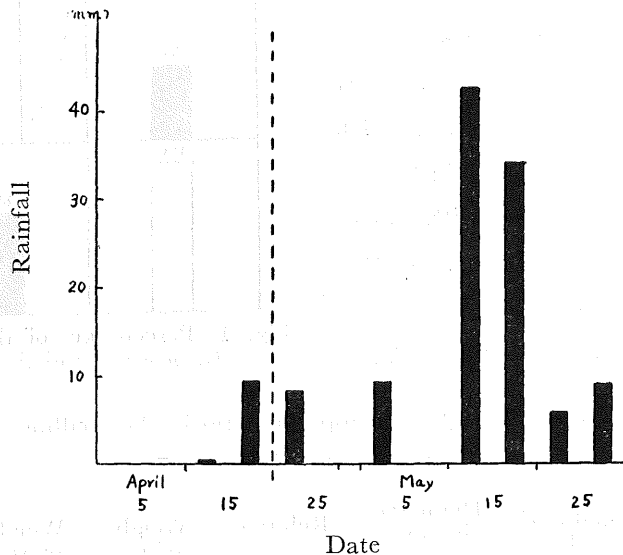


Fig. 2 The amount Rain-fall accumulated every five days

Note : A wave line shows the date planting seedling

例年の4月の $83.5\text{mm}$ にくらべて、 $17.9\text{mm}$ ときわめてすくない。5月は、ほぼ例年にちかい値をしめしているが、中旬以降に集中している。4月1日から5月10日まで40日間の降水量は、 $27.5\text{mm}$ にすぎず、1日の降雨量は $10\text{mm}$ 以下の日ばかりである。佐藤氏<sup>4)</sup>によると、7月項苗畑で20日間、まったく雨の降らなかつた乾いた土壤の状態に $5\text{mm}$ 程度の雨が降っても、わずかに地表から $1.5\text{cm}$ ほどまでうるおすにすぎないという。おそらく、植付時のこの異常乾燥によって、苗木の活着が低下したりものと思われる。そのほか、例年の植付は4月上旬であるが、本年はおよそ10日ほどおくれ、仮植中、苗木に灌水、日除けをおこなっていた。この苗木を急に乾燥した土壤に植えたので、さらに枯損率をたかめたものと考えられる。

### 4. 土 壤

スギの活着率をもっともよいところと、わるいところから、深さ $15\text{cm}\sim 20\text{cm}$ の土をとり、自然状態の理化学性を調べた結果は第2表のとおりである。

Table 2. Physical properties of soil on the natural condition, sampled from 15—20cm in depth

Sample No.	Volume Weight	Water holding capacity (%)	Moisture content of fresh soil (%)	Porosity (%)	Air capacity (%)	
I	1	46	70	43	78	8
	2	46	69	25	80	11
	3	39	65	14	77	12
Average	43.7	68.0	27.3	78.3	10	
II	1	50	70	20	80	10
	2	46	63	19	79	16
	3	47	61	12	77	16
Average	47.7	64.6	17.0	78.7	14	

以下、便宜的に活着率のよいところをI、わるいところをIIとよぶ。

土壌型はいずれも適潤性褐色森林土であったが、IはB<sub>D</sub>、IIはB<sub>D'</sub>であった。土壌の断面にあらわれたおもなちがいをあげると、前生樹の根の分布は、むしろIよりIIのほうが深いところまで入っていた。Iの構造は、B層上部まで団粒状構造が発達していたが、IIはA層上部に団粒状、A層の下部からB層上部には堅果状または塊状の構造がみられた。斜面の方位は、いずれも北東で、比高はIIの方がわずかに高い。

土壌の自然状態の理学性をみると、容積重、最大容水量、孔隙量のちがいは、ほとんどみられなかったが、採取時の含水量に差がみられた。Iが平均27.3%であったのに対して、IIでは17.0%にすぎず、Iの方が、およそ10%おおかった。(20%の危険率)。また、最小容気量にもみかけのちがいがみられたが、はっきりした差ではなかった。以上のことから自然状態の理学性のうちで、土壌の含水量が、苗木の活着と関係がふかいものと考えられた。

### 参 考 文 献

- 1) 佐藤：スギの研究 1950
- 2) 長谷川、近衛：メタセコイヤの挿木苗の根系とTR率について 1954
- 3) 林野庁：育林綜典 1955
- 4) 佐藤大七郎：スギ、ヒノキ、アカマツのマキツケ苗の耐寒性 1956
- 5) 宮崎：図説苗木育成法 1957
- 6) 森林資源総合対策委員会：早期育成林業 1958