

ヒノキ天然更新試験

—— 林内環境のチガイと稚樹の生長 ——

野々田 三郎
山口 清

I まえがき

従来のヒノキ天然更新は、後継樹の更新を目指すのみであったが、当ヒノキ天然更新地は、林内ヒノキ稚樹養成と上木ヒノキの生長確保によって、林分の生産性を最大に維持することを目標としているので、相対照度と枝打程度、および、林内ヒノキ稚樹の生長関係から、林内ヒノキ稚樹の生長のための枝打基準を見出だすよう検討をこころみた。その結果、一応の基準を得たので報告する。

なお、本報告の大半は、第20回日本林学会中部支部大会において報告した。また、石原林材株式会社には多大の御協力を賜わった。深く感謝の意を表する。

II 試験方法

1. 試験期間 昭和44年6月16日～同年11月10日
2. 場所 郡上郡明方村小川，石原林材株式会社社有林
3. 試験地のとりかた

20×20m²方形試験地を次のように設定した。ただし、試験地3は、15×25m²とした。

試験地1：稚樹現存量多く、生長も一般に良好である。

試験地2：稚樹現存量極めて少なく、生長も良くない。

試験地3：稚樹現存量多いが、生長は良くない。

試験地4：稚樹現存量、生長とも普通である。

4. 試験地の概況

表に示すように、立地は4試験地とも、比較的肥沃で土層の深い土壌であり、緩斜地形のところであった。また、方位は、いずれの試験地も、ほぼ北向き斜面である。

上木ヒノキは、いずれの試験地も54～55年生で樹高は、17m内外であった。また、収量比数は0.56～0.62の範囲にあった。

表 試験地の概況

試験地	立地					上木ヒノキ							相対照度	植生	稚樹現存量 (ha当り)
	面積	位置	方位	傾斜	土壌	林令	樹高	胸径	枝下高	枝高下率	立木数 ha当り	収比 量数 _{ry}			
1	400 ^{m²}	平坦な 尾根	NE	3°	Bp	55 ^年	17.2±0.9 ^m	27.1±2.7 ^{cm}	9.0±2.2 ^m	* 52%	575 ^本	0.63	38%	ささ、かん木あり	552,100 ^本
2	400	平坦な 山腹	NE	5	Bp	55	17.9±0.9	29.7±2.9	6.6±1.3	37	475	0.60	15	ささ、かん木少し	13,200
3	375	尾根	NW	6	B1D	54	16.6±0.8	25.8±2.6	7.3±1.0	44	480	0.56	46	ささ、かん木多し	192,800
4	400	平坦な 山腹	NW	8	Bp	54	16.4±1.5	25.4±2.6	6.6±0.9	40	525	0.58	36	ささ、かん木やや少し	319,400

*：枝打木の枝下高 10.5±1.0 m，未枝打木の枝下高 6.9±1.57 m

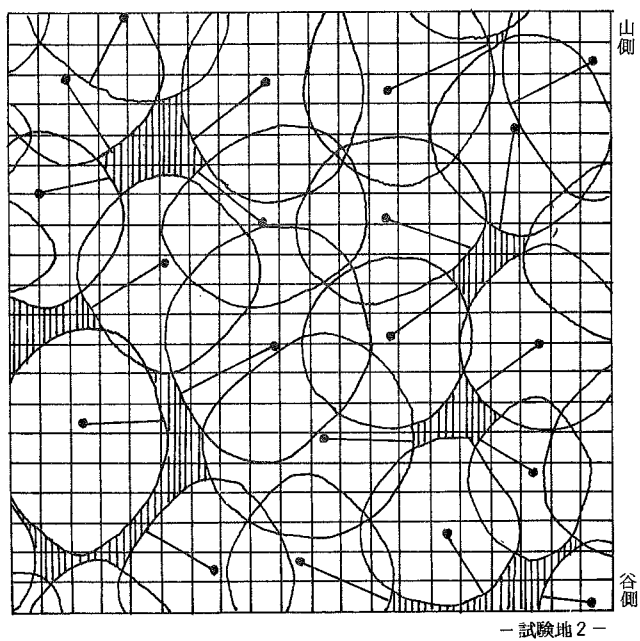
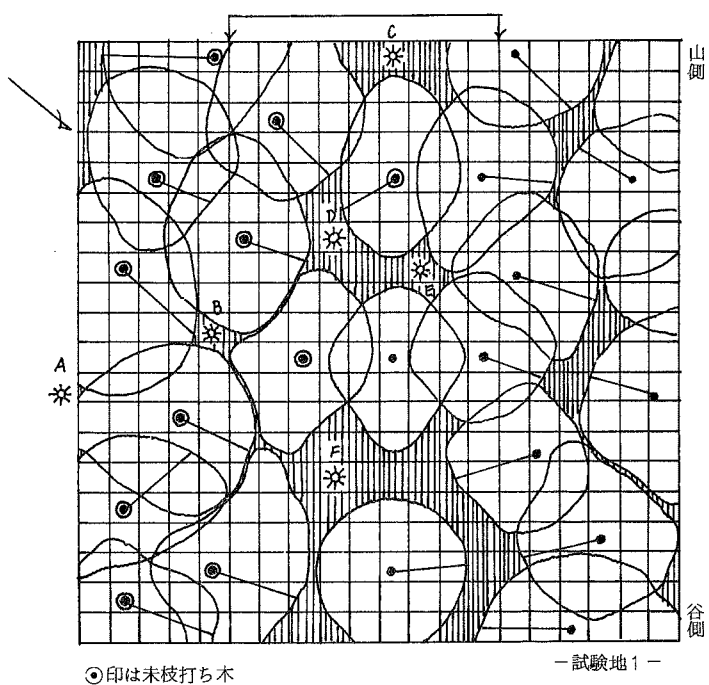
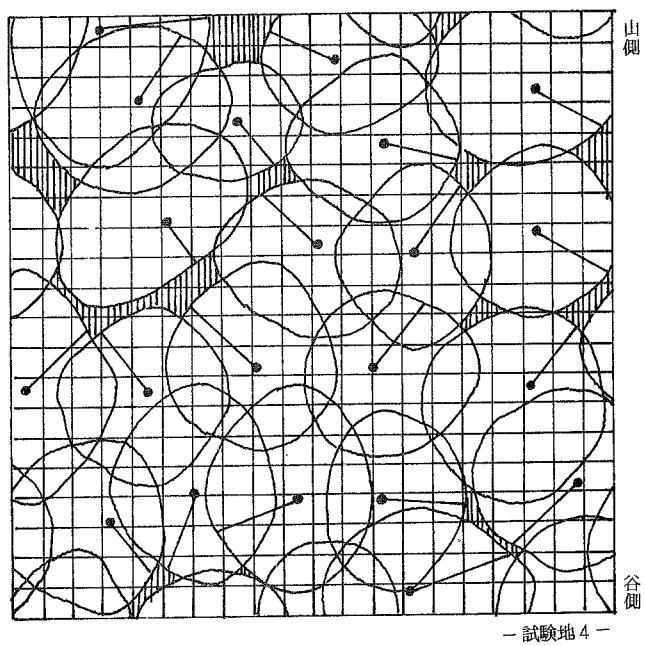
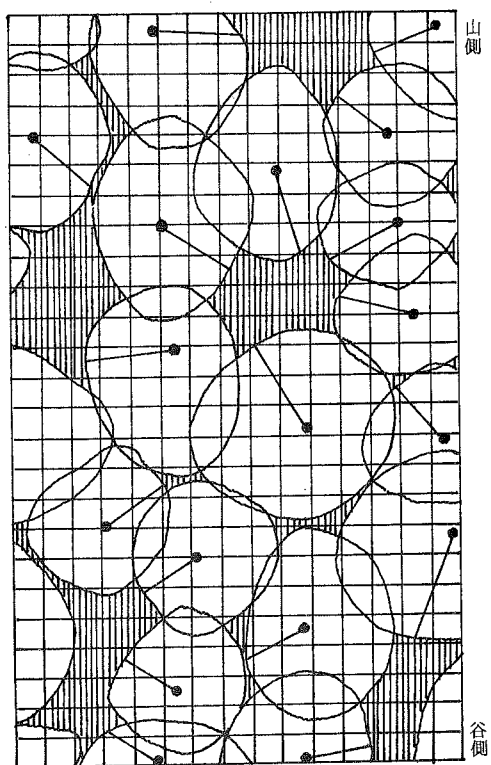


図-1. 上木ヒノキの樹冠投影図



なお、図-1に、4試験地の樹冠投影図を示した。

5. 調査項目

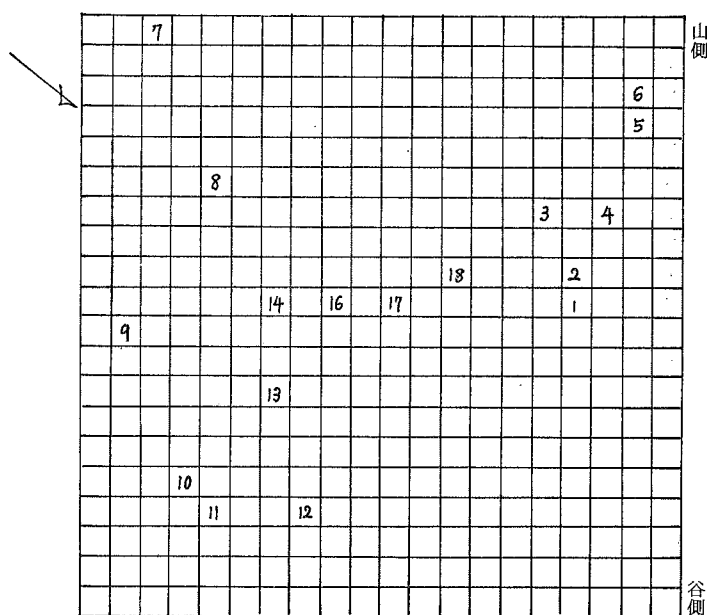
試験地1：上木ヒノキの樹高、劇高直径、枝下高、樹冠投影図、除間伐位置、陽光直射図、下草植生種別占有率(1m²方形区)、稚樹本数および生長調査、相対照度、蒸発量、土壌含水率、土壌断面調査と理化学性分析を行なった。

試験地2, 3, 4：陽光直射図、下草植生種別占有率(1m²方形区)、蒸発量以外の上記項目について調査を行なった。

6. 調査方法

(1) 相対照度 上木ヒノキ以外の雑草かん木の日陰の影響を受けないよう各試験地に2個ずつセレン光電池による積算照度計を地上50cmの高さにおき、昭和44年6月9日～同年6月17日、同年6月16日～同年7月4日の2期間測定した。

また、試験地1のみ、目測で更新良好、中、不良を判定し、それぞれについて各5プロットに合計15個を図-2のように設置した。なお、相対照度は、ある位置での銅析出重量/近隣裸地での銅析出重量×100(%)で示した。



— 試験地1 —

図-2. 積算照度計、紙面蒸発計、土壌水分試料の測定と採取位置

(2) 蒸発量 図-2に示すとおり、試験地1の積算照度計と同じ位置、高さに15個の大後式円筒濾紙蒸発計をおいて、蒸発量を秤量し算出した。晴天の日を選び蒸発時間は、昭和44年11月10日8～17時の9時間とした。

(3) 土壌含水率 図-2に示すように、試験地1は、既述15プロット位置からA層0～2, 8～10cmの土壌を秤量瓶に採取して直示天秤にて秤量し算出した。試験地2～4は、2点ずつ、上記と同様の方法で算出した。

(4) 稚樹の現存量と生長

下草植
断面調
につい
つせ
6月
合計
析出

各試験地とも、
1m²方形ワクごと
に稚樹現存量を測
定した。生長は、
試験地1の15プロ
ット内稚樹15本の
苗高、過去3ヶ年
間伸長量を、各プ
ロットごとの苗高
最大のものから順
次選んで測定した。
苗高の小さいもの
を除くようにした
のは、上木ヒノキ
による日陰以外に
隣接稚苗の日陰の
影響を除去するた
めである。

(5) 陽光直射
図 1m²方形ワク
を基準にして、昭
和44年11月10日に、
8, 10, 12, 14時
の各時刻別に肉眼
にて、地表への直
射面を読みとり、
図-5のように作
成した。また、ど
の上木樹冠の間隙
から射入するかを
目測し、図-1、
図-7に記入した。

(6) 除間伐位
置図

図-3に示すよ
うに、除伐木、間
伐木の位置を、1
m²方形ワクを基準
に目測した。

Ⅲ 結果と考察

1. 相対照度と
稚樹現存量、植生

図-4(試験地

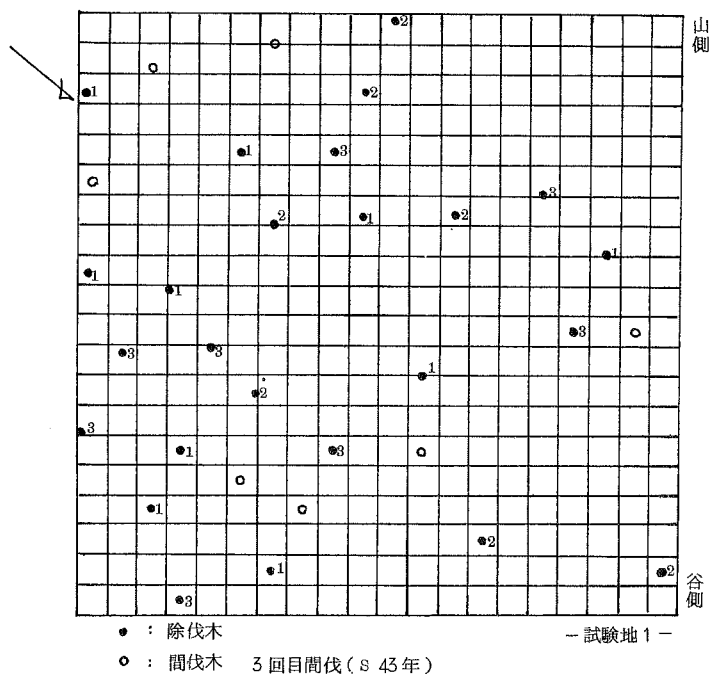


図-3. 除間伐木の位置図

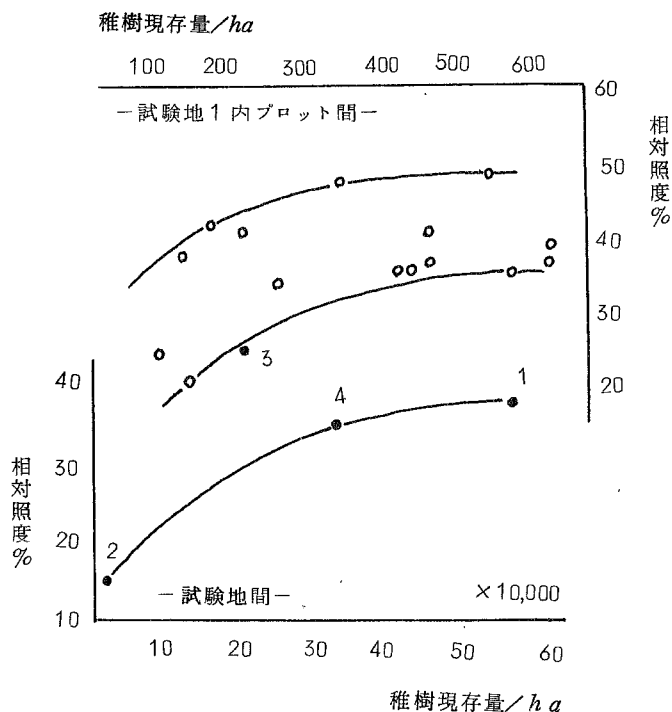


図-4. 相対照度と稚樹現存量

間)に示すように、相対照度15%から36%、38%と稚樹現存量が急増し、相対照度46%と明るくなると、かえって急減している。これは、表の植生欄に示すように、特に、ササを主としたかん木類の繁茂が激しくなり、林床照度は、かえって暗くなるためと思われる。このことは、図-4(試験地1内プロット間)に示すように、試験地1内プロット間においても、相対照度40%内外になると稚樹現存量は最大となることで示されている。

2. 枝下高さ率と相対照度、稚樹本数

相対照度の基準を施業上の基準としてとらえなおすため、相対照度と枝下高さ率の関係を、図-2で検討した。枝下高さ率は枝下高/樹高 $\times 100(\%)$ で示す。

すなわち、相対照度は、枝下高さ率が大となるほど、大きくなり、相対照度40%にするには、収量比数 R_y がほぼ0.6のとき、高さ率を、50%強にする必要のあることが判明した。

3. 相対照度と更新の良否

試験地1の更新良好、中、不良の各5プロットについて、稚樹現存量、苗長と相対照度の関係を図-3でみると、やはり、図-1で考察したように、相対照度40%附近で稚樹現存量多く、かつ、苗長も大で52~57cmに達している。このことは、竹下らの報告とも、ほぼ一致している。

4. 陽光直射状態と更新の良否

図-1の試験地1に示すようなA、B、C……Fから射入する陽光は、図-7に示すように、試験地1の右側寄りの区域に、特に良く射入していることがうかがわれる。これを、図-8に符合させてみると、やはり、右側寄りに、特に多くの稚樹が現存している。この区域は、図-7に示す・印のプロットに当り、図-6の良好区域に該当する。

したがって、かような稚樹の本数、生長を確保するには、

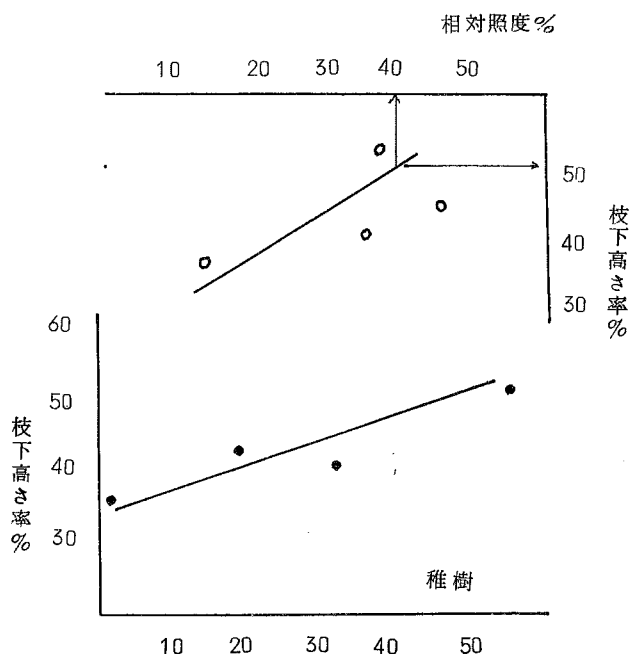


図-5. 枝下高さ率と相対照度、稚樹現存量

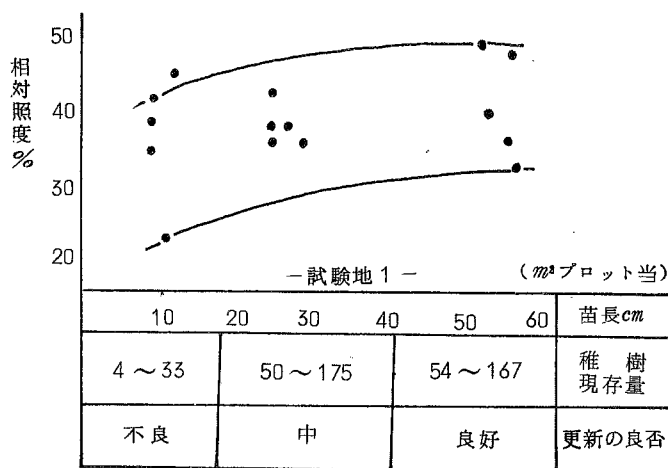
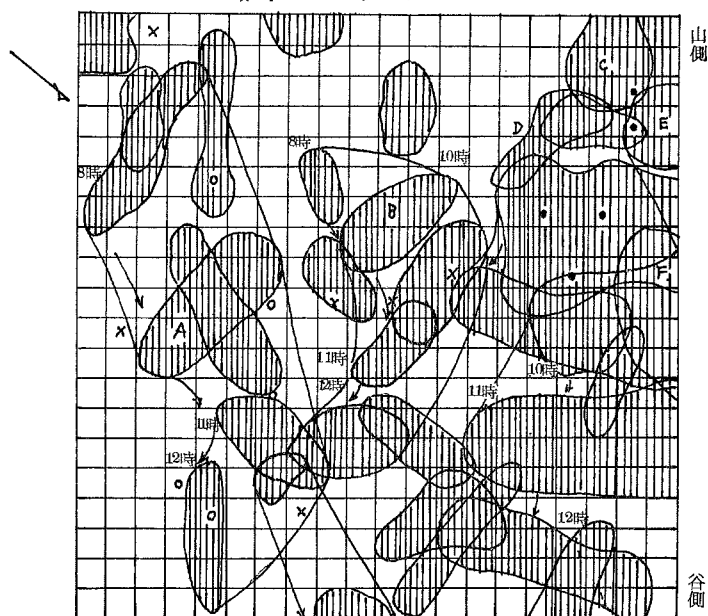


図-6. 相対照度と更新の良否

くなる
類の繁
地1内
樹現存

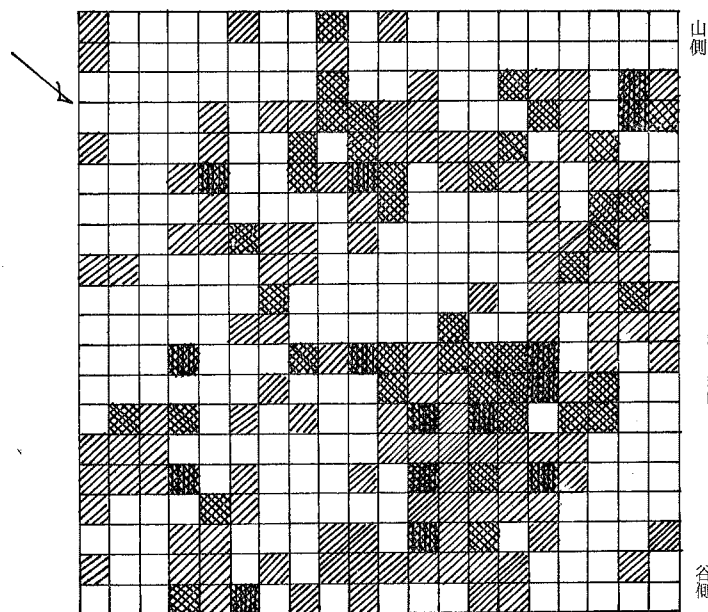
50
40
30
枝下高さ率%

- : 稚樹本数多く, 苗長大
- : " " " , " 中
- × : " " 少なく, " 小



- 試験地 1 -

図一7. 時刻別にみた林内の陽光直射図



- 試験地 1 -

図一8. 稚樹現存量分布図

図-1の「印で区切った区域のような樹冠状態にすることが必要である。

すなわち、表から明らかなように、樹高18mで立木密度約500本、収量比数 $Ry \div 0.6$ 弱にし、枝下高さ率50%強にすることが必要である。

このことは、1~2で考察した結果とも、ほぼ一致している。

5. 相対照度と蒸発量、土壌含水率

図-9に示すように相対照度が大きい程、蒸発量は大きい。このことは、大内らの報告とも一致している。土壌含水率は、図-10に示すように、相対照度との関係は余り認められず、特に、A層(8~10cm)では判然としなかった。A層(0~2cm)の土壌含水率は53~70%ほどの範囲にあった。

N むすび

ササ、雑かん木の繁茂が旺盛になる手前の相対照度ほぼ40%にするため、土壌 B_D~B_{1D}(定積土)、北向き緩斜地では、収量比数 $Ry \div 0.6$ で、地位が肥沃なら、中庸度枝打(樹高の $\frac{3}{5}$ 枝打)では生長減が殆んど見られないとの高原の報告からみて、枝下高さ率50%強に保つことが上木ヒノキの生長確保と同時に、稚苗の生長も確保し得る第一条件と考えられた。ただし、この場合の上木ヒノキの結実は充分でなければならない。

なお、枝打程度と結実、年々の稚苗発生と枝打後の経年相対照度変化、相対照度と土壌の肥沃度が稚苗の生長に与える影響などについては、今後の検討にまたなければならない。

参考文献

- 1) 小島忠三郎：銅電量計を応用した気象要素の積算計の試作 日林誌，44；287，1962
- 2) 小島忠三郎・北田健二：簡単な日射積算計とこれを用いた林内日射量(照度)の連続測定 日林誌，49；69，1967
- 3) 小島忠三郎・北田健二：林内照度の連続測定例 日林誌，50；295，1968
- 4) 大内幸雄・早川篤治・長谷川一樹：林分環境の測定について 一うっ閉度，照度，蒸発量の測定— 79回日林講：303~306，1968
- 5) 竹下純一郎・石原猛志：ヒノキ杜令林内でのスギ直ざし造林木の生長 79回日林講：78~79，1968
- 6) 高原末基：枝打の基礎と実際 86~98，1954

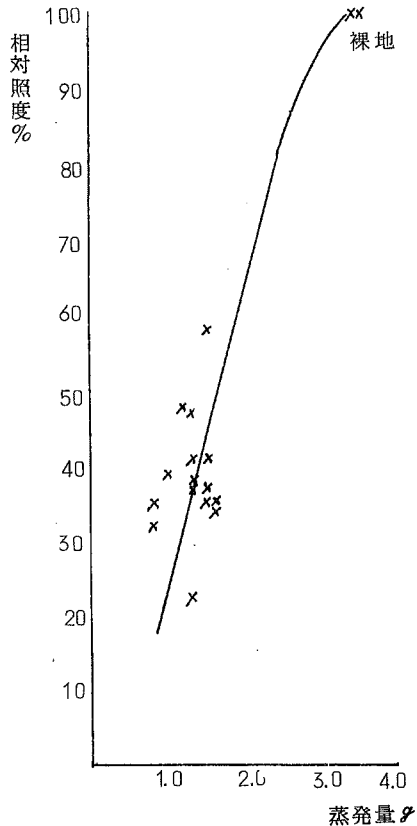


図-9. 相対照度と蒸発量

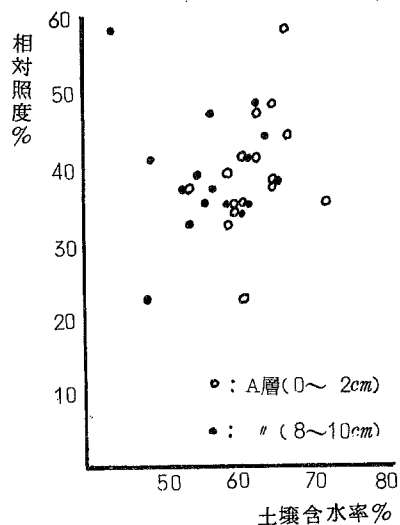


図-10. 相対照度と土壌含水率