

# 林内人工更新法に関する研究 (第12報)

—人工庇陰下における4樹種の耐陰性表示について若干の検討—

林業試験場九州支場 竹下慶子  
尾方信夫  
上中作次郎

## 1. はじめに

耐陰性は最小受光量(最小要光量)が小さいほど、光合成の光補償点の暗いものほど、葉の寿命の長い植物ほど強いとされている。

ここでは陽樹、陰樹、半陰樹といわれているクロマツ、モミ、ヒノキ、スギ稚苗の人工庇陰下における各種の生育反応から、耐陰性の量的表示方法および測定項目について予備的検討をおこなう。

## 2. 実験材料と調査方法

1975年3月に九州支場苗畑に播種した当年苗を、1976年6月に人工庇陰区に床替して、1978年1月に掘り取り調査をおこなった。相対照度( $I/I_0$ )は100%、70%、38%、7%の4区とした。掘り取り調査は4樹種、4庇陰区で各10本宛、計160本について、苗高(Hcm)、根元直径(D<sub>0</sub>cm)、全乾重( $w_g$ )、根乾重( $w_{Rg}$ )、幹乾重( $w_{sg}$ )、枝乾重( $w_{Bg}$ )、葉乾重( $w_{Lg}$ )、葉重比( $U^m/g$ )、クロロフィルa/b比、( $C_a/b$ )の測定と計算をおこなった。

## 3. 調査結果と考察

1. 変動係数をコミにした各測定項目の変動幅は、 $w_R$ ; 0.22~0.78,  $w_T$  (地上部乾重); 0.20~0.48,  $w_T/w_R$ ; 0.09~0.28, H; 0.08~0.25,  $D_0$ ; 0.10~0.10~0.27,  $u/g$ ; 0.07~0.19,  $w/W$ ; 0.02~0.17で、変動係数の大きいのは $w_R$ 、 $w_T$ 、小さいのは $w/W$ 、 $u/g$ である。

2. 各部分( $w_R \cdot w_s \cdot w_B \cdot w_L$ )の分配率; 各区ごとに求めた結果で特長的なことは、 $w_R$ %で各樹種とも庇陰度の影響は認められないのでコミにして樹種ごとにみると、モミ41.6%はクロマツ、ヒノキ、スギの21.7%~25.3%よりも著しく大きい。 $w_B$ %で、 $I/I_0$  7%区は分配率の低下が著しく、クロマツ、モミ、ヒノキとも共通している。スギは緑軸を $w_L$ %としたため $I/I_0$  100%区でも $w_B$ は0%である。

$w_L$ %で各樹種とも庇陰度の影響はみられず、モミ29.6%はクロマツ、ヒノキ、スギの41.8~56.4%よりもかなり低い。

3.  $I/I_0 \sim H$ ; 2生長期を経過した時点での苗高

を図-1に示した。

最適照度70%がみられるクロマツ、ヒノキ、スギ型と、生長がおそくて最適照度が判然としないモミ型に整理される。

4.  $I/I_0 \sim u/g$ ; 陰葉化するほど $u/g$ が大きくなることは一般的に知られている。

図-2では $I/I_0$  7%区で急増するモミ、ヒノキ型と漸増するマツ、スギ型に整理される。

5.  $I/I_0 \sim C_a/b$ ; 図-3では明るい庇陰区ほど樹種間のパラツキが大きく、7%区ではパラツキが小さく、しかも他の3区よりもa/b比がやや低く、分散分析で各水準の母平均の差の検定結果では、 $I/I_0$  7%区と他の3区間に有意差がみられ、またクロマツとヒノキ、スギ、モミとヒノキ、スギ、ヒノキとスギの間に有意差がみられたが、陰樹としてのモミについて特長づけることはできなかった。

なおこれらのサンプルは7%区が少なかったので、各樹種、各庇陰区2点の分析値で、今後サンプル数を増やして検討したい。

6. 7%区/100%区の比( $S \cdot T$ )による各測定値の変動幅; 耐陰性の量的表示法の1つとして、庇陰に耐えてどれだけ生育するか。換言すると庇陰による生育低下の程度があげられる。

表-1では、 $S \cdot T > 1$ の測定項目として $w_T/w_R$ 、 $u/g$ 、 $S \cdot T \approx 1$ は $w_R$ %、 $w_T$ %、 $S \cdot T < 1$ は $C_a/b$ 、 $w/W$ 、 $H \cdot D_0$ 、 $w \cdot w_T$  (地上部重)、 $w_R$ で、耐陰性樹種の特長が把握できそうな測定項目は $w_T/w_R$ 、 $u/g$ 、 $H \cdot D_0$ 、 $w \cdot w_T$ 、 $w_R$ とすることができそうである。

7. 分散分析; 2要因(相対照度・樹種)、4水準(4照度区、4樹種)の分散分析を、 $H \cdot w$ 、 $w_R$ %、 $C_a/b$ 、 $w_T/w_R$ 、 $u/g$ 、 $w/W$ についておこない、主効果、交互作用効果ともに各測定項目で有意差が認められ、各水準の母平均の差の検定をおこなったところ、相対照度区間すべての組合せに有意差がみられる測定項目は $w \cdot w_T/w_R$ 、 $u/g$ 、樹種間すべての組合せに有意差がみられる測定項目は $w \cdot u/g$ 、 $w/W$ ; 陰樹といわれているモミと他の3樹種間に有意差のみられる測定項目は、 $H \cdot w \cdot w_R$ 、 $w_T/w_R$ 、 $u/g$ である。

4. おわりに

耐陰性の量的表示法の1つの考えかたとして、庇陰に耐えてどれだけ生育するか、換言すると庇陰による生育低下の程度を量的に表示することがあげられ、全光区と庇陰区 (I / I<sub>0</sub> で10%以下の区を必ず配置する) における生育反応の対比によって、相対的な耐陰

性表示ができそうで、分散分析結果と合わせて考えると、耐陰性樹種の特長を把握することが可能な測定項目は、 $u/g$ ,  $w_T/w_R$  について  $H$ ,  $D_{40}$ ,  $w$ ,  $w_R$  をあげることができる。

しかしこれらの各測定項目の耐陰性に関する意味づけは今後の検討課題である。

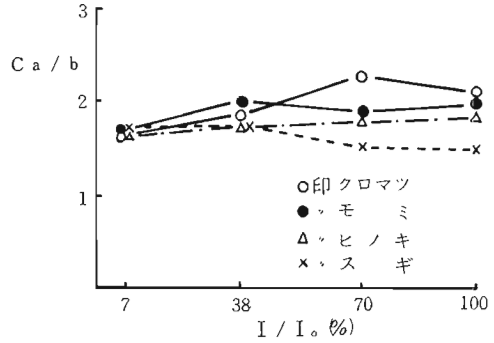
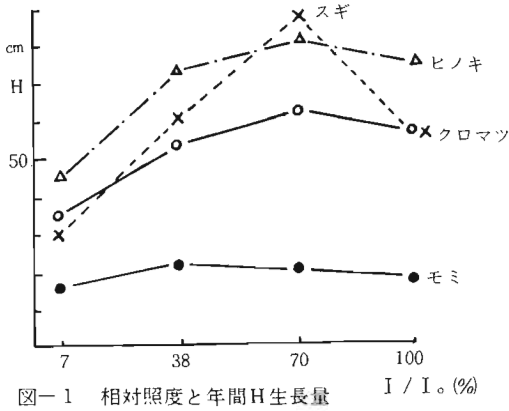


図-3 相対照度とクロロフィル a / b (1978, 1月)

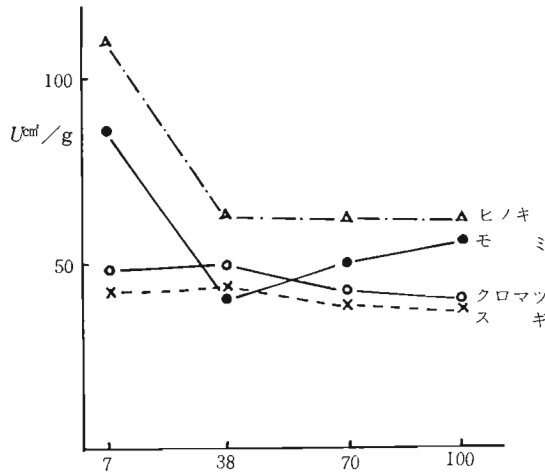


図-2 相対照度と葉重比

表-1 7%区/100%区の比による各測定値の変動幅

測定項目	H	D <sub>40</sub>	w	w <sub>T</sub>	w <sub>R</sub>	(%) w <sub>R</sub>	(%) w <sub>T</sub>	Ca/b	T/R	u/g	w/W
クロマツ	0.64	0.32	0.04	0.04	0.05	1.19	0.94	0.75	0.80	1.20	0.86
モミ	0.93	0.60	0.26	0.29	0.22	0.86	1.10	0.84	1.31	1.60	0.77
ヒノキ	0.61	0.44	0.11	0.11	0.10	0.93	1.02	0.91	1.07	1.80	0.89
スギ	0.58	0.44	0.09	0.09	0.09	0.96	1.01	1.14	1.07	1.10	0.94