

ヒノキ天然下種更新の成立に関する研究 第20報

— 稚樹の生育に及ぼす光前歴の影響について —

林試九州支場 尾 方 信 夫
竹 下 慶 子
上 中 作 次 郎

1. はじめに

光前歴とは植物がそれまでに経験してきたところの光条件とすることができる。

上下方種更新により発生した稚樹の生育は林内の光条件に支配される。

林内の光条件は時々刻々に変化し、その様相を時間方向で整理すると、瞬間、日、季節、年の各変化があり、その要因は気象的なものと生物的なものがある。生物的要因は上木の間伐を主とした林分構成状態特に閉鎖度等の変化が主たるものである。

ここでは光条件の年変化による光前歴と稚樹の生育状態について、庇陰格子実験結果から、最適及び阻害条件を主とした若干の解析をおこなう。

2. 実験材料と方法

サランネットを用いた庇陰格子で5段階の相対照度 (I/I_0) 区を設け、ヒノキ種子を播種し、1年後に相対照度のチェンジをおこない、標準ブロック、明→暗ブロック (I/I_0 100%区から暗い方の I/I_0 区へ) 暗→明ブロック (I/I_0 5%区から明るい方の I/I_0 区へ) の3ブロックを設け、各ブロックは5段階の I/I_0 区として光前歴の各区を設定した。

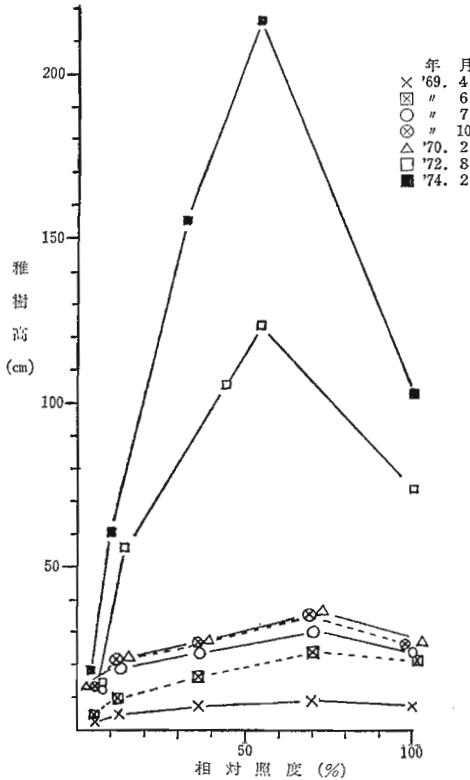
掘取り調査は播種2年後と6年後に、 D_0 (根元直径 cm) H (樹高 cm) L_R (直根長 cm) W_R (根重 g) W_S (幹重 g) W_B (枝重 g) W_L (葉重 g) W (個体重 g) について測定し、重量は絶乾重 (電気熱風乾燥機, $100^{\circ}C$) で示した。これらの測定経過は表-1のとおりである。

3. 結果と考察

標準ブロックにおける I/I_0 と樹高生長の関係の経年変化を6年間測定した結果は図-1のとおりで、最適 I/I_0 は70%前後であることが経年的にはっきりしてくる。そして '72年 '74年では100%区の樹高と等しい I/I_0 は15%前後と推定され、それよりも I/I_0 が低いと、樹高も急激に低くなり、光不足による生長阻害が明らかに認められる。光前歴の影響を標準ブロックの各 I/I_0 区を基準とした場合の百分率によって検討することとして、播種後2年目の測定資料の各 I/I_0 区ごとの平均値 (サンプル数12~16本) を用いて計算した結果は表-2のとおりで、明→暗ブロック/標準ブロックでは I/I_0 が低くなるほど、百分率の値は大となる傾向が各測定項目に共通的で、これは I/I_0 100%の光前歴の影響が1年後でも残っていいことを示して

表-1 庇陰格子実験経過

年 月	測 定 内 容 等
1967 10	採種と精選, 長崎営林署, 発芽効率 18.7%
68 3	播種 庇陰格子, 相対照度 100, 70, 36, 12, 5%
69 4	生長量調査, 第1回 同上 相対照度チェンジ, 3ブロック, 5照度区
6 6	同上 2
7 7	同上 3
10 10	同上 4
70 2	同上 5 (相対生長, 3ブロック)
71 4	稚苗, 鉢植え (素焼鉢口径 30cm) ネット更新, 相対照度100, 54, 44, 14, 6%
72 6	同上 同上 100, 54, 32, 12, 6%
72 8	生長量調査 6
74 2	同上 7 (相対生長・標準ブロック)



図一 平均稚樹高の経年変化

おり、暗→明ブロック/標準ブロックでも前者と同様に I/I_0 が低くなるほど、百分率の値は大きくなる傾向がみられるが、100%以下の値が過半数を占め、 I/I_0 5%の光前歴の影響が1年後でも認められる。しかしながら5-5%区の理論値は100%であるべきものが W_R 以外は100%以下で、これは標本変動によるものと考えたい。(同様に明→暗ブロック、標準ブロックの I/I_0 100-100%区でも標本変動があるはずであるが、この実験では1区しか配置しなかったので理論値を示したことになる) なお I/I_0 12.5%区は W_B の形成がみられず、庇陰下で樹形が細長になる一般的な傾向の主な原因の1つになるものと推測される。

以上の結果は標本変動がかなり大きく、また試料数が少ないために推定精度を示すことができないが、光前歴の影響は I/I_0 チェンジ1年後でも、 I/I_0 100%区で生育したものはプラス、5%区で生育したものはマイナスの影響が残っていることが明らかに認められ、特に重量生長でその傾向が著しい。表一3は播種後6年目の標準ブロックで、 I/I_0 100%区を基準とした場合の百分率を示した。サンプル数が2-9本で、きわめて少ないが、生育に最適の I/I_0 は70%前後で、それから暗くなるほど生育阻害の傾向が大となり、 I/I_0 5%では極めて著しい阻害が認められる。

5. まとめ

以上の結果から光前歴による生育阻害は相対照度が低いほど、マイナスの影響が大きく、天然更新における林内稚樹保育のためには、相対照度5%前後の光前歴を与えることは避けて、10%以上の相対照度を維持することが不可欠の条件といえよう。

表一2 光前歴が根元直径、樹高、部分重の各生長量に及ぼす影響 (標準ブロックの各相対照度区を基準とした場合の百分率, 2年生)

プロット名	測定項目	D_0 (%)	H (%)	L_R (%)	W_R (%)	W_S (%)	W_B (%)	W_L (%)	W (%)
明→暗ブロック/標準ブロック	100-100/100-100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100-70/70-70	102	112	102	181	113	106	125	142
	100-36/36-36	159	142	123	203	248	177	228	233
	100-12/12-12	173	161	131	406	356	→∞※	319	362
	100-5/5-5	250	187	349	300	900	-※	983	119
	暗→明ブロック/標準ブロック	5-100/100-100	—	—	—	—	—	—	—
5-70/70-70	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5-36/36-36	48	49	59	13	21	-※	16	15	
5-12/12-12	87	99	131	38	89	-※	67	62	
5-5/5-5	63	73	87	100	50	-※	50	56	

注 1. —; 暗→明ブロックの枯損による欠測
 2. -※; W_B の形式なし 3. 測定個体数は12-16本

表一3 相対照度が根元直径、樹高、部分量の各生長量に及ぼす影響 (標準ブロックで100%区を基準とした場合の百分率, 6年生)

プロット名	測定項目	n (本)	D_0 (%)	H (%)	W_R (%)	W_S (%)	W_B (%)	W_L (%)	W (%)
標準ブロック	100-100-100-100	3	100	100	100	100	100	100	100
	70-70-54-54	3	125	211	187	329	108	177	190
	36-36-44-32	2	78	151	50	101	44	35	49
	12-12-14-10	4	29	59	3	10	3	5	5
	5-5-6-6	9	9	18	0.2	0.3	-※	0.2	0.2