

# 垂高山帯コケ型林床の天然更新について

計画課 深見 進

## 1. はじめに

現行、施業法による垂高山帯コケ型林床の天然更新の稚樹の消長過程などを調査し施業法の検討資料とするため 47 年度に試験地を設定したので、その結果と検討事項について報告する。

## 2. 試験地の概況

場 所 久々野営林署 千間樽国有林 191い 林小班内

標 高  $\frac{1,830 \text{ m}}{1,800 \sim 1,850}$

地 形 地質および土壌

御岳山麓の山腹緩斜面にあたり、安山岩類による累石地帯である。土壌は、鉱物質土壌を欠くところが多く、一般に、乾性なポドゾルの優占する地域である。

### 伐採前の林況

HA 当り蓄積は約  $280 \text{ m}^3$ 、 $\text{m}^2$  廻り  $0.9 \text{ m}^3$  程度である。上木構成は、材積比率で針葉樹が 97% を占め、樹種別ではコマツが最も多く 41% である。以下、トウヒ、ゴヨウマツ、ネズコ、シラベの順となっている。広葉樹は、ダケカンパ主体で僅かに 3% である。

### 環境条件の特徴

標高が高いことから上昇気流の影響を受け、降雨や林霧の発生し易いところで、一般に湿潤な傾向にある。林床は、コケ型のところが多くその殆どは累石地帯となっており、場所によっては、鉱物質土壌を欠くため、根の生活範囲は岩石表面を覆う A<sub>0</sub> 層に限られており地力に乏しい土壌環境のところである。

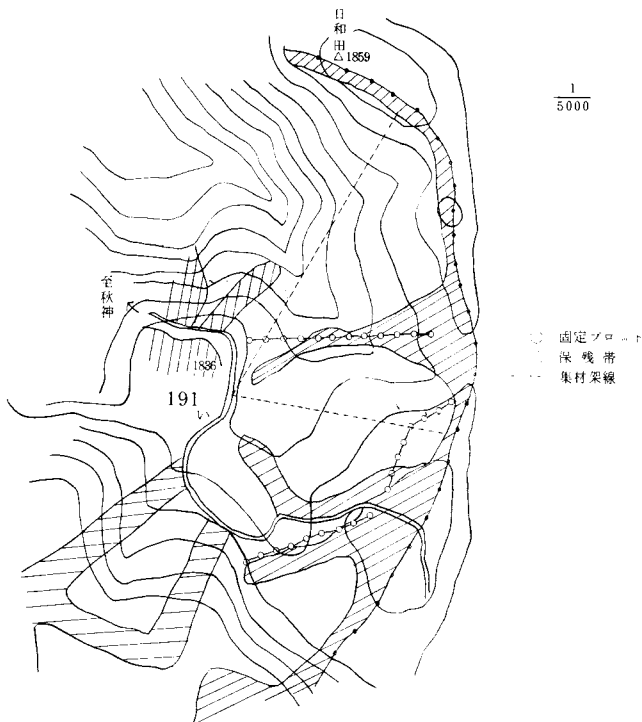
## 3. 調査方法及び資料の作成

- (1) 47 年 9 月、伐採前の林内に 3 本の直線状の調査区を選定し、20 m 間隔に  $3 \times 3 \text{ m}$  の稚樹調査固定プロットを 29 ヶ所設定した。同時にプロット内の稚樹に各々、個体番号を符し、樹種、本数、樹高などを調査した。(図-1 参照)
- (2) 48 年度に、小面積皆伐(伐採巾おおむね 100 ~ 150 m) を実行。
- (3) プロット設定後、50 年 7 月まで 3 ヶ年間稚樹の消長調査を実施した。
- (4) 以上のように設定し調査した各プロットの成果を保残帯との関係によって、次の基準により区分

をおこない、環境ごと（伐採方法別）の更新状況などを比較するため資料を作成した。

環境区分	プロット数	基準	摘要
林内	7	保残帯林縁線より林内方向におよむね15m以上のプロット	対象区
林縁内	7	保残帯林縁線より林内方向におよむね15m以内のプロット	対象区
林縁外	7	林外方向におよむね15m以内のプロット	带状皆伐区に相当
林外	6	林外方向におよむね15m以上のプロット	小面積皆伐区に相当
集材架線下	2	集材架線直下のプロット	対象区

亜高山帯更新試験稚樹調査固定プロット位置図(図-1)



(5) 資料

- (イ) 図-1 亜高山帯更新試験稚樹調査固定プロット位置図
- (ロ) 表-1 前生稚樹（伐採前）の樹高階別本数
- (ハ) 表-2 前生稚樹（伐採前）の樹種別本数
- (ニ) 資-1 樹種、樹高階別稚樹本数および消失率総括表（環境区分別） 省略
- (ホ) 図-2 環境区分ごとの稚樹高階別消失率の状況
- (ヘ) 資-2 樹種、樹高階別平均樹高成長量および指数総括表（環境区分別） 省略
- (ト) 図-3 環境区分ごとの稚樹高階別伸長状況
- (チ) 表-3 ダケカンバの発生状況

#### 4. 結果と考察

##### (1) 前生稚樹の状況

伐採前の上層がうっ閉した林内には、HA当り 50千本～80千本の前生稚樹を保有する。平均本数はおおむね60千本と推定される。樹高階別は、表-1のとおりで20cm以下の繊細な稚樹が58%と半数を上廻り大型稚樹ほど少ない。このことは絶対数の多いことで有利となる天然更新施業上、繊細な稚樹を無視できない大きな意味をもつといえる。

樹種別は、表-2のとおり、アオモリトドマツ、シラベが殆んどで約80%を占め、陽性なカンバ類は発生しない。このように、稚樹の樹種構成は、上木のコマツが優勢な構成と相違する。この原因について文献によれば土壌の乾湿、生長過程における環境の作用、諸条件に対する抵抗性など樹種特有の違いによる問題と考えられるが明らかではない。

前生稚樹（伐採前）の樹高階別本数（表-1）

N・L	樹 高 階	構 成 比	HA 当り 平均本数	備 考
	cm	(%)	(本)	47年9月現在
	10 以下	31	18,600	
	11 ~ 20	27	16,200	
	21 ~ 30	14	8,400	
N	31 ~ 40	7	4,200	
	41 ~ 50	4	2,400	
	51 ~ 100	12	7,200	
	101 ~ 130	3	1,800	
	131 以上	2	1,200	
計		100	60,000	
L		0	0	
計		0	0	
合 計		100	60,000	

前生稚樹（伐採前）の樹種別本数（表-2）

N・L	樹種	構成比	HA 当り 平均本数	備考
		(%)	(本)	47年9月現在
N	アオモリトドマツ	56	33,600	
	シラベ	21	12,600	
	コメツガ	15	9,000	
	トウヒ	7	4,200	
	ゴヨウマツ ヒバ	1	600	
計		100	60,000	
L	ダケカンバ	0	0	
計		0	0	
合計		100	60,000	

(2) 稚樹の枯死消失の状況

図-2は、稚樹の枯死消失の傾向を環境ごとに、年度別に比較分析するため「資-1（省略）」の数値による消失率により図示した。

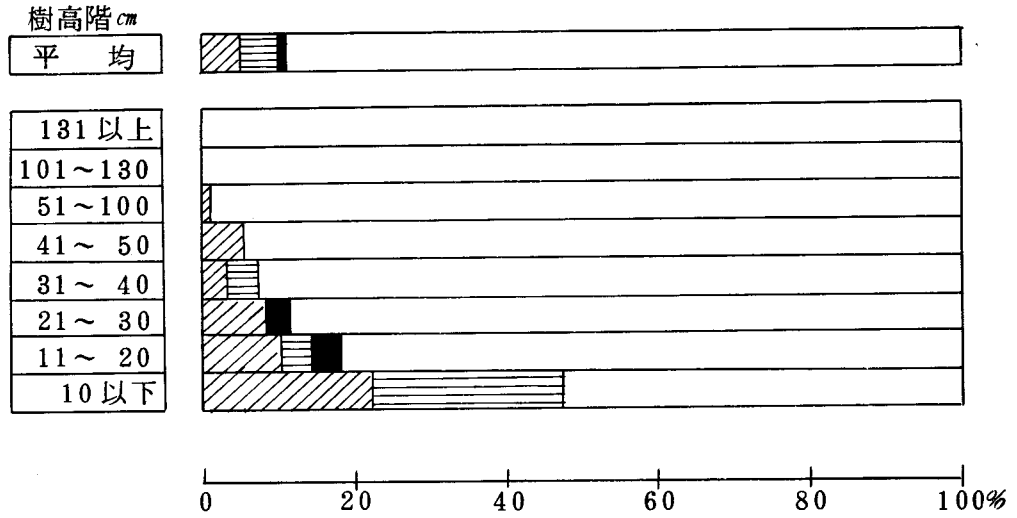
環境ごとの伐採後3ヶ年間の消失率は、伐採の影響を殆ど受けない林内では、小稚樹ほど高く、大型稚樹になるほど漸減し枯死消失は少ない。林内平均で11%である。

林内と対照的な環境にある林外では、伐採の影響を強く受け約半数の49%が枯死し、小稚樹ばかりでなく大型稚樹も高い消失率となる。伐採の影響がやゝ少ないと考えられる材縁付近では、各樹高階とも全般に低く30%程度どまりであるが、林外と同様、大型稚樹の枯死も認められる。

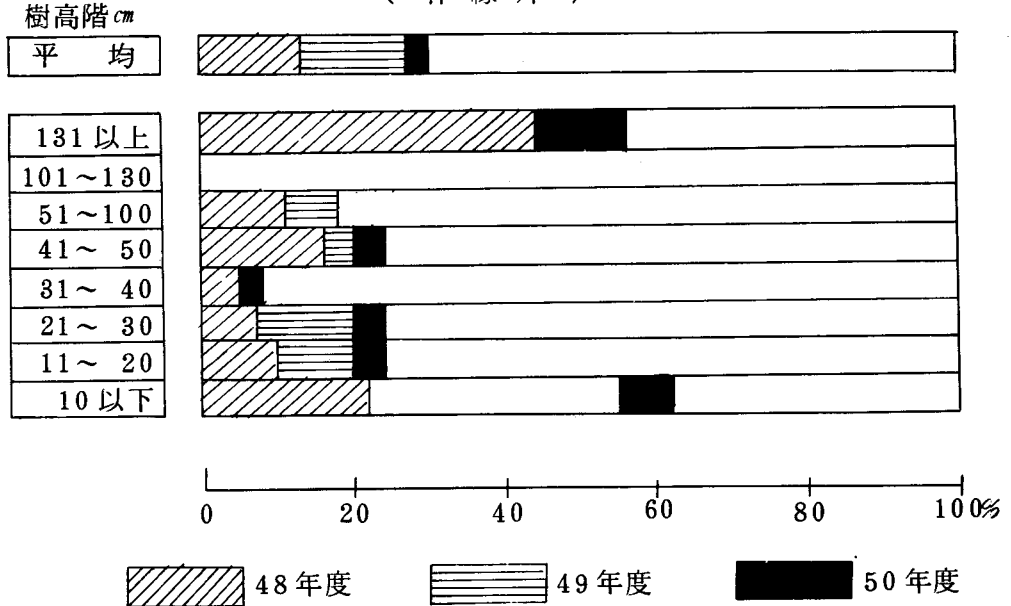
年度別の推移は、伐採後2年間の消失率が高く、小型の稚樹ほど3年目からの枯死消失は、安定するようである。なお、大型稚樹は3年目に至っても消失率が高い傾向にあること、また、観察の結果から、傘型のものが多く伐採の影響と見られる針葉の黄変などが現れていることから、将来とも枯死消失の危険性が高いと考えられ、更新は余り望めそうにない。更新が期待できる稚樹高は、文献による50cmが限度と考えられる。

環境区分ごとの稚樹高階別消失率の状況 ( 図 - 2 )

( 林 内 )

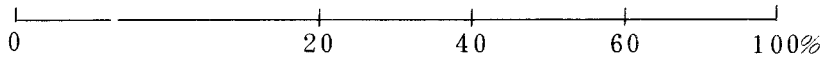
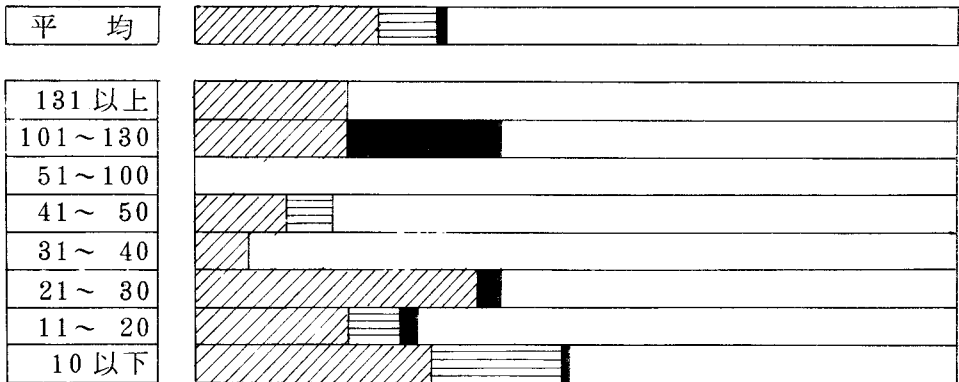


( 林 縁 外 )



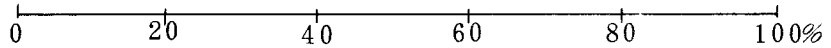
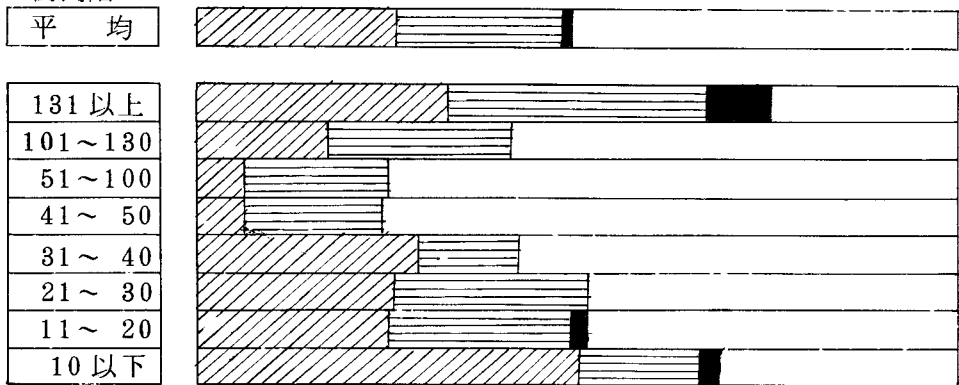
樹高階 *cm*

( 林 縁 内 )

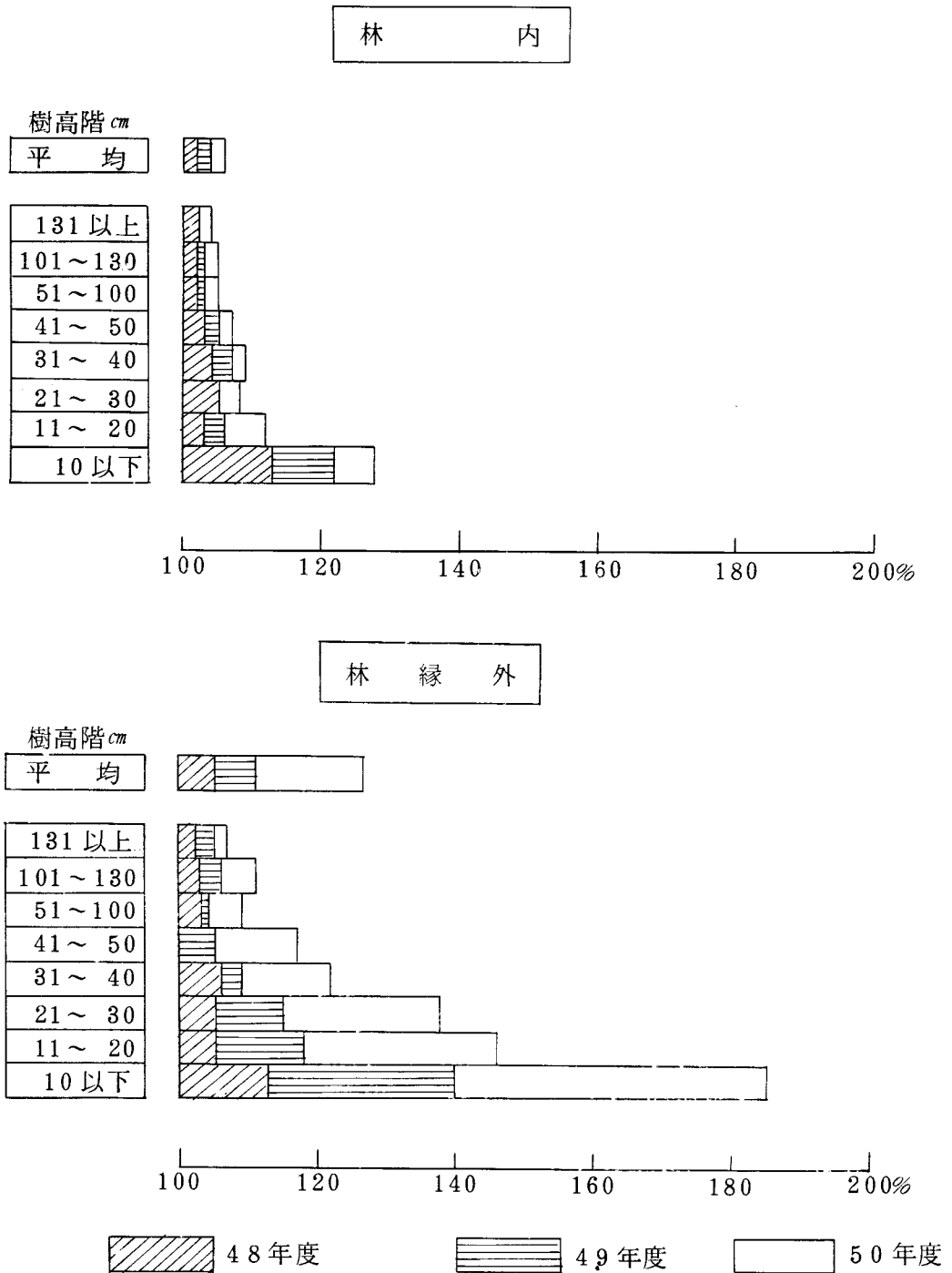


樹高階 *cm*

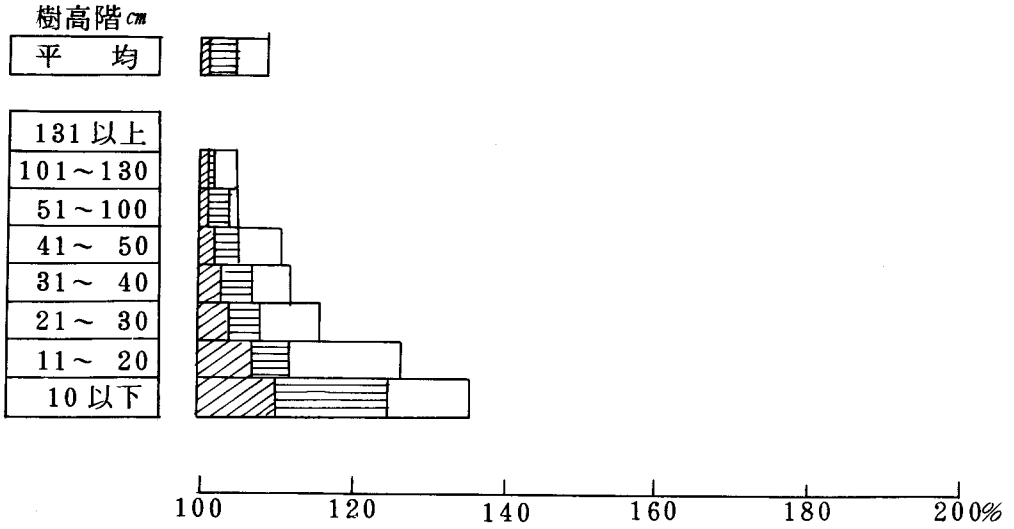
( 林 外 )



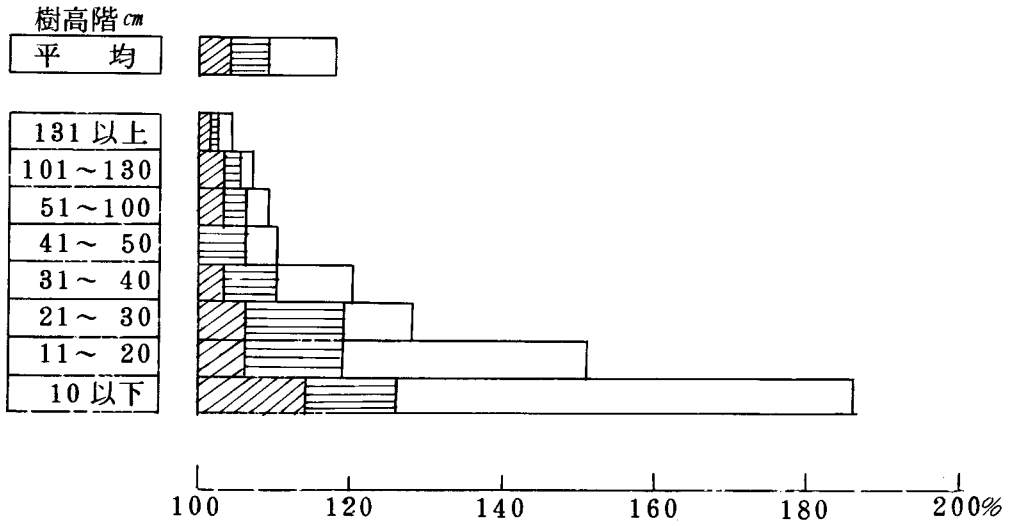
環境区分ごとの稚樹高階別伸長状況 (図-3)



林 縁 内



林 外





### (3) 稚樹の生長状態

図-3は、47年9月現在の試験地設定年の樹高を基準として、環境区分別に樹高階別の年度別生長量を指数化し生長状況を比較した図表である。これは「資-2(省略)」の数値を用い作成した。

#### (イ) 環境区分ごとの比較

伐採の影響を殆ど受けない林内の生長は余り変化がなく、3ヶ年間で僅かに103%と停滞のみである。林縁内は、109%、林縁外127%、林外118%と、林内より林縁さらに林外と、照度が増し光条件が良くなると生長は増大する。しかし、光条件がよい林外の生長は、林縁外と変わらず、むしろ少ない傾向にあり、これは急激な疎開による乾燥が原因と考えられるが、明らかではない。樹高階21~30cmの伐採後3ヶ年間の生長量の比較からも、林内は2cm、林縁内4cm、林縁外10cm、林外7cmと同様の傾向が認められる。

#### (ロ) 年度別生長量の推移

伐採の影響が高い林縁外及び林外のデータからも明らかなように、稚樹の枯死消失が安定する伐採後3年目から生長がよくなる。この傾向は20cm以下の繊細な稚樹に著しく中型(30~50cm)の稚樹にも見られる。

### (4) ダケカンパの発生状況

表-3は伐採後3年目(50年7月現在)の固定プロットに発生したダケカンパの状況について、環境ごとに比較した表である。

伐採前の林内には発生しないダケカンパも、保残帯周辺の伐採によって林内照度が高くなる林縁内には発生する。さらに、光条件のよい林外では発生本数も多く、全てのプロットに発生するなど何れ的环境よりダケカンパの侵入は容易で優勢となる傾向が強い。

なお、発生時期は、別途調査した樹高階別本数より伐採後2~3年目から発生することが推定された。

ダケカンパの発生状況 (表-3)

50年7月現在

項目	環境区分	林内	林縁内	林縁外	林外	摘 要
発生本数	千本/HA	0	15	9	38	( ) 書はプロット数
本数比率	%	0	26	16	56	
発生頻度	%	0 (7:0)	57 (7:4)	86 (7:6)	100 (6:6)	

## 5. ま と め

以上の結果と考察からコケ型林床の更新上の特性をまとめてみると。

- (1) 伐採後2年間に枯死する稚樹は消失してしまい、生き残ったものは、生長するために高い照度を必要とする。
- (2) 枯死する量は、伐採の条件によって異なるが前生稚樹の絶体量が多いので、余り問題がなさそうである。
- (3) 伐採による急激な環境の変化に適応して順調な生長が期待できる有効な稚樹は50cmが限度であり、それ以上大型のものは枯死する危険が多い。
- (4) 20cm以下の繊細な稚樹の消失率は高いが、絶体量が多いので生き残る量は多く環境の変化に対し適応性が高い。
- (5) 開放地は、ダケカンパの発生が容易であり前生稚樹と競合しやすい。

このような更新上の特性と更新状況及び事業的に可能な伐出技術上の問題などを考慮し、亜高山針葉樹林の成林を早める効果的な施業法は带状皆伐が望ましいと考える。

## 参 考 文 献

亜高山針葉樹林帯の施業法

長野営林局

亜高山帯及び上部ブナ帯の更新に関する研究

林業試験場