

する対応と実態例、豪雨に対する対応と強度等の検討が必要である。

なお、種子、肥料付の植生土のう袋の方がより効果的と思われるので、今後検討されたい。

王滝事業区における天然更新の実態について

王滝・南滝越担当区	木	村	義	則
助六	〃	飯	島	隆
濁川	〃	安	藤	勝
上島	〃	藤	井	四郎
経営課	造林係	清	水	賢三
〃	収獲係	桂	川	佳之

はじめに

木曾ヒノキ林は雨量など木曾谷特有の環境条件因子がヒノキに適合しているから、天然更新により成林したと言われている。よく倒木や歩道沿いなどに天然ヒノキ、サワラなどの稚樹が群生しているのが見られる。

王滝事業区には幼齡天然更新地が5.68haあるが、相当量のヒノキ稚樹の発生が見られるものの、その実態を調査した資料が無いことから今回プロット調査によりその実態を調査し、天然更新施策体系に検討を加えた。

1 調査の概要

1. プロットの抽出

王滝事業区の幼齡天然更新地（材積揚上に至らない林分～おおむね20年生未満の林分）5.68haに、図上無作為によりできるだけ平均に分布させ、王滝署管内の平均林庭面積3.2haに2点を抽出することとして、1.6haに1点、合計3.5プロットを抽出した。

2. プロット調査

図上抽出したプロットを基に現地にプロット点を設定し、このプロット点を中心に水平に5m×5m、25m²のプロットを設けて下記の因子について調査した。

(1) 植生（ササ）調査

幼齡天然更新地の植生はすべてチマキザサ（シナノザサ）である。

ア. プロット内で、標準的な所、1m²の平均なササの主稈長と地際から5cm以内の位置におけるササの主稈本数を調査した。

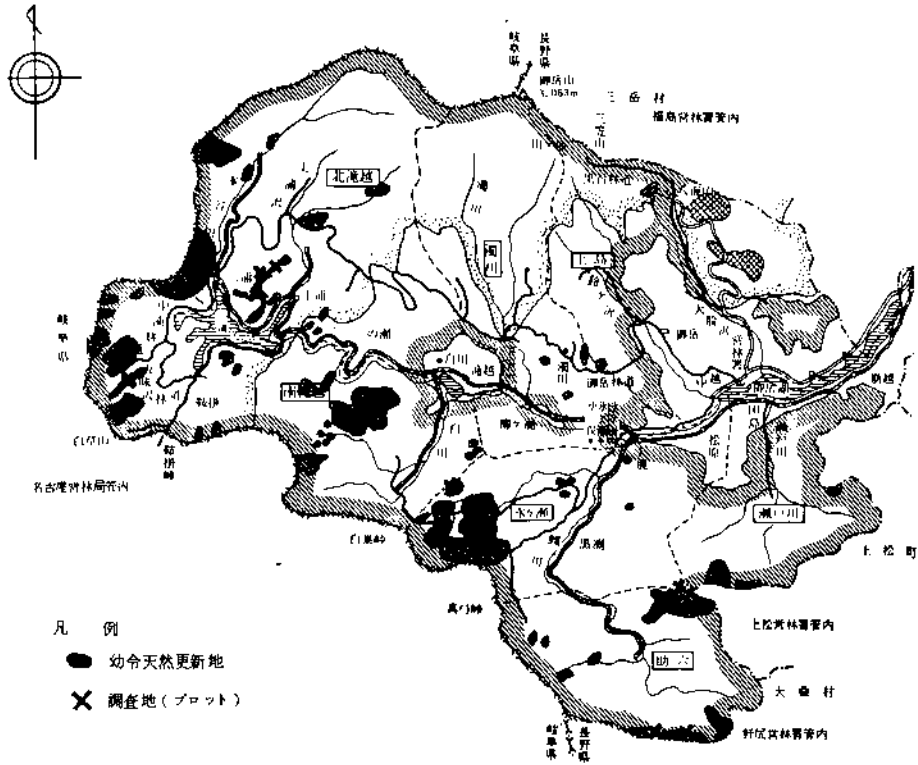
イ. アの本数に対して地際から5cm以上の上部で分岐している枝数を調査した。

(2) 立地条件調査

ア. プロットにおける傾斜角、斜面方向（8方向）、局所地形について調査した。

イ. 土壌型についても調査した。

図-1 幼令天然更新地 位置図
調査プロット

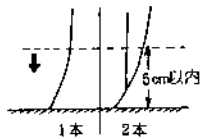


凡例
● 幼令天然更新地
X 調査地(プロット)

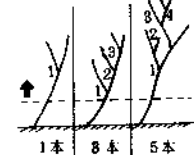
図-2

本数の数え方

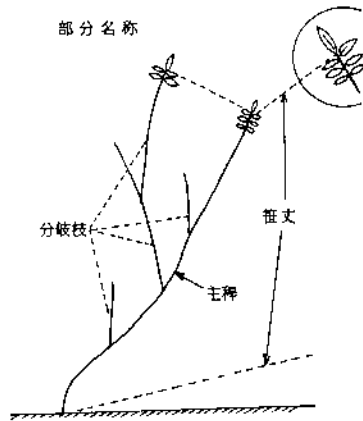
1. 主稈



2. 分岐枝



部分名称



(3) 稚樹の調査

ア. プロットにおける樹種別の本数と樹高を調査した。

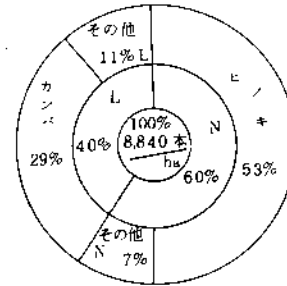
イ. ヒノキ稚樹の発生位置を転倒木・根株・地表上等に区分して調査した。

調査結果

1. 樹種別発生本数

ヒノキが53%と最も多く次いでカンパの29%となっており、Nが60%、Lで40%を占め、ha当たり発生本数の全平均では約8.8千本/haの稚樹が見られた。

図-4 樹種別発生本数



2. ササと稚樹

各プロットの稚樹発生本数およびササ密度(葉面積)分布は図-5のとおりであり、1プロットの発生本数ではha当たり1.6千本から29.2千本と大きな差が生じているが、ha当たり4千~1万本の箇所が最も多い。

またササ密度については主稈本数と分岐枝本数の合計数に王滝事業区の1本当たりの標準葉面積0.056m²を乗じて1m²当たりのプロットにおける総葉面積(以下葉面積と云う)を求めて密度の基準とした。

$$1\text{m}^2\text{当たりの葉面積} = (\text{主稈本数} + \text{分岐枝数}) \times 0.056\text{m}^2$$

1プロットの葉面積は最低4.3m²/m²最高22.1m²/m²と発生本数と同様に差が大きく10~16m²/m²の葉面積のプロットが多かった。

(1) ササ量と発生本数

ア. ササの本数とヒノキ発生本数

稚樹発生本数は全樹種及びヒノキともほぼ同傾向を示しているが、ササ主稈本数41本/m²程度から急激に増加傾向を示し、65本/m²程度から減少している。

図-3 ヒノキ稚樹発生位置

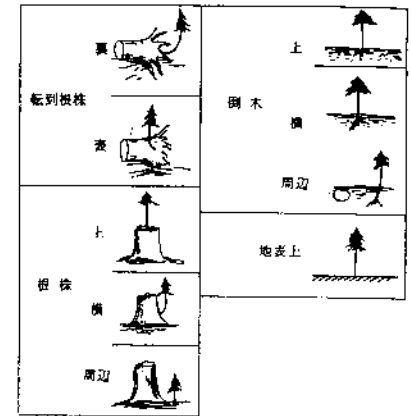


図-5 発生本数・葉面積のプロット点数

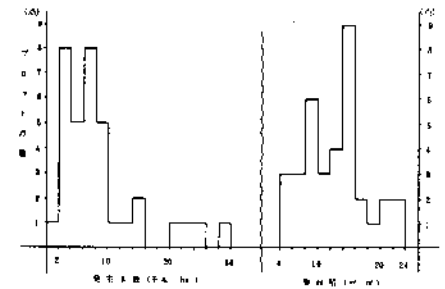
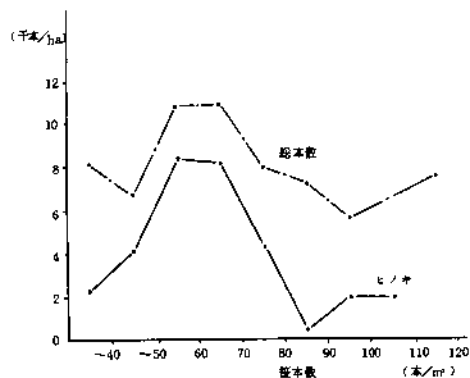


図-6 笹本数別ヒノキ発生本数



1. ササの分岐枝数と発生本数

ササ主稈本数と同様な傾向を示しているが、ha当たりササ分岐枝数175本/m²から発生本数は急上昇し、225本/m²以上は急激な減少を示している。

ウ. ササ丈と発生本数

全樹種及びヒノキともほぼ同傾向を示しているが、ササ丈が1.1mまでの発生本数が多く、ササ丈が高くなるほど減少している。

(2) 葉面積別発生傾向

2次傾向線により発生傾向をみるに全樹種では1m²当たりの葉面積1.20m²を頂点とし、ヒノキでは7.5m²を頂点とした山型傾向を示している。

回帰線による葉面積に対する発生本数は、全樹種及びヒノキとも面積が増加するに応じて減少を示している。

図-8 笹丈別ヒノキ発生本数

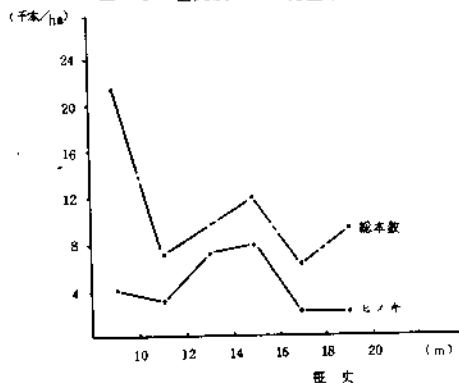


図-7 笹分岐枝別ヒノキ発生本数

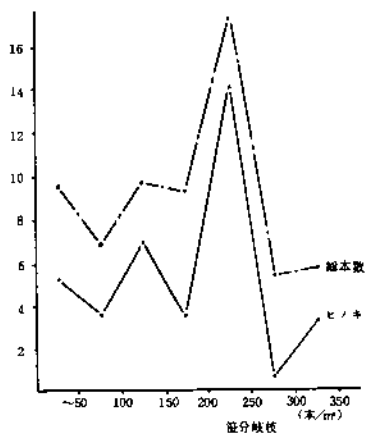
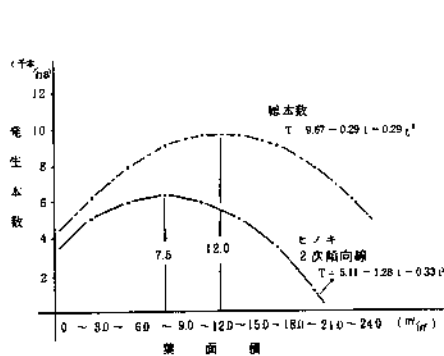


図-9 葉面積に対する発生傾向



標準偏差は全樹種及びヒノキとも±1.7千本である。

3. 各因子から見た樹種別発生本数

(1) 方位から見た樹種別発生本数

ヒノキでは、NE・NW・E・W方向に発生が多く見られ、カンバでは、S・SWの方向に多く見られる。これは樹種の性質によるものと見られる。

(2) 傾斜角度・土壌型・発生場所から見た発生本数

発生場所では山頂面に多く、山腹面・台地・堆積の順で減少している。これはササ密度の関係からと見られる。

傾斜角度は0~5度が最も多いが、これは局所地形によるササ密度の関係と見られる。

土壌型はBD(d)のプロットが多く発生しているが、あまり土壌型による傾向がないのは調査地面積が少ないためと見られる。

図-10 葉面積に対する発生本数

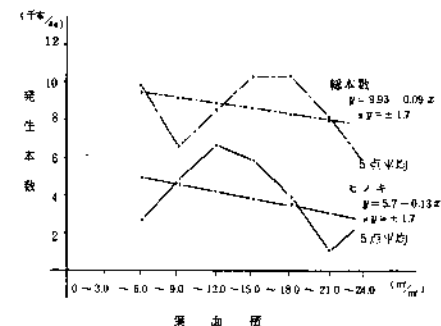


図-11 方位別樹種別発生本数

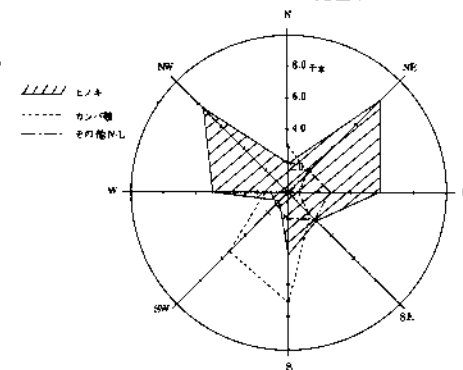


図-12-1

発生場所と発生本数

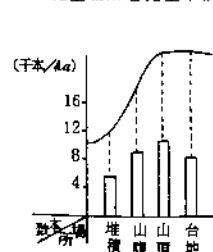


図-12-2

傾斜角度と発生本数

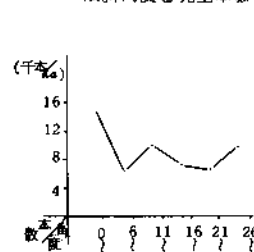
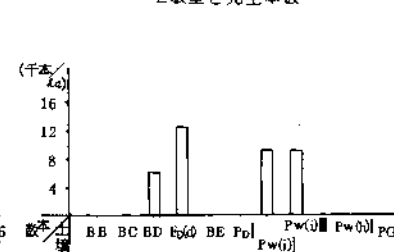


図-12-3

土壌型と発生本数



4. 発生場所

(1) 回帰線による傾向

葉面積に対する発生本数にはかなりの偏差が見られるが、回帰線で見れば葉面積が増加するに従って根株・倒木による発生本数が多くなるのに対し、地表面の発生本数は減少している。

(2) 葉面積の差による発生場所 (ヒノキ)

葉面積の中位数 m^2 当たり 1.4 m^2/m^2 以下の 1.9 プロット (4.3~13.9 m^2/m^2) の根株・倒木更新は 38%、地表面は 6.2% であり、平均 ha 当たり発生本数は 7 千本であるのに対し、葉面積 14.1 m^2/m^2 以上の 1.6 プロット (14.1~22.1 m^2/m^2) の根株・倒木更新は 62%、地表面は 3.8% と逆転した数値を示し、平均発生本数も ha 当たり 2 千本と減少が著しい。

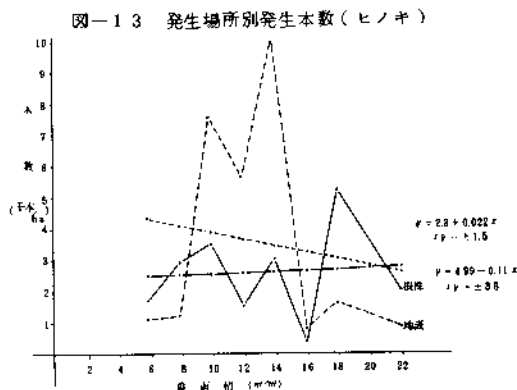


図-1-4 葉面積差によるヒノキ発生場所

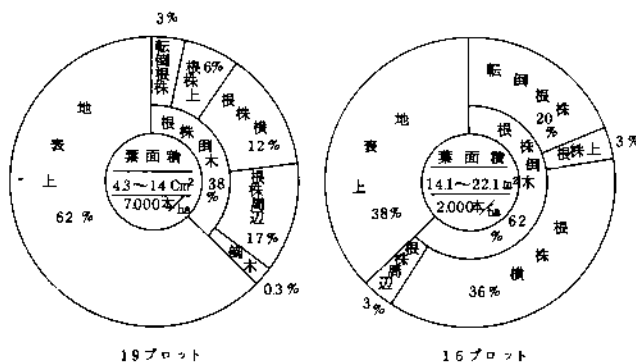
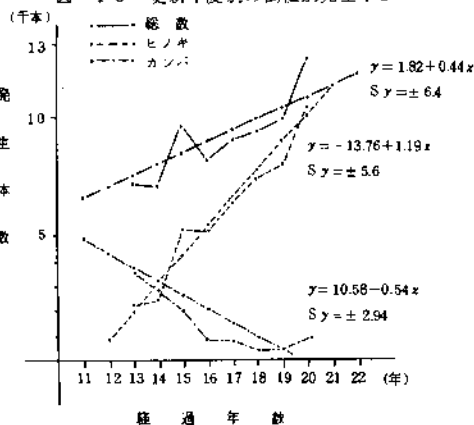


図-1-5 更新年度別の樹種別発生本数



5. 更新年度別の傾向

(1) 樹種別発生本数

回帰線により発生本数を見るに、ヒノキでは更新年度が加わるに従って増加しているのに対してカンパは減少している。30cm以上のヒノキ・カンパについて見ても同様な傾向を示している。

II 調査結果の考察

1. 植生量 (ササ) と稚樹の発生量

傾向線に表われている山型傾向から考察するに、ある程度の植生量 (ササ) は保護作用の面から必要であり、ヒノキの場合、

7.5 m^2/m^2 、全樹種の場合 1.20 m^2/m^2 の葉面積以上の密度になると、被圧・照度不足からササによる発生・生育の阻害作用が大きい。

したがって、より確実に早期更新をはかるには、ササ密度の高い箇所はササ量の調整が必要であり、その限界は葉面積 7 m^2/m^2 程度と思われる。

2. 樹種別発生量

ヒノキの発生量が最も多く、環境条件がヒノキに最も適合していることが伺え、カンパではむしろ更新後年数が経過するに従って減少している。

更新上定着の目標とする 30 cm 以上の樹高の本数を見てもヒノキは増加しているのに反し、カンパでは減少を示している。

それはササの被圧・照度不足の影響が陽樹であるカンパに大きく作用していることを示し、ササ生地においては植生を変えないかぎりカンパの更新はむずかしい。

目的樹種はヒノキであり、カンパは補助的な樹種と考えるべきであろう。

3. 更新

稚樹が定着したと見る樹高は、人工植栽木の場合と同様に 30 cm 以上のものとする。

本数は人工植栽本数に安全率を見て 5 千本程度が適当であろう。

天然更新の場合、この条件が具備した時更新が完了したと見るべきで、その期間はヒノキの全本数から見れば 1.6 年、30 cm 以上で見れば 1.8 年となっていることから、ササ量の調整を行うとしても 1.5 年程度の期間が必要であろう。

4. ササ生地における天然更新の体系

1~3 項で述べたとおり、ササの密度が天然更新に大きく影響しており、この処理が天然更新の成果の決め手となる。

したがって、この処理を考えた次の施業体系となる。

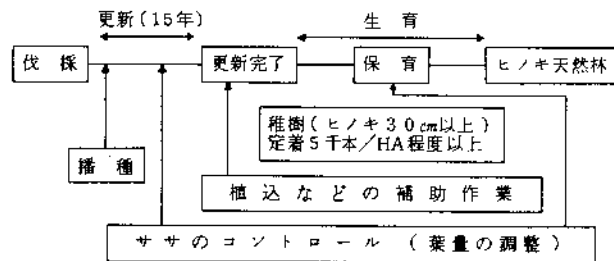


図-1-6 経過年数別の本数 (30 cm 以上)

おわりに

以上、天然更新地について、その実態と今後の施業のあり方について調査・検討を加えて見たが、少ないプロット数のため偏差値が大きく、精度上多少あまい結果ではあるが、ある程度の成果が得られたと考える。今後さらに、広範囲なきめ細かな調査を実施することにより、より精度の高い結果を得るよう、適切な御指導を頂き、今後も継続調査を実施するとともに、この体系に基づいて実験的に実行を図って見たいと考えている。

助 言

着想が非常によい。さらに調査精度の向上をはかるとともに、ササ、地形、土壌、天然木との距離、経過年数の相関関係、更新期間の短縮等についても継続調査されたい。

群状植栽 15 年の現況と考察

野尻・殿担当区事務所 藤 田 修 平
 経営課 造林係 宮 下 幸 彦

はじめに

従来、裏日本林業地帯における雪害防止技術の一環として取りあげられてきた群状植付作業が、作業方法の特異さに着目され省力造林技術として新たな観点から、国有林野事業に取入れられてきた。

その後、各営林局署において本作業の試験や事業実行が行なわれ、それに関する報告や文献は 60 篇 96 編と数多く発表されている。

表一 群状植栽に関する文献発表年度別表

昭和 48 年 3 月発行 林野庁業務課編
 技術開発情報「群状うえつけ」より

発表年 テーマ	昭和 29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	計
一般	1		1				1			2	2	1		1	2		1	1	1	14
生態			1	2	2					2	4	1	2	1		1		3	1	20
更新補助												1	1	1	1	1	1	1		7
寒害	1	1												1				1		4
雪害					1	1		2	1	2	1	1	1	1	1		2	4	1	19
作業方法										1	1					1				3
機械化															1		1			2
省力										1	3	2	2	4	3	4	1	6	1	27
計	2	1	2	2	3	1	1	2	1	8	11	6	6	9	8	7	7	15	4	96