

6 高寒地の更新に関する試験

1 試験担当者

北海道支場造林部長：柳沢聰雄

〃 林業研究室：中野 実，藤村好子

〃 土壌研究室：内田丈夫，山本 肇，塙崎正雄

2 試験目的

北海道の亜寒帯性針葉樹林帯における更新法を天然人工の別なく，そのところの環境に立脚したもっとも合理的な方法を確立する。

3 前年度までの経過とえられた結果

昭和40年度から開始されたての研究は，道内の亜寒帯性針葉樹林帯のなかで，当初次の項目に分けられて試験が進められた。

1. 針葉樹前生稚樹の保育
2. カンバ類の下種更新
3. 人工造林法
4. 土壤の特性

しかし，これらの研究はこれ以前から小規模ながら個々に進められ若干の成果を得ていたが，この年度からそれらの整理統合をして支場として1つにまとめ，共同試験として進めることとなったのである。

したがって，昭和40年度は上記項目についてそれぞれ調査研究が進められたのでその概要を次に記す。

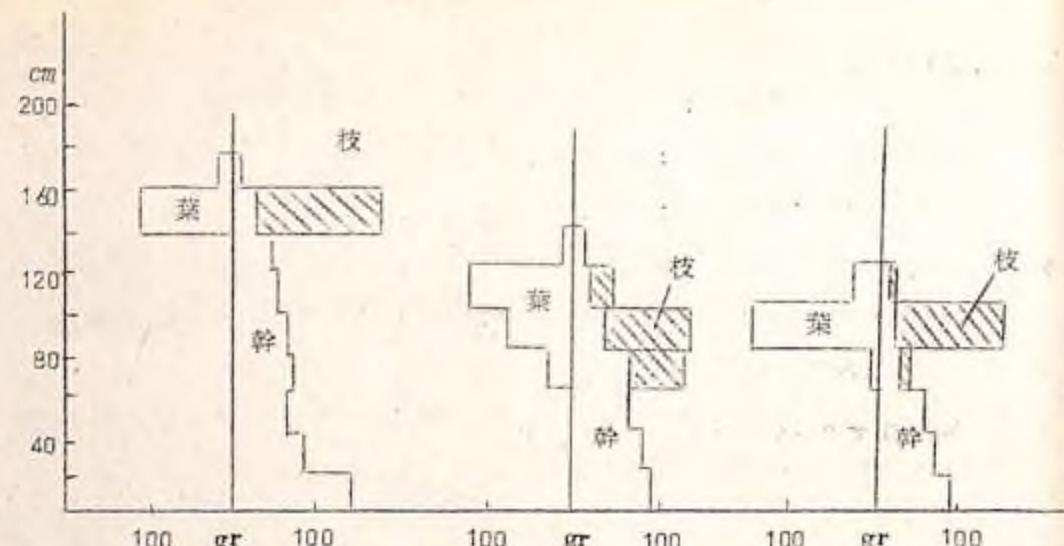
1. 針葉樹前生稚樹の保育

I 前生稚樹の現存量，生長と相対照度，前生稚樹の各器官の現存量，ならびに生育と林内の相対照度との関係を求めるために，いろいろな構成状態をもつ天然林内で，その林内の相対照度を測定し，かつそのところに生育している針葉樹前生稚樹の相対生長，生産構造を，林型，林床型別に解析して，稚樹保育のための上木調整，稚樹刈出しの必要程度，時期および方法などの作業の基準を定める資料を得るために次の地区で調査を実施した。

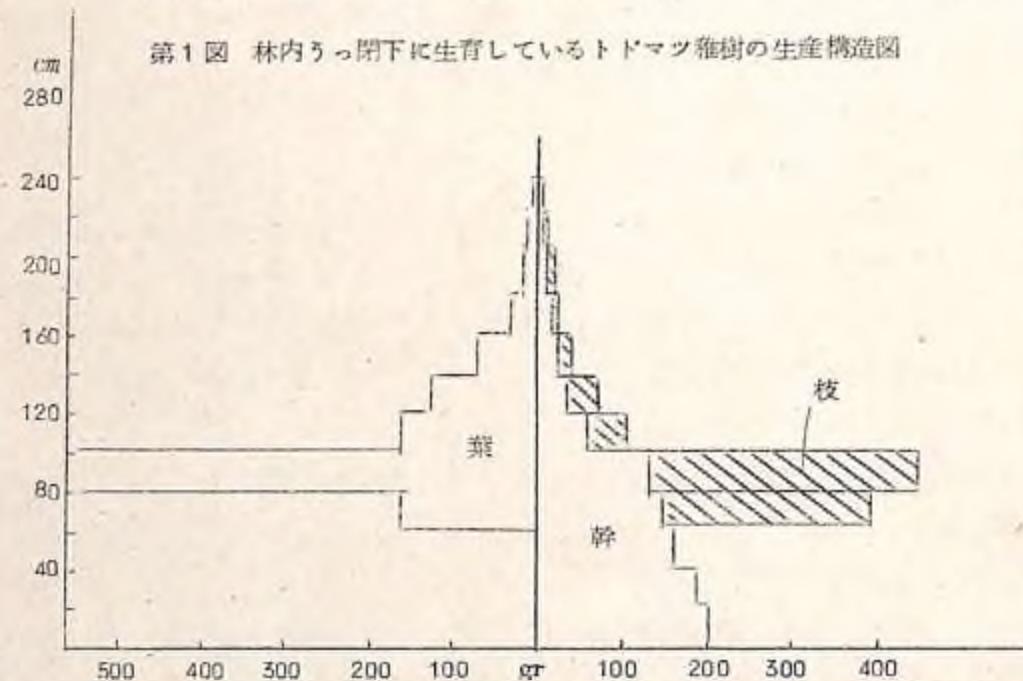
北見営林局置戸営林署管内の針葉樹天然林 調査点 12, 調査木 44本

旭川営林局大雪営林署管内の針葉樹天然林 調査点 12, 調査木 46本

これらについては，そのところの上記項目について調査を進め，資料を整理中であるが，



第1図 林内うっ閉下に生育しているトドマツ稚樹の生産構造図



第2図 林内うっ閉下に生育したトドマツ稚樹が上層林冠の除去により正常な生長を開始した場合の生産構造

その一部は第1図、第2図にしめした。

すなわち、或る一定の明るさを持つ天然林内の稚樹は、発生当初は円錐形の樹冠を形成するが、樹高が1~2mに達する頃には、上層の明るさが変わらないがぎり、樹冠は次第に枯れ上り、上部の枝は水平方向に伸び、ついには樹冠形は傘形となる。さらにこの状態

が長く続くと遂には枯死するに至るが、第2図にみられるように、枯死前のある時点で上層林冠が何らかの原因によって除去されるならば、その稚樹は再び正常な樹冠形をもって生長を開始する。しかし、この生長の再開はある個体は開放後3カ年目で始めるもの、またある個体は5~6年ではじめて生長を開始するものなど、まちまちである。しかし、その原因は、傘形になりかたの程度、葉の量と枝の量との比率等によって判定することが可能であると考えておき、このことがわかれば、ある林について天下ノ類作業の年度的計画の樹立も容易になり、さらにはそのところの稚樹を候補樹として期待することができるかどうかの判定にも役立つものと考える。この図にしめしたものは、いくつかの調査された要因の一部であり、以上の結果を得るためにさらに資料の分析を進めなければならぬ。

この種試験にはより多くの測定と、多数の個体の分析を必要とするためこれらの総合結果による結論はさらに先へ伸ばしたい。

II) 除草剤による稚樹の保育

前生稚樹の刈出し作業の省力化をはかり、かつまた、あらたな有用樹種の侵入を期待するため、除草剤による林床処理法を検討し、使用する薬種、使用の時期、方法などを明らかにするとともに、処理後の薬害の有無、その程度、林床植生の回復状況、前生稚樹の生長、有用稚樹の発生消長などを調査するため、試験地を下記へ設定し、塩素系除草剤の散布を行なった。

旭川管林局大雪管林署管内

海拔高 1850m

植生 クマイザサ純群落

薬剤 デゾレート50 150/ha

試験区 30×30m, 7月30日散布

林相 亜寒帯性針葉樹林で ダケカンバ、エゾマツ、トドマツ、アカエゾマツの散生林

備考 昭和29年の15号台風による風害地

本年は薬剤散布とササの枯損の確認のみで、その他の調査は行なっていない。しかし、10月末で、クマイザサが100%枯死したことを確かめた。

2. カンバ類の下種更新

I) 更新可能地の判定

既往の更新地を中心として、地形、方位、傾斜、原植生、母樹の配置などと、カンバ類の稚樹の発生、生育状況を調査して、下種更新可能な立地環境区分のための基礎資料を集め、更新可能地の判定基準を作るため下記箇所において帶状調査区により稚樹の発生消長を調査した。

函館管林局岩内管林署新見試験地

概況：ダケカンバが優占し、僅かにエゾマツの混生する天然林を幅200mに帶状皆伐を行ない、跡地を全刈火入れを行なった。林床は壮大なチシマザサでおおわれていたが、この火入れによりほとんど消滅している。この場所に帯に直角に、すなわち幅2m、長さ200mのベルトを2本ひき、稚樹の現存本数と土壌（水分、容水量、容気量、孔隙量、土性、C、Ca、N、P、Kの含量）を調査した。

・ワイス試験地

昭和34年に全刈火入れを行ない、昭和56年度に第1回目の稚樹調査を行った箇所について幅1m、長さ100mのベルトを設置し、その後の稚樹の消長を調査するとともに、チシマザサと競合している場合のカンバの生産構造、相対生長などを知るため刈取り調査を行なった。

ii) 更新方法

下種更新を期待するための地表処理法、下刈保育法を検討するとともに、火入れの強さ、可燃物の量の多少による土壌の酸度、水分、化学成分などの差異を明らかにするため、函館管林局計画課、岩内、俱知安管林署などと共同で次の試験を行なった。

- (a) 全刈火入地帯方法の検討、とくに大型機械導入の可否
 - (b) 除草剤散布によるササの枯殺と火入れ地帯法の検討
 - (c) 下刈の時期と方法
 - (d) 地帯の時期と方法
 - (e) 人工下種の時期と方法
 - (f) 天然林伐採の際の帶の幅と母樹の関係
 - (g) 稚樹を発生させるための地表処理法
 - (h) 母樹の位置と種子の飛散距離
 - (i) 種子の落下時期と発芽力との関係
- などであった

3. 人工造林法

i) 高海拔別植栽比較試験

昭和34年に、旭川管林局大雪管林署、函館管林局岩内管林署に、トドマツ、アカエゾマツ、ダイマツの海拔高別の植栽試験地を設定し、試験を継続してきたが、この試験が開始されるとともに、これを整理統合して、このなかで試験を進めることとした。昭和40年度では、このうち比較的生長の速いダイマツについて重点的に取り上げ調査を行ない、別紙報告書のとおり取りまとめた。

ii) 造林法の検討

高寒地の造林法を確立するため、苗木の形質、地帯の仕様、植穴の形と穴掘の時期、植付の時期、植栽模式、下刈の時期、回数と方法などが植栽木の活着、生長におよぼす影響などについて、旭川管林局大雪管林署管内で調査を行ない、その成績を取りまとめ中である。

4. 土壌の特性

高寒地に分布する土壌ならびにこれらの性質を検討するために、北見管林局置戸管林署（8ヶ所）ならびに旭川管林局大雪管林署（7ヶ所）の両者内について、針葉樹林地帯の土壌を調査、試料を採取した。

両地域とも火山性土壌からなり、置戸地区は大雪管内のものとともに表面約10cmは新しい火山噴出物に被われている。しかしてこれらの下に位置する土壌は明らかにボドゾル化作用をうけ、さらに上層の影響を被っているように見受けられた。純林やツツジ林が林床に優占し、針葉樹の天然更新の旺盛な地域は岩礫地に堆積腐植が厚く被覆するか、モル型堆積腐植が存在し、かつその下の土壌は強くボドゾル化を被っていることが見られた。

なお、これまでの関連研究報告は次のとおりである。

- 1) 高海拔地の更新 第1報、エゾイチゴ、クマイザサの生活形態とその造林的意義、林試北支年報1961、1962
- 2) 高海拔地の更新 第2報、高寒地におけるダイマツの生長と造林的意義、林試北支年報1964、1965
- 3) カンバ類の下種更新について、北方林業 昭和39.8
- 4) 高寒地造林法 第1法、主としてトドマツ、エゾマツについて、北方林業 昭和58.2
- 5) 高寒地造林法 第2報、同 上 北方林業 昭和58.4
- 6) 高寒地造林法 第3報、高寒地における埋幹造林の試み、北方林業 昭和40.8
- 7) 北海道における針葉樹林の堆積腐植に関する研究、林試研究報告第114号 1959

- 8) 届雲峠地区における林冠破壊による植生土壌の変化(Ⅰ) 旭川営林局 1961
 9) 伐採跡地の土壤の理化学的変化(Ⅱ) 林試北海道支場年報 1962
 10) 伐採跡地の土壤の理化学的変化(Ⅲ) pH 及び置換性石灰の変化について 同上
 1963
 11) 伐採跡地の土壤諸性質の変化 第76回日林講 1965

4 昭和41年度の試験計画

1. 針葉樹前生稚樹の保育

i) 前生稚樹の現存量ならびに生育と相対照度との関係

留辺瀬、滝の上営林署において上木の疎密度、林床植生別に前年度と同じ手法により調査を進める。

ii) 除草剤による稚樹の保育

前年度実施箇所の林床植生の回復状況、稚樹の発生消長、生長を調査するとともに、あらたに試験地を設定して除草剤の効果、被害などを調査する。

2. カンバ類の更新

i) 更新可能地の判定

岩内営林署新見試験地において前年に引続き稚樹の消長を調査する。さらに更新の良否と地形、土壤の理化学性および植生との関係を調査する。

ii) 更新方法

前年度に引続き調査を行なうとともに、火入れおよびブルトーザー地盤による土壤の理化学性の変化と更新の関係を明らかにする。

3. 人工造林法

i) 海拔高別植栽比較試験

大雪、岩内営林署管内の試験地におけるトドマツ、アカエゾマツの生長調査を行なう。

ii) 造林法の検討

造林法の成績について補充調査を行なうとともに、低海拔地より高海拔地に移植したときの苗木の適応性についても試験を行なう。

4. 土壌の特性

昭和40年度に大雪営林署管内で調査したものは1,000m(海拔)付近のもので、母材は火山噴出物に由来するものであるため、さらに海拔の高いところの調査をすすめるため、1,300m付近の樹木限界に近い地点の土壤を、また針葉樹の天然更新の旺盛な滝の上営林署管内の土壤について調査する。

5 昭和41年度の試験経過

1. 針葉樹前生稚樹の保育

前年に引続き天然林内における針葉樹稚樹の生長構造と林内照度との関係、さらにその生長と解析と上層林冠を除去した場合のこれらの要素の変化とそれに対する林木の反応などについて下記箇所において調査した。

北見営林局網走営林署管内 12点

旭川営林局大雪営林署管内 12点

帯広営林局新得営林署管内 3点

採取した資料は目下整理中であるが、トドマツ、エゾマツなどの稚樹は幼時から年月を経るにしたがって次第により陽性へと変化していくが、それにともなって林内の照度が高くならなければ、林木は外部形態的に変異しながら、その明るさに適応しようとするが、しかし上層林冠に何らかの破缺がない限り、その稚樹はある限界以上は適応が不可能になり、言葉をかえると光合成による生産と、呼吸による消費のバランスがくずれ、その稚樹は枯れていくことになる。この一連の関係が、前記したように、同化組織と非同化組織の垂直的配分関係をいろいろの角度から検討することにより解明することができる事になる。

2. カンバ類の下種更新

前年までの計画にもとづき、函館営林局計画課、岩内営林署、俱知安営林署と共に資料の蒐集、調査を完了し、目下整理中であり、本年度内に取りまとめ報告の予定であるので詳細はこれにゆずることとして説明を省略する。結論的にはカンバ類の下種更新について確実に成林を期待できる作業体系を確立し、かつその理論的な要件を行なっている。

3. 人工造林法

高寒地における地盤、植付、下刈等の時期方法についてほぼ試験調査を完了したので資料を整理中であり、これらは42年度に若干の補足調査を行なった上取まとめ報告の予定である。

なお、本年の調査のうち、海拔高別植栽試験地でトドマツ、アカエゾマツの生長を大雪試験地で実施したが、その結果、トドマツの植栽上限は海拔1,000m、アカエゾマツは1,200mであることが判明した。

4. 土壌の特性

本年度の調査は大雪営林署2カ所、滝の上営林署4カ所であった。両地域について、土壤の外観的調査結果を略述すれば、大雪地区のものはボドゾル化作用をあきらかに受け、かつ

腐植が深くまで侵入していることが見受けられた。

而の上地区の土壌も針葉樹林地ものは程度にはちがいがあるが、前者と同様にボドゾル化をうけていた。ただ腐植の侵入は前者ほどではないようであった。

これらの土壌の性質を確認するために目下分析を継続中である。

6 こんごの問題点

1. 高寒地における積極的な天然更新法の研究
2. 天下刈作業における除草剤の導入
3. 高寒地土壌の性格を化学的に追求し、母材と植生による影響、伐採等の行為が土壌におよぼす影響などを通して、この種土壌が分布する森林の取扱いの土壤学的解明
4. 前年度からの継続として針葉樹前生稚樹の後継樹としての取扱法の確立