

受入ID=1519990824 D00255



昭和44年度

国有林野事業特別會計 林業試驗成績報告書

(繼 統 分)

昭和45年6月



02000-00043087-4

林 業 試 驗 場

目 次

1. 高寒性樹種の育苗試験	1
(1) モミ属の発芽促進	1
(2) モミ属の床替試験	1
2. アカエゾマツ林の成長と土壌条件	2
3. トドマツ林の施業	3
4. ブナ帯の樹種更改技術	5
5. ブナ帯の天然更新技術	6
6. 採種林の施業法の改善	9
(1) スギ採種林の造成	9
(2) アカエゾマツ採種林の造成	9
(3) アカマツ採種林の造成	9
7. スギ・トドマツ等の形態的特性による成長量の推定	12
8. スギ・ヒノキ・マツ類の交配技術	13
9. スギ耐病性品種の育成(赤枯病・溝腐病)	15
10. 森林の構造と成長の関係解析	18
11. 全木集材の地力維持に及ぼす影響	23
12. カラマツ幼令林における牧草導入	25
13. トドマツ植栽地の和牛放牧	26
14. アカマツ幼令林における牧草導入	27
15. モミ属主要病害の発生環境と防除	29
16. トドマツアブラムシの防除	32
17. エゾノウサギの防除	33
18. その他病虫獣害の防除	34
19. 国有林における採種林の害虫防除	36
20. 薬剤の微量散布による病虫害防除	40
21. 杭打による幼令林地崩壊予防法	41
22. 大面積伐採地における簡易出水調節法	42

23. 林地のなだれ害防止のための林木配置法	43
24. 治山計画における危険度判定技術	44
25. ポット造林技術	45
26. 林地肥培	47
27. ウラジロモミ、シラベ林の更新	52
28. 上木被覆による寒害防止	53
29. 機械化を前提とした間伐方法	56
30. 林地除草剤の合理的使用法	58
31. 造林地のツル類の防除	60
32. 国有林経営における技術の体系化	61
33. 奥地林野火災の空中消火における薬剤散布法	63
34. ポット植栽のためのトラクター作業機の製作	64
35. 造林用小型クローラタイプトラクターとその作業装置	65
36. 林業機械の性能(小型可設式機械)	66
37. 林業機械の振動騒音防止	67
38. 林業労働安全に関する調査	70
39. 木材価格の予測	72
40. 林道開設のための表層構造	74
41. 電子計算機による土木事業の設計数量計算手法(林道事業の電子計算機導入手法)	76
42. 材積および生長量の測定に関する調査	78
43. 長焦点カメラ、およびフォルスカラーフィルム等の活用による林分構造の解明	80
44. 地味指数の調査法	81
45. 土壌調査	82
46. 散布緑化工法による本木植物の導入法	84

1. 高寒性樹種の育苗試験

- (1) モミ属の発芽促進
- (2) モミ属の床替試験

1. 試験担当者

木曾分場造林研究室 荒井 国幸

2. 試験目的

ウラジロモミ、シラベ等のモミ属は発芽および成長がおそく、県下における得苗率も著しく低い。これらの問題を解決するため、モミ属の得苗率向上と育苗期間の短縮を目的とした育苗技術試験を行なう。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

- ① 秋まきと冷処理の効果がみられ、まき付時期は5月上旬が最も良かった。
- ② タネの冷処理と変温処理の効果がみられた。
- ③ 日覆材料はしゃ光率60%のものが最も良く成長し、霜害予防には80%のものが最も有効とみられた。
- ④ 挿木は、4、5年生の苗木からとって挿したものが最も良く発根し、発根率は70%以上であった。
- ⑤ タネのホルモン処理、まき付床の立枯予防剤処理の結果は、明らかな差異が認められなかった。

4. 昭和45年度の試験計画

- ① 苗木に対する長短日処理試験
- ② 苗木に対するフナムシ灌水処理試験
- ③ 床替苗に対する日覆試験(継続)

2. アカエゾマツ林の成長と土壌条件

1. 試験担当者

北海道支場造林部土壌研究室長 原 田 洗ほか

2. 試験目的

従来トドマツ林の土壌条件については、系統だった調査研究がおこなわれ、トドマツの適地判定技術の向上に役立ってきたが、アカエゾマツ林については断片的に1~2の調査がおこなわれただけである。アカエゾマツは環境条件の良好な所に成立したものはトドマツに匹敵するよい生長を示し、さらにトドマツにくらべると特異な環境条件下にも耐えて生長する木である。

一方、アカエゾマツ林の土壌にはポドゾル化したものが多い。今後アカエゾマツの造林面積は年々拡大されるものと思われるのでアカエゾマツ林の生長と土壌の諸条件を解明した適地判定の資料を得る。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

昨年度は余市（第三紀に由来するBC型およびBD(d)型土壌）、北見（第三紀に由来するBD(d)型土壌）、標津（火山灰に由来するBd型土壌）の37年生アカエゾマツ林を調査した。

余市のBC土壌ではアカエゾマツの成長は非常に悪かった。この土壌は表層から堅密で最小容気量小さく透水性も劣る。

北見、標津のアカエゾマツは良い成長をしているが、トドマツにくらべると多少落ちる。林木の生長と養分吸収量については分析終了したが、土壌分析は目下続行中である。

4. 昭和45年度の試験計画

弟子屈営林署管内の25~35年生アカエゾマツ林と、隣接のトドマツ林を比較調査する。札幌営林署管内で、アカエゾマツの幼令造林地を林令別に調査する。

3. トドマツ林の施業

1. 試験担当者

北海道支場長 寺 崎 康 正 ほか
全 研 究 室 共 同

2. 試験目的

1. 稚樹の発生の機作を解明する。
2. 稚樹の定着に關与する因子を明らかにし、定着方法を確立する。
3. 林分型ごとの収穫と生長の關係を解明し、最終的には漸伐作業にたいする収穫予想表を調製する。
4. 伐採と枯損の關係を解明する。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

野幌、定山溪、夕張、層雲峡の国有林（試験地）において次の試験および調査を行なった。

1. 発芽を阻害する病菌の調査（リゾクトニヤ菌、ボトリチス菌、フザリウム菌の害を確認）
2. “ 昆虫及ネズミの調査（ヒメネズミによる稚苗の被害を確認）
3. 稚苗の消長と気象要因の検討をおこなった。そのうち接地気温、A層と鉱質土層との接点の地温、土壌凍結については試験区を設けて観測中。
4. 収穫の予測のため60×60mの林地を固定し、毎木調査、樹冠配置図を作り、稚樹を含めた試験区の生長測定をつづけている。
5. 漸伐後の稚樹の消長調査のため、3箇所を固定して観測中。
6. 害虫密度の変動調査をおこなった。
伐倒木にたいしてはキクイムシ類が寄生し、その増殖率はかなり高い。伐採地区に残存する立木のうち、枯損したものはカミキリムシおよびキクイムシの寄生をうけた。しかし害虫密度が伐採に影きょうされた確証は未だない。
7. 餌木により害虫の発生機構を観測中。

4. 昭和45年度の試験計画

年次計画に基いておこなうが、具体的試験項目をあげれば、次のとおりである。

1. 稚苗の発生と定着条件

- 土壌と植生のちがいが定着にどのように関係するか。
- 更新に安全な稚樹の大きさをどのように決定するか。
- 除草剤による更新の可能性

2. 林分型ごとの収穫と生長

- 更新樹および残存木の生長の追跡
- 更新調査法の確立
- 単木生長に対する環境条件の影きょう度

3. 伐採と枯死との関連

- 被害回避のための伐採木の選定及び伐採方法
- 伐採による害虫密度の変動

4. ブナ帯の樹種更改技術

1. 試験担当者

東北支場育林部長	山 谷 孝 一
“ 育林第一研究室長	古 川 忠 ほか
“ 育林第二研究室長	加 藤 亮 助 ほか
“ 育林第三研究室長	藤 田 桂 治 ほか

2. 試験目的

東北地方のブナ帯上部に設定した樹種更改試験地および各種造林地の環境、生長調査をおこない、この地帯における樹種更改の可能性について究明する。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

1. 弘前営林署管内、岩木山樹種更改試験地

弘前営林署管内岩木地区で実施しており、施肥および混植の2試験区からなる。植栽後10年を経過しており、樹高はカラマツ5.2～5.4m、スギ4.4～4.7m、トドマツ2.3m、シラカバ、コバノヤマハンノキ4.0～6.0mである。最近雪害があらわれてきたが、被害程度はトドマツ>カラマツ>スギの順である。

2. 川井営林署管内早地峯山樹種更改試験地

高海拔地帯のヒバ林を伐採した場合の植栽適応樹種を見出す目的で、外国産4種、日本産5種の樹種を植栽し、生長調査をおこなってきた。44年度の調査では、樹高直径生長はカラマツ>ドイツトウヒ>スギ・トドマツ>オウシユウアカマツ・アカエゾマツの順であり、カラマツはもっとも良好である。800m前後の高海拔地で湿性ポドゾルの性格をおびているが、スギは比較的良好な生長を示している。保護樹として混植したカラマツは、一応目的を達したので今後、整理する方針である。

4. 昭和45年度の試験計画

1. 岩木山試験地	秋期 枝打 (スギ, カラマツ)	区画整理
2. 手代沢試験地	秋期 区画整理	生長調査
3. 早池峯山試験地	混植カラマツの整理	スギ植栽
4. 安家試験地	区画整理	生長調査

5. ブナ帯の天然更新技術

1. 試験担当者

本場土じょう部長	橋本 与良
" " 土じょう第一研究室長	松井 光瑤 ほか
" " " 第三研究室	宮川 清
" 造林部造林第一研究室長	坂上 幸雄 ほか
" " 植生研究室長	前田 頼三 ほか
" 防災部気象研究室長	岡上 正夫 ほか
" 保護部樹病研究室長	小林 享夫 ほか
木曾分場造林研究室長	兵頭 正寛 ほか
東北支場育林部長	山谷 孝一
" 育林部育林第二研究室長	加藤 亮助 ほか
" " 育林第三研究室	仙石 鉄也
" 経営部経営第一研究室	柳谷 新一 ほか
" " 経営第四研究室	小島 忠三郎 ほか

2. 試験目的

対象地域は低湿、多雪など気象条件が極めてきびしい上に、土壌条件も低山地帯とは異なった悪条件を与えているので、これらの諸条件の程度と組合せによって環境区分を行ない、それぞれの支配因子に応じた更新方法を確立することを目的とするとともに、更新方法については亜高山性針葉樹林の各種伐採方法に応じた前生稚樹の消長原因の把握を行なうとともにブナ林については微気象および病害の面から稚樹の消失原因を究明して、その確実な更新方法を見出すことを目的とする。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

戦後、経常研究として亜高山地帯の更新に関する研究が行なわれてきたが、昭和40年度より本場、東北支場および木曾分場の共同研究として亜高山地帯の造林に関する試験が4か年計画でとりあげられ、各種の調査、研究および試験地の設定が行なわれ、亜高山地帯の針葉樹林および上部ブナ帯の森林の天然更新および人工造林に関する数多くの知見が得られた。

昭和44年度は、ウラジロモミ、シラベ林の天然更新に関する研究、ブナの更新に関する研究に分れて実施され、主として既往試験地における稚樹の発生活消長の経年調査を行なうとともに新しいブナ帯の環境区分に関する研究が着手された。

また木曾分場においては新たにウラジロモミ、シラベ林の天然更新の研究の一環として王滝試験地が設定された。

上記の研究によって亜高山地帯針葉樹林およびブナ林において各地域における天然林の実験・明らかになるとともに従来の伐採方法による更新の良否が漸次究明されつつある。

4. 昭和44年度の試験計画

1. 亜高山地帯および上部ブナ帯における環境区分と更新区分

- 1-1 大環境区分 気象資料、林相図、土壌図、地質図、地形図により対象区域の大環境区分を分ける。
- 1-2 中環境区分と更新区分
- 1-3 小環境区分と更新型区分、富士山、南会津坂下地区において調査し、資料の蒐集を行なう。

2. 亜高山性針葉樹林の稚樹の消長と上木伐採方法との関係

- 2-1 I 川上帯状皆伐試験地、八ヶ岳天然更新試験地において各プロットの調査を行なう。
- 2-1 II 王滝天然更新試験地 試験地内の土壌、植生調査、除草剤散布、林床処理、稚樹調査、種子の落下量調査
- 2-2 伐採種による稚樹の消失に関する調査、川上試験地付近の漸伐予定箇所にプロットを設定して伐採前の稚樹調査を行なう。
- 2-3 伐採後の稚樹の消失原因究明、上記プロットと関連して稚樹の根系調査、蒸散量調査、環境調査を行なう。

3. ブナ林の稚樹の発生活消長と上木伐採方法との関係

- 3-1 I 苗場山更新試験地・稚樹調査、相対照度調査、気象調査を行なう。
- 3-1 II 黒沢尻ブナ総合試験地・保残木作業区、帯状皆伐区において稚樹の発生活消長調査、相対照度調査、および試験地内の上記試験区のうち未伐採地の実験調査を行なう。
- 3-1 III 安比試験地・ブナの稚樹の発生活消長と気象要因との関係を調査する。
- 3-2 各種伐採跡地における事例調査
南会津坂下営林署部内ブナ林について実態調査を行なう。

3-3 プナ稚樹の消失原因の究明

苗場山試験地内の稚樹発生地にプロットを設定して病害発生地における病原菌の検索、防除試験などについて調査する。

6. 採種林の施業法の改善

- (1) スギ採種林の造成
- (2) アカエゾマツ採種林の造成
- (3) アカマツ採種林の造成

(1) スギ採種林の造成に関する試験

1. 試験担当者

本場造林部造林科長 柳 沢 聰 雄 はか

2. 試験目的

採種林の結実量を増大し、タネの品質を向上するための施業方法を確立する。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

予定にしたがって春施肥を行なったほか、各区に環状剥皮処理を行ない、また一部の区では、ジベレリン処理を行なった。44年秋はほとんど球果の着生がみられなかったもので、秋施肥は行わず、葉分析の試料だけを採取した。なお、44年秋の調査によれば、少なくとも上記の着花促進処理を行なった。44年秋はほとんど球果の着生がみられなかったもので、秋施肥は行わず、葉分析の試料だけを採取した。なお、44年秋の調査によれば、少なくとも上記の着花促進処理を行なった個体については、45年秋にかなりの収穫が期待できそうである。

従来、この試験のなかで行なっていたアカマツについては、44年10月に第8回の結実調査を行なって終了した。採取球果から調製したタネの品質については45年3月に発芽試験を完了し、現在N・P・Kの含有率を分析中である。

4. 昭和45年度の試験計画

5月中旬に春施肥を行ない、6月下旬～7月中旬にわたって結実促進処理を行なう。

10月中旬には第1回の結実調査を行ない、あわせて秋施肥を実施する。

採種球果は本場にもちかえて測定、タネを調製し、品質を調査する。

(2) アカエゾマツ採種林の造成

1. 試験担当者

北海道支場造林部育種研究室長 鮫 島 博一郎 ほか

2. 試験目的

アカエゾマツの種子の入手を容易にし、種子の質的向上をはかるため一般造林地を採種林に導く適切な方法を究明する。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

余市営林署古平事業所450林班(古平一級採種林、昭和7年植栽)の余別アカエゾマツ採種林内に約1haの試験地を設定し、強、中、弱度3段階の除間伐を実施するとともに、56本の供試木についてアルミプレート、ハリガネによるまきじめを行なった。

また、除間伐による土壌の変化についての調査を行なった。

さらに施肥の効果についての検討を行なうため、6月上旬、9月下旬の2回にわたって施肥を行なった。

4. 昭和45年度の試験計画

1. 試験木の指数的評価法の検討のため、外部形態の調査をおこなう。
2. 評価基準を決めるため、十勝岳山麓のアカエゾマツ天然林の調査を外部形態の変異を主体としておこなう。

(3) アカマツ採種林の造成

1. 試験担当者

本場造林部長	加 藤 善 忠 ほか
〃 造林部種子研究室	浅 川 澄 彦 ほか
〃 土壌部土壌肥料研究室	藤 田 桂 治 ほか

2. 試験目的

採種林の結実量を増大し、タネの品質を向上するための、施業方法を確立する。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

1. $N(20Kg)$ 、 $P_2O_5(70Kg)$ 、 $K_2O(20Kg)$ をそれぞれ、尿素、過磷酸石灰、塩化カリで施用——44年5月22～23日

2. 第8回結実調査——44年10月

前回までと同様に、35林班は小班の全調査木から球果を採取。結果量をおさえるとともに、採取球果からだしたタネについて品質を調査した。

44年秋は、43年秋よりさらに不作で、41年の場合と同様に、疎開伐、施肥の効果がほとんどみとめられなかった。37年以來の経過をみると、結実は疎開伐と施肥によって影響されることがたしかであるが、前者の効果は、施肥によってつよめられる。また、施肥によって作柄の低下がかなりくいとめられることはたしかであるが、豊凶の波をなくすことはできないようだ。

なお、第8回の結実調査をもって、本試験を終了することとした。

4. 昭和45年度の試験計画

本試験は終了したが、他の2項目の終了とともにとりまとめて報告の予定。

7. スギ・トドマツ等の形態的特性による成長量の推定

1. 試験担当者

本場造林部遺伝育種第2研究室長 岡田 幸 郎 ほか
北海道支場育種研究室長 鮫 島 惇一郎 ほか

2. 試験目的

林木の幼苗期から伐期にいたるまでの成長経過を解析して、それぞれの樹種における成長型を分類し、それと関係する特長の把握によってその判定法を検討し、林木の成長に関する合理的選抜法を究明するとともに、林業の近代化に伴う経営の変化に応じた合目的種苗生産のための基礎資料を得る。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

下記のとおり材料を採取し、1部調査をおこなった。

1. スギ

(1) 高知営林局魚梁瀬営林署管内

ヤナセスギ人工林(44年生)から林分調査して、ランダムに20本の個体を選び、伐倒して樹幹解析用円板と形態調査用試料を採取した。

(2) 熊本営林局菊池営林署管内

クモトオシ人工林について、1年生から20年生までの13林分からセナセスギと同じ方法によりそれぞれ10本ずつの個体を伐倒し、材料を採取した。

2. トドマツ

札幌営林局夕張営林署管内

200本の個体から形態調査用試料とサイモグラフ用試料採取し、調査を行なった。

3. アカエゾマツ

札幌営林局余市営林署管内

150本の個体から形態調査用試料を採取し、調査を行なった。

4. 昭和45年度試験計画

特別会計技術開発費から除外されたため、一般経常研究に移し、前年に引つづき実施する。

8. スギ、ヒノキ、マツ類の交配技術

1. 試験担当者

本場造林部遺伝育種第三研究室長 福原 橋 勝 ほか
関東林木育種場 百瀬 行 男 ほか

2. 試験目的

主要針葉樹の人工交配を効果的に行なうには、雌花から球果への歩止りを高め、また球果あたりの健全なタネの数をふやすことが必要である。そのため、肉眼的観察と解剖的観察によって授粉適期を確認し、さらに授粉の時期と回数の組合せ試験を行ない、真の授粉適期を判定して、タネの充実率の向上をはかる。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

初年度はヒノキ、アカマツ、クロマツのそれぞれについて雌花の開花状態を追跡し、ステージをおさえることとしたが、44年4～5月に調査した2樹種についておよそ次のような成果をえた。

アカマツ・クロマツ：アカマツ・クロマツの雄球花は鱗片が8列のラセン状配置をなし、その総数はほぼ、クロマツ・アカマツとも90個である。このほとんどの鱗片が露出し終ったとき、各鱗片の間隔がもっとも開き、珠孔よりの分泌腺も豊富であり、開花最盛期のように思われる。雌球花の鱗片が現われはじめ、開花最盛期になるまでに要する日数は、アカマツ・クロマツともおよそ10～14日である。

ヒノキについては、45年3～5月に調査を行ない、とりまとめ中である。

4. 昭和45年度の試験計画

ヒノキ：開花状態の調査および授粉の時期と回数の調査

アカマツ・クロマツ：授粉の時期と回数の調査

授粉の時期と回数についての実験方法はつぎのとおりである。

開花指数	No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1		○	○		○			○				○					
2		○	○	○	○	○		○	○				○				
3		○	○	○	○	○	○		○	○				○			
4		○	○	○		○	○			○	○				○		
5		○		○			○				○						○
授粉日数		5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1

注 ○：授粉

自然交配

9. スギ耐病性品種の育成（赤枯病，溝腐病）

- 試験担当者

本 場保護部樹病科長	千葉 修 ほか
東北支場 “ 樹病研究室長	佐 藤 邦 彦 ほか
関西支場 “ 樹病研究室長	紺 谷 修 治 ほか
四国支場保護研究室長	陳 野 好 之 ほか
九州支場保護部樹病研究室長	橋 本 平 一 ほか

2. 試験目的

スギの品種ないし精英樹の溝腐（赤枯）病および各種枝枯性病害に対する耐病性・罹病性を野外調査によって明らかにするとともに，圃場におけるこれら病害に対する検定方法の確立を目標とする。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

本 場

- 栃木，茨城，静岡県下における野外調査において，主たる病害が黒点枝枯病であることが明らかになった。
- 調査品種の中でサンプスギが生長が良いにもかかわらず黒点枝枯病にきわめて罹病性であることが注目された。
- 黒点枝枯病の発生と立地諸環境の間に関係があることがうかがえた。

関西支場

関西林木育種場構内のスギ在来品種見本林ならびに，高野山国有林内に設定してある在来品種の検定林について調査を行なった。

みぞ腐れ病については，クモトオシ，蒲生メアサ，河原山スギ，春日スギ，十方山スギ，尖栗スギ，妙見，イトシロ4号，山口1号，トミススギ，などに感受性が認められた。

また，突生苗植栽林においても個体的な差があるように認められた。

黒点枝枯病についてはワラセバル，河原山スギ，大悲山スギ，二俣山スギ，北勢スギにおいて感受性が認められた。

四国支場

1. スギ赤枯病に対するスギ在来品種および精英樹クローンの感受性について本病汚染苗畑で検定を開始した。
2. スギ赤枯病菌の人工接種に必要な人工孢子形成法について実験を行ない、新たな方法を見出した。
3. スギ薄腐病被害林の実態調査を行ない、造林地での感染と病歴とを逐次解明し、あわせて耐病性個体の検討に着手した。

九州支場

九州林木育種場の選抜24クローンに在来品種23系統について耐病性を検討した。赤枯病から薄ぐされ病に移行している、品種はメアサ、キウラ、アオ、コバアヤ、イワオにみられる。精英樹クローンの赤枯病に対する抵抗性は県伊万里2号県唐津8号などが弱い。

4. 昭和45年度の試験計画

本 場

1. 福島県下における品種・精英樹クローン植栽地の調査
2. 各種スギサシ木品種の赤枯病に対する耐病性の半人工接種による調査
3. サシ木苗に対する接種方法の検討

東北支場

1. 抵抗性個体と感受性個体の選抜と増殖
2. 抵抗性個体と感受性個体の形態的、生理的特徴の比較
3. 精英樹の抵抗性調査

関西支場

- 1) スギ品種の展示林、植栽林において被害の実態調査を行なう。

鳥取県下、兵庫県下

- 2) スギ苗について病害に対する感受性とくにみぞ腐れ病について接種試験を行なう。

黒点枝枯病については、菌の分離、培養試験を行なう。

四国支場

1. スギ赤枯病耐病性の圃場検定
 - (1) スギ精英樹のオープン種子からの実生苗の検定
 - (2) “ さし木苗の検定

2. スギ赤枯病菌の新しい人工孢子形成法の研究とえられた人工孢子の病原性などの検討
3. スギ薄腐病被害林の実態調査
4. 管内の採木、採種圃の病害調査

九州支場

1. 人工接種試験により精英樹10クローン在来品種10種について濃厚孢子接種を行ない耐病性の検定を行なう。
2. 既存の採種圃について赤枯病、薄ぐされ病 発生調査を行なう。

10. 森林の構造と成長の関係解析

1. 試験担当者

本場経営部経営第二科長	西沢正久 ほか
北海道支場経営部長	長内 力 ほか
東北支場 "	金野賢郎 ほか
関西支場育林部経営研究室	上野賢爾 ほか
四国支場経営研究室長	都築和夫 ほか
九州支場育林部経営研究室長	栗屋仁志 ほか
木曾分場造林研究室	原 寿男 ほか

2. 試験目的

森林の構造と成長、収穫の実態を固定試験地において定期的にもとめ、森林の生産力を把握することと、どのような施業方法によって最高の生産力を発揮することができるか、また現実にはどのような森林の構造があり、生産力の高い構造とはどのようなものかを明らかにする。さらに森林生産力と利用面の関係から施業経営のあり方を研究する。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

○ 本 場

収穫試験地で、直径と樹高が全部、測定された場合のデータシートの印刷およびとりまとめのプログラムを完成した。これは本場に設置されているNIAO1240用プログラムであり、この計算機で計算した結果を紙テープにとり、研究室に設置したニアスクライタで、印刷を完成するようになっている。44年度には、九州支場と東北支場のデータについてとりまとめた。

また、ネスルンドの樹高曲線式の計算プログラムを作成し、前橋営林局の樹高曲線の計算を行った。

○ 北海道支場

1. 北海道支場の収穫試験は、昭和36年から年次計画に従って、道内五営林局管内の国有林造林地に試験地の設定を継続し、昭和42年までの7年間に、トドマツ人工林6ヶ所、カラマツ人工林2ヶ所の試験地を設けた。カラマツは計画に対して3ヶ所減であるが、これは試験地として好適な林分のないことに起因する。また、昨年までにトドマツの5試験地は2回目の調査

を終えて、この分の成長成績をえている。

2. 野幌試験地の郷土樹種および外国産樹種人工林の成長量試験は昭和14年から、年次計画によって、5樹種、20ヶ所の試験地を設定し、測定をくりかえしてきた。この成績は昭和42年中間にとりまとめをおこない、研究報告の202号に発表した。

○ 東北支場

日本海側の東北地帯について、スギ人工林を中心として構造別の成長法則や、各種林分因子間の関係を推定、収穫量、成長量の推定のため固定試験地を設け、定期的に林分調査を行なってきた。

収集資料をもとに成長の法則性の追究や、スギ収穫表の精度の問題、地位区分の問題、成長予測の問題について解析を進め、構造ごとの成長推定が或る程度可能となり、森林の経営計画上重要な収穫表の補正について2、3の提案をした。

数多くの実証記録から、成長、収穫上の法則性が明らかになり、密度と地位をもとに将来の生産量の予測が容易になりつつある。

○ 関西支場

試験地は5年毎に調査を繰越している。全般の試験地については、昭和33年、昭和38年に収穫試験地調査中間報告として発表されている。

個々の試験地の調査毎の成果はその都度支場年報に掲載するほか断片的な知見については学会、学会誌などに発表している。

前年度は林学会大会に「スギの幹形について」、林学会関西支部大会にヒノキ人工林の「間伐林分と無間伐林分の比較」について発表した。

○ 四国支場

魚梁瀬営林署管内

西又東又山収穫試験地

昭和35年度設定

昭和40年度第2回定期調査

昭和42年度林分調査間伐実施

高松営林署管内

浅木原スギ収穫試験地

昭和40年度設定

高松営林署管内

浅木原ヒノキ収穫試験地

昭和41年度設定

○九州支場

1. 調査資料をとりまとめ、林分構造因子の現存量および生長量を算出した。
2. 固定試験地による解析の資料補充方法として、樹幹解析木による林分解析方法を考究し良好な結果を得た。
3. 調査時ごとに調製される樹高曲線を修正するため、林令を加えたネスルト式で検討した結果平均樹高材積生長量は、合理的な経年変化を示した。
4. 育林のための技術的処理の比較を短期間に合理的に行なう方法を検討するため、樹幹解析により虫害の影響や施肥効果の比較を行なった。
5. 林木の生長と周囲密度の関係解析のため、受光角の林木の各大きさに及ぼす影響、測定時点の検討を行なった。

○木曾分場

1. 白田営林署管内

輪山A種収穫試験地第3回定期調査

2. 妻籠営林署管内

A種収穫試験地中間調査

3. 王滝営林署管内

王滝A種収穫試験地中間調査

4. 岩村田営林署管内

高峰アカマツ人工林収穫試験地

第3回定期調査

以上4試験地の調査を実施し、資料のとりまとめを行ない、試験地台帳に記載した。

4. 昭和45年度の試験計画

○本場

前年度の担当官会議で論議した樹高曲線式、材積曲線式のプログラムを作成し、樹高が全部測定されない収穫試験地のとりまとめの電子計算機体系をととのえる。同時に支分場、営林局から送られてくる直径、樹高が全部測定されているデータについても、電子計算機でそのとり

まとめを行ない、結果を送付する。

○北海道支場

1.1) 定期検査

帯広営林局弟子屈事業区のベクレトドマツ人工林収穫試験地の第2回目調査を1回目間伐を実行する。

2) 営林局試験地データの集収

林試本場での電算機による計算処理にあわせて、営林局試験地データの集収を常時おこない解析資料とする。

3) 営林局試験地の共同調査および間伐指導旭川営林局管内において実行の予定。

2. 野幌試験地の下記プロットについて定期調査および間伐を実行する。

	定期調査	間伐
トドマツ		3ヶ所
エゾマツ		2
ストロブマツ		
ヤチダモ		

○東北支場

秋田営林局管内の岩川(能代署)、砥沢(扇田署)、中山(本荘署)、深沢(新庄署)の各試験地について定期林分調査を行ない、構造分析、収穫の推移、成長分析などを行なう。さらに樹幹形調査を併用し、林分施業と幹の完満度、造材歩止り問題についても究明する。

東北地方太平洋側の地帯ではほとんど研究に未着手なので、青森営林局管内大船渡署または宮古署内に1カ所試験地の新設を試み、同地域の生育関係を解明する。

すでに調査済の試験地資料によって従来まで提案より研究されてきた各種の予測方法について精度の問題や有効性の研究を進める。

○関西支場

上記実施場所の1においては、スギ人工林試験地及びヒノキ人工林試験地の林分調査と間伐。

2においては、スギ人工林試験地とヒノキ人工林試験地の林分調査と間伐。

3においては、ヒノキ人工林試験地の林分調査と間伐。林分調査は胸高直径樹高の毎木測定、樹冠投影面積の測定、林木の周辺密度の測定、林木の幹級区分などを行なう。

○四国支場

第3回目の定期調査と試験地標杭のとりかえ

第2回の定期調査と試験地標杭のとりかえ

第2回目の定期調査と試験地標杭のとりかえ

西条営林署管内

ヒノキ収穫試験地の新設

○ 九州支場

1) 収穫試験施行要綱および収穫試験地整備計画に基づいて5ヶ所の固定試験地の定期調査および1ヶ所の新設を行なう。

2) 収穫試験地資料による受光角と生長との関係解析

3) 各種林分密度表示による収穫試験地の生長解析

○ 木曽分場

1. 八ヶ岳天然幼令林の保育(間伐)試験地第2回中間調査

2. 軽井沢カラマツ人工林収穫試験地第3回定期調査

3. 富士里カラマツ人工林収穫試験地第3回定期調査

4. ヒノキ間伐試験地第3回調査

湯舟沢, 中根沢, 床並沢, 塩沢

※ 定期調査は間伐を含めた調査を行ない, 中間調査は試験地の管理を主として行なう。

1.1 全木集材の地力維持に及ぼす影響

1. 試験担当者

本場土じょう部土じょう肥料研究室長 吉 本 衛 はか

北海道支場造林部土じょう研究室長 原 田 洸 はか

四国支場土じょう研究室 岩 川 雄 幸 はか

2. 試験目的

全木集材によりひき起されると予想される地力の低下の程度を明らかにするため全木集材による土壌の物理性・化学性の経年変化・流亡養分量などの基礎資料を得て, 地方維持対策に資する。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

○ 本 場

広葉樹の全木集材は, 伐例時に大部分の枝葉が幹からはなれるため持出し量は僅少であることがわかった。

東京営林局, 東京営林署滝ノ沢国有林について, 試験地設定調査を行なった。

養水分の流亡調査のためのライシメーターについて検討した。

○ 北海道支場

全幹集材跡地に枝葉散布区, 無散布区を2回反復で設定した。

96年生のトドマツ天然林で全木集材にともなう養分持出量を次表のように計算した。

		伐採後林地に残る 養 分 量 Kg/ha	伐採による養分 持出量 Kg/ha
全木集材	N	1087	551
	P_2O_5	150	68
	K_2O	331	405
	CaO	1780	1072
全幹集材	N	1384	254
	P_2O_5	194	23
	K_2O	515	221
	CaO	2224	629

○ 四国支場

1. 全木集材試験地の設定

昭和43年、窪川営林署の国有林に全木集材試験地を設定した。

試験区は、枝条除去区と枝条放置区とし立地条件ごとに設定した。

2. 調査

調査の方法にしても種々問題はあるが、土壌の流亡量の測定は、調査点A-B間を10cm巾の帯状と考え、これの中心上に鉄線を張り地表面までの高さを測定し、一ケ年後再び同一の位置を設定して、土壌の流亡量を比較しようとして調査をおこなった。結果については目下検討中である。

4. 昭和45年度の試験計画

○ 本 場

ライシメーターの製作、および林地への設置

持出し枝葉量の測定、枝葉中の養分分析

土壌物理、化学性の調査

枝葉持出し前の土壌を調査する。

養水分の流亡調査

地表水、重力水流亡量、およびそれにより流亡する養分量を調査する。

○ 北海道支場

昨年度設定した試験地で土壌の理化学性の変化を調査する。

○ 四国支場

1. 試験地内の造林木の成長量調査および、前年同様土壌の流亡量の調査をおこなう。

1.2. カラマツ幼令林における牧草導入

1. 試験担当者

経営部営農林牧野研究室長 井 上 楊一郎 ほか

2. 試験目的

未だ樹冠の疎開の大きい幼令造林地に人工草地を造成し、牧草類の長期多収を図るべく植栽様式を變形し、刈取作業の難易および林木の生長におよぼす影響を知ろうとする。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

人工草地については、利用4年目の収量を6月、8月、10月の3回、自然草地については8月に1回測定し、また被度と草丈の測定も行なった。牧草の収量は方形区が1haあたり17tであったが、他の群状や列状区では21~27tを示した。カラマツの樹高は引き続き自然草地が高く、昨年度は30cmの差がみられたが、自然草地においてはノネズミによる被害が15%におよんだが、人工草地では1%に達しなかった。

4. 昭和45年度の試験計画

本年は最終年にあたるので、草地施肥量を減らして、今後3~5年間隔の定期的な林木調査に備える。本年も牧草類は3回にわたって収量を測定し、また牧草収穫の最終年のカラマツ生長状況を測定する。

1. 3. トドマツ植栽地の和牛放牧

1. 試験担当者

北海道支場経営部営農林牧野研究室長 中 田 功 ほか

2. 試験目的

トドマツは北海道の国有林の造林面積の過半を占める樹種である。

トドマツ造林地の牧草利用ができれば乳、肉牛の増進に寄与するところが大きい。この見地から新植造林地がうっ閉するまでの間肉牛を（本年は育成乳牛）を放牧して、林主蓄従の複合的経営技術を究明しようとする。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

44年度は全刈火入地拵地7.91 ha を自然草地4.植栽列間に牧草を導入した改良草地4の8牧区に区画し、それぞれの設計通り春に実行した。

自然草地1回、改良草地2回の下刈りと、秋の補植を行なった。7月下旬の草量はha換算、改良草地の牧草帯は6～10トン、野草帯6～9トンで近似しているが、食草については前者は6～9トン、後者は3～7トンでかなり差がある。自然草地7～10トンのうち食草は5～8トン、利用率を考慮すれば、自然草地の牧養力は、改良草地に比べかなり低い。

放牧施設の牧槽、給水、庇蔭舎などの施設は完備した。

4. 昭和45年度の試験計画

植栽2年目の本年は（育成乳牛12頭供試借入6頭1群で）改良草地（4牧区）自然草地（4牧区）に5月～10月まで輪換放牧を行なう。

放牧日数算定基準 利用率を牧草80%、野草40%として放牧牛生体重の20%を消費基準とする。

調査項目 家畜 入出牧時に体重測定、月1回検診を行なう。

植生 牧区毎に植生調査区を設け、H、O（ペンフアンド法）測定

草量 刈取法による。

林木傷害 全植栽本数の約半数を固定調査木とし年1回林木の成育に影響すると思われる傷害を調査する。

1. 4. アカマツ幼令林における牧草導入

1. 試験担当者

本場経営部営農林牧野研究室長 井 上 楊一郎 ほか

東北支場経営部経営第三研究室長 神 長 毎 夫 ほか

2. 試験目的

1. アカマツ林内に人工草地を造成し、傾斜角度および放牧強度との関係で林地保全を把握しようとする。

2. 放牧強度および放牧季節とアカマツ天然下種更新との関係を稚樹苗の発生と稚樹の生長の面から把握しようとする。

3. 放牧を前提として、植栽様式を変え、さらに林床植生も変えて、このような林地の牧養力を把握する。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

○ 本 場

1. 放牧は1haあたり、重度区が740～760 cowday、軽度区が550～580 cowday でなされ、軽度対象度は1.0対1.3となった。消費量は重度区が41t、軽度区が33t、1 cowday あたり50～60kgであった。裸地化の状態を傾斜角度によってみれば、20度以内では裸地率が5%であったが、21～30度では16～33%、31度以上では58～75%を示した。

2. 放牧は軽度区が1haあたり37～55 cowday、重度区が73～94 cowday でなされた。

アカマツ稚苗は秋季には1㎡あたり10～15本みられ、放牧強度や季節とは強い関係がないが、重度区は跡跡が多い。

3. 放牧は1haあたり、集約牧草地が450 cowday、粗放牧草地が300、夏型牧草地が340、野草地が100であった。また日増体重量は乳牛が463g、肉用牛が354gとなった。本年は開牧期がおくれたため、とくに集約牧草地の植栽木が放牧以外にも不良環境のための被害が発生した。

○ 東北支場

昭和40年に伐採跡地をレーキローザーにより地拵し、牧草区を設け、アカマツを正方形、1列状、3列状、群状に植栽した。

植栽、機式別の牧草収量、林木の生育を継続調査している。

植栽4年目においても、まだ林木が小さいため植栽機式間の牧草収量には差異はみられない。アカマツの生育は野草区に対し牧草区がやや劣っている。

4. 昭和45年度の試験計画

○ 本 場

1. 試験放牧第3年次となるので、とくに傾斜度と放牧牛の移動、採食、休息、行動との関係をメモーションカメラおよび観察によって明らかにするとともに、計画書によって、草の生産量および消費量を測定する。なお、最終年（特別研究としては）にあたるので、土壌侵蝕の状態を詳細に記録する。

2. 放牧は前年どおり実行するが、重度区の状態が昨年まで若干放牧圧の不足のようにみられるので、本年はさらに圧力を強くする。草の生産量と消費量および、アカマツ稚苗の測定は前年に準ずる。

3. 昨年の cowday を目途として、本年の放牧を実行するが、開放期にはとくに留意する。生産量および消費量、植栽木の生長に関する測定は続行し、また被害木の測定は終牧を勘案して実行する。夏型牧草地は草生状態に応じて秋季に取扱いを決める。

○ 東北支場

前年度と同様、牧草に追肥、年3回刈りにより収量を調査する。

また林木の生育、牧草区と野草区の根茎を比較調査する。

本年をもって牧草の栽培を中止するが、試験地は保続し、5年後、10年後は林木の成長状況を調査する予定である。

15. モミ属主要病害の発生環境と防除

1. 試験担当者

本場保護部樹病研究室	魚 住 正
北海道支場保護部樹病研究室	松 崎 清 一 ほか
木曾分場保護研究室長	浜 武 人

2. 試験目的

ウラジロモミ、シラベ造林地において、かんしゅ病およびてんぐす病の被害林が発見され、とんど、亜高山地帯の造林が進むにつれて大きな障害となることが予想される。したがってこれら主要病害の病原菌について生理、生態的性質および、病害発生に關与する諸環境因子の究明を行ない、適切な防除法の確立を目的とする。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

○ 本 場

主として富士山を中心とする調査によって次の諸点が明らかとなった。

1. かんしゅ病、てんぐす病、アデロプス落葉病のほかに、新たに黒粒かんしゅ病と新落葉性病害が発見され、それぞれ病原菌の同定が行なわれた。
2. モミのがんしゅ病は富士山東南麓の最多雨量地域に限られ、また時期的な低温と関係するものと考えられる。
3. てんぐす病は富士山北面に多く、主幹の被害木は成木の見込みがない、被害林における被害解析を実施中である。
4. 黒粒かんしゅ病はシラベの天然生幼樹に限られる、陰湿環境を必要とするようで、裸地造林では発生しないものと思われる。
5. 新たに発見された落葉（葉枯）性病害は、おそらく日本特産の菌によるものと考えられ、現在その生態、発生環境等調査中である。

○ 北海道支場

① トドマツがんしゅ病

本病の発生誘因として、傷、凍害、土壌凍結、あるいはトドマツオオアブラムシの寄生などが明らかとなった。これらは宿主の樹勢低下に關連あるものと思われ、その場合に、どの

ようにして菌が発病させるのかが問題となった。おそらく、菌はトドマツ樹皮上に常時腐生的に生存しているものと推定し、これの確認をいそいでいる。時期別に、一見健全とみえる樹皮と皮目から低温で分離を続けているが、確実に本病菌が分離されることが漸く明らかとなった。樹勢の低下の指標として、比較膨潤率がどの程度適応できるかについて、時期別に調査を行なっている。菌の侵入についても検討している。

② トドマツてんぐ巣病

44年度は被害の実態調査をおこなったが、意外に発生の多い場所があり、樹幹に発生しているものもみられた。中間寄生はほとんど見いだされないことから、本菌の生活史の究明伝染法の確認が必要である。

③ トドマツ胴枯性病害

44年度は病原菌の蒐集、同定、分離、病原性についての試験を行なった。

④ フアシデイウム雪ぐされ病

本病が道内各地の幼令造林地および1苗畑に発生していることを確めた。

○ 木曾分場

ウラジロモミ、モミなどに寄生するてんぐす病と、アデロプス落葉病に関する研究を行なった。てんぐす病については、発生環境調査結果、ウラジロモミ幼、壮令造林地にかなり発生している病害であり、主幹部発生型では生長減退が顕著であり、時に枯死する場合もあることが判明した。なお同病々患部を解剖観察結果、病患部の異常肥大は仮導管及び髄細胞の異常増大によるものであることがわかった。

アデロプス落葉病は県内各地の亜高山地帯天然林に広く発生していることがわかった。そして、本病はウラジロモミ、シラベ、オオシラビソを供試した接種試験結果、健全枝には発病がなく、半枯死全枯死にのみ発病したところから、健全木を侵す病原性はなく、気象その他の原因で衰弱した半枯死もしくは枯死したものにのみ発生する病害であることがたしかめられた。

4. 昭和45年度の試験計画

○ 本 場

1. がんしゆ病の発生誘因調査のため前年度設置した富士山発病地域内外における試験林を調査する。
2. てんぐす病の被害解析を行なう。
3. 新落葉性病害の発病経過、生態を調査する。

○ 北海道支場

①～③ 44年度の継続。

②はとくに病原菌の生活史、とくにさび胞子で伝染がおこりうるかどうかに重点をおいて実験を行なう。同時に本州でウラジロモミのてんぐ巣病菌とraceとちがうかどうかにも検討を加える。

○ 木曾分場

ウラジロモミ他のてんぐす病については、各地の発病地について発生環境調査を行なうとともに、接種試験を実施して発病機作を追究する。なお被害病患部の解剖もさらにすすめる。ウラジロモミ他のアデロプス落葉病については、病原菌の生活史についての追究を行ない、防除法の手がかりを得る。

16. トドマツアブラムシの防除

1. 試験担当者

北海道支庁保護部昆虫研究室長 山口博昭 ほか

2. 試験目的

アブラムシの分布、寄生のひろがり方、個体数の変動機構、寄生の林木の生長におよぼす影きょうを究明、被害発生の予察、防除時期の決定、防除方法の確立をはかる。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

- 1) アブラムシ類の分布、発生環境、被害実態調査 — 道内の立地区分にもとづく各地域のアブラムシの発生環境を順次調査、被害よりみた危険地帯の地域区分を行なっている。
- 2) トドマツオオアブラの寄生 — トドマツ植栽後のアブラムシの侵入、寄生のひろがり方を継続的に調査、その経過を明らかにしてきた。
- 3) トドマツオオアブラ個体数の変動機構 — いくつかの条件の異なる地で、アブラムシ個体数の変動と気象、天敵、林分条件等との関係を調査検討した。
- 4) トドマツオオアブラの被害解析 — アブラムシの寄生の推移と林木の生長量枯損量との関係を解析してきた。
- 5) 薬剤防除法 — 浸透性有機燐剤による防除法を明らかにした。

4. 昭和45年度の試験計画

- 1) アブラムシ類の分布、発生環境、被害実態調査を標茶地方で実施
- 2) トドマツオオアブラの寄生のひろがりについて苫小牧にて継続調査。また定山溪のエゾマツ、トドマツ天然林の漸伐地帯で、天然生稚樹、植栽木にたいするアブラムシの寄生の推移を調査。
- 3) トドマツオオアブラの個体数の変動に密接なる関係をもつ有翅虫、有性虫の出現機構を実験的に検討。
- 4) トドマツオオアブラの被害解析とくに生長量との関係を苫小牧にて継続調査。

17. エゾノウサギの防除

1. 試験担当者

北海道支庁保護部野鼠研究室 柴田義春、上田明一
" 山本時夫

2. 試験目的

エゾノウサギは狩猟鳥獣であるため、その防除法は種々制約されている現状にあり、また林木の被害もきわめて大きい。このため合理的な防除対策を検討する必要がある。従って本種の季節的生息場所、生息密度、行動などを調査し、防除法の基礎的資料をうる。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

カラマツ造林地における野兎の生息状態と密度の調査について、主として一定地域内の野兎の行動（移動と侵入）を6～12月にわたり標識方法によって調査した。この結果、春に出現した個体が、秋に再び出現することはみられなかった。したがって夏季といえども一定地域内における野兎の生息は絶えず新しい個体によっておきかわり個体間の移動と侵入がはげしく行なわれていることが認められた。

生息個体数の算定法の基礎試験として生捕り罠による捕獲法と雪上に残される足跡数を組合わせ、両者の近似性の検討を行なった。

4. 昭和45年度の試験計画

生息環境の解析調査はカラマツの効令造林地において45年6月より46年3月までの期間、生捕り罠を用い調査を行なう。

また生息個体数の算定法の試験は冬季に足跡により算定法を組み入れて実施する。

1 8. その他病虫獣害の防除

1. 試験担当者

本場保護部長	伊 藤 一 雄 ほか
北海道支場保護部樹病研究室長	横 田 俊 一 ほか
“ “ 昆虫研究室長	山 口 博 昭 ほか
東北支場保護部樹病研究室長	佐 藤 邦 彦 ほか
“ “ 昆虫研究室長	木 村 重 義 ほか
関西支場 “ 樹病研究室長	紺 谷 修 治 ほか
本會分場保護研究室長	浜 武 人 ほか

2. 試験目的

国有林野における森林害虫の発生に応じて、種類、被害、その他を調査し、適切な防除手段を構ずる。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

依頼を受けた病害虫類の同定、防除指導を行なうとともに、各関係機関からの情報や研究員の調査観察をもとに、道内の病害虫発生状況を整理、記録を行なった。

とくに主なものは次のとおりである。

1. 病害関係

1. アカマツ — キハダ — 葉さび病

被害状況、病原菌の生活史、防除対策がほぼ明かとなった。

2. ナラタケ病試験地の調査

上田大門における生態防除試験結果、土壌の理化学性を改善する方法を実施すれば、本病を防止できることがほぼ明かとなった。

3. ハイマツ病害

かんしゅ病他数種の病害があつて、ハイマツを枯死させていくことがわかった。

4. 青森営林署管内6 営林署におけるカラマツ先枯病の空中散布による薬剤防除予定地の実施計画について現地指導した。

5. 雫石、盛岡営林署管内のスギの被害、乙供、三戸営林署管内のアカマツの被害について、

現地指導を行なった。

6. 横浜営林署管内のアカマツ不成熟造林地のコブ病の調査を行ない、コブ病の被害が激しく、樹形の不良な原因は不良遺伝子の関東マツを導入したことに起因することが明らかにされた。

2. 虫害関係

オオスジコガネの生態と防除

ヒノキ幼令造林木を食害する新事例を明らかにするとともに、卵についての飼育実験を行ない、卵期間は平均23日(25℃)であることを明らかにした。

なお、依頼をうけて虫害鑑定、診断およびその防除対策指導に応じた件数は、多くはなかった。これは害虫の種名が一般に判別しやすく、また防除も、一般経済林においては戦後急に発展し、容易となったためと思われる。

それだけにこれらの依頼に応じたもののうちには、新害虫、あるいは新しい被害例などが多く、研究項目としてとり上げる上に重要な情報を提供することとなった。

4. 昭和45年度の試験計画

技術開発項目との関連により、一般会計によって実施する。

1.9 国有林における採種林の害虫防除

1 試験担当者

本場保護部昆虫第一研究室長	山田 房 男 はか
北海道支場保護部昆虫研究室長	山 口 博 昭 はか
関西支場 “ 昆虫研究室長	小 林 富士雄 はか
四国支場保護研究室	越 智 鬼志夫
九州支場保護部昆虫研究室長	森 本 桂 ほか
木曾分場保護研究室	小 沢 孝 弘
浅川実験林天敵微生物研究室長	片 桐 一 正 はか

2 試験目的

採種園、採種林において、とくに針葉樹の新梢、球果、種子等に対する虫害が著しい。これらの害虫相、主要種の生活史、同じく有効な防除法を明らかにして、優良林木種子の生産に寄与することが、この試験研究の目的である。

3 昭和44年度の経過とえられた結果

○ 本 場

種の検索：

マツ類の梢或いは球果に被害する小蠹類（まつのしんくいむし）として、関東地方では、マツノシンマダラメイガ、マツツアカシンムシ、マツツマアカシンムシの3種が知られていたが、本研究開始後マツアカマダラメイガ、マツトビマダラシンムシ、マツアカシンムシが確認され、とくにマツトビマダラシンムシは被害を与えていることがわかった。

生態調査：

関東地方における「まつのしんくいむし」のうち重要種と考えられるマツノシンマダラメイガ、マツツアカシンムシ、マツトビマダラシンムシ、マツツマアカシンムシの野外における発生経過を知ることが出来た。

防除試験：

従来、薬剤防除が困難とされていた「まつのしんくいむし」に対しても、その種類をしらべ、成虫発生期を知ることが出来れば、低毒性薬剤等の乳剤を散布することによって、防除が可

能であることがわかった。

○ 北海道支場

- 1) 採種園の害虫として、夕張のトドマツ採種園に発生しているハマキガ類についてその分布、被害経過、被害度を調査、あわせて薬剤防除試験を実施した。
- 2) 球果害虫としてこれまでに野幌、余市、夕張、上芦別、桧山産のトドマツ球果について、加害害虫ごとに、その加害時期、加害の特徴を明らかにした。

○ 関西支場

1. マツの落下球果調査

関西林木育種場および支場構内において、定期的に落下球果を採取し、原因別に調査した。落下率は支場で1.9～13.4%、育種場で17.2～27.4%でいずれも虫害によるものが主であった。

2. マツ採種園の薬剤散布試験

関西林木育種場で球果穿入害虫の予防散布試験を育種場と共同で行なった。一昨年度は6回散布の顕著な効果を確認したので昨年度は5日0、スミチオン乳剤の2、4、6回数別試験を行なった。その結果、2回散布でも、やや不安定ながら有効らしいことが認められた。

○ 四国支場

1. 若いクロマツ林での小が類による被害種の分布型、分布構造の調査解析
2. 採種園でスギ、ヒノキ、マツ類の樹木と球果の害虫調査
3. アカシヤ類を加害するミノガ類の密度、被害量推定のための予備調査、1部は第79回日林大会で発表する。
4. オオミノガの産卵数の調査
5. ミノガ類の食葉量をフサアカシヤ、スギ、ヒノキを食草として調査
6. ミノガ類の時期別の幼虫の大きさと死亡要因を調査した。結果、天敵こん虫は寄生ばえと寄生ばち（7種）、病原微生物では核型多角体ウイルスによる死亡が多かった。
7. ミノガ類に対する微生物による防除試験を浅川実験林天敵微生物研究室と共同で実施
8. マツ類でこん虫の密度、被害量推定のための調査を実施

○ 九州支場

1. マツのシンタイムシ類の各種について、各クロン間の耐虫性を枠内放置法で比較した。この結果、アカマツよりもクロマツに被害が大きい傾向が認められたが、クロン間では強弱の関係が明瞭でなかった。

○ 木曾分場

長野県内に造成されている採種園のうちヒノキ、アカマツ、カラマツ、スギの各採種園を調査し、現在までに次の害虫類を検索した。

(ヒノキ) ウリハムシモドキ、スギドクガ

(アカマツ) マツノメムシ、アカマツハマキ、マツバノタマバエ、マツツアカシンムシ
マツオオアブラ、マツノシンマダラメイガ

(カラマツ) カラマツヒメハマキ、カラマツツツミノガ、カラマツハダニ、
カラマツマダラメイガ、カラマツタネバエ

(スギ) スギメムシガ

以上の中、被害の大きいヒノキのウリハムシモドキについて調査を行ない、生態、生活史を究明し、防除試験を行なった。

本種は年1回の発生で、7月上旬より8月中旬にヒノキ針葉の加害がみられた。防除は成虫に対するアルドリノ乳剤の散布に卓効が認められた。

○ 浅川実験林

東京営林局管内の各地より主としてマツの *Shont mott* 類を採集し、またその死亡因を調べた結果すくなくとも5種の糸状菌が強力な病原性をもっていることがわかった。またところにより細菌によると思われる軟化病が高率にみとめられた。

4. 昭和45年度の試験計画

○ 本 場

(I) 松類の球果・新梢害虫の検索

(II) まつのしんくいむしの防除試験

(III) スギ球果の虫害調査と害虫調査

(IV) スギカサガの生活史調査

(V) まつのしんくいむし、スギカサガの室内飼育、実験

○ 北海道支場

(1) トドマツ球果害虫の加害経過、被害量の調査

(2) 各地域の被害球果の害虫相の検索

○ 関西支場

1. マツの落下球果調査

引き続き関西育種場、支場構内で定期的に調査を行なう。

2. マツ採種林の薬剤試験

関西育種場において回数別試験を行なう。

3. スギ・ヒノキの球果、種子害虫調査

実態調査を育種場山陰支場ほか各址で行なう。

○ 四国支場

1. マツハカレハの卵、幼虫、さなぎの分布型と越冬幼虫の密度の推定のための調査

2. マツハカレハの幼虫の現存量の測定方法の調査

3. ミノガ類幼虫の食葉量の調査

4. ヒノキのせん孔虫の種類と加害状態の調査

5. 天敵とん虫、病原微生物検索のための調査

○ 九州支場

1. 枠内放置法で産卵習性の調査

2. クローン間の被害率を比較

3. トラップによる天敵と害虫の発生消長調査

○ 木曾分場

比較的問題のあるアカマツ採種林の調査を主に行なう。

1. マツノシンクイムシ類の調査(発生分布と防除)

2. マツノメムシの調査 (生態調査と防除)

3. その他各種害虫の防除試験

○ 浅川実験林

昨年までの分離菌の病原性を確認するとともにそれらの菌を用いて小規模なる野外接種試験を試み害虫防除に利用の可能性を検討する。

2 0. 薬剤の微量散布による病虫害防除

1. 試験担当者

本場保護部防疫薬剤研究室主任研究官 大久保 良 治 ほか
北海道支場保護部昆虫研究室長 山 口 博 昭 ほか
" " 樹病研究室長 横 田 俊 一 ほか

2. 試験目的

経費の節減ならびに大面積の防除日程の短縮をはかり、濃厚散布による殺効性を高める。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

○ 本 場

室内における予備試験の為に散布装置を開発し、これにより43年度においてはカラマツ先枯防除用のシタロヘキシミドについて薬害の発生限界濃度を推定し、これにもとづいて44年度に北海道支場でカラマツ先枯病、及び同落葉病の防除試験が行なわれた。本場ではバイジット、デブテレックス、スミチオンを散布したマツの小枝にマツノシンタイムシ、マツケムシの幼虫を接種し、死虫率をしらべた。その結果マツケムシ幼虫(1合終期)では10アール当り100ccで完全に死滅した。マツノシンタイムシ(主にシンマダラメイガ)幼虫についてははっきりした結果をつかめなかったが、300cc以上散布すると死虫率が高まる。

○ 北海道支場昆虫研究室

コスジオビハマキを対象に有機磷剤のスミチオン、デブテレックス両乳剤(濃度40%)を用い、散布量(落下量)と殺虫効果の関係について基礎的な試験を実施少なくともスミチオン乳剤ではha当り0.5ℓ程度で、かなりの効果があった。

○ 北海道支場

病害としては、防除効果の明らかとなっているカラマツ先枯病と、現在問題となっているカラマツ落葉病を対象として、モデル試験を実施した。カラマツ先枯病の防除としては、従来、苗畑では6回薬剤散布を行なっているが、微量散布試験では3回の散布にとどめたが、防除効果は従来の効果よりむしろすぐれていた。カラマツ落葉病に対しては通常散布は4回おこなったが微量散布は3回にとどめたが、これも有効らしく思われた。

しかし散布量は、当初の1~3ℓよりも多く、6~12ℓ/ha相当であったので、所期の散布量におとしても同様の効果が得られるかどうか、追試の要がある。

4. 昭和45年度の試験計画

昨年度の試験を繰返へし効果を確認させる。

- 1) 防除適期の検討
- 2) 自然条件に近い形での効果の再検討
- 3) 薬害調査

2 1. 杭打による幼令林地崩壊予防法

1. 試験担当者

本場防災部治山第一研究室 北 村 嘉 一 ほか

2. 試験目的

崩壊が予想される山腹面について、きめこまかに微地形・土壌・林木根系など、崩壊発生に係る諸条件について、その特性を検討し、今後崩壊危険箇所を推定していく場合の調査の足がかりを得る。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

44年度は東京営林局甲府・天城・沼津各営林署管内の人工造林地を対象に調査した。

基岩から土壌への移行の形態は、場所・位置などによってあまり差はないが、土壌深はかなりの差がみられ、崩壊は土壌の深いところが危険性は大である。また、林木根系は15年生くらいまでの調査では、根長に対して根径が小さく、細根・小径根の密度も低く、その抵抗力は弱く、崩壊防止上十分とは云えない。

4. 昭和45年度の試験計画

甲府営林署管内のアカマツ造林地を調査地とし、空中写真により、微地形・林相の判読を行なって、危険箇所を写真上で推定し、その箇所について、土壌の堆積状態、水分移行状況などの現地調査を行なう。

2.2. 大面積伐採地における簡易出水調節法

1. 試験担当者

本場防災部理水研究室長 杉 山 利 治 ほか
宝川試験地主任 永 見 郷 康 ほか

2. 試験目的

溪間工作物による出水調節効果を検討し、奥地水源地域に適用可能な出水調節工法を開発する。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

- (1) 前橋営林局水上営林署宝川国有林内の初沢流域に試験流域を選定し、透水性出水調節工（鋼材を使用）を設置した。出水調節工の透水部分の間隔率は39%、最大貯水量は677m³である。
- (2) 施工後の流域降水量観測、施工地点（水位計新設）および初沢量水堰堤における水位観測を行なった。
- (3) 施工時における貯水池および上流部溪床の堆砂状況・粒径調査を行なった。
- (4) 理水試験地資料を用いて、施工前における降水量と流出量の関係の検討を開始した。

4. 昭和45年度の試験計画

- (1) 流域降水量および積雪水量調査、初沢基地における気象観測、既設2、新設1地点における水位および流速測定を行なう。
- (2) 定時観測日および出水後に施工地点における堆砂状況・貯水容量の変化を測定する。また、主要な出水後には上流部溪床の変化状態も測定する。
- (3) 施工前期間（既存資料）および施工後期間（上記資料）における降水量と流出量の関係を解析し、本工程の流出調節効果を検討する。

2.3. 林地のなだれ害防止のための林木配置法

1. 試験担当者

本場防災部防災第一研究室長 桒 山 徳 治 ほか

2. 試験目的

多雪地帯急斜面林分の更新にあたって、前生樹の一部を散生状に保残し、なだれ被害の発生を予防する方法の基準を明らかにする。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

前年度に、特別会計試験「林地のなだれ害防止のための林木配置法の研究」として次の事項を実施した。

- 1) 調査候補地選定のため、前橋営林局水上・六日町・坂下各営林署管内および長野営林局飯山・長野・大町各営林署管内を調査した。
- 2) 調査候補地の積雪期調査を行ない、六日町事業区165林班および飯山事業区134・135林班ブナ林内に継続調査のための固定調査地を決定した。
- 3) 更新方法となだれ地化の関係について資料を検討した。

4. 昭和45年度の試験計画

- 1) 固定調査地および周辺地域について林木配置調査を行なう。
- 2) 同上調査地の積雪移動状況の調査を行なう。
- 3) 調査結果を既存資料とあわせて解析し、林木散生状保残法の基準を求める。

2.4. 治山計画における危険度判定技術

1. 試験担当者

北海道支場経営部治山研究室長 遠藤泰造 ほか

2. 試験目的

道内国有林の治山事業の効果的投資を計るために地形、地質、降雨量の分布、過去および現在の荒廃情況、林況、気象などの諸要因と山地荒廃との量的関係を統計的に解析し、治山計画のさいの流域別の優先度判定の方法を確立する。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

1. 山崩れの発生誘因のなかで、もっとも作用度の強い雨量因子と山崩れの発生との関係を量的な面から考察した。その結果、
a) 山崩れを起す雨量の分布は平方根正規型の分布をする。
b) 山崩れ、がけ崩れ、土砂崩れの発生件数の95%は、日雨量が20mm以上の時に起きている。
c) 山崩れなどの発生は、そのほとんどが雨の日かまたはその直後に起きている。などを確認できた。
2. 山崩れの1つの因子である土壌の深さについて、その分布を検討した。

4. 昭和45年度の試験計画

1. 既存の資料を用いて、危険度判定技術の方法について検討する。
2. 道内各局の治山計画の実態調査を行ない、現行の予防保全の計画を把握する。

2.5. ポット造林技術

1. 試験担当者

本場造林部造林第一研究室 森 徳典 ほか
北海道支場造林部造林第一研究室 菊田 信吾
" " 土しょう研究室 真田 勝

2. 試験目的

国有林に於ては、40年度よりポット育苗、鉢付苗造林を事業実行のかたわら試験的にとりあげてきており、一部では実用化試験を行なって遂次事業化を検討中の段階である。そこでこれらポット造林における問題点の解明を行ない、各地域の条件に適したポット育苗、鉢付苗造林方法を究明する。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

○ 本 場

実施経過

1. スギ、ヒノキをプラスチックポットに直播きし、試験用苗木の養成
2. 季節的植栽試験のため、上記養苗苗木を一部林地に植栽

結 果

直播苗を養苗する場合、得苗率を高めるためには、無苗ポットが出ないよう若干播種量を多めにするとともに、雨滴、水分管理に充分注意を払う必要がある。

直播苗はその性質上、小苗造林となるため、林床植生繁茂の著しいようなところでは不適当である。苗木の生長は普通の養苗法にくらべてやや劣るようである。また、苗木が不揃いになりやすい傾向も若干みられた。

○ 北海道支場

43年度は旭川、帯広各営林局管内の造林地の実態調査を実施したその結果では、活着状況については良好であったが、生長関係では期待された程の結果ではなく育苗又は植栽における幾つかの問題点をみいだすこととなり44年度はそれらの問題点について追求した。その項目は次の3点である。

1. ポット鉢付苗の水分および肥料分、流亡に関する調査（支場構内苗畑）

2. 用土別ポット育苗試験（夕張管林署との共同試験）

3. ポット鉢付苗植栽時期試験（夕張管林署との共同試験）

1は、ポット育苗の基礎試験として水分管理と苗木の生育状態および肥料分の流亡を知るためにポット内の含水量を30、40、50%との3段階として育苗をおこなった。其の結果肥料分の流亡については現在整理中であって生育関係においては含水量40%が最適であった。

2.3については、造林地に植栽したので本年度（45年）生長終期の調査によって結果が得られるものと考えている。

4. 昭和45年度の試験計画

○ 本 場

季節別植栽試験のため、前年度に引続いて、4月から12月まで毎月スギ360本、ヒノキ360本ずつ植栽を実行する。

春季植栽分の活着と生長調査

○ 北海道支場

1. ポット鉢付苗木は移植に伴う根の切断の度合により根の再生あるいは生長が根形によって異なることが予想される。よって根形の異なる苗木を同一方法で根を切断して、それによって生ずる再根の状態と生長との関係について調査をおこない、ポット育苗における根形と切断との関係を究明する（支場管内苗畑）

2. 前年度の継続試験である用土別育苗試験並びに植栽時期試験（夕張管林署との共同試験）の調査

3. ポット鉢付造林が試験的に実施されてから本年で5ケ年を経過しているためそれ等の植栽地の生長経過の実態について数ヶ所の調査を実施する（旭川・帯広局管内）

26. 林 地 肥 培

1. 試験担当者

本場土じょう部土じょう肥料研究室長	吉 本 衛 ほか
北海道支場造林部土じょう研究室長	原 田 洸 ほか
東北支場育林部育林第三研究室長	藤 田 桂 治 ほか
関西支場育林部土じょう研究室長	河 田 弘 ほか
四国支場土じょう研究室	岩 川 雄 幸 ほか
九州支場育林部土じょう研究室長	脇 孝 介 ほか

2. 試験目的

林地肥培の基礎として重要な森林の養分経済を養分吸収量の調査、養分循環率の調査などを通じて明らかにし、これらの基礎の上に立って肥培効果の把握と解析をおこない、合理的な肥培技術を確立し、その体系化をはかり、もって森林生産力増強に資することを目的とする。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

○ 本 場

群落水耕により養分供給量と生産量との関係をしらべ一定の数式で表現されることが推定された。

大型の水耕装置によりスギ8年生幼木の水耕ができるようになった。

水分段階をかえた土耕で、施肥効果が土壌水分によりことなることが明らかにされた。

幼令時からの施肥林分の生長経過を明らかにし土壌型や斜面上の位置により肥効がことなることを明らかにした。

成木林の肥培について、施肥後2～3年経過して材積成長の増大がはじまることが試験地の測定結果から知られた。

落葉採取を行なったアカマツ林では、これをやめると10年で、土壌の硬度がいちじるしく減少するが、施肥によるちがいはなかった。

広葉樹林の施肥は効果が胸高断面積合計にあらわれている。

○ 北海道支場

岩見沢管林管内の「除草剤、肥料の組み合わせによる下刈期間短縮試験」では、植生調査、

陽光調査，土壌調査を実施した。

清水営林署管内の「トドマツ，アカエゾマツ3要素試験地」に第3回目の施肥を行ない，生長を調査した。

栗沢町のトドマツ成木林肥培試験地では，各処理区で3本の供試木を選定伐倒し，生長経過，養分含有状態を調査した。

帯広，函館営林署管内の「閉鎖前のトドマツ林地肥培試験地」では所定の施肥を行ない，土壌の調査，植生調査を行なった。

試験場構内で林木の栄養と施肥に関する基礎試験を行なった。

○ 東北支場

1. 林分密度と肥培効果（カラマツ）

4000本区は2000本区に比べ成長低下がみられたが，間伐実施区8000本 → 4000本区では2000本区と同程度の成長量がみられ，疎開状況が成長に著しく影響することが判明した。また低密度，施肥林分は樹高および胸高直径のばらつきが少ない。樹冠占有面積は各密度いずれも施肥区において大きく，施肥による閉鎖の著しいことが知られた。

2. 成木施肥試験

施肥による供試木の材積増加については施肥前5ヶ年，施肥後5ヶ年の成長経過からはいずれの供試木も材積増は認められなかった。しかし，施肥効果は林床植生とAO層において養分現存量を僅かに増加した地上部養分現存量も増加した。

3. 肥培木の性質

肥培による胸高直径の肥効指数は200を示し成長はかなり良好であったが，木材実質率，水分，空隙の容積割合は生長差のようにはっきりとした傾向は認められない。また年輪巾が広くなるにつれて容積密度の値は低減する傾向にあるが，肥培木がとくに劣る傾向は認められなかった。

○ 関西支場

1) 山崎営林署河原山国有林の17年生のスギ林に対して44年春に施肥試験を実施した。しかし1年経過後同年秋の調査結果では十分な肥効は認められなかった。

2) 西条営林署の7年生のクロマツ林（幼令林より継続）の施肥開始後6年後の（最終施肥より3年後）の成長調査および追肥を行なった。けんちよな肥効が認められた。

3) その他の試験地は調査年数に当たっていないので調査は行っていない。

○ 四国支場

34年度からスギ，ヒノキの幼令林について，肥料三要素，施肥時期，施肥位置施用量，肥料の種類について試験を実施してきた。（本山，須崎）

昭和42年よりスギについて苗木の形状，土壌条件による肥培効果と中令林について施肥試験をはじめた（須崎）

壮令林については昭和39年魚梁瀬管内に試験地を設置し検討中である。

これらの結果今までに発表したものは次のとおりである。

1. 林地における施肥時期試験	日林関西支場	9号	1959
2. 造林木葉内のN濃度と成長との関係	"	15号	65
3. 肥培成長継続の一例	"	19号	68
4. 苗木の形状ごとの肥培効果について	"	"	"
5. 植栽密度ごとの施肥効果	"	"	"

○ 九州支場

1. 品種にかかわらず幼令林では明らかに肥効が認められるが，成木施肥の肥効はまちまちである。
2. 耕耘も生長量に効果をあたえる。
3. 肥効はサシ木スギの品種によって異なる。
 - a) 品種によって生長量は著しく異なり，無施肥でも生長のよい品種では肥効指数は小さい。
 - b) サシ木スギは品種によって植付後の根の発生量に差があり，生長量はこれに応じて変動する。
 - c) 植付けの深さの違いで根の発生の仕方が異なり，根切りとすると側根の発生にも特徴がある。
 - d) 新植時の施肥は植穴の排水に留意しないと肥料障害を起す。

4. 昭和45年度の試験計画

○ 本 場

群 落 水 耕 大型ポットにより周辺効果を除去するようにし，材料の育成を行なう。

成 木 水 耕 N濃度を4段階として，スギ9年生の生育に及ぼすえいきょうを明らかにする。

水分と肥効 土壌水分を5段階、養分2段階、くりかえし2でスギ苗をつかって実験する。

幼令時からの肥培林 瀬尻・大日山・七会の各試験地の調査施肥

成木林肥培 白河・天城・湯沢・大日山・榎井沢の各試験地の調査

低位生産林地肥培 赤沼に施肥量の試験区追加

○ 北海道支場

岩見沢営林署管内の除草剤、施肥の組み合わせによる下刈期間短縮試験地は初期の目的を達成したので、本年度、生長、土壌、植生に関する最終調査を実施する。

帯広、函館営林署管内の試験地に第2回目の施肥を行なう。

試験場構内に行っている基礎試験を継続する。

○ 東北支場

1. アカマツ（好摩実験林）、スギ（岩手営林署）林分については間伐を実施し林分密度を2段階とし、施肥をおこなう。カラマツ（支場構内）については既設林分の間伐を実施し林分密度の適正化を計る。

(1) 間伐実施後の葉分析ならびに施肥後の葉分析をおこない、施肥効果について検討する。

(2) カラマツ、スギ、アカマツ、コバノヤマハシノキ既設肥培林を伐採し、肥培林の土壤変化、養分現存量、成長経過等について総合的に肥培効果を解析する。

2. 国有林におけるスギ、カラマツ、アカマツ成木施肥試験林の肥効解析

3. (1) 肥培木の虫害について遼野地区の実態調査

(2) 立地別造林木の材質と肥培木の材質比較

○ 関西支場

1) 山崎営林署 高野営林署管内に樹令15～20年生のスギ林を対象として施肥試験を行なう。（新設）

2) 山崎・高野試験地（スギ林今年度10年生幼令林より継続）の成長測定および追肥を行なう。

○ 四国支場

1. 既設幼令林試験地の継続調査（本山）

2. 苗木の形質ごとの試験地調査（須崎）

3. 中令林の密度ごとの試験地調査（〃）

4. 壮令林の肥効調査（魚梁瀬）

○ 九州支場

1. クモトオシ、アヤスギについて針葉の養分含量の季節変化をしらべる。

2. 肥培効果判定のための葉分析について

3. 施肥による土壌変化

4. 苗畑における施肥量の違いが山出し後の生長におよぼす影響

5. 荒池営林署管内に設定した黒色土壌地帯で施肥量と立地因子、生長量との関係をしらべる。

6. 原野造林におけるスギの生長と土壌に及ぼす影響

27. ウラジロモミ，シラベ林の更新

1. 試験担当者

本會分場造林研究室長 兵頭正寛 ほか

2. 試験目的

亜高山地帯における天然生林の更新技術を確立するために，更新初期の稚樹の発生活長とこれに關係する環境との關係をあきらかにする。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

長野営林局王滝営林署管内に王滝天然更新試験地を設定した。さらに同試験地内に60プロットを設置して植生調査を実施した。

4. 昭和45年度の試験計画

王滝天然更新試験地内の土壤，植生調査，除草剤散布，林床処理，稚樹発生活調査，種子の落下量調査を実施する。

28. 上木被覆による寒害防止

1. 試験担当者

北海道支場造林部長	土井 恭次 ほか
本場造林部造林第一研究室長	坂上 幸雄 ほか
四国支場造林研究室長	安藤 貴 ほか
九州支場育林部育林第一研究室	高木 哲夫 ほか
“ 第二研究室	上中 作次郎
“ 九州林木育種場原種科長	岸 善一

2. 試験目的

北海道の寡雪地帯では風衝の影響の少ないところでも，トドマツ，アカエゾマツ若幼令木の寒害が南方斜面に集中して発生しているが，これは土じょうが長期間凍結しているため根から地上部への水分補給が著しく阻害されている。若幼令木が日射寡湿などが原因して強制的に脱水されるために枝葉幹が乾燥枯死する，いわゆる寒乾害と考えられ，その防止法としては，日かけが有効なことが推定される。本研究はこの寒乾害の機作の解明と被害と環境および気象要因などを定量的に把握し防止法を確立し普及にもっていく。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

○ 本 場

高萩営林署高萩事業区と高崎営林署高崎事業区内に各々試験地を設定した。

○ 北海道支場

1. 被害の種類および樹種 寒乾害・トドマツ

2. 実施経過

A) 被害防止効果の実態調査

寒害防止法をとりいれた，一般施業造林地について，環境，地格方法植栽方法の庇蔽，保護帯被害の調査

B) 造林地の気象解析

寡雪地帯で毎年寒害が発生し，造林困難な環境の気象要素の解明（気温，湿度，風向，風速）

c) 作の解明および防止法のモデル実験

イ) 遮光枝の南(無ひかげ)北(日かげ)における気温と樹体温度の関係および日射量の測定

ロ) " トドマツ切枝の単位時間あたりの乾燥量の測定

ハ) 日かげの効果

寒乾害の要因をおおまかに示すと次の順位が推定された。

〔樹体内状態〕	〔環境因子〕
正 常 木	低気温
根および幹の部分凍結	土じょう凍結
樹体温度上昇	日 射
異 常 脱 水	日射, 寡湿, 風

○ 四国支場

本山営林署12林班 海拔1,000~1,050m(凍害の発生が予想される)と魚梁瀬営林署119林班 海拔960~1,000m(凍害の発生が予想される)に次の試験設計による試験地を設け, 45年3月植栽をおこなった。

(試験設計)

植栽密度約3,000本/haとし, 方形植全刈地拵区(対照区), 列間5m, 苗間0.8m, 楕形の両側50cmを地なし4mの広葉樹保護帯を設けた列状植栽区, 3m巾の広葉樹保護帯を設け2mの巾で地拵を行ない, 1m四方に5本植栽の果樹とし果の中心間の距離を3mとした果樹区を設けた。

○ 九州支場

1. 林木の耐凍性

九州産スギ精英樹30クローンを選び耐凍性の差異と原産地標高との関係を検討し, 標高と耐凍性にマイナス相関があることを明らかにした。

2. 凍害防止方法

波野試験地で溝切り, 耕耘, 除草などの効果を再検討中だが, 植栽後2年目の10月下旬, 急激な冷え込みによって各区共に回復不能な凍害を受け, 単なる地拵方法では急激にくる寒さには凍害防止は困難であった。

4. 昭和45年度の試験計画

○ 本 場

1) 試験地内にスギ, ヒノキを交互列状植栽する。

2) 試験地内光条件の年間変動を推定するための資料を得る。

○ 北海道支場

1. 6年生トドマツ苗の被害におよぼす気象要因, とくに日射の影きょうの解明

2. 庇陰格子による有効被覆度の検討(支場構内モデル実験)

○ 四国支場

列状植栽区, 果樹区ともに地拵実施巾がせまいため, 保護帯にのこされた広葉樹により被圧される危険があるため, 生長期の光環境の測定を実施し, その結果によって保護樹帯の巾に再検討を加える。また, 冬期の気象環境調査を実施する。

○ 九州支場

1. スギ精英樹の原産地による耐凍性系統の区分および耐凍性形質の総合調査

2. スギ精英樹30クローンを甲い, クロマツ先行植栽, 同時植栽の効果の差異を検討

3. 凍害常襲地におけるスギ品種の耐凍性比較

4. 南斜面地形における凍害発生機作の解明

2.9 機械化を前提とした間伐方法

1. 試験担当者

本場造林部造林第二研究室長 蜂 屋 欣 二 ほか
北海道支場造林部造林第二研究室 飯 盛 功 ほか

2. 試験目的

間伐事業の省力化、間伐経費を軽減し、間伐をより広く実行するため機械力の導入も考えられる。その前提として間伐方法の検討を必要とするが、当面、初期間伐における列状間伐法について検討したい。

また、列植、集植えなど機械導入を考えた林分の間伐方法もあわせて検討する。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

○ 本 場

44年度には 東京営林署管内でヒノキ林に間伐試験地を設定

内容は 1. 植列、2列保残、1列間伐の列状間伐

(間伐率は本数材積とも33%)

2. 無間伐(対照区)

3. 材積33%間伐(柱材用を目標として、この林分の平均直径にあたる15cm前後の個体を主体に間伐)

4. 本数33%間伐(従来のB種間伐に準ずる)

○ 北海道支場

帯広営林局中標津営林署管内間伐予定林分について試験地設定のための概査をおこなった。

定山溪営林署管内カラマツ列状間伐跡地において庇陰下のトドマツ生長予測のための資料の収集をおこなった。

4. 昭和45年度の試験計画

○ 本 場

- ・ 前橋(あるいは長野)局管内、カラマツ造林地に列状間伐試験地の選定
- ・ 東京営林署ヒノキ試験地の生産構造調査

・ 列状間伐事例調査

○ 北海道支場

中標津営林署管内カラマツ間伐予定林分に列間をいろいろ変えた間伐試験地を設定し、その後の推移を調査する。

定山溪営林署管内のカラマツ列状間伐跡地で林冠の開鎖具合と林内照度の推移ならびに樹下植栽されたトドマツの生長との関連を求める。

3 0. 林地除草剤の合理的使用法

1. 試験担当者

本場造林部除草剤研究室 浅 沼 晟 吾 ほか
北海道支場造林部造林第二研究室 豊 岡 洪 ほか

2. 試験目的

塩素酸ソーダ系除草剤のササに対する使用効果を散布個所の環境条件によって解析し、合理的使用法の確立に役立てようとする。

このため営林局の協力のもとに全国的に試験地を設定し、データをしゅう集し、その結果から効果に影響すると考えられる主要因子を抽出して解析を加える。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

○ 本 場

作成した試験要領に従い、ササの種類別に各営林局管内に試験地が設定された。

除草剤散布後1ヶ月～1年目のササの抑制効果および散布前のササの形態、土壤環境等の因子についてのデータを、カード記載により6局13営林署から報告をうけた。

○ 北海道支場

1. ササ型植生における薬効の発現を土壤の理学的に異なる立地において調査し、枯殺力が土壤の性質によって変動することを究明した。
2. 除草剤の枯殺効果を散布前に予測する指標を見いだすため、各立地条件下のササの生態を調査した。その結果、ササ地下茎の分布深が枯殺効果と高い相関があり、予測の指標となることを実証した。
3. 土壤の性質と除草剤の効果との関係を基礎的に明らかにするため、土壤の性質とササ地下茎の分布状態さらに土壤における薬剤の消長を調査した。
4. 土壤の化学的性質とくに有機物量が除草剤の毒性の消失におよぼす影響について検討した。
5. 前年度(43年)散布林地の実態調査から気象条件とくに降雨の影響が薬剤の消長にかなり影響をおよぼし、かつ土壤間によっての差異がいちちるしいことを知った。
6. 塩素酸塩除草剤のキク科草本植生に対する効果を、出現種の季節的消長と林床内照度から検討した。

4. 昭和45年度の試験計画

○ 本 場

実施初年度の試験地設定着手のおくれにより、データのしゅう集が遅れている状況にある。

本年度までに報告のあったものについて、ササ種類別にとりまとめ、主要因子一覧表を作成する。

この要因の中から、効果に大きく影響すると考えられる主因子の選定法を検討し、統計処理を行なう。

○ 北海道支場

1. 枯殺効果に影響をおよぼすササ地下茎の深さと、散布量との関係を実験的に証明する。
2. 塩素酸塩除草剤の毒性の消長と土壤の化学的性質との関係を調査する。
3. 塩素酸塩除草剤の土壤中における消長と散布量との関係を土壤の性質を変えて検討する。
4. 土性と降雨条件が塩素酸塩除草剤の移動、流亡にあたえる影響について調査する。
5. 草本型植生に対する塩素酸塩除草剤の反応を、時期、量を変えて検討する。

3.1 造林地のツル類の防除

1. 試験担当者

北海道支場造林部造林第二研究室長 林 敬 太 はか

2. 試験目的

本道におけるツル類の分布と生態を明らかにするとともに、造林木にたいする被害の実態を究明し、適確なツル切り等の時期および薬剤防除等、合理的なツル防除方法を究明する。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

1. ツル類の生態と防除に関する既往の文献を集収し、検討をおこないその問題点を明らかにした。

2. ツル類激発地におけるツルの分類と造林樹種別被害実態を恵庭、白老、余市事業区において調査し、被害分類の基礎資料をえた。

この結果、木本性のツル類の被害分類は、造林木にあたるツルの生長特性と被害の形態から、ヤマブドウのように被害が主に被覆によるものと、ツルウメモドキ、コクワ等のように幹の締めつけによるものとに分類する必要があることが認められた。

3. ツル類が造林木にあたる被害は、幼令造林木ではトドマツに比較してカラマツが大きく、生長量の減退が明らかであった。

4. 昭和45年度の試験計画

1. 道南地方におけるツルの被害実態と被害分類についての基礎資料をうるために調査を実施する。

2. ツル切りによる被害の抑制効果を検討するためにヤマブドウ、ツルウメモドキについて切断時期を変えて試験する。

3. 薬剤防除の予備試験としてホルモン系除草剤によるツル体内挿入処理の可否と効果について検討する。

4. ヤマブドウの生態及び被害の機作、防除方法等を基礎的に解明するため、支場管内に増殖する。

3.2 国有林経営における技術の体系化

1. 試験担当者

本場機械化部作業第一研究室長 辻 隆 道 はか

〃 〃 作業第二研究室長 渡 部 庄三郎 はか

〃 経営部経営研究室 熊 崎 実

2. 試験目的

最終生産数量を目途におき、林業生産としての専門的に分化された基礎ないし個別技術を相互関連の立場からみて、林木生産としての総合的效果を発揮できる手法の確立をはかる。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

部分工程の相互関連についてPERT手法を利用して、現在の工程における投下労働量の把握を行ない、部分工程の組合せ如何によって総投下労働量の差異が非常に大きいことを明らかにした。

これに対して部分技術の投下労働量を算出するために数量化手法を取入れ、現地適用について検討した。その結果現地活用には簡便な方法であり、良く適合することがわかった。現地適用を行なった仕事は全幹全木伐倒作業、集材機による全幹全木集運材作業である。

一方においては技術の裏付けとなるコストの把握を行なわなければならないが、小さい伐区ごとに条件の変化と対応させた資料を得ることができないので、天龍地方の森林組合を対象として、経営部で作成した帳票記帳に合せ、作業工程を数量化によって把握するための作成と記帳をすすめてきた。部分工程の相互関連については水窪営林署をモデルとした生産プロセスチャートを作成した。

4. 昭和45年度の試験計画

水窪営林署と龍山村森林組合をモデル規模にとって、総事業量と要因配分の山積表を作成する。

帳票記帳を整理して、造林事業関係にも数量化手法によって部分工程の推測が可能かどうか計算する。数量化手法によって既に作成した全幹全木伐倒作業、全幹集運作業のケースをもって、要因のバラツキ量の判定方法を導き、推測値精度を向上させる方法を検討する。

機械化工程の組立てについては生産性諸量，生産性比率，稼働状況，人員流動性，人員構成の標準表を作成して，生産工程ネットワークの中に技術要素として適宜持込める態勢がとれる方法の検討，このための45年は集材機関係，トラクタ関係を主にする。

3.3 奥地林野火災の空中消火における薬剤散布法

1. 試験担当者

本場防災部防災第二研究室長 井上 桂 ほか

2. 試験目的

山地の主な地形・植生・林分状態別の空中からの適正な消火剤散布法を見いだす。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

関連研究は二つあり，“奥地林野火災の消防法”（特別会計，昭和43～45年の予定であったが，特訓費による研究を行なうため44年で打ち切り）では開放地における地表火の地上からの消火法について研究し，地形，可燃物の種類・量と有効散布量・散布幅などとの関係を検討してきたが，昨年の三陸大火を契機として空中消火法の研究の必要性が叫ばれ，特訓費（昭和44年単年度）による“林野火災の空中消火に関する研究”を消防研究所との共同で実施することとなった。

当面の目標としては地形・林相・樹種別の適正散布法を見いだすことにおき，室内実験（各種可燃物に対する散布密度ごとの消火および延焼阻止効果，風速・傾斜のそれに対する影響など），野外消火剤散布試験（主な地形・林相・樹種別の散布密度と付着量・分布範囲との関係），野外消火試験（主な林相別の間接・直接空中消火試験）を計画した。

しかしながら，初期的な研究段階にあるため，あらゆる面で未知の問題点が多く，特に野外消火剤散布試験では散布器の調整装置が十分に作動せず，意図した試験データが得られなかった。また，室内実験においても未解決の問題点が残された。そのため，空中消火法の当面の技術的問題点を解明し，実用化の見通しをうるためには残された問題点を解明しなければならない。

4. 昭和45年度の試験計画

空中消火の重点を間接消火におき，

1) 野外試験では地形（緩・急），植生・林分状態（スギ，ヒノキ各20年生の林とササ地）

ごとの有効散布密度および付着量分布を検討する。なお，散布ヘリコプターはバートル107ベル47Gを使用する。

2) 室内実験は各種可燃物・風速・傾斜に応じた最適薬種・薬量を見いだすため，消防研究所施設内（大型風洞燃焼実験室）で消火剤散布実験装置を使用して基礎資料を把握する。

3.4. ポット植栽のためのトラクター作業機の製作

1. 試験担当者

本場機械化部機械科長 山 脇 三 平

2. 試験目的

クローラトラクタ付属作業機としてのポット苗植えつけ機を考案試作し、これによる造林作業の機械化の可能性について検討をくわえ、これからの省力林業実現のための機械化手法の発見につとめる。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

林道作設、集材作業などに使用されている林業用クローラトラクタの造林作業用付属作業機の一つとして、本場の考案、設計をおこなった。すなわち内径約150mmの中空軸の先端に、スパイラル形植え穴掘り刃のついた開閉可能な半球形状の堀さく頭をつけ、直径、深さともに約200mmの植え穴を掘った後、半球形状の堀さく頭をひらいて、中空軸の上方から、ポットつき苗を落下させることにより、植え穴の中にポット苗をおとし入れ、中空軸をひきあげると同時にポット苗の周囲をてん圧して、植えつけ完了するものである。このような設計にもとづき、ポット植栽用作業機の試作をすすめ、その第1号機について、実際作動機構につき検討をくわえた。それによると、硬質土での堀さく性能、ポットつき苗の中空軸中の落下性能、ポットつき苗の植え穴内でてん圧性能等について不十分な点がみとめられた。よって、これらの不十分な点についての改良設計をおこない、再度作動機構について検討をくわえた。

4. 昭和45年度の試験計画

クローラトラクタ付属作業機としてのポット苗植えつけ機の作動機構に抜本的に検討をくわえ、従来の太い中空軸中をポットつき苗を落下させて、植え穴中に植えこむ方式をあらため、植え穴掘りとポットつき苗の植えつけを別動作でおこなうことのできる。ポットつき苗の形状に大小があっても作動可能なポット苗植えつけ機を考案試作し、実用機として役立ちうるものにせんとするものである。

3.5. 造林用小型クローラタイプトラクターとその作業装置

1. 試験担当者

本場機械化部機械科長 山 脇 三 平

2. 試験目的

この研究は、中～急傾斜林地に導入しうる自重1 ton前後の小形クローラトラクタおよび同付属作業装置を開発試作し、これによって従来不可能とされた急傾斜林地の小形車両および同付属装置を利用した造林作業の機械化を可能ならしめようとするものである。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

自重1,000kg, 全長3,000mm, 全巾750mm, 全高1,270mm, 最小施回半径0.6m, 走行速度0～1.5km/h, 登はん能力30°, 搭載エンジン排気容量794cc, 最大出力16Pe, 排土寸法巾710mm×高250mm, 油圧モータ駆動式走行装置, 等分分流各個操作弁制御方式操向装置, 硬式懸架方式, 油圧ポンプ56l/min + 24l/min(3,000rpm時), バックホー装置バケット容量0.03m³, 施回角度180°, 最大掘削深さ700mm, 最大堀さく半径2,150mmの諸元をもった造林用小形クローラトラクタを試作し、トラクタ本体のみの実用にはほぼ供しうる見通しをもつことができた。

4. 昭和45年度の試験計画

造林用小形クローラトラクタ付属作業装置の試作をおこない、中・急傾斜林地における造林作業の機械化の可能性の究明に資する。

3.6 林業機械の性能（小型可搬式機械）

1. 試験担当者

本場機械化部機械科長 山 脇 三 平 ほか

2. 試験目的

小形可搬機械，すなわちチェーンソー，刈払機，植穴掘機等の動力性能について計測分析をおこない，これらの基礎データにもとづいて改善，開発のための指針を取得し，実際に実行することがこの研究の目的である。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

前年度においては，チェーンソーに装備しているソーチェーンは日に数回目立をしながら伐倒および切断しているが，目立のたびにソーチェーンの切刃の長さは，わずかつ短くなり，新品のときの切刃の長さを $5/5=1$ とした場合， $4/5, 3/5, 2/5, 1/5$ とへつた場合の切削性能に与える影響について，チップー形ソーチェーンについては，先年度その結果を報告したとおりであるが，自動研磨のできるパワー，シャープナ形ソーチェーンについてその計測・分析をおこない検討をくわえた。

すなわち，チップー形ソーチェーンの傾向と同様，パワーシャープナ形ソーチェーンについても，切刃の長さが新品のときから，だんだん短くなると，その切削性能は漸次，低下することを確認することができる。

4. 昭和45年度の試験計画

本年度はとくにソーチェーンの切削性能と，超小形チェーンソーの鋸断性能については超小形チェーンソーの鋸断中の動力性能の測定を行なう。

3.7 林業機械の振動騒音

1. 試験担当者

本場機械化部機械科長 山 脇 三 平 ほか

” ” 作業第一研究室長 辻 隆 道 ほか

2. 試験目的

林業労働力不足をおぎなうための林業機械の公害的な問題としてとりあげられているチェーンソー，刈り払い機，植穴掘り機の振動・騒音の軽減策について，各種の検討をくわえ，とりわけ，考案改良された各機の比較検討をおこない，優良機械の開発普及をはかることにより，この種の社会的公害の解決に貢献せしめるものである。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

○ 作業科

40年度：全国の国有林の現場において使用されているチェーンソーについて，作業方法の面からチェーンソーの整備状況，目立の状況，切断中におけるハンドル部の振動測定を行ない，整備の悪いものは振動も大きく，また目立の良否によって振動も変化することをつきとめた。この調査に基づいて「チェーンソー伐木造材作業と機械の操作整備の実態調査ならびに指導要綱の作成」の報告書を提出した。

41年度：ソーチェーンの目立を変化させ，実際に玉切中の振動を測定し，目立と振動の関係を詳細に解明した。

労働生理学的な面から，振動の人体への伝播を検討しながら，振動と作業姿勢，作業動作の関係を求めた。

42年度：前年度に引続き同じ研究を進めデータの蓄積を行なった。それに基づいて「チェーンソーの整備基準」「ソーチェーンの目立要領」を作成し，現場作業員に対する教育に役立たせた。

作業動作については16mmフィルムから動作分析を行ない，これらの解明につとめた。

43年度：今年度はとくに作業姿勢に重点をおき，鋸断位置と作業姿勢，作業姿勢と振動の関係を実際の丸太鋸断動作を16mmで撮影し，人間工学的な注意事項との関係を明ら

かにしながら、適正な作業姿勢の把握と検討を行なった。

騒音測定を行ない、耳栓の使用により聴覚障害は防止できる結果を得た。

44年度：労働生理学的な立場から、この問題をとらえ、「林業機械とくにチェーンソーの

振動、騒音による障害とその対策」の研究論文を発表した。

・振動の人体への伝播状況を知る方法として、非接触法による測定方法として高速度カメラで鋸断中のチェーンソー、人間を撮影し、振動の伝播率、実際の振動状態を解明し、今までとことななった波型を見出した。

・チェーンソーによる枝払いと斧による枝払いを調査し、チェーンソー使用時間規正などの合理的な作業方法を検討した。

○ 機械科

前年度においては主に機械自体の振動の伝播を減少せしめるために設計された防振ハンドルの防振効果を比較測定し、さらに防振効果を上げるために役立つ資料の獲得につとめた。また現場において自発的に考案開発された土場作業用のチェーンソー搭載形の防振架台の防振効果について比較測定を行ない、これの検討を行なった。また振動測定方法の検討を加えた、主に振動加速度 μ の取付方法、とくに μ をねじ込んだ座金の累積力、取付位置のゴム等の疲損厚と測定値の関係を分析したところ測定値に影響を与えることがわかった、とくに軟ゴム上に μ を取付ける場合数 10 Kp 以上の累積力をもって締付けがおこなわれている場合には測定値に大きな差を生じないことが明らかになった。振動の外に小形可搬式林業機械、とくにチェーンソーの排気、機械騒音を防ぐために作業現場では耳栓その他イヤマフ等が使用されているがこれらの耳栓効果の比較測定を行なった。この結果耳栓の種類（5種類）によって若干防音効果に差が認められたが、平均して約 10 db の耳栓効果があることが分った。さらに減衰の大きい周波数帯域は 500 Hz より高い帯域に効果があることが確かめられた。

4. 昭和 45 年度の試験計画

○ 作業科

① 伐木造材作業の中で多くの時間を占める枝払いについて、チェーンソーと斧の併用の可能性を引継いで調査し、合理的な作業仕組を検討する。

② 作業姿勢とくにチェーンソーの保持握力（圧着力）と振動の関係を調査し、振動の人体への伝播状況を究明する。

③ 刈払機（ガソリンエンジン付、電動）について、作業実態を調査し、間欠時間から刈払い

と休息の適正な時間配分を検討する。

④ チェーンソー整備に個人差があり、整備あるいは目立状況を点検し、重点的な指導要綱を作り、現場作業員の再教育の指標をつくる。

⑤ その他林業機械（とくに集材機、トラクタ）の作業中の振動を測定し、安全、適正動作の研究データを提供する。

○ 機械科

本年度は次の点について解明してゆきたい。

1. 昨年度にひきつづき各種防振機構つき小形可搬式機械の防振効果の比較測定を行ない防振設計の資料獲得につとめる。

2. 防振機構に使用される防振ゴムについて、振動固減数別に減衰または、共振特性について検討を加える。

3. 防振機構をもった小形可搬式機械について過去に測定した資料から共振帯域の周波数について正弦波形をもった振動を与えて防振効果（振動伝達特性）を検討する。

4. 耳栓による防音効果について引きつづき比較測定を継続、検討を行なう。

5. 機械の騒音、とくに排気騒音について検討を行なう。

3.8. 林業労働安全に関する調査

1. 試験担当者

本場機械化部作業第一研究室長 辻 隆 道 ほか

2. 試験目的

林業労働の災害防止に対する基礎資料を得る。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

昭和40年度：国有林野事業における林業労働災害発生状況を各要因別に分析し、作業行動面からの検討を加え、防止対策の指針を示した。

昭和41年度：・前年度に引き続き、発生要因と身体動作、使用器具、加害物件、発生経過の要因誘因などを詳細に分析し、林業労働災害の特殊性を明らかにした。
・適性検査成績と災害頻発者の関係を調査した。また各種作業基準の改正、教育普及などに関連した予備調査を実施した。

昭和42年度：・レイノー現象発生に伴ない、チェーンソー作業の再検討と共に、作業仕組の変更も検討し、従来の伐木造材作業基準を改正する調査を行ない、改正案を作成した。
・林業労働者に対する具体的な教育訓練の在り方、方法書などをすみやかに作る必要から、「林業労働安全管理と人間工学」（単行本）を刊行に職員研修の講義に役立たせた。
・作業員の性格と適正および集団のモラルと災害の関連性を一部調査した。

昭和43年度：・集材機作業基準の改正案を作成すると共に、改正案の実行が現場において容易に行なえるよう「集材機作業基準解説」書を作成し刊行した。
・林業土木作業の災害防止に重点をおき、物的、人的の不安全要素を排除する目的をもった「林業土木安全のしおり」を刊行した。
・昨年に引き続き、集団のモラル、集団の性格の調査を実施し、行動科学的に災害との関連を求めた。

昭和44年度：・チェーンソー作業の適正な作業姿勢の確立によって振動障害を防止するための作業姿勢、機械の保持方法を解明する調査を行ない、現場への適用を検討した。

- ・集材機運転手の職業病に関連した、集材機の座席の在り方、操作ハンドルの据付状況と振動の関係を調査した。
- ・小集団の人間関係と災害発生、安全管理体制の関係を調査し、一応の結果がえられた。
- ・職場の安全点検活動のチェックを行ない、具体的なチェックポイントを明らかにした。

4. 昭和45年度の試験計画

- ① 伐木造材と共に、チェーンソーの作業方法を作業姿勢、機械の保持の面から調査研究を行ない、その基本動作を解明し、現場への教育と普及のためのVTRを作成し、現場へ適用する。
- ② 作業環境と共に林業機械（トラクタ、集材機）の座席、ハンドル、作業方法別に、安全の面から人間工学的な検討を加える。
- ③ 人間関係：小集団から中集団へと範囲を広げ、安全管理体制の中での人間関係（集団のモラル、性格、欲求）を調査し、安全対策の障害となっている点を人間行動の面から把握する。
- ④ 教育と訓練：災害防止の点から各種作業基準に定めてある作業行動をチェックし、適正な作業動作の再訓練のためのVTRを作成し、訓練基準を確立する。

3.9 木材価格の予測

1. 試験担当者

本場経営部経済研究室 行 武 源 ほか

2. 試験目的

本研究は林産物価格の短期予測をおこない、当面の施策決定の際の資料とすることを目的としている。

この研究は、林産物価格形成の理論ならびに計量的研究と密接な関係をもっているが、より端的に計量経済学的手法をもって木材価格の予測をおこなおうとするものである。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

昨年度は短期の木材価格予測モデルとして

$$P_0 = f(B_1, B_2, F) \dots\dots\dots (1)$$

但し B_1 : 木造建築着工面積 B_2 : 非木造建築着工面積 F : 外材輸入量

P_0 : 木材同製品卸売価格指数

を採用した。このモデルは、木材全般を対象とした木材価格指数を用いたが需要、供給および価格間の関係をより鮮明にするため、建築用材の中心であるスギ小丸太、ヒノキ中丸太と米ヒノキと代替関係によるといわれる木曽ヒノキ丸太について、①式を採用して価格予測を行なった。なおタイムラグは5ヶ月とし、 P_1 はスギ小丸太の場合米ツガ輸入量、ヒノキ中丸太、木曽ヒノキ輸入量である。

その結果、ヒノキ中丸太、木曽ヒノキにあっては B_2 の符号条件がかなりの有意性をもって負となっており、スギの場合よりも木材の代替財の進出がより明確であることが認められた。

(計測結果)

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{ スギ小丸太 } P_1 &= 49.2424 + 0.6182B_{1-5} + 0.0270B_{2-5} - 0.1044H_{-5} \\ &\quad (0.1172) \quad (0.0607) \quad (0.0226) \\ &\quad R=0.7316 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \text{ ヒノキ中丸太 } P_2 &= -38.7331 + 1.9156B_{1-5} - 0.4004B_{2-5} - 0.0887C_{-5} \\ &\quad (0.1836) \quad (0.0812) \quad (0.1069) \\ &\quad R=0.8067 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \text{ 木曽ヒノキ丸太 } P_3 &= -75.5795 + 2.4339B_{1-5} - 0.6643B_{2-5} \\ &\quad (0.1527) \quad (0.0752) \end{aligned}$$

$$R=0.8717$$

(注) ()内は標準誤差、Rは相関係数、木曽ヒノキの場合 米ヒノキは標準誤差大のため省略してある。

4. 昭和45年度の試験計画

これまでのモデルの精度を更に高めるため、価格を規定する需要、供給両面の因子を、もっと考慮すること。一般経済の変動を除去するものとして、景気変動指数の検討を行なうこと。ヒノキ中丸太、木曽ヒノキ丸太にあっては、米輸入量に加えて、在庫量の影響を考慮することが必要であろう。

なお、現在主に用いる単一方程式モデルは、林業政策上の有効な参考資料としては不充分である。例えば木材価格の方向を、外材輸入量の増減といった政策的な変化を導入することにより、よりよい方向に誘導するといった政策的予測を可能にするには、今開発中の逐次モデル、同時連立方程式モデルによらねばならない。そのためには、木材の市場構造の実態を更に詳細に把握し、確実な資料作成と、より明確な流れ図を作成することが必要である。これらの問題解決のため、前回に引き続き、東北、北陸、中部、中国地方などの地域を調査する。

4.0. 林道開設のための表層構造

1. 試験担当者

本場土じょう部地質研究室長 木 立 正 嗣 ほか

〃 機械部林道研究室長 福 田 光 正 ほか

2. 試験目的

林道の作設施工は設計された予定路線の道路敷を中心とした内外周辺地の表層地質条件に大きく支配される。従って、この条件のうち、当面特に、林道施工と直接関係のある問題点を取りあげ、物理探査法を主に段階を追って土質工学的に調査研究をすすめ、具体的には、土岩質の程度を数値化し、導入機械の施工難易や土木材料適用の適否、さらに対象となる地質構造に見合った作設工法の決定等これに関連づけをおこなう。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

○ 土じょう部

前橋営林局沼田営林署、名古屋営林局付知営林署地域において安山岩熔岩（火山灰被覆）、流紋岩地帯の山地斜面についてその表層構造を電気探査器（横河電機E.K製3244型）で測定した。その結果はつぎのとおりである。

- (1) 安山岩地域では厚さ20mを越す風化帯があり、地下水層は深さ10mと20～30mのものの2層がある。
- (2) 流紋岩地域では厚さ5～10cmの風化帯があり、地下水層は2～3mと30～40mのものがあ、これは局部的に形成されることが多い。
- (3) 地下水帯水層の形成深度は両営林署の結果がほぼ同一であった。

○ 機械化部

「林道機械施工の地質区分に関する研究」として、林道の地質区分を機械による施工に適合させるため、昭和41年度より3年間、携帯用弾性波速度時間計サイズモカウンタを用いて切取り面および周辺の表層地質を調べた。写真記録を参考に測定値の走時解析や地質的解釈をした結果、目的にそった地質の打診効果は現地における測定基線設定の巧拙に大きく左右されること、また、起震点下および受信計固定個所のととのった条件下にあるところでは比較的安定したバラツキのすくない値がえられ、林業土木の実用範囲で岩質の程度を知りうるこ

わかった。

昭和44年度は、旧来のサイズモカウンタによる弾性波速度時間ランプ表示に携帯用シンクロスコープSS-4200による同時波形観測を加え、一義的計測値の裏付け調査を行なった。その結果、外部同期のとり方に難はあったが、ブラウン管視野の波形、格子尺度よりえられるシンクロの時間値とカウンタ値との対比により、まず、最低限の岩質判定解析精度を高めることが出来た。

4. 昭和45年度の試験計画

○ 土じょう部

名古屋営林局中津川営林署黒井沢林道地域の花崗岩の深層風化、前橋営林局高田および村上営林署の黒色頁岩・凝灰岩（第三系）地帯の表層構造を電気探査測定する。

○ 機械化部

現地野外試験は前年度にひきつづき、施工前の地山や施工後の切取り面上林地等バラツキ多く、不安定な時間値を示す個所で、基岩にかぶった土上からする内部探査を主に実施する。打撃起震により生じ、対象地質を伝播する弾性波をサイズモカウンタと携帯用シンクロスコープSS-4200の両計器を同時に用いた2現象観測である。室内実験では岩石試料供試体や標準地質構造模型を対象に発振子による超音波と着積管を有する特殊シンクロスコープで2乃至4現象の精密観測をする。なお、これらに関連した携帯用計器および付属品の改良、開発も併せおこなう。そのさい、現地導入野外用計器類にあつては、携帯上からの小型軽量化振動や衝撃に対する堅牢さ、機構性能上からの測定現象数、電源確保と電圧の安定方法に創意工夫をこらし、一層の実用化をはかる。

4.1 電子計算機による土木事業の設計数量計算手法 (林道事業の電子計算機導入手法)

1. 試験担当者

本場機械化部林道研究室長 福田 光 正 ほか

2. 試験目的

近年諸技術の開発、革新が急速におこなわれ、業務はますます増大し多面化されている。反面、これにたずさわる技術者は減少、不足し、これを補う方策として業務を合理的かつ迅速に処理する体制整備の必要性が認識されてきた。従って電子計算機を中心とした林道事業における計画、設計、施工、管理全般の技術体制へと現体制を再編成することが考へられ、これに関する導入方法を究明する。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

前年度は実施初年度でもあり、クローン土圧計算、谷止堰堤設計、林道土量計算などについてプログラム化をおこない、電子計算機に関する計算手法の習熟と林道事業に利用可能な既成プログラムの調査、整備にあたった。その結果、現行における林道の計画、設計、施工、管理といった一連の体系が如何に電算化に向っていないかということを充分認識させられた。すなわち、従来方式による設計基準、管理体制では現時点の機械化施工の問題処理が精一杯で、その先にある林道作設技術や林道工事の標準化、自動化等技術管理体制よりくるシステム技術開発の研究にはほど遠いものである。そのため、前段的研究ではあるが、当面する機械化施工にどのように対処するかという面での電算化手法の開発が急務となる。なお、これと平行して機械化施工を前提とした法規類の技術的検討も必要と思われる。

4. 昭和45年度の試験計画

次の二つの事項について電算処理の手法を検討する。

(1) 空中写真、地形図等を用いた林道自動手法の工夫

従来の林道測量設計はその背景に経験、カンにたよる部分が多く、質量ともに大きく変った「機械化施行」の技術と矛盾、問題点が指摘されるところである。そのため自動設計を前提とし、空中写真、地形図等を用いた図化、計量手法の工夫をおこなう。又あわせて構造物設計計算などについても電算化を試みる。

(2) 林道(作業道)の作設順位に関する理論の検討、最近のモータリゼーションの発達と労務逼迫のため「高密路網」の採用が検討されている。これは主として、作業道の形で作設されるがこの作設順位、量に関する理論はいまだ確立されていない。このことについて電算機を利用した理論解の検討をおこなう。

4.2. 材積および生長量の測定に関する調査

1. 試験担当者

本場経営部経営第二科長 西沢正久 ほか

2. 試験目的

林分の生長量測定法に関する研究は固定標準内の林木の実生長量のデータを用いて各生長量の分布を研究し、既往の各種林分生長量の推定法を検討し、最適な生長量予測法を見出すこと、および固定標準地内の位置図をもとにして単木の生長と周囲密度の関係を分析し、シミュレーションによる収獲予想の基礎方程式を見出すことである。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

1. 長野営林局王滝営林署管内にヒノキ人工林の固定試験地を昭和25年に設定し5年ごとに4回の測定を行なった。
2. 長野営林局上松営林署管内にヒノキ天然林の固定試験地を昭和31年に設定し、数ブロックを1単位に毎年5年目ごとに測定できるように分割し、3回目の測定を一部残し3回の測定を行なった。
3. 長野営林局上田営林署管内にカラマツ人工林の固定試験地を昭和32年に設定し5年ごとに3回の測定を行なった。
4. 北見営林局留辺蘂営林署管内にエゾトド天然林の固定試験地を昭和33年に設定し5年ごとに3回の測定を行なった。
5. 前橋営林局前橋営林署管内にスギ人工林の固定試験地を昭和34年に設定し5年ごとに本調査を、その中間に中間調査を入れて全部で5回の測定を行なった。昨年度はこの試験地について5回目の測定と同時に立木位置図を作成し単木と周囲密度の関係を分析した。これは10年間の直径生長量に対して横密度と縦密度およびその木の直径を独立変数として重回帰分析を行なったものでシミュレーションによる収獲予想の基礎を与えるものである。

4. 昭和45年度の試験計画

1. 長野営林局王滝営林署管内ヒノキ人工林固定試験地の第5回目の調査を行ない同時に立木位置図をつくる。

2. 長野営林局上松営林署管内ヒノキ天然林固定試験地のDグループ5ブロックの第3回目の調査を行なう。
3. 内業としては昨年度の前橋スギの結果から生長期間を10年間でなく2～3年間に短縮して分析する。また同様の方法で王滝のヒノキについても行なう。調査した生長量のデータのとりまとめも平行して行なう。

4.3. 長焦点カメラ、およびフオルカラーフィルム等の活用による林分構造の解明

1. 試験担当者

本場経営部航測研究室長 中 島 巖 ほか

2. 試験目的

林分構造の現状、その成因や経過に関連をおよぼす要因を適確にとらえ、写真利用による森林の経営、国土保全、その他の調査の精度を高め効率化を計るために、長焦点カメラおよびフオルスカラー等、航空写真の新技术、情報解析手法等の活用方法を開発する。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

北海道天然林について、昭和43年度トムラウシ地区の広角カメラによるフオルスカラー航空写真撮影と現地調査を実施し写真利用による林分の現況と推移を効率よくとらえる調査方法を研究し、写真情報とその数量解析によって、材積、成長量、枯損量を精度高く得られる方法を明らかにした。引きつづき昭和44年度には、林況を異にした本別地区の長焦点カメラによる撮影と現地調査を実施し、前年度成果を参照として林分構造の差による要因の変化、天然林の普遍的性質等を検討し、更に、これらの情報をもっとも適切に利用した予測法を研究した。その結果、それぞれの林況に應ずる写真上からの観測要因を林況、立地条件から選定し、それによる材質、生長量、枯損量の予測スコア表を作成した。

また、内地人工林については前橋営林局管内、白河国有林のフオルスカラー撮影と現地調査をおこない、樹種別、季節別の色調差による森林判読効果を解析中である。

4. 昭和45年度の試験計画

北海道トムラウシ、および本別地域森林について作成した材積、枯損、生長量の予測数値表を再検討し写真観測要因の測定誤差、測定能率を勘案した再編集をおこない、写真上に区画したクオードラート目毎の林分推定を実施し、その結果を現地調査により確認する。

写真クオードラートはトムラウシはライン状に、本別地域は一個林班全面を対称とし、それぞれの推定結果を現地標本、標本調査法の夫々の値と検討。精度、工事また調査目的に適應するクオードラートの大きさの解明を計る。

フオルスカラー 写真自体については従来までに明らかにされた樹種判定、地床条件判定、生長活力判定等に対する効果を色差測定によって、数値的に明らかにし、発色条件の研究を進める。

4.4. 地位指数の調査方法

1. 試験担当者

本場経営部経営第二科長 西 沢 正 久 ほか
土じょう部土じょう第三研究室 共 同

2. 試験目的

数量化理論を用いて土じょう因子や環境因子から地位指数を推定する場合の地位指数は、固定標準地の資料を基にするが、簡単には暫定プロットかまたは樹幹解析による地位指数曲線を用いて外的基準として与えられるのが普通である。適合のよい地位指数曲線の選択土じょう型によるガイドカーブの形の相違、暫定プロットによる地位指数曲線と樹幹解析による地位指数との相違、各ポイントの地位指数と土じょう因子や環境因子との結びつき等の問題を究明して妥当な地位指数の決定を確立する。また森林の測定を土じょう調査および航空写真による測定と結びつけて総合調査として経営案に必要な情報が実用的に得られる方法を検討すること。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

1) 前橋営林局草津営林署管内のカラマツの128個のプロットによる地位指数曲線と樹幹解析木による地位指数曲線の比較を行なった。また、プロットごとの成長量を成長量資料により計算した。円形プロット法とポイントサンプリング法の比較を70個のデータで行ない本数推定以外に両者に差がなく調査時間を考慮にいれるとポイントサンプリングがすぐれていることがわかった。

矩形プロット法とポイントサンプリング法との比較と共に「プロット法対プロットレス法」として林学会関東支部に発表、更に追加計算したものを「プロットサンプリング対ポイントサンプリング」として研究報告に発表予定。

2) 東京営林局水窪営林署管内のスギ林分の調査は68点、35本の樹幹解析を行ない計112点、73本の樹幹解析を行なった。

この樹幹解析木による73本の資料で地域別に地位指数曲線を作成し、現在プロットによる地位指数曲線を作成中である。

4. 昭和45年度の試験計画

当初計画3ブロック×3令級×2樹高×3地位×3反復=162点 162-112=50点
不足のため水窪営林署において前年度同様の調査を行なう。

4.5. 土 壤 調 査

1. 試験担当者

本場土壌部長	橋 本 与 良 ほか
北海道支場造林部土壌研究室長	原 田 洸
東北支場育林部長	山 谷 孝 一
関西支場 " 土壌研究室長	河 田 弘
四国支場 " 土壌研究室長	下野園 正
九州支場 " 土壌研究室長	脇 孝 介

2. 試験目的

国有林土壌調査事業の推進およびその技術向上をはかること。また土壌調査成果の多角的利用を計るために調査成果の地域的ならびに全国的とりまとめ方法を検討する。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

1. 現地指導ならびに協議

北見、帯広、旭川、札幌、青森、秋田、大阪、高知、熊本

2. 報告書の審査および土壌図印刷の指導報告書の審査は21事業区を終了した、また各営林局で行なう土壌図印刷業務の技術指導および図式の調整、校正の一部を実施した。

3. 分 析

低山帯褐色森林土、亜高山帯土壌約100点の化学分析を行ないその一部を終了した。

4. 母材鑑別

上記材料のうち代表断面試料約60点につき一次、二次鉱物組成の検定を行なった。

5. 森林土壌断面図集(Ⅲ)準備

低山帯褐色森林土5断面、亜熱帯性土壌6断面の蒐集を行なった。

6. 中、小縮尺土壌図編纂の検討

既往成果を用い、1/50万、1/20万土壌図の部分的編纂を行ない、各スケールに適合するリージェントについて検討を加えた。

4. 昭和45年度の試験計画

1. 現地指導および協議

第一次調査実施中の北海道5局、前橋、熊本については重点的に継続実施する、他局については立地級、生産力調査に関する指導および調査成果のとりまとめ、地域別土壌図作成などに対する技術指導と協議を行なう。

2. 報告書の審査は約20～30報告分実施予定

3. 分析、母材鑑別は前年度未了項目およびあらたに約100点について実施予定

4. 森林土壌断面図集(Ⅲ)準備は低山帯褐色森林土、特殊土壌などについて継続蒐集と検討を行なう。

5. 中、小縮尺土壌図編纂の検討については前年度に引続きモデル地域をえらび、リージェントとの関係地域区分などについて検討を行なう。

6. 特殊土壌については、うら日本地域の表層グライ化森林土壌の特性解明に重点をおき検討を開始する。

4.6. 散布緑化工法による木本植物の導入

1. 試験担当者

本場防災部治山第二研究室長 岩川 幹夫 ほか

2. 試験目的

現在行なわれつつあるヘリコプターなどによる散布緑化工では、緑被構成が特定の草本類にかたまり、治山効果のかたい木本植物の成立がよく制されて問題となる。このため侵食防止効果のかたい緑被をすみやかに形成するとともに治山本来のねらいである木本植物の成立を、早期に省力的に達成する方法を研究する。

3. 昭和44年度の経過とえられた結果

1. 長野営林局中川治山事業所管内（凍上花崗岩地帯）に試験予定地を選定し概況を調査した。
2. 場内に、土壌別、植物の生育タイプ別に実験プロットを設定し、播種量、混播割合をかえて種間の競合状態を調査した。
3. 初期成長の早いタイプの木本は、混播量をかえることによって、草本との競合にたえて、十分成立することが認められる。
4. 実験結果に基礎をおいて、現地試験工の仕様を決定した。

4. 昭和45年度の試験計画

1. 44年度に逆定した中川治山事業所管内の試験予定地に、木本と草本を成育タイプ別に組合せ、播種量、混播量をかえた処理方法による試験区を設置する。
2. 施工後の経過調査と時期別に調査する。
3. 初期成育の遅い木本については、場内の実験プロットによって、草木の生育タイプ別との競合および成育促進方法について検討する。
4. 長野または東京営林局管内の凍上第三、四紀層地帯を対象に、試験予定地を選定し概況を調査する。