



Title	苫小牧地方国有林における交互帯状皆伐作業の展開構造：人工林造成における施業仕組の分析
Author(s)	比屋根, 哲
Citation	北海道大學農學部 演習林研究報告, 44(3), 895-954
Issue Date	1987-08
Doc URL	<a href="http://hdl.handle.net/2115/21240">http://hdl.handle.net/2115/21240</a>
Type	bulletin (article)
File Information	44(3)_P895-954.pdf



[Instructions for use](#)

# 苫小牧地方国有林における 交互帯状皆伐作業の展開構造

—人工林造成における施業仕組の分析—

比屋根 哲\*

## Development Structure of an Alternate Strip Clear-Cutting System in Tomakomai National Forest

—Analysis of the Working Arrangement  
in Man-made forest Development—

By

Akira HIYANE\*

### 要 旨

苫小牧地方国有林では、明治期以降、原始的択伐作業、完伐作業（皆伐作業と漸伐作業の併用）、そして区画班単位（約45ha）の皆伐作業の時期を経て、昭和14年から同20年代まで、交互帯状皆伐作業級のもとで集約な人工林施業が展開した。同作業は、側方林分による造林地保護効果の利用、伐採列区構成による伐区分散、択伐や漸伐等の多様な作業法の採用による森林構成全体の健全化を特徴としており、いわゆる混成作業級としての性格を有していた。また、これは生産技術の発展、熟練労働力の固定とその育成、皆伐作業の実施にふさわしい木材市場の存在等を背景として実行された。

しかし昭和30年代以降、大面積の皆伐作業の推進とともに同作業の施業仕組は崩壊し、再び造林地被害が拡大して保続生産が困難になっている。

今日、北海道において人工林施業を実施する場合には、これまでの大面積の皆伐作業による施業を改め、混成作業級によって実行するとともに、これに適した生産技術の開発、技術水準の高い労働力の確保、小径木等の利用開発をはじめ、国有林経営の方針の転換が必要であろう。

**キーワード：** 交互帯状皆伐作業、人工林施業、施業仕組、苫小牧、混成作業。

---

1987年3月28日受理 Received February 28, 1987.

\* 北海道大学農学部森林経理学講座

Laboratory of Forest Management, Faculty of Agriculture, Hokkaido University.

## 目 次

緒 言 .....	897
第1章 研究方法 .....	898
第1節 北海道, 北日本の人工林施業に関する研究小史 .....	898
第2節 交互帯状皆伐作業の性格と構造 .....	899
第3節 研究方法ならびに調査方法 .....	899
第2章 調査地の概況と施業の沿革 .....	900
第3章 交互帯状皆伐作業実施以前の施業 .....	902
第1節 御料林の施業方針の検討 .....	902
第2節 仮施業案時代の施業 .....	902
(1) 施業仕組および施業の実態 .....	902
(2) 施業実行の条件 .....	904
第3節 編成施業案時代の施業 .....	904
(1) 施業仕組および施業方針 .....	904
(2) 施業の実態 .....	906
(3) 施業実行の条件 .....	907
第4節 第1次検訂施業案時代の施業 .....	908
(1) 施業仕組および施業方針 .....	908
(2) 施業の実態 .....	909
(3) 施業実行の条件 .....	911
第5節 小 括 .....	911
第4章 戦前期における交互帯状皆伐作業の展開 .....	912
第1節 第2次検訂施業案の施業仕組および施業方針 .....	913
第2節 施業の実態 .....	919
第3節 施業実行の条件 .....	923
第4節 小 括 .....	924
第5章 戦後昭和20年代の交互帯状皆伐作業の展開 .....	925
第1節 暫定経営案の性格と施業 .....	925
(1) 施業方針の特徴 .....	925
(2) 施業の実行状況 .....	926
(3) 間伐試験地の設定とその概要 .....	929
第2節 第5次経営案の施業方針 .....	931
第3節 風害と第6次経営案の施業方針 .....	932
第4節 施業実行の条件 .....	934
第5節 小 括 .....	936
第6章 昭和30年代以降の施業の展開 .....	936
第1節 国有林の施業仕組および施業方針の転換 .....	936
第2節 昭和30年代の施業 .....	937
(1) 施業仕組および施業方針 .....	937
(2) 施業の実態 .....	939
(3) 天然林保護帯の有効性の実証例 .....	939
(4) 施業実行の条件 .....	940
第3節 昭和40年代以降の施業 .....	942
第4節 小 括 .....	945

第7章 交互帯状皆伐作業の総括的考察 .....	946
結 言 .....	952
Summary .....	953

## 結 言

昭和33年以降、北海道国有林においても「国有林生産力増強計画」が実施され、大面積の皆伐作業による拡大造林が推進されていくが、やがて造林地に病虫害、気象害が多発し、諸矛盾が顕在化するに至ったことは周知のとおりである。しかしこの時期を中心として、これまでに造成されてきた人工林は、北海道国有林でも60万haを突破し、同国有林の総森林面積の2割を占めるに至っている。これらの造林地の蓄積をひとつのよりどころとして、林業白書などでは将来の「国産材時代」に期待する見方も行われているが、現在の人工林とその施業の実態は、このような楽観を許すような状況にないことは、他の箇所でも林業白書が指摘しているように、間伐や保育作業の遅れの実態ひとつをとっても明白である。まして今後における人工林施業をどうすすめるか、いかにして施業の体系化をすすめるかといった課題については、ほとんど具体的な展望をもち合わせていないのが現状であろう。しかし今日、日本の木材自給率が30%程度という状況をふまえた場合、「再生産を保証しつつ生産を継続するという方向に進まなければならない」（高木晋ほか、北海道経済、1975年9月号）ことが当然だとすれば、国有林経営の極端な赤字の財政状況等を口実に、持続的に生産力を拡大するための施業の体系化の課題を棚上げすることは誤りであり、むしろ人工林施業の体系化が緊急に求められているといえよう。

本研究は、北海道の厳しい自然条件下で、伐採と更新との関係を十分に配慮した施業仕組のもとで実践されてきた数少ない人工林施業の一例として、苫小牧地方国有林（旧御料林苫小牧事業区管内）の交互帯状皆伐作業をとりあげ、その施業の性格と構造を歴史的な施業の展開過程をとおして検討し、今後の北海道における人工林施業の体系化の方向に、ひとつの指針を与えることを目的としている。本研究では、約20年の実践の歴史をもつ苫小牧地方の交互帯状皆伐作業をその対象として、これを歴史的に分析することにより、以上の課題に接近しようとするものである。後述するように、交互帯状皆伐作業は、戦前期御料林時代に苫小牧地方の厳しい自然条件のもとで、従来から行われてきた人工林施業の試行錯誤の結果として打ち出されたものである。よって同施業法は、北海道の人工林施業の体系化を考えるうえで、ひとつの重要な示唆を与えるものと考えられる。本研究においては、このような交互帯状皆伐作業あるいはこれに類する施業法が、北海道の人工林施業のあり方として望ましいとの考え方に立って、同施業法を分析しこれを実証するとともに、ここから北海道における人工林施業の体系化の方向を示そうとするものである。しかしながら、資料の収集が思うようにすすまなかった分野もあり、十分に実証が行なわれているか不安に思える箇所も少なくない。これらの点については、今後の研究活動のなかで、徐々に補強していきたいと考えている。

この研究をすすめるにあたって、終始全面にわたって御指導をいただいた北海道大学教授大金永治博士に深謝の意を表するものである。北海道大学教授小関隆祺博士、東三郎博士、および同大学助教授の和孝雄博士からも御指導ならびに多くの御助言をいただいた。また、北海道大学農学部助手の菅野高穂博士、元帝室林野局技師であり九州大学名誉教授の井上由扶博士、元御料林苫小牧出張所苫小牧分担区主任ならびに苫小牧営林署長であった金田一氏、北海道営林局の渡辺惇氏、苫小牧営林署の佐々木昌治氏、鈴木新吉氏をはじめ多くの方々から貴重な御助言、御指導、御協力をいただいた。ここに感謝の意を表する次第である。

なお本論文は「北海道大学審査学位論文」を要約したものである。

## 第1章 研究方法

### 第1節 北海道、北日本の人工林施業に関する研究小史

北海道では古くから択伐（原始的な択伐を含む）や漸伐（簡易漸伐を含む）による、いわゆる天然林施業が盛んに実行されてきたのに対し、人工林施業の実践例および施業論は天然林施業のそれに比べて少ない。皆伐作業をとり入れた人工林施業論が現れるのは、主に昭和期に入ってからであるが、渡辺惇は、北海道御料林に関して、保護樹帯の効果を応用した小面積皆伐が導入されたのは、多くは昭和10年代の検訂施業案からであるとしている<sup>1)</sup>。このなかには、本研究の対象となる交互帯状皆伐作業も含まれており、したがって同作業は、北海道の人工林施業および施業論として先駆をなすものであったといえる。戦後昭和20年代後半には、井上由扶らによって交互帯状皆伐作業の山岳林への応用としての交互区画皆伐作業が再び取り上げられ<sup>2)</sup>、昭和27年度より九州大学北海道演習林で実施されている。なお、同演習林においては、その後矢野虎男によって交互区画皆伐作業の改良型としての掌状作業法が提唱され<sup>3)</sup>、昭和37年度から実施された他、今田盛生による細胞式舌状皆伐作業の提唱や<sup>4)</sup>、北海道における上限伐区面積についての研究等が発表されており<sup>5)</sup>、また最近では交互区画皆伐作業の実践の経過に基づく研究成果もあげられている<sup>6,7)</sup>。

一方、昭和30年代半ば以降、三島懋、大金永治らによって小面積皆伐作業に関する研究が行われている。まず三島は人工林施業について、針広混交林の造成の重要性、皆伐作業における伐区の大きさと伐区形の問題、伐区の林縁の被覆保護の重要性等について、主として理論的な検討を行っている<sup>8)</sup>。ついで三島・大金は、北海道大学苫小牧地方演習林内の試験地、青森営林局管内三本木事業区、道有林檜山林務署管内委託林、帯広営林局管内本別事業区の各事例をもとに、小面積皆伐作業に関する一連の研究を発表している<sup>9,10,11,12)</sup>。ここでは、伐区の大きさと設定率、伐区間林分の施業等について多角的に検討し、従来の小面積皆伐作業の一般的な性格と構造を明らかにしている。そしてこれらの研究成果は、大面積皆伐作業の弊害が現れるに伴い、徐々に各地で採用されつつあるという<sup>13)</sup>。また最近では大金らによって、皆伐作業および

混成作業の体系化に関する研究が、それぞれ三本木事業区、北海道大学天塩演習林の事例分析をもとに行われている<sup>14)</sup>。

以上の研究成果は、北海道の人工林施業のあり方について重要な示唆を与えるものとなっているが、今後はこれらの成果を引き継いで、より明確に北海道の人工林施業の方法とその実行の条件について提示していく必要がある。

## 第2節 交互帯状皆伐作業の性格と構造

交互帯状皆伐作業は、御料林苫小牧事業区の第2次検訂施業案によって採用され、昭和14年から実行されている。これは小面積皆伐作業に属するもので、天然林中に小面積の帯状伐区を設定し収穫するとともに、跡地に針葉樹を植栽し、将来において年齢別の帯状混交林を造成することを目的としている<sup>15)</sup>。井上由扶、蘇原郷介によれば、同事業区内に択伐作業級(約1,500 ha)と帯状皆伐作業級(約18,000 ha)を設定し、後者においては、交互帯状皆伐の他に、群落的皆伐、漸伐的取扱、風致的択伐等の各作業種を採用している。これらのうち作業級中で大部分を占める交互帯状皆伐作業は、1林班(区画班)を主に16の帯に分け、これらを交互に更新帯、保護帯とし、40年後に保護帯を伐採して更新するものである。この場合、伐区は帯幅68 m、帯長409 m、面積2.78 haである。また採用樹種は、エゾマツ、トドマツを中心とし(合計で混交歩合90%)、輪伐期を80年としている。また同作業では、組織的な森林区画として4個林班(区画班)で1伐採列区を構成し、伐採指定林班(区画班)を分散させている。

このように、本作業級では、多様な作業種の採用や、伐採列区構成による伐区の分散等によって、森林構成の健全化に留意しており、森林の生産機能ならびに抵抗機能を低下させるという皆伐作業の欠点を克服するための施業仕組の構造であったと考えられる。

## 第3節 研究方法ならびに調査方法

本研究では歴史的な研究方法を中心に分析を行うが、以下に歴史的な分析における着眼点について述べる。大金は、森林における地力について、「森林がもっている自然力で、生産能力と抵抗能力または保護能力を含む」ものとその概念を規定し、「森林資源の再生産は、本来地力維持を図ることを通じて行われるものである」としている。そして歴史的には、高度成長期以降、国有林等ではこの地力維持が軽視され、「大面積皆伐をとり、生産力の一面的な追求を指向して森林・環境を破壊へと導いた」とし、このことから「林業生産力の持続的拡大のためには、地力と生産力を統一的に追求するための施業法を回復しなければならない」と主張している<sup>16)</sup>。よって本研究では、高度成長期以前の昭和20年代までを重点的に分析し、またその分析においては、同作業中の地力維持に関わる内容について、その展開過程を明らかにすることに留意した。また、施業分析の項目については、交互帯状皆伐作業の施業仕組(樹種、作業法、森林区画、生産期間、収穫規整法等)の構成状態を中心に、これに生産技術、労働、市場等の施業の

実行を支える諸条件を合せて分析を行うこととした。また調査方法は、主として施業案説明書、造林実行簿、林班沿革簿、その他各種の施業方針書等の諸資料の分析を中心にを行い、これに加えて、とくに生産技術や労働、市場等の実態を知るために、元営林署職員や現場労働者等からの聞き取り調査を行なった。また、過去と現在の施業の比較が可能な分野については、一部において森林調査も実施した。

## (注)

- 1) 菅谷貫一氏友人の会編, 御料林と国有林, 136~170, 1979, 札幌
- 2) 井上由扶・野田敏彦, 九州大学農学部演習林集報, 第1号, 1953
- 3) 矢野虎雄・今田盛生, 九州大学農学部演習林報告, 第40号, 1966
- 4) 今田盛生, 九州大学農学部演習林報告, 第47号 1973
- 5) 今田盛生, 北方林業, No. 287, 1973
- 6) 柿原道喜, 九州大学農学部演習林報告, 第47号, 1973
- 7) 今田盛生ほか, 交互区画皆伐作業法の30年間適用結果に基づく理論的・実証的改良に関する研究, 昭和58年度科学研究成果報告書, 1985
- 8) 三島 懋, 北海道の森林施業, 1960
- 9) 三島 懋・大金永治, 日林大会講(76回), 80~83, 1965
- 10) 三島 懋・大金永治, 日林北支講(12号), 14~16, 1963
- 11) 三島 懋・大金永治, 日林北支講(13号), 61~63, 1964
- 12) 三島 懋・大金永治, 日林北支講(14号), 74~76, 1965
- 13) 大金永治編, 北海道林業技術発達史論, 94~95, 1973
- 14) 大金永治ほか, 森林生産力の向上と森林施業の体系化に関する研究, 昭和54年度科学研究成果報告書, 1980
- 15) 井上由扶・蘇原郷介, 御料林, 149~151号, 1940
- 16) 大金永治, 林業経済研究, No. 109, 1986

## 第2章 調査地の概況と施業の沿革

調査地となる苫小牧地方国有林の地域を示せば、図-1のとおりである。これは旧御料林苫小牧事業区と一致し、面積およそ2万haである。つぎに、隣接する北海道大学苫小牧地方演習林の気象データ<sup>1)</sup>より、同地域の気象条件を概観すると、まず年間平均気温は6℃前後で、最低気温は-20~-25℃と推察される。年間降水量は、1,300mm程度、最大積雪深は、50~100cm程度と推察される。また、年平均風速は、20m/sec.前後と推定されるが、当地域は表-1に示すように、たびたび強風にみまわれており、このため以前から風害等の気象害が造林地に多発し、この対策が施業上の重要な課題とされてき

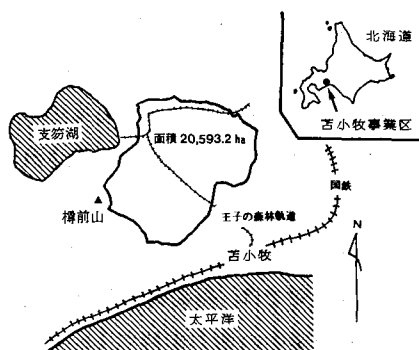


図-1 苫小牧事業区位置図

注：昭和15年ころ。

た。その他、地形的には千歳川以南、支笏湖・樽前山以東に広がる平坦地であること、土壌は全域樽前山の噴火による噴出物で、多くの浮礫を含む火山灰性未熟土であること等が特徴である。以上のように、同地域の自然条件は厳しく、よってその施業も、北方における人工林施業のひとつの典型とみなし得るのである。つぎに同地方の森林の管理の沿革についてみると、明治23年には御料林に編入され、苫小牧地方の山林は御料局札幌支庁の管轄となり、さらに明治36年には、同支庁札幌

出張所から分轄して苫小牧出張所が新設され、白老郡、勇払郡、千歳郡の御料地を所轄するところとなっている。同地方の施業は、御料林編入以降に開始されたものと考えられるが、明治19年以降のマッチ軸木工場の建設、明治43年の王子製紙苫小牧工場の操業など、すでにこのころから木材工業が活発化し、木材の売却には有利な条件がひらけていた。これは主に、同地域が平坦地であり、木材の搬出などが比較的容易に行われ、また交通手段も古くから発達し得たことによると思われる。このように社会経済的には、道内でも比較的恵まれた地域であったと思われる。古くから人工林施業が開始され、拡大されていった背景にはこの辺の事情が大きかったものと考えられる。つぎに同地方の施業案等の編成の沿革および本研究における時代区分を

表一 苫小牧地方の強風記録

発 生 日	概 況		
明治42. 4	暴風雨		家屋倒壊
大正14. 12	大 雨		家屋倒壊
昭和5. 2	暴風雨		家屋倒壊
〃 19. 10	暴風雨	最大風速	S S W 19.0%
〃 28. 7	台 風	最大瞬間風速	E S E 29.9%
〃29. 9	台 風	〃	S 37.8%
〃 33. 7	高 波	〃	S E 25.5%
〃 40. 9	台 風	〃	E S E 30.4%
〃 44. 10	台 風	〃	E S E 28.0%
〃54. 10	台 風	〃	N N W 30.8%
〃 56. 8	台 風	〃	S E 38.6%

注：佐々木昌治，北方林業，Vol. 35 No. 6, p19, 1983より作成。

表二 苫小牧地方国有林の施業案等の編成の沿革と時代区分

仮施業案……………明治30年代前半～大正2年度	} 交互帯状皆伐作業実施以前の施業時代
編成施業案……………大正3年度～昭和3年度	
車1次検訂施業案……………昭和4年度～13年度	
第2次検訂施業案……………昭和14年度～22年度	▶ 戦前期の交互帯状皆伐時代
第4次暫定経営案……………昭和23年度～27年度	} 昭和20年代の交互帯状皆伐時代
第5次経営案……………昭和28年度～31年度	
第6次経営案(臨時)……………昭和32年度	
第1次経営計画……………昭和33年度～37年度	} 昭和30年代以降の施業時代
第2次経営計画……………昭和38年度～42年度	
第3次経営計画……………昭和43年度～44年度	
第1次地域施業計画……………昭和45年度～47年度	
第2次地域施業計画……………昭和48年度～52年度	
第3次地域施業計画……………昭和53年度～57年度	
第4次地域施業計画……………昭和58年度～現在まで	



示せば、前掲表-2のとおりである。交互帯状皆伐作業が正常に展開していたのは、戦前期の第2次検訂施業案以降、昭和20年代の経営案時代までである。よって本研究では、苫小牧地方国有林の施業の展開過程を、1. 交互帯状皆伐作業実施以前の時期、2. 戦前期における交互帯状皆伐作業の展開期、3. 昭和20年代の交互帯状皆伐作業の展開期、4. 昭和30年代以降の大きく4つに時代区分して分析をすすめることにした。

(注)

- 1) 北海道大学農学部演習林, 演習林業務資料第19号, p. 27~54, 1985

### 第3章 交互帯状皆伐作業実施以前の施業

#### 第1節 御料林の施業方針の検討

御料林では、明治33年に「御料林施業案編成準則」が定められたのについて、同43年にはこれが廃止され「御料林施業規程」が定められている。以上は、前者が漸伐作業—天然更新法、後者が皆伐作業—人工更新法を指向していたこと等の違いはあるが、多くの面で共通点を有している。すなわち御料林経営の目的については、「御料林ノ経営ハ生産保統ノ要旨ニ基キ島メテ収益ノ増殖ヲ図ルヲ目的トス」とされ、保統原則が第1義的にかかげられており、また経営の方針も、「用材林ハ収益ノ最多ナル時期(連年平均ノ粗収入ヨリ施業上ノ総経費ヲ減シタル見積残額ノ最多ナル時期)ヲ以テ正当輪伐期トナスヘシ」とされており、いわゆる森林純収獲主義をとっていた。また収獲規整法も、一貫して和田式法(数式平分法)と呼ばれる算定式が採用されている。算定式を示せば以下のとおりである。

$$E = \left( \frac{M}{U} + \frac{Z}{2} \right) \times 20$$

E: 一施業期の主伐材積      U: 輪伐期      20: 1施業期(年)

M: 総材積      Z: 総平均成長量

ただし、「施業上ノ便宜ニ依リ制限主伐材積ノ十分ノ一以内ハ之ヲ増減スルコトヲ得ル」とされていた。

#### 第2節 仮施業案時代の施業

##### (1) 施業仕組および施業の実態

仮施業案は、明治30年代前半に編成されている。編成施業案によれば仮施業案では、「苫小牧出張所全所管御料地ニ對シ區劃班ヲ設ケ其材積ヲ測定シ以テ数種ノ喬林擇伐作業級」が設定され、「擇伐作業ヲ施シ、天然更新ヲ行フノ方針」で、「適當ノ母樹ヲ残置シ以テ其更新ヲ圖

ランコト」を期したとされている。しかし、その「擇伐」の実態は、「一回若シクハ数回ニ渉リ老ナル有要樹種ノミヲ擇伐セラルム」ということから、きわめて粗放なものであったことが伺われる。また表-3は、明治43年度における苫小牧出張所の払下げた立木の内訳を示したものである。これをみると、エゾマツの伐採量がずば抜けて総払下げ材積の57%を占めており、また広葉樹についても、ミズナラ、センノキ等の有用大径木を中心に伐採されていたことが推察される。以上のことにより、当時の択伐作業の実態は、針葉樹とくにエゾマツに偏重した有用大径木中心の伐採であったといえよう。

また更新・保育作業は、編成施業案説明書によれば、ドロノキの挿木造林等は成功をみているものの、全体として「植栽ノ事業ハ一部在来ノ未立木地ニ新植ヲ行ヘルノミニシテ他ハ補植ニ止マレリ」という状況であった。また、明治33年以降の更新事業の実績を示すと表-4のとおりであるが、択伐作業のもとで天然更新を行う方針であったことにもより、植栽および補植事業は面積にしてごくわずかであったことがわかる。

以上のように、この時代の施業仕組は、目的樹種や、回帰年、収穫規整法等の規定を欠いたきわめて不完全なものであり、それゆえに、仮施業案の施業仕組は、施業実行の指針としてはほとんど機能していなかったようである。すなわち編成施業案説明書によれば、「區劃班境界標識ノ埋没ト共ニ漸次仮施業案ニ準拠スルノ程度ヲ弛メ今日（明治43～44年ころをさす）ニ在リテハ五、六千町

表-3 明治43年度における苫小牧出張所の伐採実績

樹種	材積(m³)
エゾマツ	22,555
トドマツ	576
針葉樹合計	23,131
イタヤ	26
ハンノキ	24
カツラ	1,952
ミズナラ	6,048
シナノキ	288
ヤナギ	47
センノキ	2,688
シオジ*	1,901
ドロノキ	1,722
ハウノキ	1,510
広葉樹合計	16,206
合計	39,337

注：明治44年度調製、東北帝国大学農科大学苫小牧演習林梶内事業区施業案内説明書より作成。\*のシオジは、ヤチダモの誤りと思われる。

表-4 明治33～43年度における造林実績

年度	植栽		補植	
	樹種	面積(ha)	樹種	面積(ha)
33	ドロノキ	10.00		
34				
35				
36			エゾマツ	2.26
37	ドロノキ	2.19	エゾマツ	18.74
38	ドロノキ	2.81	エゾマツ	16.80
39	ドロノキ	2.91	エゾマツ	5.11
40			エゾマツ ドロノキ	24.50 7.42
41			エゾマツ ドロノキ	72.00 27.00
42			エゾマツ ドロノキ	77.00 30.00

注：苫小牧事業区編成施業案内説明書より作成。

ヲ有スル大區域ノ御料地ヲ以テ施業單位トシテ斫伐スルノ實況ニシテ殆ソド其施業案ニ準拠セザルモノノ如シ」という状況であった。

## (2) 施業実行の条件

以上のように、当時の施業は粗放な択伐作業であり、更新は主に天然更新法によっていたため、その生産技術の段階はまだ低いものであった。しかしながら、この時代の末には、とくに養苗技術の面で、明治45年には苫小牧御料林で特徴的な林間苗圃が開設されており<sup>2)</sup>、その後の施業に引き継がれている。

また伐出技術については、御料林に隣接する旧東北帝国大学農科大学苫小牧演習林の明治44年調製施業案編成説明書によれば、「嘗テ炭礦会社が支柱材ヲ御料林ヨリ拂下ヲ受ケ、苫小牧川ニ土場ヲ造リ管流ヲナシタル事」があったが、その後、「木材ハ皆陸運ニヨリテ搬出サルモノニシテ、車馬、橋等ヲ以テ停車場迄出シ、后汽車ニテ各市場ニ輸出」されるようになっている。また、「何レノ時期ニテモ・・・便利上随時期ヲ見テ伐採運搬シツツアルナリ」ということから、この時代の末には伐出作業における季節性の克服が早くも行われつつあったと推察される。これは主に当地が平坦地形であったことによるものであろう。また明治41年には、王子製紙が苫小牧工場と千歳川発電所間に軽便鉄道を開設する等<sup>3)</sup>、伐出技術は徐々に進歩しつつあったが、これも当時において、まだまだ低位の段階にあったといえる。すなわち薪炭材の生産条件については、「御料林—其ノ位置一般ニ遠ク、最モ近キ所ニ於テ尚苫小牧ヲ距ルニ里余ナリ。之レヲ以テ商人ハ進ソデ御料林ニ供給ヲ仰ガザルガ如シ」（大正元年、苫小牧演習林幌内事業区施業案編成説明書）という状況であった。

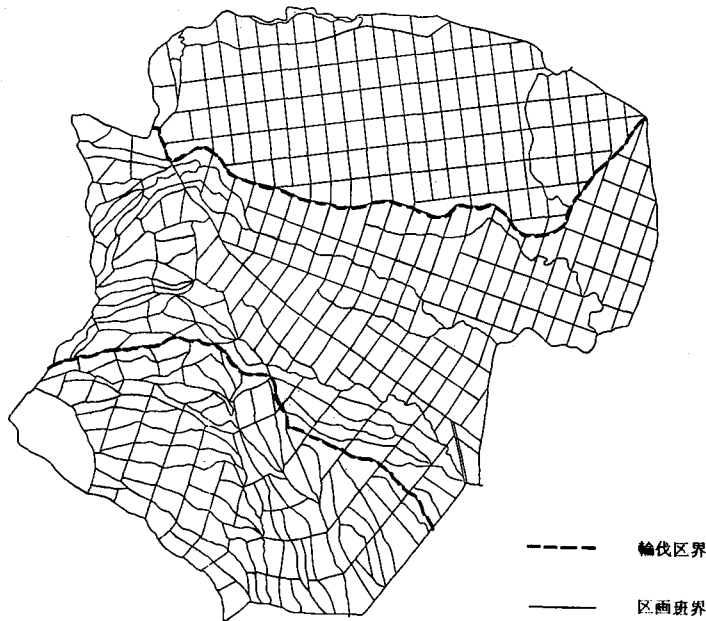
また木材市場については、当時炭礦鉄道株式会社やマッチ軸木および小箱を製造する北海工場（明治29年創立、特主：津田震一郎）等があるだけで、その条件は乏しく、当地における木材市場が本格的に展開するのは、明治43年の王子製紙苫小牧工場の操業を待たなければならなかった。

## 第3節 編成施業案による施業

### (1) 施業仕組および施業方針

同地方では、明治43年に施業案編成のための調査が着手され、大正3年に正式な編成施業案によって施業が実行されることとなっている。本施業案の編成によって、事業区、輪伐区、区画班などの基本的な森林区画が、ようやく確定するにいたっている。事業区、輪伐区、区画班の設定状況を示せば、図-2のとおりである。

このうち区画班は、戦後、林班と名称が変更しているが、その区画は現在に至るまで基本的に変化していない。また、その設定は、天然地形によって区画し得る箇所以外は、平坦地を中心に人工区画によって行われている。区画班の面積は、人工区画による区画班の面積は、548 m×818 mの約45 haであるが、これは施業案によれば、「現時ニ於ケル林業ノ程度」によって



図一 苦小牧事業区における編成施業案時代の区画班・輪伐区の設定状況  
注：編成施業案より作成。

決定されたものであるという。

つぎに作業法は、仮施業案による択伐作業を改めて、喬林完伐作業級の設定に伴い、「完伐作業」を指定している。完伐作業とは、皆伐作業と漸伐作業を包括した作業法である。苦小牧事業区の場合、施業案説明書によれば、「确实ニシテ簡單ナル作業ヲ執行スルヲ優レリトス」との認識から完伐作業が採用されているが、「完伐作業トセシハ天然更新ニ適スル林地ニ対シテハ漸伐作業ヲ行ハシムル必要アレハナリ」という表現から、基本的には皆伐作業を重視していたように思われる。また伐採の指定状況を見ると、施業案では皆伐作業と漸伐作業の指定箇所を別々に表示しておらず、「完伐」として一括して指定されており、どちらの作業種を選択するかは、実地に委ねられていた。

また更新については、「漸伐作業ヲ行フ場所ノ外主トシテ人工植栽ニ因ルヘシ」とされ、エゾマツを中心に人工植栽を行う方針であった。植栽本数は1町歩あたり4,500本が標準とされたが、「成ルヘク天然生稚樹ヲ保護成育セシムヘシ」とされ、また漸伐作業実行地の天然更新の成績が不良な時は、すみやかにエゾマツ、ドイツトウヒを補植することも指示されている。

この他、輪伐期については、「従来ノ輪伐期ヲ参酌シテ」120年と決定されており、また2~4区画班で1伐採列区を構成することも規定されている。

つぎに第1施業期における伐採面積および材積の指定状況を示せば、表-5のとおりである。これをみると、前半期と後半期における伐採量は面積、材積ともにほぼ同量が指定されて

おり、また材積では広葉樹を針葉樹より若干多く指定しているが、ほぼバランスのとれた伐採材積指定といえよう。

## (2) 施業の実態

まず、当時の喬林完伐作業がどのように実行されたかについてみよう。図-3は、第1次検訂施業案(大正15年~昭和2年調査)の林値簿からこの時代の15年間に伐採された記録のある区画班について、その分布を図示したものである。これをみると、皆伐作業では伐採実行区画班の配列に規則性があり、これが分散しているのに対し、漸伐作業では伐採実行区画班が第1輪伐区から第2輪伐区にかけて集中していることがわかる。

つぎに作業種ごとの実態を検討しよう。皆伐作業について、林値簿を検討すると、概ね区画班単位(約45ha)の皆伐が主体であったと考えられる。このように大正期において、早くも大面積の皆伐作業が実施されていたことは驚嘆に値するが、注目されるのは伐区内に相当量の保護木(保残木)を残存させていたことをはじめ、除伐等の保育作業も集約に行なわれていたことである。当時の苫小牧事業区74林班は小班の施業実行の記録<sup>9)</sup>では、「伐採後の状態は広葉樹の利用不能な暴領木がha当たり30本位と、針葉樹の小径木ができる限り保残され・・・つる切り、除伐については現地の実態に即した作業方法が取り入れられ、特に小柴除伐について

表-5 第1施業期における伐採指定状況

		前半期	後半期
面積(町歩)		1,966.6	1,960.8
材積(m <sup>3</sup> )	針葉樹	167,942	163,429
	広葉樹	173,449	179,279
	計	341,391	342,708

注：明治43・44年調査，編成施業案説明書より作成。

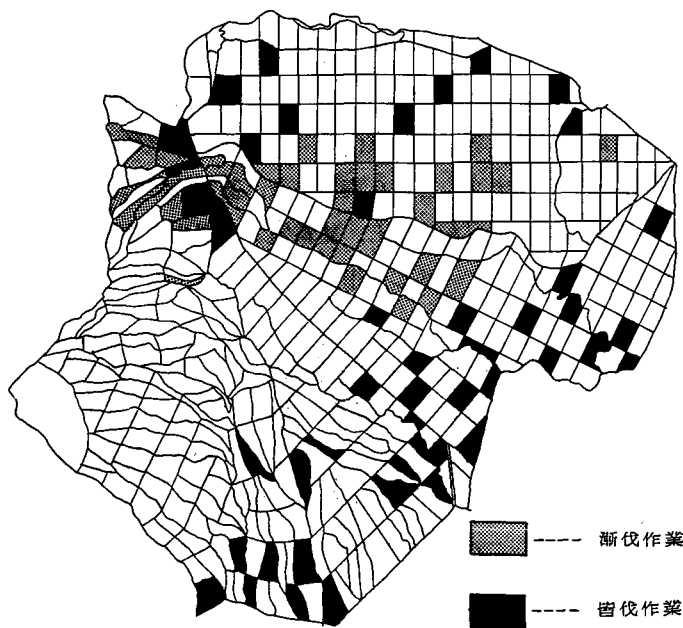


図-3 編成施業案による伐採実行区画班

は厳しい気象条件を考慮し、一度に潔癖な除伐をすることなく、一筋おきに2〜3年おき、交互に実施した」等と述べられている。

つぎに漸伐作業の実態に関しては、皆伐作業のように具体的な作業内容を伝える資料がないが、先の林値簿の記述により推察すると、当時の漸伐作業における更新伐は2〜3回を標準としていたが、実際には連年伐採されており、また伐採の対象となった樹種も、エゾマツに偏る傾向があったようである。また1回の伐採率も、以上のように連年伐採されていたことから、実質的に高い伐採率であったと推察される。こうして、結局当時の漸伐作業は、「豫期の成績を擧げるに至らず、且風力強く開豁な火山砂礫地では浅根性のエゾマツは斫伐跡に続々風倒となるもの多く漸伐作業の不適當なることが認められ<sup>9)</sup>る結果に終り、天然更新は成功せず、このため跡地には補植が行われている。しかし、天然更新の失敗を、積極的な補植の実施によって克服しようとしていたことは、積極的に評価しておくべきであろう。

つぎに伐採の指定量と実行量とを対照させると、表-6のとおりである。これによると前半期、後半期をとおして面積、材積ともに指定量を下回った実行結果に終わっている。大正12年（1923）の関東大震災の復旧用材供給のための指定外の伐採量を除けば、その指定に対する実行率は、面積で66.6%、材積で52.5%と低調であった。

表-6 編成施業案による指定と実行の対照

	指 定 量	実 行 量				差 し 引
		指定内外別	伐採種	面積(町歩)	材 積 (m³)	
前 半 期	面積1,966.57町歩 材積 341,383 m³	内	皆 伐	1,018.15		面積-299.71町歩 材積-57,810 m³
			漸 伐	648.71	242,399	
		外	択 伐	-	41,174	
		計		1,666.86	283,573	
後 半 期	面積 784.30町歩 材積 137,079 m³	内	皆 伐	170.18	9,008	面積-614.12町歩 材積 -86,325 m³
		外	択 伐	-	41,746	
		計		170.18	50,754	

注：昭和8年「公文書」，「苫小牧事業区第1次検訂施業案ノ決定=付伺」より作成。

前半期：大正13〜12年，後半期：大正3〜昭和2年。後半期の指定量は、4年間分に換算したもの。

### (3) 施業実行の条件

この時代には、明治45年にその原形をみる林間苗圃が普及し、皆伐跡地の造林や、漸伐跡地の補植に必要な苗木を一定程度供給できるようになっていた。また、明治41年に開通した王子製紙苫小牧工場専用の軽便鉄道による運材の開始も、伐出技術上の重要な変化であった。また市場関係では、この施業案に基づいて施業が実行された背景には「材輸出の活発化や、王子製紙苫小牧工場の建設によって木材需要が急速に伸びたこと」が指摘されている<sup>9)</sup>。このうち

後者の事情については、御料林の伐採木は、針葉樹はパルプ材、広葉樹は枕木材、桧板材（巻取紙包装桧板）として主に王子製紙専用の森林軌道により搬出されており<sup>7)</sup>、このことから当時の御料林においては、王子製紙苫小牧工場の存在が、木材の売り払い先として格別に重要であったことが推察される。

#### 第4節 第1次検訂施業案による施業

##### (1) 施業仕組および施業方針

第1次検訂施業案は、大正15年、昭和2年の2カ年にわたって検訂調査が施行され、昭和4年から同13年まで実行されている。この施業案説明書は今日では失われているので、昭和8年に札幌支局が帝室林野局本庁へ宛てた一連の公文書<sup>8)</sup>の内容を中心に当時の施業について検討しよう。

まず作業級は、全体をひとつの喬林皆伐作業級に包括している。その構成要素である樹種、作業法、輪伐期についてみると、まず採用樹種はエゾマツとともに新たにトドマツが主要樹種に加えられている。これは、「樹種ノ混淆」によって森林の抵抗機能を高めて、当時苫小牧御料林のエゾマツ林に発生していた、マルアナエゾノコシカケおよびエゾノコシカケ等による菌害<sup>9)</sup>拡大の防止、減少をねらっていたことと、「生長量も大きく伐期にも早く到達する」<sup>10)</sup>トドマツの導入により、輪伐期を短縮しようとしていたことが考えられる。

つぎに作業法は、皆伐作業に一本化されているが、これは前案時代の漸伐作業が、天然更新の失敗をはじめ、不成績に終わったためである。

つぎに輪伐期は、従来の120年が100年に短縮されている。これは、菌害木の早期の整理の必要性という主に技術的要因と、「胸高直径三十糎内外ノモノノ生産ヲ目的トシ」という木材利用上の、主に経済的要因の相方の理由からであったと思われる。

つぎに森林区画としての輪伐区は、編成施業案時代の第2輪伐区を、王子の軽便鉄道にはぼそったかたちで2分し、全部で4つの輪伐区に区分している。このように輪伐区の面積が縮小されたことは、経営が集約化したことのひとつの指標といえる。

また収穫規整法は、従来の算定式の適用によって伐採量が算定されているが、「標準斫伐額」および「前半期斫伐指定額」を示せば、表-7のとおりである。本案における伐採指定量は、前

表-7 第1次検訂施業案による伐採量の指定状況(第1分期前半期)

	面積(ha)	材積(m <sup>3</sup> )	平均生長量(m <sup>3</sup> )
作業級	18,265.28	2,235,007	25,270
主伐標準額	1,826.53	349,851	—
I <sub>1</sub> 指定額	1,787.40	290,258	—

注：「公文書」より作成。I<sub>1</sub>=第1分期前半期。

案に比較すると面積、材積ともに下回っているが、これは事業区内の森林の面積および材積の数値が低下したためである。

つぎに、当時の具体的な施業方針についてみると、この時代には御料林経営も活発化しつつあったが、施業方針上で

は御料林経営の性格にも規定されて保続原則を重視した方針が打ち出されている。すなわち、「広大面積ニ亘ル殆同齡ニ近キ一斉林ノ現出トナリ殖林後ノ成績并諸被害ニ対シ憂慮スベキモノアル」とされ、当時すでに大面積の一斉造林方式は危惧されていた。また、その危惧の中味については、林相疎開等による森林環境の急激な変化および単純一斉林造成による森林諸被害の拡大等、生態学的側面から森林の抵抗機能が破壊されることと同時に、「菌害区域全般ニ亘リ急速ニ伐採スルハ斫伐順序ヲ不法正ナラシム・・・ナル可ク将来ノ伐採順序ヲ乱サザランコトヲ要ス」と述べられているように、生産保続の原則に基づく施業体系が攪乱されることも指摘していた。このように方針上では、施業仕組の体系も前案より前進していたといえよう。

## (2) 施業の実態

つぎに施業の実態について検討しよう。図-4は造林実行簿の記録(昭和7, 8, 10~13年で、昭和4~6および9年度分は欠)をもとに、新植が実行された区画班を示したものである。これをみると全体として皆伐地域が菌害木整理地域を除いて概ね分散していたといえる<sup>11)</sup>。

つぎに具体的な施業の実態をみると、昭和6年から8年にかけての皆伐作業実施地域の施業の状況を御料林側がまとめた文書である「造林業務取調復命書」<sup>12)</sup>には、造林方法については、「旧時ノ潔癖的皆伐ニ於ケルト同様、林地面ニ全ク何等ノ保護物ヲ止メザルニ至ル状態ナリ」という記述もあり、前案（編成案）時代よりも皆伐跡地における保護木、保残木の残存状況は後退していたようである。この点について、写真-1は昭和15年頃の苫小牧事業区の大面積

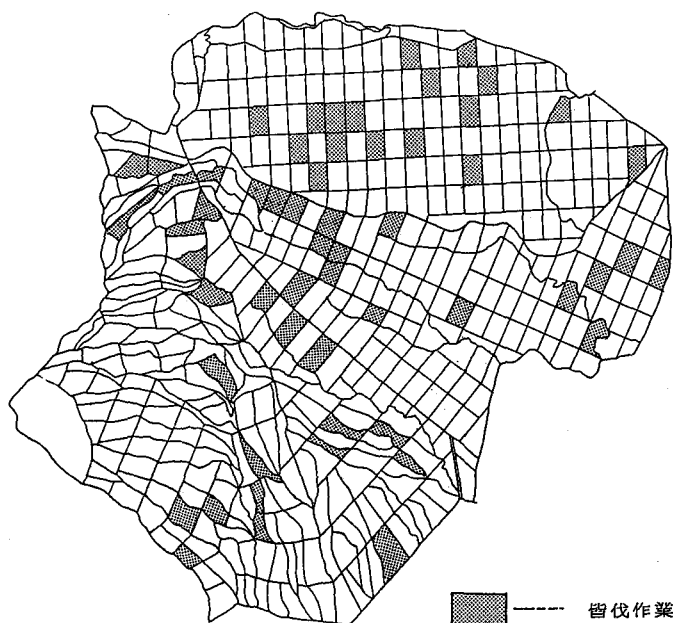


図-4 第1次検訂施業案による伐採実行区画班



皆伐による造林地の状況を示したものであるが、伐区造林地内に残置されているのはほとんどが小径木であったことがわかる。

保護木、保残木の残存が後退した理由としては、施業技術の未確立や当時の労働力不足の状況が考えられるが、以上のような区画班単位(約45ha)の大面积の皆伐作業の実施によって、やがてそれ特有の諸被害が顕在化するに至り、昭和6年には造林地に大規模な寒害が発生し、その被害は、苫小牧、白老両事業区を合せて519町歩、造林地面積の約30%に達している<sup>13)</sup>。このように第1次検訂施業案時代の施業の体系は全体として整備、確立され、ほぼ予定通りに実行されてきたのであるが、施業仕組の中心的な要素である作業法については、大面积の皆伐作業による森林の生産機能および抵抗機能の低下を招来する意味で、やはり問題があったと言わざるを得ない。しかし大面积皆伐の弊害に対して、これを克服する試みはこの時代の初期にすでにはじめられており、「最近ハ伐採予定区域ノ一部ヲ带状ニ残存スル等ノ方法ヲ試ミラル」と述べられているように、昭和8年から、区画班内にベルト状の天然木を保護帯として残存させる方法が、一部で実施されている。この方法は、苫小牧出張所が寒害の実態調査を行なった結果、とくに南方に林縁林地の存在する造林地において被害率が低く、また被害の回復率も高いことから考案されたものである。同出張所でまとめた文書では、これらの被害に対する予防策のひとつとして、「北方に森林を有する為め日光の直射多く又は斜面関係等により常風の風衝を受くる為め蒸散作業著しき箇所は警戒を要すること」が述べられており<sup>14)</sup>、このことから造林



写真—1 第1次検訂案時代の皆伐による造林地の状況  
注：松原平八氏所蔵，昭和15年ころ撮影。

地に対する林縁の保護効果は、主に直射日光と風による影響の緩和であったことが推察される。こうして以上の教訓は、交互帯状皆伐作業へと継承されていくのである。

### （3） 施業実行の条件

この時代の施業の実行をささえていたものに、とくに林間苗圃の改良にみられる養苗技術の進歩をあげることができる。林間苗圃は、明治45年の八角形の苗圃の設置を最初に、その後の苗木の成績から、苗圃内に存置木を置かず、側方林縁の保護による帯状の苗圃に切り換えられている。この変化は、第1次検訂案の実行直前の大正11年から同15年まで、毎年のように帯幅を短縮する方向で改良が加えられている<sup>15)</sup>。

つぎに労働力の供給状況についてみると、このころになるといわゆる「組頭制度」が制度的慣習としても確立しており、当局の労働力供給策として重要な役割を果たしていたようである。松原平八氏によれば、当時（昭和10年ごろ）「13哩」付近、後に丸山造林事業所が設置されるあたりに作業員の宿舎を建て、夏季は男は造林、女は苗圃で作業し、また男は冬期間は立木調査等に従事していたという。また造林組頭には、枯損木や風倒木等を冬期に払下げて特別の収入を保証していたとのことであった。

また市場条件については、「菌害材ハ製紙原料トシテ利用シ得ルモノ僅少ニテ」ということから、王子製紙苫小牧工場の木材市場としての重要性は、相対的に後退しており、これに代って、菌害材が池田造材、渡辺造材等の「少数ノ特定人」に特売されていたことをはじめ、用材は中村組木工場や坂木工場等へ、「大部分ハ地元消費」されていた。

また、当時の皆伐作業の実行とのかかわりで重要なものに、御料林内での薪炭生産があげられる。水野宏氏（昭和2～7年苫小牧分担区員）によれば、薪炭業者はあらかじめ製材業者と「協定」を結んでおき、伐採、搬出する際には、まず製材業者が必要な立木を搬出し、残った小径木類をこれらの薪炭業者が伐採利用していたという。こうして製材業者と薪炭業者が伐採、搬出した跡地は、ほぼ先にみたような潔癖に近い皆伐跡地になっていたと考えられる。当時の苫小牧における薪炭の需要量は判然としないが、「大正末期には町内薪炭林は数年にして缺乏を生ずることが明らかとなり、一般自家用の木炭にも不自由を及ぼすことになった」<sup>16)</sup>ということからすれば、木炭生産が盛んになった背景が理解されよう。

## 第5節 小 括

交互帯状皆伐作業実施以前の施業の展開過程は、作業法では「原始的な択伐作業」→「完伐作業（皆伐と漸伐の併用）」→「区画班単位の皆伐作業」へと推移しており、これに伴って施業仕組も次第に充実したものになってきている。また、保護木、保残木の残存や天然林林縁による造林地保護等も行なわれ、施業の技術的内容も蓄積されてきているが、第1次検訂案時代の区画班単位の皆伐作業による寒害の発生にみられるように、この時代にはこれらの問題点を克服するだけの施業仕組が確立されなかったといえる。その原因は種々考えられるが、第1次

検訂案時代については、このころから北海道重点策がとられたことによって、苫小牧のような立地条件のよいところでは他に先駆けて林業生産力の拡大を図り、その過程で一部地力維持を軽視する傾向が生じたとも考えられる。しかし、王子製紙苫小牧工場の操業をはじめとする市場の発展、これに伴う森林軌道の開設や林間苗圃の改良等の生産技術の進歩等、後に御料林の施業方針の転換による集約化の条件はすでにこの時代のなかで醸成されつつあったのである。

## (注)

- 1) 秋山智英, 国有林経営史論, p. 133, 日本林業調査会, 1960, 東京
- 2) 川口 甫, 苫小牧御料地に於けるエゾマツ林間苗圃に就て, 帝室林野局札幌支局, 造林に関する調査研究・第2集, 1929
- 3) 御料林技術資料刊行会編, 樹海を育てた日日, p. 449, 1978
- 4) スリーエム研究会, 山づくりのみちしるべ, p. 86, 1974
- 5) 渡辺昇三郎, 北海道林業会報, 1933-11
- 6) 前掲4), p. 86
- 7) 前掲4), p. 86
- 8) 宮内庁書陵部図書課の所蔵で, 同課公文書係の目録に「昭和8年第4号札幌支局管内苫小牧事業区検訂施業案決定=関スル件」としてまとめられているもの。
- 9) 山野義雄, 札幌農林学会報23, p. 135~171, 1931
- 10) 鶴田作男, 御料林, 37号, p. 62, 1931
- 11) 第1次検訂施業案附随の, 菌害木分布を示した図面との照合による。
- 12) 御料林技術資料刊行会編, 樹海を育てた日日, 1978に集録されている資料でその解説では, 「公開のパンフレットなどと違い, 内部文書であるだけに, ここには当時の現場にどんな問題があったかがよく示されている」と記されている。
- 13) 札幌支局苫小牧出張所, 御料林, 67~69号, 1934
- 14) 前掲12)
- 15) 前掲2)
- 16) 苫小牧市, 苫小牧市史(上巻), p. 1774, 1975

#### 第4章 戦前期における交互帯状皆伐作業の展開

この時期は、第2次世界大戦の影響下にあつて、しだいに施業の正常な実行が困難になっているが、初期においては昭和9年の「御料林経営ノ百年計画」および同11年の施業規程の改正によって、御料林では全体として集約な施業方針が打ち出され、これが実践されつつあった。とくに御料林施業規程では、基本作業種の設定の他に、それらの中間型または変形型が認められた他、喬林では主として択伐作業の採用を指定し、また作業級は、異った取り扱いを要する小面積の林分も併合して、同一作業級とする、いわば「広義の作業級とする立場がとられている」<sup>1)</sup> こと等が特徴である。しかし御料林経営の目的そのものは、「生産保続ヲ旨トシ収益ノ増殖ヲ図ルヲ目的トシ国土ノ保安其ノ他公益ノ保持ニ努ムヘシ」とされ、また引き続き森林純収獲

説をとっている。以上の「百年計画」と改正された施業規程によって、北海道御料林の経営もしだいに集約化され、施業面では、倉田吉雄の黒化促進施策の提唱をはじめ、天然林施業を中心とする研究および実践が進められていくのである。

### 第1節 第2次検訂施業案の施業仕組および施業方針

以上のような情勢を背景として、苫小牧事業区の第2次検訂施業案は昭和13年度に調査が行なわれ、同14年より実行されている。さて、同施業案および説明書は両方とも失われているので、井上由扶らが「御料林」に発表した論文「苫小牧事業区の施業計画」<sup>2)</sup>（以下「論文」と呼ぶ）等により、検討をすすめる。

「論文」では人工林施業に関して、「従来の造林は一般に大面積皆伐による一斉林であるため、造林成績は一造林地に於ても著しい差異があり、天然生林の林縁より20-40米以内は植栽木の育成が概してよく、之を遠ざかるに従ひ不良となり造林地の中央部附近には往々気象上の諸被害により所謂不良造林地が出来てゐる。又林縁附近に於ても南方に林套の有る箇所が最も成績良く、東、西、北側の順に不良となる傾向が観察せられる」等と述べられ、従来の調査、研究の成果を積極的に摂取しつつ分析されている。本案においては、択伐作業級(1,505 ha)と帯状皆伐作業級(18,176 ha)の2つが設定されているが、以下、帯状皆伐作業級の施業仕組に限定して検討しよう。

まず伐採樹種について、本作業級では天然林および人工林の生育状態、樹種の特性と立地および作業法との関係等を考慮して、エゾマツ、トドマツおよび有用広葉樹を採用している。また、事業区内の土性によって各樹種の植栽適地を概算し、トドマツ45%、エゾマツ（アカエゾマツを含む）45%、有用広葉樹10%としている。

輪伐期は、「将来造成せられるべき針葉樹90%、闊葉樹10%の森林を目標とし、現在林の生長調査に基き、更に将来施業の集約化に伴ふ生長量の増大を考慮して針闊葉樹別に利用上最多の収益を得べき伐期齢を想定し、之を基として80年と決定した」とされている。これは前案と比較して20年短縮されているが、「百年計画」で定められた北海道の皆伐作業級の輪伐期と一致している。

作業法は、本地域では、「實地の状況に応じて適地適作業を行ひ、之等の各施業を綜合して、全作業級として最も健全且合理的なる森林の造成を企圖するものである」とされている。これは施業規程の「広義の作業級」の考え方を適用したものと思われる。以下、主な作業法について検討しよう。

#### (イ) 交互帯状皆伐(11,113.04 ha)

本作業級で大部分をしめる作業法であり、緩斜地ないし平坦地の天然生一斉林に適用される。林相区分では、NIb, NLib, NIa, NIbに施行される(林相区分については、表-8参照)。はじめにその構造を人工区画の区画班によって説明しよう。図-5は同作業の構造を模式的に示

したものである。図のように、1区画班を16(または20)の帯に分け、これらを交互に更新帯、保護帯とし、最初に更新帯を伐採して植栽し、保護帯の側方保護によって成林させる。そして40年後には保護帯を伐採して植栽し、この造林地はすでに成林している人工林によって側方保護を受けて成林させられる。このように更新帯、保護帯は交互に造林地を保護する役目を果たすものである。更新帯および保護帯の大きさは、帯幅68m(または54.5m)、帯長409m、面

表-8 林相区分

N I a	……エゾマツの中、大径木のうっ閉適ないし疎林。針葉樹の更新良。
N I b	……エゾマツの中、大径木適林ないし疎林。エゾメソマ群落におおわれ、更新不良。
N III a	……エゾマツ、アカエゾマツ小、中、大径木混交する択伐林型。 トドマツ、エゾマツ、アカエゾマツの更新極めて良好。
N III b	……林分構造は上に同じ。エゾメソマ群落のため更新不良。
N L I a	……エゾマツ、アカエゾマツ、ミヤマハンノキ、シラカンバ、ナナカマド等の小径木林。 針葉樹の再新良好。
N L I b	……エゾマツ、広葉樹の中、大径木林。エゾマツは菌害木が多い。 エゾメソマ群落のため更新極めて不良。
N L II	……上木はエゾマツ、広葉樹の中、大径木。下木は小径木。下木は天然性のもの。 補植または人工下種によるもの等あり。
L I a	……下流部の大部分を占める一般広樹林。エゾメソマ群落におおわれ更新不良。
L I b	……カシワ、ミズナラの小径木林。林木の生長悪く更新不良。
L I c	……シナノキ、ドロノキ、ハルニレの疎開林。河筋に多く、更新不良。

注：井上由扶・蘇原郷介，御料林，149号，1940より作成。

N：エゾマツ林。NL：エゾマツと広葉樹の混交林。L：広葉樹林。

I：単層林。II：2段林。III：多層林

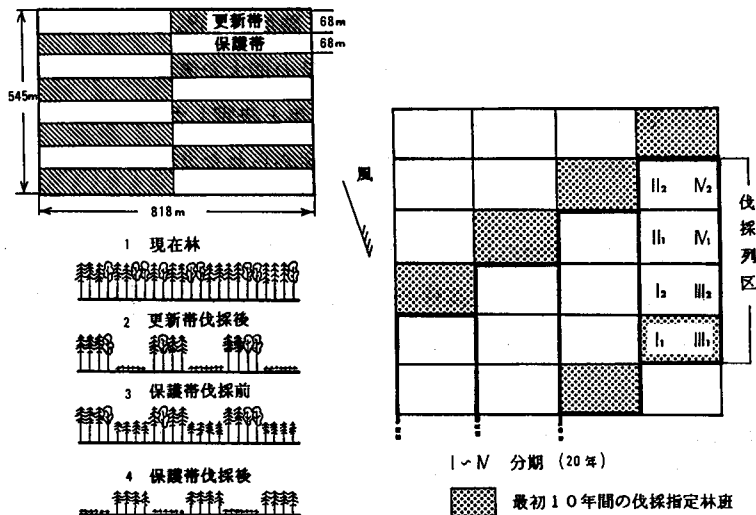


図-5 交互带状皆伐作業の模式図

積 2.78 ha（または 2.33 ha）である。また同作業実施地域の森林構成は、図のように主風の方向を考慮して 4 区画班でひとつの伐採列区を構成し、それぞれの伐採列区も伐区が連続しないように 1 区画班ずつずらして配置され、森林構成全体が秩序づけられるのである。

同作業の 1 伐区の面積は 2~3 ha と、従来の皆伐作業と比較すると著しく縮小されているが、つぎに伐区形および伐区面積の決定要因について検討しておこう。まず帯幅の決定に関して、「論文」では「エゾマツ、トドマツの更新上、帯幅 50~70 m を最適とすることは、林学博士佐藤義夫氏の研究もあり、又現在の造林地より推察せられる處であって、乾燥し易き箇所、光線射入量多き箇所、風當り強き箇所等に於ては帯幅を 54.5 m とし、其他の箇所は 68 m を標準としたのである」と述べられている。この帯幅について金田は、「林縁樹高の 2~2.5 倍にあたる」としているが<sup>3)</sup>、ここでは当時の天然林の樹高が、およそ 20~25 m に達していたことについて留意しておく必要がある。つぎに帯長については、「長きに失すると風の通路となる虞れがあり且方向によっては陽光射入量過多となる場合もあるので、区劃班長邊の半分とした」とされている。また井上氏によれば、ウインチ集材の導入を意図していたことも、その決定の要因であったという。すなわち、ウインチ集材による採材可能範囲は、当時あつては約 400 m であり、帯長を区画班長邊の 2 分の 1 (409 m) とすることは、集材作業の機械化にとって都合がよかったという。また伐区面積の決定についても、井上氏によれば、当時の材価が高騰しつつあつた情勢や、菌害木の業者への無償の払下げ等を通して、将来的にはおよそ 3 ha 前後まで伐区面積の縮小が可能だとの判断があつたという。このように、帯状皆伐による伐区面積は、技術的側面と経済的側面の双方から検討され、これらを折衷するかたちで決定されていたといえる。

(ロ) 群落的皆伐 (1,013.57 ha, NLIb, NIa, NIIIa, NIIIb, L1a 等の一部)

同作業は、交互帯状皆伐の一変形であり、林内を更新群（更新面）と保護群（残存林分）に分け、その大きさはそれぞれ 3 ha 以下とし、交互帯状皆伐と同様に更新群の伐採後 40 年間保護群を残存して更新保護の役割をもたせ、その後保護群を伐採するものである。ただ、交互帯状皆伐とは異なり、「区劃班中には擇伐的取扱を適當とする林分を尠くないので、交互帯状皆伐の如く区劃班面積を 2 つの施業期に分割配布することなく、擇伐作業と同様に区劃班全面積に對して施業期を配布し、斫伐材積は斫伐率により算出指定する方針とした」とされている。

(ハ) 漸伐的取扱 (1,016.60 ha, NLII)

「論文」では、上木としてエゾマツおよび広葉樹の中大径木が疎立し、下木として補植、人工下種、天然更新等によるエゾマツ小径木の生育する針広混交 2 段林に施行するもので、今後 30 年間に漸伐作業の後伐に相当する伐採を行ない、上木を伐採して針葉樹の一斉林とし、その後は、これを更新帯と保護帯に区分し、更新帯はすみやかに主伐し得るように間伐を行ない、単木生長を促進して交互帯状皆伐に誘導する方針とされている。

(ニ) 改良林皆伐 (112.62 ha)

「論文」では、既往の良木選伐跡地および風害跡地に適用され、今後10年間に適度の保護木を残存して皆伐し、植栽によって林相を改良する方針とされ、これも将来交互帯状皆伐林に誘導する考えであった。

(ホ) 急斜地の択伐 (313.68 ha, N11b, L1a, L1c 等の一部)

同作業は、川沿いの急斜地に成立する広葉樹林および針広混交林に対し、単木のまたは小群状択伐を施行し、立地に応じてエゾマツ、トドマツ、ヤチダモ等を補植する方針であった。またその役割について、「将来針闊混淆林を造成し、森林全体を健全化する保護樹帯の役目をも兼ねしめる」と述べられている。よって、本作業法は単に林況にあった方法が選定されたにとどまらず、交互帯状皆伐作業によって将来造成される広大な施業林地を保護するための択伐地の造成をねらっていたといえる。

(ヘ) 風致的択伐 (691.91 ha)

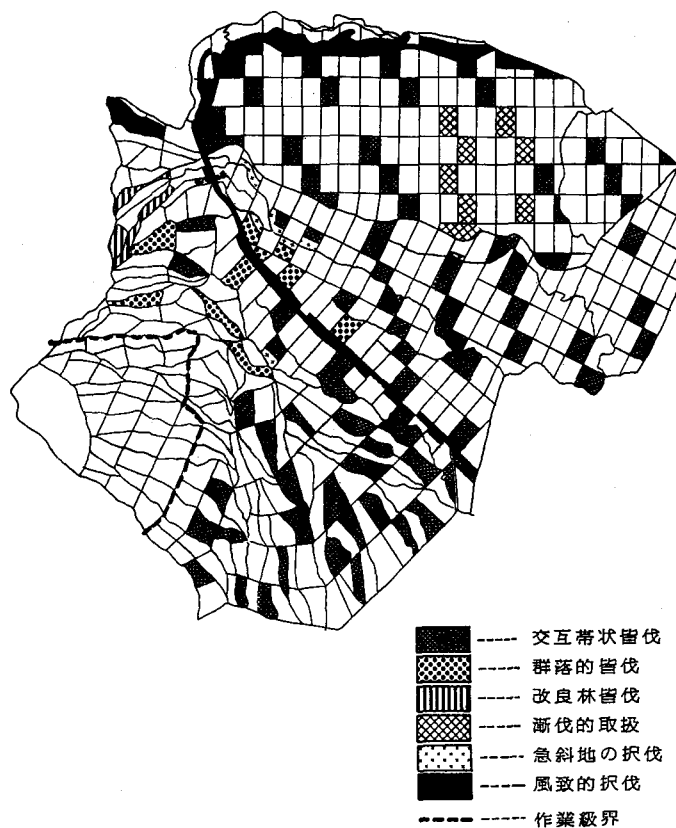
同作業は、主に軌道沿い、道路沿いに施行される風致的考慮を伴った集約な択伐作業であり、循環期(回帰年)10年の、伐採による更新面の大きさ0.02~0.05 haを基準とする択伐に相当する施業を行ない、20%程度の伐採率により菌害木、不整形木等を択伐するとともに、優良大径木を残存撫育して整美なる針広混交林に誘導するものである。なお本作業も急斜地択伐と同時に、「作業級全体を健全化する役目を兼ねしめる」ことが重要な目的であった。

「論文」では、この他既存の人工林(3,318.45 ha)についても、将来交互帯状皆伐作業に誘導することをはじめ、伐採跡地および菌害木の整理方針についても言及されている。とくに菌害木の整理については、第1次検訂施業案の方針を踏襲し、整理期20年として今後10年間で整理するとされている。

以上のように、第2次検訂施業案では多数の作業法が採用されており、将来は概ね交互帯状皆伐作業林とこれを保護する役割をもつ急斜地択伐、風致的択伐等の択伐作業林を混成した森林構成へと導くものであり、作業級は皆伐作業のそれというより、いわゆる混成作業級としての性格もっていたと特徴づけられる。図-6は、第1施業期前半期における伐採指定状況を作業種別に示したものであるが、このように帯状皆伐作業の指定区画班は、伐採列区構成に基づいて分散され、また風致的択伐は帯状皆伐指定地を取り囲むように指定されていることがわかる。

つぎに収穫規整法は、施業規程に基づく従来の方式が適用されている。主伐標準額の算定要素と算定額を、第1次検訂案のそれと比較すると、表-9のとおりである。主伐標準額は、本案の方が面積で24%、材積で21%の増加となっている。これは輪伐期(U)が20年低下したことに起因している。

また施業期の配布の過程では、同作業級内の森林の構成状態から、交互帯状皆伐作業の原則が、一部変更を余儀なくされている。すなわち、作業級内に広範に存在する人工林および伐採跡地(約4,000 ha)等は交互帯状皆伐作業林へ誘導され、林齢60~70年で更新帯部分が伐採



図一六 第2次検訂実施案による伐採指定区画班・林相班  
(第1実施期前半期)

表一九 第1次検訂案と第2次検訂案における伐採量決定要素の比較

	第1次検訂案	第2次検訂案
作 業 級 面 積	18,265.28ha	18,175.69ha
作 業 級 蓄 積	2,235,007m <sup>3</sup>	2,441,394m <sup>3</sup>
平 均 生 長 量	25,270m <sup>3</sup>	23,407m <sup>3</sup>
主 伐 標 準 面 積	1,826.53ha	2,271.96ha
主 伐 標 準 材 積	349,851m <sup>3</sup>	422,209m <sup>3</sup>
I <sub>1</sub> 指 定 面 積	1,787.40ha	3,106.39ha
I <sub>1</sub> 指 定 材 積	290,258m <sup>3</sup>	399,964m <sup>3</sup>
輪 伐 期	100年	80年

注：「公文書」および「論文」より作成。第1次検訂案の平均生長量は、林値簿の数値を総計したもの。第2次検訂案の作業級蓄積および平均生長量は、菌害木材積46,993m<sup>3</sup>、同平均生長量405.9m<sup>3</sup>を除いた数値である。



される原則であるから、当時の人工林の林齢からすると第3および第4施業期において、伐採の必要な林地面積が増大し、これらの施業期において過伐となる。よってこの対策として、交互帯状皆伐の各帯の伐採間隔を40年から30年へと短縮して各施業期における伐採量のバランスを整えようとしていた。各施業期の配布面積を作業法ごとに示せば、表-10のとおりである。これをみると交互帯状皆伐作業による伐採は、かなり第2施業期へ回しており、第3および第4施業期での伐採量の増大を緩和しようとしていたことがわかる。また、第1施業期において群落の皆伐と漸伐的取扱施業地の比重を高めたことも、この緩和策の一環であったといえよう。

つぎに主伐指定材積（第1施業期）について示せば、表-11のとおりである。これを主伐標準材積と比較すると、前半期は5%、後半期は7%の減少で、第1施業期全体も約6.3%の減少となっている。

表-10 施業期配布面積

種 別	I <sub>1</sub> (ha)	I <sub>2</sub> (ha)	II (ha)	III (ha)	IV (ha)
交互帯状皆伐	1,541.02	1,385.92	3,588.45	2,275.76	2,321.89
群落的皆伐	345.62	321.74	388.07	776.98	194.73
漸伐的取扱	348.89	492.33	175.38	843.35	173.25
改良林皆伐	112.62	0	0	0	0
急斜地の択伐	66.33	97.39	151.43	162.25	149.96
風致的択伐	691.91	691.91	1,383.82	1,383.82	1,383.82
人工林	0	8.35	0	1,314.22	1,995.88
伐採跡地	0	0	0	0	595.82
合 計	3,106.39	2,997.64	5,687.15	6,756.38	6,815.35

注：「論文」より引用。現在の保護樹帯、その他小面積の天然生林林相班は、便宜上交互帯状皆伐に入れて算出した。

表-11 第1施業期主伐指定材積

施 業 期	針 葉 樹	広 葉 樹	合 計 (m <sup>3</sup> )
前半期 I <sub>1</sub>	140,094	259,870	399,964
後半期 I <sub>2</sub>	139,311	251,846	391,157
合 計	279,405	511,716	791,121

注：「論文」より作成。

つぎに「論文」では、伐採率の決定に関して、「交互帯状皆伐、改良林皆伐等を施行する箇所には必要に応じて保護樹を残存する程度とし、主伐指定面積上の蓄積全部を斫伐する方針であるが、其他の箇所は現状に応じて斫伐率を決定し、群落的皆伐は40~55%、漸伐的取扱は45~55%、風致的擇伐は15~40%程度の斫伐率を指定したのである」と述べている。昭和22年度の苫小牧担当区主任であった橋本輝雄氏によれば、当時の伐採量は、皆伐で実行した結果指定量をオーバーしたときには択伐によって調整するという考えであったと述べているが、こ

のように従来から踏襲されてきた御料林独自の収穫規整方式と交互帯状皆伐作業の施業原則とをできるだけ調和させる努力として、択伐や漸伐を行なう森林について幅をもった伐採率を指定し、伐採材積の決定に柔軟性をもたせていたといえる。本作業級は交互帯状皆伐を中心として、全体として皆伐作業の比重が高く、収穫規整法としては面積平分法のような面積経理に重点を置く方式のものが考えられるが、御料林では従来から、主として漸伐作業に対応する材積配分法に近い性格をもつとされる和田式法<sup>4)</sup>が収穫規整法として固定されており、他の方式の採用を認めていない。このことは、同作業級の作業法が皆伐作業に純化せず、混成作業の性格を保持していたことの、ひとつの要因になっていたと考えられる。

その他具体的な作業方針について、天然林における選木方針は、「交互帯状皆伐及び群落的皆伐に於ても、更新面の周囲は残存林分の樹幹が露出の危険に曝されぬように成可く闊葉樹を林縁に残すこと」との指示が行なわれていた。また造林について、植栽本数はha当り4,500本、補植は平均してha当り3,000本等とされていた。

このように本案における施業仕組は、従来のそれと比較すると、これが一段と充実した内容に発展させられていたといえる。

## 第2節 施業の実態

つぎに施業の実行状況について検討しよう。第2次検訂施業案の実行期間は昭和14年から同22年までの9年間であるが、このうち正常なかたちで施業が実行し得たと思われるのは、前半期のわずか数年であり、以後は第2次大戦の影響で施業は全く攪乱されている。表-12は、同施業案時代における主伐、間伐別の伐採指定量と実行量を対比したものである。これによる

表-12 第2次検訂案時代の指定量と実行量の対照

	種 目	指 定 量	実 行 量			歩 合	
			指 定 内	歩 合	指 定 外		
主 伐	面 積	2,663.43	2,554.18	96	2,409.90	186	
	材 積	針 葉 樹	118,672	120,569	101	213,371	180
		広 葉 樹	234,393	187,103	80	219,380	93
		計	353,065	307,672	87	432,751	122
間 伐	面 積	2,086.38	1,401.67	68	398.74	86	
	材 積	針 葉 樹	37,594	30,263	81	6,859	99
		広 葉 樹	—	—	—	8,420	—
		計	37,594	30,263	81	15,279	—
計	面 積	4,749.81	3,955.85	83	2,808.64	143	
	材 積	390,659	337,935	86	140,358	123	

注：第5次経営案方針書より作成。制限林地は除く。

単位は、面積＝ha，材積＝m<sup>3</sup>。

と、带状皆伐作業級においては指定外の伐採量も合わせると、面積で143%、材積で123%の過伐となっている。なお、この時代の「間伐」は、ほとんどが天然林に対して実行されたものである。

つぎに作業種別の指定と実行の対照をみたものが表-13であるが、これによると带状皆伐および群落的皆伐指定地等において、その多くが「択伐」により振替えて伐採されている。これは第5次経営案方針書によれば、昭和18~19年の2カ年にわたって軍隊の手によって行なわ

表-13 第2次検訂案による作業種別実行状況

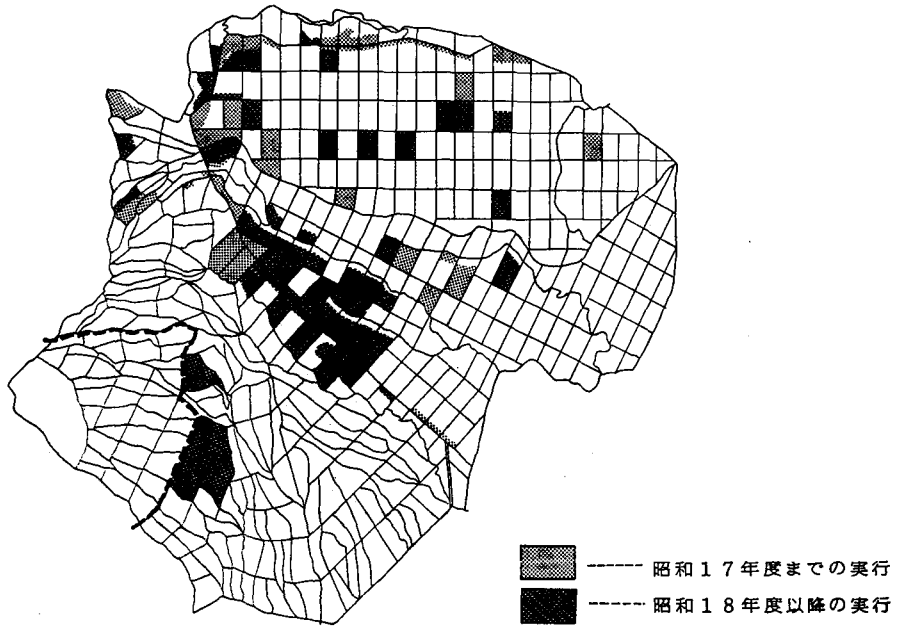
指 定 内					指 定 外			
指 定		実 行		歩 合 (%)	指 定		実 行	
伐 採 種	面積(ha)	伐 採 種	面積(ha)		伐 採 種	面積(ha)	伐 採 種	面積(ha)
帯 皆	1,169.08	帯 皆	871.73	74.5	帯 皆	652.10	帯 皆	64.85
		択	275.01				択	1,007.34
		計	1,146.74				計	1,072.29
群 皆	311.06	択	185.59	30.0	群 皆	207.81	択	193.96
改 皆	101.36	皆	30.39				皆	
		択	29.54					
		計	59.93					
風 択	452.57	択	448.54	99.5				
急 択	59.70	択	6.65	11.0				

注：第5次経営案説明書より引用。指定外の指定は、今期指定外の将来の伐採種指定地。指定面積より実行面積が多いのは、択伐により同一林地が2回以上伐採されたためと思われる。伐採種の略号は、帯皆=带状皆伐、群皆=群落的皆伐、改皆=改良林皆伐、風択=風致的択伐取扱、急択=急斜地の択伐、皆=皆伐、択=択伐。

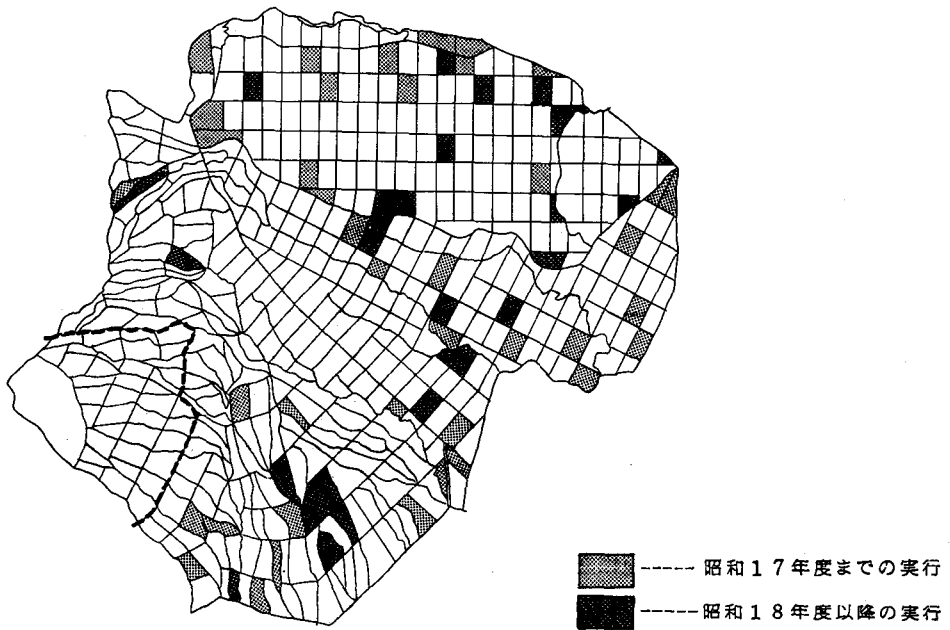
れた「兵力伐採」であったという。

つぎに伐採実行区画班（林相班）について「皆伐」による伐採と、「択伐」による伐採に分けて示せば、図-7および図-8のとおりである。なお、ここでは試みに「兵力伐採」の実施前（昭和14~17年度）と実施後（昭和18~22年度）に区別して表示した。これと第1施業期前半期の伐採指定区画班（林相班）の状況（図-6）と比較すると、交互带状皆伐指定地等の「択伐」による振替伐採は、事業区の中央部の森林軌道の両側の区画班に集中していることがわかる。

これに対して、交互带状皆伐作業は面積で74.5%の実行率であり、そのほとんどが第1施業期前半期に指定された区画班について実行されている。そしてこれは、図-8からもわかるように「兵力伐採」後の時期についても基本的に守られており、その限りにおいては交互带状皆伐作業は、この時代の全期間を通じて、ほぼ方針通りに実行されていたといえる。また、風致的択伐についても、その実行率は99.5%で、これも面積的にはほぼ指定通りに実行されたといえよう。交互带状皆伐および風致的択伐取扱が、既定の方針通りに相当程度実行し得たことについて、戦後の第5次経営案説明書の「前案実行の経過及び批判」の項では、伐区の選定や選



図一 第2次検訂施業案による伐採実行区画班・林相班  
(択伐)



図一 第2次検訂施業案による伐採実行区画班・林相班  
(皆伐)

木方法が比較的容易であったことにより、他の作業法よりも計画的に実行し得たこと、等と分析されているが、このように戦時情勢下でありながら、以上の両作業が相当程度に実行されていたことは特筆されよう。

つぎに新植および天然下種の指定量と実行量の対照、および新植についての樹種別の対照を示せば、それぞれ表-14、表-15のとおりである。これらによると帯状皆伐作業級では、エゾマツの新植のみが実行され、実行率は63%であった。しかしこれは、皆伐作業による伐採指定に対する実行率が61%であることを考えると、前案から繰り越された伐採跡地への造林量が、その実行に含まれていることを考慮しても決して低い実行率ではない。もちろん、樹種構成の面からは、トドマツの植栽が皆無に近いこと等の問題はあったが、ここでは交互帯状皆伐作業が相当程度の造林を伴って実行されていたことに注目しておく必要がある。つぎに保育作業の実行状況を示せば、表-16のとおりであるが、その実行率は96%と高い。

また具体的な作業の実態は、造林実行簿の記録によれば、植栽本数は、エゾマツでha当り2,000~4,000本が一般的であり、苗はエゾマツで6~7年生のものが多く使用されたが、戦時体制が強まるなかで昭和19年には5年生となり、苗齢が低下している。また、昭和17年から同19年まで苫小牧出張所長を勤めた福川正三氏によれば、更新帯と保護帯の境界線は、画一的に直線で区切られ、また更新帯の伐採も広葉樹小径木を若干残存させた程度であったという。

表-14 造林の指定と実行の対照

種 別	指定面積 (ha)	実行面積 (ha)	歩合 (%)
新 植	1,870.89	1,189.33	63
天 然 下 種	18.64	0	0
計	1,889.53	1,189.33	

注：第5次経営案説明書より作成。

表-15 新植樹種別の指定と実行の対照

樹 種	指定面積	実行面積	歩合
カ ラ マ ツ		1,189.33ha	
ト ド マ ツ			
エ ゾ マ ツ			
ア カ エ ゾ マ ツ			
計	1,870.89ha	1,189.33ha	63%

注：第5次経営案説明書より作成。

表-16 保育作業の実行状況

種 目	下 刈	つ る 切	除 伐	合 計
実 行 面 積 (ha)	7,639.12	3,427.64	2,362.39	13,429.15
1 カ 年 当 たり	848.79	380.85	262.49	1,492.13

注：第5次経営案説明書より作成。数値には、択伐作業級の実行量も含む。保育指定面積合計13,993.83ha、実行率96%。

当時、作業が画一化、単純化されていたことは、この他牛山六郎の論文<sup>5)</sup>によっても指摘されている。しかし、ここではむしろ戦時下にあっても相当程度の更新を伴って交互帯状皆伐作業がほぼ原則通りに実行されていたことを、積極的に評価しておく必要がある。

### 第3節 施業実行の条件

はじめに生産技術について、この時代に大きく変化した点は運材部門で、林道の整備とあいまって軌道運材とともにトラック運材が導入されたことである。福川氏によれば、当時丸山付近に土場をつくり、ここからトラックで搬出していたという。トラック運材は、主として「官行斫伐」に使用されている。つぎに林道および径路の新設状況をみると、第5次経営案説明書によれば、まず林道は施業案指定の総延長54.5 kmに対し、実行はわずかに樽前林道の6.9 kmを作設したにとどまっている。これに対して径路は、指定延長165,150 mに対して実行は183,500 m、実行率は111%の超過達成となっている。林道の作設があまり伸展しなかったのは、主に戦時体制下の労働力不足および経費不足によるものと考えられるが、一方において、径路がその総延長で前案時代より倍以上に充実されたことは注目されよう。このことは、戦時下でありながらも皆伐跡地内における造林事業を、ほぼ保証し得た重要な条件になっていたといえる<sup>6)</sup>。

つぎに林業労働の実態をみると、この時代も、いわゆる「組頭制度」と呼ばれる労働組織に統括され、主に近郊農村の過剰労働力から供給されていた。ここでは熟練労働力の固定および育成に重要な役割を果たしたと思われる、「家族舎」の実態と、御料林当局による技術指導の体制について触れておこう。

「家族舎」の建設は「百年計画」の実施の一環としてなされたものといわれ<sup>7)</sup>、苫小牧においても昭和10年ごろから設けられたという。このうち最も大きな集団を形成していたのは丸山で、ここでは昭和15～18年当時、造林人夫の家族舎が2棟4戸、官行斫伐人夫の家族舎は馬夫のものが6戸（いずれも組頭を含む）あった。その他には中村組に従事する杣夫の家族舎が3戸以上存在しており、これらはほぼ接近して集団をなしていたという。このように労働者が集団で固定されていたことは、人夫間の結びつきを強め、作業の指導や教育が徹底しやすい等、熟練労働力形成上重要であったと考えられる。またとくに丸山では、造林労働と伐出労働を兼ねる人夫が多かったが、これも、年間を通して造林、伐出の両作業に従事することで森林とその施業に対する認識が深められることから、熟練労働力形成上重要な条件になっていたものと思われる<sup>8)</sup>。

また苫小牧出張所は、当時の丸山事業所付近に事業所直属で通年雇用の特殊人夫（検尺人夫、トラック運転手、補助、雑役夫等）の住居を建設し、また造林事業を担当する出張所職員である「技丁」1名の官舎も設けて、直接人夫を指導、監督にあたらせていた。

つぎに木材市場についてみると、金田一氏によれば、昭和17年ごろまでは施業案の方針に忠実に施業が実行されていたというが、当時は軍需用材として御料林当局の指令で、坑木は美笛鉦山に、電柱材は北海道電力に、パルプは王子製紙に、菌害木もテックス資材として王子製紙に、それぞれ用途別に処分されていた。また軍用材としては、一般用材の他に、特殊材とし

てウダイカンバが航空機材として、エゾマツの上丸太が航空機材および海軍用のマスト材として、シナノキ、ハリギリが合板といった用途で処分されていた。

以上のような用途指定の割当については、すべて官行斫伐による生産材が向けられていたという。同氏によれば、このような体制になったのは昭和15年以降のことで、したがって交互帯状皆伐作業の実行は、戦時体制によって再編された木材市場によって、その実行が保証されていたといえる。また以上のことから、菌害木等の低質木も、その処分が可能であったことが伺われ、この面でも皆伐作業の実行を容易にしていたといえる。

#### 第4節 小 括

交互帯状皆伐作業は、「御料林営ノ百年計画」の樹立と施業規程の改正による北海道御料林の皆伐方針のもとで編成されているが、その施業体系は、従来のそれよりも一段と発展したものとなっている。その施業の本質は、帯状皆伐によって伐区面積を縮小し、伐採列区構成によって伐区を分散するとともに、多様な作業法を採用して、森林構成の健全化を図る混成作業であったといえる。また施業の実行も、その後半では戦争によって相当に攪乱されているが、交互帯状皆伐に限っては、径路の充実による造林事業の推進ともあいまって、原則に沿って相当程度に実行されていた。また、施業の実行の重要な条件としては、王子製紙の森林軌道とともに、「官行斫伐」ではトラックが導入され運材技術の機械化が進んだこと、王子製紙工場や地元の製材業者等、皆伐によって出材される小径木や低質木を処分し得る市場が存在していたこと等があげられる。しかし、戦前の特殊な社会経済的条件のもとで、交互帯状皆伐作業の真価は結局確認されないままこの時代は終わっている。したがって、以上でもいくつか指摘したような同作業の欠点克服の課題も、戦後に引き継がれることになるのである。

#### (注)

- 1) 島本貞哉, 北海道御料林の施業体系とその展開, 御料林技術資料刊行会編, 樹海を育てた日日, p. 10, 1978, 札幌
- 2) 井上由扶, 御料林, 149~151号, 1940
- 3) 御料林技術資料刊行会編, 樹海を育てた日日, p. 64, 1978, 札幌
- 4) 大金永治編, 北海道林業技術発達史論, p. 55, 日本林業調査会, 1973, 東京
- 5) 牛山六郎, 苫小牧事業区の造林に就て, 帝室林野局北海道林業試験場要録, 34号, 1946
- 6) 御料林技術資料刊行会編, 樹海を育てた日日, 1978, によれば, 径路とは林内歩道, 連絡歩道と同義であって, 防火線とともに造林事業の枠内で新設・修理が行なわれたとされている。したがって, 径路は主に造林事業の推進を目的として作設されており, この発達程度は造林事業の進展を反映しているものと考えられる。
- 7) 松原平八, 造林20年の回顧, 札幌営林局広報臨時特輯号, 1951
- 8) 定山溪御料林における御料農耕地農民も, これと同様の性格をもっていた。比屋根哲, 第94回日林論, p. 134, 1983

## 第5章 戦後昭和20年代の交互帯状皆伐作業の展開

昭和22年の林政統一によって御料林苫小牧事業区は、全域国有林となり札幌営林局の管轄下におかれたが、同事業区の烏柵舞地域約4,300haは千歳経営区内に含められ恵庭営林署の管轄となり、残りは苫小牧経営区として苫小牧営林署の管轄となっている。翌昭和23年には国有林野経営規程が制定されているが、ここでは国有林経営について、国土の保安、公益の保持および国民の福祉増進を図ることを究極の目的とし、その手段として森林資源の培養、森林生産力の向上、生産の保続経営の合理化を図るとされている。このように同規程では、生産の保続を引き続き位置付けているが、施業仕組（経営仕組）の面では収穫規整法に、法正蓄積を正常蓄積に置き換えたカメラルタキセ法の変形を採用していることをはじめ、数作業級を合わせて保続の単位とすることの容認、伐期齢の引き下げ、伐採列区の廃止等と、その内容は御料林時代から変化している。

### 第1節 暫定経営案の性格と施業

#### (1) 施業方針の特徴

戦後はじめて編成された苫小牧経営区の第4次暫定経営案は、昭和22年に調査が行なわれ、翌昭和23年度より同27年度まで実行されている。同案は第5次経営案説明書によれば、「正常経営案に至る迄の暫定案として、経営方針は第二次検訂案の経営方針を踏襲して、これが正常なる実行を図るを方針とし、且林相破壊箇所に対する林相の整正、並に戦後の客観的情勢より造林事業の負担を軽減するため伐採面積を縮小し、造林事業の確実化を図る方針のもとに指定が行はれた」とされ、戦時伐採による荒廃林分に、新たに「整理群落の皆伐」を指示した以外は、ほとんど第2次検訂案の施業方針を踏襲している。

第4次暫定経営案の説明書は現存しないので、これと同様の性格をもつ千歳経営区第1次暫定経営案の説明書の記述によって、暫定案時代の施業方針の特徴を検討しよう。まず目的樹種はトドマツ、エゾマツ（アカエゾマツを含む）、有用広葉樹とされ前案と同様であるが、「植栽樹種は主としてトドマツを基準とする」とされ、前案よりトドマツを重視している。輪伐期は前案と変わらず、また作業法も前案とほぼ同様であるが、具体的な施業方針については、従来の実行経過をふまえて、いくつかの検討が加えられている。

まず交互帯状皆伐作業における更新帯と保護帯の区分のしかたについては、「地況、林況に応じて決定すべきで、・・・針葉樹の幼壮齡樹群或エゾマツ老木を豫定区劃線上に存する場合の如きは、前者はそのまま残存し、後者にあつては同時に伐採する等の手段を講ずべきである」と具体的に指示している。また漸伐的取扱についても、従来高伐採率のため弊害が現れたことを重視して、漸伐作業における後伐に相当する伐採は2回に分けて「一分期間には20～30%の伐採とし更に次分期に於いて20～30%の伐採を繰返す」こととしている。



つぎに収穫規整法は、引き続き御料林時代の算定式を踏襲している。標準伐採量とその算定因子および指定伐採量を示せば、表-17および表-18のとおりである。これをみると標準伐採量に対する指定伐採量の割合が80%程度にとどまっているが、これは「最小限度の伐採を計画し造林事業の円滑な実行を図らんとする」という理由からであった。

また苫小牧経営区および千歳経営区の烏棚舞地域の第1分期(10年間)の伐採指定状況を図示すれば、図-9のとおりである。このように同案では、これまでの実行状況をふまえて、交互带状皆伐作業級の施業仕組に基づく伐採指定を行っている。

(2) 施業の実行状況

はじめに第4次暫定案による主伐、

表-17 千歳経営区第1皆伐作業級の蓄積・生長量

	蓄積 (m³)		生長量 (m³)	
	総蓄積	ha 当り	総生長量	ha 当り
針葉樹	161,329	39	1,620.2	0.39
広葉樹	328,040	80	3,149.2	0.77
計	489,369	119	4,769.4	1.16

注：千歳経営区第1次暫定経営案より作成。

表-18 標準伐採量と指定伐採量の対照

摘要	面積(ha)	材積 (m³)		
		針葉樹	広葉樹	計
標準量	510.58	28,267	56,751	85,018
指定量	(511.22) 1,101.60	23,827	46,189	70,016
指定歩合 (%)	(100.1) 215.7	84.3	81.4	82.4

注：千歳経営区第1次暫定経営案より作成。

( )内は、「皆伐の考慮に基づく算出面積」とされ、択伐、漸伐等、数回に分けて伐採される箇所も、皆伐によって一度に伐採されるものとして算出されている。

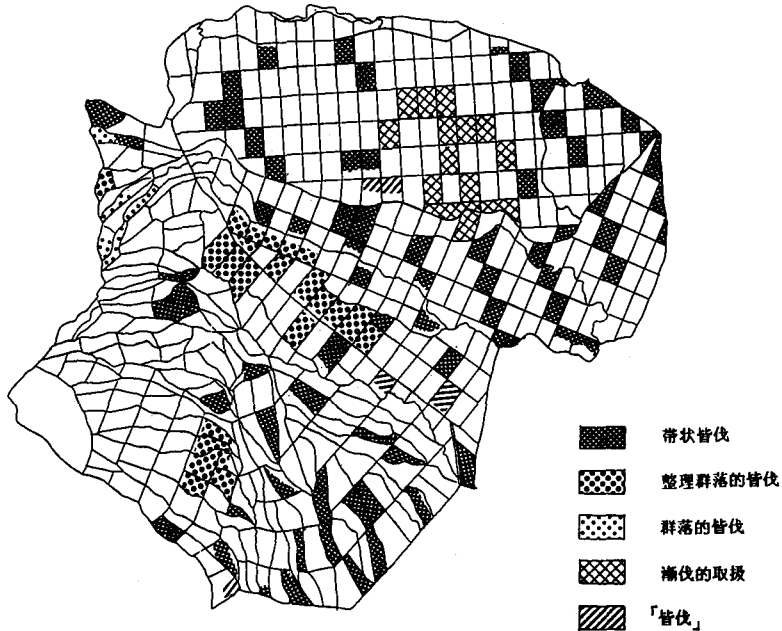


図-9 暫定経営案による伐採指定状況(皆伐, 漸伐他)

間伐別の実行状況を示せば、表-19のとおりである。これをみると、主伐は指定量に対して面積で279%、材積でも112%、間伐でも面積で247%、材積で648%の実行歩合で、それぞれ大幅に超過していることがわかる。また、ここでの間伐は、苫小牧経営区暫定経営案簿表の経営基案をみると、ほとんどが人工林に対して行なわれており、よってその実行も、ほとんどが人工林の間伐であったと推察される。このように、戦前、戦中に放置されていた人工林の要間伐林分に対して、積極的に間伐が行なわれたことは特筆されよう。

また作業法ごとの実行状況をみると、表-20のとおりである。これをみると、よく実行されているのは交互帯状皆伐と漸伐の取扱で、ついで風致的択伐が60%程度の実行率となっている。交互帯状皆伐と風致的択伐の実行率が高いことは、前案時代とも共通する特徴である。

また伐採が実行された林(小)班を示せば、図-10のとおりである。この図は、第5次経営

表-19 第4次暫定経営案による主・間伐別実行状況

種 目	指 定 量	実 行 量			合 計	歩 合 (%)		
		指 定 内	歩 合	指 定 外				
主 伐	面 積 (ha)	1,357.31	1,082.62	80	2,698.76	3,780.78	279	
	材積(m³)	N	27,148	26,494	98	23,756	50,244	185
		L	84,483	49,129	58	25,321	74,454	88
	計	111,626	75,623	68	49,071	124,694	112	
間 伐	面 積 (ha)	40.78	100.55	247	0	100.55	247	
	材積(m³)	N	116	939	809	0	939	809
		L	29	0	0	0	0	0
	計	145	939	648	0	939	648	

注：第5次経営案説明書より作成。

案の森林調査簿の記述により明らかに昭和23~27年度までに伐採が入ったと認められる箇所について示したものであり、その実行状況の表示は不十分であるが、交互帯状皆伐作業では、一部指定内の林班に隣接する林班も伐採されていたことが認められる。以上、伐採については量的には指定量を超過する実行が行なわれているものの、とくに整理群落的皆伐の実行が低調

表-20 第4次暫定経営案による実行

指 定		実 行		
伐 採 種	面積(ha)	伐 採 種	面積(ha)	歩合(%)
帯 皆	484.09	帯 伐	515.75	107
群 皆	48.74			
整 理	441.43	整 理	66.68	15
漸 伐	48.67	漸 伐	48.67	100
風 択	246.78	風 択	154.09	62
急 択	6.81			
皆	20.37			

注：第5次経営案説明書より作成。作業種の略号は、帯皆-帯状皆伐、群皆-群落的皆伐、整理-整理群落的皆伐、漸伐-漸伐的取扱、風択-風致的択伐取扱、急択-急斜地の択伐、皆-皆伐。

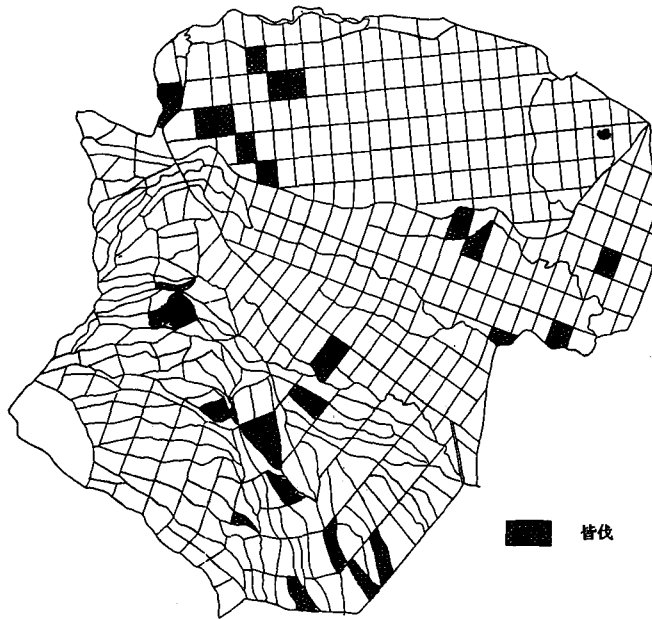


図-10 第4次暫定案による伐採実行状況

であったことにみられるように、必ずしも暫定案の主旨に沿って実行されていたとは言い難い。また、保護木、保残木の残存も、戦前期と同様、あまり積極的ではなく、小径木のみを残す場合が多かったようである。

一方、造林および保育作業の実行状況を見ると、更新の各種目について、指定量と実行量の対照をみれば、表-21のとおりである。これによると、带状皆伐作業級における新植の指定に対する実行歩合は97%であり、ほぼ満度に達成されたものと考えられる。また、とくに指定されていないが、この次期には不良造林地や孔状裸地等に相当量の補植が行なわれており、天然下種の不実行を除けば、全体として第2次検訂案時代の実行状況よりもかなり前進していたと

表-21 第4次暫定経営案による造林の指定と実行の対照

種 別	指 定 面 積 (ha)	実 行 面 積 (ha)			実 行 歩 合 (%)	
		指 定 内	指 定 外	計		
更 新	新 植	808.98	730.11	55.05	785.16	97
	天 然 下 種	521.57	-	-	-	0
	計	1,330.55	730.11	55.05	785.16	66
補 植	人 工 林	-	-	694.30	-	-
	天 然 林	-	-	-	-	-
	計	-	-	694.30	694.30	-

注：第5次経営案説明書より作成。

いえよう。

つぎに植栽樹種別にみると、表-22のとおりである。これをみると前案時代には見られなかったカラマツが、新植面積全体の62%を占めているが、これは第5次経営案説明書によれば戦後の苗木不足のため、養苗の容易なカラマツが採用されたとされている。

表-22 第4次暫定案による造林実行状況

樹種	指定面積	実行面積	歩合
カラマツ	—	490.21	—
トドマツ	—	70.63	—
エゾマツ	—	171.32	—
アカエゾマツ	—	53.00	—
計	808.98	785.16	97%

注：第5次経営案より作成。

つぎに保育作業の種目別の実行状況を示せば、表-23のとおりである。保育作業の実施面積については、暫定案では指定されていないが、前案時代とその実行状況を比較すると(表-16)、年平均実施面積で下刈は前案に及ばないものの、つる切、除伐では暫定案の方が上回っており、とくに除伐では前案時代の3倍以上実行されている。これは戦時中に放置されていた造林地に対して、早急に手入を行なった結果であると考えられる。また第4次暫定案では、枝打や稚樹の刈出、人工林内の間伐<sup>1)</sup>等も実施されており、これらを含めると保育作業の年間平均実施面積は2,014.4 ha なり、前案時代の約1.4倍となっている。以上、第4次暫定案時代の施業の実行状況をみると、とくに造林事業を重点に実行されていたといえる。

表-23 第4次暫定案による保育作業の実行状況

	下 刈	つる切	除 伐	枝 打	刈 出	間 伐	計
実行面積 (ha)	2,648.15	2,625.58	4,253.45	503.62	37.23	3.89	10,071.92
1カ年当り (ha)	529.60	525.10	850.70	100.70	7.40	0.80	2,014.40

注：第5次経営案説明書より作成。

### (3) 間伐試験地の設定とその概要

戦後、人工林の間伐について関心が向けられるようになったことは、前述のとおりであるが、昭和25年以降、苫小牧経営区74林班は小班のエゾマツ人工林内に、数種類の間伐試験地が設定されている。すなわち同小班では、昭和25年に寺崎渡、河田杰両博士の選木による間伐試験地が、同26年には田中波慈女の間伐試験地がそれぞれ設定されているが、注目されるのは昭和26年1月に札幌営林局によって、人工林の間伐研究を主要課題として開催された太平洋岸営林署経営課長会議による試験地の設定である。同試験地では、林齢34年のエゾマツ人工林(0.05 ha)の第1回間伐として、寺崎式のB種間伐に相当する方法をとっている。幹級別の選木状況を示せば、表-24のとおりである。また同試験地では、その後昭和30年8月にも調査が行なわれており、この両者を直径階別本数分配表およびグラフで比較したものが、表-25および図-11である。これらを見ると、間伐後わずか4年間でエゾマツの肥大生長は促進され、総材積でも間伐前のそれを上回るまでに回復していることがわかる。このように当時は、寺崎式に準

表-24 間伐試験地の選木状況(幹級)

幹級	伐採前		伐採木		伐採後	
	本数	%	本数	本数	本数	%
1	33	31.4	—	33	49.2	
2 a	1	1.0	—	1	1.5	
b	6	5.7	6	0	—	
c	13	12.3	4	9	13.4	
d	7	6.7	2	5	7.5	
e	2	1.9	1	1	1.5	
3	25	23.8	7	18	26.9	
4	17	16.2	17	0	—	
5	1	1.0	1	0	—	
計	105	100.0	38	18	100.0	

注：札幌営林局広報，第8号，1951. 2. 21より。

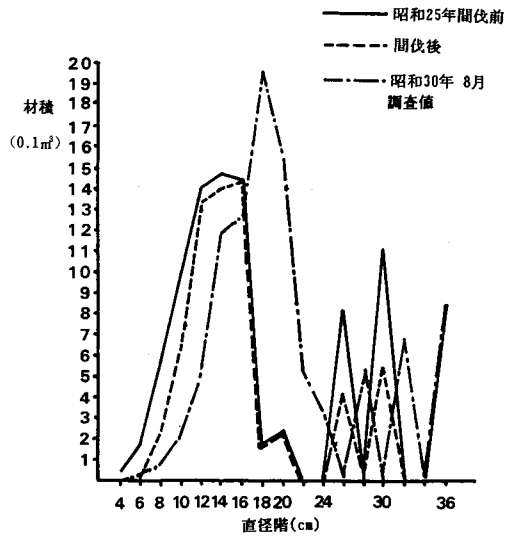


図-11 太平洋沿岸課長会議間伐地の直径別材積分配

注：苫小牧営林署：エゾマツ人工林間伐試験成績調査表(1955)より。

表-25 間伐の実行結果総括表

直径(cm)	本数			材積 (m³)		
	間伐前	間伐後	S 30 調	間伐前	間伐後	S 30 調
4	6	0	0	0.033	0	0
6	9	1	1	0.167	0.015	0.010
8	20	8	4	0.565	0.247	0.080
10	20	12	6	1.006	0.617	0.240
12	19	18	8	1.402	1.325	0.490
14	14	13	13	1.473	1.387	1.180
16	10	10	10	1.440	1.440	1.250
18	1	1	12	0.178	0.178	1.950
20	1	1	7	0.232	0.232	1.530
22			2			0.540
24			1			0.320
26	2	1		0.842	0.409	
28			1			0.520
30	2	1		1.110	0.539	
32			1			0.680
36	1	1	1	0.814	0.814	0.900
計	105	67	67	9.204	7.203	9.690
ha 当リ	2,100	1,340	1,340	184.080	144.060	193.800

注：苫小牧営林署，エゾマツ人工林間伐試験成績調査表，1955より。

S 30調=昭和30年の調査結果。

抛する定性的な間伐方法が想定され、その試験結果も良好であったと思われる。

## 第2節 第5次経営案の施業方針

戦後、混乱していた経済情勢もようやく落ち着きを見せ、林業情勢も好転してくると、苫小牧地方の国有林においても従来の暫定経営案に代って、昭和23年の国有林野経営規程に基づく正式な第5次経営案が編成されている。同案は昭和26年に調査が行なわれ、同28年から実施されているが、翌昭和29年には未曾有の風害によってその正常な実行は不可能となり、短命に終わっている。

第5次経営案では、第2次検訂案の方針を高く評価し、同案の施業方針の実行可能性について種々の検討を行なった結果、「現在の状況においては第二次検訂案の施業方針による実行は何等不安なものとは推定され・・・仍って本案の施業方針はすべて第二次検訂案の施業方針を踏襲した」としている。また、戦時中の伐採による林相破壊箇所に対しては、暫定案と同じく「整理群落的皆伐」を採用している。よって、ここでは前章との重複を避け、本案において変化した主な点について検討しておこう。

第1に、とくに作業法を中心としてその指示が具体的に行なわれており、施業方針がより豊かな内容に発展させられていたことがあげられる。たとえば交互帯状皆伐については、更新帯の区画線の機械的設定を避け、多少不規則になっても線上に広葉樹を残存させ、樹群に注意し、これを破壊しないようにすること、風致的択伐ならびに急斜地択伐的取扱については、前者では輪伐期80年、回帰年10年と同様の取り扱いをし、後者では苫小牧川等の急斜地については輪伐期80年、回帰年40年と同一の取り扱いをすること等、戦前期の第2次検訂案よりも作業内容が、より具体的に指示されるようになっている。また同案では、人工林の取り扱いについても樹種別に施業方法が述べられる等、相当の関心が向けられるようになっている。またここでは、造林樹種にカラマツを採用することについて、「あく迄帯状皆伐法誘導のための手段として採用するもの」とされていることが特徴である。また間伐作業については、「説明書」には具体的な記述はないものの、同案の経営基案簿をみると、伐採率10%程度の弱度のB種間伐が指示されており、先の間伐試験地に適用された寺崎式の幹級区分に基づく間伐方法が実地にも採用されていた。

また保育作業については、これまでの実践による経験等から表-26のような保育基準（新植、補植を含む）によって詳しく指示している。この他、造林については、新植は伐採後3年以内に実施することを原則として春植えとし、植栽本数はエゾマツ、トドマツともに3,000本とされ、前案の4,500本より減少している。

第2に、収穫規整法の規定が変化したことである。すなわち、作業級を皆伐区と択伐区に分け、皆伐区に対しては「面積平分法」と和田式法を併用し、前者を主とし後者を従とするとされ、また択伐区に対しては、生長量の範囲内で弱度の択伐を行なうこととされている。標準

表-26 第5次経営案による保育基準表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
新植	○																											
補植		○																										
下刈	○	○	○	○	○	○	○																					
つる切			○			○			○			○			○				○					○				
除伐			○			○			○			○			○				○					○				
枝打																							○			○		
間伐																												○

注：苫小牧営林署，第5次経営案概要，1951より。

年伐量と指定年伐量の内訳を対比して示せば，表-27のとおりである。

さて，以上のうち，皆伐区の標準年伐量と指定年伐量を比較すると，後者の前者に対する指定歩合に，面積と材積とで相当の違いがあることがわかる。これは，それぞれの算定の基礎となった「面積平分法」と和田式法の違いに起因しているものと思われる。すなわち，「面積平分法」では過小に，和田式法では過大に年伐量が算定されていたといえる。当時の収穫規整法の性格については，今後詳細に検討される必要があるが，いずれにせよ作業級内を皆伐区域と択伐区域に分け，森林の現況と作業のあり方によって収穫規整法を異にしている限りでは，御料林時代より集約化していたとみる事が可能であろう。

以上，第5次経営案の施業方針を全体的に検討すると，これは戦前期に打ち出された交互帯状皆伐作業の施業体系および施業方針を基本的に踏襲しつつ，これを戦後の現状に合わせてさらに集約化し，発展させていたと特徴づけられる。

### 第3節 風害と第6次経営案の施業方針

昭和29年には，5月の暴風および9月の15号台風(洞爺丸台風)によって，苫小牧では材積で約31万m<sup>3</sup>に及ぶ被害を受けている。この2回の風害の内容を検討すると，後者の15号台

表-27 標準年伐量と指定年伐量との対比

地区	種別		標準年伐量	指定量	歩合
	面積 (ha)		137.14	178.10	130%
皆伐区	材積 m <sup>3</sup>	針葉樹	9,938.6	6,110.4	61%
		広葉樹	18,409.5	15,485.2	84%
		計	28,348.1	21,595.6	76%
択伐区	材積 m <sup>3</sup>	針葉樹	(517.2)	330.1	64%
		広葉樹	(3,203.1)	2,234.9	70%
		計	(3,720.3)	2,565.0	69%

注：第5次経営案説明書より作成。

風については、「耐風施業の目標とするにはあまりに大きな自然力の破壊であって、林業技術によってこの種の風害を防止することは不可能に近い」<sup>2)</sup>と言われるほどであり、施業の方法による暴風効果はまったく確認できない状況であった。しかし前者の5月の暴風においては、施業方法による風害に対する有効性がいくつか確認されている。これらのうち、井上はとくに交互帯状皆伐作業における保護帯の防風効果について、「他の天然生林よりも耐風力のあることを示した事実などから考察すると、耐風施業の実施によって風害を軽減し得ることは疑う余地があるまい」<sup>3)</sup>と述べている。このように、以上の風害によって交互帯状皆伐作業の風害に対する防風効果が確認されたことは、今回の風害における最大の教訓のひとつであった。

風害後、昭和31年には第6次経営案の調査が行なわれ、翌昭和32年から1年間実行されている。この第6次経営案は、同経営案の編成にあたっていた中野竜象氏によれば、生産力増強計画の直前に編成されたにもかかわらず、考え方としてはこれと一線を画して立案されたものであるといわれ、基本的に昭和23年の経営規程の立場が貫かれていた。その施業仕組の特徴をみると、前案から大きく変化した点は、①択伐作業級が廃止され、帯状皆伐作業級に一本化されたこと、②樹種は、エゾマツに代ってカラマツが採用されたこと、③作業法は、カラマツ植栽予定地について、林班面積の半分を皆伐する、いわゆる1/2皆伐方式が採用されたこと、④漸伐的取扱、群落的皆伐、整理群落的皆伐は、採用されなかったこと、⑤造林に関して、植栽本数は、トドマツでha当たり3,500本、カラマツで3,000本とし、春植えとともに秋植えも採用された他、カラマツについては火入れ地拵えが採用されたこと、⑥輪伐期が50年に低下し、また収穫量の中断を避けるため新たに改良期30年が設けられたこと、⑦収穫規整法には、輪伐期を改良期に置き換え、さらに間伐指定量の1/10を標準年伐量に加えた、和田式法の変形が採用されていること、等である。

しかしながら、本案では従来の交互帯状皆伐作業について、「本作業級の実情より判断すれば・・・成林過程における新生林分の相互保護の関連は不可欠であり、従ってこの効果を適度に期待する小面積の分散した分期指定も極めて妥当適切と考えられる」と、これを高く評価する立場をとっている。また、同方針書附随の「意見書」では、「本地方の如き低位にある自然立地、広範に連続する人工林、樹病、虫害の多いことなどを考慮すれば大面積皆伐方式は到底考えられない」とされている。また、交互帯状皆伐作業における天然林保護帯は、改良期による伐採の対象から除外されており、したがって40年後に保護帯天然林を伐採するという原則は、少なくとも本案では守られている。また、第1分期指定林班を皆伐作業種について示せば、図-12のとおりである。これをみると従来の交互帯状皆伐作業の理論に基づく伐採指定林班の配置は、風害の影響でほとんど攪乱されており、皆伐作業地を中心に伐採指定林班が集中する傾向が伺われるが、一方では図中の丸山担当区北部および苫小牧担当区北東部等の風害が軽微であった地域については、従来通りの指定林班の配置が認められる。

以上、全体として第6次経営案は、来るべき経営規程の改正、生産力増強計画の樹立の情



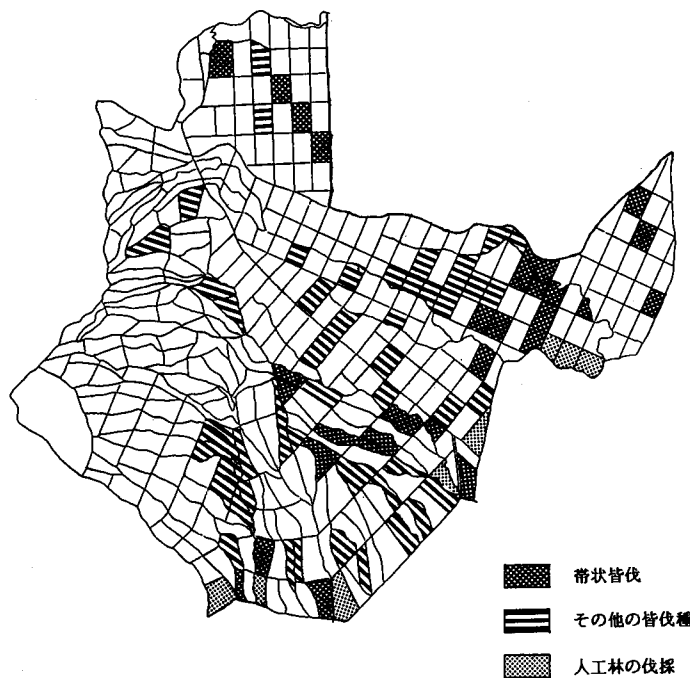


図-12 第6次経営案による第1次分期の皆伐指定林班

注：択伐，間伐については省略。

勢に影響されつつも、基本的には昭和23年の経営規程に基づき、交互帯状皆伐作業を評価する立場で施業方針を提起していたといえる。これは、同じ風害後の情勢にありながら、後述する第1次経営計画の施業方針とは好対照をなしているといえよう。

#### 第4節 施業実行の条件

ここでは戦後、昭和20年代において交互帯状皆伐作業が本格的に展開しつつあった時期（昭和26年～27年当時）の施業実行の条件に絞って検討する。

まず、この時期の生産技術は、労働手段の高度化によってではなく、戦前期から引き継がれてきた技術が経営区全体で十分に機能するように、苗畑の整備、林道網の拡充にみられるような生産基盤の充実を図る方向で展開している。すなわち更新部門については、表-28および表-29に示されているように、当時においては予定量以上の造林実績があがっており、苗木も要新植本数を上回って生産されている。また、林道の延長状況についてみると、第5次経営案の編成調査時においては、「林道は20線、延長1,471 kmに達しha当たり8.8 m」に達しており、戦前期の路網の延長状況と比較すると（第4章参照）、昭和26年～27年ころには、およそ6～7倍の路網が作設されていた。

つぎに林業労働の供給条件について、第5次経営案説明書では、営林署職員については、

表-28 昭和25年度における造林予定量と実行量の対比

年 度	予 定 量		実 行 量		実行歩合
	面積(ha)	経費(円)	面積(ha)	経費(円)	(面 積)
24	98.69	550,180	114.48	808,394	116%
25	149.81	1,179,080	178.04	1,374,883	119%

注：第5次経営案説明書より、年度は昭和。

表-29 昭和24～25年度における要更新本数と苗木生産本数の対比

年度	樹 種	要更新本数(本)	生産本数(本)	差 引 (本)
24	カ ラ マ ツ		13,400	13,400
	ト ド マ ツ	40,150	45,350	5,200
	エ ソ マ ツ	212,600	280,600	68,000
	計	252,750	339,350	86,600
25	カ ラ マ ツ	184,100	192,200	8,100
	ト ド マ ツ	138,000	152,000	14,000
	エ ソ マ ツ	77,100	227,400	150,300
	計	399,200	571,600	172,400

注：第5次経営案説明書より、年度は昭和、差引本数の符号はプラス。

他署よりも管理面積に対する人数では充実しており、かつ経験豊かな職員が多いこと、また現場の労働者についても、昭和23～25年の3年間に従事した労働者を、事業種別に「技能者」と「単純労働者」に分けると、「暫次技能者の就業が多くなり」つつあることが述べられている。また労働組織については、戦前期の「組頭制度」による前近代的なものから、いわゆる「班長制」と呼ばれる労働組織に移行している。しかし、松浦信雄氏（当時苫小牧担当主任）によれば、班長は、従来の組頭がそのまま昇格し、当局から特別の手当が与えられ、人夫募集および労働者の作業指導の役割を一部担っていたとのことであり、従来の組頭としての役割を一定程度残存させていたといえる。また、労働者の固定策としての「家族舎」の建設状況についてみると、「昭和25年度苫小牧経営区管内概要」によれば、「住宅建」が17棟41戸、独身者向けの「住宅建(合宿)」が6棟6戸、合計23棟47戸の「家族舎」が存在しており、戦前期の戸数からあまり変化していないようである（前章第2節参照）。以上のことから推察すると、昭和26～27年ころに関するかぎり、当時の林業労働力の供給構造は戦前期のそれから実質的にはあまり変化しておらず、戦前期に形成されていた前近代的な構造に少なからず依存していたと考えられる。

つぎに木材市場については、具体的には明らかにできなかったが、昭和31年度に調査が行なわれている第6次経営案方針書の記述によれば、概ね苫小牧市内の工業及び林産業の原材料として消費されていたようである。

## 第5節 小 括

昭和20年代の交互帯状皆伐作業は、法正林思想からの脱却をその性格とする昭和23年の国有林野経営規程のもとで、従来の施業方針が集約化され、これが発展的に継承されていたといえる。すなわち、伐区設定法等にみられた作業の画一的傾向を克服するため、各作業種目について、より具体的に指示を行なうとともに、収穫規整法については皆伐区と択伐区に区分してそれぞれ別々の方式を採用する等、森林の状況に応じた細かい指示がなされている。また、この時代に至ってはじめて人工林の間伐方法が具体的に提示され、間伐試験地の試験結果から、その成績が良好なことが確認されている寺崎式に準拠した定性的な間伐方法が、第5次経営案によって実行されつつあった。

しかし以上の施業方針の実行は、戦後の混乱期や、昭和29年の風害によって、結局十分な成果をあげることができないまま終わっている。

### (注)

- 1) ここでいう「間伐」と、表-21に計上されている間伐を、どう区分していたかについては定かでない。
- 2) 北海道風害森林総合調査団編、北海道風害森林総合調査報告、p. 333~436、日本林業技術協会、1959、東京、なお引用箇所は、井上由扶氏の執筆である。
- 3) 前掲2)

## 第6章 昭和30年代以降の施業の展開

### 第1節 国有林の施業仕組および施業方針の転換

昭和20年代後半からの神武景気、同29年の風害による要造林面積の増大、木材需要の増加傾向等を背景として、林野庁は国有林生産力増強計画を樹立し、北海道では内地府県より1年早く、昭和33年から実施されることとなった。本計画において具体的方策として重点をおいたのは、1、人工林の積極的拡大、2、林道網の拡充、3、林木品種の改良による生長の促進と、生産期間の合理的短縮の3点であったとされ、またこれは特に北海道国有林に対して指向された計画であったという<sup>1)</sup>。昭和33年の経営規程は、この生産力増強計画に対応して、前規程の廃止のうえに制定されているが、①作業級から経営計画区への保続の単位の拡大、②作業級の廃止と施業団の設定、③皆伐作業の積極的採用と有用針葉樹の拡大造林の指向、④輪伐期の廃止と伐期齢の短縮、⑤見込み生長量を考慮した「生長量法」の採用、等が主な特徴であった。ついで昭和36年には、生産力増強計画に代って、新たに木材増産計画が樹立されているが、これは収穫量において、前計画よりもさらに18%、昭和41年度以降は20%以上増加させ、人工造

林面積をさらに拡大させようとするものであった<sup>2)</sup>。このように国有林は、従来の施業仕組を解体し、大面積の皆伐作業、単純一斉林の造成へと突き進んでいくのである。

## 第2節 昭和30年代の施業

### (1) 施業仕組および施業方針

石狩胆振経営計画区第1次経営計画書によれば、樽前山麓の平地林は、ほぼ全域が第二種林地（経済性の確保を主体として経営される森林）に編入され、皆用施業団とされている。以下に、この皆用施業団の施業仕組（経営仕組）について、順次検討しよう。

はじめに樹種は、「皆伐作業により人工林の育成を図る林分においては、量的生産を基本方針とし、更なるその枠内において経済性の追求に適当な樹種を決定する」とし、「成長の旺盛なカラマツ」の他、トドマツおよび「成長の迅速な広葉樹を採用」している。

つぎに作業種は、「人工林の積極的な拡大を旨とし、とりわけ低位過熟な天然生林に皆伐作業を採用する。その他の地域は択伐作業により現存天然生林を母体として生産力の増強を図る」とされた。

つぎに伐期齢は、「収穫量最多の伐期齢並びに経済的に有利な伐期齢を検討し」、皆伐作業ではカラマツ 25～35年、トドマツ 50～60年、広葉樹 25～50年とされ、択伐作業ではトドマツ 30 cm、エゾマツ・広葉樹 40 cm と、期待径級が定められた。

つぎに施業方法について、皆用施業団では、皆伐作業種 14,422.97 ha、択伐作業種 1,049.26 ha が指定されている。皆伐作業においてトドツツ植栽予定地域は、従来の帯状皆伐による伐区型が維持されているが、カラマツのそれでは1伐区 20 ha 内外の拡大伐区となっている。また「風害のため林分構成の著しく破壊されたもので、更新帯を区分できない場合」には、40 ha 前後の大面積の皆伐作業も認めている。

つぎに伐採方法については、カラマツ植栽予定地では「潔癖皆伐」し、トドマツ植栽予定地でも、「必要に応じて上木も残存させる他は出来得る限り伐採」することとされた。

つぎに人工林における更新および保育作業では、カラマツの植栽本数が3,000本から2,500本に減少し、枝打や保育間伐は原則として行なわなくなったこと等が特徴であるが、これは植栽本数を減少させることによって保育間伐を省略し、また苗木の供給能力の拡大なしに、より多くの面積への植栽を可能にするもので、したがってより多くの伐採を可能にしていたといえる。

つぎに収穫規整の方法は、経営規程に示された「生長量法」によったものと思われるが、算定した基準伐採量と指定量の内訳を示せば、表-30のとおりである。これによると基準量に対する指定歩合は9割以上であり、とくに原資外蓄積の伐採については、100%である。また本案による1カ年に換算した伐採指定量と、前案（第6次経営案）とを比較すれば表-31のとおりである。これをみると、原資外蓄積を加えれば、本案は前案に比べ、約5,000 m<sup>3</sup>の増加となっている。

いる。

新規程では原資内外を区別することなく、すべて原資内として取り扱うことになっていることから<sup>3)</sup>、本案においても前案より実質的に伐採量を増加させていたと考えてよいであろう。つぎに、本計画は昭和36年の木材増産計画によって伐採指定量が変更されているが(第4次変更計画)、ここでは皆伐施業団に限って、針葉樹で28%、広葉樹で17%の伐採量の増加が計画されている。

最後に、向こう5年間の伐採指定林班の配置状況を示せば図-13のとおりである。これをみると、従来の伐採列区構成に基づく伐採指定林班の配置のかたちは、完全に崩れており、かつ指定林班が集中する傾向が認められる。

つぎに昭和38年からは、第2次経営計画が実行されているが、ここでは伐区の設定方法が、トドマツ、カラマツの樹種別植栽予定地にかかわりなく、1伐区面積を10ha前後とするようあらためられている。伐区設定の方法は1林班を4等分する、いわゆる2/4皆伐方式(約11ha)であった。このため従来の交互帯状皆伐作業の伐区設定方式(8/16方式)が守られていたトドマツ植栽予定地では、伐区面積が約4倍に拡大されている。しかし2/4皆伐の採用は驚田も指摘するように、林地の裸地化現象に拍車をかけることとなり、伐採後の造林地では寒風害が発生している<sup>4)</sup>。このように生産力増強計画の実施以降、従来の交互帯状皆伐作業の施業仕組は崩壊

表-30 第1次経営計画による基準伐採量と指定量の対比

森林種	施業団 (名称)	基準量 (m <sup>3</sup> )			指定量 (m <sup>3</sup> )			指定歩合 (%)
		針葉樹	広葉樹	計	針葉樹	広葉樹	計	
1	国立公園	(877)	(1,601)	(2,478)	(877)	(1,601)	(2,478)	100
		2,024	10,276	12,300	2,024	10,276	12,300	
2	皆用	(11,126)	(10,884)	(22,010)	(11,126)	(10,884)	(22,010)	91
		24,173	120,973	145,146	20,416	111,355	131,751	
	択用	25,488	(6,254)	(31,742)	(25,488)	(6,254)	(31,742)	93
		16,531	53,952	70,310	14,375	51,113	65,488	
計		(36,614)	(17,138)	(53,752)	(36,614)	(17,138)	(53,752)	92
		40,531	174,925	215,456	34,791	162,448	177,239	

注：苫小牧経営区生産力増強計画書より。( )は原資外蓄積。

表-31 第1次経営計画と第6次経営案における伐採指定量の対比

主間伐別	主伐			間伐				計				
	面積	針葉樹	広葉樹	計	面積	針葉樹	広葉樹	計	面積	針葉樹	広葉樹	計
第1次経営計画	783.13	(7,498)	(3,748)	(11,246)	181.96	1,239	601	1,840	965.09	(7,498)	(3,748)	(11,246)
		6,125	33,944	40,069						7,364	7,364	41,909
第6次経営案	764.93	(2,699)	(3,091)	(5,790)	101.72	1,066	353	1,419	866.65	(2,699)	(2,699)	(5,790)
		7,087	33,956	41,043						8,153	8,153	42,462

注：苫小牧経営区生産力増強計画書より作成。( )は原資外蓄積。

単位は、面積=ha, 材積=m<sup>3</sup>。

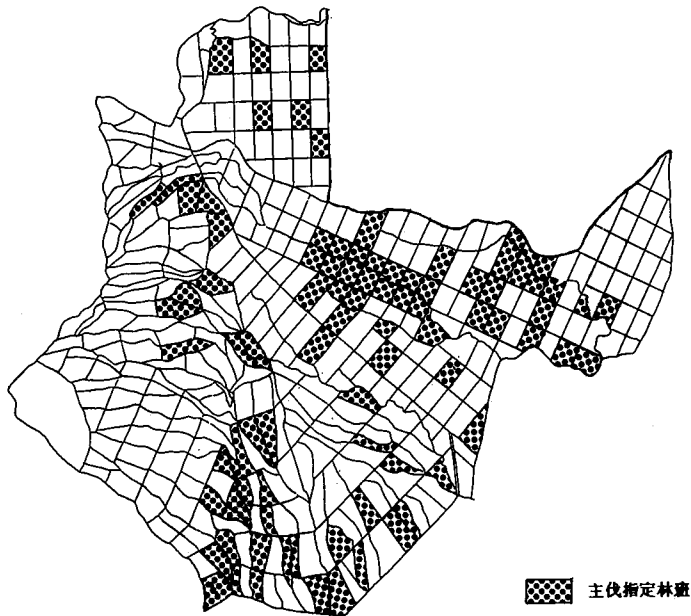


図-13 第1次経営計画による向こう5年間の伐採指定林班（主伐）

するのである。

### (2) 施業の実態

生産力増強計画，木材増産計画に基づいて実行された大面積皆伐作業と単純一斉林造成の施業が，造林地被害等として諸矛盾が顕在化し，その反省が迫られるに至ったことは，従来から指摘されてきたことである。これらの実態を，苫小牧事業区の例でみると，まず図-14は，同事業区における人工造林地面積の減少原因を時代別にみたものである。このように，昭和30年代の人工林減少の原因として，自然災害が実に80%を占め，その内訳は「寒冷害」が943haで最も多く，自然災害全体の64%を占め，ついでカラマツの先枯病の335haで，23%となっている。また，図-15は同事業区苫小牧担当区管内の植栽実行面積の推移を示したものである。図中の破線は，植栽全体のうち「改植」の名目による造林面積であるが，これは造林地の大半が諸被害によって植え直される場合である。同担当区内では主に昭和37年以降，毎年のように改植が実行され，昭和38年や同41年では，植栽面積全体の4割近くが改植で占められており，このころは「造林地改植整理時代」と呼ばれるほどの状態であった<sup>5)</sup>。

### (3) 天然林保護帯の有効性の実証例

このような状況下で，一方では交互帯状皆伐作業の天然林保護帯の有効性が，皮肉にも実証されている。図-16は，カラマツ先枯病の被害の拡大の様子を，帯状皆伐における天然林保護帯の有無によって比較した調査事例である<sup>6)</sup>。これをみると，天然林保護帯の先枯病の拡大に対

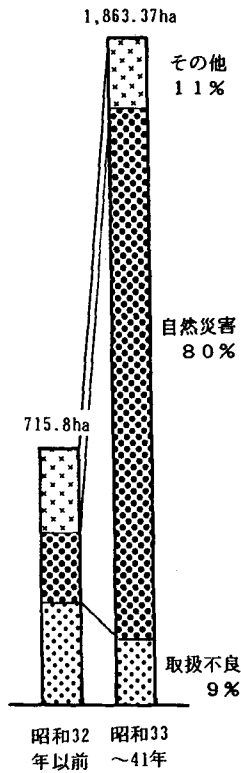


図-14 苫小牧事業区における造林地減少原因の時代別集計  
注：札幌営林局：札幌営林局管内人工造林地の現状分析（1967.6）より作成。

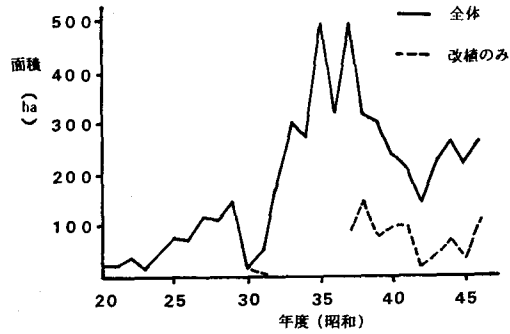


図-15 苫小牧担当区内の植栽面積の推移  
注：林班沿革簿より作成。

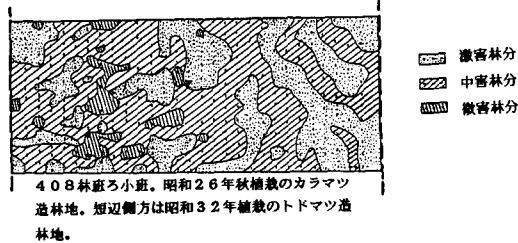
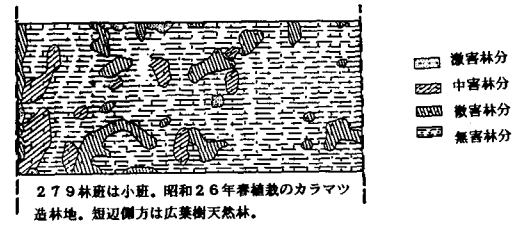


図-16 カラマツ先枯病拡大の様子と比較例  
注：青木昭二ほか，札幌林友No.99，p1~15，1962.8より。

する予防効果は歴然としている。すなわち、側方天然林が失われている408林班ろ小班では、わずかに微害林分を残すのみで、大

部分が激害、中害林分で占められているのに対し、天然林保護帯（当時の森林調査簿によれば平均樹高17m、蓄積170m<sup>3</sup>/ha）の存在する279林班は小班では無害林分が大半を占め、これを虫食うように微害林分が点在し、中害、激害林分はわずかに確認されるにすぎない。また金田による、昭和38年の「丸山遠見」以南のカラマツ造林地の調査例<sup>7)</sup>によると、激害地（被害率50%以上）の面積割合でみると、カラマツの異齢級の带状植栽地(216ha)、カラマツと異樹種の带状植栽地(195ha)では、それぞれ激害地率94%、75%であるのに対し、天然林保護帯側方のカラマツ植栽地では、わずか25%にとどまっている。

(4) 施業実行の条件

昭和30年代の施業の推進上、重要な条件となっていたものに、生産技術面における機械化

の進展がある。ここでは、この点を中心に検討しよう。

まず更新部門について、図-17は苫小牧事業区において昭和30年代に実施された多条植栽地の面積の推移を示したものである。植栽方法は昭和20年代までは主に1条植えであったが、昭和35年以降2〜5条の多条植栽が実施されている。このうち5条植えは昭和37〜38年に実施されているが、錦岡488林班等で寒風害の発生がみられ、また幅の広い筋のなかの末木枝条の整理が大変であること等の理由で、後に2〜3条植えに移行している。当時営林署長であった金田一氏によると、地拵えや下刈の刈払率、刈幅は、請負単価の他、刈払機の使用によって規制されていたとう。すなわち、「三条植えでも、二条植えでも、列間は2mか2.1mぐらいないと刈払機が十分に振り回していけない<sup>9)</sup>」という事情があったといわれる。また、図-18は苫小牧事業区における機械化の主要なものについて示したものである。刈払機は昭和35年から多量に導入されており、多条植栽の開始と期を同じくしていることがわかる。

しかし更新技術については、昭和30年以降一定程度の機械化が進行するが、植付け等の作業をはじめ全体としては道具を用いた手労働に依存した状態が継続している。また機械とはいえ、刈払機などはいわば「道具の域を脱しない限定された機械<sup>9)</sup>」としての性格をもち、これらの導入によって白ろう病等の労働災害が発生し労働力破壊が引き起こされたことも、当時の労働者からの聞き取りによって確認された。

つぎに伐出技術については、昭和30年代に入るとチェーンソー、トラクター、集材機等が導入され、機械化が著しく進行している。これらのうち、昭和30年代の伐出技術で特徴的なもののひとつにクローラータイプトラクターの導入がある。これは主に集材作業に使用されているが、橋本輝雄氏によれば、いわゆる「キャタピラ」によって土壌表層が破壊されて火山礫が露出し、苫小牧地方の場合には作業跡地の造林木の生育も針葉が黄色化して不良であったとい

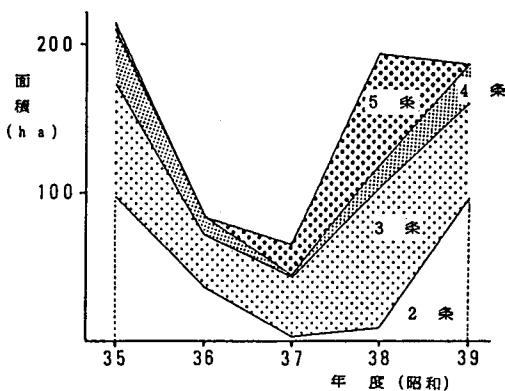


図-17 苫小牧事業区における昭和30年代の多条植栽の実施面積  
注：苫小牧営林署：人工林の多条植栽地現況調、1982年より作成。

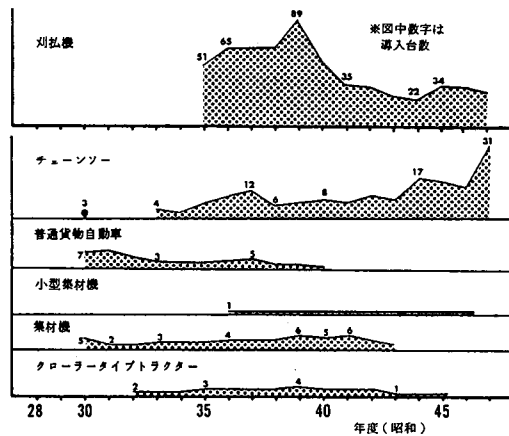


図-18 苫小牧事業区における機械化の推移  
注：札幌営林局機械番号整理簿等より作成。



う。またチェーンソーも大々的に導入されてくるが、これも刈払機と同様に「限定された機械」としての性格をもち、白ろう病等による労働力破壊がここでも引き起こされている。

このように、この時代には生産技術、とくに伐出技術の機械化が著しく進行し、これによって大面積の皆伐作業の実行は支えられていたといえるが、刈払機の導入による多条植栽法の変更にみられるように、既存の労働手段を施業に適用しようとしたため、作業方式が逆に規制されるという事態も一部で現れており、このことが造林地被害の重要な原因のひとつとなっていた。また刈払機、チェーンソー等の使用による労働者の振動障害の発生等、今までにはなかった問題も現出させるのである。

### 第3節 昭和40年代以降の施業

昭和37年度を境として国有林の経営状態は悪化が目立ちはじめ<sup>10)</sup>、同40年代後半以降は、いわゆる低成長時代に入っている。この間、昭和44年には経営規程が改正され、さらに同47年には「国有林野における新たな森林施業」が発表されている。しかし大金も指摘しているように、これらは従来の施業方針を大きく変えたものとはなっておらず<sup>11)</sup>、拡大造林の一定の反省のもとに施業法の転換が図られるが、その施業仕組の構成は今日に至るまで体系化が図られないままとなっている。

その後苫小牧管林署では、昭和43年に第3次経営計画が実行され、これに対応して「造林事業実行指針」が作成されているが、同45年には改正された経営規程に基づいて新たに第1次地域施業計画が樹立、実行されている。これ以降、地域施業計画の編成は現在までに4次を数えているが、これらの計画書（方針書）に示された交互帯状皆伐地域の作業法、間伐方法、伐期齢等についてその変遷をまとめると、表-32のとおりである。

これをみると皆伐作業や間伐作業の方法については、最近の方針ほどその内容が簡単な指示にとどまっており、実行の際の自由度が大きくなっていることがわかる。たとえば皆伐の方法では、第3次経営計画では4/8方式と8/16方式の併用であったものが、第1次および第2次地域施業計画では8/16方式が原則とされ、さらに第3次および第4次地域施業計画では、これらの方式の指定もなく、「1伐採箇所面積は・・・おおむね5ha以下とし、努めて伐区を分散する」という一般的な方針が提示されているにすぎない。また間伐についても、カラマツ等についてはこれ以降定量的な列状間伐も認められており、幹級区分の簡易化とも合わせて考えると、この時期は大金も指摘するように全体として定性的なものから定量的なものへと変化してきたといえる<sup>12)</sup>。また、カラマツの列状間伐については、第2次地域施業計画では、やむをえない場合に限って認められていたのに対し、第3次地域施業計画では列状間伐を基本とし、定性間伐は可能な場合に行なうとされ、さらに第4次地域施業計画では、再び列状間伐が「やむをえない場合」に限定される等、施業方法が試行錯誤の状態に変化している。

つぎに施業の実態を検討しよう。同事業区苫小牧管内の現在の林況の特徴を、第4次地域

表-32 昭和40年代以降の主な施業方針の推移

計画および実行期間	作業種（帯状皆伐）	間伐	伐期齢（年）	更新樹種および植栽本数
第3次経営計画 （昭和43～44年度）	4/8方式と8/16方式の併用。 4/8方式は保残木施業の容易な林分に採用。木班周囲の広葉樹帯の設定は中止。保残木は主として群状に残存するが、単木でも可とする場合あり。	針葉樹はホーレー式B種間伐（エゾマツ、トドマツ）またはB種ないしC種間伐（カラマツ）。広葉樹は近藤式を採用。	カラマツ＝40 トドマツ＝65 アカエゾマツ＝80 他針葉樹＝40 他広葉樹＝100	トドマツを主に採用。2,500～3,000本/ha。他にストロームマツ、アカエゾマツ（2,500～3,000本/ha）。他針葉樹2,500本/ha。他広葉樹4,000本/ha。
第1次地域施業計画 （昭和45～47年度）	原則として8/16方式を採用。保残木は群状に残存させることが望ましい。広葉樹中径木は単木でも残存。	上に同じ。	上に同じ。	トドマツ＝3,000本/ha。 アカエゾマツ＝3,000本/ha。 他針葉樹＝2,500本/ha。 他広葉樹＝4,000本/ha。
第2次地域施業計画 （昭和48～52年度）	8/16方式を原則とし、過去に1/2, 2/4で伐採されたもののうち残った保護帯については、カラマツ、ストロームマツで20年程度、トドマツ、アカエゾマツで25年程度の林齢が必要。保残木、保護木の残存に留意。	急増する間伐を合理的に行なう目的から、樹型級区分を簡易化。カラマツでは列状間伐も可。広葉樹では特に選木基準を作成しない。	不明。	上に同じ。
第3次地域施業計画 （昭和53～57年度）	既往隣接林分との差が20年程度を目安とする。保護木の十分な活用。林班界沿いの保護帯については人工林の健全化をはかるため永久保護帯としていく。	トドマツ、エゾマツ、アカエゾマツ、広葉樹では伐期まで2～3回の定性間伐、カラマツ、その他の針葉樹では伐期まで2回行ない、列状間伐が基本で可能な場合に定性間伐を実施。	トドマツ＝65 カラマツ＝40 エゾマツ＝80 アカエゾマツ＝80 広葉樹＝特に定めず。	上に同じ。
第4次地域施業計画 （昭和58年度～）	隣接人工林との林齢差が20年程度を目安とする。保残木を活用する。	トドマツ、エゾマツ、アカエゾマツは上に同じ。トドマツの多条植栽地には列状間伐と定性間伐の併用。カラマツは伐期まで2～3回の定性間伐で、やむをえない場合1回目を列状間伐。	トドマツ＝40(50) カラマツ＝65 エゾマツ＝80 アカエゾマツ＝80 他針葉樹＝40 他広葉樹＝100	上に同じ。

注：各次経営計画書および地域施業計画書より作成。

施業計画事業図(昭和58年度調製, 縮尺2万分の1)によって示すと, 図-19のとおりである。図のスクリーンをかけたところは, 交互带状皆伐作業における更新帯, 保護帯ともに人工林化された林(小)班で, 人工林相互の林齢差について4段階に分けて示したものである。本来の交互带状皆伐作業では, この林齢差は40年が原則であるが, これに沿って実行された施業林班(林齢差が31年~40年)は, 今日においてはわずか3箇所にすぎず, 一方で林齢差が10年以内の施業林班は, 確認できるだけで11箇所へのぼっている。また, 写真-2は229林班の

交互带状皆伐による人工林の状況を示す写真である。同林班は, 8/16方式より帯の幅が狭い10/20方式が採用された箇所であるが, 人工林は昭和36年植栽のトドマツ(ろ小班, 写真右側)と同55年植栽のアカエゾマツ(に小班, 写真左側)である。一応林齢差は19年あり, これは現在の方針(林齢差20年前後)の基準にそって天然林保護帯の伐採が行なわれたものであるが,

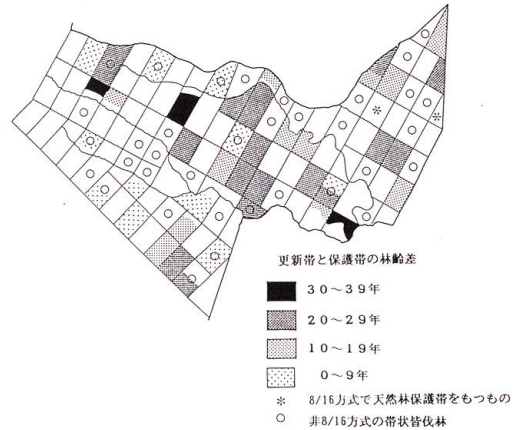


図-19 苫小牧担当区管内の帯状皆伐作業林の現況  
(1983年度現在)

注: 苫小牧事業区第4次計画1/20,000事業図より作成。



写真-2 苫小牧事業区299林班における交互带状皆伐作業林の現状

注: 1983年撮影。

トドマツの生長は悪く、平均樹高は4 m程度しかない。このようなトドマツ人工林の保護帯が、従来と同様に更新帯に対して側方保護効果が期待できないことは明白であろう。このように、昭和40年代以降の施業の性格も、昭和30年代と同様に、現在でも大面積の皆伐作業のそれに接近したものとなっているのである<sup>13)</sup>。

#### 第4節 小 括

昭和30年代には経営規程の改正と生産力増強計画および木材増産計画の樹立によって、苫小牧では従来の交互帯状皆伐作業の施業体系は全く否定され、大面積の皆伐作業が推進されている。そしてこれは、やがてカラマツの先枯病の拡大等の諸被害によって、同施業の矛盾を顕在化させるに至っている。その後、昭和40年代以降は低成長期に入り、大面積の皆伐作業は後退するが、今日に至るまで依然として施業の体系は確立されておらず、施業方針の簡略化、定量的な間伐作業への移行、実行に対する施業方針の規制力の低下等の傾向がみられ、施業方法の模索の状態が継続している。また一方においては、昭和30年代に大面積の皆伐作業による矛盾が顕在化していくなかで、交互帯状皆伐作業の天然林保護帯の造林地保護の効果が確認され、その有効性が実証されている。したがって、以上の施業経過をみれば、今日再び交互帯状皆伐あるいはこれに類する施業法の採用によって、現在の状況に即した人工林施業の体系化の必要性が高まっているといえよう。

#### （注）

- 1) 北海道山林史戦後編編集会議，北海道山林史戦後編，p. 818～p. 820  
北海道林業会館，1983，札幌
- 2) 前掲1)，p. 825
- 3) 小沢今朝芳，国有林経営計画実務提要，p. 160，日本林業調査会，1960，東京
- 4) 鷺田実，札幌林友，No. 178，1973
- 5) 金田一，札幌林友，No. 114，1964
- 6) 青木昭二ほか，札幌林友，No. 99，1962
- 7) 金田一，札幌林友，No. 113，1964
- 8) 札幌営林局苫小牧営林署，苫小牧の「造林」を語る，p. 36～p. 38，1971
- 9) 大金永治編，北海道林業技術発達史論，369 pp，北海道大学図書刊行会，1973，札幌
- 10) 北海道山林史戦後編編集者会議，北海道山林史戦後編，p. 796，北海道林業会館，1983，札幌
- 11) 大金永治，林業経済，No. 434，1984
- 12) 大金永治，北海道林業技術発達史編，p. 112～118，1973，札幌
- 13) 比屋根哲，第95回日林論，p. 151～p. 152，1984

## 第7章 交互帯状皆伐作業の総括的考察

本章では、交互帯状皆伐作業の展開過程に関するこれまでの分析結果から、同作業のとくに地力維持の役割を担っていたと判断される施業の内容について検討し、ここから今後の北海道における人工林施業のあり方について、一定程度の提言を試みることにしたい。

前章までの分析から、人工林施業において地力維持を図るために重要と思われる諸方策としては、①保護(樹)帯の設置、②保護木・保残木の残存、③伐区面積および伐区配置の適正化、④多様な作業法の採用、⑤樹種の混交等の更新方法の考慮、等を抽出できるが、これらを中心とした苫小牧地方国有林の施業仕組の変遷を示すと、表-33のとおりである。これを見ると、昭和20年代までの経過では、概ね保護(樹)帯の設置、皆伐における伐区面積の縮小、伐区の分散、作業法の多様化の方向へと、それぞれ展開してきたことがわかる。これらは戦後の昭和20年代までに発展させられてきた、地力維持のための重要な施業内容であったと考えられ

表-33 苫小牧地方国有林における施業仕組の変遷

作業級	交互帯状皆伐以前			戦前期の交互帯状皆伐	昭和20年代の交互帯状皆伐
	仮施業案	編成案	第1次検訂案		
作業級	択伐	完伐	皆伐	帯状皆伐	帯状皆伐
作業法	原始的 択伐作業	皆伐-人工造林と漸伐-天然更新の併用	区画班単位(約45ha)の皆伐作業	交互帯状皆伐, 漸伐的 取扱他5種	戦前期の作業種 +整理群落的皆伐
輪伐期 (更新期)	-	120年 (20年)	100年	80年	80年
保護(樹)帯	-	-	一部に設置	設置	設置
保護木 保残木	-	残存	小径木のみ残存	小径木のみ残存	小径木のみ残存
(帯状)皆伐 の方式および 伐区面積	-	約45ha	約45ha	8/16, 10/20方式 2.7ha 他	8/16, 10/20方式 2.7ha 他
伐区配置	-	伐採列区により伐区を分散	伐採列区の構成は不明	伐採列区により伐区を分散	伐採列区により伐区を分散
人工林の間伐 基準	-	-	-	強度間伐の指示のみ	弱度の寺崎式B種間伐
更新方法	ドロノキ挿木造林。天然林内や、漸伐跡地にエゾマツ補植。		人工造林	人工造林	人工造林
収穫規整法	-		和田式法		和田方式から、簡易化された面積平分法と和田式法の併用へ

る。また保護木、保残木の残存も、天然林保護帯の設置ほど重視されなかったようであるが、昭和30年以降の大面積皆伐の推進によって矛盾が噴出すると、再びこれが取り上げられるようになってきている。また間伐については、戦後昭和20年代に至って、選木基準を明確に打ち出した間伐方法が提起されているが、生産力増強計画に基づく大面積皆伐方式への施業の転換によって、途中で挫折している。また、更新の問題については、苦小牧では交互帯状皆伐作業実施以前から、天然林内にエゾマツの補植が行なわれ、また樹種の混交が図られる等、古くから更新問題が研究され、とくにエゾマツの養苗では道内でも先駆的な成果をおさめている。これらの点については、十分に再評価される必要があるだろう。

以上が、今日に引き継がれるべき重要な施業の内容と思われるが、つぎには、これらのうち、2点について批判的に検討しておこう。

①同作業における天然林保護帯については、つぎのような弱点が指摘されている。まず牛山は、「林分をコンパスによる平行線で機械的に区劃し伐採し、方位以外に何らの防風上の考慮のない林狭い保護帯を永い期間孤立せしめることは、たとえ平年の被害は比較的僅小であるとしても、10年に一度の大暴風があれば營々と礎き挙げた施業林も瞬時に潰滅されるだけに慎重な実験に立脚するを要し・・・」と述べ、保護帯林分の抵抗力の低さを危惧している<sup>1)</sup>。この危惧は昭和29年の15号台風によって現実のものとなっている。また長池は、「当帯状皆伐作業地区における指定外伐採が風倒前においても恒常的に指定量の20~25%にのぼり、しかも、その大部分が伐区線にそって発生した風倒木であったという事実にかんがみても、徒らに伐区線の長くなる小面積の帯状皆伐は、林衣保護の形成されていない天然生林に伐区を設定することの当否はいうまでもなく、作業統制上、計画伐採の予定に不規則性をもたらすことはいない」と述べている<sup>2)</sup>。帯状皆伐の保護帯天然林は、昭和29年5月の暴風では他の天然生木よりも耐風力のあることが確認されているが、今後は林縁部の被覆保護および林衣保護等の造成をいっそう推進すべきであろう。また、一般に用材林では、耐風力は択伐林が強いとされていることから<sup>3)</sup>、択伐あるいは漸伐等の施業を行ない、保護帯林分それ自体を強化することが重要であろう。

②同作業の帯状伐区において、最も造林地の保護上重要と思われるのは帯幅である。これは側方天然林の造林地に対する保護効果についての技術的条件と、当時の立木払下げの単位面積としての適不適等の経済的条件を考慮して決定されているが、戦後西ドイツの林業関係者の視察の際には、これでも広すぎると指摘されている<sup>4)</sup>。造林地の成績比較等からは、現在のところ帯幅68mの8/16方式がすぐれていることは、現場の人々によって認められているが<sup>5)</sup>、最もふさわしい帯幅に関する調査結果は今のところ報告されていない。また渡辺惇は、「保護樹帯の幅を考えるにあたっては、当時の、保護樹帯を構成する天然林の内容をも検討する必要がある」と述べているが、これは交互帯状皆伐作業の帯幅にもあてはまる。図-20は第5次経営案編成時の207林班における8年生のトドマツ人工林の生長状況の調査結果と1985年に我々が

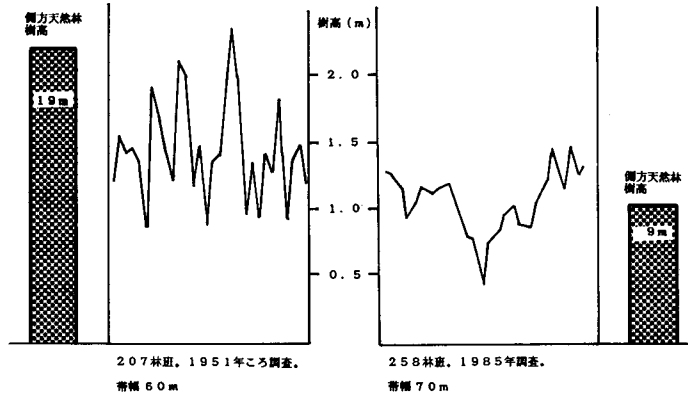


図-20 トドマツ人工林（8年生）の生長状況の比較

調査した258林班における、同じく8年生トドマツ人工林の生長状況の調査結果を示したものである。

これらを比較すると前者は後者より生長が良く、かつ前者では造林地中央部の生長が林縁部よりも良くなっているが、後者では逆に中央部において悪くなっている。この両者における造林木の生長の違いは、若干の帯幅の違い、微妙な立地条件の差、植付方法の違い等による原因も考えられるが、主要には側方天然林の樹高の違いが大きく作用していたと考えられる。すなわち前者の場合、側方天然林は平均樹高19mで、ha当りの蓄積は200m<sup>3</sup>（当時の森林調査簿による）であるのに対し、後者では平均樹高は7m（胸高直径10cm以上のもので9m）、ha当りの蓄積も108m<sup>3</sup>にすぎない。このため後者では、帯幅はほぼ従来の方針通りであるにもかかわらず、大面積造林地と同様に中央部の生長が悪い、いわゆる「スリパチ状」の造林地を現出している。このように交互帯状皆伐作業における帯状伐区の決定に際しては、天然林保護帯をはじめとした森林の構成状態全体を検討することが肝要であるといえる。

その他、造林地における保護木、保残木の残存についても、今後は考慮される必要がある。また人工林の間伐方法についても、昭和20年代の試験地から得られた教訓に従うとすれば、今日の列状間伐をはじめとする定量的な間伐方法については、定性と定量を統一した方法へと再検討される必要があるといえよう。以上の施業方法の確立については、今後の課題である。

交互帯状皆伐作業の分析から得られる教訓は、およそ以上のとおりであるが、つぎに、これらを生かした北海道の人工林施業の施業仕組のあり方について、他の人工林施業の実践例とも合わせて考察し、同時にこれを実行するための諸条件を検討してみたい。

#### 1. 作業級の設定

交互帯状皆伐作業では、同作業法以外に漸取的取扱、風致的択伐等の多数の作業法を採用し、森林構成全体の健全化を図る混成作業級としての性格をもっていたことは、第4章で述べた。このような例は苫小牧に限らず、たとえば木古内事業区では、第3次検訂施業案（昭和18年度実行）によって交互孔状皆伐作業が提唱されているが、ここでも皆伐区の間択伐的取扱

区を介在させている。また、九州大学北海道演習林で実行されている掌状作業法でも、皆伐区域と択伐区域に分けて、両作業を併用しており、また考え方としては、原則とし掌状作業級を設定すべきであるとしている<sup>7)</sup>。このように、作業級は混成作業級として設定することが望ましいと考えられる。

## 2. 作業法

はじめに混成作業中の伐区林分の施業について検討しよう。まず伐区面積について、交互帯状皆伐作業では8/16方式で2.78 ha、10/20方式で2.23 haであり、群落的皆伐では3 ha以下と定められている。また、九州大学北海道演習林の交互区画皆伐作業では5 ha、また青森営林局管内の三本木事業区の第2次検訂施業案（昭和7年度実行）の例では、3 haを基準としている。また今田は、北海道の小面積皆伐方式の上限伐区面積について従来の事例を検討し、「伐区内全域に側方林分の保護効果などがおよぶことを基本的条件として、5 haを一般的基準とすべきである<sup>8)</sup>」としている。以上、皆伐作業の伐区面積は3~5 haを基準とする考え方が一般的なようであるが、今田も指摘するように伐区面積の決定に際しては、伐区形や伐区配置等の要因も考慮すべきである。交互帯状皆伐作業の例を中心に考えるならば、伐区面積はなるべく3 ha以内にとどめることが無難であろう。

つぎに伐区形について、交互帯状皆伐では単純な長方形をしているが、これは当地が平坦地形であることから採用されたものであり、これをそのまま山岳林へも適用することは無理であろう。このことは、交互帯状皆伐作業の山岳林への応用とされる交互区画皆伐作業で、植栽されたカラマツが尾根側と山麓側とでその生長差が顕著であった事例からも明らかである<sup>9)</sup>。したがって、伐区形は自然条件を十分に考慮しつつ、作業上の能率性、経済性を追求して決定すべきであろう。

つぎに伐区配置について、交互帯状皆伐作業では林班内を更新帯と保護帯を交互に配置することや、4つの林班で伐採列区を構成することを通して、伐採箇所を分散させている。この方法は、地力維持の面からも、伐採、搬出の合理化の面からも好ましいと思われるが、これを他の地域にまで普遍化して適用することは無理であろう。この点については交互区画皆伐作業において、その実行の結果更新伐区と保護伐区が交互に配置されているため、林道、集材、土場などの一連の施設の完全利用が不可能であり、経費、労力、能率などにおいて少なからぬ不利があったとして、この改良型としての掌状作業法が考案されたという経緯もある<sup>10)</sup>。したがって伐採箇所の分散は、伐採列区構成等によって行なわれる必要があるとはいえ、必ずしも交互帯状皆伐作業の方法にとらわれずに、そのふさわしいあり方が考案されるべきであろう。

つぎに伐区間林分については、林縁部に林衣構造を造成して森林の抵抗機能を高めることに留意すべきことはもちろんであるが、ここでは交互帯状皆伐作業の保護帯林分のように、更新帯との関係で皆伐の時期がくるまで放置し、将来は針葉樹の人工林に転換するという方式について、その是非を検討する必要があるように思われる。この点について他の例をみると、三



本木事業区では、伐区間林分のうちヒバの適地については40~50%の択伐を、広葉樹の天然更新を期待する場合には、20~40%の択伐を行なうこととしている<sup>11)</sup>。また九州大学北海道演習林の掌状作業法では択伐区域にたいして単木択伐または群状択伐を行なうとしている<sup>12)</sup>。以上のように、両者とも伐区間林分は積極的に施業を行ない、とくに後者については更新の困難な尾根筋地域等は、そのまま残存して永続的に択伐作業を行なう方針のようである。一般に混交林が、森林の生産機能および抵抗機能の面ですぐれていることはよく知られている。しかし交互帯状皆伐作業の場合は、林齢差を設けることに留意されているとはいえ、将来大規模な針葉樹地帯が造成され、混交林と同じ機能が保持されるとは考え難い。また森林生産力を拡大する観点からも、保護帯天然林に適切な施業を行なって、その抵抗機能とともに生産機能を高めることの方が、広大な天然林部分を皆伐の時期がくるまで全く生産活動を行わずに放置しておくよりも有益なことは明らかであろう。したがってここでは、伐区間林分はそのまま残存し、択伐や漸伐等による施業を行なって森林生産力の拡大を図っていくことを提唱したい。しかし、この場合には、施業を行なうのに十分な、まとまった森林面積が確保される必要がある。今日の天然林の実態を考えれば、従来の3ha程度で施業を実施していくことは困難なように思われる。また林内の更新も、天然更新だけにゆだねるのではなく、補植をはじめとした更新補助作業を積極的に実施すべきであろう。

### 3. 輪伐期・回帰年

輪伐期は、採用樹種の適正伐期齢等に、回帰年は生長、択伐率等に規定されるが、伐区林分と伐区間林分ともに施業を行なう方針であれば、たとえば伐区林分の間伐作業の間断年数と伐区間林分の回帰年を一致させる等、両林分の施業の実施時期について有機的な関連をもたせることも重要であろう。ちなみに掌状作業法では、択伐作業区域についても皆伐区域と同様に輪伐期120年を設け、また回帰年40年をとって両区域の伐採時期の調整を図っている。

### 4. 収穫規整法

交互帯状皆伐作業においては、戦前は和田式法が、戦後の第5次経営案では簡易化された面積平分法と和田式法が併用されている。また交互区画皆伐作業においては、面積平分法の採用を企図している。一般に皆伐作業のような伐区式施業には、面積平分法のような収穫規整法の適用が考えられるが、混成作業に対して、これを一律にあてはめることは危険であろう。大金は混成作業の収穫規整法として、択伐、漸伐、小面積皆伐の、いずれの作業法を基本とするかによって、それぞれ別の方式を提唱しているが<sup>13)</sup>、交互帯状皆伐作業に類する混成作業の場合、初期の段階では、収穫規整法は伐区林分と伐区間林分にわけて適用することが安全であろう。しかし、伐区林分の間伐作業が集約に行なわれる場合や、交互区画皆伐作業法のように将来北方林の理想とする単木の施業に誘導する方針のものでは、将来材積配分法や生長量法等の適用も可能になるものと思われる。

### 5. 施業実行の条件

生産技術については苦小牧における昭和30年代の教訓から、林業技術における機械化はその施業法に対して合理的な方向で開発されるべきであるといえる。また個々の技術の具体的なあり方については、交互区画皆伐作業等の事例をみると、とくに伐出技術の合理化が必要であるように思われる。すなわち同作業のような混成作業では、皆伐による伐区が、伐区間林分の中に介在するかたちになるので、集材、運材工程に一定の困難を生じるのである。交互区画皆伐作業においては、従来の実践経過をふまえて、トラッククレーン集材方式とトラクター集材方式の適用地域の別を考慮しながら、これに合わせて林道新設路線の計画を試みているが<sup>14)</sup>、このように混成作業では機械的労働手段と林道、作業道等の間接的労働手段の合理的な体系立てが重要になってくるであろう。また、伐区間林分も広範に存在し、間伐作業も集約に行なわれる混成作業においては、択伐や漸伐の施業に適した技術の採用とその開発が望まれるところである。

つぎに林業労働について、以上のような、集約な施業を実施するためには、どうしても熟練した労働力の供給が必要である。従来、交互帯状皆伐作業の実施にあたっては、「家族舎」の建設による労働者の固定、営林署当局による労働者の指導、教育による熟練労働力の育成等が行なわれていた。これらの方策を、このまま今日に再現することはできないにせよ、林業教育の徹底や雇用の安定等を図ることで技術水準の高い労働力を確保する必要があるといえる。

最後に、交互帯状皆伐作業が実行し得たのは、小径木や低質木等の様々な木材を処分し得る市場が存在していたからである。したがって今後、木材市場を確保あるいは開拓していくために、当面は間伐材をはじめとした小径木や低質木の利用開発の推進が、重要な課題となってくるであろう。また、これらの前提として、林業経営の健全性を回復するための行政的な政策の立案と、これの実施が重要なことはいうまでもない。

#### (注)

- 1) 牛山六郎，苦小牧事業区の造林に就て，帝室林野局北海道林業試験場要録，第34号，1946
- 2) 長池敏弘，札幌林友，1959年11月号
- 3) 北海道風害森林総合調査団編，北海道風害森林総合調査報告，p. 396，日本林業技術協会，1959，東京
- 4) 札幌営林局苦小牧営林署，苦小牧の「造林」を語る，p. 65，1971
- 5) 前掲4)，p. 66
- 6) 渡辺惇，北海道における皆伐方式と保護樹帯等の変遷，菅谷貫一氏友人の会編，御料林と国有林，p. 136～p. 170，共同出版社，1979，札幌
- 7) 今田盛生，九州大学演習林報告，第40号，p. 1～p. 90，1966
- 8) 今田盛生，北方林業，No. 287，1973
- 9) 前掲7)
- 10) 前掲7)
- 11) 大金永治ほか，森林生産力の向上と森林施業の体系化に関する研究，昭和54年度科学研究成果報告書，p. 101，1980
- 12) 今田盛生，前掲7)

- 13) 大金永治ほか, 前掲11), p. 143~p. 145  
昭和54年度科学研究成果報告書, p. 143~p. 145, 1980
- 14) 今田盛生ほか, 交互区画皆伐作業法の30年間適用結果に基づく理論的・実践的改良に関する研究, 昭和58年度研究成果報告書, p. 13~p. 18, 1985

## 結 言

以上, 本研究では北海道における今後の人工林施業のあり方としては, 苫小牧地方国有林で戦前期から戦後にかけて実施されていた交互帯状皆伐作業に類する施業が望ましいとの考えを出発点として, 同地方における人工林施業の歴史的な展開過程の検討を行なった。そしてこの結果と, 他の地域の人工林施業およびこれに準ずる施業の内容との比較を通して, 施業仕組を中心にその解明を試みた。また同時にこれらの施業実行の条件についても可能な範囲で考察を行なった。その結果, つぎのような結論が得られた。

すなわち北海道の人工林施業については, その厳しい自然条件から, 大面積の皆伐作業は避け, 小面積の皆伐作業による伐区林分と, 漸伐, 択伐等の作業法による伐区間林分の両方を含む混成作業として実施することが望ましいということである。その具体的な施業仕組のあり方については, 第7章で述べたとおりであるが, ここでは帯状皆伐作業級の混成作業級の性格に注目し, これを今後の北海道における人工林施業の方向として提起したのである。そして具体的には, 伐採列区構成等による伐区の分散, 伐区間林分の積極的な施業の実施による生産力化をはじめ, 自然条件に適した保残木施業の実施, 定性と定量を統一した間伐方法の適用, 混植等による一斉造林の弊害の克服, 伐区間林分林縁部への林衣構造の造成と, 択伐や漸伐の施業を行ない得る面積の確保, 補植をはじめとした積極的な更新補助作業の実施, 伐区林分と伐区間林分の施業の時期の有機的関連づけと, 当面の両林分における異った収穫規整法の採用, 等を提起した。

また, 施業実行の条件についても, 林道網の充実と択伐や漸伐等の施業に適した生産技術の開発, 技術水準の高い労働力の確保, 当面における小径木や低質木利用技術の開発等を指摘した。しかし, たとえば戦前期に, 交互帯状皆伐作業が戦時体制下でありながら造林を伴って相当程度に実行されたことは, 単に以上の条件に規定されていただけでなく, 御料林経営の性格そのものが重要な施業の推進条件にであったことに注意すべきであろう。すなわち御料林は, 皇室の財産林であるという性格上, 戦時体制下の経済状況にあっても, その影響をできるだけ回避して森林施業を正常なかたちで行ない, 保続生産を守ろうとしていたのである。今日の経済情勢は, もちろん戦時下のそれではないが, 外材依存体制によって日本林業が, その正常な発展を阻害されていることには変わりがない。よって御料林時代の教訓を今日に生かしていく立場からすれば, 現在の特別会計制度の枠内だけで国有林経営の改善を考えるのではなく, たとえば造林や間伐作業をはじめとする保育作業について, 一般会計から予算を計上してその

実行を保証する等、国有林経営のあり方を抜本的に見直し、経営方針を転換していくことが必要であろう。

### Summary

In order to contribute to the new working system for man-made forest in tomorrow's Hokkaido forestry, the author analyzed the historical development of an alternate strip clear-cutting system which had been practiced in Tomakomai national forest as an example of a few intensive man-made forests carried out in Hokkaido. The development process was divided into four stages, and analyzed on the working plan, the actual condition, and background of this practice.

In the first stage when the alternate strip clear-cutting system had not been practiced, a working system was developed from primitive selection cutting to the method in which preregeneration was combined with clear-cutting, and further to the clear-cutting of a 45-ha unit area. Through this stage, the working arrangement progressed in general, including the technique of the *Picea jezoensis*-regeneration, the consideration of mixed forest, the replanting in natural forest, and the reservation of nurse trees. However, because of the clear-cutting, the plantation was suffered from frost damage on a large scale. Accordingly, the working system was not effectively established in this stage.

In the second stage, from 1939 to 1947, the alternate strip clear-cutting system had been practiced with an 80-year rotation, having the strip area of 68 meters wide and 409 meters long. This system had two kinds of the planting method. One was the immediate planting after cutting, while the other was the planting reserved until 40 years later in order to protect planted trees from meteorological disasters. These two methods were alternately changed by a 40-year cycle. The working-section of this system was composed of a cutting series of four compartment blocks as a unit, and numerous silvicultural methods were adopted to raise the productivity and resistant function of the forest. It would be therefore said that the system had a character of a mixed silvicultural working-section. In spite of the middle of the World WarII, the system could be diligently continued by the conditions maintaining the housing for the skilled laborers, the timber hauling with trucks, the forest trails for planting, and the markets for pole timbers and low quality lumbers.

In the third stage, from 1948 to 1957, the alternate strip clear-cutting system had been practiced more intensively than the second stage. Accordingly, a detailed explanation was added for the method such as the intensive thinning of the man-made forest in relation to silviculture, and the different regulation of yield was also adopted for the different types of the forest.

In fourth stage, the alternate strip clear-cutting system was practically broken, and the new management plan organized in 1958, has been practiced, consisting of a large clear-cutting system. However, since it brought about frost damages and shoot blight to planted trees, it was proved the former system was more resistant against disasters than the latter.

From this result, it can be concluded that the most suitable working system for the

man-made forest in tomorrow's Hokkaido national forest is not the large clear-cutting for the whole stand, but the one like the alternate strip clear-cutting system with a mixed silvicultural method. Especially, it can be said that it is important to establish the shelter belt for protecting the planting area, dispersing each cutting area, and adopting a number of silvicultural methods. To maintain this working system, it is also necessary for the national forest management to insure high-level laborers, and the technology of utilizing pole timbers and low quality lumbers.