

# 北海道演習林第12期試験研究計画 (自平成18年度至平成27年度)

The 12<sup>th</sup> Management and Experiment Plan of The Tokyo University  
Forest in Hokkaido (2006~2015)

## 目 次

緒言	220
I. 沿革	220
1. 試験研究計画（経営案）の編成と検訂の経緯	220
2. 土地所有と地域社会との関わり	221
(1) 所有の沿革	221
(2) 地域社会の発展と演習林との関わり	222
3. 森林施業の沿革	223
(1) ~ (11) 第1期~第10期計画	223
(12) 第11期計画（1996~2005年）および林分施業法の小括	229
II. 第11期試験研究計画の成果	233
1. 研究業績	233
(1) 組織的な試験研究課題	233
(2) 共同研究	237
2. 教育活動	238
(1) 学部教育	238
(2) 大学院教育	238
(3) 社会教育	238
(4) IT化	239
3. 施業実験	239
(1) 収穫事業	240

(2) 育林事業	240
(3) 素材生産事業	241
(4) 土木事業	242
(5) 収入および支出経費	242
4. 施業実験による林分構造の変化	242
5. 特別試験林の管理	244
(1) 天然林試験林	244
(2) 風害試験地の森林の回復過程	245
(3) 育種・遺伝資源試験林	246
(4) 人工林試験地	247
(5) 風害復旧試験林	248
(6) 森林衰退観察試験林	248
(7) 保存林・保護区	248
III. 現況	249
1. 地況	249
(1) 気象	249
(2) 地形	249
(3) 地質	250
(4) 森林土壌	251
2. 林況	253
(1) 天然林	253
(2) 人工林	255
3. 林道	255
(1) 木材輸送法の変遷	255
(2) 林道区分と現況	256
4. 労働力	257
5. 管理組織	258
6. 不動産資産	260
7. 保安林・自然公園等	262
(1) 保安林	262
(2) 道立自然公園	263
(3) 鳥獣保護区	263

8. 地域社会との関係	263
(1) 地域社会の現状	263
(2) 地域社会との関係	264
IV. 試験研究方針	264
1. 基本方針	264
2. 組織的な試験研究課題	266
3. 専門教育および利用上の問題点	268
4. 社会教育	268
5. 共同研究	269
V. 施業実験計画	270
1. 森林区画	270
(1) 経営試験区	270
(2) 林班・小班区画	270
(3) 地種区分	270
2. 経営組織と施業仕組	271
(1) 作業級	271
(2) 施業区	272
3. 施業実験の基本方針	272
(1) 施業実験の進め方	272
(2) 収穫形態	275
(3) 収支の見通し	275
4. 施業実験と林相区分の整理	276
5. 第1作業級における施業実験	282
(1) 地況	284
(2) 林況	284
(3) 択伐林での伐採選木	288
(4) 山火再生林での伐採選木	289
(5) 補植林における施業	290
(6) 人工林の保育基準	291
6. 第2作業級における施業実験	294
(1) 地況	294

(2) 林況 .....	295
(3) 択伐林での伐採選木 .....	296
(4) 補植林における施業 .....	297
7. ミズナラ作業級における施業実験 .....	297
8. 遺伝子資源の保全管理と利用 .....	300
(1) 精英樹と保存木 .....	300
(2) 優良広葉樹の資源保全と有効利用 .....	300
9. 林道 .....	301
10. 野生動物の生息地としての森林管理と野生動物への対応 .....	301
11. 土地管理の基本方針 .....	303
(1) 河川改修 .....	304
(2) 道路整備 .....	304
(3) 水源地の貸付 .....	304
(4) 電線敷地等 .....	304
(5) 工事関係 .....	304
(6) 境界の維持・管理 .....	305
12. 管理運営 .....	305
13. 安全衛生管理 .....	305
VI. 特別試験林の管理 .....	306
1. 天然林試験林 .....	306
(1) 天然林施業試験地 .....	306
(2) 大面積長期生態系プロット .....	307
(3) 天然更新試験地 .....	307
2. 風害試験地 .....	307
3. 育種・遺伝資源試験林 .....	308
(1) 育種系統試験林 .....	308
(2) 生態遺伝特性試験地 .....	308
(3) 採種園・採種林 .....	309
(4) 林木遺伝資源保存林 .....	309
(5) クローン集植所 .....	309
(6) 樹木園・見本林 .....	309
4. 人工林試験林 .....	309

(1) 生育比較試験地 .....	309
(2) 立木密度試験地 .....	309
(3) 混植試験地 .....	310
(4) 学術参考林 .....	311
(5) 広葉樹造成試験地 .....	311
5. 風害復旧試験地 .....	311
6. 森林衰退観察試験林 .....	311
7. 保存林・保護区 .....	311
(1) 保存林 .....	311
(2) 特殊植物保護区 .....	311
(3) 制限林および林道のり面 .....	311
(4) 採石場跡 .....	311
別表-1 第12期試験研究計画仕組表 (2006~2015年) .....	314
別表-2 第12期試験研究計画事業計画表 (2006~2015年) .....	315
第11期計画量および実行量との対比	
別表-3 第12期試験研究計画 収穫区域・収穫量実行計画 (2006~2015年) .....	316
別表-4 林分別造林計画 (2006~2020年) .....	317
別表-5 林道改良計画 (2006~2020年) .....	318
別表-6 第12期伐採率と伐採量の算出方法 .....	319
別表-7 (1) 第12期試験研究計画における立木・素材販売額見込み .....	320
別表-7 (2) 立木販売および素材出材量とその販売金額 (2001~2005年) .....	321
別表-8 第11期と第12期の林相区分対照表 .....	322
附表-1 土地所有の沿革 .....	323
附表-2 演習林報告・論文等の発表件数 .....	325
附表-3 利用状況 .....	326
附表-4 年度別伐採量 (1906~2005年) .....	327
附表-5 年度別樹種別植栽面積表 (齢級表) .....	329
附表-6 年度別林道作設調 .....	331
附表-7 気象観測統計 (1996~2005年) .....	332
附表-8 季節現象 .....	333
附表-9 (1) 施業区別・林分別の面積表 .....	334

附表－9 (2) 施業区別・林分別の蓄積表	334
附表－10 人工林樹種別面積蓄積表	335
附表－11 特別試験林総括ならびに内訳表	336
附表－12 林道網調	347
附表－13 第11期試験研究計画の実績総括表	350

## 緒 言

北海道演習林はこれまで106年間にわたり、北方森林全般に関する試験研究・教育ならびに森林施業実験のフィールドとして、未知なる真理の探究と、技術と労働を基盤とした森林と人間の関係を追及してきた。その間に蓄積された成果は貴重な実績として評価されている。東京大学では1993（平成5）年に大学院重点化され、新たな教育研究組織としての再編がなされた。また、2004（平成16）年4月1日からは、全国の国立大学が国立大学法人化され、東京大学も国立大学法人東京大学となり、大学演習林も森林法第2条の規定により国有林から民有林に編入された。北海道演習林も道知事がたてる地域森林計画の対象森林となり、道庁の準備期間を経て2006年4月1日から地域森林計画編入となった。折よく第12期試験研究計画の実施と時を同じくする。これに伴い富良野市森林整備計画（平成16～25年度）に平成18年度から変更が加えられた。このような大きな動きの中であって、森林の管理運営をあずかる演習林は一貫した理念のもとに、ますますその教育および試験研究の使命を果たしていかなければならない。本計画はその森林管理の方針を時間的・空間的に規定するものである。

本計画の編成にあたり、試験研究の基本方針は2005（平成17）年11月22日の演習林会議において承認を得たが、2006年3月9日および3月16日には細部にわたり討議を行い、施業実験の考え方および事業計画について2006年3月15日の演習林会議による検討を経た後、3月16日の演習林運営委員会において最終的に認められた。

本計画書作成にあたり、北海道演習林全職員が参画にあたり、多大の協力と労力をいただいた。ここに厚くお礼申し上げる。

## I. 沿 革

### 1. 試験研究計画（経営案）の編成と検訂の経緯

1907（明治40）年に初めて施業案が編成され、本格的施業が開始された。これまでに12次にわたり編成・検訂が行われた。1981（昭和56）年から名称を「試験研究計画」とした。

表-1 試験研究計画の編成改訂の経緯

	計画期間		対象面積	備 考
第1期施業案	1907～1911年	5年	23,597ha	
第2期施業案	1912～1916年	5年	23,597ha	
第3期施業案	1916～1920年	5年	24,012ha	
第4期施業案	1921～1925年	5年	26,545ha	
第5期経営案	1926～1935年	10年	26,545ha	
第5期経営案一部修正	1931～1937年	7年	26,545ha	
第6期経営案	1938～1947年	10年	30,002ha	
第7期経営案	1948～1957年	10年	30,002ha	
第8期経営案	1958～1967年	10年	24,919ha	
第9期経営案	1968～1977年	10年	23,168ha	延長3年
暫定試験研究計画	1981～1985年	5年	22,900ha	
第10期試験研究計画	1986～1995年	10年	22,866ha	
第11期試験研究計画	1996～2005年	10年	22,825ha	
第12期試験研究計画	2006～2015年	10年	22,755ha	

## 2. 土地所有と地域社会との関わり

### (1) 所有の沿革

演習林は北方林業、林学の研究・教育を目的として1899（明治32）年に内務省より東京帝国大学農科大学試験地として台帳面積23,597haの移管を受けて設置された。なお、この年、アイヌ民族に対して「旧土人保護法」が制定され、旭川給与地に上川地方のアイヌが移住させられる。演習林内にはアイヌ語由来の地名が多くある。その後、1913（大正2）年に内務省より414haの無償交付を受けて24,012haとなり、1922（大正11）年と1923年に北海道庁所管地方費林2,533haを購入し、演習林概測面積は26,545haになった。1936（昭和11）～37年に検訂測量を実施し、3,457haの実測増となり、面積は30,002haに修正した。内務省からの移管の付帯条件として、林内の平坦地の農耕適地を農地として開拓することが定められていたため、1910（明治43）年に林内殖民が始められた。

以降、大きな面積移動がなかったが、第二次世界大戦後は自作農創設特別措置法による林内殖民への農地の解放5,318ha、戦後の外地引揚者や地元農家次・三男対策のための緊急開拓農地1,307ha、道路用地231ha、河川敷地73haが移管された。

一方、古くから山部川向いに石綿資源が埋蔵していることが知られており、1940（昭和15）年より石綿原石の採掘を許可し、採掘が開始された。採掘跡地は1969（昭和44）年に野沢石綿株式会社に117ha、山部石綿株式会社に54haを譲渡した。また、1999（平成11）年に東郷ダム用地として農林水産省に69.46haを譲渡した。

2004（平成16）年4月より、国立大学法人化により国から土地の現物出資を受けた。2006年3月末現在の演習林所管面積は22,755.38ha、他に借地が3.84ha（北海道開発局）あり、管理面積は

22,759.22haである。

## (2) 地域社会の発展と演習林との関わり

富良野市の前身である富良野村は1897（明治30）年に発足した。発足当初の開拓入殖戸数は3戸にすぎなかった。富良野村発足前の1889（明治22）年、空知川西部山岳（芦別岳東斜面）とその山麓地域が御料地（旧帝室林野局、5,438ha）に選定され、1896（明治29）年これに接続する平原部が札幌農学校農場（後の北海道帝国大学農場3,483ha）となり、1899（明治32）年空知川東部山岳地域に東京帝国大学農科大学演習林（23,597ha）が設置された。この地域は各々の施設の設置目的に応じて、殖民地を設けて開拓が進められてきた村落である。

演習林の林内殖民は、初代本部演習林長川瀬善太郎教授と初代北海道演習林主任三浦常雄助手が森林経営の労働力確保を意図し施業計画に導入した。当時の地域人口は極めて少なく、林業労働者の確保が困難であったため、林内殖民は演習林の歴史の中で重要な位置を占めている。1907（明治40）年オンコ沢入口で入殖実験を行い好成績を収めた。このため、林内農地貸下規則を制定し、1910年西達布川沿いに21戸79haの入殖を行った。殖民制度の構想は、①生活の本拠を農地に置き、②林業労働を義務制とし、③農地は目的外の使用・転貸を禁じ、④借地権を認めない等を骨子とした。農林業経験者を林内作業の常備・臨時雇用した後に入殖させ、冬期の斫伐事業や夏期の育林事業を直営事業で行った。さらに森林防火体制として山部、東山、麓郷、布部地区森林愛護組合を結成し、防火活動を推進した。一方、小学校、診療所、電気、電話、橋梁その他の公共施設の設置に協力し、市街地を定めるなどの開拓に伴う環境整備の推進や、地元民に自家用薪材の供給を行ってきた。

1941（昭和16）年には、東山、麓郷地区の入殖農家が984戸、農地5,013haに達した。第二次大戦後の1950（昭和25）～55年に、自作農創設特別措置法（農地改革）に基づき、殖民地を全面的に処分することとなった。1964（昭和39）年に最後の解放がなされ、約50年間にわたる林内殖民制度が終了した。入殖農家は林内殖民制度の解消後、自作農として独立し、経営規模を拡大し機械化農業へと転換した。1960年代からは、産業構造の変革に伴い旧殖民地でも過疎化が進行し、農家数、人口は最高時に比べ半減し、農業後継者問題に直面している。地元からの林業労働力の提供も次第に困難になり、また燃料革命に伴う生活様式の変化により地元住民の薪材需要も減少するなどし、地域社会と演習林の関係は次第に希薄となってきた。

演習林と地元社会の関係は、かつては林内殖民制度による土地貸付で小作経営を行い、林業労働力調達役を担ってきた。入殖の条件として演習林事業への出役義務が課せられていたことで、周囲の御料林や道有林に比較して相場よりも低賃金で林業労働力を調達できたことは演習林の経営にとって有利であり、また入殖農家にとっても冬期に出稼ぎに行くことなく地元で仕事を得られたことで、相互依存の関係があった。林内殖民によって開墾された農地は、市内の御料農地、北大第八農場などとともに、その後の富良野農業の生産基盤を形成した。



2004（平成16）年6月24日に、森林に関する双方の健全な発展を図ることを目的として、富良野市と地域交流のための協定を締結し、自然保護、森林保全、森林教育、森林動植物の研究および森林を巡る歴史、文化の保存と継承に関する連携・協力を積極的に取り組んでいくことになった。地域交流協定に基づき、108・109林班（通称神社山）に自然観察路が市生涯学習センターの協力の基に整備され、市民が簡易な手続きによって散策できるようになり、森林教育等にも有効に活用されている。

### 3. 森林施業の沿革

#### (1) 第1期計画（1907～1911年）

北海道庁からの移管後、準備期間において1907年に第1期施業案が編成された。原生林に設定した標準地の蓄積は、胸高直径15cm以上の針葉樹が208本、166m<sup>3</sup>、広葉樹が168本、149m<sup>3</sup>、合計376本、315m<sup>3</sup>であり、広葉樹は「多枝曲幹若しくは材部腐朽のもの多く」、実際に伐採利用できるものは針葉樹100m<sup>3</sup>、広葉樹17m<sup>3</sup>程度としている。

施業計画は24,000haを仮設10林班にわけ、150年を整理期間とし、「現林相改良の必要」を掲げ、改良すれば100年伐期で1町歩当たり670m<sup>3</sup>も可能としている。

計画された林相改良の方法は、①稚樹の多いところを伐採、②稚樹の少ないところはエゾマツの天然苗とヨーロッパトウヒを植栽、③利用できないものは地表保護のため残すが、更新のため皮剥をして枯らす、④植栽は0.9m幅伐開、1.8m幅残し、0.9m間隔で4,000本/ha植え、⑤ササ原は焼き払ってカラマツを植栽、⑥湿地にはヤチダモ、ハリギリ、クルミを植栽、⑦全林の1/3は天然生稚樹のみで、1/3は半ば天然更新、半ば植栽で、1/3は天然苗の人工植栽で林相改良を行う、というものであり、後の天然林施業につながる「林相改良」という考え方を基本に出発したこと、更新を念頭に置いて天然生稚樹に注目していたこと、植栽に関しては適地適木の考えがあったこと、現林相に対する林分区分、その時代なりの適林分適作業の考えを持っていたことが注目される。農耕適地の開拓という移管条件を背負っていたこともあわせ考えると、この施業方針は現在でも通用するものである。

#### (2) 第2期計画（1912～1915年）

1911年、3,680haにおよぶ山火事が発生し、同年、山火事被害木の処理を主眼とした第2期施業案が編成された。全林を3事業区に分割し、整理年限を105年とした。施業方法は第1期と同じであるが、実際は山火事跡の被害木処理に追われ、天然生稚樹による林相改良を行う余裕はなかったものと思われる。山火事跡の造林樹種としては、ヨーロッパトウヒ、ヨーロッパアカマツ、ヨーロッパトネリコなどが候補とされ、年間150ha、50万本を計画し、内外樹種の苗木の生産体制が確立されていった。

### (3) 第3期計画(1916~1920年)

非伐採地(原生林)19,615ha, 人工植栽地563ha, 天然更新施業地63ha, 山火被害地3,202ha, 農地貸下のための伐採地75ha, 貸下農地477ha, 除地1,098ha, と「地種区分」した上で, 開拓予定地(1,636ha)以外の大半の原生林と山火事跡の2,800ha(残は開拓)を「永久林地」にしている。「農地(開拓)の拡大は得策だが, 林木も周約的に利用しなければならない, また農地を急激に拡大すると風水害, 干ばつ害が生じるおそれがあるので, 慎重に公益に対して危害を及ぼす事なきよう」としている。

永久林地について「保続の要義を尊重した経営」を定める。「山火事跡地では, 約半分の面積では天然生稚樹の保育を行い一部は補植を行う, 残りはヨーロッパトウヒなどの針葉樹とミズナラなどの広葉樹とで3,000~4,000本/haの混植を行う。原生林では回帰年25年で25~30%, ha当たり56~67m<sup>3</sup>の択伐を行う。伐採対象は, 針葉樹36cm以上, 広葉樹45cm以上で, 残存木の配置, 稚樹の状況を見て選木する。被圧木, 病損木, 暴れ木を含めて伐採率以下に留める。孔状地は5ha以上では植栽, 5ha以下では稚樹発生補助として稚樹刈りだし, 地被の掻き起こしを行う。」

回帰年は老齡過熟木の更新, 経済上の見地, 伐採搬出の関係から施業区域を小さくせざるを得ず, 総合的に斟酌して25年としている。

### (4) 第4期計画(1921~1925年)

回帰年の決め方は第3期と同じである。未伐採地(原生林)は17,100ha, 12年回帰で択伐率20~30%, 選木は針葉樹36cm以上, 広葉樹55cm以上を残存木の配置と稚樹発生の状況を見て行う。それ以下の径級については, 大径木にならない樹種, 發育見込みのない被圧木, 病損木, 後継樹の妨害となるものを, 所定の伐採率の範囲内で伐採する。山火事跡地や孔状地に対しては第3期を踏襲する。選木方針は第3期に比べて「集約化」を進めている。

この期には開墾備林を計画した。面積は農地と同じ程度で, 林内農家のための薪炭材(薪炭林作業法), 建築材(喬林作業法)の供給と, 農地の防風, 河川堤防保護, 風致の機能とを併せ持つ目的で計画した。結局, 開墾備林は設けられなかったが, 抽象的な公益的機能の主張からより具体的になった。なお, 開拓が進むに伴い河川も氾濫し, 離農者を出すほどの水害にしばしば見舞われた。

### (5) 第5期計画(1926~1937年)

第5期から計画期間が10年となり, 名称は「経営案」となった。はじめて作業級を採用し, 天然林を択伐作業級, 山火事跡地を人工植栽作業級とした。

第3期, 4期において, 伐採面積が計画より過小となった。単位面積当たりの蓄積を低く見積もりすぎたため, 最新の調査から348m<sup>3</sup>/haと見積もられる。植栽面積も過小となったが, 山火事跡の天然更新が予想以上に良かったからと総括されている。第4期までの「原始的施業要項」では不満とし, 時代的背景に沿った「生態系生態学」的な問題意識を持ちながら, 実際に調査を

行って計画を立てている。

植生状態に関しては、林相の垂直分布を記載し、低標高ではトドマツが主で、高いところはエゾマツが主であるのは「植生流転」の時期の差によるものか、と樹種分布の異なる理由を問うている。地種区分は、永久林地のうち、施業地として天然林（原生林14,171ha、択伐跡地3,389ha）、火災跡地（人工林1,150ha、天然更新地1,209ha）、施業外地（2,439ha）、開墾予定地1,393haであり、択伐跡地の蓄積は300m<sup>3</sup>程度である。

原生林で計24haの標準地毎木調査を行い、樹種別、径級別、ha当たり本数を分析し、樹木の大小の配列はnormalな状態にあり、蓄積は平均666本、330m<sup>3</sup>（280～420m<sup>3</sup>）としている。なお、原生林の一定部分に整理伐が行われ、その跡地の天然林の成長量が施業案に組み込まれている。

原生林は大半が「過熟」の林相を呈し、25年で林木の整理を一巡する。伐採率は25～30%、針葉樹36cm、広葉樹45cmを標準とし、残存木の配置、稚樹の発生状況に鑑み、最急を要するものから選木する。標準に達しない場合は、被圧木、後生木の妨害木を伐るが、所定の伐採率を超えないものとする。択伐の跡地について、長年被圧されたエゾマツの稚樹は疎開すると急激に成長するが、択伐が稚樹の成長及び発生に与える影響、択伐により枯損、風害が増加するか、などを課題とし、また跡地にはキクイムシによる被害が著しく、その減少をはかる必要があるとしている。

理想的な法正状態を、針広の混交状態、各樹種の齢級構成、伐期と回帰年を項目として想定している。すなわち、法正伐期は材積収穫最大の時期を以て決める。エゾマツ220年（54cm）、トドマツ125年（33cm）、広葉樹は保護樹として残し、掃除伐のみ行う。原生林と択伐後とは、択伐は枯損を増加させている。択伐後2、3年はエゾマツの稚樹の伸張が鈍る。目標回帰年は、長くすれば択伐の回復になり、次期の択伐準備に十分となるが、長すぎれば原生状態に戻って有害となることから、30年を適当とした。循環期を25年とし、これが実際の回帰年となったようである。伐採率は標準木の樹幹解析を行い単木の成長量合計から林分成長量を算出している。第4期までの平分法から、法正状態を想定し林分成長量を組み込んだことは画期をなす。

選木はエゾマツ76cm以上、トドマツ60cm以上にすれば、針葉樹については30%（65m<sup>3</sup>）、広葉樹は2%で平均21%（67m<sup>3</sup>）の択伐率となり、針葉樹の林分成長量の64m<sup>3</sup>にほぼ一致する。択伐後の虫害枯損を考慮した伐採順序を例示している。「正規択伐は自営で、風倒木、択伐後の枯損木を立木処分する。主収穫は施業林における主択伐と択伐後の枯損木の副択伐、見本林造成のための皆伐、開拓予定地の皆伐。主択伐については収穫規整を行うが、副択伐については実行者の裁量に任せる」としている。予備林を約1,600ha設ける。

農業の集約度が増加するに従い流送が嫌われ、第3期から軌道を設けているが、さらに延長され、1925年現在、車道75km、歩道123kmに達した。

第4期中に2,550haの国有林を追加編入したため、1931年現在原生林は7,600haあり、同年から

回帰年20年，択伐率20%に修正し，第5期は1937年まで延長されている。

#### (6) 第6期計画(1938~1947年)

施業を集約化するために，1林班200haを目安に，「天然区画法」により全林を109林班に区画し，各林班内を数個の小班に分ける。国鉄の駅(土場)までの運搬距離によって「地利級」を5段階分け，天然林，再生林，人工林別の面積を，また，地位別(上中下)面積，林相別(針純，過針，等混，過闊，闊純)面積を出している。

現況としては，択伐跡地の14箇所，計66.6haに設けた標準地において，蓄積が胸高直径4cm以上で925本，274m<sup>3</sup>，林分成長量は2~6m<sup>3</sup>，成長率0.5~2.0%である。施業上の地種別面積蓄積表においては原生林190m<sup>3</sup>，伐採跡地230m<sup>3</sup>で，天然林の平均として210m<sup>3</sup>を採用している。230m<sup>3</sup>は内輪に見積もったとあるが，原生林の190m<sup>3</sup>は疑問がある。

山火事跡地以外の天然林を第1作業級とし，成長率を原生林0%，択伐跡地1.5%，これらの加重平均を1.3%とし，複利計算では20年回帰で26%となるが，伐採率は原生林22~23%，択伐跡地では21~26%，平均23%としている。目標は蓄積350m<sup>3</sup>，針広比7:3で，伐採対象は針葉樹の不良木，広葉樹の大径不良木，稚樹の更新に支障ある広葉樹とし，群単位の扱いをすれば，林木や稚樹への傷害が少ないとしている。

第6期末に原生林の整理伐が全山一巡したが，施業実行上画期的なことは，伐採に当たっては異なる林相ごとに事前に1ha以上の標準地1箇所以上を設けて，本数分配，蓄積，品質などを詳細に調査し，「林相に応じて伐採率，伐採木を決定せよ，収穫基案の伐採率23%は小班平均の伐採率である，伐採箇所は地際まで下げ，梢末まで集約的に利用せよ」とし，標準地における林分成長率と回帰年とを用いた複利計算で小班単位の伐採率を決定し，施業対象地の林況調査を行ってから林分毎の伐採方針を決めるとしたことである。現在の施業方法の原型がここにあり，第12期の参考とした。

エゾマツ，トドマツの稚樹級別本数調査(10プロット，計1.1174ha)が行われている。胸高直径3cm未満，樹高1.3m以上のクラスだけみれば，平均249本/haである。

里山地帯9,000haを成長促進撫育作業区域として林内殖民者によって不良蓄積の除去を行った。第2，第3作業級は，それぞれ再生林，人工林である。

#### (7) 第7期計画(1948~1957年)

里山の蓄積と針葉樹比率の低下(50%)の回復に重点を置き，標準択伐率12%，回帰年10年，それ以外の天然林は回帰年20年，伐採率25%の択伐作業を採用することとした。

木材生産の根幹をなしていた鉄工場，製材工場，発電所を閉鎖し，直営生産事業を縮小した。一方で，用材の立木処分が本格化していった。軌道の撤去を開始し，林道への切り替えを図り，経営改革を行った。

表-2 第1期から第7期の施業変遷

第1期 事業区	(第2期) 面積 整理年限	第3期 (イ) 林内殖民地 (ロ) 火災跡地 被災整理と造林計画 (ハ) 非伐地 回帰年25年択伐作業 択伐率25~30% N: 1尺2寸 L: 1尺5寸	第4期 イ 未伐採地 回帰年12年 択伐率20~30% N: 1尺2寸 L: 1尺8寸
A	5,000 30		
B	4,000 25		
C	7,000 45		
D	8,000 50		
	24,000 150		
5期 回帰年	目標とする法正状態 1, NLの混交状態 2, 各樹種齢級 3, 伐期並びに回帰年	問題なし 問題なし 伐期 平均最大成長量準拠 エゾマツ 18寸220年 トドマツ 11寸125年 目標回帰年 30年 本案回帰年 25年	第6期 前期までは節伐だったので単位面積あたりの蓄積が増えた。 前期の20年を踏襲し、15~30%の択伐率 第7期 里山の蓄積と針葉樹比率の低下(50%)の回復に重点を置き、標準択伐率12%、回帰年10年の択伐作業を採用する。 それ以外の天然林は回帰年20年、伐採率25%

## (8) 第8期計画(1958~1967年)

第8期より林分施業法が実行に移される。第1作業級の回帰年は、不良蓄積が多く、できるだけ早い時期に一巡整理を完了し、結果を早くつかみたい意向から、検討の結果8年と決めた。第2作業級の過熟木の蓄積の多い奥地林では、回帰年を短くしてすみやかに整理したいが、林道がない不便な地域であることから、やむなく回帰年20年とした。結果として第2作業級は粗放に扱われることになり、「ドル箱」的存在となる。人工造林地は第3作業級となるが、生産力はまだ発揮されていない。

なお、第8期の第1作業級の源は、第6期の第1作業級内の予備林(直営伐採による主伐が行われない)の「生長促進撫育作業区域」にある。これは立木処分で地元住民に用材、薪材を払い下げた区域である(表-4)。この区域は、戦時をはさむ第6期において、不良蓄積を除去し、稚樹の発生、成長を促す撫育の名目のもとに、地元住民への立木処分により計画を上回る伐採が行われたが、9,000haの面積から年平均18,000m<sup>3</sup>程度で、成長量以下であったと思われる。

第8期は日本の経済復興と歩調をあわせることになるが、林分施業法によって伐られる小径木や腐朽木などの不良蓄積は工業用原料として市場が開拓され、とくに1953年頃から製紙用パルプも技術革新から広葉樹利用が拡大され、広葉樹の需要に拍車がかけていった。

## (9) 第9期計画(1968~1977年)

第8期を踏襲するも、労働力の不足により、施業区の統合と林道の拡充が重要課題とされた。第2作業級のうち地利のよい1,377haを第1作業級に編入し、第1作業級を16施業区から8施業区に統合した。社会経済条件の変動期にあって計画期間を3年間延長した。

第9期末には森林の質的、量的生産力は向上し、とくに第1作業級で成果が現れてきた。

表-3 第5期から第7期の作業級履歴

		第5期 1926～1937年		第6期 1938～1947年		第7期 1948～1957年		標準年伐量		実行(年平均)	
林地	普通施業地	主伐区 (直営生産区域) 6,000ha	原生林 2,000ha 択伐跡地 4,000ha	菌害・枯損木 整理伐区域 奥山5,000ha	直営 15,000m <sup>3</sup>	17,400m <sup>3</sup>	第2作業級 施業林 113,130ha 輪伐期120年(回帰年20年)	予備林 2,667ha	緊急開拓	第1作業級 5,039ha 輪伐期120年(回帰年10年)	第3作業級 輪伐期140年 再生林 1,923ha
			予備林 14,000ha								
	火災跡地	再生林 2,000ha	成長促進撫育 作業区域 里山9,000ha	240m <sup>3</sup>	330m <sup>3</sup>	第4作業級 輪伐期100年 人工林 449ha					
		人工林 400ha	開拓地 5,013ha (1941年)								
開拓地 4,703ha (1937年)	開拓予定地	開拓地 4,703ha (1937年)									

#### (10) 風害処理暫定試験研究計画（1981～1985年）

1981年8月23日に襲った15号台風により、8,735ha、演習林蓄積の約18%に相当する81.3万<sup>3</sup>の被害木を処理した。同年から開始された第10期計画は急遽中止され、風倒木処理を中心とした5年間の暫定計画に切り替えられた。

#### (11) 第10期計画（1986～1995年）

択伐林分は、林分施業法に基づき回帰年8年で択伐をした結果、不良蓄積はかなり整理され、林分構造は整い、全体として若返る等の効果をあげてきた。選木基準にも変化が現れ、温存されてきた優良大径木も計画的に収穫することとし銘木市にも出品するようになった。また、中径木主体の林分では間伐的要素も組み込まれた。ただし、今後も従来通りの施業を維持するには、種々の問題が生じて施業実行が困難になることが予想されることから、技術的、経済的諸問題を整理の上、従来の通り単木択伐を主体とするも、第1作業級回帰年を10年に変更した。将来の森林生産力を7m<sup>3</sup>/haまで向上させることを目標に、より合理的かつ集約的施業を行うこととした。しかし一方で、目標蓄積を300m<sup>3</sup>/haとし、蓄積増大への期待も出ている。

第2作業級では、1981年の風害の影響と高蓄積の林分では虫害枯損も多く生じるなど、将来の持続生産に危惧が感じられたことから、択伐林分の伐採率を25%から17%に引き下げた。

#### (12) 第11期計画（1996～2005年）および林分施業法の小括

第10期と同じく、第1作業級10年、第2作業級20年とする。ただし、老節布地域の再生林択伐林分は作業級を別に設け、7年とする。

第8期中期以降、育林事業は第1作業級の皆伐林分、補植林分に集中し、十分な労働力を確保できたとはいいがたい。第11期では補植、皆伐の整理期が廃止される。第12期は第11期を継承するものの、第1作業級の回帰年は15年としており、第8期当初からみて、8年、10年を経て延びている。作業量増大に比べて労力が追いつかないことが回帰年を延ばした大きな理由の1つであるが、第12期に向けては更新の後継樹となる小中径木の進界が追いつかないこと、短い回帰年に対する機械集材による残存稚樹への損傷が大きいことなども理由として加わり、時代の流れと森林構造の推移に帰因するものである。

林分施業法は、発足当初、蓄積主義よりも林分成長量主義であるとされているが、原生林から林相が改良されてくると計画の評価では蓄積増加に目が行ってしまい、大径木の成長量にかくれて、小中径木の進界に対する手立てがおろそかになっていったことも否めない。第8期から第11期までの林相区分の変遷について、25林班を例に表-5に示す。林分施業法が始まった第8期では、天然更新の状況を基準として天然林を単純に3区分している。すなわち、①天然更新が良好な複層林（針広混交林）を「択伐」、②天然更新可能な立地ではあるが優良樹の幼樹が少なく林床がササ類で占められている疎林を「補植」、③沢の凹地形や北斜面のなだらかな地形にみられる天然更新が難しく広葉樹の不良木が多い林分を「皆伐」に区分する。この3区分を天然林の林

相区分における基本とし、この他に山火事跡の再生林を「再生林択伐」、「再生林皆伐」とに分けた。また、人工植栽地を天然林と区分して「造林地」とした。林道を林業附帯地として「車道」に区分した。

第9期では、第8期で「択伐」や「皆伐」に区分していた林分のうち、実際には川が流れていたり、沢沿いの急傾斜地で施業を行えない場所を「河川」や「無立木地」とする林相区分の見直しが行われた。第10期試験研究計画（風害処理後に策定）には、「施業制限林」という区分が設けられたが、25林班では第9期・第10期（風害前）に「河川」や「無立木地」と制限林の扱いをすべきとされた林分が、理由は不明であるが、第10期（風害後）に一度消え、第11期で「河川」や「無立木地」を合わせて「施業制限林」としている。

風害処理後の第10期には「風害地」が新たに林相区分に加えられた。しかし、第11期に入って林相区分の細分化が進行した。1981年の風害跡地のうち植込み可能な大面積の激害地も第11期開始当初には改良をほぼ終了した。そのため、小面積でパッチ状に残った植込みを必要とする林分は「補植」へ、天然更新で再生可能と判断される林分については「風害地」から「択伐2」へと区分され直した。この「択伐2」は、林分構造をみると「択伐」であるが、伐採の対象となる林木が欠落しており、積極的な改良は行わず施業を見合わせて回復を待つ林分である。「択伐2」が生じた主な理由は、風害によって中・大径木を欠落した林分が多く出現したためである。風害跡地のうち、尾根筋など気象条件が厳しい一部の地域では、人工植栽を実行すべきか放置して天然更新に委ねるかの判断が難しい場所があり、そのような林分は「風害地」として若干そのまま残っている。

さらに第11期の途中から、「択伐」に「択伐（施業せず）」と「択伐（10%）」が加わった。これも1981年の風害の影響が大きく関与している。本来、「択伐」に区分され施業できない林分はないはずであるが、風害を免れた小面積の「択伐」が若い「造林地」に囲まれて飛び地となり、その林分を「造林地」に含めることもできず、施業も実行できないという団地が生じた。「択伐（10%）」が生じた理由は、林相区分をきめ細かく行った結果、風害の激害を免れたものの伐採対象木が減少した林分や、風害を受けていないが伐採対象木が少ないために規定の16%を伐れないと判断される林分が多く出現するようになったためである。風害前の択伐林分は大面積に連続して広がっていることが普通であり、選木の際に「択伐」内でより多く伐採できる団地と伐採量を抑える団地を合わせて択伐林分全体として伐採率16%で実行することが比較的容易であった。しかし、風害によって各所で択伐林分の分断化が生じてそれが困難となり、林況調査の際に予め伐採率を落とす必要がある択伐林分を「択伐（10%）」として区分する必要が生じた。第1作業級において、林況調査の段階で伐採率を10%に落とした択伐林分が面積比で1割に達している。

第10期までは広葉樹が優占し、林床がササ類におおわれた林分は、主に「補植」に区分されていた。ただし、第10期でも沢地などでヤチダモなどの優良広葉樹が優占する林分をとくに「広葉



表-4 第8期以降の施業変遷(林分施業法期)

第8期				第9期				第10期				第11期				第12期(第11期末)								
林相区分	面積(ha)	m <sup>3</sup> /ha	回帰年	成長率	伐採率	林相区分	面積(ha)	m <sup>3</sup> /ha	回帰年	成長率	伐採率	林相区分	面積(ha)	m <sup>3</sup> /ha	回帰年	成長率	伐採率	林相区分	面積(ha)	m <sup>3</sup> /ha	回帰年	成長率	伐採率	
第1	8,966ha	5,193	228	2	15	第1	6,120	260	8	2	15	第1	4,236	259	15	2	10~16	第1	12,234ha	348	205	15	10~16	
積	1,200	189	(24)	2	35	積	9,355ha	198	(24)	2	35	積	452	218				積	348	205				
補	734	115	(32)	2	100	皆	666	138	(32)	2	100	皆	1,272	237				積	1,272	237				
皆	1,162	107	8	4		再積	1,317	159	8	4		皆	156	141				皆	156	141				
再積	506	78	(32)			再皆	288	101	(32)			再積	805	195	15			再積	805	195	15		16~25	
再皆	171	0				無立	131					再皆	334	162	7			再皆	334	162	7		16~26	
無立	7,872	261	20	2	25	第2	7,045	273	20	2	25	第2	3,446	253	20	1	10~17	第2	3,446	253	20	1	10~17	
積	1,762	230	(40)	1	33	積	8,880ha	1,028	138	(40)		積	12	179				積	12	179				
補	804	156	(40)			皆	555	103	(40)			皆	91	144				皆	91	144				
皆						無立	252					補	580	197				補	580	197				
無立						幼入						皆	10	95				皆	10	95				
幼入	63	63	輪60			人工	38					皆人	355	3				皆人	355	3				
人工	96	96	( )は整理期			人工						補人	19	19				補人	19	19				
730ha						人工						以下略						以下略						
普通施業地	24,182 ha	214				普通施業地	23,420 ha	219				普通施業地	22,755 ha	200				普通施業地	22,755 ha	200				
総面積	437 万m <sup>3</sup>					総面積	462 万m <sup>3</sup>					総面積	441 万m <sup>3</sup>					総面積	441 万m <sup>3</sup>					
総蓄積	71,200 m <sup>3</sup>					総蓄積	85,500 m <sup>3</sup>					総蓄積	79,392 m <sup>3</sup>					総蓄積	79,392 m <sup>3</sup>					
成長量	69,900 m <sup>3</sup>					成長量	73,800 m <sup>3</sup>					成長量	29,123 m <sup>3</sup>					成長量	29,123 m <sup>3</sup>					
年伐量						年伐量						年伐量						年伐量						
第10期	林相区分	面積(ha)	m <sup>3</sup> /ha	回帰年	成長率	伐採率	林相区分	面積(ha)	m <sup>3</sup> /ha	回帰年	成長率	伐採率	林相区分	面積(ha)	m <sup>3</sup> /ha	回帰年	成長率	伐採率	林相区分	面積(ha)	m <sup>3</sup> /ha	回帰年	成長率	伐採率
第1	10,658ha	4,377	228	10	2	16	第1	4,140	249	10	2	16	第1	12,234ha	348	205	15	10~16	第1	12,234ha	348	205	15	10~16
積	992	210	(20)	2	40	積	10,709ha	267	212	40	2	40	積	348	205			積	348	205				
補	292	172	(20)		85	皆	43	156				皆	43	156				皆	43	156				
皆	1,459	212	10		25	(補)	729	212				(補)	729	212				(補)	729	212				
再積	103	115	(20)		85	(皆)	232	156				(皆)	232	156				(皆)	232	156				
再皆	1,855	104				再積	361	178	7			再積	361	178	7			再積	361	178	7			
皆人	319	39	(10)			皆人	883	125	10			皆人	883	125	10			皆人	883	125	10			
補人	697	64	(10)			再積	71	174				再積	71	174				再積	71	174				
風害	552	201	(10)			皆人						皆人						皆人						
制限	38					補人						補人						補人						
無立						以下略						以下略						以下略						
第2	9,342ha	4,897	187	20	1	17	第2	4,417	254	20	1	17	第2	7,698ha	12	179	20	1	第2	7,698ha	12	179	20	1
積	577	196	(40)	1	35	積	9,138ha	149	172	20	1	35	積	12	179			積	12	179				
補	130	157	(40)		85	皆	37	135				皆	37	135				皆	37	135				
皆	49	173	20		25	(補)	385	172				(補)	385	172				(補)	385	172				
再積	166	9				(皆)	44	135				(皆)	44	135				(皆)	44	135				
皆人	12	85				再積	47	127	20			再積	47	127	20			再積	47	127	20			
補人	274	34				皆人	618					皆人	618					皆人	618					
天地	1,619	46	(20)			補人	12					補人	12					補人	12					
風害	1,413	148				以下略						以下略						以下略						
制限	206		(20)			普通施業地	19,847	180				普通施業地	22,825 ha					普通施業地	22,825 ha					
無立	20,026	164				普通施業地	22,825 ha	180				普通施業地	22,825 ha	180				普通施業地	22,825 ha	180				
総面積	366 万m <sup>3</sup>					総面積	366 万m <sup>3</sup>					総面積	366 万m <sup>3</sup>					総面積	366 万m <sup>3</sup>					
総蓄積	62,638 m <sup>3</sup>					総蓄積	62,638 m <sup>3</sup>					総蓄積	62,638 m <sup>3</sup>					総蓄積	62,638 m <sup>3</sup>					
成長量	43,415 m <sup>3</sup>					成長量	43,415 m <sup>3</sup>					成長量	43,415 m <sup>3</sup>					成長量	43,415 m <sup>3</sup>					
年伐量						年伐量						年伐量						年伐量						

暫定期(風倒木処理)

期間内の総伐採量(風害処理量)  
831,448m<sup>3</sup>

樹択伐」としていた。しかし、広葉樹の市場価値が再認識されるようになった第11期からは、広葉樹が優占する林分では適地適木の原則から広葉樹の育成を積極的に考えるようになり、広く広葉樹が優占する林分を「広葉樹択伐」と区分することが試みられた。また、第11期以前は地形や地質条件から、人工造林地に置き換えることが不適と考えられる林分も「補植」や「皆伐」に区分されてきたが、現実的に実行出来るか否かを判断基準に加えるようになった。すなわち、実行が不可能な林分は現在の植生を活かした森林を育成することに主眼を置くようになり、「補植」や「皆伐」に区分する面積は大幅に減少し、「広葉樹択伐」に区分される林分が増加してきた。

第11期に「土場」が新たに区分に加えられた。それまでは「土場」は造材作業後には林地に復元することとされ、一部では植栽などが行われた。しかし、地形条件から次期の施業でも前回利用された場所が「土場」になることが普通であり、「土場」の位置を施業図面に入れるようにし

表-5 林相区分の複雑化

	第8期	第9期	第10期(風害前)	第10期(風害処理後)	第11期
25a	択伐 皆伐 車道	択伐 皆伐 補植 造林地 無立木地 河川 車道	択伐 補植 造林地 無立木地 河川 車道	択伐 皆伐 補植 風害地 造林地 保存林 車道	択伐 択伐(施業せず) 択伐(10%) 択伐2 広葉樹択伐 広葉樹択伐2 皆伐 補植 造林地 施業制限林 車道
25b	択伐 皆伐 補植 造林地	択伐 皆伐 補植 造林地 河川	択伐 補植 造林地 河川・貯水池 車道	択伐 補植 風害地 造林地 車道	択伐 択伐(施業せず) 択伐(10%) 択伐(10%施業せず) 択伐2 広葉樹択伐(施業せず) 造林地 施業制限林 車道
25c	択伐 皆伐	択伐 皆伐 造林地	択伐 皆伐 造林地 車道	択伐 補植* 風害地 造林地 車道	択伐 択伐(施業せず) 択伐2 広葉樹択伐(施業せず) 造林地 風害試験地 土場 車道

\*風害処理後に小班界を移動したため補植が出現した。

て「林道」と同様に林業附帯地として取り扱うこととした。

以上のように1981年の台風被害を契機として、林相が複雑になると同時に林相区分が細分化された。新たな林相の出現に対して、現場での林相区分に対応する新たな基準や方針は具体的に示されず、現場担当者の判断によって区分の仕方に相違が見られるとともに林況調査に手間を要するようになったという問題が生じている。第10期には演習林職員柴田前によって複雑化する林相区分を、樹種構成とその本数、蓄積から類型化することを試みたが、具体的な林相区分の基準として定着するには至らなかった。第12期の実行を通して林相区分のグループ化や明確な基準の設定を行う必要がある。

## II. 第11期試験研究計画の成果

### 1. 研究業績

北海道演習林を利用もしくはその資料を用いたか、北海道演習林の教職員により発表された論文や研究業績は2005年度までに1,531編にのぼる。その内訳は博士論文16, 修士論文30, 卒業論文114, その他1,371編である。第11期試験研究計画期間中の論文数は433編で、近年その件数が増加するとともに研究分野も広範にわたり、東京大学以外の研究機関による利用も増え、研究活動が活性化しているといえる。

#### (1) 組織的な試験研究課題

第11期試験研究計画において、組織的に取り組むべき研究課題として掲げた課題は以下のとおりである。

- (1) 北方林を対象とした持続的森林経営のための施業実験
  - 1) 北方天然林の森林構造と生産力の定量化
  - 2) 天然林の種特性と森林成立過程の解明
  - 3) 持続的森林資源利用作業システムの開発
  - 4) 材質評価に基づいた森林資源利用の高度化
  - 5) 森林管理情報の精度向上と高度利用システム化
  - 6) 風害後の森林形成過程の解明
  - 7) 造林地の林分密度管理システムの開発
  - 8) 森林病虫害の発生機構と防除
- (2) 遺伝子資源の保全管理と天然樹種の生態遺伝特性の解明
  - 1) カラマツ属の交雑育種と進化過程の解明
  - 2) 北方系樹種の系統保存と類縁関係の解明
  - 3) 北方系樹種の生育適応性試験
  - 4) 優良天然木の遺伝子資源の保全管理

- 5) 天然樹種の生態遺伝特性の解明
- (3) 気候変動・酸性降下物などによる森林環境変化のモニタリング
  - 1) 植物季節現象の調査
  - 2) 保存林・観察林分の設定と管理
  - 3) 標高別気象観測など環境要因の把握
  - 4) 観察木による森林衰退現象の実態解明
  - 5) 気候変動にともなう植生動態メカニズムの解明
  - 6) 野生生物の動態の解明と保護
- (4) 森林資源を基盤とした農山村社会・経済システムの研究
  - 1) 林産物の流通機構整備システムの開発
  - 2) 林産物の付加価値形成過程に関する研究
  - 3) 森林のレクリエーション利用の研究
  - 4) 森林作業環境の安全性の評価
  - 5) 森林作業労働力の組織化の研究
  - 6) 森林開発と土地利用の研究
  - 7) 森林を基盤とする地域文化の研究
- (5) 森林生態圏が生み出す水資源と水辺の環境に関する研究
  - 1) 天然林流域における水量の季節変化と降雨後の水量変化の評価
  - 2) 風害地流域における洪水防止機能の向上の評価
  - 3) 河畔林の構造とそこに生育する生物の種類と相互関係の解明
  - 4) 天然林流域における水質 (pH, ミネラル, 味, 色など) の評価

(1) 北方林を対象とした持続的森林経営のための施業実験では、林分施業法を実施して半世紀が経過し、森林構造と生産力の推移に興味が集まる場所であるが、演習林の施業実験の照査、針広混交天然林の林分構造、択伐施業がトドマツ個体群動態に及ぼす影響等について、博士論文をはじめとしていくつかの論文成果が得られた。これらの成果は、職員の日常業務を通じた日頃の観察の集積と併せて、本研究計画立案に反映されている。

風害林分に関しては、風害発生直後の第10期において精力的に調査が行われたが、一段落ついた第11期は静観の段階に入っている。天然林の回復が人間活動に比べて緩慢であるため、早急な成果は望めないにしても、今後森林科学専攻等の協力を仰ぎながら、組織的研究課題として長期的に取り組んでいく必要がある。風害試験地、地がきによる天然更新試験地については、本章の特別試験林の項目で後述する。

材質評価に基づいた森林資源利用の高度化に関しては、ミズナラのウイスキー樽材としての北

海道産ミズナラの特質に着目したミズナラ作業級立案にむけた調査研究を立ち上げた。

森林管理情報の精度向上と高度利用システム化に関する取り組みとして、演習林全域の監視強化と機械化、土木生産係の将来の再編を視野に入れて、高密路網を活かした機動的な搬出・管理体制の構築の検討と併せて、航空写真、GPS測量、GIS管理などの導入を図り、業務にも活用されはじめた。

なお、道内森林管理支局が2004年度から北海道森林管理局に統合になるのを機に、森林調査簿、経営計画案等の資料を収集し、これら資料の保存、データベース化、有効利用について作業を進めた。これらの資料は原生より続く北海道100年にわたる森林の空間・時間データとしてかけがえのない貴重な資料であるとともに、演習林施業の客観的な座標軸を与えるものである。

(2) 遺伝子資源の保全管理と天然樹種の生態遺伝特性の解明に関しては、カラマツ属樹種の進化系統に関して、DNA分子マーカーによる遺伝情報とフェノロジー、球果などの外部形態を組み合わせた研究が行われ、各種の特性があらためて評価されるとともに、進化系統上の位置づけが行われた。北方系樹種の生態遺伝特性の解明では、北海道演習林の主要樹種であるウダイカンバ、トドマツ、アカエゾマツについて演習林内の地域別の遺伝的構成が調べられ、ウダイカンバでは演習林内の地域による遺伝的構成にはほとんど差がないが、山火事後の再生林では稀な遺伝子が少ないことなどが明らかにされた。また、ヤチダモ、オニグルミ、カツラなどの広葉樹の遺伝的多様性や遺伝子流動に関する研究が行われ、遺伝子の交流範囲は1 kmを超えるほど大きい、個体密度の低下は交配様式や遺伝子交流のパターンに影響を及ぼすことなどが明らかにされた。優良天然木の遺伝子資源の保全管理では、ウダイカンバ優良木の周囲を地がきした試験地に更新した稚樹の遺伝解析が行われ、稚樹の一部は優良木の遺伝子を受け取っていること、0.5ha以下の小さなパッチでも遺伝的多様性が十分受け継がれていることなどが明らかにされた。

(3) 気候変動・酸性降下物などによる森林環境変化のモニタリングに関しては、植物季節現象に関する調査において、76年間（1930年～）の長期間にわたり北方樹種約40種についてデータを蓄積しており、他では例を見ない貴重な資料となっている。これらのデータは施業や種苗生産、育種、生態研究など様々な分野を支える基礎的資料となっている。近年、地球温暖化が環境に及ぼす影響が懸念されているが、48年間（1952～1999年）にわたるミズナラの植物季節データと気象データをまとめた結果、開芽期と開花期は4、5月の気温と高い相関があること、開芽初期、開花初期、紅葉周期の経年変動には明確な傾向が認められなかったが、紅葉初期が1960年ごろから遅くなる明らかな傾向が得られている。長命である樹木の場合、同じ個体を長期間にわたり観察できるというメリットがあり、温暖化の影響を評価するための指標としても今後注目される。

野生生物の動態の解明に関しては、エゾシカ対策が北海道全域で大きな社会問題となっているが、エゾシカの糞重を用いた相対的分布調査や樹皮嗜好性試験を行った。また、エゾリスによるオニグルミ核果の分散貯蔵と実生定着について実験を行い、ほ乳類による樹木の種子散布様式の

一部を明らかにした。シナノキハムグリハバチの生活史やヤツバキクイムシ繁殖状況など、北海道中央部に発生する虫害について、その被害実態や防除方法を確立するための基礎研究が行われ、先駆的成果が得られている。

(4) 森林資源を基盤とした農山村社会・経済システムの研究に関しては、上流側の山村と下流側の都市とが連携して家づくりを行う、全国の国産材住宅事業体に関する事例調査を行った。上下流連携の果実は立木価格の上昇や造材歩留まりの向上といった形で上流にももたらされようとしている。しかし、建築実績が伸び悩んでいるために山村振興、林業振興に結びついておらず、山村と都市とが直接、近場同士で結びつくことの意義についてあらためて問い直していくことの必要性が示された。林産物の付加価値形成については、新月期に伐採された樹木は望ましい性質が獲得できるとして、実際に新月期に伐採を行う事例が出現しはじめていることから、新月期伐採実験により実証的な研究を行った。含水率や昆虫による食害においては新月期伐採と満月期伐採で相違のないことが確認されたが、強度や燃焼などに伐採時期が与える影響についてなど、引き続き研究を重ねていく必要がある。

演習林では、森林の持続的管理の結果として広葉樹優良材を毎年一定量生産しているが、その最終的利用形態については今まで関与が希薄であった。麓郷森林資料館講義室を演習林産ウダイカンパ銘木ツキ板で内装し、全国天然木化粧合単板工業協同組合連合会からモデル施設認証第1号を受けた。農学部学生ホール、小会議室も演習林産ウダイカンパで内装し、本学学生へのやすらぎの場の提供と木材利用の普及につとめた。2005年9月に「森林と木の文化フォーラムin富良野」を開催し、木造文化財やアイヌ民族の森林観、縄文時代の木材利用などの講演会や、市民による森林内での俳句、写真撮影、音楽演奏等の文化・創作活動を展開した。木材の文化利用にも新たな展開があった。アイヌ文化の振興と継承に必要な資材として、外洋帆船イタオマチ用ハリギリやカツラ材などの提供も行っている。

(5) 森林生態圏が生み出す水資源と水辺の環境に関する研究では、森林から流出する物質を量的・質的に捉え、森林の動態と水資源との関係を把握するために、岩魚沢の支流である丸山沢に水文観測ダムを設け、1983年より量水観測を行うとともに、pH、電気電導度、主要イオンの分析を行っている。この他に林内に5箇所の定点を設けて水質分析を行っている。2004年度からは、西達布川源流部および仙人峡、翌年度小黒瀬沢、砂沢、幌内川、ポン布部川源流というように順次水系ごとに、植物、地質、森林土壌、水生昆虫、水文環境、水質環境などの基礎的事項について、それぞれの専門家が合同で総合調査を実施し、水系ごとの特徴把握に努めている。

上記の成果は、研究論文や「演習林」などに逐一報告されているが、限られた予算と人員配置下で、職員の異動などもあり、演習林がフィールドとして無限の可能性を秘めていることをあわせ考えると、十分満足すべき成果を順調に得ているとはいいがたい。第12期試験研究計画では、組織的研究課題の継続と確保強化を図るべく、組織的研究台帳を作成し、個人研究課題と区別す

るとともに、担当者を明確にし、予算や人員配置など、組織としての支援体制を整えることとした。

## (2) 共同研究

北海道は、本来の植生帯として北方系植物と南方系植物が混交し、世界的にも限られた分布の針広混交林を呈する。植物相、動物相はもとより豊富で特徴的であるが、木材生産をあげながら、きめ細かい森林管理と、伐採、路網開設による適度な攪乱により、演習林22,755haの中に、現在、117科942種の高等植物が確認されている。驚異的なほどに高密度の種数である。レッドデータに記載された絶滅危惧種も71種を数え、群落として生息を維持している。演習林では、インベントリー事業として、2002年より本学および外部の専門家、研究者の協力も得ながら高等植物、コケ類、菌類、動物の標本化と目録作りを進めている。作成された標本は現在のタイムカプセルでもある。

2004年度からは年次計画を立てながら、植物、地質、森林土壌、水生昆虫、水文環境、水質環境などの基礎的事項について、それぞれの専門家が合同で水系総合調査を実施している。将来構想として、生態系を地質や水質などの環境条件とともに流域規模で把握し、相互に関与する要素を総合的にとらえながら、源流域の総合的理解を図ろうとするものである。本調査は演習林基盤データ整備事業の一環でもある。

103林班から106林班にかけて石灰岩・ドロマイトを基岩とする針広混交林帯が存在する。103林班および104林班の一部に鉱業権を有する王子木材緑化株式会社によって、現在隣接の同社有地において1965年よりドロマイトの掘削が行われている。採掘権（石狩国採掘権登録第1141号：面積63.20ha）によるものである。ドロマイト資源は苦土肥料の良質な原料として北海道内から農業用地の土地改良のためにとくに切実な需要があり、演習林鉱床は国民の福祉にとって社会的公共性を有している。また、採掘、採石輸送等の雇用を通じて地元経済にも貢献がある。演習林敷地の一部には上記採掘権と試掘権（石狩国試掘権登録第13464号：面積96.50ha）が設定されている。今後、同社の権利の実現としてドロマイト鉱体を掘削するには演習林側の剥土が必要であり、103林班、104林班の演習林地を約3ha供用することにより、20～30年の採掘量約100万トンが見込まれている。2002年11月以降、地質学分野の教育研究の有意義性をふまえて、ここに採掘に伴う試験地を設定し、王子木材緑化株式会社と2004年度より「北海道石灰岩・ドロマイト帯の生成機構解明と天然林施業への応用に関する研究」として共同研究を開始した。演習林の石灰岩・ドロマイト露頭は、石灰岩ドロマイト化メカニズムの研究にとって世界的にも重要なフィールドである。

ウイスキー樽材の世界的逼迫を背景に、2003年度からサントリー株式会社より「天然林におけるミズナラの動態解明とミズナラ育林技術の開発」の委託研究を行っている。ミズナラ高品質材（高樽材適性）を200年回帰で持続的に生産するための育林方法の開発・確立と樽材適性の高いク

ローンの選択が目的・内容であるが、大径木、中径木の個体管理のための現存量調査・樹木位置図作成に重点を置いて研究を立ち上げた。2005年度までに8,500haにわたり調査を完了し、23,669本の個体登録を行い、第12期よりミズナラ作業級を立案した。

## 2. 教育活動

### (1) 学部教育

農学部3類を中心とする3年生等約40名に対して、1996年度より森林動物学実験および森林利用学実習、2001年度より森林動物学実験および森林政策学演習を夏期8日間にわたり受け入れた。卒論研究を行う4年生に対して、所属講座の教員と分担して、実験林の利用、材料採取に関して指導を行った。他大学の学生による卒論も作成された。1993年度より教養学部1年生に対して秋に4日間の総合科目一般を開講している。その他、北海道大学、帯広畜産大学、京都大学、広島大学、長野県林業大学校など年間10数校の森林科学および一般自然教育の利用がある。第11期中の延べ利用人数は8,588名(2005年度末)、卒業論文は13課題である。

### (2) 大学院教育

森林科学専攻各講座および他大学からの大学院生が研究を行い、学部学生と同様に所属講座の依頼により研究指導を分担した。2000年度に生圏システム学専攻が設置され、フィールド科学総合演習を隔年で実施している。2003年度に山部事務所内にIT設備を備えた大学院生等の研究室を整備し、東山地区に設置していた長期間滞在用の宿泊施設を老朽化に伴い廃止し、山部職員宿舎の一部を2004年度より研究者および長期滞在学生のための自炊型宿泊施設に用途変更して研究環境の充実を図った。同施設は海外研究者の利用もあり、演習林研究の国際化に不可欠なものとなっている。第11期中の延べ利用人数は4,741名(2005年度末)、博士論文は4課題、修士論文は16課題である。

2005年3月28日に中国の東北林業大学帽子山実験林場と学术交流及び技術交流に関する覚書を取り交わした。

### (3) 社会教育

演習林は、森林科学・生物材料科学および関連分野の教育研究のみならず、経営を通して模範的森林経営の確立も要求されている。今日では、北方林業の指標的存在として、あるいは持続的森林経営の先行ケースとして、林業・森林科学関係者や企業等の環境教育研修の場にもなっている。

海外からの来演者も第11期には296名を数える。独立行政法人国際協力機構(JICA)の集団研修を恒常的に受け入れている。森林総合研究所や森林技術総合研修所の海外技術研修も受け入れた。

小中学校の指導要領改訂に伴い、2002年度より「総合的な学習」が実施され、富良野市立樹海



西小学校、麓郷小学校、鳥沼小学校、麓郷中学校、樹海中学校、山部中学校等にも協力している。

教育学部附属中等教育学校の宿泊研修北海道コースも1985年度より受け入れており、森林、林業、地域の自然・産業、環境問題について教育成果をあげている。

市民公開セミナー（1995年～）、大麓ハイキング登山会（2003年～）、子ども自然塾（1999年～）も地域に根付いた行事となっている。地域交流協定に基づいて整備がすすめられた108・109林班（神社山）も地域の森林教育、社会教育に活用されている。麓郷ラングラウフも2005年で22回を重ね、道内外から毎年600～700名の老若男女の参加がある。

2004年に樹木園構内で道立地質研究所によりトレンチ調査が行われ、活断層が確認された。また、2005年には道内最古といわれる東麓郷1遺跡の発掘調査に協力した。2005年からは富良野市との地域交流協定に基づいて演習林内遺跡分布第一次調査が富良野市教育委員会により行われ、縄文の遺物が出土した。今後攪乱の少ない標準地層としての期待が高まっている。8林班の湿原において、ボーリング調査による花粉分析が行われ、最終氷期以降の植生史の解明が進められた。このような富良野地方を舞台に、演習林での人文科学的、理学的利用が展開された。

#### （4）IT化

インターネットが急速に発展・普及し、2001年度末にホームページを開設した。市民公開セミナーの告知など社会教育の窓口としての機能を果たしている。さらに山部事務所、麓郷セミナーハウスには演習林利用者が利用できるようなインターネット環境を整備し、便宜を図っている。インターネット利用の増大に対しては、2004年度にADSLサービス開始により回線速度の問題については山部地区においては解消されている。

### 3. 施業実験

第11期試験研究計画ではこれまでの林分施業法の基本原則を継承し、さらに発展させ普遍化させるため、これまでの成果を踏まえつつ実践的研究を計画した。

第1作業級の天然林では、回帰年10年、伐採率16%の択伐、第2作業級の天然林では回帰年20年、伐採率17%の択伐を基本とした。これらは第10期試験研究計画の基本方針を継続した。再生林作業級（71～76林班の山火再生林）はウダイカンバの本数調整を急ぐために、7年回帰、伐採率25%の作業級として第11期計画から新設された。間伐作業級は天然林の施業にあわせて実行する区域と、老節布地区の造林係が担当する人工林に分かれるが、概ね10年毎に間伐した。優良木作業級は林内全域で優良広葉樹の登録・管理を行い、収穫該当木は直営または請負で素材生産し、銘木市等で高品質材として販売した。

育林作業は風害跡地と無立木地の人工植栽を主体に計画し、作業条件の悪い場所では天然更新木を優先させる地がきを計画した。天然更新不良の箇所は再度地がきし、補助造林を行うこととした。

## (1) 収穫事業

伐採材積は年平均計画量 $39,500\text{m}^3$ に対し、実行量 $36,300\text{m}^3$ と92%の達成率であり、実行面積は7,800haで計画面積8,414haの93%である。

第1作業級の択伐林分は、計画量 $165,000\text{m}^3$ に対して、 $143,000\text{m}^3$ の実行で、87%の達成率であった。実行面積は4,140haの計画に対して、3,665haと達成率は89%である。実行量および面積の減は林況調査での詳細な林分見直しや、一部が制限林等に移行されたためである。

第2作業級の択伐林分では、計画量 $76,000\text{m}^3$ に対して、 $62,000\text{m}^3$ の実行量で82%の達成率である。実行面積は1,758haの計画に対して、1,401haと達成率は80%である。第1作業級択伐林分と同様の傾向を示している。第1、第2作業級択伐林分の不実行面積832haは、林分区分の際に択伐林分の見直しが行われ、補植林分、制限林などに区分されたものが主体である。なお、林道開設による新たな林道敷地が23haあるが、すべて択伐林分からではない。そのほかは施業を見合わせた択伐林分である。択伐林分だけで計画量の48%、実行量の52%を占めている。

その他の林分では、再生林択伐林分が材積実行率66%、面積実行率86%である。面積実行率の割合に比べて材積実行率が低いのは、現実の林分蓄積が低いことによる。人工林間伐では、材積実行率122%、面積実行率110%と計画を上回ることができた。間伐調査の簡素化を図り、集材効率を考慮して列状間伐を多くしたためである。

第1作業級の補植林分での伐採は、林分改良を計画した面積267haに対して、43haで16%の実行率、材積実行率で19%である。第2作業級の補植林分では、計画149ha、実行37haで実行率25%、材積実行率は30%であった。補植林分は天然更新が困難な区域を区分していたが、現実には択伐が不可能な林分が補植林分になっており、補植林分面積が増加している。計画立案時にはすべての補植林分を実行予定としていたが、施業時には現実的な作業量等を勘案して、優先順位の高い区域から実行した。結果として実行率は低い割合になっている。地拵え・植林による年間改良面積の第11期実績は年間平均32.3haであり、第12期補植林面積の1.7%にしかない。

北海道演習林における伐採の開始は1906年である。以来今日までの総伐採量は $6,510,000\text{m}^3$ 、年平均伐採量 $65,000\text{m}^3$ である。1967年頃までは50%以上占めていた直営生産の割合は職員減などで減り続け、1998年から10%前後となり、立木処分が大きなウエートを占めている。樹種別では、トドマツ・エゾマツなどの針葉樹が主体である。第11期中に総蓄積は $410,000\text{m}^3$ 増加したが、このうち第1、第2作業級の施業制限林および特別試験林での蓄積増加が約40%を占めている。

## (2) 育林事業

補植林分、択伐林分、風害地、無立木地等への植付は415haが計画されたが、323ha、78%の実行率であった。これは地拵え作業予定計画450haに対して、実行面積が257haにとどまったためである。地拵え実行地への植付けは100%にあたる面積で実行され、植栽面積の34%が請負により実行された。植栽樹種の内訳はトドマツが20%、アカエゾマツ・エゾマツが78%でカラマツ

も一部試験地に植栽され、残りは広葉樹である。

人工造林地への保育作業は下刈とつる切り・除伐・枝打ちが直営、請負で実行された。下刈は1回刈・2回刈合わせて2,961haの計画に対して1,362ha、46%の実行率であった。これは植栽面積が計画量を下回ったため、また2回刈予定が1回刈に変更になったためであり、植栽箇所への必要な下刈は実行されている。つる切り・除伐・枝打ちは967haの計画に対して、966ha、100%と計画通り実行できた。その内31%にあたる299haが請負により実行された。地がき天然更新は248haの計画に対して66ha、25%の実行率であった。地がきが実行された箇所に前半の2年間で60haの面積にアカエゾマツ・エゾマツの補助造林が実行された。この植栽木のための下刈は実行していないが、生育はおおむね良好である。地がき実行地のうち、第11期に補助造林が実行された区域と施業時に林相区分を変更した箇所がある。この結果、地がき地の面積は第11期期首の867haから736haに減少した。人工播種は、第2作業級を中心にトドマツ、エゾマツ、ダケカンバ、ミズナラが播種されたが、針葉樹2種については発芽がみられなかった。

苗木生産は848千本（直営610千本・購入238千本）の計画量に対して373千本を直営で生産し、313千本が現地に植栽され、余剰苗木60千本が売払された。また、エゾマツの育苗技術の向上で多量のエゾマツ苗の生産が可能になり、育苗実績を上げた。

現在、人工林面積は3,314haに達し、蓄積は487,000m<sup>3</sup>で、平均蓄積は147m<sup>3</sup>/haである。演習林の人工林は樹種数の多いことが特徴であり、針葉樹3科58種13変種、広葉樹15科48種7変種に及んでいる。その理由の一つは1911年の山火事（3,600ha）後の復旧にあたり、当時は郷土樹種トドマツ、エゾマツ類の育苗技術が確立されていないこともあり、ヨーロッパトウヒなどの外来樹種が用いられたこと。もう一つは1955年頃から林木の品種改良の研究が始まり、数多くの樹種を導入したことによる。植栽樹種はトドマツ、アカエゾマツ、エゾマツ、ストロブマツ、カラマツ類、ヨーロッパトウヒなどが主であるが、近年は郷土樹種であるトドマツ、アカエゾマツ、エゾマツ以外の造林は実行していない。エゾマツ天然林の資源量の減少が懸念される中、北海道演習林では近年エゾマツの造林に力をいれている。

1920年までに山火事後の復旧のため、1,050haの造林がされた。1955年以降の造林面積の増加は、1954年の洞爺丸台風による風害跡地の復旧造林、林分施業法による改良、各種人工林試験地の造成によるものである。1981年8月23日の15号台風による風害地の復旧のため、再び造林面積が増加した。第11期計画期間中には415haの造林を計画し、263haの人工林造成と60haの天然補助造林が実行された。

### (3) 素材生産事業

標高600～800mの比較的高標高のエゾマツ、ダケカンバを主体とする地帯において、1981年の風害を被った森林の復旧技術および持続的森林経営技術を主体的に確立するために、第2作業級の天然林を中心に24,160m<sup>3</sup>の素材生産を直営（伐倒作業は請負）で実行し、336百万円で販売した。

この他に請負作業による林道開設支障木2,200m<sup>3</sup>の素材生産、また1998年より7年回帰で高品質大径材生産を目指す山火再生林での請負作業で5,600m<sup>3</sup>の生産を実行した。さらに、第10期より開始した優良広葉樹の価値を評価するための委託販売を継続実行し、753m<sup>3</sup>を260百万円で販売した。その他を含む本計画期間内の総生産量は33,000m<sup>3</sup>であり、総販売額は752百万円である。

#### (4) 土木事業

土木事業は、天然林施業を推進するにあたって、経営管理や就労環境向上のために、さらには集約的な森林作業システムを構築し、林分施業法の普遍化を図るため、林道密度の目標を50m/haとし、主に作業林道を新設することを計画した。136.3kmの林道開設を計画したが、職員減やメンテナンスに時間が割かれ、38.6km、28%の実行率であった。しかし、将来の技術発展をふまえ、機械・林道運行車両等の変化に伴い、森林保全・車両運行・路上作業上、構造的に不適切な林道を積極的に改良し、幹線・経営・作業林道の改良は計画量439.5kmを上回る延べ583kmにわたり実施した。林道総延長934km、密度にして41m/haを維持、実現している。

#### (5) 収入および支出経費

第11期の10年間の収入は15.6億円、総支出は50.7億円で差し引き35.1億円の赤字であった。第10期と比較すると支出は定員削減と経費節減によって11%減少（第10期は57.0億円）しているが、収入も46%減少（第10期は29.1億円）している。収入減の主な原因は、1981年台風被害の影響による伐採量の減少と1986年以降長期化した木材価格の低迷である。持続的な林業経営が世界的に認識されつつある現在、世界の木材資源の需要増と争奪、収奪的林業からの輸入材減少、さらには将来環境コストの原価上乘せ等により、木材価格が上昇すれば、収支のバランスが改善される余地が十分ある。

### 4. 施業実験による林分構造の変化

施業対象面積のうち択伐林分は、第11期で429ha、5.3%減少した。これは第11期試験研究計画の中でも懸念されていた、針葉樹の後継樹が減少することによる林分構造の変化が顕在化してきたためである。択伐林分では「蓄積があって、成長率も良いが、伐る木がない」という現象が林分構造の2極化によって生じている。すなわち、一方は、第1作業級のトドマツや広葉樹の大径木が優占する林分と第2作業級のエゾマツ大径木が優占する林分で、大径木があり十分な蓄積は現存しているものの、更新不良のため立木本数が少なく、伐採によって広がる孔を憂慮しなければならない林分である。もう一方は、第1作業級のトドマツの天然更新が良好な林分で、立木本数はある程度確保されているものの、伐採対象となる胸高直径30cm以上の個体が少なく、伐るに伐れない林分である。どちらの林分も「伐る木がない」という現象を呈し、言換えれば、今期は択伐できても次期には伐る木がなくなるということであり、そのような林分が増加してきている。

2004年度における樹種別の伐採・収穫割合（材積）を見ると、トドマツが全伐採・収穫量の半数以上の63%を占め、伐採対象木として重要な位置を占めている。エゾマツ類7%、シナ類6%、イタヤ類5%、ウダイカンバ4%、L3（ヤナギ、サワシバ、ヤマグワなどの総称）2%、他L2（ミズナラ、ホオノキなど、ヤチダモとL3を除く広葉樹を施業上L2と区分している）13%である。また、トドマツはエゾマツと違って林床の環境条件が良ければ天然更新を旺盛に行う樹種であり、持続的に択伐施業を行う上で重要な樹種である。そのため、第1作業級における林相区分に際してトドマツの現存量が重要となる。実際に小・中径木を含めたトドマツの更新量によって択伐林分に区分されるか否かが決定されてきた。

表-6に第1作業級択伐林分に設定された天然林施業試験地（30カ所）の設定時と現在におけるトドマツの動態を示す。これらの天然林施業試験地は標高280~560mに位置し、ほとんどトドマツが優占する林分である。1959年設定の試験地が最も古いが、どの試験地も設定後3~5回（1981年風害の処理を含む）の択伐が行われている。径級階として胸高直径（cm）を6~14, 16~24, 26~38, 40≤の4段階に区分し、試験地を設定した時点のトドマツ量を基準にして最近測定のとドマツ量から増減率を算出して30%を一つの目安とし、131%≤, 100~130%, 70~99%, ≥69%に4区分して示した。トドマツの本数・材積が設定時から維持されるか増加した試験地は全体の1/3であった。一方、設定時に対してトドマツの本数・材積が減少した試験地は全体の2/3を占めている。実際の施業では現場判断によって伐採率の修正を行ってきたが、第1作業級の成長率を一つの平均値だけに頼って大面積の施業を一律に行おうとした結果として、平均成長率近傍の約1/3は問題ないにしても、平均値より低い箇所では過伐になっている。詳細な過去の検証が必要であるが、とくに蓄積が高くて成長率が低い林分では、択伐の繰り返しによって蓄積を大きく減らす危険性がある。表-6において胸高直径階別に増減の傾向をみると、「40cm≤」の径級階のみ本数では増加と減少する試験地数が拮抗し、材積では増加している試験地がやや多い。しかし、残りの径級階では全て減少傾向にある。これは設定時に現生していた中径木については

表-6 第1作業級択伐林分に設定された天然林施業試験地（30カ所）の設定時と現在におけるトドマツの動態

増減率	本数					材積				
	全体	胸高直径階 (cm)				全体	胸高直径階 (cm)			
%		6~14	16~24	26~38*	40≤*		6~14	16~24	26~38*	40≤*
131≤	1	3	7	5	12	9	4	9	5	13
100~130	8	8	5	2	2	3	6	3	3	3
70~99	14	8	9	7	9	12	10	8	7	7
≥69	7	11	9	15	6	6	10	10	14	6

\*26~38, 40≤の径級階で、データ数が30以下なのは、設定時から現在までその径級階に入る個体が多かったためである。

それなりに進界が進み肥大生長をしているが、一方で副木（胸高直径6 cm未満）および小径木については上の径級階へ向かっての進界が順調に進んでいないことを示唆するものである。

第1作業級、第2作業級の林分構造の変化に対する具体的対応については、V章の施業実験で詳述することにする。

## 5. 特別試験林の管理

### (1) 天然林試験林

#### 1) 天然林施業試験地

過去30年にわたる天然林施業試験地のデータのうち、低標高域の5つの試験地から、主要伐採樹種であるトドマツに着目すると、施業林では全体として蓄積は平衡または増加傾向を示すこと、サイズ構造は逆J字型分布から小径木を欠く傾向にあること、年平均死亡率から推定された林分の回転時間は非施業林と比較して短いことなどが示唆された。すなわち、伐採された残りの個体の直径が肥大成長することによって蓄積は維持されるが、個体数は必ずしも維持されておらず、トドマツといえども更新が良くないところが多い。蓄積だけではなく、更新の実態に合わせた施業法の確立が急務である。一方、広葉樹に関しては、伐採するほどに本数が増える樹種としてシナノキが挙げられ、萌芽によって更新ができる樹種では、ササよりも萌芽枝の方が成長が良いためにむしろ増えることが考えられる。

#### 2) 大面積長期生態系プロット

天然林の動態を把握するために前山保存林と岩魚沢保存林に大面積長期生態系プロットを1992年から94年にかけてそれぞれ36.25ha、18.75ha設置し、5年ないし10年おきに観察を行っている。プロットの一部では樹木位置図を作製し、高度な情報の集積を行っている。前山プロット近傍には気象観測機を新たに設置し、前山、岩魚沢プロットともに気象観測も精度高く行えるようになった。

#### 3) 天然更新試験地

エゾマツ、トドマツ、ダケカンバ、ウダイカンバなど主要樹種の天然更新補助技術の確立を目的として、1979年に大規模な地がき処理を行い、標高420~760mの林相の異なる天然林内に現在12箇所の地がき試験地を設定している。設定から24年が経過した2004年現在、標高の低いところではウダイカンバ、シラカンバ、トドマツが、標高の高いところではエゾマツとダケカンバが中心となって更新している試験地が多い。エゾマツ以外の樹種では、平坦な場所でも更新に成功しているところもあるが、エゾマツに関しては平坦地や凹地では不成績な結果である。試験地5503で人工微地形がエゾマツの発生定着に及ぼす効果を検討した結果、20年を過ぎると凸地形のみでエゾマツ実生が生存しており、微地形を設定することの重要性が示唆されている。しかし、林道のり面下部や土砂採取地の凹地でもエゾマツの更新が旺盛な箇所が見られることから、微地形の

凹凸以外の要因も重要と考えられる。地がき地は乾燥などの気象条件が厳しいため、種子の豊凶、光条件、パッチの大きさなどが更新の成否の鍵となる。0.2～0.6ha程度の比較的小さなパッチであっても、ウダイカンバの遺伝的多様性が保持されていることが明らかにされ、天然林施業においても地がきによる更新補助作業は今後も有効であると考えられる。

## (2) 風害試験地の森林の回復過程

天然林の風倒被害は一方で更新のチャンスでもある。大規模な風倒被害跡地の植生遷移を追跡調査する目的で、風害後1年を経過した1982年に6個林班内の風害保存区に計12個の固定方形区を設けた。エゾマツの前生稚樹は激害区で風害後2年を経過した1983年から前年を上回る伸びを示し始め、1985年までその傾向は変わらずに続いていた。この傾向はいずれの樹高階のものにも共通してみられたが、高い樹高階のものが風害の前後で主軸の伸びの差がもっとも大きく、例えば激害区である48林班II区の樹高階101～150cmのものは、風害前には4cm前後の伸びであったが、1985年にはその5倍以上の22cmの伸びを示した。また、12林班では、樹高階51～100cmのものが風害前の10倍近い伸び(19cm)を示した。一方、風害のほとんどなかった49林班と96林班に設けた2つの対照区では、風害後に主軸の伸びが増大する傾向は認められなかった。トドマツの主軸の伸びもほぼ同様の傾向にあった。両種とも、激害区において風害後2年経過した1983年から急激な変化を示すことが明らかになった。ただ、エゾマツとトドマツの間で主軸の伸びに関して、トドマツの方が大きな変動を示しており、光条件の変化に対してトドマツは鋭敏に反応するが、エゾマツはそれが小さいことを示唆するものと考えられる。風害前後における平均側枝数の変化については、トドマツでは対照区では10年間を通じて側枝数は1.0～1.6本の範囲におさまり、風害前後で著しい変化は認められなかったが、激害区では、風害後2年経過した1983年から明らかな増加傾向が認められようになり、1985年には風害前のほぼ2.5倍に増加している。エゾマツにおいては激害区において増加傾向が現れ、風害前の約2倍に増加した。以上のように、激害区のトドマツおよびエゾマツの前生稚樹が、風害後に光条件が好転したことによって良好な生育を始めていることが明らかになった。

さらに、風害から14年経過した1995年に、激害地97林班に設置された風害保存区(幅50m, 面積2.21ha)内の2つの調査区(各25×25m)において前生稚樹の有無による更新状況の比較調査を実施した結果、風害前から更新が良好に行われていた立地では、前生稚樹が多かったこともさることながら、種多様度も高く、広葉樹を多く含んでおり、針葉樹に比べて風害による影響の少なかった亜高木層の広葉樹の残存により、その周辺には鳥散布種子による更新が認められた。また、広葉樹の多くは萌芽による再生を行ったために、速やかな更新が促された。このように、風害後の自然再生の過程で広葉樹の更新特性の多様さが更新に影響することが判明している。このことは択伐施業を行う際、広葉樹を上手に保残することが、風害の大きなダメージ回避とその後の再生に役立つものと考えられた。

### (3) 育種・遺伝資源試験林

#### 1) 育種系統試験林

1958年より北海道の造林に適したカラマツ属の交配育種を進め、カラマツ属の収集、交配組合せ、親和性、雑種特性などに関する調査を行ってきた。千島系のグイマツを母親、カラマツを父親とするカラマツ交配種F<sub>1</sub>が成長、耐鼠性、耐病性ともに良好であることが明らかにされ、演習林では「東演1号」という家系品種がカラマツの登録品種第一号となっている。現在、北海道では、カラマツ交配種F<sub>1</sub>が、造林樹種としての性質、材質が良いことから、積極的に造林されるようになっている。第11期にはDNA分子マーカーを用いたカラマツ属の系統解析が行われ、これまでに収集したカラマツ属の関係と従来蓄積された形態変異などの関係が明らかにされた。

#### 2) 生態遺伝特性試験地

1973年以降、トドマツ、エゾマツ、ミズナラの生態遺伝研究を実施している。とくにトドマツについては、大麓山の標高別に母樹を選び、自然交雑の次代を育成して相互比較による産地試験を始めてから31年が経過し、樹高が15mを超えるものもでてきている。トドマツの標高別試験地に関しては2004～2005年に測定を行い、高標高域の植栽地では低標高産の種苗の生存率が低く、低標高域では高標高産の成長が悪いこと、いずれの植栽標高でも植栽地と種子産地の標高差が小さいほど生存率×平均樹高は大きくなることなどが明らかになってきた。以上の結果に基づき、垂直方向におけるトドマツの採種範囲について見直しが始められている。

#### 3) 外来樹種導入試験地

演習林では、生育適応性を究明する目的で、1905年より外来樹種を導入、植栽してきたが、第11期試験研究計画で外来樹種導入試験地を廃止し、施業実験林に編入して間伐対象とした。

#### 4) 採種園・採種林

人工植栽用種子の確保を目的に、1959年から採種園・採種林を設定してきた。演習林で用いる種子の母樹は演習林内の個体を用い、遺伝子攪乱に配慮している。採種園はトドマツとシラカンバの採種園2箇所、1.23haである。トドマツは演習林内の精英樹16クローンが配置されている。2000年には間伐を行った。

#### 5) 林木遺伝資源保存林

これらの試験林は第8期から第9期において施業実験林の造林用採種源として、また採種林施業技術の発展に寄与してきたが、現在は種子採取に活用されておらず、遺伝子保存としての意味合いが強い。

#### 6) クローン集植所

有用樹種に関する遺伝育種研究の材料の収集・保存を目的とし、1955年より林内ならびに国内外より選抜導入した優良個体の接ぎ木・挿し木クローンを増殖の上、植栽保存している。現在、3箇所、面積9.84ha、合計約1,000クローンに達している。なお、河川敷地の占用・使用許可を受



けて植栽利用してきた上記の1005, 1006, 1007は関係機関より1998, 2001年に演習林への所管換になった。

#### 7) 樹木園・見本林

1905年より世界の北方樹種の実生育苗が始まり, 1909年より小林分単位の見本林を設け, 現在外国樹種42種, 国産種9種, 郷土種13種, 雑種13種に達している。また, 1929年より数本を単位とする樹木見本園を設置し, 外国種134種, 国産種46種, 郷土種109種, 園芸種12種, 雑種13種が植栽されている。

1953年より優良遺伝子資源の確保および保全を目的とし, 国内外の選抜林分および選抜木から導入した実生系を1樹種の産地当たり100本前後の林分として, これまで2箇所12.11haの育種樹木園を設けてある。樹木園・見本林では植栽された植物資源が多くの研究に用いられており, 研究サイトとしても活用されている。

#### (4) 人工林試験地

##### 1) 生育比較試験地

立地環境の違いによる造林樹種としての適応性を明らかにする目的で, 1950年以降, 第11期では10箇所, 36.86haを対象に生育データの収集と維持管理を行った。

##### 2) 立木密度試験地

トドマツ, カラマツ, ストローブマツ, シラカンパの4樹種について植栽密度を異にする試験地を1958年以降, 11箇所設け, 林分成長過程を調査してきた。第11期開始にあたり3箇所の廃止を行い, 3046を第11期中に廃止した。

ストローブマツとトドマツの密度別植栽試験地(1,500, 3,000, 6,000, 12,000本/ha)において, 造林木, 天然更新木と下層植生の調査を行った。造林木の材積は6,000本/haが最も高かったが, 更新木の量は密度が低いほど多く, 下層植生の種多様度も高かった。ただし, 6,000本/ha以上でも副木サイズに達していない胸高直径以下のミズナラ, イタヤカエデ等の更新個体が認められる。今後の管理によってはこれらを活かして早期に天然林に誘導することができると考えられる。従来の造林地は3,000本/ha程度の植栽が中心で, 造林後に侵入した天然更新木は下刈りや除伐をしていた。今後は500~1,500本/ha程度の低密度植栽を行い, 造林地内に侵入した天然更新木も積極的に活用し, 早期に天然林に誘導するような施業法の確立も考えられる。その際, 造林木へのつるの巻きつきが問題となることが予想され, つる切りを適切に行うことが重要と考えられる。

##### 3) 混植試験地

針広混交の人工林造成を目的として, 1956年以降, 針葉樹4種・広葉樹2種を用い樹種混交・混植法(列状・帯状・点状)を異にする試験地6箇所20.18haを設定したが, 第11期にあたり, 目的の終了した2箇所を廃止した。樹種相互の成長並びに影響等を調査し, 一部の試験地について間伐も実施してきた。カラマツ・トドマツ混植林分では二段林施業に関する成長データを収集

した。

#### 4) 林地肥培試験地

第11期計画時にすべて廃止された。

#### 5) 学術参考林

演習林開設初期の古い人工林として、カラマツ1908年、ヨーロッパトウヒ1910年、ヨーロッパアカマツ1912年、トドマツ1918年の植栽があり、学術的価値の高いものとして1963年に学術参考林に指定した。学術参考林は一般施業の対象としている。

#### 6) 広葉樹林造成試験地

演習林では造林樹種は古くから針葉樹が中心であり、広葉樹については湿地環境に対応する樹種としてヤチダモやケヤマハンノキが、成長が早いことからシラカンバ、ヤマナラシ、ドロノキが小規模に植栽される程度であった。苗木生産の技術を確認するのに時間を要したこともあり、広葉樹林造成試験地が設定されたのは1976年である。第10期において風害跡地に80.76haにわたり各種広葉樹の植栽実験および人工播種実験が積極的に展開された。その地域を中心に16.86haの広葉樹林造成試験地が設定されている。植栽された樹種は、ミズナラ、ヤチダモ、シラカンバ、ケヤマハンノキ、シウリザクラ、キハダ、イタヤカエデ、カツラ、ハルニレ、オヒョウ、シナノキ、オオバボダイジュ、ダケカンバ、ウダイカンバ、ハリギリ、イヌエンジュである。どの試験地も野鼠・ウサギによる被害が甚大であり、キハダについては植栽直後に多くが枯死した。高標高地に設定した試験地では、ダケカンバ、シラカンバを除いて生存率が低く生育も不良であった。また、植栽された広葉樹はほうき状に枝を展開する樹種が多く、造林木として育成する難しさが示された。本試験地の調査に基づいて、第12期の更新作業の方針として地表処理後に低密度に針葉樹植栽を行い、広葉樹については天然更新してきた実生苗を育成することとした。

#### (5) 風害復旧試験林

1981年風害跡の復旧造林は、人工更新1,154ha、天然下種更新を期待した地がき地が860haに達している。地がき地は人工播種、低密度植栽が行われている。これら風害復旧作業地における植栽木と侵入木の成長を調査するため、74箇所11.36haが試験林に設定されている。

#### (6) 森林衰退観察試験林

森林衰退現象の定点観察を目的とした森林衰退観察試験林固定調査区50m×50mが1991年度に9箇所設定されている。

#### (7) 保存林・保護区

##### 1) 保存林

神社山保存林(108林班, 8.05ha)はトドマツ-広葉樹の混交林で、1927年に演習林で最初に設定された保存林である。低山帯の保存林としても貴重である。また、学術の見地から1932年に西達布奥原生保存林(91林班, 44.72ha)を設けた。これらの原生保存林だけでは自然生態系研

究の場として不十分なことから、ほとんど施業されていない林地や、現状において原生林に近い林相を呈する森林地域を保存林として設定した。第10期には各所の施業対象林から14箇所140.47haを保存林として追加した。

七曲保存林（40林班，8.29ha）はエゾマツ優占の針葉樹林であり，1981年の15号台風被害を受けたが，風害木は無処理のままにしてある。前山保存林は麓郷本沢流域（標高550m）から大麓山（標高1,459m）に至る間1,245.61haを指定した演習林最大の保存林であり1972年に設定された。二ノ山保存林（102林班）は一部トドマツ優占の針広混交林，大沢保存林（4林班）はエゾマツ優占の針広混交林で，ムラサキヤシオとオオカメノキの群落が見られる。中央山保存林（59林班）はミズナラ，シナノキ，ハリギリ等が混生する広葉樹林，平沢保存林（65林班）はヤチダモ，ハンノキ，ハルニレを主とする湿地広葉樹林である。

各保存林内には固定試験地が多数設けられ，定期的に調査されている。

## 2) 特殊植物保護区

1933年より特殊な植物地帯を保護区としてきた。岩峰である筑紫森は施業外地としている。砂金沢にヨーロッパトウヒ，布部にトドマツが造林されているが，それぞれ風穴保護区を設けてコケモモやイソツツジなどの林床植物群落が保全されている。第10期にエゾムラサキツツジ群落が見られる岩屋保護区（27林班）が追加された。

# Ⅲ. 現 況

## 1. 地況

北海道演習林は十勝岳連峰の南西に続き，北海道のほぼ中央，北緯43°10′～20′，東経142°18′～40′に位置する。演習林の東北端に標高1,459m，林内最高峰の大麓山（トウヤウスベ）があり，布部川・ポン布部川，西達布川の分水界が演習林中央部を東西に走って林域を2分し，両川は空知川に注ぐ。地形は概して緩やかである。

### (1) 気象

日本海地方の気象に支配されることが多く，気象区分では西北北海道に類別される。演習林南西端の標高230mに位置する山部樹木園における10年間（1996～2005年）の年平均気温は6.3℃であり，最高極値35.4℃，最低極値-26.8℃が記録されている。気温の日較差，年較差が大きく，寒暖の差が激しい内陸性気候を呈している。年平均降水量は1,254mm，積雪量約1m，根雪期間は11月下旬から4月上旬である。同地点での気象観測は1934年より開始され，気温については最高極値36.4℃（1985年8月），最低極値-31.0℃（1953年1月）を記録している。

### (2) 地形

標高の最高値は大麓山1,459m，最低地は布部190mで，標高差は1,269m，平均標高551mである。

400～500mの標高帯が最も多く、27.3%を占め、300～700mの間に76.5%が含まれる。第1作業級の平均は430mで、300～500mの標高帯が71.9%を占める。第2作業級は500～800mの間に61%が含まれ、平均標高は680mで第1作業級と250mの差がある。

第1作業級の施業区での平均標高は、三の山486m、東山483m、オンコ沢476m、西達布450m、老節布422m、麓郷420m、山部393m、布部353mである。第2作業級では、麓郷2が746m、西達布2が636mである。

第1作業級の平均斜度は12.5度、第2作業級は11.1度で、どちらも5～10度が最も多く、15度以下の区域が全体の71.0%を占める。ただし、第1作業級では25度以上の区域が6.4%あり、第2作業級の2.3倍である。施業区ごとの平均斜度は、東山16.6度、布部15.2度、山部15.1度、オンコ沢14.6度、三の山13.6度、老節布10.3度、西達布10.1度、麓郷8.2度である。第2作業級では、麓郷2が10.6度、西達布2が11.5度である。

斜面方位は、東北部に大麓山の最高点があり、西北部に最低点の布部があるため、西向き斜面が多い。南側境界は稜線となっているため、この区域では北向き斜面が多い。第1作業級は北向きと西向き斜面が多い。第2作業級は西向き斜面が多く、南～西向き斜面が56%を占め、北向き斜面の割合は第1作業級の半分である。施業区ごとでは、布部、三の山、東山では北向き斜面が30%以上を占め、山部、西達布、麓郷、オンコ沢では西向き斜面が多い。老節布では東と南向き斜面が多い。山部、オンコ沢、東山の西向き斜面と布部、東山の北向き斜面は傾斜が急である。

### (3) 地質

演習林地域の地質は、上部ジュラ-白亜系（1億5000万～6500万年前の地層）の基盤岩類と、それらを不整合に覆う最上部鮮新統以上（270万年前～現在の地層）の十勝連峰火山噴出岩類に大別され、両者の接するところに演習林が位置している。このほかに中新世のトータル岩、花崗岩類が基盤岩類に貫入しているが量的には少ない。これらは地形や植生に大きく影響を及ぼしている。

基盤をなす上部ジュラ-白亜系は、日高累層群、空知層群、蝦夷層群に区分され、それぞれ南北に延びる帯状の配列を示す。これらは主に西部と南縁部に露出するが、その他の大部分の地域は十勝溶結凝灰岩に広く覆われている。丸山（標高843m）、経歳鶴（標高931m）頂上近傍などで浸食に取り残された日高累層群の変成岩帯がわずかに露出し、花崗岩が点在する。

北海道の中生界地体構造区分に基づく、日高累層群は日高帯、空知層群、蝦夷層群は空知-蝦夷帯に属する。演習林における日高帯と空知-蝦夷帯の両地質帯は、北東-南西に延びる東傾斜の高角の大きな逆断層を境に接している。

日高累層群は白亜紀前期～古第三紀にかけて形成された付加体で、変形の著しい砂岩、泥岩と、チャート、緑色岩、石灰岩のブロックから構成される。このうち一部がドロマイト化した石灰岩ブロックは西達布で露出しており鉍石として採掘されている。

空知層群はジュラ紀末期～白亜紀前期にかけて海底の火山あるいはその近傍で形成された地層で、火成岩、火山砕屑岩類を主体とし、放射虫化石に富む凝灰質岩を伴う。空知層群の堆積環境は従来深海底と考えられていたが、近年堆積盆の一部が浅海域であった可能性が指摘されている。空知層群は主に演習林の西部に露出し、南北に細長く分布している。すなわち、空知川に沿って布部から樹木園までの西斜面、西達布の神社山、中央山、丸山の西山麓、西達布南岸の下金山から一の山にかけての地域である。空知層群下部には超塩基性岩類の蛇紋岩が貫入しており、布部から山部にかけて大規模に露出している。

空知層群を整合に覆う蝦夷層群は陸源のタービダイト砂岩、半深海性の泥岩から構成される。蝦夷層群は当時アジア大陸の一部であった渡島帯から供給されたと考えられており、前弧海盆の堆積物と解釈されている。最近では過去数億年の地球史の中で、最も温暖化が進んだ白亜紀中期の地球システムの解明を目指して白亜系蝦夷層群を対象にして様々な分野から検討がすすめられている。演習林ではオンコ沢から砂金沢にかけての西部地域で南北に細長く分布する。蝦夷層群は一般に大型化石を多く含むが、演習林での産出はまれである。

大部分に分布し、基盤岩類を不整合に覆う十勝連峰火山噴出岩類は、下位の十勝溶結凝灰岩と上位の大麓山溶岩に区分される。十勝溶結凝灰岩は第三紀末の鮮新世末から第四紀更新世初期にかけて噴出した流紋岩～デイサイト質の火砕流堆積物で、帯広から旭川におよぶ面積を覆っている。この火砕流堆積物は全層厚が600mに達し、十勝連峰における最も初期の噴出物である。演習林では傾斜のなだらかな火砕流台地を形成している。なお、流紋岩質溶結凝灰岩は砂質壤土を形成し、天然更新は良好であり、林木の生育には適している。大麓山溶岩は大麓山頂を中心とした演習林北東部にのみ分布する。この溶岩はしそ輝石普通輝石安山岩で、原始ヶ原溶岩や富良野岳溶岩と同様、古期十勝火山群の噴出物である。

なお、演習林地域の河岸には段丘堆積物、氾濫原堆積物、山麓には崖錘堆積物が発達している。山部川向かいの西斜面には「麓郷断層」が南北に走り、樹木園において2005年には逆活断層のはぎ取り標本が作成されている。また、1739年の樽前山噴火の降下火山灰を演習林全域の林道のり面などで観察することができ、その後の森林土壌形成過程解明の上で貴重なフィールドを提供している。

#### (4) 森林土壌

森林土壌は、標高による気候のちがいがら生成を異にする山岳黒色土、ポドゾル、暗色森林土、褐色森林土の土壌型が現れる。このほか局所的条件の影響を受けて生成される低湿黒色森林土、グライ森林土、岩屑森林土が凹地や沢沿いなどに見られる。

##### 1) 山岳黒色土

標高800m以上の森林限界付近で発達している。11林班の大部分と2・5・8林班の上部、38・39林班の大半、89・90・92・93・97～106林班の分水界に広がっている。ダケカンバの疎林

にクマイザサ、チシマザサの密生したところでは、深く浸透した有機物は酸化不十分なため厚くA層を形成し、下層土との境が明瞭であり草原土に類似している。ササが密生しているので更新は困難であり、気候の影響も大きいため、樹木の成長は不良である。

## 2) ポドゾル

亜高山帯の気候、植生、地形などの影響を受けて生成された土壤で、標高500~800mの凸状地形や傾斜地のふちに見られる。700m以上の針葉樹林の一部には地形によらずに弱度のポドゾルが見られる。4・7・9・10・11・13・15林班の一部、38~41・44・45・48・49・88・90~98林班の沢の傾斜面中腹から肩にかけて帯状に見ることができ、肩の上部は傾斜が穏やかになり暗色森林土となる。火山砂層が赤く染まり、A層の下部は灰色の溶脱層ができ、その下のB層に成分が蓄積されて黒褐色を呈している。石灰飽和度は12.5%以下と低い。植生相はアカエゾマツを交えるトドマツ、エゾマツ針葉樹林で、シャクナゲ、ツツジ類が指標的に現れる。トドマツ、アカエゾマツなどの更新は良好であるが、生育は不良である。

## 3) 暗色森林土

標高500~800mに現れ、針葉樹林が形成されているところの典型的な土壤型である。針広混交林にもしばしば認められる。滝の沢上流の35・36林班、オンコ沢上流の79・80林班、2・4・5・7・12・14・19・33林班に見られる。A層が厚く、多量の腐植で黒褐色~暗灰色となり、B層は赤褐色~黒褐色で堅い。B層には成分の明瞭な沈積を伴わない。石灰飽和度はA層が黒褐色をなしているところは12.5~20.0%であり、暗褐色を呈しているところでは12.5%以下と低い。植生相はエゾマツ、トドマツ、ダケカンバ等の亜高山帯性の森林で、林床はクマイザサ、チシマザサが占め、ところによりシダ類、スゲ類、ゴゼンタチバナなどが見られる。エゾマツ、トドマツが高木層を占めているので蓄積は高いが林分成長量は少なく、更新は不良で倒木更新により行われている。林冠層を欠いたところはササ類の単純植生になった孔状地になっている。

## 4) 褐色森林土

標高600m以下の傾斜地に普通に見られ、トドマツ、エゾマツ主体の針広混交林の択伐林の大部分を占める。火山砂層は赤味を帯びたものはほとんど認められず、火山灰の多くは腐植と混和している。A層は腐植の分解が早いいため厚くなく、暗灰褐色から褐色に近い。石灰飽和度は土壤が安定した形態の40%以上の高いものから不安定な20%内外まで範囲が広い。石灰飽和度が30~40%の中庸のところではシナノキ、ウダイカンバなどの生育が良く、20~30%の低いところではトドマツ、エゾマツが生育する。下層植生はクマイザサ型が多く、ジンヨウイチヤクソウ、マイヅルソウ、ゴゼンタチバナなどが優占しているところもある。更新は北面を除く尾根から中腹にかけてイチヤクソウ型林床で良く、北面とクマイザサ型は不良である。森林の取り扱いには不安定な飽和度にならないように注意し、表土の腐植を増やす必要がある。

## 5) 低湿黒色森林土

波状地形の凹地と沢沿いに広く発達し、沖積土をおもな母材とする。5つくらいの層理に分けられ、黒色層が多いが、それぞれ時代を異にした堆積物である。腐植の性質は場所によって異なり、隣接する褐色森林土や暗色森林土の影響を受けている。旧麓郷事業分区の沢や、川松沢・岩魚沢・奥の沢・西達布川本流等の沢の周辺に広く分布する。植生はヤチダモ、ハルニレ、シナノキ、ケヤマハンノキ、カツラ、イタヤカエデ、ヤナギ類などが優占し、地床はクマイザサ、アキタブキ、オシダ、ヨブスマソウなどの大型草本類が多い。石灰飽和度が高く、肥沃であり、トドマツ、ヤチダモ、シナノキなどの生育は良いが、クマイザサや大型草本類が多いため更新が困難である。そのため造林木の成長にとっては有利であるが、現在疎林であり、皆伐、補植林分になっているところが多い。

#### 6) グライ森林土

林内の沖積土を母材とする盆地において、地下水の高さによる排水不良により一部はグライ森林土となり、他は湿原をつくる。A層は灰色、B層は灰色～褐灰色で割れ目などに酸化鉄の集積した黄褐色の痕跡がある。7・16・17・32・33林班に見ることができる。植生はヤチダモ、ハルニレ、ハンノキなどの下にオシダ、スゲ類を伴い、一部のグライ化土にアカエゾマツが生育している。ヤチダモの生育が良い。

#### 7) 岩屑森林土

微粒分を含まない岩石の破砕物からできており、傾斜が急なところでは表土はほとんどなく、土壤生成の初期段階にある。大麓山頂付近・大沢・本沢上流部、筑紫森一帯・34林班・一見沢左岸に存在し、大部分は施業除外地になっている。

## 2. 林況

### (1) 天然林

植生は、森林植物帯上は冷温帯から亜寒帯への移行帯である北方針広混交林帯に属する。林相は針葉樹林、広葉樹林、針広混交林の3種に大別されるが、その大部分は針広混交林によって占められている。演習林内および境界付近で確認された高等植物（維管束植物）は、117科417属942種（うち18亜種、176変種、24品種）が記録され、うち木本類は、針葉樹が4科6属8種（うち3変種）、広葉樹が40科82属175種（うち5亜種、37変種、9品種）、シダ類は15科31属83種（うち11変種）、草本類は58科298属676種（うち13亜種、125変種、15品種）となっている。主要樹種を資源量の多い順にあげると、針葉樹はトドマツ、エゾマツ、アカエゾマツ、イチイ、広葉樹はシナノキ、イタヤカエデ、ダケカンバ、ウダイカンバ、ミズナラ、ニレ類、ハリギリ、ホオノキ、アサダ、カツラ、ヤチダモ等である。

森林の垂直分布は、低地から高地に向かって、標高300mまでの河岸、沢沿い、平坦地にはヤチダモ・ハルニレ・ケヤマハンノキ・ヤナギ類等を主とした広葉樹林があり、標高300～600mの

山腹斜面にはトドマツ・広葉樹混交林もしくはトドマツ・エゾマツ・広葉樹混交林が見られ、標高600~800mにはエゾマツ・トドマツ・ダケカンバ混交林が現れ、さらに上部になるとエゾマツ・アカエゾマツ・ダケカンバの疎林、ハイマツその他の高山植物地帯となる。このほか、1911年の山火事跡に生じたウダイカンバを主体とする再生林が代表的林相である。林床の大部分はササが密生して更新の障害となっており、標高700m付近を境に、下部はクマイザサ、上部はチシマザサが繁茂している。

天然林は林分によって構造にばらつきが大きいことに注意しなければならないが、天然林全体の林分構造を平均してみると、立木本数で600本/ha、蓄積で210m<sup>3</sup>/ha程度である。本数では広葉樹、蓄積では針葉樹が上回っている。樹種別にみると、トドマツ、エゾマツ、シナノキ、イタヤ類が大きな割合を占めており、本数で60%、蓄積で65%を超えている。ダケカンバは奥地天然林、ウダイカンバは里山の山火再生林で多く出現し、ミズナラ、ニレ類がこれに続いている。

#### 1) 択伐林分の林分構造の特徴

出現樹種数、蓄積および立木本数は他の林分区分よりも大きい。また、針葉樹の材積割合、立木本数、特に小径木および後継樹である副木の本数はそのばらつきは大きいものの、他の林分と比べて非常に多い。大中小の径級別の材積比は5:3:2であり、複層林の林型を呈しているが、第2作業級では小径木の構成比が低く大径木に偏っている林分も多い。地域別にみると、西向き斜面の多い山部、麓郷、西達布では針葉樹の材積割合が高く、北向き斜面の多い三の山、東山は小径木の割合が低い。樹種構成をみるとトドマツ、エゾマツの割合が高く、第1作業級ではトドマツ、第2作業級ではエゾマツが多い。広葉樹ではシナノキ、イタヤ類が多い。択伐林分の直径分布は針葉樹の小径木の分布に特徴があり、他の林分に比べて後継樹が極めて多い。広葉樹の直径分布は他の林分と大きな差はない。択伐林分では、針葉樹の現存量と小径木の個体数の多さが特徴となっており、成長量と更新の確保が持続的な択伐施業の要件であるといえる。

#### 2) 補植林分の林分構造の特徴

択伐林分との大きな違いは、広葉樹の蓄積が針葉樹よりも高いことである。樹種構成はトドマツが首位ではあるが、シナノキ、イタヤ類とほぼ拮抗している。このため、蓄積や径級構成では択伐林分と大きな差はないものの、成長量が少ない。個体数に関しては、針葉樹の個体数、特に後継樹が少ない。

#### 3) 皆伐林分の林分構造の特徴

補植林分に比べて、さらに針葉樹の副木と小径木の本数が少なく、蓄積や針葉樹材積比も小さい。特定の樹種が優占することは少なく、上位10種の占める割合は他の林分よりも低い。皆伐前の樹種構成ではシナノキが多く、ニレ類、カツラ、ヤチダモの割合が他の林分よりも高い。

#### 4) 再生林択伐林分の林分構造の特徴

約95年前に発生した山火事により一斉に更新した林分である。立木本数は多いが、広葉樹中径



木の材積割合が高く、大径木の本数はまだ少ない。樹種構成ではウダイカンバの占める割合が非常に高いのが特徴となっている。ホオノキ、シラカンバの割合も他の林分よりも高く、トドマツは低い。ミズナラが混入している林分も見られる。山火事後の経年により、トドマツなどの陰樹が更新してきており、択伐の実行とともに今後の遷移が学術的にも施業的にも注目される。

## (2) 人工林

演習林における造林は、1907年に天然のトドマツ・エゾマツ苗を31ha植栽したのが始まりである。1911年に発生した山火事により81haの造林地と3,600haの原生林を焼失したが、この山火事跡地に対して1920年までに約1,050haの復旧造林が行われた。造林樹種は、郷土樹種であるトドマツ・エゾマツ類の育苗技術が当時確定されていないこともあって、比較的育苗が容易であったヨーロッパトウヒを主とする外国樹種が用いられた。しかし、これらのうち現存しているのは約330haである。初期の造林地は、気象害・野鼠害や、保育手入れ不十分などの原因によってその多くは消滅した。

1921年より1950年頃までの造林実績は年平均10.4haと低い。1952年の第7期経営計画によって育林事業の拡大強化策が打ち出され、さらに林分施業法の実験が開始されるにおよんで、天然林内の補植・皆伐林分の改良ならびに人工林育成技術の究明を課題とする各種の試験地が造成された。

1981年の15号台風により演習林全域で81.3万 $m^3$ におよぶ被害木を処理し、8,735haの森林が被害を受けた。このうち激害地3,100haを対象に、復旧のため植付けによる人工更新および地表かき起こしによる天然下種更新作業を実行し、1,154haの人工造林地と860haの地がき地を造成した。この地がき地には人工播種も試みられ、一部には本数密度を低くした植栽も行われている。その結果、現在、人工林面積は3,494haに達し、総蓄積は487,430 $m^3$ になっている。

これまでに植栽に供した樹種数は、針葉樹3科58種13変種、広葉樹15科48種7変種におよぶが、その多くは林木品種改良を研究目的として内外国より導入したものである。このうち事業的造林樹種としては、トドマツ、アカエゾマツ、エゾマツ、ストローブマツ、カラマツ、グイマツ×カラマツ $F_1$ 、ヨーロッパトウヒ、シラカンバ、ケヤマハンノキ、ヤチダモ、ドロノキ類などであるが、第10期以降は試験的なものを除き自生種以外の造林は実行していない。

## 3. 林道

### (1) 木材輸送法の変遷

木材輸送の方法は時代に伴い変遷してきた。明治時代の流送に始まり、大正時代には林内殖民の入殖のため開設された幹線道路を利用した雪上での馬搬運搬が主となった。森林軌道は1920年の西達布地区が始まりで、第5期に入ってから西達布、麓郷地区の各所に敷設され、奥地林の直営生産材はすべて機関車による軌道輸送になった。しかし、軌道施設のないところは1950年頃ま

で馬搬が主であって、林道そのものは歩道が主であった。

1950年頃から急速にトラック輸送が普及し始めたことにより、第7期経営計画では、一時延べ88kmにおよんだ森林軌道を1950年より廃止し、トラック道に切り替えることとした。しかし、予算上の制約もあって、林道開設は遅々として進展しなかった。第8期の後半に至り、労務事情・予算の伸び悩みなどから、経営が苦しくなってきたのに伴い、林道を開設し、林道沿いに集約的施業を実行していくこととした。積極的なトラック道作設の取り組みは1965年以降で、それまでの林道密度は3.6m/haに過ぎない。1966年より直営生産事業は、伐区内に低コストの濃密林道網を作り、集材距離の短縮を図り、山土場に集積し売り払う方法に改め、従来の人畜力集材からトラクタ集材に切り替えた。運材は冬季凍結路面上で行うことで好成績を得た。立木処分の対象地においては、支出予算なしで、立木買受業者に搬出経費により低コスト林道を作設させる方法がとられた。

第9期では、林道の拡充を最重点課題として、第8期の方法を踏襲し、毎年40kmを開設目標とし、積極的に林道開設を進めてきた。重機の普及・実用化による林道機械化施工の導入も大きな推進要因である。1981年に風害が発生したが、風害処理期間中は既設林道の補修と13.3kmの経営林道の作設・敷砂利を実行し、夏季の木材運搬も可能にした結果、風倒木の処理を順調に行うことができ、1985年に完了することができた。

第10期では、林分施業法の合理的管理システムの開発を目指して、年平均20kmを開設目標とするとともに、運行車両の大型化に対応した改良を延べ1,100kmにわたり実施した。1986年からは林道密度の低い砂金沢、西の沢流域において低コスト作設システムにより林道を開設した。

第11期では、改良に重点が置かれ、開設は38.6kmにとどまっている。林道の開設にあたっては、安全走行と路上での安全作業の確保および崩壊の発生しないことを目標とし、森林の構造・傾斜度・土質などを十分考慮して作業を進めている。

## (2) 林道区分と現況

1) 幹線林道：演習林全域の経営管理の拠点を結ぶ路線で、一般公共道路（国道・道道等）と事業区、事業区と事業区を相互に連結するものであり、森林と市場を効率的に連結し、林道網構成の根幹をなす路線である。また、利用対象区域は複数施業区を包括するものとし、通年にわたるトラック運材が可能であるばかりでなく、大型バス等の乗り入れも可能な恒久施設とする。2006年3月末現在、11路線延べ113.9kmである。

2) 経営林道：幹線林道または一般公道から分岐して施業区内に入る路線で、施業区内の経営・管理上の枢要部を占める路線である。利用対象区域は複数の林班を包括するものとし、一応通年にわたるトラック運材可能な恒久施設とする。2006年3月末現在、81路線延べ370.6kmである。

3) 作業林道：経営林道・幹線林道から分岐して林地内に入る路線で、木材搬出作業・育林作業での使用を目的として作設する路線である。利用対象区域はおおむね林班単位とする。回帰年

ごとに使用されるトラック道であるが、冬季運材可能な低コスト路線でもある。2006年3月末現在の総延長は449.1kmである。

なお、上記林道区分のほか、作業線がある。これは当面の伐木造材作業、または育林作業の一時的な必要によって林班内の特定区域に作設される路線で、トラック道またはジープ道であり、使用後は原則として林地に復元させる。

2005年度末の林道現況は総延長距離933.4km、林道網密度41.0m/haである。このうち第1作業級では総延長距離583.8km、林道密度にして47.7m/ha、第2作業級では総延長距離349.6km、林道密度27.8m/haである。

#### 4. 労働力

北海道演習林創設の明治末期から昭和20年代に至る林内殖民制度の展開過程のなかで、森林経営に必要な林業労働を全面的に林内殖民の労働力に依存してきた。すなわち、大学演習林への移管の際に農耕適地を開拓する条件が付帯されたこともあって、生活の本拠を農業におき、農閑期の余剰労働力を林業に転用する方針の下に入殖を勧めるとともに、林業労働の出役義務制をとってきた。そして、1911年の山火事跡の一部約1,100haにおよぶ造林や開墾地の皆伐、施業林の択伐を30数年間にわたって林内殖民労働力による直営事業で実施してきた。この間の直営素材生産量は年伐量のほぼ60%に相当する年平均39,000m<sup>3</sup>（資材量）で、賃金形態は個別または共同作業による出来高払いであった。

この雇用形態は戦後林内殖民制度の解体に伴って崩壊し、代わって昭和30年代までは離農者および勤労家族などの余剰労働力を臨時雇用しつつ、育林作業を進めてきた。直営の素材生産もまた、農家経営の改善等に伴う余剰労働力に依存しつつ、作業の機械化に対応して冬山造材から夏山造材へと移行し、主に共同出来高払いで実施してきた。昭和40年代も引続き同様の作業および雇用形態で事業を進めたが、高度経済成長は労働力の都市集中をもたらし、地元農村地帯の過疎化が急激に進行した。林業労働力の不足、賃金の高騰により、林業経営基盤は悪化した。

労務関係では、1975年以降大型特殊機械や林業用機械の操作、造林・育林・育苗・土木などの高度の経験・技術を要する業務を担当している日々雇用職員の雇用延長、通年化等雇用条件の改善を進めてきた。しかし、日々雇用職員の定年退職後の補充は厳しく制限されており、1996年には20名だった日々雇用職員が2005年9月現在で2名まで減少した。この労働力減少分は業務請負により外注化している。

2004年4月から国立大学法人東京大学となり、日々雇用職員は短時間勤務有期雇用職員と称することとなった。以前の日々雇用と同等の勤務形態は在職者のみに適用され、その職員が定年を迎える数年後以降は勤務時間数を制限された時間的雇用形態の労働力しか確保できないこととなり、施業の維持にとって支障が予想される。このような事態に対応するため、常勤職員の各種免

許取得や業務請負について検討を進めるとともに、定年退職等により欠員の生じた種苗事業（苗木生産）については短時間勤務有期雇用職員（旧時間雇用職員）を4名雇用した。2004年度より高齢者雇用対策に対応した定年退職職員の再雇用をはかり、森林管理・施業技術の継承と後進の育成、スキルアップを図っている。

農山村の過疎化が進行する中で季節的制約と減少化する大学予算のもと、長期的観点から安定した労働力確保に向けた取組みが引き続き必要である。

## 5. 管理組織

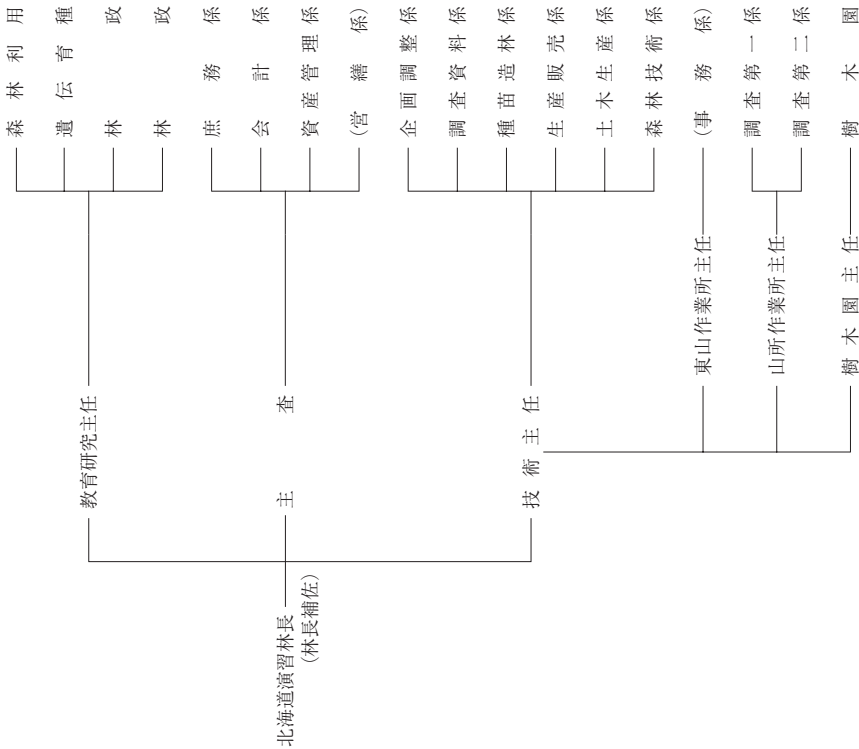
2006年4月1日現在、定員内42名、短時間勤務有期雇用職員16名、合計58名が配置されている。管理組織は演習林長のもと試験・事務・業務の3部門と山麓作業所、樹木園、東山作業所およびセミナーハウスの現場組織よりなる（図-1）。

試験部門は森林利用、遺伝育種、林政の各専門分野について、総合的あるいは個別的な研究を教員4名で担当し、農学生命科学研究科生圏システム学専攻の協力講座を構成している。教育研究主任は、学生・院生、外部利用者に対する教育研究活動、教員・技術職員の研究活動の企画、指導と支援に当たる。

事務部門は主査のもとに庶務・会計・資産管理系の3係（セミナーハウス含む）15名の職員が配置され、教育・研究ならびに維持管理に伴う事務的分掌を担当している。実習・研修施設であるセミナーハウスには利用者への指導・助言のため職員が配置されている。

業務部門は技術主任のもと企画調整・調査資料・種苗造林・生産販売・土木生産・森林技術の6係があり、職員23名が配置されている。企画調整係は学生実習や見学案内の受け入れと解説業務を教員と分担して対応する。また、係間にまたがる案件の調整を行う。調査資料係は資源管理のため森林の現状把握に関する業務を総括し、現存量調査の企画・指導、空中写真・施業図・地形図等地理情報の管理、天然林の許容伐採量の計算、伐採方法の指示・調整、森林調査簿の整理を担当し、また、林分成長量の把握や立地環境の評価のため、天然林施業試験地、天然更新試験地などの設定・測量および維持管理、気象観測、保護樹・保護木の選抜・管理、育種樹木園の測定・管理を担当する。種苗造林係は育林技術開発および森林の維持、施業に欠くことのできない後継樹の育成に当たる。苗木の植付け、地拵え（植付け前の処理）、天然更新補助作業、下刈作業、つる切り・除伐、間伐作業の企画・指導、山火事予防対策、人工造林試験地の成長量測定、造林台帳の整備ならびに人工造林および天然更新技術開発のための保育作業の実行、保育予定地の現況把握、野鼠対策を行う。生産販売係は木材利用技術開発、施業実験に伴って生産される林産物の流通・木材加工に関する情報収集および木材の材積・品等に関する調査を行う。土木生産係（土木担当）は林道開設と森林土木技術開発に当たり、道路の踏査、新設、維持管理と水収支観測を担当する。土木生産係（生産担当）は木材生産技術開発のため直接丸太（素材）生産を行い、施

2006年4月1日現在\*



セミナーハウス  
施設長

図-1 北海道演習林組織図 (\*人員数には4月以降の期間雇用分を含む)

業実験における林業機械、作業工程の調査資料を収集する。森林技術係は各種森林技術の指導・伝承を行う。

山麓作業所、樹木園には職員16名が配置され、研究・事業の実行業務および技術的管理業務を担っている。山麓作業所では天然林施業の実験経過に関する資料収集のため施業区域の区分、現存量調査、収穫調査の実行、施業図の作成、伐採監護（立木販売木の買受人に対する伐採指導）、優良広葉樹の現況確認を担当する。樹木園では遺伝子資源の保全と利用に関する研究のため北方系樹種・系統の収集保存を行う見本林の管理、苗木生産技術開発のための種子の採取、苗木生産管理や人工交配に関する実験を行う。東山作業所の人員については、職員数減少から人員配置の効率化を図るため、山部の業務部門に再配分した。東山作業所は、各種重機・スノーモビルの車両基地、育林・造材作業に用いる機械類および各種書類の保管庫として活用していく。

かつて総定員法施行前（1967年）の定員内教職員は91名配置されていたが、8次にわたる職員の削減が進められ、1985年より60歳定年制等により減少した。とくに技術系職員の減少が著しい。演習林は森林を基盤とした幅広い領域の教育・研究のフィールドとして、かつ東京大学として広大な林地と林木を保有し、しかも育成整備していかなければならない責務を負っている。この業務は単なる機械施設の維持管理とは異なり、天然生態系を対象とし、幅広い領域における研究成果を実地に応用して技術化するとともに、大学演習林であるがゆえの継続的な経営実験を展開している点に特徴がある。その実行の大部分は技術職員に委ねられているが、技術職員の職務内容は森林の現況把握、後継樹育成、木材生産、高密度道路網作設など多岐にわたり、高度な技術的能力を要求され、なおかつ大学法人として財産管理上および行政上の責務を負っている。今後も技術職員の職務上の位置づけを明確にし、優秀な人材の確保と自己啓発意欲を高めていく必要がある。

## 6. 不動産資産

2004年4月1日からの国立大学法人化に伴い、これまで国有財産として扱われてきた大学の土地、立木および建物は国から出資（現物出資）を受け、東京大学の資産として管理される。土地資産の現況を表-7に示す。

表-8は国立大学法人化の際に外部委託によって査定された立木資産である。一方、別表-1の第12期仕組表に記載された立木量（蓄積）は施業実験における林況蓄積調査を集計して算出したものである。試験研究計画立案に際しては、林況蓄積調査に基づく数値を用いることとする。

建物資産については（表-9）、情報通信の高度化と交通事情が改善されている現在、運営の効率化のために諸施設の集約的有効利用を図る必要があるが、山部庁舎等の老朽化と狭隘化が障害となっている。研究・実習等の利用者が宿泊・研修する施設も老朽化が進んでいる。職員宿舎は満度に近く利用されているが、職員の異動や採用に対して今後も必要数維持するとともに、老

表－7 土地資産の現況

2006年4月1日現在

口座名	面積 (㎡)	簿価 (千円)	摘要
北海道演習林	227,197.694	1,818,000	
山部事務所	31,244	199,600	
樹木園	222,271	420,100	
東山作業所	17,585	41,150	
麓郷作業所	58,450	117,500	
三の山作業所	9,984	19,970	
山部宿舎 (一)	14,404	86,269	
山部宿舎 (二)	2,232	20,560	
合 計	227,553.864	2,723,149	

表－8 立木資産の現況

2006年4月1日現在

口座名	面積 (㎡)	簿価 (千円)	摘要
北海道演習林	3,676,496.27	6,157,465	
山部事務所	91.24	83	緑化木
合 計	3,676,587.51	6,157,548	

表－9 建物資産の現況

2006年4月1日現在

所在地	名 称	面積 (㎡)	新設年度	摘 要
山部	庁舎	1,263.48	1966	1972, 1982増築
	寄宿舎	283.92	1961	2004増築
	車庫	245.60	2000, 2002	2 棟
	長期滞在宿舎	191.36	1970	2 棟2004用途変更
	資料格納庫	95.68	1970	2004用途変更
	製材保存庫	45.36	2004	
	物置	19.56	1994	4 町内物置
	職員宿舎 宿舎物置	1,498.23 122.15	1970, 1971, 1972, 1973 1994	15棟 15棟
東山	庁舎	265.70	1957	
	作業場	54.92	1970	
	資料格納庫	164.77	1970	2 棟2004用途変更
	倉庫	411.06	1970	4 棟2002用途変更
樹木園	林木育種実験室	204.26	1958	
	作業員詰所	51.15	1971	1981用途変更
	資料室	121.22	1971	1981用途変更
	堆肥場	39.66	1949	
	温室	63.06	2002	
麓郷	森林資料館	436.31	1999	
	セミナーハウス	578.68	1971, 1973	5 棟
	管理人室	60.61	1971	
	物置	14.82	1994	2 棟
	スノーモービル格納庫	108.00	1999	

朽化に伴う設備構造を改善していくことが望まれる。

車両・重機機械類を表-10に示す。面積22,755haに934kmの林道が配置されている林内において、施業実験、教育、研究活動を効率的に推進するため車両の利用は不可欠である。重機機械は12台保有しており、林道作設・改良・維持、直営生産集材・造材、造林用地拵え・地がき、苗畑耕転、除雪等に使用されている。必要に応じてレンタルも利用してコスト節減に努めているが、車両・重機機械は日常満度に利用されており、今後も老朽化車両の更新を計画的に行う必要がある。

表-10 車両・重機機械類内訳

2006年4月1日現在

分類	車種	台数	購入年	摘要
車両	普通乗合自動車	2台	1991, 1997	26人乗マイクロバス2台
	普通貨物自動車	3台	1986, 1999, 2000	ダンプ1台, ピックアップ1台, オフロード1台
	小型貨物自動車	9台	1984, 1989, 1991, 1992, 1998, 1999, 2006	ピックアップ2台, トラック1台, オフロード5台, バン1台
	普通乗用自動車	1台	2006	オフロード1台
	小型乗用自動車	3台	2003	ワゴン2台, ハッチバック1台
重機	グレーダ	1台	1974	GD-313H 1台
	ショベルローダ	1台	1998	7PN 1台
	ホイールトラクタ	2台	1985, 1999	M5970DT 1台, F-4635 1台
	グラップルスキッダ	1台	1996	D4H 1台
	ドーザーショベル	3台	1981, 1985, 1989	D31S 1台, D31SM 1台, D40AM 1台
	アングルドーザ パワーショベル	2台 2台	1983, 2000 1993, 2004	D60A 1台, D53A 1台 PC200 1台, PC138US 1台

## 7. 保安林・自然公園等

### (1) 保安林

1975年、1級河川石狩川水系である空知川の支流布礼別川・布部川・オンコ沢流域の急峻地3,564.79haが地元住民の要請も受けて水源かん養保安林に指定された。その後、2005年までに水道水源・各種公共工事などで4.64haを指定解除している。

1985年、第2作業級内の麓郷本沢・大沢流域、岩魚沢・奥の沢を含む西達布川流域9,911.45haが同じく水源かん養保安林の指定を受けた。

1989年、第1作業級で西達布川流域の急峻地が土砂流出防備保安林として3.98haが指定された。

これまで保安林内には大小の砂防ダムが国費・地方費で設けられており、今後も設置される予定である。第2作業級内の砂防ダムでは、森林の水文的機能の解明を目的として量水観測装置を設け、長期的観測を行っている。

保安林においては、指定施業要件に定められた範囲で適正な森林施業の推進に努め、保安林機



能の維持向上に努めていく。

2004年4月1日の大学法人化を受け、演習林の森林は森林法第5条の適用対象森林となった。これに伴い保安林内の伐採・作業行為等は従前の「協議」から「許可」となり、森林法・同施行規則に基づき適正に処理されていくこととなる。保安林以外の森林についても同法第10条の2に基づき、開発行為を行う際は「許可」の対象となる。

## (2) 道立自然公園

1955年、第1作業級の76・77・82・87林班654.51haが北海道自然公園条例第3条の規定により道立富良野芦別自然公園第3種特別地域の一部に指定された。指定地域には樹木園・外国樹種見本林・苗畑等が含まれ、これらと周辺天然林とを一体化した自然公園としての利用・拡大を図るため、自然景観の維持増進には充分留意し、諸施設の整備・充実を進める。立木竹の伐採など同条例第10条第4項に示された行為を行うときは、北海道知事と協議し、一部保安林と重複するところは森林法・同施行規則に基づき「許可」の対象となるため十分留意することとする。

## (3) 鳥獣保護区

1968年、農林省告示406号で奥地林を中心に11,031haが鳥獣保護区として、同411号で91林班C小班の原生保存区60haが特別保護区に指定された。法律改正により1985年、北海道告示第1668号でそれぞれ11,021ha、45haが2005年まで更新設定された。2005年、北海道告示第1710号でそれぞれ10,989ha、45haが2025年度まで再度更新設定された。

鳥獣保護区では鳥獣を捕獲禁止して保護するのみならず、野生鳥獣の生態・生息状況とその環境要因に関する調査が行われている。

## 8. 地域社会との関係

### (1) 地域社会の現状

演習林の所在する富良野市は、北海道のほぼ中央に位置し、総面積60,097ha、人口25,340人(2005年末)の自治体である。富良野市の土地利用状況は山林42,747haが最も多く、次いで畑7,498ha、田3,945haで、宅地、原野などが残りを占めている。

富良野市では水稻、たまねぎ、小麦、にんじんを中心とした農業が基幹産業であるが、近年、農業従事者が減少し、サービス業従事者がこれを上回る。総面積の7割が森林で、演習林と国有林でその大半を占め、水源かん養および国土保全上重要な役割を果たすとともに、自然公園・鳥獣保護区に指定され、観光資源としても期待されている。

演習林の面積は、富良野市総面積のおよそ4割、山林面積のおよそ5割である。蓄積も高く、北海道でも屈指の天然林施業地として、自然景観はもとより林業経営の面からも地域社会に果たす役割は大きい。

## (2) 地域社会との関係

経済圏を形成する富良野市・上富良野町・中富良野町・南富良野町・占冠村の1市3町1村の人口は2005年の国勢調査で47,901人である。1960年の79,213人をピークとして減少を続けている。人口減少は札幌圏とごく一部の市町村を除いた北海道全体に見られる傾向である。

演習林に関係する富良野地域の木材関連産業の業者数は、製材6社・造材15社・合板1社の22社である。生産量は素材約80,600m<sup>3</sup>、製材29,800m<sup>3</sup>、チップ47,500m<sup>3</sup>である。演習林林産物のこれまでの年平均伐採量は立木資材量4万m<sup>3</sup>前後で、地元木材関連産業との関係は深い。

平成13年に改正された森林・林業基本法に見られるように、わが国全体では森林整備の軸足が木材生産から多面的機能の発揮に移っている。富良野地域においては山部地区の国有林に「遊々の森」事業によって自然学習の場が設けられるなどの動きが見られる。演習林においても市民公開セミナー等を通じ、広く市民に向けて学習機会を提供して地域社会に貢献している。

## IV. 試験研究方針

### 1. 基本方針

第8期から始まる林分施業法も半世紀が経過した。第12期においても第11期に引き続き林分施業法を継承、実践するものの、今までの林分区分では取扱いが困難な事例が生じ、林相区分も複雑化している。択伐林分の面積も減少し、施業実行面積が減少してきている。第1作業級択伐林分では、トドマツ主体の林分と広葉樹主体の林分で遷移の違いが明確となり、全体としては「蓄積があって(259m<sup>3</sup>/ha)、成長率もよい(1.86%)」が、今期は択伐できても次期には伐る木がなくなってしまうという現象を呈するにいたっている。択伐により林分を改良するにしても、そこに経済行為の尺度が介在する以上、目標とする森林構造を想定し、立地や林相を踏まえた改良なり軌道修正が必要である。林分施業法の小括と検証を行う重要な時期にさしかかっていることをしっかりと認識しなければならない。

第1作業級択伐林分の2分化が進行している状況で、一律に成長率、伐採率を第1作業級全域に適用することはできなくなっている。第12期では、森林の機能が引き続き保続されていることを前提に、各個林分において全体として第11期からの変化が中庸であるとして、第11期各年度の現地検討会による前回伐採の照査でもある指令書(含む報告書)をデータとして財産化するとともに計画に活用することにした。さらに第12期においては小班ごとの植生と立地の関係もデータ化して、林分施業法を発展させていく考えである。具体的には天然林施業試験地の調査から求めた成長率と指令書に基づき、現地の状況を判断して、第1作業級択伐林分の伐採率を10、13、16%上限の3段階とし、林小班ごとに計画伐採量を求めることとした。第2作業級は、回帰年20年、10、13、17%の伐採率で計画を立てている。第2作業級の奥地エゾマツ林では、更新木の発生が

少なく、単木択伐では伐った分だけ立木密度が低下してきている。まだ母樹がある段階で更新木確保の改良の手だてを施す必要に迫られている。

第12期では第1作業級の択伐回帰年を従来の10年から15年に変更し、従来の施業に修正が加えられることになるが、頻繁な収穫作業によって天然林後継樹の更新を阻害しないようにし、森林にとって十分な休息期間を与えることとする。この成果については第12期中、5年目、10年目の見直しが必要と考えるが、針葉樹の後継樹を確保し、成長率が低い広葉樹の回帰年を延ばして材価の高い広葉樹を備蓄することにより、演習林全体の資産価値を回復し、第13期以降の来るべき時代に備えた期間とも位置づけることができる。

2004年2月には京都議定書が発効し、地球温暖化を視野に入れた森林管理および環境教育のニーズが高まっている。天然林択伐施業を中心とした林分施業法の二酸化炭素固定の観点からも国際水準での新たな評価が期待される。1992年のリオデジャネイロ「地球サミット」における生態的、経済的、社会的の天然資源持続性3原則に則った施業を行い、社会的側面でもうたわれているように、先住民文化であるアイヌ民族文化の伝承・発展への協力も行っていく。

演習林では100年以上にわたり持続的木材生産をあげながら、北海道原生の森林のすがたを今にとどめている。演習林のまとまりをもった森林の広がりはいまやかけがえのない人類総有のものとなっている。演習林の教育研究利用も年々増加傾向にあり、地域における演習林の役割や期待も大きいものとなっている。絶滅危惧種、帰化植物、大型野生動物に対しても適切な管理を行っていくとともに、生物相、地形・地質、あるいは遺跡も含めて、広く教育研究に活用されるよう総合的なエコ・ミュージアムとしての基盤を整備していく。

日本の社会構造も少子化に伴う有史以来の人口の自然減がはじまり、世界の木材市場の需給構造の変化や価格変動も考慮に入れなければならなくなっている。道内では木質バイオマス利用の機運も高まっており、生活様式や木材利用形態にも変化が生じることが予想される。地域と協力しながら、森林文化、木の文化も啓蒙しながら低質材、人工林材の需要を創出し、天然林資源の保全にプラスに働くようにしていく。

森林施業の実績の社会還元、観測・モニタリングと情報発信、林分施業法の普及も重要課題である。蓄積された貴重な資料・データの効率的な管理と有効利用に向けたあらたな取り組みも必要である。

2004年4月から東京大学も国立大学法人東京大学となり、一層の自立性が求められている。毎年の予算減額、定員削減と、組織としての経営環境は著しく厳しくなっている。コストダウンと作業の効率化が一層求められるところであるが、森林の管理運営をあずかる演習林は森林教育研究・実験的施業の担い手として一貫した理念のもとに、教育および試験研究の意義を高め、ますますその使命を明確に果たし、アイデンティティを確立していかなければならない。第12期は未来に向けた森林資源のかん養と、自然科学、人文科学の教育研究資源の基盤整備と体制確立の時

期と位置づけられる。

## 2. 組織的な試験研究課題

第12期試験研究計画では、第11期来の組織的研究課題の見直し、継続と確保強化を図るべく、組織的研究台帳を作成し、担当者を明確にするとともに、予算や人員配置、日常業務との調整など、組織としての支援体制を整えることとした。現在登録されている組織的試験研究課題は以下のとおりである。組織的研究課題の性格上、大方の課題が第11期よりの継続となっている。また、観測業務も継続と予算の確保を図っていくこととする。組織的試験研究課題の他に、職員個人の真理探究や自己啓発に基づく研究、科学研究費課題等があり、所内の周知と協力、遂行上の安全確保を図ることとする。

### (1) 北方林を対象とした持続的森林経営のための施業実験

#### 11) 北方林を対象とした持続的森林経営のための施業実験

- ・林分施業法における林相区分のあり方
- ・択伐林分内の小面積孔状地・更新不良地の地がきによる天然更新補助作業の確立

#### 12) 北方天然林の森林構造と生産力の定量化およびデータベース化

#### 13) ミズナラ、ウダイカンバなど広葉樹主体林分における施業方法の確立

- ・ミズナラ作業級の設定
- ・山火再生林に発生したミズナラの優良木化
- ・山火事跡に発生したウダイカンバ林の植生遷移と再生修復
- ・ウダイカンバ二次林の立木密度と成長解析および優良木化試験

#### 14) 森林施業が生物多様性に及ぼす影響評価

- ・森林施業が伐採対象樹種の遺伝的多様性と遺伝的構造に及ぼす影響評価
- ・施業林における絶滅危惧種等稀産種の保護と生育環境保全

#### 15) 奥地エゾマツ林の保続的施業システムの構築

- ・ヤツバキクイムシによるエゾマツ虫害枯損の発生メカニズムの解明とその防除
- ・チシマザサ林床斜面の階段状地がきによるエゾマツの天然更新実験
- ・エゾマツ造林地の成長解析
- ・倒木上に発生したエゾマツ・トドマツの種子散布と更新様式の解明

#### 16) 風害後の森林形成過程の解明

#### 17) 造林地の天然林誘導方法の確立

- ・植栽木の成長解析と地がき処理における天然更新様式の解明

#### 18) 樹種特性に着目した森林資源利用の高度化（ミズナラ作業級とも重複）

#### 19) 野生大型動物の定量的把握と被害防除および利用

- ・エゾシカの個体群密度を簡便に把握する調査法の確立
  - ・エゾシカの資源化
- (2) 遺伝子資源の保全管理と天然樹種の生態遺伝特性の解明および森林環境モニタリング
- 21) 北方樹種の繁殖・更新様式の解明と優良天然遺伝子資源の保全および利用
  - 22) 北方系樹種の植物季節現象の解明
  - 23) 北方系樹種・系統の収集および遺伝子保全
  - 24) 気候変動にともなう植生動態メカニズムの解明
    - ・地球温暖化に伴う亜高山帯樹木個体群の応答反応の解明
- (3) 森林資源を基盤とした地域社会および経済システムの研究
- 31) 林産物の付加価値形成と流通機構整備システムの開発
    - ・ミズナラの樽用材, 家具用材の利用
    - ・JAS規格外(曲がり, 二股, 空洞等)の木材利用
  - 32) 森林の保健休養機能
  - 33) 演習林施設の社会教育的利用
  - 34) 森林を基盤とする地域文化振興
    - ・アイヌ民族文化振興への寄与
  - 35) 演習林のエコシステム・マネジメントと土地倫理
- (4) その他
- 41) インベントリー(国有林野資料, 鉱物・岩石標本, 植物標本)の整理, 整備と利用
  - 42) 渓流域における生物資源・生態系の把握と相互作用の解明
    - ・水系調査
    - ・河川環境が水生生物相に果たしている役割
  - 43) 菌類, 昆虫・節足動物, 動物, 植物等の生物相互作用に関する研究
  - 44) ドロマイト採掘跡, 石綿鉱山跡の緑化に関する研究
    - ・石灰岩, ドロマイト地帯における森林生態系の解明
    - ・ドロマイト採掘跡, 石綿鉱山跡の緑化
    - ・石灰岩礫散布がササに与える影響とエゾマツの天然更新

#### 観測業務

- (1) 気象観測(調査資料係)
- (2) 大面積長期生態系観察プロット
- (3) 天然林流域における水量と水質に関するモニタリング(調査資料係)
- (4) 植物季節現象に関するモニタリング(樹木園)

- (5) 野鼠発生予察調査の実施（造林係）
- (6) 野生動物目撃記録
- (7) 業務日誌（サイボーズとの併用）

### 3. 専門教育および利用上の問題点

演習林のまとまりをもった森林の広がりはいまやかけがえのない環境景観資源ともなっている。2004年2月に京都議定書が発効し、地球温暖化を視野に入れた森林および環境教育のニーズが高まることは想像に難くない。大学、大学院をはじめ、市民のボランティア活動等に対する良質な体験教育の提供等、演習林における教育利用は一層増加するものと見込まれる。

こうした場合に予想される利用上の問題点として、広大な演習林内の移動車両、運転要員の確保、宿泊施設・給食の許容量がある。しかし、職員の定員削減が進行しており、利用・案内業務にも早晚支障をきたしかねない状況に追い込まれている。これら業務の外部委託化の検討も迫られているが、利用者の安全確保、地元業者の有無・選定、費用等、解決すべき問題点が多い。安全対策を講じる上で、職員削減にも限度がある。

宿泊施設は旧職員宿舎を利用したセミナーハウスを利用しているが、自習室、IT設備など、昨今の社会状況に追随した整備が望まれる。海外からの研究者の長期滞在利用も2006年度から見込まれており、研究室、実験室、宿舎等、国際的に見て遜色ない設備の充実が望まれる。また、過去の業務研究資料が膨大な点数にのぼり、インベントリー事業の進行に伴い、貴重な標本点数も増加の一途をたどっている。これらの保管庫も喫緊の課題である。

上記教育利用にとって、現在の教員数では対応に限界がある。演習林が関わる教育研究分野も幅広く、教員の専門分野だけでは範囲にも限界がある。専門知識を有する技術職員による対応、NPO等の人材の応援を求めるとともに、研究環境を一層整え、教員スタッフの充実が望まれる。

### 4. 社会教育

森林施業の実績の社会還元、林分施業法の普及は重要課題であり、北方林業の指標的存在として、あるいは持続的森林経営の先行ケースとして、森林管理実務者、企業等の森林環境教育の研修の場とする。林分施業法の国際的評価も重要な課題であり、演習林をフィールドとした国際セミナーの開催、アジア大学演習林コロキウムとの連携、海外森林技術者の研修受け入れ、海外森林科学実習の受け入れ等の拡充を図る。

市民公開セミナー、大麓ハイキング登山会、子ども自然塾、市民文化活動等の地域に根付いた行事も実績を積み重ねるとともに、108・109林班（神社山）を利用した森林教育、社会教育も整備、充実させていく。神社山は将来的には森林セラピー利用にも発展可能性がある。

小中学校の「総合的な学習」や、教育学部附属中等教育学校の宿泊研修にも協力し、地元諸団

体・機関の協力を仰ぎながら、積極的に関わっていく。2006年度からは教養学部で全学体験ゼミナールが開講されることになり、本学リベラル・アーツの一翼を担う。

富良野市主体の演習林内遺跡分布調査、花粉分析調査等にも協力し、演習林の人文科学的、理学的教育研究価値を高めていく。これらの成果は上記総合的社会教育にも大いに活用される。

演習林が所有、管理する膨大な研究・業務資料を内外研究者の活用に資するべく、データベース化と情報提供を進める。

## 5. 共同研究

第11期に引き続き、インベントリー事業として、高等植物、コケ類、菌類、動物の標本化と目録作りを行う。絶滅危惧種、帰化植物、大型野生動物についても適切な管理を行い、特定外来生物の生息にも監視を行う。水系総合調査も継続し、成果を公表していく。

2003年度から実施しているサントリー株式会社の「天然林におけるミズナラの動態解明とミズナラ育林技術の開発」の委託研究では、ミズナラ作業級の実践とともに、ミズナラ山火再生林の施業、ミズナラ林の動態解明、形質と生育環境・立地との関係解明、遺伝子解析などの研究を進めていく。

2006年度より20年間にわたり、103・104林班からドロマイトの採掘が開始されるが、地質学分野の教育研究の有意義性をふまえて採掘に伴う試験地を設定し、王子木材緑化株式会社との共同研究「北海道石灰岩・ドロマイト帯の生成機構解明と天然林施業への応用に関する研究」を推進していく。当面の研究課題として、①石灰岩・ドロマイトを基岩とする針広混交林の植生相について、北海道全域の低山帯、極東北部、欧州東部の石灰岩地帯との比較研究、②これら植生を食草とする昆虫相、土壤動物相、水生動物相の調査研究、③石灰岩を基岩とする土壤の生成過程、④鉾山磨石を林道舗装に用いた場合の周囲の植生や樹木の天然更新、水質への影響、⑤ドロマイトの生成過程等がある。最終目標を残壁の森林植生の回復作業（植栽等）とする。そのための具体的な研究課題として、基礎工の選択・開発、植栽樹種を選択と苗木の確保がある。なお、苗木を植栽する場合に遺伝子の攪乱に配慮しなければならないが、在来樹種との遺伝子の攪乱の危険がない外来樹種を最小限の区域内で植栽する実験も行う。北米の石灰岩地帯に天然分布するニオイヒバなどが候補として挙げられる。

演習林には石綿鉾山跡がある。軍需品（断熱材）として貴重な鉾物資源であった石綿は、昭和15年から国策として、布部鉾山で採掘が開始され、ほどなく山部鉾山、野沢鉾山でも本格的な採掘が行われた。野沢鉾山は昭和45年に出鉾中止し、山部鉾山も休山、昭和58年に土地を転売し、現在は採石法に基づき、北海道上川支庁の指導のもと採石が行われている。野沢鉾山跡地は現在鉾山保安法に基づき経済産業省北海道産業保安監督部の指導で緑化が行われている。野沢（およそ117ha）、山部（およそ54ha）の二鉾山について東京大学は北海道財務局に土地売払処分の申

請を行い、昭和44年6月にそれぞれの鉱業権者に土地売却が完了した。布部鉱山跡（およそ49ha）は、昭和26年に事業者が鉱業権を返上している。現在演習林が所管している布部鉱山跡全山と山部鉱山の一部分の露天採掘跡では、風化ないし粉碎された岩石が厚く堆積し、石綿を含む岩屑が露出状態で、部分的に木本や草本の進入が見られるところもあるが、大半は不毛の地となっており、風雨によって表土が徐々に侵食され続けている。石綿を産出する蛇紋岩地帯は、鉄、ニッケル、マグネシウムなどの金属成分のバランスが悪く、一般の植物は生育困難であることが知られているが、演習林では作業員および地域住民の健康も考慮して、石綿鉱山跡および周辺を施業制限林に指定するとともに、自然に進入している自生種を活かした緑化に関する調査研究を進めていく。

演習林は、地質が複雑で多様である。地質学教育研究資源については、岩石標本を麓郷森林資料館において展示しているが、演習林の地質学研究が今後広く地形・地質学の教育研究に活用されるよう、地質インベントリーマップを作成しながら、実際の場所と生物相も合わせて対応させることで、総合的なエコ・ミュージアムとしていく。

## V. 施業実験計画

### 1. 森林区画

#### (1) 経営試験区

経営試験区は森林を管理運営して行く上で一組織としての経営の単位として位置づけられる。北海道演習林では森林とその経営に関する研究、教育を組織的、体系的に実施しているが、経営試験を円滑に推進するため、第12期では第11期計画を踏襲して全体を一つの経営試験区とする。

#### (2) 林班・小班区画

林班名および林班数は第11期どおり1～109林班の区画である。第7期施業計画途中において、農地開拓に伴う林地開放が行われ数個林班の林班全部または一部が移管され、欠番や小面積の林班が生じた。しかし、施業計画の検証にあたり混乱を避けるため改訂は行われなかった。第12期も改訂せずにこのまま実施する。第11期計画中に数個林班の小班数を整理統合した。第12期も引き続き地形区分などで整理統合して小班数を削減するとともに、表記を大文字とする。

なお、地域森林計画における演習林の林班は、概ね従来の林班名に100を加えたものとなっている。

#### (3) 地種区分

地種区分は、土地使用の目的に応じ、林地と除地に大別し、林地はさらに施業実験林と特別試験林に区分する。施業実験林とは、森林施業研究の場として、自然および社会経済的条件や関連分野の学問、技術と対応して、各種の森林生産方式を総合的かつ経済的規模で実践検証し、通常



表-11 地種別面積の増減 単位：ha

	第11期計画	第12期計画	増減
計画対象面積	22,825.48	22,755.38	-70.10
林地	21,705.40	21,781.39	75.99
施業実験林	19,846.77	19,933.30	86.53
特別試験林	1,858.63	1,848.09	-10.54
除地	1,120.08	973.99	-146.09
林業附帯地	688.34	635.11	-53.23
雑地	431.74	338.88	-92.86

の経営試験の中で取扱われる性質の試験林である。この試験林は森林生態系の保全に配慮した持続的森林経営法である林分施業法に基づいて施業実験が行われる。特別試験林とは、施業実験林以外の林地において、特定の基礎的、応用的研究課題をもって設定された各種試験林、学術参考林、見本林、樹木園、採種園（林）、保存林等のことで、設定目的に応じて基礎的データの収集、解析を主眼とし、その研究目的に応じた方法での森林の取り扱いを行う試験林である。ただし、環境等の変化により試験地としての機能を失ったり、設定当初の目的を終了したものは施業実験林に編入する。除地とは、林地以外の土地をいい、林道敷、土場等の林業附帯地と、苗畑敷、庁舎敷、宿舍敷、河川敷、貸地、移管予定地等の雑地に分けられる。

## 2. 経営組織と施業仕組

### (1) 作業級

作業級とは、施業実験林を対象に、施業方法、回帰年がほぼ等しく、施業上同じ扱いを受け、木材生産の保続を図る林分集団のことを指す。択伐と天然更新を基軸とした針広混交天然林を樹木の生育環境と到達利便性の違いにより里山と奥地の2つの作業級に区分し、標高が比較的低く、樹木の成長速度の速い里山天然林を主体とする第1作業級、標高が比較的高く、到達利便性の低い奥地天然林を主体とする第2作業級とする。第12期では、第11期で第2作業級に入れられていた21、22、46、47、50、98林班、計1,457haを第1作業級に編入する。これらの林班は第1作業級に隣接して到達利便性がよく、蓄積、成長量から第1作業級に編入しても支障ないと判断しうるからである。

さらに、高品質大径材を目的とするウダイカンバ主体の山火再生林（71～76林班の再生林、再生林作業級）、間伐が必要な人工林（間伐作業級）、高品質材の生産が見込まれ、単木管理の必要な優良広葉樹の集団（広葉樹優良木作業級）を設定する。第12期では、樹種特性を森林生態学上の樹種特性に限らず、採材特性、流通特性を考慮し、ミズナラ材の持続的生産に主眼において、ミズナラ作業級として組込むことにする。

特別試験林は、天然林試験林、人工林試験林、育種・遺伝資源試験林、風害試験林、森林衰退観察試験林、風害復旧試験林、保存林、保護区に大別する。

## (2) 施業区

第11期計画では、回帰年ごとに巡回しながら保続生産を図る区域の単位として施業区を位置づけ、第1作業級を4施業区に区分し、それぞれ10伐採列区に区画し、第2作業級は1施業区とし20伐採列区に区画した。本計画では、第1作業級を2施業区、第2作業級を1施業区とする。後述の択伐作業の回帰年に基づき、第1作業級の2施業区をそれぞれ15伐採列区に区画し、第2作業級は第11期計画と同じく20伐採列区に区画する。再生林作業級も第11期を踏襲し、1施業区、7伐採列区とする。老節布地区の各種人工林と砂金沢のヨーロッパトウヒ高齢級人工林については、第12期では回帰年を10年として、それぞれ10伐採列区とする。

間伐作業級と優良木作業級、ミズナラ作業級は他の作業級内に介在するため、とくに施業区は設けない。したがって、施業実験林は6施業区に区分される。

## 3. 施業実験の基本方針

### (1) 施業実験の進め方

林分施業法を実践して半世紀が経過し、第12期の計画策定にあたって、現場技術職員からは「伐る木がない」との長年の経験に基づく率直な意見が聞かれる。事実、第11期を経て、今までの林分区分では取扱いに無理が生じている事例や林相区分の境界判断に迷う場合が生じている。「伐る木がない」とは具体的にどういうことなのか。林分施業法の実験成果として、そこに潜んでいる重大な真実を見出す重要な時期にさしかかっているといえる。第12期においても、第11期に引続き林分施業法を継承するものの、根本的な問題があれば長期的視点に立って見直し、継承するものは継承し、伐採率や回帰年など改善すべき点があれば将来に向けてこれを改善していくものとする。

これまでの成果を踏まえつつ、第11期に引続き次のような森林管理の実践的研究を行う。①森林管理の裏付けになる森林生態系の解明、②森林構造と生産力の定量化、③より確実な更新木確保のための更新補助技術の向上、④風害後の劣化した森林の回復過程の解明、⑤一斉林を多種多層林に誘導する林分密度管理技術の開発、⑥森林作業システムと森林基盤整備技術の高度化、⑦材質評価に基づく森林資源利用収穫システムの高度化とこれらを統合した情報管理システムの確立、⑧その管理体系についての開発研究である。

#### 1) 天然林施業の考え方

- ア. 林分施業法に基づき、個々の林分の状況に応じた持続的森林経営（林業）を実行する。
- イ. 蓄積経理の方法は照査法に準拠する。択伐率は材積成長率の範囲内とし、選木にあたり立木本数・樹種構成・後継樹の維持に配慮する。

ウ. 第1作業級に関して、回帰年は第10・11期では10年で行われていたが、第12期では次の諸点および現場の経験的判断から総合的に判断して15年とする。

1. 労働力の現状：第11期では生産量が毎年一定になるように施業面積を配分した結果、択伐林分が少ない地域では施業面積が大きくなり、同時に林相区分の細分化と複雑化により、労働力の配分が追いつかない状況が生じた。収穫対象となる個体の径級が小さくなってきたために総調査本数が増加しているという実態もある。業務の効率化、省力化を図るが、業務の多様化と定員削減とに相殺される。

2. 土壌保全：短い回帰年で伐採とトラクタ集材を繰り返すことにより稚幼樹が生育する時間が確保できず、伐採支障木もその都度生じており、森林土壌の締め固めも危惧されはじめてきている。演習林での測定結果によれば、トラクタ集材跡の土壌密度が未走行地の状態にまで回復するには少なくとも支線で15年は必要とされている。

3. 林分構造の維持継続と第13期以降に向けた森林の休養。

4. 集約化によるコストダウン。

5. 択伐により中・下層木の成長を促す一方で、閉鎖状態を長期にわたり維持することによりササ等の下層植生を制御し、優良広葉樹の育成と備蓄、資産価値向上を図る。

エ. 第2作業級については第11期と同じく回帰年20年とする。ただし、第1・2作業級とも広葉樹が優占する林分については、針葉樹が優占する林分と比較して森林の回転により長い時間を必要とするため、回帰年ごとに伐採することを想定に入れず、大径木の欠点木（成長衰退木や菌害木）が目につくようになってきた時点で択伐施業を実施する。

オ. 第1作業級では択伐率は天然林施業試験地の調査から年平均成長率1.86%を採用し、第11期と同じ16%を上限とする。ただし、第11期に施業を実行した林小班については、林分ごとに算出した伐採率を3段階（上・中・下）に区分し（別表-6）、択伐率とする。

第2作業級は、天然林成長量試験地の調査から年平均成長率1.00%を採用し、第11期と同じく択伐率の上限を17%とする。また、第1作業級と同様に伐採率を3段階（上・中・下）に区分する。

広葉樹が優占する林分については、年平均成長率0.28%を採用する。伐採を行う場合は上限を16%とした択伐を行う。

カ. 老節布地域の再生林択伐林分については、ウダイカンバの高品質大径材生産を目標として作業級を別個に設け、立木本数調整を早急に推進するため、第11期と同様に回帰年を7年とし、16~25%の伐採率を採用する。その他のウダイカンバが優占する山火再生林については、ウダイカンバの優占度が老節布地区に比べて低いところが多いため、伐採率を低めに設定する。山火再生林のうちミズナラが優占する林分については、現在も総じて立木密度が高い状態である。間伐による密度管理を実行しなくてはならないため、伐採率を20%とするが、不定芽が発生し

やすいミズナラの樹種特性に注意して実行することとする。

- キ. 第11期で第2作業級に区分されていた6個林班(21, 22, 46, 47, 50, 98) 1,457haをトドマツが優占種であることを理由として第1作業級に編入する。
- ク. ヤツバキクイムシによる虫害を回避するため、第2作業級では伐区が連続しないよう伐採順序に配慮する。
- ケ. 林況データの集積を図るために、第10・11期を踏襲してメッシュ法による現存量調査を継続する。

## 2) 人工林施業の考え方

- ア. 人工林は針広混交複層林へ誘導し、将来の択伐施業に備えて、風害に配慮しながら、本数密度調整のための間伐を積極的に行う。
- イ. 人工林の皆伐は行わない。このため伐期齢は定めない。ただし、ストロームマツ人工林において天然下種更新などで積極的に林種転換を図る場合はこの限りでない。
- ウ. 間伐率の決定には相対幹距を指標とし、相対幹距が20～30%程度となるように本数調整する。
- エ. 間伐の時期は、トドマツ・エゾマツ類は30～35年生、カラマツ類、広葉樹は20～25年生以降とし、10～15年ごとに繰り返し実行する。
- オ. 砂金沢流域のヨーロッパトウヒ人工林は、樹齢約90年と高齢級で本数も減ってきたため、10年ごとに伐採率16%程度の収穫を行い、天然更新したヨーロッパトウヒ、トドマツや広葉樹を保育し、混交林へと誘導する。

## 3) 育林事業の考え方

標準の植栽面積は年間約30haを計画する。植栽によって改良する林分は孔状地を多く含む疎林でササが繁茂し、天然更新の困難な箇所において実行する。実行場所は、基本的には各年度の施業地の中から、緊急性や改良面積の規模、地形などから判断して決定する。とくに、第12期では高標高のエゾマツが優占する更新不良地の改良を優先して当たる。

育林事業における基本方針を以下に示す。

- ア. 種構成と遺伝子構成を攪乱しないために、植栽種は自生種とし、種子は林内健全木から採取する。
- イ. ササの繁茂により天然更新が困難な風害跡地、無立木地では、地拵えの翌年人工植栽を実行する。
- ウ. 更新場所は機械地拵えを実行するため、面積のまとまりがある緩傾斜地を優先させる。押し幅は将来の保育作業の機械化に備え、第11期を踏襲して8m以上とする。実行に当たり更新指令書を作成する。
- エ. 作業条件の悪い場所では、天然更新を誘導させる地がきを実行する。地がき地に針葉樹の定着を確実に得るため、低密度の補助造林を行う。原則として下刈りなどの保育は行わない。

- オ. 風害跡地の地がき・人工播種地で更新成績不良地は、再度地がきし、補助造林を行う。
- カ. 奥地林においては、北方林を代表する樹種であるエゾマツの個体数維持に配慮し、後継樹の少ない場所では、群状択伐および小面積皆伐を実行してエゾマツの補助造林を実行する。
- キ. 地拵え後の植栽は、早期に針広混交林へ誘導し、保育、間伐作業の省力化のため、高密度植栽は行わず1,200本/haを基準とし、地がき地の補助造林は500本/haとする。
- ク. 苗木生産は年間45,000本とする。
- ケ. 枝打ちは無節の優良材生産と林床の光環境の改善を主目的とし、枝打ちにより高品質材となる樹種を対象として実行する。
- コ. つる切り除伐作業では植栽木の密度調整を積極的に実行するとともに、天然更新した広葉樹の保全を図り、針広混交林化への誘導を進める。

#### 4) 風害跡地の更新方法

風害跡地更新調査の結果、低山地のトドマツを主体とする天然林風害地には天然更新の期待できる林分が相当数あるが、亜高山帯域のエゾマツ主体林分では、エゾマツ天然更新の期待が持てる林分が少ないことが明らかになった。天然更新により森林への回復が見込まれる林分は後述の「前択伐林」として区分することとし、その推移を見守ることとする。また、天然更新が不良で森林への回復が見込めない林分については、補植林として区分し、標高や地形条件などを考慮して更新促進作業を実行する。

#### (2) 収穫形態

収穫の形態として、素材生産と立木販売の2通りの方法を採用する。素材生産事業のうち直営生産は主に第2作業級の奥地林を担当するが、年度によってはより収益性の良い広葉樹比率の高い区域に振替えることも検討する。再生林ウダイカンバ高品質材育成区域（7年回帰）は請負造材作業により素材生産を行う。7年回帰の再生林で資材量が当該年度の請負生産予定量を超えている場合は、次年度の資材に繰り越す。直営および請負素材生産実行量は24,450m<sup>3</sup>とし、そのための伐採量は33,700m<sup>3</sup>を計画する。優良広葉樹の委託販売は直営および請負によって造材作業を行う。素材生産事業以外は立木販売とする。立木販売に関しては、極印省略などで収穫調査の省力化を図る。

#### (3) 収支の見通し

第12期全体の予定伐採量は29.1万m<sup>3</sup>であり、前期実績の80%になる。これは回帰年を15年に延ばしたことが大きな要因である。収益の高い直営生産事業の素材生産が人員減少によって低下したことも収入減の要因となる。過去5年間(2001～2005年)の平均単価を用いて積算した12期(2006～2016年)の収入は25%程度の減になる見込みである。しかし、第11期の終期にかけて下落傾向にあった北海道の木材価格はロシア材の輸入減等によって上昇傾向にある。また、間伐材の有効利用が進み、間伐材立木単価も上昇していることから、今後の収益性を注視していく必要がある。

年度ごとの収穫量の変動を起因とする収入の不均衡は、優良広葉樹の委託販売量を調節することによって均等化を図る。なお、ここでいう優良広葉樹は、森林保全の観点から通常の施業枠外に位置づけられており、この販売量調節によって森林が劣化することはないものととらえている。

#### 4. 施業実験と林相区分の整理

林分施業法では、立地条件・林木の品質・林業経営としての有用樹種の優占度・天然更新の状況を基準として、天然林を択伐・補植・皆伐の3林分に類型化し森林管理を行ってきた。林分施業法を開始した当初の第8期では、この3林分に従って森林を区分していたが、施業の進行とともに不都合が生じ、その都度新たな林相区分が出現してきた。とくに1981年の台風被害後には、壊滅的な風害を受けて上層を占めていた中・大径木を失った林分が大面積に出現し、林相区分の細分化に拍車をかけた。第11期になると、立地条件からの天然更新不良と長年の択伐施業が相まって、針葉樹の本数が減少し、広葉樹が優占した本数密度の低い林分の出現が顕在化してきた。第12期計画では、客観性を損なうまでに煩雑化してきたこれまでの林相区分の整理を行う必要性が生じるにいたった。これまでに林相区分の基準としてきた立地条件、林木の品質、天然更新の状況に、新たに林分を優占する樹種が針葉樹であるか広葉樹であるかを判断基準に加えることによって林相区分を整理した。

第11期で明らかとなった林相区分の問題点、反省点として、次の4点をあげることにする。①林相区分で最も大きな問題を抱えていたのは補植林分についてである。実際の林況調査では、伐採対象となる個体が少なく、単木択伐を実行することが難しいと判断された林分を取あえず補植林分とすることが長く行われてきた。立木密度が高く針葉樹の中・大径木が優占する林分を理想とする思考があり、広葉樹が優占して立木密度が低い林分を針葉樹が優占する林分へ改良する必要があると捉え、補植林分に区分する傾向が強かった。②皆伐林分として扱われた森林の中には、森林施業を実行すべきでない立地であることがあった。例えば、本来広葉樹が優占すべき立地などにも針葉樹を植栽したりすることが行われた。また、急傾斜、大きな岩が存在する、河川などの立地条件から積極的な森林施業が不可能と考えられる林分まで、補植や皆伐林分とされる場所が多く存在した。③②で示したような林分を除くと、皆伐林分と補植林分への区分は群落状に残せる林分の多少によることとなる。実際の作業としては、集団で残る林分がある程度の面積があれば、その林分を択伐林分や択伐2に区分するが、植栽を行うための補整伐を行う場合には、皆伐林分、補植林分のどちらに区分されても、伐採率は皆伐林分に相当する85%に近い数値で実行されてきた。また、植栽後の手入れなどの取扱いも、皆伐林分か補植林分かの区分よりは、植栽時の本数密度の違いによって判断される実態があった。このように皆伐林分や補植林分に区分されても実際は同様な取扱いをする2つの林相区分が存在した。なお、1970年代までは有用広葉樹の小・中径木を集団や単木で残して、針葉樹を樹下植栽することが実行された。その後30年近

くが経過した現在、そのような林分では植栽した針葉樹が被圧によって生育が悪く枯死する個体が多く見られるようになった。そのため、補植林分として樹下植栽で林分改良を目指すことを事業的規模では現在ほとんど実行していない。④1981年の台風被害により、風倒木を大面積に処理した森林を風害林分とし、何らかの改良が必要な森林として区分してきた。しかし、実際には前生稚樹の存在や風害後の天然更新から十分な更新量が認められ、改良作業が必要ないような林分もその多くが風害林分に区分されている。

第12期では、以上のことを踏まえ、次の6項目を林相区分の目安とした。

- A 次回の施業時も択伐施業が可能
- B 放置しておいても林になる（副木・小径木は十分な量があるが、中・大径木が欠落する林分）
- C 更新を図るための改良作業が必要
- D 更新のための作業を実行して成立した林
- E 森林施業を実施しないことが望ましい区域
- F 林業附帯地

そして、新たな林相区分として次の7区分とする。

- A ①針葉樹択伐林
- A ②広葉樹択伐林
- A ③山火再生林
- B ④前択伐林
- C ⑤補植林
- D ⑥人工林
- E ⑦制限林

別表-8に第11期と第12期の林相区分の対照表を示す。

さらにここで、林相の今後の遷移と取扱いについて考察しておく。林分施業法を開始した当初は針葉樹の小・中径木と稚幼樹がある程度の量が確保されていれば、択伐林分は適正な単木択伐を実施することで概ね林分構造は維持されていくと考えた。更新木が少ない択伐林分においても、針葉樹苗木の一部分樹下植栽によって択伐林分が維持できるものと考えた。しかし、林分施業法を50年間にわたって継続してきた現在、単木択伐だけで林分構造を維持していくことが可能な択伐林分は、むしろ少ないことが懸念されるようになってきた。ここで、施業林における各林分の動態を概念的に図-2に示す。まず、択伐林分を針葉樹が優占するか広葉樹が優占するかで大きく2つに区分することができる。

#### (1) 施業林における林分の動態（針葉樹）

針葉樹が優占する択伐林分を優占する樹種がトドマツであるかエゾマツであるかで2つに区分

できる。

①針葉樹択伐林（トドマツ）：第1作業級に区分される地域でありトドマツが優占する。トドマツはエゾマツに比べて天然更新のための林床環境条件の要求度が低く、比較的容易に天然更新を行うことから、持続的に択伐施業を行う上で最も重要な樹種である。トドマツの天然更新が良好な南向き斜面や、北向き斜面でも尾根筋などでは、林分施業法を提唱した時に想定した択伐林分が実現しているといえる。ただし、単木択伐を繰り返すうちに、林分構造は択伐林分であっても伐採対象となる胸高直径30cm以上の個体が少なくなるという状況に陥る林分が出現するようになる。そのような林分は、前択伐林として区分し、一時施業を見合わせることににより、中・大径木の量的な回復を待つことにする。針葉樹択伐林（トドマツ）のうち、北向き斜面の尾根筋以外やササ類の繁茂によってトドマツの天然更新が良好でない林分では、単木択伐を繰り返すうちに立木密度が減少して疎林化が進行する。その一部で有用な広葉樹が優占しているならば、その林分は広葉樹択伐林として広葉樹の育成を念頭においた取扱いを実施する。いずれにしても、後継樹の不足から何らかの改良作業を必要とする。そのような人工的な改良が必要となった林分を補植林とする。補植林の改良には、従来の造林地造成のような高密度の針葉樹植栽と、地がきによる天然更新補助作業や低密度の針葉樹植栽を行う。その場合、長い時間を要して針葉樹択伐林か広葉樹択伐林かに向かうはずである。現在、高密度に針葉樹が植栽された人工林を間伐による密度管理と天然下種更新によって天然林へ誘導することが構想されているが、まだその方法は確立されていない。人工林から天然林へ誘導することができなければ、植栽と主伐としての皆伐を繰り返すか、主伐期を迎えるころに択伐の施業を行う。

②針葉樹択伐林（エゾマツ）：第2作業級に区分される地域でありエゾマツが優占する。エゾマツ天然林については、林分施業法を開始した当初から更新木確保の難しさが憂慮されていた。富良野地方ではエゾマツの天然更新のほとんどは倒木更新に依存しているといつてよい。しかし、倒木となる個体を積極的に収穫する林分施業法においては、エゾマツ地帯ではやがて疎林化が生じるか、南向き斜面や尾根筋などのトドマツの天然更新が良好な地域においては優占樹種がエゾマツからトドマツへと変化することが考えられる。後者のような林分では、前択伐林を経てトドマツが優占する針葉樹択伐林が成立していく。しかし、トドマツの生育地としては標高が高く気象条件が厳しいため、第1作業級では見られないような気象害や病虫害が発生する危険があることを想定しておく必要がある。トドマツの天然更新がない林分では施業によって疎林化が進む。第2作業級では第1作業級に比べて気象条件が厳しいため、残存林分が種子を供給する母樹集団としてや保護帯として十分に機能できる段階で、早めに補植林に設定する必要がある。同時に択伐林の段階から積極的に更新木を得る方策を実施することも必要である。エゾマツ地帯における補植林の改良も、従来の造林地造成のような高密度の針葉樹植栽と、地がきやそこに低密度に針葉樹を植栽する。植栽樹種はエゾマツが主となるが、エゾマツの単純林を造成した場合、ヤツバ



キクイムシによる大きな被害が発生する危険があるので、トドマツを適度に混植するなどの工夫も必要である。地がきやそこに低密度の針葉樹を植栽した林分は、第1作業級のそれと同様に針葉樹優占の択伐林に向かっていくことが予想されるが、成林するためには長い時間が必要であり、当面はダケカンバが多く場所で優占することが予想される。

## (2) 施業林における林分の動態（広葉樹）

広葉樹は繁殖様式や生育特性が多様であり、地形や地質要因によって様々な樹種が優占種となるが、広葉樹択伐林を3つに区分する。

①広葉樹択伐林（各種広葉樹）：湿地におけるヤチダモ優占林、三の山地区や北向きの沢地形に見られるカツラ優占林、北向き斜面や平坦地に広く見られるシナ類・イタヤ類が優占する林分がある。どの林分も立木密度が低い場合が多く、林床が乾燥しているところではササ類が繁茂し、湿っている林床では大型のシダ類が繁茂し、天然更新は概して不良である。これらの林分では有用広葉樹の育成による高品質材の生産を目標として、収穫可能な径級の木が育った段階で択伐施業を実行する。シナ類など萌芽性の高い樹種が優占する林分では、単木択伐によって択伐林分を回転させることも考えられるが、今後の研究に待つところが大きい。どの樹種が優占する林分でも、後継樹を得るための補助作業が必要となる補植林へ移行していくことが多いと予想される。過去にはこのような広葉樹が優占する林分を皆伐林分と区分してトドマツを植栽することが実行されてきたが、トドマツに水喰い材が多く発生するなど材質面で障害が現れている。本来の生育適地でなくても植栽することによって成林はするが、それは必ずしも得策ではない。現時点で広葉樹の更新技術は十分確立されていないが、補植林の改良は、高密度の針葉樹植栽や、地がきやそこに低密度に針葉樹植栽を実行することが有効と考えられ、前択伐林を経てやがて択伐林へ誘導することが可能と考えられる。

②広葉樹択伐林（ダケカンバ）：第2作業級の山腹上部の平坦地に広がる。気象条件が厳しいことから積極的な施業は見合わせてきた。近年、ダケカンバは用材として評価されるようになってきており、貴重な広葉樹資源として有効に利用することが望ましいと考えられる。収穫にあたっては、収穫対象木がある程度まとまった時点で単木択伐を実施する。一斉林や一斉更新の箇所がまま見られるが、どのようなイベントによってダケカンバ純林が成林したかは十分に解明されていない。林床のササ類の繁茂状況を見ると、単木択伐によって天然更新木が発生することはあまり期待できない。更新作業にあたっては母樹が十分に残っている段階で補植林に区分して地がきを実行する。ダケカンバについては、1981年の風害跡地での地がき実行結果から比較的容易に更新木が得られることが実証されている。ただし、択伐林として成林するまでに長い時間を要することから、それまでにどのような密度管理を実行するかは今後の検討課題である。

③山火再生林：1910年代に発生した山火事跡地の二次林で第1作業級の東山・西の沢地区から布部地区に広がっている。ウダイカンバが優占する林分が多いが、ミズナラやシラカンバが優占

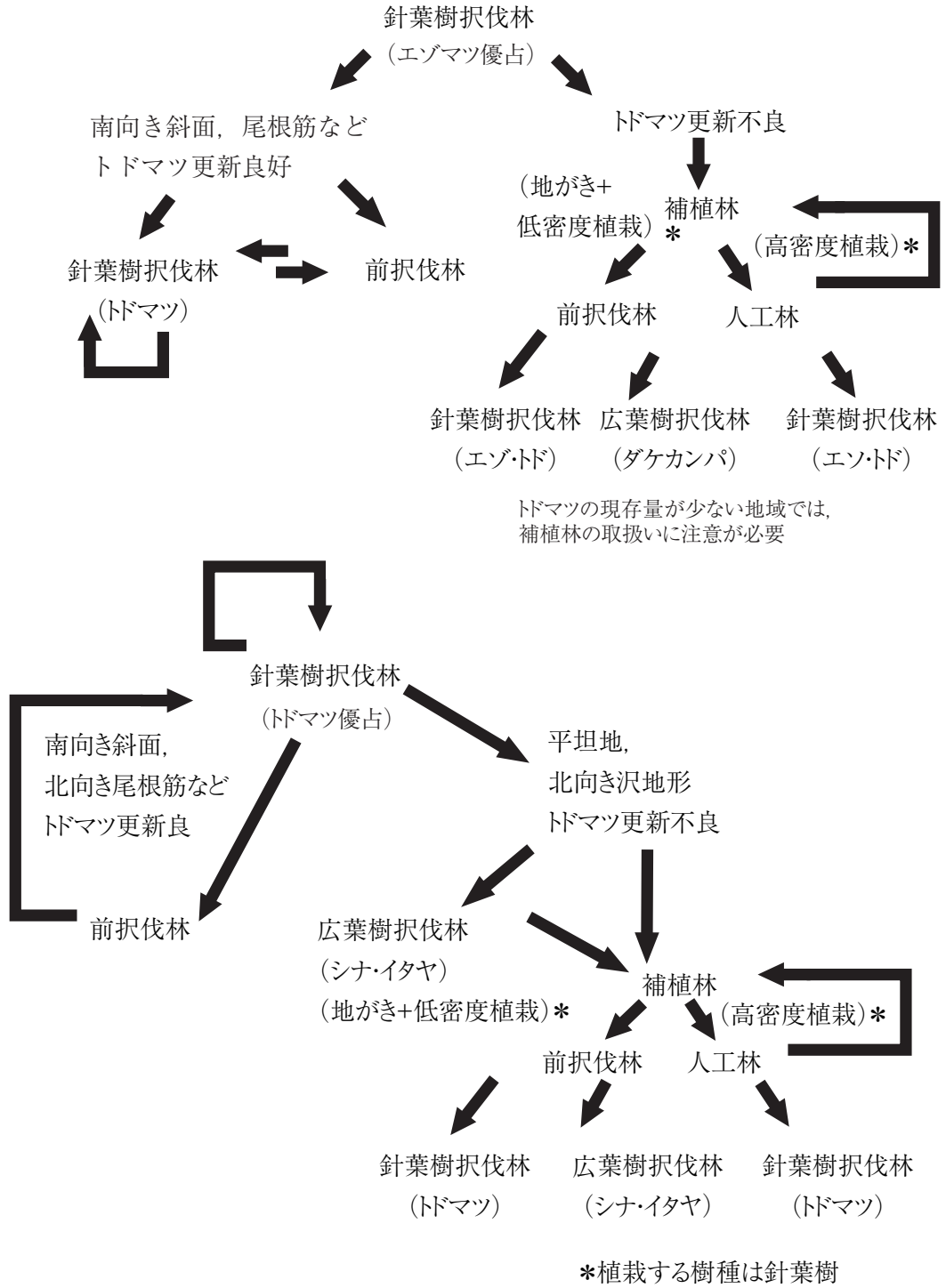


図-2(1) 施業林における林分の動態模式図(針葉樹)

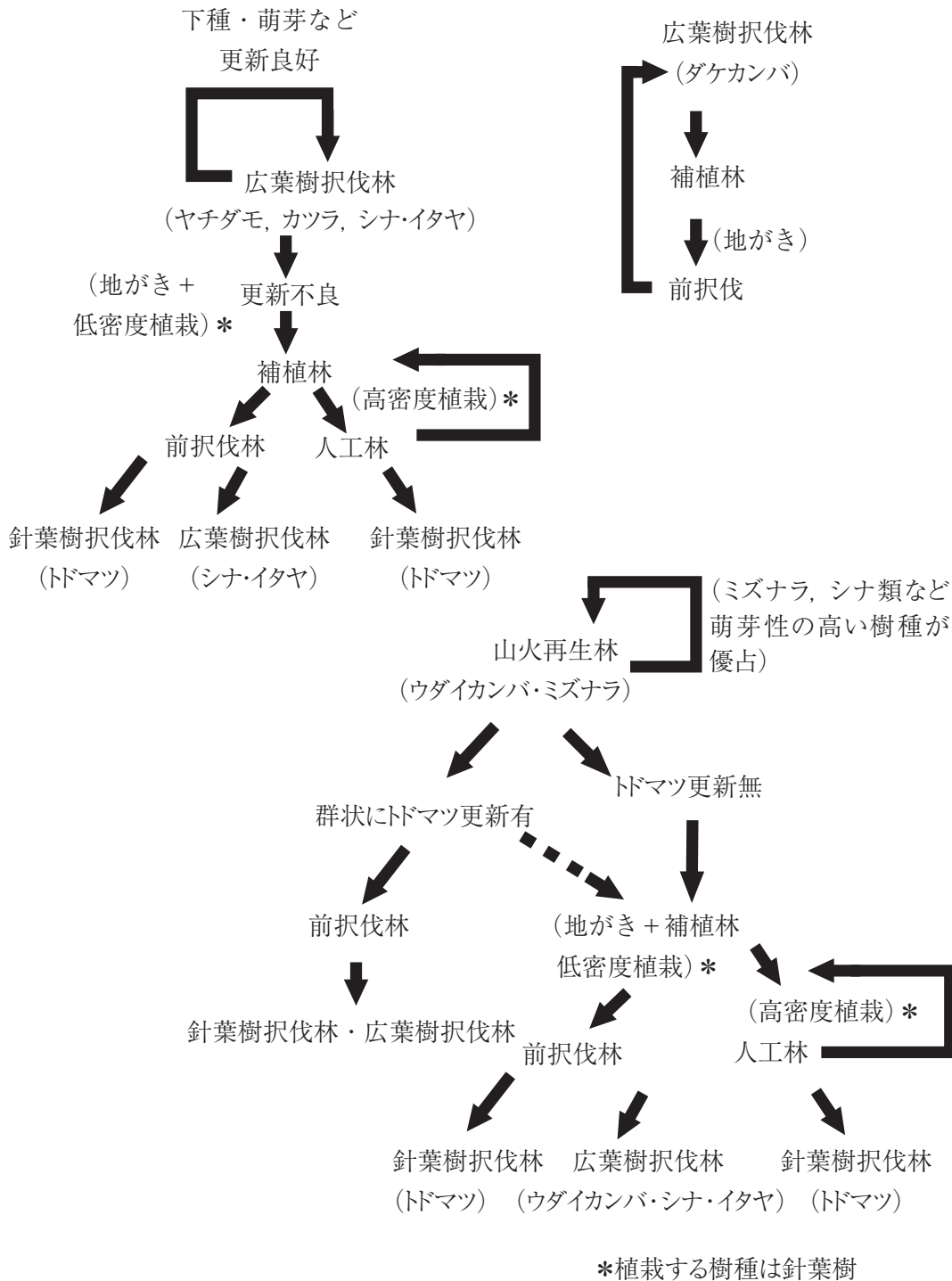


図-2(2) 施業林における林分の動態模式図 (広葉樹)

する林分もある。林床はササ類が繁茂し、天然更新は概して不良である。ウダイカンバのように萌芽性のない樹種が優占する林分では、トドマツが侵入しているか否かで林分の動態に違いが生じる。トドマツが十分侵入している林分では、前択伐林を経て択伐林分に進むことが期待できるが、このような林分はそれほど多くない。トドマツの更新木が少ない林分では、施業を繰り返すたびに立木密度が減少して疎林化し、補植林となる。補植林の改良には、従来の造林地造成のような高密度の針葉樹植栽と、地がきやそこに低密度に針葉樹を植栽することが考えられる。地がきによって天然更新を図るためにはある程度の母樹が残っている段階で漸伐施業をすることが有効となる。ウダイカンバが優占する林分では、埋土種子による更新の可能性もある。山火再生林のウダイカンバは現在メジロ材として高く評価されており、地がきによって積極的に更新を図ることも有効な戦略である。山火再生林では、多様性の高い複層林に誘導するためには改良を重ねていくことが必要になる。

## 5. 第1作業級における施業実験

第12期では、第11期で第2作業級に区分されていた6個林班(21, 22, 46, 47, 50, 98)1,457haをトドマツが優占していることを理由として第1作業級に編入する。第1作業級における回帰年を15年として、標準年伐面積520.95ha、標準年伐量23,133m<sup>3</sup>、植栽面積17.65haを計画する。ただし、オンコ沢入口に位置し、急傾斜のため毎年春先に雪崩が頻発する77林班ABC小班、78林班A小班、82林班ABC小班と、滝ノ沢・小黒瀬沢沿いのアスベスト鉱床の露出が見られる蛇紋岩地帯や地質的に林道の崩壊が頻繁に生じる36林班B小班、37林班BDEF小班、84林班B小班については施業制限林とする。

林分施業法を実行して半世紀を経て、第1作業級の択伐林では、トドマツを主体とする林分と広葉樹を主体とする林分への2極化が生じている。トドマツが優占する林分では、胸高直径40cm以上を収穫対象とみなして、トドマツを優先した選木が繰り返された結果、胸高直径30cmクラスまで伐採対象がおよび、トドマツの中・大径木が少なくなってきた。なお、広葉樹の多いところでは、広葉樹を優先した選木が行われたので、トドマツが残っているところもある。トドマツが優占する天然林施業試験地について調べた結果によれば、トドマツ個体群の蓄積は平衡または漸増の傾向があるが、個体数について見てみると、胸高直径40cm以上は増加し、その他のサイズクラスは減少している。とくに胸高直径26~38cmクラスの減少率が高くなっている。本数分布が逆J字型分布から小径木を欠く構造に推移している。更新が悪く、進界がないことを示している。小・中径木の減少には、施業に伴う収穫木以外の損傷木(支障木)の発生も関与している(表-12)。トドマツを主体とする林分では、小・中径木の減少によって複層林としての理想的な林型が変形しはじめており、このまま択伐を繰り返すとすれば、最終的には径級の揃った造林地のような様相を呈することが予想され、将来、主伐して植栽する事態が生じる可能性もあ

る。表-6に示したように、第1作業級の択伐林でトドマツが優占する林分での進界を総括すると、副木→小径木、小径木→中径木は無し、中径木→大径木は少力で、中径木の割合が減少している。小径木→中径木の進界が無いのは収穫時の支障木発生の影響が大きく、短い回帰年で繰り返し択伐した結果ともいえ、上述のように造林地の様相をもたらす一因ともなっている。広葉樹小径木については進界が認められるものの、回帰年を延ばして針葉樹小径木を増やす必要がある。

次に、広葉樹の割合が高い択伐林分について考察してみる。広葉樹は種数が多く、更新形態も様々である。例えば、シナノキなど萌芽によって更新する樹種が多い林分では、小径木への進界はうまくいっているようである。しかし、一般的に成長は針葉樹よりも劣るために、中・大径木へ進界するためには、より長い時間が必要である。このことは、天然林成長量試験地から得られた平均年成長率が、トドマツ主体となる林分の1.86%に対して、広葉樹主体となる林分では0.28%とはるかに小さい値であることからもうかがえる。広葉樹が主体をなす林分において、いずれ更新を促す改良が必要となる本数密度が低い林分が多く存在する。第11期の途中まで、そのような林分は16%伐採ができないという理由から補植林分とし、改良を実行することなく消極的に施業を見合わせてきた。しかし、現在木材単価は広葉樹の方が高く、広葉樹が収穫できる林分を積極的に施業に取入れている。

半世紀におよんで林分施業法によって収穫作業を繰り返し、10年回帰16%伐採で回すことができたトドマツを主体とする林分も存在する。その一方で、北向き斜面の沢地形で広葉樹が主体をなす林分など、トドマツの更新が不良なところでは、立木密度が低い状態が続いており、10年回帰の施業には無理があったともいえる。また、これまで補植林分へ区分することによって問題が表面化していなかった。広葉樹を主体とする林分については、当面、回帰年にとらわれず収穫対象となる木が存在するときに伐ることにより、結果として長い回帰年の択伐林として取扱うこと

表-12 第11期年度別の支障木発生量（材積）

年度	売払量 (m <sup>3</sup> )	支障木量 (m <sup>3</sup> )	率 (%)	支障木の原因別内訳					
				伐採		土場		搬出道	
				N	L	N	L	N	L
1996	28124.45	942.42	3.4	129.28	229.09	6.42	24.49	123.40	429.74
1997	23943.79	544.01	2.3	92.60	198.64	20.79	47.27	77.90	106.81
1998	15045.22	528.16	3.5	111.00	199.03	7.21	26.21	84.92	106.67
1999	32613.59	630.61	1.9	157.30	205.86	18.45	29.73	122.53	96.74
2000	24814.59	446.97	1.8	65.72	157.36	11.73	32.44	122.77	56.95
2001	34262.57	671.26	2.0	118.62	207.74	28.19	40.85	153.91	121.95
2002	27830.71	599.69	2.2	165.46	209.46	19.06	45.21	74.15	86.35
2003	20754.44	402.43	1.9	98.48	133.35	3.29	20.16	62.19	84.96
2004	17630.32	382.19	2.2	97.50	108.90	19.18	33.16	64.16	59.29
2005	18467.18	389.48	2.1	79.05	98.26	46.91	19.30	73.78	72.18

が可能になるであろう。トドマツを主体とする林分は量的成長にウェートを置き、エゾマツや広葉樹は価値成長を重視する方針が合理的と考える。

### (1) 地況

第1作業級は標高が低く、到達性がよい里山地帯に位置し、面積は12,234.46haである。標高は190～840mの範囲にあり平均430mである。斜面傾斜の平均は12.5度で5～10度が最も多い。斜面方位は北～西向き斜面で45%を占める。林道密度は47.7m/haと高い。

### (2) 林況

#### 1) 天然林

林分施業法実行以前は、交通至便のため計画伐採以外に例えば、旧林内殖民の自家用薪材、公共用材の供給や戦時中の軍用材生産等のために、臨時伐採がしばしば加えられてきた。その結果、林分の質的低下がもたらされた。1958年より林分施業法を実施以来、菌害木、形質不良木、成長阻害木、老齡過熟木等の除去を主眼とした保育的伐採が続けられ、天然林の生産力向上が図られた。しかし、1981年の台風により当時の天然林8,472haの38%に相当する3,148haの地域が風倒の被害を受け、資源量の14%にあたる248,240m<sup>3</sup>の風害木が発生した。また、山部施業区の一部には蛇紋岩地帯が含まれ、アスベスト鉱区跡があり、西達布施業区には石灰岩に伴うドロマイト鉱山が存在する。それぞれの地域では、局所的にはあるが基岩の特性に起因した特殊な植生が見られる。

天然林の林況は以下のとおりであるが、天然林の取扱いは画一的に行うべきではないことから、以下の基準は目安として最終的には林相区分の際の総合的な判断に委ねられるべきである。

①針葉樹択伐林：本林分は天然林の35%を占め、地形の影響を強く受け、主に南－西－北西の中腹以上の平衡斜面あるいは上昇斜面、凸地形、丘陵台地等に多く出現している。林分施業法の適用下で4～5回施業を繰り返されている。主に出現する樹種は、トドマツ、エゾマツ、シナノキ、イタヤ類、ニレ類、ミズナラ、ハリギリ、アサダ、ウダイカンバ、アカエゾマツ等で、蓄積の9割近くを占める。他の林分と比べてトドマツ小径木の本数が多いことが特徴であり、林分施業法が適している林分といえる。

その一方、北向き斜面の多い地区ではトドマツの更新木が少なく、広葉樹小・中径木の割合が増加して針葉樹の蓄積、とくに中径木の蓄積が減少し、林分構造（針・広の比率）の変化が顕在化している。このことは第11期試験研究計画でも指摘され、広葉樹択伐林分の新設が提起されてはいた。第12期では広葉樹が優占するこの択伐林を広葉樹択伐林として新たな林相区分として独立させた。

②広葉樹択伐林：本林分は天然林の3%を占める。地形の影響を強く受け、主に北向き斜面の沢地形、凹地形、低標高地の平坦地に多く出現している。第11期で広葉樹択伐林分（L択林分）とされていたすべての林分と補植林分に区分されていた林分の一部を含む。

ヤチダモ・ハンノキが優占する林分は、平沢などに見られる低湿地や沢沿い周辺に発達する。富良野盆地の原風景とも呼べる森林であるが、開発によってその現存量は僅かである。かつては川松沢や平沢地区にまとまった林分があったが、1954年および1981年の台風によって壊滅的な被害を受けた。

カツラが優占する林分は、沢地形の中腹部に発達する森林である。立木本数が少なく大径木が散在する特徴がある。従来は補植林分として取扱われてきた。しかし、もともと広葉樹が優占する環境に針葉樹の植込みを実施してきたことは、肥沃な立地のため成長は良好であるが、水喰い材の問題が発生している。

シナ類・イタヤ類が優占する林分は、北向き斜面や山火事跡に一部見受けられる。ヤチダモやカツラが優占する林分と比較すると、立木密度が高く、大径木の割合が低い。

③山火再生林：本林分は天然林の9%を占める。この林分は1911年と1914年の山火事跡に天然更新した一斉林で、林齢は90年を超える。平均蓄積は $185\text{m}^3/\text{ha}$ である。優占する樹種はウダイカンバで、これにシナノキ、イタヤ類、ミズナラ、ホオノキ、ニレ類、ハリギリなどが混生する広葉樹林である。西の沢地域はウダイカンバの優占率が高くかつ大径木の割合も高いため、高品質材の生産を目指し集約な施業を推進する。また、山火再生林の一部にミズナラが優占する林分がある。山火再生林のミズナラの平均胸高直径は20cm前後とウダイカンバに比べて細いが、本数密度は高い。ミズナラはその材質から古くから優良広葉樹として取扱われてきた。ミズナラ作業級の天然林内の大径木の次世代として有力な候補であり、第12期中にミズナラ林分として区分し、不定芽予防の間伐実験を慎重に行う。

④前択伐林：本林分は天然林の4%を占める。1981年の風害跡地で前生稚樹の存在や風害後の天然更新から十分な更新量が認められる林分や、長年の択伐施業から中・大径木を失い小径木が優占する林分である。積極的な改良は行わず、時間をかけて択伐施業が可能な森林に回復することを待つ。この林分の目安としては、1,000本/ha以上の小径木が現存することである。ただし、その優占樹種がナナカマドやモミジ類など林業的に価値が低い場合は補植林とする。

⑤補植林：本林分は天然林の15%を占める。林分施業法が開始された第8期では、更新木が少ない天然林内へ樹下植栽する補植作業が実行されたが、植栽木の生育不良から第9期以降はほとんど樹下植栽は実行されなくなった。第9期以降、改良する際の目安となる伐採率のちがいでよって、補植林分と皆伐林分が存在していたが、前述のように実際の作業は同様なものであった。第12期では更新のために人工的な作業が必要な林分として、第11期で補植林分・皆伐林分・再生林皆伐林分・無立木地・風害林分に区分していたすべての林分を補植林に包括する。ただし、風害林分のうち、針葉樹、ヤチダモ、L2の天然更新が良好な林分は前択伐林とする。補植林に区分する目安は、300本/ha以下の低密度な林分とする。地形や土壌条件が良く、ある程度の面積がまとまっている場所から改良を実行する。地形や土壌条件が良くない場所は、次に示す制限林

へ移行することを検討する。第11期で皆伐林分に区分されていた林分は以下のような地域に多く存在した。

⑥制限林：オンコ沢，布部川，一見沢の急斜地，筑紫森，丸山，100～107林班の山腹上部地域の天然林は，国土保全上ならびに施業困難なことから，施業制限林とした。天然林面積の10%にあたる。これまでの施業制限林分の設定は，急傾斜地などの施業困難地が対象であったが，今後は河川の保全や水源地保護などを考慮に入れた積極的な制限林の設定が必要である。河川に面した崖や岩の露頭の多い斜面は，往々にして貴重な植物が生育しており，制限林として設定することにより，保護を図っていく。

## 2) 人工林

1911年，1914年の大規模な山火事後に復旧造林として外来種のヨーロッパトウヒ，ヨーロッパアカマツ等が東山・砂金沢地区に多く植栽された。その後，郷土樹種のトドマツ，エゾマツの造林も行われるようになったが，いずれも試験的植栽の程度で終わったため，1950年頃までの造林実績は少なかった。しかし，1952年に経営の改革がなされ，これに伴い育林事業も強化された。1958年には林分施業法が開始され，天然林内の補植，皆伐林分の改良や人工林育成技術の究明を目的とする多くの試験地や林木育種関連の人工林試験地が造成された。また，1982年以降は風害地の復旧造林が進められている。このように1911～25年にかけての山火事跡の復旧造林（74，75，76林班），1955～68年の再生林皆伐林分の林種転換と人工林試験地の造成（72～75林班），1958年以降林分施業法に基づく皆伐，補植林分の改良（第1作業級全域）など，人工林造成は第1作業級に集中し，とくに老節布地域に多い。第1作業級の現在の人工林面積は2,735.26ha，総蓄積は453,667m<sup>3</sup>である。このほかに特別試験林の人工林試験林が面積204.21ha，材積32,251m<sup>3</sup>となっている。

造林樹種は針葉樹26種，広葉樹20種である。主な樹種は，トドマツ，エゾマツ，ストローブマツ，ヨーロッパトウヒ，アカエゾマツ，カラマツ，グイマツ×カラマツ，ケヤマハンノキ，シラカンバ，ヤチダモ，ドロノキである。最も多い樹種はトドマツである（1,588ha）。その理由として，第1作業級の低山帯では，主にトドマツと広葉樹の混交林となっていること，トドマツが成林することにより林冠を閉鎖し，林内照度を低下させ，ササの後退が進み，天然更新が得られ，択伐林分へ誘導できると考えられるからである。

人工林の更新樹種選択に当たっての基本的な考え方は以下の通りである。

①トドマツ：本樹種は初期成長が遅く，樹冠が閉鎖しなければ伸長成長は旺盛にならないといわれていた。そのため密植をしてきたが，除・間伐段階で労働経費がかさむ結果となった。この反省から現在では植栽密度1,200本/haにしている。また，本樹種は育苗，造林技術も安定し，成林の確実性も高く，成長も良好なので，今後とも主要樹種として採用する。ただし，霜害地形，風衝地，寒冷多雪地帯には，現地の状況を検討した上で採用の適否を決める。



②アカエゾマツ：本樹種は気象害、病虫害等の諸害に抵抗性が高く、最も安定した造林樹種である。初期成長はトドマツより劣るが、長伐期の場合はトドマツに匹敵する成長が期待できる。とくにトドマツの造林に不安のある霜害危険地帯、風衝地、寒冷多雪地も適応するので用いる。1981年風害跡地の復旧造林で、本樹種を奥地林での植栽樹種として積極的に用いたため造林面積は増加した(611ha)。しかし、現在はエゾマツの育苗技術が確立されたことから本樹種の新植面積は減少傾向にある。本樹種は乾燥に弱いため、乾燥害に配慮する。天然高齢木の材質評価は高いが、造林木の品質評価は未知であり、将来検証が必要である。

③エゾマツ：本樹種の演習林における天然林資源量はトドマツに次いで多い。本樹種はアカエゾマツに比べて霜害、病虫害に弱く、育苗技術が確立されていなかったことから第10期半ばまでは本格的造林は行われていなかった(27ha)。とくに稚幼樹時代に霜害やエゾマツカサアブラの被害を受けやすく、また多雪地帯ではファシデウム雪腐病が発生する等、造林技術的に取扱いが困難な樹種である。しかし、天然林での生育領域は広く、かつ資源枯渇の状況下からも造林技術の確立が望まれていた。第10期半ばより演習林苗畑における育苗技術の確立に成功し、植栽された造林木の生存率も低くはなく、成長も良好である。奥地林が風害とその後のヤツバキクイムシの被害でエゾマツの蓄積が減少しているため、森林復旧のためにもエゾマツの個体数の維持を図る必要がある、造林を増加させる予定である。特殊レーキで地がきを20年前に実施した奥地林での天然更新試験地において、凸地となった人工微地形にエゾマツ実生が多数生育している。また、第2作業級11林班等では、1981年風害後に造成したエゾマツ造林地で14年を過ぎた現在、エゾマツ植栽木はササの高さを超えて順調に生育し、一部にはあるがその下にエゾマツ・トドマツの実生が多数見られる。これらのことから造林と天然更新とを併用したエゾマツ育林技術の確立に目処が立った。なお、2004年に北海道を襲った台風15号で道東、苫小牧地方において浅根性樹種であるカラマツの弱齢林が壊滅的被害を受け、それに対して比較的被害の少なかったエゾマツ造林地の育林に注目が集まっている。

④カラマツ類：カラマツをはじめ、各種カラマツ類の造林地を造成してきた(221ha)。カラマツは北海道にとっては国内外来種であり、演習林では1950年代の造林地が大半で、間伐を1～2度実施してきたが、1970年以降は本格的な造林は行われていない。しかし、1908年植栽のカラマツ高齢林があり、北海道における初期の貴重な資料として、また、カラマツ人工林の将来の方向性を示すものとして学術参考林にしている。道内では民有林の多くがカラマツ林業を展開している。それは本樹種の成長が早く、短伐期林業に適しており、炭鉦の坑木としての需要が期待されていたためである。しかし、短所として野鼠害に弱く、また風衝地や亜高山帯には不適で、未成熟材はねじれ等材質的欠陥がある。これらの問題を克服する方法として、新品種作出を目的として交雑育種研究を進めてきた。その結果グイマツ×ニホンカラマツ雑種の造林を施業規模で進め、好成績を収めている。その成果は内外から高く評価され、北海道での重要造林樹種として注

目されている。

⑤ストロームマツ：本樹種は北米東部の針広混交林を構成するマツ科樹種である。最も古い造林地として1917年植栽のものがあり、現在蓄積は322m<sup>3</sup>/haとなっている。本樹種は立地に対する適応性が高く、とくに水分、養分の要求度が他の樹種に比べて低いことから、乾燥地、石礫地を対象に、1955～65年にかけて積極的に用いてきた（413ha）。同じく成長の早いカラマツと異なり常緑であることからササの繁茂を抑止する効果も期待されていた。しかし、一部に病害、野鼠害、つる被害が発生し、加えて将来の利用とその用材価値について懸念がもたれたことから、1977年以降造林は行われていない。なお、風害跡地などにヨーロッパアカマツなどとともに天然更新している個体もわずかではあるが観察されるようになり、野生化した外来種として将来の対応が迫られているところである。

⑥ヨーロッパトウヒ：1910年代における山火事跡の復旧造林として砂金沢流域（75～76林班）に団地を形成し、林齢は90～95年となっている（260ha）。ヨーロッパからホワイトウッドとして日本にも輸入されており、外国導入樹種の中では期待の持てる樹種であるが、適地の範囲が比較的狭く、A層の厚い肥沃地で、なおかつ土壤中の流動水分の多いところでなければ成績は良くない。山火事跡の復旧造林地以外では事業的な造林はほとんど行われていない。

⑦広葉樹：第9期まではケヤマハンノキ、ヤチダモ、シラカンバ、ドロノキ等の造林が行われ、これら針広混交林造成や低湿地の造林樹種として利用してきた。ヤチダモ以外の3種は成長が早く短伐期林業を志向したもので、現在予測通りの成績を収めている。第10期にはミズナラ、ハルニレ、ハリギリ、カツラ、イヌエンジュ、シウリザクラなどの苗木の育成と人工林造成を積極的に行った。これまで約40種の樹種が植栽され、その生育状況の成果を検討しているが、広葉樹の人工造林地は概して不成績になることが多く、育成に超長期を要することから、事業的な植栽は現時点ではほとんど行われていない。

### （3） 択伐林での伐採選木

林分施業法に基づき第8期より第11期まで択伐施業を実行した結果、暴れ木などの不良蓄積はかなり整理され、林分構造は整い、全体として林分が若返る等の成果が上がった。その反面、一方では後継樹の不足から林分構造に変化が現れるなど、施業の影響による森林の変化も顕在化してきた。本計画では従来通りの施業を持続し、単木択伐を主体とする。

針葉樹択伐林の伐採は、従来から成長量見合いの単木択伐を原則として行ってきた。樹齢、径級に関係なく、その林分に対して相対的観点で将来に向かって、材積成長と価値成長のより有利な増大に寄与できるか否かにより決定するという、これまでの基本方針を本計画においても尊重する。選木については、林分の健全性を高め、有用樹種の後継稚幼樹の発生と生育の促進を考慮して、以下の考え方に基づき伐採選木する。

①被害木（枯損木、病虫害木）および上層木のうち樹冠が貧弱で着葉量が少なく、成長衰退が

著しい次の伐採時期まで生存の困難な老齢過熟木。

- ②有用な稚幼樹および小・中径木の成長を阻害している形質不良木。
- ③著しい形質不良木。
- ④大径木で今後の成長が期待できない個体および材質低下が予想される個体。

現実の選木調査では、上記の基準以外にも例えば、高密度林分では立木配置を考慮して上・中層木の密度調整を目的とした間伐的な伐採も必要となる。

広葉樹択伐林では、本数密度が低い林分が多いため選木が難しくなる。価値的生産に重きを置き、原則として成長に衰退の兆した個体のみを選木の対象とし、大径木の欠点木（成長衰退木や菌害木）が目につくようになってきた時点で択伐施業を実施し、優良広葉樹の育成と保続生産を目指した伐採選木を行う。

#### （４）山火再生林での伐採選木

過去の施業経過をみると、27・71・72林班の一部において、林齢45年までに製炭原料材として焼残りのミズナラ大径木、叢生している上層木の一部、中・下層の形質不良木を対象に弱度の間伐を実施した形跡があるが、多くの林分は無手入のまま推移した。第8期に入り、回帰年8年、平均伐採率30%の間伐計画が立てられ、実行に入ったが、地形が急峻で、事業収益が低かったことから計画どおり実行されず、第9期までで地利・地形的条件の良いところで3回、悪いところでは1回限りの間伐で終わっている。この時点で間伐遅れの過密林分が多く存在した。第10期において西の沢、砂金沢流域を中心として集中的な林道開設が実行され、地利条件が飛躍的に向上した。第10・11期ではこの地区の回帰年を7年として積極的に間伐を行い、密度管理が好転した。

山火再生林では、ウダイカンバの優占率が高く、かつ大径木の割合が高い林分では、高品質材の生産を目指した伐採選木を行う。天然林ウダイカンバ優良木の最大樹冠幅は平均18.2mで、枝張りが広く、着葉量も多い。このような樹冠の発達が発達のための条件であると考えられる。ウダイカンバの場合、樹冠を形成しているその枝先が隣接本と接触するようになると、互いの樹冠に入りこむことが少なくなり、樹冠の発達は阻害される。また、枝先が擦れあうことにより枝枯れしやすい。樹冠の発達を促し、直径成長を増大させるためにも、林分内の単木同士の間空間を作ることが必要となってくる。単木の平均樹冠幅を20mとし、それぞれの木が均等に配置するものとする、最終的な優良木の立木本数は最大29本/haと見込まれる。

銘木市におけるウダイカンバの販売実績から高価格材の条件を調査した結果、2、3番玉で3m以上の通直材を採材できることが要件となっており、表-13のように枝下高と通直性を基準とした採点表が演習林独自に作成されている。選木にあたっては合計点数が5点以上のものを「育成木」とする。なお、調査区ではha当たり26本程度存在している。伐採対象木は、①育成木の成長を阻害する木、②点数が低く価値成長の見込めない木、③トドマツ稚幼樹の存在するところでは稚幼樹の成長を阻害する形質不良木とし、残す木は、①育成木、②点数は低い、空間配置

表-13 再生林のウダイカンバ点数評価

枝下高	点数	通直性	点数
～8m	-1点	～3m	-1点
8～10m	1	3～4m	1
10～12m	2	4～5m	2
12～14m	3	5～6m	3
14m～	5	6m～	5

上残すのが適当な木、③焼残りのトドマツ母樹が存在するところでは母樹として保存し、天然更新を図ることとする。

山火再生林のミズナラが優占する林分は、ミズナラ作業級に位置づけ、高品質大径材生産を目標とする。不定芽を発生しやすいというミズナラの樹種特性から、間伐に際しては慎重を要する。不定芽の発生を抑え、肥大成長促進を目的として試験的に様々な間伐方法を試みる。

山火再生林の林床にはクマイザサが密生しており、林木の更新を促すためには、立木本数が減り、上層木の間隔がある程度広がった段階で、クマイザサを排除し、後継樹の育成を考慮した補助造林もしくは天然下種更新促進作業を行う必要がある。また、第11期に試験的にではあるが短伐期でメジロ材生産を行うことを目的として、ウダイカンバ優占林分で小面積の皆伐を実行した。その推移によってはさらに更新面を広げる可能性が考えられる。

#### (5) 補植林における施業

補植林は立木密度が低くササ類が繁茂し、天然更新による森林の早急な再生に期待が持てない林分である。そのため人的な更新補助を必要とする林分であるが、実際には労力の関係で実行されていないところが多い。実際の林相区分の現場においては、更新状況の問題からというよりも、10年回帰16%の択伐が実行できない林分を択伐林分として扱わずに補植林分に区分してきた実状がある。

この林分改良には、群状択伐および小面積皆伐の後に立地に応じて、基本的には針葉樹の補助造林を行う。小面積皆伐を行う際に、優良大径木や形質優良な有用樹種の稚幼樹や小・中径木が群落状としてある場合は積極的に残す。

残すべき樹群または単木とは、①価値生長の期待が持てる形質良好な広葉樹、②針葉樹の稚幼樹と形質良好な広葉樹小・中径木、③不定芽発生の心配はあるが形質良好な広葉樹で、枝下高が4m以上あるもの。また、これを中心にして数本の小樹群を形成しているもの、④形質良好な広葉樹で、単木に残しても不定芽発生のおそれのない個体（ウダイカンバ、イタヤカエデ等）である。

一方、伐採対象となる樹群または単木とは、①被害木、成長衰退木など、次期まで生存困難な老齢過熟木によって構成される樹群、②低質木、形質不良木の樹群、③成長が期待できない大径

木等によって構成される樹群，④針葉樹大径木，不定芽が発生し形質の低下が予想される広葉樹（シナ類・ミズナラ・ホオノキ），⑤疎開等による急激な環境の変化に弱い樹種（ハリギリ・ニレ類）の単木である。

補植林の更新および保育方法は，現地の実態に即し，植込み，地表処理，保育など確実に更新が図れる方法を講じる。

①植込み：天然生稚幼樹，残存木の有無，配置状況を勘案し，筋刈地拵えを行い，必要本数を植栽する。植栽樹種はトドマツを主とし，その他エゾマツ，アカエゾマツも採用する。また，林況により有用広葉樹の更新が適切と判断される箇所では，樹種特性を踏まえ可能なら天然下種更新を中心に更新手段を図る。なお，植込み本数は1,200本/haを標準とし，天然生稚幼樹，残存木の状況に応じ適宜増減する。

②地表処理：地況および林況により，植込みよりも地がきによる天然下種促進作業の方が有利と判定される場合にはこの方法を適用する。林道より離れた距離に位置し，地がきで確実に有用樹種の天然更新が期待できる箇所，あるいは優良形質木の母樹がありその実生の増殖を天然下種または人工播種により可能な場合等はこの方法を採用することとする。原則としてレーキドーザまたはバックホーで地表処理を行い，有用樹種の稚幼樹がササ下に存在するときは，刈出し作業を行う。

③保育：保育は下刈り，つる切り，除伐とし，地床植生，林分の状況等，現地の実態から必要に応じて行う。植栽後に天然更新した有用広葉樹は，育成対象木として取扱い，除伐の際は植栽木とともにその立木配置を考慮し作業を進める。

## （6）人工林の保育基準

第1作業級の皆伐林分から人工林へ改良された面積は2,401.78ha，総蓄積407,384m<sup>3</sup>，平均蓄積は170m<sup>3</sup>/haである。植栽樹種は針葉樹26種，広葉樹20種と種類が多く，樹種によって生育状態が異なることから，その取扱いは多様である。最も多く植栽している樹種はトドマツで，次いでエゾマツ類，ストロブマツ，ヨーロッパトウヒ，カラマツ類と続く。広葉樹の量は少ないが，ヤチダモを筆頭にシラカンバ，ケヤマハンノキの順である。植栽樹種の生育状況によって，下刈り，つる切り，除・間伐など一連の保育作業の必要度，方法，工期なども異なってくるので，つねに現地を調査し，資料を整備する。

### a. 下刈り

下刈り終了の目安として，ササ植生の造林地では，70%以上の植栽木が植生高より10cm程度高く伸長するに至った時，または到達の見込みのある時とする。ササ以外の植生の時は平均植生高に達した時期とする。第11期の前半までは年2回の下刈りを行ってきたが，労働力の減少と育林経費の削減により，第12期からは表-14のように基準を定めた。なお，この基準はクマイザサ植生の場合で，他の植生の場合には増減がある。下刈りの実施期間は6月下旬～9月中旬までで

ある。広葉樹類はエゾシカ、ウサギなどによる食害の程度により下刈時期が延長されることがある。広葉樹は、初期の樹高成長速度によって、比較的成長の速いA類（シラカンバ、ケヤマハンノキ、カツラ）と成長の遅いB類（ミズナラ、ハリギリ、アサダ、ニレ類、シナノキ、エンジュ、ヤチダモ、シウリザクラ、アオダモ）に分けることとした。

#### b. つる切り・除伐

下刈り終了より植栽地の樹冠閉鎖が完了するまでの間に、つる切りまたは除伐を現地の実態に応じて2回程度実施する。前半はつる切りを主とし、後半は除伐を主体に行う。つる切り、除伐の時期は、原則として効果の高い夏季に行うが、労働配分の関係で夏季の実施が困難な場合は冬季実施も止むを得ない。つる切り、除伐の時期の基準は下刈り終了後5年目と10年目を原則とし、樹種別には表-15の通りであるが、あくまでも現地の実態を把握し決定する。これまでのつる切り、除伐では、有用広葉樹更新木を淘汰した例もあるが、今後は針葉樹の植栽密度を低くし、その後の有用広葉樹更新木も植栽木と同様に育成することとする。したがって、除伐の際に植栽木の生育状況が良い場合には、その成長を阻害しているもの、あるいは近い将来阻害するであろうものは除くこととし、植栽木の成長が不良な場合は、有用広葉樹を残存させる。また、植栽木の本数が確保されていない孔状地では、侵入してきた広葉樹を群状に残すなどの配慮を心掛けるものとする。

#### c. 枝打ち

枝打ちは無節の優良材生産を目的とし、枝打ちすることによって将来立木価格が著しく高まる

表-14 第1作業級人工林における下刈りの時期と回数の基準

樹種	植栽後の経過年数						樹種内訳
	1	2	3	4	5	6	
トドマツ	0	1	1	1	1	1	
エゾマツ類	0	1	1	1	1	1	エゾマツ, アカエゾマツ
カラマツ類	0	1	1	1			カラマツ, グイマツF <sub>1</sub> , グイマツ, チョウセンカラマツ
広葉樹A類	0	1	1	1			
広葉樹B類	0	1	1	1	1		

表-15 第1作業級人工林におけるつる切り・除伐時期の基準

樹種	植栽後の経過年数							
	9	10	11	12	13	14	15	16
トドマツ			1					1
エゾマツ類			1					1
カラマツ類	1					1		
広葉樹A類	1					1		
広葉樹B類		1					1	

もの、あるいは高品質材（合板材、家具材、建築用内装材）となり得るものについてのみ実行する。したがって、一般用材生産林については、原則として枝打ちの必要がない。枝打ちをする場合でも、将来の主伐木またはその予備木を加えた優良材を選定し、これについてのみ実施する。樹種によって、あるいはその生育状況によって枝打ち高は異なるが、通常樹高の1/2～3/5の範囲の枝打ちとし、成長に大きく影響を及ぼすような強い枝打ちは避けるものとする。枝打ち機を使用する場合は胸高直径が20cm以下で通直なものについて行う。

枝打ちの開始時期はつる切り・除伐の終了後5年目の成長停止期が適当である（表-16）。広葉樹類の枝打ちもつる切り・除伐の終了後5年目を目処とするが、環境要因、種特性によって異なるので、状況を把握しつつ実行する。なお、枝打ちと並行して捨伐り間伐を実行することにより、林内の光環境の改善を図ることが望ましい。

表-16 第1作業級人工林における枝打ち時期の基準

樹種	植栽後の経過年数		
	19	20	21
トドマツ			1
エゾマツ類			1
カラマツ類	1		
広葉樹A類	1		
広葉樹B類		1	

#### d. 間伐

林冠がうっ閉状態に達した人工林に対して、林分の健全化と利用価値向上を図ることを目的として、林木間の競合を緩和し、併せて資源の有効利用を図るため間伐を実施する。林分の状況および売払いの可能性などを総合的に検討の上間伐方法を決定する。相対幹距を指標として伐採率を決定する。演習林では針広混交林へ誘導することを目標として林内の立木密度を適切に管理するため、常に相対幹距が20～30%となるように間伐を実行する。ただし、風害を配慮し、伐採率は40%を上限とする。

高密度に植栽された造林地における初回の間伐は、集材する際の重機の幅を考慮し、2伐3残の列状間伐を基本とする。2回以降は定性間伐を基本とするが、残存密度に応じて間伐方法を考慮する。なお、間伐に際しては残存木の損傷発生が生じないように留意する。

間伐の時期はトドマツ・エゾマツでは30～35年生、カラマツ、広葉樹は20～25年生以降とし、10・15年目ごとに繰り返し実行する。砂金沢流域のヨーロッパトウヒ人工林は天然下種更新および広葉樹の侵入を誘導すべく、伐採率16%程度の間伐を実行する。

## 6. 第2作業級における施業実験

第12期では、第11期で第2作業級に区分されていたトドマツが優占している6個林班(21, 22, 46, 47, 50, 98) 1,457haを前記の理由で第1作業級に編入する。第2作業級における回帰年を20年として、標準年伐面積140.84ha, 標準年伐量5,990m<sup>3</sup>, 植栽面積2.82haを計画する。ただし、大麓山から幌見山に連なる尾根筋に広がる地帯で、風衝地でかつ林道の整備が進んでいない9林班B小班, 11林班C小班, 38林班AB小班, 89林班AB小班, 90林班D小班, 92林班CD小班と、1981年の風害跡地の改良が第11期で完了した9林班A小班, 11林班AB小班については、施業対象地から除外する。

以前から指摘されてきたことであるが、第2作業級のエゾマツが優占する林分では天然更新が順調になされていないことが顕在化してきた。倒木更新を主体とするエゾマツの天然更新はそもそも100年単位で時間がかかるものであり、「伐る木がない」ということは煎じ詰めれば天然更新の不良を原因とする立木密度の低下である。これはササ型林床の課題でもある。第2作業級は1981年の風害を大きく受けたところでもある。南～西向きの斜面でトドマツの更新が見られる地域以外のほとんどの林分で、更新木を確保するための改良が必要であり、風害を免れた択伐林でも第11期よりすでに更新木の確保が問題となっている。エゾマツ林については、台風被害がなかったとしても、更新の難しさから保続性が確保できたかどうかという疑問がある。エゾマツ林の単木択伐では、伐った分だけ資源が減ってきており、第2作業級では伐ることで活力が増すようにはならなかったともいえる。立木密度が低くなってきた林分も多く見受けられ、まだ母樹が十分に確保できる段階でどのような手だてを施すべきか検討する必要がある。第2作業級では更新木の確保を林相改良の中心に据えるべきである。

第2作業級は計画を立てる上で、1981年の風害と20年回帰のスパンにより、全域にわたるデータがそろっていないという計画上の大きな問題がある。第11期の実行率にしても、直営生産の資材量が確保できた段階で伐採をやめてしまっていたという実態がある。改良が必要となる林分の面積を航空写真から推定するとともに、林分蓄積に占めるトドマツの比率から単木択伐施業が可能であるか判断することが考えられる。更新方法として、小面積受光伐、ベルト状伐採、漸伐などの伐採方法が考えられるが、これらの方法で更新木が得られなかった場合は、地表処理を実施して低密度に針葉樹植栽を実施することが有効と考えられる。

なお、演習林施業の歴史において膨大な資料の蓄積があるが、試験研究期間ごとにプロットデータの互換性、継承性は必ずしも円滑ではなく、今後正確な成長率を把握していくためには、プロットの設定に関して、地位や立地、林床植生や更新状況の把握、GPSやGISの導入、データの電子化と平行して、検討の余地がある。

### (1) 地況

第2作業級は演習林の北東部分を占める奥地林地帯で、面積は7,698.84haである。演習林東北



端の大麓山（1,459m）から西に伸びた山背を界にして、北側の本沢・大沢流域と南側の西達布川本流・岩魚沢流域に分けられる。第1作業級に比べて標高が高く、緩斜面が多く、斜面傾斜度は第1作業級より緩やかである。斜面方位は北東側に大麓山をはじめとする高標高の稜線が走っているため、南～西向き斜面が多い。林道密度は27.8m/haである。

## （2） 林況

### 1）天然林

第2作業級に属する奥地天然林は標高350～1,200mの範囲にあつて高度差があり、高度勾配に伴つて林分構成種が変化し、垂直分布が典型的な形で現われている。大麓山南東斜面における標高別の優占樹種をみると、標高400～570mはトドマツ・エゾマツ・シナノキ・エゾイタヤ・ケヤマハンノキ、670～770mはエゾマツ・トドマツ、900～1,100mはアカエゾマツ・ダケカンバ・トドマツと変化する。標高900mまでの天然林は、1957年以前に通常の択伐作業が1～2回行われている。それ以降の施業は、択伐林分でやや粗放に回帰年20年、伐採率18～25%で、老齡過熟木、形質不良木、菌害木等を対象に伐採してきた。

1980年度末の天然林の林況は、立木密度は低いものの蓄積は約220m<sup>3</sup>/haあつた。しかし、1981年に台風による風倒の被害を受け、被害面積5,587ha、風害木521,300m<sup>3</sup>、その他虫害木等43,000m<sup>3</sup>が発生し、合計564,300m<sup>3</sup>が失われた結果、風害木処理終了後の天然林の蓄積は154m<sup>3</sup>/haに減少した。第10期では1,619haの風害林分を設定し、年伐量を第9期の37.5%にまで減少させ、蓄積の回復を図つた。第10期末の蓄積は168m<sup>3</sup>/ha、第11期末には172m<sup>3</sup>/haにまで回復した。

第2作業級の択伐林は上記台風被害の影響を大きく受け、主に南西から西～北に至る風背地の山腹平衡斜面や上昇斜面（凸地形）は風害を免れたが、風向側斜面は大きな被害を受け、風害前の蓄積232m<sup>3</sup>/haが風害整理後に187m<sup>3</sup>/haに減少した。第10期末に林相区分の見直しがなされ、風害前の63%にまで択伐林分を絞り込み、平均蓄積は254m<sup>3</sup>/haとなった。しかし、この数値には蓄積の小さい林分を択伐林分から除外したことによる見かけの増加分が含まれている。第12期当初の蓄積は253m<sup>3</sup>/haであり、第11期当初と比べて増加がない。この一因として、トドマツが優占して比較的成長の良い6個林班（1,457ha）を第1作業級に編入した影響も含まれる。

①針葉樹択伐林：富良野地方におけるエゾマツの樹種特性として、天然林内では倒木更新を主体としてしか後継樹の生育は見込めない。したがって、現状の林分構造から短い回帰年で択伐施業を進めていくと、補植林へ移行していくことが予想される。施業にあたっては、つねに更新問題を意識していかなければならない。実際、エゾマツが優占する林分では、林分施業法を開始してから立木本数、蓄積ともに減少しており、針葉樹が減少し、広葉樹が増加している。とくにエゾマツの小・中径木の本数減少が著しく、後継樹は確実に減少している。これに対して、シナノキ、イタヤカエデなどの広葉樹は各径級にわたって立木本数、蓄積が増加している。これは第2作業級においてエゾマツの天然更新が期待されたように進んでいないことと、風害後のヤツバキ

クイムシによる虫害でエゾマツ大径木の枯死が大量に発生したことによる。現状のまま択伐施業を継続した場合、第2作業級の林分構造が大きく変わり、広葉樹林化することが懸念される。また、径級別の材積比を見ても小・中径木の占める割合が減少し、大径木だけが増加し、立木本数の減少による疎林化が進んでいる。そのため、森林構造と構成樹種の更新・生育特性を今一度十分把握し、後継樹確保を裏付ける施業法の確立が緊急に必要である。

②広葉樹択伐林・前択伐林・補植林：第2作業級における本格的な林相区分の見直しは、第11期の施業経験を重ねて現在始まったばかりである。第2作業級の広葉樹択伐林で主に優占する樹種はダケカンバである。ダケカンバが優占する地域は、地形の影響を大きく受け、主に標高800m以上の山腹中腹における緩斜面や大麓山から幌見山に連なる尾根筋に広がっている。前択伐林には1981年の風害後に地がきを実施したところも含まれる。高標高地の地がき地においては、ダケカンバが優占するのは仕方がないとしても、周囲にエゾマツ・トドマツが多く残る地域でもダケカンバしか発生が見られない林分がある。そのようなエゾマツ・トドマツの生育が望める場所は補植林として区分し、地がき後に低密度の針葉樹植栽を実施することにより、針広混交林化を図るようにする。また、第2作業級の中で比較的標高が低い地域のうち沢沿いに接する緩斜地にも広葉樹択伐林が出現し、湿地ではヤチダモやケヤマハンノキが、やや乾いたところではシナノキやイタヤカエデが優占する。このような場所では、第1作業級の広葉樹択伐林と同様な取扱いをすることとし、回帰年にはとらわれず選木対象となる個体が目につくようになった林分で伐採率16%を上限とした単木択伐を実施することとする。

③制限林：天然林の18%を占める施業制限林は1,403haあり、主に高標高地の林地保全ならびに施業困難地である。また、14林班に見られるアカエゾマツが優占するような高層湿原地帯も制限林として施業を控え、学術参考に備えることとする。

## 2) 人工林

第2作業級の森林面積に人工林の占める割合は5%である。樹種別にはアカエゾマツ、トドマツ、エゾマツの順である。第10期半ばより、天然更新木の少ないエゾマツ資源を回復するためにエゾマツ人工林造成への取組みが積極的になされるようになった。エゾマツ人工林については、ヤツバククイムシによる虫害発生を想定しなければならず、トドマツ等との混植など種々の工夫が必要である。

### (3) 択伐林での伐採選木

伐採選木は、第1作業級における選木基準と基本的には同じながら、気象的制限要因がより大きく働くことを考慮しなければならない。

針葉樹択伐林では、トドマツの生理的衰退木が多いことに留意する。全体としては成長旺盛なエゾマツ健全木の育成を重視することとし、また、樹群構成の明らかな林分については、樹群ごとに老齢過熟木、生理的衰退木が多いか否かで適否を判定する。本林分の成立領域の多くは自然

的立地条件が厳しい上に、風害による環境変化もあって、林分の安定性を欠いているので、慎重な取扱いを行うものとする。

広葉樹択伐林では、ダケカンバ樹冠の枝枯れ状況によって、樹群ごとに老齡過熟木、生理的衰退木が多いかを判定し、単木択伐を実施する。

#### (4) 補植林における施業

第2作業級における補植林も第1作業級の補植林と同様に立木密度が低くササ類が繁茂している。それに加えて気象条件の厳しさから天然更新による森林再生に期待が持てず、森林の育成にはさらに膨大な時間がかかることが予想される。本林分の取扱いは、第1作業級の補植林と同様な群状択伐および小面積皆伐とし、伐採後に針葉樹植栽を実施することを原則とする。伐採選木も同林分に準じ、優良大径木や、形質優良な有用樹種の稚幼樹や小・中径木が群落状にある場合は残すようにする。

### 7. ミズナラ作業級における施業実験

北海道演習林では、ウダイカンバ、ハリギリなどの高価な広葉樹材が産出される。第11期試験研究計画では、優良広葉樹として個体登録された個体を対象に優良広葉樹作業級が設定され、日常的な観察によって枯損または顕著な衰退を待って収穫するということであった。しかし、実際に市売り（銘木）市場に出品されたウダイカンバとハリギリは、本数および材積にして90%以上が優良広葉樹として登録された個体ではなく、それ以外の枯損または衰退木であった。ウダイカンバについては、樹冠や力枝の枯れ、幹の劣化が顕著であっても、枯損による材質そのものの劣化は著しくなく、収穫量のかなりの部分が銘木として出品できるという樹種特性、あるいは採材特性があるからである。

これに対してミズナラは、樹冠の着葉状態や枝の枯れ具合などの外観で衰退が顕著になった場合、または胸高直径が概ね90cmを超えた場合には、材の内部の大半が腐朽して空洞になっていることが往々にしてある。衰退を待っていたり、太くなりすぎた場合には有効に収穫できないという採材特性がしばしば観察される。またその間、上層空間を占有して、他の樹木の成長を妨げていることになる。ミズナラという樹種に関しては、枯損や衰退木の待ちの姿勢ではミズナラ資源を適切に有効利用することができない。また、道内産ミズナラはウスキーの樽材原料として今や貴重な資源でもある。

2004年よりサントリー（株）の委託研究の一環として、天然林内において胸高直径40cm以上のミズナラについて悉皆踏査を行った。調査記録項目は、位置、最大胸高直径、最小胸高直径、枝下高、ねじれ具合、樽材に適当な玉数、葉節や腐れ等欠点の位置（高さ）、曲がり高、樹皮、立地、他の樹木との競合具合などである。2005年末現在8,500haで23,669本の個体登録が終了した。

第12期試験研究計画では、樹種特性を森林生態学上の樹種特性に限らず、採材特性、流通特性

を考慮し、ミズナラ材の持続的生産に主眼において、ミズナラ作業級として組込むことにする。ミズナラの持続的生産計画に当たって前提事項は以下のとおりである。

①保存林以外のすべて針広混交林内の天然木を対象とする。

②北海道演習林では、通常の施業計画において、製品としての丸太が採材できないと判定されたもの、アカエゾマツ、イチイなどの樹種、および胸高直径70cm以上の生立木など、健全木ではあっても伐採対象外として収穫計画外に扱われているものがある。このことは生物多様性保全の観点からも意義がある。これに準じて一般施業とは独立して収穫規整（伐採計画）を行い、ミズナラ作業級を設定しても独自の持続性が保障される限りにおいては、森林・林分を劣化・破壊することはないとみなすことができる。絶対量にしても演習林の収穫総量の1%以下（約200m<sup>3</sup>）であり、とくに問題はないと考えられる。

③胸高直径40cm以上については径級別の絶対本数がほぼ判明した。しかしながら、天然林の中では胸高直径40cm未満のミズナラはきわめて少ない。なお、2004年度に伐採された供試木10本および過去に銘木として樹幹解析が行われた約30本の事例をみると、資料数としては必ずしも十分ではないが、概ね胸高直径70cm以上の大径木では更新状況は連続的でなく、概ね100年単位の周期で更新しているという興味深い結果がある。

④約100年前の山火事再生林のミズナラ林分では、胸高直径30cm未満については60～70年で20～30cm未満の成長、すなわち0.3cm/年程度である。一方、天然林内の胸高直径70cmを超えるものについては、この半分の成長、すなわち60年で10cmの成長と見なせる。

⑤再生林のミズナラについては、間伐などの育成方針を立てる必要がある。ただし、将来、現在収穫対象となっている天然木のような良質な材として育成できるかどうかは現時点で不明である。

⑥天然林内のミズナラ大径木の分布の集中傾向や樹齢の集中傾向、また再生林における一斉更新・一斉林の成立を考慮すれば、すべてを合計した全体の直径別本数配分をもって、なめらかな持続性を仮定して計画を立てることはできない。天然木の胸高直径40cm以上に対する次の世代を再生林の胸高直径30cm未満をもって持続性の確保を論じることには慎重でなければならない。天然林内の胸高直径70cm階、80cm階については、材積成長は60年で1階（10cm）進界するだけで考える。収穫は伐採本数計画として立てることにし、材積は二次的とする。一方、再生林の育成に関しては、平均または中央値胸高直径が収穫対象となる70cm程度になれば、80cm、90cmの個体が混ざろうとも同じ扱いをし、その林分に限定して例えば60年でミズナラを伐り尽くすという計画を立てることが現時点では合理的である。

⑦樽材としての収穫対象は70cm階、80cm階の4P～9P級とする（Pは長さ1mの樽材の玉数）。枝下高10P級以上の良木は径級階にかかわらず収穫対象とせず保存木とする。また、胸高直径90cm以上は収穫対象としない。玉数級はそのまま60年で直径が1階（10cm）進界する

として、70, 80, 90cm階の4 P～9 Pの18項を維持し続けるように収穫計画を立てることとする。

これらの現状の資源において、枯損や劣化が生じないとした場合、最大で年間約30本の収穫が可能であると計算される。枯損や劣化および集材効率を考慮して年間約10本（約60～70m<sup>3</sup>）を樽材として収穫、販売する。なお、樽材としての販売は研究資料収集への協力を条件とする。

なお、0 P～3 Pの評価木はあくまでも樽材としての評価であり、ねじれがあるものは、枝下高が高く、腐れ、枝落ち跡等の欠点が無くても0 Pとしている。したがって、樽材として不適ではあっても家具や内装材に適するものがある。0 P～3 Pのミズナラについても、70cm階、80cm階で年間30本の持続的収穫が可能であるが、集材効率を考慮して年間10本程度を銘木の収穫に準じて行い、公売する。

約100年前の山火事跡に天然更新した広葉樹林に胸高直径20～30cm程度に成長したミズナラが優占して立木密度の高い林分がある。第12期ではこのような林分を「ミズナラ林分」として林相区分し、適切な間伐作業などにより育成を行う。ミズナラ材は環孔材で年輪幅が0.8mm以下では強度が劣り、概ね1.2mm以上では強度が高いという材の性質がある。したがって、ある程度直径成長を促さなければならない。しかし、ミズナラの種特性として、幹に強い日光が当たると萌芽することがあり、萌芽すれば葉節となって樽材としては重大な欠点となる危険がある。一方、光を制御するあまり、立木密度を高くして適期に間伐が行われなかった場合には、樹冠（枝張り）が箒を逆様にしたような状態となり、十分な肥大成長が期待できない。適度な間伐を行ったり、ミズナラの樹幹に日光を当てないように、他の樹種、被圧木、灌木のツリバナやハウチワカエデなどを利用することによって不定芽の発生を予防し、樹冠が扇を開いたような形になるように誘導しなければならない。

1981年の台風激害地跡に地がきを行い、ミズナラの種子を播種した個所がある。またミズナラとトドマツの混植試験地がある。現在、枝があらゆる方向に伸張している個体が多く見られるが、今後、成長や枝の張り具合を調査し、枝打ちを行うべきかどうか、枝打ちの適期など検討を行う。

播種試験、苗木の植栽に際しては、将来の用途が食品にかかわる樽材である以上、野鼠防除のために薬剤を用いることはできない。防鼠溝のような獣害対策や樹幹に防護物を巻くなどの物理的な方法で行う。苗木を植栽する場合は、例えば、トドマツや成長のよいストローブマツの造林地を列状間伐した跡に植栽したり、針葉樹の植栽の際にミズナラを混植するなど、優良な幹材の育成と種特性を考えて、日当たりと日陰のバランスを十分に考える。

ミズナラの種子には年による豊凶があるが、比較的その度合いが緩い。しかし、過去の山火事や風倒によって一定の区域で一斉更新している可能性があり、天然林における更新は毎年の連続的なものでなく断続的なものである。このことを天然林における更新補助作業にいかに関与していくかが重要な研究課題となる。ミズナラの持続的生産を行うには、種子（の豊凶）－散布－発芽－幼木－小径木－中径木－大径木－超大径木の収穫に至る各段階で、どのような問題があるか

を把握して計画を立てる必要がある。

## 8. 遺伝子資源の保全管理と利用

### (1) 精英樹と保存木

林木育種および優良遺伝子資源の保全を行うため、自生する天然木や植栽木を対象に、成長・通直性の形質や学術的価値のある個体を選抜、登録してきた。これまで針葉樹で8種195本、広葉樹で23種240本の登録が行われているが、1981年の台風の被害を受けたなどの理由から現在、針葉樹157本、広葉樹221本が登録されている。これらの個体は必ずしも現地での看板や位置図、あるいは台帳管理が整備されておらず、順次、個体管理とデータの電子化を行っていく必要がある。保存木については、これまでは天然木が多かったが、造林から長期間が経過している植栽木でも学術的価値が高い個体が増えてきており、これらを登録の対象の中心としていく。今後、針葉樹のトドマツ、エゾマツ、アカエゾマツについては、将来的な採種園の造成を視野に入れて、追加選抜と接木クローンや実生家系の増殖・検定を行っていく。

### (2) 優良広葉樹の資源保全と有効利用

北海道産の有用広葉樹は、その優れた材質から、その価値が年々高まっている。そのため、北海道全体でもその資源の減少は急激であり、遺伝子保全の点からも優良遺伝子資源の把握と保全利用が不可欠である。演習林では、1965年から有用広葉樹について優良木（通称、赤丸）の登録と個体管理を行い、現在では21種3,786本に達している。通常、優良木は台帳での管理を行ってきたが、現地での見取図しか記載されていなかったために、現場との対応がつかない個体も散見されるようになってきた。そこで、今後は施業対象地の優良木調査の際に、その候補木も含めて施業図面上に位置を記載し、GPS座標も同時に記録していくように努める。これらの個体は優良遺伝子資源（例えば、母樹、花粉樹）として利用する。また、必要に応じて種子を採種し、次代の育成を図ることとする。一方、原則として枝振りや着葉量において衰退が顕著な個体については、これを収穫適期とみなして銘木市での販売など、木材としても有効活用を図る。また、アイヌ文化継承や芸術の分野からの資材提供の要望に対しては、登録された優良広葉樹も含め、積極的な対応を図る。

#### 1) 優良広葉樹の登録調査

①優良広葉樹の条件は、用材として価値が高い樹木であることとする。具体的には、ヤチダモ、ウダイカンバ、ミズナラ、ハリギリ、ニレ類、カツラ、シナ類、キハダ、アサダ、シウリザクラ、イタヤ類等においては胸高直径40cm以上で、根張り部分を除いた枝下高が4m以上あり、4.0m以上の採材が可能な個体とする。形質としては、通直正円で曲がり、ねじれ、節、葉節、腐れ等の欠点がないこととする。

②上記のような条件を満たした個体について、形質等を調査した上で、個体登録を行う。形質

調査としては、胸高直径、枝下高、樹高（推定値）など基本的な個体サイズに関する調査のほか、周囲の立地環境や生育状況など、詳細に記載する。登録個体の位置が特定できるように、施業図面に位置、GPS座標を記録していく。なお、個体は林班ごとに通し番号をつけ、管理する。

③必要に応じて種子を採種し、次世代種苗の育成を行う。これらは補植林などの植込みに利用する。

## 2) 優良広葉樹登録木の収穫

現在、演習林では毎年12月に開催される旭川銘木市に銘木（市売木）を供しており、事業収入に占める割合も少なくない。しかし、銘木市へ出品される広葉樹は、現実には登録された優良木以外の個体が大部分を占めている。優良広葉樹登録制度は、市売り候補木の資源量把握と優良遺伝子資源確保の意味合いが強くなっている。本計画でも、登録木については個体ごとに観察を継続して保存管理するとともに、適正な伐期に収穫を行うものとする。収穫は直営および請負事業で生産する。

なお、第12期では、広葉樹優良木作業級としてミズナラ作業級を組み込んだが、現在のところ銘木の施業は確立されておらず、原生林由来の天然木である。将来にむけて戦略的に優良広葉樹を育成していかなければならない。

## 9. 林道

高密度の林内到達路網の整備により、より集約的な森林作業システムを構築し、林分施業法の普遍化を図るため、第11期では林道密度の目標を50m/haとしたが、定員削減、事業予算減等の諸般の事情で僅少の延長距離にとどまった。第12期においては、前期と同じ社会・経済情勢を想定し、林道新設計画は凍結し、総延長933kmの既設林道のうち、今期の施業対象区域内の637kmについて、拡幅・路面手入れなどのメンテナンスを重点的に実行する。林道作設・改良に関する技術や、機械・運行車両等が発達しており、現状のままでは構造等に不適當な林道もあるため、林道改良は積極的に行う。

その基本的な考え方は、①既設林道のうち、森林保全・車両運行・路上作業上の安全を欠く林道は改良する。②森林経営管理システムの開発を前提として既設路網の安全性を高め、より集約的な施業体系の確立を目指す。③立木評価および素材生産物の付加価値を高める作業体系を確立するための路網の整備を実行する。④林種・地形・作業方法など現地の実情や実行形態に合わせ弾力的に路網を整備する。

## 10. 野生動物の生息地としての森林管理と野生動物への対応

森林は林木の生育の場であると同時に、野生動物の生息の場でもある。野生動物の生息状況は、鳥類については2004年から開始した調査では34科92種を確認し、ほ乳類（コウモリ目は除く）に

については、在来種17種、外来種3種の計20種を目撃している。林分施業法による森林管理は、自然植生に近い状態で多くの種による幅広い径級階を維持しているため、動物種の多様性を維持する観点からも適した施業といえる。今後も野生動物の基礎的研究を行いながら、森林管理を適切に行っていく。枯損木・空洞木は野生動物にとっては餌資源や隠れ家として重要なことから、周辺的环境や安全を阻害しないかぎり、空洞木および営巣木は収穫しない。1haをこえる面積での皆伐は行わない。小面積の地がき・造林は林縁長を増加させ、同一面積で多様な植生を維持することができる。

野生動物は種の置かれている状況として、絶滅が心配される種、国内においては北海道のみに分布する種、狩猟の対象となっている種、林木に被害を与えている種、侵入してきた外来種などに区分できる。絶滅が心配される種には、ヒグマ、ナキウサギ、クマゲラ、多くの猛禽類などが、分布の限界にある種にはヒグマ、ナキウサギ、クロテン、ユキウサギなどが挙げられる。狩猟の対象としては、ヒグマ、エゾシカ、キタキツネ、エゾライチョウなどがある。林木に被害を与えている種には、野ネズミ、エゾシカが、外来種にはミンク、アライグマなどが挙げられる。

演習林内では、第2作業級のほとんどが鳥獣保護区に指定されており(約11,000ha)、また、野生動物の生息環境を破壊したり、大きな影響を及ぼすような施業は行われていないこと、およびその野生種の行動型から考えて、施業上の特別な配慮、保護対策を考える種は限られている。ナキウサギの生息は、大沢と大麓山山頂の2箇所過去に確認されている。両生息地とも保存林内であり、生息地周辺では林木の収穫は行われていない。現在、天然記念物指定の動向があり、演習林としても積極的な保護姿勢で臨むこととする。ワシタカ目やクマゲラの保護は、営巣木を中心として半径20mでは収穫調査を行わない。クマゲラは同一の営巣木を数年間使用するため、営巣木の表示が参考になる。なお、シマフクロウはかつて全道各地に生息していたが、現在では道東部の限られた地域にしか分布しない。演習林でシマフクロウの生息できる環境を整えることで分布域の拡大と保護に寄与する。具体的には魚類を主な餌とするため自然河川を保全することが重要である。また、営巣木となる河川沿いの大径の空洞木(内径60cm以上)は収穫しないこと、林内および周辺での河川改修については自然の形態を変化させないことなどが保護につながる。

林木に被害をもたらす種への対応は、次のような事項が考えられる。

①野ネズミの被害防除：1960～80年代のカラマツ拡大造林に伴い全道で野鼠被害が深刻化した。演習林では捕獲法を用いた野鼠予察調査を春、秋の年2回実施し、個体数の把握を行っている。林木に被害を与えるのは主にエゾヤチネズである。予察調査によって得られたエゾヤチネズミの個体群密度の情報によって、造林地における毒餌まきなどの防除作業の実施および規模を判断し、散布にあたっては環境への影響を十分配慮し、散布量を最小限に留めて実効があるようにするとともに、日時、場所、散布量など実施事項を記録し管理する。

②エゾシカの被害防除と農作物被害対策：近年農林業への被害は甚大かつ深刻である。エゾシ



カによる森林被害は主に樹皮食と角とぎである。3月に入ってエゾシカの樹皮食が目立つようになる。とくにオヒョウニレの被害が甚だしく、西達布本流や岩魚沢沿い溪畔林のように樹種構成がすでに変わってしまった地域もある。これまでにヘリコプターによる追出し法(1996)と糞重(2003)による相対的分布調査を行い、演習林の南側流域においてエゾシカの生息密度が高い結果が得られた。森林に生息する野生動物は無主物として扱われるため、演習林がその管理責任を問われることはないが、一方で農業は富良野市の基幹産業であり、演習林に隣接して農地が広がっている。2006年に麓郷地区において防衛施設庁の交付金により総延長81kmのシカ柵が設置されることについては、そのうちの15kmが演習林沿いであり、柵を管理する地元えぞ鹿対策協議会と協議し、シカ柵の維持管理を考慮して柵沿に10m幅で将来倒木が予想される樹木の伐採を行う。しかし、根本的な解決は、正確なデータに基づく適正な頭数管理である。エゾシカ保護管理計画(北海道環境生活部, 2002)に則り、今後生息密度調査を定期的に行い、種を維持し樹木の更新や農作物に甚大な被害を与えない適正な個体数について考究するとともに、地元と十分協議し、情報の共有を図っていく。

③有害獣駆除：林内の有害獣駆除については、個体数、農作物被害、林木被害の状況から考慮する。エゾシカの猟期内の狩猟は個体数管理と林内作業の安全面から入林範囲を限定する。なお、過去において積雪量や狩猟圧によってエゾシカの絶滅が危惧されるまでに急激な減少をきたした事例があることから、個体数の抑制は慎重に行う。

④外来種：北海道内で定着が確認された陸生ほ乳類の外来種は11種に至っている。外来種の定着のほとんどは北海道の開拓が本格化した明治以降であるが、現存種の1/3を占める状況であり、今後も増加することが懸念されている。2005年に外来生物法が施行されたが、海外起源の動物については本来の生態系を乱す危惧があることから、その動向には細心の注意を払う。

2004年に、演習林内における森林生態系を把握することを目的として東京大学演習林基盤データ整備委員会が発足した。その取組みの一環として北海道演習林では2005年からほ乳類、鳥類、ハ虫類などの「生物目撃ノート」によるデータ収集を開始した。また、水生生物については水系調査として集約した調査を実施している。

## 11. 土地管理の基本方針

演習林に対する学術的ならびに社会的意義と価値は日々増しており、それに対する学内外の要請に的確に対応していかなければならない。法人化以降、従来の固定的な財産管理、運用から、大学の裁量による運用の幅が大きくなった。しかし、土地に関しては重要な財産であり、譲渡は厳しく制限されている。

森林地域の土地譲渡は試験研究に与える影響が多岐であり、河川改修工事、道路拡幅工事などの公共性が高く、かつ試験研究に支障がない場合に限り文部科学省と協議し、必要最小限の譲渡

の手続きを進める。森林地域以外の土地譲渡も同様な取扱いをする。

土地の使用については、飲料水取水用地、電柱用地など地域にとって公共性があり、かつ試験研究に支障がない場合に限り、必要に応じて関係機関とも協議の上従来通り許可する。

#### (1) 河川改修

演習林敷地の河川は、一級河川は北海道が管理し、普通河川は富良野市が管理している。河幅狭隘のため増水期にはたびたび氾濫し流域一帯の農耕地に多大な被害を与えている。このため西達布川は1994年度までに下流部の河川改修工事が完了し、国土交通省へ所管換をしている。上流部4.6kmおよび下流部の一部1.7kmの改修は流域住民から富良野市を通じ北海道旭川土木現業所富良野出張所に要請があり、自然河床をできるだけ残すことを条件とし、現在改修工事を実施している。ボン布部川は19.2haが砂防指定地とされ、1991年より砂防工事を実施している。なお、下流部3.7kmについては所管換が完了し、残りの上流部については工事完了後売払予定である。

#### (2) 道路整備

道道麓郷山部停車場線・東山富良野停車場線道路拡幅および歩道新設工事は、交通量の増大による危険回避のためと、路盤が薄く凍上により路面損傷が生じることから、路盤を厚くする改良工事が行われ、道路構造令により車道幅を6mに拡幅し、3.5m幅で歩道が新設される。工事完了後売払予定である。

#### (3) 水源地の貸付

富良野市に布部・麓郷・東山・西達布・老節布地域住民の飲料水取水施設用地9,895.37m<sup>2</sup>を、富良野地区消防組合に防火水槽設置用地108.28m<sup>2</sup>を使用貸借契約している。

#### (4) 電線敷地等

北海道電力株式会社に電柱敷地540.60m<sup>2</sup>、高圧送電線路線下敷地10,022.58m<sup>2</sup>、高圧送電線電柱敷地96.90m<sup>2</sup>、東日本電信電話株式会社に電柱敷地194.95m<sup>2</sup>、札幌管区气象台に気象観測施設設置用地30.00m<sup>2</sup>、日本放送協会旭川放送局にテレビ中継放送所用地530.00m<sup>2</sup>、富良野市にテレビ中継放送所用地572.77m<sup>2</sup>を賃貸借契約している。

また、北海道開発局旭川開発建設部に国営かんがい排水事業東郷地区用地28,758.41m<sup>2</sup>、国営土地改良事業水位観測施設用地16.00m<sup>2</sup>、北海道開発建設部石狩川開発建設部に雨量観測所用地25.00m<sup>2</sup>を使用貸借契約している。

#### (5) 工事関係

北海道開発局旭川開発建設部に国道38号線富良野市山部雪崩予防柵設置用地6,803.07m<sup>2</sup>、空知川右岸（一期）地区布部川頭首工工事用地52,679.02m<sup>2</sup>、空知川右岸（二期）地区山手幹線用水路工事用地3,726.67m<sup>2</sup>、国土交通省にボン布部川砂防工事用地86,139.74m<sup>2</sup>を使用貸借契約している。なお、工事完了後は管理に必要な敷地を売払予定である。

## (6) 境界の維持・管理

土地境界の管理については1935年頃に境界測量を行い、1950～1964年頃に農地解放、林地の緊急開拓に伴う農地周辺の測量が実施された。当時の測量精度が劣っていたことと、一部境界標識の亡失や破損があり、1982年頃より境界確定測量を実施し、現在、およそ38km（全体の35%）の境界が確定している。財産管理上、残りの土地境界を早急に検定測量する必要がある。また、今後とも境界巡検を定期的に行い、境界の管理を適切に行う。

## 12. 管理運営

第12期試験研究計画では試験研究・教育と持続的森林経営の実験的施業を実行していくが、そのためには管理運営に必要な要員を確保するとともに、施設面においては研究活動をより高め、安全を確保するために、研究・実験施設、実習・研修・宿泊施設の整備充実を図っていく必要がある。また、計画期間中に予想される技術職員の世代交代に対しては高レベルでの技術力を継承していく必要がある。

演習林の100年を越える試験研究データを有効利用できるようにするためには基盤情報のデータベース化が必須であり、共同利用可能な基盤情報のサーバー等の整備が必要である。施業図・各種位置図等の地図情報をGIS化することによって財産化するとともに、過去のデータの有効利用を図り、現在の試験研究の効率化を促進する。そのための予算措置も必要である。

## 13. 安全衛生管理

法人化後は事業場として労働基準監督署の監督下にあり、日常の教育研究活動や森林管理業務における安全衛生管理は、労働安全衛生に関する諸法令および東京大学諸規則によっている。北海道演習林長は安全衛生管理室長としての責務を有し、大学院農学生命科学研究科安全衛生管理室と緊密な連携をとりながら、産業医、衛生管理者を含めた7名で構成される衛生委員会を組織して安全衛生管理対策に当たっている。健康管理、衛生管理、安全管理、危害防止、危険物取扱、安全運転、自動車整備、特別管理産業廃棄物について、有資格者ならびに役職指定により担当職員を選任し安全管理に努めている。

演習林で行われる通常業務・学生実習・研究・研修見学等は、現場ごとに条件が異なり、気象にも大きく影響を受け、チェーンソー等の振動機械や刃物を使うこと、重量物を扱うこと、傾斜地での作業であることなど、労働災害が発生しやすい要素を多く抱えている。また、自然の中に身を置く以上、危険はつきものであり、ハチやヒグマといった野生生物との遭遇も取返しのつかない労働災害になる。とくにハチ刺されによる受傷は危険である。案内に際しては事前踏査により危険除去を施すとともに、林内での利用にあたっては、個人情報の保護に留意しながら、事前に各人の体質や連絡先、災害保険の加入等を把握したうえで受入れを行い、緊急時救急体制など

の対策を万全に講じておくとともに、安全衛生に関するオリエンテーションを実施する。なお、蜂毒アレルギー対策として救急用品を携行し、万一来備えている。

演習林では安全を最優先に教育・研究・施業を実施することとし、上記特有の労働災害を防止すべく、衛生委員会によりヒヤリハットの報告周知、セミナーハウスの厨房設備改善など具体的成果をあげているが、今後は設備面で計画的な予算措置も必要である。

職員に対しては作業の安全に関する講習や応急手当に関する講習を定期的に適宜実施し、作業の安全性を高めるとともに、万一の災害時には現場での応急手当を可能にしている。ベテラン職員によるワークショップを立ち上げ、新規採用職員への安全技術の伝承、安全作業マニュアルの作成に取り組んでいる。また、請負業者に対しても安全管理の徹底を要請していく。一方、教職員の意識改革も労働災害防止の重要な要素であり、安全点検日報やヒヤリハット報告の記録を日常の安全管理として活用しているが、安全パトロール、安全教育研修、安全大会などを開催して意識改革に努める。不測の事態に対する備えとして業務用無線機を山部事務所・東山作業所・麓郷森林資料館・全公用自動車・主要重機に設置して緊急時の連絡体制を整備している。しかし、業務無線ではその有効範囲が限定されるので、衛星携帯電話の導入なども必要と考えている。火災・災害に対しては自衛消防隊を組織し、富良野市、山部・東山・麓郷・布部地区森林愛護組合とも連携を図りながら林野・建物火災に即応できる体制を整備している。

## VI. 特別試験林の管理

特別試験林は、試験課題により、天然林試験林、風害試験林、育種・遺伝資源試験林、人工林試験林、風害復旧試験林、森林衰退観察試験林、保存林・保護林に区分され、さらに類似の研究目的をもったものを試験地として細分する。目的を終了した特別試験林は施業実験林に編入する。管理に関しては、標識杭（隅杭）・看板を整備し、胸高測定部位の印のある区画は印を付け直すなどして、期中1回は見回るか測定することにする。過去の資料、測定結果をデータ入力し、原簿・図面を整備する。内外の各研究機関とも効率的な連携を図りながら、演習林の独自性と主体性を明確にし、大学演習林であるがゆえの試験研究課題を次代に継承していく。

### 1. 天然林試験林

#### (1) 天然林施業試験地

天然林の施業過程における林分の量的・質的推移を記録し、森林経営の基礎を得ることを目的として、1929年に24林班に設定したのが始まりである。その後、林分施業法の実施に伴い、1958年より全林にわたって固定試験地を設けてきた。

林分施業法に基づき、天然林を択伐・補植・皆伐の3林分に区分し、第1作業級、第2作業級

の各所において地況・林況を考慮の上、0.25～1.00ha規模の試験地を設定してきた。1981年風害のため、試験地として機能を失ったと見なされた6箇所については、ダメージはあるものの継続調査を続けることとし、重複・位置不明の2箇所を廃止する。その結果、第1作業級に70箇所、第2作業級に22箇所、計92箇所、面積38.44haである。

測定は設定時に行った後、第1作業級は4～5年目、第2作業級は5年目ごとに定期測定を行ってきた。測定にあたっては個体番号が付された胸高直径5.0cm以上の立木・伐採木・枯損木について毎木調査し、これより蓄積・伐採量・枯損量等が整理され、森林生態系の解明、林分構造と生産力の定量化、林分推移の予測に向けて解析が行われている。施業実験林における伐採率を決定する基礎データとしても用いている。

第12期においても定期測定を5年目ごとに行い、併せて枯損量の検定と管理上の点検を行うこととする。なお、このほかに施業の前後には検定作業をする。

## (2) 大面積長期生態系プロット

施業天然林の動態を把握するためには対照として原生林（極相）の動態把握が必要であり、長期的な継続調査によって個体の成長、枯死、倒木、新規参入の状況をモニタリングする必要がある。大面積長期生態系プロットにおける長期継続観測を行う。

前山保存林と岩魚沢保存林に設置された大面積長期生態系プロットを継続して観測を行う。気象観測も精度高く継続して行う。また、丸山沢に設けられた水文観測ダムで量水観測を行い、林内数箇所の定点で行われている水質分析とともに、森林から流出する物質を量的・質的に捉える。

## (3) 天然更新試験地

天然更新試験地5501～5512は天然林内（針広混交林）の420～760mの標高域に設定され、それぞれの標高域でどのような樹種が更新するかを明らかにするために設定されたものであり、継続して定期的な測定を行い、経過を記録する。一部の試験地では除間伐などによる密度調整に関する試験を開始する。また、新たな試みとして第11期に山火事跡再生林とストロブマツ人工林にそれぞれ試験地5513と5514が設定された。5513では再生林を小面積で皆伐した後、階段状に地拵えを行いウダイカンバ等有用広葉樹の更新可能性を探ることを目的とする。設定から4年までは実生プロットにおいて更新調査が毎年行われた。今後は10年後に更新調査を行い、経過を記録する。5514はストロブマツ人工林の一部を格子状に皆伐し、天然林（針広混交林）への早期誘導の可能性を検証することを目的とする。設定から2年までは毎年調査を行っているが、今後は5年後、10年後に定期調査を行う。

## 2. 風害試験地

激害区において風害後に光条件が好転したことによってトドマツおよびエゾマツの前生稚樹が良好な生育を始めていることが明らかになっている。さらに、風害後の自然再生の過程で前生樹

の効果よりも広葉樹の更新特性の多様さが更新に大きく影響することが判明している。今後は、針葉樹および広葉樹の生育状況に関する調査に加え、広葉樹の根がえり木からの萌芽再生状況ならびに根がえり木のマウンド上に発生した実生稚樹の生育状況等を調査することによって、風害後の森林の回復過程を解明していくとともに、天然林択伐施業に資する基礎的資料の蓄積を図っていく。

### 3. 育種・遺伝資源試験林

表-17に育種・遺伝資源試験林の測定・間伐実行年を示す。

#### (1) 育種系統試験林

演習林では耐鼠性と成長に優れた造林木を作出する目的で、カラマツ属の交雑育種が古くから行われており、交雑に用いた原種や雑種の形質を明らかにするために多くの試験地が設定されている。これらの試験地の中には初期成長や諸被害の評価といった当初の目的をすでに達成しているものもあるが、遺伝子資源として貴重であるだけでなく、材質等を評価する上でも今後重要になってくる。本計画においても継続してこれら試験地の維持管理を行う。間伐については、周囲の施業実験林の保育管理計画に基づくが、残存数が少ない系統が消滅しないように留意するとともに、伐採率などは林としての成熟度を勘案して決定する。間伐の際には各系統が明確になるように、杭、看板などの整備を行い、長期的な保存に耐えうるようにする。

本計画では、道内で事業的に造林が実施されている「スーパー雑種F<sub>1</sub>」の低密度植栽試験地(1071)を設定する。この試験地では個体ごとにDNAをすでに抽出し遺伝子型が決定されており、母親と父親が明らかにされている。将来的には本試験地の中から優れた両親の組み合わせを検出することが可能である。設定から5年までは毎年、以後5年ごとに毎木調査を行い、40年後に試験を終了する。

これまで演習林における林木育種はカラマツ属が中心となっていたが、現在の天然林施業においてはトドマツ、エゾマツ、アカエゾマツの自生樹種が中心に造林されている。本計画では育種対象をこれら自生3種にも拡大し、流域単位での遺伝変異の解明、精英樹の選抜、採種林・採種園の設定などを行っていく。

#### (2) 生態遺伝特性試験地

標高や地域ごとの産地試験が主な内容となっているが、これらの試験地は表現型の変異を環境変異と遺伝変異に分割できる貴重な研究材料である。いずれも初期の成長などの試験目的は達成しているが、遺伝子資源を保存する意味でも試験地として継続し、管理を行う。中でも1010のトドマツの標高別産地試験地は、他に例を見ない標高別の相互移植試験地となっており、質・量ともに貴重であり、樹齢40年目の2013年を目処に測定を行う。他の試験地についても林として維持するために適宜間伐を行うが、その前に測定を行う。

本計画では、アカエゾマツ（1067, 1068）、ヤチダモ（1069）、カラマツ（1070）の産地試験地を新たに設定する。1067と1068は湿地林産と高山帯の家系別試験地となっており、異質な環境で生育するアカエゾマツがそれぞれの環境にどのように適応するかを検証していく。1069はヤチダモの孤立母樹と森林内の混合母樹によって成林の仕方を比較検証する。1070ではカラマツ3種の各種系統が植栽保存されている。これらの試験地では、設定から5年後、10年後に毎木調査を行う。

### （3）採種園・採種林

トドマツ採種園では、十分な生産量が見込める反面、採種位置が徐々に高くなっているため、次世代の採種園の準備を進める必要がある。カラマツ雑種採種園は、カラマツとグイマツを混植して雑種F<sub>1</sub>種子を採種する目的で1箇所0.35haに設定している。アカエゾマツの採種林は、前山保存林内に1箇所2.00haが設定されているが、湿地林内に設定されたこの採種林は近年衰退が認められている。そこで、アカエゾマツとエゾマツについて、標高や流域による遺伝変異の把握とともに形質優良な林分の選定を行い、新たな採種林を設定する。

### （4）林木遺伝資源保存林

現在、種子採取に活用されていないが、遺伝資源や学術研究の面から林木遺伝資源として保存する。間伐は周囲の施業実験林の計画に基づいて行い、系統やクローンに偏りが生じないように留意する。

### （5）クローン集植所

本計画ではポプラの優良クローンを対象に更新を図る。また、エゾマツ、トドマツ、アカエゾマツなど自生種の精英樹クローンを選抜、保存していく。

### （6）樹木園・見本林

樹木園・見本林では植栽された植物資源が多くの研究に用いられており、研究サイトとしても活用されている。本計画でも引き続き重要な材料の収集と保存に努める。見本林が設定されてから相当の時間が経過していることから、新たに北方樹種の収集を開始し、見本林の更新を図る。

## 4. 人工林試験林

### （1）生育比較試験地

生育比較試験地は既に適応試験としての目的はほぼ達成したと考えられるが、現在ではこのような樹種や系統を林分単位で保存している場所そのものが少ないため、遺伝子資源の林地外保全の意味も含めて、第11期に引き続き生育比較試験地として維持管理する。間伐は周囲の施業実験林の計画に合わせて行うが、間伐率を落として成長を抑制する。

### （2）立木密度試験地

3012, 3017, 3018, 3029, 3041, 3042, 3043は継続する。3046は沢の中で日照が一定でなく、

表-17 育種・遺伝資源試験林の測定・間伐実行年

試験地番号	樹種	最新測定年	間伐年		間伐方法	
			第10期以前		第11期	
樹木園関係						
1001		1993			1996, 2001	
1002		1993	1992			
1003		1993	1984		1997	1 伐 2 残
1004		1993	1992			
1005		1993				
1006		1993			1996~98	
1007		1993				
1008		1993	1994	1 伐 2 残	1997	一部皆伐
育種系統検定林						
1023	カラマツ属	2000	1971, '80, '86		1997	1 伐 2 残
1024	カラマツ属	1993	1978	25本		
1033	カラマツ属	1992, 93	1993	1 伐 3 残	2002	1 伐 2 残
1040	カラマツ属	1980	1980	25%	1997	1 伐 2 残
1041	カラマツ属	2004	1995	1 伐 2 残	2004	定性
1046	カラマツ属	2004	1995	1 伐 2 残	2004	4m伐12m残
1047	カラマツ属	2004				
1048	カラマツ属	2000	1994	1 伐 2 残		
1049	カラマツ属	2003			2003	4m伐8m残
1050	カラマツ属	2003			2003	4m伐8m残
1051	カラマツ属	2003			2003	4m伐12m残
1052	カラマツ属	2003			2003	4m伐12m残
1053	カラマツ属	1983				
1056	カラマツ属	1994	1994	1 伐 2 残	2004	1 伐 3 残
1060	カラマツ属	1994				
生態遺伝特性試験地						
1010	トドマツ	2004, 05	1993	40%		
1036	カラマツ	1980				
1044	カラマツ	2004	1995	1 伐 2 残	2004	1 伐 3 残
1058	トドマツ	1991				
1059	トドマツ	1991				
1062	ミズナラ	2001				
1063	ミズナラ	1992				
1065	エゾマツ	2004				
1066	ミズナラ					

現在雪折れが目立ち、繰り返しが無いことから廃止する。3012は変則的な繰り返しになっており、間伐により修正を行う。3041, 3042, 3043は有用広葉樹の実生が更新木となりうるかどうかについても試験を継続する。

### (3) 混植試験地

引き続き継続し、樹種混交の適否ならびに混植施業法の確立をはかる。とくに3011の混植試験地は、混植二段林の試験地として他に例を見ないものであり、下木のトドマツの間伐が本数比30%程度で実行可能ならば、毎木調査を行い実施する。



#### (4) 学術参考林

古い人工林は学術的資料として価値が高いため、引き続き保全していく。施業で間伐する場合は間伐率を低く抑え、成長を抑制しつつ健全性を保持していく。

#### (5) 広葉樹造成試験地

第2作業級に位置する試験地での成績不良が目立つが、高標高の広葉樹造林例としても貴重である。今後も広葉樹林造成のための基礎資料を得、各種広葉樹の樹種特性を明らかにすることを目的として、試験を継続していく。

### 5. 風害復旧試験林

引き続き継続、観察を行う。

### 6. 森林衰退観察試験林

引き続き継続する。

### 7. 保存林・保護区

#### (1) 保存林

演習林の保存林は、北海道由来のものとして原始の面影をとどめ貴重である。第11期をそのまま継続する。

#### (2) 特殊植物保護区

第11期をそのまま継続する。

#### (3) 制限林および林道のり面

2002年から2004年の植生調査で、演習林には110科910分類群の植物種が確認され、そのうちレッドデータ記載の絶滅危惧種が71分類群にのぼる。絶滅危惧種など希少種の生育箇所は一般施業実験林内に分布しているものもあるが、施業制限林や林道のり面にも多く確認されている。

本計画では、制限林を林業経営的な観点や国土保全という観点から施業に不適当な箇所という消極的な位置づけだけでなく、希少な植生の保護区域としても位置づける。したがって、制限林を前期から区分変更する場合や制限林内における重機の通過、作業道作設のための掘削、岩石の移動などは、必ず事前に植生調査を行い、希少種の存在の有無を確認してから行う。必要に応じて移植や標本化など適切な対策をとる。林道のり面を補修する場合も事前の植生調査を行う。

#### (4) 採石場跡

オンコ沢採石場、布部採石場、石綿鉦山跡地、ドロマイト鉦山などの採石場跡は、それぞれ蝦夷層群、空知層群、貫入火成岩、日高累層群の大規模露頭でもあり、演習林内にこれだけ集中して観察可能であることは地質学の貴重な教育研究フィールドでもある。固有植物の観察、研究に

とっても貴重である。利用に際しては、安全衛生の確保にむけた整備を行う。

編成主査	林長・教授	酒井秀夫※
分担者	林長補佐・講師	後藤 晋
	助手	宮本義憲※
	助手	安村直樹
	技術職員	道上昭夫※
	〃	犬飼 浩※
	〃	廣川俊英※
	〃	福土憲司※
	〃	木村徳志※
	〃	大川あゆ子
	〃	中川雄治
	〃	岡村行治※
	〃	松井理生※
	〃	五十嵐秀雄※
	〃	飯沼利雄
	〃	大石 諭
	〃	岩本進一
	〃	坂口敏雄
	〃	山本勝彦
	〃	高橋範和
	〃	平田雅和※
	〃	宅間隆二
	〃	磯崎靖雄
	〃	鴫田博昭
	〃	千徳勝洋
	〃	井口和信※
	〃	小池征寛
	〃	丹羽悠二
	〃	及川 希
	〃	笠原久臣※
	〃	清水目元一

〃	岡平卓巳
〃	高橋功一
〃	遠國正樹
〃	小川 瞳
〃	鈴木 憲
〃	大屋一美
事務職員	齋藤輝年
〃	秩父 敏
〃	米田久和

※ワーキング委員

別表－1 第12期試験研究計画仕組表（2006～2015年）

地種	作業級	林種	回帰年	面積			蓄積 (m³)			ha当蓄積 (m³/ha)	年成長量		年伐量			年更新面積 (ha)
				(ha)	N	L	計	(m³)	(%)		伐採面積 (ha)	伐採率(%) 平均 範囲	伐採量 (m³)			
施業実験林	1	択伐林分	15	4,296.67	619,578	491,799	1,111,377	259	20,672	1.86	306.92	14.8 (10~16)	12,985	7.73 1.53 2.08		
		L 択伐林分		348.60	14,632	56,817	71,449	205	200	0.28	16.85	11.4 (10~16)	391			
		択伐2林分	15	452.44	42,757	56,089	98,846	218	1,839	1.86						
		補植林分		1,272.92	87,247	214,161	301,408	237	5,425	1.80	27.76	11.0 (10~16)	768			
		皆伐林分		156.77	3,511	18,606	22,117	141	398	1.80						
		再生林択伐林分	15	805.44	9,520	147,145	156,665	195	2,992	1.91	41.77	17.7 (16~25)	1,235			
		再生林皆伐林分		116.60	2,120	16,316	18,436	158	352	1.91						
		択伐林分	7	19.25	2,765	2,567	5,332	277	99	1.86	2.20	11.3 (10~16)	61			
		L 択伐林分	7	6.04	0	1,140	1,140	189	3	0.28	1.25	12.5 (10~13)	27			
		再生林択伐林分	7	334.85	3,197	50,957	54,154	162	1,034	1.91	39.75	18.3 (16~25)	1,035			
	2	皆伐人工林	10	609.70	174,824	65,379	240,203	394	12,010	5.00	51.02		3,823			
		皆伐人工林	15	1,792.08	143,174	24,007	167,181	93	8,359	5.00	33.43		2,808			
		補植人工林		333.48	37,647	8,636	46,283	139	1,851	4.00						
		天然林地がき		11.37	71	77	148	13								
		風害林分		422.89	24,209	39,285	63,494	150	1,587	2.50			6.31			
		施業制限林		1,245.05	91,645	205,157	296,802	238	5,342	1.80						
		無立木地		10.31												
		小計		12,234.46	1,256,897	1,398,138	2,655,035	217	62,163		520.95		23,133	17.65		
		択伐林分	20	3,446.50	558,407	314,801	873,208	253	8,732	1.00	140.84	16.0 (10~17)	5,990	0.78 2.04		
		L 択伐林分		12.37	842	1,369	2,211	179	6	0.28						
択伐2林分		91.27	4,880	8,303	13,183	144	132	1.00								
補植林分		580.47	62,359	51,785	114,144	197	1,027	0.90								
皆伐林分		10.92	477	556	1,033	95	9	0.90								
皆伐人工林		355.89	1,001	148	1,149	3	46	4.00								
補植人工林		19.19	205	156	361	19	13	3.50								
天然補助造林		179.54	0	0	0	0	0	0.00								
天然林地がき		724.53	238	655	893	1	18	2.00								
風害林分		870.30	56,902	51,044	107,946	124	2,159	2.00			2.04					
施業制限林		1,403.16	107,438	106,295	213,733	152	1,496	0.70								
無立木地		4.58														
小計		7,698.72	792,749	535,112	1,327,861	172	13,638		140.84		5,990	2.82				
計		19,933.18	2,049,646	1,933,250	3,982,896	200	75,801		661.79		29,123	20.47				
特別試験林	天然林試験林		93.30	12,956	14,981	27,937	299	447	1.60							
	人工林試験林		204.21	28,300	3,951	32,251	158	1,290	4.00							
	保存林(択伐)		896.85	189,590	71,607	261,197	291	1,306	0.50							
	保存林(補植)		121.73	13,995	9,695	23,690	195	118	0.50							
	保存林(皆伐)		49.73	2,293	7,337	9,630	194	48	0.50							
	保存林(制限林)		469.60	50,238	25,905	76,143	162	381	0.50							
	保存林(風害)		3.00	98	124	222	74	1	0.50							
	保存林(無立木)		9.79													
計		1,848.21	297,470	133,600	431,070	233	3,591									
その他	林道		635.11													
	除地		122.98													
	雑地		215.90													
計		973.99														
合計		22,755.38	2,347,116	2,066,850	4,413,966	194	79,392		661.79		29,123	20.47				

林種および諸数値は第11期末現在の記載である。第12期において林相区分は別表－8に従って実行し、成果を蓄積していくものとする。  
 全面積・蓄積の数値には、2016～2020年（15年回帰）と2016～2025年（20年回帰）の伐採区域が含まれる。  
 年伐量は10年間（2006～2015年）の平均値。

別表-2 第12期試験研究計画面事業計画表 (2006~2015年)

年度	地植え 面積 ha	植付け 面積 ha	下刈り 1回 面積 ha	つる切り 除伐 面積 ha	林道		素材生産			苗木生産		立木伐採量 (生産資材含む)	
					新設 距離 m	改良 距離 m	直営 丸太材積 m³	請負 丸太材積 m³	計 丸太材積 m³	本	天然林 m³	人工林 m³	計 m³
1 2006 (H18)	23.23	21.48	84.19	71.19		38,800	1,680	765	2,445	37,900	18,417	5,627	24,044
2 2007 (H19)	18.39	23.23	76.89	58.80		38,900	1,680	765	2,445	32,100	18,588	4,960	23,548
3 2008 (H20)	19.70	18.39	70.19	38.32		38,800	1,680	765	2,445	33,600	16,589	6,123	22,712
4 2009 (H21)	22.95	19.70	63.10	42.20		58,200	1,680	765	2,445	37,500	26,197	3,407	29,604
5 2010 (H22)	18.81	22.95	61.32	25.86		34,200	1,680	765	2,445	32,600	25,828	7,438	33,266
6 2011 (H23)	19.42	18.81	61.04	26.26		36,600	1,680	765	2,445	33,300	15,084	6,452	21,536
7 2012 (H24)	21.70	19.42	61.46	24.90		37,800	1,680	765	2,445	36,000	28,738	6,698	35,436
8 2013 (H25)	15.68	21.70	61.18	26.76		45,000	1,680	765	2,445	28,800	21,717	7,572	29,289
9 2014 (H26)	23.38	15.68	59.93	27.70		54,000	1,680	765	2,445	38,100	29,786	9,511	39,297
10 2015 (H27)	21.44	23.38	56.80	26.19		36,500	1,680	765	2,445	35,700	23,977	8,520	32,497
合計	204.70	204.74	656.10	368.18	0	418,800	16,800	7,650	24,450	345,600	224,921	66,308	291,229
第11期計画面および実行量との対比 (小数点以下4捨5入)	450	415	967	136,300	439,500	57,400	0	57,400	610,500	328,155	66,917	395,072	
第11期実行	257	323	966	30,750	574,120	24,160	7,882	32,042	372,500	286,647	76,099	362,746	
第12期計画	205	205	368	0	418,800	16,800	7,650	24,450	345,600	224,921	66,308	291,229	



別表－4 林分別造林計画（2006～2020年）

年度	第1作業級						第2作業級						合計	苗木量
	地拵え						地拵え							
	補植	皆伐	再皆	無立	風害	第1計	補植	皆伐	再皆	無立	風害	第2計		
1	17.12 (6.85)	1.11 (0.94)	-	-	-	18.23 (7.79)	-	-	-	-	18.16 (15.44)	18.16 (15.44)	36.39 (23.23)	27,900
2	3.58 (1.43)	-	6.90 (5.87)	-	13.05 (11.09)	23.53 (18.39)	-	-	-	-	-	-	23.53 (18.39)	22,100
3	13.68 (5.47)	0.95 (0.81)	-	-	15.79 (13.42)	30.42 (19.70)	-	-	-	-	-	-	30.42 (19.70)	23,600
4	2.32 (0.93)	-	14.98 (12.73)	-	4.34 (3.69)	21.64 (17.35)	16.00 (5.60)	-	-	-	-	16.00 (5.60)	37.64 (22.95)	27,500
5	39.75 (15.90)	3.42 (2.91)	-	-	-	43.17 (18.81)	-	-	-	-	-	-	43.17 (18.81)	22,600
6	13.08 (5.23)	-	-	-	16.69 (14.19)	29.77 (19.42)	-	-	-	-	-	-	29.77 (19.42)	23,300
7	27.33 (10.93)	-	-	-	10.08 (8.56)	37.41 (19.49)	6.31 (2.21)	-	-	-	-	6.31 (2.21)	43.72 (21.70)	26,000
8	24.44 (9.78)	2.08 (1.77)	2.62 (2.23)	-	2.24 (1.90)	31.38 (15.68)	-	-	-	-	-	-	31.38 (15.68)	18,800
9	27.38 (10.95)	10.41 (8.85)	-	-	4.21 (3.58)	42.00 (23.38)	-	-	-	-	-	-	42.00 (23.38)	28,100
10	24.52 (9.81)	-	-	-	7.85 (6.67)	32.37 (16.48)	-	-	-	5.83 (4.96)	5.83 (4.96)	5.83 (4.96)	38.20 (21.44)	25,700
11	43.54 (17.42)	-	-	-	-	43.54 (17.42)	-	-	-	-	-	-	43.54 (17.42)	20,900
12	17.26 (6.90)	-	-	-	-	17.26 (6.90)	-	-	-	16.44 (13.97)	16.44 (13.97)	16.44 (13.97)	33.70 (20.87)	25,000
13	43.49 (17.39)	-	-	-	2.29 (1.89)	45.78 (19.28)	-	-	-	-	-	-	45.71 (19.28)	23,100
14	38.34 (15.34)	-	4.18 (3.56)	-	-	42.52 (18.90)	-	-	-	-	-	-	42.52 (18.90)	22,700
15	42.48 (16.99)	-	2.19 (1.86)	-	-	44.67 (18.85)	-	-	-	-	-	-	44.67 (18.85)	22,600
計	378.31 (151.32)	17.97 (15.28)	30.87 (26.25)	-	76.54 (64.99)	503.69 (257.84)	22.31 (7.81)	-	-	40.43 (34.37)	62.74 (42.18)	62.74 (42.18)	566.43 (300.02)	359,900

林分別の植栽率は補植林分第1作業級40%、第2作業級35%、皆伐、再生林皆伐、風害地85%とし、( )の数値である。なお、年平均植栽面積は計の欄の1/15の面積である。苗木量はha当たり1,200本とし上段に、予備苗木量を下段に表記した。

別表-5 林道改良計画(2006~2020年)

単位: m, m/ha

年度	林小班	延長距離	林道密度	改良距離	年度	林小班	延長距離	林道密度	改良距離
1	3ABCD	15,100	52.0	9,800	9	20AB	3,600	34.1	2,000
	67ABC	2,400	59.3	2,400		25ABC	11,200	64.8	8,000
	68ABCD	20,300	59.3	10,800		26ABCDEF	20,300	54.5	12,900
	90ABCD	8,300	44.6	5,800		57ABC	12,400	56.4	9,100
	91ABC	7,500	49.0	5,000		58ABC	8,600	61.7	4,000
	71A <sub>1</sub>	6,000	75.4	5,000		44AB	15,300	51.8	8,500
計	59,600		38,800	75AB	12,000	67.8	9,500		
2	30ABCDE	8,300	42.6	6,000	計	83,400		54,000	
	29ABCD	14,800	64.9	10,000	10	85C	3,100	70.5	2,000
	65ABCD	4,500	21.3	3,000		86ABCDEF	6,500	37.9	6,000
	66AB	3,100	26.5	1,900		87AE	5,500	34.5	3,500
	13AB	5,500	48.0	4,100		108ABC	5,800	58.1	5,000
	14	5,400	37.4	4,400		109ABC	7,100	46.7	6,000
75AB	12,000	67.8	9,500	43AB		12,900	39.2	10,000	
計	53,600		38,900	74ABC	5,000	84.0	4,000		
3	78BC	7,200	53.6	7,000	計	45,900		36,500	
	79ABCD	15,600	78.6	11,200	11	98ABCD	16,100	37.4	13,000
	51AB	4,900	35.1	3,200		48ABCD	16,200	41.3	14,000
	52A	3,100	36.9	2,400		84AB	4,100	30.3	4,000
	50ABC	14,200	46.1	8,000		85AB	4,700	36.0	2,000
	93ABC	6,900	28.0	3,000		72BE	5,800	73.7	5,000
74ABC	5,000	84.0	4,000	74FO <sub>2</sub>		2,300	62.2	2,000	
計	56,900		38,800	計	49,200		40,000		
4	80ABC	10,900	56.9	7,300	12	33ABC	9,600	49.3	3,800
	81ABCDE	11,800	72.6	8,800		34ABCD	7,400	33.5	4,700
	82DE	5,100	70.7	3,600		61ABC	3,800	45.6	1,900
	99ABCD	16,600	56.4	13,100		62	1,000	36.8	1,000
	100AB	10,900	59.4	8,400		63	800	67.8	800
	72BE	5,800	73.7	5,000		64	3,500	34.5	3,500
	74FO <sub>2</sub>	2,300	62.2	2,000		59ABD	5,900	36.8	4,500
	7B <sub>1</sub> B <sub>2</sub> C	7,300	49.8	3,200		45AB	18,400	59.7	14,400
	8ABC	8,700	22.3	5,000		73B <sub>1</sub>	4,500	83.7	4,500
	9A	1,800	28.3	1,800		計	54,900		39,100
計	81,200		58,200	13	31AB	12,300	70.9	10,000	
5	35ABCD	14,200	55.3		11,000	32ABC	9,900	48.2	9,900
	104ABC	8,900	47.0		6,200	106ABC	8,600	49.2	8,000
	105ABC	8,500	39.5		8,000	107ABC	5,600	44.8	3,600
	40ABC	5,500	23.2		4,500	19ABC	9,900	36.5	7,000
	73B <sub>1</sub>	4,500	83.7		4,500	73C <sub>3</sub>	800	37.8	800
	計	41,600		34,200	計	47,100		39,300	
6	17AB	6,600	32.6	3,600	14	49ABC	17,600	50.2	14,000
	4A <sub>1</sub>	1,600	143.9	1,400		36AB	7,600	37.5	5,500
	6A <sub>1</sub>	600	149.6	500		37ABCD	6,000	27.0	3,200
	7A <sub>1</sub>	2,200	93.0	1,100		68E	6,800	56.3	4,600
	52BCD	9,100	43.7	8,000		69ABC	8,200	46.9	7,800
	56ABCD	5,900	34.8	4,400		70	4,300	62.5	4,300
	3E	2,700	22.7	1,200		71BC	9,000	86.4	9,000
	4A <sub>2</sub> BC	10,400	47.8	9,700		73A <sub>4</sub>	3,200	49.3	3,000
	73C <sub>3</sub>	800	37.8	800		72A <sub>5</sub>	500	37.2	500
	2AB	5,900	27.9	5,900		計	63,200		51,900
計	45,800		36,600	15	16AB	6,400	40.8	4,500	
7	18ABCD	13,800	37.3		9,000	27ABC	12,800	65.7	11,300
	46ABCD	20,100	61.2		14,000	28ABC	8,000	59.4	8,000
	47ABC	5,500	52.7		4,500	103ABC	9,900	44.5	8,900
	92ABCD	8,800	20.8		6,800	104DE	6,500	49.2	5,800
	72A <sub>5</sub>	500	37.2		500	15	6,000	40.7	4,200
	73A <sub>4</sub>	3,200	49.3	3,000	71A <sub>1</sub>	6,000	75.4	5,000	
計	51,900		37,800	計	55,600		47,700		
8	21ABCD	3,400	22.8	3,400	20	合計	855,400		636,800
	23ABC	6,300	47.4	5,100					
	24ABC	7,400	46.6	3,300					
	22ABCD	4,800	30.2	4,000					
	101AB	12,500	46.2	9,200					
	102AB	10,300	46.8	7,000					
	41ABC	14,800	53.6	8,000					
	71A <sub>1</sub>	6,000	75.4	5,000					
計	65,500		45,000						



別表-6 第12期伐採率と伐採量の算出方法

第12期伐採率		択伐林分		広葉樹択伐林分	再生林択伐林分	補植林分
		第1作業級	第2作業級			
年成長率		1.86%	1.00%	0.28%	1.91%	1.86%
伐採率 (r)	区分					
	上	第11期実行伐採率 第12期計画伐採率	$r \geq 14.5\%$ 16%	$r \geq 14.5\%$ 16%	$r \geq 22.5\%$ 25%	$r \geq 14.5\%$ 16%
	中	第11期実行伐採率 第12期計画伐採率	$14.5\% > r \geq 11.5\%$ 13%	$14.5\% > r \geq 11.5\%$ 13%	$22.5\% > r \geq 18.0\%$ 20%	$14.5\% > r \geq 11.5\%$ 13%
	下	第11期実行伐採率 第12期計画伐採率	$11.5\% > r$ 10%	$11.5\% > r$ 10%	$18.0\% > r$ 16%	$11.5\% > r$ 10%
下限蓄積 (m <sup>3</sup> /ha)		170	-	170	150	170

年成長率は天然林成長量試験地（固定標準地）の成長量を基に設定した。  
 林小班の林分ごとに算出した第11期実行伐採率を3段階（上・中・下）に区分した。  
 第12期計画伐採率は林分ごとの第11期実行伐採率に対応した伐採率を設定した。  
 第12期伐採時のha当たり蓄積が下限蓄積に達しない場合は第11期実行伐採率に関わらず【下】の伐採率を採用する。

#### 第12期伐採予定量の算出方法

- (1) 林小班の林分ごとに個別に計算し合算した。
- (2) 各林分の伐採予定量の計算方法
  - A : 第11期伐採直前の「伐採対象蓄積」
  - B : 第11期伐採実行量
  - C : 経過年数（第11期伐採年から第12期伐採予定年までの年数）
  - D : 林分ごとの年成長率
  - E : 第12期予定伐採率（第11期の実行伐採率から設定）
 第12期伐採予定量 = (A - B) × (1 + D)<sup>C</sup> × E

別表-7 (1) 第12期試験研究計画における立木・素材販売額見込み

年度	立木販売				素材販売				総計
	天然林	人工林	その他	立木合計	直営	請負	委託販売	素材合計	
2006 (H18)	販売材積 m <sup>3</sup>	4,047	500	19,817	1,680	765	100	2,545	
	単価 円/m <sup>3</sup>	15,270	3,14	3,001	1,623	14,989	24,120	326,220	
2007 (H19)	販売金額 円	29,390,000	1,270,000	1,500,000	32,160,000	25,180,000	18,450,000	32,620,000	
	販売材積 m <sup>3</sup>	15,660	3,231	500	19,391	1,680	765	100	
2008 (H20)	単価 円/m <sup>3</sup>	1,925	3,14	3,001	1,685	14,989	24,120	326,220	
	販売金額 円	30,150,000	1,020,000	1,500,000	32,670,000	25,180,000	18,450,000	32,620,000	
2009 (H21)	販売材積 m <sup>3</sup>	13,251	4,761	500	18,512	1,680	765	100	
	単価 円/m <sup>3</sup>	1,925	3,14	3,001	1,540	14,989	24,120	326,220	
2010 (H22)	販売金額 円	25,510,000	1,500,000	1,500,000	28,510,000	25,180,000	18,450,000	32,620,000	
	販売材積 m <sup>3</sup>	22,499	2,202	500	25,201	1,680	765	70	
2011 (H23)	単価 円/m <sup>3</sup>	1,925	3,14	3,001	1,805	14,989	24,120	326,220	
	販売金額 円	43,310,000	690,000	1,500,000	45,500,000	25,180,000	18,450,000	22,840,000	
2012 (H24)	販売材積 m <sup>3</sup>	22,616	5,387	500	28,503	1,680	765	100	
	単価 円/m <sup>3</sup>	1,925	3,14	3,001	1,639	14,989	24,120	326,220	
2013 (H25)	販売金額 円	43,540,000	1,690,000	1,500,000	46,730,000	25,180,000	18,450,000	22,840,000	
	販売材積 m <sup>3</sup>	12,136	4,759	500	17,395	1,680	765	70	
2014 (H26)	単価 円/m <sup>3</sup>	1,925	3,14	3,001	1,515	14,989	24,120	326,220	
	販売金額 円	23,360,000	1,500,000	1,500,000	26,360,000	25,180,000	18,450,000	32,620,000	
2015 (H27)	販売材積 m <sup>3</sup>	24,694	5,372	500	30,566	1,680	765	100	
	単価 円/m <sup>3</sup>	1,925	3,14	3,001	1,660	14,989	24,120	326,220	
第12期合計	販売金額 円	47,540,000	1,690,000	1,500,000	50,730,000	25,180,000	18,450,000	22,840,000	
	販売材積 m <sup>3</sup>	18,617	5,597	500	24,714	1,680	765	100	
2016 (H26)	単価 円/m <sup>3</sup>	1,925	3,14	3,001	1,582	14,989	24,120	326,220	
	販売金額 円	35,840,000	1,760,000	1,500,000	39,100,000	25,180,000	18,450,000	32,620,000	
2017 (H27)	販売材積 m <sup>3</sup>	27,025	6,638	500	34,163	1,680	765	100	
	単価 円/m <sup>3</sup>	1,925	3,14	3,001	1,628	14,989	24,120	326,220	
第12期合計	販売金額 円	52,020,000	2,090,000	1,500,000	55,610,000	25,180,000	18,450,000	22,840,000	
	販売材積 m <sup>3</sup>	21,196	6,041	500	27,737	1,680	765	70	
2018 (H27)	単価 円/m <sup>3</sup>	1,925	3,14	3,001	1,594	14,989	24,120	326,220	
	販売金額 円	40,800,000	1,900,000	1,500,000	44,200,000	25,180,000	18,450,000	22,840,000	
第12期合計	販売材積 m <sup>3</sup>	192,962	48,037	5,000	245,999	16,800	7,650	850	
	単価 円/m <sup>3</sup>	1,925	3,15	3,000	1,632	14,988	24,118	326,235	
第12期合計	販売金額 円	371,460,000	15,110,000	15,000,000	401,570,000	251,800,000	184,500,000	277,300,000	
	販売金額 円	1,115,170,000	1,115,170,000	1,115,170,000	1,115,170,000	1,115,170,000	1,115,170,000	1,115,170,000	

販売材積は各年度の計画数量に予想達成率(天然林95%,人工林90%)を乗じたもので、第12期計画の收穫予定量より少ない。

各単価は過去5カ年の平均を使用した(別表-7(2)参照)

立木販売のその他の項目に含まれるのは支障木・特殊目的販売(アイヌ文化協力・構材ミズナラ)等で、過去5年データから数量は500m<sup>3</sup>とした。

素材販売の委託販売は、全体の林産物収入を均等化するために、仮に70~100m<sup>3</sup>程度を見込んだ。

別表-7 (2) 立木販売および素材出材量とその販売金額(2001~2005年)

年度	2001 (H13)		2002 (H14)		2003 (H15)		2004 (H16)		2005 (H17)		5年平均				
	m <sup>3</sup>	円	m <sup>3</sup>	円	m <sup>3</sup>	円	m <sup>3</sup>	円	m <sup>3</sup>	円	単価 円				
立木販売	天然林	34,263	27,851	1,932	53,818,800	20,754	1,990	41,308,050	17,630	2,065	36,412,000	18,966	1,901	36,051,000	1,925
	人工林	6,682	10,882	357	3,883,950	7,543	313	2,357,250	8,092	309	2,499,000	6,210	282	1,753,500	314
	その他	497	948	1,976	1,872,150	607	2,173	1,319,850	750	3,948	2,959,950	533	4,996	2,660,700	3,001
直営	1,705	1,928	17,275	33,304,740	1,901	13,177	25,050,585	1,817	13,039	23,689,890	1,718	13,923	23,924,600	14,989	
請負	853	830	31,589	26,228,580	886	23,448	20,773,095	548	22,977	12,585,000	481	20,321	9,779,000	24,120	
その他	37	32	7,305	231,000	35	28,708	991,200	41	24,207	998,140	26	21,351	550,000	17,651	
委託販売	70	108	293,839	31,859,485	115	289,502	33,331,211	104	417,827	43,387,625	124	245,039	30,455,911	326,220	
立木販売合計	41,442	39,680	1,501	59,574,900	28,905	1,556	44,985,150	26,472	1,582	41,870,950	25,709	1,574	40,465,200	1,556	
素材販売合計	2,665	2,898	31,613	91,623,805	2,937	27,292	80,146,091	2,510	32,141	80,660,655	2,350	27,540	64,709,511	29,632	
総計		144,182,360		151,198,705		125,131,241		122,531,605		105,174,711					

別表-8 第11期と第12期の林相区分対照表

第11期	第12期	主体樹種 (主な例)	収穫規整など	備考 (伐採率など)
○次回も択伐施業が可能				
択伐林分	針葉樹択伐林	(トドマツ) (エゾマツ)	成長見合いの単木択伐 伐採率は第11期実績を準用する 更新状況に応じて施業方法を検討	上中下, 16%上限 上中下, 17%上限
L択	広葉樹択伐林	(ヤチダモ) (ダケカンバ) (カツラ) (シナ類・イタヤ類)	成長見合いの伐採は行わない 衰弱木・被害木を伐採対象とする 高密度林分では間伐的な取扱いをする	上中下, 16%上限, 実行せず
再生林択伐	山火再生林	(ウダイカンバ) (ミズナラ)	目標密度を設け間伐的な取扱いを続ける 不定芽発生の予防を考慮した間伐を行う	16・25%上限 20%上限
○放置しておけば一斉林になる (副木・小径木は十分な量があるが, 中・大径木が欠落する林分)				
択II	前択伐林		目安: 1,000本/ha以上 N・L込み (ただし, L3は含まない)	形質不良木が優占していれば補植林へ
○更新を図るため改良作業が必要				
補植林分 皆伐林分 再生林皆伐	補植林		目安: 300本/ha以下 N・L込み (ただし, L3は含まない)	改良作業は植栽, 地がき, 播種など
○更新のための作業を実施して成立した林 造林地	人工林		目安: 植栽密度2,000本/ha以上と1,000本/ha以下で取扱いを変える	
○森林施業を実施しないことが望ましい区域 (急傾斜地) (高標高地) (河川(水)環境の保全)	制限林			作業上の制約および生物多様性保全も 考慮に入れた積極的な制限林の設定
○林業附帯地	林道, 土場		固定する	
○その他 風雪林分など				台風など, 突発的な原因が発生したときに設定する 被害木の処理が終了した時点で, 上記いずれかの林分へ区分する

附表－1 土地所有の沿革

2006年4月1日現在

異動年	増減面積 (ha)		改正面積 (ha)	区 分	対 象	増 減 理 由
	増	減				
1899	23,597.35		23,597.35	管理換	内務省	
1907	0.27		23,597.62	管理換	内務省	
1911	0.16		23,597.78	管理換	内務省	
1912	0.11		23,597.89	管理換	内務省	
1913	414.03		24,011.92	管理換	内務省	
1922	2,532.89		26,544.81	購 入	北海道	
1937	3,457.01		30,001.82			実測増
1950		2,620.77	27,381.05	所管換	農林省	東山地区農地解放
1951	4.43	543.01	26,838.04 26,842.47	所管換 所管換	農林省 北海道大学	西達布地区緊急開拓 山部事務所用地
1955		1,824.65	25,017.82	引 継	大蔵省	麓郷地区農地解放
1957		98.48	24,919.34	引 継	大蔵省	川松沢地区農地解放
1959	0.05	0.30	24,919.04 24,919.09	所管換 引 継	北海道開発局 大蔵省	山部水路用地 山部職員宿舎
1960		763.90	24,155.19	所管換	農林省	川松沢地区緊急開拓
1961		1.48	24,153.71	交 換	相田木材	布部市街宅地
1963		19.31	24,134.40	引 継	大蔵省	道道用地
1964		185.80 774.11	23,948.60 23,174.49	引 継 所管換	大蔵省 農林省	解放農地内農道 笹沢・三の山地区農地解放
1965	0.53		23,175.02	購 入	民間	
1966		1.12	23,173.90	売 払	地域住民	麓郷住宅地
1967		4.60 1.07 0.18	23,169.30 23,168.23 23,168.05	売 払 譲 与 所管換	富良野市他 富良野市 建設省	老節布学校用地 墓地用地 西達布川用地
1968		0.09 0.33	23,167.96 23,167.63	所管換 売 払	建設省 南富良野町他	西達布川敷地 下金山・東山地区宅地
1969		31.56 3.34 116.97 54.43 6.07 0.05	23,136.07 23,132.73 23,015.76 22,961.33 22,955.26 22,955.21	売 払 売 払 売 払 売 払 所管換 所管換	富良野市他 鹿越工業KK 山部石綿KK 野沢石綿KK 建設省 旭川開発建設部	東山・西達布公共用地 鉱業用地 鉱業用地 鉱業用地 国道38・237号線用地 東山宅地
1970		0.53 1.02	22,954.68 22,953.66	所管換 譲 与	建設省 富良野市	国道237号線用地 平沢地区水路用地
1971		0.52	22,953.14	所管換	農林省	平沢地区水路用地
1972	2.64	2.11 0.46	22,951.03 22,953.67 22,953.21	売 払 購 入 売 払	王子鉱業KK 南富良野町 富良野農協他	鉱業用地 富良野・山部市街宅地
1973		0.06 1.09	22,953.15 22,952.06	売 払 売 払	郵政省 富良野市	東山市街地宅地 市教育用地
1974		11.31 2.65	22,940.75 22,938.10	売 払 売 払	地域住民 南富良野町	麓郷・下金山住宅地 下金山住宅地

附表-1 (続き)

異動年	増減面積 (ha)		改正面積 (ha)	区 分	対 象	増 減 理 由
	増	減				
1976	0.18	0.05	22,938.05	売 払 売 払 所管換 所管換	北海道 東山農協 建設省	麓郷市街宅地 東山農協倉庫用地 西達布川敷地 実測増
		0.37	22,937.68			
		9.48	22,928.20			
			22,928.38			
1977		0.11	22,928.27	譲 与 譲 与 売 払 所管換 売 払	南富良野町 北海道 富良野市 建設省 王子鉦業KK	下金山道路用地 道道用地 市道用地 国道38号線用地他 鉦業用地
		4.84	22,923.43			
		0.03	22,923.40			
		0.02	22,923.38			
		1.54	22,921.84			
1978		2.68	22,919.16	売 払 売 払	王子鉦業KK 地域住民	鉦業用地 東山・麓郷地区散在地
		16.05	22,903.11			
1979	0.16 0.36		22,903.27	所管換	北海道大学	実測増 樹木園・布部市街 他
			22,903.63			
1980		3.29	22,900.34	譲 与	富良野市	下の沢道路用地
1981		5.30	22,895.04	所管換 売 払	建設省 富良野市他	西達布川敷地 東山農協施設用地
		1.50	22,893.54			
1983		0.59	22,892.95	売 払 所管換 所管換	北海道 農林省 建設省	麓郷道道用地 平沢・老節布農地 西達布川敷地
		2.02	22,890.93			
		21.42	22,869.51			
1984		2.06	22,867.45	売 払	富良野市	麓郷地区市施設用地
1985		1.05	22,866.40	売 払 売 払	南富良野町 富良野市	下金山町施設用地 老節布公民館用地
		0.27	22,866.13			
1986		0.23	22,865.90	売 払	富良野市	東山市営住宅用地
1987		1.11	22,864.79	所管換 所管換	建設省 建設省	昭栄沢川河川敷地 西達布川河川敷地
		9.92	22,854.87			
1989		0.86	22,854.01	売 払 売 払	北海道 東郷土地改良区	下の沢川管理用地 西達布地区用水路用地
		4.34	22,849.67			
1990	4.52	9.65	22,840.02	売 払 所管換	北海道 北海道財務局	道道用地 旧道道用地の一部
			22,844.54			
1991		0.81	22,843.73	売 払 所管換 所管換	北海道 建設省 建設省	川松沢農道敷地 西達布川河川敷地 熊の沢川河川敷地
		7.67	22,836.06			
		0.08	22,835.98			
1993		3.42	22,832.56	所管換	建設省	西達布川河川敷地
1994		7.08	22,825.48	所管換	建設省	西達布川河川敷地
1995	0.02	0.01	22,825.47	売 払	北海道	道道用地 実測増 端数調整
			22,825.49			
		0.01	22,825.48			
1997		0.16	22,825.32	売 払	北海道	道道用地
1998	9.76		22,835.08	所管換	大蔵省	クローン集植所用地
1999		0.06	22,835.02	売 払 所管換	北海道 農林水産省	道道用地 東郷ダム敷地
		69.46	22,765.56			

附表-1 (続き)

異動年	増減面積 (ha)		改正面積 (ha)	区 分	対 象	増 減 理 由
	増	減				
2000	3.62	0.08	22,765.48	売 払 所管換 所管換	北海道 建設省 大蔵省	松南沢川敷地 ボン布部川砂防用地 クローン集植所用地
		7.36	22,758.12			
			22,761.74			
2001		0.54	22,761.20	売 払 売 払 売 払 所管換	北海道 北海道 地域住民 国土交通省	道道用地 道道用地 松南沢川敷地 ボン布部川砂防用地
		0.02	22,761.18			
		0.19	22,760.99			
		3.07	22,757.92			
2002		0.07	22,757.85	売 払	北海道	松南沢川敷地
2003		0.02	22,757.83	売 払	富良野市	市道用地
2004	7.52	5.20	22,752.63	所管換 所管換	国土交通省 国土交通省	国道38号線用地 布部川砂防用地 事務所等再測量
		4.77	22,747.86			
			22,755.38			
借地			3.84		北海道開発局	

附表-2 演習林報告・論文等の発表件数

年度	演報 演習林	試験会議 報告	学会誌等	著書	科研報告	卒業論文	修士論文	博士論文	計
1996	7	4	37		8	3	1		60
1997	4		31		5	1	1		42
1998		4	24		2	2	4		36
1999	5		25	4	2		1		37
2000	2	2	26		4		1	2	37
2001	4	2	29	2		3	1	2	43
2002	3	2	50		2	1	2		60
2003	5	2	31	1	1	2	2		44
2004	1	2	25	3	1	1	2		35
2005	3	1	32		2		1		39
計	34	19	310	10	27	13	16	4	433

## 附表－3 利用状況

## 1. 利用者区分内訳

延人数

年 度	教職員	学 生	院 生	その他	計	クロスカントリー	合 計
1996	659	1,579	532	1,328	4,098	890	4,988
1997	556	1,115	331	1,286	3,288	810	4,098
1998	534	1,172	608	1,057	3,371	829	4,200
1999	635	777	709	844	2,965	800	3,765
2000	621	657	636	1,592	3,506	600	4,106
2001	674	665	294	2,160	3,793	600	4,393
2002	449	541	340	3,198	4,528	670	5,198
2003	355	504	675	3,156	4,690	600	5,290
2004	402	800	248	3,398	4,248	600	4,848
2005	438	778	368	2,655	4,239	510	4,749
計	5,323	8,588	4,741	20,674	34,487	6,909	45,635

## 2. 利用施設別内訳

延人数

年 度	山部寄宿舍	セミナーハウス	その他	合 計
1996	778	1,094	2,226	4,098
1997	686	1,363	1,239	3,288
1998	442	1,080	1,849	3,371
1999	644	878	1,443	2,087
2000	571	936	1,999	2,570
2001	619	1,231	1,943	3,793
2002	425	948	3,155	3,580
2003	285	823	3,582	4,690
2004	298	1,109	3,441	4,848
2005	193	1,461	3,095	4,749
計	4,941	10,923	23,972	37,074



附表-4 年度別伐採量(1906~2005)

単位: m<sup>3</sup>

施業期	年度	立木販売			生産資材			合計		
		針葉樹	広葉樹	計	針葉樹	広葉樹	計	針葉樹	広葉樹	計
1	1906	4,530	3,175	7,705			0	4,530	3,175	7,705
	1907	7,066	651	7,717	3,345	767	4,112	10,411	1,418	11,829
	1908	1,643	284	1,927	6,399	457	6,856	8,042	741	8,783
	1909	1,138	13,674	14,812	3,424	859	4,283	4,562	14,533	19,095
	1910	67	10,379	10,446	10,539	1,529	12,068	10,606	11,908	22,514
	1911	4,757	18,973	23,730	33,560	750	34,310	38,317	19,723	58,040
	小計	19,201	47,136	66,337	57,267	4,362	61,629	76,468	51,498	127,966
2	1912	49,627	24,606	74,233	33,560	750	34,310	83,187	25,356	108,543
	1913	4,766	3,238	8,004	33,560	750	34,310	38,326	3,988	42,314
	1914	6,763	3,015	9,778	44,933	630	45,563	51,696	3,645	55,341
	1915	1,480	6,485	7,965	25,572	607	26,179	27,052	7,092	34,144
	小計	62,636	37,344	99,980	137,625	2,737	140,362	200,261	40,081	240,342
3	1916	3,731	4,894	8,625	37,039	1	37,040	40,770	4,895	45,665
	1917	9,368	21,045	30,413	37,039	1	37,040	46,407	21,046	67,453
	1918	1,924	17,193	19,117	43,239		43,239	45,163	17,193	62,356
	1919	14,894	44,874	59,768	67,265		67,265	82,159	44,874	127,033
	1920	5,692	4,690	10,382	56,224		56,224	61,916	4,690	66,606
	小計	35,609	92,696	128,305	240,806	2	240,808	276,415	92,698	369,113
4	1921	3,787	18,730	22,517	57,469	3,090	60,559	61,256	21,820	83,076
	1922	4,838	41,919	46,757	62,356	5,416	67,772	67,194	47,335	114,529
	1923	4,953	16,992	21,945	67,143	20,879	88,022	72,096	37,871	109,967
	1924	15,455	3,425	18,880	67,307	7,220	74,527	82,762	10,645	93,407
	1925	28,691	7,159	35,850	78,263	7,355	85,618	106,954	14,514	121,468
	小計	57,724	88,225	145,949	332,538	43,960	376,498	390,262	132,185	522,447
5	1926	9,808	10,525	20,333	48,153	1,782	49,935	57,961	12,307	70,268
	1927	37,081	13,149	50,230	52,819	1,523	54,342	89,900	14,672	104,572
	1928	55,595	17,219	72,814	66,862	6,915	73,777	122,457	24,134	146,591
	1929	4,131	5,742	9,873	59,115	10,335	69,450	63,246	16,077	79,323
	1930	11,591	14,036	25,627	45,043	17,500	62,543	56,634	31,536	88,170
	1931	17,323	11,953	29,276	46,888	23,010	69,898	64,211	34,963	99,174
	1932	14,047	13,198	27,245	49,173	12,497	61,670	63,220	25,695	88,915
	1933	7,157	7,886	15,043	33,377	3,167	36,544	40,534	11,053	51,587
	1934	1,763	5,177	6,940	28,279	2,209	30,488	30,042	7,386	37,428
	1935	7,087	5,056	12,143	36,977	1,757	38,734	44,064	6,813	50,877
	1936	3,379	5,868	9,247	13,817	3,366	17,183	17,196	9,234	26,430
	1937	9,000	14,739	23,739	12,543	1,253	13,796	21,543	15,992	37,535
	小計	177,962	124,548	302,510	493,046	85,314	578,360	671,008	209,862	880,870
6	1938	11,288	8,680	19,968	10,810	851	11,661	22,098	9,531	31,629
	1939	9,520	10,307	19,827	8,761	1,127	9,888	18,281	11,434	29,715
	1940	10,161	13,199	23,360	14,365	1,833	16,198	24,526	15,032	39,558
	1941	10,560	13,705	24,265	13,414	1,623	15,037	23,974	15,328	39,302
	1942	3,751	6,200	9,951	15,122	4,884	20,006	18,873	11,084	29,957
	1943	8,713	7,224	15,937	14,060	12,985	27,045	22,773	20,209	42,982
	1944	6,917	12,476	19,393	14,632	11,824	26,456	21,549	24,300	45,849
	1945	13,144	15,501	28,645	8,671	3,082	11,753	21,815	18,583	40,398
	1946	2,830	7,968	10,798	13,028	12,215	25,243	15,858	20,183	36,041
	1947	10,215	18,086	28,301	13,603	4,798	18,401	23,818	22,884	46,702
	小計	87,099	113,346	200,445	126,466	55,222	181,688	213,565	168,568	382,133
	7	1948	14,404	23,377	37,781	13,120	1,031	14,151	27,524	24,408
1949		17,140	17,178	34,318	12,836	589	13,425	29,976	17,767	47,743
1950		20,666	23,726	44,392	14,359	603	14,962	35,025	24,329	59,354
1951		17,689	14,340	32,029	11,946	1,326	13,272	29,635	15,666	45,301
1952		40,242	34,802	75,044	3,464		3,464	43,706	34,802	78,508
1953		23,297	26,169	49,466	19,660	5,763	25,423	42,957	31,932	74,889
*		17,220	14,456	31,676			0	17,220	14,456	31,676
1954		49,387	25,843	75,230	12,866	2,780	15,646	62,253	28,623	90,876

\*緊急農地開拓による林地解放(764ha)に伴う伐採。

附表-4 (続き)

単位: m<sup>3</sup>

施業期	年度	立木販売			生産資材			合計		
		針葉樹	広葉樹	計	針葉樹	広葉樹	計	針葉樹	広葉樹	計
	1955	77,878	35,993	113,871	16,377	2,588	18,965	94,255	38,581	132,836
	1956	75,578	24,677	100,255	12,318	504	12,822	87,896	25,181	113,077
	1957	49,244	27,073	76,317			0	49,244	27,073	76,317
	小計	402,745	267,634	670,379	116,946	15,184	132,130	519,691	282,818	802,509
8	1958	30,134	28,384	58,518	6,284	1,492	7,776	36,418	29,876	66,294
	1959	31,916	31,082	62,998	5,932	1,937	7,869	37,848	33,019	70,867
	1960	29,698	30,716	60,414	5,408	2,550	7,958	35,106	33,266	68,372
	1961	40,301	27,017	67,318	9,706	1,744	11,450	50,007	28,761	78,768
	1962	32,814	28,133	60,947	11,795	1,039	12,834	44,609	29,172	73,781
	1963	27,199	29,573	56,772	9,942	1,244	11,186	37,141	30,817	67,958
	1964	27,651	27,603	55,254	10,155	1,230	11,385	37,806	28,833	66,639
	1965	31,022	24,437	55,459	11,274	1,006	12,280	42,296	25,443	67,739
	1966	29,229	20,605	49,834	11,034	719	11,753	40,263	21,324	61,587
	1967	29,314	28,842	58,156	11,216	1,160	12,376	40,530	30,002	70,532
	小計	309,278	276,392	585,670	92,746	14,121	106,867	402,024	290,513	692,537
9	1968	34,441	25,126	59,567	10,419	2,046	12,465	44,860	27,172	72,032
	1969	35,551	44,026	79,577	12,016	454	12,470	47,567	44,480	92,047
	1970	47,560	30,552	78,112	10,857	653	11,510	58,417	31,205	89,622
	1971	39,624	29,291	68,915	9,309	472	9,781	48,933	29,763	78,696
	1972	36,691	29,702	66,393	8,875	582	9,457	45,566	30,284	75,850
	1973	47,832	19,909	67,741	6,537	1,935	8,472	54,369	21,844	76,213
	1974	30,737	24,954	55,691	7,075	71	7,146	37,812	25,025	62,837
	1975	26,536	18,322	44,858	6,726	178	6,904	33,262	18,500	51,762
	1976	27,961	16,950	44,911	8,212	248	8,460	36,173	17,198	53,371
	1977	27,344	19,583	46,927	5,581	1,275	6,856	32,925	20,858	53,783
	1978	24,398	15,252	39,650	6,058	417	6,475	30,456	15,669	46,125
	1979	34,464	20,255	54,719	5,196	1,459	6,655	39,660	21,714	61,374
	1980	48,006	14,857	62,863	6,258	1,057	7,315	54,264	15,914	70,178
	小計	461,145	308,779	769,924	103,119	10,847	113,966	564,264	319,626	883,890
暫定	1981	57,883	37,784	95,667	6,680	1,190	7,870	64,563	38,974	103,537
	1982	167,576	61,984	229,560	4,717	2,613	7,330	172,293	64,597	236,890
	1983	190,482	63,368	253,850	6,488	766	7,254	196,970	64,134	261,104
	1984	119,368	31,230	150,598	5,722	1,724	7,446	125,090	32,954	158,044
	1985	51,050	12,658	63,708	6,536	1,629	8,165	57,586	14,287	71,873
	小計	586,359	207,024	793,383	30,143	7,922	38,065	616,502	214,946	831,448
10	1986	19,968	16,072	36,040	8,129	1,064	9,193	28,097	17,136	45,233
	1987	24,428	13,896	38,324	5,343	1,437	6,780	29,771	15,333	45,104
	1988	24,980	10,880	35,860	5,242	1,387	6,629	30,222	12,267	42,489
	1989	25,215	15,047	40,262	4,527	1,858	6,385	29,742	16,905	46,647
	1990	24,896	11,641	36,537	6,787	801	7,588	31,683	12,442	44,125
	1991	31,482	9,209	40,691	6,526	1,270	7,796	38,008	10,479	48,487
	1992	20,545	13,994	34,539	5,778	1,141	6,919	26,323	15,135	41,458
	1993	20,476	7,346	27,822	6,569	1,483	8,052	27,045	8,829	35,874
	1994	21,429	8,136	29,565	6,433	1,537	7,970	27,862	9,673	37,535
	1995	15,185	8,268	23,453	5,930	1,993	7,923	21,115	10,261	31,376
	小計	228,604	114,489	343,093	61,264	13,971	75,235	289,868	128,460	418,328
11	1996	18,410	14,553	32,963	5,519	1,841	7,360	23,929	16,394	40,323
	1997	19,251	9,045	28,296	5,218	2,640	7,858	24,469	11,685	36,154
	1998	18,320	9,440	27,760	2,511	897	3,408	20,831	10,337	31,168
	1999	26,803	10,417	37,220	2,701	1,570	4,271	29,504	11,987	41,491
	2000	21,124	8,642	29,766	2,010	2,064	4,074	23,134	10,706	33,840
	2001	29,045	12,397	41,442	1,006	2,240	3,246	30,051	14,637	44,688
	2002	31,464	8,216	39,680	1,260	2,471	3,731	32,724	10,687	43,411
	2003	22,026	6,879	28,905	1,258	2,787	4,045	23,284	9,666	32,950
	2004	22,119	4,353	26,472	1,639	1,672	3,311	23,758	6,025	29,783
	2005	18,542	7,248	25,790	1,223	1,909	3,132	19,765	9,157	28,922
	小計	227,104	91,190	318,294	24,345	20,091	44,436	251,449	111,281	362,730
	合計	2,655,466	1,768,803	4,424,269	1,816,311	273,733	2,090,044	4,471,777	2,042,536	6,514,313

附表－5 年度別樹種別植栽面積表（齢級表）

単位：ha

年度	トドマツ	エゾマツ類	カラマツ類	スローブマツ	トウヒ類	その他	針葉樹計	広葉樹計	合計
1908			3.32				3.32		3.32
1910					3.23		3.23		3.23
1911					15.06		15.06		15.06
1912					62.10	0.78	62.88		62.88
1913					27.74		27.74		27.74
1914	2.40	0.03	35.57	2.28	44.63	0.60	85.51		85.51
1915			9.39	18.80	29.92	3.52	61.63		61.63
1916				0.34	46.05	1.66	48.05		48.05
1917	0.48	0.34	10.54	2.64	4.27	7.82	26.09	1.55	27.64
1920					2.80		2.80		2.80
1924			0.40		2.06		2.46		2.46
1926						0.83	0.83		0.83
1927						1.56	1.56		1.56
1928						0.54	0.54		0.54
1931	0.01	0.05	0.02	0.01	0.09		0.18	0.47	0.65
1932				0.68	1.42	1.16	3.26		3.26
1935			0.35				0.35		0.35
1936	1.15						1.15		1.15
1937	0.37						0.37		0.37
1939	0.16	0.08					0.24		0.24
1940	0.75		0.85				1.60	1.40	3.00
小計	5.32	0.50	60.44	24.75	239.37	18.47	348.85	3.42	352.27
1941	3.75						3.75		3.75
1942	2.90						2.90	3.36	6.26
1943	3.15						3.15	2.30	5.45
1944									
1945		2.00					2.00		2.00
小計	9.80	2.00					11.80	5.66	17.46
1946	2.16						2.16		2.16
1947									
1948	5.86	1.56	3.64				11.06	1.00	12.06
1949	1.40	0.85	0.77				3.02		3.02
1950	1.36						1.36		1.36
小計	10.78	2.41	4.41				17.60	1.00	18.60
1951	0.41		0.41		0.41		1.23	3.57	4.80
1952									
1953	1.03	0.33					1.36		1.36
1954	0.33		10.80	2.98			14.11	6.72	20.83
1955	14.45		13.65	6.54	3.70	1.89	40.23	10.39	50.62
小計	16.22	0.33	24.86	9.52	4.11	1.89	56.93	20.68	77.61
1956	19.39	1.32	33.62	1.34	0.37	1.91	57.95	5.07	63.02
1957	12.30	0.20	6.77	18.85		1.02	39.14	1.21	40.35
1958	14.66	0.48	5.47	27.05	1.81	2.42	51.89	4.70	56.59
1959	31.10	0.90	27.37	17.12	2.94	8.57	88.00	9.47	97.47
1960	36.44	2.41	10.08	11.81	2.12	0.80	63.66	9.23	72.89
小計	113.89	5.31	83.31	76.17	7.24	14.72	300.64	29.68	330.32
1961	48.03	2.13	6.04	13.56	0.72	2.49	72.97	16.82	89.79
1962	29.33	5.34	7.63	21.35	2.60		66.25	7.45	73.70
1963	15.27	0.93	2.59	35.62		4.19	58.60	9.98	68.58
1964	16.82	0.65	8.35	41.11			66.93	0.15	67.08
1965	32.85	0.70	18.69	25.58	1.17	1.96	80.95	1.80	82.75
小計	142.30	9.75	43.30	137.22	4.49	8.64	345.70	36.20	381.90

附表-5 (続き)

単位: ha

年度	トドマツ	エゾマツ類	カラマツ類	スロープマツ	トウヒ類	その他	針葉樹計	広葉樹計	合計
1966	31.56	0.55	4.51	17.44	0.51	3.26	57.83	3.32	61.15
1967	36.86		4.98	28.76	0.50	2.10	73.20	3.73	76.93
1968	32.03		8.10	33.74		1.56	75.43	1.31	76.74
1969	33.20		3.20	32.81			69.21	6.00	75.21
1970	47.52	1.13		30.87	3.94		83.46	2.25	85.71
小計	181.17	1.68	20.79	143.62	4.95	6.92	359.13	16.61	375.74
1971	56.08	0.87	3.50	15.60	0.09	0.69	76.83	3.29	80.12
1972	44.22	5.31	4.15	2.48			56.16	6.70	62.86
1973	48.12	5.44	1.83	1.60			56.99	3.60	60.59
1974	43.79	5.09	2.70	1.00			52.58	7.24	59.82
1975	39.34	11.53	1.21				52.08	1.25	53.33
小計	231.55	28.24	13.39	20.68	0.09	0.69	294.64	22.08	316.72
1976	22.11	6.50					28.61	3.08	31.69
1977	38.72	33.29	0.60	0.90			73.51	3.50	77.01
1978	14.42		2.10				16.52	2.04	18.56
1979	26.26	9.90					36.16		36.16
1980	37.55	1.20	2.32				41.07	1.90	42.97
小計	139.06	50.89	5.02	0.90			195.87	10.52	206.39
1981	18.77	23.32					42.09	3.70	45.79
1982	27.50	19.75	5.35				52.60	0.20	52.80
1983	92.43	20.16					112.59	0.55	113.14
1984	95.49	16.96	4.88				117.33	1.63	118.96
1985	89.38	56.44	3.37				149.19	3.62	152.81
小計	323.57	136.63	13.60				473.80	9.70	483.50
1986	99.87	38.54	6.18				144.59	4.00	148.59
1987	86.24	71.10					157.34	5.86	163.20
1988	42.79	62.73	0.35				105.87	13.32	119.19
1989	42.82	17.62	2.19				62.63	13.05	75.68
1990	30.38	35.94					66.32	17.78	84.10
小計	302.10	225.93	8.72				536.75	54.01	590.76
1991	14.19	13.85					28.04	11.18	39.22
1992	9.84	34.77					44.61	6.46	51.07
1993	3.43	19.77					23.20	4.97	28.17
1994	14.00	18.93					32.93	1.92	34.85
1995	5.82	17.23					23.05	2.22	25.27
小計	47.28	104.55					151.83	26.75	178.58
1996	4.65	52.08					56.73	1.62	58.35
1997	12.74	36.35					49.09	2.24	51.33
1998	10.14	19.97					30.11	0.95	31.06
1999	5.10	20.13					25.23		25.23
2000	1.20	24.35					25.55		25.55
小計	33.83	152.88					186.71	4.81	191.52
2001		20.48					20.48		20.48
2002	3.78	23.01					26.79	1.07	27.86
2003	11.72	15.98	0.39				28.09		28.09
2004	8.54	21.03					29.57	0.12	29.69
2005	6.90	17.32					24.22	0.67	24.89
小計	30.94	97.82	0.39				129.15	1.86	131.01
合計	1587.81	818.92	278.23	412.86	260.25	51.33	3409.40	242.98	3652.38

植栽面積は、植栽年当時の面積を累計したものである。

附表-6 年度別林道作設調

施業期	年度	林道種別			年度 作設計 (km)	累計 距離 (km)	林道密度 (m/ha)
		幹線林道 (km)	經營林道 (km)	作業林道 (km)			
7	1957以前	34.8	1.1	1.6	37.5	37.5	1.6
8	1958	3.1	1.5	1.4	6.0	43.5	1.9
	1959		1.6		1.6	45.1	2.0
	1960		1.7		1.7	46.8	2.1
	1961	3.3	4.3	0.8	8.4	55.2	2.4
	1962	2.8	0.9		3.7	58.9	2.6
	1963	3.1	3.1	3.3	9.5	68.4	3.0
	1964	2.2	10.4	1.0	13.6	82.0	3.6
	1965		13.2	0.5	13.7	95.7	4.2
	1966	2.1	20.1	5.3	27.5	123.2	5.4
	1967	14.7	21.9	10.6	47.2	170.4	7.5
9	1968	24.7	29.3	15.0	69.0	239.4	10.5
	1969	4.4	44.9	30.7	80.0	319.4	14.0
	1970		16.5	21.8	38.3	357.7	15.6
	1971	10.0	41.7	32.6	84.3	442.0	19.3
	1972	8.7	30.6	35.5	74.8	516.8	22.6
	1973		11.2	4.9	16.1	532.9	23.3
	1974		16.2	5.7	21.9	554.8	24.3
	1975		8.9	10.6	19.5	574.3	25.1
	1976		17.3	21.1	38.4	612.7	26.8
	1977		6.7	12.7	19.4	632.1	27.6
	1978		7.0	9.5	16.5	648.6	28.4
	1979		3.5	15.8	19.3	667.9	29.2
	1980			9.9	9.9	677.8	29.6
暫定	1981		0.4		0.4	678.2	29.7
	1982		1.8		1.8	680.0	29.8
	1983		3.0		3.0	683.0	29.9
	1984		3.2		3.2	686.2	30.0
	1985		4.9		4.9	691.1	30.2
10	1986		9.7	18.6	28.3	719.4	31.5
	1987		6.0	27.0	33.0	752.4	32.9
	1988		5.0	14.1	19.1	771.5	33.7
	1989		3.5	25.9	29.4	800.9	35.0
	1990		3.2	22.6	25.8	826.7	36.1
	1991		2.1	8.1	10.2	836.9	36.6
	1992		4.5	11.9	16.4	853.3	37.3
	1993		3.0	3.9	6.9	860.2	37.7
	1994		6.7	16.7	23.4	883.6	38.7
		1995			11.4	11.4	895.0
11	1996			10.8	10.8	905.8	39.8
	1997			12.9	12.9	918.7	40.4
	1998			7.7	7.7	926.4	40.7
	1999			3.0	3.0	929.4	40.8
	2000			2.5	2.5	931.9	40.9
	2001						
	2002			0.8	0.8	932.7	40.9
	2003			0.9	0.9	933.6	41.0
	2004 2005						
計		113.9	370.6	449.1	933.6		41.0

附表-7 気象観測統計 (1996~2005年)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	通年	年数	
気温															
平均	℃	-8.0	-7.1	-2.5	5.0	11.4	16.2	19.9	15.3	8.7	1.8	-5.5	6.3	10	
日最高の平均	℃	-3.6	-2.2	2.3	10.9	17.8	22.5	25.4	21.0	14.3	5.9	-1.8	11.6	10	
日最高の極値	℃	5.7	11.6	14.3	27.6	29.8	31.9	35.4	30.8	24.6	19.9	7.8	35.4	10	
日最低の平均	℃	-13.1	-12.7	-7.6	-0.2	5.4	10.6	15.7	10.7	4.0	-2.0	-9.6	1.4	10	
日最低の極値	℃	-26.8	-25.5	-23.3	-11.3	-2.2	1.4	6.5	6.4	0.6	-3.0	-15.4	-26.8	10	
湿度	%	81.0	79.3	74.2	70.7	71.1	74.3	81.3	82.3	83.5	81.5	80.7	82.0	78.4	10
風速	m	0.8	0.9	1.1	1.3	1.0	0.7	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	5
日最大の平均	m	5.1	5.5	6.2	6.7	5.9	5.0	4.6	4.5	5.6	5.5	5.1	5.3	5	
降水量	mm	56.1	55.5	64.9	48.1	94.5	67.1	160.3	207.5	197.1	118.4	133.1	91.1	1253.9	9
日最大の極値	mm	18.5	46.5	26.5	32.5	66.0	42.5	76.5	174.5	177.0	69.5	51.0	49.5	177.0	9
量別降水	日	3.2	5.0	4.5	2.1	2.6	2.0	1.8	1.6	2.6	1.9	2.0	2.8	9	
0.1mm以上	日	7.8	8.7	7.3	5.3	3.8	4.6	5.5	5.6	4.1	6.3	7.6	10.2	9	
1.0mm以上	日	3.7	2.7	4.5	3.8	4.7	3.0	5.5	4.3	7.1	5.4	8.7	6.2	9	
5.0mm以上	日	.	.	.	.	0.2	.	0.9	1.0	0.3	0.1	0.1	.	9	
50.0mm以上	日	.	.	.	.	.	.	.	0.3	0.3	.	.	.	9	
100.0mm以上	日	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	
降雪量	cm	112.8	84.4	74.5	12.6	.	.	.	.	3.3	63.7	123.3	123.3	10	
月積算量の平均	cm	198.5	150.6	130.1	37.5	.	.	.	.	24.0	107.0	170.0	198.5	10	
月積算量の極値	cm	30.5	40.0	28.0	16.0	.	.	.	.	20.0	34.0	42.0	42.0	10	
日最大の極値	cm	72.1	87.1	88.0	44.2	.	.	.	.	2.9	22.3	49.8	49.8	10	
積雪深	cm	98.0	110.0	120.0	107.0	.	.	.	.	20.0	38.0	70.0	120.0	10	
月最深の平均	cm	98.0	110.0	120.0	107.0	.	.	.	.	20.0	38.0	70.0	120.0	10	
月最深の極値	cm	98.0	110.0	120.0	107.0	.	.	.	.	20.0	38.0	70.0	120.0	10	

注1) 1996~2000年は気温：KADEC-US (白金測温抵抗体±0.2℃)、湿度：KADEC-U2 (静電容量素子±1.5%)、降水量：KADEC-UP (転倒ます±3%)

2001年以降はCR10X (気温・湿度：CS500、風速：矢羽式風向計3002-47A、降水量：転倒ます±3%) を使用した。

注2) 表中の“.”は「なし」

注3) 気温は1996年1月、2月が欠測のため、1月、2月、通年は9年間の観測値である。

注4) 湿度は1996年2月、2002年5月が欠測のため、2月・5月は9年間、通年は8年間の観測値である。

注5) 風速は2001~2005年の観測で、2002年5月・6月が欠測のため、2月・5月、通年は4年間の観測値である。

注6) 降水量、量別降水日数は1月~3月が2001~2005年の6年、4月~6月は1999年、2001~2005年の9年、7月は1997~1999年、2001~2005年の8年、8月~11月は1997年、1998年、2001~2005年の7年、12月は1998年、2001~2005年の6年、通年は2001~2005年の5年分観測値である。また、2005年7月、8月は一部アメダス富良野観測所の観測値を使用している。

附表-8 季節現象

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	最早	最遅	平均	統計 年数
	(月/日)													
霜	初日	10/22	10/7	10/5	10/15	10/17	10/19	10/15	10/21	10/15	10/19	10/22	10/15	10
	終日	5/17	4/26	5/11	4/30		5/3	5/2	5/9	5/1	5/12	5/17	5/5	9
霜柱	初日	11/1	11/10	11/12	11/7	10/17	10/26	11/7	11/14	10/18		10/17	11/2	6
	終日		4/26	5/11	4/21		5/3	4/13	4/22		4/13	5/11	4/26	6
雪	初日	10/27	10/9	11/3	10/18	10/18	11/4	10/29	11/7	10/26	10/25	11/7	10/25	10
	終日	4/19	4/24	4/1	4/8	4/19	4/6	3/28	4/22	4/26	5/8	5/8	4/16	10
積雪	初日	11/12	12/1	11/17	11/27	11/8	11/26	11/16	12/4	11/16	11/10	12/4	11/19	10
	終日	4/23	4/7	4/7	4/13	4/22	4/13	3/30	4/10	4/11	4/22	4/23	4/12	10
結氷	初日	11/1	11/10	11/12	11/10		10/29		11/14	10/18	10/26	11/14	11/3	8
	終日		4/26	5/11	4/21		4/23	4/13	4/22		5/12	5/12	4/26	7
サクラ開花			4/28	5/11						5/11	5/19	5/19	5/9	4
カッコウ初鳴き	5/20			5/11			5/13			5/17	5/23	5/23	5/18	4
芦別岳初冠雪	10/8	10/9	10/5	10/9		10/25	10/22		10/20	10/26	10/5	10/26	10/15	8
ユキムシ初見	10/2	10/5							10/18		-	-	-	3

桜の開花は樹木園, その他は山部事務所で観測した。

附表-9 (1) 施業区別・林分別の面積表

単位: ha

施業区計	施業実験林										特別試験林			林道	林内除地											
	採伐		L採伐		採伐2		補植		皆伐		再生採伐		再生皆伐			地がき		風害		人工林		無立木		制限林		
	採伐	L採伐	採伐2	L採伐	採伐	皆伐	再生採伐	再生皆伐	地がき	風害	人工林	無立木	制限林			天然林	人工林	保存林	天然林	人工林	保存林					
林分総計	22,539.48	7,762.42	365.79	543.71	1,853.39	167.69	1,141.51	116.60	735.90	1,293.19	3,289.88	14.89	2,648.21	93.30	204.21	1,550.70	635.11	1,229.98								
第1作業級計	13,141.96	4,315.92	354.64	452.44	1,272.92	156.77	1,140.29	116.60	11.37	422.89	2,735.26	10.31	1,245.05	43.18	191.02	1,343.4	418.55	1,204.1								
麓郷布部	3,594.60	1,341.26	103.68	221.80	245.30	59.80	228.46	22.88	2.62	89.15	698.83	6.26	345.40	12.07	18.84	39.67	114.98	43.60								
山部オンコ沢	2,395.17	762.12	125.51	86.38	111.05	8.59	431.61	53.56	1.13	25.10	241.27	410.58	4.07	40.99	2.96	70.44	19.81									
老節布	1,377.96	68.69	6.04	3.83	6.85	13.11	387.51	25.05	0.10	614.75	0.84	60.51	6.15	106.68	5.84	59.82	12.19									
辰沢西達布	3,186.22	1,290.28	64.93	109.18	388.56	56.44	29.64	2.74	187.24	744.21	3.00	102.93	11.37	18.54	39.10	98.20	39.86									
三の山東山	2,588.01	853.57	54.48	31.25	521.16	18.83	63.07	12.37	7.62	121.30	436.20	0.21	325.63	9.52	5.97	46.77	75.11	4.95								
第2作業級計	9,397.52	3,446.50	11.15	91.27	580.47	10.92	1.22	724.53	870.30	554.62	4.58	1,403.16	50.12	13.19	1,416.36	216.56	2.57									
麓郷2	3,989.81	1,523.74	2.45	4.77	114.31	3.54	1.22	67.50	311.46	205.06	4.54	370.10	22.03	11.18	1,268.01	79.63	0.27									
西達布2	5,407.71	1,922.76	8.70	86.50	466.16	7.38		657.03	558.84	349.56	0.04	1,033.06	28.09	2.01	148.35	136.93	2.30									
林外雑地	215.90																									
総計	22,755.38																									

附表-9 (2) 施業区別・林分別の蓄積表

単位: m<sup>3</sup>

施業区計	施業実験林										特別試験林																	
	採伐		L採伐		採伐2		補植		皆伐		再生採伐		再生皆伐		地がき		風害		人工林		制限林		天然林		人工林		保存林	
	採伐	L採伐	採伐2	L採伐	採伐	皆伐	再生採伐	再生皆伐	地がき	風害	人工林	制限林	天然林	人工林	保存林													
林分総計	4,413,966	1,989,917	74,800	112,029	415,552	23,149	210,819	18,435	1,040	171,442	455,178	510,535	27,938	32,252	370,880													
第1作業級計	2,740,848	1,116,709	72,589	98,846	301,409	22,116	210,819	18,435	147	63,495	453,668	296,802	13,949	32,252	39,612													
麓郷布部	688,047	327,825	20,394	45,532	54,435	9,479	44,137	3,371	16,367	72,148	77,963	3,170	2,063	11,163														
山部オンコ沢	528,925	201,700	26,605	19,176	27,407	1,994	85,871	10,050	147	4,646	52,466	92,770	1,297	4,089	707													
老節布	370,060	18,378	1,140	965	1,013	2,214	62,280	1,932	26,307	53,678	25,452	2,551	1,960	11,258														
辰沢西達布	590,283	334,285	11,421	25,609	85,081	6,127	5,824	730	16,175	34,986	87,913	3,343	317	14,851														
三の山東山	563,533	234,521	13,029	7,564	133,473	2,302	12,707	2,352	893	107,947	1,510	213,733	13,989	331,268														
第2作業級計	1,673,118	873,208	2,211	13,183	114,143	1,033			44,548	1,510	61,915	7,596	289,958															
麓郷2	806,430	379,512		1,257	19,893	241			893	63,399	6,393	41,310																
西達布2	866,688	493,696	2,211	11,926	94,250	792																						



附表-10 人工林樹種別面積蓄積表

樹種	面積 (ha)	針葉樹材積 (m <sup>3</sup> )	広葉樹材積 (m <sup>3</sup> )	材積計 (m <sup>3</sup> )
トドマツ	1,383.15	88,971.38	1,754.05	90,725.43
エゾマツ	196.25	1,086.90	41.92	1,128.82
アカエゾマツ	752.08	3,384.76	50.47	3,435.24
ヨーロッパトウヒ	184.22	85,716.89	10,232.96	95,949.85
カラマツ類 <sup>1)</sup>	188.43	56,573.40	2,499.65	59,073.05
ストローブマツ	351.41	133,141.28	4,305.76	137,447.05
その他N <sup>2)</sup>	36.40	5,390.51	964.07	6,354.58
ドロノキ	25.58		1,950.11	1,950.11
オニグルミ	0.35		68.33	68.33
アサダ	1.27			
ウダイカンバ	4.44		259.54	259.54
シラカンバ	29.84	91.74	3,857.94	3,949.68
ダケカンバ	2.81		182.36	182.36
カンバ類 <sup>3)</sup>	2.51		174.09	174.09
ハンノキ類 <sup>4)</sup>	27.72	430.05	4,291.30	4,721.35
ミズナラ	10.23			
ニレ類	1.61			
カツラ	5.77			
シウリザクラ	1.87			
イヌエンジュ	3.06			
キハダ	2.73			
イタヤ	0.26			
ハリギリ	3.62			
ヤチダモ	35.31	464.11	3,355.96	3,820.07
アオダモ	2.02			
その他L <sup>5)</sup>	2.16		57.19	57.19
針葉樹混植 <sup>6)</sup>	102.88	21,683.97	1,452.75	23,136.72
広葉樹混植 <sup>7)</sup>	18.21	16.36	826.42	842.78
針・広混植 <sup>8)</sup>	93.10	1,435.71	1,368.16	2,803.87
前山適地試験地	5.20	687.43	159.02	846.45
成長比較試験地	6.80	1,149.37	293.65	1,443.02
樹木園・特殊地	26.86	4,091.29	1,407.10	5,498.39
合計	3,508.15	404,315.16	39,552.81	443,867.98

- 1) カラマツ類：カラマツ、チョウセンカラマツ、グイマツ、シベリアカラマツ、ラリシナカラマツ、ホクシカラマツ、各種F<sub>1</sub>
- 2) その他N：ヨーロッパアカマツ、ヨーロッパクロマツ、ウラジロモミ、シラベ、ダグラスファー、バンクシャナマツ、リギダマツ、レジノーサマツ、チョウセンゴヨウ、キタゴヨウ、ニオイヒバ
- 3) カンバ類：ヤエガワカンバ、シコクダケカンバ、ベルコーザカンバ、ペンデュラカンバ、ポリフェラカンバ、アメリカカンバ
- 4) ハンノキ類：ケヤマハンノキ、ヤチハンノキ、コバノヤマハンノキ
- 5) その他L：アメリカシオジ、アメリカナラ、エゾサンザシ、クリ、シナノキ、ニセアカシア、ハシドイ
- 6) 針葉樹混植：アカエゾマツ、トドマツ、エゾマツ、カラマツ、チョウセンカラマツ、ストローブマツ、ヨーロッパトウヒ、ヨーロッパアカマツ
- 7) 広葉樹混植：シラカンバ、ハンノキ類、ミズナラ、ハルニレ、ヤチダモ
- 8) 針・広混植：トドマツ、エゾマツ、アカエゾマツ、ストローブマツ、カラマツ類、ミズナラ、ハンノキ類、キハダ、ヤチダモ、シラカンバ、ウダイカンバ、カツラ、ハリギリ、アオダモ
- 注1) 針葉樹人工林における広葉樹材積および広葉樹人工林における針葉樹材積は植栽後侵入した樹木の材積である。
- 注2) 面積合計が、別表-1の人工林面積の合計(3,314.43ha)とは異なっているが、これは測量を新たにして面積が変更となったものや、不成績により抹消された造林地を台帳上でまだ変更していないためである。

附表-11 特別試験林総括ならびに内訳表

林種	林種内訳	箇所数	面積 (ha)
天然林試験林	天然林施業試験地	92 (21)	29.94 (8.50)
	前山大面積長期生態系プロット	145 (145)	(36.25)
	岩魚沢大面積長期生態系プロット	75 (75)	(18.75)
	天然更新試験地	14	16.99
小計		326 (241)	46.93 (63.50)
風害試験林	風害試験地	10	23.09
育種・遺伝資源試験林	育種系統試験林	15	10.84
	生態遺伝特性試験地	12 (4)	6.05 (1.10)
	採種園・採種林	5 (1)	3.31 (2.00)
	森林遺伝資源保存林	12 (4)	10.49 (17.56)
	クローン集植所	3	9.84
	樹木園・見本林	9 (1)	30.42 (3.39)
小計		56 (10)	70.95 (24.05)
人工林試験林	生育比較試験地	10 (3)	23.12 (3.90)
	立木密度試験地	7	20.98
	混植試験地	4	15.86
	学術参考林	12	33.87
	広葉樹林造成試験地	15	16.86
小計		48 (3)	110.57 (3.90)
風害復旧試験林	人工播種・植栽, 天然更新地がき	74	11.36
森林衰退観察試験林		9 (6)	0.75 (1.50)
保存林・保護区	保存林	42	1,515.57
	特殊植物保護区	4	31.62
小計		46	1,547.19
計		569 (260)	1,810.96 (92.95)

( ) 内の箇所数, 面積は他試験地, 保存林と重複している。箇所数は ( ) 内を含み, 面積は ( ) 内を含まない。

## (1) 天然林試験林

## 1) 天然林施業試験地

試験地 No.	林小班	面積 ha	設定年度	標高 m	備 考
5001	87A	0.40	1963	280	択伐林分
5002	86F	0.36	1959	340	択伐林分
5003	79A	0.31	1960	520	再生択伐林分
5004	36C	0.48	1959	460	択伐林分
5005	86B	0.33	1961	380	択伐林分
5006	36B	0.35	1961	280	択伐林分
5007	84A	0.33	1963	320	択伐林分
5008	87A	0.24	1980	270	補植林分 (植込地)
5010	80C	(1.00)	1993	550	択伐林分 (ミズナラ 【9017】)
5106	74O	0.37	1960	310	再生択伐林分
5108	104D	0.95	1959	380	補植林分 (植込地)
5109	104D	0.46	1959	480	択伐林分
5110	103B	0.37	1960	480	択伐林分
5111	103B	0.44	1960	560	択伐林分
5112	69B	0.29	1960	440	択伐林分
5113	101A	0.57	1959	400	択伐林分
5114	101B	0.63	1959	480	補植林分 (植込地)
5115	106B	0.40	1961	400	択伐林分
5116	102A	0.42	1961	400	択伐林分
5117	102A	0.41	1961	400	択伐林分
5118	102A	0.39	1961	540	択伐林分
5120	58C	0.41	1961	400	補植林分 (植込地)
5121	72C	0.32	1961	400	再生択伐林分
5122	107C	0.36	1963	440	択伐林分
5123	107C	0.22	1963	500	択伐林分
5124	109A	0.35	1963	300	択伐林分
5125	64A	0.23	1963	520	択伐林分
5132	71A	0.25	1967	380	再生択伐林分
5133	71A	0.25	1967	420	再生択伐林分
5134	72E	0.25	1967	460	再生択伐林分
5135	72B	0.25	1967	400	再生択伐林分
5136	101B	0.41	1969	460	択伐林分
5137	51A	0.38	1969	360	択伐林分
5138	51A	0.24	1969	340	択伐林分
5140	45A	0.50	1971	500	択伐林分
5141	46B	0.49	1972	420	択伐林分
5142	46D	0.50	1972	460	沢沿広葉樹林
5146	108A	(0.25)	1975	380	択伐林分 (神社山 【9024】)
5147	71A	0.30	1976	400	再生択伐林分
5148	108A	0.13	1980	280	補植林分 (植込地)
5149	101A	0.25	1980	340	補植林分 (植込地)
5150	65A	(2.25)	1980	380	湿地広葉樹林 (平沢 【9002-1】)
5151	104D	1.39	1981	420	補植林分 (植込地)
5152	39A	(0.25)	1992	830	ダケカンバ (奥の沢 【9022-2】)
5153	39A	(0.25)	1992	850	ダケカンバ (奥の沢 【9022-2】)
5154	39A	(0.25)	1992	850	ダケカンバ (奥の沢 【9022-2】)
5155	100A	0.25	1993	400	沢沿広葉樹林
5156	100A	0.25	1993	350	沢沿広葉樹林
5157	40C	0.25	1996	700	択伐林分
5158	66B	(0.25)	1997	380	ヤチダモ (平沢 【9002-2】)
5159	99A	0.25	1999	370	広葉樹択伐
5160	102B	(0.25)	2000	560	択伐林分 (二の山 【9014】)
5161	102B	(0.25)	2000	580	択伐林分 (二の山 【9014】)
5162	88A	0.25	2001	780	択伐林分
5163	94B	0.25	2001	610	択伐林分

5201	3C	1.00	1959	500	択伐林分
5202	24A	0.29	1960	360	択伐林分
5203	6B	(0.40)	1960	580	択伐林分 (前山 【9015-7】)
5204	31B	0.49	1959	360	択伐林分
5209	24B	0.39	1929	360	択伐林分
5210	29D	0.32	1961	440	再生択伐林分
5211	29D	0.41	1961	440	再生択伐林分
5212	26D	0.35	1961	360	択伐林分
5213	18A	0.38	1961	360	択伐林分
5214	5A	(0.31)	1961	950	択伐林分 (前山 【9015-3】)
5215	30E	0.28	1961	300	再生択伐林分
5217	27A	0.20	1966	320	再生択伐林分
5218	14A	1.00	1968	720	択伐林分
5222	11A	0.48	1971	780	択伐林分
5223	7B	(0.25)	1974	500	択伐林分 (前山 【9015-10】)
5224	7B	(0.25)	1974	570	択伐林分 (前山 【9015-10】)
5225	8A	(0.25)	1974	690	択伐林分 (前山 【9015-12】)
5227	8C	(0.25)	1974	880	択伐林分 (前山 【9015-14】)
5228	8C	(0.25)	1974	970	択伐林分 (前山 【9015-14】)
5229	5B	(0.25)	1974	1080	択伐林分 (前山 【9015-4】)
5230	1B	(0.25)	1974	1230	択伐林分 (前山 【9015-2】)
5231	1B	(0.04)	1974	1290	択伐林分 (前山 【9015-2】)
5233	7B	(0.25)	1975	480	択伐林分 (前山 【9015-10】)
5234	28B	(0.25)	1975	400	再生択伐 (布礼別 【9020-3】)
5235	28B	0.25	1975	400	再生択伐林分
5236	29D	(0.25)	1975	400	再生択伐 (布礼別 【9020-2】)
5237	29D	0.25	1975	400	再生択伐林分
5240	7B	(0.25)	1976	600	択伐林分 (前山 【9015-10】)
5241	7C	0.25	1976	580	択伐林分
5242	24C	0.20	1980	360	補植林分 (植込地)
-----					
5304 I	58A	0.40	1969	360	再生択伐林分
5304 II	58A	0.50	1969	360	択伐林分
5304 III	58A	0.50	1969	360	択伐林分
5304 IV	58A	0.50	1969	360	択伐林分
5304 V	58A	0.50	1969	360	択伐林分
-----					
5401	74A	1.92	1955	420	ウダイカンバ再生林密度試験
5402	75E	1.60	1988	440	ウダイカンバ再生林優良木化
合計	92箇所	29.94 (8.50)			

( ) の面積は保存林と重複するため面積合計には含まない。

【5232】は位置不明につき廃止。

【5145】は風害のため廃止したが、設定場所を少し変更し、1996年に【5157】として再設定した。

【5158】～【5163】は第11期中に新設された。

【5209】・【5304-I】～【5304-IV】は第11期計画には記載されていないが、第12期計画において記載した。

## 2) 大面積長期生態系プロット

場所	林小班	面積 (ha)	プロット数	設定年度	標高 (m)	備 考
前 山	7AB・8A	24.75	99	1992	620~680	1プロット0.25ha, 40箇所を5年測定区, 他は10年間隔の測定区とする。
		11.50	46	1993		
小計		36.25	145			
岩魚沢	50A	5.63	23	1994	350~360	1プロット0.25ha, 林小班界のまたがるプロットあり。50Aの6箇所, 49Aの6箇所, 48Aの15箇所を5年測定区, その他を10年測定区とする。
	49A	10.40	41	1994	360~400	
	48A	2.72	11	1994	400~410	
小計		18.75	75			
合計		55.00	220			

前山大面積長期生態系プロットは前山保存林【9015-9・10・12】内にある。

岩魚沢大面積長期生態系プロットは岩魚沢保存林【9025-3・4・5】内にある。

## 3) 天然更新試験地

試験地 No.	林小班	面積 (ha)	設定年度	標高 (m)	備 考
5501	41C	0.96	1980	755	ダケカンバ・エゾマツ・トドマツ林
5502	13B	1.70	1980	760	ダケカンバ・エゾマツ・トドマツ林
5503	12C	0.61	1980	760	ダケカンバ・エゾマツ・トドマツ林
5504	41C	0.81	1980	735	ダケカンバ・エゾマツ・トドマツ林
5505	41C	0.74	1980	735	ダケカンバ・エゾマツ・トドマツ林
5506	13B・41C	2.13	1980	742	ダケカンバ・エゾマツ・トドマツ林
5507	44A	2.26	1980	680	エゾマツ・トドマツ・ダケカンバ林
5508	20B	1.35	1980	615	トドマツ・エゾマツ・広葉樹
5509	21D	1.58	1980	630	トドマツ・エゾマツ・広葉樹
5510	33C	1.30	1980	445	トドマツ・広葉樹
5511	33BC	1.12	1980	420	トドマツ・広葉樹
5512	33B	1.16	1980	430	トドマツ・広葉樹
5513	72E	0.27	2001	480	再生林階段状地拵え試験地
5514	68E	1.00	2005	510	ストロープ人工林格子状皆伐試験地
計	14箇所	16.99			

【5513】、【5514】は第11期に新設した。

## (2) 風害試験林 (1981年風害保存区)

試験地 No.	林小班	面積 (ha)	設定年度	標高 (m)	備 考
5601	26D	0.47	1983	320	無処理区
5602	108B	0.44	1982	410	無処理区
5603	49C	0.25	1982	520	無処理区
5604	48B	16.50	1982	550~750	緩衝区含
		(0.80)	1982	550	無処理区
		(0.80)	1982	580	無処理区
		(0.77)	1982	630	無処理区
		(0.82)	1982	670	無処理区
		(0.70)	1982	750	無処理区
5609-1	97B	0.46	1982	500	既存プロット下部に緩衝区を設定
5609-2	97B	1.50	1982	560	
5609-3	97B	2.46	1982	610	
5612	12B	0.51	1983	780	無処理区
5613	58A	0.25	1981	390	無処理区
5614	25C	0.25	1981	380	無処理区
計	10箇所	23.09			

緩衝区は撤出放置区。( ) は内数。

## (3) 育種・遺伝資源試験林

## 1) 育種系統試験林

試験地 No.	試験地名	林小班	面積 (ha)	設定年度	植栽年度	備 考
1023	カラマツ類・雑種試験地	74J	1.11	1959	1959～63	カラマツ類4種・雑種2種
1024	雑種カラマツ試験地	87J	0.14	1962	1962	カラマツ・グイマツ・チョウセンカラマツの雑種30家系
1033	雑種カラマツ試験地	71D	1.65	1964	1964	カラマツ2・グイマツ2・チョウセンカラマツ2雑種24系統
1040	雑種カラマツ試験地	74J	0.40	1966	1966	グイマツ・グイマツ×カラマツ20系統
1041	雑種カラマツ試験地	75B	1.81	1972	1972	ニホンカラマツ・グイマツの雑種21家系
1046	カラマツ次代検定林	75B	0.75	1969	1969	ニホンカラマツ11家系
1047	カラマツ次代検定林	75B	0.75	1969	1969	グイマツ43家系
1048	雑種カラマツ試験地	74J	0.73	1971	1971	カラマツ・グイマツの雑種16家系
1049	雑種カラマツ試験地	73D	0.56	1971	1971	カラマツ・グイマツの雑種11家系
1050	雑種カラマツ試験地	73D	0.69	1971	1971	カラマツ・グイマツの雑種14家系
1051	雑種カラマツ試験地	73D	0.37	1971	1971	カラマツ・ホクシカラマツの戻し雑種10家系
1052	雑種カラマツ試験地	73D	0.38	1971	1971	カラマツ・グイマツの戻し雑種8家系
1053	雑種カラマツ試験地	74N	0.38	1972	1972	カラマツ類43家系
1056	雑種カラマツ試験地	65C	0.80	1974	1974	カラマツ類戻し交雑・3重交雑検定12家系
1060	雑種カラマツ試験地	109B	0.32	1980	1981～82	グイマツ特殊個体×カラマツF <sub>1</sub> 14系統
1071	雑種カラマツ試験地	74J	0.85	2006	2006	スーパー雑種F <sub>1</sub> (567本)
計	15箇所		11.69			

## 2) 生態遺伝特性試験地

試験地 No.	試験地名	林小班	面積 (ha)	設定年度	植栽年度	備 考
1010-1	トドマツ標高別産地試験地	5C,7BC,8C	(0.40)	1976	1976	トドマツ40家系(標高230～1200m)
1010-2	トドマツ標高別産地試験地	26D	(0.10)	1976	1976	トドマツ40家系(標高230～1200m)
1010-3	トドマツ標高別産地試験地	87J	(0.10)	1976	1976	トドマツ40家系(標高230～1200m)
1036	富士系カラマツ特性試験地	73C	1.03	1966	1966	富士系カラマツ20家系
1044	富士系カラマツ特性試験地	75B	0.20	1968	1968	富士系カラマツ8家系
1058	トドマツ標高別産地試験地	80C	0.61	1979	1979	トドマツ40家系(標高230～1200m)
1059	トドマツ標高別産地試験地	28C	0.61	1979	1979	トドマツ40家系(標高230～1200m)
1062	ミズナラ産地試験地	70A	(0.50)	1981	1981～83	ミズナラ道内52・山部26系統
1063	ミズナラ産地系統試験地	33B	0.65	1988	1988	7, 9, 70, 87林班産
1065-1	エゾマツ標高産地試験地	8A	0.16	1990	1990	エゾマツ34家系(標高420～1200m)
1065-2	エゾマツ標高産地試験地	10A	0.40	1990	1990	エゾマツ34家系(標高420～1200m)
1066	ミズナラ産地系統試験地	74C	2.39	1991	1991	北演および周辺地域14産地
1067	アカエゾマツ産地試験地	47A	0.96	2006	2002	36家系×16本×2反復(ブロック植栽)
1068	アカエゾマツ産地試験地	58A	0.90	2006	2002	湿地林産7家系と高山産5家系 (100本×12ブロック)
1069	ヤチダモ産地試験地	98B	0.67	2006	2002	孤立木種子と森林内混合種子
1070	カラマツ産地試験地	18B	0.39	2006	2002	カラマツ類3種28系統
計	16箇所		8.97(1.10)			

【1010-1】の面積は前山保存林【9015】に含む。

【1010-2】の面積はトドマツ(1976植)造林地に含む。

【1010-3】の面積はポプラクローン集植所【1005】に含む。

【1062】の面積はアカエゾマツ(1981植)造林地に含む。

## 3) 採種園・採種林

試験地 No.	試験地名	林小班	面積 (ha)	設定年度	植栽年度	備 考
1015	シラカンバ老節布採種園	72A	0.23	1959	1959	シラカンバ9クローン
1016	トドマツ老節布採種園	72A	1.00	1959	1959	トドマツ16クローン
1021	カラマツ雑種採種園	74K	1.52	1961	1961	カラマツ成木下グイマツ9クローンを植栽
4507	グイマツ採種林 (千鳥系)	74J	0.56	1954	1935	
4511	アカエゾマツ採種林	8A	(2.00)	1955		天然林標高600m, 面積は【9012-12】に含む。
計	5箇所		3.31 (2.00)			

## 4) 林木遺伝資源保存林

試験地 No.	試験地名	林小班	面積 (ha)	設定年度	植栽年度	備 考
4501	カラマツ	74I	1.82	1951	1917	
4503	ストロブマツ	74K	1.34	1951	1917	
4506	チョウセンゴヨウ	74K	0.54	1951	1917	
4508	グイマツ (樺太系)	74O	0.10	1954	1943	
4510	トドマツ	108A,109A	(15.10)	1955	-	天然林, 標高300~340m
4515	シラカンバ	27C	(0.20)	1955	-	天然林, 標高400m
4516	ウダイカンバ	74A	(2.00)	1955	-	天然林, 標高320m
4517	ケヤマハンノキ	7A	(0.26)	1955	-	天然林, 標高480m
4520	ヨーロッパアカマツ	26J	0.85	1960	1926	
4521	グイマツ採種林 (樺太系)	64A	0.85	1960	1948	
4523	グイマツ採種林 (樺太系)	74L	2.69	1960	1917	
4526	ストロブ採種林	51C	2.30	1963	1960	
計	12箇所		10.49 (17.56)			

## 5) クローン集植所

試験地 No.	試験地名	林小班	面積 (ha)	設定年度	植栽年度	備 考
1005	ポプラクローン集植所	87J	3.57	1955	1955~65	ヤマナラシ系116・ドロノキ系42・クロボ ブラ系70・ポプラ樹冠下に交配家系トドマ ツ20・トウヒ属29植栽
1006	クローン集植所	87C	6.27	1960	1960~73	外国産31・邦産種13・郷土種9
1007	クローン集植所	87C		1960		
計	3箇所		9.84			

## 6) 樹木園・見本林

試験地 No.	試験地名	林小班	面積 (ha)	設定年度	植栽年度	備 考
1001	樹木園	87C	2.69	1931	1931~84	外国種134・邦産種46・郷土種109・園芸種12・雑種13
1002	山部外来樹種見本林	87J	10.18	1917	1914~81	外国種42・邦産種9・郷土種13・雑種4
		87E	(3.39)	1996		自生植物観察区, 面積は【1002】に含む。
1003	東山育種樹木園	74J	10.77	1959	1959~73	外国種43・邦産種12・郷土種6・雑種7
1004	オンコ沢育種樹木園	76A	1.60	1958	1961~69	外国種35・邦産種4・郷土種3・雑種6
		77A	0.50	1958	1961~69	
		87J	1.12	1958	1961~69	
1008-1	東山外来樹種見本林	74D	3.23	1973	1973~74	外国種7・邦産種6・郷土種4・雑種
1008-2		74P	0.33	1982~91	1982~92	
計	5箇所		30.42 (3.39)			

## (4) 人工林試験林

## 1) 生育比較試験地

試験地 No.	試験地名	林小班	面積 (ha)	設定年度	植栽年度	備 考
3005	成長比較試験地	74G	3.42	1954	1954	ニホンカラマツ・天然雑種(チョウセンカラマツ×ニホンカラマツ)・シラカンバ・ウダイカンバ
3008	成長比較試験地(旧乾燥適応)	26F	1.64	1956	1956	トドマツ・マツ類2・カラマツ類3・トウヒ類他4
3013	成長比較試験地(旧乾燥適応)	74L	1.28	1956	1956~57	カンバ類2・カラマツ類3・トドマツ他
3019	成長比較試験地	72D	1.47	1958	1958	チョウセンカラマツ3産地
3020	寒冷適応試験地	7B	(1.3)	1959	1959~63	トウヒ類2・カラマツ類2・広葉樹類2・トドマツ他2
3021	寒冷適応試験地	7C	1.30	1959	1959~63	トウヒ類2・カラマツ類2・広葉樹類2・トドマツ他2
3022	寒冷適応試験地	8C	(1.3)	1959	1959~63	トウヒ類2・カラマツ類2・広葉樹類2・トドマツ他2
3023	寒冷適応試験地	5C	(1.3)	1959	1959~63	トウヒ類2・カラマツ類2・広葉樹類2・トドマツ他2
3024	外来樹種植栽適応試験地	72D	13.19	1959	1959	カラマツ類9・マツ類4・広葉樹類3・トドマツ他2
3040	湿地適応試験地	60A	0.82	1963	1963	カラマツ類4・グルチノーザハンノキ・ヤチダモ
計	10箇所		23.12 (3.90)			

【3008】、【3013】は第12期より乾燥適応試験地から成長比較試験地へ移項した。

【3020】の面積は前山保存林【9015-10】に含む

【3022】の面積は前山保存林【9015-14】に含む

【3023】の面積は前山保存林【9015-5】に含む

## 2) 立木密度試験地

試験地 No.	試験地名	林小班	面積 (ha)	設定年度	植栽年度	備 考
3012	立木密度試験地	74G	8.57	1956	1956	カラマツ1,000・2,000・3,000本/ha
3017	立木密度試験地	72D	3.01	1958	1958	トドマツ3,000・4,000・5,000本/ha
3018	立木密度試験地	72D	2.46	1958	1958	シラカンバ2,000・3,000・4,000本/ha
3029	立木密度試験地	72D	1.78	1960	1960	シラカンバ2,000・3,000・4,000本/ha
3041	立木密度試験地	57B	2.92	1969	1969	トドマツ1,500・3,000・6,000・12,000本/ha
3042	立木密度試験地	75E	1.15	1969	1969	トドマツ1,500・3,000・6,000・12,000本/ha
3043	立木密度試験地	75E	1.09	1969	1969	ストロープ1,500・3,000・6,000・12,000本/ha
計	7箇所		20.98			

【3046】は第11期終了時点で廃止し、一般造林地に編入した。

## 3) 混植試験地

試験地 No.	試験地名	林小班	面積 (ha)	設定年度	植栽年度	備 考
3011	混植試験地	74G	10.90	1956	1956	カラマツ500・1,000・1,500本/ha トドマツ3,000・4,000・5,000本/ha
3026	混植試験地	72D	2.49	1959	1959	シラカンバ・ストロープマツ列条混植
3027	混植試験地	72D	0.90	1960	1960	トドマツ・チョウカラマツ列条混植
3028	混植試験地	72D	1.57	1960	1960	ストロープマツ・チョウカラマツ列条混植
計	4箇所		15.86			



## 4) 学術参考林

試験地 No.	試験地名	林小班	面積 (ha)	設定年度	植栽年度	備 考
3001	ヨーロッパアカマツ	74A	0.80	1963	1912	
3004	マツ類・トウヒ類・ニオイヒバ	26F	3.38	1932	1932	
3045	ドロノキ林	65D	0.53	1973	1973	栗山産15系統
3050	カラマツ林	87D	0.72	1963	1908	S26~31年に樹下植栽を施行(4.27ha)
3051	ヨーロッパトウヒ	87B	2.73	1963	1914	
3052	ヨーロッパアカマツ・バンクシャ ナマツ林	74E	2.49	1963	1915	
3053	ヨーロッパトウヒ・ヨーロッパク ロマツ・ヨーロッパアカマツ林	74D	6.76	1963	1916	
3054	エゾマツ・トドマツ林	76D	2.27	1963	1918	
3055	ドロノキ林	60A	7.46	1996	1974~78	
3056	エゾマツ・アカエゾマツ林	74K	1.27	1996	1945	エゾマツ0.03ha
3057	ヤチダモ林	108B	1.12	1996	1943	
4505	ストローブマツ林	87I	4.34	1996	1915	採種林より移項
計	12箇所		33.87			

## 5) 広葉樹林造成試験地

試験地 No.	試験地名	林小班	面積 (ha)	設定年度	植栽年度	備 考
3501	針広混交林造成	26D	0.50	1976	1976	トドマツ0.30ha, ミズナラ・ヤチダモ・シ ラカンバ・ケヤマハンノキ・シウリザクラ・ キハダ・イタヤカエデ・カツラ0.20ha
3502-1	ミズナラ優良遺伝子保全・造成	33D	2.78	1987		人工播種19・36・58・70・80林班
3502-2	ミズナラ優良遺伝子保全・造成	19A	0.13	1987		人工播種 当該林班産
3502-3	ミズナラ優良遺伝子保全・造成	36D	0.25	1987		人工播種 当該林班産
3502-4	ミズナラ優良遺伝子保全・造成	58B	0.20	1987		人工播種 当該林班産
3502-5	ミズナラ優良遺伝子保全・造成	70A	0.33	1987		人工播種 当該林班産
3502-6	ミズナラ優良遺伝子保全・造成	80C	0.10	1987		人工播種 当該林班産
3503	広葉樹林造成	18D	5.42	1990	1990	ミズナラ0.56, ハルニレ0.81, オヒヨウ0.26, シナノキ0.51, アオジナ0.09, シラカンバ 0.52, ダケカンバ0.38, ウダイカンバ0.35, カ ツラ0.27, ハリギリ0.46, ヤチダモ0.50, シウ リザクラ0.45, アオダモ0.26
3504-1	広葉樹林造成	7C	0.31	1990	1990	ミズナラ0.21, ウダイカンバ0.10
3504-2	広葉樹林造成	10A	1.38	1990	1990	ハルニレ0.17, オヒヨウ0.10, シナノキ 0.11, シラカンバ0.18, ダケカンバ0.13, カツラ0.09, ハリギリ0.21, ヤチダモ 0.12, イタヤカエデ0.12, キハダ0.15
3505	広葉樹林造成	8A	1.28	1990	1990	ミズナラ0.16, ハルニレ0.12, シナノキ 0.13, シラカンバ0.14, ダケカンバ0.11, ウダイカンバ0.08, イタヤカエデ0.08, キ ハダ0.11, カツラ0.11, ハリギリ0.11, ヤ チダモ0.13
3506	広葉樹林造成	9A	0.85	1990	1990	ミズナラ0.07, ハルニレ0.12, オヒヨウ 0.03, シナノキ0.07, シラカンバ0.10, ダ ケカンバ0.06, ウダイカンバ0.06, イタヤ カエデ0.06, キハダ0.05, カツラ0.08, ハ リギリ0.07, ヤチダモ0.08
3507	広葉樹林造成	33C	2.67	1990	1990	ミズナラ・シラカンバ・トドマツ
3508	広葉樹林造成	33C	0.16	1994	1994	イヌエンジュ系統
3509	広葉樹林造成	33C	0.50	1994	1994	ハリギリ系統
計	15箇所		16.86			

## (5) 風害復旧試験林

試験地 No.	試験地名	林小班	面積 (ha)	設定年度	植栽年度	備 考
8001	人工更新トドマツ	30E	0.25	1993	1983	標高 260m
8002-1	人工更新トドマツ	25B	0.20	1993	1983	標高 440m
8002-2	人工更新トドマツ	25B	0.20	1993	1983	標高 430m
8002-3	人工更新トドマツ	25B	0.20	1993	1983	標高 420m
8003-1	人工更新トドマツ	25C	0.20	1993	1983	標高 440m
8003-2	人工更新トドマツ	25C	0.20	1993	1983	標高 420m
8003-3	人工更新トドマツ	25C	0.20	1993	1983	標高 430m
8003-4	人工更新トドマツ	25C	0.20	1993	1983	標高 400m
8003-5	人工更新トドマツ	25C	0.20	1993	1983	標高 400m
8004-1	人工更新トドマツ	50B	0.20	1993	1983	標高 410m
8004-2	人工更新トドマツ	50B	0.20	1993	1983	標高 460m
8005-1	人工更新トドマツ	51A	0.20	1993	1983	標高 460m
8005-2	人工更新トドマツ	51A	0.20	1993	1983	標高 380m
8005-3	人工更新トドマツ	51A	0.20	1993	1983	標高 390m
8005-4	人工更新トドマツ	51A	0.20	1993	1983	標高 390m
8006-1	人工更新トドマツ	101B	0.20	1993	1983	標高 400m
8006-2	人工更新トドマツ	101B	0.20	1993	1983	標高 370m
8006-3	人工更新トドマツ	101B	0.20	1993	1983	標高 420m
8007-1	人工更新トドマツ	101A	0.20	1993	1983	標高 420m
8007-2	人工更新トドマツ	101A	0.20	1993	1983	標高 370m
8007-3	人工更新トドマツ	101A	0.20	1993	1983	標高 380m
8007-4	人工更新トドマツ	101A	0.20	1993	1983	標高 370m
8007-5	人工更新トドマツ	101A	0.20	1993	1983	標高 390m
8008-1	人工更新エゾマツ	97D	0.09	1994	1983	標高 620 ~ 640m
8008-2	人工更新アカエゾマツ	97D	0.10	1994	1983	標高 620 ~ 640m
8008-3	人工更新トドマツ	97D	0.10	1994	1983	標高 620 ~ 640m
8009-1	人工更新トドマツ	99A	0.20	1994	1984	標高 420m
8009-2	人工更新トドマツ	99A	0.20	1994	1984	標高 460m
8010	人工更新トドマツ	100B	0.20	1994	1984	標高 410m
8011-1	人工更新アカエゾマツ	102A	0.20	1994	1984	標高 430m
8011-2	人工更新アカエゾマツ	102A	0.20	1994	1984	標高 440m
8011-3	人工更新ケヤマハンノキ	102A	0.20	1994	1984	標高 410m
8011-4	人工更新トドマツ	102A	0.20	1994	1984	標高 460m
8012	人工更新トドマツ	102B	0.20	1994	1984	標高 430m
8013	人工更新トドマツ	101A	0.20	1994	1984	標高 440m
8014-1	人工更新トドマツ	58B	0.20	1994	1984	標高 410m
8014-2	人工更新トドマツ	58B	0.20	1994	1984	標高 380m
8015	人工更新トドマツ	58C	0.20	1994	1984	標高 410m
8016	人工更新トドマツ	24C	0.20	1994	1984	標高 410m
8017	人工更新トドマツ	25B	0.20	1994	1984	標高 430m
8018-1	人工更新トドマツ	25A	0.20	1994	1984	標高 410m
8018-2	人工更新トドマツ	25A	0.20	1994	1984	標高 380m
8019-1	人工更新アカエゾマツ	97B	0.20	1994	1984	標高 520m
8019-2	人工更新トドマツ	97B	0.20	1994	1984	標高 570m
8019-3	人工更新トドマツ	97B	0.20	1994	1984	標高 600m
8019-4	人工更新グイマツ F <sub>1</sub>	97B	0.20	1994	1983, 89	標高 600m
8019-5	人工更新アカエゾマツ	97B	0.20	1994	1983, 89	標高 620m
8019-6	人工更新エゾマツ	97B	0.20	1994	1983, 89	標高 630m
8019-7	人工更新トドマツ	97B	0.20	1994	1983, 89	標高 650m
8019-8	人工更新グイマツ F <sub>1</sub>	97B	0.20	1994	1983, 89	標高 650m
8020-1	人工更新ミズナラ	41C	0.06	1994	1984	標高 720m
8020-2	人工更新ミズナラ	41C	0.06	1994	1984	標高 720m

8101-1	天然更新地がき	41C	0.08	1993	1983	標高740m
8101-2	天然更新地がき	41C	0.08	1993	1983	標高740m
8101-3	天然更新地がき	41C	0.08	1993	1983	標高740m
8102-1	天然更新播種	97B	0.06	1993	1983	標高520～550mシラカンバ
8102-2	天然更新播種	97B	0.06	1993	1983	標高520～550mウダイカンバ
8102-3	天然更新播種	97B	0.06	1993	1983	標高520～550m対照区
8102-4	天然更新播種	97B	0.06	1993	1983	標高530～560mミズナラ
8102-5	天然更新播種	97B	0.06	1993	1983	標高620mミズナラ
8103-1	天然更新地がき	97C	0.06	1993	1983	標高650～665m
8103-2	天然更新地がき	97C	0.06	1993	1983	標高650～665m
8103-3	天然更新地がき	97C	0.06	1993	1983	標高650～665m
8104	天然更新地がき	97D	0.06	1993	1983	標高640m
8105-1	天然更新地がき	41C	0.12	1994	1984	標高720m
8105-2	天然更新地がき	41C	0.12	1994	1984	標高720m
8105-3	天然更新播種	41C	0.06	1994	1984	標高730mミズナラ
8105-4	天然更新播種	41C	0.06	1994	1984	標高730mミズナラ
8105-5	天然更新播種	41C	0.06	1994	1984	標高730mミズナラ
8105-6	天然更新播種	41C	0.06	1994	1984	標高720mエゾマツ・ウダイカンバ・シラカンバ
8105-7	天然更新播種	41C	0.06	1994	1984	標高720mエゾマツ・ウダイカンバ・シラカンバ
8105-8	天然更新播種	41C	0.06	1994	1984	標高710～720mエゾマツ・ウダイカンバ・シラカンバ
8105-9	天然更新播種	41C	0.06	1994	1984	標高710～720mエゾマツ・ウダイカンバ・シラカンバ
8105-10	天然更新播種	41C	0.06	1994	1984	標高710～720mエゾマツ・ウダイカンバ・シラカンバ
計	74箇所		11.36			

## (6) 森林衰退観察試験林

試験地 No.	試験地名	林小班	面積 (ha)	設定年度	備考
7001	固定調査区	7A	(0.25)	1991	標高680m保存非風害
7002	固定調査区	8A	(0.25)	1991	標高680m保存風害
7003	固定調査区	8A	(0.25)	1991	標高680m保存風害
7004	固定調査区	8A	(0.25)	1991	標高680m保存非風害
7005	固定調査区	8A	(0.25)	1991	標高710m保存風害
7006	固定調査区	7B	(0.25)	1991	標高650m保存非風害
7007	固定調査区	10A	0.25	1991	標高620m施業風害
7008	固定調査区	7C	0.25	1991	標高630m施業非風害
7009	固定調査区	7C	0.25	1991	標高630m施業非風害
計	9箇所		0.75 (1.50)		

【7001】～【7006】の面積は前山保存林【9015-9,10,12】に含む。

## (7) 保存林・保護区

## 1) 保存林

試験地 No.	試験地名	林小班	面積 (ha)	設定年度	標高 (m)	備考
9001-1	神社山保存林	108A	6.43	1927	280~350	トドマツ・広葉樹林
9001-2	神社山保存林	109A	5.51	1992	280~350	トドマツ・広葉樹林
9002-1	平沢保存林	65A	2.25	1931	380	湿地広葉樹林
9002-2	平沢保存林	66B	2.00	1987	380	湿地広葉樹林
9003	七曲保存林	40C	6.15	1932	640~770	エゾマツ・トドマツ林
9004	西達布奥原生保存林	91C	44.72	1932	520~820	エゾマツ・トドマツ林
9011	中央山保存林	59C	4.34	1963	340~520	広葉樹林
9014	二の山保存林	102B	29.82	1971	500~760	エゾマツ・トドマツ・広葉樹林
9015-1	前山保存林	1A	74.40	1972	550~1459	垂直的保存林
9015-2	前山保存林	1B	201.64	1972	550~1459	垂直的保存林
9015-3	前山保存林	5A	165.20	1972	550~1459	垂直的保存林
9015-4	前山保存林	5B	27.30	1972	550~1459	垂直的保存林
9015-5	前山保存林	5C	3.70	1972	550~1459	垂直的保存林
9015-6	前山保存林	6A	21.22	1972	550~1459	垂直的保存林
9015-7	前山保存林	6B	59.94	1972	550~1459	垂直的保存林
9015-8	前山保存林	6C	76.78	1972	550~1459	垂直的保存林
9015-9	前山保存林	7A	98.54	1972	550~1459	垂直的保存林
9015-10	前山保存林	7B	100.45	1972	550~1459	垂直的保存林
9015-11	前山保存林	7C	22.82	1972	550~1459	垂直的保存林
9015-12	前山保存林	8A	188.89	1972	550~1459	垂直的保存林
9015-13	前山保存林	8B	25.07	1972	550~1459	垂直的保存林
9015-14	前山保存林	8C	74.90	1972	550~1459	垂直的保存林
9015-15	前山保存林	9A	1.75	1972	550~1459	垂直的保存林
9015-16	前山保存林	9B	57.86	1972	550~1459	垂直的保存林
9015-17	前山保存林	11C	55.32	1972	550~1459	垂直的保存林
9016	大沢保存林	4B	10.16	1975	550~620	ツツジ類・オオカメノキ群落
9017	ミズナラ保存林	80C	1.00	1987	550	オンコ沢奥地林
9018	布部保存林	29A	1.63	1988	300	十勝溶結凝灰岩最西端トドマツ林
9019	西の沢保存林	71A	5.44	1935	340	ウダイカンバ再生林
9020-1	布礼別保存林	29D	1.30	1989	300~420	ウダイカンバ再生林
9020-2	布礼別保存林	29D	0.79	1974	400~420	ウダイカンバ再生林
9020-3	布礼別保存林	28B	3.71	1973	320~400	再生林
9021	オンコ沢保存林	79A	1.96	1988	520	ウダイカンバ再生林
9022-1	奥の沢上部保存林	38A	12.06	1990	860~920	ダケカンバ林
9022-2	奥の沢上部保存林	39A	8.70	1990	860~920	ダケカンバ林
9023	本沢中流域保存林	10A	2.83	1991	540	沢沿エゾマツ・トドマツ・広葉樹林
9024	神社山沢地保存林	108A	5.51	1992	300~340	広葉樹林
9025-1	岩魚沢保存林	44A	2.51	1993	430~480	沢沿広葉樹林
9025-2	岩魚沢保存林	45A	19.34	1993	430~480	沢沿広葉樹林
9025-3	岩魚沢保存林	48A	21.91	1993	430~480	沢沿広葉樹林
9025-4	岩魚沢保存林	49A	29.47	1993	430~480	沢沿広葉樹林
9025-5	岩魚沢保存林	50A	30.25	1993	430~480	沢沿広葉樹林
計	42箇所		1515.57			

前山保存林【9015-1~17】ならびに岩魚沢保存林【9025-1~5】は連続しているため標高区分を同じとした。

## 2) 特殊植物保護区

試験地 No.	試験地名	林小班	面積 (ha)	設定年度	標高 (m)	備考
9101	筑紫森山頂保護区	34B	7.02	1963	580	ミヤマハンノキ・ミヤマビャクシン・ツツジ類
9108	布部風穴保護区	30A	21.65	1951	380	コケモモ・ナツハゼ・ミヤマビャクシン
9110	砂金沢風穴保護区	76F	0.40	1983	380	コケモモ・イソツツジ
9111	岩屋保護区	27C	2.55	1986	300~600	エゾムラサキツツジ群落
計	4箇所		31.62			

附表-12 林道網調

幹線林道

2006年4月1日現在

No.	所在地	名称	延長距離(m)	施工年度	区 間
1	麓 郷	麓 郷 本 沢	6,600	53, 67	麓郷農地～事業区界
2	〃	事 業 区 界	12,700	55, 56	中央山林道～七曲
3	〃	前 山	10,000	67, 68	本沢林道～前山
4	東 山	東 山 本 流	10,000	57, 58, 63, 66, 67	三の山農地～七曲
5	〃	岩 魚 沢	10,600	69, 70	国道～事業区界
6	〃	川 松 沢	4,200		川松沢ヒュッテ～麓郷農地界
7	〃	中 央 山	5,900	68	川松沢ヒュッテ～老節布
8	〃	老 節 布	5,600	56, 61	東山作業所～山西林道
9	〃	東山本流中	20,300	71, 72	三の山～東山本流
10	山 部	山 西	9,600	56, 63, 64	平和橋～西の沢橋
11	〃	オ ン コ 岩	18,400	56, 62, 67, 68	オンコ沢入口～岩屋橋
		小 計	113,900		

経営林道

No.	所在地	名称	延長距離(m)	施工年度	区 間
101	麓 郷	三 前	11,900	69, 73	四斜線～大沢～前山林道
102	〃	大 沢	7,100	67, 71	大沢入口～前山
103	〃	〃 1号	1,700	69	3林班～大沢
104	〃	〃 2号	2,800	72	大沢～前山
105	〃	飯 場 沢	5,200	68	本沢～事業区界
106	〃	〃 1号	5,900	70, 71, 72	本沢(沢浴)～前山
107	〃	〃 2号	3,800	73	本沢～前山
108	〃	〃 3号	2,200	69, 70	飯場沢～飯場沢
109	〃	〃 4号	2,700	67, 68	飯場沢～本沢
110	〃	水 無 沢	6,100	65, 66, 79	事業区界～本沢～三の沢
111	〃	〃 1号	2,000	66	水無沢～仲ノ沢農地界
112	〃	〃 2号	3,600	66, 68	17林班～三の沢
113	〃	〃 3号	3,100	68	水無沢～三の沢
114	〃	三 の 沢	4,300	61, 63, 68, 69	三の沢農地界～事業区界
115	〃	観 楓 沢	3,900	59, 63, 65	川松沢林道～事業区界
116	〃	〃 1号	2,400	66	観楓沢～事業区界
126	〃	〃 2号	1,700	93	観楓沢～三の沢
117	〃	一 の 沢	1,400	71	川松沢林道～事業区界
118	〃	〃 (中)	3,200	71	道々～事業区界
119	〃	赤 松 沢	2,800	61, 71	富良野市道～赤松沢～オンコ岩
120	〃	〃 1号	3,900	71	道々～赤松沢
121	〃	〃 2号	1,900	71	赤松沢～道々
125	〃	一 見 沢	3,600	63, 64, 68	道々～オンコ岩
122	〃	一見沢1号	9,200	71	オンコ岩～一見沢
127	〃	〃 2号	4,400	94	32林班～オンコ岩
123	〃	桂 清 水	7,200	68, 72, 73	道々～岩屋沢終点
124	〃	布礼別(中)	11,300	72, 73, 74, 75	布部～28, 29～岩屋沢終点
		小 計	119,300		

## 経営林道

No.	所在地	名称	延長距離(m)	施工年度	区 間
201	東 山	奥 の 沢	6,900	69	三の山市道～岩魚沢
202	〃	〃 1号	2,500	70	奥の沢～東山本流
203	〃	〃 2号	6,800	68, 69	東山本流～T字路
204	〃	〃 3号	3,200	68	東山本流～39林班
205	〃	本 流1号	2,900	61	東山本流～95林班～本流(中)
206	〃	〃 2号	4,200	65	東山本流～88林班
207	〃	〃 3号	1,100	65	経歳鶴～91林班
246	〃	〃 4号	1,300	68, 94	88林班～40林班
208	〃	経 歳 鶴	5,000	64, 65	東山本流(中)～経歳鶴
209	〃	東山本流(北)	5,700	78	東山本流～奥の沢
210	〃	幌内沢(北)	4,400	77	東山本流～東山本流(中)
211	〃	〃 (南)	4,300	76	東山本流～東山本流(中)
212	〃	熊ノ巣沢	1,100	56	99林班～東山本流
213	〃	峠 下	800	67	国道38号線～東山本流
214	〃	岩魚沢(中)	13,400	72, 74, 75, 76	岩魚沢～事業区界
215	〃	笹 沢	2,500	66, 71	岩魚沢～笹沢
216	〃	〃 1号	8,900	69, 71, 75	51林班～川松沢農地界
217	〃	〃 2号	2,000	66, 67	笹沢～52農地界
218	〃	三の山農地界	8,200	58, 64, 65, 66, 70, 75	国道38号線～農地界
219	〃	〃 (中)	12,400	65, 66, 68, 69, 70, 75	国道38号線～中腹
220	〃	東山農地界	11,000	67, 69, 72, 73	104林班～107林班
221	〃	川 松1号	1,600	67	川松沢～4号線
222	〃	〃 2号	2,100	67	川松沢～事業区界
223	〃	〃 3号	1,100	67	川松沢～事業区界
224	〃	〃 4号	3,300	65, 69	富良野市道～農地界
225	〃	〃 5号	1,700	65	笹沢～事業区界
226	〃	〃 6号	2,300	78	川松沢～事業区界
227	〃	平沢農地界	4,300	67, 69	道々～64～市道
228	〃	平 沢	3,200	67, 71	道々～戻沢
229	〃	戻 沢	5,800	64, 66	平沢市道～オンコ岩
230	〃	戻 沢(中)	4,900	67, 69, 70, 72, 73	戻沢入口～オンコ岩
231	〃	〃 (向)	4,600	73, 74	戻沢入口～オンコ岩
232	〃	曲 沢	5,000	62, 68, 69, 79	曲沢ヒュッテ～戻沢
233	〃	〃 1号	2,600	67, 68, 72	曲沢ヒュッテ～戻沢入口
234	〃	〃 2号	2,000	67	曲沢ヒュッテ～戻沢
235	〃	老節布川沿	2,400	72	東山市道～老節布市道
236	〃	〃 (中)	4,200	83, 84	五七ノ沢～老節布市道
237	〃	72 林 班	6,500	76, 78, 81, 82, 92	老節布林道～西ノ沢
238	〃	焼 松	3,000	66, 67, 68	老節布林道～山西
239	〃	神 社 山	5,500	69, 70, 77	108林班～109林班
240	〃	88-92 林班	4,700	66, 67, 85, 91	88林班～92林班
241	〃	砂 金 沢	5,200	70, 86, 87	国道38号線～砂金沢三叉路
242	〃	71 林 班	2,000	81, 85	山西～山西
243	〃	75 林 班	9,000	86, 89	焼松～75林班内砂金沢
244	〃	73-74 林班	12,100	69, 72, 88, 92, 93, 94	砂金沢老節布林道～国道
245	〃	76林班(中)	5,000	89, 90	76林班内～砂金沢
		小 計	212,700		
301	山 部	山部川向	3,800	58, 59, 60	平和橋～樹木園
302	〃	〃 (中)	7,800	69, 74, 76	山西～樹木園
303	〃	末 無 沢	6,500	66, 67, 74	山部川向～山西
304	〃	石 綿 山	9,600	64, 70, 71	山部川向～オンコ岩
305	〃	築 紫 森	7,000	72	布部～オンコ岩
306	〃	37 林 班	1,000	74	石綿山～オンコ岩
307	〃	78 林 班	900	86	焼松～75林班
308	〃	87 林 班	2,000	86, 87	苗圃～オンコ沢(見本林内)
		小 計	38,600		

## 作業林道

No.	所在地	名称	延長距離(m)	施工年度	区間
501	麓郷	2-8林班	26,200	67, 69, 73, 76, 87, 90	2~8林班内
502	〃	9-15林班	26,200	67, 68, 69, 70, 71, 72, 73	9~15林班内
503	〃	16-19林班	14,200	63, 66, 79, 91, 97, 00	16~19林班内
504	〃	20-24林班	9,900	65, 71, 77, 78, 93, 97	20~24林班内
505	〃	25-26林班	13,300	71, 90, 94	25~26林班旧道
506	〃	27-30林班	24,600	67, 69, 72, 74, 75, 86, 87, 88, 89	27~30林班内
507	〃	31-34林班	17,500	68, 69, 70, 71, 79, 95	31~34林班内
		小計	131,900		
601	東山	38-40林班	5,000	68, 90, 91	38~40林班内
602	〃	41-44林班	27,700	68, 69, 70, 71, 72, 91, 94, 95	41~44林班内
603	〃	45-50林班	41,500	72, 75, 76, 77, 95, 96, 97	45, 48~50林班内
604	〃	46-47林班	21,300	69, 71, 72	46, 47林班内
605	〃	93-97林班	23,100	78, 79, 80, 87, 88	93~97林班内
606	〃	98-100林班	21,500	58, 63, 71, 72, 74, 89, 91, 98, 99	98~100林班内
607	〃	101-103林班	8,700	68, 69, 70, 71, 86, 87, 90, 97	101~103林班内
608	〃	104-107林班	18,700	67, 68, 69, 72, 74, 78, 87, 88, 94, 97	104~107林班内
609	〃	56-61林班	12,200	69, 75, 76, 77, 78, 90, 93, 03	56~61林班内
610	〃	62-64林班	2,200	69	62~64林班内
611	〃	65-66林班	4,100	66, 67, 71, 87	65~66林班内
612	〃	67林班	2,400	69, 86	67林班内
613	〃	68-71林班	28,200	62, 67, 68, 71, 73, 75, 79, 86, 90, 91, 92, 96	68~71林班内
614	〃	72林班	4,200	61, 70, 76	72林班内
615	〃	73林班	3,200	78, 98	73林班内
616	〃	74林班	5,300	69, 88, 89, 93, 97	74林班内
617	〃	75-76林班	1,300	66, 67, 86, 93	75~76林班内
618	〃	108-109林班	7,200	69, 70, 77, 92, 02	108~109林班内
619	〃	91-92林班	7,400	83, 87, 88, 94	91~92林班内
620	〃	90林班	5,400	86	東山本流~経歳鶴
621	〃	51-52林班	6,400	88, 89, 90	51~52林班内
622	〃	88-89林班	2,100	92, 00	88~89林班内
		小計	259,100		
701	山部	35林班	7,000	75, 88, 98	35林班内
702	〃	80-82. 84. 85	17,900	70, 87, 90	80~82. 84. 85林班内
703	〃	滝ノ沢	1,600	55	布部~36林班内
704	〃	小黒瀬沢	3,700	71, 79	37林班内
705	〃	79林班	14,800	69, 70, 89	79林班内
706	〃	78林班	9,000	69, 86, 96	78林班内
707	〃	36林班	300	87	36林班内
708	〃	75-77林班	3,800	92, 93	砂金沢~オンコ岩
		小計	58,100		

幹線林道 113,900m  
 経営林道 370,600m  
 作業林道 449,100m  
 計 933,600m 林道密度 41.0m/ha

附表-13 第11期試験研究計画の実績総括表

年度	地植え		植付け		下刈り		地 が き		つる切除伐枝払		林道新設		林道改良		苗木生産		素材生産出材量		立木伐採量	
	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
1996	30.00	27.61	20.00	58.35 (39,580)	278.80	152.58	25.00	39.39	99.21	87.04	17.900	6.350	28,900	64,800 (13,400)	63,200	43,097	4,700	5,323	37,613	40,323
直営																		4,866	4,866	37,613
請負					127.31				18.65									37	37	32,963
1997	31.96	21.01	30.00	51.33 (50,480)	229.00	75.31	24.59	23.84	97.89	121.35	19,700	12,100	37,700	60,100 (7,200)	54,600	47,888	4,700	5,557	37,647	36,154
直営																		4,706	4,706	28,295
請負					148.67				23.61									69	69	2,889
1998	47.34	29.34	31.96	31.06 (27,900)	223.51	39.63	32.00		101.60	153.83	8,600	6,200	46,000	59,300 (8,300)	71,200	27,900	6,000	2,571	31,853	31,168
直営																		1,920	1,920	27,760
請負					120.22				35.90									51	51	2,531
1999	35.36	16.22	47.34	25.23 (24,930)	228.31	56.75	19.15		100.12	113.07	13,700	3,300	40,600	51,600 (8,000)	61,500	39,430	6,000	2,933	41,366	41,491
直営																		1,723	1,723	37,220
請負					129.13				32.39									48	48	2,889
2000	53.66		35.36	9.35 (11,850)	243.61	1.50	33.98		92.91	35.64	11,000	2,800	43,300	58,150 (6,300)	60,000	40,420	6,000	3,276	36,590	33,840
直営																		1,875	1,875	29,766
請負		18.99		16.20 (18,570)		70.15			14.29									81	81	2,519
2001	37.04	15.19	53.66	1.50 (1,900)	290.25	1.30	19.35		94.29	17.96	11,800		42,200	48,000 (6,300)	60,000	38,226	6,000	2,665	40,745	44,688
直営																		1,705	1,705	41,442
請負		18.04		18.98 (21,160)		105.77			46.25									853	853	2,176
2002	49.16	6.36	37.04	12.60 (10,338)	326.08	7.54	29.33		110.56	7.08	10,000		48,700	63,800 (5,680)	60,000	32,738	6,000	2,898	44,684	43,411
直営																		1,928	1,928	39,680
請負		28.39		15.26 (18,300)		94.83			47.04									140	140	2,654
2003	46.09		49.16	4.76 (6,355)	367.42	6.40	17.07		90.08	28.84	9,800		49,100	70,300 (6,630)	60,000	31,555	6,000	2,937	37,870	32,966
直営																		1,901	1,901	28,905
請負		30.05		23.33 (25,200)		85.16			48.97									150	150	2,745
2004	63.93		46.09	7.99 (8,300)	390.05	4.38	14.23		95.98	34.13	11,100		57,100	38,900 (1,850)	60,000	31,480	6,000	2,510	42,134	29,783
直営																		1,817	1,817	26,472
請負		24.06		21.70 (22,700)		65.51			32.80									145	145	2,399
2005	55.07		63.93	9.00 (8,092)	384.41	2.42	33.78		84.76	30.92	22,700		45,900	59,170 (2,360)	60,000	39,792	6,000	2,350	44,570	28,922
直営																		1,719	1,719	25,790
請負		21.48		15.89 (17,550)		67.51			35.83									481	481	2,395
計	449.61	256.74	414.54	322.53 (31,320.5)	2,961.44	1,362.07	248.48		967.40	965.59	136,300	30,750	439,500	574,120	610,500	372,526	57,400	33,020	395,072	362,746
達成率		57.1%		77.8%		46.0%			99.8%		22.6%		130.6%		61.0%			57.5%		91.8%

植付け実績（ ）内の数字は植付け本数。  
林道改良（ ）内の数字は砂利敷距離。