



# HOKKAIDO UNIVERSITY

|                  |                                                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Title            | 天塩研究林における育林事業の展開と今後の展望                                                            |
| Author(s)        | 小塚, 力; 高木, 健太郎; 岸田, 治 他                                                           |
| Citation         | 北方森林保全技術, 第29号, 1-13                                                              |
| Issue Date       | 2011-11-30                                                                        |
| Doc URL          | <a href="https://hdl.handle.net/2115/73062">https://hdl.handle.net/2115/73062</a> |
| Type             | departmental bulletin paper                                                       |
| File Information | 2010-29_1-1.pdf                                                                   |



## I-1 天塩研究林における育林事業の展開と今後の展望

小塚 力，高木健太郎，岸田 治，高橋廣行，浪花愛子，  
坂井 励，伊藤欣也，實吉智香子，林業技能補佐員

### 天塩研究林

#### 1. はじめに

天塩研究林は北緯 45 度に位置し、日本最北の森林帯に属している。面積は約 22,000ha で、間寒別川を挟んで蛇紋岩が広く分布する東側にはアカエゾマツ純林が、新第三紀層の西側では針広混交林が成立している。天塩研究林は創設されて以来、天然林を中心とした伐採をして北海道大学の財政に貢献する一方、幾度となく山火事の被害にあい、その資源を焼失させてきた。従って伐採跡地や山火事跡地の森林資源の回復が天塩研究林の創設以来の大きな課題の一つとして取り組まれてきた。

本報告ではまず第一に森林資源回復の手段として行われてきた天然更新補助作業や植林、さらにはその後の保育作業等の展開過程を実行簿や年度報告を基にして更新技術、労働力、そして事業の実行形態の変化に注目して整理した。第二にその結果として存在している更新地の分布や蓄積などの現況を主に 2004 年に行われた Lidar 計測によるデータの分析、ならびに更新台帳の整理によって明らかにするように努めた。そして天然林や更新地の現状を考慮して、森林資源回復のために天塩研究林が今後組織的に取り組むべき課題を考察した。

#### 2. 戦前期の育林事業

周知のとおり天塩研究林は 1912（明 45）年に国有林から移管され、トイカンベツ演習林として発足した。1914（大 3）年には天塩第二演習林に改称すると共に仮施業案を編成し、すでに林内に点在していた山火事跡地の復旧を目的として、1916（大 5）年にカラマツが約 4ha ほど植林されている。また同年に苗圃用地を借用（のちに購入）し、ドイツトウヒやカラマツ、エゾマツ、ヤチダモといった樹種の育苗も開始された。しかし「経費ノ都合上人工造林ヲ行ヘルモノ少ク、僅カニ試験的ニ人工植栽及播種造林等ヲ行ヘルニ過ギズ」（北海道帝國大學農學部附属天塩第二演習林概要、1929 年、18 頁）というように、1930 年頃までは予算上の問題から試験的に小面積の植林をするにとどまっている。

この山火事跡地の復旧を目指した植林が軌道にのるのは 1931（昭 6）年以降になる。その一つの契機となったのが林内殖民制度の導入であろう。林内殖民制度については、すでに労働力確保の観点から雨龍演習林で導入され、一定の成果を収めていたが、天塩第二演習林においても 1927 年以降、区画調査が行われ、実際には 1932（昭 7）年にケナシポロ殖民地で 6 戸、ヌカナン殖民地で 2 戸、1934（昭 9）年にはさらにケナシポロ殖民地で 5 戸の入殖がされている（表 1）。入殖する際に交わされる演習林土地貸借契約書の第 9 条によれば「乙（借地人）ハ甲（北大総長）ノ事業ニ対スル労力ノ供給ニ應シ並防火防盜其他森林保護ニ関スル義務ヲ負擔スルモノトス」（天塩研究林所蔵文書）とされ、林内殖民者は年間の借地料の支払いをもって農耕適地に入殖させると同時に、労働力の提供を義務づけられた。

表 1. 天塩第二演習林における林内殖民者数の推移

|          | 1932年 | 1934年 | 1936年 | 1946年 | 1949年 | 1958年 | 1962年 | 1964年 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 戸数       | 8     | 13    | 15    | 20    | 26    | 25    | 18    | 10    |
| 貸付面積(ha) | 19    | 33    | 52    | 62    | 75    | 66    | 66    | 76    |

注 1) 天塩研究林所蔵資料より作成。

参考までに、1934（昭 9）年の天塩第二演習林における事業別人工数を見ると全人工数の約 5 割以上が官行斫伐事業に投入されており、当時の演習林の性格を垣間見る事ができる。一方で林内殖民者については約 7 割以上が造林事業に投入されている（表 2）。当時の事業は、労働力の提供を義務づけられている林内殖民者と地縁、血縁、あるいは募集等によって集められた労働者（そのほとんどが地元農家）によって行われていた。しかし、冬期の農閑期に行われる事が多い官行斫伐事業は比較的、労働者を集めやすい一方、農繁期に行われる事が多い造林事業ではなかなか労働者を集められず、従って労働力の提供を義務づけられた林内殖民者の存在は、造林事業を進める上で非常に重要な意味を持っていた。

なお、戦前期の植林はカラマツやトウヒ等の非郷土樹種が中心であり、1934（昭 9）年以降は年間、約 50ha もの新植が行われ（図 1）、1945（昭 20）年までに新植された延べ面積は約 900ha におよぶ。また、その植栽密度は概ね 1,500～2,000 本/ha であり、人工数は新植で平均 8 人工/ha、補植で平均 2 人工/ha であった。しかしながら、植林技術がまだ未熟であった当時において、不成績となる造林地も多く、また山火事のため焼失する造林地もあり、1960（昭 35）年までに植林された造林地の約 2 割を超える面積が台帳から削除されている。樹種別ではドイツトウヒ、トドマツ、アカエゾマツ、広葉樹の造林地において台帳削除の割合が高くなっている（表 3）。

保育に関しては本格的に新植が始められる 1934（昭 9）年以降、年間で約 200ha の下刈りが行われている（図 1）。当時は、そのほとんどが下刈り鎌によるものであるが、ha 当たり約 4.5 人工かかっており、新植や補植と合わせて非常に多くの人工が戦前期の育林事業には投入されていた。

表 2. 天塩第二演習林における事業別人工数（1934 年）

|      | 人工数   |        | うち林内殖民者 |        |
|------|-------|--------|---------|--------|
|      |       | 構成比    |         | 構成比    |
| 演習試験 | 1,143 | 14.84  | 24      | 1.60   |
| 調査   | 801   | 10.40  | 8       | 0.53   |
| 造林   | 1,194 | 15.50  | 1,083   | 72.20  |
| 土木   | 219   | 2.84   | 105     | 7.00   |
| 官行斫伐 | 4,347 | 56.43  | 280     | 18.67  |
| 合計   | 7,704 | 100.00 | 1,500   | 100.00 |

注1)「北海道大学演習林60年の歩み」(1963年)より作成。

注2)構成比は人工数の合計を100とした場合の割合で%。

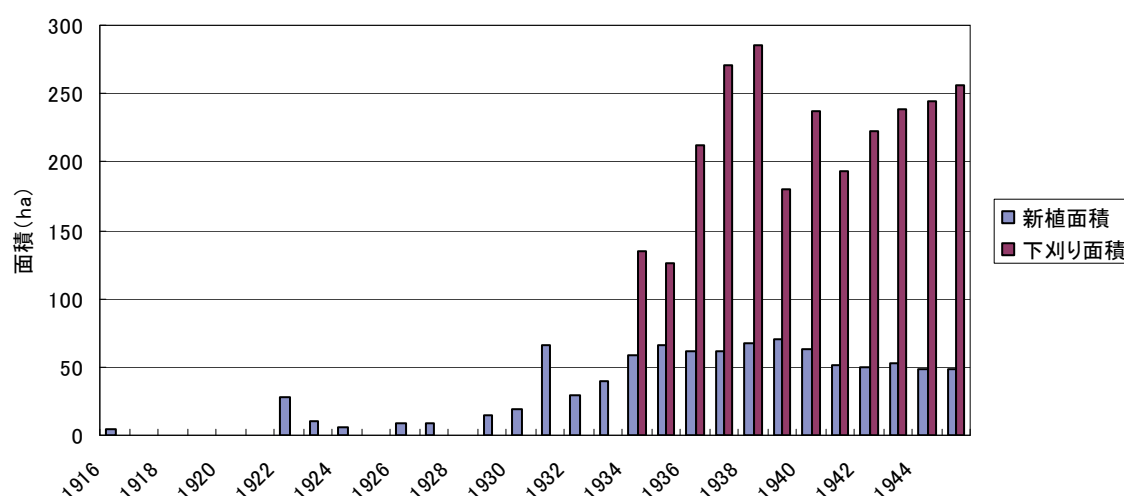


図 1. 戦前期における育林事業の推移

注 1) 各年度天塩第二演習林実行簿より作成。

表3. 天塩第二演習林における新植面積と削除面積(1960年現在)

| 樹種     | 新植面積(ha) | 削除面積(ha) | 削除率(%) |
|--------|----------|----------|--------|
| カラマツ   | 134.46   | 24.81    | 18.5   |
| ドイツウヒ  | 374.27   | 99.83    | 26.7   |
| トドマツ   | 342.55   | 91.21    | 26.6   |
| エゾマツ   | 87.85    | 15.07    | 17.2   |
| アカエゾマツ | 110.83   | 25.39    | 22.9   |
| その他針   | 9.91     | 0.02     | 0.2    |
| 広葉樹    | 63.53    | 13.65    | 21.5   |
| 計      | 1123.4   | 269.98   | 24.0   |

注1)「北海道大学演習林60年の歩み」(1963年)より作成。

注2) 削除面積は不成績や焼失などにより削除された面積で新植面積の内数。

注3) 削除率は、削除面積÷新植面積×100で算出した。

### 3. 戦後の育林事業

戦後の育林事業の展開を労働力との関係から見た場合、概ね3つの時期に区分できる。一つめは林内殖民という労働力を確保していた1963(昭38)年までの時期、二つめは1964(昭39)年に林内殖民者が解放され、独自の労働力を持たない時期、そして三つめは1976(昭51)年の林業技能補佐員制度の導入により、直営組織を持った時期である。

次に、それぞれの時期において如何に育林事業を展開したかを見てみる。

#### (1) 1946～1963年

戦前の育林事業を支えてきた林内殖民は、制度としては戦後も維持されることとなるが、半ば強制力のあった出役義務は戦後の民主化政策の中、相互話し合いのもとで出役することとされ、その強制力は失われた。その結果、例えば戦前期の林内殖民者の出役は育林事業が中心であったのに対し、その比率は1949(昭24)年で約14%、1960(昭35)年にいたっては約10%と激減し、農繁期に行われる育林事業からの離脱がすすんだ(表4)。一方、戦前来から続けられてきた馬鈴薯やエン麦、豆類等といった畑作農業は度重なる冷害や凶作を背景に安定性を欠き、従って農家経済を支えるための副収入、その一つである演習林での雇用は戦後も引き続き重要な位置づけにあった。終戦後の混乱した社会情勢の中で苗木が不足し、新植面積は年間10haを下回るものの、こうした農家の余剰労働力をフルに活用し1953(昭28)年に造林計画が樹立され、年間10haを下回っていた新植面積は

表4. 戦後における事業別人工数

|       |      | 人工数(人工) |        | うち林内殖民者(人工) |        |
|-------|------|---------|--------|-------------|--------|
|       |      |         | 構成比(%) |             | 構成比(%) |
| 1949年 | 演習試験 | 112     | 1.48   |             |        |
|       | 調査   | 12      | 0.16   | 2           | 0.18   |
|       | 造林   | 1,562   | 20.67  | 164         | 14.77  |
|       | 土木   | 456     | 6.03   | 46          | 4.14   |
|       | 官行斫伐 | 5,416   | 71.66  | 899         | 80.91  |
|       | 合計   | 7,558   | 100.00 | 1,111       | 100.00 |
| 1960年 | 管理   | 1,365   | 6.47   | 572         | 38.57  |
|       | 演習試験 | 577     | 2.73   |             |        |
|       | 調査   | 394     | 1.87   | 12          | 0.81   |
|       | 造林   | 5,414   | 25.66  | 158         | 10.65  |
|       | 土木   | 1,946   | 9.22   | 88          | 5.93   |
|       | 官行斫伐 | 11,403  | 54.05  | 653         | 44.03  |
|       | 合計   | 21,099  | 100.00 | 1,483       | 100.00 |

注1)「北海道大学演習林60年の歩み」(1963年)より作成。

注2) 構成比は人工数の合計を100とした場合の割合で%。

1955（昭 30）年以降、年間約 20ha になり、また地拵えは年間約 20ha（図 2）、下刈りは年間約 150ha が実行された（図 3）。

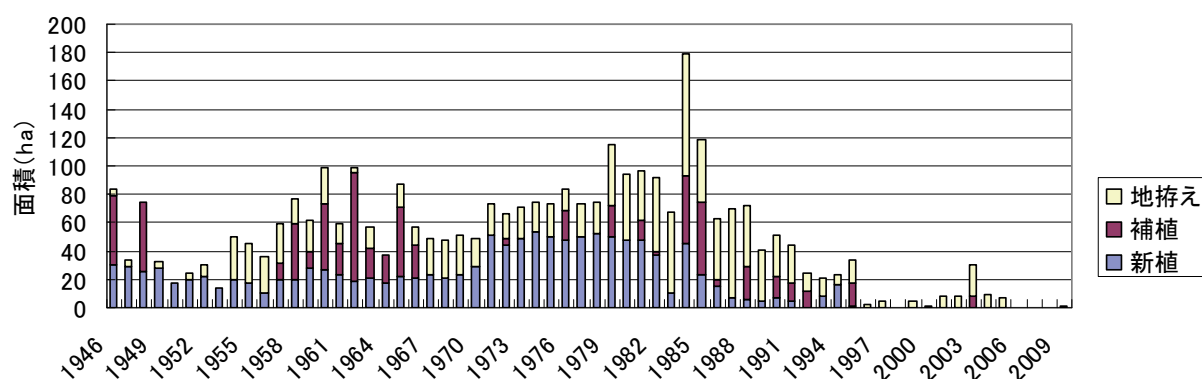


図 2. 戦前における植林作業（新植・補植・地拵え）の推移

注 1) 各年度天塩研究林（地方演習林・第二演習林）年度報告（実行簿）より作成。

注 2) 地拵えには天然更新補助作業による掻き起こしは含まない。

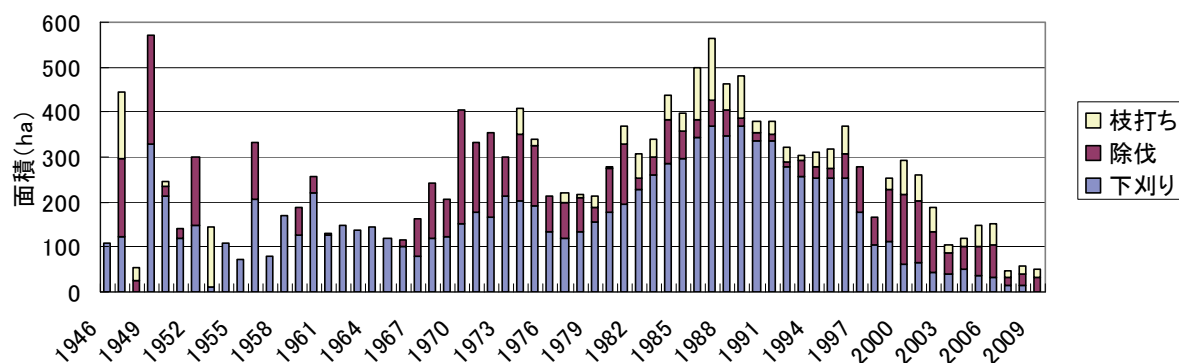


図 3. 戦前における保育作業（枝打ち・除伐・下刈り）の推移

注 1) 各年度天塩研究林（地方演習林・第二演習林）年度報告（実行簿）より作成。

注 2) 除伐には蔓切り除伐も含む。

## （2）1964～1975 年

1964（昭 39）年、今まで演習林の事業を支えてきた林内殖民は全面的に解放されることとなる。その第一の背景として、前年に会計事務の不当経理問題が表面化したことを受け、管理経営全般にわたって改善する必要が生じた事があげられる。具体的には、素材生産事業の請負化、重機や刈払い機等といった機械の導入等による事業の効率化であり、それによって多くの労働者を直接、雇用する必要が無くなった。例えば、1957（昭 32）年の素材生産事業における人工数は約 4,600 人工だったのが請負化によって 1966（昭 41）年には約 300 人工に激減している。また、調査研究や収穫調査、種苗で若干増えているものの、もともと人工数が多かった育林事

業や土木事業においても機械化による効率化によって激減しており、全人工数で見ると約 13,000 人工だったのが約 6,000 人工にまで減少している（表 5）。育林事業に関して見れば、刈り払い機を下刈りや地拵えに導入した結果、特に多くの人工を必要としていた地拵えにおいて、それまで約 35 人工/ha だったのが約 20 人工/ha になり、その効率化が図られた（表 6）。なお、新植で人工数が増えているのは、植栽密度がそれまで 2,000 本/ha 前後だったのが 3,000 本/ha 前後に増えた事に起因していると思われる。ちなみに、1964（昭 39）年から 1968（昭 43）年までは演習林側が機械を労働者に提供していたが、1969（昭 44）年以降は作業員持ちとなり出来高制で実行されている。

表 5. 各事業別人工数の推移

単位: 人工

|                        | 1957       | 1966      | 1976      | 1986      | 1996      | 2006      |
|------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 調査研究<br>(演習試験・<br>試験地) | 84.000     | 505.150   | 476.125   | 477.375   | 497.125   | 409.500   |
| 収穫調査                   | 16.000     | 121.200   | 208.125   | 238.125   | 36.875    | 15.000    |
| 種苗                     | 1,857.300  | 2,069.000 | 1,564.000 | 1,051.125 | 276.250   |           |
| 育林                     | 4,466.000  | 1,487.800 | 1,934.875 | 2,887.625 | 726.625   | 780.625   |
| 素材生産                   | 4,633.400  | 336.000   | 977.250   | 869.500   | 364.500   | 264.875   |
| 土木                     | 2,505.400  | 1,525.200 | 291.500   | 993.000   | 753.125   | 498.375   |
| 実習                     |            |           |           | 41.125    | 2.500     | 1.500     |
| 管理                     |            |           |           | 774.125   | 650.750   | 219.500   |
| 共通                     |            |           |           | 165.000   | 516.625   | 391.750   |
| 合計                     | 13,562.100 | 6,044.350 | 5,451.875 | 7,497.000 | 3,824.375 | 2,581.125 |

注 1) 各年度天塩研究林（地方演習林、第二演習林）年度報告（実行簿）より作成。

表 6. 各作業別 ha 当たりの人工数

|          | 新植 | 補植 | 地拵え | 下刈り | 除伐 | 枝打ち |
|----------|----|----|-----|-----|----|-----|
| 1946～63年 | 10 | 4  | 35  | 4   | 3  | 3   |
| 1963～75年 | 16 | 4  | 20  | 3   | 4  | 3   |

注 1) 各年度天塩地方演習林(第二演習林)実行簿より作成。

注 2) 各作業にかかった人工数÷実行面積によって算出した値の平均値。

背景の第二に林内殖民者からの強い解放要求があげられる。天塩研究林所蔵の資料によれば、1963（昭 38）年の調べで 18 世帯中 12 世帯で解放を要求しており、また現状維持を希望している 6 世帯も「解放が希望であるが今後の資金面に不安」（天塩研究林所蔵文書）を抱いての現状維持であり、従って解放要求は林内殖民者の総意であったといえる。その主たる理由として資料の中では「演習林植民なるがゆえ納税義務がなく、従って町道補修費等の配分が極めて悪く不利な点に置かれている。又資金借入等に際しては一般土地所有者と異なった見方のため、経営困難の基をなしている」（天塩研究林所蔵文書）とされ、つまり社会資本整備の遅れに加え、担保物件となる農地を所有していないが故に農政上の融資も得られず、林内殖民者の生活を苦しめていた。

これらの事情によって林内殖民者は解放され、以後の演習林事業については、素材生産事業は請負、その他の事業は地縁・血縁、あるいは紹介、募集等によって集められた季節的、臨時的労働者によって行われる事となる。

新植については引き続き年間約 20ha 水準を維持する一方で、素材生産事業の請負化や事業の効率化によって浮いた人工を除伐や枝打ちといった保育に投入し、1967（昭 42）年以降、下刈りについては年間約 150ha、除伐については年間約 100ha 前後の面積が実行された。また、1971（昭 46）年には天然更新してきた稚樹の刈り出し作業、翌年にはブルドーザを使用した掻き起こし作業が行われ、天然更新補助作業も積極的に展開された（図 4）。

しかしながら、第一に地域内で進められる公共事業とそれを請け負う土建業者の台頭によって、次第に労働力市場での競合が生じるようになった事、第二に 1965（昭 40）年以降、酪農近代化事業を梃子に畑作兼業から酪農専業への転換が進み、農家の余剰労働力を得るのが困難になってきた事により、確固たる直営組織の創設が課題として浮上する。

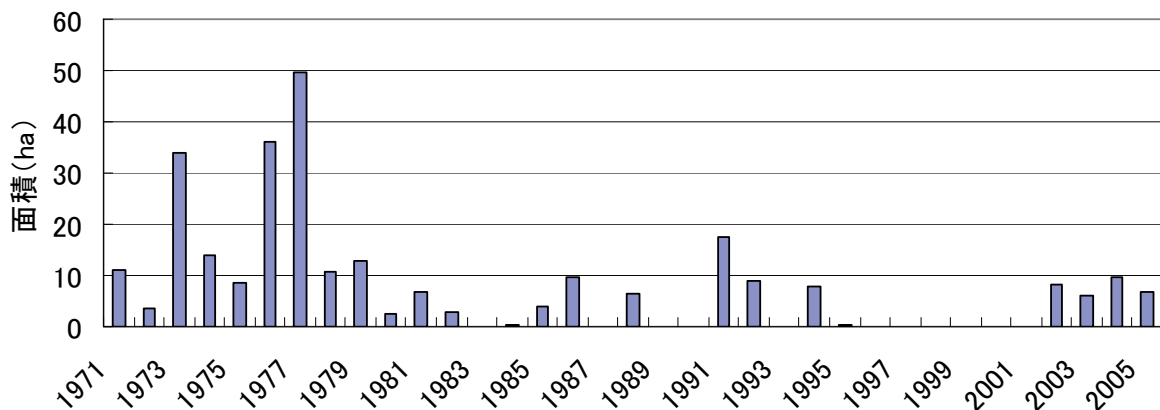


図 4. 天然更新補助作業の推移

注 1) 天塩研究林更新台帳より作成。

注 2) 刈り出し作業と掻き起こし作業を合わせた値。

注 3) 人工下種や植え込みを行った掻き起こし地は含まない。

### （3）1976～現在

1975（昭 50）年までは前述したとおり、その都度、作業員を臨時的に雇用してきたが、「生活の安定と過疎化の進行に他事業所への流出をとめるため、長期雇用化が必要」（天塩研究林所蔵文書）になり、かねてからの懸案事項であった林業技能補佐員制度が文部省（現文部科学省）の認可を受けて 1976（昭 51）年に新設された。しかしその内容は、当初思い描いていた通年雇用、正規職員並の待遇とは隔たりが大きく、1978（昭 53）年に結成された北大演習林山労を通じて、以後、待遇改善を求めていくことになる。これについては本論の趣旨と異なるので、詳しくは触れない。

この林業技能補佐員制度により素材生産事業は引き続き請負にだす一方で、それ以外の事業については新たに誕生した直営組織が担うことになる。育林事業に関しては引き続き年間約 20ha の新植を維持してきたが、1980（昭 55）年からは山火事跡地の復旧作業に積極的にのりだし、特に 1982（昭 57）年からは文部省（現文部科学省）からの特別経費を得て、主に東側の地域を中心に年間約 50ha もの植林が展開された。

この山火事跡地の森林造成事業は 1982（昭 57）年から 1986（昭 61）年までを第Ⅰ期、1987（昭 62）年から 1991（平 3）年までを第Ⅱ期、1992（平 4）年から 1997（平 9）年までを第Ⅲ期とし、Ⅰ期とⅡ期においては林道整備や地拵え、新植等が重点的に行われ、種苗事業と育林

事業の事業費の約 3 割が、土木事業についても約 1 割が特別経費で実行された。またⅢ期には保育や保護が重点的に行われ、育林事業や土木事業の他に調査・研究等にも特別経費が使われた（表 7）。さらに、下刈りや地拵えの一部は請負にだされ、育林の事業費に占める請負の割合は 1986（昭 61）年で約 16%、1996（平 8）年で約 22%を占めた（表 8）。これによって約 480ha、約 50 万本の苗木が植林され、その後の下刈りも年間約 300ha もの面積が実行された。こうした文部省（現文部科学省）からの資金を背景に、直営組織と一部請負化によって天塩研究林の更新地は飛躍的に拡大した。

しかしながら、山火事跡地の森林造成事業として文部省（現文部科学省）からの予算措置が打ち切られると、従前の予算内で事業を実行せざるを得ず、また、センター化、さらには法人化以降は職員の削減が激しく、例えば 1996（平 8）年に林業技能補佐員 17 名、技術職員 8 名がいたのが 2006（平 18）年には林業技能補佐員 11 名、技術職員 5 名に減少し（図 5）、事業全体の縮小を余儀なくされている。こうした中で、近年は現在の直営組織で持続可能な保育作業量を考慮に入れ、新植面積を減らしたり、植栽密度を低密度にしたり、あるいは比較的保育作業を要しない天然更新補助作業を積極的に取り入れる事などにより森林資源の回復に励んでいる。莫大な予算、あるいは人員を投入されて造成された広大な造林地を目の前にし、今後、限られた予算と人員でいかに維持・管理をしていくかが課題となってくるであろう。

表 7. 各事業費に占める山火事経費の割合

単位：%

|       | 第Ⅰ期   |       |       | 第Ⅱ期   |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       | 1984年 | 1985年 | 1986年 | 1987年 | 1988年 | 1989年 | 1990年 | 1991年 |
| 調査・研究 |       |       |       | 48.7  | 79.9  |       |       |       |
| 種苗    | 28.2  | 30.2  | 25.1  | 22.3  | 60.0  | 52.0  | 39.6  | 16.1  |
| 育林    | 29.7  | 37.4  | 33.4  | 29.2  | 42.6  | 36.6  | 39.3  | 48.5  |
| 土木    |       | 8.7   | 18.7  | 16.5  | 11.5  | 4.2   | 8.3   | 8.2   |
| 共通    |       |       |       | 2.9   |       | 1.3   | 0.5   | 0.2   |
| 全事業費  | 6.2   | 8.3   | 8.7   | 9.5   | 10.9  | 8.7   | 10.1  | 9.9   |
|       | 第Ⅲ期   |       |       |       |       |       |       |       |
|       | 1992年 | 1993年 | 1994年 | 1995年 | 1996年 | 1997年 |       |       |
| 調査・研究 | 29.0  | 31.9  | 25.3  | 15.2  | 8.9   | 8.9   |       |       |
| 種苗    |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 育林    | 38.2  | 34.5  | 35.2  | 38.3  | 38.6  | 60.0  |       |       |
| 土木    | 2.0   | 4.0   | 4.6   | 5.4   | 5.8   | 5.8   |       |       |
| 共通    |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 全事業費  | 5.9   | 6.4   | 6.5   | 6.2   | 6.4   | 5.2   |       |       |

注1)天塩研究林年度報告より作成。

注2)試験地は調査・研究にまとめた。

注3)割合は、各事業での山火事経費÷各事業経費×100で算出。

表 8. 事業費にしめる請負比率

単位%

|       | 1966年 | 1976年 | 1986年 | 1996年 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 育林    |       |       | 16.3  | 21.8  |
| 素材生産  | 92.9  | 79.9  | 74.7  | 66.4  |
| 土木    |       |       | 25.7  | 11.8  |
| 事業費合計 | 49.3  | 30.8  | 25.1  | 14.8  |

注1)各年度天塩研究林(地方演習林)年度報告より作成

注2)各事業の請負費÷事業費合計×100で算出した。



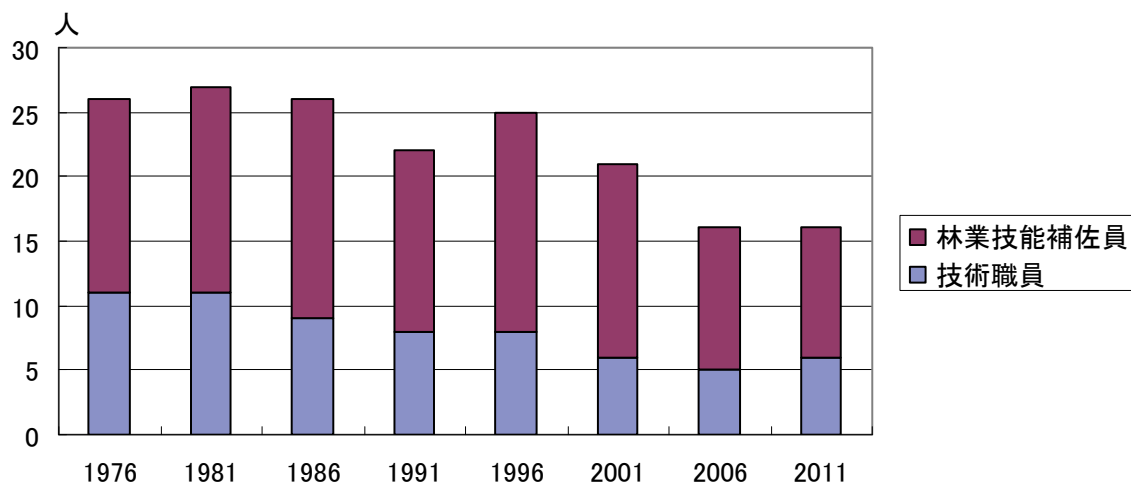


図5. 天塩研究林における技術系職員の推移

注1) 北海道大学職員録より作成。

注2) 林業技能補佐員は長期、短期を合わせた値。

#### 4. 天塩研究林における人工林の現状

すでに明らかにしたとおり演習林設立当時から山火事跡地の復旧を第一に置いて実行してきた結果、天塩研究林の現在の人工林面積は約 2,180ha で研究林全体の約 1 割を占めている。その内、人工造林地が約 1,900ha、天然更新地が約 280ha になっている。

人工造林地の樹種別構成比を見ると、アカエゾマツが 41%、トドマツが 26%と、この 2 樹種で約 7 割近くを占めている（図 6）。人工造林地の齢級構造を面積で見た場合、アカエゾマツを中心としたⅣ～Ⅶ齢級の造林地とトドマツやヨーロッパトウヒ等といった樹種を中心とするⅩⅣ～ⅩⅥ齢級の造林地に集中しており、二極化している（図 7）。一方で蓄積を 2004 年の Lidar 計測による値を元に推定してみると、全体で約 29 万 m<sup>3</sup>あり、その約 4 割が戦前期に植林されたⅩⅣ～ⅩⅥ齢級の造林地に集中している。しかし、個々の造林地の蓄積をみると非常にばらつきがあり、特に河西地区の一部や河東地区で蓄積の低い造林地が見受けられる（図 8）。航空写真で確認するとササ地になっている所も見られ、成績不良でありながら台帳削除されずに今日に至った結果と思われる。

人工林の地域分布について見ると林内殖民の入殖があったケナシポロ地区やヌカナン地区を中心とする西側、および比較的交通条件の良かった東側南部（アイカップ地区、ヌッポロ地区等）において老齢人工林が広がっている。一方で、壮齢～若齢人工林は東側北部

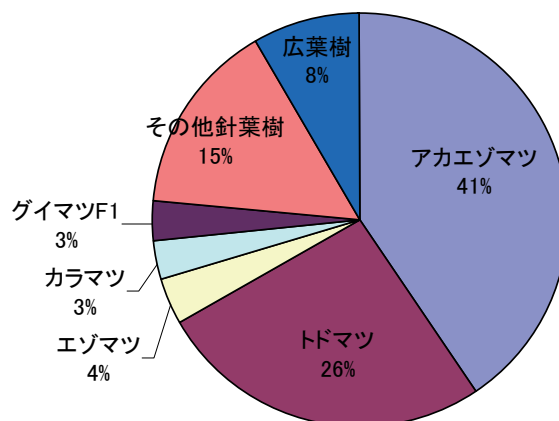


図6. 人工造林地の樹種別構成比

注1) 天塩研究林更新台帳より作成。

注2) 2004 年現在の値。

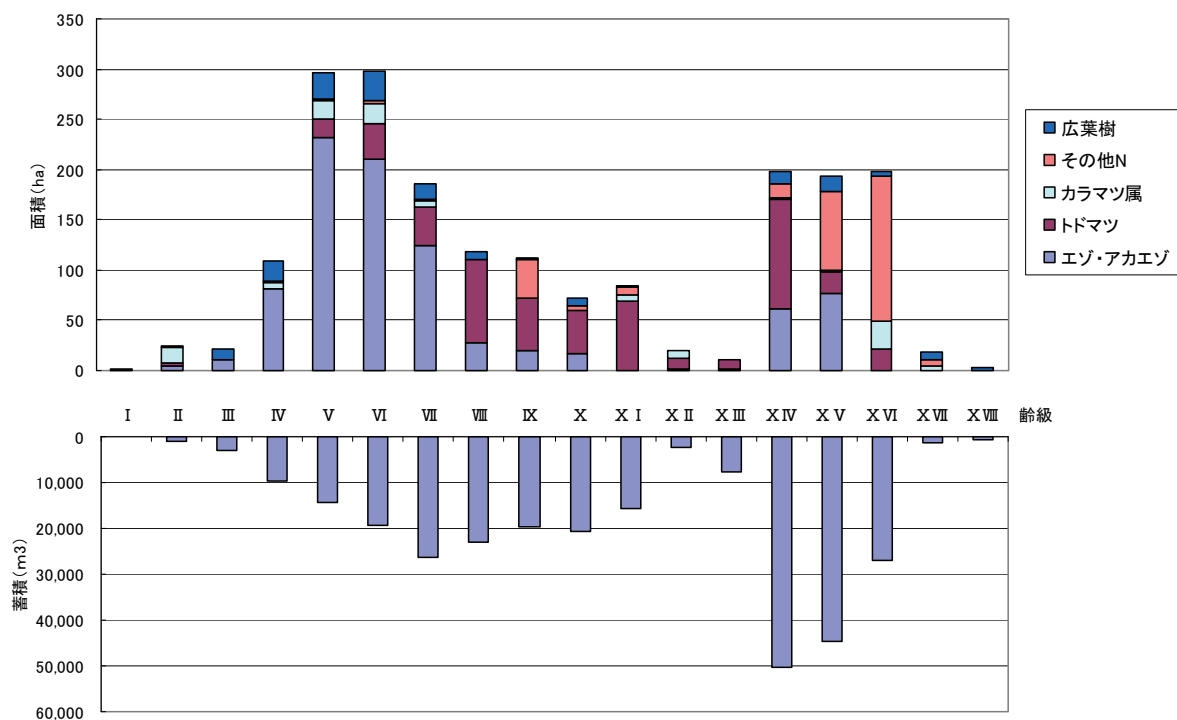


図 7. 齢級別人工造林地面積・蓄積

注 1) 天塩研究林更新台帳より作成。

注 2) 2004 年現在の値。

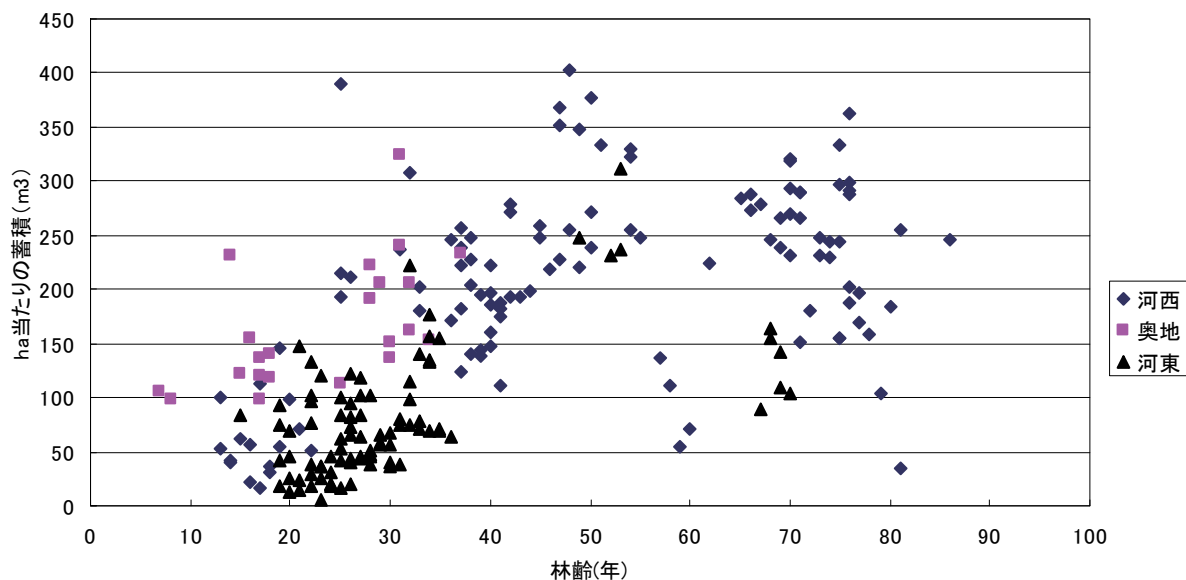


図 8. 人工林の林齢と ha 当たりの蓄積

注 1) 天塩研究早飼育林台帳より作成。

注 2) ha 当たりの蓄積は 2004 年の Lidar 計測による推定値。

(12 線、14 線、安斉、ヤツメ) や山火事跡地の森林造成事業が行われた東側中部 (中の峰地区) に多く存在している (図 9)。

こうした人工造林地における齢級構造の偏在や地域性は、前述したとおり戦前は林内殖民者の手によって年間約 50ha もの植林が実行され、試行錯誤の結果として生き残ったものが蓄積の高い人工林となり、また戦後は技術的な進歩や機械化、さらには莫大な資金を背景に、生育環境の厳しい地域での植林に果敢にチャレンジしていった結果といえよう。

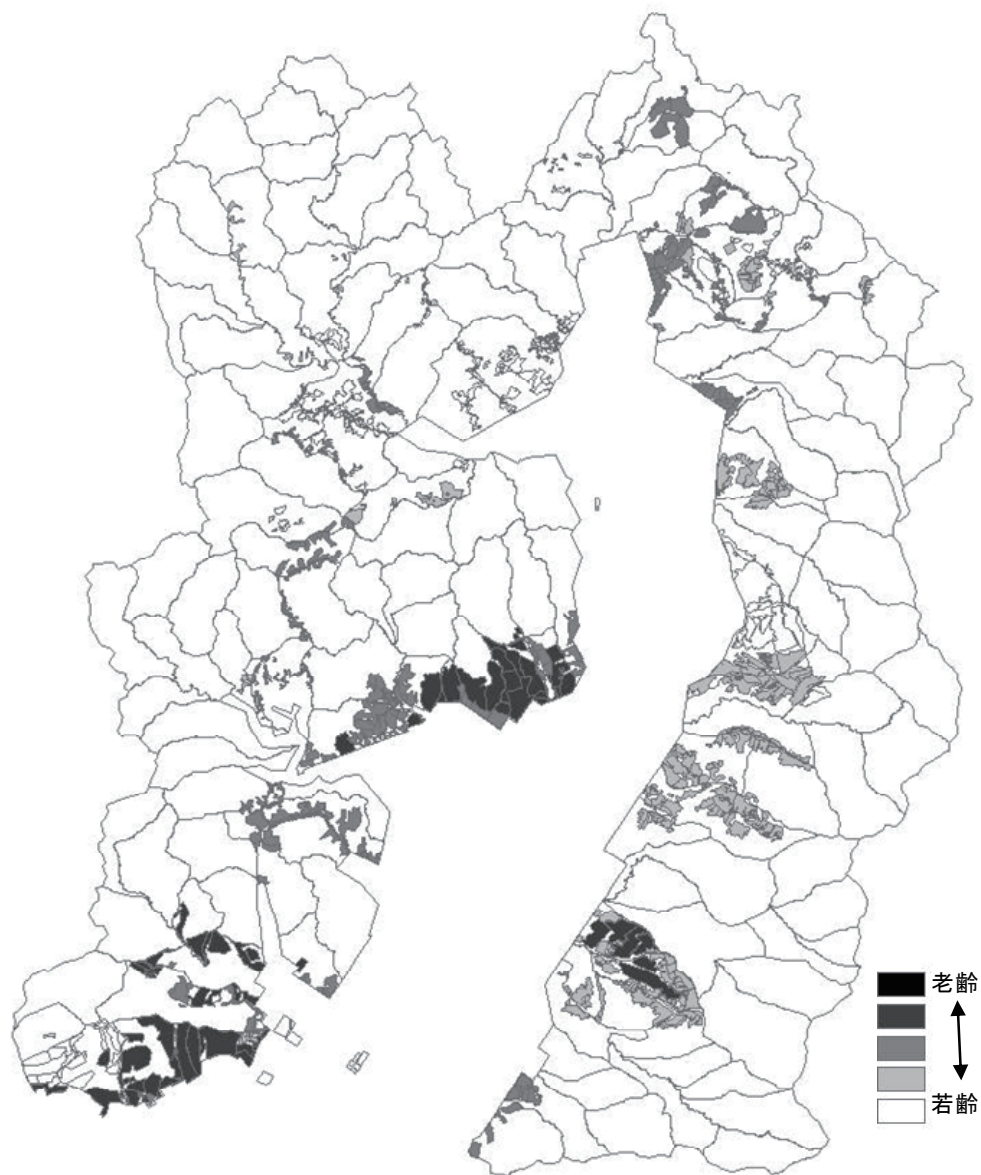


図 9. 人工造林地の齢級別地域分布

注 1) 天塩研究林更新台帳より作成。

天然更新地については 1971（昭 46）年に刈り出し作業、翌年にブルドーザによる掻き起こし作業が行われて以降、今日まで約 280ha が存在し、その蓄積は約 42,000m<sup>3</sup>、150m<sup>3</sup>/ha になっている。地域別に見ると奥地地区に約 130ha と、全体の約 5 割弱が存在している。一方で蓄積を見ると河西地区が約 290m<sup>3</sup>/ha と他地域に比べ高い値を示している（図 10）。河西地区では比較的古い掻き起こし地が点在している事が、高蓄積になっている要因の一つと考えられる。ただ、同時期に行った掻き起こし地でも蓄積に違いが見られ、今後、方法や地質・地形、気候要件等による更新や生育状況の違い等について明らかにし、目標とする林形に応じた掻き起こし方法について検討する必要があるように思われる。

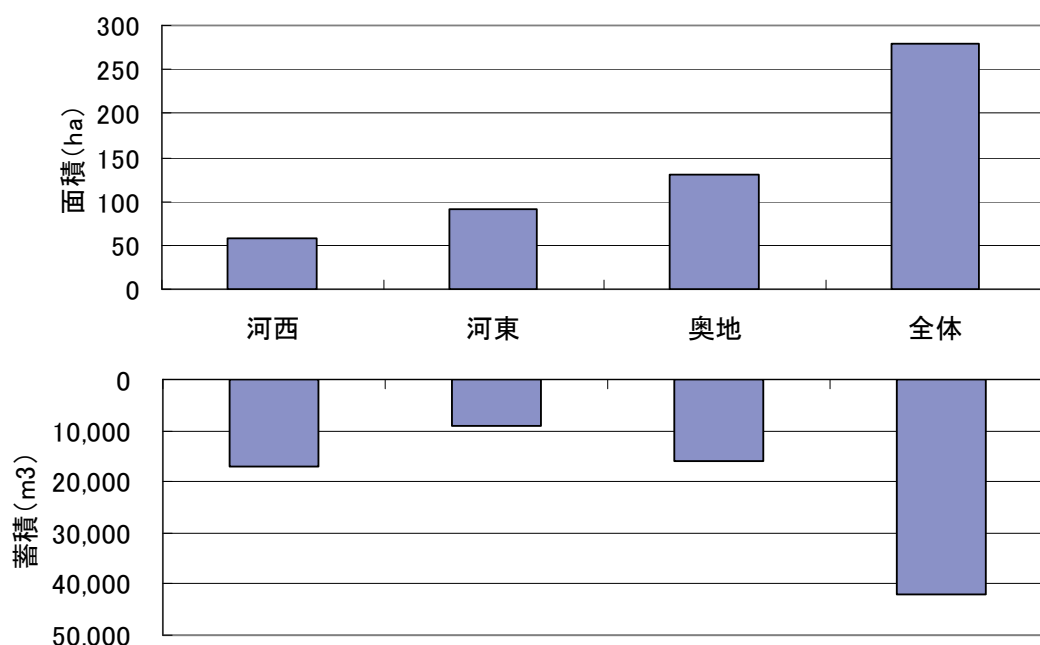


図 10. 地域別天然更新地の面積と蓄積

注 1) 天塩研究林育林台帳および 2004 年ライダーデータより作成。

## 5. 今後の育林事業の展望

天塩研究林が設立されて以来、延々と続けられてきた山火事跡地に対する植林は文部省（現文部科学省）からの特別経費打ち切りをもって事実上終了した。今後の育林事業は伐採跡地の資源回復と既存の人工林の除間伐ならびに枝打ちが中心となってくるであろう。

伐採に関しては現在の資源量などを鑑み、年間 500m<sup>3</sup>の生産量を基準として進めている。一時期に比べ、伐採量は相当減ってはいるが、今まで伐採の中心であった天然林資源は未だ回復途中にあり、現在の数量ですら生産が厳しい状況にある。一方で人工林に関しては全蓄積が約 290,000m<sup>3</sup>で、その内の約 4 割に当たる約 120,000m<sup>3</sup>が X IV～X VI 齢級の老齢人工林に集中している。この齢級の人工林は今後、大幅な蓄積増加は見込めないことから、従前の天然林択伐一辺倒から、木材価格の動向を見つつ人工林の間伐等も積極的に素材生産事業に組み込んでいく必要があるだろう。同時に、伐採跡地の資源を早期回復させる更新方法について、伐採方法と密接に関連づけながら計画的に進めていく必要がある。

植林に関しては現在、年間 1,000 本の新植を行っているが、今後この本数が増えていく事は

考えにくく、育林事業としてはⅣ～Ⅶ齢級の除間伐や枝打ちが中心になってくると思われる。ただ、この中には山火事跡地の森林造成事業として植えられたものが多く含まれ、これらは生育環境の厳しさから生育はさほど良くない。限られた予算と人員の中で育林事業を実行する以上、目標を木材生産とするのか、単なる森林植生の回復とするのか、人工造林地ごとにその方向性を決め、必要なところに集中的に労働力を投下する事が必要である。

## 6. おわりに

1912年にトイカンベツ演習林として発足して以来、天塩研究林は2011年で100年を迎える。重機や機械類の高度化によって、この100年での作業効率は飛躍的に上がり、数々の調査研究によって、育林技術に関する多くの知見が蓄積されている。限られた予算と人員で森林資源のさらなる充実を図るためには、今まで蓄積してきた経験や知識、技術を背景に直営組織を持っていることの強みを生かし、長期的視野に立った計画性と植林から伐採までの体系だった資源管理を考え議論し、実行していく必要がある。

## 参考文献

- 1) 北海道帝国大学農学部附属演習林、1929年、北海道帝国大学農学部附属天塩第二演習林概要、35頁
- 2) 北海道大学演習林、1963年、北海道大学演習林60年の歩み、196頁
- 3) 石井寛ほか、1973年、演習林経営に関する経済学的研究－Ⅰ．問寒別地域に関する経済実態調査、北海道大学農学部演習林研究報告、第30巻第2号、297-377頁
- 4) 有永明人、1974年、林内殖民制度に関する研究－北大演習林の林内殖民制度－、北海道大学農学部演習林研究報告、第31巻第2号、141-292頁
- 5) 北海道大学農学部附属演習林、1981年、北大演習林80年、172頁
- 6) 神沼公三郎、1983年、北大演習林の経営試験と労働問題－とくに直営労働力の意義について－、1987年北海道大学演習林試験年報、4-5頁
- 7) 秋林幸男、1983年、大学演習林の直営労働組織のあり方について－雨竜演習林を事例として－、1983年北海道大学演習林試験年報、6-7頁
- 8) 北海道大学農学部演習林、1985年、天塩地方演習林長期計画（1985～1994）、演習林業務資料、第20号、69-99頁
- 9) 滝川貞夫、1986年、天塩地方演習林における山火事跡未立木地の森林造成試験（第1期5カ年計画の実施報告）、北海道大学演習林試験年報、第4号、8-9頁
- 10) 小宮圭示ほか、1991年、掻起し地における針葉樹類の侵入及び導入試験について、北海道大学演習林試験年報、第8号、36-39頁
- 11) 編集委員会編、1993年、森林・林業・木材辞典、375頁、日本林業調査会
- 12) 杉下義幸、1994年、天塩地方演習林における更新問題について、北海道大学演習林試験年報第12号、2-4頁
- 13) 工藤弘ほか、1994年、1993年度年度報告会総合討論会要旨、北海道大学演習林試験年報、第12号、28-33頁
- 14) 北海道大学農学部演習林、1995年、北海道大学農学部附属演習林長期計画（1995～2004）、演習林業務資料、第23号、74頁
- 15) 高岡貞夫ほか、1996年、北海道北部、問寒別川流域における明治後期以降の林野火災史の復元、北海道大学農学部演習林研究報告、第53巻第2号、245-268頁
- 16) 松田彊、1996年、演習林における更新技術の成果と課題－更新技術の開発とそのシステム化プロジェクト、北海道大学演習林試験年報、第14号、13-16頁
- 17) 小宮圭示、1996年、山火事跡地森林復元試験の経過と今後の課題－山火事跡強風寒冷地に

- おける森林造成法の確立のプロジェクト、北海道大学演習林試験年報、第 14 号、28-31 頁
- 18) 坂井励ほか、2007 年、デジタル空中三角測量による 20 線群状伐採跡地の時系列解析、北方森林保全技術、第 25 号、1-14 頁
- 19) 福地稔ほか、2008 年、エゾマツ造林に関する研究資料 I ー道北地方におけるエゾマツ人工林の生育実態、北海道林業試験場研究報告、第 45 号、28-36 頁
- 20) 高橋廣行ほか、2009 年、中の峰山火事跡地植栽試験地の成績調査結果と蓄積推定、北方森林保全技術、第 27 号、1-5 頁