

資料 2 2 標茶天然林試験地の概要

雷別地区国有林における森林再生モデル事業においては、その「目標とする森林」として当該地区にもともと自生していた森林に戻すことにしているが、その「目標とする森林」の具体的な内容を定めるうえで、当該地区に比較的近い位置に所在する「標茶天然林試験地」の内容を調査した。その概要は以下のとおりである。

1 試験地の位置と設定経緯

標茶天然林試験地は、雷別地区国有林の北方約9km（標茶駅の東方約1km）の301林班い小班にあり、天然林固定試験地として昭和40年に設定された。昭和20年以降は殆ど伐採が行われていないなど現状は伐採の痕跡が認められない森林である。当該試験地はなだらかな丘陵地の尾根周辺でやや集水型の地形部に所在する。

2 試験地の林分内容

試験地の面積は約4haであるが、その中に100m×100m(1.00ha)のプロットが設定されて、現在までほぼ5年間隔で調査が行われており、現在得られる昭和49年以降の調査データから、当該試験地の林分内容及びその経年変化を示せば表1のとおりである。

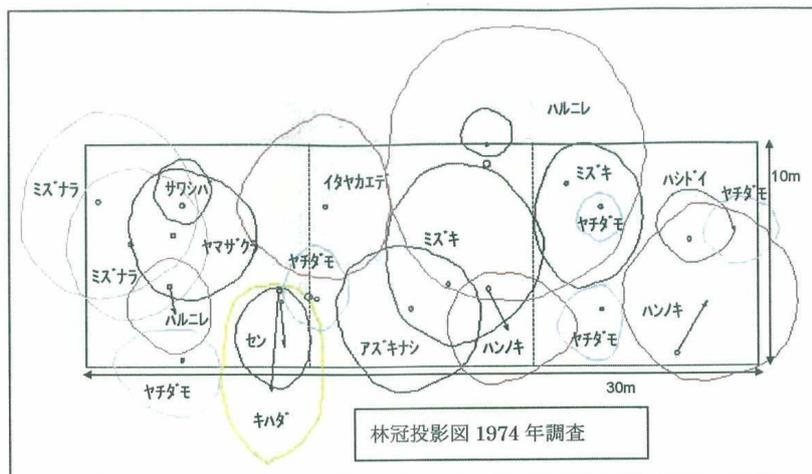
表1 樹種別本数とその経年変化(面積1.00ha)

樹種	1974年				1984年				1998年			
	大径	中径	小径	計	大径	中径	小径	計	大径	中径	小径	計
ハルニレ(オヒョウ含む)	14	36	99	149								
イタヤ	32	14	21	67								
キハダ	15	45	1	61								
ヤチダモ	5	14	36	55								
ハンノキ	25	24	3	52								
シナノキ	3	19	20	42								
ハシドイ	0	7	33	40								
ミズナラ	5	19	13	37								
その他広葉樹	7	58	127	192								
計	106	236	353	695								

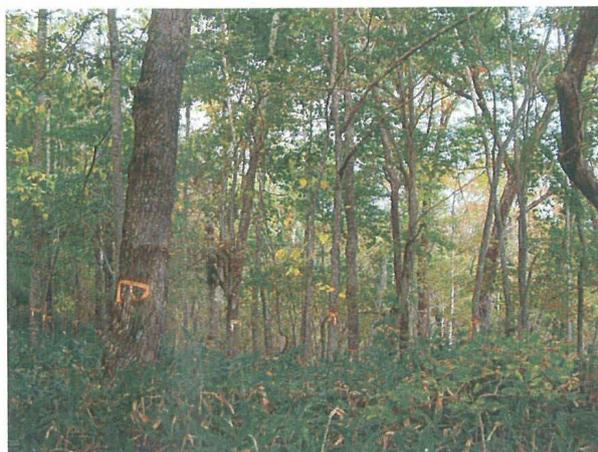
注)大径は胸高直径が34cm以上の立木とし、中径は同14～34cm未満、小径は6～14cm未満とした。
(根釧西部森林管理署保存試験地データより編集)

資料 2 2 附図 試験地の樹冠投影図と現況写真

資料 2 2 附図 標茶天然林試験地の樹冠投影図と現況写真



試験地の現況写真
平成16年10月



資料 2 3 生物多様性の維持に関する配慮事項

森林再生事業の実行過程において生物の多様性の維持に関して配慮する必要がある主な項目は以下のとおりである。

1 森林の配置に関係する事項

i 森林の分断化を避けること。

資料 1 7 に示すように、生物の種類によっては森林外のわずかな距離を移動できないものがある。したがって、森林内に生息する生物種を調査し、その移動可能距離を超えるような森林の分断は避ける必要がある。

ii 森林回廊を造成すること。

森林の分断化を避ける計画を立てていたも、森林被害の発生によって分断化の生ずることがある。このような場合には、必要に応じ初期成長の早い樹種の植栽等によって並木的又は帯状の森林回廊を造成することが望ましい。

iii 水辺林を維持すること。

水辺林は環境維持上重要な森林であるとともに生物の生息上も極めて重要な森林である。雷別地区国有林の水辺林は、谷底平坦地に分布する湿地林と常時水流の存在する河川の岸及び湿地の岸に所在する河畔林の 2 種類であるが、当該水辺林については、次の配慮が必要である。

①湿地林は、従前から自然状態を維持しており、モニタリングのため必要な場合等を除き、人為を加えないで現状維持を図る。

②河畔林は、湿地の周囲及び常時水流のある河川に沿って、その両側に所在する片側 30m の幅の森林を河畔林に位置づけ維持を図る。その森林が針葉樹等の人工林である場合は、皆伐を行わず逐次伐採により天然更新の可能な樹種に更新を図ることとする。

2 単木的な要素に関係する事項

生物の生息等に寄与する単木的な要素は少なくないが、主なものとして次の事項があげられる。

i 樹洞木及び樹洞候補木を維持すること。

現在存在する樹洞木は、林内作業の安全確保等に支障にならない限り維持する必要がある。また、相当数の樹洞木が現存している場合以外においては、樹洞木に類似している樹木を樹洞候補木として維持することが望ましい。

ii 営巣木を維持すること。

樹上に営巣が認められる樹木は、その利用状況を確認し、必要に応じて維持することが必要である。また、過去において営巣利用が推定される樹木は、現在利用されていない場合においても、できるだけ維持を図ることが望ましい。

iii ねぐら木を維持すること。

鳥類のねぐらとして利用されている樹木は、特別な理由で伐採する必要性のある場合を除いて、維持をはかることが望ましい。

iv 採餌木を維持すること。

一般に 2 種類の採餌木が考えられる。

一つは樹体内に生息する昆虫類を餌にする動物のための採餌木で、枯損木や樹体の一部が腐朽している樹木、採材した残りの末木枝条等である。これらの採餌木は森林管理などに支障にならない限り維持を図る。

二つ目は野生生物の餌になる果実を着ける樹木である。一般に樹木の果実は動物類の餌になるが、その樹種が異なれば利用する動物種も異なるため、できるだけ多様な樹種を維持する必要がある。通常の施業で維持されない樹種については計画的に維持するか、条件によっては増殖する必要がある。

v 枯れ木、腐れ木などを維持すること。

枯れ木、腐れ木は生物多様性の維持上重要な要素であり、現に哺乳類や鳥類に利用されていない場合でも、特別な理由で除去する必要性のある場合を除いて、維持をはかることが望ましい。

3 その他の配慮事項

雷別地区森林再生事業の対象面積が小さいことから当面その必要性は低いと考えられるが、将来において他の森林との関係で配慮することが望ましいものとして次の事項が挙げられる。

i 見張り木を維持すること。

猛禽類の中には餌を捕獲するため見張り木を必要としているものがあるといわれている。見張り木には枝張りが大きく樹高の高い樹木が適しているといわれており、雷別地区国有林において見張り木を必要とする猛禽類の生息が確認され、適当な見張り木が存在しない場合は、見張り木に成り得る樹木を維持することが望ましい。

ii 狩場を維持すること。

他の動物を餌として狩りを行う動物は少なくない。当該動物の生息が確認された場合は、小面積の植林を行うなど狩場の造成と維持を図ることが望ましい。

4 その他

以上の配慮は、哺乳類、鳥類、魚類、爬虫類などの動物を対象とするものであるが、動物には多くの昆虫類などがあり、その中には特定の生息場所や餌を必要とするものがある。これらについても逐次調査を進め、その必要性を満たすよう配慮することがひつようである。また、動物以外についても、貴重な植物種や菌類などが確認されれば、その生育環境を維持するように配慮することが必要である。

資料24 釧路湿原の生物の種数

1	植物	: 615種
2	トンボ類	: 16種
3	チョウ類	: 84種
4	ガ類	: 897種
5	鞘翅類	: 35種
6	直翅類	: 20種
7	土壤動物	: 同定されていない種を含むため、科数を示す。 トビムシ類 : 8科 ササラダニ類 : 37科
8	淡水産無脊椎動物	: 広範囲の分類単位にわたるため、目数を示す。 鞭毛虫類ほか : 15目、合計16目
9	魚類	: 31種
10	両生類	: 4種
11	爬虫類	: 6種
12	鳥類	: 149種、内訳は以下 夏鳥 : 73種 (13種は不確定) 冬鳥 : 30種 (10種は不確定) 留鳥 : 36種 (6種は不確定) 旅鳥 : 5種 迷鳥 : 5種
13	哺乳類	: 23種

注) 釧路市立郷土博物館：釧路湿原総合報告書(1975.3)からの改編

資料25 森林と野生動物とのかかわり

1 森林の分断化

森林は人間によって開拓が大規模に行われるようになるまでは一般に大面積にわたって連続して存在していたと考えられる。このような森林は開拓の進行につれて農用地などの拡大によって面積が縮小されるとともに、相互に隔離された小面積の団地に分断されてきた。このような森林の分断化は農用地の開拓ばかりではなく、隔離の程度は低い、道路の建設・水路の掘削・送電線建設及びその他の林地の帯状の施設敷設としての転用などによっても進行した。また、森林施業においても大面積の皆伐作業の採用などにより、次代の森林が造成されるまでの相当期間にわたる森林の分断化が行われた。

このような森林の分断化は、その森林に生息していた野生生物に対しても、大小色々な影響を及ぼしている。その影響は、分断が行われる前の森林の状況、分断化の態様、及び生息していた野生生物の種類などにより極めて多岐にわたることが考えられる。ここでは、隔離の程度と分断された森林の面積の観点から考察する。

i 隔離の程度

隔離の程度は小規模な道路などの幅数 m のものから大規模な農用地や集落の形成による分離の距離が数 k m に及ぶものが考えられる。このような隔離の影響として、これまでに次のような例が明らかにされている。

- ① 地上移動性の小動物の中には、僅か数 m の道路によっても移動が著しく妨げられるものがある。
- ② 空中を飛行する鳥類においても、地上に森林のない部分の飛行を避けるものが存在する。このような鳥類は、分断されている森林と森林を連絡している狭い樹林帯又は並木などが存在する場合はそれらの上を飛行することが知られている。
- ③ 森林中に生育する植物の中にも、僅か数 m 程度の隔離によって繁殖体の移動が困難になるものがあるという。

ii 分断された森林の面積

分断された森林の面積の影響は、生息していた野生生物の種類及び隔離の程度との関連において異なるほか、それが短期的に現れるか又は長期的に現れるかによっても異なっている。

まず、分断された面積が小さい場合の短期的な影響を考える。分断された面積が小さくなると、既に述べた野生生物の生息機能のうち、最も重要なものから影響を受けて小さくなり、喪失するに至る。例えば繁殖のための利用は最初に影響を受けるが、移動のための利用などは最後まで残っていることが考えられる。しかし、隔離の程度が低くなれば、野生生物の種類によっては分断化の影響は相当に緩和されるであろう。長期的には、森林の分断化によって生息していた野生生物の個体群がどのように分割・隔離されたかによって異なる。隔離の程度が極めて高い場合においては、分割された個体群がある限度以下に小さくなると、その個体群は次第に遺伝的変異性を失い、環境の変化や病気・捕食者の作用により絶滅してしまう危険が高くなる。しかし、これも短期的影響と同様に、隔離の程度が低くなれば、野生生物の種類によっては相当に緩和されるであろう。

2 森林回廊

森林回廊とは、上述のようにして分断化された森林を連結する幅の狭い樹林帯又は樹列（1～2列の樹木からなる著しく幅の狭い樹木の帯のことを仮称する。道路に沿って植えられている並木はその一例）又は防風垣などを総称する。

森林が分断されても森林回廊があれば、分断化の影響は緩和されることが知られている。従前、新生林分の保護の観点から残されていた保護樹帯は皆伐された後に残されている森林を連結するように配置されるならば、森林回廊として役立つことになる。

森林回廊の必要な最小限の幅は、野生生物の種類によって異なることが知られている。例えば、eastern chipmunksの場合、有刺鉄線を張った垣根の列とその下にある草本で構成された狭い回廊を移動することが知られている。しかし、gray squirrelsとfox squirrelsの場合は幅20 m以下では決して見られないといわれている。

送電線敷地とか道路の路側なども回廊として役立つことがあるといわれているが、森林を分断する場合の回廊としては、森林回廊を主体と考えるべきであろう。

森林回廊の幅がある程度大きくなれば、それは分断されている森林断片から森林断片への移動の通路として利用されるだけでなく、繁殖の場としても利用されることが知られている。その好例は、農村地帯に設定されている防風保安林である。幅30 m程度の暴風保安林内に生息している野生鳥獣の種類や密度について調査が行われており、防風保安林内で繁殖している野生鳥獣の実態が明らかにされつつある。

3 河畔林

(1) 河畔林の意義

河畔林は河川の両側に河川に沿って存在する帯状の森林である。河畔林は野生生物の生息上極めて重要な役割を持っている森林である。

しかし、河畔林の定義は必ずしも一義的ではない。大きく分けると三つの定義が考えられている。最も規模を小さく考えると、河畔林として、特別な植物と動物が特異な群落を形成している陸圏と水圏の接触する場所に成立している森林があげられる。もう少し規模を大きくすると、河畔林は氾濫原に成立している森林であると言い得るが、この場合には氾濫の確率を、例えば10年に1回とか、20年に1回のように定める必要がある。最も規模を大きく取ると、河畔林は河川の生態系に有意な影響をもつ森林の区域であると考えることができる。本報告書では、この最後の立場を取り、その幅を数値で限定することとした。

河畔林は、いずれにしても二つの生態系の接触する推移帯である。したがって、後に述べる林縁と同様に野生生物の生息地として一般的に適した森林である。一般に、森林が野生生物の生息に対して役立っている最も重要な要素は、飼料・被覆（営巣場所や隠れ場所となる）・水の三つであるとされているが、河畔林はこれらの三つを常に具備している森林である。従って、一般に河畔林は多くの野生生物の最も好適な生息場所の一つとなるのである。特に、主として河畔林において生息する野生鳥獣も少なくないことが知られている。

河畔林のもう一つの意義は、先に述べた森林回廊としても極めて適した森林であるということができる。

河畔林が河川の生態系に対して持っている個々の役割については、既に本文において述べたとおりであるが、ここでは観点を変えて考察する。

- ① 陸上の生態系と比較すれば、河川の生態系は、水流によって植物プランクトンが高密度に存在し得ないこと、また根の洗掘によって有根の植物が定着しがたいことなどから緑色植物が少ないため有機物生産が少ない。したがって、河川生態系における有機物を補給するものは主として河畔林となる。河川生態系においては河畔林から供給される有機物によってバクテリアから水生の昆虫類及びその他の微小動物が生息し、更に、それらを餌とする魚類などが生息することができるのである。特に、河畔林から河川に供給される大型の有機物、例えば倒木及び落下した枝は、水中に長く止まることが可能で淵や瀬を形成するきっかけを作り、魚類の産卵及び定着場所となる。また、これらの大型の有機物は水中で分解者の働き場所となり、植物連鎖を通して生物の多様化に役立っている。
- ② 河畔林が河川に与える庇陰は、魚類の隠れ家を提供するとともに、水温の上昇を防ぐ。水温を低く保つことは水中における溶存酸素の量を多くするので水中の生物の生息に役立つことになる。
- ③ 河畔林の水土保持機能は、水流を安定させるとともに、河川から離れた区域で生産された産卵床にとって有害な土砂を河畔林が濾過し、そのような土砂が河川へ流入することを防ぐ。これは特にサケ科魚類の生息に役立つことになる。

(2) 河畔林の施業

次に、文献7の抄訳を中心として、河畔林の施業の一般的考えを述べることにする。

- ① 河畔林は、多くの人が景観の最も価値の高い部分であり、敏感な部分であると断言するであろうように極めて重要である。ゆえに河畔林の管理は極めて注意深く行われなければならない。一つの保全的な接近は河畔林からの全ての木材生産行為を止め、それらを老齢林分(old stand)にならしめることである。この自由放任戦略は多くの利点を持っている。例えば、それは河畔林の価値を良く保護する、それは不足しがちである老齢林分を創出する、それは簡単である、ことなどがあげられる。
- ② 他方で、禁伐のコストは著しく大きくなり得る。南西部OregonのSiskiyou国有林を考える。河川の両側の100フィート以内に4.7百万m³の高価なDouglas-firとPort Orford cedarがある。一方、年々数百万ドルの漁業価値を産するサケとマスの個体群を支持している。
- ③ 河畔林の価値を保護し、なお木材を引き出すことが可能であるだろう。実際に、注意深い施業は河畔林に手を触れない(hands-off)政策よりも河畔林の幾つかの特別な価値を保護する仕事を行うことが可能である。例えばIdahoにおける管理者は大径木がwestern hemlock fir林の、水流に倒れ込みそして魚のための被覆を提供する率を予測するモデルを利用した。彼らは、10期当り(200~250年輪伐期で)森林の4~5%を収穫することは禁伐よりも水流にもっと多くの大径木が倒れ込むことになるだろうと結論した。河畔林のシカの越冬区域の管理はもう一つの例を提供する。White tailed deerは庇陰として密な被覆を必要とする、しかし林冠が、食うための若木を見つけ得るような少数のパッチに破れているならば一層良いであろう。このようにして、あるパッチ伐採を受ける河畔林は放置林よりもそれらに役立つであろう。水流の庇陰が主目的であるならば、集約に施業された異齢林分は放置林分よりも良いだろう、なぜならば、放置林分は林冠を破る倒木のような攪乱に攻撃されやすいからである。

注：この文献によると、森林の伐採の方法として、樹木が伐採する面積の小さい順番に、単木択伐、群状択伐、パッチ伐採、小面積皆伐、皆伐があげられている。

- ④ 高温を緩和するための林冠の維持の問題は集約施業接近の潜在的複雑さを例証する。ある生物学者は、水温の上昇はマスの生存に致命的であることを発見している。しかし、他の研究者は林冠が疎開してより多くの光が水流に達するときより多くの光合成が行われ生産性が大きくなり多くのマスが生息するようになるだろうことを示している。両方の研究は正しい。質問は、過大な水温が問題となる前に光合成をどれだけ高めることができるかということである。そして回答は明かに地域によって、河川によってさえも異なるだろう。その問題は、土壌浸食のような他の問題を加えるとき及び陸上動物に移動回廊を提供するとき大きくなる。
- ⑤ 集約施業接近の欠点は次のことを仮定していることである。
- (a) それは河畔生態系の理解が十分であると仮定していること
 - (b) 野生生物管理者と木材管理者の間において対話と協調が存在していること
 - (c) 伐木造材作業者は施業計画に極めて注意深く従うこと

これらの仮定は、USDA Forest Serviceのように多目的利用命令及び大きく多様な管理と研究スタッフを持っている組織によって管理されている森林に関しては全く妥当である。河畔生態系が研究されていない、森林管理者が相談すべき野生生物管理者を見つけないことができない、そして伐木造材者が殆ど又は全く監督されていない地域では、簡単な禁伐政策を採用することが良いだろう。実際、木材収穫が制限されるある幅の緩衝帯を指定することによって河畔帯を保護することを決定している政府は多い。

4 林縁

林縁は、森林生態系と森林以外の生態系の接触部分であり、一般に野生生物の好適な生息場所となっている。林縁に生息する野生生物は一般に四つの群に分けられる。一つは、両方の生態系に分布する広域分布型の種が林縁に集まる場合である。二つ目は林縁の環境を特に好む種である。三つ目の群は、主として森林内部に生息する種であるが、採餌などのために林縁部分に集まる種である。最後の種は、主として森林外部において生息する種であるが、やはり採餌などのために林縁に集まる種である。このようにして、林縁に野生生物、特に野生鳥獣が多く集まる現象はしばしば「林縁効果 edge effect」と呼ばれているという。

かつて、狩猟鳥獣管理においては「もっと林縁を create more edge」という標語がその原則の一つとされたという。このためには、同じ面積の森林であれば、その平面的形状ができるだけ複雑になっていることが好ましいことになる。

しかし、最近になって、林縁は捕食者による被害の率と托卵による被害の率が林縁から離れた場所と比較して大きいことが知られ、野生生物学者の中には、林縁は多様性と密度が高い帯であるけれども、野生生物にとっては必ずしも理想的環境ではないと指摘するものもいるという。

5 樹洞

樹洞とは、樹幹の内部に機械的又は科学的に形成された洞穴のことである。樹洞はキツツキ（世界で200種以上という）のように自分で彫洞するもの（一次彫洞者）から、自分で彫洞

しないが樹洞を利用するもの（二次利用者）まで、多くの野生鳥獣によって利用されている。樹洞は安全で乾燥し熱的に緩和されている（冬に暖かく、夏に涼しい）ので、野生鳥獣にとっては眠る場所・休む場所・子育ての場所として最適である。樹洞は野生鳥獣のみならず、蜘蛛類・甲虫類のような多くの無脊椎動物によっても利用されている。

一般に、樹洞は森林内で不足しており、現存している樹洞の大部分が利用されているほか、樹洞を巡って利用者の間に争いが起きていることが観察されている。樹洞の不足を補う一つの手段は巣箱の設置である。巣箱を設置することによって動物の個体群のサイズが大きくなった例も知られている。

6 枯れ木と倒木

枯れ木とは枯れて立っている樹木のことである。枯れ木は、一見森林にとって無用の長物であるが、野生生物の管理にとっては重要な機能を持っている要素である。

文献5によれば、樹木が枯れ始まった段階から倒れて腐朽した根株のみになる段階まで、次のように分けられる。

- ① 枯れ始め：枝の一部が枯れている。
- ② 枯れ：枝が完全に枯れている。
- ③ 樹皮脱落開始：樹皮の一部が脱落している。
- ④ 無樹皮：樹皮が完全に脱落している。
- ⑤ 中折れ：樹幹の上部が消失している。
- ⑥ 崩落：樹幹の一部が脱落して根株の回りに堆積している。
- ⑦ 分解：根株又は根株の残骸の周囲に樹幹の分解産物が堆積している。

枯れ木のこのような区分に対応して、倒木についても次のように区分されている。

- ① 分解1：樹皮は完全に残っている。
- ② 分解2：樹皮の一部が脱落している。
- ③ 分解3：樹皮が完全に脱落している。
- ④ 分解4：樹幹の一部が腐朽している。
- ⑤ 分解5：樹幹の大部分が腐朽している。

枯れ木の野生生物管理上の主な機能をあげると次のようになる。

- ① 一次彫洞者が樹洞を彫る最適の材料になる。
- ② キツツキ類のドラミング木として利用される。
- ③ 猛禽類のとまり木として利用される。
- ④ 樹皮の下が隠れ家として利用される。
- ⑤ 分解の過程において多くの小動物が利用し、その小動物を餌とする動物類の餌場となる。

倒木も枯れ木と同様に野生生物管理上多くの機能を持っている。主なものをあげると次のようになる。

- ① 樹洞があれば利用される。樹洞がなくても隠れ家などとして利用される。
- ② 分解の過程で多くの小動物が利用し、その小動物を餌とする動物類の餌場となる。
- ③ 土壌に有機物を供給する。
- ④ 植物類の繁殖の場所となる。

既に、河畔林の項において述べたように、枯れ木や倒木は河川に入り、河川生態系において大きな役割を果たすことになる。

森林において枯れ木が不足している場合に人工的に創出することも検討されているようである。しかし、まだ実用的な段階に至っていないという。幾つかの例をあげる。

- ① 巻枯し：辺材から腐朽が始まるので、樹洞を彫る前に倒れることが多い。
- ② 除草剤：腐朽菌を殺さない除草剤を使う。しかし、腐朽が外側から始まるので巻枯しと同様に倒れやすい。
- ③ 樹幹に対する腐朽菌の注入：培養した腐朽菌を注入して、天然の腐朽過程を促進する。
- ④ 樹木の上部の除去：火薬や人力で除く。下部の枝を除去すると効果的であったという。
- ⑤ 樹木の篩部に対する殺菌剤の注入：これは樹木を枯らすのが辺材を保存する。
- ⑥ 樹木の一部の加害：例えば、直径10cmの樹木の樹皮に傷つけ、将来において10cmの空洞を持った直径20cmの樹木を育成する。

最後に、枯れ木のサイズ、ha当りの本数、その分布状態については枯れ木を利用する野生生物の種類によって定められるものである。ごく一般的な傾向をあげると、なるべく直径の大きい樹木をha当り5～10本保つのが良いとされている。

文 献

- 1 Albata Forest Service : Timber Harvest Cut Block Design. 1981
- 2 旭川営林支局、財団法人北海道森林技術センター：平成6年度 稀少野生動物等の生息地における森林施業。平成7年。
- 3 Canadian Wildlife Federation : The Effect of Forest Management Practice on Wildlife. 1993
- 4 Department of Natural Resources : Forest/Wildlife GUIDELINES and STANDARDS for Nova Scotia.
- 5 福島路生：「北海道・猿払川におけるイトウの産卵環境と生殖」－FGF研究成果報告－森と川 N03 1993
- 6 北海道保健環境部自然保護課：野生生物分布等実態調査報告書－シマフクロウ生態調査報告書－北海道 1990
- 7 北海道保健環境部自然保護課：野生生物分布等実態調査報告書－クマゲラ生態調査報告書－北海道 1990
- 8 Hunter, M. L. jr. : Wildlife, Forests, and Forestry. 1990
- 9 飯塚肇：魚附林の研究. 1951
- 10 環境庁自然保護局野生生物課編：日本の絶滅のおそれのある野生生物－脊椎動物編－. 自然環境研究センター. 1991
- 11 北見営林支局. (財)北海道森林技術センター：昭和62年クマゲラに関する参考文献. 1987
- 12 油井正敏・石井信夫：林業と野生鳥獣との共存に向けて. 1994
- 13 U. S. D. A. Forest Service : Land and Resources Management Plan -Olympic National Forest- 1990

資料 2 6 樹木の果実と利用する鳥類

NO 1

植 物 名	鳥 類 名
イチイ	オオアカゲラ、コゲラ、ミヤマカケス、シジュウカラ、ウソ、ゴジュウカラ、シメ、キレンジャク、ヒレンジャク、ヒヨドリ、ツグミ、イカル、カワラヒワ
トドマツ、エゾマツ	ホシガラス、イスカ、ギンザンマシコ、ミヤマカケス、キクイタダキ、カラ類
カラマツ	イスカ、シジュウカラ、ハシブトカラ、シマエナガ、キクイタダキ
ハイマツ	アカゲラ、ホシガラス、ギンザンマシコ、ウソ、シメ、イスカ
サワシバ	シメ、ハシブトカラ、シジュウカラ、シマエナガ、ウソ
ハンノキ類	ベニヒワ、マヒワ、イスカ、ギンザンマシコ、ウソ、カラ類
ミズナラ、コナラ、カシワ	ミブマカスケ、ホシガラス、ゴジュウカラ、オシドリ、オオアカゲラ
ハルニレ、オヒョウ	アオバト、カワラヒワ、ウソ
ヤマグワ	シロハラ、アカハラ、ヒヨドリ、メジロ、ムクドリ、コムドリ、キジバト、アオバト、スズメ
ヤドリギ	ミヤマカケス、キレンジャク、ヒレンジャク、ツグミ、ヒヨドリ、ムクドリ、ジョウビタキ
ホオノキ	クマゲラ、オオアカゲラ、ホシガラス、ゴジュウカラ、ミヤマカケス、アカゲラ、キジバト
キタコブシ	ミヤマカケス、アオバト、イカル、ツグミ、ヒヨドリ、ハシボソガラス
イワガラミ、ツルアジサイ	ウソ、シジュウカラ、ハシブトガラ、シメ
エゾスグリ	アカゲラ、ミヤマカケス、マミジロ、ハギマシコ
エゾイチゴ	ミヤマカケス、コマドリ、ノゴマ、アオジ
ハマナス	ギンザンマシコ、ウソ
エゾヤマザクラ	アオバト、ミヤマカケス、ハシブトガラス、ムクドリ、コムドリ、アカハラ、クロツグミ、キジバト、イカル、ヒヨドリ
エゾノコリンゴ	ヒヨドリ、シメ、キレンジャク、ヒレンジャク、ベニマシコ、アオジ、シジュウカラ、アオバト、ウソ
ナナカマド	ツグミ、ヒヨドリ、アトリ、シメ、キレンジャク、ヒレンジャク、イスカ、イカル
アズキナシ	ツグミ、ヒヨドリ、アトリ、シメ、キレンジャク、ヒレンジャク、イカル
エゾヤマハギ	ウソ、ハギマシコ、キジバト、カシラダカ
サンショウ	ヒヨドリ、キジバト、ハシブトガラス、コムドリ、ジョウビタキ

植 物 名	鳥 類 名
ヒロハノキハダ	クマガラ、アカゲラ、オオアカゲラ、ハシブトガラス、ゴジュウカラ、ヒヨドリ、ツグミ、シロハラ、キクイタダキ、シメ、キレンジャク、ヒレンジャク
ツタウルシ	キジバト、アカゲラ、オオアカゲラ、コゲラ、ハシブトガラス、ジョウビタキ、ツグミ、ヤマゲラ
ヤマウルシ	ツグミ、キジバト、ヤマゲラ
ツルウメモドキ	ハシブトガラス、ツグミ、キレンジャク、ヒレンジャク、シメ
ニシキギ	ツグミ、ヒヨドリ、キレンジャク、ヒレンジャク、キジバト、ハシブトガラス
ツルマサキ	ツグミ、ムクドリ、コゲラ、シジュウカラ、キジバト
マユミ、ツリバナ	ツグミ、ヒヨドリ、シメ
ヤマブドウ	ミヤマカケス、ツグミ、エゾライチョウ
サルナシ、マタタビ	コゲラ、ミヤマカケス、ハシブトガラ、ゴジュウカラ、ヒヨドリ、シロハラ、ヤマガラ、キバシリ、キクイタダキ
タラノキ	キジバト、クマガラ、アカゲラ、コゲラ、シジュウカラ、ヤマガラ、ゴジュウカラ、ヒヨドリ、コマドリ、シロハラ、ペニマシコ
ミズキ	ハシブトガラス、ヒヨドリ、キジバト、ムクドリ、コムクドリ、アトリ、ツグミ、コゲラ
イボタノキ	ヒヨドリ、ツグミ、スズメ
エゾニワトコ	アオバト、キジバト、アカゲラ、コゲラ、ミヤマカケス、シジュウカラ、ヤマガラ、ゴジュウカラ、カワガラス、エゾビタキ、コサメビタキ、キビタキ、ノゴマ、ルリビタキ、マミジロ、シロハラ、ウグイス、カヤクグリ、クロジ
カンボク、ガマズミ	ミヤマカケス、ヒヨドリ、ツグミ、キジバト、キレンジャク、ヒレンジャク

注) 五十嵐博：北国の木の実（果実）と野鳥、ワイルドライフレポート第2号(1985)から改編

資料 2 7 簾舞川流域において確認されている
果実が餌となる植物と採餌する鳥類

採餌された植物	採餌した鳥類種
ヤマグワ	シジュウカラ、ハシブトガラ
ニワトコ	アオバト
ミゾソバ	アオジ、クロジ
タラノキ	マミチャジナイ
ツルウメモドキ	ヒヨドリ、ルリビタキ、ツグミ、ヒレンジャク
ホオノキ	ゴジュウカラ、アカゲラ
トドマツ	ヒガラ、キクイタダキ
ケヤマハンノキ	コガラ、シジュウカラ、マヒワ、アトリ
ヤドリギ	ヒレンジャク、キレンジャク
コクワ	ハシブトガラ、ヒガラ、ゴジュウカラ、キバシリ
ツルアジサイ	ウソ
カエデ	ウソ
ハリギリ	イカル、ハシボソガラス
ナナカマド	ツグミ、アトリ
エゾヤマザクラ	メジロ
イチイ	ヤマガラ、ヒヨドリ、シメ、キビタキ、メジロ、ゴジュウカラ
オオヨモギ	ハシブトガラ、シジュウカラ
タンポポ	カワラヒワ

注) 株式会社 建設維持管理センター：平成9年度 石狩川水系河川水辺の国政調査業務報告書
(平成10年3月) から改編

資料 28 北海道において見られる鳥類の中で、主として 樹上や樹洞に営巣（托卵を含む）する鳥類

1 樹上に営巣する鳥類（順序は同書記載の順序）

アオサギ、ミサゴ、ハチクマ、トビ、オジロワシ、オオワシ、オオタカ、ツミ、ハイタカ、ケアシノスリ、ノスリ、クマタカ、イヌワシ、チゴハヤブサ、チョウゲンボウ、キジバト、アオバト、ジュウイチ、ホトトギス、カッコウ、ツツドリ、トラフズク、チゴモズ、アカモズ、キレンジャク、トラツグミ、クロツグミ、アカハラ、ウグイス、キクイタダキ、サメビタキ、エナガ、クロジ、アオジ、マヒワ、カワラヒワ、ギナザンマシコ、ベニマシコ、ウソ、シメ、カケス、ホシガラス、ミヤマガラス、ハシブトガラス、ハシボソガラスなど

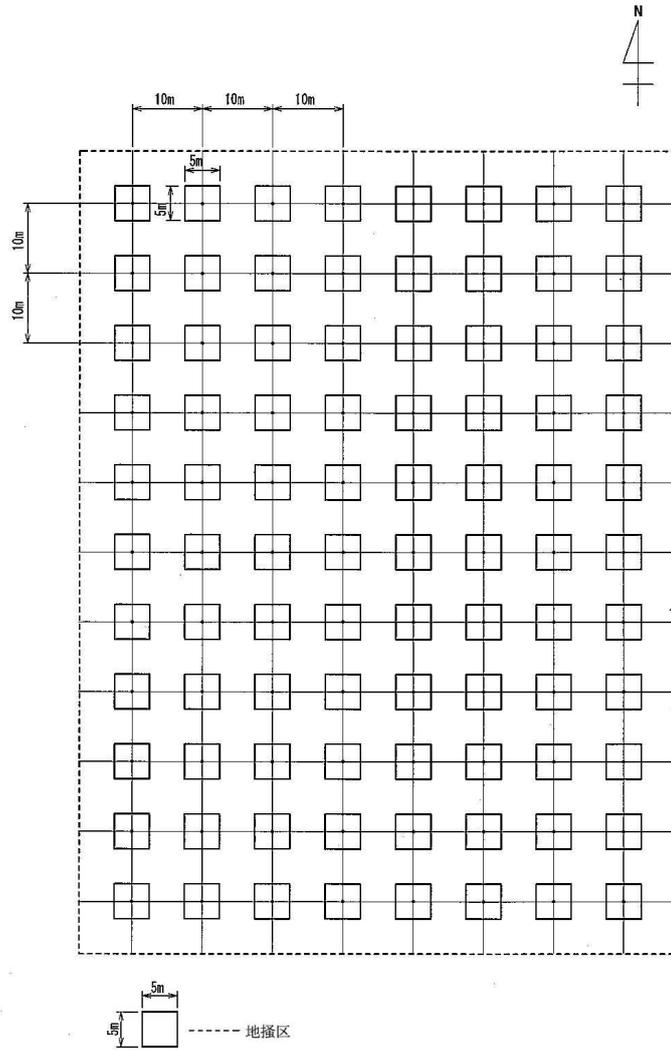
2 樹洞に営巣する鳥類（順序は同書記載の順序）

シマフクロウ、コノハズク、フクロウ、アカショウビン、ブッポウソウ、ヤマゲラ、クマゲラ、アリスイ、アカゲラ、オオアカゲラ、コゲラ、キビタキ、コガラ、ヒガラ、ヤマガラ、シジュウカラ、ゴジュウカラ、キバシリ、ニューナイスズメ、スズメ、コムクドリ、ムクドリなど

注) 「日本の野鳥」(1994) から編集

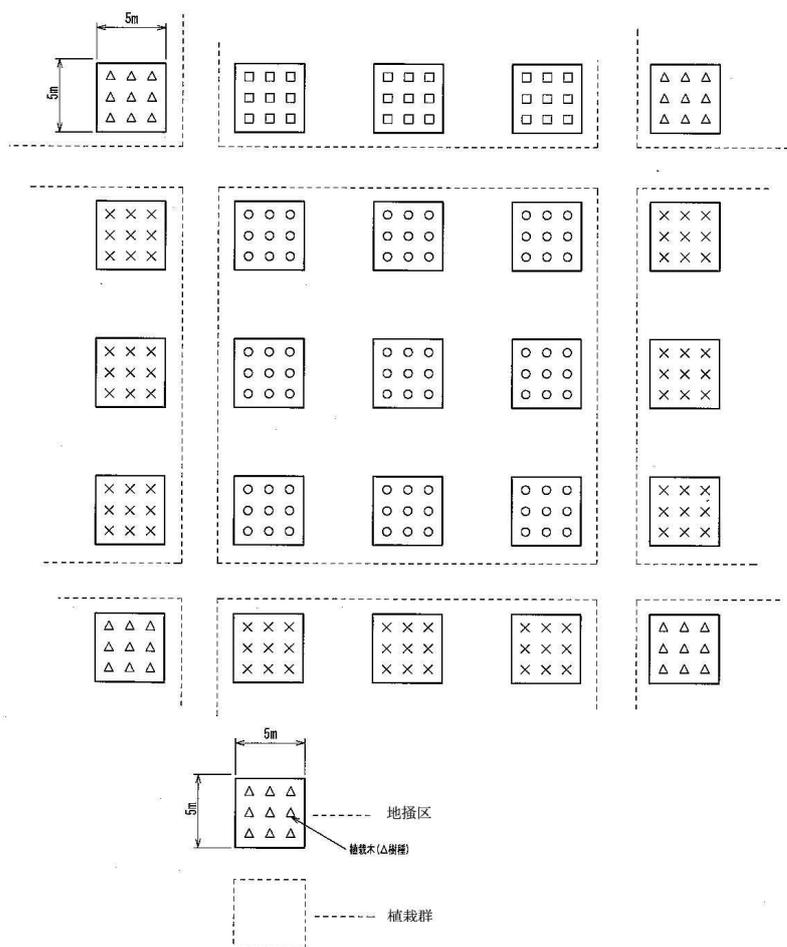
資料 2 9 地掻き地拵え配置模式図

資料 2 9 地掻き地拵え配置模式図



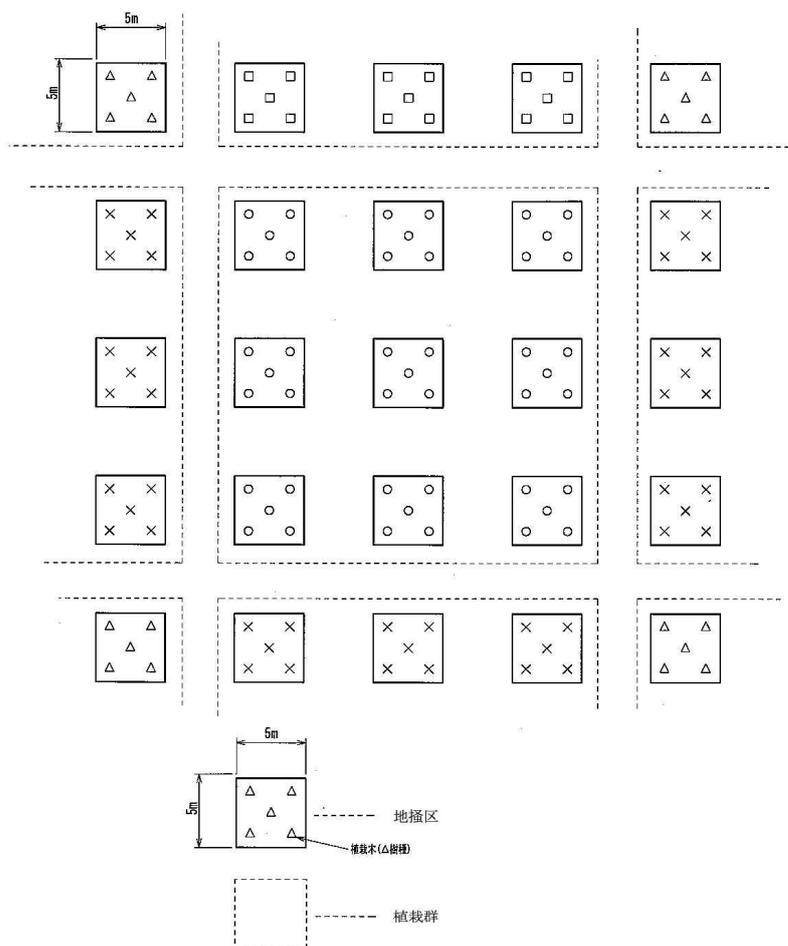
資料30 植栽群と樹種の配置模式図
 (1 地播区9本植栽のパターン)

資料30 樹種と植栽群の配置模式図
 (1 地播区9本植栽の場合)



資料30附図 植栽群と樹種の配置模式図
 (1 地掻区5本植栽のパターン)

資料30附図 樹種と植栽群の配置模式図
 (1 地掻区5本植えの場合)



資料 3 1 道央自生樹種の種子の豊凶(佐々木忠兵衛(1978)から改編)

表中の5は豊作、4は並作、3は並下、2は凶作、1は大凶作。

樹種	樹高	1958	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
トドマツ	16	4	5	1	4	1	2	4	1	5	1	1	1	2	3	4	2	3	1	4	5	3
アカエゾマツ	13					2	1	1	1	2	1	1	4	1	2	5	1	4	1	2	1	5
エゾマツ	15	4	5	2	3	2	4	2	2	4	2	2	3	3	3	2	2	4	1	2	5	3
ドロノキ	4	4	4	4	4	4	3	2	2	4	4	3	4	4	2	2	4	2	2	2	2	4
ヤマナラシ	15	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	2
ウダイカンバ	19	2	4	2	4	1	1	2	1	5	1	4	5	2	4	5	1	4	1	5	2	4
シラカンバ	18	4	3	2	4	4	2	2	4	4	2	4	2	2	3	4	4	2	2	4	2	3
ケヤマハンノキ	10	4	2	1	4	1	2	2	1	4	3	4	2	2	2	5	4	1	1	1	1	4
ミズナラ	16	4	2	2	2	1	2	2	4	4	3	4	2	4	3	5	5	2	5	2	2	2
キタコブシ	8	2	1	2	4	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	4	4	1	2	2	1	2
エゾヤマザクラ	9	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	5
ヤチダモ	17	4	1	2	3	4	2	2	2	4	2	2	2	3	4	1	4	4	2	4	1	1
イヌガヤ	2															4	4	4	4	4	3	4
オニグルミ	15															4	4	5	4	2	3	4
サワシバ	11															1	2	2	2	1	4	5
アサダ	16															1	2	4	2	1	2	3
ハルニレ	15															4	3	2	3	2	2	5
オヒョウ	13															3	4	2	4	2	2	5
ヤマグワ	9															4	4	4	2	2	3	4
カツラ	17															2	2	5	2	4	1	3
ホオノキ	11															2	4	2	2	2	1	3
ノリウツギ	4															4	5	4	5	4	4	4
ミヤマザクラ	13															4	4	2	4	2	2	4
ミネザクラ	3															2	2	2	4	2	4	4
シウリザクラ	16															4	2	2	4	4	2	4
エゾノウワミズザクラ	13															2	2	1	2	2	2	1
ホザキシモツケ	2															4	4	3	4	4	2	4
クロミサンザシ	10															4	2	1	2	2	2	3
エゾノコリンゴ	8															1	2	2	4	2	3	3
アズキナシ	15															2	5	1	2	1	1	2
ナナカマド	14															4	5	2	5	2	3	3
イヌエンジュ	14															2	1	1	2	1	5	1
ヒロハノキハダ	13															4	4	4	4	2	2	3
ニガキ	10															2	4	4	4	2	2	3
ニシキギ	2															4	4	3	4	2	2	2
ツルマサキ	3															4	2	4	2	2	3	4
ヒロハツリバナ	4															4	4	4	4	2	3	3
ツリバナ	6															4	4	4	4	2	5	2
オオツリバナ	3															4	5	2	4	4	3	2
マユミ	3															2	2	1	4	2	3	2
ハウチワカエデ	11															3	5	4	4	2	3	3
クロビイタヤ	12															2	2	2	4	2	2	2
イタヤカエデ	15															2	2	2	4	2	4	2
ヤマモミジ	10															2	2	2	4	2	4	4
エゾクロウメドキ	7															1	2	1	2	4	2	3
オオバボダイジュ	19															2	4	1	4	2	5	1
ウリノキ	2															4	2	4	4	4	2	3
ハリギリ	17															1	4	4	3	1	1	3
ミズキ	12															4	5	2	4	2	2	2
ナツハゼ	2															2	4	2	4	2	2	2
オオバスノキ	1															4	5	2	4	4	2	2
ハクウンボク	8															3	5	4	2	4	2	5
ヤチダモ	6															1	2	2	4	1	2	3
ミヤマイボタ	1															2	2	2	4	2	2	2
ハシドイ	9															4	5	1	5	2	2	2
チシマヒョウタンボク	1															4	4	2	4	2	2	3

- 注) 1 樹種の和名は引用者による。
 2 樹高は調査開始時の樹高。
 3 豊凶の度合いを示す数値は引用者による。

資料3 2 地掻き実行地の更新状況調査

1 調査目的

雷別地区国有林では、再生する森林の樹種の多様化を図るため、苗木の植栽等に併せて自生している天然木からの天然下種更新を期待して地掻きによる地拵えを実施することとしている。

そこで、既往の地掻き実行地に調査地を設けて、稚樹の更新状況、母樹の存在と稚樹発生との関係、処理したササの再生状況等を調査し、地掻きを実施した場合にどの程度周辺の天然母樹からの天然下種更新が期待できるか、又はその問題点は何かを把握することとした。

2 調査位置及び調査時期

調査は、平成16年9月に実施した。

調査箇所は、雷別地区国有林の293・294林班におけるトドマツ人工林の枯損被害跡地で平成14・15年度に地掻きを実行した箇所である。当該箇所及び調査プロットの設定状況等を表1に示した。

なお、その調査箇所(プロットNO)と設定事例の現地写真を資料3 2 附図1に示した。

表1 調査箇所及び調査プロット数

林小班	地掻き年度	実行面積	設定調査プロット数 プロットNO	摘 要
293林班ろ小班	平成15年度	10.98ha	3箇所×2プロット プロット1～3	1箇所の設定プロットの内容 ササなし区・ササ再生区それぞれ1プロット
293林班い小班	平成14年度	5.30ha	同上プロット4～6	同上
294林班に小班	平成14年度	2.04ha	同上プロット7～9	同上

3 調査方法

- ① 地掻き実行区域を踏査して、ミヤコザサが再生している部分と再生していない部分が隣接している箇所を抽出し、两部分にそれぞれ1m×1mプロットを隣接させて設定した。
- ② 両プロット内の天然稚樹の樹種と本数、苗高を記録測定した。
- ③ ミヤコザサが再生している部分のプロット内に生育しているミヤコザサの本数、最大稈高、最大根元径を測定した。

4 調査結果

各調査箇所における「ササが再生していない」プロットの更新稚樹の樹種、本数等の更新状

況を資料3 2 附図2にグラフで示した。なお、その詳細結果は資料3 2 附表に示したとおりである。

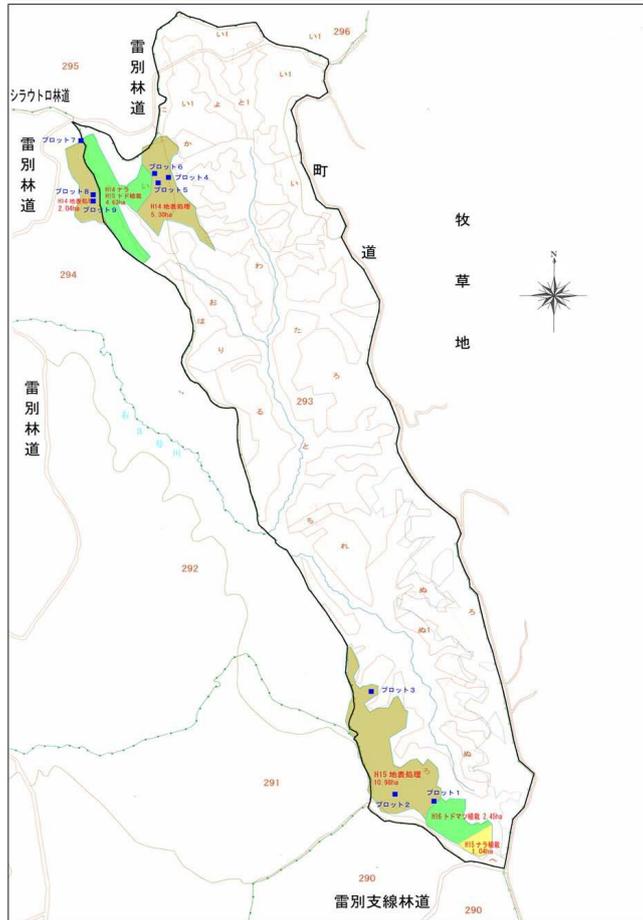
293林班の平成15年度地掻き実行地のプロット2で、ハンノキ類、ニレ類の更新本数が多く見られるが、他の調査箇所における更新状況は総じて思わしくない。その原因の一つとして周辺における母樹の分布が少ないことが考えられる。

また、周辺母樹の結実豊作年がまだ得られていないことも考えられる。しかし、図2は「ササが再生していない」プロットの調査結果を示したものであるが、全体的には地掻きを実施して1～2年程度しか経過していないにもかかわらず、地掻きを実施した部分におけるミヤコザサの再生が進んでおり、今後、周辺母樹の結実の豊作年が巡ってきた場合にその自然落下種子による更新が十分に得られるか否かについて、更に経過を観察する必要がある。ミヤコザサの再生が早い原因としては、地掻き幅が狭いこと、地掻きを実施した際にミヤコザサの根が完全に除かれていないこと等が考えられる。

なお、更新が見られた稚樹は苗高が1～5cm程度のものが多く、今後消失するものがあるなど当該稚樹が再生するミヤコザサに抗して順調に成育し成林に寄与するか否かの判断等については更に経過観察が必要である。

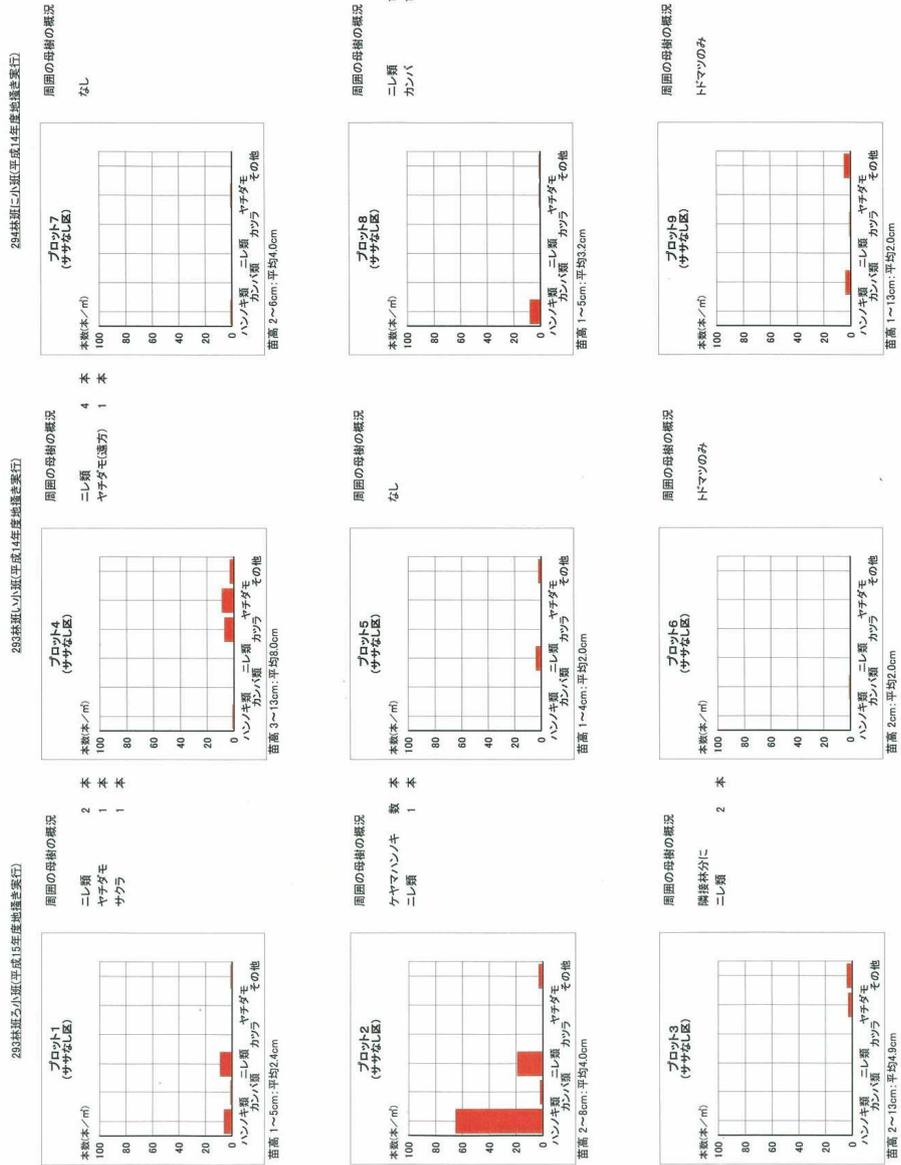
資料3 2附図1 地掻き実行地の更新状況調査プロット位置図と事例写真

資料3 2附図1 地掻き実行地の更新状況調査プロット位置図と事例写真



資料 3 2 附図 2 各調査箇所「ササが再生していない」プロットの更新状況

資料 3 2 附図 2 各調査箇所「ササが再生していない」プロットの更新状況



資料3 2 附表 地掻き実行地の更新状況調査(詳細)

プロット1 (293林班ろ小班 平成15年度地掻き実行地) (プロット1m×1m×2) (本)

プロット	樹種	苗高cm																			計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
ミヤ コザ サな し区	ケヤマンノキ		3	1	2																6
	シラカンバ	1																			1
	ニレ類	4	2	1	2																9
	サクラ類				1																1
	計	5	5	2	5																17
ミヤ コザ サ再 生区	ケヤマンノキ			5	3	1															9
	計			5	3	1															9

(ミヤコザサ再生区: ミヤコザサ114本/m²、最大樹高66cm、最大根元直径3.3mm 付近の母樹: ニレ類2本、サクラ類本、ヤチダモ1本)

プロット2 (293林班ろ小班 平成15年度地掻き実行地) (プロット1m×1m×2) (本)

プロット	樹種	苗高cm																			計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
ミヤ コザ サな し区	ケヤマンノキ		7	18	14	10	10	5	1												65
	シラカンバ		1	1																	2
	ニレ類		7	7	3	2															19
	キハダ					1		1													2
	ニワトコ								1												1
	計		15	26	17	13	10	6	2												89
ミヤ コザ サ再 生区	ケヤマンノキ		4	10	9	3	5	3	1	2											37
	ニレ類	1	11	14	7	1															34
	ヤチダモ					1															1
	計	1	15	24	16	5	5	3	1	2											72

(ミヤコザサ再生区: ミヤコザサ142本/m²、最大樹高74cm、最大根元直径4.4mm 付近の母樹: ケヤマンノキ数本、ニレ類本)

プロット3 (293林班ろ小班 平成15年度地掻き実行地) (プロット1m×1m×2) (本)

プロット	樹種	苗高cm																			計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
ミヤ コザ サな し区	キハダ								1					1							2
	ヤチダモ			1																	1
	ニワトコ		2																		2
	計		2	1						1				1							5
ミヤ コザ サ再 生区	ニレ類				1																1
	計				1																1

(ミヤコザサ再生区: ミヤコザサ133本/m²、最大樹高68cm、最大根元直径3.8mm 付近の母樹: 林縁に位置し隣接林分ニレ類本)

プロット4 (293林班い小班 平成14年度地掻き実行地) (プロット1m×1m×2) (本)

プロット	樹種	苗高cm																		計	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19上
ミヤ	ケヤマシノキ											1									1
コザ	カツラ					1			1		2	1	1	1					1		8
サな	キハダ											1									1
し区	ヤチダモ			2	2		3		1		1								1		10
	ノリウツギ						1				1										2
	計			2	2	1	4		2		4	1	3	1					2		22
ミヤ	カツラ			1			1	1		1	1									1	6
コザ	ヤチダモ							1		1									1		3
サ再																					
生区	計			1			1	2		2	1								1	1	9

(ミヤコザサ再生区: ミヤコザサ148本/m²、最大樹高58cm、最大根元直径5mm 付近の母樹: ニレ類4本、遠方コヤチダモ1本)

プロット5 (293林班い小班 平成14年度地掻き実行地) (プロット1m×1m×2) (本)

プロット	樹種	苗高cm																		計	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19上
ミヤ	トドマツ		1																		1
コザ	ヤナギ類				1																1
サな	ニレ	2	2																		4
し区	計	2	3		1																6
ミヤ	ヤナギ類								1												1
コザ	ケヤマシノキ			1		1					1										3
サ再	シラカンバ	1	1																		2
生区	ヤチダモ				1																1
	計	1	1	1	1	1			1			1									7

(ミヤコザサ再生区: ミヤコザサ116本/m²、最大樹高36cm、最大根元直径1mm 付近の母樹: なし)

プロット6 (293林班い小班 平成14年度地掻き実行地) (プロット1m×1m×2) (本)

プロット	樹種	苗高cm																		計	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19上
ミヤ	シラカンバ		1																		1
コザ																					
サな																					
し区																					
	計		1																		1
ミヤ																					
コザ																					
サ再																					
生区	計																				

(ミヤコザサ再生区: ミヤコザサ250本/m²、最大樹高36cm、最大根元直径1.0mm 付近の母樹: トドマツのみ、広葉樹なし)

プロット7 (294林班に小班 平成14年度地掻き実行地) (プロット1m×1m×2) (本)

プロット	樹種	苗高cm																		計		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19上	
ミヤ	ケヤマシノキ		1																			1
コザ	ヤチダモ						1															1
サな																						
し区																						
	計		1				1															2
ミヤ	トドマツ		1																			1
コザ	ケヤマシノキ			1																		1
サ再	シラカンバ				1																	1
生区	ニレ類	3	3	2																		8
	計	3	4	3	1																	12

(ミヤコザサ再生区: ミヤコザサ133本/m²、最大樹高82cm、最大根元直径3.1mm 付近の母樹:なし、遠方にトドマツ、カエデ類の小径木)

プロット8 (294林班に小班 平成14年度地掻き実行地) (プロット1m×1m×2) (本)

プロット	樹種	苗高cm																		計		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19上	
ミヤ	トドマツ		1																			1
コザ	ケヤマシノキ	1	2	1	2	2																8
サな	ヤチダモ				1																	1
し区																						
	計	1	3	1	3	2																10
ミヤ	トドマツ		3	1																		3
コザ	シラカンバ			1																		1
サ再	ニレ類	2	3	3	2	1																11
生区	計	2	6	5	2	1																16

(ミヤコザサ再生区: ミヤコザサ134本/m²、最大樹高110cm、最大根元直径4.9mm 付近の母樹:斜面の上方にニレ類本、カンバ本、トドマツ)

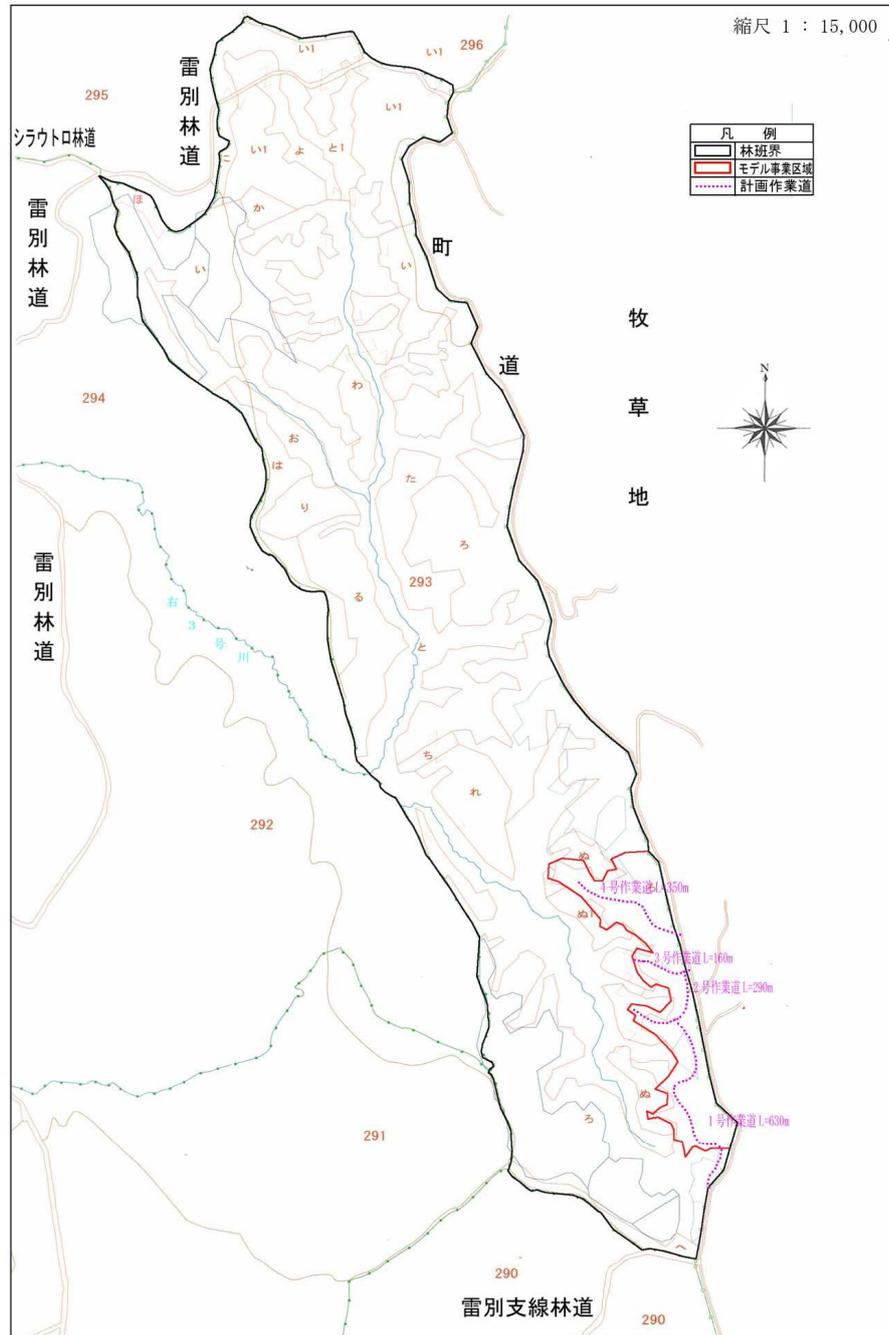
プロット9 (294林班に小班 平成14年度地掻き実行地) (プロット1m×1m×2) (本)

プロット	樹種	苗高cm																		計		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19上	
ミヤ	トドマツ	2		2	1																	5
コザ	ヤナギ類												1									1
サな	シラカンバ	4																				4
し区	カツラ				1				1													2
	計	6		2	2				1				1									12
ミヤ	トドマツ	1																				1
コザ	ヤナギ類								1		1											2
サ再	ヤマシノキ			1																		1
生区	シラカンバ				1	3	1			1												6
	計	1		1	1	3	1		2		1											10

(ミヤコザサ再生区: ミヤコザサ92本/m²、最大樹高5cm、最大根元直径2.5mm 付近の母樹:トドマツのみ)

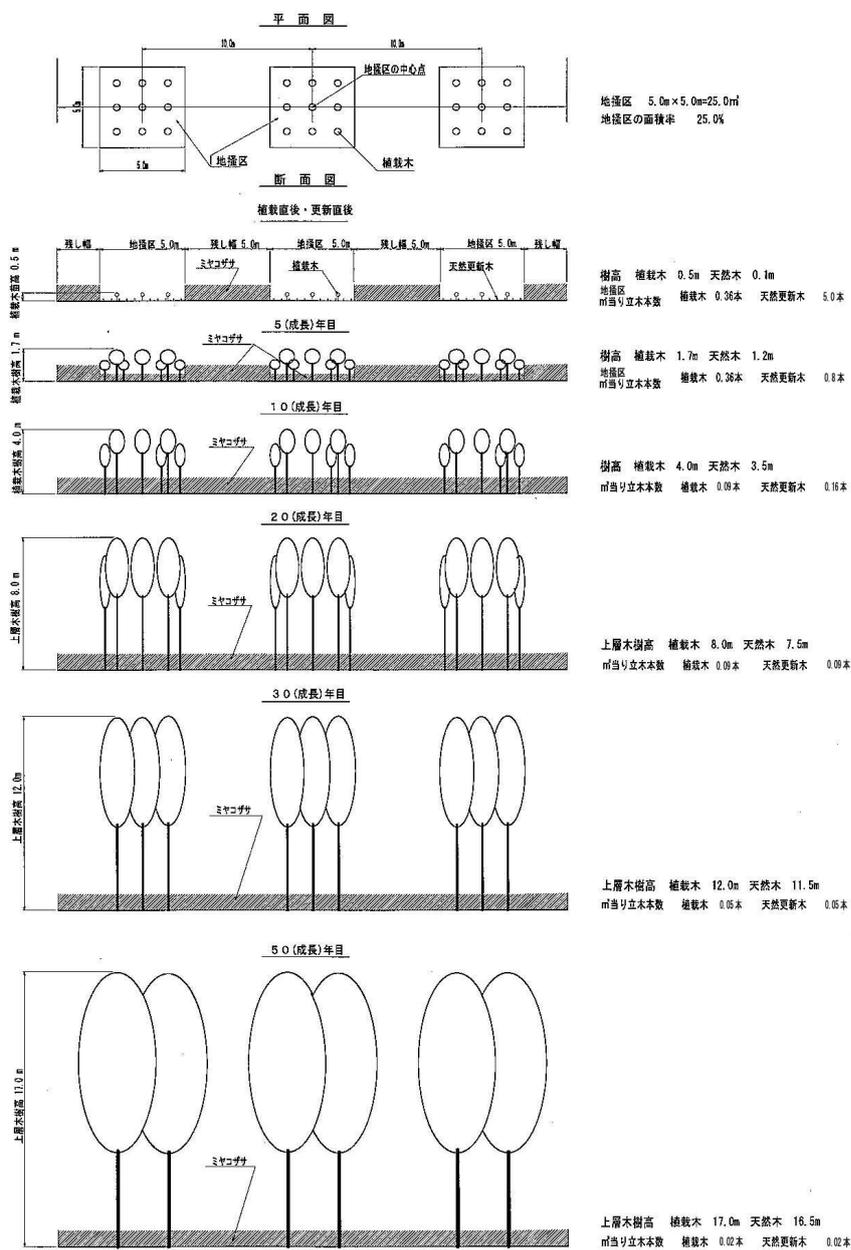
資料 3 3 作業道計画図

資料 3 3 雷別地区国有林 293 林班の作業道計画図



資料3 4 森林再生モニタリングの評価基準イメージ

資料3 4 森林再生評価基準のイメージ図



資料34附表 広葉樹林の収穫予想表

資料34附表 広葉樹林の収穫予想表

樹種	林齢(年)	直径(cm)	樹高(m)	ha本数(本/ha)	ha材積(m ³ /ha)	樹種	林齢(年)	直径(cm)	樹高(m)	ha本数(本/ha)	ha材積(m ³ /ha)
ミズナラ	1			55,377		シナノキ	1			56,917	
	5	0.4	1.1	7,911			5	1.4	1.7	8,131	
	10	2.4	2.8	6,718			10	4.1	3.7	6,407	
	15	4.6	4.6	5,525	37		15	7.0	5.9	4,683	60
	20	6.4	6.2	4,332	50		20	9.6	7.8	2,959	85
	25	7.9	7.6	3,139	63		25	11.9	9.5	2,192	113
	30	9.2	8.9	2,489	76		30	13.9	11.0	1,715	139
	35	10.4	9.9	2,090	87		35	15.8	12.4	1,431	164
	40	11.3	10.8	1,820	98		40	17.5	13.6	1,235	189
	45	12.4	11.8	1,550	109		45	19.0	14.7	1,093	212
50	13.3	12.7	1,280	120	50	20.4	15.7	966	232		
ヤチダモ	1			49,154		ケヤマ ハンノキ	1			28,455	
	5	0.5	0.3	7,022			5	0.9	2.1	4,065	
	10	2.6	2.2	5,848			10	5.3	5.3	3,002	23
	15	4.7	4.2	4,674	28		15	9.7	8.6	1,939	51
	20	6.8	6.0	3,500	46		20	14.1	11.8	876	78
	25	8.9	8.2	2,326	64		25	17.1	13.6	720	105
	30	10.9	10.5	1,595	81		30	20.1	15.8	563	132
	35	13.0	13.0	1,124	98		35	22.1	17.0	507	152
	40	14.9	15.5	865	116		40	24.0	18.1	451	171
	45	16.9	18.0	606	134		45	26.0	19.3	395	
50	18.9	20.5	347	152	50	27.9	20.4	339			
イタヤ	1			66,395		カンバ	1			60,613	
	5	-0.2	1.1	9,485			5	0.1	1.3	8,659	
	10	2.1	3.0	7,814			10	2.5	3.6	6,922	
	15	4.3	4.8	6,143	35		15	5.0	6.0	5,165	42
	20	6.5	6.6	4,472	58		20	7.3	8.3	3,448	68
	25	8.8	8.5	2,801	75		25	9.4	10.3	2,334	91
	30	10.9	10.2	2,009	94		30	11.3	12.0	1,756	114
	35	12.8	11.7	1,563	113		35	12.9	13.5	1,432	135
	40	14.5	12.9	1,283	130		40	14.3	14.8	1,221	153
	45	16.1	13.9	1,093	146		45	15.6	16.0	1,068	170
50	17.5	14.8	958	160	50	16.8	17.1	952	186		
						平均表	1			52,819	
							5	0.5	1.2	7,546	
							10	3.2	3.4	6,119	
							15	5.9	5.7	4,692	42
							20	8.5	7.8	3,265	64
							25	10.7	9.7	2,247	85
							30	12.7	11.4	1,688	106
							35	14.5	12.9	1,358	125
							40	16.1	14.3	1,146	143
							45	17.7	15.6	968	129
						50	19.1	16.9	810	142	

ソースデータ 外挿データ

・林齢1年のha当り本数は、各樹種とも林齢5年のha当り本数の7倍として計算した。

(北海道主要造林樹種 収穫表と成長量に関する資料 第Ⅱ編 1977 北海道林業改良普及協会)