HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	北海道和種馬放牧試験地と掻起し試験地における初期の更新状況の比較
Author(s)	中嶋, 潤子; 吉田, 俊也; 竹田, 哲二 他
Citation	北方森林保全技術, 第21号, 22-25
Issue Date	2003-12-26
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/73155
Type	departmental bulletin paper
File Information	2002-21_1-4.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

Ⅰ－４　北海道和種馬放牧試験地と掻起し試験地における初期の更新状況の比較

雨龍研究林　中　嶋　潤　子
吉　田　俊　也
竹　田　哲　二
上　浦　達　哉
鷹　西　俊　和
早　柏　慎太郎
静内研究牧場　秦　　寛
大学院北方森林保全学講座　伊　賀　曜　子

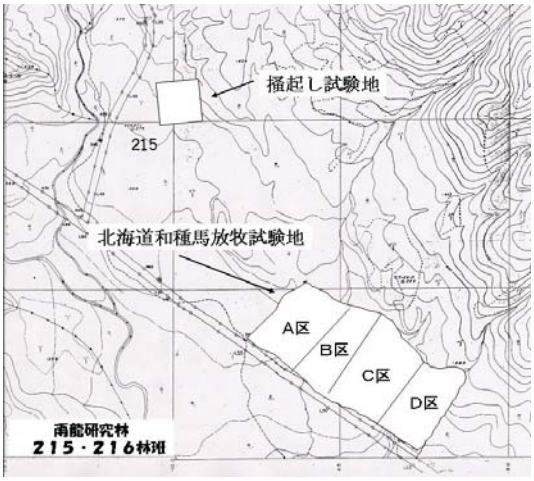
１．はじめに

雨龍研究林では、約 30 年前からササ地の掻起しによる更新作業を行ってきた。これまでの調査研究を基にした作業改善の積み重ねによって、主としてカンバ類が優占する森林を造成することが可能となってきている。しかし、より多様な樹種からなる森林を回復させるためには、さまざまな施業方法を用いて、多様な環境条件を創出することが必要であると考えられる。そのために、北海道和種馬放牧試験地と掻起し試験地における初期の更新状況を比較し、更新樹種の違いを決定づける要因の検討を開始した。

２．調査地の概要

雨龍研究林 215･216 林班には、樹木の更新状況に関する 2 箇所の調査地が設定されている（図-1）。いずれも林床はクマイザサが優占し、上層にはトドマツ・ミズナラ・ヤチダモ・シラカンバなどが散生する森林である。両調査地はもともと別の試験課題として設定されたが、異なった施業を比較する条件が整っていることから、これらの調査地における稚樹の更新状況を比較した。

北海道和種馬放牧試験地では、2001 年から耕地圏ステーション静内研究牧場との共同研究として 10.9ha の調査地で放牧を行い、放牧馬の体重変化や、ササの採食量・植生などについて調べている（鷹西ほか 2002）。一方、掻起し試験地では、ブルドーザのレーキを用いて掻起しを行った箇所に約 2ha の調査地を設け、2000 年秋から 2002 年にかけて、施業前後の植生・土壌の変化、回復状況の調査を行っている（中嶋ほか 2001・伊賀 2003）。



図－１　　調査地の位置

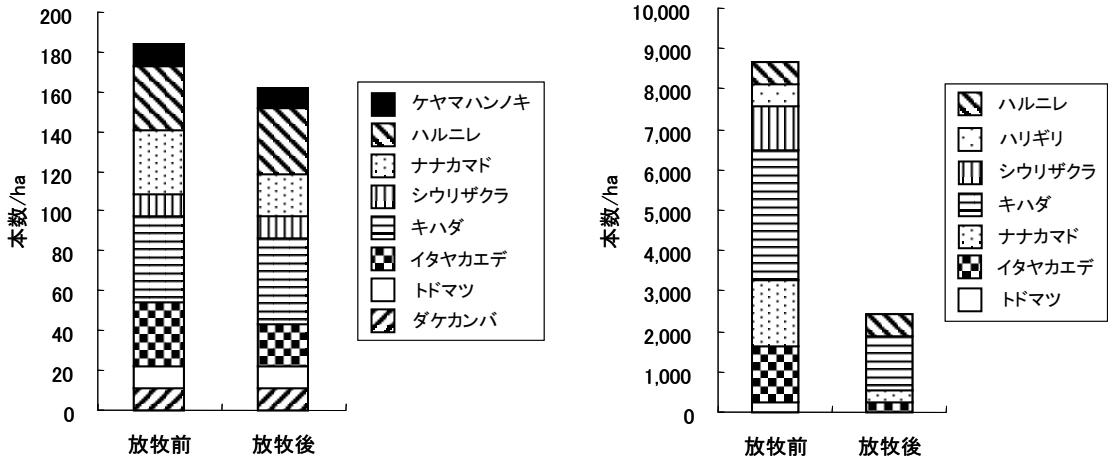
３．北海道和種馬放牧試験地の調査結果

調査地をＡ区からＤ区の 4 つに分け、1 年目は 2001 年 6 月から 11 月の 6 ヶ月間、Ａ区からＤ区の 4 区画に 18 頭を期間をずらして放牧した。2 年目は、比較的狭いＢ区とＤ区でのみ重点的に放牧を行った。放牧中のササの採食は、はじめ葉を食べ、葉が無くなると桿を食べており、放牧後はササの葉がほぼ完全になくなっていた。放牧から時間がたつとササの一部は回復してきていたが、放牧をくり返すことによって林床をササのない状態に保つことができると考

えられる。2 年間続けて放牧が行われたＤ区に 185ｍ×5ｍのベルト状の調査区を設定し、若木(高さ 50ｃｍ以上 2m以下）の生存と稚樹（高さ 50ｃｍ未満）の発生を調べた。若木は 1×5ｍのプロット、稚樹は 1×1ｍのプロット、それぞれ 37 箇所で調査した。

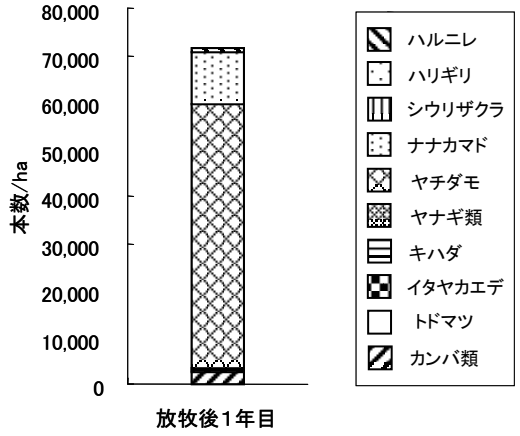
まず、若木の本数（図-2a）は放牧前には 1 ha あたり 184 本と非常に低い密度であった。これに対して放牧後は 162 本と、大幅な減少は見られなかったことから、若木に対する放牧の被害は小さかったと考えられる。

次に、稚樹の本数（図-2b）について見ると、放牧前は 1ha あたり 8,649 本存在した稚樹のうち、翌年生き残った本数は 3 分の 1 以下の 2,432 本であった。樹種別にみると、ハルニレ以外のすべての樹種で生存数は減少していた。トドマツ・シウリザクラ・ハリギリはすべて消滅し、イタヤカエデ・ナナカマド・キハダも生存率が平均約 28%と低かった。この原因としては、採食と、馬の踏みつけの影響が大きいと考えられる。一方で、放牧後の林床には新たに大量の稚樹が発芽した。発芽本数は 1ha あたり 70,000 本に達し、放牧前の 8 倍以上となった。樹種別に見ると、ヤチダモが圧倒的に多く、1ha あたり 56,216 本、ナナカマドは 11,081 本、カンバは 2,432 本であった（図-3）。



a　若木（高さ 50cm 以上）　　b　稚樹（高さ 50cm 未満）

図－２　　放牧試験地における放牧前から存在した若木・稚樹本数の変化

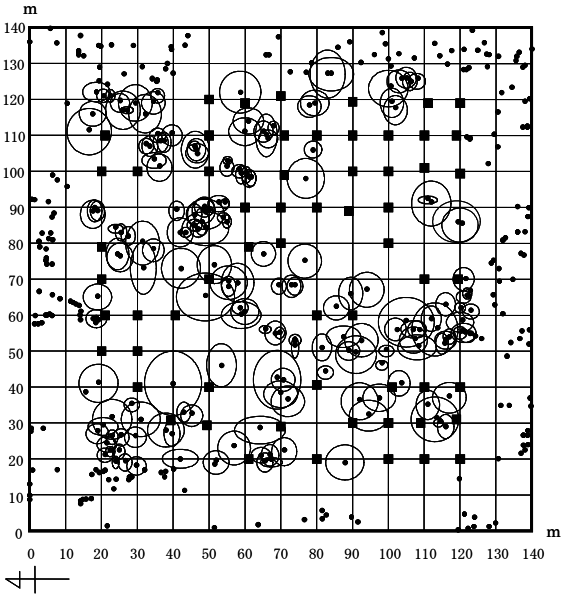


図－３　　放牧後の稚樹の発生本数

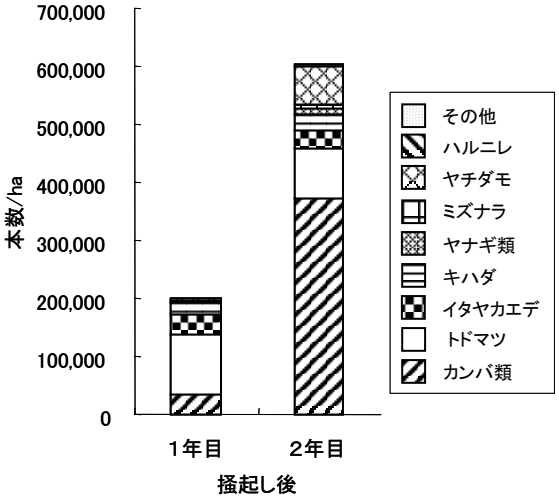
４．掻起し試験地の調査結果

2000 年 10 月にブルドーザのレーキを用いて掻起しを行った箇所に、約 2ha の調査地を設けた（図-4）。調査地の中に 1×1ｍの植生プロットを 60 箇所設定し、2001 年から 2002 年の 2 年間、植生の回復状況の調査を行った。

1ha あたりに生育している稚樹の本数は、1 年目には 200,000 本、2 年目には 600,000 本であった（図－5）。1 年目にはトドマツが最も多かったが、2 年目になるとカンバが多くみられ、続いてトドマツ・ヤチダモの順であった。本数は箇所によって差が非常に大きく、最も少ない箇所では 1 ㎡あたり 3 本だったのに対して、248 本の稚樹がみられた箇所もあった。このような稚樹



図－４　　掻起し調査地内の植生プロット（■）の位置



図－５　　掻起し試験地に発生した稚樹の本数　（伊賀 2003）

の発生や成長量のばらつきの原因を解明するために、60 箇所のプロットを用いてさまざまな環境要因の調査を行った（伊賀 2003）。

①掻起しの強さ　掻起しの前後にレベル測量を行った。掻起しの深さは最大 26.5ｃｍ、平均で約 10ｃｍであった。

②土壌条件　土壌サンプルを採取し、窒素量、pH、地温、含水率等を測定した。

③光環境　全天空写真を撮影し、林床に届く光の量を推定した。

④リターの蓄積　プロットを覆う落葉等のリターの被覆率を測定した。

⑤落下種子量　シードトラップを設置した。しかし種子が不作であったため、今回の解析では、プロットの周囲にある母樹の本数をかわりに用いた。

解析の結果を表-1 にまとめた。まず、多量の光やリターは稚樹の本数を少なくする効果が見られた。一方土壌の肥沃度や含水率、母樹の多さは、稚樹を多くしていた。カンバ類を例に取ると、光がよく当たりリターに覆われた場所では少なく、母樹が多く土壌が肥沃な場所では多くなるという傾向であった。同様に、稚樹の成長を決める要因を解析した結果、光と掻起しの強さが成長量に影響を与えていることが明らかになった。光の影響を受けた樹種はイタヤ・キハダで、掻起しの強さの影響を受けたのはカンバ類・トドマツ・ミズナラであった。

５．放牧試験地と掻起し試験地との比較

放牧試験地と掻起し試験地で新たに発芽した稚樹の本数を比較した（図-3, 図-5）。1 ha あたりの発芽本数は、放牧試験地が 70,000 本に対して、掻起し試験地では 1 年目にすでに 200,000 本と、3 倍近い密度となっていた。しかし、稚樹の樹種構成は全く異なっていた。カンバ類の発生数は放牧地においては、掻起し試験地の 10 分の 1 以下であったのに対し、ヤチダモについては放牧地における 1 年目の発生数が掻起し試験地の 2 年目と大差なかった。また、ナナカマドの稚樹は放牧地で多く発芽したが、掻起し試験地ではほとんど発芽しなかった。

６．おわりに

掻起し試験地では従来から知られている通りカンバを中心に稚樹が発生したが、放牧地では異なる樹種構成が見られたことから、今後は異なる林相を持つ森林ができることが予測される。し

かし、両調査地とも、植生プロットの位置によって量・種類ともに大きなばらつきが見られた。掻起し試験地での結果に示したように、稚樹の発芽や成長に影響する環境要因の特定を今後も継続してゆく必要がある。放牧地では稚樹の減少が目立ったことから、原因と考えられる馬の採食や踏みつぶしの影響についても調査を行う。

雨龍研究林では多様な森林を造成するために、今後も両調査地での調査を継続して行うと同時に、様々な更新の作業方法を検討していく予定である。

表-1　掻起し試験地における稚樹の発生数と成長量を決める要因
（伊賀2003より作成）

発生数を決める要因

要 因	影 響	影 響 を 受 け た 樹 種
光	強　→　少なくする	カンバ類・トドマツ・キハダ・ヤナギ類・ヤチダモ
リター	多　→　少なくする	カンバ類・キハダ
土壌肥沃・含水率	多　→　多くする	カンバ類・ヤナギ類・ヤチダモ
母樹	多　→　多くする	トドマツ・カンバ類・キハダ・ミズナラ・ヤチダモ

成長量を決める要因

要 因	影 響	影 響 を 受 け た 樹 種
光	強　→　小さくする	イタヤカエデ・キハダ
掻起し	強　→　小さくする	カンバ類・トドマツ・ミズナラ

引用文献

1)中嶋潤子ほか(2001)：天然生林復元技術の開発と北方自然景観の創造と復元．北方森林保全技術第 19 号

2)鷹西俊和ほか(2002)：クマイザサが優先する林地での北海道和種馬放牧試験．北方森林保全技術第 20 号

3)伊賀曜子　　(2003)：北海道大学大学院農学研究科修士論文