

## 事例5. 人工林における間伐、刈払いによる溪畔林の再生

### －大北川溪畔林の10年推移－

見学ポイント：国内でも珍しい溪畔林再生に向けた施業効果を現地で実感

名称：大北川溪畔林試験地

場所：茨城森林管理署管横山国有林 1074 ㊦林小班(一部)外  
大北川溪畔林試験地（茨城県高萩市）

面積：約 4ha

標高：630m

樹種：スギ、広葉樹（イタヤカエデ、カスミザクラ、  
ミズキ、ミツデカエデ、ヤマグワ、キハダ等）

造成方法：天然更新、刈払い

施業方法：間伐（2004 年～）、刈出し、全刈

試験地設定：2003 年

調査内容：間伐率による上木（高木性広葉樹）の推移、  
実生・萌芽の発生・定着状況、更新補助作業の効果等

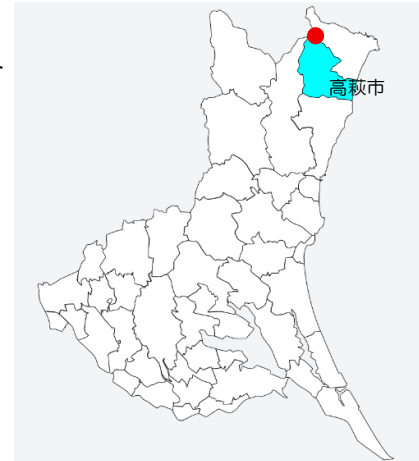


図1 試験地の位置

### 目的

茨城県北部の大北川流域における水際まで植林されたスギ人工林において、間伐・刈払いといった通常の森林施業で溪畔林再生を目指す。

### 概要

戦後の木材需要に応えるため、日本各地で溪畔部にまで植林が進められ、一部では造林不適地にも人工林が造成された。一般に溪畔は、土石流等のかく乱によって形成される変化に富んだ環境であり、こうした立地に適した森林が成立する。そのため、生物多様性の観点からも、広葉樹を主体とする溪畔林（水辺林）の再生が望まれる場合がある一方、再生技術は十分に確立されていない。

そこで、茨城森林管理署管内の大北川溪畔林試験地では、大北川上流（標高 630m）に位置する 1966 年植栽のスギ人工林を対象に、溪畔林再生を目指した試験地を設定し、5 つの調査プロットと対照林分（試験地近くの溪畔域にある安定した広葉樹二次林）を設置した。各プロットでは、伐採率の違いによる上木（落葉性広葉樹）の推移を継続的に把握するとともに、シードトラップ及びコドラートを用いた落下種子調査・稚樹調査を組み合わせ、高木性広葉樹の「発生」「定着」「成長」を追跡し、再生に必要な条件の解明を目指している。

併せて、更新補助作業（全刈・刈出し）の効果や、高木性広葉樹の萌芽特性についても検討を行っている。

### 試験地の設定

試験地は、阿武隈山地を太平洋へ流下する大北川の上流部に位置する平坦な河床堆積地（標高 630m）である。調査対象は、1966 年に河道沿いに植栽されたスギ人工林で、河道に沿って約 1.2km の範囲に、5 つの調査プロット（20m×14～18m、長辺が河道に隣接）を設置した。プロットごとに間伐率は異なり、水際の造林不適地が広いプロット 3～5 では間伐率が高めとなっている。各プロット内には、2m×2m のコドラートを川側から内陸側へ向けて 7～9 区画連続して配置した（コドラート数が異なるのは、溪畔域が河川の影響による地形転換点を基準としていて、場所により異なるため）。さらに、プロット 1 の対岸に分布するスギ未植栽の広葉樹二次林を対照林分（対象溪畔域のモデル林分）とし、対照プロット（20m×15m）を設定した。

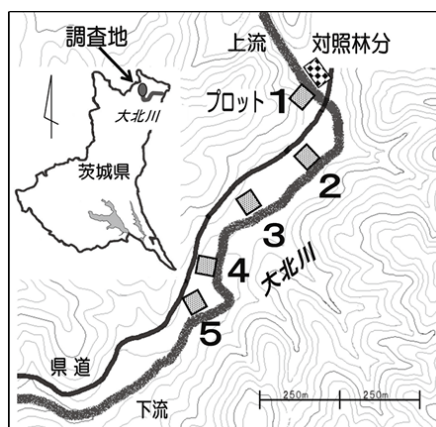


図2 試験地位置・プロット配置図

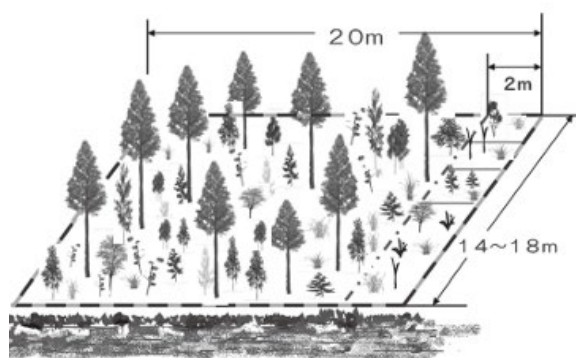
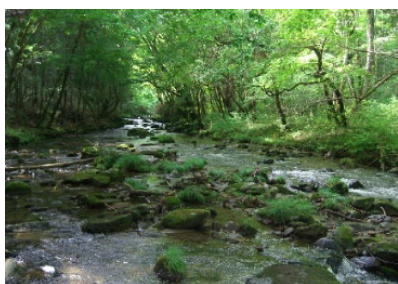


図3 プロットとコドラートの模式図

表1 プロットの間伐率と林況

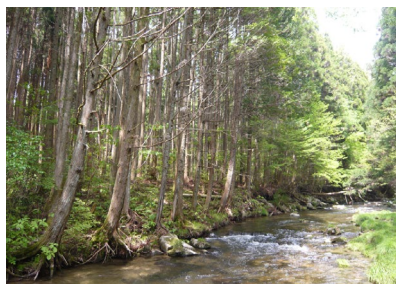
プロット	2004年 (38年生)		2013年 (47年生)	
	間伐率 BA比 (%)		本数 (本/ha)	平均 胸高 直径 (cm)
1	17	低	800	29
2	55	中	400	28
3	72	高	167	34
4	75	高	267	29
5	76	高	233	33



溪畔林の様子



プロット5 付近の溪畔林



水際まで植林されたスギ



更新木の様子

### 調査概要

- ・2004年度、スギ人工林内のスズタケを刈り払い、スギ間伐を実施、定期的に毎木調査を実施
- ・コドラート内での高木性広葉樹の更新稚樹調査、植生調査を実施
- ・コドラート横にシードトラップを設置し、落下種子調査を実施
- ・コドラート周辺で種子源調査を実施
- ・更新補助作業として全刈・刈出し・植栽を現場に合わせ実施

### 調査結果概要

#### ▼間伐実施9年後の高木性広葉樹の推移 ※（低/中/高）は間伐率を示す

プロット1(17%)：スギの胸高断面積(BA)は増加。高木性広葉樹のBA・本数は減少

プロット2(55%)：スギが成長するがBAは減少。高木性広葉樹のBAは増加

プロット3(72%)：スギBA減が顕著。高木性広葉樹のBA・本数・種数は増加

プロット4(75%)：スギBA減が顕著。高木性広葉樹の本数・種数が増加

プロット5(76%)：スギBA減が顕著。高木性広葉樹の本数・種数・BAは増加

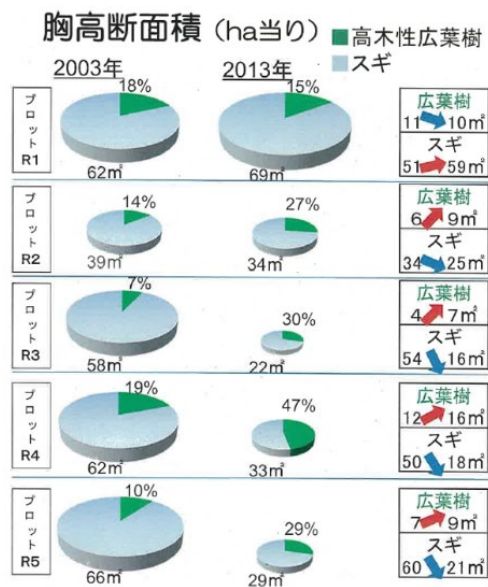
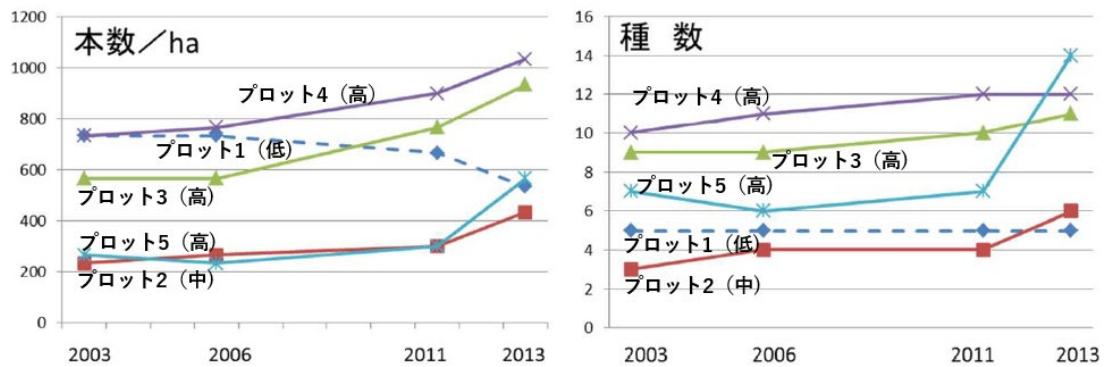


図 4 高木性広葉樹の推移 ※ (低/中/高) は間伐率を示す

- 間伐率、中・高で BA・本数・種数が増加→高木性広葉樹を進入させるには上木間伐率 50%以上必要
- BA でみると全体では対照林分構成樹種とその近縁種に近づいている→溪畔林再生に向け推移している

## ▼高木性広葉樹の「発生」「定着」「成長」

### 発生

- ▶ 近在の種子源が実生更新に大きく影響
- ▶ 実生の定着状況から、その年に発生する稚樹は上層木伐採後2・3年目がピーク

### 定着

- ▶ 2・3年目に大量発生した樹種が残る傾向
- ▶ 成立本数は、発生ピーク（2・3年目）からの推移がプロットにより異なる

### 成長

- ▶ 成立本数の多さはその後の成長を保証するものではない
- ▶ 更新阻害植生（例：スズタケ、モミジイチゴ、ヤマブキ、ウツギ類等）や、間伐前の植生がその後の植生に影響することを踏まえ、「林床植生と成立樹種の組み合わせが重要」

## ▼更新補助作業の効果

### 全刈（すべての下層植生を刈払う）

- ▶ 30 cm台の幼稚樹に有効
- ▶ 目的とする樹種の豊作にあわせて実施することで新たな実生の定着が期待できる
- ▶ 残したい個体まで刈ってしまう

### 刈出し（高木性木本の稚幼樹以外を刈払う）

- ▶ 目的樹種を確実に撫育、樹種選択が可能
- ▶ 手間がかかり高コスト

### 無処理

- ▶ コストがかからない
- ▶ 更新樹種をコントロールできない

成立本数と樹高との関係で全刈/刈出し/無処理かを判定することが適当。成立本数、樹高が小さい場合は植栽を検討する必要がある。溪畔林の立地条件は多種多様であるため、現場ごとに適切な基準が作られることが望ましい。

## ▼高木性広葉樹の萌芽特性

### 全刈（すべての下層植生を刈払う）

- ▶ 萌芽の発生傾向は樹種により多様
- ▶ 株数上位3種の萌芽の発生傾向  
オノエヤナギ：発生数が多い、萌芽本数は伐採高・胸高直径と優位な相関あり  
ヤマグワ：最長枝が長い、萌芽本数は胸高直径と優位な相関あり  
最長萌芽枝長は伐採高と優位な相関あり

特定の樹種の萌芽を活性または抑制させたい場合、伐採高のコントロールで萌芽傾向を変化させられる可能性が示唆された。

#### ▼まとめ

- ▶ 胸高直径 5 cm 以上の高木性広葉樹の更新木についてはスギ上木 50% 以上の間伐と更新補助作業により、対照林分の構成樹種とその近縁種に近づき溪畔林再生に向け推移している
- ▶ 胸高直径 5 cm 未満の高木性広葉樹の稚樹については種子源の重要性が確認され、稚樹はササや低木類と競合しており、状況に応じた更新補助作業が必要と考えられる

#### 【その他】

##### 試験区について

- ❖ 試験区内の溪畔では定期的に河川の氾濫が発生する。これまでスギ人工林が枯れるといった被害を受けたことはない。※溪畔は氾濫時に流された流木がいくつもみられた。
- ❖ 当該試験地ではシカ等による被害がないため、これまで獣害対策をしていない。

##### 試験の設計等

- ❖ 大北川溪畔林再生試験地における溪畔林再生に関わる試験設計は、森林総合研究所の指導のもと実施した。併せて、上木及び林床の動態把握や、更新補助作業の有効性判定に向けた検討を行った。更新補助作業の選定及び下層植生であるスズタケの処理方法の検討については、現地の状況を踏まえ、職員が全刈・刈り出し試験を企画して実施した。さらに、高木性広葉樹の萌芽特性に関する試験は、関東森林管理局の技術開発委員会委員からの指摘を受けて追加し、実施した。
- ❖ 調査プロット近隣の広葉樹林で成長錘を用いた樹齢調査を行ったところ約 80 年生の林分であることが分かったため、ここを対象林分（試験地近くの溪畔域にある安定した広葉樹二次林）とした。
- ❖ 高木性広葉樹の「発生」「定着」「成長」の条件解明を、水際部から林内側までの連続した範囲で押さえるため、コドラートは水際から離れるように連続的に設置し、併せてシードトラップを設置した。

##### 作業等

- ❖ 更新補助作業として実施した全刈（すべての下層植生を刈払う）、刈出し（高木性木本の稚幼樹以外を刈払う）のうち、刈出しは高木性木本の稚幼樹を誤って刈払ってしまうことが多く、確実性・効率性に欠けた。
- ❖ 林床の調査については平成 21 年度に打ち切った。現在は上木の調査を 4 年に一度実施している。直近の調査は令和 5 年度に実施した。

- ❖ 下層植生としてスズタケが繁茂する箇所とそうでない箇所がみられるが原因はよくわかっていない。

## 関連資料

大北川溪畔林再生試験地における高木性広葉樹の推移（上木編）(PDF)

<https://www.rinya.maff.go.jp/kanto/gizyutu/seika/attach/pdf/seika2-2.pdf>

大北川溪畔林再生試験地における高木性広葉樹の推移（稚樹編）(PDF)

<https://www.rinya.maff.go.jp/kanto/gizyutu/seika/attach/pdf/seika2-1.pdf>

大北川支川溪畔のスギ人工林に混交した高木性広葉樹の萌芽特性について

<https://www.rinya.maff.go.jp/kanto/gizyutu/seika/attach/pdf/seika1-10.pdf>

水辺林の再生に向けて～大北川での取り組み～ (PDF)

<https://www.rinya.maff.go.jp/kanto/gizyutu/seika/attach/pdf/seika1-23.pdf>

大北川溪畔林再生試験地～高木性広葉樹の10年間の推移～ (J-STAGE PDF)

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsk/79/0/79\\_30/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsk/79/0/79_30/_pdf/-char/ja)

## お問い合わせ先

関東森林管理局 森林技術・支援センター

〒309-1625

茨城県笠間市来栖 87-1

TEL：0296-72-1146