

道民参画による森林づくり活動運営支援システムの開発

担当科名：保健機能科

研究期間：平成15年度～17年度

区分：一般試験

研究目的

近年、協働の理念に基づく北海道森林づくり条例の制定など、森林づくりに道民の理解と自主性を促す施策が進められている。本研究では、条例の理念に基づく森林づくり活動を、道民の視点に立って具体的にサポートするために、優良な活動事例やアンケート調査などによって活動の実践モデルを提示し、現行の活動を改善する森林づくり活動運営支援システムを開発する。これによって、森林づくり活動の運営技術の向上を図り、活動に対する道民の満足度を高めて、活動への積極的な参画を促進する。

研究方法（調査地概要や調査方法）

調査地や材料

- ①道内の活動の実態把握と課題明確化
 - 事例調査：石狩，空知，上川管内10団体
 - アンケート：活動参加者（活動42回609名），スタッフ（41回142名），森林所有者（2,698名）
- ②活動評価指標と協働成立条件解明
 - 先進事例調査：6都県10団体

調査項目や分析方法

- ・事例調査：
 - 参与観察；プログラム，参加者数，時間構成等
 - 活動事務局への聞き取り；運営ノウハウ等
- ・アンケート：
 - 活動参加者・スタッフ；活動評価
 - 森林所有者；森林ボランティア評価，協力意向

研究成果

道民の参画を促す森林づくり活動とは

道内の森林づくり活動の参加者の参加目的は「学習」，「レク」が多く（図-1），活動スタッフは「指導」，「交流」，「利便性」，「対話性」の4指標で活動を評価していた（図-2）。

参加を通じて、自分の生活を豊かにする効用を得たい人が多い。

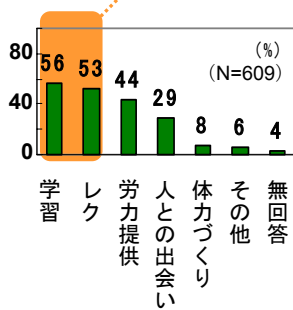


図-1 参加者の活動参加目的

上の指標ほど重要度が高い。また指標に属する質問項目は、上の項目ほど各指標へのウェイトが高い。

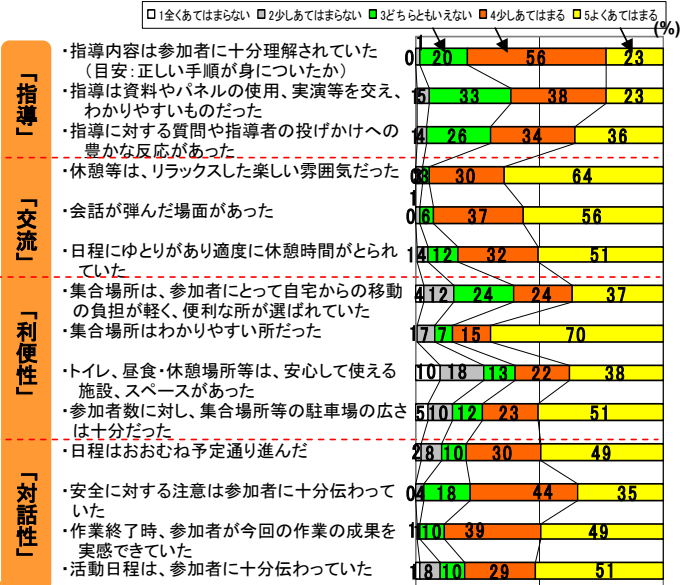
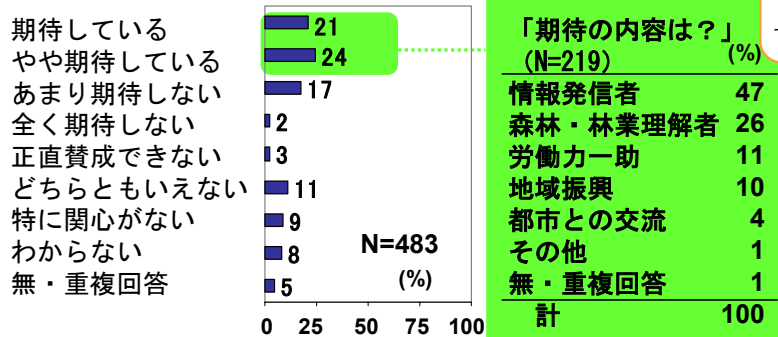


図-2 森林づくり活動スタッフの活動評価結果 (N=142：活動41回)

注 因子分析により、各項目の類似性や因子（指標）へ関係の強さから、25項目を14項目に集約

一方、森林所有者は、森林ボランティアには特に森林・林業の大切さに関する「情報発信」を期待し(図-3)、所有森林への受け入れにはボランティアの「技術」、「責任能力」を条件としていた(図-4)。以上を指標に参加者の満足度を高め、かつ公共性をもつ活動を展開することが、道民(森林所有者を含む)の参画を促す優れた活動の条件と考えられる。



森林ボランティアへ「期待あり」は4割。「情報発信者」としての期待が特に多い。

図-3 森林所有者の森林ボランティアへの期待

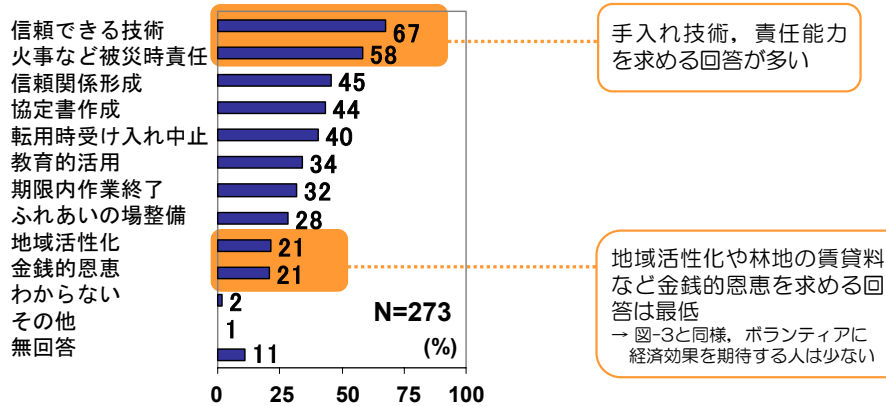


図-4 所有森林への森林ボランティア受け入れ条件(複数回答可)

活動に協働を成立させるしかけとは

道外の先進事例では、行政の事業を受託したNPOのコーディネートにより、活動運営に協議会が設置されていた。当事業では複数の森林づくり団体から指導者を確保して活動の質を高め、森林づくりを通じて都市と山村の交流を進めている。立場の異なる主体が森林づくり活動に参画し、「役割を果たしあうことで互いにメリットが得られる体制」がつけられていた(表-1)。

表-1 事業の目指す協働成立構造

参画者	INPUT (投入物)	事業	OUTPUT (獲得物・効果)
行政	資金	森林づくりイベント	市民参加森林づくりの推進、柔軟・多彩な行政サービス
森林所有者	林地		森林多目的利用*
NPO	調整能力・知恵・労力		活動分野拡大、活動使命前進
支援団体	知恵・労力		活動分野拡大、会員獲得機会、活動の公共性
個人(都市住民)	知恵・労力		関心に合致した森林づくり
地元組織	施設・生活技術		地域の魅力再発見、活性化

*2004年現在では未達成

研究成果の公表(文献紹介や特許など)

- 青柳かつら(2005) 市民参加による森林づくりを進めるために。北海道森林物語：52-53.
- 青柳かつら・佐藤孝弘・小林順二(2004) 市民参加による森林づくり活動の現状と課題：参加者へのアンケートによる効果測定。第115回日林学術講：326.
- 青柳かつら・佐藤孝弘(2005) 市民参加による森林づくり活動の現状と課題(Ⅱ)：北海道石狩・網走地方の森林所有者へのアンケートから。第116回日林学術講：256.

知的障害者のための森林活用プログラムの開発

担当科名：保健機能科

研究期間：平成16年度～18年度

区分：一般試験

研究目的

知的障害者施設の協力により、施設利用者を対象とした森林体験活動の継続的実施と施設利用者の行動の記録・分析から、森林活用の進め方を検討する。また、知的障害者の森林利用に求められる配慮事項を明らかにし、これを踏まえた森林体験活動のためのプログラム開発を行う。

研究方法（調査地概要や調査方法）

調査地や材料

調査地 上川管内当麻町：知的障害者授産施設
利用者32名 職員9名（06年4月）

調査項目や分析方法

- ・施設利用者を対象とした森林活動の実施
- ・活動のVTR撮影と施設職員からの評価
- ・コミュニケーションの分析

平成17年度の研究成果

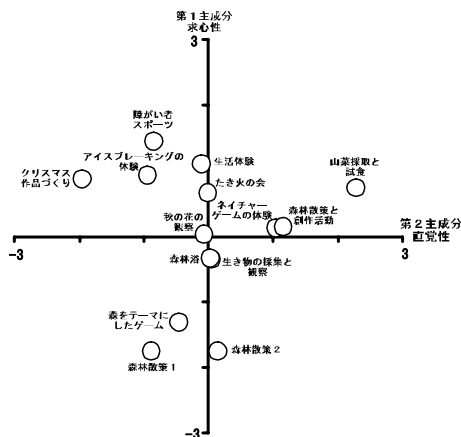


図-1 主成分分析の結果（13項目 回答者数86）

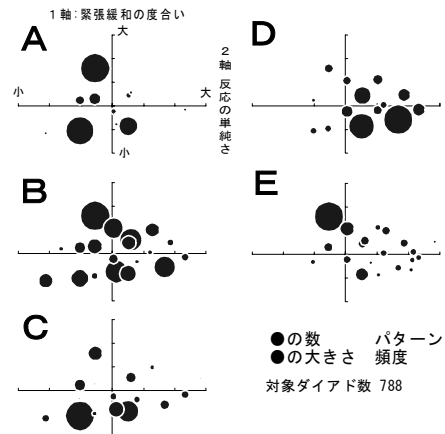


図-2 利用者5名のコミュニケーション

活動への職員からの評価結果に主成分分析を適用した。14活動の第1、第2主成分（求心性・直覚性）得点を布置したところ、第1主成分では障害者スポーツ等の身近で取り組みやすいもの、また、第2主成分では山菜採取と試食等といった森林の素材に触れる活動の得点が高い結果となった（図-1）。

コミュニケーション能力の異なる利用者5名（D、Eは言葉が少ない）の活動でのコミュニケーションに数量化3類を適用し、第1、2軸（緊張緩和、単純反応）に布置して頻度を示した。各者の特徴として、A：内容が活動関連のものとは非関連のものに二極化、B：内容が多様、C：活動に関連性の高い内容が主体、D：単純反応や応答が主体、E：活動に関連しない行動が多い、結果が得られた（図-2）。

研究成果の公表（文献紹介や特許など）

○佐藤孝弘・青柳かつら（2006）知的な障がいを持つ人たちの森林活動 一言葉の少ない人たちへの配慮一、光珠内季報 141：13-18.

クロマツ海岸林の更新方法の開発

担当科名：防災林科

研究期間：平成15年度～17年度

区分：一般試験

研究目的

北海道には本来なかったクロマツの海岸林を、在来広葉樹種の海岸林に誘導する方法を検討するため、クロマツ海岸林内における在来広葉樹の更新状況を把握し、それら広葉樹の成長を促すための間伐方法、ならびに樹下植栽した場合の苗木の成長に影響を与える光条件について明らかにする。

研究方法（調査地概要や調査方法）

調査地や材料

調査は長万部町（中の沢、静狩）、鹿部町（出来潤）、江差町（砂坂）のクロマツ海岸林で行なった。

調査項目や分析方法

クロマツ林冠木の伐採による広葉樹稚樹や林冠に達した広葉樹の成長への影響を評価する。また、間伐試験地に植栽した広葉樹の苗木の成長を評価する。

研究成果

1. 更新状況の把握

長万部町中の沢のクロマツ海岸林（林齢約40年）に設定した伐採試験地（伐採区：50m×30m、無処理区：50m×20m）において、稚樹の種組成と、上層木伐採による樹高成長促進効果を調査した。

■結果：稚樹の多くは動物散布種子を持つ種であり、風散布種子を持つ種は非常に少なかった（図-1）。上層木伐採による樹高成長の促進効果は、2生育期間では検出できなかったが、一般に光環境の変化には1～2年の馴化期間が必要と考えられているため、今後効果が検出されると考えられる。

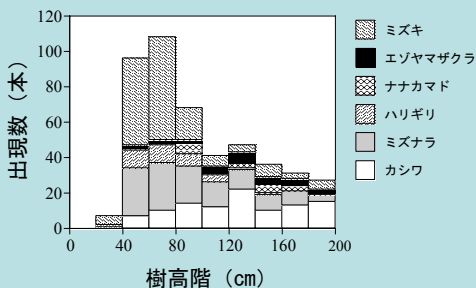


図-1 広葉樹稚樹の樹高階別出現本数 (n=471)
稚樹は樹高30cm以上2m未満を対象とした。

2. 植栽木の成長調査

鹿部町出来潤と江差町砂坂のクロマツ海岸林間伐試験地内に、カシワ・ミズナラの稚樹672個体を植栽し、成長量を測定した。

■結果：ミズナラの樹高成長はカシワよりも良い傾向があったが、3生育期間経た時点では、間伐の有無で有意な差は認められなかった（図-2）。

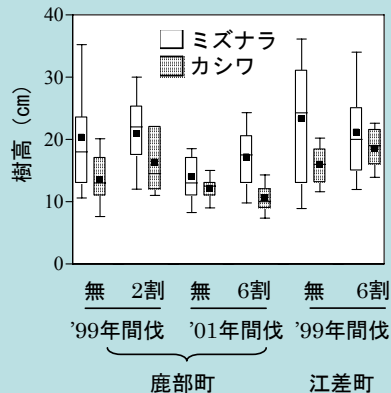


図-2 間伐試験地に植栽したカシワ・ミズナラの樹高成長量
(2003年6月植栽, 2005年9月調査)

箱ひげ図は、黒四角印が平均値、箱の上辺が上位25%、中線が50%、下辺が75%、ひげの上端が上位10%、下端が90%を表す。

3. 広葉樹林冠木の成長調査

長万部町静狩のクロマツ海岸林（林齢約40年）に設定した伐採試験地（100m×30m）において、カシワ・ミズナラの生存確率と肥大成長量に対するクロマツ上層木の密度・伐採効果を評価した。

■結果：生存確率は周辺にクロマツ個体がないほど高まり、肥大成長量は伐採量が多いほど大きくなることをモデル化できた。ミズナラの場合は現時点でクロマツ密度や伐採量との関連は検出されていない。

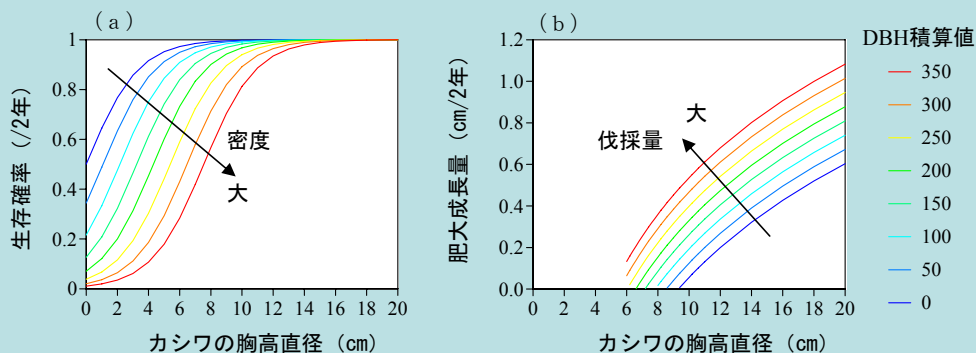


図-3 カシワの生存確率 (a) と肥大成長量 (b) に与えるクロマツ林冠木の影響。
胸高直径 (DBH) の積算値とは、生存確率の場合はカシワ個体から半径10m以内のクロマツのDBHを積算した値であり、肥大成長量の場合は半径10m以内で除去されたクロマツのDBH積算値である。なお、調査区内におけるクロマツの平均DBHは21.2cm (標準偏差3.9cm) である。

4. クロマツ海岸林の更新方法の提示

■前生稚樹の利用と樹下植栽

長万部町中の沢の事例では、クロマツ海岸林に更新している在来広葉樹種の多くは動物散布種子を持つ樹種であったため、天然海岸林構成種のイタヤカエデなど、風散布種子をもつ種については樹下植栽が必要とされる。なお、クロマツ上層木の伐採による、前生稚樹の樹高成長促進効果は2年以上かかる。

樹下植栽については、カシワよりミズナラの樹高成長が良い。

■カシワ林冠木の成長改善のための間伐について

林冠に達した、もしくは達しつつあるカシワへのクロマツの伐採効果は、長万部町静狩の事例では、カシワの周囲10m以内におけるクロマツ個体の伐採量が多くなるほど肥大成長量が大きくなった。伐採しない場合、DBH10cm未満の個体はほとんど肥大成長できず、生存確率が低くなるため、特にDBHが10cm未満である場合、上層のクロマツを伐採することで、天然更新したカシワの保全が可能になり、在来広葉樹からなる海岸林へと誘導されることが期待される。

研究成果の公表（文献紹介や特許など）

人工林から混交林への誘導技術の開発

担当科名：防災林科・育林科・資源解析科

研究期間：平成16年度～20年度

区分：一般試験

研究目的

北海道森林づくり基本計画では、人工林を本来の自然植生である多様な樹種が入り混じった混交林へ誘導することを長期的な目標（めざす姿）の一つとして位置付けており、17年後の平成34年までに77千haの人工林を針広混交林へ誘導することを目指している。しかし、計画目標を立てる際に必要な、人工林における広葉樹の侵入状況や、具体的な誘導方法については不明な点が多く、現状の把握と方法の開発が求められる。本研究では、多様な樹種で構成される森林へ誘導するための技術の開発を行う。

研究方法（調査地概要や調査方法）

調査地や材料について

全道の一般民有林から無作為に抽出された林齢60年生以上のカラマツ林（ $n=176$ ）とトドマツ林（ $n=118$ ）の林分データ

調査項目や分析方法について

林内への侵入状況、侵入に関わる要因などを明らかにするため、侵入広葉樹（胸高直径3cm以上）の種組成、本数の解析

平成17年度の研究成果

カラマツ林では、侵入広葉樹の本数と林分面積との間に負の相関が認められた（ $r=-0.17$ $p=0.024$ 、図-1）。周囲の林況についてさらなる検討が必要であるが、林内が比較的明るいカラマツ林では、侵入広葉樹の本数は、種子供給源である広葉樹林からの距離に影響を受けている可能性があるかと推察された。

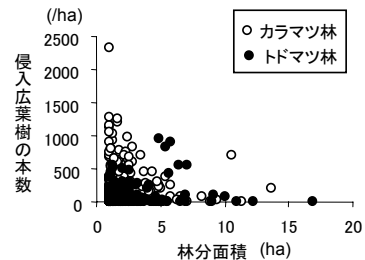


図-1 林分面積と侵入広葉樹の本数との関係

トドマツ林では、侵入広葉樹の本数と針葉樹の胸高断面積合計BAとの間に負の相関が認められた（ $r=-0.19$ $p=0.014$ 、図-2）ことから、トドマツ林に侵入する広葉樹の本数は、林内の光環境に影響を受けていると推察された。

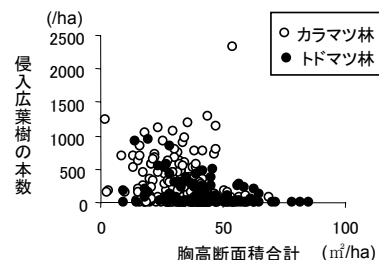


図-2 針葉樹BAと侵入広葉樹の本数との関係

カラマツ林では林分によっては侵入広葉樹を利用した混交林造成が可能であるが、トドマツ林では通常行われている施業のもとでは、侵入広葉樹を利用した混交林造成は困難であると考えられた。

研究成果の公表（文献紹介や特許など）

- 今 博計（2006）カラマツ・トドマツ人工林における侵入広葉樹の構造。第117回日本森林学会大会学術講演集。
- 菅野正人・対馬俊之・阿部友幸（2006）IKONOS衛星画像による枝枯病被害地のトドマツ樹冠疎密度把握。日本森林学会北海道支部論文集 54：98-100。

ブナ科堅果の豊凶がヒグマの生息動向に与える影響

担当科名：防災林科・道南支場

研究期間：平成16年度～18年度 区分：外部資金（黒松内自然科学奨励事業）

研究目的

ヒグマ対策には、ヒグマの生息動向を把握し予測することが必要である。この際に、ヒグマの食料源である植物果実の豊凶が、その年の行動圏の大小や出産数を規定している可能性が考えられる。秋季の食物資源には、現存量・栄養価・年変動などから考え、ブナ・ミズナラの堅果生産量が秋季のヒグマの行動に大きな影響を及ぼしていると思われる。本研究の目的は、渡島半島地域におけるブナ・ミズナラの堅果生産量の変動およびその年のヒグマ捕獲数との関係を明らかにすることである。

研究方法（調査地概要や調査方法）

調査地や材料

ブナ6林分

（恵山,函館,上ノ国,乙部,北檜山,黒松内）

ミズナラ62個体（渡島半島地域内の20カ所）

調査項目や分析方法

ブナ林に設置した種子トラップから種子を回収し、種子の品質を調べる。

9月に双眼鏡を用いてミズナラの着果状況を調べる。

平成17年度の研究成果

平成16年（2004年）のブナの結実は渡島半島北部で並作、南部で凶作であり、ミズナラの結実は全域で並作だった。一方、平成17年（2005年）はブナ、ミズナラとも全域で凶作であり、特にミズナラの着果状況は、観測が始まった1991年以降、1995年の大凶作年に次ぐ成りの悪い年であった（図-1）。昨年の解析により、ブナ・ミズナラの種子生産量の豊凶が秋季のヒグマ捕獲数に影響を与えていることが示されたことから、平成17年の秋季はヒグマ出没が増えると思われた。そこで、生活環境部自然保護課、道環境科学研究センターと連絡・調整をとり、9月にヒグマ出没注意報の情報発信を行った。

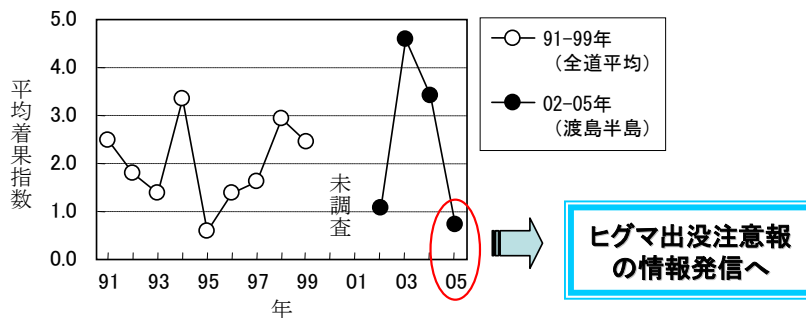


図-1 ミズナラの着果指数の推移

研究成果の公表（文献紹介や特許など）

○防災林科（2006）木の実の豊凶とヒグマの出没。グリーンティックス 34.

○今 博計（2005）ブナとミズナラの堅果生産の豊凶がヒグマに与える影響。北海道ネイチャーマガジン モーリー13号、北海道新聞野生生物基金

河川環境を配慮した河畔林の保全・再生方法の開発

担当科名：流域保全科

研究期間：平成16年度～18年度

区分：一般試験

研究目的

河川法の改正，自然再生推進法の制定に伴い，全国的に河川環境の再生がうたわれているが，手本となる健全な状態の河畔環境が認識されぬまま各地で自然河川が失われている現状にある。そこで，健全な河畔林の更新に関わる河川の物理環境，および人為的改変が河畔の環境に与える影響を，河畔林を主とする植生面から評価し，効果的な河畔林の保全・再生を図る。

研究方法（調査地概要や調査方法）

調査地や材料

主な調査地：増毛山地を水源とする諸河川ほか
恵岱別川，尾白利加川（ダムあり，改修河川）
徳富川（ダム建設中，自然河川）

調査項目や分析方法

方法：自然河川，改修河川の河畔林現況比較
（河川地形，樹種，年齢構成，など）
空中写真等による河川環境の改変履歴把握

平成17年度の研究成果

恵岱別川下流では網状流地形（拡幅部）が発達した変化に富む地形が減少し，さらに農地等の土地利用も進んだことから，良好な河畔林が数ヶ所のみ孤立化していることが明らかになった（図-1）。

尾白利加川ではダム上流にオオバヤナギが多数生育する自然区間があるが，ダム湖をはさんで下流には種子がほとんど散布されず，河道の安定化とも相まって更新機会が妨げられていることが示唆された（図-2）。

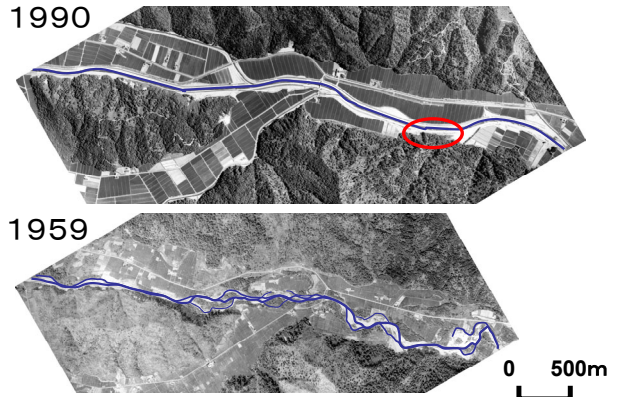


図-1 恵岱別（エタイベツ）川の河畔改変状況
網状流の発達した区間（下図）が直線化している
楕円内は孤立して残っている約40年生の河畔林

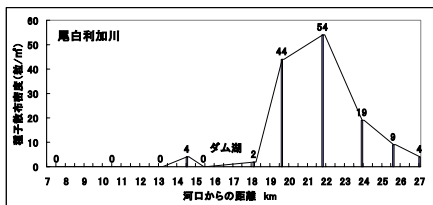


図-2 尾白利加（オシラリカ）川のオオバヤナギ種子散布状況
ダム下流の確認母樹（♀）は3本のみ

健全な河畔林の再生には，蛇行や網状流区間の復元，すなわちそのような河川地形が自然に形成される流域状況回復の重要性が示唆された。

研究成果の公表（文献紹介や特許など）