

森林管理と連携したエゾシカの個体数管理手法に関する研究

担当G：森林資源部保護G

共同研究機関：環境科学研究センター（主管）、酪農学園大学

協力機関：北海道水産林務部、環境生活部、胆振総合振興局森林室、
釧路総合振興局森林室

研究期間：平成24年度～28年度 区分：重点研究

研究目的

エゾシカを森林資源としてとらえ、森林の管理と一体的にエゾシカの個体数管理を推進するため、連携体制のモデルを構築し、対象森林におけるエゾシカの相対密度把握手法や、エゾシカによる天然林被害評価手法、森林資源データ等を活用した捕獲適地の抽出手法及び効果的な捕獲技術を確立する。林業試験場では、主に天然林被害評価手法について担当する。

研究方法(調査地概要や調査方法)

調査地

道有林胆振管理区
道有林釧路管理区

調査方法

植生調査区：各管理区20箇所(10×10m)
調査項目：稚樹密度、食痕率等

研究成果

エゾシカ広葉樹の食痕率を稚樹本数の変化の指標として活用できることを明らかにし(図1)、食痕率40%以上では稚樹が減少し、エゾシカの影響が継続すると稚樹密度5本/100m²以下になることを示した。

4年間の継続調査において、高さ50cm以上に新たに加わった稚樹の多くは萌芽であった(図2)。萌芽が成長できるかどうか、エゾシカによる強い影響を受けた森林における回復の指標になると考えられる。

本研究の成果とこれまでの研究成果を統合し、森林管理者向けのエゾシカに関する調査手法及び捕獲手法に関する手引を作成した(図3)。



図2 調査時点(5月)でエゾシカの食害を受けていないシウリザクラの根萌芽(この後10月までに食害を受けた)

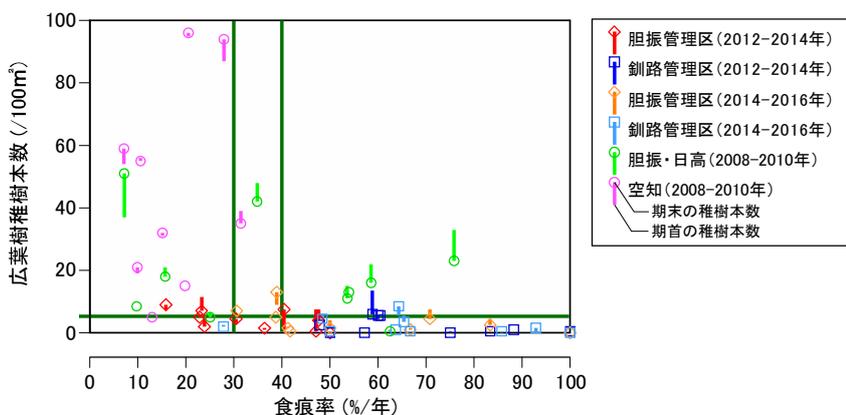


図1 枝葉の食痕率(樹高50cm以上で高さ150cm以下に枝葉のある樹木のうち、エゾシカの食痕のある本数割合)と広葉樹稚樹本数の変化



図3 森林管理者のためのエゾシカ調査の手引き

研究成果の公表

- ・特集「森林におけるエゾシカ対策はどこまで進んだか」北方林業 67: 81-96
- ・明石信廣(2016) 森林におけるエゾシカの影響を把握する。森林科学 79: 14-17

分子データに基づくハバチ類幼虫の同定

担当G：森林資源部

共同研究機関：国立科学博物館

研究期間：平成25年度～28年度

区分：公募型研究

研究目的

食植性昆虫の代表的な一群であるハバチ類について、日本各地で幼虫と成虫の資料を収集し、これまで使われていなかった分子生物学的手法を用いて成虫と幼虫の対応関係を確定し、できるだけ多くのハバチ類幼虫の種の同定を可能にする。

研究方法

調査地について等

サンプル収集（美唄市を中心に道内各地）

調査方法等

ハバチ類成虫・幼虫サンプルを収集し、成虫を同定し、幼虫の形態・生態的特徴を記録する。

研究成果

全研究期間を通じて約85種を収集し、そのうち25種は幼虫から飼育し特徴や生態を記録した。106種について分類、生態、被害等に関する知見を学会誌等で公表した。また、林業試験場ホームページ森とみどりの図鑑、樹木の昆虫において北海道の森林・樹木害虫であるハバチ13種（内7種は初記録）の追加または更新を行った。

- 北海道から新たに記録されたハバチ類害虫（寄主）
 - ヒメマツハバチ *Microdiprion hakusanus*（マツ属）
 - キタマツノミドリハバチ *Nesodiprion kagaensis*（マツ属）
 - シモツケマルハバチ *Apareophora japonica*（シモツケ）
 - アメイロハバチモドキ *Beleses satonis*（サルナシ）
 - ダケカンバハバチ *Dineura betulivora*（ダケカンバ）
 - タケウチマドハバチ *Empria takeuchii*（レンゲツツジ）
 - コブシハバチ *Megabeleses crassitarsis*（モクレン、コブシ）

研究成果の公表(文献紹介や特許など)

- Hara, H., 2016. Zootaxa, 4127(3): 537-552.
- Hara, H., 2016. Japanese Journal of Systematic Entomology, 22: 149-153.
- Hara, H. & Shinohara, A., 2017. Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series A, 43: 53-69.
- Shinohara, A., Hara, H., Kramp, K., Blank, S.M. & Kameda, Y., 2017. Zootaxa, 4221(2): 220-232.

トドマツ根株腐朽被害地における次世代林造成技術の開発

担当G：森林資源部保護G

協力機関：十勝総合振興局森林室、北海道森林管理局

研究期間：平成26年度～28年度 区分：経常研究

研究目的

トドマツ根株腐朽被害跡地に造成する次世代林では、被害軽減を目標とした施業を行う必要がある。また、効果的な防除法を提案するためには、被害を起している病原菌の種類を明らかにする必要がある。そこで本研究では、根株腐朽被害跡地における健全な次世代林の育成に資するため、感染拡大を防ぐ手法の開発、樹種選択の基準となる感受性の確認、および根株腐朽菌の省力的な同定手法の検討を行う。

研究方法

- | | | |
|--|--|---|
| <p>1. 次世代林の追跡調査
道有林1林分（2000年に68年生トドマツを皆伐、2002年にトドマツを再造林）で、更新木および被害木伐根の状態を調査。</p> | <p>2. 植栽試験、接種試験
被害木伐根16個の周囲に針葉樹（トドマツ、アカエゾマツ、エゾマツ、カラマツ、グイマツ雑種F1）を植栽。トドマツ成木に病原菌接種。</p> | <p>3. 多地点調査向け手法の提案
伐根調査法および腐朽材採取法を提案。北海道森林管理局が調査実施、日本大学に腐朽材のDNA解析を依頼。</p> |
|--|--|---|

研究成果

1. 次世代林に根株腐朽が伝播、被害木伐根が感染源。病原菌は伐根内で10年以上生残



被害木伐根の間で育つ苗木（2003年）



被害木伐根（左）と更新木（2014年）

被害軽減には短伐期化、被害木伐根を対象とした対策（引き抜きや林内からの除去）、低密度植栽、広葉樹との混交林化が望ましい

2. 成木への接種試験では感染せず。植栽試験は継続中

- 強制的に接種しても感染しづらいため、接種試験による抵抗性樹種の選抜はかなり困難
- カラマツ類にならたけ病（根株腐朽病）が発生したが、短期間の植栽試験では結果がでにくい

長期的な現場データの蓄積が必要

3. 腐朽菌相解明への手がかりができた

- 日本大学の解析により検出された主要な菌種は腐生性。数は少ないが根株腐朽菌（カイメンタケ、ハナビラタケ、キンイロアナタケ、レンゲタケ、ミヤマトンビマイなど）、幹腐朽菌（モミサルノコシカケ、ナミダタケモドキ、チウロコタケモドキなど）が検出された。



カイメンタケ



ハナビラタケ



ミヤマトンビマイタケ

根株腐朽菌の種類を腐朽材から調べる最新の方法をトドマツで試すことができた

今後の発展に期待

研究成果の公表

- 太田祐子ほか（2017）トドマツ人工林腐朽材から分離された腐朽菌相。第128回日本森林学会大会

情報化学物質によるカラマツヤツバキクイムシの モニタリング技術の開発

担当G：森林資源部保護G

協力機関：空知総合振興局森林室、上川総合振興局南部森林室

研究期間：平成26年度～28年度 区分：経常研究

研究目的

カラマツヤツバキクイムシのモニタリングを全道規模で実施するためには、低コストのモニタリング手法の開発が不可欠である。そこで、高価な薬品である人工合成フェロモンの効率的な利用方法および安価な代替薬品の利用方法を検討する。

研究方法

調査地

- 道有林空知管理区の6林分
(35、39、54、56、79、80林班)
- 道有林上川南部管理区の3林分
(1、48、52林班)

調査方法

- フェロモンや樹木由来成分を用いたトラップによるカラマツヤツバキクイムシの捕獲試験
- 野外で使用したフェロモンバッグのフェロモン残存量について時系列データを取得

研究成果

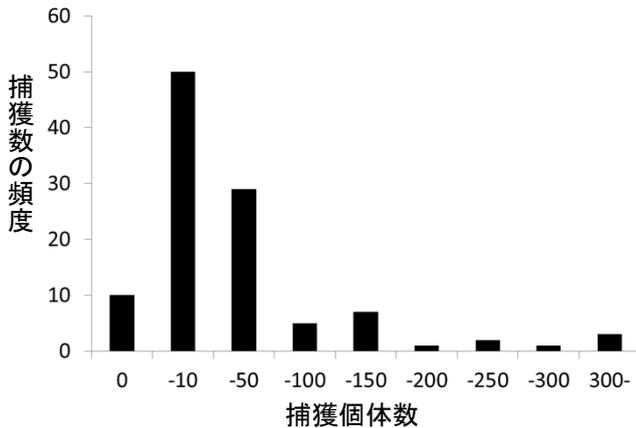


図1 フェロモンバッグを用いたトラップで捕獲されたカラマツヤツバキクイムシの個体数の頻度分布

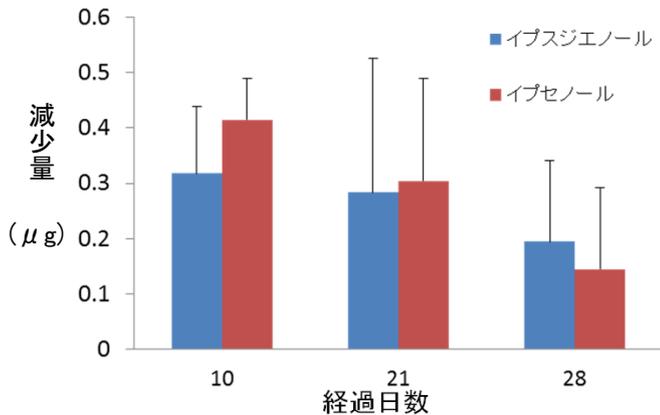


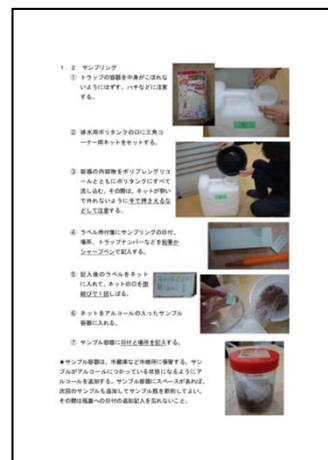
図2 低濃度フェロモンバッグを野外で使用した時の成分の1日あたりの減少量 (エラーバーは標準偏差)

① 低濃度フェロモンバッグの適性試験 (図1)

カラマツ林脇の林道沿いに約2週間設置したトラップで10～150頭程度捕獲できた。トラップによる捕獲数は多い時で数100頭程度が理想である。多すぎると捕獲個体のカウントの労力が大きくなる。また、調査地のクイムシ個体群への影響からモニタリング精度の低下も危惧される。作成したフェロモンバッグはモニタリングに用いるための要求を満たすことができた。

② フェロモンバッグの成分残存率試験 (図2)

イプセノールおよびイプスジエノールは、ほぼ一定の割合で減少した。イプセノール、イプスジエノールともに28日後も1～2割残存していた。野外設置後14～28日の間もクイムシ誘引効果を確認した。



低濃度フェロモンバッグを用いたカラマツヤツバキクイムシのモニタリング手順書(左図)を作成した。手順書は北海道庁によるモニタリング事業等で活用されている。

研究成果の公表(文献紹介や特許など)

- ・小野寺賢介・徳田佐和子(2016)カラマツヤツバキクイムシのモニタリングのためのフェロモントラップの開発, 山つくり No.485: 4-5

北方林における攪乱後の主要樹種の成長と死亡： 長期ストレスとしての個体間競争の影響

担当G：森林資源部経営G

研究機関：北海道大学北方生物圏フィールド科学研究センター、北海道大学農学部、
千葉大学園芸学部

研究期間：平成26年度～28年度 区分：公募型研究

研究目的

天然生林を構成する樹木の健全な生育の維持に資するため、攪乱（食葉性昆虫による激しい食害）を受けた広葉樹二次林において、個体レベルの年輪幅の年変動（成長履歴）の推移とそれに影響する要因の抽出を行い、主要樹種の成長・死亡パターンを明らかにする。

研究方法(調査地概要や調査方法)

調査地：道有林上川南部管理区214林班
林分概況：ウダイカンバ二次林
(林齢約100年の山火再生林)
試験地の大きさ：0.2ha

調査方法：
・毎木調査：生残状況、胸高直径の測定、
立木の位置測量
・年輪解析：コアの採取、年輪幅の測定

研究成果

○主要樹種の年輪幅の年変動に及ぼす要因の抽出

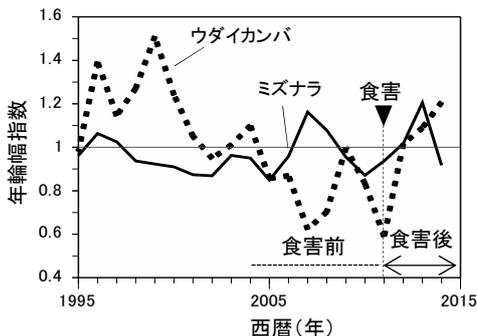


図1 食葉性昆虫が大発生した広葉樹二次林におけるウダイカンバとミズナラの年輪幅指数

* 年輪幅指数：すべての調査個体の年輪幅を標準化した相対的な値。1<：成長良好、1>：成長不良

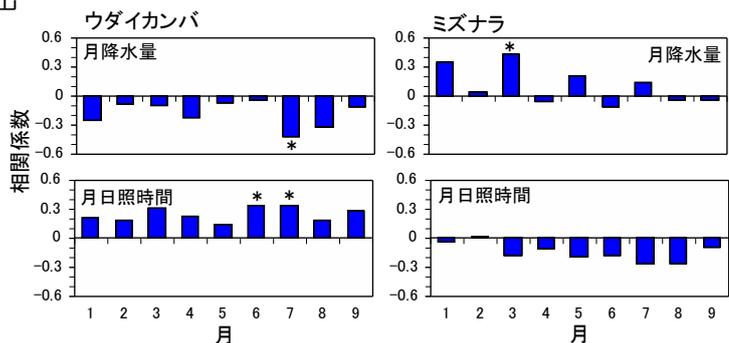


図2 年輪幅指数と生育当年の月ごとの気象との相関関係
食害前の1978-2010年の気象データを用いて解析。

*は5%水準で有意を示す。

食害を受ける以前からウダイカンバ (Bm) とミズナラ (Qm) の輪幅指数の時系列変動は異なるパターンを示した(図1)。この変動は、異なる時期の気象要因と相関があり、Bmの肥大成長は、6、7月の日照時間、7月の降水量がそれぞれ正、負の相関を示し、Qmでは、3月の降水量と正の相関が認められた(図2)

食害後(2011-2014年)のBmの死亡率には、個体サイズ、食害以前(2004-2010年)の競争効果と肥大成長量が影響しており、胸高直径が小さく、食害前に、より大きなサイズのQmからの競争効果をうけ、低成長であった個体ほど死亡率が増加した(図3)。

○攪乱後の主要樹種の成長、死亡発生パターンの解明

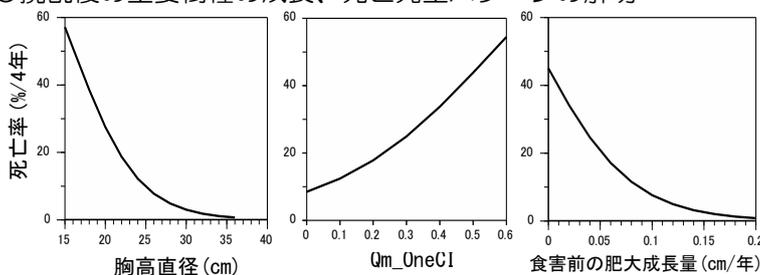


図3 予測された食害後のウダイカンバの死亡率

Qm_OneCI：ウダイカンバ対象木の周囲に存在する、よりサイズの大きなミズナラからの局所的な競争効果。

森林内におけるエゾシカ捕獲のための効果的な給餌手法の確立

担当G：森林資源部保護G

協力機関：環境科学研究センター、占冠村、知内町、釧路総合振興局森林室、
(株)ドリームヒル・トムラウシ、(株)シンカン

研究期間：平成27年度～29年度 区分：経常研究

研究目的

本研究では、エゾシカを誘引するために有効な餌の種類や効果的な給餌手法を確立し、森林内におけるエゾシカ捕獲の効率を高め、誘引捕獲の普及・推進を図ることを目的とする。

研究方法

1) 給餌に対する誘引状況の調査
 試験地：美幌市（光珠内実験林、グリーンプール）
 試験期間：2016年6月～11月
 目的：誘引までに必要な期間、誘引可能な時期等を明らかにする。

2) 胃内容物分析による捕獲個体の食性解析
 調査地：三笠市、浜中町
 調査期間：2017年1月～2月（三笠市）、
 2016年2月（浜中町）
 目的：誘引捕獲によって捕獲された個体の胃内容物を解析し、捕獲個体の食性などを明らかにする。

研究成果

1) 給餌に対する誘引状況の調査
 ・給餌からシカが誘引餌を食べ始めるまでに要した日数は、1日～17日（平均約4日）であった。
 ・月別の出没頻度に明瞭な傾向はみられず（図1）、餌場に継続的に出没していることが確認された（写真1）。
 ・餌資源の多い季節であっても給餌によってシカを誘引出来ることが確認され、冬季以外にも誘引捕獲が出来る可能性が示唆された。

2) 胃内容物分析による食性調査
 ・三笠で捕獲された個体からは、ササや木本類とともにハイヌガヤの枝葉が多く出現した（図2）。
 ・浜中の捕獲個体では、ササ以外のグラミノイド（誘引餌として用いられていた牧草サイレージも含まれる）の割合が高く、ササの割合は少なかった。（図2）。



写真1 餌場に集まるエゾシカ

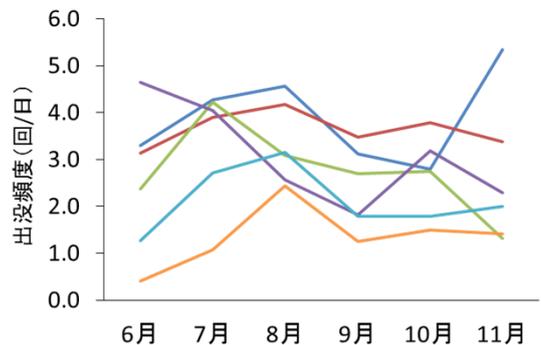


図1 餌場(6カ所)におけるエゾシカの出没頻度

※出沒頻度：自動撮影カメラの撮影間隔を5分間に設定し、30分以上撮影間隔が空いた場合、別の出沒とした。

林業試験場の許可なく引用、転載及び複製はできない。

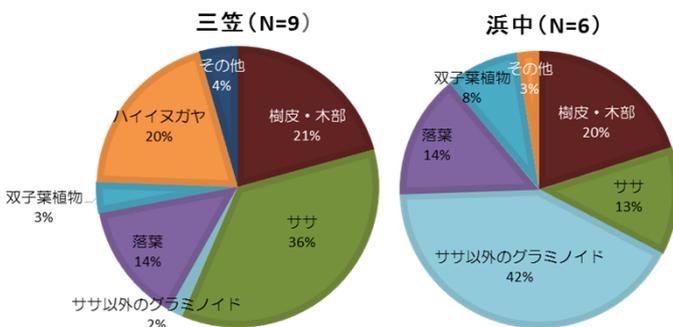


図2 三笠及び浜中で捕獲されたエゾシカの胃内容物の構成比

※グラミノイド：イネ科、イグサ科、カヤツリグサ科の総称

研究成果の公表(文献紹介や特許など)

- ・南野一博 (2016) エゾシカの誘引餌における嗜好性と地域性。日本哺乳類学会2016年度大会
- ・南野一博 (2016) オミット式カフェテリア法によるエゾシカの嗜好性試験。北方森林研究 64：23-25
- ・南野一博 (2016) 飼料穀物4種に対するエゾシカの嗜好性。第127回日本森林学会大会

食葉性昆虫の大規模食害による失葉に対する樹木の応答 — 成長と木質形成への影響 —

担当G：森林資源部経営G

協力機関、研究機関：北海道大学

研究期間：平成27年度～29年度

区分：公募型研究

研究目的

激しい食害が報告されているウダイカンバとカラマツを対象に、食害時期、強度の違いが幹の肥大成長と木部の組織構造に与える影響を明らかにする。

研究方法(調査地概要や調査方法)

調査地：カラマツ人工林
(九州大学北海道演習林、足寄町)
30林班、23林班、11林班
林齢：47～58年生

方法：年輪解析用の木部試料の採取
カラマツ：24個体
測定項目：年輪幅の測定
年代照合
年輪幅指数の算出

研究成果

○食害履歴の明らかな立木からの木部試料採取および組織構造の観察、解析

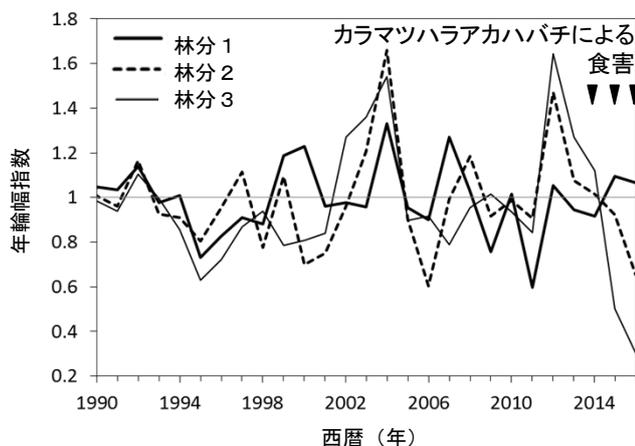


図1 食害履歴が異なるカラマツ人工林(足寄町)における年輪幅指数

2014～2016年の食害状況：

林分1：2014～2016年に微害

林分2、3：2014年と2016年に激害、2015年に微害

*年輪幅指数：すべての調査個体の年輪幅を標準化した相対的な値。1<：成長良好、1>：成長不良

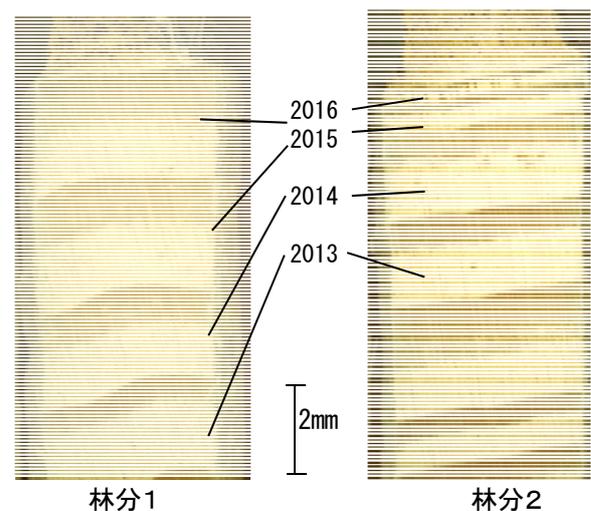


図2 年輪解析に用いたカラマツの木部試料の様子

カラマツの年輪幅指数は林分間で異なり、2014年と2016年に激害であった林分2、3では、その後、顕著な成長の落ち込みが認められたのに対し、微害であった林分1では成長の落ち込みは確認されず(図1、2)、年輪幅指数の変動と食害履歴とが対応していた。

獣害防止ネットにおける耐積雪性に関する研究

担当G：森林資源部保護G

協力機関：そらち森林組合、サージミヤワキ株式会社

研究期間：平成27年度～30年度 区分：受託研究

研究目的

積雪による獣害防止ネットの損傷を抑え、侵入防止柵の耐久性を向上させるため、新たに開発されたネットの耐積雪性を検証するとともに、積雪に対応した柵の設置方法を検討する。

研究方法

試験地：美唄市（林業試験場構内）
石狩市（一般民有林）

試験内容：1）新開発ネットの耐積雪性の検証（美唄市）
2）吊りロープに適した素材の検討（石狩市）

研究成果

1）新開発ネットの耐積雪性の検証

高強力ポリエチレン繊維を採用した新開発ネットと吊りロープに伸縮性の少ないワイヤーを使用して柵を設置（写真1）した結果、2016-2017年にかけての積雪条件下（図1）では、支柱間隔（2.5m、4m、5m）に関係なく、破網などネットの損傷を抑えることが出来た。



写真1 ワイヤーロープと新開発ネットを用いた柵の設置状況

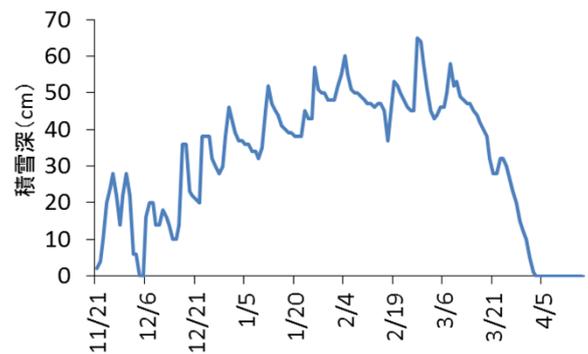


図1 試験地（美唄市）における積雪深

2）吊りロープに適した素材の検討

2016-2017年における試験地の積雪深を図2に示す。平成27年度の試験では、積雪荷重を受けてポリエチレン製の吊りロープが弛むことでステابلで固定された網糸に荷重が集中し、破網することが確認された。そこで、ネットを支柱側面に固定せず、吊りロープに伸縮性に富むゴムロープ（写真2）と伸縮の少ないワイヤーを使用した結果、ゴムロープでは、破網は確認されなかった。一方、ワイヤーロープでは、ワイヤーの緊張が十分でなかったことから7スパン中1カ所で支柱上部にかかる網糸の切断が確認された（写真3）。



写真2 積雪荷重を受けて伸張したゴムロープ



写真3 ワイヤーロープが弛んだことで切断した網糸

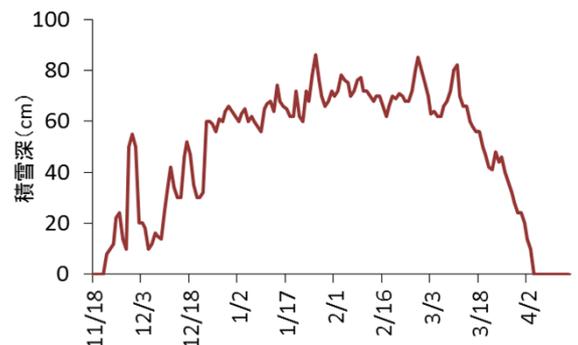


図2 試験地（石狩市）における積雪深

林業試験場の許可なく引用、転載及び複製はできない。

保残伐施業が伐採直後の鳥類群集に与える影響の解明と植生変化の把握

担当G：森林資源部保護G・経営G

協力機関：北海道水産林務部森林環境局道有林課、空知総合振興局森林室、(国研)森林総合研究所、北海道大学

研究期間：平成28年度～31年度 区分：経常研究

研究目的

道有林を活用してトドマツ人工林における生物多様性保全や水土保全等の公益的機能の維持増進と効率的な木材生産を両立させる技術を確認するため、主伐時に一部の樹木を残す保残伐施業に関する大規模実験が開始されている。その施業地において伐採直後の植生変化(下層植生、植栽木、保残木)を把握するとともに、伐採が鳥類群集に与える影響について明らかにする。

研究方法

調査地域：道有林空知管理区225～250林班
 実験区：広葉樹単木少量保残区、広葉樹単木中量保残区、広葉樹単木大量保残区、群状保残区、人工林皆伐区、受光伐区、広葉樹天然林対照区、人工林対照区

各実験区は3セット設定(受光伐区のみ2セット)
 鳥類調査：テリトリーマッピングによる生息数把握
 植栽木の成長調査：植栽木の樹高・生残を調査
 保残木の生残調査：保残木の推移を調査

研究成果

保残伐施業が伐採直後の鳥類群集に与える影響の解明

- 伐採翌年の第2セットでは、伐採前の鳥のなわばり数に比べ、皆伐、群状保残、単木少量、単木中量で大きくなわばり数が減少したが、単木大量や受光伐では減少が少なかった。
- 伐採後翌年の第1セット中量保残における鳥のなわばり数の減少は皆伐や単木少量などの伐採区に比べて少なかったが、第2セットの中量保残では同程度に減少した。
- 森林性鳥類の種数は、保残のおこなわれた実験区での減少は、皆伐区より少なかった。

植栽木の成長の把握

- 植栽から2生育期が経過した単木大量保残区と単木少量保残区において植栽木の伸長量と各植栽木上の開空度を測定した。

保残木の生残の把握

- 風倒被害の激しかった第2セット単木中量以外は、今年度までは設定した保残密度をほぼ保持していた(図1)。
- 伐採年秋までに、林内作業上伐採されたものや風倒などにより消失した保残木の胸高直径は 19.9 ± 7.1 cm(平均 \pm SD)、残った保残木は 27.1 ± 9.6 cmと消失した木は細かったが、30cm以上の太い木の消失もあった。また、樹種により消失率が異なる傾向を示した。

■：単木大量 黒・実践：第1セット
 ●：単木中量 赤・破線：第2セット
 ▲：単木少量 緑・ドットとダッシュ：第3セット

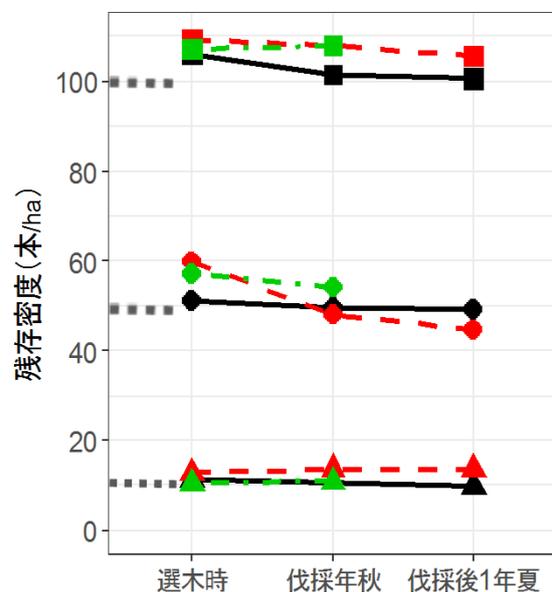


図1 保残木の残存本数密度

縦軸の灰色点線は実験設定本数密度を表し、上から単木大量区(100本/ha)、中量区(50本/ha)、少量区(10本/ha)。

研究成果の公表

雲野明・山浦悠一(2016)保残伐施業(REFRESH)：第2セットまでの伐採前後における鳥類相の比較。日本鳥学会2016年度大会。

保残伐による森林景観の持続的管理手法の提案

担当G：森林資源部保護G、森林環境部機能G、道南支場

共同研究機関：(国研)森林総合研究所、環境科学研究センター

協力機関：北海道水産林務部森林環境局道有林課、空知総合振興局森林室

研究期間：平成28年度～29年度 区分：公募型研究

研究目的

北海道の人工林は1960～1980年代に植栽された林分が多いため、今後主伐期を迎える人工林が急増し、大面積の森林伐採が生物多様性保全等に及ぼす悪影響が懸念される。そこで、保全と生産を両立する施業方法として欧米を中心に注目されている「保残伐施業」について、トドマツ人工林を対象とした大規模実験によって、その効果を林分スケールで検証するとともに、評価を景観スケールに拡張し、木材生産を維持しつつ公益的機能を持続的に発揮できる森林管理について、長期的な視点から提案する。

研究方法(調査地概要や調査方法)

調査地：道有林空知管理区225-250林班のトドマツ人工林(芦別市、深川市、赤平市)
 実験区：皆伐、広葉樹単木少量保残、広葉樹単木中量保残、広葉樹単木大量保残、群状保残、小面積皆伐、広葉樹天然林対照区、人工林対照区

研究項目：
 林分スケールでの調査：植物、鳥類、昆虫類
 小流域スケールでの調査：河川の底生動物、水質
 景観スケールでの森林の評価：森林現況の把握、木材生産と生物多様性の評価

研究成果

保残伐施業の実証実験の実験区のほか、8-44年生トドマツ人工林に新たに18箇所の調査区を設定し、既存の178箇所と合わせて下層植生のタイプを7つに区分した。これらのタイプは標高、間伐・主伐後年数、広葉樹胸高断面積から推定できた(図1)。

天然林小流域1箇所、伐採前の広葉樹の割合が異なるトドマツ人工林小流域5箇所等で採集したトビケラ目昆虫を同定したところ、少なくとも53種以上のトビケラ目昆虫が確認された。優占種2種が捕獲数の44%を占め、これらが季節消長や群集構造に大きく影響していたが、小流域における広葉樹の割合との関係は認められなかった(図2)。

空中写真をもとに、トドマツ人工林における広葉樹率を推定し、小班ごとの森林現況を地図化した。

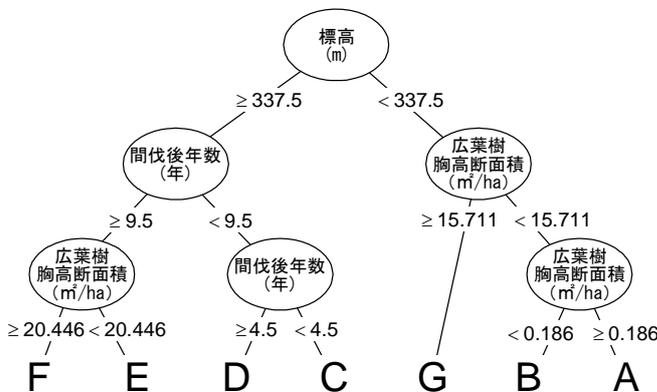


図1 トドマツ人工林の間伐履歴等から推定される下層植生のタイプ(A~F)

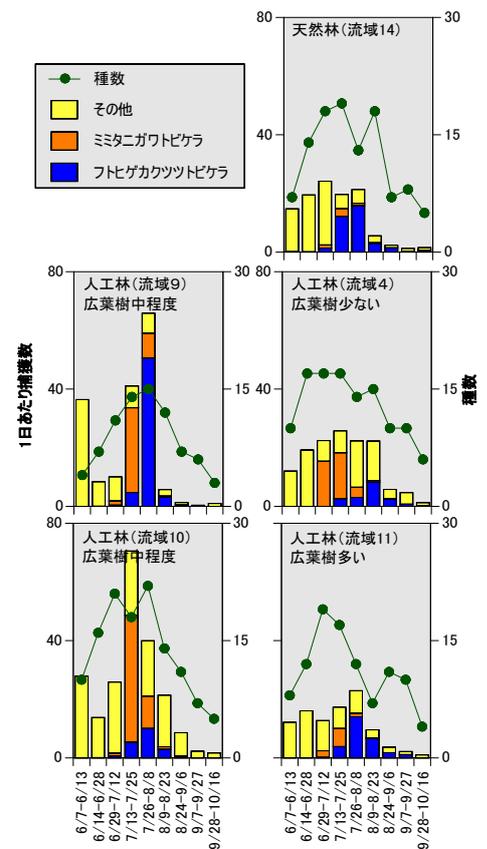


図2 トビケラ群集の季節消長

研究成果の公表

・明石信廣ほか(2017) トドマツ人工林における保残伐施業の実証実験(REFRESH)における実験区の前伐前の林分組成. 北海道林業試験場研究報告 54: 31-45

森林被害評価にもとづく日本型シカ管理体制構築に関する研究

担当G：森林資源部保護G

協力機関：北海道森林管理局、北海道水産林務部、北海道環境生活部、
環境科学研究センター

研究期間：平成28年度～31年度 区分：公募型研究

研究目的

日本各地でシカが増加して林業被害が拡大し、森林所有者にはシカ被害を防ぐためのコストが大きな負担となっている。そこで、北海道をフィールドとして、人工林被害や天然林への影響などのデータをもとに地域ごとのシカ被害レベルを評価し、人工林を対象に森林被害額を評価する手法を検討するとともに、森林被害額とシカ捕獲による被害額の減少の予測から、森林所有者にとって実現可能なシカ管理体制の考え方を提示する。

研究方法(調査地概要や調査方法)

1. データ

北海道森林管理局、北海道が集計した人工林におけるエゾシカの食痕の有無
北海道が集計した狩猟者によるエゾシカ目撃数

2. 解析

人工林のデータのうち、カラマツ類と常緑針葉樹について、地域、林齢ごとの被害率を集計
地理情報システムを用いて被害の分布を地図化

研究成果

釧路総合振興局管内では、カラマツの枝葉食害は1～4年生に多かったが、被害林分では下刈り期間が長くなるなど、施業コストの上昇につながっていると考えられた。常緑針葉樹の樹皮食害・角こすりは、被害率は低いが高齢級まで発生していた(図1)。

カラマツ類(1～5年生、6～20年生)、常緑針葉樹類(1～5年生、9～40年生)の4つのカテゴリーについて、被害率の分布を地図化したところ(図2)、狩猟者によるエゾシカ目撃数の多い地域で被害率が高い傾向は認められたが、被害率の高い地域はカテゴリー間で必ずしも一致せず、被害レベルの評価は樹種ごとに検討すべきであることが明らかになった。

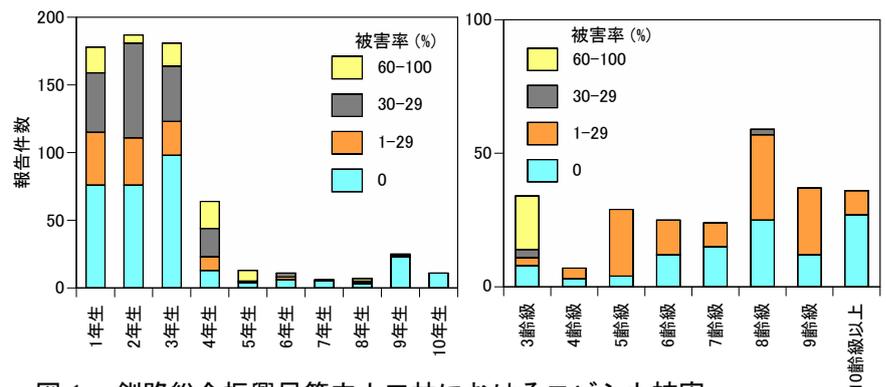


図1 釧路総合振興局管内人工林におけるエゾシカ被害対象小班における本数被害率を50本程度の抽出調査または目測により記録。(左)カラマツ類の枝葉食害、(右)常緑針葉樹類の樹皮食害・角こすり

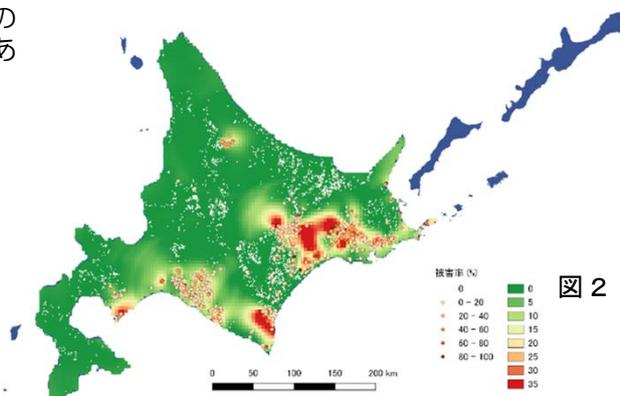


図2 カラマツ類1～5年生人工林におけるエゾシカ被害の被害率の分布

研究成果の公表

- ・飯島勇人・明石信廣・日野貴文・安藤正規(2016) <公募セッション>森林におけるシカ問題を解決するための知見の集積. 森林技術 890: 26-27
- ・明石信廣(2016) 森林におけるエゾシカ被害対策のあゆみ. 北方林業 67: 81-84
- ・永田純子・明石信廣・小泉透(2016) シンポジウム: シカと森林の管理. 哺乳類科学 56: 215-224
- ・明石信廣・長池卓男(2016) シカと森林の持続的な管理に向けて一赤谷プロジェクトと占冠村の事例一 哺乳類科学 56: 225-231

北海道ブランドとなる“たらの芽”生産用タラノキの選抜とクローン増殖技術の開発

担当G：緑化樹センター緑化G

協力機関：下川町、赤平オーキッド(株)、美唄市農協

研究期間：平成27～31年度 区分：戦略研究

研究目的

中山間地域等における新規事業として有望な“たらの芽”の栽培・生産を実現することを目的として、本道の林野に自生する豊富な山菜資源タラノキの中から、栽培に適した特性と“北海道ブランド”としてふさわしい品質の“たらの芽”を産する個体を選抜するとともに、これを増殖・普及させるクローン苗木の生産システムを構築する。

研究方法(調査地概要や調査方法)

項目：“たらの芽”生産用タラノキの選抜
方法：道内の自生のタラノキから栽培特性（トゲが少ない、トゲが無いなど）の優れた個体の選抜を行う。

項目：タラノキのクローン増殖技術の開発
方法：組織培養等のクローン増殖技術を開発する。

研究成果

1) “たらの芽”生産用タラノキの選抜とクローン増殖

下川町有林内において、トゲなしタラノキをH27年度に2個体、H28年度に7個体見つけ、これらを材料に不定胚を経由するクローン増殖方法（培養系）を開発した（写真1）



写真1 下川町で見つけたトゲなし個体の選抜（左）からクローン増殖（右）までの経過

2) “たらの芽”生産用タラノキクローンの生育経過

クローン苗木の生育経過を把握することを目的に、下川町内にクローンを植栽した（写真2）。



写真2 クローン苗木（左）、植栽時の様子（中）、露地でのクローン苗木（右）

研究成果の公表(文献紹介や特許など)

H28年度北海道森づくり研究成果発表会（ポスター発表）
北海道新聞 空知版（H28年6月2日）
北海道新聞 全道版（H28年6月11日）

薬用系機能性樹木の生産効率化手法の開発

担当G：緑化樹センター緑化G

研究機関：(国研)森林総研、(株)ツムラ生薬研究所、鹿児島県森林技術総合センター

研究期間：平成27年度～28年度 区分：公募型研究

研究目的

薬用樹木キハダの栽培化を促進する技術開発として、選抜個体を効率的に増殖・普及させる実用的なクローン苗木生産システムを構築する。

研究方法

研究内容：組織培養手法の開発

研究項目：組織培養における培地組成等の諸条件(培地組成・培養環境等)を明らかにし、各条件を組み合わせ、培養系を確立する。

研究成果

1) 組織培養を用いた苗木生産技術の開発

キハダの成木から採取する「芽」を材料に用いて、組織培養でクローン苗木を生産する技術を開発した(写真1)。また、実用化に必要なクローン苗木生産についての作業暦を作成した(表1)。

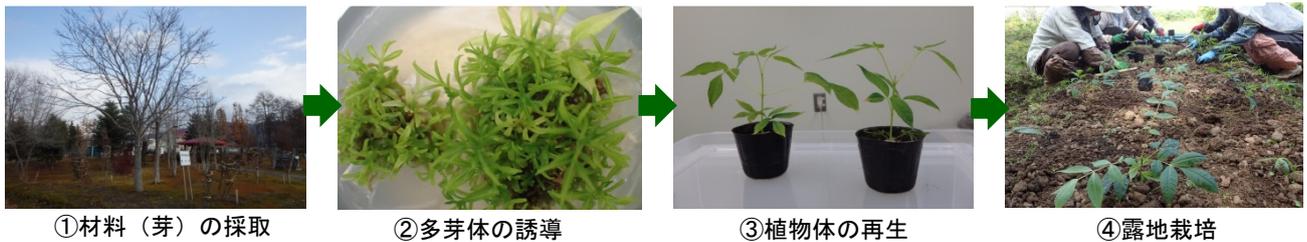


写真1 材料の採取(左)からクローン増殖(右)までの経過

表1 キハダの組織培養における作業暦

月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
作業内容	培養開始 (材料の採取)	多芽体の誘導 と増殖	発根処理	順化と育苗	順化と育苗	順化と育苗	順化と育苗	露地へ 移植	培養の開始に向かない期 間(材料の殺菌が困難)			

2) 民間企業への技術移転

上記の培養系を民間企業へ技術移転し、実用的な技術であることを確認した(写真2)。



写真2 技術移転先におけるキハダのクローン増殖の様子