

# 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、おも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

ライトランセクト：各管理区10ルート  
植生調区：各ルート2箇所（10×10m）  
調査項目：稚樹密度、食痕率等  
1996年設定調査区：釧路管理区（21×21m）

## 研究成果

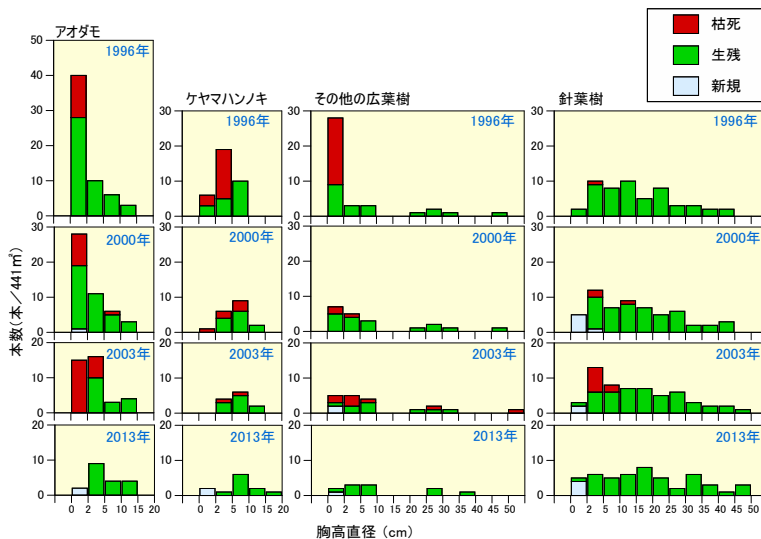


図1 1996年に釧路管理区に設置した調査区における樹木の直径階分布の変化

道有林釧路管理区に1996年に設置された調査区を継続調査した結果から、エゾシカの影響は胸高直径2cm以下の広葉樹の激減に顕著に表れた（図1）。

釧路では2013年春に新たな剥皮が多数発生し（図2）、年によって食害状況が変化していると考えられた。

新たに長さ50cm以上となった稚樹は、ほとんどが萌芽幹であり、萌芽幹はエゾシカの個体数減少による更新回復の指標になると考えられる（写真1）。

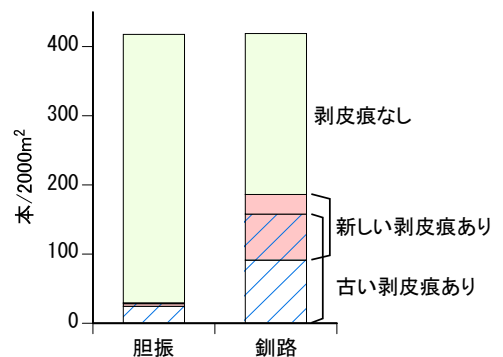


図2 胸高直径1cm以上の樹木における2013年春の剥皮被害の発生状況



写真1 繰り返し食害を受けているアオダモの萌芽幹

## 研究成果の公表

・明石信廣・藤田真人・渡辺修・宇野裕之・荻原裕（2013）簡易なチェックシートによるエゾシカの天然林への影響評価。日本森林学会誌 95:259-266

# トドマツ人工林における保残伐施業が 生物多様性に与える効果と保残に伴うコストの評価

担当：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、北海道大学、  
(独)森林総合研究所北海道支所

研究期間：平成25年度 区分：経常研究

## 研究目的

**目的**  
生物多様性に配慮した伐採方法として欧米で進められている、伐採時に上木の一部を保残して複雑な森林構造を保全する保残伐を、保残方法をいくつか変えて実験的にを行い、保残方法の違いが生物多様性に与える効果を評価する。また、保残による林内作業の労働生産性や保残木による更新木の成長への影響を評価する。

## 研究方法(調査地概要や調査方法)

**調査地**  
実施場所：芦別市・深川市

**調査方法等**  
方 法：鳥類調査、植物調査、伐採方法の検討  
測定項目：鳥類のなわばり数、林床植物の種組成、上層木の胸高直径 など

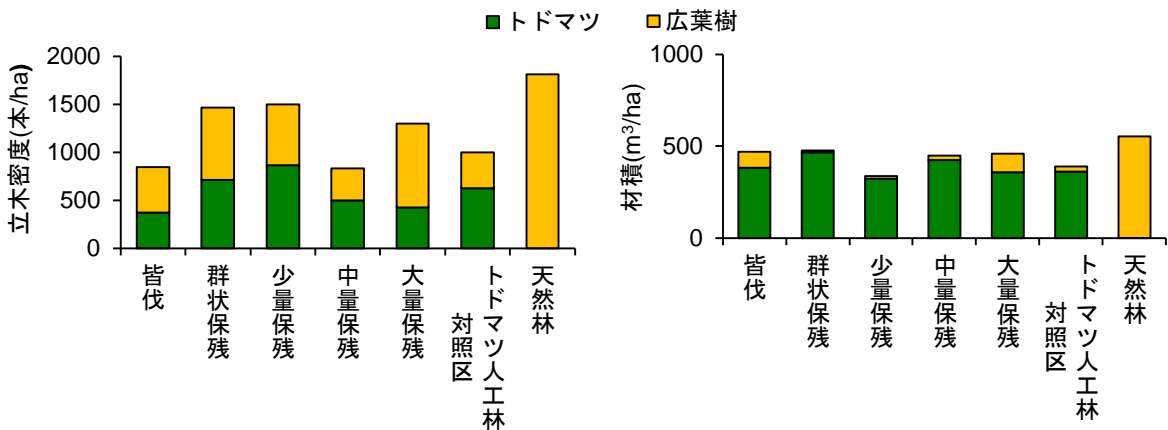
## 研究成果

今年度は伐採前の現状を把握する調査を行った。

- 鳥類調査を実施した結果、定点調査で24種を確認した。
- 優占種は、アオシ、コルリ、センダイムシクイ、ヒガラ、キビタキ、ヤブサメであった。
- 下層植生の調査は、各実験区に4～9箇所のプロットを設定し、6～9月までに4回行った。シダ類25種、木本つる植物8種、木本42種、草

本84種の合計159種を確認した。

- 各実験区内にプロットを設定し、立木密度、林分材積、稚樹密度、樹洞木密度、立枯れ木密度を測定した。
- 保残する樹木を試験地内に均等に配置されるように選定した。
- 関係者間との打合せにより、伐採時期、地拵え、植栽方法を確定した。



伐採前の各処理区の立木密度（左）と林分材積（右）

各処理区は6ha程度。群状保残は中央に0.36haのトドマツを保残。保残区は広葉樹をha当たり以下の割合で保残する：少量10本、中量50本、大量100本。試験区域全体から、林齢、広葉樹の侵入割合、他の処理区からの距離などを考慮し、処理区を設定し、伐採前の林分状況を把握した。上部に示した凡例は2つの図で共通。

# 人工林において生物多様性保全と木材生産は両立できるか？ —保残伐実験による検証と普及方法の提案—

担当G：森林資源部保護G・経営G、森林環境部機能G

共同研究機関：森林総合研究所、北海道大学

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25年度～27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、人工林を対象として大規模実験によって検証し、公益的機能と木材生産機能を両立するための現実的な施業技術を提案する。

## 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：  
保残伐施業に伴うコストの算出  
保残伐施業が生物多様性に及ぼす影響の評価  
（河川・植物・鳥類）  
2013年は小面積皆伐を除く7実験区を設定して調査

## 研究成果

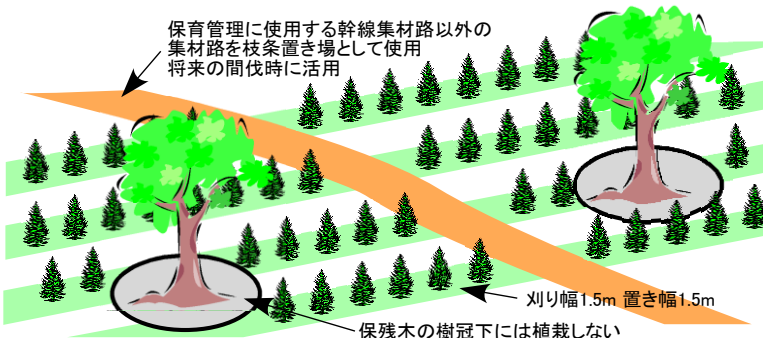


図1 伐採・植栽方法のイメージ

伐採方法の異なる7～8種類の実験区を毎年1セットずつ3年間設定し、第1セットは2014年に伐採、2015年度に植栽を実施する。伐採時の枝条の処理方法と合わせて将来の間伐も考慮した植栽方法を検討し、列間3mの1条植栽とすることとした（図1）。

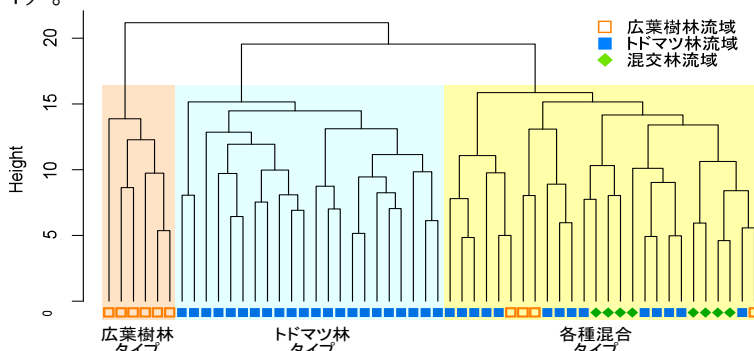


図3 クラスタ分析による底生動物群集の類似度

第2セットの実験区を含む小流域において、底生動物等のサンプリング調査を実施した。底生動物群集は流域の植生によってトドマツ林、混交林、広葉樹林のタイプに区分された（図3）。

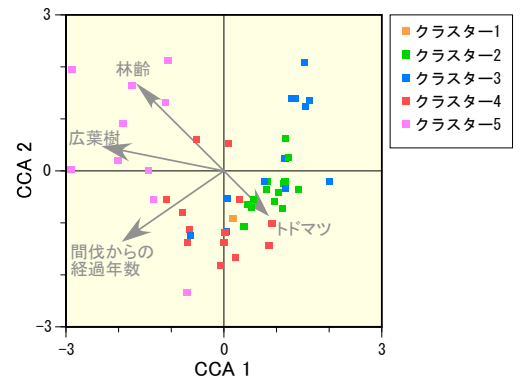


図2 非計量多次元尺度構成法 (NMDS) によって区分された植生タイプと環境条件の対応に関する正準対応分析 (CCA)

- クラスタ1 チシマザサが密生
- クラスタ2 林床植生の被度が低い
- クラスタ3 キク科やタラノキ、ウダイカンバなど遷移初期種が多く出現
- クラスタ4 イワガラミやツタウルシ、草本類が多く出現
- クラスタ5 シダ類や草本類が多く出現

トドマツと広葉樹の混交割合や間伐からの経過年数によって林床植生のタイプが異なっていた（図2）。鳥類のなわばりの位置を記録するテリトリーマッピング法により、33種が確認され、アオジ、コルリ、センダイムシクイなど低木性の種が優占していた。

# シカの採食が森林植生に及ぼす 不可逆的变化のプロセスの解明

担当G：森林資源部保護G

協力機関：岐阜大学、奈良教育大学

研究期間：平成25年度～27年度 区分：公募型研究

## 研究目的

シカが増加して植生への影響が顕在化しつつある森林での植生変化や、下層植生が衰退した後に防護柵を設置した森林の回復過程から、シカの採食が森林植生に及ぼす不可逆的な変化がどのようにして生じるのかを解明する。

## 研究方法(調査地概要や調査方法)

1. 森林におけるシカの採食特性と稚樹の反応  
調査地：新得町（2箇所）、由仁町（1箇所）  
方法：20×20mの調査区の継続調査  
調査項目： 樹木・稚樹の枝葉の食痕の有無  
稚樹の成長

2. シカの影響による森林の衰退と回復過程  
調査地：奈良県大台ヶ原  
方法：100×100mの調査区の継続調査  
（調査区の一部は2003年から防鹿柵内）  
調査項目：胸高直径2cm以上の樹木の毎木調査

## 研究成果

1. 森林におけるシカの採食特性と稚樹の反応  
新得町の2箇所の調査区（A区、C区）では2013年春にアオダモ等に剥皮が多く発生し、稚樹本数も激減した（図1）。幹長170cmを超える稚樹は皆無になった。由仁町でも稚樹の減少傾向が続いていた。

2. シカの影響による森林の衰退と回復過程  
大台ヶ原調査区のうち防鹿柵内では、カマツカやリョウブなど一部の低木種の本数が回復し、1993年には記録されなかったタラノキやキハダが新たに出現した（表1）。しかし、低木類が回復した部分と木本の回復がほとんどみられない部分が混在していた（写真1）。かつて林床に優占していたスズタケの回復はほとんどみられず、高木、亜高木の樹種は本数の減少が続いていた。

表1 大台ヶ原調査区における胸高直径2cm以上の樹木本数の変化

種名	柵外(本/0.28ha)			柵内(本/0.72ha)		
	1993	2003	2013	1993	2003	2013
ウラジロモミ	113	74	66	224	163	147
ブナ	45	39	31	97	91	82
カマツカ	30	27	19	80	71	87
タンナサワフタギ	57	51	45	36	32	32
リョウブ	39	20	12	64	36	58
コハウチワカエデ	31	31	28	46	42	41
オオカメノキ	49	0	0	22	0	0
ヒノキ	17	16	16	5	5	6
オオイタヤメイゲツ	2	2	2	22	18	19
アオハダ	15	13	14	6	6	4
タラノキ	0	0	0	0	1	56
アオダモ	3	2	2	17	15	7
ナツツバキ	1	0	0	22	11	7
その他	0	0	0	0	0	0
合計	440	300	258	664	512	575

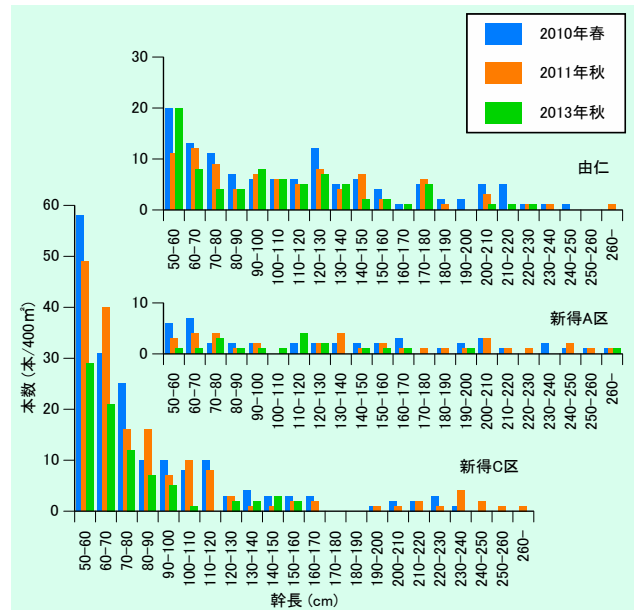


図1 新得町と由仁町の調査区における稚樹の幹長の頻度分布



写真1 防鹿柵内で低木類が回復した部分（奥）と木本の少ない部分（手前）

# 森林施業と組み合わせたエゾシカの効率的捕獲方法の確立

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、酪農学園大学、占冠村、  
株式会社野生動物保護管理事務所

協力機関：北海道森林管理局上川南部森林管理署、株式会社森のかりうど、  
北海道電力株式会社日高水力センター

研究期間：平成25年度 区分：公募型研究

## 研究目的

森林施業地や施業に伴う林道除雪を活用した効率的な捕獲手法として開発した「モバイルカリング」技術を、新たに北海道占冠村の国有林に導入し、技術を普及させるための課題等を明らかにする。

## 研究方法(調査地概要や調査方法)

1. 積雪前の給餌による誘引効果の検証  
調査地：ペンケシュマルブナイ林道  
実施期間：10月18日～11月12日

2. 施業実施区域におけるモバイルカリングの検討  
調査地：双珠別林道、ペンケニニウ林道  
実施期間：給餌・・・1月7日～2月16日  
捕獲・・・1月24日～2月16日

## 研究成果

1. 積雪前の給餌による誘引効果の検証  
給餌した10月18日から11月6日の間に、エゾシカが積極的に餌場を利用する状況は確認できず(写真1)、積雪前の給餌によるシカの誘引効果はほとんどなかった。

2. 施業実施区域におけるモバイルカリングの検討  
占冠村国有林内で冬季に除雪される林道として、間伐事業が実施されるペンケニニウ林道と、北海道電力株式会社がダム管理のために除雪を行う双珠別林道においてモバイルカリングを実施した。

占冠村はエゾシカ対策を担う専門知識を有する職員を確保し、エゾシカの生息状況や被害状況の把握、捕獲体制の構築に努めてきた実績があるため、地元自治体、森林管理者、捕獲従事者等の連携による体制構築、警察署への説明、捕獲許可の申請等の手続き等を円滑に進めることができた(表1)。

本事業の開始前に間伐事業が決定していたため、エゾシカの生息状況に応じた捕獲路線の選定ができず、ペンケニニウ林道ではエゾシカが出没しなかった。双珠別林道では、エゾシカの出没が少なく、10日間で4頭の捕獲にとどまった。捕獲個体は迅速に回収され、食肉として利用された。

エゾシカの生息状況は前年度とも異なっており、捕獲実施主体や森林管理者の連携による効果的な実施路線の選定が課題である。



写真1 路肩に置いた餌場の横を素通りするシカ

表1 モバイルカリングの準備、実施の経過

日付	内容
9月3日	関係機関による打合せ会議(占冠村においてモバイルカリングを実施することを確認)
9月26日	上川南部森林管理署との打合せ(候補地の選定)
10月18日	猟友会との打合せ
10月21日	関係機関による現地検討会(モバイルカリング実施のイメージを共有)
12月19日	北海道電力日高水力センターとの打合せ
12月24日	富良野警察署に計画を説明
12月25日	上川南部森林管理署との打合せ(計画の内容確認)
12月27日	計画書の決定
1月7日	事前の給餌
1月20日	猟友会による給餌開始
1月24日	モバイルカリング開始
2月16日	モバイルカリング終了

## 研究成果の公表

- ・明石信廣(2013) 森林管理者の協力による効率的なエゾシカ捕獲. 山つくり 466: 2-3
- ・北海道・浜中町・北海道立総合研究機構・酪農学園大学(2013) モバイルカリング実施マニュアル ver24.0 平成23-24年度道有林釧路管理区(浜中町)での取り組みのノウハウ <http://www.kushiro.pref.hokkaido.lg.jp/sr/srs/MCmanual24.pdf>
- ・北海道立総合研究機構・酪農学園大学・占冠村(2014) 森林施業と組み合わせたエゾシカの効率的捕獲方法の確立. 平成25年度森林環境保全総合対策事業一森林被害対策事業一野生鳥獣による森林生態系への被害対策技術開発事業報告書 28～35 株式会社野生動物保護管理事務所, 東京 [http://www.wmo.co.jp/uploads/fckeditor/WMO\\_Report/H25wmo\\_rinya\\_all.pdf](http://www.wmo.co.jp/uploads/fckeditor/WMO_Report/H25wmo_rinya_all.pdf)

# 遺伝子浸透を伴うマイマイガの種分化に関する研究

担当G：森林資源部・保護G

共同研究機関：東京薬科大学、大阪芸術大学

研究期間：平成23年度～26年度 区分：公募型研究

## 研究目的

**目的**  
被害対策技術の高度化のため、北海道のマイマイガ・エゾマイマイ2種（系統）間での遺伝子浸透の実態を明らかにする。また、2種（系統）の形態を解析し、遺伝子解析と合わせて分類学的整理を行い、被害対策技術開発の基盤を確立する。

## 研究方法(調査地概要や調査方法)

### 調査地等

サンプル収集：北海道（道央地域）  
形態解析：15箇所各10～20匹

### 調査方法等

フェロモントラップによる雄成虫の捕獲及び卵塊採取。雄成虫は形態解析。卵塊は表面構造の観察。

## 研究成果

北海道及び本州各地で採集した雄成虫について、前翅長、複眼高、複眼間距離、交尾器の5か所の部位（高さなど）、計8カ所を測定した。これら測定値すべてで、北海道は本州に比べ小さな傾向が認められた（図1）。北海道内についてみると、mtDNAタイプが異なる2地域、石狩低地帯の東側（図1の白色）と西側（図1の淡灰色）では同程度の値を示した。

体サイズ影響を除くよう、体サイズの指標として広く使われる前翅長と他の各測定値の比を見た場合、交尾器高/前翅長で本州西部（愛知、広島）が小さくなる傾向が示唆された。

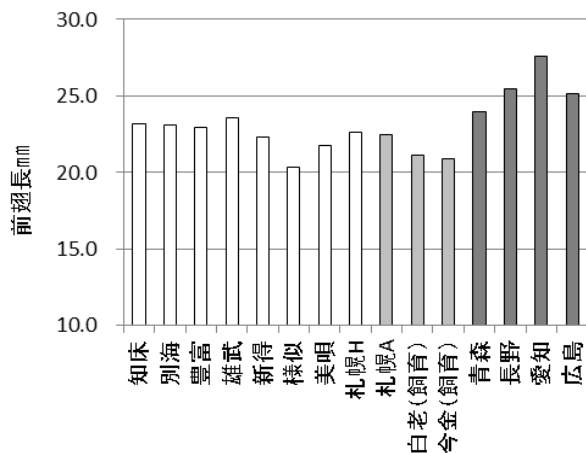


図-1 各地点の前翅長平均値

□北海道mtDNA北海道型, ■北海道mtDNA本州型, ■本州mtDNA本州型  
白老, 今金以外はフェロモンによる採集体

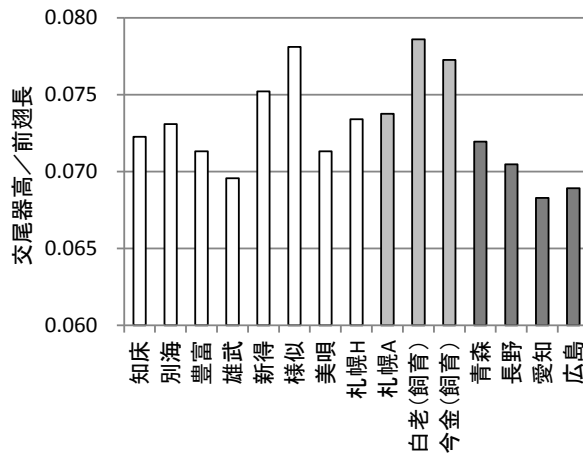


図-2 各地点の交尾器高/前翅長

□北海道mtDNA北海道型, ■北海道mtDNA本州型, ■本州mtDNA本州型  
白老, 今金以外はフェロモンによる採集体

## 研究成果の公表(文献紹介や特許など)

なし

# 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(調査地概要や調査方法)

調査地等

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

幼虫19種25個体撮影し、特徴を記録した（うち6個体DNA解析用に処理；他は成虫を得るため飼育中）。

成虫39個体約37種DNA解析用に処理した。うち10種、種名を確定した。

日本アルプスのハイマツで最近被害がみられるようになったハバチについて、新種タカネシママツハバチ *Gilpinia albiclavata* として報告した。なお、大雪山系のハイマツに発生するダイセツマツハバチ *G. daisetsusana* に似るが、別種である。



図1 シナノキハムグリハバチの1種 *Parna* sp. シナノキの重要害虫だが、3種混在するとされ、分類学的再検討が必要。



図2 エゾイタヤのハムグリハバチの1種カエデ属のハムグリハバチは国内では記録がない。



図3 ヤナギ（種未同定）に多発したハバチの虫こぶ（左）とこぶ内の幼虫

## 研究成果の公表(文献紹介や特許など)

Hara H & Nakamura H (2014) A pine sawfly, *Gilpinia albiclavata* sp. nov. (Hymenoptera: Diprionidae), infesting *Pinus pumila* in the Japanese Alps. *Entomological Science* (印刷中)

<関連業績>

普及誌1件。

# プラタナス類の衰退を起こす病原菌の生態と形態

担当G：森林資源部保護G

研究期間：平成23年度～25年度

区分：経常研究

## 研究目的

道内各地で、街路樹・公園樹として植えられたプラタナス類に“炭疽病”と呼ばれる葉枯れ・枝枯れ症状を起こしている病原菌の種類と生態を明らかにし、防除対策を提案する。

## 研究方法(調査地概要や調査方法)

調査地および調査時期

1. 道内広域の道路沿いもしくは公園、春～秋
2. 滝川市内の公園、1カ所、春～秋および冬期
3. 林業試験場構内、夏～秋

調査項目

1. 被害発生地域と被害状況の把握
2. 病徴・標徴および病原菌の生態調査
3. 病原菌の分離培養、病原性の確認

## 研究成果

### 1. 被害発生地域と被害状況の把握

全道47カ所のプラタナス街路樹・公園樹について調査・解析した結果、被害発生の有無に関係する要因としては、春～夏期の気象条件が選択された（気温が高いと増、日射時間が長いと減、降水量が多いと微減）。発生した被害の程度に関係する要因としては、春～夏期の気象条件と樹高が選択された（気温が高いとわずかに減、樹高が高くなると減、表－1）。

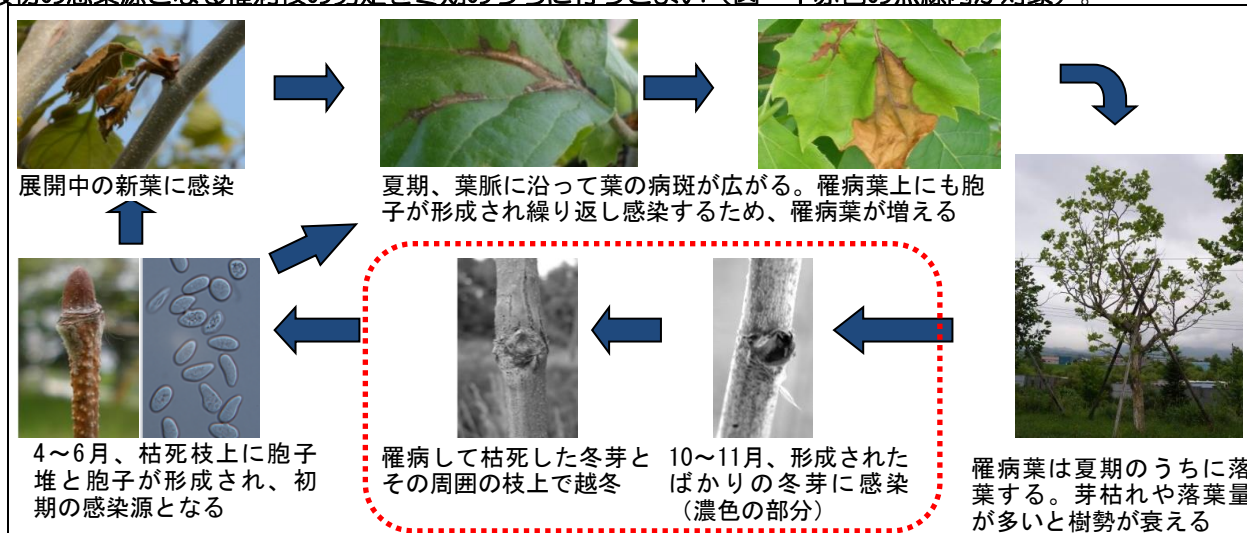
表－1 プラタナス炭疽病の被害程度<sup>1)</sup>に及ぼす要因の効果

	AIC最小モデル		
	パラメーター推定値	標準誤差	
気温 <sup>2)</sup>	-0.12432	0.05768	
樹高	5m未満		
	5～10m	-2.04655	0.7237
	10m以上	-2.34072	0.84138

1) 被害程度は、「罹病葉・枯死枝・落葉量の割合」を評価  
2) 4～8月各月毎の日平均気温の合計（℃）

### 2. 病徴・標徴および病原菌の生態調査

感染・被害拡大はプラタナスの成長期のほぼ全体を通じて起こり（図－1）、枯死枝および罹病葉上にそれぞれ異なる孢子が形成・散布されて被害が広がる。防除を効果的に行うためには、孢子分散が起こらないよう、最初の感染源となる罹病枝の剪定を冬期のうちに行うとよい（図－1 赤色の点線内が対象）。



図－1 プラタナス炭疽病菌 (*Apiognomonium* sp.) の生活史と被害に関係する要因

### 3. 病原菌の分離培養、病原性の確認

病原菌の形態調査から、孢子および培養菌叢の形態が明らかとなり、この菌が *Apiognomonium* sp. であることが明らかとなった。

## 研究成果の公表(文献紹介や特許など)

なし



# 生息環境の保全に向けた繁殖期のクマゲラ生息調査手法に関する研究

担当：森林資源部保護G

協力機関：北海道空知総合振興局林務課・森林室、空知森林管理署

研究期間：平成24年度～25年度 区分：公募型研究

## 研究目的

クマゲラに配慮した森林管理をする上で必要不可欠な生息状況を知るため、また、保全上もっとも基本的な情報である個体数推定や個体群変動を明らかにするために、繁殖期のクマゲラの生息調査手法を開発する。クマゲラは最低でも300haほどの広い行動圏をもち、調査アクセスが悪く見通しも効かない森林部に生息するため、見落としを防ぐとともに効率化に配慮した生息調査手法を開発する。また、将来的にクマゲラの生息環境を解明するための資料として、調査地点周辺における環境を把握する。

## 研究方法(調査地概要や調査方法)

### 調査地

実施場所：栗山町、岩見沢市、夕張市、  
芦別市、三笠市 など 9箇所

### 調査方法等

方 法：調査地選定、施業データの収集、  
毎木調査、ICレコーダによる音声録音  
測定項目：胸高直径、立ち枯木密度、  
伐採履歴、クマゲラの声 など

## 研究成果

クマゲラ音声の録音頻度は、「毎月録音されている」、「特定の月に数回だけ録音されている」、「まったく録音されていない」、の3つに分けることができた。これらは、プレイバック調査におけるクマゲラの生息確認回数と対応することから、①繁殖の可能性が高い(以下繁殖地と記載)、②生息しているが繁殖地から少し離れている、③生息していないと判定でき、調査手法として有用であった。

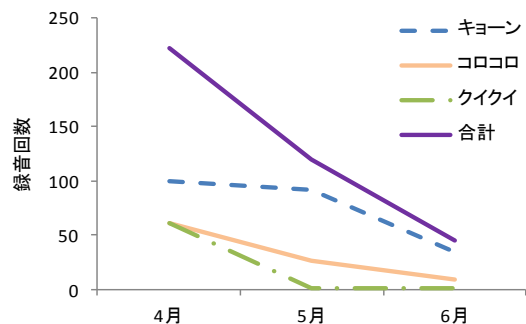


図-1 音声記録数の季節変化 (調査地Aの例)

表-1 2箇所の調査地における各調査ポイントでの音声記録数の合計。調査地の一例。調査地A：繁殖地、調査地B：生息しているが繁殖地から離れている。

		4月			5月			6月		
		1日目	2日目	3日目	1日目	2日目	3日目	1日目	2日目	3日目
調査地A	ポイント1	74	53	3	0	71	1	1	0	0
	ポイント2	7	9	0	13	0	0	0	0	0
	ポイント3	6	59	11	9	0	7	0	44	0
調査地B	ポイント1	0	0	0	1	0	0	1	0	2
	ポイント2	0	0	0	0	0	0	1	1	4
	ポイント3	0	0	0	0	0	0	0	0	0

繁殖地の録音データから、5月以降はまったく声が録音されない日が増えることが明らかとなった(表-1)。声のタイプごとに区分しても、どのタイプも4月が最も録音回数が多かった(図-1)。録音日数が少ない場、5月と6月の2回の録音だけでは見逃す可能性が示唆された(表-1)。

# 造林木に対する殺そ剤リン化亜鉛の限界薬量薬害試験

担当G：森林資源部保護G

協力機関：北海道水産林務部森林環境局森林活用課美唄普及指導員室  
空知総合振興局森林室

研究期間：平成25年度 区分：受託研究

## 研究目的

農薬登録の更新に関する試験資料として、殺そ剤（リン化亜鉛1%粒剤）を対象に、所定の方法に基づき規定の二倍量の薬害試験を造林樹種を対象に実施し、薬害状況を調査する。

## 研究方法(調査地概要や調査方法)

### 試験地

空知地方のカラマツ造林地とトドマツ造林地において0.5haの試験区を各2区画選定した。試験区内は薬剤を配置する区と隣接する無配置区の4区画に細分した。

### 調査方法

各区画にランダムに選定した25本の造林木について、成長状況、葉の変色（クロロシス、縮葉）、梢端部の凋萎等を調査した。成長状況は測樹し、葉の変色等は目視観察による。

## 研究成果

カラマツとトドマツの2樹種を対象に、造林木に対する薬害状況の有無を表1の試験地において1成長期にわたって調査した。

殺そ剤の空中散布にかかる農薬登録継続に関する試験資料として、結果は委託元である一般財団法人残留農薬研究所に報告した。

表-1 薬害試験地の概要

樹種	カラマツ	トドマツ
市町村	空知地方深川市	空知地方沼田町
平均標高	125m	91m
土壌	植壤土	植壤土
前生樹	天然生広葉樹	天然生広葉樹
造林木林齢	2年生	2年生
植栽本数	2222本/ha	2500本/ha
植栽苗	2号苗	2号苗



図-1 カラマツ試験地



図-2 トドマツ試験地

## 研究成果の公表(文献紹介や特許など)

なし

# モニタリングと天敵利用によるカラマツヤツバキクイムシ 総合防除技術（IPM）開発のための基礎的研究

担当G：森林資源部保護G

協力機関：北海道上川総合振興局北部森林室・南部森林室、空知総合振興局森林室

研究期間：平成25年度 区分：奨励研究

## 研究目的

カラマツヤツバキクイムシ総合防除のためにモニタリングおよび天敵利用技術の開発が求められている。人工合成したフェロモン成分はクイムシの捕獲を可能にするが、高価なため多地点モニタリングの壁となっている。そこで、フェロモン以外の情報化学物質（ $\alpha$ ピネン）の利用の検討も含め、低コストのモニタリング手法を開発する。また、天敵利用技術の基礎情報として天敵相を把握する。

## 研究方法(調査地概要や調査方法)

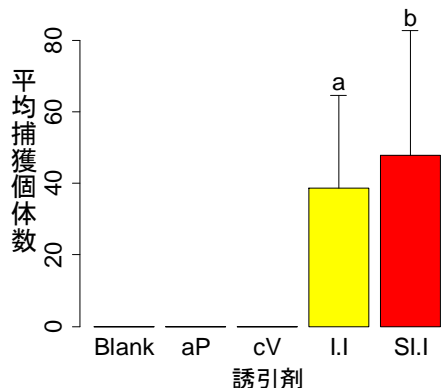
### 調査地

道有林上川北部・上川南部・空知管理区  
各管理区内のカラマツ林3林分を選定

### 調査方法

調査地の各林分に捕獲器を5個ずつ設置した。各捕獲器には異なる誘引剤を用いた。5～7月の2週間毎に捕獲された甲虫を採取し、種や個体数を比較し

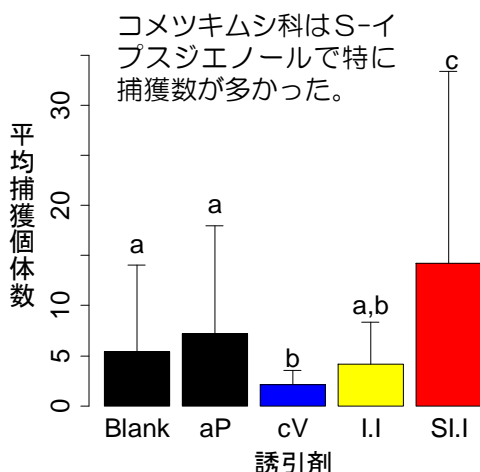
## 研究成果



カラマツヤツバキクイムシの平均捕獲個体数（エラーバーは標準偏差、異なる添え字は有意差を示す）。

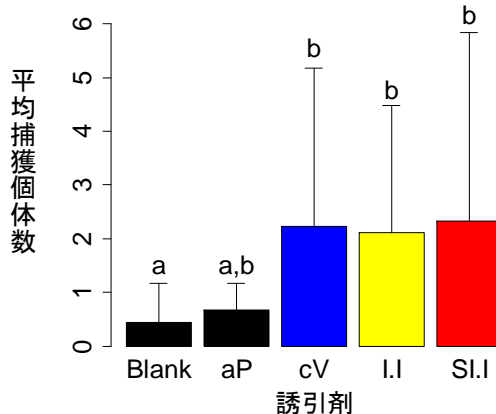
$\alpha$ ピネン単体では、誘引効果がないことが分かった。また、右旋回性光学異性体のS-イプスジエノールは高い誘引力を持つが、より安価なイプスジエノール（2種の光学異性体が混在）でも十分誘引できることが分かった。

- ① Blank: 誘引剤なし
- ② aP:  $\alpha$ ピネン（針葉樹から放出される揮発成分）
- ③ cV（ヤツバキクイムシのフェロモン成分）：  
シスベルベノール+3メチル2ブテン2オール
- ④ I.I（カラマツヤツバキクイムシのフェロモン成分）：  
イプスジエノール+イプセノール+3メチル3ブテン1オール
- ⑤ SI.I（カラマツヤツバキクイムシのフェロモン成分）：  
S-イプスジエノール+イプセノール+3メチル3ブテン1オール



コメツキムシ科sp.の平均捕獲個体数（エラーバーは標準偏差、異なる添え字は有意差を示す）。

クイムシのフェロモンや $\alpha$ ピネンに誘引される捕食者候補3種を確認した。



チビヒラタムシ科は、クイムシのフェロモン3種で同等に高い捕獲数であった。

チビヒラタムシ科sp.の平均捕獲個体数（エラーバーは標準偏差、異なる添え字は有意差を示す）。

# ヒバ植栽地の成績に及ぼす要因の解明と対策の検討

担当：森林資源部保護G、道南支場

協力機関：北海道渡島総合振興局、檜山振興局、函館市、知内町

研究期間：平成23年度～25年度 区分：経常研究

## 研究目的

ヒノキアスナロ（以下、ヒバ）は北海道では道南にのみ自生し、檜山の地名の由来になるなど地域住民に親しまれている樹種である。一方で、過去の過剰な伐採や山火事などにより現在は資源が枯渇している状況にあり、檜山管内を中心にヒバの資源回復に向けた取り組みが行われている。しかし、ヒバ人工造林の歴史が浅いことから保育技術が確立されていない。また、獣害や気象害の発生、壮齢林における漏脂病の発生が危惧されているものの、それらの実態については十分に把握されていない。

そこで本研究では、ヒバ植栽地の成績に及ぼす要因を明らかにし成績不良要因についての対策を提示する。

## 研究方法(調査地概要や調査方法)

調査地：知内町、福島町、厚沢部町（壮齢・高齢人工林）

調査項目：樹種、樹高、胸高直径、漏脂病の有無、被害程度、被害位置

## 研究成果

ヒバ壮齢・高齢人工林では、多くの林分で漏脂病\*（写真-1）の発生が確認された。漏脂病の被害本数率は、地域や林分により大きな違いがみられた一方、林齢と被害本数率には明瞭な傾向はみられなかった（図-1）。

被害程度についてみると、患部が壊死し幹が陥没するなど重度の被害は幹の低い位置に、発症後間もない軽度の被害は、高い位置に確認された（図-2）。



写真-1 漏脂病の被害状況

軽度：ヤニがわずかに垂れている。  
 中度：複数箇所からヤニが流出している。  
 重度：患部が壊死し幹が陥没している。

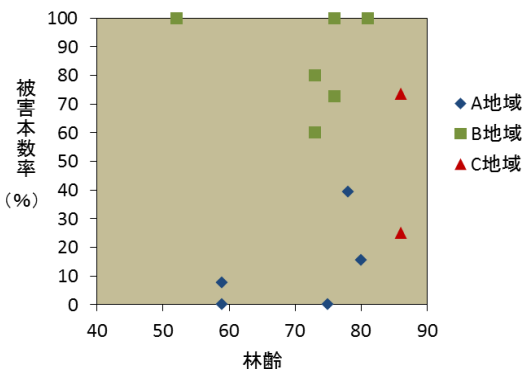


図-1 林齢と漏脂病の被害本数率の関係

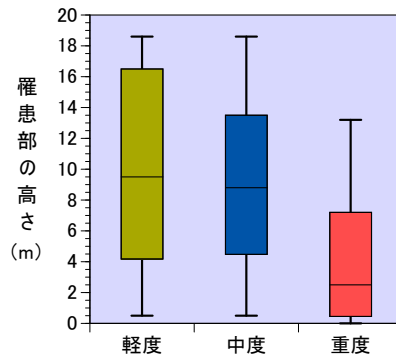


図-2 漏脂病の被害程度と罹患部の高さの関係

※ 漏脂病とは、樹幹から樹脂が流出する病害のことで、症状が進むと形成層が壊死し、患部の変形、腐朽に至り、重度の場合は、枯死してしまうこともある。そのため、ヒバ林やヒノキ林で深刻な問題となっている。

## 研究成果の公表(文献紹介や特許など)

南野一博・寺田文字・八坂通泰（2014）福島町で確認されたヒバ高齢人工林の衰退・枯損。森林保護333:1-3。  
 南野一博（2014）エゾシカが増加するとスギやヒバに被害は増加するか？。光珠内季報170:14-18。  
 林業試験場（2014）道南ヒバの育成－生育状況と保育管理－。8pp