

# 林業試験場が平成21年度に取り組む 試験研究のあらまし

## 1 研究方針

近年、森林・林業を取り巻く情勢は大きく変化しつつあり、地球温暖化や生物多様性の低下などの環境問題への対応、森林のもつ多様な機能に配慮した森林の整備方法の確立などへのニーズが一層高まってきています。一方では、経済動向の変化が速く、世界的な木材需給情勢の変化に伴う伐採面積の増大と高い育林コストを背景とした造林未済地の増加が顕在化し、森林資源の循環利用を実現するための技術確立が改めて要請されています。さらに、道民による身近なみどりづくりが定着するにつれ、北国らしさをより前面に出したみどり環境の創出が求められています。

このような状況の変化に即応するため、林業試験場は平成15年3月に策定した「試験研究・普及指導推進方向」の見直しを行い、平成20年3月に新たな「推進方向」を策定し以下の通り基本方向を定めました。

- Ⅰ 森林の多面的機能の発揮を図る技術開発
- Ⅱ 森林の生物多様性の保全を図る技術開発
- Ⅲ 林業の健全な発展を図る技術開発
- Ⅳ 身近なみどり環境の充実や緑化樹関連産業の振興を図る技術開発

この新・推進方向に沿って平成21年度は43課題について研究を進め、現場で活用されるための技術の開発に取り組んでいきます。

## 2 主な研究

### Ⅰ 森林の多面的機能の発揮を図る技術開発

#### (1) 冬期交通網確保のための防雪林造成管理技術の改善 (平成21～23年)

寒冷多雪の北海道では、毎年のように発生する暴風雪から陸上交通網を守るための効果的な手段として防雪林を造成してきました。しかし、造成された防雪林には生育管理上の問題(原因不明の枯死、成長不良、台風による風倒被害など)が数多く観察されています。この課題では、防雪林の生育不良・枯死現場の調査によって主要阻害要因を抽出し適切な対応策を明らかにすることにより、丈夫な防雪林を確実に成林させる技術を開発します。

#### (2) 北海道産サケ野生集団の評価と流域生態系の動植物に及ぼす影響の解明 (平成21～23年)

野生サケマスの親魚は、野生動植物に利用されることで海洋の栄養分を陸域に還元するといった、森と海の物質循環の役割を担っていることが近年明らかになってきました。しかし北海道においてその実態を総合的に調査研究した事例はほとんどなく、科学的には未知の部分が多く残されています。この物質循環が河川流域の生物多様性を保全し、サケマス資源自体の維持に役立っている可能性も指摘されており、水産資源の管理という観点からも早急に実態解明に取り組む必要があります。この課題では、サケマスが河川・河畔(陸域)生態系とそこに生息する動植物に寄与する効果を解明し、生物多様性保全上の評価手法について検討します。林業試験場では、とくにサケ由来栄養物質が河畔林に与える影響の解明について取り組みます。

#### (3) 海岸林造成困難地の現況把握と要因の解明 (平成19～21年)

海岸林は、人々の生活を海風・飛砂から守る重要な森林ですが、道内には過去数十年にわたる造成にもか

かわらず、成功していない造成困難地があります。海岸林造成では主に塩風害への対策が採られてきましたが<sup>3</sup>、繰り返し造成が行なわれても成功しないということは、塩風害だけではない他の要因の関与や、本来樹木が生育し得ない場所への造成が行なわれている可能性が高いといえます。そこで、道内における海岸林造成地の現況を把握し、造成困難原因を解明するとともに改善方法を提案します。あわせて、各造成困難地における海岸林造成の可否について検証します。

## II 森林の生物多様性の保全を図る技術開発

### (4) 外来種ニセアカシアの管理技術の開発 (平成20～22年)

ニセアカシアは北米原産の広葉樹で、日本へは明治時代に主に治山や都市・道路緑化の目的で導入されるようになりました。しかし急速に分布を広げ在来植生を圧迫するようになったため、要注意外来生物に指定され(環境省)、道の外来種リスト(ブルーリスト)にも農林水産業に影響を与えるとされるカテゴリー Aにランクされています。一方、ニセアカシアは養蜂業にとって重要な蜜源植物でもあり、安易な駆除は養蜂業者の死活問題に関わるだけでなく、養蜂業者のミツバチを受粉に利用している果樹園芸農家にも影響します。そこでこの課題では、外来種による生態系への影響を軽減する駆除方法を確立するとともに、侵入を阻害する土地管理方法を明らかにします。また、産業との共存を図るため、合意形成を行う上で必要な基礎情報の収集に取り組み、外来種の管理システムの構築を目指します。

### (5) 地域特性に応じた森林獣害対策の確立 (平成20～22年)

エゾシカや野ネズミによる森林被害は毎年数百～数千haにのぼり、人工林の育成や天然林の維持にとって大きな障害となっています。林業試験場ではこれまで、森林被害からみたエゾシカ生息密度の許容水準に関する研究を進めてきましたが、個体数は依然として高い水準にあり、エゾシカの影響を前提とした森林の取り扱い技術を確立する必要があります。また、高齢人工林が増加するなど森林の状況が変化の中で、野ネズミによる被害も継続的に発生しており、これも含めて獣害に関する総合的な対策技術が求められています。こうした獣害は地域ごとに発生状況の違いが大きく、地域特性に応じた対策が必要です。この課題では、人工林の主要樹種について、エゾシカ等による嗜好性や食害が樹木の成長に及ぼす影響を樹種別に明らかにし、獣害発生地域における、造林に適した樹種を提示するとともに、被害の発生状況の地域特性を解析し、地域特性を踏まえた森林獣害対策を提案します。

### (6) クマゲラの採餌環境管理手法の開発と簡易センサス手法の検討 (平成20～22年)

クマゲラは北海道の森林を代表する大型のキツツキで、営巣やねぐら場所を確保するための大きな木と、生息空間として広い面積の森林を必要とします。営巣やねぐらのためにクマゲラが掘る樹洞は他の多くの動物に利用されるため、クマゲラの保全は森林の生物多様性の保全にも寄与すると言えます。これまでの調査研究では、クマゲラの繁殖生態や営巣木の特徴など、繁殖に関わることは比較的詳細に報告されていますが、採餌木、生息環境、さらには生息調査手法に関しては不明な点が多く、クマゲラの生息に配慮した森林管理手法やセンサス手法に対して早急な確立が要望されています。そこでこの課題では、冬期の採餌木の特徴と分布を把握することにより、採餌環境管理手法の確立を目指します。また、森林管理計画の策定や評価を行うためには生息確認が必要とされるため、簡易センサス手法を確立するための基礎資料の収集にも取り組みます。

## III 林業の健全な発展を図る技術開発

### (7) 地球温暖化と生産構造の変化に対応できる北海道農林業の構築 (平成21～25年)

21世紀末の日本の年平均気温は20世紀末に比べて2～3℃上昇することが予測されており、全国の農地および森林面積の約4分の1を占める本道農林業においても温暖化緩和策および適応策の検討が急務となっています。林業分野では、世界的な木材需給構造の変化に伴う伐採面積の増大や高い育林コストなどを背景として、現在9千haある造林未済地の拡大が危惧されています。本研究では、農業分野と林業分野の共同研究により、農業分野では地球温暖化が北海道農業に及ぼす影響を明らかにするとともに、低コスト・省力に農地を維持できる新たなバイオマス作物(子実トウモロコシや多年生草本)の導入を検討します。林業分野では、二酸化炭素固定能の高い造林品種や効率的な二酸化炭素の固定と排出削減を図る木材生産・利用システムを開発します。さらにこれらのバイオマス資源の生産・利用におけるコストと環境評価により、有効利用策を検討していきます。

#### (8) コスト低減に配慮したブナ林の再生技術の高度化 (平成21～23年)

道南地方のブナ林は、ブナの自生北限にあたり、貴重な生態系が維持されてきましたが、過去の施業により疎林化やササ地化が進行し、更新がうまくいっていない場所が多く見られています。この課題では、これまでの知見も活用しながら、質・量ともに劣化した道南のブナ林再生を、コストの低減に配慮しつつ効果的・確実にを行い、道南地域特有の自然環境を再生することを目標とします。なかでも、コスト低減や確実性の点で有望と考えられながら、検討されることがほとんどなかった先行地拵法・大苗植栽法について試験を実施し、従来の技術を補完する技術を確立することでブナ林再生技術の高度化を目指します。

#### (9) アオダモ植栽実績の把握と植栽技術の改善 (平成21～22年)

アオダモはプロ野球選手の使用するバット材としての需要が高いことで知られていますが、天然林からの収穫に対し、資源回復が追いついておらず、資源量は減少の一途をたどっています。こうした状況を受け、胆振・日高・十勝管内といった太平洋側の地域を中心にアオダモ資源の保続を目的とした植栽事例が増加してきました。この課題では、アオダモ若齢人工林において、植栽箇所の立地環境条件との対応関係について把握し、苗木の成長・生残への影響について解析を行います。この結果を用いてアオダモ人工林育成の促進につながる育林技術を検討します。また、エゾシカの被害についても把握し、樹形や生残に与える影響を明らかにします。

### IV 身近なみどり環境の充実や緑化樹関連産業の振興を図る技術開発

#### (10) 雄花観察によるカンバ類の花粉飛散量予測手法の確立 (平成18～21年)

近年、道内ではシラカバ花粉症が急増しています。シラカバ花粉症の原因となるカンバ類花粉の飛散量は年変動が大きく、花粉症の効果的な予防や治療のためには飛散量の予測が欠かせません。カンバ類花粉では気象要因による予測は行われていますが、スギ花粉飛散量予測のように気象要因のほかに雄花観察による予測を併用することで、精度の高い飛散量予測に貢献することができます。そこで、より確実な花粉飛散量予測を行うために、カンバ類の雄花観察による花粉飛散量予測手法を確立することを目指します。

#### (11) 土壌凍結地域における植栽・維持管理技術の改良 (平成17～21年)

冬期間の寒さが厳しく積雪の少ない道東地域では、冬季に凍結した土壌が春季にも残存し、樹木の生存や成長に悪影響を与えています。そのため緑化事業の計画に支障をきたしたり、枯損枝の発生が景観を損なったりしています。そこで、凍結土壌が樹木に与える影響を明らかにするとともに、凍結土壌における植栽と維持管理技術の開発を行い、土壌凍結地域における植栽技術マニュアルを作成します。

## 3. 平成21年度試験研究課題体系表

基 本 方 向	大 課 題	中 課 題	
Ⅰ 森林の多面的機能の発揮を図る技術開発	森林の地球環境保全機能の解明と高度発揮技術の開発	地球環境保全機能の向上を図る森林管理技術の開発	
	森林の公益的機能の定量化による機能向上技術の開発	生活環境保全機能の向上を図る森林管理技術の開発 気象災害の防止を図る森林管理技術の開発	
	水土保全に配慮した森林流域管理技術の高度化	流域生態系に配慮した森林管理技術の開発	
	誰もが快適に森林とふれあうための技術の開発	森林とのふれあいを支援する技術の開発	
Ⅱ 森林の生物多様性の保全を図る技術開発	生物多様性の評価手法と生物多様性を確保する森林管理技術の開発	森林の生物多様性の保全・回復を図る森林管理技術の開発  野生生物の生息・生育環境に配慮した森林管理技術の開発	
	森林病虫害や野生鳥獣などによる被害の回避・防除技術の開発	病虫害による被害の回避・防除技術の開発  野生鳥獣などによる被害の回避・防除技術の開発	
	持続的な森林経営を図る技術の開発	持続的な森林経営システムの開発  地域における森林資源の高度利用を図る技術の開発	
Ⅲ 林業の健全な発展を図る技術開発	情報技術を活用した森林管理技術の高度化	森林資源の効率的な把握・管理技術の開発	
	森林資源の質の向上と充実を図る技術の開発	天然林の育成技術の開発  人工林の育成技術の開発	
	林業の低コスト化と生産性の向上を図る技術の開発	林業の低コスト化を図る技術開発 環境負荷の小さい低コスト機械作業システムの開発	
	新たな品種開発に向けた林木育種技術の高度化	優良遺伝資源の短期増殖技術の開発	
	Ⅳ 身近なみどり環境の充実や緑化樹関連産業の振興を図る技術開発	北海道の風土に適した新品種や生産技術の開発	先端技術を活用した緑化樹生産技術の開発
		北国の環境に適した緑化技術や維持管理技術の開発	自然環境や都市環境に適した緑化技術の開発  都市のみどり環境や緑化樹の維持管理技術の高度化

小 課 題	期 間	担 当
・森林吸収源インベントリ情報整備事業 (林野庁委託課題)	18-22	資源解析科, 森林環境部主任研究員, 保健機能科, 流域保全科, 森林保護部主任研究員, 病虫科, 鳥獣科, 道南支場, 道東支場, 道北支場
・海岸林造成困難地の現況把握と要因の解明	19-21	防災林科
・海岸流木のリサイクルに向けたシステム提案 (代表機関林産試験場 環境省産業廃棄物処理等科学研究費補助金)	19-21	道南支場, 防災林科, 資源解析科, 流域保全科
・樹木根系を利用した道路のり面の崩壊防止技術の開発 (北海道技術コンサルタントとの共同研究)	20-22	防災林科, 流域保全科, 緑化樹センター主任研究員, 道南支場長
・冬期交通網確保のための防雪林造成管理技術の改善	21-23	防災林科
・森林の気象災害リスク予測モデルの開発 (日本学術振興会科学研究費補助金)	21-23	防災林科
・北海道産サケ野生集団の評価と流域生態系の動植物に及ぼす影響の解明 (代表機関水産孵化場との共同研究)	21-23	流域保全科, 企画課
・協働による農村未利用地のみどり環境づくり・景観回復指針の開発	19-21	保健機能科, 森林環境部長, 流域保全科, 資源解析科, 企画課
・知的障がい者施設での実践による「森遊びプログラム」の普及・改善と森林活動によるリラクゼーション効果の検証 (三菱財団の助成研究)	20-21	森林環境部主任研究員, 保健機能科
・外来種ニセアカシアの管理技術の開発 (北海道工業大学との共同研究)	20-22	防災林科, 保健機能科, 育林科, 資源解析科
・北海道生物多様性保全モニタリングに関する研究 (代表機関環境科学研究センターとの共同研究)	20-22	林業経営部主任研究員, 鳥獣科, 病虫科, 経営科, 育林科
・北海道の外来・在来樹木昆虫の地球温暖化に伴う拡大予測に関する基礎研究 (日本学術振興会科学研究費補助金)	20-22	森林保護部主任研究員
・ヒグマとのあつれき回避のための研究 ヒグマ出没ハザードマップ作成に関する研究 (代表機関環境科学研究センターとの共同研究)	20-22	資源解析科, 企画課, 防災林科, 道南支場
・クマガラの採餌環境管理手法の開発と簡易センサス手法の検討	20-22	鳥獣科
・生態系管理のためのエゾシカによる自然植生への影響把握と評価手法の確立 (三井物産の助成研究)	21-23	鳥獣科, 道南支場, 森林保護部長
・トドマツ人工林における根株腐朽病害の実態把握および被害回避法の開発	19-21	病虫科, 森林保護部主任研究員
・ハイリスク港指定解除に向けたマイマイガ密度管理手法の開発 (代表機関森林総合研究所 農水省実用技術開発事業)	20-22	森林保護部主任研究員, 病虫科
・地域特性に応じた森林獣害対策の確立	20-22	鳥獣科, 普及指導員室
・地球温暖化と生産構造の変化に対応できる北海道農林業の構築 (代表機関中央農業試験場との共同研究)	21-25	林業経営部主任研究員, 道北支場, 育林科, 経営科, 育種科, 道東支場
・道内カラマツ資源の循環利用促進のための林業システムの開発 (代表機関森林総合研究所 農水省高度化事業)	19-22	林業経営部主任研究員, 道北支場, 育林科, 育種科, 道東支場
・林業再生モデル事業 (林業木材課からの依頼課題)	19-21	育林科, 経営科, 林業経営部主任研究員
・高性能林業機械を活用した風倒被害木処理システムの開発 (代表機関森林総合研究所 農水省実用技術開発事業)	20-22	林業経営部長, 資源解析科
・木質バイオマス資源活用促進事業ー林地残材の効率的な集荷システムづくりモデル事業ー (林業木材課からの依頼課題)	20-21	経営科
・デジタルカメラ「UCD」によるニセアカシア等の河畔林情報取得研究 (株式会社シン技術コンサルとの共同研究)	21	資源解析科
・コスト低減に配慮したブナ林の再生技術の高度化	21-23	道南支場
・アオダモ植栽実績の把握と植栽技術の改善	21-22	道東支場
・寒冷多雪地におけるハリギリ等の保育技術の向上	19-21	道北支場
・間伐必要性判定の簡易調査方法の開発 (社団法人からの委託研究)	21	育林科
・カラマツ伐期延長促進事業 (林業木材課からの依頼課題)	21-22	育林科
・グイマツ雑種F1人工林施業に関する実態調査	21-22	普及指導員室
・広葉樹林化のための更新予測および誘導技術の開発 (代表機関森林総合研究所 農水省高度化事業)	19-23	防災林科, 林業経営部主任研究員, 鳥獣科, 育林科, 流域保全科
・低コスト化のための人工林施業システムの確立	19-21	育林科, 林業経営部主任研究員, 育種科, 道東支場, 普及指導員室
・育林作業システム実用化実証調査 (林業木材課からの依頼課題)	18-21	経営科
・グイマツ雑種F1ブランド苗生産のための採種圃の維持管理技術の体系化	19-21	育種科, 道北支場
・針葉樹雑種種苗の分子識別と起源推定 (代表機関森林総合研究所 日本学術振興会科学研究費補助金)	19-21	道北支場
・芳香成分を有する樹木の機能性評価及び効率的な苗木生産技術の開発 (株式会社レクシアとの共同研究)	21	生産技術科
・ササを活用した緑化工法の開発 (株式会社北海道グリーン工業との共同研究)	21	管理技術科
・生分解ポット苗植栽による吹付け施工斜面緑化技術の改善 (有限会社フィーマとの共同研究)	21	流域保全科, 管理技術科, 緑化樹センター主任研究員
・改質木材を利用した育苗培土の開発 (代表機関林産試験場, 花・野菜センター, 北海道大学, 片倉チッカリンとの共同研究)	20-22	管理技術科
・石炭露天掘り跡地における樹林化技術の確立 (空知炭礦株式会社との共同研究)	20-24	流域保全科, 管理技術科, 緑化樹センター主任研究員, 防災林科
・雄花観察によるカンパ類の花粉飛散量予測手法の確立	18-21	林業経営部主任研究員, 育林科
・土壌凍結地域における植栽・維持管理技術の改良	17-21	道東支場, 管理技術科, 緑化樹センター主任研究員
・音響振動を用いた樹木水分および内部欠陥の非破壊・非侵襲測定法の開発 (代表機関広島大学 日本学術振興会科学研究費補助金)	19-21	生産技術科

#### 4 共同研究の推進

産学官による研究提携の推進ならびに異分野との境界領域にある課題の解決をめざして、共同研究に取り組んでいます。

課 題 名	共 同 研 究 機 関
・地球温暖化と生産構造の変化に対応できる北海道農林業の構築 (H21～25)	中央農業試験場(代), 十勝農試, 根釧農試, 畜試, 工試, 林産試, 北海道大学, (株)イワクラ, (株)雪印種苗
・道内カラマツ資源の循環利用促進のための林業システムの開発 (H19～22)	(独)森林総合研究所(代), 林産試験場
・広葉樹林化のための更新予測および誘導技術の開発 (H19～23)	(独)森林総合研究所(代), 複数の公設試験研究機関, 大学
・針葉樹雑種種苗の分子識別と起源推定 (H19～21)	(独)森林総合研究所(代), 名古屋大学
・音響振動を用いた樹木水分および内部欠陥の非破壊・非侵襲測定法の開発 (H19～21)	広島大学(代)
・海岸流木のリサイクルに向けたシステム提案(漂着ごみ問題解決に関する研究) (H19～21)	林産試験場(代)
・外来種ニセアカシアの管理技術の開発 (H20～22)	北海道工業大学
・ヒグマとのあつれき回避のための研究ーヒグマ出没ハザードマップ作成に関する研究ー (H20～22)	環境科学研究センター(代) 中央農業試験場, 札幌市立大学
・改質木材を利用した育苗培土の開発 (H20～22)	林産試験場(代), 花・野菜センター, 北海道大学, 片倉チッカリン
・高性能林業機械を活用した風倒被害木処理システムの開発 (H20～22)	(独)森林総合研究所(代), 北海道大学, (株)イワフジ工業
・ハイリスク港指定解除に向けたマイマイガ密度管理手法の開発 (H20～22)	(独)森林総合研究所(代), 東京薬科大, 広島林業技術センター, 東京農工大
・北海道産サケ野生集団の評価と流域生態系の動植物に及ぼす影響の解明 (H21～23)	水産孵化場(代), 環境科学研究センター, 衛生研究所, 地質研究所, 北海道大学, 東北大学
・生態系管理のためのエゾシカによる自然植生への影響把握と評価手法の確立 (H21～23)	北海道大学(代), 環境科学研究センター
・樹木根系を利用した道路のり面の崩壊防止技術の開発 (H20～22)	(株)北海道技術コンサルタント
・石炭露天掘り跡地における樹林化技術の確立 (H20-24)	空知炭礦株式会社
・デジタルカメラ「UCD」によるニセアカシア等の河畔林情報取得研究 (H21)	(株)シン技術コンサル
・ササを活用した緑化工法の開発 (H21)	(株)北海道グリーン工業
・生分解ポット苗植栽による吹付け施工斜面緑化技術の改善 (H21)	(有)フィーマ
・芳香成分を有する樹木の機能性評価及び効率的な苗木生産技術の開発 (H21)	(株)レクシア

### 5 委託研究の受け入れ・実施

林業試験場には委託研究の制度があります。北海道に必要な森林・林業の技術開発を行なう企業で、研究に必要な人材・施設を保有しない場合、林業試験場に研究を委託できます。平成21年度は次の課題に取り組んでいます。

課 題 名
・間伐必要性判定の簡易調査方法の開発 (H21)