

## 第5章

行政施策や社会に  
大きく貢献した成果



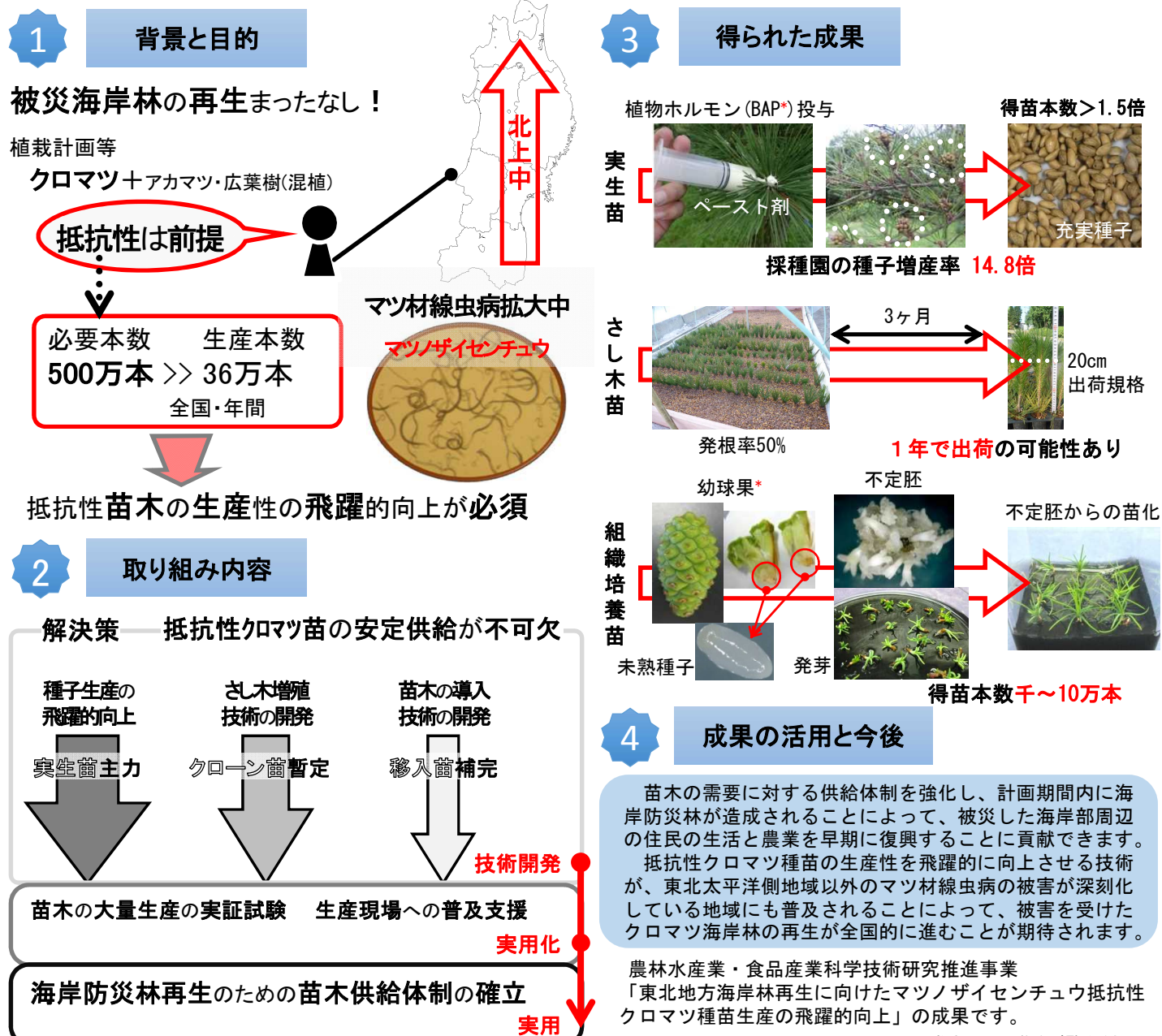
## 5-1 抵抗性クロマツの大量生産体制の確立

織部雄一朗<sup>1</sup>・山野邊太郎<sup>1</sup>・丸山毅<sup>2</sup>・田中功二<sup>3</sup>・今野幸則<sup>4</sup>・小澤創<sup>5</sup>・大西昇<sup>6</sup>・太田清蔵<sup>7</sup>

1：東北育種場、2：森林総研本所、3：青森県産業技術センター林業研究所、4：宮城県林業技術総合センター、5：福島県林業研究センター、6：麒麟（株）R&D本部基盤技術研究所、7：宮城県農林種苗農業協同組合

東北日本大震災では、東北太平洋側地域において1,000ha以上の海岸防災林が津波による壊滅的な被害を受けました。海岸周辺部の被災地における住環境の改善と経済活動としての農業の復興には、樹種特性として耐塩性に優れたクロマツを主に植栽し、潮・風・飛砂への防備機能を持つ海岸防災林を再生する必要があります。一方、マツ材線虫病の最前線である東北では、病原体のマツノザイセンチュウに対して抵抗性を持つ苗木を植栽することが望ましいのですが、東北産マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ（以下、抵抗性クロマツ）種苗の供給量には限りがあり、海岸防災林の再生計画で予定されている需要に応えるためには、西日本等の温暖地から抵抗性クロマツ種苗を導入して補完することも検討する必要があります。

本研究では、抵抗性クロマツの種苗生産を飛躍的に向上させる技術と、温暖地産の抵抗性クロマツ苗木を東北へ導入する技術の開発を目指しています。







## 5-2 スギの生育環境への適応性の評価

三浦真弘<sup>1</sup>・高橋誠<sup>2</sup>・平岡裕一郎<sup>2</sup>・井城泰一<sup>2</sup>・能勢美峰<sup>2</sup>・山田浩雄<sup>3</sup>・花岡創<sup>4</sup>・中田了五<sup>5</sup>・久保田正裕<sup>6</sup>・磯田圭哉<sup>6</sup>・倉本哲嗣<sup>7</sup>・千吉良治<sup>7</sup>・武津英太郎<sup>7</sup>・渡辺敦史<sup>8</sup>

1: 東北育種場、2: 林木育種センター育種部、3: 林木育種センター遺伝資源部、4: 林木育種センター海外協力部、5: 北海道育種場、6: 関西育種場、7: 九州育種場、8: 九州大学

スギは、異なる環境に種苗を移動すると適応性が下がる可能性があるため、林業種苗法では、種子や穂木が採取または育成された地域ごとに、種苗が配布可能な地域（配布区域）の範囲が定められています。近年、GIS\*技術を用いた解析手法の発達により、調査地（次代検定林）の調査データと地理情報の統合的な解析が可能になり、種苗の移動が成長等に及ぼす影響を調べることができます。解析の結果、全国の気象環境の違いと現在のスギ種苗配布区域の区域分けは概ねよく対応していることが明らかになり、また、異なる気象環境にスギを植栽した場合の成長パフォーマンスは、冷涼環境から温暖環境、多雪環境から温暖・寡雪環境への種苗の移動は同等またはそれ以上なのにに対し、逆方向への種苗の移動では低下することが分かり、これらは現在の種苗が移動可能な区域と概ねよく対応していました。

1

### 背景と目的

スギは、異なる環境に植えると適応性が下がる可能性  
→ 種苗配布区域の設定(1934年)・・・図1

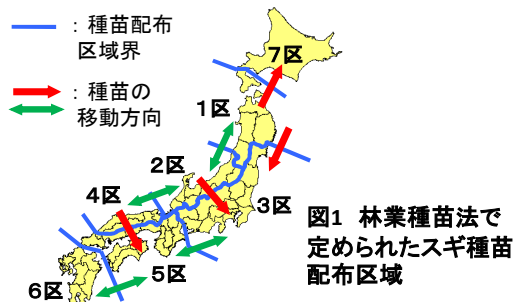


図1 林業種苗法で定められたスギ種苗配布区域

試験調査データ  
気象環境データ

GIS

現行の  
種苗配布区域の  
評価

2

### 取り組み内容

環境条件

気象環境データ

GIS

日本の環境区分

実証試験

気象環境  
データ

+

次代検定林  
調査データ

GIS

異なる環境へのスギの適応

3

### 得られた成果

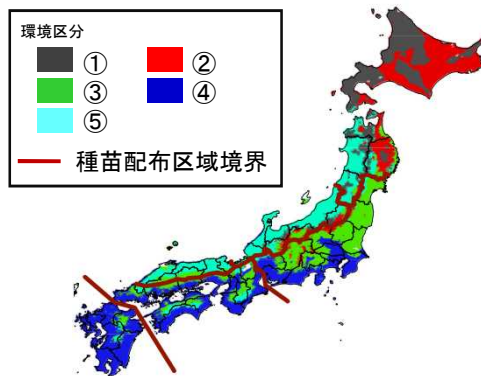


図2 メッシュ気候値データに基づく環境区分と種苗配布区域の境界線

環境区分は種苗配布区域の境界線と良い対応を示しました。  
(出典：森林総合研究所主要成果選集2015)

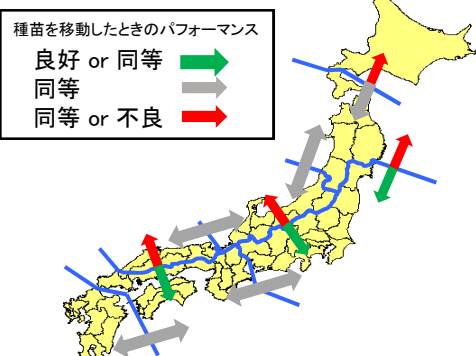


図3 異なる環境区分に種苗を移動した場合の樹高成長の比較

実証データからの種苗移動の方向は、現行の移動方向とよく合いました。

4

### 成果の活用と今後

本研究により、スギの種苗配布区域を実際の植栽試験の結果を基に実証的に検討することができました。本研究は、林野庁補助事業「森林環境保全総合対策事業(拡充)」のうち「造林木の生育環境への適応性の評価」による成果です。

\* については、巻末の用語集をご覧ください。

## 5-3 カラマツ育種種子不足への林木育種の寄与

田村明<sup>1</sup>・中田了五<sup>1</sup>・坂本庄生<sup>1</sup>・佐藤亜樹彦<sup>1</sup>・久保田権<sup>2</sup>・生方正俊<sup>3</sup>・山田浩雄<sup>3</sup>・竹田宣明<sup>4</sup>・黒丸亮<sup>5</sup>・来田和人<sup>5</sup>・内山和子<sup>5</sup>・出口隆<sup>6</sup>・畑欣明<sup>7</sup>・田之畑忠年<sup>8</sup>・阿部正信<sup>8</sup>・藤生浩史<sup>8</sup>・足立康成<sup>8</sup>・三上敬一<sup>8</sup>・坂後浩<sup>8</sup>・山口和久<sup>9</sup>

1: 北海道育種場、2: 林木育種センター育種部、3: 林木育種センター遺伝資源部、4: 九州育種場、5: 北海道立総合研究機構林業試験場、6: 北海道山林種苗協同組合、7: 林野庁、8: 北海道森林管理局、9: 北海道庁

北海道の林業種苗関係機関が一丸となって既存のカラマツ属採種園の再生に取り組んできました。ここでは上川中部森林管理署管内の雨紛グイマツ雑種 $F_1$ 採種園での取り組みを紹介します。東西方向に列状間伐を行い、間伐後に残存木の雌花の着花量を調べた結果、直達光が当たる最前列の球果の着生量が増加しました。これは間伐による光環境の改善によるものと考えられます。また、伐採跡地の一部を、高所作業車が入ることができる路網として利用することで、増加した球果を安全かつ効率的に採取できると考えられます。また、伐採跡地に優良クローンを植栽し、残存木を花粉源に利用することで、今後、優良な育種種子を生産できる可能性があります。

### 1

#### 背景と目的



間伐前の採種園の様子  
樹冠が混んで光条件が悪い

北海道におけるカラマツ育種種子の普及率はわずか**2%**、他は未改良種子



カラマツ林の生産性の低下

採種園産種子が少ない主な理由

- 球果の着生量の減少
- 樹高が高すぎて、安全に採取しづらい

早急に、既存採種園の球果を増産し、効率的かつ安全に採種できる施業方法を開発する必要がある

### 2

#### 取り組み内容



図1 雨紛採種園の位置

採種園は1958～1960年に設定  
2011年春 豊作 着花調査実施  
2011年秋 列状間伐実施  
2012年春 凶作 萌芽枝調査  
優良クローンを植栽  
2013年春 並下 優良クローンを植栽  
2013年秋 萌芽枝調査  
2014年春 並上 着花調査実施

### 3

#### 得られた成果

表1 間伐前後の各列の着花率の推定値

列	2011年		2014年	
	雌花率(%)	雄花率(%)	雌花率(%)	雄花率(%)
5	4	47	19	43
4	4	47	10	43
3	4	47	8	43
2	4	47	7	43
1	4	47	9	43

列5で雌花率が  
他の列の**2倍**

注意) 雌花率は3年生枝以上の部位の総芽数(葉芽数+雄花数+雌花数)に対する雌花数の割合(%)として算出しました。



間伐跡地に優良グイマツクローンを植栽

伐採跡地にグイマツ優良クローン(例、中標津5号、留萌1号等)を植栽。  
**優れたグイマツ雑種 $F_1$ の種子を持続的に生産する計画**



2012年6月撮影 2013年10月撮影

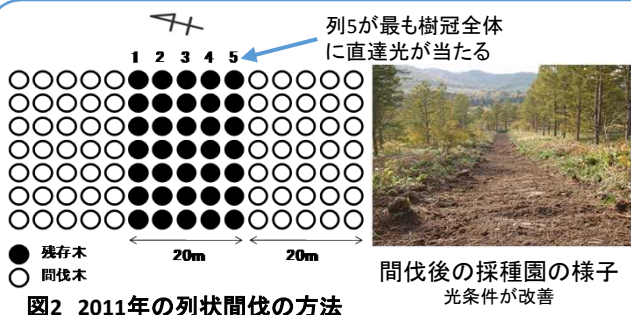
**10本中5本から、萌芽枝が発生!**  
**将来の採種枝に!**  
写真のオレンジ色で囲まれた位置に多くの萌芽枝が発生していました。

### 4

#### 成果の活用と今後

既存の採種園に高所作業車が入れるように列状間伐することで光環境が改善し、安全かつ安定的に種子を採取できる可能性が出てきました。今後は、採種園全体の球果の収量を最大化できる具体的な環境条件を明らかにしていきたいと考えています。

本研究は、上川中部森林管理署と北海道育種場との「雨紛採種園(カラマツ雑種)の取り扱いに関する覚書」に基づいて行いました。







## 5-4 巨樹・名木等のクローン増殖サービス —「林木遺伝子銀行110番」—

大塚次郎<sup>1</sup>・大久保典久<sup>1</sup>・山田浩雄<sup>1</sup>・湯浅真<sup>2</sup>・長谷部辰高<sup>3</sup>・檜木野俊昭<sup>4</sup>・濱本光<sup>5</sup>

1: 林木育種センター遺伝資源部、2: 北海道育種場、3: 東北育種場、4: 関西育種場、5: 九州育種場

全国には、学校や神社など身近な場所で長い年月にわたって地元の人々に親しまれ、ふるさとのシンボルとなっている巨樹・名木等が数多く存在します。

こうした樹木は、数百年もの歳月の間、風雪に耐え生き続けてきた貴重な遺伝資源でもあります。このため、林木のジーンバンク事業の一環として、天然記念物や巨樹・名木などの樹木が衰弱し、所有者等の方からの申請があった場合に、さし木やつぎ木により後継樹を増殖、保存するとともに、その一部を里帰りする「林木遺伝子銀行110番」によるクローン増殖サービスを実施しています。このサービスにより、2014年度までに194点の巨樹・名木等について、後継樹を里帰りしています。

### 1

#### 背景と目的



巨樹・名木等は・・・  
地元のシンボルであるとともに、長い年月にわたって、風雪に耐え生育し続けているので、自然環境に対する適応性や抵抗性に優れている可能性が高く、林木遺伝資源として貴重。

林木のジーンバンク事業において、増殖・保存することで、将来、育種素材等に活用可能。

### 2

#### 取り組み内容

巨樹・名木等が例えば・・・

病気や台風などの被害等により枯損の危機に瀕している場合など

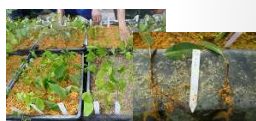


老齢化により、枯損が懸念される場合など



後継樹の増殖・育成について、所有者や地元から要請

接ぎ木やさし木により増殖



苗木を育成



林木遺伝資源として保存

無償で後継樹苗木を里帰り

### 3

#### 得られた成果

##### 里帰りの例



石川県金沢市  
国指定特別名勝  
兼六園「根上松」



京都市東山区  
名木「清水寺  
仁王門のウメ」



熊本県菊池市  
指定天然記念物  
「相生の棕と榎」  
のうちのエノキ



北海道乙部町  
林野庁指定  
森の巨人たち百選  
「縁柱」



岩手県滝沢市指定  
天然記念物  
「五龍のフジ」



柴又帝釈天題経寺の  
江戸時代の図絵にも  
記載のあるクロマツ  
東京都葛飾区保存木  
「瑞龍松」

第18代アメリカ合衆国大統領が、約120年前に植えた  
ローソンヒノキ  
東京都台東区、記念樹「グ  
ラントヒノキ」

注) 地図上の●は、里帰り場所を示す。

表1 林木遺伝子銀行110番の受入れ点数と里帰り点数の推移

	2003～ 2010	2011	2012	2013	2014	合計
受入れ点数	215	22	17	29	29	312
里帰り点数	120	11	36	17	10	194

### 4

#### 成果の活用と今後

増殖・保存した巨樹・名木等は、自然環境に対する適応性や抵抗性に優れている可能性が高く、増殖したクローン苗木は遺伝的に同じものであるため、林木育種等への活用が今後期待されます。