

GISを利用した森林の機能別評価

愛媛県林業研究センター 豊田信行

背景と目的

試験期間

H23年度

「森林・林業の再生に向けた改革の姿」(H22)では、市町が地域の実情に合わせて、森林を機能区分することになっています。

これを支援するため、「森林の機能別調査実施要領」(S52)に準拠して、GIS(地理情報システム)を用いて各種の機能区分図を作成しました。

現状及び概要

機能区分図	使用した地理情報							
	地位級分布 スギ(図-2)、ヒノキ	土壌型 (図-1)	表層地質	傾斜	標高	尾根・谷	保安林	林内道路密度 (図-3)
木材等生産機能(図-4)	○							○
水源かん養機能(図-5)		○	○	○	○		○	
山地災害防止機能			○	○		○	○	

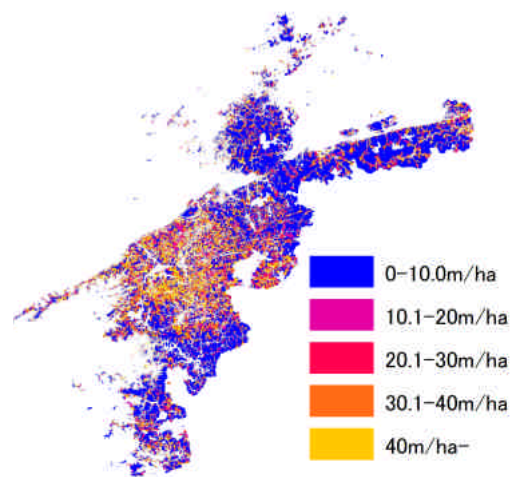
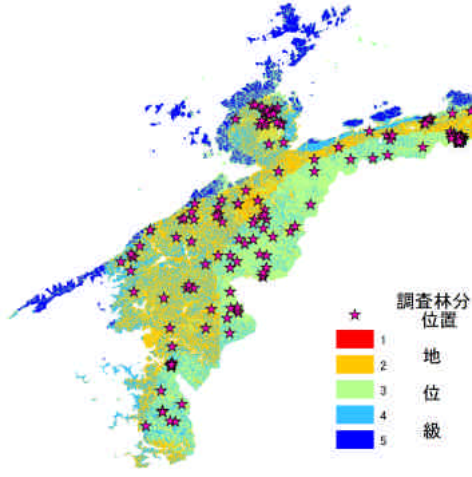
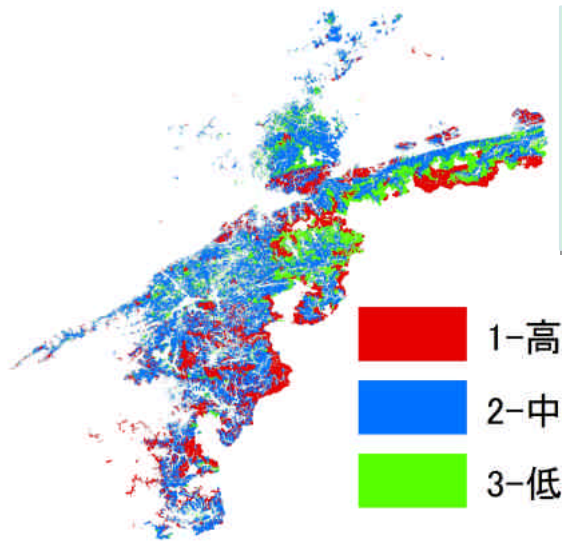
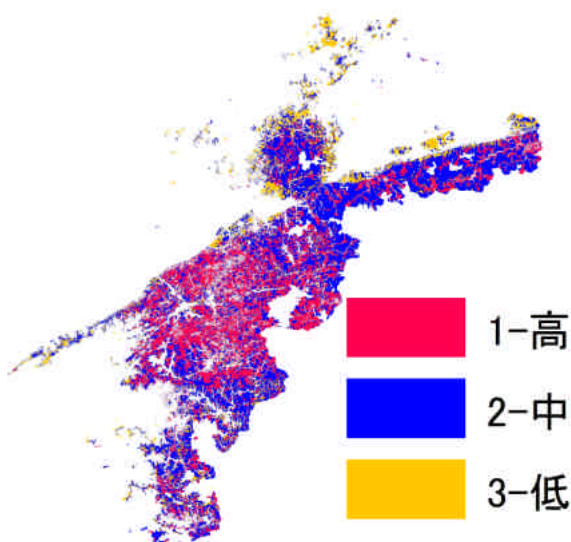


図-1 土壌型分布図

図-2 現実林分の調査位置と地位級分布図(スギ)

図-3 林内道路密度図



○ H24年4月を始期とする地域森林計画書と市町村森林整備計画にこれらの成果は、反映されています。

図-4 木材等生産機能評価図

図-5 水源かん養機能評価図

広葉樹林とスギ・ヒノキ人工林の地理的關係

愛媛県林業研究センター 坪田幸徳

<p>背景と目的</p>	<p>スギ・ヒノキ人工林を広葉樹林に誘導する場合、種子源となる広葉樹が近くにあるほど有利とされています。そこで、地理情報システム(GIS)を使って、広葉樹林とスギ・ヒノキ人工林の地理的關係を調査しました。</p>
<p>試験期間</p>	<p>平成19～23年度</p>
<p>現状及び概要</p>	<p>県内3箇所に5×10kmのモデル地域を設定し(図-1)、写真から広葉樹林とスギ・ヒノキ人工林の位置を抽出し(図-2)、区分別面積割合(図-3)と距離別面積割合(図-4)を求めたところ、地域ごとに特徴が見られました。</p> <p>城川は広葉樹林が20%以上有り、位置も散在していたため、人工林から広葉樹林までの距離が短く、広葉樹林に誘導しやすい地域と予測されました。久万は広葉樹林の割合が低く、人工林からの距離も遠いため、広葉樹林への誘導は困難と予測されました。宇和島は広葉樹林が20%以上有るものの、位置が偏っていることから、誘導はやや困難と予測されました。</p>

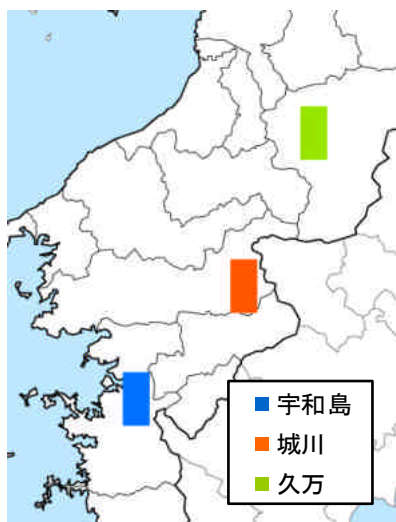


図-1 モデル地域の位置図

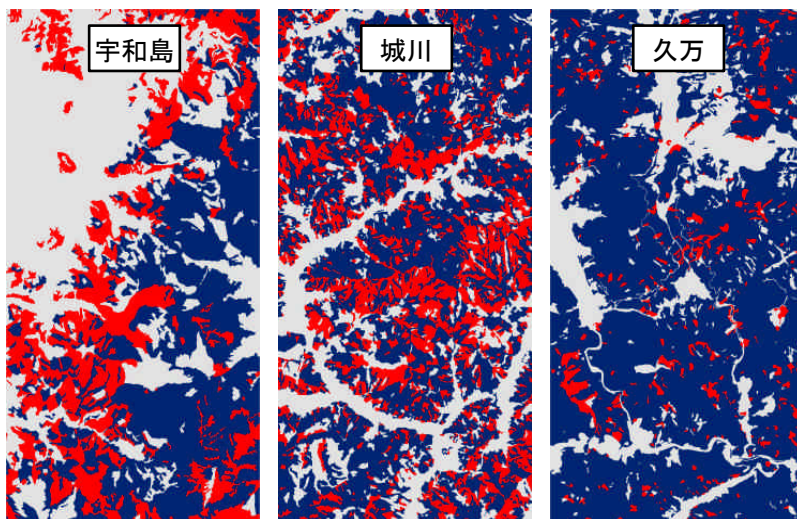


図-2 広葉樹林(赤)とスギ・ヒノキ人工林(紺)の位置図

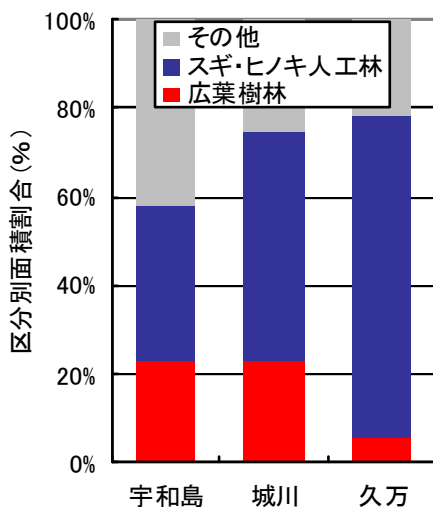


図-3 区分別面積割合

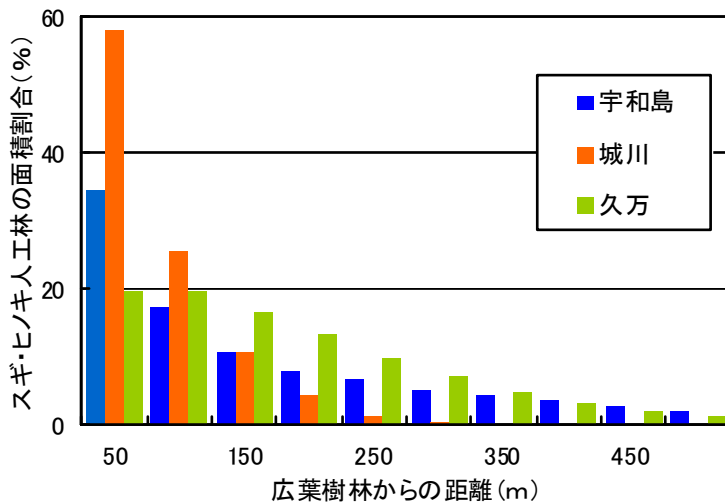


図-4 スギ・ヒノキ人工林の距離別面積割合

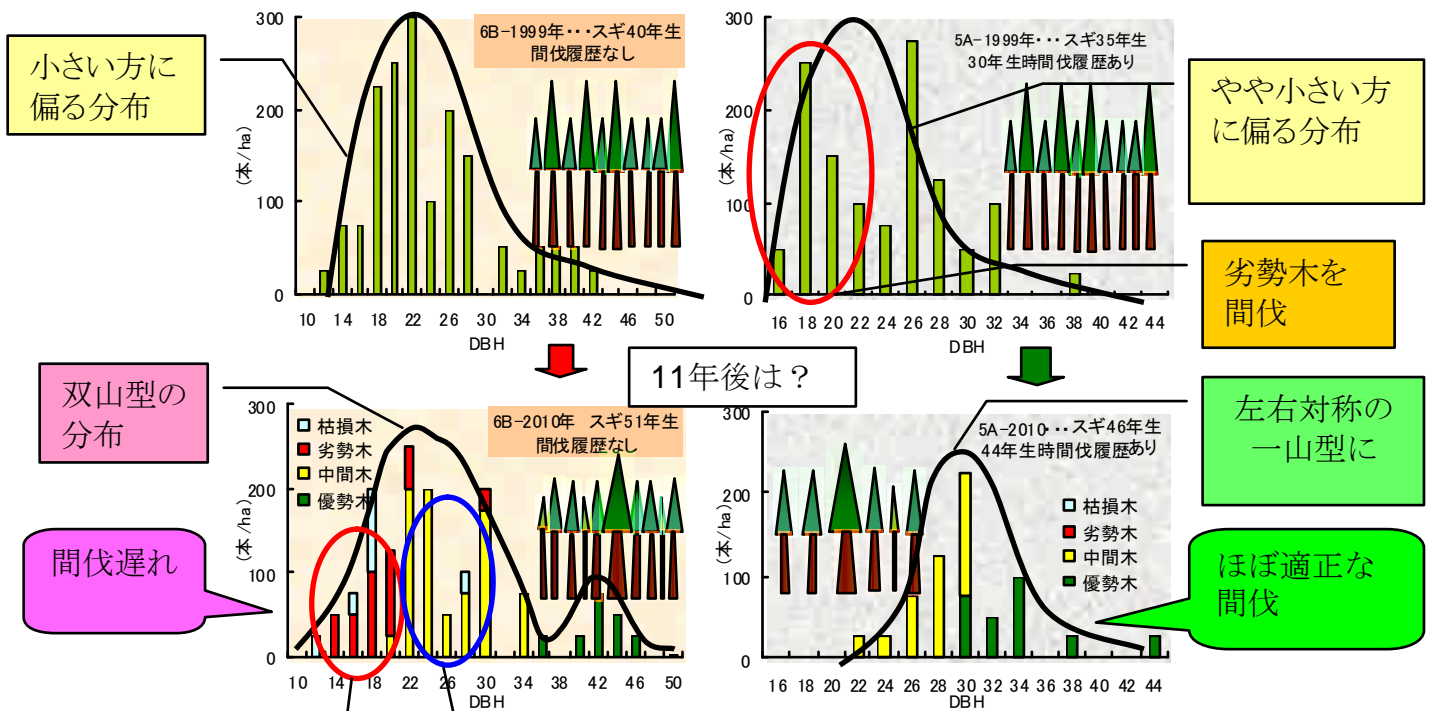
※この研究は、農林水産技術会議の『新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業』で実施した『広葉樹林化のための更新予測および誘導技術の開発』の一部の成果を取りまとめたものです。

高齢級間伐遅れ林分の健全化施業に関する調査研究

愛媛県林業研究センター 石川 実

<p>背景と目的</p>	<p>スギ・ヒノキ人工林のうち、40～50年生の占める割合が高くなってきました。間伐が進められ、間伐により木材生産量も増加している反面、適切な時期に間伐されずに過密な状態になっている人工林も見られます。このような人工林の取り扱いのため実態調査を行い、健全な人工林へ導くためにはどうすればよいのか、研究中です。</p>
<p>試験期間</p>	<p>平成22～26年度</p>
<p>現状及び概要</p>	<p>間伐頻度が少なく、間伐後の経過年数が長くなれば、個体のサイズが大きくばらつき、収量比数、形状比は増加、樹冠長率は低下します。幹材積は、中間木や劣勢木は増加しますが、優勢木は増加しません。長伐期施業に移行するためには、優勢木を残す木とし、目標の立木密度を決めて、優勢木の成長を妨げる中間木を中心に選木した複数回の間伐を、比較的短い周期で繰り返し実施する方法が考えられます。現在、スギ人工林において、試験施業を実施中です。</p>

無間伐 と ほぼ適正に間伐 比較する



なぜか？

優勢木と競合していないと考えられる劣勢木を間伐しても競争緩和にならず、優勢木の成長量増加につながらないから。

いち早く残す木(優勢木)の成長を促進させることが大切だと考えるから。

ただし、一度の間伐ではなく、短い周期での複数回間伐が必要と考えています。

高性能林業機械による搬出間伐の生産性

愛媛県林業研究センター 竹内一真

【背景と目的】

近年、ハーベスタ、プロセッサ、グラップルといった高性能林業機械の導入が進み、これらによる搬出間伐がさかんに行われるようになりました。そこで、高性能林業機械を用いた生産性の高い搬出間伐作業システムの確立を目的とした研究を行っています。

【試験期間】

平成23～25年度

【現状及び概要】

平成23年度に調査した、搬出間伐作業の生産性をご紹介します。

「作業道の支障木伐採、作業道開設、間伐、山土場までのフォワーダー運搬」における生産性を調査しました。

		調査事例 ①	調査事例 ②	
施 業 地 の 概 要	使用した機械 (各1台)	ハーベスタ、 グラップル付きフォワーダー	ハーベスタ、グラップル、 フォワーダー	
	作業班員	作業道開設 2人	作業道開設 2人	
		搬出間伐 3人	搬出間伐 5人	
	施工面積、作業道開設延長	2.0ha、480m	8.0ha、2194m	
	樹種・林齢	スギ 40、50年生	スギ 55年生	
	胸高直径	平均 22cm	平均 26cm	
	伐採前本数	1500本/ha	1200本/ha	
	本数間伐率	25%	30%	
	林内道路密度	245m/ha	275m/ha	
平均搬出距離	300m	350m		
生 産 性	作業一式 (出材量÷総人役数)	3.7m ³ /人・日	3.1m ³ /人・日	
	作 業 比 率	①作業道開設作業 (作業道開設の工程)	全体作業の36% (34.3m/人・日)	全体作業の39% (24.7m/人・日)
		②搬出間伐工程	全体作業の64%	全体作業の61%

生産性は、伐採木の大きさや間伐率、地形や搬出距離などいろいろな条件に影響を受けますので、単純に生産性だけを比較することは困難です。また、所有する機械や作業班員の数は、事業体によって異なります。継続してデータを取ることで、それぞれの事業体・それぞれの現場にあった搬出間伐作業方法が見えてくるとと思います。

愛媛ヒノキ材ブランド化推進事業

小課題:ヒノキ柱、梁桁材の乾燥技術の開発

愛媛県林業研究センター 田中 誠

1 背景と目的

愛媛県のヒノキ素材生産量は平成19年度以降、日本一の座をキープしています。齢級的にも成熟期を迎えつつあり、健全な森林を育てるためにも更なる木材需要の拡大が望まれます。そこで、愛媛県産製材品の加工技術の向上を図る為、愛媛県産柱材の乾燥技術と、大径化しつつあるヒノキ材の新商品として梁桁材の乾燥技術の開発を本研究で行うことを目的としています。

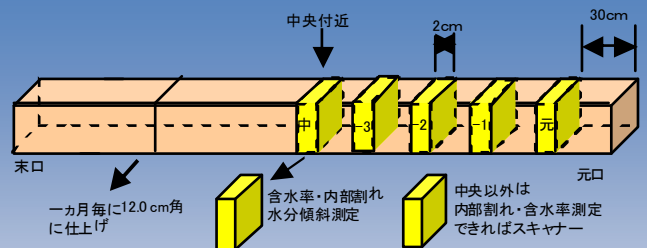
2 試験期間

平成21年度～23年度

3 現状及び概要

乾燥目標

- ・充分乾燥され狂いが少ない!
- ・材面割れ、内部割れが少ない!
- ・乾燥後の材色変化が少ない!

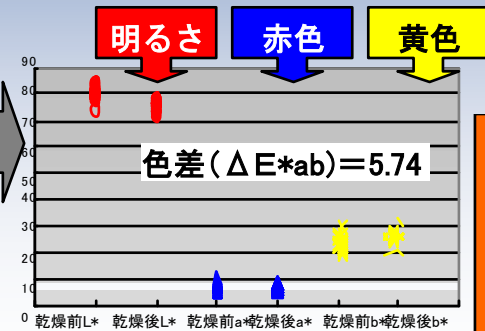


3-① 愛媛県産ヒノキ柱材の乾燥

乾燥条件
 高温セット
 (乾球120°C・湿球90°C)
 18時間
 乾球90°C・湿球60°C
 90時間



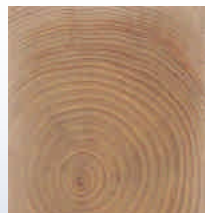
内部割れが少ない断面



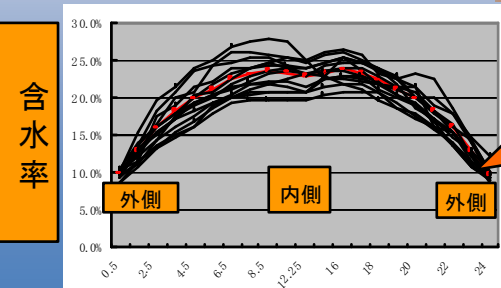
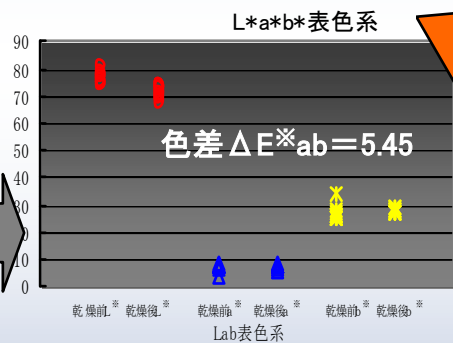
※人工乾燥前後で色の变化を少なめに抑えられている

3-② 愛媛県産ヒノキ梁桁材の乾燥

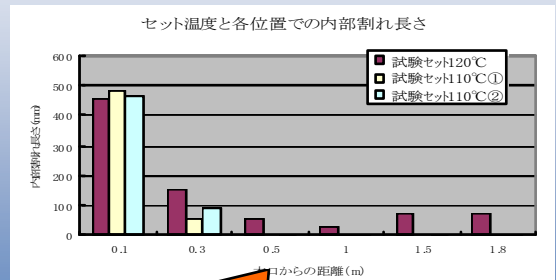
乾燥条件
 高温セット
 (乾球110°C・湿球80°C)
 18時間
 乾球80°C・湿球50°C
 160時間等



内部割れが少ない断面



※木材の内と外であまり含水率の差が無い乾燥



※木口から30cm以降はセット温度による内部割れ長さの差が明らかとなった!!

乾シイタケ栽培における温暖化・少雨への対応技術

— 散水施設を活用した長時間散水の事例 —

愛媛県林業研究センター 西原 寿明

【背景と目的】

近年、温暖化の影響と思われる**異常気象**が頻発しており、局地的な豪雨や少雨傾向が著しいものとなっています。過去の試験結果から、**発生直前の9月の降雨量**とその年度の**シイタケの発生量**に**強い相関がある**ことが判明しました。そのため、9月前後の異常気象を想定し、降雨を遮断した環境を作り、少雨に対応した散水技術を検討しました。発生前の比較的水源が確保しやすいと思われる**11月に長時間散水を行う**ことにより、異常気象を克服することができました。

【試験期間】

平成23年度

【現状及び概要】

《①》1979年から2008年までの試験結果から、3夏経過後のほだ木からのシイタケ子実体発生量は、**発生直前の9月の降雨量に強い相関がある**ことがわかりました(図-1)。

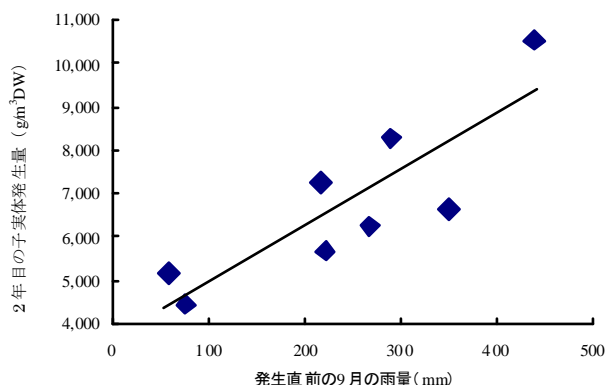
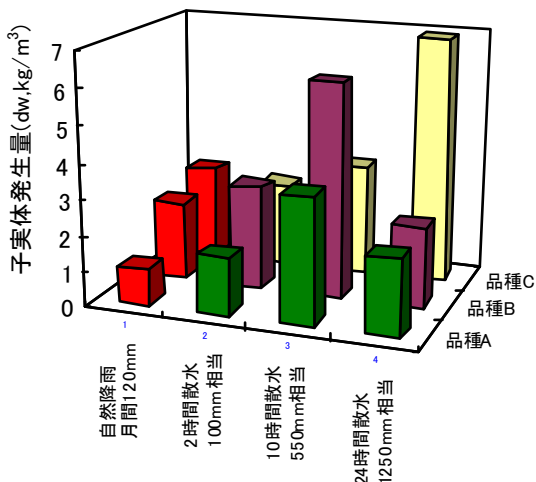


図-1 子実体発生量と発生直前の9月の降雨量の関係

《②》平成20年度に多孔植菌(直径の5倍植え、成型種菌)した古ほだ木を使用しました。種菌は、菌興115号、240号、森290号を使用しました。9月、10月に人工ほだ場内のビニールハウスで**降雨遮断**を行い、その間散水も行いませんでした。11月に表-1のような散水を2週間にわたって行い、子実体発生量(乾シイタケ)を調査しました。

表-1 散水量の概要

試験区名	散水量等
対象区(自然降雨)	2011年11月の降雨量は 約 120mm
週1回 散水2時間	11月の平均降雨量 約 100mm
週1回 散水10時間	11月の 降雨量×5 約 550mm
週1回 散水24時間	11月の 降雨量×10 約 1250mm



《③》長時間散水の結果、**秋子・寒子**の発生はありませんでした。図-2に示すとおり、春子については、どの品種でも、**連続10時間以上**でシイタケの子実体**発生量が多くなりました**。

9月、10月に雨が降らない場合でも、**11月に長時間散水を行なうことで、平年並みの収量**が期待できます。

図-2 長時間散水とシイタケ発生量(春子)の関係 A・115、B・240、C・290

挿木によるアカマツ抵抗性苗の増殖

愛媛県林業研究センター 仲田 幸樹

背景と目的

マツ類の挿木は困難で、生産されている松くい虫抵抗性苗は実生苗です。従って抵抗性には強弱の差があるため線虫の接種検定が必要であり、大変手間がかかります。最近、クロマツでは若齢台木を用いた挿木増殖が可能になっていますが、アカマツでは検討例が殆どありません。そこで、クロマツと同様な手法によりアカマツの挿木苗育成を研究しています。

試験期間

平成22～26年度

現状及び概要

2年生抵抗性アカマツ実生苗から採穂して挿木試験を行い、アカマツでも挿木増殖が可能であることがわかりました。現在、植え替えの簡易化を目的に、セルトレイへの挿し付けを検討しています。なお、挿木苗には枝性が出る傾向があり、採穂部位の検討を今後行う予定です。



▲ 線虫の接種



▲ マツノマダラカミキリ

■ 松くい虫抵抗性苗

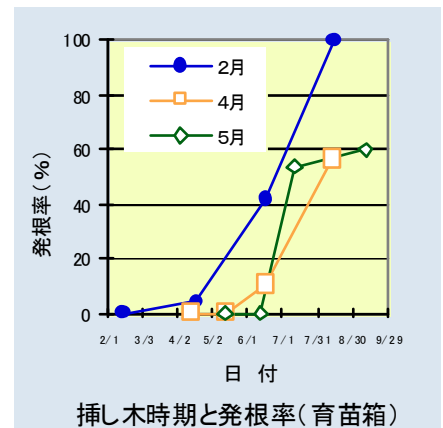
松枯れはマツノマダラカミキリが媒介するマツノザイセンチュウの感染によって引き起こされます。抵抗性個体(感染しても枯れにくい)で構成された採種園から得た実生苗に培養した線虫を接種して生き残ったものが抵抗性苗として出荷されますが、多大な手間と時間を要します。

■ 挿木による抵抗性苗の増殖

挿木による増殖が可能になれば、松くい虫に強い形質がそのまま受け継がれるので、手間のかかる接種検定が不要になります。アカマツ2年生の実生苗から採穂して挿し付けたところ、挿木は可能であること、挿木時期は2～3月が好適で、挿し穂の大部分が発根するまで4～6ヶ月経過することがわかりました。



▲ アカマツ挿木苗
(23年2月挿木)



挿し木時期と発根率(育苗箱)