
福島県林業研究センターだより

あさかの森から

No.41 2011年3月

福島県林業研究センター
Fukushima Prefectural Forestry Research Centre

メニュー

- ◆巻頭言
地域のニーズに応える試験研究 
- ◆研究成果等発表会を開催しました
平成23年1月28日（金）に開催した発表会口頭発表の要旨4題を掲載

✓林業関係者約70名が参加し、現在取り組んでいる研究について各担当者が解説し、課題や今後の展望なども報告しました。



巻頭言

地域のニーズに応える試験研究

平成22年度は夏の連続的な高温などによる熱中症が全国的に頻発する一方で、この冬の豪雪による施設や人的被害の多発など、異常とも思える気候・気象の変化に驚かされています。

このような変化は定期的な気候変動の範囲内という考え方と「異常気象」をあらわすデータの1つだという考え方があるようです。

これらの変化には地球温暖化との関連を想定する考え方が多いようですが、「気候変動に関する政府間パネル」のレポートによりますと地球温暖化防止における森林の役割として、森林バイオマスの蓄積増加、利用促進など森林の果たす温暖化軽減機能に期待しているようです。一方では、温暖化が現実になると森林もその影響を受けることになります。

たとえば、農林水産省「農林水産技術会議」が示す「地球温暖化が農林水産業に与える影響と対策」によりますと、このまま温暖化がすすむと2081年以降（約70年後）に平均気温が3度高まるシナリオでは「ブナ」の生育適地は現在の約40%に減少すると予測されています。

福島県には全国で第4位の約97万haの森林がありますが、巨大な炭素の貯蔵庫であると同時に生物多様性や水源かん養機能などを併せ持っており、次世代への財産として大切に保全しながら、有効に利活用する技術開発が必要です。森林の持つ温暖化軽減機能や樹木の生育適地などについては、地域の気象要因、土地条件、森林管理の仕方、地域の産業振興などと密接に関連していると考えられることから、技術を開発するためには、地域に根ざした試験・研究やデータの蓄積が重要となります。

試験研究における環境も大きく変化しておりますが、私たちは、将来、予想される自然環境の激変を少しでも和らげるとともに、地域のニーズに速やかに対応できる分野、少し時間の必要な分野などに理解をいただきながら、森林環境を保全する技術や森林資源を有効に活用する技術を開発するための試験研究に積極的に取り組んでいきたいと考えています。
(大竹 清美)



あさかの森の雪化粧（2011/02/15朝）



ペレットボイラー設置（温室内2011/2/22）



林業研究センター研究成果等発表会を開催しました

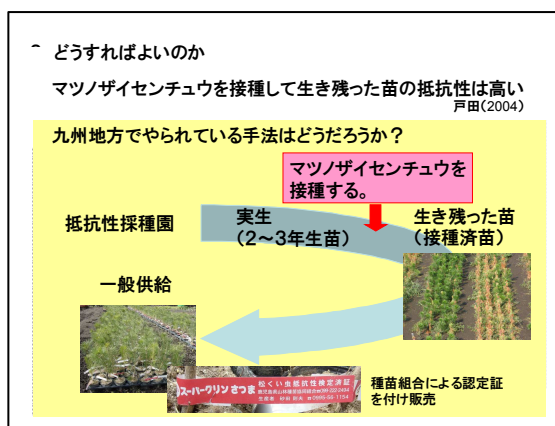
【口頭発表要旨4題】

①「福島県の抵抗性マツの供給体制の可能性」 主任研究員 小澤 創 (マツノザイセンチュウ抵抗性マツの育種と効果的な増殖に関する研究)

マツノザイセンチュウ抵抗性マツの供給はマツノザイセンチュウ抵抗性採種園から得た種子を用いることが種苗法で定められています。そのため、開発された抵抗性品種を用いて早くから抵抗性採種園を造成し、事業的に種苗を供給しています。例えば、2003年に販売された苗数は34万本であり、内訳はクロマツ14万3千本、アカマツ20万1千本とされています。

一般に流通している苗は種子から実生苗を育成し、そのまま供給する場合（未接種苗）と育成された実生苗にマツノザイセンチュウを接種し、生き残った苗（接種苗）を供給する場合があります。2003年に流通した苗のうち、アカマツでは未接種苗の供給量が接種苗の約3倍であり、クロマツでは反対に接種苗が未接種苗の約3倍に達していました。苗価格はアカマツでは未接種苗が41～197円、接種苗が270～1,200円、クロマツでは未接種苗が41～200円、接種苗が400～1,600円でした。

抵抗性苗の流通の現状から、接種苗を供給することは今後の種苗生産上、大変重要であろうと思われます。そこで、福島県において接種苗を供給することが可能なのか、そして、接種苗の生産体制が導入された場合の苗価格について推定しました。さらに、福島県の抵抗性マツの供給体制の可能性について検討しました。



生き残った苗(接種苗)は結構流通している。

流通している抵抗性採種園産のマツの苗数(2003年)

樹種	区分	生産本数
アカマツ	接種苗	47,000 (23%)
	未接種苗	154,000 (77%)
計		201,000
クロマツ	接種苗	109,000 (76%)
	未接種苗	34,000 (24%)
計		143,000

遠藤(2005)をもとに改編

接種苗は「枯れない」という品質を保証している。

枯れないマツを供給するには、接種済苗を大量に生産することが必要だろう。

②「スギ雄性不稔個体の育種と早期育成法の開発」 主任研究員 壽田 智久

スギ花粉症は、毎年春先にマスコミにも取り上げられる社会問題となっていますが、当センターにおいては林業的な観点等から花粉症対策に取り組んでいます。

具体的には、いわゆる「無花粉スギ（正式には雄性不稔スギと呼ぶ）」を用いて人工交配を行い、林業用の新たな無花粉苗木を作出するという長期的な対応と、既存のスギ林からの花粉飛散を抑制するために菌類を用いて開花前のスギ雄花を枯死させるという短期的な対応の両面に取り組んでいるところです。

新たな無花粉苗木の作出については、これまでに県内で発見された無花粉スギ「福島不稔1号」や「福島不稔2号」、全国で始めて発見された富山県の無花粉スギ「富山不稔1号」と、県内精英樹（成長や材質などに優れている品種）の交配を実施して、無花粉で且つ精英樹の遺伝子を受け継いだ苗木を作出しました。

今後は作出した無花粉苗木を挿し木によりクローン化し、少なくとも数年間をかけて各クローンの初期成長等の調査を実施の上、林業用として適切なクローンの選抜を行いたいと考えています。

また、菌類を用いたスギ花粉飛散の抑制については、偶然に発見したスギ黒点病菌がスギ雄花を枯死させるという病原性を有していることが明らかになり、秋季にスギ雄花に人工接種することで、雄花のみを枯死させることに成功しました。

実用化に至るまでには、より詳細に人工接種の適期を解明したり、野外での散布接種に耐えうる接種源を開発する等、解決しなければならない課題は多いものの、即効性のある花粉症対策として有望と考えられるため、新たに平成22年度から（独）森林総合研究所などと共に「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」として取り組んでいます。

作出した新たな無花粉スギ

交配組み合わせ	調査 個体数	正 常	不 稔
♀(福島不稔1×南会津2) × ♂(富山不稔1×西白河3)	29	23	6
♀(福島不稔1×河 沼1) × ♂(富山不稔1×南会津7)	110	79	31
♀(福島不稔1×河 沼1) × ♂(富山不稔1×西白河3)	25	19	6
♀福島不稔1 × ♂(富山不稔1×南会津5)	103	55	48
♀福島不稔1 × ♂(富山不稔1×南会津7)	75	37	38
♀福島不稔1 × ♂(富山不稔1×西白河3)	61	34	27
♀福島不稔2 × ♂(富山不稔1×南会津5)	132	61	71



(茶色のものが枯死した雄花)

③「圧密加工スギ材の性能評価と利用開発」 主任研究員 渡部 秀行
(圧縮処理等を活用した県産材の性能向上技術の開発)

近年、スギの丸太価格は安価で推移し、林業にとっては厳しい状況が続いていますが、地球温暖化防止や循環型社会形成の観点から、スギを内装材としてを積極的に活用したいというニーズは拡大傾向にあります。

スギ材の内装材利用に際しては、建築、設計サイドからは無垢材の外観をある程度保ちつつも、表面性能（硬さ）、寸法安定性の確保などが求められます。これまで、当センターにおいては、熱ロールによる比較的高温（240～300℃）での表面処理条件（温度、速度、含水率）の検討や圧密や圧密加工材の性能評価を実施してきました。（写真左）

それらの結果を踏まえて、これまで圧密加工スギ材が県内各地の公共施設をはじめ、内装材（壁・床材）として施工される例が見られるようになってきました。（写真右）

スギ内装材の品質確保のために必要な含水率管理や寸法変化に対する評価データは、熱ロール加工や塗装処理の有無にかかわらず不足しており、更なる性能向上のためには、製品バラツキを把握し、場合によっては木取りで選別を行うなどの品質管理が必要と考えられます。

今回は、これまでの試験結果を基に更なる品質安定化への取り組みのため、県内関係企業の協力を得て床暖房用フローリング材としての圧密加工スギ材性能評価試験を実施しました。



熱ロール加工材（処理温度により色に差がでます）



フローリング施工例

④「キリの成長促進や病害虫抵抗性を発現する土壌微生物の解明」(共同研究)

林業研究センター 林産資源部 内海 享、長谷川 孝則

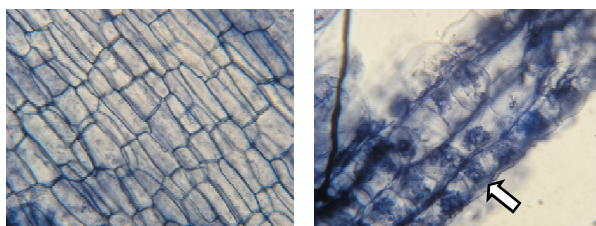
ハイテクプラザ 技術開発部 生産・加工科 鈴木 英二、大野 正博

福島県の特産品である会津桐は、植栽時の苗の生育障害等により、近年、桐材の生産量が減少しています。そこで健全な桐を育てる管理技術の開発を目的に桐栽培地の土壌に着目し、施業が土壌に及ぼす影響を調べました。

三島町内の桐栽培地において、堆肥および粉炭を施肥し、土壌の三相構造などの物理性、pHなどの化学性を分析しました。その結果、今回の施肥条件では土壌の物理・化学性はあまり変化していませんことがわかりました。

続いて、桐栽培地の根圏土壌及び桐根面の微生物群の解明や、桐根に共生するアーバスキュラー菌根菌(AM菌根菌)の感染率の把握、および桐根に生育する有用微生物の分離・同定を行いました。植物の根に共生するAM菌根菌はリン吸収促進などに貢献し、植物の生育を改善する働きを持つとされています。会津桐の根内には主にグロマス属のAM菌根菌が共生していることがわかりました。(図.1)桐成長増加量とAM菌根菌感染率の結果(図.2)より桐成長が良好な桐はAM菌根菌感染率が高い傾向にあることがわかりました。

また、桐根より微生物を分離・同定したところ、桐根には根から感染するといわれている病原菌(根頭がんしゅ病病原菌*A.tumefaciens*・苗立枯病病原菌*F.oxysporum*)が生存し、同時に蛍光性シュードモナス属・バチルス属など、根圏の病害菌を抑制し植物生育の促進機能を持つ植物生育促進根圏細菌(PGPR)が共存していることがわかりました。また桐根より、対峙培養において桐苗立枯病病原菌に対して拮抗性(生育阻止)を持った植物生育促進根圏細菌をいくつか分離できました。(図.3,4,表.1)



桐根細胞(非感染) アーバスキュラー菌根菌
図.1 桐根細胞(非感染桐根細胞とアーバスキュラー菌根菌感染桐根細胞)

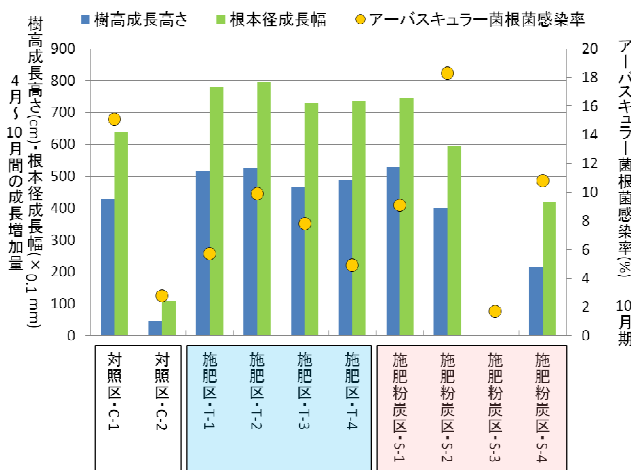
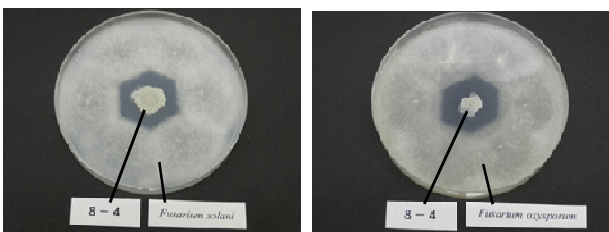


図.2 平成22年度の桐成長増加量とアーバスキュラー菌根菌感染率



*F.solani*との対峙培養 *F.oxysporum*との対峙培養
図.3 分離菌8-4(*Bacillus amyloliquefaciens*)と苗立枯病病原菌との対峙培養



分離菌4-4: *Pseudomonas fluorescens* コロニー
図.4 分離した蛍光性シュードモナス(PGPR)

表.1 苗立枯病病原菌に対して拮抗性を持つ主な植物生育促進根圏細菌(PGPR)分離菌

分離菌	<i>F.oxysporum</i> 対拮抗性	属種名
4-2	+++ (阻止幅 11mm)	<i>Bacillus polymyxa</i>
4-4	+	(阻止幅 1mm) <i>Pseudomonas fluorescens</i>
6-1	+++ (阻止幅 10mm)	<i>Paenibacillus polymyxa</i>
8-1	+++ (阻止幅 10mm)	<i>Paenibacillus kribbensis</i>
8-3	+	(阻止幅 2mm) <i>Bacillus megaterium</i>
8-4	+++ (阻止幅 9mm)	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>
10-4	++ (阻止幅 4mm)	<i>Burkholderia ambifaria</i>



福島県林業研究センター

〒963-0112 福島県郡山市安積町成田字西島坂 1 番地

TEL024-945-2160 FAX 024-945-2147

E-mail forestry.rc@pref.fukushima.jp