

ほだ木とシイタケとの放射性セシウム濃度の関係は？

福島第一原子力発電所事故の対策として安全な原木シイタケを生産するためには、ほだ木からシイタケへの放射性セシウムの移行率（シイタケの濃度 / ほだ木の濃度）等の移行特性の把握が重要です。現状では、原木シイタケの移行率はこれまでの知見で 2.0 とされていますが、ほだ木の放射性セシウム濃度、直径、シイタケの発生量、発生回数等により移行率が異なることも考えられます。そこで、ほだ木からシイタケへの放射性セシウムの移行特性を、放射性崩壊による自然減少が少ない放射性セシウム 137（以下、Cs-137）により調査しました。

調査は、森林研究所で 2012 年 3 月に植菌し、井桁伏せで育成したシイタケほだ木 22 本を用いて行いました。ほだ木は 2013 年 8 月に末口側 20cm を切断してほだ木の Cs-137 濃度測定用の検体とし、残り 70cm を 9 月と 11 月の 2 回、浸水させてシイタケを発生させました。発生したシイタケはほだ木ごとに発生量を測定した後、Cs-137 濃度をゲルマニウム半導体検出器により測定しました。なお、測定値はほだ木を含水率 12%、シイタケを 90% の値に補正しました。

その結果、ほだ木とシイタケの Cs-137 濃度は発生 1 回目、2 回目ともに正の相関が認められ、ほだ木の Cs-137 濃度が高いほどシイタケの Cs-137 濃度が高くなる傾向が認められました（データ省略）。また、シイタケの発生 1 回目と 2 回目の濃度も正の相関が認められ、1 回目と 2 回目の濃度は概ね同じであることが明らかになりました（データ省略）。一方、ほだ木の Cs-137 濃度と移行率は負の相関が認められ、ほだ木の Cs-137 濃度が低いと移行率が高くなる傾向がありました。（図 1）。さらに、2 回目のシイタケ発生量と移行率との関係においても負の相関が認められ、発生量が少ないと移行率が高くなる傾向がありました（図 2）。なお、ほだ木の直径、

心材割合、1 回目のシイタケ発生量については、移行率と相関が認められませんでした。発生量については移行率に及ぼす影響が 1 回目と 2 回目で異なったため、更に検討が必要です。

このように、原木シイタケにおける放射性セシウムの移行率は、ほだ木の放射性セシウム濃度が低い時やシイタケの発生量が少ない時に高くなる可能性があるため、注意が必要です。このうち、ほだ木の放射性セシウム濃度については、移行率が高くなるのは濃度が低い場合なのであまり神経質になる必要はないかもしれませんが、ほだ木の放射性セシウム濃度が低いからといって安心せずにシイタケの放射性セシウム濃度で安全を確認しなければならないことは言うまでもありません。

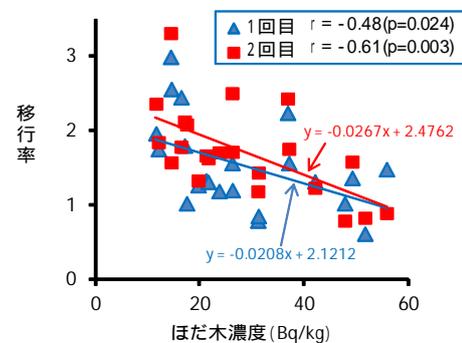


図 1 ほだ木の Cs-137 濃度と移行率の関係

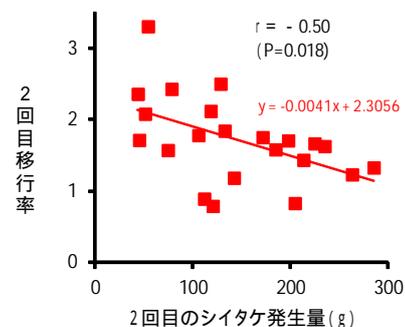


図 2 2 回目のシイタケ発生量と移行率の関係
(主席研究員 岩澤勝巳)

クロマツのさし木による増殖技術の開発に取り組んでいます

千葉県では松くい虫による被害が依然として続いており、特に海岸防災林のクロマツの枯死が問題となっています。このため、森林研究所では、松枯れの原因であるマツノザイセンチュウに対し、抵抗性の高いクロマツ（抵抗性マツ）の選抜に取り組んできました。また、近年では、苗木にあらかじめ実験室で培養したマツノザイセンチュウを接種し、枯死しなかった抵抗性の強い苗（接種検定済苗、Forest Letter64号）が治山事業により植栽されています。

これらのクロマツは、マツノザイセンチュウに対する抵抗力が高いことが確認されています。一方で、抵抗性マツの選抜には長い時間を要すること、接種検定済苗の生産には多くの手間とコストがかかることから、より効率的な苗木生産の方法が求められています。

こうしたなか、さし木によるクロマツ苗の生産が注目されています。さし木は親木の遺伝的形質をそのまま受け継ぐため、優秀な親木があれば、これを安定的に増殖させることができます。

しかし、マツ属はさし木をしてもほとんどの場合発根しません。マツ属は発根を促す特定の植物成長ホルモン（オーキシン）が発根しやすい植物に比べ少ないために、さし木が非常に難しいことが知られています。したがって、マツ属のさし木では、オーキシンをいかに有効に働かせられるかが重要になります。

森林研究所では、平成21年からクロマツのさし木増殖技術の開発に取り組んでおり、オーキシン添加の方法や果樹などに用いられている他の植物ホルモンの利用方法について試験を行っています。同時に、さし穂を良好に成長させるための培養土、温度、水分などの環境条件やさし穂の作り方についても研究を進めています。

その結果、以下のような方法を用いることに

より平均で50%程度の発根率が得られることが明らかになりました。

- 1) さし穂は2月に採取後ポリ袋に入れ、5℃の冷蔵庫で2～3週間保冷した後、3月中～下旬に挿す。
- 2) 穂は側芽を除去し、5cm程度に切る。
- 3) 基部切口は鋭利な刃物でV字に切る。
- 4) 針葉は頂部1cm程度を残して除去する。
- 5) さす直前に、基部切口をインドール酪酸（オーキシン）液剤に数秒間浸漬する。
- 6) 用土は鹿沼土3：バーミュキュライト1。
- 7) さし床全体をビニールで覆う（密閉さし）。
- 8) さし床の温度は10～30℃となるように、電気温床や寒冷紗を用いて管理する。

さらに、クロマツには発根率50～75%の高い系統と、ほとんど発根しない、あるいは発根率が30%未満の低い系統があることが分かってきました。今後は、発根率の高い系統の活用と、発根したさし穂が苗として利用できるまで成長するかの試験を行っていきます。

また、現在はガラス温室や電気温床など、高価な設備の中で管理しなければ良好な成績が得られませんが、ビニールハウスなどの簡易な設備で発根を促進させる技術を開発していきます。



写真 クロマツさし木の様子

(研究員 福原一成)

マルチキャビティコンテナを用いた苗木の生産技術

良い苗木づくりは、森林づくりの大事な要素です。スギやヒノキ、マツなどの造林用の苗木は、畑に種を播き、苗木の成長に合わせて1~2回の植替えを行い、2~3年かけて育成する「裸苗（はだかなえ）」が主流ですが、近年注目されている「コンテナ苗」について紹介します。

コンテナ苗は根鉢の付いた苗木で、コンテナ苗用の育苗容器で育成します。一般的なコンテナ苗の育苗容器(container)はプラスチック製です。トレーに複数(multi)の育苗用の筒状の孔(cavity)が連結されていることから、マルチキャビティコンテナ、または単にコンテナと呼ばれています。現在最も普及しているコンテナは、深さ12cmで150ccの孔が40個のタイプと、深さ14cmで300ccの孔が24個のタイプです。

孔の側面にはリブという突起があり、根はこのリブに沿って下に伸びます(写真1)。また底面は、培地を受け止めるフレームがあるだけの半開放となっており、根はコンテナの底面より下に伸びることはなく、植木鉢を用いた時のような根鉢底部での根巻きは起りません。



写真1 リブが付いた孔と根鉢の状況

コンテナ苗の培地は軽量で保水性のある植物繊維を使用します。根鉢付きのため植栽効率と活着が良く、裸苗よりも幅広い時期に植栽をすることが可能です。こうした長所があることから、現在スギ苗を中心に全国各地でコンテナ苗

の生産が始まっています。

コンテナ苗生産は、裸苗よりも狭い面積で行うことができ、またコンテナごと持ち運べることから、ビニールハウスなどの施設を用いて集約的に行うことができます。そのため裸苗よりも1年以上短い期間で、同じ苗高の苗を生産することが可能です(写真2)。また間引きをしないことから、種子の節約になることも期待できます。

一方、コンテナ苗は苗の間隔が狭い状態のまままで育成されるため、裸苗よりも枝張りが悪くなります。ずんぐりと太い苗が「良い苗木」であるという考え方からすると、コンテナ苗は地上部の成長が良い反面、根量とのバランスが悪いといわれています。また根鉢があるため裸苗に比べて重く、植栽現場の地形条件によっては、苗の運搬に手間がかかることを考慮する必要があります。

森林研究所では、松くい虫や津波の被害を受けた海岸林の復旧に必要なクロマツ苗を、コンテナを用いて1年で生産する技術を確立するため、試験を来年度から始めます。

さらに試験で育成した苗木を海岸に植栽し、活着や初期成長についてコンテナ苗の特徴を明らかにしていきます。



写真2 宮城県で生産されているクロマツのコンテナ苗
(播種後8か月)

(研究員 荒木功介)

森林研究所の動き

農林総合研究センター公開講座

農林総合研究センターと県立中央博物館が協力して公開講座「森の不思議とその働き」を開催します。日時は、平成 27 年 1 月 17 日（土）午後 1 時から、会場は、中央博物館講堂です。以下の 5 つの発表を行います。

- 1 森にすむ動物たち（森林研 岩澤勝巳）
- 2 森ときのこと（中央博 吹春俊光）
- 3 スギ花粉の話（森林研 福島成樹）
- 4 森のさまざまな働き（森林研 小森谷あかね）
- 5 木の育て方と使い方（森林研 鶴見治）

参加には事前の申し込みが必要です。詳しくは、以下の農林総合研究センターのホームページをご覧ください。

<http://www.pref.chiba.lg.jp/lab-nourin/>

試験研究成果発表会

千葉県農林水産技術会議が主催する第 52 回試験研究成果発表会が開催されます。林業部門は、平成 27 年 2 月 18 日（水）に山武市埴谷にあるさんぶの森文化ホールで、午後 1 時半からの開催となります。参加は無料で、事前申し込みも不要です。お気軽にご来場ください。

発表は、以下の 4 課題を予定しています。

- 1 森林に残された資源「木質バイオマス」の搬出方法-小規模森林で利用可能な簡易な搬出方法の紹介-（廣瀬可恵）
- 2 ヒノキの花粉飛散量を雄花の観察から予測する（福島成樹）
- 3 房総丘陵のヒメコマツの保全・回復に向けたつぎ木・さし木による増殖と種子生産の方法（小森谷あかね）
- 4 少花粉ヒノキの種子生産技術の向上を目指して（小林沙希）

主な会議・行事（平成 26 年 9～12 月）

- 1 9 月 3～4 日 関東・中部林業試験研究機関連絡協議会の高齢林の林型および成立条件に関する研究会と森林の持つ環境保全機能に関する研究会が山武市、九十九里町で開催され、鶴見所長ほか 6 名が出席した。
- 2 9 月 11～12 日 日本きのこ学会第 18 回大会が京都大学で開催され、岩澤主席研究員が発表した。
- 3 9 月 17 日 関東・中部ブロック会議が農林水産省で開催され、鶴見所長が出席した。
- 4 10 月 17 日 第 4 回関東森林学会が甲府市で開催され、福島主席研究員ほか 5 名が発表した。
- 5 10 月 27 日 農林水産技術推進会議農林部会森林活用分科会が森林研究所で開催された。
- 6 11 月 1 日 農林総合研究センター公開デーに、鶴見所長ほか 7 名が参加した。
- 7 11 月 4 日 関東・中部林業試験研究機関連絡協議会実務担当者会議が都道府県会館で開催され、岩澤主席研究員が出席した。
- 8 11 月 26 日 シイタケ放射能研究部会が林野庁で開催され、岩澤主席研究員が出席した。
- 9 11 月 28 日 首都圏近郊都県森林・林業試験研究機関長及び研究企画担当者会議が都道府県会館で開催され、鶴見所長と岩澤主席研究員が出席した。

人事異動

10 月 1 日付け 小林 真生子 新規採用
（編集責任 主席研究員 福島成樹）



イロハモミジ