

コナラの苗木と萌芽枝における放射性セシウム濃度の経年変化

福島第一原発事故の影響により、県内の一部コナラ林では、放射性セシウム濃度が林野庁の定めたシイタケ原木の指標値 50Bq/kg より高くなり、シイタケ原木として利用できない事態となっています。そこで、県産原木の安定供給を図るため、放射性セシウム濃度の低い原木林の育成が課題となっています。しかし、コナラ苗木を植栽した場合や切り株の萌芽枝を利用した場合における放射性セシウムの動態は不明なので、汚染程度が異なる県内3か所のコナラ林に植栽したコナラ苗木及び切り株から発生した萌芽枝について、セシウム 137 濃度の経年変化を調査しました。

その結果、植栽した苗木のセシウム 137 濃度は植栽7か月後と1年7か月後では有意差がなく、セシウム 137 濃度の上昇は認められませんでした(図1)。なお、空間線量率や土壌のセシウム 137 濃度が高い調査地では濃度が高い傾向が認められましたが、植栽時からの有意な濃度上昇は認められませんでした。

また、萌芽枝でも、伐採7~8か月後と1年7~8か月後を比較してみると、苗木と同様にセシウム 137 濃度の上昇が認められませんでした(図1)。

一方、ほぼ同時期に生長を開始した苗木と萌芽枝のセシウム 137 濃度を比較してみると、苗木よりも萌芽枝の方が3~5倍濃度が高い傾向がありました。この要因として、苗木は主に根からの吸収によるのに対し、萌芽枝は根からの吸収に加えて、濃度の高い切り株からのセシウム 137 の転流が考えられました。

このように、苗木、萌芽枝は根からの吸収や切り株からの転流により1年間でセシウム 137 の存在量は増加

したと考えられますが、濃度の上昇は認められませんでした。これはセシウム 137 が、樹体生長による材積の増加で希釈されたことと、落葉により樹体外へ排出されたことにより、セシウム 137 濃度の上昇が抑えられたためと考えられました。

以上のように、植栽したコナラ苗木、萌芽枝は、空間線量率や土壌のセシウム 137 濃度が高い調査地でセシウム 137 濃度も高い傾向が認められましたが、それらの濃度は1年間で上昇が認められませんでした。このまま濃度が上昇しなければ、苗木の植栽又は萌芽枝の利用により、放射性セシウム濃度の低い原木林を育成できる可能性があると考えられます。なお、現時点では、萌芽枝は苗木に比べて濃度が高かったため、空間線量率や土壌の放射性セシウム濃度が高い地域では、萌芽枝よりも苗木の方が原木林を再生する手法として適していると考えられます。

なお、本調査では1年間の経年変化を調査しただけなので、今後の放射性セシウム濃度の推移について継続して調査を実施する予定です。

(主席研究員 岩澤勝巳)

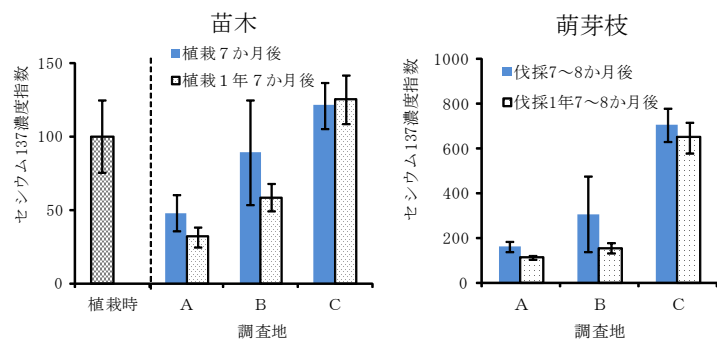


図1 苗木、萌芽枝の幹・枝のセシウム 137 濃度指数の推移

注1) 濃度指数は植栽時の苗木の濃度を100とした時の値

2) 分散分析の結果、それぞれ調査地間でのみ有意差あり ($p < 0.01$)

3) エラーバーは標準誤差 ($n=3$)

追肥作業が省けるクロマツ 1 年生コンテナ苗の生産方法

潮風や乾燥に強いクロマツは海岸林造成の主要樹種です。近年、松くい虫や津波の被害を受けた海岸林の再生のため、クロマツ苗の需要が高まっています。森林研究所では、クロマツ苗の増産に寄与することが期待されているマルチキャビティコンテナ（写真1）を用いたクロマツ 1 年生コンテナ苗（写真2）の生産技術を検証するため、育苗試験を行っています。

通常、クロマツ苗の生産は畑で行われ、苗木の成長にあわせて間引きや植え替えを行いながら苗木の生育スペースを確保して育てます。播種から出荷までは約2年かかります。

それに対して、コンテナ苗は、コンテナの孔に肥料を配合した培地を詰めて、そこに一粒ずつ種を播き、間引きをしないで育苗します（写真3）。十分な灌水と施肥を行い、適当な温度管理のもと温室で育苗することで、播種後1年で植栽可能な大きさの苗木を作ることができます。コンテナ苗は間引きをしないので裸苗よりも種子を効率的に使用できる方法といえますが、容量の小さい培地で育苗するため、育苗期間中に肥料切れにならないように注意が必要です。通常、肥料切れした時は追肥を行います。今回は肥効期間の長い緩効性肥料を元肥に用いることで、追肥の手間を省いて播種から1年で、植栽が可能とされる基準（苗高 15cm 以上、根元径 3mm 以上）を満たすコンテナ苗を生産することを目的に試験を行いました。

試験は、保水力のあるヤシ殻繊維由来の培地を用い、肥効期間 360 日の緩効性肥料の施用量を3段階（培地 1 リットルあたり 5 g、10 g、20g）に設定して行いました。平成 26 年 7 月に播種し、翌年 7 月の苗木の高さと太さから得苗率（基準を満たす苗木の率）を評価しました。

その結果、施肥量 5 g/L の得苗率は 71%（平均苗高 17.2cm、平均根元径 4.4mm）、10 g/L

では 90%（同 19.4cm、4.9mm）、20 g/L では 74%（同 19.0cm、4.7mm）であり、施肥量によって得苗率に差はあるものの、緩効性肥料を用いることで、追肥をしなくてもクロマツ 1 年生コンテナ苗を生産できることがわかりました（表）。

今後は、このような方法で生産した苗木を海岸に植栽し、活着や初期成長について調査を行ってコンテナ苗の特徴を明らかにしていきます。



写真1（右上） 供試したマルチキャビティコンテナ

写真2（左） 播種1年後のコンテナ苗

写真3（右下） コンテナによる育苗の状況

表 育苗結果

試験区	本数	健全苗		異常苗		枯死苗数 本数
		うち6号苗 本数	得苗率 (%)	本数	割合 (%)	
0 g 区 (対照)	72	0	0	0	0	0
5 g 区	71	51	71	0	0	1
10 g 区	68	65	90	2	3	2
20 g 区	63	53	74	9	13	0

注1) 健全苗本数=播種数(72粒) - 異常苗本数 - 枯死苗数

注2) 6号苗は、6号規格下限値を満たす苗高15cm、根元径3mm以上の苗。

注3) 得苗率=6号苗本数/播種数(72粒)

注4) 異常苗は、頂端部が腐った苗

注5) 異常苗の割合=異常苗本数/(健全苗本数+異常苗本数)

(研究員 荒木功介)



このページは、森林研究所ホームページに PDF ファイルで掲載されています。

千葉県の環境に適した無花粉スギを作出しています

森林研究所で取り組んでいる花粉症対策として、前号までに花粉の少ないスギ・ヒノキ品種の選抜・苗木の供給、植栽後の管理方法などをご紹介してきました。花粉の少ないスギは、従来のスギより雄花生産量が非常に少ないといわれ、平成11年の春以降に千葉県に植栽したスギ苗木は、すべて花粉の少ないスギ由来の苗木となっています。この花粉の少ないスギから、さらに花粉を出さないスギ、すなわち無花粉スギの選抜と供給が全国的に進められています。

無花粉スギは、平成5年に富山県森林研究所のスギ雄花開花調査中に偶然発見されました。富山市内の神社に植栽されたスギの1本で、外見上は全く普通のスギと同じで、雄花も着生します。富山県のその後の調査により、無花粉スギは①雄花はつけるが、花粉を形成する細胞分裂の途中で発育が停止し、花粉はつくられない（写真1）、②雌花の機能は正常である、③無花粉の性質は1つの遺伝子の突然変異によって引き起こされ、劣性遺伝することが明らかにされました。



通常のスギ 無花粉スギ

写真1 花粉飛散時期に押しつぶしたスギ雄花注)黄色い粉状のものは花粉

無花粉スギは花粉を形成する能力がないため、“異常”と感じられるかもしれませんが、しかし植物界においては、無花粉という性質はある程度の確率で生じるあまり珍しくない現象で、すでにタマネギやイネなど140種以上の植物で発見されています。スギについても富山県の発見

以降、新潟県、福島県、神奈川県、青森県等で相次いで発見されています。

千葉県では無花粉スギは発見されていないので、富山県や関東近県から提供された無花粉スギを利用し、千葉県産精英樹と人工交配を行っています。前述しましたが、無花粉スギは雌花の機能は正常なので、種子を生産することができます。また、無花粉の性質は劣性遺伝するため、交配の組み合わせによって一定の割合で無花粉スギを作出できます。そこで、成長や材質等が良好のため選抜された、千葉県産精英樹と無花粉スギを人工交配し、千葉県の環境に適した無花粉スギの作出を目指しています（図1）。

無花粉の性質は2～3年生の苗木で判定が可能ですが、成長や材質などの林業上重要な性質の評価には時間が必要です。今後は様々な組み合わせの人工交配を継続すると共に、作出した無花粉スギの成長特性を評価し、早期供給に向けて取り組んでいく予定です。

(研究員 小林沙希)

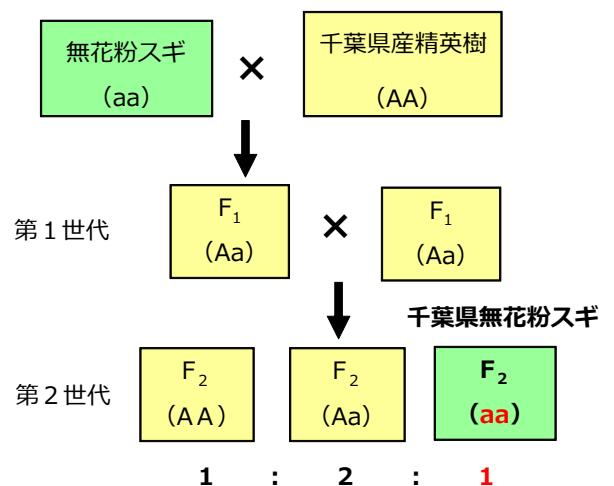


図1 千葉県に適した無花粉スギ作出の流れ注) 無花粉の遺伝子を a、有花粉の遺伝子を A で表わす。無花粉の性質は劣性遺伝のため、AA、Aa は有花粉、aa のみ無花粉となる。

森林研究所の動き

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53回試験研究成果発表会が開催されます。林業部門は、平成28年2月3日(水)に山武市の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 放射性セシウム濃度を低減させる原木シイタケの栽培方法 (岩澤 勝巳)
- 2 伐竹等による除染試験結果とタケノコの放射性セシウム濃度の経年変化 (小林 真生子)
- 3 間伐の際はスギカミキリ被害木を除去しよう! (福島 成樹)
- 4 追肥をしないクロマツ1年生コンテナ苗の生産方法 (荒木 功介)

学会発表の予定

第127回日本森林学会大会

3月27～30日に日本大学生物資源学部(神奈川県藤沢市)で開催され、森林研究所からは以下の5課題を発表する予定です。

- ・千葉県のモウソウチク林におけるイノシシの出没状況 (岩澤 勝巳)
- ・海岸防災林最前部に植栽した広葉樹の初期成長 (小森谷 あかね)
- ・マツノザイセンチュウ接種検定クロマツ苗木への再接種試験 (福原 一成)
- ・千葉県におけるスギ次代検定林のスギカミキリ被害状況 (小林 沙希)
- ・タケノコ採取時期及び大きさ等の要因が放射性セシウム濃度に及ぼす影響 (小林 真生子)

主な会議・行事(平成27年9～12月)

- 1 9月5～6日 日本きのこ学会第18回大会がつくば市で開催され、岩澤主席研究員が発表

を行いました。

- 2 9月15日 関東・中部ブロック会議が農林水産省で開催され、遠藤所長が出席しました。
- 3 9月29日～10月1日 森林研究所において林業・木材製造業労働災害防止協会千葉県支部によるチェーンソー、刈り払い機の講習会が開催されました。
- 4 10月19日 第5回関東森林学会大会が水戸市で開催され、福島主席研究員ほか3名が発表を行いました。
- 5 11月6日 農林水産技術推進会議農林部会森林活用分科会が開催され、遠藤所長ほか3名が出席しました。
- 6 11月7日 ちば里山センターが主催する里山カレッジの入学式が千葉市生涯学習センターで開催され、遠藤所長が出席しました。
- 7 11月14日 農林総合研究センター公開デーに、遠藤所長ほか7名が参加しました。
- 8 11月19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ました。
- 9 11月27日 首都圏近郊都県機関長及び担当者会議が東京都秋葉原庁舎で開催され、遠藤所長と岩澤主席研究員が出席しました。
- 10 12月2日～4日 農林水産関係中堅研究者研修がつくば市で開催され、福原研究員が出席しました。

(編集責任 主席研究員 福島成樹)



もみじバフウ