

福島県林業研究センターだより

あさかの森から

No.42 2012年3月

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

## 目次

## ◆トピックス

研究功績賞受賞

優良育種技術者認定

## ◆放射線関連研究成果等発表会を開催しました

平成24年1月31日(火)に開催した  
発表会の発表要旨6課題を掲載

✓林業関係者約100名  
が参加し、これまでの研  
究成果について各担当者  
が解説し、今後の調査研  
究の予定等も報告しまし  
た。また、森林総合研究  
所の高橋正通先生による  
特別講演も行いました。



## トピックス

## 研究功績賞受賞

今井辰雄主任研究員が全国林業試験研究機関協議会より表彰されました。今井主任研究員はこれまで林地生産力調査、林地肥培試験、適地適木調査、土地分類基本調査など、主に森林土壌や造林地等の研究に携わってきました。そして、日本林学会、東北森林科学会、福島県林業試験場研究報告、土地分類基本調査(国土調査)、林業福島、林業技術、豪雪地帯林業技術開発協議会、福島県治山林道研究会等において複層林や混交林、里山再生、樹病及び海岸林造成など数々の成果を発表してきました。

最近の研究成果である「木質バイオマス利用技術-林内マルチング技術の開発-」は、材価の低迷等から十分に進んでいるとはいえない間伐の実行確保に向け、森林整備に係る経費負担のうち下刈り等の育林コストを低減するために行った研究であり、伐採時に発生する林地残材をチップとして利用することは木材資源の循環利用の観点からも意義があり、公共事業への積極的な活用も期待され、研究の功績は大きいと評価されました。

(平成24年1月25日受賞)



今井主任研究員

## 優良育種技術者認定

渡邊次郎専門研究員が優良育種技術者に認定されました。これは優れた技術や管理を行っている技術者・団体等を認定し、育種種苗の質や量に影響を与える採種園・採穂園の管理技術水準の向上を図ることを目的として、(独)森林総合研究所林木育種センターが行っているものです。

渡邊専門研究員は、当県の林木育種の先導的立場にあり、長年に渡り試験研究、採種園・採穂園の管理と改良事業に従事し、育種技術に関する改良を行うとともに、学会誌等への発表・広報や講習会等での指導者として、若手林木育種担当後継者の育成にも尽力してきました。

また、天然記念物や緑の文化財、希少樹種の保護やそれらの遺伝子を継承するためのクローン増殖に取り組み、さし木やつぎ木技術について県内外の研究者をはじめ県内市町村や種苗業者等に広く指導してきました。特に、マツのさし木やつぎ木によるクローン増殖技術の確立や抵抗性実生マツ苗の早期検定を行うのに不可欠な実生苗短期育成法を開発するなど、本県の抵抗性育種技術を飛躍的に発展させたことが評価されました。

(平成24年1月31日認定)



渡邊専門研究員

## 放射線関連研究成果等発表会を開催しました（発表要旨6題を掲載）

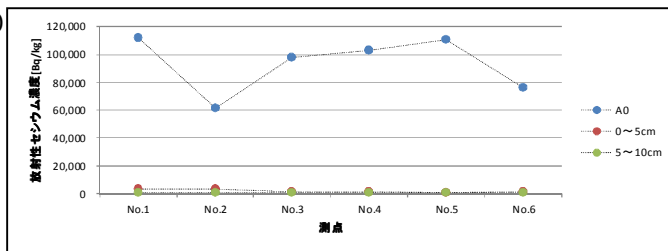
### 1. 森林内の放射性物質の動態の解明 蛭田 利秀、渡邊 次郎、小澤 創

東京電力福島第一原子力発電所の事故により、大量の放射性物質が拡散・降下し、森林が広範囲にわたり汚染されました。このため、森林内に蓄積された放射性物質のモニタリングが課題となっています。現在は、森林土壌中にどのように放射性セシウムが存在しているかモニタリングを行っています。今回は、森林内沢地形上の放射性セシウム分布の調査事例について紹介します。

調査地は、郡山市にあります当センター多田野試験林です。2つの沢で実施し、1つの沢は、下流がコナラ主体の広葉樹林、上流の1部がスギ・ヒノキ混交林、尾根付近がコナラ・アカマツ混交林です（以下、針葉樹を含む沢）。この沢は、スギ・ヒノキ混交林の下流付近で二股に分かれています。もう1つの沢は、コナラ主体の広葉樹林で、尾根付近がコナラ・アカマツ混交林です（以下、広葉樹の沢）。

調査方法は、沢の下流から斜距離で20m毎に尾根付近まで、沢の中央からAO層（落葉などの有機物の層、枝も採取）と土壌を採取しました。土壌は、AO層の下層から0~5cm、5~10cmの2層採取し、計3層の放射性セシウムを計測しました。

測点ごとの断面の分布では、「針葉樹を含む沢」、「広葉樹の沢」どちらも土壌よりもAO層に多く放射性セシウムが蓄積されていました。これは、文部科学省や林野庁が報道発表した林内での放射性セシウムの分布と似たような結果でした。沢上でも深い場所ほど放射性セシウムの濃度が低くなるのが分かりました。縦断方向では、2つの沢でのAO層の放射性セシウムの分布に違いが表れています。針葉樹を含む沢は、下流側が少なく、上流側が多くの放射性セシウムが分布していました。広葉樹の沢は、一部低い測点もありましたが、ほとんどの測点で高い値の放射性セシウムが検出されました。この結果の相違については不明な点が多いため、さらに調査を行う予定です。



広葉樹の沢の放射性セシウムの分布

### 2. 放射性物質の森林施業への影響と低減作業技術の確立 内山 寛、壽田 智久、長谷川 健二

森林施業実施において、樹木や林床を覆う草本類等に付着した放射性物質が粉塵として舞い上がり、作業従事者が呼吸時にその粉塵を吸入することで、内部被曝する恐れがあります。施業に伴って発生する浮遊粉塵の量は、施業種、林況、地表の湿り具合、風の状態、空中湿度など、様々な要因で大きく変化することが予想されます。また、内部被曝のリスクは浮遊粉塵量の多少ばかりでなく、各種施業を実施する森林の放射能汚染度合いによっても、大きく異なるものと思われます。このような内部被曝のリスクを幾つかの因子で、大凡であっても判断できれば、各種施業実施の際の安全対策を考える上で有効です。

そこで、施業種によって、どの程度発生する浮遊粉塵量が異なるのかを把握するため、施業開始から終了時までハイボリュウムエアサンプラー（以下、ハイボリ）を用いて浮遊粉塵を採集し、その量と共に放射性物質の濃度を測定しました。

試験地は当センター敷地内とし、下刈り、除伐、間伐のそれぞれの場合について、平成23年12月上旬に調査しました。下刈りと除伐については、5m四方の方形プロットの中央部にハイボリを設置し、プロット周辺部から中央部へ向かって螺旋状に全て刈払い、それぞれ15分間、浮遊粉塵を採集しました。間伐は10m四方の方形プロットをアカマツ・ヒノキ混交林内に設け、やはりプロット中央部にハイボリを設置し、プロット内のヒノキ全11本の伐倒・枝払い・玉切りを行い、その間120分間、浮遊粉塵を採集しました。

採集した浮遊粉塵量は、ハイボリで吸入した空気1 m<sup>3</sup>あたりでは、除伐が最も多く、下刈りの約4倍、間伐の約17倍でした。また、浮遊粉塵の放射性物質濃度（Cs-134, Cs-137合計）は、最も浮遊粉塵量の多かった除伐で0.0170Bq/m<sup>3</sup>でした。



除伐試験地の状況（施業後）



間伐試験地の状況（施業後）

### 3. 森林空間における放射線量低減技術の開発 新津 修、橋内 雅敏、内山 寛

高い濃度の放射能汚染が発生している居住地については、「除染」による生活空間の環境回復が緊急



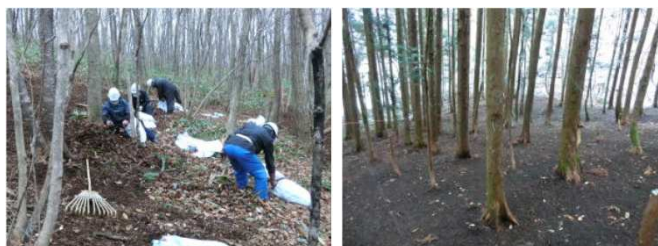
\*\*\*\*\*

に望まれており、そのためには「森林除染」が重要な位置を占めています。除染を効果的・効率的に行うために、福島県川俣町山木屋地内（計画的避難区域）のスギ人工林40年生及び広葉樹天然林約30年生において除染方法（森林施業方法）の実証試験を行っています。

スギ林、広葉樹林の斜面に40m×40mの調査区を設置し、その中に10m間隔で格子を設定し、調査区中央の調査点から周辺に向かって下草と落葉層の除去範囲を段階的に拡大（10m×10m、20m×20m、40m×40m）しつつ、中央の調査点における地上高0.1m、0.5m、1.0mにおける空間線量を測定しました。次に、30%間伐を周辺に向かって拡大（20m×20m、40m×40m）しつつ中央の調査点における空間線量を測定しました。50%間伐、皆伐についても同様のことを行いました。次に60m×60mまでの範囲を皆伐し、中央の調査点における空間線量を測定しました。

現在までの概要（中間経過）は、針葉樹（スギ）林において落葉の掻き取りを40m×40m行った場合、中央部の地上高1.0mの空間線量は未施業地の4.90  $\mu\text{Sv}$ （マイクシーベルト）/hrから3.74  $\mu\text{Sv}$ /hrへと1.16  $\mu\text{Sv}$ /hr、約24%減少しました。さらに、落葉の掻き取りの後に実施した30%間伐により、地上高1.0mにおける空間線量は、さらに0.35  $\mu\text{Sv}$ /hr減少し、3.39  $\mu\text{Sv}$ /hrとなり、未施業地と比較すると約31%減少しました。広葉樹林において落葉の掻き取りを40m×40m行った場合、中央部の地上高1.0mの空間線量は4.11  $\mu\text{Sv}$ /hrから2.69  $\mu\text{Sv}$ /hrへと1.42  $\mu\text{Sv}$ /hr、約35%減少しました。

落葉の掻き取りによる地上高1.0mにおける空間線量の減少は、針葉樹林よりも広葉樹林の方が約13%効果が大きいことがわかりました。



落葉除去作業（広葉樹林）

落葉除去後の状況（スギ林）

#### 4. 木本種への放射性物質の移行に関する研究 小澤 創

福島県では平成23年9月に原子力災害対策本部から発表された「森林の除染の適切な方法等の公表について」に基づき、福島県農林地等除染基本方針（森林地編）が決められました。これらに基づくと、除染を行うことによって、「長期的には森林における追加被ばく線量が年間1 mSv以下となること」、「2年後までに、一般公衆の推定年間被ばく線量を約50%減少した状態」を目指すとしています。これらの目標を達成するために、森林の除染は、主に落葉等の堆積有機物の除去や枝葉等の除去等を実施するとしています。

しかし、こうした人の手による除染（人為的な除染）の効果はきちんと検証されたものでなく、人為的除染によって福島県内の全ての森林で目標が達成できることを保証したものではありません。そのため、当センターでは他研究機関と連携して、検証を含めて、除染の方法を開発しています。

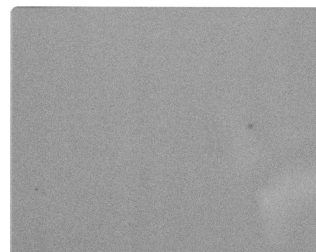
人為的除染によって効果が十分得られなかった場合、新たな除染方法を検討する必要があります。その一つに植物による土壌からのセシウム除去（生物的除染）が考えられます。植物による土壌からのセシウム除去効率は移行係数で示され、農作物では明らかにされているものの、木本種では明らかにされていません。もし、移行係数が高い樹種が開発された場合、除染に利用することができます。そして、生長後伐採し、燃料として用いることでセシウムを濃縮して廃棄物を少量化するとともに発生する熱を発電等に利用することが可能です。

また、移行係数が（非常に）低かった場合、その木本種は汚染地域に植栽したとしても、木材として利用する価値があることとなります。そして、汚染地域での造林や伐採という生業としての林業が可能だと判断することができます。

本研究では新たな除染方法を開発するために、林業樹種を含めた木本種の移行係数を明らかにすることを目的としています。本発表では試験が開始されて間もないので、研究背景と方法についてお知らせします。



材料としたアカマツ苗

イメージプレートの結果  
（ほとんど反応なし）

#### 5. 県産木材の放射性物質汚染の実態把握と対策に関する研究

（福島県林業研究センター）○小川秀樹、○村上香、長谷川健二、渡部秀行、今井辰雄、渡邊治、熊田淳、（首都大学東京）平野由里香、伊芸滋光、吉田博久

\*\*\*\*\*

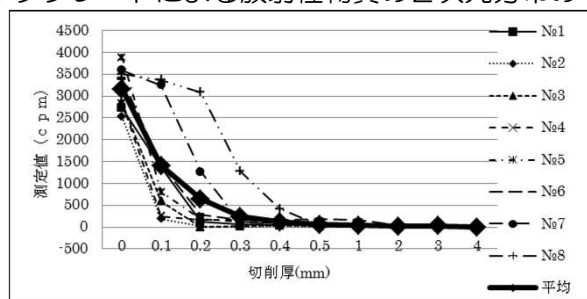
\*\*\*\*\*

東京電力福島第一原子力発電所の事故により放出された放射性物質の拡散に伴い、当センターでは木材利用のための放射線関連調査を実施しています。屋外や軒下で天然乾燥中に放射性物質が付着した丸太や製材品については、表面汚染状況の把握と、放射性物質の除去方法の検討が必要となっています。

また、立木については、製材時に廃棄物となる枝葉や樹皮等の汚染状況の把握が必要であり、さらに立木内に放射性物質が吸収されるとすれば、製材品の放射線量を低減する方法の検討も今後必要となってきます。当センターでは緊急課題として、(1)丸太、製材品の放射線量の低減方法の検討、(2)立木の放射線量の調査(共同研究 首都大学東京)、を実施しています。

丸太・製材品の放射線量の低減方法の検討としては、事故以前から当センター敷地内に屋外保管してあったスギ丸太の樹皮を剥離し、また、同じく屋外保管してあった正角材の表面をプレーナーにより切削し、表面線量計(GM計数管式サーベイメータ)を用いて放射線量を測定しました。その結果、丸太の表面汚染(3,530cpm)は樹皮剥ぎにより99.2%を軽減できました。正角材の表面汚染(3,162cpm)はプレーナーの切削厚の設定値を0.5mmとして切削することで98.0%を軽減できました。以上から、丸太は樹皮剥ぎにより、製材品は表面切削により、ほとんどの放射性物質が除去できることが確認されました。

立木の放射線量の調査としては、平成23年8月に当センター敷地内のスギ立木を伐倒し、樹高別・方位別に採取した枝葉・樹皮を試料として、イメージングプレートによる放射性物質の2次元分布の解析や、NaI検出器による放射性セシウム濃度の測定を行いました。その結果、スギ立木の葉の放射線量は、樹冠上部が比較的高い傾向にありました。また樹皮の放射線量は、樹冠上部と根元付近が高い傾向にあり、北西方面が南東方面に比べて高い傾向にありました。このことから、1本のスギ立木内においても、放射性物質が降下した時の風向きや地形等の状況で、樹高や方位により放射線量が異なることが確認されました。



スギ正角材の切削による表面線量の低減

## 6. 放射性物質が特用林産物に与える影響に関する研究 武井 利之、長谷川 健二、小川 秀樹、村上 香、熊田 淳

東京電力福島第一原子力発電所事故により、放射性物質が広範囲に飛散し、福島県の農林水産業に甚大な被害をもたらしています。当センターでは、福島県産のきのこ生産原料等について、放射性物質との関わりを明らかにする目的で研究を実施し、これまでに得られた結果の概要は次のとおりです。

- ①ほだ木や原木に付着した放射性物質を取り除くことができるか否か検討しました。各処理の前後に放射線量を測定した結果、高圧洗浄機を用いた処理が最も効果的で、表面線量を約6割、放射性セシウムを約5割低下させることができました。また、菌床栽培用のオガ粉は、原木を剥皮してから調製することで、放射性セシウムの約9割が除去できることがわかりました。
- ②放射性物質が付着した菌床栽培用のオガ粉を、幾つかの手法で洗浄し、オガ粉の除染が可能であるか否か調べました。その結果、水道水ですすぐことで約7割、水道水に浸け置きすることで約8割、及び浸け置きした後ですすぐことで約9割の放射性セシウムを取り除くことができました。
- ③県で実施しているモニタリング調査等によって測定された県産きのこの放射性物質の値と、原木やオガ培地などの栽培原材料のそれらの値から、栽培原料から子実体へ移る放射性物質の割合の算出を試みました。今後も同様の調査を継続する必要性が考えられました。



\*\*\*\*\*

**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  
[http://wwwcms.pref.fukushima.jp/pcp\\_portal/contents?CONTENTS\\_ID=10796](http://wwwcms.pref.fukushima.jp/pcp_portal/contents?CONTENTS_ID=10796)  
E-mail forestry.rc@pref.fukushima.jp