

利用可能なシイタケ原木林の判定技術及び 樹木への放射性セシウム吸収抑制技術の開発

9 産業と技術革新の
基盤をつくろう



15 陸の豊かさも
守ろう



きのこ・森林微生物研究領域 平出 政和・小松 雅史

震災復興・放射性物質研究拠点 三浦 寛 立地環境研究領域 平井 敬三・長倉 淳子・金指 努

北海道支所 伊東 宏樹 関西支所 齊藤 哲

東京大学 田野井 慶太郎・益守 眞也・小林 奈通子・二瓶 直登

栃木県林業センター 石川 洋一・今井 芳典・杉本 恵里子・齊藤 佳緒里

放射性セシウムに汚染された地域のシイタケ原木の生産再開に向けて、汚染が軽微な地域において、伐倒せずに樹木の放射性セシウム濃度を検査する装置とともに、シイタケ原木林としての利用可否を判定する手法を開発し、その有効性を確認しました。一方、直ちに利用再開が困難な地域に対しては、土壌から樹木への放射性セシウム吸収を抑制する方法を探り、樹木の放射性セシウム濃度は土壌中の交換性カリウム量が多くなるほど低下すること、原木林へのカリ肥料の散布が樹木への放射性セシウム吸収を抑制することを明らかにしました。

成果

放射能汚染の程度に応じた対策

東京電力福島第一原子力発電所の事故で放出された放射性セシウムによる森林汚染のため、事故から8年が経過した現在でもシイタケ原木林の利用は停滞したままとなっています。原木林の利用再開に向けた対策が必要とされていますが、原木林の林齢及び汚染程度は様々なため、これらの状況に応じて対策を講じる必要があります。

短期的な対策－利用可能な原木林の判定－

原木栽培に利用可能な原木の放射性セシウム濃度は50Bq/kg以下に定められています。しかし、それを判定するためには、樹木を伐倒して放射性セシウム濃度を測定しなければなりません。そこで、樹木を伐倒せずに原木としての適否を判定する可搬型検査装置(図1)を開発するとともに、伐採を予定している原木林内の樹木をすべて検査しなくてもその原木林が利用可能かを判定する手法を開発しました。本判定方法により利用「適」と判定された原木林から取り出した原木の放射性セシウム濃度はすべて50Bq/kg以下でしたが、「不適」と判定された原木林には50Bq/kgを上回る原木が混入していました(図2)。これらの手法とは別に栃木県では原木用の非破壊検査装置も開発・導入しており、両判定方法により判定精度を高める予定です。

中長期的な対策－樹木への放射性セシウム吸収抑制－

放射性セシウム濃度が高く、直ぐに利用困難な原木林では、樹木による土壌からの放射性セシウム吸収を抑制するために、樹木の放射性セシウム濃度を決める要因を解明しました。樹木を伐倒せずに採取できる当年枝(その年の春から夏に成長した枝)を利用して約10km四方の範囲で調査を行ったところ、樹木の放射性セシウム濃度は、土壌中の放射性セ

シウム量ではなく、交換性カリウム量に強く影響されることを明らかにしました(図3)。また、幹の放射性セシウム濃度が当年枝の放射性セシウム濃度と比例していることから、当年枝の調査をもとに幹の放射性セシウム濃度を推定する方法を確立しました(図4)。更に、原木林にカリ肥料を散布して交換性カリウム量を増加させたところ、面移行係数が減少し(図5)、樹木による放射性セシウム吸収を抑制することに成功しました。今後、原木林でカリ肥料散布による放射性セシウム吸収抑制対策を実施するには、散布による放射性セシウム吸収抑制効果の持続期間や最適な散布量についてさらに検討する必要があります。

本稿で紹介した成果の詳細は、森林総合研究所のホームページで公開されています(<http://www.ffpri.affrc.go.jp/rad/pubs.html>)。

研究資金と課題

本研究は国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センターのイノベーション創出強化研究推進事業「放射能汚染地域におけるシイタケ原木林の利用再開・再生技術の開発」(課題番号 28028C)の支援を受けて行いました。

専門用語

交換性カリウム量: 植物が土壌から吸収出来るカリウム量を示す。

面移行係数: 土壌等から樹木等への放射性セシウムの移行のしやすさを示す指標。



図1. 伐倒せずに樹木の放射性セシウム濃度を測定できる可搬型検査装置

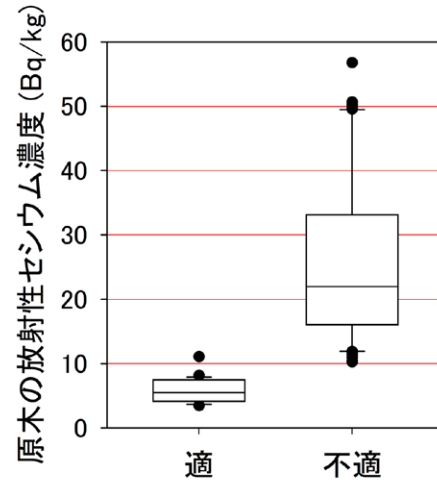


図2. 判定した原木林から取り出した原木の放射性セシウム濃度

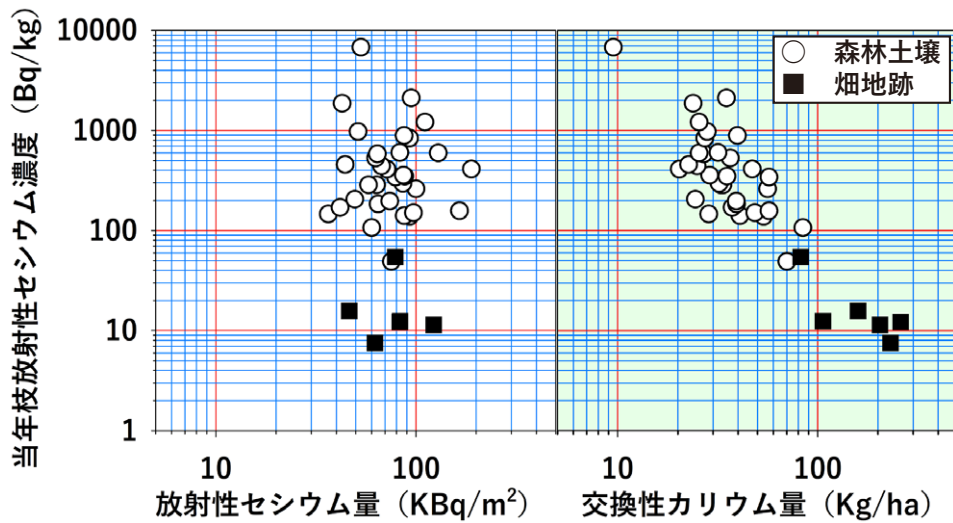


図3. 樹木の放射性セシウム濃度に影響を与える要因

左: 約10km四方の範囲では、土壌の放射性セシウム量と樹木の放射性セシウム濃度の間に特別な関係は見られません。
右: 土壌の交換性カリウム量が増加すると樹木の放射性セシウム濃度は減少します。

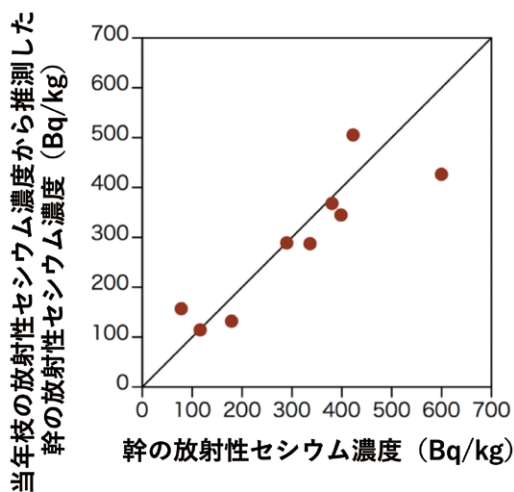


図4. 当年枝の放射性セシウム濃度から推測した樹木幹の放射性セシウム濃度

樹木を伐倒せずに原木として使用する幹の放射性セシウム濃度が推定できます。

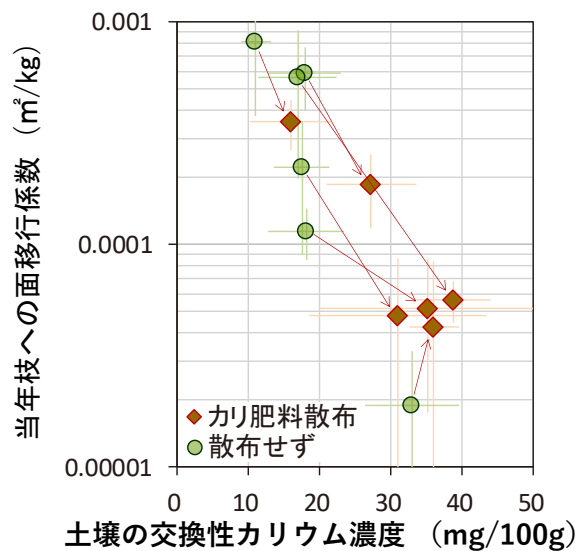


図5. カリ肥料の散布による放射性セシウムの吸収抑制効果

カリ肥料を散布すると大部分の原木林で放射性セシウムの面移行係数は減少します。