

林・木材の放射能

シイタケ原木の放射性セシウム汚染

根田 仁（きのこ・微生物研究領域長）

平成二十三年三月に発生した東京電力福島第一原子力発電所（以後、原発という）の事故で飛散した放射性物質によって東日本のコナラなどのシイタケ原木が汚染された可能性がありました。そこで森林総合研究所では、林野庁委託事業の「平成二十三年度安全な「きのこ原木」の安定供給対策事業」により平成二十三年七月から八月にかけて東北・関東地方の四〇箇所からコナラ原木（以下「原木」という）を集め、その放射性物質の濃度を調べました。その結果、総放射性セシウム（ ^{134}Cs と ^{137}Cs の合計）濃度は、最大値が 2115Bq/kg （ベクレル/kg）、最小値は 21Bq/kg という結果が得られました。

原発からの距離ときのこ原木の放射性セシウム濃度の関係を見ると、 $30\sim50\text{km}$ 圏では $243\sim1065\text{Bq/kg}$ 、 $50\sim100\text{km}$ 圏では $88\sim225\text{Bq/kg}$ 、 $100\sim150\text{km}$ 圏では $9\sim33\text{Bq/kg}$ 、 $150\sim200\text{km}$ 圏では $3\sim565\text{Bq/kg}$ でした。原発から 100km 以内では原木の放射性セシウム濃度が高いことがわかりましたが、 $100\sim150\text{km}$ 圏、 $150\sim200\text{km}$ 圏の中にも高い放射性セシウム濃度を示す調査地（いわゆる、ホットスポット）があり、広く汚染されたことが確認されました。

文部科学省が作成した放射性汚染マップによる「空間線量率」や「総放射性セシウムの土壌への沈着量」と「原木の放射性セシウム濃度」との間には相関が見られました（図1）。また、原木の部位別放射性セシウム濃度は、樹皮が材部の約四〇倍高く、樹皮部に放射性セシウムが集中していることがわかりました。

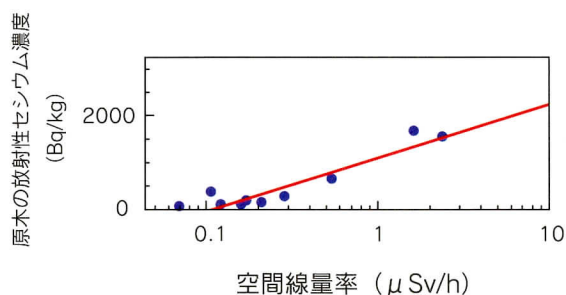


図1 空間線量率と原木の放射性セシウム濃度との関係

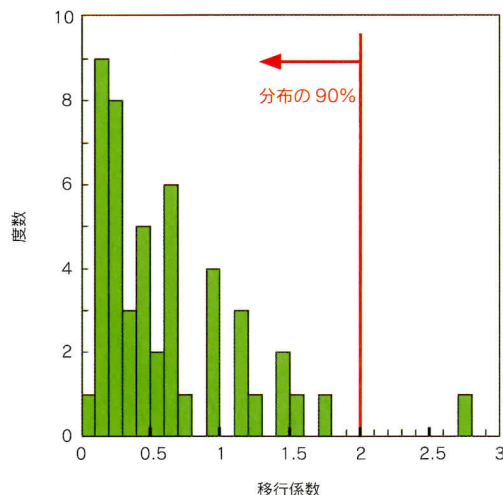


図2 原木栽培シイタケの放射性セシウム移行係数の分布

汚染された原木でシイタケを栽培した時、シイタケは原木から放射性セシウムを吸収します。吸収しやすさを示す移行係数（シイタケの放射性セシウム濃度（生重量あたり）を原木の放射性セシウム濃度（乾重量あたり）で割った値を求めたところ、平均値は 0.429 （対数正規分布と仮定した場合）であり、分布の 90% が含まれる上限の値は 1.92 でした（図2）。すなわち、原木の放射性セシウム濃度の二倍の値のシイタケが栽培される可能性があります。この調査結果から、厚生労働省の定める一般食品の基準値 100Bq/kg を下回る安全なシイタケを栽培するために、農林水産省及び林野庁によって原木の指標値が 50Bq/kg と決められました。

現在、指標値以下の原木の不足が深刻です。私たちは栽培きのこへの放射性セシウム低減技術の確立にむけた研究開発にも取り組んでいます。

私たちの暮らしと森

木材における放射性セシウム分布の変化

高野 勉 (木材特性研究領域 領域長)

森林総合研究所では、福島第一原発の事故によって放出された放射性セシウムによる森林や木材への影響について、継続して調査を行っています。事故当年の結果については季刊森林総研第一八号で紹介しましたが、ここでは事故後二年目となる平成二十四年の調査結果から、木材中の放射性セシウムの変化について紹介します。

平成三年と同様に、汚染度の異なる福島県川内村、大玉村、只見町の林地で樹木を切り倒し、樹皮、丸太の外側となる部分の辺材、中心部分の心材、の三つに分けて試料を採取し、放射性セシウムの濃度を測定しました。対象樹種としては、全ての調査地でスギを、一部の調査地ではコナラ、アカマツ、ヒノキについても調べました。

一時間あたり0・1マイクロシーベルトと空間線量率が低い只見町の調査地では、今回も木材から放射性セシウムは検出されませんでした。全体的な傾向として、樹皮の放射性セシウム濃度は事故後二年目には大きく低下しましたが(図1)、木材の濃度はほとんど変化していませんでした。木材内部の変化について、辺材と心材の放射性セシウム濃度を比較したところ(図2)、スギでは辺材の濃度が低下し、心材では逆に増加し、結果として辺材と心材の濃度がほぼ同じ値となっていました。その他の樹種では、昨年と同様に外側部分の辺材で濃度が高い結果となっています。このことから、木材内部での放射性セシウムの動きが、木の種類によって異なる場合があることがわかりました。

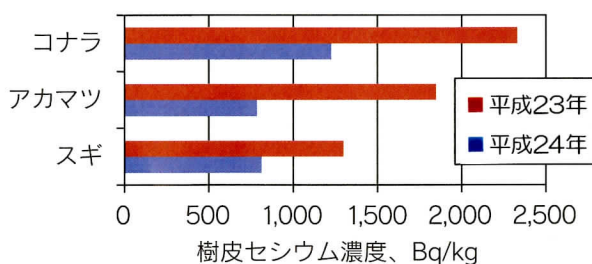


図1 樹皮のセシウム濃度の変化
(大玉村で採取した3樹種の比較)

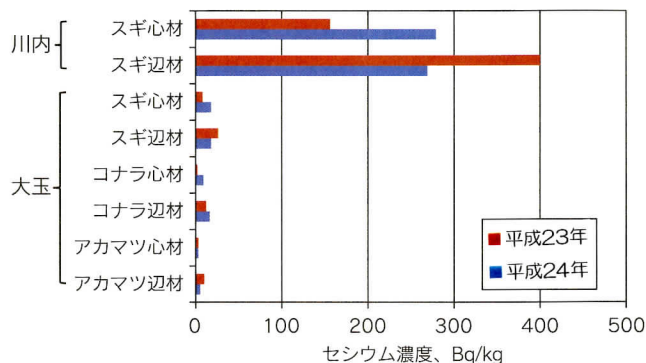


図2 木材の心材と辺材の放射性セシウム濃度の変化
(川内村と大玉村で採取したスギ、コナラ、アカマツの比較)

樹皮の濃度は木材よりも大幅に高い状態ですが、一年間で半分程度に減りました。濃度が下がった理由としては、雨による地表への流下や樹木の生長に伴う樹皮の入れ替わりが考えられます。今回の調査では、樹皮をさらに外側(外樹皮)と内側(内樹皮)に分けた測定も行いました。その結果、外樹皮の濃度は内樹皮の約二五倍となり、外側ほどセシウム濃度が高い状態でした。放射性物質は依然として樹皮の表面に付着し、外側ほど濃度が高い状態が続いています。

チェルノブイリの原発事故による影響調査では、根からの放射性物質の吸収によって木材中の濃度が年々上昇したといわれていますが、今回の調査結果からはそのような状況は観察されませんでした。しかし、森林内の放射性セシウムが落葉の層から土壌に移動するなど、根からの吸収に影響する変化が観察されていることから、今後も注意深く調査を続け、将来予測に結びつけていきたいと考えています。