

千葉県におけるシイタケ原木の放射性セシウム濃度の地域差及び空間線量率との関係

岩澤勝巳 (千葉県農林総合研究センター)

要旨：2011年3月の東京電力福島第一原子力発電所事故により、千葉県では一部市町村の原木シイタケ等において基準値を上回る放射性セシウムが検出され、大きな問題となっている。この対策として汚染されたほだ木を新しいほだ木に入れ替える必要があるため、安全なシイタケ原木の確保が急務となっている。そこで、安全なシイタケ原木を供給するため、千葉県内の原木の放射性セシウム濃度を分析した結果、県南部のコナラは10~20Bq/kg、マテバシイは10Bq/kg以下と当面の指標値である50Bq/kgを大きく下回っていた。また、原木の放射性セシウム濃度と空間線量率の間に相関が認められ、千葉県空間放射線量測定マニュアルに基づき測定した地上10cmの空間線量率が $0.06 \mu\text{Sv/h}$ 以下であれば、原木の放射性セシウム濃度は50Bq/kgを下回る可能性が高いと考えられた。

キーワード：シイタケ、原木、放射性セシウム、空間線量率

I はじめに

2011年3月の東日本大震災により東京電力福島第一原子力発電所が甚大な被害を受け、大気中に多量の放射性物質(ヨウ素131, セシウム134, 137等)が放出され、大きな問題となっている。農作物の中でもキノコ類は放射性セシウムを取り込みやすく(3)、野外に置かれていた原木シイタケ栽培のほだ木に放射性セシウムが沈着し、千葉県では露地栽培の原木シイタケは9市、施設栽培は1市で出荷制限、それ以外の地域でも出荷自粛、風評被害が続いている(2012年7月時点)(2)。この対策として汚染されたほだ木を新しいほだ木に入れ替える必要があるとともに、毎年必要な新ほだ木育成のため、安全なシイタケ原木の確保が急務となっている。しかし、全国的にシイタケ原木の需給はひっ迫しており、県外からの購入は困難な状況が予想される。そこで、安全な県内産原木を供給するため、県内各地のシイタケ原木の放射性セシウム濃度を測定し、放射性セシウム濃度の地域差及び空間線量率との関係を検討した。

II 調査地および調査方法

千葉県内のコナラ林8か所、マテバシイ林2か所において、2012年2月~4月に立木3本を伐採し、地上高10cm~40cmの材を採取した(図-1, 表-1)。材はおが粉製造機で粉碎し、放射性セシウム濃度分析用の検体とした。検体は2012年5月~8月に千葉県農林総合研究センター検査業務課において、2Lのマリネリ容器に詰め、ゲルマニウム半導体検出器を用いて放射性セシウム濃度を測定した。測定値は2012年4月1日時点、含水率12%の値に補正した。

また、検体採取時に採取木の周辺において、千葉県空間放射線量測定マニュアル(1)に基づき、地表面からの高さ1m, 10cmの空間線量率をシンチレーション式放

射線測定器(クリアパルス株式会社製A2700型)により測定した。測定は30秒おきに5回測定し平均値を算出した。

III 結果および考察

原木の放射性セシウム濃度(Cs134とCs137の合計値)は分散分析の結果、調査地間が有意($p=0.0021$)で、県北部~県中部で高く、県南部で低い傾向が認められた(図-2)。シイタケ原木の当面の指標値である50Bq/kgを上回った原木はA~Cの調査地で、それ以外の7調査地は50Bq/kgを下回っていた。特に、コナラのG, Hは10~20Bq/kg、マテバシイのI, Jは10Bq/kg以下と非常に低かった。

調査地A, Cにおける放射性セシウム濃度は標準偏差が大きく、同じ採取地でも放射性セシウム濃度にバラツキの大きい場合があった。この原因としては採取地によっては地形的要因等により放射セシウムの降下・沈着にバラツキが大きかった可能性が考えられる。

原木の放射性セシウム濃度と地上1mの空間線量率の相関(データ省略)は $r=0.52$ ($p=0.0032$)、地上10cmの空間線量率との相関(図-3)は $r=0.55$ ($p=0.0016$)と共に正の相関が有意に認められた。空間線量率は気象等の測定環境の影響を受けるため注意が必要であるが、地上10cmの空間線量率からシイタケ原木の放射性セシウム濃度を推測する場合は、 $0.06 \mu\text{Sv/h}$ 以下であれば、原木の放射性セシウム濃度は50Bq/kgを下回る可能性が高いと考えられた(図-3)。

IV おわりに

本報告の調査地は10か所と少ないため、千葉県全域の原木林の放射性セシウム濃度分布を詳細に推論することはできないが、県内の地域的傾向としては把握すること

ができた。つまり、県南部のコナラ、マテバシイは当面の指標値である 50 Bq/kg を大きく下回っており、安全なシイタケ原木として使える可能性が高いと考えられる。県中部等では場所により放射性セシウム濃度にバラツキが大きいため、50Bq/kg 未満であることが確認されればシイタケ原木として十分に使えると考えられる。

また、放射性セシウムの地域全体量は半減期で半分になるため、徐々に少なくなっていくと考えられる。一方、放射性セシウム濃度の高い落葉等の分解、雨水による土壌への移動や固定、樹木への移行など森林内における放射性セシウムの循環が推測される。したがって、シイタケ原木においても放射性セシウム濃度がどのように変化していくか継続して調査を実施していく必要がある。

謝辞

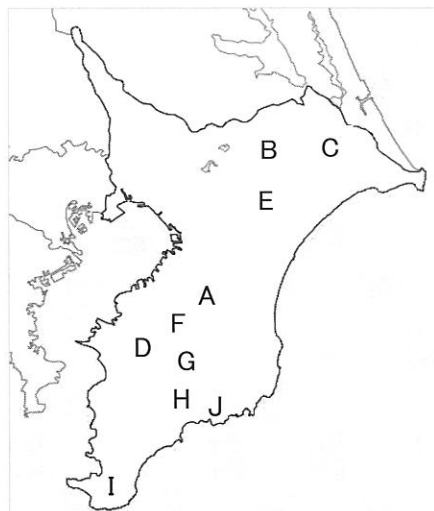


図-1. 調査地位置図

表-1. 調査地の概要

調査地	樹種	地形	検体の平均直径 (cm)
A	コナラ	平地	8.5
B	コナラ	緩斜面	13.6
C	コナラ	平地	10.1
D	コナラ	緩斜面	24.2
E	コナラ	緩斜面	13.0
F	コナラ	緩斜面	11.1
G	コナラ	緩斜面	12.3
H	コナラ	急斜面	12.9
I	マテバシイ	緩斜面	13.9
J	マテバシイ	急斜面	12.9

本研究を進めるに当たり、検体の採取では千葉県北部林業事務所、中部林業事務所、南部林業事務所の各位にご協力いただいた。また、放射性セシウム濃度の分析では千葉県農林総合研究センター検査業務課の各位に分析していただいた。この場を借りて厚くお礼申し上げます。

引用文献

- (1) 千葉県環境生活部大気保全課 (2012年9月05日)
<http://www.pref.chiba.lg.jp/taiki/h23touhoku/houshasen/documents/manual.pdf>
- (2) 千葉県農林水産部森林課 (2012年7月12日)
<http://www.pref.chiba.lg.jp/shinrin/shinrin/rinsanbutsu/h-kensakekka.html>
- (3) 吉田聡(2012) 原発事故による森林生態系への影響。東日本大震災後の放射性物質汚染対策： 67-78.

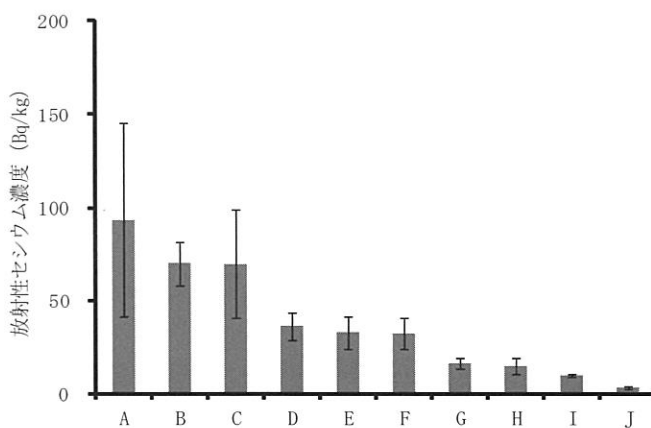


図-2. 千葉県内各地のシイタケ原木の放射性セシウム濃度平均値

エラーバーは標準偏差

放射性セシウム濃度はCs134 と Cs137 の合計値

測定値は2012年4月1日時点、含水率12%の値に補正

アルファベットは図-1、表-1と同じ

県北部はB, C, E, 県中部はA, D, F, G, 県南部はH, I, J

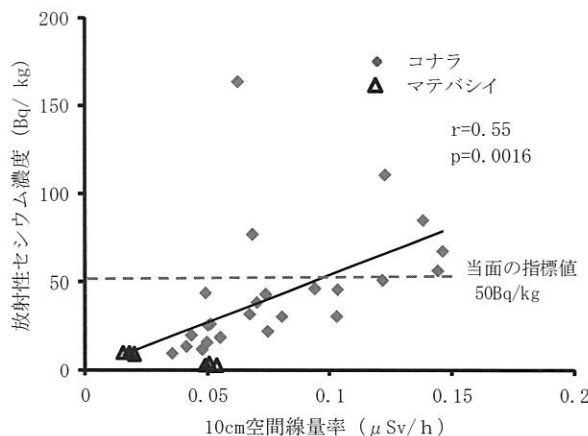


図-3. 高さ10cmの空間線量率とシイタケ原木の放射性セシウム濃度との関係

放射性セシウム濃度はCs134 と Cs137 の合計値