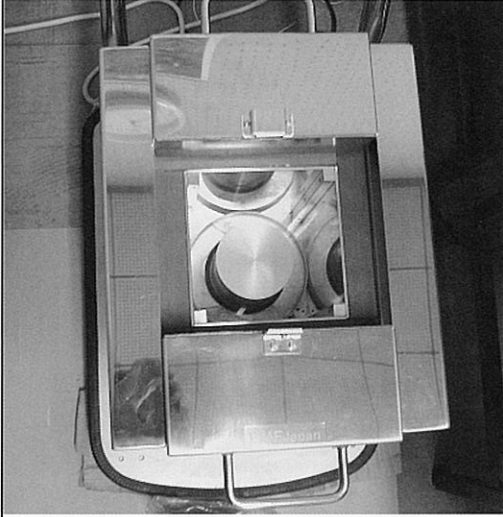


【はつめい】

平成二三年(二〇二二年)東北地方太平洋沖地震に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故により放射性物質が広範囲に飛散し、福島県内の農林水産業に甚大な被害をもたらしています。放射性物質による汚染は、きのこ栽培に使用する原木林、ほだ木及びオガ粉にもおよんでいます。このため、林野庁より示された使用可能な原木と菌床培地それぞれの指標値である五〇ベグ/キログラと二〇〇ベグ/キログラを下回るものを必要量入手することが極めて困難な状況にあります。そこで、福島県内に現存するほだ木や原木、及びオガ粉から放射性物質を除去し、きのこ栽培に使用可能な栽培

林業研究センターだより

放射性物質に汚染された栽培原料の除染の試み



放射線測定装置 (NaI 検出器) の内部。中央の円柱が NaI 結晶。

林産資源部
主任研究員 武井利之

培原料の供給量を増やすことが解決策の一つとして有効であると考えられます。今回は、放射性物質に汚染されたほだ木、原木、及びオガ粉を試料としていくつかの方法で処理し、それらの除染効果を検討した結果の概要をお知らせいたします。なお、この試験は福島県林業振興課及び県内各農林事務所の協力の下で実施しました。

【実験と結果】

I ほだ木の洗浄

ほだ木は福島県内生産者より提供された、植菌後一年を経過したシイタケほだ木を使用しました。このほだ木を各種の方法で洗浄処理し、ALOKA製β(γ)SURVEYMETE

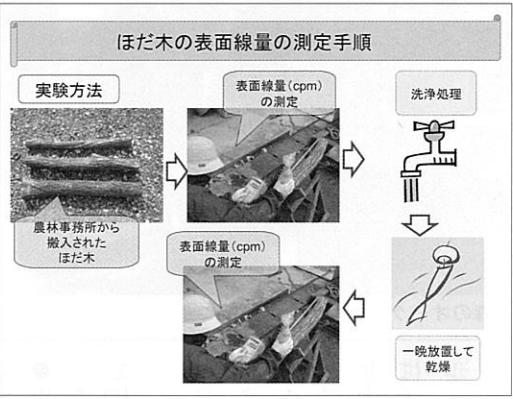


図1 ほだ木の表面線量の測定手順



図2 ほだ木の放射性セシウム濃度の測定

RTGS-146 (表面線量計) を使用して表面線量 (図1) を、また三インチNaI検出器を備えたEMFジャパン株式会社製21型ガンマー線スペクトロメーター (NaI検出器) を用いて放射性セシウム濃度 (図2) を測定し



図3 ほだ木の洗浄処理による表面線量及び放射性セシウム含量の減少率

ました。表面線量計は時定数三〇秒、測定時間九〇秒とし、一測点当たり二回の測定値を平均して各点の測定値としました。また、NaI検出器は専用ソフトウェアを使用し、測定時間は十五分としました。各処理による表面線量及び放射性セシウム含量の減少率を図3に示しました。最も表面線量が低下したのは、高圧洗浄トリン酸カリ浸漬+流水洗浄で、その減少率は七六割でした。また、高圧洗浄のみでも六三割減少しました。その他、流水ブラシ洗浄で五四割、流水ブラシ洗浄+トリン酸カリ浸漬+流水洗浄でも六三割減少しました。単一処理で最も表面線量を減少させた高圧洗浄に着目し、これにより除去される放射性セシウムを測定した結果、減少率は五一割でした。

II 原木の洗浄

洗浄試験に用いた原木は福島県内で二〇一二年十月に伐採しました。「I ほど木の洗浄」において、高圧洗浄が単一処理で最も表面線量を減少させたことから、原木もほど木と同様に洗浄し、処理の有無で表面線量と放射性セシウム濃度を比較しました。その結果、原木の高圧洗浄により表面線量は九四割減少し、また、放射性セシウム濃度は七七割低下しました。

ほど木洗浄と原木洗浄の結果から、高圧洗浄やブラシ洗浄などによる物理的処理や、塩を加えた水溶液への浸漬が、これらの表面に付着した放射性物質の除染に有効であると考えられました。

III 原木の剥皮

放射性物質のほとんどは樹皮に存在すると推定されたため、汚染された原木から通常通り製造した皮有りオガ粉と、原木を剥皮してから製造した皮無しオガ粉の放射性セシウム濃度を比較しました。原木は福島県内三箇所から採取し、各箇所から採取した原木を半分に分け、一方を粉碎して皮有りオガ粉とし、他方を剥皮してか

ら粉碎して皮無しオガ粉として試験試料としました。これらの放射性セシウム濃度を測定した結果、皮無しオガ粉の放射性セシウム濃度の平均は皮有りオガ粉の八割でした。つまり、剥皮により平均九二割の放射性セシウムが除去されたことが示されました(図4)。この結果から、原木の剥皮は低汚染オガ粉を得る方法として大変有効であると考えられました。

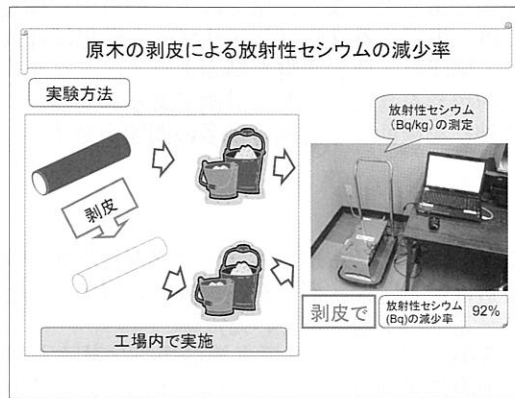


図4 原木の剥皮による放射性セシウム減少率

IV オガ粉の洗浄

汚染された原木から製造したオガ粉から放射性物質を除去できるか否か検討しました。「III 原木の剥皮」で使用した皮有りオガ粉及び皮無しオガ粉を試料とし、水道水での洗浄を二回(すすぎ)、水道水への浸漬(浸

漬)、及び浸漬後洗浄(浸漬+すすぎ)の三種類で処理しました。各処理による放射性セシウムの減少率を求めた結

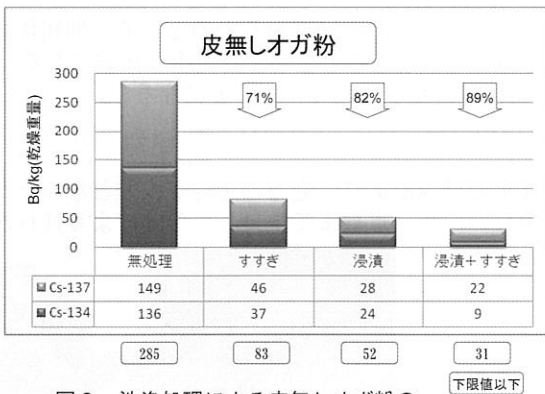


図6 洗浄処理による皮無しオガ粉の放射性セシウム減少率

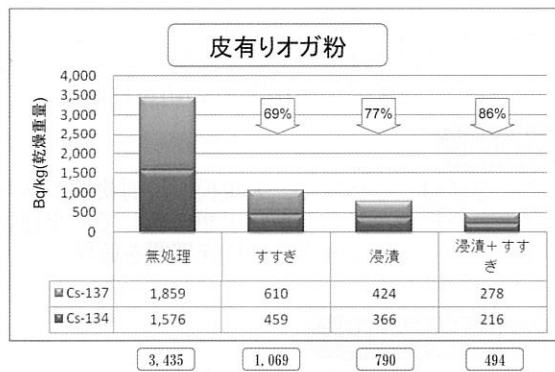


図5 洗浄処理による皮有りオガ粉の放射性セシウム減少率

【おわりに】

これまでの試験で、ほど木、原木及びオガ粉を対象として放射性物質の除去方法を模索した結果、ほど木と原木の高圧洗浄や塩を含む水溶液への浸漬が、また、原木を剥皮してからオガ粉製造や、オガ粉のすすぎや浸漬が除染に有効な手法であることが明らかとなりました。

今後、さらに効果的な除染方法の検索と、洗浄水の処理方法の検討を含めた栽培原料の除染方法の確立を急ぎたいと考えます。

【参考文献】

(※) : http://radiactivity.mext.go.jp/ja/contents/5000/4894/24/1910_0912.pdf