

福島の里山を取り戻すために ～森林からの放射性セシウムの移行を抑制する新技術～

♪音楽

里山は伝統的な農村の暮らしを支えてきた、身近な自然です。
県土のおよそ7割が森林地帯である福島県では、里山はまさに生活の場そのものでした。

福島第一原子力発電所事故から5年が過ぎ、環境に優しい新技術で里山をとり戻すための実証実験が行われています。

森林では落葉層と土壌層の中間に位置する腐葉土層に放射性セシウムが溜まりやすく、それらが水に溶けだすと森林植物の汚染の原因になります。

特に傾斜地では雨によりセシウムが低地へ徐々に移行し、除染を終えた生活圏が再汚染される恐れがあります。

♪音楽

原子力事故発生当初から、放射線のモニタリング、除染方法などの研究開発を継続的に行ってきた原子力機構では、2015年から茨城大学・熊谷組と協同で森林の放射性セシウムの移行を抑制する新技術の実証実験を、福島県飯館村の里山で行っています。

♪効果音

♪音楽

この実験では、ベントナイトと高分子の一種であるポリイオンを使用します。
粘土の一種であるベントナイトは水に混ぜて散布用の液体を作ります。
また、プラスの電荷を持ったポリイオンとマイナスの電荷を持ったポリイオンを混ぜて、粘着力のあるポリイオンコンプレックスという物質を作ります。
ポリイオンはアイスクリームなどの食品の増粘剤などに利用されている物です。

実証実験ではまず、森林の傾斜地の腐葉土にセシウムを吸着するベントナイトを散布します。

♪効果音

ベントナイトはセシウムをいったん吸着してしまうと、二度と離さないくらい強力な吸着力があります。

♪効果音

次に、すぐ下のエリアにプラスの電荷を持ったポリイオンコンプレックスを散布します。
雨などで流れてきたセシウムを含んだベントナイトはマイナスの電荷を持っているので、プラスのポリイオンコンプレックスがそれを捕らえます。

♪効果音

次に、その下の斜面にマイナスのポリイオンコンプレックスを散布します。

ベントナイトに吸着されなかったいくらかのセシウムはプラスの電荷を持っているので、マイナスのポリイオンコンプレックスがそれを捕えます。

ポリイオンコンプレックスは乾燥させると樹脂のように土を固化させるので、粉じんの発生を抑えられます。

このように複数の仕組みでセシウムの移行を抑制するのが、この技術の大きな特徴です。

♪音楽

散布から一定期間をおいて、土壌に残存するセシウム量を測ります。

♪効果音

ベントナイトとポリイオンコンプレックスを散布すると、セシウムは斜面の上の方に留まっており、何も散布しない場合と比べて、傾斜地の上から下への放射性セシウムの移行が大幅に抑制できることが分かりました。

<茨城大学 熊沢准教授へのインタビュー>

「えーと、この斜面の、えーと、土壌サンプルはこのように取ります。で、これはえーと、上から 2 cm ごとに切って、どの部分にあのセシウムが分布しているかを調べる、あの、サンプルです。あの斜面の上部の、上の方に、えーと、腐葉土を置いておいて、腐葉土に粘土を混ぜています。で、雨と共に、えーと、粘土にくっついた、あの、セシウムが下の方に流れてきます。で、そのどの位置で留めるか、留まっているか、例えば粘土を捕捉するようなポリイオンコンプレックスを入れておいた場合はどこで留まっているのか。あるいはそれが無い場合はどうなっているのかっていうのをこれは比較しています。で、えー、この実験はもうほぼ 1 年以上前からやっていて、その分布をずっと、えー、何か月に 1 回サンプルを取って、どのようにセシウムが移動しているのかっていうのを調べています」

<熊谷組 田邊事業部長へのインタビュー>

「実は今年 5 月にこの技術を新聞発表したところ、比較的大きな反響がありまして。で、今後あの、また、あの一、実用化に向けて、その、すぐに作業できるような体制を整えつつありますので、えー、まあ、3 者協同研究ということで実用化を目指せるように当社としては頑張っていきたいと思っております」

<原子力機構 長縄研究リーダーへのインタビュー>

「えー、ポリイオンコンプレックスとベントナイトを組み合わせることで、まあ、この森の斜面の上から下へ、えー、セシウムが移動するということを、あの、大幅に抑制できるということが、まあ、今回の実験でわかりました。で、まあ、この方法ですと、その、まあ、雨とかですね、そういう自然の力

を利用して、で、まあ、セシウムのその移行を抑制するというので、森の生態系を壊すことなくそういう移行抑制ができる、ということが非常に、あの、大きなメリットだと思っています。で、まあ、将来としましてはですね、今は移行を抑制するだけなのですけども、この斜面の下の方に、まあ、例えばもみがらをこう、あの、えー、ピックをしみ込ませたもみがらを設置して、で、そこにそのセシウムを集める。で、除染すると、そういったその除染技術につなげたいと思っております」

♪音楽

森林の環境を変えることなく、雨など自然の力を利用したこの方法は、里山をとり戻すために、今、大きな期待が寄せられています。(了)