

木の中の放射性セシウム

益守 眞也・丹下 健

(東京大学・農学生命科学研究科・造林学研究室)

野川 憲夫

(福島大学・うつくしまふくしま未来支援センター)

背景

福島第一原子力発電所の事故に伴い大気中に放出された放射性物質が降下した地域には森林が広く分布しており、その取り扱いを検討するには、森林内および林木の中での放射性物質の分布や動態を明らかにすることが必要である。

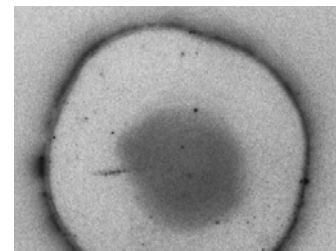
事故時に生育していた林木の調査

福島県浜通り北部に位置する南相馬市の市有林において、2012年と2013年にスギとアカマツを伐倒し、葉や枝、高さ別の幹の樹皮と辺材と心材などに分別し、各部位の放射性セシウム濃度を計測した。また、幹から薄く切り出した円板に含まれる放射性物質の分布を、イメージングプレートを用いて調べた。

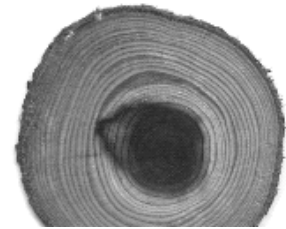
両樹種とも枝葉と樹皮に放射性セシウムが多く分布していた。スギでは樹皮を剥いだ内側の木部にも放射能が検出された。樹冠に近い幹では辺材よりも心材に多く放射性物質が含まれる傾向が見られた(図)。

事故直前に伐倒され、枝葉が着いたまま林内に放置してあったスギでも木部に放射性セシウムが検出された。木部のセシウムは根からの吸収ではなく葉あるいは樹皮から進入したことを示唆している。

2013年には、胸高付近の幹から辺材と心材に材片をハンドドリルを用いて採取し、放射性セシウム濃度を計測した。樹皮も一部を剥離して放射性セシウム濃度を計測した。個体によって濃度が大きく異なるが、おおむね2012年と同程度であった。調査時の空間線量率が高い林分ほど、スギの樹皮や木部に含まれる放射性セシウムの濃度は高い傾向があった。



スギの樹冠近くの幹に含まれる放射性物質の分布



切り出した円板(下)をイメージングプレートに載せ、放射線が当たった部分を黒く可視化した(上)。

温室内での実験

放射性セシウムを含む表層土を南相馬市の林床から採取し、それを培土としてスギとアカマツの苗を鉢植えにして温室内で育成した。

3ヶ月後に地上部を刈り取って放射性セシウム濃度を計測した。検出限界以下の個体もあったが、葉や茎に放射性セシウムを吸収している個体もあった。両樹種とも土壤中の放射性物質を根から吸収していることを示している。

植栽試験

2013年に皆伐した南相馬市内の林地にスギ苗(プラグ苗)を植栽した。半年後に調べた苗木から放射性セシウムが検出された。苗木内での分布には顕著な偏りはなく、茎や葉に遍く吸収されているようであった。

現在、放射性物質が降下した森林では、表層土壌に多くの放射性セシウムが吸着している。樹冠や樹皮に付着したセシウムも落葉落枝に伴い地表に移動し、集積していく。土壌のセシウムを林木が今後どれくらい経根吸収し木部に蓄積していくかを継続調査していきたい。