

## 森林のセシウムはどこへ？



放射性同位元素施設  
三浦 覚  
特任准教授

福島県の約7割を占める森林の放射能汚染のゆくえは、この地域で暮らす人々の大きな関心事です。

森林土壌に残された過去の大気圏核実験由来の放射性セシウムの記録を読み解いて、放射能汚染の将来予測に役立てます。

2011年3月の東電福島第一原発事故により大量の放射性物質が放出され、東日本は広く放射能で汚染されました。放出された放射性物質のうちセシウム137は半減期が30年であるため、放射性壊変による減少だけを考慮すると100年経っても1/10の放射能が残ります。そのため、県土の71%を森林が占める福島県では、森林のセシウムのゆくえに地域の人々は大きな関心を寄せています。

世界の陸地には、現在でも、1950～60年代の大気圏核実験起源の放射性物質（グローバルフォールアウト）が存在していることが知られています。そこで、私たちは森林総合研究所や福島大学の協力を得て、原発事故前に全国から採取された森林土壌を調べ、平均して1.7 kBq/m<sup>2</sup>（2008年10月1日に半減期で補正）のセシウム137が蓄積していることを明らかにしました。一方、全国の主要な気象台で1950年代後半から観測されていたセシウム137の降下量を積算すると1.5-4.0 kBq/m<sup>2</sup>（同様に補正）でした。このことから、グローバルフォールアウト起源のセシウム137の多くは、半世紀を経た現在も全国の森林土壌に残っていることが明らかになりました。土壌中の粘土鉱物はセシウムを強く保持する性質があります。この機能によって森林は50年以上にわたってセシウム137を貯留し続けてきたと考えられます。おそらく福島第一原発事故で放出されたセシウム137も森林土壌に長期間留まり、その影響が長く続くと思われれます。



図1. 放射性セシウムを50年以上にわたって貯留する森林  
傾斜が急で降水量が多い日本では、森林に降下した放射性セシウム137が外部へ流出してしまうことが心配されていました。1950～60年代の核実験に由来する放射性セシウムの大部分は森林流域にとどまっており、森林はセシウムの貯留機能を果たしていることがわかりました。



図2. 土壌中の放射能を測定するNaIシンチレーションカウンター  
土壌中の放射性セシウム137の濃度は、放射性セシウムが壊変するときに放出するガンマ線と呼ばれる放射線の強さを測定するとわかります。放射線が当たると蛍光を発生するヨウ化ナトリウムシンチレータを利用して検出しています。

### 教えて！ Q&A

#### 半減期

原子核が不安定な放射性核種（放射性同位体）は、エネルギーを放出してより安定な状態に変化します。この変化は放射性核壊変と呼ばれ、放射性核種の原子数が半分に減少する時間が半減期です。福島原発事故により、放射性セシウムでは、セシウム137とセシウム134が降ってきました。セシウム137の半減期は約30年、セシウム134の半減期は約2年です。

#### グローバルフォールアウト

1950～60年代にかけて、世界の大国は大気圏での核実験を繰り返し行いました。その時に放出された放射性物質は成層圏にまで到達し、地球を巡って世界中に拡散し、その後、主に降雨に伴って地表に降下しました。これをグローバルフォールアウトといいます。世界中で放射性物質が多量に降下した地点は2か所あり、日本はその内の1か所にあたります。当時の核実験で大気中に放出されたセシウム137の総量は、東電福島第一原発事故により大気中に放出されたセシウムの数十倍に及びます。

©Pierre J. のスキャンによる「Licome核実験（水爆実験）、1970年7月3日、フランス領ポリネシア」

