

ミミズの放射性セシウム濃度は落葉層より低い

▶ 落葉層や土壤に放射性セシウムが蓄積

福島第一原子力発電所の事故により、大量の放射性物質が放出されました。私たち人への影響とともに、森林環境およびそこに生活する生物の放射性物質による汚染が懸念されています。これまでの森林総研の調査から、森林の放射性セシウムは、落葉層および土壤に蓄積しつつあることがわかりました。放射線の影響は生物の体外と体内の二つの方向があるため、落葉層や土壤に生息するミミズなどの土壤生物には強い影響が考えられます。

ミミズ(写真1)は落葉を食べ分解します。ダイオキシンなどの有害物質を含む落葉を食べると、ミミズの体内で濃縮して、餌の落葉より高い濃度になることが知られています。放射性セシウムもミミズの体内で濃縮するのでしょうか？ミミズはネズミやモグラなどの動物に食べられるので、その影響が引き継がれる可能性があります。そこで、2011年の原発事故の半年後から、毎年、福島県の3カ所(川内村、大玉村、只見町)のスギ林でミミズを採集して、放射性セシウム濃度を測定し、落葉層の濃度と比較しました。



写真1 調査地のミミズの様子

▶ ミミズの放射性セシウム濃度は落葉より低い

初めの調査を行った2011年8月の時点の空間線量率は、川内村、大玉村、只見町でそれぞれ毎時3、0.3、0.1マイクロシーベルトと、地域によって大きく異なりました(図1)。3カ所のミミズの放射性セシウム濃度は、スギ林の空間線量率が高いほど高く、それぞれスギ林では、落葉層と土壤層(0~5cm)の濃度の中間の値を示しました(図2)。すなわち、ミミズの放射能汚染は森林の汚染程度に比例していること、また、体内の放射性セシウム濃度は餌として食べている落葉の濃度より低いことがわかりました。

ミミズの放射性セシウム濃度を、さらに1年半後、2年半後と継続して調査したところ、いずれの年においても、ミミズの放射性セシウム濃度は落葉層と土壤層(0~5cm)の中間の値を示し、その濃度は年々低下していました。また、放射性セシウムは物理的崩壊(Cs-134の半減期は約2年、Cs-137の半減期は約30年)により自然に濃度が低下しますが、ミミズの放射性セシウム濃度の低下はそれよりも速いことがわかりました(図3)。このことから、餌である落葉とミミズの間で放射性セシウムの濃縮は起きていないことが確認できました。

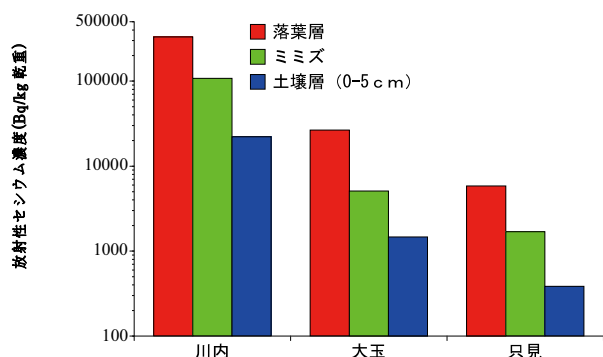


図2 原発事故半年後の福島県の3カ所のスギ林における落葉層、土壤層とミミズの放射性セシウム濃度 (Cs-134+137)。

ミミズはいずれの地点でも落葉層と土壤層(0-5cm)の中間の放射性セシウム濃度を示しました。



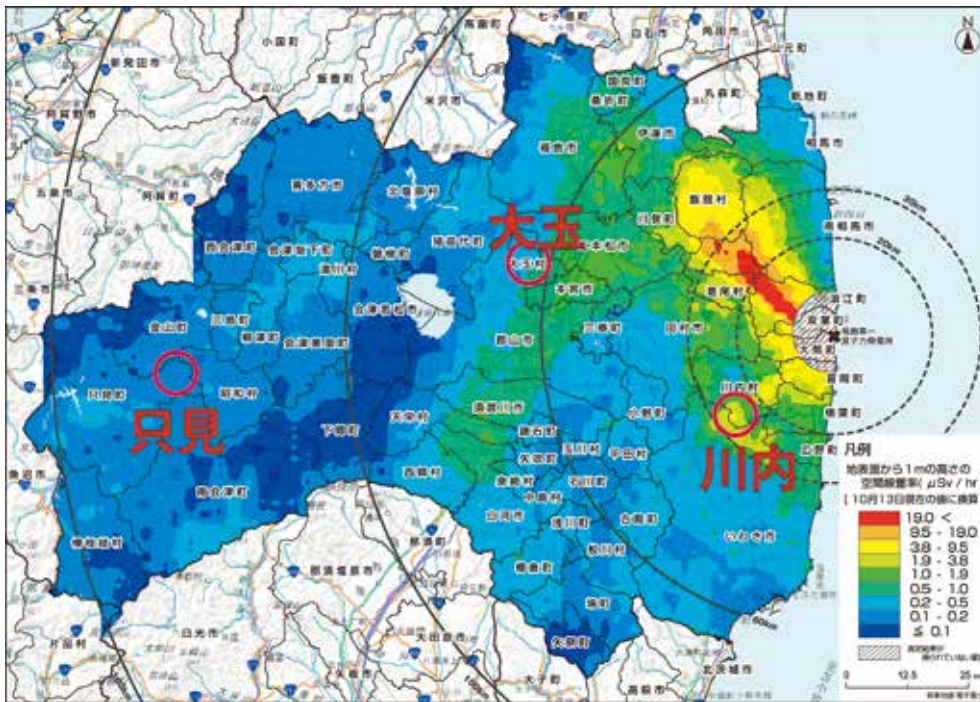


図1 福島県の空間線量率分布とミミズ採取地

文部科学省航空機モニタリングから作成（平成23年10月13日の値）

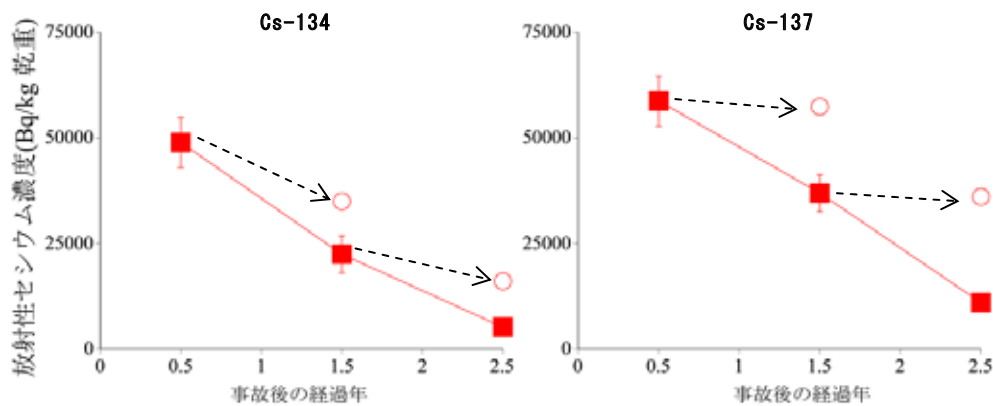


図3 川内村のスギ林におけるミミズの放射性セシウム濃度（左: Cs-134、右: Cs-137）の変化

■は実測値、○は前年度の濃度から物理的崩壊（Cs-134の半減期は2年、Cs-137の半減期は約30年）のみによる減少を示した場合の値
ミミズの放射性セシウム濃度は年々低下し、その速度は物理的崩壊による低下を上回ることがわかりました。

▶ 放射性セシウムの長期モニタリングが必要

放射性セシウムは森林生態系を構成するさまざまな生き物間を循環するといわれています。

今後も、森林生態系の樹木、落葉、土壌、そこに生息するミミズや動物の放射性セシウム濃度を長期にわたりモニタリングし、その動態を明らかにする必要があると考えています。

