

被災地の野生動物はいま(中) イノシシに蓄積する放射性Cs

福島県環境創造センター研究員 斎藤梨絵
福島大学環境放射能研究所教授 塚田祥文

2011年3月に起きた東京電力・福島第一原子力発電所事故により、環境中に大量の放射性核種が放出された。とりわけ長期的な影響を見届ける必要のある放射性核種として、放射性セシウム（放射性Cs）がある。物理的半減期が約30年と長いことから、長期間にわたり野生動物へ蓄積されることが懸念される。更に、事故の影響により、無居住化となった帰還困難区域等の地域では、野生動物の生息状況が変化していることも危惧される。ここでは、原発事故に伴う野生動物の現状について、私たちの生活にも深い関わりを持つイノシシを事例に紹介する。

イノシシに含まれる放射性Cs

イノシシ（ニホンイノシシ）は、東北地方の一部を除く本州から九州にかけて分布しており、森林や里地里山に棲息している。植物性の強い雑食性で、植物の葉や根茎、栄養価の高いドングリ類や水分の多い果実などを採食することが知られている。森林内や里地では、イノシシがエサを求めて掘り返したと思われる痕跡がしばしば目撃される。

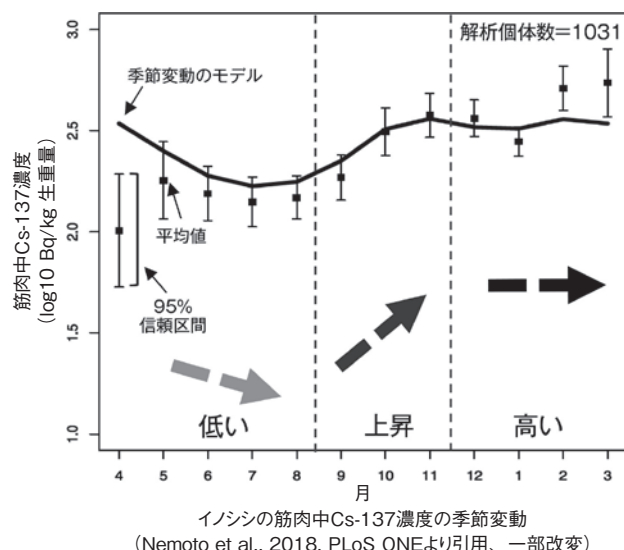
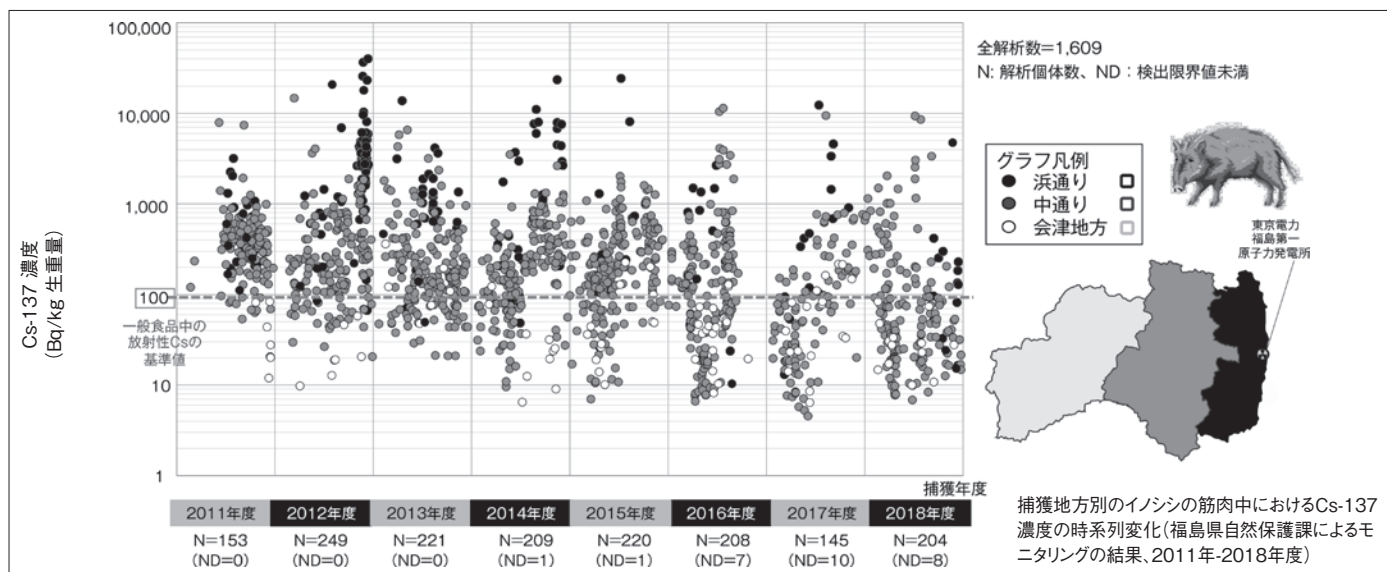
東電原発事故後に、福島県で実施した野生鳥獣のモニタリング結果では、イノシシ以外の狩猟対象となっている野生鳥獣に比べ、イノシシの筋肉中の放射性Cs濃度の高い傾向が認められている。チェルノブイリ原子力発電所事故後のヨーロッパイノシシの研究においても、放射性Cs濃度の高い状態が継続していると報告されている。その要因として、ヨーロッパでは高い放射性Cs濃度にある地下生キノコの採食が要因とされている。

東電原発事故から7年以上経過した2018年に、福島県で捕獲されたイノシシにおいても、一般食品の基準値である100ベクレル／キログラムを超える個体が多く検出され、なかには数千ベクレル／キログラムを超える個体もある（図）。また、土壌の放射性Csの汚染レベルが同程度のエリアで捕獲された場合であっても、個体によりその濃度は大きく異なる傾向が認められており、イノシシにおける放射性Cs濃度の変動を左右する要因については、いまだ明らかになっていない。

イノシシの食性と放射性Csの蓄積

野生動物が体内に放射性Csを取り込む主要

な経路として、食物があげられる。これまで有害鳥獣捕獲等の理由で捕獲されたイノシシを対象に、イノシシの胃内容物および筋肉中の放射性Cs濃度を調査したところ、両者に正の関係のあることが明らかとなった。また、イノシシの筋肉中の放射性Csの濃度は、季節変動を示すことが明らかとなっている。私たちは、イノシシ体内への放射性Csの移行メカニズムや濃度の変動要因を明らかにするため、イノシシの食性と体内の放射性Cs濃度の関係について調査をしている。より詳細な食性を明らかにするため、DNA解析の手法（メタバーコーディング法）を利用し、胃内容物中に存在するイノシシが食べた植物性や動物性由来のDNAを抽出することで、食べた物の種類を同定している。その結果、筋肉中の放射性Cs濃度が高くなる夏から秋にかけて、コナラなどのドングリ類を多く採食する傾向がみられた。現在、植物の専門家と共に、食物中に含まれる放射性Csについても、詳細に調査している。しかしながら、数千ベクレル／キログラムを超えるような桁違いに高い放射性Cs濃度を含有するイノシシについては、要因がまだ明解ではなく、現在、キノコや動物



性食物等の採食との関係も視野に入れ、調査を進めている。

放射性Csの移行を考える

土壌に存在する放射性Csは大きく三つの存在画分に分類できる。交換態放射性Csは、Csとイオン半径が同様な1価のアンモニウムイオンと置換可能な状態で存在している放射性Csであり、有機物、土壌粒子等に吸着している。有機物結合態放射性Csは、有機物と結合している放射性Csである。粒子結合態(もしくは強固結合態)放射性Csは、粘土の層状粘土鉱物に強く固定されており、容易に溶離しないといった特徴がある。このように、環境中には異なる存在画分で放射性Csが存在しており、時間経過に伴い、比較的移動しやすい画分から移動しにくい画分へと次第に変化する。このよう

な時間経過に伴う放射性Csの存在形態の変化は、野生動物への放射性Csの移行にも影響を与えると考えられる。私たちは、イノシシの胃内容物から、イノシシが食物を介して、どのような存在形態の放射性Csを取り込んでいるのかを調査した。その結果、筋肉中の放射性Cs濃度の上昇や季節的な変動には、交換態画分と消化管内で分解され溶出することが想定される有機物結合態画分の放射性Cs濃度が関係しており、取り込んだ全量ではなく、一部の放射性Csのみが体内に取り込まれることが分かった。放射性Cs濃度だけでなく、どのような存在形態別放射性Csが存在しているかが、イノシシを含めた野生動物への放射性Csの取り込みと吸収に深く関わりをもつことが示唆された。

多角的視野でCs動態の解明を

原発事故に伴う放射性物質の野生動物への影響やその動態、変化する野生動物の生息状況の把握には、放射線科学や森林学、生態学などの複数分野を組み合わせた、多角的な視野からの解明が求められる。また、イノシシのような人の暮らしにも密接に関わる野生動物については、放射性Csの影響だけでなく、帰還困難区域やその周辺地域における無居住化などの環境変化に伴う個体群動態の変化にも注視し、イノシシへの放射性核種の取り込みと合わせて個体数の変化やそれに伴う移動・分散といった生態系の変化などにも視点を当てて調査する必要がある。