

別紙

## 5年間に及ぶ帰還困難区域内及びその周辺域に分布する イノシシの放射性セシウムのモニタリング

### 掲載論文

【題名】 5年間に及ぶ帰還困難区域内及びその周辺域に分布するイノシシの放射性セシウムのモニタリング

(Monitoring of radioactive cesium in wild boars captured inside the difficult-to-return zone in Fukushima Prefecture over a five-year period)

【著者名】 斎藤 梨絵 福島県環境創造センター, 国立環境研究所福島地域協働研究拠点  
熊田 礼子 福島県環境創造センター  
稲見 健司 同上附属野生生物共生センター  
神田 幸亮 同上  
壁谷 昌彦 同上  
玉置 雅紀 国立環境研究所福島地域協働研究拠点  
根本 唯 東京農業大学

【掲載誌】 Scientific Reports (Springer Nature 社)

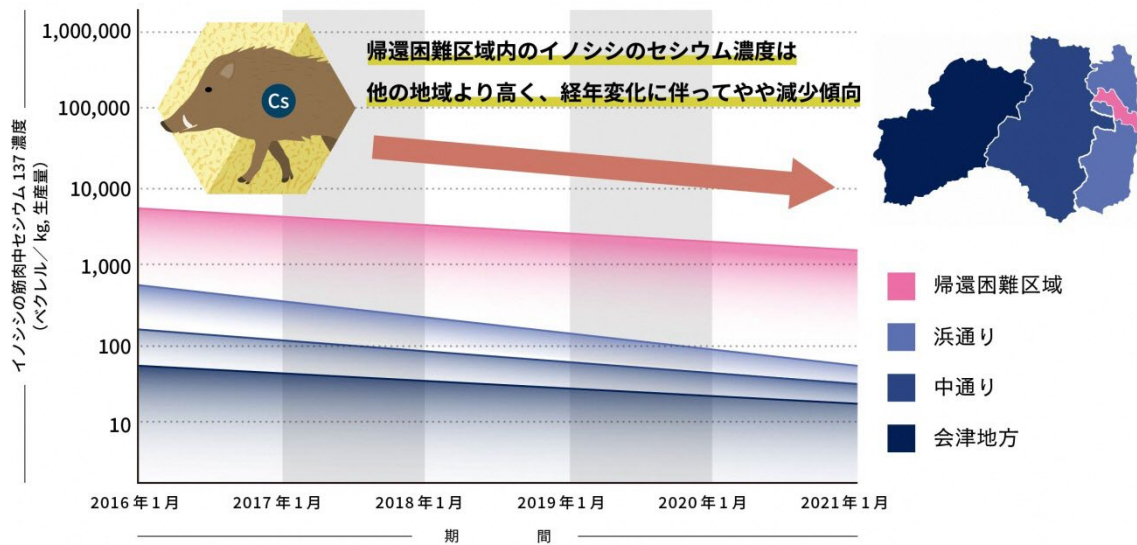
### 概要

福島県環境創造センター、野生生物共生センター、国立環境研究所および東京農業大学による研究グループは、帰還困難区域内及びその周辺域のイノシシの放射性セシウム濃度について、5年間におよぶ長期的かつ広域的なモニタリング調査を実施しました。帰還困難区域内のイノシシの放射性セシウム濃度の現状とその変動を明らかにすることは、区域外も含めた福島県全域における放射性セシウムの動態の把握とイノシシの個体数管理において重要かつ基盤的な知見となります。本研究による2016年1月からの長期的な放射性セシウム濃度のモニタリング調査の結果、帰還困難区域内のイノシシの筋肉中の放射性セシウム濃度は、区域外のイノシシに比べより高い値で推移していること、経年変化に伴い減少傾向にあることなどがわかりました。本研究は、原発事故後の帰還困難区域のイノシシについて、長期的な放射性セシウム濃度の傾向について、初めて明らかにしています。この研究成果が国際的な論文誌である『Scientific Reports』誌に2022年4月19日付で発表されましたのでご報告します。

### 研究のポイント

- 1 原発事故後の帰還困難区域内のイノシシについて、長期的な放射性セシウム濃度の傾向を初めて明らかにしました。
- 2 帰還困難区域内のイノシシの筋肉中の放射性セシウム濃度は、区域外のイノシシに比べより高い値で推移していること、また経年変化に伴いやや減少傾向にあることなどがわかりました。
- 3 帰還困難区域内のイノシシの放射性セシウム濃度は、8、9月の夏の時期に低く、2月の冬の時期には高い傾向が認められました。

## 帰還困難区域内のイノシシについて、長期的なセシウム濃度のモニタリング調査を実施



### 研究の背景

2011年3月に発生した東京電力(株)福島第一原子力発電所事故後、野生鳥獣の肉に含まれる放射性セシウムのモニタリング調査が行われてきました。その結果、他の野生動物種に比べイノシシの筋肉中の放射性セシウム濃度が高いこと、また同じ地域で捕獲されたイノシシであっても、個体間で非常にばらつきが大きいことがわかりました。さらに事故初期の放射性セシウムの土壌沈着量が高い帰還困難区域内では、イノシシが他の地域に比べより高い放射性セシウム濃度を含有する可能性があり、これらのイノシシが他地域へ分散することによる放射性セシウムの拡散が懸念されています。また原発事故後、福島県のイノシシでは食品中の放射性物質濃度の基準値を超える事例が頻発したため、県全域において「出荷制限<sup>\*1</sup>」が、さらに一部地域において「摂取制限<sup>\*2</sup>」がかけられています。食品としてのイノシシの利活用の制限は、狩猟意欲の低下により狩猟圧力を低下させ、イノシシの個体数管理においても影響を与えることが懸念されています。

したがって、帰還困難区域内のイノシシの放射性セシウム濃度の現状とその変動の把握は、帰還困難区域内だけでなく、区域外における放射性セシウムの動態の把握や原発事故後のイノシシの個体数管理において重要かつ基盤的な知見となります。しかしながら、これまでにイノシシの放射性セシウム濃度の長期的な傾向や帰還困難区域全域を対象としたモニタリング調査は実施されていませんでした。そこで本研究では、環境省の協力のもと、帰還困難区域内およびその周辺域（以下、「帰還困難区域」とする）において、緊急捕獲対策事業によって捕獲されたイノシシの筋肉試料を利用し、2016年1月から約5年間にわたる長期的な放射性セシウム濃度のモニタリング調査を行いました。

### 研究内容と成果

帰還困難区域内のイノシシの筋肉中の放射性セシウム濃度は、区域外のイノシシに比べ、高い放射性セシウム濃度で推移していました（図1）。また、帰還困難区域内においては、数十ベクレル<sup>\*3</sup>から数十万ベクレル/kg（生重量）の高い放射性セシウムを含有する個体も

確認されており、個体によるばらつきが大きい傾向にありました（図1）。また2016年から2020年にかけて、経年変化に伴いイノシシの筋肉中の放射性セシウム濃度がわずかに減少する傾向が認められました。

福島県内の帰還困難区域外のイノシシの放射性セシウム濃度については、夏の時期に低く冬の時期には高いという季節的な変動があることがこれまでに報告されていますが（Nemoto, et al., 2018）、帰還困難区域内のイノシシの放射性セシウム濃度についても、8、9月の夏の時期に低く、2月の冬の時期には高い傾向が認められました（図2）。

また、本研究の結果、イノシシの放射性セシウム濃度が低い時期（7、8、9月）には、イノシシの筋肉中の放射性セシウム濃度と体長や体重との間に正の関係性が認められました（図3）。低濃度期にのみ、このような体長や体重に比例して放射性セシウム濃度の増加が認められた要因として、放射性セシウム濃度が低い時期にはほかの時期に比べイノシシの移動が少なく、また代謝の増加や成長に伴う食性の変化などの影響が強く表れた可能性が考えられました。しかしながら、イノシシの移動性や行動圏のサイズは、食物資源量の年次変化、個体数密度や狩猟圧などの人間活動などの様々な要因により決定されるため、帰還困難区域内外における季節的なイノシシの移動およびイノシシの移動と筋肉中の放射性セシウム濃度の関係性については、今後も調査していく必要があります。

#### 今後の展開

イノシシは、チェルノブイリ（チェルノブイリ）原子力発電所事故後の研究においても、他の動物よりも放射性セシウム濃度が高いことに加え、長期にわたり放射性セシウムが体内に蓄積されており、濃度の低下が遅いことに加えて一部地域では濃度の低下傾向が認められないことが報告されています。したがって、東京電力㈱福島第一原子力発電所事故後の帰還困難区域内のイノシシについては、今後も長期的な放射性セシウムの動態を把握していく必要があります。

また長期モニタリングと併せて、今後帰還困難区内外におけるイノシシの移動に着目した調査を進めることで、帰還困難区域外の地域で散発的に観察される高い放射性セシウム濃度を示すイノシシが検出される要因といったイノシシを介した放射性セシウム動態に関する知見や、イノシシの管理に資する知見を得る必要があると考えています。

#### 用語解説

- ※1 出荷制限：食品中の放射性物質の暫定規制値を超える食品が地域的な広がりをもって見つかった場合に、放射性物質を含む食品の摂取による内部被ばくを防止するため、その食品の出荷を制限する措置のこと。2012年4月より一般食品中に含まれる放射性物質の基準値が、重さ1キログラム当たり100ベクレルと定められた。
- ※2 摂取制限：食品中より著しく高濃度の放射性物質が検出された場合などに、「出荷制限」に加え、適応される措置。自己判断で食べる（自家消費）も、制限するもの。
- ※3 ベクレル：放射能の強さを表す単位。放射性核種が1秒間に1回崩壊して放射線を出す場合、1ベクレルと定められる。

参考図

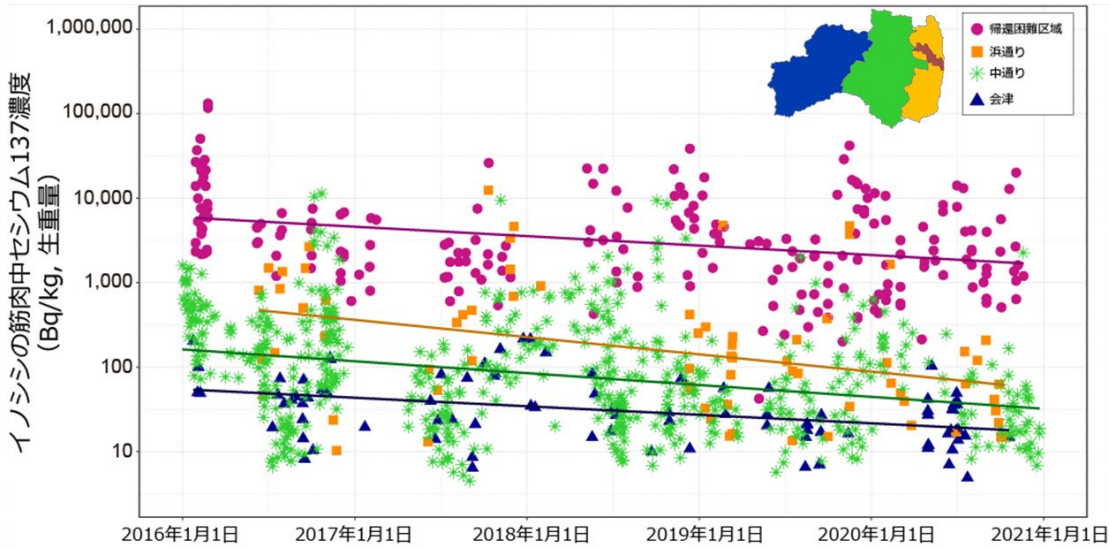


図1 帰還困難区域内および区域外のイノシシの筋肉中のセシウム 137 濃度の時間変化  
色の違いはイノシシが捕獲された地域の違いを表している。

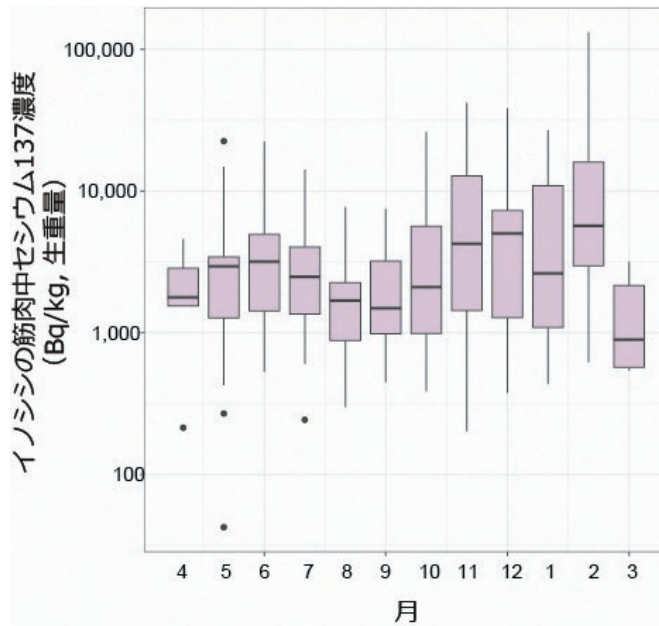


図2 各月におけるイノシシの筋肉中のセシウム 137 濃度  
箱ひげ図の中央の線は中央値、箱の上端とか下端は 75%と 25%点、ひげの上端と下端は外れ値を除いた最大値と最小値、黒点は外れ値を表している

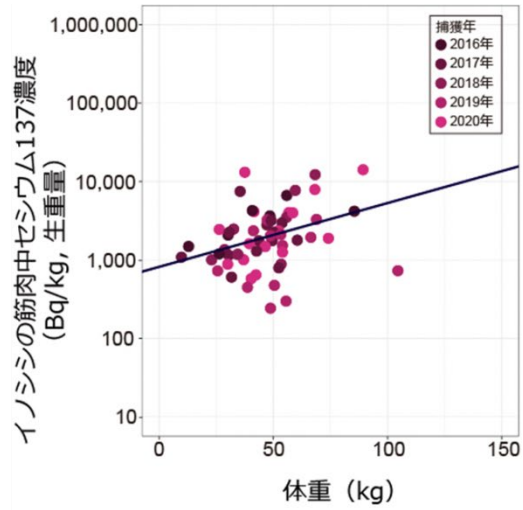
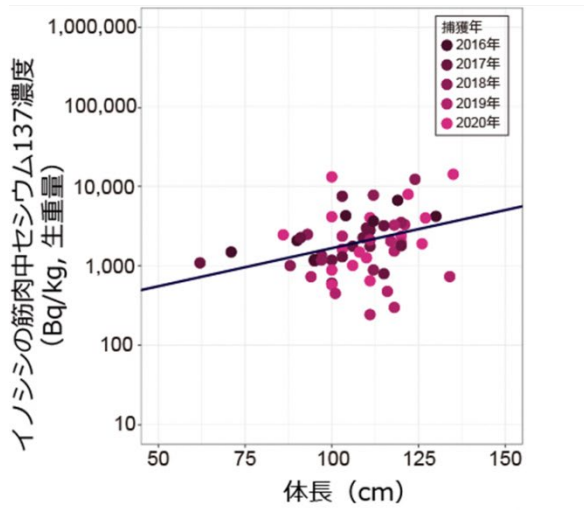


図3 低濃度期（7～9月）におけるイノシシの筋肉中のセシウム137濃度と  
 (a)体長 (cm)、 (b)体重 (kg) との関係  
 点の色の違いは、イノシシの捕獲された年の違いを表している。