

# 東日本大震災後の南相馬市における休耕地の実態把握

\*原田一平<sup>1</sup>・井戸川知央<sup>1</sup>・堀内雄太<sup>1</sup>・浅沼市男<sup>1</sup>・原慶太郎<sup>1</sup>・関山絢子<sup>2</sup>・近藤昭彦<sup>3</sup>;  
 \*Ippei Harada<sup>1</sup>, Tomoo Idogawa<sup>1</sup>, Yuta Horiuchi<sup>1</sup>, Ichio Asanuma<sup>1</sup>, Keitarou Hara<sup>1</sup>, Ayako Sekiyama<sup>1</sup> and Akihiko Kondo<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>東京情報大学, <sup>2</sup>東京大学生産研究所, <sup>3</sup>千葉大学環境リモートセンシング研究センター;

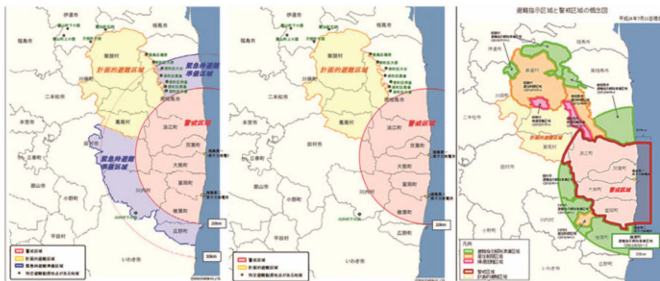
<sup>1</sup>265-8501 千葉県千葉市若葉区御成4-1  
<sup>1</sup>Department of Environmental Information, Tokyo University of Information Sciences, 4-1 Onaridai Wakaba-ku, Chiba 265-8501, Japan;  
 \*iharada@rsch.tuis.ac.jp

## 研究の背景と目的

- 我が国の耕作放棄地面積は、1985年まではおよそ13万haで横ばいであったが、1990年以降増加に転じ、2010年には39.6万haと1990年と比較して約2倍の面積に拡大した。近年、国土保全やレクリエーションなどの環境機能の観点から生物多様性の保全・再生に係わる里山が再認識されており、森林景観の定量的把握の必要性・重要性が増している。
- 環境省の第6,7回自然環境保全基礎調査は2000年から2万5千分の1植生図の全国整備を進めているが、2011年3月時点の整備率は55%と低く、里山の管理が放棄された地域では植生現況を把握していないのが現状である。
- 2011年3月11日の東日本大震災により東京電力の福島第一および福島第二原子力発電所において非常用炉心冷却装置注水不能等の事象が発生し、原子力緊急事態宣言により避難等の指示や警戒区域等が発令された。
- 南相馬市は、警戒(半径20km圏内)、計画的避難、緊急時避難準備区域(半径30km圏内)に設定され、約3万人の住民が避難した。
- 2011年3月11日の東日本大震災の地震や津波による農地への被害だけでなく、福島第一原子力発電所事故による風評被害や作付け制限により、休耕地、耕作放棄地が拡大することが予想される。そこで、本研究は、福島県第一原発から半径30km圏内の警戒区域外(南相馬市)における休耕地の実態を把握して、被災者の営農再開を支援することを目的とする。

## 解析対象地と避難指示区域と警戒区域の変化

解析対象地は福島県第一原発から半径40km圏内の南相馬市における農地を対象とする。



20km圏内は警戒区域、30km圏内は緊急時避難準備区域  
 緊急時避難準備区域を含む5市町村(広野町、楢葉町、川内村、田村市、南相馬市)の緊急時避難準備区域の解除が指示された  
 警戒区域の解除準備区域や居住制限区域、帰還困難区域などが新たに設定

福島県第一原発事故後の避難指示区域と警戒区域の変化  
 (経済産業省HP <http://www.meti.go.jp/earthquake/>)

- 避難指示解除準備区域:年間積算線量20mSv以下となることが確認されることが確認された地区
- 緊急時避難準備区域:“緊急時に”屋内退避あるいは別の場所に避難を促す必要のある地域
- 居住制限区域:年間積算線量が20mSvを超えるおそれがあり、住民の被ばく線量を提言する観点から引き続き避難の継続を求めた地域
- 帰還困難区域:5年間を経過してもなお、年間積算線量が20mSvを下回らないおそれのある地域(現時点で年間積算線量が50mSv超の地域)
- 警戒区域:東京電力福島第一原子力発電所から半径20km圏内の地域
- 計画的避難区域:事故発生後1年間に住民が受ける積算線量が20mSvを超えると推計された地域(※既に見直された区域を除く)

## 東日本大震災後の南相馬市における現地調査

福島県第一原発から半径40km圏内の警戒区域外(南相馬市)における休耕地の実態を把握するため、2012年9月1日から9月3日に現地調査を行い、津波による耕作放棄地と放射能汚染物質による耕作放棄地の景観を把握する。



2012年9月1日撮影

東日本大震災の津波の影響により、農地から休耕地、耕作放棄地に移行しつつあることを把握した。  
 また、福島第一原発から半径30km圏内の地域は避難指示の影響により、休耕地の遷移が進行し草地や二次林へと移行しつつあることを把握した。



2012年9月1日撮影



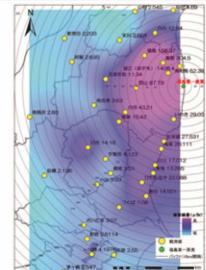
2012年9月2日撮影



2012年9月2日撮影

## 東日本大震災後の南相馬市における農地土壌の放射線測定

文部科学省及び各都県市区町村サイトの東北・関東地域(全34ヶ所)の2011年3月17日から4月30日(45日間)の期間の大気中放射線量を積算し、ArcGIS10を用いて空間放射線量(1日1時間屋外にいた場合)分布を作成

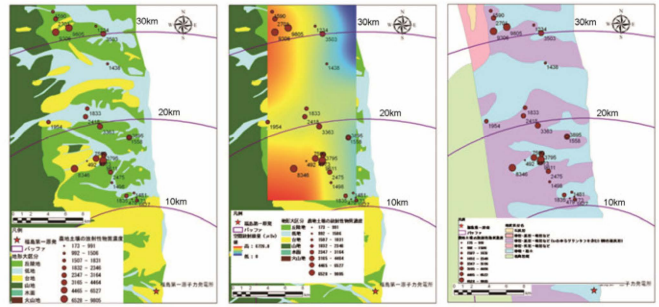


放射線量分布図(2011年3月17日から4月30日)

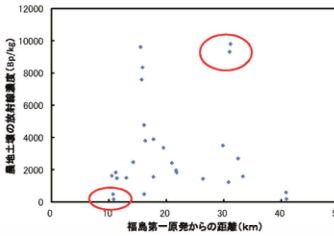
- 原発から30km圏内は避難指示が出ているが、その圏内の南相馬市よりも圏外の飯館村の方が高かった。
- 積算線量は福島県浪江町の1408.4μSvが最大値で、群馬県前橋市で2.1μSvが最小値であった。浪江(赤字木)は原発から20~30km圏内に位置していることから、事故発生当初から少なくとも30km圏内は、警戒区域に指定した方が良かったと考えられる。
- 原発より南部の沿岸地域で積算線量が高かった。これは、冬季における北西の風や偏西風の影響が考えられる。

福島県南相馬市の休耕地で現地調査(農地土壌のサンプル採取)  
 (調査期間2012年9月1日から9月3日)

- 採取した農地土壌のサンプルをLB-200(ベルトールド社)の放射線測定器で測定
- ArcGIS10を用いて可視化した農地土壌の放射能測定結果と文部科学省及び各都県市区町村サイトの東北・関東地域(全34ヶ所)の2011年3月17日から4月30日(45日間)の期間の大気中放射線量を積算した空間放射線量をArcGIS10を用いてスプライン表示した分布と比較する。また、国土交通省20万分の1シームレス土地保全国のGISデータ(地形・地質)との関連性を調べる。



南相馬市における農地土壌の放射性物質濃度と地形の分布  
 南相馬市における農地土壌の放射性物質濃度と空間放射線量の分布  
 南相馬市の農地土壌の放射性物質濃度と地質の分布



福島第一原発からの距離と農地土壌の放射性物質濃度の関係

- 2011年3月17日から4月30日(45日間)の期間の大気中放射線量を積算した空間放射線量と南相馬市における農地土壌の放射性物質濃度(2012年9月1日から9月3日)が相対的に同じような空間分布となつた。
- 30km圏外の丘陵地急斜面の農地土壌において高濃度の放射性物質濃度(9805Bq/kg(地質は砂礫・粘土)、9306Bq/kg(地質は砂岩・泥岩・礫岩など(緑色凝灰岩))が測定された。
- 一方で、20km圏内の丘陵地急斜面の農地土壌において低濃度の放射性物質濃度(173Bq/kg(地質は砂礫・粘土)、479Bq/kg(地質は砂岩・泥岩・礫岩など(緑色凝灰岩))が測定された。

## まとめ

- 採取した農地土壌の放射性物質濃度を測定した結果、警戒区域外(30km圏外)の丘陵地急斜面の農地土壌において、9805 Bq/kg、9306 Bq/kgと高濃度の放射性物質が検出された。この結果、放射性物質濃度は当時の風向きだけでなく、地形により大きく変化する事が判明した。
- また、警戒区域内(20km圏内)の丘陵地急斜面の農地土壌において、173 Bq/kg、479 Bq/kgと放射性物質濃度が低く、一概にも福島第一原子力発電所から距離に近いほど農地土壌の放射性物質濃度が高いわけではなかった。
- 長期的な観点から新たな基準値(セシウム137が100 Bq/kg(旧基準:500 Bq/kg))を厚生労働省は設定したが、除染した廃棄物を処理する場所が決まっていないなどの課題があり、除染が思うように進んでいないのが現状である。この現状を打開しなければ、休耕地の拡大が避けられないため、継続したモニタリング調査が必要である。

謝辞

東日本大震災後の南相馬市における休耕地の現状および農地土壌放射性物質濃度測定のモニタリングについて、南相馬市役所経済部農林放射線対策課から情報提供して頂いた。ここに、記して謝意を表す。

参考文献

- 伊藤信一・井戸川知央ほか(2011):福島第一原子力発電所周辺地域における放射線量分布。第7回GISフォーラム、経済産業省HP; <http://www.meti.go.jp/earthquake/>
- 国土交通省20万分の1シームレス土地保全国のGISデータ ([http://nrb-www.mlit.go.jp/kokyo/inspect/landclassification/land/20\\_seamless/index.html#seamlessdatainfo](http://nrb-www.mlit.go.jp/kokyo/inspect/landclassification/land/20_seamless/index.html#seamlessdatainfo))
- 厚生労働省医薬食品局食品安全部(2012): [http://www.mhlw.go.jp/shinsai\\_jouhou/dl/leaflet\\_120329.pdf](http://www.mhlw.go.jp/shinsai_jouhou/dl/leaflet_120329.pdf)
- 農林水産省(2011):かけがえない農地を守るために-耕作放棄地対策推進の手引き-
- 農林水産省(2011):農林業センサス