

# 福島第一原発事故被災地の里山における放射能動態に関する研究 1 – 空間線量と放射能の空間分布

千葉大学院園芸学研究科 ○山本理恵、木村絵里、飯塚和裕、小林達明

千葉大学RI実験施設 鈴木弘行 千葉大学環境リモートセンシング研究センター 近藤昭彦

## 背景と目的

福島第一原発事故の被災地では本格的な除染が始まったが、対象は住居や農地等に限定されており、森林の除染はごく一部に留まっている。山村の多い福島では里山が重要な生活環境と資源であり、農地と隣接しているため汚染源としての危険性もある。現状では森林の放射性セシウムは殆どがリター層に留まっている事が明らかになっている。本研究では、森林に存在している放射性セシウムについて①斜面の下方へ移動と、②リター層から土壌への移行の様子について検討している。本報では福島県川俣町山木屋地区の空間線量と、土壌の表面汚染密度および放射能の事故後初期の空間分布と変化の実態を報告する。

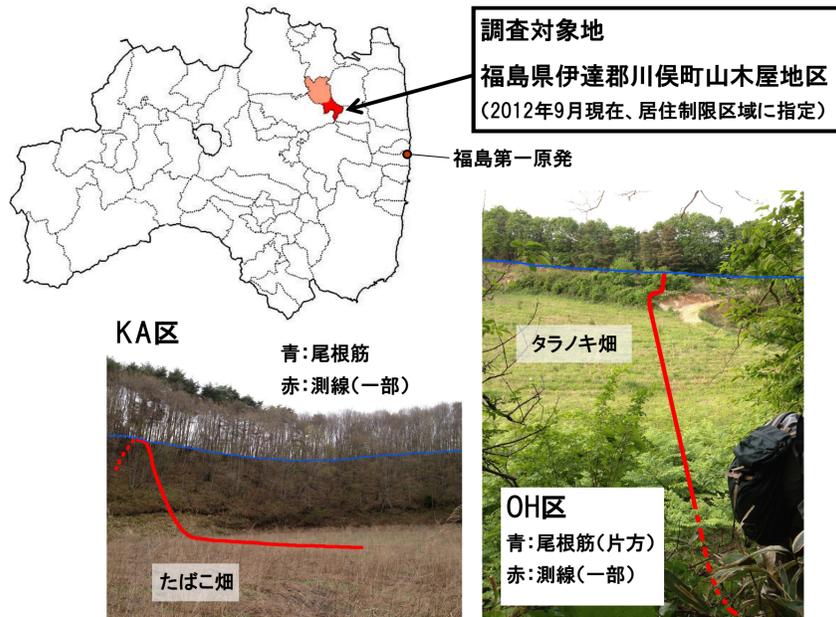
## 方法

山木屋地区内2件の農家で農地と周辺林を含む調査区(測線)を設定した。

- KA区: たばこ畑で、三方を落葉広葉樹林の尾根が囲んでいる谷戸地形。側線長290m
  - OH区: 谷筋に造成されたタラノキ畑で、両側を落葉広葉樹林の尾根が挟んでいる。側線長200m
- この測線に沿って10m毎に測定ポイントを設け、2011年12月と2012年6月に調査を行った。

## 測定項目

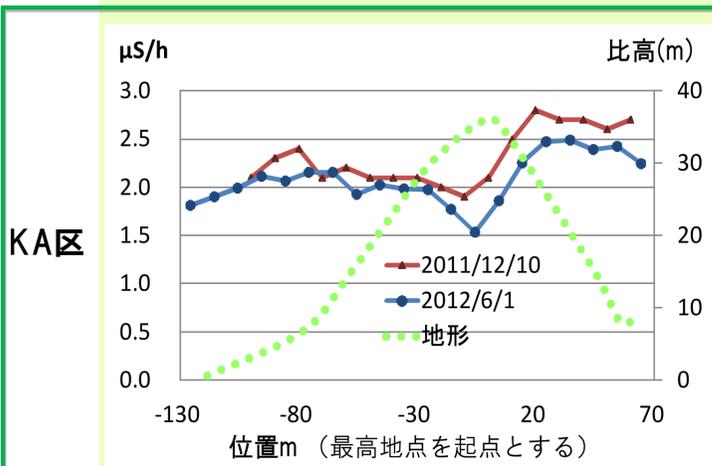
- 地表1mの空間線量(シンチレーション検出器)
- 地表の汚染密度(表面汚染密度サーベイメーター)
- 土壌の汚染密度(コルクボーラーで採取、シンチレーション検出器で放射性Cs全放射能を測定)
- リターの汚染密度(100cc採土管に採取、ゲルマニウム半導体検出器でCs137とCs134を測定)



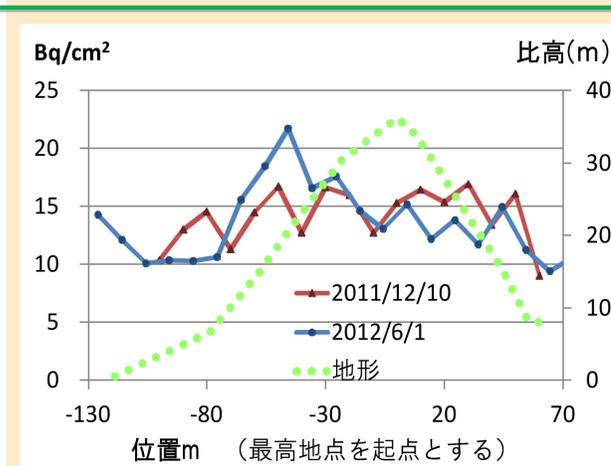
## コルクボーラーによる土壌採取法

栄研チューブ1号(右)と同径のコルクボーラー(左)を用いる。コルクボーラーを土壌に差し込み、内部に入った土壌をコーキング用のバックアップ材と割り箸等を用いて栄研チューブに移すことで、最小限の攪乱と時間で多くのサンプルを得ることができる。チューブはNaIシンチレーションカウンタで放射能を測定し、コルクボーラーの断面積を用いて汚染密度(Bq/cm<sup>2</sup>)を算出する。

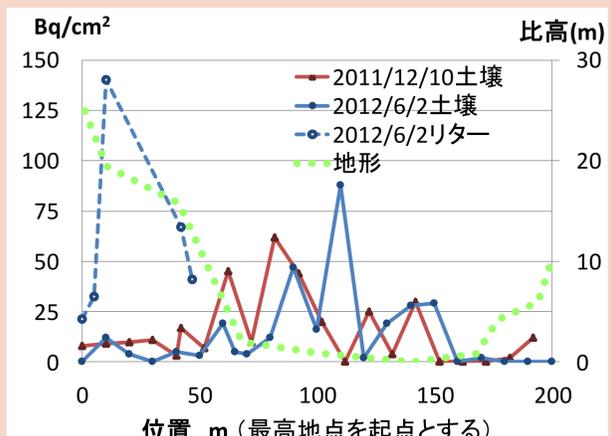
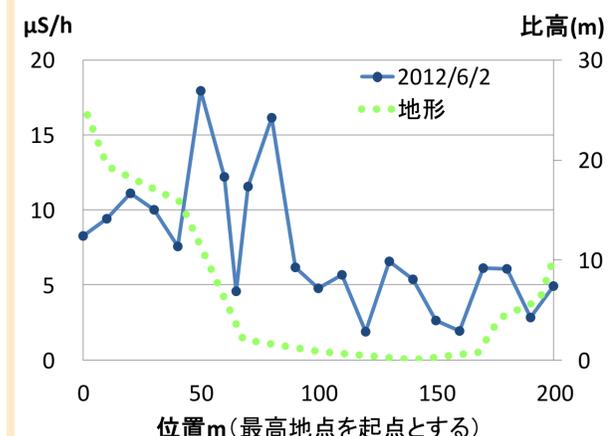
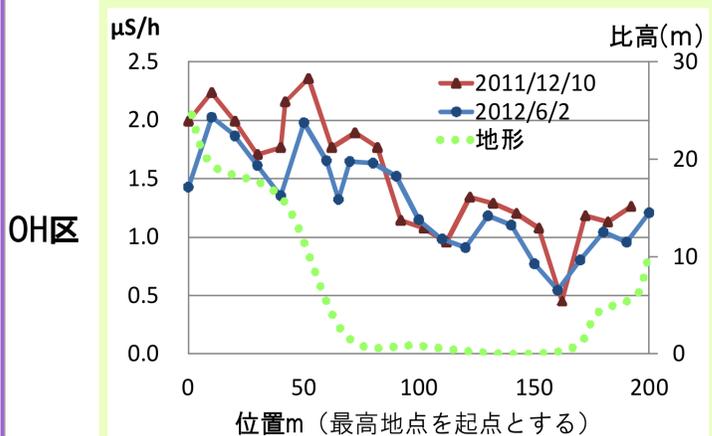
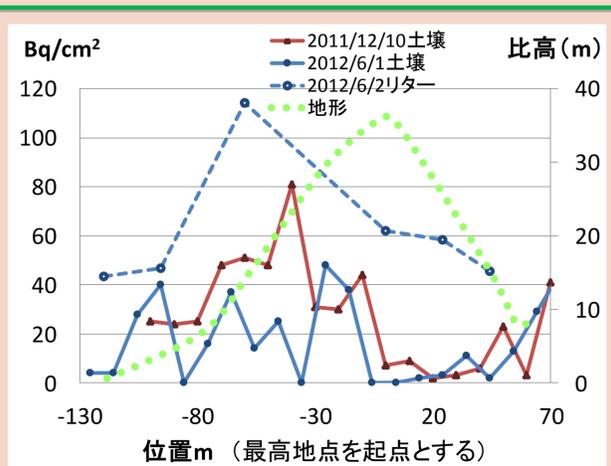
## 地上1mの空間線量



## 表面汚染密度



## 土壌およびリターの汚染密度



## 考察

森林の線量が畑地よりも高い。森林は尾根で線量が低く、リター層が厚い斜面下部で高い傾向があった。土壌の放射能も、リターが厚く堆積している森林では低く、リターの無い畑では高い傾向があった。

空間線量は多くの地点で12月より6月の方が低く、放射性Csの崩壊が影響していると考えられるが、尾根ではより減少量が多かった。

土壌の放射能は、KA区で森林が伐採された斜面では12月に比べて6月の低下が著しいことから、樹冠遮断の無い斜面では降雨による洗い流しが強く、放射性物質が斜面下部に移行した可能性が考えられる。

斜面中腹で空間線量の高い場所の汚染密度を見ると、土壌が低くリターが高くなっている。これはリターの吸着性に加えてリター総そのものの厚みによる影響が大きく、リターの堆積が空間線量に与える影響が大きいことがわかる。

森林の尾根部分では、空間線量が大きく低下したのに対して土壌放射能は大きな変化がなかったことから、放射性物質を含むリターが斜面下部へ移動したものと考えられる。

## 現在進行中の調査

### PBを用いたリター層通加水に含まれる放射性セシウムの測定

Cs吸着素材であるPBを含む不織布(※プルシアンブルー、産業技術総合研究所開発)を林内に設置している。リター上とリター下に設置し比較することで、林内雨がリター層を通過した時にどれだけの放射性Csを洗い出すかを把握する。



### 森林表面流に含まれる放射性セシウムの形態把握と測定



森林斜面で表面流を収集する装置を設置している。得られた表面流フィルタリングして得られたSSと水溶液中に含まれる放射性セシウムの量と割合を求め。

### リター除去および表面流の遮断が森林土壌の放射能強度に与える影響の把握



林内の斜面を木柵や柵で囲んだ試験区を作り、リターの除去や表面流の遮断を行った。これにより、森林土壌に沈着する放射性物質に対する表層流やリターの洗い流しの寄与度を明らかにする。