

FDNPS 周辺における放射性核種の分布について

JAEA¹、京都大学² ○藤原 健壯¹、佐々木 隆之²、飯島 和毅¹

事故によって拡散されたCs以外の核種については、特定原子力施設外の環境中においては非常に濃度が低いが、核種の動態や沈着量の総量を評価するため、1F近傍の土壤を採取し放射能分析を行った。得られた結果から福島第一原発由来の放射性核種について、プルトニウム等の核種の動態を明らかにした。また、沈着量の総量については、福島第一原発近傍の沈着量が多い場所においてもグローバルフォールアウト程度であることが明らかとなった。

はじめに

○原発事故後、土壤や樹木に放射性セシウム(Cs)が主に沈着。
○Cs以外の核種濃度については、特定原子力施設外の環境中においては非常に低い。

○微量ながら土壤中のプルトニウム(Pu)などの超ウラン元素やストロンチウム(Sr)などの核分裂生成物濃度を測定可能。

○土壤中の核種の動態や沈着した総量の評価が期待できる。

○特定原子力施設外における土壤を採取し、得られた核種の濃度分布を求め、動態や沈着した核種の総量等評価を行った。

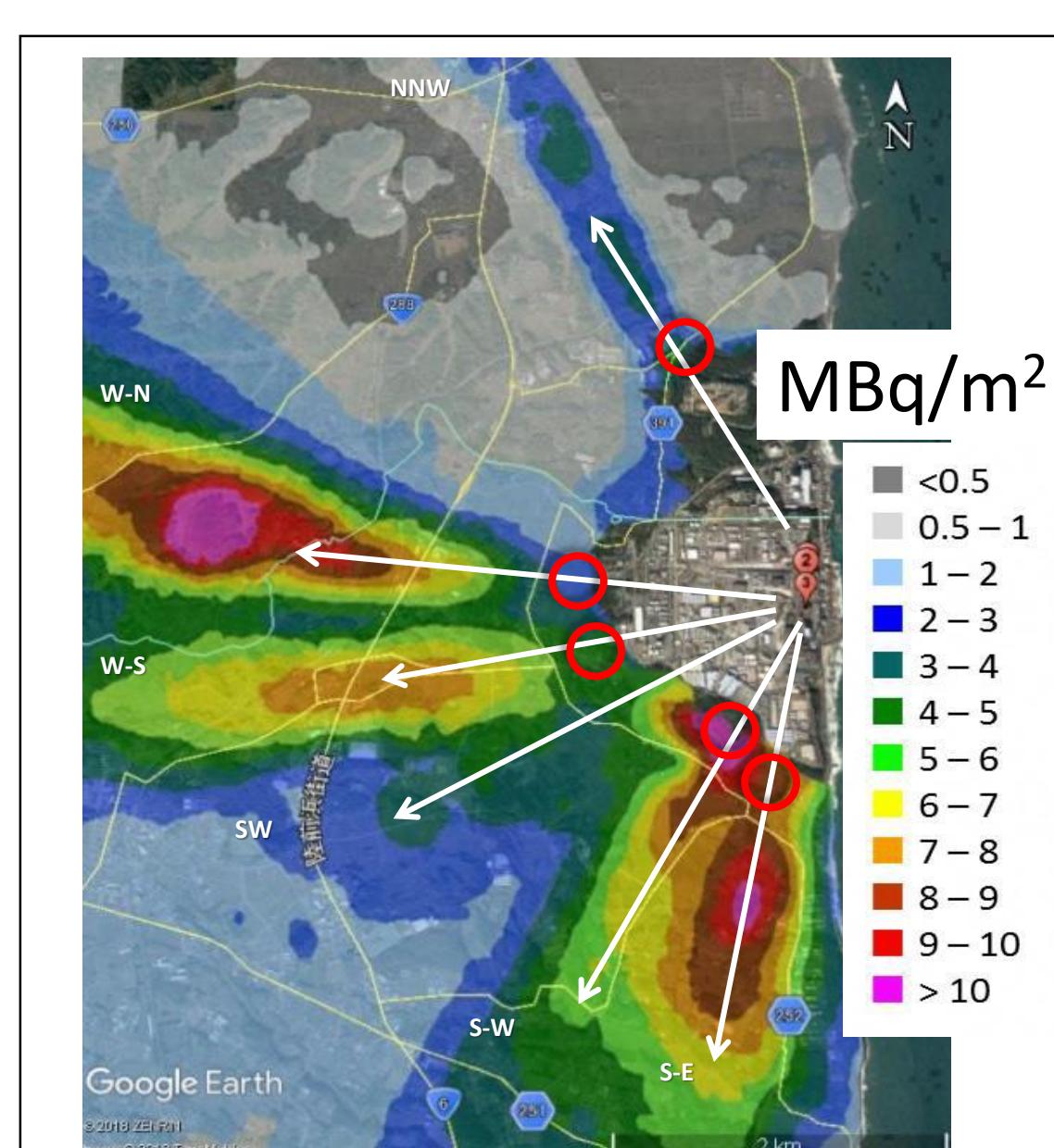


図1. 無人ヘリによる放射能測定モニタリング結果

○地点で土壤採取

数値は2013年7月31日現在に減衰補正した値を用いて色付けしている。

調査内容と分析内容

核種が多く沈着したと思われる位置をモニタリングデータや現地調査で特定（図1）。

○調査地点近辺における土壤をスクレーパープレートにより1cm毎に15cm程度の深さまで採取。

○土壤は80度程度で一晩乾燥させたのち、放射能を測定した。

表1. 測定した核種と測定方法

測定核種	測定方法
Cs-137, 134	Ge半導体検出器による γ 線測定
Sr-90	ガスフロー検出器による β 線測定
Pu-238,239 Am-241, Cm-244	Si半導体検出器による α 線測定



土壤を掘った後の側面図
表面は枯葉など有機物を含むため黒い。

図2. スクレーパープレートと採取後の土壤表面

結果と考察

○核種は5cm程度で濃度が下がっている。（図3）

数年程度では核種濃度に変化が見られない（図4, 5）

沈着量としては、5cm程度の放射能量を積算

Puの沈着量 : 13.6 Bq/m²

○半減期の長いAm241とPu-239は表層より深いところで濃度が高い。（核実験由来と推定）

○半減期の短いPu-238やCm-244は表層での濃度が高い。（事故由来と推定）

上記の結果と表層のPuの濃度から、福島第一原発由来のPuの濃度は福島第一原発近傍の沈着量が多い場所においてもグローバルフォールアウト程度。

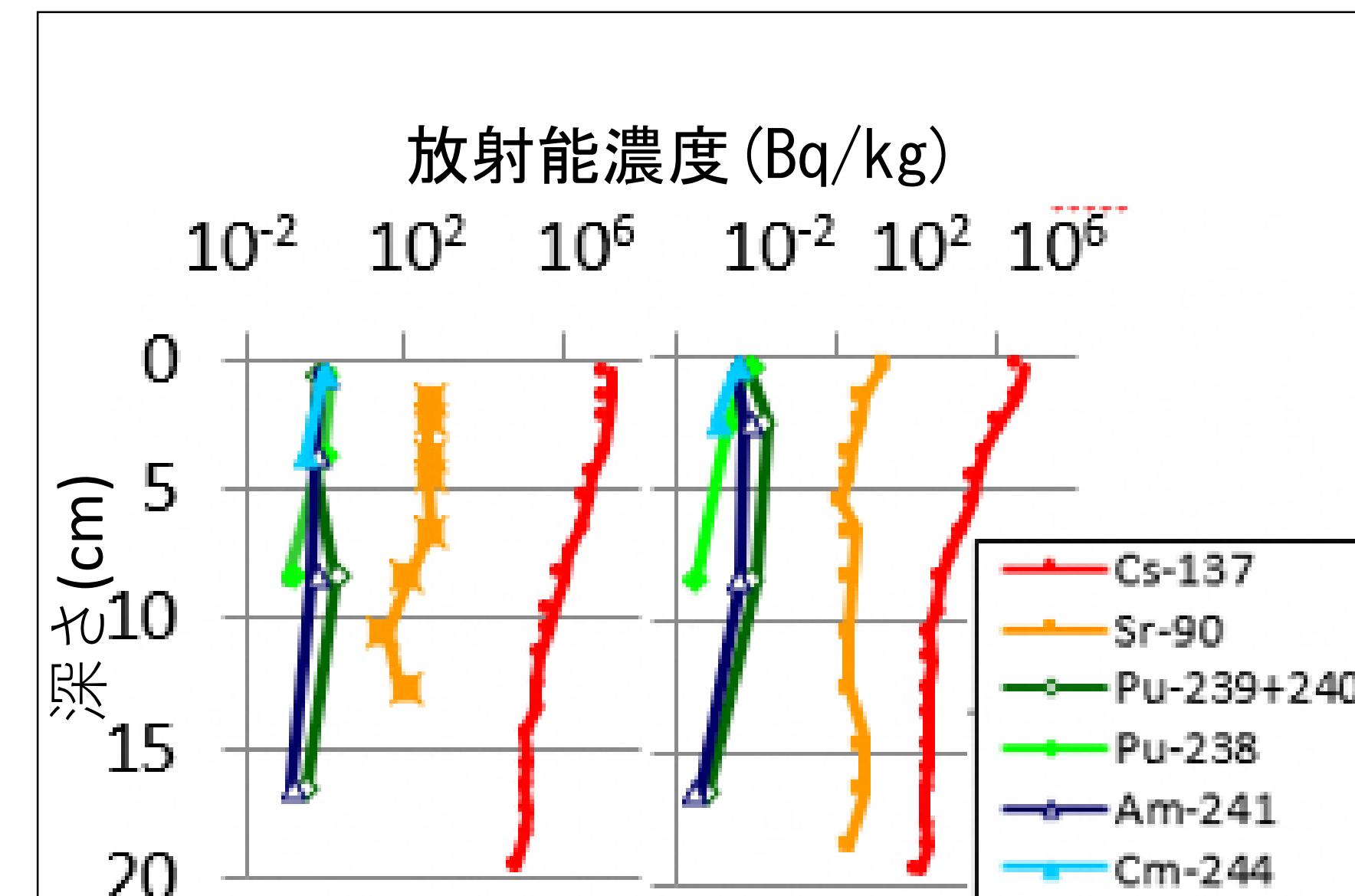


図3. 土壤深部の放射性核種濃度分布

表2. Am-241/Pu-239+240比

本結果	1-2cm : 1.1-1.2 <3cm:0.2-0.7 0.048-0.76
グローバルフォールアウト (藤田ら2004)	

図3と図5のデータから
Puの沈着量を求めた。
(13.6 Bq/m²)

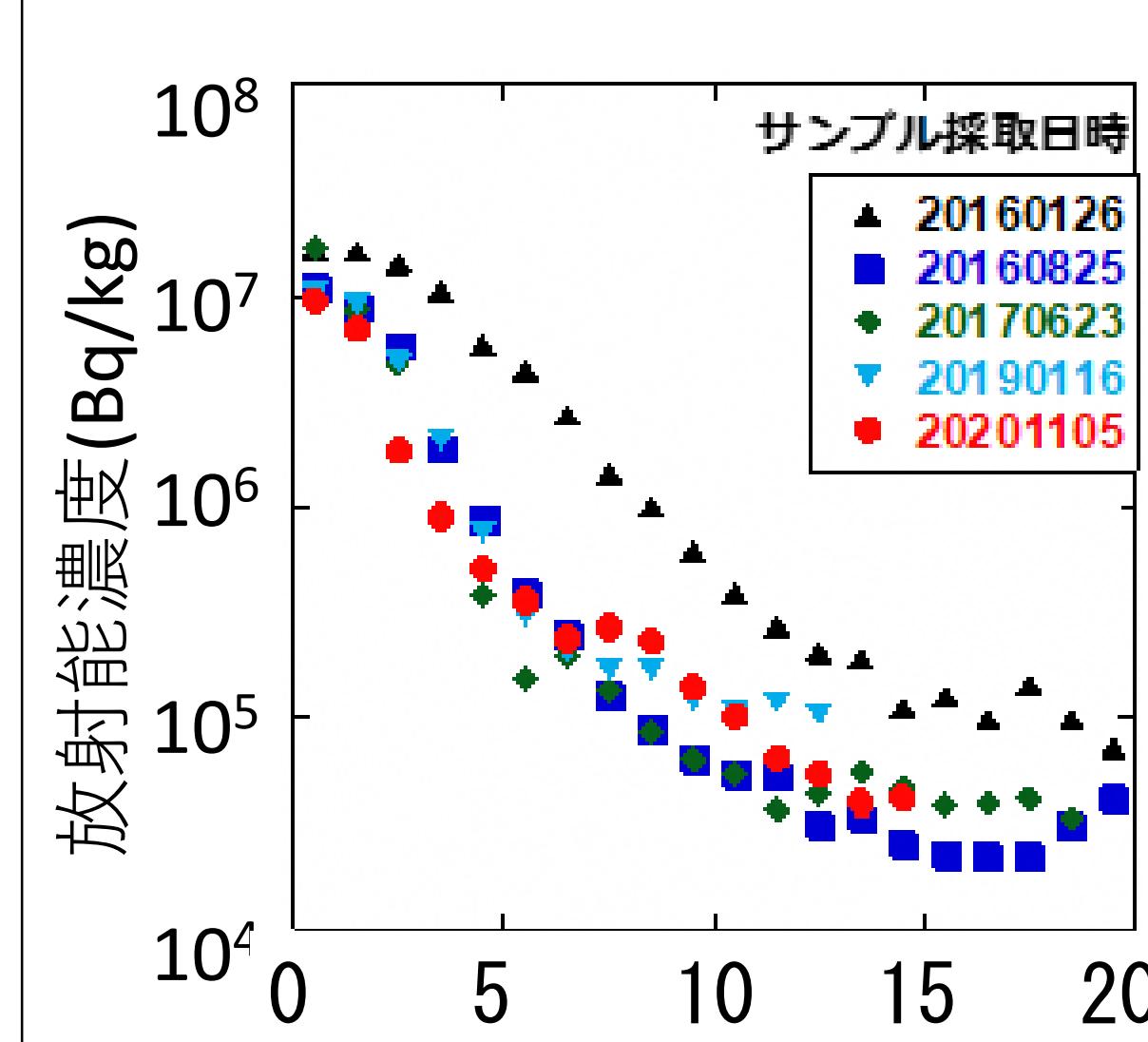


図4. Cs-137の濃度分布の時間依存性

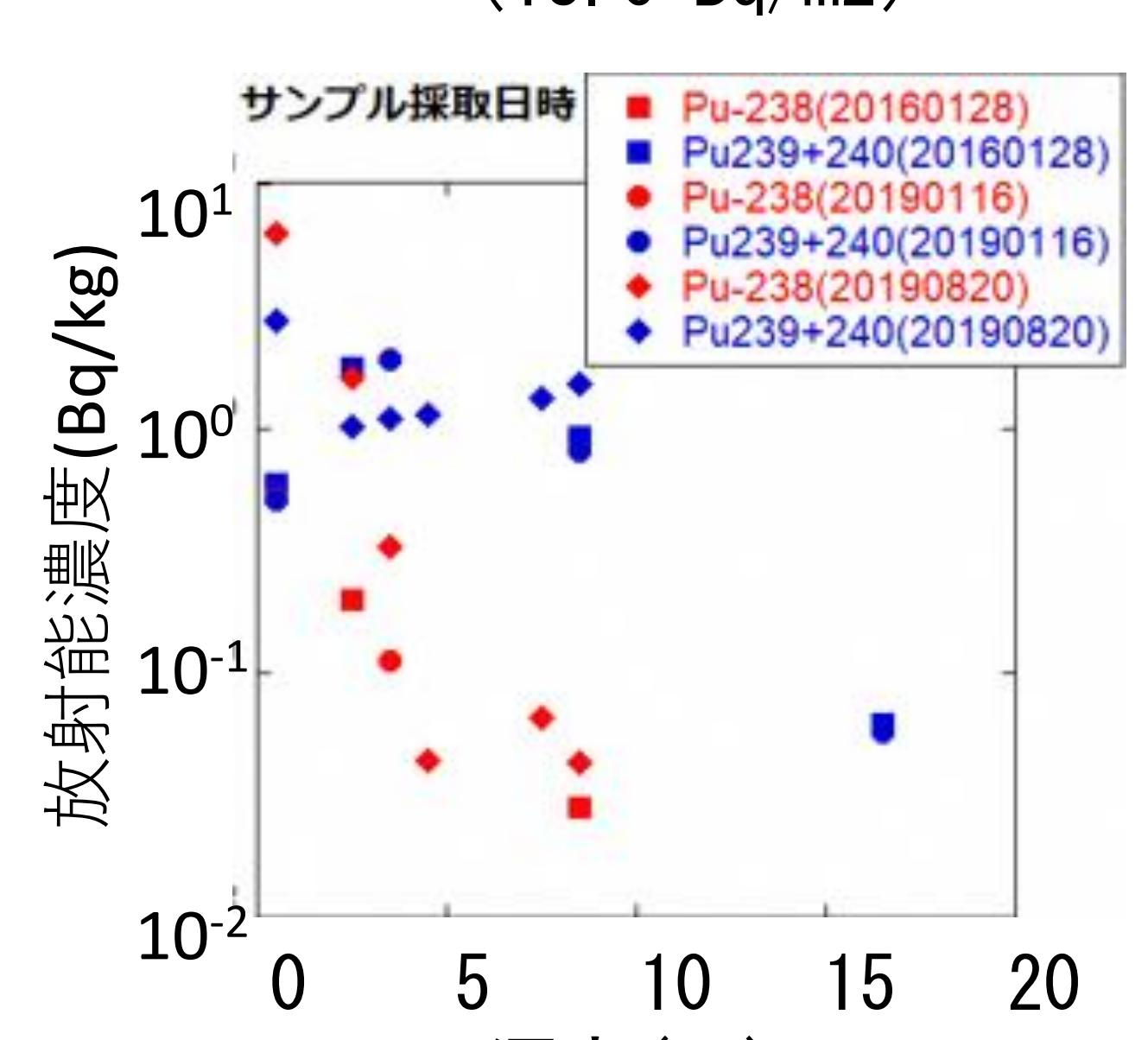


図5. Pu-238, 239の濃度分布の時間依存性