

## 福島第一原子力発電所帰還困難区域で採取したアカネズミの Cs-137 による内部被曝の予測 2 —2012年～2016年における線量推定—

遠藤 大二<sup>1</sup>、平山 英夫<sup>2</sup>、石庭 寛子<sup>3</sup>、大沼 学<sup>4</sup>

1 酪農学園大学、2 高エネルギー加速器研究機構、3 福島大学 環境放射能研究所、4 国立環境研究所

### 1.背景・目的

国立環境研究所では、福島第一原子力発電所帰還困難区域における拡散放射性同位元素による野生動物への影響を推定するための指標として、日本固有種の野生ネズミであるアカネズミに注目してきた。放射線影響の指標として調べた、精巣における 8OH-dG 陽性精管数は 2012 年 8 月には、対照地域としての青森の 10 倍以上の値を示したのに対し、翌年にはほぼ青森と同レベルに減少した。アカネズミ採取地域の空間線量率としては、2012 年において  $18.64 \mu\text{Sv/h}$  が記録され、翌年度も大きな変化はなかった。一方、2015 年本研究会において Cs-137 ベータ線およびガンマ線による生殖腺の内部被曝線量として  $4.1 \mu\text{Gy/h}$  との EGS5 の算出結果を報告した。今回は、全身の線量を 2012 年～2016 年までの体内 Cs-137 に基づいて再計算し、報告する。

### 2.材料・方法

アカネズミは福島第一原子力発電所帰還困難区域においてトラップにより捕獲し、安楽死後体組織一部についてゲルマニウム測定器により Cs-137 ガンマ線を計測した。Cs-137 ベータ線に関しては、ICRP Publication 38 で記載されている Cs-137 ベータ線データに従い、平均エネルギーを  $0.18933 \text{ MeV}$  とし、計算を実行した。平山により改変した EGS5 の実行スクリプトにより Cs-137 ベータ線のアカネズミ体組織へのエネルギー吸収に基づき、 $\text{Bq/g}$  あたりの  $\text{Gy/h}$  が算出された。同様に、Cs-137 のガンマ線については、 $0.0321 \text{ MeV Ba-K}\alpha$  -5.8%、 $0.0365 \text{ MeV Ba-K}\beta$  -1.3%、 $0.662 \text{ MeV } \gamma$  -85.1% の 3 種の放出を想定して実行スクリプトを作成した。アカネズミの体組織は基本的に軟組織を想定し、体全体については円筒状を想定しエネルギー吸収をシミュレートし、被曝線量を算出した。シミュレーションにおいては、対象となる形状内に Cs-137 が均等に分布することを想定した。

### 3.結果・考察

Cs-137 ベータ線については、2012 年にはオス  $5.48 \mu\text{Gy/h}$ 、メス  $10.84 \mu\text{Gy/h}$  が予測された。同様にガンマ線については、オス  $0.59 \mu\text{Gy/h}$ 、メス  $1.00 \mu\text{Gy/h}$  が予測された。2013 年には、 $\beta$  線についてオス  $0.43 \mu\text{Gy/h}$ 、メス  $1.39 \mu\text{Gy/h}$ 、 $\gamma$  線についてオス  $0.05 \mu\text{Gy/h}$ 、メス  $0.13 \mu\text{Gy/h}$  が予測された。2014 年以降は線量の大きな変化は見られず、比較的一定した値が予測された(図)。これらの結果から、2013 年以降の内部被曝線量は、一定のレベルにあることが示唆された。

