

# サーベイメータによる空間放射線量率の状況

石井栄勇

## 1 調査目的

2011年3月11日の福島原発事故により、環境放射能水準調査が強化された。本報告では環境研究センターで測定されたサーベイメータによる空間放射線量率について測定値をとりまとめ、放射線量率の経時変化の状況を把握する。また、千葉県内の各地域振興事務所で測定している値との比較も行い、地域による線量率の違いを把握する。

## 2 調査方法

### 2・1 調査期間

2011年7月25日～2014年3月31日

### 2・2 調査地点

千葉県環境研究センター及び県内各地域振興事務所(10か所)。位置は、図1に示すとおり。

### 2・3 調査項目

空間 $\gamma$ 線放射線量率

### 2・4 測定方法

[環境研究センター]

2011年12月27日まで毎日測定、

2012年1月以降は週営業日初日及び毎月2週目水曜日測定。測定時刻は午前10時頃

[地域振興事務所]

週営業日初日測定。測定時刻は午前9時頃

高さ100cm及び50cmにおいて、それぞれ30秒毎に5回測定し、その平均値に装置記載の係数を乗じて線量率を求める。

### 2・5 測定装置

日立アロカメディカル製

TCS-172B及びTCS-171

## 3 調査結果

### 3・1 環境研究センターの測定結果

表1に環境研究センターのサーベイメータ測定による空間放射線量率測定結果を示す。2013年度は高さ100cmは0.046～0.060 $\mu$  Sv/h、高さ50cmは0.046～0.056 $\mu$  Sv/hの範囲で推移、両者とも月別平均値

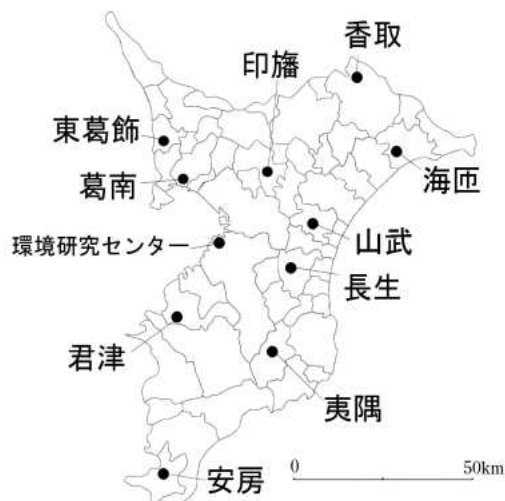


図1 千葉県サーベイメータ測定地点

は年度初めに比べ年度末はわずかに減少しているものの横ばい傾向であった。前年度と比べると、年平均値は0.006 $\mu$  Sv/h減少した。

図2に測定開始時からの環境研究センターのサーベイメータ測定による空間放射線量率値、測定日の同時刻のモニタリングポスト値を示す。開始時期に比べると2013年度末は約0.025 $\mu$  Sv/h減少している。モニタリングポスト値との比較では、増減変化は似ているが、値は常にサーベイメータの方が高い値で推移し、年度末は約0.02 $\mu$  Sv/hの差となっており、開始時期に比べるとこの差は小さくなっている。また、 $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ の福島第一原発由来の減衰曲線は計算式1で示し、高さ100cmと50cmの変化状況から求めた比例定数とバックグラウンドを表2に示す。その係数を数値に代入し作成した減衰曲線を図2に加えた。実測値は値が若干上下しながらも全体としては、おおむね減衰曲線に沿って減少していることが分かった。期間を通し、高さ100cmと50cmによる差は特にみられず、減衰曲線の計算式の係数やバックグラウンド値もほぼ同じ値となっている。この式から福島第一原発由来の2013年度空間放射線量平均値を求めると、両者とも0.040 $\mu$  Sv/hとなった。

表1 環境研究センターのサーベイメータによる空間放射線量率の測定結果(2013年度)

単位：μSv/h

測定年月	高さ 100cm			高さ 50cm		
	最低値	最高値	平均値	最低値	最高値	平均値
2013年 4月	0.052	0.057	0.054	0.051	0.056	0.053
5月	0.052	0.054	0.053	0.048	0.054	0.052
6月	0.049	0.053	0.051	0.049	0.053	0.051
7月	0.051	0.056	0.053	0.049	0.056	0.053
8月	0.049	0.053	0.050	0.049	0.052	0.051
9月	0.047	0.054	0.051	0.046	0.051	0.049
10月	0.046	0.051	0.050	0.046	0.051	0.049
11月	0.048	0.056	0.052	0.049	0.054	0.051
12月	0.050	0.053	0.052	0.047	0.052	0.050
2014年 1月	0.047	0.054	0.051	0.046	0.051	0.049
2月	0.048	0.055	0.050	0.047	0.056	0.050
3月	0.048	0.060	0.052	0.047	0.054	0.050
年間値	0.046	0.060	0.052	0.046	0.056	0.051
前年度	0.051	0.066	0.058	0.050	0.067	0.057

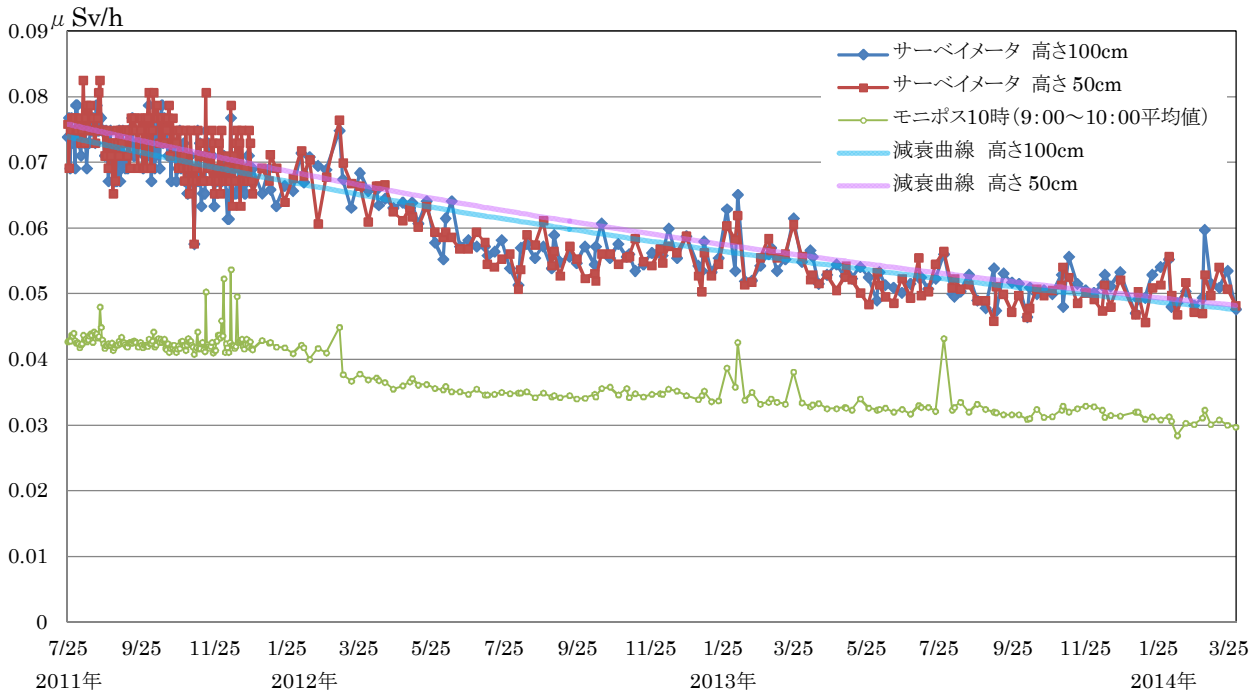


図2 環境研究センターの空間放射線量率測定結果(サーベイメータ測定及び同時刻モニポス値)

計算式1  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ による減衰曲線計算式

$$\text{空間放射線量率} = A \left( 928.4 \times 2^{-\frac{t}{\lambda_2}} + 381.71 \times 2^{-\frac{t}{\lambda_3}} \right) + B$$

$t$  :経過時間 (h)

$\lambda_2$  : $^{134}\text{Cs}$ 半減期

$\lambda_3$  : $^{137}\text{Cs}$ 半減期

表2 計算値によるバックグラウンド及び原発事故由来の空間放射線量率

	減衰曲線 計算値		2013年度 空間放射線量 平均値(μSv/h)	
	比例定数 A	バックグラウンド B(μSv/h)	実測値	福島第一原発事故由来による推定値
高さ 100cm	$5.11 \times 10^{-5}$	0.012	0.052	0.040
高さ 50cm	$5.37 \times 10^{-5}$	0.011	0.051	0.040

表3 千葉県内各地域振興事務所のサーベイメータ測定結果(2013年度) 単位：μSv/h

測定地点名	高さ 100cm				高さ 50cm			
	最低値	最高値	平均値	前年度	最低値	最高値	平均値	前年度
葛南 地域	0.08	0.11	0.09	0.12	0.09	0.11	0.10	0.12
東葛飾 地域	0.12	0.18	0.14	0.19	0.13	0.19	0.15	0.21
印旛 地域	0.09	0.12	0.10	0.12	0.09	0.12	0.11	0.13
香取 地域	0.07	0.09	0.08	0.09	0.07	0.09	0.08	0.09
海匝 地域	0.08	0.09	0.09	0.09	0.08	0.10	0.09	0.10
山武 地域	0.05	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07
長生 地域	0.08	0.09	0.08	0.09	0.08	0.09	0.09	0.09
夷隅 地域	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04
安房 地域	0.03	0.05	0.04	0.04	0.03	0.05	0.04	0.04
君津 地域	0.07	0.08	0.07	0.08	0.07	0.09	0.08	0.09
環境研究センター	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06
全地点	0.03	0.18	0.08	0.09	0.03	0.19	0.08	0.09

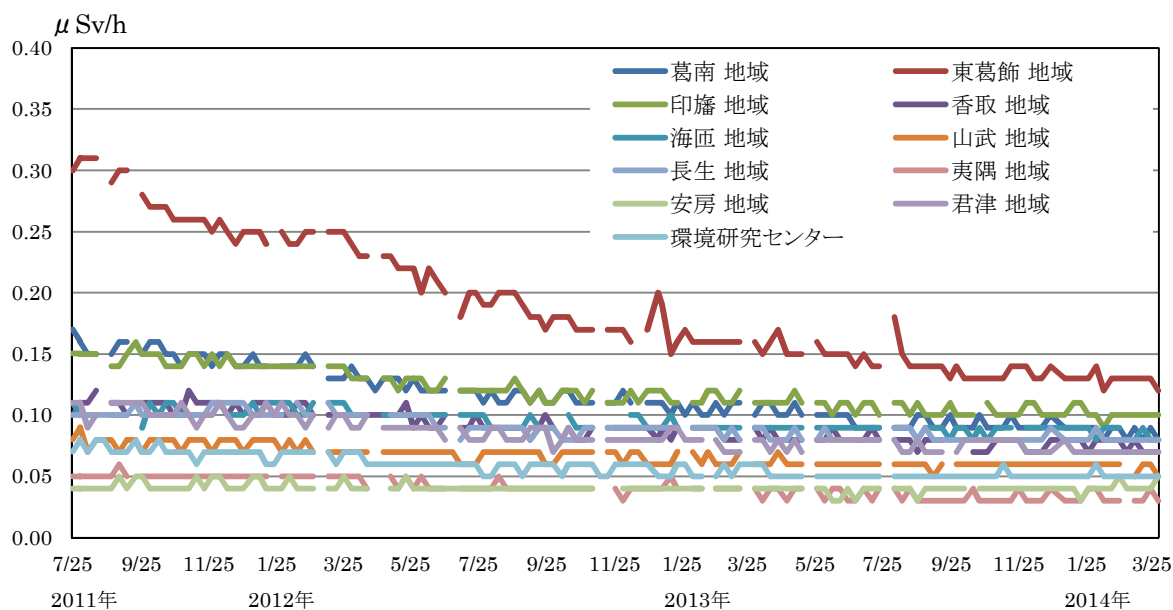


図3-1 千葉県内各地域振興事務所の空間放射線量率変化状況(高さ100cm)

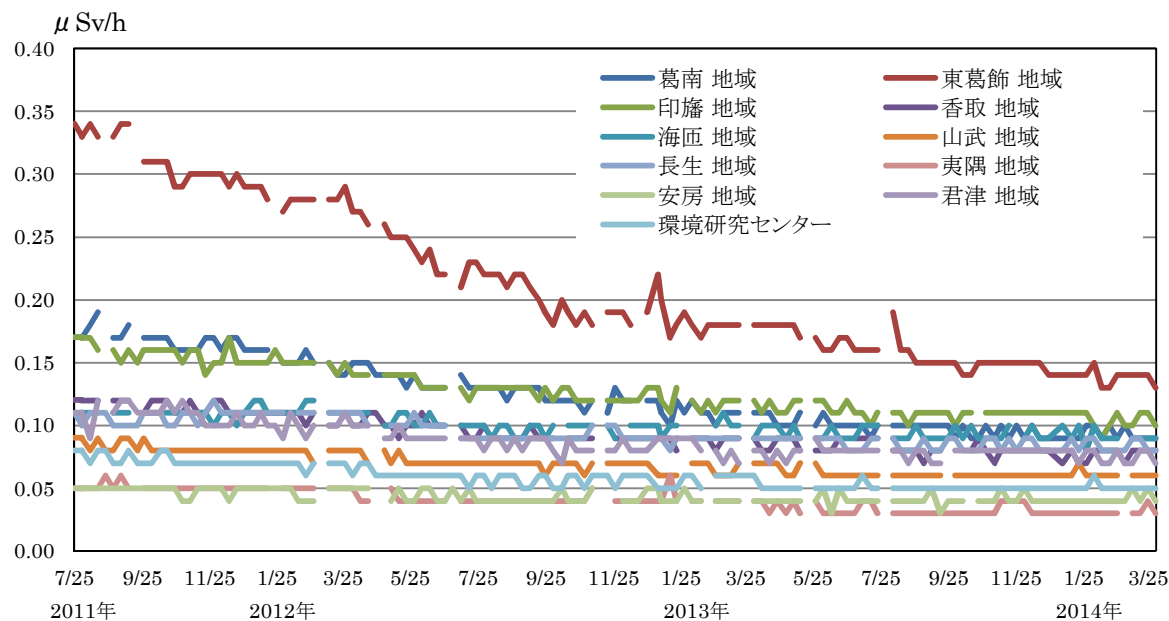


図3-2 千葉県内各地域振興事務所の空間放射線量率変化状況(高さ50cm)

### 3・2 各地域振興事務所の測定結果

表3に県内各地域振興事務所(10か所)と同日測定  
の環境研究センターの測定結果を示す。2013年度の  
県内各地点線量率は、高さ100cmで0.03~0.18  $\mu$  Sv  
/h, 高さ50cmで0.03~0.19  $\mu$  Sv/hの範囲であった。  
前年度との比較では、年平均値で東葛飾は高さ100c  
mが0.05  $\mu$  Sv/h, 高さ50cmが0.06  $\mu$  Sv/hの減少し  
たものの、その他の地域は0.03  $\mu$  Sv/hの範囲内の減  
少であった。

図3-1に高さ100cm, 図3-2に高さ50cmの開始時期  
から2013年度末まで県内各地域振興事務所で測定  
した空間放射線量率を示す。期間中はおおむね次の  
大小関係で推移した。

東葛飾>葛南=印旛>香取=海匝=長生=君津>山武  
>環境研>夷隅=安房

高線量率地域ほど減少幅が大きく、最も高線量率  
地点の東葛飾地域では、2013年度末は開始時より放  
射線量率が半分以下になっている。一方で、低線量  
率地域ではほぼ横ばいで推移しているので、濃度  
による地域差は小さくなっている。

また、開始時期は、高線量率地域は、高さ50cm  
測定の方が高さ100cm測定より高い放射線量率で  
推移したものの、徐々に差は縮小し、2013年度は年  
間平均値の両者の差は各地点0.01  $\mu$  Sv/hの範囲に  
収まっている。一方、低線量率地域は、期間中にお  
いて、高さの違いによる線量率の差はみられなかつ  
た。