

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、空間放射線量率の経時変化の状況を把握し、モニタリングポスト値と比較する。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、地域による空間放射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～2015年3月23日

[環境研究センター]

2011年12月27日まで：毎日測定、

2012年1月～2014年3月：毎週業務日初日及び毎月2週目水曜日測定。

2014年4月～2015年3月：毎月2・4週目業務日初日及び2週目水曜日測定(2015年2月は10日に測定)。

測定時刻は午前10時頃

[地域振興事務所]

2014年3月まで：毎週業務日初日測定。

2014年4月～2015年3月：毎月2・4週目業務日初日測定時刻は午前9時頃

2・2 調査地点

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

2・3 調査項目

空間 γ 線放射線量率

2・4 測定方法

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

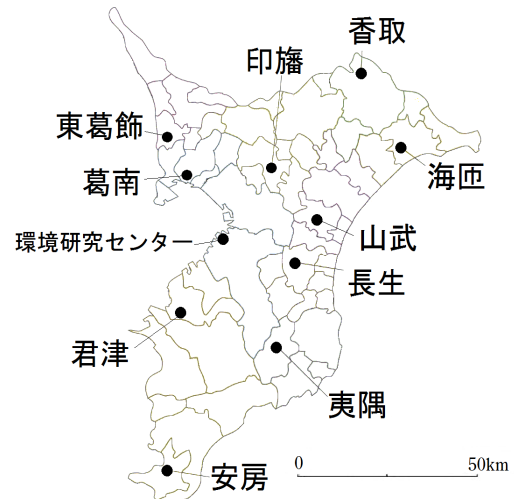


図1 千葉県サーベイメータ測定地点

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による空間放射線量率測定結果を示す。2014年度は高さ100cmは0.043～0.061 μ Sv/h、高さ50cmは0.044～0.063 μ Sv/hの範囲で推移、多少の変動はあ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0.003 μ 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(1 μ Gy=1 μ Svとする)を示す。また、雨天を除くすべての実測値を用い、最小二乗法により、福島第一原発要因の主な核種(^{131}I , ^{134}Cs , ^{137}Cs)の半減期の減衰曲線も示した。2014年度実測値はほとんど変化なかったが、開始時に比べるとおおむね減衰曲線に沿って減少、2014年度末は開始時より約0.030 μ Sv/h減少している。高さ100cmと50cmの値を両方で比較したところ、図3より相関係数は0.95以上で、相関が良く、傾きは1.07で高さ50cmの方がわずかに値が大きくなった。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

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（2014年度）

単位： $\mu\text{Sv/h}$

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
2014年 4月	0.048	0.051	0.049	0.051	0.051	0.051
5月	0.045	0.048	0.047	0.051	0.051	0.051
6月	0.045	0.050	0.048	0.046	0.048	0.047
7月	0.043	0.055	0.048	0.046	0.055	0.049
8月	0.047	0.050	0.048	0.044	0.049	0.046
9月	0.049	0.051	0.050	0.044	0.048	0.046
10月	0.047	0.061	0.052	0.047	0.063	0.052
11月	0.047	0.053	0.050	0.047	0.048	0.047
12月	0.049	0.049	0.049	0.045	0.050	0.047
2015年 1月	0.046	0.049	0.048	0.044	0.051	0.047
2月	0.045	0.049	0.047	0.047	0.048	0.047
3月	0.046	0.052	0.048	0.044	0.048	0.046
年間値	0.043	0.061	0.049	0.044	0.063	0.048
前年度	0.046	0.060	0.052	0.046	0.056	0.051

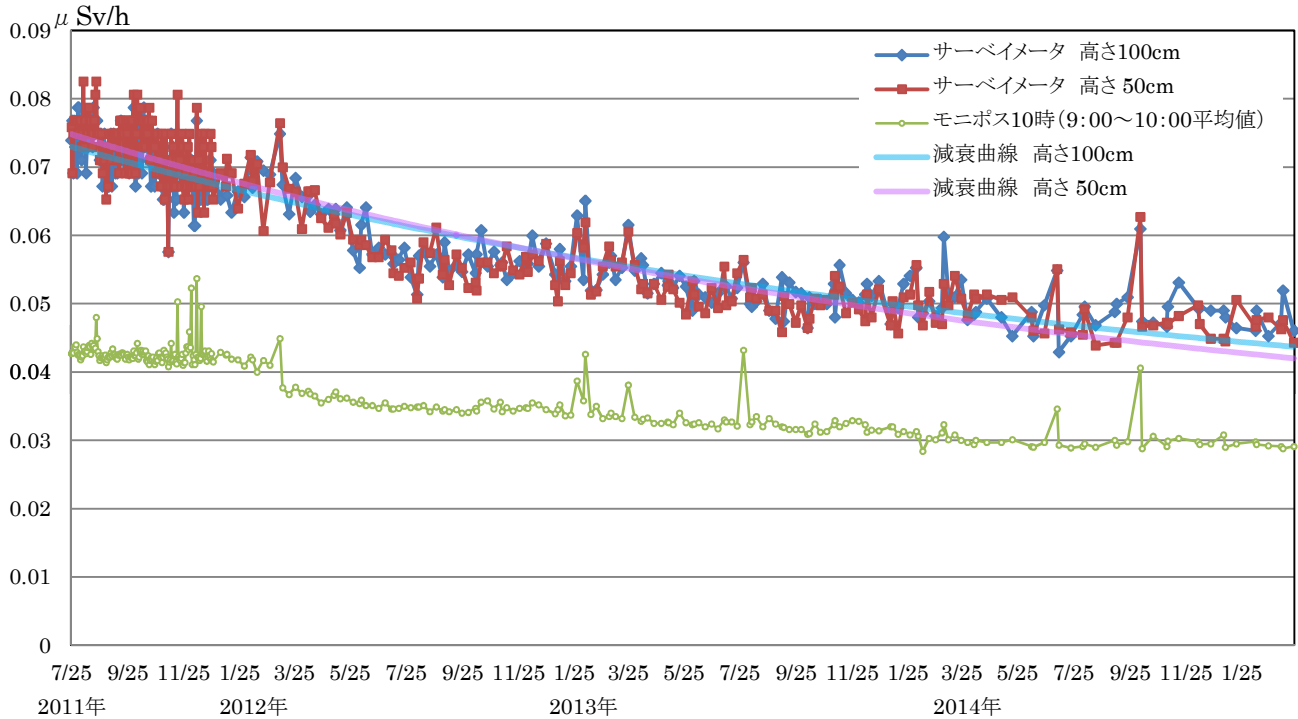


図 2 環境研究センターの空間放射線量率測定結果（サーベメータ測定及び同時刻モニポス値）

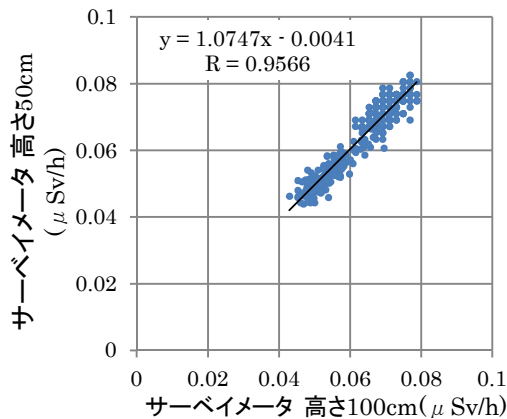


図 3 測定点高さの違いによる値の比較

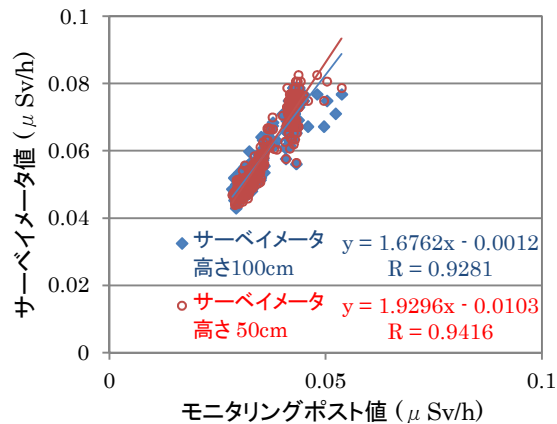


図 4 モニタリングポストとサーベメータの値の比較

表2 千葉県内各地域振興事務所のサーベイメータ測定結果（2014年度）単位： $\mu\text{Sv/h}$

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	0.10	0.09	0.09	0.08	0.10	0.09	0.10
東葛飾 地域	0.11	0.13	0.12	0.14	0.12	0.13	0.13	0.15
印旛 地域	0.09	0.13	0.11	0.10	0.10	0.13	0.11	0.11
香取 地域	0.07	0.10	0.08	0.08	0.07	0.10	0.08	0.08
海匝 地域	0.08	0.09	0.08	0.09	0.08	0.09	0.09	0.09
山武 地域	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06
長生 地域	0.06	0.09	0.07	0.08	0.07	0.09	0.08	0.09
夷隅 地域	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03
安房 地域	0.03	0.05	0.04	0.04	0.03	0.05	0.04	0.04
君津 地域	0.06	0.07	0.07	0.07	0.06	0.08	0.07	0.08
環境研究センター	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05
全 地 点	0.03	0.13	0.07	0.08	0.03	0.13	0.08	0.08

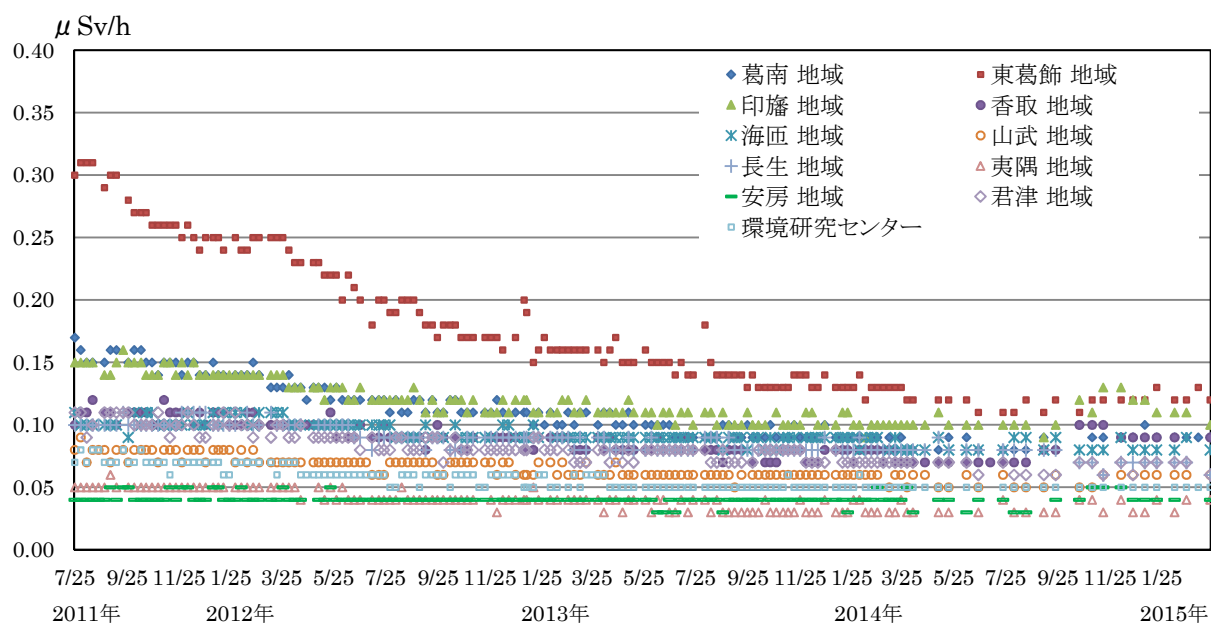


図5 - 1 千葉県内各地域振興事務所の空間放射線量率変化状況（高さ100cm）

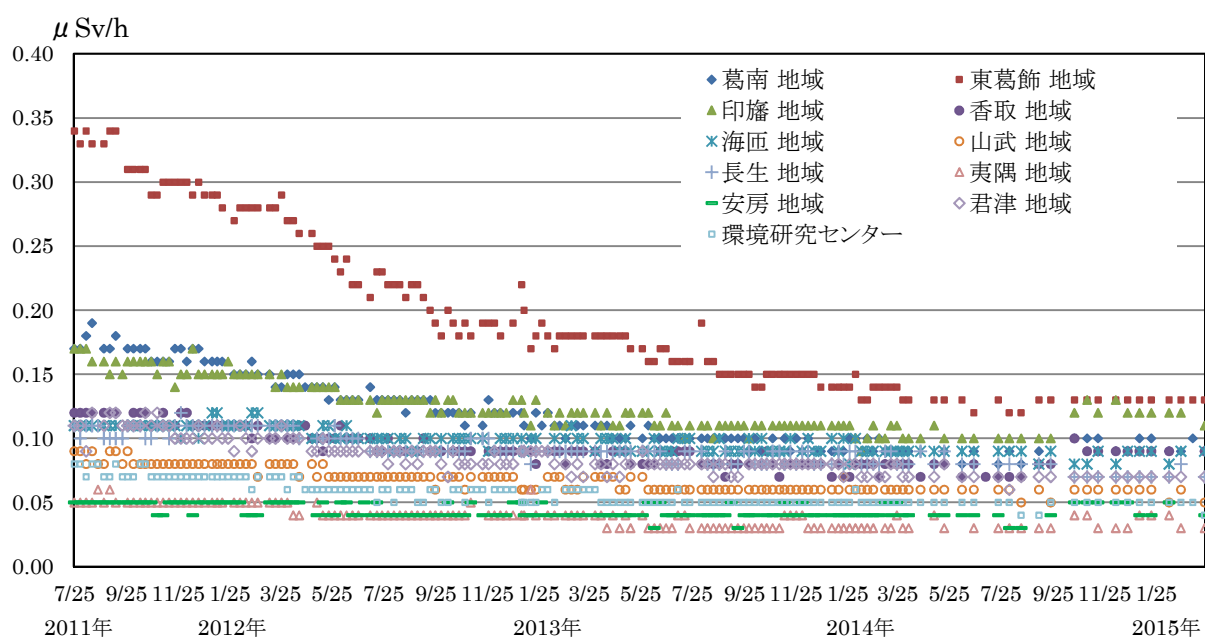


図5 - 2 千葉県内各地域振興事務所の空間放射線量率変化状況（高さ50cm）

は常にサーベイメータの方が高い値で推移している。開始時に比べるとこの差は小さくなっており開始時は $0.03 \mu \text{ Sv/h}$ あったものの 2014 年度末は $0.02 \mu \text{ Sv/h}$ 以下となっている。図 4 に期間中のモニタリングポスト値とサーベイメータ値の相関を示す。モニタリングポスト値に対するサーベイメータの値は、傾きは高さ 100cm で 1.7, 高さ 50cm で 1.9 となり、サーベイメータ測定値の方が大きいことが分かる。両者の相関係数は共に 0.9 以上となり、良い相関を示していた。

3・2 各地域振興事務所の測定結果

表 2 に各地域振興事務所(10 か所)と同日測定の実験研究センターの測定結果を示す。2014 年度の各地点の空間放射線量率は、高さ 100cm, 高さ 50cm とともに $0.03 \sim 0.13 \mu \text{ Sv/h}$ の範囲であった。前年度との年平均値比較では、各地点で $0.02 \mu \text{ Sv/h}$ の範囲内の差であった。

図 5 - 1 に高さ 100cm, 図 5 - 2 に高さ 50cm の 2011 年 7 月 25 日から 2014 年度末まで各地域振興事務所で測定した空間放射線量率を示す。図 5 から、2013 年度末までは減少傾向が見られた地点でも、2014 年度からは横ばいとなり、当年度では全地点の値が $0.03 \sim 0.13 \mu \text{ Sv/h}$ の範囲に収まっていた。