

福島第一原発事故に伴う放射性物質による汚染
—2015年の福島県の状況—

The radioactive substance pollution due to Fukushima Daiichi nuclear power plant accident
—The conditions of the pollution of 2015 at Fukushima Prefecture—

千葉茂樹¹・諏訪兼位²・鈴木和博³
Shigeki CHIBA¹・Kanenori SUWA²・Kazuhiro SUZUKI³

¹ 福島県立小野高等学校平田校・² 名古屋大学名誉教授・³ 名古屋大学宇宙地球環境研究所
¹ Fukushima prefectural Ono High-School Hirata branch・² Professor Emeritus, Nagoya University・
³ Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University

*Correspondence author; E-mail: s.chiba@kyi.biglobe.ne.jp

Abstract

In August from July, 2015, author's Chiba investigated the air radiation dose(1m above the ground) at several areas in Fukushima Prefecture. At the southern part of Nihonmatsu City, the range of the radiation were 0.10~3.03 μ Sv/h, and the average value was 0.59 μ Sv/h. At the central part in Motomiya City, the range of the radiation were 0.14~2.88 μ Sv/h, and the average value was 0.44 μ Sv/h. In addition, the radiation dose of 2015 is decreased in 79% of 2014, in 44% of 2013. At the Mt. Yomogida-dake, the range of the radiation were 0.10~1.84 μ Sv/h, and the average value was 0.42 μ Sv/h. In addition, the radiation dose of 2015 is decreased in 86% of 2014, in 64% of 2013.

Key Words : 福島第一原子力発電所事故 ; 放射線分布図 ; 二本松 ; 本宮 ; 蓬田岳

1. はじめに

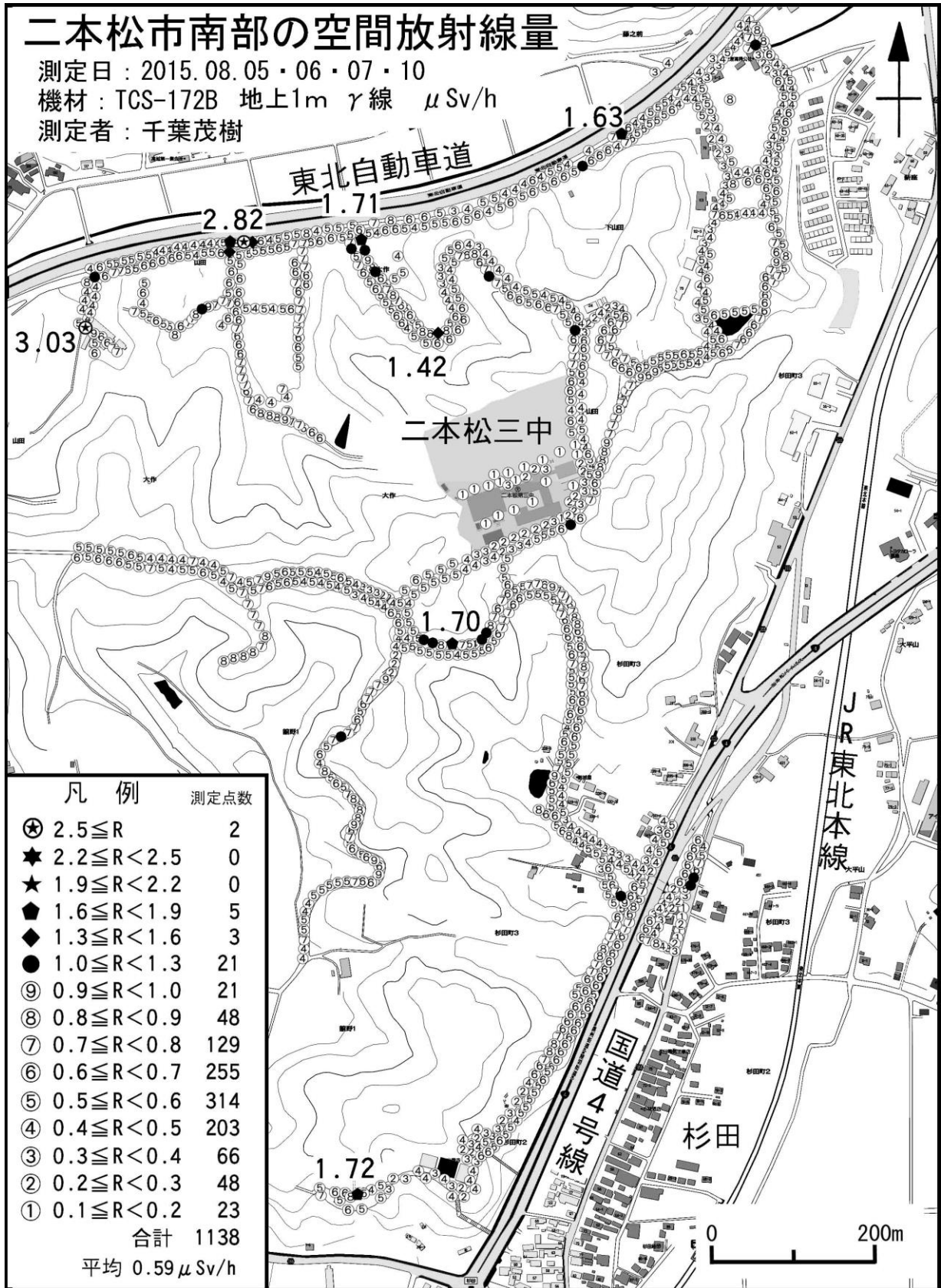
2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震に伴い、福島第一原子力発電所では原子炉が制御不能に陥り、放射性物質が大気中及び海洋に大量に放出された。特に福島県は濃厚に汚染された(第1図:早川, 2013)。著者らは、汚染状況について、「そくほう」(千葉, 2011・2012ほか)や本センター報告書(千葉ほか, 2013・2014・2015), 地質学会News(千葉, 2013)等に報告してきた。本報告では、2015年8月の二本松市南部, 2015年8月の本宮市中心部, 2015年7月の蓬田岳, それぞれの空間放射線量 (μ Sv/h, 地上



第1図 福島第一原発事故で放出された放射性物質による福島県の汚染地図
早川(2013)の地図を使用した。

Fig.1 The pollution map of radioactive substances discharged from the Fukushima Daiichi nuclear power plant, at Fukushima Prefecture

This figure used a part of the map of Hayakawa (2013)

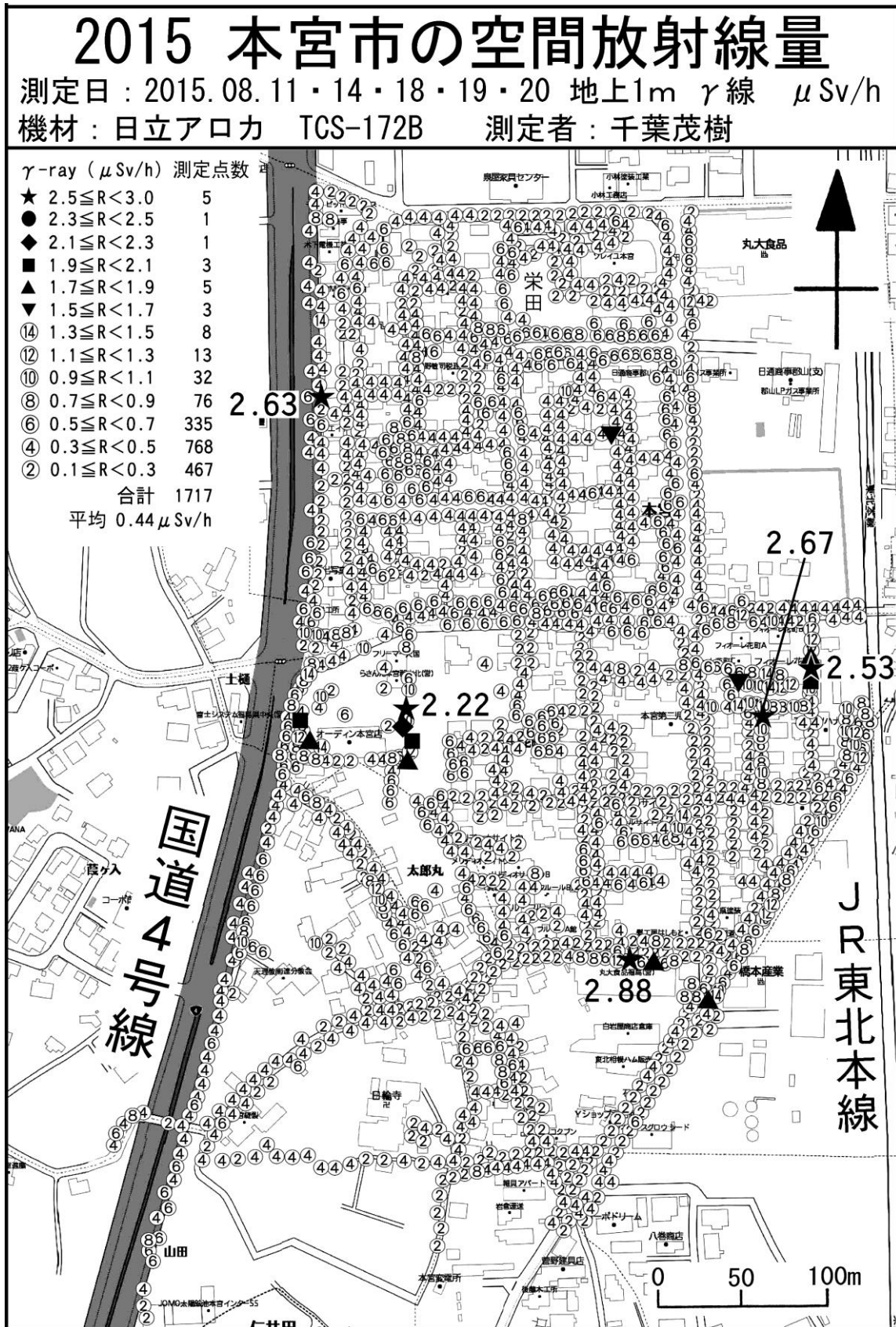


第2図 二本松市南部における2015年の空間放射線量率の分布図

ゼンリンのネット地図を使用した。

Fig. 2 The distribution map of the air radiation dose rate at the southern part of Nihonmatsu City, 2015

The used map is a net map of Zenrin.



第3図 本宮市中心部における2015年の空間放射線量率の分布図

ゼンリンのネット地図を使用した。

Fig.3 The distribution map of the air radiation dose rate at the central part of Motomiya City, 2015

The used map is a net map of Zenrin.

放射線量率	2012年本宮市						2014年本宮市						2015年本宮市					
	40%	30%	20%	10%	%	地点数	40%	30%	20%	10%	%	地点数	40%	30%	20%	10%	%	地点数
0.10 \leq R<0.30					0	0					7.5	61					27	467
0.30 \leq R<0.50					5.0	26					39	315					45	768
0.50 \leq R<0.70					14	75					36	288					20	335
0.70 \leq R<0.90					21	109					12	98					4.4	76
0.90 \leq R<1.10					28	146					1.6	13					1.9	32
1.10 \leq R<1.30					19	100					2.0	16					0.1	13
1.30 \leq R<1.50					8.6	45					0.37	3					+0	8
1.50 \leq R<1.70					2.1	11					0.89	7					+0	3
1.70 \leq R<1.90					0.57	3					0.12	1					+0	5
1.90 \leq R<2.10					0.38	2					0	0					+0	3
2.10 \leq R<2.30					0.57	3					0.49	4					+0	1
2.30 \leq R<2.50					0.57	3					0	0					+0	1
2.50 \leq R<3.00					0.19	1					0.25	2					+0	5
3.00 \leq R<3.50					0.19	1					0.12	1					0	0
	平均 0.99 μ Sv/h						平均 0.56 μ Sv/h						平均 0.44 μ Sv/h					
	525						809						1717					

第4図 本宮市中心部の空間放射線量率の推移(2012年-2015年)

Fig.4 The reduction of the air radiation dose rate in 2012 to 2015, at the central part of Motomiya City

1m) を報告する。なお、調査はすべて徒歩で行い、可能な限り濃密に行っている。

2. 二本松市南部の空間放射線量率 (地上 1m)

2015年8月5・6・7・10日、二本松市南部(下山田, 大作, 山田, 舘野1丁目, 杉田町2丁目, 杉田町3丁目)を調査した(第2図)。調査地域は、北東から南西にかけて丘陵が広がる。空間線量率(地上1m)の測定は日立アロカ製 TCS-172B を用いた。測定点は1138点、空間放射線量率(地上1m)は0.10~3.03 μ Sv/h であり、平均値は0.59 μ Sv/h である。最高値は3.03 μ Sv/h であった。丘陵にある二本松二中は除染がよくなされており、敷地内は0.10~0.39 μ Sv/h である。しかし、敷地外では空間放射線量率が高く、通学路は0.5 μ Sv/h 以上である。

3. 本宮市中心部の空間放射線量率 (地上 1m)

2015年8月11・14・18・19・20日、本宮市中心部(栄田, 花町, 太郎丸, 石塚, 葎ヶ入, 山田, 兼谷平)を調査した(第3図)。調査地域は、南西側に小山があり、北東側に向かって低くなっている。除染は、調査時点では行われておらず、調査後の9月に始まった。空間線量率(地上1m)の測定は日立アロカ製 TCS-172B を用いた。測定点は1717点、空間放射線量率(地上1m)は0.14~2.88 μ Sv/h であり、平均値は0.44 μ Sv/h である。空間線量率の推移では、2015年の値は、2012年の値の44%に、2014年の値の79%に減じている(第4図)。

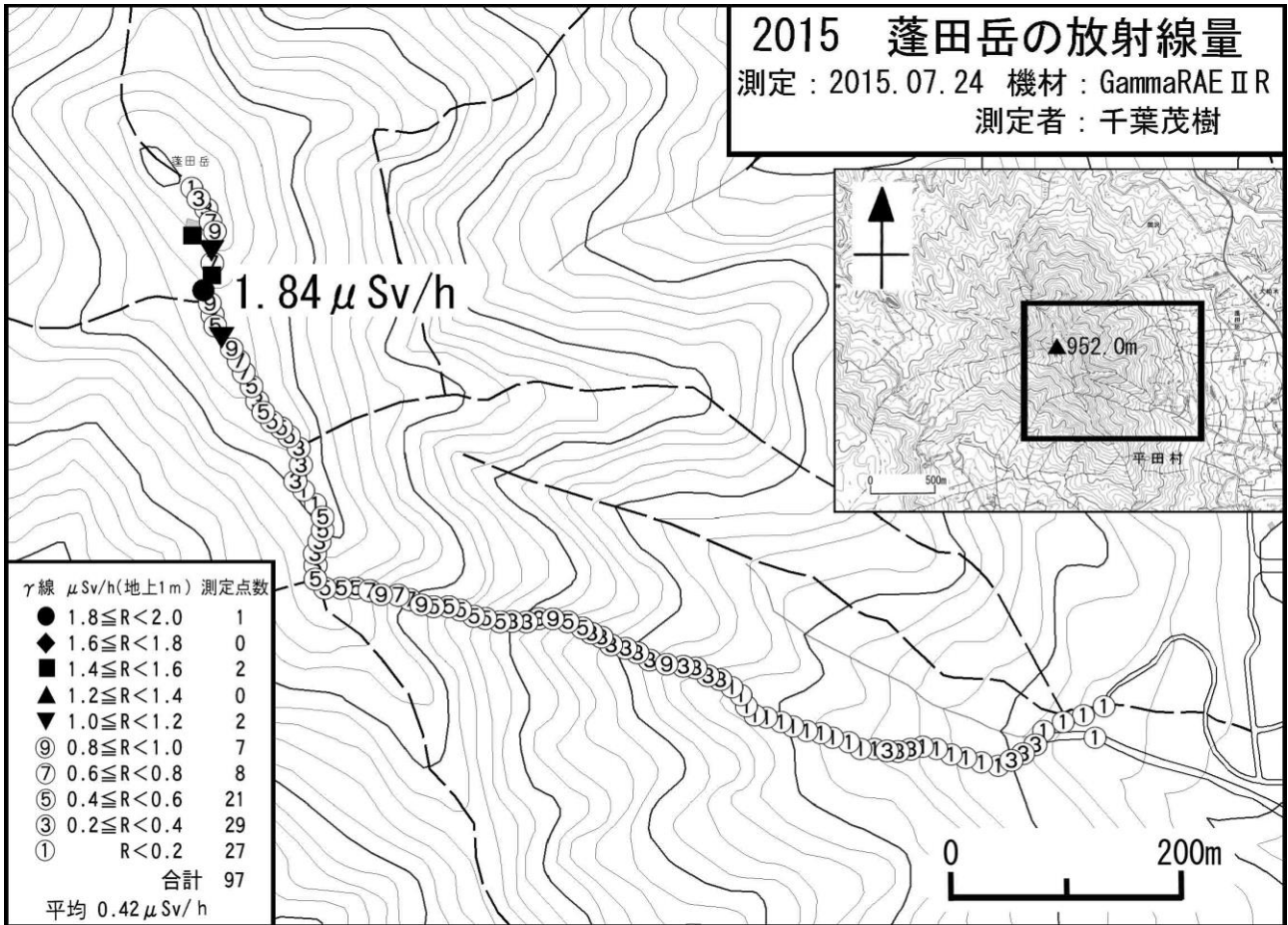
4. 蓬田岳の空間放射線量率 (地上 1m)

2015年7月24日、蓬田岳を調査した(第5図)。空間線量率(地上1m)の測定はRAE社製 GammaRAE II R を用いた。本器は実測において日立アロカ製 TCS-172B と同等の放射線量率を表示する。測定点は97点、空間放射線量率(地上1m)は0.10~1.84 μ Sv/h であり、平均値は0.42 μ Sv/h である。放射線量率が高い所は、稜線部および稜線部からやや下った所である。空間線量率の推移では、2015年の値は、2013年の値の64%、2014年の値の86%に減じている(第6図)。

5. その他の地域の空間放射線量率 (地上 1m)

福島県では、多額の資金を投入し、除染が行われている。しかし、除染後も、放射線量率の高い所が多数ある。

須賀川市滑川の県立高校。2016年1月6日には、黒色の高放射線土が至る所にあった。空間放射線量率(地上1m)の最高値は0.54 μ Sv/h であった。除染は2011年に行われたが、高放射線



第5図 蓬田岳における2015年の空間放射線量率の分布図

国土地理院の1/2.5万地形図を使用した。

Fig.5 The distribution map of the air radiation dose rate at Mt.Yomogida-dake, 2015

The used map is the 1/25,000 scale maps of the Geospatial Information Authority of Japan (GSI).

放射線量率	2013年蓬田岳				2014年蓬田岳				2015年蓬田岳									
	40%	30%	20%	10%	%	地点数	40%	30%	20%	10%	%	地点数	40%	30%	20%	10%	%	地点数
$0.00 \leq R < 0.20$					7.2	6					28	21					28	27
$0.20 \leq R < 0.40$	■	■	■	■	39	32	■	■	■	■	26	20	■	■	■	■	30	29
$0.40 \leq R < 0.60$		■	■	■	11	9	■	■	■	■	21	16	■	■	■	■	22	21
$0.60 \leq R < 0.80$			■	■	18	15	■	■	■	■	9.2	7	■	■	■	■	8.2	8
$0.80 \leq R < 1.00$				■	6.0	5	■	■	■	■	2.6	2	■	■	■	■	7.2	7
$1.00 \leq R < 1.20$				■	6.0	5	■	■	■	■	3.9	3	■	■	■	■	2.1	2
$1.20 \leq R < 1.40$				■	2.4	2	■	■	■	■	3.9	3	■	■	■	■	0	0
$1.40 \leq R < 1.60$				■	2.4	2	■	■	■	■	3.9	3	■	■	■	■	2.1	2
$1.60 \leq R < 1.80$				■	4.8	4	■	■	■	■	2.6	2	■	■	■	■	0	0
$1.80 \leq R < 2.00$				■	0	0	■	■	■	■	0	0	■	■	■	■	1.0	1
$2.00 \leq R < 2.40$				■	2.4	2	■	■	■	■	1.3	1	■	■	■	■	0	0
$2.40 \leq R < 2.80$				■	1.2	1	■	■	■	■	0	0	■	■	■	■	0	0
	平均 $0.66 \mu\text{Sv/h}$						平均 $0.49 \mu\text{Sv/h}$						平均 $0.42 \mu\text{Sv/h}$					
					83						78						97	

第6図 蓬田岳の空間放射線量率の推移(2013年-2015年)

Fig.6 The reduction of the air radiation dose rate in 2013 to 2015, at Mt.Yomogida-dake

土は取り除かれず、現在に至っている。JR 郡山駅前。2015 年 7 月 17 日、空間放射線量率(地上 1 m) の最高値は $0.56 \mu\text{Sv/h}$ であった。除染は済んでいる。JR 安積永盛駅前。2015 年 5 月 29 日、空間放射線量率(地上 1 m) の最高値は $0.37 \mu\text{Sv/h}$ であった。除染は済んでいる。東北自動車道郡山南 IC。2015 年 5 月 13 日、空間放射線量率(地上 1 m) の最高値は $0.74 \mu\text{Sv/h}$ であった。JR 新白河駅前。2015 年 11 月 13 日、空間放射線量率(地上 1 m) の最高値は $0.44 \mu\text{Sv/h}$ であった。除染は済んでいる。

6. 除染後の放射性物質の再堆積

郡山市長者 3 丁目。2013 年 8 月の調査の際、多量の高放射線土があった(千葉ほか 2014)。この調査の後に除染が行われ、高放射線土は取り除かれた(2013 年 9 月に確認)。2016 年 1 月 6 日には、高放射線土が、再度、堆積していた。地上 1cm の空間放射線量率は $5.02 \mu\text{Sv/h}$ であった。

文献

- 千葉茂樹(2013): 福島原発大事故に伴う福島県の放射性物質汚染-汚染地域の住民から見た汚染の実態-。日本地質学会 News. 16. 7-8. 日本地質学会. www.geosociety.jp/faq/content0463.html.
- 千葉茂樹(2011、2012、2013): 福島原発事故の汚染。そくほう。670. 677. 678. 679. 681. 683. 685. 地学団体研究会。
- 千葉茂樹・諏訪兼位・鈴木和博(2013): 福島県の放射性汚染土壌-とくに黒い物質-の野外の産状について。名古屋大学加速器質量分析計業績報告書。XXIV. 78-96.
- 千葉茂樹・諏訪兼位・鈴木和博(2014): 福島第一原発事故に伴う放射性物質による汚染-2013 年の福島県の状況-。名古屋大学加速器質量分析計業績報告書。XXV. 188-205.
- 千葉茂樹・諏訪兼位・鈴木和博(2014): 福島第一原発事故に伴う放射性物質による汚染-2013 年の福島県の状況-。名古屋大学加速器質量分析計業績報告書。XXV. 188-205.
- 千葉茂樹・諏訪兼位・鈴木和博(2015): 福島第一原発事故に伴う放射性物質による汚染-2014 年の福島県の状況-。名古屋大学加速器質量分析計業績報告書。XXVI. 102-107.
- 早川由紀夫(2013)福島原発事故の放射能汚染地図。早川由紀夫の火山ブログ。
<http://kipuka.blog70.fc2.com/>.
- 鈴木和博・千葉茂樹・片岡達也・諏訪兼位(2014): 福島県の放射性汚染土壌-とくに黒い物質-の鉱物組成と放射性 Cs の存在状態。名古屋大学加速器質量分析計業績報告書。XXV. 248-267.

日本語要旨

2015 年 7~8 月に、福島県内の 3 地域で空間放射線量率(高さ 1 m) の測定を行った。二本松市南部では、 $0.10 \sim 3.03 \mu\text{Sv/h}$ 、平均値は $0.59 \mu\text{Sv/h}$ であった。本宮市中心部では、 $0.14 \sim 2.88 \mu\text{Sv/h}$ 、平均値は $0.44 \mu\text{Sv/h}$ であった。蓬田岳では、 $0.10 \sim 1.84 \mu\text{Sv/h}$ 、平均値は $0.42 \mu\text{Sv/h}$ であった。空間線量率の推移では、本宮市中心部の 2015 年の値は、2012 年の値の 44%に、2014 年の値の 79%に減じている。蓬田岳の 2015 年の値は、2013 年の値の 64%、2014 年の値の 86%に減じている。

福島県は除染が行われているが、除染後にも高放射線量率(高さ 1 m) の地点が多数ある。JR 郡山駅前: 2015 年 7 月 17 日最高値 $0.56 \mu\text{Sv/h}$ 。JR 安積永盛駅前: 2015 年 5 月 29 日最高値は $0.37 \mu\text{Sv/h}$ 。東北自動車道郡山南 IC: 2015 年 5 月 13 日最高値 $0.74 \mu\text{Sv/h}$ 。JR 新白河駅前: 2015 年 11 月 13 日最高値 $0.44 \mu\text{Sv/h}$ 。

2016 年 1 月 6 日、郡山市長者 3 丁目の駐車場に、高放射線土の再堆積を確認した。空間放射線量率(地上 1cm) $5.02 \mu\text{Sv/h}$ 。