

飯館村前田地区の空間放射線の現状調査報告

飯館村放射能エコロジー研究会（IISORA）

放射能汚染調査チーム

今中哲二、遠藤 暁、菅井益郎、
市川克樹、林剛平、伊藤延由、
豊田直巳、澤井正子、上澤千尋、
小澤祥司

◇ はじめに

2011年3月の福島第1原発事故により高濃度の放射能汚染を蒙った福島県相馬郡飯館村（図1左）は、事故から5年が経過したいまでも全村避難が続いている。現在、飯館村の至る所で除染作業が行われており、帰還困難区域の長泥地区以外の地区については、来年春にも避難指示解除が予定されていると言われている。

私たち IISORA 放射能汚染調査チームは、事故直後から、飯館村内の道路を車で走りながら車内の放射線量を測定して汚染状況を調べる“走行サーベイ”などの調査を定期的に行ってきた。また、近々避難指示解除が予定されている南相馬市川房地区や川俣町山木屋では、地元地区の協力を得て、各戸周辺の放射線量を測定してきた。

家周りの放射線量は、避難指示が解除されて帰宅した際の被曝を考えるときの基本情報である。私たちのチームとしてはできるだけ多くの測定を行い、地区ごとの放射能汚染の現状をわかりやすい形でまとめておきたいと考えている。そうした情報は、避難されている方々が放射能汚染の現状を判断するときの材料になるものであろう。

今回、飯館村前田地区（図1右）の長谷川区長と地区の方々との協力を得て、前田地区全戸についての“戸別サーベイ”と、地区周辺道路での“走行サーベイ”を5月19日に実施した。結果をまとめておく。

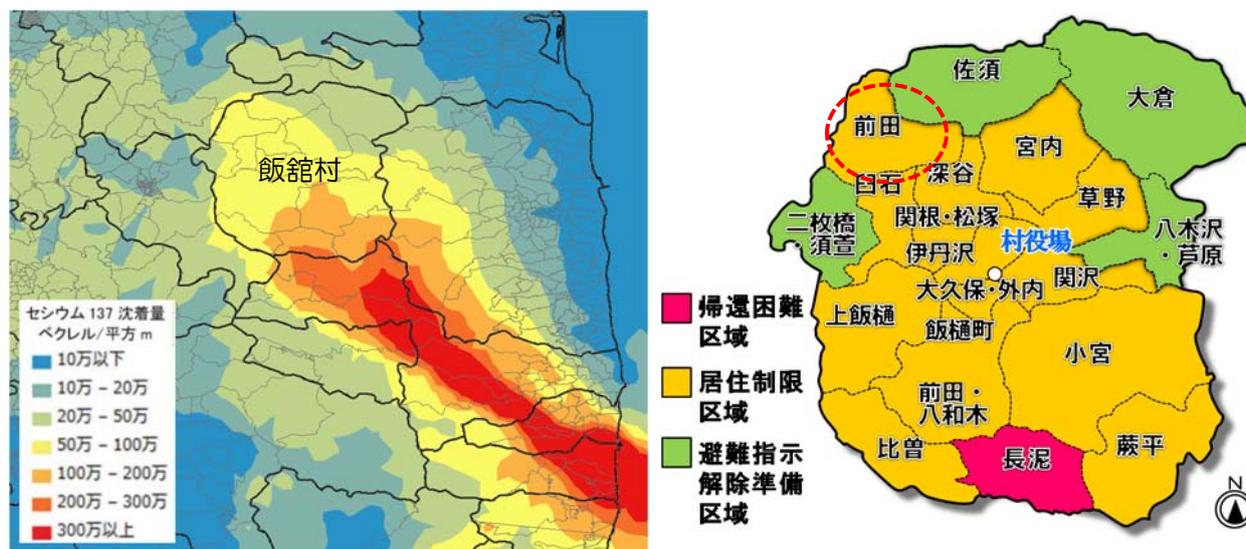


図1. 左：福島原発事故によるセシウム 137 汚染。米国 NNSA データを基に ArcGIS で作成。
右：前田地区の位置。

◇ 調査日時 2016年5月19日(木) 午後2時～午後4時過ぎ

◇ 参加者

- ・調査チーム：今中、遠藤、市川、菅井、林、豊田、伊藤、澤井、上澤、小澤の10人
- ・前田地区：長谷川健一区长、佐藤忠義さん、高倉辰彦さんの3人
- ・同行取材・見学：TV朝日クルー(水谷ディレクター)、土井敏邦さん、只野靖さん、小林茂さん

◇ 調査の内容

- 午後2時に前田地区の長谷川邸に集合。打合わせの後、各戸サーベイ3班と走行サーベイ班に分かれて調査開始。
 - 各戸サーベイ：前田地区55戸と前田公民館の56軒が調査の対象。事前に、住宅地図やGoogle Earthを用いて、各戸の位置と名前をピックアップし長谷川さんに確認してもらった(図2)。以下の3班に分かれ、各戸の周辺4点(入口道路、玄関前、庭、母屋裏)の地上1m空間線量率を日立ALOKA製CsIサーベイメータ(PDR-111)にて測定。
 - －A班：今中、伊藤、豊田に長谷川さん
 - －B班：市川、菅井に佐藤さん
 - －C班：上澤、澤井に高倉さん
 - 走行サーベイ測定：仏Million Technologies社製NaI測定器(SPIR-ID)を、スズキセルボの後部左座席において地区の道路上を走行サーベイ。前田地区全域と隣の佐須地区を中心にサーベイを行った(図4上)。
 - －メンバー：遠藤、林、小澤



図2. 戸別サーベイを行った前田地区55軒と公民館の位置。

◇ 調査結果：戸別サーベイ

表1. 戸別サーベイ測定結果

家No	字	サーベ イ班	地表1m空間線量率、 $\mu\text{Sv/h}$			
			入口道路	玄関	庭	母屋裏
1	古今明	A	0.78	0.45	0.67	0.78
2	古今明	A	0.5	0.58	0.6	0.44
3	古今明	A	0.72	0.58	0.61	0.67
4	古今明	A	0.53	0.24	0.31	0.28
5	古今明	A	0.71	0.65	0.84	0.95
6	古今明	A	0.37	0.38	0.4	0.64
7	古今明	A	0.82	0.5	0.59	1.0
8	古今明	A	0.5	0.41	0.46	0.31
9	福田	A	0.69	0.38	0.48	0.61
10	福田	A	0.52	0.39	0.53	0.4
11	福田	A	0.6	0.41	0.75	0.77
12	福田	A	0.75	0.7	0.7	0.88
13	福田	A	0.66	0.44	0.7	0.51
14	福田	A	0.41	0.26	0.32	0.97
15	福田	A	0.58	0.52	0.53	0.92
16	福田	A	0.47	0.32	0.55	1.1
17	福田	A	0.57	0.33	0.33	0.66
18	福田	A	0.59	0.39	0.62	0.55
19	福田	A	0.82	0.38	0.45	0.81
20	福田	A	0.43	0.27	0.25	0.78
21	福田	A	0.65	0.45	0.6	0.7
22	福田	A	0.53	0.66	0.41	0.68
23	福田	C	0.90	0.60	0.80	1.45
24	豊栄	B	0.65	0.42	0.80	(猛犬有)
25	豊栄	B	0.86	0.49	0.59	0.96
26	豊栄	B	1.03	0.53	0.87	1.09
27	豊栄	B	0.74	0.37	0.63	0.73
28	豊栄	B	1.05	0.42	0.52	0.96
29	豊栄	B	0.63	0.37	0.64	0.63
30	豊栄	B	0.81	0.43	0.86	0.43
31	豊栄	B	0.91	0.35	0.56	0.72
32	豊栄	B	0.67	0.37	0.81	0.68
33	豊栄	B	1.08	0.52	0.48	1.38
34	豊栄	B	0.57	0.46	0.53	0.95
35	豊栄	B	0.50	0.42	0.62	0.67
36	豊栄	B	0.95	0.46	0.60	0.75
37	豊栄	B	1.14	0.83	1.42	1.03
38	広平	C	0.58	0.41	0.38	0.70
39	広平	C	0.60	0.33	0.42	0.70
40	広平	C	0.70	0.30	0.51	0.50
41	広平	C	0.70	0.53	0.50	0.92
42	広平	C	1.47	0.37	1.52	0.70
43	広平	C	0.60	0.33	0.45	0.50
44	広平	C	0.50	0.30	1.06	0.30
45	広平	C	0.50	0.30	0.53	1.11
46	広平	C	0.48	0.40	0.52	0.50
47	広平	C	0.40	0.33	0.43	1.84
48	広平	C	0.70	0.30	0.70	0.70
49	広平	C	0.60	0.30	0.29	0.90
50	広平	C	0.90	0.60	0.37	1.43
51	広平	C	0.60	0.45	0.70	0.40
52	広平	C	0.49	0.40	0.70	1.69
53	広平	C	0.60	0.30	0.40	0.50
54	広平	C	0.60	0.20	0.30	0.46
55	広平	C	0.60	0.30	0.90	0.50
公民館	福田	C	0.60	0.50	0.40	0.39

表1は、前田地区55戸と公民館の戸別サーベイ測定結果である。いずれも地表1mでの空間線量率である。測定にあたっては、放射線量の大きなところを選んだりせずその場所の代表的な値を求めた。1 μ Sv/時を越えたところは黄蛍光で示した。No.24の母屋裏は、猛犬がいたため測定できなかった。前田地区の住宅除染はすでに終了しているが、No.37の家だけ除染をしていないようで、測定点4カ所のうち3つが1 μ Sv/時を越えていた。

図3(a)~(d)は、測定点4カ所の値の分布である。入口道路では、最小0.37、最大1.47、平均0.68 μ Sv/時、玄関前では、最小0.20、最大0.83、平均0.42 μ Sv/時、庭では、最小0.25、最大1.52、平均0.60 μ Sv/時、母屋裏では、最小0.28、最大1.84、平均0.78 μ Sv/時であった。

表1と図3の結果を眺めると、前田地区の家屋回りの現在の放射線状況は、平均的には0.4~0.8 μ Sv/時程度とあって良いだろう。玄関前が低く母屋裏が高いのは、南相馬・川房地区や川俣・乙8区でも認められた傾向。母屋裏は、イグネがあつたり森が迫っていたりして、ホットスポット的に放射線量の高い家が認められる。字で比べると、豊栄と広平が、福田や古今明より若干高い感じである。今回は、屋内での細かい調査を行っていないが、家屋低減係数を4~5割とすると、屋内では0.2~0.4 μ Sv/時程度であろう。

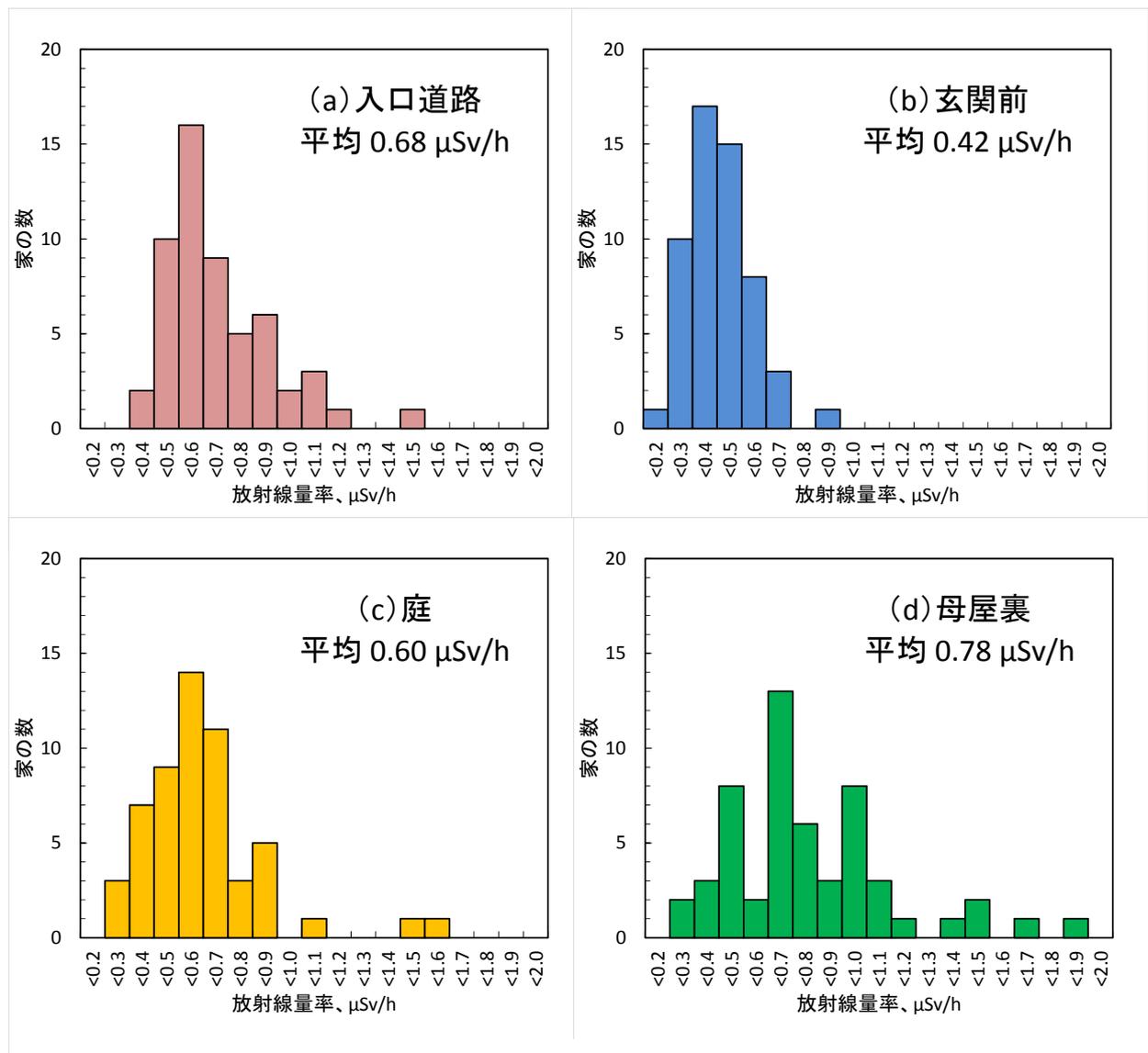


図3. 前田地区55戸の4カ所測定点での放射線量率分布。

● 走行サーベイの結果

走行サーベイの軌跡を図4上の赤線で示した。サーベイ軌跡右上の半分は佐須地区内の道路であった。走行サーベイに用いたNaI測定器SPIR-IDは、GPSを内蔵しており、1秒おきに放射線量と測定位置を記録する。図4下は、SPIR-IDによる車内の測定結果を道路上の放射線量率に換算した後、地理情報システムソフトArcGISを用いて、放射線量レベル分けの地図を作成したものである。スズキセルボの車内と車外の放射線量比は現場での測定を基に0.8とした。

図4下の放射線量レベルは、0.6以下、0.6～0.8、0.8～1.0、1.0以上($\mu\text{Sv/h}$)の4つの区分で示した。道路沿いの黒い点が前田地区の家屋位置である。家屋位置のほとんどは0.6～0.8 $\mu\text{Sv/h}$ の区分にあり、戸別サーベイでの入口道路点の測定結果(図3(a))とよく合っている。家屋位置の放射線量がまわりに比べて低めなのは除染の効果であろう。

図4下で、放射線量が高い(1 $\mu\text{Sv/h}$ 以上)のは、古今明・福田の南側の田んぼで、現在除染が実施されたり、仮置き場となっているところである。注意しておきたいのは、図4上の走行軌跡に囲まれた中心部山林地域の放射線量である。除染がされていない山林の放射線量はずっと大きいはずであるが、『単に走行サーベイのデータがないため周りと同様と変わらない』と考えた方がよいだろう。

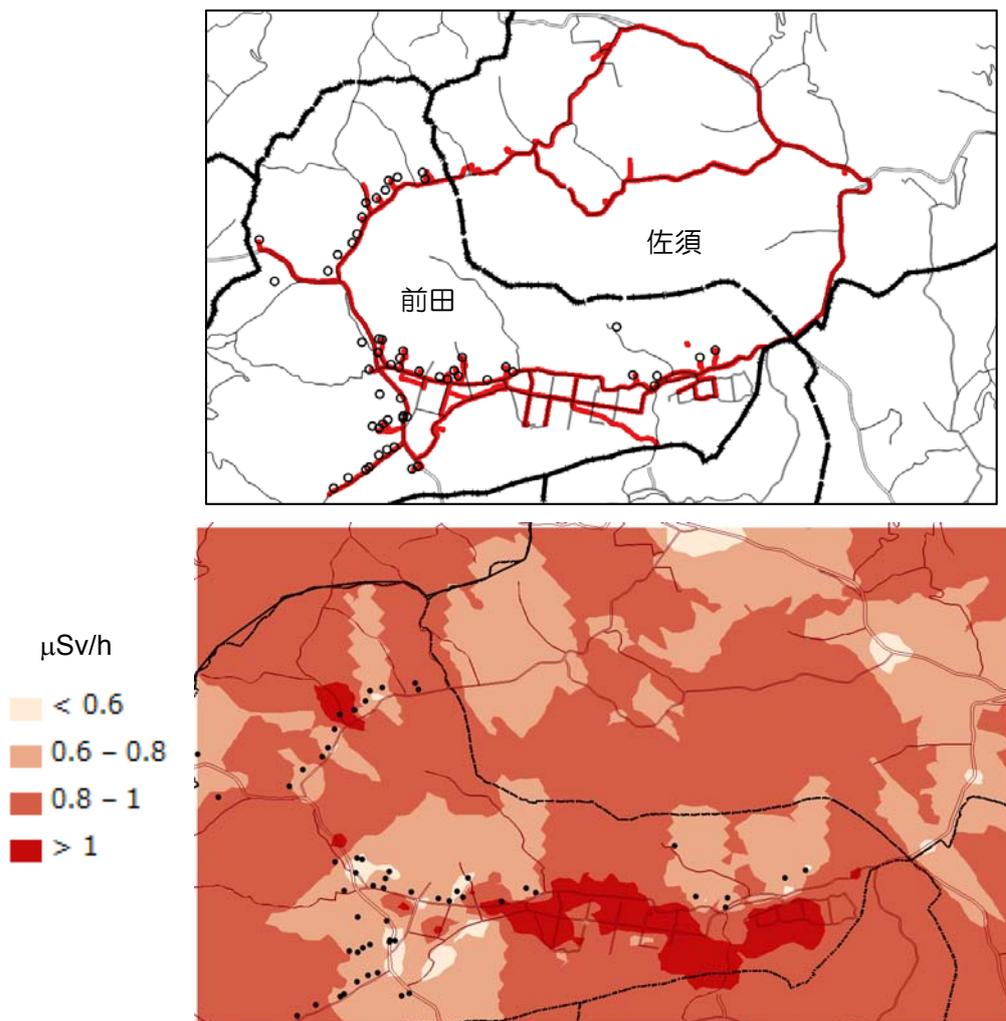


図4. 上：走行サーベイの軌跡（赤線）.
下：走行サーベイ測定結果に基づく前田地区周辺の放射線量地図. 地図情報システムソフト ArcGIS を用いた.

◇ 調査のまとめとコメント

- 天候が心配されたが、晴天に恵まれ、午後 2 時現地集合で予定通りの調査を行うことが出来た。ほぼ全戸の除染が実施済みという飯舘村前田地区の現在の住宅周りの放射線量は 0.4～0.8 $\mu\text{Sv/h}$ 程度であった。除染中の田畑は住宅周りに比べて大きい。山林部については、今回はデータが得られなかった。
- No.9 の S 邸は、除染前の 2013 年 8 月 16 日と除染後の 2015 年 3 月 26 日にも家屋周辺の詳細サーベイを行った(図 5)。このデータをもとに、(測定の中の自然減衰を考慮に入れて) S 邸の除染による低減効果の係数 0.3～0.4 と見積もった。今回(2016 年 5 月 19 日)の値は、玄関前 0.38、庭 0.53、母屋裏 0.61 $\mu\text{Sv/h}$ で、2015 年 3 月と大きな違いはなかった。

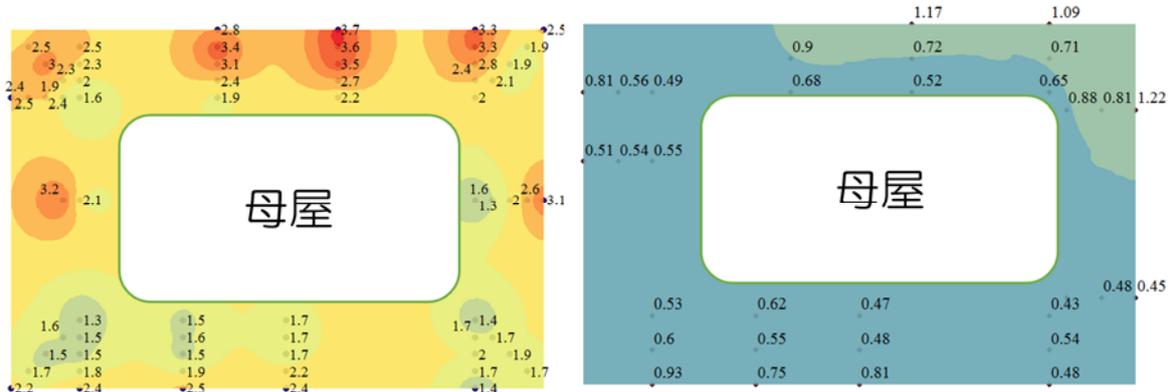


図 5. S 邸の除染前後の放射線量率. 左: 2013 年 8 月 16 日, 右: 2015 年 3 月 26 日.

- 現在の汚染の主役である放射性セシウムは土壤によく吸着され、一反吸着されるとほとんど動かないことが知られている。(もちろん土壤の性質にもよるが。) 今後の放射線量の減り方は、セシウム 134 (半減期 2 年) とセシウム 137 (半減期 30 年) の物理的減衰に依存することになる。図 7 は、2015 年 10 月 1 日に、1 $\mu\text{Sv/h}$ であった場合(実線)と 0.5 $\mu\text{Sv/h}$ (破線) であった場合について、物理的減少のみを考慮して、今後 50 年間の減衰を計算したものである。10 年後に約半分に、50 年後に 5 分の 1 になることを示している。(雨、風による流出や、地中へのしみ込みが大きいと図より減りが早くなる。)

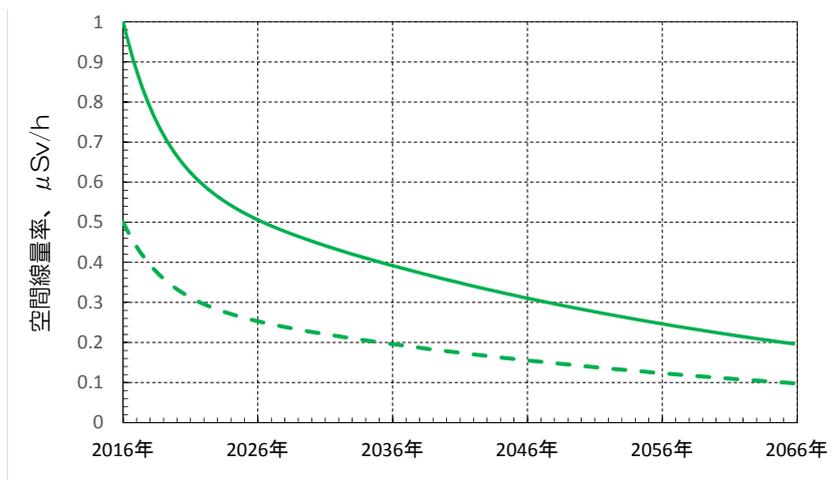
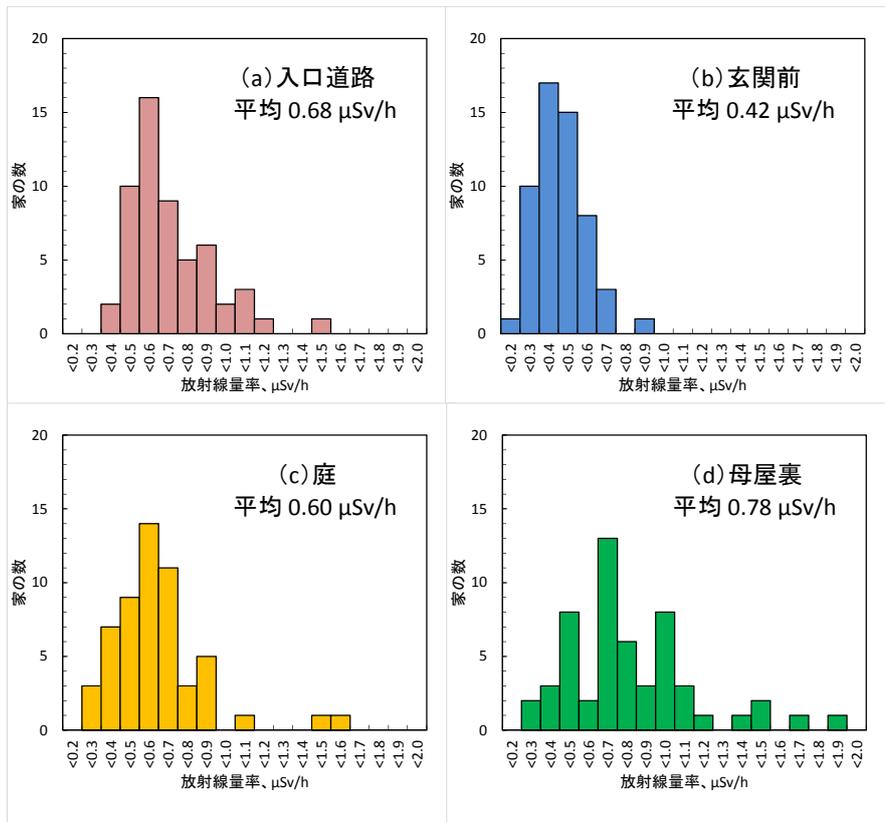


図 7. 放射線量率の推移予測:2016 年 1 月 1 日に 1 $\mu\text{Sv/h}$ の場合と 0.5 $\mu\text{Sv/h}$ の場合.

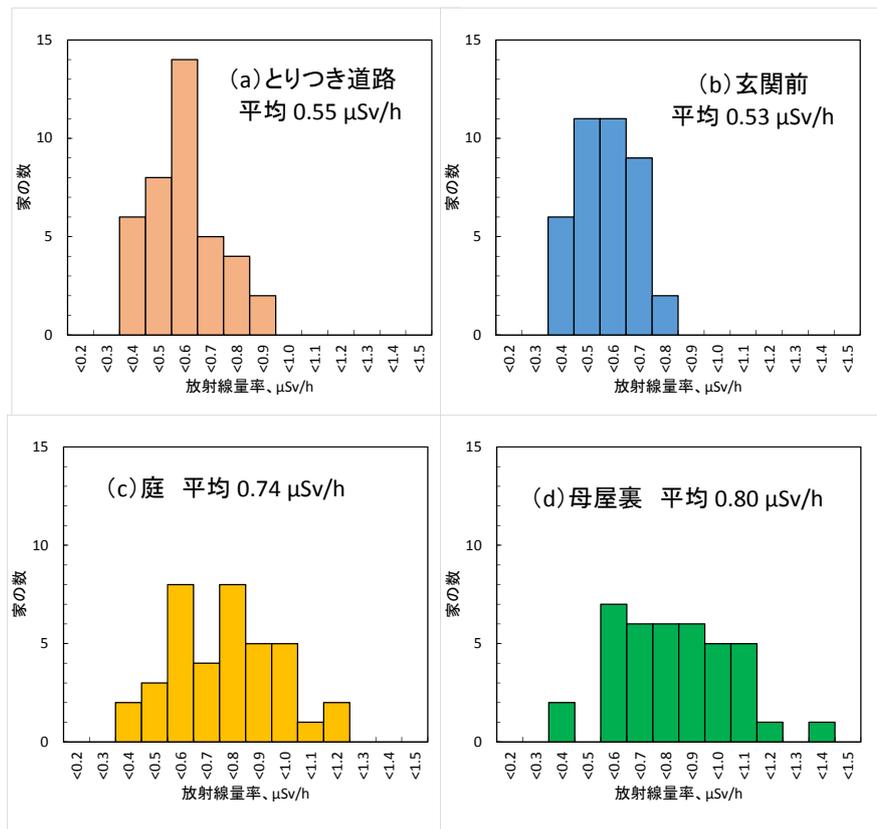
以上、5 月 19 日に実施した、飯舘村前田地区の放射能汚染状況調査の報告をまとめた。来春に予定されているという避難指示解除を前に、私たちの調査結果が地元の方の参考になれば幸いである。長谷川区長さんほか、地元の方の協力を改めて感謝の意を表す。 以上

<資料1：家屋周辺空間線量率分布の比較>

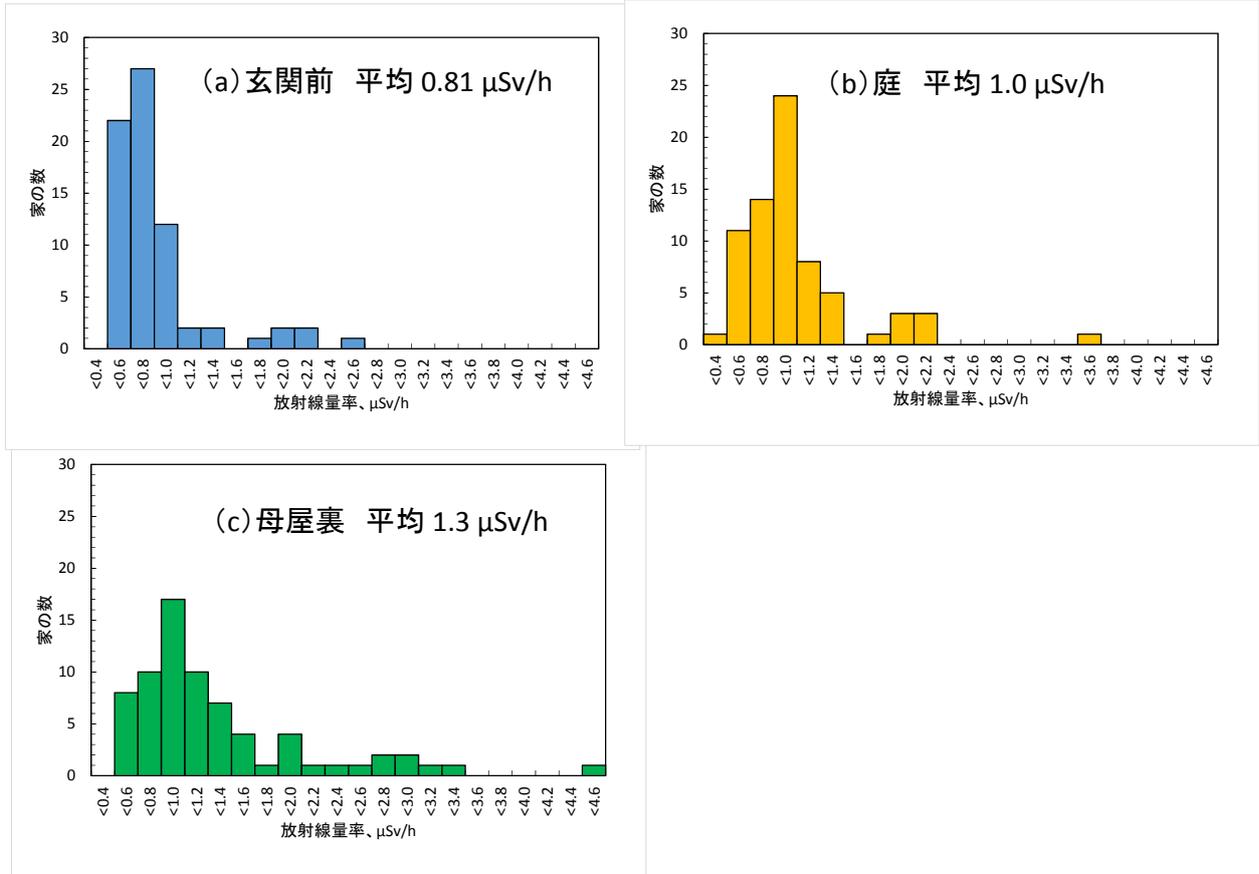
◇飯館村前田地区 55戸 2016年5月19日調査



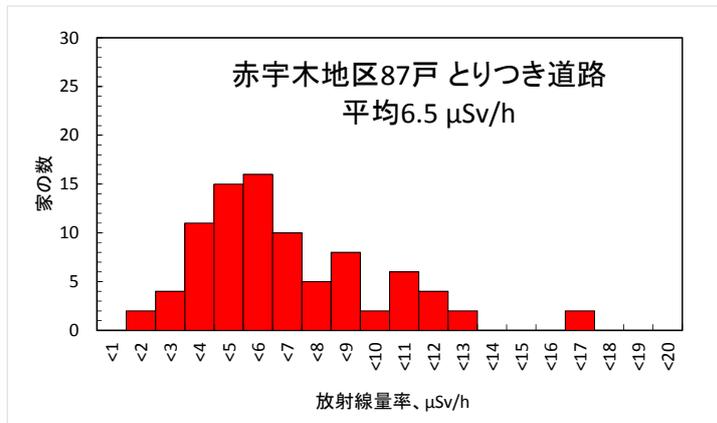
◇川俣町山木屋乙8区 飯館村前田地区 39戸 2015年12月20日調査



◇南相馬市小高 川房地区 71 戸 2015 年 9 月 23 日調査



◇浪江町赤宇木地区 87 戸 2015 年 9 月 22 日調査



◇飯舘村長泥地区の一部 十文字交叉点付近 43 戸 2016 年 3 月 26 日調査

