

浪江町赤字木地区の放射能汚染調査報告

飯舘村放射能エコロジー研究会

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、沢野伸浩、小澤祥司

はじめに

昨年春、私たちの飯舘村調査の取材をしてきた豊田直巳さんより、浪江町赤字木地区の方々から放射能汚染調査を希望しているとの話が持ち込まれた。赤字木は、飯舘村の長泥を南へ山越えしたところに位置する“帰還困難区域”で、汚染が大きいことで知られている。“まずは話を聞かせてもらってから”ということで、昨年4月27日に今中、小澤、林が、赤字木地区の今野義人区長と今野邦彦さんにあつて事情を聞かせてもらった。『赤字木地区としては戻ることはあきらめているが、地区の歴史を残しておきたい。ついでに、放射能汚染について専門家に測定してほしい』というのが地区の意向のようであった。調査チーム側としては、原発事故被災者である両今野さんの淡々とした態度に感銘を受けたこともあつて、『私どもが飯舘村でやってきたことの延長のような調査でしたら、自分たちの仕事としてやらせて頂きます』と答えた。

昨年5月27日、今野さん達が2011年夏より毎月行っている、赤字木地区各戸の放射線量測定に付き合う形で、まずは今中と小澤が赤字木地区の下見を行った(2014.6.13付けメモ)。そして10月31日に、調査チーム5人と広島大院生のグエンさん、豊田さん、赤字木地区3人の10人で本調査を行った。その概要をまとめておく。

- 調査日時 2014年10月30日(木) - 31日(金)
- 参加者
 - ・調査チーム：遠藤、グエン、市川、菅井、林、豊田、今中の7人
 - ・赤字木地区：今野義人区長、今野邦彦、今野栄次の3人
- 調査日程と内容
 - 10月30日の夕方に飯舘村小宮のいいたてふあーむに三々五々集合。ふあーむの食堂にて、打合わせと勉強会。
 - 31日朝、川俣町のレンタカー店経由組(赤字木地区3人、遠藤、グエン、今中)と直行組(市川、菅井、林、豊田)に分かれて出発。午前9時半に山木屋郵便局にて合流。
 - 10時頃、帰還困難区域のゲートを、事前に申請済みの3台の車(赤字木地区の軽乗用車ワゴン、レンタカーワゴン、豊田さんの自家用車)にて通過。
 - 114号線沿いの石井商店前に集合し、以下の3班に分かれて現地行動、
 - 各戸別放射線量測定班：市川、菅井、義人、邦彦(軽ワゴン車)
赤字木地区の毎月測定(TCS-172)に同行して、同じ場所で線量測定(PDR-111)。
 - 走行サーベイ班：遠藤、林、栄次(レンタカーワゴン車)
広島大学のNaIスペクトロサーベイメータ(SPIR-ID)と東北大のCsI測定器を積んで、津島地区の道路上を走行サーベイ。
 - 土壌サンプリング班：今中、グエン、豊田(トヨタ号ニッサンノート)

直径 5cm 深さ 5cm のサンプラーにて、1カ所3つの土壌サンプル採取。

➤ 午後3時頃に調査終了。

◇ 調査結果

● 各戸別放射線量測定結果

図1に福島第1原発を含む赤宇木地区周辺の地図、図2に赤宇木地区87戸の位置を示す。表1は、昨年10月31日に測定した、道路から各戸への進入口の空間線量率である。線量率の測定には、調査チームは日立アロカ社製のCsIシンチレーション式ポケットサーベイメータPDR-111、赤宇木地区は同じく日立アロカ社製のNaIシンチレーション式サーベイメータTCS-172を用い、原則として地上1mでの値を読み取った。PDR-111の測定範囲の上限は19.99 μ Sv/時なので、No63では振り切れた。

なお、各戸のGoogle Earth写真、緯度・経度、2011年10月以降の赤宇木地区による測定結果の推移グラフを、本調査報告の<資料>としてまとめている。

● 走行サーベイ測定結果

フランスMillion Technologies社製SPIR-IDは、GPSと連動してガンマ線スペクトルを記録できるNaIサーベイメータである。10月31日は、飯舘村のいいたてふあーむを出発して以降のワゴン車内で380点のデータを記録した。図3は、10月31日の赤宇木地区の走行サーベイデータ380点に、昨年4月26日の飯舘村内の走行サーベイデータを加えて、野外空間放射線量率をマッピングしたものである。測定データを外挿してマッピングする作業には地理情報システムソフトArcGISを用いた。×印がデータ記録点を示している。なお、SPIR-IDの測定は車内で行ったので、野外空間放射線量率へは、10月31日の軽ワゴン車で透過係数を0.72、4月26日の普通ワゴン車で透過係数を0.6として変換した。(4月26日から10月31日までの物理的減衰は考慮していない。)

表1や図3に示されているように、飯舘村南部の長泥地区(3~5 μ Sv/時)に比べ、赤宇木地区の放射線量は5~15 μ Sv/hと長泥の2~3倍の値である。

● 土壌サンプリング測定結果

土壌のサンプリングは、土壌サンプリング班が10カ所(A-1~A-10)、走行サーベイ班が7カ所(B-1~B-7)で行った。図4にサンプリング位置を示す。直径5cmで長さ5cmの円筒形サンプラーを用いて1カ所で土壌コアを3つ(B-1のみ4つ)採取した。土壌サンプルは広島大学東広島キャンパスのラボにおいて、Ge検出器によりガンマ線分析を行った。表2にセシウム137についての測定結果を示す。

図5は、土壌サンプリング点における空間線量率(2014/10/31)とセシウム137土壌沈着量(2011/3/15)の関係をプロットしたものである。3つのデータ(A-1、A-5、A-10)をアウトライヤーと見なし、回帰直線を求めると、(沈着量: 万Bq/m²) = 46.363 × (空間線量率: μ Sv/時) という関係式が得られた。

<資料>に示した各戸ごとのセシウム137初期沈着推定量は、この式を使って求めたものである。また、2011年3月16日午前0時の推定放射線量率は、『飯舘村初期外部被曝評価プロジェクト』と同じく、セシウム137に対する、セシウム134、テルル132/ヨウ素132、ヨウ素131の沈着比を1.0、8.3、9.2と仮定し、100万Bq/m²のセシウム137沈着当り99.5 μ Sv/時の放射線量であったとして求めたものである。

以上



図1. 浪江町赤字木地区の位置

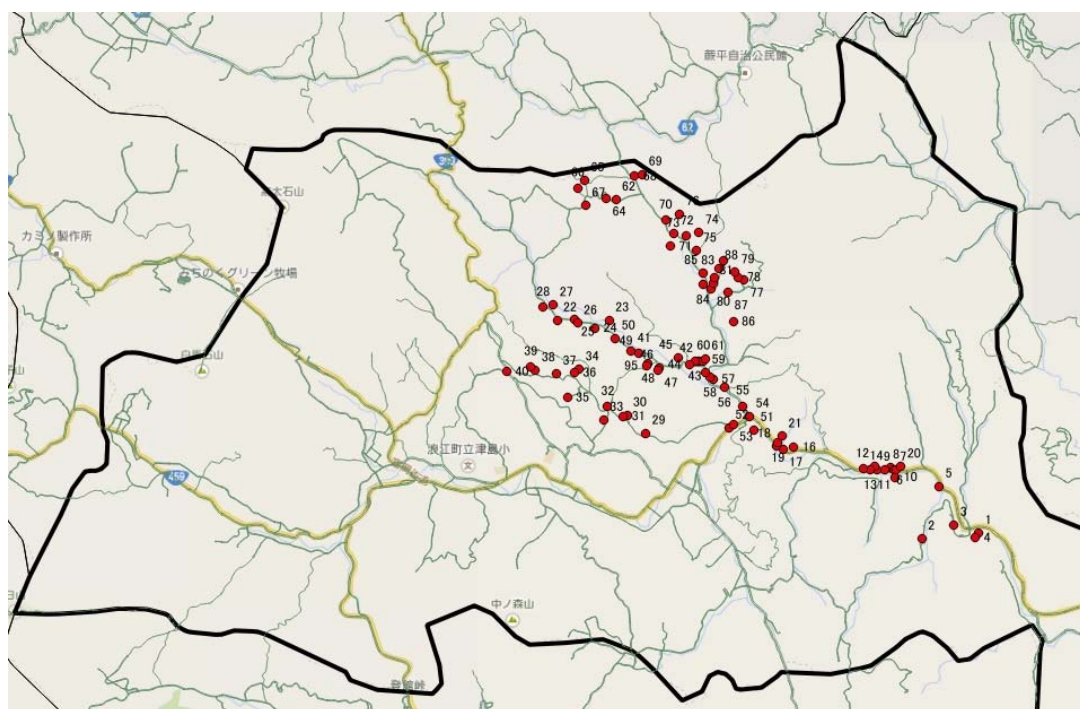


図2. 赤字木地区全87戸の位置

表 1. 赤字木地区各戸前の進入口での地上 1 m 空間放射線量率測定結果

No	地域名	地表 1 m の空間放射線量率 μSv/時		No	地域名	地表 1 m の空間放射線量率 μSv/時	
		赤字木地区	調査チーム			赤字木地区	調査チーム
		TCS-172	PDR-111			TCS-172	PDR-111
1	泡滝	11.20	12.6	51	中組	5.36	5.7
2	泡滝	11.70	12.3	52	中組	6.53	7.0
3	泡滝	12.00	12.1	53	中組	5.50	5.7
4	泡滝	11.90	11.5	54	中組	7.26	8.0
5	泡滝	12.00	11.8	55	中組	7.62	8.2
6	泡滝	10.70	11.5	56	中組	6.90	6.9
7	泡滝	11.70	11.6	57	中組	1.97	2.2
8	泡滝	11.30	11.9	58	中組	2.30	2.8
9	柵平	10.70	11.0	59	中組	3.51	3.5
10	柵平	11.70	12.7	60	中組	2.50	2.5
11	柵平	13.40	13.4	61	中組	3.37	3.2
12	柵平	13.00	13.6	62	白道 1	16.20	15.0
13	柵平	16.90	16.7	63	(No62地表)	38.00	振切れ
14	柵平	13.40	13.8	64	白道 1	5.71	6.9
15	(No. 14地表)	19.40	19.4	65	白道 1	6.53	7.1
16	柵平	7.90	8.7	66	白道 1	6.40	6.7
17	柵平	8.10	8.4	67	白道 1	8.34	8.6
18	柵平	7.46	8.1	68	白道 2	5.06	5.0
19	柵平	6.40	7.5	69	白道 2	5.35	5.7
20	柵平	11.70	12.3	70	白道 2	4.05	4.3
21	柵平	6.41	7.2	71	白道 2	4.44	4.6
22	葛久保	7.80	8.4	72	白道 2	3.76	4.1
23	葛久保	9.18	10.2	73	白道 2	3.54	4.0
24	葛久保	8.10	9.1	74	白道 2	3.74	3.8
25	葛久保	10.70	10.4	75	白道 2	3.95	4.3
26	葛久保	8.48	9.8	76	白道 2	4.04	4.5
27	葛久保	8.63	9.2	77	白道 3	4.30	4.4
28	葛久保	9.16	9.4	78	白道 3	4.60	4.8
29	小阿久登	6.37	6.9	79	白道 3	4.50	4.8
30	小阿久登	5.50	5.7	80	白道 3	3.60	3.8
31	小阿久登	5.39	5.9	81	白道 3	4.60	4.7
32	小阿久登	6.09	6.1	82	白道 3	5.65	5.7
33	小阿久登	6.47	6.8	83	白道 3	3.11	3.4
34	小阿久登	9.08	9.0	84	白道 3	5.86	6.1
35	小阿久登	9.57	10.0	85	白道 3	3.03	3.3
36	小阿久登	8.07	8.4	86	白道 3	5.20	5.4
37	休石	11.10	11.6	87	白道 3	4.50	4.6
38	休石	7.37	7.8	88	白道 3	5.10	5.2
39	休石	7.71	8.3	89	集会所グラウンド中央	10.70	10.6
40	休石	7.41	7.7	90	(No89 地表)	17.30	16.7
41	上組	8.84	9.4	91	集会所モニター表示値	6.14	
42	上組	2.71	2.6	92	集会所モニター位置	7.19	7.8
43	上組	2.76	2.9	93	葛久保モニター表示値	6.05	
44	上組	3.37	3.7				
45	上組	5.27	5.9				
46	上組	6.46	7.2				
47	上組	6.46	7.2				
48	上組	6.08	6.6				
49	上組	5.21	5.7				
50	上組	8.05	7.7				

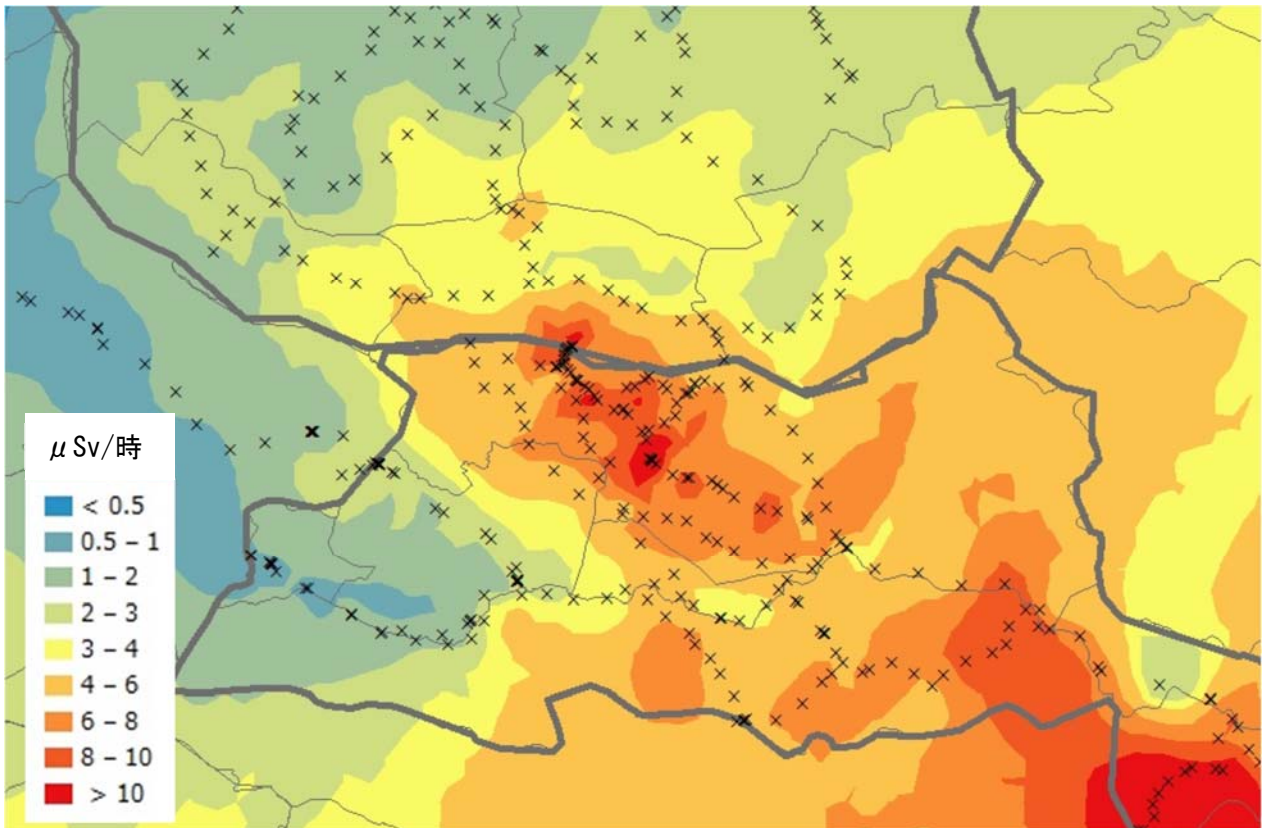


図3. SPIR-ID 測定に基づく赤宇木地区・飯館村南部の空間放射線量率分布. ×が測定点で、ArcGIS による内挿マッピング. 赤宇木地区の測定は2014年10月31日で、飯館村は2014年4月26日.

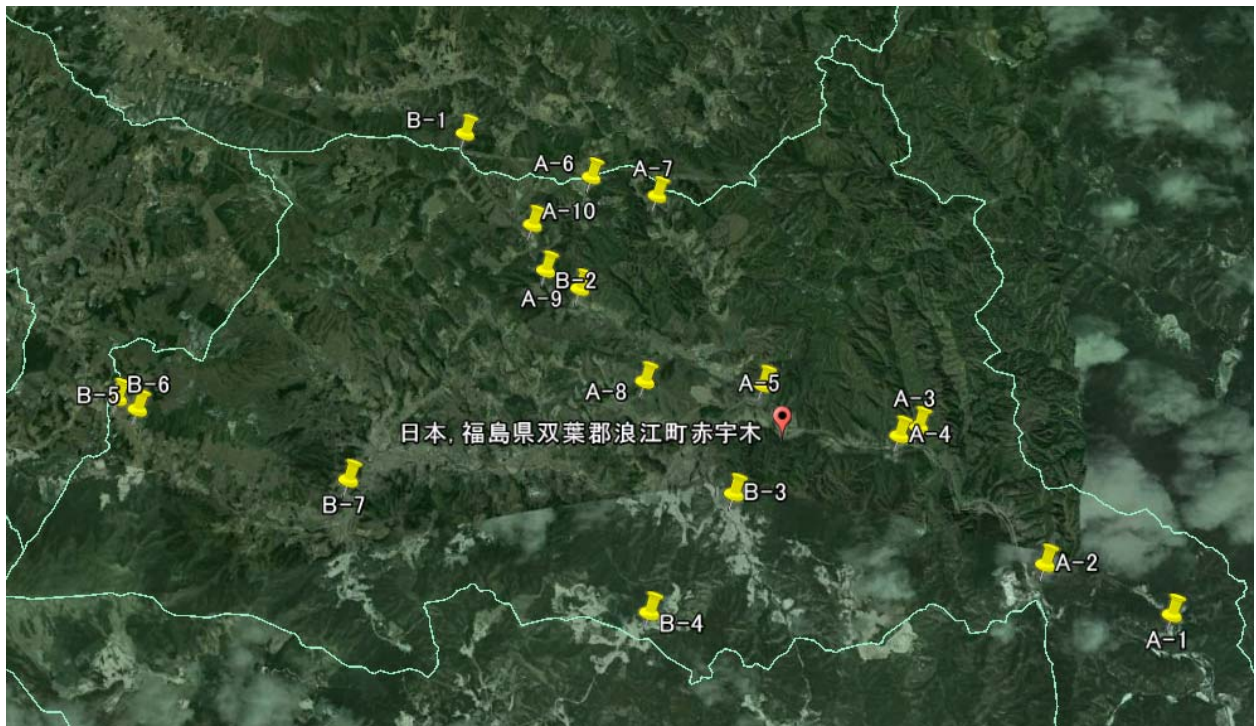


図4. 10月31日の土壌サンプリング地点.

表 2. 土壌サンプル中セシウム 137 測定結果

土壌サンプル	セシウム 137 汚染密度* 万 Bq/m ²	地上 1 m 空間線量率 μSv/時 (PDR-111)
A-1	947	10.1
A-2	794	15.1
A-3	465	12.9
A-4	748	15.1
A-5	1123	8.9
A-6	603	9.4
A-7	314	7.3
A-8	355	8.6
A-9	733	12.6
A-10	118	10.4
B-1	294	8.2
B-2	303	11.2
B-3	286	6.7
B-4	199	4.0
B-5	27	0.7
B-6	9	0.8
B-7	44	1.7

* ; 3つ (B-1 は 4つ) のコアデータの幾何平均. 値は 2011 年 3 月 15 日に換算.

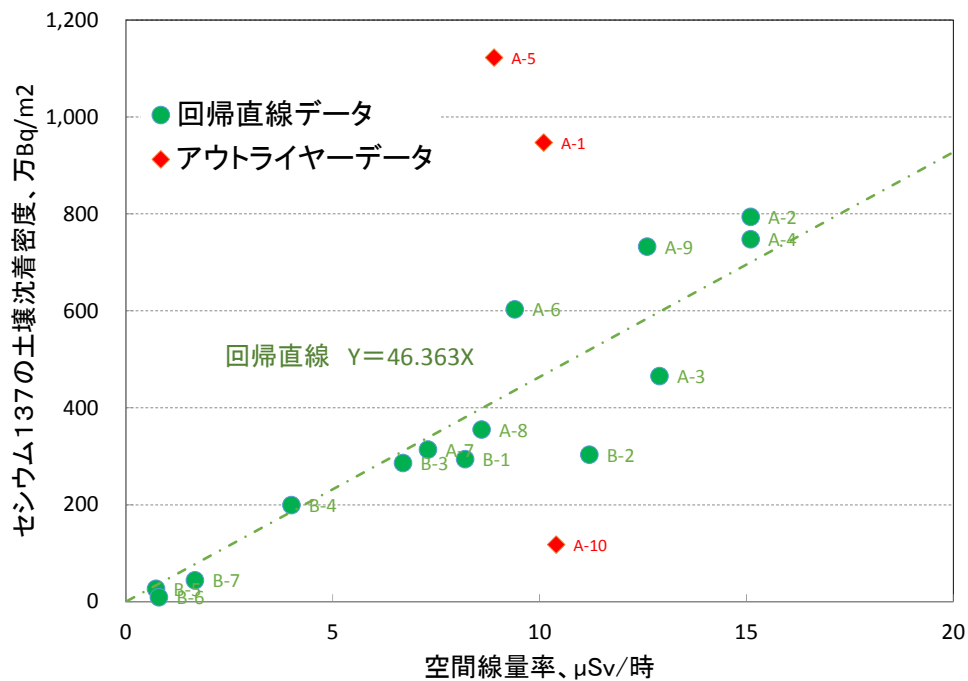


図 5. 2014 年 10 月 31 日の空間線量率とセシウム 137 沈着密度との関係. 直線は、●データを用いた、原点を通る回帰直線.