

## 川俣町山木屋乙8区の放射能汚染調査報告

飯館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、伊藤延由、豊田直巳、佐川よう子

### ◇ はじめに

福島各地を廻って空気中ダストのサンプリングをしている佐川さんから昨年11月半ば、サンプリングを通じて知り合いになった川俣町山木屋乙8区の区長さんが、我々のチームによる地区の放射能汚染状況調査を希望されている、との打診が今中に入った。

山木屋は、飯館村の南西に位置し、福島第1原発からは北西に35~40km。飯館村と同じく、2011年3月15日の放射性プルームからの沈着により汚染され、2011年4月に『計画的避難区域』に指定された。現在は『居住制限区域』と『避難指示解除準備区域』に分かれているが、乙8区は山木屋でただひとつ居住制限区域となっている(図1)。福島市内から浪江町へ抜ける国道114号線の川俣町の東の端が乙8区で、浪江町へ入る峠が『帰還困難区域』へのゲートになっている。山木屋の除染作業はすでに完了し、9月に調査を行った南相馬市小高川房地区と同じく、今年の春にも避難指示解除が行われる“予定”になっているようで、避難指示解除の前に、放射能汚染の現状を知っておきたいということのようだった。

この春の避難指示解除に向けてということであれば、できるだけ早い調査が望ましいので、急遽メンバーの日程を調整して、12月20日(日)に8人で調査を実施した。冬場に入ったこともあり積雪など天候が心配されたが、幸い天気も上々だった。結果をまとめておく。

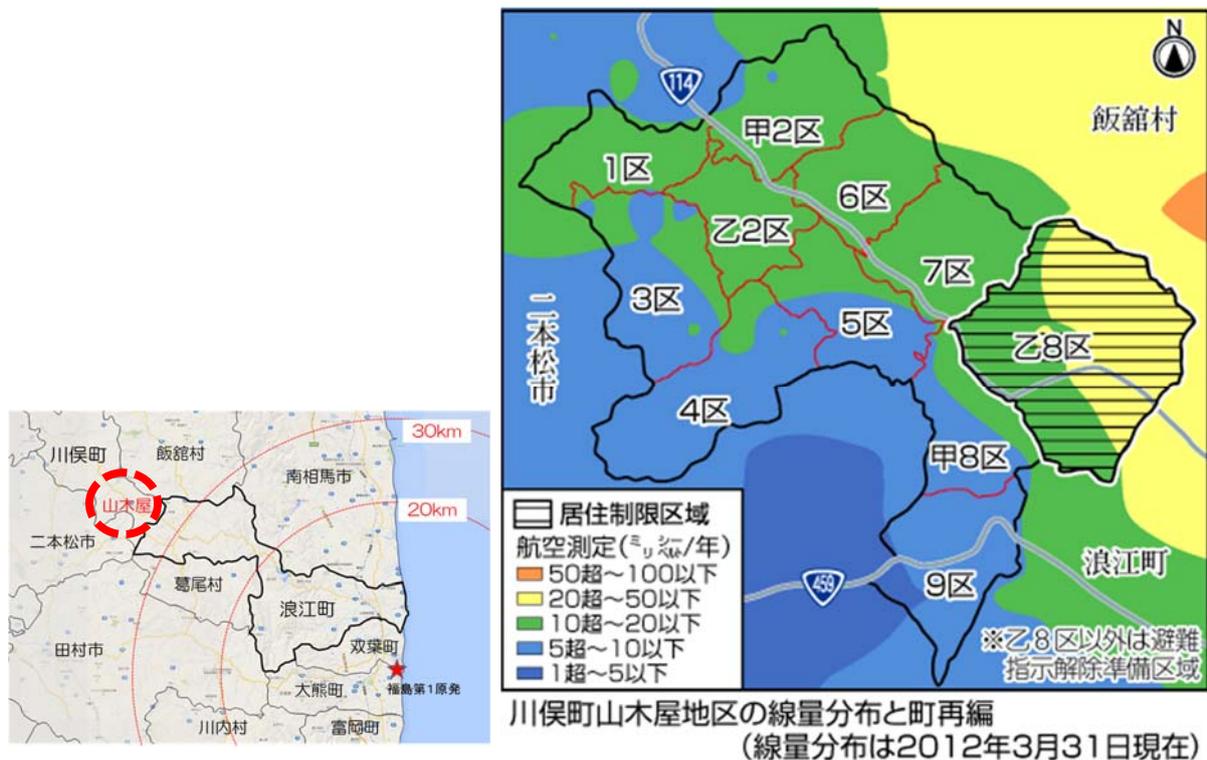


図1. 山木屋の位置と乙8区. 右の図は“Minyu-net”よりコピー。

◇ 調査日時 2015年12月20日(日) 午前9時～午後2時

◇ 参加者

- ・調査チーム：遠藤、市川、菅井、林、豊田、佐川、伊藤、今中の8人
- ・山木屋乙8区：森谷区長、菅野副区長、竹田さん、ほか数名

◇ 調査内容

- ▶ 午前8時にJR福島駅東口を車で出発し、9時過ぎに乙8区の坂下集会所に到着。区長さんら地元の方に挨拶し、集会所で打合わせ。集会所前の空間線量率は、約 $0.7\mu\text{Sv/h}$ 。
- ▶ 9時半頃より、各戸測定3チームと走行サーベイ測定チームに分かれて調査開始。
  - 各戸別放射線量測定：乙8区46軒のうち38軒と坂下集会所を合わせた39軒が調査の対象(図2)。各家の周辺4点(とりつき道路の入口、玄関前、庭、母屋の裏)の地上1m空間線量率を日立ALOKA製CsIポケットサーベイメータ(PDR-111)にて測定。
    - ー今中チーム：今中、伊藤に地元の菅野さん
    - ー市川チーム：市川、菅井に地元の森谷さん
    - ー林チーム：林、豊田に地元の竹田さん
  - 走行サーベイ測定：仏Million Technologies社製NaI測定器(SPIR-ID)を積んで地区の道路上を走行サーベイ。
    - ー遠藤チーム：遠藤、佐川に地元の方が加わるはずだったが、到着が遅れたため佐川号(ニッサンCUBE)の後部座席にSPIR-IDを積んで調査
  - 家屋内外詳細調査：地区から要望のあった家屋の周辺について、母屋の中を含め、放射線量分布を測定。当初は5軒予定していたが、ひとつ減って4軒を調査。
    - ー今中チーム：K邸、市川チーム：S邸、林チーム：T邸、遠藤チーム：M邸



図2. 調査対象39軒の位置. 20番が坂下集会所.

◇ 調査結果

● 各戸測定結果

乙8区 39 戸の空間線量率測定結果を表1に示す。また測定点4カ所の値の分布を図3(a)~(d)に示す。とりつき道路では、最小 0.31、最大 0.82、平均 0.55 $\mu$ Sv/時、玄関では、最小 0.32、最大 0.71、平均 0.53 $\mu$ Sv/時、庭では、最小 0.32、最大 1.15、平均 0.74 $\mu$ Sv/時、母屋裏では、最小 0.34、最大 1.46、平均 0.80 $\mu$ Sv/時であった。最小値はいずれも、国道に面したNo.1の家で得られている。4カ所の測定点のうちいずれかが1 $\mu$ Sv/時を越えていた値は、蛍光で示してある。

表1. 山木屋乙8区各戸周辺での地上1m空間放射線量率測定結果

測定地点	字	測定担当 チーム	測定値 $\mu$ Sv/h			
			道路	玄関	庭	母屋裏
1	向羽山	今中	0.31	0.32	0.32	0.34
2	向羽山	今中	0.36	0.36	—*	0.38
3	向羽山	今中	0.33	0.55	0.35	0.78
4	菅ノ又	今中	0.42	0.41	0.48	0.76
5	菅平	今中	0.64	0.39	0.47	0.57
6	菅向	今中	0.41	0.37	0.59	1.00
7	羽馬山	今中	0.46	0.48	0.76	0.86
8	坂下	市川	0.47	0.54	0.76	1.10
9	坂下	市川	0.77	0.56	0.76	0.56
10	坂下	市川	0.34	0.63	0.80	1.10
11	坂下	市川	0.34	0.43	0.66	0.59
12	入久保山	市川	0.54	0.62	0.99	1.01
13	入久保山	市川	0.52	0.61	0.70	0.79
14	入久保山	市川	0.52	0.57	0.88	0.75
15	入久保山	市川	0.76	0.43	0.75	0.53
16	坂下向山	市川	0.59	0.64	0.89	0.87
17	坂下向山	市川	0.59	0.47	1.15	0.64
18	坂下向山	市川	0.59	0.44	0.58	0.58
19	坂下向山	市川	0.59	0.67	0.64	0.70
20	坂下	市川	0.47	0.72	1.12	0.74
21	水境	林	0.82	0.56	0.60	0.60
22	水境	林	0.59	0.49	0.86	0.71
23	水境	林	0.66	0.53	1.00	0.83
24	東久保山	林	0.81	0.60	0.81	0.92
25	東久保山	林	0.56	0.51	0.72	1.10
26	境林山	林	0.64	0.70	0.71	0.62
27	境林山	林	0.71	0.71	1.00	0.67
28	広久保山	林	0.60	0.67	0.73	0.98
29	広久保山	林	0.60	0.62	0.93	0.98
30	広久保山	林	0.80	0.66	1.10	1.10
31	広久保山	林	0.62	0.46	1.00	0.61
32	平蔵林山	今中	0.46	0.55	0.62	0.87
33	大久保入山	今中	0.58	0.51	0.90	1.20
34	木ノ間山	今中	0.47	0.39	0.57	0.86
35	木ノ間山	今中	0.34	0.47	0.59	0.70
36	木ノ間山	今中	0.49	0.47	0.51	0.81
37	木ノ間山	今中	0.52	0.50	0.46	1.40
38	木ノ間山	今中	0.58	0.53	0.60	1.00
39	木ノ間山	今中	0.61	0.39	0.57	0.59

\* ; 庭は、母屋裏と同じ。

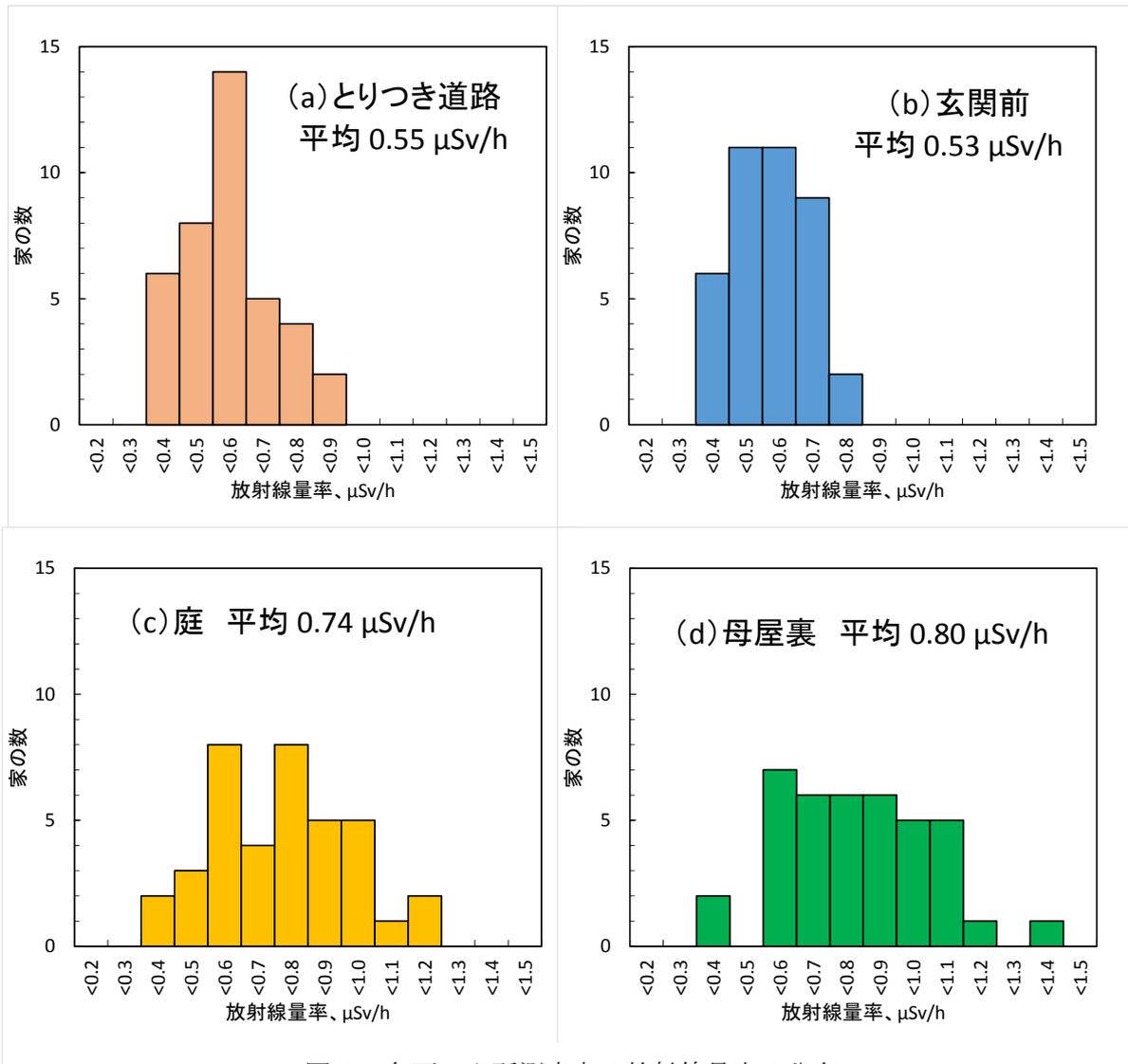


図3. 各戸4カ所測定点の放射線量率の分布.

● 走行サーベイの結果

遠藤チームの走行サーベイの軌跡を図4に示す。図の上の方は、県道62号線で峠を越えて飯舘村の比曽地区まで至っている。線の色はSPIR-IDの測定値に対応していて、黄色は強く、緑は弱い。

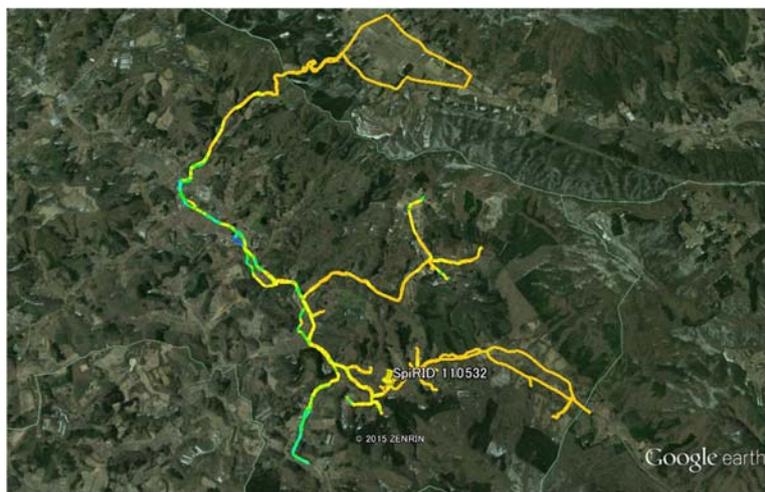


図4. 遠藤チームによる走行サーベイの軌跡.

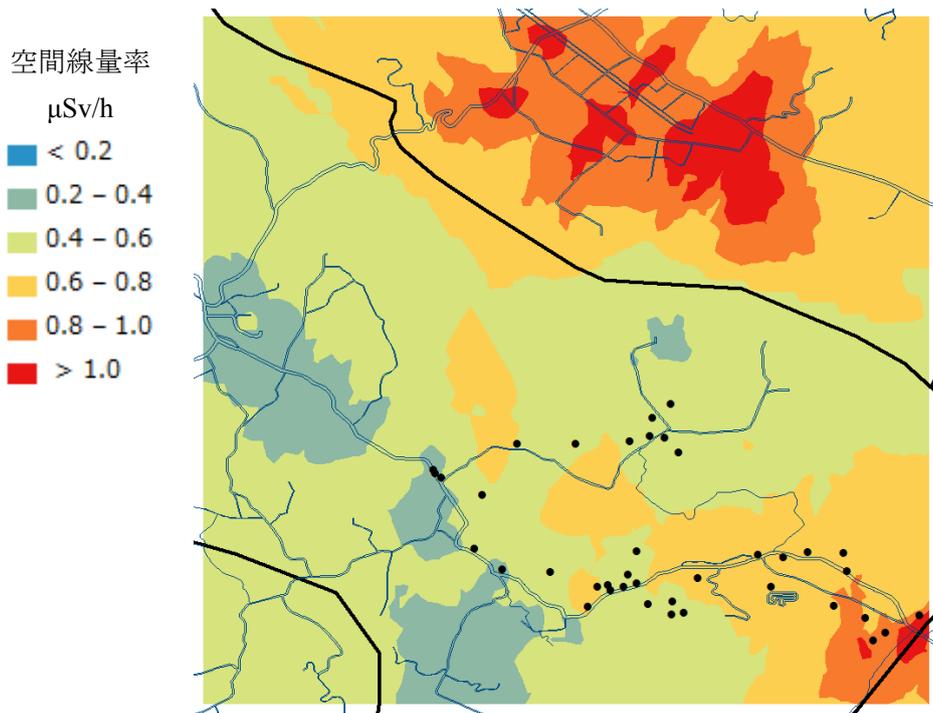


図5. 図4の走行サーベイ結果を用いた空間線量率外挿マップ. 黒点は、調査した家の位置.

図5は、走行サーベイ結果（SPIR-ID 測定値）を平面的に外挿して乙8区の空間線量率マップである。マップ作成には ArcGIS プログラムを用い、SPIR-ID 測定値は CUBE 車内の値であるため、車の遮へい効果を考慮し、図5のマップを作成する際には、1.35 倍してある。

図5を眺めると、乙8区の大部分は、薄い緑（0.4-0.6）、薄い茶（0.6-0.8）にあり、表1や図3に示した各戸とりつけ道路の値（0.31-0.82）とだいたい一致している。

今回の測定ではないが、参考に、原発事故直後の2011年4月～5月に米国核安全保障局(NNSA)が福島上空の航空機サーベイを実施したときのデータに基づいて、山木屋乙8区周辺のセシウム137 汚染レベル（沈着密度）マップを図6に示す。マップの作成には同じく ArcGIS プログラムを用いた。山木屋乙8区は、福島第1原発から北西方向へ延びる“高レベル汚染ベルト地帯”の西の端で、セシウム汚染レベルが下がり始めた途中に位置している。セシウム137の初期沈着量は1平方m当り40万～100万ベクレルであろう。

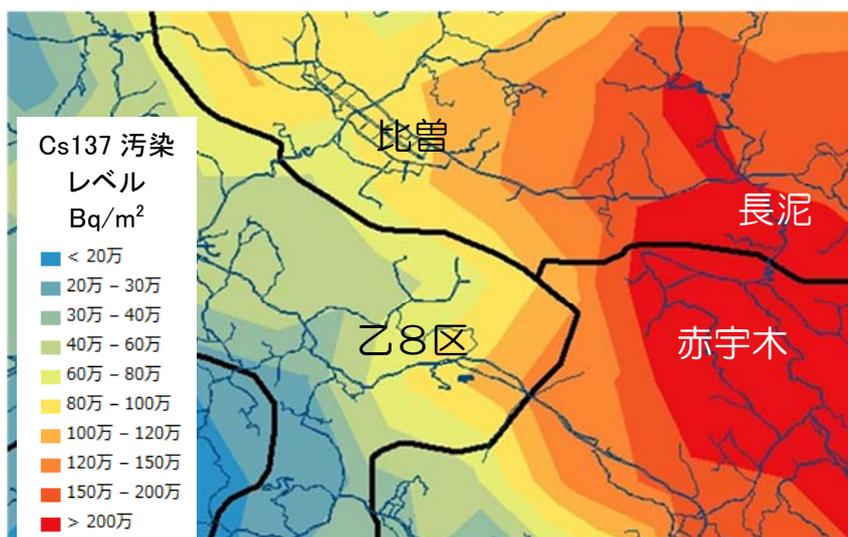


図6. NNSA 航空機サーベイデータに基づく乙8区周辺のセシウム汚染レベルマップ.

◇ 調査のまとめとコメント

- 事前の打ち合わせなど十分でなく心配されたが、天候にも恵まれ、半日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山木屋乙8区の現在の放射能汚染状況は、道路上や宅地での地上1m放射線量率が0.5~0.8  $\mu\text{Sv/h}$  程度であった。
- 今年9月23日に調査を実施した、同じく居城制限区域である南相馬市小高川房地区の放射線量は、0.6~1.0  $\mu\text{Sv/h}$  だったので、乙8区の方が若干低めだった。(川房の調査結果は、<http://www.rri.kyoto-u.ac.jp/NSRG/etc/Kawabusa15-9-23a.pdf> に掲載。) 家屋回りの除染作業は、川房地区に比べると、乙8区の方が丁寧という印象を受けた。(といっても、除染作業にともなう放射線量低減効果には大差はないであろう。)
- 敷地周辺詳細調査は4軒について実施したが、調査方法は各チームにまかせたのでまとめ方もバラバラとなった。それぞれの結果をA~Dの1ページずつにまとめて、この後に示してある。(家屋周辺に比べ、イグネや林の線量が大きいのは川房、飯館村と同じ。) 家屋直近の周辺に比べ、母屋内の放射線量率は4~5割という低減率も共通している。
- 現在の汚染の主役であるセシウムは土壌によく吸着され、それ以降ほとんど動かないことが知られている。(もちろん土壌の性質にもよるが。) 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、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、昨年12月20日に実施した、川俣町山木屋乙8区の放射能汚染状況調査の報告をまとめた。この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。調査に協力頂いた地元のみなさん、おいしい豚汁で接待して頂いた奥さん方に感謝する次第です。

● 家屋周辺詳細調査 A : No12 S 邸 担当 : 市川、菅井

◇表 1 の戸別データ : 道路 0.54、玄関 0.62、庭 0.99、母屋裏 1.01  $\mu\text{Sv/h}$



図 A1. 敷地周辺の空間放射線量、PDR-111、 $\mu\text{Sv/h}$

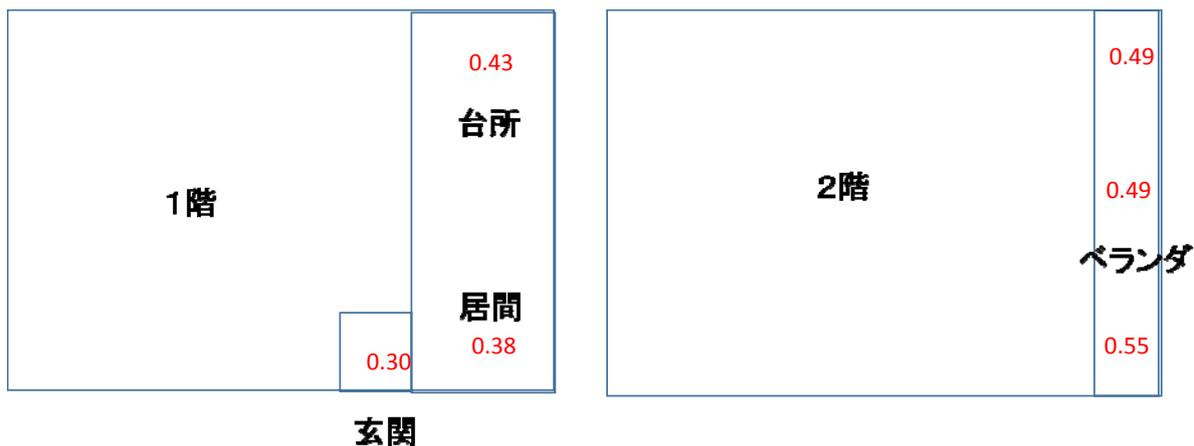


図 A2. 母屋の空間放射線量率、PDR-111、 $\mu\text{Sv/h}$



● 家屋周辺詳細調査 C : No31 T 邸 担当 : 林、豊田

◇表1の戸別データ : 道路 0.62、玄関 0.46、庭 1.00、母屋裏 0.61  $\mu\text{Sv/h}$



図 C1. 家屋周辺の GoogleEarth と母屋位置

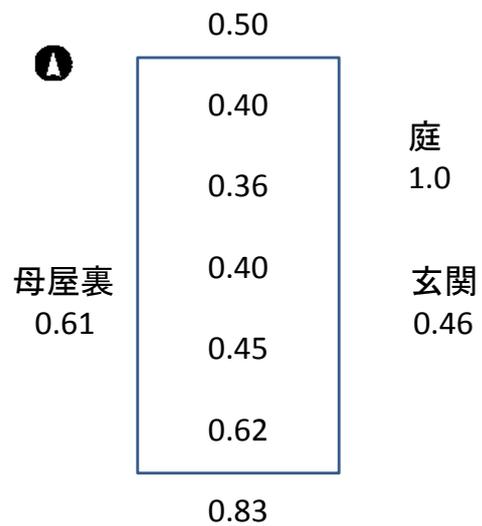
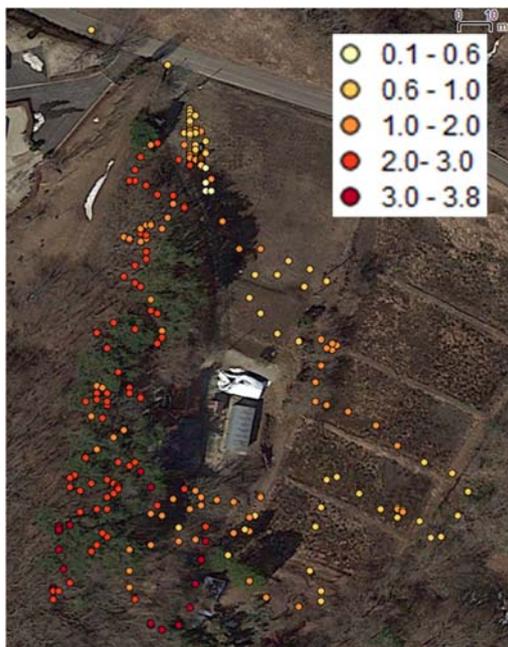


図 C2. 左 : 東北大 CsI を用いた歩行サーベイ (値は PDR-111 にて補正)。右 : 母屋周辺の空間放射線量率、PDR-111、 $\mu\text{Sv/h}$

● 家屋周辺詳細調査 D : No35 K 邸 担当 : 今中、伊藤

◇表1の戸別データ : 道路 0.34、玄関 0.47、庭 0.59、母屋裏 0.70  $\mu\text{Sv/h}$



図 D1. 敷地周辺の GoogleEarth と母屋位置

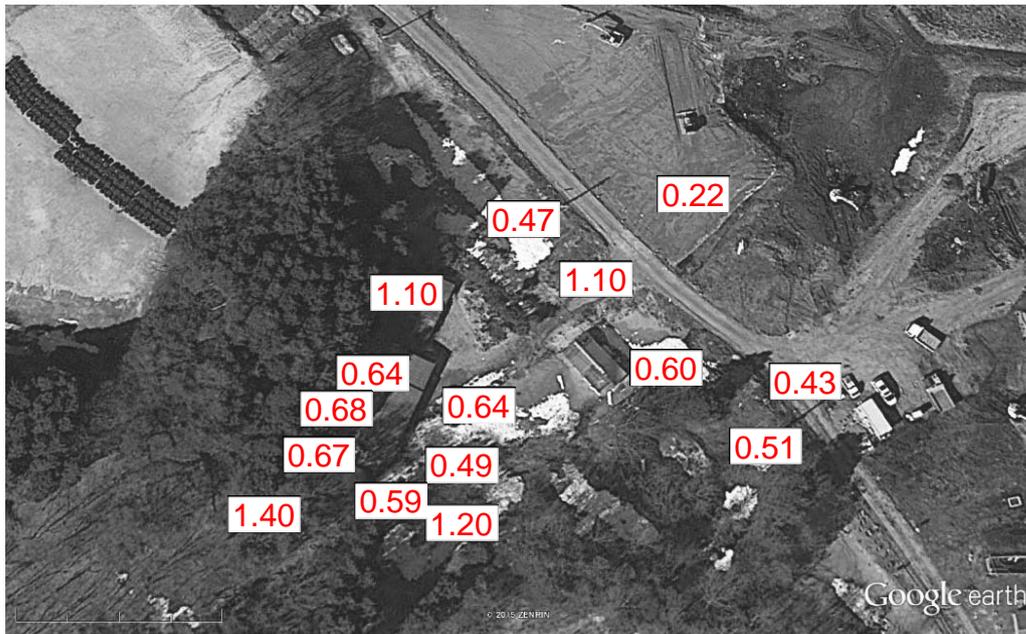


図 D2. 敷地周辺の空間放射線量率、PDR-111、 $\mu\text{Sv/h}$

図 D3. 母屋内の放射線量率、 $\mu\text{Sv/h}$

0.61	0.41	0.46	0.42	0.31
0.35	0.33	0.30	0.32	

玄関