



福島県立図書館・美術館 福島市立図書館・公会堂 土壌調査

1. 目的および概要
2. 結論
3. 参考資料
 - 1: 採取地の概要
 - 2: サンプル採取地点の空間線量
 - 3: 土壌測定結果
4. 添付資料
 - 1: サンプル採取地点詳細
 - 2: 土壌測定データシート

2013 年 5 月 7 日

CRMS 市民放射能測定所

目的

2013 年 4 月 29 日、市民より福島県立図書館（注 1）の駐車場・吹き溜まりにあったドングリと周囲に溜まっていた土壌（注 2）が持ち込まれ、当測定所のゲルマニウム半導体検出器にて核種分析を行った結果、高濃度の汚染が確認された。また同日、福島県立図書館の駐車場・吹き溜まりにあった土壌（注 3）をスタッフが採取し、測定を行った結果、さらに高濃度の汚染が判明した。

ホットスポットが形成されている地点の特定と、その汚染が特異な条件による汚染であるかの調査および状況の確認のために、5 月 1 日・2 日にスタッフが再度現場で、空間線量測定および土壌採取を行った。

概要

調査箇所は福島県立図書館（福島県福島市森合字西養山 1 番地）の駐車場 3 地点（両側の端 2 地点と角 1 地点）、比較のために同図書館の敷地内の植え込み 1 地点、隣接する福島県立美術館の駐車場 1 地点の合計 5 地点から採取を行った（図 1）。また、市立図書館の駐車場では、植え込み近い側面の排水溝付近と排水溝から 2m 離れた付近とその中間地点の 3 地点から採取を行った（図 2）。県立図書館・市立図書館の合計 8 地点。各駐車場の平均的な地点での地上 100cm の空間線量測定と、8 地点の地上 1cm・100cm の空間線量測定を行い、各地点の表層から採取した土壌をゲルマニウム半導体検出器にて核種分析を行った。

サンプル採取方法は測定地点の土壌 10cm×10cm、深度 1 cm をスコップで採取。駐車場では、アスファルトの上に溜まっている表層土壌のみの採取のため、深度 1 cm とした。また、サンプル 8 として駐車場のアスファルトと壁の境付近の土壌 3cm×15cm、深度 1 cm を採取した。サンプル採取は 2013 年 5 月 1 日・2 日に実施した。

前処理および分析方法は表層のみの一定量を異物除去し分取、生土約 70ml の専用容器に入れ、ゲルマニウム半導体検出器にて核種分析を行った。測定に使用した機器は Princeton Gamma-Tech NIGC16190SD (N 型ゲルマニウム半導体検出器、相対効率 19.75%)。平成 2 年度版文部科学省マニュアルおよび平成 4 年度同指針（追補版）に準拠した定量分析を行った。

注 1) サンプル 1～5 を採取した県立図書館は 2012 年 3 月に庭園内芝生の除染が終了しており、サンプル 6～8 を採取した市立図書館は未除染である。

注 2) サンプル 1 は 4 月 29 日に市民から持ち込まれた県立図書館の駐車場吹き溜まりのドングリ、土壌とほぼ同じ地点から採取している。

注 3) サンプル 8 は 4 月 29 日に測定した市立図書館の駐車場吹き溜まりの土壌とほぼ同じ地点から採取している。また採取面積も同じ条件とするため、サンプル 8 のみ境付近の土壌 3cm×15cm、深度 1 cm を採取している。

結論

サンプル採取地の平均的な空間線量は、一般公衆の追加被ばく限量年間 1 mSv を超えており、避難や移住に該当する地域である。(参考資料 1)

サンプル採取された土壌の大半は、セシウム合算で 1 キロ当たり 10 万ベクレルを超えていた。(参考資料 3 表 2)。県立図書館のサンプル 1・5 はセシウム 134・セシウム 137 合算でキログラムあたり 28 万ベクレルを超えており、県立図書館および県立美術館で採取した土壌のうち最も高い濃度が確認された。サンプル 1・5 とともに空間線量が地上 1cm 約 $5 \mu\text{Sv/h}$ ・100cm 約 $0.9 \mu\text{Sv/h}$ 、駐車場内の道路寄りのドングリが落ちている吹き溜まりである。比較のために採取した植え込みの土壌・サンプル 4 の合算値 (キログラムあたり 5 千 5 百ベクレル) の約 50 倍であった。

市立図書館駐車場のサンプル 6・7・8 は県立図書館駐車場同様に 1 キロ当たり 10 万ベクレルを超える。サンプル 8 においては合算でキログラムあたり 43 万ベクレルを超えており、排水溝付近のサンプル 7 の合算値 (キログラムあたり 22 万ベクレル) の 2 倍近い数値となった。市立図書館駐車場の平均的な空間線量は $0.27 \mu\text{Sv/h}$ で、県立図書館駐車場の平均的な空間線量 $0.37 \mu\text{Sv/h}$ (地上 100cm) に比べて低い (参考資料 1)、土壌については市立図書館の 2 地点の方が比較的高い濃度が確認された。

事故から 2 年経過した現在、こどもたちの利用も多い公的施設の駐車場に、このような高い濃度の汚染土壌が確認されたということは大きな問題であり、封鎖、注意看板をたてるなどの対策が早急に必要である。除染が完了されたとされる県立図書館・美術館駐車場からも 1 キロ当たり 10 万ベクレルを超えるセシウムが検出されている。行政は、ホットスポットの再形成が発見された場合の対策と対処を速やかに行うことを検討しなければならない。2011 年事故初期から放射線の影響を受けている周辺住民やこどもたちのさらなる被ばくの回避・低減のため、特別措置法により国 (環境省) が処理する対象となる 8 千ベクレルを超えるこれらの汚染土壌について、早急なる実態調査と情報の公開、適切なる処分が必要である。また、このような事態に備えて、住民からの相談を受け付けるための体制と窓口が必要である。

以上

(文責：丸森あや)

【問い合わせ先】

市民放射能測定所： 理事長 丸森あや

NPO 法人 CRMS 市民放射能測定所 福島： 測定担当 阿部浩美
〒960-8034 福島市置賜町 8-8 パセナカ Misse 1F
TEL 024-573-5697 FAX: 024-573-5698

CRMS せたがや 市民放射能測定所
〒155-0031 東京都世田谷区北沢 2-14-1 OT ビル 3F
TEL: 03-5787-8115 (担当：中村奈保子)

参考資料 1

採取地の概要

サンプル 1/2/3/4

福島県立図書館

サンプル 5

福島県立美術館

住所：

福島県福島市森合字西養山 1 番地

37° 46' 2" N / 140° 27' 32" E

除染：芝生済み（2012 年 2 月～3 月）

空間線量（2013 年 5 月 1 日測定）

駐車場中央地点にて測定 地上 100cm



地上 100cm	表面	DG5	TSC172B	年間
駐車場中央	アスファルト舗装	531～580 C/S	0.37 μ Sv/h	3.24mSv/y

県立図書館の利用者の駐車場として、幼児から年配者まで広く一般の市民に利用されている。周辺高校の学生の通学路となっており、自転車や徒歩で通っている。駐車場の周りは木に囲まれており、測定時にはドングリや落ち葉が端に落ちていた。清掃は竹箒で定期的に行っている模様。駐車場の中央よりも端のほうがやや低めの構造になっているため雨水等は端の方へ流れていくと思われる。除染は庭園内の除染が 2012 年 3 月までに終わっている。

サンプル 6/7/8

福島市立図書館

公会堂・中央学習センター

住所：

福島市松木町 1 番地 1 号

37° 45' 27" N / 140° 28' 13" E

除染：未除染



空間線量（2013 年 5 月 1 日測定）

駐車場中央地点にて測定 地上 100cm

地上 100cm	表面	DG5	TSC172B	年間
駐車場	アスファルト舗装	447～520 C/S	0.27 μ Sv/h	2.36mSv/y

福島市立図書館・公会堂・中央学習センターの敷地内の駐車場であり、幼児から年配者まで広く一般の市民に利用されている。駐車場には植え込みがあり、測定時には松葉が落ちていた。除染が未だ行われていない地区である。

参考資料 2

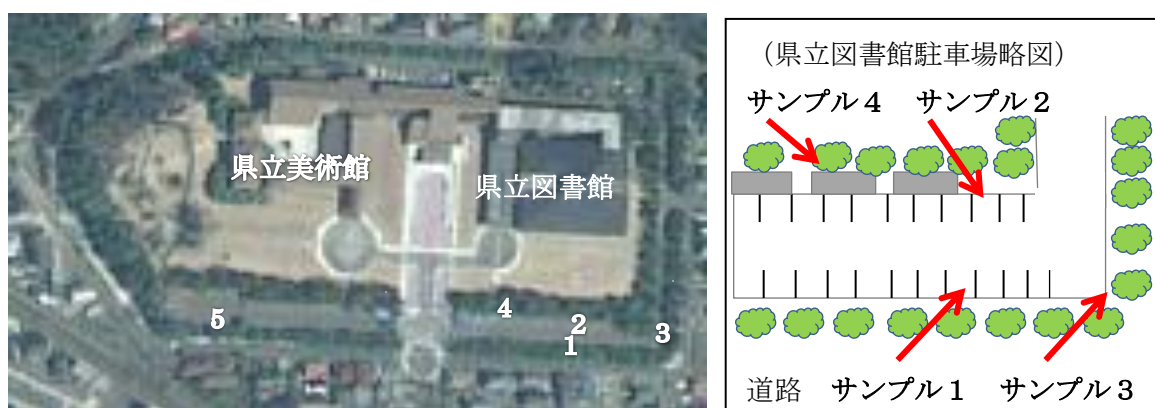
サンプル採取地点の空間線量およびガンマ線束測定

表 1 (2013 年 5 月 1 日測定)

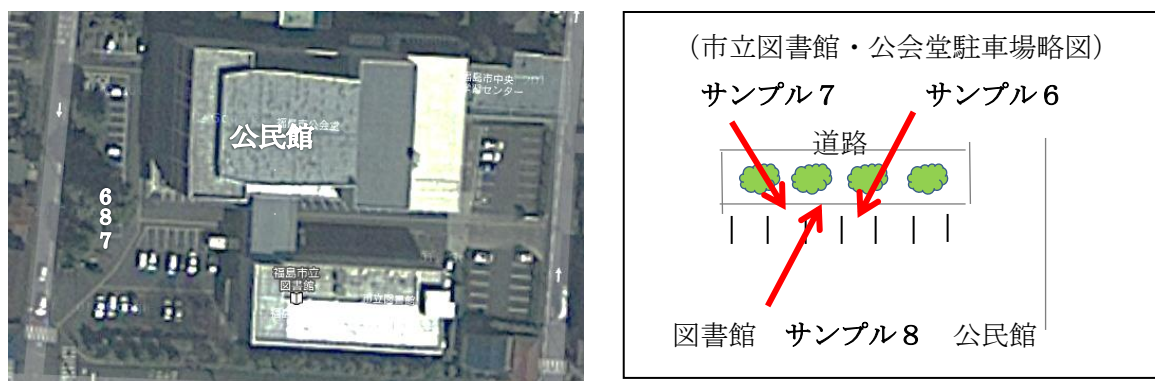
No	場所	DG5(C/S)				TSC172B(μ Sv/h)	
		1cm		100cm		1cm	100cm
		最少	最大	最少	最大	平均	平均
1	県立図書館駐車場 (道路側)	5545	6063	1650	1720	5.40	0.90
2	県立図書館駐車場 (図書館側)	2933	3134	984	1036	2.54	0.60
3	県立図書館駐車場 (隅)	4490	4917	1690	1764	3.67	1.00
4	県立図書館 (植え込み)	875	890	570	590	0.45	0.39
5	県立美術館駐車場 (道路側)	5290	5450	1476	1496	4.99	0.89
6	福島市立図書館駐車場 (植込み側)	9340	9573	1873	1903	9.40	1.18
7	福島市立図書館駐車場 (排水溝)	12000	—	2125	2146	13.70	3.80
8	福島市立図書館駐車場 (植込み側)	8900	10000	2200	2225	9.99	1.44

測定方法：測定器はプラスチック・シンチレーターSaphymo DG5(エネルギー範囲：60keV~1.3MeV 検出時定数：0.1 秒)、ALOKA 社 NaI シンチレーター TCS-172B(ϕ 25.4×25.4mm エネルギー範囲：50keV~3MeV)を使用し、各サンプル採取地点の真上を測定。TCS-172B は 3 回測定を行った平均値。

(図 1) 福島県立図書館・県立美術館



(図 2) 福島市立図書館



参考資料 3

土壌測定の結果

検出機器：ゲルマニウム半導体検出器 PGT 社 NIGC16190SD 相対効率：19.75%
平成2年度版文部科学省マニュアルおよび平成4年度同指針（追補版）に準拠した定量分析。但し今回の測定に於いては、10cm 四方で採取した土を乾燥器での乾燥を行わずに測定した。

表2：土壌測定

No.	場所	^{137}Cs (Bq/kg)	^{134}Cs (Bq/kg)	Cs 合算 (Bq/kg)
1	県立図書館駐車場 (道路側)	184841 ± 232	96248 ± 161	281089 ± 282
2	県立図書館駐車場 (図書館側)	84138 ± 136	43859 ± 95.6	127997 ± 166
3	県立図書館駐車場 (隅)	88067 ± 164	45546 ± 114	133613 ± 200
4	県立図書館 (植え込み)	3685 ± 28.6	1855 ± 19.7	5540 ± 34.7
5	県立美術館駐車場 (道路側)	190019 ± 238	99125 ± 166	289144 ± 290
6	福島市立図書館駐車場 (植込み側)	228612 ± 208	118909 ± 145	347521 ± 254
7	福島市立図書館駐車場 (排水溝)	146740 ± 191	75755 ± 133	222495 ± 233
8	福島市立図書館駐車場 (植込み側)	285356 ± 277	148416 ± 217	433772 ± 379

(サンプル 1-5/7 は 2013 年 5 月 1 日に測定、サンプル 6/8 は 2013 年 5 月 2 日に測定)

サンプル詳細

表層のみの一定量を異物除去した生土を約 70ml の専用容器に入れ、ゲルマニウム半導体検出器にて核種分析を行った。各サンプルの重量は以下の通り。

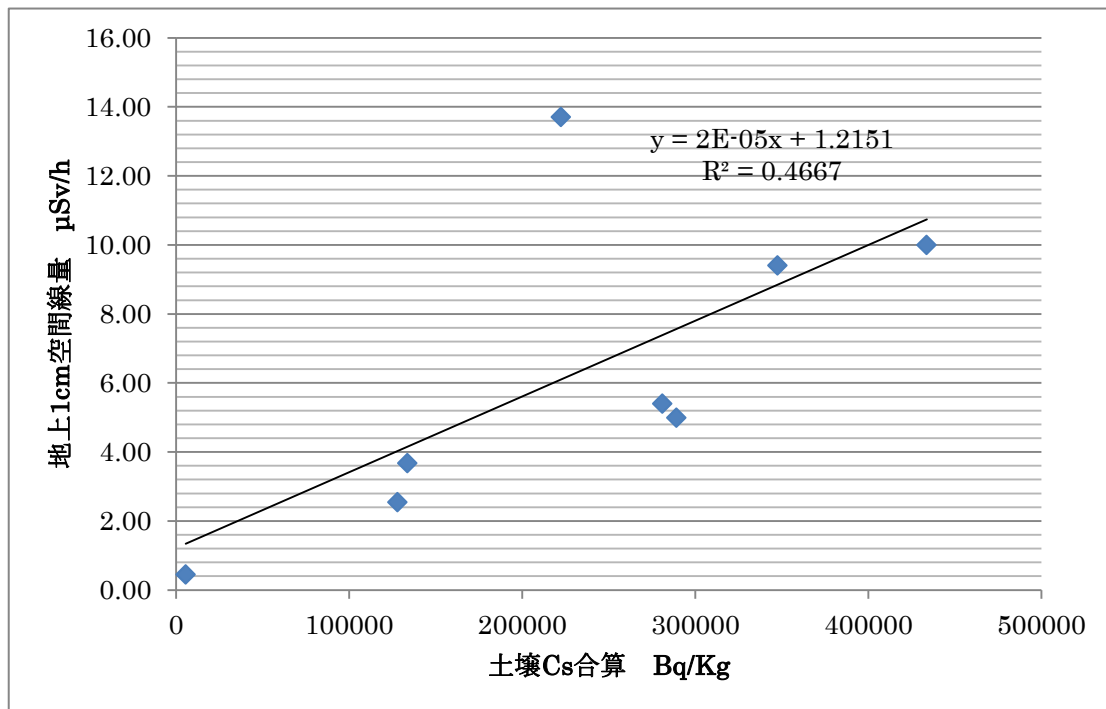
表3：サンプル重量

No.	場所	重量(g)	容器	採取日時	測定日時
1	県立図書館駐車場 (道路側)	77.3	70ml	2013/5/1 10:30	2013/5/1
2	県立図書館駐車場 (図書館側)	101.3	70ml	2013/5/1 10:50	2013/5/1
3	県立図書館駐車場 (隅)	73.6	70ml	2013/5/1 11:10	2013/5/1
4	県立図書館 (植え込み)	101.5	70ml	2013/5/1 11:30	2013/5/1
5	県立美術館駐車場 (道路側)	75.2	70ml	2013/5/1 11:45	2013/5/1
6	福島市立図書館駐車場 (植込み側)	73.4	70ml	2013/5/2 11:00	2013/5/2
7	福島市立図書館駐車場 (排水溝)	90.3	70ml	2013/5/1 12:30	2013/5/1
8	福島市立図書館駐車場 (植込み側)	66.2	70ml	2013/5/1 11:20	2013/5/2

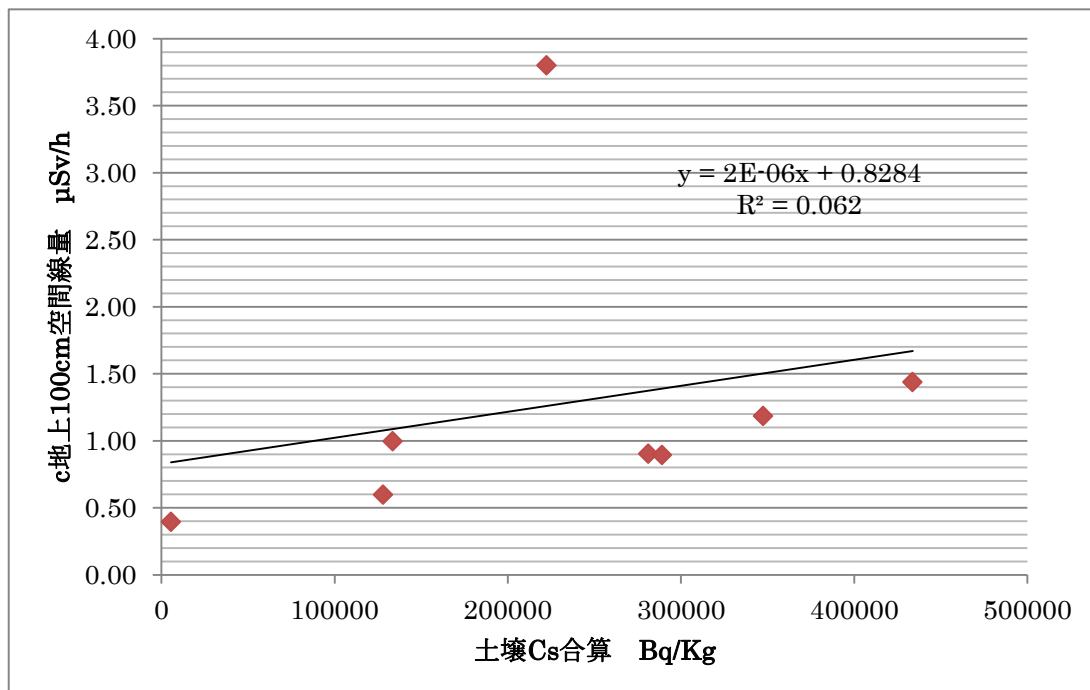
* 土壌測定の詳細は添付資料 2 を参照のこと

空間線量との相関

グラフ 1： 地上 1cm 空間線量と土壌 Cs 合算相関



グラフ 2： 地上 100cm 空間線量と土壌 Cs 合算相関



*測定値の詳細は添付資料 2 を参照のこと

(文責：丸森あや)