

SCR Misato による市内土壌調査の結果レポート

SCR Misato は、8月から9月にかけて、市内の土壌調査を行いました。

(分析：株式会社 理研分析センター)

月 日	場所	セシウム 134 Bq/kg (Bq/m ²)	セシウム 137 Bq/kg (Bq/m ²)	合計 Bq/kg (Bq/m ²)	放射線量 (μ Sv/h) ※参考値
8/14	A 小学校 校庭 (0-5 cm)	1200 (78000)	1600 (104000)	2800 (182000)	地上 50 cm で 0.54~0.55 5 cm で 0.61
	A 小学校 校庭 (5-10 cm)	30 (1950)	37 (2405)	67 (4355)	—
9/17	半田公園 グラウンド	910 (59150)	1100 (71500)	2010 (130000)	0.30~0.54 (空間)
9/17	B 小学校 畑	360 (23400)	400 (26400)	760 (49400)	0.3 (土表面)
9/17	C 小学校 砂場の砂と ブランコ下 の土	340 (22100)	420 (27300)	760 (49400)	0.38 (砂場 上 5 cm)
9/19	番匠免運動 公園 グラ ウンド端の 土	1300 (84500)	1500 (97500)	2800 (182000)	0.53 (地上 10 cm)
9/24	D 小学校 体育館脇の 側溝の土	27000 (1755000)	32000 (2080000)	59000 (3835000)	5.8 (表面) 0.6 (周辺の空 間)

※ヨウ素 131 は、すべての試料において「不検出」

※Bq/m²は、Bq/kg*65 で算出。(原子力安全委員会の換算方法による)

※放射線量については、計測方法や機種が統一されていないため、参考値とする

参考：原発事故前の埼玉県の土壌調査の結果

(文部科学省 第52回環境放射能調査研究成果論文抄録集 (平成21年度)

http://www.kankyo-hoshano.go.jp/08/ers_lib/ers_abs52.pdf より)

土壌	採取場所	採取年月	セシウム 137 (Bq/kg)
0-5 cm	さいたま市	H21. 7	6.2
5-20 cm	さいたま市	H21. 7	N.D.

【詳細の説明】

「A 小学校 校庭」の土壌は、保護者が同小学校のグラウンドの土を採取したものです。地表から 5 cm 下まで掘って、専門の分析機関に分析を依頼しました。その際、その下からさらに 5 cm（地表 5 cm～10 cm）下まで掘って、それも別途分析に出しました。地表面では、事故前のおよそ 450 倍のセシウム（137 と 134 の合計）が検出されました。地表面から 5 cm を削ると、セシウムの量は地表面の約 2.4% に減少しています。それでも、事故前のおよそ 10 倍のセシウムがあります。

「半田公園 グラウンド」は、10 月 4 日に行われた「市内小中陸上大会」の会場となっており、開催を心配する声が保護者らから上がったため、土壌調査を行いました。半田公園は、市教育委員会が、大会開催前に除草や砂場の整備などを行ったそうですが、線量を下げたためのいわゆる「除染」は行わないまま、大会は実施されました。半田公園は、市の 9 月 26 日時点での計測は、最高値 $0.33 \mu\text{Sv/h}$ （草上 50 cm）ですが、保護者らの計測によると、 $0.38\sim 0.43 \mu\text{Sv/h}$ 、 $0.50\sim 0.54 \mu\text{Sv/h}$ などといった値が出たと報告されています。

「B 小学校 畑」は、B 小学校の敷地内にある畑の土です。現在、サツマイモが植えられています。毎年、11 月ごろに児童が収穫し、調理して食べています。他の土壌に比べると値は低くなっていますが、保護者の話によると、5 月の苗の植え付け時に、新しい土を足して耕したそうです。それでもこの値が出ています。サツマイモの放射性物質移行係数は 0.033 です。セシウム 760Bq/kg の土では、サツマイモ自体には 25Bq/kg ほど移行すると予想されます。収穫作業での被ばくも懸念されます。

「C 小学校 砂場の砂とブランコ下の土」は、夏休み時点で、砂場 $0.88 \mu\text{Sv/h}$ （地上 5 cm）でしたが、砂を採取した時点では、5 cm で $0.38 \mu\text{Sv/h}$ でした。砂場はブルーシートがかけられてあり、手入れをした形跡がありました。ブランコの周辺は、夏休み時点で $0.345 \mu\text{Sv/h}$ （地上 1m）でした。

「番匠免運動公園 グラウンド端の土」は、入り口から入って左側のグラウンドの周辺で採取しました。この場所は、野球チームやサッカーチームがよく練習に使っており、当日も、中学生・高校生の野球部の少年たちが、砂ぼこりを巻き上げて練習に励んでいました。

「D 小学校 体育館脇の側溝」は、体育館の周りをぐるっと囲むように側溝があり、その溝にたまっていた土を採ったものです。9 月 11 日に保護者らが行った計測では、 $5.76 \mu\text{Sv/h}$ （表面）でした。側溝にはふたがなく、子ども達が頻繁に行き来する場所であり、中には足跡も見受けられた、とのことでした。心配した保護者が、9 月 12 日、三郷市の教育委員会と放射能対策室に報告し、体育館脇の側溝には子ども達が立ち入らないよう、早急な対処を求めました。また、学校にも報告しました。

その後、9月24日に様子を見に行ったところ、立ち入り禁止の措置はなく、状態もそのまま、線量も変わっていなかったため、その場で土を採取しました。

側溝には、腐葉土のような状態で土が10cmほど溜まっていた。表面には、体育館の屋根のものと思われる塗料のかけらがたくさん落ちていました。側溝の内側に線量計を入れると、すぐに反応し始め、土の表面付近では $5.8\mu\text{Sv/h}$ でした。

【考察】

三郷市の土壤汚染レベルがどの程度なのか、単純には比較できないものの、チェルノブイリ事故を参考に考えてみました。

チェルノブイリ事故の被災国、ウクライナでは、1991年に施行された法律により、セシウム137については 37000Bq/m^2 以上を汚染地域とみなし、汚染地域を4つのゾーンに分けています。

1. 避難（特別規制）ゾーン：1986年に住民が避難した地域。定義なし。
2. 移住義務ゾーン： 555000 ベクレル/ m^2 （15キュリー/ km^2 ）以上。
3. 移住権利ゾーン： $185000\sim 555000$ ベクレル/ m^2 （5～15キュリー/ km^2 ）。
4. 放射能管理強化ゾーン： $37000\sim 185000$ ベクレル/ m^2 （1～5キュリー/ km^2 ）。

三郷市の汚染に関して言えば、セシウム137だけを考えても、A小学校、半田公園、番匠免運動公園は放射能管理強化ゾーンに該当します。セシウム134との合計で考えるならば、畑や砂場など、手入れされた場所でも、放射能管理強化ゾーンに該当します。三郷市の学校校庭・運動場など、子ども達の活動場所は、面的な広がりでもチェルノブイリの放射能管理強化ゾーンに該当する可能性があります。

そして、D小学校の側溝のように、セシウムが自然濃縮を起こしているような、高濃度汚染の場所がその中に存在しています。

ウクライナでは、汚染地域の約89%が「放射能管理強化ゾーン」、7.6%が「移住権利ゾーン」、2%が「移住義務ゾーン」、1.4%が「避難（特別規制）ゾーン」でした。

「放射能管理強化ゾーン」については、次のような基本概念があります。

「セシウム137汚染レベルが 185kBq/m^2 以下、ストロンチウム90が 5.55kBq/m^2 以下、プルトニウムが 0.37kBq/m^2 以下の地域では、嚴重な放射能汚染対策が実施され、事故にともなう被曝量が年間1ミリシーベルト以下という条件で居住が認められる。この条件が満たされなければ、住民に“クリーン”地域への移住の権利が認められる。」

（以上、『ウクライナでの事故への法的取り組み』オレグ・ナスビット、今中哲二 より
<http://www.rri.kyoto-u.ac.jp/NSRG/Chernobyl/saigai/Nas95-J.html>）

事故後のウクライナの住民の健康状況を調べた1996年（事故後10年）の報告から、以下に抜粋します。

「表 3 は、ウクライナでは 1991 年以降、死亡率が出生率を上回っていることを示している。」
「ウクライナにおける労働年齢人口の死亡率も、特に男性において、最近著しく増加している(表 6).」

「チェルノブイリ被災者の死亡率が全体として、あるいは個々の主要な疾病ごとにウクライナの平均値を上回っていること、そして時とともに増加の傾向がはっきりしてくることが、疫学データによって証明された 7,8. 表 8 に示すように、罹病率の値が急激に増加している。」

「表 11 に認められるように、放射能汚染地域に居住している人々の罹病率は、ウクライナ平均の罹病率よりもはつきりと大きい。」

「チェルノブイリ事故で被曝した子供では、1987 年から 1996 年まで慢性疾患がたえず増加してきた。」

「この約 10 年間で、罹病率は 2.1 倍に、発病率は 2.5 倍に増加した。罹病率の増加が最も激しいのは、腫瘍、先天的欠陥、血液、造血器系の病気であった。最も罹病率が高いのは、第 3 グループ(厳重な放射線管理下の住民)の子供たちである。同じ期間において、ウクライナ全体の子供の罹病率は、20.8%減少していることを指摘しておく。」とあります。

(『ウクライナにおける事故影響の概要』ドミトロ・M・グロジンスキー より
<http://www.rri.kyoto-u.ac.jp/NSRG/Chernobyl/saigai/Grod-J.html>)

さらに、2006 年のウクライナ政府の公式報告書によると、

「現在、0～14 歳児の疾病で顕著なものは、呼吸器系、神経系、消化器系、皮膚と皮下組織疾患、感染症と寄生虫病、及び血液と造血器官の病気です。」

「被曝した子どもたちの中の健康な子の割合は減少しています(1986～1987 年の 27.5%から 2003 年の 7.2%)。一方で、被曝して慢性疾患を抱えた子どもたちの割合は増加しています(1986～1987 年の 8.4%から 2003 年の 77.8%)。その中で身体障害児の数はウクライナの平均人口レベルを 4 の倍数で超えています。」

「深刻な変化は消化器系疾患に関わるものです(1988 年で 23.9%、2003 年で 72.5%)。様々な消化管に関わる症例が増加しており、それらは未就学児にも診られています。」

「チェルノブイリ災害の結果、子どもたち免疫系が重大な影響を受けました。子どもたちの 82.5% (コントロールグループの 39.5%に対して) に、免疫障害が認められ、それが免疫疾患だけでなく、アレルギー性皮膚疾患、耳鼻咽喉頭系疾患と気管支肺疾患をもたらす原因になっています。」

とあります。

(http://chernobyl.undp.org/english/docs/ukr_report_2006.pdf より

訳:ふくしま集団疎開裁判 提出書面 甲 62 の 2 <http://1am.sakura.ne.jp/Nuclear/kou62-2.pdf>)

本文にはさらに衝撃的な報告がいくつも掲載されています。

健康な子の割合がたった 7.2%という報告は、たいへんショッキングです。事故後、月日が経つにつれて、子どもや成長した青年たちの病気が増えている様子がわかります。

一部の専門家は「チェルノブイリにおいて甲状腺がん以外の被害は証明されていない」と発言し

ていますが、これらの報告からは、甲状腺がんのみならず、さまざまな病気が増えていることがわかります。

三郷の子ども達・未来の子ども達をこのような病気にさせないためには、現在、市で取り掛かっている大規模な除染を引き続き行っていただくとともに、

- ・局所的に高濃度に汚染されている場所については、ただちに子ども達を近づけないように対策をした上で、速やかに除染すること
- ・継続的できめ細かな放射線量計測をしっかりと行い、市民に公表（周知）すること
- ・学校・保育所・幼稚園などでは、子ども達の被ばく量を管理し、被ばくをこれ以上させないような保育内容・指導内容に変更すること
- ・もしくは、除染により、市内の放射線量が平常値（おおむね $0.05 \mu\text{Sv/h}$ ）に近いレベルまで下がるまでの間、線量の低い場所で子ども達が活動できるようにすること。
- ・汚染されていない安全な食材・飲み水を子ども達のために確保すること
- ・早期から健康診断・健康管理を行うこと。

を、並行して行う必要があります。

2011年10月

作成：放射能から子ども達を守ろう みさと（SCR Misato） 名取知衣子
監修：福島老朽原発を考える会 放射能測定プロジェクト 青木 一政さん

付録

この土壌調査レポートを、神戸大学 山内知也教授（放射線エネルギー応用科学）に見ていただき、コメントをいただきました。

質問)

このような三郷市の状況で、園庭・校庭の除染以外に、できること、必要なことがあるでしょうか。他にどんな調査が必要でしょうか。

山内教授の回答)

小学校や中学校の屋上を計測してもらいたいです。おそらく砂や埃等が溜まっていると思いますしセシウムを相当に含んでいると思います。

江戸川の河川敷の線量がどうなっているか、これについても調査をしてもらいたいです。

水処理に関わる施設内の汚染、排出される汚泥やスラッジの汚染レベルを計測で把握する必要があります。

質問)

土壌調査はなぜ必要なのでしょう。

山内教授の回答)

土壌を調査しないと汚染のレベルが Bq/kg とか kBq/m² の単位で把握できません。小学校の前であったように、おそらく数 1,000 Bq/kg から 10,000 Bq/kg を超えているような箇所があると思います。その位置が乾燥して強い風が吹けば再び散逸することにもつながります。

(土壌中の核種を調べることの意義)

原発からきたセシウムか否かをはっきりさせておく必要は絶対にあります。内部被ばくの問題にしても、汚泥の処理にしても、責任が過去の核実験ではなくて東京電力だということをはっきりと指し示すからです。

焼却灰の持って行き先がなければ、東京電力に引き取ってもらうことも自治体は要求できます。