

生活者の視点で考える地域の公園環境ファクトシートづくり

入江 和夫・入江 正己*

Producing a Fact Sheet on the Environment of Community Playgrounds from the Users' Viewpoint

IRIE Kazuo, IRIE Masaki*

(Received August 5, 2013)

キーワード：小学校理科、公園環境、空間線量率、ファクトシート

はじめに

前報（入江 2013）では、生活者の健康・安全の視点から地域環境の放射能汚染を知るファクトシートづくりをしてきた。居住する北区の小学校、幼稚園、保育園、公園の空間線量率データに注目し、除染基準値超えの箇所の特徴を明らかにした。一つ目は除染基準値超えの箇所は雨水が集まり、流れ込む所が多かった。二つ目は学校ではそのような測定カ所の割合は29%であったのに対し、公園では0.6%で著しく少なかった。一方2012年豊島区は「公園や児童遊園など160カ所において、子どもたちが活動する場所を中心に、側溝や排水口、植物の根元、雨水や土がたまりやすい場所など」の空間放射線量の測定を実施している（豊島区HP）。このような場所は「放射性物質による局所的汚染箇所への対処ガイドライン」など（環境省b, c）で示されているように高い放射線量が予想されているところである。北区の公園の放射能汚染は豊島区に比べて高いことからそのような箇所の測定を実施して欲しいところであるが、まだなされていない。

そこで、著者らは北区において公園の放射線量が局所的に高いところが果たしてあるのか、あるとすればどのような場所なのかを明らかにするために実際に簡易型シンチレーションカウンターを持って近くの公園を測定し、ファクトシートづくりをすることにした。作成の観点として、生活者が安全に公園を利用できるように、学校教育の教材として活用できるように、また北区の除染活動の参考資料として役立つように配慮し、雨水などによって放射性物質が濃縮される状況をわかりやすく理解できるように写真記録した。簡易型シンチレーションカウンターはHORIBARadi1100を使用し、高さ5cmの手持ちで行い、写真に記録した。以下にこれら結果について述べていく。

1. 方法

- 1-1 測定時期 2013年7月15日、26日
- 1-2 機器 HORIBA Radi1100 平成24年6月
- 1-3 測定法 手持ちで地上から5cmの高さで測定する。スイッチオン30秒経過→1分経過以降で少数第2位が落ち着いた値を写真に撮る
- 1-4 測定場所 東京都北区「赤羽スポーツの森公園」「赤羽自然観察公園」

*わせがく高等学校

2. 結果と考察

2-1 空間線量率0.25 μ Sv/h未満

生活者として望むことは、公園のどの場所でも安心して子どもを遊ばせるようにしたい。北区が平成23年に測定した遊具まわり等の空間放射線量の結果によれば著者の居住地近くにある「赤羽スポーツの森公園」「赤羽自然観察公園」では0.25 μ Sv/h以上の箇所は見つかっていない。北区による前者公園の測定カ所の空間線量率は「すべり台降り口」0.12、「築山」0.12、「南西側出入口」0.12、「複合遊具の下」0.12、「ぶら下がりロープ遊具の下」0.07 μ Sv/hであった。後者では「炊事棟付近」0.20、「多目的広場の中央」0.13、「北側の植込み地」0.11、「水田付近」0.12、「南東側の池の端」0.12であった。これらは環境省の「放射性物質による局所的汚染箇所への対処ガイドライン」に記載されている箇所ではない。

ここでは「築山」「すべり台降り口」などに注目し、測定した結果を以下にのべていく。

2-1-1 「築山」「原っぱ」

写真1左は「築山」であり、上述したように平成23年北区で測定されている。シロツメクサが一面に咲いている。この頂上を測定したところ、0.092 μ Sv/hであった。当然のことながら、この箇所には雨はたまらないし、流れ込む場所ではない。写真1右はこの公園東側にある長方形の原っぱであり、0.092 μ Sv/hであった。ここも雨水はたまりにくい箇所であり、「築山」「原っぱ」とも基準値以下であった。

「築山」「原っぱ」

20130715赤羽スポーツの森公園 築山Radi1100=手持ち高さ5cm



築山の上0.092 μ Sv/h



20130715赤羽スポーツの森原っぱ Radi1100=手持ち高さ5cm



原っぱ0.092 μ Sv/h



写真1

2-1-2 「すべり台降り口」

平成23年の北区で「赤羽スポーツの森公園」の「すべり台降り口」は測定されていた。写真2にある「すべり台」は一様に降り注いだ放射性物質が雨によって、すべり台の降り口に蓄積しているのではないかと考えられる。測定した結果、写真2右にあるように0.153 μ Sv/hであった。その延長線上1m離れた箇所の写真2左では0.100 μ Sv/hとなって減少した。この変化は誤差とは考えにくいことから、降り口付近では放射性物質の濃度が高いと考えられた。

赤羽スポーツの森公園すべり台

2013/07/26 Radi1100=手持ち高さ5cm



すべり台降り口から1m、 $0.100\mu\text{Sv/h}$



すべり台
写真2



すべり台降り口
 $0.153\mu\text{Sv/h}$

2-2 空間線量率 $0.25\mu\text{Sv/h}$ 以上

北区では放射性物質を除染するか否かの判断は高さ5cmで $0.25\mu\text{Sv/h}$ 以上となっている。この基準は前報で示したように周辺区の中で、最も緩やかである。環境省は「放射性物質による局所的汚染箇所への対処ガイドライン」で「雨どい下」など、雨水が流れ込み、たまる所の空間線量率が高いことを指摘している。ここでは、このような箇所に注目して測定したので、結果を述べていく。

2-2-1 「植え込み斜面下」

赤羽は山の手台地と下町低地の境であり、斜面がある。写真3の「赤羽自然公園植え込み斜面」を見るとコンクリート階段（写真左）がある。階段脇には植え込みの斜面があり、土や枯れ葉などがここを流れて落ちてたまっている様子がわかる（写真中央）。この空間線量率 $0.251\mu\text{Sv/h}$ であり、基準値超えであった。そこから斜面を垂直方向に0.5m登った写真右の空間線量率は $0.101\mu\text{Sv/h}$ と約半分以下になった。写真4「赤羽自然公園植え込み斜面」では上述の結果の再現性を確かめるために、階段下（写真左）から水平に右へ2m移動した箇所を測定したところ、 $0.249\mu\text{Sv/h}$ （写真中央）であった。ここから垂直に2m登った斜面の空間線量率は $0.099\mu\text{Sv/h}$ （写真右）であり、約半分に減少していた。このようなことから、斜面では雨水や土、枯れ葉などとともに放射性物質が流れ落ち、高い濃度で蓄積していることがわかった。基準値以上であることから小さな子どもの落ち葉集めやドングリ拾いに注意が必要である。

赤羽自然観察公園植え込み斜面

2013/07/26 Radi1100=手持ち高さ5cm



階段下, 雨水排水が
集まる所



階段下, $0.251\mu\text{Sv/h}$



階段下から0.5m登る
 $0.101\mu\text{Sv/h}$

写真3

赤羽自然観察公園植え込み斜面 2013/07/26 Radi1100=手持ち高さ5cm



階段下, 雨水排水
が集まる所



階段下から水平2m,
0.249 $\mu\text{Sv/h}$



左写真から登った2m斜面、
0.099 $\mu\text{Sv/h}$

写真 4

2-2-2 赤羽自然観察公園管理棟裏 (写真 5, 6)

写真5「赤羽自然観察公園管理棟裏」では屋根に「雨どい」はないが、雨滴が落ちてくる屋根の縁を「雨どい下」付近とし、そこを中心に調べた。管理棟の壁ぎわ(写真中央)は0.211 $\mu\text{Sv/h}$ であった。壁から40cm離れた場所(写真右)の「雨どい下」付近では0.335 $\mu\text{Sv/h}$ で基準値超えであった。写真6では「雨どい下」から離れた状況を調べた。壁から0.6m(写真左)で1.35 $\mu\text{Sv/h}$ 、壁から1mでは0.120 $\mu\text{Sv/h}$ (写真中央)、壁から2m(写真右)では0.092 $\mu\text{Sv/h}$ のように値が減少し、「雨どい下」が最大値であることがわかった。

赤羽自然観察公園管理棟裏「雨どい下」付近 2013/07/26 Radi1100=手持ち高さ5cm



壁ぎわ,
0.211 $\mu\text{Sv/h}$



壁から40cmが屋根
真下=「雨どい下」
0.335 $\mu\text{Sv/h}$

写真 5

赤羽自然観察公園管理棟裏「雨どい下」付近

2013/07/26 Radi1100=手持ち高さ5cm



壁から0.6mコンクリート上, 0.135 μ Sv/h



壁から1m, 0.120 μ Sv/h



壁から2m, 0.092 μ Sv/h

写真6

2-2-3 赤羽スポーツの森公園東トイレ「雨どい下」付近 (写真7, 8)

この公園には立派な大きいトイレがある。「雨どい下」付近の濃縮効果を調べた。写真7中央の「東トイレ」壁ぎわでは0.243 μ Sv/hであり、そこから0.4m離れた「雨どい下」付近では0.284 μ Sv/hとなり、基準値超えになった。さらにそこから離れた効果を調べ、写真8に示した。「壁から1m」では0.152 μ Sv/h、「壁から2m」では0.083 μ Sv/hと順次低下し、「雨どい下」付近が最大値であった。

赤羽スポーツの森公園東トイレ「雨どい下」付近

2013/07/26 Radi1100=手持ち高さ5cm



東トイレ



壁ぎわ, 0.243 μ Sv/h



壁から0.4m=雨どい下), 0.284 μ Sv/h

写真7

赤羽スポーツの森公園東トイレ「雨どい下」付近 2013/07/26 Radi1100=手持ち高さ5cm



壁から1m
0.152 μ Sv/h



壁から2m,0.081 μ Sv/h

写真 8

2-2-4 赤羽自然公園東トイレ「雨どい下」付近（写真9）

写真9にあるように、このトイレは小さい。屋根に注目すると、手前に雨滴が落ち、水平方向では左側端に雨滴の単位時間に落ちる個数が多い。すなわち左に傾斜している。「雨どい下」付近を調べた。写真9（左）は屋根から外れた0.5mの箇所であり0.268 μ Sv/hで基準値超えである。写真9（右）「雨どい下」付近では0.553 μ Sv/hであった。

赤羽自然公園東トイレ「雨どい下」付近 2013/07/26 Radi1100=手持ち高さ5cm



雨どい下から水
平に左0.5m
0.268 μ Sv/h



雨滴はもっぱら右
写真に落ちる



雨どい下の砂利
0.553 μ Sv/h

写真 9

2-2-5 赤羽スポーツの森公園南トイレ「雨どい下」付近（写真10）

ここは赤羽スポーツの森公園南トイレである。写真10左にあるように屋根は左側に落ちる傾斜がある。ここの「雨どい下」と左側にある陸上競技場施設の間に入り、測定した。写真10左から2番目は壁の際が $0.316\mu\text{Sv/h}$ であり、基準値超えであった。その右の写真では壁から40cm離れた「雨どい下」付近であるが、 $0.233\mu\text{Sv/h}$ と減少した。さらに壁から60cm離れた箇所では $0.186\mu\text{Sv/h}$ とさらに減少し、壁ぎわが最大値であった。

赤羽スポーツの森トイレ

2013/07/26 Radi1100=手持ち高さ5cm



トイレ左傾斜
屋根下



壁 $0.316\mu\text{Sv/h}$



壁から40cm
雨どい下
 $0.233\mu\text{Sv/h}$



壁から60cm
 $0.186\mu\text{Sv/h}$

写真10

まとめ

今まで述べてきたことをまとめる。Radi1100による公園の空間線量率を測定したところ、「築山」などのような雨がたまりにくい所の空間線量率は $0.092\mu\text{Sv/h}$ であった。傾斜地で落ち葉などがたまっているところでは $0.249\sim 0.251\mu\text{Sv/h}$ で、基準値を超えた。3箇所の「雨どい下」付近では $0.284\sim 0.553\mu\text{Sv/h}$ であり、壁際では1箇所が $0.316\mu\text{Sv/h}$ で基準値を超えた。

お母さんやお父さんが赤ちゃんをつれてここの公園に散歩している姿をよく見かける。また、保育園児が集団で訪れ、ドングリ拾いや葉っぱ集めなどを行っている姿も見かけた。さらに、小学校の遠足として、学校単位でここを訪れ、児童が公園内を走り回っている姿もあった。

さて、今回のファクトシートから、生活者としてこの公園環境を見つめると、園児や児童の活動場所として、注意を要する箇所があった。園児や児童が落ち葉集めやドングリ拾いをする場所は雨水がたまりやすい場所でもあり、園や学校は注意を促す必要がある。解決策は、北区による早急な除染であり、それは豊島区のように区民が測定した結果を北区が受けて対応することではないかと考えられる。

さて、学校教育の教材として、このファクトシートを考えると、放射性物質の濃縮効果は小学校理科5年の(3)流水の働き「地面を流れる水や川の様子を観察し、流れる水の速さや量による働きの違いを調べ、流れる水の働きと土地の変化の関係についての考えをもつことができるようにする。ア 流れる水には、土地を侵食したり、石や土などを運搬したり堆積させたりする働きがあること。」(文部科学省)にあてはまり、「石や土など」を放射性物質に置き換えて学習できるのではないかと考えられる。この公園では最高の値($0.553\mu\text{Sv/h}$)は最低の値($0.092\mu\text{Sv/h}$)に比べ6倍であった。このような放射性物質の濃縮効果はあちこちで見られるはずであり、ファクトシートづくり学習は、健康安全の観点から「保健体育」で、保育を内容にもつ「家庭科」で、行政と区民との連携を「社会科」でさらに発展できる教材になると考えられ、放射性物質の環境汚染に学校教育で対応できるのではないかと考えられる。

参考文献

入江（2013）：山口大学教育学部附属教育実践総合センター 研究紀要 第36号 印刷中

環境省a：「追加被ばく線量年間1ミリシーベルトの考え方」

http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=18437&hou_id=14327

環境省b：「除染関係 Q&A」

http://www.env.go.jp/jishin/rmp/fiscal/subsidy01/04_qa.pdf

環境省d：「放射性物質による局所的汚染箇所への対処ガイドライン」

http://www.env.go.jp/jishin/rmp/attach/kyokusho-gl_full.pdf

北区HP：【公園等】24年度 遊具まわり等の空間放射線量測定結果

http://www.city.kita.tokyo.jp/docs/emergency/865/atts/086599/attachment/attachment_5.pdf

豊島区HP：「局所的に高い値を計測した場所に関する測定結果と対応状況」

http://www.city.toshima.lg.jp/dbps_data/_material/_files/000/000/025/158/kyokusho0731.pdf

文部科学省：「小学校学習指導要領解説 理科編」第5学年（3）流水のはたらき

http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afeldfile/2010/12/28/1231931_05.pdf