

2011年5月31日

足立区長
近藤 弥生 様

「放射線についての国会答弁に関する質問状」に対する回答

拝啓

平成23年5月24日付け「23足政声発第8号」にて御提示頂きました題記の御質問状に対し、添付を以って御回答申し上げます。

御質問状では、5月27日が期限日と指定されておりましたが、諸事情により遅れてしまいましたこと、お詫び申し上げます。急を要するところ、大変申し訳御座いません。

回答が、あだち広報やホームページ等に公開されることにつきましては、承知致しました。ご随意にお使い下さい。

敬具

東京都足立区
佐藤 暁

質問事項 1

足立区を調査地区として選んだ理由は何ですか。また、足立区以外の地域や場所でも測定されていますか。

佐藤回答

私の居住しているのが足立区だからです。東京都内で足立区以外の地域や場所では測定していません。

質問事項 2

公園を選んだ理由は何ですか。また、ベンチ以外の場所でも測定していますか。

佐藤回答

私の仕事場から徒歩でも行ける距離だからです。ベンチ以外としては、砂場、花壇、滑り台、草地、塵埃の吹溜りなどで測定しました。

質問事項 3

測定はいつ行いましたか。日付と時間をお示し下さい。

佐藤回答

4月13日、午後3時頃です。

質問事項 4

測定方法はどのように行いましたか。測定機器、測定線種、測定回数などをお示し下さい。

佐藤回答

直接法です。(スミヤ法による間接法ではありません。) 測定機器は、International Medcom社のInspector ALERT™(製造シリアル番号35892)です。測定線種は、ベータ線、ガンマ線ですが、検出器がGM管ですので、検出効率はベータ線に対しては高く、ガンマ線に対して低いという特徴があります。測定回数は、一カ所につき1回です。

質問事項 1~4 に関する補足

既に述べた通り、私が足立区内の公園を測定場所として選んだのは、単に私自身が足立区内に在住で、仕事場から徒歩で直ぐに行ける距離に公園があったからというだけのことで、他意や予断で足立区を選んだ訳ではありません。又、このような測定に以前から興味をもって調査活動を行ったことはなく、特に今回を機にそのような活動を今後行っていく考えはありません。濃淡の差はあるにしろ、足立区以外の都内や近隣県においても汚染が広域に分布していることは疑いなく、それが確認されるだけのことだと思っているからです。

私は、今回の事故が発生した福島第一原子力発電所での保守業務に長年関わった経験があり、その間、家族と一緒に暮らすために現地に家を建て、今日も維持しています。近隣の方々とも浅からぬ付き合いがあり、足立区内を居住地としてからも交流を保っています。原子

力発電所に関する私自身の技術的な知見から、今回の事故が後々広域の放射能汚染の問題に発展すると予測し、後日のボランティア活動の必需品と思い、3月13日、米国のメーカーに放射線測定器3台を注文し、入手しておりました。

事故後暫くしてから、幼児がいる福島市内在住の知人から家屋周辺の放射線レベルの測定の依頼を受け、東北自動車道車で向かう途中、及び、帰路の常磐自動車道に沿って測定を行ったことによって、やはり汚染が関東地方にも深く及んでいることを確認しました。その頃偶々、県外のあちこちに避難した福島県双葉郡の少なからぬ人々が、避難先で差別的な対応を受けていることを知りました。「私達はバイキンのように思われている」との話にはショックを受けましたが、その背景には、放射能汚染の拡散が局地的な問題として過小に考えられ、同じ国土の住民達の深刻な問題が他人事として扱われ、苦悩が共有されていないことにあると考えました。そして、首都圏に居住する人々にも汚染の実態を認識してもらえばそのような溝を埋めることが出来るのではないかと思い、沿道で測定した結果と上述の足立区内での測定結果について、機会のあるときに、ある影響力のある方々にお話をさせて頂いた次第です。

質問事項 5

公園のベンチなど一般環境の放射線の評価指標に管理区域の数字を参照することは妥当でしょうか。一般環境における一定地区や地域を管理区域として指定する印象をもたれても仕方がないと思われませんが、貴職の見解をお示し下さい。

佐藤回答

妥当と考えます。私が妥当と考える根拠の考察を以下に記します。

例えば、放射性物質を輸送中のトラックが転覆し、付近一帯を放射能で汚染させたと仮定します。その場合私達は、汚染した部位を区画して、周囲の人々が立ち入らないようにすることを期待しないでしょうか。また、そのときの区画の範囲をどのように定めるのが適当だと考えるでしょうか。法令に定められる管理区域の基準値を適用するのが適当だとは思わないでしょうか。トラックを転覆して汚染させた当事者に汚染の除去を求める場合、どのレベルまでの復旧を求めるでしょうか。法令に定められている管理区域の基準値を最低の努力目標レベルとして求めることが適当だとは思わないでしょうか。

但し、今般のような大規模な事故の場合、東京都のような汚染レベルの希薄な地域に対してはともかく、地元の福島県においては、上述のような私達の期待が、現実的には実行に大きな困難を伴うことを直感します。そのため、ある緩和された別の基準が暫定的に適用され、地元の人々には大変気の毒だと感じながらも、それを受け入れなければならないことに同調してしまうでしょう。しかし、それは非常事態における止むを得ない妥協だと思います。では、東京都内、あるいは、足立区内の公園のベンチにもそのような非常事態の妥協を持ち込み、容易に行えるはずの測定や汚染除去の努力を放棄してしまうのが適当でしょうか。私は、そのようには考えません。都民、区民の協力を得て、容易に行える環境改善は行うのが適当であると考えます。

質問事項 6

国会でご答弁された内容で、公園のベンチで 1cm^2 あたり 3 ベクレルの放射能を測定したとおっしゃっておりますが、放射線が人体に与える影響を評価するシーベルトに換算した場合どの程度になりますか。外部被ばくではガンマ線が重要であると考えますが、今回の測定はガンマ線の評価が十分行われていますか。想定されるガンマ線の被ばく量の評価をお示し下さい。

佐藤回答

まず、ご質問の文面から感じられるように、放射能汚染のインパクトの軽重を、被ばくに置き換えることのみによって判断することに対し、私には抵抗感があります。放射線防護の関係法令では、管理区域の定義として、被ばくに対しては $1.3\text{mSv}/3$ ヶ月、放射性物質による汚染密度に対しては(ベータ線を放射する放射性物質に対して) $4\text{Bq}/\text{cm}^2$ を超えるおそれのある区域と定め、そのような区域を物理的に区画することが規定されています。なぜ、被ばくに対してだけでなく汚染密度に対しても規定されているかと言えば、それは、この法令の意図が、

人の健康保護だけでなく、環境保護も考慮したものであると解釈します。環境保護は、将来巡り巡って、私達の子孫の健康保護に繋がります。従って、汚染密度に関する規定は、それが換算される被ばくの値とは別に、それ自体として遵守されるべきであると考えます。

1cm²あたり3ベクレルの汚染密度は、私の簡易的で著しく保守的な計算の結果によれば、年間 0.86mSv の被ばくに相当します。(詳細な計算手法は別途提出済みですので、今回のご回答には含めません。)これは、ガンマ線に対しての計算です。

質問事項 7

上記放射線量が公園利用者に与える健康影響に関する貴職の見解をお示し下さい。

佐藤回答

年間 0.86mSv の被ばくは、一年間に自然界から受ける被ばく線量と比べてもこれをやや下回る程低く、このような低レベル放射線による健康影響に関する信頼性の認められた疫学的データは存在していません。この問題に対する一般的な考え方としては、三説があります。即ち、①いかなる低線量であってもその値に相当する悪影響があるとする説(これには、それを裏付ける根拠がなくても、それが保守的であるからそのように見做すという説も含まれます)、②有害な影響が現れるためには一定の閾値があって、それに満たない場合には影響はないという説、③むしろ免疫機能が活発化され健康が増進されるという説です。私がこれらのうちのどの説を支持しているかはこの場合重要ではありませんが、敢えて答えるならば、全ての説を平等にということになります。しかし、仮に①の説によって健康影響を議論した場合、ICRP 勧告 60 の「表 B-13」に基づく、この被ばく線量に対応した日本人に対する致死癌発症の確率の上昇幅は、人口 10 万人当たり 9.2 人に相当します。又、下表は、米国ミネソタ州が州民のために発行している冊子にある、低レベル放射線の影響に対してこの①の説に基づいて評価した場合の一人当たりのリスクに関する他の諸々のリスク要因との相互比較からの抜粋です。ここで議論している 0.86mSv の軽微さが明らかであると思われます。

健康リスク	喪失寿命日数	健康リスク	喪失寿命日数
喫煙	2250	アルコール	130
30% の肥満	1300	殺人事件の被害	90
癌	980	天然放射線	8
20% の肥満	900	医療用 X 線	6
危険作業による災害	300	コーヒー	6
自動車事故	207		
肺炎、インフルエンザ	141	10mSv の被ばく	1

補足

今般頂きましたご質問状には、以上の一連のご質問が、私が4月27日の衆議院決算行政監視委員会において参考人として答弁した内容によって、区民の放射線に対する不安が日々増している状況に処する一環である旨が述べられておりますが、その点に関しては、確かに、私が区民に対して不要な不安を掻き立てることをしてしまったのではないかと考えさせられるものがあります。

しかし、私が区内の公園で放射線を測定しながら砂場で遊ぶ親子を見て思ったのは、たとえレベルが低いとは言え、汚染していることを知っている私だったら、果たして何の屈託もなく自分の子供をこの砂場で遊ばせるだろうかという自問と、眼前の光景が、足立区よりも遥かに汚染レベルが高い福島県内のあちこちの公園の砂場でも見られるものなのだろうという想像、そのことを知る機会が与えられていない人達への同情、そして、そのことを他の人々に共有しないことの後ろめたさでした。区民や区役所の実務担当者の中には、このようなネガティブな情報の共有を歓迎しない方々もいるかも知れず、そのような方々の意に沿わなかったのは申し訳なかったと思いますが、妥協の余地はなかったと思います。

但し、せっかく公の場で発言をし、出版物の記事として掲載される機会があっても、時間や字数の制限もあり、なかなか意図した全容が伝わらなかったり、採用されなかったりということもあります。例えば、今般のことが掲載された某雑誌の記者には、事前に添付の情報を送っています。私自身が発信した情報ではあっても、それがどのような形で記事として使われるかについては、私のコントロールが及ぶところではないのです。

以上

2011年5月10日

東京における放射能汚染のレベルと被曝線被曝の関係について

International Access Corporation

佐藤 暁

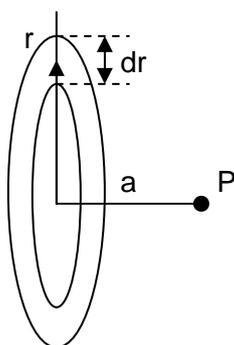
原子力施設やその他の放射性物質を取扱う施設の運用に関しては、関係法令によって、さまざまなルールがそのような施設の管理基準とその中で働く従事者、及びその雇用者に対する遵守事項として定められています。まず従事者は、年少者(18歳未満)であってはならず、所定の教育や健康診断を受けてから放射線作業従事者として登録され、法令で定められた一般公衆に対してよりも高い許容線量を受けて放射線作業に従事することが出来るようになります。即ち、一般公衆に対しては年1mSvですが、放射線作業従事者には、年50mSv、5年間で100mSvが許容されます。但し、これらの値は男性の従事者に対してであり、女性(妊娠の可能性がないと判断された女性を除く)に対しては3ヵ月で5mSvと制限され、特に妊娠中の女性に対しては出産までの期間に対して2mSvと更に厳しく制限されています。又、米国の場合には、これらの許容値が多少異なっており、例えば日本においては認められていない年少者の放射線作業従事者に対し、年5mSvが許容されています。更に日本においては、放射線作業は、労働基準法上の「有害業務」として分類され、一日あたりの就労時間として、2時間を超える残業が出来ないことになっています。

以上の諸々のルールが適用される区域が「管理区域」として一般区域から物理的に区画され、上述の他、汚染管理(持出し物品に対する汚染密度の許容値、退出する従事者の身体に対する汚染密度の許容値)の規定もその一つとして運用されています。その場合の基準とは、ベータ線を放射する核種に対し4Bq/cm²と定められています。管理区域内では、このようなレベルの汚染のあるエリア内では飲食や喫煙が禁止され、汚染が直接肌に付着しないような専用の作業衣を着用し、又、万一怪我をした場合には医師の検査を受けることなどが義務付けられています。

今般の福島第一原子力発電所の事故の影響により、東京を含む広範囲に放射性物質が拡散し、地表にそのフォールアウトが沈降したことは周知の通りであり、そのレベルが、上述の管理区域の基準である4Bq/cm²に匹敵するものであったことは、筆者自身の測定により確認されています。筆者が測定した足立区内のある地点では3Bq/cm²でしたが、時期によって、或いは場所によっては、これを超えるレベルが検出されていたとしても全く不思議ではありません。

しかし、この汚染レベルが重大な懸念となる「被曝」を東京都の住民にもたらすかと言えば、少なくとも外部被曝の値としては、全くそうではありません。例えば、Cs-137 から放射されるガンマ線に対して計算を行ってみますと、4Bq/cm² の密度で一様に汚染された直径 100m の円盤の中心に一年間居続けたとしても、その場合の被曝線量は 0.7mSv にしかならないことが分かります。一般公衆に認められた 1mSv を下回っています。勿論、妊娠中の女性にとっても許容される値です。

参考までに、上記の計算は次によります。



半径 r (m)、幅 dr (m) の円環 (汚染密度=40,000Bq/m²) が、中心からの距離 a (m) の点 P に寄与する放射線レベル(dD)は、次式による。

$$dD = \frac{(2\pi r)dr \cdot (40000) \cdot \gamma}{(a^2 + r^2)} = 80000\pi \cdot \gamma \cdot \frac{r}{a^2 + r^2} dr$$

ここで γ は、ガンマ線照射線量率定数で、Cs-137 の場合、 $8.9 \times 10^{-8} \mu \text{ Sv/hr/Bq}$ である。

よって、半径 50m の円盤の中心から a (m) の点における放射線レベル(D)は、次の通りとなる。

$$D = 1.12 \times 10^{-2} \int_0^{50} \frac{r}{a^2 + r^2} dr = 1.12 \times 10^{-2} [\ln(a^2 + r^2)]_0^{50}$$

$a = 1.5\text{m}$ とした場合、

$$D = 1.11 \times 10^{-2} (7.82 - 0.81) = 7.8 \times 10^{-2} \mu \text{ Sv/h} = 683 \mu \text{ Sv/年}$$

ついでに、今の東京の空気中に浮遊している放射性物質による放射線の寄与も微々たるものです。例えば、5月6日15時から24時間に亘って東京都世田谷区深沢でサンプリングした試料を東京都立産業技術研究センターが測定した結果の速報によれば、ヨウ素 131 が 0.0003Bq/m^3 、セシウム 134 が 0.0013Bq/m^3 、セシウム 137 が 0.0011Bq/m^3 となっておりますが、仮にセシウム 137 が 1Bq/m^3 の濃度だったとしても、そのような放射性物質を含んだ空気の直径 1km の球体の中心に 1 年間身を置いたとしても被曝線量は $5 \mu \text{ Sv}$ にも達しません。即ち、一般公衆の許容被曝線量である 1mSv の 200 分の 1 以下です。(詳細な計算は略します。)

以上のように、東京の環境は、放射能汚染の密度についてのみ注目すれば、厳重な管理が運用される管理区域並みであり、現在もその状況が続いている可能性はありますが、これを放射線被曝に換算した場合には、一般公衆に対して許容されているレベルに比べて有意なレベルではありません。但し、それでは全く放ったらかしで良いのかといえ、そこは考え次第です。勿論それも可でしょうが、身近なところで簡単に出来る拭き取りくらいの作業は怠るべきではないと考えるなら、それも正しい前向きな対応と言えるのではないのでしょうか。