

放射線量を自分で測定することが 不安にどう影響するか

広田 すみれ 寺田 尚貴

福島第一原発事故以降、低線量放射線の影響について不安感が高まったが、このような不安感には心理的な要素が大きい。放射線への不安感、放射線が目に見えず日常知識がなく間接情報としてしか得られないものであることが原因の一端と考え、放射線量計を実際に持ち歩き、測定を自ら日常生活の中で経験することで、本人の不安感や行動がどのように変化するかを探索的に調べることを目的とした。子供を持つ30～50代の首都圏に居住する主婦9名にそれぞれ線量計を日常生活の中で1週間携帯してもらい、様々な場所を自由に測定・記録し、日記をつけてもらった。その結果、全体としては事後に不安感の減少が見られ、また多くの参加者が自主的に放射線について調べるなど関心が強くなる傾向が見られ、このような方法が不安の軽減に有用である可能性が示唆された。

キーワード：放射線リスク、リスク認知、福島第一原発事故、線量計、科学情報

1 問題意識と先行研究

1.1 はじめに

2011年3月11日の東日本大震災による福島第一原発事故は、今まで放射線への関心がなかった市民に不安を与え、その結果様々な情報がメディアで飛び交うことになった。しかし当時の情報は玉石混交であり、多くの人にとって正しいと確信できる情報を得ることが難しかった。また特に震災直後は政府や行政の信頼が失われ、放射線に関する情報が提供されても、情報源への不信感からその内容を信頼することができず、結果的に提供された情報が有用なものにはならず、人々はただ不安感だけを募らせるような状態だった。たとえば放射線に関する測定値が行政等から提供されたとしても、不信感が高い中ではその数値自体も信頼されず、到底不安を払しょくすることはできなかった。

当時から2年以上経過した2013年末現在では、テレビでは原発の現状が報道されたりするものの、一方で市民の関心・危機意識は薄れてきている。インターネット上では未だ活発な情報交換や、時にはあからさまに不安を煽るような書き込み、ウェブサイトなども見受けられるが、日常生活のいたるところで原発・放射線の話であふれていた当時と比べると、質はともかくも量は減ったと見受けられる。正確な情報が流れていなかった震災直後は情報量は多かったものの何を信じられるかわか

らず、一方で情報がある程度まとめられ、理解しやすくなってきた現在は情報交換の頻度が低下している。これでは市民は結局、危機状況において自ら判断しうる情報や知識を得られずにいるのではないだろうか。

このような背景から、放射線影響への不安はどのようにしたら払拭されるかに関心をもった。そこでポイントとなるのが放射線に関する情報の知識量やその内容の差である。情報量が増えれば、自らの不安を解消できるのか。また、その際に放射線に関する知識を間接的にではなく、自ら測定することが態度を変えるのではないか。そこで放射線に関する知識を得ることがどのような影響を与えるかを検討することとした。

1.2 先行研究

2011年の福島第一原発の事故後、科学情報をイベントなどを通して提供する試みがどのように人々の態度に影響を与えたかについては、実践例として科学教育などの学会を中心にいくつか報告がある。橋本ら(2011)は、福島原発事故以後、子育て中の母親を中心に蔓延した不安や被災者に対する風評被害の原因が、科学情報の量ではなく、それらに対する理解の不足であると考え、理解の深まりが不安の解消あるいは軽減につながることを目的に、関東地方の児童館などを中心に、主に20-30代の女性311名に対して「今知りたい放射線のABC」という大人向けイベントの開発・実施を行い、アンケートも実施した。その結果、参加者の印象に残った内容として、放射線量の測定や簡易実験等の観察や体験の重要性が示された。また、放射線の基礎理解が進むことで不安はある程度軽減されるものの、子供を対象に

HIROTA Sumire

東京都市大学 メディア情報学部 社会メディア学科 教授

TERADA Naoki

東京都市大学 環境情報学部 情報メディア学科 2013年度卒業生

した同様のイベントと比較すると軽減量は少なく、大人に対する科学教育において、知識習得以外にも重要な要素があることが課題として明らかになった。

放射線医学総合研究所に所属する神田ら（2011）は原子力のリスク認知について、環境ホルモン、食の安全（BSE 問題や輸入食品など）や新型感染症（エイズ、SARS、鳥インフルエンザなど）の問題を次々と経験し、日本人に低リスクの容認や危機管理意識が浸透しつつある中で、原子力のリスク認知がきわめて特殊な位置にあるとしている。その根拠として、2007 年に行った調査では、日本人は原子力を日常に関わるリスクの中では極めて高いと認識していることが明らかになっていることを指摘した。一方で過去に政府や NHK などが調査した世論調査では、約 30 年間、原発推進派が推進派を上回ったことは一度もなく、また事故前に実施された全国調査では、公衆の多くは放射線そのものや健康障害に関して具体的なイメージを持たないことが明らかになっていることも指摘している。そこでこうしたリスク認知、リスクコミュニケーションの不足が、福島原発事故発生後の情報伝達・共有上の齟齬などの原因の一つになっていると考え、事故後 5 ヶ月間に行ったリスクコミュニケーション活動について分析し、放射線やリスク・安全・健康に関する科学教育に必要な要素に関する考察をしている。

結果によると、原発事故により公衆の多くが「放射線による健康被害」をどう考えるかという問題に直面し、自らの事例に置き換え安全か、安心かどうかを判断し、その傾向は子供を持つ母親に顕著に見られたという。放射線医学総合研究所では、事故後の 3 月 15 日より相談窓口を設置し、問い合わせに対応したが、相談件数は 6 月末までに 11,000 件に上り、4 月以降の相談件数は緩やかに減少したものの、事故の長期化が明白になったころから深刻な相談が増加する傾向にあった。神田らは相談内容に関して以下のような報告をしている。すなわち不安の原因となった雑誌の記事などは誤謬があるものが多く、また現実的でないシナリオに基づく過大なリスク評価が原因になることもあった。だが、それらの修正や変更などのフォローアップは行われることが稀であり、また行われたとしても 1 度上がったリスク認知は簡単には下がらないことを 1 つの要因として挙げている。また福島第一原発事故に関しては放射線リスクの理解度や受け止め方の個人差が極めて大きく、その原因は事故前の原子力のリスク認知やリスクコミュニケーション不足、そして情報発信側の問題によるところも大きいとした。放射線に関する数値の意味がわからない、あるいは発信者によって数値の解釈が異なる情報を得ると不安になる。そこでこれらの知識が必要になるが、放射線に関する知識は特殊であるため、神田らは学校で①

放射線と放射性同位体、半減期について、②「遺伝や進化」を学ぶ際に放射線も変異原であること、③放射線や化学物質の影響は量に依存することを教えることが適当であるという主張をしている。

さらに多くの人は日常生活においてリスク、コスト、ベネフィットに基づく合理的判断を行っているが、通常は無意識に行っているため、放射線のような非日常のリスクでは、個人での判断を回避する傾向が見られたという。また、今後必要なこととして、個人が「放射線量の低減」を行う場合、「他のリスクを増加する可能性がないか」を意識的に判断するリテラシーであることを指摘している。

1. 3 本研究の目的と仮説

橋本ら（2011）の研究から放射線の測定や簡易実験を通して、放射線に対する基礎理解が進むことで一定の減少が見られることから、福島第一原発事故以後の放射線不安の減少に必要なのは、情報量だけではなく体験を通じた基礎理解が有効だと考えられる。また神田ら（2011）の指摘のように、は放射線リスクの理解度の個人差が大きい原因として情報発信側の問題（数値の意味がわからない、発信者によって解釈が異なる）が大きいとすると同時に、非日常である放射線リスクにおいて、個人での判断を回避する傾向があるとした。このことは放射線に関する基礎知識が不安の減少に重要であっても、それらの情報が間接的に主にマスメディアから得られ、また求められている限りは発信者による解釈の違いや理解不足から不安感の減少につながらない可能性を示唆している。また震災時に見られたように、政府等行政からの情報が信頼を失った場合、放射線に関する知識を外部に求めながら、しかし信頼できる情報を得られないことが不安の増幅につながる可能性を示している。この問題を解決するためには、信頼度が不明な他者から間接的に知識を得るのではなく、自ら情報を直接得ることが重要であると考えられる。

そこで子供がいて放射線の健康被害に人一倍敏感であると考えられる主婦層を対象に、他者から情報を得るのではなく、線量計を実際に持ち歩き、自ら計測しその数値を自分で記録し、体感的に放射線への理解を深めれば、はっきりとしなかった放射線という存在を認識することを通して不安感を軽減させることが出来るのではないかという仮説を立て、またその際にどのように不安感や関心が変わっていくかについて日誌などを用いた探索的検討を行った。

2 方法

2. 1 利用した線量計

子供を持つ 30 ～ 50 代の女性を対象に、線量計での



図1 使用した線量計

測定の体験を1週間行って日記をつけてもらい、事前の調査と事後の調査を通じて態度等がどのように変化するかを検討した。利用した放射線計は価格、精度、携帯性、積算などの点から、測定感度の比較的高いシンチレータ式で γ 線の空間線量を測定可能な日本精密測器株式会社製の「RADCOUNTER DC-100」（定価49,000円、実売価格19,999円）で、これを一人につき1台貸与した(図1)。当該機器の大きさは60mm(W)×85mm(D)×22mm(H)、重さは62gで携帯電話を下回る程度の大きさで、ポケット等に入れて気軽に持ち歩くことができる。電源は単4の電池2本で積算量を測定することもできる。測定時間は30秒で、以降リアルタイムで1秒毎に計測可能で、測定制度は $\pm 20\%$ である。

2.2 手続き

具体的な手続きは、まず研究目的を説明され参加への同意書にサインした後、事前質問紙に回答した。その後、期間中においてお願いする行動についての説明と、体験中の線量計の操作説明をした(図2)。その際、厚生労働省や神奈川県の情報(厚生労働省, 2013; 神奈川県, 2013)等を参考にして放射線についての基礎知識や神奈川県空間線量等をまとめたA4で3ページの資料を配布した。事前の質問紙は、1)参加者と参加者の家族の属性、2)放射線に対する不安・考えについて(不安の程度(5段階評価)、不安の内容)、3)放射線の知識について(放射線について調べた経験とその内容、利用した媒体)、4)線量計について(線量計の保有経験、線量計が欲しいか、その理由)の全11項目の問いと放射線に関する知識を問うクイズ(10問、表1参照)である。説明時間は30分程度で、面談またはスカイプを通して、実際に空間線量計の操作を見せながら行った。

参加者は説明した日から線量計を持ち歩き、1日5回以上の計測を行い、そのたび時間、場所、計測値をメール送信し、また1日の最後に線量計日記を書くという

1. まずは事前の簡単なアンケートにお答えいただきます。
2. 「RADCOUNTER DC-100(以下DC-100)」をお渡しいたしますので、いつもの生活をしていただきつつ、一日最低5回以上、様々な場所の放射線量を測っていただきます。特別にどこかに出かけたりせず、日常生活の範囲内で結構です。毎日同じ所を測定しても構いません。DC-100の使い方は、別添の説明の通りです。詳しい説明はインストラクションのあとで、装置を使って説明します。測った場所を撮影し、計測値と撮影時間を書いてメールで「tcut@yahoo.co.jp」に送っていただきます。

例:



※計測値に振幅がある場合、例のように「最小値~最大値」と表記してください。
 ※写真は、その場所がわかるように撮影してください。(例、公園の砂場をうつす)
 ※また、撮影が困難な場所では、文章で場所(〇〇市××区のどんなところか、等)と計測値と計測日時を書いて送っていただいても構いません。

3. 一日の最後、線量計日記に日付と天気と、「一日の感想」欄にその日の感想、また何か放射線について調べたことがありましたら何を調べたかについてなどを日記として、用意された用紙に添って記入をお願いします。
4. 2~3を7日間毎日繰り返していただきます。
5. 終了後は線量計をご返却いただき、事後アンケートに記入していただきます。

図2 事前のインストラクション

ことを7日間繰り返した。線量計日誌(表2)には日付、天候、感想を毎日記録してもらった。7日間終了後に、線量計日記の回収と、体験後の質問紙に記入をしてもらい、謝礼(図書カード2,000円分)を受け取って終了した。

体験後の質問紙は1)放射線に対する不安の変化(5段階)、2)経験に基づく線量計についての信頼度(5段階)、3)調査期間中の放射線に関する情報収集行動、4)線量計が欲しいと思ったか、5)その他、体験の感想を尋ねるものであった。

参加者は知人を通して口コミ等で依頼し、最終的に9名(平均年齢48.9歳、33~52歳)の回答を得た。全員が関東在住で、その内訳は神奈川県が5名、千葉県が4名、子供の数は回答者1名が子供1人、1名が子供3人、残りは子供2人で平均年齢は3~22歳であった(参加者の属性は表3)。測定を行った時期は2013年11月~12月上旬であった。

3 結果

3.1 事前の不安感と放射線に関する知識

事前調査で調べた放射線に関する不安感(5段階評価)は平均は3.1で67%が3を回答し(図3)、不安はわずかにある程度である。

表 1 知識を問うクイズ（事前質問、正解は事後に配布）

Q5 放射線の知識についてのクイズです。記述が正しいかどうかを、正しいものには○、誤っているものには×を（	正解（解説と共に事後に配布）	解説
()大人よりも子供の方が、被ばくによる影響は大きい。	○	一般的に、臓器がつくられる時期に被ばくすると、がんが発生しやすいです。全体のリスクでいうと、30歳代を1とすると、10歳はその2~3倍のリスクになります。
()放射線の一種であるα線は、鉛やコンクリートの板でないと防げない。	×	α線は放射線の中でも透過作用(物質を通り抜けることができる能力)が低く、紙1枚で遮断することができます
()放射性物質であるヨウ素の半減期(放射線を出す確率が半分になるまでの期間)は約8日である。	○	福島原発事故で主に散らばったものはヨウ素、セシウム、ストロンチウムで、ヨウ素は約8日、セシウム、ストロンチウムは約30年で半減期になります。
()Sv(シーベルト)とは放射線を出す強さの単位である。	×	Svは人体が放射線を受けた時に与えられる影響の単位です。放射線を出す強さの単位はBq(ベクレル)で表されます。
()福島県内などでは、マスクを付けることは放射線対策に有効である。	○	土埃や砂埃を吸わないために有効です。
()除染とは、放射線を打ち消す効果のある薬品を散布することである。	×	放射線は打ち消すことが出来ません。なので、除染とは生活の場にこびり付いた放射性物質を洗い流すなどして、遠ざけることを言います。
()レントゲン写真に使われているのは、X線である。	○	レントゲンで使われるX線はγ線とほぼ同じものです。ちなみに、レントゲン1回での被曝量は4.00~5.00mSv(ミリシーベルト)です。
()平成24年4月から、食品の暫定基準値は年間5mSv(ミリシーベルト)になった。	×	平成24年4月から食品の暫定基準値は下げられ、年間1mSv(ミリシーベルト)になりました。
()一般に購入できる線量計ならば、空間線量や食品の放射線量を測ることが出来る。	○	一般で購入できる線量計では、食品の放射線量を正確に測ることは出来ません。食品の放射線量を測るには、何百万円以上もする機器が必要になります。
()地面の放射線量を測る場合は、ビニール袋などで包んで線量計に土を付けないようにする。	×	線量計に土がついてしまうと、正確な値が測れなくなってしまいます。

表 2 線量計日誌

線量計日誌	
一日の感想	
月 日	
天気:	
月 日	
天気:	
月 日	
天気:	
月 日	
天気:	
月 日	
天気:	
月 日	
天気:	

表 3 参加者の属性

ID	年齢	居住地	子供の人数	子供の年齢1	子供の年齢2	子供の年齢3	子供の平均年齢
1	37	神奈川県横浜市	2	2	4		3.0
2	33	神奈川県横浜市	2	4	1		2.5
3	41	神奈川県横浜市	2	5	3		4.0
4	48	千葉県市原市	1	22			22.0
5	50	千葉県千葉市	2	22	19		20.5
6	51	千葉県千葉市	2	20	14		17.0
7	44	神奈川県横浜市	3	12	10	8	11.0
8	39	神奈川県横浜市	2	12	11		11.5
9	52	千葉県市川市	2	14	11		12.5

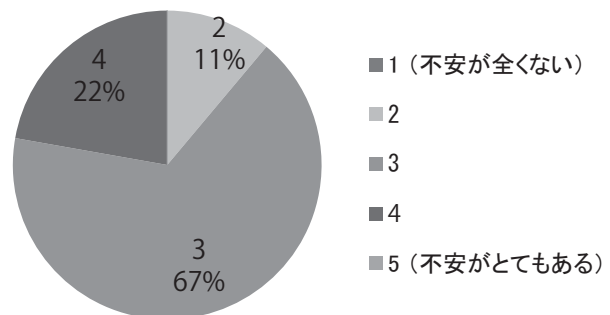


図 3 放射線についての不安 (%) (事前)

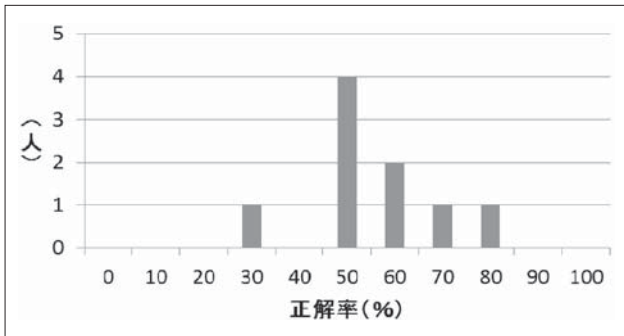


図4 放射線に関する知識量

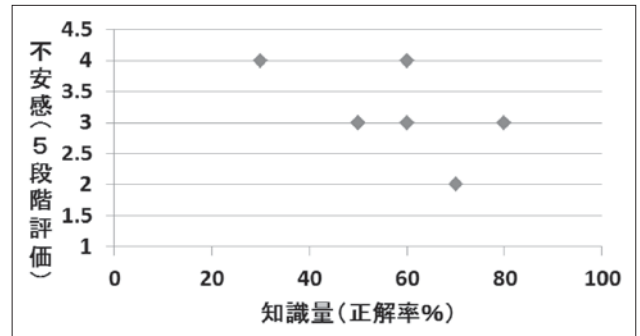


図6 不安感（事前）と知識量の関係

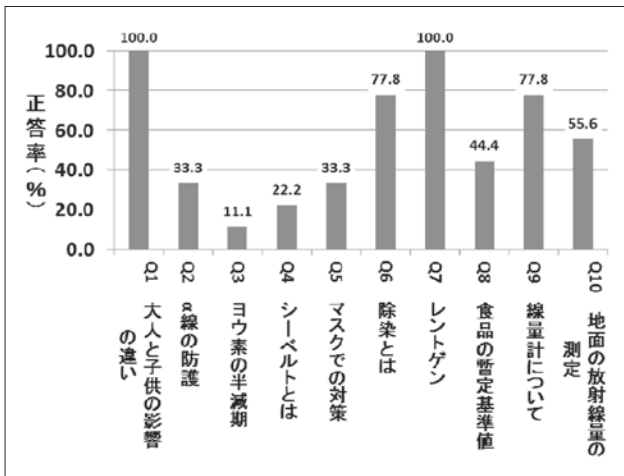


図5 放射線に関する知識 各問の正答率

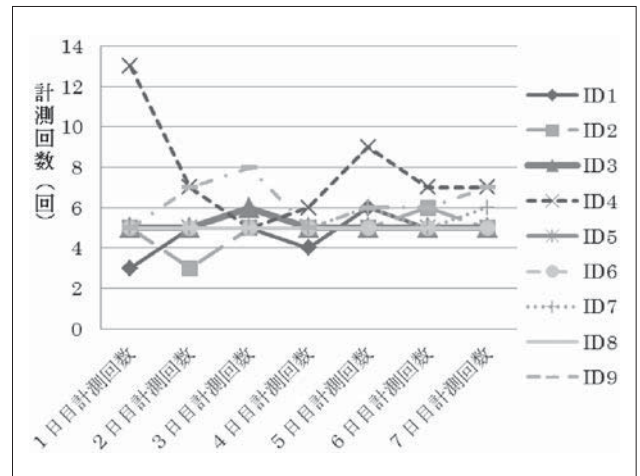


図7 7日間の計測回数の推移

放射線に関する知識についてクイズの正答率から見ると（図4）、平均が55.6%、30%～80%までの正答率であり、必ずしも知識は多くない。個別の質問に関する正答率を見ると（図5）、レントゲンのX線に関する知識や大人と子供への影響の違いについては全員が正解しており、また除染や線量計に関する知識もかなり高い（77.8%）など、日常生活に関わる知識や原発事故後にメディアにしばしば出てきた情報についてはよく知られているものの、ヨウ素の半減期（11.1%）やシーベルトという単位についての知識（22.2%）、マスクでの対策の有効性（33.3%）やα線への防護法（33.3%）などより基礎的な科学情報に関わるものは低い。シーベルトや防護法に関しては震災後かなり取り上げられたにもかかわらず、首都圏では依然としてよく理解されていないことが明らかになった。なお放射線としての知識量と不安感の関係を調べるため不安感とクイズの正答率の相関を見たところ、相関係数は-0.5で弱い負の相関が見られた（図6）。サンプルはごく限られたものだが、今回の参加者に関しては知識量が高いほど不安感は低かったことがわかる。なお子供の平均年齢と不安の関係については、特に明らかな傾向はみられなかった。

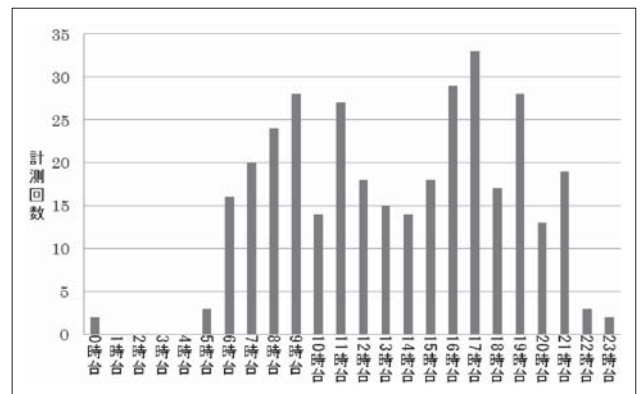


図8 計測時刻

3. 2 計測の回数、時間帯と場所

次に実際の計測結果であるが、体験中の計測回数を日毎に合計してみたところ、大半の参加者が定められた5回ずつ毎日測定していたが、1日目と、後半である5、6、7日目が多少高い傾向にあった。もっとも多い測定回数は1日あたり13回であった（ID4）（図7）。計測した時間帯は（図8）、夕方の17時台が33回、ついで16時台（29回）が多く、次いで9時台（28回）・19時台（28回）だった。全体的に主婦が比較的自由な時間である朝（7時～9時）と夕方（16時～19時）に多い傾向

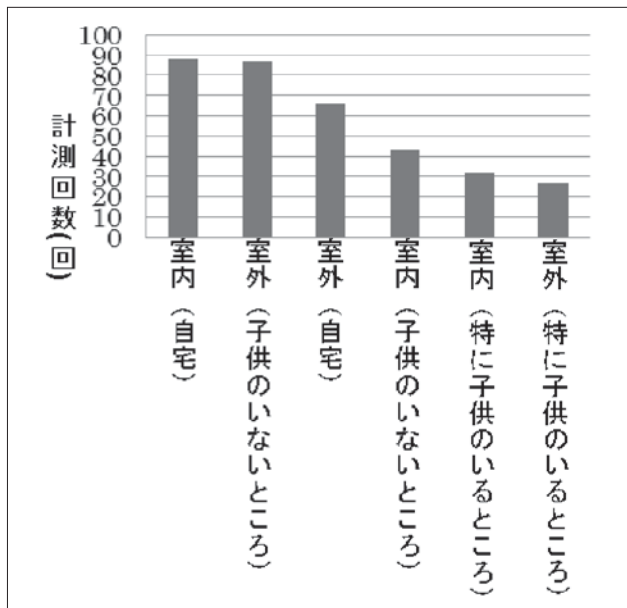


図 9 計測した場所

が見られた。

計測した場所を集計したのが図 9 である。計測場所の分類を、室内 (自宅)、室内 (特に子供のいるところ)、室内 (子供のいないところ)、室外 (自宅)、室外 (特に子供のいるところ)、室外 (子供のいないところ) の 6 分類に分けると、自宅 (室内) が一番多く、次いで室外 (子供のいないところ)、室外 (自宅)、室内 (子供のいないところ)、室内 (特に子供のいるところ)、室外 (特に子供のいるところ) と続いた。このように、当然ではあるが日常生活圏内での計測が多く見られた。なお特

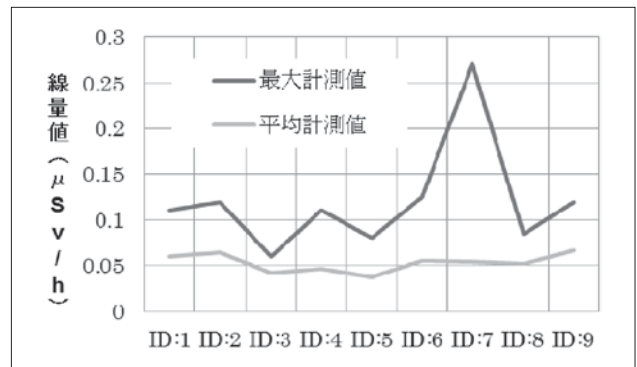


図 10 計測した最大計測値と平均計測値

に子供がいるところを積極的に計測するようなことはなかった (実際に測定した場所の一覧は表 4)。

3. 3 測定された放射線量

次に、実際に計測された参加者ごとの放射線量の最大計測値と平均計測値 (図 10) を見ると (計測時に幅のあった数値は中央値を使用)、最大値は 0.27 μSv/h、全体の平均値は約 0.05 μSv/h であった。最大値を記録したのはこの参加者 (ID7) が福島に出張で出かけたためであり、場所は郡山駅の駅前広場で、駅ホームでも 0.25 となっているが、ホテルの室内や小学校の測定値は 0.1 を下回った値となっている。それ以外で比較的值が高かったのは ID9 の駐輪場 (0.12)、公園 (0.11) で、駐輪場については当該参加者は気になったのか駅駐輪場も含めると期間中 6 回測定している (値は 0.055、0.12、0.115、0.115、0.1、0.115、0.1)。日記でも、「駅

表 4 計測した場所

計測場所				
リビング	駅地下	踏切	稲毛ヨットハーバー	駐場
ベランダ	自宅	畑	運河	神社
玄関	車内	病院	駅前	神社階段
教育センター	台所	JR貨物駐車場	駅前広場	図書館入口
ロッカールーム	キッチン	お寺	駅地下スーパー	中学校運動場脇
駅	ショッピングモール駐車場	お墓付近	駅駐輪場	中学校校庭
公園	バス停	コンビニ駐車場	花壇	鳥居
寝室	ビル	スポーツ施設	外	通学路
駐輪場	ビル前	テニスコート	居間	低学年用グラウンド
マンション前	フードコート	デパート広場	教育センター教室	東京築地
駐車場	ホテル室内	ドンキホーテ	銀行	病院駐車場
道路	マクドナルド	ニューゴルフプラザ駐車場	公園ベンチ	歩道橋
マンション駐車場	マンションエントランス	バス乗り場	公園駐車場	菜局前
住宅街	駅付近	ハロウィンハウス	歯医者	友人宅
切り通し	会社内	ファミレス	自宅窓際	郵便局
洗面所	階段	プラザ	実家	郵便局前
電車内	学校正門	マリニピア稲毛入り口	商店街	郵便受け
レゾナーダール駐車場	教育センター図工室	マンションエレベーター前	小学校教室	幼稚園正門
エントランス	交差点	マンションロビー	小学校校庭	浴室
ディズニーランド	子供部屋	マンション階段	小学校校庭木下	落ち葉の多いところ
駅ホーム	芝生	みどりの窓口	小学校前	落ち葉の堆積した場所
駅前ロータリー	小学校校舎	ららぽーと	小学校体育館	林

の駐輪場で0.15位で止まりそうで驚いた（しばらくして0.09くらいでおちついた）」という記述がある。他には落ち葉の堆積した場所（0.125, ID6）、教育センター図工室（0.11, ID4）、リビング（0.11, ID1;0.12, ID2）、ベランダ（0.105, ID2）、（0.105, ID9）、切通し（0.105, ID9）でそれ以外はおおむね0.1を下回る値であった。

3. 4 測定日誌の記述

ではこれらの参加者は測定された線量や測定をどのように感じていたのだろうか。すでに述べたように、各参加者はおおよそ定められた最低回数である5回程度しか測定していなかったが、それぞれ生活圏内でいろいろな形で測定を試している様子が分かる。「きのうも今日もお天気が良くないが、お天気による影響はあるのだろうか（ID1）」、「昨日よりも数値が高く、天候が影響するのかなと思いました（ID2）」「風通しが良く高い場所で計測したいと思い・・・雨天の日も計測してみたい（ID8）」「雨で何か違うのかと思ったが、思ったほどではなかった（ID9）」など、天候や風向きによる影響を気にする記述や、出向いた先で「父の家庭菜園で測定。工場に近い私の家の周りよりも値が低かったので、なんとなく良かったな、という感じ。（ID7）」「義父のお見舞いで、船橋の医療センターへ。ナースセンターの前で0.08あったので、病院の中は値が大きいのだろうか（ID5）」「会社周辺（築地）も会社の中も市川と大きく変わらず、こんなもんかと思った（ID9）」「汐留の会社に行き、4Fで測ったら0.01で驚いた（ID9）」「今日新宿に打ち合わせに行くのがとても楽しみだった。新宿は0.02くらいと聞いていたが、オペラシティの1Fは築地もあまり変わらなかった（ID9）」など、場所の比較も目立つ。

身の回りの測定では特に室内で相対的に高い数値が出て驚いた、という感想が多く、「家の中が大学の部屋よりも高い数値だったことにびっくりしました（ID1）」「屋外より屋内の方が少し数値が高いのはなぜだろう（ID1）」「公園（屋外）の方が若干数値が低いことに驚きました（ID2）」「意外と車中が少し低い値であったことに驚きました（ID2）」「職場のセンターの図工室はなぜ線量が高いのか？（中略）図工室では陶芸用のかまがあり、そのえいきょうかしら？と想像（ID4）」「自宅のリビングの測定値が高く、不思議に思った（ID7）」などがある。屋内の場合、建造物のコンクリート等からの自然放射線により線量が高くなっている可能性があるが、通常、放射線に関するマスメディアや行政などからの知識では、仮に基準値の「値」そのものを知ることができても、日常生活の中でこのような詳細な場所による違いや自然放射線の存在には気づかない。

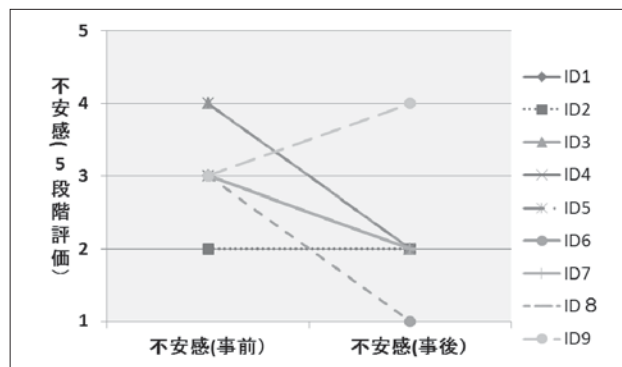


図 11 不安感の変化

このような記述は、実際の測定体験を通して自然放射線の存在や、場所による違い、誤差などの不確実性の存在の知識を体験的に知ることができたことを示している点で注目される。

なお、後述するように、多くの参加者が測定しながら放射線に関する関心を高め、実際に調べたという記述が日誌の中にも多く見られた。

3. 5 測定後の不安感や関心の変化

では測定を通して参加者の不安感や関心はどのように変わったのだろうか。参加者別に前後の不安感の変化を比較したものが図 11 である。体験後の不安感を3を「変化なし」として5段階で質問した結果、測定後の放射線に対する不安感については減少が全体で見られ、8名が1もしくは2と不安感は下がっていた（平均2.1）。

1名が変化なし、1名のみは不安感が上昇しているが、不安感が上昇したと答えた参加者（ID9）の感想、線量計日記などを見ると、この参加者の計測最大値が今回の調査で3番目に高い0.14 μ Sv/h（市川駅前の駐輪場での測定。記録では0.09～0.14 μ Sv/h）であり、相対的に見ると都内に比べ多少高いため、このことが影響している可能性がある。またこの市では震災の夏に公園で除染をしており、「公園のとりの小さなグラウンドは震災のあった夏に、除染ということで表面の土をとっており、そのためか隣の公園より0.04-0.05程度数値が低かった。除染で効果あったのか、と思う」という記述があるように、当該の市での除染の実施などにより潜在的な不安感があらかじめ存在し、そのことが測定による関心の高まりで顕在化した可能性がある。実際「改めて放射線量や福島原発について興味をもった」「市からの放射線量お知らせメールを見直し、市内の放射線量を見た」など、もともとあった放射線への関心はかなり強まっていることが推測される記述があった。

3. 6 測定後の関心の変化

測定による放射線への関心の変化については、事前の

「放射線について調べたことがあるか？」という質問には78%が「いいえ」と答えていたのに対し、体験後の「放射線についての情報を集めるためにどういった行動をとったか？」という質問には、「メディアを使って情報を調べた」が50%と一番高く、次いで「空気中の放射線量を気にするようになった」が33%、残りはその他だった。この質問では参加者全員から何らかの回答が得られ、体験後放射線への関心が高くなったことがわかる。

実際には放射線について調べるように求めたわけではなかったが、線量日誌によると、「どのくらいの数値が基準になるのか調べました。」「昨日の調べたことに関し、自然放射線というのが気になり調べてみました。…メインは見えていなくても元々存在しているものだというのに驚きました。(共にID1)」「そもそも、原発事故前の放射線量がわからないので今日の値が、どのようなものなのか、よくわからないというところ。(中略)ネットで千葉県の放射線量を調べてみた。(ID4)」「インターネットで、放射線の単位について調べる。1シーベルト＝・・・(中略)日本人の年間基準は1シーベルトと知る。(ID5)」「今日の千葉県のモニタリングポストの数値を調べた」「世界には日本に比べ相当高い放射線量の地域があることに驚いた」「全国の放射線量を調べてみた。」「落ち葉の放射性物質について調べた」「放射線の有効利用について調べた」「食品に含まれる自然放射性物質は年間0.4で・・・(以上、いずれもID6)」「以前登録していて全く気にしていなかった市のお知らせメールを見返し・・・」(ID9)など。特にID6は7日間のうち、5日間も放射線関連の情報を調べたという記述がある(ちなみに、このID6は図10のように不安感が大きく下がっている)。これらからみると、測定をすることが関心そのものを増加させる役割を果たしたといえよう。

4 考察

結果から、自ら測定を行うことで多くの場合仮説通り不安感が軽減したことが明らかになった。またさらに、その過程では放射線についての情報を求めようとしたり、関心を向けるようになる傾向が見られた。このことは橋本ら(2011)による研究と一致した結果である。ではなぜこのような方法が有効な可能性が高いかについて心理学の知見から考察したい。

放射線は目には見えず、実態の分からないことが不安感を高めているとよく言われる。その状態で、今回の震災後のように、放射線量やそれに対する基準値を提供されて「これは安心できるレベル」であると説明されても、実感を持って数値を自分の意思決定の中に組み入れることができない可能性が高い。具体的には、そこには2つの過程の問題があると考えられる。1つはすでに述べたよ

うに、メッセージを提供している情報源に対する信頼感がなければ、そもそもメッセージは信頼されない。したがって情報が外集団の情報源から提供されている限り、情報源が信頼できなければ有効にはならない。このような信頼の問題は従来からリスクコミュニケーション研究でしばしば強調されることである。もう1つは、数値自体の理解の点にあると考える。放射線のリスクは過去の直接体験から危険性を経験的に学習して避けられるような従来型のリスクとは全く異なり、どうしても測定値から得られる数値に頼ることになる。この場合得られた数値によるレベルを理解し意思決定に取り入れる必要があるが、しかし意思決定研究でよく指摘されるように、人は数値の判断においてはしばしばコンテキストを利用するので、(たとえば確率に対する理解についてはHsee(1996))逆に言えばコンテキストがない詳細な数値情報を「絶対的に」理解し意思決定することはそもそも非常に困難であることが想像される。

また測定自体に、誤差や不確実性がつきものであるが、このような点を説明されても、それらについて日頃から経験的に理解がなされていなければ数値の変動自体がむしろ人々の不安を生む可能性もある。

その点で、自ら測定することは、測定器の信頼性の問題はさておき、他者が介在しないので前者の信頼の問題が生じにくくなる。また後者の問題点についても、出てくる数値や、誤差・不確実性(具体的には測定値の変化や場所や条件による変動等)に関する経験を直接得ることになるので、数値をコンテキストから切り離された「テキストとしての数値」ではなく、自分の体験とある程度結びつけることができる可能性が高い。実際、結果で述べたように、実際1日わずか5回の測定であっても、多くの参加者は身近なさまざまな場所で測定を行い、自然放射線の存在を体感している。さらに、数値を自分で測定することで、日常はあまり関心のない数値の違いや基準の意味を自ら必要とする動機が生ずる。そして「数値の意味」(たとえばなゼリピングが屋外より放射線量が高いのか、など)を知るために、様々な形で情報収集を試みている。このような活動を行うことにより、初めて基準や地域による測定された放射線量が単なる数値でなく、生活の中で「意味」を持つものになった可能性があると考えられる。

今回の研究は予算制約もあり、わずか9名で、しかも対象は首都圏に居住する子供を持つ主婦に限られた。その点で探索的なものであり限界はある。ただ、このような方法が複数の意味で効果的である可能性があり、今後より多くの参加者での詳細な検討、たとえば実際に不安感の高い人での体験の効果などの検討が重要だと考えられる。

引用・参考文献

- [1] 橋本 裕子・高田 真希・坂巻 たみ・久保 暢宏・村嶋 恵・大堀 奈摘子 (2011) 放射線の科学を理解するための大人向けイベントの開発と実施, 日本化学教育学会年会論文集, Vol.305,293-294.
- [2] 神田 玲子・三枝 新・米原 英典・酒井 一夫 (2011) 放射線リスクを理解, 低減するためのリテラシー, 日本化学教育学会年会論文集, Vol.35,3-4.
- [3] 厚生労働省 食品中の放射性物質への対応
http://www.mhlw.go.jp/shinsai_jouhou/shokuhin.html (2013年10月末検索)
- [4] 放射線 α β γ
<http://contest.japias.jp/tqj14/140054/index.html> (2013年10月末検索)
- [5] [放射線の基準値と量についてまとめてみた]
<http://blogs.yahoo.co.jp/kitayan78/33104131.html> (2013年10月末検索)
- [6] 神奈川県内の放射線等の情報 (大気, 水道水, 食品など)
<http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f300618/>
 (2013年10月末検索)
- [7] Hsee, C K. (1996) The evaluability hypothesis: An explanation for preference reversals between joint and separate evaluations of alternatives. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 67(3), 27-257.