

子どもたちを放射能から守る ねりまネットワーク 主催
練馬区教育委員会委託 子ども安全学習講座

講演記録

「放射能」子どもにどう伝える？

上田 昌文

(NPO 法人市民科学研究所・代表)

2013年7月14日(土) 14時～16時 光ヶ丘区民センター

【この記録は主催者である「子どもたちを放射能から守る ねりまネットワーク」の皆さんが作成してくださいました。】

■子どもに伝えるということ

子どもに伝えるには、伝える側の大人が当然その知識を身につけていることが必要だ。それだけではなく、どのように、どういう場で伝えるか、というコミュニケーションにも関わって、その技術や配慮が求められることになる。

放射能に関して、福島原発事故以降それぞれが自分の経験を持っている。その経験をベースにしながら、大人が子どもと知識を共有し、将来に向けて前向きに取り組めるように、というのが目標であり、ただ知識を与えるだけで終わってしまっただけでは、おそらく何も身につかない。

私は、環境省関連事業での助言や講演などで福島を頻りに訪れている。最近は保育士の方々との話し合いを何度も持っている。事故以来、外遊びを一日30分とか1時間に制限したりしてきたため、子どもの肥満や運動能力の低下という新しい問題も出ている。そんな保育士さんからたくさんの疑問が出た。

次のようなことを質問されたら皆さんはどう答えるだろうか。

質問1●線量の高い雨水などが川などに流れてくるのに、水道水はどうして低い数値なのか。

これは単純なようで難しい問題。水は放射能のキーワード。環境中で水がどのように巡っているかの

イメージが必要。

- ・ 雨水…事故後 3~4 か月くらいまでは大気中に事故由来の放射性物質が含まれていたが、半年以降は大気中への拡散が非常に微量になったので、心配はいらなくなった。
- ・ 地下水…セシウムは土に吸着する性質があるので、そう簡単に地下に移行はしない。井戸は深ければ深いほど、ほとんど心配はならない。例外はニュースでも度々報じられているように現在も漏れている汚染水。地下水が事故サイトに溜まり、汲み出してはいるものの追いつかず、汚染水となって溢れ出ている。
- ・ 河川の水…東京湾の河口土を測るとセシウムは高い数値で検出される。山間部から流れてくる土に付いている。しかし土と水を分けて考えると、河川の水の汚染はそれほど強くない。河川敷にたまる土や砂利のほうに付着しているので、改めて空間線量を測ってみて高ければ、子どもの遊び場としてはふさわしくない、ということになる。福島のア武隈川の川魚からは高い数値が出るが、それ以外の地域では、水そのものが高い数値が出ることはまずない。
- ・ 飲料水…水道局の検査では全国どこをとってもほぼ 100%不検出。理由は単純で、浄水場で濾過されるときに、ゴミや塵と一緒にセシウムも濾過される。つまり飲料水は安全であるということ。

福島では毎日空間線量を測って発表している。猛烈な数のモニタリングポストがあり、HPなどでリアルタイムで見ることができる。学校にも必ずある。公表されるのは市街の一番高い数値。しかし、モニタリングポストの数値がその地域を代表しているかというのは難しい問題。セシウムが局所的に溜まっている場所があるので。そういうものとして理解していかなければいけない。

質問 2●外遊びでの注意事項は何か、土を口に入れたりするのはかなり危険なのではないか。

その場合は量的な問題が出てくる。かなりの量を食べてしまったなら、内部被曝量を計算することは可能。土や虫を触りたい子に「触っちゃダメ！」というのではなく、その程度なら問題ない、と状況ごとに判断することが必要。現状に即した判断が、保育士や保護者に求められる。

質問 3●食品は何に注意をすればよいのか。

関東圏でも不安が多く、関心が強い人が多い。福島県に限らず、宮城県、岩手県、茨城県などで出荷制限がかけられるもの（特定の地域の特定の品目）は今でも出ている。

ただ、「ふくしま新発売。」という HP で今年の 4 月以降を調べてみると、高めの数値がでているものはかなり絞られている。原木シイタケ、原木なめこ、野生のきのこ類。施設の中で汚染されていない菌床を使って作ったきのこには、やはり汚染はない。きのこは全部ダメということではない。

野生の山菜は非常に高い値が続いている。関東圏でも山に入って山菜を取って食べる習慣がある田舎などは心配が残る。

ウメ、ユズ、キウイ、栗などは2年半経った今でも高めの数値が出る。なので、産地や実際の検査数値をチェックする必要がある。

川魚はかなり高い値が出続けていて、しばらく食べられそうにない感じがある。

海の魚も、近海を泳ぐもの、海の底に生息するものについては、今でもちょこちょこ、高い値が検出されている。なので、どのような魚から高い数値が出やすいのかはチェックする必要がある。今も汚染水が海に流れている状況があるので、海産物の汚染はしばらく続くと言える。少なくとも2~3年はまだ続くだろうから、消費者全体に大きな問題となっている。

食品については、私たちは、厚労省で発表された2011~2012年の全国の各県の膨大なデータをやっと分析し終わり、2年間の推移のグラフを作った。市民科学研究室のホームページで公表している。それを見たら皆さんは、たとえ福島産と言えども、全く検出されない品目がいくつもあることを確認できる。そういうデータをもとにしばらくは判断していかなければいけない、というのが現状だと知っておいていただきたい。

質問4●家庭菜園をやっているのか。

福島でやっている人は多い。東京でもそういう人は結構いる。そこで取ってきたものはどうなのか。これは判断が難しい。土の汚染度と、何を育てるか、ということで、調べないとわからない。しかし私の判断では、土の汚染度がキロ当たり1000ベクレルを下回るものであれば、何を育てても、その作物で検出されるセシウムがキロ当たり1ベクレルを超えることはないと思っている。なので、関東圏のホットスポット以外の地域であれば、問題ないと考える。

もし数千ベクレル~数万ベクレルの土の汚染があるのであれば、やはり測って確認した方がいいし、除染なりなんりの対策が必要になる場合もあるだろう。自分で測らなくてもおおまかに推測する方法はある。近隣の畑で同種のを測ったデータを探せばいい。そうやって能動的に調べていくことも必要になってくる。

質問5●単位が難しい。簡単に子どもに伝えるには。

ここに放射性物質があり、そこから目に見えない、身体を通り抜ける細い細い針のようなものが飛び出してきている—といったイメージで理解してみてもどうか。

1秒間で何本、空間に対して針が出ているか、というのが、その放射性物質のベクレル数。

それを何本、身体を通過するように受け止めたか、というのがグレイ。

それが身体にどれくらいダメージを与えるかの目安になる数字がシーベルトという数字。

これ以上に踏み込んで理解しようとするとなんと勉強しなければならないので、子どもにどこまで伝えるかという、難しい問題を先生はかかえることになる。

質問6●除染はどうなるのか。

福島などでは大々的に除染が進められようとしているが、実際には遅々として進まない地域があったり、除染してもいったん減った線量が戻ってきてしまったり、山間部は手がつけられなかったり…と様々な問題が残っている。その中で、政府が進める帰還政策によって、空間線量が高めの故郷へ覚悟して戻って行く人も増えている。たくさんの人たちが故郷を捨てなければいけないのか、戻れるのか、そのために何をすればいいのか、何ができるのか…国の政策の是非も含めて、福島県以外の人々も一緒に考えていかなければいけないことはたくさんある。

■事故から2年半を迎える時点で

根本に立ち返った話をすると、放射能の影響にどう対処するかについては、事故直後に打てる手をすべて打った上でしっかりした見通し（例えば「〇〇の時期までに避難はすべて終わらせる」といった類の）を立てるべきだったのだが、それがうまくなされなかったことがずっと尾を引いて、混乱や立遅れを招いているのが現状だ。

汚染が出た瞬間から被曝量を推定し、できるだけきめ細かく測って、人々の移住なりを決めていく。もし移住させるのであれば、せいぜい半年。二年半近くなんていうのはありえない。それはもう故郷を捨てろと言うこと。半年の間で国が対処すべきことは全部対処し、その後はそれぞれのコミュニティの意思決定に委ね、その決定に応じてすすめていくことをしっかり支援する、という具合でなくてはならない。

放射能の問題の根幹は、大気中に大量に広域にばらまかれるので、それが生態系のあらゆるところに顔を出すこと。子どもになにか伝える時にも、この生態系の流れを掴んでいないと、なかなかうまく話せない。

大気に出たら、あらゆるところに広がる。森林、農地、川、市街地全部に。それが水、食品に関わってくる。除染をしても、浄水場や焼却場に集まり、膨大な放射性物質を含んだ処理しきれないものが出てくる。これら全体を視野に入れておかないといけない。ある部分をきれいにしたらいいでしょ、という話にはならない。

さらに、社会的な事象として、とても複雑なことが起こっている。たとえ東京に住んでいても除染の問題や、福島からの避難者の受け入れ、事故収束に対する政府の求める金銭的な負担、原発をこれからどうしていくか、という問題…等々。

それら全体を見て、自治体の役割は何か、政府の役割は何か、被曝した人たちに対する健康のケアや調査…それら全部がからまって動いている中で、それを全部子どもたちに理解させるのは無理だろう。切り口は限られてくる。でもやはり大人がこうした全体像を理解して、それを念頭に置きつつ、事態を

理解するためのエッセンスを子どもに伝え、子ども自身が将来そうした事態に徐々に向き合っているようにする、というのが教育だと思う。

極端なことを言うと、例えば原発が再稼働され、また日本に原発が、10基、20基、30基と動くようになったとする。そしてまたどこかで過酷な事故が起きたとする。また福島と同じことを繰り返すのか。そうならないようにするにはどうすればいいのか。大きくなった、大人になった子どもたちに、地域の大人としてきちんと発言し、きちんと放射線防護、ひいては原子力政策の諸問題に目を向けて発言していく…というようなことが自ずと生まれてこない、放射線教育をやったとは言えない。そういう視点で教育を捉えていかなくてはならない。

■1年ほど前に提言した内容を振り返って

私は事故後半年くらいが過ぎたあたりからいろいろな所で講演してきたが、そこでは次のような提言を行ってきた。

- 1) セシウム集積地点（ミニホットスポット）の発見と適切な除染
汚染度と曝露状況に応じて個人対策／自治体の施行／国の施行を立案して実施
除染物については全体で膨大な量になるので、適切な処理保管方法を決めるべき
- 2) 浄水汚泥、焼却灰、持ち込み瓦礫などの、納得のいく処分・保管方法の決定
処分管理が汚染の拡散を食い止めることの完全な保証が必要
自治体の受け入れの可否に関する住民の合意形成：手続きの正当性と妥当性の担保
- 3) 汚染食品による内部被曝リスクの低減化
汚染状況と流通状況に応じた「低減化のためのガイドライン」の必要
 - ・合理的な計測（選択と集中）体制
主食系食材のNDの低設定、科学的根拠に基づいての「計測からはずす品目」
データの全公開、予測汚染度に基づくサンプリングの粗密設定など
 - ・給食への特別な対応：地域内の学校同士のデータ共有
メニュー再編、業者切り替え、個人選択の許容……なども検討しながら
牛乳の扱いについて：教員・保護者・業者間でのオープンな議論
 - ・妊婦と乳幼児に向けての厳しめの摂取制限（「日平均 数ベクレル以下」を目安として）
「(10ベクレル以下の検出限界での)ND品目」に限定しての食事設計も必要か
 - ・海産物検査態勢の強化（ストロンチウムも含め）
- 4) 初期内部被曝評価にも配慮した、高線量地域を主とした、医療検査とカウンセリングの充実
 - ・「平均」が問題なのではなく、例外的に高くなっている場合の究明が肝心

- ・事故直後の降下物による内部被曝は無視されがち
線量の高い地域を中心に、甲状腺検査をはじめとする、
必要な検査とカウンセリングの無償提供と診断結果の丁寧な説明が必須
- 5) 原発からの放射能放出の徹底したモニタリングと迅速な情報伝達体制
- 6) 農作物や海産物へのセシウム移行の低減化のための科学的措置

1) については東京の多くの地域では実施され、練馬でも学校の雨どいの下や側溝などが除染された。2) は保管場所を含めて問題をかかえている地域が少なくない。3)はその成果が出ていると思う。幸いなことにチェルノブイリと比べ、福島県も関東圏も内部被曝はかなり低く抑えられていることがわかった。現実には皆さんの食事では、一日1ベクレルいかないか、もしくは不検出が続いている。例外は、汚染がまだかなり残っている地域で地元産のキノコや山菜を取ってきて食べる。こういう食習慣を改めたり、セシウムの値が高く出る食材をしばらく避けるという工夫で、内部被曝をほとんどゼロにできるのが、チェルノブイリと大きく違うところ。ただ海産物の検査をどれだけ細かく実施し、チェックしていくかはこれからも課題。皆さんからも声をあげていただきたい。

4) について、今、福島で行われている県民健康管理調査は福島県が（福島県立医大が中心になって）実施している。被曝の線量を推定し、甲状腺の検査をしている。しかし本来、子どもの健康は地域で検査できる体制があるので（学校検診や地域の保健所など）、放射線の専門家ではないけれど、何か感じたらそうした地域の医療機関に相談できるように、連携を作ればよいはずだ。福島県立医大が仕切る必要はないのではないだろうか。被曝調査と健康へのケアの双方をスムーズに進めるのに、今の県民健康管理調査の体制が最適と言えるのかどうか—日本の医療にとって、緊急時を含めての放射線防護やその後の被曝調査や健康へのケアをどう組み上げていけばよいのかという重大な問題が、まさに問われていると思う。

■放射能、子どもにどう伝える？

●誰が

私は福島の学校の先生とも、どうやって子どもに教えていけばいいかを一緒に考えているところ。放射線教育と言うと、理科と考えがち。しかし、半分くらいは確かに理科だけれど、今回の原発事故を扱うのならば、社会科や保健や、あるいは家庭科も含め広いものになる。従来の理科の枠組みで教えられないものは、誰がどんなふうに扱っていくべきなのか。

高校生など、少し高いレベルの放射線教育になると、学校の先生には負担が大きいので、外部の原子力や放射線の専門家を呼ぶことが多い。これは私の目から見るとかなり危ない。専門家の先生は、その専門分野にもものすごく詳しいゆえに、本人はやさしく話しているつもりでも、専門用語が平気で飛び出すし、中身がぎゅうぎゅうのものになりがち。こういう専門家を呼ぶのであれば、

事前に招く側が、どういう話をしてもらいたいかの注文をきちんと伝えてすり合わせる必要がある。

私は、環境省関連の仕事を手伝った絡みで、原子力や放射線の専門家が福島に入って住民に放射線の説明会をする場に立ち会ったことが何度かあったが、これではちょっと困るなと思って、先生方を集めて何をどう伝えるかを考えるワークショップをしたことがある。コミュニケーションの技術の心得も必要だが、やはり現地の状況をじっくりと把握したり、放射線を含めた原発事故後の社会問題の構造がどうなっているか認識しておかないと、通り一遍の“安心・安全論”の押し付けになってしまう恐れが十分にある。

子どもは子どもでそれぞれが、原発事故以降の放射線に関する何らかの経験を持っている。それを踏まえて、その経験がいかなる意味を持つものであるかをお互いに探り合っていく、という姿勢で臨むのがよいのではないかと私は言いたい。

●いつ

文科省の方針では、各学年で毎年 1 時間もしくは 2 時間でやる予定。

先生方は悩む。1 年目で教えること、2 年目で教えること…。あまり細かく考える必要はないと思うけれど、先生方に、上手く連続的に学んで行くように作ってくださいということにならざるを得ない。

私のやっているワークショップは小学 1 年から中学生まで一緒でも OK（ただし約 2 時間で、上限は 20 名程度）。

小さい子がいるときには、特別な工夫がいるし、大変なのはわかる。あまり学年にこだわるなど言いたいが、もし輪切りにするなら、上手く子どもたちが、6 年間で全体のイメージが持てるように組み上げる必要がある。

「経験を踏まえて」、というには、導入をどうするかが大事。

例えば放射能について知っていることを書いて発表させる。私のワークショップでは大型の付箋紙を使ったりする。

福島のある先生は、福島では外遊びが制限されたりしているので、「なぜそんなことをしなくてはいけないと思うか」というところから入る、と仰っていた。あるいは、私のワークショップでも最後にやるのだが、学校の中と外の線量をまず測らせる。現実を知って入っていく感じ。「外から帰ったら手洗い、うがいをするのはなぜ？ マスクや帽子被ったのはどうして？」という現実の生活の体験からも入れるだろう。あるいは、福島第一原発の地図や写真を示し、「ここから何が起こったのか、これはどういうことを意味しているのか」というところから入る。福島の子だったら、ホールボディカウンターで計測した体験のある子もいる。東京は東京なりの工夫も可能だろう。

●どこで

教える機関としての「学校」の最大の特徴は地域に根差していること。

学校の中で先生たちが話し合ったこと、親が経験したこと、いろいろ共有しながら子どもにこういうことを伝えたいというのを練り上げていくのが、本来の意味での地域に根ざした教育ではないかな、と思っている。

学校以外でも、科学館や自然体験教室、科学イベント、など外部で利用できる場がいろいろある。インターネットでも利用できる素材がある。JST（科学技術振興機構）が作っているホームページの「サイエンスチャンネル」にも放射線に関連した10分程度の動画がたくさんある。

原子力は大変な予算をつぎ込んでPRをやってきたので、事故前に作られた、「原子力とは」、「自然放射線とは」といったテーマの動画が山ほどあるので、その中から取捨選択して見せるということもできる。

人によって経験や見解の相違もあるし、一人で勉強するには難しいこともある。やはり先生を中心とした相談会的なものがあって、そこで、こういうふうに子どもに伝えていきましょう、という話し合いができるといい。学校教育というのは学校の中でやるものだから、先生に全部おまかせ、先生が仕切るもの、というイメージを皆持っている。でも私は、そこは、そうではない、これから変えていっていい部分があると思う。

●何を

文科省が小中校に配った副読本を読んだことがある方、いますか？ 読んでみるとびっくりする。

大変上手にまとめられた本だけれど、福島事故をどう入れるのかなと思って読んでみると…出てこない。これは福島事故の後に作られたもの。にもかかわらず、やっぱりこういうふうに作られる。事故には触れない。

触れないということは、あえて子どもたちには伝えません、隠してください、という隠れたメッセージがある。それではいけない。放射線の教育をするのであれば、福島事故に触れて、少なくとも、「汚染の原因は何か」、「緊急時の対応は」、「汚染の現状は」、「どのくらいの人が、どのくらい被曝したのか」、「被曝と汚染の低減化対策は」、「住み続けることと戻ることの中の必要な取り組みは」、といったことを教えないと、日本の現状を理解することにはならない。

どう触れているか。文科省のHPで全てダウンロードできるので、一度見ていただきたい。

小学生版は前書きで少し触れているだけ。本文には事故のことは一切出てこない。

中学生版はヨウ素、セシウムと言う言葉が出てくる。やはり本文中では事故のことは出てこない。

高校もそう。

もしこれが翻訳されて日本はこんな放射線教育をしていると、海外の人に見てもらったら、各国の人

がきょとんとすると思う。

肝心要の人体への影響はこう書いてある。ICRP の説を引用している。

※以下、中学生用副読本より

【一度に多量の放射線を受けると人体に影響が出ますが、短い期間に 100 ミリシーベルト (mSv) 以下の低い放射線量を受けることでがんなどの病気になるかどうかについては明確な証拠はみられていません。普通の生活を送っていても、がんは色々な原因で起こると考えられていて、低い放射線量を受けた場合に放射線が原因でがんになる人が増えるかどうかは明確ではありません。

国際的な機関である国際放射線防護委員会 (ICRP) は、一度に 100 ミリシーベルトまで、あるいは 1 年間に 100 ミリシーベルトまでの放射線量を積算として受けた場合でも、線量とがんの死亡率との間に比例関係があると考えて、達成できる範囲で線量を低く保つように勧告しています。また、色々な研究の成果から、このような低い線量やゆっくりと放射線を受ける場合について、がんになる人の割合が原爆の放射線のように急激に受けた場合と比べて 2 分の 1 になるとしています。

ICRP では、仮に蓄積で 100 ミリシーベルトを 1000 人が受けたとすると、およそ 5 人ががんで亡くなる可能性があるかと計算しています。現在の日本人は、およそ 30% の人が生涯でがんにより亡くなっていますから、1000 人のうちおよそ 300 人ですが、100 ミリシーベルトを受けると 300 人がおよそ 5 人増えて、305 人ががんで亡くなると計算されます。

なお、自然放射線であっても人工放射線であっても、受ける放射線量が同じであれば人体への影響の度合いは同じです。】

ICRP のがん死リスクの数字を使うと、確かにこうなる。が、一方で ICRP は、こういう計算は大集団での予測には使わないでくれ、と言っている。仮説のもとに導かれたリスクの値であり、起こりうるかもしれないというイメージを立てて対応に当たるためのもの、と位置づけている (注)。このあたりの理解や、他のがん死リスクとの比較の問題は、なかなか一筋縄ではいかない。しかしその一筋縄ではいかないところが、世の中で争点になりがちなので、教育の現場でそれをどう扱うかは悩ましいところだろう。

注 ICRP Publication 103 (2007) の項番(161) より

集団実効線量は、放射線の利用技術と防護手順を比較するための最適化の手段である。疫学的研究の手段として集団実効線量を用いることは意図されておらず、リスク予測にこの線量を用いるのは不適切である。その理由は、(例えば LNT モデルを適用した時に) 集団実効線量の計算に内在する仮定が大きな生物学的及び統計学的不確実性を秘めているためである。特に、大集団に対する微量の被ばくがもたらす集団実効線量に基づくがん死亡数を計算するのは合理的ではなく、避けるべきである。集団実効線量に基づくそのような計算は、意図されたことがなく、生物学的にも統計学的にも非常に不確かであり、推定値が本来の文脈を離れて引用されるという繰り返されるべきでないような多くの警告が予想される。このような計算はこの防護量の誤った使用方法である。

日本はもう 2 年半近く、年間 20 ミリシーベルトを避難する・しないの基準に使ってきた。緊急時基準なのに、もう 2 年半。ICRP の勧告の趣旨からすると、時期的な対処としては、これは適切とは言い難いのではないかと私は思っている。

一方で健康影響は累計 100 ミリシーベルト以下では見えてこないでしょう、と言っている。また一方で、除染に関しては、年間 1 ミリシーベルト以下を達成することを目標にしている（空間線量にして 0.23mSv/h を上回るところは除染した方がいいと言っている）。どうなっているんですか？と誰でも思う。これをこのまま子どもに伝えても混乱するだけだが、いずれにせよ、こういう状況があることは現実なので、「どんな基準をあてはめて、何をどうどれくらいの期間で行うのか」という防護対策の基本を考えていけるように、問題を整理することから始めねばならない。

●いかにして

皆さんがもし、福島に住んでいて、そこを追われ、事故から 2 年半経ったときに、あと 2 年がんばってくれば戻れると言われたら？事故から 5 年経っていて、戻れるだろうか？

この線引きと言うのは社会的影響が非常に大きい。線引きする以上は、半年以内に結論を出さなきゃだめだと私は思っている。真綿で首を絞められるような状態が続くのは一番よくないのではないかと。

原発事故という無類の体験によって、放射線の問題が、子どもたちにとっても、やはりどう考えても社会問題と切り離せない「科学」の問題になってしまっている。

子どもが「学びたい」と思う動機は 2 つある。「好奇心」と「問題意識」だ。

今回のことは、好奇心を刺激する理科学的な要素は多い。子どもたちは「霧箱」を面白がって見る。でもそれで終わってしまうわけにはいかない。大きな社会問題として、問題意識をどう持ってもらうか。

子どもたちには将来的に、地域社会を支える人になってもらいたい。自分から政治に参画して、地域から国へとちゃんと言うべきことを言い、やるべきことをやる人に育ててほしい。放射線教育というのも、そういう方向性を持っていないといけないんじゃないかと私は考えている。「正解を知ってもらう」のではない、状況を見据えて切り開く力を身につけてもらう教育が必要だろう。

◆お薦め図書◆

★「放射線ってなあに？」 科学技術振興機構『サイエンスウインドウ』 発行 2013 年
書店では手に入らないけれど、ダウンロードできる。中学から高校生向き。コラム的に福島事故がチラッと出ている。中学生や高校生がサブテキストと知識の補充に使うのに好適。

<http://sciencewindow.jp/kids/>

★「調べてなっとくノート」環境省

低学年向け。私自身も作成を手伝った。細胞や遺伝子をわかっていない低学年の子にそれらをどう伝えるのかは悩みどころ。全文は PDF でダウンロードできる。

http://josen-plaza.env.go.jp/materials_links/pdf/kamishibai_fukudokuhon.pdf?20130405

★「放射線なんかには負けないぞ」 坂内智之著 (太郎次郎社エディタス 2011 年)

かなりおすすめ。福島の小学校の先生が作った。放射能をどう受け止め、どう対策して言ったらいいの、という姿勢が貫かれている。環境中の放射能について、生態系での挙動に目配りして書かれている本はじつは珍しい。

踏み込んで勉強したいときに、科学的な観点からよくまとめられている本をいくつか紹介。

★「相双メディカル」2011 年 6 月号

市販のものではないが、福島県の病院の患者さん用に作られているブックレット。短い中に、かなりよく書かれている。全文は PDF でダウンロードできる。

<http://lohasmedical.jp/news/pdf/%E7%9B%B8%E5%8F%8C%E3%83%A1%E3%83%87%E3%82%A3%E3%82%AB%E3%83%AB%EF%BC%96%E6%9C%88%E5%8F%B7.pdf>

★「やっかいな放射線と向き合って暮らしていくための基礎知識」田崎清明 著 (朝日出版社 2012 年)

科学的な内容をやさしく正確に書く才能がある人。「危険」と「安全」のバランスをうまくとろうとしている。一番読みやすく頭に入ってくる本。ダウンロードもできる。

<http://www.gakushuin.ac.jp/~881791/housha/>

科学面から本格的に理解するためには、

★「放射能は本当に微量でも危険なのか？一直線しきい値なし(LNT)仮説について考える」佐渡敏彦著 (医療科学社 2012 年)

ICRP の考え方を含めて本格的に勉強したい人向け。

★「原子力教科書 放射線安全学」小佐古敏荘 著 (オーム社 2013 年)

防護の全体に渡って系統立てて書かれている。高校の物理をある程度知っていたら読める。基礎からしっかり学ぶには最適ではないかと思う。

※このあと、〈親子放射能ワークショップ〉についての説明。

「親子放射能ワークショップ」のねらいと概要については市民科学研究所のホームページに掲げている次の文章を参照してください。

http://archives.shiminkagaku.org/archives/csijnewsletter_016_ueda_radiation_201303.pdf

参加者にはワークショップの中で行う作業の一つ「10種類の買い物ゲーム」をやってもらいました。

ピックアップされた食品の中から、バランスよく10種類を選び、今夜の献立を考える。

後で、子どもが食べる一食分に計算して、そのベクレル数を調べる。

ちなみに食品は全て福島県産にしている。しかも、最近検出された中でその品目について（ほとんどの品目で2013年5月から7月のものを対象にしている）、わざと最も多くセシウムを含んでいるもの（市場に出てきているから100ベクレル/kgではあるが）を選んでいる。

例えば、米、昨年12月に相馬市で玄米80ベクレルが検出された。精米すると32ベクレル、炊飯すると8ベクレル、1キロも食べないので、子ども一食分200gに換算すると1.6ベクレル。

買い物の対象としたのは、次の品目。この中から10種類を選んだ。

米

マダラ、アユ、スズキ、マアジ、ウナギ、イワナ、イワナ（養殖）、ワカサギ、シラス、イシガレイ、サケ、ヤリイカ

キュウリ、トマト、ハウレンソウ、コマツナ、ブロッコリー、ナス、えだまめ、カボチャ、ピーマン、キャベツ、栗

とうふ、牛乳、卵

タマネギ、ニンジン、カブ、ゴボウ、レンコン、サツマイモ、ジャガイモ、サトイモ

しいたけ、ナメコ、キクラゲ、ワラビ（野生）

牛肉、豚肉、鶏肉

キウイフルーツ、モモ、リンゴジュース、ユズ、ブルーベリー、サクランボ（オウトウ）

結果、1食で10ベクレルを超えた人はいなかった。過去の講座参加者にも、10ベクレルを超えた人はほとんど出たことがない。0~2、2~4ベクレルの人が大半。

つまり、数値的に最も不運な品目の選び方をした献立でも、子どもが1食に10ベクレル以上のものを食べることはない、ということを知っていただきたい。食品に関しては、高めに数値が出ている品目をチェックして（これ自身、数が少なくなっているわけだが）、子どもに食べさせる際には、必要だと思えば産地や品目の代替を検討する、という対処で大丈夫と言える。

■ 質疑応答

Q：ストロンチウムが心配

A：放出されたストロンチウム 90 の量はセシウムと比べて数千分の一と言われている。数千分の一だから大丈夫かと言うと、そうとも言い切れない。いろいろな経路で身体に入ると、骨に溜まって内部被曝を起こすことがあるので、注意はしていかなければいけない。

若干測ったデータがあるが、それで見ると、含まれているベクレル数はセシウムに比べてかなり小さく、キロ当たり 1 ベクレルもいかず、0.▲ベクレル、0.0▲ベクレルという程度ではある。しかし、計測件数が少なすぎる。魚はこれから長期間に見ていかななくてはいけない。原発の汚染水自体に含まれているストロンチウム 90 は半端ない数値になっている。陸上のものに関しては、ストロンチウムの心配は、たぶんいらぬのではないかと。

Q：最初は小さな魚が汚染されていたと言うが、今はどのあたりが？

A：一番初めは、放射性降下物で、コウナゴのような海面近くにいる魚に付着し取り込まれてものすごい濃度になった。しかし出たのは最初だけで、だんだん数値は下がり、出てこなくなった。しかし食物連鎖でそれを食べた大きな魚は、大きく移動するので、わかりにくい。そのため、経時的なチェックが必要。

一方で、汚染されたプランクトンなどの屍骸や泥に付着したものなどを含めて、セシウムは海底に落ちて行ってたまる。ヒラメやカレイのような底魚での検出値が高くなっている。

Q：海藻類はどうか？

A：海の水の汚染そのものが低いと、海藻はすぐ低くなる。魚類よりもずっと濃縮率が低い。例外は福島県近海で、禁漁になっている区域や、禁漁ではないがチェックが必要な地域のものもある。それ以外の北海道、東北から関東にかけての太平洋側で採取されたものでみると、2012 年に入った頃くらいからセシウムの値がグッと下がっていった。たぶん、魚がセシウムを体内に留める仕組みとは違う仕組みがあると思われる。海水浴も同じで、千葉の海でも海水浴場の水は 1 リットル 1 ベクレルもない。福島近海を除き、海藻類は安心できると言える。

ただ、汚染水の放出が止まっていないので、福島近海に関しては、しばらくの間、禁漁を含めて何らかの対策が必要。

汚染された魚が見つかった場合、水揚げされた港の近海が汚れている、と判定するわけにはいけないので、やっかいだ。ただ、汚染が比較的高くなる魚というのが確かにある。水産庁が検査データをとりとまとめているサイトや「ふくしま新発売。」の HP で、魚の種類によって一種類ずつ調べることができるので、基準値越えが出るのがどんな品目かを見れば、なんとなくイメージはつかめると思う。魚のデータはキレイには語れない。大まかな事しか言えないのが残念。

野菜はかなりはっきりしたデータがある。[市民科学研究所のホームページ](#)で、一例にすぎないが、主だった 39 品目の過去 2 年分のデータ（2011 年 3 月～2013 年 3 月）をグラフ化してみたので、参考にし

てほしい。

Q：夏休みに遊びに行くのに、どこへ行けばいいのか？

A：山間部は、除染が難しいので、今でも残ったままのところは多い。

市街地や平地は、相当精力的に除染をしたので、低減したところは多い。

観光地であれば、例えば日光なども観光のダメージを避けるために、かなりの除染をした。市町村のHPを見ると最新の空間線量が載っているの、そういうもので判断するといいい。

なんとなく事故直後のイメージで考えるのではなく、2年経って、今はどうなっているかの現状を知るのが大切。

Q：牛肉はなぜずっと高い数値が出るのか？

A：餌となる稲わらの汚染が原因。もちろん、汚染された稲わらを餌に使ってしまったら大問題になったので、それ以降は使わないようにしているが、その年の牛肉を処分すれば済む話ではなく、育った牛や、加工品などにまだ出てしまったりして、長引いている。

Q：「路傍の土」の心配はどうか？

A：いまだに高いところはある。なぜここがこんなに高いんだらう、というようなところも、ままある。これはみなさんが気になるところをしらみつぶしに測って見つけていくしかない。場所が多すぎるので、自分の子どもの通学路や通勤路など、できる範囲をできる限り測るしかない。残っている場所は、まだ長期間いづらか高い線量が続く。

Q：給食検査も、続けて行く様子はない。東京に関しては、それほど神経質になる必要はないのかもしれないが、だからと言って、もう終わったこと、なかったことのようになっているのが疑問。原発事故が起きてしまったあとの社会にこれから生きていく子どもたちのために、行政や、先生方や、親が改めて関係を作らなくてはいけないのではないかという悩みがある。

A：今、福島原発事故後に政府関係の仕事なども担った人を含めて、放射線の名だたる専門家の方々30人ほどに、調査研究のためにインタビューを続けている。つくづく思うのは、こうした専門家をはじめ政府関係者は、今回の事故の規模がもう少し大きかったら、どう動き、どう発言していただろうかということ。チェルノブイリに比べ汚染の影響が少な目に留まりそうなことは、あくまで「不幸中の幸い」であり、原発はいったん過酷事故を起こしたら、社会を大混乱に陥れる存在であることはあまりにも明白だ。先ほども話したが、2年半たっいまだに故郷に帰れない人たちがたくさんいる。この人たちは、もしまだあと1年帰れないというようなことになれば、たぶんもう、戻らないし、戻れないだろうと思われる。故郷が崩壊していくのを外から眺めるしかない無力感はいかばかりであろうか。そういうところを、放射能が危ない危なくないというだけの話で済ませてしまうところが、私はやりきれない。それは福島の人達だけの話では絶対でない。今後も原発事故は起こる可能性がある。原発事故の終息に対して、日本がここまでお粗末なことしかしていないという現実、ほかのことにも通じている。他の何

か、たくさんの方が被害を受けるようなことが起こった時に、この国はどのようなふう動くかということを示している。そういう意味では、私は「放射能のことを忘れるな」という言葉でくくれるかどうか分からないが、原発事故の政府の対応ということで、一般市民がしっかり考え直して、福島で苦しい状態に置かれている人たちと繋がっていこうという動きを東京からでも出していかねばならないと思う。決して自分の身の回りの安全ということだけでなく、もっと広い視野で原発問題をとらえていかないと。しかし、そう簡単に解決策が見えないことも本当だ。

Q：東京で一番放射能が降っていた時期の東京の人の被曝量は？

A：東京のほとんどの地域で一番放射性物質が降った日に一日中外にいて、吸引したり、外部からガンマ線を浴びた人で、1 ミリシーベルトを超えた人はまずいないだろうと思われる。

【了】