



「原子カワポイント」

はじめに

日本原子力産業協会では2011年1月、理科好きの女子高校生「ゆりちゃん」が世の中に広く利用されている放射線について質問してものしり博士の「タクさん」がわかりやすく解説するコラムの連載を始め、これまでにコラムの数が180となりました。

当初は、専門的な用語は極力避けて、一般の方が簡単に読める記事にする方針でしたが、2011年3月の福島第一原子力発電所事故が起こってからは、放射線の人体影響についての社会的な関心が高まり、少し専門的になっても科学的に事実を正しく説明する方針で執筆を続けてきました。

福島第一原子力発電所事故からほぼ10年が経過した今、放射線に関する情報の受け渡し・解説者の役割を果たす『インタープリター』、あるいは『ファシリテーター』の方々にも役立てていただきたく、登場人物を、これまでのタクさんとゆりちゃんから、放射線博士とリケジョさんが、研究室で話している場面に変更し、様々なトピックスを専門的な情報を交えて、わかりやすく解説します。

従来の放射線コラムでは、放射線の基礎知識の他、低線量被ばくを中心としたテーマを扱ってきました。これらは放射線の係るトピックスとして、関心の高いテーマと考えられます。このため、今後被ばくの生体影響、およびがん治療といった放射線医学に関するテーマを中心に執筆を続けてまいります。

=====

登場人物紹介



放射線博士：皆さんからの質問、大歓迎。



リケジョさん：放射線について勉強中です。

あなたに伝えたい放射線の話（1）

－福島第一原子力発電所事故から10年：放射線被ばくの影響は？－

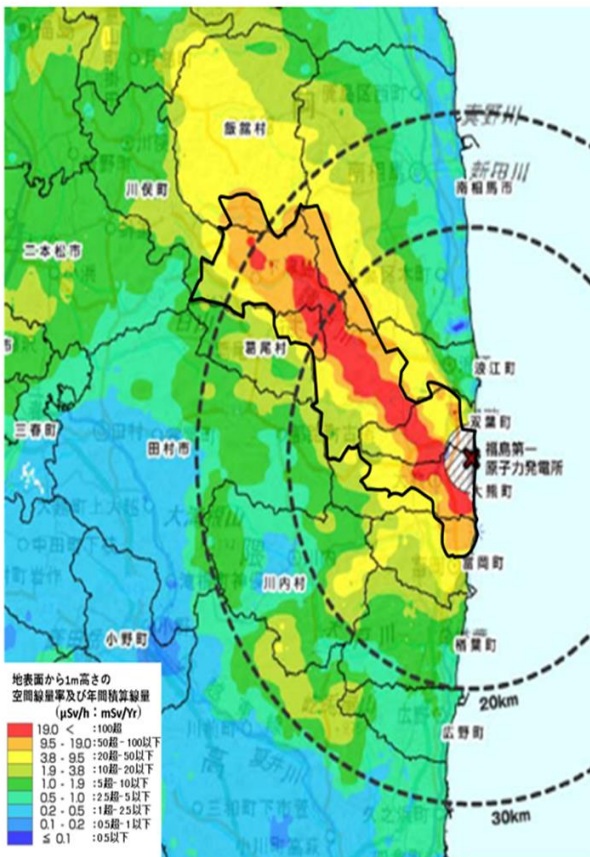
2011年の福島原子力事故により、多くの地域住民が避難を余儀なくされ、放射線被ばくによる健康影響が心配されてきました。事故から10年、国連機関から、「福島原子力事故による長期的な健康影響は小さい」という内容の、放射線被ばくによる健康影響を考える上で重要な報告書が2021年3月に公表されました。



- ◇放射線被ばくが直接の原因となるような健康への悪い影響は報告されていない。
- ◇被ばくした子供たちの甲状腺がんの検出数が大きく増加している原因は放射線被ばくではない。
- ◇今回公表された報告書は、事故から10年間、蓄積してきた知見・データに基づいている。

〔 2011年11月時点の線量分布 〕

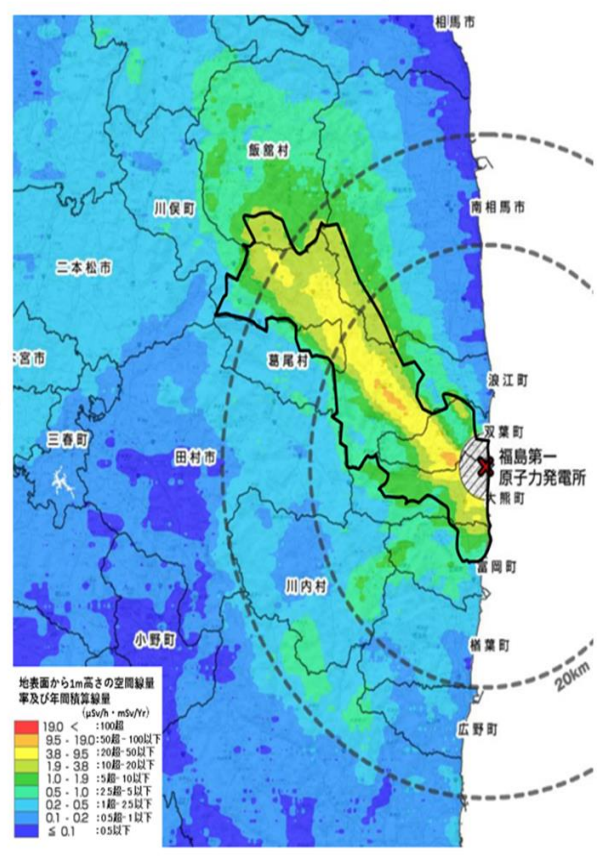
※黒枠囲いのエリアは帰還困難区域



(出典) 平成23年12月16日文部科学省「文部科学省による第4次航空機モニタリングの測定結果について」に基づき原子力被災者生活支援チーム作成

〔 2020年10月時点の線量分布 〕

※黒枠囲いのエリアは帰還困難区域



(出典) 令和3年2月15日原子力規制委員会「福島県及びその近隣県における航空機モニタリングの測定結果について」に基づき原子力被災者生活支援チーム作成

(引用：あれから10年、2021年の福島の「今」経済産業省)



リケジョさん：国連の報告書ってどういうものですか？



放射線博士：この報告書を作成し公表したのは、1955年に国連総会で設立された「原子放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR）です。

UNSCEARは、日米欧など27の加盟国によって任命された、主に放射線の環境への影響を調査・評価する科学分野の専門家で構成されています。1950年代には大気圏内で核実験が頻繁に行われ、自然環境中に放射性物質が大量に放出されました。こうした放射性物質が環境や人の健康に及ぼす影響について、人々の不安と心配が膨らんできました。

そのためUNSCEARは、科学的・中立的な立場から、放射線の人・環境等への影響を調査・評価し、毎年国連総会へ結果の概要を報告するという重要な役割を担うようになったのです。「科学に根ざし、政策を取り扱わない、独立かつ公平な立場」というのがUNSCEARの大原則です。



リケジョさん：2021年に公表された報告書（以下「2020年報告書」という）の主な内容を教えてください。



放射線博士：2021年3月9日に配信されたプレスリリースⁱを見てみましょう。「この10年間で、被ばく線量評価に関する新規知見が、相当数明らかとなった。この新規知見により、事故後の放射線被ばくレベルと健康について、改善されたより健全な評価を実施することが可能となった。追加の観測データと、日本での人々の実際の食生活と行動についてのより包括的な知見に基づき改善されたモデル計算を行った。その結果、公衆の被ばく線量は2013年に発表された報告書（以下『2013年報告書』という）と比較して減少、または同程度であり、放射線被ばくが直接の原因となるような『将来的な健康影響は見られそうにない』と引き続き見なしている」、と述べています。

UNSCEAR議長のギリアン・ハース博士ⁱⁱは、「2020年報告書の刊行以降、福島県の県民に、事故による放射線被ばくが直接の原因となりうる健康への悪い影響は報告されていない」と、強調しています。



リケジョさん：私の一番の関心事は甲状腺がんです。2020年報告書では、甲状腺がんの影響を、どのように評価しているのですか？



放射線博士：UNSCEARは、「放射線被ばくの推定値から、推測されうる甲状腺がんの発生を評価して、いずれの年齢層の子供たち（お母さんの体内で被ばくした子供を含む）においても甲状腺がんの発生は見られそうにない」と、結論付けました。そして、「公表されているエビデンスを鑑みると、被ばくした子供たちの間で甲状腺がんの検出数が（予測と比較して）大きく増加している原因は、放射線被

ⁱ プレスリリース「東電福島事故後の10年：放射線関連のがん発生率上昇はみられないと予測される」(https://www.unscear.org/docs/publications/2020/PR_Japanese_PDF.pdf)

ⁱⁱ 豪州放射線防護・原子力安全庁（ARPANSA）の放射線保健サービス部長と副CEOを兼務している。

ばくではないと判断している。むしろ、非常に感度が高いもしくは精度がいい（超音波を用いた甲状腺の）スクリーニング検査がもたらした結果であり、以前は検出されなかった、集団における甲状腺異常の罹患率ⁱⁱⁱを明らかにしたに過ぎない。さらに、一般公衆の間で、放射線被ばくが関係している先天性異常、死産、早産が過剰に発生したという確かなエビデンスはない」と、説明しました。



リケジョさん：日本のマスコミは、2020年報告書の内容を見てどのように感じたのでしょうか。



放射線博士：面白い質問ですね。その前に表1と表2（下記）を見てください。私が、2013年報告書（最初に発表された総合報告書）と2020年報告書（2回目に発表された総合報告書）を読んで、「日本に住む人（①福島県人、②近隣県人、③その他の県に住む人）が、外部放出された放射性物質から1年間にわたって受けたと推測される『実効線量^{iv}の地区別の平均値』、および『甲状腺被ばく線量の地区別の平均値』を分類・整理」した結果です。

この表を見てもらえば、2013年報告書と2020年報告書で、「原子力発電所事故から1年が経過する間に受けた『追加被ばく線量の推定値』がどのように変わってきたか」、その概観をつかむことができるでしょう。



リケジョさん：新聞報道の記事として何か一つ紹介してくれませんか。



放射線博士：それでは一例として2021年3月9日に報道された朝日新聞デジタル記事^vを見てみましょう。ここではわかりやすく、記事を次の通り3つの内容に分けて順番に紹介します。

記事1：UNSCEARは、「福島の2013年報告書では、データ不測のため、実際には流通していない汚染食品を食べたと仮定するなどして、県民らの被ばく線量を推計していた。今回は、事故後に流通した食品の放射能の実測値など、2019年末までに入手できた新しいデータを取り込み、実態に近い推計をめざした。その結果、（2020年報告書では、）事故後1年間の甲状腺への平均被ばく線量は、県全体の1歳で2.2～30ミリシーベルト、10歳は1～22ミリシーベルトと、2013年報告書の推計値の半分以下になった。（また）2013年報告書では、80ミリシーベルト近く被ばくした子が大勢いれば、がんの増加が確認される可能性がある、と評価していたが、今回は（2020年報告書では）、「放射線による健康影響が確認される可能性は低い（表1及び表2参照）」、と再評価しました。

ⁱⁱⁱ 罹患率は、一定期間にどれだけの甲状腺異常者が発生したかを示す指標であり、ある一時点においてどれだけの甲状腺がんが発症したかを示す指標ではないことに注意が必要である。

^{iv} 放射線被ばくによる個人の確率的影響のリスクの程度を表す線量概念である。各臓器の受けた放射線被ばく線量（等価線量という）に、その臓器の発がんリスク（組織荷重係数という）を掛けた値の総和量として定義される。

^v 医療サイト朝日新聞アピタル記事「福島県民がん増える可能性低い」被曝線量を下方修正
(<https://www.asahi.com/articles/ASP395JSWP37UGTB00H.html>)

記事2 : UNSCEAR は、「福島県が 2011 年から続ける県民健康調査では、事故時 18 歳以下の子らを対象にした検査で（これまでに）251 人が甲状腺がんの疑いと診断された。（UNSCEAR は）2020 年報告書で、「（これは、）被ばくの影響ではなく、高感度の超音波検査によって、生涯発症しないがんを見つけた『過剰診断』の可能性はある」、と指摘しました。

記事3 : UNSCEAR は、「（2020 年報告書では）全身への被ばく線量も下方修正され、県全体の成人で平均 5.5 ミリシーベルト以下となった。がんで亡くなる人が明らかに増えるとされる 100 ミリシーベルトを大きく下回り、県民の間で将来、健康影響が確認される可能性は低い（表 1 及び表 2 参照）」、と評価しました。

記事は最後に、「UNSCEAR のギリアン・ハース議長は、朝日新聞の取材に対して『報告書が、福島の人たちの安心につながることを強く願う』、と語った。（また）東京医療保健大学の明石真言教授（被ばく医療）は、『独立した国際組織が示した今回の報告書の内容を、福島だけでなく、日本中の人知ってもらいたい』、と話した」、と紹介して終わります。

これはあくまでも私個人としての印象ですが、福島事故からほぼ 10 年が経過した今、放射線に対する不安を軽減したいと願う記者の気持ちが感じられます。



リケジョさん：博士、ありがとうございました！

表 1 「UNSCEAR2013 年報告書」に記載されている
事故後 1 年間の地域別の平均実効線量および平均甲状腺被ばく線量の推定値

| 居住地 | | 実効線量 (mSv) | | | 甲状腺被ばく線量(mSv) | | |
|-------|---|-------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-------------|
| | | 成人 | 10 歳児 | 1 歳児 | 成人 | 10 歳児 | 1 歳児 |
| 福島県 | 予防的避難区域（双葉町、大熊町、富岡町、 楢葉町、広野町、及び南相馬市、浪江町、 田村市の一部、川内村、葛尾村の一部） | 1.1～ 5.7 | 1.3～ 7.3 | 1.6～ 9.3 | 7.2～ 34 | 12～ 58 | 15～ 82 |
| | 計画的避難区域（飯館村、及び南相馬市、 浪江町、川俣町、葛尾村の一部） | 4.8～ 9.3 | 5.4～ 10 | 7.1～ 13 | 16～ 35 | 27～ 58 | 47～ 83 |
| | 避難区域外（避難をしていない地域） | 1.0～ 4.3 | 1.2～ 5.9 | 2.0～ 7.5 | 7.8～ 17 | 15～ 31 | 33～ 52 |
| その他の県 | 近隣県（宮城県、群馬県、栃木県、茨城県、 千葉県、岩手県） | 0.2～ 1.4 | 0.2～ 2.0 | 0.3～ 2.5 | 0.6～ 5.1 | 1.3～ 9.1 | 2.7～ 15 |
| | （福島県、宮城県、群馬県、栃木県、茨城 県、千葉県、岩手県）を除く 40 県 | 0.1～ 0.3 | 0.1～ 0.4 | 0.2～ 0.5 | 0.5～ 0.9 | 1.2～ 1.8 | 2.6～ 3.3 |

（出典：UNSCEAR2013 Report より）

表2 「UNSCEAR2020年報告書」に記載されている

事故後1年間の地域別の平均実効線量および平均甲状腺被ばく線量の推定値

| 居住地 | | 実効線量 (mSv) | | | 甲状腺被ばく線量(mSv) | | |
|-------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | 成人 | 10歳児 | 1歳児 | 成人 | 10歳児 | 1歳児 |
| 福島県 | 表1の「予防的避難区域」と「計画的避難区域」を合わせた地域 | 0.0046～ 5.5 | 0.10～ 6.5 | 0.15～ 7.8 | 0.79～ 15 | 1.6～ 22 | 2.2～ 30 |
| | 表1の避難区域外（避難をしていない地域） | 0.079～ 3.8 | 0.10～ 4.5 | 0.12～ 5.3 | 0.48～ 11 | 1.0～ 17 | 1.2～ 21 |
| その他の県 | 近隣県（茨城県、宮城県、栃木県、山形県） | 0.10～ 0.92 | 0.13～ 1.1 | 0.15～ 1.3 | 0.31～ 3.3 | 0.52～ 5.2 | 0.62～ 6.3 |
| 他の県 | （福島県、宮城県、栃木県、茨城県、山形県）を除く42県 | 0.004～ 0.36 | 0.005～ 0.43 | 0.005～ 0.51 | 0.034～ 0.48 | 0.073～ 0.63 | 0.087～ 0.74 |

(出典：UNSCEAR2020 Report より)

(原産協会：人材育成部)