

第10回放射線安全検討会〔アリーナ〕

「原子力発電所の事故で甲状腺がんは増えたのか？」の概要報告

日時:2016年3月8日(火)18:30~20:30

場所:(株)千代田テクノル 本社 2階会議室

参加者:25名

話題提供 : 山口一郎

(NPO 放射線安全フォーラム理事、国立保健医療科学院)

コメンテータ : 土居主尚

(国立研究開発法人放射線医学総合研究所)

1. 開催趣旨:

原子力災害後の課題は、放射線やそのリスクの知識だけでは解決できる単純なものではなく、「リスク認知」の社会的・規範的次元を超えた、倫理的・法的・社会的問題(ELSI)への対応が必要となります。このような状況で放射線リスクに対して慎重であるべきと考える立場の方々は、あるかもしれない放射線リスクを検出することが重要だと考えるでしょう。しかし、比較的小さいリスクを疫学研究で検証することは容易ではありません。一方、比較的小さいリスクに思い惑わされずに暮らしたいと考える方々には、放射線リスクを見出そうという研究について見聞きすることもストレスとなることがあるでしょう。

そこで、今回のアリーナでは、国際環境疫学会(ISEE)のEthics and Philosophy Committeeの活動などを紹介し、コミュニケーションの問題を考

えたいと思います。また放射線のリスクを考える際には、疫学研究の結果の解釈も求められることから統計学的なものの方についても考えたいと思います。

(概要)

あらかじめ参加者には、**Epidemiology** に発表された津田敏秀先生の論文を考える資料が配付され、会の後半にその内容も含めて参加者と議論がなされました。山口からは、社会的な課題を検討する上での疫学研究を考えることの意義が説明され、疫学研究の解釈に注意が必要であった例として、放射線のホルミシス効果が地域相関研究で示されたものが生態学的誤謬であることが証明された事例が紹介されました。また、国際環境疫学会 (ISEE) の **Ethics and Philosophy Committee** の活動などが紹介されました<sup>1</sup>。

続いて、対話が成り立つかどうかの社会実験として、土居先生から統計学の観点から、研究結果の見方について、示唆を与えていただく講義をいただきました。疫学研究の限界を説明する内容にもなりましたが、会場での質疑を深めることができたのではないかと思います。

会場から様々なご意見やご質問を頂きましたが、甲状腺がんのリスクを考える場合に、放射性ヨウ素の内部被ばくの評価が重要であり、その個別評価に基づく研究デザインとすべきではないかとの意見も寄せられました。

内部被ばくは吸入と経口摂取が主なものであり、このうち経口摂取は行動の特性の影響をより大きく受けると考えられます。県民健康調査のうち、甲状腺検査は先行調査で受診割合は 81.7%と比較的高いですが、基本調査の回答率は 27.4%に過ぎません。基本調査で得られている線量分布の「代表性」に関する調査では、この調査でも回収割合が十分に確保できておらず中央値の推計はともかくとして、稀な事象のカバーには限界もあると考えられるでしょう。また、基本調査での質問項目は、自家製野菜や飼育している家畜乳に対して、食べたり飲んだりしたどうか、食べたり飲んだりした場合はだいたいの量 (大皿、中皿、小皿でそれぞれ何回やコップ何杯分) に調べたに過ぎず、内部被ばく線量の推計には役立てられず、今更調べることは人々の記憶があいまいなので難しいとの説明が前回のアリーナでありました。このため、経口摂取での曝露量推

---

<sup>1</sup> <http://www.isee-europe.com/blog>

計では基本調査で得られた情報が利用されていない現状にあります。当時の県民の行動は多様であり、集団線量への寄与は限定的かもしれませんが、流通していない原乳を初期に摂取された方もおられることも報告されています<sup>2</sup>、飲料水の環境も福島県内では多様性があるでしょう<sup>3</sup>。

このような懸念に対しては個々の事例にあたる必要がありますが、会場の参加者からは、小児で経口摂取量が多いと考えられる事例に関して具体的な情報提示はありませんでした。皆様のご経験ではいかがでしょうか？

事前に頂いた質問を一つご紹介させていただきます。質問は、福島県と同じ（サンプルサイズ、対象年齢等）調査を他の自治体でも行ったらどのような知見が得られるかというものでした。調査の結果がどうなるかはやってみないとわかりませんが、質問趣旨は、放射線による甲状腺がん発症のリスクを見逃さないようにベストを尽くすにはどうするかということです。甲状腺がんの発症に影響を与える要因を見つけるためには差の検出力を確保する必要があります。先行調査では悪性ないし悪性疑いは、検査を受けた300,476人中113人でした。発見された割合は、10万人中38人となります。同じ、300,476人を対象に、調査をした場合、どの程度の増加であれば見落とすことがなさそうでしょうか？計算してみると有意水準を0.05として差の検出力を0.9として両側検定を考えると、10万人中60人の増加あれば、見落とす確率を小さくできそうです。もっとも、デザインを工夫するとより差を見いだす力は大きくなり得るとのことでした。

科学的な知見は科学的な調査を行わないと得ることができません。また、行政的な施策としても展開する場合には、住民への行政サービスとしての役割も考慮する必要があります。このことから多数の県民の方々の検査を受けたいとの意向を尊重すべきという議論もありえるでしょう<sup>4</sup>。

いずれにしても、科学的な調査は、被験者に対して科学的な調査に貢献する場を与えますが、参加することで被験者に不利益を与えることも考えられます。

---

<sup>2</sup> <http://ci.nii.ac.jp/naid/40020133913>

<sup>3</sup> <https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/52398.pdf>

<sup>4</sup> <https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/115335.pdf>

リスクを考えるのはパワーが必要なので、考えたいけれども事情があって考えられない場合は、考えられるようにする環境整備も求められるかもしれません。

放射線曝露による甲状腺がんの増加は、曝露からの時間も考えて評価する必要があるでしょう。放射線の影響を明らかにすることは重要であるため、放射線の影響を確認するには、これからの時期の情報も必要となるために、今後も当初の予定通り本格調査が継続されることとなっています<sup>5</sup>。

このような難しい課題を考えるには真摯な対話も重要だと思われます。福島県での保育士研修では、この課題にも関わろうとなさっておられる保育士の方々からご意見を頂き、福島県の甲状腺検査評価部会で紹介されています<sup>6</sup>。このように率直に議論できる場を今後も提供できればと思います。

土居先生への質問は多岐にわたり、頻度論とベイズ統計の違いや統計学と疫学の違いに関して、先生の感性も発揮した回答を楽しむことができました。講義を頂いた土居先生や参加くださった皆様に感謝申し上げます。

---

<sup>5</sup> <https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/115333.pdf>

<sup>6</sup>

<https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/21045b/kenkocyoosa-kentoiinkai-b3.htm>

1