

# 日本保健物理学会第53回研究発表会 国際シンポジウム報告

トリチウム問題をいかに解決するべきか？  
— 国際的視点および社会的視点から見た放射線防護 —

ウェビナーによる講演とライブ討論

2020年6月29日

## 山口氏:トリチウムの問題 専門家への問いかけ

現在の状況:

- 日々170tの処理水が増えている。
- 2022年の夏にはタンクが満杯になる。
- このまま保管を続けることには重大な問題があり、対応の時間が限られている。
- ALPSではトリチウムは取り除けない。
- ALPS小委員会は、海洋放出、水蒸気放出を提示。
- ALPS処理水が環境放出される際、排出基準値以下まで再浄化・希釈される。
- ALPS処理水の環境放出に関して、線量評価が行われている。

処理水に対する懸念について:

- 量の問題(特にデブリからの流入)、N<sub>x</sub>OBTを含むOBTの生物濃縮と見かけ上高くなる濃縮係数の解釈、測定結果の透明性、トリチウム以外の核種、告示濃度を超えるなど

まとめ

- トリチウムを含む処理水の環境放出の安全性は多角的に評価されている。
- 今後も地道なモニタリングでその安全性を確認する必要がある。
- わかりやすい情報提供も課題とされている。

これまでに指摘されている専門家に対する課題は、専門家はその役割を誠実には果たしていないのではないかと不信感であり、これに対して保健物理学会の会員は専門家として責任を果たすことが求められている。

## Chang氏: 処理水について、我々はどれくらい知っているのか?

- 現在海外にて得られる情報を報告し、問題点を指摘。
  - 小委員会の報告書によれば、線量評価は保守的であり、海洋放出及び大気放出は影響がないとされている。
  - モデルの結果を専門家以外にわかりやすく説明する必要性
  - 潜在的に曝露される集団と最大被ばくする集団の選び方を特定すべき
  - 日本以外で国際的な環境に対する影響を考慮し最大被曝する集団を選び台湾に対してリスク情報を提供すべき
  - 台湾ではINER, CWB, NAMRなど政府機関が日本のALPS処理水放出による地元への影響を評価するモデルを開発する予定
- ALPS処理水は、日本の規制基準に適合しているように見えるが、周辺国にとってはリスク認識はまだ重大な懸念がある。国際的な観点からより現実的でビジュアルな大気海洋モデルは、日本政府の信用を改善するチャンスとなるであろう。
- 情報のほとんどは日本政府か東電が発表した技術的な報告書のもの。ALPS処理水のような国際的な問題に関しては外国のステークホルダーが入手すべき最良の情報とはどんなものかは未だ疑問。「重要な意思決定ネットワーク」の日本語、中国語、英語版など構築することを提唱する。
- 台湾の公衆は環境への影響などには関心を抱き続けるだろう。日本政府は影響評価、詳細な行動計画、モニタリング計画などより詳細な情報を提供し、台湾の人々がALPSに関する「正しい情報」を得られるようにすべきである。

## Chung氏:トリチウム水放出に対する社会学的な見解:隣国から3つの罫についてのメッセージ

- 以下の二つの研究結果を紹介
  - 韓国での技術リスク認知に関する経時的調査
  - 福島原発事故の報道及び一般公衆の反応の分析研究から以下のことが分かった。
  - リスク認知は客観的なリスクや統計に基づくリスクと一致しない。
  - リスク認知は人々の社会的、文化的な背景によって影響を受ける
  - 政府のリスク管理に対する公衆の信頼は減少傾向にある
  - 韓国は、福島トリチウム水放出や、原子力・放射線リスクに深い懸念を抱いている。
  - 人々のリスク認知や反応は、事故の実際のダメージよりもソーシャルメディアに強く影響を受ける
- トリチウム水放出問題には、科学者、一般公衆、政府の3つのステークホルダーグループがあり、これらが最大限の努力を払って協働し、正のフィードバックループを回すことが重要である。
- しかし、実際には3つのステークホルダーそれぞれが、一貫性の罫、民主主義の罫、ゼロリスクの罫に陥っており、トリチウム水放出問題をカオス的な膠着状態に陥っている。
- 相互的な質疑応答がステークホルダー間の社会的需要に向けての出発点となる。

## 小松氏:福島第一原発のトリチウム水海洋放出についての私見

2013年秋より いわき海洋調べ隊「うみラボ」の活動、放射能測定、公表を行っている。  
うみラボの活動経験から以下のことが分かった。

- ・科学的なデータは、個々の選択の「ひとつの材料」に過ぎない
- ・データの出し方は注意が必要(権威的になってはいけない)
- ・そもそもの「学ぶことの楽しさ」のようなものと接続する
- ・本邦はデータや知見を材料に合意形成するのが得意ではない
- ・科学者や研究者と「市民」との協働がカギ
- ・ある種の「地域づくり」「コミュニティづくり」として捉えることが重要
- ・人と人の関わり、信頼性がないと届かない・続かない

以下の3点について懸念している。

- ・ 信頼構築、情報の透明性の問題
- ・ 産業再生の問題、地域づくり的な問題
- ・ 国、行政機関の不作為、責任逃れの問題

科学的・医学的・物理学的な問題、ではなく、合意形成の問題であり  
漁業と地域の再生ビジョンの問題

強引に放出を決定するのではなく、ゼロベースで議論すべき。

## 菊地氏インタビュー(聞き手:吉田浩子氏)

原釜港は若者が多く、後継者が多い。家族経営で成り立っていた。

漁業は操業した分、収入が増えるやりがいのある職業である。

給料は震災前の実績から、試験操業をしているが、操業時間と漁場の縮小、漁獲量、魚種とも減少、営業補償で補てん、決められた枠組みの中で操業

- トリチウム処理水の科学的安全性の議論や、希釈放出による風評被害について
  - トリチウムの安全性は国民の大半は理解できていない。安全だというまでのプロセスも知らない人が多い、漁業者としては風評被害への懸念が大きい。
  - 安全性が国民に浸透していない。トリチウム水の排出の問題になる前に、国民の認識の薄さ、情報発信の乏しさをどうにかしないと根深い問題になってくる。

加工品や観光ツアーについて情報発信をされているが、今後の暮らしや生活といったものに対して、何が必要と思うか？

- 漁業者は科学者でも何でも無い、トリチウムや電力業者の問題は二の次で、生業のために地道にやっていく。
- 汚染水の問題は、職場を汚した側が頑張っていく漁業者に寄り添って、サポートしていくことが人道的なこと。補償では何の問題解決にならない。
- 頑張った分稼げるような文化、魅力の回復に国側としては務めてもらいたい。ブランド価値を回復するためにサポート。加工品、地元資源を生かした産業の創造を国がサポート、人道的倫理的なこと。

## 安東氏:合意形成とは何だろう？ トリチウム水処分を例に考える

- ステークホルダーそれぞれの主張は、個別にみれば、それぞれ合理的である  
これらの主張は、リスク認知、リスク評価、コスト・ベネフィット解析、倫理的価値観、社会的価値観、個人的価値観、歴史的背景、政治的背景に基づいている。
- 社会的判断は、制約と限界のあるなかでの選択  
あちらを立てれば、こちらが立たない  
負の社会問題は、誰かが「貧乏くじ」をひく  
社会における公平性の問題
- 「あなたはどのような社会を望ましいと思いますか？」が前提となるべき
- それぞれの社会的背景から、リスク評価等により複数のオプションを提示し、透明性や十分な情報を提供することによって、社会的合意を目指す。
- 合意形成に向けて、議論を尽くすことが重要。

# ライブ討論/ Live discussion

- トリチウム水の科学的安全性について
  - 山口: 問題点は信頼性であり、専門家ができることは疑問に答えること。
  - Chang: 放出基準や環境影響に関して現実的にリスク評価し、台湾に伝えてほしい。
  - Chung: ゼロリスクを求めがちだが、交渉によって議論の余地を作ることが必要。一般公衆にもわかりやすい情報提供が重要。
  - 小松: データの公表は重要。科学者と発信者の連携や、コミュニケーターとの連携が重要。
  - 安東: 責任主体の情報発信が信頼できない。また、信頼して発信したものも信頼を失う。責任をもって信頼できる1次情報の情報発信者がいないことが問題。



# ライブ討論/ Live discussion

- 社会的な合意形成のあり方
  - 山口: 多角的な視点が必要な課題で網羅的な検討の共有も重要。
  - Chang: 意思決定のネットワークを構築し、なぜ、どのように、何を、いつ、どこで対応するかを検討し、公開することが重要。
  - Chung: 社会的な信頼が重要。政府の利益を追求したと思われており、地元の利益を検討したかなどが、地元伝わっていないと考えられる。双方向で利益を侵害しないと伝えることが必要。当事者が現実的に信頼を醸成していくかが重要。
  - 小松: 関心がある人が減少。メディアのみではなく、地元議員やコミュニケーターとなる人たちとの情報伝達、情報交換の場が必要。処理方策に対して、熟議が行われる必要であり、まだなされていないと感じる。
  - 安東: 漁協でも勝手に決められているというコメントがある。時間をかけてでも、小さな疑問に答えられるような場が必要。

# ライブ討論/ Live discussion

- 会場の意見：
  - 海洋放出か大気放出かの論点になっていて、陸上保管の検討が十分でない(日本)
  - 有機トリチウムの評価の問題(日本)
  - 水中に含まれる自由水型のトリチウムが魚の体内でOBTになり、このOBTは自由水型のトリチウム水比べて長く魚の体内にとどまるということの問題にされている(日本)
  - 食物連鎖を通じて放射線影響(線量評価)については十分にされていますか(韓国)
  - 今ではタンクが飽和状態であることを国際社会が理解する必要があります。原発の最も重要な問題は、社会的受容性です。いくつかの国の専門家と一般人を参加させて確認させながら処理することが最善の方法だと思います。(韓国)
  - 原発の事故は、特定の国の問題ではありません。だから、国際社会の理解と協力の中で解決する必要があると強調したいと思います。(韓国)

# ライブ討論/ Live discussion

- ネットワークを形成する場合にも台湾のコロナ対応では責任の所在、特に最高責任者が明確だったように思います。日本では原発でもコロナでも不明確でできていません。責任を明確にするにはどうしたらいいか、台湾からの助言がいただけるとありがたい。(日本)
  - Dr. Chang: Critical decision making networkを事前に準備し、必要な情報をすべて提供することが重要である。
  - Prof. Chung: 韓国はコロナに対して感染対策が成功したといわれるが、対策の社会的コストなどトレードオフ関係にあることを考慮することも重要。対策の成否の2文法的な評価ではなく、リスク対策については、柔軟なアプローチで成否の割合を評価することが重要。

# JHPSシンポジウムのまとめ 1

## 科学的安全性に関して

1. トリチウムを含む処理水の環境放出の安全性は多角的に評価されているが、今後も地道なモニタリングでその安全性を確認する必要がある。
2. 安全性は信頼の問題であり、そのためには専門家はその役割を誠実に果たす必要がある。
3. 1次データや情報の発信の仕方が信頼の点で重要であり、科学者やコミュニケーターとの連携が必要である
4. 海外から見ると、日本政府は影響評価、詳細な行動計画、モニタリング計画などより詳細な情報提供が十分でない。

## 社会的合意形成に関して

1. 科学者、一般公衆、政府の3つのステークホルダーが一貫性、民主主義、ゼロリスクの3つの罠に陥っており、社会的合意は個別の結果ではなく、多くの関係者が相互に関わり合うプロセスである
2. 安全かどうかの問題設定が漁業者を追い詰める、トリチウム処理の問題は合意形成のあり方の問題である
3. トリチウムの安全性議論は地域にとっては信頼性の問題、地域に寄り添った支援が必要
4. 各立場の主張は個別にみれば合理的に見えるが、透明で十分な情報のもとでの社会的合意のあり方が問われている

# JHPSシンポジウムのまとめ 2

## ファシリテータから

1. 福島事故後、重要な決定がさまざまな場面で行われてきた。
2. いずれの場合も合意形成はきわめて難しく、すべてのステークホルダーを満足させられるベストな答え・正解というものはなかった
3. 科学的情報はそれらがすべてそろったとしても、科学的知識は情の鞆に包まなければ人の心には届かないことも我々はこれまでに学んできた。
4. 本日の演者からの指摘にもあったように、トリチウム問題を地域の問題に矮小化せぬようにする姿勢が必要であり、SympathyではなくEmpathyが必要である。
5. 放射線防護の専門家集団である本学会の役割として、何をなすべきか、何ができるか、本日の議論をベースに我々自身もさらに考えていきたい。