

第40回福島県生協大会 ラコパふくしま

処理水・トリチウム水の性質と 決定プロセスの解説

東京大学大学院情報学環社会情報学圏准教授

hiroshikainuma@gmail.com

開沼博

結論：いま必要なこと

- 住民・生産者・消費者、あるいは行政や東電がいまから始められる「斬新で画期的な風評対策」は無い
(CM、物産展、パンフレット、WEB)

- オンサイトのさらなる安全性確保、信頼構築

- 事実共有の実情の確認と目標指標の設定

意識調査等を通して、どれだけ科学的事実が共有されているか常に確認し情報発信の方法を改善していく。

- 風評メカニズムの精査、事例検討

必ず、誰か・何かが風評を起こしている。そこが不問のままにきた10年があった。例えば、交通事故をへらすために、事故被害者の治療だけをして交通事故が減るわけではない。なぜ自動車暴走したのか、運転手にいかなる要因があったのか、交通ルールに問題がなかったか、と原因を調査することではじめて被害は無くなる。

- 本当の意味で「政治が前面に立つ」

これまでの対策は行政主導・行政任せだった。例えば、新型コロナであれば、首相も官房長官も担当大臣も繰り返してコロナがいかなる問題でいかに向き合っていくべきかが情報発信につとめて、その中で国民に一定のメッセージが生まれた。しかし、処理水について、首相・官房長官・経産大臣が自分の言葉で処理水がいかなる問題でいかに向き合っていくべきか、合意を置いて説明しよう。対策担当大臣」を置いて良かったら。

=> これらが無い中で安易に処理水放出を進めればさらなる混乱が生まれる

問題の基本構造

• 住民にとって「得体のしれないもの」

「汚染水を海に流すなんてとんでもない！水俣みたいになることを強行するのか」
「汚染水と処理水とを区別がつかない」
「浄化しているのか、残っているのかよくわからない」
「トリチウムなのかセシウムなのかプルトニウムなのかよくわからない」
「なんか身体に一生蓄積されるとか聞いた」

• 政府「政治が前面に立つ」と言うが・・・

具体論は行政と有識者に丸投げ、政治的リーダーの顔が見えない

• 行政「正しい情報を発信し続けることで理解いただきたい」

有識者会議運営&ステークホルダーへの「ご説明」
住民・国民・海外に向けたパンフレット・WEBつくるが誰が見てるか不明

• マスコミ「丁寧な説明・十分な風評対策が大事」

誰がやる？マスコミ自身は第三者？

風評の範囲や見通しと損害対応の具体論は？（被害面）
風評の原因・解決策は？（加害面）

最近の調査から浮かぶ世論のポイント①

• 地元の懸念の中心は“風評、偏見・差別や経済的損失の拡大”にある （＝“処理水の危険性”を懸念しているのではない）

2021年5月、福島民報・福島テレビが福島県民を対象に行った調査によれば、
処理水の海洋放出による懸念については、
「新たな風評の発生」が40・9%で最も多く、
「県民への偏見・差別」が18・1%、
「県内産業の衰退」が12・1%と、風評関連への懸念が7割ほどを占めている。
一方、「健康被害」を懸念するのは11・0%。

• 全体的な反対意見は多数であるものの、賛成意見が数年で拡大 （情報流通量の拡大による事実共有の効果）

朝日新聞・福島放送が福島県民を対象に例年2月に行ってきた調査によれば、
“処理水の海洋放出の賛否”について、
2018年が賛成19%、反対67%。
2019年が賛成19%、反対65%。
2020年が賛成31%、反対57%。
2021年が賛成35%、反対53%。

• 福島県外での風評、偏見・差別はまだまだ深刻：4分の1が福島の食べ物・旅行勧めない

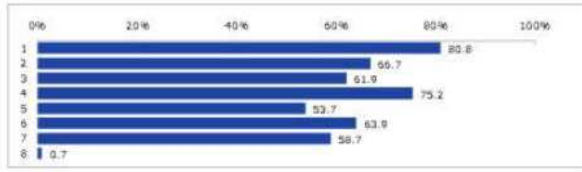
三菱総合研究所が2020年7月に実施した「福島県の復興状況や放射線の健康影響に対する東京都民の意識や理解を把握するためのアンケート第三回調査」では、
友人、知人に福島産の食べ物をすすめるのを放射線が気になるのでためらうと答えるのが、
23・5%。同じく福島への旅行をすすめられないと答えるのが24・0%。
さらに、被曝による健康被害が現世代や子や孫の世代に起こると考え続けている人も4割
程度いることが分かっている。
（被曝による健康被害は、これまでも出ていないし、今後も出る見通しがなく、多くの
研究が指摘している。UNSCIEAR（原子放射線の影響に関する国連科学委員会）等の複数の国際機関が共通して示し続けている見解。）

最近の調査から浮かぶ世論のポイント②

- 2021年9月1-5に1500（県外1200、県内300）人に処理水、風評等についてNHKと調査（取りまとめ中）
- 偏見・差別の状況は他の調査と同程度。その存在も全国的に認知済み
- 【ポイント1】偏見・差別の原因を「マスメディア」とするのが63.3%で「SNS」の53.5%、政府・行政、東電の3割5部程度より特異に高い
- 【ポイント2】その解消の情報発信は政府・行政（66%）や専門家（52.5%）に期待が集まる

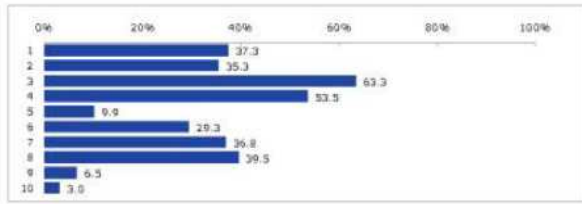
Q17. 以下は福島に対する偏見・差別について実際に起こって来たこととします。知っているものを全て選んでください。（1つでも）

MA	n	%
全体	1500	100.0
1 福島産品の安全性が確認されているのにそれを認める人や国・地域が存在する	1212	80.8
2 福島で発生事故由来の健康被害が懸念されているのに、それが分かるように	1001	66.7
3 福島への旅行者が減る	928	61.9
4 福島産品が売れなくなった	1128	75.2
5 福島産品の価格が下がる	805	53.7
6 福島から県外に避難や進学をした子ども・若者が依然健康・経済に関する噂などを聞かされる	958	63.9
7 インターネット上で虚実がつけられた福島産品の危険性を煽り立てるような書き込みが散見されている	880	58.7
8 その他:	11	0.7



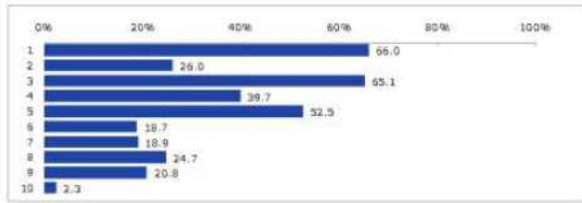
Q18. 福島への偏見・差別の原因として、どれにあると思いますか。（1つでも）

MA	n	%
全体	1500	100.0
1 政府・行政	560	37.3
2 東京電力	520	35.3
3 マスメディア	950	63.3
4 SNS	803	53.5
5 専門家	149	9.9
6 専門家ではない著名人	440	29.3
7 県外の住民	552	36.8
8 福島県外の住民	592	39.5
9 福島県内の住民	97	6.5
10 その他:	45	3.0



Q19. 福島への偏見・差別を無くすためには、どの情報の発信が必要だと思いますか。（1つでも）

MA	n	%
全体	1500	100.0
1 政府・行政	990	66.0
2 東京電力	390	26.0
3 マスメディア	977	65.1
4 SNS	596	39.7
5 専門家	788	52.5
6 専門家ではない著名人	280	18.7
7 県外の住民	284	18.9
8 福島県外の住民	371	24.7
9 福島県内の住民	312	20.8
10 その他:	35	2.3



委員会開催の流れから見える背景

：「はじめから結論：スケジュールありき？」。だったらこんなグダグダになってない
 ：「議論が足りない？」。議論は多段階的に蓄積。問題は間延びしつつも内実の周知に失敗、具体策が不在
 ・背景にある政治案件化（選挙・外交問題・マスコミ対応）

- 第1回 2016年11月11日
- 第2回 2016年12月16日
- 第3回 2017年2月24日
- 第4回 2017年4月21日
- 第5回 2017年6月2日
- 委員現地視察 7/15、8/5
- 第6回 2017年10月23日
- 第7回 2018年2月2日
- 第8回 2018年5月18日
- 第9回 2018年7月13日
- 説明・公聴会 8/30,31
- 第10回 2018年10月1日
- 第11回 2018年11月30日
- 第12回 2018年12月28日
- 委員現地視察 8/3
- 第13回 2019年8月9日
- 第14回 2019年9月27日
- 第15回 2019年11月18日
- 第16回 2019年12月23日
- 第17回 2020年1月31日
- 報告書 2020年2月10日

16年6月 トリチウム水タスクフォース報告書：理系の課題整理完了！
 16年7月 参院選⇒（「そろそろ・・・」）五輪前の方針？

・1期（1-5回&現地視察）：コンスタントに議論積み重ね

内部有識者や地元行政・事業者で議論一巡
 視察後、委員長「敷地埋まってきている」旨、発言
 ⇒議論出尽くし感？にも関わらず落とし所見えず

・2期（6-9回）：開催頻度が不規則に

17年7月 東電川村会長「（東電として）判断してる」「委員長と同じ意見」
 17年8月 高木経産副大臣交代（14年9月-17年8月在任）
 同時期 事務局主要メンバー異動⇒新事務局
 17年9月 規制委員会・更田委員長就任
 17年10月 衆院選⇒（「もう少し検討を・・・」）⇒復興庁「風評リスク強化戦略」等開始

・公聴会：唐突感&目的不明確&事務局準備不足

住民の意見を事務局と委員が聴くという前提で県内2箇所+都内で開催。
 マスコミ「1名除いて全員反対」（⇔実際の県民世論調査）
 東電・NDF等「（こうなることまさか想定せずにやっちゃった?）」
 ⇒事務局が対話コミュニケーションへの自信過剰、悔った結果の失敗では

・3期（10-12回）：五輪前方針決定は不可能に&外交問題化

事務局は公聴会で出た議論を「トリチウム以外の核種」「生物影響・モニタリング」「処分・貯蔵方法」の3論点に整理し知見提示する作業
 途中でWTO・韓国の問題
 半年以上不開催
 19年7月 参院選

・4期（現地視察&13-17回&報告書）

「補填」論⇔賠償・補償論先行き見えず
 19年9月 原田・進次郎発言からの吉村松井発言
 19年末 マスコミ「決定か？」
 ⇒20年春からの新型コロナ禍

Q. 福島第一原発の広さは
東京ドーム [] 個分
で、
毎日 [] 人ほど
の人が働いている

東京ドーム 75 個分

毎日 3000 - 4000 人ほど
が働いている
(ピーク時 7000 人規模)



Q. 処理水等が保管される
 タンク（1基1000立方メー
 トル）は、
 全体で1000基＝100万立
 方メートルを超える容量がある
 が、そこに存在するトリチウム
 の
 質量は [$g \cdot t$] ($g \cdot k$)

タンクの数も量もそうだし、
 放射性物質の量もすごい量だったのでは・・・

福島第一原発にトリチウムは何ベクレル？
 タンク全体の規模感は？

Q.そもそも1Fにあるトリチウムの量は？

A.全部で約2000兆Bq。うちタンクには約900兆Bq。

貯蔵・処分のケーススタディ

TEPCO

■ 多核種除去設備等処理水（以下、ALPS処理水）の処分開始時期、処分量が貯水量、処分完了時期にどのような影響を与えるのか、以下の条件によりケーススタディを実施

- 処分開始日から処分完了日まで、年間トリチウム処分量一定または処分水量一定で処分する。
- 処分開始日を、①2020年、②2025年、③2030年および④2035年の各1月1日とする
- 貯留する処理水に含まれるトリチウムの総量は、2020年1月1日時点で860兆Bqとする
- 2024年まで150m³/日、2025年以降100m³/日の汚染水が発生し続け、2020年1月1日に発生する汚染水に含まれるトリチウム濃度を105万Bq/Lとし、以降はトリチウムの半減期に従って減衰していく
- 全てのALPS処理水の濃度が一律と仮定する

● 建屋内に残存するトリチウム量を以下の通り考慮する

2011年3月11日時点

2020年1月1日時点

総量：3,400兆Bq ー減衰→ 総量：2,069兆Bq（うちタンク：860兆Bq）

⇒2020年1月1日時点で約1,200兆Bqのトリチウムが建屋内に残存し、将来、新たに発生する汚染水に含まれることになると仮定

本資料の無断転載・複製を禁じます

Q.「重さ」や「濃度」でいうと、結局どのくらい？

A.タンクについて言うと、「東京ドーム1杯分程度の容器」に「ヤクルトの容器半分ぐらいの重さのトリチウム」が混ぜられている状態

東京ドームについてに関し、多く寄せられるご質問をQ&A形式で掲載しています。

Q [施設] よく東京ドーム何個分や何杯分という表現を耳にしますが、東京ドームの面積や容積を教えてください。

A 面積の基準としてよく使われているのは建築面積で、46,755平方メートルです。
容積は124万立方メートルです。

構内のALPS処理水の現状 (令和元年9月18日時点)	
タンク貯蔵量	約116万m ³
タンク建設計画	約137万m ³ (2020年末)
ALPS処理水増加量	約5～8万m ³ /年
ALPS処理水のトリチウム濃度	約100万Bq/L (約0.02μg/L)
タンク内のトリチウム量	約1000兆Bq (約20g)

本資料の無断転載・複製を禁じます

Q. 太陽光によって自然発生するトリチウムは1年間で [] ベクレル、フランスラ・アーグ再処理施設で環境中に放出されているトリチウムは1年間で [] ベクレル

Q. 原発以外でトリチウムはある？できる？

A. 常に大量に発生。宇宙線等で年間7京Bqが自然発生。日本には雨で年間220兆Bq降り注いでいる。

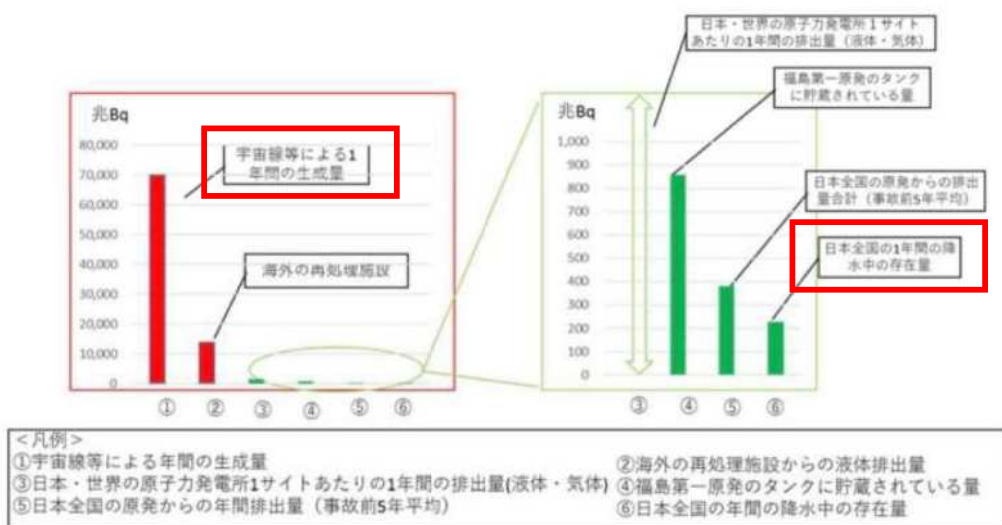


図4. 国内外のトリチウム生成、放出に係る現状

Q.仮に放出したら被曝量・健康影響は？

A.1Fの全ての処理水を、毎年繰り返し環境中に放出したと仮定して、自然被曝の千分の1以下

なお、水蒸気放出及び海洋放出について、UNSCEARの手法を用いて放射線影響の評価を行った結果³⁰、仮にタンクに貯蔵されている全てのALPS処理水の処分を毎年継続したとしても、いずれも自然放射線による影響(2.1mSv/年)の千分の1以下になる。こうした科学的な情報について、しっかりと情報発信をして行くことが、風評への影響を抑えるために重要である。

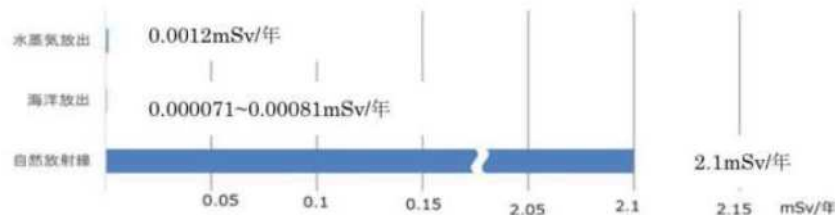


図7. タンクに貯蔵されている全てのALPS処理水の処分を毎年継続した場合と自然放射線による放射線影響の比較

注. 海洋放出では、検出下限未満の濃度の放射性物質が検出下限値かゼロの場合まで幅をもって示した。
水蒸気放出の場合には、植物におけるトリチウム水(HTO)から有機結合型トリチウム(OBT)への変換によるOBTの影響も考慮されている。

本資料の無断転載・複製を禁じます

結論：いま必要なこと

- 住民・生産者・消費者、あるいは行政や東電がいまから始められる「斬新で画期的な風評対策」は無い (CM、物産展、パンフレット、WEB)

- オンサイトのさらなる安全性確保、信頼構築

- 事実共有の実情の確認と目標指標の設定

意識調査等を通して、どれだけ科学的事実が共有されているか常に確認し情報発信の方法を改善していく。

- 風評メカニズムの精査、事例検討

必ず、誰か・何かが風評を起こしている。そこが不問のままにきた10年があった。例えば、交通事故をへらすために、事故被害者の治療だけをして交通事故が減るわけではない。なぜ自動車暴走したのか、運転手にいかなる要因があったのか、交通ルールに問題がなかったか、と原因を調査することではじめて被害は無くなる。

- 本当の意味で「政治が前面に立つ」

これまでの対策は行政主導・行政任せだった。例えば、新型コロナであれば、首相も官房長官も担当大臣も繰り返しコロナがいかなる問題でいかに向き合うべきかが情報発信につとめて、その中で国民に一定のリテラシーが生まれた。しかし、処理水について、首相・官房長官・経産大臣が自分の言葉で処理水がいかなる問題でいかに向き合うべきか、合うべきか、説明したことがあったか。本気ならば、「福島風評対策担当大臣」を置いて良かったらう。

=> これらが無い中で安易に処理水放出を進めればさらなる混乱が生まれる