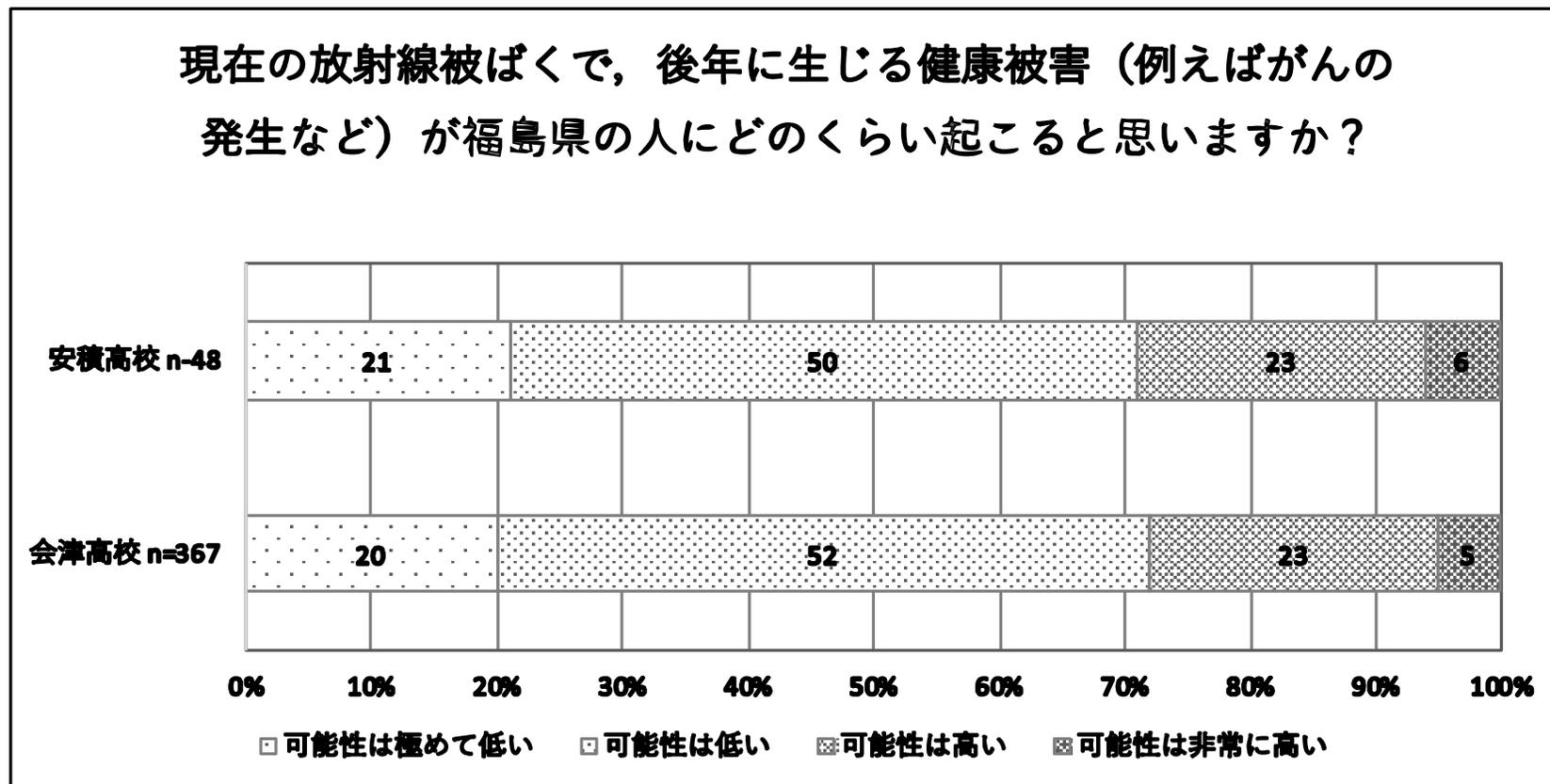


福島の放射線の授業

生徒の健康への不安はどう変化したか

2023/6/11 放射線教育フォーラム
福島県立安積高等学校教諭 原 尚志

「放射線被ばくで後年影響」 福島の高校生30% (2018年)



震災後7年経
過して、健康不安を抱える生徒が30%もいる！

図 (出典) 千葉惇, 物理教育67(4), p. 236 図4より筆者作成

勤務校の紹介 福島県立安積高等学校



福島県立安積高等学校

Fukushima Prefectural Asaka High School

伝統を受け継ぎ—新しい時代を切り開く

- ・ 創立1884年 福島県内最も歴史のある高校（創立139年）
- ・ 平成12年より共学
- ・ R元年よりSSH指定校（2期目）
- ・ 現在1学年7クラス

「こころの健康度・生活習慣に関する調査」

福島県民健康調査 令和2年度「こころの健康度・生活習慣に関する調査」結果報告

質問 現在の放射線被ばくで、後年に生じる健康障害(例えば、がんの発症など)がどのくらい起こると思いますか
(後年影響)

避難区域の一般(16歳～)の34%が「高い」(2018)

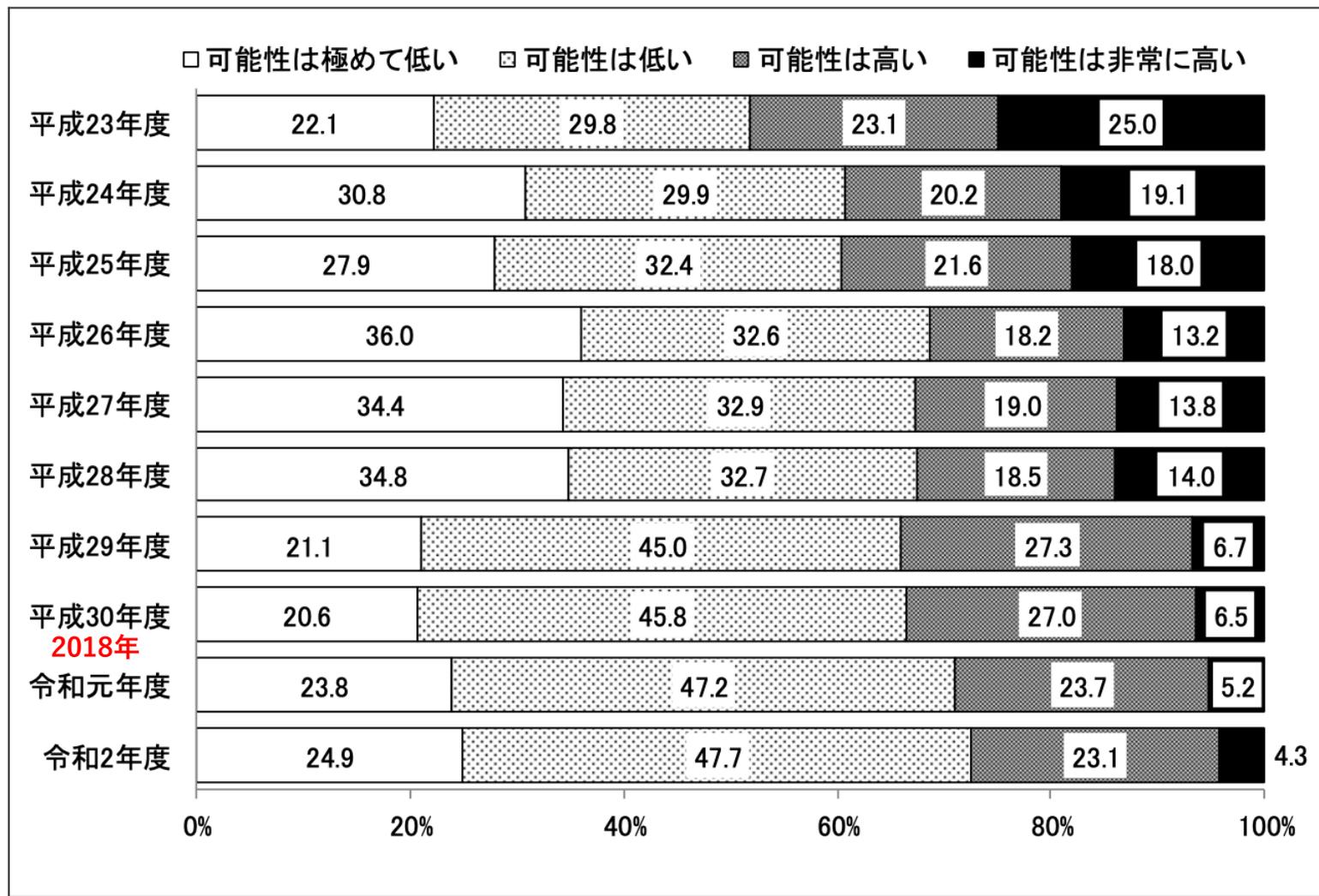


図35 一般の放射線リスク認知(後年影響)の割合の推移

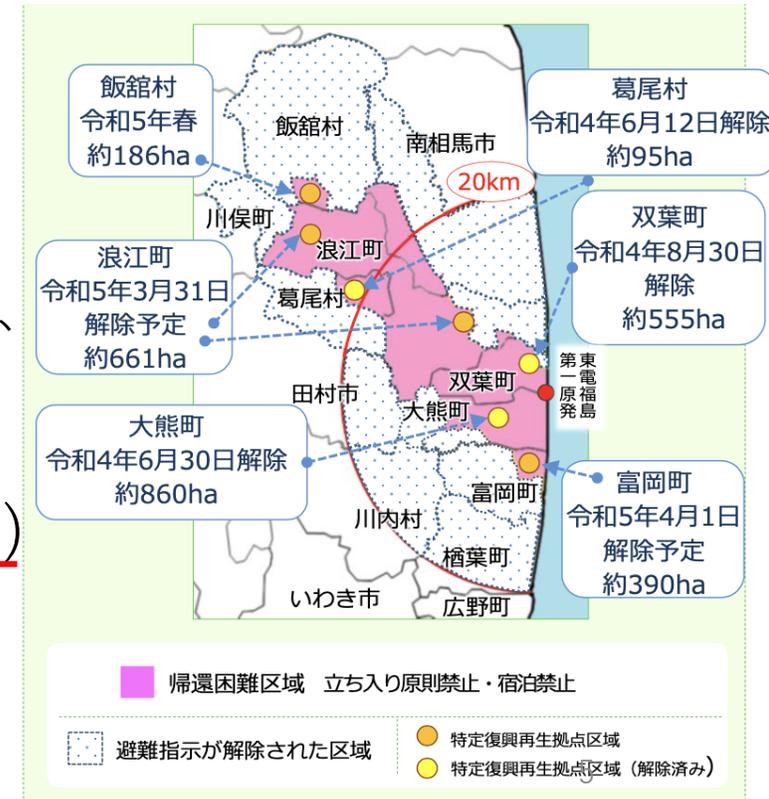
福島県民健康調査 (福島県が福島県立医科大学へ委託して実施) 令和2年度「こころの健康度・生活習慣に関する調査」

対象者数:199,461 人(令和3年10月31日現在)

- 0歳~3歳用:平成29年4月2日から令和2年4月1日までに生まれた方… 2,767人
- 4歳~6歳用:平成26年4月2日から平成29年4月1日までに生まれた方… 3,385人
- 小学生用:平成20年4月2日から平成26年4月1日までに生まれた方… 8,678人
- 中学生用:平成17年4月2日から平成20年4月1日までに生まれた方… 5,179人
- 一般用:平成17年4月1日以前に生まれた方… 179,452人

対象地域:平成23年時に避難区域等に指定された市町村等
広野町、楢葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯舘村、南相馬市、田村市、川俣町、伊達市の一部(特定避難勧奨地点の属する区域)

一般(16歳~)有効回答数(有効回答率)は 35,690 人(19.9%)
年代別 = 16歳~39歳 5,037 人(11.0%)、40歳~64歳 10,183 人(17.9%)
65歳以上 20,620 人(26.8%)



問15 放射線の健康影響

令和2年度「こころの健康度・生活習慣に関する調査」

1) 放射線の健康影響についての認識

1 現在の放射線被ばくで、後年に生じる健康障害(例えば、がんの発症など)がどのくらい起こると思いますか			
(有効回答 30,555 人)			
		・可能性は極めて低い	7,605 24.9%
		・可能性は低い	14,583 47.7%
		・可能性は高い	7,059 23.1%
		・可能性は非常に高い	1,308 4.3%
県内	(有効回答 25,958 人)	・可能性は極めて低い	6,538 25.2%
		・可能性は低い	12,595 48.5%
		・可能性は高い	5,836 22.5%
		・可能性は非常に高い	989 3.8%
県外	(有効回答 4,597 人)	・可能性は極めて低い	1,067 23.2%
		・可能性は低い	1,988 43.2%
		・可能性は高い	1,223 26.6%
		・可能性は非常に高い	319 6.9%
2 現在の放射線被ばくで、次世代以降の人(将来生まれてくる自分の子や孫など)への健康影響がどれくらい起こると思いますか			
(有効回答 29,971 人)			
		・可能性は極めて低い	7,172 23.9%
		・可能性は低い	14,653 48.9%
		・可能性は高い	6,721 22.4%
		・可能性は非常に高い	1,425 4.8%
県内	(有効回答 25,446 人)	・可能性は極めて低い	6,072 23.9%
		・可能性は低い	12,652 49.7%
		・可能性は高い	5,605 22.0%
		・可能性は非常に高い	1,117 4.4%
県外	(有効回答 4,525 人)	・可能性は極めて低い	1,100 24.3%
		・可能性は低い	2,001 44.2%
		・可能性は高い	1,116 24.7%
		・可能性は非常に高い	308 6.8%

「こころの健康度・生活習慣に関する調査」

福島県民健康調査 令和2年度「こころの健康度・生活習慣に関する調査」結果報告

質問 現在の放射線被ばくで、次世代以降の人(将来生まれてくる自分の子や孫など)への健康影響がどれくらい起こると思いますか

(次世代影響)

避難区域の一般(16歳～)の36%が「高い」(2018)

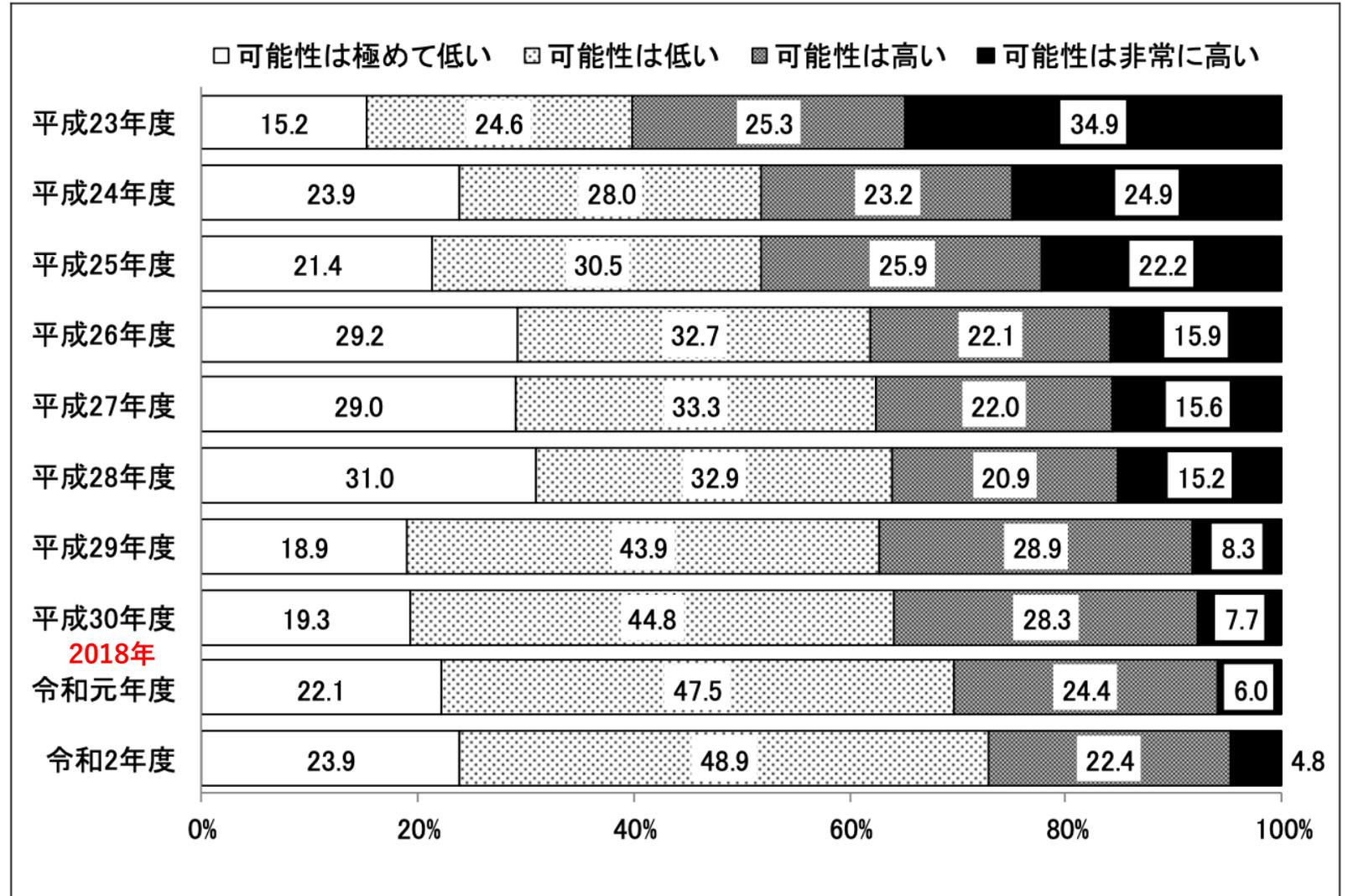


図36 一般の放射線リスク認知(次世代影響)の割合の推移

国連科学委員会

「福島第一原子力発電所における事故による放射線被ばくでは、後年に生じる健康障害および次世代以降の人への健康影響は予測されない」 UNSCEAR2020レポート

放射線影響研究所

原爆被爆者の子供における放射線の遺伝的影響

「電離放射線が雌雄の生殖細胞のDNAに傷害（突然変異）を引き起こすと、傷害が次の世代（F1）へと受け継がれる。これに対して体細胞に生じた突然変異は次の世代に伝わることはない」（ホームページ）

生徒には、これらの報告を知り学んでほしい！

東京都民の福島県民の被ばくによる後年影響への意識

MRI 三菱総合研究所

三菱総合研究所によるアンケート調査

震災・復興を語り継ぐことの大切さ 2025年大阪・関西万博での震災復興アピールへの 期待

—— 第5回調査結果の報告(2022年実施) ——

セーフティ&インダストリー本部 義澤宣明 伊藤優美 瀬川優美子 白井浩介

第5回意識調査(2022年調査)

調査期間	:2022年6月2日~5日
調査地域(回答数)	:東京都(1,000サンプル)、大阪府(1,000サンプル)
調査対象	:20歳~69歳の男女
調査方法	:インターネットアンケート

参考:第1回~第4回調査²

2017年、2019年、2020年、2021年に実施。調査対象、調査方法は第5回調査(東京都民)と同じ条件である。

福島県民の被ばくによる後年影響の意識

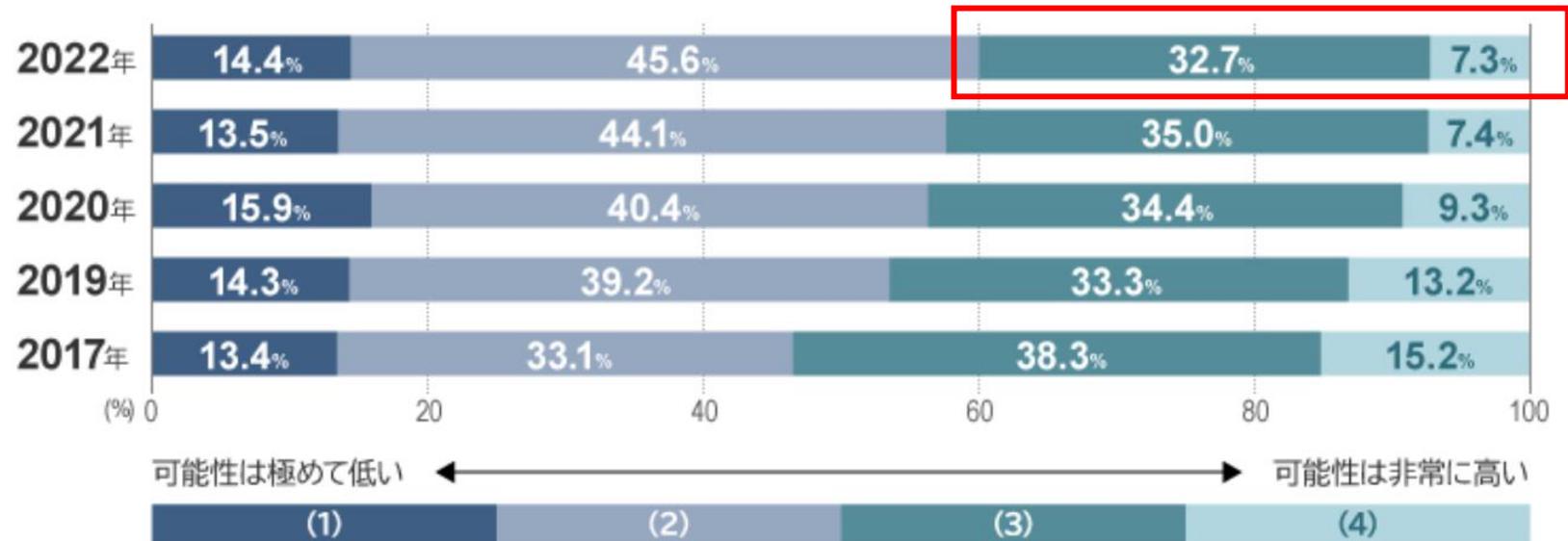
2022年の東京都民は40%が「可能性が高い」

質問 現在の放射線被ばくで、後年に生じる健康障害(例えば、がんの発症など)が福島県の方々にどのくらい起こると思いますか

(後年影響)

図8 放射線による福島県民(後年)への健康影響に関する東京都民の意識

現在の放射線被ばくで、後年に生じる健康障害(例えば、がんの発症など)が福島県の方々にどのくらい起こると思いますか(SA)



福島県民の被ばくによる次世代影響の意識

2022年の東京都民は36%が「可能性が高い」

質問 現在の放射線被ばくで、次世代以降の人(将来生まれてくる自分の子や孫など)への健康影響が福島県の方々にどれくらい起こると思いますか

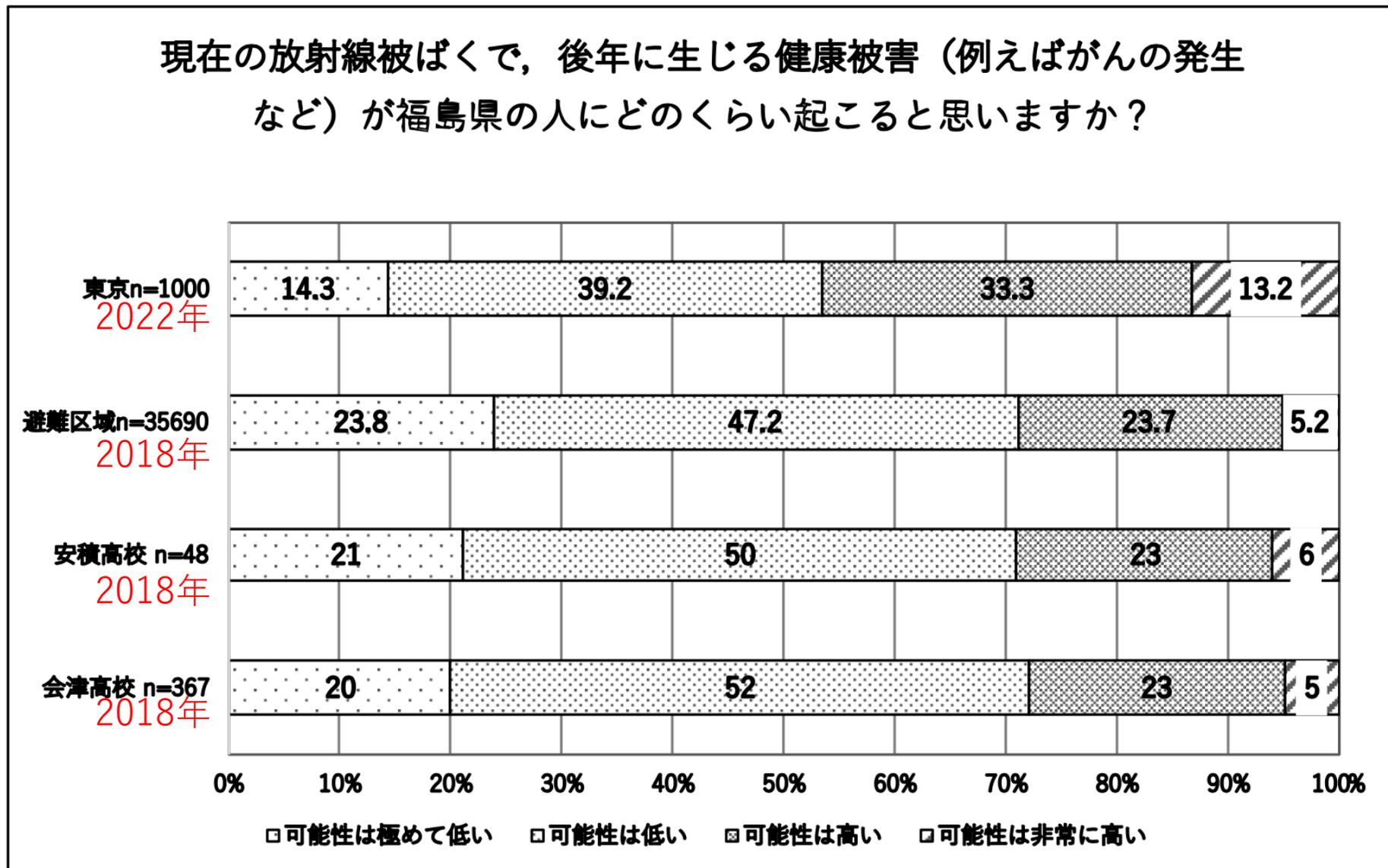
(次世代影響)

図9 放射線による福島県民(次世代)への健康影響に関する東京都民の意識

現在の放射線被ばくで、次世代以降の人(将来生まれてくる自分の子や孫など)への健康影響が福島県の方々にどのくらい起こると思いますか (SA)

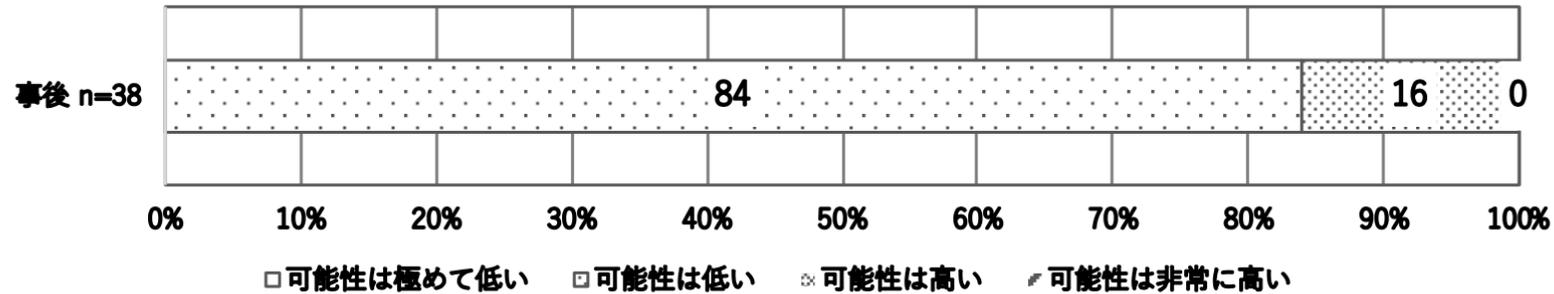


「放射線被ばくで後年影響」 (ここまでのデータのまとめ筆者作成)



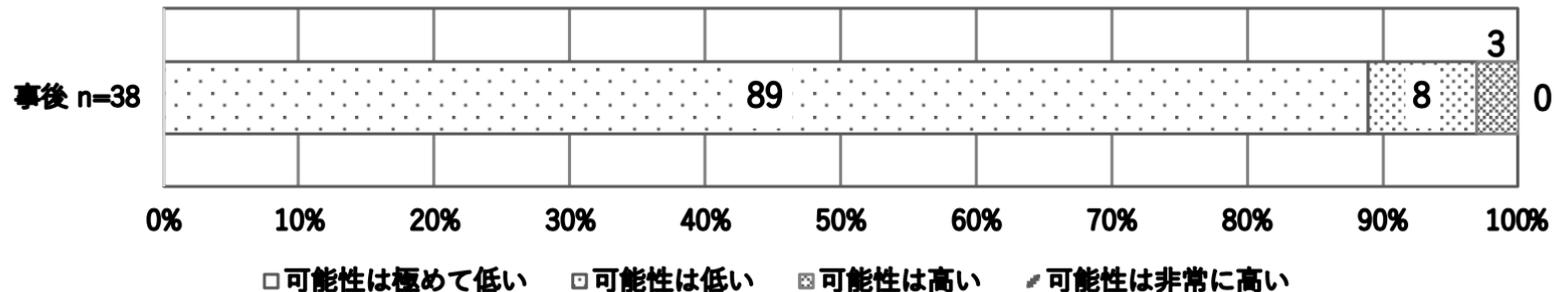
2023年 1年生 授業後

現在の放射線被ばくで、後年に生じる健康障害（例えば、がんの発症など）が福島の方々にどのくらい起こると思いますか



→ 「高い」 0%
「低い」 100%

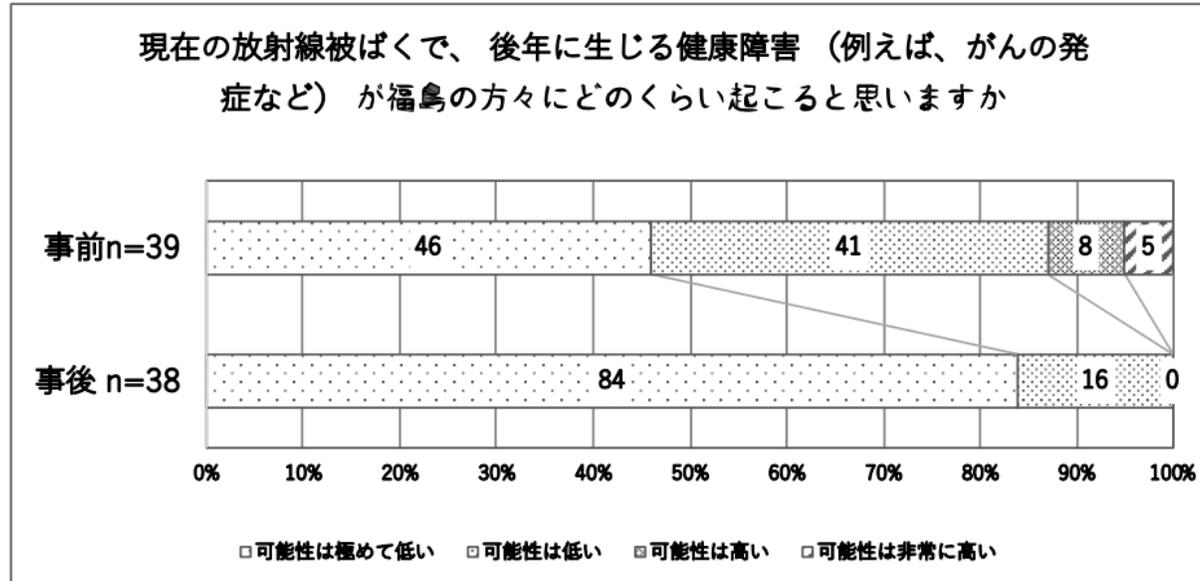
現在の放射線被ばくで、次世代以降の人（将来生まれてくる自分の子どもや孫など）への健康影響が福島県の人にどのくらい起こると思いますか？



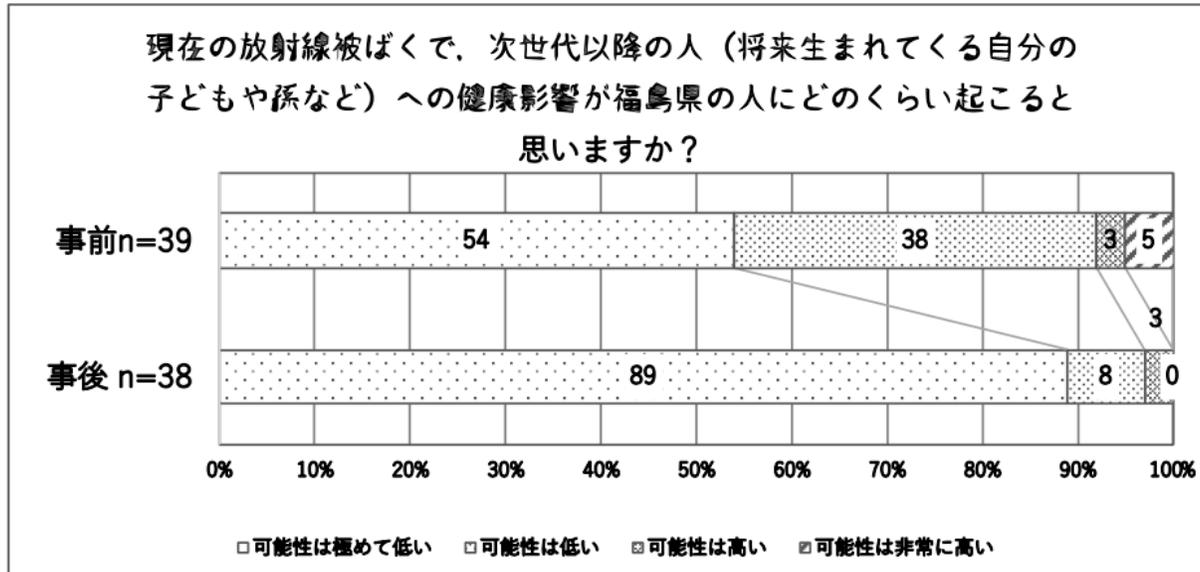
→ 「高い」 3%
「低い」 97%

授業前後のアンケート比較

後年影響



次世代影響



① 授業前から、「低い」合計が90%近い

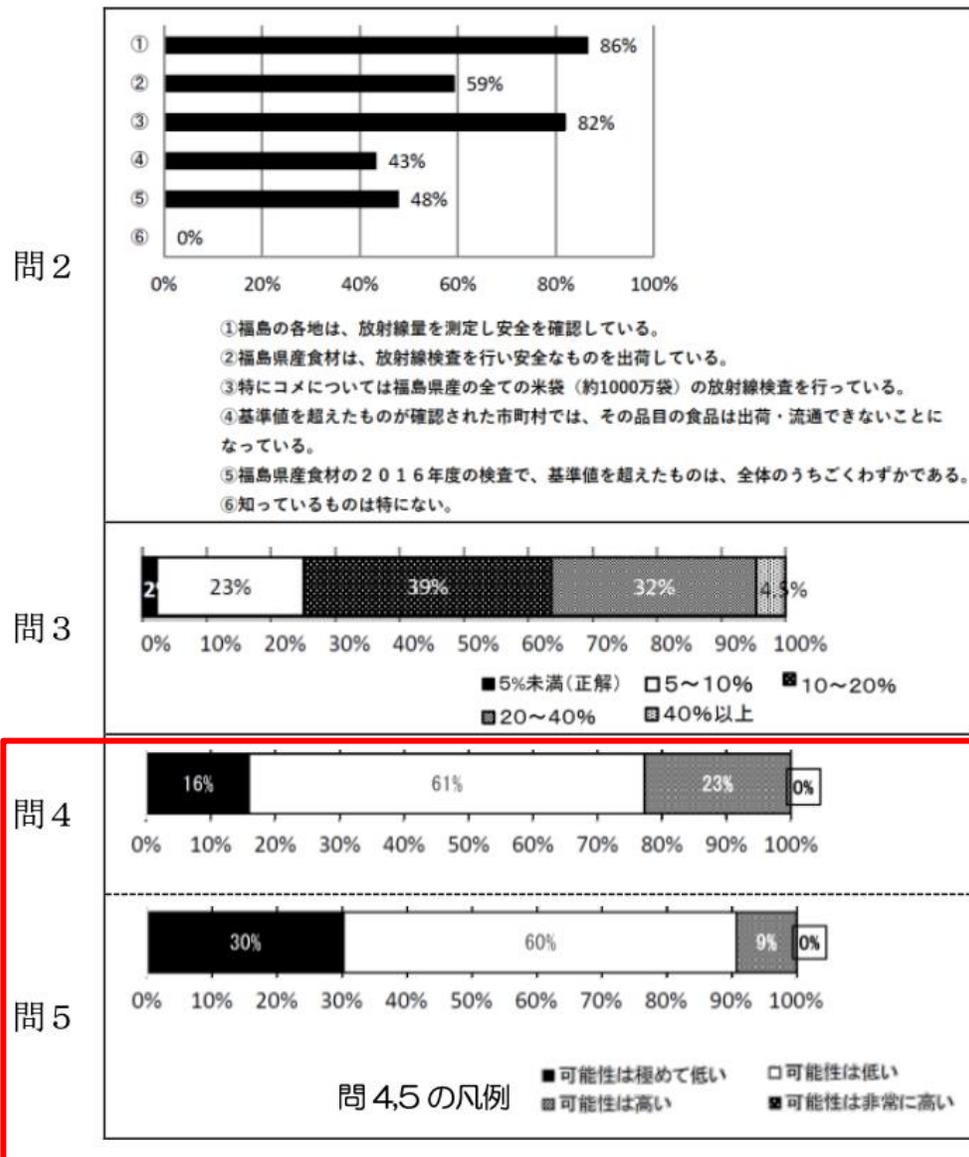
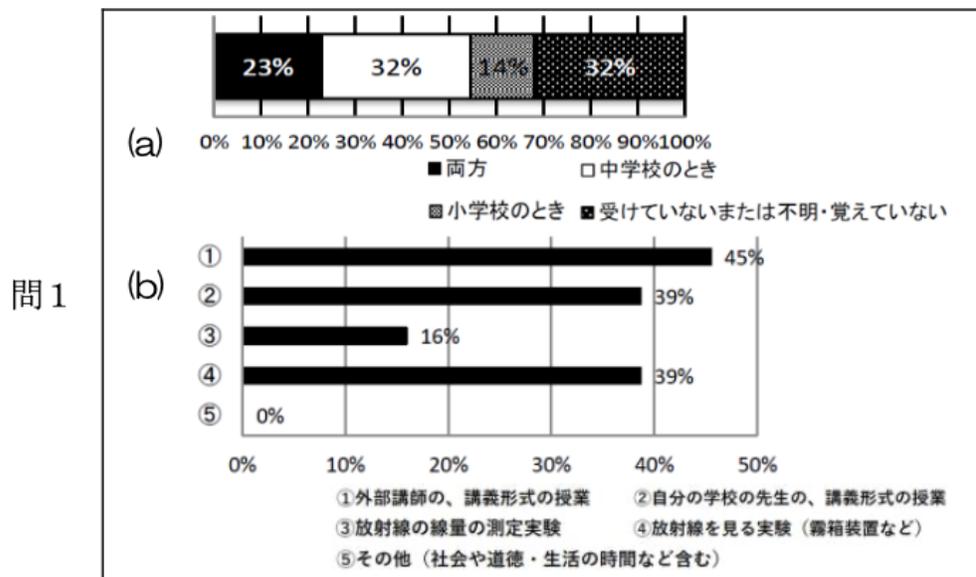
② 授業後には、「低い」合計がほぼ100%に到達

2019年のアンケート結果

本校1～3年生48名（千葉作成）

表1 事前アンケートの質問内容

問1	(a)放射線についての授業（学校で行う講演会やどこかの団体の講習等を含む）を高校入学以前に受けましたか？ (b) 受けた場合の授業の内容を選べ（複数回答）
問2	以下の放射線量測定についての知識のうち、知っていたこと全てを選びなさい。
問3	2014年の福島の人口は、原発事故前2010年の福島の人口（202万人）から何%減少しましたか？
問4	現在の放射線被ばくで、後年に生じる健康被害（例えば、がんの発症など）が福島県の人にどのくらい起こると思いますか？
問5	現在の放射線被ばくで、次世代以降の人（将来生まれてくる自分の子どもや孫など）への健康影響が福島県の人にどのくらい起こると思いますか？



後年影響
「低い」合計77%

次世代影響
「低い」合計90%

図1 事前アンケートの結果

授業を実施したクラス

- ①1年生、1クラス40名（男女20名）
- ②学年内で標準的なクラス
- ③授業中の話し合いは、他クラスに比べて積極的
- ④処理水学習会（放課後）への参加者、フィールドワーク
授業での原発見学希望者（13コース中から1コースを選
択）は他クラスより多く6～8名。

授業計画

(1)放射線、風評や福島復興などについて学ばせる

- ・ 事故直後科学的正確さを欠く報道が多数。誤解に基づく福島県産品への風評が消えない。
- ・ 12年を経過して報道量は少なくなり、人々が誤解を解く機会もない。
- ・ 放射線はもちろん、風評や福島復興などに関して正しく学ばせる
- ・ 地域内では高い学力を有する生徒たち。教科書程度の放射線に関する知識は一部獲得。
- ・ 地域に対する関心も少しあり、福島復興には様々な社会課題があることを知っている。

(2)学習者主体の学び

- ・ 原発事故時、専門家による放射線影響の説明には「安心は得られない」との言葉が向けられた。
- ・ 説明だけではなく、困難を抱えた人々が課題解決に向かう姿に「寄り添う」ことが求められた。
- ・ 自分で知識を獲得することを重視して、授業でも学習者主体の学びを大切にし、教師は学びの補助に徹することとした。
- ・ 「放射線副読本」「ふくしま復興のあゆみ」「放射線リスクに関する基礎的情報」など行政や研究機関が発行する資料をテキストに用いた。

(3) 年度末に50分×3回の授業 2回の発表会

- ・ 「放射線や震災後の福島について自分が関心を持つことを調べ、友人・家族などに伝えたい事柄をまとめる」が授業課題。
- ・ 50分×5回で実施。最後の2回は発表会。各グループが作成した資料で、5分間程度で発表。

授業のテーマ

「原発事故や放射線、福島復興について調べ、家族友人に伝えたいことをまとめる」

回	各回の内容
第1回	進め方の指示。資料から興味を持ち家族友人に伝えたいと思うところを抜き出し、まとめる
第2回	グループ内で各自発表し意見の共有　グループとしてのまとめ（A～Mの13グループ）
第3回	まとめの続き，グループ発表の資料提出
第4回	発表会（1グループ5分程度での発表）
第5回	発表会，まとめ

生徒に提示した資料

①文部科学省 放射線副読本(冊子)

②ふくしま復興のあゆみ

福島県作成。平成24年度から版を重ね現在32版。8つの外国語に対応。

③放射線リスクに関する基礎的情報

復興庁作成。今回の事故による放射線リスク情報の、各省庁が発行した資料のまとめ。現在13版。測定された各種線量の経年変化や、国の取組を知ることができる。

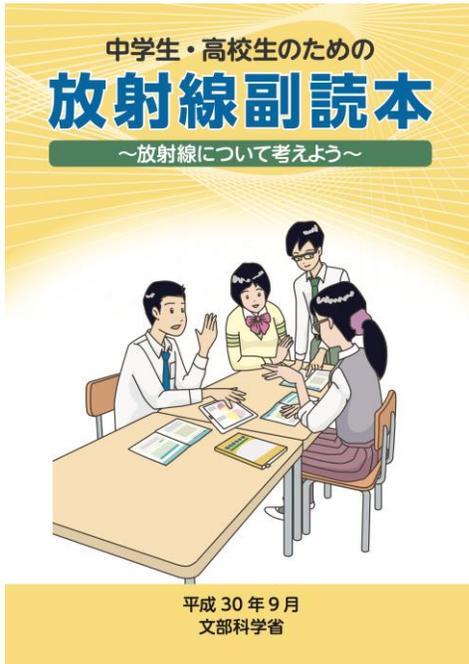
④放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料

復興庁の委託により放医研が作成。放射線の基礎知識、健康影響などに関する科学的知見、および関係省庁の取組を取りまとめたもの。冊子は上下2分冊。9回の改訂を重ねる。

⑤震災・復興を語り継ぐことの大切さ 2025年大阪・関西万博での震災復興アピールへの期待

三菱総研が、都民を対象に実施した、福島復興状況や放射線の健康影響に関する意識などについてのアンケート結果。一部に福島県民健康調査と同じ問いがある。

生徒に提示した資料



①文部科学省
放射線副読本



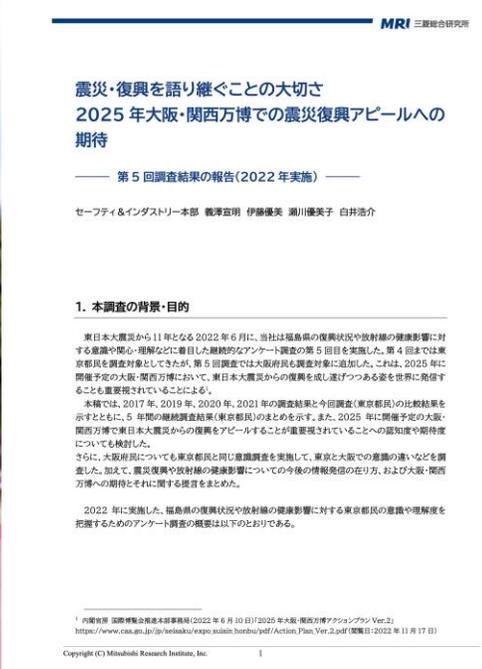
②福島県
ふくしま復興のあゆみ



③内閣府
放射線リスクに関する
基礎的情報



④環境省
放射線による健康
影響等に関する統一
的な基礎資料



⑤三菱総研
震災・復興を語り継ぐ
ことの大切さ 2025年
大阪・関西万博での震
災復興アピールへの期
待

生徒の発表タイトルと内容

班	タイトル	およその内容
B	原発は再稼働すべきか	原子力発電のメリット・デメリット
C	風評被害対策	風評被害対策・処理水・トリチウムとは？より良い情報発信
D	放射線と風評被害	被ばくとは・線量とがんになるリスク比較・風評と復興対策
E	福島の実況とこれからの方向性	チェルノブイリ自己との比較、都民の意識、魅力の発信こそ風評対策
F	Fukushimaからの恩返し	インフルエンサーを通じた情報発信の提言
G	放射線と福島復興	避難指示区域の復興の状況、農産物の販売促進
H	情報の発信と取り組み	ロボコン・観光などの発信、わかりやすい発信が必要
I	原発は日本に必要か	廃炉の進捗、日本の原発の現状、電力の安定供給・コスト・気候変動を 考える必要性
J	避難指示区域の復興・風評と処理水の放出	避難指示区域の復興の状況、処理水放出をめぐって
K	原発のこれから・広報情報発信の今後	事故のようす、新しい原発規制基準、国県などの広報の現状、大阪万博 への期待
L	放射線・原発事故とその後の復興・放射線から身を守る方法	放射線とは、原発事故と復興、非常時の放射線から身を守る方法
M	ALPS処理水の危険性	危険性はほぼない

生徒の発表資料から①

(筆者が優れていると思う資料)

① 「放射線」とは

○放射線の種類と特性

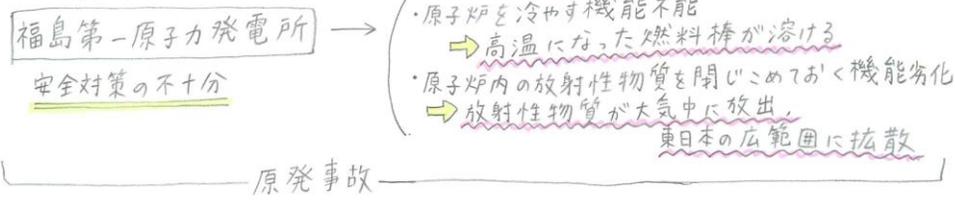


放射線を受ける量をゼロにすることはできない

※100ミリシーベルト以上の放射線を受けるとがんになるリスクが向上(1人あたりの年間平均放射線量は2.1ミリシーベルト)

② 福島第一原子力発電所の事故とその後の復興

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震とそれに伴う津波によって、



<事故後の対応>

・避難指示
↳ピーク時は約16万5千人(H24.6)
⇒現在約3万6千人(R3.3)

・食品の出荷制限
↓しかし
現在は基準値を超えているものはないため、以前通り出荷している。

※事故によって(家族と離れた人、仕事を失った人、心の病気にかった人)がいる。

・内部被ばくによる放射線量を測定する検査の実施
↓
体内から放射線を受けること(⇔外部被ばく) ⇒全員が健康に影響を及ぼす数値ではなかった

<現在>

原子力発電所...継続的な注水により原子炉を冷却→安定させている

廃炉作業 → 処理水の放出等に関して、風評被害などの課題あり

★ロボットによる遠隔作業など新しい技術による工夫

※処理水はALPSによって、ほとんどの放射性物質は浄化されている

<復興>

- ・震災経験を生かす力に
- ・農産物の安全性を世界に
- ・新たな産業の発展
- ・水素や再生可能エネルギーの研究
- ・学びのツアーの実施

○除染作業により放射線量が下がった地域
↓
避難指示の解除が進められている

日常生活を送るための環境整備、学校再開などの復興・再生に向けた取り組みあり。

しかし

放射線による次世代(将来生まれてくる子や孫)への影響があると捉えている人々がいる

↓ 不安を差別や偏見につながらないように科学的根拠や事実に基づいて行動するのが必要

<風評被害, 差別, いじめ>

放射性物質による食品・農林水産物の生産休止や出荷制限
直接的な理由

「原子力発電所の事故の影響を受けたに違いない!!」という根拠のない思い込みから生じる風評

「放射線を受けたことが原因で、原子力発電所の周辺に往んだ人が放射線を出すようになる」

↳ 農林水産業、観光業等
地域産業への大きな被害発生

↓ 間違った情報が
全てテーマ → 差別, いじめを起した

③ 放射線が、かせのように人から人にうつることはない!!

③ 非常時の放射線から身を守る方法

<外部被ばく<の三原則>

- 「離れる」 → 間に重い物などを置く
- 「遮へい」 → 近くにいて時間を短くする
- 「時間」

空気を直接吸い込まない
↳ マスクやハンカチで口をふさぐ
長袖の服を着る

<避難方法>

- ・正確な情報を基に行動(ラジオ、テレビなど)
- ・屋内避難 (ドアや窓は閉める、手洗いとうがい、食器をラップで包む、エアコンや換気扇の使用を控える ex...)
- ・避難 (戸締りしっかり、ガスや電気を消す、徒歩で避難所へ、持ち物は少なめ、隣近所にも知らせる ex...)

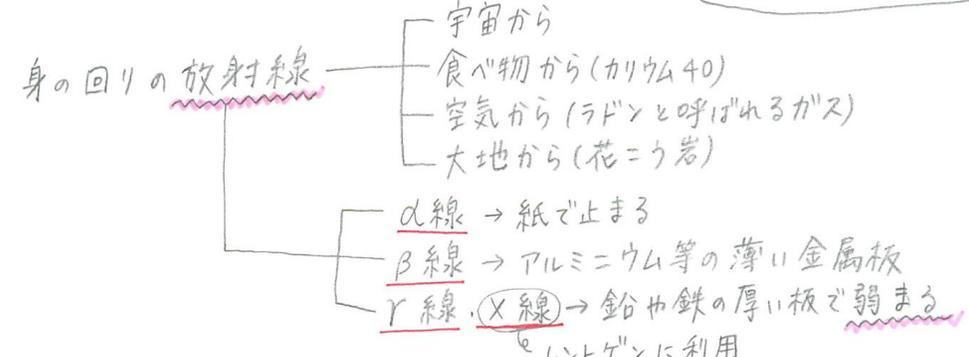
生徒の発表資料から①(筆者が優れていると思う資料)

放射線について

138期 物理基礎 放射線と福島復興 氏名

①「放射線」とは

○放射線の種類と特性

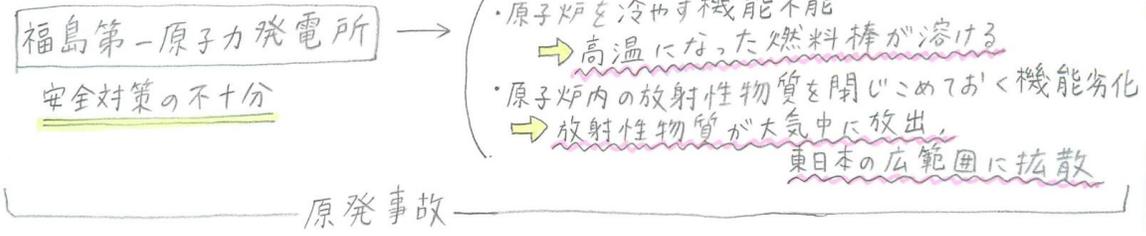


放射線を受ける量をゼロにすることはできない

※ 100ミリシーベルト以上の放射線を受けるとがんになるリスクが向上
(1人あたりの年間平均放射線量は2.1ミリシーベルト)

②福島第一原子力発電所の事故とその後の復興

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震とそれに伴う津波によって、



事故への対応について

<事故後の対応>

- ・避難指示
↳ ピーク時は約16万5千人(H24.6)
⇒ 現在約3万64人(R3.3)
- ・食品の出荷制限
↓ しかし
現在は基準値を超えているものはないため、以前通り出荷している。
- ・事故によって(家族と離れた人、仕事を失った人、バの病気にかった人)がいる。
- ・内部被ばくによる放射線量を測定する検査の実施
⇒ 全員が健康に影響を及ぼす数値ではなかった
↓
体内から放射線を受けること(⇔外部被ばく)

<現在>

原子力発電所…継続的な注水により原子炉を冷却→安定させている

廃炉作業 → 処理水の放出等に関して、風評被害などの課題あり

★ ロボットによる遠隔作業など新しい技術による工夫

※ 処理水はALPSによって、ほとんどの放射性物質は浄化されている

“不安”から生じている

原発事故について

現在の福島第一について

生徒の発表資料から①(筆者が優れていると思う資料)

事故への対応について

<復興>

- 震災経験を生きる力に
- 農産物の安全性を世界に
- 新たな産業の発展
- 水素や再生可能エネルギーの研究
- 学びのツアーの実施

○除染作業により放射線量が下がった地域
↓
避難指示の解除が進められている
↓
日常生活を送るための環境整備、学校再開などの復興・再生に向けた取り組みあり。

しかし
放射線による次世代(将来生まれてくる子や孫)への影響があると捉えている人々がいる
↓
不安を差別や偏見につながらないようにする科学的根拠や事実に基づいて行動するのが必要

<風評被害, 差別, いじめ>

放射性物質による食品・農林水産物の生産休止や出荷制限
直接的な理由

「原子力発電所の事故の影響を受けたに違いない!!」という根拠のない思い込みから生じる風評

放射線をうけたことが原因で、原子力発電所の周辺に往んでいた人が放射線を出すようになる
↓
間違った情報が
↓
全メディア
しかし → 差別, いじめを起した

→ 農林水産業
・観光業 等
地域産業への大きな被害発生

放射線が、かせのように人から人にうつることはない!!

非常時の放射線から身を守る方法

<外部被ばくの三原則>

- 「離れる」 → 間に重い物などを置く
- 「遮へい」 → 近くにいて時間を短くする
- 「時間」 → 時間を短くする

空気を直接吸い込まない
↳ マスクやハンカチで口をふさぐ
長袖の服を着る

<避難方法>

- 正確な情報を基に行動(ラジオ, テレビなど)
- 屋内避難 (ドアや窓は閉める, 手洗い&うがい, 食器をラップで包む) エアコンや換気扇の使用を控える ex...
- 避難 (戸締りしっかり, ガスや電気を消す, 徒歩で避難所へ, 持ち物は少なめ, 隣近所にも知らせる ex...

放射線の誤解を解消

生徒の発表資料から ②

県

避難指示解除の条件

- ➡①年間積算線量が20ミリシーベルト以下
- ②日常生活に必要なインフラの整備

③住民との十分な協議

被災者支援

- ➡復興の進展に応じて生じる課題にきめ細かく対応

住まいとまちの復興

- ➡土地区画整理等による造成宅地や集団移転による移転元地等の活用を後押し

産業の再生

- ➡被災地の中核産業である水産加工業の販路開拓・加工原料転換等を支援

地元

③が突破できない→帰還困難区域がなくなる→人が帰れない

【なぜ？】

〔若者〕

- ・避難先で新しい生活を始めてる
- ・避難指示が解除されると補助金がもらえない

・子供を危険な場所に住ませたくない

【解除したくない】

〔お年寄り〕

・なじみのある所で余生を過ごしたい

【解除したい】

* 解除されたとしても、、、
帰ってくるのはお年寄りばかりになる

風評被害・処理水放出

～様々な声～

●地元の漁師

- ・処理水の安全性が理解されていない
- ・政府の風評対策に納得できない

●浪江町町長 (賠償について)

- ・理不尽な事が過去にあった
- ・誠実な対応を求めたい→不信感伝える

●政府・東電

・関係者の理解なしにいかなる処分もしない

➡漁業者

・約束を反故にするのか→怒りの声

実際に... ●未だに、米・桃・和牛などの農産物価格が全国の価格より低い

➡しかし基準値超過した県産農林水産物は令和3年度ほとんどなし

●また東北産の農林水産物に対する輸入規制が12の国と地域で続いている(中国・韓国・台湾など)(2022 7月時点)

風評被害対策

1 復興の歩み

- 2012年 甲状腺検査→福島と青森、長崎、山梨の甲状腺疾患率は同じ
- 日本の食品による内部被ばく量→1 mSv未満に制限
- 帰還困難区域

7市町村(南相馬市、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村)の一部

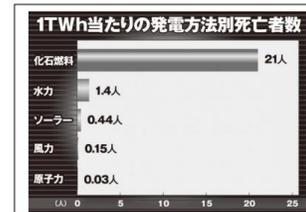
2 風評被害対策

- 農林水産
販路、販売網の強化
検査結果の見える化
オール福島(電子商品券)
オール福島(電子商品券)
- ブルーツーリズム in 浜通り
漁業体験や地域の自然や文化に触れ、地元の人々との交流
- 情報発信
テレビ局と連携し正しい情報、ふくしまの今を発信する

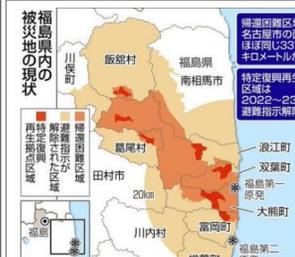
3 ALPS 処理水



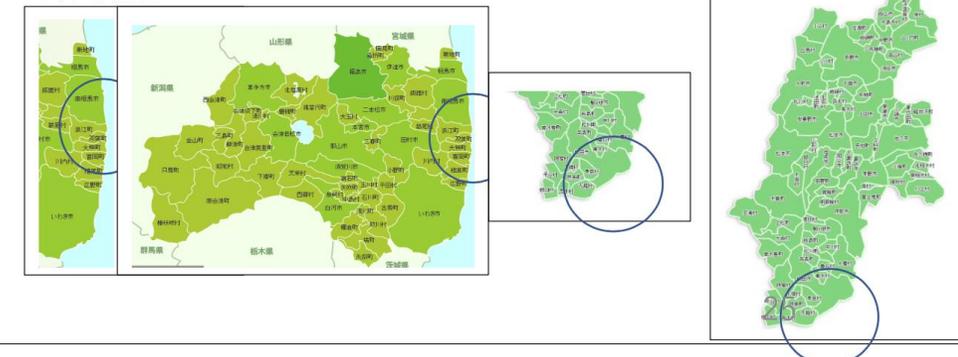
4 原子力発電



2015年におこなったコスト計算では、さまざまなコスト(事故対策費用、建設費用、放射性廃棄物廃棄)をすべて盛り込んだ上で、キロワットアワー当たり 10.1円以上という数値を出しています。



5 より良い情報発信のためには



Fukushimaからの恩返し ～私たちができること～

〈結果と考察〉

福島県が復興、風評払拭のために様々な取り組みを行っていることがわかった。しかし、同時にその取り組みが、発信の仕方などにより本当に伝えなくてはならないはずの国内外に広くは伝わっていないという事実も見えてきた。

	ISO	都道府県	総視聴回数 ▼	登録者数	登録動画数
1	JP-13	東京			
2	JP-08	茨城			
3	JP-07	福島			
4	JP-03	岩手			

〈提言〉

福島県は、新しいアプローチを始めたり、影響力のある人を通じたりしながら、現在している取り組みをさらに深めて福島の現状の情報更新を続け、今以上に国内外に**発信すること**に力を注ぐべきである。

生徒の発表資料一覧

班	タイトル	およその内容	復興の進捗	県産品の風評	原発再稼働	放射線と健康	原発事故	他県民の意識
B	原発は再稼働すべきか	原子力発電のメリット・デメリット			○			
C	風評被害対策	風評被害対策、処理水・トリチウムとは？ より良い情報発信		○			○	
D	放射線と風評被害	被ばくとは、線量とがんになるリスク比較、風評と復興対策	○	○		○		
E	福島の実況とこれからの方向性	チェルノブイリ事故の比較、都民の意識、魅力の発信こそ風評対策		○			○	○
F	Fukushimaからの恩返し	インフルエンサーを通じた情報発信の提言		○				
G	放射線と福島復興	避難指示区域の復興の状況、農産物の販売促進	○	○				
H	情報の発信と取り組み	ロボコン・観光などの発信、わかりやすい発信が必要	○	○				
I	原発は日本に必要か	廃炉の進捗、日本の原発の実況、電力の安定供給・コスト・気候変動を考える必要性			○		○	
J	避難指示区域の復興・風評と処理水の放出	避難指示区域の復興の状況、処理水放出をめぐって	○				○	
K	原発のこれから・広報情報発信の今後	事故のようす、新しい原発規制基準、国県などの広報の実況、大阪万博への期待			○		○	
L	放射線・原発事故とその後の復興・放射線から身を守る方法	放射線とは、原発事故と復興、非常時の放射線から身を守る方法	○			○	○	
M	ALPS処理水の危険性	危険性はほぼない		○		27		○

生徒発表内容の分類と傾向

帰還や復興の進捗	5
農水産物への風評	7
原発再稼働	3
放射線と健康	2
原発事故	6
他県民の福島への意識	2

数字 = 内容を取り上げたグループ数 (筆者作成)

- ① 以前に比べ「放射線の健康影響不安」は減少している。
- ② 放射線の知識を科学的に身につけ、社会課題について考察しようとしている。

2012年「放射線を学ぶ」授業

- ・福島高校 1年生総合学習応用講座（1年生320名が13講座から1講座を選択）計9時間で実施
- ・初回に学びたいことについて生徒から意見交換を集めた

2012総合学習講座「放射線をまなぶ」（17名）

「心配なことは何ですか？」自由記述

- 内部被曝・・・・・・・・・・ 4
- がん（甲状腺）などの健康被害・・ 3
- 人体への影響・・・・・・・・・・ 3
- 遺伝的影響・・・・・・・・・・ 1
- 食品放射能汚染の状況・・・・・・・・ 2
- 風評被害・・・・・・・・・・ 1
- 効率的な除染の方法がない・・・・ 1

2012総合学習講座「放射線をまなぶ」（17名）

「学びたいこと」
「取り上げて欲しいこと」

- 人体への影響／低線量被曝・・・・・・・・ 10（健康影響）
- 現在の課題／身近なマップ／除染法／
上手な関わり方／前例
／福島で生活していく上での注意点・・・・ 9（対処の方法）
- 放射線とは何か／単位や計算法／・・・・ 11（物理的側面）

- ① ほぼ全員が「放射線の健康影響」への不安を持つ。
- ② 放射線の科学的知識を身につけることで、健康影響を抑えようとする。²⁹

2012年の授業報告

担当者	原 尚志・秦 孝子					
タイトル	放射線について学ぶ					
講座設定の理由と概要	放射性物質に汚染された福島の実状から、放射線についての基本を学ぶ。放射線とは何か、その性質、測定の実習、計測のしくみ、防護の方法、食品による内部被曝の計算方法などについて、実習などを通して体験的に学ぶ。あわせて、自ら学んだこと・調べたことをまとめ、発表する機会も設けた。					
回	月日	曜	校時	タイトル・概略・講師	内容	備考
1	9月24日	月	5校時	「講座の概略とアンケート」 ・学びたい事柄の調査 ・放射線とは何か ・放射線の性質	・何を学びたいか簡単なアンケートを記入させた。 ・簡単な放射線の性質	・学びたいことがらは以下3つがほぼ同数であった。 ①人体への影響 ②対処の方法 ③放射線の性質
2	10月16日	火	67校時	「放射線計測の実習」 ・計測器の種類と性質 ・はかるくん(大阪科学技術センターより借用)による計測実習 ・自宅およびその周辺の測定(宿題)	・アンケートの結果 ・はかるくんの使い方の説明 ・実際に校舎のまわりを測ってみる ・自宅では自室、ベット、通学路などを測定してくる(宿題)	・校舎内は0.2μSv/h以下、玄関前屋外は0.4μSv/h程度だが、側溝や下水の井戸周辺、植栽の下などで1μSv/hを超える所もあった。(全て地面から高さ1m)
3	11月9日	金	56校時	「自宅およびその周辺の測定について」 ・生徒各自の発表および質疑	・10名の生徒による報告。 ・全員同型の計測器を使っての同時期の計測で、値の比較が容易。	・木造家屋は2階が高い。 ・玄関室は低い傾向。 ・マンション室内は0.06μSv/h程度と低い。
4	12月5日	水	67校時	「食品の放射能計測」 ・被曝量の計算方法 講義 「食品に含まれる放射能測定について」千代田テクノルアイソトープ営業部 酒井昭宏先生	・外部被曝、内部被曝の計算の方法。 ・持参いただいた食品モニタを用いての測定のしくみと実演。	・0.1μSv/hを1年間外部被曝したときの被曝量、100Bq/kgの食品1kg食べた場合の被曝量を計算。 ・庭でとれたキュウイを使って実際に測定、NDとなった。
	1月17日	木	67校時	講演 「南相馬病院でのホールボディカウンター計測から」東京大学医科学研究所・南相馬病院 医師 坪倉正治先生	・南相馬での、ホールボディ計測・食事アンケートからの考察。 ・事故後に計測された値(2kBq/Body)は約半年でNDとなった。 流通食材を摂取する人は産地選択の有無によらず、内部被曝は検出されなかった。	・チェルノブイリでは、事故後数年して政治体制の変化などにより、未計測の食材を食べ、内部被曝が増えた。長期にわたる検査態勢の維持は重要。

生徒の感想

○今回の講演で、考えさせられたことが2つあります。1つは、農家の暮らしを考えるのか、私たちの安心をとるのかということです。私は、やはり食事は毎日するものであるので、安心、安全であってほしいと望んでいます。今、出荷されている福島県産の食材は、きちんと検査されていることは理解していますが、家族では今でも福島県産及び、宮城や、茨城などの食材、太平洋沿岸でとれた魚介類などを避けているというのが現状です。放射線は身体にとって良いことはない⇒放射線を含んだ食べ物は食べずに済むなら極力食べたくないという理由によるものだと考えています。また、福島周辺の食べ物を食べない、買わないことに慣れてしまったというのもあります。しかし、やはり農家の方々の気持ちを考えると、辛いです。売れないとわかっていながらお米を作らないと東京電力からお金が貰えなかったり、せっかく育てても検査に引っかかると売れなくて捨ててしまったりしていると聞きます。これからどうしていくのか、難しい問題だと感じました。

2つは、やはり個人で放射線をもっと知ることが必要だということです。震災から2年が過ぎようとしています。モニタリングポストもさまざまな場所に設置され、私たちは放射線に囲まれた生活に慣れつつあると同時に、放射線について忘れつつあるのかなと感じています。今回の坪倉さんの講演にもあったように、長い目でこれから放射線について考えていくことが必要となってきます。まだまだ、事故は収束していません。私たちは、ここ福島で生活していく以上、改めて放射線について学んでいくことが大切だと感じました。

ここまでは、内部被曝に関する考察でしたが、それとは別に気にかかることがあります。福島県の子供の平均体重が震災以降増加していたり、震災以降寝たきりになる高齢者が出てきたりしているということです。これから放射線による健康被害だけでなく、さまざまな問題と向き合っていかなければならないと思います。放射線について、正しい知識を身につけるとともに、自分で健康的な生活を心がけることも大切だと今回の講演で改めて感じました。

内部被曝への不安

福島への不安

2012年の授業報告から

- ① 講座を選択した生徒は、放射線による健康影響に不安のある生徒が多数を占めた。
- ② 自宅の線量調査・個人線量調査を行い、各自のデータに基づいて友人と意見交換することで、線量への相場観が形成できた。
- ③ 医師、放射線の専門家、除染事業者、生産農家を招いての講義が、状況への理解に役立った。
- ④ 講義を受けるだけでなく、その後の生徒同士の意見交換が、理解を深めた。
- ⑤ 当時の物理の教科書では内容的（放射線の物性のみ）に不足で、学んでも福島島の状況の理解に直接役立つものではなかった。

放射線や福島復興に関する事実の中で、家族や友人たちなどにぜひ知っていて欲しいと思う事柄はなんですか？ 2023年

- ・今、県内で設置した食品の放射線量の基準を超えている食品はほぼないため、震災前と同じ出荷が行われていること。日本の中でも「処理水」と「汚染水」の違いを知らない人がいて、間違った解釈が今でも払しょくされていないという現状もあるということ。
- ・ALPS処理水は危険な放射性物質を取り除いて、徹底的に浄化された安全な水であり、人体への影響面で心配する必要はないこと。福島県産の野菜果物は他県に比べて値段が低く販売されていて、今だに輸入を受け付けない国もあること。
- ・様々なPR動画や復興活動が現在も変わらず続けられているので、一つの情報だけを信じて福島県の震災への印象を持つのではなく、様々な正しい知識を経て福島県に興味を持ってほしいなと思いました。
- ・福島は現在でもいろいろな取り組みをしているが、中々伝えたい人や国に伝わっていないこと。また、被災した私たちが後世に伝えていく義務があること。

学習前に持っていた知識のうち、今回の学習活動によって、更新されたものは何でしょうか？ 2023年

・福島県の震災の復興の状況を伝えるために、ポスターやPR動画などで各地域について紹介していることがわかりました。また、現在でも福島県と各地域の人々との間で避難地域に関する問題など、震災から12年が経った今でも解決できていない問題があるので、そのような問題にも目を向けていきたいと思いました。

・端的に言えば、世界からどう見えるかということ調べたが、世界の中でも国や、自国の背景によっても処理水放出への当たり方が変わっていることに気づいた。

・ALPS処理水について初めて知りました。でも、それ以上に「処理水」と「汚染水」が違うものであることを知らない人がいると知って衝撃を受けました。また、今の福島県の放射線や放射能の情報について、更新されていない人も多いとわかりました。だから、私たち福島県の若い人が常に情報を更新していくことが重要になると思います。

どのようにすれば、福島への風評は払拭できると思いますか？ 2023年

- ・ 福島県の安全性を発信するだけでなく、福島県の観光地や美味しいものをほかの県と同じように発信する（原発事故にとらわれない）ことが大切だと思う。
- ・ 毎年3月11日に放送する特番などで当時の悲惨な状況や家族を失った人々だけにスポットライトを当てない。福島県浜通りの復興の現状、帰ることができない地域はごく一部であること、ALPS処理水の安全性は十分確保されていることなどについても全国で大々的に放送してほしい。
- ・ 短期間でできる政策としては、同時多発的に極力広範囲で安全である理由とそれが基づくデータを示すこと。長期間の政策としては、放射線についての授業を絶えず行い続けること。
- ・ 払拭はできないと思います。ただ、減らすことは出来ると思います。それこそ浜通りに大きな施設を作れば自ずと人は来るでしょうし、なんか一定数の悪いイメージを持つ人を減らしていくってより、普通からいいイメージを持つ人を増やしていくのが大切なのではないかなと思いました。

実践から見えた生徒の変容 2012年・2023年の生徒比較

- ①「健康影響」への不安は明らかに減少した。
- ②放射線の科学的知識を身につけ、社会課題を考察している。
- ③「風評の原因=正しい科学的知識の欠如」と捉えている。
- ④「福島をどう発信するか」に思いを巡らせている。

原発事故を踏まえた放射線授業（まとめ）

- ① 放射線の科学的知識だけでなく、福島の社会課題を学ぶことで、後年影響、次世代影響への不安は減少した。
- ② 「後年影響」「次世代影響」は、放射線への理解度を評価する指標として用いることができる。
- ③ 福島の課題の一部は、放射線よりも風評によるものであり、放射線量について量的理解が鍵である。
- ④ 生徒主体の学びを大切にし、自ら資料や友人から知識を取得することを重視したことで、生徒の納得が得られたのではないか。