



放射線ファーマシスト委員会
活動報告 2023

For The Future of Fukushima

一般社団法人福島県薬剤師会

はじめに



2011年3月11日の東日本大震災の地震により、東京電力福島第一原子力発電所では、外部からの送電が受けられなくなり、さらにその後の大津波の襲来で電源が失われ、原子炉内部の冷却機能が喪失しました。高温になった原子炉内の機材と炉内の水蒸気の化学反応で発生した水素が建屋内に蓄積して『水素爆発』が起こり、1・3・4号機の原子炉建屋が大きく破損しました。また、格納容器のベントが適確に行われず、大気中に多量の放射性物質が放出される事態になりました。

この事故により、原子力発電所周辺住民の多くが県外に避難したり、県内に留まるも放射線の影響や健康・生活に不安を抱えながらの生活を余儀なくされました。

廃炉までの40年。福島県民はこの間、否応なしにこの原発事故につき合い、向かい合っていかなければなりません。

県民1人1人が「放射線を正しく知って、自ら考え、判断できる力をつける」ことが肝要であると考え、薬剤師の持つ学術特性と資質を生かし、県民に正しい情報と知識を伝えていくことが福島県に住む薬剤師の責務と感じ「放射線ファーマシスト養成事業」を2013年にスタートさせました。

この事業では、

- 1 県民に放射線の正しい情報を伝え、相談にも応えること。
- 2 そのために大学で学んできたことや職能を生かし、放射線に関する正しい知識を持つ薬剤師（放射線ファーマシスト）を養成すること。
- 3 原子力災害時の緊急被ばく医療活動において薬剤師としての役割を担うこと。

具体的には、

- 1 福島県内の状況の把握
空間線量の推移、安定ヨウ素剤の配布・配備、避難地域の現状、廃炉の現況、県民健康調査の状況、風評被害など
- 2 相談事例の収集
- 3 養成研修のテキスト作成
- 4 研修会の開催
- 5 県が実施する原子力防災訓練への参画等



これからも福島県民に寄り添い、県民の健康に寄与し、福島復興に貢献していくために、薬局や学校等において「放射線の正しい知識の啓発」や「相談活動」を実施していきたいと思っております。

沿 革

沿革

2013年3月	福島県薬剤師会に「放射線ファーマシスト委員会」設立 放射線医学総合研究所 石原弘博士に指導依頼
2014年10月	放射線ファーマシスト養成講習開始
2015年4月	相談受付事業開始
2016年12月～	福島県学校薬剤師会との共催研修会開始
2017年10月～	東京電力福島第一原子力発電所視察
2017年11月～	福島県原子力防災訓練参画
2018年6月	福島県教育庁放射線・防災フォーラム参画
2019年11月	商標登録取得「放射線ファーマシスト®」

講演等の活動実績

- フランス使節団視察受け入れ
- 岩手県薬剤師会
- 日本薬剤師会試験検査センター技術研修会
- 日本薬剤師会学術大会（口頭、ポスター発表）
- 北海道・東北六県薬事情報センター連絡協議会
- 日本女性薬剤師会移動セミナー
- 東北学校薬剤師連合会連絡協議会
- 東北薬剤師連合会
- 鹿児島県薬剤師会
- 日本病院薬剤師会東北ブロック学術大会

放射線に関する相談受付事業

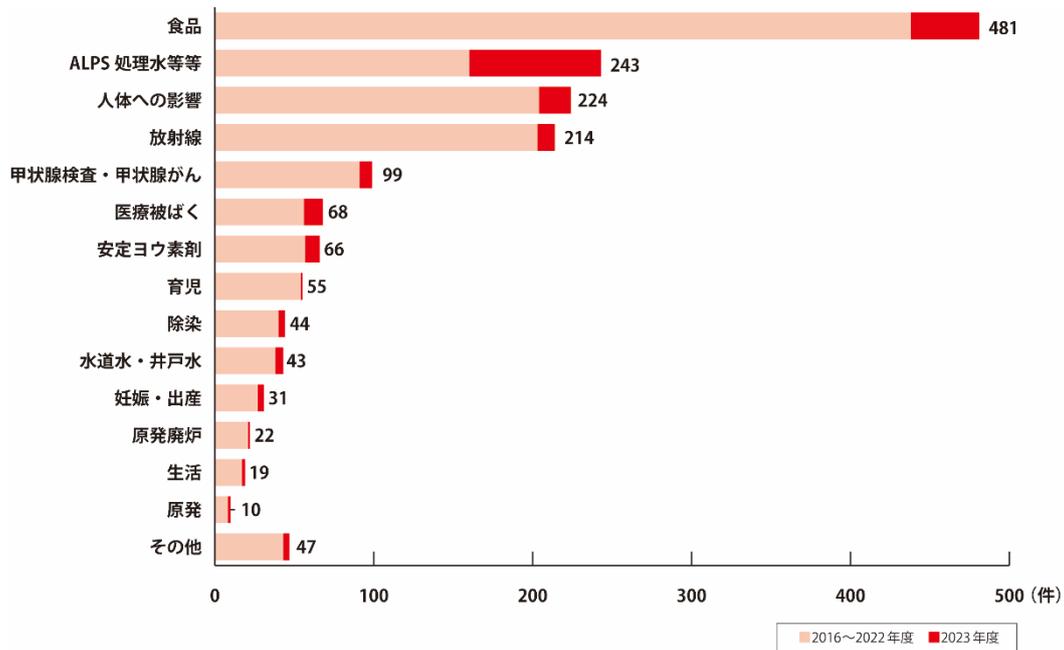
2016年から薬局等の窓口で、県民の皆さんが不安や疑問に思っている放射線に関する相談に放射線ファーマシストがお応えしています。



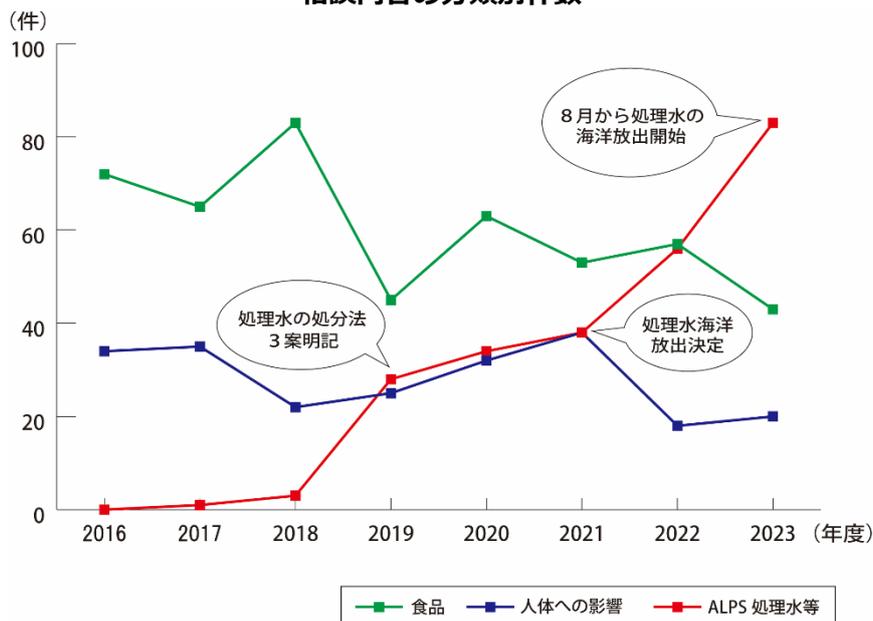
毎年、200件近くの相談が寄せられており、2024年3月31日現在までの相談実績は、1,666件になります。



ALPS 処理水の相談件数が食品に関する相談を上回り、最も多くなっています。



相談内容の分類別件数

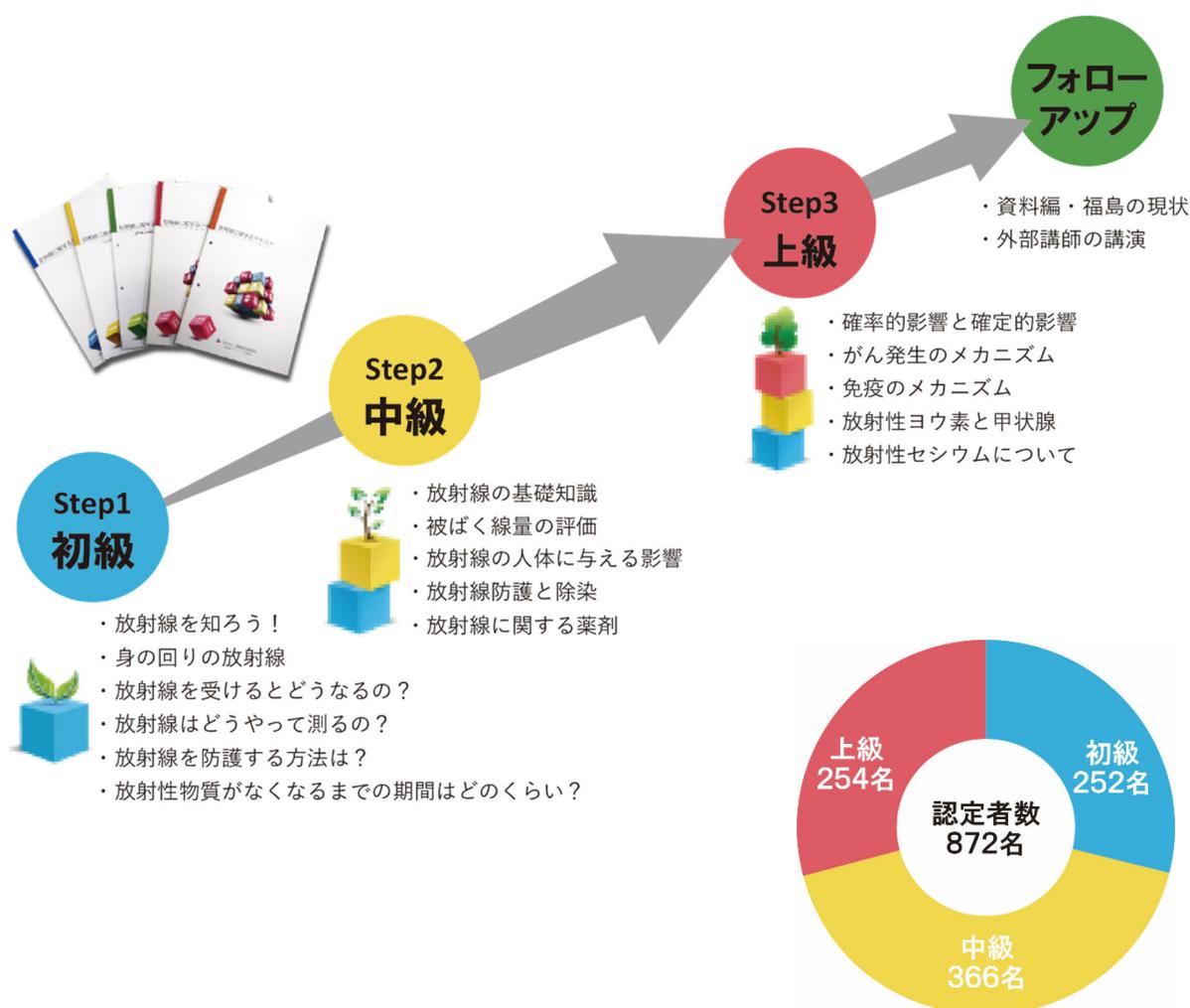


相談件数の推移

放射線ファーマシスト[®]養成事業

福島県薬剤師会が作成したテキスト（初級編、中級編、上級編（各論、Q & A）、資料編）を用いて、初級⇒中級⇒上級とステップアップしながら放射線ファーマシストの養成講習を行っています（各級とも年1回の開催）。

また、上級放射線ファーマシストは3年毎の更新制で、3年に1度以上フォローアップ研修を受講することになっております。今年度（令和5年度）より、フォローアップ研修の受講対象者を全放射線ファーマシスト認定者へ拡大し、常に新しい情報・知識を習得し、県民の皆さんからの相談にお応えしています。



(2024年3月31日現在)

日本薬剤師会学術大会での発表

2015（平成 27）年に鹿児島で開催されて第 48 回日本薬剤師会学術大会において、初めて放射線ファーマシストの養成事業について、口頭発表をいたしました。それ以降、2019（令和 1）年からは毎年、口頭またはポスター発表を行っております。

今年度は、『放射線ファーマシスト[®]による相談応需活動の現状と課題』と題して、口頭発表をいたしました。

演題名：放射線ファーマシストによる相談応需活動の現状と課題

【目的】

福島県薬剤師会は、公衆衛生向上に寄与すべく、県民からの放射線に関する相談に対して正しい情報を伝達できる資質を備えた薬剤師（以下；放射線ファーマシスト）の養成を 2012 年より開始した。さらに 2016 年から県民からの相談応需体制を整備し、2023 年 3 月現在では 718 名の放射線ファーマシストが県民の不安解消に向け、相談応需活動を行っている。そこで、これまで応需した相談事例の解析を行うことにより、経年的な変化や傾向を探究すると共に、現状の課題や対応策を明確にすべく、本調査研究を行った。

【方法】

2016 年 4 月～2023 年 3 月の期間中に応需した県民からの相談事例（1457 件）について、相談者背景（性別、年代、居住地域）及び相談情報（相談内容、回答内容と相談者の理解度）等を調査項目とし、相談内容の経年変化及び相談者背景と相談情報の関係について解析した。なお、統計手法は、独立性の検定並びに残差分析とし、有意水準は $p < 0.05$ とした。

【結果】

相談者背景のうち、性別割合は男性 $35.2 \pm 3.1\%$ 、女性 $64.8 \pm 3.1\%$ であり、年代は 60 代以上で最も多く、年代別の男女比は 30 代女性で有意に多かった ($p < 0.001$)。また、居住地域は放射線ファーマシストの地域別人数と強い正の相関があった。相談内容は「食品」や「人体への影響」に関する相談が毎年多い傾向にある一方で、特に「ALPS 処理水」に関する相談については、2021 年から有意に増加傾向にあり ($p < 0.001$)、処理水の組成や海洋放出に伴う影響に関する相談が多かった。相談者背景と相談内容の関係については、女性で「育児」、「甲状腺検査・甲状腺がん」に関する相談割合が有意に高く ($p < 0.001$)、20 代で「妊娠・出産」、30 代で「育児」、60 代で「食品」に関する相談割合が有意に高かった ($p < 0.001$)。相談者の理解度について、放射線ファーマシストによる説明に納得した割合を 2016 年と 2023 年で比較した結果、有意に増加していた ($p < 0.001$)。

【考察】

放射線に関する相談内容は、相談者背景によって異なり、さらには経時的な変化を有することから、相談応需活動を担う上で、本会として放射線ファーマシストの偏在化を是正し、情報提供体制の整備や研鑽への継続的な支援は不可欠である。また、各関係機関への啓発を推進することで、かかりつけ機能を備えた放射線ファーマシストが県民のみならず国民の理解醸成に関与できる機会を創出することが現状の課題であると考察する。

これまでの実績

- 第 48 回（2015 年）／放射線ファーマシストの養成（口頭発表）
- 第 52 回（2019 年）／放射線ファーマシストが行う福島県民相談応需活動に関する調査研究（口頭発表）
- 第 53 回（2020 年）／安定ヨウ素剤の相談事例にみる放射線ファーマシストの役割（口頭発表）
- 第 54 回（2021 年）／東日本大震災から 10 年目の放射線ファーマシストの活動（口頭発表）
- 第 55 回（2022 年）／放射線ファーマシストによる相談応需活動の現状と今後の展望
- 第 56 回（2023 年）／放射線ファーマシスト[®]による相談応需活動の現状と課題

福島県原子力防災訓練への参画

福島県で実施している『福島県原子力防災訓練』へ2015（平成27）年度から医療班の一員として、放射線ファーマシストが訓練へ参加しています。

今年度の実施内容は、以下のとおりです。

【目的】

楡葉町住民の参加のもと、福島県原子力災害広域避難計画及び楡葉町原子力災害避難計画の検証及び原子力災害発生時の避難に係る対応力の向上を図るとともに、原子力防災に対する理解促進を図る。

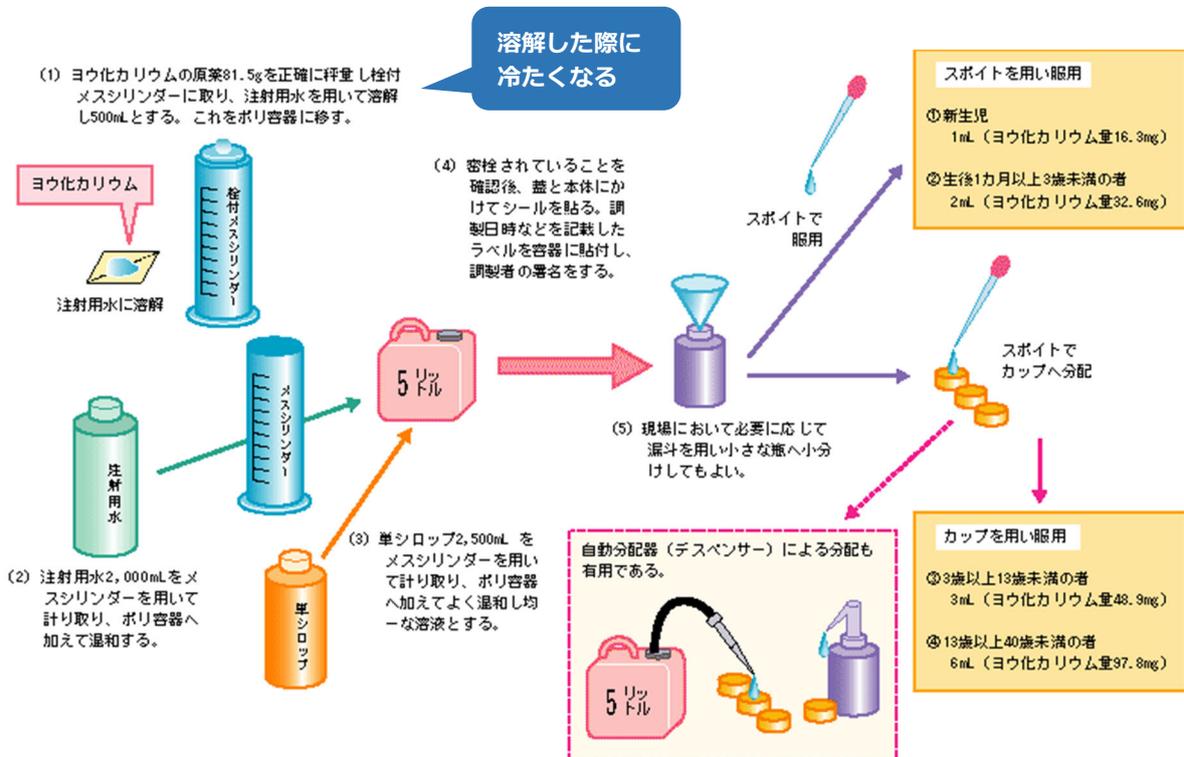
【訓練想定】

福島県沖で地震が発生し、東京電力福島第一原子力発電所1号機の使用済み燃料プールの水位低下が確認される。その後、短期間に水位低下が進み、施設敷地緊急事態（原子力災害対策特別措置法第10条事象）、全面緊急事態（同法第15条事象）へと進展する。

【訓練内容】

関係機関から派遣された医師及び看護師等による医療中継拠点を設置して、傷病者に対する医療活動等を行いました。特に放射線ファーマシストは、安定ヨウ素剤調合チームとして、安定ヨウ素剤を調合し、医師の判断に基づき安定ヨウ素剤（擬剤）を服用させ、必要に応じて安定ヨウ素剤（丸剤）の配布を行いました。

<安定ヨウ素剤の調製方法>



＜安定ヨウ素剤の配布、服用前の説明＞

① 安定ヨウ素剤服用の意義

安定ヨウ素剤は、原子力発電所の事故時に放射性ヨウ素による甲状腺がんを防ぐための医薬品です。放射性ヨウ素は体内に入ると甲状腺に集まって甲状腺がんを起こす可能性があります。あらかじめ安定ヨウ素剤を服用することにより、放射性ヨウ素が甲状腺に集まるのを防ぐことができるため、放射線防護対策として安定ヨウ素剤の服用を行います。

② 安定ヨウ素剤の効果

放射性ヨウ素が体内に取り込まれる前の 24 時間以内に安定ヨウ素剤を服用すると最大の防護効果があります。放射性ヨウ素を体内に取り込んだ後、8 時間以内であれば、約 40%の抑制効果が期待できますが、16 時間以降であればその効果はほとんど期待できません。また、放射性ヨウ素の甲状腺への取り込みを防ぐことはできますが、その他の放射性物質には全く効用はありません。

③ 安定ヨウ素剤の副作用

まれに、発疹、頭痛、吐き気、下痢などが起こりますが、1 回の服用で重大な副作用の発生は極めてまれです。副作用が起きた場合はお知らせください。医師又は医療従事者が対応します。



啓発資材の作成・配布

「教えて！放射線ファーマシスト」は放射線に関する正しい情報をよりわかりやすく伝えるために県民へ配布している資材であり、「放射線ファーマシストガイド」は、放射線ファーマシストの特性を理解していただくために一般向け用と学校や関係機関向けへ配布している資材です。



教えて！放射線ファーマシスト

●教えて！放射線ファーマシスト Vol.1

安定ヨウ素剤の役割ってなに？

原子力発電所で事故が起こった場合、大気中に放射性ヨウ素やセシウム、ストロンチウムなどの放射性物質が放出されますが、放射性ヨウ素による汚染は防ぐために、安定ヨウ素剤の服用が効果的なのは、どうしてですか？

甲状腺はヨウ素が好き！

ヨウ素は、甲状腺で分泌される甲状腺ホルモンをつくる材料になります。そのため、体内に入ったヨウ素の多くが甲状腺に集まりやすいのです。つまり、甲状腺にはヨウ素が好まれます。

体内では、放射性ヨウ素が取り込まれても、普通のヨウ素と区別がつかないため、放射性ヨウ素も普通のヨウ素と同じように甲状腺に溜まってしまいます。

放射性ヨウ素による甲状腺被ばくを防ぐには？

甲状腺に放射性ヨウ素を溜めないためには、あらかじめ甲状腺をヨウ素で満たしておくことが必要です。

【満たされていない場合】
放射性ヨウ素が甲状腺に溜まり、甲状腺を被ばくさせます。

【満たされている場合】
ヨウ素が足りているので、放射性ヨウ素が溜まりにくく、甲状腺を被ばくさせずに済みます。

安定ヨウ素剤を服用することで、甲状腺をヨウ素で満たすことができます。それにより、甲状腺に放射性ヨウ素が溜まるのを90%以上抑えることができます。ただし、これは放射性ヨウ素が体内に入る前に服用する必要があります。服用にあたっては、必ず原子力発電所事故対応マニュアルに従ってください。安定ヨウ素剤が事前に配布されている場合、自己判断で服用することはありません。お薬手帳で医師等に服用中の薬との飲み合わせを確認することも重要です。

安定ヨウ素剤服用の注意点

- ・ヨウ素に対して過敏症の既往歴のある方は、服用しないでください。
- ・次の症状がある方は、安定ヨウ素剤の服用の可否について、医師と相談し、決めてください。
 - ①ヨウ素アレルギーの既往歴、②甲状腺機能亢進症、③甲状腺結核、④腎臓病、⑤先天性腎臓病、⑥高カリウム血症、⑦急性心不全、⑧糖尿病、⑨甲状腺癌の既往歴、⑩シュリーマン病、⑪甲状腺癌の既往歴、⑫甲状腺癌の既往歴、⑬甲状腺癌の既往歴、⑭甲状腺癌の既往歴、⑮甲状腺癌の既往歴、⑯甲状腺癌の既往歴、⑰甲状腺癌の既往歴、⑱甲状腺癌の既往歴、⑲甲状腺癌の既往歴、⑳甲状腺癌の既往歴、㉑甲状腺癌の既往歴、㉒甲状腺癌の既往歴、㉓甲状腺癌の既往歴、㉔甲状腺癌の既往歴、㉕甲状腺癌の既往歴、㉖甲状腺癌の既往歴、㉗甲状腺癌の既往歴、㉘甲状腺癌の既往歴、㉙甲状腺癌の既往歴、㉚甲状腺癌の既往歴、㉛甲状腺癌の既往歴、㉜甲状腺癌の既往歴、㉝甲状腺癌の既往歴、㉞甲状腺癌の既往歴、㉟甲状腺癌の既往歴、㊱甲状腺癌の既往歴、㊲甲状腺癌の既往歴、㊳甲状腺癌の既往歴、㊴甲状腺癌の既往歴、㊵甲状腺癌の既往歴、㊶甲状腺癌の既往歴、㊷甲状腺癌の既往歴、㊸甲状腺癌の既往歴、㊹甲状腺癌の既往歴、㊺甲状腺癌の既往歴、㊻甲状腺癌の既往歴、㊼甲状腺癌の既往歴、㊽甲状腺癌の既往歴、㊾甲状腺癌の既往歴、㊿甲状腺癌の既往歴、
- ・次の薬剤を服用中の場合は、医師に相談してください。
 - ①カリウム含有剤（カリウム補剤）、②リチウム剤（双相性躁鬱薬）、③抗甲状腺薬（甲状腺機能低下症など）、④カリウム貯留性利尿薬（高血圧症）、⑤ACE阻害薬（高血圧症）、⑥アンジオテンシンⅡ阻害薬（高血圧症）、⑦利尿薬（高血圧症）、⑧降圧薬（高血圧症）、

ヨウ素は、どんな食べ物に含まれているの？

ヨウ素は、海藻類や魚に多く含まれており、日本人は日常的に海藻類や魚を摂取しているため、ヨウ素を十分に摂取しているといわれています。

主な海藻類・魚のヨウ素含有量 ※成人のヨウ素推奨摂取量 約130μg/日

昆布（乾燥）	80mg (8g)	1200μg
わかめ（冷凍）	1人前（10g）	190μg
かつおの身	100g	50μg
さんま	1匹（100g）	21μg

一般社団法人福島県薬剤師会
放射線ファーマシスト委員会（2019.4.25作成）

Vol.1 安定ヨウ素剤の役割ってなに？

●教えて！放射線ファーマシスト Vol.2

事故前と放射線空間線量はどのくらい違うの？

東京電力福島第一原子力発電所の事故後、「放射線空間線量」をニュースやモニタリングポストなどで、月に目にするようになったが、今の放射線空間線量は、事故前（平時）と比べて、どのくらい高い状態ですか？

除染も進み、ほぼ事故前に近い線量に

事故前（平時）の放射線空間線量と、今の線量を比べてみましょう。

地区	事故前（平時）	2011年	2019年	被ばく量（年あたり）
福島市	0.04	2.74	0.11	0.55
郡山市	0.04-0.06	2.52	0.08	0.42
白河市	0.04-0.06	0.80	0.07	0.37
南相馬市	0.05	0.92	0.07	0.37
いわき市	0.05-0.06	0.66	0.06	0.32
会津若松市	0.04-0.06	0.24	0.05	0.26
総合平均	0.02-0.04	0.08	0.03	0.15

（単位：μSv/h、※年間被ばく量の単位はmSv/年）

<世界の主要都市との比較> ※2019年1月現在

福島市では、平時よりもまだ少し放射線量が高いですが、避難区域を除いては、ほぼ平時の放射線空間線量になってきています。世界の主要都市の線量とも変わらないくらいまでになってきています。

福島市の空間線量は、0.11μSv/hですが、年間どれくらい被ばくするの？

年間で平均（0.21mSv/年）よりもどれくらい追加被ばくするか、11日のうち8日、屋内（平均0.4倍）のある本居家（約1.6倍）で生活し、16時間滞在する生活パターンを想定して、計算してみましょう。被ばく量は、次の計算式で求めることができます。

毎時空間線量 × 滞在時間 + 毎時空間線量 × 24 - 毎時空間線量 × 滞在時間

$0.11 \mu\text{Sv/h} \times 8 \text{時間} + 0.11 \mu\text{Sv/h} \times 0.4 \times 16 \text{時間} = 1.584 \mu\text{Sv/日} \times 365 \text{日} = 578.16 \mu\text{Sv/年} \approx 0.58 \text{mSv/年}$

平時よりも年間で約0.37mSv追加被ばくすることになります。この量は、国のX線被ばく1回あたりの被ばく線量3mSvの約10分の1の程度です。

また、田舎に引っ越して1年間の追加被ばくは約1mSv/年（空間線量平均0.23μSv/h）よりも低い線量です。避難区域外に引っ越せば、さらに低減されます。

年間追加被ばく（健康とは）

自然放射線（日本平均2.1mSv/年）

年間1mSv/年（※健康線量0.23μSv/h）

一般社団法人福島県薬剤師会
放射線ファーマシスト委員会（2019.4.25作成）

Vol.2 事故前と放射線空間線量はどのくらい違うの？

●教えて！放射線ファーマシスト Vol.3

福島県産の食べ物は安心して食べていいの？

スーパーで売っている福島県産の食べ物は安全で安心して食べていいの？

福島県産の食べ物は、安全安心

市産で検査されている福島県産の食品や飲料水は、出荷前に放射線検査を実施しています。基準値を超えた場合は、出荷されないことになっていますので、安心して召し上がってください。

また、避難区域で作った野菜や山菜などで採取した山菜・キノコ、釣った魚などは、放射性検査を受け、基準値以下であることを確認してください。放射性検査は、放射線計測器（検出器）で行いますので、ご利用ください。

なお、対象のキノコは、輸入品も放射線検査されています。輸入品も放射線計測器で検査されていることがあり、放射線計測器をしっかりとらえてから、買うように気をつけましょう。

日本は、世界で最も厳しいレベルの基準値

＜食品中の放射性セシウムの基準値＞ (単位：Bq/kg)

食品群	日本		国際的な指標		一般食品
	2012年3月まで 指定基準値	2012年4月～	アメリカ	EU	
一般食品	500	100		1,250	一般食品 1,000
牛乳	200	50	全食品 1,000	1,000	放射線 食品 1,000
乳幼児食品	区分なし	50	400	400	
飲料	200	10	1,000	1,000	

※放射性物質を含む食品からの摂取の上限を年間1mSvに設定し、これをもとに放射性セシウムの基準値を設定
※放射性ストロンチウム、プルトニウムなどを含めた基準値

どんな検査をしているの？

福島県では、飲料水、農林水産物、加工食品、学校給食、家庭で育てる野菜等の自主検査、放射性物質検査、放射性物質検査を実施しています。

○米
農家で収穫された全ての玄米を検査
ベルトコンベア放射線検査機

○野菜やくだもの等の一般食品
一般食品は、基準値100Bq/kg以下の食品を、さらに、基準値を超過した食品は、スクリーニング検査を実施しています。
100Bq/kg以下
スクリーニング検査
ゲルマニウム
半導体検出器
NaIシンチレーション
スペクトロメータ

○加工食品、家庭で育てた野菜等の自主検査
加工食品
家庭で育てた野菜
ゲルマニウム
半導体検出器

○学校給食
学校給食
ゲルマニウム
半導体検出器

※実際に食べる学校給食食品は、丸ごと1食分を検査し、基準値を超えたものが見つかった場合は、直ちにメニューが変更されます。

一般社団法人福島県果菜利研会
放射線ファーマシスト委員会 (2019.3.19現在)

Vol.3 福島県産の食べ物は安心して食べていいの？

●教えて！放射線ファーマシスト Vol.4

汚染水を処理して発生するトリチウム水って何？

東京電力福島第一原子力発電所で発生した汚染水をALPSで処理して取り除くことが難しくなると、トリチウム水はどんな物質ですか？
海や大気に放出されても体に影響はないの？

トリチウムは水素の仲間

トリチウムは、放射性物質の1つで、「三重水素」とも呼ばれている水素の仲間です。水素の3倍の重さがあります。

トリチウムは、不安定なため、陽子と中性子の数を調整して、安定な原子になります。この時に、放射線（β線）が放出されます。この放射線は、空気中を5m、水中（人体組織内）を約0.005mm程度しか進まない非常に弱いエネルギーなので、皮膚表面や目などで近へいざ、外射線はほとんどはほとんどありません。また、短半減期は、放射性セシウム（セシウム137、134）に比べて、100分の1程度です。

自然に放射線が半分に減る期間（半減期）は、12.3年です。

トリチウムは自然界にも存在！！

トリチウムは、原子炉の中でつくられますが、自然界にも存在しています。上空の放射線が空気中で発生して、降った雨水がトリチウム水として地上に降り注いでいます。また、天然の放射性物質、海水や地下水、水蒸気にもごく微量に含まれていますが、トリチウムをほとんどを飲んで、水と同じように体内を移動して体外へ排出されるので、体内に蓄積することはありません。

どうしてトリチウムは取り除けないの？

原子炉やタービン周辺で発生した汚染水は、セシウム吸着装置や炭水化装置、多相触媒装置などの浄化設備で処理され、大部分の放射性物質を取り除くことができますが、トリチウムは化学的に安定で、水素とほぼ同じ性質を持つため、取り除くことが難しく、現在の技術では取り除くことが困難とされています。

原発事故前まではトリチウム水は発生していなかったの？

原子力発電所では、原子炉を冷却するために注水しており、放射性物質を含む水が発生します。原子力発電所が稼働していない時は、トリチウム水は発生しません。トリチウムを含む水は、事故発生後に、原子炉の冷却水として再利用されたり、排熱タンクに冷却されたり、適切に処理してきたそうです。

これまでも海洋放出されている！！

トリチウムの海洋放出については、同じように放射線が放出されますが、原則として原子力発電所に放出されるトリチウム水を規制して海洋放出してきます。日本のトリチウム水の放出量は、英国やフランスの原子力発電所が60ヘクトレル/年（=6万リットル/年）を超えないよう規制するなどして放出することとされています。

※1ヘクトレル/年のトリチウムを30年間にわたって1mSvの総量を越えれば、規制されるべきです。

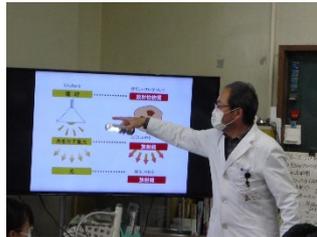
一般社団法人福島県果菜利研会
放射線ファーマシスト委員会 (2019.7.31現在)

Vol.4 汚染水を処理して発生するトリチウム水って何？



学校での放射線教育パワーポイント

学校薬剤師が、学校での薬物乱用防止教室と併せて、放射線教育も行えるよう 10 のテーマでパワーポイントを作成しています。この資料を活用し、放射線ファーストの認定を取得している学校薬剤師が、学校での放射線教育に携わっています。



<テーマと内容>

1 放射線（空間線量）は“0”にできるの？

自然界にある放射線／食事に含まれる放射線／自然界から受ける放射線の量／人工的に受ける放射線

2 放射線はなぜ危険なの？

放射線の種類／外部被ばくと内部被ばく／放射線と DNA 損傷／人体の防御システム

3 放射線は悪者？

放射線の危険性／放射線の利用

4 放射線はうつる（伝染）の？

放射線とは／放射線の性質について／半減期とは

5 食べ物は安全なの？

飲料水／農林水産物／加工食品／学校給食／家庭で育てた野菜等の自主検査

6 放射線はどうやって測るの？

空間の放射線量を調べる／表面汚染を調べる／個人被ばくを調べる／甲状腺の検査について／食品中の放射性物質を調べる／環境モニタリング

7 放射線はどうやって防ぐの？

放射線が高くなりやすいところは？／外部被ばくを防ぐには？／内部被ばくを防ぐには？

8 原発事故でどれくらい放射線を浴びたの？

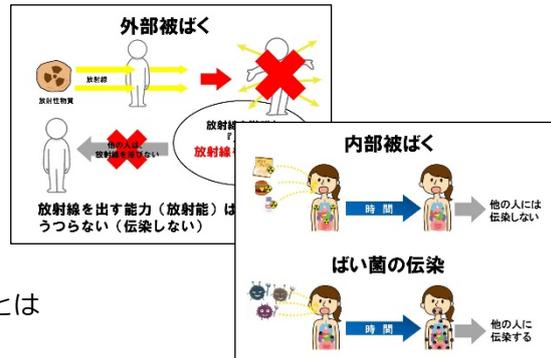
身の回りの放射線／福島原発事故の概要／原発事故による汚染の現状／県民健康調査／国連科学委員会の報告

9 トリチウムはどんな物質？

ALPS 処理水／身の回りにあるトリチウム／トリチウムの性質／トリチウムの体への影響

10 ALPS 処理水の海洋放出は危険なの？

ALPS 処理水の放出方法／海外の放出状況／海洋モニタリング／海洋放出による影響



身の回りにあるトリチウム

飲料水、河川・海、雨水、人体

トリチウムは、雨、雪、飲料水、食べ物など身近なものや私達の体にも含まれています。

トリチウムの体への影響

トリチウムと他の放射性物質との生物影響の比較 (0.01μCiから体内に取り込んだ場合)

放射性物質	生物影響
トリチウム (水)	137
セシウム	722
カリウム	344
炭素	32
ヨウ素	14
ストロンチウム	1222

トリチウムの影響は放射性セシウム137の約100分の1と書かれています。

