

Topics

自然界に存在する 放射性物質と 富岡町での調査について

P1-4



Contents

- P5-6 /旬な食材放射性物質情報
- P7 /放射線リスコムセンターにご相談ください
- P8 /なぜなに？放射線情報まとめサイト
- P9-10 /とみっぴーと学ぼう！とみおか放射線クイズ

Cover photo /夜の森公園リニューアル
(2023年4月撮影)

令和5年4月に夜の森公園がリニューアルしました。
リニューアルした夜の森公園の放射線量、風景は「とみおか放射線情報まとめサイト」からご確認ください。

自然界に存在する放射性物質と 富岡町での調査について

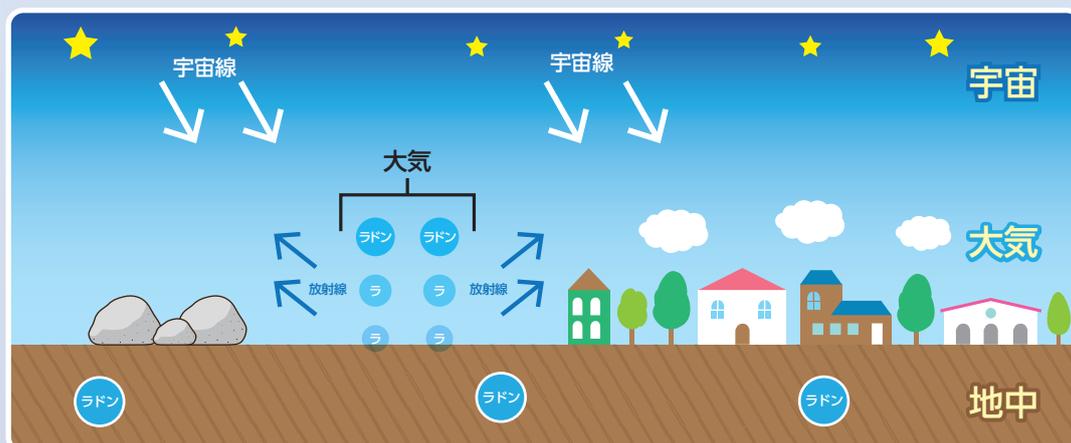
みなさんはじめまして。弘前大学(青森県弘前市)では長崎大学と連携して、2022年4月から富岡町内で自然放射線の調査を行っています。今回は私たちの調査の一部を紹介したいと思います。その前に自然放射線について少し説明します。

01 自然界にはどんな放射線があるの？

自然放射線は人類が誕生するもっと前の宇宙の誕生、地球の誕生とともに生まれました。例えば、宇宙からは宇宙線が常に降り注いでいます。宇宙線は太陽表面での爆発(太陽フレアと呼ばれています)や星がその生涯を終える際に、宇宙空間に放出されます。ここで放出された宇宙線は、空気と反応することで様々な種類の放射線が発生し、われわれの生活圏に到達します。このように、空からは宇宙線がやってきますが地中はどうでしょうか。

実は、地中には天然の放射性物質が含まれていて、そこから様々な種類の放射線が出てきています。これを大地放射線と呼んでいます。土や石に含まれている天然の放射性物質からは放射性的な気体であるラドンが放出します。皆さんラドン温泉って聞いたことはありますか？富岡町の近くだと三春町にラドン温泉があります。ある一定量以上のラドンが含まれている温泉をラドン温泉といいます。食べ物や私たちの体の中にも天然の放射性物質が含まれています。

【自然界に存在する放射線】



これまで、国の研究機関や大学などで自然放射線の調査が行われてきました。ある研究者は被ばく線量を調査したり、別の研究者は考古学や地質調査などの目的で調査がされてきました。

これまでの調査によって、日本人の宇宙線や大地放射線による外部被ばくは、それぞれ0.29mSv、0.33mSvと報告されています。

ラドンはガスなので呼吸によって体内に取り込まれますが、その被ばくは0.59mSv、食事によって受ける被ばくは0.99mSvです。その結果、日本人が1年間で自然放射線によって受ける被ばくの平均値は2.2mSvとなります*1。

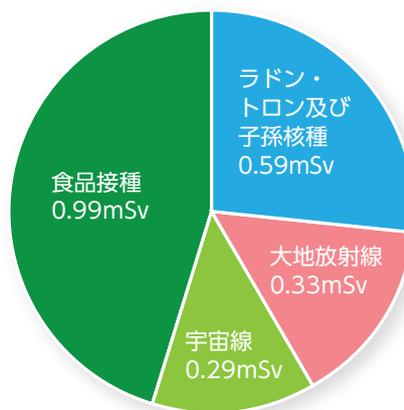
海外の自然放射線による被ばくの様子はどうか？私たちは原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR:アンスケアと呼ばれます)の報告書のデータをよく参考にします。UNSCEARでは、宇宙線や大地放射線による外部被ばくは、それぞれ0.39mSv、0.48mSvとしています。

ラドンや食事によって受ける内部被ばくは1.26mSv、0.29mSvです。その結果、1年間で自然放射線によって受ける被ばくの世界平均値は2.4mSvとなります*2。

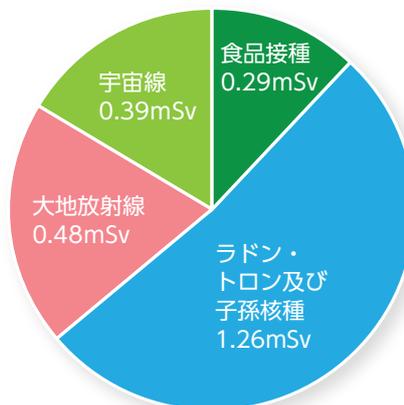
自然放射線によって受ける 日本と世界の年間被ばく線量の比較

※上は日本の平均値、下は世界の平均値を表します。

日本平均 Total : 2.2mSv



世界平均 Total : 2.4mSv



※1 弘前大学の森康孝准教授らが英国の放射線防護の専門雑誌 (Journal of Radiological Protection) に報告した論文からの引用

※2 原子放射線の影響に関する国連科学委員会の2008年報告書からの引用

このように、平均値で見ると自然放射線による全体の被ばく線量は日本も世界の平均値もほとんど同じです。しかし、その内訳をみると日本は食品摂取による被ばく線量が高く、海外と比べてラドンによる被ばく線量が低いことが分かります。これは、**食べ物の違いや家屋構造の違いが要因**ではないかと考えられています。

02 弘前大学は富岡町で何をやっているの？

福島第一原子力発電所の事故以降、多くの機関が福島県内で環境放射線の調査を行っています。私たちはいま富岡町で自然放射線の調査をしています。

それではなぜ、私たちは富岡町でこのような調査をしているのでしょうか。実は、「福島県内でもともと存在していた自然放射線はどの程度であったのか？」という疑問に対して正確に答えることができないからです。

そこで、私たちは、富岡町の皆さんの協力を得て30軒にラドンを調査するモニターを設置させて頂いています。その30軒の中の10軒からは飲料水を頂き、ラドンがどれくらい含まれているのか測定をしています。もちろん、調査はラドンだけでなく空気中や飲料水中に含まれる放射性セシウムも測定しています。この他、町内の空間放射線量も測定していますが、私たちは特別な測定器を使うことで、自然放射線と放射性セシウムによる空間放射線量をそれぞれ分けて測定し、それぞれの線量マップを作る計画をしています。

私たちは、同じ調査を川内村や大熊町でも行っています*。

ラドンは季節によって変動することが知られているので、これらの調査結果がまとまるまでには1年間ほどかかります。長期間の調査ですが、結果がまとまり次第、皆さんに報告させていただきますのでお待ちください。

今回の筆者

昭和49年9月に静岡県浜松市で生まれました。高校を卒業後、1年間の浪人生活を送った後、岐阜県関市の大学で放射線の勉強を始めました。学生時代の教授が自然放射線の研究をしていたことがきっかけで私も自然放射線の研究を始めることになりました。東京で9年間専門学校の教員をした後、千葉市の研究所で博士研究員を経験しました。そして、2011年2月1日に弘前大学に着任しましたが、その1ヶ月後には東日本大震災を経験しました。それ以降は、自分がこれまでしてきた自然放射線研究を福島の復興に活かさないかと思い、浜通りを中心として活動させて頂いています。

休日は一人息子とサイクリングをするのが楽しみです。



弘前大学大学院
保健学研究科・教授

ほそだ まさひろ
細田 正洋さん

富岡町の調査
概要マップ

大熊町 2021年12月-2022年12月
屋内ラドン(30ヶ所)
飲料水(10ヶ所)
大気サンプリング(2ヶ所)

川内村
2021年12月-2022年12月
屋内ラドン(30ヶ所)
飲料水(10ヶ所)
大気サンプリング(2ヶ所)

富岡町
2022年4月-2023年4月
屋内ラドン(30ヶ所)
飲料水(10ヶ所)
大気サンプリング(2ヶ所)

- 屋内ラドン + 飲料水サンプリング
- 屋内ラドン
- フィルタサンプリング + 屋外ラドン

飲料水サンプリング



飲用に使われている
水を採水している様子

専用のボトルに採水した後、ホテルでラドンの測定をし、大学に持ち帰って放射性セシウムの測定をしています。

屋内ラドン



家屋内に設置している
ラドンモニタ

このラドンモニタは弘前大学で開発されたもので、固定する木枠は学生さんのアイデアで全て手作りです。

フィルタサンプリング



空気中の放射性物質を
サンプリングしている様子

フィルタ上に空気中の放射性物質を集めて、大学に持ち帰って放射能を分析しています。

※この研究は環境省委託事業「放射線健康管理・健康不安対策事業（放射線の健康影響に係る研究調査事業）」において実施しています。

旬! 自家製な食材 放射性物質情報

Radioactive material information

令和5年3月から4月 町内で採れた食品の放射性セシウム濃度結果

富岡町役場 健康づくり課 放射線健康管理係

●山菜 計13種 155検体

単位:Bq/kg

コシアブラ 総数 2 検体 スクリーニングレベル超過 2 検体 【測定結果】 1122.6~5094.9(大菅)	ゼンマイ 総数 4 検体 スクリーニングレベル超過 4 検体 【測定結果】 103.8~2953.4(大菅)	タケノコ 総数 110 検体 スクリーニングレベル超過 58 検体 【測定結果】 ND~1016.2(杉内)	フキノトウ 総数 1 検体 スクリーニングレベル超過 1 検体 【測定結果】 51.5(高津戸)
タラノ芽 総数 7 検体 スクリーニングレベル超過 2 検体 【測定結果】 ND~737.7(下千里)	ゼンマイ(茹で) 総数 1 検体 スクリーニングレベル超過 1 検体 【測定結果】 93.4(仲町)	タケノコ(茹で) 総数 3 検体 スクリーニングレベル超過 2 検体 【測定結果】 ND~119.6(杉内)	ワラビ 総数 15 検体 スクリーニングレベル超過 6 検体 【測定結果】 ND~243.4(王塚)
ウド 総数 3 検体 スクリーニングレベル超過 0 検体	コゴミ 総数 1 検体 スクリーニングレベル超過 0 検体	シドキ 総数 2 検体 スクリーニングレベル超過 0 検体	フキ 総数 4 検体 スクリーニングレベル超過 0 検体
	ワラビ(茹で) 総数 2 検体 スクリーニングレベル超過 0 検体		

●キノコ 計2種 2検体

単位:Bq/kg

シイタケ 総数 1 検体 スクリーニングレベル超過 1 検体 【測定結果】 2204.8(仏浜)	マツオウジ 総数 1 検体 スクリーニングレベル超過 1 検体 【測定結果】 263.6(仏浜)
---	---

●野菜・いも類 計10種 13検体

からし菜 3検体	ブロッコリー 1検体
クレソン 1検体	菜の花 1検体
にんにく 1検体	小松菜 1検体
はくさい 1検体	水菜 2検体
ほうれん草 1検体	長いも 1検体

野菜・いも類は全てスクリーニングレベル未満でした。

※測定器:非破壊式放射能測定装置(そのままはかるNDA)

※スクリーニングレベル(50Bq/kg):国が定めた検査において、一般食品の基準値(100Bq/kg)を確実に下回ると判定するための値(合否の判定)です。

※不検出(ND):測定結果が「不検出(ND)」となっている場合は、測定値が検出限界値未満であったことを示しています。

※上記の結果は、食品検査所に持ち込まれ測定した結果であり、全てに当てはまるものではありません。

町民の方に協力していただき、町内産ワラビの調理前後で放射性セシウム濃度を測定しました。調理前と比べると、調理後は約6割減になっています。

調理前 108.5Bq/kg



調理後 41.8Bq/kg

同様の調理方法で検証した結果を次ページでご紹介しています。

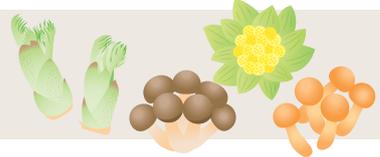


調理による放射性セシウムの低減効果について

山菜やキノコは、放射性セシウム濃度が比較的高い植物です。しかし、調理の際に下処理をほどこすことで、放射性セシウムの除去率を高めることができます。

ここでは、国立環境研究所で紹介している調理方法とその調査結果を掲載します。

- 山 菜: フキノトウ、タラノメ、コシアブラ、ワラビ
- キノコ: サクラシメジ、ナラタケ、コウタケ、ナメコ



調理方法

※ 浸す際の水やゆで汁は山菜類1gに対し20ml使用

分析

※ゲルマニウム半導体検出器でセシウム137を測定 (ワラビの調理前はNaIシンチレーションスペクトロメーター)

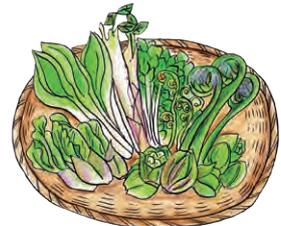
調理前

水洗い後、形をなるべく崩さず容器に詰めて計測



調理後

細かく刻んで容器に詰め計測



野生の山菜、キノコの調理による低減試験結果

フキノトウ
タラノメ
コシアブラ

1~2分
1%の塩水で
塩ゆで
+
1時間
水に浸す

調理前の
30%
から
45%
程度に低減

↑
水に浸す時間が長いほど低減割合は大きくなる。

ワラビ

重曹を用いた
アク抜き調理
+
水に浸す

調理前の
10%
以下
に低減

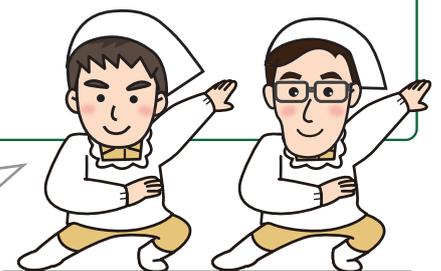
↑
水に浸す時間が長いほど低減割合は大きくなる。

キノコ類

1~2分
茹でる

調理前の
20%
から
50%
程度に低減

茹でることで組織が壊れ、放射性セシウムが水に溶け出しやすくなったと考えられます。



過去に富岡町食品検査所でも栗の調理による放射性セシウムの低減効果について調査を行っています。こちら併せてご覧ください。

ライフとみおか Vol.8 旬!な食材放射性物質情報 (富岡町で採取された栗の現状について) ▶

<https://tomioka-radiation.jp/files/magazine/magazine008.pdf#page=4>



出典: 国立環境研究所の研究成果。令和4年度福島県環境創造センター成果報告会 口頭発表要旨・ポスター集より一部改編 <https://www.fukushima-kankyosozou.jp/2022seikahoukoku/Templates/PDF/page3/05.pdf>

富岡町の皆様へ

放射線リスコミセンターに ご相談ください



放射線に関する相談対応などやお困りごとをサポートします

平成26年度に設置された「放射線リスクコミュニケーション相談員支援センター（放射線リスコミセンター）」では、県内にお住いの方、お勤めの方、県外に避難されている方等を対象に、放射線に関する心配や不安に対し、ご要望に合わせたさまざまな支援を行っています。**費用は無料**です。まずはお気軽にご相談ください。

支援内容

■ 質問や相談への対応

放射線に関するさまざまな相談や質問に対し、電話やメールを通して科学的・技術的な視点からアドバイスを行います。

■ 意見交換会の開催

放射線に係る健康不安等の課題対応と情報提供のため、グループでの意見交換会を開催します。

■ セミナーの開催

放射線による健康不安対策や風評の払拭を目指し、講師が説明を行うセミナーを開催します。

■ 専門家の派遣

放射線に関する説明会等の対応に適切な専門家を派遣します。

■ 線量測定等に関する支援

各種放射線量の測定など、ご要望に応じてサポートします。



環境省事業

放射線リスクコミュニケーション相談員支援センター

☎0120-478-100 ✉F-sodan@nsra.or.jp

(土・日・祝日を除く 9:00~17:00)

住所 〒970-8026 福島県いわき市平字小太郎町1-6 いわきセンタービル5階
ホームページ <https://www.env.go.jp/chemi/rhm/shiencenter/index.html>



暮らすにつながる
放射線リスコミセンター

放射線情報まとめサイト



富岡町の放射線情報を“まとめ”たウェブサイトを2016年から開設しています。ここでは、ウェブサイトを見ることがない方のために紙面で“まとめ”ていきます。

【今回のテーマ】令和5年度！食品検査所でできること



質問

食品検査所では
どんなことが
できるの？

持ち込む際の お願い



①食品等の放射性物質濃度測定ができます

すぐわかる検査なら **非破壊式放射能測定器による測定** (そのままはかるNDA)

10分で食品中の放射性セシウム濃度を測定でき、測り終わったものは持ち帰れます。タッチパネル式の画面なので、簡単な操作でお使いいただけます。

【準備する量】 ●食品 300～2,000g

土や泥は洗い流し、
食べられない部分は
できるだけ
取り除いてください。

大きい(長い)ものは、
タテ・ヨコ・高さとも
15～20cm程度に
切ってください。

ビニール袋に
入れて
お持ち下さい。



もっと詳細な検査なら **ゲルマニウム半導体式測定器による測定**

食品や飲料水、土壌等に含まれる放射性セシウム濃度を詳しく検査することができます。検体を細かく刻む為、食品は返却できません。

持ち込む際の お願い



【準備する量】
●食品・土壌
300g
●飲料水 2ℓ

【所要時間】
●食品……2時間
●飲料水……1時間
●土壌……30分

測定結果は
後日郵送



②放射線に関する相談窓口

【開設日】 毎週月・水・金曜日

長崎大学復興推進拠点として、放射線専門家の先生による相談窓口を開設しています。また、車座集会等を通じて町民の皆さんとの放射線リスクコミュニケーション活動を行っています。

③各種放射線測定器の貸し出し

空間線量率を簡易に測定できる測定器や個人の積算線量を測定できる線量計を貸し出しています。



積算線量計 (Dチャトル)



空間線量計 (DOSEe)

食品等の詳しい測定方法や過去の測定結果、長崎大学の活動を「とみおか放射線情報まとめサイト」で公開しています。

富岡町役場
健康づくり課
放射線健康管理係

不明点などについてはお気軽にお問い合わせください。

☎0240-22-2111

受付時間：月～金曜日の8:30～17:15 (祝日・年末年始を除く)

「とみおか放射線情報
まとめサイト」▶
<https://tomioka-radiation.jp/>



とみおか放射線情報まとめ

検索

今回は「放射線から身を守る知識」に関するクイズだっぴ♪

とみっぴーと学ぼう! とみおか放射線クイズ



私が斉藤です

こんにちは。とみっぴーだっぴ!
今回は「放射線から身を守る知識」に関するクイズだっぴ
今回も斉藤っぴと一緒に頑張るっぴよ!

1

では第1も...

2

ちよとまで!

だ、誰だっぴ!

3

今回は神が問題を授けよう二人で答えるんじゃ!!

4

第一問
体の外から放射線を受けることを「外部被ばく」という

○
どっちっぴ?

いいから! 第一問じゃ!!

滝沢さん... ですよ... なんて格好してるんですか...

5

正解は○!

外部被ばくは、地表にある放射性物質や空気中に浮遊する放射性物質、宇宙からの放射線により体の外から被ばくすることを言います

さすが斉藤っぴじゃでは第二問

つぎは答えるっぴ

宇宙線

[外部被ばく]

6

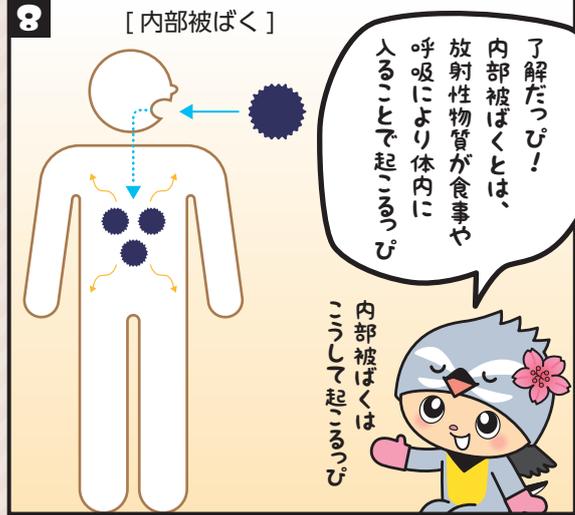
第二問
食品や大気中に含まれた放射性物質を摂取することで、体の中から放射線を受けることを「内部被ばく」という？



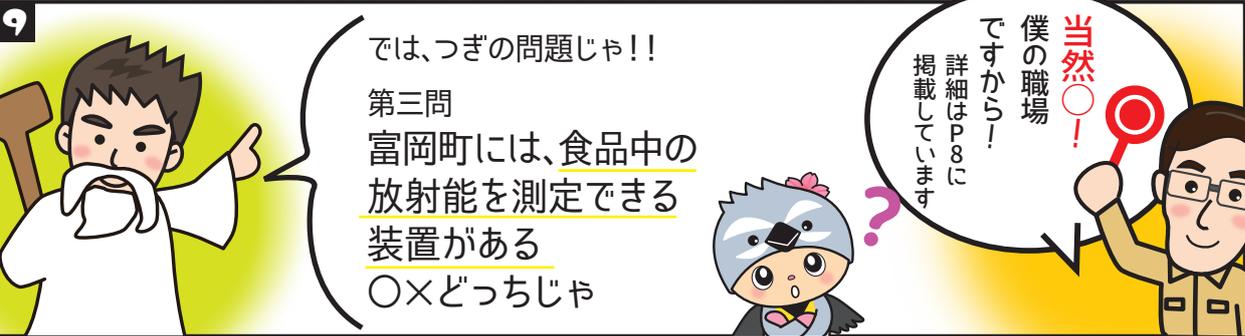
7



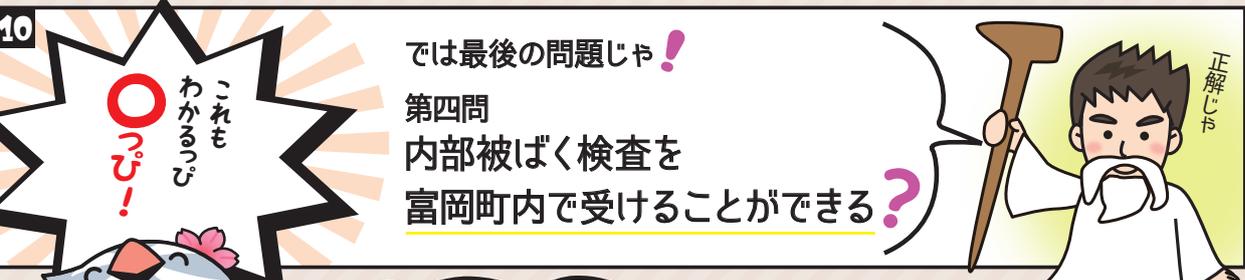
8



9



10



◀「とみおか放射線情報まとめサイト」
ホールボディ・カウンタによる内部被ばく
「検査方法について」
<https://tomioka-radiation.jp/hibaku/wbc-result/wholebody.html>

「とみっぴーと学ぼう!とみおか放射線クイズ」
<https://tomioka-radiation.jp/quiz.html>
とみおか放射線情報まとめ 検索



令和5年度 ホールボディ・カウンタによる 内部被ばく線量測定のご案内

内部被ばく線量測定
実施中

この度、公益財団法人原子力安全研究協会では、富岡町のご協力のもと、ホールボディ・カウンタによる内部被ばく線量測定を下記の通り行います。この測定では、体内に取り込まれた放射性セシウムによる内部被ばく線量を知ることができます。

測定は環境省から委託*を受けた公益財団法人原子力安全研究協会が、以下の内容で実施します。測定後、すぐに測定結果をお渡しするとともに、専門家が丁寧に説明を行います。また、放射線に関するご相談やご質問にもお答えします。この機会に、ぜひ測定を受けてみてはいかがでしょうか。

*令和5年度原子力災害影響調査等事業(福島県内における住民の個人被ばく線量把握事業:内部被ばく)

- 対象者 富岡町民及び富岡町内で勤務している方
(未成年の方は、保護者と一緒にお越しください)

●日時と会場

日程	受付時間	会場
6月23日(金)、24日(土)	午前9時30分 ～午後3時30分	とみおか診療所 駐車場
7月28日(金)、29日(土)		
8月18日(金)、19日(土)		
10月20日(金)、21日(土)		
11月24日(金)、25日(土)		

事前の予約は不要です。お気軽にお越しください。

12月以降の日程については、決まり次第お知らせいたします。

なお、諸事情により、急遽日程が変更または中止となる場合があります。

- 所要時間 1人あたり30分程度(受付から結果説明まで)
*混雑の状況によっては、お待ちいただくことがあります。
- 測定費用 無料
- 新型コロナウィルス対策 新型コロナウィルスの感染状況に応じて、適切な感染防止対策を行います。

お問い合わせ
先

■公益財団法人 原子力安全研究協会(線量把握事業電話相談窓口)

電話:0120-466-559(フリーダイヤル) 受付時間:午前9時～午後5時(土日祝日除く)

■富岡町役場 健康づくり課 放射線健康管理係 電話:0240-22-2111

ライフ*とみおか

21

発行・編集 富岡町役場 健康づくり課

〒979-1192 富岡町大字本岡字王塚 622 番地の1
TEL.0240-22-2111

とみおか放射線情報まとめサイト
<https://tomioka-radiation.jp/>

