

ライフとみおか

Contents

PAGE 1 TOPICS

- 1-4 富岡町内で行っている内部被ばく検査 ～一連の流れ～
インタビュー／被ばくに関するエキスパート 松原昌平先生
- 5-6 放射性物質測り隊



Cover photo

ホールボディ・カウンタ検査の様子 (2021年10月撮影)

総合健診時に行なわれた、車載型ホールボディ・カウンタによる内部被ばく検査

富岡町内で行っている

内部被ばく検査

この
のぼりが
目印です!

内部被ばく線量測定
実施中

～ 一連の流れ～

今回の特集では、内部被ばく検査の方法や、検査結果の見方についてご紹介します。

■ ホールボディ・カウンタ検査って？

ホールボディ・カウンタ (Whole Body Counter) は、全身 (ホールボディ) 計数器 (カウンタ) です。身体の中から出る放射線 (ガンマー線) を数える検査です。

放射線のエネルギーを見て、体の中にどんな放射性物質 (例えばセシウム137やカリウム40など) がどれだけあるかわかります。

この検査により放射線を受けることや、検査で痛みを伴うことはありません。検査は2分間で終了します。



■ 町内での検査

※誰でも検査が出来て費用は無料です。

ホールボディ・カウンタ検査を、とみおか診療所駐車場 (車載型のホールボディ・カウンタ) で実施しています。



とみおか診療所駐車場

住所: 富岡町大字小浜字中央374-1
受付日時: 毎月3日間実施

■ 町外での検査

※費用は無料ですが予約が必要です。

ホールボディ・カウンタ検査を、福島県内の3医療機関で実施しています。



ひらた中央病院 (平田村)	住所: 石川郡平田村大字上蓬田字清水内4 受付日時: 毎週火曜日 午後、水曜日 午前
いわき泌尿器科 (いわき市)	住所: いわき市内郷綴町沼尻62 受付日時: 毎週水曜日、木曜日 午前・午後
馬場医院 (広野町)	住所: 双葉郡広野町下浅見川字広長100-6 受付日時: 毎週月曜日から金曜日 午前・午後、土曜日午前

● 乳幼児の測定

乳幼児には、以下施設の「ベビースキャン」で測定できます。いずれも生後7か月から測定可能です。

・ひらた中央病院 (平田村) ・いわき泌尿器科 (いわき市)

詳しくは検査希望日の2週間前までに、健康づくり課 放射線健康管理係 電話: 0240-22-2111 にご連絡ください。

● 直立できないなど障がいのある子どもの場合

以下施設のベッド型ホールボディ・カウンタで測定可能です。

・福島県立医科大学放射線災害医療センター (福島市)

測定のお申込みは、福島県民健康調査課 土日祝日を除く 9時～17時 電話: 024-521-8609 にお問い合わせ下さい。

■ 車載型ホールボディ・カウンタによる検査の方法

① 申込用紙への記入
(検査概要の説明)



② 検査用のガウンに着替え、身長体重の測定



③ 体表面汚染の確認



④ ホールボディ・カウンタによる検査



⑤ 検査結果のご説明

■ ホールボディ・カウンタによる内部被ばく検査について

検査をされた方にはこのような結果をお渡しします。

検査結果の例

整理番号
(富岡町役場)

令和●年●月●日

検査結果

郵便番号:
住所:
氏名: 富岡 太郎 様

検査実施機関:
(公財)原子力安全研究協会

検査日: 令和3年10月7日 (検査日時年齢: 56歳)

検査結果:

1) 体表面検査^{注1)} 体表面汚染の有無: 無 (— cpm)

2) 全身検査

測定器	測定時間(秒)	核種	測定値(Bq) ^{注2)}	備考
立位型WBC	120	Cs-134	検出されず	(Cs-134, Cs-137 放射性セシウム)
		Cs-137	360Bq	

(Cs-134, Cs-137 放射性セシウム)

あなたの体内の放射性物質の測定結果から推定される
 預託実効線量^{注3)}は 1 mSv 未満 です。

<検査結果の見方>

1) 体表面検査

- 体の表面に放射性物質が付着しているかどうかを調べる検査です。
- シーベルト(cpm) : 1分当たりのカウント数を表します。

2) 全身検査 (ホールボディカウンター・WBC)

- 体内にどのくらい放射性物質が残留しているかを調べる検査です。
- ベクレル(Bq) : 放射性物質の量を表します。
- シーベルト(Sv) : 放射線による人体への影響の度合いを表します。
※ミリシーベルト(mSv)はシーベルト(Sv)の1000分の1

《参考》

①今回の検査における検出限界値^{注4)} Cs-134: Bq, Cs-137: Bq

②検査日(10月7日時点)に預託実効線量が1mSvとなる体内セシウム量は以下の通りです。

年齢	Cs-134: 約 Bq	Cs-137: 約 Bq
成人(18歳以上)	18,000	30,000
13歳以上18歳未満	15,000	24,000
8歳以上13歳未満	9,700	14,000
3歳以上8歳未満	6,100	8,500
1歳以上3歳未満	3,200	4,300

(検査日時年齢)

注1) 4歳未満小児で体表面検査を省略した場合、結果の有無の欄に「測定せず」と記載されます。
 注2) 小児では体格が小さいので、測定器の特性上、数値が実際より高め(最大で2倍程度)に出ることがあります。
 注3) 計測された体内の放射性物質の量から、過去1年間に摂取した量を推定し、その推定した量から成人では50年間、子どもでは70歳になるまでの間に受ける内部被ばく線量を表します。
 注4) 検出限界値とは今回の検査で測定できる最小値のことです。

「無」は、体や衣服などに放射性物質が付着していなかったことを表します。

「検出されず」とは、検出限界値を超える値は検出されなかったことを表します。

この例では、Cs-137が360Bq検出されたことを表します。

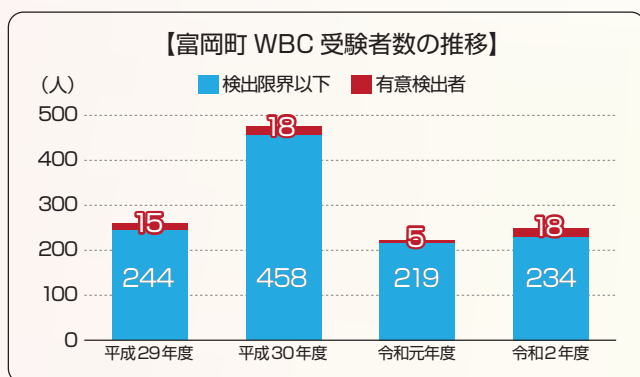
体の中にある放射性セシウムが体外に排出されるまでの人体に与える推定被ばく線量が1mSv未満

「検出限界値」とは、今回の検査で測定できる最小値を意味します。
 検出限界値は、環境中の放射線量、測定時間、測定器などの違いによって異なります。
 そのため、過去に同じ場所で測定した際の検査結果の値と違う場合があります。

出典: JAEA「ホールボディ・カウンタ(WBC)による内部被ばく検査の補足説明資料」より一部改定

昨年度町でWBC検査を受けた252人のうち、93%の234人は、セシウム137が検出されませんでした。検出された方18人の放射線量の平均は593Bq、預託実効線量*の平均は0.02mSvでした。このうち、1,000Bqを上回った方は2名で、最大値は3,600Bqでした。この最大値から預託実効線量*を計算すると0.12mSvでした。

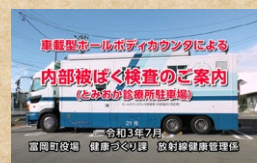
*預託実効線量: 今回測定した量のセシウムを体内にとりこんだ時から体外に排出されるまでの間に人体に与える内部被ばく推定線量



検査の方法など、詳しくはこちらのサイトをご覧ください!

「とみおか放射線情報まとめサイト」では、ホールボディ・カウンタ検査方法の動画を公開しています。

【動画】
内部被ばく
検査のご案内





富岡町内で行っている 内部被ばく検査 被ばくに関するエキスパート

公益財団法人 原子力安全研究協会
放射線環境影響研究所 主任研究員

まつ ばら しょう へい
松原 昌平 先生

元 日立アロカメディカル(株) 専務取締役 技術統括本部長

内部被ばく検査の結果説明をされている松原先生にお話を伺いました。

内部被ばく検査には、どのような目的で受ける方がいらっしゃいますか？

検査する前に住民の方には、検査の目的をお聞きしていますが、回答が多いのは「内部被ばくをしているか知りたかった」、「震災後、しばらく検査を受けてないから受けてみようかと思った」、「これまでタイミングが悪く受けられなかったので良いチャンス」など、放射性セシウムを体内に取り込んでいるのかを調べたいという方がほとんどです。

毎年定期的に検査を受ける方も結構多くいらっしゃいますよ。その方達はだんだんと放射線について詳しくなっていますね。

内部被ばく検査に対して誤解されている事柄は何かありますか？

「病気などでX線検査やCT検査、MRI検査を受けて来たけど、放射能があるんじゃないかと思い心配で受けました。」という方がおり、「X線検査やCT検査の放射線は、身体を透過するので体内に残りません。またMRI検査は、放射線ではなくて磁気を使っているので心配ありません。」と説明しています。

また、「裏山は除染をしてないから放射線が高いので心配だから受けに来た。」など、内部被ばくと外部被ばくを混同されている方もいらっしゃるので、外部被ばくに関する内容の場合には、個人線量計D-シャトルを配布し、専門家が結果の説明を実施していることをご案内しています。

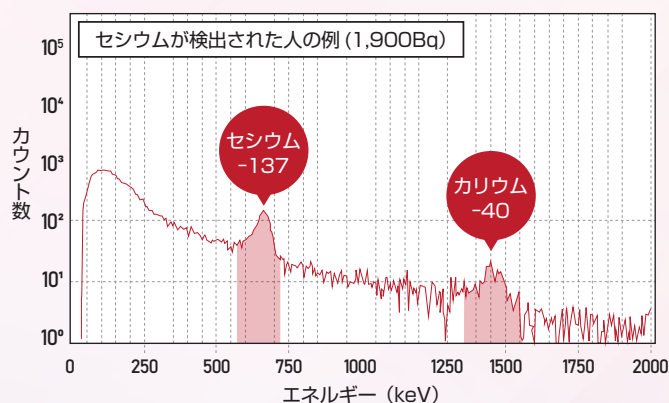
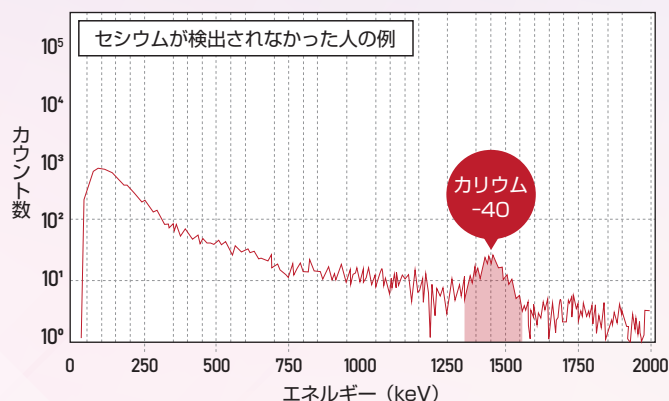
少し詳しい方は、外での活動時の土埃の吸引などによる内部被ばくの心配をされて受けられる方もいます。

「体内に取り込んだら身体にずっと残るんでしょう？」と相談されますが、「地表面にあるセシウム-137については、30年でやっと半分になるけど、体の中のセシウムの場合は、代謝で体外に出ていくの

で、約3ヶ月で半分になり、1年も経つと体内からほとんどなくなります。ずっと身体に残るといことはありませんよ。」と、皆さんにお渡しする資料を見てもらいながら説明しています。

また、よくある質問は飲食物です。「水は飲んでも大丈夫ですか？」、「庭になる柿やキウイは食べても大丈夫ですか？」など、質問されることがあります。「まず水道水などの飲料水は検査されているので大丈夫。自家栽培の果物は生えている地域や場所などによって違うので何とも言えない、気になるようでしたら、町の食品検査所で一度測定した方が安心できると思います。」とお伝えしています。

放射性核種のエネルギーの形※



内部被ばく検査でも、そういった外部被ばくなどの質問をしても問題はないのですか？

内部被ばく検査を受けた方には、放射線に関することで心配なことについては全て相談に乗ります。例えば、「木を山から切ってきて使いたいけど大丈夫ですか。」などの質問の場合には、「木材は採取する場所や木の内側と外側でも放射性セシウムの濃度は違いますよ。食品だけではなく、このような材料など身の回りのものについても町の食品検査所で測定を行ってくれますよ。」と、案内しています。

検査結果の説明をされていて感じられることは何かありますか？

放射線の健康への影響について聞いてみると、ほとんどの方は「気にしてない。」「そんな事を気にしたら住んでいけない。」とお答えになります。検査を受けた方には資料を用いて、ホールボディ・カウンタのスペクトルいわゆる放射性核種のエネルギーの形*を見ていただき、セシウムが検出されると波形の山が現れることを説明しています。検査結果をもとに「あなたの波形は滑らかで検出されていません」と確認していただき、セシウムが含まれた食品を食べたりすると波形に山が現れます。それらを比較してもらうことで理解して頂いています。

また、受検者の中には高齢の方もいらっしゃいます。ご自身は心配してないけど、「子供や孫が心配だ。」と相談されることがあります。「今回の検査であなたの体の中にセシウムがないことがわかりましたよ

ね？お子様やお孫さんも一緒にの食事をとられているなら問題ないということをご自分の体で証明しています。今回の結果からご家族に全然心配いららないよと、説明してください。」とお願いしています。

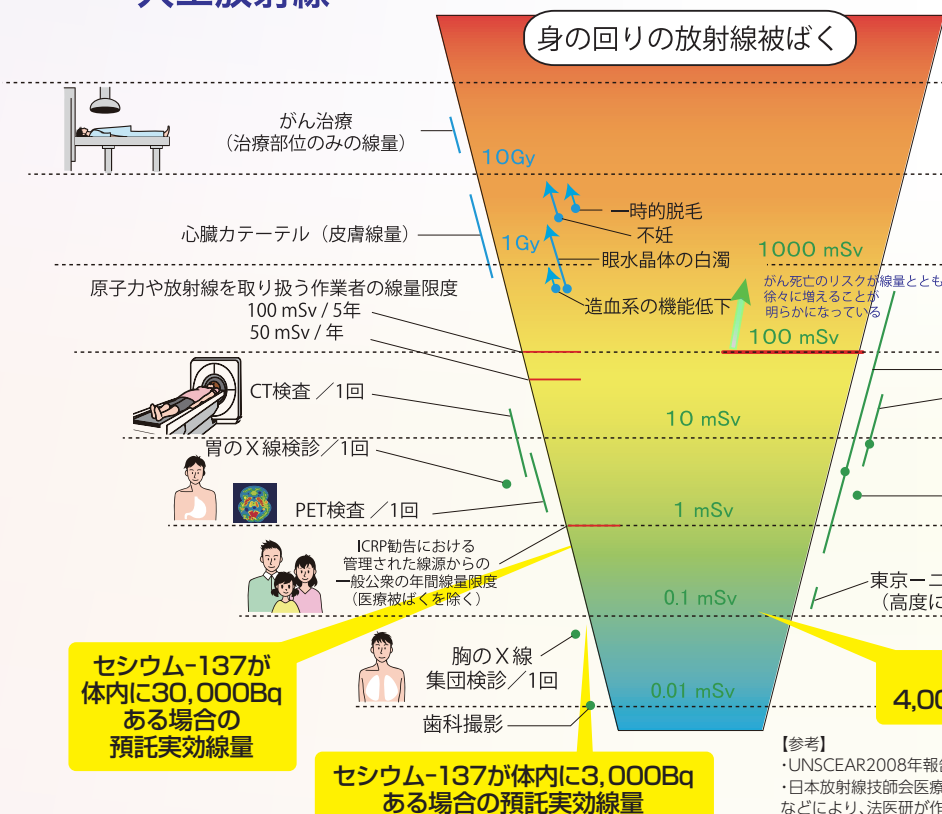
長年この仕事をされてきたお気持ちをお聞かせください。

かれこれ30年以上放射線測定器の開発を通じて、放射線と関わり、その面白さも勉強してきました。しかしながら、今回の事故で福島の方々がその放射線によって影響を被ったことについて、忸怩たる思いがありました。今は恩返しという意味も含めて、自身の知識と経験を生かして、放射線の影響について住民の方とお話をするように努めています。

福島県内外で住民の方や小学生などに、放射線に関する講習も行っていますが、「放射線」「放射能」という言葉だけで「危険」「怖い」という感覚の方が多いようです。単に安心・安全を訴えるだけではなく、『正しく放射線、放射能を怖がる』ということを伝えるように努めています。

富岡町の内部被ばく検査では、結果説明の際に住民の方と直接お話ができるので、楽しくもあり、やりがいがあります。話をしてみると、住民の方は放射線の影響など結構お分かりになっているんですね。風評被害はやはり県外の方の知識不足が課題だと思います。今後、リスコミ事業は県外での活動を広め、正しい情報を伝えることが重要だと思います。

人工放射線



自然放射線



【参考】

・UNSCEAR2008年報告書 ・ICRP2007年勧告
 ・日本放射線技術協会医療被ばくガイドライン ・新版 生活環境放射線 (国民線量の算定) などにより、法医研が作成 (2018年5月) した図を改変 (改変箇所は黄色の吹き出し部分)

放射性物質測り隊

富岡町で採取された井戸水、湧き水の現状について

今回は井戸水を測りたい！

2019年4月～2021年8月の期間に富岡町食品検査所に持ち込まれた、井戸水や湧き水の放射性セシウムの測定結果を紹介します。



測定期間	検体数/地点数	測定結果
2019年4月～2020年3月	24検体/13地点	全て不検出(1Bq/Kg以下)
2020年4月～2021年3月	22検体/8地点	全て不検出(1Bq/Kg以下)
2021年4月～2021年8月	9検体/7地点	全て不検出(1Bq/Kg以下)

測定器:ゲルマニウム半導体放射能測定装置 2,000g(2,000ml)、2,000秒測定

■2019年4月～2021年8月までに町内で採取された井戸水や湧き水、56検体(26地点) 全ての測定結果が不検出でした。

地下水は、地上に降った雨や雪が土壌を通して地下へと浸透したものです。

飲用井戸水は、帯水層という地下にある貯水槽のような水が溜まっている場所から地下水を汲み上げています。

一般的に、井戸は汲み上げる地下水の性質によって浅井戸(※1)と深井戸(※2)に分けられます。

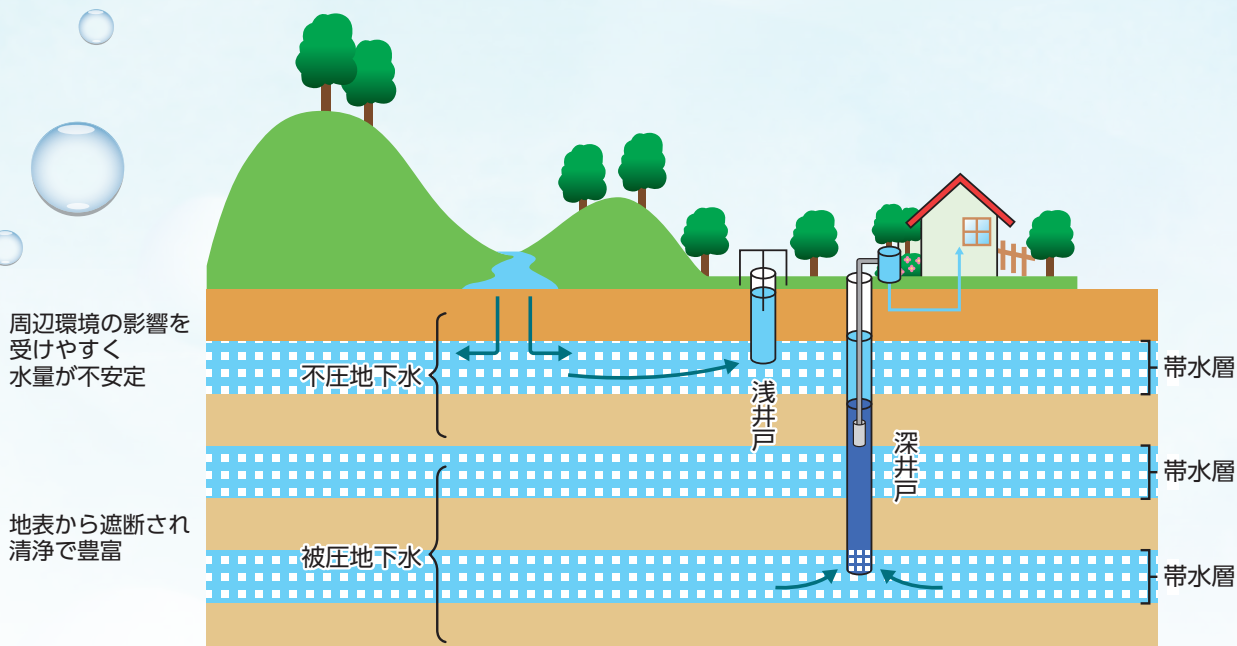
放射性セシウムには特定の粘土鉱物に強く吸着する性質があり、雨や雪によって地表に降り注いだ放射性セシウムは、土壌がフィルターのような役割をすることにより地表近くにとどまり、地下深部の帯水層まではほとんど移行しません。

ただし、台風や豪雨によって表層土壌が直接井戸に流れ込むような場合には注意が必要です。

※1:浅井戸とは、一般的に深さ10～20メートルまでの浅い位置にある帯水層の地下水を取水する井戸です。

近隣の川・池を配給元としており天候により水量の変動が大きく、また、周辺環境の影響を受けやすいのが特徴です。

※2:深井戸とは、深い位置にある水を通し難い地層(岩盤や粘土層)より下にある被圧水(水位が地表近くまで上がってくる地下水)を水源とする井戸です。地表から遮断され汚染の恐れはなく水量が豊富などが特徴です。



出典：ふくしま復興ステーション「飲用井戸に関すること」より作成

福島県の復興情報ポータルサイト「ふくしま復興ステーション」では、原子力発電所事故のあった2011年から2016年までの県内市町村(富岡町、大熊町、双葉町、浪江町を除く)の井戸水における飲用井戸水等のモニタリング検査結果が公開されています。

調査を行った自治体全てで不検出の結果になっています。

	会 津 地 方	中 通 り 地 方	浜 通 り 地 方
	会津若松市、喜多方市、西会津町、磐梯町、猪苗代町、会津坂下町、柳津町、三島町、金山町、会津美里町、北塩原村、昭和村、下郷町、只見町、檜枝岐村	福島市、二本松市、伊達市、本宮市、桑折町、国見町、川俣町、大玉村、須賀川市、田村市、石川町、浅川町、古殿町、三春町、小野町、天栄村、玉川村、平田村、白河市、矢吹町、棚倉町、矢祭町、塙町、西郷町、泉崎村、中島村、鮫川村	相馬市、南相馬市、広野町、楡葉町、川内村、葛尾村、飯舘村、いわき市
2011年	全てND	全てND	全てND
2012年	全てND	全てND	全てND
2013年	全てND	全てND	全てND
2014年	全てND	全てND	全てND
2015年	全てND	全てND	全てND
2016年	全てND	全てND	全てND

※ND(検出限界値未満):放射性セシウム、放射性ヨウ素共に検出限界値は、2011年(平成23年)には5ベクレル/kg、2012年(平成24年)以降には1ベクレル/kgとなっています。

※上記に記載の自治体は「福島県飲料水の放射性物質モニタリング検査実施計画」に参加している自治体です。記載のない自治体は市町村独自の検査を実施している場合があります。

出典:ふくしま復興ステーション「飲用井戸水等の検査結果(2016年12月6日更新)」より作成



飲用井戸水の放射性物質濃度の基準はどうなっているの？

国は水道水に準じて井戸水の放射性セシウム濃度の管理目標値(摂取制限基準値)を10Bq/Kgとしています。
 なお、測定については、検出限界値を1Bq/Kg以下にしています。



水道水についての詳細は「双葉地方水道企業団」のホームページをご参照ください。

放射性物質の検査結果や検査方法については、「とみおか放射線情報まとめサイト」内の動画にてお知らせしています。

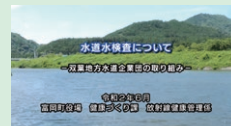
双葉地方水道企業団

TEL.0240-25-5315(代表)
<https://f-mizu.jp>



とみおか放射線情報まとめサイト

動画「水道水の検査について」



NEWS

とみおかアーカイブ・ミュージアムで塩炊き体験などのワークショップを行いました。

2021年8月18日(水)午後、とみおかアーカイブ・ミュージアムで聞き取り調査を基にした塩炊き体験のワークショップを行いました。



館内で展示されている塩に関する地域の歴史を学んだあと、昭和のはじめ小良ヶ浜地区で行われていた塩炊きを、親子で再現する体験をしました。



また、食品検査所を訪れ、塩や地元産野菜の放射性物質濃度を測定し、試食しました。

Facility information

とみおかアーカイブ・ミュージアム(入場無料)

■ 住所: 福島県双葉郡富岡町大字本岡字王塚760-1

■ 電話: 0240-25-8644

■ 開館時間: 9:00~17:00 月曜休館(月曜が祝日の場合は火曜日休館)

ライフとみおか

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/>

