

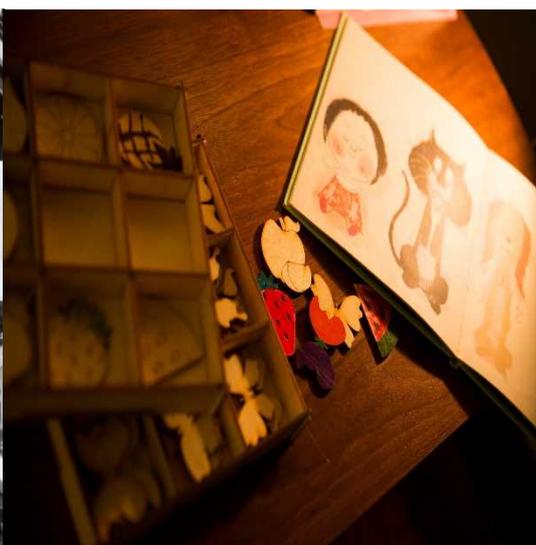


NPO Mothers' Radiation Lab Fukushima – TARACHINE

たらちね活動報告書

報告期間 2022年1月～12月

2023年2月発行





6 あとりえ・たらちね こころのケアから報告

14 たらちね子ども保養相談所から報告

17 甲状腺検診プロジェクトから報告

21 たらちねクリニックから報告

32 たらちね測定ラボから報告



ご支援者のみなさまへ

いつも、たらちねの活動にご協力とご尽力を賜り、誠にありがとうございます。
たらちね一同、心より感謝申し上げます。

東日本大震災から12年が経ちました。干支が一回りしたことに時の流れを感じる気持ちと、「あの日」と何も変わらない、そこから1歩たりとも動いていない「今」を感じる、二つの気持ちを実感します。

福島第一原発では、瓦礫の撤去も完全ではなく、目先の空間線量を下げするためにコンクリートで地面を覆い体裁を取り繕っています。311以前は、広大な緑地帯に数えきれないほどの桜の木が並び、この世の春のような美しい景色の福島第一原発だったと聞きました。今、木々は伐採され、コンクリートで固められた無機質な姿です。それを見るのが悲しくて「1Fには行かない」という元社員の方もいます。

経産省は、「福島の復興を国内外にアピールするためにデブリを取り出す」と語ります。しかし、その作業は、困難を極め、耳かき一杯のデブリを取り出すテストさえ年単位の時間を要します。880トンあるといわれるデブリを取り出すのに「30年～40年」と現実離れした話を語る国と、「本当にデブリを取り出せるのか？」について確実な答えを持たない東電の現場のギャップも福島にいる私たちの目からはよく見えます。

事故炉の後始末は被曝を伴う危険な作業です。

特に、一番被曝しているといわれるのはエンジニアの人々です。彼らは、時代と仕事への責任感でこの未曾有の人災に関わっていますが、永遠にやれるものではありません。

その先の次世代を担う人材育成を、国は「福島イノベーションコースト構想」の中で行っています。震災時に小学生だった子どもたちが、その構造の中に入り、自ら事故炉の収束に関わろうとする時代は、すでに始まっています。

また、大熊町や双葉町など、福島第一原発の立地町では、幼稚園や保育園に通うような幼い子どもたちでさえ呼び集め、「事故を起こした原発の町の次世代の担い手」として福島イノベーションコースト構想の構造に組み込み、育成しようとしています。帰還の基準は、「20ミリシーベルト/年以下であればいい」という、緊急時の値です。20ミリシーベルト/年は、原発敷地内の作業員でも白血病の労災認定をされたケースのある放射線量です。平常時は1ミリシーベルト/年、緊急時は20ミリシーベルト/年。原発事故の緊急事態宣言が解かれていない福島県では、このダブルスタンダードが常に両輪で走り、子どもたちを帰還させるために「20ミリシーベルト/年でも、いた仕方なし」の判断でことが運ばれます。

そして、汚染水の放出問題です。

今の技術では分離の実用性が困難である、といわれるトリチウムと放射性炭素14を含む64核種が含まれる高濃度の汚染水を海水で薄めて海に流そうとしています。今年の春から流す計画です。

東電のシミュレーションでは、海水で薄めた汚染水は、北上して仙台湾の沿岸に沿って丸く流れたあと、親潮の流れに沿って福島県、茨城県の沿岸を南下し、千葉県の房総沿岸まで到達するとされています。

汚染水は、海水で薄めても、流す総量は変わりません。

25メートルプール110杯分の汚染水を毎日、30年以上流し続ける計画です。

この計画を「国民の理解を得ながら進める」ために、国は、福島県と近隣の地域の子どもたちに「福島県と近隣の海域で採れた魚を給食で出す」食育教育を開始することを決定しました。

博報堂が1億円で、この事業を落札し、経産省から各自治体に実施の打診がありました。

たらちねがあるいわき市では、この打診があった昨年10月時点で経産省に断りの回答をしています。

しかし、福島県内のすべての自治体が断ったかどうかは、確認できておりません。

原発事故以後、福島県の母親たちは、このような国の押しつけに心を割かれ、心底消耗しています。

子どもを守らない日本の国の中で、科学的視点で動き、子どもを守るたらちねの活動は、とても重要だと考えています。

たらちねの活動がすべての問題解決に至るものではありませんが、ご支援者のみなさまと協力し、この12年間で培った知識や技術、人脈を活用し、できるだけことは行いたいと思っています。

今後とも私たちの活動と共に歩み、ご尽力をいただきますよう、どうかよろしくごお願い申し上げます。

認定NPO法人いわき放射能市民測定室たらちね

理事長 鈴木薫



2023年のたらちねの活動について

東日本大震災から12年が経ちます。震災時に生まれた子どもたちは、そろそろ思春期を迎えます。そして、いずれは社会人として世の中の責任を担う世代に成長していきます。たらちねでは、この子どもたちの成長とともに吹き出してくる問題に直面しながら、日々の活動を行っています。原発事故の特徴は、事故が起きた時だけが被災ではなく、問題は起き続け、被災は連続します。そこに向き合うためには、常に科学的視点が必要になります。たらちねでは、その科学的視点と思考を起点に、子どもたちの心と身体の健康を支えていきたいと思えます。また、原発被災による避難者と受け入れ地域の人々の融合にも双方の協力を得て、力を尽くしていきたいと思えます。2023年も、子どもたちや地域の人々、そして被災者である私たち自身が市民科学を軸に、心身の健やかさを保てるよう活動していきます。

【放射能測定】

・避難指示解除地域の測定

原発事故による帰還困難区域のうち、特定復興再生拠点区域とされていた箇所が、今春には全て避難指示が解除される予定です。避難指示解除の目安となる被ばく線量は、年間20mSvをおおむね下回る区域とされ、空間放射線量率に換算すると、毎時3.8 μ Svとされています。この場所に帰還し生活する方々のところと身体を見守るため、活動内容を深めていきたいと思えます。

昨年行った双葉郡大熊町の測定同様、今年春までに解除される地域の測定を順次行っていきます。

放射能の存在を可視化し、その地域で暮らす方々の被ばくを軽減できるようなたらちねをかけていきます。

・処理汚染水海洋放出に向けて

今年1月、政府は処理汚染水の海洋放出を春から夏ごろを見込むと発表しました。今年1月、多くの皆さまからのご支援のもと導入した、日立アロカ製液体シンチレーションカウンターを使用し、今まで以上に検出下限値を低減させることができました。放出後の変化を知る体制を整えていきます。

その他、防災のためのマニュアル作り、未来に残す測定データバンクの構築を引き続き行っていきます。

【たらちねクリニック】

・こどもドックとこどもドック手帳の配布

こどもドックを受け取った方々には、必ず「こんな手帳が欲しかった」と言っています。

事故当時小さかった子どもたちが成長し、大人になっても自分自身の健康を守っていけるよう、多くの方々に周知していきます。

・廃炉、除染など、高濃度汚染地域で働く人々の健康診断

双葉郡の帰還解除が進め中、高濃度汚染地域で働く人たちが増加傾向にあります。健康状態を見守りながら、健康被害のリスクを減らしていきます。

【出張甲状腺検診プロジェクト】

・出張検診の実施

福島県民健康調査の甲状腺検診が縮小されたこともあり、たらちね甲状腺検診の新規受診者が増えている傾向にあります。原発事故でまき散らされた放射性物質は、県内のみならず、近隣地域にも影響を及ぼしています。たくさんの方々を受診できるよう、継続して行っていきます。

【こころのケア】

- ・個々に応じた空間を提供し、子どもとお母さんのこころを支える活動
遊びの力と、ボディワークは、身体とこころを解放する効果があります。「子どもがすくすく育つこと=お母さんが子どもと一緒に元気であること」が大切だと考えます。ゆっくりのんびり、安心して自由に遊ぶことができる守られた空間を提供します。

【歴史探求プロジェクト】

- ・震災から12年、被災者の心は落ち着く場所を見つけられたのか？を考え、向き合う事業を継続します。人々と協力し、自分たちの歴史を紐解き、過去を学びながら未来を描きます。

【保養プロジェクト】

- ・沖縄・球美の里、南会津・ふざわ分校、イタリア・ミラノ の保養実施
月日が経つとともに保養施設が、減少しているのが現状です。震災時は幼かった子どもたちが思春期青春期にはいる今、精神のバランスを崩している子どもも増えてきています。また、高線量地域への帰還促進が進められたりする中、子どもたちの心身の健康を守るためにも、新型コロナウイルス感染拡大を考慮しながら、保養事業を継続して行っています。

たらちねの事業はみなさまからのご寄付でまかなわれています。

子どもたちの未来と健康を支えるために、たらちねの活動にご寄付でご参加いただければ幸いです。

*たらちねは認定NPO法人です。税金の「寄附金控除」がございます。

ご寄付の金額は任意です。

その時だけの都度寄付の他に、毎月定額の月極のご寄付も受けつけています。

どうか、ご検討をお願いいたします。

【ご寄付のご案内】

ゆうちょ銀行 02240-5-126296 トクヒ) イワキホウシャノウシミンソクテイシツ
振込手数料が免除となる振込用紙をお送りします。

【振込用紙のご請求】

Tel : 0246-92-2526 / お問い合わせフォーム

※郵便局(ゆうちょ銀行)の「窓口」からのお振込の場合のみ振込手数料が免除されます。

※ATMおよびゆうちょダイレクト(パソコン、携帯電話、FAX)でのご送金では振込手数料は免除されませんのでご注意ください。

東邦銀行 小名浜支店 店番号 605 普通預金 口座番号 1389887
トクヒ) イワキホウシャノウシミンソクテイシツ

クレジットカードでのご寄付

*下記のサイトからお手続きをお願いします。

https://tarachineiwaki.org/donate/all/ver4/index_hp.html



あとりえ たらちね

こころのケア事業



2022年1月～12月

こころのケア 担当の大森です。認定心理士をしています。
これからこころのケア事業について、報告します。
よろしくお願いいたします。



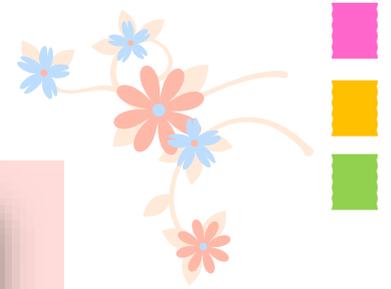
朝の森



夜の森

たらちねでは、2017年からこころのケア事業に着手しています。
あとりえ たらちねという、子ども一人ひとりが、ゆっくりのんびり、安心して自由にあそぶことができる、「守られた空間」が事業の実施場所となります。
この中には、さわやかな明るい空間の「朝の森」と、しずかで落ち着いた秘密基地をイメージした「夜の森」という2つのお部屋があります。
この施設を中心に、様々なメニューを揃え、事業を展開しています。

専門家のサポート体制



渡辺久子先生



本田涼子先生



徳山幸江先生



成井香苗先生



湯野貴子先生



たらちねでは、現場のスタッフだけでなく、各方面の専門家に関わっていただき、必要に応じて利用者と専門家が面談を行うこともあります。

乳幼児精神科医の渡辺久子先生、臨床心理士の本田涼子先生、成井香苗先生、湯野貴子先生、身体心理マッサージの徳山幸江先生にお手伝いいただいています。

プログラムの紹介

- ・箱庭あそび
- ・お絵描き
- ・粘土遊び
- ・工作
- ・パステルアート
- ・デコパージュあそび
- ・手芸
- ・ナラティブヨガ
- ・ボディワーク
- など…

ビーズあそび



工作

手芸



紙のおりぞめ

箱庭あそび



パステルアート



ボードゲーム



お絵描き



ボディワーク



ナラティブヨガ



プログラムには、箱庭あそびを始めとする、お絵描き、粘土、工作、パステルアート、ボードゲームなどのほかに、こころの疲れをマッサージでほぐすボディワークがあります。また、お母さんの元気をサポートするために、一人一人の語り（ナラティブ）を大切にしたナラティブヨガも取り入れています。

2022年 新たな試み

1 送迎（アウトリーチ）



2 歴史探訪プロジェクト



2022年から新たな2つの試みを始めました。

まず1つ目は、利用者の対応として、移動手段がない方などを対象にした送迎（アウトリーチ）を始めました。送迎を開始した理由は、ケアが必要であるにもかかわらず届いていない人に対して、積極的に働きかけてケアをするためです。

それにより、不登校や隠れ不登校状態の子どもへの居場所を提供することができました。

近年、子どもたちの現状をみていくと、犯罪は減少傾向にあるなか、不登校及び隠れ不登校が増加の一途をたどっています。また、いじめ・身体及び心理的な児童虐待・10代の自殺は増え続けています。

こうした状況を踏まえ、たらちねでは、親戚の家に来るような感覚で、より身近に気軽に、あそびに立ち寄るイメージで利用していただけるよう、日々心がけています。

2つ目は、「原発事故被災地の歴史探訪プロジェクト」過去は未来をどうつくったのか？未来は過去にどう応えるのか？を、今年度から新たに新規事業として始動しています。

未来の子どもたちが、私たちと同じ過ちを繰り返さないために、原発ができた土地の歴史を紐解き、「なぜ、こうなったのか？」を突き止めていきたいと考えています。こちらについては、後程お話をさせていただきます。

お子さんたちの様子



震災・原発事故前後に生まれた子どもたちが現在11歳～12歳となり、心理学の中では、「思春期前期」とも言われ、依存（甘え）と自立（反抗）を繰り返しながら子どもがのこころが大きくなる時期です。

利用年齢は、その世代のお子さんが多いです。

この時期は、子どもが自分のペースで、保護者に甘えたり反抗したりの間を行ったり来たりできることがとても大切です。この両方があることで、自立の土台である「安心感」を得ていきます。

あの日から12年...

～成長した子どもたちの今～

震災前後に生まれた子どもたちが抱えるこころの闇

0歳



12歳



震災から10年後、コロナ問題を体験した子どもたちの中には、ことばでは表現できない不思議な感情が、こころとからだに湧き出ているケースがみられています。からだは癒く気がわからない、特にトラブルもないのに学校に行けないなど、それにどう向き合い対処していけばよいのかを悩んでいる親子の姿もみられます。単なる思春期前期とは言えないものであることを考慮し、たらちねとして何が出来るかを考えています。こころの疲れはからだにも影響します。

たらちねでは、こころの疲れをマッサージでほぐす、ボディーワークを行っています。

ボディーワークは、「非言語」のケアで、子どもたちが語らなくても、そのこころを癒す効果があります。

マザータッチで、お子さんの固まったからだをほぐしていきます。

からだの解放が、こころの解放、癒しに繋がっています。

地域の人々との連携事業

～こそだてとナラティブ～

- 4月 『子どもたちを取り巻くSNSやメディア環境』
- 7月 『不登校を科学』
- 11月 『思春期』
- 12月 『世代を超えて繋がるこころの井戸』



～たらちねお話会～

- 『残しておきたい故郷のはなし』
3回実施



2021年に引き続き、こそだてとナラティブをテーマとした座談会も毎回好評で、4回実施しました。お母さん同士が、同じような悩みを吐き出すことによる心身のリフレッシュ効果を感じています。この取り組みは、2023年も継続していきたいと思います。

また、今年度より双葉郡の方々を含めた「たらちねお話会」を定期的で開催しています。大熊町出身の講師を招き、残しておきたい故郷の話を中心に、それぞれがふるさとを懐かしみながら、世代交流の場となっています。

勉強会

6月『福島県のこどもの現状』
講師：代表理事 江川和哉
特定非営利活動法人 寺子屋方丈舎

9月『フリースクールについて』
講師：前北海
NPO法人 ネモ ちば不登校・ひきこもりネットワーク
NPO法人 フリースクール全国ネットワーク

11月『親の会の役割、運営の仕方』
講師：理事長 樋口愛子
子ども・若者たち、その家族の居場所づくり
NPO法人クローバーの会@やまがた

『ボディーワーク』勉強会 3回実施
講師：ボディサイコセラピスト徳山幸江

『気になる子どものケースカンファレンス』
PEP Up Labo
主催：医療法人仁寿会 菊池医院



講師の先生を招き、6月には「福島県のこどもの現状」、9月には「フリースクールについて」、11月には「親の会の役割、運営の仕方」の勉強会を実施しました。
その他に、ボディーワークの第一人者である、徳山幸江先生の指導を受け、技術の向上のために、日々、学び続けています。
また、郡山市の菊池信太郎先生主催のケースカンファレンスに参加しました。

講演会

Invitation au Voyage
芸術散歩 in フランス
Paris Giverny

Invitation au Voyage
～芸術散歩 in フランス～

2022年9月28日(水)

開場13:00 開演13:30～15:00

会場 いわき芸術文化交流館アリオス 小劇場

参加費 無料

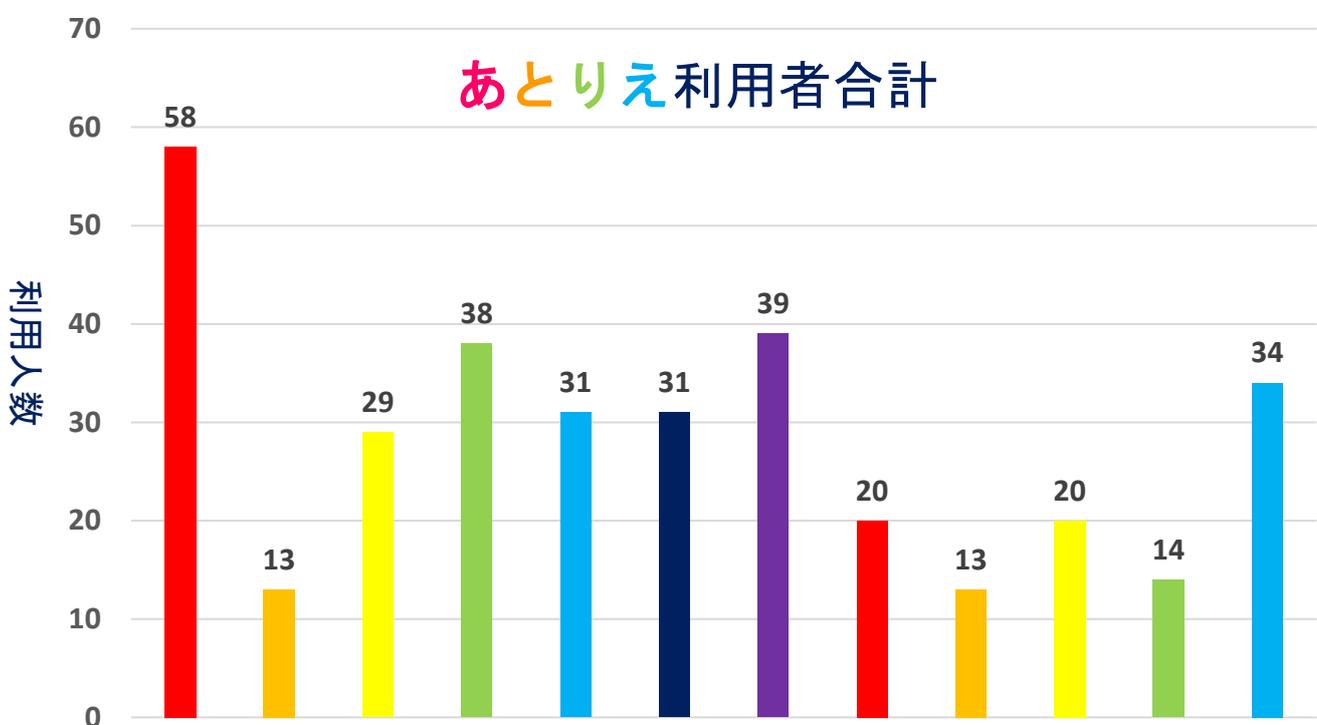
イアン・ミルマン プロフィール
英国の美術史家、社会学者であり、50年間パリ・ピカソ大学で教授を務める。
19世紀後半から20世紀初頭の美術を専門とし、書籍やカタログの執筆、イギリス、フランス、オランダ、アメリカの美術館での展覧、日本、イタリア、スペインの美術館、特にフランスのモネ美術館、ドニム美術館と、アムステルダム・ゴッホ美術館の展覧のキュレーションを行っている。
その功績を讃えられ、2014年にフランス政府によって公認、レジオンドヌール勲章（騎士）に授けられ、アカデミアを受賞された。
ミズコト・カズオ、ミルマン、プロフォーム
イアン・ミルマンの著、大塚昌典監訳、こども美術展の題材作り非営利出版委員会の賛成に携わった後、企業で英語通訳として活躍。現在は大塚昌典のおばあちゃんとのマダムとの二足の草鞋を履き入っている。

後援 いわき市、いわき市教育委員会



いつもたらちねの活動を応援して下さっている、ミルマンご夫妻による講演会を実施しました。
イアン・ミルマンさんは、フランス政府によって公式にシュヴァリエ（教育功労賞）を授与された美術歴史家です。今回、波乱万丈の人生を歩んだ画家であるクロード・モネについてご講演いただきました。
震災以降、私たちはこころを開いて交流することが気薄になってしまいました。モネが遺した非言語の世界であるアート・のナラティブ（語り）を一緒に読み解くことにより、これからの未来へ繋がる道筋を感じることができました。

あとりえ利用者合計



	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
こども	30	5	13	13	13	8	25	11	1	4	7	16	146
保護者	28	8	16	25	18	23	14	9	12	16	7	18	194
合計	58	13	29	38	31	31	39	20	13	20	14	34	340

2022年の利用人数の合計は、延べ340名でした。

去年に引き続き、コロナウイルス感染拡大による「まん延防止等重点措置」の発令により、あとりえの利用を2月4日から3月18日まで停止、延べ34名がキャンセルになるなど、コロナに翻弄された1年となりました。この間、メールや電話による対応、zoomによる面談も駆使し、お母さんたちを支える活動を続けました

子どもの利用人数
146名

保護者の利用人数
194名

子どもと保護者の利用人数の内訳は、子どもが延べ146名、保護者が延べ194名でした。

～世代を超えて繋がるこころの井戸～



たらちねでは、2021年からお母さん一人に来ていただき、話をさせていただくお母さん面談に時間をかけてきました。それにより、2022年は、お母さんの利用が増えました。

お母さんにも、子どもたちのプログラムと同じあそびを取り入れたり、ナラティブヨガやマッサージで、こころを休める癒しの時間を過ごしていただいています。

お母さんたちにも、子どもだったときがあり、それぞれに自分の物語をもっています。お母さんたちに、子どもころにあそんだあそびをしてもらい、子どもころの自分を思い出してもらうことは、子どもたちのケアを行う上で、とても大切なことです。

家事・子育て・仕事など、なかなか一人の時間がもてないお母さんたちに、少しでもゆっくり過ごす時間を取ってもらえるように、心がけています。

震災から年月が過ぎるとともに、こころのケアは、より重要な位置づけを担っています。

たらちねでは、被災者である私たちが、同じ被災者である地域の人々のこころのケアをしています。同じような苦しい体験をした者同士が、お互いに支え合い励まし合うことで、お互いにこころを癒していきます。

お子さんだけでなく、お母さんも自分の居場所がある、と感じることが大切です。わたしたちは、お子さん・お母さんたちの「居場所」として、これからもあとりえでみなさんを迎えていきます。

お子さんとお母さんの笑顔がひろがるように、これからもみなさんと一緒に歩んでいきたいと思ひます。

原発事故被災地 歴史探訪プロジェクト

～過去は未来をどうつかったのか？未来は過去にどう応えるのか？～



たらちねでは、2022年から新たに「原発事故被災地の歴史探訪プロジェクト」を開始しました。

私たちから未来に繋がる歴史…

同じ歴史を繰り返さないため、
先人たちが繋いできた歴史に
自らの心と向き合い、

過去に学び、
未来を紡いでいきたい

「今度は私たちが
未来に繋がる子どもたちに
伝え遺したい」

- 人間は、過去に何を学び、
それをどう生かしてきたのか？
- 犠牲になられた
過去の人々の思いは？
- 未曾有の人災の今に
向き合う私たちの思いは？



私たちはこれまでの活動の中で、福島の特に相双地区における長い歴史に触れることとなりました。その中で、必死に命を繋いできた先人たちの努力や知恵が、今の私たちの命に繋がっており、そしてそれは、私たちから未来に繋がることを知りました。

原発事故により、私たちは先人たちが守ってきた土地を離れ、懐かしい思い出の土地は事故以前と全く変わってしまいました。原発事故以前にも公害による地域の汚染に苦しみ、戦い続けておられる人々が全国にいらっしゃいます。

今も昔も、苦しみや絡繰りは共通しているのではないのでしょうか？

同じ歴史を繰り返さないため、私たちは先人たちが繋いできた歴史を多くの方々から聞き取ることで自らの心に向き合い、過去に学び、未来を紡いでいこうと思います。

「今度は私たちが未来に繋がる子どもたちに伝え遺したい」

そんな母親の願いが込められた事業です。

時代	福島第1原子力発電所の立地の歴史	原子力に関わる法律	主な歴史	インタビュー資料
江戸			1603 徳川家康が江戸幕府を制定する	Sさん：双葉郡の歴史
			1782 天明の大飢饉	Mさん：中村藩天明の飢饉 入植 移民政策
			1833 天保の大飢饉	N. Sさん：浄土真宗の入植
				寺住職：入植・天明の飢饉
				水戸 弘道館：教育・政治
明治			1868 戊辰戦争	
大正			1914 第一次世界大戦	
			1939 第二次世界大戦	
昭和	1940 小塚製炭試験場設置			Hさん：立地の歴史・国土計画
	1941 磐城飛行場完成		1941 太平洋戦争	Oさん：思い出(心)1944 Eさん：子どもの頃の思い出
	1945 磐城飛行場が特攻隊の養成所となる		1945 第二次世界大戦 終戦	
	1948 磐城飛行場の跡地が塩田として使用			Hさん・Oさん：塩田 原発立地思い出
	1950 塩田以外の土地に植林がなされた			
		1955 原子力基本法が成立		
	1957度 小塚製炭試験場廃止			

時代	福島第1原子力発電所の立地の歴史	インタビュー資料
昭和	1960 福島県が原発誘致を表明	
	1961 大熊町双葉町が原発誘致を決議	
	1962 東京電力が長者原地内の水質地質調査を福島県開発公社に委託	
	1963 東京電力は大熊町双葉町を建設予定地に内定し福島県に用地買収斡旋を正式依頼する	
	1964 県開発公社は大熊町双葉町の開発特別委員会に用地買収の基本方針を説明する	
	1964 東京電力と「用地取得等の委託に関する契約」を締結する	
	1965 東京電力が福島県に原子力発電所の立地決定通知をする	
	1965 県開発公社は買収した用地95万㎡を東京電力に引渡しを完了した	Yさん：当時の生活
	1967 東京電力は双葉町地内に追加用地119万㎡を取得した	
	1971 福島第一原子力発電所完成 ※電源三法は1974年に成立	Oさん：建物(箱物)の恩恵 Oさん：原発前の生活 建物(箱物)
	1982 福島第二原子力発電所完成	
平成	2011.3.11 東日本大震災・東京電力福島第一原子力発電所の事故発生	Sさん：震災後避難生活 現在の気持ち
	2011.11.13 いわき放射能市民測定室たらちね 開所	
令和		神社宮司：歴史紡いでいく思い(心) 大熊町のお母さん

母親の願い…

今度は私たちが未来に繋がる子どもたちに伝え遺したい



たらちね こども保養相談所

2012年



沖縄・球美の里



沖縄 久米島
4泊5日

2018年



オルト・デイ・ソーニ



イタリア
1か月

2021年

kuma=beko

くまべこ 子どもを守るママの会



南会津 只見
2泊3日

たらちねは、2011年の福島第一原発事故後に「被ばくのない場所で一定期間保養することによって、免疫機能が放射能で侵されることを防ぎ、深刻な病を発症しにくくなる。」というチェルノブイリ原発事故の被災者支援で学んだ経験と確信をもとに、子ども達の保養プロジェクトをスタートしました。

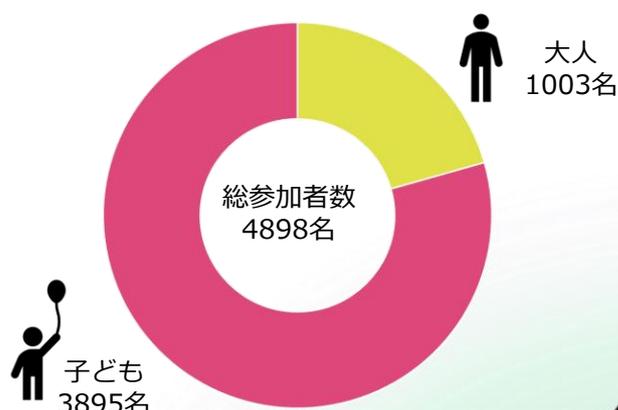
第1回目の保養は、2012年7月 沖縄県の離島 久米島にあります沖縄・球美の里に大人19名・子ども32名、合計51名の方が2週間滞在しました。

その後、2018年に、オルト・デイ・ソーニ主催の小学生対象、夏休み1か月間滞在するイタリア転地保養をスタート。

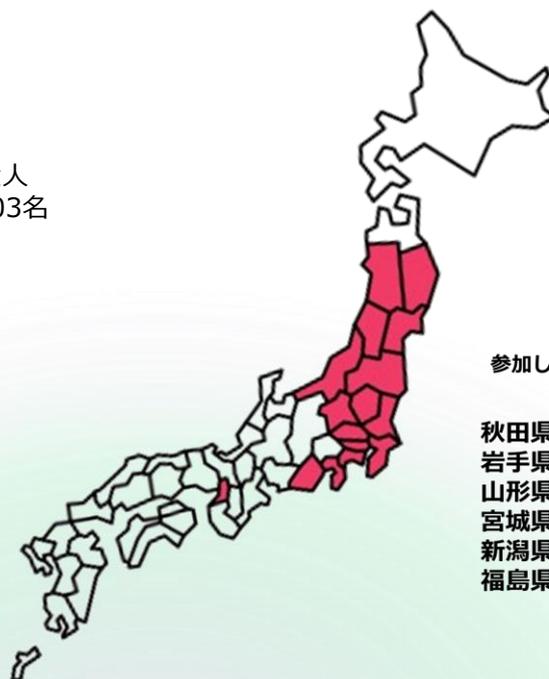
2021年には、くまべこ子どもを守るママの会主催の、福島第一原発から20km圏内にある双葉郡などの高線量地域に住む子ども達を対象に、数日でも放射能被ばくの心配が低い地域で過ごす南会津只見での保養をスタートしました。

現在、たらちね・こども保養相談所は、沖縄・球美の里、オルト・デイ・ソーニ、くまべこ子どもを守るママの会の3団体と共に、よりよい保養に向けて試行錯誤を繰り返し、保養を行っています。

参加申込者について



※2022年12月までの実施人数



参加した方のお住いの地域

秋田県	群馬県	静岡県
岩手県	栃木県	大阪府
山形県	茨城県	
宮城県	埼玉県	
新潟県	東京都	
福島県	千葉県	
	神奈川県	

2012年の保養スタートから2022年12月までに、大人1003名・子ども3895名、合計でのべ4898名の方の保養の送り出しをおこないました。

国立環境研究所が公開している放射性物質の沈着の様子を見ると、福島第一原発事故で環境に放出された放射性物質は、福島県だけではなく東北や関東全域に広がっていることがわかりました。

福島県だけではなく東北や関東など15都府県にお住いの方がこれまで保養に参加されていますので、放射能汚染がある地域にお住いの保養が必要な方に参加いただけていると実感しています。

くまべこお泊り会 in 只見

【保養の目的】

- ・大熊町および福島県内の子ども達同士の絆を深めること。
- ・豊かな自然環境に恵まれた奥会津で、自然や伝統に触れ、子ども達が思い切り遊び、笑い、食べ、心身の健康を増進させること。
- ・震災当時のことを覚えていない、知らない子ども達も増えてきているなか、今できる事や今必要な事などをみんなで考える機会をつくる。



恵みの森トレッキングコース



森林の分校ふざわ

2022年 春保養

大人5名・子ども5名が保養に参加しました。



うち豆体験



かまくら・雪遊び



囲炉裏ご飯



川遊び



そば打ち体験



藍染体験

【2022年実施保養】

2022年 夏保養

大人9名・子ども8名が保養に参加しました。

くまべこ子どもを守るママの会は大熊から避難したお母さん達で運営している団体です。

福島第一原発から20km圏内に位置する双葉郡大熊町は、事故当時は年間積算線量が20mSVに達する恐れがあるとして計画的避難区域となりました。

その後、事故から10年以上経過し、計画的避難区域となっていた区域も、段階的に解除になり、現在、急ピッチで住宅や病院・学校などの建設が進んでいます。

ですが、現在の避難指示解除の要件は、年間積算線量20mSV・空間線量1時間当たり3.80μSVとなっています。

たらちねのある、福島県いわき市の空間線量が1時間当たり約0.06mSVなので、この数値がいかに高いかがわかるかと思えます。

このような環境での生活を余儀なくされている子ども達に、数日だけでも放射能被ばくの心配が低い南会津郡只見の豊かな自然中で、思いっきり遊び、笑い、食べ、ここでしか経験できない体験を通して心身の健康を増進してほしいという目的で保養を行っています。

こちらの施設は、「森林の分校ふざわ」という廃校になった小学校を利用した、山村の暮らしを体験できる宿泊施設です。2022年は、春と夏の2回 大人14名・子ども13名 合計27名の保養を行いました。雪遊びや川遊び・森のトレッキングなど、季節によって全く違った体験ができるので、子ども達にも大好評の保養です。

沖縄・球美の里 子ども保養プロジェクト in 久米島

【保養の目的】

- ・2011年の福島第一原発事故によって被災した子どもたちの健康維持を支援することです。
- ・汚染された土地に今も住んでいる子ども達や、事故当時被曝した子ども達が、一定期間保養することによって、汚染されていない土地でのびのびと遊びストレスから解放され、汚染されていない食物を食べることで、体内被曝の進行から解放され、抵抗力、免疫力をつけることを目的としています。



伝統的な赤瓦の宿泊施設



イーフビーチ

【2022年実施保養】

以前は、学童保養・母子保養ともに大人数で実施していましたが、現在はコロナ感染予防のために少人数で保養を実施しています。

2022年1月から12月まで、毎月保養を実施し合計18回、大人19名・子ども52名の方が保養に参加いたしました。



海遊び



シーサー作り



泥染め・泥遊び



室内遊び

海遊びも泥染めもげんぐ、とっても楽しかった。5日間があったという間で、まだ帰りたくない。



久々に、子ども達が外で思いっきり遊ぶ姿をみました。親も子ども達も心身共に癒され楽しむことができました。

こちらは、沖縄本島から西に少し離れた久米島という離島にある保養施設です。

2012年の保養スタートから、毎月1~2回のペースでこれまで134回の保養を実施してきました。

2019年からの新型コロナウイルス感染拡大前は、学童保養・母子保養ともに1回の保養で50人程度の方を受け入れてきましたが、新型コロナウイルス感染予防の観点から

現在は、1組ないし2組のファミリー保養に変更し、4泊5日の少人数での保養を実施しております。

2022年は、大人19名・子ども52名 合計71名の方を受け入れました。

小人数保養になったことで、今まで以上に保養者さんに寄り添う保養をすることができ、大人数での生活に抵抗がある方や、障害のある方・持病を持っている方などの保養も、久米島病院と島の消防救急と連携して行うことができました。

こちらの保養も、青い海での海水浴やシーサー作り・沖縄の赤土を使った泥染めなど、ここでしか体験できない経験に、子ども達は時間を忘れ朝から晩まで全力で遊びます。

参加された保護者さんも、いつもと違う安心できる環境で親子ともにリラックスして過ごすことができ、リピーターが多い保養です。

オルト・デイ・ソーニ転地保養 in イタリア

【保養の目的】

- ・豊かな食と自然環境に恵まれたイタリアで、子ども達が放射能を気にせず思いっきり遊び、笑い、食べ、体内の放射能を排出し、心身の免疫力と抵抗力を向上させるよう支援する。
- ・異国での国際交流を通じ、子ども達の視野を広げ、人間的な成長の促進を支援する。



ミラノ 夏休みの家



船乗りワークショップ

【実施保養】

2018年 男の子10名・女の子10名の合計20名の子ども達が1か月間、イタリア転地保養に参加しました。



新型コロナウイルスの世界的な感染拡大に伴い、転地保養の開催見送り

保養の開催が難しい中で、過去にイタリア転地保養に参加した子ども達に心身の健康維持を継続的にサポートすることを目的に、甲状腺検診や「たらちね子どもドック」の案内を定期的に配布。また、イタリア文化への理解を深めることを目的に、子供向けのオンラインイベント「イタリア大解剖」を開催し異文化交流の機会を提供した。

こちらは、イタリアのNPO オルト・デイ・ソーニが主催の福島県にお住いの小学生を対象とした、夏休み1か月間イタリアで過ごす転地保養です。

豊かな食文化と自然環境に恵まれたイタリアで、イタリアの子ども達との交流を通して、放射能を気にせず思いっきり遊び、笑い、食べ、体内の放射能を排出して、心身の免疫力と抵抗力を向上させることを目的に保養を行っております。

2018年に、男の子10名・女の子10名 合計20名の子ども達が夏休みの1か月間保養に参加しました。

子ども達はとても充実した時間を過ごし、イタリアでしか経験できない異文化体験を通して、精神的にも大きく成長して保養から帰ってきました。

その後は、新型コロナウイルスの世界的な感染拡大に伴い、現在も保養の開催を見送らざるえない状況です。

保養の開催が難しい中で、過去にイタリア転地保養に参加した子ども達の心身の健康維持を継続的にサポートするために、オンラインでの異文化交流のイベントの開催や、甲状腺検診・たらちね子どもドックの案内を定期的に配布するなどの活動を続けております。



原発事故後は、国内外で多くの保養が開催されていましたが、月日が経つとともに数も減り、ここ数年は新型コロナウイルス感染拡大に伴い、保養の開催は更に厳しいものになってきています。

しかし、原発事故による放射能汚染は今も変わらず続いており、まだまだ高い数値を検出する場合があります。

放射性物質による被ばくの影響は、いつ・誰に・どのようにでるのか分かりませんが、子ども達の心身の健康を守るため、今後も変わらず保養事業を続けていきたいと思っております。

これからも、どうか応援をよろしくお願いいたします。

甲状腺検診結果

2022年1月～12月

甲状腺一覧 2022年1月～12月 検診人数432人

検診日出張	場所	人数
1月9日	北茨城市ふれあいセンター(茨城県)	30人
1月23日	南相馬労働福祉会館(南相馬市)	20人
3月21日	只見町森林分校ふざわ(南会津郡)	10人
4月3日	好間公民館(いわき市)	16人
4月10日	四倉公民館(いわき市)	5人
5月8日	須賀川市東公民館(須賀川市)	12人
6月5日	サンライフ福島(福島市)	24人
6月26日	郡山安積学習センター(郡山市)	28人
7月10日	山形県米沢市置賜文化センター(山形県)	24人
7月24日	亘理町中央公民館(宮城県)	22人
8月7日	白石市文化体育活動センター(宮城県)	23人
8月28日	たらちねクリニック(いわき市)	29人
9月4日	田村町まち子ちゃんの店(田村市)	9人
9月11日	二本松福祉センター(二本松市)	22人
10月2日	保原中央交流館(伊達市)	14人
10月23日	角田市市民センター(宮城県)	32人
11月3日	パルシステム東京・三鷹(東京都)	38人
11月26日	パルシステム東京・新宿本部(東京都)	中止
12月4日	たらちねクリニック(いわき市)	41人
12月11日	高萩中央公民館(高萩市)	33人
19回		432人



出張甲状腺検診は2013年から活動をはじめました。

これまでに受診された人数は延べ1万5000人になります。

たらちねは事故当時18歳以下の方以外にも3歳～上は98歳の方が受けに来ています。

2022年1月～12月の一覧ですが19回出張検診を行い受診人数は432人になります。

今回は折込広告を入れた為か、初めての方が多かったです。

12月に行った、たらちねクリニックや高萩市での検診は予約が一杯になり、2023年の検診に改めて会場を取る事になりました。

ほとんどの会場は一年に一回のペースで出張検診を入れておりますが、行く先々でたらちねの検診を受けるとこれで一年間、安心して暮らせますとありがたいお言葉をいただいております。

たらちね甲状腺検診判定

A1 のう胞、結節が認められない

A2-a 発育期の過程で発生するのう胞

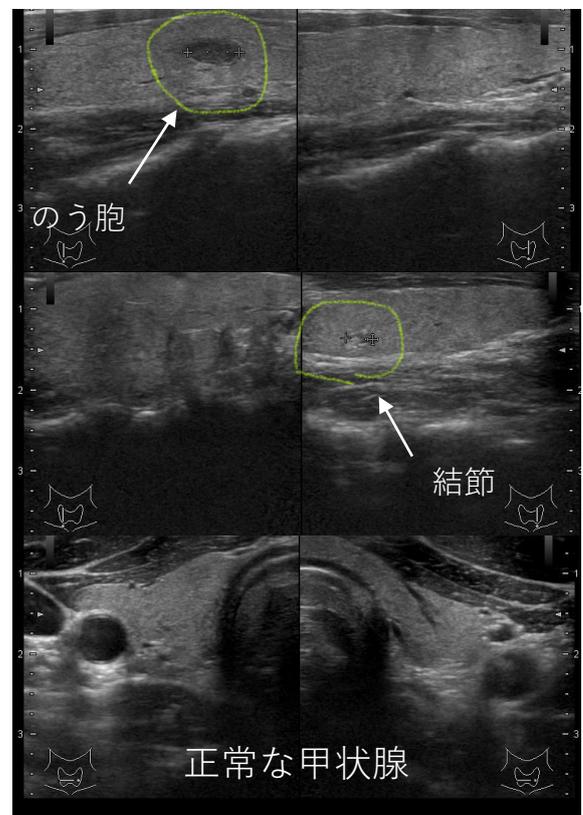
A2-b 発育期の反応ではないのう胞

A2-c 結節1mm~5mm

B 5.1mm以上の結節や20.1mm以上ののう胞

C 直ちに二次検査を要するもの

その他 のう胞、結節は無いが甲状腺に異常が認められるもの



たらちねの甲状腺検診判定ですが、福島県の判定とは少し違う所があり、A1は同じでのう胞、結節どちらも認められないです。福島県は20mm以下ののう胞や5mm以下の結節があればA2に入ります。たらちねではA2を分けてます。A2-aは発育期の過程で発生するのう胞とし、A2-bは発育期の反応ではないのう胞、A2-cが結節1mm~5mmです。のう胞は小さい子供から中学生にかけて多く見られ、半分以上の子どもが小さいのう胞があります。先生方は説明で、のう胞自体は袋の中に水分が入ってるだけなので何の異常も無いし、成長すれば自然に消えて無くなると説明されてます。きちんとした説明でみなさん安心して帰られます。2013年から行っています甲状腺検診ですが、手術を要する小児がんはたらちね検診からは今までは出ておりません。

検診対象者 3歳以上※2012年4月2日以降に
生まれたお子さまも検診可能です。

料金:震災当時18歳以下無料
(お誕生日が1992年4月2日以降の方)
:上記以外の成人 お一人1000円



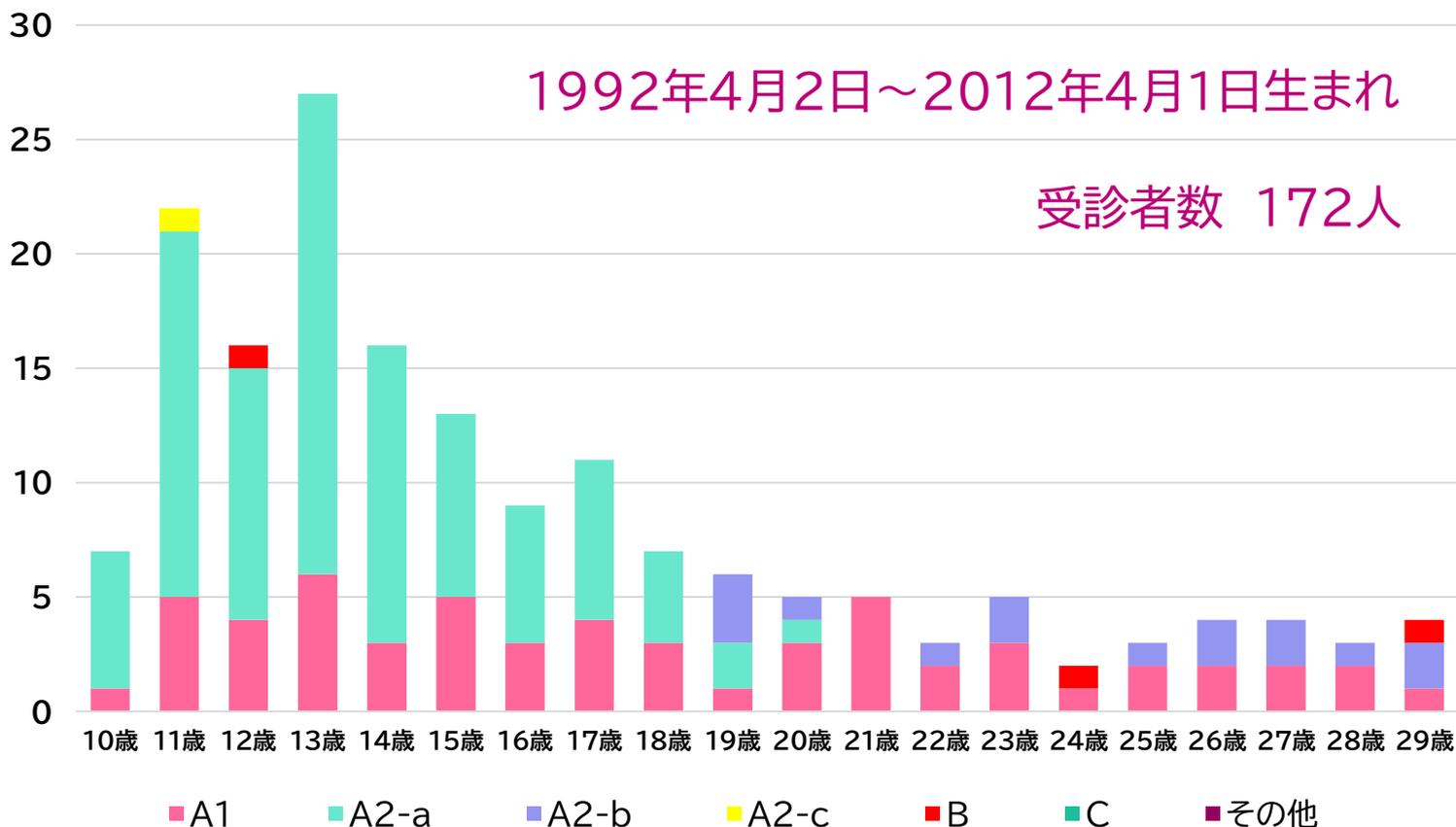
GEヘルスケア・ジャパン株式会社
汎用超音波画像診断装置
LOGIQ P10
2021年に購入

2013年から使用していました日立メディコの
ノブルスが使えなくなりました。
それで、球美の里が譲り受けました、たらちねク
リニックと同じメーカーのLOGIQ eV2を出張
検診に使用いたします。

こちらの写真は出張検診で使用してますエコー機器になります、LOGIQ P10はたらちねクリニックで行う時に使用して
ます。2013年から使用していました。日立のノブルスが不調となり、これから使用いたしますのが、たらちねクリニ
ックと同じメーカーのLOGIQ eV2でこれから頑張りますのでよろしくお願いいたします。
福島県で行っている甲状腺検診の対象者は1992年4月2日~2012年4月1日ですが、たらちねでは2012年4月2日以降に生
まれたかたも無料です。福島県外の方も大丈夫です。
事故当時18歳以上の方は協力金として1000円頂ければ、検診が出来ます。
原発事故でまき散らされた放射能物質は福島県だけでないので、福島県民だけ検査すればいいと言ったことはおかし
いと思います。たらちねでは宮城県、山形県、茨城県、東京都に出張検診に行っておりますのでご要望があればご連絡
ください。

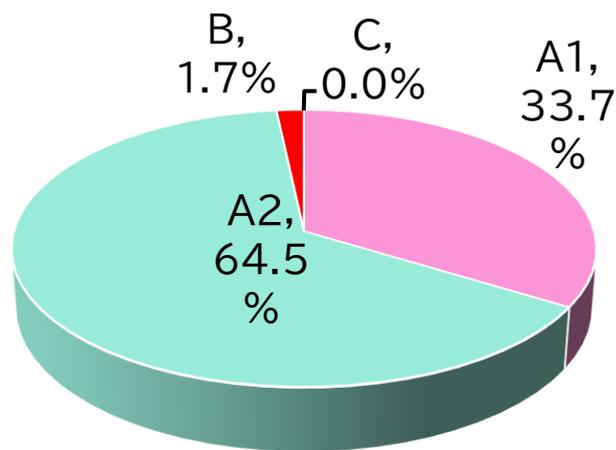
1992年4月2日～2012年4月1日生まれ

受診者数 172人



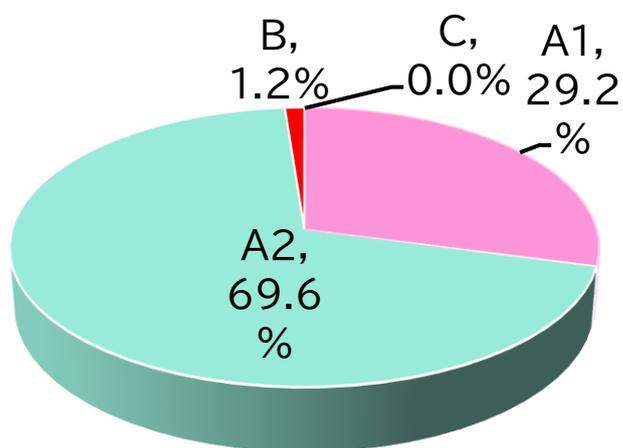
1992年4月2日～2012年4月生まれの結果になります。
 今回の受診者数は172名になります。
 甲状腺判定はA1が58人 A2-a 95人 A2-c1人 B判定3人 C判定とその他は0でした。
 原発事故から11年が過ぎお母さんのお腹にいた子どもは10歳なり、検診を受ける時にその時の不安な気持ちを話していきます。

たらちね 受診者数172人



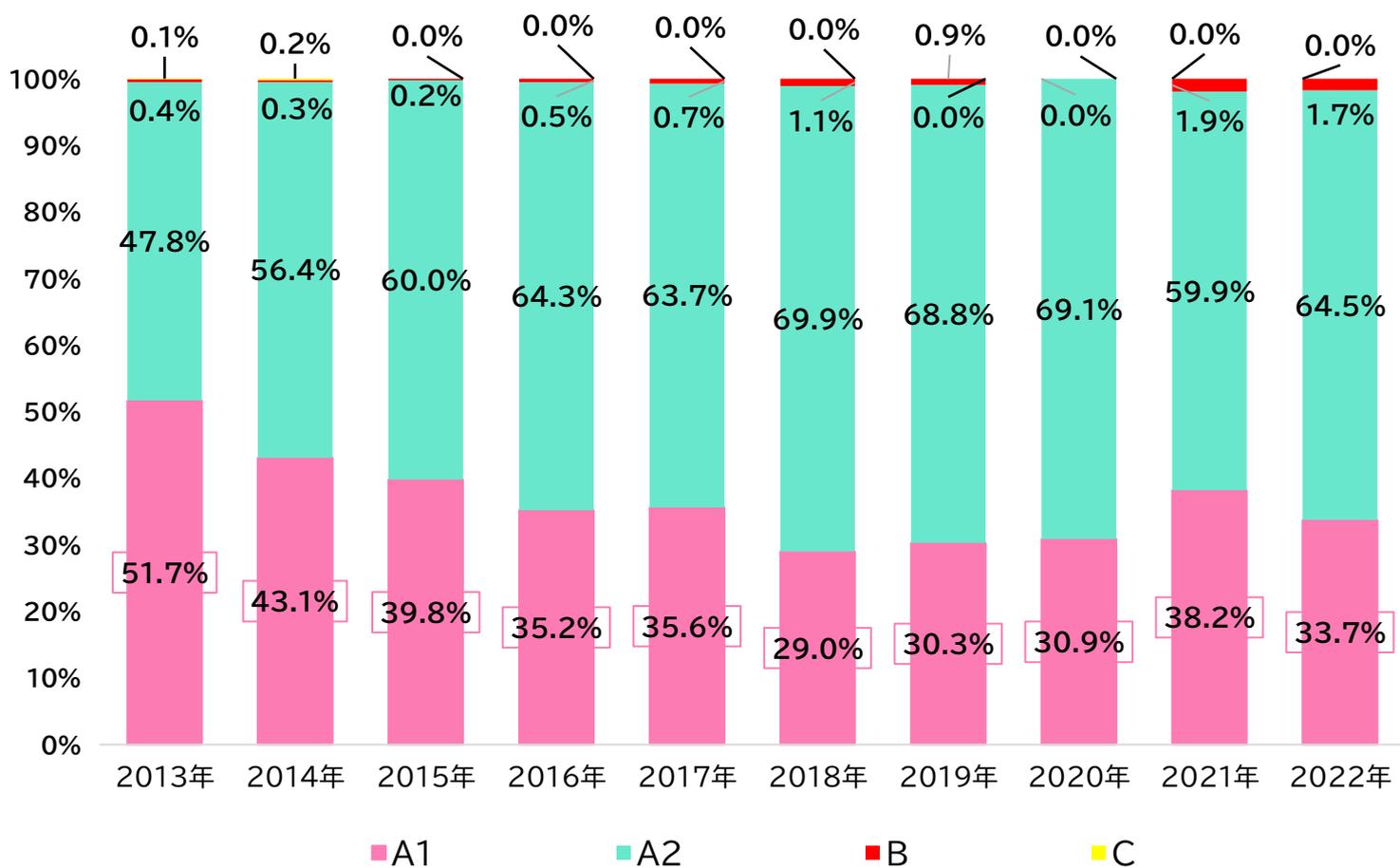
たらちねで2022年1月～12月に受診した、
1992年4月2日～2012年4月1日生まれの結果

福島県健康調査 80,205人



福島健康調査 令和4年6月30日
までの結果出典

たらちねと福島県健康調査を比べたものです。
 対象者はたらちねも福島県も同じで1992年4月2日～2012年4月1日生まれです。
 たらちねはA2をA2-a、A2-b、A2-cで分けておりますが、福島県と比べるために合わせてA2としました。受診人数は異なりますが、これまで判定の割合は大差は見られておりません。



2013年から2022年までの判定の割合のグラフになります。
 事故当時18歳だった方が今では29歳になります。
 結婚をして子どもが出来て、甲状腺検診にも一緒に来る方も多くなっています。

受診者の声

- 当時は小学生だったので親に連れられて来たけど、今は自分で運転して来れるので自分の意志で来てます。
- 震災の1ヶ月前に子どもを出産してどうしていいか不安ばかりでしたが、たらちねの甲状腺検診が茨城でやってもらえて安心しました。
- 一年に一回、たらちねの甲状腺検診を受けると安心して生活が出来ます。
- 先生の詳しい説明と優しい笑顔でほっとしました。
- たらちねの甲状腺検診をもっと早く知ってれば良かった。
- 26歳で子どもが生まれ一緒に甲状腺検診に連れてきて大丈夫ですと言われて安心しました。
- また受けたいので是非甲状腺検診に来てください。

甲状腺検診を行っていく上でとても励みになるお言葉をいただきありがとうございます。
 これからも出張検診をいきますのでよろしく願いいたします。

たらちねクリニック



たらちねクリニックのご案内



たらちね では2017年5月に『クリニック』をオープンし、今年7年目を迎えます。

発熱などの体調不良や、アレルギー検査、予防接種、お子さまのための「こどもドック」も用意しています。



診療科目

内科・小児科



診療時間

予防接種

発熱・咳症状がある方は来院前にお電話ください

診療時間内であればご希望のお時間で接種可能です

診療時間	月	火	水	木	金
9:00~12:00	●	●	●	休診	●
14:00~17:00	●	●	●	●	●

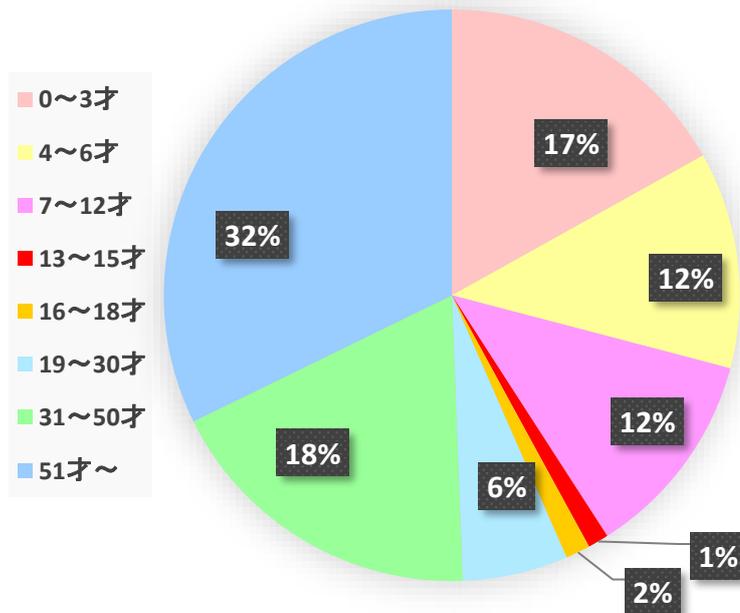
麻疹・風疹混合 (MR1・2期)	DPT-IPV (四種混合)	DT (ジフテリア・破傷風)	おたふくかぜ
水痘	高齢者肺炎球菌	インフルエンザ	日本脳炎

こちらは、たらちねクリニックの診療案内です。

診療日は月曜日から金曜日、木曜日のみ午後診療となっています。

小児科・内科診療のほか、予防接種や健康診断、たらちねこどもドックを行っています。

来院者総人数 構成比 2022年



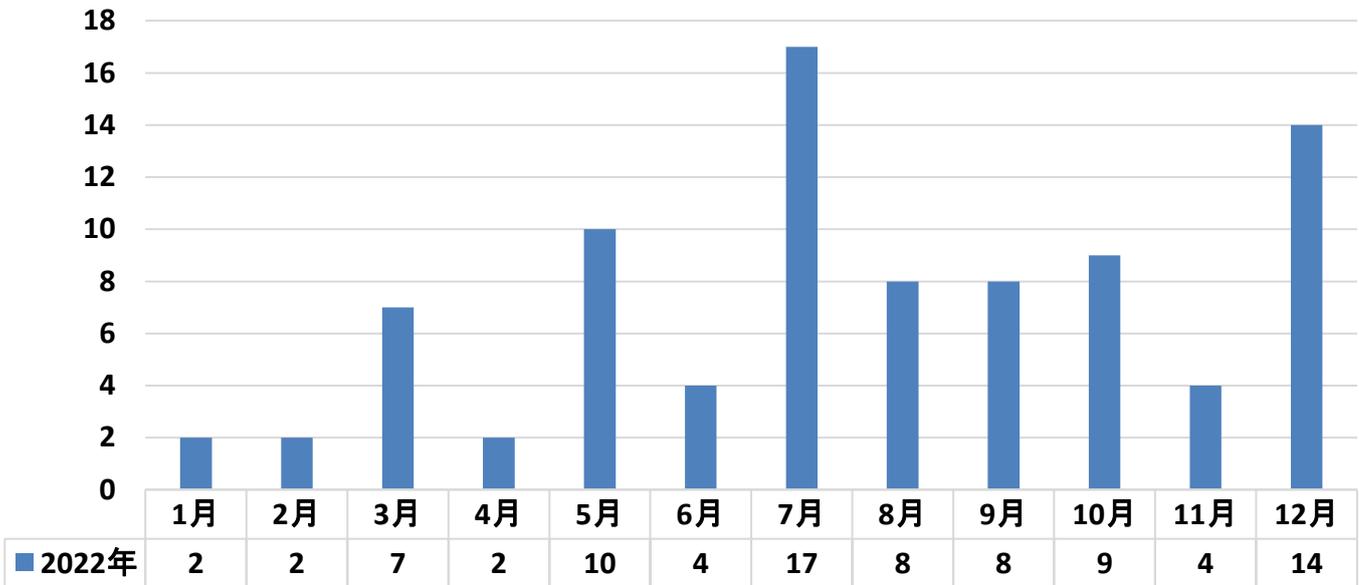
こちらのグラフは、診察や予防接種、健康診断、こどもドックに来院された患者様の年代別構成比となります。全体の44%が0歳から18歳までのお子さんとなっております。

「たらちねの先生は優しいので、子どもたちも病院を怖がったりしないんです！」

「皆さん笑顔で対応してくれるので安心できます。」

「風邪をひいたときは、子どもと一緒に親も受診できるので助かります。」等、お子さんだけではなく、ご家族のみなさんに安心して利用して頂いております。

こどもドック利用者数



こちらは、2022年のこどもドック利用者数のグラフになります。

今年も新型コロナウイルスの感染が懸念されるなか、多くの方が長期休暇を利用しこどもドックを受けに来院されました。こどもドックを利用された方からは、

「毎年受けていますが、異常がないことを確認できると安心できますね。」

「こどもの健康診断をしてくれる病院さんはあまり無いのでありがたいです。」

「原発事故後の体への影響など周りに相談できるところがないので、子どもドックを受けてその結果も相談できるので助かります。」といった声がありました。

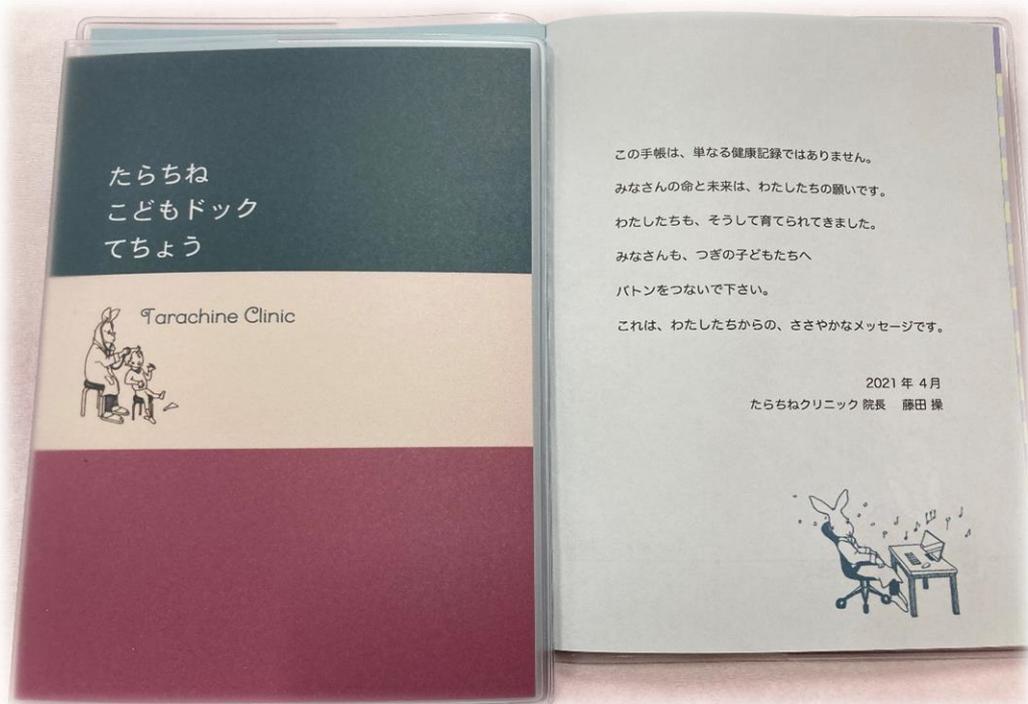


たらちねこどもドックの内容はこちらになります。甲状腺検診をはじめ、体内の放射線量を知ることができる尿中セシウム測定やWBC(ホールボディーカウンター)を準備しております。

これらの検査はあくまでも『検診』のため、通常ですと『保険診療』ではなく、自己負担での『自費診療』となりますが、たらちねクリニックでは、全国の皆さまからのご支援をこの検査費用に充当し、事故当時18歳以下の方々は無料で受診いただけます。



たらちねこどもドック手帳



たらちねでは『事故当時小さかった子どもたちが成長し、大人になっても自分自身の健康を守っていけるように』という願いを込めて、昨年「たらちねこどもドック手帳」という手帳を作成しました。

子どもドックを受けた方皆様に配布しております。

年 月 日				項目	結果	単位	基準値			
内科検診	甲状腺超音波(エコー)検査				A-1	A2-a	A2-b	A2-c	B	C
	尿中セシウム測定				放射能濃度		検出下限値			
	核種	セシウム 134	(Bq/kg)	(Bq/kg)						
		セシウム 137	(Bq/kg)	(Bq/kg)						
	ホールボディカウンター/全身放射能測定									
	核種	セシウム 134	(Bq/全身)	(Bq/全身)						
		セシウム 137	(Bq/全身)	(Bq/全身)						
	身長	cm /	体重	kg						
	視力	右 ()	左 ()							
	聴力	右	左							
血圧	mmHz									
心電図検査										
血液検査	赤血球数	×10,000/μL	男 438-577 / 女 376-516							
	血色素量 (Hb)	g/dL	男 13.6-18.3 / 女 11.2-15.2							
	ヘマトクリット	%	男 40.4-51.9 / 女 34.3-45.2							
	血小板数	×10,000/μL	14.0 ~ 37.9							
	白血球数	/μL	3500 ~ 9700							
	甲状腺	FT4(甲状腺ホルモン)	ng/dL	0.90 ~ 1.70						
	甲状腺	TSH(甲状腺刺激ホルモン)	μIU/mL	0.500 ~ 5.000						
	肝機能	総ビリルビン	mg/dL	0.3~1.2						
	肝機能	AST(GOT)	U/L	10 ~ 40						
	肝機能	ALT(GPT)	U/L	5 ~ 45						
肝機能	ALP	U/L	104 ~ 338							
血液検査	肝機能	LDH	U/L	120 ~ 245						
	肝機能	γ GTP	U/L	男 79 以下 / 女 48 以下						
	筋肉	CPK	U/L	男 50-230 / 女 50-210						
	脂質	総コレステロール	mg/dL	150-219						
		中性脂肪	mg/dL	50 ~ 149						
	腎機能	HDL	mg/dL	男 40-80 / 女 40-90						
		BUN	mg/dL	8.0 ~ 20.0						
	腎機能	クレアチニン	mg/dL	男 0.65-1.09 / 女 0.46-0.82						
		尿酸	mg/dL	男 3.6-7.0 / 女 2.7-7.0						
	電解質	ナトリウム	mEq/L	135 ~ 145						
カリウム		mEq/L	3.5~5.0							
電解質	クロール	mEq/L	98 ~ 108							
	カルシウム	mg/dL	8.6 ~ 10.2							
炎症指標	CRP	mg/dL	0.30 以下							
	血糖	mg/dL	70 ~ 109(空腹時)							
尿検査	蛋白定性		(-) ~ (±)							
	糖定性		(-) ~ (±)							
	潜血反応		(-)							
	ウロビリノーゲン		(±)							
	反応 (pH)		4.8~7.5							
Yemo										

たらちねこども手帳の中身はこのようになっております。

甲状腺検診や尿中セシウム測定、ホールボディカウンターなどの結果をまとめて記載できるので、前回の検診結果と簡単に見比べることができます。



たらちねクリニック
無料健康診断のご案内

こちらの検診は一般財団法人ふくしま百年基金の「被災者の心の健康を守る福島支援事業」による支援でまかなわれています

詳細は裏面をご覧ください

下記の項目を無料で受けることができます！
希望の項目のみも検査可能です

対象者：双葉郡やその近隣でお仕事をされている方
双葉郡に現在居住している方、及び居住していた方

ご不明な点がございましたらお気軽にご相談ください

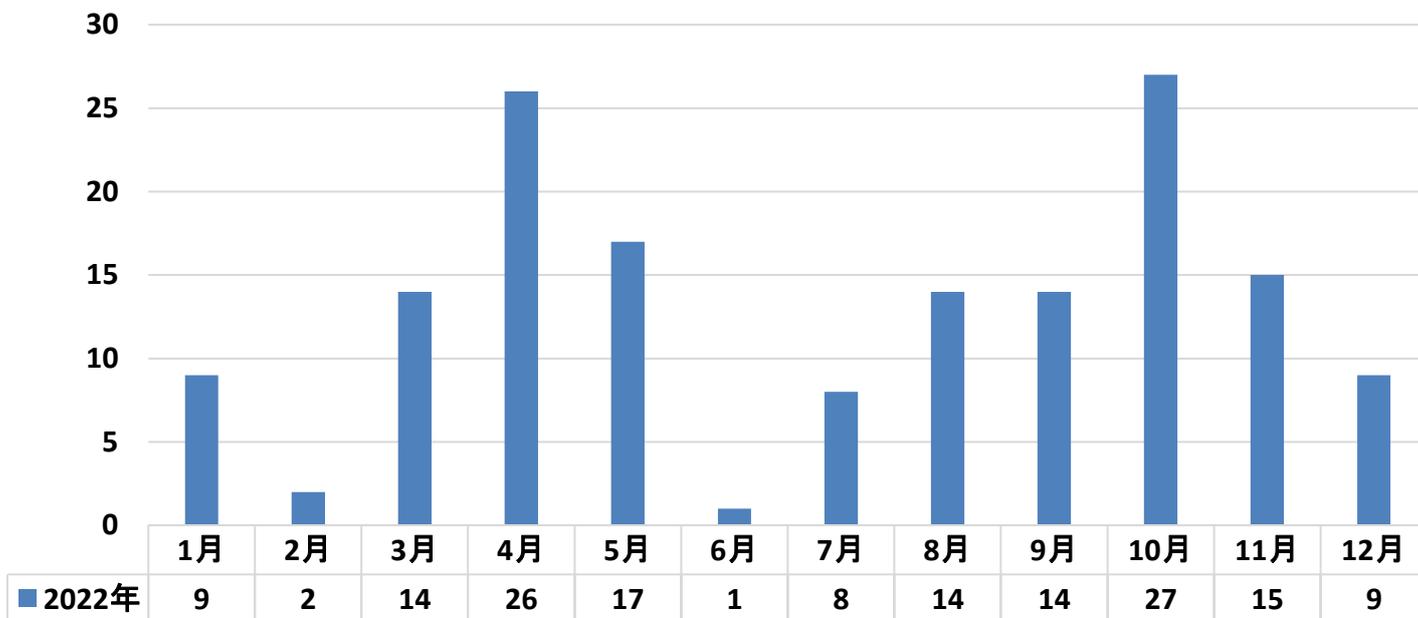
検査項目	参考料金
診察	内科診察
甲状腺超音波(エコー)検査	のう胞や結節などの有無を調べます 3,500円
ホールボディーカウンター(WBC)	全身の放射能測定(5-15分間) 1,000円
尿中セシウム測定	自宅で2ℓの蓄尿が必要です クリニックで専用のキットをお渡しします 4,000円
身体計測・生理学的検査	身長、体重、視力、聴力、血圧
血液検査	一般的な血液検査項目 (肝臓、腎臓、貧血、炎症反応) などに加えて 甲状腺ホルモンも調べます 5,260円
尿一般検査	比重、PH、蛋白、糖 ウロビリノーゲン、潜血
胸部レントゲン	2,100円
心電図	1,300円

たらちねクリニック
Mothers' Radiation Lab & Clinic Fukushima
〒971-8162 いわき市小名浜花畑町11-3 カネマンビル3階
認定NPO法人いわき放射能市民測定室たらちね 併設
TEL 0246-38-8031 FAX 0246-38-8322
メール toiwase@tarachineiwaki.org

この機会にぜひ受けてみませんか？

2022年1月から始まった、たらちねクリニックの新しい取り組みをご案内いたします。
こちらの無料健康診断は、一般財団法人ふくしま百年基金の「被災者の心の健康を守る福島支援事業」によりご支援をいただいております。
対象者は双葉郡やその近隣でお仕事をされている方、双葉郡に現在居住している方、及び居住していた方です。
検査内容は、たらちねこどもドックに胸部レントゲンが追加されています。
震災当時幼かったお子さんたちも、震災後13年目になり大きく成長しました。
原発作業員として懸命にお仕事をされている方、子をおもう親になっている方、多くの幼い子どもだった方も利用しています。
大人になってからも継続して健康診断を受けていただき、ご自身のからだに向き合うきっかけになってほしいと願っています。

おとなドック利用者数



2022年のおとなドック利用者数のグラフになります。
原発内への入退場月が関係しているため、4月・10月に利用者が増加しました。





おとなドック利用者の声

作業をされている方の中には、車の免許もなく、身寄りもない人もおり、「自分の健康の心配をしてもらおう。」ということが新鮮に感じられる人もいます。すぐには結果の出ない事業だが、地道に実行して行きたいと思えます。

「健康診断の結果を本人に見せてもらえないため、自分の診断結果がわからない。事業主は信用できない。」という相談がありました。事業主には本人に渡す分の検診結果も同封していますが、渡していない事業主もいたようです。院長やスタッフと相談し、今後は本人の住所宛に送るようになりました。

双葉郡の帰還解除が進む中、工事などの経済活動も増え、そこで労働する人も増加傾向にあります。クリニックでは、健康状態や日々の生活の中の被曝軽減のことについて声がけを心掛けています。「これまでは、仕事着と普段着を一緒に収納していたけれども、たらちねクリニックで健康診断を受けるようになってから、汚染に気をつけて分けてしまうようになりました。」など日常生活で気を付けるようになったと話される方もいらっしゃいました。

子どもドック利用者の声



子どもドックを受けた子のお母さんは、「他のクリニックでは聞きにくいことも、ここでは聞けるのでこれからも定期的にドックを受けにきたいです。」とおっしゃっていました。これからますます、放射能に関して語れない、語りづらい世の中なるかもしれません。この方のような思いをしっかり受け止めていきたいと思えます。

毎年子どもドックを受けている方は、「今回は、尿中セシウムがいつもより高くて驚きました。もっと食事を気をつけて行きたいです。ドックを受けていて良かったです。」とのお話されていました。毎年受けることで、これまでの比較ができるので、もっとたくさんの方に周知していきたいです。

小児甲状腺癌の裁判の影響もあるのか、新規で甲状腺検診を受けにくる母子も増えていきます。原発事故から12年が過ぎ、平時の日常に戻ってきているように見えますが、本心では心配している気持ちがうかがえます。たらちねの健康診断で子どもたちの健康を保護者も含めて見守っていききたいです。

無料健康診断を受けた方々の声になります。
福島第一原発の事故処理は、今後も長く遠く続いていくため、福島で懸命に働き生活を続けていく皆さんの、心と身体の健康を守ることが重要だと強く感じます。

ホールボディーカウンター

内部被ばくを短時間で
簡易的に測定します。



たらちねクリニック院長の藤田です。
次にホールボディーカウンター検査について紹介します。
ホールボディーカウンターは、内部被ばくを短時間で簡易的に測定します。

全身放射能測定(ホールボディーカウンター)



測定時間 5分～15分

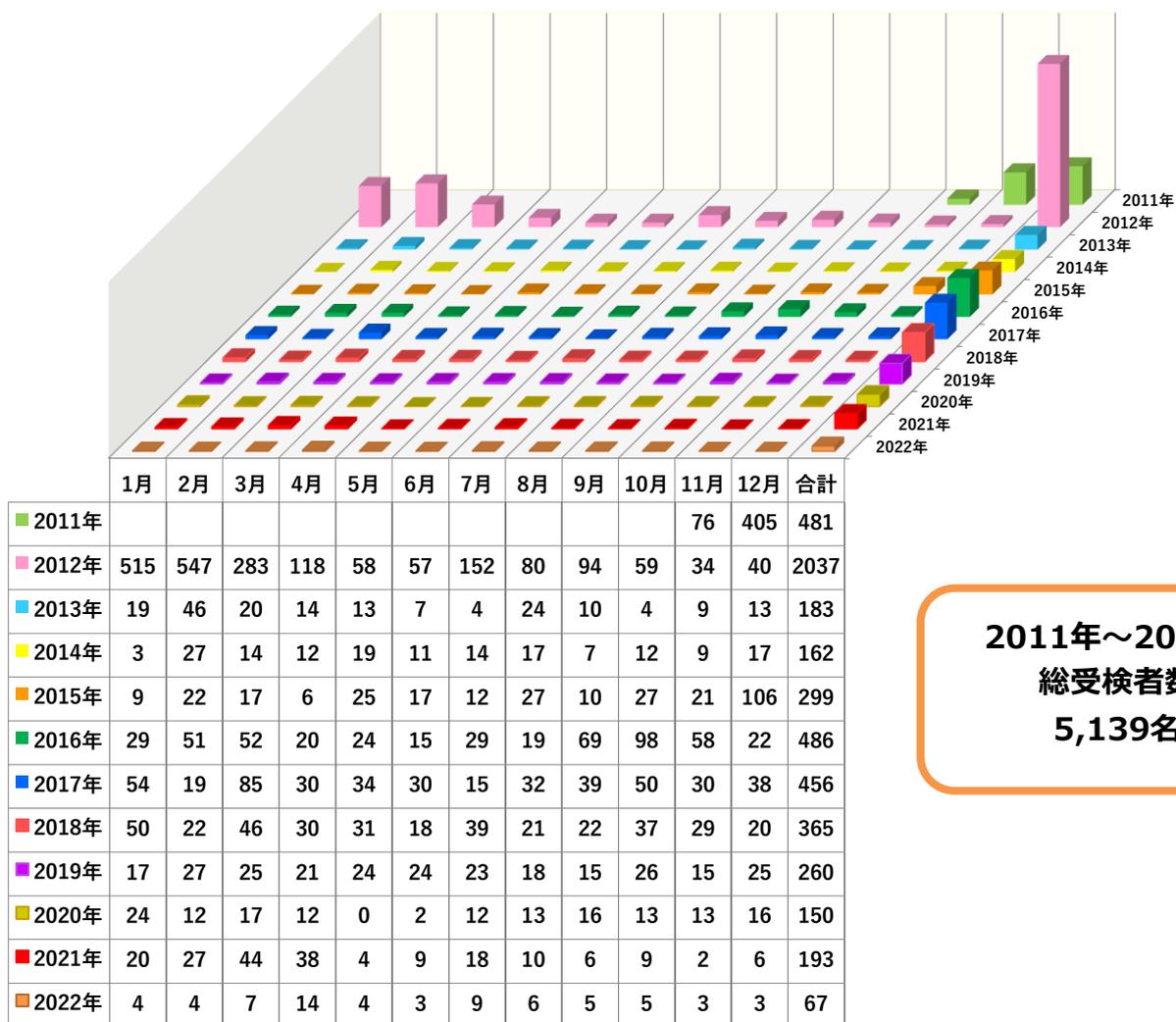
測定料金
18歳以下 無料
19歳以上 1,000円

毎月測定は年間1,000円

測定時間は、お子さんの年齢に合わせ、5分～15分で行っています。

測定料金は、18才までのお子さんは無料、19歳以上の方は1,000円となります。
毎月定期的に測定される方には、年間1,000円を実施しています。

ホールボディカウンター受検者数



**2011年～2022年
総受検者数
5,139名**

たらちねが開所した2011年11月から2022年までの総受検者数は、5,139名となっています。

ホールボディカウンター男女別受検者数

■ 男性 ■ 女性



原発や除染作業をいっている方が多いため、2015年以降は、男性の受検者の割合が高くなっています。

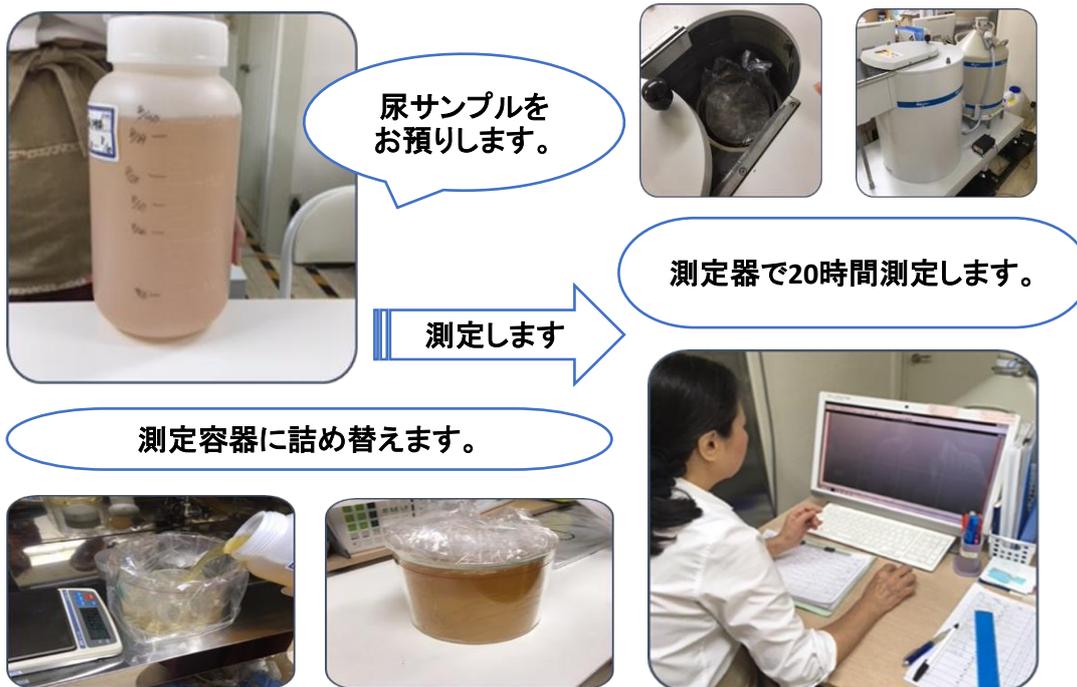
尿中セシウム測定

尿中セシウム測定の目的は、**内部被ばく**を測定することです。
その結果により、日常生活や食事の改善などのアドバイスや、検診につなげていきます。



次に、尿中セシウム測定検査です。
尿中セシウム測定は、ホールボディカウンターと同じく、内部被ばくを測定します。
検出下限値が低いため、多くの場合数値で示すことができます。
その結果により、日常生活や食事の改善などのアドバイスを行っています。

《尿中セシウムの測定方法》



尿中セシウムの測定方法です。
まず、ご自宅で専用のボトルに2ℓの尿をためます。
添付されている書類に記入し、尿ボトルと一緒に測定所まで郵送します。
測定所で、ゲルマニウム半導体検出器で尿を精密測定します。
その結果は、数日後にクリニックで説明します。
遠方で来院するのが難しい方には、空ボトルを郵送します。
その結果も郵送書面で、お知らせすることも可能ですので、お問い合わせください。

体内蓄積量の推定

- ICRP publ.56の算式
<http://bl.ocks.org/habari2011dunia/7643845>

- 計算の前提

- ①毎日、同じ量を食べている
- ②食べる量と出ていく量が同じ→平衡状態
- ③尿から80%出ていく

尿中セシウムを測定することによって、1日の摂取量や、体内蓄積量が推定されます。
尿中セシウム体内蓄積量の試算は、
1、2、3を前提として計算しています。

尿から摂取量、体内蓄積量の試算 成人、尿量1.6L/日の場合

1日の摂取量=排出量 (mBq)	尿中のCs濃度 (mBq/kg)	体内蓄積量 (Bq/Body)
20	10	3
40	20	6
80	40	11
120	60	17
200	100	28
400	200	57

成人で、1日の尿量が、1.6リットルとした場合の試算表です。
真ん中が、実際に測定されたキログラム当たりのセシウム量です。
左が、1日の推定摂取量。右が、体内の推定蓄積量です。

尿から摂取量、体内蓄積量の試算 10歳、尿量1.2L/日の場合

1日の摂取量=排出量 (mBq)	尿中のCs濃度 (mBq/kg)	体内蓄積量 (Bq/Body)
20	13	1
40	27	2
80	53	4
120	80	6
200	133	10
400	267	21

10歳で、1日の尿量が、1.2リットルとした場合の試算表です。



尿中セシウム測定結果

2022年1月から12月まで行った、尿中セシウム測定検査の結果を報告します。

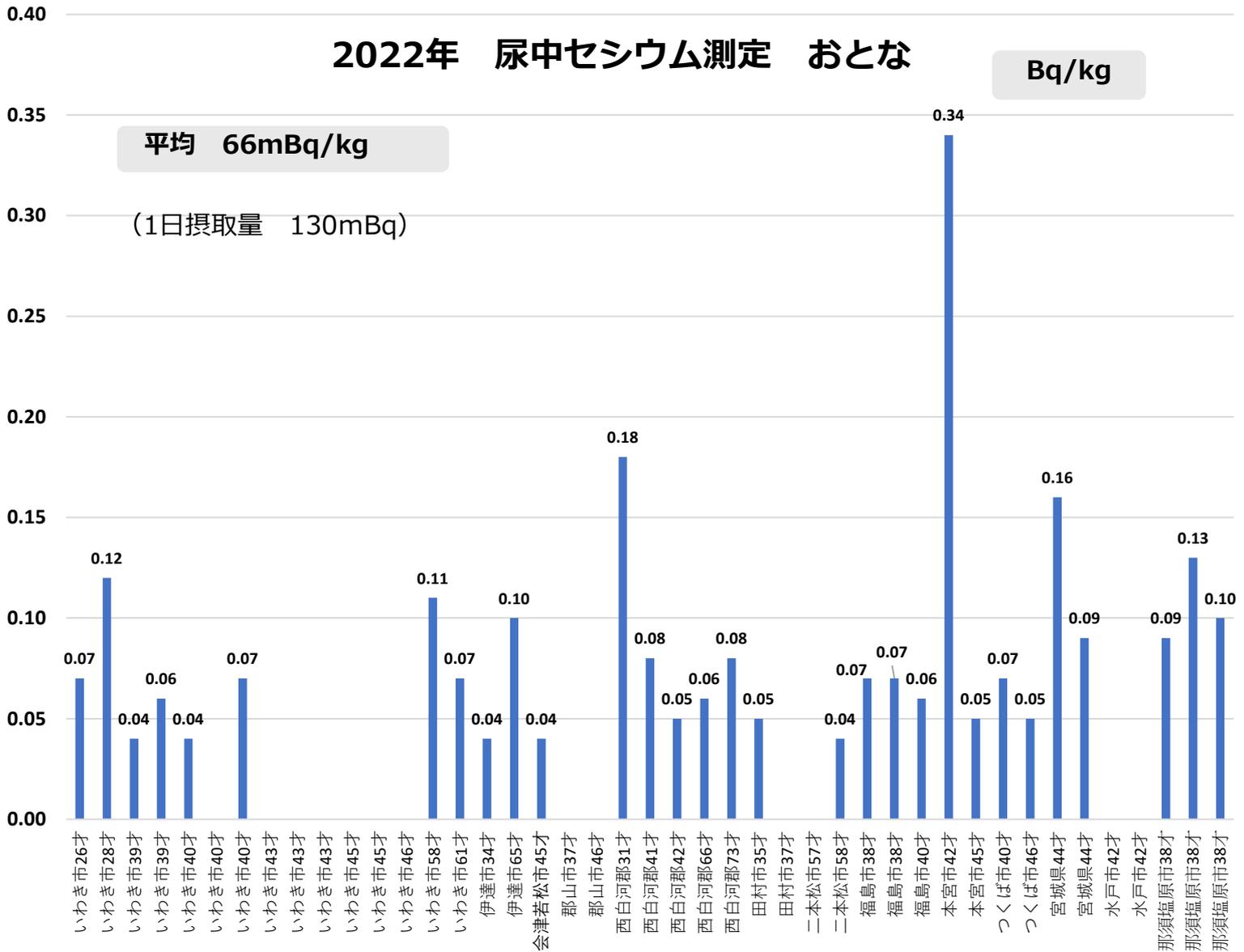
3歳から73歳まで82名の測定検査を行いました。

2022年 尿中セシウム測定 おとな

Bq/kg

平均 66mBq/kg

(1日摂取量 130mBq)



18歳以上の大人では、43の方が検査を受けました。

その平均値は、0.066Bq/kg (66mBq/kg) でした。

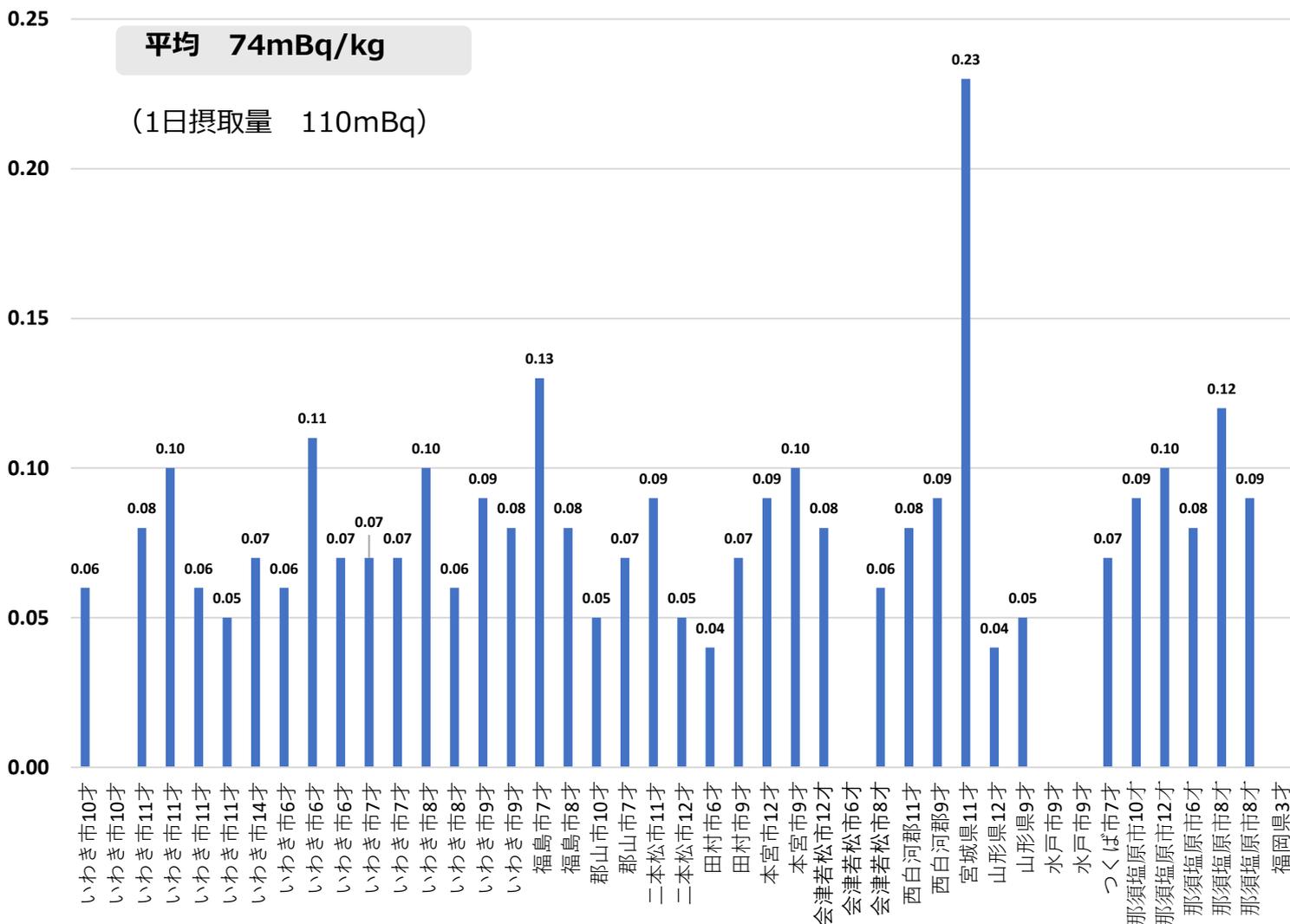
ただし、検出下限値以下はゼロというわけではなく、検出下限値が、約0.03Bq/kgなので0.02として、平均値を出しました。

1日の摂取量は、130mBq程度と推定されます。

本宮市で高い値の出ている方がいますが、原因は食べ物ではないかと思われそうですが、本人に報告書を送り、再検査をお勧めしています。

2022年 尿中セシウム測定 こども

Bq/kg



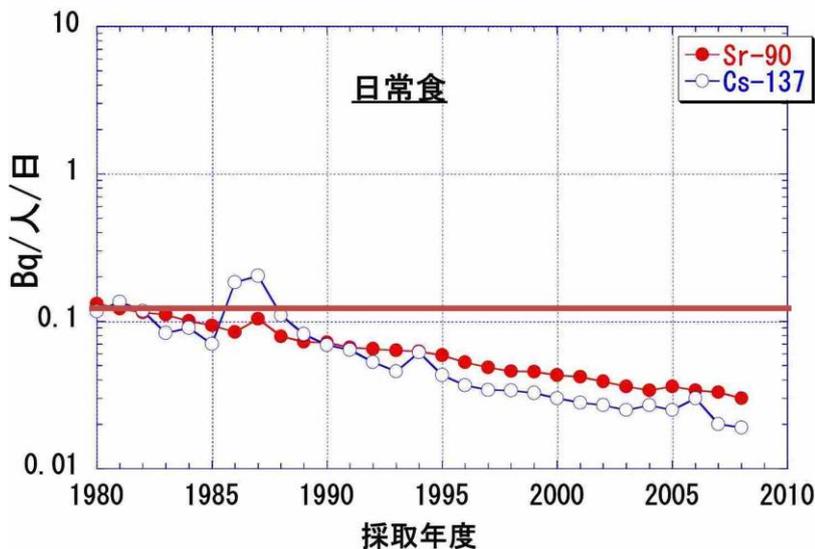
18歳以下の子どもは、43名で平均0.074Bq/kg (74mBq/kg) となりました。

1日摂取量は、110mBq程度です。

最も高い宮城県の11歳の子の家族は、自然豊かな環境の中、自家栽培の野菜や、山の水を飲料水として生活しています。

原発事故から12年たち、それなりに線量は下がってきていますが、危険な食べ物や場所が身近にあることは変わっていません。健康のため自然の中で生活していくことが、ときに反対の結果になってしまっていることに、やりきれなさや怒りを感じさせられます。

Source: 日本分析センター年報 平成21年度 14ページ



1日の摂取量100mBq (0.1Bq) は、1980年代と同程度です。

原発事故前は、20mBq以下なので、5倍以上の摂取となっています。

1986年のチェルノブイリ事故の時も、一時的に高くなっています。

原発事故直後の摂取被ばく量は、この検査ではわかりませんが、人によっては数十倍から数百倍あったと思われる。

特に当時小さかった子どもたちは、その時の身体への影響が数年後になって出てくる可能性もあります。そのため、甲状腺などの検診も継続していく必要があります。

目次

双葉郡大熊町

環境放射能調査

- ・調査の背景, 空間船長や土壌の基準について, 手法と結果・考察
- ・測定結果
 - 空間線量, 土壌 放射性セシウム, 土壌 ストロンチウム90

ガンマ線測定

- 2022年たらちねラボ
- 2022年測定件数・内訳
- 食材セシウム検出したものまとめ

ベータ線測定

- 2022年測定件数・内訳
- トリチウム
 - 自由水型トリチウム, 組織自由水トリチウム・組織結合型トリチウム
- ストロンチウム90

さまざまな環境測定

- 海洋調査→福島第一原発沖1.5km・福島沿岸8ヶ所
- 湖水調査→福島県楡原湖・茨城県霞ヶ浦
- 公園調査→大剣公園
- 海砂測定→四倉海岸・薄磯海岸・勿来海岸・原釜海水浴場・いわきサンマリーナ



福島県双葉郡大熊町

環境放射能調査

調査の背景



画像：内閣府原子力被災者生活支援チーム「避難指示区域の状況等について」2019年9月

https://www.mext.go.jp/content/1421518_03.pdf

■大熊町特定復興再生拠点の避難指示解除

- ・2022年6月30日、大熊町内の帰還困難区域のうち、特定復興再生拠点区域860haの避難指示が解除された。
- ・解除されたのは、「大野駅周辺地区」「下野上地区（居住・営農ゾーン）」「下野上地区（産業・交流ゾーン）」「国道6号・県道251号線沿線地区」の4エリア。
- ・政府はこの地域の居住人口目標を約2,600人としている。

■大熊町の「学び舎ゆめの森」開校

- ・大熊町は、大川原地区に、0歳から15歳の子どもたちが通う、認定こども園と小中学校が一体となった「学び舎ゆめの森」を本年夏に開校する予定。
- ・大熊町によれば、入園・入学希望者は、2022年11月時点で25人。
- ・大川原地区は、2019年4月にすでに避難指示が解除され、役場や商業施設、復興住宅などが建ち並んでいるが、場所によっては空間線量などが高い場所もある。
- ・子どもたちが自由に学び・遊びながら、十分に被ばく量の低い生活を送ることができるか懸念がある。



画像：「学び舎ゆめの森」WEBサイト
<https://manabiya-yumenomori.ed.jp/>

■大熊町特定復興再生拠点の解除基準

- ・特定復興再生拠点区域において、居住のための避難指示解除の要件は、【年間20mSv】を下回ることとされた。
- ・日本政府の計算式で空間放射線量率に換算すると、【毎時3.8μSv】とされている。
- ・大熊町除染検証委員会の報告書によれば、「除染及び追加除染が概ね完了し、検証委員会に出された環境省が測定した約37,000ヶ所の結果によれば、地上高1mの空間放射線量率について、概ね【毎時3.8μSv】を下回ることを確認した」とされている。
- ・同検証委員会においては、町民代表や研究者の委員から、一般公衆の被ばく限度とされている【年間1mSv】【毎時0.23μSv】ではなく、【年間20mSv】【毎時3.8μSv】という値を基準として解除が進む方針に違和感を表明する声もあった。

■大熊町の土壌について

- ・空間線量だけではなく、内部被ばくに影響しうる、土壌等の放射能濃度について、十分に調査とそれに基づく除染がなされているかの懸念もある。
- ・大熊町除染検証委員会の公開されている配付資料の中で、土壌の放射能濃度について触れられた資料はなく、委員会の中でも議論された様子がない。

昨年、私たちが重視して、新たに実施した調査の一つは、福島県双葉郡大熊町の環境放射能調査です。

調査の背景としては、大きくは2点が挙げられます。

1点目は、昨年年6月に、大熊町内で帰還困難区域とされていた区域のうち、特定復興再生拠点区域と指定された860haの避難指示が解除されたことです。すでに居住をしている方もおられますし、現在、産業施設の整備・準備などが急ピッチで進められています。

2点目は、すでに避難指示が解除されていた大熊町大川原地区に、0歳から15歳の子どもたちが通う、認定こども園と小中学校が一体となった「学び舎ゆめの森」を本年夏に開校する予定だということです。大川原地区は、2019年4月にすでに避難指示が解除され、役場や商業施設、復興住宅などが建ち並んでいますが、場所によっては空間線量などが高い場所もあります。

特定復興再生拠点区域において、居住のための避難指示解除の要件は、被ばく線量が【年間20mSv】を下回ることとされました。この【年間20mSv】というのは、日本政府の計算式で空間放射線量率に換算すると、【毎時3.8μSv】とされています。

大熊町除染検証委員会の報告書によれば、「除染及び追加除染が概ね完了し、検証委員会に出された環境省が測定した約37,000ヶ所の結果によれば、地上高1mの空間放射線量率について、概ね【毎時3.8μSv】を下回ることを確認した」とされています。

しかし、同検証委員会においては、町民代表や研究者の委員から、一般公衆の被ばく限度とされている【年間1mSv】【毎時0.23μSv】ではなく、【年間20mSv】【毎時3.8μSv】という値を基準として解除が進む方針に違和感を表明する声もありました。

空間線量だけではなく、内部被ばくに影響しうる、土壌等の放射能濃度について、十分に調査とそれに基づく除染がなされているかの懸念もあります。

除染検証委員会の公開されている配付資料の中で、土壌の放射能濃度について触れられた資料はなく、委員会の中でも議論された様子はありません。

福島県双葉郡大熊町

環境放射能調査

参考：空間線量や土壌の
基準について

	地域の空間線量	年間の追加被ばく線量*1
	(μ Sv/時)	(mSv/年)
一般公衆の年間線量限度	0.23	1.00
大熊町の避難指示解除基準	3.80	19.76
原発事故前の一般的線量	0.04	0.00
いわき市小名浜横町公園	0.06	0.11
福島駅西口ラッセひろば	0.12	0.42

クリアランス基準	指定廃棄物（原発事故後）	
放射性廃棄物として扱う必要がないとされていた値	国の責任のもと、適切な方法で処理する必要がある値	左よりさらに厳重な遮断型構造の処分場等で処分する必要がある値
放射性セシウム濃度（Bq/kg）		
100以下	8,000以上	100,000以上

*1 1日のうち屋外滞在時間を8時間、屋内滞在時間を16時間とし、屋内においては放射線が6割低減すると仮定した場合の線量。自然放射線を含まない値。

*2 5年間の平均が20mSv以下となり、そのうちいかなる1年も50mSvを超えるべきでないとしてされている。

■原発事故前の空間線量基準

- ICRP1990年勧告は「公衆に対する線量限度」を【年間1mSv】と定め、【年間20mSv】は放射線を扱う職業人の年平均の線量限度とされた*2。
- 日本政府もこれに基づき、一般公衆の原子力施設からの影響による被ばく限度を、【年間1mSv】と法令で定めている。
- 日本政府の計算式では、その地域の空間線量率が【毎時0.23 μ Sv】以下であれば、【年間1mSv】を上回らないとしている。
- ICRP2007年勧告は、原発事故によって大規模放射能汚染がおきてしまったような場合、汚染地域内に居住する人々の防護のために、【年間1～20mSvの下方部分】から選択されるべきとしている。

■原発事故後に作られた空間線量基準

- 環境省は、汚染を重点的に調べたり、除染計画を作る必要がある地域を【毎時0.23 μ Sv】以上の地域としている。
- また、同省では、「総合的な対策による放射線防護の長期目標は、個人が受ける追加被ばく線量が【年間1mSv以下】になること」としている。
- 2011年6月、政府は、南相馬市において、「事故発生以降1年間の積算線量が【年間20mSv】に達するおそれのある地域」を『特定避難勧奨地点』と定めた。
- その際の基準は高さ1mで【毎時3.1 μ Sv】とするともに、妊婦や子どもがいる地点は高さ50cmで【毎時2.0 μ Sv】とされた。当時の政府は、市との協議の上で、妊婦・子どもがいる地点は、緊急時ですら特別な配慮が必要だと考えたことが伺える。

■土壌など廃棄物に関する基準

- 原発事故前に定められた原子炉等規制法に基づくと、放射性廃棄物として扱う必要がなく、産業廃棄物として再利用または処分できる値は、放射性クリアランス基準と呼ばれ、セシウムの場合、【100Bq/kg】以下のものとされていた。
- 原発事故後に定められた放射性物質汚染対処特措法に基づくと、【8,000Bq/kg】を超え、環境大臣が指定したものは、「指定廃棄物」として、国の責任のもと、適切な方法で処理する必要があるとされている。
- 【100,000Bq/kg】を超えるものは、水密性を有する鉄筋コンクリートなどで囲まれた、遮断型構造の処分場などで処分する必要がある。

■大熊町除染検証委員会の議事録より

「今まで避難指示を解除してきたエリア、例えばここの大川原とか中屋敷とか、あの辺りは基本0.23 μ Sv/hを軸にいろいろ考えてきたと思うんですけど、今回は3.8 μ Sv/hを目安にしていて、現状2～3 μ Sv/hエリアが残ったままで迎えているわけなんですけど、今回はそれぐらいの数値のまま除染が終わったよというような話になってくると思うんですけど、かつて解除してきたエリアと、こちら辺では基準が大分違っているんですが」

・「大川原地区のときには1ミリ、それで0.23 μ Sv/hという話で進めてきたやつが、今回で20ミリ、3.8 μ Sv/hというやつが最初出たときに、私は、うん？というふう思ったんです。ところが、それからの報道というのは3.8 μ Sv/hが基準というふうなことでぼんぼん流れたものだから、多分住民の方もそのようなイメージになっていて、0.23 μ Sv/hとか1ミリというのが割と薄くなってきているような感じがするんです。」

空間線量や、土壌の放射能濃度の基準は、どのようになっているのでしょうか。

原発事故前の基準とそれの元になった勧告を見比べてみます。

ICRP1990年勧告は「公衆に対する線量限度」を【年間1mSv】と定め、【年間20mSv】というのは放射線を扱う職業人の年平均の線量限度とされていました。日本政府もこれに基づき、一般公衆の原子力施設からの影響による被ばく限度を、【年間1mSv】と法令で定めています。日本政府の計算式では、その地域の空間線量率が【毎時0.23 μ Sv】以下であれば、【年間1mSv】を上回らないとしています。今回の解除にあたっては、「公衆に対する線量限度」ではなく、放射線を扱う人の線量限度を、子どもたちを含めた人々が、そこで暮らしてよい基準にしてしまっています。

ICRP2007年勧告は、原発事故によって大規模放射能汚染がおきてしまったような場合は、汚染地域内に居住する人々の防護のために、【年間1～20mSvの下方部分】から選択されるべきとしていました。しかし、原発事故から12年も経った今になって、【年間1～20mSvの一番上方の部分】を安易に解除の基準にして、子どもたちを住ませるといことになってしまっているのでしょうか。

土壌の放射線濃度についての基準も見てみたいと思います。

原発事故前に定められていた法律に基づくと、放射性廃棄物として扱う必要がなく、産業廃棄物として再利用または処分できる値は、セシウムの場合、【100Bq/kg】以下のものとされていました。

一方で、原発事故後に定められた特別措置法に基づくと、【8,000Bq/kg】を超えるものは、指定廃棄物として、国の責任のもと、適切な方法で処理する必要があるとされています。

なお、【100,000Bq/kg】を超えたものは、もっと厳重に水密性コンクリートで囲われて、公共の水域や地下水と完全に遮断される遮断型構造の処分場などで処分する必要があるとされています。

福島県双葉郡大熊町 環境放射能調査

手法と結果・考察

■ 走行サーベイの手法

- 測定には、日本遮蔽技研「GPS連動型空間線量率自動記録システム ホットスポットファインダー」を用いた。
- 検出器部分を自動車の高さ1mに固定し、時速20km前後で大熊町内を走行した。
- 以下のスライドでは、3秒ごとの空間線量率の平均値をGoogleマップ上に示している。

■ 走行サーベイの結果・考察

- 大川原地区では毎時0.23μSvを下回る場所も多くみられたが、林となっている場所や田んぼとして利用されている場所などは比較的高い線量を示した。
- 特定復興再生拠点において、毎時0.23μSvを下回ったのは、旧大野小学校周辺、旧双葉翔陽高校周辺、大野駅の東西出口のロータリーなどの一部のエリアのみで、ほとんどの場所で毎時0.23μSvを上回った。
- 走行サーベイにおいて、解除済み区域については、3.8μSv/hを上回る地点は発見されなかった。

*1 U-8容器に充填し、ゲルマニウム半導体検出器CANBERRA GC4020を用いて測定した。

*2 2重回相連続抽出法を用いて前処理をし、液体シンチレーションカウンターで測定した。

*3 日立製作所シンチレーションサーベイメーター TCS-1172を用いて地表5cmにおける空間線量率を測定した。

■ 土壌調査の手法

- 大熊町内24ヶ所のポイントを定めた。
- 地表5cmの土壌を採取して乾燥させ、放射性セシウムの濃度を測定^{*1}した。
- うち、12ヶ所はストロンチウム90も測定^{*2}した。
- 地表面の空間線量率も測定^{*3}した。
- 採取ポイントは、雨樋の下などのような特別なホットスポットや、人がなかなか立ち入らない森の奥などではなく、子どもたちが生活の中で、歩行・滞在する可能性の十分ある、道路脇や植え込みの土などとした。

■ 土壌調査の結果・考察

- 放射性セシウム (Cs-137・134の合算値) は、24ヶ所中、19ヶ所で8,000Bq/kgを上回り、うち6ヶ所で50,000Bq/kgを超えた。
- 最高値は、大川原地区の「学び舎ゆめの森」の建設予定地の裏山で200,818Bq/kgとなった。
- はぎ取りや客土などによって除染済みと思われる地点も複数箇所採取したが、1地点を除いて、すべて数千Bq/kgを上回った。
- 地表面の空間線量率では、24ヶ所中、5ヶ所が毎時3.8μSvを上回った。走行サーベイではこうした地点を発見できなかった。
- 土壌の値としては、大川原地区、特定復興再生拠点のいずれにおいても高い地点、低い地点がそれぞれ存在していることを示す結果となった。
- 「学び舎ゆめの森」の裏山、大川原南平の田んぼ脇など、「学び舎ゆめの森」の周辺の、子どもが通学や遊びなどで普通に通過・滞在しうる場所ですら、数万～数十万Bq/kgの汚染土壌がいまだに残留していることがわかった。



私たちが実施した調査は、大きく分けて2つあります。

1つ目は、走行サーベイ。

ホットスポットファインダーという、空間線量率を自動で記録するとともに、GPSと連動しながらその位置も記録してくれる測定器がたらちねにはあります。

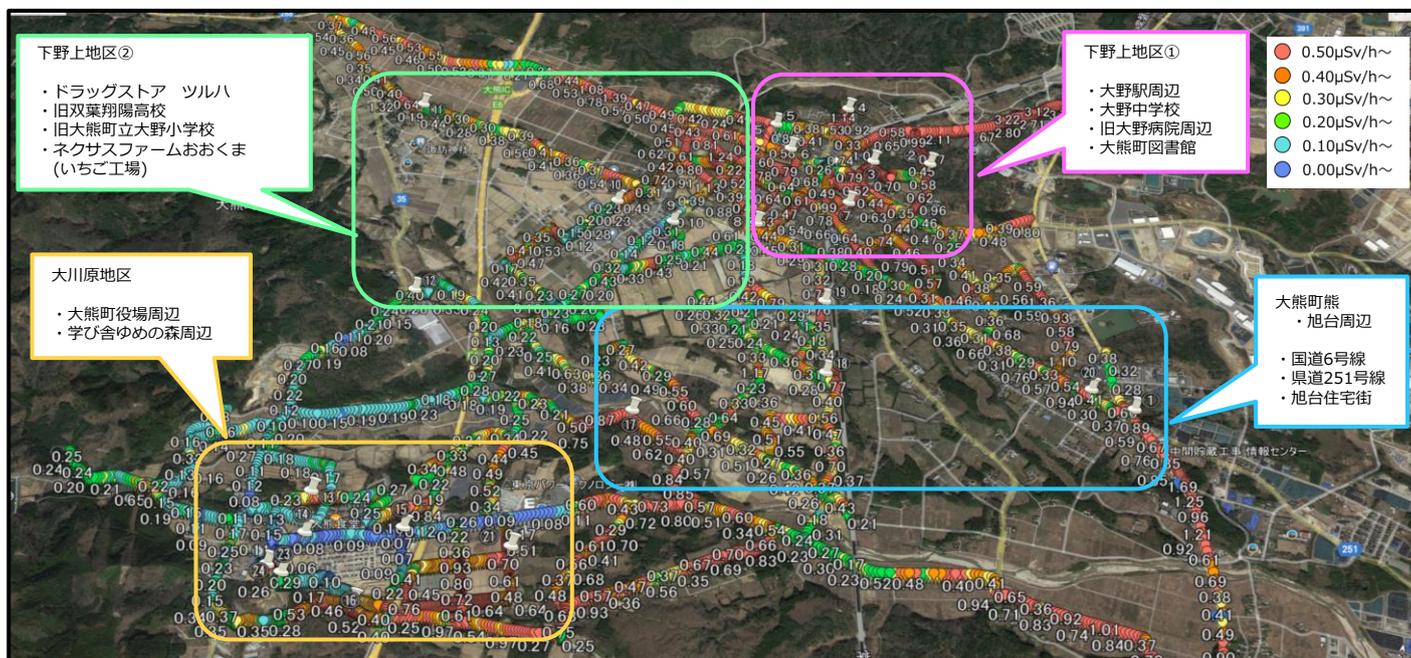
このホットスポットファインダーの検出器部分を自動車の高さ1mに固定して、大熊町内の道路をグルグル回りました。

以下のスライドでは、3秒ごとの空間線量率の平均値をGoogleマップ上に示しています。

2つ目は、ピンポイントの土壌調査。

大熊町内24ヶ所のポイントを定めて、地表5cmの土壌を採取して乾燥させ、放射性セシウムの濃度を測定しました。そのうち半分の12ヶ所は、ストロンチウム90も測定しました。さらに、その場所の地表面の空間線量率も測定しました。

その際に心がけたこととしては、調査地点は雨樋の下などのような特別なホットスポットや、人がなかなか立ち入らない森の奥などではなく、子どもたちが生活の中で、歩行・滞在する可能性の十分ある、道路脇の土や植え込みの土などとした。



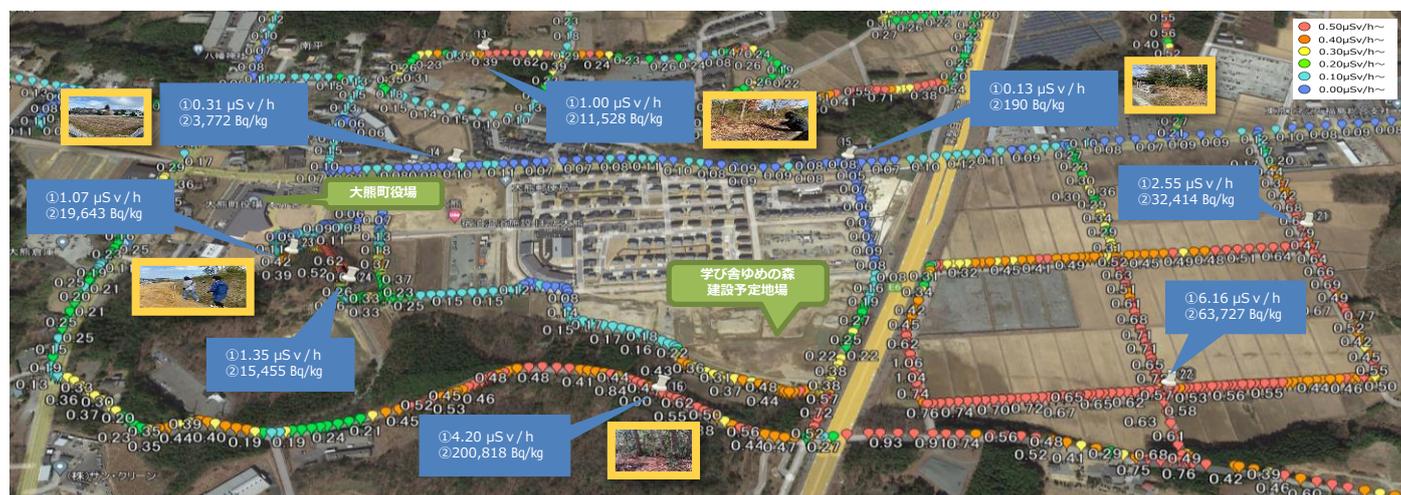
大熊町の調査地点の全体です。

点が並んでいますが、これが走行サーベイの結果です。

左下の方は、0.2μSv/hを下回る、青や水色の点がそれなりにあることがわかります。先行して解除された、役場などがある大川原地区です。しかし、林となっている場所や田んぼとして利用されている場所の脇などは比較的高い線量を示しました。一方で、右上の方の地区は、0.5μSv/hを上回る赤の点などが多く見られることがわかります。昨年6月に特定復興再生拠点として解除された大野駅などの周辺です。特定復興再生拠点において、毎時0.23μSvを下回ったのは、旧大野小学校周辺、旧双葉翔陽高校周辺、大野駅の東西出口のロータリーなどの一部のエリアのみで、ほとんどの場所で毎時0.23μSvを上回りました。走行サーベイにおいては、解除済み区域については、3.8μSv/hを上回る地点は発見されませんでした。

高さ1m空間線量	ホットスポットファインダーで測定	(単位 μSv/h)
①地表の空間線量	サーベイメータで測定	(単位 μSv/h)
②土壌 Cs137+Cs134合算値	ゲルマニウム半導体検出器で測定	(単位 Bq/kg乾)

2022年11・12月測定 大熊町役場 周辺



もう少し詳しく見てみます。大きな地図では、比較的線量が低いように見えた大川原地区です。町役場が左側にあり、住宅地が真ん中あたりにあります。

このあたりは走行サーベイでも比較的低いことがわかります。

今回の調査地点24ヶ所中、地表線量も土壌の放射性セシウム濃度も最も低かった場所は、大川原地区の住宅地北東のポイントで、空間線量が毎時0.13μSv、放射性セシウムが190Bq/kgでした。

一方で、24ヶ所中、地表線量も土壌の放射性セシウム濃度も、それぞれ最も高かった場所も、この大川原地区にありました。地表線量が最も高かった場所は、マップ右下、高速道路を挟んで「学び舎夢の森」と隣接する大川原南平地区の、ちょうど稲刈りが終わった後の田んぼのあぜ道でした。空間線量は毎時6.16μSv。土壌も63,727Bq/kgでした。

土壌の放射性セシウム濃度が最も高かったのは、「学び舎夢の森」の南側の裏山で、空間線量は毎時4.20μSv、土壌の値は200,818Bq/kg。指定廃棄物の基準8,000Bq/kgどころか、遮断型処分場で厳重に環境から隔離しないとできないとされている100,000Bq/kgの倍以上の値になりました。

こうした値の空間線量、こうした値の土壌が、すぐそばに、管理されていない形で当たり前のようにある場所で、今年の夏から、0～15歳の子どもたちが学ぶこととなります。

2022年 11・12月測定 大熊町下野上 周辺①



高さ1m空間線量
ホットスポットファイン
ダーで測定
(単位 μSv/h)

①地表の空間線量
サーベイメータで測定
(単位 μSv/h)

②土壌
Cs137+Cs134 合算値
ゲルマニウム半導体
検出器で測定
(単位 Bq/kg乾)

①2.96 μSv/h
②27,795 Bq/kg

こちらは大野駅周辺です。

マップ下の方、旧大熊町立図書館の横の植え込みの土から、101,371Bq/kgが検出されました。このあたりは「持続的な復興のための拠点」と指定されています。

マップ左上は、旧大野病院周辺で、すでにUR都市機構が設置した地域活動拠点などがあります。「町の復興と賑わいの拠点」と指定されています。一度は除染したと明確に思われる場所でも、6,984Bq/kgの値が出ました。除染をしたのか、していないのか、わかりませんが、大野病院北西の道路の植え込みの中の土は、47,710Bq/kgでした。その北側のポイント、旧東京電力大熊住宅への坂の途中は、土壌は3,384Bq/kgでしたが、地表の空間線量は毎時4.18μSvと高い値を示しました。土壌のはぎ取り除染や客土をしても、周囲からγ線が飛んで来てしまうのだと思われます。

2022年 11・12月測定 大熊町下野上 周辺②



高さ1m空間線量
ホットスポットファイン
ダーで測定
(単位 μSv/h)

①地表の空間線量
サーベイメータで測定
(単位 μSv/h)

②土壌
Cs137+Cs134 合算値
ゲルマニウム半導体
検出器で測定
(単位 Bq/kg乾)

①2.22 μSv/h
②56,619 Bq/kg

こちらは特定復興再生拠点の西側です。

マップ左上には、大熊インターチェンジがあります。大熊インターチェンジの北側は帰還困難区域ですが、南側は解除されており、帰って来ている方々もおられるようです。人が帰って来ておられるらしき場所の近くの道路脇の土を採取しましたが、24,206Bq/kgでした。

マップ右下の方は、以前はスーパーマーケットやドラッグストアなどの商業施設が集まっていた。ドラッグストア前の大通りの植え込みの土を採取しましたが、56,619Bq/kgでした。

こうした場所は、当然除染した場所であろうと思うのですが、なぜこんな値が出るか正直よくわかりません。

高さ1m空間線量
①地表の空間線量
②土壌 Cs137+Cs134合算値

ホットスポットファインダーで測定
サーベイメータで測定
ゲルマニウム半導体検出器で測定

(単位 μSv/h)
(単位 μSv/h)
(単位 Bq/kg乾)

2022年11・12月測定 大熊町 周辺



こちらは、大熊町熊地区と、旭台地区という元住宅街があった地区の周辺です。
国道6号線から町内に少し入った県道脇の農地の脇の土から、測定した中で2番目に高い、150,480Bq/kgが検出され、地表での空間線量も毎時5.00μSvでした。
農地はしっかり整地されており、除染をしたのだらうと思いますし、道路も除染したのだと思うのですが、なぜこんな場所でも、こうした値が出るのか、まだよくわかりません。



福島県双葉郡大熊町環境放射能調査

測定結果の一覧

地区	地点	空間線量率 (μSv/h)	セシウム137+134合算 (Bq/kg)	ストロンチウム90 (Bq/kg)
大川原地区	大川原南平の林	1.00	11,529	-
	大熊郵便局	0.31	3,773	-
	大川原南平のゴミ捨て場近く	0.13	191	-
	学び舎ゆめの森の裏山	4.29	200,818	23.22
	大川原南平の田んぼ北側	2.55	32,451	7.87
	大川原南平の田んぼ南側	6.23	63,728	8.59
	大熊町役場裏	1.07	15,440	-
下野上地区①	大熊町役場南東の森	1.35	19,644	6.37
	旧大野中学校向い	2.96	27,795	-
	聖徳太子堂前	2.75	49,524	2.66
	旧大野病院北側坂途中	4.18	3,384	-
	旧大野病院西側	3.04	47,710	5.41
	旧大野病院南側	1.04	6,985	-
	大熊図書館前の植え込み	2.44	101,372	11.74
下野上地区②	ツルハドラッグ前	2.22	56,620	5.19
	双葉翔洋高校	0.74	10,981	-
	旧大野小学校	2.70	23,742	ND(<1.51)
	下野上 新築ガレージ	1.83	24,206	2.73
大熊町熊周辺	いちご工場	0.39	8,792	-
	国道6号線中野センター近く	3.85	57,460	7.04
	東京パワーテクノロジー裏山	2.21	8,874	-
	旭台積水ハイム横	1.15	4,354	-
	常磐線西側 旭台民家横	1.23	19,477	-
県道251線 畑の横	5.00	150,490	20.82	

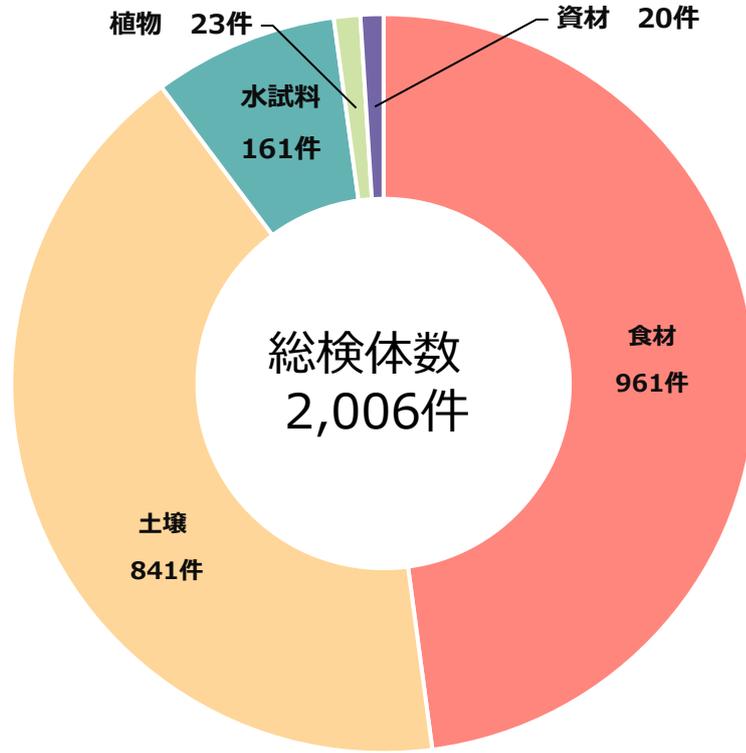
測定結果を一覧の表にしたものです。
土壌の放射性セシウムは、24ヶ所中、19ヶ所で8,000Bq/kgを上回り、うち6ヶ所で50,000Bq/kgを超えました。さらに、3ヶ所では100,000Bq/kgを超え、最高値は、大川原地区の「学び舎ゆめの森」の建設予定地の裏山で200,818Bq/kgでした。
土壌の値としては、大川原地区、特定復興再生拠点のいずれにおいても高い地点、低い地点がそれぞれ存在していることを示す結果となりました。
はぎ取りや客土などによって除染済みと思われる地点も複数箇所採取しましたが、1地点を除いて、すべて数千Bq/kgを上回りました。
一方で、地表面の空間線量率では、24ヶ所中、5ヶ所が毎時3.8μSvを上回りました。走行サーベイではこうした地点を発見できませんでした。
繰り返しになりますが、今回の調査は、特に濃縮するホットスポットなどを狙って行った調査ではありません。中でも、「学び舎ゆめの森」の裏山、大川原南平の田んぼ脇など、「学び舎ゆめの森」の周辺で子どもが通学や遊びなどで普通に通過・滞在しうる場所ですら、数万～数十万Bq/kgの汚染土壌がいまだに残留していることは、特筆すべきことかと思えます。

2022年1月～12月の測定ラボの活動

- ・2022年は年に4回の海洋調査、年に2回の沿岸調査、湖水調査を行いました。
- ・いわき市長へ東京電力第一原子力発電所汚染水放出に関する環境モニタリングに官民連携についての要望書を提出しました。
- ・第23回環境放射能研究会や水産学会などの研究会に参加しました。
- ・さまざまな存在形態のトリチウムの測定するために、凍結乾燥機と燃焼装置を導入しました。

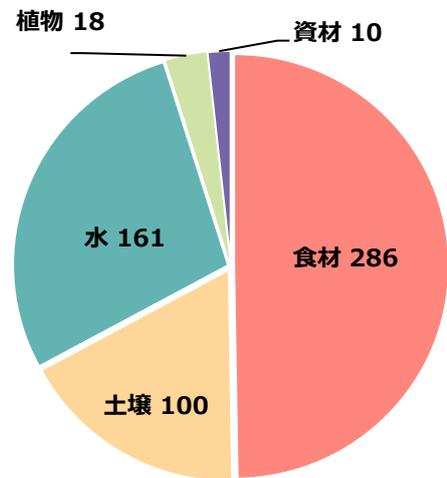
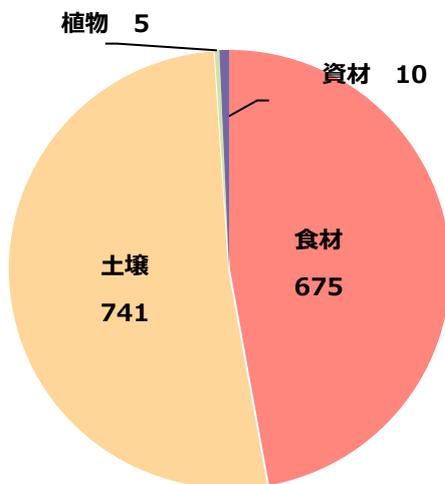


最初に大熊町の調査のご紹介をいたしましたが、2022年もラボでは、さまざまな活動を行いました。2月、5月、8月、11月は年に4回行っている海洋調査を行いました。8月には学生ボランティアさんが海洋調査に同行しました。6月、12月には定常8か所の沿岸調査、10月には湖水調査を行いました。今年初めに茨城県の霞ヶ浦の調査を行いました。また、4月には福島第一原子力発電所の汚染水放出に関する環境モニタリングの官民連携の要望書を提出し、海洋調査のデータはいわき市に提出することとなりました。3月には第23回環境放射能研究会に参加し、電解濃縮装置トリチウムを使用したトリチウム分析法の発表しました。9月には水産学会で、汚染水海洋放出による環境影響調査についての発表を東京大学教授の鈴木謙先生と共同発表しました。また、さまざまな存在形態のトリチウムの測定を行うために、凍結乾燥機と燃焼装置を導入し、汚染水海洋放出前の海の状態をさらに調べるために、技術向上を図っています。



NaIシンチレーション検出器 測定内訳 1,431件

ゲルマニウム半導体検出器 測定内訳 575件



こちらは2022年に放射性セシウムを測った件数です。

総検体数が2,006件で、2年続けて2,000検体を超えました。

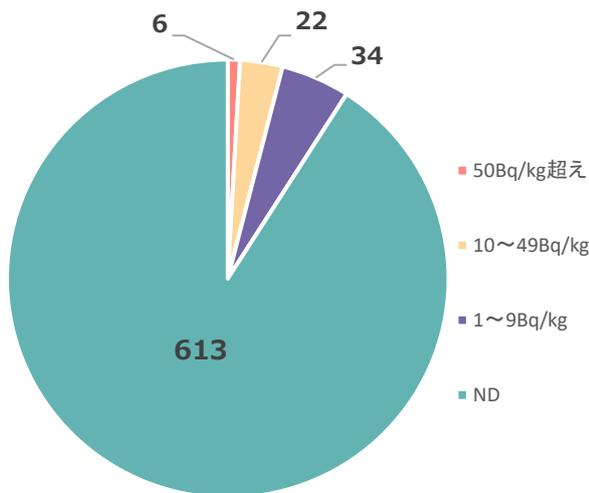
とりわけ2台目のゲルマニウム半導体検出器を一昨年に導入したことで、効率よく、かつ精密に測定ができるようになったことが大きいと思います。食材はNaIシンチレーションカウンターで長時間測定をし、測定精度を高め、下限値を低くする取り組みを行っておりますので、前年度より測定数は減少しました。

水試料は、福島第一原発沖での海洋調査だけではなく、沿岸部の海水や湖水の調査、特殊な樹脂を用いた水道水調査などもあり、測定件数が増加しました。

水試料は基本的に水をそのまま測ることはせず、ろ過やささまざまな前処理をして測定するため手間がかかりますが、件数をこなす中で試行錯誤を行い、処理の技術も向上し、確実な値が出せるようになってきていると思います。

また、長らく継続している公園の土壌測定のほか、さきほどの大熊町のような高線量地域へのサンプリングなども行い、土壌の測定件数も前年比較で増加しています。

食材総検体数 675件



50Bq/kg超		
Cs137 + Cs134 Bq/kg生		
シイタケ (原木・乾燥)	福島県東白川郡矢祭町	65.9
柿	福島県双葉郡大熊町	56.0
たけのこ (あく抜き前)	福島県いわき市鹿島町	116.0
たけのこ (上と同じ竹林)	福島県いわき市鹿島町	102.0
いのしし (もも肉)	福島県小名浜下神白	114.2
いのしし (心臓)	福島県小名浜下神白	61.2

49~10Bq/kg		
Cs137 + Cs134 Bq/kg生		
柿	福島県双葉郡大熊町	17.2
柿	福島県双葉郡双葉町	48.6
梅	福島県双葉郡大熊町	34.0
大豆 (青豆)	福島県福島市	28.0
大豆 (青豆)	福島県岩瀬郡天栄村	10.6
大豆	福島県西白河郡西郷村	17.7
ふき (野生)	福島県相馬郡飯館村	12.1
たらめ	福島県いわき市	29.2
たけのこ (あく抜き後)	福島県いわき市鹿島町	20.5
たけのこ	福島県いわき市泉町下川	36.7
たけのこ	福島県本宮市和田	16.9
シイタケ (原木)	福島県田村郡小野町	17.4
シイタケ (原木)	福島県郡山市中田町	10.0
シイタケ (原木・乾燥)	福島県郡山市田村町	46.1
キクラゲ (菌床・乾燥)	福島県南相馬市小高区	11.7
干し大根	福島県田村郡三春町	14.1
はちみつ	福島県いわき市	14.3
いのしし (肝臓)	福島県いわき市小名浜下神白	34.2

NaIシンチレーション検出器で測定をした食品のまとめです。

たらちねのNaIシンチレーション検出器で、大体2~3Bq/kgくらいまで、検出下限値を下げて放射性セシウムを測定することができます。「ND」とあるのは、検出下限値以下を意味しており、必ずしもゼロというわけではありません。

左側の表は50Bq/kgを超えたものです。右の表は10Bq/kgを超えたものの抜粋です。

昨年NaIシンチレーション検出器で測ったもので、50Bq/kgを超えたのは、6件でした。

その中で、市販のものは、矢祭町の原木・乾燥シイタケの1検体のみでした。

100Bq/kgを超えたたけのこ2点は、たらちねからわずか数キロメートル離れた竹林で採れたものです。

左の表には「たけのこ（あく抜き前）」と書いてありますが、右の表の真ん中あたりに同じく「たけのこ（あく抜き後）」としているものがあります。

たけのこ数本を縦半分にして、半分はあく抜きせず、半分はしっかりとあく抜きをしたもの測りました。あく抜き後のものは20Bq/kgなので、8割ほど下がったことにはなりますが、しかしそれでも2割は残っています。一方で、たらちねの近くのたけのこでも、検出限界以下になるものもあります。竹林ごとでだいぶ違うので、まずは一度測ってみることをお勧めします。

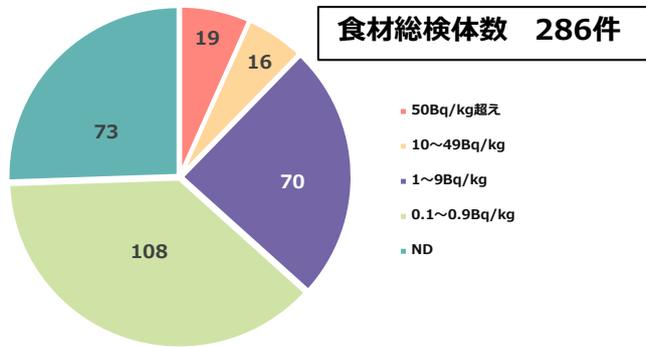
もう1点、たらちねの近くで捕獲されたいのししの肉も100Bq/kgを超えました。「もも肉」が114Bq/kg、「心臓」が61.2Bq/kg。右の方の表の一番下にある「肝臓」が34.2Bq/kgとなっています。

右の方の表では、その他に比較的高い値がでることが多いものを抜粋しました。

柿や梅、ゆずなどの庭先に植えているような果物は、こうした高線量地域に限らず、高い値がでる場合があります。

大豆も、福島市・天栄村・西郷村はいずれも中通りで、原発から70km程度離れた場所ですが、10Bq/kgを超える値が検出されました。

原木シイタケは、露地栽培ものは小野町や郡山市は出荷自粛（出荷制限ではなく自粛とされている）となっているので、いずれもハウス栽培だと思われそうですが、原木そのものが汚染されている場合などは、やはり放射性セシウムを吸収してしまうのではないかと思います。



50Bq/kg超の抜粋		Cs137 + Cs134 Bq/kg生
ふきのとう	福島県双葉郡双葉町石熊	1122.4
ふきのとう	福島県葛尾村野行	207.7
ふきのとう	福島県南相馬市鹿島区	77.6
たらめ	福島県双葉郡川内村下川内	313.0
たらめ	福島県双葉郡楢葉町大谷	175.8
こしあぶら	山形県米沢市板谷	211.7
こしらぶら	福島県福島市庭坂	96.0
もみじがさ(しどけ)	福島県相馬郡飯館村	150.1
コウタケ	福島県いわき市差塩	183.2
マツタケ	福島県いわき市四倉町	179.7
ぎんなん	福島県双葉郡浪江町	110.8
ワカサギ	福島県南相馬市原町区/横川ダム	165.2

特筆すべきもの	Cs137 + Cs134 Bq/kg生	
玄米	福島県双葉郡浪江町	1.9
玄米	福島県いわき市勿来町窪田	1.0
白米	福島県岩瀬郡天栄村	0.7
白米	福島県岩瀬郡天栄村	0.1
白米	福島県双葉郡楢葉町	0.2
白米	秋田県	0.08
白米(無洗米)	福島県伊達市梁川町	0.06
あんぼ柿	福島県伊達市	1.2
あんぼ柿	福島県二本松市	1.0
ブルーコン	福島県郡山市熱海町	0.6
梅	福島県いわき市内郷町	1.7
ぎんなん	福島県田村郡三春町	3.7
さつまいも	福島県双葉郡広野町	4.2
さつまいも	茨城県	3.7
さつまいも	静岡県御殿場市	0.3
じゃがいも	茨城県北茨城市	0.6
大根	福島県双葉郡浪江町	2.8
レンコン	茨城県	1.9
コモンカスベ(エイ)	福島県いわき市/久之浜港	1.9
ニベ(イシモチ)	福島県双葉郡浪江町/請戸港	1.2
マアジ	福島県相馬市/原釜港	0.4
ワカサギ	福島県耶麻郡北塩原村/檜原湖	6.7
ワカサギ	茨城県/霞ヶ浦	4.5
マツタケご飯	福島県いわき市小川町	16.3

こちらは、ゲルマニウム半導体検出器で、測定をした食品のまとめです。

左側の表は50Bq/kgを超えたもの、右側の表は気になったものや知ってもらいたいと思ったものです。

ゲルマニウム半導体検出器は、少ない試料量でも測定ができるため、量があまり採れない山菜や野生キノコ、あんぼ柿などをよく測ります。また、試料量が多ければ、検出下限値をととても低くできるので、主食のお米などは0.05Bq/kgくらいまで検出限界値を下げて測っています。お魚も、福島海の現状を正確に知るために、0.3~0.1Bq/kgくらいまで検出限界値を下げて測っています。

高い値を示すのは、やはり野生の山菜です。

一番高いのは双葉町の帰還困難区域で採取したふきのとうの1,122Bq/kgでした。

葛尾村野行地区のふきのとうは207Bq/kgでした。野行地区も特定復興再生拠点の指定を受けて、昨年避難指示が解除されました。しかし、豊かな山の恵みである山菜は、悲しいことに、自由に利用したりしていいとされる値ではありません。

こしぶらは、山形県米沢市で採取されたものから、211Bq/kgが検出されました。県外にも相変わらず汚染が残っています。もみじがさ(しどけ)は、飯館村の道の駅で売られていたものです。ただし、「食品」としてではなく、「観賞用植物」として、根っこ付きで売られていました。150Bq/kgでしたが、あくまで「観賞用」なので出荷が認められていたのではないかと思います。しかし、美味しい山菜なので、買って食べてしまう人もいるのではないかと危惧します。

コウタケもマツタケも、超高級キノコです。いわき市内で採取したものを持ち込んでくださった方がおられました。いずれも180Bq/kgほどでした。

ワカサギは南相馬市のダムで釣ったものですが、通るたびに釣りをしている人がいて、マネをして釣ってきたのを測ったところ、165Bq/kgでした。後でわかったのですが、このダムは、以前はワカサギ釣りの有名スポットだったのですが、原発事故後は公式には禁漁となっているようです。しかし、11年が経ってもう大丈夫だろうと思い、以前のように釣って食べている人がいるようです。

右の方の表に移ります。お米は、40件近く測定しました。

玄米は1Bq/kgを上回るものがありました。白米で1Bq/kgを上回るものはありませんでした。お米はぬかに放射性セシウムが多く含まれているので、精米すると下がると言われています。

白米で一番高かったのは、原発から70km以上離れた天栄村の米で、0.7Bq/kgでした。しかし、別のときに測った天栄村のお米は0.1Bq/kgでした。県内のお米は、大体0.5~0.1Bq/kgくらいのものが多かったです。原発に近いところなのに低い値ができることもあれば、ある程度距離があるのにやや高い値ができることもあります。

さきほど、柿は濃度が高いものがあると申し上げましたが、市販のあんぼ柿で測定したものは1Bq/kgほどでした。あんぼ柿は水分を飛ばしているため、加工前の状態では数分の1くらいの値ではないかと思われます。

さつまいもは、茨城県のさつまいもから3.7Bq/kg、静岡県のさつまいもからも0.3Bq/kgが検出されました。静岡県のさつまいもの放射性セシウムが、原発事故によるものなのかどうかはわかりません。

福島県内の港に水揚げされ、市場に出回っている魚類を70件ほど測りました。

最も高かったのがコモンカスベというエイの仲間、1.9Bq/kgでした。1.0Bq/kgを上回ったのは、これを含めて3件だけでした。

多くの魚は0.5Bq/kg~検出できないくらいのものでした。

昨年たらちねで調査をした、檜原湖と霞ヶ浦のワカサギも測定しました。檜原湖は6.7Bq/kg、霞ヶ浦は4.5Bq/kgでした。さきほどの横川ダムは例外としても、海水魚と比べて汚染がまだ残っていることが伺えます。

マツタケご飯の測定依頼もありました。ご飯として炊かれた状態で16.3Bq/kgでした。

12年経ったからこそ、気を付けたいこと



知り合いからマツタケのお裾分けをいただいて食べました。後になって、野生のキノコって線量が高いんじゃないかと心配になったので、残りのマツタケご飯を測定して欲しい。



ゲルマニウム半導体検出器で16.3Bq/kg検出

マツタケとご飯の割合から考えると、元のマツタケは100Bq/kgを超えていた可能性があります。食べた量としては少ないとは思いますが、ホールボディカウンターで体内にどれくらい放射性セシウムが残っているか確認してみませんか？



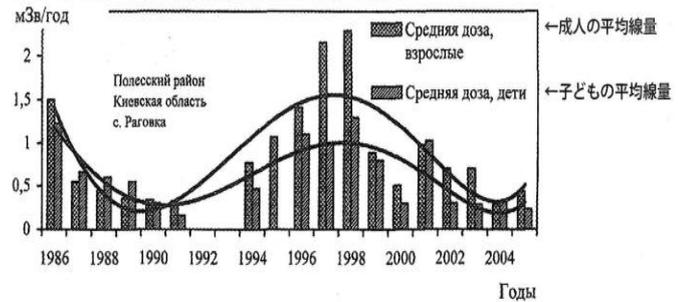
ホールボディカウンターで検出限界以下



体内からは検出されなかったとのことで安心しました。これからは頂き物でも気を付けるようにします。



図1-8 ウクライナ・ラゴフカ村民の内部被ばく線量 (mSv/yr) の経年推移



ウクライナの放射能汚染地域の人々の体内被ばく線量は、チェルノブイリ原発事故から10年後に再び上昇していたという報告があります。人々は事故からしばらくは汚染食品の摂取に気を付けていたものの、もう大丈夫であろうと、キノコ・ベリー類などの摂取を再び始めたからであろうとされています。^{*1}



たらちねでは、食材や土壌だけではなく、身体の中の放射性セシウムの量を量る「ホールボディカウンター」の受付もしています。山の山菜やキノコのものなどを食べてしまっている人が身近におられる方など、ぜひ測定をお勧めください。

^{*1}原子力市民委員会（2022）『原発ゼロ社会への道「無責任と不可視の構造」をこえて公正で開かれた社会へ』、インプレスR&D,69頁より。
図表のラゴフカ村はチェルノブイリ原発の西南西約50kmに位置する集落。ウクライナ医学アカデミー放射線医学研究センターのデータ。ホールボディカウンターで測定したものとされている。出典はPerevoznikov, O.N. et al.(2007), Individual dosimetry under radiation exposures, Institute of Nuclear Power Plant Safety Problems, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, p.188 Figure 9.21とされている。

このマツタケご飯の依頼ですが、こういう依頼でした。

「知り合いからマツタケのお裾分けをいただいて食べました。後になって、野生のキノコって線量が高いんじゃないかと心配になったので、残りのマツタケご飯を測定して欲しい」。

ご飯の状態ですら16.3Bq/kgでしたので、マツタケの量にもよりますが、おそらく100Bq/kgはかなり超えた値のマツタケだったのではないかと思います。

そうお伝えすると、念のため、身体の中の放射性セシウムを測定することができる、ホールボディカウンターで測定をすることでした。食べてから少し日数が経っていることもあり、この方の場合には検出限界を下回りました。

しかし、チェルノブイリ周辺では、ホールボディカウンターで測定した住民の体内の放射性セシウムの量が、事故後だんだん低下していったのに、10年目ごろからまた高くなりはじめたという報告があります。事故から10年が経って、もう大丈夫だろうと思い、山のキノコなどを多くの人たちが食べ始めたからではないかと言われています。

たらちねでは、身体の中の放射性セシウムの量を量る「ホールボディカウンター」の受付もしています。野生の山菜やタケノコ、キノコなどを食べてしまっている人が身近におられる方などは、ぜひ測定をお勧めください。



核種名	放射線の種類	主な放射線のエネルギー (単位: keV)	半減期	主な生成要因	区別	主な発生源	
 I¹³¹	ヨウ素131	ベータ線, ガンマ線	364.48	8日	ウランの核分裂で生成	人工	原子炉・再処理施設
 Cs¹³⁷	セシウム137	ベータ線, ガンマ線	661.64	30.2年	ウランの核分裂で生成	人工	原子炉・再処理施設・核実験
 Cs¹³⁴	セシウム134	ベータ線, ガンマ線	604.66, 795.76	2年	セシウム(Cs-133)に中性子が当たって生成	人工	原子炉・再処理施設
 Mn⁵⁴	マンガン54	ガンマ線	834.83	312日	鉄(Fe-54)に中性子が当たって生成	人工	原子炉・再処理施設
 Fe⁵⁹	鉄59	ガンマ線	1291.56, 1099.22	44.5日	鉄(Fe-58)に中性子が当たって生成	人工	原子炉・再処理施設
 Co⁶⁰	コバルト60	ベータ線, ガンマ線	1173.21, 1332.47	5.2年	コバルト(Co-59)に中性子が当たって生成	人工	原子炉・使用施設・核実験
 Zn⁶⁵	亜鉛65	ベータ線, ガンマ線	1115.52	244.2日	亜鉛(Zn-64)に中性子が当たって生成	人工	原子炉・使用施設
 Nb⁹⁴	ニオブ94	ベータ線, ガンマ線	871.09, 702.65	2.03万年	ニオブ(Nb-93)に中性子が当たって生成	人工	原子炉・使用施設
 Pu¹⁰⁶	ルテニウム106	ベータ線, ガンマ線	622.2	374日	ウランの核分裂で生成	人工	原子炉・再処理施設
 Ce¹⁴⁴	セリウム144	ベータ線, ガンマ線	133.54	285日	ウランの核分裂で生成	人工	原子炉・再処理施設
 Li³	トリチウム	ベータ線	18.6	12.3年	ウランの核分裂で生成 リチウム(Li-6)に中性子が当たって生成	天然・人工	原子炉・再処理施設・核実験
 Sr⁹⁰	ストロンチウム90	ベータ線	545.90	28.8年	ウランの核分裂で生成	人工	原子炉・再処理施設・核実験
 C¹⁴	炭素14	ベータ線	156.476	5700年	窒素(N-14)に中性子が当たって生成	天然・人工	原子炉・再処理施設・核実験

さて、こちらはたらちねで測定をしている放射性核種の一覧です。

上の3つ、ヨウ素131、セシウム134、セシウム137はお馴染みの核種です。下の方のトリチウム、ストロンチウム90も以前から測定をしてきました。

他のマンガン54からセリウム144、それから一番下の炭素14は、耳馴染みのない核種かと思います。

政府と東京電力は、福島第一原発のタンクに溜まっている汚染水を処理したものを、今年の春から夏ごろに放出すると言っています。

トリチウム以外の核種は、多核種除去装置という装置などで除去していると宣伝していますが、私たちには、どこまで本当に除去できているかが信頼できませんし、かといって知る術もありませんでした。

また、炭素14は、汚染水に含まれているにもかかわらず、数年前に、除去や測定の対象になっていなかったことが発覚した核種でした。

炭素14はストロンチウム90などと同じく、ベータ線しかださず、しかも10工程以上の前処理が必要です。自然界にも存在し、空気中の二酸化炭素にも極微量に含まれているので、とても慎重な前処理が必要になります。そうした工程を経た上で、液体シンチレーションカウンターで測定します。

昨年から測定実験を続けていますが、早い段階で皆さまに測定結果をお届けできるよう、ラボスタッフ一同、日々の技術向上に励んでまいります。

また、マンガン54からセリウム144は、 γ 線を出すので、ゲルマニウム半導体検出器で測定することができます。しかし、海水中のそうした物質を測るためには、やはり特殊な前処理が必要になります。

二酸化マンガン吸着捕集法



検出下限値 0.001Bq~0.01Bq/L前後 ※核種によって異なります

クロスチェック

・測定結果の信頼性を確認するため、分析専門機関とクロスチェックをおこないました。

試料 2022年4月25日採取 海水(表層) 福島第一原発沖 D地点

単位 : Bq / L

分析場所 / 核種	Mn54	Fe59	Co60	Zn65	Nb94	Ru106	Ce144
たらちね	ND<0.0014	ND<0.0058	ND<0.0014	ND<0.0031	ND<0.0011	ND<0.013	ND<0.01
日本分析センター	ND<0.0017	ND<0.0069	ND<0.0017	ND<0.0034	ND<0.0015	ND<0.017	ND<0.013

その方法は、二酸化マンガン吸着捕集法というものです。

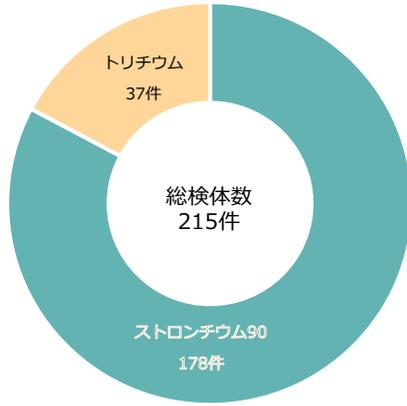
従来から放射性セシウムを測定するために行ってきたのは、リンモリブデン酸アンモニウム共沈法といい、20Lの水にセシウムを強く吸着するリンモリブデン酸アンモニウムを混ぜて攪拌し、沈殿を取り出して測定する方法です。それが終わった海水にアンモニア水を加えてアルカリ性にし、多くの物質を吸着する二酸化マンガン粉末を混ぜて攪拌し、沈殿を取り出して測定するのが、二酸化マンガン吸着捕集法です。

この二酸化マンガン粉末は真っ黒な粉なのですが、いろいろなものに吸着するので、スポイトや白衣なんかが付くと、洗っても洗ってもなかなか取れないくらいです。

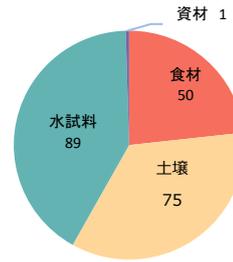
測定結果の信頼性を確認するため、分析専門機関とクロスチェックを行いました。依頼をお願いした分析機関は、日本分析センターです。

試料は、2022年4月25日採取した、福島第一原発沖の海水です。たらちねの試料からも日本分析センターの試料からも、対象核種は検出されませんでした。検出下限値も同じレベルとなりました。

今後も、さまざまな機関への研修やクロスチェックなども行い、信頼できる測定結果の報告と技術向上に努めていきます。



測定内訳



ストロンチウム90とトリチウムの測定件数です。

β線しか出さないで、どちらも液体シンチレーションカウンターという、γ線を測るのとは違う装置で測定する必要があります。総検体数が268件で、内訳はストロンチウム90が178件・トリチウムが37件です。

細かい測定内訳は右図をご覧ください。

食材は、野菜や魚、山菜類などの測定を行いました。

土壌はストロンチウム90のみの測定となります。子ども達が遊ぶ公園の土壌や、高線量区域の土壌の測定を中心に行いました。

水試料は、海水や、湖水、また水道水の測定等を重点的に行いました。

資材については、灰の測定依頼がありました。

トリチウム・ストロンチウム90の測定は、1試料の測定が終了するのに1週間近く時間がかかるため、セシウム137・セシウム134の測定のように結果をたくさん報告することは出来ませんが、マシンスケジュールなどを工夫し1つでも多くご報告できるよう努力しています。

さまざまな存在形態のトリチウムの測定に向けて

- ・トリチウムは化学的な存在形態や存在部位によって、異なった前処理が必要である。
- ・さまざまなトリチウムの測定が出来るような体制を整え、日々、分析技術を向上させている。

自由水 (電解濃縮法)

電解濃縮装置の導入 (2020年12月)

【測定対象】
海水や水道水、川水などH₂Oとして存在するトリチウムを測定する

【前処理方法】
・減圧蒸留にて精製する
・蒸留水を電解濃縮装置で1000mlを50mlまで濃縮し測定する

組織自由水 (真空凍結乾燥法)

真空凍結乾燥機の導入 (2022年3月)

【測定対象】
魚の身の中にH₂Oとして存在するトリチウムを測定する

【前処理方法】
・凍結乾燥機を使用し、昇華した水分を凝結させて回収する
・還流蒸留にて精製し測定する

有機結合型トリチウム (石英管燃焼法)

燃焼装置の導入 (2022年6月)

【測定対象】
魚の身の中の有機物として存在するトリチウムを測定する

【前処理方法】
・石英管燃焼装置を用いて、燃焼した試料から揮発した水を回収する
・還流蒸留にて精製し測定する

トリチウムは化学的な存在形態や存在部位によって、前処理の方法が異なります。さまざまなトリチウムの測定が出来るような体制を整えることが出来ました。

自由水型トリチウムとは、海水や水道水、川水などH₂Oとして存在するトリチウムのことです。

前処理方法は、減圧蒸留で精製します。次に、蒸留水を電解濃縮装置で1000mlを50mlまで濃縮し、測定を行います。海水や川水、湖水、雨水、水道水といった水の種類で、どう違いがあるのか、地域や季節によって変動があるのかなどを比較することができます。

組織自由型トリチウムとは、魚の身の中にH₂Oとして存在するトリチウムのことです。

前処理方法は、凍結乾燥機を使用し、昇華した水分を凝結させて回収します。次に還流蒸留にて精製し測定します。生体内で水の状態で存在し、海水のトリチウム濃度と同じ濃度となるため、魚が生息する海水中のトリチウム濃度と比較することができます。

有機結合型トリチウムとは、魚の身の中の有機物として存在するトリチウムのことです。

前処理方法は、石英管燃焼装置を用いて、燃焼した試料から揮発した水を回収します。次に還流蒸留にて精製し測定します。生体内のDNA、RNA、タンパク質などと存在し、海水と置き換わるのに時間がかかるため、生体に蓄積する可能性があります。

- ・従来、たらちねでトリチウムを測定してきた液体シンチレーションカウンターは、ストロンチウム90と兼用で、20mlのバイアル容器に、液体試料とシンチレーションカクテルを混ぜて測定をしてきた。
- ・ストロンチウム90は抽出できる試料量が少ないため20ml容器が適しているが、トリチウムは試料量が多く取れる場合がある。
- ・2023年1月に、「日立アロカメディカル株式会社 低バックグラウンド液体シンチレーションカウンター LSC-LB8」を新しく導入した。
- ・「LSC-LB8」は、の100ml容器を使用することができるため、多くの試料を測定器にかけることができる。
- ・自由水型トリチウムは、電解濃縮法と組み合わせることにより、大幅に下限値を低くできる見込み。
- ・魚の有機結合型トリチウムや組織自由水型トリチウムも、電解濃縮をできるほどの量の試料量は採れないため、100mlバイアル容器で測ることができるメリットは大きい。



左：20mlの容器 右：100mlの容器



Hidex ハイデックス 300SL



Quantulus カンタラス GCT 6220



日立アロカメディカル LSC-LB8

試料の種類	トリチウムの形態	従来 の 下限値	LSC-LB8 による下限値 (見込み)
水	自由水型 トリチウム (電解濃縮法)	0.2~0.1 Bq/L程度	0.04Bq/L 程度
魚	組織自由水型 トリチウム	1.6Bq/L 程度	0.4Bq/L 程度
魚	有機結合型 トリチウム	1.5~1.0 Bq/kg乾程度	0.2Bq/kg乾 程度

従来、たらちねでトリチウムを測定してきた液体シンチレーションカウンターは、ストロンチウム90と兼用で、20mlのバイアル容器に、液体試料とシンチレーションカクテルを混ぜて測定をしてきました。ストロンチウム90は抽出できる試料量が少ないため20ml容器が適していますが、トリチウムは試料量が多く取れる場合があります。

2023年1月に、多くのみなさまからのご支援のもと、「日立アロカメディカル株式会社 低バックグラウンド液体シンチレーションカウンター LSC-LB8」を新しく導入することができました。この「LSC-LB8」は、の100ml容器を使用することができるため、多くの試料を測定器にかけることができます。

自由水型トリチウムは、電解濃縮法と組み合わせることにより、大幅に下限値を低くできる見込みです。

また、魚の有機結合型トリチウムや組織自由水型トリチウムも、電解濃縮をできるほどの量の試料量は採れないため、100mlバイアル容器で測ることができるメリットは大きく、こちらも下限値を低くすることができる見込みです。

測定結果

- ・福島県内、県外にわけデータをまとめた。
- ・環境中にも、トリチウムが存在する。
- ・今後、政府が行おうとしている「汚染水の放出」が懸念されるため、現状のデータは重要となる。

自由水型トリチウム測定結果

試料名	採取地	採取月	測定結果(Bq/L)
川の水	福島県双葉郡/木戸川	2021年12月	0.41±0.22
山水	いわき市川前町桶売	2021年10月	0.37±0.21
雨水	いわき市小名浜	2021年7月	0.41±0.18
雨水	いわき市小名浜	2021年10月	0.25±0.20
水蒸気(空気中)	いわき市小名浜	2021年9月	0.69±0.25
水道水	いわき市小名浜	2022年4月	0.24±0.12
水道水	いわき市常磐	2022年4月	0.14±0.13
水道水	いわき市遠野	2022年4月	0.39±0.12
水道水	いわき市四倉	2022年4月	0.30±0.12
水道水	福島県福島市	2022年4月	0.31±0.13

試料名	採取地	採取月	測定結果(Bq/L)
海水(表層)	茨城県/河原子海水浴場	2021年11月	ND<0.20
海水(表層)	青森県/泊漁港	2022年5月	ND<0.12
汽水(表層)	青森県/尾駁沼	2022年5月	0.41±0.18
川の水	青森県/高瀬川	2022年5月	0.34±0.13
水蒸気	青森県上北郡六ヶ所村	2022年5月	0.84±0.14
海水(表層)	福井県/高浜原発周辺	2021年9月	ND<0.17
海水(表層)	福井県/高浜原発周辺	2021年9月	0.24±0.15
水蒸気(空気中)	福井県/高浜原発周辺	2021年9月	0.59±0.2
海水(表層)	鹿児島県/川内原発周辺	2020年11月	2.08±0.32
雨水	沖縄県島尻郡久米島	2021年10月	ND<0.19
小川の水	沖縄県島尻郡久米島	2021年5月	ND<0.14

自由水型トリチウムの測定結果です。

電解濃縮装置トリピュアを使用しての測定結果です。検出されたものを、福島県内、県外にまとめました。

雨水、空気中の水蒸気、川水、水道水いずれからもトリチウムを検出しました。環境中にもトリチウムが存在することがわかります。

また、青森県六ヶ所村の海水、川水、水蒸気のご依頼もありました。六ヶ所村には、さまざまな核燃料サイクル施設があります。

膨大なトリチウムを排出する核燃料再処理工場は、2006年から2007年にかけてのアクティブ試験以来、停止して本格稼働はしていませんので、現在のトリチウムのバックグラウンドを測っておきたいとのことでした。川水や水蒸気、淡水と海水が入り混じる汽水湖である尾駁沼からトリチウムが検出されましたが、これまでのたらちねの測定からも、先行研究からも、陸水のトリチウムとしては明確に高いと言えるような値ではありませんでした。

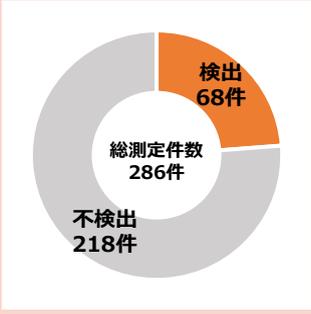
この数年測定した海水の中で検出したのは、福井県高浜原発と鹿児島県川内原発の近くで採取した海水だけでした。

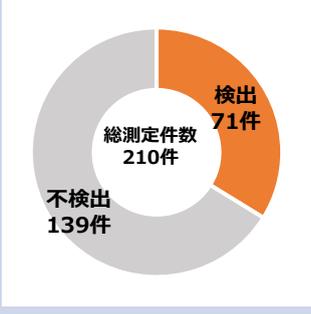
どちらも、トリチウムを多く排出する加圧水型原子炉（PWR）です。とりわけ、川内原発については、採取された時点で川内原発は稼働していませんでした。稼働していないからと言って、トリチウムを排出していないわけではないことがわかりました。

政府は、2023年1月13日、政府は関係閣僚等会議において、東京電力福島第一原発で発生し、ALPS等によって処理した上でタンクに貯蔵されている汚染水の海洋放出の開始を「今年春から夏ごろを見込む」ことを確認したと発表しました。

現状の環境中トリチウム濃度を今のうちにしっかりと把握しておくことの重要性和緊急性はますます大きくなっていると思います。



食材	検出状況		試料名	採取地	採取日	測定結果 Bq/kg乾	
		検出	68件	柿の枝と葉	福島県双葉郡大熊町野上	2015	7.09±0.76
		不検出	218件	白菜	福島県南相馬市鹿島区	2018	3.24±0.28
				ぜんまい(乾燥)	福島県南会津郡南会津町	2018	2.00±0.19
				ゆず	福島県双葉郡大熊町大川原	2019	3.70±0.11
				ブラックバス	福島県相馬郡飯館村／真野ダム	2020	3.53±0.26
				桑茶	福島県二本松市	2020	2.17±0.10
				キウイフルーツ*1	福島県双葉郡浪江町赤宇木	2020	15.50±0.33
				コウタケ(野生・生)*2	福島県双葉郡浪江町赤宇木	2020	2.03±0.52
				鹿骨	岩手県山田町織笠	2021	70.80±1.10
			鹿骨(鹿肉付きジャーキー)	高知県高知市	2021	29.93±1.20	

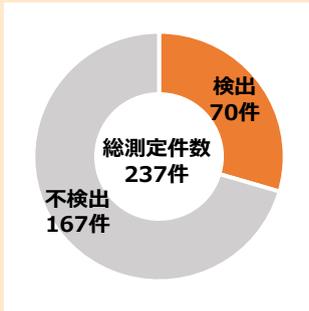
水試料	検出状況		試料名	採取地	採取日	測定結果 Bq/L	
		検出	71件	海水A 表層	福島県双葉郡／広野沖	2018	0.0017±0.0009
		不検出	139件	海水A 表層	福島第一原子力発電所1.5km沖	2018	0.0018±0.0008
				海水B 表層	福島第一原子力発電所1.5km沖	2018	0.0016±0.0006
				海水 表層	福島県双葉郡富岡町／富岡海水浴場	2019	0.0037±0.0006
				海水	福島県双葉郡富岡町／富岡港	2020	0.0017±0.0005
				海水 下層	福島県双葉郡富岡町／富岡港	2020	0.0028±0.0012
				川水	福島県相馬市／地蔵川	2020	0.0024±0.0006
				海水D 表層	福島第一原子力発電所1.5km沖	2021	0.0032±0.0006
				海水 表層	福島県双葉郡浪江町／請戸港	2022	0.0016±0.0005
				海水 表層	福島県双葉郡双葉町／双葉海水浴場	2022	0.0016±0.0005

こちらはストロンチウム90の食材、水試料の測定結果からの抜粋です。
 飯館村の真野ダムで釣れたブラックバスからは、3.5Bq/kgのストロンチウム90が検出されました。たらちねでは、海洋調査などで福島第一原発沖の海の魚は多く測っていますが、ここ数年の海の魚では、このブラックバスのような値は出たことがありません。
 2020年に浪江町の帰還困難区域である赤宇木地区で採取した、キウイフルーツとコウタケのストロンチウム90も測定しました。セシウム137の値は、キウイフルーツが216Bq/kg、コウタケが119,000Bq/kgでした。一方で、ストロンチウム90は、キウイフルーツが15.5Bq/kg、コウタケが2.0Bq/kgで、キウイフルーツの方が明確に高い値となりました。こうしたものがどれくらいストロンチウム90を吸収するかは、放射性セシウムの値からはわからない、ということが言えます。
 また、ストロンチウム90はカルシウムに似た挙動をして、骨に蓄積すると言われていますが、岩手県の鹿の骨、高知県の鹿の骨から、ストロンチウム90が検出されました。岩手県の鹿の骨の方が高いですが、福島第一原発事故の影響なのか、1960年代の大気圏内核実験の影響か、測定を続けていながら、明確にしていきたいと思えます。

水試料は、放射性セシウムと同じく、20Lの試料から抽出して測定します。
 検出される場合、されない場合がありますが、検出される場合は、0.003~0.001Bq/Lほどです。
 しかし、これも放射性セシウムの値と必ずしも比例関係にあるわけではなく、ストロンチウム90はストロンチウム90で測定をしておかないと、汚染の実態が十分に把握できません。



土壌	試料名		採取地	採取日	測定結果 Bq/kg乾
	土壌		福島県双葉郡広野町下北迫	2018	36.14±1.53
	土壌 墓地奥林の中		福島県いわき市平下神谷	2018	9.34±1.48
	土壌 雨どいの下の土		福島県双葉郡大熊町野上	2018	36.73±1.35
	土壌		福島県双葉郡浪江町	2018	44.67±3.44
	土壌		福島県南相馬市原町区	2018	25.32±1.22
	土壌		福島県双葉郡大熊町	2019	5.45±1.02
	土壌		福島県双葉郡富岡町	2019	4.22±0.95
	底泥		福島県耶麻郡猪苗代町／猪苗代湖	2020	3.13±1.22
	土壌 館下公園		福島県いわき市四倉町	2021	11.28±1.00
	土壌		福島県双葉郡大熊町	2022	4.36±0.86



資材	試料名		採取地	採取日	測定結果 Bq/kg乾
	薪ストーブの灰		栃木県芳賀郡益子町	2010	214.81±6.39
	灰		栃木県芳賀郡益子町	2011	188.25±5.85
	灰		鹿児島県指宿市	2016	502.12±10.68
	しいたけの原木		福島県いわき市平下神谷	2018	38.08±1.25
	松の葉		福島県双葉郡大熊町	2018	42.70±2.02
	落ち葉		福島県双葉郡大熊町野上小塚	2018	24.22±1.62
	薪窯の灰		長野県伊那市	2019	661.42±10.35
	薪ストーブの灰		新潟県阿賀野市	2021	101.40±1.60
	灰		岩手県下関伊郡山田町	2021	866.46±3.72
	薪ストーブの灰		福島県いわき市内郷	2022	308.12±2.30



土壌のストロンチウム90と資材のストロンチウム90です。

これまで土壌から検出したストロンチウム90で一番高いのは浪江町、ついで大熊町の試料です。しかし、広野町、南相馬市原町区、いわき市四倉町の土壌からも10Bq/kgを超えるストロンチウム90が検出されています。土壌の質なども影響するものと思われそうですが、高線量地域とそうではない地域と、今後も比較しながら調査を進めていきたいと思えます。

資材は、灰からは高いストロンチウム90が検出され続けています。福島第一原発事故の影響がある地域の灰からも、ほとんどないと思われる地域の灰からも、数百Bq/kgのストロンチウム90が検出されてきました。薪ストーブの灰であれば、元の薪から200倍ほどに濃縮されると言われています。今年測定した、いわき市内郷の薪ストーブの灰からは、308Bq/kgが検出されました。

仮に200倍に濃縮しているとなると、元の薪の値では1.5Bq/kg程度であったと推定されます。

灰は軽いため、舞い上がった灰を吸入するなどして、内部被ばくをしないように気を付ける必要があります。



○採取検体

- ・海水
- ・魚類
- ・プランクトン

○測定核種

- ・放射性セシウム
- ・ストロンチウム90
- ・トリチウム

○採取地点

- ・第一原発沖1.5km地点4ヶ所（A地点、B地点、C地点、D地点）で採取。
- ・魚が釣れなかった場合は、船長の判断により、移動して釣る。



2022年5月の沖合海洋調査の海水・魚類の採取地点

○海水採取

- ・表層と下層の2層を採取する。
- ・表層は水汲みバケツにより採取し、下層はバンドーン式採水器により採取する。セシウム用=20L、ストロンチウム用=20L、トリチウム用=2L
- ・採取地点の緯度経度については、船長に確認し、記録をとる。



○魚採取

- ・釣りにより魚の採取をする。
- ・釣った魚については鈴木譲氏による血液採取を船上で行う。
- ※10匹程度を目安として、魚の数が多の場合、類似したものについては、海に返す。
- ・採取地点の緯度経度については、船長に確認し、記録をとる。

○プランクトン採取

- ・船の大容量水汲みポンプから汲み上げた海水を、プランクトンネットに通わせて採取する。



○ラボに帰ってからは・・・

- ・海水はろ過（セシウム、ストロンチウム）・蒸留（トリチウム）後に、それぞれの測定用の前処理。
- ・釣った魚は、大きさや重さの記録、臓器などの解剖をし、身と骨・頭などに解体。乾燥の上、それぞれの測定用の前処理を行う。

ここからは、さまざまな環境調査についてです。

沖合での海洋調査は、海水採取、魚採取、プランクトン採取をします。

まず、富岡港で表層の海水を汲みます。それから船に乗って、福島第一原発の1.5km沖まで行きます。原発はもう目と鼻の先です。これまでのポイントよりも北側1ヶ所を追加した4ヶ所で、それぞれ表層・下層の水を汲みます。

表層は水汲みバケツで汲みますが、下層は、海の底に筒を沈めて、海底に着いたら、蓋を閉じる仕掛けになっているバンドーン式採水器で採水します。

セシウム用20L、ストロンチウム用20L、トリチウム用2Lを汲みます。20Lのタンクを18個、2Lのペットボトルを9本運ぶこととなります。

魚は釣りで採取しますが、船長の判断で少しずつ移動しながら釣りをします。以前はほとんど釣れないこともありましたが、最近はヒラメやメバルをはじめ、さまざまな魚種が安定して釣れています。釣り上げたらすぐに、船上で血液採取を行います。採取する魚の数は、10匹程度を目安にしています。プランクトンもプランクトンネットで採取しています。

海洋調査は、ラボに帰ってきてからが、さらに大忙しです。たくさん採った海水は、次々とろ過や蒸留をしていきます。その後、さらにそれぞれの核種を測るための前処理を順次行っていきます。

魚は重さや大きさを測って記録した上で、解剖をして臓器の標本を作成します。その後、身と骨や頭とにおろして、乾燥させて、それぞれの測定のための前処理をしていきます。スタッフ一同協力して、採取した検体を測定器に掛けられるまでの処理をしていきます。

海洋調査の様子は、動画で記録しており、たらちねのFacebookで紹介しております。東電による処理汚染水海洋放出に向けての工事の進み具合なども確認できますので、ぜひそちらをご覧ください。

- ・ 福島第一原発1.5km沖合周辺、2021年8月・11月、2022年2月・5月に行った海水・魚の放射性セシウム137の測定データ
- ・ 海水は、リンモリブデン酸アンモニウム吸着捕集法を用いて、20L処理を行っている
- ・ 魚は、採取した一部のデータのデータであるがほとんどの魚でCs-137が検出される

海水 Cs-137 測定結果 (Bq/L)

	A 表層	A 下層	B 表層	B 下層	C 表層	C 下層	D 表層	D 下層	富岡港 表層
2021/8/24	0.004±0.0005	0.016±0.0007	0.005±0.0005	0.008±0.0006	0.005±0.0005	0.008±0.0006	0.009±0.0006	0.007±0.0005	0.010±0.0006
2021/11/17	0.008±0.0006	0.010±0.0007	0.009±0.0006	0.010±0.0006	0.007±0.0006	0.009±0.0006	0.008±0.0006	0.011±0.0007	0.021±0.0008
2022/2/24	0.004±0.0005	0.004±0.0005	0.006±0.0006	0.002±0.0005	0.003±0.0005	0.002±0.0005	0.005±0.0005	0.003±0.0004	0.031±0.0008
2022/5/10	0.003±0.0005	0.004±0.0005	0.003±0.0005	0.003±0.0005	0.004±0.0005	0.003±0.0005	0.006±0.0005	0.003±0.0005	0.011±0.0006

魚 Cs-137 測定結果 (Bq/kg生)

	2021/8/24	2021/11/17	2022/2/24	2022/5/10
チダイ	0.5±0.1	0.9±0.09	1.1±0.09	0.8±0.1
ヒラメ	0.5±0.09	1.0±0.1	0.9±0.1	0.2±0.1
ヒラメ	0.8±0.1	1.6±0.09	1.2±0.1	1.4±0.1
シヨウサイフグ	1.2±0.2	1.1±0.1	1.5±0.1	0.8±0.08
カンバチ	0.3±0.07	1.8±0.1	0.9±0.1	2.1±0.1
アイナメ		0.9±0.09	1.1±0.09	0.8±0.1
ムシガレイ		1.0±0.1	0.9±0.1	0.2±0.1
クロメバル		1.6±0.09	1.2±0.1	1.4±0.1
ウスメバル		1.1±0.1	1.5±0.1	0.8±0.08
キツネメバル		1.8±0.1	0.9±0.1	2.1±0.1

2021年5月～2022年2月に、計4回行った、沖合海洋調査で採取した、海水・魚の測定結果です。
 海水は、全ての箇所ではセシウム137が検出され、沖合では高いもので0.016Bq/L、低いもので0.002Bq/Lとなっています。この数年の海洋調査の結果と見比べても、大体これくらいの範囲に収まっているようです。
 調査と同時に富岡港で採取する海水は、やや高い傾向があります。海流によるものなのか、陸地から流れてきているものかわかりません。
 魚のデータは、採取した一部のデータではありますが、ほとんどの魚からセシウム137が検出されています。
 さきほど、福島県内の港に水揚げされて市場に出回っている魚類を70件ほどの中で1.0Bq/kgを上回った魚は3件だけだったと申し上げましたが、この4回の海洋調査で福島第一原発沖で採取した魚は、1.0Bq/kgを上回った魚が45件中19件となり、やや高い傾向が見られました。
 もちろん、海洋調査で釣れるのは、ヒラメ、アイナメ、ソイ・メバル類など、いわゆる底物の魚が中心で、表層を泳ぐ魚や回遊魚、深海魚などが少なく、魚種に偏りがあるため、一概にこの海域の魚が高いとは言えるかはわかりません。
 データを積み重ねていくことで、もう少し詳しい分析ができるようになるかもしれません。
 最大値は、2022年5月に採取したキツネメバル（マソイ）の2.1Bq/kgでした。

- ・福島第一原発1.5km沖合周辺、2021年8月・11月、2022年2月・5月に行った海水・魚のストロンチウム90の測定データ
- ・海水は、採取日によって検出される場所が違っていることが分かる
- ・魚は、頭・骨を中心に分析を行っている

海水 Sr90 海水測定結果 (Bq/L)

	海水A 表層	海水A 下層	海水B 表層	海水B 下層	海水C 表層	海水C 下層	海水D 表層	海水D 下層	富岡港 表層
2021/8/24	0.0009±0.0005	0.0008±0.0004	0.001±0.0005	0.0011±0.0004	ND<0.0008	ND<0.0007	0.032±0.0006	0.001±0.0004	0.0008±0.0004
2021/11/17	ND<0.0007	ND<0.0007	ND<0.0007	0.0011±0.0004	ND<0.0007	0.001±0.0005	ND<0.0006	ND<0.0006	0.0007±0.0004
2022/2/24	ND<0.0008	ND<0.0008	ND<0.0008	ND<0.0007	ND<0.0008	0.0011±0.0005	ND<0.0007	ND<0.0008	ND<0.0008
2022/5/10	ND<0.0007	欠測	ND<0.0008	0.001±0.0005	ND<0.0007	ND<0.0007	ND<0.0009	ND<0.0007	ND<0.0007

魚 Sr90 測定結果 (Bq/kg乾)

	2021/8/24	2021/11/17	2022/2/24	2022/5/12
チダイ	ND<0.14	ND<0.12	ND<0.22	0.31±0.1
ヒラメ	ND<0.1	ND<0.12	ND<0.12	1.47±0.71
ヒラメ	ND<0.1	0.3±0.08	ND<0.25	ND<0.12
カンパチ	ND<0.21	ND<0.17	ND<0.10	ND<0.4
		アイナメ	アイナメ	アイナメ
		ヒラメ	クロメバル	シロメバル
		シロメバル	ウスメバル	キツネメバル
		キツネメバル	キツネメバル	マサバ

海洋調査で採取した海水と魚のストロンチウム90の測定結果です。

海水は、毎回の海洋調査で少なくとも1件は検出されていますが、採取日によって検出される場所が違っていることがわかります。海流や海の状態などによって変化があるのかもしれません。

状況によっては、セシウム137の値と同じくらい桁の値が出ることもあります。あらためて、放射性セシウムは放射性セシウム、ストロンチウム90はストロンチウム90として測定しないと、環境中の放射性のあり方を十分に把握できないことがわかります。

魚は、調査事に、できる限り違う魚種選び、頭骨を中心に分析を行っています。また、魚の大きさによっても処理できる量が違ってしまつので、検出下限値に大きな開きが出てしまつ事もあります。

検出限界値を下回るものも多いですが、最高値は2022年5月のシロメバルで1.47Bq/kgでした。

- ・福島第一原発1.5km沖合周辺、2021年8月・11月、2022年2月・5月に行った海水・魚のトリチウム(H-3)の測定データ
 - ・海水中トリチウムは、現段階ではND(不検出)である
 - ・魚中トリチウムの分析は、従来の分析燃焼法から石英管燃焼法に変更したため、5月以来中断している
- ※2022年7月より、石英管燃焼装置を導入し分析を再開した

海水のトリチウム測定結果 (Bq/L)

	海水A 表層	海水A 下層	海水B 表層	海水B 下層	海水C 表層	海水C 下層	海水D 表層	海水D 下層	富岡港 表層
2021/8/24	ND<0.17								
2021/11/17	ND<0.15	ND<0.18	ND<0.17	ND<0.19	ND<0.17	ND<0.18	ND<0.16	ND<0.19	ND<0.19
2022/2/24	ND<0.17	ND<0.12	ND<0.12	ND<0.12	ND<0.13	ND<0.13	ND<0.12	ND<0.13	ND<0.13
2022/5/10	ND<0.11	ND<0.11	ND<0.11	ND<0.11	ND<0.11	ND<0.11	ND<0.12	ND<0.11	ND<0.11

魚の有機結合型トリチウムの測定結果 (Bq/kg乾)

	2021/5/21
クロソイ	ND<1.11
サバ	ND<1.12
シロメバル	ND<1.09



海洋調査で採取した海水と魚のストロンチウム90の測定結果です。
海水中トリチウムは、現段階ではすべて検出限界以下となっています。福島第一原発沖のトリチウムの値は、現在のたちねの検出限界である0.1~0.2Bq/Lを下回っているとい
うことがわかったのは、とても大きい成果であったと思います。

もしも仮に海洋放出が強制され、これらの値を上回った場合、明らかに海の状態に変化が起きていることを示すことができます。
また、従来は、ストロンチウム90と兼用のために、測定器にかけられる液体シンチレーションカウンタで測定をしていましたが、みなさまのご支援の
もと、大容量の試料を測定器にかけられる液体シンチレーションカウンタを、2023年1月に導入することができました。
今後はさらに検出限界値を低減させて、海のトリチウムの値を確定させていける見込みです。

こちらの魚の有機結合型トリチウムの値は、以前採用していた迅速燃焼装置を使用した前処理による測定結果です。
その後の結果は出しておりませんが、現在、安全上の問題から、石英管燃焼法という方法に変更して前処理を行っており、また大容量試料の液体シンチレーションカウンタで
測定する予定です。

石英管燃焼装置は、初めは試料量や燃焼温度、燃焼時間などに慣れずうまくいかないこともありましたが、次第にコツが掴めていきました。
いずれも、乾燥させた魚を高温で燃焼させ、水の形でトリチウムを取り出しますので、迅速燃焼装置でも石英管燃焼装置でも同程度の量の水試料が採れているため、どちららも十
分な形で燃焼ができることが確認できています。

- 測定検体
 - ・放射性セシウム
 - ・ストロンチウム90
 - ・トリチウム

○採取地点

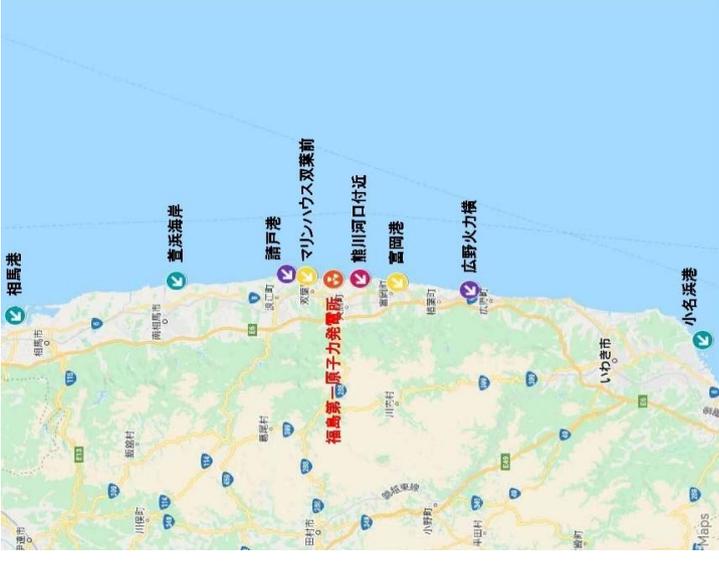
地点名	市町村	原発からの距離
相馬港	相馬市原釜大津	北約4.5km
菅浜, 村上海岸	南相馬市原町区菅浜, 村上	北約16km
請戸港	双葉郡浪江町請戸	北約6.5km
双葉海水浴場 (マリンハウス双葉)	双葉郡双葉町	北約3.5km
熊川河口付近	双葉郡大熊町熊川	南約3km
富岡港	双葉郡富岡町仏浜	南約9.5km
岩沢海水浴場 (広野火力横)	双葉郡楢葉町	南約20km
小名浜港	いわき市小名浜	南約55km



○海水採取

- ・表層を採取する。
- ・水汲みバケツにより採取。
セシウム用 = 20L、ストロンチウム用 = 20L、トリチウム用 = 2L

- ラボに帰ってから・・・
- ・海水はろ過（セシウム、ストロンチウム）・蒸留（トリチウム）後に、それぞれ測定前処理。



相馬港



村上海岸



請戸港



マリンハウス双葉前

東京電力が2021年11月に発表した拡散シミュレーションは、これまで研究者や東京電力などから発表されてきた放射線物質の拡散シミュレーションと同様、沖合にではなく、陸地に沿って南北に流れていくことが多いという結果になっていました。

そのため、従来の沖合調査や港湾での調査だけでは、第一原発から流れてくる放射性物質や海洋放出された汚染水の行方を十分に捉えきれない可能性があると考えました。そのため、南北におおむね等距離になるように、計8ヶ所の定点を決め、年に2回、沿岸で採水して、トリチウムや放射性セシウム、ストロンチウム90を測定することにしました。

採取場所は、福島第一原発より北側は、相馬港、続いて、菅浜海岸、村上海岸。こちらは、距離があまり離れておらず採取しやすい等、状況に応じて変更しております。請戸港、双葉海水浴場。福島第一原発から南側は、熊川河口付近。こちらは、帰還困難区域となっており、入域許可なしではアクセスできず、大熊町の方に協力いただいております。

富岡港、岩沢海水浴場、小名浜港となっております。

- ・ 福島沿岸、2021年11月、2022年6月に行った海水の測定データ
- ※ 2022年6月の、トリチウムは現在分析中である
- ・ 海水中放射性セシウム137は、2021年11月は熊川河口付近が、2022年6月は双葉海水浴場で採取した海水が高濃度であった
- ・ 海水中ストロンチウム90は、採取日によって検出される場所が違っていることが分かる
- ・ 海水中トリチウムは、沖合海洋調査同様、現段階ではND(不検出)である

海水 Cs-137 測定結果 (Bq/L)	北側				南側			
	相馬港	萱浜海岸	請戸港	双葉海水浴場	熊川河口付近	富岡港	岩沢海水浴場	小名浜港
2021/11	0.007±0.0006	0.006±0.0006	0.013±0.0007	0.019±0.0007	0.043±0.001	0.021±0.0008	0.011±0.0006	0.005±0.0006
2022/6	0.006±0.0006	0.009±0.0006	0.017±0.0007	0.071±0.001	0.024±0.0008	0.011±0.0006	0.016±0.0007	0.004±0.0005
海水 Sr-90 海水測定結果 (Bq/L)								
2021/11	ND<0.0007	ND<0.0006	ND<0.0007	ND<0.0007	ND<0.0007	0.0007±0.0004	ND<0.0006	ND<0.0007
2022/6	ND<0.0007	ND<0.0006	0.0016±0.0005	0.0016±0.0005	ND<0.0008	ND<0.0007	0.0012±0.0005	ND<0.0007
海水 トリチウム 海水測定結果 (Bq/L)								
2021/11	ND<0.19	ND<0.20	ND<0.20	ND<0.19	ND<0.19	ND<0.19	ND<0.19	ND<0.19

昨年11月に1回目、今年6月に2回目の採水いたしました。2022年6月のストロンチウム90とトリチウムは、現在分析中です。セシウム137の測定結果についてです。

第一原発最寄りの、北側である双葉海水浴場と、南側である熊川河口付近とを比較すると、興味深い結果が出ています。

2021年11月は、南側の熊川河口付近が0.043Bq/Lで最も高く、2022年6月は、北側の双葉海水浴場が0.071Bq/Lで最も高い濃度となっています。季節ごとの海流の影響か、別の要因かわかりませんが、測定を継続していくことで見えてくることがあるのではないかと思います。

また、大きく見ると、何れの結果も、基本的に原発に近づくにつれて濃度が上がってくるのがわかります。

ストロンチウム90は、検出するもの、検出しないもの、それぞれでした。

トリチウムは、沖合海洋調査同様、現段階では全て検出下限値以下でした。



【10月6日檜原湖】	湖水 表層		湖水 下層	
	測定値	下限値	測定値	下限値
セシウム137 (Bq/L)	0.004±0.0005	0.001	0.016±0.001	0.001
セシウム134	ND	0.001	ND	0.001
自由水型トリチウム (Bq/L)	測定中			
ストロンチウム90 (Bq/L)	0.0009±0.0005	0.0008	0.0007±0.0003	0.0005
【湖砂 測定結果】	湖底土 0-5cm		湖底土 5-10cm	
セシウム137 (Bq/kg乾)	878.6±3.2	1.0	1486.4±4.1	1.0
セシウム134	24.8±0.7	1.0	39.9±0.8	1.0
ストロンチウム90 (Bq/kg乾)	3.34±1.22	1.81	測定中	



【10月13日霞ヶ浦】	湖水A 表層		湖水A 下層		湖水B 下層	
	測定値	下限値	測定値	下限値	測定値	下限値
セシウム137 (Bq/L)	0.007±0.0006	0.001	0.007±0.0004	0.0009	0.006±0.0006	0.001
セシウム134	ND	0.001	ND	0.001	ND	0.001
自由水型トリチウム (Bq/L)	測定中					
ストロンチウム90 (Bq/L)	0.0014±0.0003	0.0005	0.0009±0.0004	0.0006	0.0009±0.0004	0.0006
【湖砂A 測定結果】	湖底土 0-5cm		湖底土 5-10cm		湖底土 10-15cm	
セシウム137 (Bq/kg乾)	263.9±3.4	1.7	288.3±1.9	0.8	321±3.8	1.6
セシウム134	6.9±0.7	1.8	8.3±0.3	0.9	8.3±0.9	1.6
ストロンチウム90 (Bq/kg乾)	測定中					
【湖砂B 測定結果】	湖底土 0-5cm		湖底土 5-10cm		湖底土 10-15cm	
セシウム137 (Bq/kg乾)	143.1±2.7	1.6	115.7±2.4	1.6	32.3±0.3	0.4
セシウム134	4.8±0.8	1.5	3.9±0.8	1.5	0.5±0.2	0.4
ストロンチウム90 (Bq/kg乾)	測定中					

湖底土 10-15cm		湖底土 15-20cm		湖底土 20-25cm		湖底土 25-30cm	
測定値	下限値	測定値	下限値	測定値	下限値	測定値	下限値
957.1±3.1	0.9	119.5±1.2	0.8	73.6±1	0.9	35.1±0.8	0.9
26.3±0.4	0.9	2.1±0.4	0.7	ND	0.7	ND	0.9
測定中							

湖水調査の結果です。

昨年は、福島県内の檜原湖と、茨城県の霞ヶ浦で実施しました。檜原湖は、福島県耶麻郡北塩原村にあり、磐梯山が明治中期に起きた噴火で生まれた湖です。冬季には、氷結した湖上でワカサギ釣り、夏季にはバスフィッシングやカヌー、カヤックなど、四季を通じてアウトドアレジャーに利用されています。こちらは昨年に引き続きの調査になります。調査ポイントは湖心近くでした。霞ヶ浦は、茨城県の複数の市町村にまたがる、日本で2番目に大きい湖です。霞ヶ浦の水は、農業用水や工業用水、上水道としても利用されているとともに、ワカサギ、シラウオ、エビ等の水産資源に恵まれて漁業が行われています。また、湖畔ではレンコンづくりが盛んにおこなわれています。調査ポイントは西浦の湖心と、土浦方面との2ヶ所でした。表層の採水、底層のバンドーン式採水器による採水、不覚乱柱状採泥器による採泥を行いました。柱状採泥器は、円柱状のパイプを海底に突き刺して、混ぜずにそのまま引き揚げることができるため、泥を深さごとに切り取ることができます。

檜原湖は、昨年の調査と比較すると、湖水表層は同程度の値でしたが、湖水下層も、湖底土も、放射性セシウムの値はやや低いポイントだったようです。昨年は湖底土0-5cmが4600Bq/kg、5-10cmが7448Bq/kgでしたが、今回は878Bq/kg、1486Bq/kgとなりました。10-15cmも比較的高い濃度を示しています。しかし、そこからわかるように、どちらも、0-5cmよりも、5-10cmの方が高い値を示しています。

霞ヶ浦からはストロンチウム90が検出されました。湖水からはどのポイントからも放射性セシウムが検出されました。これまで実施してきた福島県内の檜原湖・猪苗代湖の湖水の値とさほど変わりのない値でした。

湖底土は、福島県内の湖ほどの値ではありませんでしたが、それでも放射性セシウムが検出されました。セシウム134が検出されていることから、明確に福島第一原発事故の影響であることがわかります。

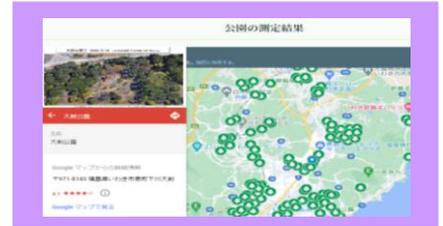
湖心のポイントであるA地点でも、0-5cmよりもその下である5-10cmが高く、さらに10-15cmという現象が見られました。

【大剣公園 2022年5月18日・6月30日 いわき市泉町下川】

正式名称は『小名浜臨海工業団地東緑地』ですが、地元の人からは大剣公園と呼ばれ親しまれており、縦長の園内には約80本のソメイヨシノがあるので、桜の時期になると花見客が多く訪れる公園。

測定内容

- ・空間線量 最大値 **0.13μSv/h** 西側広場
測定器 日本遮蔽技研 歩行サーベイ ホットスポットファイnder-(HSF)にて、地上1mを測定(3秒間の平均値)
- ・土壌測定 最大値 Cs137+Cs134 **8,339Bq/kg 乾** 下記採取場所画像あり
測定器 ATOMTEX社 NaIシンチレーション検出器 AT1320Aで測定
46カ所測定。公園四隅や、遊具下などの土壌を採取し、測定を行った
- ・土壌採取場所地表空間線量
最大値 **0.27μSv/h** 土壌最大値の地表
測定器 HORIBA社 環境放射線モニタ Radi PA-1100で測定
46カ所の土壌場所の地表空間線量の測定



公園の測定では、放射性物質が溜まりやすいといわれている四隅や、子どもたちが遊んだり触ったりする遊具の下などを測定しています。
2022年は55カ所の公園測定を行いました。
測定結果は随時HPに掲載しておりますのでご覧ください。

こちらは、2012年から継続して実施している、海水浴場の海砂の測定結果です。

今年はいわき市内4ヶ所、相馬市内1ヶ所の海岸で実施しました。

表層、15cm、30cm、50cmのそれぞれの深さで海砂を採取して、NaIシンチレーション検出器で放射性セシウムを測定します。

福島第一原発から一番離れている勿来海岸の、深さ50cmの海砂から、624Bq/kgという一番高い数値が検出されました。過去の調査では、勿来海岸の同じポイントで、2020年には深さ50cmから531Bq/kg、2021年には深さ30cmから390Bq/kgという値が出ているので、なぜかこのポイントの深い場所に、放射性セシウムが集まっているようだということがわかりました。そのほかのポイントでも、浅い部分よりも、深い部分の方が高い値が出る場所が多く見られました。海砂の測定は、毎年海水浴場がオープンになる前に情報公開できるように採取測定を行っています。

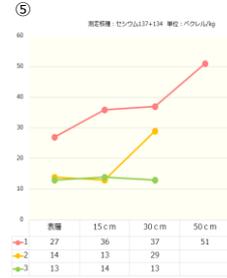
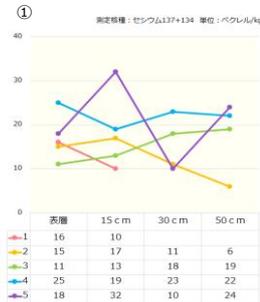
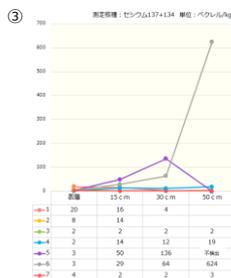
こちら測定結果はたらちねHPに掲載していますので、海水浴にお出かけになる前にご覧ください。

海砂調査

測定場所

- ①四倉海岸 いわき市四倉町
2022年4月13日採取
- ②薄磯海岸 いわき市平薄磯
2022年4月13日採取
- ③勿来海岸 いわき市勿来町
2022年4月28日採取
- ④原釜尾浜海岸 相馬市尾浜
2022年4月6日採取
- ⑤いわきサンマリーナ いわき市泉町
2022年6月7日採取

※こちらの結果は、あくまでも採取日に採取した試料の測定結果である。同じ場所でも雨や風、潮の満ち引き、人の行き来などによって数値が変わる可能性がある。



こちらは、2012年から継続して実施している、海水浴場の海砂の測定結果です。

今年はいわき市内4ヶ所、相馬市内1ヶ所の海岸で実施しました。

表層、15cm、30cm、50cmのそれぞれの深さで海砂を採取して、NaIシンチレーション検出器で放射性セシウムを測定します。

福島第一原発から一番離れている勿来海岸の、深さ50cmの海砂から、624Bq/kgという一番高い数値が検出されました。過去の調査では、勿来海岸の同じポイントで、2020年には深さ50cmから531Bq/kg、2021年には深さ30cmから390Bq/kgという値が出ているので、なぜかこのポイントの深い場所に、放射性セシウムが集まっているようだということがわかりました。

そのほかのポイントでも、浅い部分よりも、深い部分の方が高い値が出る場所が多く見られました。

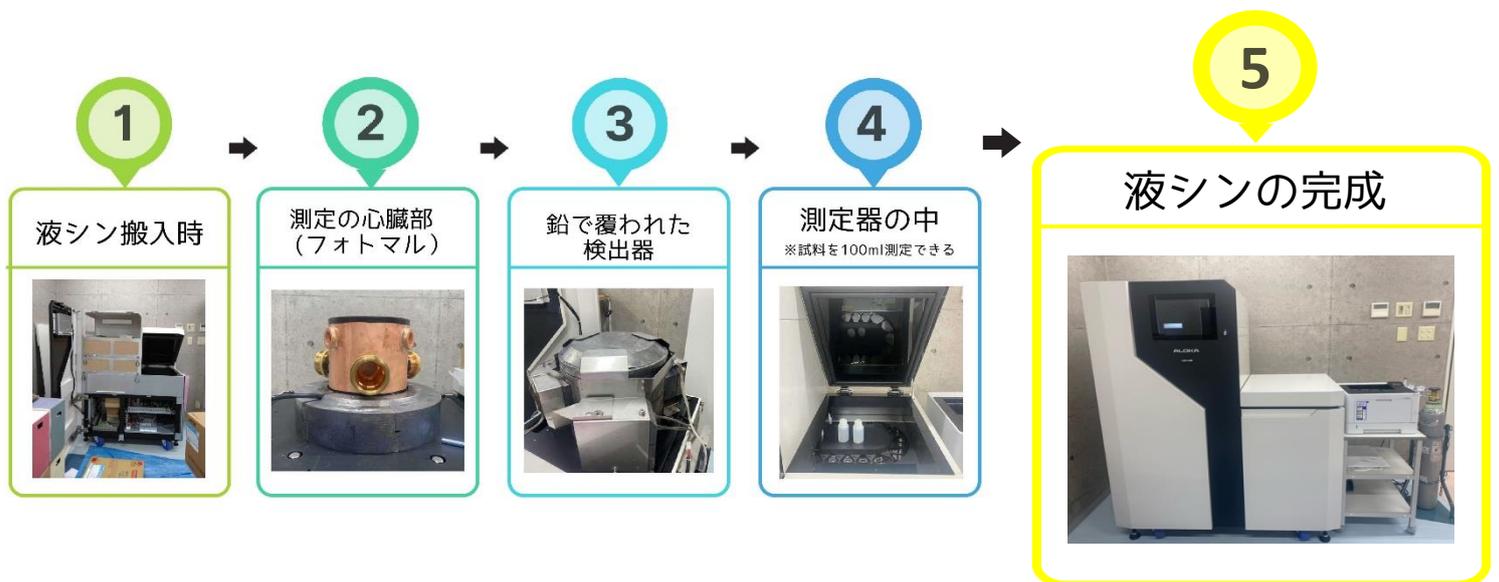
海砂の測定は、毎年海水浴場がオープンになる前に情報公開できるように採取測定を行っています。

こちら測定結果はたらちねHPに掲載していますので、海水浴にお出かけになる前にご覧ください。

いつも支えていただいている皆さまへ 御礼とご報告

東京電力福島第一原発の処理汚染水の海洋放出に備えるため、昨年の夏に、大勢のみなさまからご支援をいただいた「日立アロカ製 低バックグラウンド液体シンチレーションシステム LSC-LB8」を、購入、設置することができました。お力添えいただきました皆さま、にありがとうございます。

現在、試験運転を行っており4月頃にはこちらの装置を使用して測定した結果を、ご報告できる予定です。今後は、これまでよりも一桁低いトリチウムの値を測定することができます。



国や東電が漁業者との約束を反故にし放出に進もうとする不誠実な状況の中で、誠実にモニタリングし、科学的なデータを示していくことは、とても大切なことです。

たらちねでは、みなさまの思いとともに、活動に尽力し、子どもたちに記録を残していく考えです。



NPO Mothers' Radiation Lab Fukushima

TARACHINE