

除染・放射線学習サポートのご紹介

Ver.P1

放射線授業に お役立てください



どうやって児童・生徒に
福島のことを教えたらいいの？

先生方にお使いいただけるさまざまな
学習教材やサポートがあります！



目次

1. 段階的なサポート 1

2. 学年毎のプログラムの提供 1

3. 目指すゴール 2

4. 教材一覧 2～5

5. 学習プログラム事例

 (1) 小学校低学年 6～10

 ・紙芝居

 (2) 小学校中学年 11～17

 ・霧箱の観察

 (3) 小学校高学年 18～26

 ・マッピング

 ・みんなで想像をふくらませて考えてみよう

 ・風評について考えよう

 (4) 中学生以上 27～31

 ・みんなで想像をふくらませて考えてみよう

 ・風評について考えよう

 (5) 自治体との協力事例 32～33

 ・自治体との協力で使用した資料例

1. 段階的なサポート

教師が主体的に放射線教育を実施できるよう、段階的にサポートしています



- ①段階的に実施できるような仕組みのご提供
 - ・学校（教師）からの要望に対し、専門家派遣、授業の企画、教師向け研修会の開催など柔軟に対応し、最終的に自主的に授業が実施できるよう段階的にサポートしています。
- ②実施内容のプログラム化
 - ・学年等の発達段階に応じて授業内容をプログラム化しつつ、創意工夫が可能な柔軟な構成となっています。
- ③授業で使える教材等のご提供
 - ・学年等に応じて、教師が使える資料・教材を揃えています。
- ④地域の協力も含めた実施体制
 - ・プラザスタッフ + 専門家だけでなく、自治体や地域の農家などの人材なども状況に応じて協力が可能です。

2. 学年毎の標準プログラムの提供



3. 目指すゴール

- ①教師
ご自身で放射線・除染に関する授業実施（できるよう支援）
- ②児童／生徒
身の周りの放射線や除染について知り、考え、成長して県外に出た時に（放射線を取り巻く偏見や誤解に対して）自分のこと、福島のことを少しでも説明ができるよう になること

何を知っていれば、偏見や誤解に対して説明することができるのでしょうか？

- 放射線の基礎知識に加えて、
- 外部被ばくに関して、
 - ①住んでいる場所はどのぐらいの放射線量か、なぜ？ → 自然減衰と除染
 - ②どのぐらいの放射線を受けているか → 個人線量計の測定結果
 - 内部被ばくに関して、
 - ③どのぐらいの放射線を受けているか、なぜ？ → WBC結果、吸収抑制対策、食品検査
 - 外部被ばく、内部被ばくとも
 - ④それぞれの数値をどう理解すればよいか？ → 被ばく量に関する、調査結果・データなどの客観的視点（相対的なものさしを持つこと）

「放射線教育は、外部からの誤った見方に対して、しっかり説明できる知識を養い、自分自身のルーツやここでの生活を肯定的にとらえてもらうための情報を提供する教育であるべき」 福島民友新聞2015/6/9掲載 坪倉医師談

4. 教材一覧

教材 / 対象年齢層	講義		実験		小学 1.2年	小学 3.4年	小学 5年－
	外部 被ばく	内部 被ばく	外部 被ばく	内部 被ばく			
1 「放射線教室へようこそ」 紙芝居	✓				○		
2 「みんなで学ぼう除染のこと」 紙芝居	✓				○	○	
3 「学んで考えてみよう除染・放射線のこと」 *PPTスライド	✓	✓			○	○	○
4 副読本「調べてなっとく放射線」	✓	✓			○	○	○
5 なすびのギモン 身の回りの放射性物質 編	✓	✓					○
6 なすびのギモン 食品 編		✓					○
7 なすびのギモン 健康影響 編	✓	✓					○
8 放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料 *	✓	✓					○
9 環境再生プラザ登録専門家 カスタマイズ資料	✓	✓				○	○
10 霧箱			✓		○	○	○
11 簡易放射線測定機（ラディ）			✓			○	○
12 空間線量率測定実験キット（マッピング）			✓				○

*：中学校以上 詳しくは別添資料「除染・放射線学習に使える教材と実施例のご紹介」をご覧ください

ねらい

東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故とその後の対策を知らない児童に対して、事故からの経過と身の回りの放射性物質の状況、除染や食べ物の検査などの取り組みについて、放射線の性質もふまえながら教えることができる紙芝居です。

一連のシリーズとして3巻あり、児童と対話をしながら読み進められるよう工夫しています。



「なにがおきたの？ ほうしゃせん」

- ・2011年3月、東日本大震災による原発事故の発生
- ・原発事故による放射性物質の拡散
- ・身のまわりの放射性物質
- ・放射線量低減対策として行われている除染



「ほうしゃせんってどんなもの？」

- ・放射線はどのようなものか
- ・放射線の体への影響（放射線量が問題であること）
- ・放射線の量（空間線量率）を測る機械



「ふくしまのたべもの どうなってるの？」

- ・農業における除染や放射性物質対策などの取り組み
- ・農産物や給食の検査
- ・ホールボディカウンター（内部被ばく検査）

活用事例

西郷村立羽太小学校 2016年7月実施

対象学年：小学1年生

授業時間：45分

使用教材：紙芝居「ふくろう先生のほうしゃせんきょうしつ」から

「なにがおきたの？ ほうしゃせん」と「ほうしゃせんってどんなもの？」の2巻

放射線教育の一環として、担任の先生が紙芝居を活用して放射線の授業を行いました。

先生は、ふくろう先生や森のみんなの声を使い分け、紙芝居を指さしながら、児童たちと会話のキャッチボールを挟みつつ、丁寧に読み進めました。

紙芝居の演出の一つである「セリフにあわせながら紙芝居を抜く」ことで、児童たちは、次に何がでてくるのか想像を膨らませ、自ら声をだして次のシーンを言い当てる場面も見受けられました。

紙芝居を読み終えた後は、紙芝居のイラストを黒板に貼り、重要なポイントをおさらいし、授業の理解を深めました。



ねらい 東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故から現在までの放射性物質の状況とその対策を、時間の経過に沿って説明しています。パワーポイントを使って、イラストや写真などを活用し、興味を持って見てもらえるよう工夫しています。



- ・原発事故とその後の福島県内の状況
- ・なぜ除染を行うのか
- ・除染の方法
- ・除染するとどうなるのか、除染の効果
- ・仮置場、中間貯蔵施設

ねらい 放射線の影響をできる限り少なくするため、福島県内では様々な取り組みが行なわれています。この学習ツールでは、外部被ばくに関して除染を、内部被ばくに関して食品の放射性物質対策をとりあげています。この他、放射線が体に及ぼす影響などについて4つのテーマで、重要な項目を系統立ててスライドとして整理した構成としています。

全体を通して系統立てて放射線と除染について学ぶことができるだけでなく、放射線に関する知識、学びたい分野、学習の進み具合、実施時間などにあわせて、必要なスライドを選択して、自由に実施内容を組み立てることができます。



- ・東日本大震災と東京電力(株)福島第一原子力発電所事故
- ・除染について
- ・福島県産の食品について
- ・放射線が体に及ぼす影響について

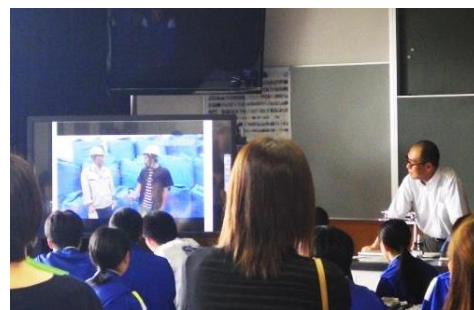
対 象 学 年 : 中学3年生
授 業 時 間 : 50分
使 用 教 材 : スライド資料「学んで、考えてみよう 除染・放射線のこと」

担任の先生と教頭先生が、主にテーマⅡ「除染について」を活用して、理科の授業を行いました。

授業では、除染の3つのポイントをを説明したのちに、測定器を使った実験で「さえぎる」「遠ざける」ことの効果を実感し、映像(*)で距離と

放射線の強さの関係などを学び、科学的なデータに基づいて考えること、自分で信頼できるデータを調べることが大切だということを伝えました。

(*)TV番組「なすびのギモン part1 仮置場って大丈夫？」



環境再生プラザ小冊子



データでなっとく放射線 まんが なすびのギモン
身の回りの放射性物質編

空気中にまだ放射性物質はあるのではと心配されている方や、水道水に不安を感じている方も多い「身の回りの放射性物質」について、データとともに解説しています。



データでなっとく放射線 まんが なすびのギモン
健康影響編

住民の皆さんが特に心配されている放射線を浴びると体にどんな影響があるのかについて取り上げた「健康影響編」。事故から時間が経過し、わかってきたデータなどに基づいて詳しく解説しています。



データでなっとく放射線 まんが なすびのギモン
食品編

福島県の農用地（水田や果樹園）の除染や、お米、果物、牛乳などの食品の放射性物質対策について、農家の方や行政の方の取組みとともに、専門家の方の解説で詳しくご紹介しています。



まんが なすびのギモン
環境再生のあゆみ編

これまでの福島環境再生のあゆみを、除染、仮置場、中間貯蔵施設事業についてはデータとともに、除染後の暮らしと地域における取組みについては農業、商工業、子育て環境の事例をととして、わかりやすくご紹介しています。



調べてなっとく放射線

除染や放射線の基礎的情報をわかりやすく説明しています。

ダウンロードはこちらから
http://josen.env.go.jp/plaza/materials_links/

TV番組「なすびのギモン」



TV番組「なすびのギモン」は、原発事故以降、福島県にお住まいの皆さまが日ごろの暮らしの中で感じている疑問を解消し、不安を少しでも和らげるために、福島県出身のタレントなすびさんが県内各地を訪れて、自ら体験し、レポートするテレビ番組です。

「まんが なすびのギモン」のダウンロードおよびTV番組「なすびのギモン」の視聴は、「なすびのギモン」公式ホームページをご覧ください。
<http://josen.env.go.jp/nasubinogimon/>

環境再生プラザとは

環境再生プラザは、ふくしまの環境回復の歩みや放射線、中間貯蔵などの環境再生に関する情報をお伝えする拠点です。

わかりやすいパネルや模型展示、専門スタッフによる解説や相談を行っています。

また、より多くの方々に知っていただけるよう、市町村や町内会、学校などへ専門家を派遣したり、様々な地域やイベントで移動展示を行ったりしています。



〒960-8031

福島県福島市栄町 1-31 TEL : 024-529-5668

メールでのお問い合わせ : saisei-plaza@env-josen.jp

受付時間 : 10:00-17:00 休館日 : 月曜日 (祝日の場合は翌日)

5.学習プログラム事例

(1) 小学校低学年

【ねらい】

教員自身がプラザ提供の紙芝居を使い、読み聞かせを実施。

【概要】

1年生…3部作ある紙芝居のうち「なにがおきたの？ほうしゃせん」と「ほうしゃせんってどんなもの？」の2つの読み聞かせをおこない、事故とその後の経緯について理解を深める。

2年生…1年生で学んだ「なにがおきたの？ほうしゃせん」と「ほうしゃせんってどんなもの？」の振り返りを含め、新たに「ふくしまのたべものどうなるの？」の読み聞かせをおこない、除染や食べ物の検査などの放射性物質対策の取組みについて理解を深める。

*「なにがおきたの？ほうしゃせん」については、原発事故とその後の状況を知らない児童に、基本情報となる放射線や福島県の現状をまず知ってもらうこと、2年生ではこれに加えて、放射性物質対策について知ってもらうよう、段階的なプログラムとしています。

【タイムスケジュール例】

【1年生】

時間	学習内容	進め方・概要
45分	- 紙芝居の読み聞かせ 「なにがおきたの？ほうしゃせん」 「ほうしゃせんってどんなもの？」 - 質疑応答	- 先生による紙芝居の実演 - スタッフが質問に答えました。

【2年生】

時間	学習内容	進め方・概要
45分	- 紙芝居の読み聞かせ 「なにがおきたの？ほうしゃせん」 「ほうしゃせんってどんなもの？」 「ふくしまのたべものどうなるの？」 - 質疑応答	- 先生による紙芝居の実演 - スタッフが質問に答えました。

【1・2年生紙芝居の様子】



【児童からの質問】

- ・放射線って何ですか？
- ・放射線は何で見えないのですか？
- ・放射線は何に弱いのですか？
- ・放射線は太陽や月からもでているのですか？
- ・畑で作った食べ物をそのまま食べたらどうなるのですか？
- ・海や水道に手を触れると放射線はつくのですか？

紙芝居「ふくろう先生の放射線教室」使い方

紙芝居の構成

この紙芝居は一連のシリーズとして3巻あります。それぞれの紙芝居内容をご確認ください。



「ふくろう先生のほうしゃせんきょうしつへようこそ」

・紙芝居（3巻）の紹介

導
入



5分程度



「なにがおきたの？ほうしゃせん」

- ・ 2011年3月、東日本大震災による原発事故の発生
- ・ 原発事故による放射性物質の拡散
- ・ 身のまわりの放射性物質
- ・ 放射線量低減対策として行われている除染

放射線
基礎
知識



5分程度



「ほうしゃせんってどんなもの？」

- ・ 放射線はどのようなものか(光のようなもの、体を通り抜けるなど)
- ・ 放射線の体への影響（放射線量が問題であること）
- ・ 放射線の量（空間線量率）を測る機械

食の安全に
関する
取り組み



5分程度



「ふくしまのたべもの どうなってるの？」

- ・ 農業における除染や放射性物質対策などの取り組み
- ・ 農産物や給食の検査
- ・ ホールボディカウンター（内部被ばく検査）



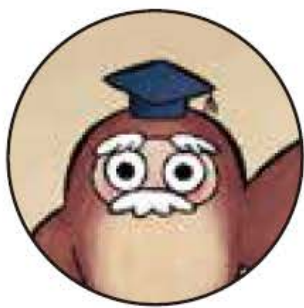
登場人物・紙芝居の読み方

登場人物

紙芝居の登場人物は、ふくろう先生、王子様、森のみんな（くまおくん、アリさん、その他）です。

ふくろう先生が、王子様と森のみんなに放射線について教えていくというストーリーです。

紙芝居を読みながら、途中でクイズを出すなど、子どもたちと対話をする事で興味を持ってもらい、王子様や森のみんなと一緒に学んでいけるよう工夫しています。



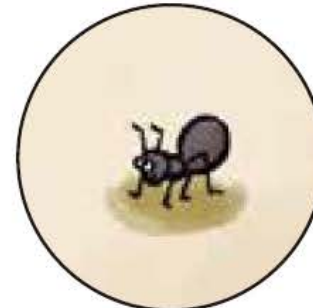
ふくろう先生



王子様



くまおくん



アリさん



その他の
森のみんな

紙芝居の読み方

紙芝居は3部作ですが、続けて読む場合と読まない場合でセリフが異なり、「①なにがおきたの ほうしゃせん」と「②ほうしゃせんってどんなもの？」のそれぞれの最終ページで、セリフが選択できるようになっています。

内容が説明的で難しい部分もあるため、ゆっくり読んだり、ジェスチャーをつけたりするなど子どもたちが絵を見ながら、いまどんなお話がされているのかイメージしやすいように読んでみましょう。
※登場人物によって演じ分けられると良いですね。

小学校における放射線等に関する学習内容との対照

学習内容・指導内容		小学校			紙芝居		
		低学年	中学年	高学年	低学年向け		
					① なにがおきたの ほうしやせん	② どうしやせん って	③ ふくしまのたべもの どうなってるの？
放射線等に関する知識を得るための内容	1 放射線、放射性物質の存在を知る。	◎	◎	◎	①-4~7	②-2~9	③-5.6
	2 放射線と放射能、放射性物質の違いを知る。	○	○	○		②-2.3.9	
	3 身の回りや自然界の放射線を知る。		○	○			
	4 放射線の透過性について知る。			○		②-2.3	
	5 放射線の単位、測り方を知る。			○		②-10.11	③-9
	6 放射線の種類、性質を知る。			○		②-2	
	7 放射線の利用について知る。			○			
	8 除染の意味を知る。		○	○	①-8	②-6~9	③-4~6
	9 放射能の半減期と放射線量の関係を知る。						
放射線等から身を守るための内容	1 放射性物質が一度に大量に放出された場合の避難の仕方を知る。	◎	◎	◎			
	2 外部被ばくや内部被ばくをしないための生活の仕方を知る。	◎	◎	◎			③全体
	3 放射線の人体に対する影響について知る。	○	○	◎		②-3	
	4 情報の収集の仕方を知る。			○			
	5 外部被ばくと内部被ばくの影響について知る。			○		②全体	③全体
	6 食物と放射線量の関係を知る。			○			③-4~11
	7 心のケアの仕方を知る。			○			

平成26年度 放射線等に関する指導資料 第4版 (27.7.17) より (福島県教育委員会)
 ◎：その学年で重点的に指導する内容 ○：関連する学年で指導する内容

表中の数字は、紙芝居本体
 裏面左下の番号に対応しています

紙芝居の作り方

必要なもの

- ・紙芝居※のデータファイル

絵、文、それぞれのデータファイルを除染情報プラザのサイトからダウンロードする。

- ・プリンター（カラー印刷を推奨）
- ・A3 サイズ普通紙（合計 80 枚）
- ・A3 サイズ厚紙（合計 40 枚）
- ・のり（または、テープ）

※紙芝居「紹介」表面・裏面（1 枚）

紙芝居「はじめに なにがおきたの ほうしゃせん」表面・裏面（11 枚）

紙芝居「ほうしゃせんって どんなもの」表面・裏面（13 枚）

紙芝居「ふくしまのたべもの どうなってるの」表面・裏面（15 枚）

作り方

1

除染情報プラザのサイトから、紙芝居の「絵」「文」のファイルをそれぞれダウンロードして、紙に印刷する。

※プリントする際には、「用紙サイズに合わせる」に設定してください。

2

印刷した「絵」を、1 枚ずつ厚紙に貼り付ける。

3

印刷した「文」を②で作った絵を貼った厚紙の裏面に貼り付ける。

※ラミネート加工すると印刷の色落ちがなく、耐久性に優れます。

※「絵」と「文」を両面印刷して、ラミネート加工していただくことで紙芝居としてお使いいただけます。

<「文」の貼り方にご注意ください>

絵の 1 枚目の裏に文の 2 枚目、

絵の 2 枚目の裏に文の 3 枚目…

絵の 16 枚目の裏に文の 1 枚目を貼り付けると紙芝居形式となります。

詳しくは下の貼り付け図を参考にしてください。



(2) 小学校中学年

【ねらい】

「調べてなっとく放射線」や「まんがなすびのギモン」の冊子、「みんなで学ぼう除染のこと」や「学んで、考えてみよう 除染・放射線のこと」のツールを中心に、福島県内や各自治体のデータをあわせた資料を専門家が作成し、放射線基礎講義を実施。

【概要】

3年生…目に見ることのできない放射線を可視化することで、放射線に対する漠然とした不安や正しい性質を学ぶ為、霧箱を用いて放射線の飛跡観察を行い、ワークシートに観察の様子を記入。

4年生…3年生で学習した内容の振り返りを中心に、身近な生活で利用されている放射線（医療やタイヤの強化等）について学び、3年生で観察のみだった霧箱を、自分でキットを使い作成してもらい、学年別に差をつけた内容にしております。（通常線源はマントルを使用しておりますが、放射線をより身近にとらえてもらう為、風船を使い空気中の放射性物質を集めて観察していただいております。）※詳しくはスタッフまで。

【タイムスケジュール】

【3年生】

時間	学習内容	進め方・概要
45分	・専門家による講義（除染・放射線について） ・霧箱観察（中型霧箱による放射線飛跡の観察）	・専門家がスクリーンを使いわかりやすく説明をします。 ※専門家資料は、実施日までに学校様へ送付いたします。

【4年生】

時間	学習内容	進め方・概要
45分	・専門家による講義（除染・放射線について） ・個人霧箱作成（霧箱の作成と放射線飛跡の観察）	・専門家がスクリーンを使いわかりやすく説明をします。 ※専門家資料は、実施日までに学校様へ送付いたします。

【3年生霧箱の様子】



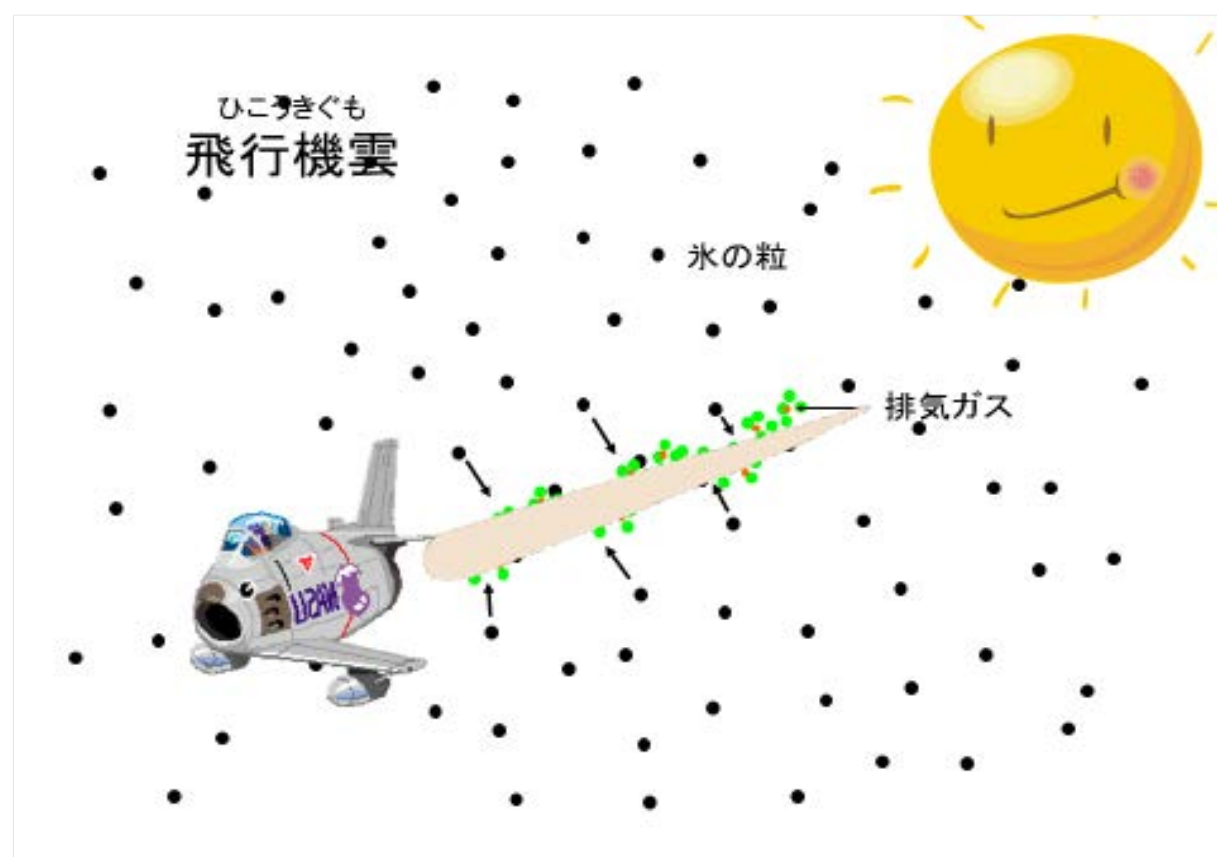
【4年生個人霧箱の様子】

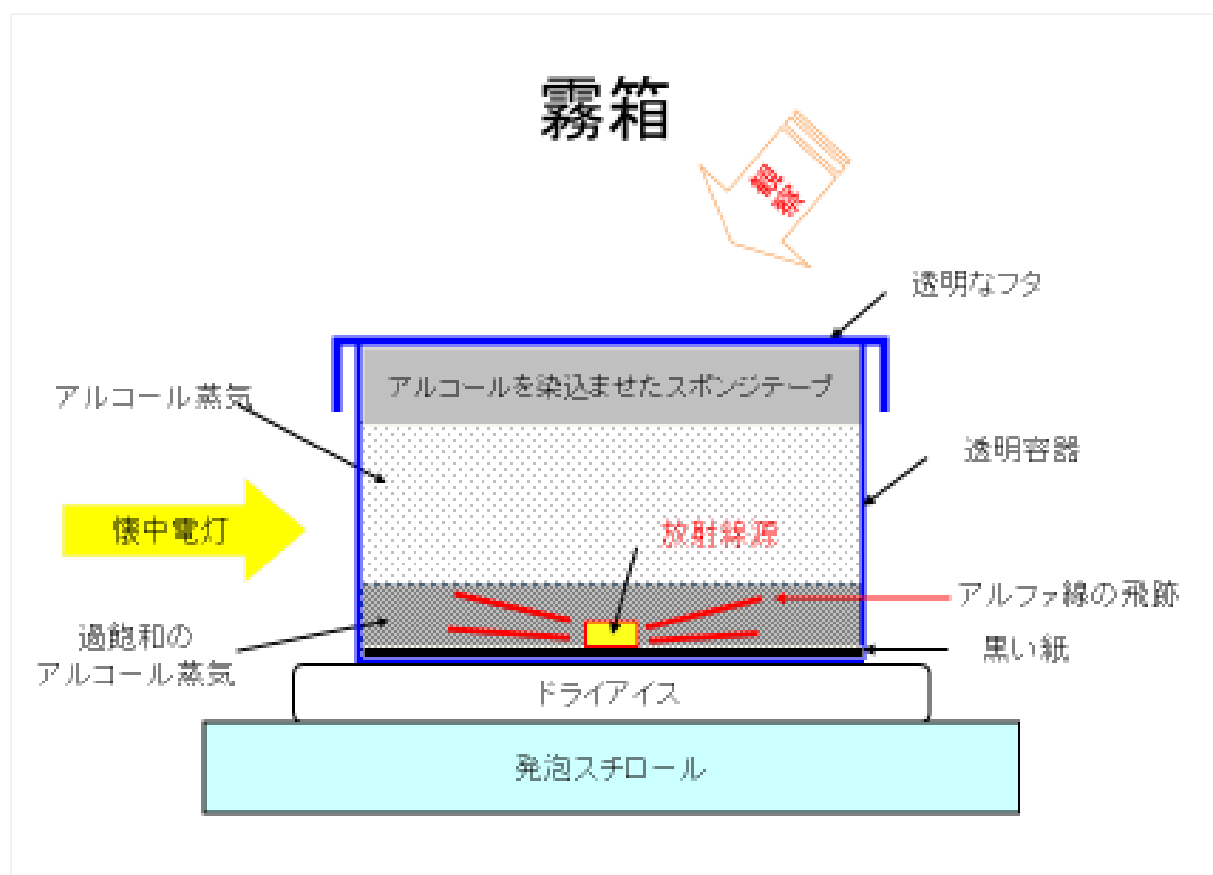
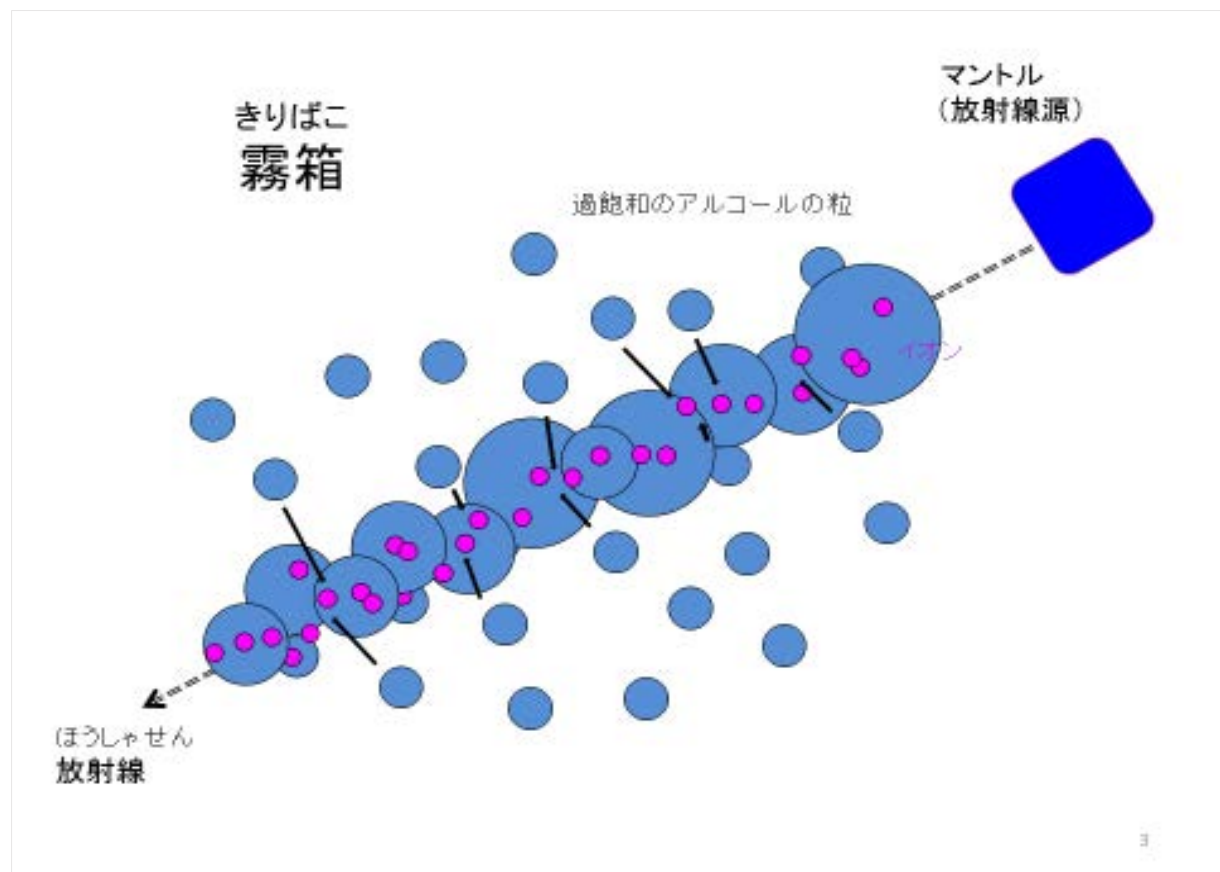


【児童からの質問】

- ・放射線が多い県はどこですか？
- ・太陽からでている放射線は地面までとどくのですか？
- ・どのくらいの衝撃をうけると放射線はでるのですか？
- ・雨にも放射線はついているのですか？

■霧箱の説明





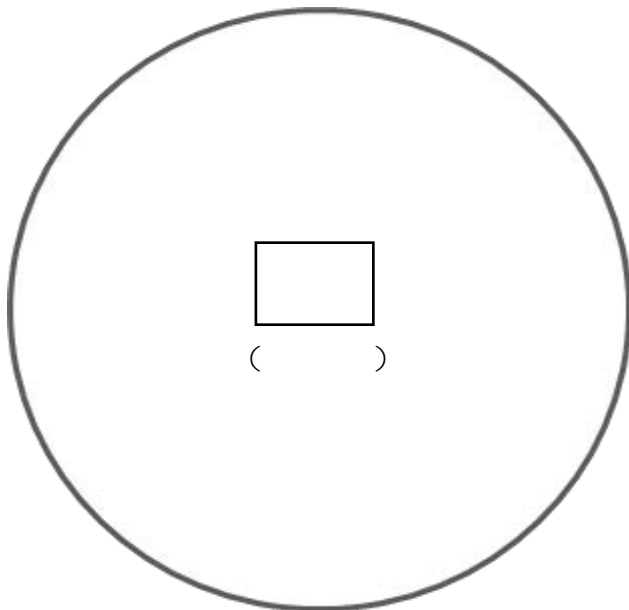
きりばこ 霧箱による放射線観察 ワークシート

しぜんの中にもあるめに見えない放射線を特別な
じっけんどうぐを使って見てみよう。

日付 / ()

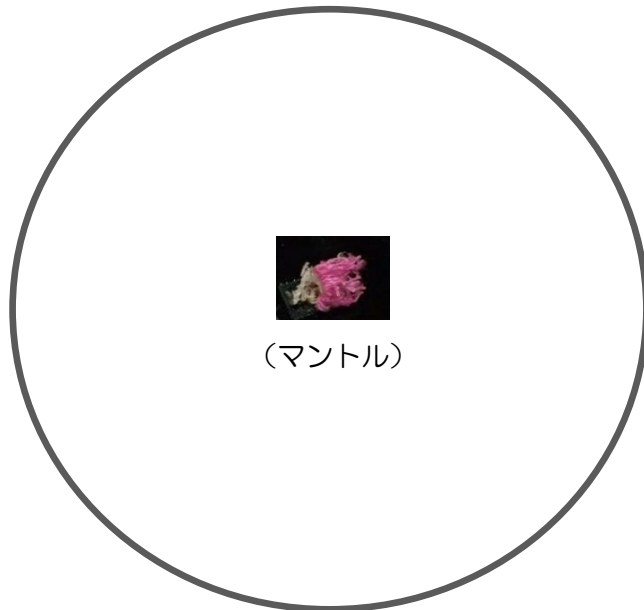
名前

ほうしゃせん
放射線はどのように飛ぶのか（見る前の予想）



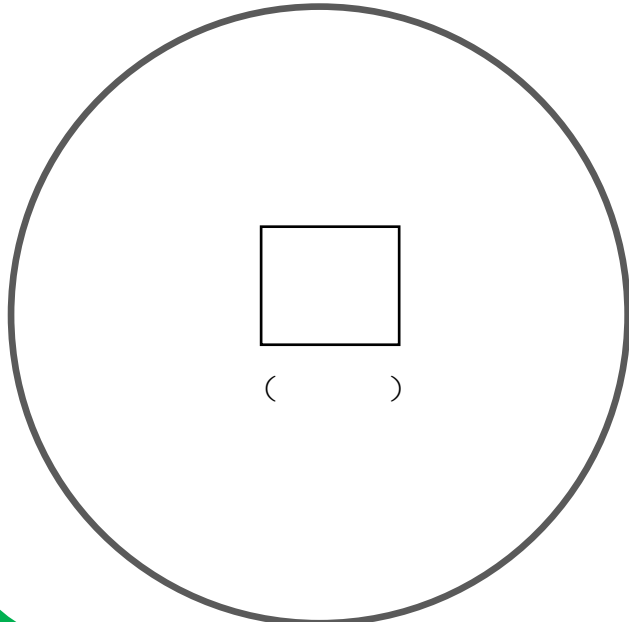
MEMO

じっさい ほうしゃせん と あと かんさつ けっか
実際に放射線が飛んだ跡を観察した結果



(マントル)

じっさい かんさつ み かんそう
実際に観察し見た感想



せんげん
線源：

MEMO

■簡易霧箱の作り方

使う物

- | | | | | |
|----------|---------------|----------------|-------|----------|
| ・ドライアイス | ・アルコールorエタノール | ・マントル | ・シャーレ | ・スポンジ |
| ・発泡スチロール | ・丸い穴の空いた厚紙 | ・アルコールの入ったポリビン | ・スポイト | ・コップ（容器） |

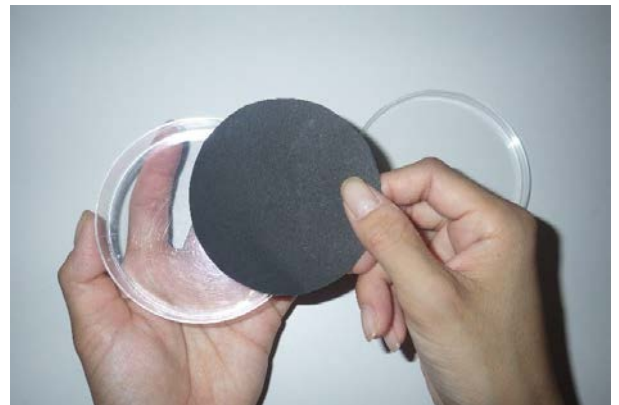


※ドライアイスは、ブロックや粉状のものどちらでも可能です。

【手順】



1.シャーレの蓋を開ける。



2.シャーレに黒い紙を入れる
(深い方のシャーレを使用します)



3.シャーレにスポンジを入れる



4.コップにアルコールを入れスポイトで吸い込む



5. スポンジにアルコールを浸す

※注意※ アルコールが多すぎると曇りの原因になります



6. 黒い紙にもアルコールを少し浸す



7. マントルを中央に入れる



8. シャーレの蓋をする

→ → → **ドライアイス**を準備 → → → **※注意※ ドライアイスは絶対に素手で触らないこと！**



9. ドライアイスを発泡スチロールの上に乗せる



10. 厚紙に乗せる



11. 準備したシャーレを載せる



12. スポンジの切れている部分からLEDライトを当てて観察しよう!!

霧箱の作成に必要なもの

100円ショップで準備できるもの



【シャーレ】



【透明な容器】
タッパー等



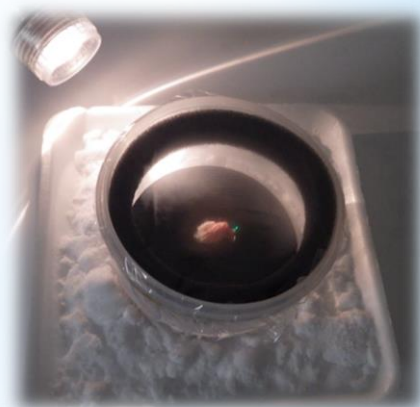
【台座】
ドライアイスを敷く



【線源】マントル
ランタンのマントルが最適



【トレイ】
スーパーで食品等を入
れている容器



完成！



【線源】風船
風船は手軽に購入でき、もともと
自然にある大気中の放射性物質を
集めることができます。

その他必要なもの



【黒い丸紙】
画用紙等



【すきまテープ】
アルコールを
染み込ませる
※防水タイプは不可



【ドライアイス】
スーパー等で
買い物をすると
無料でもらえる
場合あり



【食品用ラップ】
容器を密封させる



【エタノール】
または
【アルコール】



【LEDライト】
放射線の飛跡が
見えやすくなる

【手袋】（軍手二重等）…ドライアイスによる凍傷防止のため

【スポイト】…アルコールをスポンジに染み込ませるために使用。

【輪ゴム】…容器を密閉する

【マントルとは？】マントルはキャンプ等で使うランタン（照明器具）の芯などに使われています。マントルには自然放射性元素であるトリウムを含む物質がごくわずかに含まれているため、 α 線や β 線の飛跡を観察することができます。最近では電池などを使用するランタンの方が多くなったことで、マントルは入手困難になっています。

【なぜ風船？】バルーンアートに使用する細い風船を膨らませて、キッチンペーパーなどの乾いた布で静電気をこし、ホコリと放射性物質（ビスマス等）を付着させ集めることができます。
（15～30分ほどおいたら、風船の結び目をはさみで切り、少しずつor静かに空気を抜いたら 容器に入れて線源として使用します）

(3) 小学校高学年

【ねらい】

「調べてなっとく放射線」や「まんがなすびのギモン」の冊子、「みんなで学ぼう除染のこと」や「学んで、考えてみよう 除染・放射線のこと」のツールを中心に、福島県内や各自治体のデータを用いたプログラムを専門家と共に企画実施。

※プラザの冊子やツールについてはホームページよりダウンロード可能です。

【概要】

5年生…簡易放射線測定器(ラディ)を使って、事前に学校と決めた箇所(モニタリングポストを含む)の測定と記録を実施(マッピング)。測定結果をもとに放射線量や単位について考え、日常生活に役立てていく学習。

6年生…県内で実施された除染、現在もおこなわれている食品検査等について、学んだ知識をもとに、テーマ「風評について」を自分で考え、グループで話し合い、発表することで、自分事化して自分の言葉で話せる力をつけることがねらい。

【タイムスケジュール例】

【5年生】

時間	学習内容	進め方・概要
45分	・機器、測定箇所の説明 ・マッピング測定 (6ヶ所) ・測定結果の確認、専門家の講義	・機器・使用方法を説明し、スタッフ・専門家が測定に同行。

【6年生】

時間	学習内容	進め方・概要
45分	・グループディスカッション テーマ：風評被害について ・グループまとめ・発表 ・専門家よりアドバイス	スライド(パワーポイント)を使用し下記の順で進める(専門家、スタッフではなく、担当の先生に進めていただく。) ・読んで自分で想像し考える(10分) ・グループの中で発表し話し合う(15分) ※担当の先生・専門家・スタッフがファシリテーターとして参加 ・各グループ代表者1名発表(10分) ・発表を聞いて専門家よりアドバイスをいただく(10分) ※自治体が入る場合、別紙「自治体参加型実践事例集」参照

【5年生マッピングの様子】



【6年生グループディスカッションの様子】



【児童からの質問】

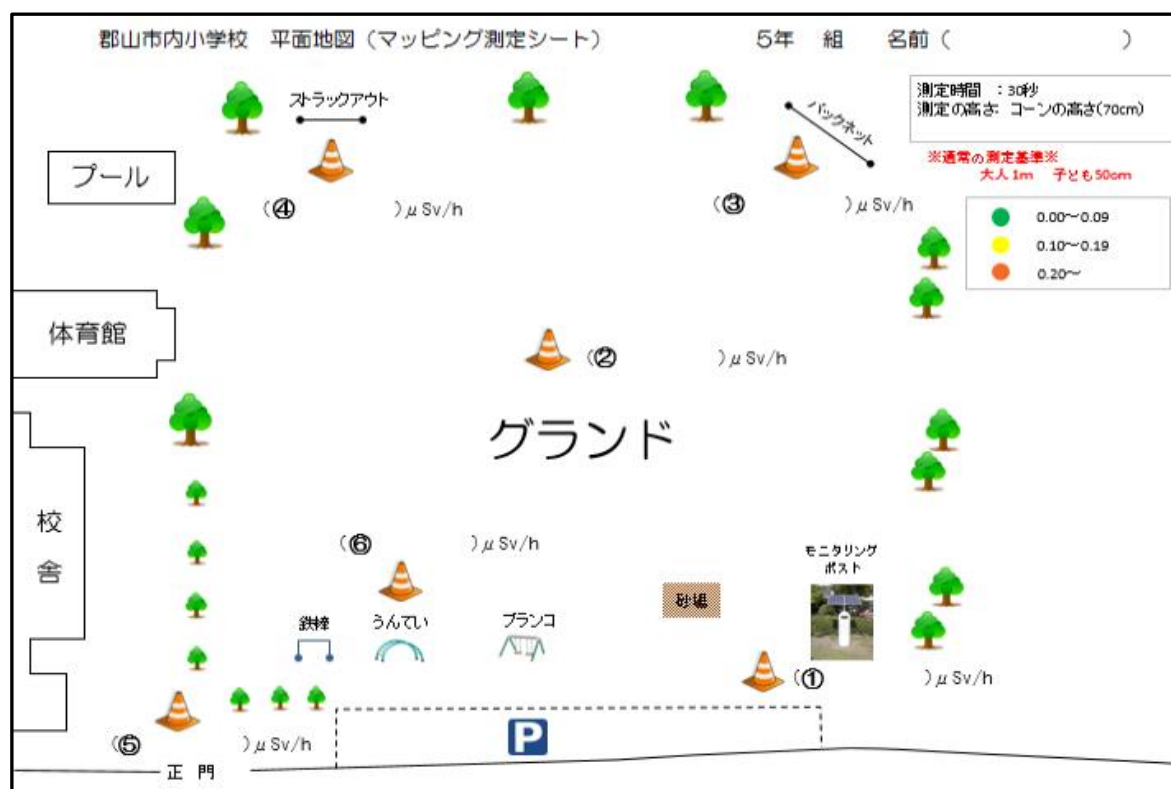
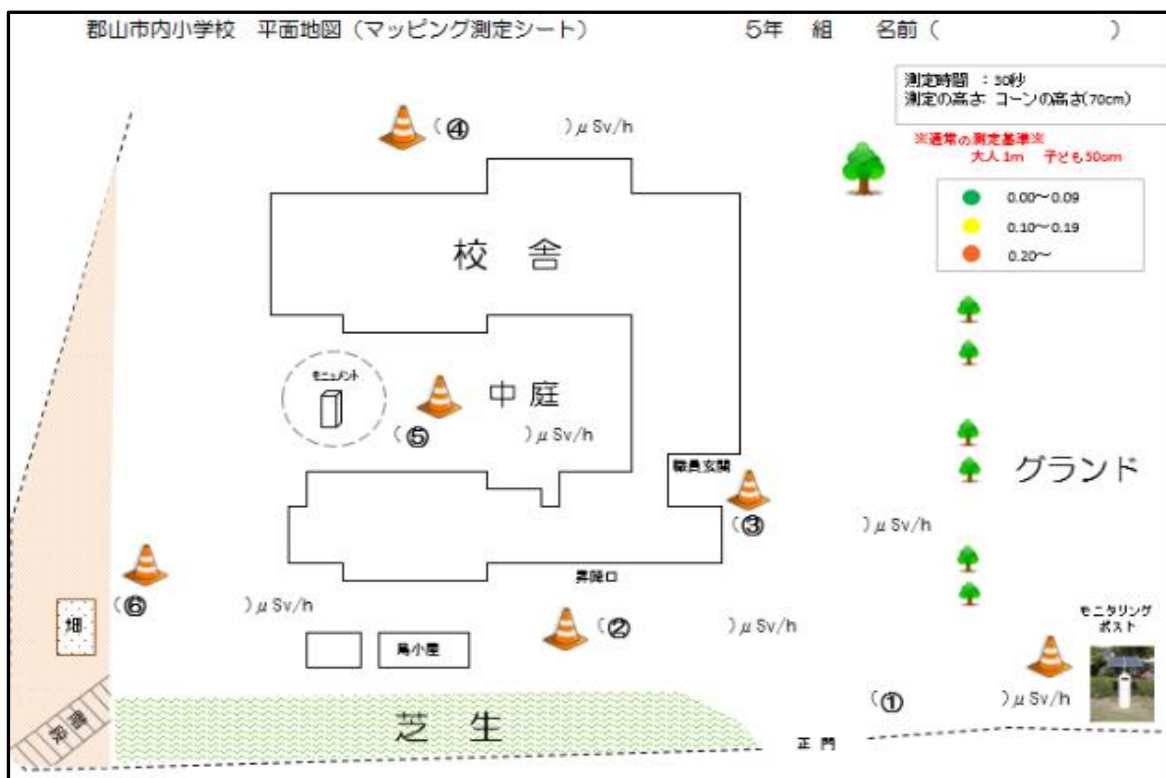
- ・放射線は何のためにあるのですか？
- ・放射線は一気に浴びるとどうなるのですか？
- ・自然の放射性物質と人工の放射性物質の違いはなんですか？

■ マッピング



※マッピングの際、一人一台使用し測定していただいております。
 ※市町村によっては、無料貸出しているところもございます(詳しくはスタッフまで)

バックやバインダーを使い、測定シートに線量を記入していただきます。



みんなで 想像をふくらませて 考えてみよう

〇〇小学校 6年



事例

福島の水の風評について



進め方

- 1.読んで自分で想像し、考える。（5分間）
- 2.グループで考えを発表し、話し合う（10分間）
- 3.全体で発表し合う（5分間）
話し合った考えを、各グループ1名が発表。
- 4.〇〇先生からアドバイスをいただく。

事例 風評について考えよう

福島の食について

僕は福島市に住んでいて、夏休みのある日、家族と出かけた時のことです。国道にある道の駅で休憩をとった時のことです。売店には、たくさんのお土産や近くで採れた野菜、果物などが売られており、その中に、福島産の桃が並んでいました。その桃を見て「あれ食べてみたい。」と言っている子供がいました。母親は「その桃は福島県産って書いてあるし、放射性物質がついているかもしれないからダメだよ。」と言っており、子供はがっかりした様子でした。僕は今までも福島県産の食品を気にせず食べており、この桃も買おうとしていたので、この親子にも大丈夫ということ伝えたいと思うのですが……

・みなさんが僕の立場ならこの親子に対し、どう伝えれば不安なく福島県産を食べてもらうことができますか？

・自分は何を知っている必要がありますか？

1.読んで自分で想像し、考よう

5 分間



※1

2.グループで考えを発表し合う

10分間



3.全体で発表し合う (各グループ1名)



4.〇〇先生からのアドバイス



※1.事例内容については、市町村、学校に応じて様々な対応が可能です。

～風評について考えよう～



年 組 名前

僕は福島市に住んでいて、夏休みのある日、家族と出かけた時のことです。国道にある道の駅で休憩をとった時のことです。売店には、たくさんのお土産や近くで採れた野菜、果物などが売られており、その中に、福島産の桃が並んでいました。その桃を見て「あれ食べてみたい。」と言っている子供がいました。母親は「その桃は福島県産って書いてあるし、放射性物質がついているかもしれないからダメだよ。」と言っており、子供はがっかりした様子でした。僕は今までも福島県の食品を気にせず食べており、この桃も買おうとしていたので、この親子にも大丈夫ということを伝えたいと思うのですが……

みなさんが僕の立場ならこの親子に対し、どう伝えれば不安なく福島県産を食べてもらうことができますか。

1. 個人の考え（アドバイスなど....）

2. 班で話合った考え

3. 「説得力がある」と思った班の番号に○をつけよう

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

※専門家の先生や自治体からの資料を参考にしてね。

※裏面に難しい言葉の意味や、考え、話し合いのための参考資料があるよ。読んでみてね。

《参考資料》

避難区域について（平成 24 年 4 月 1 日～）

帰還困難区域	5 年間を経過してもなお、年間積算線量が 20 ミリシーベルトを下回らないおそれのある、現時点で年間積算線量が 50 ミリシーベルト超の地域
居住制限区域	年間積算線量が 20 ミリシーベルトを超えるおそれがあり、住民の被ばく線量を低減する観点から引き続き避難の継続を求める地域
避難指示解除準備区域	年間積算線量 20 ミリシーベルト以下となることが確実であることが確認された地域

除染	生活する空間において受ける放射線の量を減らすために、放射性物質を取りのぞいたり、土で覆ったりすること。
取り除く（除去）	放射性物質が付着した表土の削り取り、枝葉や落ち葉の除去、建物表面の洗浄等により、放射性物質を生活圏から取り除きます。
さえぎる（遮へい）	放射性物質を土やコンクリートなどで覆うことで、放射線を遮ることができ、結果として空間線量や被ばく線量を下げることができます。
遠ざける	放射線の強さは、放射性物質から離れるほど、弱くなります。このため、放射性物質を人から遠ざけることで、人への被ばく線量を下げることができます。

出荷制限	安全基準を上回る商品を市場、スーパーに出ないようにすること。
食品の基準値	原発事故直後、放射線セシウムを多く含む食品が流通しないよう定められた規制値。 （※規制値 …… 規則によって物事を制限する際に設けられた数字）。
全量全袋検査	2012 年（平成 24 年）8 月から福島県産の玄米すべてに対して放射性物質検査が実施されている。 玄米 30Kg 入りの袋すべてを「全量全袋検査」する。食品衛生法に定める一般食品中の放射性物質の基準値の半分レベルを超えた袋に関しては、更に詳細検査をおこなう。

線量限度 食品の規制値の比較

食品中の放射性セシウム濃度の規制値					
	日本 基準値 (2012. 4～)	コーデックス 委員会※	EU(域内の 流通品)	アメリカ	韓国
飲料水	10	1,000	1,000	1,200	370
牛乳	50	1,000	1,000	1,200	370
一般食品	100	1,000	1,250	1,200	370
乳児用食品	50	1,000	400	1,200	370

単位はベクレル/kg
※消費者の健康の保護、食品の公正な貿易の確保等を目的として、1963年に国際連合食糧農業機関（FAO）及び世界保健機関（WHO）により設置された国際的な政府機関であり、国際食品規格の策定等を行っています。

福島県の農林水産物の検査結果は？

福島県農業総合センターでの福島県産農林水産物の放射性物質モニタリング検査結果

食品群	2012年度			2014年度			2016年度		
	検査件数 合計	基準値 超過件数	割合 (%)	検査件数 合計	基準値 超過件数	割合 (%)	検査件数 合計	基準値 超過件数	割合 (%)
穀類(玄米除く)	2,179	10	0.46	2,473	2	0.08	705	0	0
野菜・果実	7,271	7	0.10	5,850	0	0	3,793	0	0
原乳	441	0	0	408	0	0	415	0	0
肉類	6,310	0	0	4,319	0	0	3,791	0	0
鶏卵	144	0	0	140	0	0	143	0	0
牧草・飼料作物	1,712	48	2.80	1,527	11	0.72	922	0	0
水産物*	6,916	879	12.71	9,688	75	0.77	9,505	4	0.04
山菜・きのこ*	1,180	90	7.63	1,564	25	1.60	783	2	0.26

*1 2016年度で基準値超えの水産物は河川・湖沼で採取した魚類
*2 2012年度、2014年度、2016年度で基準値超えの山菜・きのこは全て野生のもの
【出典】福島県「ふくしま新発売」農林水産物モニタリング情報 これまでの検査について

福島県内の農林水産物のうち、販売されるすべての食品群を対象に検査をしています。

福島県の食品の放射性物質対策は「ふくしま新発売」

米の全量全袋検査の検査済ラベル
(玄米 30k g 袋等)

福島県
放射性物質検査済

※このお米の詳細な情報は、QRコードで確認できます。

識別番号
1234-567-8901-23456

ふくしまの恵み安全対策協議会
TEL 024-973-0873
URL <https://fukumegu.org/ok/kome/>
燃焼時にCO2を吸収するラベル

安全な福島県のお米

平成28年度 新米

放射性物質検査済ラベルで玄米を使用しています。

玄米の検査結果は、ホームページで確認できます。
福島県「ふくしまの恵み安全対策協議会」
☎024-521-8446
<https://fukumegu.org/ok/kome/>

※ ラベルは、全量全袋検査により安全性が確認されたものに貼られています。強制ではないため貼られていない場合があります。

出荷制限

基準値を超えたものに関しては安全確認されるまでは流通させないよう対策を徹底しています。

基準値以下

なかでも野菜、原乳、肉類、卵は基準値を超えているものはないんですね

福島県内で作られたお米は、全量全袋検査を実施しているんです

玄米

市場に流通するものだけでなく、農家が自分の家庭で食べる分まで全部検査するんですよ

■ 食品の放射性物質検査の流れ



検査所（伊達市霊山総合支所）

市町村と連携をとり、取材させて頂き、放射線授業の中で食品検査の写真を使って児童に説明しました。



調査依頼申込票に記入



非破壊式放射能測定装置



検査開始



職員の方が食品を装置へ入れる



検査結果が発行される

調査票に結果が記載され渡される

■教材

■除染ジオラマ模型（除染の疑似体験）



ビーズを使い、除染の疑似体験をしていただき、除染の3つの方法や放射性物質の性質を理解していただく為の教材になります。

■除去土壌等を入れる容器

耐候性大型土のう



【特徴】 原糸に練り込まれた紫外線吸収剤（カーボンブラック）が化学繊維の紫外線劣化を抑制するため、耐候性に優れており、3年程度の耐候性を持っています。

【素材】 ポリエチレンやポリプロピレン

【容器】 1m³

この土のう以外にフレキシブルコンテナバッグと呼ばれる容器もある。



放射線授業の様子

除染の説明の際に実際の強度や大きさを体験していただきました。



搬出中の仮置場の様子



仮置場搬出状況

実際の容器を見て触れてもらうことで大きさや強度を体験していただき、除染によって出た除去土壌量や、現在行われている仮置場から中間貯蔵施設への輸送についての理解促進を図っています。

(4) 中学生以上

【ねらい】

自分達をとりまく放射線に関する現状を知り、理解することで、自分事として自ら考え、正しい判断と行動する力に繋げる。

【概要】

小学校からの学習の振り返りとして、専門家講義と事前アンケートをもとにパネルディスカッションを実施。

その後、放射線の知識や正しい情報をもとに各学年に分かれ学習を実施しています。

1年生では、マッピング(普段生活している身近な放射線量の測定体験)と霧箱実験(日常生活空間の放射線の可視化)を実施。

2年生では、自治体講話(自治体が作成した資料による自治体の取り組み(除染や健康影響等)について)と自分達が暮らしている市町村の農家や給食に携わっている方々の講話(震災当時のお話や給食調理においての検査について)を実施し、講話で得た知識と正しい情報をもとに「風評被害について」のグループディスカッションを行い、その際、自治体や講話いただいた方にファシリテーターとしてご参加いただき、生徒との意見交換実施。

3年生では、1、2年生で今まで学習してきたことや資料等を振り返り、分かったこと、感じたことを一人一人がポスターや新聞を作成し発表。また、作成したポスター・新聞は、公共施設や授業参観での掲示や発表も行っています。

【タイムスケジュール例】

【全体会】 (50分)

時間	学習内容	進め方・概要
20分	・専門家による講義 (除染・放射線について)	・専門家が、スクリーンを使いわかり易く説明をします。 ※専門家資料は、実施日迄に学校へ送付します。
30分	・事前アンケート結果についてのディスカッション	・全学年対象に事前に生徒から放射線に関する質問やアンケートを使パネルディスカッション形式で進めていただきます。各学年に分かれたときの放射線学習に繋がるよう進めます。

【1年生】 (50分)

時間	学習内容	進め方・概要
30分	・機器・マッピングコースの説明 ・マッピング測定 (5ヶ所)	・機器・使用方法をスタッフにより説明し、スタッフ・専門家も生徒に同行し測定します。測定後、測定結果の確認をします。 ※事前に、班編成しグループ毎に測定を実施します。
20分	・霧箱の観察と作成 (20分)	・小学校での学習の振り返りとして、放射線の基礎と化学的な霧箱実験を行います。中型霧箱では、風船を使って、自分達が日頃生活・学習しているところにある放射線を見ていただきます。

【2年生】 (50分)

時間	学習内容	進め方・概要
10分	・自治体による講話 (市の取り組みについて)	・自治体職員が、スクリーンを使いわかり易く説明をします。 ※自治体資料は、実施日迄に学校へ送付します。
10分	・農家の方による講話 (震災当時の状況、震災後の取り組みについて)	・農家の方が、スクリーンを使いわかり易く説明をします。 ※資料は、実施日迄に学校へ送付します。
30分	・グループディスカッション (風評被害について)	・福島県産の食品や他県から見た福島(人権)等の題材をもとに風評被害について考え、話し合います。学習は、担当の先生が、スライド(パワーポイント)を使用し進めていただきます。また、自治体・農家の方・スタッフがファシリテーターとし参加します。

【3年生】 (50分)

時間	学習内容	進め方・概要
35分	・放射線に関する学習のまとめ (ポスター・新聞の作成)	・1、2年生で今まで学習してきたことや資料等を振り返り、分かったこと、感じたことを一人一人がまとめポスターや新聞を作成していただきます。
15分	・生徒発表	・作成したポスター、新聞をもとに発表していただきます。

【実施の様子】



みんなで 想像をふくらませて 考えてみよう

事例

帰還困難区域」のために
東京の学校に通い、
サッカー選手になりたい男の子



進め方

- 読んで自分で想像し、考える。(5分)
- グループで考えを発表し、話し合う(10分)
- 全体で発表し合う(5分)
- 各グループ1名発表してください。
- 先生や自治体からのアドバイス！

事例 風評について考えよう

- ・私の住んでいた所は、帰還困難区域とされ、除染がされていないので、今は住むことができません。私は、東日本大震災後、東京の中学校に通い始めました。
- ・今までとは違う生活に慣れないこともたくさんあったけど、今は友達もたくさんでき、楽しく学校に通っています。最近では、友達にすすめられて、サッカークラブに入りました。私は、がんばって練習をして、将来サッカー選手になりたいと思っています。
- ・サッカークラブのことで最近悩んでいることがあります。それは、他の中学校から来ている友達なのですが・・・サッカーの練習中に「放射線がうつるから近づくな」と言われ、パスを回してもらえませんでした。同じ学校の友達には「気にするな」と言われ、最初のうちは気にしていませんでした。でも、だんだんとチーム全体の雰囲気が悪くなりました。私は、将来のためにもサッカーを真剣に練習したいと思っています。どうしたらいいでしょうか？



自分で想像し考えよう

5分



※1

グループで 考えを話し合おう

10分



全体で発表し合う (各グループ1名)



先生や自治体の方から のアドバイス



※1.事例内容については、市町村、学校に応じて様々な対応が可能です。

～風評について考えよう～

年 組 名前

福島県出身 中学校一年生 男子

私の住んでいた所は、帰還困難区域とされ、除染がされていないので、今は住むことができません。私は、東日本大震災後、東京の小学校に通い始めました。

今までとは違う生活に慣れないこともたくさんあったけど、今は友達もたくさんでき、楽しく学校に通っています。最近では、友達にすすめられて、サッカークラブに入りました。私は、がんばって練習をして、将来サッカー選手になりたいと思っています。

サッカークラブのことで最近悩んでいることがあります。それは、他の小学校から来ている友達なのですが・・・サッカーの練習中に「放射線がうつるから近づくな」と言われ、パスを回してもらえませんでした。同じ学校の友達には「気にするな」と言われ、最初のうちは気にしていませんでした。でも、だんだんとチーム全体の雰囲気が悪くなりました。私は、将来のためにもサッカーを真剣に練習したいと思っています。どうしたらいいでしょうか？

《あなたからのアドバイス》

《意見交換・まとめ》

※専門家の先生や自治体からの資料を参考にしね。

※裏面に難しい言葉の意味や、考え、話し合いのための参考資料があるよ。

《参考資料》

■避難区域について（平成24年4月1日～）

帰還困難区域	5年間を経過してもなお、年間積算線量が20ミリシーベルトを下回らないおそれのある、現時点で年間積算線量が50ミリシーベルト超の地域
居住制限区域	年間積算線量が20ミリシーベルトを超えるおそれがあり、住民の被ばく線量を低減する観点から引き続き避難の継続を求める地域
避難指示解除準備区域	年間積算線量20ミリシーベルト以下となることが確実であることが確認された地域

■除染

生活する空間において受ける放射線の量を減らすために、放射性物質を取りのぞいたり、土で覆ったりすること。

取り除く（除去）	放射性物質が付着した表土の削り取り、枝葉や落ち葉の除去、建物表面の洗浄等により、放射性物質を生活圏から取り除きます。
さえぎる（遮へい）	放射性物質を土やコンクリートなどで覆うことで、放射線を遮ることができ、結果として空間線量や被ばく線量を下げることができます。
遠ざける	放射線の強さは、放射性物質から離れるほど、弱くなります。このため、放射性物質を遠ざけることで、人への被ばく線量を下げることができます。

■健康への影響

なっとく！データF 遺伝子の修復

このデータは、人の体の皮膚細胞の遺伝子に自然発生する傷の数です。

自然要因	1時間に遺伝子に発生する傷の数 (皮膚細胞1個あたり)
酸素 (活性酸素など)	約60
紫外線 (真夏の昼の場合)	約10,000
その他 (アスベスト、ディーゼル排ガス、ホルムアルデヒド、七重などの化学物質、食品成分など)	約2,750
合計	約12,810

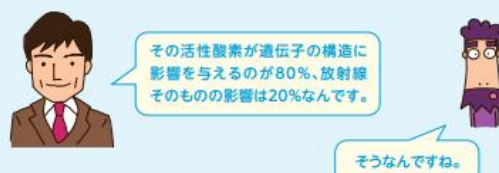
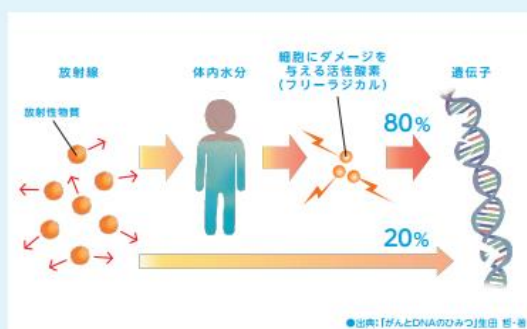
●出典: Helzlsouer, H. J. et al. "Proc. Acad. Sci. USA 95, 288 (1998); Setlow, R. B. In: Assessment of Risk from Low-Level Exposure to Radiation and Chemicals (edited by A. D. Woodhead et al.), Plenum Publishing Co., 251-260 (1985)より



ちよび解説

放射線が遺伝子に影響を与えるメカニズム

放射線は、遺伝子に直接影響を与えるほか、体内の水分に作用して活性酸素を生み出し、細胞の中の遺伝子を傷つけます。



(5) 自治体との協力事例

【ねらい】

教育現場(学校)へ専門家を派遣し放射線の理解促進を図るだけではなく、自治体と協力して地域における実際の除染などの放射性物質対策について知ることで、身近な自分事として理解する。

【概要】

小学校高学年以上を対象に、自治体で作成した資料による自治体の取り組み(除染や健康影響等)についての講話を実施。専門家による講義で得た知識と正しい情報を併せて「風評被害について」のグループディスカッション(自治体にはファシリテーターとしてご参加いただく)を行い、児童・生徒との意見交換を行っている。また、保護者参観・教員研修・講演会では、質疑応答や個別相談を実施している。

【タイムスケジュール例】

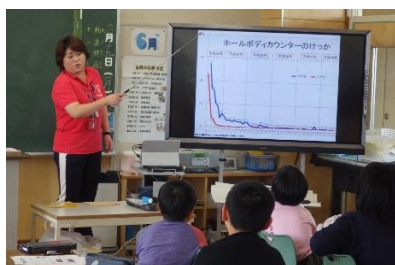
【5年生】(45分×2)

時間	学習内容	進め方・概要
45分	・機器・マッピングコース説明 ・マッピング測定(6ヶ所) ・測定確認	・機器・使用方法をスタッフより説明し、スタッフ・専門家と共に、自治体職員も児童・生徒に同行し測定します。測定後、測定結果の確認をします。
休み時間		
20分	・専門家による講義 (除染・放射線について)	・専門家が、スクリーンを使いわかり易く説明をします。 ※専門家資料は、実施日迄に学校へ送付します。
15分	・自治体による講話 (市の取組みについて)	・自治体職員が、スクリーンを使いわかり易く説明をします。 ※自治体資料は、実施日迄に学校へ送付します。
10分	・質疑・応答	・専門家・自治体職員が児童・生徒の質問にお答えします。

【6年生】(45分×2)

時間	学習内容	進め方・概要
25分	・専門家による講義 (除染・放射線について)	・専門家が、スクリーンを使いわかり易く説明をします。 ※専門家資料は、実施日迄に学校へ送付します。
20分	・自治体による講話 (市の取組みについて)	・自治体職員が、スクリーンを使いわかり易く説明をします。 ※自治体資料は、実施日迄に学校へ送付します。
休み時間		
35分	・グループディスカッション (風評被害について)	・福島県産の食品や他県から見た福島(人権)等の題材をもとに風評被害について考え、話し合います。学習は、担当の先生が、スライド(パワーポイント)を使用し進めていただきます。また、専門家・スタッフ・自治体職員がファシリテーターとして参加します。
10分	・専門家・自治体による総評・質疑応答	・児童・生徒の発表を聞き、専門家・自治体職員が総評のうえ、生徒・児童からの質問にお答えします。

【自治体による授業の様子】



【児童・生徒・保護者からの質問】

- ・野菜を作っているが、食べて大丈夫か？(保護者)
- ・他県では放射線教育を実施しているのか？将来、子どもが他県に行った場合に心配。(保護者)
- ・事故直後にできた農作物は、今どのくらい放射線量の差がありますか？(生徒)

【学習後の感想】

・市の取り組みやガラスバッジ、WBCの検査結果等を、職員の方から聞けたのが大変良かった。風評被害等は、正しい知識や情報が不足している場合などに起因していると思うので、子ども達には放射線をしっかり学んで、皆が安全の根拠を発信できるように知識をもってほしい。(担任教員)

自治体との協力で使用した資料例

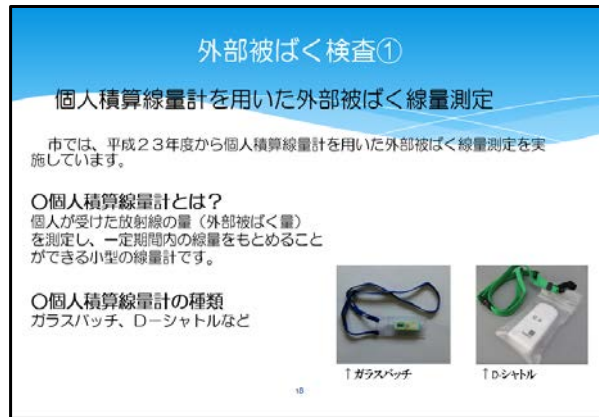
【ねらい】

原発事故後、地域自治体は除染・放射線・健康影響等について様々な対策を行っています。プラザでは、身近な自分事として捉えてもらうことができるよう自治体にご参加いただき、自分達の暮らしている自治体の取り組み（除染・健康影響・ガラスパッチ・食品検査・ホールボディカウンター等）をご紹介します。放射線や除染についての理解に繋がっています。

【実際の学習で使用した資料】



郡山市資料より抜粋



相馬市資料より抜粋



西郷村資料より抜粋



郡山市資料より抜粋

【自治体様で作成・配布されている冊子】



※実際の学習時に、一人一人に配布し、ご提供いただいている自治体もごさいます。

冊子は、児童・生徒さんだけでなく親子で学んでいただけるよう保護者様へ持ち帰っていただいております。