

## 総合的な学習の時間（学級活動）展開案

題 材：放射線と防災

対 象：小学校 6 年生

時 配：4 時間

- 1) 冊子「はじめましてほうしゃせん」を読んで、放射線の疑問をまとめる
- 2) 放射線を調べよう
- 3) 放射線の人体への影響と身の守り方
- 4) まとめ

授業のねらい：放射線に関する初歩的なこと、放射線からの身の守り方・原子力防災に関する基礎的なことを知る。

### <学習の展開>

学習項目と内容	学習のポイント	補足・WS・資料など
0. 放射線に関する疑問を出させる（1 時間目）	<p>○小学校で放射線を学ぶ理由を説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3. 1 1 の福島原発の事故と風評被害・いじめ問題など</li> </ul> <p>○「はじめましてほうしゃせん」を読んで、感想や疑問に思ったことをノートに書いて、発表する</p> <p>○放射線、放射能、放射性物質の違いを説明する。（放射線の特徴を簡単に説明）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 五感に感じない。しかし、周りに飛んでいる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 放射線副読本（文科省）</li> <li>・ 「はじめましてほうしゃせん」 INSS 発行</li> </ul>
1. 放射線と放射性物質（2 時間目）	<p>○2 種類（A,B）の白い粉末に、簡易放射線測定器を近づけてみる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ A の粉末では、放射線測定器の数字が上昇する（たくさん音が鳴る）。</li> <li>・ B の粉末では、放射線測定器は、あまり変わらない。</li> <li>・ A の粉末からは、何か出ている。</li> </ul> <p>○放射線と放射性物質について押さえる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ A の粉末からは、目には見えない（五感に感じない）が、何か出ている。この出ているものを放射線という。</li> <li>・ そして、A の粉末の中にある放射線を出すものを放射性物質という。</li> </ul>	<p>&lt;準備物&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ A の粉末：KCl</li> <li>・ B の粉末：NaCl</li> <li>・ 放射線測定器</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ここで、放射性物質標本などがあると、測定してみせると良い。</li> </ul>
2. 自然放射線の存在	<p>○教室においた放射線測定器が、反応すること（音が鳴ること）から何がわかるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 教室にも、放射線がある。</li> <li>・ 空気中の放射性物質から出る放射線を調べてみる</li> </ul> <p>○身の回りにある自然放射線の測定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 教室など、身の回りにある放射線を自然放射線という。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「放射線見守り隊」の利用も考えられる。</li> <li>・ 掃除機のホースに、不織布をつけて、しばらく空気を吸うと、不織布に自然放射線のもととなる放射性物質を集められる（資料1）。</li> </ul>

学習項目と内容	学習のポイント	補足・WS・資料など
<p>3. 放射線の人体影響 (3時間目)</p>	<p>○自然放射線は、どこに多いか調べてみよう。          ・WSを使って、いろいろな場所の自然放射線の量を測定しよう。          ○霧箱で、自然放射線の飛ぶ様子を見てみよう。          ○放射性物質が紫外線で蛍光を発することを確認する。</p> <p>○もし、人体が放射線をたくさん浴びるとどうなるだろう。          ・放射線は、人体などを通り抜ける(レントゲン写真)。          ・さらに、強い放射線を浴びると、様々な影響があることを写真等で見るとよい。          ・ある限度を超えると、死に至ることもある。</p>	<p>・「放射線測定 WS」          ・単位にはあまり触れず、数値の大小で比較させる。          ・霧箱準備</p> <p>・ウランガラスに紫外線を当てて発光する様子を観察          ・レントゲン写真、CT写真準備          ・原爆の写真          ・放射線の人体影響図</p>
<p>4. 放射線から身を守る方法</p>	<p>○(原子力発電所事故時)強い放射線から身を守るにはどうしたらよいただろう。放射線を普通の光だとして、考えてみよう。</p> <p>・当たらないように隠れる(遮へい)          ・当たらないように逃げる。(避難)</p> <p>○放射線から身を守る三原則について、話を聞く。          ・しゃへい・距離・時間          =&gt;原子力災害時の対策の基本          しゃへい=&gt;屋内への退避          距離・時間=&gt;避難</p>	<p>・内部被曝(放射性物質を吸い込むこと)を防ぐ方法などにも触れるとよい(資料2)。</p>
<p>5. 原子力防災訓練について知る</p>	<p>○原子力防災について話を聞く。          原子力防災に関する基礎的な知識をもつ。          ✓たとえば、美浜町の丹生(にゅう)地区は美浜発電所及びもんじゅの5km圏内。敦賀発電所からの30km圏内          ✓連絡があればまず屋内退避          &lt;原子力発電所からの距離&gt;          ・地図で発電所からの距離を確認しよう          地図上でそれぞれの発電所を中心に円を描いてみる。          &lt;緊急事態発生時の措置&gt;          ・緊急事態の発生          三つの段階(警戒段階(第一段階)は、          ①震度6弱以上の地震、②大津波警報、          ③原子炉施設の重大な故障等で発生)          ・発生時の措置          5km圏内の場合、第二段階で児童は避</p>	<p>・5km圏内確認用地図          ・30km圏内確認用地図(資料3)</p>

学習項目と内容	学習のポイント	補足・WS・資料など
6. 学習のまとめ (4時間目)	<p>難、第三段階で全員避難          &lt;原子力災害対応の知識&gt;          「原子力防災のしおり」から</p> <p>&lt;放射線&gt;          ・放射線は身の回りにある。          ・しかし、自然放射線による被ばく量を大きく上回って大量に被ばくすれば危険。無用な被ばくをしないように注意することが大切。          ・一方で、人類も含めた生物は自然放射線と付き合いながら生きてきた。わずかな被ばくを過度に気にかける必要はない。</p> <p>&lt;原子力防災&gt;          ・万が一の時に自分自身を放射線から守るためにあるもの、身を守るのに最低限必要なことを覚えておこう。          ・規則を守り、教師や保護者の指示にしたがって行動しよう。          ○児童の疑問に答える</p>	<p>・既習事項を超えるので、児童が理解できる程度にまとめる</p>

<資料>

## 放射線被ばくを防ぐ三原則

### ① 物質で遮へいする

(屋内退避、コンクリート  
屋内退避)

### ② できるだけ放射線源から 距離をとる

(避難)

### ③ 被ばくする時間を 少なくする

(避難)



### 屋内退避

屋内退避は、建物の壁などによる放射線をさえぎる効果や、ドアや窓を閉めて屋内への放射性物質の取り込みを軽減する効果があります。



### コンクリート屋内退避

コンクリートの屋内は、木造家屋よりも放射線をさえぎる効果が大きく、また、気密性も高いので、放射線の影響を相当減らすことができます。



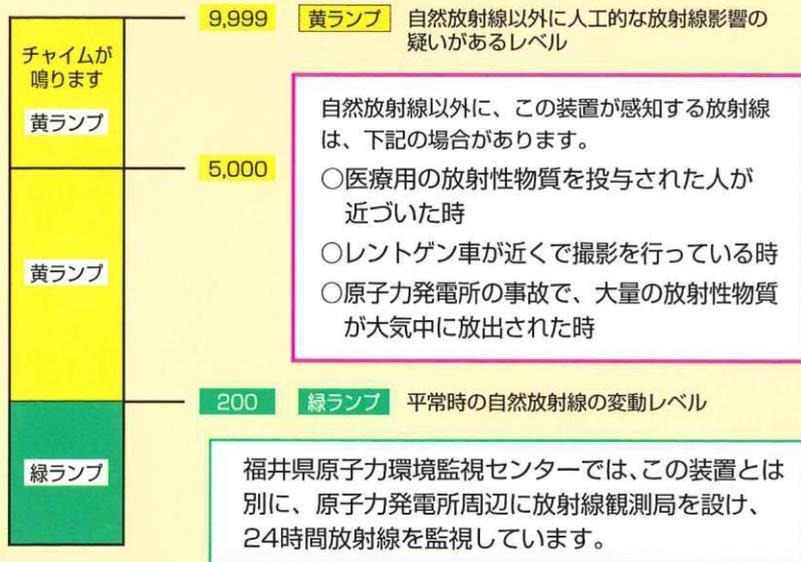
### 避難

放射性物質の放出が長期にわたると予測され、相当の放射線を受けることになると予測される場合に、安全な地域に移動します。

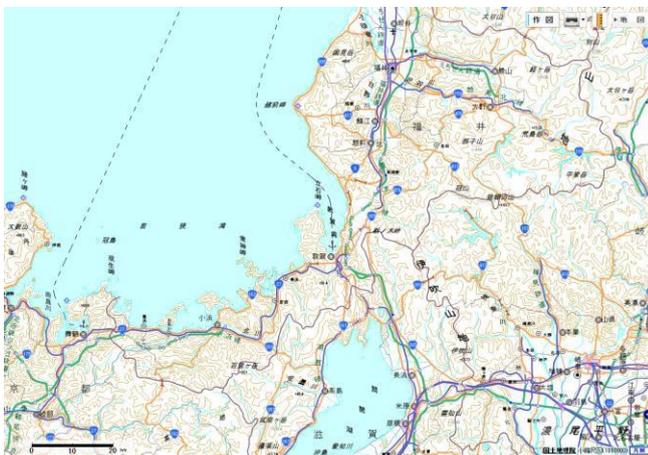
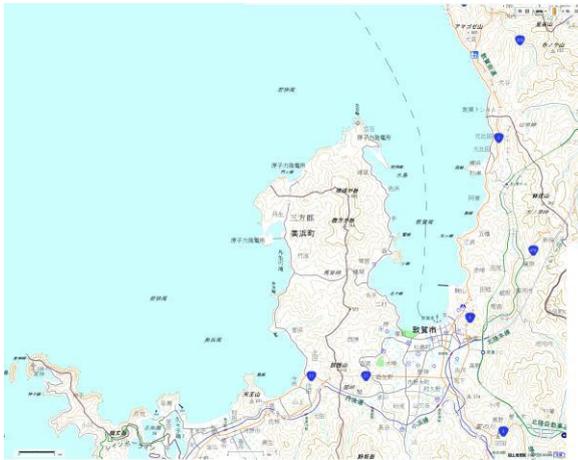
図1 放射線被ばくを防ぐ三原則（「美浜町原子力防災のしおり」から）

## 放射線量率の表示とランプ

単位: nSV/h(ナノシーベルト/時)



資料1 放射線見守り隊の表示とランプ



資料2 5km圏内確認用地図(上)および30km圏内確認用地図(下)

<授業で使用したワークシート（WS）や振り返り用紙>

「はじめましてほうしゃせん」を読んだの感想や、知りたいことを書いてください
名前：
感想：

今日の学習「放射線を調べよう」の振り返り
名前：
振り返り：
疑問：

今日の学習「放射線の人体への影響と身の守り方」の振り返り
名前：
振り返り：
疑問：

WS1「放射線測定シート」

日 時	場 所・も の	天 候	測定値 (μSv/h)	測定値 (平均) (μSv/h)
			①	
			②	
			③	
			④	
			⑤	

WS1「放射線測定シート」

日 時	場 所・も の	天 候	測定値 (μSv/h)	測定値 (平均) (μSv/h)
			①	
			②	
			③	
			④	
			⑤	

WS1「放射線測定シート」

日 時	場 所・も の	天 候	測定値 (μSv/h)	測定値 (平均) (μSv/h)
			①	
			②	
			③	
			④	
			⑤	

WS1「放射線測定シート」

日 時	場 所・も の	天 候	測定値 (μSv/h)	測定値 (平均) (μSv/h)
			①	
			②	
			③	
			④	
			⑤	

WS1「放射線測定シート」

日 時	場 所・も の	天 候	測定値 (μSv/h)	測定値 (平均) (μSv/h)
			①	
			②	
			③	
			④	
			⑤	

## <授業後の反省>

各授業後の児童の振り返りや疑問を紹介する。

### ①「はじめましてほうしゃせん」を読んで（1時間目）

#### <感想>

- 放射線は、いくつか種類があつて、X線もその一つだと知ってびっくりしました。一体何でそんなに通り抜けられるものの差が出るのかもびっくりしました。
- 放射線は悪いイメージがあつたけど、いろいろなことに生かされているということを知ってびっくりしました。うまく向き合っていかなければならないと思いました。
- 放射線は体に害があつて怖いものだと思つていたけれど、少しの量だったら体に害がないということが分かりました。また、私たちは普段から、放射線を浴びたり、放射線を食べたりしているということが分かりました。

[文書の重要な部分を引用して読者の注意を引いたり、このスペースを使って注目ポイントを強調したりしましょう。このテキストボックスは、ドラッグしてページ上の好きな場所に配置できます。]

- 僕は、放射線はいいほうにも悪いほうにも使われるということが分かりました。今は、放射性物質を埋める計画などがあるけれど、何か良い方法はないのかなと思つました。

#### <疑問>

- 何シーベルト放射線を体に浴びると害がありますか？
- 「 $\mu\text{Sv}$ 」は、何と呼びますか？
- 一体何種類の放射線がありますか？
- 何が速いですか？
- なぜ、放射線を浴びると稲が育ちやすくなるのか？
- なぜ、放射線を浴びるとジャガイモの芽が出ないのか？
- 放射線をどう利用して電気をつくるのか？
- 食べ物からも放射線が出ていると書いてあつたけど、食べるものすべてから放射線は出ているのか？
- 原子力発電所では、どうやって電気を起こしているのか？
- 放射線を見たりふれたりすることはできないのか？
- 放射線が多すぎるとどうなるのか？
- 放射線で品種改良されたものには何があるのか？

### ②「放射線を調べよう」の振り返り（2時間目）

- ものによって放射線の強さが違うことや空気にも多くの放射線があることが分かりました。また、霧箱のしくみなどが分かりました。
- 放射線は身近なところにもあるということが分かりました。また、同じ種類のものでも放射線の出る量は違うということが分かりました。他の方法でも放射線を見ることができるのかなと思つました。レントゲンのしくみを知りたいと思つました。
- いろいろなものに放射線があることが分かりました。
- 霧箱でたくさんの放射線を見ることができたのでうれしかったです。また、ブラックライトで、封筒の文字が見えるのもびっくりしました。
- いろいろな方法で、放射線を調べて霧箱が一番心に残りました。溶接棒からもたくさん出て



<「はじめましてほうしゃせん」  
を読んでいるところ>



<白い粉末の放射線量の測定>

いてびっくりしました。

<疑問>

- ・品種改良された食べ物には何があるのか？
- ・人の体には放射線はあるのか？
- ・他にどんなものから（放射線が）出ていますか？（霧箱の）短いのが何で、長いのが何ですか？



<掃除機で集めた空気中の放射線測定>



<マンツルの放射線測定>



<溶接棒の放射線測定>



<赤御影石の放射線測定>



<霧箱で放射線観察>

### ③「放射線の人体への影響と身の守り方」の振り返り（3時間目）

- ・放射線を臭いかけると、無臭になるということを初めて知りました。
- ・放射線が少ないとそこまで体には害がないけど、多いと死んでしまうときがあることが分かりました。
- ・福井にも原子力発電所があることが分かりました。
- ・ $\alpha$ 線や $\beta$ 線は、アルファベットと同じだと初めて知りました。他の放射線の名前が気になります。
- ・ぼくは、放射線の効果には、ジャガイモの発芽を止める以外に、殺菌効果があることも分かりました。
- ・放射線は、量が多ければ人間を死なせてしまう恐ろしいものだけど、その生き物を殺す働きがいろんな

ところで利用されているので、いいのか悪いのかよくわからないなと思いました。でも、ジャガイモの芽が成長しないように放射線を使うと、私たちの体の中に、その分の放射線が入ることになるんだろうと思うと、ちょっと怖いなと思いました。

<疑問>

- ・どんな臭いも消せるのか？
- ・その他に一体何種類の放射線がありますか？



<放射線の人体影響>

- 品種改良されたものにはなにがあるのか？
- どうやって発電していたのか？
- レントゲンのしくみ。



<放射線の利用で、消臭剤を使った臭い取りの実験>



< 5 k m圏内、3 0 k m圏内の確認>