第６学年　総合的な学習の時間　学習指導案 （災害安全） 放射線について考えよう ～放射線と放射能～災害安全	日 時：平成 24 年 12 月 5 日（水）5 校時 場 所：葛飾区立花の木小学校　理科室 ：第 6 学年 1 組　29 名 ：男子 17 名 女子 12 名 指 導 者 ：旭　邦夫 旭 ｹﾞｽﾄﾃｨｰﾁｬｰ：掛布　智久（日本科学技術振興財団）

１．ねらい

・放射線と放射能の違いなど放射線の基礎知識を理解する。
・身の回りの放射線の存在を認知する。
・放射線から身を守る方法を身に付ける。

２．題材と安全教育との関連

国民的に大きな関心事になっている放射線の健康影響を今後正しく理解するために、本授業を位置づけた。放射線は見えない、聞こえない、臭わない、触れない、味がない、といった五感で感じることができないため、存在を認識できず、不安に感じている家庭も多い。東日本大震災後は、放射線に関して情報の正確性の乏しいものを含む様々な報道がされ、放射線について過剰に心配するあまり一部地域で生産された野菜を敬遠したり、屋外での運動が不足したりといったことも見られている。

このような実情から、放射線について正しい知識を身に付ける必要性を感じた。放射線による人体への影響、目的に合わせた測定器の活用方法、事故が起きた時の心構え、そして、様々な分野で利用されている放射線の基礎知識を、実験や計測などの活動を通して理解させ、放射線から身を守る方法を身に付けさせていきたい。

３．「日常的な安全指導」「定期的な安全指導」との関連

「日常的な安全指導」として、放射性物質が溜まりやすい雨どいや側溝など、放射線量が高い場所には、距離をとる、時間を短くすることを指導している。
「定期的な安全指導」としては、医療利用、産業利用、農業利用など、放射線や放射性物質が様々な分野で有効利用されていることや、身の回りにも放射線があることを理解できるようにする。

４．指導計画（４時間・本時３/４）

時	学　習　活　動	支援（◎）　評価（■）
1	放射線とは何か、放射線の性質を知ろう。 放射線を受けるとどうなるのか。	◎放射線の基礎的な知識が理解できるように、資料や図、表を提示する。 ■放射線と健康の関係について理解している。
2	身の回りの放射線を測ってみよう。	◎計測機器の使い方を紹介し、測定場所の選定に関する情報を助言する。 ■進んで色々な場所の線量を測ろうとしている。
3	放射線を見てみよう。（霧箱の実験） 放射性物質から身を守るには。	◎放射線の飛跡を可視化する装置を用意する。 ◎専門家の協力を得る。 ■放射線の性質を知り、放射性物質から身を守る方法を理解している。
4	放射線を測ってみよう。（放射線の特性実験） 放射線から身を守るには。	◎材質や厚みの違う遮蔽物を用意し、放射線の透過作用を防ぐ効果の違いを理解できるようにする。 ■放射線の性質を知り、放射線から身を守る方法を理解している。

５．本時の展開（３時間目/４時間扱い）

（１） ねらい

・放射線から身を守る方法を理解する。
・放射性物質からどのように放射線が出ているのかを理解する。

（２） 指導の実際

	学習活動（予想される児童の反応○）	留意点・支援（◎） 評価（■）
導入	「放射線ってどういう物でしょう。」 1 見えない 聞こえない 触れない 臭わない 味がない 五感で感じることができない。	◎放射線の性質について確認し、五感で感じることができないものから「どのように身を守ったらいいか」という課題を意識させる。
展開	「霧箱で放射線が飛んだ跡を見てみよう」 2 霧箱の実験をする。 ・線はどこから、どのようにあらわれたでしょう。（真っすぐでしたか、曲がっていましたか。） ・どれ位の間隔(1分間)で、何本ぐらい線がみえましたか。 ・ワークシートに放射線が出る様子を記入する。 「放射線から身を守るにはどうしたらよいでしょう。」 3 場所の特定。どこに放射性物質があるか特定することが大切である。 ・前時に放射線を計測した場所の一覧表を貼り、最も数値が高かった場所と値を班ごとに発表する。 （教室、校庭の中央、体育倉庫の裏、観察池のまわりなど） ・どういう場所が放射線量が高くなるか。また、計測した数値はどの程度危険なのか、知る。 4 福島を訪問した時の話。 ・一度ついてしまうと、なかなかとれない。 （その時に履いていた靴には、放射性物質は付かない。福島原発の際の放射性物質は既に周囲の物に付着し、空気中にはほとんど無い。） 5 放射性物質から身を守る方法をまとめる。 ・「離れる」「短くする」「建物内に入る」	◎安全に実験ができるように、注意点（エタノールのにおいをかがない）等を伝える。 ■放射性物質からどのように放射線が出ているのかを知ることができる。 ◎必要以上に放射線に対して不安を感じている児童には、第１時の内容を思い出させる。 ◎放射線量の 「気にする必要がない」 「気をつけなければいけない」 目安について伝える。 （例：パイロット、放射線技師、外国との比較） ◎放射性物質の性質を具体例をもとに伝える。
まとめ	6 授業の感想や放射線についての質問をワークシートに記入する。 7 質問や感想を発表する。	■放射性物質から身を守る方法を理解することができる。

２．評価

・放射線から身を守る方法を理解することができたか。
・放射性物質からどのように放射線が出ているのかを理解することができたか。

第1時ワークシート

放射線って何だろう

6年　組　名前

1. 放射線って何だろう

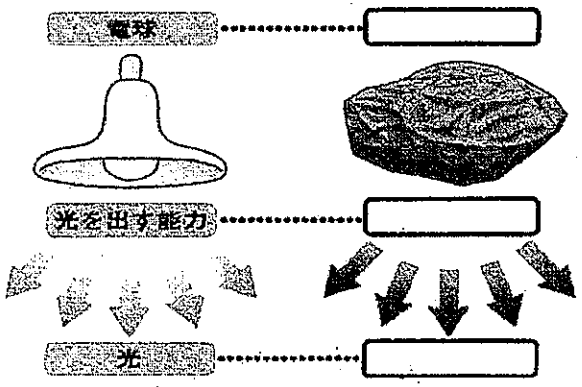
○「放射線」という言葉から思いつくことを書いてみましょう。

メモ

2.放射線と放射性物質・放射能のちがい

電球にたとえると・・・

○ [　　] の中には〔 放射線・放射性物質・放射能 〕のうちどれが入るでしょうか。



3.放射線のもつ働き

○次のものと、放射線のもつ働きを結びましょう。

① レントゲン写真・　　・ものを強くする働き

② タイヤ・ビート板・　　・細菌を退治する働き

③ 注射器・医療品・　　・ものを通り抜ける働き

その他に・・・

4. 放射線と健康とのかかわり

たくさんの放射線を受けると・・・
やけどを負ったり(　　)などの病気になったりしたことが確認されている。

○ 当てはまる要因を [　　] から選んで予想してみましょう。

◆放射線と生活習慣によって(　　)になる相対リスク

	1.8 倍
	1.6 倍
	1.29 倍
太り過ぎ	1.22 倍
	1.19 倍
	1.15～1.19 倍
塩分の取りすぎ	1.11～1.15 倍
	1.08 倍
	1.06 倍

ア. 1000～2000mSvの放射線を受けた場合
イ. 200～500mSvの放射線を受けた場合
ウ. 100～200mSvの放射線を受けた場合
エ. 野菜不足
オ. やせ過ぎ
カ. 喫煙・飲酒
キ. 運動不足

mSvはミリシーベルトの略

○ 健康と放射線とのかかわりについて考えたこと

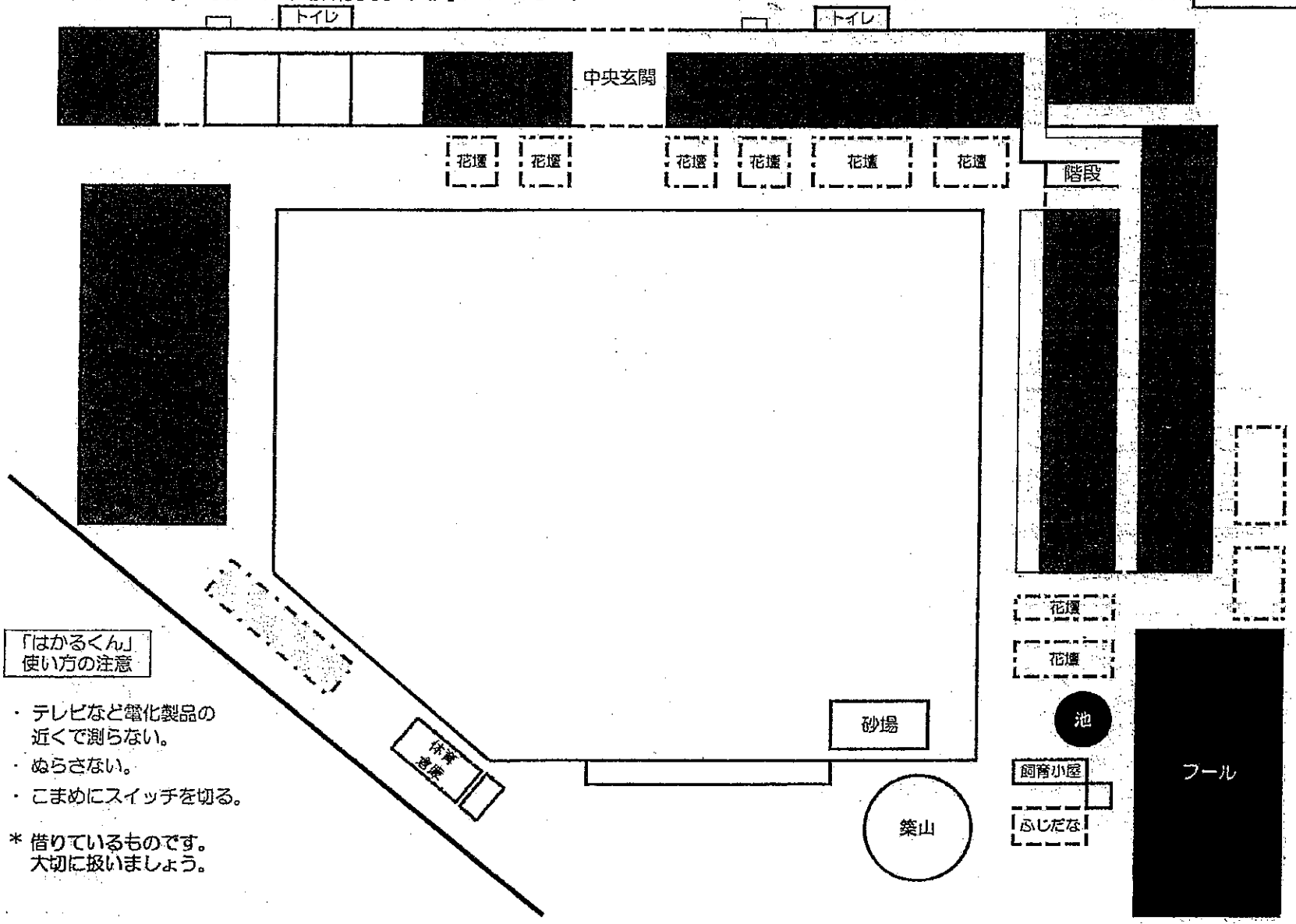
5.感想

第2時ワークシート

「はかるくん」を使って、放射線を測ってみよう

「はかるくん」で計測した場所に×印をつけ、数値を記入しましょう。

班



「はかるくん」
使い方の注意

- テレビなど電化製品の近くで測らない。
- ぬらさない。
- こまめにスイッチを切る。

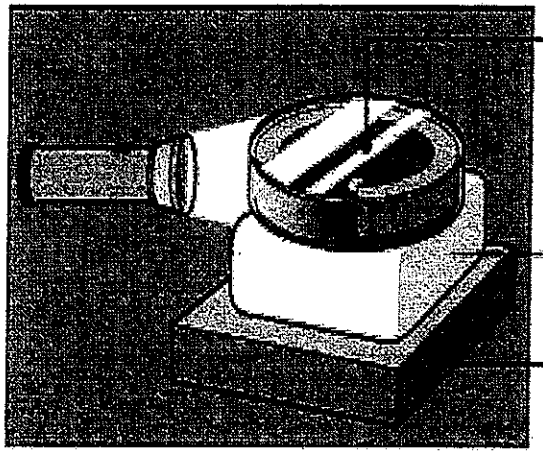
＊ 借りているものです。
大切に扱いましょう。

本時(第3時)ワークシート

霧箱で放射線を見てみよう

6年　　組　名前＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1. 霧箱のしくみ



つくりかた

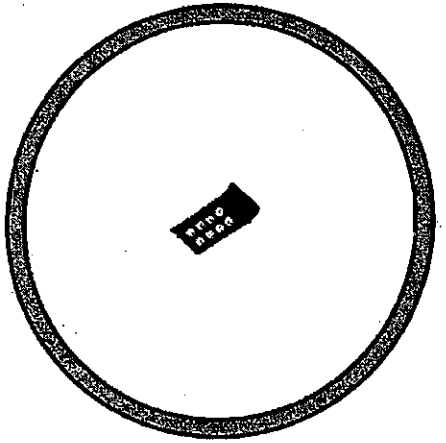
① 黒い紙を容器の底に入れ、容器の内側にスポンジテープをはりつける。

② スポンジテープに、スポイトに入ったエタノールをたっぷりしみこませる。

③ 放射線が出るものを黒い紙の上におく。ふたをした後、容器をドライアイスの上に乗せ、懐中電灯で照らす。

④ 観察する。

2. 観察した放射線の飛跡を記録しよう



わかったこと

観察のポイント

- 放射線はどこから、どのようにあらわれたか。
- 1分間に、何本くらい見えたか。
- 観察した様子を絵でも記録しておく。

3.感想

参考資料（1/4時間目）

（1） ねらい

放射線と健康の関係について理解している。

・展開

	学習活動（予想される児童の反応○）	留意点・支援（◎） 評価（■）
導入	◆放射線とは何か。「放射線」という言葉から思いつくことは何かを考える。 ○原子力発電所から出る ○危ない ○見えない ○校庭の地面にもある ○レントゲン写真の撮影に使う 放射線について知り、健康な暮らしのためにはどのようなことに心がければよいか考えよう。	ワークシート1 ◎放射線に関して既に知っている知識を発表させる。 ◎福島第一原発の事故に関する内容などが出た場合は扱いに注意する。
展開1	◆放射線と放射性物質・放射能の違いについて知る。 また、放射線の発見者（キュリー夫妻）の業績についても知る。 ◆放射線のもつ働き・どんなことに使われているか考える。 ○ものを通り抜ける働き・最近を退治する働き・ものを強くする働き ○健康への影響 ○品種改良に使われている など	ワークシート2 ◎放射線と放射性物質の違いを示す図を提示する。 ◎キュリー夫妻に関する資料を提示する。 ワークシート3 ◎色々な働きについて、児童の知識や経験などを通して理解できるようにする。
展開2	◆放射線を受けるとがんの発生率が上がることを知り、健康な暮らしのためにはどのようなことを心がけるとよいか考える。 ○放射線は食事や運動と同じように気を付けて過ごすことが大切 ○気にしすぎて他のことをおろそかにしない方がよい	ワークシート4 ◎がんの発生要因とリスクの確率を並び替えさせる。 ◎一概に放射線を防ぐという固定概念にならないように留意する。 ■放射線の危険性について考えている。
終末	◆本時の学習について感想を書く。 数名は発表する。 次時の予告をする。	ワークシート5 ■放射線について学んだことを生活に生かそうとしている。

5．評価

放射線の基礎的な知識を理解することができたか。

放射線と健康の関係を理解し、自分なりに考えを持てたか。