Ⅳ

放射線教育に関する学習指導案例等

Column

幼児期からの放射線教育

幼稚園の年長児が「僕の家、除染が終わったからばあちゃんがキュウリ植えたよ」「僕んちも終わったけど何も植えないよ」「何で除染終わったのに植えないの?」と話しているのを耳にして、除染を話題に会話している園児は全国でもそうはいない、だからこそこの子どもたちに放射線の正しい知識が必要なのではないかと思うことがありました。

では、果たして何をどう伝えたら良いのか、小学生向けの副読本はあるけれど、幼児には難しいと考えていた時、京都大学大学院の秋津裕先生の「はじめましてほうしゃせん」のお話に出会いました。幼稚園教諭の経験を生かして、簡単な言葉で身近な場面をとらえた内容で、秋津先生ご自身がペープサートを使って工夫された実践を目の当たりにして、私は目から鱗が落ちる思いでした。私も秋津先生の見よう見まねでお話会をやってみようと思い立ち、ペープサートを作り、ブラックボードを使って3~5歳児に実践してみました。その時の子どもの反応がとても楽しく、真剣に見入り質問に答えようとする子、一言一言に反応する子など様々でした。難しいかと思いながら話を進めると「シーベルト」という言葉にすかさず「シートベルト?ママの車にあるよ」と3歳児が反応しました。思わず大人は吹き出してしまったのですが、その子は目を輝かせ、真剣そのものでした。

話の内容を理解させるのがねらいではなく、どこかに興味をもてば今後小学校での放射線の授業を受けた時に「どこかで聞いたぞ」と気づき、繰り返し話を聞くことで断片的な記憶が繋がっていくことが大事だと思います。それと同時に保護者も、一緒に話を聞けば家庭で共通の話題になり、放射線教育を理解するきっかけになるかも知れません。この「はじめましてほうしゃせん」のお話が、その入り口になることを願ってこれからもお話出来たらいいなと思うのです。

伊達市教育委員会 こども部 こども育成課 主幹　**菅野 陽子**

1　小・中学校における放射線等に関する学習内容（例）

学習内容と学習指導案例、実践事例等との関連一覧表

	学習内容・指導内容	小学校			中学校		
		低学年	中学年	高学年	1学年	2学年	3学年
放射線等に関する知識を得るための内容	□　放射線、放射性物質の存在を知る	◎	◎	◎	◎	○	○
	□　放射線と放射能、放射性物質の違いを知る	○	○	○	◎	○	○
	□　身の回りや自然界の放射線を知る		○	○	◎	○	○
	□　放射線の透過性について知る			○	◎	○	○
	□　放射線の単位、測り方を知る			○	◎	○	○
	□　放射線の種類、性質を知る			○	○	◎	○
	□　放射能の半減期と放射線量の関係を知る					○	◎
	□　放射線の利用について知る			○	○	○	◎
	□　東日本大震災と原子力災害の概要を知る			○	◎	○	○
	□　除染の意味を知る		○	○	○	○	◎
	□　東京電力福島第一原子力発電所の廃炉等の現状を知る			○	○	○	◎
	□　復興に向けた取組の現状を知る			○	○	○	◎
放射線等から身を守るための内容	□　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	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	□　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	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	□　放射線の人体に対する影響について知る	○	○	◎	◎	◎	◎
	□　情報の収集の仕方を知る			○	◎	○	○
	□　外部被ばくと内部被ばくの影響について知る			○	◎	○	○
	□　食物と放射線量の関係を知る			○	○	◎	○
	□　心身共に健康に生活する仕方を知る			○	○	○	◎

◎：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

学習内容・指導内容等については、「放射線等に関する副読本等（平成 23 年 10 月・平成 26 年 2 月：文部科学省）」などを参考として、地域及び各学校の実状に配慮し、理科、総合的な学習の時間及び特別活動などにおいて、児童生徒の実態や発達の段階に応じたものとなるよう各学校において設定することが望まれる。

＊実践協力校における実践事例については、抽出授業の内容に限る

放射線等に関する 指導資料　第３版 P62 ～ 128	放射線等に関する 指導資料　第４版 P74 ～ 162	放射線等に関する 指導資料　第５版 P114 ～ 185
62、70	74、82、108、113、128	174（小３・学活）
62	74、153	155（中１・学活） 182（中３・学活）
66	78、80、108、113、130、138、141、157	148（小２・学活） 140（小５・総合）
68、70、72	80、82、84	172（小１・学活）
66、68、70、72、86、122	78、80、82、84、98、115、117、130、153、157	
62、68、70、72、112	74、80、82、84、113、137、147、153、157	132（中１・理科） 155（中１・学活） 180（中・委員会）
72、76、113～114	84、88	
68	80	140（小５・総合）
74、76、78、80、88、91	86、88、90、92、100、116	
64、74、122	76、86	
91	157	124（中２・総合）
78、80、82、84、86、88、98～100	90、92、94、96、98、100、139、140、141、	116（小３・総合） 127（中２・総合）
64、76	76、88	
62、64、86、90、105～106	74、76、98、116、117、123、128、130、137、138、147	158（中１・学活） 164（小３・学活） 176（小６・学活）
66、68、78、80、82、84、86、88、90、98、105～106、122	78、80、90、92、94、96、98、100、105、136、137、139、140、147	133（中１・保体）
64、76、78、80、98、112	76、88、90、92、117、130	
82、84、86、105～106	94、96、98、137、147	
66、82、91、98～100、105～106、113～114	78、94、108、116、117、118、119、136	135（中１・総合） 151（小５・社会）
66、68、78、80、82、84、86、88、92	78、80、90、92、94、96、98、100、105、108、118、119、148	

2　学習指導案例（第１版掲載）

小学校低・中学年　学級活動：「ほうしゃせん　なにに気をつければいいの」

1　本時のねらい

放射性物質の存在を知り、放射性物質を体にたくさん取り込まないように、気を付けて生活しようとする。

2　学習の流れ

段階	学習活動　◇主な発問	時間	教職員の支援等　【副読本等との関連】
導入	1　外から帰ったら、なぜ手洗いやうがいをするのか考える。 2　「放射線」や「放射性物質」などの意味を考え、本時のめあてをとらえる。 ほうしゃせん　なにに気をつければいいの	5	○　挙手により学級の手洗いやうがいの実施状況を把握する。 ○　手洗いやうがいをするわけを考えさせることにより、ばい菌を体内に入れず、病気にならないことが目的であることを確認する。 ○「放射線」や「放射性物質」などの言葉を正確にとらえていない実態を把握し、放射線や放射性物質に興味・関心をもたせる。 ○「放射線」や「放射性物質」が体にとってよくないイメージをとりあげることにより、本時のねらいをとらえさせる。
展開	3　放射性物質から影響を受けないための方法について話し合う。 (1)　放射線や放射性物質の意味について知る。 ○　放射性物質は、放射線（目に見えないビーム）を出すもの ○　放射線は人から人にはうつらない。 (2)　放射性物質の多い場所について話し合う。 ・草むらや芝生の上　・側溝 ・木の根元　・水たまり　・雨どい (3)　放射性物質を体に取り込まないために、気をつけることについて話し合う。 ①　外で遊んだら、手洗いやうがいをし、顔についた土や砂を洗い落とす。 ②　服についたほこりや、靴についた土などを落としてから教室や家に入る。 ③　お風呂に入ったり、シャワーを浴びたりして、体を清潔に保つ。 ④　風が強いときは窓を閉める。 ⑤　川や水たまりの水・土や砂を口に入れないようにする。 ⑥　心配な時はお母さん、お父さん、先生などに相談する。 (4)　ホットスポットについて知る。	30	○　プレゼンテーションの資料をもとに、放射線と放射性物質の違いを知り、放射性物質のイメージをとらえさせる。 ①【副読本 P.9】、②【副読本 P.9】、【県パンフレット】 ○　プレゼンテーションの資料や校地内の放射線量の多いところなどを提示することにより、放射性物質の多いところをとらえさせる。 【県パンフレット】 ○　プレゼンテーションの資料をもとに、放射性物質を体内に入れない生活の仕方を確かめさせる。 ①【副読本 P.15】、②【副読本 P.13】、【県パンフレット】 ○　放射性物質に気を付けるために行うことは、普段、病気にならないために気を付けていることと変わりないことに気付かせる。 ○　放射線は、ウイルスやばい菌のように人から人にうつるものではないことを説明する。 ○　放射性物質が多く、放射線量が高いところを「ホットスポット」ということをとらえさせ、近づかないように説明する。　【県パンフレット】
終末	4　日常生活でこれから気を付けたいことを確かめ、本時のまとめを行う。 ○　放射線は、人から人にうつることはないが、ばい菌やほこりと同じように、放射性物質を体に入れないように手洗いやうがいなどをしっかり行う。 ○　ホットスポットに近づかない。	10	○　ワークシートを基に、放射性物質に気を付ける方法を確かめさせる。 ◇　放射線は、人から人にうつることはないことを知り、ばい菌やほこりなどと同様に対処し、放射性物質を体内に取り込まないようにしようとしている。

3　準備物等

(1)　児童
- ①　小学生のための放射線副読本「放射線について考えてみよう」（文部科学省）
- ②　小学生のための放射線副読本～放射線について学ぼう～（文部科学省）
- ・　県パンフレット「放射線を正しく知って行動しましょう」（福島県災害対策本部）

(2)　教師
- ・　小学生のための放射線副読本解説編【教師用】「放射線について考えてみよう」（文部科学省）
- ・　小学生のための放射線副読本～放射線について学ぼう～（文部科学省）
- ・　県パンフレット「放射線を正しく知って行動しましょう」（福島県災害対策本部）
- ・　児童説明用プレゼンテーション資料・パソコン・プロジェクター・ワークシート

4　その他

(1)　放射性物質は、人から人にうつるものではないことを、機会をとらえて重ねて指導する。
(2)　放射性物質を取り込まないようにするには、ウイルスやばい菌などと同様に日常的な手洗い、うがい、顔洗い等を励行することが大切であることを指導する。
(3)　ホットスポットには、近づかないように日常的に指導する。

ほうしゃせんの学しゅう　ワークシート

ほうしゃせん　なにに気をつければいいの

ねん　　くみ　　ばん　なまえ

これからきをつけたいことに○をつけましょう。

てあらい・うがい・
かおあらい

ほこりをはらう

おふろやシャワー

（かぜがつよいとき）
まどをしめる

くちにいれない

そうだんする

小学校中・高学年　学級活動：「放射線から身を守るためにできること」

1　本時のねらい

放射線から身を守るため、適切な行動をしようとする。

2　学習の流れ

段階	学　習　活　動	時間	○指導上の留意点　◇評価【副読本等との関連】
導入	1　放射性物質を体の中にたくさん取り込まないようにするために、気を付けることを発表する。 2　本時のめあてをとらえる。 放射線から身を守るためにできることを考えよう。	5	○　外で遊んだら、服についたほこりを落としたり、手洗いやうがいなどをしたりすることが大切であることを確認する。 ○　放射線量を少なくするために、地域の人たちが除染活動などを行ってくれていることに触れ、放射線から身を守ることに対する意識を高める。 ○　放射線から身を守るために、どんな行動をとればよいのかを本時のめあてとしてとらえさせる。
展開	3　放射線から身を守る方法について話し合う。 (1)　体の外から受ける放射線の量を少なくする方法について話し合う。 ○　放射性物質から離れる。 ○　放射線を受ける時間を短くする。 ○　コンクリートなどの建物の中に入る。 (2)　体の中から放射線を受けることから、身を守る方法について話し合う。 4　災害対策担当の方のお話を聞く。 (1)　地域のホットスポットや除染活動の様子について知る。 ①　地域の放射線量マップについて知る。 ②　除染活動の大変さや大切さを知る。 (2)　いざという時の心構えを知る。 ①　正確な情報に基づいて行動する。 ②　退避や避難をする時の注意点を知る。 ○　マスクを着用する。(砂ぼこり) ○　うがいや手洗いをする。 ○　制限された食べ物や飲み物はとらない。	15 15	○　日常生活と非常時の場合に分けて、それぞれ考え、話し合わせる。 ○　体の外から受ける放射線と体の中から受ける放射線があることを知らせる。 ○　体の外から受ける放射線を少なくすることと体の中に放射線を入れないことが大切であることを確認する。 【県パンフレット】、①【副読本 P.15】、②【副読本 P.13】 ○　放射性物質の多いところに近づかないことや放射性物質を体内に入れない生活の仕方について確認する。 【県パンフレット】、①【副読本 P.15】、②【副読本 P.13】 ○　市町村の災害対策担当の方をお招きし、地域の実情に合わせてお話をいただく。 ○　地域の住民の方や市町村の担当の方が力を合わせて、健康を守ろうと努力していることに気付かせる。 ○　放射線に限らず、様々な災害が起こった時にもしっかり行動することが大切であることを理解させる。　①【副読本 P.16】、②【副読本 P.14】
終末	5　放射線から身を守るために実行することや心構えをまとめる。 ○　放射性物質から離れたり、空気を直接吸い込まないようにするなどをしっかりと行う。 ○　正しい情報に基づいて落ち着いて行動する。	10	○　災害対策担当の方への御礼と児童の感想を発表させ、本時のまとめをする。 ◇　放射線から身を守る方法や心構えを知り、実践しようとしている。

3　準備物等

(1)　児童
- ①　小学生のための放射線副読本「放射線について考えてみよう」(文部科学省)
- ②　小学生のための放射線副読本～放射線について学ぼう～（文部科学省)
- ・　県パンフレット「放射線を正しく知って行動しましょう」(福島県災害対策本部)

(2)　教師
- ・　小学生のための放射線副読本解説編【教師用】「放射線について考えてみよう」(文部科学省)
- ・　小学生のための放射線副読本～放射線について学ぼう～（文部科学省)
- ・　県パンフレット「放射線を正しく知って行動しましょう」(福島県災害対策本部)
- ・　児童説明用プレゼンテーション資料　・パソコン　・プロジェクター
- ・　市町村放射線量マップ、校地内放射線量マップ　・ワークシート

4　その他

(1)　地表には放射性物質が付着していたり、ホットスポットも存在したりすることから、うがいや手洗いなどについては今後も励行させる。

(2)　避難訓練などの学校行事と関連させて展開することも考えられる。

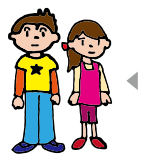
放射線の学習　ワークシート

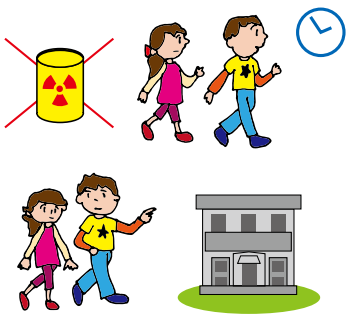
放射線から身を守るためにできること

年　　組　　番　氏名

□　体の外から受ける放射線の量を少なくする方法

-
-
-



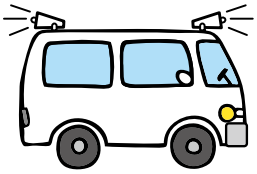


□　放射性物しつを体に入れないようにする方法

-
-
-

◇◇◇さい害対さく担当の方のお話を聞いて◇◇◇

○
○
○



◆◆◆放射線から身を守るために取り組むこと◆◆◆

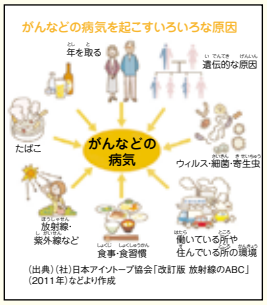
○
○
○

小学校中・高学年　学級活動：「健康的な生活を送るために」

1　本時のねらい

がんなどの病気になる原因は色々あることを知り、健康的な生活を送るために心がけなければならないことは何かを考え、規則正しい生活を送ろうとする。

2　学習の流れ

段階	学　習　活　動	時間	○指導上の留意点　◇評価【副読本等との関連】
導入	1　1945 年８月に広島と長崎へ原子爆弾が落とされ、多くの方々が放射線の影響を受けた事実を知る。 2　本時のめあてをとらえる。 放射線と健康について考えよう。	10	○　事前に、図書室の図書を用いて広島や長崎の原爆やそれによる放射線の影響について学習させておく。 ○　広島・長崎の原爆被災者の追跡調査などの積み重ねなどにより、放射線による人体への影響が明らかになってきていることを話し、本時のねらいをとらえさせる。
展開	3　身の回りには、どんな放射線があるか調べる。 • 植物から • 宇宙から • 地面から • 空気から • 食べ物から • エックス線　など 4　右の絵（副読本 P.12）を見ながら、健康的な生活のために、どのようなことに心がけたらよいか考え、話し合う。  （出典）(社)日本アイソトープ協会「改訂版 放射線のABC」(2011年)などより作成	10 15	○　スイセンなどの植物、宇宙、地面、食べ物などから放射線が出ていることを知らせる。 ①【副読本 P.4 ～ 8、12】、②【副読本 P.9、12】 ○　放射線の人体への影響を測る単位がシーベルトであることを説明する。 ①【副読本 P.11】、②【副読本 P.11】 ○　日本では、地面や食べ物などの自然から１年間に受けている放射線の量は、一人あたり約 1.5 ミリシーベルトであることを知らせる。 ○　自然にある放射線や病院のエックス線などによって受ける放射線の量で、健康的な暮らしができなくなることを心配する必要はないことを知らせる。 ○　がんなどの病気を起こす要因は、いろいろあることを知らせ、それぞれの要因とガンになるリスクについての資料を配付する。 ②【副読本 P.12】【解説編（教員用）P.12】 ○　県のパンフレット「規則正しい生活を心がけましょう」も活用させ、日常生活における注意点を検討させる。
終末	5　健康的な生活を送るために、どんなことに心がけるかを決める。 6　本時のまとめをする。 ○　自然からの放射線や病院の診察などで放射線を受けている。 ○　がんなどの病気は、色々な原因が重なって起こることもある。 ○　放射線を受ける量をできるだけ少なくする。 ○　規則正しい生活を送る。	10	○　ワークシートを基に、健康な生活のために気を付けたいことを書かせる。 ◇　放射線をできるだけ受けないようにするとともに、規則正しい生活を送ろうとしている。

3　準備物等

(1)　児童
- ①　小学生のための放射線副読本「放射線について考えてみよう」（文部科学省）
- ②　小学生のための放射線副読本～放射線について学ぼう～（文部科学省）

(2)　教師
- 小学生のための放射線副読本解説編【教師用】「放射線について考えてみよう」（文部科学省）
- 小学生のための放射線副読本～放射線について学ぼう～（文部科学省）
- 県パンフレット「放射線を正しく知って行動しましょう」（福島県災害対策本部）
- 児童説明用プレゼンテーション　・パソコン　・プロジェクター　・ワークシート

4　その他

(1)　低線量の放射線の健康への影響については、様々な考え方があることから副読本の範囲で指導する。

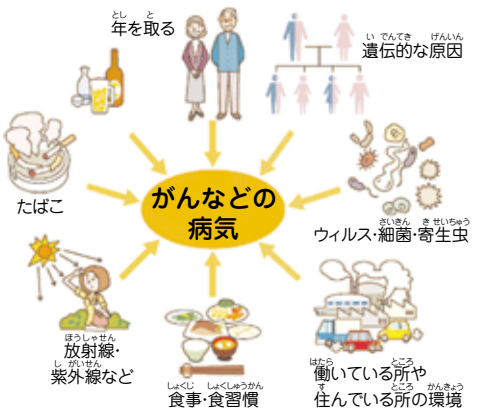
放射線の学習　ワークシート

健康的な生活を送るために

年　　組　　番　氏名

◇　身の回りの放射線

◇ 健康的な生活のためにどのようなことに心がけたらよいか書き、話し合いましょう。



（出典）（社）日本アイソトープ協会「改訂版 放射線のABC」（2011年）などより作成

◇　今日の授業から、健康的な生活を送るために気をつけたいことを書きましょう。

中学校　学級活動：「放射線量と健康の関係を調べよう」

1　本時のねらい

放射線量と健康の関係を調べ、放射線から身を守ろうとしようとする。

2　学習の流れ

段階	学　習　活　動	時間	○指導上の留意点　◇評価【副読本等との関連】
導入	1　放射線について知っていることを発表する中から、放射線量と健康との関係に関心をもち、本時のめあてをとらえる。 放射線量と健康の関係を調べよう。	10	○　放射線が様々な分野で利用されている例や放射線の健康への影響に関する例を発表させ、放射線量と健康の関係に関心をもたせる。 ①【副読本 P.3 ～ P.6、P.17 ～ P.18】 ○　放射線量の単位の１つであるシーベルトについて説明し、身の回りの放射線被ばくについて考えさせ、本時のねらいをとらえさせる。
展開	2　副読本やその他の資料から、放射線の被ばく量と健康の関係を示す情報をグループごとに読み取り、自然放射線と人工放射線による健康への影響について、ワークシートに記入する。 〈自然放射線〉 ・航空機で東京とニューヨークを往復すると、１人あたり約 0.2 ミリシーベルトの放射線を受ける。 ・日本人１人あたり１年間に受ける自然放射線量は平均約 1.5 ミリシーベルトである。など 〈人工放射線〉 ・ＣＴスキャン１回の放射線量は 6.9 ミリシーベルト、胃のＸ線撮影１回の放射線量は 0.6 ミリシーベルトである。など	15	○　読み取った情報を、グループで協力して分かりやすく簡潔にまとめるよう指示する。 ①【副読本 P.15 ～ P.16】、②【副読本 P.12】 ○　自然放射線や人工放射線による被ばく量と健康への影響について考えさせながら記入させる。 ○　放射線の健康への影響については、様々な考え方があることから、より多くの資料を集めてグループの中で検討するよう指示する。
	3　副読本やその他の資料から放射線の被ばく量と健康について調べたり、考えたりした内容をグループごとに発表する。	10	○　グループごとに発表させることで、新たな情報を得たり、放射線量と健康の関係について理解を深めたりする。
	4　発表や教師の話から、自然放射線やエックス（X）線検査などを受けていること、線量は微量であること、放射線を受ける量はできるだけ少なくすることが大切であることを知る。	10	○　低線量の放射線の健康への影響については様々な考え方があることから、放射線を受ける量はできるだけ少なくすることが大切であることを説明し、除染活動などの大切さに気付かせる。
終末	5 健康的な生活を送るために、どんなことに心がけるかを決める。 6　本時のまとめをする。 ○　自然にある放射線やエックス（X）線検査など日常微量の放射線を受けていること。 ○　放射線を受ける量はできるだけ少なくすることが大切であり、除染活動などが行われている。	5	○　ワークシートを基に、放射線から身を守るために大切だと思うことをまとめさせる。 ◇　放射線量と健康の関係を知り、放射線から身を守ろうとしている。 ①【副読本 P.16】、②【副読本 P.12】

3　準備物等

(1)　生徒

①　中学生のための放射線副読本「知ることから始めよう放射線のいろいろ」（文部科学省）

②　中学生・高校生のための放射線副読本～放射線について考えよう～（文部科学省）

(2)　教師

・　中学生のための放射線副読本解説編【教師用】（文部科学省）
・　中学生・高校生のための放射線副読本～放射線について考えよう～（文部科学省）
・　県パンフレット「放射線を正しく理解して行動しましょう」（福島県災害対策本部）
・　「安全ガイドブック」（県小中校長会・福島県学校保健会）
・　原子力規制委員会「放射線モニタリング情報」　http://radioactivity.nsr.go.jp/ja/
・　公益財団法人日本分析センター「日本の環境放射能と放射線」
　http://www.kankyo-hoshano.go.jp/kl_db/servlet/com_s_index
・　生徒説明用プレゼンテーション資料　・パソコン　・プロジェクター・ワークシート

4　その他

(1)　インターネットを用いて調べることも考えられる。

(2)　低線量の放射線の健康への影響については、様々な考え方があることから副読本の範囲で指導する。

放射線の学習　ワークシート

放射線量と健康の関係を調べよう

年　　組　　番　氏名

1　放射線について知っていることを記入しよう。

放射線が利用されている例	放射線の健康への影響

2　副読本や資料をもとに、放射線量と健康の関係をグループで調べよう。

自然放射線に関すること	人工放射線に関すること

3　グループでの話合いや他の発表から放射線量と健康の関係について分かったことをまとめよう。

4　放射線から身を守るために、大切だと思うことをまとめよう。

中学校　理科：「放射線の観察」

1　本時のねらい

放射線の飛跡の観察から放射線の存在を知るとともに、放射線量の変化について考えることができる。

2　学習の流れ

段階	学　習　活　動	時間	○指導上の留意点　◇評価【副読本等との関連】
導入	1　放射線について知っていることを話し合い、本時のねらいをとらえる。 放射線を確認し、放射線量の変化について考えよう。 ・「はかるくん」で確認できる。 ・霧箱で見ることができる。	10	○　生徒は、マスコミの報道などから放射線に対する多くの知識を得ていると考えられる。それらを発表させ、放射線とはどんなものかイメージさせる。 ○　放射線の存在を確認できないかを考えさせることにより、本時のめあてをとらえさせる。 ①【副読本 P.9 ～ 11】、②【副読本 P.9 ～ 10】
展開	2　放射線の飛跡を霧箱で観察する。 ・班ごとに簡易霧箱で観察する。 ・ドライアイスやエタノールの扱いに注意する。 部屋を暗くし、懐中電灯で横から照らすと飛行機雲のような小さな線が観察できた。 3　放射線の観察をもとに、放射線量を低くするにはどうしたらよいか予想する。 ・放射線源から離れればよい。 ・放射線源をいろいろな物で囲めばよい。 放射線源から離したり、金属などで囲んだりすると放射線量が低くなった。	20 10	○「はかるくん」などの簡易放射線測定器で調べることができるが、霧箱による観察で放射線の存在について実感をもたせる。 ○　放射線を直接見ることはできないが、放射線が通った跡が飛行機雲のように見えることを説明する。 ○　放射線を出しているものは、身近にあるもの（ランタンの芯など）で放射線量は低く、健康には影響がないことを伝える。 ○「はかるくん」を使って、放射線源から離れたり遮へい物を置いたりすると、数値がどうなるか予想させる。 ○「はかるくん」を使って、教師が演示しながら説明する。 ○　放射線は光と同じように、放射線源から離れると放射線量が低くなることや、透過性があるが、遮へい物で放射線量を低くすることができることを説明する。 【副読本 P.9 ～ 10】【県パンフレット】
終末	4　本時のまとめをする。 ○　放射線は、霧箱や簡易放射線測定器で確認することができる。 ○　放射線源から離したり、放射線を遮るものを置いたりすると放射線量は低くなる。	10	○　ワークシートに、放射線の性質について書かせる。 ◇　放射線を観察し、その性質について考えている。 ○　放射性物質を取り込んだり、放射線量の多いところには近づいたりしないことを確認する。

3　準備物等

(1)　生徒
- ①　中学生のための放射線副読本「知ることから始めよう放射線のいろいろ」（文部科学省）
- ②　中学生・高校生のための放射線副読本～放射線について考えよう～（文部科学省）

(2)　教師
- 中学生のための放射線副読本解説編【教師用】（文部科学省）
- 中学生・高校生のための放射線副読本～放射線について考えよう～（文部科学省）
- 県パンフレット「放射線を正しく理解して行動しましょう」（福島県災害対策本部）
- 生徒説明用プレゼンテーション資料　・パソコン　・プロジェクター・ワークシート
- 簡易霧箱　・ドライアイス　・懐中電灯　・「はかるくん」（簡易放射線測定器）　など

4　その他

(1)　放射線の学習については、地域や各学校及び生徒の実態に応じて弾力的な年間指導計画を立てたり、他の教育活動との関連を図ったりすることが考えられる。

(2)　生徒が主体となって、放射性物質からの距離と放射線量の関係や遮へい物を置いたときの放射線量の変化などを調べることも考えられる。また、光の学習では電磁波と放射線の関係について説明したり、大地の変化の学習では花崗岩から放射線が出ていることなどを説明したりすることが考えられる。

(3)　放射性物質が地表に残っていたり、放射線量の高いホットスポットなどの存在も考えられたりすることから、放射性物質を取り込んだり、放射性物質が多くある場所には近づいたりしないようにすることを確認する。

放射線の学習　ワークシート

放射線の観察

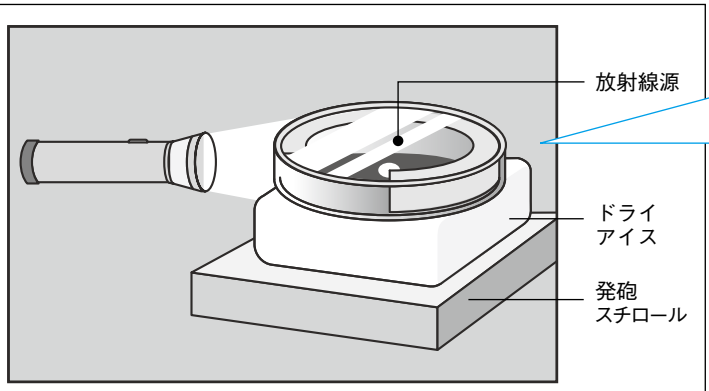
年　　組　　番　氏名

放射線について知っていること

放射線のイメージ

めあて

〈〈放射線の観察〉〉



気が付いたこと

◆◆放射線の性質◆◆

まとめと感想

中学校　理科：「放射線の遮へい」

1　本時のねらい

放射線を遮へいする実験を通して、遮へいする物質によって効果に違いがあることをとらえることができる。

2　学習の流れ

段階	学　習　活　動	時間	○指導上の留意点　◇評価【副読本等との関連】
導入	1　放射線の種類や性質、単位などをふり返り、放射線をさえぎるにはどうしたらよいか考え、本時のめあてをとらえる。 物質によって、放射線を「遮へい」する効果に違いがあるか調べよう。	10	○　放射性物質、放射能、放射線の違いやα線、β線、γ線などの放射線の種類、ベクレルやシーベルトなどの単位について確認する。 ○　放射線には透過性があり、人体に影響を与えることがあることから、放射線を遮ることに対する関心を高め、めあてをとらえさせる。 ○　放射線を遮ることを「遮へい」ということを説明する。　①【副読本 P.9、P.10】【県パンフレット】 ②【副読本 P.9、P.10】
展開	2　いろいろな材料で放射線を遮へいする実験を行う。 ・「はかるくん」などの放射線測定器の使い方を知る。 ・遮へいする物を置かない時の放射線量を測定する。 ・いろいろな材料で遮へいしたときの放射線量を測定する。 ・実験結果を表にまとめ、発表する。	20	○　「はかるくん」特性実験セットを活用するなど、各学校の実態に合わせて、実験器具を準備する。 ○　自然放射線（バックグラウンド）を測定しておく。 ○　遮へいする材料の厚さや放射線源からの距離などの条件を統一させる。 ○　放射線源は、船底塗料（添加剤）などの身近にあるもので健康には影響がないことを伝える。 ○　放射線量は、放射性物質の回りに遮へい物を置くだけでなく、遮へい物の厚さや遮へい物からの距離でも低くなることにも触れる。
	3　放射能の半減期について知る。 ・放射能は、時間が経つにつれて弱まり、放射性物質の量は減る。 ・放射能の量が半分になるまでにかかる時間を「半減期」といい、その減り方には規則性があることを知る。	10	○　放射性物質そのものの放射能も弱くなることについて説明する。 ○　放射性物質の半減期は、種類によって異なり、短いものから非常に長いものまであることを説明する。 ○　半減期には物理学的半減期のほかに、身体の新陳代謝などによる生物学的半減期があることに触れる。 ①【副読本 P.10】【県パンフレット】②【副読本 P.10】
終末	4　本時のまとめをする。 ○　物質によって、放射線を遮へいする効果には違いがある。 ○　放射能には半減期があり、徐々に弱まっていく。	10	◇　物質によって放射線を遮へいする効果に違いがあり、鉛などの金属は効果が大きいことをとらえている。 ○　放射線は遮へいすることができるが、日常生活においては、放射性物質を取り込んだり、放射線量の多いところには近づいたりしないことを指導する。　【県パンフレット】

3　準備物等

(1)　生徒
- ①　中学生のための放射線副読本「知ることから始めよう放射線のいろいろ」（文部科学省）
- ②　中学生・高校生のための放射線副読本～放射線について考えよう～（文部科学省）

(2)　教師
- ・　中学生のための放射線副読本解説編【教師用】（文部科学省）
- ・　中学生・高校生のための放射線副読本～放射線について考えよう～（文部科学省）
- ・　県パンフレット「放射線を正しく理解して行動しましょう」（福島県災害対策本部）
- ・　生徒説明用プレゼンテーション資料　・パソコン

4　その他

(1)　放射線の学習については、地域や各学校及び生徒の実態に応じて弾力的な年間指導計画を立てたり、他の教育活動との関連を図ったりすることが考えられる。

(2)　遮へい物の種類だけでなく、放射線源からの距離や遮へい物の厚さなどによる違いについても調べることが考えられる。

(3)　日常生活において、放射性物質を取り込んだり、放射性物質が多くある場所には近づいたりしないようにすることについては継続的に指導する。

放射線の学習　ワークシート

放射線の遮へい

年　　組　　番　氏名

めあて

【遮へい実験】

＜目的＞

　放射線源として船底塗料（添加剤）を用い、遮へいする材料の違いによる放射線量を調べる。

＜方法＞

① 右図のようにして、台紙、放射線源、ブロック小を置き、「はかるくん」を 5cm の場所にそれぞれ置く。

② その状態のまま 1 分間待つ。

③ 表示された数値を 3 回（10 秒ごとに変化）記録する。

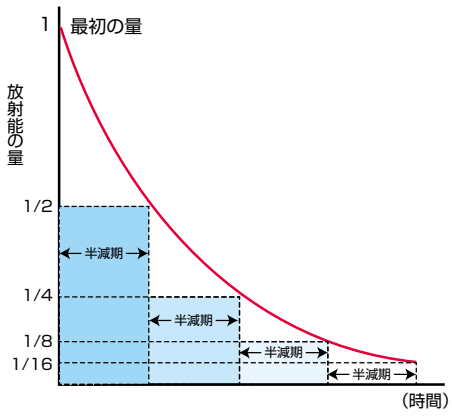
材質		アクリル	アルミ	ステンレス	鉛
測定値 ※ 10 秒ごとに記録する。	1 回目	.	.	.	.
	2 回目	.	.	.	.
	3 回目	.	.	.	.
合　　計		.	.	.	.
平均（合計÷ 3）		.	.	.	.
バック・グラウンド（B.G.）		.	.	.	.
正味の値（平均値－ B.G.）		.	.	.	.

わかったこと

□ 放射能の半減期

・放射能は，時間がたつにつれて弱まり、放射性物質の量は減っていきます。

・放射能の量が半分になるまでにかかる時間を（　　）といい、その減り方には規則性があります。



（例）

核　　種		半減期
ナトリウム 24	^{24}Na	15.0 時間
ラ　ド　ン 222	^{222}Rn	3.8 日
ヨ　ウ　素 131	^{131}I	8.0 日
コ バ ル ト 60	^{60}Co	5.3 年
ストロンチウム 90	^{90}Sr	28.7 年
セ シ ウ ム 137	^{137}Cs	30 年
ラ ジ ウ ム 226	^{226}Ra	1,600 年
プルトニウム 239	^{239}Pu	2.4 万年
ウ　ラ　ン 238	^{238}U	45 億年

ま と め

中学校　理科：「放射線対策を科学的に説明しよう」

1　本時のねらい

放射線量を低くするための対策を、科学的な用語や根拠を基に説明することができる。

2　学習の流れ

段階	学　習　活　動	時間	○指導上の留意点　◇評価【副読本等との関連】
導入	1　福島第一原子力発電所の事故後、地域の方々が放射線量を低くするために取り組んできたことを発表する。 ・除染活動を行った。 ・校庭の土の入れ替えを行った。 2　除染活動などによってなぜ放射線量が低くなるのかを考え、学習のめあてをとらえる。 放射線量を低くするための対策を、科学的な用語や根拠に基づいて説明しよう。	10	○　ここで扱う除染とは、放射性物質を取り除くことであることを確認する。 ○　除染活動については、水で洗い流すなどの具体的な方法も発表させる。 ②【副読本 P.3 ～ 8】【県パンフレット】 ○　放射線、放射能、放射性物質、透過力、遮へい、半減期などの放射線に関する科学的な用語について確認しながら、放射線量を低くするための取組について考えさせることにより本時のめあてをとらえさせる。
展開	3　除染や校庭の土を入れ替えることなどによって放射線量が低くなる理由を調べ、発表する。 ⑴　グループで、副読本やインターネットなどを使って調べ、自分の考えをまとめる。 ⑵　グループ内で発表し合い、科学的な用語を使った分かりやすい表現を工夫する。 ⑶　グループごとに学級全体に発表する。	30	○　放射線量を低くするための様々な対策についてグループごとに調べさせる。 ②【副読本 P.7】【県パンフレット】 ○　できるだけ科学的な用語を用いて、自分の言葉でまとめさせる。 ○　図などによって科学的な用語を補足したり、科学的な根拠（データなど）を示したりすることで、説得力のある説明ができるよう支援する。 ○　科学的な用語を使って放射線が低くなる根拠を分かりやすく説明できたか、相互評価させる。 ○　低い放射線量を長期間にわたって受けた場合の健康への影響についてはまだ解明されていないので、できるだけ放射線を受けないようにすることが大事であることを指導する。 ②【副読本 P.11 ～ 13】
終末	4　本時のまとめをする。 除染活動や校庭の土の入れ替えなどは科学的な根拠に基づいて行われている。	10	○　ワークシートを基に、本時を振り返らせる。 ◇　除染活動や校庭の土の入れ替えなどの理由を科学的な用語を使って説明している。 ○　地域の人々が子どもたちの将来を考え、知恵を出し合って除染活動や事故を収束させるために努力していることに気付かせ、感謝の気持ちをもたせる。

3　準備物等

⑴　生徒
- ①　中学生のための放射線副読本「知ることから始めよう放射線のいろいろ」（文部科学省）
- ②　中学生・高校生のための放射線副読本～放射線について考えよう～（文部科学省）

⑵　教師
- 中学生のための放射線副読本解説編【教師用】（文部科学省）
- 中学生・高校生のための放射線副読本～放射線について考えよう～（文部科学省）
- 県パンフレット「放射線を正しく理解して行動しましょう」（福島県災害対策本部）
- 県パンフレット「放射線を正しく理解して行動するために」（福島県災害対策本部）
- 生徒説明用プレゼンテーション資料　・パソコン　・プロジェクター・ワークシート

4　その他

⑴　放射線の学習については、地域や各学校及び生徒の実態に応じて弾力的な年間指導計画を立てたり、他の教育活動との関連を図ったりすることが考えられる。

⑵　放射線に関する観察・実験と関連を図りながら、授業を展開することも考えられる。

⑶　郷土福島県を再生させ、持続可能な社会を実現するためには、一人一人が科学的な根拠に基づいた適切な判断や行動が必要であることを理解させたい。

放射線の学習　ワークシート

放射線対策を科学的に説明しよう

年　　組　　番　氏名

放射線量を低くする取組

めあて

放射線量を低くする対策名

なぜ低くなるのか？（調べてみよう）

※　図などを用いてもよい。
※　根拠となるデータがあると説得力がある !!

＜用いたい用語＞

- ☐ 放射性物質
- ☐ 放射線量
- ☐ 放射能
- ☐ 透過力
- ☐ 遮へい
- ☐ 半減期
- ☐ ベクレル
- ☐ グレイ
- ☐ シーベルト
- ☐
- ☐
- ☐

※必要な用語があれば追加しよう!

発表のよかった（参考になった）班とその内容

まとめと感想

3　学習指導案例（第２版掲載）

小学校低・中学年　学級活動：「放射性物質の飛散と地域の現状をふまえて」

1　本時のねらい

福島第一原子力発電所の事故により放射性物質が飛散した地域の現状を知り、放射線から身を守るため、自ら適切な行動をしようとする。

2　学習の流れ

段階	学　習　活　動	時間	○指導上の留意点　◇評価　【副読本等との関連】
導入	1　モニタリングポストの写真を見て、知っていることを発表する。 ⑴　自校の値を発表する。 2　事故後の自分の生活について振り返り、本時のめあてをとらえる。 住んでる地域の放射線量を知り、気を付けることを考えよう。	3 2	○　放射線等について自分たちが知っていることを確認し合いながら、福島第一原子力発電所事故後の生活に目を向けさせる。【資料 28】 ○　放射線量を計測するようになった理由に気付かせることで、放射線から身を守ることに対する意識を高める。 ○　マスクをして登校していたことや、外での活動が制限されていたことを想起させる。 ○　当時の記録等あれば提示する。 ◇　本時のめあてをつかむことができたか。（表情、発表内容）
展開	3　放射性物質が放出された原因について知る。 ⑴　東日本大震災前後の放射線量の測定結果（グラフ）をもとに、事故の状況と自分の住む地域の現状を知る。 ⑵　他の６地区の測定結果も確認して、気付いたことを発表する。 4　福島第一原子力発電所の事故後の放射線量の推移から、これからどのように生活していったらよいのか考える。 ⑴　空間線量率の推移のグラフを見て、事故後の変化とその理由について発表する。 ⑵　このような環境の中で自分たちは何に気を付けて生活したらよいか話し合う。	10 20	○　自分の住む地域の放射線量の変化を大まかにとらえさせる。【資料６】 ○　数値の大小ばかりでなく、各地区の変化の共通点や違いにも目を向けさせる。 ○　地震発生から津波による福島第一原子力発電所で起こった事故の内容に簡単にふれる。 ○　線量マップを提示し、全県の放射性物質飛散の状況をとらえさせる。【資料９～12】 ○　爆発で急激に増えた放射線量が減少したのは、除染活動や半減期によるものであることに気付かせる。 ○　身の回りの空間線量が高い地点等も紹介し、線量は一定ではないことにもふれる。【校地内線量マップ、通学路線量マップ等】 ○　自校のデータを必ず活用する。 ○　現在の状況の中で自分たちは生活していくことを確認して、意識化を図る。 ○　必要に応じて放射線量と病気の関係についても簡単にふれるようにする。 ○　子どものからだは大人よりも放射線に敏感であることにふれる。
終末	5　これから気を付けることや心構えをワークシートにまとめる。 ○　できるだけ、放射線の高いところに近づいたり、放射性物質を吸い込んだりしないよう心がける。 ○　モニタリングデータや正しい情報に基づいて落ち着いて行動する。 ○　健康調査票を使って継続的に健康管理につとめる。 ○　安全な食品の選択に心がける。	10	○　話し合った内容を振り返りながら、自分なりの考えをまとめさせる。 ◇　地域の現状を知り、自ら心構えをもって、これから気を付けたいことを実践しようとする気持ちを高めている。（ワークシート・発表）

3　準備物等

⑴　児童
- ①　小学生のための放射線副読本「放射線について考えてみよう」（文部科学省）
- ②　小学生のための放射線副読本～放射線について学ぼう～（文部科学省）
- ・　県パンフレット「放射線を正しく知って行動しましょう」（福島県災害対策本部）

⑵　教師
- ・　小学生のための放射線副読本解説編【教師用】「放射線について考えてみよう」（文部科学省）
- ・　小学生のための放射線副読本～放射線について学ぼう～（文部科学省）
- ・　県パンフレット「放射線を正しく知って行動しましょう」（福島県災害対策本部）
- ・　災害対策本部資料　・放射線量マップ　・ワークシート
- ・　児童説明用プレゼンテーション資料　・パソコン　・プロジェクター

4　その他

⑴　県内各地域により放射線量には差があるので、それぞれの地域の実情に基づいた進め方が必要である。
⑵　授業を進める際、子どもの生活環境や家族環境への配慮が必要である。
⑶　校地内線量マップ、通学路線量マップ等については各校で作成しておくことが大切である。

放射線の学習　ワークシート

放射性物質の飛散と地域の現状をふまえて

年　　組　　番　氏名

1　本時のめあて

2　福島県内の放射線量測定結果及び自校のマップ等から気付いたこと

福島県内	自校

3　福島原発事故後の放射線量測定結果の推移とその理由について

4　今後、気を付けること

小学校中・高学年　学級活動：「これからも健康で生活するために必要なこと」

1　本時のねらい

健康管理の必要性を理解し、将来にわたって自分の健康管理をしていこうとする。

2　学習の流れ

段階	学　習　活　動	時間	○指導上の留意点　◇評価【副読本等との関連】
導入	1　個人積算線量計（バッジ）を毎日携帯したり、生活記録票を記録したりしているかを確認する。 ※　モニタリングポストの数値やその変化から感じていることを発表する。 ○　毎日つけている。 ○　かばんの中に入れたままにしている。 ○　放課後や休日はつけていない。 ○　生活記録票を親に記入してもらっている時に、面倒がったり怒ったりしている。 ○　数値が時々変わっている。 2　本時のめあてをとらえる。 個人積算線量計（バッジ）やモニタリングポストはなぜ必要なのか考えよう。	3 2	○　個人積算線量計（バッジ）の携帯や生活記録票の記入などについて、日頃思っていることについて発表させる。 ○　バッジをつけていない地域や希望していない児童にはモニタリングポストについての状況を想起させる。 ○　個人線量計の携帯や生活記録の記入、環境放射線のモニタリングを行う理由について、その必要性や意義について考えようとする意識を高めたい。
展開	3　個人積算線量計や生活記録票、モニタリングポストの必要性について話し合う。 (1)　活用することでわかることは何か、それは自分たちとどのようにかかわりがあるのかについて話し合う。 ○　放射線量（積算）がわかる。 ○　外部被ばくの状況がわかる。 ○　自分たちの健康状況に関係してくる。 (2)　自分たちの健康を守るために、大人（親や先生等）がしていることについて話し合う。 ○　ペットボトルの水を使っている。 ○　県外産の野菜や、線量検査済みの食料を購入している。 ○　運動会など、全部外でやらないで半分は体育館でやっている。　　　　など (3)　大人が今なお続けてやっているのはなぜなのかについて話し合う。 ○　子どもの将来の健康のため。 4　国や県がみんなの健康のために行っていることについて話を聞く。 (1)　これから何十年もの長い間、放射線と関わっていかなければならないことを知る。 (2)　県民健康基本調査、18 歳以下の全県民対象に行われる甲状腺検査など、県民健康管理ファイルの構成から、長期にわたり健康管理をしていく体制が整えられている事実を知る。	20 10	○　個人線量計や生活記録票、モニタリングポストは何のためにあるのか、それらを活用することによって、どんなことがわかるのか、また、活用することの問題点などについても話し合わせる。【資料 28】 ○　ホットスポットから身を守るために有効なものであることも理解させる。 ○　バッジの検査結果やモニタリングポストの値が健康に影響のある線量の基準と比較して問題がないと判断している児童もいることが予想される。しかし、低線量下での生活が健康に及ぼす影響については不明な点が多いため、児童の不安をあおらないように配慮した上で、リスクを低減するような判断や行動が必要であることに気付かせる。 ○　大人（親）が子どもの健康を守るために行っていることには、どんなことがあるのかについて話し合わせることで、短期的な問題ではなく長期的な問題に立ち向かうために大人が努力していることに気付かせる。 ○　家庭の考えや環境によって対応に違いがあることを考慮し、個人を責めたり、自分の家庭の対応に疑問をもったりすることのないよう配慮する。 ○　県民健康管理ファイルの実物を提示し、県民１人１人が、30 年以上もの間にわたって、放射線に対しての健康管理をしていく準備がなされていることに気付かせる。【副読本 P.10、解説編 P.10】【資料 27】
終末	5　これからも健康な生活を送るために必要なことについてまとめる。 ○　自分の健康を守るためにバッジをつけ忘れないようにする。 ○　放射線漏れ等の情報に着目し、自分の安全と健康を守るために、身近なモニタリングポストに注意する。 ○　お父さんやお母さんに感謝の気持ちをもって生活記録や定期的な検査を面倒がらずに、継続して行っていく。	10	○　友だちとの意見交換や教師の話を聞いて、自分のこれまでの放射線や健康管理に対する考えを振り返らせ、まとめをする。 ◇　これまでの放射線や健康管理に対する考えに気付き、将来に向けて健康管理をしていこうとしている。

3　準備物等

(1)　児童　①　小学生のための放射線副読本「放射線について考えてみよう」（文部科学省）
②　小学生のための放射線副読本～放射線について学ぼう～（文部科学省）
・　県パンフレット「放射線を正しく知って行動しましょう」（福島県災害対策本部）

(2)　教師　・　小学生のための放射線副読本解説編【教師用】「放射線について考えてみよう」（文部科学省）
・　小学生のための放射線副読本～放射線について学ぼう～（文部科学省）
・　県パンフレット「放射線を正しく知って行動しましょう」（福島県災害対策本部）
・　県民健康管理ファイル　　・ワークシート

放射線の学習　ワークシート

これからも健康で生活するために必要なこと

年　　組　　番　氏名

～思っていることを書いてみよう!～

個人積算線量計（生活記録票）

・
・
・

どうして?

・
・
・

それで何がわかるの?

・
・
・

どうしても必要なの?

・
・
・

～ 大人はどうしているのかな?～

・
・
・

どうして?

・
・
・

～友だちの話や先生の話を聞いて、
これからも健康な生活を送るために必要だと思ったことを書いてみよう～

・
・
・

小学校中・高学年　学級活動：「放射線から身を守り健康的な生活を送ろう」

1　本時のねらい

大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故により放出された放射性物質から、身を守るための様々な取組を理解し、それらを活用して自ら進んで健康な生活を送れるようにする。

2　学習の流れ

段階	学　習　活　動	時間	○指導上の留意点　◇評価　【副読本等との関連】
導入	1　大震災に伴って発生した福島第一原子力発電所の事故により、自分たちの生活がどのように変わったかを考える。 2　本時のめあてをとらえる。 放射線から身を守るための取組を理解し、自ら進んで健康な生活を送る方法を考えよう。	10	○　事故前と事故後の生活の変化や、現在の生活で注意していることなどを発表させる。特に、空気中の放射線量や食材のモニタリングの実施、プールや屋外活動の制限、健康チェックなど、放射線から身を守る様々な取組が行われていることに気付かせる。 ○　周囲の様々な取組を理解することで、本時のねらいをとらえさせる。
展開	3　導入時に発表した内容や教師の説明などから、放射線から身を守るための様々な取組が行われていることを理解する。 ○　モニタリングデータの活用 ・ガラスバッジ ・リアルタイム線量計 ・食品のモニタリング ○　県民健康調査 ○　継続的な甲状腺検査 ○　ホールボディカウンター ○　その他 4　様々な取組の中から、自分たちができることは何かについて意見を出し合い、生活にどのように生かしていくか考える。	10 15	○　新聞やインターネットに掲載されているモニタリングのデータや資料などから、その見方やデータの活用の仕方について説明し理解を深めさせる。【資料９・10・20・21・22・28】 ○　低線量・長期間の影響については、まだ定説はないので、自分の健康について長期的、多方面から気を付けていく必要があることを確認させる。【資料 27】 ○　今後も継続的に甲状腺検査等を受け続ける必要がある（受けることができる）こと、及びそのスケジュールを再確認させる。 ○　各家庭における取組や保護者の声、報道等などの情報を紹介し、自分たちの健康について多くの人々が心配し、取り組んでいることを理解させる。 ○　多くの児童が携帯しているガラスバッジについて、その扱いや活用方法に関心を持たせ、有効なデータとして活用されていることを理解させる。
終末	5　健康な生活を送るために、自分でできることや心がけることを具体的にまとめる。 6　本時のまとめをする。 ○　これからの生活の中で放射性物質から身を守るための様々な取組について理解する。 ○　モニタリングのデータ等を活用し、健康的な生活を送るために役立てる。	10	○　様々な取組を理解したことで、単なる感想に終わることなく、自分自身の健康づくりについてどのように決意し、実生活に生かそうとしているかを確認させる。 ○　これからの生活に気を付けていくことによって，放射線の影響を少なくできることに気付かせ、自分の健康について長期的に意識していく必要があることを理解させる。 ◇　放射線をできるだけ受けないようにするとともに、モニタリングのデータの活用や基本的生活習慣を身に付けるなど、積極的に健康づくりに取り組もうとしている。（ノート、発言）

3　準備物等

(1)　児童　①　小学生のための放射線副読本「放射線について考えてみよう」（文部科学省）
　　②　小学生のための放射線副読本～放射線について学ぼう～（文部科学省）

(2)　教師　・　ガラスバッジに関する説明書　・福島県「県民健康調査」
　　・　小学生のための放射線副読本解説編【教師用】「放射線について考えてみよう」（文部科学省）
　　・　小学生のための放射線副読本～放射線について学ぼう～（文部科学省）
　　・　県パンフレット「放射線を正しく知って行動しましょう」（福島県災害対策本部）
　　・　県パンフレット「健康長寿県日本一を目指して」（福島県、福島県立医科大学）

放射線の学習　ワークシート

放射線から身を守り健康的な生活を送ろう

年　　組　　番　氏名

1　本時のめあて

2　放射線から身を守るための取組の例

3　放射線から身を守るために自分たちにできること

4　今後の生活で心がけること

5　本時のまとめ

小学校高学年　家庭科：「食べることの大切さを考えよう」

1　本時のねらい

食品の栄養的な特徴や体内での主な働きを知り、健康の保持や成長のためには、いろいろな食品を組み合わせて食べることが大切であることが分かる。

2　学習の流れ

段階	学　習　活　動	時間	○指導上の留意点　◇評価【副読本等との関連】
導入	1　毎日の給食の献立を振り返り、本時のめあてをつかむ。 (1)　学校の放射性物質検査体制について知る。 (2)　給食の献立表を見て、気付いたことを発表する。 (3)　めあてをつかむ。 食品にはどんな栄養素が含まれ、体の中でどのような働きをするのだろう。	5	○　福島県では、より安全・安心な給食を提供するために、給食で使用する食材のモニタリング検査を、第１段階から第３段階において実施していること、さらには、検査結果をホームページ等を活用して公表していることを資料をもとに理解させる。 【資料 21・22】 ○　給食の献立表を配付し、給食ではいろいろな食品が使われていること、赤、黄、緑のグループに分けられ、バランスよく入っていることに気付かせる。学校給食は、安全面と栄養バランスの両面を考慮して作られていることを理解させる。 ○　食品は３つのグループに分けられ、赤、黄、緑の主なはたらきについては、既に学級活動の時間に学習しているが、栄養素については初めての学習となる。それぞれの食品にはどんな栄養素が含まれているのかを問いかけ、知りたいという意欲を喚起する。
展開	2　食品に含まれる五大栄養素について知る。 (1)　昨日の給食の献立を想起する。 (2)　五大栄養素について知る。 ○　炭水化物 ○　脂質 ○　たんぱく質 ○　無機質 ○　ビタミン (3)　栄養素の体内での働きについて知る。 ○　主にエネルギーになる ○　主に体をつくる ○　主に体の調子を整える 3　自分が食べた食事の献立について調べる。 (1)　使われている食品を栄養素ごとに分ける。 (2)　自分が食べた食事について考察する。	20 15	○　ある日の給食の写真を提示し、どんな食品が含まれていたか確認する。 ○　食品を五大栄養素に分類しながら、その名称を確認する。 ○　体内での栄養素の主な働きについて説明し、給食には３つのグループの食品が使われていることを伝える。 ○　五大栄養素と３つの働きの関係図を提示する。 ○　食べ物のゆくえについての図を提示し、栄養素は体内でつくることができないので、食べ物を食べて体内で消化し、栄養素を吸収して利用していることを説明する。その際、食べ物のかすや体に不必要なものは体の外に排泄されることも押さえる。 ○　給食の時間に、野菜を残す傾向がみられるので、野菜を多く食べると便通がよくなり、不要なものが外に出ていきやすくなることを補足する。 ○　健康な体をつくり、成長するためには、いろいろな食品を組み合わせて食べることが大切であることをまとめる。 ○　事前に記入しておいた各自の食事について、栄養素ごとにワークシート分類させる。 ○　正しく分類されているか、机間指導をしながら確認する。 ◇　五大栄養素とその働きについて理解し、いろいろな食品を組み合わせて食べることが健康や成長のために大切であることを理解している。 （観察・ワークシート）
終末	4　本時のまとめをする。 食品には栄養素がふくまれていて、それぞれ働きがちがう。 健康な体を作るためには、いろいろな食品を組み合わせて、栄養バランスのとれた食事をすることが大切である。	5	○　これからの食生活において気を付けていきたいことをまとめさせる。 ○　健康な体を作るためには、栄養バランスのとれた食事とともに、適度な運動や十分な睡眠も大切であることに触れ、基本的な生活習慣を続けることが大切であることをまとめる。 ○　放射線による健康被害が心配されるこの時期だからこそ、自分の健康は自分で管理していく必要性について理解させる。

3　準備物等

(1)　児童　・ワークシート
(2)　教師　・【資料 22】学校給食の放射性物質検査体制について、給食の献立表、給食の写真、食べ物のゆくえについての図

4　その他

(1)　皆が一緒に食べている給食を教材とし、展開すると効果的である。安全・安心な給食を提供するため、検査体制が強化されていることを【資料 22】をもとに理解させることが大切である。併せて、流通ルートにのらない（検査されていない）ものについては、自己判断で食べないことも教えることが大切である。
(2)　健康な体を作るためには、いろいろな食品をバランスよく食べ、適度な運動を行い、十分な睡眠をとることが大切である。放射線による健康被害が心配されるこの時期だからこそ、家庭科や学級活動の時間を充実させながら、繰り返し指導していく必要がある内容と言える。
(3)　食の専門家でもある栄養教諭や栄養職員とのＴＴの指導も効果的である。
(4)　指導に当たっては、家庭との連携も十分図るように留意する。

放射線の学習　ワークシート

食べることの大切さを考えよう

年　　組　　番　氏名

＜資料＞　より安全･安心な給食提供の体制づくり

第1段階	→	第2段階	→	第3段階
給食に使用する流通前の食材検査		調理に使用する食材の調理前の検査		調理した給食で再チェック（完成した給食まるごと１食分）

学校給食は、このような検査体制のもと作られています。
みなさんも、安全が確認されたものを食べるようにしましょう。

１　昨日食べた食事に使われていた食品名を記入し、それぞれの働きに○をつけましょう。

料理名	食品	主にエネルギーになる		主に体をつくる		主に体の調子を整える
		炭水化物	脂質	たんぱく質	無機質	ビタミン・無機質

２　自分の食べた食事についての考察

３　これからの食生活で考えていきたいこと

小学校高学年　家庭科：「ゆで野菜サラダをつくろう」

1　本時のねらい

野菜を洗う、ゆでる調理技能のポイントを理解するとともに、おいしいゆで野菜サラダをつくることができる。

2　学習の流れ

段階	学　習　活　動	時間	○指導上の留意点　◇評価【副読本等との関連】
導入	1　本時のめあてを確認する。 放射線から身を守るための取組を理解し、自ら進んで健康な生活を送る方法を考えよう。 ・「おいしい」の確認	5	○　「おいしい」とは、「味がちょうどよい」「ある程度歯ごたえがある」「見た目も美しい」「食べやすい大きさ」であることを押さえる。
展開	2　実習のポイントを知る。 ○　材料（野菜）の選び方 ・安全な食材 ・新鮮な食材 ○　材料（野菜）の洗い方 ・泥を落とす必要性 ○　計量スプーンの使い方 ○　切り方（包丁の使い方） ○　ゆで方 ・水からゆでるもの ・沸騰してからゆでるもの ・ゆでることの利点と注意点	10	○　市場に出荷されている食材は、生産・流通の各段階で放射性物質のモニタリング検査を実施し、安全が確認されていることを説明した上で、流通ルートにのらない野菜等は、自己判断で口にしないことを押さえる。　【資料19】【資料20】 ○　葉菜類は根や柄の付け根、葉のひだの部分に泥が付いている場合が多いので、水中で振り洗いをした後に流水でよく洗うことを師範をもとに理解させる。その際、放射性物質は、泥の中に含まれていることが多いことも押さえる。 ○　根菜類は水から、葉菜類は沸騰してからゆでることを押さえ、沸騰の状態についても実感を伴って理解させるようにする。 ○　野菜を水洗いしたり、ゆでたりすることは、衛生面だけでなく、放射線量を減少させることにもつながることを資料をもとに伝える。 ただし、必要以上に洗ったり、ゆでたりすることは、ビタミンが減ることにもつながるので、過度な対応は必要ないことも併せて指導する。 【資料：野菜の放射能を減少させる方法】
	3　グループで協力し合って、ゆで野菜サラダを作る。 (1)　グループ調理 ○　キャベツをゆでる児童 ○　ブロッコリーをゆでる児童 ○　じゃがいもをゆでる児童 ○　ドレッシングを作る児童 (2)　個人調理 ○　きゅうり（輪切り、小口切り） ○　トマト（くし形切り） 4　盛り付け、会食をする。	35 20	○　4人1グループとし、「キャベツ担当」「ブロッコリー担当」「じゃがいも担当」「ドレッシング担当」の役割分担を決め、一人一人に活動の時間を保障し、満足感を与える。 ○　互いに情報交換し合う時間を設定し、ゆでて気付いたこと、発見したことなどを話し合い、情報の共有化を図る場面を設定する。 ◇　野菜の洗い方、ゆで方を理解している。 （観察・ワークシート） ○　一人一人に確実に身に付けさせたい技能（包丁の扱い方、切り方）については個人調理を行い、評価を指導に生かすようにする。 ◇　包丁を安全に扱い切ることができる。 （観察） ○　いろどりを考えながら盛り付け、マナーを意識しながら楽しく会食できるようにする。
終末	5　後片付けをする。 ○　油のついた食器の洗い方、洗剤の量 ○　ごみの分類 6　本時のまとめをする。 検査し、安全が確認されている食材を選び、学習した野菜の洗い方、ゆで方をもとに、家庭でも実践してみよう。	15 5	○　排水をできるだけ汚さないなど、環境のことも考えながら後片付けができるようにする。 ○　より安全・安心な食生活を送るために、野菜の洗い方やゆで方について家族にも伝えたいという意欲を持たせる。 ○　ゆでてみたい他の野菜についても話し合い、家庭での実践意欲を高める。（実践カード）

3　準備物等

(1)　児童
・ワークシート

(2)　教師
・【資料19】食品に含まれる放射性セシウムの新しい基準値について
・【資料20】水・食品等の放射性物質の検査
・提示資料（野菜の放射能を減少させる方法を記したもの）
放射線に関するご質問に答える会（独立行政法人日本原子力研究開発機構）資料より抜粋

4　その他

(1)　放射性物質の検査体制について資料をもとに理解させるとともに、安全が確認されているものを食べることが大切であることを押さえる。

(2)　＜資料＞「野菜の放射能を減少させる方法資料」を活用することより、今まで行っていた調理実習をより安全・安心な視点で展開することができると考える。

(3)　家庭科の時間に身に付けた知識や技能が、家庭生活における実践力につながるよう、実践カード等の活用を図るとともに、家庭との連携も十分図るように留意する。

放射線の学習　ワークシート

ゆで野菜サラダをつくろう

調理計画　　月　　日（　　）　　年　　組　　番　　氏名

材　料	分量（1人分）	分量（　　人分）
○　ブロッコリー	５０ｇ（１／４ふさ）	（　　）（　　ふさ）
○　キャベツ	５０ｇ（１枚）	（　　）（　　枚）
○　じゃがいも	５０ｇ（１／２こ）	（　　）（　　こ）
○　トマト	１／２こ	（　　こ）
○　フレンチソース		
・　塩	小さじ　１／６	小さじ（　　）
・　す	小さじ　１	小さじ（　　）
・　サラダ油	小さじ　２	小さじ（　　）
・　こしょう	少々	少々

＜準備するもの＞

○　片手なべ１、両手なべ１	○　はかり
○　ざる１	○　ふきん、台ふきん
○　さいばし２	○　皿（人数分）
○　包丁２	○　ボール1
○　まな板２	○　計量スプーン

＜もりつけ図＞

＜食材（野菜）を選ぶ時に気を付けること＞

＜野菜を洗う時に気を付けること＞

＜野菜をゆでる時に気を付けること＞

＜資料＞　野菜の放射能を減少させる方法

品　目	核　種	方　法
キュウリ、ナス	ストロンチウムー 90	水洗い
ほうれん草、春菊	セシウム、ヨウ素、ルテニウム	煮沸（あくぬき）
キャベツ、レタス	ストロンチウムー 90	酢漬け

出典：「食品の調理・加工による放射性核種の除去率」（1994.3）
（財）原子力環境整備センター）
放射線に関するご質問に答える会（独立行政法人日本原子力研究開発機構）資料
「調理等による野菜の放射能除去率」より

中学校　保健体育：「放射線と健康について考えよう」

1　本時のねらい

放射線による健康への影響について理解することができる。

2　学習の流れ

段階	学　習　活　動	時間	○指導上の留意点　◇評価【副読本等との関連】
導入	1　日常生活において、制約などを受けずに生活できることをどう思いますか。 放射線による健康への影響について考えてみよう	5	○　個人個人自由に発表させる。 ○　震災前の日常生活を思い出させる。 【資料1, 2, 6】 ○　放射線による心身の影響には、どのようなことがあるか考えさせ、本時のねらいをとらえさせる。
展開	2　放射線の影響で日常生活でストレスに感じていることや嫌だなと感じていることを話し合う。 • 外遊びが思いっきりできない • 運動不足 • 体重が気になる • プールに入れない • 手洗い、うがいをきちんとしないと親などに怒られる • マスクを着用しなければならい • 肌をあまり露出できない • 飲料水や食べ物に気をつかう • 線量計を身に付けなければならない　など	10	○　放射線の影響で負担になっていることや嫌だなと感じいてることなどを率直に話し合わせる。 ○　学校や親などから注意を受けたことや実践するよう勧められたこと、勧められていることなどについても参考にさせる。 ○　ストレスの感じ方などについては、人それぞれ個人差があることや家庭環境などによることも注意させる。
	3　放射線による健康への影響にはどのような症状等があるか調べる。また、どの程度の線量を受けることによって発症するか調べる。 • 外部被ばくや内部被ばく • 造血過程の抑制 • 不妊 • 一時的脱毛 • 白内障 • 肺炎 • やけど　　など	15	○　放射線による健康への影響は、自然放射線や人工放射線による外部被ばくや放射性物質を含む空気、水、食物などを摂取することにより体内に取り込まれることによって起こる内部被ばくがあることを理解させる。 ①【副読本 P13・14】②【副読本 P11・12】 ○　一度に多量の放射線を受けると人体にがんなどの症状が現れるが、短い期間に１００msv 以下の放射線量を受けてもがんなどの病気になるかどうかの明確な証拠はないことにも留意する。 ①【副読本 P15】②【副読本 P12】 ○　傷ついた細胞の多くは修復されるが、一部は死んでしまったり、がん細胞になってしまう場合があることも理解させる。 ○　マイクロシーベルト（μＳｖ）、ミリシーベルト（ｍＳｖ）、グレイ（Gy）などの単位についても確認する。 ①【副読本 P10】②【副読本 P10】
	4　放射線から身を守るために必要なことを考える。 • 体の外から受ける量を少なくする • 放射性物質から離れる • 放射線を受ける時間を短くする • 空気を直接吸い込まない • コンクリートなどの建物に入る • 制限された食べ物や飲み物はとらない • ホットスポットを避ける • 定期的に健康診断を受ける　　など	15	○　放射線から身を守る対策について理解できるようにする。 ○　身近な例をあげて具体的な説明をすることで実践に結びつけるようにする。 ①【副読本 P14】②【副読本 P13】 【資料 27】
終末	5　本時のまとめをする。 ○　体内外から受ける被ばく量を極力少なくするとともに、放射線量の高い所には近づかない。 ○　自分で考え、判断し、行動できるようにする。	5	◇　体内外から受ける被ばく量を極力少なくするとともに、放射線量の高い所は近づかないこと、自分で考え、判断し、行動して生活することが健康被害の防止につながることを理解している。

3　準備物等

①中学生のための放射線副読本「知ることから始めよう放射線のいろいろ」（文部科学省）
②中学生・高校生のための放射線副読本 ～放射線について考えよう～（文部科学省）
・パンフレット「放射線を正しく理解して行動しよう」〔中学生〕　（福島県災害対策本部 2011.7）
・ワークシート

4　その他

(1)　事後指導として、普段の生活を見直すことで放射線による健康被害のリスクを少なくしていくことが大切であることを伝え、そのための具体的な方策を再確認する。
(2)　間違った情報や過剰な行動（風評被害など）が社会の混乱を招くことを説明し、冷静な判断と行動の必要性を理解させる。

放射線の学習　ワークシート

放射線と健康について考えよう

年　　組　　番　氏名

1　日常生活において制約を受けずに生活できることをどう思いますか?

◎本時の目標

2　放射線の影響で日常生活でストレスを感じていることや嫌だなと感じていることは?

3　放射線による健康への影響にはどのような症状等があるか?また、どの程度の線量を受けることによって発症するか調べよう。

4　放射線から身を守るために必要なことは？

5　本時のまとめ

中学校　学級活動：「原発事故から考えること」

1　本時のねらい

福島第一原子力発電所の事故による放射性物質拡散により福島県に住む人々の生活は大きく変容した状況の中で、人の生き方、人生の有り様の多様性について、事故後の人々の生活の様子から理解するとともに、自分の将来の生き方や生活について夢や希望をもつことができるようにする。

2　学習の流れ

段階	学　習　活　動	時間	○指導上の留意点　◇評価【副読本等との関連】
導入	1　「ふくしま総文」構成劇の一場面を読み、このメッセージが生まれた背景を考える。 福島に生まれて、福島で育って、福島で働いて、福島で結婚して、福島で子どもを産んで、福島で子どもを育てて、福島で孫を見て、福島でひ孫を見て、福島で最期を過ごす。それが私の夢なのです。 2　福島第一原子力発電所事故による放射性物質の拡散の状況や人体への影響を知る。 3　福島第一原子力発電所事故後の福島に住む人々の避難状況について知る。 4　本時のめあてをとらえる。 福島第一原子力発電所の事故とその後の生活を振り返り、将来の生き方や生活について考えよう。	15	○　高校生がこのような思いを抱いた理由を考えワークシートにまとめさせる。 【P 1】 ○　何人かに発表させ、福島第一原子力発電所事故の悲惨な状況を共有させる。 ○　福島第一原子力発電所事故後の放射性物質の分布と経日（経年）変化を福島県空間線量率の分布図と推移グラフで提示する。【資料1, 2, 6～12】 ○　放射線による人体への影響を確認する。 【指導資料 P57 他】 ①【副読本 P15･16】②【副読本 P11･12】 ○　福島第一原子力発電所の事故後、避難指示を受け、避難を余儀なくされた人々の様子について、避難者の数や地域等の数量データを提示する。 【資料7･14 ～ 17】 ○　2011 年 3 月 11 日に発生した大地震と大津波により福島県にある原子力発電所の電源が破壊された結果、原子炉建屋が水素爆発したため放射性物質が放散し、多くの人々が避難することになった事実を共有させ、本時のめあてをとらえさせる。
展開	5　福島第一原子力発電所の事故後の身の回りの生活の変化について考える。 (1)　気付いたことをワークシートにまとめる。 (2)　気付いたことを発表する。	25	○　福島第一原子力発電所の事故により、自分の住んでいる地域に視点を置いて困っていることと頑張っていることの両面で気づいたことをワークシートにまとめさせる。 ○　地域の人々の動きの多様性をとらえさせる。
終末	6　自分の将来の生き方や生活について考える。 7　「ふくしま総文」構成劇の一場面を読む。 不安な日々が続き、なかなか前に進めない。何も出来ないいら立ちもある。それでも、一歩ずつでも、少しずつでも、前へ進みたい。大きな一歩じゃなくてもいいから。小さな小さな一歩でもいいから、勇気を出して踏み出そう。俺たちには支えてくれる仲間がたくさんいる。共に手を取り合い、今を精一杯生きてすてきな未来を創るんだ。	10	○　福島第一原子力発電所の事故やその後の地域の人々の生活のようすを基に、自分の将来の生き方や生活について考えたことをワークシート書かせ、発表させる。 ◇　福島第一原子力発電所の事故後の人々の多様な動きを理解するとともに、今後の自分の生き方や生活について考えている。 （記述内容、発言） ○　ふくしま総文の構成劇の一場面を読み、夢や希望をもって生きることの大切さを共有させる。 【P 1】

3　準備物等

(1)　生徒
- ①中学生のための放射線副読本「知ることから始めよう放射線のいろいろ」（文部科学省）
- ②中学生・高校生のための放射線副読本 ～放射線について考えよう～（文部科学省）

(2)　教師
- ・中学生のための放射線副読本解説編【教師用】（文部科学省）
- ・県パンフレット「放射線を正しく知って行動しましょう」（福島県災害対策本部）
- ・本指導資料（Ⅱ福島第一原子力発電所の事故に関連する資料等）
- ・パソコン　・プロジェクター　・ワークシート

4　その他

(1)　低線量の放射線の健康への影響については、様々な考え方があることから副読本の範囲で指導する。
(2)　地域の実態に応じた資料を必要に応じて活用する。

放射線の学習　ワークシート

福島第一原子力発電所の事故から考えること

年　　組　　番　氏名

◇　福島第一原子力発電所の事故の様子、「ふくしま総文」の構成劇の一場面を読んでの感想を書きましょう。

◇　福島第一原子力発電所の事故後の身の回りの生活の変化について考えましょう。

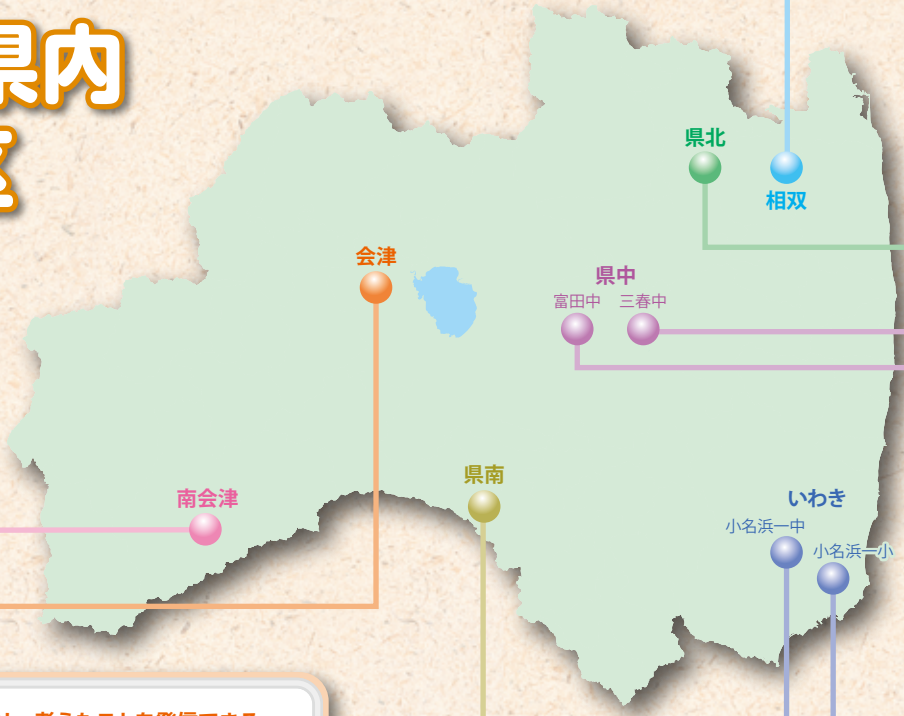
［自分の住んでいる地域］　（　　）	
＜ がんばっていること ＞ ○ ○ ○ ○ ○	＜ がんばっていること ＞ ○ ○ ○ ○ ○

◇　今日の授業から、将来の自分の生き方について考えましょう。

---------- ---------- ---------- ----------

4 実践協力校の実践

福島県内9地区



会津若松市立 謹教小学校
児童数392人

教材を生かし、考えたことを発信できる授業の展開

西郷村立 羽太小学校
児童数66人

放射線等の基礎的な性質についての理解を深め、心身ともに健康で安全な生活を送るために、将来にわたって、自ら考え、判断し、行動する力を育成する

南会津町立 舘岩中学校
生徒数34人

放射線に対する意識を高め、基礎知識を身に付け郷土で生きる力を育む生徒の育成

川俣町立
川俣南小学校
児童数124人

確かな知識と助け合う心・郷土愛をもち、
自分の「生き方」を考えることができる
児童の育成

飯舘村立
白石・草野・飯樋小学校
児童数155人

放射線教育用学習教材（県版DVD）を活用したり
体験的な活動を取り入れたりすることにより、
実感を伴った理解をすることができる授業

郡山市立
富田中学校
生徒数652人

放射線と健康について正しい放射線の
知識をもとに自ら考え、判断し、
行動できる生徒の育成

三春町立
三春中学校
生徒数364人

放射線を正しく理解し、
福島と三春の今を発信できる生徒の育成

いわき市立
小名浜第一中学校
生徒数593人

放射線の「正しい情報」をもとに
「正しい判断」をして、自ら「正しい行動」を
実践できる生徒の育成

いわき市立
小名浜第一小学校
児童数292人

「放射線から身を守るためにできること」を
目指した放射線教育の授業の在り方

※各学校の生徒数・児童数は平成27年5月1日現在

川俣町立川俣南小学校

研究テーマ　**確かな知識と助け合う心・郷土愛をもち、自分の「生き方」を考えることができる児童の育成**

1　はじめに

本校学区内では空間放射線量 0.1 ～ 0.4 μ Sv/ h 程度であり、校庭の表土除去作業や地域の除染活動によりかなり低い線量に落ち着いてきている。しかし、側溝等において比較的高い場所もあると考えられることや、低線量下の生活における配慮が依然として必要である状況にある。また、職員を含め児童や保護者も放射線に対する意識は時間の経過とともに低くなってきている現状にある。これらのことから放射線に対する正しい知識と判断力を身に付ける指導の在り方を再認識の上、実践していくことが求められるとともに、本校は放射線の影響で避難している学校と同じ校舎で学んでいることもあり、避難を余儀なくされた人たちの心情を慮る思いやりの心を育んでいくことも必要である。

さらには、郷土を愛する心を育む観点から放射線災害から自分たちを守るために様々な取組がなされていることを再確認するとともに、ふるさと川俣のよさを学ぶことで郷土愛を育んでいきたいと考える。

2　本校における放射線教育の目標

（1）　放射性物質や放射能、放射線に対して正しい知識と安全な生活をするために必要なことを理解させ、より安全な生活ができる習慣や態度を養う。

（2）　放射線の影響による避難を余儀なくされた人たちの現状を理解し、進んで助け合おうとする態度や能力を養う。

3　平成 27 年度の取組

（1）　確かな知識の定着を図るために

① **教職員も確かな知識をもって指導にあたる。** ➡ 教職員の研修の充実

② **児童が自分自身の問題としてとらえる。** ➡ 身近な事柄と関連付けた各教科や総合的な学習の時間等における学習の実施

（2）　助け合う心、郷土愛を育むために

① **教育活動全体で取り組む。**

② **ふるさとのよさを実感できる体験活動を充実させる。** ➡ 道徳教育の充実と生活科・総合的な学習の時間等と関連を図った学習の実施

4　実　践

（1）　実態の把握

県教委が実践協力校を対象に行ったアンケートの本校児童の結果を見ると、知識面での理解の定着が十分ではないという結果が得られた。

正答率が低かった設問		本校正答率(%)	県平均正答率(%)
イ	放射線は、原子力発電所の事故の前には、私たちの身の回りに存在しなかった。	75	81
エ	放射線は、人の体に害を与えるときがある。	83	93
理解度が低かった設問		本校解答率(%)	県平均解答率(%)
ケ	放射線量が多いとき、放射線から身を守る方法を知っていますか。	50	59

※設問ケの数値は「知っている」「なんとなく知っている」の合計

（２） 教職員研修の充実

① 教材の有効活用のための研修会

本年度各校に配付された放射線教育学習教材の作成に深くかかわられた山木屋小学校長の伏見珠美先生（放射線教育推進委員）を講師として招き、学習教材をより有効に活用するための研修会を行った。講話の中ではＤＶＤだけではなく学習指導資料の活用についてやカードゲーム「カルテット」の有用性についても指導をいただき、とても有意義な研修となった。

教材の有効活用のために

② 放射線についての講習会

除染情報プラザが行っている専門家派遣事業を活用して、放射線の基礎的な内容について再度確認する研修会を行い、教職員の指導力向上に努めた。また、除染情報プラザが県外の小学生を対象に実施したアンケートを掲示していただき、県内で生活をしていると普段見聞きすることのできない、県外の子どもたちが福島や福島の食品に対してどのようなイメージをもっているのかを知る貴重な機会ともなった。研修に参加した教員からも「実際に活用したい」「被災された方々に対して自分たちに何ができるかを考えるだけでなく、県外の人達とどうかかわっていくのか考える力を育てる必要があると感じた」といった感想が聞かれるなど、学ぶことの多い研修会となった。

基礎的な内容の確認

③ 放射線に関する情報をもとにした研修

日々変化していく放射線に関する情報について、新聞の切り抜き等を「放射線教育通信」として全職員に配付し、新しい情報や問題点について共通理解を図ることができるよう取り組んできた。

新聞の切り抜き・放射線教育通信

④ 放射線教育の在り方についての話合い

模造紙に構造化しながら本校の放射線教育の在り方や公開授業について議論を行い、共通理解を図った。

本校職員で話し合った意見をまとめた模造紙

（３） 学級活動の充実

KJ法で話し合う児童

「カルテット」で楽しく学習

確かな知識を身に付けるためには主体的に学ぶ児童の姿が求められる。そのために川俣町教育委員会が作成した「放射線指導資料」を活用し、ＫＪ法を用いた学習を行った。また、カードゲーム「カルテット」を用いて学習を行った。学習後に「放射線は世界中どこにでもあること」「放射線は、病気を治すことなどに利用されていること」など、放射線についての理解が深まる効果が見られた。

（４） 総合的な学習の時間における実践（第3学年）

授業テーマ
川俣シャモについて調べたことをもとに川俣シャモをＰＲする活動を通して、放射線への取組について考えることができる授業

① 単元名 「わたしたちの町！川俣」

② 単元の目標

郷土、川俣町の自慢である「川俣シルク」と「川俣シャモ」を中心として郷土について調べ、ふるさとのよさを感じ大切にしようとする心を育む。また、東京電力福島第一原子力発電所の事故が起きてからこの郷土のよさを守り、取り戻すために多くの人たちがかかわり、尽力していることに気付くことができるようにする。

③ 単元について

本単元は、自分たちの郷土を代表する特産物である「川俣シルク」と「川俣シャモ」を中心教材として学習を進めていく。児童にとって全国的に知られている「川俣シルク」や「川俣シャモ」について学びを深めていく活動は、意欲的に課題を追究し、今まで以上に地域に愛着を感じ、地域を誇りに思う児童を育成することができると考える。

この放射線に関する学習は、社会科「わたしたちの町みんなの町」で行った地域探検で屋内運動場や除染作業車を見たことをきっかけとして学習をスタートした。そこで得た知識・理解の学びを既習事項として活用するとともに、地域の特産物を生産している人たちが放射線の問題と向き合っているという現実から、放射線問題を身近なものととらえ、郷土のよさが多くの人たちの手によって守られていることを感じることができるように単元を構想した。

④ 本時の授業について

ア　本時のねらい

キャッチコピーづくりを通して川俣シャモの生産者の思いと放射線への取組について考えることができる。

イ　テーマにせまるための手だて

○　放射線への取組についての項目を色を付けて書き出すことによって、安心・安全のために様々な方法で取り組んでいるということに気付くことができるようにする。

○　キャッチコピーを例示することによって、「おいしい」「安全」のように漠然としたものではなく、「専用の飼料を使って 112 日飼育しているからおいしい」「放射線の検査をしているから安全」のように、生産者の工夫、努力が込められた文になるようにする。

⑤　授業の実際

学習活動・内容	時間	主な教師の働きかけ・授業の様子
1　見学学習でインタビューしてきたことから川俣シャモを生産している人々の思いを考える。 佐藤さんたちはどんな願いをもってシャモを育てているのでしょう。	10	T：　シャモを育てている人たちはどのような思いや願いをもってシャモを育てていたのでしょう。 C：　原発事故の前の状況に戻したい。 C：　おいしいシャモを食べてもらいたい。 C：　安心・安全なシャモだと知ってほしい。
2　川俣シャモの見学学習で調べてきた放射線への取組を確認する。 風評被害の問題で大変だとおっしゃっていたな。 おいしく・安全なシャモになるように専用の餌を使って育てています。	5	T：　その思いや願いをかなえるために佐藤さんたちはどんな工夫をしていたのか確認しましょう。 C：　ひなが食べても放射線の影響がでないように小屋に敷くもみ殻にも気を付けている。 C：　おいしくするために広い小屋でストレスがかからないようにのびのびと育てている。 C：　前は外に出して育てていたけど、安全のために外に出さないようにしている。 C：　おいしく安全になるように専用の餌を使って育てている。 C：　安全のために出荷する時に検査を行っている。 C：　おいしくするためにふつうのニワトリの２倍以上の 112 日間飼育している。
3　本時の課題を確認する。 川俣シャモを PR するキャッチコピーを考えよう。 「とってもおいしいよ川俣シャモ」では工夫が伝わらないと思うなぁ。	3	T：　佐藤さんたちのために川俣シャモをＰＲするポスターを作りましょう。先生もポスターを作ってきたのですが、どうでしょうか。 C：　そのキャッチコピーでは川俣シャモのよさが伝わらないと思う。 C：　どんな工夫をしているのかくわしく書いた方がいいと思う。 T：　そうですね。「112 日間手間をかけたからおいしい」とか「しいてあるもみがらにまでこだわっているから安全」のようにくわしく書いた方が育てている方々の工夫が伝わりますよね。では、今日は川俣シャモのよさが伝わるキャッチコピーを考えましょう。
6　考えたキャッチコピーを発表する。 わたしが考えたキャッチコピーは「食べると…」です。	5	T：　では、みなさんが考えた、いちおしのキャッチコピーを教えてください。 C：　わたしが考えたキャッチコピーは「川俣シャモはけんさを受けているから安全だよ！」です。 C：　「おいしさのひみつはせんようのえさを使っていること、食べよう、今すぐ！」というキャッチコピーを考えました。 C：　わたしが考えたキャッチコピーは「食べると作っている人の苦労がわかるかも」です。 T：　全員すてきなキャッチコピーを考えることができましたね。次の時間からポスターづくりをしていきましょう。

（５） 道徳における実践（第4学年）

授業テーマ
震災時の写真や場面絵の活用により主人公の気持ちに共感し、誰に対しても思いやりの心をもち行動しようとする道徳的態度を育てることができる授業

① 主題名 思いやりの心をもって ２－（２） 思いやり、親切
（資料名「クリスマスのおくりもの」ふくしま道徳教育資料集 第Ⅰ集）

② 授業によせるおもい
震災から４年が過ぎ、自分たちの環境は安定しつつある現在、それでもまだ放射線により避難している人たちはいる。忘れてはいけない、なくしてはいけない、人を思いやる心、助け合おうとする気持ち。そういった心情を授業を通して育みたいと考える。

③ 本時の授業について
ア 本時のねらい
他人の痛みに共感し、思いやりの心をもって行動しようとする態度を育てる。

イ テーマにせまるための手だて
○ 震災時の写真を見せて、どんな時でも親切な行為や助け合うことが大切なことであるという価値の方向付けを図る。
○ 場面絵を提示することで児童が場面の状況を理解し、主人公「あかりさん」の気持ちを考えて価値に迫れるようにする。
○ ワークシート（児童が日常生活の中で自分や友だちが心の温かくなるような言動や行為をした場合に記入する鳥の形をした用紙「ピカイチ鳥」）に書く活動を取り入れ、思いやりについて自分の経験を振り返ることができるようにする。

④ 授業の実際

段階	学習活動・内容	時間	主な教師の働きかけ・授業の様子
導入	1 震災時の写真を見て当時を振り返る。 	5	T： みなさんに見せたい写真があります。これは、どんな写真だと思いますか。 C： 東日本大震災の時、南小の体育館に避難してきた人たちの写真です。 C： おばあさんと娘さんがおじいさんのことを支えてあげています。 T： 優しい気持ちが表れているね。 T： 次は、これです。 C： 震災で食べ物がないので配っています。 T： 最後は、この写真です。 C： 卒業した子が、自分のランドセルを、津波で家や自分の物が流されてしまった子に譲ってあげています。 T： どの写真にも温かい気持ちがあふれていますね。
展開	2 資料を読んで話し合う。 (1) あかりさんがサンタクロースに手紙を書いている時の気持ちを考える。	25	T： これから紹介するお話も震災の時の本当のお話です。（資料を読む。） T： あかりさんはどんな気持ちでサンタクロースに手紙を書いているのだろう。グループで話し合ってみましょう。 C： 原子力発電所の爆発や津波の被害をテレビで見て、かわいそうだと思った。

			C： 福島の人たちに元気を出してほしい。 C： 大変な状況と分かったから温かい気持ちで手紙を書いた。
	(2) サンタクロースから絵本のプレゼントをもらった東北の子どもたちの気持ちを考える。 		T： 県庁に手紙が届いて２週間後、隣町で学校を再開した小学校にサンタさんから絵本のプレゼントとあかりさんからの手紙が届きました。このときの子どもたちの気持ちを考えてみよう。 C： どこの人か分からないがサンタさんに頼んで届けてくれてありがとう。 C： あかりさんのやさしい気持ちがうれしい。 T： 会ったこともない相手のことを思うあかりさんのこの気持ちを…。 C： 思いやり T： (板書)
	3 自分が誰かのために何かをしてあげたいと思ったこと、何かをしてあげた経験を振り返る。 	10	T： あかりさんの思いは東北の子どもたちに届けられました。自分は、今まで誰かに何かをしてあげたいなと思ったこと、誰かに何かをしてあげたことがありましたか。ピカイチ鳥(ワークシート)に書いてみよう。 C： 困っている人がいたらやさしくしたい。 C： あかりさんみたいに自分のプレゼントを避難している人にあげたい。 C： みんなにやさしくされたら自分もやさしくしたい。 C： 友だちに何かできることはないかと考え親切にしてあげた。 C： 悲しんでいる友だちに声をかけた。 C： 思いやりの気持ちをもって友だちを助けてあげた。 T： 今みなさんは山木屋小学校の友だちと一緒に過ごしていますね。山木屋さんも避難してきた人たちです。みなさんは、入学したときから一緒だったのであまり意識はしていなかったかもしれません。もっと仲良くなれるかな。 C： (うなずく)
終末	4 本時の価値にかかわる教師の説話を聞く。	5	T： 最後に先生の好きな詩を紹介します。宮澤章二さんの「行為の意味」という詩です。聞いたことがある人もいると思います。 (詩を朗読する。) C： (静かに聞いている。)

（６） 授業公開での研究協議会における話合いより

① 研究協議

○ 総合的な学習の時間や道徳といった様々な各教科等での実践に価値があった。各教科等の目標を考えると、放射線教育をどう盛り込むかに難しい面がある。

○ 放射線の影響を受けていることを取り上げることは重要である。売り上げ等が落ち込んだものをどうにかしたいというところから導入する方法もある。子どもたちの考えたキャッチコピーの中に、人とのつながりを見出すことができた。

○ 他県の小学校と交流をしている放射線教育推進事業の実践協力校では、他県の子どもたちが放射線についてどんどん質問をしてきた時、福島県の子どもたちが答えられない場面が見られた。表現力を身に付けつつ、自分たちが安全なものを食べていることや、まわりの人々の努力で安全に守られ生活していることを説明できるように育てなければならない。

○ 放射線の問題はあるが、ふるさとのよさに変わりはない。福島の子どもたちが学校のホームページやパンフレット等により情報発信をしていくなどの活動が必要な時期にきているのではないか。

② 指導助言

○ もともとあった地域学習の総合的な学習の時間の内容に、避けて通ることができない放射線の問題を取り上げる貴重な実践である。

○ 道徳では、放射線に関連したものを取り上げ、考えさせていくという大切な切り口が参考になった。さらに、考える道徳と発展させるとよい。

○ 総合的な学習の時間であれば生産者・販売者・購入者の多様な思い、道徳の授業であれば手紙にかかわった様々な人々の視点をつなげるなどといった多様性を視点に考えると、さらに深い学びになると考えられる。

○ 「放射線等に関わる教育全体構想図」をもとに、各学年で意図的計画的に実践されていることや放射線教育に全職員で知恵を出し合って取り組んでいることが参考になる。各教科との有機的なつながりを情報発信するとよい。

○ 震災から数年経つと記憶が薄れていく。放射線の事故を子ども自身でとらえ、次の世代に継承し、前向きに生きる子どもたちの育成が求められる。

５ 成果と課題

（１） 確かな知識の定着を図るために

○ 教職員研修を充実したことで、現状にそった放射線教育について考え、実践していく手だてを講じるための知見を得ることができた。今後も福島の現状に注視し、児童の未来を思い描きながら必要な手だてを講じていきたい。

○ 地域の現状と関連付けたり、他教科との関連を図ったりして放射線の問題を学習することで放射線の問題を自分自身にかかわることとしてとらえ、必要感が高まった状態で学習に取り組んできたことにより意欲的、効果的に知識・理解の定着を図ることができた。

○ 放射線に関する指導資料やＤＶＤ、カードゲームを取り入れて学習を行ったことで子どもの興味・関心が高まり、結果として知識・理解の定着の向上が見られた。

● 継続して学習していくことで知識・理解の定着を図っていくことが必要である。放射線に関連する事柄を他教科との関連で進めていく場合の時間の確保、教科のねらいから外れないようにしながら放射線について考えることの軽重のかけ方に難しさがある。

（２） 助け合う心、郷土愛を育むために

○ 地域の現状と関連付けたり、総合的な学習の時間との関連を図ったりすることで、多くの人が福島の放射線問題にかかわっており、地域のよさが守られていることに気付くことができた。かかわっている方々の取組や思いを考えることで、自分の思いや願いをもち、「助け合う心、郷土愛」を育むことができた。

○ 学級活動や道徳の時間で放射線についての学習を行ってきたことで、「自分にできること」を考え、互いに思いやり、助け合っていこうという心情を育むことができた。

● 地域で放射線の問題とかかわっている方々とのかかわりをより深めていくことで、更に「助け合う心、郷土愛」を育むことができると考える。教師側が放射線教育をより意識して学習計画を構築していくことが今後の課題である。

放射線等に関わる教育全体構想図

川俣町立川俣南小学校

地域の実態

東日本大震災による原子力発電所の事故により、地域の放射線量は 0.1 ～ 0.4 μＳｖ／ｈ程度である。事故当初から比べれば、学校校庭の表土除去作業や地域の除染活動によりかなり低い線量に落ち着いてきているが、児童の通学路、自宅周辺は線量が比較的高い場所も存在している。

学校教育目標

心・知・体の調和のとれた「自ら学び心豊かにたくましく生きる南の子」を育てる。

○　こころかがやく子
○　ひとみかがやく子
○　からだかがやく子

放射線等に関わる教育の目標

○　放射性物質や放射能、放射線に対しての正しい知識と安全な生活をさせるために必要なことを理解させ、より安全な生活ができる習慣や態度を養う。
○　放射線の影響による避難を余儀なくされた人たちの現状を理解し、進んで助け合おうとする態度や能力を養う。

放射線等に関わる教育の重点目標・方針

○　放射性物質や放射能、放射線について、児童の発達の段階に応じて、学級活動のほか、学校における全教育活動で正しい知識を理解できるようにし、適切な行動がとれるようにする。
○　放射線の影響により避難を余儀なくされている人たちの現状にふれ、進んで協力しようとする態度を育てる。

学習指導内容

低学年	中学年	高学年
○　放射性物質の存在を知り、生活において注意しなければならないことが分かる。 ○　放射線に注意して生活していこうとする態度を養う。 ○　誰とでも仲良くしようとする心情を育てる。	○　放射線の性質と、その特徴について正しく理解する。 ○　放射性物質を体内に取り込まない（内部被ばくをさけるための）安全な食事の取り方を理解する。 ○　どのようなことに注意して生活すれば心身の健康を保つことができるかを理解する。 ○　地域の現状を知り、避難している人の気持ちを考えて行動する心情と態度を養う。	○　安全な生活を送るために、自分の身の回りや自然界等の放射線量を知る。 ○　自分の体を守るために、放射線と健康被害について正しく理解する。 ○　身の回りで利用されている放射線について知り、私たちの生活とのかかわりについて理解する。 ○　避難している人たちの気持ちに寄り添って考え、ともに協力し合い、助け合いながら生活していく心情と態度を養う。

各教科等との関連

国語科	平和教育物語教材（「一つの花」「ヒロシマのうた」など）において、核兵器の恐ろしさや悲惨さなどについて理解できるようにする。
社会科	３・４年「くらしを守る」「わたしたちの県」５年「私たちの生活と農業・工業・環境」６年「日本の歴史」「平和学習」等の単元において原発事故、放射線問題を取り上げ、実生活と関連付けながら指導する。
理　科	エネルギー、環境単元においては、原子力発電や自然エネルギーでの発電について取り上げ、今後のエネルギー利用の在り方について考えることができるようにする。
生活科	サツマイモを空中栽培する体験を通して、放射線の影響が少ない栽培方法やサツマイモからエネルギーを取り出すことなど最新の研究にふれることができる。
体育科	保健単元「健康な生活の仕方」や「心の健康、病気の予防」等において、長期間低線量下での生活が想定される場合の健康に及ぼす影響とその予防の仕方等について理解することができるようにする。
家庭科	「毎日の食事と栄養のバランス」、「食事と生活のリズム」等の単元において、食品の安心・安全に配慮した選択の仕方を理解し、実践することができるようにする。
道　徳	「生命の尊重」「自然や動植物の愛護」「思いやり・親切」の価値を中心に、原子力災害後における自己の生き方について考えることができるようにする。
総　合	総合的な学習の時間においては、放射線が身近に存在する現状をとらえさせながら、地域の環境や特色（観光、自然、歴史）について、児童の興味・関心にもとづいた主体的な学習が展開できるようにする。
学級活動	学級活動において本校の重点目標、方針、各学年の指導内容に沿って、年２回の指導を実施する。

安全教育等との関連

・　下校指導においては正確な情報のもと、山林の中やホットスポット等に近付かないよう指導する。
・　休み時間等の校庭・遊具・プール等の使用については線量等を十分に考慮し、適切に使用許可等の判断をする。

日常生活における指導

・　靴や衣服についた土や砂を十分に落とし、校舎内に持ち込まないよう指導する。また、屋外活動の後、十分な手洗い、うがいを励行する。
・　国や町の放射線情報を早く正確に把握し、児童が安全に登下校できるよう指導する。また、家庭での過ごし方や遊び方など、安全に生活するために注意が必要の場合は個別に指導する。

郡山市立富田中学校

研究テーマ

放射線と健康について正しい放射線の知識をもとに自ら考え、判断し、行動できる生徒の育成

キーワード：放射線を正しく学ぶ・放射線を調べる・専門機関との連携

1　はじめに

放射線教育推進支援事業実践協力校の指定を受けて２年目となる。生徒たちの漠然とした不安を払拭するためには、放射線の正しい知識を活用して、自ら考える力を身に付けることが大切であり、どのようなものが安全で、どのようなものが危険かを科学的な根拠をもって判断し、行動することができる生徒を育成したいと考え実践を進めてきた。また、教師の放射線への理解も、研修を進めているが、まだ十分とはいえず、自信をもって教えることができる教師は少ない。そこで、放射線に関する専門機関や専門家と連携することにより、放射線教育の充実を図ることができると考え、今年度の実践を行った。

（１）　昨年度の実践の反省から

昨年は、外部被ばくへの理解が進み、放射線への不安は和らぎつつあったが、生徒へのアンケートの結果から、家庭における食材の線量調査の結果をインターネットで調べている生徒がいたり、福島県産の食材を購入しないようにしたりしている家庭もあり、食物の中の放射性物質による内部被ばくに不安をもっている生徒が少なくないことが判明した。これを受けて「食物に含まれる放射性物質について知り、食の安全について考える。」ことについて生活協同組合と連携して「生徒が持ち寄った食材の測定」、除染情報プラザの協力を得て「Ｒａｄｉによる校舎周辺の空間線量の測定」、「普段食べている食品中の自然放射性元素Ｋ 40 の計算」などの放射線を調べた。目の前で数値を見ることで放射線への関心が高まる成果を確認できた。

しかし、放射線の測定で数値の意味や他のところで出ている値についてフォローしていかないと子どもたちに誤解が生じてしまうこともあるという課題も明確になった。また、福島県産の風評被害や放射線と健康について、福島大学うつくしまふくしま未来支援センターや環境省除染情報プラザの講師の方の話をいただいたが、専門家の方からの講話は大変説得力があり理解が深まったという成果がみられた反面、授業者の意図をしっかりと伝えるように打ち合わせを十分行う必要があることが課題として明らかになった。さらに、特定教科では、子どもたちの意見を収束させにくい場合もあるので、子どもたちの活発な意見を取り上げて放射線教育を行うには、様々な教科で実施したり、総合的な学習の時間で実施したりする必要があることが反省としてあげられた。

（２）　生徒アンケートの結果から　＊今年度の放射線授業の実施前の実態調査

〈中学校３年生（185 名）へのアンケート〉

①　放射線の性質等について

〈知っているか〉

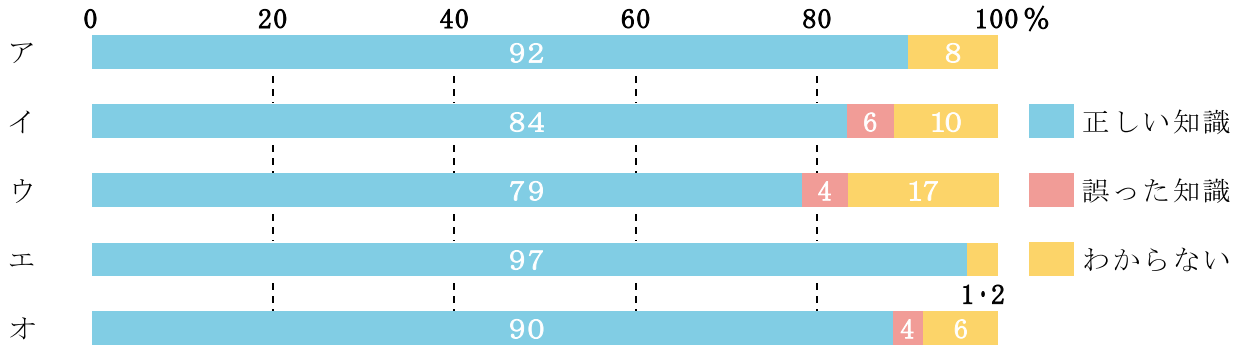
ア　放射線は、世界中にどこにでもある。

イ　放射線は、原子力発電所の事故前には、私たちの身のまわりに存在していなかった。

ウ　人が放射能をあびると、放射線を出す能力をもってしまう。

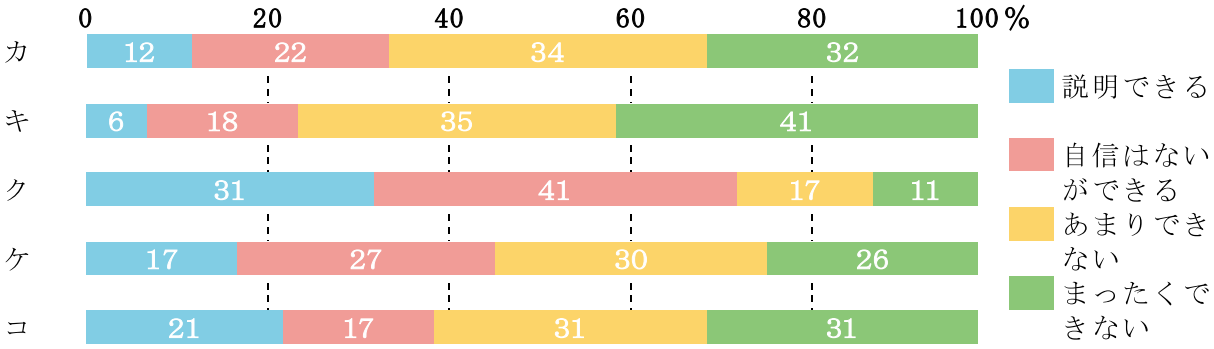
エ　放射線は、人の体に害を与えるときがある。

オ　放射線は、病気を治すことなどに利用されている。



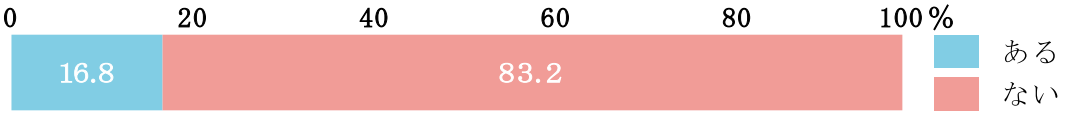
〈説明できるか〉

カ　放射線、放射性物質、放射能の違いを説明できるか。
キ　放射線の種類や性質について説明できるか。
ク　除染の目的を説明できるか。
ケ　放射線量の多いときに、放射線から身を守る方法を説明できるか。
コ　内部被ばくと外部被ばくの違いを説明できるか。



② **放射線等に関して悩んでいること**

悩みなどがありますか。



悩んでいることは何か。

③ **放射線等についてもっと知りたいことは何か。**

○　原発事故の収束について（いつ廃炉になるのか。現状と今後の見通し）
○　放射線のよいところについて
○　除染の効果と除染土の行方について
○　核融合、核分裂の制御について
○　甲状腺検査や食物の放射線検査の方法・安全基準とその根拠について

2　平成27年度の放射線教育計画

①　学校の実態や生徒の発達の段階を考慮し、学年全体や学校全体での指導（食育を含む）を計画し、学校の教育活動全体を通して指導する。
②　総合や教科（理科）等に位置付け、文科省の「副読本」、県教委の指導資料、市独自の指導計画・授業案等を活用した計画を指導計画に位置付ける。

〈総合的な学習の時間　各学年２時間〉

	学習活動	ねらい
１年	○　放射線の基礎知識を学ぶ。 放射線の種類、人工放射線と自然放射線、放射線の最新科学の利用などについて （７月）	太古の昔から自然界に存在する放射性物質からの放射線によって、生物は被ばくしてきたことを理解させる。また、最新科学では、様々な分野で放射線を利用していることを理解させる。
	○　放射線を霧箱によって目で確認する。 ○　放射線を測定し、放射線の種類によって遮蔽効果を調べる。　（７月）	放射線から身を守る方法について考えさせる。
２年	○　地域の空間線量を測定し、安全な生活について考える。 （11 月）	学校周辺の線量の測定や１日の生活における線量を時系列で測定し、安全・安心な生活について考えさせる。
	○　実践 福島原発の現状と復興への取組について考える。　（公開授業） （11 月）	福島第一原発の現状と廃炉に向けた取組（廃炉作業ロボットなど）、除染の現状と除染土の処理について学び、復興について考えさせる。
３年	○　放射線の健康被害とその対策について考える。 ①　放射線がおよぼす健康への被害 ②　農作物への影響とその対策　（２月）	放射線の健康被害対策や放射性物質を含む土で作物を育てるための対策について学び、放射線と健康について考えさせる。

３　公開授業

「福島の復興について考えよう」
～東京電力福島第一原子力発電の廃炉作業への取組の学習を通して～

（１）　授業のねらい

福島第一原発の廃炉や復興に向けた取組についての現状と今後の見通しについて知り、将来にわたって自分たちができることは何かを考えることで、将来に夢や希望をもつことができるようにする。

（２）　授業の構想

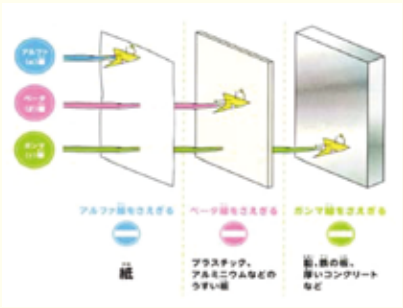
２時間続きの授業で、１時限目に「福島第一原発の現状と廃炉に向けた取組」について、福島第一原発で実際に働いていた人からの話や作業服やマスク装着体験を行い、復興への取組が着実に進んでいることや作業の困難さと作業員の大変さについて気付かせるようにした。２時限目に「復興に向けた取組」について、福島第一原発の廃炉で活躍する形状変形型ロボット（日立ＧＥニュークリア・エナジー）の開発者を招聘し、ロボットの実演と開発の工夫点などをお話いただくとともに、生徒の質問について答えていただき、将来に向かって進んでいる希望を感じさせたいと考えた。最後に、福島の復興に向けて自分たちにできることを「福島第一原発の廃炉」「学校や自宅の除染土の管理と今後の処理」「風評被害」の３つのテーマにしぼって６人１グループになって考え、自分たちの考えを発表させ、福島の復興について真剣に考えていこうとする姿勢をもたせたい。

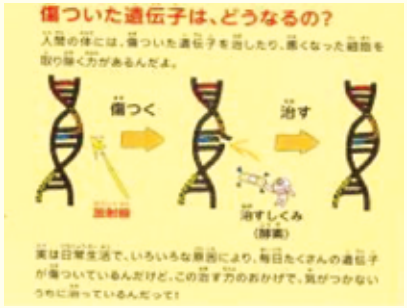
（３）　授業の実際（2時間）

段階	学習活動・内容	時間	○指導上の留意点
導入	【福島第一原発の現状と廃炉に向けた取組】 １　放射線の人体に与える影響を確認する。 ２　福島第一原発の現状の説明を聞く。 ・　福島第一原発視察のスライドを見ながら説明を聞く。　※次頁参照	(分) 3 5	○　昨年学習した、放射線のからだへの影響と被ばく量と健康への影響についてパワーポイントを使って説明する。 ○　夏休みの福島第一原子力発電所に視察に行ったときの経験を、スライドを使って説明し、福島第一原発事故の復興に向けた取組についての意識を高めさせる。

昨年の学習を確認したスライド

・放射線の種類　・放射線の種類とその遮蔽効果　・放射線の健康被害（ＤＮＡの損傷）
・放射線量と健康への影響





福島第一原発視察（平成27年8月4日）のスライド（抜粋）

バスの中でも線量を測定

国道脇の除染土仮置き場

避難解除準備区域では

帰宅困難地域では

マスク・手袋・線量計をつけて

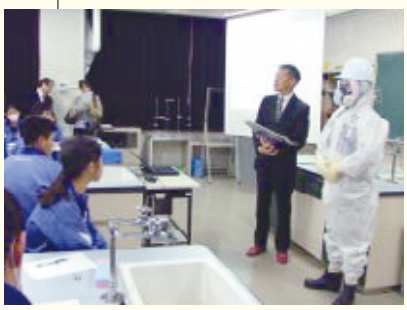
タンクの数に圧倒される

複雑に配管させる浄化パイプ

完全防護の作業員

高線量の中での重労働

展開	3　福島第一原発の廃炉に向けた取組についての説明を実際に働いていた人から聞く。 (1)　福島第一原発の模型を使った福島第一原発の現状について ・　津波に襲われた構内の概要 ・　1～4号機の現状 ・　地下水と汚染水対策の概要 講師：東京電力　福島復興本社 企画総務部　青木信男様	7	○　福島第一原発の模型を囲むようにして、説明を聞かせる。
	(2)　廃炉作業の内容とその仕事に携わる思いを聞く。 ・　放射線対策の大変さ ・　仕事の内容 ・　働く思い 講師：東京電力　福島復興本社 復興推進室いわき放射線グループ 鈴内浩二様　坂本英一様	8	○　理科準備室で待機していた廃炉作業に実際に携わっていた方に作業服を着て登場していただき、話を聞かせることで、作業の大変さについて理解させる。


完全防護服を着用して登場

マスクを外して着用時と声の聞こえやすさのちがいを確認

〈主な話〉

○　これまでに経験したことがないことを試行錯誤しながら作業している。
・　溶けた核燃料の安全な冷却　・　放射能で汚染された水の浄化　・　海に漏らさない
・　高線量のガレキの撤去　・　高線量の建屋の調査と溶けた燃料の取り出しロボットの開発

○　精神的、肉体的に辛い時もあるが、みんなで力を合わせて取り組んでいる。

○　作業員の数は、約１万人。その約半分が福島県出身者。私も福島県出身です。福島の復興は、自分達でするんだという使命を持って取り組んでいます。

○　作業中は、防護服・全面マスクを着用し、作業後に脱いで、発電所外に持ち出さないようにしている。

○　個人線量計（ＡＰＤ）を身に付けて、作業員の健康に影響を与えないように厳しく被ばく線量の管理を行う。

○　全面マスクを着用すると相手の顔が認識しづらい。言葉が聞き取りにくく、そのため意志の疎通が難しい。また、暑く、汗をかいても拭けなかったり、視野が狭く足元や周囲が確認しづらかったりと、ストレスとなっている。

	(3)　全面マスクを着用し、その感想を発表する。	8	○　各班１個全面マスクを配付し、各班代表者に装着させ、その様子や感想を聞くことで、作業の大変さを共有させる。

・　ゴムのにおいがきつくて息苦しい感じがした。
・　下が見えなくて、歩くのに少し怖かった。
・　声がこもっていて聞こえづらい。

手伝ってもらってようやく着脱できる

4　廃炉に向けた取組の現状についての感想をワークシートに記入し、発表する。		○　２名程度に指名して発表させる。

感想

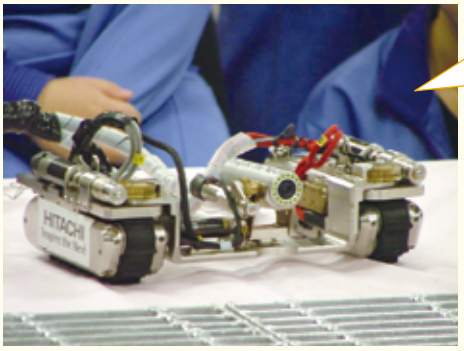
・　苦しい状況での作業があと 40 年も続くのかと思いました。防護服は見ていてもとても大変そうでした。やっぱり、廃炉に向けた取組をしっかりと進めるためには、コツコツといろいろな人が協力し合いながらやっていくことが大切だなと思いました。復興に向け働いている人には、本当に頑張ってほしいと思いました。
・　事故当時のひどい状況しか知りませんでしたが、壊れた原発建屋で防護服を着用しながら人が作業できていることに驚きも感じました。廃炉に向けて働いている方々に感謝の気持ちをもちました。
・　タイベックスやマスクなどで放射性物質を防御するだけでなく、安全対策があったり、地下水の流入を地面を凍らせて止める工夫などすごく科学的だなと思いました。

展開	【復興に向けた取組について】 5　廃炉作業に向けた新たな取組について、講義を聞く。 「人に変わって支援するロボット」 ・　ロボット開発の経緯。 ・　開発にあたっての困難。 ・　ロボットの有用性。 講師：日立ＧＥニュークリア・エナジー 米谷　豊様	15	○　ロボットの実演では、ロボットを囲むようにしてメモを取りながら説明を聞かせる。 ○　説明が終わったら、質疑・応答の時間を設け、積極的に質問させる。 ○　感想を、２名程度に指名して発表させる。

ロボットを動かしながら工夫点を説明

生徒の質問

○　放射線の耐久性を高めるためにどのようなところを工夫しているのですか。
○　放射線レベルでどのくらいまで耐えられるのですか。
○　なぜ、放射線は人間だけでなくロボットにまで悪影響を与えるのですか。
○　ロボットをどのようにして遠隔操作するのですか。
○　廃炉作業用ロボットは、連続して何時間動かすことができますか。
○　ロボット開発にどれくらいの費用がかかるのですか。



形状変形型ロボット

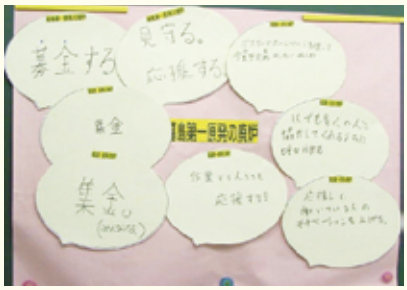
生徒の質問

○　ロボットの開発にどのくらいの時間がかかったのですか。
○　ロボットの形状の理由をお聞かせください。
○　開発するのに最も苦労した点は何ですか。
○　ロボットは、どのくらいの部品でできているのですか。
○　自分の開発したロボットが復興に生かされているというのは、どのような気持ちですか。
○　ロボットを開発するようになるには、どのような勉強をすればよいのですか。

展開	6　福島の復興に向けた課題を確認する。 ・　福島第一原発の廃炉 ・　学校や自宅の除染土の管理と今後の処理 ・　風評被害	3	○　福島の復興に向けた課題を示し、話し合いの方向性を示す。
	7　福島の復興に向けて自分たちができることを話し合い、班の意見をテーマごとに分け画用紙にまとめる。	12	○　話し合いは３つのテーマから話し合わせる。一つに選ぶのではなく、班内で自由に発表させ、まとめはテーマ別の用紙に記入させる。 ○　テーマごとの模造紙に書いた用紙を貼り付けて、班代表に発表させる。
	8　各班の意見を発表する。	5	

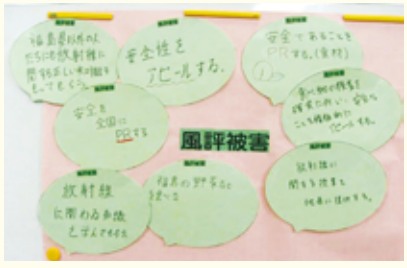
班で話し合いました

記入したものから掲示版に貼り付けました



テーマごとに班の意見を張り出しました

福島第一原発の廃炉	除染土の管理と処理	風評被害
○　一人でも多くの人に協力してくれるように呼びかける。 ○　応援して、働いている人達のモチベーションを上げる。 ○　お金は絶対必要だから、全員から集金する。（税金） ○　必要なお金を寄付でまかなっていけるように募金活動をする。	○　深く深く埋める。 ○　除染土をどう処理していくのかはっきりさせる。 ○　コンクリートの中に埋める。	○　安全を全国にＰＲする。 ○　みんなに放射線の知識を学んでもらう。 ○　福島県以外の人たちにも放射線に関する正しい知識をもってもらう。 ○　放射線に関する授業を他県に提供する。 ○　食べ物の検査を確実に行い、安全性を積極的にアピールする。 ○　福島県産の野菜を積極的に食べる。



まとめ	9　福島の復興についてのまとめを聞く	3	○　福島の復興には長い時間がかかるが、一人一人が真剣に向き合いながら取り組んでいくことが大切であることを伝える。
	10　本時の授業の感想を記入する。	2	

生徒の感想

○　作業をしている人が本当に一生懸命で、少しでも早く廃炉を完了させようと努力していることが分かりました。今日の放射線の授業で、これからの復興で少しでも自分のできる事があればやっていきたいと思いました。
○　ロボットにされている工夫がすごいと思いました。本物を見て興奮しました。段差を上ることができたり、形を変えたりすることができるのを実際に見て驚きました。ロボットのおかげで復興が進んでいることがよく分かりました。
○　実際に働いている人の話を聞いたり、防護服を着たり、作業ロボットを間近で見られてすごい良い経験になりました。福島第一原発で働いている人の約半分が福島出身の方だと知って驚きました。少し複雑な気持ちです。でも、私も頑張らなくちゃと思いました。
○　今日は、なかなか見ることができないロボットや防護服を見られてとても良い経験になりました。今日の授業を受けて、これからも福島第一原発が廃炉になるまで上手に放射線と向き合わなければならないのだなと思いました。
○　福島県の復興に携わっている人がたくさんいて、それぞれに大変な思い、そして苦労しながら働いていることが分かりました。その人たちに改めて感謝し、自分も放射線に関わる知識を身に付けて、少しでも復興のために頑張っている人の役に立てるようにしたいと思いました。

【事後研究会での意見のまとめ】

○　ゲストティーチャーによる話は、大変説得力があり素晴らしい。また、防護服着用体験やロボットを実際に見ることなどの生徒への働きかけは、多大な効果を発揮するのは間違いない。
○　地域によって放射線への関心や復興への思いは大きく違っている。郡山市の子どもたちには切羽詰まった感じはない。今後 30 年～ 40 年かかる福島第一原発の取組について、自分たちの事として考えられるようにすることは大切だと思う。
○　福島第一原発の廃炉の行程表に合わせて、自分はどうしているのかについて自分の将来像を考えていくと、より復興について考えることができると思った。
○　放射線への学習は、科学的なアプローチと社会的なアプローチで基本的な知識を身に付けるだけでなく、多様な見方を育てていくことが大切だということが今日の授業には示されていた。
●　今日の授業の前に授業の情報を多く与えていれば、生徒の質問もより活発になったのではないかと感じた。
●　今日の授業をそれぞれの学校でやるのは大変である。講師派遣の情報が得やすい環境が大切だと思う。
●　放射線への学習が、環境教育、キャリア教育、人権教育、道徳教育と広がっていくように放射線教育を今後は考えていきたい。
●　放射線への理解から今後は自分たちの考えを他者へ発信する力を身に付けていくことが大切なことと思われる。

7　成果と課題

今年度の実践を通して、放射線学習に活用できる専門機関は様々あり、どの機関も協力的に関わっていただけることが分かった。ゲストティーチャーの学習効果は高いので、積極的に活用するために、学習内容に応じてそれぞれの専門機関に働きかけていきたい。

震災から５年が経とうとした今、生徒たちの放射線への関心は薄れつつある。福島の復興について考え、他者に発信していける生徒を育成するために、学校教育全体で放射線への学習を進めていく重要性を感じた。

※　公開授業の講師招聘は、東京電力福島復興本社企画総務部（教育支援担当）と連絡を取り合って行いました。日立ＧＥニュークリア・エナジー社への連絡調整も東京電力を通して行いました。
東京電力福島復興本社企画総務部　ＴＥＬ（０２４０）２２－３８１５

三春町立三春中学校

研究テーマ　**放射線を正しく理解し、福島と三春の今を発信できる生徒の育成**

1　はじめに

三春町は福島第一原子力発電所が立地する双葉・大熊両町から国道 288 号線一本で結ばれており、事故当時は多くの方々が避難してきた。現在も仮設住宅が建設されたり、双葉地区の役場出張所や仮設小・中学校が設置されたりと、同地区と深いつながりがある。本校にも事故直後に町内の小学校に転入し、そのまま進学してきた生徒が少なくない。このように原発事故から様々な面で強い影響を受けているが、空間放射線量が周辺市町村よりも低いこともあってか、保護者・生徒の放射線に対する意識はそれほど高くない。

生徒はこれから、何十年間にもわたって放射線と向かい合わなくてはならない。このような生徒に放射線に関する正しい知識と適切な判断力を身に付けさせることは、本校にとって喫緊の課題であった。このような状況の中、本年度、県の放射線教育推進支援事業の協力校に指定された。

2　放射線教育のハードル

事業に取り組むに当たって、これまでの本校における放射線教育の困難点を洗い出した。

（1）　教師が門外漢であり、指導が難しい。

教科担任制である中学校教師にとって、他教科（いわゆる免外）を担当することは、不安である。それでも教科であれば自分自身の体験を生かしたり、知り合いの該当教科教師の指導をまねたりして指導できる。しかし、放射線教育はそうはいかない。理科教師でさえ物理学を専攻していなければ、知識はほぼ皆無である。

県教育委員会は、様々な有益な資料を作成･配布しているが、そもそも門外漢の教師が読み解き、自分の言葉にして生徒を指導することは難しかった。

（2）　指導すべきことが多岐にわたることを理由に、優先順位が低くなる。

学校は時代に応じた様々な内容の教育が求められる。そしてそれらは増える一方である。「いじめ防止のための人権教育」、「命を守るための防災･防犯教育」、「情報化社会に対応するための情報セキュリティ・情報モラル教育」、「SNS への対応」、「肥満・痩身対策のための食育」、「一人一人に応じた進路指導」・・・。このような中、本県ではさらに「放射線教育」が加わった。本校教師はその重要性を認識しつつも、指導法に対する不安を理由に他の内容を優先しがちであった。

（3）　系統的な指導体制が整っていないため、学習が定着しない。

（1）（2）を克服して、指導に当たってもどうしても１～２時間扱いの単発的な取組になっていた。また短時間に多くの内容を伝えようとするために教師主導の一斉授業になってしまい、生徒にとって「難しい話を聞いた」というような感覚だけが残るなど、実感を伴った学習が行われていなかった。

3　本校が目指した放射線教育

前記のようなハードルを乗り越え、放射線教育を無理なく効果的に実施するために、次の方針を掲げた。

（１） どの学校でもできる放射線教育

既存の教育課程を圧迫しないよう指導内容を厳選するとともに、少なくとも数年間は継続して指導できるカリキュラムを確立する。

（２） 生徒と教師がともに学びあう

教師も生徒とともに学習し、学ぶ喜びを共有する。また、学んだことを深める場を設定する。

４ 全体構想

（１） 3,045 時間（３年間×1,015 時間）のどこで学ぶか?

１～３学年の実態から比較的余裕があった１年生において、重点的に学習することとした。

（２） 学習の流れはどうするか?

学習内容の定着を高めるためには、話を聞いたり文献を読んだりするだけでなく、「人に教える」という行為が有益だと言われている。そこで「話を聞いたり、文献を読んだり」する時間 (Input) と、「人に教える」時間（Output）を設けることにした。

① Input

町内外７つの小学校から入学した生徒は、放射線に対する知識がまちまちであると考えられた。そこで中学校２・３年生の理科の学習内容を関連付けて取り扱い、放射線の基礎を物理的見地から学び（STEP １：３時間）、さらに放射線による人体への影響を保健体育で学ぶことにした（STEP ２：２時間）。これらの段階では客観的な事実のみを紹介し、情報の解釈は生徒自身にゆだねるよう特に留意した。

② Output

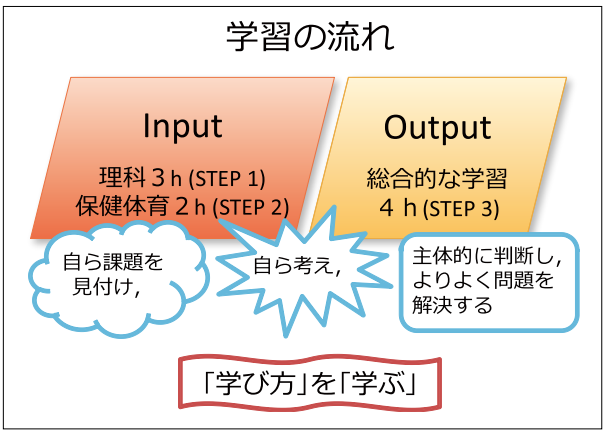
Input において生徒が感じることや印象に残ることはそれぞれであろう。これらを総合的な学習の時間において、自分自身の表現方法で説明させる場面を設定し、学習内容の定着を図ることにした（STEP ３：４時間）。また一連の学習を通して、生徒に「学び方」を学ばせようと考えた。

STEP １の理科は、２・３年生の学習内容なので、理科教師にとって負担はない。STEP ２の保健体育は、県教委発行の資料（文献・映像）を用いれば十分に指導可能である。さらに STEP ３では、本校ではなかなか実現できなかった「自ら課題を見付け」させることができると考えた（これまでは教師が課題を与えることが多かった）。

また STEP １は理科教師、STEP ２は保健体育教師または養護教諭、STEP ３は学級担任が指導することにした。こうすることで良い意味で教師の責任感が高まると考えた。

＜ STEP １～３の計画＞

STEP1	理科	３時間
STEP2	保健体育	２時間
STEP3	総合的な学習の時間	４時間



5　実践（1学年）

（1）　STEP 1　理科

①　学習指導案

・　2・3時間目の霧箱による α 線の観察と、簡易測定器による身のまわりの物質からの放射線量測定は、除染情報プラザのご協力をいただいた。

（2・3時間目）

段階	学習活動・内容	形態	指導上の留意点　評価
導入（5）	1　原発事故後の放射線量の資料を確認し、本日のめあてを確認する。 放射線を知ろう。	一斉	・　前時の学習内容を振り返るとともに、これまでの報道等で見たり聞いたりしたことを科学的に扱うことを説明し、学習意欲を喚起する。
展開（75）	2　α、β、γ、中性子線の特徴を知る。 ・　各線の正体 ・　各線の透過力 3　身のまわりの放射線を確認する。 ・　霧箱による α 線の飛跡 ・　簡易測定器による身のまわりの物質からの放射線 4　放射線量を減らす方法を確認する。 ・　線源からの距離と線量の関係 ・　線源と簡易測定器の間に物質を入れた場合 5　放射線に関する単位と用語の意味を知る。 ・　ベクレル ・　シーベルト ・　半減期	一斉 班 班 一斉	・　各放射線がもつ各種作用には触れない。 ・　放射線の種類と特徴を理解している。（観察・ノート） ・　霧箱で観察できる原理を簡単に説明するとともに、その飛程に着目させる。 ・　カリ肥料や乾燥昆布、各種岩石など、身のまわりの物質からも、絶えず放射線が放出されていることに気付かせる。 ・　定性的な関係をとらえさせるにとどめる。 ・　補助単位についても説明し、Sv と mSV、μ SV には大きな違いがあることに気付かせる。 ・　日本における平均被ばく量にふれる。 ・　I131(8 日)、U235(7 億年)、Cs137 (30 年) を取り扱う。
終末（10）	6　本時の学習内容をまとめる。 ・　放射線の種類と特徴 ・　放射線防御の 3 原則	一斉	・　放射線防御の 3 原則を理解している。（観察・ノート）

＜4種の放射線（α線、β線、γ線、中性子線）＞

＜除染情報プラザの皆さん＞

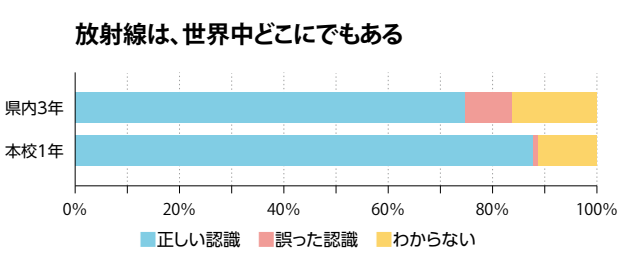
＜霧箱で放射線の飛跡を観察＞

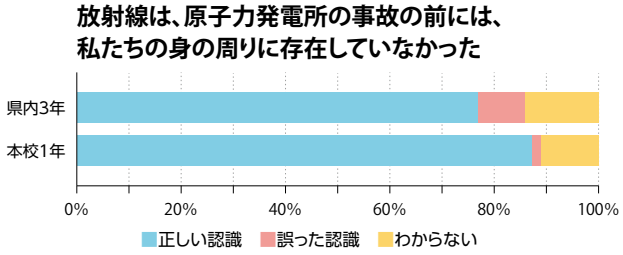
＜簡易測定器による線量測定＞

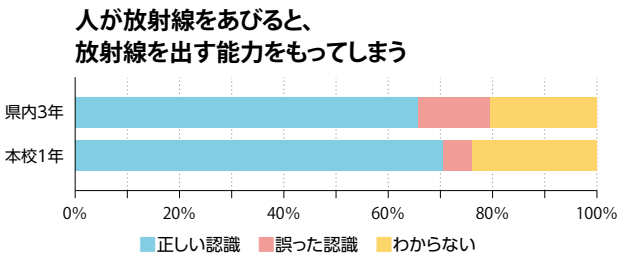
② 学習後のアンケート結果

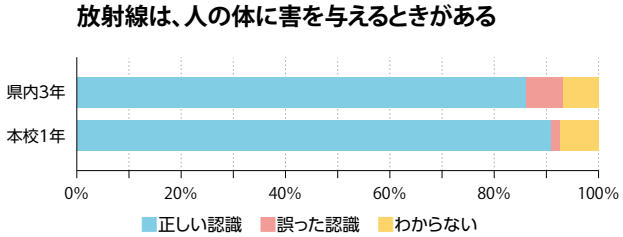
・ アンケート内容は客観的に比較できるよう、義務教育課が行った平成 27 年度放射線教育推進支援事業「放射線などについてのアンケート」を用いた。

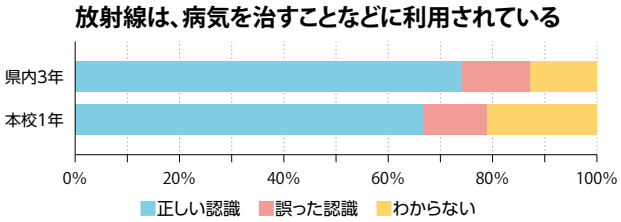
・ 最後の「放射線は、病気を治すことなどに利用されている」という内容は、今回の授業で取り扱わなかった。この項目以外は県内３年生（計７校、総数約 790 名）の平均を上回った。











（２） STEP２ 保健体育

① 学習指導案

・ 当初は本校保健体育教師や養護教諭による授業を考えていたが、除染情報プラザから「専門家を派遣できる」との案内をいただいた。人は同じ情報であっても「誰が発信したか」で受け止め方が変わる。そこで好意に甘え、神戸学院大学磯部久美先生の講義を頂戴することとした。

・ 外部講師を招く留意点の１つは、こちらの意図とする授業・講義にならないことである。今回は電話とメールでのやり取りを事前に繰り返し、本校が求めている内容を、余すところなく、しかも平易に説明していただいた。

・ 外部被ばくの学習においては、町内産の農作物に放射性物質が含まれていないことを実際に確認させたいと考えた。除染情報プラザの協力をいただき、授業中に生徒が持ち寄った自家製野菜を検査することができた。

6　指導過程

段階	学習活動・内容	形態	指導上の留意点　評価
導入（5）	1　本日のめあてを確認する。 放射線が健康へ与える影響について学ぼう。	一斉	・　これまでの報道等で見たり聞いたりしたことや、WBC や甲状腺検査など受診してきた検査内容について科学的に扱うことを説明し、学習意欲を喚起する。
展開（80）	2　外部被ばくに関する話題を専門家からいただき、町内における外部被ばく量は許容範囲であることを確認する。 ・　外部被ばくの実態 ・　外部被ばく量を測定する検査方法 ・　原発事故前後の県内の被ばく量の変化 ・　三春、東京、外国の都市の自然放射線量の違い　　など	一斉	・　原発事故以来行っている OSL 線量計検査の意味を理解させたい。 ・　外部被ばくの原因と被ばく量の測定方法を理解している。　（観察･ノート）
	3　内部被ばくに関する話題を専門家からいただき、町内･県内で市場に出回っている食品による内部被ばく量は許容範囲であることを確認する。 ・　内部被ばくの実態 ・　内部被ばく量を測定する検査方法 ・　三春町産、関東産、外国産の農作物の線量の違い　　など	一斉	・　あらかじめ生徒の自家菜園から持ち寄った農作物等を検査しておき、ここでそれらの放射線量が許容範囲であることを示したい。 ・　原発事故以来行っている WBC、甲状腺検査の意味を理解させたい。 ・　内部被ばくの原因と被ばく量の測定方法を理解している。（観察・ノート）
終末（15）	4　本時の学習内容をまとめる。 ・　町内における自然放射線量は，健康に悪影響を及ぼすレベルではない。 ・　市場に出回っている食品からの放射線量は、通常の摂取では健康に悪影響を及ぼすレベルではない。	一斉	・　科学的データに基付き、町内の実態を理解している。　（観察･ノート）

<磯部先生の講義>

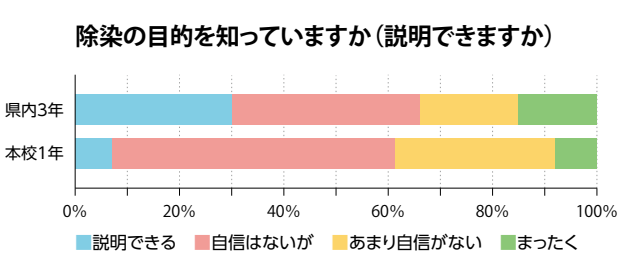
<自家製野菜の線量測定>

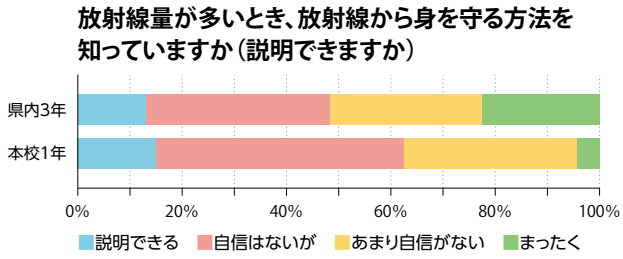
② **学習後のアンケート結果**

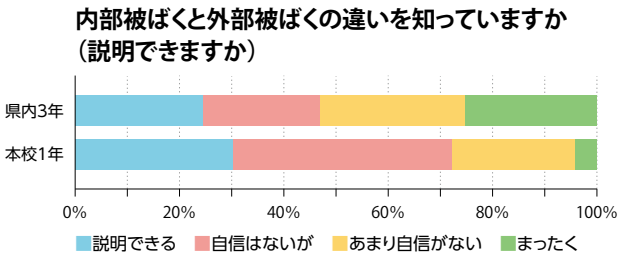
・　STEP 1後のアンケート同様、「放射線などについてのアンケート」を用いた。

・「除染の目的を知っていますか（説明できますか)」が落ち込んでいる。これは「説明できる」という問いに対し、自信をもてなかったのが原因と思われる。

・　他は県内３年生（計７校、総数約 790 名）の平均を上回っている。特に「内部被ばくと外部被ばくの違いを知っていますか（説明できますか）」は差が大きい。本時のねらいが達成できたものと考える。







（３）　STEP３　総合的な学習の時間

①　学習指導案

・　稚拙でも自分が学んだことや考えたことをまとめ、発表する（教える）ことで、学習の定着率の向上を目指した。

・　12 月 18 日（金）に１年２組の授業公開し、参観者からご意見をいただいた。

５　指導過程
（1時間目）

段階	学習活動・内容	形態	指導上の留意点　評価
導入（15）	1　三春や福島が、他地域からどのように見られているのかを情報を得る。 2　情報に接した感想を述べあう。	一斉 班	・　新聞、週刊誌、Web 等の情報を教師が論評せずにできるだけ多く紹介し、生徒の素直な感想・感情を引き出したい。 ・　単に嘆いたり憤慨したりするだけでなく、相手がそのように思ったり行動したりする理由を推量させ、活動目標の設定につなげたい。
展開（20）	3　誤解や偏見を解くための方法について考える。 4　活動目標を設定する。 現在の三春や福島を発信しよう。	班 一斉	・　誤解や偏見が生じる原因の一つとして、福島の現状が正確に伝わっていないことに気付かせ、活動目標の設定につなげたい。 ・　どのような情報を得れば誤解や偏見をもつ人の気持ちが変わるかを共感的に考えさせたい。
終末（15）	5　グループごとの探究テーマを定める。 ・　三春や県内の放射線量の実際 ・　三春や県内産農水産物の状況 ・　私たちの健康状況 ・　その他　　など	班	・　調べたり発信したいことに応じて３～５程度のグループを編制する。その中においても一人一人の生徒の探究内容を明確にすることを通して、活動意欲を持続させたり、探究時間の短縮化を図ったりしたい。 自分なりの探究内容を明確にしている。（観察・感想文）

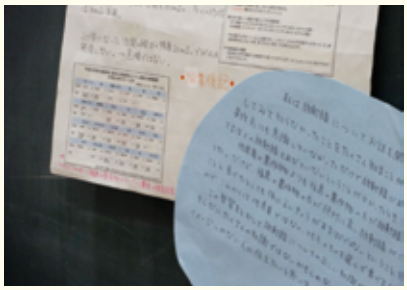
（2・3時間目）

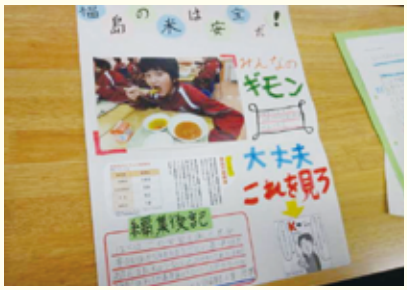
段階	学習活動・内容	形態	指導上の留意点　評価
導入（3）	1　グループの探究テーマや一人一人の探究内容を確認する。	班	・　課題追究のために有用と思われる文献やURLなどをあらかじめ準備しておく。
展開（77）	2　一人一人のテーマに応じて探究する。 <12／18公開授業の様子> 3　調べたことや感じたことなどをポスターにまとめる。	班 班	・　文献やWebの情報を単に書き写すのではなく、誤解や偏見をなくすためには、どのような内容をどのように伝えたらよいかを考えさせる。 ・　稚拙であっても、生徒の思いや表現方法をいかすようにする。 ・　科学的なデータを提示する場合は、具体例を提示して分かりやすくなるよう助言する。 ・　出来映えや完成度よりも、自分たちの思いを、相手に分かりやすく伝えることに重点をおくようにさせる。 自分が伝えたいことを、相手に分かりやすいようにまとめている。 （観察・ポスター・生徒の感想）
終末（20）	4　発表のための準備を行う。	班	・　次時に行うポスターセッションの方法を説明し、グループ内でさらに二手に分かれ、それぞれが同じ内容の発表ができるようにさせる。

（4時間目）

段階	学習活動・内容	形態	指導上の留意点　評価
導入（5）	1　これまでの学習内容を振り返るとともに発表方法を確認する。 学んだことや調べたことを、分かりやすく発信しよう。	一斉	・　ポスターセッションの方法を説明するとともに、発表者とポスターセッション参加者、両者の留意点を明確にし、効果的な発表会になるように配慮する。
展開（30）	2　前半の発表（ポスターセッション）を行う。 3　発表者を交代し、後半の発表（ポスターセッション）を行う。 <オープンスペースでの発表1>	班 班	・　グループの半数を発表者、半数をポスターセッション参加者として発表会を行い、それぞれの探究内容の共有化を図る。 ・　ポスターセッション参加者には発表後に質問や感想を述べさせ、発表者と参加者相互の理解をより深めさせるとともに、発表者の探究内容や発表方法を承認させるようにする。 ・　発表者とポスターセッション参加者を交代させる。 ・　より多くの生徒に発表の機会を設け、一人一人の表現力を個に応じて高めたい。 ・　発表会を通して疑問や課題を見いださせ、新たな課題探求意欲の喚起を図りたい。 誤解や偏見が解消されるような分かりやすい発表をしている。　（観察）

終 末 (15)	4　学習を振り返り、感想をまとめ、発表し合う。 <オープンスペースでの発表２>	一斉	・　風評被害の払拭方法について考えたり発表できたことに対し、教師や級友から称賛を与えることを通し、学習方法に自信をもたせるとともに、今後も諸問題の解決に自発的に取り組もうとする意欲と態度を育てたい。 学習に成就感をもち、活動を通して学んだ学習方法や発表方法を、今後の生活に役立てようとしている。(観察･プリント) ・　授業後は作成したポスターを掲示し、他学級の活動内容も共有できるようにするとともに、互いに称賛させるようにする。


<生徒の発表資料1>



<生徒の発表資料2>

<代表生徒の発表の様子>

② **学習後の生徒の感想文（原文のまま）**

・　放射線についてあまり気になってはいなかったけど、今回の学習をやり、自分の身のまわりにある物は危険か安全かよく判断することができました。
・　福島県産の野菜や米は県外の食べ物と比べて放射線の量があまり差がないということが分かったので、福島県産の野菜をこわがっている人に教えてあげたい。
・　今まで（放射線に関する）単位を分からないで使っていたけれど、これからは○○さんが教えてくれたことを忘れずに、まちがった情報を流さないようにしたいです。
・　地元のことについてよく分かっていない自分のまわりの人たちに私が理解したことを少しでも伝えられるようにしていきたいです。そして何年後かには福島のことを誤解している人が減って、また観光にきたり、地元のおいしい物を食べてもらえたらいいなと思いました。

③ **事後研究会より**

・　県の指導の重点である「科学的な根拠を基に情報発信できる力を身に付けさせる」ということについて大きな成果が得られた。
・　STEP １～３の流れが、生徒の実態に即しており、スムーズであった。
・　生徒一人一人の「学び」が成立していた。
・　「学び方を学ばせる」という指導体制が、終始一貫していた。
・　県教委発行の「ふくしま道徳教育資料集第Ⅲ集」に「それでも僕は桃を買う」という資料がある。これを活用することで、さらに深まりのある教育活動が展開されるのではないか。

６　成果と課題

（１）　成果

・　放射線が健康に与える影響については識者の間でも見解が分かれる。ともすると学校教育においては取り扱いにくいと考えられるが、多様な考えが存在するこの題材は、総合的な学習の時間のねらいを達成させるのに、そして「学び方を学ぶ」ために最適であった。
・　STEP ３においては、すべての生徒において学習が成立していた。

（２）　課題

・　来年度､町内に県環境創造センターが設立される。地理的利点を生かして連携を深め､カリキュラムをより効果的なものに改善してしていきたい。
・　教育課程に明確に位置付け、長期的に「三春中の放射線教育」として定着させたい。

西郷村立羽太小学校

研究テーマ　放射線等の基礎的な性質についての理解を深め、心身ともに健康で安全な生活を送るために、将来にわたって、自ら考え、判断し、行動する力を育成する

1　はじめに

現在の校地内の空間線量は毎時 0.13 μ Sv 前後と比較的高い値にあるが、西郷村の除染作業は、平成 28 年度には全て終了する予定である。また、事故後継続していた児童の屋外での活動制限も今年度から解除された。こうした流れの中で教職員を含め、児童、保護者、地域住民の放射線に対する危機意識は時間の経過とともに低くなってきていることは否定できない。

こうしたことから、原発事故による放射線の問題を正しく理解し、生涯にわたって安全な生活ができるようにするため、発達の段階に応じた基礎的な知識を身に付け、将来にわたって、適切な行動を取ることができる児童の育成が重要である。

そのため、継続して放射線教育を推進していくための教職員の意識の向上や体制づくり、並びに小学校６年間及び中学校３年間を見通した系統性を明確にした指導計画の作成と指導手法を確立することが課題である。

そこで、昨年度、同村の西郷第二中学校の実践協力校としての実践との関連を重視し、小中の系統性を明確にした実践研究を行うこととした。

2　本校における放射線教育の目標

児童が放射線の性質や危険性を正しく理解し、生涯にわたって安全な生活を送ることができるようにするために、基礎的な知識を身に付けるとともに、適切な行動をとることができるようにする。

3　平成 27 年度の取組

（1）　課題の明確化

①　児童アンケート・児童の実態より

放射線等の基礎的な性質に関して、「放射線は目に見えないことを知っている」等については、約８割の児童が理解している。しかし、「放射線は人から人へうつらないことを知っている」「放射線は病気を治すことがあることを知っている」「放射性物質は集まりやすい場所があることを知っている」等については、半数以上が知らないと答えている。このことから学年が上がるにつれて理解は深まってはきているが、内容によっては指導の欠落や定着が十分でない部分も見られる。したがって、発達の段階に応じた系統化された指導計画に基づく指導が必要である。

また、学校での児童の日常の様子を見ると、屋外作業などでは軍手、マスクなど自然に身に付けることができている。しかし、普段の生活の中では、意識が低くなっている様子が見られる。これは、今年度から屋外活動の制限を解除したことや保護者の意識が関係していると考えられる。こうしたことから、基礎的な知識を理解し、将来にわたって実生活に活用できる資質や能力、態度をはぐくむ必要がある。

②　保護者アンケートより

どの調査項目においても、約８割以上の保護者が放射線についての学習を強く願っている。特に、「放射線の健康に与える影響」「原発事故で放射性物質が拡散したこと」「原発事故に伴う避難生活や風評被害」では９割以上の保護者が、学習を望んでいる。また、専門的な高度な知識ではなく、発達の段階に応じた基礎的な知識の習得を望んでおり、『将来、いわれなき中傷を受けるかもしれない。そうした時にきちんと説明できる正しい知識を持たせてほしい』といった切実な願いがある。こうしたことから、発達の段階に応じた基礎的な知識を習得させ、将来それらを活用し、自ら考え行動できるための放射線教育が重要と考える。

③　教職員アンケート・教職員の意識より

教職員は放射線教育指導に対して、不安を感じている。それは、実際の授業を見た経験が少ないことや放射線に関する知識が不足している、指導方法が分からないなどの要因があると分析される。

しかし、福島県の教員として長期的な視野に立って放射線教育に対する指導を、自信を持って実践できる力量は必要不可欠と言っても過言ではない。そのため、一人ひとりの教員が日常的に抵抗なく実践できる授業づくりを目指していきたい。特に、国や県で作成した指導資料等

の授業での有効活用を図ることが重要な観点であると考える。

（２） 研究推進視点の設定（西郷第二中学校との関連を図る）

① 西郷第二中学校の研究テーマ・実践

【西郷第二中学校研究テーマ】

「将来にわたって健康で安全な生活を送り、誇りと希望を持って生活できる生徒の育成」

【実践上の配慮事項】

○ 「長期的視野に立った放射線教育の推進」（※１）
○ 「生徒の主体的な判断力・実践力の育成」（※２）
○ 「全教職員が無理（抵抗）なく指導できる放射線教育の確立」（※３）

② 本校における放射線教育推進の視点の設定

○ 長期的視野に立った放射線教育の実践（※１との関連）
今後、30 年（廃炉は 40 年）以上続くと言われる放射線の問題に適切に対応できる児童を育成する。

○ 児童が放射線に関する基礎的な知識を理解し、将来にわたって実生活に活用できる資質や能力、態度の基礎をはぐくむ。（※２との関連）

○ 教員が抵抗なく指導できる放射線教育の確立（※３との関連）
福島県の児童・生徒を指導する教職員として、誰もが指導できる方法等を探る。また、放射線教育を実施するために必要な基礎的な知識と実践意欲をもてるようにする。

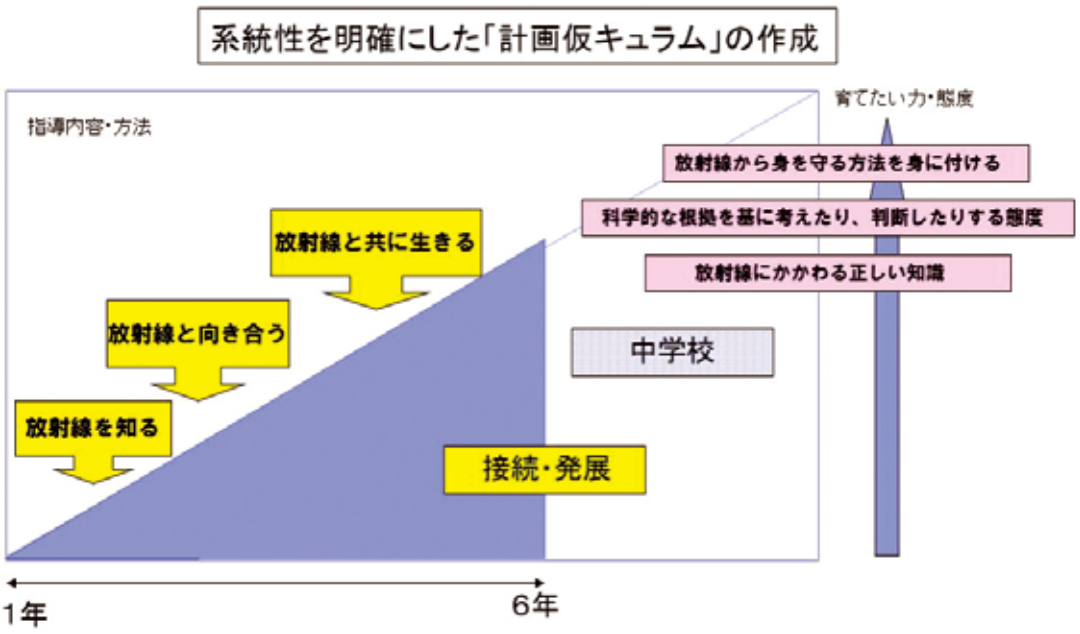
（３） 全体計画・指導計画の改善

発達の段階に応じた基礎的な知識を身に付け、将来にわたって、適切な行動をとることができる児童の育成のためには、小学校６年間及び中学校３年間を見通した系統性を明確にした指導計画作成が重要である。そのことにより指導の欠落や定着が十分でない部分も見られる児童の現状を改善し、発達の段階に応じた基礎的な知識を確実に習得させ、将来それらを活用し、自ら考え行動できる児童に育ってほしいという保護者の願いをかなえることとなる。

こうしたことから、発達の段階に応じた系統化された指導計画に基づく指導のため 全体計画並びに指導計画の見直しを行う。

＜主な指導内容＞

◇ 原子力発電所の事故　◇ 放射性物質と放射線についての正しい知識
◇ 放射線による身体への影響や健康被害　◇ 放射能事故発生時の避難方法と健康被害防止
◇ 放射能事故発生時の生活の仕方　◇ 自然放射線と放射能の有効利用　◇ 放射線の測定等



（４） 授業実践の概要

① 本校の目指す授業像の明確化

生活科、総合的な学習の時間における問題解決的な学習を通して、自ら考え、判断し、行動

する力を育成する授業

② **小中の系統性を明確にした指導テーマの設定**

ア　低学年テーマ：「放射線を知る」
イ　中学年テーマ：「放射線と向き合う」
ウ　高学年テーマ：「放射線と共に生きる」

③ **授業実践の構想**

福島県の児童・生徒を指導する教職員として、誰もが抵抗なく指導できる方法を探る。そのため文科省、県教委等の各種資料、教材を有効活用した授業の在り方を提案する。

・　専門家による研修の充実
・　県教委：放射線教育用学習教材（ＤＶＤ）の活用
・　文科省、県資料等の有効活用
　文部科学省：小学生のための放射線副読本
　　「放射線について考えてみよう」「放射線について学ぼう」
　県教委：「放射線等に関する指導資料」第１～４版
　環境省：「調べてなっとく放射線」　等

④ **指導の実際**

・　１・２年生は生活科、３年生以上は、総合的な学習の時間において問題解決的な学習を基本に指導を行う。
・　指導内容・児童の実態に応じて、外部講師の積極的な活用を図る。

⑤ **時数**

・　年間、各学年２時間を設定する。

４　実践

実践Ⅰ　外部講師による師範授業（除染情報プラザによる授業）

講師　神戸学院大学　礒部　久美　先生

＜授業の実際＞

【低学年】「ほうしゃせんてなぁに?」

○　本時のねらい→ＤＶＤ、紙芝居等を活用して、放射線の性質について理解する。
○　授業の考察→ＤＶＤや紙芝居など視覚的資料が多くあり、低学年児童にとって大変分かりやすい授業であった。アンケート調査からも、「放射線」についての理解が深まっていることが分かった。

【中学年】「放射線の正体を知ろう」

○　本時のねらい→ＤＶＤ、霧箱等を活用して、放射線の性質について理解する。
○　授業の考察→霧箱の活用により、目に見えない放射線の飛ぶ様子を観察することで、空気中に放射線が存在することが理解できた。また、ＤＶＤの視聴後、説明を受けたことにより、放射線からどのように身を守ればよいかなどについて理解できた。

【高学年】「身の回りの放射線量と私たちの生活」

○　本時のねらい→測定器を活用し、校地内のマッピングを行い、身の回りの放射線について理解する。
○　授業の考察→身近な校庭を実際に測定することで、放射線が身の回りにあることを実感することができた。また、場所による違いにも気付くことができた。目に見えない放射線を学校のマップに線量毎に色分けすることで可視化できた。

《外部講師による授業について》

○　発達の段階に応じたパッケージ化された内容であり、大変分かりやすい授業であった。特に、多様な視覚教材や専門機器を活用したことにより、児童の興味・関心が高まり、意欲的に授業に参加することができ、放射線に対する理解が深まった。

実践Ⅱ　第５学年　総合的な学習の時間「放射線の正しい知識を身に付けよう」

＜授業の実際＞

授業テーマ：今まで学習してきた放射線の知識を生かし、調べ学習や話合い活動を通して、放射線の正しい知識を身に付けることができる授業

（１）　ねらい

今まで学習してきた放射線の知識をさらに詳しく調べることで、放射線を正しく理解したり、相手に伝えたり、これからの生活に役立てることができるようにする。

（２） テーマ達成のための手だて

手だて①　アンケート結果から１・２年生に放射線について教えてあげようという相手意識をもち、自分がより詳しく調べていきたいことを明確にする。

手だて②　話合いの時に根拠をもとに話合いを進めるために、調べたことをワークシートに記入し、自分の考えを明らかにする。

手だて③　正しい知識を身に付けるために、話合い活動の中で、自分の意見をもって発表したり、友達の意見につけ足したり、質問したりする活動を活発に行うことで、よりよい話合いを行うようにする。

（３） 本時の展開

学習活動・内容	時間	○指導上の留意点　□評価【DVD・副読本】
1　本時の課題をつかむ。 (1)　アンケート結果からめあてをつかむ。 １・２年生に放射線について何を伝えたいか考えて、くわしく調べよう。 (2)　放射線教育用学習教材（ＤＶＤ）を見て、今まで学習してきたことを確認する。 ・　自然放射線 ・　被ばく（内部被ばく・外部被ばく） ・　放射性物質 ・　レントゲン写真 ・　殺菌 ・　原子力発電 ・　原発事故 ・　被ばくを防ぐ方法 ・　除染作業　など (3)　放射線とは、どんなものなのかを確認し、どんなことを伝えられるか見通しを立てる。	12 3	○　羽太小の児童にとったアンケートの結果を提示し放射線について知らないことが多い１・２年生に５年生が分かりやすく説明したいという気持ちをもたせる。【手だて①】 ○　今まで学習してきたことのキーワードを提示し、調べ学習への関心を高める。【手だて①】 ○　自分たちが知っていることを確認し、説明したいことを明らかにしてメモを取りながらＤＶＤを視聴する。【ＤＶＤ】 ○　自分が知っている放射線についての知識を簡単に紹介し、調べ学習への見通しをもたせる。
2　放射線についてさらに詳しく知りたいことを資料を使って調べる。 ・　『放射線について考えてみよう』 ・　『調べてなっとく放射線』 ・　『小学生のための放射線副読本』	15	○　配付された資料をもとに分かったことをワークシートに記入していく。【副読本】 ○　調べたことを分かりやすく説明するために自分の考えをワークシートに書かせる。【手だて②】 ○　使用した資料に付箋を貼り、どの資料をもとに調べたかを明確にする。
3　話し合う。 放射線って何？ ・　自然の中にあるもの ・　放射性物質から出されたもの 放射線はどんなところで使われているの？ ・　レントゲン ・　ものを強くする 原子力発電所は何をするところ？ ・　電気を作るところ 放射線から身を守る方法は？ ・　放射性物質から離れる ・　マスクをする	10	○　調べて分かったことを１・２年生にも伝わるように発表したり、話し合ったりするように働きかける。 ○　自分の意見を自由に発言できるような雰囲気を作る。【手だて③】 ○　話合い活動を通して、正しく使えば放射線のもよい面があることに気付くことができる。【手だて②】
4　本時のまとめをする。 放射線はいいことも悪いこともある。放射線についての正しい知識を伝えていきたい。	5	○　話し合ったことをもとに放射線について分かったことを確かめる。 ・　放射線は細菌を退治する働きがあり、身の回りでも使われている ・　物を通り抜ける働きがあり、体の中の病気を見つけることができる。 □　話し合いをもとに、分かったことを自分の言葉でまとめている。（ワークシート）

（４） 授業の実際と考察

○　本時の課題をつかむ導入の段階では、羽太小の児童に取ったアンケートの結果を提示し、放射線について知らないことが多い１・２年生に分かりやすく説明したいという相手意識をもたせることで学習意欲を高めた。

　また、放射線は、「何に使われているの？」「体に入るとどうなるの？」「原子力発電所は何をするところ？」「身を守る方法は？」などテーマを子ども達が考えたことで、より主体的に追求に取り組むことができた。

○　県教育委員会作成の放射線教育用学習教材（ＤＶＤ）をメモをとりながら視聴することで、今まで学習したことや自分たちが知っていることを再確認し、その知識を１・２年生に伝える

ための材料にするのに有効であった。この放射線教育用学習教材（ＤＶＤ）は、児童にも大変分かりやすく作成されており、とても有効である。

○　１・２年生に伝えたい事柄とＤＶＤで紹介されたキーワードを結びつけて分類することで、１・２年生に伝えるために自分が何を調べていけばよいかが「見える化」され、明確になり、次の段階の調べ学習にスムーズに移行することができた。今後、ＤＶＤをより有効に活用するため、各場面を写真として使用できるとよい。

○　放射線についての資料を文科省「放射線について考えてみよう」「小学生のための放射線副読本」環境省「調べてなっとく放射線」の３つに絞り込むことで、全員が同じ資料に目を向けることができ、視点が広がりすぎず焦点化を図ることができた。１・２年生に伝えるという視点から難しすぎない資料としたことで、より簡単に分かりやすく説明するための、内容理解を比較的容易に行うことができた。

○　テーマ毎に発表、話合いを行ったが、話合いの視点を「１・２年生に分かりやすく伝えるために」としたため、話し方や言葉についての意見が多くなり、放射線について視点での話合いが弱くなってしまった。話合いを深めるためには、さらに指導者の発問の工夫や学習形態の工夫が必要ではなかったかと考えられる。

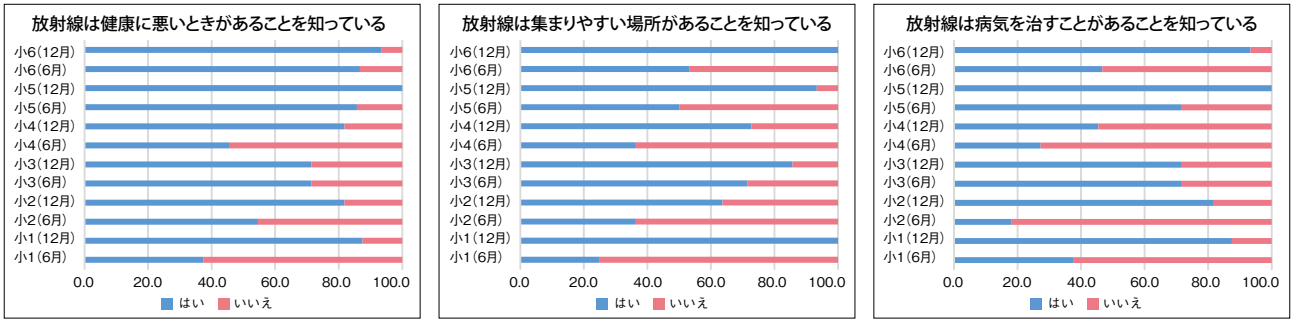
○　本時では、アンケート結果からめあてを持ち、今まで学習してきたことを、県放射線教育用学習教材（ＤＶＤ）の視聴で確認し、さらに資料をもとに調べ、話し合うという内容で行った。課題意識をもち意欲的に学習に取り組む姿が見られたが、話合いの時間が十分確保できず、深まりのある話合いができず残念であった。

（５）「１・２年生に教えてあげよう」

○　国語科の「理由づけを明確にして説明しよう」の学習で、放射線について、さらに分かりやすく説明するために使いたい写真や資料を精選し、準備を進めた。１・２年生に朝の活動の時間を使って調べたことの紹介を実施した。

児童は、「自分が理解していないことは相手に伝えられない。」と相手意識をもって１・２年生が理解できるようにと自分たちなりに、分かりやすい説明に心がけることができた。アンケート結果によるとこうした活動の成果として射線についての理解が大変深まった。アウトプットするためのインプットはとても効果的であると考える。

５　アンケート結果から



６月と 12 月に 11 項目にわたる児童のアンケート調査を全学年で行った。今年度、除染情報プラザ協力による外部講師の師範授業と各担任による授業の２時間の放射線教育による変容を確認した。

その結果、どの項目においても児童の理解は深まっていることが分かる。特に、顕著な変容が見られるのは、５年生と１・２年生である。これは５年生で行った相手意識を持った課題解決型の授業の成果と考えられる。

6　成果と課題

【成　果】

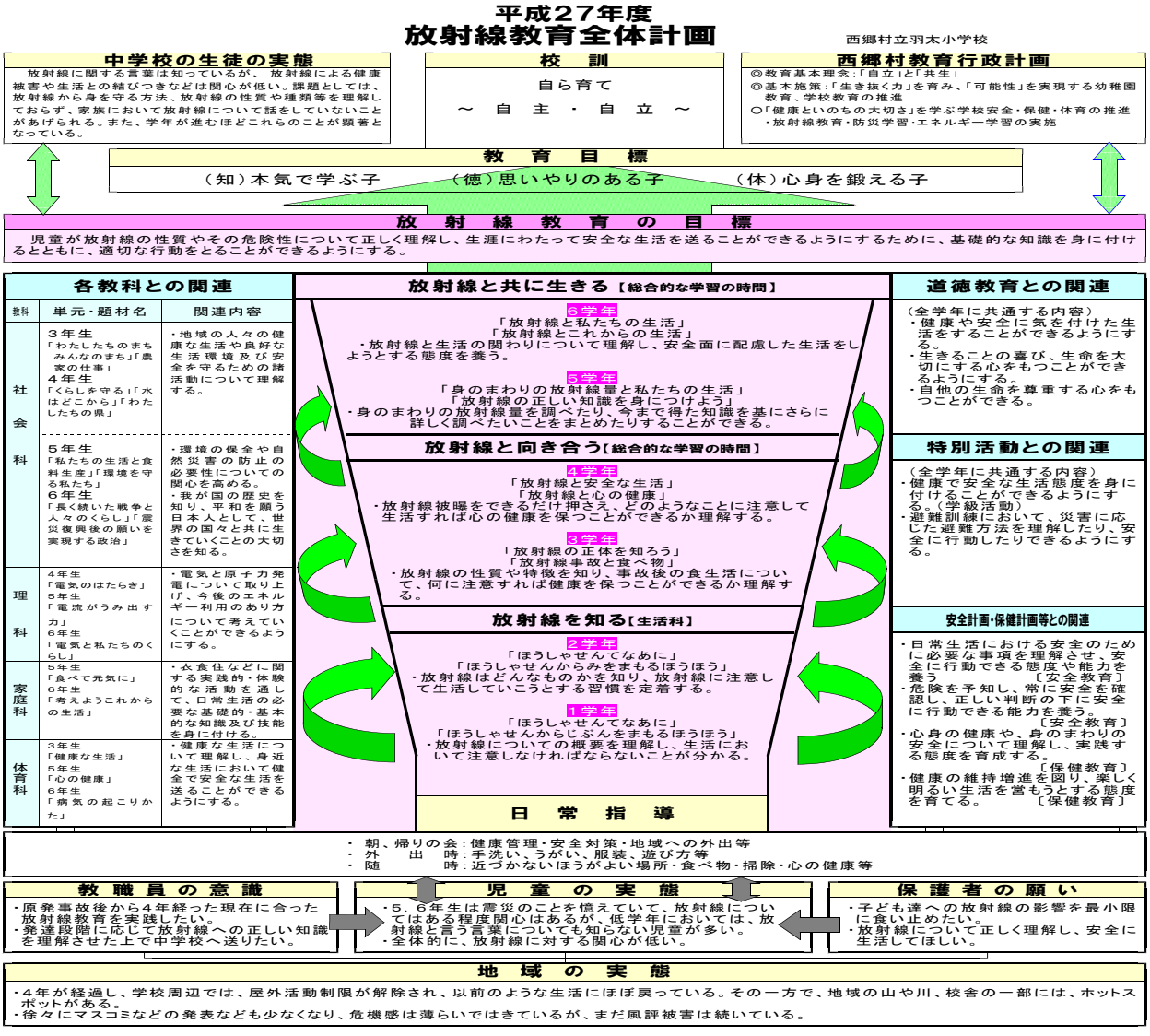
○　今後、30 年以上続くと言われる放射線の問題に適切に対応できる児童を育成するため、放射線教育全体計画、年間指導計画の改善を図り、わずかずつではあるが実践を進めてきた。アンケート調査から見ると放射線に関する基礎的な内容についての理解は確実に深まっている。

○　福島県の児童・生徒を指導する教職員として、誰もが指導できる方法、抵抗なく実践できる授業の在り方を目指して実践を行った。公開授業では、総合的な学習の時間での学習において、相手意識をもつことで必要感のある学びとすることができた。また、文科省「放射線について考えてみよう」「小学生のための放射線副読本」環境省「調べてなっとく放射線」県教委作成の放射線教育用学習教材（ＤＶＤ）等の資料を有効に活用する授業の一つの形を提案することができた。

○　除染情報プラザの協力による神戸学院大学　礒部　久美先生による師範授業は、発達の段階に応じた大変分かりやすい授業であった。多様な視聴覚教材や専門機器を活用した児童の興味・関心を高め、意欲的に参加することができる授業であり、放射線に対する内容の理解が深まった。専門家・専門機関による師範授業、資料は大変有効である。今後とも連携協力を得ながら、教職員の指導力向上に生かしていきたい。

【課　題】

●　小中の連携を意識した全体計画、指導計画を作成し、放射線教育や放射線の授業を行う条件は整ったと言える。一方、アンケート調査（12 月）の結果から見ると依然として放射線に関する基礎的な内容について理解の欠落や不十分な点も見られることから、丁寧な指導を心がけるとともに、ＰＤＣＡサイクル化による評価と改善に努め、今後福島県で暮らす児童・生徒にどんな力をつけなければならないのか、そのための内容、方法等について、引き続き検討していかなければならない。



第１学年指導計画

題材名	ほうしゃせんてなあに	＜主な学習内容＞ ○放射線について関心をもつ。 ○放射線について知り、注意して生活しなければいけないことに気付く。 ○どのようなことに注意すればよいか話し合う。 ○注意することについて発表する。 ※指導上の留意点　・放射線に対して児童が不必要に不安を抱かないように配慮する。 ・放射線は、目に見えないものであることを理解させる。
ねらい	◎放射線についての基本的な性質を理解し、生活において注意しなければならないことが分かる。	
題材名	ほうしゃせんから じぶんをまもるほうほう	＜主な学習内容＞ ○放射線に関わる事故が起きた時の生活への影響について話し合う。 ○外出時、普段の生活で注意することを知る。 ○どんなことに注意して生活していくか話し合う。 ○生活する時の注意点についてまとめる。 ※指導上の留意点　・自分にできることがあることに気付かせ、実践意欲を高めていく。 ・放射性物質がたまりやすい場所を理解させる。
ねらい	◎放射線に関わる事故後に放射線に注意して生活していこうとする習慣を身に付ける	

〔放射線の時間以外の生活科との関連〕
・「春の自然探検」「夏の自然探検」「秋の自然探検」の単元において、自然の様子を観察したり、放射線を実際に測定することなどを通して、放射線について知り、注意して生活しなければいけないことに気付く。

第２学年指導計画

題材名	ほうしゃせんてなあに	＜主な学習内容＞ ○放射線について関心をもつ。 ○放射線について知り、注意して生活しなければいけないことを確認する ○どのようなことに注意すればよいか話し合う。 ○注意することについて発表する。 ※指導上の留意点　・放射線に対して児童が不必要に不安を抱かないように配慮する。 ・放射線の基本的な知識について理解させる。
ねらい	◎１年生の学習を基に、放射線についての基本的な性質を理解し、生活において注意しなければならないことを確認する。	
題材名	ほうしゃせんから みをまもるほうほう	＜主な学習内容＞ ○放射線に関わる事故が起きた時の生活への影響について話し合う。 ○外出時、普段の生活で注意することを知り、健康被害があることに気付く。 ○どんなことに注意して生活していくか話し合う。 ○生活する時の注意点についてまとめる。 ※指導上の留意点　・自分にできることがあることに気付かせ、実践意欲を高めていく。 ・放射性物質がたまりやすい場所をしっかり理解させる。
ねらい	◎放射線に関わる事故後に、放射線に注意して生活していこうとする習慣を身に付ける。	

〔放射線の時間以外の生活科との関連〕
・「春の自然探検」「夏の自然探検」「秋の自然探検」の単元において、自然の様子を観察したり、放射線を実際に測定することなどを通して、放射線について確認し、注意して生活しなければいけないことに気付く。

第３学年指導計画

題材名	放射線の正体を知ろう	＜主な学習内容＞ ○放射能と放射線について知っていることを発表する。 ○放射線の発生源とその性質について知る。 ○身の回りにある放射線源について話し合う。　○放射線の性質についてまとめる。 ※指導上の留意点　・放射線の歴史、性質といった基本的な知識について理解する。 ・放射線には数値があり、測定する機械があることを実物を提示して確認する。
ねらい	◎放射線の性質と、その特徴について正しく理解する。	
題材名	放射線事故と食べ物	＜主な学習内容＞ ○放射性物質が食品に付着していたり含まれたりしていることを知る。 ○内部被ばくを防ぐ方法、栄養バランスを知り、健康な体をつくるため生活の仕方があることに気付く。 ○食事と健康な体について話し合う。 ○内部被ばくを防ぐ方法についてまとめる。 ※指導上の留意点　・食物の放射線量に気をつけ、バランスのとれた食事をとることが大切であることを理解させる。
ねらい	◎放射線に関わる事故が起きた時の、安全な食事の取り方等（内部被ばく対策）について理解する。	

〔放射線の時間以外の生活科との関連〕
・「里山たんけん」の時間において、放射線事故後の私たちの地域の環境や体験活動と関連づけながら考えることができるようにする。
・「大豆について調べ、調理しよう」の時間において、放射線事故後の私たちの食生活や体験活動と関連づけながら考えることができるようにする。
〔他教科との関連〕
○社会科
・「わたしたちのまち　みんなのまち」「農家の仕事」…地域の人々の健康な生活や良好な生活環境及び安全を守るための諸活動について理解する。
○体育科
・「健康な生活」…健康な生活について理解し、身近な生活において健全で安全な生活を送ることができるようにする。

第４学年指導計画

題材名	放射線と安全な生活	＜主な学習内容＞ ○放射線についての疑問について話し合う。 ○日常において線量の高い所があることが分かる。 ○放射線の性質と身体への影響について知り、健康被害の状況について理解する。 ○安全な生活の仕方についてまとめる。 ※指導上の留意点　・被ばくについては、細胞を傷つけることと定義しておく。 ・外部被ばくと内部被ばくの違いについて、理解できるようにする。
ねらい	◎放射線被ばくをできる限り押さえて、安全な生活をしようとする態度を養う。	

題材名	**放射線と心の健康**	＜主な学習内容＞ ○生活していて、放射性物質や放射線のことで不安に思っていることを発表する。 ○心と体はつながっていることを知り、どのように生活することが大切なのかに気付く。 ○心の健康を保つ生活の仕方について話し合う。 ○放射線と心の健康についてまとめる。 ※指導上の留意点　・生活の仕方を少し工夫すれば心の健康を保てることにに気付かせる。 ・放射線について正しく理解し、正しく注意することが大切であることを分からせる。
ねらい	◎放射線に関わる事故後、どのようなことに注意し生活すれば、心の健康を保つことができるか理解する。	

〔放射線の時間以外の総合的な学習との関連〕
・「地域の環境」の時間において、放射線に関わる事故後の私たちの地域の環境や食生活、体験活動と関連付けながら考えることができるようにする。
・「大豆について調べ、調理しよう」の時間において、放射線に関わる事故後の私たちの食生活や体験活動と関連付けながら考えることができるようにする。
〔他教科との関連〕
○社会科
・「くらしを守る」「水はどこから」「わたしたちの県」…地域の人々の健康な生活や良好な生活環境及び安全を守るための諸活動について理解する。
○理　科
・「電気のはたらき」…電気の性質や働きについて取り上げ、今後のエネルギー利用のあり方について考えていくことができるようにする。

第5学年指導計画

題材名	**身のまわりの放射線量と私たちの生活**	＜主な学習内容＞ ○身の回りの自然放射線量について知る。 ○身近に受ける放射線の量と健康の関係と放射線量の測り方について知る。 ○実際に身近な放射線量を測ってみる。 ○身の回りある放射線についてまとめ、安全に生活していくための方法についてまとめる。 ※指導上の留意点　・自然界から常に放射線を受けていることを理解させる。 ・放射線が人に与える影響を考えるときは放射線量が大切であることを理解させる。
ねらい	◎身の回りの放射線量を知り、安全な生活を送ろうとする態度を養う。	
題材名	**放射線の正しい知識を身に付けよう**	＜主な学習内容＞ ○放射線の基本的な性質について調べ、発表する。 ○自分の体を守るための生活の仕方について話し合う。 ○放射線から自分の体を守るために工夫すべきことについてまとめる。 ※指導上の留意点　・放射線には、よい面や悪い面、様々な面があることを理解する。 ・昨年度まで学習したことをさらに深めていくを理解する。
ねらい	◎自分たちが今まで得た知識を基に、さらに詳しく調べてみたいことについて、自ら課題を持って調べたりまとめたりすることができる。	

〔放射線の時間以外の総合的な学習との関連〕
・「身近な環境保全について考えよう」の時間において、放射線に関わる事故後の私たちの地域の環境や体験活動と関連付けながら考えることができるようにする。
〔他教科との関連〕
○社会科
・「私たちの生活と食料生産」「環境を守る私たち」…環境の保全や自然災害の防止の必要性についての関心を高める。
○理　科
・「電流が生み出す力」…電気と原子力発電について取り上げ、今後のエネルギー利用のあり方について考えていくことができるようにする。
○家庭科
・「食べて元気に」…衣食住などに関する実践的・体験的な活動を通して、日常生活に必要な基礎的・基本的な知識及び技能を身に付ける。
○体育科
・「心の健康」…健康な生活について理解し、身近な生活において健全で安全な生活を送ることができるようにする。

第6学年指導計画

題材名	**放射線と私たちの生活**	＜主な学習内容＞ ○身の回りで放射線が利用されている例について知る。 ○放射線をどのように役立てることが大切かを考える。 ○放射線の安全で有効な利用について調べる。 ○放射線の利用の仕方についてまとめる。 ※指導上の留意点　・医療や工業生産のために安全に利用することもあること、その際の管理が大切であることなどを理解させる。
ねらい	◎身の回りで使われている放射線について知り、私たちの生活との関係について理解する。	
題材名	**放射線とこれからの生活**	＜主な学習内容＞ ○現在、どんなことに注意して生活しているかを発表する。 ○今後、どんなことに注意して生活していくかまとめる。 ○放射線発生の仕組みと半減期について知り、今後長期間にわたって放射線に注意した生活を送らなければならないことに気付く。 ※指導上の留意点　・今まで学習したことを基に、放射線に注意したよりよい生活の仕方について話し合い、確認する。 ・放射性物質は、別な物に変わりながら線量が減っていくことについて理解させる。
ねらい	◎原発事故後、自分たちは今後どのように生活することが大切なのかを考え、安全面に配慮した生活をしようとする態度を養う。	

〔放射線の時間以外の総合的な学習との関連〕
・「環境保全について考えよう」の時間において、放射線に関わる事故後の私たちの地域の環境や体験活動と関連付けながら考えることができるようにする。
〔他教科との関連〕
○社会科
・「長く続いた戦争と人々のくらし」「震災復興後の願いを実現する政治」…我が国の歴史を知り、平和を願う日本人として、世界の国々と共に生きていくことが大切さを知る。
・「電気と私たちのくらし」…電気と原子力発電について取り上げ、今後のエネルギー利用のあり方について考えていくことができるようにする。
○家庭科
・「考えようこれからの生活」…衣食住などに関する実践的・体験的な活動を通して、日常生活に必要な基礎的・基本的な知識及び技能を身に付ける。
○体育科
・「病気の起こりかた」…健全な生活について理解し、身近な生活において健康で安全な生活を送ることができるようにする。

参考資料：文部科学省放射線副読本・県放射線などに関する指導資料・県災害対策本部資料・県教委DVD

会津若松市立謹教小学校

研究テーマ　**教材を生かし、考えたことを発信できる授業の展開**
～他教科との関連も図りながら～

1　はじめに

本校は原発事故に伴う放射性物質の飛散による放射線量率が 0.07 ～ 0.1 μ Sv/ h 程度の低線量地域に位置している。震災・原発事故から 4 年、学級活動の時間を教育課程に 2 単位時間位置付けて放射線教育を実施してきた。しかし、年間 2 時間だけの学習であること、低線量地域であること、そこに時間の経過も一つの要因となり、放射線に関する危機意識は次第に薄れてきていることは否めないようである。前年に学んだ内容について約半数の児童が「忘れてしまった」「覚えてない」と答えている。また、事前のアンケートでも放射線の性質などで、一部間違って理解されているものも見られた。

本校は、震災・原発事故直後早い時期から放射線教育に取り組んできた。目に見えない放射線をいかに視覚的にとらえさせるかということで数々の教材教具を開発し利用している。本年度もその中で有効だったものを活用し、また新たに考えたものも取り入れながら授業を組み立てているところである。さらに、主体的な学びを通して理解を確かなものにする学習のあり方、学級活動以外の様々な場面での「放射線」に関われる機会等について考えていきたい。

2　本校における放射線教育の目標

上記の実態をふまえ、放射線の性質について正しく理解し、生涯にわたって安心・安全な生活を送るための知識を身に付けるとともに、自ら考え判断し、行動をとることができる児童を育成するために、本校では次の目標を挙げた。

（1）　開発した教材を学年相互に利用し合った授業の実施
（2）　学んだことを自分の言葉で発信していく授業の展開
（3）　各教科との関連を取り入れた授業への取組

3　平成 27 年度の取組

（1）　各学年での題材名とねらい…学級活動（2）において指導

	題材名（実践太字）	ねらい	主な指導内容	備　考
1年	**ほうしゃせんってなあに？**	◎　放射線についての概要を理解し、生活において注意しなければならないことがわかる。	・　発電所事故の理解 ・　放射線の理解 ・　注意していくこと **紙芝居・絵カード**	【実践Ⅲ】
	ほうしゃせんとわたしたちのせいかつ	◎　放射線について注意して生活していこうとする習慣をつける。	・　放射線の理解 ・　近づかない ・　手洗い、うがい	
2年	ほうしゃせんについて思い出そう	◎　放射線について概要を思い出し、生活において気を付けることがわかる。	・　放射線の概要 ・　生活の中で注意していくこと	【実践Ⅰ】
	ほうしゃ線とわたしたちの生活	◎　放射線と自分たちの生活について、考えていくことができる。	・　放射線の概要の理解 ・　身を守る方法 **短冊・カードゲーム**	
3年	ほうしゃ線の正体は？	◎　放射線の性質と、その特徴について正しく理解する。	・　放射線の発生源 ・　放射線の性質の理解	【実践Ⅳ】
	ほうしゃ線じこがおきたらどうすればいいの	◎　放射線事故が起きたときの避難方法について理解し、安全に避難しようとする意識を高める。	・　放射線の体に与える影響 ・　事故の場合の行動 **短冊・校舎模型**	

４年	ほうしゃ線と安全な生活	◎　放射線被ばくをできるだけ抑えて、安心・安全な生活をしようとする態度を養う。	・　外部被ばくと内部被ばく ・　ホットスポット	【実践Ⅴ】
	身の回りのほうしゃ線量と私たちの生活	◎　身の回りの放射線量率を知り、安全な生活を送ろうとする態度を養う。	・　県内の放射線量率 ・「ラディ」の使い方と測定 **写真・記事・線量計**	
５年	放射線と体への影響の防止 **道徳との関連**	◎　放射線と健康被害について正しく理解し、放射線から自分の体を守ろうとする態度を養う。	・　放射線の理解 ・　健康被害の実態 ・　体を守るための生活の工夫	【実践Ⅱ】
	放射線と食べ物 **社会科との関連**	◎　放射線事故が起きたときの、安全な食事のとり方等（内部被ばく）について理解する。	・　食物の放射線量の実態 ・　内部被ばくを防ぐ方法 ・　食事と健康な体	
６年	**放射線の利用と私たちの生活**	◎　身の回りで使われている放射線について知り、自分たちの生活との関係について理解する。	・　放射線の概要の理解 ・　放射線の有効利用の例 **カルテット・書籍**	【実践Ⅵ】
	放射線とこれからの生活	◎　自分たちは今後どのように生活することが大切なのかを考え、安全面に配慮した生活をしようとする態度を養う。	・　放射線発生のしくみと半減期 ・　生活で注意していることとこれから大切なこと	

（２）　教科等との関連

放射線教育の指導にあたっては、各教科、道徳及び総合的な学習の時間などとの関連を図ることを大切にする。

○　国語科

・　平和教育物語教材やその他の教材において、核兵器の恐ろしさや悲惨さなどについて理解することができるようにする。

○　生活科

・　植物の栽培活動等については、放射線の影響を配慮しながら栽培するようにする。

○　社会科

・　３、４年「くらしを守る」「わたしたちの県」、５年「私たちの生活と農業・工業・環境」、６年「日本の歴史」「平和学習」等の単元においては、原発事故、放射線問題を取り上げ、実生活と関連付けながら指導に当たるようにする。……実践Ⅱ（第５学年）

○　理　科

・　４年「動物のからだのつくりと運動」……Ｘ線写真で骨や筋肉の働きを学習
・　５年「電流がうみ出す力」……目にみえない赤外線の存在、放射線の存在
・　５年「流れる水のはたらき」……流水、洪水などのリスク
・　５年「台風と天気の変化」……気象学習から災害へのリスクリテラシーの基礎
・　６年「動物のからだのはたらき」……体のしくみ（Ｘ線写真の有効活用）
・　６年「電気とわたしたちのくらし」……各種発電方法の長所や短所、有効利用
・　６年「人と環境」……自然から受けている放射線の影響を学習

※　エネルギー、環境単元においては、今後のエネルギー利用のあり方について再生可能エネルギーや原子力発電も含めて総合的に考えることができるようにする。

○　体育科

・　保健の授業においては、単元「健康な生活の仕方」や「心の健康、病気の予防」等において、長期間低線量下での生活が想定される場合の健康に及ぼす影響とその予防の仕方等について理解することができるようにする。

○　家庭科

・　毎日の食事と栄養のバランス、食事と生活のリズム等の単元においては、低線量下での生活の実態を踏まえ、食品の安心・安全に配慮した選択の仕方を理解し、実践することができるようにする。

○　道　徳

・　「生命の尊重」「自然や動植物の愛護」「思いやり・親切」の価値を中心に、原子力災害時における自分の生き方について考えることができるようにする。また、福島県の復興に向け共

に歩んでいこうという心情を育てていくため、新聞記事等の効果的な資料を活用する。
……その他の実践（第５学年）

○　その他

・　総合的な学習の時間においては、放射線が身近に存在する現状をとらえさせながら、地域の環境や特色（観光、自然、歴史）について、児童の興味関心に基づいた主体的な学習を展開できるようにする。

・　学校行事の避難訓練については、原発事故発生時を想定したものについても取り扱うようにする。

４　実践

実践Ⅰ　第2学年の実践（学級活動）「開発した手作りカードを活用して発信しよう」

＜指導案＞

本時の目標

○　カードゲームを通して放射線について振り返り、自分の安心・安全や健康のために自ら考え、判断し、行動する態度を身に付けることができる。

学習過程

時間	学習内容・活動	○教師の支援　□評価　見取り
10	1　前時までの学習を振り返り、本時のめあてをつかむ。 （1）　放射線について分かっていることを確かめ合う。 （2）　本時のめあてをつかむ。 ㋮　ほうしゃ線について、もっともっとくわしくなろう！	○　事前アンケートの結果から、問題点を共有し、本時の学習の意欲付けを図る。 ○　放射線について分かったことをしっかり伝えるための視点を明確にできるように、図や言葉など掲示する。
25	2　「カードゲーム」をし、放射線について知っていることを伝え合う。 （1）　カードが表す意味を知り、カードゲームをする。 ・　ほうしゃ線 ・　どこから来る ・　ことば ・　あつまるばしょ ・　つかわれる （2）　ゲームの感想を発表し合う。 ・　放射線のことがよく分かった。 ・　いつも身の周りにあることが分かった。 ・　外から帰ったら、手洗いうがいをする。 ・　体についたほこりを落としてから入る。 ・　放射線のことを忘れないでいたい。	○　意欲的な活動になるように、カードゲームのやり方を伝える。 ○　活動がとまっている子には、板書を振り返らせたり、友だちからのアドバイスをもらったりするようにする。 ○　放射線について理解できたことや、そのことから考えたことなどを話し合うようにする。 ○　学習したことが生活の中に生かすことができるように、意図的に板書をし、意識を持たせる。
10	3　学習のまとめをする。 （1）　本時の学習を振り返り、安全・安心で健康な生活を送るために、これから続けていきたいことを決める。 （2）　自分で決めたことを、発表する。 ㋬　みのまわりには、いつもほうしゃ線があることをわすれないで生活していこう。	○　**放射線について理解したことを伝え合うことによって、さらに理解を深め、忘れずに生活していくことの大切さを知ることができる。** カードゲームや話し合い活動を通して、健康な体を守るために、放射線のことを忘れずに生活することの大切さに気付いている姿 放射線についての理解を深め、自分の安心・安全や健康な体を守るためにどのように生活していけばよいかについて考えている。　（ワークシート・発表） ○　本時の学習で学んだことを振り返り、放射線についての理解を自分の生活に生かしていこうという気持ちを持つことができるようにする。

＜指導の実際＞　開発した低学年用カードゲームを活用して

① 前時に昨年まで学習したことを振り返った。本時は、放射線に関するキーワードを類型化したものと、去年までに作った紙芝居や絵カードを利用して授業を進めた。

② ゲームは、子どもたちになじみのあるトランプの神経衰弱のやり方で行った。類型化して色別されたカード 20 枚分（4 枚ずつの言葉で 5 種類分）を使って 4 人チームで行った。色別されたカードの言葉を合わせるだけでなく、めくったカードの言葉について知っていることを自分の言葉で発信することを条件とした。忘れてしまったり、上手く説明できない友だちには、知っている子が教えてあげることでどの子も参加できる場を確保した。また、同じ色のカードが出て説明もできたらシールをワークシートに貼っていき、子どもの意欲付けを行った。

③ 学習を振り返り、ゲームを通して放射線について今後考えていきたいこと、大切だと思ったことなどをワークシートに書き、友だち同士で伝え合った。

放射線に関する言葉をみんなで復習

カードは全部で20枚

～ゲームの方法～（神経衰弱のルールを使って）

① 20 枚のカードを裏返しにおく。

② 1枚めくり、出てきた用語について（または用語を使って）説明する。

③ 2 枚目が違う色のカードなら、そのまま裏に戻す。

④ 2 枚目が同じ色ならその用語も説明してから、自分でもらう。プリントにシールを貼る。

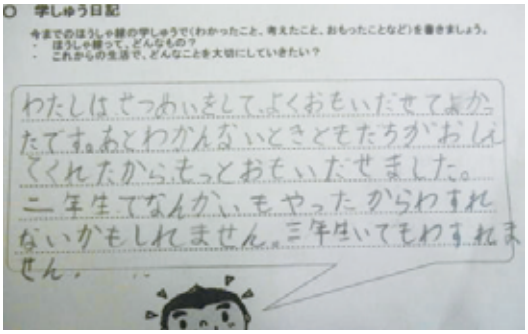
⑤ 続けて同じ人がめくる。カードの色が合わなくなったら、次の人に交換する。

⑥最後にたくさんカードを持っている人が勝ちになる。

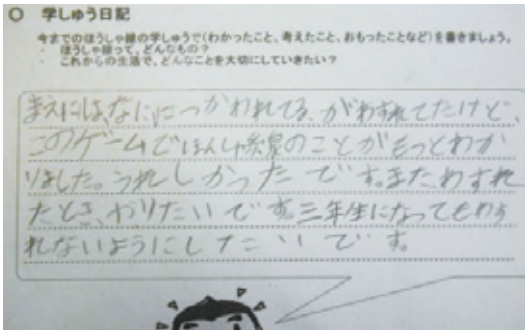
ゲームの間、今まで使ってきた絵カードや写真などを子どもの周りに掲示することで、用語の説明に迷ったときにすぐに見ることができるようにした。

放射線は食べ物からも出ているよ

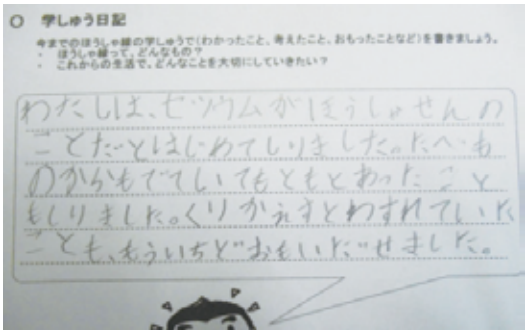
このカードを引くと同じ色が出るよ



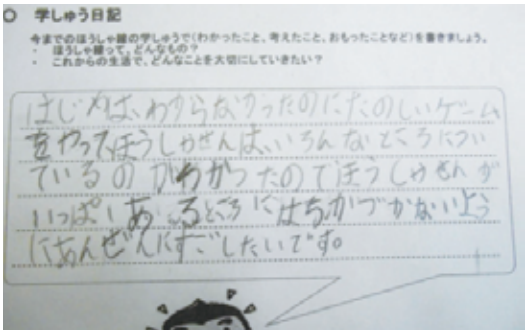
「説明をしてよく思い出せた。」



「放射線のことがもっと分かった。」



「繰り返すと忘れていたことを思い出した。」



「放射線がいっぱいあるところには近づかないようにしたい。」

＜成果と課題＞

○　ゲーム活動を取り入れることで、興味関心を持たせながら、放射線について主体的に学ばせることができた。また、自分の言葉で説明することで放射線についての理解がより深まった。

○　事故の時、他県にいた児童は「自分には関係ない」という意識でいたが、放射線のことを知ることでいざというときに自分で考えたり、判断したり行動したりすることができるということに気付くことができた。

●　作成したカードは、学習に有効であることが分かったので他学年での活用を考えていかなければならない。(3年の授業では活用済み)

実践Ⅱ　第５学年の実践…他教科との関連において

＜社会科との関連＞

☆福島県で栽培された全ての米に対して放射線検査が行われている意味を考えることを通して、食の安心・安全へ向けた取組の大切さに気付こう

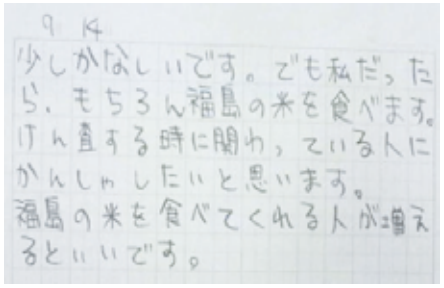
○　全量全袋検査の動画や県パンフレット・福島県産品の買い控えのデータ・新聞記事などの資料を提示し、放射線事故による県内の食の現状について真剣に考えさせた。

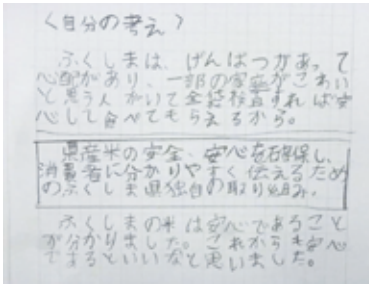
○　様々な立場の人の思いを話し合うことで、米作りに携わる多くの人々が食の安全確保のために共通の思いで取り組んでいることに気付かせることができた。

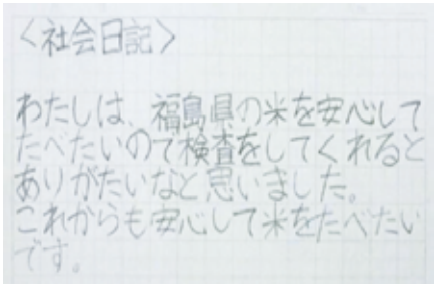
○　学級活動の時間に学んだ「放射線の知識」を生かしていけるような声かけもしながら、授業を通し、放射線について自分の生活のみならず、福島県全体が抱える問題にまで思いをはせることができた。

新聞記事による現状の説明

～子どもたちの社会日記から～







＜道徳との関連＞

☆　震災から４年が過ぎた今も自分の周りには避難している人たちがいることを忘れずに、人を思いやり、助け合おうとする気持ちを育んでいこう

○　低線量下の会津では、ともすれば忘れてしまう震災体験や放射線の影響について思い起こす機会となる授業であった。

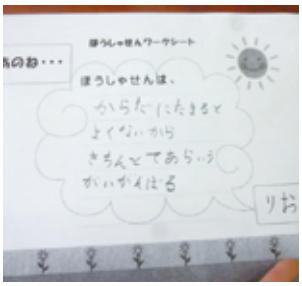
○　震災をあまり身近なことと感じていない児童にもその時の混乱が想起できるような資料を用意した。また資料は地元の東山温泉の話であり、より深い思いを持って考えることができた。

○　何から避難しているかという現状をとらえさせるため、今までの放射線教育の学習を生かしながら、時間の流れがわかる写真を掲示した。

震災時の混乱について詳しく説明

地震が起きて、津波が来て発電所が爆発。そこから漏れた放射性物質から逃げるために、大勢の人が避難してきました。

実践Ⅲ　第１学年…教材を活用したはじめての放射線教育



☆　放射線に興味を持ち、簡単な知識・注意することを身に付けよう

○　今まで使ってきた低学年にも分かりやすい教材教具を活用して、東日本大震災から発電所の事故、放射性物質の流れを丁寧に教えた。

○　放射線がたまるところ、体に入れないために自分たちができることを風邪予防と比べながら、自分たちの生活をふりかえって考えさせた。

○　考えたことを友だちに話してみたり、お家の人に手紙をかいたりと、１年生ながら自分の言葉で発信することができた。

○　自然と人工の放射線や、放射線量の低減下と安心・安全についてのとらえ方についても指導したが、１年生には難しい内容であった。

「絵カードや写真を使って…」

「今はへってきているよ」

「どんなことができるかな」

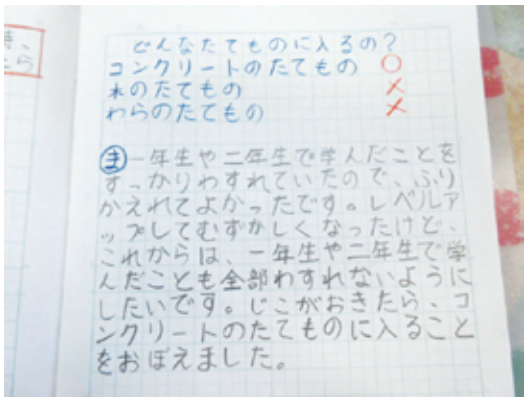
実践Ⅳ　第３学年…学んだことを発信しよう

☆　放射線の知識を活用して身を守る方法を考え、発信してみよう

○　避難訓練での安全な避難の仕方を思い出し、今まで学んだ放射線の知識を生かしながら、「放射線事故」が起きたときはどうしたらいいのかを話し合うための解決の手がかりとした。

○　実際の校舎の模型を使い自分たちの取るべき行動をイメージして考えることができた。

○　学習して分かったことを、もう一度自分の言葉で下級生に説明することで、理解を確かなものにできた。



どんなたてものに入るの？
コンクリートのたてもの　○
木のたてもの　×
わらのたてもの　×

③一年生や二年生で学んだことをすっかりわすれていたので、ふりかえれてよかったです。レベルアップしてむずかしくなったけど、これからは、一年生や二年生で学んだことも全部わすれないようにしたいです。じこがおきたら、コンクリートのたてものに入ることをおぼえました。

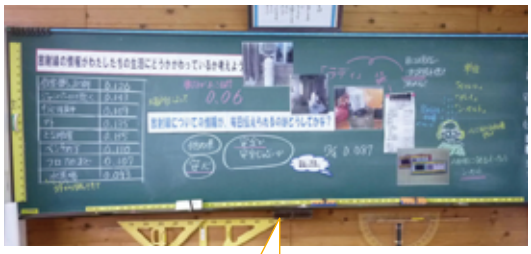
授業後のノート

2年生の前での発表

事故がおきて放射性物質がとんできたときは教室に入ります。なぜかというと…

ここは窓際だから、高そうだなあ

放射線量の情報がなかったら…何だか不安になるなあ



ガラスバッチやホールボディ検査、今度やる甲状腺検査も体の中の放射線量を機械で測っています。

実践Ⅵ　第6学年…書籍・カードゲームを活用して

☆　**本やカードゲームを通して放射線と自分たちの生活について考えよう**

○　放射線事故のあと４年間、放射線についての知識を学んできた６年生なので、放射線についての科学的読み物にふれ、興味を持った内容について友だちに伝え合うことで、自分たちの生活とのかかわりについて意欲的に考えることができた。

○　指導資料第４版に掲載されたカルテットを用いたカードゲームの学習を取り入れた。２年生が行った20枚のカードゲームよりも多い32枚のカードで、楽しみながらより多くの放射線の知識を身に付けることができた。

本年度購入した児童用の書籍

朝の読書の時間も利用して興味のあるページを読んでいます

放射線は病気を治療したり、タイヤのゴムを強くしたりすることが分かったよ。

5　成果と課題

○　今年度も昨年度と同様、低学年は可視化、中学年は数値化、高学年は福島の現状理解という内容を基本に進めてきた。しかし、一部の放射線の知識がなかなか身に付かないという実態もあり、放射線の性質については全ての学年で、必ず、今までの振り返りをする時間を確保するようにした。

○　今までに利用した教材・教具は学年間で活用し合うことができた。利用の仕方についてもお互いにしっかり確認し合った。今回作ったカードゲームや市販のカルテットは主体的に学べる効果的な教材であり、楽しみながら知識を深めていくことができた。

○　今年度は授業の中で学んだことを、意識して自分の言葉で発信するようにしてきた。そのことで知識がより深まっていったと思われる。将来的には、他県の人に放射線や福島の現状を自分の言葉で発信できるようにしたい。

●　他教科との関連では、学習で「放射線」という言葉が出てきた時に、今まで学んだ知識を生かしたり、深めていくためのきっかけとしたりしなければならない。さらに他教科のみならず、学校教育活動全般で関連を図っていくところがないか、検討していきたい。

●　児童は年々震災の記憶が曖昧になり、危機意識も薄れてくる。また、低線量で一定している地域の実態の中で授業を行わなければならない。しかし、放射線についての情報は日々発信されているので、そこを無意識に通り過ぎるのではなく、学んだ知識をもとに自分で考え判断できるようにしていきたい。

南会津町立舘岩中学校

研究テーマ　**放射線に対する意識を高め、基礎知識を身に付け郷土で生きる力を育む生徒の育成**

1　はじめに

本校の現状

- 放射線量が他地域に比べて低い。※毎時約0.09~0.20μSv（校舎周辺）
- 放射線に対する意識が低い。
- 放射線に対して間違った認識をもっている。
- 放射線教育の指導内容や指導方法に不安をもっている教員がいる。

放射線に対する意識を高め、正しい放射線の知識を学習するとともに郷土で安心して暮らせるよう放射線教育を推進していきたい。

2　本校における放射線教育の目標

（1）　身のまわりの放射線にかかわる問題に関心をもち、その解決策を考えていこうとする生徒。
（2）　放射線の有効利用と危険性についての基礎的な知識を身に付け、極端な放射線への恐怖心をなくし、正しく偏りのない知識を身に付けようとする生徒。
（3）　さまざまな諸問題に対して、公正・公平な判断ができる生徒。

3　平成 27 年度の取組

（1）　生徒の実態に応じ、指導計画や指導内容を工夫する。
　①　アンケート調査
　②　研究テーマの設定
　③　指導計画・指導内容の作成
（2）放射線の基礎的な知識を身に付けさせ、自ら考え判断する力を育む指導方法を工夫する。
（3）放射線から身を守り、健康で安全な生活を送ろうとする意欲と態度を育てる。
（2）、（3）ともに、
　①　学級活動での計画
　②　道徳教育での計画
　③　講演会（出前授業）の依頼及び研修機会の設定
　④　各教科等での指導（数学、理科、社会、家庭、道徳、食育等）
（4）実践計画
　①　生徒に対してのアンケート調査　⇒　実践Ⅰ
　②　放射線の基礎知識を学ぶ（学級活動）　⇒　実践Ⅱ
　③　外部講師から専門的知識等を学ぶ（学級活動他）⇒　実践Ⅲ
　④　放射線から身を守る（学級活動）　⇒　実践Ⅳ
　⑤　各教科等での指導　⇒　実践Ⅴ
　※　放射線に関する人権教育についての道徳教育（道徳）

4　実践

実践Ⅰ　アンケートの実施

生徒のアンケート調査より、「放射線について興味がある」が 30%、「放射線について不安に思う」が 60%、「放射線の違いや種類について説明できる」は０% であった。このことから、放射線に関する知識が低く、あまり興味がないが不安に思っている生徒が多いということがわかる。そこで、正しい知識を身に付けることにより、生徒から不安を取り除くことができると考えた。

また、「放射線から身を守る方法を説明できる」が５% であったため、災害等があったときのために、放射線から身を守る方法を科学的根拠をもとに指導していきたいと考えた。

実践Ⅱ　放射線等に関する知識を得るための内容（学級活動）

① **実施月日・学年**　平成 27 年９月７日（月）６校時　第１学年

② **本時の目標**　「放射性物質の存在を知り、放射線の基礎知識を学ぶ」

③ **学習過程**

段階	学習活動・内容	時間	形態	○指導上の留意点　□評価（方法）
導入	1　大震災に伴って発生した福島第一原子力発電所の事故の写真を見て、知っていることを発表する。 2　本時のめあてをとらえる。 放射性物質の存在を知り、放射線の基礎知識を学ぼう。	5	一斉	○　大震災に伴って発生した福島第一原子力発電所の事故の写真を見せ、関心を高める。 ○　挙手をさせて知っていることを発表させる。 ○　放射線について、意識が高まるように本時のめあてとしてとらえさせる。
展開	3　アンケートの結果を示し、知りたいことや不安に思うことを発表する。 ○　身体に関すること。 ○　食に関すること。 4　放射線も適度な量であれば、いろいろなところで利用されていることを知る。 ○　放射線の活用例を見る。	20	個別	○　アンケートの結果をスライドで表示する。 ○　放射線について知りたいことや不安に思うことを発表させる。 ○　火や水も適量であれば生活に欠かせないが、多いと危険なものに変わることを学ばせる。 ○　放射線の活用例を表示する。 ○　放射線も適量であれば、いろいろなところで利用されていることを知り不安を解消させる。
	5　放射線の基礎知識についてスライドを用いて学習する。 ○　放射線、放射性物質、放射能の違いについて学ぶ。 ○　放射線の種類と性質について学ぶ。	20	一斉	○　アンケートの結果を表示しながら基礎知識について学習させる。 ○　スライドで放射線の知識について説明したことをワークシートに記入させる。

終末	6　本時のまとめを行う。 ○　ＤＶＤを見る ○　教師の話を聞く。 ○　ワークシートに本時の学習の感想と自己評価を書く	5	一斉	○　放射性物質の存在など、放射線の基礎知識を理解している。（ワークシート）

スライドでの説明

まとめの話を聞く

協議会の様子

⑤　**生徒の感想**

・　放射線、放射性物質、放射能の違いがわかった。
・　放射線は私たちの身のまわりで活躍していることがわかった。
・　放射線にもα線、β線、Ｘ線やγなど種類があることがわかった。
・　身近にある放射線も多すぎると危険であることがわかった。
・　１年間にあびる放射線の量が理解できた。

⑥　**成果と課題**

今回は、「放射線の基礎知識」について生徒のアンケートをもとにして授業を展開していった。また、福島県教育委員会作成の「放射線教育用学習教材（ＤＶＤ）」を活用し視覚に訴えることができた。生徒の感想を見ると、放射線の基礎知識については、ある程度身についたのではないかと思われる。

１回の授業では放射線の基礎知識についての定着は難しいので、各教科等との関連をはかり知識を深め、生徒の不安を取りのぞけるように工夫・指導していきたい。

協議会では、授業を進めるうえで、アンケートを基にした授業展開や「放射線教育用学習教材（ＤＶＤ）」の活用が生徒の関心を高めることができて良かったとの意見がでた。今後の課題として、中学校卒業後に、他者に科学的な根拠を基に情報発信できる力を身に付けられるように指導しなければならない。学校全体で組織的に、計画的に取り組む必要があるのではないかという話があった。

学級活動で行っているので、授業の流れとしては、実態把握、指導事項、集団思考、自己決定の流れが大切である。今回の授業では、集団思考が見られなかったので、今後、話合いの場を取り入れ発表等を工夫すれば定着につながるのではないかとの話も出た。また、今後、「食」に関しても、生徒一人一人に考えさせ、選択できるような授業展開を行うことにより生徒の意識が高まると考える。

実践Ⅲ　外部講師（除染情報プラザに依頼）の専門的な説明による学習（学級活動他）

①　**目　的**

外部から専門家をよび、放射線の基礎知識及び健康に関する授業を受けることにより、生徒、教員ともに放射線に対する理解を深め、安心した生活を送ることを目的とする。

②　**実施月日・学年等**

学級活動　平成 27 年 10 月 16 日（金）５校時　第１学年～第３学年
６校時　教員

③ **講　師**

原子力発電環境整備機構フェロー　河田東海夫　先生
除染情報プラザ　渡部　拓哉　氏、山口　雅美　氏

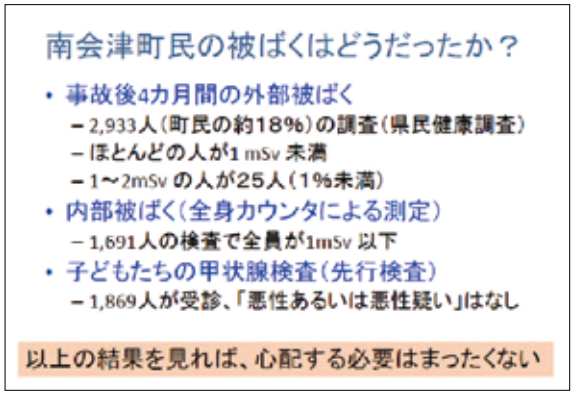
④ **演　題**

「放射線の基礎と汚染事故の影響」

⑤ **学習内容**

- 放射線とは
- 自然界からの被ばく経験
- 放射線の発ガン影響と様々な管理値
- 事故による汚染と福島県民への影響
- 食品基準と食品摂取による内部被ばく
- 霧箱による放射線の観察

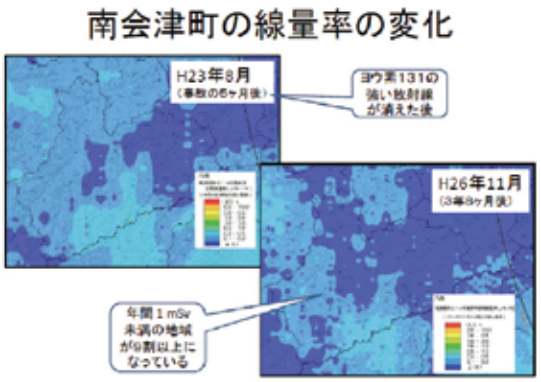
全校生への学習の様子



全校生学習への霧箱観察

⑥ **教職員研修**

教職員に対して「事故による汚染」を演題に河田東海夫先生に講話をいただき、放射線教育に関する知識を深めた。



教職員への講話

⑦ **成果と課題**

除染情報プラザの協力もあり、全校生徒が放射線教育の専門家から講話を聴くことにより、基本的な知識や福島県や南会津町の放射線に対する影響、健康に対する影響を知ることができた。科学的根拠に基づき、安心な生活が送れることもわかった。また、霧箱による放射線の観察は、生徒の興味・関心を高めるものであった。教職員も専門家の話を聴くことにより、さらに放射線教育に対する知識や関心が高められた。

今後、本校教職員誰もが放射線教育の授業を行えるよう、教材研究や授業研究を進めていきたい。

実践Ⅳ　放射線等から身を守るための内容（学級活動）

① **実施月日・学年**　平成 27 年 11 月 17 日（火）５校時　第１学年

② **本時の目標**　「放射線（外部被ばく）から身を守るための方法を知る」

③ **学習過程**

段階	学習活動・内容	時間	形態	○指導上の留意点　□評価（方法）
導入	1　前時の復習を行う。 ・　放射線の性質について復習する。 ・　内部被ばくと外部被ばくについて復習する 2　本時のめあてをとらえる。 放射線から身を守るための方法を知ろう。 ○　距離･遮へい･時間の３つのキーワードを知る。	5	一斉	○　放射線は、遮へいする性質があることを確認させる。 ○　内部被ばくと外部被ばくについて確認させる。 ○　本時のめあてをワークシートに記入させる。 ○　キーワードを提示する。
展開	3　校舎内の放射線量を班ごとに測定し、結果を発表する。 ○　校舎内外の値を比較する。 ○　透過を遮る物質で線量計を遮へいし、測定する様子を見る。 ア：空間線量の値が低いことを知る。 →距離 イ：透過を遮る物質で線量計を遮へいすると線量が低くなることを知る。 →遮へい 4　震災での一時帰宅時間制の新聞記事を見る。 ウ：線量の多い場所では短時間しかいられないことを知る。 →時間	20 10	グループ グループ	○　校舎内の放射線量を測定することにより関心を高めさせる。 ○　班ごとの測定結果を発表させる。 ○　事前に測定した校舎外の結果を表示する。 ○　線量計の数値が若干低くなることを知る。 ○　年間100mμSvより低いことを教える。 ○　校舎の外よりも中の方が線量が若干低い。遮へいするとさらに低くなることを気づかせる。 ○　帰宅時間制限２時間の新聞記事を見せる。 ○　放射線は量が多いと危険であることを気づかせる。 ○　時間に着目させる。
	5　ア～ウより、放射線から身を守るための方法を話し合う。 ○　ワークシートに沿って話し合った結果をまとめる。 ○　班ごとに発表する。	10	グループ	○　放射線から身を守るための方法を話し合わせ、アより「近づかない」、イより「さえぎる」、ウより「受ける時間を短くする」を気づかせる。 ○　班ごとに発表させる。

段階	学習活動・内容	時間	形態	○指導上の留意点　□評価（方法）
終末	6　本時のまとめを行う。 ○　ワークシートに本時の学習の感想と自己評価を書く。	5	一斉	○　放射線から身を守るための方法を理解している。 （ワークシート閲覧）

教室内での線量の測定

コンクリートの遮へい実験

講演会の様子

⑤　**講演**

「今求められている放射線教育」

講師：鳥取大学生命機能研究支援センター　北　実　先生

⑥　**全体会より**

生徒のアンケートを分析し実態をとらえた授業だった。南会津地区のように線量が低い学校の取組が、今後全国のモデルになり得る。将来、生徒が南会津地区を離れ県内や県外に居住することになっても、科学的根拠をもとに放射線について説明できる生徒の育成に努めて欲しい。生徒や地域の実態を踏まえた上で、各教科や道徳、学級活動と連携し自校化計画を年間を見通して立てて欲しい。

実践Ⅴ　各教科等と関連させた実践

①　数　学：放射線の単位 Sv、μSv、Bq 等
②　理　科：放射線の基礎・基本
③　社　会：原子力発電と再生エネルギー
④　家庭科：食品と放射能
⑤　食　育：給食と放射線
⑥　道　徳：１年生「それでも僕は桃を買う」（公正・公平）
　　２年生「それでも僕は桃を買う」（公正・公平）
　　３年生「命のおにぎり」（人間愛・思いやり）

「道徳」（2年生）

「食育」（全校生）

「理科」（3年生）

5　成果と課題

以下の項目を、生徒に「はい」・「いいえ」で答えてもらった。

項目	事前【はい】%	事後【はい】%
ア　放射線について興味がある。	30	75
イ　放射線は、原子力発電所の事故の前には、私達の身のまわりに存在していなかった。	5	3
ウ　放射線は世界中どこにでもある。	70	100
エ　人が放射線をあびると、放射線を出す能力をもってしまう。	3	0
オ　放射線は、人の体に害を与えるときがある。	100	95
カ　放射線は、病気を治すことに利用されている。	55	95
キ　放射線、放射性物質、放射能の違いを説明できる。	0	70
ク　放射線の種類について説明できる。	0	70
ケ　放射線の性質について説明できる。	0	55
コ　除染の目的を説明できる。	30	60
サ　放射線量が多いとき、放射線から身を守る方法を説明できる。	5	95
シ　内部被ばくと外部被ばくの違いを説明できる。	20	95
ス　放射線について不安に思う。	60	13

（1）　放射線教育を通しての生徒の感想

・　放射線には、さまざまな種類の粒子や波があることや種類によっての性質があることが勉強になった。
・　放射線から身を守るための方法として、三原則「距離をおく」、「遮る」、「受ける時間を短くする」をいざというときに実行していきたい。
・　実際に校舎内の線量を測定することにより、線量計の使い方が分かった。
・　今まであいまいに理解していた放射線であったが、授業を受けることで知識についてや身を守る方法について理解することができた。今後生きていく中で活かしたい。
・　南会津地区の線量が低いことが分かった。福島県内には放射線量の高い地区があることも分かり、その地区でどのように生活するかを今後勉強していきたい。

（２） 授業を参観した先生方の感想

・　子どもたちに分かりやすい授業だと思った。これなら自分でも授業を組み立てることができると感じた。また、講師の先生の話を聞き、これから 30 年、福島を背負う子どもたちに、どのような放射線教育をしていくことが大切かを考えることができた。

・　放射線教育で大切なのは、いかに可視化するかにあると考えている。参観した授業では測定による数値化やラジウム鉱石の遮へい実験による数値化の変化は説得力があると感じた。線量が低いということは、自覚も低くなってしまうという弊害もあると考える。福島県民というだけで、今後経験するかもしれない風評被害や差別への対応も伝えていく必要があると感じた。

・　事故からまもなく５年が経過しようとしている。これからは、県外の人は福島の人をどう思っているのかや中間貯蔵施設や最終処分場など、さらに一歩進んだ広い視野に立った放射線教育が必要になってくるのではないかと思う。

【成果】

○　事前アンケートと事後アンケートを比較すると、「放射線について興味が持てた」生徒が多くなった。

○　「放射線の違いや種類、性質について説明できる」生徒も増えてきた。

○　授業の中での学習を通して、「放射線についての不安」が解消された生徒も多く見られた。

○　放射線の基本的な知識や放射線から身を守るための方法が少しずつ定着してきた。

○　放射線に関する道徳教育など人権教育について学習することができ、思いやりの心や偏見をなくす態度が身に付いた。

○　教職員が校内での放射線に関する授業を参観することで、それぞれが学級活動等で授業できるスキルを身に付けることができた。

【課題】

●　今後、放射線教育について、食品やこれからのエネルギー資源などにも触れながら正しい知識と判断力を身に付けさせる必要がある。

●　今回は線量計を地区内の施設から借りて対応したが、十分に器具などを備えることができれば、さらに取組やすくなるのではないか。

●　日頃から教職員が生徒指導、授業、部活動、現職教育等に追われる中で、放射線教育を大きく取り上げ研究することは、大変である。今後は、普段の教育課程の中で継続的に取組、効果を上げていきたい。

●　放射線教育について学んだことを県内や県外に視野を広げ、科学的な根拠をもとに正しく説明できる生徒の育成を目指したい。

飯舘村立臼石・草野・飯樋小学校

研究テーマ　**放射線教育用学習教材（県版ＤＶＤ）を活用したり、体験的な活動を取り入れたりすることにより、実感を伴った理解をすることができる授業**

１　はじめに

～飯舘村の子どもたちの今と放射線教育の課題～

飯舘村の子どもたちは、福島第一原子力発電所事故に伴い、現在でも家族共々避難生活を送っている。授業については、川俣町にある仮設校舎で飯舘村立草野小学校・飯舘村立飯樋小学校とともに３校合同で行っている。そのため、子どもたちは放射線に対してよいイメージを抱いてはいない。さらに、帰村宣言が出されたことを受け、「村に戻るのか、戻らないのか」「村の学校に通うのか、通わないのか」等については、その考えや判断も多様であり、まだ揺れ動いている子どもや保護者も多い。

飯舘村では、平成 24 年度より放射線教育全体計画を作成し、放射線教育を行ってきた。子どもたちにどの程度の知識が身に付いているのかについて、平成 27 年７月に６年生を対象に行った「放射線などについてのアンケート」（福島県教育委員会）への回答状況で検証した。結果として、残念ながら知識の定着は十分ではないことが分かった。その原因としては、主に以下の３つが考えられる。

① 時数が十分でない。（学級活動：２時間×６学年＝ 12 時間）
② 言葉を用いた「記憶する」学習が中心になっており、実感を伴った理解をすることができていない。
③ 放射線教育に対する教師の理解と指導力、ならびに家庭との連携が十分ではない。

２　放射線教育の重点目標

以上を踏まえて、本校では次のような重点目標を掲げて放射線教育に取り組んできた。

① 放射線に対する過度の嫌悪感や不安を解消する。
　放射線に対してよいイメージを抱いていない子どもたちに対しては、今後、避難先での生活を継続するか帰村するかに関わらず、放射線に対する過度の嫌悪感や不安を解消することが必要である。一方で、放射線が有効利用されている側面や安全性についてあまりにも安易に伝えることは、子どもたちや保護者の複雑な気持ちを逆撫ですることにもつながりかねない。細心の注意を払って指導していきたい。

② 多様な考えを考慮に入れた上で、科学的に判断する力や態度を育む。
　放射線に対する子どもたちの感情や考えは多様である。それらの多様性を考慮した上で、科学的な根拠をもとに考え、判断する力や態度を育んでいきたい。

③ 放射線教育用学習教材（県版ＤＶＤ）を活用したり、体験的な活動を取り入れたりすることにより、実感を伴った理解ができるようにする。
　少ない時数の中で確実に知識を定着させるために、言葉で知識を伝えるだけでなく、実験をしたり映像を見たりしながら、実感を伴った理解ができるようにしていきたい。

④ 小中連携を図り、９年間を見通した指導を図る。
　放射線の問題は、飯舘村全体の大きな問題である。小中の連携を図ることはもちろん、家庭や関係機関との連携も図りながら、共通理解をして進めていきたい。

※　今年度は４つの重点項目の中の③を研究テーマとして実践を進めてきた。

3　放射線教育全体計画

放射線教育の目標

放射線の性質について正しく理解し、生涯にわたって安全な生活を送ることができるようになるための基礎的な知識を身に付けるとともに、適切な行動をとることができるようにする。

[児童の実態]

○　マスコミによる報道などにより、放射線についての断片的な知識はもっているが、放射線の性質や危険性、有効利用等の基礎的な知識について十分に身に付いていない。

○　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や身を守る方法、ホットスポット、除染活動等に対する理解が深まっていない。

[保護者・地域の実態]

○　全村避難し、仮設住宅や借り上げ住宅に居住しているが、帰村宣言が出され、今後どうするか不安定な状況にある。

[参考資料]

学習指導要領 ／ 文部科学省放射線副読本 ／ 福島県教育委員会資料
放射線等に関する指導資料（第4版） ／ 放射線教育用学習教材（県版DVD）
市町村の指導方針

[放射線教育における目指す子ども像]

○　自己の生活を取り巻く放射線にかかわる問題に関心をもち、自主的に日常生活の諸問題に取り組もうとしている子ども

○　豊かで安全な生活をつくることの大切さ、そのための健全な日常生活の在り方と放射線にかかわる適切な行動について理解している子ども

○　豊かで安全な生活を送るために放射線にかかわる情報を正しく整理し、よりよい解決方法や行動について考え、判断し、実践している子ども

学習内容・指導内容		小学低	小学中	小学高	中学1	中学2	中学3
知識を得る内容	• 放射線、放射性物質の存在を知る。	◎	◎	◎	◎	○	○
	• 放射線と放射能、放射性物質の違いを知る。	○	○	○	◎	○	○
	• 身の回りの自然界の放射線を知る。	○	○	○	◎	○	○
	• 放射線の透過性について知る。		○	○	◎	○	○
	• 放射線の単位、測り方を知る。			○	◎	○	○
	• 放射線の種類、性質を知る。			○	○	◎	○
	• 放射線の利用について知る。			○	○	○	◎
	• 除染の意味を知る。			○	○	○	◎
	• 放射能の半減期と放射線量の関係を知る。					○	◎
身を守る内容	• 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。	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	• 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。	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	• 放射線の人体に対する影響について知る。	○	○	◎	◎	◎	◎
	• 情報の収集の仕方を知る。			○	◎	○	○
	• 外部被ばくと内部被ばくの影響について知る。			○	◎	○	○
	• 食物と放射線量の関係を知る。			○	○	◎	○
	• 心のケアの仕方を知る。				○	○	◎

◎重点的に指導する内容　○関連する学年で指導する内容

本年度研究テーマ　放射線教育用学習教材（県版DVD）を活用したり、体験的な活動を取り入れたりすることにより、実感を伴った理解をすることができる授業

指導方法学級活動（2）日常の生活や学習への適応及び健康安全　※時数は、現行の時数に追加する。

学級活動2	小1年	小2年	小3年	小4年	小5年	小6年
	• どこであそぼうかな	• ほうしゃせんってなあに	• **ほうしゃせんから自分の体を守るためには**	• 健康な生活の仕方について考えよう	• 健康的な生活を送るために	• 放射線から身を守るための適切な行動
	• じぶんのいのちをまもろう	• ほうしゃせんなにに気をつければいいいの	• いざというときどんなことに気をつければいいのかな	• いざというときに落ち着いて行動できるようにしよう	• 放射線から身を守るためにできること	• いざという時の心構えと適切な行動
	中1年		中2年		中3年	
	• 放射線と生活の関係について調べよう • 放射線の基礎知識を身に付けよう		• 放射線量の測定の仕方を学習しよう • 放射線と健康の関係を調べよう		• **放射線と私たちの生活** • 放射線の利用と健康の関係を調べよう	

※太字部分が実践事例（小3年）と参考資料（中3年）

教科・領域との関連

体　育　科	（小６年）地域の保健活動	**道　　徳**	全学年　「生命の尊重」
保健体育科	（中１年）放射線の人体への影響		「自然や動植物の愛護」
保健体育科	（中２年）環境汚染（放射線）と健康	**学校行事**	全学年　「避難訓練」
保健体育科	（中３年）健康を保つための環境要因とは		※　原発事故発生時を想定したものについても取り扱うこととする。
理　　科	（中３年）放射線の観察	**日常生活**	全学年　「朝の会」「帰りの会」「外出時」「外での活動時」など
	（中３年）放射線の遮へい		
	（中３年）放射線対策を科学的に説明しよう		

４　授業の実践

全体計画に基づき各学年で実践を行ったが、ここでは第３学年の実践事例を紹介する。

小学校第３学年　学級活動：ほうしゃせんから自分の体を守るには

授業テーマ

体験的な活動を取り入れたり放射線教育用学習教材（県版ＤＶＤ）を活用したりすることにより、放射線から自分の体を守る方法を実感を伴って理解し、学んだことを生かして生活しようとする態度を育むことができる授業

（１）　題　　材　　名　「ほうしゃせんから自分の体を守るには」

（２）　題材について

本題材は、放射線教育の指導内容である「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」の中の一つである。

低学年においては、「放射線」や「放射性物質」という言葉の意味や、放射性物質を体に取り込まないための基本的な方法について学習してきている。

放射線から自分を守るには？

それを踏まえて本学年では、外部被ばくをしないための方法と内部被ばくをしないための方法に分けてより詳しく学習する。そして、高学年や中学校においては、放射線測定器などを用いた実験を取り入れたりしながら、より科学的に学習していくことになる。

これから、長年に渡り放射線と付き合っていかなくてはならない子どもたちにとって、「放射線から自分の体を守る方法」をしっかりと身に付け、学んだことを生かしながら生活していくことは、とても大切なことである。

（３）　児童について

本学級の子どもたち 23 人に、放射線についての既習事項に関するアンケートを行った。まず、「放射線とは何ですか？」という質問に対して、正確に答えられた子どもは約 10％であった。約 50％が「ばい菌のようなもの」と答え、約 40％が「分からない」と答えている。次に、「外で遊ぶ時に気を付けることは何ですか？」という質問に対しては、正確に答えられた子どもは約 30％であった。正確に答えられなかった子どもが約 30％で、「分からない」と答えた子どもが約 40％がだった。

この結果から、前年度までの学習が十分定着しているとは言い難い。これは、３年生に限ることではなく、１学期末に行った６年生へのアンケートの結果を見ても、やはり学習内容の定着率は十分ではない。

放射線に対する子どもたちの関心が薄くなってきたことなども原因の一つと考えられるが、各学年２時間という少ない授業時数の中で学習内容をしっかりと定着させるには、指導方法を改善する必要があると考える。

（４） 指導について

本時においては、２つの指導の工夫を行った。

一つは、放射線教育用学習教材（以下、県版ＤＶＤ）の活用である。この県版ＤＶＤは授業の導入に用いることを想定して作られたものであるが、本時では、授業の途中で部分的に使用した。映像により、少しでも子どもたちの理解の手助けになればいいと考えた。

もう一つは、体験活動を取り入れることである。アンケートの結果から見ても、やはり、「言葉」だけの理解に頼っていては学習内容の定着は望めない。体験活動を取り入れ「実感を伴った理解」を図っていきたい。本時では、電球のモデルを使いながら放射線から自分の体を守る方法を考え、実感を伴った理解ができるようにしたい。

（５） 本時のねらい

放射線や放射性物質の意味を正確に理解するとともに、放射線から自分の体を守る方法を考え、学んだことを生かして生活しようとする。

（６） 本時の展開

段階	学 習 内 容 ・ 活 動	時間	○指導上の留意点 ◇評価 【副読本等】
導入	**１ 「放射線」や「放射性物質」の意味を確認する。** **２ 本時のめあてをとらえる。** ほうしゃせんから自分の体を守るためにはどうしたらよいか？	10	○ 電球などの実物モデルや県版 DVD を用いて確認することにより、児童が「放射線」や「放射性物質」というものを具体的にイメージしながら理解できるようにする。 【県指導資料】【文部科学省副読本 P9】 【県版 DVD：中学年】 ○ 県版 DVD の中の「放射線も多すぎると危険」という言葉に着目させることにより、本時のめあてにつなげることができるようにする。 【県版 DVD：中学年】
展開	**３ 放射線から身を守るための方法を理解する。** （１） 方法を考え、発表する。 ○ 離れる ○ 遮る ◎ 手洗いうがいをする ◎ 検査を受けた食べ物を食べる等 （２） 外部被ばくを防ぐ方法について電球のモデルなどを用いて、実際に確かめる。 ① 離れる ② 遮る ③ 時間を短くする （３） 内部被ばくを防ぐ方法についてまとめる。 ① マスクを着用する ② うがいや手洗いをする ③ 制限された食べ物や飲み物はとらない	30	○ これまで学んだことや経験したことを振り返らせることにより、方法を考えることができるようにする。 ○ 電球のモデルでは、電球に近い時と遠い時の字の見やすさを比べることにより、離れたり遮ったりすれば放射線の影響が少なくなることを実感させる。 【県版 DVD：中学年】 ○ 生活の中で自分や家族が気を付けていることなどを思い出させることにより、内部被ばくを防ぐ方法を考えることができるようにする。 【県指導資料】【文部科学省副読本 P13】
まとめ	**４ 放射線から自分の体を守る方法や今後実行したいことをまとめる。** 【ワークシートへのまとめ】	5	○ 本時で学習したことやこれからの生活の中で実行していきたいことをワークシートに記入させることで、実践しようとする意欲を高める。 ◇ 放射線から自分の体を守る方法を考え、進んで実践しようとしている。

5　授業の考察

（1）　放射線教育用学習教材（県版 DVD）の活用について

県版 DVD の活用方法としては、単元又は授業の導入で子どもたちに問題意識をもたせるために使ったり、単元や授業のまとめとして知識の定着を図ったりする方法が考えられている。これらは主に、約 15 分の映像全てを通して視聴させることを想定した活用方法である。

しかし、今回の授業では、授業のいくつかの場面で映像の一部分を視聴させるという方法をとった。授業の流れに沿って、子どもたちに視聴する必然性を感じさせたうえで、県版 DVD を活用したいと考えたからである。

①　子どもたちに「問い」をもたせる場面での活用

授業の導入では、県版 DVD の中の「普段生活している中にある放射線と、原発事故による放射線とでは、いったい何が違うのか」という場面の映像を見せた。そのことにより、子どもたちは、「放射線の量が多い」ということに気付くことができた。そして、そこから、本時のめあてである「多すぎる放射線から自分の体を守るにはどうしたらよいのか？」という問いにつなげることができた。

多すぎては危険です

言葉だけで投げかけるよりも、映像を見ながら考えさせたことで、事故が起きた当時のことを思い出すことができたとともに、「どうしたら自分の体を守れるのか」という切実な思いをもつことにつながったと考えられる。

②　学習のまとめの場面での活用

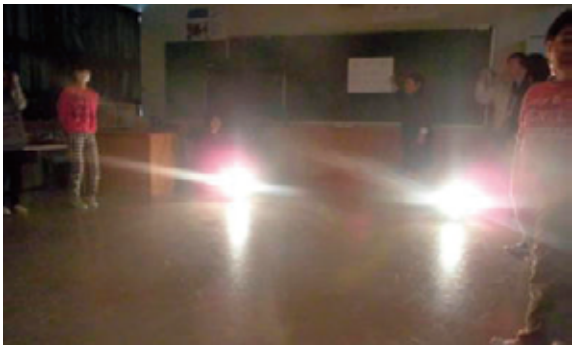
電球を用いたモデル実験の後、県版 DVD の映像を見ながら「どうしたら外部被ばくを防ぐことができるか」をまとめた。

子どもたちは「外部被ばくを防ぐための方法」をただ言葉でまとめるだけではなく、映像を見ることでその様子を頭の中にイメージしながら、「離れる」「時間を短く」「遮る」という 3 つの方法を理解することができたと考えられる。

自分の体を守るには…

（2）　体験活動を取り入れたことについて

先にも述べたが、これまでの実践では「外部被ばくを防ぐ方法」について理解させるために、資料（絵）を見ながら、「離れる」「時間を短く」「遮る」という言葉だけでまとめていた。しかし、アンケートの結果を見ても分かるように、これでは子どもたちの中に知識をしっかりと定着することができなかった。


電球を使ったモデル実験

そこで、今回の実践では、子どもたちが自ら考え、判断する能力を身に付けるとともに、実感を伴った理解をすることができるように、電球を使ったモデル実験を行った。具体的には、暗くした教室の中で電球を照らし、その光を放射線と見立てた。そして、その上で実際に行動させながら「その光を避けるにはどうしたらよいか」を考えさせた。

子どもたちは、以下の写真のように暗い教室の中で様々な行動をとった。

離れれば…

いすの陰に隠れよう!

段ボールの中に入ろう!

覆えばいいんじゃないかなあ…

ア　離れる

まず、①の写真にあるように、子どもたちは電球の光が届かないところまで離れた。電球の光を「放射線」と見立てるならば、光が届かない暗いところまで離れれば放射線の影響を受けずにすむと考えたのである。そして、わずかに光が届いていたので、近くにあったホワイトボードで自分の体を隠した。

イ　隠れる（遮へいする）

次に、②や③の写真にあるように、子どもたちは物の陰に隠れた。近くでも、椅子やボードなど陰に隠れれば光（放射線）が当たらないと考えたのである。中には箱を用いて体全体を隠そうと考えた子どももいた。

ウ　電球（放射性物質）を覆う

さらに、子どもたちは④の写真のように、電球（放射性物質）をホワイトボードなどの板で覆い始めた。これは、教師が予想していない行動であった。しかし、子どもたちにとって自然な行動であり、放射性物質を「建屋で覆う」「地面に埋める」など、実際に行われている方法と同じ発想であると考える。

エ　時間を短くする

残念ながら、この考えは子どもたちからは出てこなかった。しかし、教室の中を走って光を避けようとしている子どもがいたので、その子どもの行動を生かして教師の方から「時間を短くする」という考えにつなげていった。3年生の子どもたちにとっては、なかなか発想しにくい考え方である。

このような子どもたちの姿から、次のことが分かる。

○　暗い教室の中で電球の光を「放射線」と見立てることにより、子どもたちは目に見えない「放射線」というものを実際にイメージすることができた。
○　電球の「光」（放射線）を避ける場面を実際に体験させることにより、「放射線から自分の体を守るには？」という「めあて」を自分のこととしてとらえることができるとともに、自分なりの考えをもちながら行動することができた。
○　「放射線」から自分の体を守る方法を、実感を伴って理解することにつながった。
●　電球の「光」を「放射線」に見立てたモデル実験を行ったが、ストーブの「熱」を「放射線」に見立てたモデル実験なども併用すれば、さらに実感を伴った理解につながった。
●　モデル実験は別の教室で行いまとめを教室に戻って行ったが、実験をしたその場で子どもたちに考えを発表させながら子どもの言葉でまとめを行った方が、よりいっそう実感を伴った理解につながった。

6　成果と課題

（１）　放射線に対する過度の嫌悪感や不安を解消する。

○　飯舘村では、放射線教育全体計画を作成し、放射線や放射性物質などについて「知識を得る内容」及び「身を守る内容」を計画的に指導してきた。その中で、小学校高学年から中学校第３学年にかけて指導してきた「放射線の有効利用」については、卒業時にしっかりと理解できるようになってきた。

●　研究公開の事後研究会の時にも話題になったが、「放射線の有効利用」については、小学校高学年からではなく、もっと早い段階から指導する必要があると考える。時数との兼ね合いもあり、そう簡単ではないが、放射線教育全体計画を見直し改善していきたい。

（２）　多様な気持ちや考えを認め合う。

○　放射線に対する子どもたちの気持ちや考えは、多様である。授業の中では、まず教師自身がこの多様性を受け入れることを大切にしてきた。その結果、子どもたちも自分の考えだけに固執することなく、互いの考えを受け入れることができるようになってきた。そして、この「多様性を認め合う」という態度は、放射線教育の時間だけではなく、全ての教育場面において育み生かしていきたいと考える。

●　知識を正しく定着させるための授業ももちろん大切にしていく必要がある。しかし、今後は、子どもたちの中に多様な考えが生まれ、話合いを通して一人一人が考え判断していくという場面を授業の中に意識的に設定するようにしていきたい。そのことにより、子どもたちの中に、自ら考え、自ら判断できる能力が育まれると考える。

（３）　放射線教育用学習教材（県版 DVD）を活用したり、体験的な活動を取り入れたりすることにより、実感を伴った理解ができるようにする。

○　体験的な活動を取り入れることにより、知識が定着したかどうかを判断することはまだできない。しかし、子どもたちが主体的に考え、判断し、知識として取り入れようとしていたことは確かであった。やはり、小学校段階では単なる言葉として知識を伝達するのではなく、体験的に学びながら知識を獲得していくという過程を大切にしていきたい。

●　県版 DVD の映像を活用することは子どもたちがイメージを膨らませるのに有効であるが、県版 DVD に限らず、教材の活用に当たっては、子どもの思考の流れに沿いながら、その教材を使う「必然性をもたせる」ということが課題になると考える。

（４）　小中連携を図り、９年間を見通した指導を図る。

○　中学校３年生における具体的な「めざす子ども像」を明確にしながら、発達の段階に応じた指導を行うことができた。（参考資料：中学校第３学年指導案参照）

●　子どもたちを取り巻く環境や状況も変化しており、それらに応じた内容や時数配当を考えて指導計画を改善する必要がある。

【参考資料】
※飯舘村放射線教育授業研究会の時に、飯舘中学校で実践された授業

中学校第３学年　学級活動：放射線と私たち

１　本時のねらい

放射線等の基礎的な性質についての理解を深め、心身共に健康で安全な生活を送るために必要な知識を考え、表現する活動を通し、将来のよりよい生き方に結びつけることができる。

２　学習の流れ

段階	学習内容・活動	時間	○指導上の留意点 ◇評価【副読本等】
導入	**１　課題を把握する。** （１）　秋に行った岐阜県各務原市立中央中学校との放射線に関するディスカッションの様子を振り返る。	7	○　ディスカッションを行っているときの様子が収められているＤＶＤを見せる。
	（２）　飯舘村の帰村が実現するためにクリアしなければならない条件を考える。 **＜予想される意見＞** ○　放射線量が下がっていること ○　除染の進み具合 ○　生活できる環境が整っているか ○　活気が戻っていること		○　意見を出しやすい雰囲気を作り、一つ一つの意見を深めるのではなく、できるだけたくさんの意見を出すことができるようにする。 ○　課題の多さを強調しないように気を配るとともに、不安や心配を感じることは当たり前であることを確認する。
	（３）　飯舘村で行われているイチゴの栽培について知り、一般の方に受け入れてもらえる条件を考える。 **＜予想される意見＞** ○　おいしさ ○　栽培の方法 ○　どのような土や水を使っているか ○　放射性物質検査をしているか	5	○　飯舘村に戻り、頑張っている人、企業について触れ、自分自身の選択肢と比べさせる。
	（４）　本時の課題を確認する。 飯舘村産のイチゴを正しく知ってもらうための方法を考えよう。	3	○　不安や心配を少しでも和らげるためには、正しい知識を持つことが大切であることに気づかせる。
展開	**２　飯舘村産のイチゴの良さを正しく知ってもらうための方法を考える。** （１）　グループに分かれ、消費者を納得させられるプレゼンテーションを考える。 ・「飯舘村に関すること」 ・「イチゴに関すること」 ・「放射線の身体への影響に関すること」	20	○　飯舘村や放射線に関する資料を配付して大事なところをマークさせるなど、プレゼンテーションの参考にさせる。 ○　教師が作った例を提示し、作り方の参考とさせる。
	（２）　各グループでできあがったプレゼンテーションを発表し合う。	5	◇　飯舘村や放射線に関する内容を工夫しながら自分の言葉で表現し、作成している。
	（３）　本時の活動の感想をまとめる。	5	○　感想を発表させ、より多くの意見に触れる場とする。
結末	**３　本時のまとめをする。** （１）　岐阜県各務原市立中央中学校の生徒からの礼状を読む。	5	

いわき市立小名浜第一小学校

研究テーマ　**「放射線から身を守るためにできること」を目指した放射線教育の授業の在り方**

1　はじめに

本校は、平成 19 年度からエネルギー環境教育プログラム開発に着手し、再生可能エネルギーや資源エネルギーについての体験的な学習をもとに、日本のエネルギー事情についての現状を正しく理解させ、地域と密着した独自のエネルギープログラムの開発・実践に継続的に取り組んできた。

震災後は、資源エネルギーとしての原子力に放射線教育を含め、放射線の有用性、利用普及の姿、及び安全性を正しく理解することを通して、「放射線から身を守る」という視点に立ち、大学や外部関連機関と連携を深めながら、総合的な学習の時間や学級活動で、全学年をつなぐ効果的な指導の在り方を探ってきた。

2　放射線教育の全体計画（抜粋）

（1）　目標

①　放射線の性質や利用・影響などについて正しく理解させること。
②　放射線に対して過剰な不安をもたないようにすること。
③　児童一人一人の放射線に対する理解の状況を継続的に追跡し、児童の６年間の変容を成長の過程でとらえ、放射線教育の評価とすること。

（2）　方針

①　放射線の特性を理解することで不要な不安や風評被害を防ぐことができるようにする。
②　日常生活での放射線利用の在り方を考え、うまく付き合っていくことができるようにする。
③　エネルギー・環境・食糧などの視点から、これからの未来を考えることができるようにする。
④　放射線教育については、学級活動や総合的な学習の時間が中心となるが、全教科で連携し、進めることを基本とする。

（3）　指導内容

放射線に関する学習が、小学校の低学年から高学年へ、また小学校から中学校へつながるように、学年間及び学校間での「学びのつながり」を意識して行う。

①　放射線に関連した科学的知識を身に付け、確かなデータに基づいて考える態度を養う。
②　特に環境の視点からは、放射線がゼロの場所はないことを知り、量的感覚をもって考えることが大切であることを学ぶ。
③　放射線の性質を理解して制御することで、医療をはじめ身近な色々な場面で放射線が利用されていることを学ぶ。

（4）　放射線教育の授業のポイント

放射線の指導に関しては、放射線の基礎的な知識を身に付け、科学的な根拠を基に自分で考えたり、判断したりする力を育成することを目指す。

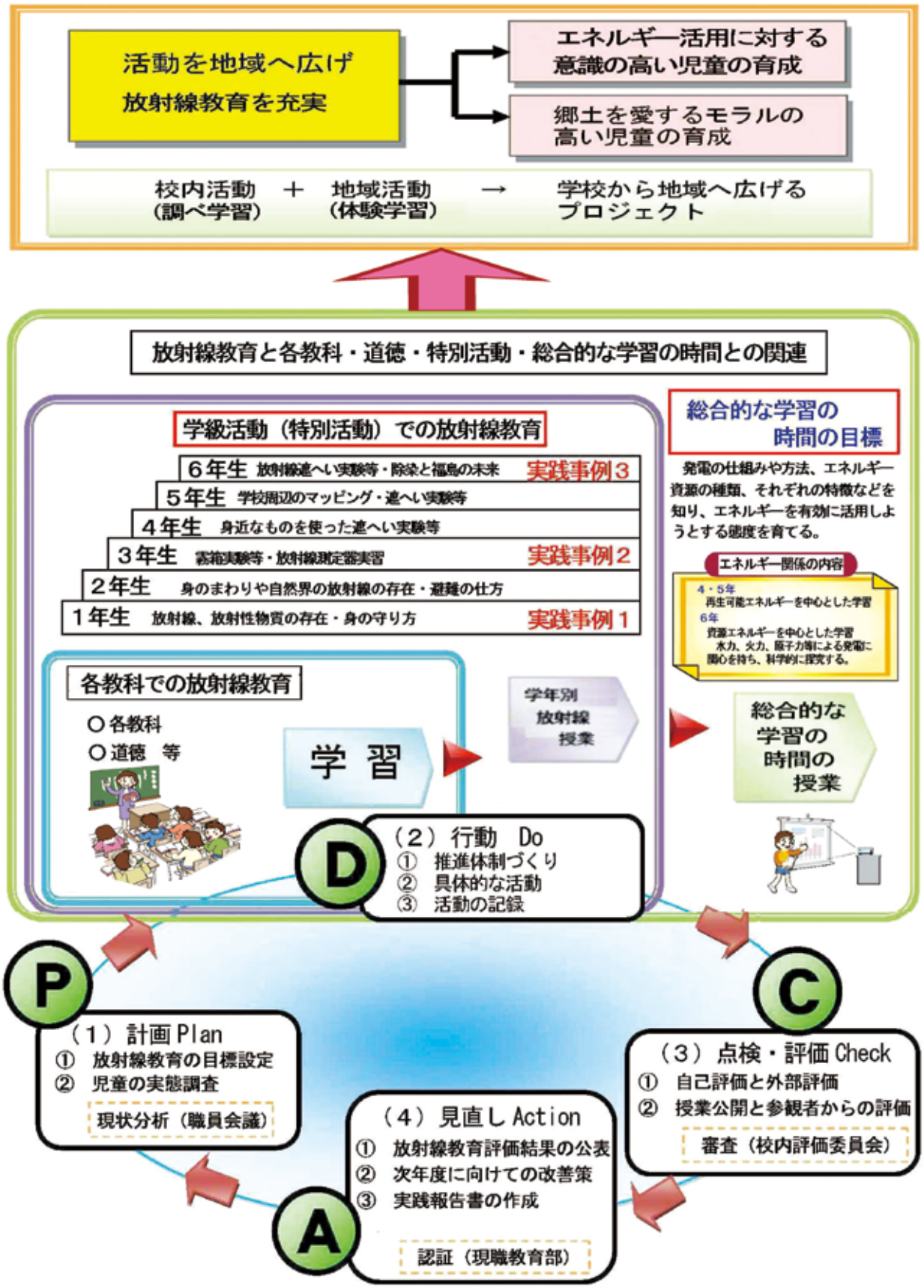
本校の放射線教育は、総合的な学習の時間でのエネルギー教育と重なる部分があるため、関連をもたせながら理解を深められるように計画を作成した。また、放射線の授業は、重要な語句や知識が多く、その伝達のみで学習が進みがちであるので、できるだけ実験や実習など、体験的な活動を取り入れた授業づくりとした。

指導ポイント

①　実験等のデータをもとに、しっかりと考えさせること。
②　言語活動を取り入れ、児童自身が考える場面を設定すること。
③　福島県の放射線についての現状を正しく理解させること。

とし、除染情報プラザや放射線医学総合研究所などの専門的な施設の指導をいただきながら、学級活動での放射線教育を進めた。

「放射線教育全体計画イメージ図」 ～学校と地域の連携で広げる放射線教育～



3　本校の学級活動での放射線教育の目標

（1）　放射線に関する学習が、小学校低学年から高学年へつながるように、「放射線から身を守るためにできること」を目標に設定し、学年間での「学びのつながり」を意識して行う。

（2）　体験活動や実験等の学習を通して、放射線を安全な管理の下で正しく利用すれば、自分たちの健康や生活のために役立つという意識を高めていく。

4　体験活動を通した授業の実際

実践Ⅰ　1年　学級活動「ほうしゃせんを正しく知って、気をつけよう」（平成27年7月16日実施）

① **授業のねらい**

私たちの身の回りには放射線があり、「目に見えない」「ものを通り抜ける」ことを知るとともに、放射線から自分の身を守る方法が分かり、日常生活に生かそうとすることができる。

② **低学年（1・2学年）の指導で配慮すること**

低学年は具体的な体験を通した学習が、何よりも大切になる。そのため、X線に気づかせる教具や霧箱で放射線を可視化することで、身の回りに飛び交っているが、「目に見えない」「ものを通り抜ける」などの性質があることを知らせるようにする。

放射線から自分の身を守るための行動についても、これまでの学習経験を生かして、手洗い等の具体的な体験を通して学ぶことができるようにする。

③ **共に学ぶ環境づくり**

場面4　**授業を保護者や地域の方々に公開し、本校での放射線教育の進め方について理解をいただくことと、地域の放射線の実態について知っていただく機会とした。**

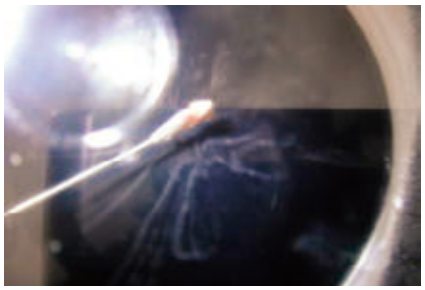
④ **本時の展開**

学習活動・内容	時間	指導上の留意点　※評価
1　放射線について知っていることを発表する。 ・　目に見えないもの ・　光のようなもの	(分) 4	○　はじめに放射線について知っていることを子どもたちから出させ、子どもたちの放射線への関心を高める。 ○　子どもから出ないことが予想されるので、ホロスペックスフィルムを使って、別の視点から放射線について気づかせていく。
2　本時のめあてを知る。 ほうしゃせんを正しくしって、気をつけよう。	3	○　めあてを明示し、めあての確認をする。
3　放射線を霧箱で観察する。　**場面1**	5	○　放射線は「目に見えない」などの性質があることを知る。
4　レントゲン写真を見て、エックス線の特徴を知る。　**場面2**	5	○　レントゲン写真等を示し、興味付けを行うとともに、エックス線の「ものを通り抜ける」性質を利用していることを教える。
5　放射線の性質と放射性物質から身を守る方法について話し合う。 ○　放射線とは ・　どこにでもある ・　ものを通りぬける	8	○　マスク、うがいや手洗いなど、具体的な取組が効果的であることを確認する。 ○　子どもたちから自発的に発表させたいが、意見が出ない場合は、教師が一緒に確認したい。

○　放射線に気をつける例 ・　うがいや手洗い、衣服のほこりを落とす。 **場面３** 6　正しい手洗いの仕方を体験する。 （1）デンプンを手につけ、手洗いをする。 （2）洗った手をヨウ素液につける。 （3）ヨウ素反応を見て、汚れが落ちているか確認し、正しい手洗いの仕方を知る。 7　本時のまとめをする。 放射線とは、 ①　目に見えないふしぎな光線 ②　ものを通りぬける ③　どこにでもある ④　いろいろなところで利用 放射性物質から身を守るためには、うがいや手洗いなどをきちんとする。	15 5	○　デンプンを手につけて、普段どおりの手洗いをした後、ヨウ素液につけ、視覚的に手の汚れが落ちているか確認させる。 ○　手洗いの仕方については、養護教諭から指導を受ける。 ○　放射線を受けたことが原因で、人が放射線を出すようになることはなく、人から人への伝染は絶対にないことを教える。 ※　自分の手洗いの仕方を振り返り、放射線と結び付けて、身を守る方法として生かそうとしている。

⑤　授業の実際とその考察

場面１　見えないものを「目」で確かめる。

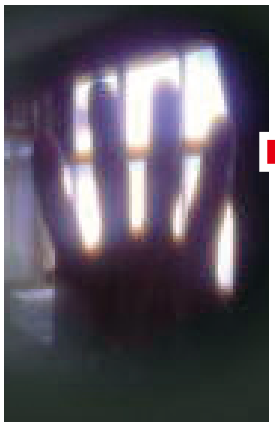


霧箱の中を飛散する放射線の様子
（線源はマントル）

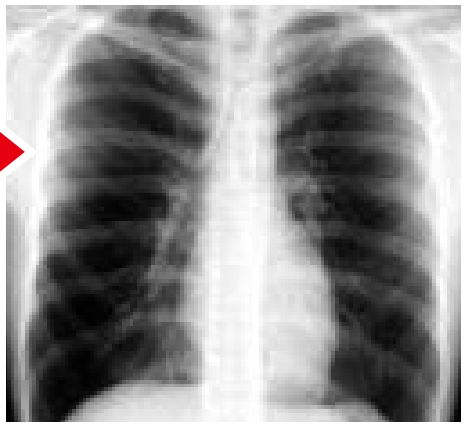
霧箱を使い放射線を可視化する活動は、放射線が身近に存在することをとらえる場として設定した。

左の写真は、霧箱を使ったマントル（ランタンの芯）から出る放射線の様子である。霧箱の実験では、「放射線そのものは目には見えないが、放射線が飛んだ後の霧を見ていること」を意識して指導を行った。この実験を通して、子どもたちに、目に見えない放射線を見て確かめ、放射線はいろいろなものから出ていることや身近に存在することに気付かせるようにした。

場面２　放射線の利用例を知る。



ホロスペックスフィルムを通した
手の観察



胸部レントゲンの画像

１年生に放射線の利用事例を求めることは難しいことから、ホロスペックスフィルムを越しに自分の手を観察させた。すると、子どもたちの「手が透けて見える」とか「骨が見える」等の気付きから、「レントゲン」や「エックス線」という用語が自然と出された。

この「エックス線」の気付きから、胸部レントゲン画像を提示し、透過という放射線の性質の利用について理解し、治療に役立つことを知ることによって、放射線にはデメリットだけでなく、メリットがあることに気付かせることができた。

場面３ 放射線のまとめ

放射線とは

- 目に見えない不思議な光線
- 物をとおりぬける
- 身のまわりのどこにでもある
- いろいろなところで利用されている

本時のまとめ（左図参照）をした後、さらに放射線から身を守るために、取り除くことを中心に、もし体についてしまったようなときには洗い流すことを、保健指導とつないで、養護教諭と「手洗い体操」の活動を行った。

子どもたちの手洗いが、正しく行われているかを、デンプンを手につけて洗い流し、次にヨウ素反応で、手に汚れが残っていないかを確かめさせた。結果として子どもたちの手洗いが、不完全であることから、ユネスコの「世界手洗いダンス」（DVD）を見ながら、より確実に手の汚れが落ちる楽しい活動となるようにした。

さらに、次時では右図にある課題につなぐようにした。

ヨウ素反応で手の汚れを確かめている様子

手洗い体操の活動の様子

さらに調べよう

- どんなところで利用されているのか、もっと調べよう
- 放射線は安全（あんぜん）かな?

場面４ 共に学ぶ環境づくり

保護者も一緒に授業に参加

放射線の授業を計画的に公開することで、保護者や地域の方々に、本校での放射線教育を理解していただくだけでなく、小名浜地区の放射線の現状を正しく知っていただくために、貴重な時間となっている。しかし、まだまだ参加者が少ないことから、全学年で参観を呼びかけるようにしている。

また、放射線教育を実施した後の、１年生の子どもたちの感想から、「放射線は怖いもの」としてとらえられていることが分かる。

今後、６年間の放射線教育で、現在の１年生が放射線にもっている「怖い」という感覚を、学習を通して放射線についてどれだけ正しく知り、正しく恐れ、正しく判断する力を養っていけるか、継続指導でつないでいき、子どもたちの変容をとらえていきたい。

実践Ⅱ ３年学級活動「霧箱で放射線を見てみよう」（平成 27 年 10 月 28 日実施）

① 授業のねらい

霧箱で放射線が飛んだ跡を見ることにより、放射線の存在を実感し、放射線についての理解を深めることができる。

② 中学年（3・4 学年）の指導で配慮すること

中学年では、これまで低学年で学習したことをベースに、より科学的な理解を図る必要がある。低学年で学習したことを振り返りながら、霧箱実験、放射線測定器実習、身近なものを使った遮へい実験等の具体的な体験を通して、放射線の理解を深めていきたい。

③ 本時の展開

学習活動・内容	時間	指導上の留意点
1　放射線について知り、霧箱で観察できることを知る。 場面１	(分) 10	○　子どもたちがこれまで学習したことや日常生活の中で経験していることとつなげて理解できるようにする。

2　本時のめあてをとらえる。 霧箱で放射線を見てみよう	5	
3　放射線を霧箱実験で観察し、その様子を記録する　場面３	15	○　一人一実験として、外部講師と連携し、霧箱作成の支援や観察の仕方を指導する。
4　放射線についての疑問を質問する。	10	○　外部講師の方に答えてもらう。質問の重複や曖昧さなどを整理する。
5　本時のまとめをする。	5	

④　授業の実際とその考察

場面１　放射線についての説明

除染情報プラザによる授業

除染情報プラザの職員の方々を外部講師として招聘し、授業を実践した。

導入段階では、放射能と放射線の言葉の違いや放射線には透過作用・電離作用などの働きがあること、自然界にも放射線を出す物質があること、放射線の性質を利用して医療・工業・農業などで広く利用されていることなどの講義を受けた。子どもたちは、原子力発電所の事故の影響で、放射線が身近なところにあると思っている。放射線は、人間が生まれるずっと前から自然界の中に存在していたことを聞き、驚いていた。また、見える光と見えない光という視点から放射線についての説明を受けたことで、放射線についてのより具体的なイメージをもつことができた。

子どもたちは、事前にカードゲーム「カルテット」を通して放射線に関する言葉をいくつか知っており、断片的な知識や言葉が、今回の授業で少しずつつながっていった。

場面２　放射線の可視化

霧箱作成の様子

霧箱実験では、一人一人が簡易霧箱を作成し、霧箱の中の放射線の飛跡を観察することができた。

講師と担任とのＴ・Ｔにより、全員が自分の目で放射線の存在を確かめることができ、理解を深めることができた。子どもたちの感想には、放射線の存在を実感したことで、「もっと調べてみたい」という知的好奇心の高まりについての記述や「福島の放射線の量は多いのか」という新たな疑問が書かれていた。今回の授業で生まれたこのような気持ちや考えを次の学年につなげていくことが大切である。

⑤　外部講師の活用

本校では、全学年で１～２時間、除染情報プラザに依頼し、担任と外部講師によるＴ・Ｔでの授業を進めてきた。今年度は、1・2年生が電子紙芝居と紙芝居による放射線の基礎についての授業、3年生は簡易霧箱実験を通して放射線についての理解を深める授業、4年生はα波とβ波の測定を通して放射線の理解を深める授業、5・6年生は放射線についての応用編として、学校の周りの放射線の量を測定し放射線についての理解を深める授業を実践してきた。外部講師に来ていただくことで、子どもたちにとって、ソフト面でもハード面でも、より充実した授業を提供することができた。

また、外部講師の方に対する質問コーナーが大変効果的であった。子どもたちの日頃の疑問を、子どもたちの発達の段階に応じて答えていただいたことで、子どもたちは、疑問が解決し、放射線についてもっと知りたいという興味や関心を高めていく姿が見られた。外部講師の活用は、これからも継続して行っていきたい。その際の系統性や体験の重複などについての調整を今後も考えていく必要がある。

実践Ⅱ　6年学級活動「放射線から身を守るために」（平成27年10月29日実施）

①　授業のねらい

放射線には、透過しやすい物質と透過しにくい物質があることをとらえ、放射線から身を守る3原則の1つである「遮へい」についてまとめることができる。

②　高学年（5・6学年）の指導で配慮すること

授業を進めるにあたっては、放射線の原理（透過と遮へい）などの指導において、耳から得る知識だけでなく、実際に体験する場をつくることを大切に進めてきた。子どもたちはこれまでに、放射線を可視化する実験から、自然環境には放射線が存在することを確かめてきた。

本時においては、サーベイメーターを使って、放射線は遮へいできることを実験から確認し、放射線の性質、利用について数量的な内容から実感を伴った理解ができるようにした。

③　外部講師を活用した授業づくり

本授業を実践するにあたり、放射線医学総合研究所よりサーベイメーター等の実験器具と放射線源（Cs137）を借用し、正確な実験データをもとに考察することができるよう計画した。また、放射線医学総合研究所の先生方を講師にT・Tで授業を進めた。

④　本時の展開

学習活動・内容	時間	指導上の留意点　※評価
1　放射線のビデオを見て、本時のめあてをつかむ。　場面1 放射線はさえぎることができるか調べよう。	（分） 10	○　放射線に対する関心を高めるビデオを視聴し、放射線を遮へいすることに関心を高め、本時のめあてをとらえさせる。
2　遮へい効果の実験を行う。　場面2 （1）自然放射線を測定する。 （2）測定器と線源の間に遮へい物を置き、放射線の強さを測定する。 （遮へい物:アクリル、アルミニウム、鉄、鉛） （3）線源からの距離を変えて放射線の強さを測定する。 ・　線源から10cm～40cm	20	○　各グループごとに、サーベイメーターの使い方の説明を聞き、正確に測定できるようにする。 ○　自然放射線は、教室の中央、窓側、廊下側の3ヶ所を測定する。 ○　遮へい実験においては、放射線源からの距離などの条件を統一させる。
3　実験結果をまとめる。　場面3 ・　放射線は遮ることができる。 ・　放射線源から離れると放射線量は減少する。	10	○　放射線から身を守る3原則のうち「遮へい」についてまとめる。 ※　放射線を遮る数量的な実験結果から放射線の性質を理解している。
4　本時のまとめをする。 放射線から身を守るには、 ①　遮へいすればよい。 ②　線源から離れればよい。	5	○　子どもたちから実験結果から分かったことを自発的に発表させたいが、意見が出ない場合は教師が一緒に確認させる。 ○　本時で学んだことを学習プリントに書かせる。

⑤　授業の実際と考察

場面１　これまでの学習を振り返る

授業の導入時に、放射線医学総合研究所のＤＶＤ「ぼくはほうしゃせん」を視聴した。児童は、放射線が自然界に存在することや、医療分野など様々なことに利用されていること、たくさん浴びてしまうと危険であることなど、これまでの学習を振り返ることができた。また、本時のめあてをとらえさせるために、大変有効であった。

場面２　遮へい効果の実験を行う

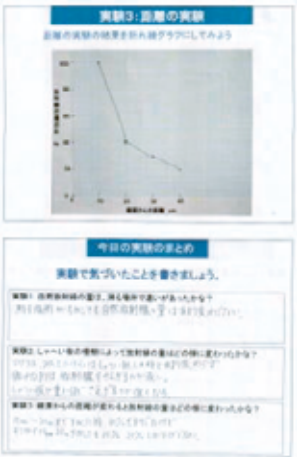
遮へい実験の内容は、①遮へい板なし②アクリル板③アルミニウム板④鉄板⑤鉛板の５種類を比較した。実験結果をグラフに表すことで、アクリルやアルミニウムでは遮へい効果はほとんど見られなかった。鉄や鉛では放射線量に大きな減少が見られ、遮へい効果があることが分かった。結果をグラフ化することで、板の種類による遮へいの違いを理解することができたと思われる。

線源からの距離による放射線量の違いを測定する実験では、線源から離れるほど放射線量が減少することを実験結果のデータから確認し、考察することができた。言語活動での効果を上げるためには、正確なデータをもとに話合い活動を進めることが何よりも重要になると考える。

場面３　学習のまとめを行う

遮蔽実験の様子

本時のまとめとして、各実験から分かったことを話合いをもとにまとめた。子どもたちは自分自身で放射線量を測る体験をし、得た情報（数値データ）をもとに放射線は遮へいできるということと、線源から離れることで身を守ることができるということを実感できたと考える。しかし、実験結果をグラフ化したが、グラフの読み取りに関しては、まだ十分ではないと思われる。



グラフをもとに考察を加えることは、中学校での学習につなぐものであり、今後さらに、中学校との学習のつなぎを進めていくことが必要である。

5　授業実践の成果

（1）　霧箱を活用し放射線を可視化することは、子どもたちの発達の段階にとって放射線の存在を実感させる上で大変効果的であった。

（2）　放射線を遮へいする正確な実験データを用いての話合い活動は、放射線を科学的に考え、判断できる力を養うことに有効であった。

（3）　低学年では、「放射線って何だろう」「目に見えない」「ものを通り抜ける」ことを知ること、中学年では、「放射線はどうやって測るの？」、放射線の測り方を知ること、高学年では、「放射線を受けるとどうなるの？」、たくさんの放射線を受けると影響が出ることを知ること、といった学級活動での指導内容は、子どもたちに放射線を理解させる上でたいへん有効であった。

6　今後の課題

（1）　放射線の指導計画の内容をさらに吟味し、限られた時間で放射線をより正しく理解できるように実践を増やして検証を進めていく。

（2）　理解を深める教材として、プレゼンテーション資料やワークシートの改善を図っていく。

いわき市立小名浜第一中学校

研究テーマ

放射線の「正しい情報」をもとに「正しい判断」をして、自ら「正しい行動」を実践できる生徒の育成

～生徒自ら課題を見付け、よりよく問題を解決する能力の育成を目指して～

1　はじめに

原発事故後、報道機関による情報や本校の環境・エネルギー委員会の活動などを通して、放射線への理解が進み、不安は減少しつつある。しかし、生徒アンケート結果から健康や食材について漠然とした不安を抱える生徒は少なくないことがわかっている。このような不安を軽減させるためには、放射線に関する正しい知識を身に付け、自分たちの置かれている状況を正しく理解し、正しい判断のもとで生活する力を身に付けなければならないと考える。そのために日常的な観測や正しい知識を身に付ける場を設定し、放射線に対する理解を深め、必要以上に不安がることなく、将来にわたって生き抜く力を養っていきたい。

2　本校における放射線教育の目標

○　生徒に正しい知識を身に付けさせ、正しい判断のもとで行動できるようにさせる。
○　体験学習を取り入れ、理解を深める。
○　放射線から身を守る方法を理解させる。
○　放射線についての正しい理解を深めるため、学級活動において副読本を活用し、健康教育や環境教育との関連を図りながら効果的に推進する。
○　理科の授業で、放射線について科学的な理解の基盤となるような取組をする。

教育活動において意識させていること

3　平成27年度の実践概要

（1）　委員会活動

実践Ⅰ　生徒会の特別委員会としての「環境・エネルギー委員会」の活動

○　地域の自然環境や放射線の値を調査したり、再生可能エネルギーについての学習を推進したりする事を目的として、週１回放課後に委員会を開催する。
○　放射線を測定し、天気、気温、湿度との関係を「ENERGY NEWS」にまとめて発行し、全校生徒への放射線に対する意識付けや理解が深まるように活動する。

（2）　外部講師の活用

実践Ⅱ　エネルギー・理科環境教育推進研究所「科学的な理解をすすめる放射線教育」

第３学年　平成 27 年 10 月 29 日（木）学級活動
○　大学教授による「放射線の基礎」講演
○　放射線飛跡観察大型霧箱実験提示
○　放射線防護「３原則」簡易測定器による実験体験

実践Ⅲ　除染情報プラザ（福島県、環境省共同運営）「放射線出前講座」の実施

第２学年　平成 27 年 10 月 27 日（火）、29 日（木）放射線の測定
第１学年　平成 28 年１月 20 日（水）、21 日（木）放射線の観察

○　専門家による放射線の基礎の説明（１、２学年共通）
○　霧箱実験（第１学年）、簡易測定器による実験（第２学年）

（３）　理科の授業における取組
○　授業研究会３年理科　科学技術と人間「いろいろなエネルギー」「放射線の性質」

（４）　その他
○　教職員校内研修「放射線教育の進め方」
○　放射線教育指導者養成研修への参加

４　実践

（１）　委員会活動

実践Ⅰ　生徒会特別委員会としての「環境・エネルギー委員会」の活動

①　環境・エネルギー委員会の新設

平成 27 年度は放射線教育の指定に伴い、生徒会活動に特別委員会として「環境・エネルギー委員会」を新設した。この委員会は生徒会役員と環境やエネルギーに興味をもち、主体的に活動したいと考えている生徒を公募により集めて結成した。

②　活動の目的

放射線も含めて、環境やエネルギーに興味・関心をもち、自ら「正しい情報」を得て、正しい理解のもとに「正しい判断」をして、「正しい行動」がとれるようになることが、活動の目的である。

環境エネルギー委員会の活動

③　活動の計画

○　平成 27 年４月
・　環境・エネルギー委員会の公募、結成
・　放射線やエネルギーについての基礎知識の学習
○　４月～平成 28 年３月
・　学校環境の放射線の測定
○　７月～８月
・　夏休みの個人研究
○　平成 28 年２～３月
・　活動のまとめ
・　まとめの発表

④　活動の実践報告【リアルタイム線量測定システム】

ア　リアルタイム線量測定システムの経年変化観察

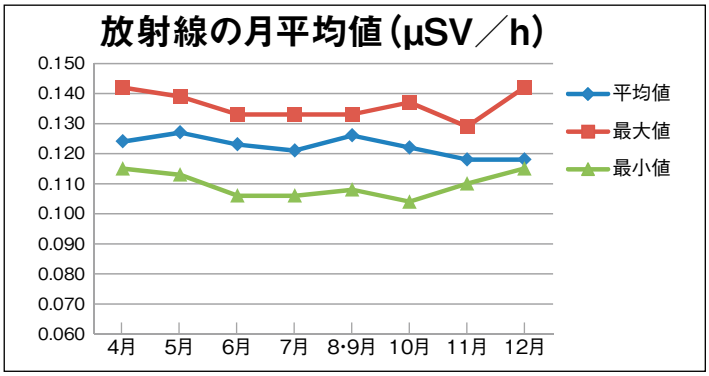
環境・エネルギー委員会のメンバーが本校に設置してあるリアルタイム線量測定システムの放射線数値と気温、湿度を４月から毎朝記録し（７：50 頃）、その結果をグラフにして考察した。

平成27年度小名浜一中生徒会の特別委員会として環境・エネルギー委員会ができました。

ENERGY NEWS

No1

環境・エネルギー委員会の広報紙



【考察】

放射線の最大・最小値の変化については、８・９月までは下がる傾向が見られたが、その後の経過からは判断できない。平均値については７月を中心に見て、７ヶ月間で下がってきている傾向が見られる。

イ　校舎内の放射線量の測定

環境・エネルギー委員会の参加生徒を３班に編制し、校舎内 15 ヶ所の放射線量を今年度２回測定している。結果と考察は次のとおりである。　【単位：μ Sv/h】

	１階平均	２階平均	３階平均	４階平均	清心館
６月 11 日	0.062	0.061	0.058	0.062	0.069
12 月 10 日	0.065	0.069	0.065	0.063	0.067

【考察】

全体として 12 月の方が高くなっているように見えるが、この２回の測定で変化の傾向があったとは今のところ考えにくい。

ウ　アクアマリン環境学習

平成 27 年 11 月４日（月）にアクアマリンふくしま（いわき海洋科学館）で環境学習をしてきた。

地球環境並びに東日本大震災後の海洋環境や福島第一原子力発電所の事故で放出した放射線による海洋生物の現状について学び、身近な小名浜周辺の海洋環境について課題意識をもち、これからの地球環境を良くしようと学んできた。講師は獣医師の富原聖一先生。原発事故後の海洋の状況、特に魚体内の放射線量の変化や魚の種類により違いがあることなど今まで知らなかった情報をたくさん得ることができた。

富原先生は原発事故後様々な機関と協力して、近海の魚の放射線を測定している。先生の講演の中から次のようなことが分かった。

富原先生による講義

- 放射性物質は砂や泥に吸着する性質があり、海の回遊魚は放射性物質を取り込むことが少ないため、実際の検査でもほとんどが ND であること。
- 震災当時はまだ幼魚だったアイナメやヒラメはそれほど放射性物質をと取り込まなかった。また、その後の成長過程において放射性物質を取り込むことも少ないと考えられた。実際に検査してもほとんどの結果が ND であること。
- 小名浜の海水の放射性セシウム濃度（Cs134+Cs173）は事故後 37 週目以降は ND（海水浴場の基準は 10Bq/L）であること。
- 日本の国が定める主要食品の規制値は魚・魚製品で 100Bq/kgである。参考までに身近な国の既定値は次の表のようとおりであること。

品　　目	日　本	アメリカ合衆国	E　U	中華人民共和国	大韓民国
魚・魚製品（Bq/kg）	100	1200	500	800	370

- 現在のアクアマリン周辺（屋外）の放射線量は 0.07 μ Sv/h であり、原発事故前の福島県の自然ガンマ線量 0.04 μ Sv/h と比較して、0.03 μ Sv/h 程度増加したと考えられ、年間計算すると、0.61mSv/ 年である。【参考として、日本で 1 番高いのは長野県で 1.19mSv/ 年】
- 富原先生は金沢大学や東京海洋大学、国立研究開発法人水産総合研究センターとの共同研究をしている。震災以降、海洋水の放射線量や海水位、海底土のモニタリングを調査しているが、次のような疑問を投げかけ、研究を続けている。

「測るだけでいいのか？」、「安全と言うだけではダメ」、「数字だけ出してもダメ」、「数字の意味をしっかりと伝えること、自らが測定に参加することによってリアリティができ、リアリティのある数字は人に興味をおこさせる」

【アクアマリン環境学習アンケートの結果】

○ 参加生徒によるアクアマリン学習の評価を次のような 4 段階で行った。
A 大変良かった。 B 良かった。 C 良くなかった。 D 全然良くなかった。
評価結果は、アンケート提出生徒全員が「A 大変良かった。」であった。

○ 「富原先生（獣医師）の講話で印象に残ったことや学んだこと」の記述は次のとおりである。

- 今回の講話を通して、改めて放射線について様々な目線から見ることが大切だと思いました。私は、とある企画で水俣病を勉強するために熊本県へ行きました。水俣病も、メチル水銀が海へ流されて、魚が食物連鎖を起こしてしまうというものです。「いわきの海」と「水俣の海」の共通点と相違点を見つけることができました。貴重な講話ありがとうございました。この経験をもとに学校に伝えていきます。
- 富原聖一先生の話を聞いて本当に良かったです。テレビで流れている放射線の数値が全てではなく、魚には 2011 年 3 月より前から放射性物質があったことや、現在、小名浜でとれる魚は食べても大丈夫だと分かりました。一番印象に残ったことは、富原先生が震災直後も魚をつり、食べていたことです。自分たちが正確な情報を聞き、それをまわりにも伝えていきたいです。
- アクアマリンの放射線問題に対する取組が、想像以上に行われていたんだと感じました。地震によってアクアマリンの魚たちが全部死んでしまったのはとても残念でしたが、今は魚たちがいっぱいいて地震前に戻ってきているんじゃないかと私は思いました。いろいろ学んだことを授業などで役立てたいと思います。
- 放射線を測る機器によって線量が変動するということを初めて知りました。テレビでは報道されていないアクアマリンの震災後から復旧するまでを見て感動しました。いつも何気なく見ていたアクアマリンが震災後から放射線や環境について研究していてすごいと思いました。
- 泥からはセシウムがほとんど移らない事が分かりました。また、プランクトンの数値が上がると、それを食べる魚の数値も上がるということが分かりました。
- 富原聖一先生は、魚に含まれる放射能を調べるためにマアナゴやアイナメ、マアジなどたくさんの魚を調べていることに驚きました。世界で一番厳しい値で規制しているのに、本当にまだ被害者がたくさんいて、病気になる人が多いのかと少し疑問に思いました。
- 今回のこの環境学習で、魚にはどんな放射線が含まれているのか、どれくらい放射線量が体の中にあるのか、なぜこの魚は放射線量が多いのか、少ないのか、その理由について細かな部分までよく分かりました。そして、サイエンスコミュニケーションがとても大切だということがよく分かりました。放射線のデータを出し、「安全です」とだけ言うのはダメなんだと思いました。この調査結果を間違えないように説明しないといけないんだと分かりました。この学習で私も知らなかったことが沢山あり、少し難しかったところもありますが、とても良い経験になりました。

- 魚よりイノシシのほうが放射線の量が多いことが分かりました。
- 放射線についてよく分からないことが多かったのですが、富原先生の講話は分かりやすかった。特に、小名浜の放射線量については、数値だけではよく解りませんが、その数値がどういったものなのか、リアルな数字にして教えてくださったため、富原先生のように、解りやすいリアルな数字で伝えていけば、風評被害等も無くなっていくのではないかと感じました。

（2） 外部講師の活用

実践Ⅱ エネルギー理科環境教育推進研究所「科学的な理解をすすめる放射線教育」事業

いわき明星大学教養学部特任教授　石川哲夫氏による講演
第３学年　６学級　189 名　学級活動　50 分×２コマ

①　講義内容

ア　東京電力福島第一原子力発電所事故概要
イ　自然界の放射線
ウ　放射性物質・放射能・放射線の理解
エ　α線、β線、γ線の特徴
オ　ヒトの放射能含有量
カ　放射線飛跡観察霧箱実験装置の仕組み
キ　放射線の利用
ク　放射線から身を守る三原則
ケ　今後の廃炉対策

②　活動のようす

イやエではサーベイメーターを使って、スーパーで売られているような身近な食品の測定をした。食品には自然放射性物質が含まれているなどに触れた。放射線の種類によって透過力が違うことを生徒が参加して調べた。コンクリートや鉄板でγ線も遮ることができることを実験結果から理解していた。

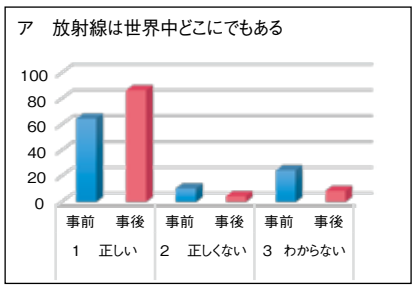
ウの説明では生徒にキャッチボールをさせながら、放射性物質をピッチャー、放射能をボールを投げる力、放射線をボール、人をキャッチャーにたとえて説明した。カの霧箱を用いた放射線の飛跡の観察では、飛行機雲を例にして、飛跡が放射線が通った後であることと関連付けて説明し、観察の視点を与えていた。目に見えないものを音や視覚で直接とらえることができた。直接体験をしながらの講義で生徒は興味をもって臨んでいた。廃炉などこれからの課題を解決する生徒たちに、基礎をしっかりと学び、正しい判断ができるようになってほしいことを伝えた。

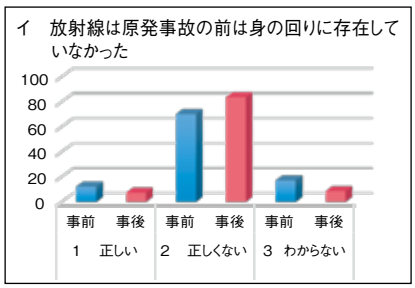
石川氏による講義

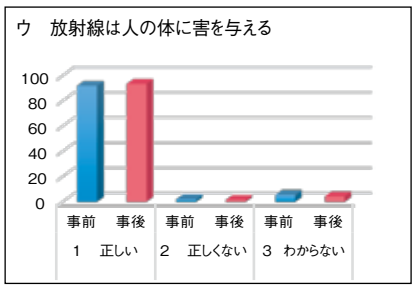
霧箱の観察

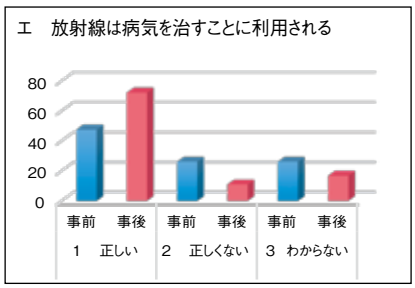
③　アンケート結果

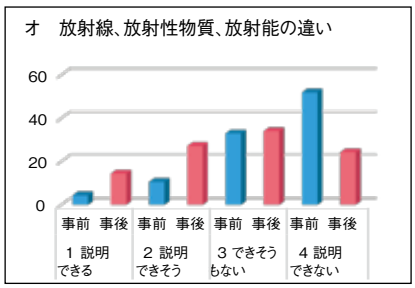
1)　放射線の性質などについて(正しい知識)

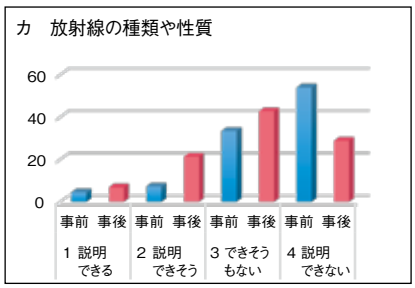


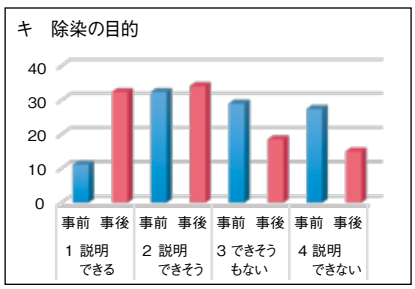


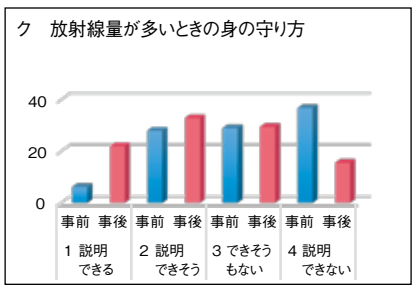


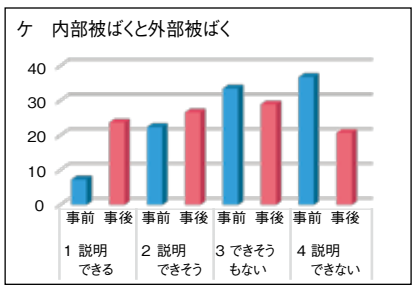




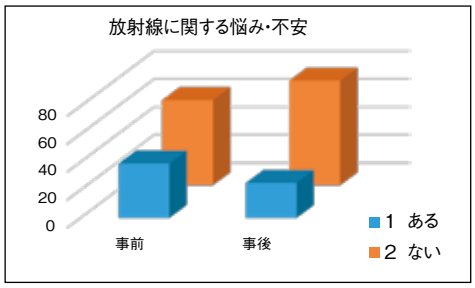








2)　放射線に関する悩み･不安



④【考察】

放射線の性質について、「放射線が世界中どこにでもある」こと、「身の回りにもある」こと、「人体に害を与える」ことがあるなどの基礎的な性質を理解している生徒がほとんどである。しかし、医療、農業などの分野で利用されていることを理解している割合は少なかった。放射線に関する学習後には正解を答えられる生徒の割合が増加したことから、学習の成果があったことが分かる。

また、他人に対して正しく説明できるかという設問に対しては、「あまりできない」「まったくできない」という生徒の割合が多くを占めていたが、学習後は、「説明できる」「説明できそうだ」と答えた割合が増加している。今後、アンケート結果を考慮しながら、理科の授業や学級活動を進めていき、放射線についての正しい知識を他に発信できる力として身に付くよう指導していきたい。

放射線について悩んだり、不安に思ったりしていることがある生徒の割合は約 34％で、その中で最も多かったのが「家族や自分は、放射線の影響で病気になったりしないだろうか」であった。次に、食べ物の安全性、自分たちの生活、活動場所の安全性に関する内容である。学習後は、約 25％に減少した。正しい知識のもとで判断し、漠然とした不安をいだいていたものが軽減されると考えられる。

【生徒の声】
- 福島県民として分かっているつもりでいたことの間違いを確認でき、そのうえで正しい情報をこの講話によって得ることができた。
- とても身近なことなのに、難しくて分からなかったものが、授業を受けて理解することができた。もしものことがあった場合、冷静に対応していきたい。
- 震災や原発事故直後のニュースをみて、放射線は体に悪い、浴びた人に近付くのはよくないことだと思っていたが、それに間違いがあると分かった。福島への風評被害を悲しく感じた。
- 放射線について全く知識がない中、私たちは震災を体験した。今思うことは、間違った情報が一番恐ろしいということ。これからはこの講話を心に留め、正しい情報を増やしていきたい。
- スクリーンで図や写真を用いた説明、実験があったので分かりやすかった。
- 放射線、放射性物質、放射能の違いがよく分かった。計測器を作れることに驚いた。
- 放射線は身近にあることが分かった。食べ物からも放射線が出ていてびっくりした。
- 放射線がどのようなものか分かり、放射線からの身の守り方が分かった。
- コンクリートや鉄板で放射線を遮ったことに驚いた。
- 原子力はとても大きなエネルギーを出すが、福島での事故のように悲惨な事故にもつながるということが心に残った。私たちは、新しいエネルギーをもっと作らなければならない。

【参観者からの声】
- 専門的な知識をもっていないと指導を行うのに気後れしてしまうので、理科担当以外で積極的に指導を行う教師がいない。学校全体で指導できる体制が必要である。
- 生徒に間違った知識を与えないように十分に気を付けなければならない。
- 最近放射線に関するニュースが減っており、生徒も放射線に関する関心が薄れている。
- 科学的な知識が必ずしも正しい判断・行動につながらないところに風評被害があると考える。福島に育つ者としてどう行動していくかを考えさせる機会が必要である。

実践Ⅲ　除染情報プラザとの連携

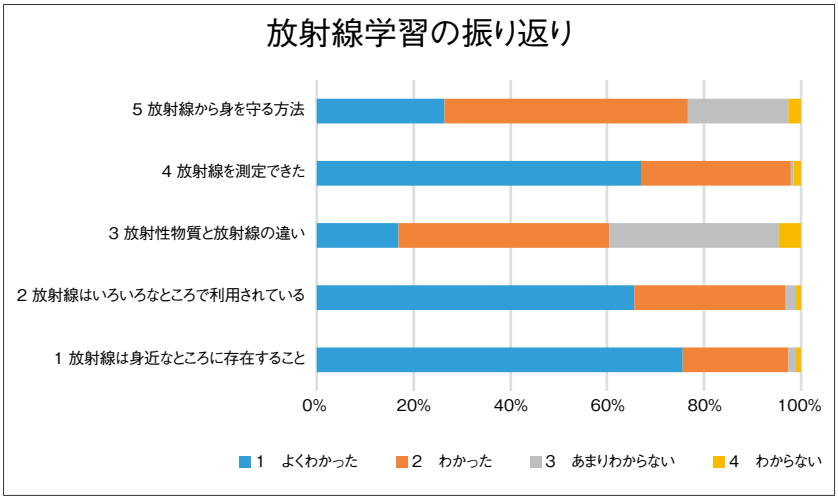
１・２年生理科の授業時間で実施　１クラス 50 分×１コマ
指導者：本校理科教諭、除染情報プラザの専門講師、
　　出前講座担当者

放射線出前講座実施前に、除染情報プラザの担当者と打合せを行い、各学年での実施のねらいを確認した。発達の段階に応じて放射線についての知識を理解させることをねらいとした。１学年は、放射線を知ることを中心に霧箱での観察を行う。２学年は、放射線の種類により透過性が異なることを測定して、身の守り方を考えることにつなげていく。

授業の初めに、本校理科教師から本時のねらいを知らせ、講師の紹介を行った。まず初めに、放射線についての基礎の説明を聞き、次に、観察・実験を行った。最後に、本時のまとめを教師が行い、振り返りシートの記入を行った。

専門講師による講義

放射線の遮蔽実験



【考察】

振り返りシートの結果から、放射線についておおむね理解できているとわかる。３については３学年の理科の授業でさらに学習を進め理解を深めさせる。観察・実験があり、興味をもって取組む生徒が多かった。

【生徒の声】

- 自然界にも放射線があることが分かった。身近にあるものだと分かった。放射線は怖くないということが分かった。
- 放射線は身近にあるが、安全でないこともある。
- 最初は、放射線は怖いものだと思っていたが、いろいろなものに使われていると知り、見方が変わった。医療に使われていることを知った。
- これから放射線の知識を増やしていきたい。
- 放射線はなんでもすり抜けて入ってくるものだと思っていたが、遮ることができるものがあると聞いて安心した。
- 放射線から身を守る方法が分かってよかった。
- 放射線と放射性物質の違い、放射線の種類や性質が分かった。

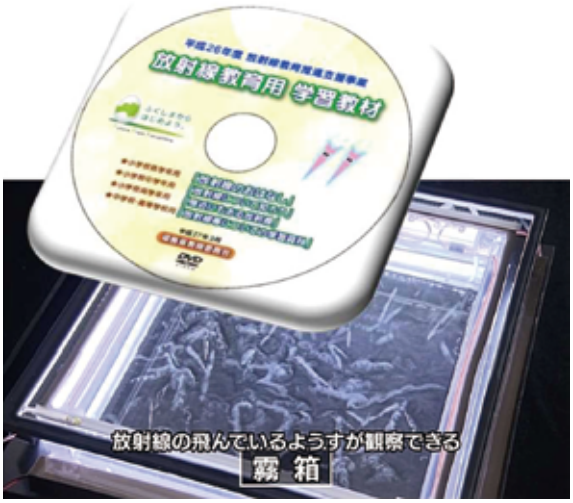
5　これまでの成果と今後の課題

○　体験的な活動や専門家による説明により基礎的な内容は理解している生徒が多い。
○　観察や実験など体験的な活動には興味、関心をもって取り組むことができている。
○　講演後、「さらに深く学び自分から発信をしていかなければならない」と考えを深めることができる生徒が増加した。
●　事後の感想で、放射線について「身の回りに存在するので安全である」と短絡的にとらえた生徒が見られた。情報のとらえ方と客観的に判断する能力の育成をすすめる必要がある。
●　講座や理科の授業では、知識を得るという受け身の取組になるので、自分から発信する場を設け、他人に対して正しく説明できる力を付けることが必要であると感じた。
●　放射線に関する科学的な知識と放射線の数値の安全性の関連付けが難しい。
●　校内での教員の研修を行い、学級活動や道徳、各教科の授業でも放射線教育を取り入れて行う体制をさらに強化する必要性がある。講演会の参加者の声にあるとおり、指導体制の整備や指導力の向上を図る必要がある。
●　小学校と中学校の連携、中学校での発達の段階に応じ系統的な放射線教育を進める体制づくりが必要である。
●　原子力発電に依存しない社会づくりに関連し、再生可能エネルギーについての学習も進める必要がある。

5　放射線教育用学習教材（DVD）の作成と活用について

放射線教育推進支援事業では、児童生徒が放射線等に関する基礎的な知識についての理解を深め、心身ともに健康で安全な生活を送るために、自ら考え、判断し、行動する力を育成するための支援を行った。

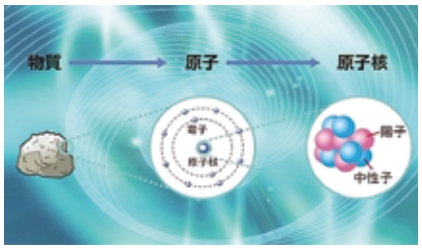
県内の学校において、放射線教育は積極的に実施されているが、放射線の基礎知識等の学習をする際の導入教材が必要であるとの意見が寄せられていた。このことから、福島県教育委員会では導入用教材としての DVD 教材を作成した。



教材のねらい

教材の主なねらいは、下記のとおりである。

- 放射線は、自然にもあり身近なものであることを理解することができる。
- 放射線は、医療等で利用されていることを理解することができる。
- 放射線は、量が多いと危険であることを理解することができる。
- 災害時等には、身を守るためにどのような対処の仕方があるのかを理解することができる。
  （低学年用は除く）



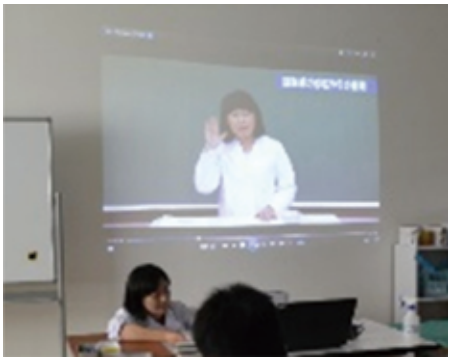
教材の活用について

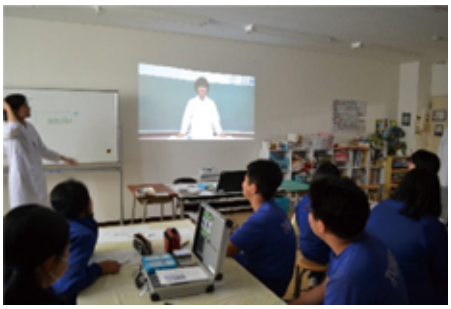
・　導入用の教材として作成しているため、内容についての詳しい説明はしていないが、それぞれの授業に合わせて、教材全部もしくは一部を創意工夫して活用する。教材を児童生徒に視聴させた後に、授業内容に合わせて、教師等が解説をしたり、そこから課題を設定したりするなどの授業展開を想定している。

・　各教材は、使用学年の想定はあるが、児童生徒の実態に合わせて、どの教材を使用することも可能である。（教材毎のトップ画面には、低学年などの表示はしていない）

・　教材は、DVD のディスクで各学校へ提供するほか、義務教育課の Web サイトへデータを掲載することも予定している。データを加工して使用することも可能である。

・　長期間にわたって使用できるよう、現時点での除染の情報等は教材には入っていない。必要な情報や資料は、別途準備して授業を行うこと。





教材の使用について留意すべきこと

・　霧箱の映像は、短時間での視聴にあわせて、ランタンの芯の線源を注入したものであり、自然放射線ではないことに留意すること。

・　リアルタイム線量計等の表記は、文部科学省の副読本や福島県災害対策本部の資料等の表記に合わせている。

DVD の活用例

放射線教育用学習教材（DVD）の活用については、画一的な使用に限定されるものではありません。各学校の実態に合わせた創意工夫が望ましいことから、多くの活用方法が考えられると思います。以下に示すものは、活用のイメージを持ちやすくするために参考にしていただくための例示です。これらを参考にして、多くの学校の授業等において積極的に活用していただきたいと思います。

授業の中で活用例

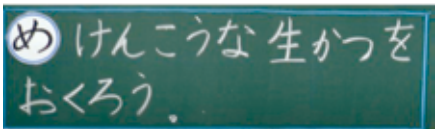
1　教材をそのまま活用する場合の例

小学校 第１学年　**学級活動**

富岡第一・第二小学校三春校の実践から

DVD 活用のイメージ
DVD 教材を視聴し、その内容に関するクイズに回答する活動により、教材内容についての理解を深める授業での活用

導　入



本時のめあてをワークシートに記入

※　DVD の視聴前に、DVD の内容についてのクイズを出すことを伝え、学習者が視聴に意識を集中するようにする。

展　開

低学年用（17分5秒）全てを視聴

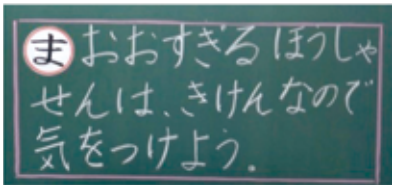
※　視聴中は、担任がそばに寄り添って、視聴に集中できるよう配慮する。

クイズを出して、ＤＶＤの内容を振り返る。

クイズの回答は、ワークシートに記入

終　末

※　この授業は、DVDの中の先生が、テレビから飛び出してクイズを出すという特別授業のため、出演している珠美先生がクイズを出している。一般的には、担任等がクイズを出すことを想定している。



2　教材を部分的に使用する場合の例

小学校 第５学年　総合的な学習の時間

羽太小学校の実践から

導入時に活用

高学年用の最初６分５５秒までの部分のみを視聴

DVD 活用のイメージ
　DVD 教材を一部視聴し、今までの学習の確認と、その知識を1、２年生に伝えるために調べたことについて、話し合いなど行う授業に活用

※　DVD はメモをとりながら視聴させ、今まで学習したことや自分たちが知っていることを再確認し、１、２年生に説明するための材料にするのにも有効であった。

小学校 第３学年　学級活動

臼石・草野・飯樋小学校の実践から

導入時・展開時に活用

DVD 活用のイメージ
　導入では「放射線」や「放射性物質」というものを具体的にイメージしやすい部分を、展開では内部被ばくを生活の中で防ぐ方法について考える場面の授業に活用

[導入]中学年用の原発事故や放射線が多すぎると危険の部分を視聴

※　２回の DVD の視聴の間には、電球のモデルを使用した体験的な学習を取り入れ、「実感の伴った理解」へと繋げる工夫をしていた。

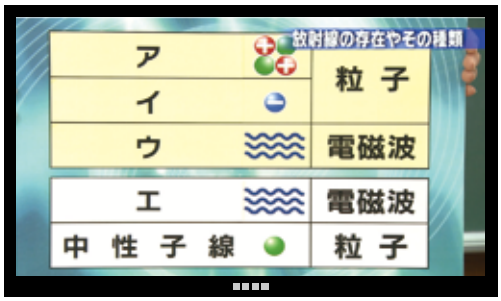
[展開]中学年用の外部被ばくを防ぐ方法の部分を視聴

中学校 第２・３学年　**理　科**

富岡第一・第二中学校三春校の実践から

DVD 活用のイメージ
　前年度に実施した放射線教室の振り返りのために、DVD 教材の一部を活用した授業。

導入時に活用



中学・高校版　第２部（放射線の存在やその種類）
［7分 20 秒］のみを視聴

※　復習として、放射線の存在と種類についての部分のみを活用し、前年度の学習の振り返りを行った。

実践の前に活用

DVD 活用のイメージ
　放射線の素材による遮蔽効果の実験前に、測定器の使用方法について確認するために、DVD 教材の一部を活用した授業。

中学・高校版　第４部　（放射線の測定）
［3分 57 秒］のみを視聴

※　放射線量測定器を、視聴直後に実際に使用する事で、測定方法の定着を図ることができた。

授業以外での活用例

3　放射線教室や健康教室等の待ち時間などに活用する場合の例

【提供】山木屋小学校

※　児童生徒への視聴意外にも、保護者や教職員対象の講習会や研修会等での使用も可能

※　検診の待ち時間、各種講習会や研修会等のスタート前の時間等、少しの時間でも、ＤＶＤをリピートで繰り返し再生するなどの活用が可能

【提供】桜丘小学校

【提供】除染情報プラザ

制作・シナリオ作成等

DVD 教材の制作は、平成 26 年度放射線教育推進支援事業の委託業務として、業者に委託しました。なお、内容構成や各教材のシナリオ等の作成については、下記の推進委員（指導資料作成委員）による作成委員会が行いました。

伏見　珠美	川俣町立山木屋小学校	校　長
大竹　宏之	二本松市立小浜中学校	校　長
鳴川　哲也	天栄村立広戸小学校	教　頭
佐々木　清	郡山市立郡山第六中学校	教　諭
石幡　良子	白河市立五箇小学校	校　長
渡部　恵志	下郷村立楢原小学校	校　長
阿部　洋己	教育庁義務教育課	指導主事

※所属・職名は平成 26 年度当時

内容の確認は、秋津裕先生（京都大学大学院在籍）と山田裕先生（放射線医学総合研究所）にお願いしました。

図・写真等の資料提供　株式会社 原子力安全システム研究所、独立行政法人 科学技術振興機構
独立行政法人 宇宙航空研究開発機構、文部科学省、除染情報プラザ、
福島県、他
映像撮影　会場提供　福島大学附属小学校

6　カードゲームを使用した放射線教育の実践

カルテットを用いたカードゲームによる学習は、食、感染症予防、狂犬病予防等ですでに厚生労働省の Web ページ等で紹介されています。放射線に関して学ぶカルテットは、国立医療科学院の研究費で作成した小学生（５・６年生を主に対象）用のカルテットを用いて、川俣町立山木屋小学校と石川町立野木沢小学校で、国立大学法人長崎大学東京事務所准教授の堀口逸子先生が実践されました。

「カルテット」とは、同じ仲間のカードを４枚揃えたら勝ちというカードゲームで、長崎大学の堀口逸子准教授の開発したものです。計 32 枚あるカードは「働き」「放射線」「はかる」など８項目、それぞれが４枚組になっています。他の人を一人指名して「○○さん、はかるのシーベルトのカード持ってますか」などと欲しいカードを要求して、持っていればそのカードを渡し、たくさんの４枚組を作った人が勝ちとなります。カードにはイラストと解説文がついていて、楽しみながら放射線などの知識を自然と身に付けることができるようになっています。

平成 26 年度は、平成 27 年２月６日に川俣町立山木屋小、平成 27 年２月 13 日に石川町立野木沢小で授業が行われ、児童はこのカードゲームを体験した後、霧箱による放射線の観察と合わせて約１時間の活動をしました。２校とも、カードゲームを用いた後のほうが放射線等に関する質問の正答率が高くなるという結果となりました。今後の放射線教育の１つの在り方を示していただくものとなりました。