

キーワード：カリキュラム・マネジメント、放射線教育、環境創造センター、環境再生プラザ

I 研究について

1 主題設定の理由

平成23年3月の東日本大震災は、私達が経験したことのない災害であった。また、東京電力福島第一原子力発電所の事故により放射性物質が広範囲に拡散し、多数の県民が県内外での避難生活を余儀なくされた。また、その後数年間、本県の農水産物は放射性物質の影響のため、出荷できない状況が続く等、甚大な被害を受けた。

震災から8年が経過した現在、本校の子ども達や地域の人々は、震災前とほぼ変わらない生活を取り戻しつつある。また、5、6年生においても、震災の記憶が失われようとしているのが現状である。東京電力福島第一原子力発電所の廃炉には50年以上かかると言われていることから、放射性物質の拡散の危険性がまだ残っている。福島県に生まれ育っからこそ、放射線についての知識・理解と思考力・判断力、そして行動力を子ども達に付けさせる必要がある。さらに、震災による風評被害や子ども達の避難先で起きたいめ問題などを顧み、人権教育、環境教育、防災教育、食育、健康教育、各教科等との関連を図り、教科等横断的な視点から放射線教育を進めていく必要がある。

2 研究仮説

教科等横断的な視点から放射線教育を進めていけば、安全、安心な社会づくりに貢献できるころ豊かな子どもとなるであろう

3 目指す子どもの姿

問題に対して、それまで培った放射線の知識・理解を基に考え、適切に判断し、行動できる子ども

4 研究内容

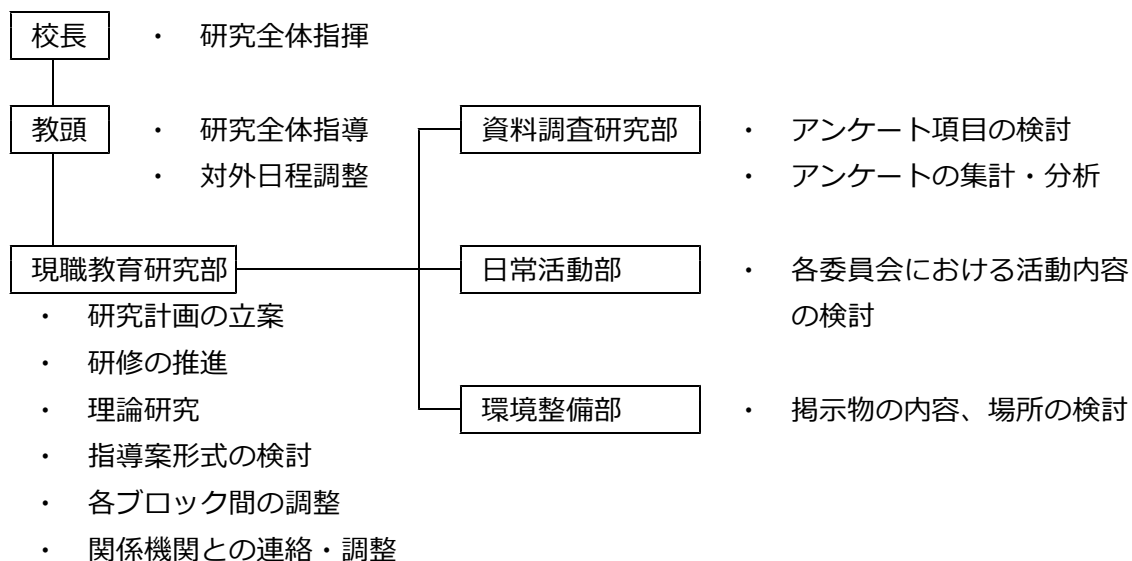
(1) 各教科等と関連を図った放射線教育

- 放射線教育に関する内容を各教科等に関係付けることで、放射線についての知識・技能を確かなものにする。
- 子ども達の疑問を基にした問題解決的な学習を通して、知識・技能に基づく思考力・判断力、行動力を身に付けさせる。

(2) 各学年の学級活動における放射線教育について

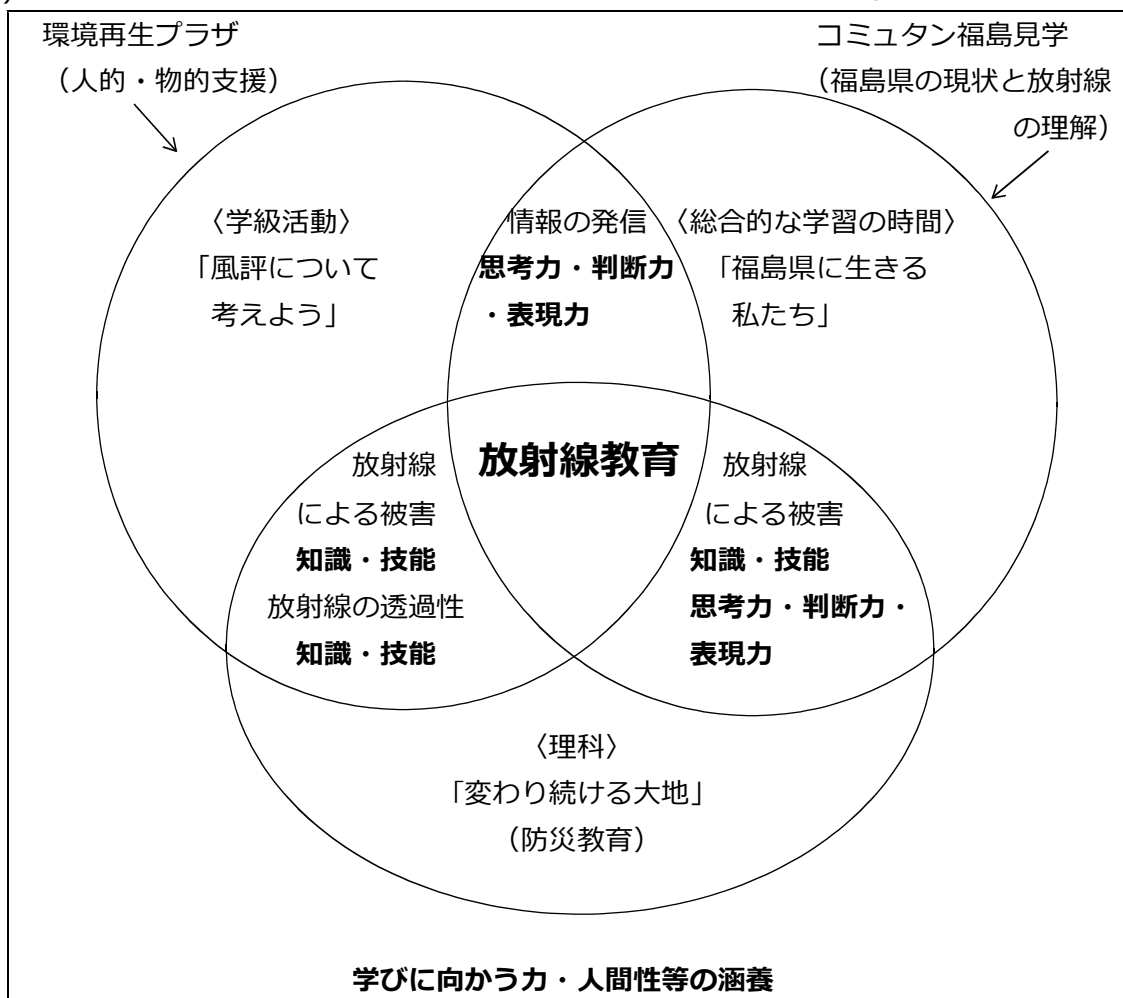
学年	題材名	ねらい
1年	放射線って何だろう？	放射線とは何かを理解し、日常生活で注意することができる。
	放射線から身を守るには？	放射線に注意して生活していこうとする習慣を身に付ける。
2年	放射線事故が起きたら？	放射線事故が起きたとき、何に気を付ければよいかを理解する。
	食べ物と放射線	放射性物質による内部被ばくと、安全な食事の取り方について理解する。
3年	放射線の正体	放射線の性質とその特徴について、正しく理解する。
	放射線事故からの避難	放射線事故が起きた時の対応、避難方法について理解する。
4年	放射線と安全な生活	放射線被ばくをできる限り抑え、安全な生活をしようとする態度を養う。
	放射線と体の健康	放射線による健康被害について理解を深める。
5年	放射線量と私たちの生活	身の回りの放射線量を知り、安全な生活をしようとする態度を養う。
	放射線とこころの健康	心身共に健康に生活する仕方を考える。
6年	放射線の利用	放射線の利用と、私たちの生活との関係について理解する。
	放射線事故とこれからの生活	風評被害、廃炉問題を踏まえ、これからの生活について考える。

5 研究組織



6 教科等横断的な放射線教育の例

(1) 子どもに育成する資質・能力をふまえた指導計画の例。(第6学年)



(2) 第6学年の実践例

① 学級活動において、放射線の透過性（知識・理解）について学び、情報の発信（思考力・判断力・表現力）について考えた授業

- 1 時目は、鳥取大学の北実先生から、以下のような放射線に関する基礎的なことを学んだ。
- ・ 普段の生活においても自然に放射線を浴びていること。
 - ・ 普通に生活していても、1日に約3万個の細胞が壊れ、修復されていること。自然からの放射線を浴びても、傷ついた細胞は同様に修復されていること。ただし、放射線が多すぎると危険であること。
 - ・ 放射線は、種類によって透過力が違い、鉛の板によってほぼ防ぐことができること。
 - ・ 福島第一原子力発電所の事故で放射性物質が拡散したために、お米や野菜は厳しい検査をして合格したものだけが販売されていること。また、その検査基準は、世界基準よりかなり厳しいこと。
 - ・ 検査に合格したもののみ販売されているが、約15%の人々は福島県の農作物にまだ不安を感じていること。

放射線には、 α 線、 β 線、 γ 線があって、通り抜けやすさが違うんだね。



放射線はたくさん浴びすぎると、やっぱり危険なんだな。

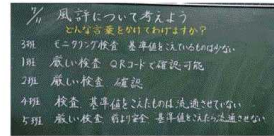
〈放射線について学んだことを記入する子ども達〉

2時目は、以下のような話があったと仮定し、どのようにアドバイスをするかを考えた。

本宮市に住むおじいちゃんが、作ったお米を東京の友人に送ったら、「最近では基準値を超える放射性物質が出たという話は聞かないのでそれほど心配はしていないが、まだ少し不安がある。現状はどうなのか。」と聞かれた。あなたは、どんな言葉をかけてあげるか。



福島のお米は検査をして売られているから安心だよ。



〈各班からでた考えのキーワード〉

福島のお米は、全量全袋検査をしていて、基準値を超えたものは売られていないから、安心して欲しいね。



〈発信を考え始める子ども達〉

そのことをきっと知らないんだよ。どうにかして伝えないと福島はだめって思われてしまうよ。

② 理科において、放射線の透過性（知識・理解）の学びを基にして、放射線による被害（思考力・判断力・表現力）を考えた授業

木造の建物 コンクリートの建物

〈提示したスライドの一例〉

(地震から身を守るために大事なことを扱った後で)

T 実は、原子力発電所は日本にたくさんあるので、もしかするとまた事故に遭うかもしれません。何が危険かというと…。

C 放射性物質が飛び散ることです。

T その可能性があるね。もし放射性物質が飛び散ったら、どちらの建物に避難しますか？

C コミュニタン福島の先生が、コンクリートの方が放射線を防ぐと言っていたので、ぼくはコンクリートの建物に避難します。

T では、避難するときは、どのような服装がよいと思いますか？

C やっぱり放射性物質を皮膚につけないように、長袖を着た方がよいと思います。

C あと、体の中に入れないように、マスクも必要でしょ。

C 手洗い、うがいもしないといけないね。

T そうですね。震災当時の小学生は、長袖長ズボンに帽子とマスクを身につけて、登下校していました。

③ 総合的な学習の時間において、放射線による被害（知識・理解）を基に、情報の発信（思考力・判断力・表現力）を考えた授業

〈放射線のことについて話す子ども達〉

(他県にアピールできる「食、観光、自然」について発表した後で)

T では、放射線のことについてはどうかな？

C お米の全量全袋検査を行っていることをアピールしたいです。

C 世界一とも言われる厳しい基準で検査していることも加えたいです。野菜やお肉もです。

T では、福島県は食は安全だけど、他は危ないのかな？

C いえ、全部大丈夫です。

T 放射線量は、大丈夫なの？

C 大丈夫です。震災の時は長袖を着て登校したり、高い線量を防ぐためにいろいろしていましたが、今はほとんどの場所が世界の他の国とほとんど変わりません。

T それなのに、県の魅力度ランキングが…27位。

C 魅力が分かってないんです。放射線だって安全なのに。

T では、これからの学習はどう進めていきたいですか？

C ポスターや学習発表会で、アピールしていきたいです。

C 県内の人達でさえ分かっていないのだから、県内外の人達にアピールしなければいけません。

〈本時の板書の一部〉

④ 学びに向かう力・人間性等の涵養について

総合的な学習の時間「福島県に生きる私たち」において、本時の学習に入る前に震災関連の新聞記事を読み、それに対する自分の思いや考えを書くという活動を取り入れてきた。普段、なかなか新聞を読む機会の少ない子ども達であるので、3回目あたりまでは「やらされている感」が強かった。しかし、回数を重ねることで、震災後の人々の暮らしや農水産業、復興関連事業などに対する子ども達の関心が高まり、自ら新聞記事を手にして、自分の思いや考えを書くようになった。

II 授業の実践について

1 校内での実践例

(1) 第4学年 社会科「くらしを守る～地震からくらしを守る～」

福島県で何が起きたのかを知り、除染やモニタリングポスト等で私たちの安全が守られていることを理解し、新たに放射線への疑問をもつことをねらいとした授業。



〈震災関係の板書〉

T これまで、警察署や消防署のはたらきを学習してきました。事件や事故が起こった時に、活躍していましたね。実は2011年3月11日に東日本大震災という大きな災害が起きました。どんな被害があったかを知っていますか？

C 原発事故！

C すごく速くても、避難しなければいけなかったようです。

T どうして避難しなければいけなかったのですか？

C ガスが出てきたからです。

C そう、放射性物質が出てきたからです。

T マイクロシーベルトを知っていますか？環境委員さんが毎日調べているね。今日は、 $0.105 \mu\text{Sv}$ でした。原発事故が起こった1か月後は、 $1.64 \mu\text{Sv}$ でした。

C えへ、ずいぶん減っているね。どうしてかなあ。

T そう、今はすごく減っていますね。なぜでしょうね。

C うへん、分かりません。パソコンで調べられるかな。

T それはいいですね。今度時間をとって調べてみましょう。

では、この写真を見てください。

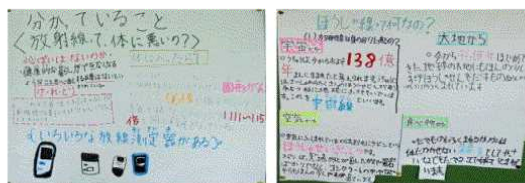
C 保育所だけど、今とぜんぜん違うね。

(当時と現在の様子の違いに気付き、諸機関や企業、住民の協力について考えを深めていく。)



社会科の時間に子ども達からでた疑問の他に、放射線について知りたいことや疑問に思ったことなどを問いかけると、以下のようなことが出された。子ども達は調べたいことを基にしてグループを作り、分かったことを新聞にまとめた。

- ・ 放射線は、どのくらい体に悪いのかな？
- ・ 吸うと感染して、死んでしまうのかな？
- ・ 放射線は、ばいきんの仲間なのかな？
- ・ 放射線は、福島にしかないのかな？



〈放射線の副読本を基に子ども達がまとめた新聞〉



- ・ 調べてみても、まだ分からなかったことがある。だから、また専門家の先生に話を聞いてみたい。(学級活動への発展)
- ・ 総合の時間にも調べられないかな。(総合的な学習の時間への発展)

- (2) なかよし学級（特別支援学級 知的障害学級） 学級活動「ほうしゃせんって何？」
 福島県で何が起きているのかを知り、除染やモニタリングポスト等で私たちの安全が
 守られていることを理解し、新たに放射線への疑問をもつことをねらいとした授業。
 （授業参観日に実施）

T 福島県にある原子力発電所が爆発して、放射性物質が飛ばされました。家について放射性物質を、そのままにしておくわけにはいきません。どうしたらよいと思いますか？



「やっぱり、とればよいと思います。」と話し、
 Aさんはスコップを黒板に描いて、放射性物質
 をとった様子を描いた。

「ふうじこめればよいと思います。」と話し、B
 さんは集めた放射性物質を鉄で囲っている絵を黒
 板に描いた。

T もう一つありますが、みんなだったらどうしますか？

C Cさんは黒板の放射性物質の絵を手に取り、家から遠くのところへ集めた。

T 家より遠くに持って行くことで、安全になるということですね。この三つのことをすることで、家の周りから放射性物質が減っていったんですね。

授業後の子どもの姿

- 放射線に対する子ども達の関心が高まった。

- ・ 昔から食べ物にも入っているからびっくりした。
- ・ 放射線の実験がすごかった。



- ・ 放射線が何からできているのかを知りたい。
 (次の学級活動へのつながり)

- 子どもと保護者における放射線への意識が変化した。

子ども達は、ランタンの芯から出ている放射線の実験を、「おーっ」と声を上げながら興味深く見ていた。保護者の方達は、遠くから見ていた。そのランタンの芯に触れることを勧められると、子ども達は手を引っ込めて後ずさりした。しかし、「自然の中にある放射線だから大丈夫だよ」とスタッフの方が声をかけると、子ども達は安心してランタンの芯に触ることができた。遠くで見ていた保護者も近づき、芯に触っていた。



〈子どもの感想〉



〈霧箱の実験を見ている様子〉

2 公開授業研究会での実践

(1) 第3学年 道徳科「じょうほうの正しさ」「うわさ話・つらい気持ち」(A 1 善悪の判断、自律、自由と責任)

時、場、相手によって異なる状況を踏まえ、考えを十分にめぐらすことで、正しく判断し、自信をもって行動しようとする態度を養うことをねらいとした授業。



- T 放射線は、風邪と同じで人にうつるんです。
 C それは違います。うつらないと思います。
 T そうですね。しかし、本当かどうか正しく判断できない人もいましたね。どうしてでしょうか。
 正しく判断するために、大切なこととは何でしょう。

(教材文を読んだ後で)

- T つらい気持ちとは、どんな気持ちでしょう。また、そう考えたのは、なぜですか？
 C いやな気持ち。…噂された人を傷つけてしまうからです。確かめなかったのがいけないと思います。
 C いじめ。…本当かどうか分からないのに、言うてはいけないと思うからです。
 C 信じてしまったことです。本当のことではなかったからです。



〈自分の考えを話す子ども達〉

授業後の子どもの姿

- 放射線そのものだけでなく、放射線に関わる人やものに対する関心が高まった。
 - ・ 福島県内の取り組みや人々の努力については学習していたので知っていたが、福島県外の人々がこの事故をどのように捉えているのかということにふれることができた。
 - ・ 自分たちの知らないところで、福島県は誤解されていることや悲しい思いをしている人達がいることが分かった。
 - ・ 道徳科の資料と放射線に関する話題を基に、情報を自分で正しく判断し行動しなければ、つらい思いをする人が出てしまうことに気付くことができた。
 - ・ 子ども達は、福島県内で自分達ががんばっていることを知って欲しいという思いをもった。
 - ・ 除染や食品検査をしているにも関わらず、福島県の土地や食べ物の線量を心配している人達がいることに、子ども達は疑問をもった。

自分たちが栽培したサツマイモの線量を検査してもらいたい。基準値以下であれば、サツマイモパーティーをしよう。
 (総合的な学習の時間への発展)

サツマイモがとてもおいしかったね。福島県の食べ物は、安全でおいしいことを福島県外の人にも伝えたいな。どんな伝え方があるかな？ (総合的な学習の時間への発展)



〈サツマイモパーティーの様子〉

(2) 第6学年 総合的な学習の時間「福島県に生きる私たち」

福島県の自然や農水産物などに対する風評被害が続いていることや震災前に比べ観光客が減少していることから、福島県の安全性や魅力を発信しようとする意欲を高めることをねらいとした授業。



〈放射線のことについて話す子ども達〉

(他県にアピールできる「食、観光、自然」について発表した後で)

- T では、放射線のことについてはどうかな？
 C お米の全量全袋検査を行っていることをアピールしたいです。
 C 世界一とも言われる厳しい基準で検査していることも加えたいです。野菜やお肉もです。
 T では、福島県は食は安全だけど、他は危ないのかな？

- C いえ、全部大丈夫です。
 T 放射線量は、大丈夫なの？
 C 大丈夫です。震災の時は長袖を着て登校したり、高い線量を防ぐためにいろいろしていましたが、今はほとんどの場所が世界の他の国とほとんど変わりません。
 T それなのに、県の魅力度ランキングが…27位。
 C 魅力を分かってないんです。放射線だって安全なのに。
 T では、これからの学習はどう進めていきたいですか？
 C ポスターや学習発表会で、アピールしていきたいです。
 C 県内の人達でさえ分かっていないのだから、県内外の人達にアピールしなければいけません。



〈本時の板書の一部〉

授業後の子どもの姿

- 福島県の自然や農水産物をアピールしたいという思いが高まった。
 - ・ 福島県の都道府県別魅力度ランキングが27位であることを知り、放射線による風評被害の影響があるのではないかと考えることができた。
 - ・ 都道府県別魅力度ランキングの順位とともに観光客数が震災前よりも減少している事実を知ること、福島県の自然や農水産物の魅力をアピールしたいという思いを高めることができた。
 - ・ 福島県の食や自然、観光の魅力と同時に放射線に関することを扱うことで、放射線のよくない面に目を向けるのではなく改善されている面に目を向けることができた。そうすることで、今後の福島県のあり方についても話題にすることができた。
 - ・ 子ども達は、これまでの学び（米の全量全袋検査や他の農水産物の放射線検査）を基に、福島県における放射線の安全性を人々に伝え、安心して生活できる社会づくりに貢献したいという思いをもつことができた。さらに、県内の人達にも放射線の安全性が伝わっていないという事実を知ること、子ども達は県内外の人達に安全性を伝えなければいけないと考えることができた。
 - ・ これまでの総合的な学習の時間の中で、「東日本大震災の時に国内外から多くの支援をいただいたことを知り、今後どこかで被災している人がいたら自分にできることをしていきたい。」という話が子ども達から出てきた。過去の震災を自分事として捉え、恩返しをしたいという主体性をも育むことができた。

(3) 講演会の様子

演題 「放射線教育を視点としたカリキュラム・マネジメント」

講師 東洋大学理工学部教授 大辻 永 様

- 現在の小学生は、東日本大震災時の記憶がない子どもが多く、他県と同じ状況になりつつある。
- 自分事として、問題解決的な学習を進めることができるようになることが大事。
- 入手した情報が正しいかどうかを、自分自身で確かめることが大事。
- 国語科では核兵器の恐ろしさについて、社会科では原発事故の恐ろしさについて、体育科では多量の放射線を浴びた場合についてなど、放射線教育を軸に教科等を横断して進めていく必要がある。
- 西郷村立羽太小学校の放射線教育全体計画が参考になる。

Ⅲ 成果と課題について

1 成果

① 子どもにおける変容

- 「安全、安心な社会づくりに貢献できる子ども」の姿
 - ・ 福島県の農水産物の安全性を知ることで、まだ不安に思っている県内外の人々に県産物の安全性を伝えたいと話す姿。
 - ・ 復興に向けての取り組みを知ることで、自分なら…と話す姿。
- 「こころ豊かな子ども」の姿
 - ・ 東日本大震災における支援に感謝し、今度は自分が助けたいと話す姿。
 - ・ 学校給食の放射性物質測定員の話聞くことで、自分達の食の安全が確保されていることを理解して測定員に感謝の気持ちを表す姿。
さらに、以下のような子どもの姿が見られた。
 - ・ 放射線に対する子ども達の意識が高まり、「分かったこともあるけれど、新しく分からないことも出てきたから調べたい。」というように探究的に取り組もうとする姿。
 - ・ 身の回りに放射線を出すものがあることを知ることで、もののありなしではなく線量に注意すればよいと考える姿。

② 保護者における変容

授業参観に放射線教育の授業をすることで、保護者にも参加していただいた。放射線を出すものや福島県産の農水産物に対して、認識を改める姿が見られた。

③ 関係機関との連携

環境再生プラザやコミュタン福島、JAなどの関係機関と連携し、人的・物的資源の活用を図ることで、「社会に開かれた教育課程」の実現を目指した。

④ 外部への発信

学習発表会では、4年生と6年生が放射線について学んだことを、保護者や地域の方に向けて発信した。そうすることで、今問題になっていることを共有し、学校と地

域とが一体になって解決していこうという意識を高めることができた。

⑤ 教職員における変容

教職員は、子どもの学びの姿を基に、放射線教育と各種教育、教科等との関連を探ろうと試行錯誤を繰り返してきた。成果と課題を見だし、よりよい学びを求めていくことで、教職員におけるP D C Aサイクルの意識がさらに高まってきた。また、教職員間の普段の会話の中でも、指導計画を超えて教科等の関連性を話題にするようになってきており、教科等横断的な視点における意識も高まってきた。

2 課題

① 子どもの実態に合わせた指導において

東日本大震災や原子力発電所の事故を経験していない、または記憶にない子ども達に、放射線に関することをどのようにして自分事の問題として捉えさせるか。

② 教科の指導において

教科等横断的に放射線教育を進めるにあたり、各教科の目標、育成すべき資質・能力をしっかりと理解して、ぶれることなく、その教科ならではの学びにしなければならない。

③ 学びの定着において

前学年までの学びが定着していないことがあったので、学んだことをいつでも確認できる環境づくりについて検討する必要がある。

④ 放射線教育全体計画の改訂において

教科等横断的に取り組んだ今年度の成果を、放射線教育全体計画にどのように反映させるか。

《課題の解決に向けて》

今年度は、研究としての取り組みの第一歩であるため、R - P D C AサイクルのRとしての位置付けであると捉えている。したがって、今年度の取り組みを基にカリキュラム・マネジメントの視点から、放射線教育の全体計画、さらには教育課程全体を再考することで、より「社会に開かれた教育課程」の実現を目指していく。