平成25年度

放射線等に関する指導資料

第3版

Since2011

ふくしまから
はじめよう。
Future From Fukushima.

平成 26 年 3 月

福島県教育委員会

ふくしまから
はじめよう。

Future From Fukushima.

スローガンに込めた「想い」

ふくしまから　はじめよう。

ひとりひとりが復興に向けて歩みはじめよう。
そして、ふくしまから、新たな流れを創っていこう。

福島県は、大震災そして原子力災害から
必ず立ち直ります。
福島県の復興は、新たな社会の可能性を
示していくということでもあります。

ふくしまから新たな流れを創っていきたい。
「 **ふくしまから　はじめよう。** 」は、
そうした、未来への意志を込めたスローガンです。

「ふくしま総文」総合開会式構成劇「ふくしまからのメッセージ」より

平成 23 年 8 月 4 日　第３５回全国高等学校総合文化祭（ふくしま総文）の総合開会式第３部（會津風雅堂）

東日本大震災から約５か月後にふくしま総文は開催されました。會津風雅堂で行われた総合開会式第３部の構成劇「ふくしまからのメッセージ」は、高校生 100 人以上の震災や原子力発電所の事故後の経験や思いをもとに構成されました。メッセージは、会場で観覧された方々だけでなくインターネット等のメディアで取り上げられたことにより、たくさんの方に見ていただくことができました。そのことにより、多方面から大きな反響をいただきました。

構成劇「ふくしまからのメッセージ」
から一部抜粋

ふくしま総文メッセージ　1

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、福島で子供を産んで、
福島で子供を育てて、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。あなたが福島を大好きになれば幸せです。

ふくしま総文メッセージ　2

不安な日々が続き、なかなか前へ進めない、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、今を精いっぱい生きて、すてきな未来を必ずつくるんだ。

ふくしま総文メッセージ　3

やまない雨はない。明けない夜はない。
平和なときには気づけなかった「本当に大切なもの」。俺にとっては兄弟でした。
何があっても守りたかった。あなたにとっては、誰ですか。気付けましたか。
今、気づくことが出来たその気持ちを絶対に、絶対に忘れないでください。

はじめに

平成 23 年３月の東日本大震災､福島第一原子力発電所の事故（以下「原発事故」という。）から、３年が過ぎました。この３年間、子どもたちの健康や安全な生活に対する放射線の影響を、現在及び将来において、最小限に食い止めることが極めて重要な課題であることから、各学校におかれましてはさまざまな工夫を重ね、放射線教育を実施していただいております。

福島県教育委員会といたしましては、「放射線等に関する指導資料」の第１・２版を作成して各学校へ配付し、活用を働きかけてまいりました。また、今年度実践協力校４校を指定して、モデル的な取組を推進し、公開授業等を実施していただきました。それらの取組を本指導資料にも掲載しております。さらに、県内の放射線教育の指導的な立場の方を集め、指導者養成研修会を実施し、その後、県内７地区において、全小・中学校の教員を対象とした放射線教育研究協議会を実施いたしました。各学校の放射線教育の実践に向けて参考となる内容を協議し、放射線教育の重要性について改めて確認させていただいたところです。

これらの成果として、県内の小・中学校における放射線教育の実施率が 100% となり、さまざまな教科等で実施されております。

また、この３月に、文部科学省から新たな副読本が、全小・中・高等学校、特別支援学校の全児童生徒に配付されました。今回の副読本は、平成２３年１０月に作成された前回の副読本の内容と大きく変わっており、原発事故とその後の状況、放射線に対する福島県のさまざまな取組について記載されるなど、本県の「放射線等に関する指導資料」（第１・２版）の内容が参考にされております。

各学校におかれてましては、文部科学省の副読本と併せて、授業案や実践報告が盛り込まれている本指導資料を活用し､教育活動の様々な場面で放射線教育を展開していただき､児童生徒に基礎的な知識についての理解を深めさせるとともに「自ら考え、判断し、行動する」力を育んでいただきたいと思います。

結びに、本書の作成に当たり、多大なご協力、ご指導をいただきました関係各位に対し、心から感謝申し上げます。

平成 26 年３月

福島県教育委員会教育長　　杉　　昭　重

目　次

i　本指導資料の効果的な活用のために …… 5

ii　放射線教育推進支援事業の概要 …… 6

Ⅰ　東京電力㈱福島第一原子力発電所の事故に関連する資料 …… 7

注）「東京電力㈱福島第一原子力発電所」については、以下「福島第一原子力発電所」と表記します。

1　放射性物質の拡散（飛散） …… 8

【資料１】福島第一原子力発電所の事故を伝える新聞の記事 …… 8

【資料２】福島第一原子力発電所の事故後の様子 …… 10

【資料３】福島第一原子力発電所から80km圏内の線量測定マップ（平成23年4月29日） … 13

【資料４】福島第一原子力発電所の事故の経過（避難指示関係を含む） …… 14

【資料５】放射性物質の放出状況 …… 16

【資料６】空間線量率の推移 …… 17

【資料７】県内７方部　環境放射能測定結果（暫定値、平成23年3月13日～3月31日） … 17

【資料８】空間線量率マップ（平成23年4月24日） …… 18

【資料９】空間線量率マップ（平成24年1月11日） …… 19

2　放射性物質の拡散による福島県内の人々の生活の変化 …… 20

【資料10】避難指示等に係る福島県民の避難の状況（平成23年5月調べ） …… 20

【資料11】福島県民の避難の状況 …… 20

【資料12】福島県における人口増減数の推移 …… 21

【資料13】福島県外への幼児・児童・生徒の転校者数 …… 22

【資料14】避難の状況を伝える新聞の記事 …… 22

【資料15】仮設住宅や仮設校舎 …… 23

【資料16】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 …… 23

3　放射線の影響から県民を守る福島県等の取組 …… 25

【資料17】水・食品等の放射性物質の検査 …… 25

【資料18】学校給食の取組 …… 26

【資料19】福島県産食品の安全・安心を確保する取組 …… 28

【資料20】学校の除染作業 …… 29

【資料21】除染の地域区分と除染方法 …… 31

【資料22】本格除染の進め方（放射性物質汚染対処特別措置法による） …… 32

【資料23】除染の様子 …… 32

【資料24】県民健康管理調査等について …… 33

【資料25】県内各地の放射線測定体制の整備 …… 36

【資料26】福島県環境創造センター（仮称）の建設に向けて …… 38

Ⅱ　放射線等に関する基礎知識 …… 39

1　原子と原子核 …… 40

2　放射線に関する基礎知識 …… 40

3　放射線による影響 …… 45

4　放射線の利用 …… 49

5　放射線の管理･防護 …… 50

6　身の回りの放射線の測定 …… 52

Ⅲ　放射線等に関する指導についてのQ＆A……55

Ⅳ　放射線教育に関する学習指導案例等……59
1　小・中学校における放射線等に関する学習内容（例）……60
2　学習指導案例（第1版掲載）……62
①　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」……62
②　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」……64
③　小学校中･高学年（学級活動）「健康的な生活を送るために」……66
④　中学校 （学級活動）「放射線量と健康の関係を調べよう」……68
⑤　中学校 （理科）「放射線の観察」……70
⑥　中学校 （理科）「放射線の遮へい」……72
⑦　中学校 （理科）「放射線対策を科学的に説明しよう」……74
3　学習指導案例（第２版掲載）……76
①　小学校中・高学年（学級活動）「放射性物質の飛散と地域の現状をふまえて」……76
②　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」……78
③　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」……80
④　小学校高学年（家 庭 科）「食べることの大切さを考えよう」……82
⑤　小学校高学年（家 庭 科）「ゆで野菜サラダをつくろう」……84
⑥　中学校（保健体育科）「放射線と健康について考えよう」……86
⑦　中学校（学級活動）「原発事故から考えること」……88
4　実践事例（小学校中・高学年）……90
①　総合的な学習の時間「『放射線ってなあに？』『福島』のこれからを生きる」……90
②　放射線教育実践協力校……95
ア　下郷町立楢原小学校……95
イ　相馬市立桜丘小学校……103
ウ　桑折町立醸芳中学校……111
エ　郡山市立郡山第四中学校……119
※学校における健康教育を中心に考えた「放射線等に関する教育」のイメージ図…127
※放射線教育と防災教育・道徳教育との関連図……128

Ⅴ　平成25年度指導者養成研修会資料……129

Ⅵ　喫緊の課題に取り組むための道徳教育・人権教育の在り方……139
1　はじめに……140
「喫緊の課題に取り組むための道徳教育・人権教育」　上越教育大学教授　林　泰成　先生
2　『人権教育の指導方法の在り方について［第三次とりまとめ］～指導等の在り方編～……142
（平成20年３月　人権教育の指導方法等に関する調査研究会議）』より）
3　体験的な学習を取り入れた人権教育『一歩前に進め』……144
4　教員研修における体験的な学習『一歩前に進め』……147
5　関係性を構築する道徳教育……150

Ⅶ　参考資料……153

「本指導資料の効果的な活用のために」

自校の年間指導計画の作成にあたって

□ **地域性の把握**

地域の実態や実情を教師自らがしっかりと把握

□ **発達段階を踏まえた児童生徒の実態把握**

児童生徒の過去の学習内容・経験について実態を把握し、発達段階にあわせた計画を作成

□ **放射線教育の内容と教科や領域との関連性の明確化**

教科等の特質や特性、内容との関係・関連性をしっかりとらえ、より実効性のある学びとなるように計画を作成

各教科等の年間計画の作成に向けて

✓ **教科の特性を活かして**

教科の目標やねらいを十分達成しながら、教科の学習内容の関連として、放射線教育を実施するよう努める。

✓ **様々な教科や領域との関連性を考慮して**

様々な教科の学習とのつながりや、関連を持たせることによって、より大きな効果が期待される。教科の関連性や系統性を意識して学習を計画することが大切である。

✓ **大切なこと、重要なことは、複数の教科や学年で何度も繰り返して学習する機会を確保して**

様々な機会をとらえて、繰り返し学習させることが必要である。

「放射線教育推進支援事業の概要」

福島県復興計画（第1次） 子ー②ー30
第6次福島県総合教育計画
発達段階に応じた放射線教育の推進

（新） 放射線教育推進支援事業

義務教育課

目 的

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、児童・生徒が自ら考え、判断し、行動する力を育成するための支援を行う。

放射線教育推進のための協力校による授業実践等

◆授業などにおける実験器具の積極的な活用

授業、小学生理科講座などの各種事業にも使用（より多くの児童生徒が体験）

【遮蔽実験（放射線実験キット）による防御への理解】

【霧箱による放射線の飛跡の観察（放射線の可視化）】

◆実践協力校による研究授業の実施
- ◇小・中学校4校（浜通り1校・中通り2校・会津1校）
- ◇研究授業等の実施、研究授業の参観による実践事例等の県内への普及

◆「放射線等に関する指導資料第３版」の作成と配付
- ◇冊子資料、CD（データ、写真等）を各学校等へ配布
- ◇実践協力校の実践事例や、子どもの理解促進につながる指導案例の紹介等

◆各学校での放射線教育の取組を、各学校から保護者等へ情報発信

放射線についての正しい知識を持ち、自ら考え判断し、行動できる力を備えた児童・生徒の育成

未来の福島県を担う子どもたちへの放射線の影響を、現在及び将来において最小限に食い止めることになる。このことが、安心して福島県において生活していくことにつながっていく。

放射線教育指導者養成

◆県内1か所で指導者養成研修会の開催
- ◇対象　本庁関係課、教育事務所、教育センター、市町村等の担当指導主事等）100名
- ◇開催時期及び場所　6月（郡山市開催）1日日程
- ◇内容　放射線教育等に関する講話・講義（文部科学省教科調査官・大学教授等の講話を含む）

各地区放射線教育研究協議会等

◆県内7地区（各教育事務所）ごとの研究協議会の開催
- ◇対象　全小中学校の担当教諭等、私立学校等の希望者も含む
- ◇回数・開催時期　各1回（8月～10月）
- ◇内容　授業実践発表、講義等（指導者養成研修の伝達講習等を含む）

◆放射線教育推進運営協議会　◇回数・開催時期　5回（4月～1月）
- ◇対象　本庁関係課、教育事務所、教育センター
- ◇内容　各種放射線教育研究協議会の企画・立案、指導資料の作成、事業の総括

放射線教育推進支援事業の見通し

平成25年度～平成27年度　義務教育課

平成23年度・平成24年度
- **放射線等に関する指導資料の作成・配付**
- **放射線教育に関する教員研修の実施**　学力向上・教育課程等の研修会の中で、暫定的に実施（各校での伝達講習を実施）

平成25年度　**指導資料　第3版**
- **〇放射線の基礎知識に関する発達段階に合わせた指導内容の確立**
- 〇中学校理科の指導例の充実
- 〇小・中学校の総合的な学習の時間を活用した実践事例等を提示

平成26年度　**指導資料　第4版**
- **〇各教科・領域における放射線教育との関連する指導内容の確立**
- 〇道徳教育・人権教育等の「心のケア」に関する指導例の充実

平成27年度　**指導資料　第5版（印刷資料最終版）**
- **〇資料等の整備や、内容の最終的な見直しによる最終版の作成**

県内の状況の変化に応じた内容の改訂等の対応
・
3年間の中でPDCAのサイクルを活かした改善

平成28年度　以降
- ・放射線についての知識理解については、各教科の中で指導する。
- ・非常災害時等に自らの安全を確保する（被曝する放射線量をできるだけ少なくするための手立て）については、防災教育の1つの領域として指導する。

指導資料　第5版以降については、修正の必要がある箇所をWebで対応する。

「放射線教育」の必要性

小学校・中学校の学習指導要領では、放射線教育という学習領域はない。小中学校の学習内容で、明確に示されているのは、中学校理科（第１分野）（７）科学技術と人間における放射線の性質や利用についての部分に限定されている。

福島県においては、平成23年3月の福島第一原子力発電所の事故により、発電所の外へ放射性物質が飛散（拡散）するという想定外の事態に至っている。そのような状況下で、放射線の影響を最小限に止めて、県民が健康で安心して生活するためには、福島県の小学校や中学校において、放射線の基本的な性質に関して理解し安心して生活していくために、新規に「放射線教育」が必要となった。

教員の研修の必要性

「放射線教育」は、従来実施してきた各教科や道徳・特別活動等の指導とは異なり教科書や指導書等がない。このことから、福島県教育委員会として福島県の実状を踏まえた指導内容や指導資料の例示をし、各市町村教育委員会や各小・中学校の指導の指針としてもらうことになった。それらの内容を各学校の教員に対して指導するためには、各校の担当教員への研修の機会を設けることが必要となった。

Ⅰ　東京電力㈱ 福島第一原子力発電所の 事故に関連する資料

1 放射性物質の拡散（飛散）

【資料１】福島第一原子力発電所の事故を伝える新聞の記事

8版★ 第41937号 福島民報 2011年（平成23年）3月13日（日曜日） （日刊）

福島民報
2011（平成23）年
3月13日
日曜日
発行所
福島民報社
福島市太田町13−17
（郵便番号960-8602）
振替口座 02110−9−1158
電話代表 （024） 531−4111
編集局531−4119 広告局531−4153
事業局531−4173 販売局531−4178
© 福島民報社 2011
福島民報ホームページ
http://www.minpo.jp/
読者センター 0120−803344

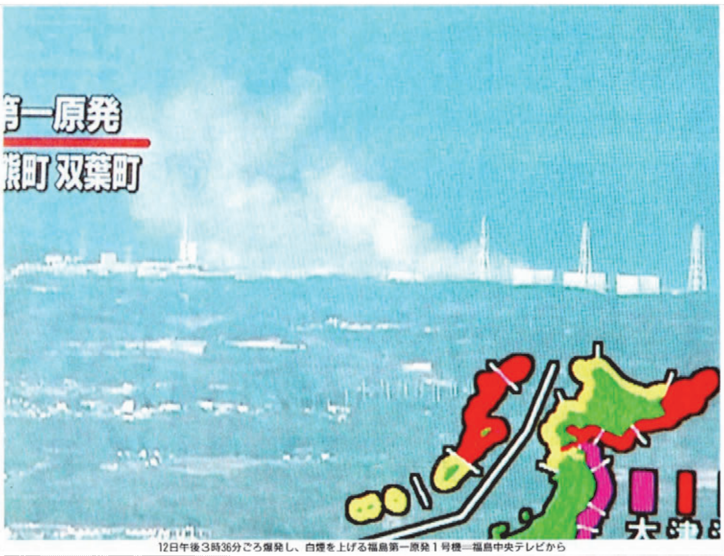
福島第一原発で爆発

放射性物質 拡散か

東日本大震災 燃料一部溶融

東京電力福島第一原子力発電所1号機（大熊町）の原子炉建屋は十二日午後三時三十六分ごろ、爆発し白煙が上がった。東電社員ら四人が負傷し病院に運ばれた。同日午後、同原発の周辺から放射性セシウムが検出され、経済産業省原子力安全・保安院は燃料の一部が溶けたとみている。政府は半径十キロ以内の大熊、双葉、富岡、浪江、楢葉の五町の住民に対し、避難を指示していた。

4面に関連論説、2〜6、12〜16面に関連記事



12日午後3時36分ごろ爆発し、白煙を上げる福島第一原発1号機＝福島中央テレビから

東京電力福島第一原発1号機の周辺ではウラン燃料が核分裂してできる放射性物質のセシウムとヨウ素が検出され、経済産業省原子力安全・保安院幹部は十二日午後、燃料の一部が溶ける「炉心溶融」が起きたとの見方を明らかにした。日本の原発で炉心溶融は初。

また午後三時三十六分ごろ、1号機で爆発があり、原子炉建屋が損傷、作業中の同社社員ら四人がけがをして病院に運ばれた。

想定していなかった巨大地震が原因とはいえ、原発の安全性は大きく揺らぎ、地震国・日本での原発運転の在り方が厳しく問われることになった。

1号機は自動停止後、冷却機能を失っており、東電は十二日夜、原子炉圧力容器内の温度を下げるため、消防ポンプを使って海水を直接注入して炉心を冷却する作業を始めた。枝野官房長官は「原子炉に水を満たすのに五時間からプラス数時間、格納容器を満たすにはさらに十日間ぐらいかかる」との見方を示した。保安院の担当者は十二日夜「現時点で炉心溶融が進行しているとは考えていない」と話した。

炉心に海水を入れることで、1号機は再び使える可能性はほぼなくなった。

原発の敷地で測定した放射線量は一時、一時間に一〇一五マイクロシーベルトを示した。一般人が一年間に受ける放射線量の限度に相当する値だが、その後低下した。

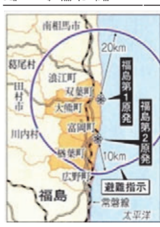
東電によると、第一原発1号機はドンという爆発音の後、白煙が上がった。

※炉心溶融　原子炉の温度が上がりすぎ、燃料棒が溶けて破損する事故。冷却水が失われて炉心の水位が下がり、燃料棒が水面上に露出した場合、燃料棒中の放射性物質の崩壊熱を除去できず、温度上昇が続くために起きる。想定されている事故の中でも最悪の事態。1979年の米国のスリーマイルアイランド原発事故では、大規模な炉心溶融が起きた。

格納容器 爆発でない 枝野長官

福島第一原発での爆発を受け、枝野幸男官房長官は記者会見し、「建屋の壁の崩壊で、中の格納容器が爆発したものではないと確認した」と述べ、爆発の原因について「炉心の水が足りなくなったことにより発生した水蒸気が格納容器の外側、建屋との間に出て水素となり酸素と合わさり爆発した」と説明した。

「放射性物質の測定はきちんと行われている。現在の数字は想定される数値の範囲内だ」と述べる一方で、万一の場合に備えて放射能の人体への悪影響を抑制するヨウ素剤を準備しているとした。



原発周辺町 6万1千人避難指示

政府は十二日、福島第一、第二両原発から半径十キロ以内の住民に避難を指示した。対象は浪江、双葉、大熊、富岡、楢葉、広野の六町の計六万一千六百九十八人。

その後、第一原発は二十キロ以内に拡大した。

大震災で特別紙面

東日本大震災のため、13日（日）付朝刊は緊急の特別紙面とし、一部の紙面や連載を休みました。特別輸送態勢を組みましたが、一部地区で配達が遅れる場合があります。ご了承ください。

福島民報社

福島第一原子力発電所の事故を伝える平成23年3月13日㈰の一面記事

（【福島民報社】提供）

1 放射性物質の拡散（飛散）

発行所 福島市柳町4-29
郵便番号 960-8648
福島民友新聞社
電話代表（024）523-1191
編集局（024）523-1390
販売局（024）523-1472
振替口座 02180-8-5070
©福島民友新聞社 2011

福島民友
THE FUKUSHIMA MINYU
第38342号（日刊）2011年（平成23年）3月13日（日曜日）

東日本大震災特別紙面

◇おことわり 「東日本大震災」報道のため、通常紙面を変更し、特別紙面編成としました。ご了承ください。

原発建屋が爆発

東日本大震災

作業中の4人けが

第1・1号機 直前に炉心溶融か

放射性物質を検出

半径10～20キロ避難指示

東京電力によると、12日午後3時36分ごろ、大熊町の福島第1原発1号機の建屋で、ドンという爆発音の後、白煙が上がった。作業中の同社社員ら4人がけがをして病院に運ばれた。爆発音の直前に地震のような大きな揺れがあったという。東電が原因を調べている。福島第1原発1号機は、東日本大震災で自動停止し、冷却機能を喪失。周辺では同日、放射性物質のセシウムとヨウ素が検出されていた。

セシウムとヨウ素は炉心のウラン燃料が核分裂してできる物質。経済産業省原子力安全・保安院の幹部は、燃料の一部が溶ける「炉心溶融」が起きたとの見方を明らかにした。炉心の水位が低下し、燃料が徐々に水面から露出、冷却ができずにこもった熱で溶けたとみられる。1200度以上に達し、燃料の被覆管が溶けたらしい。日本の原発で炉心溶融は初。

炉心溶融は、1979年の米スリーマイルアイランド原発事故でも発生し、このときは燃料の約45%が溶け落ち、周辺に放射性物質が拡散した。

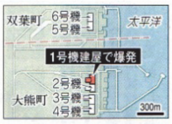
東電は、原子炉格納容器内の圧力が高まり、容器が耐えられずに破損するのを防ぐため、12日未明から容器内の蒸気を外部に放出する作業を進め、同日午後2時すぎに放出に成功。格納容器内にあった放射性物質を含む蒸気が周辺に放出され、周辺の放射線量が増えていた。東電はその後、原子炉圧力容器内に消防ポンプを使って海水を直接注入して炉心を冷却する予定だった。

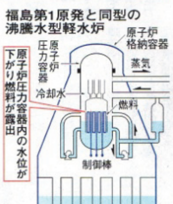
一方、菅直人首相は同日午前7時45分、冷却機能を喪失した福島第2原発を法に基づき、緊急事態宣言に追加。半径3キロ以内に避難、3～10キロの範囲に屋内退避の指示が出された。その後、第1原発の住民避難の範囲は半径20キロ、第2原発は半径10キロに拡大した。

知事「冷静な対応を」
原子炉建屋爆発で

東京電力福島第1原発1号機の原子炉建屋が爆発した重大な原子力事故の発生に対し、佐藤雄平知事は12日午後の県災害対策本部会議で、県民に冷静な行動を強く求めた。

佐藤知事は「大変厳しい状況と認識している」と述べた上で、「県民の皆さんには、正確な情報の下で冷静な対応を願いたい」と話した。国と事業者の東電に対しては「県民の安全を最優先に、速やかに情報を提供し、万全の態勢で臨んでほしい」と語った。





福島第一原子力発電所の事故を伝える平成23年3月13日㈰の一面記事
（【福島民友新聞社】提供）

1 放射性物質の拡散（飛散）

【資料２】福島第一原子力発電所の事故後の様子

福島第一原子力発電所　１号機建屋
（平成24年6月18日撮影）

福島第一原子力発電所
１号機建屋
（平成23年6月18日撮影）

福島第一原子力発電所
（平成23年3月16日撮影）
「東京電力 http://photo.tepco.co.jp/」より

福島第一原子力発電所
４号機建屋上部
（平成24年6月14日撮影）

福島第一原子力発電所　４号機建屋
（平成24年3月1日撮影）

1 放射性物質の拡散（飛散）

1号機

福島第一原子力発電所
1号機建屋
（平成25年5月9日撮影）

福島第一原子力発電所
2号機建屋
（平成24年6月26日撮影）

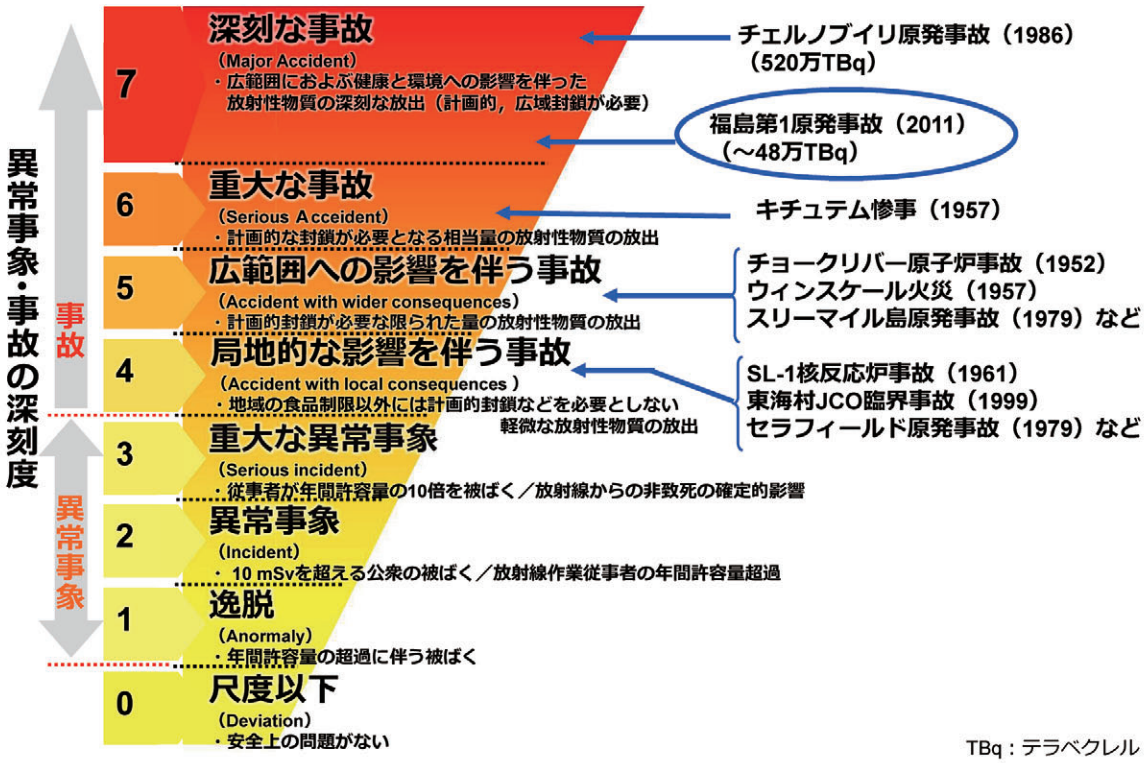
4号機

福島第一原子力発電所
4号機建屋
（平成25年7月22日撮影）

（【福島県災害対策本部】提供）

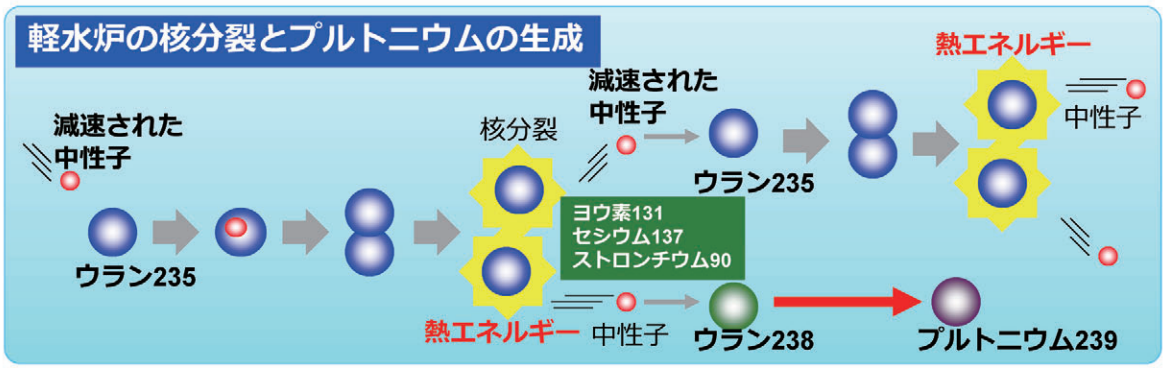
1 放射性物質の拡散（飛散）

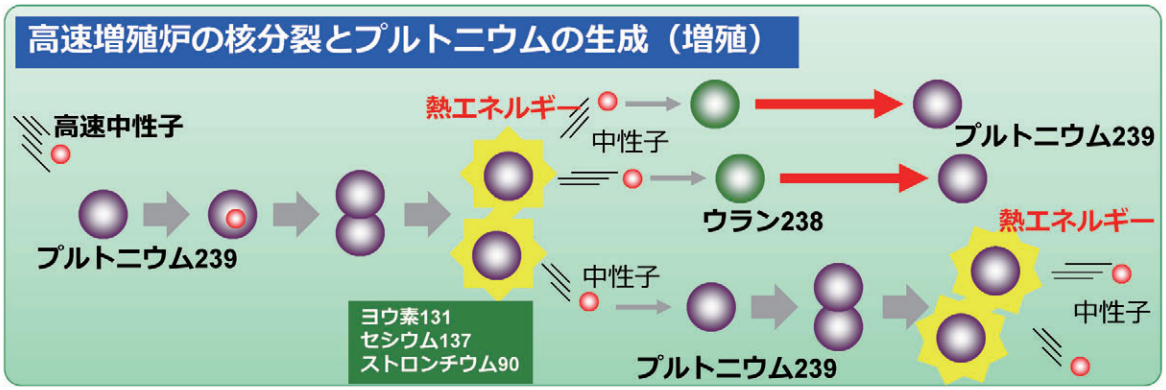
原子力災害の影響 国際原子力事象評価



TBq：テラベクレル

原子力災害の影響 原子炉内の生成物

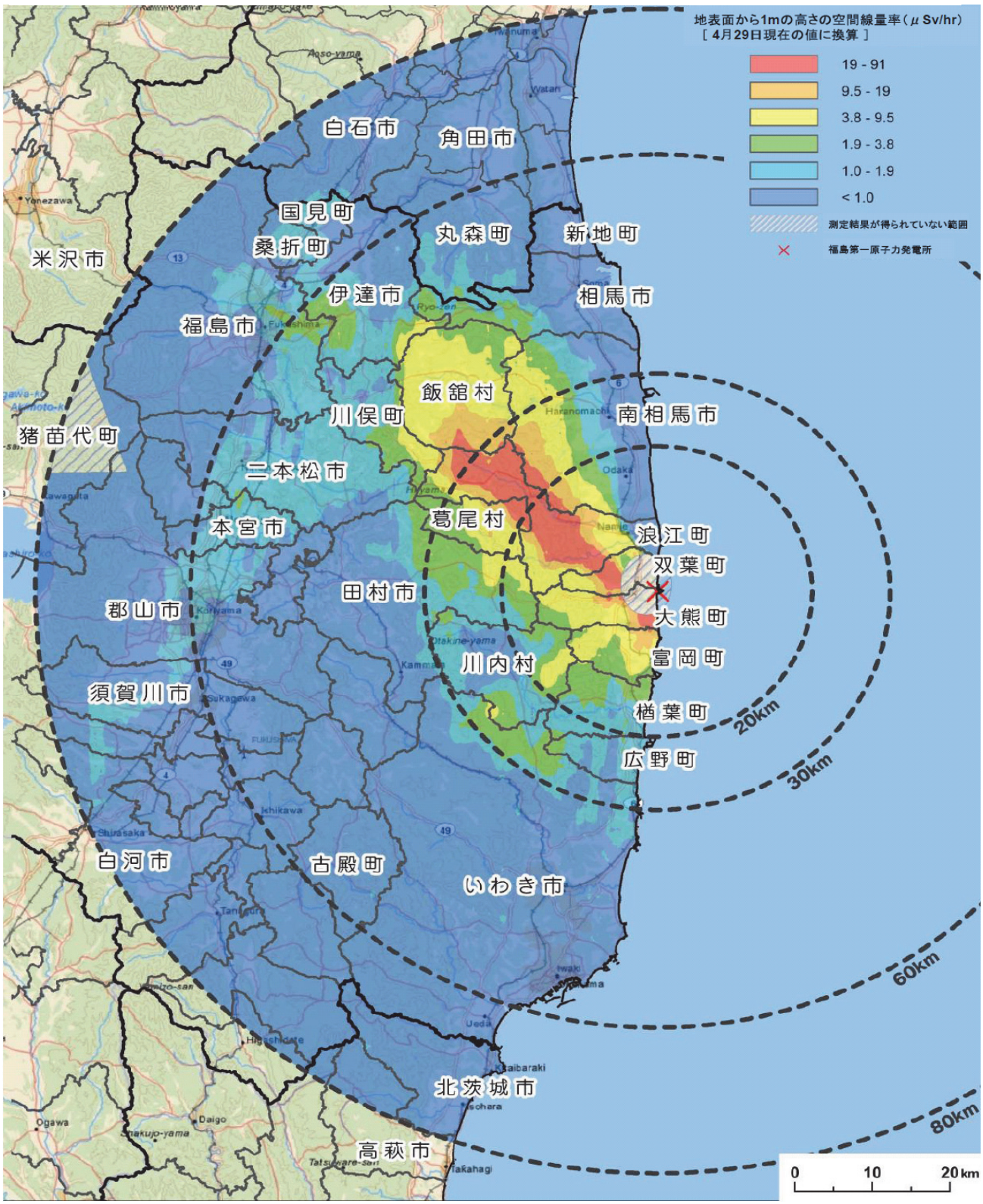




放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料 130731（【環境省】より）

1 放射性物質の拡散（飛散）

【資料3】福島第一原子力発電所から80km圏内の線量測定マップ（平成23年4月29日）



文部科学省及び米国エネルギー省による航空機モニタリングの結果

（各時点における地表面から１m高さの空間線量率及び地表面への放射性物質の沈着状況をマップ上に示したもの）

http://radioactivity.mext.go.jp/old/ja/1270/2011/05/1305820_20110506.pdf

「文部科学省放射線量等分布マップ拡大サイト／電子国土」より

1 放射性物質の拡散（飛散）

【資料４】福島第一原子力発電所の事故の経過（避難指示関係を含む）

平成23年3月11日

14：46	○東北地方太平洋沖地震発生（M9.0、原子力発電所立地町で震度6強）
14：47	○福島第一1～3号機が原子炉自動停止（4～6号機は、定期点検で停止中）
14：48	○福島第二1～4号機が原子炉自動停止
15：22～	○福島第一、第二に大津波襲来
	○福島第一1～3号機で所内電源を全て喪失
18：33	○福島第二1、2、4号機の冷却機能喪失
19：03	○内閣総理大臣が、原子力緊急事態宣言を発令
20：50	○県知事が、福島第一の半径2km以内に避難指示を要請
21：23	○国が、福島第一の半径3km以内に避難指示 半径3～10km以内に屋内退避指示

3月12日

5：44	○国が、福島第一の半径10km以内に避難指示
7：45	○国が、福島第二の半径3km以内に避難指示 半径3～10km以内に屋内退避指示
12：15	○福島第二3号機が冷温停止
15：36	○福島第一1号機で水素爆発
17：39	○国が、福島第二の半径10km以内に避難指示
18：25	○国が、福島第一の半径20km以内に避難指示

3月14日

11：01	○福島第一3号機建屋付近で爆発
17：00	○福島第二1号機冷温停止
18：00	○福島第二2号機冷温停止

3月15日

6：00頃	○福島第一4号機で水素爆発
6：14	○福島第一2号機で大きな衝撃音と振動が発生
7：15	○福島第二4号機冷温停止
11：00	○国が、福島第一の半径20～30km以内に屋内退避指示

3月20日

14：30	○福島第一5号機冷温停止
19：27	○福島第一6号機冷温停止

4月17日

○東京電力が、福島第一原子力発電所の事故収束に向けた道筋（ロードマップ）を公表

4月22日

○国が、計画的避難区域を設定。
（葛尾村、浪江町、飯舘村、川俣町の一部及び南相馬市の一部の内福島第一から半径20km圏内を除く地域）
○国が、緊急時避難準備区域を設定。
（広野町、楢葉町と川内村の福島第一から半径20km圏内を除く地域、田村市の一部、南相馬市の一部）
○国が、警戒区域を設定。（福島第一から半径20km圏内）

6月30日

○国が、特定避難勧奨地点を設定（伊達市104地点）

1 放射性物質の拡散（飛散）

7月19日
○事故収束に向けたロードマップのステップ１が終了

7月21日
○国が、特定避難勧奨地点を設定（南相馬市57地点）

8月3日
○国が、特定避難勧奨地点を設定（南相馬市65地点、川内村1地点）

9月30日
○国が、緊急時避難準備区域を一斉解除

11月25日
○国が、特定避難勧奨地点を設定（伊達市13地点、南相馬市20地点）

12月16日
○事故収束に向けたロードマップのステップ２が完了

12月21日
○国、東京電力が福島第一1～4号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップを公表

12月26日
○国が、福島第二の緊急事態宣言を解除
○国が、避難区域見直しの基本的考え方を提示

平成24年4月1日
○国が、田村市の避難区域見直し（避難指示解除準備区域）
川内村の避難区域見直し（避難指示解除準備区域、居住制限区域）

4月16日
○国が、南相馬市の避難区域見直し
（避難指示解除準備区域、居住制限区域、帰還困難区域）

7月17日
○国が、飯舘村の避難区域見直し
（避難指示解除準備区域、居住制限区域、帰還困難区域）

8月10日
○国が、楢葉町の避難区域見直し（避難指示解除準備区域）

12月10日
○国が、楢葉町の避難区域見直し
（避難指示解除準備区域、居住制限区域、帰還困難区域）

12月14日
○国が、特定勧奨地点を解除（川内村１地点、伊達市１１７地点）

平成25年3月22日
○国が、葛尾村の避難区域見直し
（避難指示解除準備区域、居住制限区域、帰還困難区域）

3月25日
○国が、富岡町の避難区域見直し
（避難指示解除準備区域、居住制限区域、帰還困難区域）

4月1日
○国が、浪江町の避難区域見直し
（避難指示解除準備区域、居住制限区域、帰還困難区域）

5月28日
○国が、双葉町の避難区域見直し
（避難指示解除準備区域、帰還困難区域）

8月8日
○国が、川俣町の避難区域見直し
（避難指示解除準備区域、居住制限区域）

11月18日
○第一原子力発電所1～４号機の廃炉措置等に向けた中長期ロードマップ第２期へ移行

（【福島県災害対策本部】提供）

1 放射性物質の拡散（飛散）

【資料５】放射性物質の放出状況

福島第一原子力発電所からの放出量

放射能物質	福島第一原子力発電所での放出量（原子力安全・保安院評価）	（参考）チェルノブイリでの放出量	割合
ヨウ素 131(a)	16 万テラベクレル	180 万テラベクレル	11 分の 1
セシウム 137（ヨウ素換算値）(b)	1万5千テラベクレル（60 万テラベクレル）	8 万 5 千テラベクレル（340 万テラベクレル）	6 分の 1
(a)+(b)	76 万テラベクレル	520 万テラベクレル	7 分の 1

※テラ＝兆（１０の１２乗）

福島第一原子力発電所からの放射性物質の放出量はチェルノブイリ事故の７分の１と推定されている。

（注１）ヨウ素 131 の 16 万テラベクレルは、重量として約 35 グラム。セシウム 137 の１万５千テラベクレルは、重量として約 4.7 キログラム。

（注２）セシウム 137 のヨウ素換算係数は 40。

「放射線・除染　講習会テキスト」より（【福島県災害対策本部】提供）

事故に関係する主な放射性物質

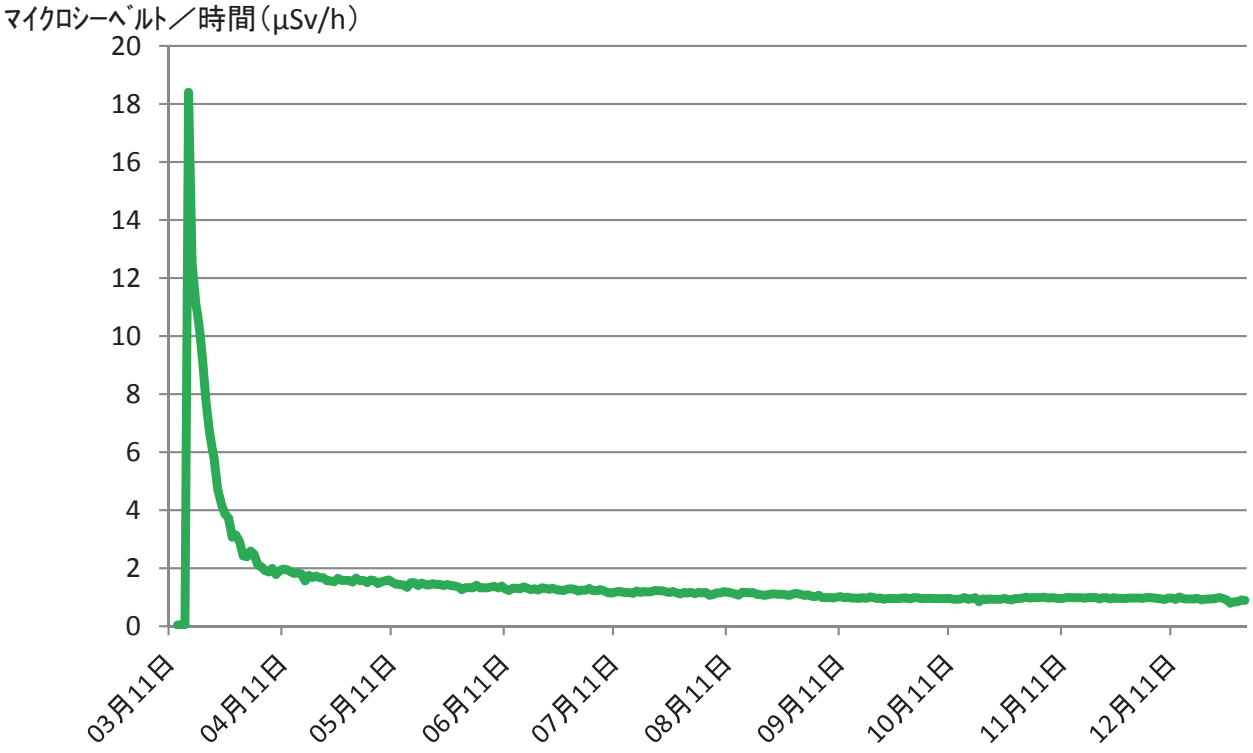
食品中の暫定規制値が定められたものは、放射性ヨウ素、放射性セシウム、ウラン、プルトニウム及び超ウラン元素のアルファ核種の４つである。

放射性ヨウ素（ヨウ素 131 I131）	半減期 8.0 日のヨウ素 131 は事故発生当初、環境汚染や人体に与える影響の最も大きな放射性物質であったが、半減期が短いことから、現在ほとんど検出されず、特に心配はない。
放射性セシウム（セシウム 134 Cs134）（セシウム 137 Cs137）	現在、県内の放射能汚染の原因となっている放射性セシウムには、半減期の 30 年のセシウム 137 と半減期 2.1 年のセシウム 134 とがある。放射性セシウムは、β線やγ線を放出し、放射性セシウムの暫定規制値にはβ線を放出する放射性ストロンチウムによる影響も考慮されている。
ウラン	ウランは原子燃料として用いられたものでありウラン 235、ウラン 238 など、半減期が非常に長い放射性物質である。
プルトニウム及び超ウラン元素のアルファ核種	プルトニウム、アメリシウムなど、α線を放出する超ウラン元素は原子炉の中でウランより生成される。

「放射線・除染　講習会テキスト」より（【福島県災害対策本部】提供）

1 放射性物質の拡散（飛散）

【資料６】空間線量率の推移



福島県モニタリングデータ（福島市の県北保健福祉事務所東側駐車場）の、
平成 23 年 3 月 13 日からの、各日 12：00 の値のプロット。

（【福島県災害対策本部】提供）

【資料7】県内7方部　環境放射能測定結果（暫定値、平成 23 年 3 月 13 日～ 3 月 31 日）

単位：μGy/h≒μSv/ｈ （ﾏｲｸﾛｸﾞﾚｲ/時間≒ﾏｲｸﾛｼｰﾍﾞﾙﾄ/時間）

月　日	測定時刻	県　北	県　中		県　南	会　津	南会津	相　双	いわき
		福島市	郡山市①	郡山市②	白河市	会津若松市	南会津町	南相馬市	いわき市平
平常値		0.04	0.04-0.06	0.04-0.06	0.04-0.05	0.04-0.05	0.02-0.04	0.05	0.05-0.06
福島第一原発からの方向及び距離		北西 約63km	西 約58km	西 約58km	西南西 約81km	西 約98km	西南西 約115km	北 約24km	南南西 約43km
3月13日	12:00	0.04	―	―	0.06	0.06	0.05	―	0.07
3月14日	12:00	0.05	0.05	―	0.06	0.06	0.05	3.39	0.08
3月15日	12:00	0.06	0.06	―	0.06	0.07	―	2.44	1.48
3月16日	12:00	18.40	2.96	―	4.00	0.61	0.11	3.99	3.81
3月17日	12:00	12.50	2.88	―	3.10	0.42	0.10	3.40	1.18
3月18日	12:00	11.10	2.54	―	2.70	0.42	0.09	2.80	1.06
3月19日	12:00	10.20	2.14	―	2.40	0.39	0.10	3.76	0.91
3月20日	12:00	8.97	2.39	―	2.00	0.36	0.09	2.49	0.81
3月21日	12:00	7.47	2.01	―	1.60	0.33	0.10	2.36	5.04
3月22日	12:00	6.51	1.77	―	1.50	0.51	0.09	1.81	1.88
3月23日	12:00	5.79	1.65	―	1.40	0.46	0.09	1.59	1.81
3月24日	12:00	4.73	1.40	―	1.20	0.37	0.09	2.05	1.29
3月25日	12:00	4.21	1.32	3.67	1.10	0.32	0.09	1.35	1.25
3月26日	12:00	3.87	-	3.24	1.00	0.29	0.08	1.25	1.12
3月27日	12:00	3.73	-	3.11	0.94	0.34	0.08	1.16	0.95
3月28日	12:00	3.07	-	2.77	0.91	0.31	0.08	1.10	0.89
3月29日	12:00	3.14	-	2.63	0.81	0.26	0.08	1.10	0.76
3月30日	12:00	2.91	-	2.48	0.76	0.25	0.08	0.97	0.67
3月31日	12:00	2.42	-	2.31	0.72	0.25	0.08	1.00	0.65

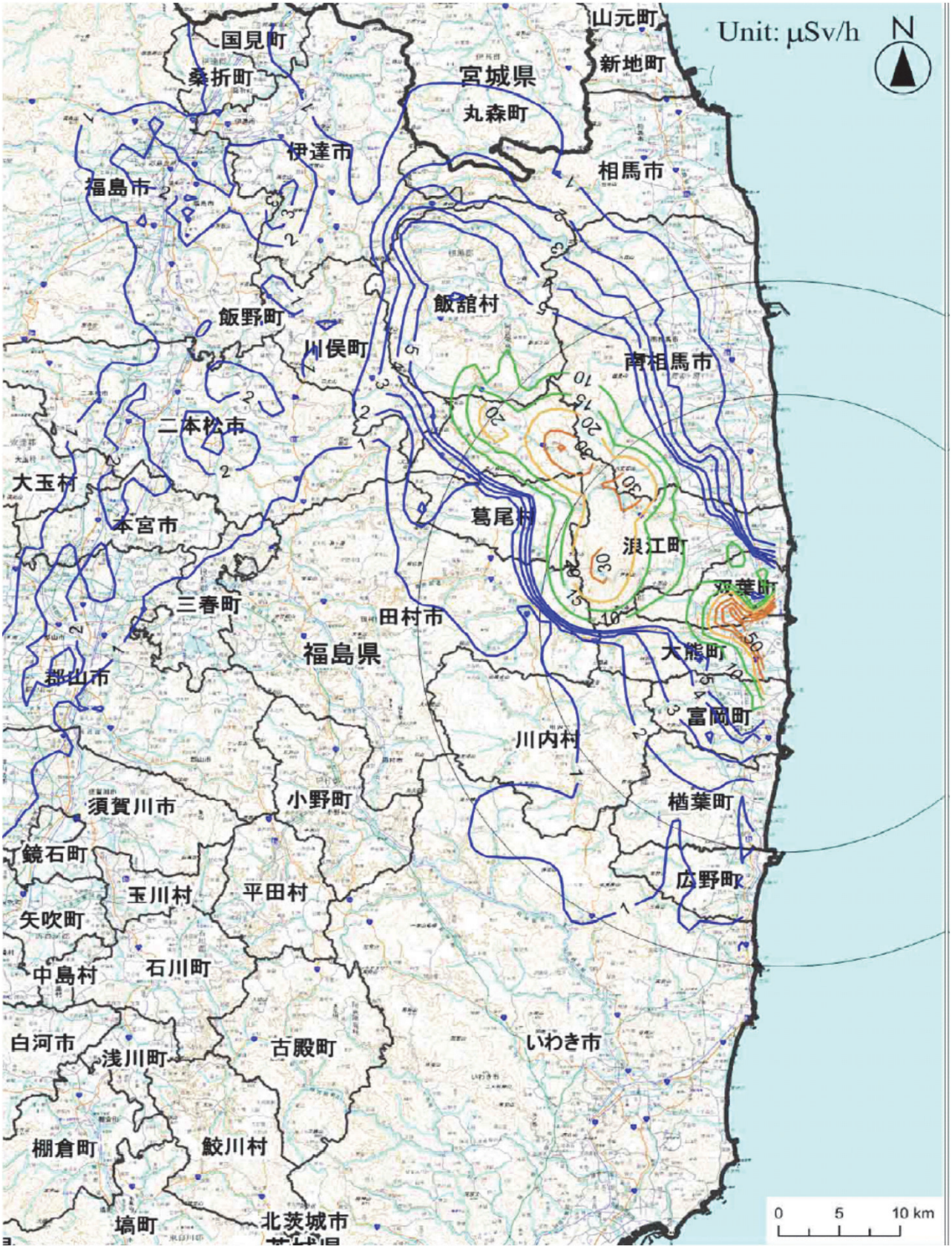
－測定場所－
◆県北
県北保健福祉事務所駐車場
◆県中（郡山市①）
郡山合同庁舎３階屋外
◆県中（郡山市②）
郡山合同庁舎東側入口付近
◆県南
白河合同庁舎駐車場
◆会津
会津若松合同庁舎駐車場
（3/16～3/21新館２階屋外）
◆南会津
南会津合同庁舎屋上
（3/16～3/20 合同庁舎２階）
（3/21～合同庁舎駐車場）
◆相双
南相馬合同庁舎駐車場
◆いわき
いわき合同庁舎駐車場

過去の放射線モニタリング結果（県内７方部　環境放射能測定結果 ）より作成
http://wwwcms.pref.fukushima.jp/pcp_portal/PortalServlet?DISPLAY_ID=DIRECT&NEXT_DISPLAY

（【福島県災害対策本部】提供）

1 放射性物質の拡散（飛散）

【資料8】空間線量率マップ（平成23年4月24日）



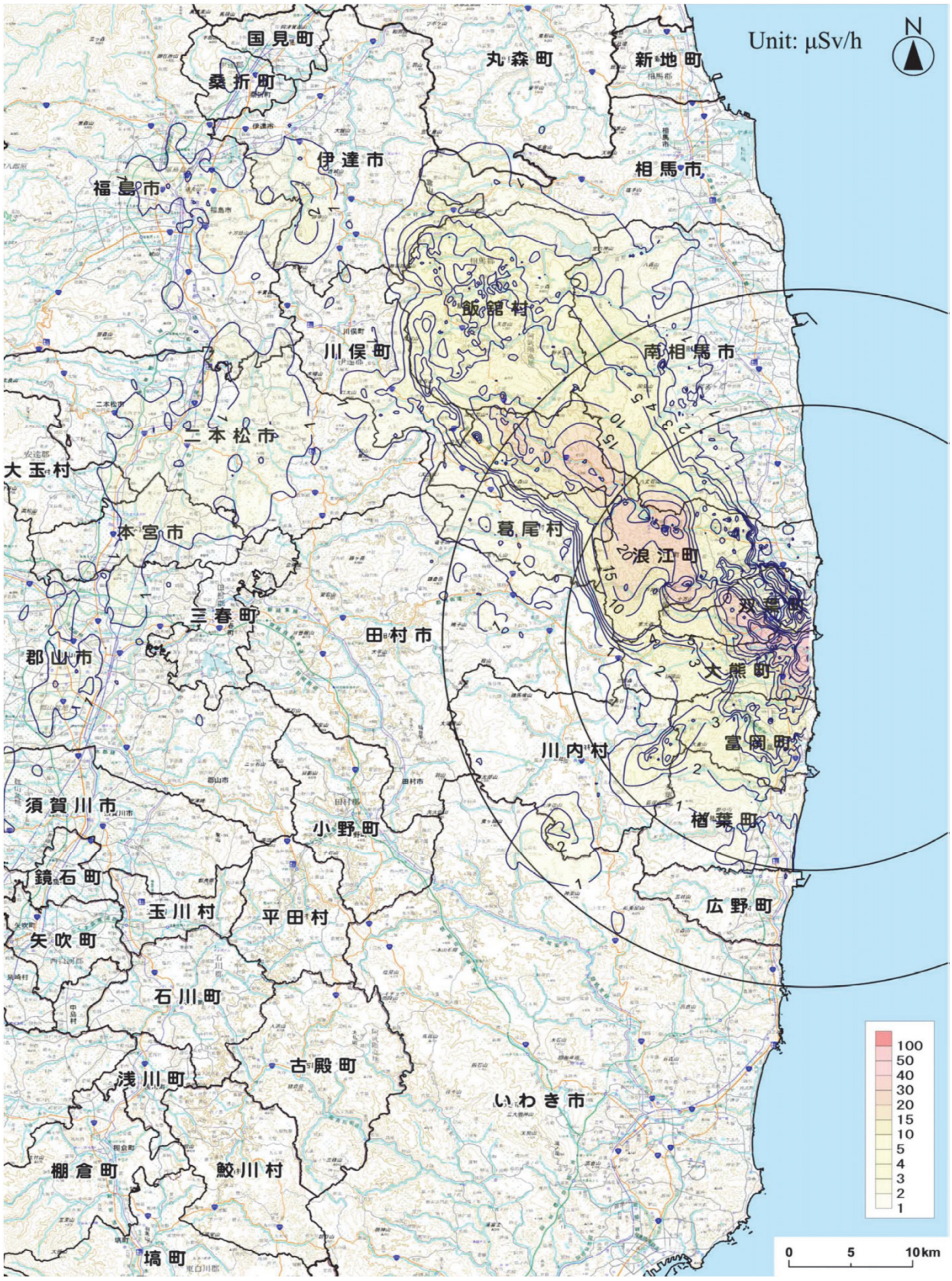
平成23年4月24日の福島第一原子力発電所を中心とした、放射線量率地図

http://radioactivity.mext.go.jp/ja/1750/2011/04/1305519_0424.pdf

「文部科学省放射線量等分布マップ拡大サイト／電子国土」より

1 放射性物質の拡散（飛散）

【資料9】空間線量率マップ（平成 24 年 1 月 11 日）



平成 24 年 1 月 11 日の福島第一原子力発電所を中心とした、放射線量率地図

http://radioactivity.mext.go.jp/ja/contents/5000/4765/24/1750_011718.pdf

「文部科学省放射線量等分布マップ拡大サイト／電子国土」より

2 放射性物質の拡散による福島県内の人々の生活の変化

【資料 10】避難指示等に係る福島県民の避難の状況（平成 23 年 5 月調べ）

避難の状況（避難指示、勧告及び自主避難）（注 1）
避難者数　98,536 人（注 2）
（浪江町 20,083 人、富岡町 15,480 人、南相馬市 14,259 人他）

【参考】避難所入所者数（県内は 5 月 11 日調べ、県外は 5 月 9 日調べ）
・県内 24,394 人
（一次避難【避難所】7,926 人　二次避難【旅館・ホテル等】16,468 人）
・県外 34,055 人（注 3）

（注 1）地震及び津波による避難も含む。「平成 23 年東北地方太平洋沖地震による被害状況即報（第 163 報）」（平成 23 年 5 月 12 日 15 時現在）。福島県災害対策本部調べ
（注 2）東京電力株式会社福島第一原子力発電所から 20km 圏の人口は約 7.8 万人、30km 圏の人口は約 14.1 万人。うち残留者数は、約 3.2 万人（平成 23 年 4 月 20 日現在）。また、計画的避難区域の対象人口は、約 1 万人。平成 22 年国勢調査速報等をもとに内閣府原子力被災者生活支援チームにて推計。
（注 3）福島県外への避難者のうち、親戚・知人宅等への避難者が占める割合は約 3 割と福島県災害対策本部にて推計。

【参考】他県への避難者数の内訳
新潟県… 7,943 人　埼玉県… 4,154 人　東京都… 3,644 人　群馬県… 2,613 人
栃木県… 2,201 人　山形県… 1,861 人　その他（38 道府県）…11,639 人

「原子力損害賠償紛争審査会（第 4 回）配付資料」より

【資料 11】福島県民の避難の状況

避難者総数　159,124 人（平成 24 年 1 月現在）			
	県内避難者数	96,857 人（H 24.1 現在）	
		・仮設住宅入居者数	31,969 人
		・借上住宅入居者数	63,731 人
		・公営住宅入居者数	1,428 人
		・その他（二次避難所）	2 人
	県外避難者数	62,267 人（H 24.1 現在）	
		・山形県	12,960 人
		・東京都	7,479 人
		・新潟県	6,715 人
		・埼玉県	4,611 人　ほか
避難者総数　139,791 人（平成 25 年 12 月現在）			
	県内避難者数	90,237 人（H 25.12 現在）	
		・仮設住宅入居者数	28,902 人
		・借上住宅入居者数	52,620 人
		・公営住宅入居者数	1,224 人
		・その他（公務員宿舎・知人宅等）	7,491 人
	県外避難者数	49,554 人（H 25.12 現在）	
		・東京都	6,865 人
		・山形県	6,027 人
		・新潟県	4,721 人
		・埼玉県	3,742 人　ほか

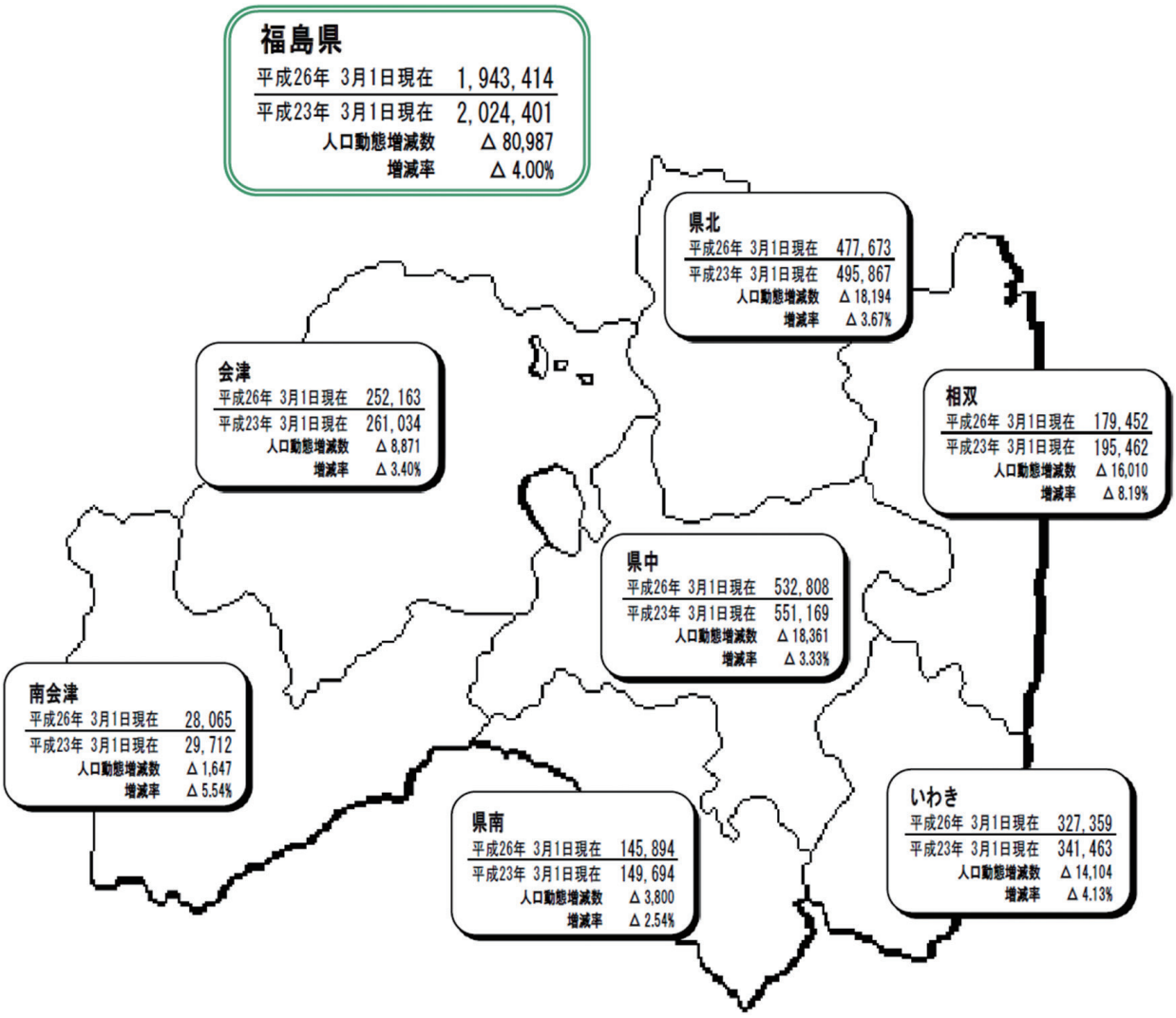
（【福島県災害対策本部】提供）

2 放射性物質の拡散による福島県内の人々の生活の変化

【資料 12】福島県における人口増減数の推移

（単位：人）

動態 / 年次	人口動態			年初人口（各年1月1日現在）
	人口増減	社会動態（転入－転出）	自然動態（出生－死亡）	
平成 20 年	△ 12,701	△ 8,074	△ 4,627	2,066,796
平成 21 年	△ 13,044	△ 7,966	△ 5,078	2,054,095
平成 22 年	△ 13,227	△ 6,627	△ 6,600	2,041,051
平成 23 年	△ 44,147	△ 33,160	△ 10,987	2,027,138
				1,982,991
				（H 24.1.1 現在）



「福島県の推計人口（福島県現住人口調査）」より

2 放射性物質の拡散による福島県内の人々の生活の変化

【資料 13】福島県外への幼児・児童・生徒の転校者数

（単位：人）

	幼稚園	小学校	中学校	高等学校	特別支援学校	合計
平成23年5月1日現在	974	5,785	2,014	1,129	94	9,996
平成24年5月1日現在	2,240	6,693	2,120	1,192	63	12,308
平成25年5月1日現在	1,687	6,126	2,121	983	59	10,976

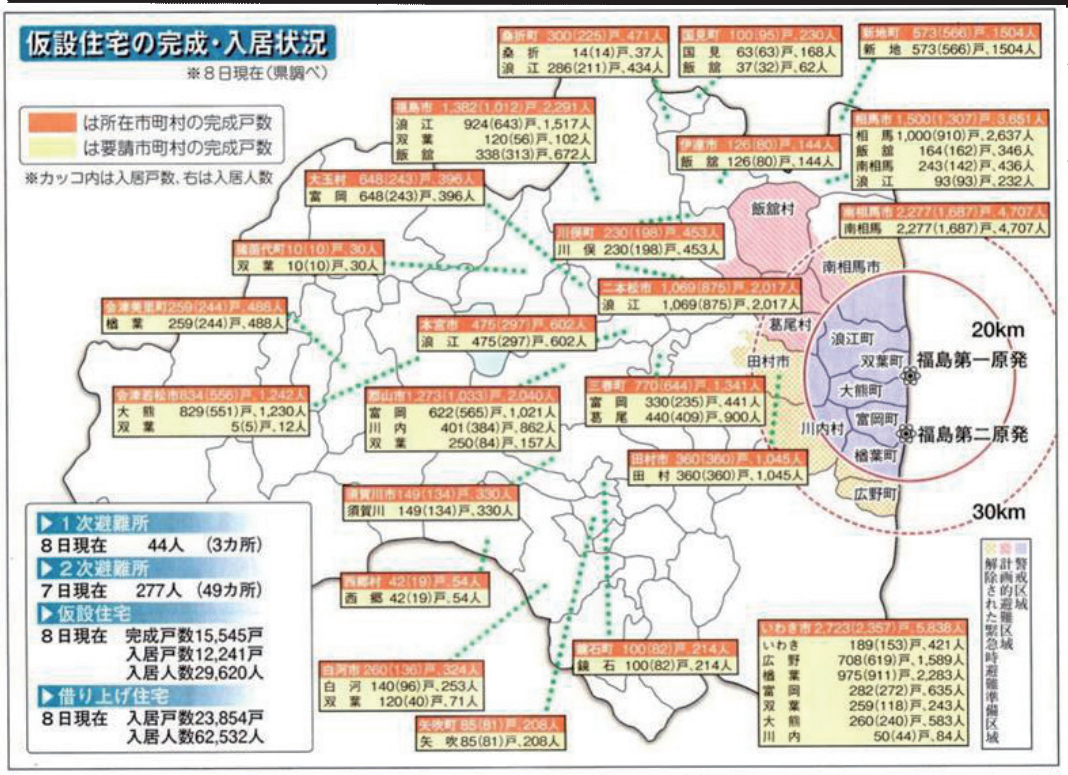
文部科学省調査　「東日本大震災により被災した幼児児童生徒の学校における受入状況」より

【資料 14】避難の状況を伝える新聞の記事

東日本大震災は11日で発生から8カ月を迎える。震災と東京電力福島第一原発事故による県内の1次、2次避難者は約300人に減り、約2万9600人が仮設住宅、約6万2500人が民間の借上げ住宅で暮らす。避難者は自主避難を含む県外への約5万8千人と合わせると約15万人に上る。一方、古里への帰還や放射線に対する住民の不安解消には除染が不可欠だが、除染で出る廃棄物の仮置き場の確保さえままならないのが現状だ。

続く避難 県内外15万人

仮設住宅に3万人入居



県によると、八日現在、市町村からの仮設住宅の要請戸数は一万六千三百二戸となっている。これまでに一万五千七百七十九戸が着工し、一万五千五百四十五戸が完成した。入居戸数は一万二千二百四十一戸で、入居者数は二万九千六百二十人となっている。完成戸数に対する入居率は78％で、県は「おおむね順調な推移」と見ている。このうち、原発事故による警戒、計画的避難区域からの避難者向けの仮設住宅の要請戸数は一万六百八十九戸。一万五百七戸が着工し、一万三百十戸が完成した。入居戸数は七千九百三十四戸で、一万七千六百六人が暮らしている。

一方、民間の借上げ住宅は八日現在、二万三千八百五十四戸で、六万二千五百三十二人が生活している。このうち、避難区域からの住民向けは一万四千八百四十九戸、三万八千九百四十人となっている。

震災後8か月後の避難の状況等を伝える平成23年11月10日㈭の記事より

（【福島民報社】提供）

2 放射性物質の拡散による福島県内の人々の生活の変化

【資料 15】仮設住宅や仮設校舎

仮設住宅の写真

仮設校舎の写真（【飯舘村教育委員会】提供）

【資料 16】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

食品中の放射性物質については、平成23年３月から暫定規制値が適用されていました。暫定規制値を下回る食品は、健康への影響はないと一般的に評価され、安全性は確保されていましたが、より一層の安全・安心を確保するため、平成24年４月１日から新たな基準値が適用されています。

放射性セシウムの暫定規制値

食品群	暫定規制値(Bq/kg)
飲料水	200
牛乳・乳製品	
野菜類	500
穀類	
肉・卵・魚その他	

放射性セシウムの基準値

食品群	基準値(Bq/kg)
飲料水	10
牛乳	50
一般食品	100
乳児用食品	50

（注１）基準値を超えた品目について、地域的な広がりがあると考えられる場合、当該地域・品目に国（原子力災害対策本部）による出荷制限が指示されます。

（注２）市場に混乱が起きないよう、準備期間が必要な米、牛肉、大豆については、経過措置として、一定の期間（米・牛肉は平成24年９月30日まで、大豆は平成24年12月31日まで。）暫定規制値が適用されました。なお、この期間に100 Bq/kgを超過したものについても、出荷の自粛が行われ、市場には流通しませんでした。

《詳しくはこちら》（厚生労働省及び消費者庁ＨＰ）

【厚生労働省ＨＰ】リーフレット「食品中の放射性物質の新たな基準値」
http://www.mhlw.go.jp/shinsai_jouhou/dl/leaflet_120329.pdf

【消費者庁ＨＰ】食品と放射能Ｑ＆Ａ　http://www.caa.go.jp/jisin/pdf/120831-3_food_qa.pdf

対象自治体及び検査対象品目

検査対象品目＼検査対象自治体	青森県	岩手県	秋田県	宮城県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	千葉県	埼玉県	東京都	神奈川県	新潟県	山梨県	長野県	静岡県
(1)ア の野菜類		◎				○		◎				◎					
(2)ア の野菜類				○		○											
(1)イ の果実類				◎		◎		◎		◎							
(2)イ の果実類						○		○		○							
(1)ウ のきのこ・山菜類等	◎	◎	□	◎	□	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎
(2)ウ のきのこ・山菜類等	□	○	□	○	□	○	□	○	○	□	○	□	□	□	□	□	□
(1)エ の肉類		○		◎		◎	○	◎	◎	○							
(1)オ の野生鳥獣の肉類	□	◎	□	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	□	□	◎	○	◎	□
(1)カ の穀類、豆類		◎		◎		◎	□	○	□	○							
(1)キ 茶		◎		○			◎	◎	◎	◎	○	○					
(2)エ はちみつ						○											
(3)ア 乳		□		□		□	□	□	□								
(3)イ 牛肉		□		□		□	□	□	□	□							
(4)ア 海産魚種	◎	◎		◎		◎	◎			◎							
(4)イ 内水面魚種		◎		◎		◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎	◎			

下記の品目とし、過去の検出値（Ｇｅ検出器による精密検査によるもの）等に基づき、生産者、製造加工者の情報が明らかなものを対象として選択する。なお、以下（１）、（２）及び（４）に掲げる品目は、平成２５年４月１日から平成２６年２月２８日までの検査結果に基づくものであり、平成２６年３月１日以降該当する品目についても対象とする。

（１）基準値を超える放射性セシウムが検出された品目

ア　きのこ・山菜類等（露地物を優先して選択。栽培物を含む。）原木しいたけ（施設栽培）、野生きのこ類、うど、うわばみそう（みず）、くさそてつ（こごみ）、こしあぶら、さんしょう、ぜんまい、たけのこ、たらのめ、ねまがりたけ、ふき、わらび

イ　野生鳥獣の肉類　　イノシシ、カルガモ、キジ、クマ、シカ、ノウサギ、マガモ、ヤマドリなどの肉

ウ　穀類、豆類　　米、大豆

（２）基準値の１／２を超える放射性セシウムが検出された品目（（１）に掲げる品目を除く。）

ア　野菜類（露地物を優先して選択。たけのこ等自生・栽培が両方出荷されている品目は、「ウきのこ・山菜類等」に含む。）

ジュンサイ、ブロッコリー

イ　果実類（露地物を優先して選択）　　ユズ、ウメ、カボス、キウイフルーツ、ギンナン、クリ

ウ　きのこ・山菜類等（露地物を優先して選択。栽培物を含む。）

原木しいたけ（露地栽培）、原木なめこ（露地栽培）、原木くりたけ（露地栽培）、原木まいたけ（露地栽培）、原木ぶなはりたけ（露地栽培）、ふきのとう、もみじがさ（しどけ）

エ穀類、豆類　　そば、小豆オ茶

カはちみつ

（３）飼養管理の影響を大きく受けるため、継続的なモニタリング検査が必要な品目

ア　乳（岩手県、宮城県、福島県、栃木県及び群馬県で検査対象とする。）

イ　牛肉（岩手県、宮城県、福島県、栃木県及び群馬県で検査対象とする。）

（４）水産物（基準値の１／２を超える放射性セシウムが検出された品目）（以下に示すものは品目群による表記である。具体的な品目群とこれに対応する品目は別添参考の「水産物の類別分類」を参照。）

ア　海産魚種（福島県、宮城県、茨城県、岩手県、千葉県、青森県（マダラに限る。）及び北海道（マダラに限る。）で検査対象とする。）ヒラメ、カレイ類（２群）、アイナメ、メバル・ソイ・カサゴ類（２群）、サメ・エイ類、マダラ、エゾイソアイナメ、ホウボウ・サブロウ、クロダイ・ボラ、スズキ、フグ類、アナゴ類、マゴチ、アサリイ内水面魚種（基準値の１／２を超える放射性セシウムを検出した自治体で検査対象とする。）ワカサギ、イワナ・ヤマメ・マス類、ウグイ・フナ類・コイ・モツゴ、ウナギ、アユ、オオクチバス、アメリカナマズ、甲殻類

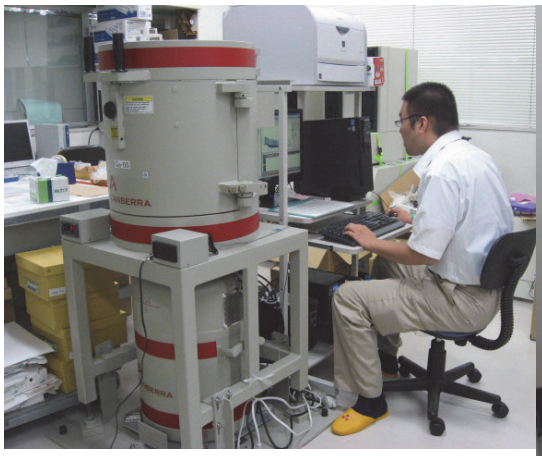
「食品と放射能　Ｑ＆Ａ」（【消費者庁】より）

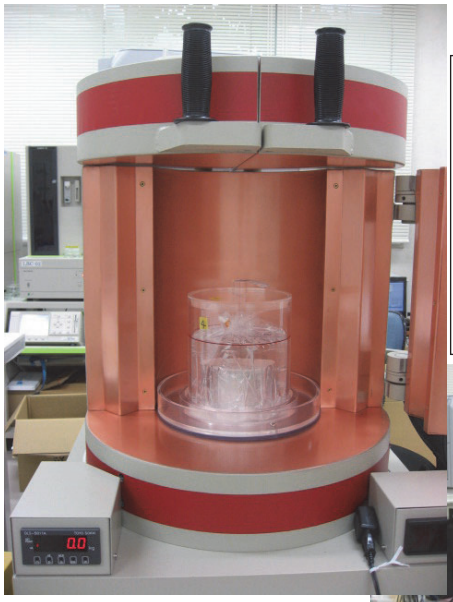
3 放射線の影響から県民を守る福島県等の取組

【資料 17】水・食品等の放射性物質の検査

簡易分析装置（福島県消費生活センター）

ゲルマニウム半導体検出器（福島県原子力センター福島支所）





飲用水や食品に含まれる放射性物質の量を精密に測定するための機器です。外部からの影響を避けるため、検出器は厚い鉛で遮へいされており、液体窒素で冷却されています。

分析に用いられる試料の量は、通常、飲料水が2ﾘｯﾄﾙ、食品が100g程度であり、現在は装置1台あたり1日に20試料分析しています。

県では県農業総合センターや原子力センターなどに整備を進めており、平成24年10月1日現在、40台を設置しています。

「平成24年6月版　放射線・除染講習会テキスト」より
（【福島県災害対策本部】提供）

3 放射線の影響から県民を守る福島県等の取組

【資料 18】学校給食の取組

特集

より一層の食品の安全と安心のために

～放射性物質検査の取り組み～

子どものすこやかな笑顔を守りたい

学校給食の取り組み

福島県では、「食」に関して生産・流通・消費の各段階で検査を実施し、食品による内部被ばくを防ぐ取り組みを強化しています。

県産食品については、生産段階では県が実施する農林水産物の環境放射線モニタリング事業を始め、JAや出荷業者の皆さんが自主的に検査を行っています（第1段階）。

学校給食においては、これらの検査を経た安全な食材が使用されていますが、放射線の影響を心配する保護者の方々にさらに安心していただくために、小・中学校を設置する市町村が中心となって、給食に使用する食材の調理前の検査（第2段階）を実施しています。県では、検査機器整備などの補助事業を実施すると共に、今後、希望する市町村に対して完成した学校給食1食分まるごとの検査（第3段階）を行う予定としており、学校給食の検査体制整備を積極的に支援することにより一層の安心の確保に努めています。

また、県では今後、学校に加え保育所や幼稚園、児童福祉施設などの給食の検査体制整備に取り組み、子どもたちを取り巻く食に対する安全・安心のさらなる確保を目指します。

おいしい笑顔で学校給食を食べる南相馬市の子どもたち。県内全ての子どもたちの笑顔を守るために、安全で安心な学校給食提供の体制づくりを進めます。

自家消費野菜などの取り組み

自分で作っている（流通ルートにのらない）野菜などの放射性物質の検査

食品の自主検査は、申し込みも準備も決して難しくなく、身近な場所でやっていますので、自家消費野菜が心配な人はぜひ検査をして、正しい結果と知識を得て、安心して食べてください。

なお簡易検査の結果は、ホームページなどで公表しています。

福島県　放射能簡易検査　検索

Q どこで検査しているの？

A
- 県では、検査の機器を県内に約 500 台配備しています。これは 59 全市町村に配備されています。
- 身近な場所で検査しています。（役所の支所、公民館、学習センターなど）

3 放射線の影響から県民を守る福島県等の取組

安心の学校給食体制づくりへ向けて

県のホームページでは検査結果を公表しています。
http://wwwcms.pref.fukushima.jp/
トップページから、「ふくしま新発売」のバナーをクリックして、次に農林水産物モニタリング情報のバナーから知りたい情報をクリックしてください。

事前検査の流れ

第1段階 給食に使用する流通前の食材

県内食材・加工品についての流通前のチェック

第2段階 調理に使用する食材

調理に使用する食材の調理前のチェック

各市町村立小・中学校および県立学校の学校給食調理場で食材検査ができる体制を整備

第3段階 完成した給食まるごと1食分

調理した給食で再チェック※

希望する市町村で1日1か所検査

※ゲルマニウム半導体検出器による事後検査

検査体制の充実・強化

より安全・安心な給食提供の体制づくりへ

Q 何（の品目）を検査するの？

A ・検査品目は自家消費野菜、山菜・キノコおよび井戸水など。なお米、麦、味噌なども検査できます。

Q 検査に必要な量は？

A ・検査には1品目につき、1kgもしくは1,000 cc（＝みじん切りにした食品）が必要です。（十分な量がないと検査ができないのでご理解ください）

Q 検査結果はいつ分かるの？

A ・検査結果は、検査後に説明したり、後で通知を送ったり、市町村や実施場所によって対応が異なります（**要・問合せ**）。

自家消費野菜などの放射性物質検査の流れ

❶ **消費者 自主検査の申し込み**
・事前に電話で予約　※検査は1回につき1検体

↓

❷ **消費者 検査食品などの準備**
・自家消費野菜などを採取する。（泥などは払い落とす。）

↓

❸ **消費者 自宅等で前作業**
・野菜などは洗って細かくみじん切りにし、切った際に出た水分と一緒にビニール袋に密封する。（1000ccが必要ですが、少し多めに準備してください。）

↓

❹ **役所など 検査**
・身分証明書（運転免許証など）が必要です。

↓

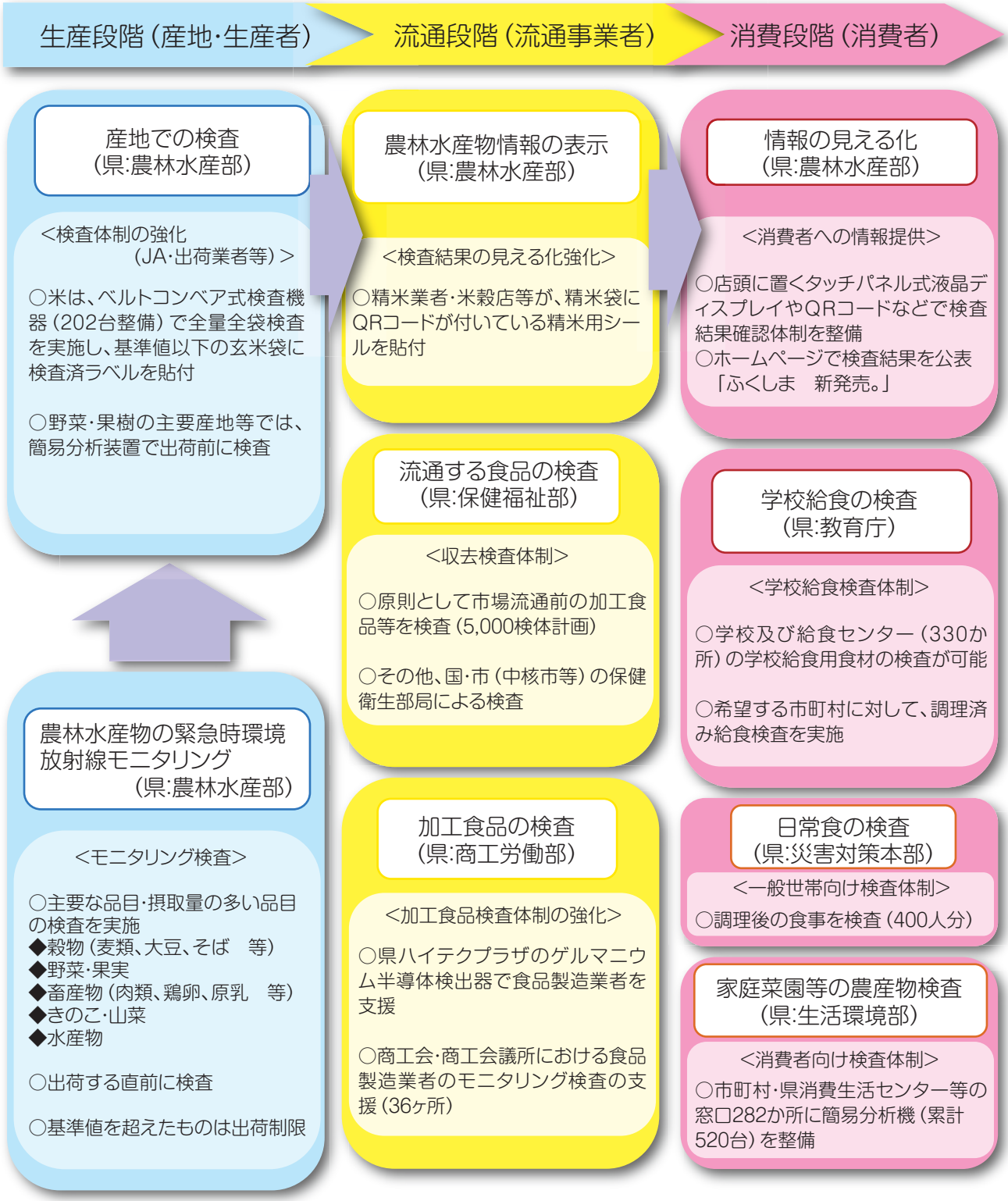
❺ **役所など 検査結果説明または通知**
・検査が終了した食品はお持ち帰りできます。（検査場所によって対応が異なるので要確認）

※この流れは一例です。詳しくは各検査場所にお問い合わせください。

「被災された皆さまへ－生活支援情報　福島県からのお知らせ」
（平成24年6月25日　第38報）より

3 放射線の影響から県民を守る福島県等の取組

【資料 19】福島県産食品の安全・安心を確保する取組



平成 25 年 11 月 11 日　福島県農林水産部環境保全農業課作成資料より
（【福島県農林水産部】提供）

3 放射線の影響から県民を守る福島県等の取組

【資料 20】学校の除染作業

（【伊達市教育委員会】提供）

3 放射線の影響から県民を守る福島県等の取組

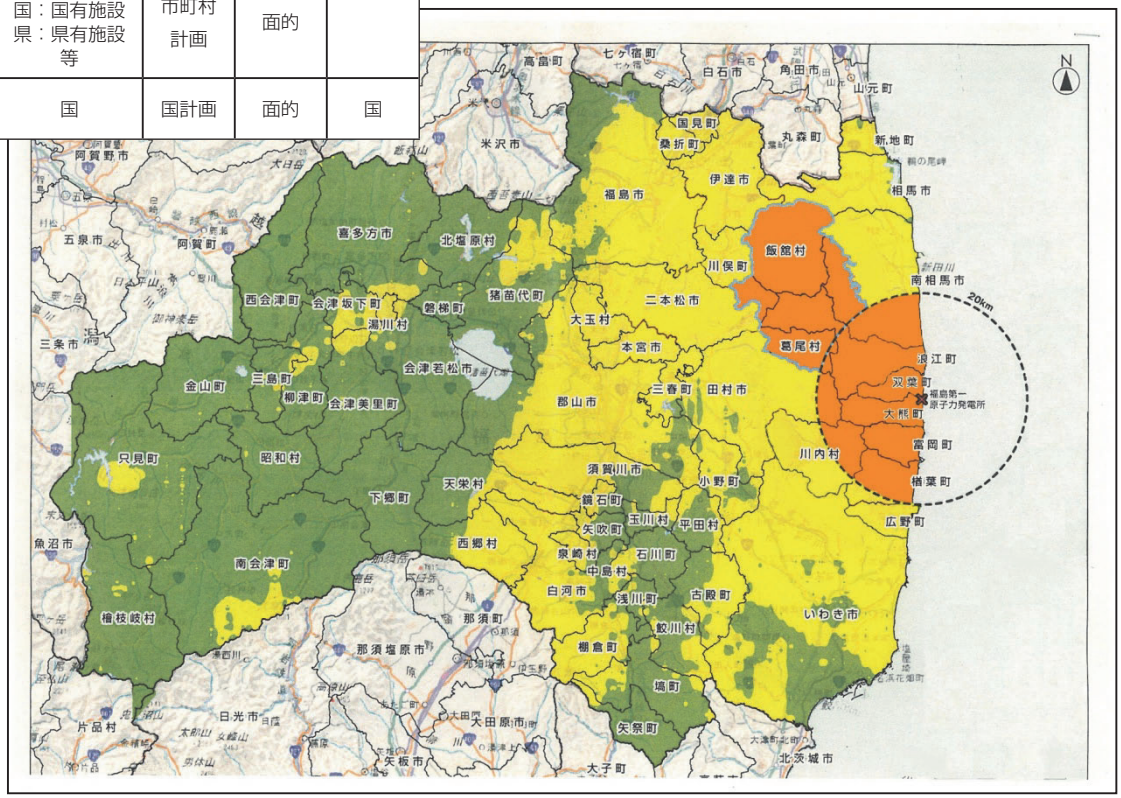
（【福島市教育委員会・川内村教育委員会】提供）

3 放射線の影響から県民を守る福島県等の取組

【資料 21】除染の地域区分と除染方法

線量の分布（年間相当値）	主体	計画	除染手法	財政措置
1.0mSv 未満	市町村（町内会）	不要	局所的	県基金
汚染状況重点調査地域 1.0 mSv～	市町村 国：国有施設 県：県有施設等	市町村計画	面的	
除染特別地域	国	国計画	面的	国

福島県内の除染の対象地域と実施主体



除染対象別の除染方法

除染対象		除染方法
生活圏	家屋・庭	庭木の剪定、軒下などの除草、雨樋の清掃、屋根の高圧洗浄、表土除去
	道　路	アスファルトの綱ぎ目、ひび割れのブラッシング、側溝の清掃、表面の削り取りや舗装
	学校・保育所・公園など	校庭表土の土壌改良対策、側溝清掃
	街路樹など生活圏の樹木	常緑樹：枝葉の剪定 落葉樹：落ち葉・腐葉土の回収
森林（住居等近隣）		常緑針葉樹：３～４年にわたって継続的な落ち葉除去 林縁部周辺について枝葉除去 落葉広葉樹：林縁から20m程度を目安に落ち葉除去
農　地		耕起されていない所：表土削り取り、水による土壌撹拌・除去、反転耕 耕起されている所：反転耕、深耕
河　川		（検討継続）

（【福島県生活環境部除染対策課】提供）

3 放射線の影響から県民を守る福島県等の取組

【資料 22】本格除染の進め方（放射性物質汚染対処特別措置法による）

放射性物質汚染対処特別措置法（平成 23 年 8 月 30 日公布 平成 24 年 1 月 1 日完全施行）

特別措置法の基本方針に掲げる目標

○緊急時被ばく状況にある地域を段階的かつ迅速に縮小
○長期的な目標として、追加被ばく線量年間 1 ミリシーベルト以下
○2 年後までに一般公衆の年間被ばく線量を 50%減少
○2 年後までに子どもの年間被ばく線量を 60%減少

線量水準に応じた地域別の対応

○避難指示を受けている地域（除染特別地域）
→国が除染を実施
○追加被ばく線量が、1 ～ 20 ミリシーベルトの間の地域（除染状況重点調査地域）
→市町村が除染計画を策定し実施（国・県管理公的施設は、国、県が実施）
○追加被ばく線量が、1 ミリシーベルト以下の地域
→住民を含めた関係者が実施

「放射線・除染　講習会テキスト」より（【福島県生活環境部除染対策課】提供）

【資料 23】除染の様子

除染のためのモニタリングや、
高圧洗浄機による屋根の除染作業の様子
（【福島県生活環境部除染対策課】提供）

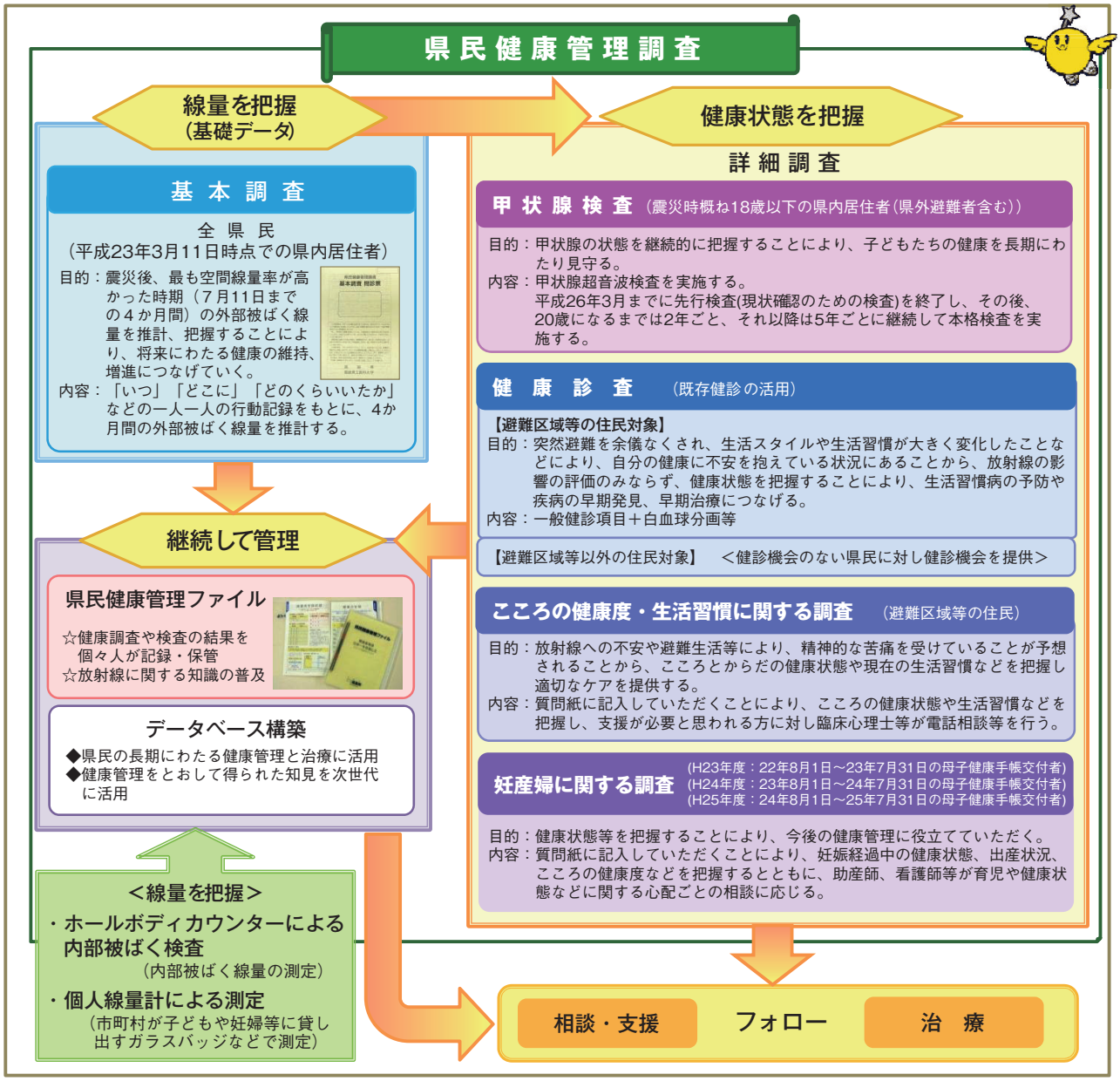
3 放射線の影響から県民を守る福島県等の取組

【資料 24】県民健康管理調査等について

福島県では、東京電力福島第一原子力発電所事故による放射性物質の拡散や避難等を踏まえ、県民の被ばく線量の評価を行うとともに県民の健康状態を把握し、疾病の予防、早期発見、早期治療につなげ、将来にわたる県民の健康の維持増進を図ることを目的とし「県民健康管理調査」を実施しています。

この「県民健康管理調査」は、大きく分けて「基本調査」と「詳細調査」からなり、「詳細調査」では、「甲状腺検査」、「健康診査」、「こころの健康度・生活習慣に関する調査」、「妊産婦に関する調査」の４つの調査を実施しています。

「県民健康管理調査」の他にも「ホールボディカウンターによる内部被ばく検査」やガラスバッジなどの個人線量計の貸与等を行っています。



「県民健康管理調査」についての詳細な情報は、下記のホームページに掲載されています。

【福島県の「県民健康管理調査」ホームページ】

＊福島県ＨＰトップページのバナー「県民健康管理調査」をクリック

＊あるいは、検索エンジンで、「福島県　県民健康管理調査」

※「県民健康管理ファイル」の記録編・資料編（PDF ファイル）のダウンロードもできます。

【福島県立医科大学の「県民健康管理調査（放射線医学県民健康管理センター）」ホームページ】

＊福島県立医科大学ＨＰトップページの右側のバナー「放射線医学県民健康管理センター県民健康管理調査」をクリック（http://fukushima-mimamori.jp/）

3 放射線の影響から県民を守る福島県等の取組

基本調査について

基本調査は、問診票で回答していただいた行動記録に基づき、原発事故発生直後から7月11日までの4か月間の外部被ばく線量を推計し、その推計結果を個人へお返しする調査であり、空間線量率が最も高かった時期の外部被ばく線量を推計する唯一の方法です。

この調査は、甲状腺検査等の詳細調査と表裏一体のものであり、各種検査・調査の結果分析において重要なものとなります。問診票や推計結果は、長期にわたって保管・管理し、今後の健康管理に役立てられます。

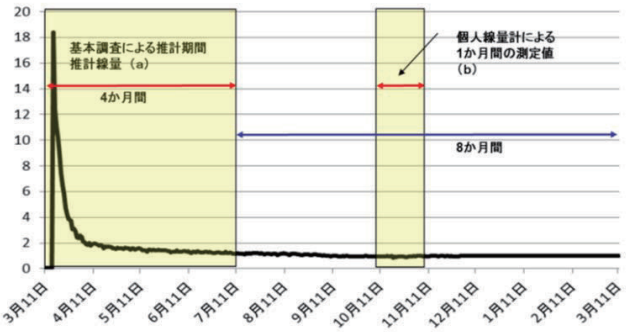
平成25年11月末より、避難等による居住地の移動が少なかった方向けに、より簡単にご回答いただける「基本調査問診票-簡易版-」を導入しました。

基本調査は下図(ａ)の部分を推計するものです。この基本調査と、ガラスバッジなどの個人線量計の結果から、事故後１年間の外部被ばく線量を推計することができます。

基本調査による推計線量（4か月間）	＋	個人線量計結果の８か月換算値	＝	事故後１年間の推計外部被ばく線量

下の例では、年間推計＝ａ＋８ｂ

年間外部被ばく線量の推計の一例



※ グラフは県北保健福祉事務所東側駐車場(福島市)、毎日12:00に測定された空間線量率

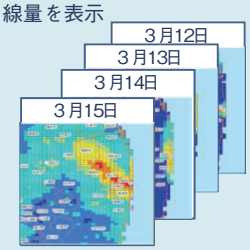
行動記録をもとに外部被ばく線量を推計する方法（概要）

行動記録

「いつ」「どこに」「どのくらいいたのか」「どのような建物の中にいたのか」などの行動記録を問診票に記入

線量率マップ

時系列の線量分布図を作成
位置ごとに、時系列の線量を表示



積算線量の計算

「問診票にご記入いただいた行動記録」と「線量率マップ」を組み合わせて計算し、積算することにより、原発事故発生後から4か月間の外部被ばく線量を推計

【推計結果】（平成25年９月３０日現在）

累計460,887人の推計を行い、そのうち放射線業務従事経験者を除く451,364人の推計結果は、県北・県中地区では９０％以上の方が２mSv未満、県南地区では約９１％の方が、会津・南会津地域では９９％以上の方が１mSv未満となり、相双地域は約７８％の方が 、いわき地区でも９９％以上の方が1mSv未満となっている。

ホールボディカウンターによる内部被ばく検査について

体内に存在する放射性物質の量を体外から測定することができるホールボディカウンター（WBC）を用いて内部被ばく検査を行っています。

また、県外に避難された方が避難先のより近くで受検できるよう車輌搭載型ＷＢＣによる巡回検査や県外における検査体制の整備を進めています。

【実施結果】

平成23年6月から平成25年１０月末までに県が実施したホールボディカウンターによる内部被ばく検査を受けた164,142人の測定結果(預託実効線量 ※1)は、164,116人(99.98%)が１mSv未満であり、１mSvが14人、２mSvが10人、3mSvが2人でした。

※1 預託実効線量：成人は50年間、子どもは70歳までに体内から受けると思われる内部被ばく線量
※2 検査結果については、福島県保健福祉部県民健康管理課のホームページに掲載しています。
（月末に前月末までの分の集計結果を掲載）

3 放射線の影響から県民を守る福島県等の取組

甲状腺検査について

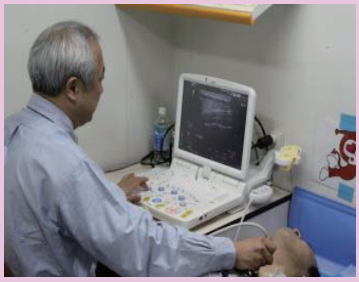
チェルノブイリ原発事故後に明らかになった健康被害として、放射性ヨウ素に汚染されたミルク等を摂取し続けたことなどにより、事故後４～５年から、放射性ヨウ素の内部被ばくによる小児の甲状腺がんの増加が報告されています。

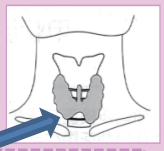
このため、結節（しこり）などがないか、超音波画像診断装置を使って甲状腺の状態を長期にわたって継続して調べることにしています。

平成２３年３月１１日時点で概ね１８歳以下のすべての県民を対象として甲状腺検査を行うこととして、現時点での甲状腺の状態を把握するために、第１回目の検査（先行検査）を平成２３年１０月から平成２６年３月までを期間として実施しています。先行検査終了後、平成２６年度からは、甲状腺の状態を継続して確認するため２回目以降の検査（本格検査）を実施します。2回目の検査（平成２６年４月から平成２８年３月実施）では、１回目の検査対象者に、平成２３年４月２日から平成２４年４月１日までに出生した方を加え、概ね３８人5千人を検査します。その後は、２０歳になるまでは2年ごと、それ以降は５年ごとに継続して検査を行い、甲状腺の状態を長期にわたって確認し、その変化をとらえていきます。

結節（しこり）などの大きさや状態を定期的に調べることによって、甲状腺がんの早期発見、早期治療につなげることができます。

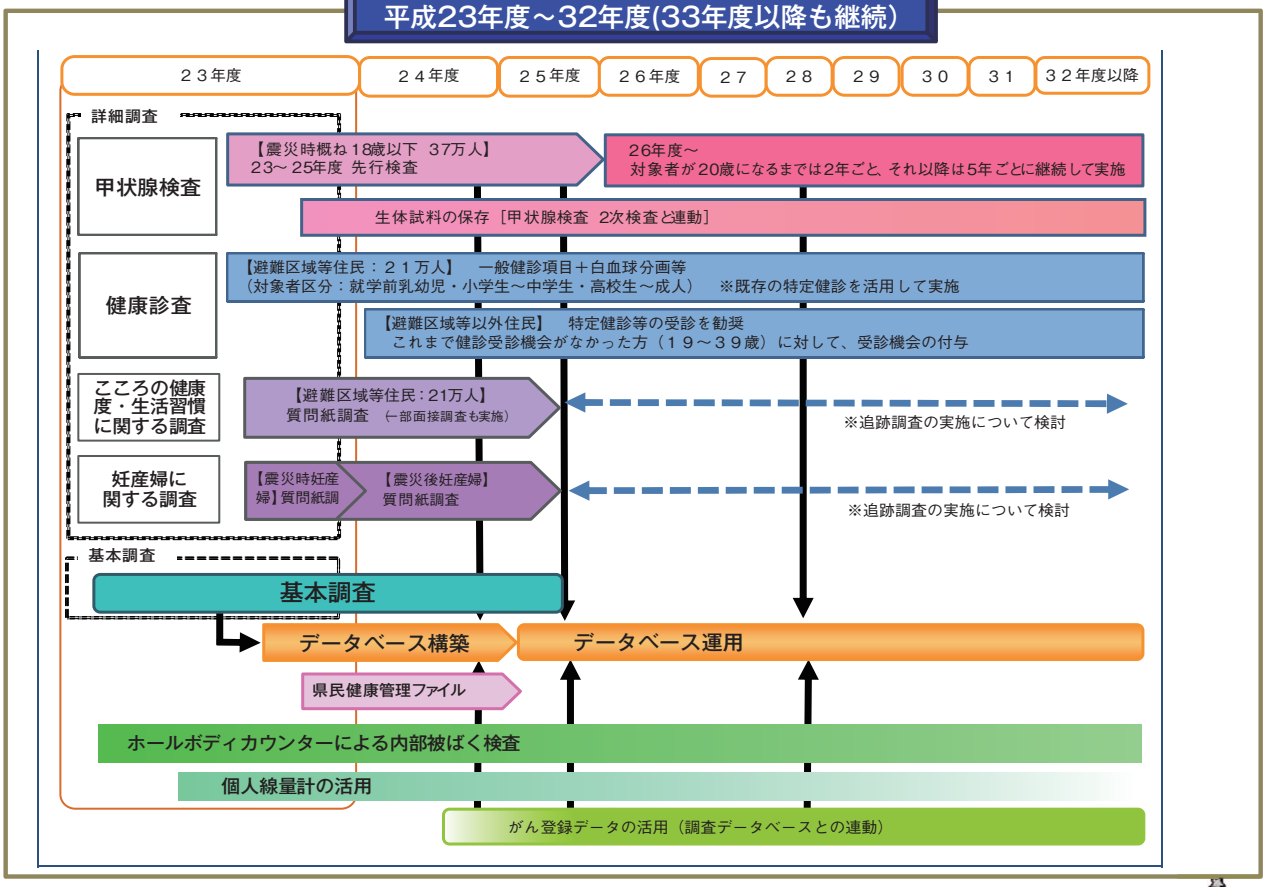
平成２４年１１月より県外居住者向けに県外検査機関で甲状腺検査を開始しており、平成２５年１１月末時点で７９の医療機関と協定を締結しています。また、県民がより身近な医療機関で検査を受けることができるよう県内で検査を担う医療機関の拡大を進めています。





甲状腺
首の付け根のところにある蝶のような形をした臓器です。
食物中のヨウ素から甲状腺ホルモンをつくる働きをしています。

福島県県民健康管理調査スケジュール 平成23年度～32年度(33年度以降も継続)



（【福島県保健福祉部県民健康管理課】提供）

3 放射線の影響から県民を守る福島県等の取組

【資料 25】県内各地の放射線測定体制の整備

リアルタイム線量測定システムの整備

三島町立三島小学校

（【三島町教育委員会】提供）

福島市ふくしま北中央公園

田村市グリーンパーク都路（【福島県生活環境部除染対策課】提供）

県内全ての保育施設、幼稚園、小学校、中学校、高等学校、特別支援学校、大学、主な公園等の 2700 カ所に線量計を設置し、24 時間連続で測定を行っている。原子力規制委員会・福島県のホームページ等により、設置場所の放射線量がリアルタイムで表示されている。

http://radioactivity.nsr.go.jp/map/ja/area.html

3 放射線の影響から県民を守る福島県等の取組

可搬型モニタリングポストの整備

福島市北沢又団地公園

中島村役場

（【福島県生活環境部除染対策課】提供）

福島第一原子力発電所周辺を含む全県 5km メッシュ（会津地方は 10km メッシュ）毎に可搬型モニタリングポスト 570 台を整備して、精密に放射線量を測定している。原子力規制委員会や福島県のホームページにより、設置場所の放射線量がリアルタイムで表示されている。

●リアルタイム線量測定システム　◆可搬型モニタリングポスト　■固定型モニタリングポスト

http://radioactivity.nsr.go.jp/map/ja/area2.html

3 放射線の影響から県民を守る福島県等の取組

【資料 26】福島県環境創造センター（仮称）の建設に向けて

■ 福島県環境創造センターの整備 ～ 国際的な研究拠点の整備 ～

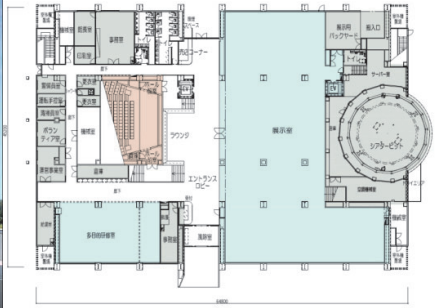
放射性物質に汚染された環境を早急に回復し、県民が将来にわたり安心して暮らせる環境を創造するため福島県環境創造センターを整備します。

国内外の英知を結集した世界に冠たる国際的研究拠点を目指し、国際原子力機関（IAEA）を誘致するとともに、日本原子力研究開発機構及び国立環境研究所を招致し、連携協力して環境放射能モニタリングや除染技術の開発・研究等に取り組みます。

また、県内の環境情報の収集・発信や教育・研修・交流の機能をもつ総合的な拠点としての役割も果たします。

A施設 交流棟

福島県田村郡三春町深作地内
平成28年4月開所予定

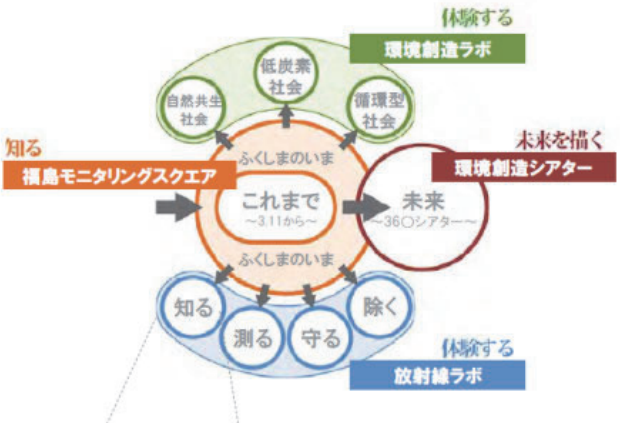


1階平面図

■ ＩＡＥＡとの協力 ～ 世界の英知の結集 ～

早急な環境回復を実現するためには、世界の英知を結集して取り組む必要があることから、平成２４年１２月１５日、原子力に関する高度な知見を有するＩＡＥＡとの間で放射線モニタリング及び除染の分野における協力覚書を締結しました。

本覚書に基づき、ＩＡＥＡとの間で河川・湖沼等の除染技術の検討や野生動物における放射性核種の動態調査など９つの協力プロジェクトを進めています。



■展示の整備方針

交流棟コンセプト（平成25年10月）

環境回復・創造の“学びと発信”を目指して

交流棟は、
子どもたち・県民とともに
ふくしまの未来を創造する“対話と共創の場”です

展示で実現する“対話と共創”とは・・・

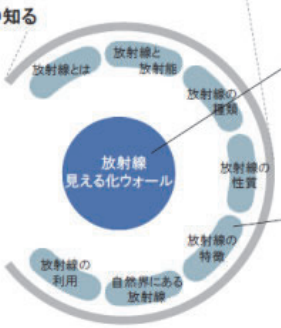
対話　展示体験や運営をとおして県民の不安や疑問に答え、放射線や環境問題を身近な視点から正しく「知り」、環境の回復と創造への「意識」を深めることを目指します。

共創　学びや体験から得た「知識」、深めた「意識」を、子どもたち、県民や様々な団体が共有し、それぞれの立場から福島の未来を考え、創り、発信するきっかけとなる場を目指します。

子どもたち・県民目線から
ふくしまの環境を
知り、創り、発信する
“ふくしま”のみらい

■各テーマの展示の構造

生活などの身近な目線から体験する「導入展示」と
各テーマに関する情報を楽しく学ぶ「探求展示」で構成



導入展示

○各テーマごとに子どもたちや県民の関心が高い生活目線の体験展示。
○各テーマのガイダンスとして機能し最も伝えたい内容を体験化。

探求展示

○各テーマに関する正しい知識や生活に関する情報を映像やグラフィックなどで紹介

福島県ホームページ 等 より（【福島県生活環境部　環境創造センター整備推進室】提供）

Ⅱ　放射線等に関する基礎知識

※本章の内容は、「小学生のための放射線副読本～放射線について学ぼう～」「中学生・高校生のための放射線のための放射線副読本～放射線について考えよう～」（文部科学書が平成 26 年度に使用するために配布されたもの）の内容を研修用にまとめたものです。

1　原子と原子核

(1) 原子と原子核

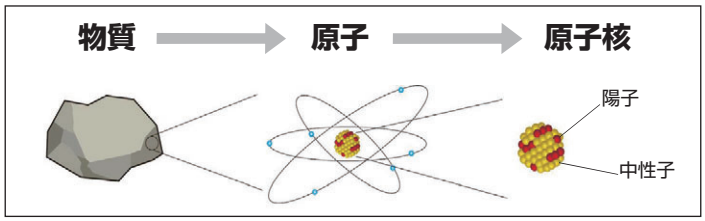
世の中には、およそ 110 種類ほどの元素※があり、私たちの体や食べ物、空気、水、洋服、机など、身の回りのすべての物質は、原子の結びつき（組み合わせ）によって作られている。

原子は、原子核とその周りを動く電子からなり、原子核は、陽子と中性子でできている。

原子は、とても小さく約1億分の1cm の大きさしかなく、原子核は、さらに小さく約1兆分の1cm の大きさである。原子の化学的性質は、陽子の数（原子番号）によって決定されている。

原子番号は陽子の数を表し、陽子の数と中性子の数を合わせたものが質量数となる。（電子の質量は、陽子や中性子の質量のおよそ 1840 分の1に過ぎないため、原子の質量は原子核の質量にほぼ等しい。）

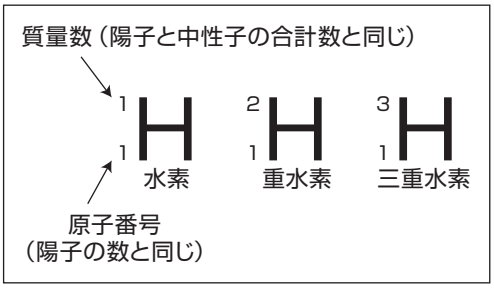
※元素は、原子番号が同じ原子のグループ。



(2) 同位体・同位元素（アイソトープ）

同じ原子番号の元素でも質量数が異なる（中性子の数が異なる）ものを同位体または同位元素（アイソトープ）という。

例えば、水素の原子核は、大半が陽子1個だけからできている（存在比 99.9885%）が、陽子・中性子ともに1個からできた重水素（存在比 0.0115%）や陽子1個と中性子2個からできた三重水素（ごく微量）と呼ばれるものがあり、地球上の元素の多くは、何種類かの同位体がほぼ一定の割合で混ざって存在している。



同位体の中でも放射線を出さないもの（例えば水素、重水素）を安定同位体、放射線を出すもの（例えば三重水素、トリチウムとも呼びます。）を放射性同位体（ラジオアイソトープ）という。

2　放射線に関する基礎知識

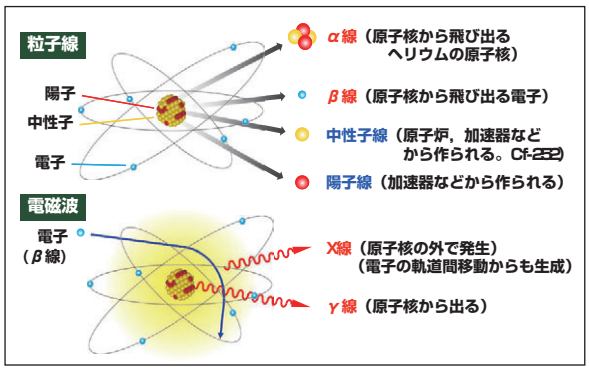
(1) 放射線の種類

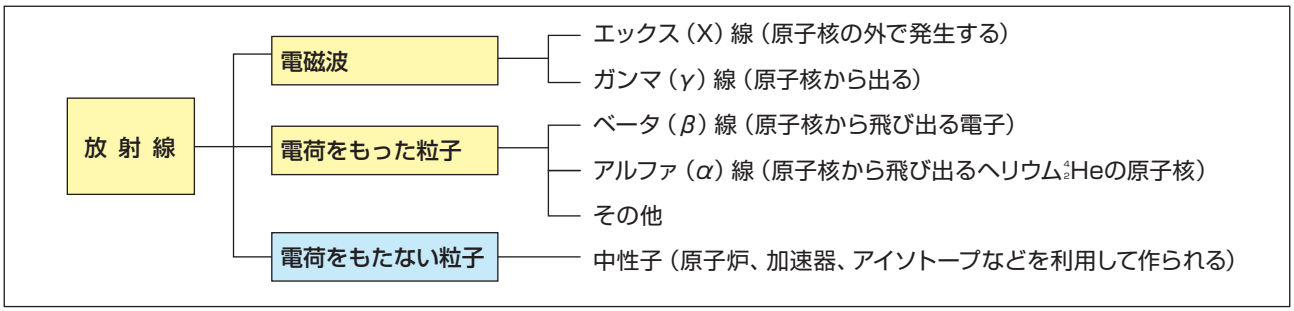
自然界に存在する炭素原子の約９９%は陽子と中性子がともに６個の炭素 12 だが、中性子が８個の炭素 14 もわずかに存在する。炭素 14 は不安定な同位体で、安定な窒素 14 に変わる際に放射線を出す。

放射線は、高いエネルギーをもった光の速さに近い高速の粒子（粒子線）や電磁波である。放射線は目に見えないが、物質を透過する性質や原子を電離（イオン化：原子中の電子が増減すること）する性質がある。

高速の粒子の放射線には、アルファ α 線、ベータ β 線、中性子線などがある。

また、電磁波は波の性質をもっていて、テレビやラジオの放送に使われている電波や自然の光なども含まれるが、電磁波のうち波長の短い（エネルギーの高い）エックス X 線やガンマ γ 線を放射線として区別している。



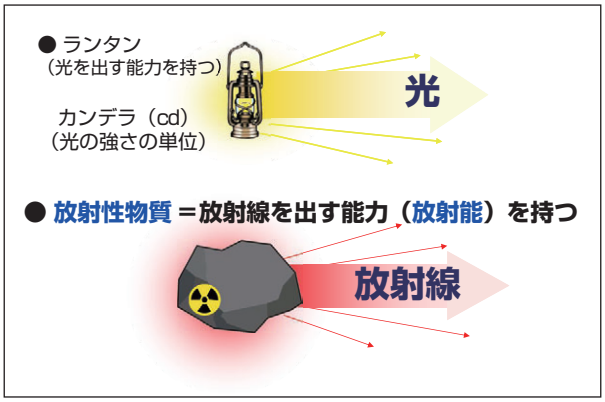


(2) 放射性物質と放射能、放射線

放射線を出す物質を「放射性物質」、放射線を出す能力を「放射能」といい、電球に例えると、放射性物質が電球、放射能が光を出す能力、放射線が光といえる。

放射性物質（放射性同位体）の例としては、宇宙線によって生成され空気中に存在する炭素14、植物に含まれるカリウム40、岩石などに含まれるラジウム226、そのラジウムから生まれる空気中のラドン222のほか、ヨウ素131、セシウム137、ウラン238などがある。

なお、人が放射線を浴びても、放射能をもつようにはならない。これは、電球で照らされた人が光を出す能力をもつことにはならないことと同じである。



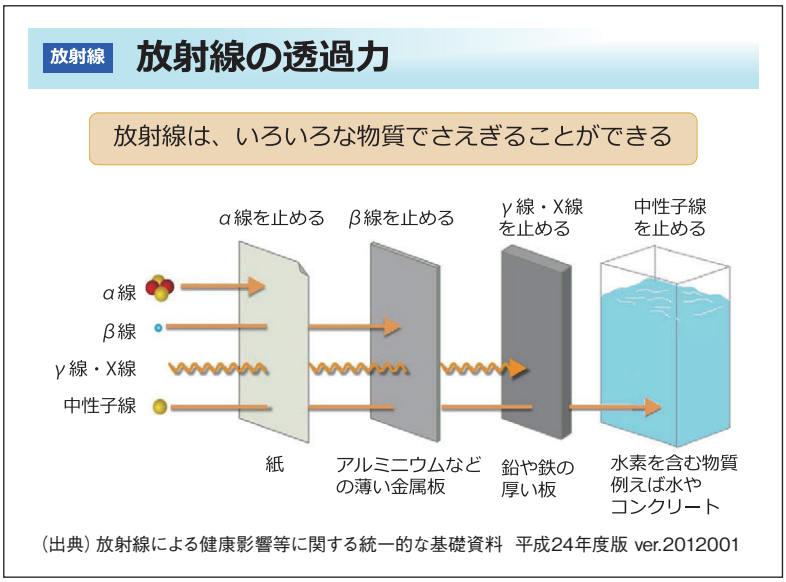
(3) 放射線の種類と性質

■ 透過作用

放射線には、α（アルファ）線、β（ベータ）線、γ（ガンマ）線、X（エックス）線、中性子線などの種類があり、どれも物質を透過する能力をもっている。放射線が物質を通り抜けることを透過作用と呼ぶ。その能力は放射線の種類によって異なり、例えば、α（アルファ）線は紙1枚でも遮（さえぎ）られるが、β（ベータ）線はアルミニウム板など、材料や厚さを選ぶことにより遮（さえぎ）ることがでる。

放射線を遮（さえぎ）ることを「遮へい」という。

病院のX（エックス）線撮影は、原子番号の大きい重い元素ほどX（エックス）線を吸収することから人体を透過した際に生じる吸収のフィルムに投影して画像を作成している。こうした透過作用の差を利用して、水位や鉄板、紙などの厚さを測ることができる。また、工業的には鉄板や紙などの厚さを測定することに、放射線の透過作用の差を利用している。



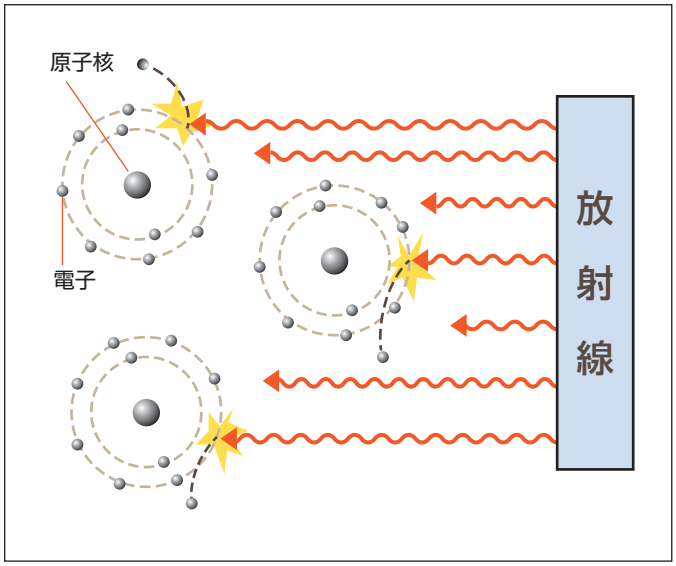
（出典）放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料　平成24年度版 ver.2012001

■ 電離作用

放射線が原子を通過する時に、電子をはじき飛ばす働きを電離作用と呼び、残った原子は、プラスの電荷をもった原子（イオン）になる。

これらの作用を用いて原子の構造を変えることができ、例えば、プラスチックなどの高分子に放射線を当てて、原子の結び付きを変えることで、丈夫な素材を作ることができる。

また、放射線測定器であるＧＭ計数管などは、筒の中に入った空気または不活性ガスが放射線によって電離されることを利用して、電離した電荷を集め、これを信号として捉えて放射線を測定している。

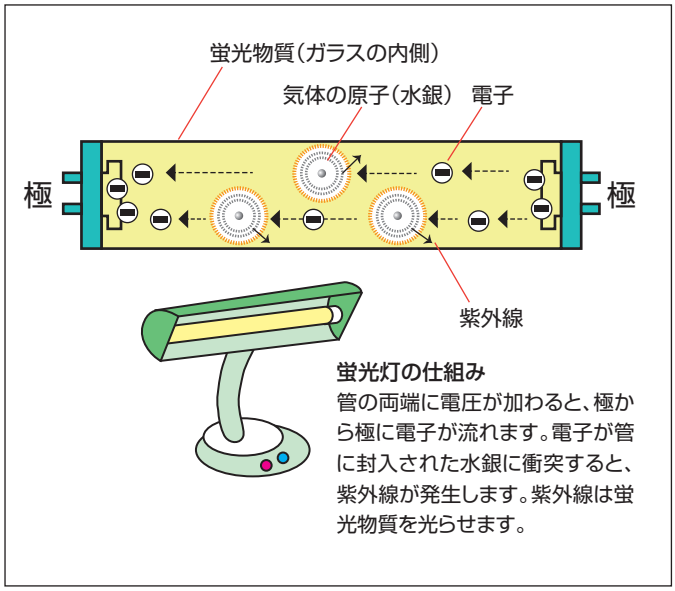


■ 蛍光作用

蛍光作用とは、紫外線や放射線などが特別な物質に当たった時、その物質から特殊な光を出させる働きのことである。

この光を蛍光といい、蛍光を出す物質を蛍光物資という。

放射線測定器であるシンチレーション式サーベイメータは、蛍光作用を利用し、放射線が当たると測定器の中の結晶性の物質が光り、これを信号として捉えて放射線を測定している。



(4) 放射線・放射能の単位

■ ベクレル（Ｂｑ）

１秒間に壊変（崩壊）する原子核の数のことで、放射性物質が放射線を出す能力（放射線の強さ）を表す単位である。１ベクレルとは、１秒間に一つの原子核が壊変することを表し、数値が大きいほど放射線を放出して壊変する原子核が多いことになる。

なお、放射性物質がどの位の濃度で物質の中に含まれているかを表す表記はＢｑ／ｋｇである。

■ グレイ（Ｇｙ）

放射線のエネルギーが物質や人体の組織に吸収された量を表す単位である。１グレイとは、１キログラムの物質が放射線により１ジュール※のエネルギーを受けることを表す。

（※　水１ｇの温度を１℃上げるのに必要な熱量は約４．２ジュール）

■ シーベルト（Ｓｖ）

人体が受けた放射線による影響の度合いを表す単位である。
なお、よく使われる単位として、

１ｍＳｖ（ミリシーベルト）	＝０．００１Ｓｖ	（千分の一シーベルト）
１μＳｖ（マイクロシーベルト）	＝０．００１ｍＳｖ	（千分の一ミリシーベルト）
	＝０．０００００１Ｓｖ	（百万分の一シーベルト）

県や市町村などが発表している１時間当たりのものとして、

μＳｖ／ｈ（マイクロシーベルト・パー・アワー）

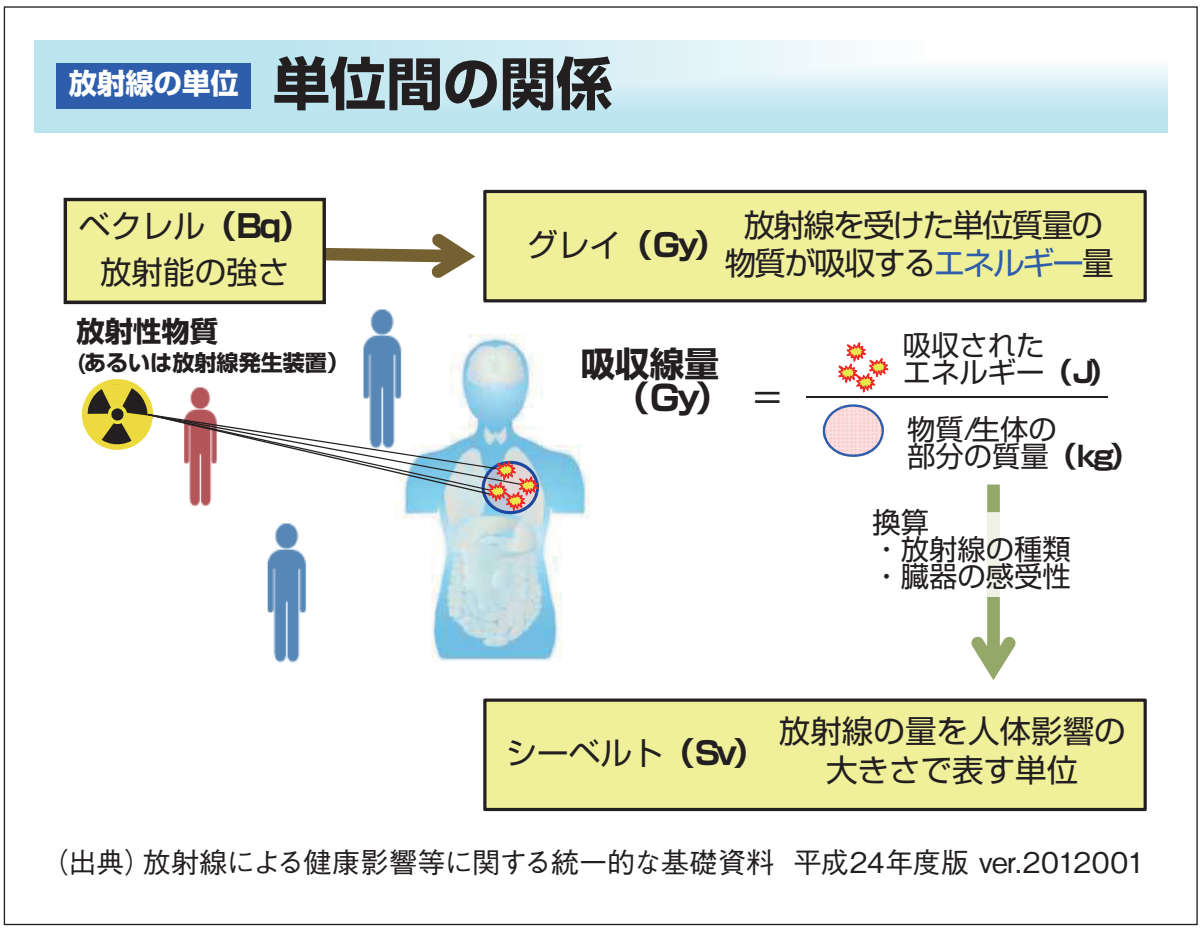
がある。

放射線が人に与える影響は、放射性物質の放射能の強さ（ベクレル）の大小で比較するのではなく、放射線の種類やエネルギーの大きさ、放射線を受けた身体の部位なども考慮した数値（シーベルト）で比較する必要がある。

放射性物質の種類によって放出される放射線の種類やエネルギーが異なるので、同じ 1000 ベクレルの放射能であっても放射性物質が違えば、人体に与える影響の度合い（シーベルト）の大きさは異なる。

放射線の物理線量（グレイ）が同じ場合、α（アルファ）線の方がβ（ベータ）線やγ（ガンマ）線より人体への影響が大きいため、α（アルファ）線のシーベルト値はβ（ベータ）線やγ（ガンマ）線の 20 倍に換算することになっている。

また、放射性物質からの距離や遮へい物の有無によっても放射線の強さは異なり、人体への影響も異なる。



（出典）放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料　平成24年度版 ver.2012001

(5) 放射性物質の半減期

■ 物理学的半減期

放射性物質の量は時間が経つにつれて減り、放射能は弱まる。放射性物質の量の減り方には規則性があり、ある時間が経つと放射性物質の量は半分に減る。この時間を半減期といい、放射性物質の種類によって一定である。

壊変によって始めの原子核の数が半分になるまでの時間を半減期（物理学的半減期）という。

半減期（物理学的半減期）は、放射性物質によって、数秒のものから 100 億年を超えるものまである。

半減期は、考古学などの年代測定に利用されている。生きている動植物には常に自然界と同じ割合の炭素 14 が含まれるが、死後は炭素が取り込まれないことから、不安定な同位体である炭素 14 の割合が減少する。遺跡などの出土品に含まれる炭素１４の割合から、死後の経過年数が計算できるため、その遺跡の年代を推定することができる。

■ 生物学的半減期

体内に取り込まれた放射性物質の量が代謝や排泄により体の外へ排出されて半分になるまでの時間を生物学的半減期という。

■ 実効半減期

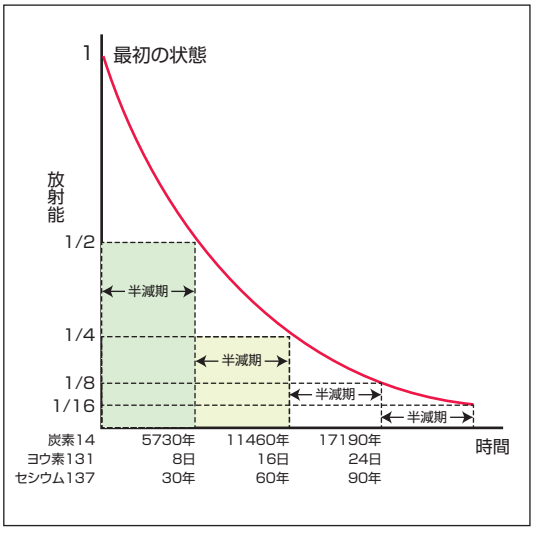
物理学的半減期と生物学的半減期を両方考慮したものを実効半減期といい、体内の実際の放射性物質の量が半分になるまでに要する時間は、

$$\frac{1}{Te} = \frac{1}{Tp} + \frac{1}{Tb}$$

Ｔｅ：実効半減期　　Ｔｐ：物理学的半減期　　Ｔｂ：生物学的半減期

という関係式から求めることができる。

例えば、ヨウ素 131 の物理学的半減期は８日、生物学的半減期は 80 日であるため、実効半減期は約 7.3 日となる。同様にして、セシウム 137 の物理的半減期は 30 年、生物学的半減期は 100 日であるため、実効半減期は約 99 日となる。



放射性物質（放射性元素）	放出される放射線※	物理学的半減期
トリウム232	α, β, γ	141億年
ウラン238	α, β, γ	45億年
カリウム40	β, γ	13億年
炭素14 (C-14)	α, γ	5730年
セシウム137	β	30年
ストロンチウム90	β, γ	28.7年
コバルト60	β	5.3年
セシウム134	β, γ	2.1年
ヨウ素131	β, γ	8日
ラドン220	α, γ	55.6秒

※壊変生成物（原子核が放射線を出して別の原子核になったもの）からの放射線を含む

出典：(社)日本アイソトープ協会「アイソトープ手帳10版」

3　放射線による影響

(1) 身の回りにある放射線

■　宇宙線

私たちは、宇宙から地球に降り注ぐ放射線の一種である宇宙線を受けており、高度の高い位置に行くほど、より多くの宇宙線を受けることになる。

例えば、ジェット機で東京－ニューヨーク間を往復（約２０時間）した時の宇宙線から受ける放射線量は、約０．２ミリシーベルトとなる

■　大地からの放射線

大地の岩石や土などに放射性物質（トリウム、ウランなど）が含まれているため、大地からも放射線を受けている。

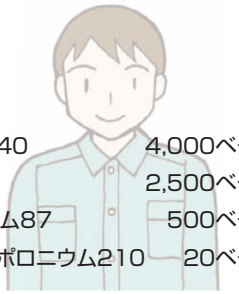
■　食べ物や飲物、呼吸によって取り込んだ放射性物質からの放射線

例えば、カリウムは自然界に存在するミネラル成分の一元素であり、人間の体内の塩分を低下させ血圧の上昇を制御するなど健康を保つために必要不可欠な元素である。

このカリウムには、カリウム４０という放射性物質がごくわずか（０．０１２%程度）含まれていて、カリウム４０は食べ物と一緒に体内に取り込まれる。また、空気には岩石から微量に放出されるラドンというガス状の放射性物質が含まれており、呼吸により体内に取り込まれている。こうした放射性物質は、時間の経過によって少なくなり、また、新陳代謝されるため体内でほぼ一定の割合に保たれている。

◆体内、食物中の自然放射性物質

●体内の放射性物質の量



カリウム40	4,000ベクレル
炭素14	2,500ベクレル
ルビジウム87	500ベクレル
鉛210･ポロニウム210	20ベクレル

（体重60kgの日本人の場合）

●食物（1kg）中のカリウム40の放射性物質の量（日本）

（公財）原子力安全研究協会「生活環境放射線データに関する研究」（1983年）より作成

(2) 自然放射線と人工放射線

■　自然放射線…宇宙線や大地、飲食物からの放射線

私たちは年間１人当たり約 2.1 ミリシーベルト（日本平均）の自然放射線を受けている。

■　人工放射線…医療や工業、農業など色々な用途に利用するために作られた放射線

病院の診断などに用いられるX（エックス）線撮影やＣＴなどのX（エックス）線、核分裂のエネルギーを取り出す原子力発電所で生まれる放射線などがある。

(3) 外部被曝と内部被曝

■ 外部被曝…放射性物質が体の外部にあり、体外から被曝する（放射線を受ける）こと

外部被曝は、大地からの放射線や宇宙線などの自然放射線とX線撮影などの人工放射線を受けたり、着ている服や体の表面（皮膚）に放射性物質が付着（汚染）して放射線を受けたりすることによって起こる。

放射線は、体にとどまることはなく、

> 放射線を受けたことが原因で人やものが放射線を出すようになることはない。

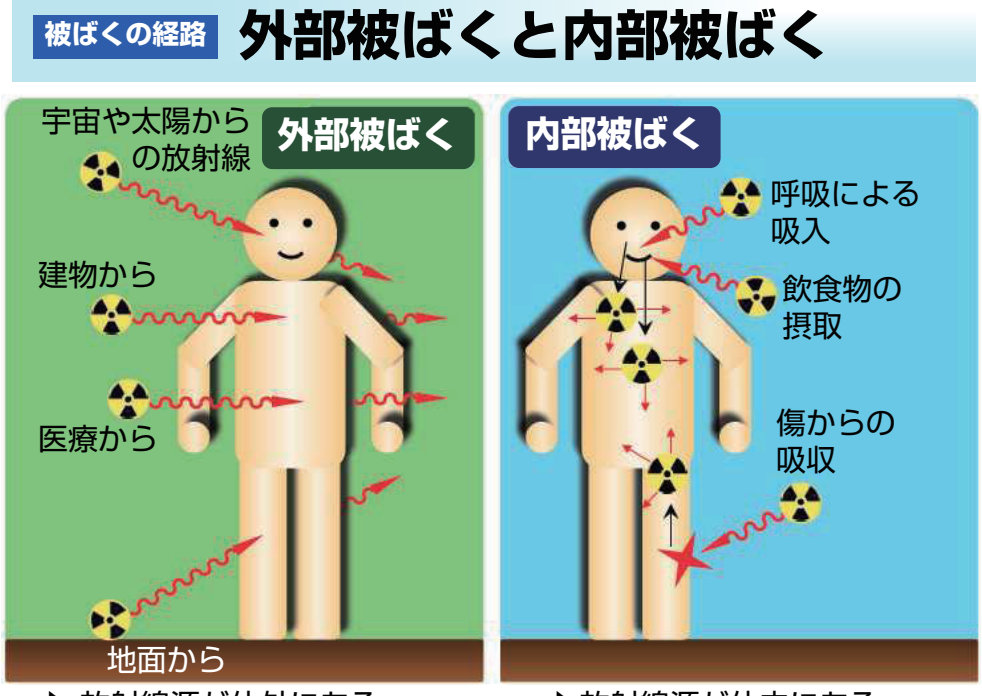
付着した放射性物質の種類や量によっても異なるが、今回の事故の場合は、万一放射性物質が付着してしまっても、シャワーを浴びたり衣類を洗濯したりすれば洗い流すことができる。

■ 内部被曝…放射性物質が体の内部にあり、体内から被曝すること

内部被曝は、空気を吸ったり、水や食物などを摂取したりすることにより、それに含まれている放射性物質が体内に取り込まれると、体内で放射線が出されることによって起こる。放射性物質がいったん体内に取り込まれると、洗い流すように簡単には取り除くことはできないので、その意味では外部被曝よりも注意する必要がある。体内に取り込まれた放射性物質は徐々に体外に排出される（種類によって排出の速さが違う）。

不必要な内部被曝を防ぐには、原子力事故由来の放射性セシウムのような、放射性物質の摂取量をできるだけ少なくすることが大切である。なお、カリウムは生物に必要な元素で、自然界に存在する放射性カリウムは原子力事故以前からほとんどの食品に含まれている。体の中のカリウム濃度は一定に保たれているので、カリウムをたくさん食べたからといって、余計に蓄積するものではない。

体内に取り込まれた放射性物質の量は、ホールボディカウンターや採取した尿や呼気などを検出器によって調べることにより、測定することができる。



▶ 放射線源が体外にある。　▶放射線源が体内にある。

（出典）放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料　平成24年度版 ver.2012001

なお、「被曝」と「被爆」とは意味が異なる。

被曝…放射能（線）にさらされること。被爆…爆撃をうけること。特に原水爆の被害を受けること。

(4) 放射線量と健康との関係

放射線による人体への影響に関する研究は、広島・長崎の原爆被爆者の追跡調査などの積み重ねにより進められてきている。しかし、放射線が人の健康に及ぼす悪影響については、まだ科学的に十分な解明がなされていない。

一度に多量の放射線を受けると、人体を形作っている細胞が壊されて、様々な影響が出る。しかし、100 ミリシーベルト（mSv）以下の低い放射線量を受けることで将来がんなどの病気になるかどうかについては、明確な証拠は得られていない。

普通の生活を送っていても、がんはいろいろな原因で起こると考えられている。放射線によるがんとこうした他の原因によるがんは区別がつかないため、少しの放射線が原因でがんになる人が増えるかどうかについて、未だ明確な結論は出ていない。また、これまで、様々な研究がなされているが低い線量の放射線被曝をした人の子孫に放射線の影響が伝わるといった証拠は得られていない。

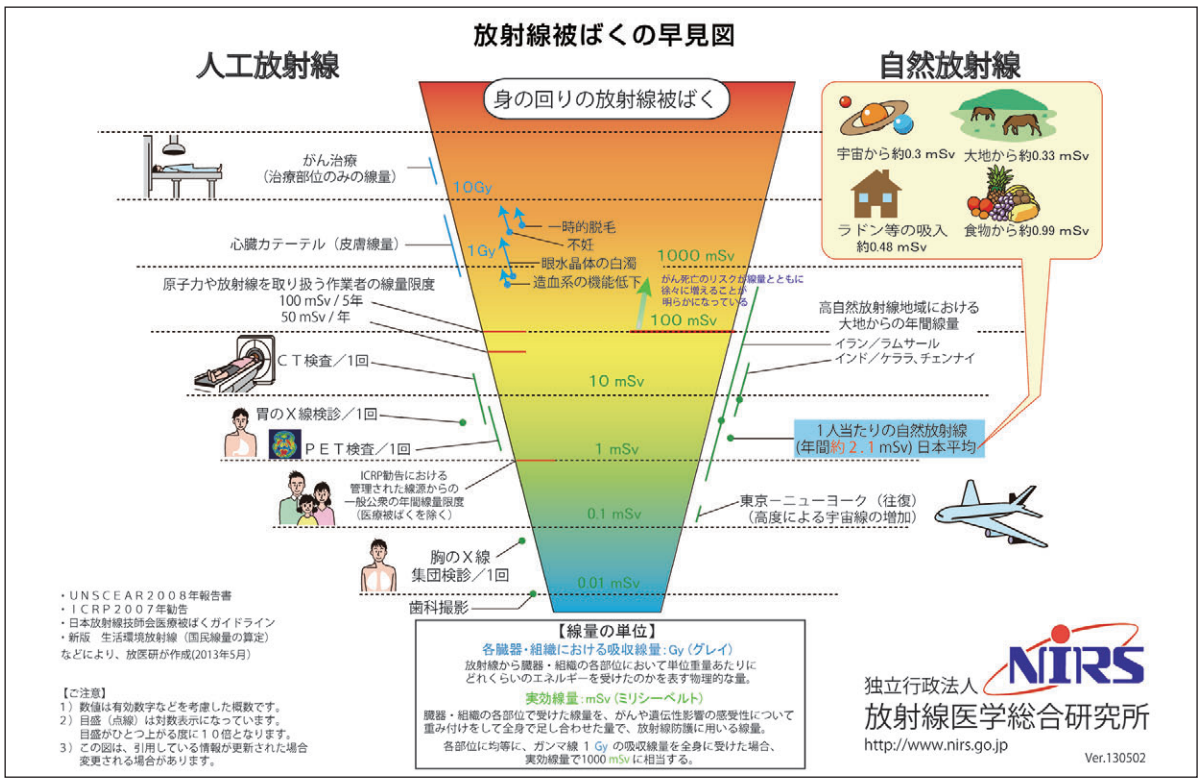
しかし、低線量被曝については、安全性を確保するために、多くの知恵を集めて、早急に検討し、対処することが必要である。

専門家の立場から放射線防護に関する勧告を行う民間の国際学術組織である国際放射線防護委員会（ICRP）は、科学的には影響の程度が解明されていない少量の放射線を受けた場合でも、線量とがんの死亡率との間に比例関係があると仮定して、合理的に達成できる範囲で線量を低く保つように勧告している。

高線量被曝が原因で、将来がんになる可能性は大人よりも子供の方が高いことが知られている。一方、低線量被曝による影響は小さくて、大人と子供でどれだけ違うかははっきりとはわかっていない。

ICRP では、低線量率で 100mSv を受けたとすると、がんで亡くなる可能性がおよそ 0.5%増加すると仮定して放射線防護を考えることにしていた。現在の日本人は、およそ 30%の人ががんにより亡くなっているので、100mSv を受けるとおよそ 30.5%ががんで亡くなるという計算になる。自然放射線であっても人工放射線であっても、受ける放射線量が同じであれば人体への影響の度合いは同じである。

なお、「放射線被ばくの早見図」には、福島第一原子力発電所事故の影響は考慮されていない。今後は、これまでの平常時の被曝量に、事故による被曝量を加算することが必要である。



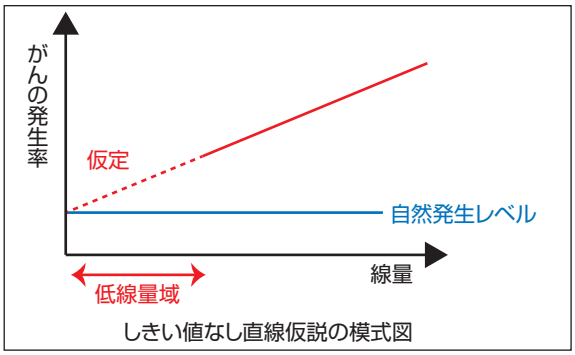
(5) 確定的影響と確率的影響

■ 確定的影響

確定的影響は主に、高線量被曝時に見られる障害である。確定的影響には、ある線量を超えると症状が現れる「しきい値（しきい線量）」があり、臓器や組織に症状が現れる。しきい値とは「家のしきい」由来の言葉である。

■ 確率的影響

発がんを中心とする確率的影響については、１個の細胞に DNA の傷がいくつも蓄積してがんが起こりうるという、非常に単純化された考えに基づいて、影響の発生確率は被曝線量に比例するとされている。つまり、確率的影響には、「しきい値」がなく、どんな線量でも線量依存的に影響が出てしまうという考えである。しかし、実際には、広島・長崎の原爆被爆者を対象とした膨大なデータをもってしても、100 ミリシーベルト程度よりも低い線量では発がんリスクの有意な上昇は認められていない。これよりも低い線量域では、疫学的に示すことができないほど、発がんリスクが小さいということである。放射線の被曝線量と影響の間にはしきい値がなく、直線的な関係が成り立つという考え方を「しきい値なし直線仮説」（LNT 仮説）という。



しきい値なし直線仮説の模式図

（参考文献）「LNT（しきい値なし直線）仮説について」原子力技術研究所　放射線安全研究センター

(6) がんの色々な発生原因

人の体を形づくる細胞は、ＤＮＡ（デオキシリボ核酸）に記録された遺伝情報を使って生きている。

ＤＮＡは、物理的な原因や化学的な原因などで傷付けられるが、放射線もＤＮＡを傷付ける原因の一つである。しかし、細胞には傷付いたＤＮＡを修復する能力があるため、細胞の中では、常にＤＮＡの損傷と修復が繰り返されている。

ＤＮＡが傷付くと遺伝情報が誤って伝えられることがあり、誤った遺伝情報をきちんと修復できなかった細胞は死んでしまうが、ごくまれに生き残る変異細胞の中から、さらに変異を繰り返したものががん細胞に変わることがある。

（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

がんは、色々な原因で起こることが分かっている。喫煙、食事・生活習慣、ウイルス、大気汚染などについて注意することが大事であるが、これらと同様に原因の一つとして考えられる放射線についても、受ける量をできるだけ少なくすることが大切である。

4　放射線の利用

(1) 医療・農業・工業などでの利用

■　医療…病気の診断、治療

・エックス（X）線撮影
・ＣＴ（コンピュータ断層撮影）：体の外からエックス（X）線を当てて、エックス線の透過度の差を臓器の「形」に画像化する検査
・ＰＥＴ（陽電子放射断層撮影）：放射性物質を含む薬を投与して、病気の正確な位置やその程度を調べる検査
・医療品の滅菌
・がんの治療

ゴーヤーやスイカに卵を付けてしまうウリミバエ

■　農業…害虫防除、品種改良

・ウリミバエなどの害虫の防除
・病気や寒さに強い品種への改良
・キク、カーネーションなどの新品種の開発

■　工業…材料加工、ラジオグラフィー、厚さ計

・ゴムやプラスチックなどの強度や耐熱性の向上
・非破壊検査（金属の溶接部分の検査など）
・クッキングホイル（アルミはく）やティッシュペーパーなどの厚さの測定

■　考古学における年代測定

(2) 先端科学技術での利用

・粒子線治療
・兵庫県にある大型放射光施設ＳＰｒｉｎｇ-８（小惑星探査機「はやぶさ」が持ち帰った微粒子の解析など）
・大強度陽子加速器施設Ｊ－ＰＡＲＣ（素粒子物理学など）

重粒子線がん治療照射室

5　放射線の管理・防護

(1) 環境モニタリング

県内においては、原子力発電所事故により放出された放射性物質による周辺環境への影響を監視するため、敷地周辺にモニタリングポストやモニタリングステーションを設置している。

これらを用いて環境中の放射線量を監視し、事業者や自治体のホームページなどで情報が公開されている。

また、周辺の海底土、土壌、農産物、水産物などについても、定期的に試料を採取して放射能の測定（モニタリング）を行い、放出された放射性物質が周辺に影響を与えていないかどうかが確認されている。

全国の自治体などでは、放射線や放射能を調査しており、空気中のちりや土壌などを調べ放射性物質の分析やモニタリングを行っている。

(2) 放射線から身を守るには

外部からの放射線から身を守る方法には、次の３つがあげられる。

- ■ 放射性物質から距離をとる
- ■ 放射線を受ける時間を短くする
- ■ 放射線を遮る

身体が受ける放射線量は、放射性物質からの距離によっても大きく異なり、放射性物質から離れれば放射線量も減る。例えば、点状と考えられる放射線源からの距離が２倍になれば線量は４分の１になる。その他、遮蔽物を置いたり被曝する時間を減らしたりすることにより、受ける放射線量を減らすことができる。

このような「放射線の透過と遮蔽」や「放射線源からの距離と放射線量の関係」は、右の写真のような放射線源と測定器のセットにより実験することができる。

また、歯のＸ線写真の撮影時に重いエプロンを着ることがあるが、これはエプロンに入れた鉛によって撮影の対象としている身体の部位以外に当たるＸ線を遮蔽するために行っている。（なお、Ｘ線撮影は限られた部分に必要最小限の線量で撮影しており、また、撮影室の壁や扉にも鉛を入れてＸ線が外に漏れないような設計上の配慮がなされている。）

（出典）放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料　平成24年度版 ver2012001

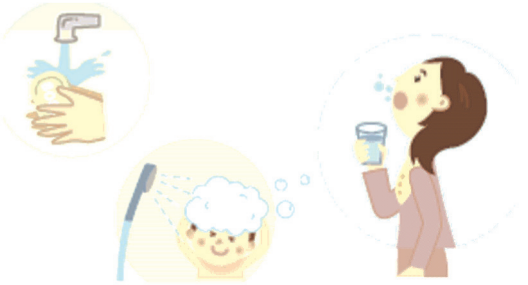
(3) 非常時における放射性物質に対する防護

原子力発電所や放射性物質を扱う施設などの事故により、放射性物質が風に乗って飛んで来てしまうこともある。

その際、長袖の服を着たりマスクをしたりすることで、体に付いたり吸い込んだりすることを防ぐことができる。屋内へ入り、ドアや窓を閉めたりエアコン（外気導入型）や換気扇の使用を控えたりすることも大切である。なお、万一、放射性物質が顔や手に付いたとしても、洗い流すことができる。

その後、時間がたてば放射性物質は地面に落ちるなどして、空気中に含まれる量が少なくなっていくので、通常の生活においては、マスクやハンカチは特に必要にはならない。地面等に落ちた放射性物質は除染し、被曝（ひばく）量を減らす対策をとる必要がある。

- 屋外活動（部活動等）中に、土や砂が口に入ったら、すぐにうがいをしましょう。
- 土ぼこりが舞うような風が強いときは、土や砂が口に入らないようにしましょう。
- 川や水たまりの水・土や砂を口に入れないようにしましょう。
- 屋外活動（部活動等）の後には、手洗い、うがいをし、顔についた土や砂を洗い落としましょう。
- 服についた埃や、靴についた土などを落としてから教室や家に入りましょう。
- お風呂に入ったり、シャワーを浴びるなどして、体の清潔に心掛けましょう。



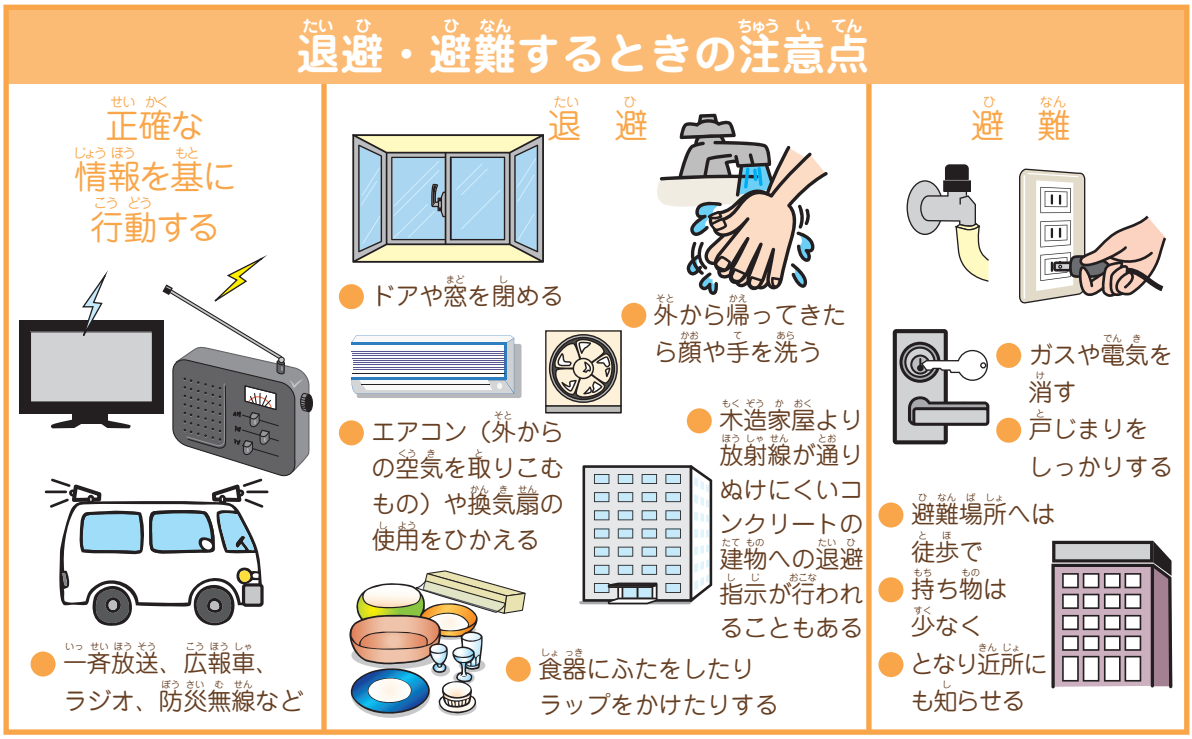
(4) 退避や避難の考え方

今回の原子力発電所の事故のように、放射性物質を扱う施設で事故が起こり、周辺への影響が心配される時には、市町村、あるいは県や国から避難などの指示が出される。

テレビ・ラジオなどから正確な情報を得ること、家族や教師などの指示をよく聞き落ち着いて行動することが大切であることを指導する。自分の身を守るためにも、家族や隣人の命を守るためにも、誤った情報や噂に惑わされず、混乱しないようにすることが必須である。

また、事故後の状況に応じて、指示の内容も変わってくるので、情報を的確に捉えられるよう、注意が必要である。

自分で判断、行動できるようになるためには、避難方法や家族との連絡方法を確認しておくとともに、日頃から地域の原子力施設と自宅・学校・職場等の位置関係、放射線モニタリングの情報や気象情報（特に風向や降雨）などに注意を払うとともに、防災、避難訓練に参加することが大切であることを指導する。



退避と避難は、どちらも放射性物質から身を守ることであり、「退避」は家や指定された建物の中に入ること、「避難」は家や指定された建物などからも離れて別の場所に移ることです。

6　身の回りの放射線の測定

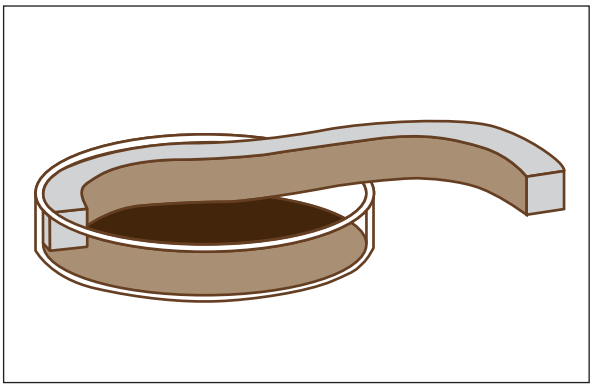
(1) 放射線の飛跡の観察

霧箱を使うと、放射線の飛跡を見ることができる。ここで紹介するのは、アルファ（α）線の飛跡を見ることができる霧箱の作り方である。

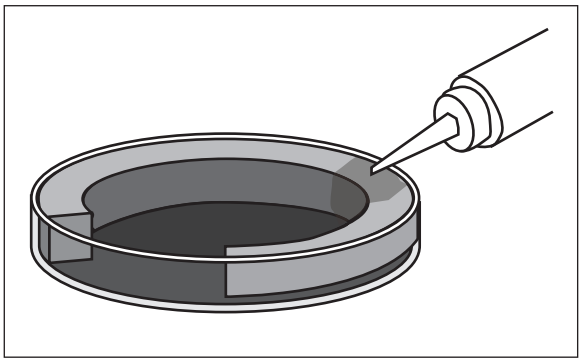
①　用意するもの

透明な容器、黒い紙、エタノール、スポイト、スポンジテープ、懐中電灯、発泡スチロール、ドライアイス、放射線源（マントル…キャンプの時などに使用するランタンの芯など）

②　黒い紙を容器の底に入れ、内側にスポンジテープを貼り付ける。

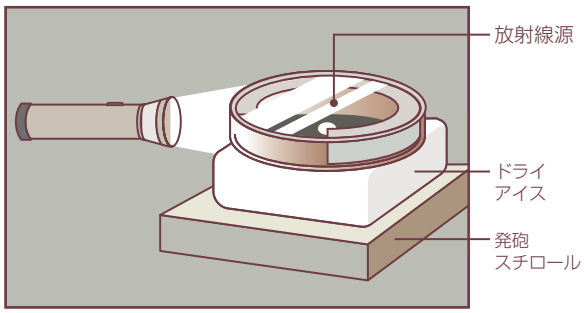


③　スポンジテープにスポイトに入ったエタノールをたっぷりと染み込ませる。



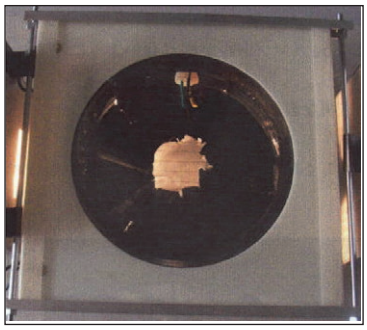
④　放射線源を中央に置き、蓋を閉める。ドライアイスの上に透明な容器をのせる。

⑤　部屋を暗くし、懐中電灯で横から照らし観察する。



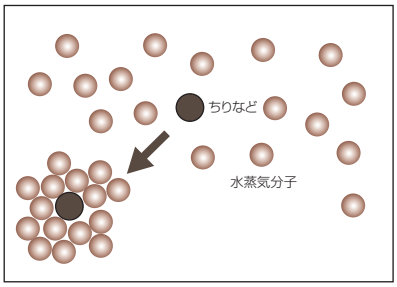
※ドライアイスは、直接手で触らないこと。
※エタノールは、火の近くで使わないこと。

霧箱で放射線を見る



■　飛行機雲の原理

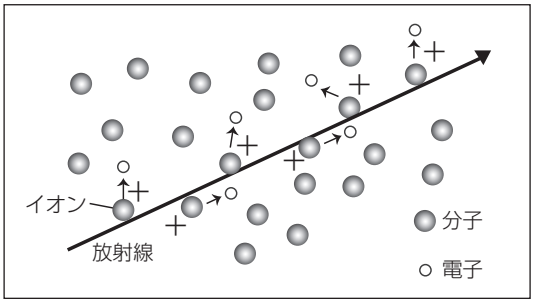
霧箱で見る放射線の飛跡は、飛行機が通った跡にできる飛行機雲と似ている。飛行機が飛ぶ高度１万メートルの気温は、地上から１００メートル高くなるごとに０．６℃ずつ下がっていくので、およそ－４０℃である。水蒸気が－４０℃に冷やされ過飽和となっているところに飛行機が通り、その飛行機の排ガスから出るちりなどが中心となることで水滴または氷の粒（氷晶）ができ、飛行機雲が発生する。



ちりなどがあると、それに水滴が付く。

■　飛跡が見える仕組み

霧は、空気中の水蒸気が寄り集まって小さな水滴になったものである。この時、空気中のちりなどが寄り集まって中心となる。空気中の水蒸気が急に冷やされ、限界（飽和水蒸気圧）以上に水蒸気を含んでいる不安定な状態（過飽和）であると霧はできやすくなる。霧箱の中では、過飽和な状態を作りやすくするために、水蒸気の代わりにアルコール（エタノール）の蒸気を利用する。室温とドライアイスとの温度差から、容器の中に過飽和状態を作る。容器の中の線源から出るアルファ線の飛んだ道に沿ってイオンができ、それが中心となってアルコール蒸気が凝集して飛行機雲のような水滴または氷の粒（氷晶）ができ、それが筋となって見える。これを「放射線の飛跡」と呼んでいる。



放射線によりはじき飛ばされた電子とイオンの対が中心となる。

⑵ 簡易放射線測定器の活用

簡易放射線測定器「はかるくん」を使って、目には見えない放射線を測定し、放射線の存在を確認することができる。

〔身近な放射性物質の例〕

①花こう岩（トリウム、ウラン、カリウム 40 など）
②カリウム成分の含有率が高い塩（カリウム 40）
③湯の花（トリウム、ウラン）
④カリ肥料（カリウム 40）
⑤船底塗料（トリウム 232）
⑥マントル（トリウム 232）
※キャンプの時などに使用するランタンの芯
⑦塩化カリウム（カリウム 40）

〔測定場所の例〕

屋　内：木造やコンクリート建築の他に石造建築、煉瓦建築など
屋　外：自宅の庭、道路、田畑、神社、寺院、公園など
その他：石材店、トンネル、洞窟、池、湖、海、山など
高い所、雨や雪の降り始めの大地など

〔注意事項〕

測定の際、測定場所の様子（屋内なら壁材や床材など、屋外なら地面や周囲の特徴など）を記録させる。「はかるくん」を電子機器などに近付けた場合、電気ノイズの影響で異常に高い値を示すことがあるので、電子機器の近くで測る場合は注意が必要である。

Ⅲ　放射線等に関する指導についてのＱ＆Ａ

放射線等に関する指導についてのＱ＆Ａ

Ｑ１　放射線等に関する指導は、どの程度の時間実施したらよいでしょうか？

Ａ１　指導する時期や発達の段階に応じた指導内容を考慮すると、各学年の保健面や安全面に関して学級活動などにおいては２～３時間程度実施することが考えられます。
　なお、地域や学校の実態等に応じて、朝の会や帰りの会など様々な機会を捉えて柔軟に実施することが考えられます。

Ｑ２　目に見えない放射線を児童生徒にわかりやすくとらえさせるためには、どのように指導すればよいでしょうか？

Ａ２　例えば、光やたき火に例えるなど、子どもたちがイメージしやすいよう工夫するとよいでしょう。

Ｑ３　小学校や中学校の学習指導要領には中学校理科以外に、放射線等に関する内容が記載されていませんが、小学校や中学校の他の教科等で指導することができるでしょうか？

Ａ３　小学校及び中学校の学習指導要領総則には、「安全に関する指導及び心身の健康の保持増進に関する指導について、体育科（保健体育科）はもとより、家庭科（技術・家庭科）、特別活動などにおいても、それぞれの特質に応じて適切に行うよう努めること」となっていることから、各教科等において指導することができると考えられます。総合的な学習の時間でも、児童生徒が放射線等に関する課題に対して、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、問題解決する資質や能力を育てることも有効であると考えられます

Ｑ４　学校全体で取り組むにはどうしたらよいでしょうか？

Ａ４　放射線等に関する学習を、学校安全計画や学校保健計画に位置付けたり、各教科等の指導計画に位置付けて各教科等において指導したりすることなどが考えられます。全体計画等を作成し、全教職員の共通理解のもので取り組むことも大切であると考えられます。

Ｑ５　放射線等に関する専門家から話を聞きたいのですが、どうしたらよいでしょうか？

Ａ５　文部科学省や環境省など、国の機関をはじめ出前授業等の取組をしていますので活用してください。また、福島県内でも「除染情報プラザ」のお問い合わせ窓口（０２４－５２９－５６６８）などで、対応しています。なお、除染情報プラザについて詳細は、http://josen-plaza.env.go.jp/で確認してください。

Ｑ６　放射線等に関する学習の評価については、どのような観点で行うとよいでしょうか？

Ａ６　例えば、小学校学習指導要領の学級活動の内容〔共通事項〕「（２）カ　心身ともに健康で安全な生活態度の形成」に照らして、安全な生活態度について放射線との関わりから考えたり、話し合ったりすることができたかについて評価することが考えられます。

Ｑ７　放射線による人体への影響については、どのように指導すればよいでしょうか？

Ａ７　一度に多量の放射線を受けると人体に影響が出ますが、短い期間に１００ミリシーベルト以下の放射線量を受けることでがんなどの病気になるかどうかについては、現段階では明確な証拠はみられていません。また、普通の生活を送っていても、がんは色々な原因で起こると考えられていて、低い放射線量を受けた場合に放射線が原因でがんになる人が増えるかどうかは明確ではないようです。はっきりと分からないことから、放射線を受ける量はできるだけ少なくすることを指導することが大切であると考えます。

Ｑ８　外部からの放射線から身を守るために大切なことは何でしょうか？

Ａ８　大切なことは、放射性物質から距離をとること、放射性物質の近くにいる時間を短くすること及び放射性物質との間に遮へい物を置くことの３つなどです。

Ｑ９　学区内は比較的に放射線の空間線量も低く、保護者の関心もあまり高くありません。それでも放射線等の指導は必要でしょうか？

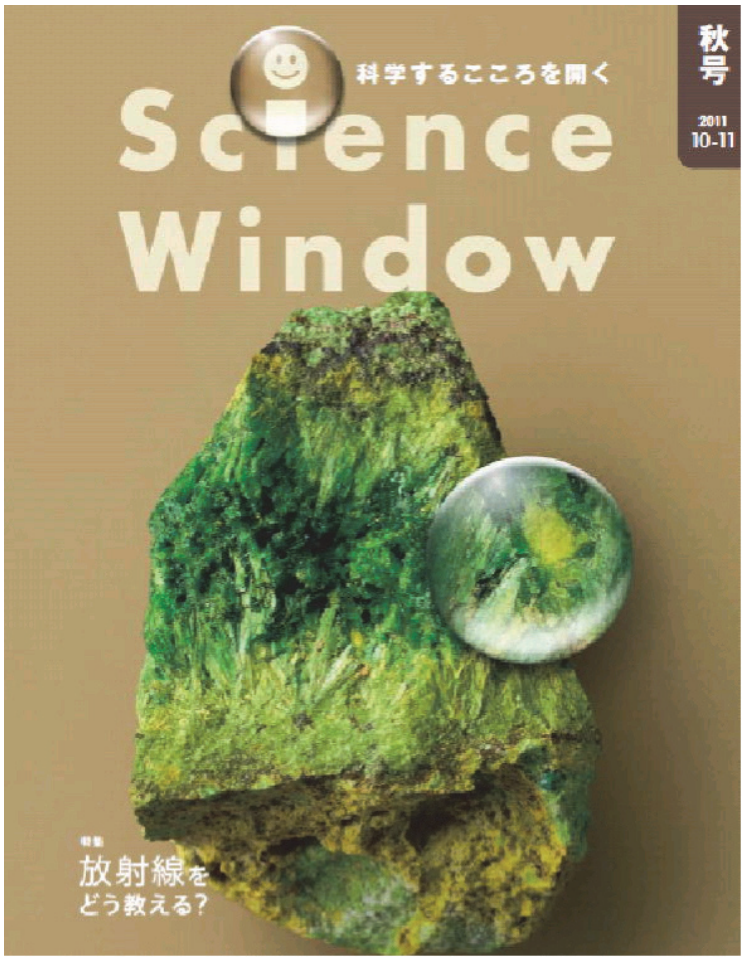
Ａ９　原子力災害等による放射線に関わる事故等は、いつ起こるか分かりません。その時に、自ら考え、判断し、行動できる力を身に付けていることが重要です。そのためにも、発達段階等に考慮しながら、知識を身に付けることと自ら判断し行動できるよう、計画的に繰り返して指導していくことが必要となります。このようなことから、現時点で放射線の空間線量が低い学校であっても、放射線等の指導は必要であると考えます。

● Science Window 2011 秋号 10-11

特集　放射線をどう教える？

疑問を持つ子どもに寄り添い科学的な判断力を

文部科学省初等中等教育局教育課程課
教科調査官　**清　原　洋　一**



原発の事故で、子どもの放射線に対する関心が高まっています。今回の改訂で、中学校学習指導要領に「放射線」が加わりました。しかし、さまざまな疑問を持つ子どもも多いのではと思います。子どもたちに寄り添って、学習を進めていくことが大切でしょう。

その学習の中で、データなど科学的な根拠に基づいて、賢明な判断、意志決定ができる態度を身につけさせたいですね。教師の思い込みだけで、教え込むことのないように。子どもたちの状況を見ながら、自ら学ぶように工夫したり支援したりするのが理想です。

今回の改訂で、「自然環境の保全と科学技術の利用」も新たに入りました。内容は、科学技術をどう利用すれば持続可能な社会になるかを考えていくというものです。私たちは放射線などの科学技術をリスクと有用さのバランスをとって使っています。こういうことを考えられる力も身につけさせたいのです。

原発事故が起きた今、今回の改訂のエッセンスがますます重要になっています。

【P.130、P131 に掲載している清原洋一氏の講演の中で紹介されている資料】

Ⅳ　放射線教育に関する学習指導案例等

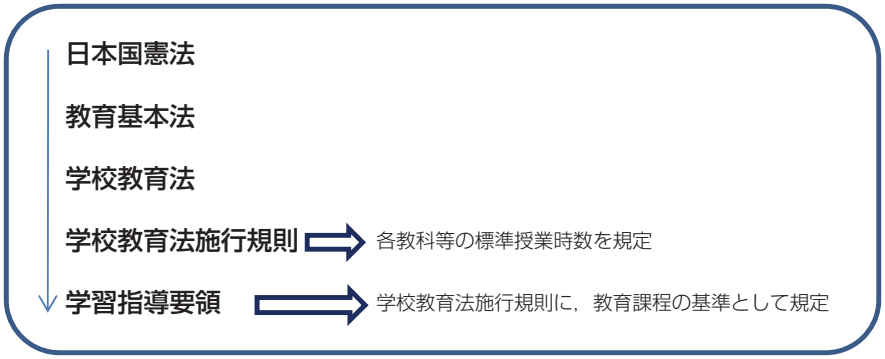
1　小・中学校における放射線等に関する学習内容（例）

学習内容・指導内容等については、「放射線等副読本（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。

	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。					○	◎
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。			○	○	◎	○
	□ 心のケアの仕方を知る。			○	○	○	◎

◎：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

各学校における教育課程の編成　（学習指導要領との関係）



中学校学習指導要領　　第1章　総則

第1　教育課程編成の一般方針

1. 各学校においては，教育基本法及び学校教育法その他の法令並びにこの章以下に示すところに従い，生徒の人間として調和のとれた育成を目指し，地域や学校の実態及び生徒の心身の発達の段階や特性等を十分考慮して，適切な教育課程を編成するものとし，これらに掲げる目標を達成するよう教育を行うものとする。
　学校の教育活動を進めるに当たっては，各学校において，生徒に生きる力をはぐくむことを目指し，創意工夫を生かした特色ある教育活動を展開する中で，基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得させ，これらを活用して課題を解決するために必要な思考力，判断力，表現力その他の能力をはぐくむとともに，主体的に学習に取り組む態度を養い，個性を生かす教育の充実に努めなければならない。その際，生徒の発達の段階を考慮して，生徒の言語活動を充実するとともに，家庭との連携を図りながら，生徒の学習習慣が確立するよう配慮しなければならない。

2. 学校における道徳教育は，道徳の時間を要として学校の教育活動全体を通じて行うものであり，道徳の時間はもとより，各教科，総合的な学習の時間及び特別活動のそれぞれの特質に応じて，生徒の発達の段階を考慮して，適切な指導を行わなければならない。……

3. 学校における体育・健康に関する指導は，生徒の発達の段階を考慮して，学校の教育活動全体を通じて適切に行うものとする。特に，学校における食育の推進並びに体力の向上に関する指導，安全に関する指導及び心身の健康の保持増進に関する指導については，保健体育科の時間はもとより，技術・家庭科，特別活動などにおいてもそれぞれの特質に応じて適切に行うよう努めることとする。……

第2　内容等の取扱いに関する共通的事項

1. 第2章以下に示す各教科，道徳及び特別活動の内容に関する事項は，特に示す場合を除き，いずれの学校においても取り扱わなければならない。

2. 学校において特に必要がある場合には，第2章以下に示していない内容を加えて指導することができる。また，第2章以下に示す内容の取扱いのうち内容の範囲や程度等を示す事項は，すべての生徒に対して指導するものとする内容の範囲や程度等を示したものであり，学校において特に必要がある場合には，この事項にかかわらず指導することができる。ただし，これらの場合には，第2章以下に示す各教科，道徳及び特別活動並びに各学年，各分野又は各言語の目標や内容の趣旨を逸脱したり，生徒の負担過重となったりすることのないようにしなければならない。

3. ……

2　学校指導案例（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	時間	○指導上の留意点 ◇評価【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。 【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。 【副読本 P.13】、【県パンフレット】 ○　放射性物質に気をつけるために行うことは、普段、病気にならないために気をつけていることと変わりないことに気づかせる。 ○　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、放射性物質に気をつ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する意欲をもつことができたか。

3　準備物等

(1)児童
- 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）
- 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）
- 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。

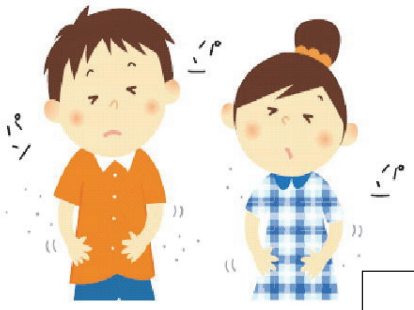
ほうしゃせんの学しゅう　ワークシート

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】、【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】、【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。【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、実践しようとする意欲をもつことができたか。

3　準備物等

(1)　児童
- 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)
- 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)
- 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。

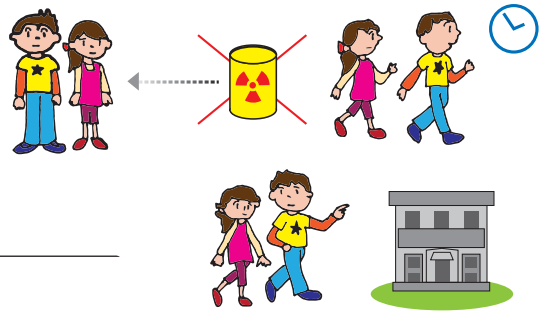
(2)　避難訓練などの学校行事と関連させて展開することも考えられる。

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

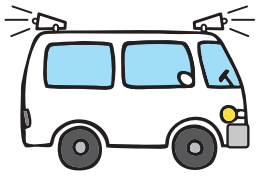
年　　組　　番　氏名

□　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◇◇◇



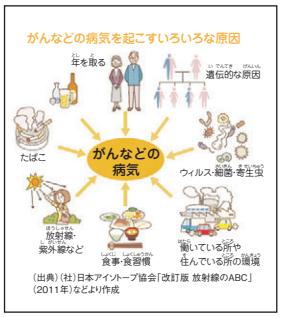
◆◆◆放射線から身を守るために取り組むこと◆◆◆

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。 【副読本 P.4 ～ 8、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。【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。 【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意欲をもつことができたか。

3　準備物等

(1)　児童
- 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)　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）
- 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。

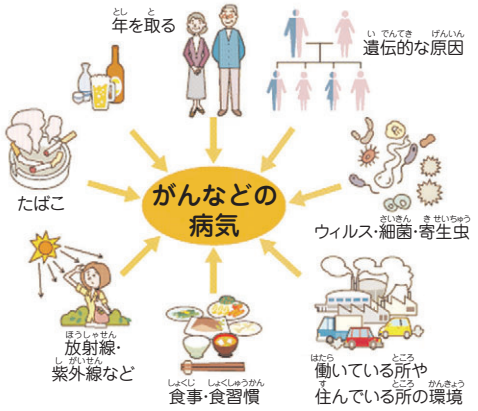
放射線の学習　ワークシート

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。 【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。 【副読本 P.15 ～ P.16】 ○　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５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する意欲が高まったか。 【副読本 P.16】

3　準備物等

(1)　生徒
- 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)　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「放射線を正しく理解して行動しましょう」（福島県災害対策本部）
- 文部科学省「原子力・放射線の安全確保パンフレット（「原子力・放射線の安全確保　Vol.2」、「放射線と安全確保」など）http://www.mext.go.jp/a_menu/anzenkakuho/pamphlet/pamphlet_index.html
- 「安全ガイドブック」（県小中校長会・福島県学校保健会）
- 文部科学省「放射線モニタリング情報」 http://radioactivity.mext.go.jp/ja/
- 文部科学省「日本の環境放射能と放射線」 http://www.kankyo-hoshano.go.jp/kl_db/
- 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。 【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。	20	○　「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。
	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。	10	○　「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ることができたか。 ○　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
- 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)　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

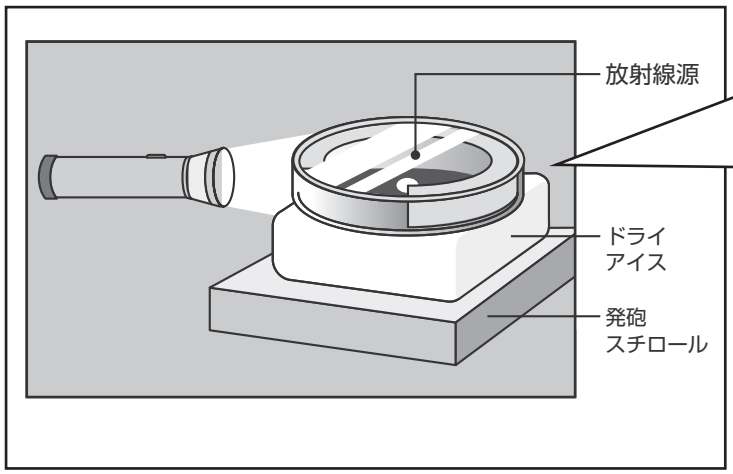
年　　組　　番　氏名

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。 【副読本 P.9、P.10】【県パンフレット】
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。 【副読本 P.10】【県パンフレット】
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ることができたか。 ○　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
- 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)　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
- 「はかるくん」（放射線測定器、特性実験セット）

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

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。

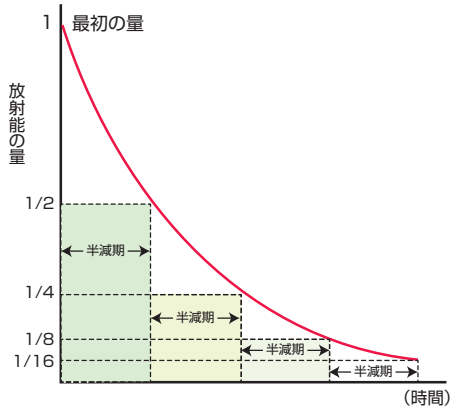
材質		アクリル	アルミ	ステンレス	鉛
測定値 ※ 10 秒ごとに記録する。	１回目	.	.	.	.
	２回目	.	.	.	.
	３回目	.	.	.	.
合計		.	.	.	.
平均（合計÷３）		.	.	.	.
バック・グラウンド（B.G.）		.	.	.	.
正味の値（平均値－ B.G.）		.	.	.	.

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	28.8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。 【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。 (1)　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。 (2)　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。 (3)　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。 【副読本 P.7、P.11】【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。 【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することできたか。 ○　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

(1)　生徒
- 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)　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

(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)　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。

(3)　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

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　学校指導案例（第２版掲載）

小学校中・高学年　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。 (1)　自校の値を発表する。	3	○　自分たちが知っていることを確認し合いながら、通常より高い放射線の中で生活している現状に目を向けさせる。【資料 25】 ○　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。
	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。	2	○　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。 (1)　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。 (2)　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。	10	○　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３】 ○　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。
	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。 (1)　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。 (2)　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。	20	○　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６～９】 ○　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ることができたか。（ワークシート・発表）

3　準備物等

(1)　児童
- 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）
- 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）
- 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

(1)　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。
(2)　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。
(3)　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。 ◇　本時のめあてをとらえることができたか。（表情、発言）
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係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。 ○　外部被曝の状況がわかる。 ○　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)　昨年行った県民健康基本調査、今年 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 25】 ○　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づかせる。【副読本 P.10、解説編 P.10】【資料 24】
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する意欲をもつことができたか。

3　準備物等

(1)　児童　・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）
　　　　　・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）
　　　　　・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り組みが行われていることに気づかせる。 ○　周囲の様々な取り組みを理解することで、本時のねらいを捉えさせる。 ◇　本時のめあてをつかむことができたか。（観察）
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 ・リアルタイム計 ・食品のモニタリング ○　健康調査 ○　継続的な甲状腺検査 ○　ホールボディーカウンター ○　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6・7・17・18・19・25】 ○　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24】 ○　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む意欲を持つことができたか。 （ノート、発言）

3　準備物等

(1)　児童　・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)　教師　・ガラスバッジに関する説明書
・福島県民の健康調査
・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）
・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 18・19】 ○　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	20	○　昨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。
	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。	15	○　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がわかったか。（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18】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１８】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１６】【資料１７】 ○　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）	35	○　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、ゆで方がわかったか。 （観察・ワークシート）
	4　盛り付け、会食をする。	20	○　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ているか。 （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	15	○　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。
	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。	5	○　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１６】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１７】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
○　ざる １　　○　ボール１
○　さいばし ２
○　包丁 ２
○　まな板２
○　はかり　　○　計量スプーン
○　ふきん、台ふきん
○　皿（人数分）

＜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－ 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－ 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１～３】 ○　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よう。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。 ・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。 【副読本 P13・14】 ○　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。 【副読本 P15】 ○　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。【指導資料 P8】
	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。 【副読本Ｐ 14】 【資料 24】
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できたか。

3　準備物等

・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、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。 【指導資料表紙裏面】 ○　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1～9】 ○　放射線による人体への影響を確認する。 【指導資料 P12 他】 【副読本 P19･20】 ○　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ようすについて、避難者の数や地域等の数量データを提示する。 【資料4・10～16】 ○　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。 ◇　本時のめあてをとらえることができたか。 （表情）
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)　気づいたことをワークシートにまとめる。 (2)　気づ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ることができたか。 （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。 【指導資料表紙裏面】

3　準備物等

(1)　生徒
- 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)　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＞	＜困っていること＞
○	○
○	○
○	○
○	○
○	○

◇　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　実践事例

小学校中・高学年　総合的な学習の時間：「放射線ってなあに?」「福島」のこれからを生きる

1　指導計画（総時間２０時間）

○単元構想の段階

放射線の特徴・影響　→　原子力発電所の概観　→　風評被害の認識深化　→　復興への道筋

第１次　放射線ってなあに？　１２時間

①　「はかるくん」の使い方の説明と学校敷地内の線量を測る（1.5 時間）

②　線量測定結果を校舎平面図に表し、「シーベルトやベクレル」、「放射線や放射能」の違いについて理解する（2 時間）

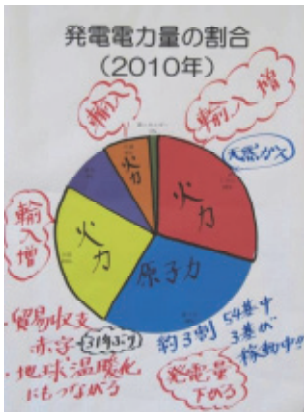
線量計「はかるくん」で線量を測る様子

「シーベルトやベクレル」，「放射線や放射能」等については子どもたちがイメージしやすいように電球の図を描いての説明。

③　放射線の特徴について実験する（3.5 時間）

④　実験結果から言えることを考える（1 時間）

文科省から「放射線特性実験セット」を借用し実験。
　実験に使用するワークシートは，文科省の HP よりダウンロードしたものをベースに加除訂正して使用。



第２次で用いた資料

まとめとして作成した文集

⑤　放射線について調べたいことの話し合いを通して問題を見出す（1 時間）

⑥　資料やインターネットを活用して問題の解決を図る（2 時間）

⑦　調べたことから言えることを考える（1 時間）

第２次　原子力発電所や，今回の原発事故について調べよう　３時間

①　原子力発電所の現状について，調べたことをもとに話し合う（3 時間）

第３次　これからどうしていけばいいのかな　５時間

①　風評被害について話し合い，自分の考えを深める（2 時間）【本時】
　※　ゲストティーチャーとして，会津地方の実家がピーマン農家を営んでいる同僚の I 先生の話を聞く。

②　自分の考えを分かりやすくまとめる（3 時間）
　※　子どもたちが一番心に思ったことを文集の形でまとめ、保護者にも読んでいただき、感想を書いていただく。

2　学習過程（2時間扱い）

⑴　本時のねらい

福島第一原子力発電所の事故の被害やその影響などについて調べたことをもとに，自分の身を守り，復興につなげるためには、これからどうしていけばよいかをみんなで話し合い，自分の考えを深めることができる。

⑵　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　前時までの学習内容を想起させ、本時のめあてをつかむ。 調べたことから、言えることは何かな？	5	○　前時までの学習内容を想起させ，本時の学習内容につなげていく。
展開	2　これまでに調べたことから、言えることについて話し合い、考えを深める。 ⑴　調べたことを話し合う。 ・原子力発電所について分かったこと ・原子力発電所の今の状況 ・放射能による食べ物への影響 ⑵　自分の身を守るための方法を話し合う。 ・情報を集める ・風向きに注意する ・福島県産の食べ物への対処の仕方 3　風評被害について考えを深める。 ⑴　ゲストティーチャーのＩ教諭の話を聞き、放射性物質が検出されなかったのに作物が売れない農家の人たちの気持ちを想像し、これからどうしていけばいいのかについて考える。	10 10 15	○　原子力発電所について分かったことから話し合いに入る。現在の状況と照らし合わせて話し合い、社会を幅広く見る目を養っていけるように配慮する。 ○　子どもたちの調べた内容を踏まえ「もし今事故が起きたら」「これからどうしていくことが大事か」と投げかけ，思考の焦点化を図り，子どもたちの考えを表出させていく。【副読本 P.15.16】 ◇　自分自身を守る正しい対処の仕方を理解することができたか。（観察、ノート） ○　子どもたちの福島県産の食べ物は食べないという考えに対して、放射性物質が検出されていない農家の気持ちを考えさせることにより、ともに生きていくにはどうしていくべきなのかについて話し合い、自分の考えを深めさせていく。
	≪　ゲストティーチャーの話の概要　≫ 私の実家は，会津若松市でピーマン農家を営んでいます。おばあちゃんを中心に家族みんなで作っています。夏の最盛期には，ピーマン５個入りの袋を３０袋詰めたダンボール箱を毎日３０箱ほど出荷していました。原発事故がおきる前は，１袋平均７０円で取引されていました。 しかし，原発事故が起きてからは，同じピーマンなのですが…１袋平均２０円になってしまいました。放射性物質が検出されたから安くなったのかというと…そうではありません。放射性物質は，なんと一度も検出されていないのです。いわゆる「風評被害」というものです。今年の収入は昨年と比べると，大幅な赤字となってしまいました。 同じ福島県内のいわき平青果市場，おとなり新潟県の青果市場，東京築地や大阪の青果市場などにもピーマンを出荷しているのですが，すべての市場で安い値段でしか取引してもらえなくなりました。同じ福島県内の青果市場であっても，なかなか買ってもらえないのが現状です。 おばあちゃんに「来年はピーマン作り，どうするの？」と聞くと，「赤字覚悟で作り続ける。絶対にやめないよ。」と答えてくれました。おばあちゃんが愛情をこめて作っている，おいしいピーマン。安全で安心して食べられるものとして，全国に堂々と出荷できるようになってほしいと思います。		
	・一生懸命作ったのにな… ・生活できるかなあ，この先… ・安全な物は食べるようにする。 ⑵　生産者の気持ちを話し合う。 ・風評被害には負けない。	 10	◇　「福島」でともに生き、復興につなげていくには、これからどうしていくべきなのかについて考えることができたか。（観察、発表、ノート） ○　放射性物質が一度も検出されていないピーマンの生産者であるＩ先生のおばあさんの気持ちを想像させることにより生産者の思いを感じ取らせる。

展開	⑶　風評被害がこのまま進んでいくとどうなってしまうのかについて話し合う。 ・農業を諦めてしまう人が出てくる。 ・「福島」の農産物が減っていく。 4　これからどうしていくべきなのかについて考えを深める。 ⑴　消費者の気持ちを話し合う。 ・消費者が安心できないから、風評被害は広がるのだ。 ⑵　これからどうしていけばよいのかについて話し合う。 ・生産者もお店も正確に放射性物質を測定し、消費者に知らせる。 ・自分で測って確認し、安心を得る。 ・正しい知識を身につけて判断する。	10 10 10	○　風評被害について、この先何年も続く場合を想定して話し合わせることにより、子どもたちの考えを表出させていく。 ◇　生産者の気持ちに寄り添い、風評被害についての認識を深めることができたか。（発表、ノート） ○　福島県産の農産物への風評被害を招いているのは「安心できないからだ」という消費者の気持ちを捉えさせた上で、これから生産者も消費者も、ともに生活していくにはどうしていくべきなのかについて話し合い、自分の考えを深めさせる。 ○　安全であり、しかも安心できることが生産者と消費者をつなぐ唯一の方法であることを気付かせるとともに、正しい知識をもつことが必要以上の不安を払拭し判断の根拠になることを理解させる。
終末	5　本時の学習を振り返り、まとめる。 ⑴　全体で話し合ったことをもとに、自分の考えを隣同士説明し合い、自分の言葉でまとめる。 これからは，正しい知識を身につけ，放射性物質の測定結果をもとに自分で判断して生活していくことが大切である。	10	○　隣同士説明し合ったことをもとに、自分の言葉でまとめさせる。 ◇　「福島」でともに生活していくためには、これからどうしていくことが必要なのかについて、考えることができたか。（観察，発表，ノート）

3　準備物等

⑴　児童　・小学校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）

⑵　教師　・小学校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）

・ゲストティーチャー（放射性物質が検出されなかったのに作物が売れない農家の人たちの気持ち）

4　単元を通しての成果と課題

⑴　成果

○　線量計を使った実験の充実などにより、放射線の特徴などを正しく理解することができた。また，電気エネルギー事情についての話し合いをもとに、物事を多面的に見て考える力を養うこともできた。

○　児童のまとめた文章からは、風評被害について認識を深めたと思われる例が多く見られた。農業を営んでいる同僚の先生の祖母の話を扱ったことが、深く考える機会となったようだ。

○　理科、算数科、社会科、家庭科、国語科と関連付けて学習を進めることができた。また，問題解決学習を通して、放射線のことを自分と関係の深い事として捉え、「福島」のこれからを生きる上で欠かせない判断力の素地を養うことができた。教科横断的であり、自己の生き方を考えることができる総合的な学習の時間で 20 時間まとめて実施したのは有効であったと言える。

⑵　課題

○　放射線教育の実践に向けて，放射線の特徴や基礎知識及び放射線による人的影響など，放射線について教師が正しく理解することが求められる。

○　「福島」のこれからを生きる子どもたちに大きな影響を及ぼすであろう放射線に対して，学校として，何をねらうのか，内容はどうするのか，学校教育活動の中のどこにどう組み込んでいくのかを明らかにしていく必要がある。

○　今回の実践で，保護者も放射線教育に対して期待していることが分かった。放射線教育に関する学習内容や児童の変容などの情報をいかに家庭や地域に発信していくかも考えていきたい。

≪ 子 ど も の 文 集 か ら （ 抜 粋 ） ≫

○「政府は、ストレステストの終わった原発をまた動かそうとしているけれど、反対している人もいて、なかなか原発の再稼働は進んでいません。それにまだ、自然エネルギーの開発も進んでいないし、火力にも原発にも問題があるので、まだ出口が見えない状況です。ぼくは、これからはもっと自然エネルギーの研究をしていかないといけないのかなと思いました。」

○「これから何十年も農作物を買って食べていくのです。値段が安ければ売れるのか、高ければ安全なのか、また、福島県以外のものがいいのか、ぼくたちは、正しい知識と情報をもとに判断していかなければなりません。野菜を作る農家も、野菜を売る店も正確に放射性物質を測定し、安全性を PR してくれると、ぼくたち消費者は、安心して買うことができると思います。このように科学的な調査を繰り返し続けていくことにより風評被害はなくなっていくことでしょう。きっと、これかも I 先生のおばあさんは、風評被害に負けずに、自信をもって福島産のピーマンを作っていくのでしょうね。ぼくも応えんしています。」

○「放射性物質が検出されない農家の野菜でも売れなくなることがあります。これが風評被害です。これを防ぐには正しい知識が一人一人に必要なのではないでしょうか。私は、正しい知識のもとに、考え、判断することを身に付け、さらに農家の人たちの気持ちをよく理解することが、これからのフクシマや日本に必要なのではないかと考えます。」

○「東京に避難した人の中には、『放射線がうつる』といじめにあった人がいたそうです。しかし、放射線はうつりません。このように、正しい知識がないと人を傷つけてしまうかもしれません。これからは、学校などで放射線のことをちゃんと勉強していくことが大切になると私は思います。」

≪ 保 護 者 の 感 想 （ 抜 粋 ） ≫

○「今までなら祖父母が手間暇かけて育てた新鮮な野菜も、『ありがとう』の一言と笑顔で感謝していたが、子どもたちの将来の影響を心配し、お互いに気を遣うようになった。」

○「子どもたちが言っている通り、正しい知識があれば、自分の中で安心して買い物をすることができるし、自信をもって料理し、食卓に出して『どうぞ、召し上がれ！』と言えるのではないか。」

○「地元の者が食べないのに、他県の人なんて買わないのが現実。だからきちんと調査し安全が確認できたものであれば福島の人達が堂々と食べていくことが大切ではないか。」

○「親子共にこれから一生付き合っていかなくてはいけない放射線。怖がってばかりでなく、前向きな心で向き合っていきたい。」

○「現代の世の中での原発の在り方、地球温暖化、輸入など経済の仕組み等、様々な観点から今置かれている状況を知り、また風評被害の恐ろしさも知ることができた。」

○「大人はついついマイナス面のことしか考えず、立ち止まってしまうけれど、子どもたちは将来のことをよく考えていたので、私も見習おうと思った。新しい福島を築いていきたい。」

※平成 24 年 2 月に書かれたものです。

２　放射性物質から離れると放射線量は下がるのかな…？

名前〔　　〕

目的
船底塗料（添加剤）を使って、距離による放射線の量の違いを確認する。

予測
・距離が離れると、放射線の量はどう変化するのか？
・その理由は？

手順
①「はかるくん」の器種を確認し、その器種にあった写真の面を表向きにする。
②下図のように、台紙、船底塗料（添加剤）を置き、「はかるくん」をそれぞれ、5cm、10cm、15cm、20cm の場所に配置する。

※注意　配置が少しでもずれると正確な数値を得ることができません。

③その状態のまま１分間待つ。
④表示された数値を３回（１０秒ごとに変化）記録する。

結果

距離		５cm	１０cm	１５cm	２０cm
測定値	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.）		.	.	.	.

（ 考 察 ）

放射線教育推進支援事業実践協力校

下郷町立楢原小学校の実践

テーマ：児童や保護者、地域の実態を踏まえた放射線教育の推進

1　はじめに

下郷町は原発事故による放射線の影響が比較的少ない地域であるとともに、事故から２年が経過し、子どもたちをはじめ保護者や地域住民も放射線に対する危機意識は徐々に薄らいでいるように思われる。

しかし、原発事故による避難のため本校に在籍している子どもたちがいることや、現在もふるさとに戻ることのできない多くの福島県民が大変な生活を強いられていたり、多くの悩みを抱えたりしていることなど、原発事故による放射線や放射性物質による生活への影響がまだまだ続いていることを忘れてはならない。

そこで、児童や保護者、地域の実態を踏まえつつ「放射線についての正しい知識を持ち、自ら判断し、行動できる力を備えた児童の育成」を目指して放射線教育に取り組む必要がある。

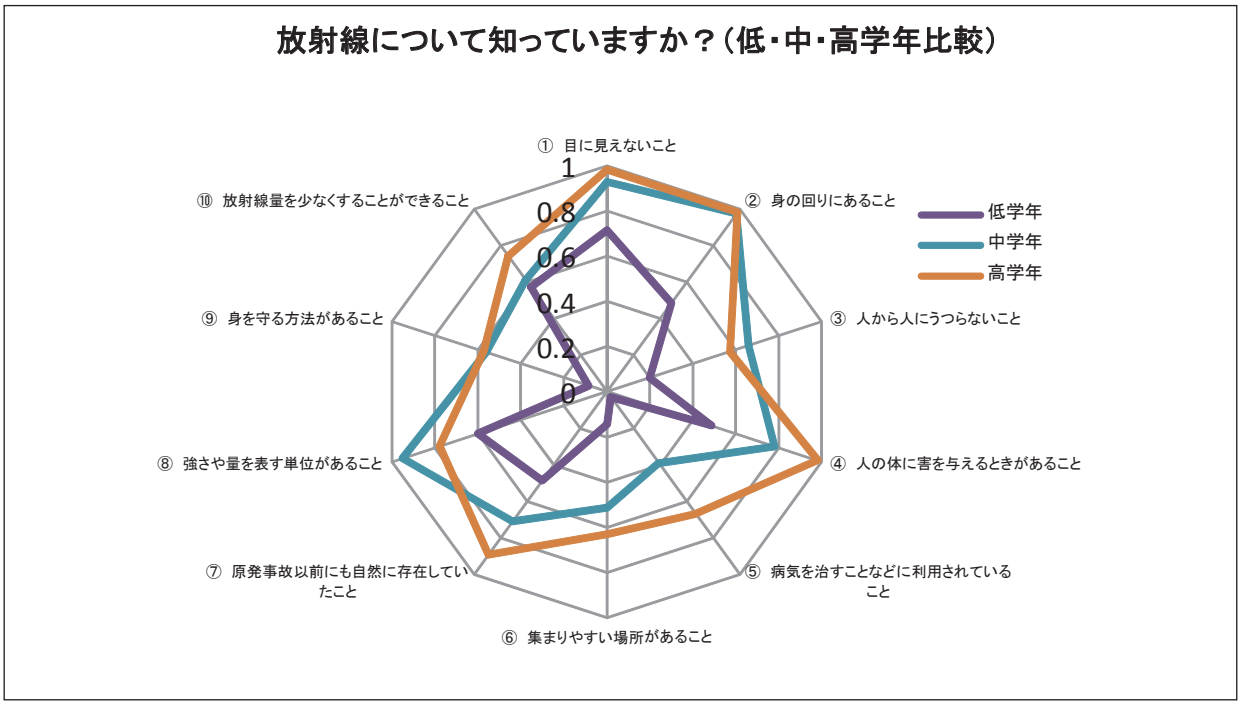
2　本校における放射線教育の取組

(1)　放射線教育に関する実態調査（児童、保護者）
(2)　放射線教育の全体計画の見直し
(3)　学級活動、家庭科における放射線教育の実践
(4)　教職員研修の充実

3　放射線に関する実態調査

放射線教育を実践するに当たって、児童や保護者の実態を把握することが重要である。例えば、児童については、放射線についての知識がどの程度あるのかなどを把握し、発達段階に応じた指導が必要である。また、保護者については、放射線教育に対する理解をいただくだけでなく、その必要感を調査しておくことも重要であると考えた。

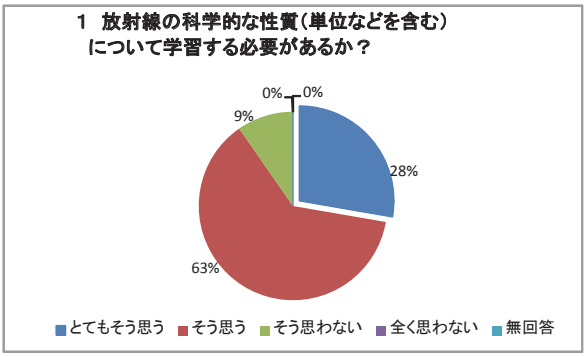
(1)　児童対象のアンケート結果より

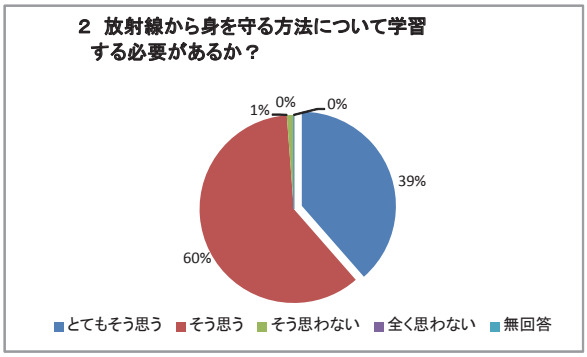


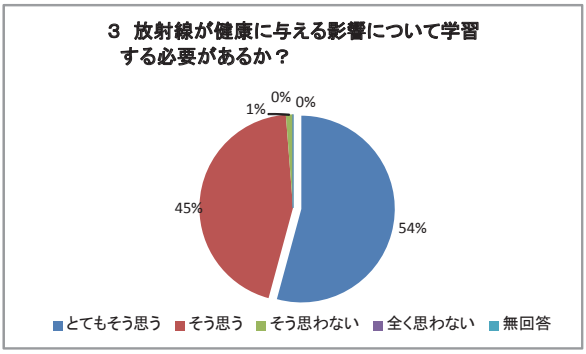
児童アンケートの考察

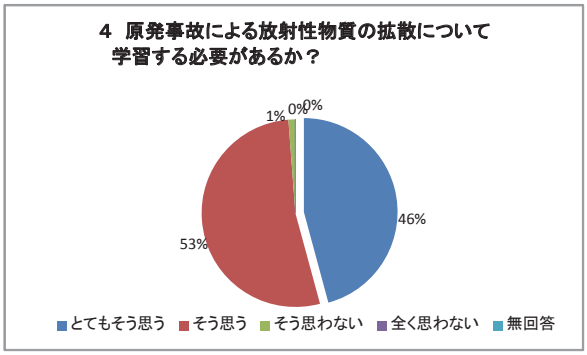
○　学年が進むにつれて、放射線に関する知識も多くなっている。
○　放射線の健康への影響や放射線から身を守る方法について学びたいという願いがある。
○　放射線が人から人にうつらないことや放射性物質が集まりやすいなどについては、放射線の科学的な性質に基づく理解が十分でない。

⑵　保護者対象のアンケート結果より









保護者アンケートの考察

○　アンケートのどの項目からも、放射線教育に関する関心の高さがうかがえる。
○　特に、健康への影響や身を守る方法については高く、教育への期待感がうかがえる。
○　放射線の科学的な性質や除染などについては、学習内容が高度であるため、小学生という発達段階を考慮した指導をしてほしいのではないかと考えられる。

4　主な実践内容

⑴　放射線教育の全体計画の見直し（資料参照）

①　児童と保護者の放射線教育についてのアンケート結果から、重点的に指導すべき内容を検討した。
②　各学年の学級活動に割り当てられている２単位時間の内容は、「科学的な知識を学ぶ時間」と「放射線から身を守る方法を学ぶ時間」を１単位時間ずつとした。
③　各教科・道徳等において放射線教育に関連する単元・題材を洗い出した。

⑵　放射線教育の実際

①　学級活動における実践例

1年学活

【題材名】「ほうしゃせんてなに？」
【ねらい】原発事故による放射線や放射性物質の存在を知り、放射線の基本的な性質について理解することができる。

【指導のポイント】
□　１年生であっても「げんぱつ」「ほうしゃせいぶっしつ」「ほうしゃせん」などの言葉を使って指導する。
□　除染情報プラザの紙芝居を活用して、具体的にイメージさせながら指導する。
□　放射線の３つの不思議として、①目には見えないこと、②物を通り抜けること、③体を通り抜けても何も感じないことを特に指導する。

【授業の実際】

２　除染情報プラザの紙芝居を活用し、原発事故や事故によって放射性物質が福島県内に広がったこと、外での活動が制限されたことなどについて説明する。理解を促すため、何カ所か立ち止まって補足する。

１　紙芝居を見せる前に「げんぱつ」「だいしんさい」「げんぱつじこ」「ほうしゃせいぶっしつ」「ほうしゃせん」などの言葉を確認する。

３　紙芝居を見せた後、放射線の科学的な性質（目に見えない、においもない、物を通り抜ける、体を通り抜けても何も感じない、身の回りにある等）について確認する。

４　授業のまとめとして、放射線について分かったことを発表させたり、手紙を書かせたりする。

成果と課題

○　難しい言葉をあえて使用しながらも、子どもたちに分かりやすく説明できた。
○　ホールボディカウンター、ガラスバッジ、モニタリングポストからの導入、プロジェクターによる紙芝居が分かりやすく、子どもたちの理解につながったと思う。
○　１年生は放射線については白紙からの出発である。このような学習を学年に応じて繰り返し行うことで、放射線についての正しい理解が促されていくと思われる。

4年学活

【題材名】「身の回りの放しゃ線」
【ねらい】放射線には、もともと自然界に存在するものや医療などの人間の生活に利用されているもの、そして原発事故によるものがあることを知り、健康に影響を及ぼす場合があることを理解することができる。

【指導のポイント】
□　児童のアンケート結果に基づき、理解されていない部分を重点的に指導する。
□　X 線などの写真を提示し、放射線について具体的にイメージさせながら指導する。
□　原発事故による放射性物質の飛散の様子をあらわす地図を提示し、福島県全体が深刻な影響を受けていること、今も各地で県民が苦労していることを指導する。

【授業の実際】

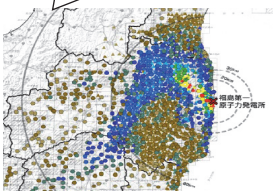
１　この写真から気付くことはありませんか？

２　X 線は放射線の一つです。放射線について知っていることはありませんか？

３　自然界にある放射線を浴びたり、X 線などの放射線が体を通り抜けたりすることで健康に影響が出ませんか？

５　次は、放射線から身を守るにはどうすればよいか考えよう。

４　これは、福島県の地図です。何か気が付くことは？
原発事故によって、放射線量が高くなっている地域や場所があります。



成果と課題

○　資料の提示が精選され、新しい知識を得られたり、読み取って考えたりする活動を取り入れるなど、実態に応じた指導ができた。
○　子どもたちは、放射線のよいところや悪いところについて分かったことを話合い、積極的に意見交換をしていた。子どもたちが真剣に考えていることが伝わってきた。
○　子ども達に提示する資料や指導は、学年の実態に合わせるとしても、「放射線」ついてまずは正しい知識を持たせることが大切であると感じた。

② 家庭科における実践

6年家庭科

【題材名】「福島県の食の現状とこれから」（家庭科）
【ねらい】福島県産の食品の放射能汚染の状況や、食品に対する検査等の対策を知ることを通して、食の安全性について様々な根拠をもとに考え、判断することができる。

【指導のポイント】
□ 児童や地域の実態から、学習課題として「給食の食材」について取り上げ、下郷町でも、放射線対策がとられていることについて指導する。
□ 写真や資料を用いて、放射線をイメージしながら学習できるようにする。
□ 食材を選ぶときには、健康と栄養バランスなどの観点からも判断する必要があることを確認する。

【家庭科と放射線教育との関連】

家庭科	「見直そう食事と生活のリズム」 ○ 食事の大切さや役割について理解することができる。	「まかせてね今日の食事」 ○ 食品の選び方を理解し、安全に気をつけて調理することができる。	「これからの生活に向けて」 ○ 自分のできることを家庭や地域で継続的に実践し、進んで生活に生かそうとする。
放射線	・放射性物質と食品 ・放射線の健康への影響	・放射線の社会的影響	・放射線についての基礎知識 ・放射線と私たちの生活

【授業の実際】

段階	学習活動・内容	分	主な教師の働きかけ・授業の様子
導入	1 ある学校の保護者から栄養士への手紙を読む。 栄養士さん・調理員さんへ 福島県産の食材ではなく、県外産の食材を使って調理してください。危険なものを子どもに食べさせたくありません。よろしくお願いします。 ある母親より 2 本時のめあてをつかむ。 福島県産の食べ物は安全と言えるか考えよう。 ・福島県内産の食品の風評被害について簡単に触れる。	7	T. あるお母さんからの手紙です。どう思いますか。 C. わかる。 C. 言っていることがおかしいと思う。 T. どんな点がおかしいと思うか。 C. 「福島産だからといって危険」とは限らない。 C. 「県外産だからといって絶対安全」とは言いきれないと思う。 T. みんなにはこの授業を通して、食べ物の安全はどうしたら判断できるのかを考えてほしい。
展開	3 福島の食材が安全かどうかについて現時点での自分の考えをワークシートに記入する。 ・一人一人の考えを大切にするとともに、多数決で安全かどうかを決めることはしないことを確認する。	5	T. 自分は福島県産の食材は安全だと思うか、ワークシートに○を付け、その理由も書こう。 C. 安全だと思う。安全でない物はお店では売ってはいないと思う。 C. 「その他」だと思う。実際に下郷産を自分は食べているが、県内には放射線を多く含んだ物もあるのは事実だから。

4　食の安全を保つための下郷町内での取り組みについて知る。 ①　下郷町放射性物質測定所について、なめこの検査の様子を説明する。		7	T.　この町でも食物の放射線量を機械を使って測定する場所があります。 　この前食べたなめこを 700 グラムほど測ってもらったら、このような検査結果が出ました。 ＜なめこのスクリーニング検査結果＞ 放射性セシウム１３７　７ベクレル /kg 放射性セシウム１３４　検出せず 合　　計　　７ベクレル /kg T.　日本の国では、放射性物質がこのくらいまでなら大丈夫という基準が決まっています。「食品衛生法に規定する主な基準値」といいます。
②「食品衛生法に規定する主な基準値」の表を提示する。 			T.　その他の食材について、町測定所のスクリーニング結果の一覧表からどんなことが分かるでしょう。グループでチェックして分かったことを発表しよう。 C.　きのこ類の数値が高い。 C.　基準を超えるものがある。 C.　楢原小で栽培したマイタケは 37 ベクレルで、国の基準を下回っている。
③　給食１食分のスクリーニング検査			T.　毎日の給食についても測定所で測っています。給食の基準はもっと厳しく40ベクレルです。これまでにそれを超えたことはないそうです。
5　福島県における食の安全性を保つための取り組みについて知る。 ①　福島県では、食品に含まれる放射性物質の検査結果を公開していることを説明する。 ②　大手スーパーマーケットでは自主的な検査を行い、ホームページなどで公開していることを説明する。		3	T.　福島県では、様々な食材について放射性物質の量を測定し、その結果を公開しています。また、県内の大手のスーパーマーケットなどでも、販売している食品を自主的に検査して、そのデータをホームページで公表してところがあります。 T.　福島県以外の都道府県では、検査結果を公表しているところとしていないところがあります。それらは、インターネットで検索することができます。
6　福島の食材は安全と言えるのかどうか話し合う。 ・　グループでの話合い活動を取り入れ、子どもたちにこれまでの学習をもとに主体的に判断できるようにさせる。 ・　一人一人の意見が尊重されなければならないこと、最終的に判断するのは自分であることを再指導してから話し合わせる。		10	T.　福島県の食材は安全と言えるだろうか。 　グループで話し合いなさい。理由をしっかり持って話し合いましょう。 C.　お店の商品は全て検査をしてから販売されているので安心だと思う。 C.　検査の結果はＨＰ等でも公表されているから安全だと思う。 C.　全て安全だったらニュースにならないから、全部が安全だとはいえないと思う。

	7　手紙を書いてきた母親に対する返事を書く。 ○　ワークシート 放射線についての学習シート 1　みなさんは、福島県産の食品・食材は安全だと思いますか? 安　全　・　安全ではない　・　その他 2、学習したことをもとに、あなたは手紙を書いたお母さんにどのような言葉をかけますか。文章で書いてみましょう。	10	T.　手紙を書いたお母さんにあなただったらどんな言葉をかけますか。栄養士さんになったつもりで返事を書きましょう。 C.　心配な気持ちは分かりますが、検査をしているので安心してください。 C.　県内産のものが全部危険だとはかぎらないので大丈夫だと思います。 C.　県内産の物はきちんと検査をしているから大丈夫だと思います。 C.　検査をしている県内産の方が安全な物が食べられるはずではないか。
終 末	8　食品の安全を判断する際には、根拠となる知識を身に付けたり、健康のことを考えて総合的に判断したりすることが必要だということを確認する。 ○　栄養素の主な働きによる食品のグループ分け（6つの食品群）の絵図	3	T.　毎日の食事の食材を選ぶときにどうすればよいかをまとめましょう。 　食品を選ぶときには、放射線量についても条件の一つとして考えていきましょう。 　食材を選ぶときは、放射線量について注意しなければなりませんが、栄養の赤黄緑のバランス、予算などの面からも判断していくことが大切です。 　野菜が不足して栄養のバランスが崩れ、病気になってしまうのでは困りますね。 T.　あなたたちが大人になった時に正しい知識を持ち、判断をすることができるようになっていれば、 福島県がどういう状況になっていても、「風評被害」を防ぐことができるようになると思います。そうした判断が福島県の未来をつくる。今日勉強したことを一つの材料にしてほしいと思います。

【準備物】
○ある母親からの手紙　○ワークシート（児童用）　○町測定所スクリーニング検査の結果表
○食材（なめこ）の写真　○検査機械の写真　○「食品衛生法に規定する主な基準値」の表
○1食分の給食の写真　○スーパーマーケットのHP　○近県の食材の放射線情報HP
◆　PC、プロジェクター

【板書内容】

福島県の食べ物は安全と言えるか考えよう。

給食の栄養士さんへ・調理員さんへ

　給食についてお願いがあります。福島県産の食材ではなく、県外産の食材を使って調理をしてください。危険な物を子どもに食べさせたくありません。よろしくお願いします。

・「福島県産のものだから危険」だとは言えない。
・「福島県外産のものだから安全」とは言えない。

食品の「安全」を証明するには？

放射性物質の検査をしたり、結果を見たりする。

品　目	放射性セシウム 134・137の合計値
飲料水	10
牛　乳	50
一般食品	100
乳幼児用食品	50

福島の食品は安全か？

・　児童の話し合いの結果を板書する。

【児童のワークシートの記述から（手紙をくれたお母さんへの返事）】

確かにお母さんの言う通り、福島県の食材全てが安全だとは言えませんが、検査をしっかり行った上で給食を作っています。子どもを心配する気持ちやニュースを見て不安な気持ちは分かりますが、心配することはありません。安心してください。 （6年 男）	私たちが食べる物全部が必ず安全とは限らないけれど、勉強したように安全な物がほとんどだから、あまり深く考えなくてもいいと思う。検査をして安全な物が食べられるということは、検査をしないよりは安全な物が食べられることなので私たちは幸せだと思います。 （6年 女）

【授業を参観した保護者の感想】

日頃から食事を作る者にとっても食物へのセシウム含有量等は気になる存在です。今回の授業は、子どもたちにも親にとってもとても身近な題材でした。 子どもたちが放射線に対してとても熱心に勉強しているのがよくわかりました。 （母親）	先生の発言にもあったように、放射線に対して私たちは恐れるばかりでなく、理解を深めることが大事なのだと改めて思いました。今後も子どもたちと一緒に親も放射線に対して理解を深められればと思いました。 （母親）

5　教職員研修の充実

⑴　放射線や放射線教育関係の各種研修への参加

⑵　教職員向け放射線教育だよりの発行

⑶　授業公開等の実施

①　放射線教育推進支援事業地区別研究協議会（南会津）（9月5日）

- 模擬授業（6年 学級活動）指導者：NPO 法人市民科学研究室　上田　昌文　先生
- 中間発表、研究協議

②　放射線教育推進支援事業実践協力校授業公開（11月12日）

- 授業公開（6年家庭科）（上記家庭科の実践参照）
- シンポジウム「これからの放射線教育を考える」

6　成果と課題

○　児童の第2回目のアンケート（12月実施）結果から、第1回目と比べて、放射線についての知識が確実に増えてきたことが分かった。

○　保護者の第2回目のアンケート（12月実施）結果から、放射線教育に対する保護者の関心の高まりが感じられた。親子で、「放射線」や「放射線から身を守るための方法」、「学校で行った放射線の授業」等について、話をしたことがあるという家庭が多かった。積極的に授業を公開したり、学校だよりで知らせたりしてきた成果と考える。

　また、自由記述からは、「成人した時もしっかりとそのことが心に残るような精神面での教育もお願いしたい」、「食物・風評被害等は土壌汚染なのだから仕方のない面も多いが、大人になった子どもたちが『福島県』出身であっても堂々と生きていけるようになってほしい」など、子どもたちの将来を考えた放射線教育を望む意見が寄せられた。

○　放射線について正しい知識を持ち、科学的な根拠を持って判断できる力を養っていくためには、学級活動で効果的に指導を行うと共に、この資料で示した家庭科での実践例のような各教科、各領域の単元・題材と関連させた指導により、総合的な理解力、判断力を養っていくことが必要である。

○　今年度の実践をさらに発展させ、福島の未来を担う子どもたちが放射線についての正しい知識を身に付け、心身ともに健康安全な生活を送るために、自ら考え、判断し、行動できる力を育成していきたい。

（資料）

平成２５年度放射線教育全体計画

下郷町立楢原小学校

地域の実態	教育目標	時代の要請
・　原発事故による放射線の影響が比較的少ない。 ・　原発事故から２年が経過し、子どもたちをはじめ保護者や地域の住民も危機意識が薄らいでいる。	「豊かな心を持ち、確かな学力を身に付けた子どもの育成」 心豊かな子　　自ら学ぶ子　　たくましい子	・　子どもたちへの放射線の影響を現在及び将来において最小限に食い止める。 ・　放射線を正しく理解し、風評被害等をなくす。 ・　原発事故を風化させない。

放射線教育の目標

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は生活を送るために、自ら考え、判断し、行動できる力を育成する。

児童の実態	保護者の願い
・　マスコミ等の報道により、放射線が目に見えないことや身の周りにあること、健康に影響を及ぼすことについては理解している。 ・　放射線に関する基本的な知識が不足していることから、放射線から身を守る方法や放射線が人から人にうつらないことなどについては十分に理解していない。	・　放射線がどんなものかを学び、いたずらに怖がるのではなく「正しく怖がる」ことを教えてほしい。 ・　福島県民として、放射線等の影響による様々な現実、状況等について教えてほしい。 ・　大人になってからも役に立つように、授業に取り入れてほしい。

学級活動（各学年２時間）

	題材名	ねらい
１年	ほうしゃせんってなに？	原発事故による放射線や放射性物質の存在と放射線の基本的な性質について知る。
	ほうしゃせんからみをまもるには？	普段の生活において、放射線や放射性物質から身を守る方法がわかる。
２年	ほうしゃせんってなに？	放射線は放射性物質から出ていることを知り、健康に影響を及ぼすことがあることがわかる。
	ほうしゃせんからみをまもるには？	普段の生活において、放射線や放射性物質から身を守る方法の意味がわかる。
３年	みのまわりのほうしゃせん	原発事故により放射性物質が拡散したことを知り、健康へ影響を及ぼすことがあることがわかる。
	ほうしゃせんからみを守るには	放射性物質が集まりやすい場所などを知り、放射線から身を守る方法がわかる。
４年	身のまわりの放しゃ線	放射線には原発事故によるもののほか、自然にあることや医療に利用させれていることがわかる
	放しゃ線から身を守るには	放射線や放射性物質から身を守る方法や万が一原発事故が起きた場合の行動のしかたがわかる。
５年	放射線の体への影響	放射線量と人体への影響を知り、身のまわりの空間線量や放射性物質の測定の意味がわかる。
	放射線と安全な生活	放射線による外部被曝と内部被曝について知り、放射線をできるだけ浴びないようにする方法がわかる。
６年	放射線と私たちの生活	放射線には医療などにも用いられていることなどを知り、私たちの生活との関係について理解する。
	放射線とこれからの生活	原発事故後の将来の生活について考え、安全で健康な生活を送ろうとする態度を養う。

各教科、道徳等の関連（単元・題材等の中で触れる）

国語	放射線が健康に及ぼす影響について、教材に出てくる内容と照らし合わせて考えさせる。 ６年生：平和のとりでを築く
社会	放射性物質の拡散とその影響について地理的にとらえさせたり、産業面などから考えさせたりする。また、原爆による放射線の被害などについて理解させる。 ４年生：わたしたちの県 ５年生：わたしたちの生活と食料生産、環境 ６年生：世界に歩み出した日本
理科	私たちの生活に欠かせない電気と原子力発電所について理解させる。 ４年生：電気のはたらき ５年生：電流が生み出す力 ６年生：電気とわたしたちのくらし
体育	保健の授業において、題材と関連させながら放射線から身を守る方法などについて理解させる。 ３年生：毎日の生活と健康 ５年生：心の健康　　６年生：病気の予防
家庭	食の安心・安全と放射線、放射性物質との関連について理解させる。 ５年生：ゆでる食事、おいしいね毎日の食事 ６年生：見直そう食事、まかせてね今日の食事
総合的な学習	地域の自然環境や地元の食材などを扱う単元において、放射線について調べたり、考えたりするなどして関連して取り扱う。 ３年生：きのこの植菌と収穫、 ４年生：身近な自然について考えよう ５年生：水質調査 ６年生：下郷町のよさ
道徳	困っている人に積極的に手を差し伸べることのできる優しい心や、風評などに惑わされず正しい知識や判断に基づき、相手の立場に立った思いやりのある言動をとることができるようにする。
日常生活等	・　規則正しい生活を心がけることが体を守る基本であること。 ・　外で遊んだら、手洗い、うがいをすること。 ・　お風呂に入ったりするなどして体の清潔を心がけること。 ・　土や砂を口に入れないこと。 ・　放射線量の高い場所には近づかないこと。 ・　心配な時は、お父さん、お母さん、先生などに相談すること。

放射線教育推進支援事業実践協力校

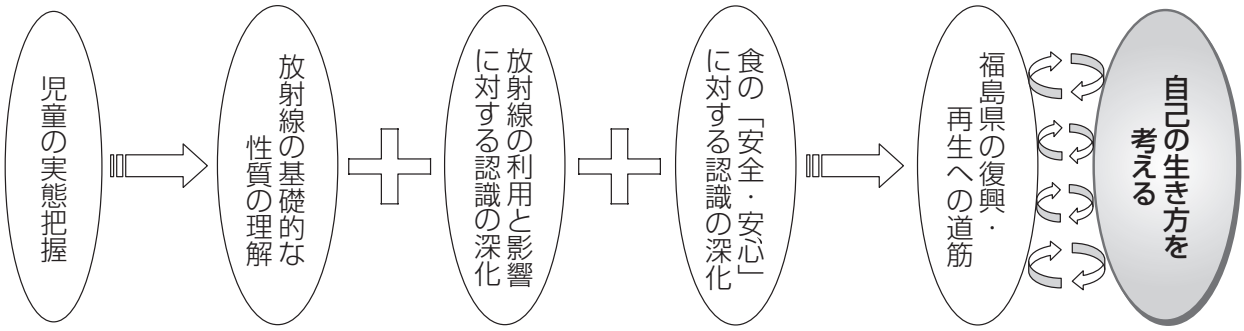
相馬市立桜丘小学校の実践

テーマ：正しく知って、正しく恐れ、正しく判断する力を養う放射線教育の授業の展開
～食の「安全・安心」に対する認識の深化を通して、これからの生き方を考える～

1　単元の目標【 第５学年　総合的な学習の時間における実践 】

放射線について興味・関心をもって追究する活動を通して、放射線の基礎的な性質について理解を深めるとともに、放射線の利用や影響、及び放射線から身を守る方法や放射性物質を体に取り込まないようにするための方法について、科学的な根拠を基に考えたり、判断したりすることができるようにする。

2　単元の構想　≪ 単元名 ≫「放射線って、なあに？～福島のこれからを生きる～」



3　本単元の授業づくりのポイント

⑴　児童の実態把握

児童の意識調査から、約 58%の子どもが原子力災害における何かしらの不安を抱いており、約 50%の子どもが福島県内産や相馬産の農作物を食べないようにしていることが分かった。例えば、「福島の米や野菜は食べない。」「おじいちゃんの家で作った野菜を食べないようにしている。」「水道水を飲まないようにしている。」「相馬でとれた食べ物をあまり食べないようにお母さんによく言われている。」などである。さらに、放射線等の基礎的な性質について何も知らない子どもが半数を占めることも分かった。現在のこの状況に慣れてしまったが故のことであると考えるが、関心が低いという実態に原子力災害からの時間の経過が現実味を帯びてきたことを感じる。

このような子どもの実態だからこそ、この福島で生活していくためには、放射線に対する正しい知識を身に付けさせるとともに、放射線の影響下にある現在の状況を正しく認識させる必要があるのではないかと考えた。

⑵　外部講師の活用（内部被曝の検査データに基づいた話）

県内産や相馬産の農作物や水に対して不安を抱いている子どもが約半数いる本学級において、それらに対する見方や考え方を科学的なものに変容させるには、内部被曝検査に携わっている医療関係者の話を聞くことが効果的ではないかと考えた。そこで、相馬市健康対策専門部会委員である坪倉正治医師（東京大学医科学研究所）に講師を依頼することにした。そうすることにより、内部被曝に関する医学的なデータから言えることと今まで学習してきたことも含めた既有の知識とを結び付けて考えさせることができると考えた。また、農作物や水への見方や考え方について、より科学的に考え判断する力を養うとともに、「安全・安心」に対する認識を深めることができるようになるのではないかと考えたのである。放射線の専門家である坪倉医師から内部被曝についての相馬市の現状を聞くことが、客観的な見方や考え方を養う第一歩になると考えた。

（3）「正しく知って、正しく恐れ、正しく判断する力」の素地づくり

子どもたちの飲食による放射性物質の経口摂取への不安については、震災後のマスコミ報道やそれに伴う保護者の見方や考え方に依拠しているものと考える。しかし、時間の経過とともに科学的に解明されてきたことも多くあり、正しい知識と地元の正しい情報とをリンクさせて考え判断していくことが、福島のこれからを生きる子どもには必要な力である。言い換えれば、現実を直視して、「これは危険だ。」「これなら大丈夫。」と常に判断できる力を養っていくことである。これこそが「正しく知って、正しく恐れ、正しく判断する力」となる。そして、このような学習の積み重ねが、「ふくしまの復興・再生に向けた生き抜く力をはぐくむ」と同時に、この福島で自信をもって生活していく子どもの育成につながっていくと思うのである。

4　単元の指導計画と評価規準（全 15 時間）

第１次　放射線って、なあに？ ―――――――――――――――――――――――― ８時間

時	学習活動	関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技　能	知識・理解
1	身の回りの放射線量に関心をもつ。	身の回りの放射線量に関心をもち、進んで調べようとしている。		線量計を正しく扱うことができる。	
2 3	学校敷地内の放射線量を測り、校地平面図に記録する。	学校敷地内の放射線量に関心をもち、進んで調べようとしている。		学校敷地内の放射線量を測り、校地平面図に記録し、まとめることができる。	
4 5 6 7	放射線の性質について実験し、その結果を記録する。	放射線実験キットを用いて、進んで実験し記録しようとしている。		船底塗料を使って、遮蔽の材質や厚さの違い、距離による違いを調べることができる。	
8	実験結果と日常生活とを結び付けて考え、放射線から身を守る方法について理解する。		放射線の性質についての実験結果と日常生活とを結び付けて考えることができる。		放射線から身を守る方法（遮蔽・距離・時間）について、理解することができる。

第２次　放射線って、どんな働きをするのかな？ ―――――――――――――――――――――― ４時間

時	学習活動	関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技　能	知識・理解
1	放射線の利用について調べ、理解する。	放射線の利用について関心をもち、進んで調べようとしている。		放射線の利用について読み物資料等を活用して調べることができる。	放射線の利用について、理解することができる。
2 3	放射線の影響について調べる。	放射線の影響について関心をもち、進んで調べようとしている。		放射線の影響について読み物資料等やインターネットを活用して調べることができる。	
4	放射線の影響について理解する。		外部被曝（ひばく）と内部被曝（ひばく）から身を守る方法を考えることができる。		放射線の影響について、正しく理解することができる。

第３次　これからどうしていけばいいのかな？ ―――――――――――――――― ３時間

時	学習活動	関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技　能	知識・理解
１【実践例】	内部被曝に関する医学的なデータから言えることと既有の知識とを結び付けて話し合い、「安全・安心」に対する自分なりの考えをもつ。		内部被曝に関する医学的なデータをもとに、県内産や相馬産の農作物や水に対して科学的に考え判断することができる。		県内産や相馬産の農作物や水の現在の状況について認識を深めることができる。
２ ３	学習したことをもとに、「福島のこれからを生きる」ための自分なりの考えを作文にまとめる。	学習を通して深めた放射線に対する自分なりの見方や考え方を、進んでまとめようとしている。		自分の考えが相手に伝わるように、工夫して分かりやすくまとめることができる。	

５　授業実践例（第3次　第1時）

⑴　本時のねらい

県内産や相馬産の農作物や水への見方や考え方について、内部に関する医学的なデータから言えることと既有の知識とを結び付けて考えることにより、より科学的に考え判断する力を養い、「安全・安心」に対する自分なりの考えをまとめることができる。

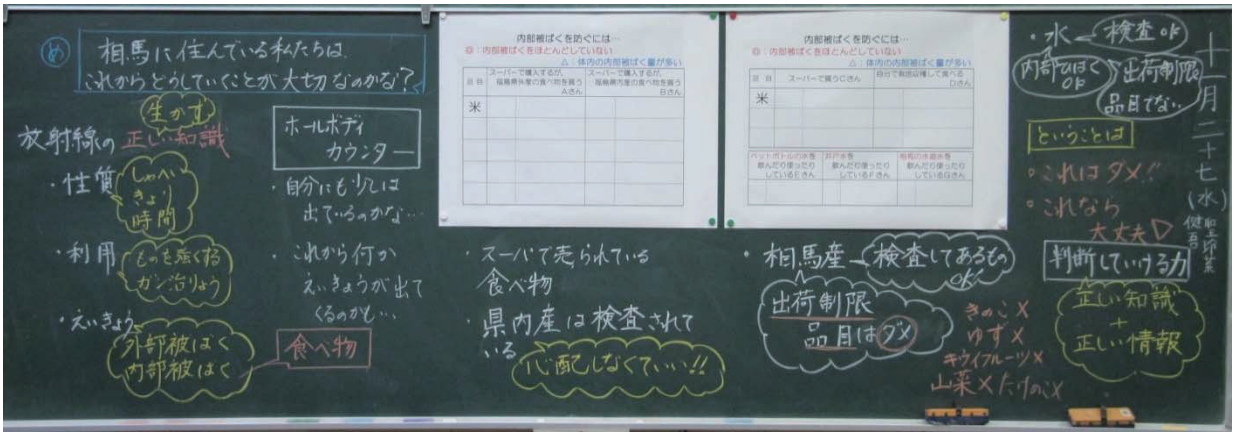
⑵　本時の展開

学習活動・内容	時間(分)	○指導上の留意点　　評価（方法）
１．前時までの学習を振り返り、本時のめあてをつかむ。 相馬市に住んでいる私たちは、これからどうしていくことが大切なことなのかな？	３	○　放射線の影響について振り返らせながら、この相馬の地で、安全に安心して生活していくためにはどうしていくことが大切なことなのかについて目を向けさせ、本時のめあてに結び付けていく。
２．内部被曝を自分に関係の深いこととしてとらえ、自分なりの見通しをもつ。 ・少しは出ているんじゃないかな ・自分の身体には大きな影響は出てないけれど、どうなんだろう…	５	○　内部被曝について、生活経験と照らし合わせて考えさせることにより、自分に関係の深いこととして捉えさせるとともに自分なりの見通しをもたせる。
３．内部被曝に関する医学的なデータをもとに考える。 ⑴　クイズ形式の問題に解答することを通して、相馬の農作物や水についての正しい情報を得る。 ○スーパーで購入するが、県外産を買うＡさんと県内産を買うＢさんとの比較 ○スーパーで買うＣさんと自分で栽培収穫するＤさんとの比較 ○ ペットボトルの水を使用するＥさん、井戸水を使用するＦさん、水道水を使用するＧさんとの比較	30	○　内部被曝は約 95%が食べ物に起因していること、二極化していることを押さえた上で、クイズ形式の問題に関しては、米や水など、身近にある農作物を児童の意見も取り入れながら設定することにより、自分に関係の深いこととしてとらえさせていきたい。 ○　クイズ形式の問題の解答については、内部被曝に関する医学的なデータや出荷制限品目に基づいて、外部講師である坪倉正治医師（相馬市健康対策専門部会委員、東京大学医科学研究所）に答えをいただき、農作物や水の安全性についての正しい知識を獲得させる。

⑵　県内産や相馬産の農作物や水への見方や考え方について、クイズ形式の問題の解答結果と内部に関する医学的なデータ及び自分の生活経験や既有の知識と結び付けて考え、話し合う。 ・市場に出回っている食べ物、検査された食べ物を食べていれば、内部被曝の心配はしなくてもいいんだね ・相馬産でも出荷制限品目以外の農作物であれば、心配はいらないんだね ・相馬の水道水とペットボトルの水による内部被曝の差はないんだね ↓（ということは） ・相馬産の農作物や水についても「これはダメ」「これなら大丈夫」というように、判断できるようになっていくことが大切だね ・正しい知識と相馬の正しい情報とを結び付けて考え、判断していくことが大事になってくるね		○　児童とのやり取りを通して、県内産・相馬産の農作物でも、市場に出回っているものや検査を受けている物は安全性が確保されていることに気付かせる。 ○　食べ物に対する科学的な見方や考え方を養っていくために、坪倉医師から、出荷制限品目と内部被曝に関する医学的なデータを結び付けた説明をしていただく。 ○　相馬市の出荷制限品目については、『広報そうま 2013.11 №908』に掲載されていることを伝え、全員に確認させる。 ○　水道水に関しては、相馬地方広域水道企業団からいただいたプレゼンテーションを活用して、セシウム 137 の性質について子どもたちに分かりやすく伝える。水道水の現在の正しい情報と内部被曝に関する医学的なデータとを結び付けて考えさせることにより、相馬の水道水に対する科学的な見方や考え方を養っていく。 ○　科学的な根拠を基に、これからどうしていくことが大切なことなのかについて話し合い、農作物や水への見方や考え方を少しずつ科学的なものに変容させていきたい。 相馬産の農作物や水への見方や考え方について、より科学的に考え判断する力を養うことができたか。（観察、発表）
４．本時の学習を振り返り、まとめる。 ⑴　全体で話し合ったことをもとに、めあての答えとなるまとめの内容について隣同士で伝え合う。 ⑵　隣同士で伝え合ったことをもとに自分の言葉でまとめる。 相馬市に住んでいる私たちは、正しい知識と相馬の正しい情報を結び付けて考え、判断していくことが大切。例えば、きのこを食べた人は数値があがっていることから、きちんの測定されたものを食べたり飲んだりしていくことが「安全・安心」につながっていくことが分かった。	7	○　自分の言葉でまとめさせるために、まず、相手意識をもって説明させる。このことにより、安心感と自信をもたせてノートに書き、まとめることができると考える。 農作物や水の「安全・安心」に対する自分なりの考えをまとめることができたか。（発表・ノート）

⑶　板書計画

以下は、授業研究の前日に考えた板書計画である。



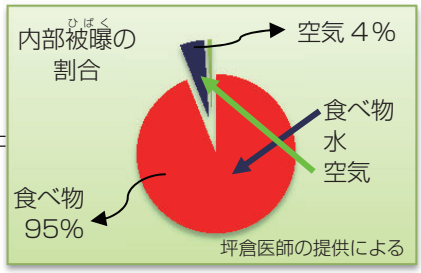
⑷　授業の実際とその考察

①　めあての設定

既習事項である放射線の性質や利用及び影響について子どもと話し合いをしながら、放射線に対する正しい知識をもつことが大切であることを確認した。その際、身に付けた知識を生かすことが大事であることを投げかけ、本時のめあてへ結び付けていったが、誘導するような発問もあり、子どもの思考に寄り添うことはできなかったと考える。

では、どうすればよかったのか。次のように考えてみた。

放射線の性質 利用・影響 ⇒ 内部被曝の大きな要因 ⇒ 食べ物 ＝



⇒ めあて：内部被ばくを防ぐには、どういう食べ物を食べていけばいいのかな？ 》》》

まとめ：内部被ばくを防ぐには、検査されたものを食べたり飲んだりしていくことが大事。そして、「安全・安心」な生活を送るためには、正しい知識と相馬の正しい情報を結び付けて考え判断していくことが大切だと分かった。

既習事項である放射線の性質や利用及び影響については、本時と同様に子どもと話し合いをしながら進めるが、放射線の影響の一つである内部被曝に焦点化を図る。そこで、内部被曝の割合を示すデータについて坪倉医師に説明をいただき、科学的な根拠を得る。このように展開すれば、思考の土台となる情報を子ども全員に共有させることができるので、スムーズにめあて設定まで導けたものと考える。本時のめあての書き出し「相馬に住んでいる私たちは、～」は本単元での学習内容からかけ離れており、子どもにとっては唐突過ぎたに違いない。放射線の影響下にある地域学習後のまとめの授業で提示するめあてであった。子どもに無理な思考を強いる結果となってしまった。めあて設定と子どもの思考の流れに問題があったと言える。

② 「風化」の足音

めあて設定後、ホールボディーカウンターを受診した際の気持ちを聞くことにより、内部被曝に対しての自分なりの見通しをもたせようと考えた。子どもは、内部被曝を防ぐには食べ物に気を付けることを『調べてなっとくノート』（環境省）を活用して前時までに学んでいることもあり、「内部の割合」のグラフについては「食べ物が 95%」と解答することができたが、4%については「水と空気」に半々ずつ分かれた。答えは「空気である」ことを告げると「へぇ～」と驚きの声が上がった。ここからも水への正しい認識をもたせる必要性を感じる。

『調べてなっとくノート』【調べ学習に有効である】

さらに、ホールボディーカウンターの写真を提示した。子どもたちは２週間前に受診したばかりである。感想を尋ねてみると、「何か不安」１名、「お母さんが気を付けているから大丈夫」６名、「心配したことも大丈夫だとも考えたことがない」が約半数の１２名であった。

２学年で震災と原子力災害を経験した子どもであるから、発達段階を考慮すれば致し方ない数値であるとは言え、福島のこれからを生きる子どもには「風化」させてはならないことであると考える。言い方を換えれば、放射線への関心の無さが、風化をさらに助長させていくということでもある。そうならないためにも、小学校の段階から「放射線」というものを意識して生活させていく必要性を感じる。この学びが福島の未来を支えることにつながると思うのである。

③　科学的な根拠

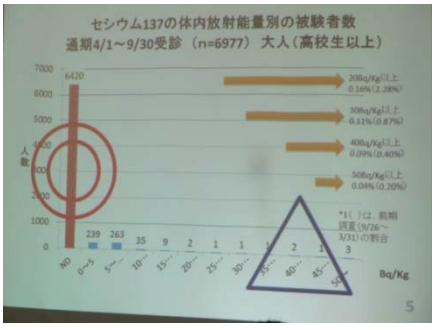
いよいよ坪倉先生の登場である。「内部について詳しく勉強していくために、今日はお出でくださいました」と言って紹介した。聴診器を例えにしながら、ホールボディーカウンターの仕組みについて分かりやすく説明いただいたことが子どもの心をつかむ。子どもは学ぶ意欲満々である。

１５歳以下の子どもの内部被曝の検査結果を示しながら、

坪倉医師：「はっきり言って、みんなから内部を検出することはほとんどありません。福島の食べ物を食べている人は内部被曝をしていると思っている人がいるけれど、そんなことは全然ないんだよ。

次に、大人（高校生以上）の内部被曝の検査結果を示しながら、

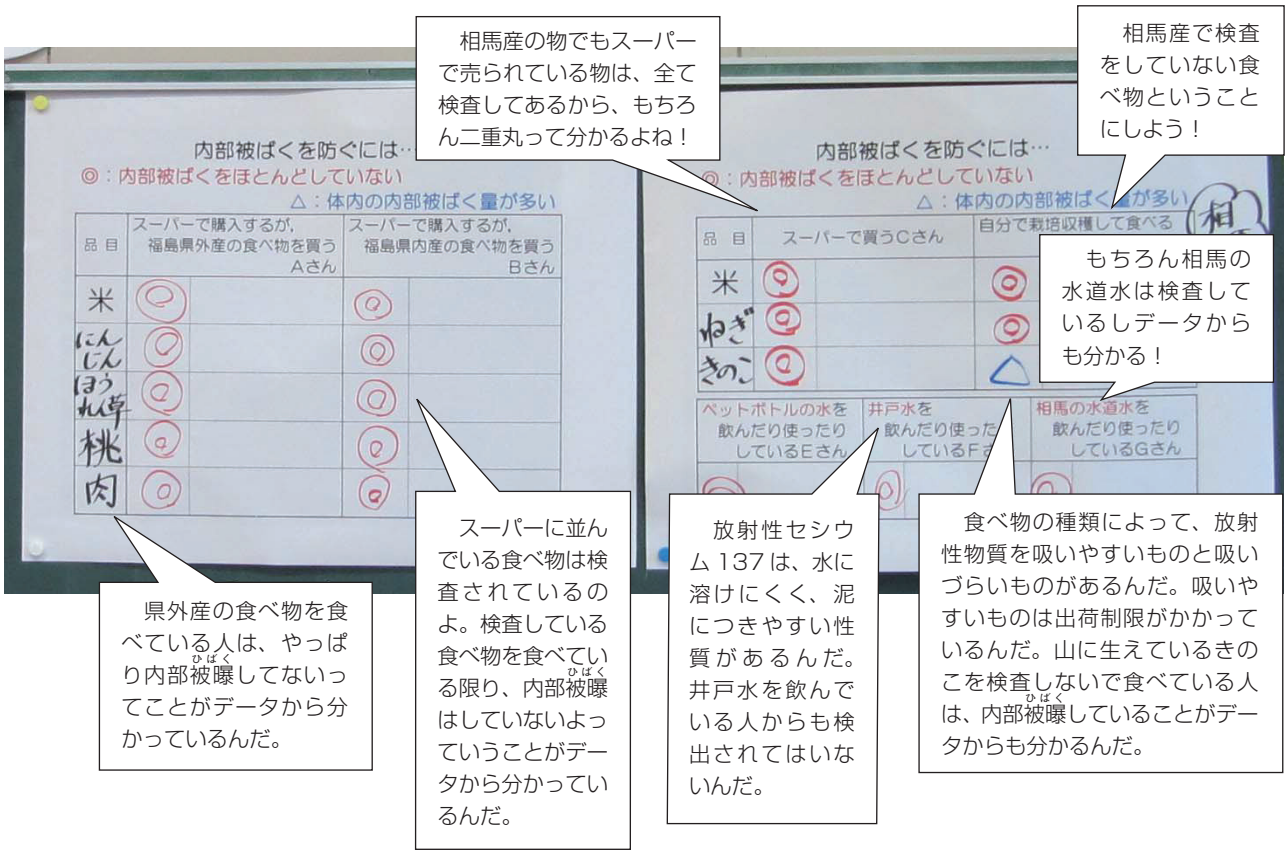
坪倉医師：「実は、大人の人には二通りあって、ほとんどの人からは検出していないんだけれど、ごく一部の人に内部被曝している人がいることが分かったんだ。」



この検査結果から言えることを、我々教師が同じような言葉を用いて子どもに伝えても、子どもの心に同じようには響かないであろう。なぜならば、放射線についての科学的根拠は世間一般にまだ広く浸透していないからである。今はまだ、時期尚早なのだ。だから、内部被曝検査を実際に行い、その結果から言えること、つまり、科学的根拠をしっかりもっている坪倉先生を講師として招くことに意義がある。

坪倉医師：「どういう人が内部被曝をした人で、どういう人が内部被曝をしないのかを今日は勉強していこうね。一緒に考えていこう！」

以下の写真が子どもとの話し合いの末にでき上がったクイズの答えである。



この吹き出しのコメントは坪倉医師が子どもに説明した際のものである。科学的根拠を基にした、しかも坪倉医師による説明だからこそ、客観性や信憑性があり、説得力があるのである。したがって、現時点においては、さまざまな事情を勘案すると、飲食物の「安全・安心」に関する説明は、放射線に何らかの形で関わっている専門の方々にご説明いただいた方が効果的ではないかと考える。

④　自分の言葉によるまとめ

日々の授業の中でも、めあての答えとなるまとめをお互いに説明させている。まとめる内容が整理され、しかも互いに伝え合うことにより、安心して自信をもって書き始めることができるようである。しかし、本時ではめあての設定に無理が生じたため、めあてと学習内容とまとめの一貫性が薄く、子どもは書きにくかったようである。以下に子どものまとめを紹介する。

相馬に住んでいる私たちは、これから食べてだめなものと食べていいものを判断していける力が必要。	これからどうしていけばいいのかと言うと、正しい知識と正しい情報を基にして、食べていいものと食べてはいけないものを判断していくようにする。	どうしていけばいいかと言うと、安全、安心につながる情報や知識が必要。検査していないものは食べないで、検査してあるものは食べるようにしたい。	スーパーの物は検査してあるから大丈夫。検査していないもの、特に、きのこ、ゆず、キウイフルーツ、栗、山菜は食べてはいけない。そのためには、判断する力（正しい知識と正しい情報）が大切！

⑸　授業実践を終えて（坪倉医師からの感想）

桜丘小学校での放射線の授業を終えて

相馬市健康対策専門部会委員　坪倉正治

11 月 27 日、相馬市桜丘小学校にて、担任の増子先生と放射線に関する授業でのお手伝いをさせていただきました。現在の福島県相馬市での日常生活中の被曝量は、非常に低く抑えられていることが分かっています。ガラスバッジによる線量測定の結果、空間線量率の低下に伴い、相馬市での日常生活での外部被曝は西日本で生活する際のそれと大差無く、内部被曝についても一部の未検査の汚染食品をのぞきリスクが非常に低いことが分かってきています。

そのような結果がそろってきているにも関わらず、放射線による身体への影響について、「気にする」「気にしない」方が両極端になっているように感じていました。現実に実測データでは、相馬市の日常生活での被曝量は十分に安全なレベルにおさまっていると言うことができます。しかしながら、気にはしていないとおっしゃる方でも、福島県産の食品は一切摂取するべきではないといった、現状への間違った認識をもったままの方が非常に多いこと、それに伴う何らかの負い目のようなものを感じていました。

現在の福島県相馬市での生活の安全性、福島県産の食品の安全性、そしてどの部分に気を付ける必要があるのかを伝えることが今回の授業の主目的でした。実際に、授業中子どもたちに、福島県のお米に放射性物質が多く含まれてしまっているか否かを問うと、その多くが「放射性物質が多く含まれている」と回答しました。また、なぜ様々な検査が行われているのかを十分には理解できていないことも感じました。

将来子どもたちを守ってくれるのは、継続的なしっかりした検査と、放射線に対する知識であると思います。何を伝えるべきか、色々な意見があり定まりづらい部分もありますが、放射線教育によって得られる知識は、自分自身を放射線の影響から守ると同時に、子どもたちが将来社会に出て多くの方と接する際に、自分に対する自信となり、堂々と生活する助けになってくれると思っています。このような機会を与えてくださった関係者の皆様に感謝申し上げます。

6　単元を通しての成果と課題

⑴　成　果

○　放射線についての正しい知識を獲得するために、実際に身の回りの放射線量を線量計で計測したり、実験を通して放射線の性質について理解を深めたりする学習活動は有効に機能したと言える。

○　外部講師に坪倉医師を招いて科学的な根拠に基づいた説明をいただいたことにより、農作物や水への見方や考え方を科学的なものに変容させ、食の「安全・安心」に対する認識を深めさせることができた。「正しく知って、正しく恐れ、正しく判断する力」の素地づくりにつながるものと考える。

⑵　課　題

○　福島県の子どもが将来にわたって自信をもって生活することができるように、科学的根拠に基づいた知識を子どもに共有させていくことが大事であると考える。そのために、医療関係者も含めた多方面にわたる関係機関と連携を密に取りながら、科学的に解明されてきたデータを基に考えたり判断したりする授業展開の在り方を探る必要性があると考える。

○　放射線教育に必要な「複数の情報を関係付けて考える力を育成するために、社会科や理科などの教科の目標をより意識して指導していくとともに、放射線教育を通して、福島のこれからを担う子どもたちに必要な力、リスクコミュニケーションという見方や考え方を養っていきたいと考える。

放射線教育推進支援事業実践協力校

桑折町立醸芳中学校の実践

テーマ：放射線について正しい知識を身に付け、科学的根拠をもとに判断し、行動できる生徒の育成

Ⅰ　はじめに

本県では、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、自ら考え、判断し、行動する力を育成することが求められている。しかし、本校における放射線教育の実態を以下のように３つの視点で振り返った結果、いくつかの課題が明らかになった。これらの課題の解決に向けて、「放射線教育の指導の重点（福島県教育委員会）」を踏まえた放射線教育を推進し、将来にわたって放射線と向き合い、放射線のリスクを低減して健康に生きていく力を身に付けさせたいと考える。

１　本校における放射線教育の実態

⑴　地域の実状

自治体の対応で、校舎・校地、通学路などの除染は早期に実施された。また、本校の学区には果樹や稲作を中心とする農家が多い。これまでに、農地の除染や放射能の検査体制を構築するなど放射性物質を低減する対策が取られてきたが、食や日常生活に対する不安は払拭されていない。

⑵　生徒の実態

全校生徒を対象としたアンケート調査から、放射線等に対する関心度や知識量については生徒の個人差が大きく、昨年度学習した内容についても十分に身に付いていないなど、放射線と向き合って生活している当事者意識が全体的に低いことが明らかになった。

⑶　昨年度の放射線教育への取組

「中学生のための放射線副読本（文部科学省）」を基に、学級活動と理科で放射線教育を実施した。しかし、理科担当以外の教員から、知識や指導法について戸惑いの声が聞かれた。

２　「放射線教育の指導の重点（福島県教育委員会）」と本校の実践とのかかわり

放射線教育の指導の重点	テーマにせまるための手立て～指導の重点を踏まえて～
１　学校や地域の実状及び児童生徒の実態に応じた指導計画及び指導内容を工夫し、実践する。	○　教科の専門性を生かした放射線教育を推進するため、放射線教育を教科等と関連させ、理科、社会、技術・家庭（家庭分野）、学級活動の年間指導計画に位置付け、学校全体で組織的、計画的に取り組む。 ○　放射線に対する関心の低下や農業が盛んな地域性を考慮し、知的好奇心を刺激する地域に根ざした指導内容を工夫する。
２　放射線等の基礎的な性質について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	○　理科と他教科の教師が連携し、ＴＴで指導する。放射線等の知識に関する指導は理科の教員が担当し、そこで得た知識を、科学的な根拠として他教科で取り上げるなど、教科の専門性を生かす場面を効果的に設定することにより、自ら考え、判断する力の育成を図る。
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。	○　放射線の利用、または健康への影響について、自らの生活と結び付けた授業を展開することによって、放射線と向き合って生活していることを実感させ、放射線のリスクの低減に向けて行動できる生徒の育成を図る。

Ⅱ　実践

【実践事例１】

内部被曝についてイメージを深め、「食」の視点から自らの健康と安全について考えさせるために、理科と技術・家庭（家庭分野）を連携させた授業

１　単元名　化学変化と原子・分子（２年）　小単元（ 発展　放射線を出す原子 ）

２　指導計画

時	学習活動	ねらい
１	○　原子の構造、および原子核の壊変による原子の種類の変化と、放射線の種類について理解する。 ○　放射線は宇宙を含む自然界に存在し、生物は被曝し続けてきたことを知る。	原子の構造と放射線の種類、自然放射線の存在について説明できる。
２	○　放射線量の正しい求め方について知る。 ○　様々な物質による放射線の遮蔽効果、および外部被曝は低減できるが、放射性物質を取り込んでしまうと被曝を直ちに低減できないことを確認する。	放射線量の正しい計測方法を身に付け、放射線を遮蔽する方法や、外部被曝と内部被曝の違いについて説明できる。
３ 本時	○　放射能の概念や、放射能検査の原理について理解する。（理科） ○　食品の放射能の基準値を知る。（理科） ○　理科で学んだ知識を根拠にして、内部被曝のリスクが低い食品を選択する。（技術・家庭）	放射能の減衰や Bq/kg の意味、食品の放射能の基準値について理解し、獲得した知識をもとに、内部被曝のリスクが低い食品を選択することができる。

３　授業の構想

学習指導要領では、放射線と関連する単元は３年理科の「科学技術と人間」に位置付けられてはいるが、「放射線の性質と利用にも触れる」程度の扱いとなっている。しかし、本県の子どもたちにとって、被曝によるリスクの低減は喫緊の課題であり、系統的な指導が必要である。

本時は食品を通した内部被曝によるリスクの低減に焦点を当て、発達段階や単元との関連性を考慮しながら、「放射線についての正しい知識」を理科で担当する。年間指導計画では、「動物の生活と生物の変遷」の単元で消化と吸収を学習後、「化学変化と原子･分子」に発展的な小単元「放射線を出す原子」を配置し、体内に取り込まれる放射性原子とその壊変についてイメージできるよう工夫した。また、食生活について指導する立場から、技術・家庭科（家庭分野）の「課題をもって生活をよりよくしようとする能力と態度を育てる」視点を放射線教育に生かし、放射線教育と教科の目標を合わせた指導を行う。

学習効果を高めるためには、知識や技能を活用させることが大切である。本時では、内部被曝のリスクが小さい食品を選択する場面を設定し、理科と技術・家庭（家庭分野）のＴＴで指導する。理科で習得した放射能の減衰と食品の放射能検査の原理に関する知識を、１単位時間の中で直ちに活用させ、効果的に「放射線について正しい知識を身に付け、科学的根拠をもとに判断し、行動できる生徒」の育成を図りたい。

段階	学習活動	時間	場面
課題把握	１　本時の学習課題を把握する。 健康を守ることを考えて食品を選択しよう。	7	**場面１**　放射性物質に留意して食品を選択する必要性に気付かせ、課題意識をもたせる。
課題追究	２　放射性原子の壊変について知る。 ３　放射能の表し方、および食品の放射性物質検査について知る。	20 7	**場面２**　食品を選ぶために必要な、放射線等についての知識をもたせる。
	４　本時の学習内容を生かして食品を選択する。	10	**場面３**　食品の放射能検査の基準をもとに、科学的な根拠に基づいて食品を選択させた結果を確認し、学習のまとめを行う。
まとめ	５　本時のまとめを行う。	6	

4　授業の実際

T1：理科　　T2：技術・家庭科（家庭分野）

場面１　視覚的な情報だけで食品を選択させた後、放射性物質に留意して食品を選択する必要性に気付かせ、課題意識をもたせる場面

T2：鍋ものを作るという設定で、生徒全員に産地等の情報のないダイコン３種とシメジ３種から、それぞれ１つずつ選ぶよう指示した。（技術･家庭「食品の選択」と関連）数人の生徒に、食品を選んだ理由を発表させた。

S：ほぼ全員が「新鮮そうだったから。」と答えた。

T2：T1 に「それだけで選んで大丈夫でしょうか。」と疑問を投げかけた。（揺さぶり）

T1：食品を選択する際には、自然由来ではない放射性物質の存在について留意する必要があることを知らせ、学習課題を提示した。

〔自分の出席番号を書いた紙を投票している様子〕

課題と実際の生活場面との関連 ⇨ 学ぶ意義を理解させ、学習意欲の向上につなげる。

場面２　食品を選ぶために必要な、放射線等についての知識をもたせる場面

T1：自分たちの住む自治体の半年毎の環境放射線量の変化をグラフで示し、次第に低下している理由に注目させることで、放射能の減衰について学習する導入とした。

T1：^{137}Cs 原子を例に、原子核が確率的に壊変して ^{137}Cs 原子が減少していくモデル実験を行った。（どの原子が壊変するか、タイミングは「ビンゴマシーン」によって決める。）

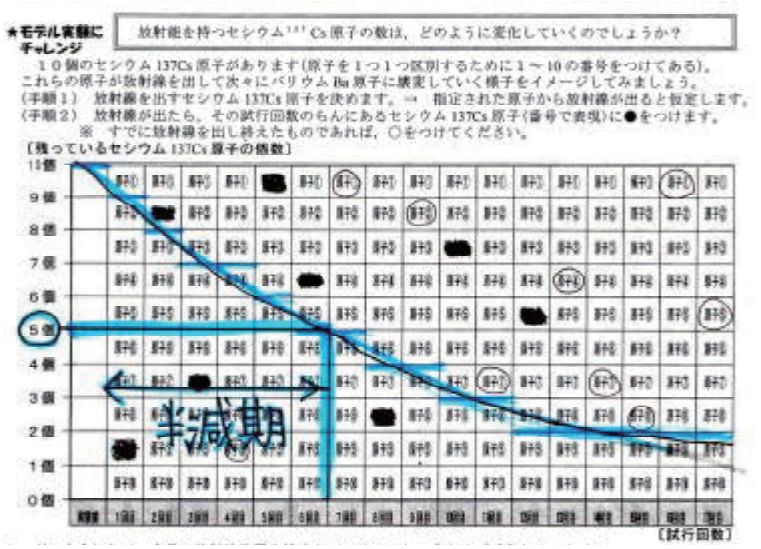
〈モデル実験の方法〉

① １番～１０番までの番号を書いた玉を ^{137}Cs の１０個の原子に見立てる。

② 「ビンゴマシーン」を利用し、出てきた玉の番号は放射線を出して壊変する原子を表し、●で囲む。ただし、既に壊変したものの番号が出た場合は○にする。

③ 番号を確認した玉は、再び戻す。この動作を繰り返すことによって、放射性原子の原子核が確率的に壊変していく現象を表現する。

④ ^{137}Cs として残っている原子の数をグラフ化し、曲線を描きながら減少していくことや、１０個あった ^{137}Cs 原子が半分の５個になるまでに要する時間を物理的半減期ということを確認し、^{137}Cs の場合は３０年であることを知らせる。



〔縦軸は ^{137}Cs の１０個の原子を、横軸は試行回数 (時間) を表す〕

S：モデル実験の意味や記録の仕方について、グループ内で教え合う姿がみられた。

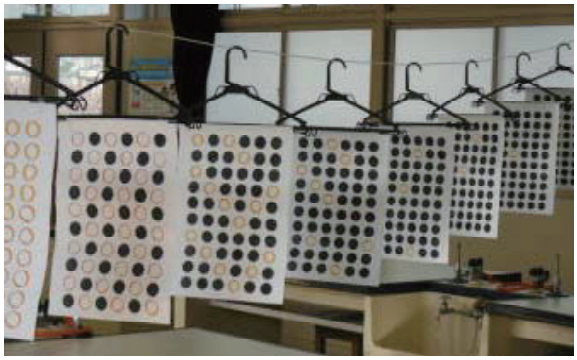
T1：^{137}Csの原子を多数のモデルに表し（本時は60個）、「３０年経つと ^{137}Cs の原子はこうなります。さらに３０年経つとどうなりますか。」と発問しながら、ハンガーを取り付けたモデル図を教室に渡した紐に順次吊り下げ、放射能がほぼ消滅するまでの時間を予測させた。

S：提示した 60 個の ^{137}Cs 原子が、すべて壊変するまでに約 210 年かかることや、量が多いほど減衰する時間が長くなることに驚いていた。

T1：食品を通して ^{137}Cs 原子を体内に取り込んだ場合を想定し、「^{137}Cs 原子は何十年も体内に留まり続けるのですか。」と発問した。その後、ハンガーを取り付けたモデル図同士の間隔を狭めながら、実効半減期について説明した。

S：体内に残留する放射性物質が排出されていくことを知って、少し安心した表情を見せていた。

T1：次に、原発事故に由来する放射性の原子をできるだけ体内に取り込まないための対策として、除染や食品の放射能検査の説明につなげた。



〔^{137}Cs 原子の壊変を半減期毎に表したモデル〕

・「ビンゴマシーン」でのモデル実験
・「ハンガーを取り付けたモデル図

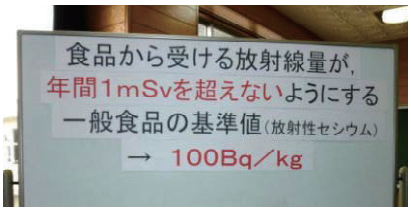
⇩

・放射性の原子が壊変する、具体的なイメージをもつ。
・体内に取り込んだ放射性原子が、蓄積または排出されるイメージをもつ。

場面３　本時の学習内容を生かし、食品の放射能検査の基準をもとに、科学的な根拠に基づいて食品を選択させ、学習のまとめに至る場面

T2：除染や食品の放射能検査など、自治体の取組を知らせた。

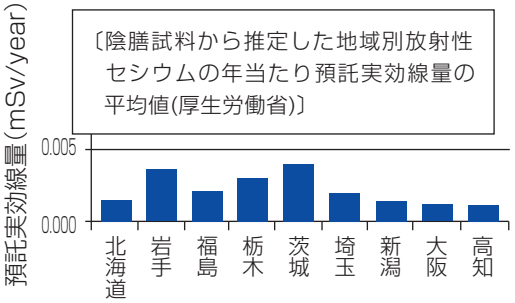
T1：食品の放射能検査の原理、食品衛生法に基づく放射能の基準値 100Bq/kg などについて説明した。



T2：健康を守ることを考えて改めて食品を選択（食品を追加）させ、根拠を発表させた。

S：〈生徒が選択した食品と選択した主な理由〉
・市販品は検査をしているから良いと思い選んだ。
・検査済みで、基準値未満のものを選んだ。
・もらったものなど、心配なものは選ばなかった。
　⇨心配なら検査をしてもらうよう指導した。
・福島産は心配だから県外産を選んだ。
　⇨厚生労働省ＨＰから右図「食品からの放射性物質の摂取量の測定結果」のグラフを示し、福島県の方が近隣県の食品の測定結果よりも、下回っている場合もあることを知らせたところ、驚いたり、安心したりする姿が見られた。

〔陰膳試料から推定した地域別放射性セシウムの年当たり預託実効線量の平均値(厚生労働省)〕



T2：資料を掲示し、健康を守るための方法について説明した。

〈健康を守るための方法〉
・放射性物質をなるべく取り込まない。　・速やかに排出する。
・バランスのとれた食事をする。　・免疫力、抗酸化力を高める。

T1：本時の学習内容を整理し、自己評価を行うよう指示した。

T1：生産者の努力を書いた生徒の作文を紹介（配付）した。

【実践事例２】

新エネルギーの可能性を知り、日本の未来のエネルギーと環境問題について考えさせるために、社会科と理科を連携させた授業

１　単元名　　世界から見た日本の資源・エネルギーと産業（２年）
－日本の資源・エネルギーと環境問題－

２　指導計画

時	学習活動	ねらい
１・２	○　鉱山資源の分布と特色を捉える。 ○　日本の発電量の変化に気付き、資源・エネルギーの課題等について考える。	日本の資源・エネルギー資源の自給率が低いことについて理解し、その課題について考えることができる。
３	○　日本の発電所の分布状況を調べる。 ○　各発電のメリット・デメリットについて考える。	主題図やグラフから各発電所のメリットとデメリットを読み取ることができる。
４ 本時	○　これまでの学習で身に付けた知識や技能を活用し、新エネルギーの可能性について自分の考えをもつ。	資料や表から日本のエネルギー事情を読み取り、新エネルギーの利用について考えをまとめることができる。
５	○　前時の自分の考えを伝え、またグループ討議等を通して、多様な見方・考え方があることに気付く。	根拠を明らかにしながら、自分の考えを相手に伝えることができる。
６	○　日本の資源・エネルギー問題の対策として新エネルギーの利用や省エネルギー対策の必要性を考える。	これまでの学びを振り返り、自分の考えをまとめることができる。

３　授業の構想

本時は、本単元のこれまでの学習で身に付けた知識や技能を活用しながら、新エネルギーの可能性について、自分の考えをもてるように構想した。

３時間の既習内容から「日本の資源とエネルギー問題」の基礎的・基本的な内容を身に付けさせ、同時にエネルギーに関わる情報を与えることで、思考力・判断力を養ってきた。

本時では、社会科と理科によるＴＴの授業形態をとることで、それぞれの専門性を生かしながら授業を進められるよう計画した。豊富な教具をそれぞれの立場で十分に吟味・活用し、生徒たちに興味・関心をもたせるだけでなく、自分の判断材料とする課題把握の段階を設定した。特に、理科の視点から原子力発電と放射線の影響について説明し、放射線についての補充･強化を行う。また、新エネルギーについても、理科担当が太陽光発電や熱電素子の実演を行うことで、新エネルギーの可能性について気付かせたいと考えた。

その後、「新エネルギーによる発電は原子力発電に代われるかどうか」という課題について、エネルギー資料や本時の実演を根拠に自分の考えをもたせ、グループで意見交換をさせる。グループによる思考の吟味を通して自分の考えを見直す場を設けることにより、自分の考えを練り上げる次時への学習につなげたいと考えた。

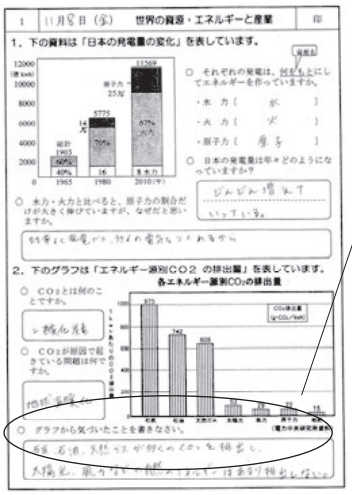
４　授業の実際

◎　前時までの既習内容（エネルギーに関わる資料を与え思考力・判断力を養う）

学習活動	場　面
○　予習プリントを工夫し活用する。 〈１時〉資料「日本の発電量の変化」 「エネルギー源別 CO_2 の排出量」 〈２時〉資料「世界のおもなエネルギー自給率」 「一般家庭の電気１年分の発電に必要な燃料」 〈３時〉資料「平成２４年度醸芳中学校太陽光の発電量」	場面１　毎時間使用している予習プリントをもとに、本時までに必要な知識を与える。また、自分の考えをまとめることで、自分の考えの根拠となる点を明らかにさせる。

場面１　毎時間使用している予習プリントを工夫することで、自分の考えをまとめたり、考えの根拠を明らかにしたりする場面

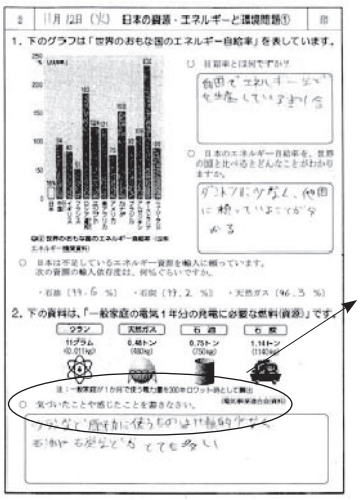
①「日本の発電量の変化」
「エネルギー別 CO_2 排出量」



※ グラフから気付いたこと

石油.石炭.天然ガスが多くのCO_2を排出し、自然エネルギーや原子力はあまり排出しない。

②「世界のエネルギー自給率」
「一般家庭の電気１年分の発電に必要な燃料（資源）」



※ 気付いたことや感じたことは？

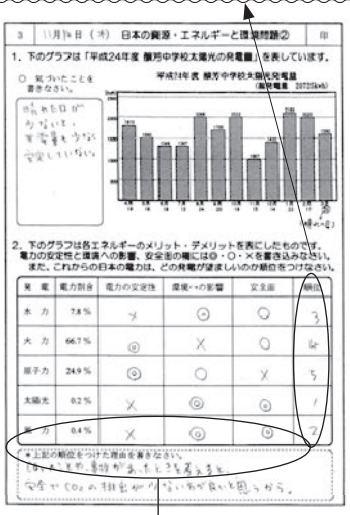
ウランなど原子力に使用する資源は比較的少なく、石油や石炭は多くの燃料を必要とする。

初めは、資料から読み取れる内容だけを書き込んでいるが、徐々に自分の考えや根拠を明らかにした内容が見られるようになった。また、本時を見据え、教師が意図的に作成した予習プリントにより生徒に基礎的･基本的内容を身に付けさせたり、考えさせたりする点では大変有効であった。

③「今年度醸芳中太陽光発電量」

※ 根拠をもとに順位をつける

「電力の安定性」「環境への影響」「安全面」を根拠に、望ましい発電と考えるものに順位をつける。



※ 今後の望ましい電力は？

CO_2 や事故があったことを考えると、安全で CO_2 の排出量が少ない方が良いと思うから。

◎　本時の授業内容（理科の視点から、生徒へ考える視点を与える）

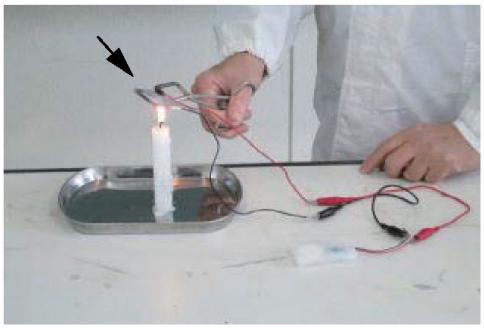
段階	学習活動	時間	場面
課題把握	１　既習内容である様々な発電方法のメリット・デメリットについて確認する。 ２　本時の課題を確認する。 新エネルギーによる発電は、原子力発電に代われるだろうか？	20	場面２　理科の視点から、放射線等の活用についてのメリット・デメリットについて説明し、新エネルギーの実演を行う。
課題追究	３　課題に対する自分の考えをもつ。 ４　グループで互いに意見交換する。	10 15	・　新エネルギーによる発電が、原子力発電に代われるかどうか、根拠をもとに自分の考えを書き込ませる。
まとめ	５　本時のまとめをする。 ６　次時のために課題を出す。	5	・　予習プリント、本時の資料、グループでの話合い等を参考に、自分の考えを整理し、次時の話合いの準備をさせる。

場面２　理科の視点から、放射線等の活用についてのメリット・デメリットについて説明したり、新エネルギー（太陽光、熱電素子）の実演を行う場面

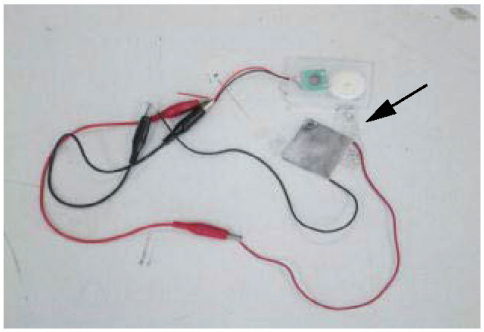
理科担当より、理科の視点から原子力発電と放射線の影響について話をすることで、生徒たちに正しい放射線の知識について理解させる。また、新エネルギーの実演によって、新エネルギーの可能性について自分の考えをもたせ、次のような授業の流れで本時の「課題把握」の場面を作り上げた。

【授業の様子】

【太陽光発電実演】



【熱電素子実演】



【熱電素子器具】

【課題把握場面での授業の流れ】

「資料：一般家庭の電気１年分の発電に必要な燃料」と「資料：各電力の CO_2 排出量」の２つを例にとり、前時まで学習した発電方法のメリット・デメリットについて確認する。

T1：前時に各発電方法のメリット・デメリットについて学習しました。発電によっては、大量の資源を使う物もありました。多少ではありますが、どの資源も CO_2 を出しており、その CO_2 が地球温暖化に大きな影響があることも確認しました。また、原子力発電では、放射線という私たちの目に見えない恐ろしい物が出ているようです。そこで、今日は、まずその放射線についてＴ２先生から話をしていただきます。

T2：（電子黒板を用い、放射線のメリットについて説明をする）

T1：どうだい？放射線ってそんなに心配しなくても大丈夫なのかなぁ？（何名かの生徒を指名する）

T2：（一転して、放射線のデメリットについて説明をする）

T1：醸芳中の生徒や福島県の生徒たちはこんなにひどい状況の話は聞いたことはないけど、やっぱり怖いような気もするねぇ。どうかなぁ？（生徒を指名）（電子黒板で、過去の原子力発電による事故の年表を映す）実際には、世界でこれだけ多くの原子力発電に関する事故も起きています。今まで、そして今日勉強してきたように、どんな発電方法にもメリット・デメリットは存在します。デメリットの中には、CO_2 の排出で環境に大きな影響を与えてしまうものもありました。そこで、現在新エネルギーと言われている発電方法があります。実際に今ここで見ることのできる発電方法を、T2 先生に見せていただきましょう。

T2：太陽光発電の実演 …… 太陽光発電のメリット・デメリットも説明

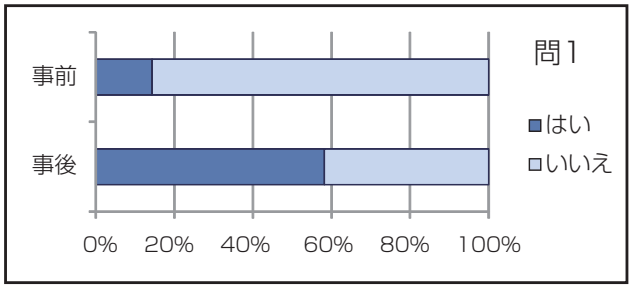
熱電素子の実演 …… 熱電素子のメリット・デメリットも説明

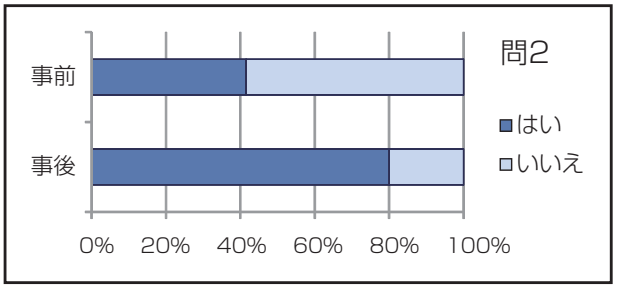
T1：（電子黒板でグラフを映す）このグラフを見てください。現在、各都道府県が実施している新エネルギーによる発電の割合です。福島県も第８位にありますね！

－ここで、本時の課題を確認する－

Ⅲ　考察

事前、事後のアンケート調査結果を比較すると、「問１－放射線・放射性物質・放射能の違いを知っていますか。」「問２－放射線から身を守る方法を知っていますか。」に対して、下図のように事後の方が好結果を示した。今年度の実践を振り返り、さらに以下の３つの視点から成果と課題を考察したい。（○：成果、□：課題）





【視点１】学校や地域の実状及び生徒の実態に応じた指導

⑴　放射線教育と教科等との関連を図る年間指導計画

○　従来、学級活動を中心に断片的に行われてきた放射線教育を、教科等との関連をもたせた年間指導計画により、教科や学級活動の間で系統的に指導することができた。

□　各教科等の年間指導計画及び学習過程において、教科等の間で放射線教育に係る内容の位置付け方を工夫し、より発展性のある取組を実践したい。

⑵　生徒の放射線に対する関心の低下や農業が盛んな地域性を考慮した指導

○「食の安全」「原子力に代わる新エネルギー」という、自らの生活と密接かつ容易に結び付くテーマを取り上げたことにより、放射線と向き合って生活していることを実感させることができた。

□　生産者と消費者が混在する地域では、食品に関してそれぞれの立場で様々な受け止め方があり、指導に当たる際には客観的な立場から、より慎重に指導することが求められる。このような地域では、科学的な根拠に基づいた正しい知識や情報をもつよう、継続して努力していくことが大切である。

【視点２】教科の専門性を生かす場面の、効果的な設定を意図したＴＴでの指導

○　指導する側には専門性が必要であるが、これまで学級担任が放射線教育を行う際のハードルとなっていたのは、まさに放射線等に関する専門的な知識・技能の部分である。各教科担任が、それぞれの専門性を生かした授業を行うことによって、教師と生徒の間で確かな信頼感が醸成され、教師も自信をもって指導に臨むことができた。

○　理科が関わってＴＴで指導を行ったことにより、理科で得た知識や技能を他教科で活用する場面を１単位時間の中で直ちに設定でき、学習効果が高まった。

□　ＴＴでの指導を行う際には、Ｔ１とＴ２間のすり合わせが必要である。しかし、限られた時間の中で何度も打ち合わせをもつのは容易ではない。実践を蓄積していくことにより、他にも効果的な指導方法がないか改善の余地がある。

【視点３】放射線のリスクの低減に向けて行動できる生徒の育成

○　理科と技術・家庭科（家庭分野）のＴＴによる授業では、「放射能」の概念を理解した上で食品衛生法に基づく放射能の基準値を適用し、自ら科学的根拠に基づいて食品を選択させることができた。

○　社会科と理科のＴＴ授業では、原子力発電及び新エネルギーのメリット及びデメリットに関する様々な視点から捉えた客観的な事実に基づき、新エネルギーによる発電は原子力発電に代わることができるかどうかについて、自分の考えをもたせることができた。

□　本実践を通して、生徒に科学的な根拠に基づいて自ら判断し、行動する経験をさせることができた。しかし、この経験を応用し発展させていくためには、放射線のリスクを低減するための行動を、将来にわたって継続させることが大切である。今後も、いかに関心を高め、判断し、行動させていくのかが大きな課題である。

放射線教育推進支援事業実践協力校

郡山市立郡山第四中学校の実践

テーマ：除染の効果と、放射線から身を守る方法を考える

1 単元名 B－2 変動する大地　第1章 ゆれる大地 ～地震～

2 教材と生徒のかかわり

⑴ 中学校学習指導要領解説より

中学校学習指導要領・理科編において，放射線の学習については，エネルギー資源としての原子力利用の中で扱うように示されており，放射線が健康に影響を及ぼすことや原子力利用に伴うリスクについては触れられていない。しかし，「科学技術の発展」では「科学技術の負の側面にも触れながら…」と記述されている。

これらのことから，放射性廃棄物の処理の問題や過去に起きた原発事故に触れたり，放射線の健康への影響について取り扱ったりすることは福島県が生活の場となっている現在の子どもたちにとって大変重要であると考える。発達段階を十分考慮しながら，各学年での学習内容，単元との関連性を持たせた上で，３年間を見通して，段階的に指導していく必要があると考える。

⑵ 生徒の実態

自然事象に対して高い関心を持っているが，受動的な学習になってしまう傾向にある。観察や実験における課題追究には意欲的に取り組むことができる。しかし，その結果を分析し，自分なりの言葉で考察，一般化する場面になると躊躇してしまい，課題解決しようとする意欲が低下する傾向にある。その原因として，次の３点があると考えている。

① 観察や実験で得られた結果を分析して解釈する力が十分に身に付いていないこと。

② 科学的な手法を用いながら，今まで身に付けてきた知識や概念を活用することに困難さを感じていること。

③ 科学的な根拠をもとに，自分なりの言葉で表現することについて苦手意識があること。

また，放射線授業についての事前アンケートの結果から，本校入学以前に放射線に関する学習をほとんどの生徒が行ってきたものの，その危険性や行動を起こすための判断材料となる基本的な知識を身に付けている生徒は多くない。学習したい内容として，放射線による生物（人体）への影響が最も多かった。

⑶ 保護者や地域の実態

本校は，本県・本市内においても，比較的線量が低い地域である。福島第１原発の事故後，普段の学校生活や学校行事等における内部・外部被曝への不安を口にする生徒や保護者の方々が多く見られた時期もあったが，転出する生徒も少なく，冷静な学校生活，家庭生活を送ってきたように感じている。しかし，過去 PTA 行事として，休日を利用した校地内の親子清掃活動では，生徒の参加を見送り，保護者のみの活動となっている。その活動へは，全校生の保護者のほとんどが参加し，関心の高さとともに，生徒の安全な活動を願う親心が感じられる。その活動によって，少なからず線量の低減が図られたことで，生徒は安心して学校生活を送っているが，放射能と放射線の違いや，その影響，性質等についての知識はほとんどなく，不確かな知識のもと，生活しているのが現状である。

⑷ 本時の構想

「放射性物質の除染活動による効果」を取り上げ，モデル実験を通して，放射性物質を除染することによる線量の低下を実験から確かめる。さらに，「郡山市放射線教育指導資料」（平成 25 年 11 月郡山市教育委員会作成）や「放射線ってなあに？」（平成 25 年 7 月独立行政法人科学技術振興機構）などの資料を活用することにより，本市における除染活動による効果や，放射線の生物（人体）への影響についての初歩的な知識を学ぶとともに，体の免疫力とそれを高める食事や生活習慣についての考えを深め，今後の日常生活の中での実践につなげていきたい。免疫力を高めるためにできることについては，養護教諭にも授業にかかわってもらい，保健・衛生についてのそれぞれの立場から生徒たちへアプローチしていく。

そのような学習において，一人一人の学びから，小集団による学習，そして，学級全体の学習と展開することで，情報交換し，考えを練り上げていけるような場を設定していく。このような活動を通して，生徒一人一人の思考力や表現力を高めるとともに，正しい理解のもと，判断し，行動できる子どもたちを育てていきたい。

3　3年間を見通した本校理科における放射線学習指導計画

学年	単 元 名	放射線に関する学習内容
1年	B－2　変動する大地 ～2章 火を噴く大地～	○霧箱による放射線の飛跡の観察、放射線・放射能・放射性物質（1時間）○自然放射線の存在、校地内の放射線量の測定（1時間）○除染実験と外部被ばく（1時間）
2年	A－3　化学変化と原子・分子 ～1章　物質のなりたちと化学変化～	○放射性物質の変化、物理学的半減期（1時間）
	B－3　動物の世界 ～2章　生命を維持するしくみ～	○内部被ばくと生物学的半減期（1時間）
	B－4　天気とその変化 ～3章 日本の天気～	○放射性物質の拡散､放射線量の距離による減衰（1時間）
3年	A－5　運動とエネルギー ～4章　エネルギーの変換と利用～	○放射線の透過性、物質による遮へい効果の違い（1時間） ○放射線の利用（1時間）
	B－5 生命のつながり ～2章　世代のつながり～	○放射線によるＤＮＡの損傷、遺伝子の変化と進化（1時間）
	B－6 生物どうしのつながり ～2章　生態系におけるつながり～	○放射性物質の生物濃縮（1時間）

4　第1学年における放射線教育計画 ～B-2 変動する大地において～（総時数 3時間）

	時	主な学習活動	評 価 規 準			
			興味・関心・態度	思考・表現	技能	知識・理解
放射線等に関する学習	1	地震の影響による福島第一原子力発電所の事故と現在の状況を知り、放射線が存在すること、及び、放射線の性質や単位を理解する。	放射線について興味をもち調べようとする。	放射線を出す物質を「放射性物質」、物質が放射能を出す能力のことを「放射能」と説明している。	霧箱による実験を正しく行い、放射線の飛跡を観察している。	放射能を表す単位はベクレル (Bq)、放射線を表す単位はシーベルト (Sv) 等があることを説明している。
	2	自然放射線や人工放射線について理解するとともに、校地内の放射線量を測定し、昨年度の結果と比較する確認する。		測定結果と昨年度の結果とを比較し、変化の要因を考え、説明している。	簡易測定装置を使い校地内の放射線量を測定している。	放射線障害や発がん等の健康への影響について説明している。
	3 本 時	除染についての理解を深め、放射線から身を守る方法を考える。			除染の実際を想起しながら除染の効果を確かめる実験を行っている。	免疫力とそれを高めるための生活習慣などの重要性を理解している。

※今回は、「B - 2 変動する大地～1章 ゆれる大地～」の導入において、スポットとして取り扱ったが、本来であれば、「2章 火を噴く大地」で鉱物を学習後に実践するのが妥当であると考える。

5　本時のねらいと具体的な手だて

⑴　本時のねらい

地表にある放射性物質を取り除き、放射線量が変化することを実験からとらえることで、除染の意味について理解するとともに、放射線による細胞の損傷と修復について初歩的な内容を理解し、自分の体を守る具体策について考えを深める。

⑵　具体的な手立て

導入において、生徒が夏休みに作成したホットスポットや除染についてのレポートを発表させる。これにより、放射能汚染と除染活動についての関心を高める。

除染活動におけるその効果については、ある程度知り、感じていると思われる。しかし、その意味についての理解の仕方はまちまちであろう。そこで、本校はもちろん、本市内で行われている除染活動を模擬的に体験させ、その効果を確認させる。（手だて①）

実験の後、伝え合う場を設定し（手だて②）除染活動の効果を確認するとともに、その活動によって

放射線量を低下させることで、人体への影響を少しでも小さなものにしていることに気付かせる。

その後、放射線への生物の影響に興味を持ち、夏休み中に調べた生徒が作成したレポートを発表させ、人体への影響について関心を高める。そして、養護教諭の協力を得て、放射線のはたらきによって、細胞（の中のＤＮＡ）が傷つけられた後、細胞はどうなっていくのかや、体に備わっている免疫力とそれを高めるための方法について説明してもらう。（手だて③）これにより、よりよい生活習慣を身に付けることが、自分の体を守ることにつながることを理解させる。

原子力事故の被災地である本県において、今後、どのようなことに気を付けた生活をしていけばよいか考えを深めさせていきたい。

６　板書計画

（前方の黒板）

学習課題　放射線量を下げる除染活動の効果を確かめ、自分の体を守る方法を考えよう。

考察　除染の効果を確かめる。

除染とは…

放射性物質を取り除くこと

※使用する機器⇒ベータちゃん（β線を測定）

測定している数値は…

１分間に何回β線を照射しているかを測定している。【単位 cpm：count per minute】

考察

除染をすれば、放射線量は低減できる。

↳ 人体への影響を減らせる。

まとめ

放射線量の高い場所には近づかないとともに…

私たちの体には…

がんや病気から体を守る力が備わっている

↳ 免疫力

免疫力を高めるためには…

栄養	休養	運動
バランスのとれた食事	成長ホルモンの分泌を促進	体力の向上 ストレス軽減

（後方の黒板）

結果

各班の結果をグラフ化し、ホワイトボードへ記入して貼り付ける。

（スクリーンに投影する画像等）

○　生徒が作成した自然環境レポート

○　郡山市全域の放射線量分布マップ（デジタル紙芝居「除染」より抜粋【郡山市教育委員会】）

○　放射線による細胞への影響（「放射線ってなあに？」より抜粋【科学技術振興機構】）

他

7 指導過程

学習活動・内容	時間	◎主な支援 ●評価【手だて】
1　本時の課題を把握する。 ⑴「ホットスポット」についてのレポートを紹介する。 ⑵　本時の課題を把握する。 課題 放射線量を下げる除染活動の効果を確かめ、自分の健康を守る方法を考えよう。	7	◎　前時に作成した校地内の放射線量分布マップから、比較的線量の高い場所を確認する。 ◎　生徒による「ホットスポット」についてのレポートを紹介する。 ◎　本市放射線量分布図 [H25.8 月調査] と除染活動についての文書を提示し、除染方法の概要を想起させ、意欲を高める。
2　実験の手順と視点を理解する。 準備物 ・放射線量測定装置（β線が測定可能な機器） ・肥料（硫酸カリウム）　・水槽 ・砂（土）　・シャベル　・ビニール袋	5	◎　本時で使用する測定機器「ベータちゃん」では、1分間にβ線が出ている回数（出ている量の全てではなく、検出機器に入ってきた回数）を測定するものであることを説明する。 ◎　ベータちゃんの使い方、検出機器の位置について説明する。
3　除染の効果を、模擬実験から確かめる。 操作 ①　砂（土）の放射線量を測定する。 ②　肥料（硫酸カリウム）を砂（土）の上に散らし、線量を測定する。 ③　除染後の線量を測定する。 ④　実験結果から、除染による低減率を計算で求める。 ⑤　実験データをグラフ化し、除染の効果を班でまとめる。	13	◎　放射性物質として、肥料（硫酸カリウム）を使用する。健康被害が出るほどの放射線量ではないが、薬品としての肥料の取り扱いに十分注意するように安全指導を徹底する。 ◎　肥料は砂の表面に敷き詰める程度散らすように指導する。また、除染前後での線量を比較しやすいように、地表から２～３㎝程度の高さで測定するとともに、同じくらいの距離で測定するように指導する。 【手だて①】 ●　線量の高い物質や付着した砂を取り除くことにより、線量が低くなることを確かめることができている。 【机間指導・発表：技能】
4　本市内で行われた除染活動による結果を理解する。 ⑴　各班でグラフ化した実験データの発表から、除染の必要性について考察する。 ⑵　23 年度以降、郡山市内で実施した除染活動のようすと、その前後での放射線量の変化を理解する。 ⑶　線量が低減することによって、人体への影響が小さくなることに気付く。	10	◎　除染の効果を確認するとともに、除染の必要性をグループで話し合い、ホワイトボードを用いて発表させる。各グループの考えを全体で練り上げる場を設定する。 【手だて②】 ◎　郡山市内の各地点において、これまで行われてきた除染活動の前後での線量分布の変化をデジタル紙芝居「除染」〈郡山市教育委員会作成〉からの抜粋で紹介し、その効果を感じ取らせるとともに、放射線の人体への影響とは何か想起させる。
5　今後の生活の中で、放射線から身を守る方法について考えを深める。 ⑴「放射線による動植物への影響」についてのレポートを紹介する。 ⑵　放射線による細胞の (中のＤＮＡの) 損傷と修復、発がん性細胞の発生についての説明を聞く。 ⑶　体に備わっている免疫力とそれを高めるための食事や生活習慣について考えを深める。	10	◎ 生徒による「放射線が自然環境に与える影響」についてのレポートを紹介する。 ◎「放射線ってなあに？（ＪＳＴ）」から抜粋したテキストを活用することにより、細胞の修復や損傷などについて、初歩的な概要を理解させる。 ◎養護教諭から体の免疫力とそれを高める健康的な生活の重要性について話を聞くことにより、日常生活において放射線から身を守る方法について考えを深めさせる。 【手だて③】
6　本時の学習を振り返り、まとめる。 ⑴　本時の感想やこれからの生活で気を付けたいこと等を記入する。 ⑵　今後 (来年度)、学習してみたい放射線に関する内容の要望を記入する。	5	●　放射線から自分の体を守るために、栄養（バランスのとれた食事）・休養（睡眠時間）・運動（体力の向上）の重要性を理解し、今後の生活に生かそうとしているか。 【発表やワークシートへの記述：知・理】

【授業分析～事後研究会から～①】

教科	中学校 第１学年 理科	実施日時	平成２５年１１月２９日（金）５校時
単元名	変動する大地 １章 ゆれる大地～地震～（放射線に関する学習）	実施学級	郡山市立郡山第四中学校　１年１組
授業のねらい	地表にある放射性物質を取り除き，放射線量が変化することを実験からとらえることで，除染の意味について理解するとともに，放射線による細胞の損傷と修復について初歩的な内容を理解し，自分の体を守る具体策について考えを深める。		
授業分析の視点	視点①	除染活動を疑似的に体験させることにより，データを表やグラフに表し，除染活動の効果を確認することができない。	
	視点②	実験結果から，除染活動によって放射線量を低減できることと，それによって健康への影響が減らされることを，伝え合う場において見いだすことができたか。	
	視点③	養護教諭がゲストティーチャーとして授業にかかわることによって，初歩的な放射線の細胞への影響と，栄養（食事）・休養（睡眠）・運動（体力）が免疫力を高めるためには重要であることを理解することができたか。	

授業改善に効果があった

視点①について

○　導入の時間を確保することによって、本時の課題をしっかりと把握し、意欲を持って学習に取り組むことができていた。

○　疑似的であっても、除染をしてみるという実験の発想が興味深かった。放射性物質を取り除いても 0cpm にならないことから、自然放射線の存在を想起している生徒も見られた。

○　教師の「除染をしてみよう」という投げかけに対する生徒の反応の大きさからも、とても効果的であったと感じられた。

○　砂の上に撒いたカリ肥料が白色のため、放射性物質の拡散と除染のイメージがつけやすかった。

○　各班で取り除き方が異なり、白色の結晶が残ってしまう班も見られた。実際の除染によってもすべて取り除くことは困難であり、残ってしまった班があることが逆に良かったと感じた。

○　グラフによる処理とともに、視覚的にも差が明確にできた。

○　ベータちゃんの使用法が単純なため、生徒も正しく操作できていた。検出した際の音によって線量の変化が実感できる点でも優れた測定機器だと感じた。

○　キッチンタイマーを用いて、実験時間（10 分）を指定したことで、円滑に集中した活動になった。途中での残り時間の提示も効果的であった。

○　単位 cpm の説明も丁寧で、生徒も抵抗なく理解できていた。実験手順の確認もしっかりと行われており、意味を把握したうえで実験することの大切さを改めて感じた。

視点②について

○　自作のホワイトボードの活用によって、すべての班の結果から除染の効果の確認ができ、考察もしやすかったのではないか。グラフ化により、除染効果がわかりやすかった。

○　除染の効果を全員が確認でき、その考察もすべての班が自分たちの言葉でまとめられていた。人体への影響についても興味を持たせることができた。

○　自校校地内の線量マップを作成・活用したことによって、本時の学習する意義がはっきりと提示することができていた。

○　扱った内容が多かった割に生徒に考えさせ、意見を発表する時間が確保されており、メリハリのある授業展開であった。

○　発表力のある生徒が多く、自分の意見を積極的に発信できていた。放射線と除染を身近なこととして実感させることに結びついていた。

視点③について

○　養護教諭との連携はとても効果的であった。養護教諭の語り口が柔和で、パワーポイントを用いた説明は大変わかりやすかった。

○　生徒発表や養護教諭の説明から、動植物（人体）への影響を知り、自分の生活を振り返りながら真剣に聞いている姿が印象的であった。

その他

○　多彩な資料、教材、人材が準備されていたことが授業のねらい達成に効果的であった。生徒作成のレポートの活用・発表は本時の授業の素晴らしいスパイスになっていた。

○　プロジェクター、キッチンタイマー等の活用により、授業の効率化が図られ、スピーディーで統率のとれた授業展開であった。

○　郡山市内の家庭に配布された除染活動についての文書、市内の線量変化の動画等を提示することによって、身近な問題としてとらえ、真剣に学習している姿が印象的であった。

○　放射性物質・放射線・放射能等、混同しやすい語句をきちんと区別して使っていた。子どもたち自身があやふやになってしまうところをきちんと訂正していた。

○　生徒のレポートの内容も素晴らしかったが、日頃の指導が生きていると感じた。

○　50 分間の中で、実験から免疫力の説明まで、とてもテンポのよい授業だった。きちんと生徒の発言・つぶやきまで拾って授業を進めており、とてもよかった。

【授業分析～事後研究会から～② 】

教科	中学校 第１学年 理科		実施日時	平成２５年１１月２９日（金）５校時
単元名	変動する大地 １章 ゆれる大地～地震～ （放射線に関する学習）		実施学級	郡山市立郡山第四中学校　１年１組
授業のねらい	地表にある放射性物質を取り除き，放射線量が変化することを実験からとらえることで，除染の意味について理解するとともに，放射線による細胞の損傷と修復について初歩的な内容を理解し，自分の体を守る具体策について考えを深める。			
授業分析の視点	視点①	除染活動を疑似的に体験させることにより，データを表やグラフに表し，除染活動の効果を確認することができない。		
	視点②	実験結果から，除染活動によって放射線量を低減できることと，それによって健康への影響が減らされることを，伝え合う場において見いだすことができたか。		
	視点③	養護教諭がゲストティーチャーとして授業にかかわることによって，初歩的な放射線の細胞への影響と，栄養（食事）・休養（睡眠）・運動（体力）が免疫力を高めるためには重要であることを理解することができたか。		

さらに工夫するとよい

除染方法の自由度

● 「散布した」ものを「除去する」では線量が低下するのは当たり前。「混ぜる」「水（雨）をかけて土壌にしみこませる」等の自由度も必要ではないか。

● 除染をどうすればできるか生徒に考えさせてもよかった。最も低減させることができた班の方法を再度全部の班で行うという授業もよかったのではないか。「埋める」等のつぶやきも聞こえていたので。

● 除染して集めた砂を測定している生徒も見られた。処理場など現実的な問題もあるので、そのような活動も次年度生かしていけばよい。

● 除染する際の砂の取り除き方が班によって異なり、大地（校庭）のイメージが無くなり彫りすぎてしまった班もあった。

● カリ肥料が白色で除去できたかどうかはベータちゃんで測定しなくても視覚的に確認できてしまっていた。

伝え合う場の充実・時間の確保

● 自分の言葉でキーワードを使ってまとめる力を付けさせたい。自分たちでまとめさせることが大切である。

● 実験結果からわかることについて伝え合う場が見られなかった。結果を分析、考察、一般化する力を付けるためには生徒の伝えあいを大切にすべきだ。

● 除染した物質をどこへ持っていけばよいか問題提起し、社会科との連携も可能であろう。

● 線量が再上昇している地点があることについても関心を持たせ、流水や風によって放射性物質が移動していることにも触れ、除染すれば終わりということではないことにも気付かせるとよかった。

説明や提示資料の科学的根拠

● シジミチョウのデータは科学的なのか？奇形にも多くの因子がある。他の理由を排除する根拠を指導する必要があったのではないか。

● 免疫力を高めるため、成長ホルモンの分泌を促すための睡眠時間についての科学的なデータを提示した方がよい。

● バックグラウンドの測定はすべきではないのか。肥料をまく前の土の線量も測定させるとよい。

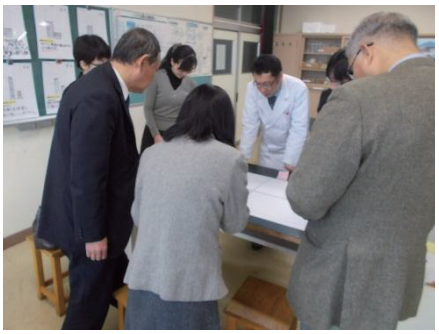
● 限界の 300cpm を超えた班も見られた。平均を取る場合には３回以上行うとか、測定する距離もだいたいではなく定規を使って行う等した方がよかった。

その他

● 「除染の効果」から「免疫力を高める」ことまでの思考の流れに無理があるのではないか。

● 「火を噴く大地」→「火山灰」→「広範囲への降灰」→「灰の除去」という流れで放射性物質が拡散したことをイメージさせてもよかった。

【上：除染後の線量を測定する生徒】



【左：ワークショップによる事後研究会】

理科学習プリント　除染活動にはどのような効果があるのか？（　(H.　.　.　.〔　〕)

１－放射線－３　　１年　　組　　番　氏名

…　除　染　と　は　ど　の　よ　う　な　こ　と　で　し　ょ　う　か？　　1

プロローグ　【復習】～物質を通りぬける性質を、透過性といいます。～

⑴放射線の種類によって物質を通り抜ける性質に違いはありましたか？

右の図を見て答えましょう

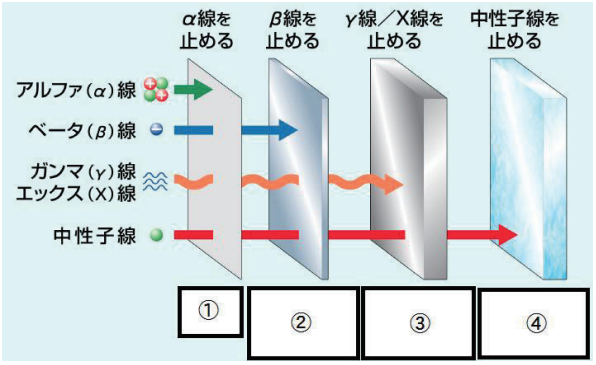
⑵①にはどのような物質が入るでしょうか

⑶②にはどのような物質が入るでしょうか？

⑷③にはどのような物質が入るでしょうか？

⑸④にはどのような物質が入るでしょうか？

⑹郡山四中の校地内において、放射線量が高い傾向にあるのは、どのあたりでしたか？



(1)	(2)	(3)
(4)		(5)
(6)		

除染とは

除染とはどのようなことでしょうか？

本日の学習課題

実験

放射性物質が砂㋭の表面にありました。どのようにすれば、表土の放射線量を下げることができるでしょうか？

【白っぽい物質が放射性物質です。園芸用の肥料として、ホームセンターで販売されています。】

操作手順

①　肥料（カリ肥料：主成分は硫酸カリウム）を土の上にまんべんなく散布しておきます。ベータちゃんで地表から３～４㎝の高さから線量を測定しましょう。

※ベータちゃんを地表につけてはいけません！３～４㎝離して測定しましょう。

②　放射性物質（肥料）を取り除き（除染して）ビニール袋にまとめます。

※肥料といっても化学物質です。吸い込まないように注意しましょう。作業後は手洗いを！

③　再度、放射線量を測定し、最初と、除染作業後、それぞれの測定値を棒グラフにして比べてみましょう。

予備知識

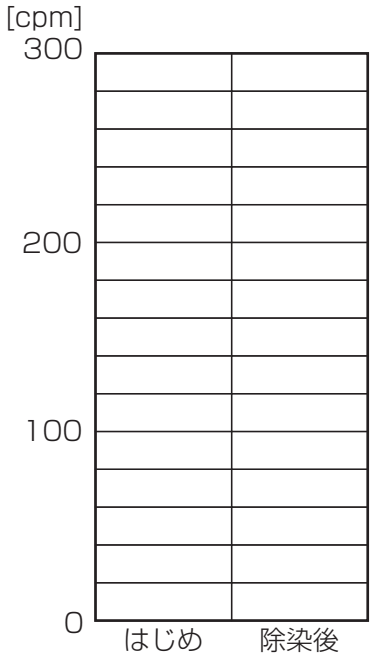
ⅰ）「cpm」という単位とは？ ⇒【count per minute】の略で、１分間に何回放射線が出たのかを測定した単位です。

ⅱ）「β線」の危険性は？ ⇒健康に対しての主な危険性は、体内に取り込まれた場合です。吸い込まない、付着したら手洗いを！

結果

	はじめ	除染後
測定値	～ cpm	～ cpm
最大値	cpm	cpm

最大値をもとにして、右の用紙に棒グラフを書き入れてみましょう。



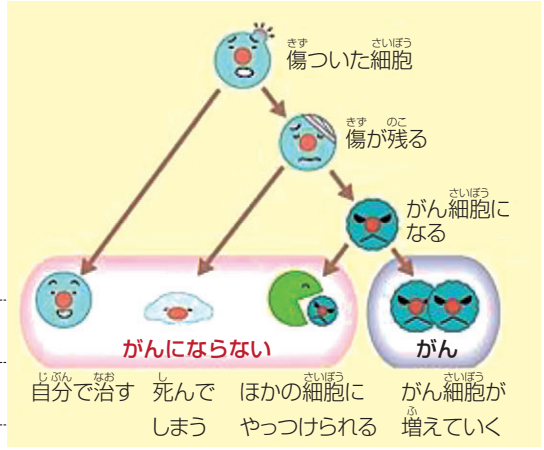
● 考　察　～　除染することによって，どのような結果が得られましたか？

除染をすれば

？人体への影響とは？

放射線が細胞に当たることがある

放射線は、体の中のたくさんの細胞を通りぬけます。ときには、細胞にかすったり、当たったりして、細胞を傷つけることもあります。



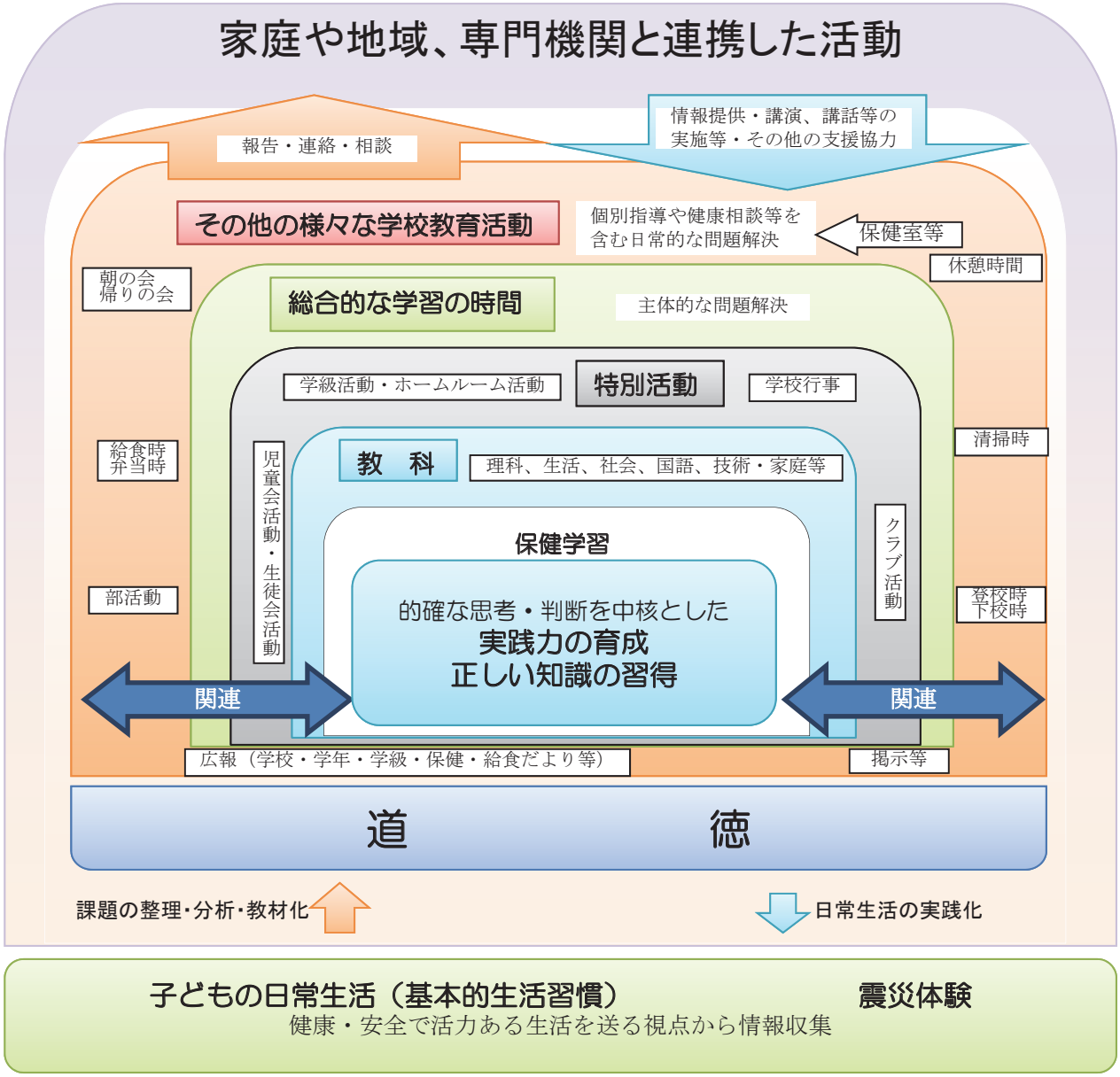
まとめ

復習　「なし」（プリントが返却されたら，見返すようにしましょう）

これで，本年度の「放射線に関する学習」は終了です。授業を終えての感想や，来年度，学習したい放射線についての内容などを記入してください。

学校における健康教育を中心に考えた「放射線等に関する教育」のイメージ図

放射線教育については、各教科等の授業における指導に加え、朝の会や帰りの会、ホームルームの時間等における学級担任からの指導など、学校や地域の実態を踏まえ、様々な機会を捉えて実施することが求められます。
また、指導者については、学級担任だけではなく、校長のリーダーシップの下、組織的かつ計画的に実施することが重要です。
下の図は、「健康教育」を中核として、放射線教育に関係する指導内容等が、学校の教育活動においてどのように関連しているかを表したものです。



（【戸田芳雄氏～みんなで進める学校での健康つくり（日本学校保健会）より】一部改編）

放射線教育と防災教育・道徳教育との関連図

防災教育

① 自然災害等の現状、原因及び減災等について理解を深め、現在及び将来に直面する災害に対して、的確な思考･判断に基づく適切な意思決定や行動選択ができるようにする。**（知識、思考･判断）**

② 地震、台風の発生等に伴う危険を理解･予測し、自らの安全を確保するための行動ができるようにするとともに、日常的な備えができるようにする。**（危険予測、主体的な行動）**

③ 自他の生命を尊重し、安全で安心な社会づくりの重要性を認識して、学校、家庭及び地域社会の安全活動に進んで参加･協力し、貢献できる。**（社会貢献、支援者の基盤）**

道徳教育

○ だれに対しても思いやりの心をもち、相手の立場になって親切にする。
○ 日々の生活が人々の支え合いで成り立っていることに感謝し、それにこたえる。
○ 生命がかけがえのないものであることを知り、自他の命を尊重する。
○ 自然など人間の力を超えたものに対する畏敬の念を深める。
○ 身近な集団に進んで参加、協力し、自己の役割を自覚し責任を果たす。

道徳的価値

思いやり、親切
信頼、友情、助け合い
尊敬、感謝、生命尊重、敬虔、
奉仕、家族愛、愛校心、郷土愛

放射線から身を守る実践力を身につける

豊かな心を育むこと

放射線等についての基礎知識をもつこと

放射線教育に課せられた課題

放射線教育

放射線に関する基礎知識

- □ 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。

放射線から身を守る実践力

- □ 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。

Ⅴ　平成25年度指導者養成研修会資料

演題：教科指導における「放射線教育」の留意事項

講　師：清原洋一氏

■所属・役職

文部科学省初等中等教育局　視学官
（併任）
初等中等教育局教育課程課教科調査官
国立教育政策研究所教育課程研究センター研究開発部教育課程調査官

皆さん、おはようございます。文部科学省、清原と申します。私のほうからは、教科指導における放射線教育、その留意事項を中心にしながらということでお話ししたいと思います。

私は、実際に指導要領に関しましては、中学校・高等学校の理科の改訂にかかわってまいりました。前半部分はどちらかというと理科が中心になろうかと思いますが、それから、指導要領と実際の指導の関係がどうなっているのかということも少し整理しておこうかと思います。そういう形でお話ししたいと思います。資料が、スライドを印刷したものと、Ａ３判の理科の小中高の学習のつながりを示しました２枚、これを使いますので、ご用意いただければと思います。

まず、こちらの冊子、学校に科学技術振興機構（ＪＳＴ）というところから、学校に１部か２部送っているものなのですが、どのくらいの先生がご存じでしょうか。知っているという先生、手を挙げていただけますでしょうか。――ありがとうございます。これは、どうしても理科が中心にはなりますけれども、理科の学習の中でいろいろな情報を伝えて、いろいろ教科の先生方、子どもたちに興味関心を持ってもらおうということで、最初のころは毎月出していたのですが、最近は月をまとめてという形になっていますが、こういう冊子を出しております。それから、ネット上にも出ております。その中でやはり福島第一原子力発電所の事故を受けて、放射線の教育をどうしたらいいかということで、2011 年の秋号、こういった冊子が出たわけです。タイトルが「放射線をどう教える？」ということです。

実際にはこの中に具体的な事例としては、今日もおみえになっていますが、佐々木先生の事例がここに掲載されています。その中で、私は中学校理科、先ほど阿部先生も、「放射線」として具体的に学習内容に義務教育の段階で入っているのは理科だけなのだといいましたが、それを導入することに携わったということもあって、これにコメントを書いてほしいということで書いたのがこちらです。

そもそも中学校理科、よく新聞なんかでは 30 年の空白とかいろいろ報道されたりしたときもありました。実際、そういう放射線というものが重要だろうなと私が感じたのはどの時点かといいますと、私は隣の茨城県に住んでおりまして、10 年ちょっと前にＪＣＯの事故がありました。そのときに、まずショックだったことが何点かあります。１つは、作業をしていた人が工業高校を出た人が含まれていたというのです。放射線とかそういう基本的なことがわかっていれば、そんなおかしなことに気づくだろうと。ですから、それだけそういう教育がなされていなかったのかということがまず１つです。それから、もう１つは、やはりその時も風評被害、茨城とつくだけで野菜とかが売れないということがありました。実際、飛び出したのは中性子線ですので、やはり近隣の方々に対してはいまだ継続的に検査が行われています。だから、放射性物質自体は、そのときは外には漏れなかったわけなのですけれども、そういった状況が伝えられていても、風評被害というか、そんなことがあったと。これはやっぱり誰もが学習する義務教育の段階で何らかの形でやはり放射線というものがどんなものなのかということを内容として含める必要があるのではないかということは、その当時からかなり強く思っておりました。

たまたま指導要領改訂にかかわる職に就いたということで、実際、私だけでどうのということではありませんで、実際には中央教育審議会の先生方ですとか、そういった先生方から、どういう方向でということは明示してくださって、それで入れたわけですが、私自身もやはり放射線への理解、これがあまりにも理解されていない、しかし、実際にはいろいろなところで使われている。例えば、身近なところではお医者さんに行ってＸ線検査を受ける、これも放射線ですね。それ以外でも放射性物質を利用して、例えばがんがどこにあるかというのを見つけだしたり、あるいは工業、農業、そういったところでもいろいろなところで使われているわけですね。それがわからないのは、逆にちょっとしたことが起きただけでも、これは大変なことになるわけですし、ということで、やはりそういったことを入れようということは、私自身も非常に強く思っていたところです。

放射線の内容を入れて、さあ、動き出そうというところで大きな事故が起きてしまったわけです。当然それにかかわって、そういう放射線のことをどうしようかということにかかわっていたものですから、ぜひご検討を、ということで、「サイエンスウィンドウ（Science Window）」の編集長の佐藤さんという方が私のところに来て、ぜひこのメッセージを入れてくださいということで、かなり短い文章なのですが、特に理科という視点から、科学的な視点から、どんなところに留意したらいいのだろうかということでメッセージを書いた文章です。タイトルが「疑問を持つ子どもに寄り添い」という言葉を最初に入れました。つまり、実際に放射線の内容を中学校の理科に入れましたけれども、では、子どもたちの疑問はどうなんだろうかと考えていった場合には、そこに指導要領で示したものよりもっともっと大きな疑問を子どもたちは抱いているわけです。では、それに対してどう指導していったらいいのだろうかということで、子どもたちの気持ち、心情、疑問、あるいは不安もあるかもしれない。そういったものに寄り添うということがまず大前提だということで、タイトルに真っ先に示しました。

それから、理科教育として何が必要かといったら、やっぱり科学的にいろいろな情報を的確にとらえて、もし自分の知識が不足して

※　平成２５年度の指導者養成研修会は、平成２５年６月２７日（木）に福島県郡山市ビッグパレットふくしまを会場に、４名の講師の先生の講演を実施した。プレゼンテーションのデータと講演内容については、義務教育課の Web ページ（http://www.gimu.fks.ed.jp/）に全文掲載しているので、参考にしていただきたい。本資料は、講演の内容の一部を抜粋し掲載している。

いれば、今はいろいろな情報を取れるわけです。インターネットでも本でもいろいろなものが出ています。ですから、そういったものを自分で調べて、それで考え、判断し、そして行動できる、そういう子どもたちにぜひ育ってほしいなとそういう思いも込めてこのタイトルをつけたわけです。

実際、指導要領の中では、確かに放射線というのも重要な要素としては確かに加えました。しかし、放射線を細かく指導するとなると、これはまた非常に難しい問題です。まず、目に見えない。実際に中の反応はといったら、原子核の中だとかそういう反応なんですね。そうすると、それをちゃんとやっているのは小中高の段階でいえば高校の物理の最後のころに少し出てくるというのが実際の現状です。しかし、子どもたちはいろいろな疑問を持つ。それを何らかの形で適切な情報を示しながら子どもたちに考えさせる。あるいは調べられることは調べる。そういうことをして、最終的には自分で考え、判断し、行動できる、そういうことを目指したいなということをメッセージとして伝えました。

放射線のほかに、今回の改訂で重視した点がございます。これはあとで具体的なところでお話ししたいと思いますが、要は、これからの社会というのは持続可能な社会、これを構築していかなければならない。しかも、世界は非常に多くの人口を抱えている。これが平和に、そして前向きな形で生きるにはどうしたらいいか。理科として何が重要かということを考えたときに、やはり、科学的な知見をもって、いろいろな状況をとらえて、そして持続可能な社会、つまり、環境とうまく調和しながら、しかし、その中で科学技術といったものをうまく活用しながら、うまくバランスをとって、そういう社会を構築しなければならないのです。それに必要な要素としては、いろいろな科学技術を使うのであれば、メリット、デメリットがあるでしょう。そういったものをとらえて考えられる子どもたちを育てて次世代を担ってもらう、そういうことを思いながらこのメッセージを書いたわけです。

実際、放射線は約 30 年ぶりに導入ということでした。30 年間、少なくても教科書に、普通の本文中には放射線という言葉は理科にも入っていませんでした。それで、いろいろ中央教育審議会ですとか、あるいは最終的にはいろいろな方々と合意の上で、どういう形で入れようかということで検討しました。指導要領には内容の取り扱いという欄がありますね。そこで「扱う」「触れる」という記述があるのです。「扱う」というのはかなり、理解でいえば観察・実験をとおして考えて、例えば基本的な規則性ですとか、概念とか、かなりきっちりと扱う。「触れる」は、そこまでいかないのだけれども、いろいろ工夫しながら指導して、こういうものなんだということを理解してということで区別しています。30 年の空白というのはやはり大きくて、いろいろ検討したのですが、全国展開ということを考えると「扱う」ということにはなかなか難しいだろうということで、実際には放射線の性質と利用にも触れる。理科ですから、当然、性質ですね。それから、いろいろなところで実は使われているので、そういうところになったわけです。

ただ、指導要領上に示してあるということは、「扱う」であろうが「触れる」であろうが、これは全員に指導すべき事項ということです。実際の今回の大事故ですね。震災を受けて、そして原発事故に対応しようとすると、それこそ「触れる」では足りないですよね。足りないのだけれども、指導要領上はもうちょっと自由度が実際はあるのです。それは後半のほうでお話ししたいと思います。

ここは簡単に振り返ります。そうすると、これは学習指導要領という形、その前には試案という形で昭和 20 年代に始まっているわけですが、だいたい 10 年おきに改訂しています。この図の中で実際に放射線が入っていたのは、義務教育段階で記載があったのは、高校はずっとありますので、昭和 30 年代、昭和 40 年代なのです。そのあと昭和 50 年代からはずっとなかったのです。ですから、この空白でいうと、30 年ということでいろいろ報道されたりとかということもしたわけです。

実はここに時間数もいちばん端に書いてあります。これは理科の週当たりの授業日数です。昭和 40 年代までは中学校は週４時間の授業があったわけです。そのあとの 52 年、このあたりから授業時数を、ある程度ゆとりを持ちながら考える力という線でずっときていたわけで、結果的に理科の時数は徐々に減ってきたということです。それで、結果として 30 年間、今回はだいぶ理科が増えましたので、それであれば当然、放射線というのは、本当の社会に出る上でもリテラシーとして必要だろうということで加わったわけです。

どんな扱いになっていたかというのをご紹介しますと、昭和 44 年、これはどこで扱っていたかというと、放射性元素ということで、周期表ですとかそういったところと関連させながら、物質と関連させて放射線というものを扱っていました。どちらかというと放射性元素ということで、放射線というよりは、放射線を出すものがありますよというようなことで指導されていました。

実際、今回はどういう形で扱ったかといいますと、放射線の性質と利用、今度は放射性元素とかそういうことではなくて、放射線の性質と利用という形にしました。この間、どんな変化があったかというと、前はどちらかというと物質から出てくるものが中心だったわけです。X線なんかは意図的に人工的にX線をつくりだすということはしていたわけですけれども、どちらかというと物質から出るというものだったわけです。しかし、今はそれだけではなくて、例えばがんの治療なんかで、重粒子線治療とか、粒子を加速して、それをがんの組織に直接当てるとか、放射線といっても、ただ物質から出てくるということを利用するだけではなくて、実際に放射線をつくり出して、それを利用するとか、そういう時代的な技術革新の部分はあります。そういったものがあるので、少し扱いとしては変えたわけです。

放射線をそういうふうにして入れたわけですけれども、理科教育でどんなことが課題であったかということがいろいろ、放射線もその改訂の中の１つの要素だったわけですけれども、もう少し全体としてとらえた場合に何が課題かということが審議会では議論されたわけです。その中で、まず、子どもの理科の学習に対する意識の問題が、答申の中では真っ先に出てきます。理科の学習は面白いと答えてくれるのですが、理科が大切ですかというと、ほかの教科より下回ってしまうのです。どちらかというとほかの教科が追い抜くという感じです。それから、やはり、自分で意欲的に理科を学ぼうとか、そういうふうに国際調査とかなんかで見ても、やはり課題があるのではないかということが出ております。こういうさまざまな課題、これは放射線の問題に限らず、今後の社会のいろいろなことに対応する必要があります。そうすると、やはり意欲的に自分で考えて判断・行動できるような子どもたちということがやはり重要になるわけです。そういう心を持ち続けて、実際にいろいろな調査を見ますと、大人の科学、あるいは科学技術に対する意識、答申のほうはどちらかというと関心が低いというふうに書かれていますが、内閣府などでやっているアンケート調査で見ると、両極端になっているのです。興味がある人は結構いるのですが、一方で、全く関心を示さないという人も実は増えています。

それから、自然体験などが不足しているというのも、やはり理科の学習の上で非常に重要な課題です。あと、基礎的な知識・理解、やはり、放射線も加えましたけれども、いろいろなことをある程度理解していないと、これからの時代に対応できないということもあります。

それと、ここで取り上げた課題というのは何かというと、それもないわけではないのですが、それ以上に、このことがわかってなかったら科学的にものを考えようとしても考えられないのではないかということの理解の程度が低いというようなことがあります。例えば、典型的な例でいうと、水に食塩を溶かしたときに質量がどうなるかということを小学校５年生と中学校２年生に、サンプル数は少なかったのですが、そういう調査をしたことがあります。そうしたら、４択で答えたのですが、最初に集計をしたら、小学生のほうが若干良かったのです。調査する立場としては、これはどうなのかなということで、相当問題視されるだろうということで、実際に統計的に見て本当に差があるのかどうかということを確認して有意差がなかったのですけれども、なかなか質量保存の法則とか、中学校で学習したりしますけれども、ある程度きちんと概念として身に付かないと、なかなかその先を考えられないであろうというようなところが意外に定着しづらかったということがあって、そういったことも非常に課題になったわけです。（以下の部分は、Web ページを参照）

演題：喫緊の課題に取り組むための道徳教育・人権教育の在り方

講　師：林泰成氏

■所属・役職

上越教育大学副学長
上越教育大学大学院教授
兵庫教育大学大学院連合学校教育研究科兼担
放送大学客員教授
新潟県同和教育推進協議会委員

皆さん、こんにちは。上越教育大学の林と申します。私は、専門は道徳教育論でございまして、今日この場でふさわしい話ができるのかとちょっと不安を抱きながらこの場に立っています。先ほどの清原先生のご説明の中でも、道徳教育・人権教育の大切さについて触れられていましたので、自分がかかわれる範囲で放射線教育と絡んでの道徳教育·人権教育についてお話をさせていただきたいと思っております。

私は、実は福島県に、23 年度、24 年度と、支援活動というようなことで少しかかわらせていただきました。最初、震災があって、福島県内で予定されていた道徳教育等の研究会なども中止というようなことになりまして、しかし、準備したものについては、大規模ではないにしても、研究会や公開授業をやりたいというようなお話をいただきました。県の教育委員会を通しまして、そういう学校があるというお話を上越教育大学のほうでお聞きをいたしました。それならということで、最初はボランティアというような形で学校現場に入れていただいて、そういう研究会や研修会の支援活動をしようということでスタートしたのです。ただ、予算のこともありますので、出かけられる先生がすべて負担というのも大変だろいうということで、国立大学協会という組織があるのですけれども、その国立大学協会から補助金をいただきまして、そうした支援活動に取り組ませていただきました。それが 23 年度、24 年度の２年間です。今年度はどうなっているかといいますと、国立大学協会からの補助金はもういただいてはいないのですけれども、大学が独自に予算を組みまして、「福島支援プロジェクト」というようなことで支援活動をさせていただいております。私たちが取り組んでいる支援活動というのは教育大学として学校の現場、あるいは先生方に対して、いろいろ研修の場をつくったり講師を派遣するというような形で支援したりと、そういう活動をやっているところでございます。もし、先生方、関係の学校や、あるいはセンターや教育委員会等の活動などでご活用いただけるようなら、県の教育委員会を通してまたお声をかえていただければというふうに思っております。どうぞよろしくお願いいたします。

今日は、「喫緊の課題に取り組むための道徳教育・人権教育の在り方」ということでお話をさせていただきますが、喫緊の課題というのが何かということですけれども、これは、放射線がうつるから寄るなというような、いわゆる放射線いじめといいますか、そういうふうな問題を具体的にはイメージしています。ただ、そういう問題に特化した対処法があるのかというと、結論を先に言いますと、そういう対処法というものが１つあるというようなことではありませんで、やはり、日ごろから丁寧な道徳教育とか人権教育に取り組んでいくということが、結局は最終的な解決につながるのではないかというふうに私は思っております。そのあたりのことを少しお話をさせていただきたいということでございます。話の中身としましては、道徳教育と人権教育、それから、道徳教育と人権教育の絡みのお話をしたいと思っております。「喫緊の課題に取り組むための道徳教育・人権教育の在り方」というテーマではありますけれども、実は、道徳教育と人権教育の間にずれがあるのです。例えばどういうことかといいますと、人権侵害にあたるような行為が学校の中で起こると、普通は強い指導が入ります。そんなことはやってはいけないという指導が入ります。それは当然のことだろうと思います。でも、道徳の場合だと、道徳的な行動をとれなかった自分を反省するというようなことが可能なのです。中身によりけりですけれども、あいさつできなかった、では、なんであいさつできなかったんだろうねということを授業の中で取り上げて議論することが可能なのです。ところが、人権侵害の行為に対して、それをみんなで議論しようということはなかなか難しい。それは許されないということが前提としてあるからです。そのあたりのことをどう考えるかということを少し、これもお話の中で取り上げたいと思っています。

それで、先ほど放射線いじめということを言いましたけれども、これはよく皆さんご存じかと思います。マスコミで最初に取り上げられた事例でしょうか。大々的に取り上げられた最初の事例と言っていいかと思いますけれども、放射線がうつるなどと言われ、いじめられたとする匿名の電話があって、教育委員会が対応したというか、マスコミを通じて報道されたというようなことです。ただ、マスコミの報道というのは細かいことはわかりませんので、これにつきましてもいろいろなことがネット上に情報として流れていまして、難しいなというような、情報をはっきり確認するということさえも難しいなというようなことを私も思いました。この新聞報道の中で、私がちょっと気になったというか、赤字で書いた部分が道徳教育の問題と強く絡んでいるかなと思うところです。放射線に対する大人の不安が子どもたちに影響を与え、冷静な対応がとれなくなるおそれがあるというようなことが書かれているわけですけれども、子どもたちは自分勝手に好きなことをやっているようにも見えますけれども、実は周りの大人からの影響というのは非常に大きいですね。そういうことを明らかにする道徳教育の研究もいろいろとあります。例えば、あとでピアジェという心理学者の話にちょっと触れたいと思っているのですけれども、ピアジェが道徳性の発達の研究をしたときに、こんな調査をしました。２つのお話を聞かせて、どちらが良い、悪いかということを子どもたちに判断させるのです。その２つのお話というのは、１つめは、ご飯ができたよというふうにお母さんに声をかけられて、慌てて食堂のほうに入ろうとしたら、ドアの向こうに椅子が置いてあって、椅子の上にお盆があって、お盆の上に 15 個のコップがあった。そのコップにドアが当たって全部割れてしまった。それが１つめのお話です。

２つめのお話は、今からお母さんは用事で外に出るからお留守番していてね、おりこうさんにしているのよといってお母さんが出ていった。お母さんがいない間に台所を見回すと、戸棚の奥のほうにジャムの瓶が置いてある。お母さんがいない間にこっそりなめようと思って手を伸ばすんですけれどもなかなか届かない。そうこうしているうちに、手前に置いてあったコップに腕が当たって１つ落ちて割れてしまった。どちらがより悪いかということをピアジェは子どもたちに聞いたのです。

年齢に応じて変わっていくのですけれども、小さな子は最初の話が悪いと考えるんですね。何でかというと 15 個もコップが割れたからです。それが大人になっていくにつれて、何をしようとしていたのかということを考え始めるのです。15 個のコップという数ではなくて、こっそりなめようとしたという行為が問題ではないかと考えて、あとのお話のほうが悪いと考える子どもの数が徐々に増えていくということなんです。皆さんはどちらだとお考えになられましたでしょうか。

では、小さな子どもは何をしようとしていたのかという動機がわからないのかというと、そうではないとピアジェは考えるのです。15 個のほうが悪いと考える小さな子どもたちは、それは大人からの影響でそういうふうに考えるのだというのです。ところがこの説明、ちょっと考えてみると変ですよね。年齢が上がっていって大人になると動機がわかるからあとの話のほうが悪いと考えるはずなのに、その大人の影響で、何で子どもは 15 個割ったほうが悪いと考えるのか。

ピアジェの考え方はこうです。大人はじっくり考えて答えを出せといわれたときと、とっさに目の前でそのことが起こったときの行為が違うのだというのです。15 個のコップを割ってしまうと、「おまえ、何やってるんだ」、というふうにひどく怒る。1 個しかコップが割れないと、「ジャムをなめようとしていたんだな」ということがわかっても、1 つぐらいいいかということでつい許してしまう。だから、大人が考えていることがストレートに子どもたちに伝わっているわけではなくて、この話から考えると、大人が日ごろやっている行為というか、子どもの前で見せている態度が子どもたちの行動に影響するのです。なので、子どもたちの道徳的ではない、あるいは人権侵害にあたるような行為というようなものも、実は周りの大人が影響しているという可能性は非常に高いと言えるのではないかということです。

それから、この報道に関連して、法務省の人権擁護局から「放射線被ばくについての風評被害等に関する緊急メッセージ」ということでこういうふうなメッセージも出されました。偏見で差別することは人権侵害だというようなことが書かれています。そして、相手の気持ちを考え、やさしさを忘れず、みんなでこの困難を乗り越えていきましょうというようなメッセージが出されています。

だけど、偏見を持たず、また、差別しないということが、実は人間にとって、大人にとっても、とても難しいことなんだということを日ごろ私は強く感じます。しかし、だからといってほっといていいというわけではないわけで、それにどういうふうに対処するかということですね。そのことを考えてみたいということです。

それから、人権侵害にあたるようなことが起こったときに、例えばいじめが起こったときに、道徳教育をやっているのに何だという話が出ることがあります。そうすると、道徳教育関係者から出てくるひとつの答えとして、道徳教育はストレートにその場で起こったことの指導をしているわけではないですよ、もっと長い目で心を育てるというようなことをやろうとしているわけだから、というようなことを言われることがあるのですけれども、しかし、具体的に目の前で起こっている人権侵害のような行為に対して道徳教育が全く力を発揮できないとすれば、やはり道徳教育としてだめなのではないかなというようなことを私は感じます。

さらに、道徳の授業をやってみて、その道徳の授業が意味があるかどうか、あるいは効果があるかどうかというようなことを調べてみると、結構、1 時間の授業で子どもたちの気持ちは変化するのです。それは、私が勤務している上越教育大学は現職派遣という形で小中高の先生方が都道府県から派遣されて来る、そういうシステムになっているんですね。そうすると、現場から来られた先生方は、また現場に戻って実験的に授業をやってみて、その効果があったかどうかということを心理尺度などを使って調査するということをやります。1 時間の授業でも、子どもたちの心はすごく変化します。ただ、むしろ問題は逆で長続きしないのです。1 時間で変化するのだけれども、では、1 カ月後、あるいは半年後に調べてみると、また元の状態に戻っているというようなことがあるということです。

これも道徳教育としてどうするかということを考えないといけないと思いますが、このことがひとつ言えるのは、対処療法的な道徳教育というものも可能なのではないかという気がします。今、目の前で起こっている問題に対してどう対応するかというときに、道徳の授業が使えないというわけではないということです。そんなことなどを含めて、このあと残りの時間、お話をしたいと思います。

まず、1 つめですが、道徳教育とは何かということを考えてみたいと思います。学校関係の先生方に道徳教育は何かというのは変な設定かなという気はしますが、そんなことわかっているということになるかもしれませんが、ただ、道徳教育もいろいろなやり方がありまして、日本で普通に行われているものは、私なりに特徴づければということになるかもしれませんけれども、インカルケーション（inculcation）という立場に立っていて、価値主義的で心情主義的だというふうに私は理解をしています。インカルケーションというのは教え込みという意味です。教え込みというのはインドクトリネーション（indoctrination）という言葉もあるわけなのですけれども、道徳教育はやはり、こういうことをやっちゃいけないよ、あるいは、こういうことをやるべきだよというようなことを教え込む部分も残さざるを得ないので、つまり、子どもの主体性を尊重するにしても、全く自由に考えていいというふうには言いにくいところがあるので、教え込みも大事だというふうに主張する人たちがいて、そういう人たちは自分たちの立場をインドクトリネーションとは呼ばずにインカルケーションという言葉で表現しているということなのです。おそらくそれは、インドクトリネーションという言葉がどちらかというと批判的なニュアンスで使われることが多いからだと考えられます。

それから、価値主義と書きました。これは、徳目主義と言い換えてもいい言葉ですが、現在、学習指導要領等では徳目という言葉は使われておりませんで、道徳的価値という言葉が使われています。その道徳的価値というものを順番に教えていくというスタイルを日本ではとっているということです。道徳的価値というのは、徳目と言い換えたことでもおわかりかと思いますが、例えば、正直とか親切とか、誠実とか家族愛とか、そういったことを教える形になっているということです。

それから、心情主義と書かせていただきましたが、これは心情面に訴えかけるという形のスタイルをとっているということです。道徳的価値を教えるのですけれども、その教える途中の方法としては、主人公の気持ちに共感させるというような、そういう手法がとられています。だから、感動させるような資料が小学校でも中学校でも結構、副読本の中には収められているというふうに言えるかと思います。

では、道徳はこのやり方しかないのかというと、ほかにもいろいろ考えられますし、外国の例を探しますと、そうではないアプローチの仕方がいくつかあります。例えば、アメリカでスタートした価値明確化というやり方は、自分が何を大事だと考えているかということに気づかせるというやり方をとります。だから、外側からこれが大事だよと教えるのではなくて、君は何を大事だと思っているのかということを引き出すような、そういう作業になるということです。

それから、道徳性発達論に基づく授業、これはモラルジレンマ授業といわれるのですが、日本でもやられています。2 つの選択肢のどちらを選んでいいかわからないような資料を与えて、考えさせて議論させるというようなやり方なのですけれども、これも実は、もともと提案したコールバーグという人の考え方によれば、道徳的価値を教えることとは全く関係がありません。何で関係がないかというと、道徳性の発達というのは考え方の構造が変わることだというふうにとらえるからです。あとでコールバーグはもう一度取り上げます。それから、構成的グループエンカウンター、これも学校の先生方はそれぞれの学校で取り組まれたりしているのではないかなと思いますが、人間関係をつくるゲーム、いろいろな関係性をつくるゲームのようなものが、日本では國分康孝先生という方がこれを唱えられてスタートさせたわけですけれども、ただ、道徳の時間に構成的グループエンカウンターをやるとたいてい批判されます。（以下の部分は、Web ページを参照）

演題：リスクコミュニケーションの考え方とそこから学んでほしい事

講　師：松井史郎氏

■所属・役職

公立大学法人福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター
広報コミュニケーション部門長　特命教授

こんにちは。医大の松井と申します。よろしくお願いします。

お配りいただいたプロフィールの中にもありますけれども、私は研究者でも何でもありません。１年２カ月ほど前まで普通にサラリーマンをやっておりまして、昨年の１年間の中でも何度か学校の先生の皆さんを対象にしてリスコミの講演をさせていただきましたので、もしかしたら初めてではない方もいらっしゃるかというふうに思います。そのときにも申し上げましたけれども、私は、先ほど申し上げたように研究者でも何でもありません。今も医大のほうで県民健康管理調査について県民の皆さんとコミュニケーションをするということを仕事にしていますので、時には罵声も浴びせられますし、非常に大きなお叱りを受けることもあります。おとといも基本調査の件で記者会見をやりましたけれども、ご迷惑をおかけして申し訳ありませんでした。

そういう中でコミュニケーションをやっていて、リスクコミュニケーションとはいったい何なんだろうということ、それから、今回非常に困ったのが、先生方の授業の実践に役に立つという目的が書いてあって、私のように医師でもなければ教員でもない人間が何をやればいいのだろうかと思ってすごく悩みました。レジュメもそういう意味ではものすごく簡単なものなのですが、ここまで１年間コミュニケーションを県民の皆さんとやってきた中で考えてきた、リスコミとはこういうもので、それをもし学校に私が持ち込むならこんなことを教えていただけたらなと、こういうことを子どもの皆さんに理解してもらえたらなというようなものをお話しするだけです。学者でもありませんので、こうだというようなことを言う気もありませんし、ただただ、私の経験から今こんなことを考えていますということをお聞きいただけたらと思います。ですので、ちょっと気を楽にして聞いていただけたらと思います。

全体としては、今日お話しすることは３つに分けたいと思います。リスコミ、リスコミと最近はよく言われますが、いったいこれは何なのだろうというところです。正直、どこを探してもこれだという定義はありません。これがリスコミですというものはなかなかなくて、これについては２番目でかみ砕きながら、お話を、１番め、２番めとしていきます。そして、私がもし今教員免許を取って学校で何かリスコミをといわれたときには、こんなことをするんじゃないのかなということをご提案させていただきます。今、林先生のお話を伺っていたら、私は３つめのところに議論あるのみと書いたのですけれども、同じところに行くのかなというのでうれしくなっていたのですけれども、その辺でまた触れたいと思います。

そもそもリスクコミュニケーションとは何なんだろうということをずっと１年間考え続けました。行き着いた今のところの考えは、「あらかじめ」「前もって」ということがキーワードではないかということです。これだけ見てもわからないので、例えば、先生方ですから、日に一度はこういうことを口にされるのではないかと思います。「車に気をつけて帰りなさい」と子どもに向かっておっしゃっているのではないでしょうか。これは何を言っているかというと、交通事故というリスクに対して、あらかじめ子どもさんたちに注意を促して、交通事故に遭ってしまうというリスクをできるだけ回避できるようなことを情報として先に出しているということ、これが実はリスクコミュニケーションのひとつの具体的な典型的な例だというふうに考えています。

例えば、最近、特にこの震災があったあと、街の中を歩いていたら、この地区の災害時避難経路はこうです、避難場所はここの学校ですというような看板がよく立っています。これもまたリスクコミュニケーションの１つです。だいたいおわかりですよね。洪水や台風といった災害リスクについて、前もってこういうことがリスクとしてあったときにはこうしましょうといったことをメッセージとして出している、そして、それによって被る被害、デメリットを最小限にするために、前もってみんなでこういうふうに防衛しておきましょうということをメッセージとして出している、これがリスクコミュニケーションだというふうに今のところ私は思っています。

となると、今、私がやっている仕事はリスコミなのかというと、実は違うと思っています。もう既にリスクは起きてしまっていて、そのリスクに対してどう対応するのかということを、医大ですので、健康の面から皆様にお伝えをしているということで、全然リスクに対して先回りはできていないというのが今私がやっている仕事です。

２年目に入って、徐々に実は先回りできはじめてきたと感じるときがあるのですが、少なくても今までやってきたコミュニケーションは、起きてしまったことに対して対応するということをやってきました。ただ、リスコミというのは、この２つの事例のように、あらかじめ、前もって、我々が思いつく限りのリスクに対して、そのデメリットを最小限にするためにどんなことができるのだろうといったことを考えたり、あるいは議論をしたり、その上で皆さんで共通認識として持って、それをお互いに共有しあうというようなことを指しているのではないかと考えています。

そういう意味では、あまり政治的なことを言うと怒られますけれども、原発というのも、私たちはそもそも事故がないというコミュニケーションをされてたわけで、そんな中で、これは想定外というリスクが起きて、とんでもない混乱になったというふうにも言えます。

では、企業が何でもかんでもそういうことをやっているのかというと、実はそうでもない。私たちは車に乗りますけれども、例えば車は事故を起こすという前提で、エアバッグをつけてみたり、アンチロックブレーキシステムがついたり、あるいは、冬にはタイヤを履きかえたりというふうに、いろいろとリスクによって被るデメリットを少しでも低減するための技術というのも、当然、先回りして開発されて、私たちはそれを享受しているということもあります。

ポイントとしては、申し上げたように、今起きているトラブルが対象というわけではありません。デメリットを回避したり最小限に

抑える、それは裏返せば、メリットを最大限にとるということでもいいと思います。その事象によって言い方は変わると思います。要は、対策を練ったり広報しますということではなくて、そのリスク対策をお互いに共有する、あるいは、どうするといったときに判断する材料をお互いにキャッチボールして共有するということがコミュニケーションというのがついた時点でのリスクコミュニケーションだと思います。

そういうふうにざっととりあえずアウトラインだけお話をすると、だんだんいろいろと“はてな”が出てくると思います。そもそもリスクって何なんだとか、メリット、デメリットはどういうことだ、あるいは、みんなでその情報を共有しあって、この小学校に集合という合意に持っていくとはいうものの、それは誰もが合意できるものなのかという話にもなります。あるいは、そもそも俺はそんなところに逃げるのは嫌だというような人が出たときにどうするのだというようなことも起きると思います。

それで、もう少しリスコミについて、私が今やっている、特に甲状腺の検査のことをお話しするときなどから、住民の皆さんとやりとりをする中から感じていることというのを４つに分けてお話をさせてもらいます。

まず１つは、ゼロリスクなんてないということです。リスクそのものは確率で語ります。よく私はここでリスコミの話をするときにたとえますけれども、１つは天気予報です。雨が降るか降らないかということを確率で皆さんにお知らせをしている、これはリスクコミュニケーションのひとつの例です。可能性という話を言い出すと、なんだって絶対ということはたぶんないはずです。リスクというのは○か×かとか、白か黒かとか、絶対に安全、絶対大丈夫といったような明確な区分けというのはなかなかしにくいものです。私のところに県民の皆さんからコールセンターにかかってくる電話、日に２～３本は必ずあります。そんなに放射線の影響がないというなら、おまえは保証できるんだなといつも言われます。絶対なんだなと。そんなことは言えません。言えないけれども、過去の時点の積み重ねからたぶん大丈夫ではなかろうかと私たちは思っています。むしろ、100%大丈夫だというなら、こんなに何億円もつぎ込んで検査をする必要なんかないのです。それがわからないからこそ、大丈夫だとは思うけれども、でも、一応検査だけはずっとやっていきますよということを言っているつもりなのですが、今、話が横道にそれましたけれども、100%どうこうということをリスクの中で語るということはできないというふうに思います。

そもそも、何でリスクという話をしているかというと、防護の観点からゼロリスクはないということが前提でリスクのことを語っているということです。ゼロリスクの可能性というのはどれくらいあるのかということを考えてあらかじめ対策を講じておこうというのがいわゆるリスクマネジメントという考え方です。

ここまでいろいろとやりとりを県民の方としてきて思うのは、皆さん、いろいろなお話をする中で、大人の方も、子どもでも、高校生とかと話してもそうなのですけれども、こうなったらいいなということがどうも前提にあっていろんなお話が展開します。だけど、そもそもリスクの考え方というのは、こうなったらどうするという姿勢から始まるのです。どうしても、誰だってそうです。こうだったらいいよなというところでお話が始まるのだけれども、そもそもリスクを語るときというのは、もしこうなったらどうするんだろうというところから議論は始まるというところが実は大きな差になって、今、私自身もコミュニケーションに困っているというような状況です。

そして、もうひとつは、これも昨年の講演でもよく言ったことなのですが、私たちはあらかじめ対策をとる、前もって対策を錬ることができるということは、要は、選択肢があるということだと言えるかと思います。この選択ができるということが実はとても重要だと思っています。私たちは生きている中で、無意識のうちに必ずこの選択をやっているはずです。私は今日、前もこの話をしましたけれども、車で来ました。車で来るより、もしかしたら電車で来るほうが交通事故に遭うリスクは回避できたのかもしれません。だけれども、そんな堅苦しいことを考えなくても、ドア・ツー・ドアで来られるほうが便利という、そっちのほうのメリットをとって、こういう選択をして、きょうここまで私は運転をしてきたと。こういうふうに、右に行くのか左に行くのか、傘を持って出かけるのか出かけないのか、何か提示されたこの手術を受けて治療するのか、別の方法で治療するのか、いろんなことを私たちは選択をしています。これをリスクコントロールというふうに言うのだと思います。このコントロールができるからこそ、私たちは生きていけるということが言えるのではないかと思います。

今度は、では合意形成ということもあります。今までのところは自分自身の心の中の話です。だけど、今度はそれが社会の中で、みんなで、どうするという話になったときに、先ほどの降水の確率が例えば 60%という情報を国民の皆様がもらったときに、全員が傘を持って出かけられるかどうかです。ある方は、それくらいだったらいいやといって傘を持って出かけられない方もいらっしゃるのではないかと思います。少なくても 100%、合意に至るということはなかなかないのではないかと思います。

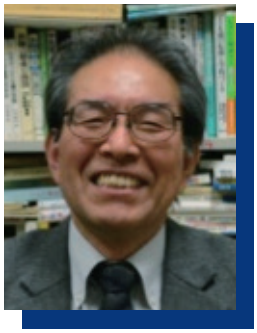
先ほど、リスクは確率で語ると申し上げたのですけれども、社会の中に何らかの判断材料としてその情報が確率で伝えられていたら、今度はそれを受け取った一人一人の皆さんは、○か×か、傘を持っていくのかいかないのかという判断をしなければならなくなる。ここが実はものすごく難しい。判断材料として情報を提供するというのがリスクコミュニケーションです。だけど、コミュニケーションのあげく、それぞれの皆さんのお手元に情報がいったときに、今度は確率的な情報を確定的な判断で受け取らなければならないということが、実はこのリスクコミュニケーションのものすごく難しいところです。今でも解決策は私にはありません。だけど、プロセスとしてはこういうふうなことをせざるを得ないというふうに思います。そのときに、シビアな話ですけれども、福島から逃げる、逃げないという判断を家族でしなければならなくなったとき、家族の中で意見が分かれたら、あるいはお隣の家の方と意見が分かれたら、そういうことも一緒になって考えなければならない。でも、何か確定的な判断をしなければならないというところにリスコミの難しいところはあるというふうに思います。

では、それに対して何か方法はないのかということを悩んだあげくに行き着いた先が、しゃべり倒すしかないというのが私の判断です。「おまえ、どうする？」「おたくはどうされますか」という話し合いの中で、妥協するというのは、日本人を語るほど私は知らないのですけれども、ただ多いのは、「私もそうしようかな」と妥協する、それを折り合いをつけるというふうに言うこともできます。あえて私はこのレジュメの中でも、「どこまで折り合えるか」という言葉を使いましたけれども、それは妥協しまくれということではありません。そうではなくて、議論をとおしてどこまでお互いに折り合えるのかということが必要になってくるのかなと思っています。そして、それが合意形成につながっていくのかなと。そのためにはどんどん上にあがっていきますけれども、自分の判断について説明をしなければならないというようなときは私たちには必ずあるのだろうというふうに思います。お互いの立場を理解しあうことということも、ここから始まる。

実はとても面倒です。大人になればなるほどこういうことは面倒くさがる傾向があるような気がします。だけど、実は、自分が社会の一員であるということを責任として果たすためにはここを避けるわけにはいかないというふうに思います。ただ、それがなかなか、震災のせいでもなく、今の日本の社会の中で、こういうような傾向がなくなってきているのかなということを強く最近は思っています。合意形成、折り合うといいますけれども、それは議論をとおしてということを前提で考えられることかなと思います。（以下の部分は、Web ページを参照）

演題：“高リスク社会”と教育実践の課題
―放射線教育での価値選択的学習機会―

講　師：三石初雄氏



■所属・役職

東京学芸大学教員養成カリキュラム開発研究センター教授

皆さん、こんにちは。最後のところということで、私自身、非常に緊張しているのですけれども、皆さん、少しお疲れかと思いますが、しばしおつき合いいただければと思います。

今ご紹介いただきましたように、私、東京学芸大学というところに勤めておりますけれども、それよりも前、約 13 ～ 14 年前には福島大学に 19 年半、約 20 年勤めておりました。今日いろいろ司会の方とか、ほかの先生方で、私、存じ上げている人も多くて、何らかの形でお役に立てればといいますか、自分も何かしなければというように思っていたところ、このようにお声をかけていただきましたので、喜んでということで参りました。

今日は、清原先生はじめいろいろな先生方のお話を伺えて、すごく共通しているところがあるなというふうに私は思いました。それは最後にお話ししたいと思いますが、私自身思ったことをお話しして、現場のほうで役に立つかどうかのご意見をいただければと思います。

私は、表題を「“高リスク社会”と教育実践の課題」というふうにさせていただきました。福島原発のこともありましたけれども、その前に、いちばん上にありますが、1986 年にチェルノブイリの事故がありました。そのときにドイツのウルリッヒ・ベックという人が、今までの社会とは変わったということを言ったわけです。それは、放射能や化学物質による大気汚染と大気汚染・土壌・食品汚染の問題などから、「知覚できないリスクによって不安が高まり、産業化社会が拠って立つ基盤が再帰的に掘り崩されていく」というようなことを言いました。どういうことかというと、端的な言葉として「貧困は階級的であるが、スモッグは民主的である」というようなことを言いました。つまり、貧困というのはお金を持っている人には全然関係ないかもしれない。地位や生まれたところによっては貧困というのはほとんど関係なかったかもしれない。そういうふうに、ある意味では局在化するということがあった。ところが、スモッグあるいは今回のチェルノブイリや福島のようなことというのは、どこに住んでいようと、男であろうと女であろうと、みんなその影響化に置かれてしまう。そういうような社会というのができた。グローバル化といえばグローバル化なのかもしれないけれども、そういうことが自分の身体にかかわる問題として起こるような時代になったのだということを直感して、「危険社会」ということを、「リスク」という言葉を使ってですけれども、表現していました。私はそのことを3·11のあと、いくつか考えながら、このベックの『危険社会』という本を知ったわけです。それを読んでいる中で、福島のことだけではないのではないかということをだんだん強く思うようになりました。つまり、狂牛病であるとか、０１５７、薬害エイズ、院内感染、ダイオキシン、遺伝子組み換え食品等々、こういう問題、最近では鳥インフルエンザ、電磁波、放射線の問題、こういうようなものは、ここに住んでいれば大丈夫ということではないようなことであるということ、つまり、放射線の問題は福島の問題ということではないのと同じように、こういう問題がもっと広くいろいろ影響を及ぼすということがあり得るのではないかということを思ったわけです。そういう意味で、「危険社会」というのは、放射線の問題だけではなくて、いろいろなところに現れていることなのではないか、つまり、そういうような危険社会というのがいろいろな側面で現れているという、そういうことではないか。それを、今、私たちは直面しているのではないかというふうに思ったわけです。その意味で、知識基盤社会·グローバル社会、そういうふうになってきて、ある意味ではいろいろな恩恵を受けているわけですけれども、それと同時に、高リスクの社会に私たちは今生きている、そういうことなのではないかというふうに思います。

それが、学校教育の中ではどういうふうに対応しているか、あるいは、そういう課題に対してどういうふうに考えたらいいのか、とらえたらいいのかということが今問われているのではないかと思いました。

それで、今回は放射線の問題ということでの研修会ですので、そのところに絞ってですけれども、それまでどのような扱いだったのかということをいくつか調べてみました。私は教育課程といいますか、教育内容のことを焦点にして研究しているものですから、教科書を調べるということをすぐやりました。

中学校の理科あるいは社会科というところでは、原発の問題についてこういう形で「大気を汚染する排気ガスが発生しないなどの利点がある」と、しかし「核燃料から生じるエネルギーの制御に高度な技術を必要とするなどの問題もある」というような形で、ある面では利点がある、ある面では問題があるというような形での書き方がされているということがわかってきました。

今のは中学校ですけれども、高等学校でいくと、原子力の問題は主に物理のところに入ってきています。これは様子だけ見ていただければと思いますが、ある教科書会社のものですけれども、こんなふうに放射線ということについての種類だとか発生機構だとか、半減期であるとか、その応用というようなことについて、10 ページ強を使い、最後のページの左側の上のほう、赤でくくってあるところですけれども、こういうところに原子力発電はエネルギーによる二酸化炭素の排出がなくというプラス面と、後ろのほうで、処理・管理に十分な対応が必要になるというような形で書かれているということがわかります。

こういうように、ある意味でのメリットとデメリット、プラスとマイナスというのを書くという形で教科書が作られているということがわかるわけなのですけれども、では、これは日本だけのことなのかということで、留学生に力を借りながら、韓国の場合と中国の教科書はどうなっているかというふうに見たわけです。

これは韓国の高校の教科書ですけれども、基本的には同じです。こういうメリットがある、デメリットがあると。その中で、右下のところの色つきのところですけれども、ぎっしり詰まったマッチ箱の中に火を入れると、その中にあるマッチが同時に燃えると書いて

あります。これは連鎖反応のことをイメージしているということなのですけれども、こういう説明があったりする。これは韓国においても中国においてもそうなのですけれども、こういう表現でいいのかどうなのかということも私は感じたりもしました。ですけれども、基本的には同じような形の説明の仕方が高等学校ではあるのではないかと思います。

これは韓国では珍しく環境科という教科があります。選択教科ですけれども、中学校と高等学校に環境科という教科があって、その中の「生態と環境」という教科書の中にこういう内容が入っているということです。

右のドラム缶は、放射性廃棄物の処理を待っているということで、課題を出している部分。

これは中国の教科書ですけれども、原子爆弾の写真等が記述されているところです。

教科書を本当にざっくりですけれども、中学と高等学校の日本と近隣の国のものを本当にざっと見たので、これだけでは何とも言えないというところではあるのですけれども、そんなに大きな違いはないかもしれないというふうに言えるかなと私は思っています。

その中で、どんなことが今の学校教育、中高での放射線教育の共通認識なのかなということをまとめてみますと、こんなふうに現行の指導要領のもとでの位置づけですけれども、中学校の理科ではエネルギーの変換、放射線の性質の利用、高校では放射線及び原子力の利用と、その安全性の問題、高校の化学では、放射性同位元素のこととその利用のこと、中学の社会科では資源エネルギーの利用、エネルギーと産業、高校の公民では原子力の活用、地歴のほうでは核兵器の廃絶の取り組みや原子力の平和利用、中学校の技術家庭ではエネルギーの変換方法ということ、理数科の中でも放射線の測定が応用として使われ、高校の看護の中では放射線療法、放射線検査、あるいは放射線被曝防止というようなこと、高校の工業では原子力発電が利用ということで扱われている、そういうことが出ているということです。

これを見て、基本的に日本の学校教育における原子力の位置づけ、特徴づけというのは何かというと、利用と活用、あるいは応用ということで押さえているということが言えるのではないかと思います。

もう少し整理しますと、教育内容として見ると、「両論併記」と書きましたけれども、メリットとデメリット、プラスとマイナスを併記しようということが、そういう配慮のもとで教科書が作られているということ、これはどこかに書いてあるという感じではなくて、教科書検定の審査の中で、ある時期にそういうコメントが出たのです。そのコメントに即して教科書がそうなっているということが経緯なのではないかなと私は理解しているところです。それでプラスとマイナスを書くということになったのです。

それと、高等学校では特に物理とか化学とか、そういう基礎理科そのものではないところでは、例えばですけれども、第２章、放射線と放射能とかという、いわゆる物理学の中の基礎知識として 10 ページぐらい取るということが多いということです。

この高校の扱いの特徴はというと、その下のほうに書いてありますけれども、自然科学基礎概念から学習内容を選定している。基礎から応用へいくということ、あるいは高等学校の物理だとか化学だとかというのは高等教育、大学に行くための基礎というような位置づけで学習内容が構成されているということが言えるのではないか。そもそも中等学校というのは、旧制中学もそうですけれども、旧制の高校、大学に行くための準備の期間と位置づけられていたので、それのなごりと言えば、全くそのとおりなのですけれども、それが現在の学校の生徒の実態とは大きなずれがあるのではないかなとは思います。

それと、技術とか現実的課題、あるいは医療等での応用・活用というのは非常に、最後の応用として使われるか、あるいはちょっとした導入として使われるという程度でしかない。つまり、科学とか技術というものを学ぶ理由とか契機とか意味だとかというふうに押さえていくものが極めて少ないということが言えるのではないかと思います。

また、位置づけの特徴ですけれども、よくてバランス論、あるいは両論併記論の形でまとめられていることです。けれども、私の読み方ですので間違っている、あるいは偏った読み方かもしれませんけれども、全体としては利用あるいは活用、そういうような形での位置づけが基本になっているように思います。ですけれども、それに対して一方、問題点だとか危険性というものを非常に危惧している教師あるいは研究者もいるわけです。この２つの意見というのは相当平行線できているというのが現状なのではないかなというふうに思います。これが放射線教育、あるいは原子力教育の断面といいますか、現在のひとつの特徴なのかなと思ったりもしています。

その中で、私がひとつ思いましたのは、先ほど言いました活用とか応用とかという位置づけがあるわけですけれども、もう少し中身に入ったこと、具体的に言いますと、原子力エネルギーの桁違いの大きさというものに着目した教科書、あるいはそういった観点での記述したものはほとんどないということです。要するに、ひとつの化学反応当たりの１億倍とか、100 万倍あるいは 1,000 万倍のエネルギーが出るというとんでもない大きなものだという考え方とか、その時間的な影響力、これは半減期ということで想定していただければいいかと思いますけれども、半減期が何年という単位とか、あるいは何百、何千、何億という、そういう非常に長い時間を要する。こういうような、いわゆる普通の物理現象の中で考えられることとは非常に違ったものなのだという学習内容に触れられていないということがひとつ課題としてあるのではないかなと思っています。

それと、原子の構造等々についての学習というのは、今回、清原先生も示されましたけれども、30 年間の空白があったような形になっていたということなどもあって、日本の市民たちの自然科学に対してのリテラシーというものについてのひとつの弱さというのがそこにはあったのではないかと思ったりもしています。

それと、急速に発達していきている放射線を使っての医療関係についての情報も追いついていないということがあろうかと思います。こういうような新しい内容というものを放射線教育あるいは原子力教育の中身にしていくということが必要になっているのではないかと思っています。つまり、高等教育機関、大学の入試ということだけではなくて、このような形での特徴をつかまえた教育内容を入れ込むということがひとつの課題になっているのではないかというふうに思います。これが現在の学校教育における放射線教育におけるひとつの課題ではないかなと思ったところです。これがいちばん初めのひとつの提案といいますか、まとめということです。

その次のことになりますけれども、これは、林先生、松井先生のお話とも共通してくるところなのですけれども、よくてバランス論、あるいは両論併記論というようなことがある反面、問題点や危険性を非常に大きく指摘するという論調が並行している、あるいは意見が一致しない、非常に大きく違っているというところがあるのですが、私には、食い違っているところではなくて、すごく共通しているところもあるのではないかと思うわけです。それは何かというと、要するに「正しい内容を教えなくてはいけないのではないか」。「バランスというのはプラスもあったらマイナスも教えなければいけないという発想」です。あるいは「問題とか危険というものは、これは知識が不足している、だから正しいことを教えなくてはいけない」という発想です。あるいは「学習内容が不鮮明であれば教えないほうがいい。つまり、正確な内容しか教科書の中には入れてはいけない」。「不正確な内容、ある意味では学問的に結論がついていない内容については、少し慎重にしたほうがいいのではないか」というような形で教科書が作られている、あるいは記述がされるというようなところがあるのではないかというふうに思っています。それと、同じことですけれども、教える内容は学問的に確実なものでなければ扱わないほうがいいということがあるように思います。

こういうようなひとつの教科書の内容についての暗黙のというか、思いというか、過程があるように思うのですけれども、そういうことについて少し問題を投げかけることに今回なったのではないかというふうに思います。

（以下の部分は、Web ページを参照）

「放射線教育」の必要性

小学校・中学校の学習指導要領では、放射線教育という学習領域はない。小中学校の学習内容で、明確に示されているのは、中学校理科（第１分野）（７）科学技術と人間における放射線の性質や利用についての部分に限定されている。

福島県においては、平成 23 年３月の福島第一原子力発電所の事故により、発電所の外へ放射性物質が飛散（拡散）するという想定外の事態に至っている。そのような状況下で、放射線の影響を最小限に止めて、県民が健康で安心して生活するためには、福島県の小学校や中学校において、放射線の基本的な性質に関して理解し安心して生活していくために、新規に「放射線教育」が必要となった。

教員の研修の必要性

「放射線教育」は、従来実施してきた各教科や道徳・特別活動等の指導とは異なり教科書や指導書等がない。このことから、福島県教育委員会として福島県の実状を踏まえた指導内容や指導資料の例示をし、各市町村教育委員会や各小・中学校の指導の指針としてもらうことになった。それらの内容を各学校の教員に対して指導するためには、各校の担当教員への研修の機会を設けることが必要となった。

Ⅵ　喫緊の課題に取り組むための道徳教育・人権教育の在り方

1　はじめに

東日本大震災は、私たちにさまざまな課題をもたらしました。原発事故に伴う放射線被ばくについての風評被害等への対応もその一つです。下記の２つの資料は、平成２３年度に公表された人権に関する緊急メッセージです。【法務省人権擁護局】局長メッセージでは、放射能による根拠のない思い込みや偏見で差別することは人権侵害につながること、【平成２３年版　人権教育・啓発白書】法務大臣・文部科学省大臣メッセージでは、人権についての理解と知識を深め、人権が尊重される社会の実現に向けて歩み続けることの重要性が述べられました。

【法務省人権擁護局】局長メッセージ　＜H２３．４．２１＞
http://www.moj.go.jp/JINKEN/jinken04_00008.html

放射線被ばくについての風評被害に関する緊急メッセージ

新聞報道等によりますと、原発事故のあった福島県からの避難者がホテルで宿泊を拒否されたり、ガソリンの給油を拒否されるといった事案のほか、小学生が避難先の小学校でいじめられるなどの事案があったとされております。

放射能の影響を心配するあまりなのでしょうが、根拠のない思い込みや偏見で差別することは人権侵害につながります。
震災に遭った人が、避難先で差別を受けたら、どんな気持ちになるでしょうか。

相手の気持ちを考え、やさしさを忘れず、みんなでこの困難を乗り越えていきましょう。

【平成２３年版　人権教育・啓発白書】法務大臣・文部科学省大臣メッセージ＜H２３．６＞
http://www.moj.go.jp/content/000076106.pdf#search

人権教育・啓発白書の刊行に当たって

（前略）さらに、大震災に伴う原発事故の影響による放射線被ばくについて、言われのない偏見や差別の問題が生じています。改めて、私ども一人一人が、人権についての理解と知識を深め、人権が尊重される社会の実現に向けて歩み続けることの重要性を痛感しております。（後略）

これらの対応を抱える福島県に、上越教育大学教授　林 泰成氏は、次のような指針を示してくださいました。林 泰成氏は、「喫緊の課題に取り組むための道徳教育・人権教育というものは、何も特別なものではない。平常時に取り組まれている道徳教育や人権教育をきちんと実践していく」ことが大切であると伝えてくださっています。

喫緊の課題に取り組むための道徳教育・人権教育

上越教育大学教授　　林　泰成

未曾有の大災害に直面して、私たち教育関係者にはいったい何ができるのだろうか。未だに収束していない原発事故については、専門家でなければ、アドバイスどころか与えられた情報の真偽を確認することさえできない。事情を理解できないままに「大丈夫ですよ」と励ますことも、不誠実きわまりないことであろう。

震災後、学校現場では、「放射線がうつる」というようないじめが起こった。マスコミで大々的に報道された最初の事例に対しては、匿名の電話を受けた教育委員会がよく確認もせずに記者発表してしまったとの批判的な意見もある。しかし、よく理解できないものに対して恐怖心をいだく人間の心性というものを考えてみれば、そうした差別的な事態が容易に起こりうるということは想像に難くない。だが、そうした事態が人間の本性に由来すると断定できるかと言えば、そうとも言い切れない。よく理解できない状況にあっても困っている人に手を差し伸べようとすることもまた、人間の心性の一部なのであるから。

では、こうした事態が起こったとき、学校では何ができるだろうか。もちろん、正しい知識を伝えるということも重要なことである。専門家からのアドバイスを受けて、放射線にかかわる知識教育が行われる必要があろう。だが悲しいことに、正しい知識が教えられても、いじめや差別はなくならないという現実がある。もちろん、そうしたことはなくすべきだ。しかし、頭ではそのように理解できても、歴史上、人権侵害にあたる事象は繰り返し起こってきた。

私は、いじめや差別の問題を考えるとき、人間を三つの原理で捉えるようにしている。一つは、人間は関係性を生きるということである。私たちはつねに他者との関わりの中にある。一人ぼっちで生きているように見えても、たとえば他者が作ったものを食べたり、他者が作った服を着たりして生活している。二つめは、人間は人よりも優位に立ちたいという欲求を持っているということである。勉強が認められなければ、体育でがんばるとか、なにかで人よりも秀でたいという欲求を持っている。三つめは、人間は意味世界を生きるということである。人は常に意味づけをしながら、自らの物語を紡ぎ出しながら生きているのである。こうした三つの原理はじつは価値中立的である。それらは、いじめや差別にもつながるし、よい人間関係の構築にもつながる。

いじめや差別が起こるとき、人と人との関わりの中で、一方が他方を見下すような関係が築かれ、一方は、他方を犠牲にしながら、自分が優位に立つという物語を作っていく。しかし、よい人間関係が成立するときは、人と人との関わりの中で、優位に立ちたいという欲求さえもが、互いが成長するためのきっかけとなってゆく。その違いはどこで生じるのだろうか。いろいろな要因があるとは思うが、基本は、相手の立場に立つという想像力だろう。言い換えれば、どれだけ相手の痛みを感じることができるかだと思う。

そのように考えると、喫緊の課題に取り組むための道徳教育・人権教育というものは、何も特別なものではない。平常時に取り組まれている道徳教育や人権教育をきちんと実践していくということに尽きるだろう。緊急時だからこそ逆に、じっくりと腰を据えて今一度、道徳や人権の問題に取り組むということが求められると言ってもよいかもしれない。とはいえ、子どもたちの状態に合わせて、たとえば道徳の時間の指導であっても、道徳的価値の自覚を促すだけでなく、まず関係性の構築を優先させるなどの工夫はあってよいと考える。

人権教育については、平成２０年３月に国から『人権教育の指導方法等の在り方について［第三次とりまとめ］～ 指導等の在り方編～』が出ています。ここでは、それをもとに、人権教育の意義とその指導方法の在り方から、「体験的な学習」を通して人権を学ぶ学習活動例を紹介します。

「体験的な学習」には、他者の役割を取得する活動と国際的な課題や視点が含まれています。他者の気持ちに共感できることは、他の人の尊厳や価値を尊重する人権感覚を育むことにつながります。国際的な課題を考えることは、今、福島県が抱えている課題も含め、人権を侵害してはならないことに気づかせ、国際的な義務と責任を負うことを学ばせてくれると考えました。

２ 『人権教育の指導方法等の在り方について［第三次とりまとめ］～ 指導等の在り方編～

（平成２０年３月　人権教育の指導方法等に関する調査研究会議）』より）

自分の人権を守り、他者の人権を守ろうとする意識・意欲・態度を促進するためには、人権に関する知的理解を深めるとともに、人権感覚を育成することが必要です。知的理解を深める指導を行う際にも、児童生徒ができるだけ主体的に、他の児童生徒とも協力し合うような方法で学習に取り組めるよう工夫することが求められます。

人権尊重の理念は、「自分の人権のみならず他人の人権についても正しく理解し、その権利の行使に伴う責任を自覚して、人権を相互に尊重し合うこと、すなわち、人権の共存の考えととらえる」こと、児童生徒にもわかりやすい言葉で表現するならば［自分の大切さとともに他の人の大切さを認めること］です。

従って、学校教育で取り組む人権教育では［自分の大切さとともに他の人の大切さを認めること］を、態度や行動にまで現れるようにすることが求められます。

⑴ 他の人の立場に立ってその人に必要なことやその人の考えや気持ちなどがわかるような想像力、共感的に理解する力

⑵ 考えや気持ちを適切かつ豊かに表現し、また、的確に理解することができるような、伝え合い、わかり合うためのコミュニケーションの能力やそのための技能

⑶ 自分の要求を一方的に主張するのではなく建設的な手法により他の人との人間関係を調整する能力及び自他の要求を共に満たせる解決方法を見いだしてそれを実現させる能力やそのための技能

上記のような力や技能を身に付けるためには、効果的な学習教材の選定・開発が必要です。教材は、学習の目的に応じて、生命の大切さに気付くことができる教材、様々な人権問題に気付くことができる教材、それぞれの人権問題を深く考えるための教材、自分自身を深く見つめることを意図した教材、身の回りの世界や周囲の人々との関わりを問い直すための教材、コミュニケーションのとり方や自己を的確に表現する技能を学ぶ教材など、多様な学習教材の選定・開発が望まれます。また、教師・教授者の役割を問い直すことも重要です。子どもたちの主体性を引き出し、活発な学びの場を生み出すために、教師には「ファシリテータ（学習促進者）」としての役割が期待されるからです。すなわち、知識の一方的な伝達に止まらない、創造的・生産的な活動を保障する進行役としての働きかけが大切です。

なお、学習教材の選定・開発に際しては、児童生徒の発達段階を十分考慮するとともに、その内容を公正さの確保の観点から吟味することも大切であり、例えば身近な事柄を取り上げる場合など、教材の内容によっては、プライバシーの保護等にも十分配慮することが重要です。

その上で、人権教育における指導方法の基本原理は、児童生徒の「協力」「参加」「体験」を中核に置くことが大切であると言われています。

⑴「協力的な学習」

児童生徒が自分自身と学級集団の全員にとって有益となるような結果を求めて協力しつつ共同で進める学習では、生産的・建設的に活動する能力を促進させ、結果として学力の向上にも影響を与える。さらに、配慮的、支持的で責任感に満ちた人間関係を助長し、精神面・心理面での成長を促し、社会的技能や自尊感情を培う。

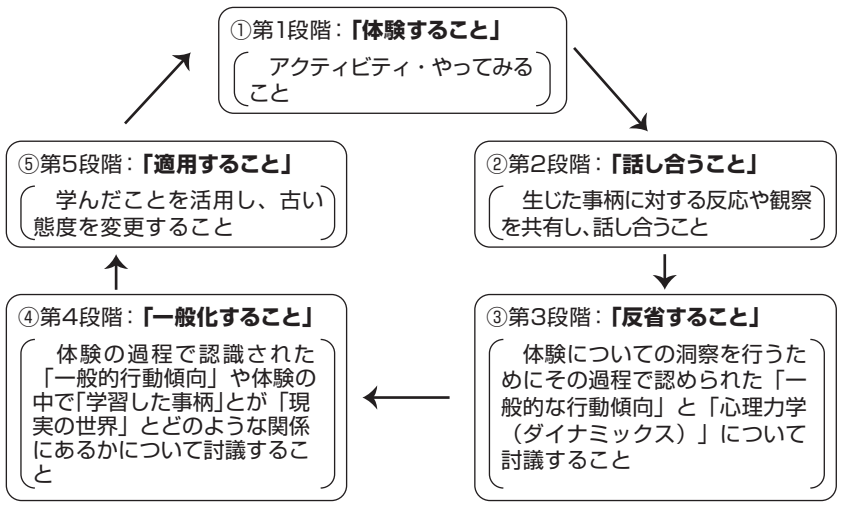
⑵「参加的な学習」

学習の課題の発見や学習の内容の選択等も含む領域に、児童生徒が主体的に参加することを基本的要素とする。児童生徒は参加を通して、他者の意見を傾聴し、他者の痛みや苦しみを共感し、他者を尊重し、自分自身の決断と行為に対して責任を負うことなどの諸能力を発展させることができる。

⑶「体験的な学習」

具体的な活動や体験を通して、問題を発見したり、その解決法を探究したりするなど、生活上必要な習慣や技能を身に付ける学習である。自らの心と頭脳と体とを働かせて、試行錯誤しつつ、身をもって学ぶことで、生きた知識や技能を身に付けることができる。

【参考】「体験的な学習」に関する学習サイクル



上図における第1段階の「体験」は、必ずしも現実的な体験だけを意味するわけではない。むしろ、明確な目的意識の下に考案された学習活動〈アクティビティ〉に取り組むことによる疑似体験や間接体験をすることも含まれる。そこでは、ロールプテイング、シミュレーション、ドラマなど、多種多様な手法が用いられる。「体験的学習」のねらいは、「体験」を単なる「体験」に終わらせるのでなく、「話し合い」、「反省」、「一般化」、「適用」という具体的、実践的な段階を丁寧に踏むことによって、体験した事柄を内面化し、自己変容へと結びつけさせることにある。

【人権教育の指導方法等の在り方について［第三次とりまとめ］】

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/024/report/08041404.htm

以上を踏まえて、体験的な学習を取り入れた学習指導案（別紙、P.97）を作成しました。

3　体験的な学習を取り入れた人権教育「一歩前に進め」

「体験的な学習」を取り入れた学級活動指導案例（別紙）は、ヨーロッパ評議会が企画した「人権教育のためのコンパス [羅針盤]」を文部科学省人権教育の指導方法等に関する調査研究会議の座長を務められた筑波大学名誉教授・山梨県立大学特任教授・（公財）人権教育啓発センター参与の福田 弘先生が訳し、明石書房から出版されているものをもとに、中学生の発達段階を踏まえて作成したロールプレイングを主とした指導事例です。ここでは、その進め方や具体的な指示・質問事項、指導にあたって留意する点などについて、学習指導案例の指導過程に沿って説明します。

⑴　活動のねらいと準備等

①　ねらい

・　自分とは異なる他の人物の気持ちを想像し、与えられた情報からその人物の置かれている境遇や状況を考えさせ、社会における不平等についての意識を体感させる。

・　体感した不平等は、いつか自分の身に起きるかもしれないという共感を持って、自分の住む社会の中で積極的に解決していこうとする態度を養う。

②　準備物

・　役割カード（役割カードは他の生徒に見られないように二つ折りにする）

・　アイスブレーキング用カード　・　イメージ用質問カード

・「状況と出来事」質問カード　・　振り返り用質問カード　・「世界人権宣言」プリント

③　活動場所

・　生徒が一列に並ぶことのできる広い場所（多目的スペース、体育館等）

⑵　進め方

①　落ち着いた雰囲気を作り出し、沈黙を守らせます。

②　各参加者に１枚ずつ、【役割カード】を無作為に配ります。配られたカードは、そのまま自分で持っていて他の人には見せないように、と言います。

③（出来るなら床に）座らせ、静かな雰囲気の中で、自分の役割カードを読ませます。

④　次に、カードに書いてある人物になってもらうため、次のようないくつかの質問を読み上げます。生徒が、自分がなろうとする人物や、その人物の生活のことを考えてイメージをつくりあげることができるように、目を閉じて想像させます。一つひとつの質問の後には、少し時間をおくようにします。

・あなたの子ども時代はどのようなものでしたか。
・あなたはどのような家に住んでいましたか。
・どのような遊びをしましたか。
・あなたの両親はどのような仕事をしていましたか。
・現在のあなたの毎日の生活はどのようなものですか。
・あなたはどこで社会的活動に参加していますか。
・あなたは朝、昼、晩にどんなことをしていますか。
・あなたはどのような生活習慣を持っていますか。
・あなたはどこに住んでいますか。
・あなたは月にどれくらいのお金を稼ぎますか。
・暇な時間にあなたはどんなことをしますか。
・休日にはどんなことをしますか。
・あなたはどんなことにわくわくしますか。
・あなたはどんなことがこわいですか。

⑤　質問を終えたら目を開けさせ、スタートラインに立つようにして、一列に並びます。その間は、完全な沈黙状態を保つようにさせます。

【役割カード】 ※このままコピーして使用できます。

あなたは、３０代で失業中の母親で一人で幼稚園に通う５歳の男の子を育てています。	あなたは、地域でも有名な銀行の支店長の娘で、大学で文学を学んでいます。
あなたは、兵役（一定の期間、兵士としてつとめる法律上の義務）期間中の兵士です。	あなたは、小学校も卒業していない１７歳のロマ（ジプシーとも呼ばれ、移動型の生活をする民族のひとつ）の女の子です。
あなたは、現在住んでいる国の公用語（国や地域で公に使用する言葉）をうまく話すことができない失業中の教師です。	あなたは、マリ共和国（西アフリカに位置する国）からの不法移民（正式な手続きをしないで入国した人）です。
あなたは、ファーストフード業がうまくいっている中国系移民（中国や台湾など中華圏に起源を持つ移民）の息子です。	あなたは、事業（仕事）がうまくいっている貿易会社（製品の輸出入を扱う会社）の社長です。
あなたは、ＨＩＶ陽性（エイズに感染しているが､まだ症状はない）の３０代の女性です。	あなたは、長い間、薬物中毒になっている若いミュージシャンのガールフレンドです。
あなたは、ニューヨークで活躍するアフリカ系のファッションモデルです。	あなたは、敬虔な（神仏を深く敬う）両親と共に暮らすアラブ系のイスラム教徒の女の子です。
あなたは、山間部の人里離れた村に住み、自給自足の生活をしている農民の１９歳になる息子です。	あなたは、交通事故に遭い、車いすでしか移動することのできない、障がいを持つ若い男性です。
あなたは、アフガニスタンから逃れてきた２４歳の難民（戦争や災害、政治的迫害などによって外国に逃れた人々）です。	あなたは、現政権与党（現在政治を担当している政党）の青年組織の議長です。
あなたは、２０年間働いて、靴を作る町工場をリストラ（人員整理のために退職させられること）された労働者です。	あなたは、ホームレス（住む家を持たない路上生活者）の若い男性で、２７歳です。
あなたは、今住んでいる国に５年間駐在しているアメリカ合衆国大使の娘です。	あなたは、希望している介護施設への入居を断られた一人暮らしの８０歳男性です。
あなたは、HIV 陽性（エイズに感染しているが､まだ症状はない）の外国人労働者です。	あなたは、ニート（就職する意志のない若者）の 20 代男性です。
あなたは、30 代の男性で、派遣社員（派遣元の会社から他の企業に派遣されて勤務する労働者）をしています。	あなたは､南米のある国から来た労働者で､最近職を失いました。
あなたは、事業（仕事）がうまくいっていない貿易会社（製品の輸出入を扱う会社）の社長です。	あなたは、大企業の社長の息子で、大学で経済学を勉強しています。
あなたは、刑期を終えて出所した 30 歳の女性です。	あなたは、ある大手企業の重役です。

⑥　生徒に、これから状況あるいは出来事のリストを読み上げると告げます。その内容に「そのとおりです」と答えられる人は１歩前へ進みます。そうでない人は、動かずにその場に留まることを理解させます。

⑦　その後、一つずつ【質問項目】（状況と出来事）を読み上げます。読み上げた後、参加者が前進したり、お互いの相対的位置を確かめたりするための少しの時間をとります。

【質問項目】（状況と出来事）

・あなたは、これまで一度も深刻な財政的困難に直面したことはありません。
・あなたは、電話とテレビのある立派な住まいを持っています。
・あなたは、今、住んでいる社会の中で、自分の言語、宗教および文化が尊重されていると感じています。
・あなたは、社会的、政治的な問題についてのあなたの意見は重要で、他の人からさまざまな問題について意見を求められます。
・あなたは、警察に呼び止められることを恐れてはいません。
・あなたは、助言や手助けが必要な時に、頼りとするところがあります。
・あなたは、自分の素性のために差別されていると感じたことはありません。
・あなたは、自分のニーズにかなう適切な社会的医療的な保護を受けています。
・あなたは、年に一度は休みの日にどこかへ出かけることができます。
・あなたは、友達を自宅での夕食に招待することができます。
・あなたは、楽しい生活をし、あなたの未来について肯定的です。
・あなたは、学習することができて自分の好きな職業につけると感じています。
・あなたは、社会やメディアにより嫌がらせを受けたり攻撃されたりしないだろうかなどと心配しません。
・あなたは、国および地方の選挙に投票することができます。
・あなたは、身内の人々や親しい友人と一緒に、最も重要な宗教的祝祭を祝うことができます。
・あなたは、外国での国際的なセミナーに参加することができます。
・あなたは、少なくとも週に１回は映画か劇場に行きます。
・あなたは、自分の子どもの将来を心配していません。
・あなたは、少なくとも３ヶ月に一度は新しい洋服を買います。
・あなたは、自分で選んだ人と恋愛することができます。
・あなたは、自分の住んでいる社会で、自分の能力が正しく評価され、尊重されていると感じています。
・あなたは、インターネットを使うことで益を得ることができます。

⑧　最後に、それぞれが最終的な位置に注目するようにさせます。その後、全員が役割から抜け出して現実に戻れるために、少しの時間を与えます。【役割カード】に描かれた役割を解除し、現実に戻るために、全員で拍手をして活動に一区切りつけるという方法も効果的です。

⑨ この活動を通して、生徒がどのように感じたか、気づいたこと、考えさせられたこと、感想等を聞きます。役割カードを読み上げて、自分の役割を紹介しながら話し合いを行います。どうすれば、問題を解決できるか等、十分に時間をかけて学習活動の振り返りを行います。

【振り返りの手順】（報告と評価）

１　前に進んだこと、あるいは進まなかったことについて、どのように感じましたか。
２　前進した人の場合、他の人たちが自分ほど前進していないことについて、どの時点で気づきましたか。
３　自分の基本的な人権が踏みにじられた瞬間があったと感じた人はいましたか。
４　お互いの役割を推測することができましたか。
５　さまざまな役割を演じることは、やさしかったでしょうか。それとも難しかったでしょうか。自分が演じている人物がどのような人であるかを、みなさんはどのようにして想像したのでしょうか。
６　今日の活動は、何らかのかたちで社会を反映しているでしょうか。また、どのような点からそう感じましたか。
７　それぞれの役割にとって、どんな人権が危機に瀕しているでしょうか。役割カードの人物の人権が尊重されていない、あるいはその人物の人権を守ることができない、と思った人はいたでしょうか。
８　社会における不平等に取り組むためには、どのような第一歩をとることができるでしょうか。

⑩　終末で「世界人権宣言」を紹介して終わります。「世界人権宣言」は、下記のアドレスからダウンロードすることができます。また、この部分は、ＴＴにして社会科の先生が補足説明するとか、英文を中学生が理解できるよう英語科の先生が紹介するなど、工夫して取り組むことが可能です。

【外務省ＨＰ】http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/udhr/

世界人権宣言は、人権および自由を尊重し確保するために、「すべての人民とすべての国とが達成すべき共通の基準」を宣言したものであり、人権の歴史において重要な地位を占めています。1948年12月10日に第３回国連総会において採択されました。なお、1950年の第５回国連総会において、毎年12月10日を「人権デー」として、世界中で記念行事を行うことが決議されました。

1．作成及び採択の経緯

2．世界人権宣言全文（和文、英文）

（参考）「世界人権宣言と国際人権規約」―世界人権宣言60周年にあたって―

４　教員研修における体験的な学習「一歩前に進め」

「体験的な学習」を授業で行う場合の教材開発は、やはり授業者自身が事前にその活動を経験することが大切です。ここでは、教員研修で実施した報告及び配慮事項とともに受講生の感想を紹介します。

⑴　配慮事項について

①　本時のねらいと準備

体験学習「一歩前に進め」に参加するためにルールを理解することが大切です。自分とは異なる他者に対する共感や社会における不平等についての意識を高めることが目的ですが、この活動は、どういうルールに従って参加できるのかという最小限の情報で始めると、気付きが多いとも言われます。

また、活動の中で使用する役割カードは、活動に参加する生徒の発達段階に応じて提示する必要があります。前掲の中学校版では、中学生にもわかるように補足説明を加筆してあります。

【役割カードの作り方】

・参加者の人数に合わせて作ります。
（例）４０人の場合は２枚ずつ作成することが可能です。
・同じ役割であることがわかるように色別のカードにすると、話し合いのとき活動への共感が高まります。
（例）同じくらい難しかった。同じくらいやさしかった。等

色分けされた役割カード

《色別カードにする場合》
・最後にカードを掲げてもらい、自分や他の人の位置を確認させます。
・同じ色は同じ役割カードであること、同じカードを持っていても進み方が違っていることを体感させ、話し合いさせます。
・同じ色のカードで感じたことを分かち合ったり、違う色のカードで考えさせられたことを話し合ったり、全体で話し合う前に、ペアやグループ等、スムーズに集まって活動することができます。

《色別のカードにしない場合》
・カードの色にとらわれずに、自分の役割に集中したり、自分以外の人の持つカードに書かれた他者の役割などに思いを巡らしたりすることができます。

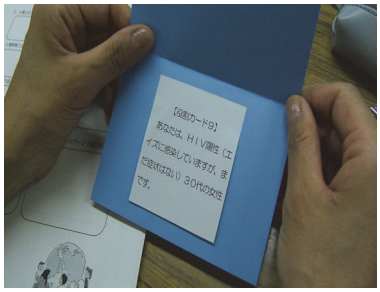
②　進め方に関する配慮事項

役割カードに書いてある人物になりきるためには、国境や文化、性別、年齢等を乗り越えながら考えることが求められますが、日本人が外国人になること、自分にはない文化を持っていると仮定すること、男性が女性に、あるいは女子が男子に、また若者が高齢者になるなどの難しさは、一層、想像力や共感性の必要性を実感させます。後半では、活動で感じたこと、考えさせられたことを授業者がうまく生徒から引き出しながら話し合いを進めていくことが大切です。

社会を変えていくために自分たちができること等、具体的な行動レベルでアイディアが出し合えることが体験的な学習の大きな目標と言えるでしょう。

⑵　研修の実際

1　活動の目的とルールを聞く



2　役割カードを読む

3　目を閉じて役割カードの人物を想像する

4　一列に並んで状況を聞く

5　状況に応じて「一歩前に進め」

6　さらに「一歩前に進め」

7　役割カードを紹介し気づいたことを述べる受講生

8　役割カードを紹介し、考えさせられたことを述べる受講生

9　感じたこと、学んだことを分かち合う受講生

⑶　受講者の感想

・実際の活動の中で、与えられた役割での葛藤が生まれ、これが人権教育を行う基本なのではないかと感じた。
・アクティビティー（体験すること）は大変おもしろかったし、なるほどと考えさせられた。人権という目に見えないものだからこそ、内面から引き出していくことが必要だと感じた。
・ロールプレイングもとても新鮮なものでした。人権教育が少しおろそかになっているかなという認識を持ったので、できることからやっていきたいと思いました。
・こういう指導方法があるんだということがわかりました。難しいと思っていましたがいろいろな指導法を学んでいきたいと思いました。
・“人権教育”というと、とても幅広く、どんな講義をしてくださるのかと思いました。アクティビティー（体験すること）を行う中で、自分以外の人物になって人権について考えることができ、良かったです。
・人権教育についてあまり意識していない自分がいたのだが、体験を通して目標やその意義を知ることができた。自分なりに工夫して生徒にも還元したい。
・学校生活の様々な場面で人権教育を取り入れていきたい。自分自身人権についての勉強が足りなかった。指導に取り入れることで学級経営や学年、学校経営に活かしていけることに感動した。
・「いじめ」ということは考えても「人権」について深く考える機会は少なかったことを実感しました。「人権教育」大切にしていきたいと思いました。

（別紙）

学級活動学習指導案「人権について考えよう　～一歩前に進め～」

授業者　Ｔ１○○　○○　　Ｔ２○○　○○

１　題材　　人権について考えよう「一歩前に進め」（『人権教育のためのコンパス』（明石書房）より）
２　ねらい　　差別や偏見をなくすための自己及び他者への理解と尊重する態度を養う。
３　教科との関連　　社会科における「世界人権宣言」や国語科での「意見文の作成」との関連を図る。
４　学習過程

段階	学習内容・活動	時間	○　指導上の留意点	◇　準備等
導入	１　アイスブレーキング 与えられたキーワードから自由に連想する。 ・　「幸せ」「不幸」 ・　「守る」「守られる」等	5	○　リラックスしてこれからのアクティビティに取り組むことができる活動とする。 ○　思いつくまま自由に想起させ、発表させる。	◇キーワードを記入したフラッシュカード（教師用）
展開前段	２　アクティビティ「一歩前に進め」についての説明を聞く。 ・　カードに書かれた人物になりきってロールプレイを行うこと ・　与えられた人物の役割演技を行いながら、その人物の人生を追体験すること ３　アクティビティ「一歩前に進め」を行う。 ⑴　役割カードを引く。 ＜役割カード例＞ あなたは、30代で失業中の母親で、一人で幼稚園に通う5歳の男の子を育てています。 ⑵　役割カードの人物についてイメージする。 ＜イメージするための質問例＞ ・　あなたの子ども時代は、どのようなものでしたか。 ・　あなたは、どのような家に住んでいましたか。 ・　あなたは、幼い頃、どのような遊びをしましたか。等 ⑶　「状況と出来事」についての質問を読み上げられた内容を聞き、「はい」の場合は一歩前に進む。 ＜「状況と出来事」の質問例＞ ・　あなたは、電話とテレビのある立派な住まいを持っています。 ・　あなたは、一定の年齢になったら国及び地方の選挙に投票できます。 ・　あなたは、少なくとも週に１回は映画館か外食に行きます。　等	20	○　役割カードに書かれているのは、世界中のさまざまな年代の人物であることを伝える。 ○　書かれてある内容がよく分からなくても、自分の考えで役割を演じることを伝える。 ○　役割カードを無作為に配る。 ○　役割カードは他の人には見せないように指示する。 ○　その場に座らせ、静かな雰囲気の中で、自分の役割カードを読ませるようにする。 ○　役割カードの人物になりきるために、質問を読み上げ、生徒個々が演じる人物やその人物の生活状況についてイメージできるようにする。 ○　生徒がイメージを作り上げやすくするため、質問は目を閉じて聞かせるようにするとともに、それぞれの質問の後に少し時間をおくようにする。 ○　質問終了後、目を開けスタートラインに一列に並ぶよう指示するとともに、沈黙状態を保つようにする。 ○　「状況と出来事」に関する質問に対して、「そのとおり」と考える場合は一歩前へ進み、そうでない場合はその場に留まるよう指示する。 ○　最後の質問終了後、それぞれの最終的な位置に注目させる。 ○　役割を解除し現実に戻らせるため、全員で拍手をし、活動に一区切りをつけるようにする。	◇役割カード（生徒用） ◇イメージ用質問カード（教師用） ◇「状況と出来事」質問カード（教師用）
展開後段	４　アクティビティを通して感じたことをシェアリングする。自分と他の友達との距離の差から感じたことを分かち合う。 ＜振り返りの際の質問＞ ・　前に進んだこと、あるいは進まなかったことについて、どのように感じましたか。 ・　前進した人は、自分ほど進んでいないことについて、どの時点で気づきましたか。 ・　自分の基本的な人権が踏みにじられた瞬間があったと感じた人はいましたか。　等 ５　「世界人権宣言」を読む。	15	○　振り返りのため質問を通して、生徒がどのように感じたか、気づいたこと、考えさせられたことなど感想等を発表させる。 ○　振り返りの話し合いの際、自分に与えられた役割カードを読み上げ、自分の役割を紹介しながら、考えや感想等を発表させる。 ○　どうすれば問題が解決できるかについて、十分に生徒の考えを引き出すようにする。 ○　Ｔ２である社会科教師から、「世界人権宣言」について補足説明を加えながら紹介させる。	◇振り返り用質問カード（教師用） ◇「世界人権宣言」（生徒用）
終末	６　今日の学習を振り返る。 （１）本時の学習で感じたことを話し合う。 （２）これからの学習につながることを知る。 ・　社会科の学習につながること ・　国語科の学習につながること	10	○　生徒の気づきや変容を大切に取り上げる。 ○　本時の学習がこれからの社会科の学習につながっていくことや国語科の学習における意見文の作成などにつながっていくことを知らせる。	

5　関係性を構築する道徳教育

東日本大震災において、多くの人々が、支援を受けたりボランティア等を行ったりすることを通して、「社会の役に立ちたい、なんとかしたい」という思いに駆られました。また、災害時における日本人の落ち着いた行動は、世界中から賞賛されました。

林 泰成先生のメッセージには、道徳教育に関して「緊急時だからこそ逆に、じっくりと腰を据えて今一度、道徳や人権の問題に取り組むということが求められると言ってもよいかもしれない。とはいえ、子どもたちの状態に合わせて、たとえば道徳の時間の指導であっても、道徳的価値の自覚を促すだけでなく、まず関係性の構築を優先させるなどの工夫はあってよいと考える。」とあります。

ここでは、今だからこそ、「道徳の時間」の学習活動を通して人間関係の基盤を構築し、個人と社会がつながるための関係性を明らかにする授業例を紹介します。

この授業例では、『私たちの道徳』を活用し、「働く」意義について話し合い、級友の意見にしっかりと耳を傾け、一人ひとりの持つ考えを明確にしながら、新しい価値を再構築する学習活動と勤労観・職業観を育成する内容を取り上げています。

公共のために役立つことを

(4) 公共のために役立つことを

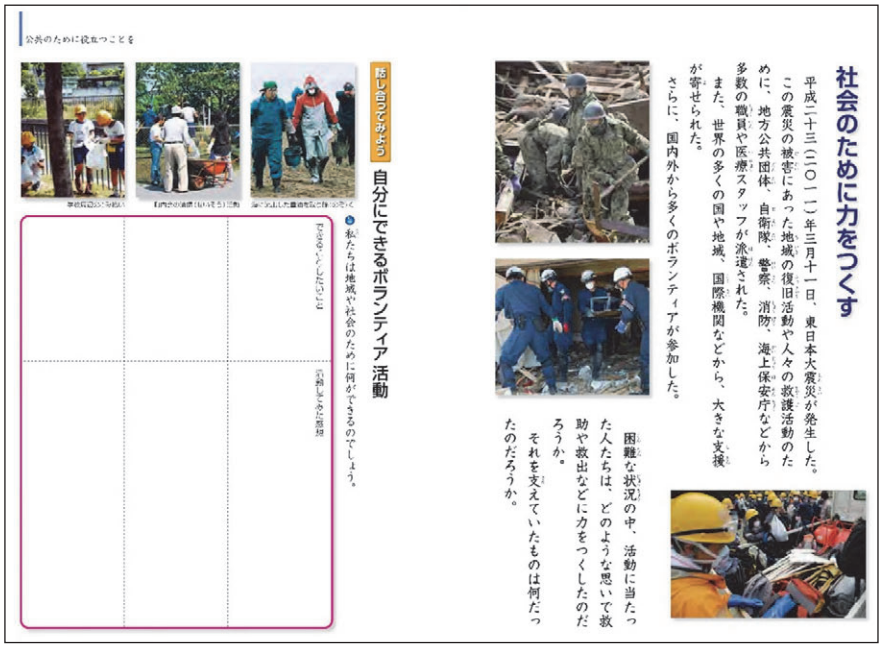
「働く」ということ

その昔、全国各地を旅しながら、いろいろな商いをする近江（今の滋賀県）の人たちがいました。かれらは商売を通して、自分も、相手も、その地域社会も豊かにしていったのです。その考え方は「三方良し」という言葉で伝えられています。

近江商人とは、主に蔵倉から江戸時代に活動した近江出身の商人のことです。かれらは、「売り手良し、買い手良し、世間良し」という「三方良し」の理念のもと、地域社会の発展にもこうけんしてきました。

その成功のうらには、すぐれた商才だけでなく、代々伝えられ守られてきた掟や道徳を重んじる心があったのです。

自分がなりたい職業を例に、「三方良し」の意味について考えてみましょう。


公共のために役立つことを

社会のために力をつくす

平成二十三（二〇一一）年三月十一日、東日本大震災が発生した。

この震災の被害にあった地域の復旧活動や人々の救護活動のために、地方公共団体、自衛隊、警察、消防、海上保安庁などから多数の職員や医療スタッフが派遣された。

また、世界の多くの国や地域、国際機関などから、大きな支援が寄せられた。

さらに、国内外から多くのボランティアが参加した。

困難な状況の中、活動に当たった人たちは、どのような思いで救助や救出などに力をつくしたのだろうか。

それを支えていたものは何だったのだろうか。

話し合ってみよう　自分にできるボランティア活動

私たちは地域や社会のために何ができるのでしょう。

【文部科学省ＨＰ「私たちの道徳」小学校５・６年生　Ｐ 152 ～ 155 より】

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/doutoku/detail/1344254.htm

小学校　道徳：『私たちの道徳』を活用した話し合いによる「価値の明確化」

1　本時のねらい

働くことの意義を理解し、社会のために奉仕しようとする態度を養う。

2　主　題　名　「働くってこういうこと！」勤労、社会への奉仕　4－（4）

3　資　料　名　「働く」ということ（『私たちの道徳』５・６年　P 152 ～ 155）

4　学習の流れ

段階	学習内容・活動	時間	○　指導上の留意点
導入	1「将来の夢」を集計した結果を知る。	2	○児童の「将来の夢」（なりたい職業）をランキング形式で紹介する。
展開前段	2『心のノート』（P 92 ～ 93）を読んで、なぜ人は「働く」のかを考える。	3	○「私たちの道徳」をもとに、どんな職業があるのか考えさせる。（写真を補足してもよい。） ○ワークシートに自分の考えを記入させる。
	3「働く」ことの価値を個人で明確にする。	5	○「価値」は、自分の考えや日頃大切に思っていることであることを補足する。 ○ワークシートのどの番号を選択しても間違いではないこと、選択した理由づけが大切であることを説明する。 ○迷っている児童には、悩んでいる理由を聞きながら選択できるように支援をする。
	4「働く」ことの価値をグループで話し合う。	10	○お互いに選択した３項目に理由を添えながら意見交換をし、最終的にグループとして上位３項目を決定する。 ○ディベートではないことを説明し、相手の意見を尊重する雰囲気を作らせる。 ◇お互いの価値づけの過程に共感できたか。（観察）
展開後段	5「働く」ことの価値を全体で話し合う。	10	○グループごとに理由を添えて上位３つの項目を紹介させる。最終的に学級の集計結果が見えるようにマグネットを使いながら板書を工夫する。 ○グループ対抗ではないことを説明し、マグネットの集計により学級全体の傾向を知ることを伝える。 ○多数派と少数派の理由をそれぞれ聞き合いながら意見を交流させる。 ○考えが変わった場合は、どのような理由かを発表させる。 ◇お互いの価値づけの過程に共感できたか。（観察） ○改めて「働くってこういうこと！」を考えて選択する。 ○変わらなかった場合でも理由を丁寧に考えさせる。
	6「働く」ことの価値を再び個人で明確にする。	7	
終末	7 学習活動を振り返る。 8 教師の説話を聞く。	5 3	○個人の気づき、新たな気づきを大切にする。 ○「私たちの道徳」「三方よし（自分よし、相手よし、世間よし」にふれながら授業者自身の働く意義について語る。

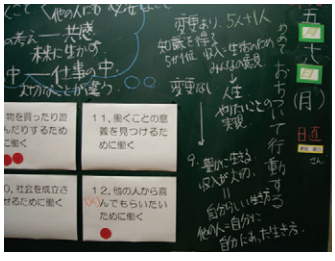
5　準備物等

・『私たちの道徳』小学校５・６年
・ワークシート
・マグネット

6　その他

・ワークシートは「働く」以外にも他のキーワードで作成することが可能です。
（例）「幸せ」「正義」等

【個人で選択】



【マグネットで集計】

「働く」ってこういうこと！

組　　番　　氏 名
（　　）

あなたにとって「働く」ということには、どんな価値がありますか？
次の中から、上位３つを選んで、理由を教えてください。

1　収入を得て生活するために働く。
2　社会的な地位や名誉のために働く。
3　物を買ったり遊んだりするために働く。
4　社会を成立させるために働く。
5　困っている人や他の人の役に立つために働く。
6　たくさんの知識や社会のルールを学ぶために働く。
7　豊かな日本にするために働く。
8　自分の夢やなりたい職業につくことを実現するために働く。
9　他の人から喜んでもらうために働く。
10　働くことの価値を見つけるために働く。

【1】（個人）

順位	番号	選んだ理由
1	（　）	
2	（　）	
3	（　）	

【2】（グループ）　　【3】（全体）

順位	番号	番号
1	（　）	
2	（　）	
3	（　）	

【4】（個人）

順位	番号	選んだ理由
1	（　）	
2	（　）	
3	（　）	

【今日の活動で気づいたこと・学んだこと】

Ⅶ　参　考　資　料

参　考　資　料　等

1　参考文献等

○　放射線等に関する副読本（平成２３年１０月文部科学省）
　　http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/23/10/1309089.htm

○　新しい放射線副読本（平成 26 年２月文部科学省）

○　放射線対策パンフレット（平成２３年７月、平成２３年９月福島県災害対策本部）
・「ほうしゃせん」のおはなし
　http://www.pref.fukushima.jp/j/01_web.pdf
・　小学生のみなさんへ　放射線を正しく知って行動しましょう
　http://www.pref.fukushima.jp/j/02_web.pdf
・　中学生の皆さんへ　放射線を正しく理解して行動しましょう
　http://www.pref.fukushima.jp/j/03_web.pdf
・　保護者の皆様へ　今、子どもたちのためにできること
　～放射能から子供たちの心身の健康を守るために～
　http://www.pref.fukushima.jp/j/04_web.pdf
・　放射線を正しく理解して行動するために　皆様の疑問にお答えします
　http://www.pref.fukushima.jp/j/leaflet110916a.pdf

○　放射線・除染　講習会テキスト（平成２４年６月、福島県災害対策本部原子力班・福島県生活環境部除染対策課）

○　福島県からのお知らせ（平成２４年６月２５日、第３８報）

○　県民健康管理ファイル（平成２４年３月、福島県、福島県立医科大学）

○　小学校学習指導要領（平成２０年３月、文部科学省）

○　中学校学習指導要領（平成２０年３月、文部科学省）

○　高等学校学習指導要領（平成 21 年３月、文部科学省）

○　東日本大震災対応指導資料Ⅰ　子どもたちの心と体のケアのために
　～　子どもたちに寄り添いながら　子どもたちの笑顔を取り戻そう　～
　（平成２３年４月文部科学省）

○　福島県内の学校の校舎・校庭等の利用判断における暫定的な考え方について
（平成２３年４月１９日付け県教育長通知２３教生第３号）

○　窓の開閉に伴う空間線量率の変化について（平成２３年５月２８日付け県教育長２３教生号外）

○　学校プールの管理及び水泳指導について（平成２３年５月３０日付け県教育長通知２３教生第１７６号）

○　福島県内の学校の校舎･校庭等の線量低減について（平成２３年８月２６日付け県教育長通知２３教生第３８７号）

○　（独）国立がん研究センター「わかりやすい放射線とがんのリスク」
　http://www.ncc.go.jp/jp/shinsai/pdf/cancer_risk.pdf

○　日本学術会議　日本学術会議議長談話「放射線防御の対策を正しく理解するために」
　http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-d11.pdf

○　文部科学省「放射線モニタリング測定結果等」http://radioactivity.mext.go.jp/ja/

○　文部科学省「放射線量等分布マップ拡大サイト」http://ramap.jaea.go.jp/map/

○　除染情報プラザ：環境省（福島県福島市）http://josen-plaza.env.go.jp/

○　人権教育の指導方法の在り方について［第三次とりまとめ］
（平成２０年３月　人権教育の指導方法等に関する調査研究会議）

○　人権教育のためのコンパス［羅針盤］（平成２０年３月　明石書店）

○　新しい道徳授業づくりへの提唱・１１　道徳授業の管区心－「価値の明確化」で生きる力を育てる
（１９９７年４月　諸富祥彦）

○　「私たちの道徳」小学校５・６年
　http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/doutoku/1302317.htm

2　中学校学習指導要領（抄）

理科〔第１分野〕
２　内　容
⑺　科学技術と人間
エネルギー資源の利用や科学技術の発展と人間生活とのかかわりについて認識を深め，自然環境の保全と科学技術の利用の在り方について科学的に考察し判断する態度を養う。
ア　エネルギー
（ア）様々なエネルギーとその変換
エネルギーに関する観察，実験を通して，日常生活や社会では様々なエネルギーの変換を利用していることを理解すること。
（イ）エネルギー資源
人間は，水力，火力，原子力などからエネルギーを得ていることを知るとともに，エネルギーの有効な利用が大切であることを認識すること。

ウ　自然環境の保全と科学技術の利用
（ア）自然環境の保全と科学技術の利用
自然環境の保全と科学技術の利用の在り方について科学的に考察し，持続可能な社会をつくることが重要であることを認識すること。

３　内容の取扱い
⑻　内容の⑺については，次のとおり取り扱うものとする。
イ　アの（イ）については，放射線の性質と利用にも触れること。

3　平成２５年度　学校教育指導の重点（抄）

放射線教育（小・中）

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、自ら考え、判断し、行動する力を育成する。

指導の重点	努力事項
１　学校や地域の実状及び児童生徒の実態に応じた指導計画及び指導内容を工夫し、実践する。	⑴　本県における放射線教育の重要性を踏まえ、学校安全計画や学校保健計画及び各教科等の指導計画に位置付けるなどして、**学校全体で組織的、計画的に取り組む。** ⑵　各学年における、学級活動 (2) の題材の１つとするなどして**時数を確保し、実践**する。 ⑶　放射線教育の必要性について、**家庭や地域及び関係機関との共通理解**を図り、具体的で実効性のある指導を工夫する。
２　放射線等の基礎的な性質について身に付けさせ、自ら考え、判断する力を育む指導方法を工夫する。	⑴　文部科学省の「放射線等に関する副読本」や県教育委員会の「平成２４年度放射線等に関する指導資料（第２版）」等を基にして、**客観的な立場から指導**する。 ⑵　放射線について**イメージできるように指導方法**を工夫する。 ⑶　**放射線の利用や影響について**、科学的な根拠を基に**考えたり、判断したりする態度の育成**に努める。
３　放射線から身を守り、健康で安全な生活を送ろうする意欲と態度を育てる。	⑴　**放射性物質を体に取り込まないようにするための方法**や、**放射線から身を守る方法を確実に身に付けさせ**、普段から実践できるようにする。 ⑵　放射性物質を扱う施設で**事故が起きた場合の放射性物質に対する防護や避難の仕方**について身に付けさせる。

1 日常的な学校の防災活動

日常の安全教育及び安全管理を推進し、また、災害が発生した場合においても速やかに児童生徒等の安全確保を図るため、各学校の防災計画に次の事項について定める。

（１）平常時における学校防災委員会とその役割

○ 学校防災委員会の設置
- ○適切な安全指導及び施設・設備の管理を行う。
- ○学校の防災体制の推進に必要な計画を検討、策定し、実施する。

【組織例】

委員長（校長） ― 副委員長（事務長、教頭）
- 総務係（災害対応マニュアル、学校災害対策本部組織の整備、資料・情報収集、記録）
- 施設・設備点検係（施設・設備の点検）
- 防災教育係（防災教育・避難訓練、研修の企画）
- 救急・救護係（応急手当、防災用具の取り扱いの指導）

（２）日頃から講じておくべき措置

ア 学校施設・設備等の点検・整備
（担当：施設・設備点検係）
- ○石油倉庫や薬品保管庫等の危険物保管所をはじめ校内及び校地内の施設・設備全般について点検を実施する（日常点検・定期点検・臨時点検）。
- ○消防法に基づく点検・整備を実施する。
- ○学校保健安全法施行規則第28・29条に基づく安全点検を実施する。

イ 防災教育の実施
（担当：防災教育係）
- ※学校安全計画へ明確に位置づける。
- ○「自らの安全は自ら守る」ということを基本に、必要な知識・技能・態度の修得に主眼をおいて、教科等の時間も含めて指導する。
- ○児童生徒の発達段階及び地域の地形に応じた防災教育を実施する。
- ○様々な災害と多様な状況を想定した避難訓練を実施する。
- ○地域の危険箇所・避難所マップづくりなど、家庭、地域とともに考える防災教育を実施する。
- ○防災研修を実施する。
- ○「心のケア」の視点に立つ研修を実施する。

ウ 情報・連絡体制の整備
（担当：総務係）
- ○災害対応マニュアルを作成する。
- ○円滑かつ的確な情報伝達ができる体制を整備する。
- ○一元的に情報を管理できる体制を整備する。
- ○学校内における情報の管理・連絡体制や災害時に連絡すべき機関のリストアップなど情報連絡体制を整備する。
- ○ＰＴＡと災害時の協力体制及び緊急連絡方法を協議しておく。
- ○近隣校、地域団体との連携を図る。

エ 学校安全度の評価・改善
（担当：総務係）
- ○施設設備の点検・整備が適切に行われているか評価し、必要に応じて改善する。
- ○当事者の防災リテラシーを評価し、必要に応じて改善する。
- ○災害対応マニュアルが適切に機能するか評価し、必要に応じて改善する。

オ 学校非常用物資の備蓄管理
（担当：総務係）
- ○学校施設の一部を備蓄場所として提供する場合、災害対策担当部局、教育委員会等と協議し、管理場所、備蓄物資の内容、管理者、管理方法等について定めておく。

カ 家庭・ＰＴＡ・地域との連携
（担当：防災教育係）
- ○各種の機会を通じて、避難所開設・運営や学校防災計画の内容や災害発生時の児童生徒等の動向、学校の対応などを知らせておく。
- ○児童生徒が在校時に災害が発生した場合の学校への連絡方法を周知しておく。
- ○夜間や休日の連絡等について協力を要請しておく。

キ 防災上必要な用品等の点検・整備
（担当：総務係）
- ○防災用品は保管場所を把握し点検しておく。
- ○重要書類は適切に保管しておく。
  校長印、学校沿革誌、卒業証書台帳、指導要録、人事関係書類等

（７）原子力災害発生時の対応～児童生徒等在校時～

原子力災害発生

※　原子力災害発生時の対応については、原子力災害対策特別措置法及び福島県地域防災計画原子力災害対策編に基づき実施することになる。

国、県及び関係市町村等が災害対策本部等を設置。また、現地対策本部が緊急事態応急対策拠点施設（オフサイトセンター）内に設置され、国、県、関係市町村、事業者及び防災関係機関の職員が一体となって災害対策にあたる。

（県・市町村災害対策本部から指示・伝達）

※　災害対策本部を設置する可能性のある市町村は、いわき市、田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楢葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村の１３市町村。

災害対策本部を設置しない学校であっても、原子力災害の発生した町及びその周辺市町村から通学している児童・生徒の有無を確認し、該当者がいる場合には、その地元市町村の災害対策本部と連絡を取り、災害対策本部の指示に従う。

全面緊急事態宣言発出後の対応

発出基準
- 全非常用炉心冷却装置の注水不能
- 全非常用直流電源の喪失
- 炉心の損傷発生を示す原子炉格納容器内の放射線量の検知　など

	放射性物質放出前	放射性物質放出後
予防的防護措置を準備する区域：PAZ Precautionary Action Zone 施設から半径約５㎞圏内	避　難	
緊急時防護措置を準備する区域：UPZ Urgent Protective action Planning Zone いわき市、田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楢葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村の各市町村全域	屋内退避	緊急時モニタリングにより測定した空間放射線量率（実測値をもとに範囲を定め、避難等の指示） → 空間放射線量率が１時間あたり500μSv以上：避　難（数時間以内） → 空間放射線量率が１時間あたり20μSv以上500μSv未満：一時移転（１週間以内）

初期対応	１　校長：児童生徒等に校舎内待機を指示し、市町村対策本部に対応を確認 ↓ １　校長：市町村対策本部の指示を職員に周知 ２　担任等：保護者への連絡
「屋内退避」指示が出た場合 ↓ **引渡し**	１　校長：職員に業務を指示（２～５） ２　教頭：時系列に記録 ３　事務長：重要書類の保管と搬出書類の準備 ４　各担任：児童生徒等の教室内退避と安全指導 ５　養護教諭：児童生徒等の健康観察状況の集約と救護 ↓ １　校長：市町村対策本部に対応を確認し、職員に周知 ２　担任等：保護者への連絡、保護者へ児童生徒等の引渡し
「避　難」指示が出た場合 ↓ **引渡し**	１　校長：職員に業務を指示（２～６） ２　教頭：施錠確認 ３　事務長：重要書類の保管と搬出 ４　各担任：児童生徒等の誘導順序を確認し、移動用車両へ誘導 ５　養護教諭：児童生徒等の健康観察状況の集約と救護 ６　担任外：児童生徒等の誘導補助 ↓ １　校長：市町村対策本部に対応を確認し、職員に周知 ２　担任等：保護者への連絡、保護者へ児童生徒の引渡し
「一時移転」指示が出た場合	１　校長：職員に業務を指示（２～６） ２　教頭：施錠確認 ３　事務長：重要書類の保管と搬出 ４　担任等：児童生徒等の一時移転先の確認

【学校における避難計画の整備】

福島県地域防災計画原子力災害対策編において、学校の管理者は、多数の園児、児童及び生徒を混乱なく、安全に避難させ、身体及び生命の安全を確保するために、それぞれの地域の特性を考慮した上で、次の事項に留意して学校等の実態に即した適切な避難対策をたてることとされている。

(ｱ) 避難実施責任者
(ｲ) 避難の順位
(ｳ) 避難誘導責任者及び補助者
(ｴ) 避難誘導の要領及び措置
(ｵ) 避難場所、経路、時期及びその指示伝達方法
(ｶ) 避難場所の選定、収容施設の確保並びに教育、保健、衛生及び給食の実施方法等
(ｷ) 避難者の確認方法
(ｸ) 児童、生徒等の保護者等への引渡方法
(ｹ) 通学時に災害が発生した場合の避難方法

※　ＰＡＺ、ＵＰＺの区域に所在する学校では、各市町村地域防災計画に基づいて、避難計画を整備する必要がある。その他の市町村に所在する学校では、避難者の受入体制や事故情報の伝達に関する計画が必要となる。

図１　小学校・中学校理科と「物理基礎」「化学基礎」の「エネルギー」「粒子」を柱とした内容の構成

実線は，新規項目。破線は，移行項目。☆印は，選択から必修とする項目。

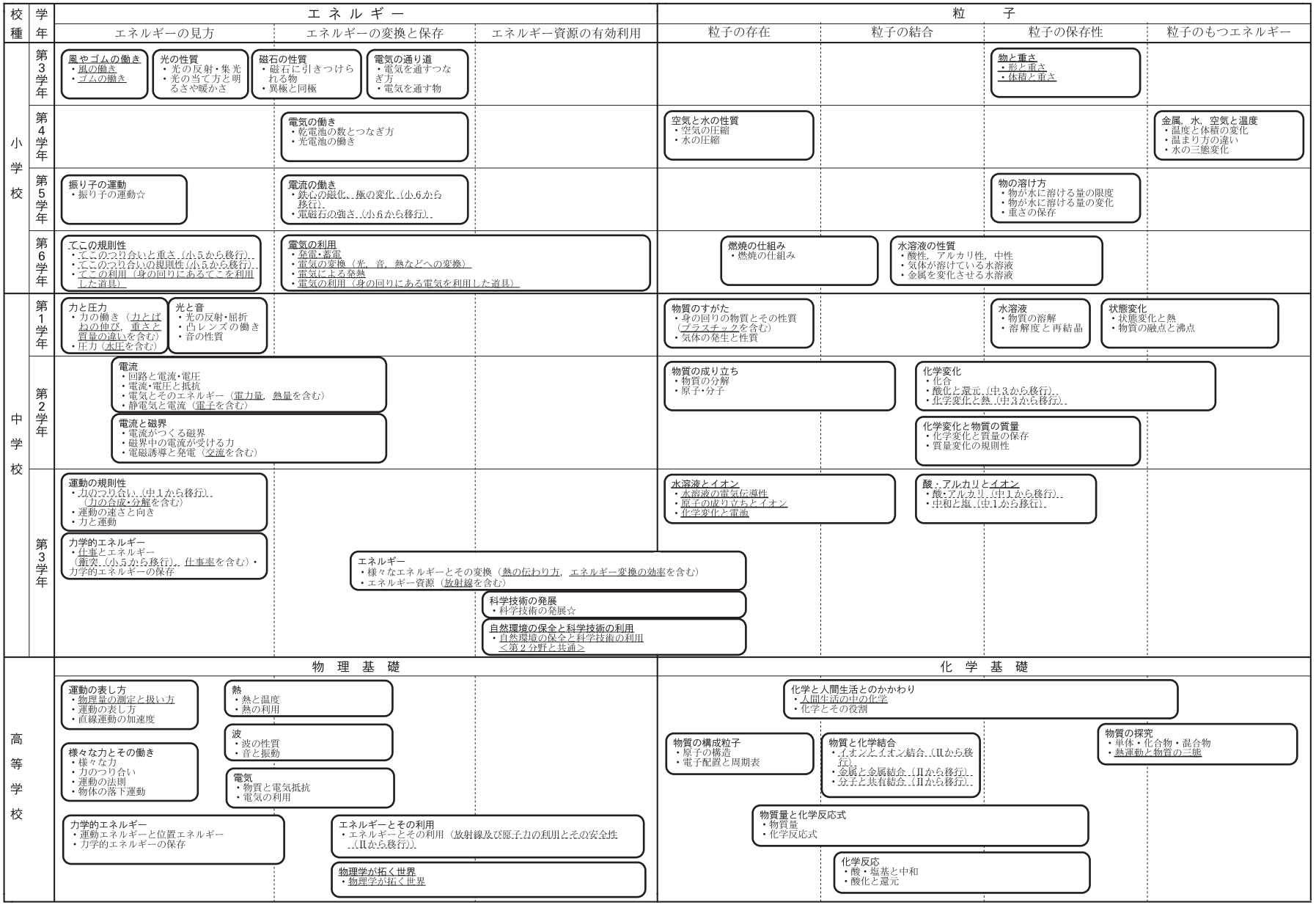
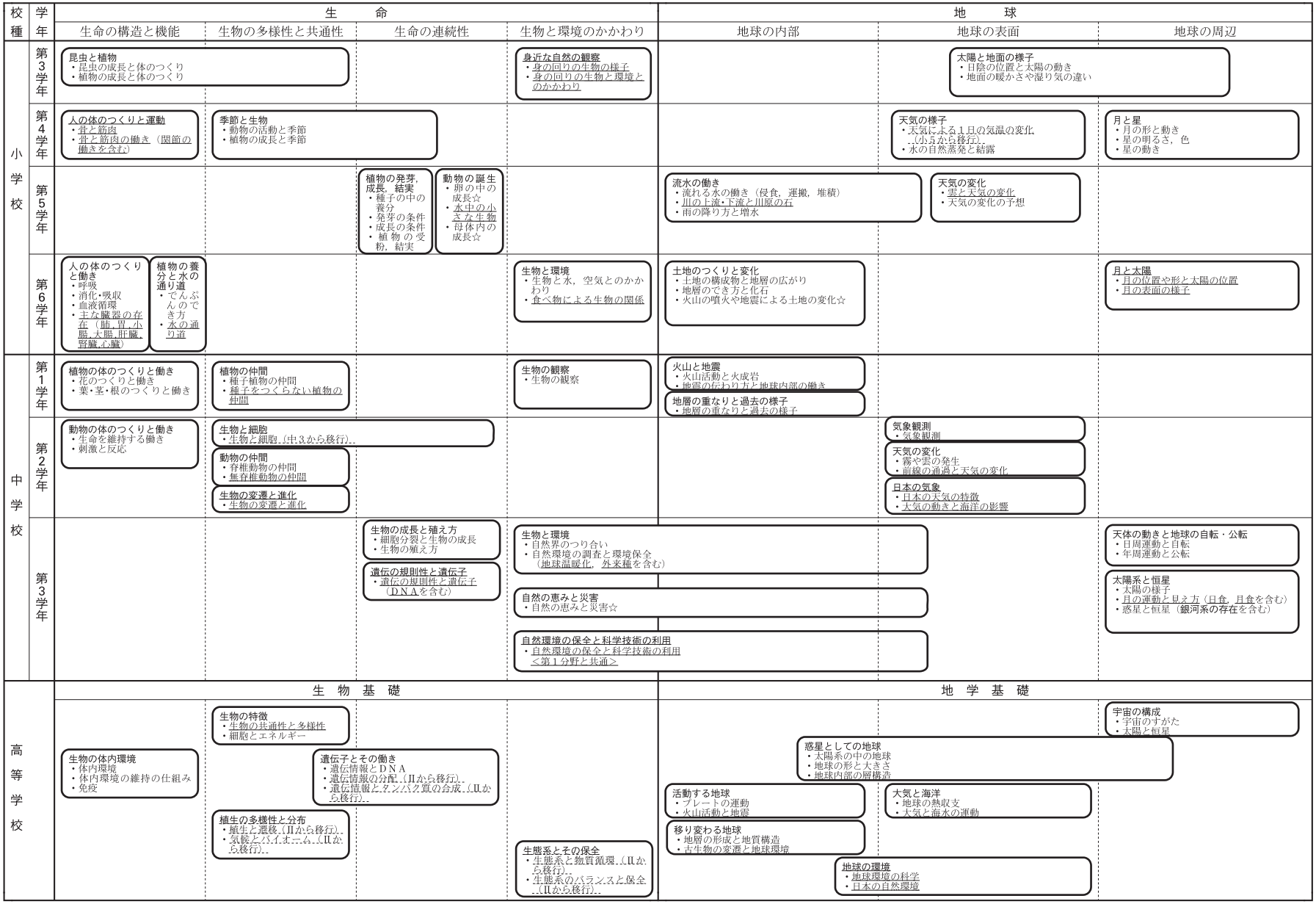


図２　小学校・中学校理科と「生物基礎」「地学基礎」の「生命」「地球」を柱とした内容の構成

実線は，新規項目。破線は，移行項目。☆印は，選択から必修とする項目。



◇作成協力者

清原　洋一	文部科学省初等中等教育局視学官
林　泰成	上越教育大学副学長
松井　史郎	公立大学法人福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター特命教授
三石　初雄	東京学芸大学教員養成カリキュラム開発研究センター教授

◇作成委員

佐々木　透	福島県教育庁県北教育事務所指導主事
堂山　昭夫	福島県教育庁県中教育事務所指導主事
伊藤　靖隆	福島県教育庁県南教育事務所指導主事
髙橋　伸明	福島県教育庁会津教育事務所指導主事
古川　一博	福島県教育庁会津教育事務所指導主事
芳賀　稔	福島県教育庁南会津教育事務所指導主事
星　健一	福島県教育庁相双教育事務所指導主事
小野　匡之	福島県教育庁いわき教育事務所指導主事
遠藤　謙一	福島県教育センター指導主事
髙橋　信幸	福島県教育センター指導主事
押部　秀隆	福島県教育センター指導主事

実践協力校

伊達郡桑折町立醸芳中学校
郡山市立郡山第四中学校
南会津郡下郷町立楢原小学校
相馬市立桜丘小学校

◇福島県教育庁義務教育課・健康教育課作成委員

飯村　新市	義務教育課長
佐藤　秀美	義務教育課主幹
菊池　篤志	義務教育課主任指導主事
鯨岡　寛泰	義務教育課主任指導主事
伏見　珠美	義務教育課指導主事
助川　徹	義務教育課指導主事
増子　春夫	義務教育課指導主事
阿部　洋己	義務教育課指導主事
大内　克之	義務教育課指導主事
菊池　淳一	義務教育課指導主事
大石　正文	義務教育課指導主事
原　孝行	義務教育課指導主事
大竹　孝喜	義務教育課指導主事
小松　信哉	義務教育課指導主事
菅野　重徳	義務教育課指導主事
宍戸　朋子	健康教育課指導主事

◇協力

福島市教育委員会
伊達市教育委員会
桑折町教育委員会
郡山市教育委員会
三島町教育委員会
下郷町教育委員会
相馬市教育委員会
飯舘村教育委員会
川内村教育委員会
独立行政法人放射線医学総合研究所
福島県

【平成25年6月1日、東北六魂祭での福島市上空のブルーインパルス】

【平成24年3月11日、3.11ふくしま復興の誓い2012キャンドルナイト】

平成２５年度放射線教育推進支援事業

平成２５年度

放射線等に関する指導資料

第３版

平成26年3月

発行　：　福島県教育委員会
印刷　：　（有）吾妻印刷