

2025 年度 放射線教育発表会

参加者資料

2025年12月27日(土)

公益財団法人 日本科学技術振興財団

2025年度 放射線教育発表会

2025年12月27日土 13:00~17:30

会場

科学技術館1Fイベントホール

〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2番1号

東京メトロ東西線「竹橋」駅より徒歩7分

東京メトロ東西線・半蔵門線/都営新宿線「九段下」駅より徒歩9分

主催：公益財団法人 日本科学技術振興財団

後援：東京都教育委員会、福島県教育委員会、全国小学校理科研究協議会、全国中学校理科教育研究会、日本理化学会、公益社団法人日本理科教育振興協会、NPO 法人放射線教育フォーラム

全国の放射線教育に取り組んでいる先生方の情報交換、研修の場として放射線教育発表会を開催いたします。ぜひご参加ください。

スケジュール(予定)

受付開始

12:30~

発表会

13:00~15:55

放射線教材コンテスト入選作品発表①

13:15~14:00 9・10号館

放射線授業事例コンテスト入選作品発表①

14:00~14:30 9・10号館

放射線教材コンテスト入選作品発表②

14:30~15:15 9・10号館

放射線授業事例コンテスト入選作品発表②

15:15~15:45 9・10号館

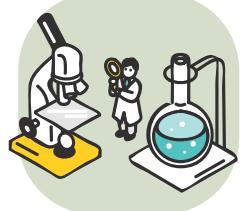
パネルディスカッション

進行：秀明大学 教授 清原洋一氏

16:00~17:30

パネリスト：「福島に学ぶプロジェクト」にご応募いただいた先生等に
ご登壇いただく予定です。

会場



放射線教育発表会に
ご参加いただきアンケートに
回答いただいた方に、
参加賞として
Amazonギフト券
1,000円を贈呈します。

定 員

100名 *対面のみ。オンラインはありません。

参 加 費

無料 (交通費・宿泊費・通信費等はご負担ください)

申込締切

2025年12月24日(水) (先着順)

申込方法

Googleフォームにてお申し込みください。

URL: <https://forms.gle/sLPYJ4vkTUNUe7xV6>



放射線教材コンテスト

募集内容

児童生徒が放射線について学ぶための放射線教材及びその放射線教材を用いた演示内容

対象

放射線(教育)分野等を専攻する大学生、大学院生、短期大学生、高等専門学校生、専門学校生等

URL

<https://www.radi-edu.jp/contest>

放射線授業事例コンテスト

募集内容

放射線教育を検討している教員の参考となる企画、実践事例、教材・教具の開発、学習指導案などの放射線授業事例

対象

小・中・高の教育関係者等

URL

<https://www.radi-edu.jp/case-contest>

福島に学ぶプロジェクト

募集内容

福島県での放射線教育の実践活動

対象

福島県内の小・中・高(高専)等

URL

<https://www.radi-edu.jp/fukushima>

お問い合わせ

公益財団法人 日本科学技術振興財団 「放射線教育発表会」事務局

〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園 2-1

TEL: 03-3212-8504 FAX: 03-3212-8596 e-mail: radi-info@jsf.or.jp

目 次

| | | |
|-----|-----------------------------------------------|---------|
| I | 2025 年度放射線教育発表会 プログラム | ...p.1 |
| II | 2025 年度放射線教育発表会 会場図 会場全体図 受賞作品発表会ブース配置図 | ...p.2 |
| III | 放射線教材コンテスト募集要項 | ...p.4 |
| IV | 2025 年度放射線教材コンテスト受賞者一覧及び作品抄録 | ...p.5 |
| V | 放射線授業事例コンテスト募集要項 | ...p.17 |
| VI | 2025 年度放射線授業事例コンテスト受賞者一覧及び作品抄録 | ...p.19 |
| VII | パネルディスカッション資料 | ...p.30 |

I 2025 年度 放射線教育発表会 プログラム

I 2025 年度放射線教材コンテスト・2025 年度放射線授業事例コンテスト

受賞作品発表会 9号館・10号館

- ・ 13:00 ~ 13:10 開会式
- ・ 13:15 ~ 14:00 放射線教材コンテスト受賞作品発表①
- ・ 14:00 ~ 14:30 放射線授業事例コンテスト受賞作品発表①
- ・ 14:30 ~ 15:15 放射線教材コンテスト受賞作品発表②
- ・ 15:15 ~ 15:45 放射線授業事例コンテスト受賞作品発表②
- ・ 15:45 ~ 15:55 講評

2 パネルディスカッション 16:00 ~ 17:30 8号館

3 公益財団法人日本科学技術振興財団理事長賞発表 8号館

4 閉会式 17:30 8号館

○投票フォーム

放射線教材コンテスト、放射線授業事例コンテスト受賞作品の中で、最も興味深かった（授業で最も活用されると思われる）作品にそれぞれ 1 票、投票をお願いします。投票数の多かった作品に「公益財団法人日本科学技術振興財団理事長賞」を贈呈させていただきます。

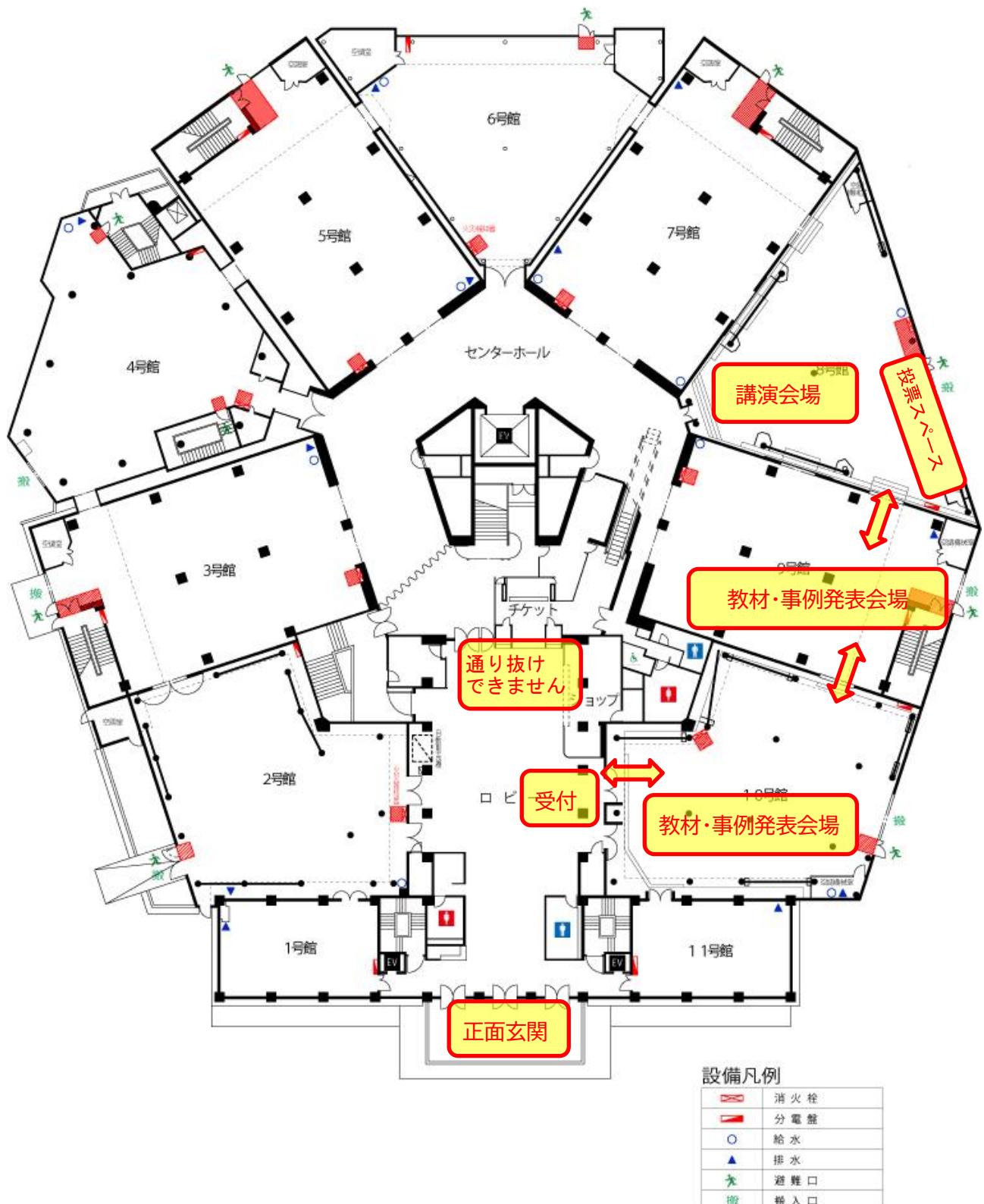
投票締切時間 16:00

URL : <https://forms.gle/pFZY8wkFS4FxFYGx9>



II 2025年度放射線教育発表会 会場全体図

展示・イベントホール全体配置図 1F



2025 年度放射線教育発表会 入選作品発表会ブース配置図





〈2025年度〉

放射線教材コンテスト のご案内

5~10分で実施できる放射線教材を
考えてみよう



主 催: 公益財団法人日本科学技術振興財団

後援(予定): 東京都教育委員会、福島県教育委員会

全国小学校理科研究協議会

全国中学校理科教育研究会、日本理化学会

公益社団法人日本理科教育振興協会

NPO法人放射線教育フォーラム

| | | | |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目的 | <ul style="list-style-type: none"> 放射線に関する正確な知識・技能の普及啓発 学校等における放射線教育の普及啓発 放射線観察実験の機会拡大 多種多様な放射線教材の創出 放射線(教育)関係者等のネットワーク強化 | 審査委員長 | <p>鈴木 崇彦 元帝京大学医療技術学部診療放射線学科 教授</p> |
| 審査基準 | <ul style="list-style-type: none"> 授業で実施しやすいように、5~10分で実施できる内容となっているか。 小・中・高で実施できる放射線教材となっているか。 内容が偏ることなく、中立的となっているか。 放射線観察実験の機会拡大となる教材となっているか。 授業等で活用しやすい教材となっているか。 | 審査委員 | <p>【審査委員】 青木 久美子 東京農業大学教職・学術情報課程理科教育研究室 教授 大谷 浩樹 帝京大学医療技術学部診療放射線学科 教授 加藤 真介 横浜薬科大学薬学部放射線科学研究室 教授 清原 洋一 秀明大学学校教師学部 教授 小林 輝明 敬愛大学教育学部 教授 関根 紀夫 東京都立大学健康福祉学部放射線学科 准教授</p> |
| 対象 | <ul style="list-style-type: none"> これまでの受賞作品ではない新たなアイデア、「見方・考え方」を示しているか。(これまでの受賞作品との違いが明確であるほど高く評価する。) 教材の目的、伝えたいメッセージ、放射線に関する知識等が、明快かつ正確な内容となっているか。 過去の文献や実験を参考にしているか(過去の文献や実験との違いの大小は評価しない。違いが少なかったとしてもオリジナルの部分が明確に説明できているほど高く評価する)。 参考文献が明記されているか。 | 賞 ^{※2} | <p>最優秀賞(副賞3万円相当) 2件 優秀賞(副賞1万円相当) 若干 全国小学校理科研究協議会特別賞(副賞1万円相当) 1件 全国中学校理科教育研究会特別賞(副賞1万円相当) 1件 日本理化学会特別賞(副賞1万円相当) 1件 NPO法人放射線教育フォーラム特別賞(副賞1万円相当) 1件 放射線教育支援サイト“らでい”特別賞(副賞1万円相当) 1件 日本科学技術振興財団理事長賞 特別賞(副賞1万円相当) 1件 入選(副賞2千円相当) 若干 準入選(副賞1千円相当) 若干</p> |
| 応募方法 | <p>放射線(教育)分野等を専攻する大学生、大学院生、短期大学生、高等専門学校生、専門学校生等の学生個人または数名のチーム(所属学部や学科、専攻の名称に必ずしも「放射線」が含まれる必要はない)。</p> <p>指定のフォーマットを使用して、①+②または③をメール送付する。 ①エントリーシート ②予稿 ③[簡易版]応募用紙</p> | 放射線教育発表会 | <p>開催日: 2025年12月27日(土) ①表彰式 ②発表会(ブース実演) ③パネルディスカッション 開催場所: 科学技術館(東京都千代田区北の丸公園2-1)</p> |

〈スケジュール〉

| | |
|-------------|---------------------|
| 9月 30日 (火) | 募集締切 |
| 10月 16日 (木) | 2次審査通過作品発表 |
| 11月 30日 (日) | 最終審査資料提出 |
| 12月 10日 (水) | 受賞作品発表 |
| 12月 27日 (土) | 放射線教育発表会(ブース実演・表彰式) |

〈お問い合わせ・ご応募〉

公益財団法人 日本科学技術振興財団 総務室付 エネルギー・環境プロジェクト

〈2025年度〉放射線教材コンテスト事務局 〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2-1

TEL:03-3212-8504 FAX:03-3212-8596 e-mail: radi-info@jsf.or.jp

放射線教育支援サイト“らでい” <https://www.radi-edu.jp/contest>



IV 2025年度放射線教材コンテスト受賞者 一覧

最優秀賞（作品名五十音順）

ブース NO

| | | | |
|------------------------------|--------|-------------|------|
| ブラックライトで核医学診療（検査・治療）を理解しよう！！ | 船生 翔太郎 | 兵庫医科大学 | 教-6 |
| Mixed Reality 放射線測定実験教材 | 佐藤 悠哉 | 佐世保工業高等専門学校 | 教-10 |

優秀賞（作品名五十音順）

| | | | |
|---------------------------------|--------|--------|-----|
| 宇宙線ってなあに?-立体模型で学ぶ太陽と地球のつながり- | 林 ななの | 大妻女子大学 | 教-1 |
| がんを撃退！色の重なりでわかる治療ミュレーション | 伊坂 向日葵 | 駒澤大学 | 教-2 |
| 原子核マナー箸 | 貫輪 美博 | 東京科学大学 | 教-3 |
| 中学生のための放射線線量率減衰メカニズムを可視化する教材の開発 | 天野 陽路 | 滋賀大学 | 教-4 |
| 福島第一原子力発電所の処理水放出について考える | 石原 翔太郎 | 名城大学 | 教-5 |
| 放射線って危ない？役に立つ？～天秤にかけて考えよう～ | 竹内 友香 | 帝京大学 | 教-7 |
| 放射線被ばくとは？～紙 DNA で学ぶ損傷と修復～ | 三谷 春馬 | 九州大学 | 教-8 |
| 見えない放射線を耳と手で感じよう！ | 古田 大耀 | 帝京大学 | 教-9 |

2025 年度放射線教材コンテスト特別賞受賞者 一覧

| | | | |
|------------------------------|--------|-------------|------|
| 全国小学校理科研究協議会特別賞 | プース NO | | |
| がんを撃退！色の重なりでわかる治療シミュレーション | 伊坂 向日葵 | 駒澤大学 | 教-2 |
| 全国中学校理科教育研究会特別賞 | | | |
| 福島第一原子力発電所の処理水放出について考える | 石原 翔太郎 | 名城大学 | 教-5 |
| 日本理化学協会特別賞 | | | |
| Mixed Reality 放射線測定実験教材 | 佐藤 悠哉 | 佐世保工業高等専門学校 | 教-10 |
| NPO 法人放射線教育フォーラム特別賞 | | | |
| 放射線被ばくとは？～紙 DNA で学ぶ損傷と修復～ | 三谷 春馬 | 九州大学 | 教-8 |
| 放射線教育支援サイト “らでい” 特別賞 | | | |
| 宇宙線ってなあに？-立体模型で学ぶ太陽と地球のつながり- | 林 ななの | 大妻女子大学 | 教-1 |
| 公益財団法人日本科学技術振興財団理事長賞(特別賞) | | | |
| 発表会当日の参加者の投票によって決定 | | | |

○投票 フォーム

投票締切時間 16:00

URL : <https://forms.gle/pFZY8wkFS4FxFYGx9>



ブラックライトで核医学診療（検査・治療）を理解しよう！！

【応募者】 ○船生 翔太郎、古林 幸起（兵庫医科大学）

【指導教員】 藤野 秀樹、栄井 修平（兵庫医科大学）

| | |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 対象（1つに限定） | 中学生 |
| 参考文献、 使用する実験道具等 | 参考文献：佐治英郎ら、新放射化学・放射性医薬品学5版（南江堂） 実験道具：ブラックライト、PVA含有吸盤、UVチェックビーズ |
| キーワード | 核医学診療、体験型学習、蛍光現象、組織集積性 |

1. 教材に込めるメッセージ

大学の講義や病院実習を通じて、核医学診療の有用性の理解を深めることができ、私の“放射線エウレカ”となった。核医学診療の原理を中学生が理解するには困難な点が多い。そこで、ポリビニルアルコール（PVA）やポリ塩化ビニル（PVC）を含有する市販品が紫外線（UVA）にて蛍光反応を示す特性に着目し、核医学診療（検査、治療）を学べる教材を開発した。本教材は、放射線の医療現場での利用を知ることで、学びを深める良い動機付けになると考えられた。

2. 教材の内容

本教材は咽頭がんのSさん（模擬患者）に施された、ポジトロン断層法（PET-CT）検査とホウ素中性子捕捉療法（BNCT）による治療を体験型学習にて理解可能である（図）。

① 核医学検査（PET-CT）

PET検査ではブラックライトを消滅放射線、PVAやPVCをシンチレーターとし、蛍光現象による放射線計測を表現した。次にPET検査に用いる放射性医薬品（¹⁸FDG）の組織集積性には、がん細胞と正常細胞のイラストを用い、鉄球（¹⁸FDG）が磁石に吸着する性質やPVCの蛍光作用にてがん細胞への集積を表現した。この他、磁力の影響を受けない素材との比較で、特異性を表現した。

② 核医学治療（BNCT）

BNCTではホウ素（B）の組織集積性を表現する為、ボトルの蓋と飲み口の形状を化学構造の選択性と見立て、放射性医薬品（¹⁰B標識ボロファラ

ン）のがん細胞への取り込みを表現した。次にUVチェックビーズと磁石をカプセルに詰めた放射性医薬品を前述のがん細胞イラストに集積させ、ブラックライトを中性子線と見立ててカプセルへ照射してビーズの着色で核分裂を表現した。

③ 教材のアピールポイント

がん患者は増加傾向にあり、薬物療法や核医学診療が施されている。本教材は量販店にて購入可能な物品にて構成され、入手が容易である。本教材を通して「放射線が医療分野でどのように利用されているか」を話し合う等、生徒同士や教師との対話が促される“アクティブ・ラーニング教材”となる。

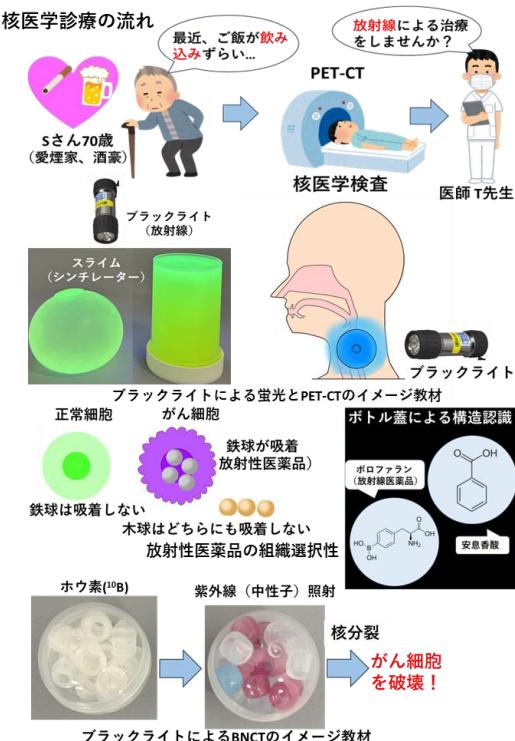


図 ブラックライトによる核医学診療の理解

Mixed Reality 放射線測定実験

【応募者】 ○佐藤 悅哉¹、鐘ヶ江 祐一¹、近藤 侑生¹、田端 大誠¹、
中村 栄介¹、平林 聖也² (¹佐世保工業高等専門学校、²九州大学)

【指導教員】 手島 裕詞 (佐世保工業高等専門学校)、渡辺 幸信 (九州大学)

| 対象 (1つに限定) | 小学校 ・ 中学生 ・ <u>高校生</u> |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 参考文献、 使用する実験道具等 | <p>【参考文献】 T. Sato, et al., Recent improvements of the Particle and Heavy Ion Transport code System - PHITS version 3.33, J. Nucl. Sci. Technol. 61, 127-135, 2024.</p> <p>【実験器具】 ヘッドマウントディスプレイ (Meta Quest3)、 MR アプリケーション、放射性物質 (バナナ)</p> |
| キーワード | 自然放射線、Mixed Reality、測定実験 |

1. 教材に込めるメッセージ

放射線を学習する前は病院でのレントゲン撮影や原子力発電所など特定の場所のみに放射線が存在していると考えていた。しかし、放射線セミナーを（九大・渡辺教授）受講し、放射線は目には見えないが岩石中の物質や食品など身近な物質からも放射線が放出されており、線量率は距離の2乗に反比例することを知り驚嘆した。

そこで私は身近に存在する放射線について測定実験を行うことと放射線を観察することによって学習を行ってもらいたいと考えた。また、この学習を行うことによって放射線に対して不明瞭な不安や危険を感じるのではなく、正しく理解したうえで危険性について知ってもらい、冷静に対処してほしいと考えた。これらを達成するためにはMixed Reality（複合現実感：以下、MR）を用いた対話的な学習環境の構築と放射線の可視化により安全に振る舞いを理解できる教材の開発を企画した。

2. 教材の内容

MRを用いて開発を行う。MRは現実空間にデジタル情報を融合させる技術のことを指す。MRによってデジタルの情報に直接触れることができ、現実空間との相互干渉が可能となる。これにより、実際の放射性物質から放射線が出ているよ

うな表示が可能となり、直感的な学習ができる。

本教材では実際の放射性物質に対して、コンピュータで再現した仮想の放射線測定器で線量を測定する。また、それぞれの放射性物質から放射線が出ている様子を表現する。具体的には人工放射性核種であるセシウム137、コバルト60からガンマ線が出ていることやバナナに含まれるカリウム40からガンマ線が出ている様子である。なお、放射線の表示はPHITSコードによるシミュレーションデータを用いる。さらに、アクリル、アルミニウム、ステンレス、鉛の4種類遮蔽物を用いることで線量の変化を測定したり、計測器と物質との距離で値が変化していく様子を再現する。

本教材の活用は幅広く、MR空間上でプレイヤーが主体的に実験したり、教材体験後のテストやクイズに繋げたりできる。MRを用いることによって現実の情報と仮想の情報を効果的に融合させ、新しいタイプの体験学習を行うことができる点が本教材の長所である(図1)。



図1 実験の様子(左:MR、右:使用中の様子)

教-1

宇宙線ってなあに?-立体模型で学ぶ太陽と地球のつながり-

【応募者】○林 ななの、松岡 優佳（大妻女子大学）

【指導教員】下井倉 ともみ（大妻女子大学）

| 対象（1つに限定） | 小学校・中学生・高校生 |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 参考文献、 使用する実験道具等 | 宮原ひろ子(2009)：「太陽活動と宇宙線、そして気候変動」 https://www.icrr.u-tokyo.ac.jp 山形武靖, 榎崎幸範ら(2009)：「大気中 ^{7}Be , ^{10}Be 濃度を用いた成層圈-対流圏交換速度の評価」 https://www.jstage.jst.go.jp/ |
| キーワード | 模型教材、宇宙線、太陽活動周期、太陽風、放射線核種 |

1. 教材に込めるメッセージ

宇宙線は、地球の大気中の原子核と衝突することで放射性核種を生成する。宇宙線由来とされる放射性核種の一つが ^{7}Be である。また、宇宙線は太陽活動と関係がある。私たちは、エアサンプラーを用いて数ヶ月にわたり大気浮遊塵をサンプリングした。これらのデータから、 ^{7}Be がどれくらいの量だけ含まれているかを測定した。これにより、太陽活動と宇宙線の関係を調査した。宇宙からは宇宙線が常に降り注いでいるが、学校教育ではこのことを学習する機会がない。宇宙線を地上でとらえるまでの流れ等を立体的に表現する立体模型を制作し、宇宙線を理解してもらうことが本教材の目的である。

2. 教材の内容

本教材は、2つの立体模型を制作する。放射線に関する過去の教材としては、動画素材やカードゲームを利用したものが多くの立体模型での教材は少ない。私たちは、立体模型に加えて、模型に動きを取り入れることで参加者を惹きつけることができるのではないかと考えた。そこで、連鎖的に動く「ドミノ装置」の要素を加えた。

【制作した立体模型】

① 宇宙空間から地上までの宇宙線の流れ (^{7}Be を測定するまで)

宇宙線がどのように地球に到達し、大気中で反応するかを立体模型で表現した。ビー玉を宇宙線とし、地球磁気圏を通過して大気圏上層に到達する様子を、二足歩行人形が坂を降りる動きで再現した。人形が風船（大気中の原子核）に衝突すると、風船が割れてパチンコ玉が飛び出し、空気シャワーが始まる。

次に、飛び出したパチンコ玉を二次粒子（中性子など）とする。二次粒子が大気圏（成層圏や対流圏）で大気中の原子（窒素や酸素など）と衝突を繰り返すと、核破碎反応により ^{7}Be が生成される。生成された ^{7}Be は、エアロゾルに付着して大気中を循環し、最終的に大気サンプリング装置のフィルターに捕集される。この一連の様子を、ビー玉が様々な仕掛けを経て最後にクス玉（測定装置）に到達することで表現した。

② ^{7}Be の濃度変化と太陽活動との関係

東京都市大学の研究所で2007年～2016年に測定された約10年間の ^{7}Be の濃度結果と黒点数、雲量の関連を立体グラフでそれぞれ表現した。

【教材の安全性・特徴】

模型が主体であるため安全性には問題はない。教材の特徴として、参加者が体験しつつ宇宙線を理解できる。参加者には解説を行いながら理解してもらう。

がんを撃退！色の重なりでわかる治療シミュレーション

【応募者】 ○伊坂向日葵、塙真帆、米長蘭、加々井桃花、滝澤有菜、妙中杏里（駒澤大学）

【指導教員】 近藤啓介、村田渉（駒澤大学）

| 対象（1つに限定） | 小学校 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 参考文献、 使用する実験道具等 | 文献：柴武二ら、放射線治療基礎知識図解ノート（第2版）、金原出版株式会社（2024年）、P.78～105 道具：塩ビシート、発泡スチロール、A3のマット紙、A3、A4のプリント用紙、両面テープ（貼って剥がせるタイプ、粘着力が強いタイプ） |
| キーワード | 放射線治療、体験型シミュレーション、治療計画 |

1. 教材に込めるメッセージ

診療放射線技師は放射線でがん治療を支えるが、一般の方には業務理解が十分でない。また、小学生の多くは「放射線」というワードを知る一方、その医療的有用性（診断・治療）については十分に知られていない。また、親世代には事故の記憶から「被ばく＝発がん」の先入観も残る。そこで、小学生に対して放射線治療について楽しく学べる機会を設けることで、危険性だけでなく有用性にも目を向けさせることを狙いとして、この教材を作成した。

本教材のエウレカとは、学習者が照射方向・幅を試行錯誤し、「がんは覆い、正常は守る」最適解に気づく瞬間である。診療放射線技師の業務が緻密な計画と技術の最適化によって成り立っていることを体験的に理解させる。

2. 教材の内容

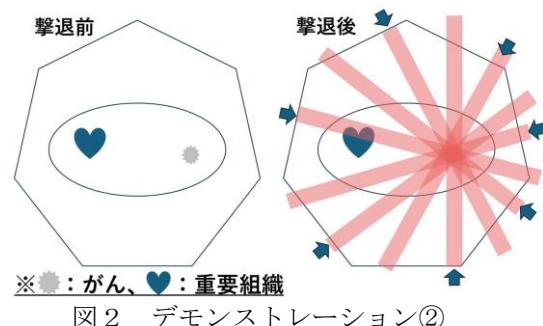
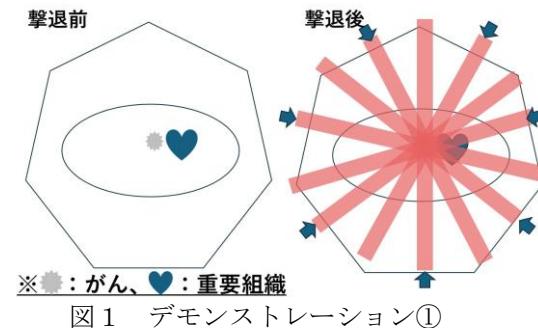
本教材は、放射線治療の仕組みを体験できる1チーム複数人での体験型シミュレーションである。七角形の枠を治療装置、内側の楕円を人体に見立て、楕円内にがんと重要組織を描写する。七角形の各辺に発泡スチロールを取り付け、塩ビシート（以下シート）が辺に沿って可動するようセットする。参加者は各辺のシートを左右に動かして人体に重ね、色の重なりの濃さをその部位に累積される相対的な線量として扱う。がんが視認不能の時点では治療完了とし、がんと重要組織それぞれをシートごとに評価する。がんはシートに完全に覆われていれば5点、部分的であれば3点、覆われていなければ0点とする。重要組織はシートに覆われていなければ5点、部分的であれば3点、完全に覆われていれば0点とし、55点以上取得で障害無く治療が完了したとみなす。例えば図1は64点、図2は69点で治療完了となり、どちらも高評価である。

【主体的な学び】 学習者は「がんは確実に治療し、重要組織は最大限守る」という二律背反の課

題に対し、人体への影響を最小限に抑えつつ、がんを治療するための最適な治療計画を立案する。この課題解決のプロセスが、粘り強く取り組み主体的な学びを促す。

【対話的な学び】 チーム内で、なぜその照射方法が最適なのかを根拠と共に議論し、合意形成を図る。多様な意見を比較・検討し、チームとしての最適解を導き出す協働作業が、判断力と表現力を養う対話的な学びを深める。

【深い学び】 がんと重要組織の配置を変化する条件に対し、どうすれば重要組織への影響を最小化できるのかという問い合わせを深める。さらに、九角形にした場合や辺ごとに照射幅を変えられる条件にしたときを考えさせることで、知識を応用した「条件変更→検証→一般化」の過程を通じて、放射線治療の本質理解を深めることができると考えられる。



教-3

マナー原子核

【応募者】○貫輪美博 (東京科学大学)

【指導教員】田中香津生 (早稲田大学)

| | |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 対象 (1つに限定) | 中学生 |
| 参考文献、 使用する実験道具等 | 参考文献等 1. 理研、仁科加速器科学研究所センター「核図表」 https://www.nishina.riken.jp/enjoy/kakuzu/index.html 用意するもの 原子核メニュー表、お箸（苦手な生徒向けにスプーン併用可）、カプセル、ビーズ（赤：陽子、白：中性子）+ビーズ容器 |
| キーワード | 原子核、同位体、核図表、触覚学習 |

1. 教材に込めるメッセージ

私は幼い頃から元素図鑑を愛読し、元素の安定性や同位体に興味を抱いてきた。その後核図表に出会い、壮大な地図の中に同位体が位置づけられていることに驚嘆し、医療や農業など多様な応用を知って世界の見え方が変わった。このことから「周期表の内外に広がる豊かな世界」への感動を伝えたいと思うようになった。

しかし、原子核の世界を実際に近い三次元的に伝える教材はほとんど存在しない。紙や画面上の二次元表現では、陽子や中性子がどのように空間的に配置されているか、また核反応でどのように入れ替わるかを直感的に理解するのが難しい。非常に小さい核を脳内でイメージすることは多くの学習者にとって最初のハードルとなる。そこで、お箸で豆を茶碗に移していく「マナー豆」に着目して、お箸でつまんで原子核を構築することで、核構造と核反応を同時に、楽しみながら学ぶ教材「マナー原子核」を開発した。

豆に見立てた核子をお箸でつまんで原子核を作ることで、原子核や核反応を身体感覚を通して楽しみながら学ぶ。「ここにもう一つ中性子を入れると安定する」「陽子を外すと崩壊する」といった放射線を理解する上で重要な現象をその場で感じ取ることができる。このように視覚・触覚を同時に使って「立体で見て、手で作る」体験は、「エウレカ」をもたらす。そして、どの原子核を作るかの参考資料「原子核メニュー表」に様々な原子核の応用例を示すことで、原子核へ親近感を得られるようにする。

2. 教材の内容

対象は中学生理科の放射線の単元。学習目標は、①陽子と中性子で原子核が構成されていることを理解する、② β ・ α 崩壊における陽子数・中性子数の変化を説明でき

る、④放射線に関する基礎語彙を正しく用いる、の3点とする。生徒は2班に別れて配布する「原子核メニュー表」から作りたい核種を選ぶ。次に陽子と中性子を模したビーズが余剰に入ったカプセルが渡され、それを放射性崩壊のルールに従ってお箸を使って操作し、作りたい原子核モデルを完成させ、原子番号・質量数・核種名を示すプレートを付与して成果物（ストラップ）にする（図1）。操作方法は（1） β 崩壊：中性子を陽子に交換（2） β^+ 崩壊：陽子を中性子に交換（3） α 崩壊：陽子2つ、中性子2つを除くの3種類。作業中はビーズを「陽子・中性子」など放射線の基礎語彙のみを用い、どちらの班が早く完成させられたかで競う。より簡単なルールとして、崩壊を繰り返すのではなく0から陽子と中性子を入れていき、「一核子あたりにかかった時間」で競うことも考えられる。



図1.炭素原子核のストラップ

3. テストプレイ・実証予定

2025年3月 加速キッチン（放射線の探究を行う中高生のコミュニティ）の中高生15人でテストプレイを行い、フィードバックを得た（図2）。

2025年11月 得られたフィードバックを組み込み、千葉市科学フェスタで100人にマナー原子核の体験会を実施した。



図2. 加速キッチンでのテストプレイの様子

中学生のための放射線線量率減衰メカニズムを可視化する教材の開発

【応募者】 ○天野 陽路 (滋賀大学 教育学部理科専攻4回生)

【指導教員】 山岡 武邦 (滋賀大学)

| 対象 (1つに限定) | 中学校 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 参考文献、 使用する実験道具等 | 【文献】廣田誠子(2025)、教育や報道が与える放射線不安と情報源選択への嗜好性を決める背景因子の解明、放射線の健康影響に係る研究調査事業(令和6年度報告書)、環境省、 https://www.env.go.jp/chemi/rhm/study.html (2025年9月29日閲覧) 【準備】立方体の木片100個、箱、集計用のグラフ用紙 |
| キーワード | 半減期、可視化、危険性、素朴概念 |

1. 教材に込めるメッセージ

授業において、放射線と聞くと、多くの生徒は「原子力発電所の事故」のような出来事を想起し、単に危険なものというイメージを抱きがちである。また、福島第一原子力発電所の処理水放出をめぐっては依然としてフェイクニュースが拡散するケースもある(環境省、2024)。したがって、現実における放射線の科学的性質を正しく理解することは、極めて重要である。例えば、放射線が時間とともに減衰する過程を理解することは、科学的事実を判断する重要な手がかりとなる。ただ、現行の学校教育では、減衰過程を半減期という科学用語や、指數関数的な減少を示すグラフによって説明するに留まっており、そのグラフが描かれる理由については教科書の記述だけでは十分に理解しにくい。そこで本研究では、放射線量の減衰を可視化し、半減期や指數関数の概念をより直感的に理解できる教材の開発を目的とする。

2. 教材の内容

図1のような立方体の木片を100個用意し、それぞれの6面のうち3面にテープで着色した。木片

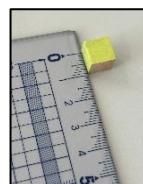


図1

は、散らばらないよう図2のような十分な大きさの箱に入れておく。事前指導として、放射線放

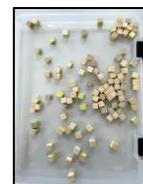


図2

出のメカニズムについての授業を行い、生徒には「1度放射線を放出すると原子の状態が変化すること」と、「木片の一つ一つを原子に見立て、木片の上面の色がその原子の状態を表すこと」を説明し、次の手順で実験を行う。

- 手順1:木片100個を全て色の塗っていない面が上になるように揃え、箱を左右に10回振る。(木片の上を向く面をランダムに変える。)
手順2:色が変わったものを取り除き、集計用グラフ用紙に、縦に並べ、数を数える。
手順3:取り除いた状態で手順1~2を5回繰り返す。

実際に実験を行った結果が図3である。木片が上を向いた合計が、1回目57個、2回目20個、3回目10個…というように実験を繰り返す。授業では、各グループの結果をクラス全体で平均すれば、半減期の指數関数的な減少に近い減衰メカニズムを可視化できる。

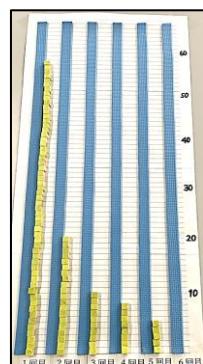


図3

【主体的学び】手を動かす活動で、生徒達の主体的を基にした学習活動が期待される。

【対話的学び】観察、記録等の役割を交代しながら実験を行い、対話的学びを実現させる。

【深い学び】実験結果の物理的意味は何かについて話合うことで、深い学びに繋がる。

福島第一原子力発電所の処理水放出について考える

【応募者】 ○石原 翔太郎、荒川 紀浩、山崎 寛人、藤井 悅（名城大学）

【指導教員】 櫛田 敏宏（名城大学）

| 対象（1つに限定） | 小学校・中学生・ <u>高校生</u> |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 参考文献、 使用する実験道具等 | 海洋における放射性核種の分布と変遷、日下部正志、海生研研報、第22号、3-16、2016 福島第一原発の処理水の現状と今後の取扱いについて 令和2年11月 経済産業省 |
| キーワード | （例）人体影響、自然放射線、福島復興、処理水 |

1. 教材に込めるメッセージ

福島第一原子力発電所のALPS処理水（以下処理水と呼ぶ）放出は、一昨年8月に開始された。廃炉作業を進めるためにも重要な作業だが、朝日新聞の世論調査（2023年9月）によると回答者の66%が評価しているが、28%が評価していない。特に18～29歳の若者世代では47%が評価していないという。また、中国はこの処理水を核汚染水と呼び日本からの水産物の輸入を禁止している。ところが、文献を調べたところ、海水中には処理水に多く含まれる³Hの放射能をはるかに超える天然核種である⁴⁰K、⁸⁷Rbが存在していること、³Hは自然界で次々と生成されていること、³Hが崩壊するときに発するエネルギーは非常に小さく、生物への影響は低濃度ならばほとんどないことを知った（エウレカ！）。薄めて海洋放出される処理水は、問題ないこと、福島復興には欠かせないことを理解できる教材を作りたいと考えた。

2. 教材の内容

次の教材を作成し、授業で提示しながら、主体的、対話的で深い学びができるような授業展開を考える。

海域や時期によっても異なってくるが、概ね、海水1L中には⁴⁰Kが12ベクレル、³Hが0.001ベクレル程度入っている。シーベルトで考えると、経口として概算で⁴⁰Kは、 $7.4 \times 10^{-2} \mu\text{Sv}$ 、³Hは $1.8 \times 10^{-8} \mu\text{Sv}$ となり、1ベクレルあたりの崩壊エネル

ギーが³Hは小さいので影響は小さいことを分かりやすく示す。

教材は、ベクレル（放射能の強さ）とシーベルト（人が受ける被ばく線量）を球の大きさで示すものを考えている。例えば自然放射性物質である⁴⁰Kと³Hのベクレルの違いとシーベルトの違いをそれぞれ球（BB弾やピンポン球）で示し（図1）、同じ体積のケースに100球入れるなどして³Hの実際の影響を考えられるようなものにしたい。処理水もだが、原子力発電所などから排出される³Hもベクレルで示されるが、それをシーベルトで考えるとどうなるか、理解できる教材としたい。



トリチウム カリウム40 セシウム137

図1 それぞれの放射性物質の人体への影響を球の大きさで表す



教材の全体像

放射線って危ない？役に立つ？～天秤にかけて考えよう～

【応募者】 ○竹内友香¹、佐藤真耶² (帝京大学)

【指導教員】 大谷浩樹 (帝京大学)

| 対象 (1つに限定) | 中学生 |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 参考文献、 使用する実験道具等 | (参考文献) 杉浦紳之・鈴木崇彦・山西弘城, 「放射線生物学」, 通商産業研究社, 2021/9/10 (実験道具) 天秤、箱、おはじき |
| キーワード | 自然放射線、放射線医療、リスク、メリット |

1. 教材に込めるメッセージ

放射線と聞くと「危ないもの」というイメージを持つ人が多い。しかし、放射線は本来、私たちの身の回りに普通に存在する自然現象であり、適切に使えば医療や産業などで大きく役立つ。中学生には、この教材を通して放射線の「メリット」と「リスク」を実際に手で触れ目で確かめる工作をすることで、感覚的に体験してほしい。

2. 教材の内容

飛行機に乗った際の放射線、温泉に行った際の放射線など私たちが生活していく上で浴びる自然放射線や、CT検査など医療で浴びる放射線をひとつひとつ絵を描いて箱に貼り、それをたくさんの種類で用意する。その箱の中におはじきなどおもりを詰めて線量が多ければおはじきの枚数を多くし、線量が少なければおはじきの枚数を少なにする。最初に、箱を持つ前に箱に書いてある絵を見てどの項目の箱が重いかを考え、次に実際に持つてみてどちらが重いかを感じ、天秤に乗せて比べてみる。箱の中に実際の線量の数値を入れておき、天秤にかけた後、箱の中身を見て実際の線量をより印象付ける。また、医療被ばくはその上でどのようなメリットがあるのかの説明の紙を入れ、その重さ（リスク）分のメリットがあるということを感じさせる。また、おもりをおはじきにすることで枚数を増やすことにより少ないものに比べて音をならすことができる。線量が多い（おはじきの枚数が多い）箱は、音楽に乗せてマ

ラカスのように楽器として箱を使うことで楽しめるというメリットを体感し、印象付ける。

【主体的な学び】

放射線を一方的に「危険」と捉えるのではなく、自分で箱の重さや天秤の傾きから放射線の量とリスクのバランスを比べながら理解でき、医療での被ばくはどんな利益に結びついているのかと主体的に疑問を持ち、生徒同士で意見交換をしていく上で科学と生活をつなげて理解を広げる。

【対話的な学び】

視覚や触覚などの感覚を共有し、自分の感じたことを言葉にして伝え、相手の視点を取り入れて理解を深める。放射線に対する先入観や不安を教職員も含め子供と大人で話し合うことで「放射線をどう捉えるか」を共同で考えることに大きな意義がある。

【深い学び】

放射線のリスクとメリットを感覚的に体験することで、自らの先入観にとらわれず複数の視点から考えを深める。科学と生活の関わりを多方面から理解し判断できるようになる。



画像 1

画像 2

放射線被ばくとは？～紙DNAで学ぶ損傷と修復～

【応募者】 ○三谷 春馬¹ (¹九州大学)

【指導教員】 藤淵 俊王 (九州大学)

| 対象 (1つに限定) | 高校生 |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 参考文献、 使用する実験道具等 | 参考文献: 松本義久. DNA二重鎖切断に対する生体防御機構と医療応用. 表面科学 Vol. 32, No. 9, pp. 569-574, 2011 使用する実験道具: 紙、ハサミ |
| キーワード | 人体影響、DNA損傷、DNA修復、がん、リスクコミュニケーション |

1. 教材に込めるメッセージ

私が放射線を学び最も驚いたのは、「被ばくによりDNAは損傷するが、生物にはそれを修復する機構も持つ」という事実であり、被ばくが一方的に怖いのではなく影響が全て瘢痕として残るわけではないのだと安堵し、生物の巧妙さに感動した。放射線の物理的特性や防護法に関する教材は多いが、被ばくのリスクコミュニケーションをする上では、体にはDNA修復能もあるという生物学的知識を容易に学べる教材も必要と考えた。本教材で、DNA修復能の存在とその精度、細胞死等の防御機構、癌との関係を学ぶことで、生徒は被ばく影響を適切に捉え、多角的で冷静な判断ができるようになると考える。また生物学的知識も加味した被ばくのリスクコミュニケーションや放射線生物学への興味関心に繋げ、主体的で深い学びになると考える。

2. 教材の内容

本教材は紙だけで実施可能な低成本で簡便な教材である。スライド資料、紙DNA、ワークシートを用い、授業を進める(図1)。

はじめに、「被ばくで細胞はどうなる？」と問い合わせ、興味関心を高める。紙DNA(図2A)を一人1枚配布し、被ばくを模して紙DNAを手で切り、DNA二重鎖切断を体験する(図2B)。非相同末端結合修復(修復法1)と相同組換え修復(修復法2)を模した方法で修復を体験する。修復法1では端を単に直接繋げ、修復法2では姉妹染色

体を模した正しい配列(図2A)を参照しながら繋げる。各々の修復後、図2Cか図2Dのようになり、正しい配列(図2A)と比較して正しく修復できたか記録する。クラス全体で修復の精度を共有する。考察として修復法1と修復法2の違いを生徒同士の対話により整理させる。実験のまとめとして修復法1と修復法2の解説をする。実際にDNA二重鎖切断が起こった細胞の顕微鏡画像を提示し、被ばくで起こるDNA二重鎖切断の頻度を紹介する。また、修復に失敗するとどうなるかを防御機構や癌に関連付けて説明する。最後に「この授業中も皆さんの体は切れたDNAを直してくれています」と伝え自分自身の体で起こっていることとして身近に感じてもらう。

本教材は、生徒がDNAの損傷と修復を主体的に体験し、修復機構の特性について対話的に考察することを特長とする。考察や解説事項を関連付け、気づきや感想としてワークシートに言語化することで、深い学びを促進する。



図1 教材の全容

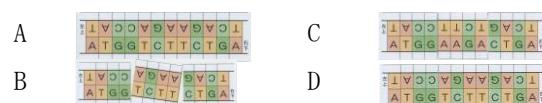


図2 紙DNAの切断と修復の様子

A:紙DNA、B:切断時、C:誤修復時、D:正修復時

見えない放射線を耳と手で感じよう！

【応募者】 ○古田 大耀¹、石川 朗守¹、石川 麗奈¹、中村 拓真¹、(1帝京大学)

【指導教員】 大谷 浩樹 (帝京大学)

| 対象 (1つに限定) | 中学生 |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 参考文献、 使用する実験道具等 | <ul style="list-style-type: none"> 高橋 真琴、視覚障害児のインクルーシブ教育における支援の組織化-視覚障害教育の教材供給における論点整理のために-、兵庫教育大学 教育実践論集、2015年、第17号 p94-95, 97-98, 101-102 佐藤 鳩、特別支援学校（小学部）のための放射線 Word サイコロゲーム、2024年 |
| キーワード | 音、透過性、外部被ばく防護の三原則、3D2C の原則 |

1. 教材に込めるメッセージ

この教材で、視覚障がい者も含めたあらゆる生徒が、体験しながら理解できる平等な学びの環境を提供することを目指している。また、身の回りで手に入りやすいもので作成することで、放射線を学べる機会が増えると考えた。

放射線は目に見えないため、言葉や文字だけでも理解が難しく、記憶にも定着しにくいという課題がある。見えないものを見えるように表現するのではなく、放射線の性質を視覚以外の感覚、特に聴覚や触覚を通して理解できるように設計し、目が見える人も見えにくい人も、同じ教材で同じように学べることが大きな特徴となっている。

2. 教材の内容

この教材は、自分たちで体験しながら、主に聴覚と触覚を用いて、放射線の内部被ばく、外部被ばくの防護の原則について学べるように設計した。具体的には、 α 線・ β 線・ γ 線それぞれに対応した異なるサイズのボールと内部にボールを入れられるような体の模型（画像1）を用意し、さらにそれぞれのボール中には音の鳴る鈴などを入れる。（画像2）

ボールを様々な幅の遮蔽物に向けて転がすことで、放射線の種類（ボールの大きさ）による透過性の違いを理解することができ、放射性物質の

摂取方法に合わせて体の模型の中に放射線（ボール）を入れることで摂取方法による体内動態の違いを理解することができる。

【主体的な学び】

自らが体験することで、ボールの中の鈴の音が聞こえている時間、音の大きさから、どのように変化するのかを主体的に学ぶことができる。

また、身体の模型を使って体験してもらうことで、放射線がどのように体内に入るのか、その後の体内動態も学ぶことができる。

【対話的な学び】

体験を通じて、「どのようなときに鈴の音がどう変化したか」「摂取方法によってどのような違いが出たか」を話し合って考えてもらうこと、対話的な学びが得られる。

【深い学び】

体験から、外部被ばくの線量を少なくする方法、内部被ばくの線量を少なくする方法を考えてもらうことで「外部被ばく防護の三原則」「3D2Cの原則」について学ぶことができる。



画像1 体の模型



画像2 音が鳴るボール

2025年度 放射線授業事例コンテスト

平成29・30・31年改訂学習指導要領【総則編】では、「豊かな人生の実現や災害等を乗り越えて次代の社会を形成することに向けた現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力を、教科等横断的な視点で育成していくこと」が明記され、「解説」ではその資質・能力の育成の1つとして「放射線に関する教育」が取り上げられています。

「こんな授業をやってみたい」「こんな授業をやってみた」「こんな工夫が授業に役立った」「高価な実験道具を使用せずに授業を実践してみた」といった放射線教育を検討している教員の参考となる企画、実践事例、教材・教具の開発、学習指導案などの放射線授業事例をひろく募集いたします。

- 募集対象** 小、中、高（高専を含む）の教育関係者
(現職教員に限らず、元教員、指導主事、関係団体職員 等)
- 締切日** 2025年10月31日（金）
- 主 催** 公益財団法人 日本科学技術振興財団
- 後 援** 東京都教育委員会、福島県教育委員会、全国小学校理科研究協議会、全国中学校理科教育研究会、日本理化学協会、公益社団法人日本理科教育振興協会、NPO法人放射線教育フォーラム
- 応募内容**
①エントリーシート及び放射線授業事例（詳細資料を含む）
②簡易応募シート
※エントリーシート、放射線授業事例、簡易応募シートは、放射線教育支援サイト“らでい”（<https://www.radi-edu.jp/case-contest>）から所定のフォーマットをダウンロードして使用してください。
- 応募方法**
・応募内容①または②について、メール（radi-info@jsf.or.jp）にて送付してください。
・応募は1人につき1点とする（共同応募者としての応募は複数可能）。
・放射線授業事例について、指導計画、指導案、学習形態、ワークシート、観察・実験、アンケート分析などを含めた詳細資料がある場合には、A4（任意形式）10枚以内にまとめて、pdfファイルとして提出してください。

問い合わせ

公益財団法人 日本科学技術振興財団 総務室付 エネルギー・環境プロジェクト
「放射線授業事例コンテスト」事務局 〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2-1
TEL: 03-3212-8504 FAX: 03-3212-8569 e-mail: radi-info@jsf.or.jp
放射線教育支援サイト“らでい” <https://www.radi-edu.jp/case-contest>



応募条件

- ・小、中、高の児童生徒を対象とした授業事例であること。
- ※受賞作品は、放射線教育支援サイト“らでい”で公開することを前提としています。そのため、応募作品の中で使用される文字、図表、写真等にかかる著作権、肖像権等については応募者の責任で処理をしてください。
- ※応募作品は、過去に受賞歴のない授業事例に限ります。

審査基準

| | |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 基礎点 | <ul style="list-style-type: none">・放射線授業を検討している教員の参考となる内容となっているか。・応募内容を満たしているか。・必要項目が明記されているか。・学習指導要領、教科書、放射線副読本（文部科学省）の内容に準拠しているか。・教育上、中立的な内容となっているか。・内容が正確で、誤解されやすい内容にも適切に配慮されているか。・著作権や肖像権などは、適切に処理されているか。 |
| 加点 | <ul style="list-style-type: none">・放射線授業事例（詳細資料を含む）について、 ①【波及効果】の高い放射線授業事例となっているか。 ②児童生徒への発問、教材の新たな活用等の【創意工夫】がみられるか。 ③放射線に特化した放射線授業事例ほど高く評価する。 ④すでに実践された放射線授業事例を高く評価する。 |

審査委員（敬称略）

審査委員長：清原 洋一 秀明大学 学校教師学部 教授

審査委員：関 修一 府中市立府中第三小学校 校長／全国小学校理科研究協議会

中島 誠一 杉並区立富士見丘中学校 指導教諭／全国中学校理科教育研究会

村田 律子 東京都立日比谷高等学校 主任教諭／日本理化学協会

吉澤 幸夫 NPO法人放射線教育フォーラム 事務局長

表彰

| | 件 数 | 副賞（商品券等） |
|-----------|--------------------|----------|
| 最優秀賞 | 1 | 3万円相当 |
| 優秀賞 | 若干数 | 1万円相当 |
| 特別賞 ※1 | 全国小学校理科研究協議会特別賞 | 1 万円相当 |
| | 全国中学校理科教育研究会特別賞 | 1 万円相当 |
| | 日本理化学協会特別賞 | 1 万円相当 |
| | NPO法人放射線教育フォーラム特別賞 | 1 万円相当 |
| | 放射線教育支援サイト“らでい”特別賞 | 1 万円相当 |
| 入選 | 若干数 | 2千円相当 |
| 参加賞 | 先着100 | 1千円相当 |

※1 特別賞は、最優秀賞、優秀賞とは別途選考され、他の賞と重複して授与される場合があります。

審査結果について、受賞者には、2025年12月中旬に、メールで連絡するとともに、放射線教育支援サイト“らでい”で公開します。
表彰式は、2025年12月27日（土）「放射線教育発表会」にて実施する予定です。

VI 2025年度放射線授業事例コンテスト受賞者 一覧

最優秀賞

ブース NO

| | | | |
|-------------------------------|-------|--------------|-----|
| Kahoot!を活用した放射線教育の実践と効果に関する考察 | 佐藤 拓也 | 福島県相馬市立向陽中学校 | 事-2 |
|-------------------------------|-------|--------------|-----|

優秀賞（作品名五十音順）

| | | | |
|------------------------------------------------------|-------|----------------|-----|
| 中学2年生における放射線教育の授業事例(その2)－Webカメラによる放射線の透過性の理解に焦点を当てて－ | 奈良 大 | 愛知教育大学附属名古屋中学校 | 事-7 |
| 「放射線教育等に関する指導資料」の学習内容等の修正 | 阿部 洋己 | 元教員 | 事-8 |

入選（作品名五十音順）

| | | | |
|-----------------------------------------|-------|---------------|------|
| 祈りの秘密～X線 CTスキャンで見えたもの～ | 八嶋 孝幸 | 弘前大学教育学部附属小学校 | 事-1 |
| 外部連携による継続的放射線教育の実践－一中高一貫校での体系的展開－ | 大津 浩一 | 名古屋経済大学市邨高等学校 | 事-3 |
| 校内の放射線量の測定を通して、自然放射線を実感させる授業実践 | 森島 浩一 | 広島市立牛田中学校 | 事-4 |
| 自由進度による個別最適な学びを実現した放射線学習 | 高田 利博 | 町田市立南成瀬中学校 | 実演なし |
| 地域教材を使った小規模校での放射線教育の実践～桜島における放射線量測定を元に～ | 原口 栄一 | 鹿児島市立東桜島中学校 | 事-6 |
| 放射線の性質とエネルギーの安定供給を探る授業の展開 | 神田 昌彦 | 弘前市立南中学校 | 事-9 |

2025 年度放射線授業事例コンテスト特別賞受賞者 一覧

全国小学校理科研究協議会特別賞

ブース NO

| | | | |
|--------------------------|-------|-------------------|-----|
| 祈りの秘密～X 線 CT スキャンで見えたもの～ | 八嶋 孝幸 | 弘前大学教育学部 附属小学校 | 事-1 |
|--------------------------|-------|-------------------|-----|

全国中学校理科教育研究会特別賞

| | | | |
|--------------------------------------|-------|----------------------|-----|
| 外部連携による継続的放射線教育の実践 一中高一貫校での体系的展開一 | 大津 浩一 | 名古屋経済大学市 邨高等学校中学校 | 事-3 |
|--------------------------------------|-------|----------------------|-----|

日本理化学協会特別賞

| | | | |
|--------------------------------------|-------|----------------------|-----|
| 外部連携による継続的放射線教育の実践 一中高一貫校での体系的展開一 | 大津 浩一 | 名古屋経済大学市 邨高等学校中学校 | 事-3 |
|--------------------------------------|-------|----------------------|-----|

NPO 法人放射線教育フォーラム特別賞

| | | | |
|-----------------------------------------|-------|-------------|-----|
| 地域教材を使った小規模校での放射線教育の実践～桜島における放射線量測定を元に～ | 原口 栄一 | 鹿児島市立東桜島中学校 | 事-6 |
|-----------------------------------------|-------|-------------|-----|

放射線教育支援サイト “らでい” 特別賞

| | | | |
|--------------------------|-------|------------|------|
| 自由進度による個別最適な学びを実現した放射線学習 | 高田 利博 | 町田市立南成瀬中学校 | 実演なし |
|--------------------------|-------|------------|------|

公益財団法人日本科学技術振興財団理事長賞(特別賞)

発表会当日の参加者の投票によって決定

○投票フォーム

投票締切時間 16:00

URL : <https://forms.gle/pFZY8wkFS4FxFYGx9>



事-2

2025年度放射線授業事例コンテスト 放射線授業事例

| | | |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| タイトル | Kahoot!を活用した放射線教育の実践と効果に関する考察 | |
| 所属 | 福島県相馬市立向陽中学校 | |
| 応募代表者 | 主幹教諭 佐藤拓也 | |
| 対象（校種・学年） | 中学2年 | |
| 教科・領域・単元 | 理科 課題解決(電気の世界の発展的な課題として) | |
| ねらい | 「Kahoot!」を活用した放射線教育の実践の成果と課題を整理する。 | |
| 授業での実践 | <input checked="" type="checkbox"/> 実施済み | <input type="checkbox"/> 未実施 |
| キーワード | (Kahoot!, ICTの活用, 福島でのこれからの放射線教育の在り方について) | |
| 内容 | <p>東日本大震災と原発事故から十数年が経過した現在も、福島県では放射線に関する誤解や風評が残る。ALPS処理水(以下、処理水)放出をめぐる報道も続々、科学的理 解と社会的理 解の両立が地域課題となっている。相馬市立向陽中学校では「福島で学び、福島に誇りを持つ『福島を生きる』教育」を研究主題に掲げ、3年間を通して放射線教育を行っている。本稿では、学習ゲームツール「Kahoot!」を活用した実践の成果と課題を報告する。</p> <p>本校では、1年生「興味を持つ」、2年生「知る」、3年生「考える」という体系で放射線教育を構築してきた。しかし、知識定着の難しさや理科以外の教員の指導負担、生徒の関心の限定性が課題であった。そこで、生徒が主体的・楽しく学ぶ仕組みとしてKahoot!を導入した。目的は、①放射線への正しい理解を深めること、②オリジナルKahoot!の作成を通して学びを共有・発展させること、③個々の理解に応じた学習を実現することである。Kahoot!はクイズ形式で即時フィードバックが得られる学習ツールであり、正答率や誤答傾向を分析できる。これにより、理解の不十分な内容を特定し、追指導に活用できる。また、「割り当て」機能で家庭学習にも対応でき、生徒は自ら学びを調整する姿勢を育む。さらに、生徒自身による問題作成は主体性と深い学びを促進し、形成的評価の有効な手段にもなる。</p> <p>2025年3月、2年理科「課題解決」において、処理水放出と相馬の漁業を題材に学習後、生徒が放射線に関するオリジナルKahoot!を作成・プレイした。生徒はタブレットを用いて資料を調べ、ワークシートに問題文と解答を記入。ペアで添削後、Google Form経由でKahoot!に入力した。完成した問題は学級で実施し、楽しみながら相互に確認した。授業後のアンケートでは「遊び感覚で繰り返し学習できた」「地域や放射線について理解が深まった」との声が多く、肯定的な反応が得られた。Kahoot!の導入により、生徒の参加意欲が高まり、放射線に関する基礎的理 解の向上が見られた。一方で、原子力発電や高レベル放射性廃棄物など特定分野への関心拡大は限定的であり、繰り返しの学習や指導の工夫が必要である。また、問題の難易度や時間配分、学習全体での位置づけなど運用面の改善も課題となつた。</p> <p>今後は、誤答の理由を考察し共有する学習や、他教科・地域学習との連携を図り、放射線理解を実生活に結びつける授業を目指す。Kahoot!をきっかけとして、生徒が仲間と協働しながら科学的思考力と地域への誇りを育む「福島を生きる」放射線教育のさらなる充実を図りたい。</p> | |
| 参考文献 | <ul style="list-style-type: none"> 中学生・高校生のための放射線副読本、文部科学省 「トリチウム」について、TEPCO 普段の授業にプラスワン 中学校理科 ICT活用 70選～GIGA、センサー活用から校務DXまで～明治図書 2025、拙著・共著 | |

2025 年度放射線授業事例コンテスト 放射線授業事例

| | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| タイトル | 中学2年生における放射線教育の授業事例（その2） —Webカメラによる放射線の透過性の理解に焦点を当てて— |
| 所属 | 愛知教育大学附属名古屋中学校 |
| 応募代表者 | 奈良 大 |
| 対象（校種・学年） | 中学2年生 |
| 教科・領域・単元 | 理科 単元「電流とその利用」電流の正体 放射線の性質とその利用 |
| ねらい | 放射線の性質の一つである「透過性」について、観察・実験を通して理解させるためのWebカメラの種類（メーカー、性質等）、クルックス管（メーカー等）の組合せの最適化を検証すると共に、最適な組合せのWebカメラ、クルックス管を用いて放射線の性質を調べる授業を行い、その教育的効果を検証する。 |
| 授業での実践 | <input checked="" type="checkbox"/> 実施済み <input type="checkbox"/> 未実施 |
| キーワード | 放射線の性質と利用 透過性 電離作用 Webカメラ 霧箱 |
| 内 容 | <p>2022年度放射線授業事例コンテストにおいて、「中学2年生における放射線授業の授業事例」として報告し、最優秀賞をいただくことができた。同報告では、霧箱による放射線の透過性の理解、Webカメラによる放射線の電離作用の理解を目指した。透過性については一定の成果が得られたが、電離作用については指導の限界があることを肌で感じた。そのような成果と課題を受け、今後の実践の方向性として、次のことを列挙した（一部抜粋）。</p> <ul style="list-style-type: none"> 中学2年生では、透過性の実験だけを扱うのがよいのではないかと感じた。仮説（実験仮説）を立てるときもイメージがしやすいため、霧箱の役割も理解しやすいと考える。 <p>このように、透過性の理解に対する霧箱の有用性は高いことが分かったが、一方で、定期的にメンテナンスを行う必要があったり、ドライアイスなどの準備が面倒であったりすることなど、不便な点も生じた。</p> <p>そこで、同報告で電離作用の理解で用いたWebカメラを、透過性の理解に用いて観察・実験を行うことにした。その際、Webカメラの種類（メーカー、性質等）による違いやクルックス管（メーカー等）の組合せを調べ、その最適化を検証すると共に、最適な組合せのWebカメラ、クルックス管を用いて放射線の性質を調べる授業を行い、その教育的効果を検証することとした。</p> <p>その結果、ケニス製クルックス管（十字入クルックス管 コード：1-121-0122 型式：3C-B ケニスカタログ理科機器 23-24 P489掲載）とEMEET製Webカメラ（SmartCam C960）の組合せが良好であることが分かり、その組合せを用いた放射線の性質を調べる授業を行った。授業実践では、授業の記録や授業後に実施した生徒へのアンケート、さらに授業を参観いただいた参観者の感想などから、放射線の透過性の理解を図ることができたと考える。なお、本授業は日本原子力産業協会とコラボし、原子力人材育成ネットワーク初等中等教育支援分科会活動の一環として公開授業とし、文科省や経産省などの関係省庁職員、電力会社関係者、メーカー関係者などに参観いただき、同授業に対する意見を多数いただくことができた。</p> |
| 参考文献 | <ul style="list-style-type: none"> ○奈良大「中学2年生における放射線教育の授業事例」、公益財団法人日本科学技術振興財団 2022年度放射線授業事例コンテスト、2022。 ○日本保健物理学会「教育現場における低エネルギーX線を対象とした放射線安全管理に関する専門研究会」が作成した『クルックス管安全運用ガイドライン』、2019。 ○奈良大「Webカメラによる放射線の可視化」、第24回ちゅうでん教育振興助成（2024年度）小・中学校の部報告書資料、2025。 |

2025年度放射線授業事例コンテスト 放射線授業事例

| | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| タイトル | 「放射線教育等に関する指導資料」の学習内容等の修正 |
| 所属 | 日本大学工学部（前福島市立松陵中学校） |
| 応募代表者 | 阿部洋己 |
| 対象（校種・学年） | 全 |
| 教科・領域・単元 | 理科、総合的な学習（探究）の時間、道徳教育、他 |
| ねらい | 2016年3月発行の学習内容の一覧表を、「被災した人々の気持ちに寄り添える学習」と、「原発事故により放射性物質が拡散したことによる様々な影響について知るための学習」に組み替え、加除訂正し時点修正を行った。 |
| 授業での実践 | <input type="checkbox"/> 実施済み <input checked="" type="checkbox"/> 未実施 |
| キーワード | 教育課程編成、カリキュラムマネジメント、放射線教育 |
| 内容 | <p>2025年3月で、東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所の事故から14年となる。今後、これから学ぶ子どもたちが震災後の生まれであり、震災や原発事故の教訓を伝える放射線教育のねらいや目的は、2011年直後のものとは大きく変わってきている。こらから学ぶ生徒たちには「放射線について何故学ぶのか」「学ぶ目的は何か」が、極めて重要なになっている。</p> <p>このような現在の状況において、教育課程編成に関わる管理職等の学校経営に関わる校長等がリーダーシップをとり、「<u>被災した人々の気持ちに寄り添える学習</u>」と、「<u>原発事故により放射性物質が拡散したことによる様々な影響について知るための学習</u>」を取り入れることが望まれる。道徳教育や震災関連施設の訪問、語り部等からの気持ちに寄り添う学習をベースに、子どもたちへの意欲を高める。カリキュラムマネジメントの視点から、放射線についての科学的な理解を、廃炉や復興への学びがより効果的になること考えられる。</p> <p>そこで、「放射線等に関する指導資料 第5版」のP.82に示した「学習内容と学習指導案例、実践事例等との関連一覧表」に修正を加えて、上記の視点から図を再構成して示した。放射線教育を推進する多くの学校に参考にして頂ければ幸いである。</p> |
| 参考文献 | 福島県中学校長会令和6年度研究集録（2024年 福島県中学校長会）、放射線等に関する指導資料 第5版（福島県教育委員会） |



2025 年度放射線授業事例コンテスト 放射線授業事例

| | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| タイトル | 祈りの秘密～X線 CTスキャンで見えたもの～ |
| 所属 | 弘前大学教育学部附属小学校 |
| 応募代表者 | 八嶋 孝幸 |
| 対象（校種・学年） | 小学校6年 |
| 教科・領域・単元 | 図画工作 |
| ねらい | 本実践では、放射線が社会の中のいろいろな場面で使われていることに目を向けさせたい。そして、その有用性や影響などを考えるためのきっかけとし、より深く放射線について理解することにつなげることを意図した。 |
| 授業での実践 | <input checked="" type="checkbox"/> 実施済み <input type="checkbox"/> 未実施 |
| キーワード | X線 CTスキャン、文化財調査、放射線の性質 |
| 内容 | <p>本事例は、児童たちに社会の中のいろいろな場面で使われていることを意識させるための導入として計画したものである。本事例では、図画工作科の学習と関連させて、成福寺『聖徳太子立像』の文化財調査の事例を取り扱う。像の中に木造菩薩半跏像が混入されていることが発見放射線による調査で明らかになったというところから、放射線の性質に焦点を当てる。</p> <p>本時を導入として、次時以降は、放射線の性質やどのように使われていてか、どのような影響があるのかを詳しく学習することにつなげることを意図する。</p> |
| 参考文献 | 小学生のための放射線副読本（令和6年改訂）（文部科学省 2024） |

2025 年度放射線授業事例コンテスト 放射線授業事例

| | |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| タイトル | 外部連携による継続的放射線教育の実践 —中高一貫校での体系的展開— |
| 所属 | 名古屋経済大学市邨高等学校中学校 |
| 応募代表者 | 大津浩一 |
| 対象（校種・学年） | 中学 2 年から高校 3 年 |
| 教科・領域・単元 | 中学理科・放射線・出前授業（特に教科書に合わせていない） 高校物理基礎・物理・出前授業（特に教科書に合わせていない） |
| ねらい | 放射線リテラシーの涵養とそれに基づく意見を形成する 自然放射線の存在を知る・放射線のリスクとベネフィットを知る・意見を持つ |
| 授業での実践 | <input checked="" type="checkbox"/> 実施済み <input type="checkbox"/> 未実施 |
| キーワード | 出前授業 外部連携 放射線リテラシー 自然放射線 霧箱 カードゲーム ミスターガンマ |
| 内容 | 本実践は、中高一貫校において外部機関との協働により継続的に放射線教育を展開した取り組みである。放射線は社会におけるリスクとベネフィットを併せ持つが、単なる恐怖や誤解に基づく認識を避け、科学的に理解し適切に判断する力を養うことが重要である。そのため本校では、中学 2 年から高校 3 年まで毎学年 1 回の出前授業を体系的に導入し、霧箱観察や γ 線測定、カードゲームなどを通じて自然放射線の存在を実感させ、知識と体験を結びつけてきた。ここで鍵となるのが外部連携である。中部原子力懇談会による講師派遣や機材提供は、500 名規模の授業を成立させ、かつ継続可能な体制を支えてきた。さらに研究施設見学や大学教員との協働も加わり、生徒は教員一人の力では実現できない多角的な学びを獲得している。アンケートからは「放射線は怖いが身近にあり、役に立つ」との意識変化が確認され、外部連携が教育効果と持続性を同時に保障する意義を明確に示している。 |
| 参考文献 | 大津浩一「高校生のための C-14 年代測定と土器の編年による寄島遺跡の年代決定の一方法」『放射線教育』第 16 卷第 1 号、2013 年、pp. 31-36. https://www.radi-edu.jp/2025/07/14/8708 https://www.radi-edu.jp/case-contest/case-list-of-award |

事-4

2025年度放射線授業事例コンテスト 放射線授業事例

| | |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| タイトル | 校内の放射線量の測定を通して、自然放射線を実感させる授業実践 |
| 所属 | 広島市立牛田中学校 |
| 応募代表者 | 森島 浩一 |
| 対象（校種・学年） | 中学校2年生、3年生 |
| 教科・領域・単元 | 理科 2年生 放射線の種類、 3年生 放射線の人体への影響 |
| ねらい | <p>① 自分たちは、日常的に放射線を浴びていることを実感させる。</p> <p>② 校内では、放射線量に大きな差が無いことを実感させる。</p> <p>③ 医療で使われている放射線量の大きさを、自然放射線量との比較で理解させる。</p> <p>④ 人体の健康に影響が出ると考えられる放射線量から、被曝量と健康被害との大きさを客観的に考えられるようにする。</p> |
| 授業での実践 | <input checked="" type="checkbox"/> 実施済み <input type="checkbox"/> 未実施 |
| キーワード | 自然放射線量、mSv/年、線量限度、放射線治療 |
| 内容 | <p>授業の実施計画</p> <p>A : 基礎知識の定着</p> <ol style="list-style-type: none"> 0. 放射線についての基礎的な知識の学習 <ul style="list-style-type: none"> ・α線、β線、γ線、X線、中性子線、の性質など 1. 放射線線量計の使い方や単位の読み方の確認 <p>B : 放射線量の測定実験</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 身の回りの放射線量の測定—1（教室内） 3. 身の回りの放射線量の測定—2（学校） <ul style="list-style-type: none"> ・ひとりに1台ずつ線量計を持たせ、線量の高いと思うと所を測定させて、記録させる。 ・直射日光も電線の近くも、ほとんど差が無いことを確認 4. 年間被曝線量の計算 5. 他の地域の放射線量の測定 6. 世界各地の放射線量の確認 <ul style="list-style-type: none"> ・高線量の所でも、人が普通に生活していることを確認 <p>C : 実際に利用されている放射線量の確認</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. 医療で使われている放射線の線量の確認 8. 法律で定められた限界線量を基に、医療の線量を検討 <p>D : 今後の利用方法の検討</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. 放射線の利用についての自分の考えのまとめ <p>プログラムの前後で放射線についてのアンケートを実施し、生徒の意識の変容と授業の効果を確認する。</p> |
| 参考文献 | ・中学理科教科書「未来へひろがるサイエンス1, 2, 3」（啓林館） |

事-5

2025年度放射線授業事例コンテスト 放射線授業事例

| | |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| タイトル | 自由進度による個別最適な学びを実現した放射線学習 |
| 所属 | 町田市立南成瀬中学校 |
| 応募代表者 | 高田利博 |
| 対象（校種・学年） | 中学校・2年 |
| 教科・領域・単元 | 理科・物理・放射線とその利用 |
| ねらい | 生徒が自ら学習の順序や方法を選択し、全員が取り残されることなく、根拠ある自分の考えもてるようとする。 |
| 授業での実践 | <input checked="" type="checkbox"/> 実施済み <input type="checkbox"/> 未実施 |
| キーワード | 自由進度学習 放射線の性質 実験 特別支援教育 |
| 内容 | <p>放射線学習を生徒が自分の理解度に応じた方法、順序で学習を進める自由進度による学習を実施した。(全4時間)</p> <p>授業内の目標</p> <p>放射線の性質を理解し、自分の考えをもつ</p> <p>○生徒が選択する場面の設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ①学習形態（どちらかを選択） <ul style="list-style-type: none"> ・個人学習 ・グループ学習 ②課題設定（取り組む課題を1～5個選ぶ） <ul style="list-style-type: none"> ・放射性物質と放射線の種類と性質について調べよう。 ・身の回りの放射線について調べよう。 ・放射線被ばくと健康への影響について調べよう。 ・放射線の利用例について調べよう。 ・放射線から身を守る方法について調べよう。 ③学習方法（使う教材を選ぶ、実験も任意で実施） <ul style="list-style-type: none"> ・教科書 ・放射線副読本（文部科学省） ・学習支援サイト ・実験（放射性物質と距離の実験、放射性物質と遮蔽物の実験、自然放射線の測定、放射線の軌跡観察、放射線の透過性の演示実験） <p>これら①～③については生徒が自由に選択でき、自分の考えがもてる（目標達成できる）ように、<u>必要なものだけ</u>を時間内に実施する。</p> <p>第1時 授業計画の作成 第2・3時自由進度による学習 第4時 教科書を使用し要点等のまとめ</p> |
| 参考文献 | 学習支援サイトらでい、中学生・高校生のための放射線副読本 |

事-6

2025年度放射線授業事例コンテスト 放射線授業事例

| | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| タイトル | 地域教材を使った小規模校での放射線教育の実践～桜島における放射線量測定を元に～ |
| 所属 | 鹿児島市立東桜島中学校 |
| 応募代表者 | 原口栄一 |
| 対象（校種・学年） | 中学1年、2年、3年 |
| 教科・領域・単元 | 理科1年「火成岩のつくり」、2年「放射線の性質と利用」、3年「科学技術と人間」 |
| ねらい | ア 放射線測定器の使用法と放射線の性質と利用について理解する。3年生は放射性廃棄物の処理について理解する。（知識・技能） イ 放射線の内容に関することから課題を見いだし、見通しをもって実験を行い、規則性や関係性を見いだして表現する。（思考・判断・表現） ウ 放射線に関する事物・現象に進んでかかわり、科学的に探究しようとする態度を養う。（主体的に学習に取り組む態度） |
| 授業での実践 | <input checked="" type="checkbox"/> 実施済み <input type="checkbox"/> 未実施 |
| キーワード | 放射線測定、放射線遮蔽、火山灰の放射線、火山活動と放射線 |
| 内容 | <p>現在、日本で一番噴火している桜島の中学校で勤務している。そこに放射線測定特性実験セットが届いてから1週間で行った中学校全学年での放射線教育の実践記録である。日本の中では活火山火口に一番近い中学校理科室なので、火山活動と放射線の関係を調べるために約1年間データをとった。それを統計処理したところ関係がありそうなことがわかったので、それを根拠に火山灰を使う新しい実験機器を開発し生徒に実験させてみた。太字は、今回新しく開発した放射線実験である。</p> <p>■<実験準備></p> <ul style="list-style-type: none"> ・特性実験キット 試料4個 放射線量測定器10台 ・教師で準備したもの 自作ワーク、自作パワーポイント教材、自作実験のワークシート、簡易放射線測定器9台、「放射線は人から人にうつらない」を確認する自作実験キット3組、「火山灰と海水の組み合わせ」の自作遮蔽実験キット3組、ペルチェ素子霧箱2台、自作高レベル放射性廃棄物授業セット <p>■中学1年生（1時間）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「実験 放射線量が一番多いモノを探そう」特性実験セットの試料や教師がそろえた多くの身近な物質、火成岩などの放射線量を測定し一番放射線量が大きいモノを見つける実験で、楽しく放射線実験をする。ペルチェ素子霧箱の観察。 <p>■中学2年生（3時間）、中学3年生（4時間）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1時間目「放射線について」の基本授業 主に教科書の内容を自作テキストで学ぶ。3年生にとっては復習にもなる。 ・2時間目・3時間目「実験 放射線の性質を調べる」 <ul style="list-style-type: none"> (1) 特性実験セット試料の中から放射線量の高い物質を調べる。 (2) 特性実験セットの遮蔽物の中から放射線を一番遮蔽するものはどれかを調べる。次に勤務校の立地地質を元にした火山灰と海水の組み合わせの遮蔽物を使い放射線を一番遮蔽するものがどれかを調べる。 (3) 放射線源からの距離による放射線量の違いを調べる。 (4) 放射線が伝染するかを調べる。 (5) 国別器具による放射線量測定の違いを調べる。（3年生のみ任意） ペルチェ素子霧箱の観察。 ・4時間目 「高レベル放射性廃棄物」の授業 中学3年生のみである。自作オリジナルビデオを含むパワーポイント教材とオリジナルワークで原子力発電所から出る高レベル放射性廃棄物の処分について学び考える。 |
| 参考文献 | 自作テキストの図は、放射線教育フォーラム学習支援資料より引用。放射線測定特性実験セット使用。 |

2025年度放射線授業事例コンテスト 放射線授業事例

| | |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| タイトル | 放射線の性質とエネルギーの安定供給を探る授業の展開 |
| 所属 | 弘前市立南中学校 |
| 応募代表者 | 神田昌彦 |
| 対象（校種・学年） | 中学校・3学年 |
| 教科・領域・単元 | 理科・科学技術と人間 |
| ねらい | 放射線の種類と性質及びエネルギーを得るための代表的な発電方法の特徴（長所、短所など）とエネルギー・ミックスの重要性を学ぶためのすごろくゲームを開発し、すごろくゲームを用いた授業を開発することで放射線の種類と性質についての正しい知識の理解と定着を図る。 |
| 授業での実践 | <input checked="" type="checkbox"/> 実施済み <input type="checkbox"/> 未実施 |
| キーワード | 放射線の種類と性質、種々の発電方法、エネルギー・ミックス、すごろくゲーム |
| 内容 | <p>これまでの放射線教育をめぐる問題点として、残念ながら効果的なエネルギー環境教育が実践されていない実情があった。多くの中学校では、中学3年次の2月に4～5時間で学習する計画になっているものの、卒業式間近であることも相俟って、知識伝達型の授業になってしまいがちのケースが多かった。また、放射線について自分ごととして考察させる取組は、中学校の授業においてはほぼ皆無であった。</p> <p>そこで、放射線の種類と性質及びエネルギーを得るための代表的な発電方法の特徴（長所、短所など）とエネルギー・ミックスの重要性を学ぶためのすごろくゲームを開発した。そして、中学生を対象に本すごろくゲームを用いた授業を実施し、事前と事後のアンケート調査の結果から本ゲームの放射線及びエネルギー教育教材としての有効性を評価した。</p> <p>授業の前後でアンケート調査を実施し比較したところ以下の結果を得た。</p> <p>① 事前調査では放射線についての知識が乏しかったが、事後調査ではα、β、γ線等の基礎的な理解度が向上していた。</p> <p>② 放射線を学ぼうとする意欲が格段に向上した。その意味でも授業は効果的であった。</p> |
| 参考文献 | <p>(1) 経済産業省、2023年度エネルギー需要実績（速報）2024年11月22日発表</p> <p>(2) 日本原子力産業協会、エレクトロネーションゲーム ～エネルギー・ミックスボードゲーム～(2024)</p> <p>(3) 文部科学省、中学校学習指導要領解説理科編、2017年</p> |

福島県に学び、これからの放射線教育を考える

■日時：2025年12月27日（土）16:00～17:30

■場所：科学技術館イベントホール 8号館

司会：清原 洋一 秀明大学学校教師学部 教授
話題提供：本多 正典 福島県教育庁義務教育課 指導主事
佐久間 徹 福島市立蓬萊中学校 校長
佐藤 拓也 福島県相馬市立向陽中学校 主幹教諭
野口 修 福島県立いわき翠の杜高等学校 教諭

当財団では、福島県教育委員会の後援を受けて、放射線教育実践・情報発信事業「福島に学ぶプロジェクト」を実施しています。福島第一原子力発電所事故からの教訓・復興に向けた現状や課題を福島に学び、その内容を情報発信していくことによって、次代の社会形成に向けた現代的な諸課題に対応していくための資質・能力の育成に寄与したいと考えています。

「福島に学ぶプロジェクト」に応募いただいた学校及び福島県教育庁義務教育課の先生方に、福島県での放射線教育の現状や実践事例について話題提供いただき、今後の放射線教育についてのパネルディスカッションを開催させていただきます。

放射線教育実践・情報発信事業「福島に学ぶプロジェクト」

<https://www.radi-edu.jp/fukushima>

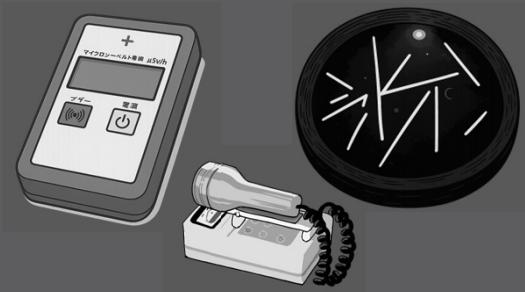


東京電力福島第一原子力発電所事故に関わる 社会問題について幅広い学びを支援する 『ラジエーションカレッジセミナー』のご紹介

『ラジエーションカレッジセミナー』では、
教育現場において様々な学びの場を提供しています。

(放射線、福島・復興、風評、人の心理、情報の読み解き方、リスクなど)

理 科 放射線に関する授業



放射線の種類や人体・環境への影響などに
関する授業のほか、
○ 放射線測定機器を使用した実験
○ 霧箱を使用した実験 等
を組み込んだ授業

総 合

総合的な学習の時間
(様々なリスクを扱う授業)

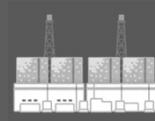
- 災害時の誤解や差別
- SNS、論文など様々な情報
の読み取り方法 等



社 会

原発事故やエネルギー
環境問題等に関する授業

- 原発事故による避難・地域
社会への影響
- 体験者による授業 等



勉強会

自主学習・研修等
関連する対話の場

探求学習 アクティブラーニング

本日、展示ブースにも出展しています。お気軽にお声がけください

お問合せは、令和7年度 ラジエーションカレッジセミナー事務局 まで

お問合せフォーム

<https://forms.office.com/r/dgSqkv5xW0>

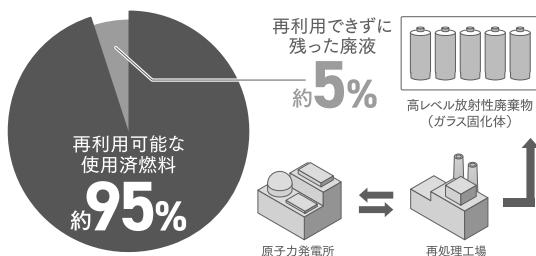


高レベル放射性廃棄物って？

私たちの暮らしと

「高レベル放射性廃棄物」のつながり

原子力発電で生じた使用済燃料は、約95%が再利用可能なものです。再利用できない残り約5%の廃液をガラスと混ぜて「ガラス固化体」にします。これが「高レベル放射性廃棄物」です。日本では現在、「ガラス固化体」に



換算して約27,000本分*の廃棄物が存在しています。

私たちが日常生活で使用する電気の一部は、原子力発電によるもの。つまり、「高レベル放射性廃棄物」は私たちの暮らしに関わるエネルギーから生まれています。

みんなで考えたい、「地層処分」のこと

電気を使う私たちにとって、廃棄物の処分「地層処分」は一緒に考える必要のある大切なテーマです。NUMOでは、「地層処分」について全国各地で皆さんと共に考える機会を設け、対話を重ねています。ぜひ皆さん一人ひとりのご意見をお聞かせください。

*2025年3月末時点

日本中で考えよう。地層処分のこと。

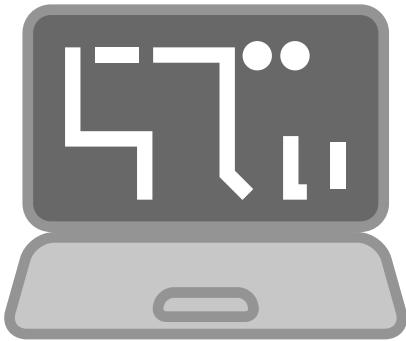
地層処分

これまでの原子力発電の利用で生まれた「高レベル放射性廃棄物」。各国が自国内で「地層処分」することが、国際的な共通認識です。処分地選定を先送りせず、社会全体で考える必要があります。



放射線教育にかかるすべての方に。

放射線授業の準備は "らでい" におまかせ！
<https://www.radi-edu.jp/>



"らでい" とは、多彩なコンテンツで、「放射線」にかかる教育を支援する事業です。

教員向けサイト

放射線授業に役立つ資料が盛りだくさん
教材(実験、写真、パワポ等)、研修会の紹介、コラムなどを掲載しています。



実験器材の貸出

授業で教育用放射線測定器を使用したい。無料で借りられるの？

測定器、測定試料セット、特性実験セット等を無料(送料含む)でレンタルできます。



eラーニング



児童生徒自らが放射線を学ぶことができるの？

実験・動画、イラスト、ワーク、ゲーム等の様々なコンテンツを用意しています。



各コンテスト

放射線教材や放射線授業事例を募集

大学生等を対象とした「放射線教材コンテスト」、教員を対象とした「放射線授業事例コンテスト」等を開催しています。



登録すると…教員研修・出前授業の申込や資料のダウンロードなど授業の幅が広がります。

まずは検索！



※会員登録をお願いします。

公益財団法人日本科学技術振興財団
放射線教育支援サイト "らでい" 事務局
TEL:03-3212-8504 FAX:03-3212-8596

科学技術館

radi-info@jsf.or.jp



