

放射線教育フォーラム ニュースレター

No.92 2025. 11

中学校における放射線教育の現状

札幌市立平岡緑中学校 森山 正樹



平成 20 年告示の中学校学習指導要領において、約 30 年ぶりに放射線の学習内容が復活し、第 3 学年の理科において放射線について触れることが明記されました。この学習指導要領は平成 24 年度から完全実施となりました。移行措置として放射線に関する内容は、平成 23 年度（2011 年度）の第 3 学年から扱うこととなっており、東北地方太平洋沖地震による福島原子力発電所の事故により学校現場では混乱の中、放射線教育がスタートしました。平成 29 年告示の中学校学習指導要領では、第 3 学年の理科で学習する放射線に関する内容の一部が第 2 学年の理科に移行し、「電流」の単元において「真空放電と関連付けながら放射線の性質と利用にも触れること」と示されました。これまでは、第 3 学年において原子力発電の核燃料から放射線が出るという側面から放射線を扱っていましたが、第 2 学年において科学的に放射線を扱えるようになりました。しかしながら、文部科学省による「はかるくん」の貸出事業は実施されておらず、現場では生徒が実際に放射線の実験をすることはあまり行われていないのが現状です。また、クルックス管による陰極線の演示実験を見て生徒が現象を直接観察することも少なくなっています。その理由は、教科書会社が発行する教師用指導書に「漏洩エックス線が出るために演示実験を行うのが好ましくない」と記載していることも要因の一つになっています。現在、私は管理職（教頭）であるため、理科の授業を担当していませんが、旅行的行事で生徒を引率する際には、簡易放射線測定器を持参して移動中のバスにおいて自然放射線量率を測定しています。実際に生徒が訪れた場所の測定データを示す掲示物（図）を作るなどして、生徒が少しでも放射線を身近に感じるように努めると共に若手理科教員へ授業のアドバイスをしています。



図 宿泊学習で移動したバス内の自然放射線量率

東電福島第一原発事故の水産物への影響

国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産資源研究所

森田 貴己

1. はじめに

2011年3月に起きた東京電力(株)福島第一原子力発電所(東電福島第一原発)の事故から放出された放射性Csによって、多くの水産物が汚染された。食品流通の基準値である100 Bq/kg-wet (Cs-134 と Cs-137 の濃度の合算)を超過する割合は、2011年には福島県産海産物では35.0%もあったが、その後、徐々にその割合は低下していき2015年には一旦0%になった。その後、基準値を超過する複数の検体が見つかったが、2024年10月には全ての出荷制限種が解除された。この解除により、海産水産物については福島県だけでなく、全国的にも出荷制限種は存在していない(2025年9月末日現在)^{1, 2)}。

2. 放射性Cs汚染低下のメカニズム

海産生物中の放射性Csの挙動は、浸透圧調節機構により制御され、その濃度は海水中の放射性Cs濃度に依存している^{2, 3)}。事故直後に漏洩した高濃度Cs汚染水の影響で多くの水産物から高濃度の放射性Csが検出されたが、高濃度汚染水が海洋で希釈されたことにより、放射性Cs濃度が海水中のCs濃度に強く依存する浮魚類(コウナゴ、シラス、イワシなど)や二枚貝類(ウバガイなど)、棘皮動物(キタムラサキウニなど)、海藻類(アラメなど)では比較的速やかに放射性Cs濃度が低下した。一方、カレイ類やメバル類など底魚と呼ばれる魚類の放射性Cs濃度の低下は、他の魚類よりも遅かった。これは、これらの種が海底付近に生息する餌(主にベントスと総称される多毛類や小型甲殻類など)、あるいはそれらを餌とする小型魚などを介した継続的な放射性Csの取り込みが継続したためであると考えられている。放射性Csは海

底堆積物中の粘土鉱物に強く捕捉され生物に吸収されないが、有機物等に吸着したり間隙水中に含まれている放射性Csが直接もしくは間接的に底魚類に影響したと推察されている。しかし、東電福島第一原発から継続的な生物に影響を与えるほどの放射性Csの漏洩がないことから、底魚類の放射性Cs濃度も減少した。実際、福島県のモニタリングにおける海産物の不検出(約7 Bq/kg 未満)の割合は、2011年には14%しかなかったが、2016年には95%へと急速に上昇し、2020年には99.9%にまで達した^{1, 2)}。

3. 稀に基準値超過検体が検出される理由

前述のように福島県産海産物は全ての種で放射性Cs濃度が低下していたが、2021年2および4月、ならびに2022年1月に基準値を大きく超過する検体が検出された¹⁾。モニタリングの結果から、これら3検体が福島県海域で汚染されたとは考えにくく、その原因解明について福島県漁業協同組合連合会(福島県漁連)から要望された。試行錯誤の結果、耳石とよばれる組織から検出されるベータ線を利用することにより、これら3検体は、東京電力福島第一原発の専用港湾内で汚染された検体であることが判明した⁴⁾。東京電力福島第一原発の専用港湾内では、定期的に魚類の駆除を行っておりその検体数は9850匹(2025年4月末時点)にのぼる。しかし、上記の基準値超過検体が検出された2022年、2023年当時は、駆除した魚類を分析(2022年415検体、2023年273検体)した結果、基準値を超過する検体数の割合がそれぞれ9%と10%存在する状態であった。専用港湾は出入口に網を張って魚類の外部への移動を防いでいるが、廃炉工事のための船の出入り時には網を下げており、魚類が出入りしていたと考えら

れる。我々の結果を受けて、東京電力は港湾内魚類対策を強化し、その結果 2024 年以降は港湾内においても基準値を超過する検体は検出されていない (2025 年 9 月末)。

4. 福島県水産業の今後について

福島県の海面水産業は、東電福島第一原発事故直後より操業を自粛し、2012 年 6 月から「試験操業」を開始した。2021 年 4 月からは、「本格操業に向けた移行期間」へと入り、現在は漁協ごとに本格操業に向けた取組が行われている。この「本格操業に向けた移行期間」に入った数週間後、日本政府は 2 年後に ALPS 処理水の海洋放出を行う決定をした。2 年間に十分な風評被害対策を講じてきたおかげで、2023 年 8 月より開始された ALPS 処理水の海洋放出は福島県水産業には大きな風評被害を発生させることはなかった (輸出を行っている都道府県で大きな風評被害が発生している)。しかし、事故後の風評被害が根強く残っており、2024 年の水揚量および水揚金額は、それぞれ 2010 年の 25.6% 及び 39.2% に留まっており、未だ福島県の海面水産業では本格操業の目処が立っていません。気候変動等により漁獲される魚種の変化など、事故とは関係のない多くの障壁が存在しているが、復興に向けての歩みは止まっていません。

5. おわりに

ここでは、海面水産業を中心に述べてきましたが、淡水魚の汚染は未だ継続しており、内水面漁業については、もっと深刻な状況にあります。詳しくは参考文献 2) を参照していただきたい。

東電福島第一原発事故による食品の放射能汚染は多くの国民を不安にさせました。中でも直接高濃度 Cs 汚染水が海洋に漏洩したこともあり水産物の汚染に対する懸念は大きく、ごく少

数ではあるが、現在も福島県水産物を避ける人がいる。しかし、今回の汚染の主である放射性 Cs は、Cs がアルカリ金属元素で水に溶けやすい性質をもつこと、その挙動は海産生物の浸透圧調節機構により制御され、海水濃度に準じて生物中の放射性 Cs 濃度も下がるのが理解できれば、過度に懸念する必要はない。実は、これらは高校で学習する科学の範囲に含まれる内容です。ただし、これらは放射線教育という授業で習うのではなく、前者は化学で後者は生物で習います。放射線教育フォーラムには多くの中学・高校の教員が参加されているが、こうした事例を通して、学生に幅広い科学知識を学ぶことの重要性を伝える一助としていただければ幸いです。

参考文献

- 1) 水産庁 「水産物の放射性物質調査の結果について」
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/housyanou/kekka.html>.
- 2) 和田敏裕, 森田貴己 (2022) 第 2 章福島第一原発事故による海域, 淡水域における水産物の放射能汚染と漁業復興, 「東日本大震災から 10 年海洋生態系・漁業・漁村」, 片山知史・和田敏裕・川村和彦編, pp.31-52. 恒星社厚生閣, 東京.
- 3) 森川貴己 (2013) 海洋生物の放射能汚染と将来影響, 水環境学会誌, 36, 99-103.
- 4) 水産研究・教育機構 令和 3 年度東京電力福島第一原子力発電所事故対応の調査研究における主要成果 (1-4 魚類生息環境判別技術の開発)
https://www.fra.go.jp/home/kenkyushokai/great_east_japan_earthquake/files/2021seika.pdf.

放射化学の先駆者・飯盛里安と IM 泉効計

いいもりさとやす

国立研究開発法人理化学研究所広報部 三輪 紫都香

1. はじめに

理化学研究所は 100 年以上の歴史を有する自然科学の総合研究所である。1917 年に財団法人理化学研究所として発足、数々の研究成果を世に送り出し、多くの研究者を輩出してきた。広報部では理化学研究所の歴史を伝える様々な資料を収集、保存、活用しているが、今回はその中でも放射線計測機器・IM¹泉効計と発明者である飯盛里安に関する資料、飯盛の業績や理化学研究所の歴史を紹介する。

2. IM 泉効計とは

IM 泉効計は鉱泉及び気体試料の放射能を測定する機器である。携帯可能で簡便に計測できることから温泉の成分分析に用いられてきた。



図1 IM 泉効計部品（昭和前期）

写真は昭和前期のもので、上から電離槽、代用標準、読取り顕微鏡、放電棒、右側が検電器である。完全体としては残っておらず、プレートの表記や伝来などから昭和前期の製造であることは判明しているが、各部品の製造年は異なると推定される。

IM 泉効計の使用方法は下記の通りである。

- (1) 電離槽の上部の栓を外し計測したい液体を入れ、栓を閉じる
- (2) 側面下部の栓を外し、余分な液体を除き、栓を閉じる
- (3) 電離槽を振ると電離槽内の空気中に下部に残った液体に含まれるラドンが気体として放出される

(4) 電離槽天井部に検電器を取り付け値を計測する

近年は同じく放射線を検出する機器である液体シンチレーションカウンタが温泉の成分分析に使用されることが多くなり、IM 泉効計はメーカー（理研計器株式会社）における生産も終了している。理化学研究所が所蔵する IM 泉効計 2 台（昭和初期、昭和 38 年製造）および関連資料は、歴史資料としての重要性が評価され、公益社団法人日本化学会から 2021 年度化学遺産に認定された（第 58 号）。また、2022 年には新たに昭和 45 年製の IM 泉効計 1 台の寄贈を受け、機器の変遷を実物で確認することが可能となっている。

3. 理化学研究所の歴史

1913（大正 2）年、高峰譲吉は日本にも民間からの資金を中心とした研究所の設立を提唱、渋沢栄一らの協力により政財界の賛同を得た。その後、帝国議会における議論を経て、1917（大正 6）年 3 月東京の駒込に財団法人理化学研究所が発足した。

第 3 代所長大河内正敏は、研究室制度（主宰する主任研究員に研究室の全ての裁量権を与える）を設け、また研究室間の交流を促進するなど自由な研究環境の整備に尽力した。大河内は基礎研究の重要性を説くとともに研究成果の社会還元にも力を入れた。研究成果の一つとして特許を取得して民間会社に特許実施を促すとともに会社を設立して研究成果品の製造・販売も行った。理化学研究所の研究成果を利用して製品を製造・販売するために設立された会社は 1940（昭和 15）年のピーク時には 63 社に及び、理研コンツェルン（後に理研産業団）と呼ばれた。IM 泉効計もこのような方針のもと、製造・販売の環境が整えられた。

1. 「IM」は飯盛(IIMORI)の名前に由来すると言われる。

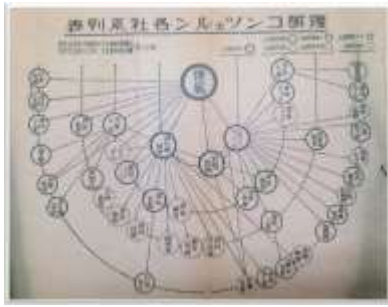


図2 「理研コンツェルン各社系列表」(『理研コンツェルン月報』(昭和13年8月号))

戦後、理研産業団は解体し、理化学研究所も1948(昭和23)年に解散、株式会社科学研究所として再出発した。苦しい経営の中、3度の組織改編を経て1958(昭和33)年、特殊法人理化学研究所として再出発、拠点も駒込から埼玉県の大和町(現在の和光市)へ移転した。2003年に独立行政法人、2015年に国立研究開発法人へと法人格を変更しながら現在も活動が続いている。

4. 飯盛里安とIM 泉効計

IM 泉効計の開発者である飯盛里安は放射化学の先駆者であり、東京帝国大学で理学博士の学位を取得、1917年理化学研究所に入所した。

当時、理化学研究所は在籍者に最新の科学技術を学ばせるため、積極的に研究員などを海外へ派遣しており、飯盛もイギリスへ留学して放射化学の研究に従事した。帰国後、飯盛は大河内が創設した研究室制度に則り設置された14の研究室の一つを主宰し、運営の傍ら海外で得た放射化学の最新情報を国内へもたらした。また、当時、海外ではすでに普及していた放射線計測機器の国産化に取り組んだ。IM 泉効計もその一つで、1931(昭和6)年に特許を取得(92671号)するとともに製造・販売へと進んだ。

飯盛の手掛けた放射線測定機器は理化学研究所内において研究に必要な器具の製造や研究成果品の製造を担う部門である工作係(後に工作部)によって製造された。IM 泉効計も工作係において製造、販売されたが、のちに理研コンツェルンの一つであった理研計器株式会社が一部製造を担うこととなり、戦後も研究所と共に製造に携わった。



図3 IM 泉効計(昭和前期製造、理研製)



図4 IM 泉効計(昭和38年製造、理研製)



図5 IM 泉効計(昭和45年製造、理研計器製)

5. おわりに

IM 泉効計を中心に、理化学研究所の歴史と飯盛里安による放射化学の日本導入および戦前の携帯型の放射線計測器開発について紹介した。

IM 泉効計は温泉分析に多用されてきたが、現役の役目を終えつつある。今後は科学史における貴重な文化遺産として後世に伝えていきたい。

参考文献:

- (1)『飯盛里安博士 97年の生涯—放射性鉍物研究の先達—』(中津川市鉍物博物館、平成15年)

放射線教育教材「ラジトレ」の開発と展開

京都医療科学大学 青野ゼミ:青野 美幸・辺土名 さや・水本 千尋・山下 泰大・和田 愛海

1. はじめに

京都医療科学大学青野ゼミで開発した放射線教育教材の開発過程について、令和7年6月22日(日)に東京慈恵会医科大学高木2号館南講堂で開催された「NPO法人放射線教育フォーラム 令和7年度第1回勉強会」で講演を行いました。

この勉強会では、ゼミ活動において作製したオリジナル放射線教育教材「ラジトレ」の意義と目的、内容を簡単に紹介し、開発過程を詳細に示しました。開発段階で発生した問題と解決策、マーケティングなどに焦点を当てて時系列で説明し、今後の展開にも言及しました。

本教材は、令和6年12月27日(金)に開催された、公益財団法人日本科学技術振興財団主催の2024年度放射線教材コンテストで最優秀賞を受賞した教材です。ゼミ活動は大学3年後期から始まりますが、私たちは配属が決まった夏頃から具体的な活動を開始しました。「放射線について4年間専門的に学ぶ皆だからできることをやろう」という指導教員の呼びかけのもと、私たちのゼミ活動のスタートとして教材コンテストへの参加を決めました。

2. 「ラジトレ」開発まで

大学で放射線について深く学ぶにつれ、特に義務教育期間中の放射線教育の必要性を感じる事が多く、放射線と医療について学んでいる私たちができることとして、「放射線と医療」にこだわった放射線教育教材を開発することにしました。京都医療科学大学青野ゼミの研究課題として放射線教育の開発を選択し、ターゲット層を中学3年生としたオリジナル教材を作成することを決めた後、次の大きな選択がありました。教材を、体験を経験とする「実験」にするのか、放射線を理解してもらう入口となる「放

射線を知るゲーム性のある教材」とするのか、です。これまでに京都医療科学大学に職業体験等で訪問した小学生や中学生に説明を行った教員に、彼らは放射線について知らないか、漠然と怖いものというイメージを持っているかのどちらかであると聞き、「実験」ではなく、「放射線を知るゲーム性のある教材」を選択しました。玩具店に赴いて調査した結果、カードゲームが受け入れられていると判断したことに加え、放射性物質を使用しない安全性、準備と後片付けの容易さによる教員の負担軽減の観点から、カードゲーム形式の採用を決めました。

3. 「ラジトレ」とは

開発した教材は「ラジトレ」と名付けました。「ラジトレ」は放射線に対する疑問や不安を払拭し、楽しみながら正しい知識を得てもらうことを目的としたカードゲーム教材です。お題カード、クイズカード、アイテムカード、単語カードの4種類のカードを使ってゲームを進めます。カードの置き場所がわかりやすいようにプレイマットも作成しました。また、教員が指導用に使うことができるだけでなく、生徒が放射線の基礎を学べる学習用冊子や、ルールブックも封入しています。ルールは世界中で一番売れているカードゲームの「UNO(ウノ)」を参考に、独自のルールを作りました。ゲームの所要時間は10分程度とし、参加人数はグループワークができるように4~7人程度を想定しています。

4. 開発段階での工夫点

開発段階における工夫点ですが、難易度として難しすぎないか、正しい情報が記載されているかなどに重点を置いて教材としての破綻がないよう作成しました。実際に、中学校の授業で

用いることを考えたとき、いきなり教材を用いてゲームをすることはできません。そのため、教材と連携した内容の小冊子を用いた簡単な放射線教育を実施した後にゲームに取り組めるようにし、ルールブックも封入しました。カードはオリジナルのイラストを採用し、見やすいカードの色分け、ふりがなの追加、扱いやすい紙質・大きさとし、本来のターゲットである中学生以外も楽しめるようになっていきます。ある程度完成形に近づいた時点で南丹市立園部中学校の3年生120人を対象とした放射線教育を実施し、教材を使用しました。その後、所属大学の1年生にも協力を依頼し、先に実施した中学生への授業アンケート結果と合わせて最終調整と改良を行いました。そういった細かな工夫を重ね、教材の完成に至りました。

以下に教材の写真を示します。



図1「ラジトレ」

5. 「ラジトレ」の4賞受賞と今後の展開

「ラジトレ」は日本科学技術振興財団主催の2024年度放射線教材コンテストで、「最優秀賞」、「NPO法人放射線教育フォーラム特別賞」、「全国中学校理科教育研究会特別賞」、科学技術館での発表会当日の参加者と審査員の投票によって決定する「日本科学技術振興財団理事長賞」の4賞を受賞しました。4賞を受賞する結果を得た理由としては、それぞれの賞が重視している点について評価をいただけたためだと考えています。具体的には、教材の完成度はもちろん、中学生にとって難易度が妥当で、取り扱いやすい点、教員にとって安全性や管理において特別な

配慮を要しない点といった教材そのものの内容に加え、財団に提出した資料や動画データの完成度、科学技術館での発表において、より多くの人に聞いていただけるように展示ブースや発表を工夫したことなどが挙げられます。

今春、所属大学新入生への入学前プログラムとして採用されたのを始めとし、「ラジトレ」を使用した放射線教育活動を後輩につなぐために放射線教育同好会を設立しました。現段階では2年生9人が加入し、私たちゼミ生と一緒に訪問授業を行っています。振り返りの教材を作成し、9月に大阪市立玉津中学校へ行き、2年生に作成した振り返りシートを用いて放射線教育を行いました。10月18日 京都聖母学院中学校3年生、12月 南丹市立園部中学校3年生、2026年2月 京都聖母学院中学校2年生、3月 和歌山県立神島高等学校2年生に放射線教育を行う予定です。今後も改良を重ね、予習・授業・復習・定着の4段階全てを揃えた教員と学習者のための学習教材を作りたいと考えています。

現在、放射線教育支援サイト「らでい」と京都医療科学大学のホームページ(<https://www.kyoto-msc.jp/entrance-education/20250109/>)から、「ラジトレ」をダウンロードして無料で作ることができます。本教材がこれからも様々な場面で活用されることを期待しています。私たちのように放射線について大学で専門的に学ぶ学生が主体となり、小学校・中学校・高等学校を訪問し、放射線教育を実施することで放射線が多くの人に正しく理解され、より人々の生活が幸福に満ちることを願っています。

放射線教育フォーラム令和7年度第2回勉強会

2025年11月16日(日) 13:30~16:00 Zoom開催

【開催趣旨】

放射線教育フォーラムでは、多様な視点から放射線への興味と理解を深めるために、放射線に関する基礎的事項の説明から、放射線への興味を喚起するための事項を取り上げて勉強会を開催している。今回は、美しい輝きを放つ「ウランガラス」の魅力、企業による中高生の探究活動支援という新しい取り組み、そして教育現場における実践的な授業例という、三者三様のユニークな活動をご紹介します。それぞれの講演を通して、放射線の新たな一面に触れ、知識を深める機会となれば幸いです。

【プログラム】

座長：吉澤幸夫

講演1. 魅惑の光：ウランガラス

(13:40~14:20)

吉岡律夫 (UG(ウランガラス)同好会)

演者らは2000年に、『ウランガラス』という本の著者である苫米地顕氏を会長とし、日本ウランガラス同好会を発足させ、展示会などの活動をしてきた。講演ではウランガラスの魅力を紹介する。

座長：末木啓介

講演2. 中高生による放射線探究活動コミュニティ「加速キッチン」

(14:20~15:00)

田中香津生 (加速キッチン合同会社 / 早稲田大学理工学術院総合研究所)

加速キッチンでは中高生を対象に、中高生でも組み立て可能な放射線の検出器を貸与して、自宅での学際的な放射線探究活動を支援している。この加速キッチンが生まれた経緯とこれまでの活動について紹介する。

休憩 (15:00~15:10)

座長：緒方良至

講演3. 中等教育における放射線の授業 — 測る・比べる・語る —

(15:10~15:50)

渡部智博 (立教新座中高・立教大学 / 東洋大学)

中等教育の現場で、放射線に関する実験や、話題にした事柄がいくつかある。「はかるくん」で校内や旅行先の自然放射線を測定。単位、ラドン、天然原子炉など地域、歴史、素材へとつなぐ具体的な授業実践の事例を紹介する。

閉会挨拶 (15:50~16:00)：緒方良至副理事長

講演要旨

講演 1. 魅惑の光: ウランガラス

吉岡律夫

ウランガラスとは、着色剤として微量のウランを混ぜたガラスのことで、1830 年代にボヘミア地方(現在のチェコ)で発明され、1940 年頃までに数多く製造された。また、戦後も若干、製造されている。

筆者が収集を始めたきっかけは、30 年ほど前にウィーンの国際機関(IAEA)を訪問した時に、現地の日本人職員から土産に頂き、不思議な光に魅了されたことである。ウランガラスは、自然光でも美しい黄色や緑色をしているが、真っ暗闇でも紫外線を当てると妖しく光るのが最大の特徴である。この「一粒で二度おいしい」というお得感が、女性に受ける理由かも知れない。これはウランによる蛍光作用で、人間の眼に最も良く映える緑色の蛍光である。昔の人達も、早朝の空からの紫外線による蛍光を楽しんだのであろう。

欧米だけでなく、日本でも明治末期から昭和初期まで数多く作られ、人気バンド THEALFEE の坂崎幸之助さんが和物ウランガラス収集家として、自著の『和ガラスに抱かれて』で宣伝され、いわばウランガラス親善大使である。

筆者らは 2000 年に、『ウランガラス』という本の著者である苦米地顕氏を会長とし、日本ウランガラス同好会を発足させ、展示会などの活動をしてきた。

私ごとであるが、筆者は、2011 年に TV 東京の人気番組「開運!なんでも鑑定団」に出演し、ロシア製ゴブレット(酒杯)を出品した。本品は現在、世界で唯一のウランガラス専門美術館「妖精の森ガラス美術館」(岡山県)の収蔵品となっている(下記写真)。また、富山県・高岡市には「ウランガラス鑄芸館」という個人美術館もある。

ウランガラスの殆どは美術工芸品や食器などであるが、産業用途としては、蒸気機関車や電車の前照灯に採用され、今も幾つかを見ることができる。

なお、ウランガラスに含まれているウランは 0.1%~1%程度で、ウランからの放射能はごくわずかである。さらに、ウランはガラスに閉じ込められており、外へ出ることもない。これらのことから、米国政府はウランガラスの放射能について、特別な配慮は必要ないことを宣言している。



講演 2. 中高生による放射線探究活動コミュニティ「加速キッチン」

田中香津生

近年の探究必修化により、中高生が主体的に放射線・宇宙線計測に取り組む素地が広がった一方、機器や伴走体制の不足が継続的な研究の壁となっている。その課題を解く実践として「加速キッチン」は、中高生を対象とした放射線探究サポートを行っている。加速キッチンでは、中高生でも組み立て可能な簡易放射線検出器を無償で貸与し、自宅で宇宙線や放射線を計測できる機会を 200 名以上に提供している。各グループには大学生・大学院生のメンターが付き、Discord というチャットシステムを用いてオンラインで伴走している。

この中で、深海チムニーの放射線分析（海洋）、陽子線治療のモニター検出器開発（医療）、太陽活動と宇宙線の関係（天文）など、放射線を軸に興味に沿った学際的な探究が生まれている。また、組み立て可能な検出器をもとに、自作のチェレンコフ検出器などオリジナル装置を自宅で開発・製作する中高生も多い。

これまで高エネルギー加速器研究機構や J-PARC で、中高生が実験提案を行い、それに沿った加速器ビーム実験の機会をつくり、自作検出器のテスト等を実施してきた。さらに、米国 Langmuir Laboratory での雷雲ガンマ線観測や、スイス CERN でのビーム実験など、海外研究機関に滞在して研究者と共同で観測を行う機会も生まれている。

海外の中高生へのサポートも多く、これまで香港・タイ・アルゼンチンなど 10 か国以上の高校やアウトリーチ機関に検出器を貸与し、現地での組み立て体験ワークショップを実施している。これにより各国で放射線アウトリーチが広がり、2024 年からは 11 か国 19 団体が参画する国際ネットワーク Global Cosmic Group を組織し、支援している。

また、視覚障害のある学生を対象に視覚に頼らない検出器の開発や、視覚特別支援学校での授業支援、小中学生向けワークショップ、素粒子モチーフのハンドメイド制作・販売など、幅広いアウトリーチを加速キッチンで活動する大学生や中高生が中心となって推進している。本講演では、この「加速キッチン」の発足経緯と探究サポートの実際を紹介する。

講演3. 中等教育における放射線の授業 — 測る・比べる・語る —

渡部智博

本講演では、中等教育の現場で行なってきた授業実践の一端を紹介する。

放射線測定器「はかるくん」を用い、校内で自然放射線を定点観測し、晴天や雨天による線量率の違いや場所の差を比較した。さらに修学旅行や海外研修に携行し、列車内や機内、訪問先の街中で地域差を記録した。β線を測定する機能を活用し、カリ肥料中のカリウム濃度を調べさせた。生徒らは $\mu\text{Sv/h}$ 、 mSv/y などの違いを十分認識せず、数値のみに着目することが多かった。このことをふまえ、授業では明確に「単位」や「数値×単位＝物理量」を意識するように指導した。

クラブ活動では、毎年のように浅間山周辺で河川の水質調査を実施していた。そのような折り、沿道にラドン測定機器があることに気づき、火山活動との関係が研究されていることを知り、地震研究所の見学に結びつけた。

歴史的な題材として、ガボン共和国にあるオクロ天然原子炉を取り上げることがあった。黒田和夫の著作（ブルーボックス）には、同位体や半減期などに関することが丁寧に記述されている。産業や暮らしの応用例では、製紙工場のβ線厚さ計、医療用器具の滅菌、タイヤの製造、農産物の品質管理など具体例を示し、放射線利用の幅を実感させた。校内にあった浅間山噴火由来の炭化された木の試料は、木越邦彦によって年代測定されたと記録されており、同位体の教材として度々活用した。さらにNHK教育テレビ「高校講座、化学基礎」の番組制作に携わった。旧制中学校の教科書には放射性同位体やマリー・キュリーの記述があり、その研究が印象的に描かれている白黒映画もあった。現在の高校生にも伝えたいと思い、歴史的な話題を“今の教室”へ橋渡しした。

化学の教師として、以上のような実践活動を行ってきた。

第 72 回全国中学校理科教育研究会北海道大会出店報告

2025 年 8 月 7, 8 日に北海道札幌市教育文化会館で開催された第 72 回全国中学校理科教育研究会北海道大会の企業ブースに出店した結果を報告する。

1. 出展内容

- ① 放射線利用学習のための新しい実験教材としての形状記録樹脂ポリカプロラクトン(株NHVC が製造販売)の展示実演した。

放射線の産業利用に広く活用され、暮らしに役立っている放射線橋かけ技術を利用した学校実験教材である。放射線橋かけを施した実験片と施さない実験片とでは、摂氏 60 度以上の温水中での熱可塑性、伸縮性及び形状記憶性が異なることを体験的に知ること、放射線利用技術を安全かつ簡単に体験、理解できる。

- ② 楽しく医療と放射線の知識を身に付けるための放射線教育教材「ラジトレ」の実物を展示紹介した。

放射線教材コンテスト 2024 年度の最優秀賞及び当フォーラム特別賞を受賞され、2025 年 6 月に行われた 2025 年度第 1 回勉強会で講演していただいた京都医療科学大学青野ゼミの学生達によって作成された放射線教育教材「ラジトレ」である。

- ③ 放射線教育フォーラムの定期刊行物(ニュースレター及び放射線教育誌の最近号)の配布した。

2. 出展関係者

出展参加者：吉澤幸夫、末木啓介

3. 出展結果

当フォーラムの展示は当フォーラムの紹介および定期刊行物の配布と、形状記録樹脂ポリカプロラクトンによる加熱による形状記憶の実演とその教材の見本の配布、「ラジトレ」の資料配布を行った。放射線にかかわるブースとして当フォーラム以外に(株)日本原子力産業協会の原子力関係の資料配布と大阪公立大の秋吉優史先生のクルックス管と霧箱の実演を行っていました。昨年度は秋吉先生の展示を当フォーラムと日本原子力産業協会の間で行っていたために放射線への理解と応用が一体で行えたが、今年度はブースが離れたことにより当フォーラムでは応用と教材だけになった。

ブースは大ホール前ホワイエで行われた。大ホールへの出入りがホワイエの手前にあることから興味を持った人だけが来ていただけるような状況でした。

4. 今後に向けて

今回向かいのブースの啓文館からの情報で、紹介している放射線応用教材について、中学理科 2 年の教科書中に載っていることが分かった。また、教科書に載っている応用例のより具体的な紹介などを求める話が多くあり、これらのことから放射線などの情報を中学校の先生方に広がるような活動が必要です。関係各団体と協力して来年度夏の開催予定は第 73 回奈良大会につなげていきたいと考えています。

(末木啓介記)

第 62 回アイソトープ・放射線研究発表会報告

放射線教育フォーラム 吉澤幸夫

放射線教育フォーラムが協賛している第 62 回アイソトープ・放射線研究発表会が、2025 年 7 月 2 日（水）から 4 日（金）までの 3 日間、日本科学未来館にて開催された。参加者数は 501 名にのぼり、発表件数は、口頭 93 件、ポスター 40 件の計 133 件であった。

放射線教育に関するセッションは、7 月 4 日に C 会場で実施され、長岡科学技術大学の太田朋子准教授が座長を務めた。東京大学の主原愛助教の招待講演「実験研究現場における自律的リスク管理」を皮切りに、計 4 題の発表が行われた。

放射線教育フォーラムからは、吉澤幸夫理事が「放射線教育フォーラムの 31 年とこれから」と題して、フォーラムの設立、文部省への要望書提出、2007 年の指導要領改定、フォーラムの現状について年次を追って説明した。さらに、国際シンポジウムの開催、年 1 回の放射線教育誌発行、年 3 回のニュースレター発行、年 3 回の勉強会など継続的な取り組みについて報告した。講演後には活発な質疑応答が行われ、演者との名刺交換を希望する参加者が多数集まり、情報交換の貴重な機会となった。

その他の発表としては、日本科学技術振興財団の掛布智久氏による「生活習慣と放射線によるがんリスク」、千葉県君津市立周西中学校の若林昌吾氏による「細胞損傷と修復に関する教材の実践」があり、非常に活発な議論が展開された。

今年度からの新しい試みとして、ポスター賞の設立とランチョンセミナーの実施が行われた。ポスター賞の導入により口頭発表数が減少し、ポスター発表数が予想を上回る結果となったため、ポスター会場は大変な混雑となった。一方、ランチョンセミナーは、アイソトープ協会主催および獣医核医学推進コンソーシアム主催の 2 題が実施されたが、初年度ということもあり、定員には達しなかった。昼食をとりながら製品説明をじっくり聞ける形式は好評であり、来年度以降も継続が望まれる。

次の第 63 回発表会は、7 月 8 日（水）から 10 日（金）まで、日本科学未来館にて開催される予定である。

APSORC 研究発表会報告

放射線教育フォーラム 緒方良至

本年 9 月 14～19 日、今、朝ドラで注目されている松江市で、第 7 回 APSORC(Asia-Pacific Symposium in Radiochemistry、アジア・パシフィック放射化学シンポジウム)が開催された。教育のセッションで当フォーラム 30 年の活動報告をポスター発表した。同セッションでは、教育に関する 3 題の発表があった。

1. What can be Learned from Years of Testing of Education and Training Course for Radiation Workers
2. Future Perspectives of Nuclear and Radiochemistry Education in the New Era of the Silk Road According to Chinese Nuclear Energy Development
3. Dissemination of Food Reference Materials for Measurement of Radioactivity after FDNPP and their Applications in Professional Training and Education

<がんの放射線療法の授業>

鹿児島市立東桜島中学校 原口栄一

中学2年生の「単元2 生物のからだのつくりとはたらき」>「第3章 動物のからだのつくりとはたらき」では人間の消化、呼吸、循環、排出、神経系、骨と筋肉の順で学ぶ。まとめとしてプリントなどで復習をして、次の単元に進むのだが、今年度は発展的な内容としてオリジナルの授業を1時間設けた。内容は「がん教育+放射線教育」である。昨年まで勤務校では全校生徒対象でがん教育を1時間設定されていたのだが、今年は予算がなく講師を呼べず、がん教育が設定されていなかった。そこで、今回の人体の学習のまとめとして、がん教育を入れた。ちょうど数ヶ月前の筆者のがん保険切り替え時に「メディポリス国際陽子線治療センター」のことを知り、放射線について人体の学習でも取り扱うことができると考えた。そこで授業用の資料を請求したところ、動画も含めて多くの資料をいただけたので授業を組み立てて実施することにした。導入は「今まで学んできた人体の細胞が反乱を起こして命を無くしてしまう病気があるんだ。日本人が2人の一人はかかるという病気だが、知っているかな？」という発問からスタートした。続けて生徒たちには「がんについて知っていることを書いてください」「がんは怖いですか？理由は何？」という発問を重ねた後、がんについて動画やパワポを使い講義した。生徒は「怖い」がほとんどで、「死ぬ確率が高い、治療で髪の毛が抜けるから」などの理由があり、がんについて真剣に聴いていた。次に現在の治療内容にうつる。「現在の治療法は手術療法、化学療法、放射線療法の3大療法がある。」と述べてそれぞれの説明をする。放射線については初めての内容であったので、電気分野で学ぶ内容を簡単に説明する。「実は放射線は α β γ X線以外にもあるんだよ。陽子線や粒子線というんだよ。これが第4の治療法なんだ」と言い、動画やパワポを使い陽子線の作り方や効果、施設などを説明した。「この治療が行える施設は鹿児島県にあります。」と述べると生徒たちは驚いていた。生徒は最後に写真のような「X線と陽子線のがんの部位への当たり方比較モデル(陽子線は他の器官を避けてがんの部位に集中して当てられることがわかる)」を作製して感想を書いて終わった。一つ紹介する。「がんは苦痛なく殺させることを知ってほっとしました。」



<教員の方向け浜岡原子力発電所見学会に参加して>

愛知教育大学附属名古屋中学校 理科教諭 奈良 大

2025年7月28日に、一般社団法人日本原子力産業協会主催の浜岡原子力発電所見学会に参加した。

見学会では、発電所の概要説明、展示館の見学、敷地内の視察、防波堤の現地見学、そして質疑応答といった内容が含まれており、原子力発電の現場に直接触れる貴重な機会となった。浜岡原子力発電所は、地質学的に特異なフォッサマグナの近くに位置し、さらに南海トラフ地震の想定震源域にも近いという、極めて地震リスクの高い場所に立地している。このような背景から、防災対策には特に力が入れられており、防波堤はすでに高い構造物となっているが、それでも想定を上回る津波への備えとして、さらにかさ上げ工事を予定しているという説明がなされた。見学会の翌々日の7月30日には、カムチャッカ半島でマグニチュード8.8の巨大地震が起これ、日本各地にも津波警報が長時間出された。幸いにも大きな津波は観測されなかったが、地震リスクに対する備えの重要性を改めて感じる事となった。また、「失敗に学ぶ回廊」では、過去に経験した事故・トラブルから学んだ教訓、これまで蓄積してきたノウハウを風化させることなく技術伝承していこうという姿勢が見られ、安全神話に頼らず、現実的な脅威に対して柔軟に対応していこうとする企業の姿が感じられた。続く質疑応答では、参加者の疑問に対し、中部電力の職員が丁寧かつ分かりやすく答えてくれた。原子力について中学生や若い世代にどのように理解してもらいたいかなどの質問があり、丁寧に説明をしていただいた。

そして、何の縁があつてかはわからないが、見学会のことを振り返りながらこの原稿の締切である本日10月26日は「原子力の日」である。「原子力の日」は、1963年に日本で初めて原子力発電に成功したことを記念して制定された。原子力は、かつて未来のエネルギーとして期待されながらも、災害や事故によって大きな転換点を迎えた分野である。だが同時に、現代においてもなお、廃炉や再稼働、研究開発の現場では技術者、研究者が粛々と作業を進めている。現場を見て話を聞き、そしてその一端を自らの目で確かめることは、机上では得られない大きな学びであった。原子力について語るには、まず正確な知識と現場への理解が不可欠であり、今回の見学会はその第一歩となったように感じる。



床次眞司 監修 山村紳一郎 著

「子供の科学サイエンスブック やさしくわかる放射線」

愛知医科大学 緒方良至

この本は、2013 年の発行である。2011 年の福島第一原発事故で大量の放射性物質が大気・海洋に放出され、「放射線・放射能」について、あまたの情報があふれていた当時、放射線(能)に対する確かな知識を子供たちに伝えることが必要であるとの意図で発行されたと考えられる。「実験・観察で放射線を理解しよう!」という副題がつけられている。まえがきのタイトルは『正しい知識に基づく、正しい判断と行動を』でこのような記述がある。『2011 年 3 月 11 日に日本はたいへんな災害に見舞われ、地震と津波が人々の暮らす町を襲いました。それに加えて、日本で初めて原子力発電所で大規模な事故が起きてしまいました。... (中略) ... みなさんが放射線に対して正しい知識を持ち、その知識に基づいて正しく判断し行動することが、これからの日本に求められています。この本を通して得た知識が、みなさんの未来を切り開く力になってくれることを切に願っています。』

小中学生を読者の対象として書かれており、難しい放射線や放射能についてわかりやすく記述されている。以下の章立てで構成されている。

第1章 放射線の正体

第2章 放射性物質のしくみ

第3章 放射線のしくみ

第4章 放射線発見物語

第5章 利用される放射線

まず、放射線とは何か?を図解で説明し、放射線が身の回りにあふれていることが述べられている。原発の仕組みや利点・問題点にも触れている。放射性物質の説明では、原子、原子核、電子、中性子などを理解する必要があるが、小学生には少し難解かも知れない。私自身も小学校へ出向いて放射線(能)の話をするところがあるが、さすがに原子、原子核、電子の説明は難しい。(監修者を存じ上げているが)無断でいろいろな図を出張授業でのスライドで使わせていただいている。また、出向いた学校で「是非、図書館に1冊」と宣伝も行っている。霧箱や「はかるくん」を使った実験、自作 GM 等も紹介されており、参考になる。生体への影響にも触れられているが、ここで DNA の話が出てきて、やはり小学生にはハードルが高いと思われる。放射線(能)の発見の歴史や放射線(能)が様々なところで利用されていることも紹介されており、身近なところで放射線(能)が役に立っていることが理解できる。

このニュースレターの読者なら、原爆、原発の事故、過剰被曝などの放射線(能)の負の歴史があつたとしても、現代社会は放射線(能)の利用によって支えられていることは理解されていると思う。児童・生徒さん達だけでなく、指導する先生方にも、放射線(能)の理解を深め、「正しくこわがる」ことの一助になる本である。

小中学生だけでなく高校生や一般の市民に対して放射線(能)の話をする機会のある専門家にとっても、内容やふんだんな図・写真は大変参考になる。

2013 年 10 月 31 日発行 誠文堂新光社 ISBN978-4-11339-4



《通常総会報告》

令和7年度通常総会は6月22日(日)に東京慈恵会医科大学南講堂にて開催された。会員総数は、個人会員75名、団体会員21団体の計96名である。これに対し、当日の出席者は11名、委任状提出者は42名であり、合計53名となり、定款に定める定足数(会員総数の5分の1)を満たしていたため、本総会は成立した。

総会では、第1号議案から第5号議案について審議が行われ、いずれの議案も異議なく原案が承認された。

審議・承認された議案

- ・ 第1号議案 令和6年度事業報告
- ・ 第2号議案 令和6年度決算報告
- ・ 第3号議案 令和6年度会計監査報告
- ・ 第4号議案 令和7年度事業計画)
- ・ 第5号議案 令和7年度予算

参考資料1

令和7年度予算書

(単位 : 円)

費目	令和6年度 決算	令和7年度 予算
(1) 収入の部		
個人会費収入	550,000	530,000
団体会費収入	1,080,000	1,050,000
寄附金	0	0
資料掲載料収入	198,000	198,000
雑収入(勉強会支援金)	18,000	15,000
預金利息他	1,323	0
助成金等	0	0
創立30年記念事業費	240,000	
勉強会懇親会会費収入	27,000	20,000
(収入合計)	2,114,323	1,813,000
(2) 支出の部		
A. 事業費		
勉強会・活動報告開催費	101,405	150,000
企画検討グループ	0	0
調査活動研究費	15,340	16,000
編集員会開催費	0	0
定期刊行物発行費	202,070	210,000

研究会等出展費	0	0
全中理他	51,582	100,000
創立30周年記念事業費	567,648	0
(事業費合計)	938,045	476,000
B. 管理費		
理事会開催費	35,037	35,000
総会開催費	57,997	68,000
旅費交通費	77,120	77,000
家賃・事務所借上代	615,300	674,700
事務所更新料2ヶ月分	90,900	0
光熱費	29,710	30,000
事務用品・消耗品費	102,711	110,000
通信運搬費	278,280	300,000
支払手数料	1,717	2,300
雑費	37,674	40,000
会計監査費	0	0
予備費	0	0
(管理費合計)	1,326,446	1,337,000
(支出合計)	2,264,491	1,813,000
収支差額	-150,168	0
(当期経常増減額)		
前期繰越正味財産額	3,648,109	3,497,941
当期正味財産増加額	-150,168	0
次期繰越正味財産額	3,497,941	3,497,941
正味財産額(運転資金)	1,644,598	1,644,598
固定金融財産額 口座4020527	1,853,343	1,853,343
次期繰越正味財産額	3,497,941	3,497,941

(単位 :
円)

科目	金額		
I 資産の部			
1 流動資産			
現金預金	3,681,547	—	
流動資産合計		3,681,547	
2 固定資産			
無形固定資産			
差入保証金 (賃料 2 ヶ月分)	90,300		
固定資産合計		90,300	
資産合計			3,771,847
II 負債の部			
1 流動負債			
未払金	31,906		
前受金	242,000		
流動負債合計		273,906	
2 固定負債			
固定負債合計	0	0	
負債合計			273,906
III 正味財産の部			
前期繰越正味財産		3,648,109	
当期正味財産増減額		-150,168	
正味財産合計			3,497,941
負債及び正味財産合計			3,771,847

(単位：
円)

科目	金額		
I 資産の部			
1 流動資産			
現金預金			
手元現金	0		
ゆうちょ銀行 当座預金	203,119		
郵便振替口座 特別口	0		
みずほ銀行鷺沼支店普通預金	287,376		
みずほ銀行虎ノ門支店普通預金	205,465		
みずほ銀行虎ノ門支店普通預金	1,853,343		
ゆうちょ銀行普通預金	1,132,244		
合計		3,681,547	
流動資産合計		3,681,547	
2 固定資産			
無形固定資産			
差入保証金 (家賃 2 ヶ月分)	90,300		
固定資産合計		90,300	
資産の部合計			3,771,847
II 負債の部			
1 流動負債			
未払金 (立替金に対する未払金、 他)	31,906		
前受金 (個人・団体年会費)	242,000		
預り金 (源泉徴収税)	0		
流動負債合計		273,906	
2 固定負債	0		
固定負債合計		0	
負債の部合計			273,906
正味財産			3,497,941

【惜別】

皆川喜満さんを偲んで

工藤博司

前理事長、東北大学名誉教授

事務局の一員として当フォーラムの活動に貢献していただいていた皆川喜満さんが、本年6月28日の晩に急逝されました。7月2日夕方に事務局の辻萬亀雄さんからメールがあり、初めは信じられませんでした。6月22日に東京慈恵会医科大の講堂で当フォーラムの定時総会と勉強会が開催され、その席でお会いしたばかりだったので「まさか本当に?」と思い、すぐ皆川さんのご自宅に電話を入れました。奥様にお悔やみを申し上げ、失礼とは思いつつ亡くなった時の様子などを伺いました。あまりにも急なことで奥様も信じられない様子でしたが、夕食時には特に変わった様子はなく、いつものように床に着きそのまま亡くなったとのことでした。心臓の調子が少し気になるので近く診てもらおうとしていたところだとも話しておられました。それにしても64歳とはあまりにも早すぎます。



私が皆川さんに初めてお会いしたのは、2007年だったと思います。東京電力にお勤めだった皆川さんが出向で東北原子力懇談会(仙台)に来られ、その内部組織である東北放射線科学センターと一緒に仕事をするようになったのでした。センターの仕事は「放射線とは何か」を多くの市民、特に次世代の人たち知ってもらうための啓発活動でした。小・中学校での出前授業も多く、私が放射線についての話をし、皆川さんが「放射線測定」、「霧箱」、「放射線で強化したプラスチックの強さの実感」など実験で児童・生徒、ときには教員や父兄の指導にあたるという役割でした。皆川さんの実験指導は丁寧で分かりやすく受講者から好評でした。

週に1回、多い時には毎日のように出前授業や放射線講習会があり実験の準備も大変だったと思いますが、皆川さんは楽しそうに仕事をこなしていました。仕事以外にも楽しいことがありました。出張先は新潟を含む東北各地でしたが、むつ市や三沢市には温泉も多く一緒にいろいろな温泉に行きました。主張先で時間にゆとりがある時にはレンタカーを借り、皆川さんの運転で奥入瀬溪流、恐山、薬研温泉、風間浦温泉などにもいきました。宿泊先での呑みながらの夕食も楽しい思い出ですが、皆川さんが酔ったところを目にしたことは一度もありません(かなりの酒豪?)。

皆川さんは当時センターの理事長だった坂本澄彦先生(東北大学名誉教授、放射線医学)の大的お気に入りでした。坂本先生は疎開先の磐城高校(福島県)で皆川さんのご尊父と同級生だったという縁もあり、単身赴任だった皆川さんをよく飲食に誘っておられました。

皆川さんは灘高、東大というエリートコースを歩んでこられ、東京電力に戻られてからは福島第一原子力発電所の副所長という重責を担っておられました。そしてあの東日本大震災でした。現場の責任者としてさぞや大変な思いをされたことと察します。その後、東京電力関連の日本エヌ・ユー・エス社に移り、2016年6月に当フォーラムに入会されました。当時副理事長を務めていた私から編集委員をお願いし、さらに事務局員として会員名簿の管理や総務の仕事にご尽力いただきました。コロナ禍以来頻繁になったオンライン会議の設定と進行には欠かせない存在でした。

今となってはご冥福をお祈りするばかりですが、どうか安らかに眠りください。

《会務報告》

日時	名称	開催場所	出席者数
2025年6月22日(日)	2025年度通常総会	慈恵医大南講堂	11名委任状42通
同上	2025年度第3回理事会	同上	9名
同上	2025年度第1回勉強会	同上+オンライン	38名、45名
2025年9月7日(日)	2025年度第4回理事会	オンライン	10名
同上	2025年度第3回編集委員会	同上	7名
2025年10月5日(日)	2025年度第5回理事会	同上	10名
同上	2025年度第4回編集委員会	同上	7名

《ニュースレター原稿募集のご案内》

編集委員会では、会員の皆様からの寄稿をお待ちしています。「会員の声」は、学校教育の場での体験談、新聞・雑誌の記事に対する感想、研修会等への参加など、多少とも放射線・原子力・エネルギーの関係するもので、1000字以内です。「書評」は最近刊行された本の紹介で2000字以内。投稿は原則として電子メールでお願いします [送付先 (編集委員長) yoshimune.ogata@aichi-med-u.ac.jp。発行は、3月、6月、11月の年3回です。ニュースレターへのご意見や特集記事などの提案も歓迎いたします。

《「放射線教育」誌の原稿募集案内》

放射線教育フォーラム発行の論文集「放射線教育」では、広く放射線教育に有益と考えられる内容の論文[研究報告、ノート、総説、解説]、資料、意見、諸報を募集しています。論文は編集委員会での審査を経て掲載されます。の審査を経て掲載されます。「放射線教育」は、年1回3月末に発行されます。原稿の締め切りは、1原稿の締め切りは、1月31日です。論文に含まれる図表は原則として白黒とし、編集委員会が認めたときに限りカラーの使用を認めます。カラーページの印刷費は、原則として全額を投稿者に負担していただきます。投稿論文は編集委員長に電子メールの添付ファイルでお届け下さい。投稿規程は、放射線教育フォーラムのホームページから「刊行物」のページにある過去の「放射線教育」誌中に記載されています。別刷りは有料となります。(詳細は事務局にお問い合わせください)。

《編集後記》

今年の夏はほんとに暑かったし、長かった、と言っている間に季節は移り、朝晩はストーブが必要なくらい冷えてきた。「春夏冬 大阪城」という色紙で「あきない だいはんじょう」と験を担いでいる店も見かけるが、文字通り秋はどこへ行ったのだろうか。また、異常気象なのか、あちこちで「線状降水帯」が発生し、洪水あるいは内水氾濫が発生した。近隣では、四日市市の地下駐車場に流れ込んだ雨水で、294台の車が被害にあった。地球温暖化を認めない大統領もおられるが、このまま、温暖化が進めば、いったいどうなることやら。子や孫の将来を考えると、温暖化を先延ばしする方策を少しでも進める必要がある。化石燃料に頼らないエネルギー供給を真剣に考える必要がある。(緒方良至)

NPO 法人 放射線教育フォーラム編集委員会

緒方良至(委員長)、田中隆一(副委員長)、畠山正恒、大森佐興子、渡部智博

事務局: 〒110-0015 東京都台東区東上野 6-7-2

萬栄ビル 202号室 Tel: 03-3843-1070

E-mail: forum@ref.or.jp HP: http://www.ref.or.jp

NPO 法人放射線教育フォーラム ニュースレター
No.92、2025年11月16日発行
