

放射線教育フォーラム ニュースレター

No. 63 2015. 11

思うこと

元東京都立保健科学大学 細渕 安弘



さまざまな場所で、特に電車内で多くの男女がスマートフォン（以下、スマホ）等の操作に熱中する姿を日々頻繁に見かける。人々の生活を大きく変えた。ソフトウェア（コンセプト）次第で色々な事が出来る。その部品の5割超は日本製とか。しかし、その本体やOS等の費用は国外に流出している。某大学で授業等の時、一部の学生が板書書きや提示した文献をスマホで撮影していた。従来と受講方法が違ってきている事を認識させられた。信州大学長が新入生挨拶で「スマホ止めますか、それとも信大生辞めますか」がマスコミを賑わせた。その話の続きは話題に上らなかったように思う。

ところで、「スマホ、電気が無ければただの箱」と何方が言っていた。電気が無ければもう生活のありとあらゆる面で成り立たない。二次エネルギーから電気を生み出している大半は一次エネルギー（天然ガス、石油、石炭等）による火力発電で、東日本大震災以降、原子力発電が停止により、日本はその9割を輸入に依存し、2012年の自給率は6%との事である。その輸入に他国に比べ大幅に高い価格で購入させられ貿易収支の大赤字の一因となり、国富の流出がマスコミを賑わした。日本のエネルギー政策は安全性を大前提とし、安定供給、経済効率性、環境適合性との事である。安全保障の観点から国産、多様性、分散を進め自給率を上げるべきであろう。新興国等による一次エネルギー需要が増大し、いずれ将来、資源は枯渇するであろう。

政府は温暖化対策として再生可能エネルギー倍増、省エネ、原発再稼働としている。再生可能エネルギーについて法の規制緩和、政策支援が行われるが、その発電コストが高く国民負担の増大が言われる。その根拠や試算方法はどうか。再生可能エネルギーの一つである地熱発電は世界有数の技術と資源量を持ち、安定電源であるがあまり利用が進まなかったが、国立・国定公園に於ける規制緩和、温泉地への政策支援でその動きが始まった。震災以降、火山活動の活発化が問題であるが。不安定電源と言われる太陽光・風力発電の課題も蓄電、水の電気分解による水素の貯蔵、それをエネファームで利用、廃炉原発の送電網利用等の案が出されている。領海と排他的経済水域の合計面積が世界6位だが、他国からの権益侵害防護と共に海洋利用も強力に進めるべきであろう。海洋温度差発電は実用実証プラントが動き出したが、海流（黒潮）についてはこれからこのエネルギーは原発200数基分と言われる。また、産業から年間総発電量に匹敵する莫大な廃熱もある。他に下水道、水道水、音による発電、一部実用化されている振動発電等がある。

日本は資源が乏しいと言われながら、コスト等から政策支援、研究技術開発等が疎かにされていた面があるように思われる。眠れるエネルギーや小容量のそれも「もったいない」「塵も積もれば山となる」精神で環境に優しく自給率を高めてもらいたいものである。

播磨良子先生を偲んで

NPO 法人放射線教育フォーラム 小高 正敬



放射線教育フォーラムの監事をされていた播磨良子先生が、2015年1月1日に83歳で亡くられました。1月7日に開催された放射線教育フォーラムの会議中に、亡くられたという情報が入りましたが、信じられませんでした。しかしその後私宛てに、息子さんの播磨浩一さんから主の御許に召されたという通知が葉書で届き、認めざるを得ませんでした。

播磨先生は京都大学理学部物理学科湯川秀樹研究室の卒業生です。卒業後、大阪府立放射線中央研究所に勤められましたが、その後移動されて、私が東京工業大学大学院原子核工学専攻の院生となり、垣花秀武研究室に配属されたときには、播磨先生は同専攻の保健物理学研究室の教官でした。左の写真は、1983年頃の播磨先生です。

大学院では学生実験が必修で、理学部化学科を卒業してきた私にとって、物理系の実験は難しいところもありましたが、播磨先生には分かりやすく親切にご指導していただきましたことを思い出します。

また、私は博士課程を修了後垣花研究室の教官に採用され、同位体化学の研究をしてきましたが、その研究を続けていく過程で、播磨先生にお世話になったことがありました。本当に有難うございました。播磨先生は心の優しい、そして強い方でした。

播磨先生は京都大学の卒業研究では理論的研究をされ、東京工業大学の教官になられてからは、放射線遮蔽の研究をされていました。その研究が見事に実を結びまして、京都大学から工学博士を授与されました。そして1991年には、アメリカの原子力学会 Radiation Protection and Shielding Division から学会賞 Professional Excellence Award を授与されました。このような学会賞を授与されるほどの素晴らしい研究成果が得られたのは、播磨先生が優れた物理学の才能はもちろんですが、それに加えて数学の才能にも恵まれていたことに由ると思います。

播磨先生は、東京工業大学を停年退職後も活発にいろいろな仕事をされていました。その1つが放射線教育フォーラムの仕事です。永らく理事などの役員としてフォーラムのために働いてくださいました。

1995年からは東京都練馬区の小学校で、日本で初めて小学生(5,6年生)に「身のまわりの放射線を測る」という理科の授業を始められました。そして、1998年に放射線教育フォーラムが主催し、神奈川県葉山町の国際村で開催した、第1回放射線教育に関する国際会議に、協力していただいた小学校の先生方と参加され、「小学校における放射線教育」について発表されました。右の写真は、この国際会議のレセプション中に、放射線教育フォーラムの初代会長で当時文部大臣であった有馬朗人先生と、放射線教育について話されている播磨先生です。

体調が良くなくても播磨先生は、お亡くなりになる少し前まで、学会に出席されていました。その前向きの生き方に、私は感銘を受けました。生涯を研究者として全うされたと思います。播磨先生には、これからも放射線教育フォーラムで活動してほしいです。残念でなりません。

1) 東京工業大学教官総覧 1983



中高生を対象とした放射線教育の国際的な取り組みと我が国の役割

東京大学 飯本 武志

1. はじめに

アジア・太平洋地区の中高生を対象とした、国際原子力機関（IAEA）による原子力・科学技術教育プログラムの開発（2012~2015年）のミッションが進行中である。ここではこの活動の背景と動向、我が国の放射線教育関係者が長年にわたって積み重ねてきた知見の活用事例を紹介する。

2. IAEA アジアプロジェクトの概要

IAEA プロジェクトのひとつに「Supporting Sustainability and Networking of National Nuclear Institutions in Asia and the Pacific Region (RAS/0/065 (2012~2015))」がある。この枠組みの中で「中高生のための原子力・科学技術教育プログラム及びツールの開発に関するミッション」が現在進行中である。このミッションの主たる目的は原子力分野における長期的な視点での人材育成にあり、原子力科学技術（NST）に限ることなく、科学技術・工学・数学（STEM）全体に魅力と興味を感じるような、中高生を対象とした教育プログラムの策定とツールの開発を目標としている。

「Specialist Advisory Meeting for the development of a portfolio of extra-curricular activities for secondary schools on nuclear science and technology (2013年11月19日~22日)」、さらに「Workshop to support pilot countries launch an outreach programme on nuclear science and technology for secondary schools (2014年10月14日~17日)がIAEA本部（ウィーン）で開催され、加盟各国におけるNST/STEM教育の先行実践事例を互いに紹介し、参加者間で共有してきた。2014年のワークショップにはこの分野の専門家として日本、米国、豪州、英国が招かれ、今後これらの先行事例を活用した新たな教育プログラムを試験的に導入するパイロット国としてフィリピン、マレーシア、インドネシア、アラブ首長国連合（UAE）の4か国が参加している。パイロット各国の教育省にあたる参加者が議論を牽引し、原子力エネルギー分野の参加者がその支援にまわる構図は、いままでのNST教育に関するアプローチとは大分異なる印象となっている。

3. 良好実践事例として紹介された我が国の経験

我が国からは東電・福島第一原子力発電所事故後に発行された放射線副読本（2011年発行版）の編集事業や放射線教育支援サイト“らでい”の運用、四半世紀に亘って実績を積んできた簡易放射線測定器「はかるくん」の開発と貸出普及の事業、これらを霧箱実験等と組み合わせた出前授業としての教育プログラム、高校生対象の課題研究活動支援事業、研究用原子炉の実機を用いての教員・生徒の教育プログラムなどを、放射線教育の良好な枠組みあるいは実践事例として紹介した。また、原子力や放射線に関する高校生による自主的な研究活動を支援する文部科学省事業や JN-HRD ネットワーク、アジア原子力協力フォーラム（FNCA）による関連の活動も紹介し、いずれも IAEA 担当者および参加国メンバーから大きな関心を得た。

各国からの先行事例は Compendium 冊子としてまとめられたが、我が国からの情報としては「放射線教育モデルカリキュラム（座学+霧箱実験+「はかるくん」実習）」等がここに掲載されている。この2時間カリキュラムは座学の Part I と放射線実験の Part II の2部構成になっている。「放射線の基礎」講義の実施には、文部科学省が策定し、日本原子力研究開発機構が英語翻訳した放射線副読本が代表的な教材となり得る。今回の IAEA ミッションでは、導入的教育としてのプログラムの中に「Wow factor（新しい発見や驚きや魅力を感じる要素）」をどう盛り込むかがポイントになったが、Part II に実験実習を組み入れている点はそのひとつの解になっている。実習にはドライアイスの用意、簡易霧箱の組立て、暗室の設営など、特に霧箱実験の実施準備にはバックヤードでの人手や作業の手際よさが求められる。そのイメージを現場の教員がつかむことも重要であり、後述するパイロット国で実施された教員セミナーでは、実習にかかるすべての工程（準備、実施、片付けを含めて3時間程度）を参加教員に見せ、一連の流れを体験していただいた。

4. パイロット国（3か国）における放射線教育の試験導入

フィリピン、インドネシア、マレーシアの3か国が、日本が提案した「放射線教育2時間カ

リキュラム（座学＋霧箱実験＋「はかるくん実習」）をそのまま、あるいは少々アレンジしての試験導入を決めた。我が国において関係者が築いてきた歴史ある放射線教育プログラムと、関連教材の質の高さ、現場における取り組みやすさが国際社会の中で改めて評価され、存在感が際立った印象となっている。これを受け、3か国からの強い要請により、各国が主催する教員セミナー「Advance Workshop for Science Teachers as part of the implementation of pilot program of compendium resources and activities utilization in secondary schools」へ、IAEA 専門家として日本からのメンバーが公式に招聘されている。このセミナーで筆者らは講演や実演を通じて、参加者（パイロット国の教育関連省庁、原子力エネルギー関連省庁、原子力研究所等の職員、高校教員、および IAEA 派遣専門家）とノウハウを共有した。現在はこのセミナーで

の経験を基盤として、各国の事情に見合った方法でより多くの学校へ放射線教育プログラム等を試験展開するプロセスに移りつつある。

本プロジェクト活動の一部は、平成 25-27 年度文部科学省科学研究費補助金基盤研究(B)：研究課題番号 25282034「放射線安全文化醸成を目指した総合的な教育システムの開発」の一環として実施された。また、本活動は我が国の長年にわたる放射線教育の実践、支援活動の成果が基盤になっており、その関係者すべてによる共通の成果ともいえる。すべての関係者に対し、ここ記して謝意を表する。

注) 本稿は、「RADIOISOTOPES」Vol. 64 No. 12 (平成 27 年 12 月 15 日発行予定)「アジアにおける放射線中等教育への我が国の経験の活用と今後の展開 (飯本武志他)」を要約したものである。

原発事故から 5 年目を迎えた放射線教育の現状と課題

エネルギー・環境理科教育推進研究所 副代表理事
高島勇二

1. はじめに

私の所属している「エネルギー・環境理科教育推進研究所」では、昨年度より文部科学省の委託事業として放射線教育を行っている。これは、全国の幼・小・中・高・特別支援学校の児童生徒等や教職員を対象とした事業で、昨年度は、232 の園・校や研修センターなどで 533 回の出前授業や研修会を行い、幼児・児童・生徒数 18,116 名、教職員 3,136 名、合計 21,252 名が受講した。今年度は、190 園校などでの実施を目標としている。

ここでは、この事業の基本的なねらいと実施した中で感じた放射線教育の現状、今後の課題について報告する。

2. 事業の基本的なねらい

放射線の指導が入れられた現在の中学校学習指導要領が完全実施される目前の平成 23 年 3 月 11 日、東日本大震災とそれに伴う津波が発生し、これによって発生した福島第一原子力発電所事故で環境中に放出された放射性物質の影響は日

本全体の大きな社会問題となった。政府や科学技術に対する信頼が大きく揺らぎ、不安を煽るような様々な情報もあふれた。このような混乱した状況の中で、今、必要なことは、理科教育を充実させることであり、①児童・生徒の放射線についての科学的な理解をすすめること、②その指導に携わる教師の資質を高めることの二つであると考えた。

そこで、事業の基本的なねらいを、①放射線の見える化を通して実感を伴う科学的な理解をすすめる出前授業を行うこと、②地域で放射線教育のリーダーとなる教師を育成する研修を行うこととし、事業周知、講師の人選、放射線教育の情報提供、教材の開発、リーダー講習会の実施などについて全国組織である全国中学校理科教育研究会と連携して全国的な放射線教育を継続して行うこととした。

3. 放射線教育の現状

事業で行った出前授業や研修会での基本的な

表 1 平成 26 年度の事業実績

事業形態	回数	受講児童生徒数	受講教職員数	受講者計
出前授業のみ	145	12,962	-	12,962
出前授業+研修会	44	5,154	736	5,890
研修会のみ	43	-	2,400	2,400
合計	232	18,116	3,136	21,252

内容は、次のようである。

- ① 自然放射線の存在 (教室内の空間放射線量測定、霧箱観察)
- ② 身のまわりの放射線 (我々は常に放射線を受けていること)
- ③ 健康への影響(放射線、放射性物質、放射能、ベクレル、シーベルト、透過力)
- ④ これからの生活 (福島原発の事故状況、放射線の利用)

これらの内容について、観察実験を含めて体験的な学習を事業対象者の興味・関心や発達段階、生活状況などに応じて事業依頼担当者の希望を入れながら事業内容を決定した。昨年度の事業実績の詳細を表 1 に示す。

これを都道府県別でみると、福島県が 74 園校と全体の 1/3 近くを占めており、続いて大阪 23 園校、東京 18 園校であり、残りの道府県については一桁の実施状況であった。また、校種別でみると、幼稚園 11 園、小学校 112 校、中学校 82 校、高等学校 16 校、特別支援学校 11 校であり、小学校が半数を占めていた。

受講した児童生徒(小学校 5 年生以上)と教職員についてアンケート調査を行った結果、児童生徒については、放射線の基本的な知識や理解(ベクレルとシーベルトの違いなど)は 5 段階評定で平均 4 以上と良好な結果が得られた。また、教職員については、知識や理解に加え自ら放射線指導を実施する自信あるかという設問には、受講前に比べて 5 段階評定で平均 1.3 増加するなどの良好な結果が得られた。

4. 今後の課題

この事業の実施回数や実施内容についてはおおむね良好な結果を得ることができたが、運営面、内容面で次のような課題がある。

(1) 運営面

全国的、継続的な放射線教育を推進していくためには、全国的な放射線教育実施状況調査を行い、都道府県や校種による実施状況の片寄りを少なくしていかなければならない。

そのためには、これまでも増して全国中学校理科教育研究会を中心とした教職員研究会等の組織との連携を強化した運営を行うとともに、全国各地の放射線教育リーダーを育成する働きかけを継続して行って行かなければならない。

(2) 内容面

「これまでの実施内容を踏まえて、更に深化した内容にしてほしい」など、事故後 5 年を経過して、繰り返し放射線教育を行っている事業実施担当者からの要望は変化してきている。加えて、「食品に不要な不安を感じている」などの風評被害に対する対応や「放射線事故の影響を忘れている」などの風化に対する対応への要望も現れている。

全国的、継続的な放射線教育を進めていくためには、対象を広げて地域住民や保護者も含めた事業展開を踏まえて事業内容を改善していかなければならない。

今回の福島原発事故の事故調査・検証委員会の最終報告にあるように、「今回の事故で得られた知見を、より一般化・普遍化された知識にまで高める」、「自分の目で見えて自分の頭で考え、判断・行動できる能力を涵養する」ができるよう、今後も本事業に取り組んでいく。

検定申請された中学校理科教科書における放射線記述の傾向について -記述傾向よりも重要な問題・課題に気が付いた-

聖光学院中学校・高等学校 畠山 正恒

現在の学習指導要領¹⁾は平成20年3月に改訂され、平成24年度から完全実施された。いわゆる「ゆとり教育」との決別である。このなかで数学と理科は平成21年度から移行措置として改訂が先取り実施されている。現在使用されている教科書(以下、現教科書)は、平成23年に検定が行われ平成24年4月から使用開始されたものである。小中学校の教科書は使用開始後4年ごとに微修正が行われることが通例で、来年平成28年4月から新しい教科書(以下、新教科書)が使用される。それらの新教科書が今年の春に出揃ったので、その内容について簡単に紹介し、放射線分野の記述について考察する。

中学校理科の教科書は啓林館、東京書籍、大日本図書、学校図書、教育出版の5社が作成している。新教科書は探求学習を重視した傾向が強くなったが、一番大きな変更点は大日本図書を除き各社ともに約1割以上のページ数の大幅増加である。大日本図書は元々ページ数も多く記述内容がやや詳しかったため、ページ数は微増に留まる。しかし、記述内容のレベルは全ての方野で高度になっている。現教科書と新教科書のページ数を図1に示す。旧課程では中学校3年間の総授業時間が290時間であったのに対し、現行では385時間に増えている(授業時間数は1時間の授業が35週分即ち35時間を基本として計算している。385時間は中学3年間で11時間理科授業があることを示す)。

啓林館では、授業時間数の増加に比例して総ページ数が増えていることが分かるが、現教科書から章末問題などを分冊にしたため、時間数の増加以上にページは増えている。新教科書と旧課程と比較すると、教科書のページ数はほぼ倍増である。

新教科書の特徴は、授業時間数が増えないにも関わらずページ数が大幅に増え、微修正とは言えないほどの変更がなされたことである。この背景には現教科書から、いわゆる教科書の「歯止め規定」が撤廃されたことが上げられる。従来の教科書編集においては、文科省が示す「歯止め規定」から外れないような記述がなされていた。しかし、現教科書から文科省がそれを撤廃したため、従来の「歯止め規定」を守った出版社と守らなかった出版社が、共に検定合格し

たため教科書内容に差を生じていた。今回は「歯止め規定」なしが全出版社に浸透したため、限りなく高校への橋渡しを意識した記述内容の教科書が出来上がっている。

放射線分野について見ると、東京書籍では「放射線、 α 線、 β 線、 γ 線、X線」程度である現教科書の用語が新教科書になると「放射線、 α 線、 β 線、 γ 線、X線、中性子線、放射能、放射性物質、Bq、Sv、放射線の利用、透過性、人工放射線、自然放射線、人体への影響、半減期、福島第一原発、放射線から身を守る(被ばく・汚染)」と大幅に増えている。大日本図書は現教科書のなかで一番用語が多いが、新教科書ではさらに増えや放射線関連のページ数も3から5ページになっている。放射線関連の記述が増えたと評価するかも知れないが、そもそも普通の教員にこれだけの内容は教えられない。また、中学生の知識量としても、ここまで必要かという内容である。他社もほぼ同様で、理科教科書全体を俯瞰した上での記述とは言い難く、厳しい言い方をすると用語の羅列がなされているだけである。

次にいくつかの問題点を指摘しつつ、放射線教育フォーラムに求められるであろう課題を述べてみたい。

〈教育課程の問題〉

学習指導要領で放射線分野は「エネルギー資源」の原子力発電から始まっている。これは自然科学の体系を学ぶ標準的な方法からすると極めて歪んだ構成である。自然界に存在する放射性同位体や電磁波を系統的に学習する構成になっていないために、放射線や放射性物質が突然に特殊なものとして登場する。生徒にそれらが特殊なものであるという刷り込みを与えるには十分な構成と言えるが、自然科学の基本を飛ばしており、自然科学の理解や工学への拡がりが見られる記述にはなっていない。

〈学校の問題〉

「エネルギー資源」分野の授業時間配当は、高校受験を控えた中学3年の1月くらいになることが多く、軽く流す程度しか学習されないと考えるべきである。また、入試問題にこの分野が出題されることは希なため、教員も生徒も学習意欲は低いままである。従って、放射線に対

して効果的な学習がなされるであろうという期待はしない方がよい。

また、授業時間数は変わらないのに教科書の記述内容が大幅に増加したため、教師が教科書を精選して教えないと「教科書が終わらない」「生徒は分からない」という負の連鎖が発生する恐れがある。実は数学教科書も同様にページ数が増しており、この事柄は数学・理科の共通課題である。

〈放射線教育フォーラムの課題〉

* 理数教育の負の連鎖が予想されるなかで、放射線教育も厳選が求められるのは必至である。放射線の細切れ知識ではなく、自然科学の各分野の橋渡しを果たす教材のひとつとして放射線教育を活用したい。そのためには各分野の関連がつかめるような教材や指導方法の開発が必要であろう。

* 最近の理科教員の特徴として、大学時代の専門教科の学習が十分でない。これは教員免許法が変わったために教員免許を取得する際、多くの教職科目の履修が義務づけられ専門教科の修

啓林館		
	現教科書	新教科書
1年	247(56)	260(82)
2年	249 (56)	270(86)
3年	249 (64)	294(86)
総ページ数	921	1078

()は問題集

旧課程	
第一分野	286
第二分野	288
総ページ数	574

東京書籍		
	現教科書	新教科書
1年	240	270
2年	248	286
3年	272	314
総ページ数	760	870

大日本図書		
	現教科書	新教科書
1年	283	285
2年	307	309
3年	313	333
総ページ数	903	927

図1 中学校理科教科書のページ数

得単位数が大きく減少したことにある。教員自身の責任ではなく、教員免許取得制度の欠陥である。それを嘆いても進歩はないので、私たちがどのようにして専門教科に相当する部分を支援出来るかを考えていきたい。特に、基礎科学から応用科学への広がりを実感できるものが必要である。自然科学全般を俯瞰できるようになると、知識のネットワーク化が進み、学ぶことが「楽しくなる」からである。「楽しくなる」感動は授業を通じて生徒に伝わっていくのである。

以上、皆様が学校教育に目を向けていただくときの参考にしていただければ幸いです。

1) http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2011/01/05/1234912_006.pdf

「第5回放射線教育に関する国際シンポジウム」(ISRE16)の開催準備状況について

NPO 法人放射線教育フォーラム理事長 長谷川園彦

前回のシンポジウム (ISRE 08) が台湾国立清華大学で開催されてから7年近くになります。その間に、福島第一原子力発電所事故が4年前に発生し、今回のシンポジウム開催に多大の影響があり、延び延びになっていました。しかし、近年の通信、交通網の発達により、国際シンポジウムも国内シンポジウムと同じレベルの組織・財政規模で開催可能という考えのもとにこのシンポジウムの開催準備をはじめました。標記の国際シンポジウムの開催日は、2016年12月16日(金)~19日(月)で会場は福島県郡山市を予定しています。見学ツアーは、東京電力福島第一原子力発電所や福島再生可能エネルギー研究所などを予定しています。

シンポジウムの趣旨は、先ずこれまでの放射線教育の在り方を総括・整理し、今後の放射線教育の充実と放射線利用の推進を視野に入れた放射線科学分野の人材育成が目的です。現在考えている討論主題は「放射線科学分野の人材育成」「学校・一般市民に対する放射線教育・エネルギー教育と環境教育」「低線量放射線の人体影響・防護法」「科学技術の応用に伴うリスク」「自然放射線」「原発事故後の放射線リテラシー」などです。開催に当っては放射線教育フォーラムが中心となり、財政・運営については国もとより、関連機関・組織などに協力を依頼している状況です。計画の進捗状況は逐次放射線教育フォーラムのホームページ (<http://www.ref.or.jp>) に掲載します。

10年後を思い描いて!!

～ 11/23 今やる放射線教育 公開パネル討論会 III

今やりたい放射線の授業づくりを考える ～

放射線教育フォーラム/日本原燃(株) 宮川俊晴

かつて放射線教育フォーラムでは、中学校と高等学校の理科の教員に放射線教育の取り組みに関するアンケート調査を実施し、当時の実態把握に取り組んだ経緯があります。また、当フォーラムの教育課程検討委員会は、2005年から2006年にかけて「児童・生徒の放射線リテラシー育成のための指導資料」を取りまとめました（ホームページで公開）。

あれから10年が経過しようとしていますが、その間、2008年には中学校理科の学習指導要領に放射線教育が30年振りで復活しました。2011年3月以降、東日本大震災に端を発した福島第一原子力発電所の事故により環境に放出された放射性物質の影響で、国内の放射線に対する人々の対応は全く変わりました。これは学習指導要領の改訂に基づいて、中学校の放射線授業が本格実施する矢先の出来事であり、汚染食品の出荷制限、避難した方々への偏見、差別、いじめ、風評被害等々、中学校の教員が放射線授業を進めるには、とても大きな重圧を強いることになったと思われまます。

そのような混乱のなか、福島県はいち早く県教育委員会が放射線の指導資料を作成し、小学校1年生から中学校3年生までの9年間の授業を全県に指導しました。教員の研修会も開催し、県内全校で放射線授業が実践されて来ました。また、放射線授業法の開発を非常に熱心に取り組み「放射線のことをもっと知りたい」という生徒からの要望に全力で応え、さらに周囲の教員に働きかけ、他校への放射線教育の普及に努めている教員もみられました。

そして、福島県の現状を全国に発信し、放射線教育の普及を図り、放射線リテラシーの全国的向上を目指して、2013年7月にパネル討論「北から南から福島を踏まえた放射線教育の全国展開」がスタートしました。パネル討論は年2回開催され、今回は6回目になります。これまでの5回に、講演を含めて計約500人の参加者がありました。その中には、全国から延べ23名の現役の教員が現場の授業実践を報告し、会場の放射線の専門家と授業支援のあり方を議論しました。

ところで、来年度は中学校理科の教科書が改定される予定です。30年振りに放射線が復活した2012年の教科書と比較すると、かなり放射線に関する記述が充実しているのが特徴です。この30年間の放射線教育の空白を思うと、これは画期的なことと言えるのではないのでしょうか。この機会に新教科書を十分にこなして授業が進められれば、放射線に対する正確な理解がかなり普及するものと期待されます。その反面、教科書の放射線の記述内容は、多くの現場の教員には馴染みの薄いものであり、授業へ負担感が一層増大することも懸念されます。

今回のパネル討論は、そこにスポットを当てます。現場の教員の過剰な負担感を解消し、生徒が楽しく学べる授業を考える場にしたいと考えます。中学1,2,3年生の発達段階の各単元で学ぶ放射線授業の概要、各単元の中の授業の構成、そして50分の授業時間の中で実施する内容を討論していただき、3年間の限られた時間数で体系的に放射線を学べる授業のモデルを提案していただこうと考えています。

参加される皆さんの活発な討論で、新教科書を早期に使いこなせる環境を作っていたきたいと考えています。10年後を思い描き、「今やりたい放射線の授業づくり(中学校編)」を、皆さん、一緒に考えましょう。平和で豊かな子供たちの未来のために!!

公開パネル討論「今やる 放射線教育Ⅲ」 — 今やりたい放射線の授業づくりを考える（中学校編） —

【趣旨】

平成24年度に中学校で放射線の授業が本格的に開始され、早や4年、来年度は新教科書が採用される。新教科書は福島での原子力災害を踏まえた内容で全国5社からすでに公開されている。各社とも放射線に関する記述はかなり充実している。そこで、今回の「今やる、放射線教育Ⅲ」では、全国から5名の実践経験者を招き、「新しい中学校理科教科書による放射線授業づくり」のパネル討論を実施し、授業モデル案を提案する。

【開催概要】

日時： 2015年11月23日（月・祝日）10:00~15:30

会場： 東京慈恵会医科大学高木2号館南講堂（東京都港区西新橋 3-25-8）

交通： 都営地下鉄三田線の御成門駅から徒歩 3分

募集人数：100名 対象者：教育関係者、専門家及び一般

参加費：資料代として1,000円（小・中・高校の教職員は無料） 懇親会費：1,500円

主催：NPO法人放射線教育フォーラム

共催：東京慈恵会医科大学アイソトープ実験研究施設

【プログラム】

10:00~10:05 開会挨拶

NPO法人放射線教育フォーラム理事長 長谷川 罔彦

10:05~12:00 実践報告（5名、100分）

座長：放射線教育フォーラム/日本原燃 宮川 俊晴

1. 東京都における中学校の実践事例について

「意思決定の場面設定によって科学的な思考力を高める授業実践について

豊島区立池袋中学校主幹教諭 牧野 崇

2. 山形市における中学校の実践事例について

山形大学附属中学校教諭 大沼 康平

3. 福島県における中学校の実践事例について

「人と人のつながりを大切にした放射線授業と郡山市放射線教育推進委員会の取り組みについて」

郡山市立郡山第六中学校教諭 佐々木 清

4. 大阪府における放射線教育について

大阪府中学校理科教育研究会研究委員会 北畑 謙一

5. 名古屋市における実践事例

中学校理科 エネルギー資源（放射線を含む）の指導の在り方についての考察「教員研修と過去の実践報告をもとに」

名古屋市教育センター指導主事 羽澄 大介

12:00~13:00 昼食・休憩（会場横のロビーに教材・機材の展示紹介コーナー設置）

13:00~13:40 講演「新教科書による授業づくりを考える」（40分）

聖光学院中学・高等学校教諭/放射線教育フォーラム 畠山 正恒

13:40~14:00 展示教材・機材 紹介（20分）

14:00~15:30 パネル討論 「今やりたい放射線の授業づくりを考える」（90分）

実践事例発表者、講演者、会場参加者によるパネル討論

ファシリテーター：全国中学校理科教育研究会顧問 高畠 勇二

15:30 閉会

16:00~17:30 懇親会（会場横、ロビー）

《パネリストプロフィール》

(順不同・敬称略)

牧野 崇 (まさの たかし) 【東京都】 豊島区立池袋中学校 主幹教諭



○平成5年度-東京都立特別支援学校、区立中学校3校(現任教校含む)に勤務
○中学生向け副読本「図表で見る 資源・エネルギー」(社団法人 家庭電気文化会)、「中学生・高校生/小学生のための放射線副読本」(新しい放射線副読本;文部科学省)作成協力者として携わる

【パネル討論会に向けて】

内部被ばく・外部被ばくといったリスクにも、製品等への活用など放射線の利用にも触れ、先入観なしに学習指導要領に沿った放射線教育を実践していく必要があります。科学的に正しい知識を学んだうえで、資源やエネルギーについて科学的な根拠をもって議論できる生徒を育てていかなければなりません。授業のヒントを得たいです。

大沼 康平 (おおぬま こうへい) 【山形県】 山形大学附属中学校 教諭



○平成21~25年度 山形市内の中学校に勤務
○平成26年度-山形大学附属中学校に勤務
○平成26年度 エネルギー・環境理科教育推進研究所の研修会にて放射線教育について学ぶ

【パネル討論会に向けて】

放射線について学ぶことで、今後どのように放射線と付き合っていくか、科学的な認識に基づいて自分の行動を決定する判断力を身に付けさせる授業づくりを考えたいです。

佐々木 清 (ささき きよし) 【福島県】 郡山市立郡山第六中学校 教諭



○平成12年度より郡山市中教研理科部副部長
○平成23年3月東京電力福島第一原子力発電所の事故により、福島県は甚大な被害を受ける。放射線教育の必要性を訴え、放射線授業の研究公開を行う。平成24年ロシア、ウクライナ視察同行、平成25年韓国/ウル市で日韓放射能・原発教育シンポジウムで放射線教育実践発表。平成27年ベラルーシ視察に生徒を引率

【パネル討論会に向けて】

生徒が主役の放射線授業をモットーに5年間歩んできました。中学校理科における放射線教育指導計画を立て、思考の練り上げや養護教諭とのTTを行っています。さらに昨年度から、東京電力福島第一原子力発電所で廃炉作業に携わっている従業員を招き、「人と人とのつながり」を大切にした放射線教育に取り組んでいます。ご意見ご助言を賜ればありがたいです。

北畑 謙一 (きたはた けんいち) 【大阪府】 大阪府中学校理科教育研究会 研究委員会 (中学校教諭)



○平成18年度大阪府茨木市内の公立中学校に勤務、平成25年から現在の公立中学校に勤務
○平成23年度 近大炉見学・研修、24年度 南三陸町歌津地区へ学習支援ボランティアに参加(H27にも参加)
○平成26年度 エネ理研のリーダー講習会に参加(H27にも参加)、京大炉視察、福島第一原発~南相馬市視察、平成27年度エネ理研の教材開発委員として活動。福島第二原発視察(8月)、南三陸町同地区に2度目の参加、全中理富山大会実践報告(8月)

【パネル討論会に向けて】

放射線教育は、デリケートな分野であるがその必要性を丁寧に伝え、どこまで広められるかが今後の放射線教育の土台作りになると考えられます。各自治体、教育委員会の体制など、皆さんとの取り組みの交流ができればと思っています。

羽澄 大介 (はずみ だいすけ) 【愛知県】 名古屋市教育センター指導主事



○平成8年より名古屋市公立中学校教員
○平成17年より国立大学法人愛知教育大学附属名古屋中学校に転出。平成21年研究部長。平成22年教務部長
○平成23年に名古屋市公立学校に転入後、中学校1校2年間、小学校1校1年間経験し、平成26年より現職

【パネル討論会に向けて】

エネルギー資源(放射線を含む)の指導の在り方について学習指導要領上の位置付けを踏まえた上で、どのような教員研修が必要なのかを、現在の私の立場から考えていきたいと思っております。

畠山正恒 (はたけやま まさつね) 【神奈川県】 聖光学院中学・高等学校教諭



○昭和59年より 聖光学院中学・高等学校勤務
○平成19年より日本地球惑星科学連合(JpGU)教育検討委員会委員長

【パネル討論会に向けて】

全ての自然現象は相互に密接に関連していることを理解することが最も大切な理科教育のテーマである。放射線教育も地球の歴史や数学など、幅広い発展分野のある領域である。来年度からの中学校の新教科書の内容に触れて、正しい放射線の概念が習得できるような教育の取り組みについて考えてみたい。

高島 勇二 (たかしま ゆうじ) 【東京都】 エネルギー・環境理科教育推進研究所副代表理事



○昭和53年より東京都の中学教員、平成16年練馬区で中学校長。その間、平成元年、平成10年の学習指導要領改訂にかかわる

○平成22年フランス、デンマーク、フィンランドで、平成24年ロシア、ウクライナ(チェルノビリ)でエネルギー・放射線教育視察

○平成24年度、全国中学校理科教育研究会会長、平成26年4月より、エネルギー・環境理科教育推進研究所、副代表理事

【パネル討論会での意見】

世界の中の日本、国の経済活動や科学技術の発展を踏まえたエネルギー・環境・放射線教育の普及。全国各都道府県での地域連携研修会の開催。(パネル討論会コーディネータ)

「放射線量」は「“放射線の”量」ではない — 新しい中学校理科教科書記述に関わる一考察 —

放射線教育フォーラム
田中 隆一

平成 28 年度から使用する中学校理科教科書については、現行教科書に比べて、放射線に関する記載量が大幅に増えて内容が充実しただけでなく、学習内容全般にわたって記載事項が網羅され、教科書間での記載事項のバラツキも減りました。しかし、放射線の単位などの新しい記載内容を含めて、誤解を招き易い記述がいくつか見受けられます。それらは踏み込みの浅い授業では見過ごせる内容ですが、基礎的な内容に関わる教員の誤解を生み、それが独り歩きすることによって、科学的に誤った認識が広まるのが懸念されます。ここでは、その代表例として、線量の単位に関わる記述を取り上げ、注意を促したいと考えます。吸収線量の単位であるグレイについては、理科教科書を発行している全 5 社のうち 3 社が以下のように記述しています。

「放射線がそれを受けている物質 1 kg あたりに あたえるエネルギー」(A 社)。

「物質が受けた放射線のエネルギーの大きさ」(B 社)。

「単位質量当たりのエネルギーの吸収量 (吸収線量)」(C 社)。

一方、文部科学省が編集した新しい放射線副読本には、「放射線を受けた単位質量の物質が吸収するエネルギー量」とあります(アンダーラインはいずれも筆者が付した)。以上の 4 つの説明は似ているように感じられますが、共通のキーワード、「受け(る)」、「吸収(する)」などの扱いに違いが見られます。「(放射線を)受ける」という表現によって、着目する物質の領域が示されます。「吸収」はその領域内での放射線エネルギーの吸収のことです。

多くの場合、「受けた」放射線のエネルギーがその領域内に全て「吸収される」わけではないので、B 社記述の場合、「受けた放射線のエネルギー」だけでは「吸収」線量の説明として不十分です。一方、C 社記述の場合、「着目する領域」の記載がありませんので、B 社とは違う理由で説明不足です。A 社記述の場合、「あたえる」は着目する領域から見れば「吸収する」結果になりますので、主語が物質か、放射線か、による表現の違いと理解できます。ただし、「受ける」と「吸収する」を的確に使い分けた説明は放射線副読本の記述であると考えます。

これと並んで、新しい中学校理科教科書に共通して目立つのは、「放射線量」が「放射線の量」と区別されないまま、混同されて使用されていることです。「放射線の量」は「放射線の(何々を表す)量」という風に適当な言葉をはさめばよいのですが、そうでないと、「放射線自体の量」、例えば、エネルギー流束密度(エネルギーフルエンス)のような物理量、つまり、着目する領域が「受ける」放射線のエネルギー量を指すとみなされず。一方、「放射線量」は着目する領域に「吸収される」単位質量当たりのエネルギー量です。このことから、両者は異なる概念であると理解できます。

「放射線量」とは、dose of ionizing radiation のことですが、dose (ドーズ) は医学や薬学で使われてきた用語で、患者に投与する薬の量、つまり服用量あるいは投薬量を意味しています。「放射線量」という不適切な訳語の普及が「放射線の量」と混同される事態を生んだわけです。実際に、中学校での放射線授業の実践報告のなかにも、「放射線量」と「放射線の量」との混同例が見受けられます。中国語訳のように、「放射線剂量」とでもすれば、混同は避けられます。

「受ける」と「吸収する」の違いが際立つ極端な実例はいま話題の放射線、ニュートリノの場合です。地球上の人間は大略 100 兆個ものニュートリノを毎秒「受けて」います。しかし、身体内でのニュートリノのエネルギー「吸収」は零とみなしてよいので、「放射線の量」は大きいかもしれませんが、「放射線量」は零となります。ニュートリノは身体中で作用せず素通りするからです。

以上述べた放射線の単位に関わる物理的内容を中学校の授業で扱うのは難しいと多くの教員が考えるかもしれませんが、中学校ではグレイを扱わず、シーベルトのみを放射線被曝などの尺度として扱う選択肢もあると考えます。ただし、放射線量に関する誤解に基づく授業でのミスリードを防ぐためには、上に述べたことを教員が正しく理解するのが望ましいと考えます。

来年度は、高校で新しい教科書(主に低学年用)が採択されますが、中学生に難しい放射線学習を高校で適切に扱うことによって、どのように連続的に発展させるかが課題となると考えます。

気象、種の地球的大異変と放射線

元中部原子力懇談会
早川 一精

中部原子力懇談会では毎年2月にRI・放射線利用促進セミナーを開催しているが、5年前から地球の歴史と放射線の関わりについて、講演会を実施してきた。①生命の起源と宇宙線、②放射壊変とエックス線分析から見た地球進化、③地球の気候に及ぼす宇宙線の影響、④史上最大の生物絶滅事件の原因を探るなどである。これらの内容をベースに表題の大異変について地質年代順にレビューを行なったのでその内容を述べる。

以下の地質年代の測定には、地層などに含まれる放射性同位元素の半減期を利用する方法、EPMA (電子線マイクロアナライザ)、放射化分析などが利用され、微量でも正確に年代測定ができることから、今では必須の方法になっている。

46億年前の地球の誕生から現在に至るまで地球規模で大きな気象の変化や種の発生、大異変があった。生命は40億年程前に登場したとされる。小林憲正自然科研機構客員教授は、それ以前の地球はアミノ酸の生成が難しい弱還元性大気からなっており、宇宙線との作用でアミノ酸が生成することが実験で確かめられたものの十分な量を確保出来ないのが、生命の元となる有機物は宇宙から届けられた可能性が高いと指摘する。例えば土星の衛星であるエンケラドスでは、表面の氷の下からの水蒸気やメタンの噴出が観測されており、生命の存在が期待される。ちなみに、この衛星は地球近傍のハビタブルゾーンから大分離しているが、熱源は土星との潮汐力に起因すると考えられている。またタイタンには大量の有機物が存在することが知られており、実際タイタンを模擬した大気に陽子線を照射すると分子量1000程度の高分子有機物が生成することが実証されている。このような有機物が彗星や隕石によってもたらされ、原始大気と原始海洋の中で高分子状有機物に変化し、生命機能を獲得して高機能タンパク質や核酸を使う生物である「コモノート」に進化したと推論されている。

23億年程前と7億年程前には地球全体が氷で覆われスノーボールと呼ばれる大異変が起きた。その原因として、大気中に大量に存在したCO₂などの温室効果ガスが大陸の生成とともに岩石として固定されて濃度が減少したことや大陸面積の増加とともに太陽の反射率が増加したことなどが考えられている。その後1億4千万年の周期で気象の大きな変動が起き、生態系に大きな影

響を与えたことが知られている。この周期はほぼ太陽系が銀河の中にある4本の腕(スパイラルアーム)を通過する周期に対応することから、星が大量に存在する腕の部分で、地球が大量の宇宙線を受けたことが原因とする説がある。この腕の部分は星などの公転速度が低下して滞留するエリアと考えられている。星が多いと超新星爆発の頻度が増加し、宇宙線の数が増加する。宇宙線による気象への影響は、スペインマルクが唱えた説で、宇宙線が増えると霧箱の原理のように、雲が多く生成して日射を遮り、気温が低下するというものである。それとは別に、藪下信京大名誉教授は、腕の部分で星間ガスが地球に降り注ぎ、大気中の酸素濃度を減少させ生態系に影響を与えたと推論している。

2億5千万年前には、種の90パーセントが絶滅する大異変が起きた。これは地質年代の頭文字をとって「P-T境界事件」と呼ばれる。磯崎行雄東大教授は、次のようなシナリオを提唱している。①海洋プレートの一部の外核-マントル境界への沈み込み→外核対流の乱れによる地磁気強度の低下→銀河宇宙線流入による寒冷化と海水準低下→生物圏での攪乱②外核-マントル境界から上昇したスーパープルーム(超高温のマントルの上昇)が上部マントルに到達→地表面での広範な玄武岩の噴出→大量絶滅。この①と②が比較的短い期間に続けて起きたため、種の大量絶滅を招いた。兵頭政幸神大教授によれば、このような地磁気強度低下による寒冷化は約77万年前の日本でも起きたとされる。地球のN極とS極は周期的に入れ代わる。このとき地磁気強度が30%以下に低下し、宇宙線量が60%増加したとされる。ただし、前述のような大量絶滅は起きなかったようだ。

6500万年前に恐竜が絶滅した事件は、余りにも有名であるが、その原因として隕石衝突説が最も有力視されている。直径10km程の隕石が落下し、巻き上げられた砂塵が長期にわたって日光を遮ったため、寒冷化により恐竜の食料が不足したことに加え、発生した津波や酸性雨などによる災害が絶滅に追いやった。その証拠として地層から高濃度のイリジウムが検出されたことが挙げられている。イリジウムの分析には、中性子放射化分析が用いられた。

過去に氷期が9万年、間氷期が1万年の氷河期が4回起きた。この10万年周期はミランコビッ

チ・サイクルと呼ばれ、地軸の傾きと公転の影響が原因とされる。約1万年前に間氷期が始まったので、そろそろ寒冷期になってもよいが、天文学的な検討によれば、近い内にそのようになることはないようだ。

太陽の活動は、地球の生態系に影響を及ぼす。太陽では、活動期と停滞期が交互に繰り返され、11年周期、22年周期、200年周期などが知られている。活動期には黒点の数が増加する。宮原ひろ子武蔵美大准教授は、太陽活動が低下すると、地球に対する太陽磁場の影響が低下し、宇宙線が流入しやすくなって寒冷化をもたらすと指摘する。1645年から1715年にかけて黒点がほとんど観察されず、地球は広く寒冷化し(マウンダー極小期)、ヨーロッパや日本でも飢饉が起きた。実際に宇宙線が増加したことが氷床のベリリウム-10や樹木の炭素-14の分析から判明している。

以上のように地球の気象や種の生存は、現在まで少なからず銀河系での公転や地球、太陽磁場により周期的に宇宙線の影響を受けている可能性

がある。上記以外にも、地磁気の発生源となる外殻の液体鉄流動の熱源はウランやトリウムの崩壊熱であり、種の多様化に繋がる突然変異の一因に放射線があることは論を待たない。

現在CO₂などの温暖化ガスによる人為的な影響で地球が温暖化し、人類の生存に大きな影響を及ぼすことが、IPCCによって指摘されている。最近、シベリアの永久凍土が融解し温室効果が大きいメタンガスが大量に放出されたことが報道された。しかし、科学者の中には、①温度が上昇することにより海水に溶解しているCO₂が放出される(因果関係が逆)。②大気におけるCO₂の濃度は低く、むしろ大量に存在する水蒸気の影響の方が大きい。③最近CO₂濃度の増加にもかかわらず気温上昇がみられないなど、CO₂による温暖化説に反対する者もいる。また2030年頃に、前述のマウンダー極小期のような太陽活動の低下により寒冷期が訪れるという説を唱える天文学者もいる。いずれにせよ今後地球の気象がどうなるかは、まだ科学的根拠に乏しい現状にある。

《 会務報告 》

日時	名称	開催場所	参加者/出席者数
2015年6月12日(金)	第3回事務連絡会	フォーラム事務所	7名
同上	第1回教育課程検討委員会	同上	3名
2015年6月21日(日)	平成27年度通常総会	東京慈恵会医科大学	9名(委任状86名)
同上	第1回勉強会	同上	65名
2015年7月13日(月)	第4回事務連絡会	フォーラム事務所	7名
2015年7月15日(水)	草の根NPO第1回企画運営委員会・タスクグループ合同会合	同上	4名
2015年8月31日(月)	第5回事務連絡会	同上	6名
同上	草の根NPO第1回タスクグループ会合	同上	5名
2015年9月24日(木)	第6回事務連絡会	同上	7名
2015年10月22日(木)	草の根NPO第2回タスクグループ会合	同上	4名
2015年10月27日(火)	第7回事務連絡会	同上	6名
2015年11月1日(日)	第2回教育課程検討委員会	同上	6名
2015年11月17日(火)	第8回事務連絡会	同上	6名

平成26年度 活動計算書

平成26年4月1日から平成27年3月31日まで

特定非営利活動法人放射線教育フォーラム

(単位:円)

科 目	金 額	
I 経常収益		
1 受取会費		
個人会員受取会費	923,000	
団体会員受取会費	1,305,000	2,228,000
2 受取寄附金		
受取寄附金	137,820	137,820
3 受取助成金		
受取助成金(パネル討論会)	647,882	647,882
4 その他収益		
資料掲載料収入	230,000	
雑収入	337,560	
受取利息	98	567,658
経常収益計		3,581,360
II 経常費用		
1 事業費		
(1)シンポジウム・勉強会開催費		
パネル討論会開催費	647,882	
シンポジウム開催費	248,593	
(2)調査研究・情報発信費		
専門委員会費	29,700	
編集委員会費	133,880	
定期刊行物発行費	328,320	
事業費計		1,388,375
2 管理費		
(1)理事会開催費	128,544	
(2)総会開催費	8,510	
(3)旅費交通費	608,610	
(4)その他経費		
家賃	602,640	
光熱費	48,140	
消耗品費	191,588	
通信運搬費	313,372	
雑費	19,367	
会計監査費	55,555	
減価償却費	2,763	
その他経費計	1,233,425	
管理費計		1,979,089
経常費用計		3,367,464
当期経常増減額		213,896
III 経常外収益		
経常外収益計		0
IV 経常外費用		
経常外費用計		0
当期正味財産増減額		213,896
前期繰越正味財産額		△ 448,254
次期繰越正味財産額		△ 234,358

平成26年度 貸借対照表 (平成27年3月31日現在)

特定非営利活動法人放射線教育フォーラム

(単位:円)

科 目	金 額	
I 資産の部		
1 流動資産		
現金預金	785,122	
未収金	50,000	
前払費用	50,220	
流動資産合計		885,342
2 固定資産		
(1)有形固定資産		
什器備品	0	
有形固定資産計	0	
(2)無形固定資産		
差入保証金(賃料2ヶ月分)	90,300	
無形固定資産計	90,300	
固定資産合計		90,300
資産合計		975,642
II 負債の部		
1 流動負債		
借入金	900,000	
前受金	310,000	
流動負債合計		1,210,000
2 固定負債		
固定負債合計	0	0
負債合計		1,210,000
III 正味財産の部		
前期繰越正味財産		△ 448,254
当期正味財産増減額		213,896
正味財産合計		△ 234,358
負債及び正味財産合計		975,642

平成26年度 財産目録 (平成27年3月31日現在)

特定非営利活動法人放射線教育フォーラム

(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	590,384	
郵便振替口座	194,738	
未収金	50,000	
前払費用	50,220	
流動資産合計		885,342
2 固定資産		
(1)有形固定資産		
什器備品	0	
有形固定資産計	0	
(2)無形固定資産		
差入保証金(家賃2ヶ月分)	90,300	
無形固定資産計	90,300	
固定資産合計		90,300
資産合計		975,642
II 負債の部		
1 流動負債		
借入金	900,000	
前受金	310,000	
流動負債合計		1,210,000
2 固定負債		
固定負債合計	0	0
負債合計		1,210,000
正味財産		△ 234,358

《ニュースレター原稿募集の案内》

編集委員会では、会員の皆様からの寄稿を切にお待ちしています。「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。「放射線ものしり手帳」は難しい話題を面白く親しみやすい読み物で解説するもので2000字以内。「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) kudo.hrs@nifty.com]。発行は3月、6月、11月の年3回です。64号(2016年3月発行予定)の〆切は2016年1月18日(月)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します。

《「放射線教育」誌原稿募集の案内》

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。来年3月発行予定の「放射線教育」誌に投稿を希望される方は2015年11月30日(月)までに著者氏名、連絡先、表題、投稿の分類、予定枚数を編集委員長宛の電子メール(kudo.hrs@nifty.com)でお知らせ下さい。原稿締切は2016年1月29日(金)です。投稿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。CDあるいはDVDの場合には、NPO法人放射線教育フォーラム事務局宛に送付してください。投稿規程の細部および「原稿の書き方」はお手元の「放射線教育」誌の巻末に掲載されています。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》

厚生労働省の諮問を受けた食品安全委員会により、自然放射線や医療放射線を除いて、食品などによる内部被ばくと外部被ばくを合わせた生涯累計100 mSv以上で健康に影響を及ぼすとの評価書案が出された(2011/09 日本経済新聞)。放射線による健康への影響には確定的影響と確率的影響があり、確率的影響が示唆される。これまで疫学調査や放射線ホルミシスなど多くの研究の結果では、全身で100 mSvの放射線を受けても健康への影響は認められないとされる。また2014年広島大学は広島・長崎の被爆による健康データを見直した結果、200 mSvを超えると健康に影響を及ぼすことをIAEAに報告したとある。

基準値というものは一たび確立すると独り歩きをし、数値の持つ意味を考へることなく議論や考察の前提となる。放射線の健康に及ぼす影響は広島・長崎の被爆データおよびチェルノブイリ原発事故によるデータを基に推定されてきたことは既知であろう。基準値を鵜呑みにして一喜一憂するのではなく、その算定方法を理解し対処することが大切であり、放射線教育の更なる充実が望まれる。放射線教育フォーラムの更なる発展を期待する。(大森佐與子)

NPO法人 放射線教育フォーラム編集委員会

工藤博司(委員長)、橋本哲夫(副委員長)、堀内公子、細渕安弘、岩崎民子、大野新一、緒方良至、菊池文誠、小高正敬、畠山正恒、大森佐與子、柴田誠一

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 FAX: 03-3843-1080

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. 63, 2015年11月23日発行