

京都大学大学院生命科学研究科附属放射線生物研究センター
2025年度
窮理養心塾プロジェクトに伴うアウトリーチ活動
(科学リテラシー教育支援事業)
(2025年4月1日～2026年3月31日)

○窮理養心塾プロジェクト【概要と目的】

放射線生物研究センターは、福島原発事故後、放射線影響の専門家の協力を得て、福島県内の一般人及び小・中学校および高等学校の児童・生徒を対象して、2025年度末までに総計330回を超える放射線セミナーを実施してきた。この活動を通じて、日本人の放射線事故に対する対応力が極めて弱いことを実感したが、その原因が(1)国民に放射線に関する基礎的科学知識が不足していること(2)社会を構成する人々の相互信頼感が弱くなっていることにあると気づいた。そもそも、リスクコミュニケーションが円滑に行われるためには、(1)放射線や原子力について基本的知識を備え、目の前で起きている現象を科学的・論理的に理解する能力を備えるとともに(2)科学的技術をひとを幸せにするために正しく利用できる人間的素養を身につけた人材を育てることが極めて重要である。こうした背景にあって、我が国では、福島原発事故後一時的に科学リテラシー教育の重要性が指摘されたが、事故後12年を経たいまでもその取り組みは十分とはいえない。この二つの能力は、単に放射線事故のような危機的状況に直面した際に限らず、日常生活において抱いたささやかな疑問を解決するために必要な「未知への挑戦意欲を駆り立てる力」となる。

そこで、2022年より、京都大学放射線生物研究センターを拠点として、小・中・高校生を始め一般人を対象に、大学等の科学者を派遣し、物事の本質を科学的・論理的に解析・理解する能力を養い、その科学的成果を安全で平和な社会の実現にのみ利用する人材の育成を支援する活動【物事の基礎を科学的に究明し、その科学的成果を人の幸せのために利用する力を開発する窮理養心塾プロジェクト】を実施しており、その2025年度(2025年4月1日～2026年3月31日)の活動内容を報告する。

2025年度事業実施記録

① 小学校・中学校および高校生に対する教育支援活動(6件)

①-1 郡山市立行徳小学校放射線セミナー

- 1.実施場所：郡山市立行徳小学校、福島県郡山市富久山町久保田字三御堂143-1
- 2.実施日時：2025年6月10日10:30～11:15
- 3.受講者：郡山市立行徳小学校5年生、68名(教員3名を含む)
- 4.講演者：渡邊 正己(京都大学・名誉教授)
島田 幹雄(東京科学大学・助教)
- 5.講演題目：原子の力を上手に使う
- 6.講演内容：放射線解説セミナーを福島県郡山市立行徳小学校5年生2クラス計65名に

対して実施した。まず渡邊が「原子力と放射線」と題して原子の性質や放射線の種類など、放射線の物理的な性質が説明した。また、事前に小学校側から福島第一原子力発電所の事故の経緯に関して説明をしてほしいとの小学校からの要望を入れて依頼があったため、原発事故の経緯等について説明した。引き続き島田から量研機構放射線医学総合研究所監修のビデオ「ぼくは放射線」を上映後、放射線の基礎的な内容と、身近にある放射線の存在、放射線の利用方法について説明した。その後、「やさしお」を材料にして天然物質にも、放射性物質が含まれているものが存在することをポケット線量計で確認する実験をおこなった。

①-2 郡山市立行徳小学校放射線セミナー

- 1.実施場所：郡山市立行徳小学校、福島県郡山市富久山町久保田字三御堂143 - 1.
- 2.実施日時：2025年6月27日 10:30~11:15
- 3.受講者：郡山市立行徳小学校4年生、55名
- 4.講演者：渡邊 正己(京都大学・名誉教授)
中村麻子(茨城大学・教授)
- 5.講演題目：(1)身の回りの放射線について(担当 中村)
(2)宇宙万物は原子でできていることを理解しよう(担当 渡邊)
- 6.講演内容：今回、行徳小学校で4年生2クラスの生徒を対象に放射線セミナーを開催した。セミナーに先立って放射線について知っていることについて尋ねると、多くの児童が積極的に挙手をし「放射線は見えない」「放射線はたくさんだと体に悪い」「放射線は病院とかで使われる」など答えた。様々な場面で放射線に触れる機会があるのだろうと思われた。こうした状況にあったので児童には、セミナー前にアンケートに回答してもらったうえで、まずは動画「ぼくはほうしゃせん」を視聴した。その後、中村が動画で学んだことを再確認するために、GMサーベイメータを使った放射線量測定のクイズや、電子線滅菌済みのシリンジを児童に配布して触れてもらうことで、具体的な放射線利用について実感してもらった。
次に、児童は10班に分かれて、各班1個組み立て済みの霧箱を使って放射線の飛跡を観察した。児童たちは時折歓声をあげながら楽しく観察をした。霧箱の中では、形や振る舞いが異なる飛跡があることを発見させ、そうした違いが生ずる原因を解説した。霧箱による放射線の観察の後に、渡邊から「原子とはなにか」「放射線とはどこから発生するのか」等について説明を行った。児童はすべてのものが原子でできているという説明を興味深く捉え、原子の存在が宇宙万物の源であるということを知ったことに対する喜びの感想が出るほどであった。セミナーは3限目の授業時間を少し超過するほどに盛り上がったことから、多くの児童が本セミナーを通して楽しく放射線に対する知識を学んでくれたと感じた



行徳小学校4年生の授業風景



観察された放射線飛跡

①-3 郡山市立芳賀放射線セミナー

- 1.実施場所：郡山市立芳賀小学校、福島県郡山市芳賀2丁目20-17
- 2.実施日時：2025年10月16日 13:45~15:20
- 3.受講者：郡山市立芳賀小学校6年生、95名、教員5名(合100名)
- 4.講演者：渡邊 正己(京都大学・名誉教授)
戒田 篤志(東京科学大学・講師)
- 5.講演題目：放射線の健康影響と医療応用について(戒田)
キャリア教育：将来の自分の姿を頭に描いてみよう(渡邊)
- 6.講演内容：放射線セミナーを郡山市立芳賀小学校6年生95名に対して実施した。同校からは、「放射線の健康教育とその対策」および「キャリア教育」に関する研修の他、放射線の知識を生かした仕事に関しての内容の希望があったため、以下の内容で講義を行った。まず戒田が放射線の健康影響や医療応用に関して講義を行った。放射線医学研究所監修のビデオ「ぼくはほうしゃせん」を上映後、身近にある放射線の存在や放射線の特徴について解説した。さらに、放射線の利用方法として医療現場における実例(診断、放射線治療)をもとに解説した。次に渡邊がキャリア教育に関する講義を行った。自身が現職に至った背景にどのような出会いや思いがあったのかをスライドを交えて解説するとともに、将来の進路を見つけることの難しさ、疑問や好奇心を持つことの大切さについて講演した。5・6時間目を使った長時間のセミナーとはなったが、いずれの児童も興味深そうに聴講している様子だった。また、セミナー後には代表する3人の児童から本セミナーの感想が発表され、放射線が身近に存在し、有効活用されていることなど、

負のイメージだけではなく、世の中の役にも立っていることを知ることができたとの発言があり、児童たちにとって放射線の正しい知識を得る良い機会であったことを期待したい。



芳賀小学校講演風景(1)



芳賀小学校講演風景(2)

①-4 三井楽てらこや活動の児童及生徒に対する科学実験支援

- 1.実施場所：五島市立三井楽公民館 長崎県五島市三井楽町濱ノ畔1148.
- 2.実施日時：2024年9月23日 (火) 9:00~14:00
- 3.受講者：五島市三井楽小学校、三井楽中学校及び五島南高校の生徒 計24名
- 4.実験指導：松本 智裕 (京都大学・放射線生物研究センター・教授)
渡邊 正己 (京都大学・名誉教授)
高堂 将広 (京都大学・放射線生物研究センター・研究員)
磯合 竜弥 (京都大学・放射線生物研究センター)
- 5.実験内容：宇宙を作る4つの力ー原子力(強い力、弱い力)、電磁力および重力を知る
(1)前講義：磁気とは何か? ---松本 智裕 (京都大学・教授)
(2)科学実験：電磁石および三極電磁モーターの制作--実験指導--
--松本、高堂、磯合、渡邊
- 6.実験内容：鉄心とエナメル線を使って、電磁石をつくり通電させることによって磁気が発生することを観測した。電磁石に通電すると磁力が発生するが、通電を止めると磁力を喪失する現象を観察させた。この性質を使い磁力のオン、オフを繰り返すことによってコイル体を回転させられることを理解した上で、三極モーターを製作させた。小学校低学年の児童には、少し難しい課題であったが参加している高校生や中学生に助けられて、大多数の児童がモーターを完成させることができた。モーターが勢いよく動く様を見て歓声が上がった



三井楽寺子屋
電磁石と三極モーター作成状況



三井楽小学校生徒
キャリア教育

①-5 五島市立三井楽小学校生徒に対するキャリア教育支援

- 1.実施場所：五島市立三井楽小学校 長崎県五島市三井楽町濱ノ畔1148.
- 2.実施日時：2025 年 9 月 24日 (水) 10:15～13:25
- 3.担当 者：松本 智裕 (京都大学・放射線生物研究センター・教授)
渡邊 正己 (京都大学・名誉教授)
高堂 将広 (京都大学・属放射線生物研究センター・研究員)
- 4.受講者：三井楽小学校、5年生 10名および6年生 12名 (計 22名)
- 5.講演題目：「将来に対して、今、考えること」
自分のキラ星を見つけよう-----松本 智裕 (京都大学・教授)
大学は知らないことを探すところ ---渡邊 正己 (京都大学・名誉教授)
自分の夢を叶えるためにやったこと-----高堂 将広 (京都大学・研究員)
- 6.講演内容：小学校5年生と6年生に対して、講師各位が自分の経験をもとに、自分の将来進路を探すことの大切さを伝え、その夢を実現するためには「自分にとって一番大切なものを見つけることが大切」と講話した。その内容を参考にし児童とともに各自の夢を実現するために必要なことは何かを考えた。

①-6 紀の川市生涯教育課/少年・少女発明クラブ 科学実験支援

1. 実施場所：紀の川市打田生涯教育センター和歌山県紀の川市西大井363番地
2. 実施日時：2025年年11月15日 9:30～12:00
3. 受講者：紀の川市少年・少女発明クラブ参加（生紀の川市教育課生涯教育部に登録）の4～6年生小学された紀の川市内の小学校 4年生～6年生学童。30名。
4. 実験内容：放射線を見る－霧箱の作成と放射線飛跡の観察。
5. 実験指導：松本 智裕（京都大学・放射線生物研究センター・教授）
渡邊 正己（京都大学放・名誉教授）
高堂 将広（京都大学・生物研究センター・研究員）
6. 実験内容：霧箱を身の回りにある材料で自作し、放射線の飛跡を観察した。その結果、直線的に飛ぶもの、回りくねって飛ぶ飛跡、太さが違う飛跡などいくつかの特徴ある飛跡が観測できることに気づかせ、そうした違いが出る原因について解説した。これらの経験を通して、放射線が原子から発生すること、宇宙万物が原子でできていることなどを理解させた。紀の川市生涯教育課との協賛で実施した。

③ 一般住民に向けた知識増進活動－Qカフェin紀の川（6件）

活動趣旨

京都大学大学院生命科学研究科附属放射線生物研究センターの窮理養心塾プロジェクトの一つとして、紀の川市で【Qカフェin 紀の川】(<http://rbnet.jp/qcafe/qcafe.html>)を始めた。2024年度末までに8回実施予定である。Q（キュー）カフェのQは、疑問（Question）と疑問を解く活動である窮理（キューリ）の接頭文字にちなんでつけたものである。最近、電子情報が氾濫し情報が増えるばかりだが、その内容をしっかりと理解できないことが、さまざまな社会問題が生ずる原因となっていると思われる。Qカフェの活動は、和歌山県紀の川市の一般人を対象にして、自分の専門でない分野の話を積極的に聴講し、自分の知識を増すとともに知恵に変える生涯学習活動を支援しようとする試みである。



Qカフェセミナーの実施風景(1)



Qカフェセミナーの実施風景(2)

②-1 第9回Qカフェ (済) 参加者 48名

タイトル：縁起の良い動物たち

講演者名：佐藤 潤 画伯

開催日時：2025年5月31日(土) 午後2時～4時

開催場所：紀の川市農村婦人の家 2階大広間
紀の川市野上150 (川原小学校正門前)

話題概要：佐藤潤画伯は、生物多様性をテーマに絶滅危惧種の動物たちを描く動物画家として活躍されています。作品は「ひとと自然のより良い関係」をテーマに描いてこられましたが、最近では、動物と吉祥をテーマにしたシリーズや蛤の貝殻を使って「貝合わせ」を制作し、国内外から注目を集めておられます。今回は、作画を通じた自然保護や動物保護への取り組みについてお話ししていただきます。(<https://junsatooffice.com>)

②-2 第10回Qカフェ (済) 参加者 45名

タイトル：哲学を哲学する

講演者名：松本 智裕(京都大学・放射線生物研究センター・教授)

開催日時：2025年7月12日(土) 午後2時より4時まで

開催場所：紀の川市農村婦人の家 2階大広間
紀の川市野上150 (川原小学校正門前)

話題概要：ヒトの内側を考察するのが哲学、外側を考察するのが自然科学。哲学と数学は、人生や世界、宇宙の本質を論理的な思考によって解明しようとする学問です。学問の分野にはさまざまなものがありますが、哲学は個々の垣根を超えて広く関心を向け、「生きるとはどういうことか」、「人はどう生きるべきなのか」、「人の幸せとは何か」といったヒトの内側に生ずる問いへの答えとなるべき真理を目指す営みです。そして、その答えの正しさを証明する営みが数学といえます。ちんぷんかんぷんな話ですがこの難しい内容を易しく解説していただきます。

②-3 第11回Qカフェ (済) 参加者 45名

タイトル：ストレスを科学するーストレスを感じるのは生きている証拠

講演者名：渡邊 正己 (京都大学・名誉教授)

開催日時：2025年9月12日(金) 午後7時～9時

開催場所：紀の川市農村婦人の家2階大広間 紀の川市野上150 (川原小学校正門前)

話題概要：ひとは、地球上に誕生してから、物理・化学的ストレス、生理的ストレス、精神的ストレスなど、実に様々なストレスにさらされています。そして、最近の生命科学研究の進歩は、ひとのストレス応答の仕組みを次第に明らかにしています。私たちが、ストレスを感じない生活を手にいれることは、そんなに簡単ではありませんが、最近の研究成果によれば、ひとに

は驚くべきストレス対応能力が備わっていることがわかってきました。
今回のセミナーでは、ひとのストレスの本来の姿を科学的に理解し、ストレスにうまく対応出来る術を考えてみましょう。

②-4 第12回Qカフェ (済) 参加者 46名

タイトル： 遺伝病やがんの研究から日本人の起源を遠望する

講演者名：高田 穰 (京都大学・名誉教授)

開催日時：2025年11月8日(土) 午後2時～4時

開催場所：紀の川市農村婦人の家2階大広間 紀の川市野上150 (川原小学校正門前)

話題概要：地球上に生命が生まれ36億年といわれます。最初は、とても簡単な生物でしたが進化を続け、様々な動植物が今の多彩な地球生命群を作り上げています。その進化の歴史は、遺伝子(ゲノム)に記録されています。日本列島に暮らす人々の過去もゲノムに記録されていることしょう。高田先生は、遺伝子研究の専門家で、ひとの病気やがんを遺伝子レベルで解析する研究を続けてこられました。その活動を通じて、日本人に特徴的な「お酒がのめなくなる遺伝子」で発症する病気をみつけられました。この遺伝子が発生したのは、いつ、どこでしょうか？今回の講演では、ご自分の遺伝子解析の結果から、国内で新発見がつついている日本人の過去をめぐる研究成果を参照しつつ、日本人が成り立ってきた道筋を推測して紹介いただけたと思います。

②-5 第13回Qカフェ (予定)

タイトル：ヒトとはどんな生き物だろう？

講演者名：仲谷 淳 (元和歌山信愛女子短期大学教授・農水省農研機構鳥獣室長)

開催日時：2026年1月23日(金) 午後7時～9時

開催場所：紀の川市農村婦人の家 2階大広間 紀の川市野上150 (川原小学校正門前)

話題概要：ヒトとはどのような生き物で、どのように出現してきたのでしょうか。遺伝子DNAが私たちの体を設計しますが、遺伝子の目的は何でしょうか。遺伝子は「生」とともに「死」をも設計するのでしょうか。アンパンマンのマーチに「何のために生まれ、何をして生きるのか、答えられないなんて、そんなのは嫌だ」という言葉があります。みなさんは、どう答えるのでしょうか。少し面倒な、でもとても大切な問題について、生物学、中でも生態学や行動学の立場から挑みます。時間があれば、死と死後の世界、さらに宗教と科学の違いなどについても、お話できればと思います。ちなみに、私の趣味は陶芸や織物などの工芸品の鑑賞や収集、また、山登り(百名山達成まで残り6座)などです。最近、俳句にも挑戦しています。

②-6 第14回Qカフェ（予定）

タイトル：コミュニケーションと科学コミュニケーション（仮題）

講演者名：宇佐見 徳子（大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構、
物質構造科学研究所、特別教授）

開催日時：2026年2月27日（土）午後2時～4時

開催場所：紀の川市農村婦人の家 2階大広間 紀の川市野上150（川原小学校正門前）

話題概要：コミュニケーションとは、人々が互いの考えや感情、価値観を伝え合う行為で、社会生活やビジネス、人間関係において相互理解と協力のために不可欠です。今回は、日常生活で良好なコミュニケーションを実現するための手段を解説していた。

③一般人に対する教育支援（1件）

③-1 南相馬市市役所職員の放射線セミナー

1. 実施場所：福島県南相馬市役所正庁及びWEBによる教育訓練 福
島県南相馬市原町区本町2丁目27番地

2. 実施日時：2025年11月18日 14:00～16:00

3. 受講者：南相馬市役所新規採用者及び継続訓練者
対面受講者36名 WEB受講者19名 計 55名

4. 講演題目：放射線の影響を正しく理解するために必要なこと
ー福島第一原発事故の経験から学ぶ

5. 講演者名：渡邊 正己（京都大学・名誉教授）

6. 講演内容：南相馬市は、東京電力福島原子力発電所で発生した重大な原発事故を経験し、放射線の人体影響に拭えない恐怖感を持つことによる日常の市民生活や復興業務の不調に問題が残っている。その大きな原因は、住民が原子力や放射線に関する知識を十分に備えておらず事故発生後15年を経た現在も「未知に対する恐怖」が心理的不安を増長させているためであることは間違いない。そこで、窮の解消の役割を果たせる人材を創出し、強固な放射線リスク対応ネットワーク作りを目指している。今回は、その一環として、これまでに南相馬市職員及び住民が直面した不安を解消するための放射線セミナーを実施した。