

エネルギーを 学ぶ・伝える・考える



東北放射線科学センター について

東北エネルギー懇談会では、放射線とエネルギーの正しい理解に向けた様々な活動の中で、東北放射線科学センターとともに、小・中学生や教員を指す学生への「放射線基礎講座」、教育行政や現場の先生方との放射線教育についての意見交換など、次世代層向け教育に力を入れています。

昭和56(1981)年に発足した東北放射線科学センターは、放射線に関する知識の普及や教育、生物・環境に及ぼす影響等に関連する調査研究、技術者の育成などに関する活動を行い、科学技術の進展や国民生活の福祉向上に努めています。



▲ 講義を行う東北放射線科学センター理事石井慶造氏

放射線教育の 必要性について

それではなぜ今、放射線教育が必要なのでしょうか。

放射線は画像診断・治療といった医療・医学利用、半導体加工や非破壊検査などの工業利用、品種改良などの農業利用等、私たちの生活に深く関わっています。

また、原子力は資源の乏しい日本にとって安定供給できるエネルギーとして非常に重要です。原子力発電は発電段階で二酸化炭素を排出しないことから地球温暖化対策として非常に有効な方法の一つです。

福島第一原子力発電所の事故以来、放射線はリスクばかりが強調され、その利用についてはあまり触れられていませんが、国連の持続可能な開発目標(SDGs)には、飢餓や水・衛生、エネルギー、気候変動などの幅広い分野で原子力科学技術は大きく貢献しています。

放射線を正しく理解していただけるよう、教育・啓発活動をする事により、日本だけでなく、世界の人々の暮らしがより豊かになると考えています。

東日本大震災で発生した東京電力福島第一原子力発電所の事故の影響で、放射線に対して「怖い」というイメージを持っている方もいるのではないのでしょうか。しかし、放射線は身近に存在するもので、医療や工業、農業など幅広い分野で役立てられており、私たちの生活をより便利に、豊かにしています。

東北エネルギー懇談会では、昨年の創立60周年を機に、活動のキーワードを「未来へ」とし、未来を担う子どもたちが豊かな生活を送れるよう、エネルギー！放射線に関する次世代層教育のさらなる充実と理解活動を展開しています。

新しく始まる本コーナーでは、東北6県および新潟県で行われているエネルギーや放射線、環境に関する教育現場を訪れ、指導者の方々や、学ぶ若者たちの姿や思いを紹介します。

訪れた場所

東北放射線科学センター

仙台市青葉区中央2-8-13
大和証券仙台ビル10階



放射線との 向き合い方について

東北放射線科学センター
理事長 穴戸 文男氏

放射線は、どこにでもある、とても身近なものです。しかし、放射線に対して、さまざまな誤解や、理解されていない部分があるのではないかと思います。放射線に関するリスクだけがクローズアップされがちですが、生活に役立つ面もあります。東北放射線科学センターでは、放射線に対する正しい知識や、他のリスクとの比較などを丁寧に説明し、さらに伝えるだけではなく理解していただくことが重要だと考えています。

生活の中に、放射線は必ずあります。ぜひ興味を持って正しく理解していただきたい、そして上手に活用していただきたいというのが、私の希望です。

放射線は身近にあることを 子どもたちに知ってほしい

東北放射線科学センターで教育研修部長を務める清野和夫さんは、同センターが東北6県と新潟県の学校で開催するセミナーの窓口やスケジュール管理を担当するほか、実際にご自身も学校を訪問し、子どもたちに放射線に関する知識を伝えています。「放射線のマイナスイメージを払拭したい」と語る清野さんに、セミナーへの思いや、参加する子どもたちへのメッセージを伺いました。



お話を伺った方

東北放射線科学センター
教育研修部長
清野 和夫 氏

「東日本大震災以降、特に子どもたちから、放射線に対して『怖い』という声がかかるようになってきました。放射線は、食物や自分の体の中にも入っている身近なものです。子どもたち自身も正しく判断できるよう、放射線の良い面と悪い面の両方を伝えるようにしています」と清野さん。子どもたちに放射線は怖くないということを理解してもらうために、「ウィルソンの霧箱」や、簡易放射線測定器「ベータちゃん」を使用した実験を行い、実際に放射線の飛跡を見て、感じることで、放射線が身近にあると知ってもらうようにしています。初めて霧箱の放射線を見た子どもたちは、みんな驚きと感激の表情を浮かべるそうです。

「霧箱実験では、放射線の種類によって飛び方や太さが異なることや、装置の原理を説明し、より深い理解につなげています。また、簡易放射線測定器「ベータちゃん」を



1. 「ベータちゃん」を使用し、放射線が、どこにもあることについて確認
2. 東北放射線科学センターで作成している、放射線に関するハンドブック



私たちの暮らしに役立つ

放射線の正しい理解を

中学校の理科の教師として教壇に上がっていた八柳善隆さんは、子どもたちに放射線に関する正しい知識を広めようと尽力してきました。今はその経験を生かし、中学校への出前授業や、先生方に放射線教育の必要性を説明する学校訪問活動などを行っています。子どもたちと向き合い、放射線教育に力を注いできた背景には、未来を担う子どもたちへの思いや、より良い社会になってほしいという願いがありました。



1. 子どもたちが自分で判断できるよう、放射線について正しい知識を伝え、理解してもらうことを心掛けています
2. 出前授業の様子



お話を伺った方

東北放射線科学センター
部長(次世代教育)
八柳 善隆 氏

八柳さんは、教科書に放射線の記載がないところから放射線教育を始めましたが、子どもたちは霧箱や測定器を使った実験・観察に興味をもって取り組んだそうです。

「放射線は医療、工業、農業や原子力発電など幅広い分野で私たちの暮らしに利用されており、役立つことを理解することで科学的な理解にもつながってくるだろうと思っています。また、放射線の研究は現代物理学の発展に大きく寄与してきました。純粋に学問としての魅力を感じ、学びたいと思ってもらえたらうれしいです」。

教育の目標の一つは、思いやりや助け合いの心を育むこと。放射線に対しては様々な意見があるので、相手の意見を聞いて自分の考えを深め、自ら判断する力を養うための最適な教材になると八柳さんは考えています。

また、持続可能な開発目標(SDGs)の17

使った身の周りのものの測定実験でも、身近なものにも放射線があることや、これくらいの数値があっても問題ないということを伝え、放射線は怖いものではないということを理解していただけるように心掛けています」。

今後は、参加者からのアンケートをもとに、参加者のレベルに合わせた、より細やかな、理解しやすいセミナーの開催を目指しているそうです。



3. 年間約40校の出前授業を行うという清野さん
4. 子どもたちが理解しやすいよう、実験中も声を掛けて回り、なぜそうなるのかを説明するそうです
5. 花壇の土の放射線を測定

の目標のうち、9つの分野で原子力科学技術が貢献しているといわれています。教育現場においても、科学的根拠に基づいた放射線教育が重要になってくるのです。

今後は、学校の先生方が自主的に研究・実践する「東北放射線・エネルギー環境教育研究会」の立ち上げが予定されており、放射線やエネルギー環境の理解活動により一層努めていくそうです。



3. 中学校・高校の先生方を対象とした放射線教育研修会を実施
4. 記念碑(花こう岩)の放射線測定

正しい知識を身に付けよう！ 放射線について学ぶセミナーを開催

東北エネルギー懇談会と東北放射線科学センターでは、小・中学生向けの「理科教室」や、高校・大学・一般の方々を対象とした「放射線基礎講座」を行い、実際に放射線を見たり測ったりする実験や講義を通して、放射線について理解を深めていただいています。どんな実験や講義を行っているのか、その一例をご紹介します。

実験①「プラスチックの強度」

熱に弱いプラスチックの板を、放射線を照射し「架橋反応」を起こすことで、熱に強い性質に変化させます。架橋反応はタイヤのゴムや三味線の弦にも利用されています。

実験②「グラフト重合法」

もとの物質の形を変えず、放射線を照射して分子の一部を切り取り、別の分子を結合させる「グラフト重合法」を活用した消臭効果の実験をします。市販の消臭剤や消臭効果をつけた靴下などに応用されています。

実験③「ウィルソンの霧箱」

アルコールの蒸気で満たした容器をドライアイスで冷やすと、容器の中に入れた針先に付いているウラン鉱石から出たアルファ線の飛跡が現れます。普段は見えない放射線を、間接的に見ることができる実験です。

実験④「放射線測定」

簡易ベータ線測定器「ベータちゃん」を使って、精米や乾燥コンブ、花こう岩、湯の花、肥料など身近なものの放射線量を測定します。この実験で、食べ物などいろいろなものに放射性物質が含まれていることが分かります。また、放射線がうすい鉄板で遮へいされる実験も行います。

実験の後には講義を行い、分かりやすく放射線について説明し、よりいっそう理解を深めていただきます。



出前授業のお知らせ

東北エネルギー懇談会と東北放射線科学センターでは、基本的な科学技術や放射線に関する正しい知識を広めるため、出前授業を行っています。「理科教室」や「放射線基礎講座」をご希望される学校・企業・団体様は、下記までお問い合わせください。(原則無料)

理科教室

- 生徒のためのおまかせコース
小・中学生を対象に、実験器具を使い、放射線について楽しみながら学べます。
- 先生のための研修コース
放射線教育に必要な実験や測定の仕方を分かりやすく説明します。
- 機材貸し出しコース
授業のために、「霧箱」などの実験器具を貸し出します。ご要望に応じ、使い方の支援に出向きます。

放射線基礎講座

放射線に対する基礎知識を学ぶ講座や、霧箱・測定器を使った実験を行います。(所要時間：90～120分※要相談)
お申込み・お問い合わせ／東北放射線科学センター
022-266-8288(平日9:30～17:00)

エネルギー研修会

会員企業・団体の皆さまに向けて、エネルギーに関する研修会を開催いたします。(所要時間：90分程度※要相談)
お申込み・お問い合わせ／東北エネルギー懇談会
022-267-0021(平日9:30～17:00)



測定実験
ベータ線を計測できる簡易測定器「ベータちゃん」

身近なものを試料として、放射線量を測定します

講義風景



イラストや図などを使い、放射線について分かりやすく説明します

受講者の感想

●今、ニュースで聞いている放射線レベルや医療現場で使われている放射線検査による被ばくは、人体にあまり影響がないことにとっても驚きました。しっかりした知識がないまま原子力発電所事故のニュースを聞いていたので、とても怖いと思っていましたが、将来、看護師として医療現場に立つときにも参考になりました。(仁愛看護福祉専門学校でのセミナーより)

●放射線は「危ないもの」「触れてはいけないもの」というイメージを持っていましたが、講義と実験を通して、放射線が人体に影響を及ぼす危険度はその種類や量によることになり、少量であれば大丈夫だということを知りました。放射線が身近な生活で幅広く活用されていることも分かり、これまでの放射線に対する考えが覆って、新しい発見につながりました。(八戸工業大学でのセミナーより)

霧箱実験

霧箱を、自分でつくるところからスタート。線源として、天然のウラン鉱石を使っています



懐中電灯で照らしながら、放射線の飛跡を観察します。アルファ線、ベータ線の飛跡をきれいに見ることができます

プラスチックの強度

熱で変形するプラスチックの板が、放射線によって熱に強い性質に変化します



グラフト重合法

赤く着色したアンモニア水に、グラフト重合法で開発した消臭剤をスプレーし、アンモニアを化学反応によって吸着し、消臭します