青森県
Aomori Prefectural Government

エネルギー情報誌 AOMORI ENERGY

原子力だよりAE

vol.168
autumn 2026



特集

～次世代を担う若者たちが原子力・エネルギーの最前線をゆく～

県内の高校生が東京大学・原子力国際専攻の体験学習プログラムに参加しました。

◆おしえて! 飯本先生 **放射線の「アレ」や「コレ」**

◆気象予報士 増田雅昭さんの **明日のエネ予報**

◆メンソーレ川端さんと巡る、Chillい散歩道 **「チルチル見知ル」**



原子力だよりAE イメージキャラクター
「エネコせんせい & アオモリーヌ」

Photo：青森県立田名部高等学校ローイング部（ボート部）（むつ市）

特集

～次世代を担う若者たちが原子力・エネルギーの最前線をゆく～

県内の高校生が東京大学・原子力国際専攻の体験学習プログラムに参加しました。

本プログラムは、青森県の高校生を対象に今年度から新たに実施することとした事業です。東京大学で行われている最先端の科学技術研究の現場にふれ、大学の教員や研究者との交流を通して、科学技術がどのように社会や人々の生活を支えているのかを体感し、将来の進路選択や研究への意欲を高めていただくことを目的としています。

■体験学習プログラム

1日目 東京大学体験学習プログラム

- 特別講義
  - ［講義1］放射線計測：原子のメッセージを読み解く
    三津谷 有貴 特任講師
  - ［講義2］加速器質量分析（AMS）※1：年代測定から環境解析まで
    松崎 浩之 教授
- 実習（研究の疑似体験）
  - ［実習1］ミューオン※2コース：宇宙線ミューオンを計測し、天頂角分布を調べる
  - ［実習2］AMSコース：ベリリウム10とベリリウム9を計測し、同位体比を計算する
- タンデム加速器※3見学
- 実習内容の発表会、修了証授与



東京大学 安田講堂前で

2日目 （国研）日本原子力研究開発機構 大洗原子力工学研究所視察

- 施設の概況説明
- 視察：高速実験炉※4「常陽」、HTTR（高温工学試験研究炉※5）



1日目 東京大学体験学習プログラム

[講義1] 三津谷特任講師による特別講義

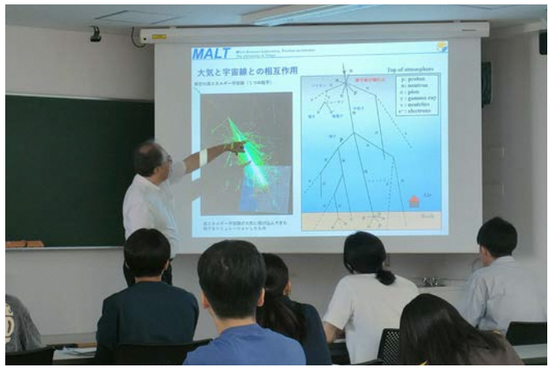


三津谷特任講師の講義では、放射線の基礎知識のほか、放射線や光がもたらす、ものすごく微量な熱を計測する装置（超伝導転移端センサ）の仕組みなどについて説明を受けました。この装置を使うと、例えば、ウランやプルトニウムなどの核燃料物質が、ある物質にどのくらいの量が含まれているかを計測できる、ということなどを学びました。



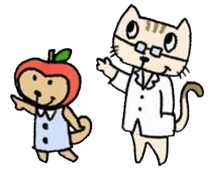
三津谷特任講師は青森県出身だそうじゃ！
高校生は、ふるさとの先輩の話に興味深々だったニャ。

[講義2] 松崎教授による特別講義

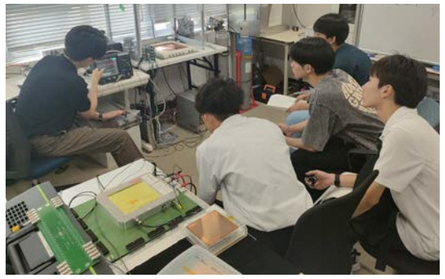


松崎教授の講義では、「加速器質量分析（AMS）」の仕組みや応用研究などについて説明を受けました。加速器質量分析は、ある物質中に「超微量の原子（放射性核種）」がどれくらいの割合で混ざっているかを分析する手法で、三内丸山遺跡の年代測定や福島第一原発事故後の環境影響評価にも利用されていることなどを学びました。

高校生は難しい内容にも真剣に向き合っていたよ。



●実習（ミューオンコース）



宇宙から飛来する放射線の一種「ミューオン」について、検出器を使って天頂角分布（どの方向からたくさん降ってくるか）を調べる実習を行いました。

ミューオンを測定すると巨大な構造物、例えばエジプトのピラミッドの内部空間を透視することもできるそうじゃ。



●実習（AMSコース）



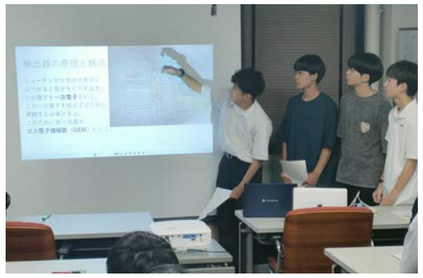
加速器質量分析装置を使い、ベリリウムの同位体である「ベリリウム9」と「ベリリウム10」の割合を調べる実習を行いました。

ベリリウム同位体の割合を調べると、はるか昔に堆積した海底の地層の形成時期も特定できるそうじゃ。



ベリリウムは軽量かつ強度の高い金属で、宝石のエメラルドやアクアマリンの成分になっているそうよ。

●実習内容の発表会

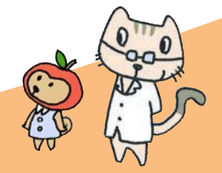


ミューオンコースの発表会



AMSコースの発表会

各班それぞれ実習で得たデータを分析し、スライドにまとめて発表しました。教授陣からの質問にも自信をもって答えることができました。



【用語解説】

※1 加速器質量分析（AMS）：同じ原子で質量（質量数）の異なる「超微量の原子」（同位体）が、同じ原子に対してどれくらいの割合（同位体比）で存在するかを分析する方法。
※2 ミューオン：宇宙線を構成する素粒子。宇宙に漂う陽子が大気圏に衝突して「ミューオン」が生成され、手のひら大の面積に対し、毎秒数個程度の割合で地上に降り注いでいる。
※3 タンデム加速器：「タンデム」の語源は、縦に馬を二頭並べる馬車のこと。一つの高電圧でイオンを２段階で加速させ、高エネルギーイオンビームを発生させることができる装置をタンデム加速器という。発生したイオンを利用して、原子や分子レベルの物質の性質を解明する基礎研究などに利用される。
※4 高速実験炉：高速中性子を利用して燃料中の「核分裂しないウラン238」を「核分裂することのできるプルトニウム239」に変換することで、ウラン燃料を有効利用することができる原子炉を高速炉と呼び、その実験段階の炉を高速実験炉という。
※5 高温工学試験研究炉：高温ガス炉の試験研究段階にある炉。「高温ガス炉」は、ウラン燃料の核分裂を利用して最高950度の熱源（通常の原子炉は約300度）を作り出し、ヘリウムガスを利用して熱を取り出す。その熱を利用して水素製造や工場の熱源、海水の淡水化や暖房など、さまざまな用途に有効活用できる。

●修了証授与



原子力国際専攻長の酒井幹夫教授（左から３番目）から修了証が授与されました。



体験学習を終えて

今回の体験学習では、高校生の皆さんが熱心に実習に取り組み、積極的に質問する姿が大変印象的でした。原子力・エネルギー分野は、エネルギーの安定供給やカーボンニュートラルの実現など、これからの社会を支える重要な分野です。今回の経験をきっかけに科学技術への関心をさらに深め、将来、東京大学・原子力国際専攻で学び、原子力・エネルギー分野の未来を担っていただければ大変嬉しく思います。高校生の皆さんの今後のご活躍を心よりお祈り申し上げます。

東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻
専攻長 教授　酒井幹夫

2日目 | （国研）日本原子力研究開発機構 大洗原子力工学研究所視察



高速実験炉「常陽」見学



大洗原子力工学研究所、HTTRにて

２日目には、茨城県大洗町にある日本原子力研究開発機構（ＪＡＥＡ）の大洗原子力工学研究所を訪れ、国内唯一の高速実験炉「常陽」と我が国初の高温工学試験研究炉（ＨＴＴＲ）を視察しました。



参加生徒の声（アンケートより）

普段はなかなか見られない原子力研究の最先端を体感できたほか、東京大学の教授方による特別講義を受講することができ、貴重な体験になりました。原子力に関する学習を通して、日本の原子力開発の第一線に触れ、今後のエネルギー問題における課題や解決策について深く考えるきっかけとなりました。

講義とそこからの実習という流れが良かったです。講義は少し難しい所もあったのですが、実習がその穴を埋めてくれて良かったと思います。少人数なのも、行動のしやすさ、質問のしやすさなどから良かったと思います。他の参加者がしっかり申し込みの時点で小論文を書き上げたメンバーというのも信頼できました。

東京大学での講義では、実際に行われている研究をわかりやすく理解することができ、原子力国際専攻で行われている研究についてより深く知ることができました。また、研究面と実用面の二つの側面から原子力について学ぶことができて良かったです。

今回のプログラムは、東大、最先端の研究施設を見学することのできる素晴らしいプログラムでした。おかげで原子力やミューオンなどについての知識を深めることができました。これを機に、進路について１年生のうちから考え、将来地球全体のために働けるようにしていきたいです。

AE Topics | 世界に挑む日本の高校生たち！「国際原子力科学オリンピック（INSO）」とは？

～ 原子力科学技術の平和利用の展開と未来のイノベーターを育む国際的な知の祭典 ～

数学や物理、化学などで知られる「科学オリンピック」。原子力分野にも高校生が知と技術を競う国際大会があるのをご存じですか？

それが「**国際原子力科学オリンピック（International Nuclear Science Olympiad, INSO）**」です。

次世代を担う若者たちが原子力科学技術に関連した自らの能力を高めた成果を競い合い、国際的な視野を広げ、また協調する場として注目を集めています。

「国際原子力科学オリンピック（INSO）」とは？

国際原子科学オリンピック（INSO）は、20歳未満の主に高校生世代を対象とした国際大会です。国際原子力機関（IAEA）による、アジア太平洋地域を中心とした人材育成プログラムに位置づけられた取り組みのひとつで、「原子力科学技術の平和利用に対する認識を高めること」などを目的として開催されています。

高校物理の流れとその延長線上にある「原子と原子核」「放射線」「核分裂と核融合」「環境の放射能」「原子力科学の歴史」「リスクと安全」「原子力科学の利用」の７項目からの出題で、理論試験（５時間）、実験試験（3.5時間）の２つの形式で競います。



2025年 第２回大会　マレーシア・バンギで開催

日本の高校生が世界で大活躍！第2回大会・第3回大会に出場した日本代表選手４人全員がメダルを獲得する快挙を達成！

我が国も2025年の第2回大会から日本代表選手団を派遣しており、各国からの精鋭が集う中で、英語で出題されるハイレベルな課題に果敢に挑み、目覚ましい成果を収めています。世界中の同世代と切磋琢磨し、グローバルな視点を養う高校生たちのたくましい姿と挑戦は、これからも広い分野で原子力科学技術に支えられるであろう世界の未来を明るく照らします。



第２回大会 日本代表選手（2025年マレーシア・バンギ）



第3回大会 日本代表選手（2026年サウジアラビア・ジッダ）

第3回サウジ大会には、15か国から60名の選手が各国の選抜を経て参集しました。日本では2026年1月の第1次選考会で7名の強化選手を選抜し、3月にJAEA東海村で強化合宿を実施、4月の第2次選考会で代表4名を決定しました。日本選手団派遣支援委員会は完全ボランティアで運営され、遠隔での選抜試験の導入や参考教材の公開、専門家への相談窓口の設置などにより、全国どこからでも意欲さえあれば挑戦できる環境を整えています。選考会や合宿、本大会への渡航に必要な費用は協賛企業・個人の支援ですべて賄われています。原子力・エネルギー施設の多い青森県の皆様にも、INSOへの関心と挑戦を期待しています。

国際原子力科学オリンピック（INSO）ポータルサイト
https://jn-hrd-n.jaea.go.jp/nhrdnINSO/

日本代表選手団出場支援委員会　委員長
東京大学アイソトープ総合センター 教授
飯本武志





放射線の「アレ」や「コレ」





令和6年度ラジオ広報番組でタッグを組んだ二人。研究室で放射線を「見て」「測って」体感した前回に続き、第2回は、その放射線が私たちの暮らしとどう関わっているのかを、飯本先生とたどっていきます。

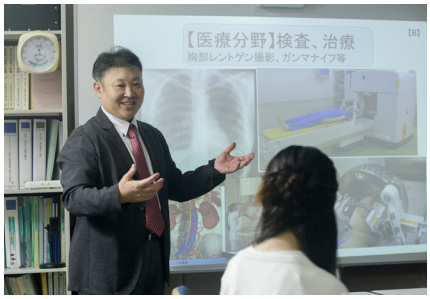
vol.2 「放射線は、暮らしの中でどう生かされている？」

【ジョナゴールド】前回は、放射線をぐっと身近に感じることができました。今回は、暮らしの中で活用されている放射線について教えてください。

【飯本先生】医療や工業、農業など、私たちの暮らしを支えるさまざまな場面で活用されている人工放射線のことですね。

【ジョナ】人工放射線って聞くと、自然放射線とは別のもののようにも感じます。

【飯本先生】大きな違いは『出どころ』です。自然放射線は地球や宇宙など自然界にもともとあるもの、人工放射線は人が利用するために作り出しているものです。



【ジョナ】自然の中にあるものか、人が作り出したものかの違いで、放射線そのものが別物ということではないんですね。

【飯本先生】その通りです。放射線としての性質が特別に変わるわけではありません。

【ジョナ】人工放射線でいちばん身近なのは、病院でしょうか？

【飯本先生】そうですね。レントゲン撮影やCT検査ではX線が使われていますし、がんの治療にも放射線が活用されています。

■放射線のいろいろな利用



（一般財団法人 日本原子力文化財団ホームページ等から作成）

【ジョナ】検査だけじゃなくて、治療にも?!

【飯本先生】はい。目的に合わせて、上手に使われているんです。工業の分野では、トイレットペーパーやアルミ箔などの厚さがきちんとそろっているかを調べるのにも使われています。放射線は物を通り抜けたり、また止まる性質もあるので、その特徴を利用して検査しているんです。

【ジョナ】目には見えないけれど、性質をうまく使っているんですね。

【飯本先生】そうなんです。半導体の製造や、自動車のタイヤづくりに関わる技術でも活用されています。私たちの生活を便利にしたり、快適にしたりする場面で、放射線は役立っているんですよ。

【ジョナ】農業でも使われていると聞いたことがあります。

【飯本先生】はい。品種改良などに活用されることがあります。医療だけでなく、ものづくりや農業の分野でも、放射線は社会や暮らしを支える技術の一つになっているんです。

【ジョナ】前回は、放射線が身の回りにあることを実感しましたが、今回は、それが暮らしの中で上手に生かされていることがよく分かりました。

【飯本先生】自然放射線と人工放射線の意味を正しく理解して、放射線が社会の中でどう役立っているのかを知ると、見え方も変わってきます。まずは、その両方を知ることが大切だと思います。



次回は最終回！
気になっていることを
全部聞いちゃいます！



ジョナゴールド

青森県弘前市出身。2022年3月までりんご娘のメンバーとして弘前市を拠点に活動後、2022年4月よりシンガーとしてのソロプロジェクトスタート。2026年7月、2nd EP「Overlap」をリリース。現在は音楽活動の他、司会業・舞台や映画などの俳優業にも精力的に挑戦している。

東京大学アイソトープ総合センター
教授・博士（工学）

飯本 武志（いいもと・たけし）

国際放射線防護学会、日本保健物理学会、日本原子力学会等で活動を展開。放射線の安全と防護、教育に関する政府系委員会の専門委員等を務める。同分野の専門家育成のみならず、環境・安全・リスクをキーワードに学校教員育成、児童生徒への教育にも広く力を入れている。青森県が行っている「原子力に関する意見交換会」で長年講師を務めるなど、青森県との関わりも深い。

気象予報士
増田雅昭さんの

明日のエネ予報

vol.2



【増田雅昭氏 プロフィール】

1977年滋賀県甲賀市生まれ。TBSテレビ・ラジオ気象キャスター。大学在学中に気象予報士を取得し、民放キー局の報道番組に学生予報士として出演。気象キャスターに携わりながら、企業・自治体・個人などへの気象に関するアドバイザーを長年担当。甲子園での夏の高校野球で大会本部気象担当を務めたこともある。より多くの人に、天気の面白さや気象情報の上手な使い方を知ってほしいと、全国各地で講演や子供向けお天気教室なども積極的に行っている。

異例のコースと“衰えない台風”の猛威

今年8月、台風が列島の“東から”接近し、茨城県に統計史上初めて上陸しました。「台風は西から進んでくる」という常識が通じない異例のコースは、東北地方でもここ10年で相次いでいます。東北太平洋側に東から初めて上陸した2016年の台風10号では、東北電力管内で延べ約9万7千戸の停電が発生。暴風による倒木や飛来物で配電線が切れ、道路冠水などで復旧作業が長期化しました。

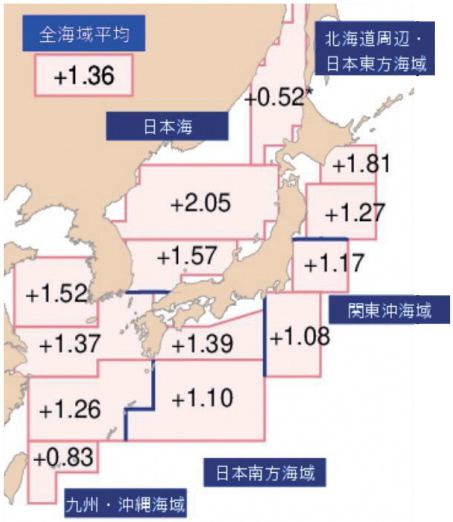
さらに、近海の海水温上昇により勢力を保ったまま北上する“衰えない台風”も増えています。2019年の台風19号は静岡県に上陸したにもかかわらず、勢力を大きく弱めることなく北上。東北でも暴風や大雨となり、延べ約14万5千戸が停電しました。海水温の上昇が続く限り、今後さらに強烈な台風が青森県を襲うリスクは高まっています。

海水温上昇がもたらす“重い雪”

海水温の上昇は、冬の雪にも変化をもたらしています。「温度が上がれば雪は減るのでは？」と思われがちですが、話はそう単純ではありません。ひと冬の総降雪量は減っている一方、短期間の豪雪は増加傾向にあります。海水温上昇により大気中に供給される水蒸気が増え、雪雲が発達するのです。青森県内でも2025年や2026年の1月などに、ドカ雪による停電や交通障害が頻発しました。

さらに厄介なのが「雪質の変化」です。かつての青森はサラサラした乾雪が中心でしたが、気温上昇に伴い0℃付近で降る「湿った重い雪（湿雪）」が増えています。湿雪は電線に着雪しやすいうえ、重みで木を押し倒し、配電線を切断する原因になっています。

■日本近海での海面水温の上昇率
（2025年までの100年あたり）（気象庁）



日本周辺のどの海域も海面水温が上昇している。
特に日本海の上昇は顕著だ。

極端気象から青森を守る

青森県は発電所や関連施設が集積する日本の重要エネルギー拠点です。“東から接近する台風”が増加すると、太平洋沿岸の施設はダイレクトに暴風や高潮のリスクに晒されます。今後さらに激甚化する気象現象に対し、施設の補強なども視野に入れる必要があるでしょう。一方で、台風も豪雪も事前に察知できる現象です。最先端の気象予測データで先回りできれば、被害を抑えることは可能です。今ある予測技術を最大限活用できるか。これも青森のエネルギーインフラと暮らしを守る一つの鍵となります。

表紙の1枚



青森県立田名部高等学校ローイング部（ボート部）（むつ市）

現在、1～2年生12人が在籍するローイング部は週に5日、新田名部川で練習に励んでいます。歴代の卒業生にオリンピック選手を輩出した実績もあり、9月に行われたあおもり国スポには8人が出場しました（うち3年生が4人）。11月から3月の冬期間は室内練習に励み、来シーズンに向けて身体と心を鍛えていきます。これからのますますの活躍が楽しみです。

表紙を飾ってくれた元気な皆さんのご紹介です！



メンソーレ川端さんと巡る、Chill（チル）い散歩道

チルチル見知（みち）る

～東北町・小川原湖周辺エリア～

北は野辺地町、南は三沢市、東に宝の湖・小川原湖が広がる東北町は、湖畔からの風光明媚な景色と、32の源泉を持つ「いで湯」の里。
ゆったりと過ぎる時間にいだかれて
わたくしメンソーレとチルい散歩、しませんか？

至・野辺地町

青い森鉄道

8

オレのベクトルはいったいどこへ向かっているんだろう

かみきた

お菓子処フランセ大湊屋

「たぬきケーキ」をはじめ、「わかさぎもなか」など懐かしさ感じるお菓子がいっぱい。今はあまり売られていない「らくがんだんご」もありました。メンソーレさんの本業？副業？（葬儀屋）の目が光ります。







らくがんじゃん…

愛おしいたぬきケーキ。
思わず食べたくなる可愛さ…
※ふつうに食べ物です



フランセ大湊屋

東北町役場



まずは役場へ。
総合受付でメンソーレ！

「小川原湖伝説」ボードゲーム

東北町の地域団体「オカルルベース」で考案したボードゲーム。町内に実在するお店やスポット、地元の「人」が登場しゲームとリアルがリンクした世界を体感でき、魅力を感じてもらうもの。プレイに必要な「カード」は町内の店舗や施設に設置されており、プレイヤーは実際に町内をめぐってカードを集める仕組み。

※ゲーム本体は無料配布







東北町役場、オカルルベースの皆さん、ありがとうございました。

メンソレの館

東北町のメンソーレ川端ファン宅に訪問。その名も「メンソレの館」家族みんなでいつも応援してくれます。





お面付けてる場合じゃない。



町重

ファミリーレストラン町重

老舗のたたずまいで、落ち着いた店内では肉料理を中心のメニューでステーキ、ハンバーグ、カツなどボリューム満点で大満足。



ステーキとハンバーグが楽しめる町重セット

小川原湖

玉代姫・勝世姫の像



鳴呼…なんと悲しいかな小川原湖伝説…

宝湖館＆しじみ～湯

小川原湖交流センター「宝湖館」＆しじみ～湯

温泉あり、プールあり、こどもの遊び場もあるやさしい施設。
隣接する「しじみ～湯」では手湯や足湯も楽しめ、ドクターフィッシュが角質をとってくれるサービスも！



体はおとな、心はこども。





働く男の足にむらがるドクターフィッシュたちよ…存分に食うがいい。

小川原湖ふれあい村

小川原湖ふれあい村

湖が一望できる最高の見晴らし。特別に専用サウナがあるコテージも。11月にはサウナ付きトレーラーハウスもオープンします！





いい汗かいて、整いメンソーレ！

8

至・三沢市

青い森鉄道

【メンソーレ川端のざっくりプロフィール】むつ市在住。北国生まれ南国顔のローカルスタァ。鋭い目力で歌手活動やトークショーなどで精力的に活動中。

エネルギー情報誌 原子力だよりAE vol.168
企画・編集・発行／青森県環境エネルギー部 原子力立地対策課 広報企画グループ
〒030-8570 青森市長島1-1-1 TEL 017-734-9738 FAX 017-734-8225
◆この印刷物は112,070部作成し、企画から印刷までの作成費用は一部当たり35.3円です。
この印刷物は再生紙を使用しています
VEGETABLE OIL INK