Kan Gen Kon News
No.97 October 2016
http://www.kangenkon.org

「第 33 回みんなのくらしと放射線展」開催
同時開催イベント「わくわくサイエンスサマースクール 2016、若狭・福島マルシェ」開催

8/5(金)~ 8/7(日)「第 33 回みんなのくらしと放射線展」(大阪府立大学、関西原子力懇談会等 9 団体で構成する「みんなのくらしと放射線」知識普及実行委員会主催) **が、大阪科学技術センターで開催され、親子を中心に約 2,000 名にご来場いただきました。また、同時開催イベントも、多くの来場者で賑わいました。**

今年の放射線展は「くらしの放射線探検隊！」をテーマに、小・中学生、高校生、保護者を主な対象とし、以前にも増して親子で楽しみながら放射線を学ぶことができるイベントや展示コーナーを増やすことで、昨年比約 1.8 倍の 2,127 名にご来場頂きました（昨年は 2 日間開催）。

【展示ゾーン】

展示会場では、放射線測定器を使った放射線測定、X 線透視装置による実験等が体験できる展示物を設置し、大阪府立大学の教員、学生による解説も実施しました。

展示会場

放射線実験コーナー

新規に「放射線実験コーナー」を設け、放射線照射により樹脂が形状記憶性を持つ「放射線橋かけ技術」の実験を行い、子どもたちの関心を引いていました。

来場者からは、「放射線は危険なものだと思っていたが、身近にたくさん使われていることがよく分かった」、「説明して頂けるので展示のみと比較して分かりやすかった」との声が聞かれました。

【ワークショップゾーン】

新規に「放射線ビンゴ大会」を実施。ビンゴカードに放射線利用法（X 線検査、年代測定等）を描き、ビンゴで出た絵柄の利用法について解説しました。見事ビンゴになったらプレゼントが貰えるとあり、多くの親子が楽しみながら放射線について学びました。

放射線ビギナーズ講座

「放射線ビギナーズ講座」では、宇根﨑博信先生（京都大学原子炉実験所教授）が、放射線の基礎についてわかりやすく解説して頂きました。

「科学工作教室」では、日本原子力学会関西支部のオープンスクールによる「霧箱工作」も行われ、子どもたちは工作を楽しみながら放射線について学びました。

霧箱工作教室

また、特別展示「関西の原子力・放射線研究施設」では、大阪府立大学、京都大学、近畿大学、福井大学の先生方から、各大学の研究施設や研究内容について来場者に詳しく紹介頂きました。

【第５回ハイスクール放射線サマークラス】

高校生たちが自ら調べ、学び、考えたことを発表する学校対抗形式のプレゼンテーション大会「第５回ハイスクール放射線サマークラス」は、今年度から高等専門学校（1～3年生）も新たに対象となり、高等専門学校１校、高校１校の初出場２校を含む計８校、38名の学生が参加。「放射線研究で私たちが伝えたいこと／身近な放射線について識（し）ったこと、伝えたいこと」をテーマに、各校が独自の視点で工夫を凝らした発表を行い、発表に対して学生同士の活発な討論も繰り広げられ、大いに盛り上がりました。

参加した学生からは、「放射線の面白さ、奥深さについて学ぶことができた」、「プレゼンをしたり、見たりすることで新たな発見ができた」との感想が聞かれた。また、同行した先生からは、「科学部の活動が活発になるのでよい発表会だと思う」、「活発に質問がされて、生徒がよい刺激を受けることができる」との感想が聞かれました。

厳正な審査により、下記の学校が各賞を受賞しました。

最優秀賞
京都府立桃山高等学校
発表タイトル「身の回りの自然放射線量の分析や変化から何が分かるか」

審査員特別賞
大阪府立大学工業高等専門学校（初出場）
発表タイトル「宇宙の不思議『宇宙線』」

審査員特別賞
奈良学園高等学校
発表タイトル「福島市内における線量率の変化 - 阿武隈川周辺の計測結果から -」

その他の出場校：大阪府立泉北高等学校　京都府立鴨沂高等学校　兵庫県立龍野北高等学校（初出場）、福井県立若狭高等学校、早稲田摂陵高等学校
見学校：京都光華高等学校

プレゼン・討論で白熱する学生たち

「関西の原子力・放射線研究施設」展示において、大学教員から説明を受ける学生

表彰式
（最優秀賞を受賞した京都府立桃山高校の学生）

「みんなのくらしと放射線展」ホームページに
今年度の実施報告が掲載されておりますので、是非ご覧ください。
（http：//www.housyasenten.com/）

放射線展　検索

8/7 「第33回 みんなのくらしと放射線展」同時開催
ミニ物産展「若狭・福島マルシェ」

８月７日（日）に放射線展会場の大阪科学技術センター8Fにて、福井県若狭３町（美浜、高浜、おおい）と福島県の特産品を販売するミニ物産展「若狭・福島マルシェ」を開催。電源地域と都市部の交流および福島復興支援の一助として、若狭３町の観光協会等および福島県大阪事務所の協力を得て、来場者に各地域の観光パンフレット配布等のPRも併せて実施しました。

販売を担当した関原懇原子力広報女性アドバイザー（若狭３町等）と放射線展などのイベント来場者との間で対話が繰り広げられ、和気あいあいとした雰囲気のなか、２時間半あまりで完売になり終了しました。

大阪科学技術館共催 8/6～7 「わくわくサイエンスサマースクール 2016」開催

柳田理科雄先生、カブトムシゆかりさんによるステージイベント

ほかサイエンスイベントを多数開催

8/6「柳田理科雄先生による『空想科学ライブ』＆カブトムシゆかりさんによる『昆虫教室』」

「空想科学ライブ」では、「アンパンマンの顔が投げられる時速は約 144km」など柳田理科雄先生独自の科学的分析に対し、会場は終始、子どもたちの大きな笑い声に包まれていました。また、柳田先生はエネルギーについても、「世界はエネルギーが足りなくなって困っている。どれか一つのエネルギーに頼るのではなく、新しいエネルギーを見つけながらバランスよく使うことが大事」とお話しされました。

昆虫教室では、カブトムシゆかりさんが、昆虫にまつわるクイズを子どもたちに出題し、「蚕の繭の糸の長さは 1,000m 以上あること」など正答を聞いた子どもたちからは何度も驚きの声があがっていました。

子どもたちと実験を行う柳田理科雄先生

クイズの答えを聞くカブトムシゆかりさん

8/6 科学実験教室「水素ってどんなもの？」

協力：産業技術総合研究所関西センター
九州大学水素材料先端科学研究センター

地球環境にやさしく優れたエネルギーとして注目されている水素。電気を使って水を水素と酸素に分解し、取り出した水素を燃焼させる実験を行いました。

8/6，7 電子工作教室「暗いと光る !? 魔法のランタンを作ろう !」

協力：近畿大学エネルギー研究会 NEDE

工作で使う電子部品の仕組みを学んだ後、当たる光の量に従って抵抗値が変化する光センサーを使用した「魔法のランタン」の電子工作を行いました。

8/7 実験工作教室「くだもの電池で LED を光らせ、メロディを鳴らそう」

協力：大阪技術振興協会

電気の正体、乾電池のしくみ、ボルタ電池（亜鉛板と銅板）などを学んだ後に、レモン電池、バナナ電池、りんごジュースによる電池、備長炭電池を作り、実験を行いました。

8/7 サイエンス講座「福井恐竜スクール 2016- 化石を見よう！さわってみよう！ -」

協力：福井県立恐竜博物館

恐竜博士の寺田和雄先生が、恐竜の特徴や生態、化石についてクイズを交え解説。また、何種類もの本物の化石を、見て、触れながら観察も行いました。

8/7 サイエンス講座「北極に住む人々の暮らしと自然」

協力：山崎　哲秀氏（犬ぞり北極探検家）

山崎さんが、北極に住む人々の暮らしと自然について写真と映像を交えて説明。北極も温暖化等で自然環境が変化しており、自然環境を大切にしてほしいと話されていました。

8/6 親子自然観察会 in 靭（うつぼ）公園「セミの産卵を見る会 - あなたもセミプロになろう -」

協力：靭公園自然研究会

大阪市西区にある靭公園でのセミの産卵シーンの観察、室内でのセミの産卵方法や生態等の学習、クマゼミの産卵痕と卵の顕微鏡での観察を行いました。

● 2016年原平協エネルギーフォーラム in 敦賀

原子力発電の取り巻く状況を考える
～日本のエネルギーについて考えよう～

平成28年10月15日、福井県原子力平和利用協議会主催、関西原子力懇談会、北陸原子力懇談会共催により、福井県敦賀市のプラザ萬象にて「エネルギーフォーラム in 敦賀」を開催し、約500名が参加しました。

講師：北村 晴男氏（弁護士）

■エネルギーの安全保障

私にとって敦賀市は初めての土地です。私は歴史が好きで、浅井・朝倉連合軍が織田信長を破った合戦場が確か近くにあったはずだという思いを馳せて来ました。馴染みのなかった敦賀市でしたが、駅に降りたときに、私は出身地の長野の空気や同じ匂いを感じ、懐かしさや親しみが湧きました。

子供の頃、その長野に住んでいました。当時、風呂は薪で焚いていて、その薪をくべるのは私たち子供の仕事でした。昭和40年代後半に石油で焚くことができる風呂が出回り始め、私の家でも石油で焚く風呂に替えようという話になりました。私は面倒な仕事から解放されると思って大喜びをしました。ところが、私の親父は何を思ったのか、石油でも薪でも焚くことができる風呂に改造しました。私はがっかりするとともに、子供心に「この親父はなんて無駄なことをするのだ」と思いました。

その風呂が完成してから間もなく、オイルショックが到来し、簡単には石油が手に入らなくなりました。その結果、私の家の風呂は大変意味のあるものになりました。私は親父をこの時ほど尊敬したことはありません。大正10年生まれの親父は「エネルギー安全保障」という言葉を知っていたかどうかはわかりませんが、エネルギー問題が原因でアメリカと開戦せざるを得なかったことを知っていたので、石油がいつ無くなっても対応できるように考えていたと思います。

今、日本のエネルギーの自給率は約6%しかありません。人体に例えれば、電気は血液です。血液が循環しなければ人間は死にます。同様に電気は生活の活力の素です。この電気代が高くなれば、経済的に成りたたなくなる企業も多数あります。そうなると現在は非常に低い日本の失業率は上昇し、ひいては治安も悪くなります。安い電気が安定的に供給されていることが日本の経済、産業、そして、日本のさまざまな活動、システムにとってとても重要なのです。

日本は、発電する電気の約9割を火力発電に依存しています。石油が潤沢にあるのならば問題は少ないのですが、石油の多くは中東地域からの輸入に依存しています。中東地域は火薬庫であり、タンカーで運んでくる途中のマラッカ海峡もいつ何が起きてもおかしくないようなところです。火力発電への偏った依存はエネルギーの安全保障上、重大な問題があり、電源はさまざまなもので構成されるべきであると思います。当然、原子力発電もその一部を担うべきで、安全基準を満たした原子力発電所については再稼働を進めていくべきだというのが私の考えです。

■原子力発電と司法

原子力発電所の再稼働については、今年の3月に大津地方裁判所で高浜発電所の運転差止の仮処分が決定し、再び止めざるを得なくなりました。行政がさまざまな観点から行ったことに対して科学技術に素人な司法が異議を唱えたことについては「司法の抑制」という観点から法律家としては疑問な点はあります。

ただ一方で、日本の裁判所には独立性が保たれている、いわゆる「司法の独立」がある証とも言えます。「司法の独立」を代表する話としては大津事件があります。これも大津ではありますが、明治維新のしばらく後に、今の大津市でロシア皇太子が斬りつけられ負傷する事件がありました。政府内ではロシアからの報復を恐れて死刑にすべきとの意見も強く、司法への圧力もありましたが、大審院、現在の最高裁判所は当時の法律に則り、無期懲役に処しました。この結果、大日本帝国の三権分立の意識が高まるとともに、日本が近代法を運用する主権国家として国際的な信頼も高まり、不平等条約の改正につながりました。

裁判官にも様々な考え方があり、様々な判決、決定が行われます。そのために、下級裁判所から高等裁判所、最高裁判所へと上がっていきます。その判決や決定には不満があるかもしれませんが、健全な司法が働いている証だとご理解いただきたく思います。

■日本の原子力技術とエネルギーミックス

中国をはじめ、世界では多くの原子力発電所が稼働し、さらに建設、計画されています。原子力発電の安全のためには、その技術レベルを世界的に上げる必要があります。原子力に限らず、日本の技術レベルが相当優秀なのは間違いありません。技術は実際に利用されなくなると、どんどん廃れていきます。戦前に非常に高かった航空機の製造技術が戦後に廃れていったのはまさにその典型です。日本の高い原子力の技術を維持、向上していくことは世界的にも大変意味のあることだと思います。

原子力、火力、そして再生可能エネルギー、それぞれメリット、デメリットがあります。エネルギーは私たちの生活に大きく影響するので、一面的に判断するのではなく、多面的に判断することが大事だと思っています。

テレビでの印象からか、私は怖い人と思われているようで、会った人から「実際はとてもいい人なんですね」と言われることがよくあります。テレビが映し出しているのはほんの一部なのです。私がいい人かどうかは別にして、物事、多面的に見てご判断いただくことがとても大事ということなのです。

（文責：関西原子力懇談会）

教員対象　放射線実験・原子炉見学研修会開催

（近畿大学原子力研究所　関西原子力懇談会　共催）

当会は、近畿大学原子力研究所と共催で、中学校理科教員を主な対象に標記研修会を７～８月に２回開催し、中学校、高校教員等 36 名に参加いただきました。

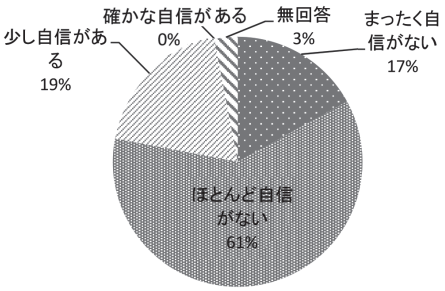
本研修会は、原子炉を実際に見て、さらに放射線に関する基礎的な実験を体験することによって、原子炉・放射線についての正しい科学的知識と判断力を習得し、またそれを「どう教えるか」のポイントやノウハウも習得して、実際の教育現場で役立てて頂くことを目的としています。研修前と研修後に実施した参加者アンケートを比較すると、「放射線について教えることに、自信がある」という先生が増えています（下記）。来年には近大炉も再稼働していると考えられ、さらに有意義な研修を企画していきたいと考えています。

放射線測定器を使っての野外での環境放射線の測定実験

福島県の理科教員による放射線教育の実践例の紹介

◇受講者アンケートのご紹介（研修会前・後に実施）

質問 1）生徒に対して原子力や放射線について教える場合、教える自信はありますか？（研修会前）



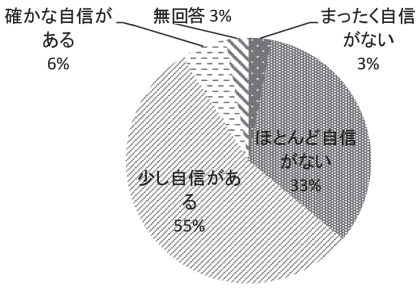
【質問 1）に対する回答の理由】

「まったく自信がない」の回答者から
- どのくらいのレベルの説明をすればよいのか、また分かりやすく説明（例を挙げるなど）できるか不安がある。

「ほとんど自信がない」の回答者から
- 自分が中・高生時代に学習していない分野で教え方がわからない。
- 知識が中途半端なため、学びたいと考えてはいるものの時間を上手く捻出できないから。

「少し自信がある」の回答者から
- 年１回は原子力に関する研修は受けているので、中学生に指導する程度のスキルはある。

質問 2）生徒に対して原子力や放射線について教える場合、教える自信はありますか？（研修会後）



【質問 2）に対する回答の理由】

「ほとんど自信がない」の回答者から
- 指導方法についてはまだ思案中のため。
- 基礎的な事は分かったが、生徒からの質問に対する答えに自信がない。

「少し自信がある」の回答者から
- カリキュラムの検討や教材の研究等の準備が必要。
- 単位についてまだ慣れていないところがあるので、これからも考えていきたい。
- 実習、実験をしたことで放射線や原子力についての理解が深まった。

行事案内　関西原子力懇談会・日本原子力産業協会主催

PAI 合同企業説明会「原子力産業セミナー2018」プレイベント インターンシップセミナー12/10(土)開催！<予約制>

Presentations by Atomic Industry

当会は日本原子力産業協会と共同で、主に2018年卒の理工系大学生・大学院生・高専生を対象に、原子力産業の合同企業説明会「PAI原子力産業セミナー2018」を開催します。（東京3/4（土）、大阪3/11（土）予定）

昨年までの参加者のご要望に応え、さらに参加企業と学生さんのコミュニケーションを推進するため、本セミナー実施に先立ち、今年は「プレイベント」を開催します。

先生方におかれましては、学生さんに是非ご案内をお願いいたします。　※特設ＷＥＢサイト11月下旬公開予定

大阪会場

●**開催日時**
2016年12月10日（土）午前・午後

●**場　　所**
大阪科学技術センター
（大阪市西区靱本町１－８－４）

●**実施内容**
各企業による企業PRや業界紹介、講演会

プレゼント　平成29年　関原懇カレンダー「透彩 ～ステンドグラスに若狭の四季を写して～」

福井県若狭地域の季節の移り変わりをステンドグラス風のイラストで表現したカレンダーを20名様にプレゼントいたします。ご希望の方は、郵便ハガキもしくはＥメールで、郵便番号、ご住所、お名前、年齢、電話番号、関原懇ニュースに関するご意見、ご感想がございましたらご記入のうえ、以下の応募先にお送りください。当選者の発表は、カレンダーの発送をもってかえさせていただきます。

【ハガキでの応募先】〒550-0004　大阪市西区靱本町1-8-4　関西原子力懇談会　カレンダー係
【Ｅメールでの応募先】Ｅメールアドレス：info@kangenkon.org　件名は「関原懇　カレンダー係」
【締切】平成28年12月16日（金）（ハガキは当日消印有効）
※ご記入いただいた個人情報は、発送以外の目的には使用しません。

コラム たまゆら

福井大学の廃止措置に関する研究、人材育成の取り組み

福井大学では、福島第一原子力発電所（以下、「1F」という。）事故の直後から、1F事故に係わる課題の解決無くしては、福井を始めとする我が国の原子力発電所の将来は無いという全学的な強い決意のもと、福井大学の強み・特色である原子力関連機関と国内外の大学との連携を強化するとともに、平成26年度時点で国内の大学では唯一の体系化された廃止措置工学の授業を実施するなど、原子力防災や原子力施設の廃止措置に関する基盤研究と人材育成を重点的に推進してきた。平成27年度からは、前年度のフィジビリティ・スタディ（FS）事業を経て、文部科学省の国家課題対応型研究開発推進事業、英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業に「福島第一原子力発電所の燃料デブリ分析・廃炉技術に関わる研究・人材育成」という課題で応募し、採択されている。

本事業では、福井大学におけるこれまでの廃止措置教育研究の実績とFS事業の成果を踏まえ、日本原子力研究開発機構（JAEA）、原子力損害賠償・廃炉等支援機構（NDF）、国際廃炉研究開発機構（IRID）、東京電力などとの密接な連携の下で、西日本の6大学・2機関が連携し、以下の3つの分野で基盤研究と人材育成を行う。1F廃止措置の作業計画の最適性評価手法の開発研究と1F見学を含む現地実習や学生間の議論を含むセミナーを行う「廃止措置技術」。革新的な分析手法を開発・使用して燃料デブリの物性データを拡充するとともにデブリ取出し・処理・処分に係る分析技術開発や分析作業を担う人材を育成する「燃料デブリ分析」。産官学連携による分野横断的な研究チームによる革新的技術開発の取組で1F廃炉の課題解決に挑戦するとともに、より多くの研究者・技術者・学生に1F廃炉への関心を高めてもらう「廃炉技術開発」。これら3つの分野の研究をベースとした3コースの人材育成カリキュラムにより、1F廃止措置における課題解決に貢献できる高い知識と社会貢献意識を持った広い専門分野の若手人材を継続的に育成することを目標としている。人材育成については関西および福島を中心に年に10件ほどのセミナー等を実施しており、旅費および宿泊費も支給されるので、大勢の学生の参加を希望する。

福井大学附属国際原子力工学研究所
副所長・教授　宇埜　正美

Kan Gen Kon News　No.97　平成28年10月発行　関西原子力懇談会　http://www.kangenkon.org
〒550-0004　大阪市西区靱本町1丁目8番4号　大阪科学技術センター5F　TEL.06-6441-3682

当誌は再生紙を使用しています。