「放射線教育サポートシステム」始動しました！

関西地域の原子力関係の学会・大学・団体の有志が連携する「放射線知識普及連携プロジェクト」は、昨年度、教職員対象「基礎から学ぶ放射線セミナー」を6府県8会場で主催するなど、放射線の基礎知識や正しい情報を伝える活動を展開してきました。

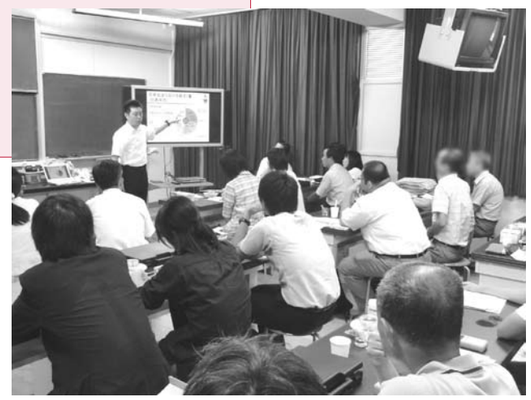
平成24年度から新学習指導要領が完全実施され、中学校理科において約30年ぶりに放射線の授業が導入されるにあたり、教育ツールの提供や講師の派遣など、放射線教育にあたる先生方をサポートするものとして「放射線教育サポートシステム」のサービスを平成２４年８月より開始いたしました。

【サービス内容】

①教職員向けガイドブック「生徒と一緒に考える放射線」の提供
②実習DVD「生徒と一緒に考える放射線（実習編）」、ワークシートの提供
③簡易放射線測定器の貸出（ガンマくん、ベータちゃん）
④ペルチェ型霧箱の貸出
⑤霧箱実験キットの提供（有料：1個 500 円）
⑥講師の派遣
⑦教職員向けセミナーの実施
⑧放射線解説DVDの貸出
⑨同システム利用者に対する技術的サポート
※④⑤は⑥との組み合わせが条件となります

【サービスの提供対象】

近畿2府4県および福井県内の中学校教職員



★幣会のホームページにも掲載しておりますので、ご覧ください！
http://www.kangenkon.org/kyouiku/kyouiku.htm

★本件に関する問い合わせ窓口
放射線知識普及連携プロジェクト事務局：関西原子力懇談会 森口、吉岡

Kan Gen Kon News No.88 平成25年1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。

Kan Gen Kon News
No.88 January 2013
http://www.kangenkon.org

平成25年「新年のご挨拶」

●関西原子力懇談会 会長 西原 英晃

新年明けましておめでとうございます。年頭に当りまして、関西原子力懇談会の法人会員、個人会員の皆様、日頃お世話になっている行政の方々、関連諸団体の方々、立地関係の皆様方に一言、ご挨拶させて頂きたいと思います。

一昨年の東日本大震災以来、原子力を取り巻く環境は依然として厳しい状態が続いており、私達関係者は気を引き締めた対応を致しておりますが、年末には総選挙があり、ほのかではありますが、国としての新しい方向性も見えてきたというのが現状ではないかと思います。

平成25年は原子力についても復興の方向性を確認し、それを加速して行く、そういう年になればと期待しているところです。

原子力が成り立つためには多くの関係者が必要ですが、年頭に当り皆様方に二つのメッセージを送りたいと思います。

第一に、立地地域の皆様。いうまでもなく、立地地域がなければ、技術がどのように優れた最先端のものでも実用にはなりません。福島第一原子力発電所の事故以来、立地地域の皆様にはたいへんなご心配とご苦労をお掛けしています。3.11以後間もなく原子力の火が全く消えてしまったこの国で、昨年の夏、関西では立地地域の皆様方のご理解のもと、事業者、行政関係者の皆様方の努力で、大飯3,4号機を再稼働することができました。しかしこれから先の展開はいまだにはっきりと見えて来ません。ありえないことですが、もしわが国から原子力発電が全くなくなれば、石油・天然ガスの代金として年間3兆円～4兆円ものお金が、海外に流出してしまいますし、温暖化ガスの発生も大きな懸念材料です。それ以上に深刻な問題は、立地地域も含めて、何十年も掛かって育ってきた原子力の人材、技術が無くなってしまうことであります。これでは長年国策に協力して、日本経済の発展に貢献してきた立地地域の皆さんのご苦労が、無になってしまいます。

弊会といたしましては、原子力に対する国民的理解をより一層広げるため、今までにも増して理解増進活動に取り組んで行きたいと考えています。

次に、会員の皆様。わが国で原子力発電が開始されてから約半世紀が経ちました。日本の原子力分野の研究レベル、技術レベルは、世界の中でもトップクラスにあります。これは半世紀に及ぶ関係者の方々の努力の積み重ねの賜物ですが、3.11が来るまで自分たちの成果に若干慢心していたという側面が出てきたことも否めないでしょう。福島事故以来、原子力業界には先行きの不透明感が蔓延しています。これを打破するには、法人会員、個人会員ともども、立地地域の皆様をはじめとする国民に信頼していただける技術体系を再構築するよう、一層の研鑽を積まなければなりません。

また若い人たちが原子力の将来に不安を抱き、優れた人材が集まりにくい状況になっているのではないかと心配しておりますが、彼等の不安を取り除くためにも先輩である我々会員が率先して強い使命感をもって専門職としての業務に励むことが肝要です。

昨年は医学・生理学分野で山中教授のノーベル賞受賞の嬉しいニュースがありました。優れた若い研究者や技術者がかつてのように原子力分野にも集まってくるようにするには、「夢の技術」、そしてそれを実現化する技術が必要だと思います。弊会では会員の研鑽による夢創りの努力に併せ、その一助になるよう、他分野での画期的な新技術の話を聞かせていただいたり、他分野の研究者・技術者との交流をはかる機会を設けるなど、懇談会の役割である会員への支援活動を一層充実させていきたいと考えています。

若い人たちが原子力技術に夢を持てるよう、そして立地地域の方々をはじめとする社会に信頼して頂けるように、力を合わせて共に進んで行こうではありませんか。

以上、簡単では御座いますが新年に当り、所感の一端を述べさえていただきました。本年も昨年に引き続きまして皆様からの一層のご支援・ご協力をお願い致しまして、私からの年頭のご挨拶とさせて頂きます。

脱原発と再生可能エネルギーを考える
原子力0（ゼロ）シナリオは実現可能なのか!?

日　時：平成24年11月10日(土)
場　所：プラザ萬象／福井県敦賀市
主　催：福井県原子力平和利用協議会
共　催：関西原子力懇談会、北陸原子力懇談会
参加者：430人
講　演　十市 勉 氏
（一般財団法人日本エネルギー経済研究所 顧問）

1 日本を取り巻く世界のエネルギー情勢

〈石油・天然ガス〉

●全エネルギーの約40％を占める石油をほぼ100％輸入している日本は、そのうち90％近くを中東に依存している。中東は、「アラブの春」などの大きな政変、イランの核開発疑惑による経済制裁に起因するホルムズ海峡封鎖の危機など、地政学的に大きなリスクをはらんでいる。

●二度の石油ショック後、80年代は中国などからも石油を輸入していたが、中国が石油輸出国から輸入国に転向したため、再び中東からの輸入が大幅に増えるようになった。LNG（液化天然ガス）は東南アジアやオーストラリアが主な輸入元で、中東のようなリスクはないが、LNGは備蓄が難しく、せいぜい20日分しかない。また、日本の現状から足下を見られて1バレル100ドルと、非常に高い値段で買わされている。

〈原子力発電〉

●2012年1月現在で、世界41カ国で427基、3億8,447万kWが運転中。福島事故後、大きく3つのグループに分かれた。原発推進継続国（アメリカ、イギリス、フランス、ロシア、中国、インド、韓国、チェコ等）、脱原発国（ドイツ、スイス、イタリア）、原発新規導入国（アラブ首長国連邦、ベトナム、トルコ等）である。推進国の5カ国は、国連常任理事国、核兵器保有国である。核実験を繰り返し、事故などにも対処してきた。そのため、最悪のシナリオを想定し、その対応ができる、あるいはとってきた国である。

●中国は、世界一の電力消費国。2000年から2010年で4倍増えており、これは毎年、東京電力級の発電施設ができている状況と同じ。毎年10％前後の経済成長を続けてきた結果である。
石炭火力への依存を減らすため、原子力開発を最大限進めており、2015～2016年には40基、2020年にはフランス、日本を抜くだろう。
中国の状況を見ると、立地予定地は海岸線であり、もし大きな原子力事故があれば、偏西風の影響もあり日本にも影響が及ぶだろう。日本が原子力発電をやめたら問題解決とは言えないと思う。

〈ドイツの現状と課題〉

●ドイツは、ドイツ一国ではなく、EU全体として考えるべきである。ロシアから北アフリカ、中東まで電力網がつながっており、ドイツが原子力をやめても足りない分はフランスから原子力の電気を購入できる。イタリアもフランスから電気を購入している。EU全体で多様なエネルギーミックスが行われており、全体では原子力の割合はほとんど減っていない。日本とは根本的に事情が異なるので、単純にドイツの真似はできない。

●再生可能エネルギーの買い取り制度を行っているが、電気代の負担が大きくなり（2013年には標準家庭のサーチャージは約1.5倍に）、電力を多く必要とする産業の工場閉鎖や海外移転など、経済に悪影響が出ている。また、再生可能エネルギーの主力である風力発電は、北部に集中しており、南部の工業地域へ電気を送るための高圧送電線の建設に住民の強い反対があったり、大規模な予備電源や蓄電設備の建設が不可欠など、問題が顕在化していきている。

2 大震災・原発事故とエネルギー問題

〈日本人は原子力とどう向き合うか〉

●準国産エネルギーの原子力がほぼ動いてないので、日本のエネルギー自給率は4％である。アメリカ、中国は70～90％。エネルギーの安定供給は、安全保障のベースであるので、日本は非常に脆弱な状況にある。平成24年10月現在で、50基のうち大飯3・4号機の2基が稼働しているのみである。

●福島第一の事故原因は、政府、国会、東電、民間各事故調査委員会の報告を比較すると、国会事故調査委員会以外は「津波」ということになっている。女川発電所や東海第二発電所のように、津波対策が施されていたところは紙一重のところで事故を免れている。原子力は、人間がつくった技術である以上、リスクがあることを踏まえて、事故が起こらないよう最大限努力する。事故が起きた場合は大きな被害が出ないよう対処することが大事。「絶対安全」から「絶対危険」等、極端に振れる国民世論。人間が生み出した技術にリスクゼロはない。人間の叡智で事故リスクをゼロに近づける不断の努力を。

●原子力ゼロの場合、電気料金の上昇や、ライフスタイルの見直しなど、国民の理解と覚悟が必要になってくる。2010年に比べて、化石燃料代が約3兆円増加している。これを電気料金に転嫁すると、家計負担は1兆円、企業負担は2兆円増え、収益低下や工場移転などで雇用にも影響が出る。企業の収益が減れば、法人税の減少で財政は悪化。企業が海外に移転すれば貿易収支は赤字になる。

●原子力発電の持つリスクを小さくするためにできるだけのことをやった上で、それでも残るリスクと、経済的・社会的リスクを、政府が国民に説明する。場合によっては国民の負担や覚悟を求めるといったことをやっていかないといけないのではないか。政治的に「原子力ゼロ」という方が支持を得やすいという、ポピュリズム的な風潮は残念。
エネルギー政策は国の基本。客観的かつ冷静な議論で長期的、総合的な国益を踏まえた政策決定を行うべきである。

〈再稼働の要件〉

●原子力の規制当局に対する信頼が損なわれたということが問題。今年9月に発足した原子力規制委員会の役割は、再稼働問題と大いに関係がある。福島の事故以前は、定期検査が完了したら順次再稼働できていたのが、昨年の菅首相（当時）による浜岡原発の稼働停止要請でルールが崩れてしまった。それ以降、原子力規制委員会発足までは、ストレステストの1次評価をして、それを原子力安全・保安院が審査、原子力安全委員会が妥当性を確認した上で、最後は閣僚が安全を確認し地元に保証して再稼働、という流れで行われた。大飯3･4号機はその手続きを経て稼働した。

●今は、原子力規制委員会が発足し、来年の夏頃までかけて新しい安全基準を策定中なので、それまでは再稼働について判断できないという状態。
新基準が出来るまでは、ストレステストなどに基づいて原子力規制委員会が判断し、最後は政府の判断で再稼働を認め、新基準ができたら、稼働中のものについても新基準に基づいた対策を講じるべきと考える。

3 今後のエネルギー問題と原子力の役割

●原子力の割合が2030年に「ゼロ」「15％」「20～25％」と、3つのシナリオが、国の審議会で議論されたが、原子力の安全確保や、エネルギーの安全保障、地球温暖化問題への貢献、コストの低減など様々な視点から考えていく必要がある。これらの問題の中で、原子力への依存をどう減らしていくのか、再生可能エネルギーや省エネをどこまでやるのか、そのスピードはどうするのかが問われている。

●2010年の発電構成は、原子力26％、水力を含む再生可能エネルギー10％、火力63％。ゼロシナリオでは、まず全体量を節電で10％減らした上で、再生可能エネルギー35％、火力65％であるが、事故前の計画では原子力45％、再生可能エネルギー20％だった。これだけの大転換が20年足らずでできるのか？また、いずれのシナリオでも再生可能エネルギーは15～20倍増やすことになっている。再生可能エネルギーを増やしていくことは、日本が目指すべき方向であるのは間違いないが、どれぐらいのスピードで、どれぐらいのコストをかけて増やしていくのか、いけるのかというのが問題なのである。

●再生可能エネルギーは、エネルギーの密度が低いので、広い敷地を必要とする。原発1基分の発電電力量（74億kWh（120万kW相当））を、住宅の太陽光発電で置き換えようとすると175万戸分、つまり東京都の戸建て住宅全戸の屋根に太陽光パネルを乗せなければならない。よく「100万kWの太陽光発電」ができると聞くと、それで100万kWの原子力発電と置き換えることができるという人がいるが、「100万kW」というのは設備容量であって、発電電力量のことではない。同じ100万kW級でも、太陽光発電の設備利用率は12％なので、設備利用率80％の原子力発電と同じではない。また、密度の低いものを集めて電気にするので不安定で質が悪い。

●国の電源別発電コストを見ると、原子力は1kWhあたり8.9円以上（廃炉・事故損害補償も含む）、再生可能エネルギーの買い取り価格は、太陽光が42円、風力が23円ぐらいで、買取価格は事業者の希望そのままである。アメリカやドイツでは、中国の安価な太陽光パネルが大量に入って来て、国内メーカーが倒産するという事態になっているので、日本は国内メーカーを保護するために高い価格設定をしているという説もある。このような産業政策上の事情もあり、単純に進められるものではない。また、太陽光や風力は不安定なので、蓄電池の設置や余剰電力対策、コストが高いなどの問題があり、現時点でうまくいくと考えるのはリスクがある。

●再生可能エネルギーの導入には大賛成であるが、それに伴うコストや時間軸の問題をふまえて国民に説明をしていかないといけないのに、「2030年代に原子力ゼロ」という、政治的スローガンだけが一人歩きしているのが問題だ。

●原子力の問題は、人の問題でもある。原子力をやめるとしても、この先何十年も廃炉や使用済み燃料の問題がある上、原子力をやめるとなると若い人、志の高い人が集まらなくなり、半世紀にわたって培ってきた高い技術が継承されなくなる。原子力にも将来の夢が必要なのである。少なくとも現時点で、「原子力ゼロ」と決めてしまうことは、日本の将来にとってマイナスだと考える。

（文責：関西原子力懇談会）

2012年エネルギーフォーラムin敦賀 宣言文（抜粋）

原子力発電の安全性確保を大前提に、原子力発電所の再稼働、敦賀3、4号機の建設着工、エネルギーセキュリティー確保の観点から核燃料サイクルの確立に不可欠な高速増殖原型炉「もんじゅ」の早期再開、原子力防災に備えた避難道路の早期整備を強く国に対し求めて参ります。

福井県原子力平和利用協議会は、これからも「原子力の平和利用の推進」「原子力の正しい理解の輪を広げる」活動を展開することをここに宣言いたします。

2012年11月10日　福井県原子力平和利用協議会

第15回 近畿大学

「なるほど原子力展」が開催されました!

平成24年11月3・4日の2日間、近畿大学原子力研究所にて「第15回近畿大学『なるほど原子力展』」が開催された。今年のテーマは「シル、ミル、ハカル放射線」で入場者数は2日間で2,055名だった。関西原子力懇談会は共催ということで事務局スタッフが「放射線と私たちのくらし」コーナー説明員、若狭の物産販売等でこのイベントに参加した。中でも「食品モニタステーション」を体験したことについて書いてみようと思う。

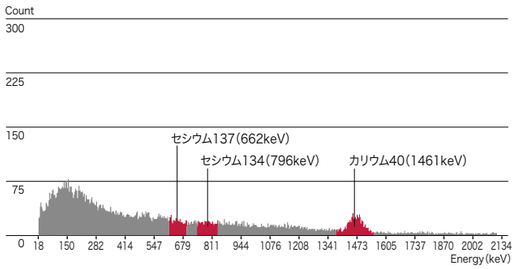
東京電力㈱福島第一原子力発電所事故後、福島県やその周辺の農産物や魚介類の放射性物質を測定した検査結果についての報道がされているが、実際にどういう方法で、どのような装置で測定しているのかは恥ずかしながら知らなかった。今年は新たに「身近な食品からの自然放射線を測ってみよう!」という目的で「食品モニタステーション」のコーナーがあり、参加してみた。

試料となる食材はキャベツ、米、カボチャ等用意されている中から1つ選ぶことができ、私はニンジンを選んだ。測定には1リットル程度の量が必要なので、ニンジン8本分をフードプロセッサーで粉砕し、ビニル袋を敷いた容器の中に入れていった。容器の外側もビニル袋でくるむ形にして測定機器にセットした。ビニル袋を敷く理由は、もし、放射性物質が存在していた場合に容器に付着することを防ぐためだそうだ。米のように1粒が小さなものはそのような手間をかけることなく容器に入れることが可能だが、ニンジンやカボチャなどは容器に隙間なく均一に入れようと思うと、細かくする必要がある。測定する前の作業がこんなに大変だとは、実際に経験してみないとわからないものだ。

測定時間に10分必要なので、その間は近畿大学が福島県川俣町で取り組んでいる支援活動について展示パネルを見ながら説明を受けた。近畿大学の多くの学部がそれぞれの専門分野において活動しており、「"オール近大"プロジェクト」という言葉の通りだと思った。

さて、10分が経過し、再び計測機器の前に移動してパソコンの画面に従って試料等のデータを入力し、結果を印刷した。(図1参照)

■ 図1 試料サンプル測定結果 (測定日付 : 2012.11.04-11 : 31 : 32)



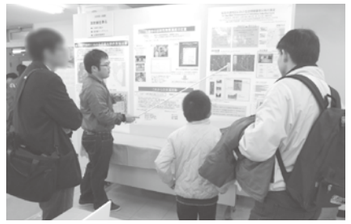
放射性物質3種類、セシウム134、セシウム137、カリウム40がどの程度含まれているかのスペクトル解析である。いずれも放射性セシウム濃度はN.D.となっている。(N.D.とはNot Detectedの略で「不検出」という意味) カリウム40にピークが見られるが、これは天然の放射性物質であるカリウム40によるものだと説明を受けた。

次に、そのコーナーを担当している近畿大学教員より別の試料の解析結果を見せてもらった。それは今、計測した結果とは異なり、セシウムの数値が高かった。私と一緒にモニタリングに参加した一般来場者が「それは福島県産のものを測ったのですか?」と質問したところ、食品ではなく、震災直後の川俣町計画的避難区域内の森林の樹木の表皮とのこと。近畿大学原子力研究所は福島原発事故発生の翌月から川俣町支援活動を開始して、空間や土壌の放射線量の測定を行っており、その活動の中での検査結果の1つだった。近畿大学では、この食品モニタリングの機器を2台、川俣町に寄贈すると聞いている。

私は今回の体験を通じて、一般の人の福島県に対する見方を再認識した。機器の寄贈だけでなく、その機器を使いこなし、結果についてわかりやすく説明できる「人材」を持っている近畿大学の支援活動は、必要であると強く感じた。

(関西原子力懇談会 事務局記)

食品モニタステーション


「放射線を知る」パネル説明

「霧箱工作」で放射線の飛跡を観察

コラム たまゆら

福井大学附属国際原子力工学研究所について

福井大学附属国際原子力工学研究所は、平成21年4月に福井市文京キャンパスに開所した。当初の研究所組織は、原子力工学基礎分野、原子力工学研究開発分野、医学物理・化学分野、原子力防災工学分野の4分野で構成され、専任教員6名、客員教員(特別研究員も含む)25名であった。研究のメインは高速炉工学であり、その他として新型炉工学、燃材料工学、廃止措置工学に関する研究も実施した。平成21年～24年度の4年間に亘り、文部科学省原子力システム研究開発事業特別推進分野「もんじゅにおける高速増殖炉の実用化のための中核的研究開発」を実施中である。これはオールジャパン体制の高速炉研究であり、研究所が中心となってこのプロジェクトを取り纏めている。

平成24年3月に、研究所は敦賀市に移転した。平成23年3月の東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえ、安全性、原子力防災・危機管理に対する研究・教育を充実させるため、組織を再編した。基礎部門としての原子炉物理学部門、原子炉熱水力部門、原子炉燃材料部門、原子炉構造システム部門に加え、原子力防災・危機管理部門を創設し、さらに、国際交流を推進するための国際交流・プロジェクト推進部門を設け、全体で6部門の研究・教育を進めることとした。平成24年12月1日現在で、専任教員(特任・特命教員を含む)15名、客員教員(特別研究員を含む)28名となり、スタッフも充実してきた。これからの研究・教育方針であるが、原子力学の基礎を充実させ、それを基盤として、原子力安全性向上、原子力防災・危機管理の充実を図っていきたい。後者については、地域行政・住民との協力のもと、効率的な原子力防災体制作りに寄与していきたい。

原子力に対する逆風の下、日本では、原子力の基礎・基盤研究に腰を据えてしっかりと実施する余裕がなくなりつつあるが、国際社会で日本の原子力が生き残るために、是が非でも基礎をしっかりとやり、安全性に関する研究を進めていきたい。その意味では、国もブレることのない原子力政策を決めてもらいたいものである。

福井大学附属
国際原子力工学研究所
所長 竹田 敏一

会員サービス

科学技術関連情報のご提供(メール配信)を開始しました。

関西原子力懇談会では、2012年10月より、会員サービスの一環として、講演会、セミナー、展示会等の開催情報のメール配信を開始しました。

2011年3月に発生した福島第一原子力発電所事故以来、原子力を取り巻く社会情勢は一層の厳しさを増しております。そういった状況下では、原子力分野の孤立、若手の原子力離れ等が強く懸念されます。弊会では、会員の皆様方に原子力分野はもとより他分野における新しい研究・技術開発について、講演会、セミナー、展示会等の開催情報をご提供することで、皆様のお役に立てればと考え、メール配信による情報提供の実施について検討し、事前アンケートでご希望をお伺いの後、配信を開始いたしました。

会員の皆様以外にも、弊会の調査委員会等、各種事業でお世話になっている有識者の方々にも、同様にメール配信を開始しております。

●本件に関する問合せ先:関西原子力懇談会 市川