

近畿大学 原研 NEWS

Kinki University Atomic Energy Research Institute

第6号 2007.10

経済産業省「原子力人材育成プログラム」に採択される

「原子力人材育成プログラム」は、大学及び高等専門学校における原子力の人材育成の充実を図るため、文部科学省と経済産業省が連携して策定し平成19年度より公募が開始された事業です。このたび、近畿大学原子力研究所は、経済産業省資源エネルギー庁分の「チャレンジ原子力体感プログラム」に採択されました。ここでは、原子力人材育成プログラムの概要とともに、我々がこの事業で目指す目的や意図する成果についてご紹介します。

◆原子力人材育成プログラムの概要

近年、原子力分野において、学部及び大学院の改組・大括り化の動きの中、原子力の体系的な専門教育のレベルは一般に低下し、また、教授人材の関連他分野への流出も進展している。このため、原子炉物理学、放射線安全学、核燃料サイクル工学等原子力特有の基礎分野に関する十分な専門知識を持ち、実習等を通じて実践的な技術・技能を習得した人材の育成が困難と言われている。

こうした現状を踏まえて、今回、1.「原子力研究促進プログラム」、2.「原子力研究基盤整備プログラム」、3.「原子力教授人材充実プログラム」、4.「原子力教育支援プログラム」、5.「チャレンジ原子力体感プログラム」の5プログラムについて公募があり、合計80件の応募から37件が採択された。

近畿大学原子力研究所が採択された「チャレンジ原子力体感プログラム」では、大学等において、原子力産業や研究現場の実態と魅力を知る機会の充実を図るため、大学等の教育研究炉を活用した実践的な実習教育や、研究機関、学会、海外機関のプログラム等を活用したインターンシップ等への支援を行うことにより、大学等での原子力分野の人材育成に資することを目的としている。

◆近畿大学原子炉を用いた体験・実践型の実習教育

近畿大学原子炉は、教育・研究用に開発された熱出力1Wの世界最小の原子炉である。コンソールのメータ類は機能区分ごとに配置され、原子炉の状態がシンプルかつ適切に表現されている。スイッチ等の指示つまみは、その操作の意味が明瞭となるよう工夫されている。これらの特徴により、初学者であっても、原子炉運転実習において、原子炉の状態を把握し、個々の運転操作が原子炉に果たす役割を容易に理解しながら操作を進めることが可能である。また、極低出力であるため、燃料棒の残存放射能が極微量なこと、運転中に炉心に近づくことが可能なことといった特徴を有し、臨界近接実験や原子炉周囲の環境放射線

測定実習などの他の研究炉では実施不可能な実習の実施が可能である。さらに、中性子照射設備も充実しており、放射化実験、中性子ラジオグラフィといった原子炉中性子の利用に関する実習も実施可能である。

原子力教育において、近年のコンピュータ技術の進歩に伴い計算シミュレーションを中心とした学問分野が発展してきたことは事実であり、それも重要な分野であるが、原子力産業の現場で必要とされる実践的な技術・技能を習得するためには、実機を用いた実習が有意義かつ必要不可欠であることは論を待たない。

近畿大学原子炉は、「見て、触れて、運転する」のキャッチフレーズのもと、原子炉運転実習を含む種々の体験型の研修・講習会の開催について45年余の歴史と実績を有しており、この経験を活かし、西日本を中心とした原子力関連学部・学科の大学生(学部学生)を対象に、体験・実践型の実習・研修会(1グループ15名程度の小単位で2日間)を開催し、実践的な技術・技能を習得した人材の育成に資することを目的とする。



体験・実践型の実習・研修会の様子

目次

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| ◎ 経済産業省「原子力人材育成プログラム」・・・1、2ページ | ◎ 教員紹介・・・3ページ |
| ◎ メタセコイヤ並木・トピックス2ページ | ◎ お知らせ・・・4ページ
行事報告等 |

実習・研修会への参加大学は、大阪大学、名古屋大学、九州大学、神戸大学、徳島大学、福井大学、福井工業大学、近畿大学の8校である。実習・研修会での実習項目は、①原子炉運転実習、②臨界近接実験、③制御棒校正、④放射化分析、⑤中性子ラジオグラフィ、⑥放射線計測実習（環境放射線測定、漏洩γ線スペクトル測定など）である。

参加大学の協力のもと、10月29～30日に開催した福井大学分をもって実習・研修会の実施は成功裏に終了した。この事業は3年間の予定とされており、成果と反省について十分な評価を行い、さらに質と内容を高めた実習・研修会として継続していきたいと考えている。

近大原子力研究所のシンボル、メタセコイヤ並木

原子力研究所 特別研究員 武部 啓

原子力研究所と22号館の塀に沿って、高い木が13本そびえている。冬に葉が落ちても美しい円錐形のメタセコイヤ並木だ。1941年に大阪市立大学の植物学者、三木茂博士が化石植物として命名した幻の植物が、中国奥地に実在することがわかったのは1945年だった。三木博士とアメリカの学者の努力で1949年に苗木が日本に届き、近大では三木博士から直接苗木の提供を受けたらしい。世耕弘一先生建学資料室広報5号（2002年）に、喜多信雄氏（当時就職部長）が、世耕先生が大事に育てられ、原研完成時に現在地に移植されたと記されている。（調べて下さった瀧口千鶴子さんに感謝する。）最高40mぐらいの高さは、私市（きさいち）の大阪市立大学植物園での約50mに次ぐ高さであり、おそらく大阪湾から生駒山までの間でももっとも高い並木ではないだろうか。

三木博士は植物園に植えるとともに、全国に苗木を提供した。関西では大阪市立大学（杉本町）のほか、池田市の産業技術総合研究所に約30本あるがややふぞろいなのが残念だ。JR湖西線マキノ駅の北西に伸びる2.4キロの道の約500本のみごとな並木は有名である。国立遺伝学研究所（静岡県三島市）には玄関脇に1950年ごろの開設記念植樹がある。植物に関心のない方でも、数年前の韓国TVドラマ「冬のソナタ」で二人がキスした雪の並木道を思い出してほしい。

メタセコイヤという学名は、アメリカ西部のセコイヤに似ている

ことから「後のセコイヤ」と命名された。和名の「アケボノスギ」は使われなくなっている。セコイヤは100mを越える巨木として有名であるが、メタセコイヤが日本の気候条件でどのくらい高くなるかは、まだ50余年の歴史では見当がつかない。針葉樹としては珍しく冬は落葉するが、日本の台風期にはまだ葉があり、近大でも10年以上前に1本台風で折れているので、毎年からはらである。木の形から推測するに、途中で切ってもすぐに1本の枝が垂直に伸びるであろう。北海道大学のシンボルのポプラ並木が、気候変動のせいか来襲した台風で多数倒れたことも、他山の石にしなければならぬかもしれないが、1本だけでもいいから100mに伸びて、近大のシンボルとしてそびえる姿を期待したい。



原子力研究所のシンボル、メタセコイヤ

トピックス

人類とエネルギーのかかわり（1）

最初のエネルギー利用

人類の誕生

地球上に生命が誕生したのは約36億年前のことらしい。では、いつ、どうやって人類が誕生したのだろうか。今までのところ発見されている最古の人類の化石は700万年前のもので、アフリカのチャドで発見されたので「チャデンス」 という名が付けられている。人類誕生の瞬間は不明だが、元は同じ類人猿の仲間であったゴリラやチンパンジーとの決定的な違いは人類が2本足で真直ぐに立って歩くことができたことである。当初森の中で生活していた人類は、その後気候の乾燥化による草原の出現に伴い身長が伸び、草原を走り回ることができるようになり、また脳も大きくなり、石を砕いて石器を作り始めたと考えられている。

人類と火との出会い

人類と火との出会いは火山活動や落雷或いは乾燥した木の摩擦による発火などで発生した山火事か野火の焼け跡に

原子力研究所 准教授 中田 早人

立ったときであろう。なぜ人類だけが火を怖れなかったかはわからないが、そこで見つけた焼けた動物の屍骸や木の実などを食べたとき、それまでとは異なる美味しさに気がつき、火を利用することを思いついたと考えられる。また、肉などを加熱することで、味だけでなく保存や殺菌などのメリットもある。火を利用し始めた時期は、遺跡から炉の痕跡が見つかるかどうかによるが、早ければ150万年前遅くとも35万年前と言われている。いずれにせよ、火は人類が能動的に利用できた最初のエネルギーである。

人類によるエネルギー資源の利用

焼け跡から持ち帰った火は、住まいの中で焚き火として焼やさぬように保たれ、調理に、暖房に、そして明かりとして使われたであろう。更には他の動物から身を守ったり、或いは草原に火をつけて動物を追い込んで狩をしたり、1万年前に始まったといわれる農業へと、火の利用は時間をかけてだんだん広がっていったと考えられる。

調理や暖房のための火の材料は、森や草原から持ち帰った木や枯れ草であったと思われる。熱源として使う場合は、調理や暖房用には木で充分であるが、古代の土器の製作、青銅や鉄などの金属精錬、その後の陶器やガラス製造にはより強い火力が必要となり、その場合は木炭が使われている。木炭は焚き火の後の消炭から始まったと考えられ、元の木よりも軽く、火力が強く、腐ることもなくかつ煙が出ないという利

点がある。人類が初めて利用したエネルギー資源である木は燃料としてだけでなく、その後道具、家具、家、船などの素材としても広く利用された。そのため、木材の過剰な消費と農耕地への転換によって中世には森が急速に後退していき、18世紀初めごろにはヨーロッパにおいては森林資源の枯渇というエネルギー危機が広まった。



教 員 紹 介



着任のご挨拶

平成19年度に採用されました、納富昭弘(のうとみあきひろ)と申します。この場を借りて自己紹介をさせてもらい着任のご挨拶としたいと思います。

私は九州は福岡の出身で、30歳まで地元におりました。大学は自宅から自転車を通える九州大学にすすみ、工学部の応用原子核工学科にずっと御世話になりました。最後の数年は助手として雇っていただきまして、お給料までもらいました。大学に進学するときには何となく核融合のことがやりたいか思っていたのですが、入ってみると当時はほとんど全ての研究テーマが何らかの形で核融合開発という大目標に関連づけられており、先輩から「何をやっても核融合関連だよ」と言われました。「核融合のための材料開発」とか「核融合のための核データ」などいろいろありました。そこで、卒論のテーマとしては「核融合のための放射線計測」のひとつとして、ガス計数管の研究をやることにしました。卒論を書いていたら昭和がおわって、その直後にフライシュマンとポンズが試験管核融合に成功したというニュースが世界を駆けめぐり、論文のプレブリがFAXで飛び交いましたが、コピーを繰り返したために画質がボロボロでよく判読できなかったのを憶えています。日本でもいろいろな研究機関の人がエキサイトして追試に取り組んだようです。私の研究室でも、どこからか重水とパラジウム電極入手して電気分解を行い、傍らにレムカウンター(白豚)をおいて「核融合がおこったらどうしよう」などとワクワクしながらみんなで眺めていましたが、何も起きませんでした。この世界的なフィーバーは半年以上続き、盛んに新聞報道がなされたので先生に言われてせつせと記事を切り抜きました。その時のスクラップブックがいまだに手元に残っていますが、そのタイトルが「Cold Fusion-誰にでもできる核融合」となっております。結局、最初に報告された様な金属電極が溶ける如きすさまじい発熱反応は再現せず、この現象は固体内核融合というひとつの基礎学問の分野に戻って行きました。実用的なエネルギー源となるような「誰にでもできる核融合」ではなかったようです。この騒ぎの沈静化と共に、私の核融合への思いもどうでもよくなってしまうしましたが、それにあわせるようにガス計数管の研究が面白くなってきて、大学院でもう少し、勉強することにしました。

当時はバブルの最盛期で滅茶苦茶に景気がよく、かなりの有名企業にも簡単に入ることができたようです。理系から銀行や証券会社などへ文系就職した人もいまして、最初からたいそうなお給料を貰ったそうです。このような事情のもと、研究室の同期の友達はみんな就職してしまって、結局私だけが大学院に進学しました。

原子力研究所 講師 納富 昭弘

ちょうど研究室の代がわりの時期で、教授の先生が定年退官されてそれからボスが何度か入れ替わりました。私の指導教官の先生も私の修士進学の直後に他大学に移られてしまい、友達も就職してしまっていたので、ほんとうに一人ぼっちになってしまいました。それでも、最低限の実験装置と線源とわけの分からないガラクタの山を利用することができましたので、そいつらをかき集めてはガス計数管をつくり、飽きることなく放射線の測定をしていました。必要なのはガスを買うお金ぐらいい、非常にコストパフォーマンスのよい毎日でした。今から考えてみると、誰にも拘束されずに数年間好き放題に仕事できたのはよかったと思います。かなり回り道もしましたが、どんなマヌケなことをやっても笑う人がいませんでしたし、副産物も多かったのです。指導教官の先生は「君はドクター進学は無理だろう」とのお考えでしたが、新しい教授の先生がみえて「何も心配ないからドクターに進みなさい」と言われまして、あまり考えずに進学しました。が、いつまでも授業料を払っているのもしゃくだなと思っていたところに、助手にしてあげるとのお誘いがありましたので、一年で博士課程を中退してしまいました。

助手の仕事をしながらか、なんとか博士論文をまとめる頃には30歳近くになっていました。やることはある程度やってしまったという感じがあったので、これを機に少し外の様子も眺めて見ようと思い、原子力学会誌を見て筑波大の公募に応募しました。そして四十の手習いではありませんが、その年齢にしてようやく自動車学校に通い免許をとりました。筑波では車がないと生きていけないと判断したためです。不器用なのでマニュアル免許を取得する技量と時間的余裕が無く、オートマ限定免許にしました。それから10年間、原子力の世界を離れて、粒子加速器の医学利用と放射線の国家線量標準の仕事をしてましたがいずれも面白いものでした。

久しぶりに原子力の分野に立ち戻って参りまして、自分の原点に回帰したような気分です。やっぱり原子力っていいなというのが実感です。とはいえ、原子力を取り巻く状況は10年前とあまり変わらないか、むしろ厳しくなっているように感じます。それでも原子力は現代に必要なものだと思っておりますし、近畿大学原子炉の社会的使命は重要なものだと思っております。自分に何ができるかわかりませんが、できることを精一杯やっていきたいと考えております。

長々と書いてしまいました。正直いいまして大阪弁の細かいニュアンスがまだよくわかりません。意思の疎通ができずにトンチンカンなことを言うかもしれませんが、気長に相手をしてやってください。よろしくお願い申し上げます。

第10回 なるほど 原子力展

入場無料

すてきな景品が当たる
クイズラリーに
トライしよう!

～エネルギーと環境～

エネルギー体験ファーム
エネルギーの利用の体験ができます。

放射線と医療

原子力の平和利用と同様、放射線も
さまざまな暮らしの中で有効利用され
ています。社会で役立てられている
放射線活動の最前線をご紹介します。

PET診断

放射線照射治療

骨密度測定



いちわつと
ほく1Wくんだよ!

★電気ふるさと

若狭路物産展

特産品を展示・販売します。試食もできるよ!



● 原子炉運転見学会&原子炉施設見学

場所: 近畿大学原子力研究所

日時: 平成19年11月2日(金)/3日(土)

[開催時間] AM10:00~PM5:00

★研究所行事報告

【原子炉実験・研修会】

1日コース
2007年7月24日 2007年7月25日
2007年8月6日 2007年8月6日
2007年8月24日 2007年9月3日
2007年9月4日 2007年9月25日
2日コース
2007年7月26日～27日
2007年7月31日～8月1日

2007年8月2日～3日
2007年10月5日～6日

【文部科学省関連講習会】

2007年10月19日～10月21日
平成19年度原子力体験セミナー
(放射線利用振興協会)

◎今後の研修会

【原子炉実験・研修会】

1日コース
2007年11月21日 2007年12月1日
2日コース
2008年1月23日～24日

【文部科学省関連講習会】

2007年12月6日～8日
2008年1月10日～12日
平成19年度原子力体験セミナー
(放射線利用振興協会)

※詳細は原子力研究所ホームページをご覧ください。
<http://kuaeri.ned.kindai.ac.jp/>

卒業生の近況報告

2004年度卒業 郡佳伸 (高菱検査サービス株式会社)

私は今、原子力・火力プラントの非破壊検査を仕事としています。この仕事は、メーカーの一部門というだけではなく、社会的に非常に重要な仕事を認識する必要があります。そのため、学生時代に学んだ製品やプラントの構造に知識は非常に大切なものとなりました。製品の検査手法は多岐にわたりますが、中でも放射線透過試験は、せっかく取得した放射線取扱主任者の資格を生かすよい方法だと思います。もちろん、他の検査手法に関しても、資格を取得すべく日々勉強中です。日ごろの仕事を自分の糧とし、向上心を持ち続けることで、仕事も私生活も充実できていると思います。



2004年度卒業 河島美幸 (産業科学株式会社)

原子炉工学科を卒業後、産業科学株式会社に入社し、現在は障害防止法・医療法に係わる申請書作成業務をしています。申請書作成は法律をきちんと理解した上での業務ですが、法律を全て読み解くのは難しく、この業務に就いて3年になりますがまだまだ勉強中です。最近では放射線取扱施設の設計・施工の打合わせや施設検査にも立ち会う機会が増え、仕事に幅がでてきたのでより一層楽しく、やりがいを感じるようになってきました。この今の気持ちを忘れず、これからも業務に取り組んでいこうと思っています。



管理室だより

☆ 平成19年度施設利用登録者 34件 教職員 50名
(外部派遣等含む) 学 生 82名
その他 10名

☆ 原子炉運転実績

昭和36年度～平成18年度 累積運転時間 : 26,963 hr
累積熱出力量 : 16,029 W・hr

平成18年度 運転時間 : 651 hr (362 hr)
熱出力量 : 393 W・hr (264 W・hr)
利用日数 : 169 日 (76 日)
() 内は共同研究利用状況

☆ 原子炉施設等見学者数 平成18年度 1,770名
平成19年度 (平成19年4月～平成19年9月) 1,332名

☆ 平成18年度近畿大学原子炉利用共同研究登録者 24件 87名

参加大学: 名古屋大学、大阪府立大学、摂南大学、神戸大学、
大阪大学 3件、九州大学、広島大学 2件、福井工業
高等専門学校、大阪産業大学、東京大学、核融合科
学研究所、兵庫教育大学、新潟大学、東海大学 2件
、鳴門教育大学、大阪信愛女学院短期大学、岡山大学、
京都大学、産業医科大学、東京工業大学

☆ 検査および査察等

I A E A 査察 平成18年10月26日
平成18年度第3四半期保安検査 平成18年12月12日～13日
トレーサー・加速器棟定期検査、
定期確認 平成19年 1月25日
平成18年度第4四半期保安検査 平成19年 2月21日～22日
施設定期検査 平成19年 2月27日～3月1日
3月16日
平成19年度第1四半期保安検査 平成19年 6月7日～8日
平成19年度第2四半期保安検査 平成19年 9月11日～12日

発行所 近畿大学原子力研究所

〒577-8502 東大阪市小若江3-4-1 TEL 06-6721-2332

発行日: 2007年10月25日 発行責任者: 伊藤 哲夫