

INFORMATION ASK 掲示板

アトムサイエンスフェア講演会を開催しました

日時:平成19年11月10日(土)14:00~
場所:熊取交流センター(煉瓦館)「コットンホール」
来場者数:60名
講演内容:

- 「紫外線から肌を守る一化粧品のできること」
(株)コーセー研究所開発研究室
マテリアル開発グループ
主席研究員 小出千春
- 「人体への紫外線影響と老化」
京都大学原子炉実験所教授 藤井紀子



平成19年度講師派遣等について

■熊取ゆうゆう大学への講師派遣

6月28日(木)「熟年代の生きがい発見講座」の中で13:30~
「環境の水をきれいにする方法—土壌浸透法の活用」
講演者:藤川陽子准教授

7月7日(土)「家族ふれ愛講座」の中で10:00~
「霧箱製作」 担当者:宇根崎博信准教授、他

8月24日(金)「ジュニアチャレンジ講座」の中で10:00~
「スライム実験」 担当者:谷口秋洋准教授、他

■熊取町立北小学校への出前講義

12月3日(月)11:25~12:20「地震の話」 講師:釜江克宏教授

■あるふぁシキマとり推進会議への講師派遣

2月24日(日)「平成19年度まちづくり講演会」14:00~
「がん治療のための放射線治療技術の最前線~熊取京大原子炉発火素中性子捕捉療法の実状と未来~」
講師:丸橋寛教授

原子炉実験所 *草花ミニ紀行



初夏の頃咲くヒメジョオン
素朴で清純な乙女の風情が
所内のあちこちに咲き
ます。

平成20年度共同利用研究・研究会の採択状況

共同利用研究採択件数	95件
プロジェクト採択8課題	62件
通常採択	28件
中性子捕捉療法共同利用研究	5件
臨界集合体実験装置共同利用研究	6件
研究会 ワークショップ	4件
専門研究会	11件

詳しくは原子炉実験所のホームページをご覧ください。

一般公開・学術公開(平成20年度)について

原子炉実験所では、平成20年度の一般公開を4月5日(土)の10:00~16:00に、学術公開(施設の公開見学)を、4月(一般公開)を除く、原則として毎月第1月曜日(1月は第2)の13:00~16:00に開催いたします。ご関心のある団体のご来所をお待ちしております。また、ご関心をお持ちの関係団体へ周知くださるようお願いいたします。
日時、申込方法など詳しくは原子炉実験所のHPをご覧ください。
桜公開を3月末頃又は4月初めの土・日に行う予定にしております。一般公開と同様に、個人での参加も歓迎いたします。

編集後記

今年は、このほか寒さが厳しかった。泉南の地でも幾度も雪が舞ったが、そのたびに、30年以上も前に息子から習った歌を口ずさんだ。確か、「ゆきのべんきやさんは、おそから ちらちら、おやねも かきねも ごもんも みんな、まっしろく まっしろく そめにくる」という歌詞だったと思う。近頃、めっきり物忘れになったかと思っただけで、良く忘れずに頭に残っていたものだ。ゆつたりとした優しい言葉に気が休まる。それに引き換え、最近の生まれては消える歌謡は、ヒット曲でもほとんど覚えられない。それどころか、何が歌われているか全く把握できないことが多い。何か異国の言葉を聞いているように思う。言葉は、その民族の心と文化の程度を表すといわれる。その意味で日本語は、その美しさと表現力で極めて優れたもので誇れるものであった。しかし、最近、我が国では、若者の言葉ばかりが文化人の言葉も余り心に響かなくなった。日本語の言葉力が急速に失われている。こうした言葉の乱れが、人々から落ち着きを奪い、社会の不安定さを増しているのかもしれない。この冬の雪は、そんな私達を取り囲む状況を、真っ白に染めてもう一度やり直したらという自然からのメッセージなのかもしれない。(渡邊正巳)

原子炉実験所ロゴマークが決定しました!
実験所のイメージをわかりやすくアピールするため、ロゴマークを公募、制定いたしました。



作品コンセプト:外周のリングのブルーのグラデーションはKURのチエレンコフ光を表します。中ほどの楕円はアトム(原子)や宇宙を意味します。真ん中の5つの丸は、熊取町の木である梅や実験所の桜の花を表現するとともに、実験所の組織や地球(5大陸)などを意味します。中心の赤い放射状の線は科学者が追求すべき真理の光を意味します。

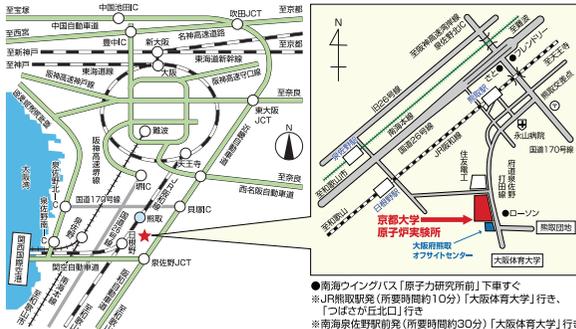
次号以降の配布を希望される方は、総務掛までご連絡ください。

ご意見、ご感想をお待ちしています。

広報誌「アトムサイエンスくまどり」に対するご意見、ご感想をお待ちしています。手紙、FAX、Eメールでお寄せください。また、本誌の原稿執筆や取材などにご協力いただける方を求めています。総務掛までご連絡ください。

京都大学原子炉実験所 総務課総務掛
〒590-0494 大阪府泉南郡熊取町朝代西2丁目
TEL.072-451-2310
FAX.072-451-2600
Eメールアドレス soumu2@rri.kyoto-u.ac.jp
ホームページ http://www.rri.kyoto-u.ac.jp/

●本誌の一部または全部を無断で複製、複製、転載することは法律で定められた場合を除き、著作権の侵害となります。



アトムサイエンスくまどり

発行:京都大学原子炉実験所

〒5900494 大阪府泉南郡熊取町朝代西2丁目
TEL.072-451-2310 FAX.072-451-2600

編集:「アトムサイエンスくまどり」委員会 発行日:平成20年3月11日 制作/印刷:(有)フォテニス・アーツ(エス)

アトムサイエンス くまどり vol.5 2007.3.1

<http://www.rri.kyoto-u.ac.jp/>

巻頭特集 KURの再開に向けて



ASKレポート.1
研究ハイライト

ASKレポート.2
**アトムサイエンスフェア
実験教室について**

ASKインタビュー
京都大学原子炉実験所の人たち

ASK WORLD レポート
ドイツ紀行

ASKレポート.3
**原子炉実験所での
研究生活を振り返って**

INFORMATION
ASK 掲示板



京都大学原子炉実験所広報誌

KURの再開にむけて

研究炉安全管理工学研究分野

中島健教授

平成18年2月23日、京都大学研究用原子炉KURは高濃縮ウラン燃料を使用した運転を終了しました。以来、KURは運転を休止し、低濃縮ウランを使用するための諸手続きを行っているところです。

低濃縮化とは

研究炉の多くは、核分裂で発生した中性子を色々な研究に利用するための原子炉であり、高密度の中性子を発生させる必要があります。このために、研究炉では燃料として濃縮度（ウラン中のウラン-235の割合）90%程度の高濃縮ウランを使用し、炉心体積を小さくして出力密度を高めることにより、利用できる中性子束を高くしていました。しかし、高濃縮ウラン燃料は核兵器への転用が容易であることから、転用が難しい20%未満の低濃縮ウラン燃料に変更すべしという政策が米国より提唱され、これを受けて、世界中の高濃縮ウランを使用している研究炉の燃料について濃縮度を低減化する計画が開始されました。我が国では、日本原子力研究開発機構の研究炉（JRR-3、JRR-4、JMTR）が1990年代に低濃縮ウラン燃料に変更されています。

この濃縮度低減ですが、もしも燃料の組成を変えないで濃縮度のみを低減すると、臨界量すなわち炉心体積が大きくなり、出力密度は低下してしまいます。このために、濃縮度低減によりウラン-235の量が少なくなった分についてウランの密度を上げることによって補償し、性能を落とさない工夫が考え出されました。従来のウラン-アルミニウムの合金燃料では、十分にウラン密度を上げることができないため、新たにウラン-シリサイド・アルミニウムの分散型燃料が開発され、これにより燃料中のウラン密度を増やすことが可能となり、低濃縮ウラン燃料でも、これまでと同等の性能を確保することが可能となりました。先行して濃縮度低減化を実施した炉では、このウラン-シリサイド・アルミニウム分散型燃料が使用されています。

KURの設置変更（安全審査）の流れ

KUR燃料の低濃縮化でも、ウラン-アルミニウム合金燃料（ウラン-235濃縮度約93%、ウラン密度:0.58g/cm³）に替えて、ウラン-シリサイド・アルミニウム分散型燃料（ウラン-235濃縮度約20%、ウラン密度:3.2g/cm³）を採用することとしました。この燃料（シリサイド燃料）は、実は試験的に2本だけを使用することが平成3年に認められていましたが、今回は全ての燃料をシリサイド燃料に変更することから、原子炉の性能は同等でも、安全審査等の諸手続きを一通り行うことが求められました。この安全審査においては、以下の理由により、設置変更承認申請書の大幅な書き換えが必要となりました。

- 燃料を全て取り替えるということは、炉心が全く新しくなることとなり、安全設計や安全評価のほとんどをやり直すことが必要になりました。
- 安全審査は原子力安全委員会が定めた安全審査指針を用いて行われますが、KURに適用される研究炉用の指針は、前回の審査後に制定されたものであり、今回の審査で初めて適用されることになりました。そのため、これまでの安全性の説明では不十分な箇所

が生じており、指針に適合させるための対応が必要となりました。この他、発電炉の耐震性に関する審査指針の改訂が行われ、燃料の変更による耐震性への影響の有無についての検討も行われました。これらの点について対応を行った設置変更承認申請書を作成し、平成18年12月28日に文部科学省に設置変更の承認申請を行いました。その後、文部科学省によるいわゆる1次審査が行われ、その結果に基づいて、平成19年10月末より原子力安全委員会による2次審査が開始されました。そして、最終的に、平成20年2月22日付けで文部科学大臣により設置変更が承認されました。これで、即再開となれば万々歳ですが、多くの利用者の方にはご不便をおかけして誠に申し訳ありませんが、これからシリサイド燃料の製造に必要な手続きを行い、約1年かけて燃料の製造を行うこととなります。

KUR停止中の保守・教育など

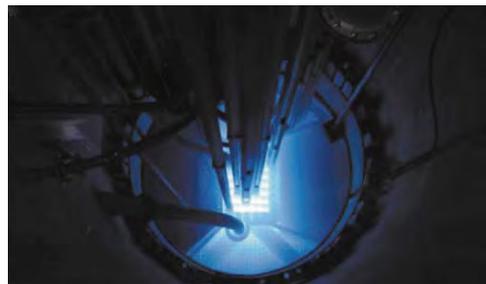
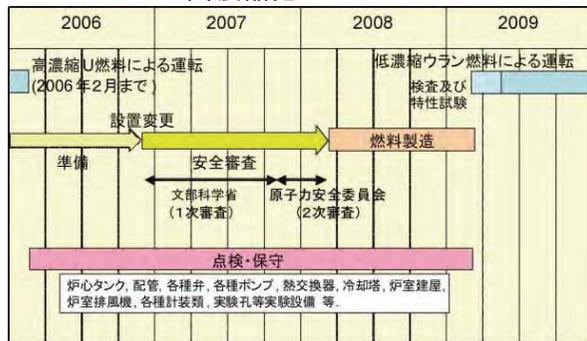
KURは昭和39年の運転開始から今日までに40年以上が経過しており、今後も安全に運転を継続することができるように、この停止期間中に大規模な保守点検作業を保全計画に従って実施しています。具体的には、今後10年間で目安に、KURを安定に運転するために必要な設備・機器を対象として詳細な保守点検作業を行っています。特に、運転期間中は観察することが困難な炉心タンク底部や冷却系配管内部、実験孔などもこの機会に点検しています。なお、このような保守点検作業は、KUR運転再開後も、その規模は縮小しますが、継続的に実施し、KURの健全性が常に維持されていることを確認しつつ運転を行う予定です。

また、長期にわたる停止期間中の運転員等の教育訓練として、ベテランのスタッフによるKURの運転管理に関する重要事項のレビューや過去の事例紹介等を毎週の研究炉部会において実施しています。これに加えて、今回初めての試みとして、臨界実験装置KUCAを用いた若手運転員の技術研修を行いました。これは、全国の大学院生向けに実施している実験教育の内容をほぼそのまま実施したもので、今回は技術職員8名が1週間の研修に参加しました。かなり密なスケジュールでしたが、研修生にとっては充実した1週間となりました。来年度も同様の研修を行い、KURの運転再開がスムーズに実施できるようにしたいと考えています。

今後に向けて

上にも述べたように、現時点（3月中旬）は、シリサイド燃料製作の準備を行っている段階であり、KURの運転再開までは、あと1年程度かかる見込みです。今後必要な許認可手続き等を早急に実施するとともに、保守点検、教育を継続して行い、再開後の安全かつ安定な運転を目指します。皆様方のご理解、ご協力の程よろしくお願いたします。

KUR低濃縮化のスケジュール



高濃縮ウランによる最後の運転（平成18年2月23日）



実験孔の点検作業



KUR炉心タンクの点検作業



KUCAを用いた職員研修

コバルト60ガンマ線照射装置の線源更新について

粒子線物性学研究分野・佐藤信浩助教

原子炉実験所には、主要な研究設備である研究用原子炉(KUR)の他にもいくつか放射線や放射性物質を利用した実験を行うための施設・設備があります。コバルト60ガンマ線照射装置もそのような装置の一つです。この装置は、放射線の一種であるガンマ線を用いた実験に利用されており、ガンマ線照射による材料の性能向上や改良に関する研究、あるいは、生物に対する放射線の影響を調べる研究などが進められています。2008年1月から2月にかけて、このコバルト60ガンマ線照射装置の線源更新が行われました。

ガンマ線の発生源のことを線源といいます。コバルト60ガンマ線照射装置の線源はその名の通りコバルト60という放射性同位体です。線源の放射能強度は製造直後から徐々に低下し、コバルト60の場合約5年で半分の強度に減衰してしまいます。このため定期的に線源を補充・交換して、研究に支障のないガンマ線の強度を確保する必要があります。

2008年1月、原子炉実験所のコバルト60ガンマ線照射装置から取り出された線源装填容器は、放射性物質を輸送するための大きく頑丈な輸送容器に格納されて、トラックで東京の日本アイソトープ協会へと向けて出発しました。日本アイソトープ協会では、線源装填容器内の古い線源がカナダより輸入された放射能強度の強い新しい線源に詰め替えられました。一方、線源が撤去されているこの期間を利用して、普段、強い放射線のために確認することのできない装置内部の状態を点検して安全性の再確認を行うとともに、部品の交換や洗浄を行って照射装置全体の整備を行いました。翌2月、新しい線源の装填された線源装填容器が再び原子炉実験所へ戻され、コバルト60ガンマ線照射装置に再装着されて、無事、今回の更新作業が終了しました。

8年ぶりとなった今回の線源更新の結果、線源の放射能強度は414テラベクレルとなり更新直前の約3倍の値に回復しました。これによって、同じ照射効果を得るためのガンマ線照射の時間が1/3で済むことになり、効率の良い実験ができるようになりました。また、強いガンマ線から弱いガンマ線まで、照射するガンマ線の強さの範囲が広がったことで、より幅広い条件下での照射実験が可能になったと言えるでしょう。



輸送容器に格納された線源



照射装置の点検

ASKレポート.1 研究ハイライト

地震災害軽減を目指して！ 一突然襲う揺れを予測するー

原子力防災システム研究分野・釜江宏教授

地震と原子力施設、この関係は昨年発生した新潟県中越沖地震(M6.8:Mはマグニチュードで地震の規模を表す)が東京電力の柏崎刈羽原子力発電所を襲ったことでより重要になりました。地震国日本ではいろいろな場所で地震が起こります。1995年兵庫県南部地震や新潟県中越沖地震のような活断層で起こる地殻内地震、東海、東南海、南海地震のような陸のプレートと海洋プレートとの境界で起こる巨大なプレート境界地震などです。地震がいつ、どこで、どの程度の規模で起こるかをすべて正確に予知することは残念ながら現時点ではほとんど不可能だと言われています。そんな厄介な地震によって突然襲ってくる揺れ(地震動)に対して、財産・生命を守るために必要なことは、将来起こる可能性のある地震時の揺れを予測し(地震動予測と言う)、被害を軽減する対策を考え、実行して地震に備えることです。当研究室では、過去に起こった国内外における巨大地震や大地震時の地震動を分析し、地震動の生成、伝播(伝わり方)など、地震動予測に必要な基礎データの取得や得られたデータに基づく地震動予測手法の開発などを行っています。今後30年以内に起こる確率が非常に高い東南海地震(M8.1)、南海地震(M8.4)時の大阪府域における地震動の予測結果の例(図1)は、そうした研究成果に基づくものです。大阪平野は中央を南北に走る上町断層の存在からもわかるように、地下の地盤構造は非常に複雑なため、図はその影響によって地震動の強さが場所によって変化することを示しています。なお、変化するのは地震動の強さだけではなく、揺れ方(周期)も変化します。また、研究成果は原子炉実験所が所有する研究用原子炉施設の耐震安全性評価にも応用され、地域社会との共生に不可欠な原子炉施設の安全管理にも生かされています。他にも防災に関するテーマとして、原子力災害時等における高精度な環境影響評価を目指し、放射性物質の環境中への移行挙動を明らかにする研究にも取り組んでいます。

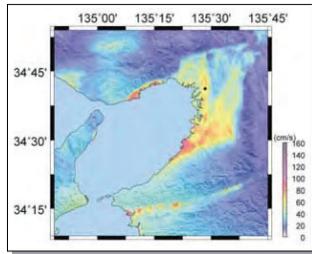


図1.南海地震(M8.4)時に予測される地震動強さの分布

核燃料物質の安全管理と 新しい核燃料サイクルを目指して

核物質安全管理工学研究分野・宇根崎博信准教授

ウラン、プルトニウム等の核燃料物質は、エネルギー資源として用いられるなど、人類の福利に大きく貢献しています。その一方で、不幸なことに、未だに核燃料物質を軍事的目的に用いている国も存在しています。このように、二つの「顔」をもつ核燃料物質を、平和目的に限定して、安全かつ適切に利用するために、厳正かつ最適な管理を行うことは、様々な核燃料物質を研究に利用している当実験所にとって重要な使命の一つです。この目的のために、私たちの研究室では、核燃料物質の最適な管理のあり方をハード及びソフトの両面から追求することを目指しています。特に、私たちの研究室は、実験所の安全管理組織のうち、核燃料管理室の中核スタッフとして、国際原子力機関(IAEA)の査察の対応、核物質防護対策の整備等、当実験所における核燃料物質の管理実務を担っており、核燃料管理の「現場」での経験、知識を科学的に総括して、体系化し、「核燃料管理学」という新しい研究分野の構築を進めていくことを大きな目標としています。



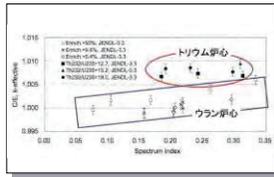
この目標と関連した、私たちの研究室のもう一つの大きな柱は、核燃料物質のより有効かつ安全な利用という観点から、新しい核燃料サイクルの構築のための基礎研究を行うことです。この目的のために、京都大学臨界集合体実験装置(KUCA)、ホッララボラトリ等の

実験施設を用いた実験と、計算機シミュレーションによる数値解析をあわせておこなっています。私が進めているKUCAを用いた次世代型原子炉のための超高温燃焼度燃料模擬実験やトリウム燃料サイクルの基礎実験、また、上原助教が進めている核燃料再処理技術の革新化というテーマから得られた知見は、新しい核燃料サイクルを構築するための工学的な基礎データであるとともに、新しい核燃料サイクルの核拡散抵抗性、核物質防護といった核燃料管理学上の観点からも有用なデータになりうる事が期待されています。

核燃料管理の現場を通じた知見と、原子力工学の基礎的な研究との融合をはかり、よりよい核燃料管理を目指すための努力。当実験所の「縁の下の手持ち」として、これからも研究と管理を両立させて行きたいと思っています。



KUCAで構築したエルビア入り超高温燃焼度原子炉の模擬体系。同種の体系としては世界初の臨界実験に成功した。

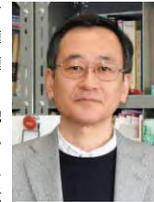


KUCA臨界実験の実験値と計算値の比較。トリウム炉心とウラン炉心で実験と計算の一致の度合いが大きく異なる。これはトリウムの基礎データ(核データ)の評価精度と密接な関連がある。

不安定原子核のスピンを使ってミクロの世界をしらべる

核ビーム物性学研究分野・大久保嘉高教授

原子核は陽子と中性子が結合してできた非常に小さな粒子です。元素が約100種類あるのに対して、安定な原子核は約300種類、不安定な原子核は数千種類もあります。不安定な原子核のうち寿命の長いものは、地球誕生あるいはそれ以前から自然界に存在していますが、寿命の短いものはつくらないと存在しません。原子核はいくつかの性質を示しますが、その1つにスピンの存在があります。なにかものが回転しているとき、その勢いの大きさと回転軸の方向を、角運動量とよばれる物理量であらわします。原子核のもつ角運動量を核スピンといいます。スピンの正体はよくわかりませんが、ミクロの世界をしらべるのに役に立ちます。

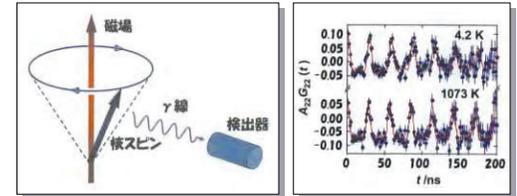


固体などの物質の性質は、原子核のまわりをうろついている電子が主に関係しています。電子もスピンをもっています。電荷ももっています。これらが近くの原子核に作用して、その核スピンをゆらゆら動かしします。この「ゆらゆら」運動を観測することによって、固体中の電子の様子をしらべることができます。

核スピンの「ゆらゆら」運動を観測するために、まず核スピンの向きを、ある方向にある程度そろえます。不安定な原子核は、電磁波の一種であるγ線を放出することがありますので、この方向分布を

測定します。核スピンの向きがある程度そろっていると、γ線の放出方向分布にかたよりが生じます。核スピンの「ゆらゆら」運動をしていると、この方向分布も時間とともにゆらゆら変化するので、それを観測することにより、まわりの電子が原子核にどの程度作用をおよぼしているかがわかるというわけです。γ線は大きなエネルギーをもっているため、その検出感度は高く、しらべたい固体中に不安定な原子核が少量存在すれば「ゆらゆら」運動の観測は可能です。

原子炉で得られる中性子などを利用して、不安定な原子核をつくり、それを金属、酸化物などおもしろい物性を示す物質に入れ、不安定な原子核近くの電子の様子などを調べています。



磁場による核スピンの運動。時間とともにγ線の放出されやすい方向が周期的に変化する。カドミウム111核のスピンの運動を観測した例(物質は強誘電体タンタル酸リチウム)。ピークとピークの間隔が短いほど、核スピンはまわりから強い影響を受けていることを意味する。

ASKレポート.2 アトムサイエンスフェア:実験教室について

平成19年10月28日(日)に「第6回アトムサイエンスフェア:実験教室」を開催しました。

今回は、昨年と同様に、3つの実験コーナーと体験コーナー、そして展示コーナーを作り、参加者は班ごとに分かれ、すべてのコーナーを順番に体験してもらおうとしたりと、定員を大きく上回る89名の子供達(父兄を合わせると172名)の参加があり、満員の会場でそれぞれのコーナーを楽しみました。磁性スライムの実験では、スライムに磁石を近づけた時のスライムの奇妙な動きに面白がったり、驚きの声を上げたりと、楽しんでいました。また、紙コップによる分光実験ではコップの中のできる虹の美しさに見とれ、定番の霧箱実験では、暗くした部屋の中で懐中電灯の光に照らし出される放射線の飛跡を熱心に観察し、いずれの実験でも子供達が真剣に取り組み姿が見られた。体験コーナーや展示コーナーでも、自分でやってみたり、熱心に質問したり、また、今回のアトムサイエンスフェアのマスコットの「うさッチ」の人形と

一緒に記念撮影するなど、例年にない盛り上がりを見せました。なお、このフェアの開催にあたっては、熊取町教育委員会、泉佐野市教育委員会、貝塚市教育委員会のご協力をいただきました。また、同年11月10日に開催しました「アトムサイエンスフェア講演会」については、この広報誌の裏表紙をご覧ください。



アトムサイエンスフェア・マスコット「うさッチ」



展示コーナー



白衣を着て博士気分。うさッチと記念写真



科学実験コーナー:磁性スライムの実験



放射線安全管理工学研究分野・助教 木梨友子さんに聞く

現在の研究について教えてください。

ホウ素中性子捕捉療法 (BNCT) のための基礎生物研究と臨床応用について研究を続けています。放射線の正常組織への影響が研究テーマで、BNCTの放射線治療を受けた患者さんの放射線感受性を調べています。染色体異常測定法のひとつである、細胞質分裂阻害小核アッセイ法を用いて、末梢リンパ球に出現した小核の出

現頻度を分析し、小核の増加率から見積ると、BNCTの人体への影響は従来のライナック治療に比べ3分の1にとどまることを発表しました。また、細胞およびマウスを用いて、BNCT照射後に誘発された突然変異細胞の解析を行っています。中性子はガンマー線やX線に比べると放射線照射後に突然変異が多く誘発されますが、この突然変異の誘発を効果的に抑制し、BNCT照射後の有害事象を軽減する方法を探しています。

研究において目指していることを教えてください。

BNCT治療を受けた患者さんの治療後の放射線副作用を軽減して、BNCTがよりからだに優しい放射線治療となることを目指しています。また、熊取事業所の産業医を勤めていますので、放射線防護を包括した予防医学の分野でも知識を深め、所員の皆様の健康維持・増進にも力を注いでいきたいと思っています。

趣味は何ですか。

書道(2段)、手芸(フランス刺繍)、ヨガです。実際はプライベートの時間はほとんど家事をしているので趣味を楽しむ時間はありません。

プロフィール

放射線安全管理工学研究分野・助教
木梨友子(きなしゆうこ)さん
大阪市出身
1984年、京都大学医学部放射線科入局
1985年～1988年、国立京都病院放射線科勤務
1988年～1990年、京都大学医学部附属病院放射線科勤務
1990年～1993年、米国ハーバード大学リサーチフェロー
1993年～現在、京都大学原子炉実験所勤務

ASK インタビュー 京都大学原子炉実験所の人たち

京都大学大学院工学研究科原子核工学専攻(川端研究室)・林田洋寿君(博士後期課程3年)に聞く 実験所の印象はいかがですか？

現在は原子炉が休止中ですが、身近に貴重な中性子源があり、ソフトマター(DNAやたんぱく質など)の物性研究や種々のデバイス開発を行うなど、研究に没頭するには恵まれた環境だと思います。また、閑空に近いので実験や学会等で出かけるときにはすごく便利です。現在の研究テーマをわかりやすく教えてください。

私の所属する川端研究室では世界最高性能のバリス中性子源(J-PARC)への設置を目指して中性子共鳴スピネコ装置(NRSE)を開発しています。NRSEは物質内部の動的構造研究に用いられる装置です。例えばタンパク質などの機能発現メカニズム解明に有効で、創薬につながるなどが期待されます。私はNRSEの一種であるMIEZE型分光器の開発に主に携わってきました。MIEZEの最大の利点の一つに、NRSEよりも磁性試料(磁性流体など)の動的構造を精度良く測定できる点が挙げられます。一方でMIEZEは動的構造の測定精度が悪くなるMIEZE特有の問題点を抱えており、これを解決することは必要不可欠とされてきました。私はこの問題点を解決する一手法を提案し、実証することに成功しました。更に、MIEZEでは初となる磁性流体の動的構造観測に成功し、MIEZEの

磁性試料に対する有効性の実証に成功しました。今後の開発項目としては試料環境の整備やJ-PARC設置への準備を進めることなどが挙げられます。

将来目指していることを教えてください。

2008年4月からは茨城県にある日本原子力研究開発機構で中性子ラジオグラフィ装置の開発を行う予定です。少し分野が変わりますが、これまで培った中性子に対する知識やデバイス開発の知識をラジオグラフィ装置の開発に活かして行きたいと思っています。将来は装置開発だけでなく、開発した装置で研究して新しい分野を開拓できるような研究者になりたいと考えています。

趣味は何ですか？

- ①プラモデル・ガンダム約50体あります。実験でミスしないように定期的に手先を鍛えています♪
- ②ドライブ:先日天理で11年ぶりの大雪に見舞われてクラッシュ寸前でした…九州育ちなので雪は怖いです。ちなみに、ゴールド免許です♪(運がいいだけでしょか??)



第8回韓国中性子科学研究会、プレミティンクイベントとしてのお茶会にて(熊取町内某所) Photographed by M. Kitaguchi

プロフィール

京都大学大学院工学研究科原子核工学専攻(京都大学原子炉実験所粒子線基礎物性研究部門川端研究室)博士後期課程3年・林田洋寿君
熊本出身
1998年4月～2002年3月、九州大学理学部物理学科
2002年4月～2004年3月、九州大学大学院理学府基礎粒子系科学専攻
2004年4月～2005年3月、パナソニック半導体デバイス株式会社社員
2005年4月～現在、京都大学大学院工学研究科原子核工学専攻

ASK WORLDレポート ドイツ紀行



極限熱輸送工学研究分野・齊藤泰司准教授

私はアレクサンダー・フォン・フンボルト財団の奨学研究員としてドイツに留学する機会に恵まれ、2006年6月から1年8ヶ月間、カールスルーエ大学・熱プロセス研究所にて、二酸化炭素の沸騰熱伝達に関する研究を行なっていました。2006年6月はサッカーワールドカップのため街中がお祭り騒ぎで、ドイツが勝利するたびに国旗を振って街を走り回る若者が大勢いました。しかし、市の中心部には私も含め多くの外国人が住んでおり、どの国が勝っても同じように大騒ぎ。特にイタリア人の騒ぎ方はすごかったです。

ドイツ人はとても勤勉な国民であると言われるが、私の印象はかなり違いました。労働時間は短い、よく休暇をとります。そのため予定が遅れることもしばしば。しかし、それに対して誰もイライラすることもなく、常に人生を楽しんでいるように見えました。しかし、いざ本気になるかという間に仕事を片付ける集中力もありました。

ドイツ語で「Feierabend(ファイアーアーベント)」は「仕事を終える」と言う意味ですが、本来は「夕方(Abend)を祝う(feiern)」という言葉に由来しています。仕事を切り上げるときや何かを締めるときに「Feierabend!」と言います。私が帰国直前のクリスマス休暇中に実験をしていると連発装置の一部が故障してしまいました。その装置がなければ実験が続行できないため、翌朝工場長に相談すると、「Feierabend!」(終わり終わり!もう締めよう!)私は装置が故障して目の前が真っ暗だったので、この一言に



カールスルーエ大学熱プロセス研究所



実験室でのお別れ会にて

ASKレポート.3

原子炉実験所での研究生活を振り返って

放射線医学物理学研究分野・丸橋晃教授

如月雑感
今年もはや2月中旬過ぎ。現役最後の月弥生を前にして6年弱の当所での生活を思う。

ある意味では無常を実感し得たときの流れ。来た(2002年7月)当初、3年半後にはKURIは止まるが将来計画のADSRの予算的目処はなし。その上で1年後に独立法人化がスタートするという状態。その後ばたばたと事態は好転。ADSRが低額ではあったが予算化



途中北山・周山街道
兵藤真春の新生歓迎ハイキング(1970年頃)(左端右、右端代谷所長)

かなり焦ったのですが、その後、根気強くお願いすると信じられないスピードで装置を修理してくれました。

ドイツでは誕生日やお別れ会をするときは、他人が企画してくれる訳ではなく自分自身がパーティを主催し、友人やお世話になっている人を招待することになっています。私たちも娘の誕生日や自分たちのお別れ会を自分たちで「feiern(祝う)」する必要がありました。毎日夕方を祝い、何かがある度にお祝いをして喜びを分かち合うドイツの習慣は私にはとても新鮮に感じられました。

ドイツ滞在中にはドイツ人を始め、様々な国の人と友人になることができましたし、研究においても自分にとって新たな研究分野を開拓できたことは貴重な経験となりました。しかし、限られた時間で研究成果を出すためには、残念ながらドイツ人のように時間的な余裕をもつことはできませんでした。本当は早い時間帯に「Feierabend!」と言って仕事を切り上げ、人生をゆっくり楽しみたいかったのですが…。

2008年2月に日本に帰国して、「さあ、ドイツ滞りに時間の余裕を…」なんて思いが頭をよぎったのですが、留学中にストッピングしていた仕事を片目で眺め、また実験所の方々も長時間懸命に働いているのを見ると、当分の間「Feierabend!」とは言えないなあと思っています。と同時にやっと日本に帰ってきたのだと感じています。

従来の放射線治療ではあり得ぬ皮膚反応に、えっ!BNCTの治療能力と弱点を科学的に明確にするため1人でも多い治療症例数とするため医学物理士として私なりに邁進。3年後幸いにもKURの10年間の運転延長実現。BNCTのおおよその実体の理解。BNCTの1年を通して切れ目のない提供と普及の課題に答えるための専用加速器の設置を求めているの彷徨。幸いにも実現。

この間、多くの善き人々に巡り会い、素晴らしい時の経過。心より感謝。春の気配微か。然れども陽光の煌めきは水面に踊り、梅のたより賑し。この熊取の地、海山に憧れ心おだやかと聞く。何時の日去り行く時如何なる老いかそれを求めて。



北アルプス 野口五郎岳山頂での昼食準備風景(遠景に槍ヶ岳)