

近畿大学

原研 NEWS

Kinki University Atomic Energy Research Institute

第 12 号 2013.11

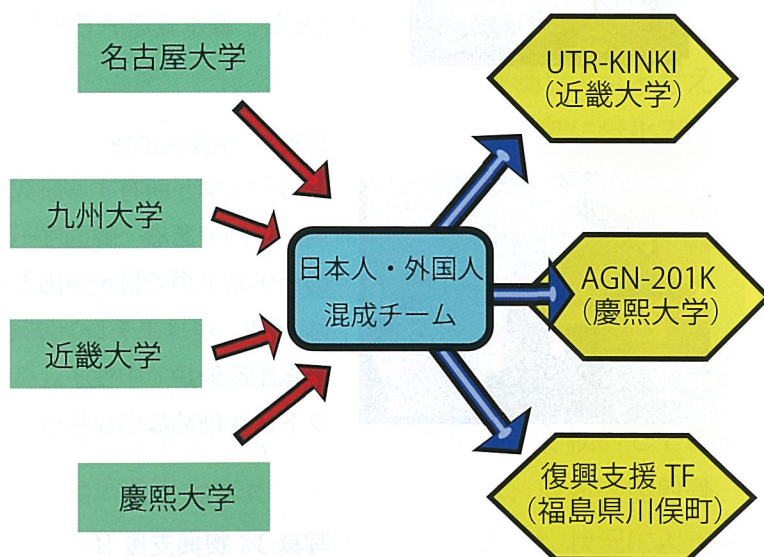
文部科学省 国際原子力人材育成イニシアティブ事業／復興対策特別人材育成事業

「実践的技術能力と国際的視野育成を目指す原子炉実習プログラムの開発」

補助金交付決定

近畿大学原子力研究所（以下、近大原研）が文部科学省に申請していた復興対策特別人材育成事業に対する補助金交付が平成 25 年 8 月 30 日に決定され、同年 11 月から当該事業が開始される。近大原研は、文部科学省が事業公募していた復興対策特別人材育成事業に「実践的技術能力と国際的視野育成を目指す原子炉実習プログラムの開発」の題目で申請しており、申請 10 件のうち補助金交付が決定した 5 件のうちのひとつとして選ばれた。実施予定期間は平成 25 年度から平成 27 年度までの 3 年間で、補助金交付が決定したのは期間内総事業費のうち平成 25 年度執行分の 1 千 1 百万円である。

当該事業は、原子力系学部 of 学生に対し英語による原子力現場教育を行い、国際的な視野を育成するための実習プログラムを開発することを目的としている。当該事業に参加する機関は近畿大学、名古屋大学、九州大学、韓国の慶熙（キョンヒ：KyungHee）大学の他に京都大学原子炉実験所の 5 機関となる。当該事業では、講義を受ける学生を日本人・外国人の混合チームとすることで、より肌感覚に近い国際感覚を養うことを特徴として打ち出している。また、当該事業では実験室内における実習教育だけではなく、福島県におけるフィールド実習も行うことで、深みのある現場教育を行うことも大きな特色となっている。（詳細については第 2 面）



目 次

- ▶ 文科省 復興対策特別人材育成事業 …… 1, 2 ページ
- ▶ 環境省 放射線の健康影響に係る研究調査 …… 3 ページ
- ▶ 海外出張報告 …… 4 ページ
- ▶ 教員紹介 …… 5 ページ
- ▶ お知らせ …… 6 ページ

「実践的技術能力と国際的視野育成を目指す原子炉実習プログラムの開発」

実施内容概要

平成 25 年 8 月 30 日に近畿大学原子力研究所が文部科学省に申請していた復興対策特別人材育成事業である「実践的技術能力と国際的視野育成を目指す原子力実習プログラムの開発」の補助金交付が決定された。(25 受文科開第 974 号) この事業は国内外の大学(近畿大学、名古屋大学、九州大学、慶熙大学)から原子力系学生が集まり、日本人・外国人の混成チームを作り原子力教育を受けることに特徴がある。

(概要については第 1 面)

施 設	実 習 内 容
UTR-KINKI (近畿大学)	原子炉運転実習 制御棒価値の測定 中性子ラジオグラフィ 漏えい放射線測定 炉内中性子束分布測定 食品中放射能濃度の測定
AGN-201K (慶熙大学)	原子炉運転実習 制御棒価値の測定 炉内中性子束分布測定 臨界近接実験 反射体効果の実験 炉内温度効果の実験
復興支援 TF (川俣町)	放射線量率分布の測定 環境試料の採取・測定 食品中放射能濃度の測定



写真 1: UTR-KINKI

近畿大学が所有する研究用原子炉である。日本に残存する大学原子炉 2 基のうちの一つで、最大熱出力で 1W。黒鉛反射、軽水減速炉である。



写真 2: AGN-201K

慶熙大学が所有する研究用原子炉である。韓国唯一の大学原子炉で最大熱出力は 10W。ポリエチレン減速、黒鉛反射炉で中性子スペクトルが硬めなのが特徴。



写真 3: 復興支援 TF

福島県伊達郡川俣町小島地区に設置されている実験フィールドである。近畿大学が川俣町復興支援の一環として高付加価値農作物の栽培等を試みている。

当該事業では、原子力現場教育の大きな柱として国内外の教育用原子炉施設および環境放射線フィールド実習場を使用することを特徴として打ち出している。教育用原子炉としては近畿大学の UTR-KINKI (写真 1)、慶熙大学の AGN-201K (写真 2) を利用する予定で、フィールド実習場としては福島川俣町小島地区の川俣町近畿大学復興支援テストフィールド(以下、復興支援 TF: 写真 3) をベースキャンプとして使用する予定である。UTR-KINKI、AGN-201K ではそれぞれの原子炉の特徴を生かした原子炉工学実習を、復興支援 TF では環境放射線測定実習を行う予定である。平成 25 年度は、UTR-KINKI での原子炉実習の実施のみとし、AGN-201K、復興支援 TF における実習は平成 26 年度以降の実施を予定している。各施設での実施予定内容については表に示すとおりである。

「放射線測定と行動調査による子どもの線量低減化と健康不安の軽減に関する研究」

採択決定

研究課題名	放射線測定と行動調査による子どもの線量低減化と健康不安の軽減に関する研究
主任研究者	細野 眞（近畿大学医学部附属病院）
研究協力者	人見 一彦（近畿大学臨床心理センター） 伊藤 哲夫（近畿大学原子力研究所） 山西 弘城（近畿大学原子力研究所） 松田 外志朗（近畿大学原子力研究所） 金井 啓子（近畿大学総合社会学部） 花田 一志（近畿大学医学部） 奥野 洋子（近畿大学臨床心理センター） 人見 佳枝（近畿大学臨床心理センター） 若林 源一郎（近畿大学原子力研究所） 芳原 新也（近畿大学原子力研究所） 稲垣 昌代（近畿大学原子力研究所）
研究参加者	坂口 健太（近畿大学医学部附属病院） 黒川 敏昭（近畿大学医学部附属病院） 井上 亮（近畿大学医学部附属病院） 吉田 修平（近畿大学医学部附属病院） 渡邊 翔太（近畿大学医学部附属病院）

原子力研究所の兼任教員である細野眞教授（医学部）を中心とした研究グループが環境省の“放射線の健康影響に関する研究調査事業”に申請していた研究課題の採択が平成25年8月30日に決定された。当該事業は2011年の東北地方太平洋沖大地震とそれに伴う東京電力福島第一原子力発電所事故（以下、福島第一原発事故）を原因とした放射線による健康影響に関する研究調査を目的とした環境省事業で、細野教授らはこの事業の研究課題公募に対し「放射線測定と行動調査による子どもの線量低減化と健康不安の軽減に関する研究」の課題名で申請をしていた。採択が決定した研究課題は平成25年度から平成27年度まで

の3年間の研究となっており、福島県伊達郡川俣町（以下、川俣町）と連携して実施する予定である。

研究経費は3年間で約2千万円となる予定である。近畿大学は2011年の福島第一原発事故以降、川俣町の復興支援アドバイザーとして同町の復興・放射線対応に全学を挙げて協力しており、当該事業は、この復興支援協力を充実させる一環として行うものである。当該研究では、近畿大学が従来から行っている子どもたちの被ばく線量測定に加え、GPSを用いた行動調査を行い、より適切なアドバイスを行うことで住民へのきめ細かなメンタルケアを行うことが期待されている。研究の実施においては、近畿大学臨床心理センターの人見一彦教授も参加し、専門性の高い臨床心理学手法も導入する予定である。



イラスト：濱本真奈美

Conference on Nuclear Training and Education 2013 出張報告

原子力研究所 講師 芳原新也

2013 年 2 月に American Nuclear Society (ANS) の Topical Meeting である Conference on Nuclear Training and Education 2013 に出席し、近畿大学の原子力教育の状況を発表してきた。当会合は、アメリカ合衆国における原子力教育・現場技術者養育に関する情報交換を目的としたもので、参加者の殆どは商用原子炉プラントの教育担当長である。勿論のことながら大学関係者もあり、この会合においては各プラントで行っている教育実績の紹介や大学・企業で開発した教育ツールの紹介なども行われていた。この会合に参加し、国ごとの教育文化の違いに気付かされたのだが、日本における教育現場においては、言葉や用語が通じることは共通認識として当然と捉えられ、その上に様々な教育システムが構築されている。しかしながら、合衆国における教育システムの基本には、学習者は言葉が通じないのが当然だとの認識があるように感じられた。まさに移民国家たる所以だと驚かされた。どちらの教育姿勢が良いとは言えないが、どのようなレベルの人間でも「使える」様に仕立てるという点においては、希望的観測である理想論を挟み込まないアメリカ式教育に軍配が上がるのではないかと思わされた出張であった。



Welcome Reception の様子。皆、スーパーボール開幕戦に釘付けになっている。

International workshop on Technology and Components of Accelerator Driven System 出張報告

総合理工学研究科 D3 左近敦士、原子力研究所 教授 橋本憲吾

2013 年 5 月に経済協力開発機構原子力機関 [OECD/NEA] 主催の第 2 回加速器駆動システムに関する国際ワークショップに出席し、未臨界度モニタリング手法の開発について発表してきた。フランスのロワール川下流の古都ナントで開催されたこともあり、ヨーロッパ各国から加速器駆動炉の研究者が集結した。ただし、実験的研究については京大炉、JAEA と我々の発表に限られ、他の発表はシステム設計や数値計算に関するものが大半であり、日本の原子力研究の底力を示す結果となった。高毒性を有するマイナーアクチニド核種を核変換処理する加速器駆動システムの研究開発は、環境負荷低減の観点から強力に推進する必要があると考えている。



ダイナークルーズ船上にて

着任の挨拶

近畿大学原子力研究所 准教授

松田 外志朗

平成 25 年 4 月 1 日より、近畿大学原子力研究所に勤務することになりました。
この場にて、自己紹介をさせていただきたいと思います。

昭和 63 年に大阪大学医学部を卒業し、大阪大学医学部附属病院第一内科、大阪警察病院で内科、循環器内科を研修しました。平成 4 年から大阪大学細胞生体工学センターにて紫外線感受性を示す遺伝疾患である色素性乾皮症の研究にとりくみしました(J Biol Chem. 270(8):4152-7. 1995)。博士号取得後は、臨床に一時戻りましたが、DNA 損傷から突然変異に至るメカニズムを研究しようと考え、平成 10 年から 2 年間米国立衛生研究所 (NIH) の Kunkel 博士のもとへ突然変異誘発機構の研究のため留学しました。当初の研究テーマは、塩基除去修復機構 (BER: base excision repair) の試験管内再構成系を用いて、修復システムそのものの突然変異誘発頻度を評価するというものでした。いかに DNA 修復機構が適切に働いた場合でも、一定頻度の突然変異の誘発は避けられないことも明らかになりました (J Biol Chem. 278(28):25947-51. 2003)。さらに、大阪大学花岡研究室により発見された新規の DNA ポリメラーゼ η を評価し、誤りがちな複製、DNA 損傷を乗り越えて DNA 合成を行う新しいポリメラーゼ群の存在を明らかにしました。(Nature. 404(6781):1011-3. 2000、Nat Immunol. 2(6):530-6. 2001)。近畿大学では、生化学教室から臨床の救急の現場でも働かせていただきました。一貫して基礎医学研究を続けてきた訳ではありませんが、福島第一原子力発電事故を契機として、自分がなすべきことを考えました。臨床医としての経験も活かした形で、「放射線の人体に及ぼす影響」について研究をしたいという希望を塩崎学長と相談し、原子力研究所にお世話になることになりました。快く受け入れてくださった伊藤所長や所員の皆様に感謝しております。



〈これからの研究について〉

原子力研究所において、ヒト ips 細胞を用いて、細胞分化の過程における放射線感受性を評価しようと考えています。ヒト ips 細胞は、ヒト体細胞に 4 つの因子を導入することにより作成され、多くの細胞に分化できる多能性を持っています。2007 年に山中伸弥博士により作成され、2012 年には「成熟細胞が初期化され多能性をもつことの発見」に対して、ノーベル医学生理学賞が与えられました。ips 細胞は、再生医療に関して大いに期待される場所ではありますが、私は、ips 細胞の細胞分化における多能性と試験管内において分化の過程を再現できることに注目し、分化の過程における放射線感受性を詳細に検討したいと考えています。

DNA 損傷、遺伝子発現の変化それぞれにおいて、低線量被ばくでも何らかの影響を細胞に与えていること自体は間違いないと考えられます。それが、細胞にとって有害な事象となりうるか否かについて検討していきたいと思います。細胞が静的な状態にあるとき（遺伝子発現を変化させていないとき）は、放射線照射等のストレスに対応できても、細胞が動的な状態にあるとき（遺伝子発現を変化させているとき）は、状況によっては、対応しきれない可能性があると考えています。細胞が動的な状態にあるときの典型的な例が、細胞の分化と考えられます。これが、放射線の細胞分化に与える影響を研究しようと考えた大きな理由です。また、細胞分化が最も重要な時期は、胎児期であることは間違いありません。妊娠中に母体が、診断や治療目的で医療被ばくを余儀なくされることは少なからずあります。疫学研究から示唆されることには、限界があります。胎児への影響の細胞生物学的、分子生物学的解析は、これからの大きな研究課題といえます。

お知らせ

★近畿大学原子炉研修会実施報告

【原子炉実験・研修会】

1日コース

平成 25 年 10 月 4 日 平成 25 年 10 月 22 日

2日コース

平成 25 年 7 月 23 日～ 7 月 24 日 平成 25 年 7 月 25 日～ 7 月 26 日
 平成 25 年 7 月 29 日～ 7 月 30 日 平成 25 年 7 月 31 日～ 8 月 1 日
 平成 25 年 8 月 2 日～ 8 月 3 日 平成 25 年 8 月 5 日～ 8 月 6 日
 平成 25 年 10 月 5 日～ 10 月 6 日 平成 25 年 11 月 16 日～ 11 月 17 日

3日コース

平成 25 年 4 月 11 日～ 4 月 13 日

【文部科学省関連研修会・講習会】

平成 25 年 8 月 7 日～ 8 月 8 日 教員免許更新講習
 平成 25 年 11 月 18 日 国際原子力セミナー
 平成 25 年 11 月 22 日～ 24 日 復興対策特別人材育成事業

◎今後の研修会予定

【原子炉実験・研修会】

1日コース

平成 25 年 12 月 9 日 平成 25 年 12 月 25 日

3日コース

平成 25 年 12 月 17 日～ 19 日
 平成 25 年 12 月 19 日～ 21 日

【文部科学省関連研修会・講習会】

平成 26 年 3 月 26 日～ 3 月 28 日

第 2 種放射線取扱主任者講習会

★原子力研究所の事務室体制の紹介

事務部長 藤井 正人
 主任 井村 徹
 技術主任 稲垣 昌代
 職員 瀧口 千鶴子
 山本 友完
 濱本 真奈美

以上 6 名の人員で事務室の勤務に携わっております。
 いつでもお気軽にお声をおかけください。

卒業生の近況報告

2008 年度卒業 中西良樹（独立行政法人日本原子力研究開発機構）

電気電子工学科卒業後、大学院総合理工学研究科博士前期課程を修了し、独立行政法人日本原子力研究開発機構にて放射性廃棄物に関する業務に従事しています。現在はウラン系固体廃棄物の減容処理、詰替、液体廃棄物の保管業務に携わっています。自分が生まれる前から保管されていた廃棄物を相手にしていると処理が素直にいかないこともあります、またそこも面白くやりがいを感じてやっています。

日々の業務を安全に行なうことが機構や原子力を取り巻く環境の変えていくものと認識してこれからも日々精進してまいります。



2011 年度卒業 安本篤史（日本製麻株式会社）



生命科学科を卒業後、食品メーカーに就職し、営業として忙しい毎日を送っています。原子力研究所とは、分野で言えば全く畑違いの就職先ではありますが、ふとしたときに大学生活での経験が生きていると感じることもあります。そしてまた、学んできたこと全てが仕事に生きるわけではないということ、必要とされる 1 つの事に応えるために 10 も 100 も引き出しを持っていないといけないということを痛感する毎日です。従事する業界は違いますが、近畿大学原子力研究所のますますのご発展を心よりお祈り申し上げます。

管理室だより

☆平成 25 年度施設利用登録者 55 件 教職員 53 名
 (外部派遣等含む) 学 生 109 名
 その他 5 名

☆平成 25 年度近畿大学原子炉利用共同研究登録者 24 件 120 名
 参加大学：名古屋大学、大阪府立大学、摂南大学、大阪大学 2 件、九州大学 2 件、広島大学 2 件、福井工業高等専門学校、東京大学、核融合科学研究所、徳島大学、福井工業大学、首都大学東京、東海大学 2 件、豊田工業高等専門学校、静岡大学、福井大学、大阪信愛女学院短期大学、岡山大学、産業医科大学、東京工業大学

☆原子炉施設等見学者数

平成 24 年度 1,832 名
 平成 25 年度（平成 25 年 10 月末現在） 1,021 名

☆原子炉運転実績

昭和 36 年度～平成 24 年度 累積運転時間 : 30,360 hr
 累積熱出力量 : 17,809 W・hr
 平成 24 年度 運転時間 : 466 hr (230 hr)
 熱出力量 : 240 W・hr (177 W・hr)
 利用日数 : 113 日 (63 日)
 平成 25 年度（平成 25 年 10 月末現在）
 運転時間 : 314 hr (253 hr)
 熱出力量 : 192 W・hr (175 W・hr)
 利用日数 : 73 日 (54 日)
 () 内は共同利用状況

☆検査等

平成 24 年度第 3 四半期保安検査 平成 24 年 11 月 21 日
 トレーサー・加速器棟 定期検査・定期確認 平成 24 年 12 月 6 日
 平成 24 年度第 4 四半期保安検査 平成 25 年 2 月 14 日
 原子炉施設定期検査 平成 25 年 3 月 21 日～ 22 日
 平成 25 年度第 1 四半期保安検査 平成 25 年 6 月 21 日
 平成 25 年度第 2 四半期保安検査 平成 25 年 9 月 27 日