

原子炉臨界 55 周年を迎えて

所長 伊藤 哲夫

近畿大学原子炉は 1961 年（昭和 36 年）に本学構内に設置され、その年 11 月 11 日 20 時 53 分に臨界に到達し、これまで日本最古の原子炉として活躍してきました。しかし残念なことに、2014 年（平成 26 年）2 月 6 日より試験研究用原子炉の新規制基準対応により 2 年 9 ヶ月余り停止状況が続いている中、2016 年（平成 28 年）11 月で臨界 55 周年を迎えることとなりました。

本年 5 月 11 日には新規制基準適合で原子炉設置変更の許可を頂き、現在設計及び工事の方法の認可申請及び使用前検査等の手続きを諱々と進めており、年度内には再稼働への見通しが出てきたところです。

今、世界はエネルギー需要や環境保全などの課題の解決策として原子力を選択し、原子力新時代を向かえようとしており、アメリカ、フランスの新しい息吹、そして中東、インド、中国、韓国における経済発展に連動した原子力開発の意気込みからもそれが実感できます。同様に、エネルギー資源の乏しい我が国は、エネルギーの安定供給と温暖化防止の両面から、これからも国策として原子力を推進していかなければなりません。そのためには、原子力の安全・安心の確保が最優先であり、その達成のため基礎技術を身につけた人材育成と技術継承が最重要となります。

我が国の大学原子炉は京都大学（2 基）、近畿大学（1 基）となった今、原子力の幅広い研究と技術者の長期・継続的な人材育成を担う大学として、近畿大学の果たす役割と使命は極めて大きく、また期待されています。55 年目を迎えた本学研究所は今後以下の目標を掲げ、研究所が一丸となり前進する所存です。

1. 大学原子炉として今後も長期に活用できるよう維持・管理を行う。
2. 原子力教育を活性化し、横断的に研究者・技術者的人材育成に努力する。
3. 研究所が原子力の研究・教育・社会貢献の面で拠点となるよう努力する。
4. 産官学と相互連携し、原子力のポテンシャル・アップに協力する。
5. 日本のみならず世界に貢献できる研究所となるよう努力する。

今後とも皆様方のご協力をお願いいたします。

目 次

| | |
|---------------------------|---------|
| ▷ 原子炉臨界 55 周年を迎えて | 1 |
| ▷ 文科省「国際原子力人材育成イニシアティブ事業」 | 2 |
| ▷ 新規制基準の対応状況 | 2 |
| ▷ 平成 28 年度の受賞報告 | 3 |
| ▷ 卒業生の近況報告、お知らせ | 4 |



近畿大学原子炉臨界 55 周年 お祝いの会にて

「国際原子力人材育成イニシアティブ事業」採択決定！

～平成 28 年度事業として韓国・慶熙大学炉で原子炉実習を実施～

近畿大学原子力研究所 准教授 若林 源一郎

文部科学省の「国際原子力人材育成イニシアティブ事業」に、原子力研究所が提案した事業「日韓の教育用原子炉を有効活用した国際原子力実習の開催」が採択された。この事業は、近畿大学と韓国・慶熙大学校が保有する貴重な教育用原子炉施設を相互に有効活用して、日韓の学生が参加する実習研修会を開催することをその内容としており、平成 28 年度から 3 年間の事業として実施されることとなった。国内からは近畿大学のほか、九州大学、京都大学、名古屋大学、福井大学の学生が参加する。

本事業では、教室で学んだ知識を実物の原子炉施設の現場で実践して体得することに加えて、英語で実習を行い、日韓の学生によるプレゼンテーションやディスカッション、共同作業を通じて国際的なコミュニケーション能力を養うことも目指している。

事業の初年度である平成 28 年度は、早速 7 月から 8 月にかけて韓国・慶熙大学校において 3 泊 4 日の原子炉実習を 2 回実施した。実習では、慶熙大学校が保有する教育用原子炉 AGN-201K（出力 10 ワット）を活用し、原子炉物理や放射線計測に関わる様々な実験を行った。実習の指導は全て英語で行い、参加した学生は実験結果を英語で発表して議論した。また、同じ分野を学ぶ韓国人学生との国際交流からも大いに刺激を受けたようである。

新規制基準への対応のため、近畿大学原子炉をはじめ国内の全ての研究炉が運転を停止している中、今回限られた人数ではあるが、原子力を学ぶ日本の学生に実物を使った実習の機会を提供できたことは幸いであった。

来年度以降は、運転再開予定の近畿大学原子炉を大いに活用し、日韓の学生が参加する実習研修会を開催する予定である。また、近大國際学部の先生方にもご協力をいただき、将来の国際原子力人材として必須の英語力を鍛えるプログラムも計画している。

(写真は韓国・慶熙大学校での実習の様子)



新規制基準の対応状況 (H29.1.15 現在)

| | |
|-------------------|---|
| 平成 25 年 12 月 18 日 | 試験研究用原子炉施設の新規制基準施行 |
| 平成 26 年 2 月 6 日 | 近畿大学原子炉運転停止 |
| 平成 26 年 10 月 20 日 | 原子炉設置変更許可申請書 提出 原子炉施設保安規定変更認可申請書 提出 |
| " | 原子炉設置変更許可申請書 (一次補正申請書) 提出 |
| 平成 27 年 12 月 25 日 | 原子炉設置変更許可申請書 (二次補正申請書) 提出 |
| 平成 28 年 3 月 31 日 | 原子炉設置変更許可申請書 (三次補正申請書) 提出 |
| 平成 28 年 5 月 11 日 | 原子炉設置変更許可申請 許可 |
| 平成 28 年 5 月 20 日 | 原子炉施設保安規定変更認可申請書 (一次補正申請書) 提出 |
| 平成 28 年 6 月 30 日 | 設計及び工事の方法の認可申請書 (その 1) 提出 |
| 平成 28 年 7 月 7 日 | 原子炉施設保安規定変更認可申請書 (二次補正申請書) 提出 |
| 平成 28 年 8 月 4 日 | 設計及び工事の方法の認可申請書 (その 2) 提出 |
| 平成 28 年 8 月 5 日 | 原子炉施設保安規定変更認可申請書 (三次補正申請書) 提出 |
| 平成 28 年 9 月 14 日 | 設計及び工事の方法の認可申請書 (その 1) 補正申請書 提出 |
| 平成 28 年 9 月 20 日 | 原子炉施設保安規定変更認可申請 認可 |
| 平成 28 年 9 月 29 日 | 設計及び工事の方法の認可申請書 (その 1) 再補正申請書 提出 設計及び工事の方法の認可申請書 (その 2) 補正申請書 提出 |
| " | 使用前検査申請書 提出 |
| 平成 28 年 10 月 6 日 | 設計及び工事の方法の認可申請書 (その 3) 提出 |
| 平成 28 年 10 月 13 日 | 設計及び工事の方法の認可申請 (その 1) 認可 設計及び工事の方法の認可申請 (その 2) 認可 |
| " | 使用前検査申請書 (補正申請書) 提出 |
| " | 原子炉施設保安規定変更認可申請書 提出 |
| 平成 28 年 10 月 20 日 | 原子炉施設保安規定変更認可申請書 (一次補正申請書) 提出 |
| 平成 28 年 12 月 6 日 | 原子炉施設に係る使用前検査申請書記載事項の変更届 提出 |
| 平成 28 年 12 月 26 日 | 施設定期検査申請書記載事項の変更届 提出 |
| " | |
| " | |

～今後の予定～

- ・設計及び工事の方法の認可申請書
(その 3) 補正申請
- ・使用前検査 (立会検査)
- ・施設定期検査 (立会検査)
- ・施設定期検査、使用前検査合格証発行
運転開始

再稼働の見通し目標：平成 29 年 3 月

再稼働までもうひと踏ん張り!
所員一同、頑張ります!!!



近畿大学原子力研究所
マスコットキャラクター
1W(ワット)くん

平成 28 年度の 受賞報告

日本医学物理学会・日本放射線技術学会 2015 年度 土井賞(治療分野) H28.4.17

近畿大学原子力研究所 客員准教授 納富 昭弘
(九州大学・医学部保健学科 所属)



(左)受賞後の若林源一郎准教授(近畿大学原子力研究所)と(右)筆者

私は 2010 年度まで近大原研に在職しておりました。今回受賞対象の研究は、九州大学に移った後に、共同利用で原研の若林先生達と一緒に行った成果です。そもそも目的は「炉心から漏えいする γ 線のおよそのスペクトルを、簡便に把握したい」ということでした。これに NaI シンチレータ等を用いると、中性子による検出器自身の放射化が問題となります。当初は ^{24}Na (半減期 15 時間) からの γ 線を自己吸収する影響が大きいだろうから、照射後に経時変化を観測し、そのピーク成分の情報をを利用して差引けばよかろうと考えていました。ところが、実際に原子炉照射で観測されたのは β 線らしき連続スペクトルのみでした。しかもそれは見ている間にどんどん減衰しました。検討の結果、「ヨウ素の放射化で生成した ^{128}I の β 成分が見えているらしい」ということになりました。お恥ずかしい話「NaI 検出器に中性子をあててはいけない」という知識はあったものの、実際の経験が無かったです。また、この自己放射化の測定では γ 線ピークは原理的に観測できないことに気づきました。私の目論見はみごとに外れたのです。しかし、その晩、測定した ^{128}I の β スペクトルを近大のゲストハウスで眺めていて「形状がほぼほぼするくらい綺麗であること」「正確に半減期 25 分で減衰していること」を利用して中性子を測定することを思いつきました。こうして「ヨウ素含有シンチレータの自己放射化法」というコンセプトができました。

以上の手法を「高エネルギー X 線治療装置周辺の微弱光中性子測定」へ応用することを検討したのが本論文です。その後、シンチレータとして CsI の利用を開始し、2014 年度以降は Pu-Be 線源からの数 MeV の中性子に対する応答を調べてきました。現在までに、複数のフィルター条件を用いて中性子線量を評価することが可能となりました。今後、更に使い易い線量測定器の開発を目指したいと考えています。

近大炉利用の成果で、このような賞を頂いたことはとても嬉しいことです。最後に、本研究の遂行にさまざまな御協力を頂いた近大原研のみなさまに感謝申し上げます。

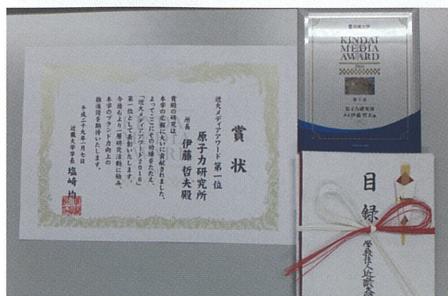
「受賞論文 : G. Wakabayashi, A. Nohtomi, E. Yahiro, T. Fujibuchi, J. Fukunaga, Y. Umezawa, Y. Nakamura, K. Nakamura, M. Hosono, T. Itoh, "Applicability of Self-activation of an NaI scintillator for Measurement of Photo-neutrons around a High-energy Radiotherapy Machine", Radiological Physics and Technology, Vol. 8, No. 1, pp. 125-134, 2015.」

第 13 回 日本原子力学会関西支部賞 功績賞 H28.6.14

近畿大学原子力研究所が、第 13 回日本原子力学会関西支部賞「功績賞」を受賞しました。原子力研究所は、福島第一原子力発電所事故後の 2011 年 4 月から福島県川俣町で支援活動を開始し、児童・生徒約 1500 人の継続的な個人線量測定や町内の放射線量測定、農作物の放射能測定、住民説明会、健康相談等を行ってきました。その後、この支援活動は、近畿大学が総力を挙げて復興を支援する「オール近大」川俣町復興支援プロジェクトに繋がりました。今回の受賞は、これまでの支援活動が評価されたものです。これからも原子力研究所が持つ専門知識と技術を活かして、復興支援を継続していきます。



賞の受け渡しを行う中島健支部長(左)と伊藤哲夫所長(右)



近大メディアアワード 第 1 位 H29.1.7

近畿大学の広報に貢献した教員を表彰する「近大メディアアワード」で、当原子力研究所が第 1 位に選ばれました。今後もより一層研究活動に励み、本学のブランド力向上に貢献していくよう、所員一同尽力して参ります。

卒業生の近況報告



1995年度卒業 白井浩嗣 / (株)テプコシステムズ

原子炉工学科を卒業して20年近く経ちました。在学中は研究所の先生方に大学院試験勉強や研究の進め方などご教授して頂き大変お世話になりました。その時の教えは今もなお私の基盤となっております。現在私は(株)テプコシステムズ(東京電力ホールディングス(株)を情報システムで支える会社)に所属しております。2011年3月11日の東日本大震災以前は沸騰水型原子炉の燃料集合体内熱流動解析コード開発や炉心管理(燃料取替炉心設計・運転計画作成など)の業務に従事しておりました。震災以降はシビアーアクシデント解析コード開発や福島第一原子力発電所事故進展における未解明問題解決に取り組んでおります。事故の経験から原子力技術者として原子炉のさらなる安全性向上に努め、かつ福島第一原子力発電所の廃止措置に貢献する所存です。最後に近畿大学原子力研究所の皆様の益々の発展を心よりお祈り申し上げます。



2014年度卒業 奥田遼平 / 日本原燃株式会社

2012年3月に電気電子工学科を卒業後、総合理工学研究科博士前期課程を修了し、現在は青森県六ヶ所村にある日本原燃株式会社に勤めています。当社は国内の原子力発電所において発生した使用済燃料から再利用できるウランとプルトニウムを取り出す再処理の事業を担っており、国内唯一の商業用再処理工場として、現在、工場の本格運転を目指しております。その中で私は、約6年前の東日本大震災による福島第一原子力発電所で発生した事故を教訓とし、二度とあのような事故を起こさないため、追加の安全対策について、その成立性の根拠となる解析業務を担当し、特に解析結果の妥当性確認を行っています。新たな法律の要求に即した対策の技術的な検討、評価を進めるとともに、対策に必要な設備を整備するなど、国からの許可取得に向けて日々努力をしています。自身の検討が工場の基本設計に反映されるという業務に対して、非常にやりがいを感じています。

お知らせ

管理室だより

☆平成28年度施設利用登録者

| | |
|-----------|-----|
| (外部派遣等含む) | 45件 |
| 教職員 | 39名 |
| 学生 | 58名 |
| その他 | 5名 |

☆平成28年度近畿大学原子炉等利用共同研究登録者

参加大学:徳島大学、九州大学、首都大学東京、東海大学2件、豊田工業高等専門学校、広島国際大学、東京大学、岡山大学、東京工業大学

☆原子炉施設等見学者数

| | |
|----------------------|--------|
| 平成27年度 | 1,074名 |
| 平成28年度(平成29年1月15日現在) | 614名 |

☆原子炉運転実績

昭和36年度～平成25年度 累積運転時間:30,845hr
累積熱出力量:18,086W·hr

平成26年度～平成29年1月15日現在

原子力規制委員会規則第21号による試験研究用原子炉施設の新規制基準の施行に伴う対応のため、原子炉は稼働していない。

☆検査等

| | |
|-----------------|---------------|
| 平成27年度第4四半期保安検査 | 平成28年1月28日 |
| 原子炉施設定期検査 | 平成28年3月9日 |
| 平成28年度第1四半期保安検査 | 平成28年6月8日～9日 |
| 放射性同位元素等に係る立入検査 | 平成28年9月8日 |
| 平成28年度第2四半期保安検査 | 平成28年9月14日 |
| 核燃料物質検認検査 | 平成28年10月21日 |
| 平成28年度第3四半期保安検査 | 平成28年12月7日～8日 |

研修会・体験会等実施報告

【放射線実験・原子炉見学研修会】

平成28年4月14日～4月15日
平成28年7月28日～7月29日
平成28年8月2日～8月3日

【放射線実験・原子炉見学体験会】

平成28年7月26日～7月27日
平成28年12月8日

【文部科学省関連研修会・講習会】

平成28年8月5日～8月6日
(教員免許更新講習)

今後の研修会等予定

【文部科学省関連研修会・講習会】

平成29年3月22日～3月24日
(第2種放射線取扱主任者講習会)



近畿大学
KINDAI UNIVERSITY

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)-4307-3095
HP <http://www.kindai.ac.jp/rd/research-center/aeri/>
2017年2月発行 発行責任者:伊藤 哲夫