

福島県伊達郡川俣町の震災復興支援アドバイザーに ガラスバッジを子どもたちに配布し、被ばく線量管理も実施

川俣町（福島県伊達郡）は 2011 年 6 月 21 日、近畿大学に同町に対する東日本大震災の復興支援アドバイザーを委嘱した。委嘱状を受けた近畿大学の掛樋一晃副学長は、「大学を挙げて応援する。町の要請があれば放射線に限らず、あらゆる分野の専門的な情報を提供したい」と川俣町に対して大学として全面協力する意思を表明した。同委嘱は、2011 年 3 月に東京電力福島第一原子力発電所から放出された放射性物質による大規模汚染への対応の一環として行われている。委嘱期間は 2013 年 3 月 31 日までの約 2 年間となっており、その後は双方協議により 1 年毎の更新となる。

この委嘱に際して、近畿大学から川俣町に対して町内の幼稚園・小学校・中学校の子どもたちが着用するためのガラスバッジが寄贈された。ガラスバッジの配布により子どもの生活中における被ばく線量がわかるため、健康管理や放射線への不安に対する助言などに役立てることが出来る。ガラスバッジによる子どもの被ばく線量測定は 1 年間続け、3 カ月毎に被ばく線量の集計・通知を行う。子どもの被ばく線量の管理は川俣町教育委員会が主体となっていく。ガラスバッジの他にもポケット線量計 50 台とサーベイメータ 4 台も川俣町に寄贈した。

福島第一原発事故の概要

2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖大地震と引き続いて発生した津波により、東京電力が所有する福島第一原子力発電所（福島県双葉郡大熊町）の外部電源が喪失し、原子炉の余熱除去系が機能不全に陥った。これにより、福島第一原発の 1 ～ 3 号炉においてメルトダウン（炉心溶融）が発生し、一般環境中への大量の放射性物質放出へと至った。放出された放射性物質は気流により東北・関東地方一円に拡散され、降雨・降雪などにより降下し各地で環境放射線量率の上昇が観測された。

放射線量率の上昇は、福島第一原発から北西方向において顕著に見られ、この汚染により川俣町の一部（山木屋地区）は計画的避難区域に設定された。



委嘱状の受け渡しを行う古川道郎川俣町長（左）と
掛樋一晃 近畿大学副学長（右）

目 次

- ▶ 川俣町の震災復興支援アドバイザーに … 1 ページ
- ▶ 近畿大学原子炉 50 年の歩み … 2 ページ
- ▶ トピックス … 3, 4 ページ
- ▶ 報告 … 5 ページ
- ▶ お知らせ … 6 ページ

近畿大学原子炉 50 年の歩み

2011 年 11 月 11 日をもって、近畿大学原子炉（UTR-KINKI）が初臨界から 50 年を迎える。近畿大学原子炉は、1961 年（昭和 36 年）に日本初の教育用大学原子炉として近畿大学（大阪府東大阪市：当時は布施市）の構内に設置され、同年 11 月 11 日 20 時 53 分に最初の臨界を達成し、以降 50 年間にわたり教育、研究等に活用されてきた。

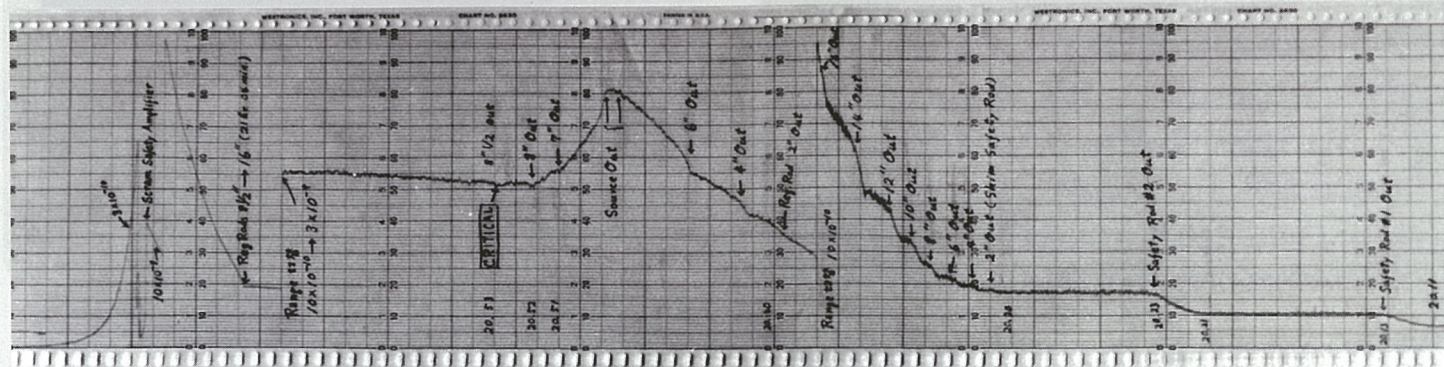
同原子炉は、1959 年に東京晴海埠頭で開催されていた東京国際見本市アメリカ原子力特設館にて 0.1 ワットで運転されていた UTR-B 型原子炉を、近畿大学が購入した物である。1974 年に出力を 1 ワットまでパワーアップした後も、日本で最も出力の低い原子炉として学生 / 一般向けの教育・研究に利用されている。



現在、日本で教育用原子炉を有する大学は近畿大学と京都大学の 2 校のみとなっており、実機での原子炉運転体験が出来る数少ない場所となっている。このため、日本全国の原子力系学科の大学生が近畿大学原子力研究所を訪れ、UTR-KINKI を用いた運転実習、放射線計測実習等を受講している。また毎年 11 月には一般公開も行っており、多くの近隣住民が同原子炉を訪れ、炉心間近での見学もしている。

臨界 50 周年を迎えるにあたり、近畿大学原子力研究所の伊藤哲夫所長は「初臨界から 50 年を迎えることが出来て感無量だ。近大炉は他の原子炉と異なり出力が非常に低いため、50 年経過した現在でも主要機器類は高い健全性を保っており、引き続きしっかりと品質管理を継続していけば、まだまだ教育・人材育成に有効利用出来る。大学原子炉が無くなりつつある現状において、実体験を伴った専門教育の重要性は今後ますます増していくだろう。近畿大学原子力研究所はそういった教育の場を、今後も提供し続けていきたいと考えている」と意気込みを語った。

2011 年 平成 23 年	1987 年 昭和 62 年	1983 年 昭和 58 年	1981 年 昭和 56 年	1974 年 昭和 49 年	1961 年 昭和 36 年
臨界 50 周年 十一月十一日	開始 原子炉実験研修会	新設 原子炉附属照射設備	開始 全国大学研究者による 原子炉等利用共同研究	0.1 [W] から 1 [W] へ パワーアップ 原子炉出力を	初臨界 十一月十一日 二十時五十三分



1961 年 11 月 11 日の UTR-KINKI 出力チャート

福島県伊達郡川俣町における環境放射線調査

近畿大学原子力研究所 准教授 山西 弘城

1. 緒言

町の一部が計画的避難区域に指定された福島県川俣町において、近畿大学原子力研究所は、川俣町と共同で、環境放射線の調査を行い、実態の把握と、対策の提言に資するデータの収集を始めました。具体的には、以下の3点を目的としています。(1) 風評被害の拡大抑止、(2) 農作物の安全な作付け再開に向けたデータ提供、(3) 放射線量の低減を効果的に進める方策の提言です。

2. 調査内容と結果

4月30日、5月1日に川俣町を訪問して調査を開始しました。町内の6つの場所(農村広場、川俣南小学校、飯坂小学校、山木屋中学校*、山木屋小学校*、体験農園*)において、以下に記す3つの調査を行いました。*を付した場所は、計画的避難区域内にあります。

(1) 空間線量率の状況把握

GPS機能を付加したNaIサーベイメータを用いて、歩行サーベイしました(写真1参照)。校庭では線量率のばらつきが少ない一方、周辺の草地などで線量率が高い傾向が見られました。また、地面1mの高さにNaI検出部をスタンドに固定して空間線量率を測定しました。

(2) 土壌試料、植物試料の採取

土壌を深さ毎(0-0.5cm, 0.5-1cm, 1-3cm, 3-5cm)に採取して持ち帰り、試料に含まれる放射性物質の量を高純度ゲルマニウム半導体検出器で定量しました。その結果、どの土壌でも、地面から1cmまでの層に、降下した放射性物質の90%以上が存在することがわかりました(図1参照)。土壌の採取は、7月と10月にも行き、時間経過による変化の様子を確認しています。

(3) 表土の除去による空間線量率低減の確認

地表面から0.5cmまでの表土を半径5m除去することで、地上1mでの空間線量率は79%に低減されました。この低減量は、放射線源の幾何学的配置から予想されるものと一致しました。

表土の分析も進めています。山木屋中学校校庭の表土について、粒度を6段階に分類し、それぞれの粒度ごとに放射性セシウムの量を測定によって得ました。その結果、粒度の小さな土壌の方が濃度が高い傾向を示しました。粒径1mm以下の土壌は試料全体の39%の重量ですが、放射性セシウムとしては全体の80%でした。これは、校庭の表土について行った結果ですが、降下した放射性セシウムの土壌粒子への沈着が表面積あたりで均一であり、比表面積が大きいと沈着量も多いと考えるなら、畑などの耕作地でも同様であると予想されます。また、土壌の水洗い等による脱着試験を行った結果、土壌に付いた放射性セシウムは水によってははがれないことを

放射性物質Cs-134の濃度(Bq/g)

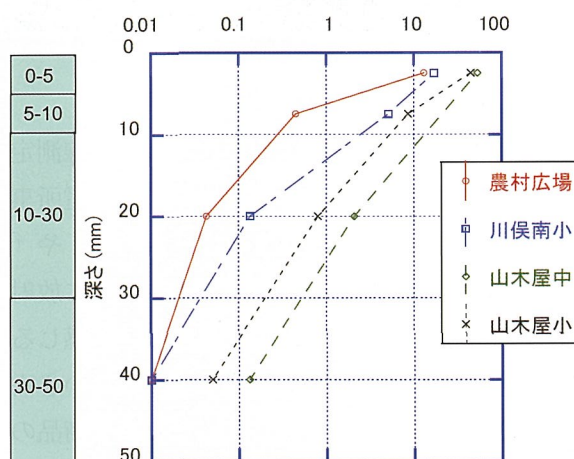


図1：Cs-134濃度の深さ分布

確認しました。

3. 結言

復興に向けて、生活場所での線量率の低減が重要課題です。線源である放射性セシウムが表土に存在していることから、線量率低減には表土除去が有効です。表土除去や土壌改良を行うにあたって、放射性セシウムの土壌・植物への沈着・結合状況を把握することは、今後の土壌への吸脱着や再浮遊、地下水への移行を予測するのに必要な情報です。また、脱着方法を検討し、廃棄土壌の減容・固定化に向けた基礎データを取得していきたいと考えています。



写真1：歩行サーベイによる空間線量率の分布把握

放射線と健康影響

近畿大学高度先端総合医療センター /PET 診断部門 教授 細野 眞
(近畿大学原子力研究所教授兼任)

東日本大震災後、放射線の健康影響に多大な関心が寄せられています。放射線の人への影響はその線量に応じてさまざまですが、今考えなければいけないのは低線量放射線による発がんです。100 ミリシーベルト以下の放射線で有意にがんが増えるという科学的な証拠はありませんが、安全策のために、低い線量でも線量に比例した影響がある(100 ミリシーベルトで一生涯に人口の 0.5%が発がん)と仮定して、我々の社会はさまざまな放射線防護の対策を取っています。

放射線とは関係なく、自然の性質や生活習慣のために一生涯に 3 人に 1 人はがんに罹りますので、人口の 0.5%が発がんというのは僅かである、とも考えられます。実際に統計誤差に埋もれてしまうような小さな数字とも言えます。これを踏まえて、余分に心配していただかないよう良かれと思って、低線量放射線の影響は軽微であると申し上げる向きがあるわけですが、多大な迷惑を被っている被災者の方にとっては救いにはなりません。

仮に放射線と関係ないとしても被災地でがんに罹られる方はおられ、震災に伴う大きなストレスで体調を崩されている方もおられます。被災者の方に少しでも安心していただくには具体的なサポートが必要であり、日本中が積極的に支援して被災地で高度な医療を実現し、例えば日本最高のがんセンターを設置して、充実した健診や診療を提供することが重要であると思われます。現に近畿大学附属病院も含んだ全国の医療機関から、医療スタッフが被災地に向いて診療にあたっていますが、それだけでなく十分な医療資源を投入する国全体としての仕組みを作っていくべきでしょう。

市販の放射線測定器の注意点と活用法

近畿大学原子力研究所 講師 芳原 新也

現在、さまざまなところで色々な放射線測定器が販売されています。これは 2011 年 3 月 11 日の東日本大震災に端を発する東京電力福島第一原子力発電所事故により放出された放射性物質が原因となっているわけです。多くの人は、3 月 11 日以前までは「放射線」や「放射性物質」と聞いても、わからないけど何となく怖いという印象しか持っていませんでしたが、事故を境に放射線と嫌でも向き合わざるを得ない状況になってしまったわけです。

そんな状況において、目に見えない、感じることも出来ない放射線を測ることの出来る装置は、不安を払拭したいと考える人々にとって無くてはならない必需品となり、それに応じて市場では多くの放射線測定器が製造・輸入・販売されるようになりました。この様な商品の多くは 1 ～ 10 万円程度の簡易な測定器ですが、これらの簡易な放射線測定器を使用する際には注意する必要があります。

9 月 8 日に国民生活センターが発表した様に、多くの簡易放射線測定器はその表示が実際の放射線量率よりも高く出るようになっていきます。その原因としては、使用している放射線検出部品や出てきた信号を処理する回路等が考えられます。詳細な説明は紙面の関係上省きますが、基本的には 10 万円以下の市販の放射線測定器では、正確な放射線量率は表示していないだろうということです。

しかしながら、そういった簡易放射線測定器が全く使えないわけではなく、放射線の量が相対的に多いか少ないかを知ることは可能です。具体的に言えば、家の中や通学路の放射線量率がどれくらいの値なのかを知る目的では簡易放射線測定器は使えませんが、局所的に放射線量率の高いホットスポット等を探すといった様な使い方は出来るわけです。

すでに簡易な放射線測定器を購入した方や、これから購入しようと考えている方は測定器の特性や出来る事の限界に注意しながら使用して下さい。



インターネットで放射線測定器を検索すると多くの商品が見つかるが、使用に際しては注意が必要となる。

放射線に係る健康相談ホットラインの実施報告

近畿大学原子力研究所 講師 堀口 哲男

近畿大学原子力研究所では、3月11日に発生した東日本大震災とそれに伴う福島第一原子力発電所の事故に対応して、平成23年3月24日～4月2日の10日間、日本原子力学会および日本保健物理学会等のご協力を得て、「原子力に関する電話相談窓口」を開設いたしました。3回線の電話回線を開設し、そのうち2回線は3月28日～4月2日の6日間、文部科学省の「健康相談ホットライン」として運用し、電話相談に対応しました。電話相談に対応したのは、原子力研究所所員だけではなく、主に関西地区で活動を行う日本原子力学会および日本保健物理学会員、電力会社OBの方々など総勢42名にのぼりました。ご協力いただいた方々には大変感謝しています。相談件数については、文部科学省の健康相談ホットライン544件、原子力に関する相談窓口に関しては161件、総数705件の相談に対応いたしました。

第2回 原子炉物理 / 技術とその応用 国際会議 (PHYTRA2) の報告

近畿大学大学院 総合理工学研究科 博士課程1年 左近 敦士

私は今年の9月26日から28日にフェズ（モロッコ）で開催された国際会議「PHYTRA2」に参加してきました。初めての国際会議参加ということもあり、橋本先生と共に参加しました。発表に当たっては橋本先生や杉山先生等にアドバイスを頂いて資料を作成し、何度も練習をして発表に臨みました。私の発表は全日程の2日目だったのですが、初めての英語での発表ということもあり、大変緊張していましたが、発表の際には「ゆっくり聞き取りやすく」「はっきりとした発音」を心がけ、無事に発表を終えることができました。今回は参加者の中に「英語が母国語ではない方々」が多くおられましたが「聞き取りやすく分かりやすかった」と、良い評価をいただきました。

最後に、今回の国際会議は比較的小規模なものでしたが、興味深い内容の発表も多く、また、私自身の英語に対する意識が大幅に変わったことも含めて、非常に良い経験になったと思います。



教 員 紹 介

近畿大学原子力研究所 准教授

山西 弘城

1962年10月香川県生まれです。大学から名古屋で、大学院も名古屋で、研究テーマは大気中ラドン濃度の地域分布に関する研究でした。博士課程後期課程の3年を終えたところで、1991年4月、文部省核融合科学研究所安全管理センター助手として着任しました。それから丸20年、放射線安全管理や遮へい解析などの業務、環境放射線測定や線量測定器開発などの研究に従事しました。大阪文化に早くなじんで、これまで蓄積してきたものを研究・教育に役立てたいと思います。

近畿大学原子力研究所 講師

若林 源一郎

平成23年4月に着任しました、若林源一郎と申します。よろしくお願い申し上げます。こちらに来る前は九州大学に12年半勤務しており、主に放射線計測や原子核実験に関する教育・研究に携わっていました。福島原発の事故以降、原子力を取り巻く環境は一変し、つい数か月前まで原子力カルネサンスの時代といわれていたのが夢のようです。しかし一方で、放射線や原子力に対する社会の関心はいまだかつてなく高く、エネルギー問題や放射線に関する教育の重要性はかえって大きく増すことになったと感じています。このような情勢の中で、これまでに培った経験や専門知識を生かしながら、復興支援活動や教育・研究に努力していきたいと考えております。



