

- トップコラム／大阪大学大学院 工学研究科 教授 飯田 敏行
- 除染作業の実際／〔シリーズ2〕
除染作業者の被ばく管理と放射線モニタリング
- OSLのアジア展開について
- お願い／ご担当者・送付先の変更手続きについて
- お知らせ／日本保健物理学会「第46回研究発表会」
- お知らせ／2013年製薬放射線研修会（第15回製薬放射線コンファレンス総会）

ト
ツ
プ
コ
ラ
ム
137



飯田 敏行

福島で教える&学ぶ —新しい大学院教育の試み—

平成25年1月に福島県南相馬市役所で福島復興に向けた地元企業の支援説明会が開かれた。この説明会は、福島県内の特に中小企業の支援、具体的には地元雇用の拡大を図るための説明会であった。筆者の研究室では、福島原子力発電所事故以来、放射能汚染測定用機材等の開発を行ってきたことから、少しでも福島復興にお役に立てればと考え、この説明会に大学院博士課程の学生と共に参加した。そして、放射能汚染測定機材の開発を担ってきた当大学院生自らが、参加された企業代表者の前で商品化に向けての説明を行った。この学生は、これまで3度国際会議で研究発表を行っているが、今回のような研究者ではない一般の方々の前でビジネスに関する説明は初めての経験である。

文部科学省が、世界で活躍できる研究者を輩出するため、博士課程の学生を支援する“卓越した大学院拠点形成支援”プログラムを進めている。今回の福島企業支援説明会への博士課程学生の参加活動も、このプログラムの一環として実施されている。博士課程の教育においては、研究中心の福島地域の放射能汚染調査だけに留まらずに、社会により密接に関わり、福島復興に实际的に貢献することも重要であろうと考えたからである。教育の観点から、一般企業との協力や社会への貢献の方法や在り方を考える非常に良い機会であったと思っている。

以下は、説明会終了後の当学生の反省を含めた話である。

(1) 福島には放射能測定に何度も訪れているが、自分の考

えてきたことを福島の一般の方々に説明するのは初めてで、正確に理解して頂くのは容易ではないこと、説明には相手に合わせた工夫が必要であることがよくわかった。

(2) 提案測定機材について、製造における設備や技術だけでなく、リスクや資格や法律等非常に広い範囲について質問され、答えられなかったことが多々あり、研究と実用化の距離が大きいことがよくわかった。

(3) 大学で製作した試作品には興味を持って頂いたようで嬉しかったが、商品は大学における手作業ではできず、解決すべき点が予想以上に多いこと、頭の中と実際がだいぶ違うことがよくわかった。

(4) 研究室での議論や学会での研究発表とは異なる貴重な経験をする事ができ、良い勉強になった。

説明会の後、放射能問題に対処している南相馬市放射線対策総合センターを見学することができた。プレハブの仮設建物であるが、中には企業や国立研究所や大学の分析装置が入っていた。放射能分析を依頼されている多数の試料がケースに並べられていた。また、同センターには医学関係の機関も入っていて、放射能測定だけでなく市民の様々な疑問や悩み等の相談にも対応されているとのことであった。この放射線対策総合センター見学についての当学生の感想は以下の通りであった。

(5) 大震災からほぼ2年が経つ現在も多数の試料の放射能分析を行っている現状に、原発事故の与えた影響の大きさを再認識させられた。

(6) 様々な分野の専門家の方々が被災地域の問題に取り組まれているのを知って、自分も少しでも貢献できるように努力しなければならないと思う。福島復興に貢献するには一步一步の歩みが必要であると思う。

今回の福島での教育活動は、当学生の感想(4)～(6)にみられるように、これまでとは違う世界を経験したようで、社会貢献を含めた広い視野の研究の意義や在り方を考える良い機会であった(十分に教育効果があった)と思う。また、(1)～(3)の感想は、今回の説明会だけの課題に留まらず、これから特に問題になるであろう放射線被ばくのリスクコミュニケーションにも同様の観点が必要と思われる。

いだ としゆき(大阪大学大学院 工学研究科 教授)

プロフィール●1978年大阪大学大学院工学研究科博士課程修了、同年大阪大学工学部助手、1982年米国ローレンスリバモア研究所客員研究員、1992年大阪大学工学部助教授、1995年核融合科学研究所助教授(併任)、1996年より現職。1999年より大阪大学工学研究科放射線取扱主任者。2012年日本放射線安全管理学会副会長。

除染作業の実際 (シリーズ2)

除染作業者の被ばく管理と放射線モニタリング



公益社団法人 農業農村工学会 農地の除染対策技術検討委員会 委員 *茂木 道教

除染作業で働く労働者のための被ばく低減措置として除染電離則が施行され、環境線量測定や被ばく線量モニタリングが義務付けられている。また、除染作業では除染の効果を判定するための放射線モニタリングは欠かせない作業となっている。今回は、除染作業における放射線モニタリングについて紹介する。

1. 除染電離則に基づく労働者の放射線障害防止

現行の電離放射線障害防止規則(電離則)には、医療施設や原子力発電所等一定の場所に放射線源が存在している場合を想定した措置が定められている。この規則とは別に、環境が汚染され、屋外で作業を行う除染作業等に応じた労働者の放射線障害防止のため、除染電離則が新たに平成24年1月に施行された。同7月には、避難指示区域の見直しにより復旧・復興作業を行う労働者のために適用業務が拡大された。

除染則では、汚染状況の事前調査、その結果に基づく計画書の作成、労働者への特別教育、健康診断、適切な被ばく管理測定などが規定されている。厚生労働省は1月18日に、福島県内で除染をしている業者の半数近い108社で法令違反があり、是正指導を行ったと発表した。そのことから見ると、緊急対応で始まった除染作業では、本規則が十分に理解・遵守されていないことがうかがわれる。

2. 除染作業と放射線モニタリング

除染効果を評価するためのモニタリングは、作業の前後に比較できる方法で実施されているが、除染対象や除染目的によって使用する測定器や測定方法が異なる。

① 居住地域

居住地域の除染作業は、住民の被ばく線量を低減することを目的に行われる。そのため、放射線量率の測定は、主にNaIシンチレーションサーベイメータを用い、生活空間を中心に、大人の胸の位置に相当する地上面から高さ1mの点を評価点としている。小学生以下の子どもが多く生活する公園、学校などでは、50cmの高さで測定される。また、雨樋や排水溝などは放射性物質が集積し周辺より放射線量率が高いホットスポットとなっている場合があり、

モニタリングではそれらを的確に発見し、除染を行うようにすることが必要である。

② 農地

基準値以下の安全な農作物を生産できるように対策を行うことが、農地の除染である。農地土壌の汚染濃度は、深さ15cmまでの平均濃度で表される。この深さは、通常の耕起により均一化され、栽培に利用される作土層に相当するからである。未耕起の農地を表土剥離で除染を計画する場合は、剥離厚さを決めるため深さ方向の濃度分布を測定する。このデータは削り取り厚さ決定の根拠となり、除染効果や廃棄土壌の発生量に大きな影響を及ぼす。平成24年に行われた農林水産省の農地除染対策実証工事では、3cmまたは5cmの削り取りが行われ、9割の汚染濃度低減を達成した。

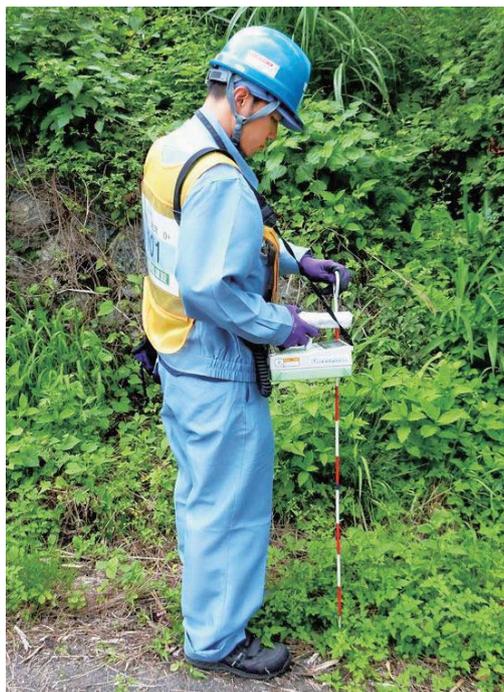
③ 森林

現在、林縁部20mまでの除染対象区域の測定が行われているが、これは周辺住民の居住に伴う被ばく低減を目的としている。福島県内は広大な森林が汚染されており、これらの除染等対処法は決まっていない。チェルノブイリでの経験では、汚染された森林での火災による放射能の再飛散が最も恐れられている。そのため、まず風雨による移行や火災により飛散しやすい放射線量のモニタリングが必要となるであろう。

3. 仮置き汚染土壌のモニタリング

環境省は、放射性セシウムの濃度が1キログラム当たり8000ベクレル以下であれば、通常の埋め立て処分をしても差し支えないとする基準を示している。実のところ汚染状況重点調査地域の仮置き場に保管されている土壌の大半は、その基準値以下であると思われる。福島県で中間貯蔵施設が設置され、仮置きされている土壌を運搬する際には、基準値に基づく弁別のためのモニタリングと基準値以下の土壌の処分が問題となる。汚染土壌等を集め放射性汚染物とレッテルを貼った瞬間から、汚染濃度にかかわらず取り扱いに関し揉めるのが、放射性廃棄物の特徴である。

* (株)日本環境調査研究所所属



居住地域の放射線線量率測定の様子

OSLのアジア展開について

グローバル化という言葉をよく耳にするようになりました。世界中が国境を越え同じものを使用するといった意味で、個人線量計も例外ではありません。20世紀、ほとんどの国がフィルムバッジを利用していましたが、21世紀に入りデジタル化の波は線量計をも飲み込みました。日本ではいち早く、フィルムからOSLをはじめとするソリッドステート線量計に切り替わりました。前世紀に一世を風靡したバッジ用フィルムも現在では製造中止になり、東南アジア各国では次期線量計として何を選択するかを迫られる中、これまで様々な線量計が利用され、試されてきました。結果として東南アジアの多くの国々が当社のOSL線量計を選択しようとしています。OSLはTLDのように高温を使用しないためリーダーの管理が簡単であり、且つ室温で利用されるOSL線量計は再使用による感度変化もなく、長期間安定して繰り返し使用可能なため経済的です。さらに、何度でも再測定可能なため、電源の安定しない国でも安心して利用でき、停電になった場合でも、再度測定すればなんの問題ありません。また、現在ではOSL線量計のみでの中性子線の測定も可能となりました。

Landauerグループでは世界の国々を各地域の会社が分担しており、当社では中国大陸を除くアジア地区を担当しています。

私が海外事業に携わって早5年、ほぼ毎月のように東アジアや東南アジアに出かけます。

当初は右も左もよく分からず、放射線を利用している事業所の訪問で精一杯でしたが、最近は各国文化への理解や交流を深めるため、仕事の合間に観光や現地の学会にも参加するようになりました。

当社親会社の長瀬産業にはアジア各国に現地法人があり、我々は現地担当者と共にユーザーを訪問しております。商談では基本的に各国の言語が用いられ、同行してもチンプンカンプンということもよくありますが、担当者が答えられない技術的な質問が寄せられた場合には私が代わりに回答することになります。このように、同じ国の方々の現地の言葉を用いたコミュニケーションがベースになっていますので、ユーザーとも信頼関係を築きやすく、ビジネスも比較的スムーズに進んでいます。例えば、遠国の来訪者から製品の良さを外国語でいくら力説されたとしても購入しにくいと同じように、やはり現地の方が現地の言葉で説明することが安心感をもたらし、ユーザーからの信頼に繋がっていると思います。グローバル化といっても最後は人と人との相互信頼の上にビジネスが成立することをあらためて感じました。

東南アジアでの印象は放射線管理に関わる職場の責任者の方に女性が多く、また施設の前にブーゲンビリアの赤い花が年々咲いているような美しい研究

所や、インドネシア原子力庁 (BATAN) **写真1**のように椰子の林の中にあるような施設があることです。



写真1 インドネシア原子力庁

また、料理はその国を深く印象付けるものの1つですが、ここでは私の最もよく訪問する台湾とタイの料理について触れます。台湾では飲茶料理店「鼎泰豊」の小籠包は特に有名で日本にも支店がありますが、周囲を海に囲まれた島国だけに海鮮料理もお勧めです。**写真2**のように店の前では新鮮な魚や貝がずらりと並べられ、その場で食材を選び、料理の方法を相談して調理してもらいます。日本ではめったに食べられない魚の蒸し料理は特に美味しく、魚の甘味が感じられる逸品です。



写真2 店の前に並ぶ新鮮な魚貝類

タイ料理のお勧めは、やはりその代表選手とも言えるトムヤンクンでレモングラスの風味に殻付きのエビが入ったスープですが、毎回レモングラスは食べるものか風味を楽しむだけのものかについて悩みます。タイ料理は辛いことでも有名ですが、塩味や出汁の効いた日本料理の辛さと異なり、辛いと同時に甘く、独特で癖になる味です。

現在、世界で200万人以上の方がOSL線量計を利用されています。これは世界中の放射線作業者の約半分にになり、今後更に増加するでしょう。世界中どこに行ってもOSL線量計が利用でき、少しでも個人被ばく線量の低減に繋げていくことが当社の理想です。

(小林 育夫)

お願い

カスタマーサービス課より

ご担当者・送付先の変更手続きについて

当社では、バッジサービスにおいて次の3つの送付先別にご担当者と送付先を登録しております。

- ・バッジ送付先
- ・測定報告書送付先
- ・請求書送付先

人事異動等でご担当者や送付先住所等に変更が生じた場合は、バッジに同封しております「登録変更依頼書」の通信欄に、変更事項をご記入の上、Fax (または郵送) にてご連絡ください。

ご担当者変更の場合はフリガナを、住所変更の場合は郵便番号も併せてご記入ください。

なお、「登録変更依頼書」の最上段「ご記入者名」欄に新しいご担当者名をご記入いただいても変更の処理は行われませんのでご注意ください。

登録内容に変更が生じた場合はお早めにお手続させていただきますようお願い申し上げます。



お知らせ

日本保健物理学会 「第46回研究発表会」

大会長：酒井 一夫 (放射線医学総合研究所)

東京電力福島第1原子力発電所事故後、3回目の研究発表会を迎えます。学会としても、様々な対応を進めてきたところです。社会全般に広く放射線への関心が高まる中、保健物理の各分野の専門家が一堂に会して情報共有・意見交換することは、今後の活動を考える上で貴重な機会であると思います。ふるってご参加くださいますようご案内申し上げます。

◆研究発表会

会 期：平成25年6月24日(月) 研究発表会、総会、懇親会
平成25年6月25日(火) 研究発表会

会 場：ホテルポートプラザちば
〒260-0026 千葉市中央区千葉港8-5
Tel.043-247-7211 Fax.043-247-2811
<http://www.portplazachiba.com>

◆お問い合わせ

日本保健物理学会第46回研究発表会事務局
放射線医学総合研究所放射線防護研究センター内
Tel.043-206-6290 Fax.043-206-4134 (酒井 一夫)
E-mail : jhps46@nirs.go.jp

* 詳しくは大会ホームページをご覧ください。

<http://www.jhps.or.jp/jhps46/index.html>

2013年製薬放射線研修会

〔第15回製薬放射線 コンファレンス総会〕

会 期：平成25年6月27日(木)～6月28日(金)

会 場：京都テルサ (京都市南区東九条下殿田町70番地)

◆1日目 6月27日(木)

- ・総会 PRC活動報告
- ・研修会
- 講演1 「最近の放射線規制動向について」(仮題) 規制当局担当官
- 講演2 「ギャンブル依存の薬物治療の可能性」 高橋英彦氏 (京都大学大学院 准教授)
- 講演3 「生活丸ごとの放射線防護」 丹羽太貫氏 (京都大学 名誉教授)

◆2日目 6月28日(金)

- ・見学会 関西光科学研究所、きつづ光科学館ふおとん、月桂冠酒香房・大倉記念館 (近代化産業遺産認定)

参加申込：下記ウェブサイト内の研修会参加申込

フォームからお申し込みください。
製薬放射線コンファレンス ホームページ
<http://www.web-prc.com>

編集後記



ご尽力されています。

数年前に米国の講演で、ベビーブーム世代が原子力発電所の重要な部署を担っており、多くの担い手が近年中に定年になる予想で、若手の育成が急務だが、有能な学生は金融工学に進学する中、どう

すれば原子力の分野に学生が来て貰えるかの提言をされていました。

原子力発電所の全廃または再稼働では色々議論はあるかと思いますが、どちらの方向にせよ、日本では放射線計測や放射線防護の専門家が長期に亘って必要となることは否めません。そのためには若い世代の放射線計測や放射線防護の専門家が多く登場することを期待します。(的場 洋明)

長瀬ランダウア(株)ホームページ・Eメール

<http://www.nagase-landauer.co.jp>
E-mail : mail@nagase-landauer.co.jp

■ 当社へのお問い合わせ、ご連絡は
本社 Tel.029-839-3322 Fax.029-836-8441
大阪 Tel.06-6535-2675 Fax.06-6541-0931

NLだより No.425
平成25年<5月号>
毎月1日発行 発行部数：34,300部

発行 長瀬ランダウア株式会社
〒300-2686
茨城県つくば市諏訪C22街区1
発行人 中井 光正