

東日本大震災の被害と震災対策報告

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災では、東北大学にも甚大な被害が発生しました。特に青葉山キャンパスでは、いくつかの建物で立ち入り禁止となるなど、現在に至るまで、研究・教育機能への顕著な影響が続いています。

宮城県は日本の中でも大地震の多発する地域です。また、東日本大震災の発生前には、宮城県沖を震源とするマグニチュード 7~8 クラスの地震の発生確率が、向こう 30 年間で 99% であるとされてきました。そのため、東北大学においても、平常の安全点検活動において、地震対策を重点的に行ってきました。この対策の大部分が功を奏し、地震発生時のキャンパス内での負傷者はゼロでした。今回の震災から得られる教訓として、化学系の研究室において、どのような安全対策が有効であったのかについて、個人の経験と周囲の研究室・学科の状況を併せて報告致します。

1 建物の被害と耐震補強の有効性

今回の大震災までに、多くの建物で耐震補強が進められました。ですが、全ての建物で施工が完了したわけではなく、被害が大きかった建物も、概ね、耐震補強工事の未実施のものでした。また、建物の一部（例えば低層階）のみに耐震補強がなされていた場合には、未実施の箇所の損傷が激しく、結果的に全棟立ち入り禁止となることもあったようです。

損傷の激しい建物についても、倒壊・崩落という事態は生じませんでした。地震発生数日後に立ち入り検査を実施したところ、柱や梁の損傷が大きく、大きな余震が発生した場合に倒壊の恐れがあるとして、立ち入り禁止が措置されました。その後、大きな余震も発生しましたが、幸い、倒壊などには至っておりません。

2 研究室内での被害と安全対策の有効性

私の研究室では、ガラス器具が最も被害を受けました。特に、乾燥機の中のガラス器具は、ピーカーなどのシンプルな形状のものを除き、ほぼ全滅でした。また、書庫や書棚などのうち、地震対策を施していなかったものはほぼ全て倒れました。光学ベンチについては、固定していたにも拘らず、50 cm ほど動きました。

乾燥機やその他の装置について、低いスチール棚など

に設置していたものは倒れずに済みました。また、耐震薬品庫は、移動していましたが、中の薬品は全て無事でした。さらに、ガスボンベも、ボンベスタンドを固定していたため、全て倒れませんでした。

今回の被害を受け、研究室内で留意すべきポイントは、概ね以下のものだと思います。装置や荷物の落下・倒壊に対しては、棚などの全体の重心を低くして設置し、なおかつチェーンなどにより建物の強固な部分に固定すると、被害が最小限になります。また、ガラス器具などについては、キャスター付のケースなどに入れておくと、ケース自体は動きますが、中身は無事のことが多いです。さらに、ボンベについては、できれば床にアンカーボルトで固定したボンベスタンドに設置すると、ボンベスタンドごと倒壊することがほとんどありません。

3 地震発生後の対処

地震発生後に最も留意すべきなのは火災です。特に化学系の研究室では、薬品火災やガスボンベからのガス漏れについて、できれば避難のときに情報を集めることができれば良いのですが、一人で対処できない火災などの場合、避難を優先すべきです。避難した後は、避難者名簿を作成し、各研究室のおおよその被害状況の情報を収集すると、後の対処が容易になります。

地震による停電が生じた場合、通電時に火災が生じやすくなります。そのため、もし建物に立ち入る余裕があれば、全ての部屋のブレーカーを落としておくと、通電時の火災を予防できます。今回の震災で、我々の学科でも、震災当日にブレーカーを落としておいたため、通電火災を防ぐことができました。

4 さいごに

今回の震災では、「想定外」の事態が多数生じました。ですが、事前に備えがあれば、震災時の事故や不便の多くが緩和されることを、身を以って知りました。震災からすでに時間も経ち、災害対策に対する気運も低下してきましたが、日ごろからの備えが非常に重要です。ぜひ、研究室や家庭の防災について、今一度チェックをしていただけることを希望致します。

(東北大院工 越水 正典)

東日本大震災体験記：東京大学原子力専攻

当専攻は茨城県東海村に位置しています。当時、外国人数名を招きミニシンポジウムの最中でした。地震は日常的なもので、初期微動の段階では「今日も御挨拶が来た」程度の認識でしたが、そこに瑕疵がありました。揺れは加速度的に激しさを増し、シンポジウムは中断、一目散に周囲に構造物のない中庭へと避難しました。それから数分間、地面は沸騰したように波打ち、立つことも困難でした。敷地の至る所に凹凸が生じ、ライフラインも断たれました。ただ幸い津波は到達せず、また耐震補強工事を一年前に終えていたこともあり、建屋の倒壊や人的被害は免れることができました。当専攻には原子炉や電子・イオン加速器等の設備があり、地震後は直ちに点検しなければならないのですが、絶え間なく続く余震で小生のチキンハートにも火が点いてしまう中、懐中電灯を片手に恐る恐る建屋内へと入りました。静まり返った暗闇には辺り一面物が散乱し、加速器のビームラインは曲がり、レーザーには落下物が覆い被さり、組み上げていた実験体系も原形を留めていない(写真1)など、翌週予定していた実験への淡い期待は完膚無きまでに粉碎されました。さて、取り残された外国人を一刻も早く母国へ帰さねばなりません。中には初来日の方もおり、募る不安は測り知れません。しかし高速道路も交通機関も全て閉鎖され、唯一残された手段は一般道でひたすら東京を目指すことでした。信号は消え道路の至る所は陥没し、未曾有の大渋滞の中を16時間かけて東京に辿り着きました(普段は2時間足らず)。外交問題を解決し東

海村へ戻ると、福島原発の影響により環境放射線レベルが上昇したとのこと。以降、計測器の前に陣取り24時間体制で放射線レベルを文科省へ報告し続けました。結局、自宅に戻り復旧作業を始めたのは一週間後のことでした。我が家の家具達は驚くほど謙虚であり、帰宅した私を、皆土下座で出迎えてくれたのでした。震災では多くのものが失われましたが、国境を越えた互いの信頼感、約1カ月にわたる避難生活の中で人との絆や生活の知恵など多くのものを得たことも確かです。復興はまだ始まったばかりですが、気持ちを新たに取組んでいきたいと思う昨今です。



写真1 照明復旧後に撮影したパルスラジオリシス実験体系

(東大院工原子力専攻 室屋 裕佐)

東日本大震災体験記：JAEA 東海と東海村内

2011年3月11日午後、東日本大震災が起こりました。私は東海の原子力科学研究所(旧原研東海研)の居室で仕事をしていました。この地震の特徴は非常に揺れている時間が長かったことでしょうか。最初は同室の人と、地震ですね。と話していましたが、どんどん揺れが大きくなり停電し、私は机の下に身を隠しました。揺れは収まることなく、数分間続いたように感じました。パソコンが倒れ、ディスプレイが落ち、床に書類と本が散乱し、目の前を入れたばかりのコーヒーが落ちていきました。その後、建物の外に退避した後も、同じような規模の地

震が数回、襲って来ました。立っているのがやっとで、中には座り込んでいる人たちも見受けられました。携帯はまったく繋がらず、かろうじて、娘からのメールだけ届きましたが、返事も出せませんでした。

地震で心配であったのは実験室、特に管理区域内の実験室でした。当日は大きな余震が絶え間なく続き、最終的に安全確認を行うという判断が下され、管理区域に入った時は既に暗くなり始めていました。実験室の安全確認を行っている最中にも大きな余震が続き、とても嫌な時間でした。幸いなことに、装置類の転倒、落下は

我々の実験室ではありませんでしたが、大きな装置がいつも簡単に実験室の中であちこちに動き回ったと思われる状況を見て、地震発生時に誰もいなくて良かったと、本当に思いました。人がいたら、間違いなく、大きな装置と装置の間に挟まれていたのではないと思われる状況でした。地震の際には慣性で動きますので、どんなに大きく重たい装置でも容易に動きます。私の自宅のピアノは1メートルほど動いていましたが、ピアノの上の花瓶はひとつも落ちませんでした。今回の地震の加速度の大きさがお分かり頂けると幸いです。そのような地震で起こった事象には、重量物の容易な移動、重心の高いものの転倒、引き出しが出てくることによるキャビネットの転倒、アンカーの強度不足による転倒などがあります。今回の地震で、普段から、実験室・居室などの耐震対策が行ってきたことが、幸いしたと言えます。その中でもいくつかの教訓があるとすると、実験室などの重量物がある場所では、退避場所の確保をしておくこと。アンカーで固定する際には、ある程度荷重評価を行うか、必要以上と思える丈夫な固定を行う。キャビネットなどは引き出しが出てこないようにしておくこと。などがあるでしょう。また、今回の地震は金曜日の午後であり、実験室で実験途中の薬品や使用中のRIなどが無かったことも幸いしていると思います。実験室から離れるときには、危険物は安全な状態にしておくことが必要であるかもしれません。

その後、ようやく帰宅できることになったのは18時を過ぎていたと思います。東海村内の道路はいくつかの場所で大きく破壊され、車の通行を阻んでいました。川や鉄道にかかっている橋は通行禁止になったところが多数ありました。そのため渋滞が発生し、研究所内から出ることが出来ない車で所内は大渋滞していました。私は家まで約6キロの距離でしたので、車を研究所に残し、歩いて帰宅しました。災害時にどのように避難するか、自宅にはどうやって戻るか、などは普段から考えておくべ

き必要があると知らされました。現在、私は車に折りたたみ自転車を入れてあります。地震直後から断水になっていましたので、途中のコンビニなどではすでに水のペットボトルが完全に売り切れていました。お茶などのペットボトルはまだ一部の店で売られていましたので、帰宅途中で何本も購入し、両手に持って帰りました。このとき思ったのは、たとえ小さくても、懐中電灯を持っているべきであったと感じました。歩道には崩れた塀、高いところから落ちてきた瓦礫が散乱し、また、ところどころ陥没し、凹んでいました。完全に停電している状態では真っ暗で、歩いて帰るのも容易ではありませんでした。また、車からも見えづらく、危険でした。家に帰宅すると家族は家の前の車道に車を出し、車内にいました。大きな余震が続いていたため、家の中に留まることが出来る状況ではありませんでした。地鳴りと余震の恐怖の中、真っ暗闇に光り輝いていた満天の星の美しさに驚いていました。

東海村は太平洋に面しており、5メートルを超える津波が襲いました。隣接する東海第2原子力発電所では、1台のディーゼル発電機に被害がありましたが、津波対策で堤防の高さのかさ上げ工事を行っている最中であり、そのため、残りの発電機が生き残ることができ、大事には至りませんでした。東海村の北に隣接する日立港では津波が海岸線の国道も超え、大きな被害が出ています。また、南には那珂湊、大洗がありますが、ここでも津波による大きな被害が出ています。

最近になってようやく、研究所内の建屋の被害が甚大であることが分かってきました。食堂は立ち入り禁止となり、使用不能。被害は居室やコールドの実験室だけでなく、管理区域もあり、私の非密封RI管理区域内の実験室も、建屋の損傷により、現在、実験が禁止されていて、復旧がいつになるか分からない状況です。我々にとってこの震災は、まだまだ現在進行形です。

(日本原子力研究開発機構 平出 哲也)

東日本大震災体験記：生化学実験室で体験したこと

3月11日の大地震は原子力機構・原子力科学研究所(茨城県東海村)で遭遇しました。これまでに体験したことのない激しく長い地震で数分間は全く身動きがとれませんでした。直ぐさま、研究室内の人員掌握を行い、

実験室の二次災害を防ぐため、一時的な点検を済ませましたが、その後は一時避難場所で引き続き起こる大きな余震に震えるばかりで何もできない状況でした。その時、平地に避難していましたが、海岸近くに立地してい

る我々の事業所は津波の危険についてはそれほど心配しておりませんでした。しかし、近くまで10 m 近い津波が押し寄せていたと聞いて、あまりに無防備であったと反省しております。幸い当機構では人身被害もなく原子炉からの放射能漏れなどありませんでした。しかし、J-PARCをはじめとする大型の施設は甚大な被害を受け、復旧までに相当の時間と費用を要すると見込まれています。



写真: 実験台上の DNA シーケンサが落下し大破した。

我々の実験室は、薬品保管庫や大型の装置などは転倒防止を行っておりましたので、固定されていたものの半分程度の実験装置は、被害を免れることができました。しかし、転倒防止を行った実験台の上で固定されていない装置は、転倒してしまい1000万円のDNAシーケンサが大破してしまいました(写真)。意外にも19インチラックなどのキャスター付の装置や、固定されていない実験台の上の装置は、台が動くことで揺れを吸収したらしく、装置は被害を免れたものも多くありました。また、大きな装置を壁にアンカー固定したものは、アンカーごと抜けてしまい、転倒こそはしませんでした。

アンカーの意味をなさなかったものも多く見受けられました。以上が実験室の主な被害状況です。

このような中、福島第一原発において事故が起こり、当機構は支援に全面的に協力する体制が引かれました。事故直後から、福島において環境放射線モニタリング作業への動員や原発事故後の健康に対する不安に答えるための「健康相談ホットライン」が文科省により開設され、私も4月上旬に電話対応を経験しました。その経験を通して私自身が感じたことは、放射線の生体影響に関して、福島の地元住民の方々に科学的な知見を説明してもあまり理解してもらえないことでした。特にこの度のような低線量放射線の生物影響というのは、統計的なデータに有意な差がなく、科学的な知見から物事を判断しにくいこと。また、これまでの原発安全神話が崩壊したことによる反原発意識が原因ではないかと思えます。この電話相談によるリスクコミュニケーションの詳細については、当機構の赤松氏が「放射線生物研究, 46, 87-92 (2011)」に記事としてまとめてあります。当機構が福島支援を本格的に行うに際して、機構理事長が発表した声明の一部に以下のような文言がありました。「単なる知識の普及というよりも、県民のみなさんと痛みを分かち合う精神的交わりが肝要である」これは、我々が一般向けにアウトリーチを行う際にとっても重要な考え方であると思えます。今後、放射能汚染を最小限に抑えることと、見えない放射線に対する知識を広めることが放射線に関する専門家としての当学会が抱える課題ではないかと考えます。また、1000万トンともいわれる放射性廃棄物の安全な埋蔵に向けて効果的な方法を提供することや、除染廃棄作業への協力が直接的に我々の協力できることだと思っております。最後にこの度の大震災で被災された方々のご冥福をお祈りするとともに、被災地の一日も早い復興を祈念いたします。

(日本原子力研究開発機構 藤井 健太郎)

福島県緊急被ばくスクリーニング

被災者の方々には心よりお見舞い申し上げます。

非常に長周期の揺れが長く続き、廊下に出ました。それが東日本で起こった驚くほどの巨大地震のせいだったとは、数分後、ネットで見たニュースで知りました。3/11に未曾有の震災が発生して以来、有数の原発立地県

である福井県では、県内各施設の緊急的な安全点検、視察が続きました。筆者も県の原子力安全専門委員の立場で、発電所のディーゼル建屋や取水設備等の視察に追われました。この間、福島原発の事態の推移が気がかりでしたが、なかなか足を運ぶことができずにいました。

文部科学省より原発事故への対応，協力について照会があり，福井大学附属国際原子力工学研究所からは，「GW 期間中の 10 日間，スクリーニング要員を派遣する用意がある」旨，回答していました。GW 期間中としたのは，本務（特に講義）に与える影響が最も少ないと判断したからです。GW 直前の 4/28 になってようやく，「引き上げる派遣チームが多く，GW 期間からスクリーニング体制が手薄になる。是非お願いしたい。」旨，協力要請を受け，翌日からの活動に向けて動き出しました。前半の 4/29-5/3 を 3 名体制，後半の 5/4-5/8 を 2 名体制で派遣協力することにし，派遣メンバーに連絡しました。

現地では，福島県緊急被ばくスクリーニング本部を拠点として毎朝晩のミーティングがあり，日々の担当会場は当日朝に知らされました。福井大チームは，主に川俣町体育館スクリーニング会場を受け持つこととなり，1 日のみ，会津保健福祉事務所スクリーニング会場を担当しました。



写真：川俣町体育館スクリーニング会場（写真では分かりにくいですが、建物周囲の地面が約 20 cm 下がってしまっているところもある。）

基本的には，10 時-17 時の時間帯に受付に来られたスクリーニング希望者に，GM 式サーベイメータで着衣の上から全身の汚染検査を行います。1 日当たりのスクリーニング人数は全 10 会場合わせて 1,000 名弱であり，事故直後と比べて随分と落ち着いてきている様子で

した。検査そのものは 1 人あたり 5 分もかかりません。マニュアルでは 100 kcpm 以上で全身除染と決められていましたが，除染対象者は一人もおらず，部分的に高い値（多くは靴底）を示しても，せいぜい数 kcpm でした。（除染対応として，建物外には自衛隊がテントを張り，待機していました。）数 kcpm と言えば，日常の管理区域での値よりはかなり高いわけですが，ICRP 2007 年勧告でも述べられている「現存被ばく状況」にあり，「計画被ばく状況」とは明らかに異なるわけです。例えば，スクリーニング会場の床は朝はバックグラウンドが低いのですが，土足で上がって頂くので夕方までには外の砂が徐々に持ち込まれ，そのために室内床の計測値は上がってきます。一歩屋外に出ると，雨のかかる様な場所はアスファルト路面であっても，相当の計数率を示します。

余談ですが，私たちが担当した時期がちょうど山菜の季節でしたので，山で採れた筍やタラの芽，ワラビ，ゼンマイなどの持ち込みが多かったです。出荷用ではなく，ご自分たちで食べるのを毎年楽しみにしている様です。食品については暫定規制値があり，放射能濃度の絶対測定が必要です。GM 式サーベイメータではその様な対応は無理ですので，「お墨付きは与えられないですが参考までに。」と説明を加えた上で，測定対応しました。また，犬（毎日散歩させますので，どうしても肉球あたりに放射性物質がくっつきます）や自家用車の測定依頼も一日数件ありました。汚染を極力防ぐ方法，除染の方法など，一般的注意をお話しし，不安な点をお聞きして少しでも不安を解消できる様に努めました。（一般的なボランティアとは異なり，専門家としての対応が求められる部分です。また，大学人という専門家として，また中立の立場からの説明は，住民に安心感を与える様でした。）

学会に所属する私たちいわゆる専門家集団として，今回の事態にどの様に貢献できるかを考えますと，色々な形があると思います。一度拡散してしまった放射性物質は長く環境中に残りますので，効率的で安全な除去処分方法の提案と共に，息の長いスクリーニング活動や健康相談等が必要だと感じた次第です。

（福井大 泉佳伸）

東日本大震災顛末記—液状化と原発事故—

平成 23 年 3 月 11 日の東日本大震災および福島第一原子力発電所の事故により、都立産業技術研究センターにおいても施設および業務に多大な影響が及んだ。特に原発事故に関しては、未だ多くの関連業務が展開されており、いつ収拾がつくのか不明であるが、平成 23 年 8 月現在までの状況について報告する。

震災前の予定では、都立産業技術研究センターは平成 23 年 4 月より、東京都江東区青海に建築中の新しい施設に移転する事になっていた。震災当日は、移転のために機器や器具・書類等を段ボールに詰める最終作業中だった。東京での震度は 5 強であり、東北地方に比べれば弱い揺れではあったが、長時間に渡る横揺れは水分を多く含む土壌に液状化現象をもたらした。お台場近くの埋め立て地に建設中の江東区青海の施設は、液状化のため外構舗装の沈下や建物本体と共同溝との接続部分が損傷し、引き渡しを目前に修理が必要となった。一方、駒沢支所（旧アイソトープ総合研究所）は、3 月末までに撤去する事が決まっており、とりあえず北区西が丘の本部に移った。8 月下旬に建物が引き渡され、9 月に移転作業の予定となっている。

震災当日は JR が終日運休となり、職場に宿泊してひたすらテレビで震災の状況を見続けた。悲惨な津波の映像の合間に、福島第一原発が停止はしたが冷却不能になっている、という報道が入るようになり、不吉な予感を感じながら 12 日の朝、家路についた。家に着くなり電話が鳴り、「福島第一原発が冷却不能になって放射能物質が飛散する危険性がある。ついては、放射能を連続測定する体制を整えたいので、集合するように」との事であった。

駒沢支所には、もともと空間線量率を連続測定するモニタリングポストが設置されていた。しかし、移転のため梱包され、再設置することは無理であった。そこで、駒沢支所の敷地内に、シンチレーション型サーベイメータで空間線量率を連続測定してプロットに打ち出すシステムと、大気浮遊塵の捕集器をセットした。浮遊塵を捕集したる紙を測定するゲルマニウム半導体検出器も梱包されていたが、開梱し、測定が始まった。これを皮切りに、原発事故に関連した業務に対応している。内容を図 1 にまとめたので、ご参照いただきたい。

3 月 15 日の早朝 5 時ころ、それまでバックグラウンドレベル（0.06–0.07 $\mu\text{Sv/h}$ ）であった空間線量率が約 1.5 倍の数値を示した。そこで、大気浮遊塵の捕集

時間間隔を 8 時間から 1 時間に短縮することになった。10 時過ぎ、空間線量率がバックグラウンドの約 10 倍に上昇し、この一時間に捕集された核反応生成物の放射能濃度も最大値を示した。15 日夜と 16 日未明および 21–23 日にかけての降雨の際に、空間線量率および浮遊塵とも数値の上昇が確認されたが、その後は減少し、現在ではほぼバックグラウンドレベルに回復している。この間の測定データは、所内の研究発表会（http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h23_youshi/t-fukko01.html）および RADIOISOTOPES 誌に論文投稿されているので、興味のある方は参照されたい。これらの測定結果は、東京都新宿区健康安全研究センター（http://monitoring.tokyo-eiken.go.jp/mon_air.html）や原子力研究開発機構のモニタリングポストで測定され公表されている結果（<http://www.jaea.go.jp/jishin/monitor.pdf>）と比較すると、当然のことながら、経時変化の傾向がよく一致していることが確認できる。数値の低下をうけて、大気浮遊塵の捕集時間は、3 月 24 日から 8 時間に、4 月 11 日から 24 時間になった。しかし、シンチレーションサーベイメータによる空間線量率の測定および大気浮遊塵の捕集は、4 月以降も職員不在のまま駒沢支所で続いており、回収したる紙を西が丘本部に移転させたゲルマニウム半導体検出器で測定する、という変則的な状態となっている。現在までの浮遊塵の測定結果は、<http://www.sangyoro.metro.tokyo.jp/whats-new/measurement.html> から確認することができる。

3 月 21–23 日の核反応生成物を含んだ降雨により、水の放射能濃度が上昇したことが報道され、東京都水道局の依頼で 22 日から浄水場の浄水の測定が入った。23 日まではヨウ素 131 が 100 Bq/kg を超えていたが、徐々に減少し、4 月以降はほぼ検出限界以下である。当センターでの測定は、8 月 7 日まで続いた（http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/press/shinsai22/pdf/110606/110606_03.pdf）。また、農産物・畜産物や魚介類から核反応生成物が検出された、と報道があるたびに、東京都農林水産部の依頼で測定を行っている（図 1 参照）。7 月には、土壌・8 月からは、家畜由来の堆肥等の分析も行っている。

原発事故の風評被害の一つに、一般の工業製品が放射能汚染していないのか、というものがある。基本的に屋内で製造・保管されていた製品については、空から降っ

てきた核反応生成物が付着するはずはないのだが、証明書がないと取引を拒否する国もある。そこで、持ち込まれた工業製品の放射線量測定試験（と言っても、汚染検査みたいなもの）を4月15日より開始した（図1参照）。測定器は、GMサーベイメータもしくはシンチレーションサーベイメータをお客様の要望によって選択してもらい、英語の証明書も出す。また、センターに持ち込めない製品については、出張して測定するサービスを7月26日から開始した。このように、原発事故に関連した新たな業務が次々と発生し、いつ終わりが来るのか見えない状況である。これら、当初は駒沢支所で研究員として勤務していた職員12人程度で始めた作業が、7月からはアルバイト2名も含めて総勢20人近い体制となった。

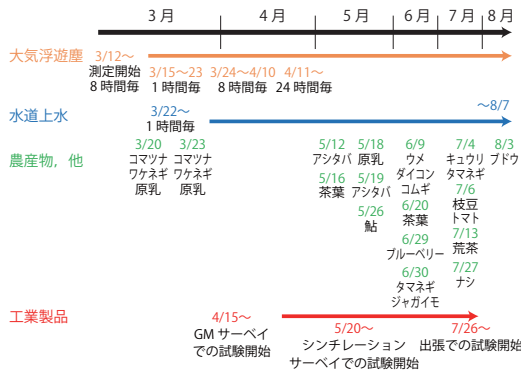


図1 原発事故に伴って都立産業技術研究センターで実施している業務

原子力機構や放射線医学総合研究所、大学の原子力工学系の学科の方々の中には、原発事故による健康相談を担当させられた方も多く、本誌においても報告がされているところである。健康相談ホットラインほど多いわけ

ではないが、公表している測定データに関する問い合わせから始まって、砂場で子供を遊ばせて大丈夫か、プールで泳がせても大丈夫か、とか市販のサーベイメータなる物を購入して測定したら数値が高い、等々の相談が都民からあった。東京では3月15日を除けば平常時より若干高い程度であり、そもそものバックグラウンドが同レベルの地域も存在するわけだが、どうにも理解が進まないようである。東京で騒いでいては、福島の人たちはどうなってしまうのか、とってしまう。

現在、福島市内の空間線量率は、1-2 $\mu\text{Sv/h}$ 程度である。この線量率はどの程度のものであろうか？先日、原子力機構高崎のTIARAサイクロトロンでイオンビーム照射のマシントイムをいただいたので、照射室内の線量率を測定してみた。ビームの取り出し口の下で3 $\mu\text{Sv/h}$ であった。すなわち、イオンビーム照射直後のポートと同様の線量率の下で福島市民は生活している事になる。照射室では、照射が終了すれば線量率は急速に低下する。しかし、福島市内の空間線量率は、表層の土壌を総入れ替えでもしない限り、年のオーダーで今の状態が続くことになる。業務従事者の手当てをもらっていいものか、と思った。

事故以来、放射線化学を生業としてきた者として、何が役に立てる事はないのか、自分のできる事で貢献できないのか、という思いで向き合ってきたつもりである。多種多様な業務の手伝いをしてきたが、どうにも役に立っている、という実感が全く得られていない。事態の早期収束と空回りする思いの終わる日を待ち望むのみである。

(都立産業技術研究センター 中川 清子)

A Huge Tragedy Befalls a Great Nation

Professor Y. Katsumara invited me to the International Workshop on Radiation Effect in Nuclear Technology held at the University of Tokyo. On 10th March after a series of interesting discussions during our sessions the workshop drew to a close. A few of Professor Katsumara's colleagues from Tokai, namely Dr M. Lin and Dr Y. Muroya, invited myself and a team from Beijing University headed by H. He to give a lecture after the conference in Tokyo.

The University's centre for research on radiation effects is located close to the Japan Atomic Energy Agency and the sea. At 9:30 am on 11th March as I entered the centre I noticed that the building had changed in appearance, large metal pillars had been notably added. I asked why these pillars were installed. I was informed that in order to adequately protect the building against earthquakes it had become necessary to reinforce the building with steel

columns. My lecture commenced at 1:30 after lunch; and at 2:15 Professor H. He started his speech on Chinese nuclear projects. At about 2:45, as the lecturer was informing us of China's ambitious nuclear project, the building began to shake.

As a result of the 12 trips I had previously made to Japan in the past decade I had grown accustomed to these tremors. However, I immediately felt that this one was different to the previous earthquakes I had experienced. The tremors did not become weaker with time, instead they increased in intensity. Dr Muroya told us to leave the lecture room. When we left the building I saw cars being thrown about, bouncing up and down like tennis balls; it was a terrible scene to witness. As humans we step outside and place our feet on the ground without a second thought, this is something we take for granted. At the moment I felt my feet losing grip my mind went crazy; I started to imagine the ground opening up and swallowing me, and then images of my wife and daughter came to the forefront of my mind. Dying without being able to speak to them for one final time was inconceivable.



Photo. 1 The picture that I made by my iPhone at the guesthouse, showing the earthquake time on 11 March 2011.

Around me, shocked women were crying. Of course, we were all shocked but tried hard to suppress the feeling.

My Japanese colleagues immediately announced that they had never experienced an earthquake quite like it in all their lives. I noticed a few people gathered around the YAYOI nuclear reactor nearby; and later I found out the earthquake had caused some damage to the JAEA reactors which are located at 200 m. The picture 1 that I made by my iPhone at the guesthouse, showing the earthquake time on 11 March 2011.

An hour later, a young Japanese researcher approached me to apologise for the earthquake. His apology affected me so much; it was almost as shocking as the earthquake itself! Apologising for a natural disaster is such a bizarre concept in western culture! It was cold at night and I slept in the hallway of a guesthouse with several families who had left their homes. We were hungry; once every half an hour another major tremor would awaken us and some of us went outside the building several times during the night. The assistance I was given in leaving Japan by my colleagues in the country and the general reaction of the Japanese people in the face of such a catastrophe showed the foundations of a great nation. We did not discover the intensity of the quake until the following day on our journey to Tokyo when we were able to reconnect the TV and iPhone. The 120 km journey to Tokyo lasted for 14 hours. Watching the images on TV, it was impossible to grasp the effects of the tsunami.

On 13th of March, I left Japan but my thoughts were still with the Japanese people. The airport was packed with camping passengers before my departure. My flight was the first to land in France after the earthquake and on my arrival at the airport I was approached by tens of journalists eager to hear of my experience of the quake but it was very difficult to describe what I went through in Japan. One thing's for sure: I will not forget this unique experience for as long as I shall live.

(Universite Paris-Sud 11 Mehran Mostafavi)