

主任者 コーナー

平成23年度主任者部会年次大会 (第52回放射線管理研修会) 概要報告

平成23年度主任者部会年次大会実行委員会

まえがき

第52回放射線管理研修会となる平成23年度主任者部会年次大会は、11月1、2日の両日、JR山形駅に近い山形テルサにて、東北支部が中心となって開催いたしました。山形県での開催は初めてのことですが、おかげさまで東日本大震災の影響をあまり受けることなく準備等を進めることができたのは偶然とはいえ幸いでした。当日は晴天にも恵まれ、さわやかで快適な環境の中で過ごすことができました。本大会には、参加者425名（うち一般参加者22名）、交流会220名と近年にない多数の方に参加いただきました。この参加者数は平成17年の433名以来のものですが、これも本大会で東日本大震災と福島第一原子力発電所事故という主任者にとって喫緊のテーマを主としたためであることをアンケートからも、うかがい知ることができました。

案内でも申し上げたように、本大会はかつて経験したことのない厳しい環境での開催となりました。東日本大震災によって引き起こされた原発事故は、日本における放射線安全及びその管理の在り方、考え方を根本から問い直すものとなりました。放射線施設の安全管理を担当する主任者にとっても、施設管理の問題にとどまらず放射線の健康への影響を懸念する一般の声と向き合うことが要請されるようになりました。これは、主任者にとって放射線安全の問題を基本に立ち返って見直す必要性を示したもの

とも言えます。“ナセバナル”という大会テーマは出羽山形の生んだ名君 上杉鷹山公にちなみますが、こうした困難に取り組む決意を表したのもありました。

そのような背景を受け、本大会では放射線障害防止法を巡る動向（特別講演Ⅰ）、教育訓練の向上（シンポジウムⅣ）といった定例の話題とともに、大震災と施設維持管理の問題（シンポジウムⅠ）、原発事故と環境放射線計測（シンポジウムⅡ）、放射線の人体影響（シンポジウムⅢ）、放射線防護の国際的枠組みと事故対応（特別講演Ⅲ）等を特別講演、シンポジウムで取り上げ、正面から取り組むことを計画いたしました。また、事故との関連で浮かび上がってきた原子核科学研究の在り方についても、特別講演Ⅱ「原子核研究はパンドラの箱か」と題して大槻義彦先生から講演をしていただきました。それぞれの詳細については、以下の各セッションの内容を参照ください。

大会は、初日10時の部会総会に引き続いて、11時から特別講演Ⅰ、昼食と平行して相談コーナー、ポスターセッション、14時からシンポジウムⅠ、シンポジウムⅡ、特別講演Ⅱ、交流会、2日目は9時30分より特別講演Ⅲ、シンポジウムⅢ、昼食を挟んでシンポジウムⅣ、閉会の次第で進められました。

放射線安全が社会的な問題となっていることから、特別講演Ⅱを一般公開として広報やマスメディア等を通じてPRに努めるとともに、特

主任者 コーナー

別講演Ⅲ，シンポジウムⅢについては，一般の希望者に招待者として聴講していただきました。その結果，一般公開22名，招待8名，合計30名の参加がありました。一般参加者との質疑や対話の時間が取れなかったことが惜しまれます。

ポスターセッションにおいても事故対応や緊急時支援，放射線計測，施設の緊急時対応等福島事故に関連する発表が多く見られ，主任者にとって事故がいかに大きな出来事であったか，また主任者がいかに事故対応や支援に取り組んできたか，を改めてうかがい知ることができました。アンケートにおいても，今回取り上げたテーマが主任者としての観点が明確であるとの指摘はあったものの，全体としては時宜を得た適切なものであるとの肯定的な評価が多かったといえます。参加者が平成17年以来久しぶりに400名を超えたことも，その事情を反映したものと思われる。

最後に，アピールを採択しましたが，アピールにおいても主任者が主任者の立場からいかに事故対応と支援に取り組むかが主題でした。公益法人化を控え，社会的な視点がより強く求められる昨今，放射線安全管理者という主任者の立場をふまえつつも，放射線の専門家として放射線安全の考え方を伝え，事態の収拾と復興に向けて行くことを呼び掛けました。

主任者として事故対応にいかに取り組むか，という問題に明確な答えを見出すには至らなかったものの，本大会が今後長い取り組みが必要とされる事故対応と環境修復，それらの基礎となる放射線の人体影響等の問題を見直す適切な機会になったとすれば，幸いです。

1日夜の交流会では山形名物の芋煮と漬物等がふるまわれ，山形大学生による元気のよい花笠踊りもあり，山形の雰囲気を楽しんでいただけたかと思います。



写真1 部会総会

最後に本大会の開催に際していろいろ至らぬ点があったことをお詫び申し上げるとともに，山形県まで遠路参加いただいた方々，機器展示に協力いただいた企業の方々に心から感謝申し上げます。大会の内容が，その労に少しでも報いるものであったとすれば幸甚に存じます。

(馬場 護)

特別講演Ⅰ

「放射線障害防止法を巡る最近の動向」

(文部科学省科学技術・学術政策局)

原子力安全課放射線規制室 中矢隆夫氏)

年次大会の皮切りとして恒例の講演であり，今回も文部科学省放射線規制室の中矢室長にお願いした。中谷室長には福島第一原子力発電所事故に伴う課題山積のところに，東京都内のスーパー駐車場地下で見付かったラジウムらしい線源の発掘調査の日に重なり，多忙を極める中でおいでいただいたことに感謝申し上げたい。講演終了後，中矢室長は東京に戻られたが，夜8時には線源回収についての記者会見という状況であった。

講演では，法改正の概要，規則改正の概要，最近の動向について述べられた。

最初の法改正の概要では，放射化物の規制，

廃止措置の強化，クリアランス制度の導入について説明がなされた。これらは新しく加速器放射化物を規制し RI 廃棄物にクリアランスを可能とするための法整備に関する新しい内容といえる。放射線発生装置（加速器）からの放射化物を新たに規制の枠に入れる法案は昨年成立したが，実施するための具体的な内容や方法を定める必要があり，そのための政省令の検討の中間的な報告である。特に，数が非常に多い医療用放射線発生装置を中心に，エネルギーや加速粒子をパラメータとして規制の範囲や方法について検討が行われており，その結果が紹介された。これらに関する放射線障害防止法の改正は平成 22 年 5 月 10 日に公布されているので，“公布の日から 2 年を超えない範囲”の日として，平成 24 年 4 月 1 日を施行日とする，ただし 2 年間は経過措置を考慮する，というのが方針とのことであった。それに向けて基本方針についてのパブリックコメントが，現在（平成 24 年 1 月 13 日）実施中である。説明の中で，多くの異論があった「放射化物は放射性汚染物」とする法律の定義は，発生原因を明示するためであるとのことであった。また，クリアランスも基本的には原子炉等規制法と横並びとなり，RI 分野にとってはかなり厳しい条件になり，実効性が懸念される。しかし，社会の受容性の問題でもあるので，法的な取組みのみならず社会的な理解を深めることも重要であろう。

規則改正の概要に関しては，記帳と管理状況報告書関係，表示付認証機器の手続き変更，合併・分割の認可，廃止措置の確認強化等，放射線源登録について具体的な説明がなされた。これらは新しい動きというよりは，施行規則やガイドラインにおいて従来規則の合理化ないしは厳密化を目的とするもので，既に平成 21 年 11 月（標示付，合併・分割，廃止）又は 22 年 4 月（記帳，RI 数量，管理状況報告書）あるい



写真 2 特別講演 I

は 23 年 1 月（線源登録）より施行されている。基準やカテゴリの明確化，手続きの簡素化，等がポイントと言える。線源登録制度は放射線源を巡る安全の強化のために，輸出入も含め大強度線源の識別や所持，情報を文部科学省に集約することを進めるもので，平成 23 年 1 月から正式運用が開始されている。

最近の動向に関しては，ICRP 勧告取り入れの検討状況，法令報告から見た現状，管理されない RI に関する一斉点検結果についての説明があった。ICRP の 2007 年勧告取り入れについては，放射線審議会で検討し，線量拘束値，緊急時線量の国際化，医療被ばく，女性従事者の線量限度，健康診断の廃止等を骨子とする中間報告をまとめた段階である。緊急時作業の被ばく限度変更については，原発事故に関連して放射線審議会で諮問がなされた。現状の話の中で，やはり線源の不明や漏洩が続いていることが示されたが，同時に原発事故で放出された放射性物質はあくまで原子炉等規制法及び電離則の範疇であり，取扱いに関しての許可等は不要であるが被ばく管理は行うべきで処分も炉規法及び特別措置法の下で行うべしとの見解が改めて示された。また，管理されない RI の一斉点検結果が紹介された。3,063 事業所からの報告

の中で60事業所から201件の報告があり、管理区域外からが68%、10年以上古い線源が70%近くを占めるなどの傾向が示された。

質疑では放射化物の取扱、ICRP2007勧告の取り入れと女性従事者の線量限度、原発事故に関わるセシウムの取扱いに関して質問があった。また、講演終了後、個別に中矢室長に相談した人も何人か見られ、このような機会の重要性を再認識した。(馬場 護)

シンポジウム I

「東日本大震災と施設維持管理の課題」

年次大会1日目午後のシンポジウム I は「東日本大震災と施設維持管理の課題」と題して、東北地方太平洋沖地震(2011.3.11発生)による震災への対応はもちろんのこと、福島第一原子力発電所事故による原子力災害への対応を併せ、それぞれの講演が行われた。以下にシンポジウム I のプログラム、概要について示す。

- ①東北地区等非密封施設のアンケート調査から
佐藤和則氏(東北大学加齢医学研究所)
- ②関東地区での放射線施設の現状と放射線管理の課題
榎本和義氏(高エネルギー加速器研究機構)
- ③日本アイソトープ協会における東日本大震災の影響

二ッ川章二氏(日本アイソトープ協会)

プログラム①佐藤氏からは、主任者部会の活動の一環として行っている東北地方太平洋沖地震における放射線取扱施設の被害状況についてのアンケート調査について、速報的な集計結果が紹介された。アンケートの調査項目は大きく2つあり、1つは地震・津波被害に関する項目、もう1つは原子力災害への対応に関する項目であった。地震・津波被害に関するアンケートでは、放射線障害防止法令の基準に直接関わるも

のほかに、施設運営に影響を与える被害状況についての結果が紹介された。原子力災害への対応に関するアンケート結果では、施設内を汚染させないための対策や事業所周辺のモニタリング、国・自治体からの測定依頼へどのように対応したか等が紹介された。プログラム②榎本氏からは、KEKにおける地震被害に対する復旧の一部始終と原発事故由来の放射性物質による管理区域内の詳細な汚染対策について紹介があった。また、主任者部会関東支部委員会の取り組みとして、原子力災害による放射能汚染に対する“南東北、関東地区における当面の放射線管理についての考え方”をまとめ示したことが紹介された。そして今後の課題としては、主任者は自らの経験や測定結果に基づいた原子力災害への取り組みが大切で、放射線に関するサイエンスコミュニケーターとしての役割がこれまで以上に期待されているのではないだろうかという考えを示された。プログラム③二ッ川氏からは、震源地に近い岩手県滝沢研究所における被害状況と、日本アイソトープ協会の事業活動における影響について紹介があった。具体的に、震災の被害状況については、廃棄物収納容器の転倒・落下、Ge半導体検出器の遮蔽体の移動、サイクロトロン本体の移動、サイクロトロン室遮蔽扉が開閉不能になったということ、また、事業活動における影響については、交通網の切断や交通事情等により放射性医薬品や放射性試薬、線源の供給に支障が生じたこと、宮城県及び福島県の定期集荷の一時見合わせ、Ge半導体検出器用の校正用標準試料の注文の増加、初級入門用の出版物やアイソトープ手帳の販売の増加等があったことが紹介された。

シンポジウム I の最後に、会場から、「今回の原発事故における主任者や協会の立場をどう考えるか」という質問があった。これについては、演者3人とも、専門家として積極的に関わ



写真3 シンポジウムⅠ

るべきという意見であった。そして、「主任者の責務は障害防止法に規定されているとおり【事業所の放射線管理】である。原発事故への対応は求められていない。また、所属事業所に選任されているという立場上、事業内容と直接関係のない活動は行いにくいという事情もある。しかし、それでもなお、放射線管理の専門家として尽力することが重要であり、国民の期待するところであろう」というメッセージでもあった。(乾恵美子)

シンポジウムⅡ

「原発事故と環境放射能計測」

3.11の東日本大震災による福島第一原子力発電所の大事故は、世界においても最大級の原子力発電所事故であり、福島県を筆頭に東北地方、関東地方、そして日本全国に甚大な被害をもたらし続けている。シンポジウムⅡでは、原発事故がもたらした環境への影響について3つの講演を受け、その後、総合討論が行われた。3つの講演のキーワードは、土壌と放射能であり、事故により放出された放射性核種及び放射能が、1) 土壌にどのように分布し、2) どのように挙動し、3) そしてどのように生物へ移行

するのかについて3人の専門家による講演がなされた。3つの講演題目は、以下のとおりである。

- (1) 福島県土壌マッピング調査の背景と概要
篠原 厚氏 (大阪大学大学院理学研究科)
- (2) ^{137}Cs の森林土壌中の分布と特徴
鶴見 実氏 (弘前大学大学院理工学研究科)
- (3) 放射性核種の生物への移行とその影響
吉田 聡氏 (放射線医学総合研究所放射線防護研究センター)

篠原氏の講演では、土壌調査プロジェクト立ち上げの背景とプロジェクトの概要が示された。その内容は次のようなものであった。

土壌調査プロジェクトの目的は、事故により放出・飛散した放射性物質による環境汚染の影響を客観的に予測するために、速やかに環境汚染の系統的測定を行うことである。プロジェクトは、地球惑星科学連合(地球化学、大気化学、放射化学)の研究者と原子核関連の研究者が合流して実施された。実施形態は、文部科学省からJAEAへの委託事業であり、さらにJAEAより測定の一部を日本分析センター及び試料採取と測定を大学へ再委託するものであった。土壌調査プロジェクトの実施開始は2011年6月6日からであったのでI-131の測定は厳しいとのことである。調査参加者は、延べ1,000人・日であった。土壌採取地域は、福島県全域及び福島第一原子力発電所から半径100 km圏内を対象で、80 km圏内(2 kmメッシュ)、その外は10 kmメッシュで区分けした。Ge半導体検出器によりI-131、Cs-134、Cs-137が測定され、土壌に降下した放射性物質量が求められた。分布図等は文部科学省のホームページにある。

鶴見氏の講演では、事故から半年程度にもかかわらず蔵王町、ひたちなか市林地内のCs-137の分布等の測定から濃縮の詳細な特徴を導き示



写真4 シンポジウムⅡ

された。その概略は次のようなものであった。

傾斜地では、倒木堰き止めなどで濃縮される。平地では、林内が草地の1.5倍と高く森林の捕集効果を示している。植生の違いも表れており針葉樹は広葉樹の約2倍高い。また、枯葉中のCs-137は、腐植有機物中に移行し循環しているイメージが示された。さらに、原発事故以前と事故後の土壌プロファイルが示された。事故前は3~10cmに掛けて腐食有機物の山が形成されているのに対して、事故後は最表層に枯葉に付着してとどまるものと5cm層にシャープなピークがある。このシャープピークは腐食有機物に吸着され植物の根に吸収されて循環されると考えられるようだ。

吉田氏の講演は、環境中に放出された放射性核種が様々な生物に至る過程について、生態学的な循環も考慮しながら整理して示された。その概要は次のとおりである。事故により放出され直接生物に沈着した初期の野菜や餌などを介して生物に移行した肉牛、魚など食品は人の被ばくにつながる。林野庁の杉の葉などのデータ、土壌肥料学会のCs-137の粘土鉱物への吸着、きのこや山菜への放射性物質の移行について示された。また、人以外の生物系（菌類など）への影響といった通常は思いが及ばないと

ころまで原発事故は放射能の影響を及ぼしているという話は深刻であるが門外漢としては新しい知識を得ることができた。

環境放射能は、日ごろRI管理・監督業務を行っている主任者にとって事業所境界のモニターなど実務において常に計測しているものである。福島第一原子力発電所事故は、大量の放射性物質を環境中に放出しており、RI管理にとどまらず市民社会に大きな影響を及ぼし、いまだ継続している。このような状況において、放射性物質の土壌降下、移動、生物移行など、RI管理業務のみならず我々の生活に関する最新の講演と討論ができたことは大変有益であったと考える。それにつけても、放射性物質の半減期の意味を改めて思い知らされた。（櫻井敬久）

特別講演Ⅱ（一般公開）

「原子核研究はパンドラの箱か」

（早稲田大学名誉教授 大槻義彦氏）

今年の主任者部会年次大会は山形市での開催ということで、隣県の市である宮城県角田市出身の早稲田大学名誉教授で、放射線物理学が専門の大槻義彦先生をお呼びしました。現在、先生はテレビ等でも著名で、また科学雑誌「パリティ」の編集長を務められ、お忙しいところ引き受けていただけるかどうか不安であったが、とりあえずつてを頼ってお願いをしたところ、快くお引き受けくださいました。それも、ボランティア料金での講演料でお引き受けいただいたことには感謝申しあげる次第です。「原子核研究はパンドラの箱か」という講演タイトルで、その内容は“原子核や放射線の研究は科学の進歩において有用であり、進めるべきである。これらの研究があつてこそ人類はクォークを発見し、弦理論ができあがり、宇宙の進化の理解に大きな進歩を促した”ことでした。また、“今回の福島第一発電所の原発事故があつ



写真 5(1) 特別講演Ⅱ



写真 5(2) 特別講演Ⅱ会場風景

たことは不幸ではあるが、原子核研究はパンドラの箱かどうかは事前には分からなかった”として、これを期に原子核や放射線の研究の手をゆるめてはいけないと語られました。特に放射線利用については、アメリカでは放射線治療が外科手術と同様に多く行われている事実に触れ、日本でももっと放射線治療が盛んになり放射線利用の有用性も増すであろうとの認識も示されました。さらに、日本に原子爆弾が投下された歴史を踏まえて、「日本人の放射能アレルギー、拒否反応があることも事実で、教育等でこれらを克服すべきである。そして原子核や放射線の研究が人類にとってどう影響するのか、たえず問い直すことが大切で、そのようなことが考えられていれば、今回のような原発事故は招かなかった」と語られました。講演の後半では食品の放射性物質汚染にも触れ、「不安をあおる報道や講演もあるが原則として国際原子力機関（IAEA）が出している基準値の原則に従って、更に厳しく設定しておけば良いであろう」と講演された。先生は「少々放射能が含まれていても私が食べますと言ったら、方々からいっぱい野菜が届けられた」ともおっしゃり、ユーモラスな雰囲気ですをさそう場面もあった。最後に、先生の専門は放射線物理学という

ことで、若い頃は陽電子消滅の研究をされていたことにも触れ、東北大学とのつながりにも言及されました。先生はボランティア活動で被災地の学校を廻られているとのことで、非常に闊達に行動されている様子でした。ちなみに私は先生と初対面だったのですが、先生と同郷で高校の大先輩ですので会場に到着されるなり田舎の非常にローカルな話から入れたことは良かったと思いました。最近ではゴルフに熱中され、ますます体を鍛えている様子ですので、今後も何かの折りお声掛けをして、面白い話を伺いたいものです。私、大槻が言うのもなんですが、大槻先生、ありがとうございました。今後ともよろしく願いいたします。（大槻 勤）

特別講演Ⅲ

「放射線防護の国際的枠組みと事故時対応」

（日本アイソトープ協会 佐々木康人氏）

特別講演Ⅲは、日本アイソトープ協会の佐々木康人常務理事による講演であった。以下に、講演の要旨を記す。

1895年にレントゲン博士がX線を発見して以後、瞬く間に放射線の医学利用が広まった。その後、工業、農業にも広く利用されてきた。放射線の身体的影響については、X線発見直後

主任者 コーナー

より報告がなされており、放射線被ばくの管理が必要であることが認識されていたにもかかわらず、1930年代頃まで放射線の影響による症例が報告され続けていた。このため、国際放射線学会（International Society of Radiology；ISR）の主催により開かれた第2回国際放射線医学会議（International Congress of Radiology；ICR）において放射線医学の専門家を中心として「国際X線およびラジウム防護委員会」（International X-ray and Radium Protection Committee；IXRPC）が創設され、X線とラジウムへの過剰暴露の危険性に対して勧告が行われた。その後、1950年にロンドンで開かれたICRにて、医学分野以外での使用についても考慮する必要が生じたため、組織を再構築し現在の名称「International Commission on Radiological Protection；ICRP」に改称された。スウェーデン国立放射線防護研究所の所長であったロルフ・マキシミアン・シーベルトは1929年にIXRPCの委員に就任し、ICRPに改組後も1958～62年まで委員長を務めた。ICRPは常に助言的役割を果たし、放射線防護の原則についての勧告を行ってきた。ICRPではこれまで、7回にわたり総論的な勧告を行っており、最新のものは、2007年新勧告（Pub.103）である。原子放射線の影響に関する国連化学委員会は、大気圏内核爆発実験によるフォールアウトの影響に対する不安と関心が高まったため国連総会決議で1955年12月に設置され、第1回会合が1956年3月に開催された。その後21か国の代表により年1回の委員会が開催され、世界中の放射線源と影響についての情報の収集及び検証を行い、被ばくと影響を推定し、これを国連総会に報告している。報告の内容は数年に一度まとめられ、報告書として発表されている。現在の放射線防護規制作成の国際的枠組みとして、この報告書を基に作成されたICRP勧告書とIAEAの防護・管理基



写真6 特別講演Ⅲ

準が放射線障害防止法や医療法などの国内規制改正に取り入れられている。今回の福島第一原子力発電所の事故時の対応においても、この勧告を基に対応がなされた。

今回の講演では、ICRPの成立過程、事故発生時のICRPの勧告における対応についての話をしていただいた。原発事故後、放射線の影響について多くの住民の方々が不安を抱いている。

物理学者で、随筆家である寺田寅彦は、その著作の中で「ものをこわがらな過ぎたり、こわがり過ぎたりするのはやさしいが、正当にこわがることはなかなかむつかしい。」と述べている。我々は、放射線に関する専門家として、一般の方々が正当にこわがれる知識を持って判断できるように、今後も活動していかなければならないと、今回の講演を通じて感じた。

（阿部養悦）

シンポジウムⅢ

「放射線の人体への影響を考える」

東京電力福島第一原子力発電所の事故により大量の放射性物質が大気中に放出された。その結果、それまで放射性物質などとは無縁であっ

た人たちの間からも“シーベルト”とか“ベクレル”などの言葉が出てくるようになり、放射線被ばくによる健康影響が国民の最大の関心事となっている。そのような状況の中、我々、放射線管理と防護の専門家としても改めて勉強し直すことは大きな意義がある。そのような意味も込め、最新の知見・情報を研修する場として3名の講師による講演が行われた。

以下にその概要を記す。

(1) 現地サイト内における緊急被ばく医療
衣笠達也氏（三菱神戸病院）

衣笠達也氏は茨城県東海村のウラン加工施設で起こった臨界事故の際の医療にも携わった医師で、今回の事故時も、早い時期から福島第一原子力発電所のサイト内で実際に医療活動を行ってきた緊急被ばく医療の専門家である。今回の事故では、初期被ばく医療を担当する医療施設の大半が避難指示区域である半径20 km圏内にあったため、発電所近辺の施設での被ばく医療はできなくなってしまった。しかし、サイト内では事故を収束させるための作業員が増えていき、緊急被ばく医療を必要とする人々も増えていく。マスコミでもあまり取り上げられることがなかった過酷な状況のサイト内で、どのような医療活動が行われていったか講演された。疾病者の内訳では熱中症患者が最も多く、外傷患者が次いで多かったが、熱中症患者は、作業員の装備状況から予想される数よりもはるかに少ない患者数であったとのことである。

今回の原子力災害で、放射線被ばくにより治療を要する被ばく疾病者はゼロであった、とのことである。

(2) 低線量放射線の生体影響を探る

小野哲也氏（東北大学大学院医学系研究科）

小野哲也氏は、青森県にある環境科学技術研究所との共同研究で行った総数4,000匹のマウ

スを用いた大規模な低線量率照射実験での最近の研究成果について講演された。実験は、マウスに約400日を掛けて20 mGy、400 mGy及び8,000 mGy照射し、その影響が調べられた。その結果によると、8,000 mGy照射されたマウスには寿命短縮やがん発生の早期化などが見出されたが20 mGyでは影響が見出されず、400 mGyではわずかに見出された。また、同様の条件下で照射されたマウスで染色体異常、遺伝子突然変異、mRNAの変化、タンパク質の変化を調べたところ、染色体異常や遺伝子での変化は8,000 mGyでは観察できたがそれ以下では見られなかった。mRNAとタンパク質の変化は低い線量でも見出されたことなどが報告された。mRNAとタンパク質が低い線量でも見出されたことについては、それが持続的なものかどうか、生体の機能変化につながるものかどうかについて検討を続けているとのことであった。

今後の成果も是非お聞きしたいものである。

(3) 東日本大震災に伴う原子力災害：放射線影響の立場から

酒井一夫氏（放射線医学総合研究所）

酒井一夫氏は、今回の事故での被ばくの特徴を、放射線影響の観点から、(1)全体としては低線量域の被ばくである、(2)内部被ばくの可能性がある、(3)長期にわたる持続的な被ばくである、とまとめて各種報道を通じて一般の人がどのように受け止めたか考察された。

(1)については、放射線防護の目的のために採用されているLNTモデルが、低線量被ばくでのがん死亡や発がん数を計算するというような、不適切な使われ方がされている。(2)に関しては、“線源が体内にある”ということ強調し、内部被ばくの影響を誇張する話が伝えられ、その結果外部被ばくに比べ内部被ばくの影響がはるかに深刻であるという誤解がもたらされてしまった。(3)については、“長期にわた



写真7 シンポジウムⅢ

る被ばく”という点のみが強調され、それが一般の不安につながっている」とそれぞれでの問題点を指摘し、最後に、「今回の原子力災害以降、低線量の長期にわたる被ばくに関し、その影響を過度に強調する情報が報道され混乱と不安がもたらされている。放射線にかかわる専門家は放射線の影響に関する正確な情報を発信していく必要がある」とまとめられた。

我々も、放射線にかかわる専門家の1人として正確な情報を伝える努力をしていかなければならない、と改めて感じさせられる講演であった。

いずれの講演も、大変興味深い内容で参加者一同大変勉強になったことと思われる。

(十和田誠)

シンポジウムⅣ

「教育訓練の向上を目指して」

年次大会2日目最後のプログラムであるシンポジウムⅣは、「教育訓練の向上を目指して」と題して、放射線取扱主任者の本務の1つである放射線業務従事者への教育訓練について、企画委員会で検討された内容が紹介された。

主任者部会では主な活動の1つとして、各支部で定期的に“放射線業務従事者のための教育訓練講習会(新規教育・再教育)”が開催されている。企画委員会では、この教育訓練講習会

の各科目で話される内容等を比較したところ、一致していない部分があったことなどから、講習の内容を統一し、内容をより一層充実させていくことが重要であるとし、今回、各科目の具体的な講習内容の例を紹介し、全国的にその内容を統一するために1つの方法が紹介された。

その提案された方法とは、教育訓練の各科目の時間的な制限や他の科目との重複を考慮し、取り扱う項目を“必須項目”と“選択項目”とに分類する方法である。“選択項目”については、必須項目ではないが重要な項目を“選択項目A”、必要であれば触れる項目を“選択項目B”というようにその重要度に応じて分類し、受講者のバックグラウンドや従事する放射線業務の種類によって、その中から必要な項目を選択するというものである。

講師は企画委員が担当し、安全取扱、法令、人体影響といった教育訓練の科目ごとに、具体的な講習内容の例が紹介された。

以下にシンポジウムⅣのプログラムを示す。

①安全取扱Ⅰ(基礎)

大倉一枝氏(北海道医療大学薬学部)

②安全取扱Ⅱ(計測・実際)

島崎達也氏(熊本大学生命資源研究・支援センター)

③安全取扱Ⅲ(密封・非密封・放射線発生装置)

島崎達也氏(熊本大学生命資源研究・支援センター)

※滝 剣朗氏のご都合により欠席されたため

④法令

小野俊朗氏(岡山大学自然生命科学研究支援センター)

⑤人体影響

角山雄一氏(京都大学環境安全保健機構放射性同位元素総合センター)

安全取扱Ⅰでは、大倉氏から“放射線”と“放射性同位元素 (RI)”に関する基礎知識について紹介された。原子核、放射性壊変、放射線の種類と性質、物質との相互作用など具体的な説明はもちろん必要であるが、身近な放射線や各分野における放射線利用などについても取り上げ、受講者が放射線を身近なものとしてとらえ、理解できるよう工夫することが大事であると提案された。

安全取扱Ⅱでは、島崎氏から“放射線の測定”と“密封線源の安全取扱”の2つのテーマについて紹介された。冒頭で、島崎氏は自身の講義の方法として、内容に入る前に必ずその講義の目標を立てていることを紹介した。放射線の測定については、放射線防護の考え方と放射線測定の原理、そして一般的に使用されるサーベイメータ等の測定機器について、写真などを使って説明するとより分かりやすくなると紹介された。また、放射線測定の基礎知識とそれに用いる種々の単位等を分かりやすく簡潔に説明することが必要であると述べられた。密封線源については、放射線の種類、強さによって取扱方法に違いがあることを理解し、不必要な被ばくを避ける手段を説明することが必要であると述べられた。

安全取扱Ⅲでは、引き続き島崎氏から非密封、放射線発生装置を中心に、主に現場における注意点に関する内容について紹介された。また、講習の中で、受講者に“自分も放射線管理の一員である”という考え方を持ってもらうことが必要であると述べられた。効果的な方法として、講師が一方向的に話すだけでなく、受講者参加型の講義が提案された。例として、映し出されたキュリー夫人の写真に対して、放射線防護上好ましくないところはどこか、受講者に指摘してもらう方法が紹介された。また、本当の安全管理を考えるのであれば、放射性物質はあ



写真 8 シンポジウムⅣ

くまで有害物質の1つとして考え、その上で放射線防護を考慮すべきであると述べられた。

法令については小野氏から、放射線障害防止法の大きな2つの目的（放射線障害の防止と公共の安全確保）と、これを達成するための4つの基本的な考え方について説明することが紹介された。また、法令はほかの科目と比べてイメージがしにくいいため、具体的に施設の写真などを示すなどして、要点を理解してもらう努力が必要であり、講義の最初に放射線利用の歴史等を入れ、法律の背景を理解してもらうこと等も効果的であると紹介された。さらに、選択項目として、ICRPとその勧告や放射線障害の防止に関する諸法令として電離則にふれ、さらに放射線障害防止法の適用外の放射性物質についても述べることなどが提案された。

人体への影響については角山氏から、受講者が当事者意識をもって講義に臨むため、講師にとっては教えやすい教科である一方、受講者は基礎生物学知識が不足している場合も多く、受講者のバックグラウンドによって説明内容の調節が必要とされることが述べられた。また、講師側も、放射線生命科学を専門に取り扱う者とそうでない者では差があり、実際に30分とい

主任者 コーナー

う限られた時間でどこまで詳細に教えるかが講師によって判断が分かると述べられた。

最後に、座長の宮越順二先生から、今回のシンポジウムでは企画委員から、講習項目を“必須項目”“選択項目”に分ける方法を提案してその具体例を紹介したこと、今後更に検討を重ね、皆に紹介していきたいと今後の展望が述べられた。

大会終了後のアンケートでは、「参考になった」、「資料を公開してほしい」といった意見も多く、日頃、教育訓練の内容に頭を悩ませている主任者にとって今回のシンポジウムは非常に有益な内容であったといえる。一方で、各講演者に割り振られた時間が少ないにもかかわらず盛りだくさんな内容で紹介していただいたため「もっと討論したかった」といった意見や、「再教育訓練についてアイデアがほしい」など、今後の更なる検討を希望する声も多かった。

各事業所の放射線取扱主任者は、事業所内の教育訓練講習の講師を務めたり、他施設の事業所内教育訓練の講師として協会から派遣されたりすることもある。講師となった際、受講者の知識やバックグラウンドは様々であるため、基本的な内容から最新の話題まで幅広い講習内容が求められる。だが、一方でほかの講師がどのような内容の教育訓練を行っているのかという情報を知る機会は少ない。今回のシンポジウムは、自分の行っている教育訓練で不足しているものは何か、より理解しやすい説明方法はないか、改めて確認する良い機会となり、主任者にとって有意義なシンポジウムであった。

(齋藤美希)

ポスター発表

今年度は2011年3月の東日本大震災の影響(東北地方の交通網が寸断されたため実行委員会の立ち上げが遅れたこと、そもそも山形県で



写真 9(1) ポスター会場①



写真 9(2) ポスター会場②

の開催が危ぶまれたこと等)と考えられるが、ポスター発表申し込み件数が極めて少なく、締め切り1週間前の8月8日時点でわずか4件であった。発表申し込み締め切りを8月15日から22日まで1週間延期し、また、日本アイソトープ協会学術課から関係者、関係機関にポスター発表の依頼を行った。さらに、年次大会実行委員にもポスター発表を呼び掛けた。その結果、最終的な発表件数は39件と例年よりかなり多くなり(平成21年度:21件,平成22年度:23件)、喜ばしいことであった。その反面、当初1室を予定していたポスター会場を急遽2室に分けざるを得なくなり、ポスター発表者及

びポスターを見に来られた方には、ご不便をかけたことをお詫び申しあげたい。

39件の内訳は“施設管理・運用”が12件，“震災・地域貢献、支援”が9件，“震災・環境放射能、計測”が8件，“教育訓練・啓蒙活動”が3件，“支部・委員会・分科会報告”が7件となり、やはり震災関連が17件と多かった。

ポスターは11月1日12時～2日13時まで展示され、発表は1日の12時40分～13時20分が奇数番号、13時20分～14時が偶数番号に分けて行われた。発表時間帯は両会場とも大勢の方が見に来られ、発表者との活発な意見交換がなされて盛況であった。

例年どおり優秀ポスターが選考委員の投票によって選考された。最優秀賞には「RI排気モニターがとらえた東北地方太平洋沖地震前の大気中ラドン濃度変動」が選ばれ、優秀賞には「実務マニュアルに基づく遮蔽計算プログラムの作成」「福島第一原子力発電所事故後の主任者としての活動について」「原子力災害—その時病院に求められたこと—」の3件が選出され、交流会会場で宮越順二企画委員会委員長から表彰された。

これら以外のポスターも、日常の放射線管理業務の工夫・改善、福島第一原子力発電所事故に対応した主任者としての活動等、内容は盛りだくさんであり来場された方々の参考になったと考えられる。

ポスター発表者及びポスター会場来場者にお礼申し上げます。(山下順助)

相談コーナー

今大会では初日の12時～14時まで3階研修室Bに相談コーナーが開設された。相談は、各支部から1名、法令検討委員会から1名、協会から2名の総勢10名を、放射線影響・環境2名、RI供給・廃棄2名、管理の手続き・密封



写真10 相談コーナー

2名、非密封4名の2名ずつ5ブースに分けて対応した。“ホールから離れた静かな場所”との考えではあったが、逆に相談者が集まりにくい場所であったかもしれない。この部屋は参加者休憩室も兼ねていたのであるが、同様に休憩に来た方はさほど多くはなかった。しかし直接の相談ではないが、意見交換や雑談に訪れた方もあり、それなりに人の出入りがあったように思う。相談コーナーの設置場所の難しさを感じた。来年はもっと気軽に出入りできる場所を設定していただき、たくさんの方々がこの相談コーナーを利用できるように企画していただきたい。さて、相談件数はといえば2時間で12件と少なかったのであるが、逆に相談時間を十分にとることが出来た様であった。この中で、震災による原発事故関連の相談は2件であった。昼食休憩の間の2時間を全て相談時間に充ててあったので、相談員の先生方には交代で昼食を取ってもらうことになり、休憩の時間も満足に取れなかったなど、大変ご苦勞をおかけしてしまった。準備の不手際にもかかわらず、最後までがんばっていただいた相談員の先生方に深く感謝いたします。来年の年次大会の折にはたくさんの方々が相談コーナーを利用していただけよう期待いたします。(秋葉文仁)

主任者 コーナー

機器展示

今回の機器展示は、1日目9:30~17:00, 2日目9:00~14:00の日程で、14社が参加して行われた。展示会場は講演会場出入口と隣接していたこともあり、人の流れもスムーズで各ブースとも大盛況だった。

展示内容は、放射線測定装置の他、個人被ばく線量計や入退室管理システム、食品放射能測定装置等幅広く、実際に手に取り操作することができる良い機会となった。

さらに、新技術、新製品の展示も多数見受けられメーカーの開発意欲が感じられた。

また、展示会場内にコーヒーやお茶等のセルフコーナーと休憩用のイスを設け、見学に来られた方々の意見交換の場として好評であった。

(大橋勝己)



写真 11 機器展示会場

交流会

交流会は馬場護実行委員長の開会挨拶に続き、斉藤直部会長による乾杯の発声にて始まった。

今回の交流会は開催地である山形県の魅力を大いに感じていただこうと、山形名物芋煮をはじめとして、玉こん、だし奴、べそら漬、青菜



写真 12(1) 交流会会場風景



写真 12(2) 交流会 (四面楚歌演舞)

等々、地元の料理をふんだんに取り揃えた。おなかも満たされたところで、今回の目玉である山形大学 花笠サークル“四面楚歌”の皆様による花笠踊りが始まった。豪快な笠回しに当初予定になかったアンコールをお願いするほど大いに盛り上がった。

その後、ポスター表彰では最優秀賞1名、優秀賞3名の発表があり、中国・四国支部中島支部長より来年度開催地 松山市の紹介をしていただき、井戸達雄 日本アイソトープ協会常務理事の閉会挨拶にて終了となった。

短い時間ではありましたが、山形を満喫いただけましたか。(坂根正一)