

## CONTENTS

1. 法令改正と安全文化の構築
2. 平成30年度放射線安全取扱部会年次大会  
(第59回放射線管理研修会) 概要報告



桃太郎像 (撮影者: 花房直志氏)



## 法令改正と安全文化の構築



岡山大学中性子医療研究センター

花房 直志

### 大原イズム

倉敷で令和元年度の放射線安全取扱部会の年次大会を企画した時、漠然とした予感として大原家の業績には放射線安全取扱部会として学ぶべきものがあるだろうということがあった。大原美術館、大原奨農会農業研究所（現岡山大学資源植物学研究所）、倉敷中央病院、大原社会問題研究所などが有名であるが、大原家は多くの社会貢献事業を通して、倉敷では非常に尊敬されている存在である。またその多くが現在も活動を続けて、さらに進歩し続けていることは注目に値する。そのような中で、公開されている旧大原家住宅を訪問した時、降り注ぐ言葉という展示の中に『現在と過去を整理するのは、未来のためだ』という言葉を見つけた<sup>1)</sup>。この言葉はクラレの社内報が典拠とのことで、今では前後の文脈は不明であるが、シンプルで力強い言葉だと思う。例えば大原美術館の展示がそうであるように、近代西洋美術や現代日本美術を整然と展示して公開するのは、未来に生まれるべき作品に資するためだと言うことができる。放射線安全取扱部会の課題でいえば、この言葉はPDCAサイクルによる業務の改善を言い換えた言葉であるとも言えなくもない。計画(P)、実行(D)、評価(C)は現在と過去を整理することであり、改善(A)は未来のためである。業務の改善は今回の法令改正のポイントでもあるので、この言葉を今大会のテーマとして採用することとした。

前掲の降り注ぐ言葉には他に、「誤解されるよりも理解されないほうがむしろいい」、「いわゆる安全の道は進歩も工夫もないものである」、「最後まで根気強くやるほうがゴールにたどり着く」、「十人のうち七人も八人も賛成するようなら、もうやらない方がいい」、「進歩的とは不可能を可能にする」、「やる

べし、大いにやるべし」など企業経営から思索的なものまで示唆に富む言葉が展示されている。これらはいわゆる大原イズムを体現する言葉であるが、先進性、合理性、トップを目指す姿勢などが基本的な考え方で、これらを常に発信する姿勢が大原イズムの特徴である。生産性について「生産性は化学反応に似ている。放置しては反応を起こさない。攪拌することで反応を充実させることが、生産性を上げる原動力になる」という言葉を残しているが、この言葉の通り、基本的な考え方を発信し続けることがあらゆる面で大事なのかもしれない。PDCAサイクルを回し続ける業務の改善と似ていると感じたのは筆者だけであろうか？

### 安全文化

今回の法令改正では安全文化の構築への取り組みがひとつの主題となっている。事業者責務の取り入れや業務改善活動の導入はその手段であり、教育訓練の見直しも安全文化の構築への取り組みの一つであろう。安全文化の考え方は労働安全衛生の分野でも使用されており、同じものとして良いと思うが、すんなりと頭に入ってこないのは筆者だけであろうか？昨年、中国・四国支部研修会において大原記念労働科学研究所の井上枝一郎氏にご講演いただいた時、安全文化を『「人間行動の揺れは生物体としての必然に基づくものである」との認識を組織内の全員が共有し、トラブル発生時の当事者責任論を排除すると共に、それが発生しても事故に至らないよう全員で工夫をこらすという共通理解のことである。』とまとめていただいた<sup>2)</sup>。制御不能なヒューマンファクターによる揺らぎが起きても事故とならないように組織要因や環境をタイトに制御できるのが安

全文化であるとの事だった。講演では安全文化の欠如による事故事例の紹介もあり理解が深まったが、では具体的にはどうすれば良いのかということが課題としてでてきた。ここで安全文化を阻害する色々な阻害要因が文化としてあることが紹介された。例えば「学習された無力感」(状況を変えようとする努力が無駄なことを知ってしまう(諦め)、問題を乗り越え、目標にいたろうとするエネルギーが枯渇してしまう(無力感))や「反復される不安回避」(以前成功した安全対策は儀式的に反復される(マンネリ)、新しい対策でないと解決しない新しい不安原因があるとは知りたくない(守旧))などが例示されたが、こちらはすんなりと理解できたのは実体験として経験済みだからかも知れない。安全文化を阻害する文化としての阻害要因には、たとえば事故分析に関しては規制値を満足させる原因、対策の立てやすい原因、管理責任に及ばない原因、内部理論ですむ原因をあげ真の原因追求をしない文化がある。安全活動に関しては前例踏襲のマンネリ化、形式主義、多忙理由の現場任せ、精神主義、横並び、他人事主義、対策は何でも教育でという教育主義などが挙げられている。結局、安全文化の構築には安全文化を阻害する文化としてある各種の阻害要因を見つけ出し、業務の改善活動を通して取り除けば良いのだという理解に落ち着いた。

### 放射線安全規制

IAEA(国際原子力機関)はセーフティーカルチャーとして安全文化を「安全の課題が、全てに優先し、その重要度にふさわしい関心が確実に払われるよう促す、管理機能と個人態度の集まり」と定義している<sup>3)</sup>。これを受け安全文化の構築として原子力安全白書では次のようにまとめている<sup>4)</sup>。

- ① 第1線の現場の人間が誇りと責任感を持って仕事に取り組める組織文化が形成されていること。
- ② 各事業者のトップマネジメントのコミットメントが絶対に必要であることが認識されること。
- ③ 現場とトップマネジメントを含めた管理層、ベテランと若手など、異なる組織またはグループ間で、意思疎通を目指した忌憚のない「対話」が重要。
- ④ 安全文化の劣化を防ぐためには、組織とそこに

属する個人が「常に問いかける姿勢」を保持することが重要。

改正法令では我が国の放射線規制当局は現状を安全文化の欠如した状態と位置づけ、IAEAの要求を取り入れる形で安全文化への取り組みを改正法令に組み込んでいる。IAEA基本安全原則の原則1(安全に対する責任)では「安全のための一義的な責任は、放射線リスクを生じる施設と活動に責任を負う個人または組織が負わなければならない。」とある。法令に事業者責務を取り入れただけで②のトップマネジメントのコミットメントがすぐに実現できるとは思えないが、基本安全原則の原則1にある重い責任が課されていることの認識を時間をかけても広げていくことが重要であろうと思う。業務の改善は安全文化の構築の①～④の全てに関係する重要な項目だと思うが、具体的な手段や方法は全て事業者に任されている。規制による手段では対応できない安全文化の構築については自主的に事業者側で対応することを期待されていることになるが、これは大原總一郎の生産性を化学反応にたとえた「攪拌することで反応を充実させる」やり方と同じ方法かも知れない。IAEA基本安全原則の原則2(政府の役割)では「独立した規制機関を含む安全のための効果的な法令上及び行政上の枠組みが定められ、維持されなければならない。」とある。著者には我が国の放射線規制機関である原子力規制庁は原則2で求められている「政府の役割」を果たそうとしている姿勢を十分見てとることができる。何れにせよ原子力規制庁は独立的立場から基本的な考え方を常に発信し続けており、安全文化の構築の一翼を担う役割を果たしていることがうかがえる。

### 主任者の職務

法第36条には「放射線取扱主任者は誠実にその職務を遂行しなければならない。」とある。法律に定められる規定としては特異な文章であるが、別の見方をすれば主任者に要求すべき事項はこれだけで良いのではとも言える。誠実に職務を遂行できれば業務の改善でも安全文化の構築でも難しい事ではないと思われる。誠実な対応には誠実な答えが返ってくるのが期待できる。そのような取り組みによってしか良い仕事は生まれえないことは自明である。組

織の中で仕事をしていると「学習された無力感」や「反復される不安回避」といった状況に陥る事もあるであろうが、これらの阻害要因を克服するにはやはり誠実に職務を遂行することしかない。我が国では真面目に実直に仕事に当たるのは当たり前のように考えられているが、これは我が国ではすでにある程度の安全文化が構築されている結果とも言える。

安全文化の構築について調べている時、次の言葉に出会った<sup>5)</sup>。『安全文化の構築においては個人の役割が重要視されている。これは「安全文化で取り上げられる事項は、目に見えるか、目に見えないか、よほど注意しなければ見逃すようなことなのだ。ちょっとした兆候も見逃さないように、観察し、注意する習慣の人でなければ安全文化はよく理解できないかもしれない。その感性や意識を備え、行動を起こすのは個人である。安全文化が個人の役割を重要とするのはそのためだとわかる。』（杉本泰治）』この注意深い観察者となることを勧める文章をここで紹介するのは、この言葉も誠実に職務を遂行すべきという主任者の義務を別の表現で言い表したものと筆者は理解したからである。安全文化を阻害する文化にある阻害要因は注意深い観察者でないと見逃してしまいますよ。そのためには感性や意識を備え、行動を起こす誠実な職務の遂行者となる事が必要ですよとこの言葉は訴えているように思える。

#### 年次大会へのお誘い

本年10月24、25日に令和元年度放射線安全取扱

部会年次大会が倉敷市芸文館で開催される（詳細は[https://www.jrias.or.jp/annual\\_meeting/index.html](https://www.jrias.or.jp/annual_meeting/index.html)を参照）。今回の年次大会は第60回の放射線管理研修会とも位置づけられており節目となる大会である。そこで今年の大会のテーマを「現在と過去を整理するのは、未来のためだ」とし、準備を進めている。化学反応を進めるためには攪拌することが必要であるし、安全文化を阻害する文化を克服するには業務の改善を考える必要がある。そのためには注意深い観察者となるべきという。原子力規制庁は真摯に政府の役割を果たしている。そこで主任者である我々はどう行動すべきかを、この機会に倉敷に集まって議論していただければ幸いである。

#### 参考文献

- 1) 「大原孫三郎・総一郎研究会」基調講演別冊資料 テーマ：「社内報巻頭言から読み解く大原総一郎」和久井康明
- 2) 第24回中国・四国支部研修会テキスト 公益社団法人日本アイソトープ協会放射線安全取扱部会中国・四国支部 平成30年9月14日
- 3) IAEA 安全基準（人と環境を防護するために）基本安全原則 安全原則 No.SF-1 国際原子力機関 2008年12月独立行政法人 原子力安全基盤機構
- 4) 平成17年版 原子力白書より（[http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo\\_3491124\\_po\\_01\\_hen\\_matome.pdf?contentNo=6&alternativeNo=](http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_3491124_po_01_hen_matome.pdf?contentNo=6&alternativeNo=)）
- 5) 日本技術士会「（独立行政法人 原子力安全基盤機構）平成22年度原子力安全規制技術者のための技術者倫理研修の実施業務成果報告書」46頁（2011）、杉本泰治他

# 平成30年度放射線安全取扱部会年次大会 (第59回放射線管理研修会) 概要報告

## 平成30年度放射線安全取扱部会年次大会実行委員会

### はじめに

テーマ「久待扶搖萬里風（ひさしくまつふようばんりのかぜ）、平成の終わりに」を掲げ、平成30年度放射線安全取扱部会年次大会（第59回放射線管理研修会）は杜の都・仙台で平成30年10月25、26日の2日間、仙台銀行ホール イズミティ21を会場として開催されました。東北の秋らしい気持ちの良い好天にも恵まれて、参加者は計342名と、多数の方々にご参加いただきました。ご参加いただいた方々に感謝申し上げます。

テーマに表すとおり、今回が平成最後の年次大会です。テーマの前半部分「久待扶搖萬里風」は、仙台を代表する戦国武将・伊達政宗が、戦の前に大きく羽ばたくつむじ風をじっと待つ気持ちを詠った漢詩からいただきました。彼が安土桃山時代を終え、江戸時代に切り替わるとき、今の我々と同じような気持ちを抱いていたのかもしれませんが。本大会では平成を振り返り、次の元号に向けて未来を感じられる大会を目指してプログラムを編成いたしました。プログラムの詳細は各概要報告をご覧ください。

本大会では地味ながら新しい試みをいくつか行いました。メインホールの大会横断幕・垂れ幕を、印刷をやめて、プロジェクターで映写しました（写真1）。もちろん、それなりの機材は必要ですが、印刷代の節約ができ、直前まで修正が可能という利点があります。また、交流会では恒例となっていた出し物の代わりに、交流会をポスター会場と同一として、交流会参加者にポスターの審査をしていただきました。本大会でもう1つ特筆させていただきたいのが、イベントとして10月24日に開催した福島第一原子力発電所の見学会です。仙台駅を午前9時には出発しますので、遠方の方には難しい日程だったのにもかかわらず、全国から参加者が集まってきました。あの事故から7年半経過し、事故直後と

は大きく異なる状況となりました。今の福島第一原子力発電所を見学する機会を提供できたのは良かったと思っております。

本大会の運営は実行委員の皆様のご尽力、協賛企業のご支援がなければ成り立ちませんでした。この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

（渡部浩司（実行委員長））

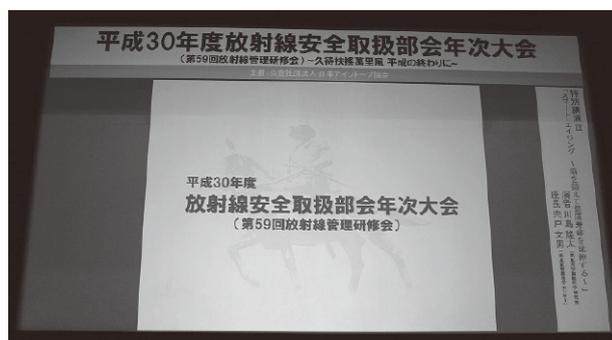


写真1 会場大ホール・スクリーン



写真2 平成30年度功勞表彰受賞者

（左より野村貴美氏、稲波 修氏、八木直樹氏、上義義朋部会長）

## 主任者コーナー

## 特別講演Ⅰ

## 「放射線障害防止法関係の最近の動向」

(原子力規制庁 鶴園孝夫氏)

毎年恒例になっている規制庁の特別講演ですが、今回は2018年7月に赴任したばかりの鶴園孝夫氏をお招きして、放射線規制の最近の動向に関する講演をしていただきました。放射線障害防止法の改正に関わる話も当然ありましたが、既に各地で法改正の説明会を実施済みであるため、法改正に焦点をあてた説明よりは、立入検査の実施状況等のお話がメインでした。毎年、250件程度の立入検査を実施していますが、平成29年度は医療機関が110件、民間機関が102件、教育機関が23件、研究機関が17件という内訳でした。不備を指摘されたのが9.4%で、最も指摘件数が多かったのが記帳の不備です。

今回の法改正で記帳項目が増えたことに関して注意喚起がございました。2018年4月1日から、教育訓練の各項目の時間数と、測定値が限度値以下であることの確認方法及び確認した者の氏名を記載する必要があります。

最近の事故等発生状況の報告がございました。平成30年度は「紛失・誤廃棄・盗取」が3件、「汚染・漏えい」が2件とのことです。

最後に、緊急時における連絡について、フローチャートをもとに説明いただきました。

鶴園氏はまだ赴任したばかりとのことですので、初顔合わせの会員の方もいらしたかと思います。放射線規制は、その対象が幅広い分野にまたがっており、規制する側と規制される側の絶妙なバランスが重要となります。本年次大会をとおしてお互いに認

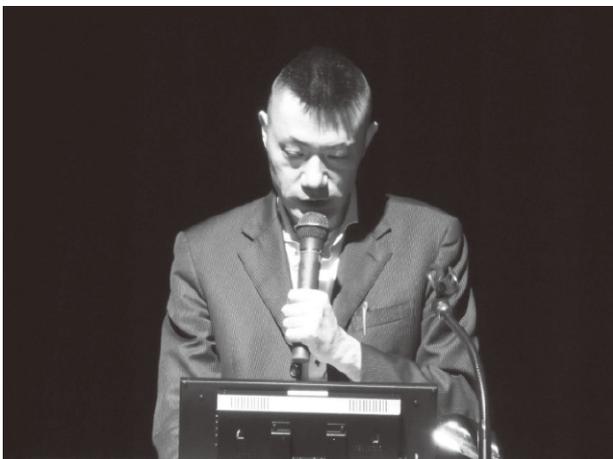


写真3 特別講演Ⅰ(鶴園孝夫氏)

識する良い機会だったのではないのでしょうか。今回発表されたスライドはあらかじめ送っていただき、要旨集に掲載させていただきました。既に本読者にとってはご存知の内容がほとんどかと思いますが、改めて自施設の状況をご確認ください。

(渡部浩司)

## 特別講演Ⅱ

## 「東日本大震災の教訓と巨大災害への備え」

(東北大学災害科学国際研究所 越村俊一氏)

越村俊一先生は、東北大学災害科学国際研究所にて研究・教育に携わっておられ、また、津波浸水予測の業務を実施する(株)RTi-castを2018年3月に設立しファウンダー・CTOとしてご活躍されている。主な研究テーマとしては、次世代津波数値シミュレーションの開発やリモートセンシングによる災害の被害把握手法等があり、我が国における災害リスク研究の第一人者のお一人である。本講演では、2011年東北地方太平洋沖地震津波災害時における事例から、社会全体として津波災害を乗り越えていくための教訓等について講演いただいた。以下にその概要を紹介する。

2011年東北地方太平洋沖地震津波災害では、18,000人を超える尊い命が失われ、経済的な損害も約25兆円に及んだ。2011年東北地方太平洋沖地震津波のピークは1896年明治三陸津波のピークと同程度であるが、千葉県までの広範囲に波及し影響を与えたことが特徴的である。仙台市の内陸には約4kmまで津波が遡上した。

仙台平野では、2,000年前や、869年(貞観津波)にも2011年と同程度まで内陸に浸水していたと考えられ、約1,000年周期で同程度の津波が発生していた可能性が高い。

津波災害の特徴としては、地震は局所的であるが、津波には国境がないことが挙げられる。チリ地震の際には、体感する地震はなかったが、太平洋を横断して津波が宮城県や岩手県等に到達し太平洋沿岸各地に被害を与えた。また、津波は地震以外でも地すべりでも発生することが分かっている。

2011年東北地方太平洋沖地震津波の際の浸水深と建物の流失率を調べてみると、浸水深2mを超えると建物は浮力で浮き上がり流出し、4mで約40%、6mで約80%の建物が流失してしまうことが

分かった。また、自動車はタイヤの浸水高さで浮き上がって流され、避難路は渋滞で身動きできなくなるため、自動車での津波からの避難は危険である。津波は複合災害であり、瓦礫を巻き込み粘性が高く、気仙沼では重油が漏れ火災が発生した。陸上では約25 km/hで津波が遡上し、これは原付バイクくらいのスピードである。

津波による浸水被害は、シミュレーションにより、船舶が流される様についても精度よく予測が可能である。ただし、火災は予測が難しく、経験則によるのが実状である。

津波に対する対策としては、

- ・数十年～百数十年に1度発生するような規模の津波に対しては、海岸堤防等により、人命・財産を守る（津波防護レベル（レベル1））
- ・2011年東北地方太平洋沖地震津波のように千年に1度発生するような最大クラスの津波に対しては、県道かさ上げや防災林等により、人命を守り、建物被害を拡大防止し復旧できるようなあらゆる対策（ハード、ソフト）を講じる（津波減災レベル（レベル2））

といった規模に応じた対策をすべきである。

津波の予想は、断層を観測し断層破壊のシミュレーションにより行われており、地震が発生してから約3分を目標に、大津波警報等が発表される。限られた時間の中での予測であり信頼性には限界がある。津波警報等の情報の受け手としては、この点について留意しなければならない。

災害に強い社会を作っていくには、過去に発生した災害の教訓を後世に継承していくことが重要である。例えば、釜石市では、1933年の昭和三陸大津波後、高地に住宅を移転するが、チリ津波後に作られた防潮堤の完成・かさ上げを契機に低地にも住むようになった。その結果、2011年東北地方太平洋沖地震津波では、

- ・昭和三陸大津波を経験した高台の94歳：不便だけど避難逃れた。
- ・怖さ聞いて育った高台の70歳：家族の取り決め守った。
- ・次の世代低地の44歳：来るわけないと思った。

といった反応の差が現れている。

災害に強い社会を作っていくには、構造物（ハード）にのみ頼るのではなく、私たち一人ひとりの日



写真4 特別講演II（越村俊一氏）

ごろの心構え、災害の経験を次の世代に確実に継承していくことが大切であると心に沁みのご講演であった。また、放射性同位元素等の安全取扱いに携わる私たちは、トラブルや失敗事例等のネガティブな情報も含め、次世代に技術継承していかなければならないと感じた。

（森山竜也）

### 特別講演III

「スマート・エイジング～脳を鍛えて健康寿命を延伸する～」

（東北大学加齢医学研究所 川島隆太氏）

高齢化社会に向かう現代の重要な課題である「加齢・老化」に関する話題について、東北大学加齢研の川島隆太教授からご講演をいただきました。川島教授は、加齢現象を老化やアンチエイジングといった概念ではなく、加齢現象をスマートエイジングと表現し、加齢は成長であり、人間の発達である、と考えるのが妥当であると説明しています。

1980～90年代のPETによる研究の中から、学習・判断等にとって重要な脳の部位である前頭前野の機能がスマートエイジングにとって重要な位置づけを持つことを突き止め、「認知症ゼロ社会実現のために」東北大学スマート・エイジング学際重点研究センターを立ち上げ、研究を推進してきています。

彼が提唱した「脳トレ」が2000年代に爆発的な普及をみましたが、その原点は、PETでの脳内の循環代謝の変化を画像化した研究にあったようです。「コンピュータゲーム」をしている状態よりも、「足し算を一生懸命速く行う」ことの方が脳の働きはよ

## 主任者コーナー

り活性化されることをPET画像で確認できることを呈示してくれました。一連の研究成果から、加齢に伴って起こってくることは、記憶できる量が減ることであり、これを認知トレーニングで改善することが重要なポイントであるとしています。

川島先生は会場の聴衆に対して、1～120まで小声で数え、数え終わったら、再度、スライドの画面を見るように、とテストを課し、年代によって数えるスピードが違うことを実感させてくれました。

単純なことのように見えますが、単純計算や音読による情報処理速度訓練は重要で、この認知トレーニングとしてゲームソフト(任天堂の脳を鍛える一人のDSトレーニング等)を利用したり、ドリル(くもん出版等)を利用することが訓練になることを提唱しています。これらのソフトやドリルが爆発的に売りあげて、この資金で加齢研にブレイン・ダイナミクス研究棟をはじめとする研究棟の新設を行っているようです。

次に聴衆に課せられた課題は、「鬼トレ」と称される認知トレーニングでした。「3+2」は、といった簡単な足し算を続けることですが、スライドに呈示された2つ前の計算を思い出してそれに答えるのですが、これが、大変難しく、認知トレーニングとして効果があるとのことでした。

また、認知トレーニングの応用例として、高齢者の安全運転技術向上を目指して、安全運転脳トレを開発し、仙台放送と共に安全運転脳トレの効果検証を行っていることを示されました。

更に、「スマホの恐怖」として、平成25年度仙台市生活・学習状況調査の結果を示されました。中学1～3年生22,390名を調査解析し、①数学の点数がよかった順に、家で1時間勉強する・家でスマホしない(72点)、②家で勉強しない・家でスマホしない(63点)、③家で1時間勉強する・家で3時間スマホする(61点)、④家で勉強しない・家で3時間スマホする(54点)、という結果で、家でスマホを3時間することの問題点が明らかになったと報告しています。

この結果を受けて、平成27年度仙台市生活・学習状況調査として、小学6年～中学3年生32,260名の調査結果では、スマホ使用時間が長くなると、数学以外にも、国語・理科・社会のいずれの科目も平均点が減少していること、LINE等使用時間では、1



写真5 特別講演Ⅲ(川島隆太氏)

時間未満でも使用すると平均点が減少し、使用時間が長くなるにつれ、平均点が減少するというデータが得られたことを示されました。

最後に、現在進行中の研究として、作業中に前頭前野の活動度をモニターする道具を開発し、ベンチャー企業として立ち上げていることを話してくれました。(株)NeU(<http://neu-brains.co.jp/>)で、CTOを兼務しているとのことで、XB-01という超小型脳活動計測装置を額に取り付け、リアルタイムに脳活動を可視化、認知機能トレーニングの効果を確認しながら、トレーニングできるようなデバイスを開発中で、年内には発売とのことでした。測定法等の詳細は、企業秘密とのことですが、近赤外線による血流量の変化を捉えているようであり、本人が認知機能の変化を確認しながら、トレーニングを行うという方法で更に研究の幅が広がるデバイスで、「認知症ゼロ社会実現のために」今後の研究成果が期待できると、講演を締めくくっていました。

(宍戸文男)

## シンポジウムI

## 「新しい放射線安全管理のフレームワークに向けて」

本シンポジウムは、法令改正対応、拠点化構想、知識の伝承等、放射線取扱主任者と放射線施設を取り巻く諸課題について、情報と問題意識の共有化を図るために企画専門委員会からの提案で実施された。

まず、産業医科大学アイソトープ研究センターの馬田敏幸氏より「予防規程のプラクティス」と題して、予防規程に定めるべき事項の「共通要項」及び



写真6 シンポジウムⅠ（左より齋藤氏、吉村氏、久保氏、馬田氏）

教育訓練の条項についての検討方法や改正案が紹介された。実態に合った予防規程を作成することが重要であり、主任者が管理しやすい形に予防規程を変えるチャンスであるとの考え方が示された。

次に北海道大学安全衛生本部の久保直樹氏より「教育訓練のプラクティス」と題して、北海道大学で実施されている教育訓練について紹介された。北海道大学では e-learning を併用した教育訓練が実施されており、動画コンテンツと理解度を確認するテストが行われている。e-learning での教育訓練の課題の1つである受講時間数の保証については、現段階では1つの会場で端末を操作し受講させることで受講時間数を確認している事が紹介された。

「非密封放射線施設の拠点化」については、大阪大学放射線科学基盤機構附属ラジオアイソトープ総合センターの吉村 崇氏より紹介された。日本学術会議の提言として出された「大学等における非密封放射性同位元素使用施設の拠点化について」で示される拠点化構想について説明があり、施設の老朽化や予算・人員の不足等、現在の非密封 RI 施設が懸念事項を抱える一方で、放射線利用の経済規模は大きく特に医療分野でニーズがあることが紹介された。拠点以外の施設を廃止するのではなく、必要であり、なおかつ予算や人員面で維持可能な施設は継続すべきと考え、検討が進められていること、また、非密封 RI を使う人材を育成し、絶やしてはいけないという拠点化についての方向性が示された。

最後に企画専門委員会で活動を行っている「放射線施設・設備に関する知識の伝承」について筆者である弘前大学アイソトープ総合実験室の齋藤美希より紹介させていただいた。ベテランから若手への知識の伝承のために既に分科会の活動が開始されてい

る旨、今回新たに放射線施設・設備等のハード面についての知識を伝承するべく IsotopeNews 誌の主任者コーナーで平成30年10月号から連載が始まる旨の説明があり、参加者へ意見募集を呼びかけた。

最後に、パネリストが登壇し、企画専門委員長である長崎大学の松田尚樹氏をファシリテーターとして各テーマについて討論が行われ、最後に原子力規制庁斎藤雅弘氏からご意見をいただいた。

（齋藤美希）

## シンポジウムⅡ

### ～平成を振り返る～「福島原発事故から7年以上経過した福島の今」

平成を語る上で、福島第一原発の事故の影響はあまりにも大きな事故であり、今後も廃炉作業と同時に環境や社会への影響評価についても引き続き大きな課題である。また、事故後7年以上過ぎ、全国的に取り上げられる機会も少なくなり、風化が懸念される一方、福島県産品への風評はまだ十分に払拭されていないといわれている。本シンポジウムは、福島の一線の現場で携わっている諸氏にご講演をお願いし、それぞれの状況の報告を受けながら、今後の課題について考える機会になればと企画されたものである。

初めに東京電力ホールディングス(株)の高橋邦明氏から「福島第一原子力発電所の廃炉の現状」と題し、各号機の現状等について報告された。事故当時、運転休止中であった4号機の使用済み核燃料の回収は終わったが、運転中であった1～3号機の使用済み核燃料は未回収で、建屋爆発時のガレキや高放射線量の環境での作業であり、困難を伴いながらも安全対策を講じながら進めていることが示された。また、汚染水の発生メカニズムや発生量の低減対策の説明があり、処理した汚染水による原子炉循環冷却により、各号機共に冷温停止状態を継続していることが示された。その他、労働環境の改善にも触れ、現在でも4,000人以上の作業者が働いており、事故当時は全面マスク、タイベックスという作業服から、現在では構内の96%のエリアで一般服の作業が可能となったことが示された。廃炉までは数十年という長い工程でデブリの取り出し等多くの難題を抱える中、安全を第一に一歩一歩進めていることが報告された。

## 主任者コーナー



写真7 シンポジウムⅡ（高橋邦明氏）



写真8 シンポジウムⅡ（和田敏裕氏）



写真9 シンポジウムⅡ（原田徳仁氏）

次に、福島大学環境放射能研究所の和田敏裕氏から「福島県の実産物の放射能汚染の現状と沿岸漁業の復興状況」と題し報告があり、はじめに親潮と黒潮が会う震災前の豊かな福島県沖の漁場の様子と震災後7年間の水産関連施設の復興状況が紹介された。また、福島第一原発の事故により休漁を余儀なくされたが、継続的に行われた水産生物等の放射性Cs等のモニタリングの調査結果が報告され、その結果によれば、事故直後には基準値を上回る検体が多く確認されたが、その後、基準値を上回る検体は徐々に少なくなり、2015年4月以降は、基準値を超える検体は検出されていない。出荷制限魚種も大

幅に減少し、安全は確保されているものの、漁獲量は震災前のまだ約13%に止まっており、今後は風評被害対策とともに流通販路の再構築や資源管理を考慮した漁獲手法の検討が重要と結ばれた。

最後に、福島県富岡町の前田徳仁氏から「全町民避難から復興へ」と題し、震災前の町の概況と共に避難の現状等が報告された。2017年4月に町内の一部の避難指示解除がなされるまでの復興に向けた町の取り組みの成果が紹介される一方、帰還する住民が少ない現状や時間が止まったままの帰還困難区域の現状等今後の厳しい課題にも触れながらも、将来の全町避難解除と新しいまちづくりに向け確実に前進していくという町の姿勢が強調された。

3氏の発表後十分な質問時間が取れなかったが、参加者の皆様が、福島の今について考えるきっかけになっていれば幸甚である。

（河津賢澄）

## シンポジウムⅢ

## 「加速器の歩み：最初の一步から次の時代に向けて」

近年、世界的に様々な分野での加速器の利用が広がってきており、新しい加速器の設置に関する話題が挙がることも増えてきている。本シンポジウムでは、平成が終わり新しい元号の時代を迎えるにあたって、本大会の開催地である東北で平成の間利用されてきた加速器に関する講演と、まもなく本大会開催地である仙台市に建設されることが決まった新しい加速器施設に関する講演の、2つの講演が企画された。

最初の講演は岩手医科大学の世良耕一郎氏による「PET用小型サイクロトロンが多分野への応用—国際環境協力研究を中心に—」で、平成2年に岩手県滝沢村に建設された日本アイソトープ協会仁科記念サイクロトロンセンターのサイクロトロンを利用した様々な分野の研究を紹介いただいた。PIXE分析法による様々な試料の分析の話が中心で、特に印象深かったのがアジアでのヒ素等の有害物質による環境汚染の実態調査の話であった。この調査によりまだまだ大きな環境問題がアジアには残っていることが科学的に示されており、大きな国際的社会貢献に加速器が利用されていることに感銘を受けた。なお、このサイクロトロンは平成最後の年である平成31年に廃止されることが決まっている。

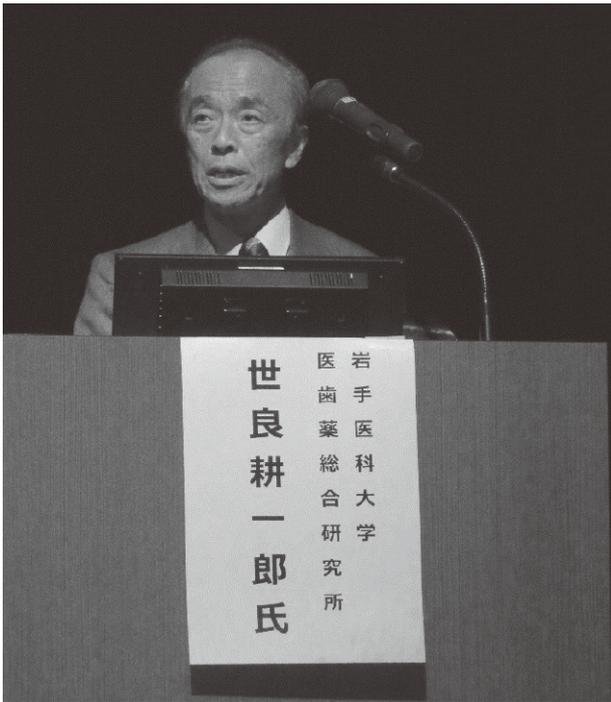


写真10 シンポジウムⅢ (世良耕一郎氏)



写真11 シンポジウムⅢ (高田昌樹氏)

次の講演は、東北大学／(一財)光科学イノベーションセンターの高田昌樹氏による「次世代放射光による創造的復興で未来を拓く」で、東北大学キャンパス内に今後建設されることが決まった次世代放射光施設においてどのような利用が期待されているかについて紹介いただいた。材料科学、医療、生命科学、農水産物や食品の検査等、こちらも多岐にわたる分野への利用が期待される内容であった。また、

この放射光施設の設置による経済波及効果は20年間で約4兆円との数字が示され、2011年の東日本大震災によって未曾有の被害を受けた東北地方の復興という面でも非常に期待されるものであった。

(結城秀行)

### ポスター発表

本年度のポスター発表は交流会会場で開催し、ポスター発表時間のみならず、交流会の間も参加者が自由にポスターを閲覧できるようにした。また交流会参加者の投票によって決定する交流会賞を設けた。交流会会場が決して広い会場ではなかったため、当初は募集件数を30件としていたが最終的には33件の演題が集まった。内訳は施設維持管理・運用・リスクが8件、教育訓練・啓発活動が10件、分科会・委員会・支部活動が6件、震災・地域貢献・環境放射能・その他が9件であった。

発表は偶数番号と奇数番号に分かれそれぞれ30分間ずつ行われたが、中には1時間を通して発表する演者もいたため、ポスターを配置する間隔の狭さと相まって演者の皆さまには窮屈な思いをさせたことをこの場を借りてお詫び申し上げたい。良いように述べさせていただくならば、演者が窮屈な思いをするほど聴講者は多く、随所で活発な意見交換が行われていた(写真12)。

交流会の開会から閉会までの間、交流会参加者の多くが飲み物を片手にポスターを閲覧しており、自身のポスターを見ている人に対して交流会中にも関わらず解説をしてくれる演者も見受けられた。交流会参加者のおおよそ半数が交流会賞選出のための投票を行ってくれた。

審査員12名の採点により最優秀賞1件と優秀賞1件が、交流会参加者による投票により交流会賞1件が選出された。

最優秀賞：「病院での不均等被ばく評価について」

高村 豪 ((一財) 竹田健康財団竹田綜合病院)

優秀賞：「放射性ヨードカプセル内用患者の治療病室における空間線量分布の経時的変化」

門前 暁 (弘前大学)

交流会賞：「RIBF (加速器) の冷却水に関する放射線管理」

向井弘樹 ((国研)理化学研究所)

主任者コーナー



写真12 ポスター発表会場の様子



写真14 相談コーナー



写真13 最優秀賞を受賞し表彰される高村 豪氏（左）

各賞を受賞されたポスターの内容については別項にて受賞者本人より寄稿されているため、そちらに筆を譲りたい。ポスター賞受賞者は閉会式で渡部実行委員長より表彰され、賞状と副賞が授与された(写真13)。今年度はポスター賞に交流会賞を設けたことで、例年よりもじっくりとポスターを閲覧していただくことができ、また交流会の盛り上がりに一役買うことができたのではないかと感じている。最後に、ポスター発表をして下さった皆さまに心から感謝したい。

(浅沼 研)

### 相談コーナー

今大会では、大会1日目(10月25日)の12:00~13:20の80分間、仙台銀行ホール イズミティ21展示室の奥正面に相談コーナーを開設した。相談ブースは、RI供給・廃棄(1ブース)、法令(2ブース)、放射線管理・取扱い(2ブース)の計5ブース設置し、日本アイソトープ協会を始め、法令検討

専門委員会及び各支部から相談員を派遣していただいた。お忙しい中、相談員を快くお引き受けいただいた先生方に深く感謝申し上げます。

相談コーナーを設けた展示室には、ポスター展示や休憩・談話スペースもあり、立ち寄りやすかったのではないかと推測する。

今回、18の方が相談コーナーにお越しになり、35件ほどの相談をいただいた。相談内容は多岐にわたったが、中でも、平成29年4月の法令改正を受け、放射線障害予防規程の変更に関する相談が15件ほど(情報提供、マネジメント層の関与、教育訓練の時間数、等)であった。この他、施設の廃止・変更に関する質問、測定や記帳に関する相談等も受けた。いずれの相談も、放射線取扱主任者等施設に関わる方々が安全性の向上に向けて真摯に考えていることの現れであると感じられた。

年次大会の相談コーナーでは、現場での豊富な経験を持った相談員が、放射性同位元素等に関わる同じ立場の者として一緒に考えて対応している。日ごろの気がかり、気になっていることや問題を払拭できる絶好の場であり、些細なことだとためらわずに気軽に相談していただきたい。

来年の年次大会の折にもたくさんの方々が相談コーナーをご利用いただくことを期待する。

(森山竜也)

### 交流会

本交流会の参加者数は183名となり、定員上限までご参加いただきました。場所は年次大会会場内の展示室を利用し開催されました。この展示室が今回の交流会のミソで、日中はポスター展示を行い、夜



写真15 交流会場内

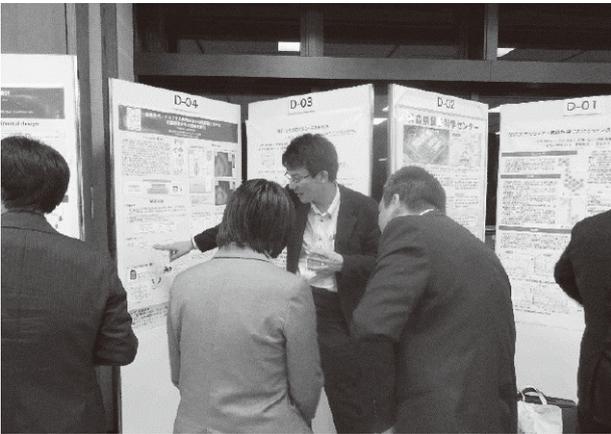


写真16 交流会懇親中

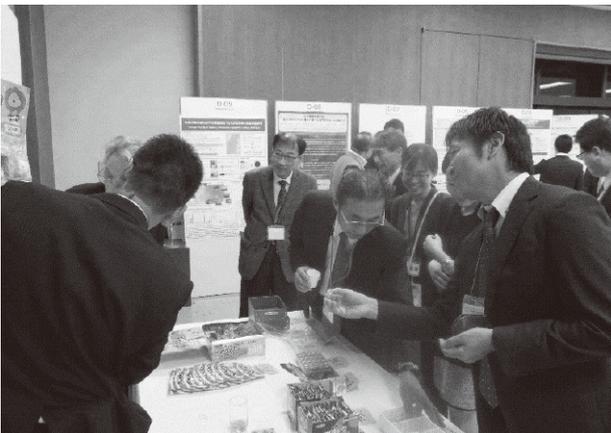


写真17 駄菓子コーナー

にはポスター展示はそのままに交流会場へと衣替えをしました。交流会でもポスターを見ながら参加者の方々が真面目にも楽しく懇親できるスタイルです。渡部浩司実行委員長のご挨拶、上叢義朋部会長の乾杯で交流会がスタートしました。参加者の方々はここで喉を潤し、地元産含む食事をお腹に入れて

和やかな雰囲気となっていました。地元産の食事では、仙台芋煮、牛タン、南蛮味噌（牛タン定食の定番）、しそ巻き、ずんだ餅等、日本酒は東北の数銘柄が置かれました。交流会時間は90分間で、途中ではポスター交流会賞に向けてのポスター発表者によるPRタイムがありました。残念ながら場内から立候補はなく、渡部実行委員長からのご指名で4名の方に熱いPRをしていただきました。会場内では議論で？お酒で？熱くなり、ポスターが…とならないことを祈るばかりでしたが、みなさんお酒に飲まれるような方はおらず、まったくの取り越し苦労でした。会の後半でもポスター前で議論されておられる方もいて勉強させていただきました。会の終わりには、岡山大学 花房直志先生に次回開催のPRをしていただき、日本アイソトープ協会の二ツ川章二理事に最後の締めのご挨拶をいただき、お開きとなりました。お陰さまで盛況に終わることができました。会場内一角には「駄菓子コーナー」を設営しました。1個10円からの駄菓子たちの御代は「東日本大震災への募金」とさせていただき、合計金額は¥10,070-となりました。この募金は「年次大会交流会」名で日本赤十字社を通じて義援金とさせていただきます。ご協力いただきました方々ありがとうございました。

(山口哲郎)

## プレイベント

### 東京電力福島第一原子力発電所視察会

今回の大会では、「プレイベント」として、河津賢澄氏（福島大学）と宍戸文男氏（東北放射線科学センター）が世話人となって下さって福島第一原子力発電所廃炉の現状視察が行われた。

10月24日の朝9時、世話人のお二人を含めて34人が小型の貸切バスで仙台駅東口を出発した。出発前には大会実行委員長の渡部浩司氏が挨拶をされたが、ご自身は翌日からの大会準備のために降りて行かれた。車中では河津氏が配布資料等も使ってお話を下さった。常磐自動車道で福島県内に入ると、放射線量を示すモニタリングポストが道路わきに時折現れた。除染で出た汚染土等を運ぶトラックも多い。更に進むとセイタカアワダチソウの黄色い花が咲きススキやヤナギが茂った土地がしばしば目に入る。原発事故で放棄された田んぼだと伺った。

## 主任者コーナー

富岡インターチェンジで降り、夜ノ森地区の桜並木等を経由して、見学の出発地となる東京電力の「(旧) エネルギー館」に到着した。以前は福島第二原発のPR施設で、「廃炉資料館」として改めて開館するための工事が進められていた。東電の方から福島第一原発の概要の説明を受け、カメラやスマートフォンはここに置いて、東電のバスに乗って国道6号線を北に進み福島第一原発に向かった。帰還困難区域に入ると震災で崩れたまま放置されている店舗が現れ、放棄された田んぼも左右に広がる。国道沿いのモニタリングポストは $1.9\mu\text{Sv/h}$ を表示していた。

福島第一原発に到着して下車すると、持参したメーターが示す値は先のモニタリングポストよりもはるかに低く、よく除染されているのだろうと想像された。「入退域管理棟」では、作業を終えた作業員の方々とすれ違った。我々は1人ずつチェックを受けカードを渡されてゲートを通り、見学者用ベストと警報付個人線量計(APD)を着用して見学用バスに乗車した。途中での下車は無く、すべて車内からの見学である。東電の方から説明を受けながらバスはゆっくり進み、林立する汚染水タンクや多核種除去設備の外観等を眺める。建物内部の様子は写真が示された。1~4号機の原子炉建屋が見渡せる場所等では少し停車した。地下水位制御のためのポンプや凍土壁のための配管、廃棄物の焼却設備や貯蔵庫等、バスが進むと様々な設備が次々に現れ説明を受けた。汚染水の貯蔵に使われたメガフロートは今も港に係留されており、ポンプ車は今も構内に置かれていた。震災時に非常用電源が得られた5号機6号機のの前を通ると、1~4号機との違いについて考えさせられた。

約1時間で元の場所に戻り、見学を終えてAPDが示した値は多くの人が $0\text{ mSv}$ 、一部の人が $0.01\text{ mSv}$ であった。更に汚染検査を受けてから退出し、バスでエネルギー館に戻り東電の方々との質疑応答で終了した。帰路は地域の様子を見ながら一般道を浪江



写真18 旧エネルギー館での概要説明 (東京電力撮影)



写真19 前室が設けられた2号機(左)とドーム型天井が設けられた3号機 (東京電力撮影)

インターチェンジまで行き、仙台に戻った。

見学では、建物の内部や実際に作業をしている様子を見ることができないのが残念ではあるが、廃炉に向けての容易ではない道を莫大な労力をかけて進んでいることを実感した。その労力と、それ以上に人々が事故により受けた影響を考えると、どうしてこんなことになってしまったのかという悔しさを強く感じざるを得ない。

世話人のお二人、プレイベントを企画し下見等にも行って下さった大会実行委員の方々に深く感謝します。

(猿渡英之 (宮城教育大学))

## ★「放射線取扱主任者試験 問題と解答例」を協会ホームページにて公開中★

これまで放射線取扱主任者試験の問題と解答例はIsotope News誌1～3月号に掲載しておりましたが、平成28～30年8月に実施したものは協会ホームページにてPDFデータを公開中です。試験勉強の際にぜひご活用ください！

### ■公開内容

- 「第61回 第1種放射線取扱主任者試験 問題と解答例」(平成28年8月24～25日実施)
- 「第62回 第1種放射線取扱主任者試験 問題と解答例」(平成29年8月23～24日実施)
- 「第63回 第1種放射線取扱主任者試験 問題と解答例」(平成30年8月22～23日実施)
- 「第58回 第2種放射線取扱主任者試験 問題と解答例」(平成28年8月26日実施)
- 「第59回 第2種放射線取扱主任者試験 問題と解答例」(平成29年8月25日実施)
- 「第60回 第2種放射線取扱主任者試験 問題と解答例」(平成30年8月24日実施)

### ■公開サイト

ホーム (<https://www.jrias.or.jp/>) > 協会を知る > 協会の活動成果を知る > 放射線安全取扱部会 (<https://www.jrias.or.jp/report/cat3/list.html>)

※ホームページの“会員マイページ”では2001年1月号からのIsotope Newsが全文公開中です。平成12～27年の「問題と解答例」はそこからダウンロードが可能です。



## 主任者の“わ”

～集まって(輪), 話し合い(話), 協力し合う(和)～

放射線安全取扱部会広報専門委員会では、部会員の方の活動を紹介して協力・支援の輪を広げ、主任者が、集まって(輪), 話し合い(話), 協力し合う(和)場として、「主任者の“わ”」というコーナーを新設することいたしました。部会員の個人的な活動を共有化し、協力、コミュニケーションにつながる場をイメージしています。積極的な情報発信・ご利用をよろしくお願いいたします。

### ○掲載情報募集中

放射線の安全取扱に関する部会員個人の活動や協力者の募集などの情報を掲載します。

下記お問合せ先までお気軽にご相談ください。偶数月15日締切、翌々月以降の偶数月に掲載です。なお掲載の可否については、事務局にて判断させていただきます。あらかじめご了承ください。

### ○掲載内容について

主催者様からの情報に基づき作成しております。特に明記がない限り、当部会の関与するものではありません。詳細は、直接、連絡先へお問合せください。

### ○お問合せ先

放射線安全取扱部会事務局 [gakujutsu@jrias.or.jp](mailto:gakujutsu@jrias.or.jp)

掲載希望の旨、ご連絡ください。申請書をお送りいたします。

# 入会のご案内

## 会員の特典

- Isotope News（広報誌）購読料無料
- RADIOISOTOPES（電子版）閲覧（無料）※<sup>1</sup>
- 出版物（当協会発行書籍）1割引
- 研修会・勉強会※<sup>2</sup> 受講料割引 など※<sup>3</sup>

※<sup>1</sup> 協会ホームページの会員専用ページ（マイページ）に2016年1月号から公開しています。

※<sup>2</sup> 一部の講習は除きます。

※<sup>3</sup> そのほかの特典は当協会ホームページでご案内しています。

こんな方にお勧めします。

- アイソトープ・放射線を取り扱われる方
- 放射線安全管理に携わっている方
- アイソトープ利用・安全管理にご関心をお持ちの方
- 学生でアイソトープ・放射線に興味をお持ちの方

## 入会金及び会費（不課税）

|       | 入会金     | 年会費     |
|-------|---------|---------|
| 個人正会員 | 1,000円  | 4,000円  |
| 団体正会員 | 10,000円 | 27,000円 |
| 賛助会員  | 20,000円 | 81,000円 |
| 学生会員  | なし      | 1,000円  |

申込方法はホームページでご案内しています。

👉 <https://www.jrias.or.jp>

問合先：日本アイソトープ協会 会員窓口

E-mail：[jria-post@bunken.co.jp](mailto:jria-post@bunken.co.jp)

日本アイソトープ協会は、国民の皆様に安心してアイソトープをご利用いただけるよう供給から廃棄まで一貫した活動を展開しております。

協会の事業にご賛同いただき、一人でも多くの方のご入会を心よりお待ちしております。