

PRC 2015年製薬放射線研修会：広島 (第17回製薬放射線コンファレンス総会)

「広島で放射線を振り返る」
～こちらRIよろず相談所

概要報告

開催日：2015年6月25日（26日見学会）

会場：広島市文化交流会館（旧 厚生年金会館）

主催：製薬放射線コンファレンス

掲載目次

(表題をクリックするとジャンプします)

第 17 回製薬放射線コンファレンス総会

2015 年 製薬放射線研修会

特別講演 1

【演題】「放射線障害防止法の最近の動向」

【講師】中村有夫 氏 (原子力規制庁放射線規制室)



特別講演 2

【演題】「放射線災害復興のグローバルリーダーを育成する広島大学の取組み」

【講師】中島 寛 氏 (広島大学)



特別講演 3

【演題】「低線量放射線の健康影響と医療応用」

【講師】山岡聖典 氏 (岡山大学)



座談会

【演題】「製薬放射線施設の現状と課題」



交流会

広島市文化交流会館 「ルミエール」



施設見学会

放射線影響研究所 広島研究所
広島平和記念資料館



第 17 回

製薬放射線コンファレンス総会



1-1 活動概要

1) 平成 26 年度 PRC 活動概要報告 大河原



2) 教育訓練等（PRC 放射線出張授業） 川村



1-2 2014（平成 26）年度会計報告および 2015（平成 27）年度事業計画案・予算 2014 年度会計報告 平田



2014 年度会計監査報告 矢鋪



2015 年度事業計画案・予算 大河原



特別講演 1 「放射線障害防止法の最近の動向」

原子力規制委員会 放射線規制室 中村有夫氏



放射線管理の監督官庁が文部科学省から原子力規制委員会に移行し、今年で 3 年目を迎えた。従って PRC 研修会で迎えた原子力規制委員会からの講師の方も今年で 3 人目となったが、今年は製薬部門担当の中村有夫濃度確認専門官に講師役を担っていただき、講演を実施した。中村氏は放射性廃棄物の封じ込め技術の研究をバックグラウンドに持つ方で、スライドの構成や話し方が明快で、非常に聞きやすい講演であったことをまずご報告申し上げたい。講演は、「1. 最近の事故・トラブル事例」、「2. 立入検査の実施状況等」、「3. 安全文化の醸成に向けて」、「4. 廃止等の措置」、「5. 放射線発生装置使用施設の廃止」の 5 つの内容で行われた。

事故トラブル事例で我々 PRC 会員の参考になりそうな事例は、平成 26 年 4 月に起きたある大学での実験サンプルの管理区域外実験室への持ち出しだろう。実際に筆者も立入前教育で「例え BG レベルと同じカウントのサンプルでも、管理区域外には持ち出せない」との話をすると、「えっ！ そうなの？」という顔をされることが何度かあった。研究者から見れば不可解なルールと映るのは仕方がないことだが、徹底しなければならぬと再認識させられる事例であった。

立入検査の実施状況については、年間約 200 事業所を計画立てて検査していることが紹介された。検査官にも限りがあるので、週に 1 回は担当し、2 人 1 組で 1 日 1 件～2 件検査するそうである。なかなか大変な仕事で頭が下がる思いだが、それでも計画対象に入れるのは、前回検査から 10 年以上経過した事業所とのことであった。となると立入検査は 10 年に 1 回の頻度か？との質問が会場から出たが、ケースバイケースとの回答であった。やはり常日頃の準備が大切である。また帳簿の不備や健診記録の不備が指摘されるケースが多く、より心して管理に取り組んでいただきたいとのことであった。

安全文化の醸成については、我々にとって耳の痛い話もあった。特に法令の理解が不十分で、何でも規制室に問い合わせしてくる管理者がいることは、放射線規制室も辟易しているようであった。このような事業所は安全文化を議論する以前の問題とまで示されていたが、規模の小さい事業所は仕方のない部分もあるのでは？と感じた。そういった意味では PRC のように、会員間の情報交換や相談事を密に行える会は存在意義があると思える。我々 PRC 会員の中ではそのようなケースがないように心掛けたい。

その他の内容については紙面の都合上割愛するが、座長を昨年に続き 2 年連続で引き受けていただいた千代田テクノルの遠藤正志氏の経験豊かな手腕のおかげもあり、非常に有意義な講演であったことを最後に記し、お二人への感謝の言葉とさせていただきます。

堀越研一 記

特別講演 2 「放射線災害復興のグローバルリーダーを育成する広島大学の取り組み」

広島大学自然科学研究支援センター 中島 寛 氏



文部科学省が2011年から始めた博士課程リーディングプログラムの枠組の中で広島大学の「フェニックスリーダー育成プログラム」が採択され、参加学生は1学年10名で、今年が4年目とのことでした。このフェニックスリーダーとは、幅広い学際的な知識を基盤として放射線災害に適切に対応し、明確な理念の下で復興を指導できる判断力と行動力を有した、国際的に活躍できるグローバルリーダーな

のだそうです。初めは、ちょっと仰々しいお題目に思える字句の羅列に見えたのですが、講演の中で、実際に真面目に真剣に取り組んでいる内容を切々と説明され、驚きと尊敬の念に変わって行きました。中でも一番驚いたのは、このプログラムに参加された学生さんたちが、並行して学内の大学院の1つに所属し、そこを卒業しなければならないということでした。

カリキュラムは、放射線災害復興に求められる学際的な知識を習得し活用する学際力、ビジョンを提示して実現できるマネジメント力、さらに国境を越えて活躍できる国際力に焦点を当てて構成され、机上の学習だけに留まらず、このプログラムのために新設したヒロシマ・フェニックストレーニングセンターでの放射線計測や被ばくの疫学演習、フィールドワーク、さらには福島県立医大やIAEAなどの国内外の関係機関でのインターンシップや国際シンポジウムも実施されています。そして、すべてに渡りレポート提出や試験が科せられ、審査されるそうです。しかも、実践的な語学力を身につけるために、全て英語で行うとのことでした。繰返しになりますが、こんな盛りだくさんのカリキュラムを通常の大学院カリキュラムに加えて実行するのは、自分には到底できないと感じた次第です。一方で、このプログラムに参加して頑張っている学生さんたちが、社会に出て活躍できる場がどのくらい整備されているのか（これから整備されて行くのか）は、大いに気になるところです。

戦後70年の今年、1945年の原爆投下による大量放射線被ばくを経験した広島で取り組んでいる教育システムの話はとても感慨深いものでした。未曾有の大震災と言われる東日本大震災から4年、震災復興の大きな足かせになっている原発事故。放射線災害は今後も起こり得ることなので、中島先生たちの取組を応援すると同時に、広島で有能なフェニックスリーダーが巣立って行くことを祈念して止みません。

高橋和弘 記

特別講演 3 「低線量放射線の健康影響と医療応用」

岡山大学大学院保健学研究科 山岡聖典氏



ラドン研究の進展等により一定の落ち着きを見せていた低線量放射線被ばくによる健康への懸念であるが、東日本大震災以降、一部でその不安が再燃している。また逆に、放射線ホルミシスとも呼称される低線量放射線による健康増進効果は、震災以降耳にすることが少なくなった。放射線安全管理に携わる者として、放射線施設利用者や一般の方から「低線量放射線の影響って実際どうなの?」、「ラジウム温泉とかの健康効果って、あれは本当だったの?」と聞かれることも度々あった。しかしながら定性的な一般論を返答するだけで胸を張った回答が出来ていなかった自身に歯痒さを感じていた。

演者は三朝温泉の健康への作用を、低線量放射線に対する生体の適応応答と捉え、その効果を定量的に明らかにした放射線適応応答研究の第一人者である。近年は低線量放射線による老化や生活習慣病の抑制効果やその作用機構、ラドン療法による適応症例とその機構について研究を推進されており、低線量放射線に対する疑問の解答を得られる絶好の機会と期待し講演を伺った。

氏は冒頭、低線量被ばくにおける懸念発生の一因に直線（LNT）仮説への誤解があることを述べられた。不必要な被ばくを避けるための公衆衛生上の慎重な判断（安全側）のために考案された放射線防護的な仮説であるにも拘らず、あたかも生物学的真実として「低線量×集団人口＝多数の推定発がん人口」のような不適切な推定が一部で為されていることを概説された。LNT 仮説の理解に必要なことは、発がんに至る多段階での生体防御機構の解明と、LNT 仮説では言及されていない急性な被ばくか緩慢な被ばくかの線量率効果の解明が必要であることを述べられた。

氏はまた放射線ホルミシス効果は、有害とみなされる作用源（放射線）が生体の防御作用を刺激して有益な効果を生む生理的刺激効果として、用語的には寧ろ「放射線適応応答」と呼ぶのが相応しいと解説下さった。欧州で治験が進む悪性リンパ腫の事前低線量照射療法の紹介を手始めに、ラドン療法の機序としては、身体に害を及ぼさないレベルの放射線刺激により生体内に微量の活性酸素が発生、これを打ち消すために分子レベル、細胞レベル、個体レベルで生理的刺激効果が体内で起こるメカニズムを概説された。臨床試験や疾患モデルマウスを用いた実験では、ラドン吸入により抗酸化機能、免疫機能、損傷修復機能などの亢進や抗炎症作用の促進などが誘引され、結果として肝障害やⅠ型糖尿病の抑制効果、炎症性疼痛の緩和などに効果が見られたデータを定量的に提示下さった。24時間のラドン吸入によって得られる抗酸化力は500mg/kgのビタミンC投与による抗酸化力と同等であり、これは三朝温泉の浴室で30分間療養した場合ではレモン3個分の抗酸化力に相当することだった。

ラドン温泉やラジウム温泉の訪問は、更に温熱効果、旅行効果なども上記に加わると考えられる。放射能泉に行こう！と胸を張って家族、仲間に言える根拠を得た Hot な講演であった。

佐瀬卓也 記

座談会 ～製薬放射線施設の現状と課題～



製薬放射線コンファレンス運営の趣旨は、製薬・農業・試薬などの開発および研究における放射線・放射線同位元素を用いた技術の活用および普及を図るとともに、放射線・放射線同位元素の安全管理の確保・資質の向上に資することにあります。今回は、このうちの安全管理の確保・資質の向上を目的とし、研修会として初めての試みであります座談会と題し、法令で定められている

がどこまで対応しなければならないかあるいはどのように運用するのが良いのか判断に迷う事項に対し、各社放射線施設でいかに対応・運用しているかについて情報交換が行われた。

司会に矢鋪祐司氏（日本たばこ産業（株））、遠藤正志氏（（株）千代田テクノル）、大河原賢一氏（製薬放射線コンファレンス）を迎え、3 名による絶妙な進行により、今回は社名を伏せた形で、また、内容に関しても非公開で 11 の事項について意見交換がおこなわれた。



議題について一部紹介させていただきますと、「火災の場合、消防署には誰が連絡するの?」、「RI を搬入しました。そのまま貯蔵庫に入れてもよかったっけ?」、「放射線業務従事者って、研究者だけで良いの?」、「一年間休暇を取っていた放射線業務従事者の教育って、新規教育それとも再教育?」、「管理区域で 40Bq/cm²以上の汚染が出ちゃった。これって事故報告しないといけない?」といったように、管理者にとって現在の自施設での対応あるいは運用に問題はないのかが気になる事例が挙げられていた。各事例に対して、会場側を含め複数社から対応状況等の説明が活発におこなわれたわけであるが、どの施設でも同様の対応がなされている事例もあれば、施設ごとに大きく対応が異なる事例もあり、非常に興味深い意見交換会であった。今回の研修会参加者は、他施設での対応状況はどうなのかといった管理する上で本当に欲しい情報、今後の RI 管理に大いに役立つ情報が得られたのではないのでしょうか。そういう私も、他社対応を聞かせて頂き、非常に有用な情報が得られたと感じている一人であり、今後の自施設管理に活かしていければと考えている。

今回の研修会に関するアンケート結果では、最も好評だったのがこの座談会であり、次回実施を望む声が非常に多かったが、一方で、「1 題 1 題にもっと時間を取って議論して欲しい」、「各項目が消化不良」、「各事例に対し一定のまとめがあるとより良かった」といった今後の課題も見えてきているため、これらの意見を踏まえ、より良い形での次回開催が大いに期待される企画であった。もし、来年度研修会でも同様の座談会が企画されるのであれば、今回参加できなかった方も、一度参加されてみてはいかがでしょうか。多くの情報、気付きを得ることができると思います。

2015年製薬放射線研修会 施設見学会 ～放射線影響研究所・広島平和記念資料館～

2 日目の見学会は、公益財団法人放射線影響研究所と広島平和記念資料館を訪問しました。

1 日目の夕方から降り出した雨は、朝から強く降り続け、集合した時には雨に濡れている方もおられましたが、時間通り出発することができました。

午前中に訪問した放射線影響協会では、施設見学と講演を拝聴しました。お昼には広島市内にある「お好み共和国」に行き、名物のお好み焼きに舌鼓、午後からの活動に向けし



ばしの休息を取りました。また、午後からは、広島平和記念資料館を見学し、あらためて平和の大切さを感じました。雨のため、近くまでいけなかった原爆ドームに心を残しながら、広島駅で解散となりました。

見学会で訪れた 2 つの施設の詳細につきましては、他の方に筆を譲りますが、開催地広島を感じるこの

小久保友絵 記



2015年製薬放射線研修会 施設見学会

放射線影響研究所での「原爆放射線の健康影響」講演について



研修会の二日目はあいにくの雨でしたが、用意されたバスで広島市の比治山公園にある放射線影響研究所を訪れました。施設の説明と見学に続き、その永い歴史をただよわせる重厚な講堂で放射線影響研究所疫学部の定金敦子先生から「原爆放射線の健康影響」についての講演を拝聴しました。疫学の話は何度うかがっても取っ付き難い印象を持っていましたが、定金先生の具体的な資料を示されながらの丁寧な説明により今までになく分かりやすく感じました。

講演は、前身の原爆障害調査委員会（ABCC）以来今日までの70年になんなんとする原爆放射線の人に対する放射線影響の疫学調査の概要と得られた成果についてが主で、その規模は寿命集団調査12万人、成人健康調査集団2万人、体内被爆者集団3,600人、被爆二世集団77,000人へのぼる世界に類を見ない膨大なものであり今なお続けられているとのことでした。この調査で得られた貴重な資料からもたらされた放射線影響に関する知見は、論文や学会はもとよりオープンハウスと称される例年8月に行われている施設一般公開においても発表されていて施設のいたる所にその成果が掲示されていました。最近では「胎児期に被ばくした人への影響」、「被爆二世への影響」、「DS02」などの報告がなされ、そのいずれもがICRP勧告の基盤となり、「被爆二世への影響」研究の結果から現時点での原爆被爆者二世に遺伝的影響が認められないことからICRP Pub.103（2007年勧告）における生殖腺の組織加重係数の減少に反映をされているのではないかと察しられました。また、被ばく線量の推定もその影響の程度を知るうえで最も大切な一つですが「DS02」で相当詳しく計算できるようになったが、更に改良を加えられているとのことでした。

このように私たちが常日頃、何気なく使っている値やその基礎データは、ほぼ全てがここから発信されていると言っても過言ではないと思います。我々の仕事にとってもなくてはならないとても大事な研究所ですが、今まで何故か縁がなく私にとっては初めての見学でした。定金先生の講演をうかがい、改めて放射線影響研究所のお仕事の大変さと有難さを思いながら雨の比治山をくだり平和公園へと向かいました。



辰巳奇男 記

2015年製薬放射線研修会 施設見学会 広島平和記念資料館

午後からは、広島平和記念資料館を訪れました。資料館は、“外国人が選んだ日本の観光地ランキングベスト（トリップアドバイザー調べ）”では京都伏見稲荷に次ぐ、第二位に輝く人気スポットらしく、外国人の多さが目立ちました。また、他の観光地と違うのが、見学者に笑顔が見られないことです。



暗い館内に入ると、やけどを負った被爆者を再現した「被爆人形」が展示されています。親子3体の人形が、焼けただれた両腕を前に突きだし、来館者に原爆の恐怖を伝えています。この人形は、「怖い」という理由から、2016年の本館リニューアル工事後には撤去が予定されているそうです。

また、原爆の閃光を受け、人が腰かけていた部分が影のように残った「人影の石」が印象的でした。子



供の時（数十年前）に見た際は、はっきりと影が残っており、人を一瞬にして「影」にしてしまう原爆の恐ろしさに背筋が凍ったのを覚えています。しかし、今回見学したときには、その影がずいぶん薄くなっていました。

原爆投下から70年が経ち、資料館の展示内容・方法も変わりつつあるのかも知れません。当日は、東館がリニューアル工事のため見学できなかったことと、雨のため、原爆ドームを窓越しにしか見られなかったことが残念でした。

なので、2018年のリニューアル後の新資料館見学時にそのリベンジを期待したいと思います。

木戸秀勝 記



