

# 2014 年製薬放射線研修会



## 第 16 回製薬放射線コンファレンス総会

### 概要報告



開催日 2014 年 6 月 26 日(27 日見学会)  
会 場 つくば国際会議場(エポカルつくば)

主催 製薬放射線コンファレンス

PRC



# 掲載目次

(表題をクリックするとジャンプします)



## 第16 回製薬放射線コンファレンス総会



## 2014 年 製薬放射線研修会

### 特別講演 1

【演題】 「がん放射線治療に有効な放射線効果修飾剤  
(放射線防護剤および放射線増感剤) の開発」

【講師】 関根(鈴木) 絵美子 氏 (放射線医学総合研究所)



### 特別講演 2

【演題】 「RI廃棄物の現状と課題」

【講師】 池谷 元宏 氏 (日本アイソトープ協会)



### 特別講演 3

【演題】 「放射線障害防止法の最近の動向」

【講師】 松本 武彦 氏 (原子力規制庁 放射線規制室)



## 交流会

つくば国際会議場内レストラン 「エスパワール」



## 施設見学会

高エネルギー加速器研究機構 KEK

宇宙航空研究開発機構 JAXA



# 第16回 製薬放射線コンファレンス総会



## 1-1 活動概要

2013年度活動報告 大河原



教育訓練等検討懇談会報告 江田  
中学校出張授業報告 葛原



2013年度セミナー報告 川村



会則改訂報告 反保



## 1-2 2013年度会計報告および2014年度事業計画案・予算

2013年度会計報告 平田



2013年度会計監査報告 林



2014年度事業計画案・予算案 大河原



**特別講演1 「がん放射線治療に有効な放射線効果修飾剤(放射線防護材および放射線増感剤)の開発」**

**独立行政法人 放射線医学総合研究所 関根(鈴木) 絵美子 氏**



2011 年の東北大震災における福島第一原子力発電所事故以降、放射線に関する報道は折に触れてメディアを賑わせている。しかしながら、我々の周りの様々なところで放射線は有効利用されており、医療の分野における“がん放射線治療”もその一つである。今回、放射線医学総合研究所(放医研)の関根先生をお招きして、がん放射線治療において臨床応用可能な放射線防護剤と放射線増感剤の開発に関する御講演いただいた。

放射線防護剤研究に関しては、既知のラジカルスカベンジャーにはじまり、それら誘導体を含む精力的なスクリーニングデータが示された。興味深いことに、フリーラジカル消去活性とは異なるメカニズムによる放射線防護作用も見出されており、更なるメカニズム解析が期待される。放射線増感剤に関しては、DNA 損傷修復経路抑制により増感作用を示す BRCA2 阻害剤や Hsp90 阻害剤に加え、PI3 キナーゼ阻害剤などの他の分子を標的とした増感剤候補化合物も示された。これら増感剤開発に関しては、がん細胞(組織)への特異的なドラッグデリバリーが今後の課題となることも付け加えられた。

放射線防護剤は正常組織における放射線障害の軽減すなわち治療の安全性向上を、放射線増感剤はがん細胞の放射線障害の感受性上昇すなわち有効性向上を目指すものであり、医薬品開発に携わる我々製薬企業にとっても興味深い研究内容であることから、より専門的な質問が出された。時間内で質問できなかった参加者もいたため、活発なディスカッションは交流会に持ち越され、会の盛り上げに一役買ってくれたものを感じている。

先生の所属される放医研の重粒子医科学センターでは、HIMAC (Heavy Ion Medical Accelerator in Chiba)を用いた重粒子線がん治療が 2003 年には高度先進医療として承認され、これまでに治療された患者数は 10,000 人以上にのぼるとのことである。先生の研究が、“がん放射線治療”の更なる発展に寄与することを期待するものである。

葛原博幸 記

## 特別講演2 「RI 廃棄物の現状と課題」

公益社団法人 日本アイントープ協会 池谷 元宏 氏



我々RIを管理する者にとって、RI廃棄物に関する話は最も身近で関心の深い話題の一つである。池谷氏からは、RI廃棄物の特徴、最近減少傾向であるRI廃棄物集荷実績、焼却処理設備の現状と分別の重要性、仮焼処理の優位性と将来の処理の流れ、廃棄物処理法におけるRI廃棄物の位置付等、幅広い内容で大変わかりやすくご講演いただいた。

RI使用事業所側からだと面倒なRI廃棄物の細かな分別についても、その処理段階の中では重要な意味があり、ともすれば単純に全てまとめて処理すれば良いのではとも考えがちな分別の意義をよく理解することができた。また、逆に事業所の分別意識の違いによるRI協会のご苦労も感じることができた。我々RI使用事業所とRI協会の関係は、単に供給・消費・回収の関係ではなく、例えばRI廃棄物分別不備によってRI協会処理コストが上がり、結局はさらなる分別の細分化やRI廃棄物集荷費用に跳ね返って来ることも業界として統一して認識しておかなければないと感じる。

将来的には仮焼炉を使った廃棄物処理になるとお話しで、仮焼炉の優れた特徴と選択理由、将来のRI廃棄物の流れの紹介もあった。近い将来、現在のRI廃棄物分別方法や集荷費用の変更も予想される。RI利用減少の中、より単純で低成本のRI廃棄物の分別集荷が望まれるが、我々使用事業所とRI協会でお互いがWin-Winの関係となれるよう必要な情報共有等を進めて行ければと思う。

福島原発事故から既に3年以上が経過し、制定された放射性物質汚染対処特措法から、環境法制の中で放射性物質も対象と明確化されてきているとの紹介もあった。ただ、現在でも下限数量以下のRI使用に伴う廃棄物については、その解釈がまだ不明確で、今後の環境関係法令の改正動向等に注目したい。

非密封RI利用が減少している中で、下限数量以下のRI使用に伴う廃棄物の処理が明確になれば、RI使用許可を外して少量のRI実験を行うような選択肢も生まれてくる。福島での事故により、一般の方の放射線の知識・理解も増えているとは思うが、それでも某マンガでの鼻血シーンが大きくメディアに取り上げられる等、逆に無関心だった方が間違った恐がり方をするようなケースも考えられる。このような中で、各産廃業者が一般産業廃棄物と同じように下限数量以下の廃棄物を集荷するにはまだその地盤ができていないようにも感じる。果たして今後RI使用許可なしの下限数量以下のRI使用の形態が増えてくるかは不透明ではあるが、法律の枠組みを超えて、RI協会のような専門業者が全国一律の基準で下限数量以下の廃棄物を集荷できるような体制作りを期待したいところである。

反保浩一 記

### 特別講演3 「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 松本 武彦 氏



研修会の締めくくりとして、放射線規制室から恒例の放射線規制に関する講演を頂いた。

まず初めに、最近の事故・トラブル事例の紹介があった。平成 25 年度の事故・トラブルの発生件数は 4 件、うち 3 件が漏えい、1 件が誤廃棄であった。中でも埋設型排水設備を持つ施設を中心に、老朽化配管からの放射性廃液の漏えい事故が多く発生していることが強調された。水は漏れるものとして、漏れた時にどのように対処するかを常に考えて管理すること、また配管に使用されている金属や塩化ビニル、コンクリート貯留槽は早めの交換・更新するのが望ましいとのことであった。次に今年 3 月に発生した事例として、放射性同位元素を管理区域外の実験室に持ち出し使用した漏えい事故について紹介された。J-PARC 内ハドロン施設における放射性物質の漏えい事故とも絡めて、放射性物質を取り扱う際の関係者の意識の低さが、その背景にあることを強調された。我々の施設でも RI 使用実験が減少しており、このような事故は他人事ではない。教育訓練を一層充実させるとともに、経験の浅い実験者には OJT を徹底するなどの対応が必要を感じた。

次に立入検査の状況とポイントが話された。今年度も年間 200 施設の検査を予定しており、中小規模施設に対しては概ね 10 年ごとに実施することであった。平成 26 年度立入検査の重点確認事項は、近年の事故・トラブル事例を考慮し、排水の記録と排水設備の点検状況であるとのことであった。平成 25 年度立入検査(実績: 204 施設)における指摘対象は、記帳関連が最も多く、以下、測定、施設=健康診断、手続き、教育訓練の順番であった。特に注意が必要な指摘内容として、文科省通知の記帳ガイドラインや書籍に掲載されている記録書式をそのまま使用している施設における、記帳の不備が散見されている。これは、記録内容が自施設の運用に合致していないことが原因とのことで、我々の施設の記録書式も再度確認したい。これと同様の例として、放射線障害予防規程の内容が実態と異なる施設があるとのことであった。記帳ガイドラインなどの書式はあくまでも参考であり、我々が主体性を持って安全管理にあたることが重要であることを再認識した。

講演の最後は、座長をお願いした千代田テクノル遠藤氏の進行のおかげもあり、リラックスした雰囲気で非常に有益な質疑応答となりました。研修会の締めとして非常に相応しいご講演となり、実行委員一同、お二方に感謝いたします。

久保孝利 記

## 2014 年製薬放射線研修会

大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構つくばキャンパス

独立行政法人宇宙航空研究開発機構筑波宇宙センター

### 見学会

2014 年製薬放射線研修会 2 日目の見学会は、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構(以下 KEK)つくばキャンパスと、独立行政法人宇宙航空研究開発機構(以下 JAXA)筑波宇宙センターを訪問しました。

9:00 前に集合場所に向かっていると、空から雨が少し落ちてきました。少々天候に不安のある中、バスは 40 名程の参加者を乗せ、途中に雲のかかった筑波山を正面に見ながら 10 分程で KEK つくばキャンパスに到着しました。



概要説明の様子(KEK)

はじめに国際交流センターコミュニティープラザにて KEK の概要説明を受け、全体概要ビデオを視聴しました。その後展示室に移り、物質と反物質の衝突を体験できるワンダークォークや加速器が動くしくみ、加速器を使った研究、現在降り注いでいる宇宙線の観察等、さまざまな体験型展示品があり、みなさんそれぞれ楽しんでいました。また展示室入り口には、KEK がフジテレビで放映された「ガリレオ第 2 シリーズ 第 1 話」の撮影に使用されたとのことで、主演の福山雅治さんのサイン等が飾られていました。(サインは写真撮影禁止でした。)

その後、4 号館に移動し、物質構造科学研究所構造生物学研究センター千田俊哉先生より、「ピロリ菌の発がんタンパク質 CagA 立体構造と機能の関係」と題したご講演を頂きました。ピロリ菌による胃がん発症の重要な鍵を分子レベルで明らかになったとのことで、将来ピロリ菌が原因の胃がんが無くせるような成果を期待できるのではないかと思います。



千田俊哉先生(KEK)



フォトンファクトリーにて(KEK)

講演終了後、構内をバスで放射光科学研究施設(フォトンファクトリー)に移動し、同施設の見学を行いました。同施設には PF リングと PF-AR(アドバンスリング)の 2 つのリングがあり、ビームラインが 20 本、その実験ホールには約 50 機の実験ステーションが設置され、放射光を利用したさまざまな実験行われているとのことです。

フォトンファクトリーの見学も終わり、外に出た頃には

晴れ間も出てきていて、筑波山も頂上まできれいに見えるようになっていました。

昼食のお弁当をいただき、売店にお土産品を見に行ったりして過ごした後、次の見学場所である JAXA に向けて KEK を後にしました。

JAXA 筑波宇宙センターでは宇宙ステーションコースという、国際宇宙ステーションにドッキングしている日本の有人実験施設である「きぼう」の運用管制室を、見学できるコースがあります。筑波宇宙センターに到着すると目に飛び込んできたのがH-IIロケットで、みなさんすぐにカメラ向けていました。カメラのファインダーから人間とロケットを比べると、全長 50m 程ある大きさがよくわかります。

バスを降車して見学ツアー受付を行い、ビデオにて筑波宇宙センターの紹介を受けた後、見学開始時間まで自由行動で各々展示館スペースドームの見学や売店にてお土産の物色をして過ごしていました。

スペースドームには、実物大の人工衛星試験モデル機や「きぼう」の実物大モデル、燃焼試験で使われた本物のロケットエンジン等が展示されており、JAXA の宇宙開発への取り組みが感じられました。

さて宇宙ステーションコースの見学時間となり、構内をバスで宇宙ステーション運用棟に移動しました。宇宙ステーション運用棟ではビデオ説明を聞いた後にいよいよ運用管制室の見学でありましたが、いざブラインドが開かれた管制室前方のスクリーンには、「きぼう」のリアルタイム映像は映し出されておらず、少々がっかりしました。時間帯の都合でちょうど写っていないとのことでした。

運用管制室では、約 50 人で 365 日を 3 交代 24 時間体制で「きぼう」の運用が行われているそうです。テレビに岡田准一が岡田准一している宇宙飛行士の陰で行われている、さまざまなサポートの一部を見た気がしました。



スペースドームにて(JAXA)



H-IIロケットをバックに(JAXA)

すべての見学も終了し JAXA を後にしたバスは、つくばエクスプレスつくば駅に到着し解散となりました。懸念していた雨にも降られずに、日本の先端的研究施設や宇宙開発施設の一端を体験できた、有意義な見学会でありました。

亀山水城 記



ご参加いただき、ありがとうございました。