

## ◇ 遺伝子機能解析分野 ◇

### 平成 18 年度の活動と実施行事（平成 18 年 10 月以降）

#### <新規導入機器>

- ・ Real Time System Takara Thermal Cycler Dice TP-800
- ・ テーブルトップ遠心機 KUBOTA 2410 (RI 実験施設)
- ・ 冷蔵庫, pH メーター

#### <設備・機器の修理>

- ・ マルチキャピラリーDNA シークエンサーABI 3100
- ・ RI 系統空調設備 (RI 実験施設)
- ・ 液体シンチレーションカウンタ LS6000TA (RI 実験施設)
- ・ バイオイメージングアナライザ BAS1500Mac (RI 実験施設)
- ・ マイクロプレートリーダー MTP-450
- ・ Phast system
- ・ プロテインシークエンサー SHMAZU PPSQ-10
- ・ 大型培養器 TAITEC BR-3000L, 高速冷却遠心器 KUBOTA 7820

今年度は皆さまの御協力のおかげで、懸案であったリアルタイム PCR マシンの更新ができました。検出器が故障している旧タイプのもは普通の PCR マシンとして今後ご利用下さい。

昨年度から進めております遺伝子機能解析分野棟バイオ教育研究支援室の設置工事ですが、今年度は 2 期工事として空調と換気設備の整備を行います。また、機器類についても整備を進めており、なるべく早くご利用戴けるようにしたいと考えています。

#### <教育訓練の実施>

放射線業務従事者の新規教育訓練（10 月末登録者）を実施しました。

平成 18 年 11 月 新規教育訓練

#### <会議・研修会参加>

下記の会議に参加し、遺伝子関連実験の運用や遺伝子組み換え実験と RI 実験が安全・円滑に実施されるよう学習を行いました。

大学等放射線施設協議会研修会（平成 18 年 8 月、東京）

放射性同位元素等取扱施設安全管理担当教職員研修（平成 18 年 11 月、名古屋）

遺伝子実験施設連絡会議（平成 18 年 11 月、東京）

放射線取扱主任者年次大会（平成 18 年 11 月、長崎）

#### <セミナー開催>

第 145 回遺伝子機能解析分野セミナー 平成 18 年 10 月 19 日

「SPEED98 掲載化合物およびその関連化合物のアンドロゲン受容体 アンタゴニスト活性に関する三次元構造活性相関」 赤松美紀（京都大学大学院農学研究科）

第 146 回遺伝子機能解析分野セミナー 平成 18 年 12 月 28 日

「毛包の退縮機構の解明と育毛薬剤開発への応用」 相馬 勤（資生堂ライフサイエンス研究センター）

#### <今後の行事予定>

技術講習会として、Blue Native-PAGE (BN-PAGE) の講習会を実施予定です。なお、前号で BiFC 講習会の開催予定をお知らせしていましたが、汚染により培養細胞の系統が途絶えましたので、実施を延期しています。現在培養細胞の手配をしています。

## <会議報告>

### 第22回 遺伝子実験施設連絡会議（平成18年11月2日、東京キャンパスイノベーションセンター） 報告

11月2日に東京で開催されました第22回遺伝子実験施設連絡会議（当番校 岐阜大学生命科学総合研究支援センター）に出席してきました。皆さまに特に関係すると思われる、遺伝子組換え生物の議題について報告をします。資料は遺伝子機能解析分野事務室に保管されています。

#### B. 遺伝子組み換え生物の取り扱いについて

##### 1. 文部科学省研究振興局ライフサイエンス課説明、質疑

研究振興局 ライフサイエンス課 生命倫理・安全対策室専門官 二階堂孝彦

##### 2. 全国の施設の状況について

##### 3. 東京大学の取り組みについて 斎藤 泉

B-1では遺伝子組換え生物等の使用等に関する留意事項の説明がありました。計画の実験が大臣確認実験に該当するかどうかのフローチャートが示されました（資料）。また失敗に学ぶということで違反例が示されました。ケース1：大臣確認申請を怠った例、法令に関する知識が不十分でまた、機関内における連絡ミスがあった。再発防止策として定期的な研修の実施と情報共有体制の見直しが挙げられていました。ケース2：拡散防止措置が不十分な例、遺伝子組換えマウスを十分な拡散防止措置をとらずに使用、ケース3：情報提供を怠った例、譲渡の際に情報提供を怠った。担当官によると、ちょっとしたミスのために嚴重注意という処分になっており、もう少し注意してもらえば問題なかったのに残念です、とのことでした。フロアーからの質問として、Q1：実験者の健康管理をどうするか、明記はされていないが健康診断が必要か、Ans：実験者の健康に関しては基本事項に記されている、健康診断は遵守事項ではない、大学の組換えDNA実験安全委員会で決めること。島根大学の場合は定期健康診断であてていることになると思います。Q2：環境中の微生物を使う実験のレベルは？ Ans：rRNAなど同定済みはP1、未同定核酸クローニングの場合、環境の状況から判断してクラス3該当でないと考えられればP2。Q3：P1Aの場合、実験自体もP1Aとなっている飼育室で行う必要があるか？ Ans:飼育室と実験室が隣接している場合、同じ拡散防止エリアとして考え実施可能。離れている場合は、実験室もP1Aの拡散防止措置が必要で、飼育室と実験室をつなぐエリアを運搬エリアとする。

その他、FAQなどを含め、文部科学省のwebsiteに組換えDNA実験関係の情報を載せるとのことでした（今まではFAQなどはなかったようです）。大臣確認実験申請マニュアルもアップされるようです。

B-2では各大学の組換えDNA実験安全委員会の形態についてのアンケート結果が紹介されました（資料）。

B-3では東京大学医科学研究所の例が紹介されました。東京大学では全学の安全委員会と部局安全委員会という2つのシステムで運用されているようです。また、近々法令化が見込まれている（病原性）微生物安全委員会もタイアップするようです。部局には拡散防止主任者が置かれているそうです。大臣確認の計画の場合には、委員長の予備審査、委員会で書面審査、全学委員会へ提出、全学委員会が審査、という手続きを踏んでいるそうです。また実験室の承認には、マスター図を担当委員が審査することになっており、部屋の視察を行うそうです。情報提供に関しては、譲渡等について東京大学の規則を定め、譲渡は拡散防止主任者の承認の下に行い、事務で記録を残す。安全講習として、年に2回、6月に新規向け、10月に実験責任者+新規を受けなかった人向け、の講習を行っているそうです。また血清保存をしているそうです。各種書式や実験室に表示するラベルなども作って配布しているとのことでした。

（体験記文責：中川 強）

平成18年度主任者部会年次大会（第47回放射線管理研修会）（平成18年11月9、10日）報告  
要旨集が遺伝子機能解析分野事務室に保管されています。興味のある方はご連絡下さい。

プログラム(11月9日)

部会総会

支部活動報告と本部委員会報告

特別講演1「放射線安全管理行政について」

梶田啓悟(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長)

セッション1

<改正放射線障害防止施策から1年半—運用状況はどのようになっているか>

「放射線障害防止法への対応状況と問題点」 久保剛(文部科学省放射線規制室)

「非密封RIの管理区域外使用—許可事業所の事例」 可留部善晴(福岡大学薬学部)

「非密封RIの管理区域外使用—非許可事業所への販売方針」

二ツ川章二(日本アイソトープ協会)

「定期確認の実施状況アンケートについて」 須田博文(香川大学医学部)

ポスター発表

特別講演2「新超重量113番元素の合成」 森田浩介(理化学研究所仁科加速器研究センター)

セッション2

<放射線教育—社会における主任者の役割>

「社会における主任者の位置付け」 井上浩義(久留米大学医学部)

「地方自治体への特種教育」 川上猛雄(日本ラジオアイソトープ実験支援機構)

「PET施設における放射線教育」 佐々木将康(姫路中央病院)

「小中学校生徒及び教員への放射線教育」

福德康夫(鹿児島大学フロンティアサイエンス研究推進センター)

特別講演3「WHOの放射線安全プロジェクト」

セッション3

<放射線安全管理技術のフロンティア>

「放射線安全管理と先端技術」 西澤邦秀(名古屋大学アイソトープ総合センター)

「画像認識自動式スミアロボット」 実吉敬二(東京工業大学バイオ研究基盤支援総合センター)

「次世代型バイオドシメトリー」 達家雅明(広島大学原爆放射線医学研究所)

「RAIDの現状と展望」 丸山智弘(富士通電機システムズ)

「放射線計測技術」 馬場護(東北大学サイクロトン・ラジオアイソトープセンター)

年次大会アピール

皆さまと関係が深いと思われる点について以下に記します。特別講演1のスライドは要旨集に掲載されています。1. 放射性廃棄物のクリアランス、2. 放射線安全とセキュリティ、3. 線源登録制度、4. その他の話題について講演されました。1. 放射性廃棄物のクリアランスについては、放射線発生装置の解体等に伴って発生する廃棄物、短半減期核種の使用に伴って発生する廃棄物がありました。当RI実験施設に関する可能性があるのは短半減期核種のもので、基本的な考え方として、廃棄物に含まれる短半減期核種の放射能が、適切な減衰保管期間を経ることにより十分に減衰し、放射能に起因する線量が自然界の放射線レベルと比較して充分小さく、また、人の健康に対する影響が無視できるほどに小さいレベルになること、すなわちクリ

アランスレベルを下回ること。短半減期核種以外の核種の混入がないことが、施設で担保されていること。事業者においては、これらが高い信頼性を持って機能するための品質保証活動を着実にするとともに、国が適切に関与する制度とすること。が示されています。特に、混入については事業所の現場での核種分別が決め手になるので実施する場合には厳格なルール遵守がもとめられるだろうという話しがでました。これらは検討中の段階です。短半減期の核種としてはP-32、S-35、Cr-51、I-125があります。2では核によるテロリズムの行為の処罰に関する条約(核テロ条約)、武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律(国民保護法)の紹介がありました。また、安全管理にかんする事例として、2006年4月-6月に管理下でない放射線源の発見6件、2006年4月に不適切な非破壊検査装置の取り扱いによる被爆事故(サーベイメーター不携行)、2006年7月に許可数量を上回る量の放射性同位元素使用等、不適切な取り扱い発覚。使用の自粛、関係者の処分検討、が紹介され、適切な管理を行うよう通達を出していてもまだまだこのような事例が出てくるとのことでした。放射線源のセキュリティ確保のためにガイドライン制定を進めている。4. その他で当RI実験施設に一番関係が深い非密封放射性ヨウ素の取り扱いの話しが出ました。中心はチャコールフィルターについてです。国会で、チャコールフィルターを10年、20年交換していない施設があるが、大丈夫か、2-3年で交換すべきではないかという質問がでたそうで、慌てて対応しているようです。チャコールフィルターは排気口についていますが、法的には排気口における排気中の放射性同位元素の濃度を文部科学大臣が定める濃度限度以下とする能力を有すること、許可3ヶ月間最大使用数量使用時における能力を要求、となっています。セッション3のところでもう一度出てきますが、これを下回っていれば、施設の許可申請を出してチャコールフィルターをはずすということも考えられるようです。

セッション1の1では、改正法施行後1年半の状況が説明されました。132の事業所が届出から見なし許可事業所になり、このようなところは記録不備が多く、立ち入り検査重点事業所となりそう。PETにおける空中濃度の審査基準を実体に則すように見直す。管理区域外使用の審査基準検討中。放射性ヨウ素捕集用活性炭フィルターの寿命の問題が発生しており、活性炭フィルターがなくてもOKであれば不要になるかも。管理区域内での管理区域外使用は認めない、一度廃止することが必要。といったことが紹介されました。2では、福岡大学の非密RI管理区域外使用について主に制度に関する紹介がありました。変更許可申請を行ったそうです。内容は、核種は3H、14Cに限定、使用者は放射線業務従事者に限定、使用の場所を限定(具体的な部屋を挙げている)です。放射線障害予防規定に「下限数量以下RIの管理区域外使用」の項目(第14章)を追加(使用場所及び核種の認定、使用者登録、使用、教育及び訓練、健康診断、使用数量の制限、貴重及び数量の確認、廃棄)を記載。福岡大学RIセンター実験施設「下限数量以下RI使用規定」を設けています。使用手続として、使用説明会に参加し、下限数量以下RI使用計画書の提出、放射性同位元素の使用(持ち出し)には主任者や管理責任者が立ち会い記録する、持ち出し・使用・持ち込み・廃棄の記録、使用報告書、使用数量確認書のことが定められています。安全管理として、使用責任者の義務(説明義務)を明確化し、監視区域(管理区域外の使用場所)での汚染調査報告(使用責任者が行う)、固体廃棄物の処理、残余は放射性廃棄物として保管廃棄、監視区域でのRI保管禁止が定められています。使用計画書には、建物の管理者(部局長)の了承、管理区域で実験ができない理由、具体的な実験方法及び安全性に関する説明、使用する放射性同位元素、使用室名、放棄の方法及び汚染器具等の処理方法、放射性廃棄物の種類と数量を記載します。強調されていたことは、センターは管理区域外の汚染検査には関与しない、使用者に責任があるようにしている。現時点で希望は1件だけ出ているとのことでした。

セッション2は私のようなRI実験施設の主任者にとって考えさせられる内容でした。1では、社会における主任者の位置付けとして、行政、放射線施設事業主、一般のそれぞれに関与して仲立ちをするという考えを持って良いのではないかと提言されました。行政、放射線施設での任務は従来のものですが、学校教育にも関わろうという内容でした。九州地区ではこのような活動が盛んだとのこと。具体的な内容として、地域密着型のサービス、多年度に亘って地域での放射線教育が可能、継続した教材提供や質問、回答が可能、教師との共同も可能。機器や施設の充実、自らが所属する施設や機器を充分活用できる。思想的中立、

主任者は放射線の利点と欠点を述べうる立場にあり、学習助言者としては最適な立場を有する。2では近畿地区における活動が紹介されました。京都大学、大阪大学では消防学校や消防本部などに放射線教育訓練を実施しているそうです。このような活動を進めて行く中で考えられたこととして、取り扱い主任者の社会的な位置付けはどうか、RI施設での火災への対応など本当にわかっているか、などの感想が述べられていました。3ではPETが大幅に普及して行く中で、これを扱う人たちの被爆をどのように防ぐかが論じられました。今まで研究や試験としてPETを行っていたのが、最近では健康診断のように使われるようになり、サイクロトロンを扱う人、医師、看護師、家族など被験者に接する人それぞれの被爆を減らすための方策が必要であるとのことでした。4では、小・中学校の生徒と教員への放射線教育として、まずアンケート結果が報告されました。放射線に対するイメージとして、危険、怖い、被爆、原爆、広島・長崎を連想する人がある学年から多くなることなどが紹介されました。実習としては、はかるくんを利用して学内の各所の放射線を測定して自然放射線マップを作ったり、霧箱を自作して放射線軌跡を観察する実習の紹介がありました。

セッション3では様々な先端技術の話がありました。1では、歴史的な意味から、出入り管理や廃棄モニター管理を初めてコンピューター管理にした名古屋大学アイソトープセンターの話がありました。また、ここで放射性ヨウ素を使う際のチャコールフィルターについての話がありました。国会で議員から質問があったのを受け、名古屋大学アイソトープセンターにチャコールフィルターの状況に関する問い合わせがあったそうです。このことがきっかけとなって、排風口の一番最後のチャコールフィルターの必要性について提言がありました。チャコールフィルターなしでも比の和が1にならないようにして、チャコールフィルターをはずす許可申請を行うとのことでした。また、許可となった場合でもはずす必要はなく、そのままつけておけば工事費もいらないし、排気量変更なども発生しないとのことでした。排風口の最後に大型のチャコールフィルターをつけるよりも、ヨウ素を使っている場所で小型のチャコールフィルターを使う方が望ましいとのことでした。グローブボックスでヨウ素の作業を行い、ここからの吸引時にチャコールフィルターを通すようなシステムを構築しているようです。2では、ステレオカメラを用いた自走式スミアロボットを開発している話で紹介されました。東京工業大学では毎月280箇所のスミア検査が行われており、担当者への大きな負担となっているそうです。このような労力を軽減するためのロボットを作りたいそうです。3は生物系の話でした。放射線を受けるとRho GDIがCaspase3によって切断される現象を利用し、生物が実際にどれくらいの線量を受けたか調べるシステムを作っているそうです。4は、電子タグの利用に関するもので、話の前半は現在使われているシステムの説明でした。スイカ、イコカ、自家用車のインテリジェントキーなどの例を挙げて説明がなされ、その後RI管理区域での利用(実験者の場所やRI容器の識別など)の説明がありました。5は要旨集をご覧ください。

ポスターについては要旨をご覧ください。

#### (感想)

遺伝子機能解析分野RI実験施設では技術専門職員の山根さんに管理業務をしっかりと担当していただき、文部科学省の担当者から話された法制、管理に関する点について当施設では問題ないと考えました。チャコールフィルターに関しては、現在交換後5年が経過しており、もうしばらくすると再度交換時期がきますが、その前にチャコールフィルターなしに変更するか、あるいはコストがかからないチャコールフィルターシステムにするかなど検討したいと思います。

地域の消防学校、警察関係者に放射線教育を行っているという話しにはびっくりしました。火災もそうですが、核テロ対策ということでも関心が高いようです。松江ではこのような放射線教育についての動きはないと思いますが、今後このような話しがあった時どのように対応するのか難しい問題だと考えています。

小・中学校を対象とした放射線教育の話しにも大いに考えさせられました。出雲キャンパスでは既に実施されていますが、松江キャンパスでも放射線関連体験講座について考えていきたいと思います。

(体験記文責：中川 強)