



**N I R S テ ク ノ フ ェ ア 2 0 1 0**  
**—放射線科学に通じる健康と**  
**安全・安心に関する技術—**  
**展示内容要旨集**

**開催日：** 平成22年12月2日（木）

**開催場所：** 講堂

**後援** 千葉市

## 目次(敬称略)

- No. 01** 医用内視鏡映像加工によるパノラマ画像と立体表示 . . . . . 1  
○五十嵐辰男<sup>A</sup>  
A: 千葉大学大学院 工学研究科 メディカルシステムコース
- No. 02** 術中画像診断装置を活用した精密手術誘導技術 . . . . . 1  
○中村 亮一<sup>A</sup>、佐藤 生馬<sup>A</sup>  
A: 千葉大学大学院工学研究科 人工システム科学専攻 メディカルシステムコース
- No. 03** MRI を用いた組織弾性測定 (MR Elastography) . . . . . 1  
○菅 幹生<sup>A</sup>、小畠 隆行<sup>B</sup>  
A: 千葉大学大学院 工学研究科 メディカルシステムコース  
B: 放射線医学総合研究所 分子イメージング研究センター 先端生体計測研究グループ
- No. 04** 医療・福祉・健康に寄与するエンジニアリング . . . . . 2  
○伊藤 公一<sup>A</sup>  
A: 千葉大学大学院工学研究科 人工システム科学専攻 メディカルシステムコース
- No. 05** フロンティアメディカル工学研究開発センター  
ー千葉大学における医工学連携の拠点ー . . . . . 2  
○羽石 秀昭<sup>A</sup>  
A: 千葉大学 フロンティアメディカル工学研究開発センター
- No. 06** 妊娠女性の MR 撮像時における電磁波エネルギー吸収量評価 . . . . . 2  
○齊藤一幸<sup>A</sup>、菊池 悟<sup>A</sup>、菅 良太郎<sup>A</sup>、高橋 応明<sup>A</sup>、伊藤 公一<sup>A</sup>  
A: 千葉大学 フロンティアメディカル工学研究開発センター
- No. 07** 日本発 超小型実験用ミニプタ (マイクロミニピッグ)  
: 医学研究ツールとしての実用化 . . . . . 3  
○杉山 篤<sup>A</sup>、金井 哲夫<sup>B</sup>、中野 弘一<sup>B</sup>、金子 直樹<sup>C</sup>、伊藤 勝彦<sup>C</sup>  
A: 東邦大学 医学部 薬理学講座  
B: 東邦大学 産学連携センター  
C: 富士マイクラ株式会社

**No. 08 放射線利用による栄養繁殖作物の品種内識別法**

「DNA マーキング」の開発・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3

○田畑 哲之<sup>A</sup>、松山 知樹<sup>B</sup>、古川 浩二<sup>C</sup>、室田有里<sup>D</sup>

A: 財団法人 かずさディー・エヌ・エー研究所

B: 理化学研究所基幹研究所

C: 向山蘭園

D: 千葉県農林総合研究センター

**No. 09 安定同位体比測定分析の応用：偽装をいかに見破るか**・・・・・・・・・・・・・4

○王 暁水<sup>A</sup>、篠原 宏文<sup>A</sup>、前山 健司<sup>A</sup>、磯貝 啓介<sup>A</sup>、天野 光<sup>A</sup>

A: 財団法人 日本分析センター

**No. 10 環境放射線データベースの紹介**・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4

○太田 裕二<sup>A</sup>、安川 敦士<sup>A</sup>、笹原 真由美<sup>A</sup>

A: 財団法人 日本分析センター

**No. 11 JCAC における安定同位体比分析について**・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4

○前山 健司<sup>A</sup>、天野 光<sup>A</sup>、王 暁水<sup>A</sup>、篠原 宏文<sup>A</sup>

A: 財団法人 日本分析センター

**No. 12 ガスクロマトグラフ同位体比質量分析計を用いた化合物レベル**

の安定同位体比分析例について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5

○篠原 宏文<sup>A</sup>、王 暁水<sup>A</sup>、前山 健司<sup>A</sup>、天野 光<sup>A</sup>

A: 財団法人 日本分析センター

**No. 13 環境放射線モニタリングにおける精度管理**

(正しい分析・測定結果を出すために)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5

○北村 清司<sup>A</sup>

A: 財団法人 日本分析センター

**No. 14 実験動物メダカを使った技術基盤**・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5

○丸山 耕一<sup>A</sup>、前田 圭子<sup>A</sup>、松本 由美子<sup>A</sup>、針谷まなみ<sup>A</sup>、  
山崎 茂人<sup>A</sup>、牛島 顕<sup>A</sup>、石川裕二<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 放射線防護研究センター 防護技術部

**No. 15 放射線感応型防火服に装備する防火型個人線量計** . . . . . 6

○鈴木 敏和<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 緊急被ばく医療研究センター 被ばく線量評価部外部被ばく評価室

**No. 16 分裂中期細胞自動検出装置 (メタフェーズファインダ)** . . . . . 6

○古川 章<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 緊急被ばく医療研究センター 被ばく線量評価部

**No. 17 高速・高感度サーベイメータ ～Smart Survey Meter～** . . . . . 6

○白川 芳幸<sup>A</sup>、中村 秀仁<sup>A</sup>、鎌田 貴志<sup>B</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 研究基盤技術部

B: 応用光研工業

**No. 18 放射線影響研究に必須な動物実験の適正性**

～衛生管理から見た実験動物の品質保証を中心に～ . . . . . 7

○石田 有香<sup>A</sup>、小久保 年章<sup>A</sup>、重兼 弘法<sup>A</sup>、西川 哲<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 研究基盤技術部 実験動物開発・管理課

**No. 19 放医研のラットの人工哺育に関する技術について** . . . . . 7

○伊藤 正人<sup>A</sup>、飯名 瑞希<sup>A</sup>、和田 彩子<sup>A</sup>、藤井 功輔<sup>A</sup>、入谷 理一郎<sup>A</sup>、  
館野 香里<sup>A</sup>、小久保 年章<sup>A</sup>、上野 渉<sup>A</sup>、早尾 辰雄<sup>A</sup>、西川 哲<sup>A</sup>、干場 純治<sup>B</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 研究基盤部実験動物開発・管理課

B: 岡山大学自然生命科学研究支援センター動物資源部門

**No. 20 放医研の無菌マウス作出に関連する技術について** . . . . . 8

○石原 直樹<sup>A</sup>、新妻 大介<sup>A</sup>、伊藤 正人<sup>A</sup>、大久保 喬司<sup>A</sup>、藤井 功輔<sup>A</sup>、  
上野 渉<sup>A</sup>、石田 有香<sup>A</sup>、小久保 年章<sup>A</sup>、館野 香里<sup>A</sup>、中台 妙子<sup>A</sup>、  
大谷 鉄也<sup>A</sup>、相澤 賢司<sup>A</sup>、西川 哲<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 研究基盤技術部 実験動物開発・管理課

**No. 21 放医研のマウス系統の遺伝的統御に関する技術について** . . . . . 8

○飯名 瑞希<sup>A</sup>、大久保 喬司<sup>A</sup>、上野 渉<sup>A</sup>、早尾 辰雄<sup>A</sup>、西川 哲<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 研究基盤技術部 実験動物開発・管理課

**No. 22 放医研におけるマウスの生殖工学関連技術について** . . . . . 9

○和田 彩子<sup>A</sup>、塚本 智史<sup>A</sup>、上野 渉<sup>A</sup>、早尾 辰雄<sup>A</sup>、西川 哲<sup>A</sup>、  
太田 有紀<sup>B</sup>、矢野 浩子<sup>B</sup>、林 真美<sup>B</sup>、鬼頭 靖司<sup>B</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 研究基盤技術部 実験動物開発・管理課

B: 放射線医学総合研究所 放射線防護センター 防護技術部 先端動物実験推進室

**No. 23 30 - 70 MeV 陽子線の汎用照射場** . . . . . 9

○北村 尚<sup>A</sup>、内堀 幸夫<sup>A</sup>、Ondrej Ploc<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 研究基盤技術部 放射線計測技術開発室

**No. 24 労働安全衛生マネジメントシステムについて** . . . . . 9

○植松 勇器<sup>A</sup>、宮後 法博<sup>A</sup>、菅野孝行<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 安全・施設部 安全計画課

**No. 25 静電加速器棟 PASTA** . . . . . 10

○及川 将一<sup>A</sup>、放射線発生装置利用技術開発課一同<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 研究基盤技術部

放射線発生装置利用技術開発課

**No. 26 静電加速器棟 SPICE** . . . . . 10

○及川 将一<sup>A</sup>、放射線発生装置利用技術開発課一同<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 研究基盤技術部

放射線発生装置利用技術開発課

**No. 27 放医研の設備等の利用について** . . . . . 10

○大澤 孝介<sup>A</sup>、土肥 麻寸美<sup>A</sup>、刈谷 美智<sup>A</sup>、野田 利治<sup>A</sup>、  
松下 悟<sup>A</sup>、川上 俊彦<sup>B</sup>、飯田 浩三<sup>B</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 運営企画室

B: 放射線医学総合研究所 企画部 人材育成交流課 研究推進係

## No. 01 医用内視鏡映像加工によるパノラマ画像と立体表示

○五十嵐辰男<sup>A</sup>

A: 千葉大学大学院 工学研究科 メディカルシステムコース

内視鏡ビデオ映像をPCで処理することで、従来とは異なるパノラマ画像や立体画像が表示できる。この技術は体の中の地図を作る作業と同様であり、手術のナビゲーションや治療効果の記録に応用できるほか、臓器の弾性や機能の記録に応用できる。このように内視鏡画像処理は、内視鏡診断に新たな地平を切り開くものである。画像の供覧と応用事例を紹介する。

## No. 02 術中画像診断装置を活用した精密手術誘導技術

○中村 亮一<sup>A</sup>、佐藤 生馬<sup>A</sup>

A: 千葉大学大学院工学研究科 人工システム科学専攻 メディカルシステムコース

より正確で安全な手術を実現するうえで、最も重要となる技術は、腫瘍・血管・神経などの治療対象・温存対象すなわち治療における重要な領域の情報探査(収集・可視化・分析・提示)です。

術者及び手術に携わるスタッフ、そしてロボット等の精密治療機械情報システムに対し効果的にこれら手術情報を提示し利用する手法として、術中診断装置を中心としたシステムについて紹介します。

## No. 03 MRI を用いた組織弾性測定 (MR Elastography)

○菅 幹生<sup>A</sup>、小畠 隆行<sup>B</sup>

A: 千葉大学大学院 工学研究科 メディカルシステムコース

B: 放射線医学総合研究所 分子イメージング研究センター 先端生体計測研究グループ

病気が進行するに従って、患部の柔らかさが変わる病気は多く、そうした病気を診断するために、触診が大きな役割を果たす。しかし、触診できるのは体表に近い範囲に限られ、定量的に表しにくいため、医師一人ひとりの技術が問われることが多い。本研究の目的は、生体内の粘弾性率分布を正確に計測する、新しい画像診断技術を開発することである。この技術を用いて生体の臓器が健全な状態と疾患が生じた場合での粘弾性率のデータを蓄積できれば、がんや肝硬変などの早期発見・評価、早期治療につながる。さらに、従来の画像診断手法では分りにくかった疾患も発見できるようになるかもしれない。本展示では我々が開発中のMRIを用いた組織弾性測定システム (MR Elastography) の概要を示す。

## No. 04 医療・福祉・健康に寄与するエンジニアリング

○伊藤 公一<sup>A</sup>

A: 千葉大学大学院工学研究科 人工システム科学専攻 メディカルシステムコース

千葉大学大学院工学研究科のメディカルシステムコースでは、先端医療技術や高齢化社会に向けた新しい機器の研究開発を行っています。近年、医療現場のニーズは多様化しており、要求されるレベルも年々高度化しています。ニーズを的確に捉え、開発した技術・機器をいち早く現場にフィードバックするために、放射線医学総合研究所を始め、千葉大学フロンティアメディカル工学研究開発センター・医学部等との強力な連携のもとに研究開発を推進しています。今回、これらの研究テーマを総合的に紹介し、参加者の方々からご意見を戴きたいと考えています。

## No. 05 フロンティアメディカル工学研究開発センター

### —千葉大学における医工学連携の拠点—

○羽石 秀昭<sup>A</sup>

A: 千葉大学 フロンティアメディカル工学研究開発センター

当センターでは医工学分野での研究成果の実用化をめざし、学内における医学系と工学系との組織的連携および、産業界、医療機関等の学外機関、海外機関との活発な共同研究を進めています。本展示では、主に医用画像工学分野を中心に、これまでの代表的な研究開発事例を示すとともに、本年度より導入したプロジェクト制と、その中で基幹プロジェクトとして進行している「水中手術」、「マルチモーダル脳計測」、「医用画像高度化」の3つについても紹介します。

## No. 06 妊娠女性のMR撮像時における電磁波エネルギー吸収量評価

○齊藤一幸<sup>A</sup>、菊池 悟<sup>A</sup>、菅 良太郎<sup>A</sup>、高橋 応明<sup>A</sup>、伊藤 公一<sup>A</sup>

A: 千葉大学 フロンティアメディカル工学研究開発センター

MRI は、生体内部における任意の断層面を撮像可能な医用画像診断技術の一つである。一般に、MR 画像を撮像する際には、生体に対して高周波の電磁波を照射するため、その安全性は、SAR (Specific Absorption Rate : 比吸収率 [W/kg]) を用いて評価する必要がある。ところで、近年の高速な撮像手法の確立により、胎児のMR 画像を撮像する機会が増えている。そこで、本研究では、数値解析技術と、妊娠女性数値モデルを用いて、胎児における電磁波エネルギー吸収量を算出した。

## No. 07 日本発 超小型実験用ミニブタ（マイクロミニピッグ） ：医学研究ツールとしての実用化

○杉山 篤<sup>A</sup>、金井 哲夫<sup>B</sup>、中野 弘一<sup>B</sup>、金子 直樹<sup>C</sup>、伊藤 勝彦<sup>C</sup>

A: 東邦大学 医学部 薬理学講座

B: 東邦大学 産学連携センター

C: 富士マイクラ株式会社

昨今の欧州での改定動物福祉法の施行や 3Rs（苦痛と数の削減、他の方法への置き換え）の遵守が叫ばれる現状を考慮すれば、イヌやサルの使用は懸念材料が多い。欧米では既にミニブタを代替動物として利用が始まっている。ミニブタは様々な点でヒトに類似性を示すという利点がある一方、体サイズの大きさ故、利用範囲は限られている。我々は、ブタの優位性を活かし、大きさを克服することを目的として、2008 年、ついに成豚でも体重が 10kg に満たない実験用超小型ミニブタの開発に成功した。この日本発の有望な実験動物を、東邦大学の技術を駆使してライフサイエンス研究の有効なツールに仕上げるのが本研究の目的である。

## No. 08 放射線利用による栄養繁殖作物の品種内識別法 「DNA マーキング」の開発

○田畑 哲之<sup>A</sup>、松山 知樹<sup>B</sup>、古川 浩二<sup>C</sup>、室田有里<sup>D</sup>

A: 財団法人 かずさディー・エヌ・エー研究所

B: 理化学研究所基幹研究所

C: 向山蘭園

D: 千葉県農林総合研究センター

農林水産物の安全・安心に係る信頼確保のための品種識別については、環境要因に左右されない DNA マーカーによる取組が有効である。しかし、栄養繁殖作物では、枝変わりのような小さな変異でも品種となるため、原品種と区別できる DNA マーカー作出は非常に難しい技術となっている。この状況を打開するために、通常のイオンビーム突然変異育種の過程で、本来「捨てられる」はずの、変異のなかった照射体群をあえて利用した。これらのゲノム DNA から形態・形質に影響のない、あるいはほとんどない非遺伝子領域での DNA 変異検出を行い、その情報を基に品種特異的な「DNA マーク」を付与した系統の作出・育成を進めた。イオンビーム突然変異由来の輪ギクやラン（シンビジウム）では複数の品種で成功しており、現在、千葉県で作出されたサトイモ、シバの優良品種を供試サンプルに加え、次世代シーケンサー解析を取り込んだ新しい実験系の構築を進めている（平成 22 年度農林水産省「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」採択課題）。この戦略は、従来法で不可能とされた DNA レベルでの栄養繁殖作物の品種識別や産地判別技術開発に繋がるものと考えている。

今回は、パネル（ポスター）による上記研究内容の説明とシンビジウムの実物の展示を想定している。

## No. 09 安定同位体比測定分析の応用：偽装をいかに見破るか

○王 暁水<sup>A</sup>、篠原 宏文<sup>A</sup>、前山 健司<sup>A</sup>、磯貝 啓介<sup>A</sup>、天野 光<sup>A</sup>

A: 財団法人 日本分析センター

食品のトレーサビリティ（追跡可能）は、食品由来のリスク管理の強化や、食品表示の信頼性を確保するための社会的基盤となることが期待される。また、食品産地の照合・生育履歴の鑑定などに関する簡便・迅速な分析方法が注目されている。生物体を構成する主要生元素である水素・炭素・窒素・酸素などにはいくつか安定同位体が存在し、それらの比は生育環境や成長地域の特徴が反映される。安定同位体比の測定結果は食物連鎖という生態学的プロセスの中でのダイナミックな変化を定量的に把握できるバイオマーカー及び追跡できる化学トレーサとしての応用が期待される。本研究（展示）では炭素・窒素・水素・酸素安定同位体比を測定した結果を基に、食品産地の特徴を紹介する。

## No. 10 環境放射線データベースの紹介

○太田 裕二<sup>A</sup>、安川 敦士<sup>A</sup>、笹原 真由美<sup>A</sup>

A: 財団法人 日本分析センター

日本分析センターは、環境放射線に関する総合 Web サイト「日本の環境放射能と放射線」<http://www.kankyo-hoshano.go.jp> の運用管理を行っています。

このサイトには環境放射能、放射線に関する様々な情報を掲載しており、放射能調査結果を検索可能な「環境放射線データベース」も利用できます。

本サイトの内容と利用方法について、パネルと、実際に接続できるPCを用いて紹介します。

## No. 11 JCAC における安定同位体比分析について

○前山 健司<sup>A</sup>、天野 光<sup>A</sup>、王 暁水<sup>A</sup>、篠原 宏文<sup>A</sup>

A: 財団法人 日本分析センター

生物体を構成する主要な生元素である炭素、窒素などの安定同位体比は、食物連鎖などの生態学的プロセスのバイオマーカーや地球環境の復元を追跡できる化学トレーサとして応用されています。このため、特定地域での製品のいくつかの安定同位体比を比較することで、国内外の食料品の鑑定・産地の照合・生育履歴・添加物の鑑定などに応用され始めています。

財団法人日本分析センターにおいて、これらの技術を利用した安定同位体比分析業務を平成 21 年 10 月から開始し、これまでに得られた知見を紹介する。

## No. 12 ガスクロマトグラフ同位体比質量分析計を用いた化合物レベルの安定同位体比分析例について

○篠原 宏文<sup>A</sup>、王 暁水<sup>A</sup>、前山 健司<sup>A</sup>、天野 光<sup>A</sup>

A: 財団法人 日本分析センター

ガスクロマトグラフを前処理装置として接続した同位体比質量分析装置 (GC-IRMS) の開発以降、化合物単位での安定同位体比分析が比較的容易にできるようになり、多くの研究分野やドーピング検査等において有用なツールとして用いられている。食品分析においては、食品の原材料判別や起源推定などに GC-IRMS が応用され始めており、今後もこれらの分野における更なる発展が期待される。本発表では、コーヒーに含まれる化合物の一つであるカフェインについて、GC-IRMS による安定同位体比分析法を検討した例について紹介する。

## No. 13 環境放射線モニタリングにおける精度管理 (正しい分析・測定結果を出すために)

○北村 清司<sup>A</sup>

A: 財団法人 日本分析センター

近年、環境放射線モニタリングの重要性は増しており、分析・測定結果の信頼性を担保するためには、精度管理を実施する必要がある。日本分析センターは、自治体の環境放射線モニタリング実施機関と、相互比較分析を含む総合的な精度管理事業を実施している。

日本分析センターが行っている精度管理事業について、パネル及びガンマ線スペクトロメトリー用測定試料 (U8 容器) 等により紹介する。

## No. 14 実験動物メダカを使った技術基盤

○丸山 耕一<sup>A</sup>、前田 圭子<sup>A</sup>、松本 由美子<sup>A</sup>、針谷まなみ<sup>A</sup>、  
山崎 茂人<sup>A</sup>、牛島 顕<sup>A</sup>、石川裕二<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 放射線防護研究センター 防護技術部

実験動物としてのメダカは、大きな卵、透明な胚、ゲノムサイズが小さい、ライフスパンが短い (約 3 ヶ月)、体外受精で大量に同ステージの胚が集められる、等の利点から古くから研究材料として用いられてきた。最近では、メダカ全ゲノムが解読、HP 上で公開され、また遺伝子ノックアウト作出技術 (TILLING 法) が確立されるなど、メダカを取り囲む研究基盤は着実に進歩してきている。放医研防護研究センター・防護技術部・先端動物実験推進室ではそれら技術を取り込み、メダカの遺伝子を、習得 (データベース等より)、発現解析をし (in situ ハイブリダイゼーション法、トランスジェニック作出等)、潰す (TILLING 法によるノックアウト作出) ことが可能である。また、これまで確立している精子凍結保存、細胞移植、放射線照射、長期飼育等の技術に対しても改良等を行っている。それら技術についての説明、コンサルティングを行う。

## No. 15 放射線感応型防火服に装備する防火型個人線量計

○鈴木 敏和<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 緊急被ばく医療研究センター 被ばく線量評価部外部被ばく評価室

現場作業環境に適応した放射線感応型防火服に装備するための防火型個人線量計  
(超小型放射線センサー)

## No. 16 分裂中期細胞自動検出装置 (メタフェーズファインダ)

○古川 章<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 緊急被ばく医療研究センター 被ばく線量評価部

血液をスライドグラスに塗布した試料から染色体が観察可能な細胞を自動的に検出する同装置を展示する。

## No. 17 高速・高感度サーベイメータ ～Smart Survey Meter～

○白川 芳幸<sup>A</sup>、中村 秀仁<sup>A</sup>、鎌田 貴志<sup>B</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 研究基盤技術部

B: 応用光研工業

本展示は、予測応答原理を用いることを特徴とする、原子力施設、放射線施設、医療施設で活用でき、安全に資する放射線検出器（主として持ち運びできるサーベイメータ）に関するものである。従来技術に比べて10倍高速で5倍高感度が達成できた。本技術によって原子力、放射線管理、医療の各現場の放射線管理、緊急事故対応が円滑に進み、関係者の安全、一般住民の安心に大きく貢献できる。(特許登録2件)

## No. 18 放射線影響研究に必須な動物実験の適正性 ～衛生管理から見た実験動物の品質保証を中心に～

○石田 有香<sup>A</sup>、小久保 年章<sup>A</sup>、重兼 弘法<sup>A</sup>、西川 哲<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 研究基盤技術部 実験動物開発・管理課

研究機関等において動物実験を実施するためには、その適正性を自らが点検・評価しなければならない。文科省告示の「基本指針」ではさらに外部機関からの検証に努めることも規定されている。放医研では平成 19 年度より自己点検・評価を実施して動物実験の適正性を継続して確認しており、外部検証も既に受検が終了している。

動物実験を適正かつ円滑に遂行するためには、遺伝学的管理、衛生学的管理、実験動物施設（環境）の管理など多岐にわたる管理支援が不可欠であるが、今回の発表では、放医研の自己点検・評価と外部検証後の対応、衛生学的管理の実施状況と今後の展開などを紹介する。

## No. 19 放医研のラットの人工哺育に関する技術について

○伊藤 正人<sup>A</sup>、飯名 瑞希<sup>A</sup>、和田 彩子<sup>A</sup>、藤井 功輔<sup>A</sup>、  
入谷 理一郎<sup>A</sup>、舘野 香里<sup>A</sup>、小久保 年章<sup>A</sup>、上野 渉<sup>A</sup>、  
早尾 辰雄<sup>A</sup>、西川 哲<sup>A</sup>、干場 純治<sup>B</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 研究基盤部実験動物開発・管理課

B: 岡山大学自然生命科学研究支援センター動物資源部門

干場が開発したマウス・ラットの人工哺育装置は、分娩時から離乳時までの期間、人工的に哺育することが出来る。放医研では①親の哺育能力の低いラット系統の系統維持、②分娩から離乳に至る時期の授乳仔への放射線照射（喰殺のリスク無しに行える）、③人工乳に放射性物質、化学物質等を混じて母乳を介さず直接授乳仔に哺乳させる実験系などへの応用を考えている。今回は、S1c:SD ラット 30 匹の分娩仔について哺育し、24 匹を離乳させた結果および、F344/NS1c についても報告する。

## No. 20 放医研の無菌マウス作出に関連する技術について

- 石原 直樹<sup>A</sup>、新妻 大介<sup>A</sup>、伊藤 正人<sup>A</sup>、大久保 喬司<sup>A</sup>、  
藤井 功輔<sup>A</sup>、上野 渉<sup>A</sup>、石田 有香<sup>A</sup>、小久保 年章<sup>A</sup>、  
舘野 香里<sup>A</sup>、中台 妙子<sup>A</sup>、大谷 鉄也<sup>A</sup>、相澤 賢司<sup>A</sup>、  
西川 哲<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 研究基盤技術部 実験動物開発・管理課

放射線医・科学研究では無菌マウスの作出は必須の業務である。これは腸内細菌の性状が明らかなマウスが要求される為、汚染マウスをクリーン化してSPFレベルのマウスを作出する為である。無菌マウスの作出方法として当所では帝王切開法が用いられている。この方法で摘出した胎児をアイソレーター（無菌動物飼育装置、以下VI）に搬入し、里親マウスに哺育させて飼育、維持している。このVI内部で無菌動物を扱う際に、外部からの物品の搬出入の際に無菌状態を維持する為厳重な操作が要求される。その作業の効率化、簡便化の為、物品の搬出入の際のステリルロックの形状について新たな器具を試作し使用した結果、滅菌缶に装着するフィルターの使用方法についても検討した結果を報告する。また里親マウスの喰殺に関して検討した結果も併せて報告する。

## No. 21 放医研のマウス系統の遺伝的統御に関する技術について

- 飯名 瑞希<sup>A</sup>、大久保 喬司<sup>A</sup>、上野 渉<sup>A</sup>、早尾 辰雄<sup>A</sup>、西川 哲<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 研究基盤技術部 実験動物開発・管理課

当所では、維持・生産している近交系マウス15系統において、年に一度、遺伝学的モニタリングを行っている。これまでは生化学的・免疫学的標識遺伝子を用いた方法にて行っていたが、より簡便な方法として、マイクロサテライトマーカーを用いたPCR法による、独自のモニタリングシステムを確立した。今回、モニタリングへの使用に適したマイクロサテライトマーカーを、性染色体をのぞいた各染色体より1~2座位（計37座位）決定したので報告する。また、マイクロサテライトマーカーを用いた技術として、遺伝分析の方法、スピードコンジェニック系統の作出方法についても述べる。

## No. 22 放医研におけるマウスの生殖工学関連技術について

○和田 彩子<sup>A</sup>、塚本 智史<sup>A</sup>、上野 渉<sup>A</sup>、早尾 辰雄<sup>A</sup>、西川 哲<sup>A</sup>、  
太田 有紀<sup>B</sup>、矢野 浩子<sup>B</sup>、林 真美<sup>B</sup>、鬼頭 靖司<sup>B</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 研究基盤技術部 実験動物開発・管理課

B: 放射線医学総合研究所 放射線防護センター 防護技術部 先端動物実験推進室

体外受精や胚凍結などの生殖工学関連技術は、近年の実験動物を用いたライフサイエンス研究には必要不可欠なものとなっている。本発表では放医研における主要な生殖工学関連技術として、マウスの体外受精・胚移植や胚凍結保存と、これらに応用したスピードコンジュニク技術について紹介する。また、放医研において維持、生産していた独自の近交系マウスを含む15系統の凍結胚を、熊本大学（CARD）と筑波理化学研究所（BRC）に寄託したので、これについても併せて報告する。

## No. 23 30 - 70 MeV 陽子線の汎用照射場

○北村 尚<sup>A</sup>、内堀 幸夫<sup>A</sup>、Ondrej Ploc<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 研究基盤技術部 放射線計測技術開発室

放医研大型サイクロトロンにおいて陽子線ビームを用いた実験が汎用的に行えるように、サイクロトロン棟汎用照射室のC-8コースを整備している。

照射野は約7cm直径内で約5%の平坦度を持ち、1mGy/秒から10Gy/秒の線量率で照射可能である。照射時は校正した電離箱でモニターし、それと連動した開閉シャッターを用いることで、必要な線量を照射することができる。これまでに、エネルギー30 MeV（水中でのLETが約2keV/μm）、40 MeV（約1.5keV/μm）、70 MeV（約1keV/μm）の陽子線ビームについてパラメタライズを行い、昨年度（平成21年度）から、放射線計測器の校正実験や細胞への照射実験を開始した。

## No. 24 労働安全衛生マネジメントシステムについて

○植松 勇器<sup>A</sup>、宮後 法博<sup>A</sup>、菅野 孝行<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 安全・施設部 安全計画課

平成22年度より放医研において労働安全衛生マネジメントシステムを導入し、安全の確保等を行っている。本ポスターセッションにおいては、労働安全衛生マネジメントシステムの基本的な説明を行い、放医研で取り入れた労働安全衛生マネジメントシステムの事項について解説する。また、今年度より実施している具体的事例を元に報告する。

## No. 25 静電加速器棟 PASTA

○及川 将一<sup>A</sup>、放射線発生装置利用技術開発課一同<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 研究基盤技術部  
放射線発生装置利用技術開発課

共用施設として、所内外のユーザーに使用されている、静電加速器棟 PASTA の利用状況や技術開発の現状について紹介する。

## No. 26 静電加速器棟 SPICE

○及川 将一<sup>A</sup>、放射線発生装置利用技術開発課一同<sup>A</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 研究基盤技術部  
放射線発生装置利用技術開発課

共用施設として、所内外のユーザーに使用されている、静電加速器棟 SPICE の利用状況や技術開発の現状について紹介する。

## No. 27 放医研の設備等の利用について

○大澤 孝介<sup>A</sup>、土肥 麻寸美<sup>A</sup>、刈谷 美智<sup>A</sup>、野田 利治<sup>A</sup>、  
松下 悟<sup>A</sup>、川上 俊彦<sup>B</sup>、飯田 浩三<sup>B</sup>

A: 放射線医学総合研究所 基盤技術センター 運営企画室  
B: 放射線医学総合研究所 企画部 人材育成交流課 研究推進係

現在、放医研で外部の方から利用料を徴収している設備について紹介する。  
放医研では、照射装置をはじめ、外部の方が利用できる装置・設備・施設が多数存在する。利用方法は「共用施設」として定期的に課題募集を行っているものと個別の契約で使用できるもの分けられる。今回は利用の概要を紹介する。