

NEWS REPORT

村田貴司新総務担当理事に聞く



平成21年4月1日、村田貴司さんが放医研総務担当理事に就任されました。広報課では、着任直後のお忙しい合間の時間をいただき、新理事の意気込みなどを聞いてきました。

広報課: 村田理事、早速ですが、これまで歩いてこられたご経歴などをお聞かせください。

村田理事: 子供だった頃、将来は天文学者になることが夢だったこともあり、大学は文科系学部の卒業にもかかわらず、宇宙開発を進めていた当時の科学技術庁に入ったわけです。就職して2年目に原子力安全委員会の事務を担当する原子力安全調査室に配属になり、それ以来仕事の約半分が原子力関係になってしまいました。

広報課: 博士号をお持ちと聞きましたが、取得の経緯をお聞かせください。

村田理事: きっかけは1995年の高速増殖炉もんじゅ事故。

当時私は原子力委員会担当の室長で、事故後、原子力政策円卓会議の事務を行いました。この会議は、原子力政策を所謂その道のプロに任せるのではなく、原子力政策には無縁な有識者、女性などのご意見をも踏まえ国民の目線で決定をしていこうという、当時としては非常に斬新なものでした。私は、幸いにもこの会議を通じて得た知見等をベースに論文として取りまとめ京都大学でエネルギー科学の学位をいただきました。

広報課: 前職は理研神戸研の副センター長とお聞きしていますが、放医研に対してどのような印象をお持ちでしたか？

村田理事: 放射線とヒトとの関わりを研究している機関として世界的にもユニークかつ重要な仕事をしていると思っていました。もともと理研神戸研と放医研は一緒に分子イメージング研究を進めていましたし、個人的には重粒子線がん治療にも注目していました。

広報課: 着任直後ではありますが、今後放医研がとるべき方向性などについて、お考えをお聞かせください。

村田理事: 重粒子については、今後群馬や佐賀の施設ができてくることもあり、放医研の役割もおおのずと深化していくでしょう。分子イメージングも、放医研で疾患の診断指標などを確立し、その普及を進めていく。更に、今後の原子力政策の進展を考えれば、プルトニウム被ばくや緊急被ばく医療に関する研究なども着実に進めていく必要があると思います。国際的な対応も重要です。研究活動という「サービス」の品質を不断に高めていけるよう、国際水準で皆さんと考えていきたい。仕事は楽しくオープンに、そしてコミュニケーションを大切にしていきたいと思っています。

広報課: お忙しいところありがとうございました。

身振り手振りを交えてインタビューにお答え頂いた村田理事は、笑顔が素敵で、優しくも芯の強さを感じられる目が印象的でした。今後のご活躍を心よりお祈り申し上げます。

目次

◆ NEWS REPORT

- 村田貴司新総務担当理事に聞く.....1
- 写真で見えます、放医研一般公開2009.....2
- 放医研と神奈川県が研究・医療協力に関する協定書を締結.....3

◆ Flash NEWS

- NIRS-ETOILE Joint Symposium 2009 on Carbon Ion Radiotherapy (炭素線放射線治療におけるNIRS-ETOILE合同シンポジウム2009).....4

◆ Flash NEWS

- 第3回国際オープンラボラトリー・ワークショップ「Recent Development in DNA Repair studies」開催.....5
- 第3回 画像診断セミナー 開催報告.....6

◆ HIMAC REPORT

- X線FPDを用いたHIMAC患者位置決めシステムの開発.....7

◆ Flash NEWS

- Positologica-Iが姿を現した! ー分子イメージング棟に展示コーナーを設置ー.....8

写真で見せます、放医研一般公開2009

平成21年4月12日、科学技術週間に合わせ、放医研一般公開2009が開催されました。今年のテーマは「ノーベル賞と放医研」。昨年、日本を母国とする4名がノーベル賞を受賞し、一般市民の中でも科学に対する関心が高まっていることを受けて、このテーマが掲げられました。当日は天気も良く、朝10時の開場と同時に家族連れや学生の団体さんなどが続々と訪れました。



写真1：朝からたくさんの市民の皆様に来ていただきました。
放射線のこと、解ってくれたかな？



写真4：放射線が出ているのはどこでしょう？この機械を使うとわかるんだよ



写真5：子供に人気のカエルキャラクター。着ぐるみは普通の生活では着られないので、変身願望者には意外に楽しい？

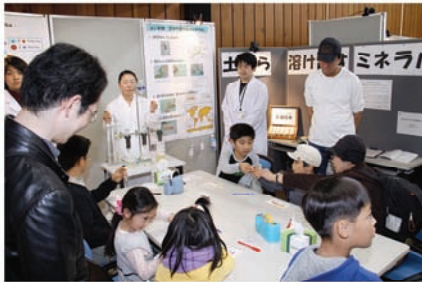


写真2：実験を体験できるコーナー。優しいお姉さん研究者に指導を受けて、気分はもう立派な研究者



写真3：クイズに答えるには、ここが一番！あれ～？
わかんなくなったぞ～



写真6：講演会場。演者は「妬みの脳科学」で有名な高橋英彦先生。
テレビ中継の別会場まで満席！

各展示会場では様々な工夫されたポスターや実験器具などの展示があり、大人も子供も説明員の解説を真剣に聞き入っていました。人気が高いのが実際に実験できる体験コーナー。目の前で結果が出ることに、子供たちは大きな感動を覚えていたようです。4演題あった講演会は、どれも満席。楽しいトークと活発なディスカッションは、市民の皆さまに科学の魅力を伝える良い機会となりました。



普段は難しい研究をしている研究者も、この日ばかりはサービス精神を発揮し、自らの会場に来てもらおうと、盛んに呼び込みをしたり、妙な(?)キャラクターを配置しました。楽しみなのは、「へえ～知らなかった、ありがとう」の言葉とキラキラ光る子供の目。この子達の中から、

将来ノーベル賞受賞者が出ることを願わずにはられません
 でした。

最終的には 3,000 名以上の来場者を受け入れ、一般公開は無事終了。市民の皆さま、ご来場ありがとうございました。また職員の皆さま、本当にお疲れさまでした。

広報課



写真8:呼び込みでは、間違いなく
 今年のMVP

写真9:ケンタロー博士登場!
 誰だろう…



写真10:後片付けも立派な仕事。お疲れさま。

放医研と神奈川県が研究・医療協力に関する協定書を締結



放医研と神奈川県は、「研究・医療協力に関する協定書」を取り交わすことに合意し、平成21年4月14日、米倉義晴放医研理事長、松沢成文神奈川県知事をはじめ、関係者の出席のもと、神奈川県庁において締結式が行われました。

この協定書は、神奈川県が推進する神奈川県立がんセンター総合整備の一環として、「重粒子線治療装置整備

基本構想」を取りまとめたことにより、重粒子線治療装置の導入や治療に関して相互協力を推進することを目的に締結されたものです。

神奈川県の計画によれば、今年度に重粒子線治療装置の調査設計、来年度には基本・実施設計を行い、約3年間の工事期間を経て、平成26年度の治療開始を目指すことになっています。完成すれば年間700人以上の患者を治療することになっており、これは現在の放医研に匹敵する治療患者数となります。

このような自治体との協力協定の締結は、平成21年1月の佐賀県との協力協定に続き2件目で、今後重粒子線がん治療の普及に向けた動きが加速されるものと期待されます。放医研は今後も普及に取り組む国内各地の関係機関に対し、施設の設計・運営に係る各種の情報提供、必要な技術面、人材育成の面で支援を行っていきます。

広報課

NIRS-ETOILE Joint Symposium 2009 on Carbon Ion Radiotherapy (炭素線放射線治療におけるNIRS-ETOILE合同シンポジウム2009)



シンポジウム演者一同

重粒子線治療の国際的な普及を図ることを目的に、今までに、インスブルック(2006年)、ミラノ(2006年)、テキサス(2008年)で合同シンポジウムを開催し、大きな成果を収めました。

今回のシンポジウムは、放医研および ETOILEセンターの主催で、3月16～17日にリヨン市郊外のValpré Lyonにおいて開催されました。ETOILEセンターは、ローヌ-アルプス地方の3大学病院と2公立がんセンターからなる公立の共同構成体で、フランスで重粒子線治療を実施するための推進母体となっています。2010年末にはETOILEセンターの建設を開始、2013年末から2014年始めの間にはセンターで最初の患者治療を行う計画となっています。

シンポジウムでは、Jacques Balosso ETOILE センター長と筆者(辻井)、藤吉駐仏日本大使による開会の挨拶の後、計35演題が討議されました。

第1日目の午前中に、放医研における治療成績の報告がありました。部位別臨床成績は、最新の治療データをまとめたものであり、非常に貴重な多くの治療成果が紹介されました。

第2日目午前は、イオン線生物学とイオン線物理学について各5題ずつの報告がありました。

第2日午後は、GMHC (群馬)、Rhön-Klinikum AG Particle Therapy Center Marburg(ドイツ)、MedAustron(オーストリア)、Schleswig-Holstein大学医療センター(ドイツ)、ARCHADE (Advanced Resource Center for HADrontherapy in Europe)の建設状況等が紹介されました。重粒子線治療に対する注目度がよくわかります。

シンポジウムの事前登録者数は、フランスから69名、日本から23名、ドイツから12名、スイスから7名、その他オーストリ

ア、ベルギー、アメリカ、イタリア、インド、オランダ、イギリスから計125名であり、当日登録者を加えると130名前後の参加者がありました。本シンポジウムの様子は12紙の新聞に掲載されました。テレビ放送局からも取材があり、16日には2局の番組でBalossoセンター長と筆者(辻井)が出演しました。

このようにフランスのマスコミは本シンポジウムを大きく取り上げていることから、本シンポジウムは大きな普及成果を挙げ、第2期中期計画の「重粒子線治療の国際化を目指す放医研の目的を達成する」ための極めて重要な使命を果たしたと思われま

す。放医研では、2009年3月中旬までに4,500名以上の患者に対して炭素線治療を行っており、世界に類を見ない貴重な臨床データを蓄積しています。現在、ETOILEセンターが窓口となってフランスの患者を放医研に紹介するための覚書締結の要望があり、その準備を進めることになりました。このように、本シンポジウムは治療面での国際貢献を進めるための画期的なスタートになったと思っています。

今回のシンポジウムの開催にご尽力されたJ. Barosso先生を始め、すばらしい成果を発表された演者の先生方、及び運営・進行に尽力された放医研・人材育成交流課国際係と重粒子医科学センター運営企画室の皆様と、Proceedingsを編集していただいた重粒子医科学センターの池田やよい氏に心よりの謝意を表します。



会場風景

理事 辻井 博彦
重粒子医科学センター・運営企画室、
国際オープンラボラトリー・運営室
伴 貞幸

第3回国際オープンラボラトリー・ワークショップ 「Recent Development in DNA Repair studies」開催

放医研・国際オープンラボはより活発な国際研究協力の推進を踏まえ、前年度後半に3つの研究ユニットがスタートしました。そのうち重粒子線治療モデル研究ユニットと、宇宙放射線研究ユニットはそれぞれ、すでにワークショップを終了し、充実した研究交流を行いました。今回は粒子放射線分子生物学ユニットが担当し、イギリスのサセックス大学より Penny Jeggo 教授（著名外国人研究者）を迎え、DNA修復に関する第3回国際ラボワークショップを2月27日（金）に放医研で行いました。今回はあいにくの雪のちらつく悪天候にもかかわらず、多くのホットな議論が展開でき、大変有意義でした。



参加者の集合写真

米倉理事長の挨拶に続き、当国際オープンラボ・ディレクターの辻井理事のコメントがあり、その後研究セッションがスタートしました。「Various Aspect of DNA Repair」のセッションでは放医研・重粒子医学センターの藤森チームリーダーからHiCEP法の応用により発見したASPM遺伝子の講演、緊急被ばく医療研究センターの安田主任研究員からはDNAのアセチル化に着目したDNA損傷蛋白のスクリーニングに関する講演がありました。その後、重粒子医学センターの加藤研究員が高LET重粒子線とDNA二重鎖切断修復に関する講演、また広島大学の田代聡教授は染色体転座におけるATM蛋白の新しい役割に関する研究を発表されました。これらの発表はみな新規であり、多くの発展性を持っているように見受けられました。

「New Aspect of DNA Repair」のセッションでは京都大学の高田穰教授がファンコーニ貧血症とその分子機構に関する講義を行い、またサセックス大学Jeggo教授の下で研究を行っているAngela Noon研究員はDNA二重鎖切断修復に関与している53BP1蛋白の役割について講演しました。これらの発表は非常に興味深く、これからの進展が期待されます。

ワークショップの最後にはPenny Jeggo教授のヘテロクロマチンとDNA二重鎖切断修復に関する研究が発表され、多くの人々が興味をそそられました。DNA二重鎖切断



講演するPenny Jeggo教授

は放射線損傷のうちもっとも重要で、その修復は細胞の生死のキーを握ると考えられているので、この分野の研究はとても重要です。Jeggo教授はこの分野では世界のリーダーの一人であり、そのような方が国際ラボの著名研究員になるのは放医研にとっても、日本の他の研究者にとっても願ってもない機会であると思われます。今後はこの機会を十分に活用し、よりよい共同研究を展開したいと考えています。このワークショップを全面にわたって支えてくださったオープンラボ運営室(伴室長)の皆様、座長として活躍してくださった諸先生方、そのほか開催に際して協力してくださった方々に心から感謝いたします。

国際オープンラボ・粒子放射線分子生物学ユニット
粒子線生物研究グループ 岡安 隆一



熱心な議論が行われた会場

第3回 画像診断セミナー 開催報告

平成21年2月27日(金)、28日(土)に、企画部人材育成・交流課と分子イメージング研究センター運営企画ユニットの共催による「画像診断セミナー」が開催されました。本セミナーは、医療機関(大学も含む)の研究者、技術者、医療従事者、生物学、生化学、薬理学、化学、工学等のバックグラウンドを持ち分子イメージング技術に興味のある方を対象に、PET(Positron Emission Tomography)を中心とした画像医学関連分野の知識の醸成とPETを用いた病態解明、診断と治療評価、医薬品開発などの有用性を広く理解していただくことを目的としています。また、セミナーの開催を重ねることにより、分子イメージング分野の裾野を広げ、人材を育成し、成果の普及を果たすという意図もあります。毎回、募集定員を上回る応募があり、着実に実績を重ねている研修です。

第3回となる今年は新たに、日本核医学会認定医(専門医)資格更新制度に関する学術集会の認定および、核医学専門技師認定申請・更新のための研究会・研修会の認定を受けました。より多くの方に参加していただけるよう、また、より充実した研修になるよう、平日は業務で多忙な参加希望者を想定して土曜日を含めた開催日とし、さらに昨年度の受講者アンケートで要望のあった懇親会を行うなど、プログラムを改善しました。

2日間にわたる主な研修内容は、昨年同様の7T-MRIや小動物PETの見学、精神神経疾患や腫瘍のイメージングについての講義、放射線防護についての講義、PET用分子プローブ製造技術についての講義などに加えて、旬なトピックスとして、PET分子イメージングと創薬、探索的INDについての講義も行われました。また、2日目の最後には画像解析についての講義枠を設け、理化学研究所分子イメージング科学研究センターから和田康弘先生にお越しいただき、分子イメージングという融合領域に相応しい、分子イメージング研究センターの枠を超えた多彩なセミナーが実現しました。

日本各地から集まった19名の参加者は、雪の降りしきる悪天候の中、研修棟と各施設を行き来し、熱心にセミナーに参加していました。開催後のアンケートでもその充実した様子を垣間見ることができ、「セミナーに期待していたことに対し、満足度はいかがでしたか?」との質問には、「とても満足」・「満足」が併せて90%を占めました。

来年度以降も今回の結果を踏まえ、「画像診断セミナー」を発展的に継続していく予定です。

分子イメージング研究センター
運営企画ユニット



7T-MRIを用いた形態・機能イメージング



放射線防護についての講義
酒井一夫放射線防護研究センター長



修了証授与
菅野巖分子イメージング研究センター長



X線FPDを用いたHIMAC患者位置決めシステムの開発

HIMACでは治療照射時の患者位置決めのために2方向のX線撮影画像を用いて3次元的な位置合わせをおこなっていますが、その撮像部にこれまではImage Intensifier (II管)を用いました。一方、診断分野ではX線撮像装置としてX線半導体撮像素子(FPD)が普及しつつあり、光子線治療の位置決めにもFPDが用いられつつあります。FPDは、II管のような画像歪がなく、高空間分解能(HIMACの設置条件で約0.1mm/pixel、II管の場合約0.7mm/pixel)で、ダイナミックレンジが広く(FPD:12bit、II管:8bit @HIMAC)被写体の密度差によるハレーションの影響を受けにくいなどの特徴を持ち、高精度の患者位置決めに適した撮像装置です。実際、照射装置としては特殊な機構となる炭素線-眼治療での位置決め用には2005年からFPDを用いており、0.1mmレベルでの標的位置ズレの補正を行ってきた実績があります。しかしながら粒子線施設での汎用的な利用で懸念されるのが、半導体素子の中性子等への耐久性でした。II管では受光部に半導体素子の1つであるCCD(Charge Coupled Device)が用いられていますが、粒子線治療室の環境ではピクセル単位での素子の欠損が累積し画質が劣化します。このため半年から1年でCCDを交換して運用しています。この現象はビームライン監視用CCDカメラでも起き、これらの経験から粒子線施設ではFPD素子にも同様の損傷が起きると誰もが考えていました。実際そのような事象の報告もあり、これを低減させようとする治療ビーム照射時にFPDをなるべく遠くに回避させる機構が必要となり、臨床用としては使い勝手が悪く、維持コストも問題となります。そのような背景の中、2008年にキャノンマーケティングジャパン(株)の協力を得てFPD(キャノン製CXDI)のHIMAC照射室環境における耐久性の試験をおこないました。その結果、誰も予想を裏切って、何ら劣化が起きないことが観察されました。さらに実際の臨床状況ではあり得ませんが、治療照射と同程度の線量で炭素線ビームをFPDに直接照射しても画素の欠損が起りませんでした(このことはFPDが粒子線のビームモニタになり得る可能性を示す)。

X線FPDには、受光部の構造から直接変換型と間接変換型があり、またそこに使用される半導体はメーカーによって異なり(企業秘密)、上記の結果がFPDに一般的なことかどうか、またCCDで経験している損傷とFPDでの違いのメカニズムも現時点では不明です。しかしこれらの結果から、照射室内でのFPDの設置条件が大幅に緩和でき、ルーチンでの臨床運用に適したX線FPDの整備を加速することになりました。

一方、X線FPDを患者位置決め用に利用するには、単に撮像装置を置きかえるだけではなく、その画質を十分かつ最適に利用するための位置決め用ソフトウェアの開発や周辺機器の整備も重要となります。さらに現在年間約700人の患者治療の運用に支障を与えず、限られた時間の中で全室(A

室、B室、C室、シミュレーション室)の位置決めシステムを入れ替え、スムーズに臨床運用に移行することが要求されます。現在、そのための準備・試験作業が進行中であり、この夏のHIMAC定期点検期間中にFPD位置決めシステムへの移行を計画しています。今後の経過については、改めて紹介したいと思います。

理工学部 荻原 伸一
加速器エンジニアリング 池田 稚敏

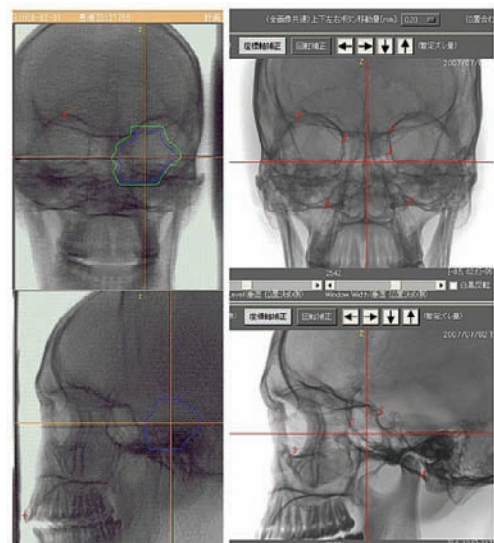


図1: 頭部ファントムでのX線撮影画像の例。
左側はII管画像、右側はFPD画像。



図2: 開発したFPD用架台(垂直方向用)従来のII管用架台に比べて大幅に軽量化でき、治療時の作業も改善される。

Positologica-Iが姿を現した! —分子イメージング棟に展示コーナーを設置—

この度、長らく放医研の倉庫に眠っていた“宝物”が人々の前に姿を現すことになりました。その名は「Positologica-I」。1979年に放医研旧物理研究部と日立グループが共同開発した輝かしい日本初のポジトロンCT (PET) 装置です。これまでその重要性は多くの研究者が感じていたのですが、展示スペースに恵まれず、お蔵入りとなっていました。昨年度分子イメージング棟が建設されたことから、1階のセミナー室前に展示されることとなりました。



写真1：日本初のPET装置Positologica-I。
物理的だけではなく、歴史的重さも大

Positologica-Iは頭部専用のPET装置で、ガントリーの直径は24cm。洗練された現代のPET装置とは比べものにならない程に頑強で、まさに鉄の塊と言った雰囲気を持っています。実際その大きさと重さから、展示室には運び込むには非常に苦労したとか。また古い装置のため、お披露目を前に化粧直しも必要だったようです。



写真2：横面より中が見える。
無骨であるものの、装置の基本的原理は変わっていない？

られています。今後はMRI用のコイルなども展示し、内容の充実が図られていく予定です。

この展示コーナーは分子イメージング棟1階入り口付近にあり、セキュリティロックはあるものの、職員の方や見学者であれば誰でも見ることができます。放医研が誇る科学的歴史遺産を是非ご覧になってはいかがでしょうか。

広報課

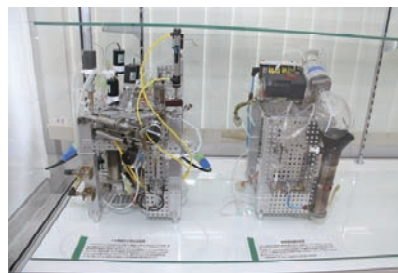


写真3：¹¹C標識化合物合成装置(左)と放射薬剤調整装置。
共にPET研究には欠かせない装置。



写真4：パネル展示コーナー。現在行われている研究の内容をわかりやすく解説。英語版もある。

発行所 **独立行政法人 放射線医学総合研究所**

〒263-8555 千葉県稲毛区穴川4-9-1

発行日：平成21年4月1日 発行責任者：放医研 広報課 (TEL 043-206-3026 FAX 043-206-4062)

ホームページ URL：<http://www.nirs.go.jp>