

NEWS REPORT

第1回 NIRS-CSU(コロラド州立大学)第1回共同シンポジウム ~From Cancer Biology to Photon And Carbon Ion Radiation Therapy~に参加して



写真1 最前列左から、
Nickoloff教授
Frank学長
米倉理事長
久保 在デンバー総領事
Perryman学部長
辻井理事
Hnneman准教授

平成22年5月27日、28日の両日、米国コロラド州立大学 (Colorado State University、以下CSU)において、CSU-放医研の第1回共同シンポジウムが開催されました。シンポジウムの大きな目的の一つは、2008年11月に正式に研究交流を開始したCSU (Tony Frank学長)と放医研の間で、さらに具体的な共同研究の可能性を議論することででした(写真1)。放医研側からは、米倉理事長をはじめ、辻井理事、鎌田重粒子医科学センター長、松藤成弘チームリーダー(以下TLと略)、荒木良子TL、藤森亮、放射線防護研究センターの小野田眞TL、分子イメージングセンターの古川高子TL等が参加しました。世界でも有数の医療用重粒子加速装置であるHIMACの臨床的成果と、ビームの物理的特性、生物学的発見に関する研究の一端を米国の放射線生物学研究者に紹介する良い機会となりました。

一方CSUからは、Environmental & Radiological Health Sciences (ERHS) 学科の学科長 Jac Nickoloff教授、William Hanneman准教授、さらに本年度から同助教

授に採用された 加藤宝光氏やBorak, Bailey, Gustafson, Harmon各教授等が、さらにUniversity of ColoradoからもChuan-Yuan Li教授らが招かれ、DNA鎖切断修復の分子機構、粒子線の物理特性、発がんモデル動物や大型動物に対する放射線治療に関する最新の研究が紹介されました。特別講演では、Lawrence Berkeley National LaboratoryのBlakely博士が今回のシンポジウムのテーマである「光子線と粒子線の違い」に関するレビューを、Cornell大学のSchimenti博士は、Geneticsを駆使した独自の自然発がんマウスモデル研究の講演を行いました。2日目は、昼食をとりながら、HIMACの臨床や生物実験のより具体的な方法の説明や活発な議論が交わされました。また、放医研での研修を希望する3人のCSUの学生さんの紹介がありました(写真2)。



写真2 左から、
7月に来所予定の
Petraさん
Laurenさん
Chuckさん



シンポジウム終了後、CSUのAnimal Cancer Centerの見学がありました。ここでは、人間に対するのと全く同様に、犬、猫などの愛玩動物から牛馬などの家畜、動物園のライオンや象などの 'patients' (医師たちはそう表現していた) に対し、MRI、CT、PET-CTを使った病気の診断や

写真3: CSU
Animal Cancer Centerのパンフレット

◇NEWS REPORT

第1回NIRS-CSU共同シンポジウムに参加して..... 1,2

◇栄えある受賞

青野辰雄氏が「海洋理工学会平成21年度論文賞」を受賞..... 2

◇NEWS REPORT

ひたちなか市立平磯中学校での出前授業..... 3

第66回放射線看護課程開催..... 4

国際トロンワークショップ報告..... 5

目次

次

国際シンポジウム「The Forefront of Molecular Imaging」の報告とAlan Koretsky博士という人物について..... 6

◇HIMAC REPORT

陽子線治療ビームの生物効果は均一か?..... 7

◇NEWS REPORT

科学・技術フェスタin京都-平成22年度産学官連携推進会議-展示会に出展..... 8

◇おしらせ

Science Technology Cafe~Siesta~..... 8

Trilogy Stereotactic Systemなどによる放射線治療が行われておりました(写真3,4)。米国でも有数のこの動物病院の活動には目を見張るものがありました。この国の‘patient’への家族の愛情に心を打たれた思いで、私は炭素線治療の適用がぜひ動物にも広がることを素直に期待しています。

コロラド州は、雄大な地平線に雪を頂くロッキー山脈を望む自然の美しいところです(写真5)。勝手にWesternを想像していた私にとって、Fort Collinsの洗練された街並みは意外でした。冬は厳しそうですが、この時期水にめぐまれ色々な種



写真4: 動物用高精度放射線治療装置「トリロジー(Trilogy)」



写真5 会議終了後、ロッキーマウンテン・ナショナルパークにて。左端はCSUのMax Matsuura氏。

類のビールが製造されています。街で自慢のビーフステーキは、量も凄いがとにかく美味しい。きっと誰もがもう一度訪れたいと思うでしょう。

我々一行の旅の安全と疲労回復のため、終始惜しみないご支援を下されたCSUのMax Matsuuraさん、企画部人材育成・交流課の伊藤悦子さんに参加者一同感謝いたします。

重粒子医科学センター粒子線生物研究グループ
細胞分子機構研究チーム
藤森 亮

栄えある受賞

青野辰雄氏らが「海洋理工学会平成21年度論文賞」を受賞



左から山田正俊氏、青野辰雄氏、日下部正志氏

平成22年5月21日に開催された海洋理工学会平成22年度春季大会において、放射線防護研究センター海洋環境調査技術開発室 青野辰雄氏らが、「海洋理工学会平成21年度論文賞」を受賞しました。受賞対象となったのは、青野辰雄氏、日下部正志氏(那珂湊支所長)、中西貴宏氏(那珂湊支所、現在原研)、山田正俊氏(海洋動態解析チーム)等の共著による「Large Volume *in situ* Filtration and Concentration System for Measurements of Low-level Radioactivity in Seawater」で、Journal of Advanced Marine Science and Technology Society 14, pp.39-50 (2008)に掲載されています。この論文賞は海洋理工学会誌「J. Adv. Mar. Sci. Tech. Soci.」に掲載された過去2年間の原著論文から優

秀な原著論文に対して贈られるものです。

【研究の概要】

海水中の放射性核種は溶存、大粒子、小粒子のような化学的・物理的に異なった様々な形で存在します。海洋環境における放射性核種の挙動を解明するためには、これらの存在状態別の濃度を明らかにしなければなりません。その濃度が海水1トン当り数mBq(又はそれ以下)という極低濃度のため、従来の方法ではその測定がほとんど不可能でした。そこで存在状態別に試料を採取するために、大容量の海水を現場で濾過すると同時に、溶存成分を濃縮する事ができる、現場型超大容量海水濾過・濃縮システムを製作しました。4時間で最大10トンの海水を処理する事が可能です。この装置を用いると、海水表面から約2000mの深度まで、同時に異なる12層の試料を採取する事ができます。このシステムを用いて日本沿岸や太平洋の様々な海域において試料を採取し、サイズ別の放射性核種(^{137}Cs 、 ^{99}Tc 、 ^{32}P 、 ^{33}P 、 ^{10}B 、PuやTh等)の濃度の鉛直分布を明らかにすることができました。

広報課

【受賞の言葉】

今回、このような賞を受賞でき、本研究にご協力頂いた方々に深く感謝しております。特に研究船や調査船に本装置を搭載した調査航海では乗船した研究者だけでなく乗組員の方々にも大変お世話になりましたことに御礼を申し上げます。またこの受賞を励みに、今後も研究活動に勤しんでいきたいと思えます。

青野 辰雄

ひたちなか市立平磯中学校での出前授業

平成22年6月3日に那珂湊支所からほど近いひたちなか市立平磯中学校にて放射線についての出前授業を行いました。この出前授業は、「課外授業の一環として、放射線等についてなにか授業をしていただけないか」という平磯中学校からの一本の電話から始まりました。

那珂湊支所では平成19年にあずま東小学校(茨城県稲敷市)で放射線安全課の協力のもと同じような出前授業を行った経験がありますので、断る理由はありません。

当日、午前中は2年生、午後は1年生の授業を行いました。私の中学時代とは比べ物にならないくらい素直であいさつのできる子供たちでびっくりしました。



写真1 屋外にて放射線測定

1年生、2年生ともテキストを見ながらの授業では真剣にメモをとっています。

2年生の授業では簡単な半減期の考え方を説明し、実際に計算してもらいました。

次はサーベイメーターをグループに一台ずつ貸出し、使い方の練習をして、いざ測定です。今回は野外のキャンプで使うランプ用マントル、入浴剤、測定機用のチェックソースでの測定です。



写真2 質問するとこんなに手をあげてくれる中学生



写真3 測定器からの距離を変えて測定

サーベイメーターを使っている中で、放射線防護の3原則のうち遮蔽、距離については自分たちで遮蔽体(自分の体や紙など)を考えたり、距離を変えてみたりして測定器の反応の違いを実感しているようでした。次はマントルをこちらでシートの下に隠し、宝探しのよう線量測定体験です。これは実は中学校について思いついて実施した体験なのですが、これが思いのほか好評でした。授業終了後に簡単な感想、アンケートを実施したのですが、ほとんどの生徒が楽しかったと書いてくれました。

今回の授業を通じて実施しているこちら側も非常に勉強になりました。日ごろ我々が疑問にも思わないことを生徒たちは考えてみたり、実行してみたり。休憩中に受けた質問もなかなか手強かったです。

那珂湊支所は平成22年度末で閉鎖となりますが、今後も本所でこのような活動を継続してできれば良いと思います。



写真4 シートの下に隠されている宝探し(マントルを測定)

放射線防護研究センター那珂湊支所
基盤技術センター安全・施設部放射線安全課

小林 圭輔
上野 利之
大岡 康臣

第66回放射線看護課程開催

平成22年5月17日から21日まで、5日間にわたり第66回放射線看護課程が開催されました。この課程は、看護師に対する放射線の安全教育を目指したもので、毎回定員を超える応募がある非常に人気の高い研修です。今回も新人からベテランまで32名の看護師さんが参加されました。放射線看護課程の概要についてはすでに紹介済(放医研ニュースNo.139)ですので、ここでは今回の研修に参加された看護師さんのアンケートに対する回答を基に開催報告をします。



写真1 開講式で挨拶する取越企画部長(研修棟教室1)

参加した目的について8項目に対する複数回答可で実施しましたところ、「放射線の基礎知識についての理解を深めたい」を理由に挙げた看護師さんが94%と断トツでした。過去10回の平均でも86%となっており至極当然の結果でした。放射線について触れる機会は学生時代の授業や卒業後の講習等がありますが学生時代に放射線に関する授業を受けた(73%)ものの卒業してからは半数が講習を受ける機会がなかったと答えています。そのような状況ですので、これから放射線業務に従事しようとする看護師さんは勿論、現在従事している看護師さんも不安を抱えながらも看護に尽くしている姿が見えてきますが、放射線看護課程は実習を含む研修を受けることでその不安が解消されるものと自負しています。放射線を取り扱う場合に常に考慮しなければならないことの1つに放射線防護があります。もちろん医療現場も例外ではありませんが医療行為を優先しなければならないため防護については多少おろそかになる傾向があるようです。放射線に対する防護は大丈夫なのだろうかという思いからでしょうか、防護に対する関心度も高く、今回参加された看護師さんでは47%、過去10回の平均でも51%と毎回約半数の看護師さんは「放射線防護について理解を深めたい」を理由に参加したと答えています。放射線についての知識不足から放射線に対する不安や恐れを抱くのは看護師だけではなく、放射線による診断・治療を受ける患者さんも同様です。この場合、患者さんに放射線に対する疑問、例えば放射線による検査等が何故必要で、そして検査から何が解るのか等を聞かれるのは、やはり普段からケアしてくれる看護師さんが多いのではないのでしょうか。質問を受けた看護師さんは患者さんの不安を取り除けるよう答えることが必要になりますから、放射線に対する十分な知識を持ち正確に理解しなければなりません。間違っ理解していたために逆に患者さんの不安を増大させてしまうこともありますので、「放射線看護において患者の質問に答えたい」を参加理由に上げている看護師さんも平均



写真2 「放射線の性質と防護」の実習風景(研修棟教室2)

して半数近くいます。今回も4割はこれが参加理由でしたが、なかには実際に質問を受けた経験を持つ看護師さんもおられたかもしれません。他に参加理由で多いのが「スタッフ指導に活かしたい」や「職場でのマニュアルづくりに役立てたい」で、「他院との情報交換」も回によっては半数近くになることもあり。研修の終了後の感想を見ると研修に何を期待していたかある程度分かります。期待通りであれば満足度は高くなりますし、十分に満足できなかった場合は要望等の形で現れてきます。今回も含め毎回のように出てくるのは、看護に関する講義が少ないので増やして欲しいということです。看護師ですから放射線に関する看護について知りたいと思うのは自然なのですが、現在の5日間(大部分が妥当と答えています)という限られた期間内で組まれたカリキュラムでは看護関係の時間をこれ以上増やすのは残念ながら無理というのが現状です。

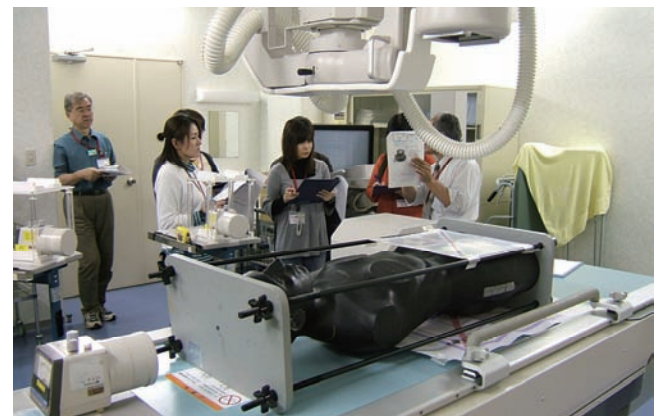


写真3 「X線撮影時の被ばく」の実習風景(病院X線撮影室)

最後に研修全般に対して100点満点で評価していただいていたのですが、今回は89.2点でした。達成感が今1つという看護師さんもおられましたが「放射線に対する理解が深まりました」「検査前処置や説明の裏付けが分かりました」などの感想も多く、看護師の皆さんが放射線業務に適切に従事できるようになって欲しいという思いが伝えられたのではないかと思います。

企画部人材育成・交流課 佐藤 宏

国際トロンワークショップ報告

国際トロンワークショップが、千葉市内のホテルにおいて平成22年5月20日から22日にかけて開催されました。本ワークショップは平成21年7月より開始した文部科学省科学技術振興調整費「自然放射線被ばく研究ネットワークの構築」(平成21年7月～平成24年3月、代表者：酒井一夫・放射線防護研究センター)のプロジェクトの一環として行われました。本ワークショップは世界で初めてトロンに特化した国際ワークショップであり、トロンに関する知見の共有と討論及びアジア諸国をはじめとする世界各国との国際的な研究ネットワークの一層の強化を目的としています。



写真1 全部で38件あった口頭発表の様子

発表は口頭とポスター形式で行われ、口頭発表では測定技術、校正、屋内及び環境中トロン、線量評価と健康影響等の発表がありました(写真1、招待講演10件、一般講演28件)。参加者は17カ国で総勢70人であり、ラドン・トロン研究で世界的に権威がある研究者にも多数参加して頂きました(写真2)。また、7割以上は海外からの参加であり、本ワークショップの反響が大きかったことがわかります。

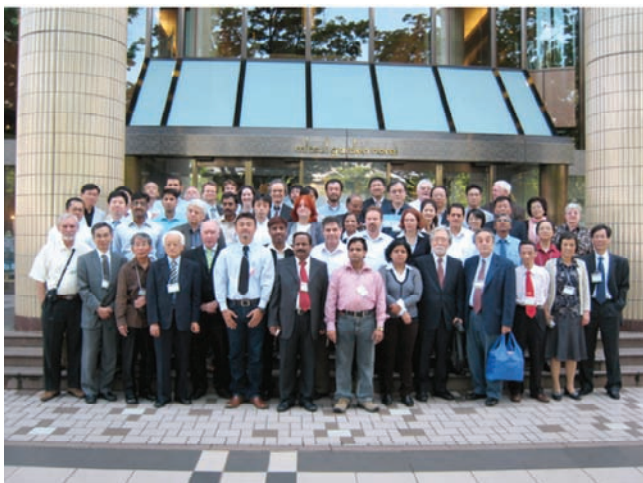


写真2 会場ホテル前での参加者による全体写真

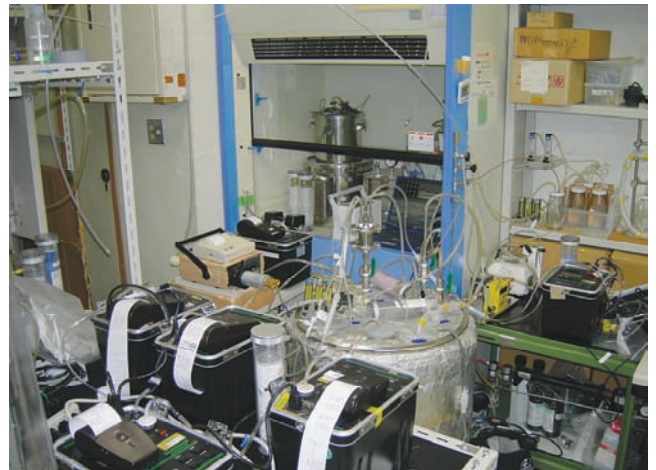


写真3 放医研トロンチェンバーを用いたトロン測定器の国際比較実験の様子

トロン($Rn-220$)はラドン($Rn-222$)の放射性同位体であり、自然界に広く存在する無色・無臭の気体で半減期が55.6秒と短いため(ラドン:3.82日)、室内において不均一性の濃度分布を示すため、ラドンに比べて測定が難しく、トロンの動態や被ばくへの寄与についてはあまり明らかにされていません。これまで我々は世界に先駆けてパッシブ型ラドン・トロン弁別測定器とトロン壊変生成物測定器を開発し、それらは欧米やアジア諸国において広く使用されております。本ワークショップではそれらの測定器を用いた測定結果が多数報告されました。また、他の研究機関でもトロン及びその壊変生成物測定器の開発や測定が行われており、トロン研究の重要性が理解され始めているようでした。また、トロンによる線量被ばくに関する定量的な評価に関する報告はほとんどなく、我々が現在進めている中国甘粛省における高自然放射線(ラドン)地域での被ばくの実態調査及び環境中のトロンの動態についての調査が今後のラドン・トロン研究に重要であると感じました。

本ワークショップと並行して、平成22年5月19日から22日に我々のトロンチェンバーを用いてアクティブ型トロン測定器の国際比較実験を実施しました(写真3)。この比較実験では、7カ国、10機関が参加しました。これまで我々は測定器の校正のためのトロンチェンバーを構築し、多くの研究機関との共同研究の下、ラドン測定器のトロン感度試験、トロン測定器の校正実験、国際比較実験等を実施しております。ラウンドディスカッションでは我々のトロンチェンバーに関する実用性や性能評価等について議論がなされ、その重要性が認知されました。振興調整費プロジェクトでは自然放射線被ばくに関するアジアでのネットワークを構築し事業を進めています。本ワークショップを通じて我々の技術力及びノウハウによりラドン・トロン研究におけるグローバルネットワークを構築して、放医研がこの研究分野のCOEになり得る可能性を秘めていることを実感しました。

放射線防護研究センター防護技術部
環境放射能調査支援室 反町 篤行

国際シンポジウム"The Forefront of Molecular Imaging"の報告とAlan Koretsky博士という人物について

私が初めてKoretsky博士にお会いしたのは、今から15年ほど前の1996年7月、まだ大学院生の時だった。当時彼は、米国ピッツバーグにあるカーネギーメロン大学で、MRIを使った定量脳循環計測法の開発に取り組んでいた。私も指導教授から、「脳循環計測は、20世紀最後に残されたフロンティアだ」と突き付けられ、彼の研究の再現に取り組んでおり、幸い、京都で開かれた小さな研究会で直接お会いすることが出来た。京都は、折しも祇園祭の最中であり、その賑わいの中を歩きながら、彼と交わした議論は、その後の私の研究者としての方向性を決定づけたと言えるほど強烈であり、分子イメージングへと続く研究の潮流を明確に予見したものであった。



講演する Alan Koretsky 博士

1999年に、彼は米国国立衛生研究所(NIH)に職を移し、Ph.D.を取得したばかりの私は、彼のラボの立ち上げに参加することになった。渡米前に私は、研究テーマを1ヶ月ほど考え続け、新規性のあるテーマを幾つか準備して、渡米後のミーティングで彼に提案した。彼は、「どれも面白いからやってみる」と言ってその日は立ち去ったが、翌日、新しい研究テーマを5つ持ってきた。また、次の日も、5つの新しいテーマを持ってきた。そうやって、私の研究テーマはすぐに20を超えてしまい、「真面目な日本人研究者」であった私は、嬉しい反面、途方に暮れることになった。その後、米国人の同僚が「そんなに沢山、できるわけないだろ～」と直接断っている場面を目撃し、

彼の提案は、義務ではなく、選択肢であったことを知って安心したが、研究アイデアを創造する彼の能力は尋常ではなかった。NIHの元同僚(現Yale大学)のErik Shapiroの言葉を借りると、(米国の研究指導者の中でも)「彼は、特別だ」というものらしい。その後、私は「彼の背中に少しでも近づけるように研究に取り組んで来た」と言っても過言ではない。

今や、彼が開拓した研究分野は、国際学会や学術雑誌で、新規の研究分野を形成するに至り、また彼自身も、NIHの国立神経障害脳梗塞研究所(NINDS)の学術部門を統括する立場となった。反面、彼が国際学会に参加する機会は減少し、また電子メールの返信も「3~5単語(小文字のみ)」という、いかにも忙しそうな状況になった。実は、今回の講演は、5年越しの長期計画であった。私は、渡米時や学会で彼に会う度に、日本に来るように少しずつ「洗脳」を続け、今回、奇跡的なスケジュール調整に成功した結果、週末を利用しての来日となった。

個人的には、今回の来日には、いささかの不安があった。彼はあまりに忙しく、研究者として現場から離れてしまい、いわゆる管理職になってしまったのではないかと。しかし、彼の講演を聴いて、それはまさに杞憂である事を知った。酸化鉄ナノ粒子を使った単一細胞の追跡や腫瘍移植モデルへの応用、Nature誌にも掲載された「異なる形状のナノ粒子を同時に検出するマルチスペクトラムMRI」、それから神経の可塑性を皮質の層構造レベルで検出する研究等、まさに新しい発想での研究が湯水の如く溢れていると感じた。また、同時に講演を頂いた韓国の新進気鋭の研究者Min博士による ^{18}F を使ったミトコンドリアの電圧センサーの開発、またシンガポールで研究室を立ち上げたChuang博士による脳内機能連携の解析の研究もまた、極めて興味深いものであった。時間の関係で放医研からの発表は2演題のみとなったが、長谷川純崇主任研究員と大学院生の齋藤茂芳の発表に対して、多くのアドバイスを頂けたことは、非常に貴重な機会となった。

幸いなことに、Alan Koretskyの背中には、まだ、遙か先にある、と感じた。今回も、移動中の電車の中で、紙切れを取りだし「さあ、新しい研究アイデアを考えよう」と言って、いきなり数個のテーマを提案してきた。残念な事に、彼を出し抜くアイデアを、私は現時点では持ち合わせていないが、放医研に集まった素晴らしい研究者の方々と、豊富な研究資源を活用し、今後どうやって彼と競争すればよいのか、どうやれば超えられるのかを、深く考えさせられたシンポジウムであった。最後に、彼の招聘に際し、ご協力頂いた関係者各位に深く感謝申し上げます。

分子イメージング研究センター
青木 伊知男



陽子線治療ビームの生物効果は均一か？

粒子線を用いた癌治療施設は増加の一步をたどり、現在ではPTCOG*に登録¹⁾されている稼働中の施設は世界で34施設(内国内7)に及んでいます。計画中の施設には炭素線の利用を目指しているところが多いですが、稼働中の施設のうち多くは陽子線を用いた施設です。これら多くの陽子線施設で治療計画の為の生物学的効果比(RBE)は1.1の値がほぼ常識的に使われています。しかし陽子線でもビームの停まる位置の付近では放射線によって与えられるエネルギーの密度が高くなるので、これに伴って生物効果も上昇する事は自明であり、拡大ブラッグピーク(SOBP)全領域にRBEを1.1として適用とする事にかねてより危惧を抱いていました。近年、治療施設の医師から治療ビームの後端で予想外の生物効果の強さが示唆(私信)され始め、またモンテカルロ等の計算からもRBEがもっと高い可能性も示され²⁾始めています。

そこで我々は実際に治療で使われている陽子線の拡大ブラッグピーク終端付近で生物学的効果比がどの様に振る舞っているかを調べるため、柏市にある国立がん研究センター東病院の陽子線治療施設を訪ね、かつて国内の殆どの陽子線施設の生物効果の検証に用いてきた細胞と手法を用いて、SOBP終端部付近の生物効果の再検証を行いました(図1)。実験に用いた陽子線は治療に使われている190MeVのビームを5cmに拡大し、停止する粒子の割合が多いと考えられる線量降下部を中心にして異なった体内深度に相当する位置にHSG細胞を置いて照射し、生存率曲線を描く方法で降下部前後のRBEを求めました。

その結果図2に示す様にSOBPビームの後端付近の約1cmの領域で非常に高い生物効果が観測され、分割照射治療に於ける一回線量を2Gyとした時、生物効果の強さはSOBP中心に比べて最大1.7倍も強い事が判りました。さらにこの強い効果のため、治療計画領域が実際の計画より生物学的に約3mm延長している事も明らかになりました。この事はWilkinsらの予言²⁾陽子線によるV79細胞のRBEに関する計算と良い一致を見えています。

炭素線治療ビームの場合のLET(線エネルギー付与)はその場所によって大きく異なり、このためにRBEの分布も大きく異なる事が始めより判っていましたので、ビームの線量分布を生物学的に均質にする事に強い関心を持って設計されています。反面、古くより始まっていた陽子線のRBEは1.0か1.1かと言う議論は有るものの、臨床が先行して詳細な生物線量分布に関する議論は置き去りにされていたのかも知れません。患者さんの固定法や癌の部位の診断法が高度化し治療

領域の設定がより精密に行われる様になった現在、こういった生物線量分布をより精密に取入れたビーム形成と治療計画によって陽子線治療の更なる高度化が図れる可能性が見えてきています。

*PTCOG; Particle Therapy Co-Operative Groupの略で粒子線治療の世界ネットワーク

- 1)PTCOG (2010.3) <http://ptcog.web.psi.ch/ptcentres.html>
- 2)Wilkins JJ and Oelfke U (2004) Phys Med Biol 49; 2811-25.

粒子線生物研究グループ・生物物理/実験治療研究チーム
古澤 佳也

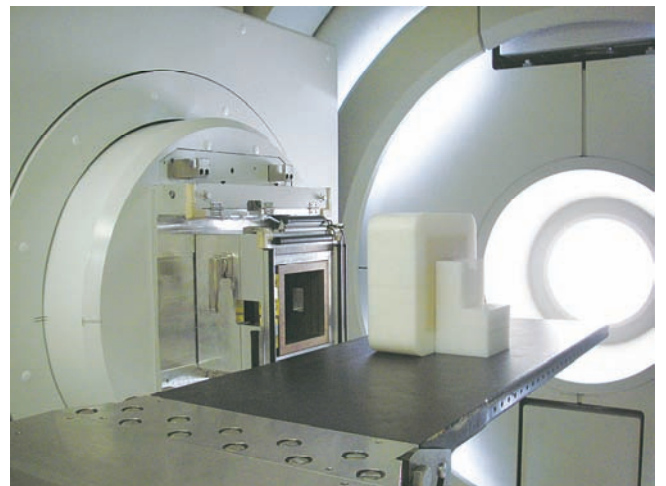


図1 実験風景。ビームは左から。細胞サンプルは治療中心に置き、直前に置いた吸収体の厚さを変えて体内深度を選んだ。

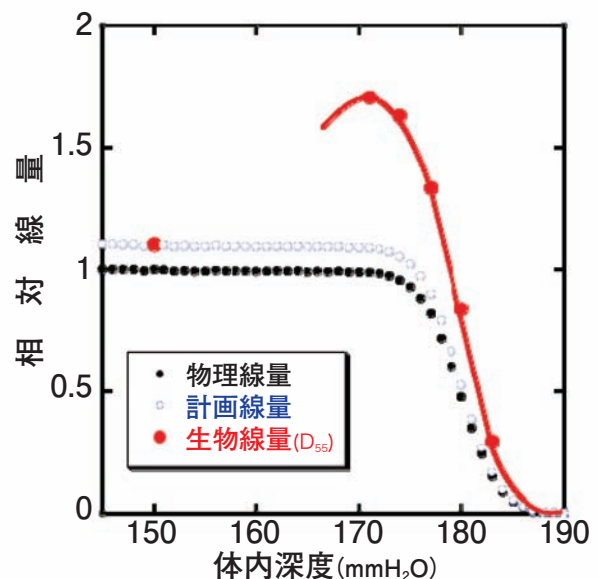


図2 陽子線治療ビームの線量分布。拡大ブラッグピークを中心(150mm)からうしろ部分を拡大したもの。



科学・技術フェスタin京都—平成22年度産学官連携推進会議— 展示会に出展

放医研では、平成22年6月5日(土)に、国立京都国際会館で開催された「科学・技術フェスタin京都—平成22年度産学官連携推進会議—」に研究開発成果を出展いたしました。本催事は、内閣府、総務省、文部科学省などが共同で主催する比較的大きな催事で、毎年、政界、産業界、大学、研究機関、中央省庁、地方自治体等から多くの方々に参加しています。本年は、科学・技術の重要性や産学官連携の成果を国民に広くPRする目的で、高校生から一般向けの科学実験室などのイベントが新たに企画され、主催者発表で5千人を超える方々が来場されました。本催事は主に「会議」と「展示会」から構成されており、会議では、総合科学技術会議の相澤益男議員の基調講演、ノーベル物理学賞受賞者である京都産業大学の益川敏英教授の特別講演などがありました。展示会においては、



説明する中村研究員(右)、筆者(左)

企業、大学、研究機関などから約400ブースの出展があり、放医研では次世代重粒子線照射システム開発研究、分子プローブライブラリー、先端計測技術開発の研究開発成果を中心に展示・説明を行いました。特に先端計測技術開発については、研究基盤技術部の白川部長が予測応答型サーベイメータの試作品を、中村研究員がペットボトルの素材を用いた放射線計測装置の模型を使って詳細説明を行いました。全体を通して様々な問合せがあり、放医研の研究開発成果についてアピールできました。今後もこのような活動を通して、他の研究機関や民間企業との連携を促進し、研究開発成果の普及に努めて参りたいと考えております。

企画部広報課 伊藤 幸久



説明する白川部長(中央)

お知らせ



Science Technology Café ~Siesta~

むずかしいイメージの「科学」をもっと身近に感じてもらおう、ということで昨年12月に開催し、大好評で多くのマスコミにも報道されました「科学技術カフェ」が8月に開催されます。今回もたくさんのブースで最新の科学技術の展示やミニ実験コーナーがあり、どなたでも気軽に参加して楽しんでいただけます。また昨年同様スタンプラリー等のイベントやカフェコーナーもご用意させていただきましたので、たくさんの皆様のご参加をお待ちしております。

科学技術カフェ 2010 ~シエスタ~概要

- 日時：平成22年8月27日(金) 13:00～17:00
8月28日(土) 10:00～16:00
- 場所：Qiball(千葉市中央区)
- 入場無料(事前申込みをお願いします)
- お申込み・お問合せ：「科学技術カフェ事務局」
TEL：043-206-3467 FAX：043-206-3514
E-mail：teamnakamura@nirs.go.jp
URL：http://133.63.22.22/sciencecafe/outline.html

主催 / (独)放射線医学総合・(財)内藤泰春科学技術振興財団・千葉市
後援 / 千葉市教育委員会・(社)日本原子力産業協会・NPO法人放射線
安全フォーラム・千葉市科学館

会場のご案内

- Qiball(きぼーる) 〒260-0013 千葉市中央区中央4-5-1
TEL：043-308-0380
- *JR千葉駅から徒歩10分 *京成千葉中央駅から徒歩5分
- *千葉都市モノレール葭川公園駅から徒歩4分
- *千葉駅からバスをご利用の場合
- ・のりば1「大宮団地」行
- ・のりば7「大学病院・南矢作」行
- ・のりば10「中野操作場・
いずみ台ローズタウン・成東」行
- いずれも「中央3丁目」下車
- *駐車場(有料)、駐輪場あります。



発行所 独立行政法人 放射線医学総合研究所

〒263-8555 千葉市稲毛区穴川4-9-1

発行日：平成22年7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