

JICA-NIRS 国際研修

「ヒト・放射線インターフェイス(放射線治療)」コースを終了して

JICAの国際研修コースは長い歴史をもっている。放射線治療に関する第1回RCAスタディミーティングは1983年に開始されている。東南アジア諸国からの多くの若い放射線治療医たちは放医研を主体にして研修し、帰国後その経験を生かしてその国のその分野での指導者となって活躍している。もちろん最初から選ばれて研修に参加している優れた素質の人材だが、コースで学んだことを活用して欧米人とは体質や病気の種類でかなりの違いのあるアジア人に対する放射線治療に貢献していることは大変すばらしいことと考える。この研修成果は1993年開始された海外協力活動、「子宮頸癌の放射線治療ワークショップ」でも十分に生かされている。

今回は平成12年10月30日から11月22日までの4週間で、東南アジアの各国(バンラディシュ、中国、インドネシア、モンゴル、フィリピン、スリランカ、タイ)から1名ずつの合計7名の研修生が参加し、その他にベトナムからの1名も一部のコースに参加した。全員放射線治療医で平均年齢36歳、助教授・教授クラスや外国留学経験者も混じっている6~7年の臨床治療経験者であった。

研修内容は放医研での講義と実習を主体とし、そのほかに都内4施設(国立がんセンター中央、東京医科歯科大、日本大学、都立駒込病院)での臨床実習と施設見学(広島大、大阪大など)であった。

放医研では、その特徴を生かして子宮頸癌の腔内照射、重粒子線照射、高度放射線診断(PET、MRI等)などの臨床面のほかに線量測定、放射線生物学、データベース、放射線被曝患者の治療法などの基礎面でも充実させた。それに加えて、所外より特別講師を招いて疾患別放射線治療の最先端についても講義してもらった。

4週間の研修を無事終了して11月24日に評価会と修了式を行ったがその時の研修生の評価は

(1)プログラムに関しては平均86%(80-100%)の満足度と良好であった。講義内容は基礎から高度治療まで平均的に満足できるものであったが臨床実習が短すぎ、もっと臨床の患者治療に立ち会いたかったとの意見が多く述べられた。

(2)研修内容の自国での活用度は平均77%(70-80%)で、自国と日本との施設・機器の格差が一番の問題とされた。例えば、重粒子線治療や陽子線治療は自国では不可能なので、あまり関心が深くなかったようだが、CT・MRI診断、原体照射などと共に線量分布を良くして治療することの大切さという主旨は理解され、今後の各国のレベル向上に役立ったものと考えている。

(3)都内研修病院での臨床実習は忙しすぎる病院のがんセンターでの実習が多少満足出来るものではなかったとの意見だったが、そのほかは施設の対応には十分の満足度を示した。しかし、研修時間が短すぎて実際の患者治療の細かいところを会得するまでには至らなかったため、少なくとも3ヶ月間程度は希望したいとのことである。

(4)見学旅行では広島での原爆被災に対する関心が強かったが、ここでももう少しじっくりと見学したかったようであった。大阪大での最先端の放射線治療装置「サイバーナイフ」の見学では、将来のコンピューター・コントロール治療の可能性のひとつとして非常に強い印象を与えたようである。京都市内の見学もハイテク産業ばかりでなく古い伝統を大切にしている日本人の心の豊かさを理解してもらうのに役立ったと言える。

修了式ではアジア人に対する治療は欧米スタイルではなくアジア人の体質や病気の性質に合った治療スタイルで行うことの大切さを強調したが、今後の自国での各人の活躍を大いに期待するところである。今後も機会があるごとに多くの研修生を教育し最先端の治療技術をアジアひいては世界に広めることが我々の役目の一つであると考えている。



JICA-NIRS 国際研修の一行

(治療診断部 森田新六、辻井博彦)

研修案内

第104回 放射線防護課程研修生募集要項

■ 目的

本課程は、1)放射線防護に関する考えを確立し、2)放射線管理に必要な放射線測定機器の取り扱いを習熟し、3)放射線取り扱いに関する管理・運営までを含む実務能力の向上を図る中で、特定分野での管理にとどまらず、広い視野に立って、放射線防護に関する高い意識に根ざした放射線管理能力を高めることを目的としています。

■ 応募資格

放射線に関する基礎知識があるとみなせる者で、放射線取り扱い事業所の放射線管理を行っているか、もしくは行おうとする者で、あるいは放射線取り扱い事業所で放射線を使用しているか、もしくは使用予定の者。

■ 募集人員及び研修期間

(1)募集人員 約24名

(2)研修期間 平成13年6月11日(月)～6月29日(金)

■ 研修科目

講義では、1)放射線防護の理解、2)放射線測定の基礎、3)人体に対する放射線影響の理解、4)放射線の管理と運営の実際、に必要な知識を学びます。また、放射線の安全取り扱いに関する実務とそれに即した放射線測定器の取り扱いの技術を習得するための実習を行います。講義及び実習科目は次の通り。なお、1単位は1時間20分で、カッコ内の数字は単位数を表す。

《 講義 》

- 放射線をとりまく現状
- 放射線防護の意義と原則
- 放射線と物質との相互作用
- 放射線の発生装置
- 放射線の単位と線量測定
- 環境放射線
- 放射線測定法

- 個人被ばく線量計とサーベイメータ
- 化学と放射線
- 非密封RI の安全取り扱い
- 放射線の急性障害
- 放射線の晩発障害
- 職業被ばくと医療被ばく
- 法規
- 放射線管理概論
- 放射線遮蔽
- 放射線取り扱い施設
- モニタリングと判断基準
- 汚染事故例と対策
- 放射線被ばくの制限値
- トピックス

《 実 習 》

- 計数値の統計とβ線の性質(5)
- サーベイ及びモニタリング(4)
- 放射線スペクトロメトリ(8)
- ガスフローカウンタ(2.5)
- 液体シンチレーションカウンタ(2.5)
- 線量測定(5)
- 中性子線の性質(1)
- 体内放射能濃度測定と内部被ばく線計評価(3)
- RI実習準備(1)
- 非密封RIの安全取り扱い(4)
- 放射線の急性障害(6)
- 汚染管理(4)
- 施設見学(1)
- 実習室整理(1)
- 実習講評(1)

■ 受講料

受講料は税込みで、105,000円の予定です。

■ 申し込み要領

所定の申し込み用紙に必要な事項を記入し、平成13年5月2日(水)までに提出して下さい。

■ 受講決定及び受講者決定通知

必要な審査を行ったのち決定し、平成13年5月18日(金)までに所属長及び本人に文書で通知します。

■ 修了証書の授与

課程の修了者には、修了証書をお渡しします。

■ 宿泊施設の利用

当研究所の研究交流施設(個室。洗濯機付き)に入居を希望される方は、受講申込書にその旨をご記入下さい。

使用料は概算で、16,500円(全期間分、消費税を含む)です。食事は各自、職員食堂などを利用することになります。

■ 問い合わせ及び送付先

〒263-8555 千葉市稲毛区穴川4-9-1

放射線医学総合研究所 人材育成開発センター教務室

TEL:043-206-3048

FAX:043-251-7819

e-mail training@nirs.go.jp

ホームページ <http://www.nirs.go.jp/>

※ 平成13年4月1日以降の問い合わせ先は、独立行政法人放射線医学総合研究所 国際・研究交流部 研修課(電話番号などは上記と同じ)となります。



写真は昨年の防護課程研修風景

中エネルギー照射室における拡大ビームと細胞照射

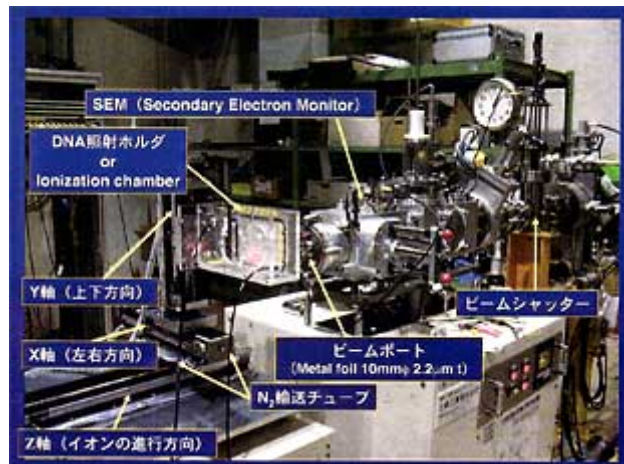
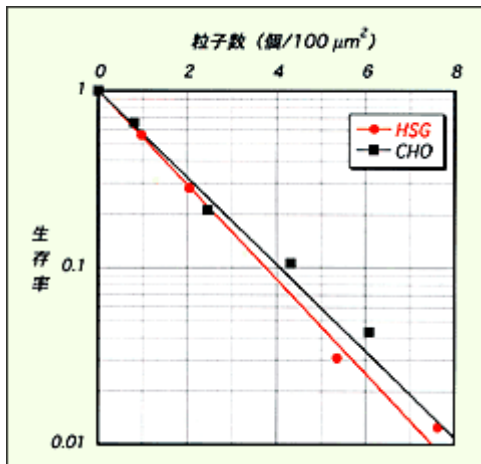
HIMAC の中エネルギー照射室においては、いろいろな核種(He~Fe)のビームが6 MeV/u のエネルギーに加速されて実験のために供給されます。イオン源で発生させたイオンは二つの直線加速器(RFQとアルバレイナック)で加速され、本来は2つのシンクロトロンに供給されて高エネルギーに加速された後、治療や共同利用実験のために治療照射室・生物照射室・物理汎用実験室さらに最近では二次ビーム実験室に供給されます。このシンクロトロンに供給する直前で曲げて中エネルギー実験室にビームを供給できるようになっていますので、比較的低エネルギーの重粒子線の実験が出来ることが特徴です。

ここで取り出される比較的低エネルギーの低いビームは、線エネルギー付与(LET; 媒質中を1 μ m進む間に与えるエネルギー)として表現される物質との相互作用が大きく、一つの粒子の通過によってたくさんの電離を起こして生物などに強い効果を与えるビームです。しかし空気中に取り出したビームはすぐにエネルギーを失って止まり、6 MeV/u の炭素ビームは体内や水中では150 μ m程度の飛程しかありません。私たち生物実験のグループは、この止まりかけのビームを使って LETが非常に高い場合の生物効果を観る実験をしています。

物理実験ではビームを細く絞って使う例が多いのですが、生物実験では試料全体にできるだけ均一に照射を行いたいので、物理実験とは逆に出来る限り均一にビームを広げる工夫がなされてきました。通常ビームのサイズを細くするために用いられる Qマグネットを逆に利用してビームが広がるように調整をする事で、現在は中心部分の直径約1cmの範囲内ではビームの平坦度が100 \pm 10%程度の均一なビームが得られるようになりました。また、複数の生物試料を順次効率的に照射を行うための3軸試料走査架台を設置していろいろな実験に供しています(写真)。生物効果を観る実験では照射線量がはっきり判る必要があります。この装置には SEMと呼ばれ、薄い金属のフォイルをビームが通過するときに叩き出される二次電子の量を量って試料に照射された粒子数を推定し、この積算量からビームシャッターでビームの on/offを高速に行っています。ビームポートから取り出されたビームは(DNA)照射ホルダに取り付けられた電離箱で試料位置でのビーム強度を測定できる構造になっています。これらの工夫によって、動物の培養細胞に中エネルギービームが照射できるようになり、細胞の生存率のデータが得られました。このDNA照射ホルダ上に細胞を直径約1cmの範囲に播種したシャーレを取り付けて照射した結果が右図(立教大・賀川純子さん提供)に示してあります。CHO となっているのはチャイニーズハムスターの細胞で、HSG は放医研で最初の治療の対象となった頭頸部癌のうちの耳下腺癌由来の細胞の結果です。このときの炭素ビームのLETは約230keV/ μ mで、X線(\sim 2 keV/ μ m)や γ 線(\sim 0.2keV/ μ m) に比べて100-1000倍ほど電離密度が高い放射線です。細胞に重粒子線が当たる確率はポアソン分布で表されるので、

生存率が0.37となるときの線量(粒子数)を平均致死線量と呼んでいます。グラフからは $100\mu\text{m}^2$ 辺り約1.8個の粒子が通過すると平均として細胞が増殖できなくなることが読みとれます。

細胞核の大きさ(面積)はこれより少し小さいぐらいですから、この高いLETのビームでは約一個の粒子の通過で細胞が増殖できなくなるとを示しています。



中エネルギー照射室における実験装置

(国際宇宙放射線医学研究センター 古澤佳也)

セクシャル・ハラスメントについて

セクハラとよく言いますが、正しくはセクシュアル・ハラスメント(sexual harassment=性的嫌がらせ)を略した言葉です。1999年、男女雇用機会均等法が改正、施行され、その中で企業は女性労働者が性的な言動によって不利益を受けたり、就業環境が害されないように雇用管理上の配慮義務を負うことになっていきます。当室はセクハラ相談員としても活動しています。ここでは、どういったことがセクハラになるのかを改めてチェックしたいと思います。

1.対価的セクハラ

職務上の地位、権限を利用して不利益や利益を与える言動。例として

- 性的な関係を要求し相手に拒否されたので、女性労働者を解雇した
- 腰や胸を触って抵抗されたので、女性労働者を配置転換した
- 性的な事柄を発言して抗議されたので女性労働者を降格した など。

具体的にはしつこく食事やデートに誘う、応じなければ業務上の制裁を加える、業務上の名目で個人的に接触を図るなども当てはまります。

2.環境型セクハラ

労働環境や就業環境に著しく悪影響を与える性的言動。例として

- 腰や胸をたびたび触るので女性労働者が苦痛に感じて出勤できない
- 取引先に性的な内容の情報を流布したため、女性労働者が取引先に行くことができない
- 事務所内にヌードポスターが貼ってあり、不快で女性労働者が業務に専念できない

具体的には女性がいやがるのに髪や肩に触ったり、繰り返し性的な電話をかけたりメールを送ったり、性的冗談を繰り返したり、女性の腰や胸をじっと見たり、懇親会でお酌やカラオケデュエットを強要したり、短いスカートをはいてこいと言ったりするのもセクハラです。「親しさ」と「嫌がらせ」の違いについて改めて認識する必要があります。

■判断の基準として

- もし、自分の妻子が他の男性にされたら不愉快な言動だったらやめたほうがよい
- 子どもがその言動を見ていたらどうか、気が引けるならやめたほうがよい
- 社内報で取り上げられたらどうか、気まずいならやめたほうがよい
- それでも判断に迷うなら、相手にそれをやっていいかどうか聞いたほうがよい

職場での共生、パートナーシップを大切に、気持ちよく働ける環境を作っていきます。



参考文献:「セクハラ防止ガイドブック」日経連出版部編

(健康管理室 海老原 幸子)

お知らせ

科学技術週間、所内一般公開ご案内

放射線医学総合研究所では、科学技術週間行事の一環として毎年行っている所内一般公開を、下記のとおり実施します。皆様お誘い合わせのうえご来所ください。

本所	
■とき	平成13年4月22日(日)10:00~17:00
■公開内容	各研究部の活動と成果をパネルとビデオ等で紹介。 がんの最新画像診断、講演、相談コーナーのほか、重粒子線がん治療装置等各施設を公開。
■問合せ先	放射線医学総合研究所企画室統計係り TEL 043-206-3026(直)
■お願い	団体でご見学の方は、当日の参加名簿をご持参ください。

那珂湊放射生態学研究センター	
■とき	平成13年4月19日(木)10:00~16:00
■公開内容	各施設の公開、各研究室の活動、研究内容をパネルとビデオで紹介。
■問合せ先	那珂湊放射生態学研究センター管理課 TEL029-265-7141(代) ※平成13年4月1日より当研究所は独立行政法人となるため、那珂湊放射生態学研究センター は那珂湊支所となります。