

第32回放医研シンポジウム - 分子イメージングの新展開 -

International Symposium on Medical Imaging at NIRS, 2000 -A New Horizon for Molecular Imaging-の開催報告

第32回放医研シンポジウム実行委員会委員長 棚田 修二

第32回放医研シンポジウム -分子イメージングの新展開-(International Symposium on Medical Imaging at NIRS, 2000 -A New Horizon for Molecular Imaging-)は、平成12年11月16日から18日にかけて開催され、パネルディスカッションとシンポジウムを含めて、外国招待講演8名、国内招待講演14名、放医研からの講演11名により33題の画像医学に関する講演がなされた。期間中登録された参加者は、放医研外から109名、放医研からは32名の合わせて141名を数え、英語主体の発表にも拘わらず活発な議論が交わされ、成功裡に終了した。

海外招待講演は、カロリンスカ大学(スウェーデン)、MRCサイクロトロン施設(英国)、ジョンズホプキンス大学、ピッツバーグ大学、オハイオ大学、カリフォルニア大学サンディエゴ校(いずれも米国)から先端研究者の参加が得られ、貴重な講演がなされた。一方、国内招待講演は、大学や国立研究機関だけではなく、診断装置製造のトップメーカーからも開発を担当する研究者の参加を得て、我が国の最新研究の一端が紹介された。

今回のシンポジウムは、今後の画像医学研究の中心となることが予感される遺伝子発現の画像化を究極の目的とし、発展途上にある分子イメージング法の優れた点、あるいは将来有望な分野などを展望しつつ、放射薬剤の製造合成システム、臨床試験の進め方、新しい放射薬剤の開発コンセプトなどが第1日目に議論され、2日目は分子イメージング法を飛躍させる診断技術の開発の可能性とPETとNMRによる最新の脳科学研究の進歩が議論された。3日目は臨床がん診断に大きなブレイクスルーをもたらすことが期待されているPETとX線CTを組み合わせたPET/CT装置の現状と将来の可能性が論じられた。

これらの成果を踏まえて、放医研のみならず我が国におけるより一層の画像医学研究の推進と飛躍を図ることの重要性が確認され、今後の研究に資するところが大きいシンポジウム開催であった。



第32回放医研シンポジウム

TOPICS

IRPC・Eminent scientist of the year メディカル部門で金賞を受賞

放射線医学総合研究所・治療診断部の中野隆史さんがこのほど、IRPC(International Research Promotion Council)のEminent scientist of the yearメディカル部門で金賞を受賞した。このIRPCは、1993年に英国で創立されたもので、ガン研究などを主体にした医学研究部門の権威ある賞だ。また、中野さんは12月16日付けで、群馬大学医学部放射線医学教室教授に就任する。そこで中野さんに、受賞した研究内容や今後の抱負について伺った。

中野さんの受賞式は11月30日、放医研 重粒子治療推進棟の2階大会議室で開催された。式には、IRPCのアジア・オセアニア地域において窓口となっているAustral-Asian Journal of Cancerの編集委員長・トーマス・コイルパランピリー博士(選考委員の一人)が来日し、金賞の授与を行った。また、授賞式の後、中野さんの記念講演が行われた。

中野さんはこれまで、ガンの遺伝子であるC-erbB-2タンパクが子宮ガンに発現するとどうなるか、また放射線治療の予後解析などの研究を進めてきた。「日本ではガンの治療というと手術、抗ガン剤、放射線治療という順番で言われますが、アジア地域では放射線治療が主体で、次が手術、抗ガン剤といった順番になっている国も多いのです。欧米でもガン患者の約半数が何らかの形で放射線治療を受けています」と中野さんが語るように、日本での放射線治療の普及はまだまだというのが現状だ。

わが国の放射線治療については、「施設はだいぶ整ってきたものの、放射線治療の専門医が少ないこと、特に医学教育機関に経験の豊富な放射線治療関連の先生が少ないために、専門家が育ちにくいといった状況があることは問題ですね」と中野さんは語る。それでも昔に比べればかなり良くなってきたそうである。放射線治療の最大の特徴は、多少の副作用はまだ残るものの、患部を切り取らずに機能を温存したままガン細胞を撲滅することができるということだ。事実、子宮ガンや乳ガン、喉頭ガンなどは摘出手術をしなくても、臓器あるいは機能を温存したままガンを治せるという。

また、最近では遠隔操作式腔内照射治療法が開発されており、ガンによっては外から照射するだけでなく、体内で直接患部を照射することが可能になった。これによって、術者の被爆も極端に減少した。また、眼の陽子線治療によって、患部だけを焼くため、眼を摘出しなくても治療できるようになった。こうした治療法がもっと普及すれば、機能を温存したまま治療できるため、多くの患者が患部の摘出をせず

に治癒できるという。「残念ながら、放射線治療の専門医が少ない。このことが普及の今一步進まない要因です」と中野さんは現状を憂える。

そうした中で中野さんは、これから就任する群馬大学医学部放射線医学教室で「放射線治療に関心を持つ若手の医者をつくさん養成していきたい」と抱負を語る。とくに「遺伝子治療の研究を進めて、放射線抵抗性ガンを放射線感受性に変えて照射で治癒させるといった研究や、放医研での重粒子線治療の経験を生かし、行政に働きかけて群馬県にコンパクトな重粒子線治療施設を作りたい」と夢を膨らませていた。



金賞を受賞した中野さんとトーマス・コイルパラピリー博士



受賞後大会議室で記念講演する中野さん

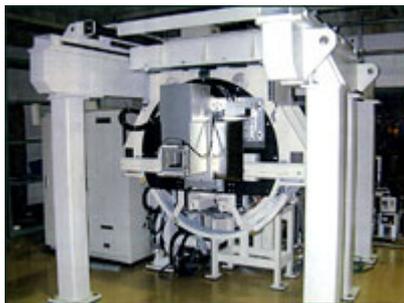
2次ビームの照射装置

HIMACの2次ビームラインにおいては、既に物理系の実験に利用を始めていましたが、最近このビームラインのために特別に開発してきた照射装置ができあがりました。この2次ビームを治療照射に使うというのは世界でも初めての試みですが、このほどビームテストも順調に進み、新しい方法による照射ができるようになりましたので、この装置に関する現状について簡単に報告します。

粒子線による癌治療では、体内での飛程を腫瘍部分にちょうど合わせることでより、正常細胞へのダメージを最小にして、腫瘍への線量集中を高めることができます。実際には治療照射を受ける前に、X線CTを取り、得られたX線の体内での減衰係数から粒子線の体内飛程を計算します。しかし、わずかですが誤差があります。もし計算だけでなく、測定して検証そして補正できれば治療の信頼性の向上につながります。そのために、通常の重粒子治療に使っている安定な原子核である質量数12の炭素の原子核(^{12}C)の代わりに、20分の半減期で β^+ 崩壊する質量数11の炭素原子核(^{11}C)を利用すれば可能性が開けてきます。

この β^+ 崩壊では陽電子が放出されますが、近傍の物質中の電子と結びついて消滅します。この時二つのガンマー線を反対方向に放出します。このガンマー線をPET(Positron Emission Tomography)またはポジトロンカメラで測定することにより、停止した領域を測定することができます。2次ビームラインでは ^{12}C ビームを厚いBeターゲットに当てて原子核反応を起こさせ、2次粒子を発生させます。発生したいろいろな2次粒子の中から、前方にそろって飛んできた ^{11}C だけを選んで通します。このため ^{11}C の生成率は1%程度に落ちてしまいます。さらに、シャープな深さ方向の分布を得るために、元々5%あった ^{11}C の運動量幅(速度のバラツキ)を2%まで絞ります。その結果、ビーム強度は半分以下に減ってしまいます。このように少ないビームを使って照射を行う場合、ビームの利用効率が問題になってきます。そこで今回、最もビームの利用効率が良いと考えられる照射方法である、スポット照射法の装置を開発しました。この照射方法では、8mm(FWHM)程度の幅のスポットビームを、水平及び垂直方向に、上流に置かれた2つの電磁石(右の写真)で制御します。また、深さ方向には最下流に設置されたレンジシフター(下流から写した左の写真)で制御します。一様な照射野を作るためには、このように位置、深さを少しずつずらし、決められた量のスポットを重ねて、照射したい領域内を埋め尽くします。このような照射方法はターゲットにした領域への線量集中が良いため、正常細胞への線量を少なくできるという利点も持っています。このため粒子線の治療を行っているほとんどの施設で開発途上の技術であり、放医研でも世界に先駆けていち早く治療に使いたいものです。特に、このような方式の照射は世界で初めて放医研・サイクロにおいて行われた経緯がありますからなおさらです。現在すでに2次

ビームを使ったスポット照射が実験に使えるようになっており、今年度中には座位治療台が設置され、実際の治療照射のためのテストが来年度から始まる予定です。



患者さんの直前にくるレンジシフター (直方体の下の方に正方形の開口部を持つ)とその上流の多葉コリメータ(外枠がリングになっている)。



上流に設置された走査電磁石 (スポットビームを水平及び垂直方向に偏向させる電磁石)。

(医用重粒子物理・工学研究部 金沢 光隆)

健康アドバイス

二日酔いについて

いよいよ忘年会、新年会シーズンですね。今回はお酒を飲む人なら誰でも体験したことがある二日酔いについてお話ししたいと思います。一般的な二日酔い対策を紹介します。

●二日酔いとは？

二日酔いとは、アルコールを大量に摂取したため、肝細胞で有害物質アセトアルデヒドが十分に処理されないことによる急性の中毒症状です。二日酔いでは肝臓に脂肪が蓄積し、急性胃炎、動悸、血中の水分や電解質のバランスの崩れによる脱水症状など、その影響は全身に及びます。

●二日酔いを防ぐには？

予防策はもちろん「飲み過ぎない」ことです。まずは夜更けまでの深酒をやめましょう。「ちゃんぽん」も味覚が麻痺して飲み過ぎになりやすいので控えめに。空腹で飲むとアルコールがすぐに吸収され、悪酔い、二日酔いの原因になるので食べながら飲むように。おつまみはアルコールの吸収を遅らせる揚げ物やチーズ、胃粘膜を保護するタンパク質、ビタミンを含む果物や野菜が効果的です。

「柿は二日酔いに良い」と言われますが、柿に含まれるタンニンやペクチンは、血中アルコール濃度を抑える働きがあります。柿以外でも、果糖、ブドウ糖などを含む果実やジュースは有効なので、チーズや肉類などのタンパク質と一緒に酒を飲む前に摂っておきましょう。アルコールは体内で分解されるのに水を使い、利尿作用もあるので、脱水症状を引き起こします。スポーツドリンクなどで水分、糖分、電解質を事前に補給しておくといいです。

また、帰宅後のシャワーや風呂は発汗が促進されてアルコール代謝に効果的です。



(健康管理室 海老原 幸子)

お知らせ

笹川大臣が放医研の研究施設をご視察

笹川 堯大臣(科学技術政策担当)が12月11日(月)放射線医学総合研究所を訪問された。佐々木所長から昨年9月、東海村で発生したJCO事故において実際に使用した施設と放医研の先端的研究について概要説明の後、重粒子治療センター(病院棟)、重粒子線がん治療装置(HIMAC)、緊急被ばく医療施設、画像診断棟などをご視察。なかでも重粒子によるがん治療と高度な画像診断技術を駆使した脳研究に深い関心を示されました。

