

TOPICS

中国・北京放射医学研究所と研究協力覚書を締結

1月14日から16日にかけて中国の北京放射医学研究所(27Tai-Ping Road, Beijing, 100850 Peoples Republic of China)の、趙達生理事長、徐天昊所長、陳肖華放射線病治療部長の3名が放射線医学総合研究所(放医研)を訪問され、放医研との研究協力関係に関して話し合いが持たれ、3月2日に覚書きが締結されました。(写真参照)

北京放射医学研究所(Beijing Institute of Radiation Medicine)は、中国における緊急被ばく医療の中心的な研究・医療機関であり、放医研と同じく3次被ばく医療施設であり、さらに同研究所は、緊急被ばく医療に関する多くの経験と実績を持っています。同研究所と放医研の間には、これまでも研究交流がありました。また、今回来日された担当研究者である陳博士は、放医研と多くの交流実績があります。

1月の討議に基づき、緊急被ばく医療と緊急時の線量評価を中心とした科学情報の交換及び科学者及び専門家の相互派遣のための了解覚書きが、両機関の間で2004年3月2日に締結されました。

これは、両研究所が持つ放射線事故の医学的側面に関する情報を共有し、緊急被ばく医療分野での国際的なデータベースを構築する試みの一環として締結されたもので、今後、同分野における相互の研究推進が期待されます。

急性放射線障害患者の治療については、WHOの指導のもとにREMPANと呼ばれる組織が国際的に組織され、世界での放射線事故情報を交換しています。ここでは、チェルノブイリ事故をはじめとする事故症例を登録し、国際的なデータベースを構築する試みが開始されています。放医研緊急被ばく医療研究センターでは、わが国に起こった被ばく事故症例を登録すると同時に、国際的な事故情報をわが国の被ばく治療に活用しており、より広範な情報の取得が望まれています。特に中国については、同分野における多くの事例が蓄積されており、これまでも緊急被ばく医療情報の交流による研究の推進が期待されていました。放医研では、これらの情報をもとに、アジアにおける原子力災害時の指導的な役割を果たすべく取り組んでいきます。



放医研を訪問された北京放射線医学研究所の趙達生理事長(前列左)、徐天昊所長(後列右から3番目)、陳肖華放射線病治療部長(後列左端)

中性子線の生体影響情報の蓄積を目的に

- 世界トップレベルの低線量影響実験棟が近く完成 -

低線量・低線量率放射線の生体影響等についての国民の関心は高く、従ってこの分野の研究は非常に重要です。実際の生活においては、自然界からのラドンやガンマ線に加えて、医療(診断・治療)や航空機での高高度飛行によってさらに放射線を被ばくしています。放射線の影響は、被ばく時年齢、性、民族、個人の遺伝的な違いや生活習慣などに大きく依存しています。このため、様々な角度からの生物学的研究が必要とされています。また、ひと口に放射線と言っても、 γ 線やX線、のほかに α 線、中性子線、宇宙線など線質の異なる様々な放射線が存在し、それぞれの放射線の生体に対する影響の違いを明らかにすることも大切です。同じ γ 線でも低線量率連続被ばくと急性の被ばくでは、その効果に違いがあることもわかってきています。

人体影響の評価は、主に原爆被爆者や医療被ばくの患者さんの追跡調査から次第に明らかになってきました。しかし、低い放射線の影響評価はヒトの疫学調査では、その集団の人数、被ばく線量の推定そして交絡因子の存在などによって明確な答えを得ることがむずかしいのが実状です。特に、中性子線の人体影響については情報が極めて限られています。そこで、モデル動物(マウス、ラット)や培養細胞を用いた実証的研究とそれを説明するメカニズム研究をあわせた総合的研究を継続的に取り組むことが必要とされています。

本実験棟は、JCOの事故を受け建設が認められたもので、中性子線の生体影響に関する情報を蓄積することを目的としています。さらに、放射線のリスク評価のための長期発がん実験を行います。本実験棟では、中性子線、低線量率連続 γ 線、高線量率 γ 線などの照射装置を備え、1万4千匹(マウス1万1千匹、ラット3千匹)のSPF動物(病原菌のいない清浄な動物)の長期飼育が可能で、個体に対する放射線の影響を明らかにする研究に適しています。

放射線発生装置は以下の通りです。

1. コッククロフト・ワルトン型静電加速器(速中性子線照射用加速器システム発生装置)
リチウム化合物またはベリリウム金属ターゲットに陽子もしくは重水素を当て、1~2.2MeVの中性子を発生します。エネルギーは、順次低くしていく予定で、0.5MeVをめざします。40時間/週、利用可能で、完成した時には、世界でも類を見ない高出力の中性子線照射システムとなります。
2. 低線量率連続 γ 線照射装置(^{137}Cs)
1.1TBqと111GBqの ^{137}Cs 線源があり、線量率は、0.1~20mGy/時間で、ガンマ線の線量校正用標準場としてのJIS仕様を満足しています。168時間/週連続照射が可能です。
3. γ セル
115TBqの ^{137}Cs 線源が内蔵されています。線量率は1cGy/秒で、40時間/週の使用が可能です。

動物飼育室は、P1、P2レベル仕様になっており、化学物質の暴露実験にも対応できるようになっています。また、研究者・作業者の健康に配慮し、臭気やアレルギーの影響がない一方向気流式動物飼育ラックを設置しています。

このような特性を活かし、本実験棟では、中性子線のRBE (Relative biological effectiveness)、低線量率 γ 線のDDREF (Dose and dose rate effectiveness factor)、化学物質との複合影響、ウイルスによる感染実験・組み換え実験など従来の施設では簡単にはできない実験が可能となります。

研究課題としては、

1. 中性子線による発がん実験
2. 化学物質と放射線の複合影響実験
3. 遺伝子導入動物の開発
4. 低線量率連続照射実験

などが予定されています。

それに加え、中性子や低線量率 γ 線の物理実験ならびに照射場の開発研究として、

1. 単色中性子場の評価
2. 広照射場・低散乱照射方法の開発
3. 中性子・ γ 線の校正場
4. 被ばく時の中性子線の体内での挙動ならびに線量分布の評価等の開発も行い、放射線の物理量が正確な照射が可能となります。

また、この実験棟の施設は、共同利用実験施設として、国内外の研究者にも開放し、幅広い利用をめざします。

(低線量影響実験棟調整部会 島田 義也)



低線量影響実験棟の建屋

中性子線の生体影響情報の蓄積を目的に

- 世界トップレベルの低線量影響実験棟が近く完成 -

低線量・低線量率放射線の生体影響等についての国民の関心は高く、従ってこの分野の研究は非常に重要です。実際の生活においては、自然界からのラドンやガンマ線に加えて、医療(診断・治療)や航空機での高高度飛行によってさらに放射線を被ばくしています。放射線の影響は、被ばく時年齢、性、民族、個人の遺伝的な違いや生活習慣などに大きく依存しています。このため、様々な角度からの生物学的研究が必要とされています。また、ひと口に放射線と言っても、 γ 線やX線、のほかに α 線、中性子線、宇宙線など線質の異なる様々な放射線が存在し、それぞれの放射線の生体に対する影響の違いを明らかにすることも大切です。同じ γ 線でも低線量率連続被ばくと急性の被ばくでは、その効果に違いがあることもわかってきています。

人体影響の評価は、主に原爆被爆者や医療被ばくの患者さんの追跡調査から次第に明らかになってきました。しかし、低い放射線の影響評価はヒトの疫学調査では、その集団の人数、被ばく線量の推定そして交絡因子の存在などによって明確な答えを得ることがむずかしいのが実状です。特に、中性子線の人体影響については情報が極めて限られています。そこで、モデル動物(マウス、ラット)や培養細胞を用いた実証的研究とそれを説明するメカニズム研究をあわせた総合的研究を継続的に取り組むことが必要とされています。

本実験棟は、JCOの事故を受け建設が認められたもので、中性子線の生体影響に関する情報を蓄積することを目的としています。さらに、放射線のリスク評価のための長期発がん実験を行います。本実験棟では、中性子線、低線量率連続 γ 線、高線量率 γ 線などの照射装置を備え、1万4千匹(マウス1万1千匹、ラット3千匹)のSPF動物(病原菌のいない清浄な動物)の長期飼育が可能で、個体に対する放射線の影響を明らかにする研究に適しています。

放射線発生装置は以下の通りです。

1. コッククロフト・ワルトン型静電加速器(速中性子線照射用加速器システム発生装置)
リチウム化合物またはベリリウム金属ターゲットに陽子もしくは重水素を当て、1~2.2MeVの中性子を発生します。エネルギーは、順次低くしていく予定で、0.5MeVをめざします。40時間/週、利用可能で、完成した時には、世界でも類を見ない高出力の中性子線照射システムとなります。
2. 低線量率連続 γ 線照射装置(^{137}Cs)
1.1TBqと111GBqの ^{137}Cs 線源があり、線量率は、0.1~20mGy/時間で、ガンマ線の線量校正用標準場としてのJIS仕様を満足しています。168時間/週連続照射が可能です。
3. γ セル
115TBqの ^{137}Cs 線源が内蔵されています。線量率は1cGy/秒で、40時間/週の使用が可能です。

動物飼育室は、P1、P2レベル仕様になっており、化学物質の暴露実験にも対応できるようになっています。また、研究者・作業者の健康に配慮し、臭気やアレルギーの影響がない一方向気流式動物飼育ラックを設置しています。

このような特性を活かし、本実験棟では、中性子線のRBE (Relative biological effectiveness)、低線量率 γ 線のDDREF (Dose and dose rate effectiveness factor)、化学物質との複合影響、ウイルスによる感染実験・組み換え実験など従来の施設では簡単にはできない実験が可能となります。

研究課題としては、

1. 中性子線による発がん実験
2. 化学物質と放射線の複合影響実験
3. 遺伝子導入動物の開発
4. 低線量率連続照射実験

などが予定されています。

それに加え、中性子や低線量率 γ 線の物理実験ならびに照射場の開発研究として、

1. 単色中性子場の評価
2. 広照射場・低散乱照射方法の開発
3. 中性子・ γ 線の校正場
4. 被ばく時の中性子線の体内での挙動ならびに線量分布の評価等の開発も行い、放射線の物理量が正確な照射が可能となります。

また、この実験棟の施設は、共同利用実験施設として、国内外の研究者にも開放し、幅広い利用をめざします。

(低線量影響実験棟調整部会 島田 義也)



低線量影響実験棟の建屋

お知らせ

ジャーナルに紹介された放医研・研究者の発表論文(共著も含む)

タイトル	発表者	ジャーナル	巻	頁	年
Micro-beam scanning PIXE analysis system at the National Institute of Radiological Sciences (NIRS)	Masae Yukawa, Hitoshi Imaseki	Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry	259	281-285	2004
Metal Contents in the Liver of Patients with Chronic Liver Disease Caused by Hepatitis C Virus	Masaaki Ebara, Hiroyuki Fukuda, Masaharu Yoshikawa, Nobuyuki Sugiura, Hiromitsu Saisho, Fukuo Kondo, Masae Yukawa	Oncology	65	323-330	2003
Discrepancies between BOLD and flow dynamics in primary and supplementary motor areas: application of the balloon model to the interpretation of BOLD transients	Takayuki Obata, Thomas T. Liu, Karla L. Miller, Wen-Ming Luh, Eric C. Wong, Lawrence R. Frank, Richard B. Buxton	NeuroImage	21	144-153	2004
Hepatocyte Growth Factor Controls the Proliferation of Cultured Epidermal Melanoblasts and Melanocytes from Newborn Mice	Tomohisa Hirobe, Masatake Osawa, Shin-ichi Nishikawa	Pigment Cell Research	17	51-61	2004
Selective scavenging property of the indole moiety for the nitrating species of peroxyxynitrite	Hidehiko Nakagawa, Mitsuko Takusagawa, Hiromi Arima, Kumiko Furukawa, Takeshi Kinoshita, Toshihiko Ozawa, Nobuo Ikota	Chemical & Pharmaceutical Bulletin	52	146-149	2004
Altered expression of Tfg and Dap3 in ikaros-defective T	Kyoko Yasumura, Isamu Sugimura, Kazuei Igrashi,	British Journal of Haematology	124	179-185	2004

- cell lymphomas induced by X-irradiation in B6C3F1 mice Sizuko Kakinuma,
Mayumi Nishimura,
Masahiro Doi,
Yoshiya Shimada
- Stage-specific and age-dependent profiles of zinc, copper, manganese, and selenium in rat seminiferous tubules Shino Homma-
Takeda, Yoshikazu
Nishimura, Yoshito
Watanabe, Hitoshi
Imaseki, Masae
Yukawa Journal of 259 521- 2004
Radioanalytical 525
and Nuclear
Chemistry

お知らせ

科学技術週間 施設一般公開

場所 放射線医学総合研究所

日時 平成16年4月18日(日) 10:00～17:00

X線診断検査と発がんのリスクについて
-Lancet 論文とその後の新聞報道について-

The Lancet(2004年1月31日号)に掲載された論文 "Risk of cancer from diagnostic X-ray : estimates for the UK and 14 other countries(診断X線による発がんのリスク : 英国および14ヶ国の評価)" とそれを報道した新聞記事が関心を集めています。

放射線医学総合研究所では放射線による人体への影響、障害の予防、治療・診断並びに医学利用に関する研究開発を行っています。今回の記事に関連する研究として、医療被ばくの線量評価、放射線疫学研究、低線量被ばくの生体影響研究、ゲノムレベルでの発がん機構研究などの研究があります。当所では、放射線被ばくによる発がんリスクを正しく評価・理解することが重要と考えており、引き続きこれらの研究の充実に努めてまいります。

Lancet掲載の論文については、X線診断検査による線量と頻度から発がんリスクを推定したもので研究自体興味深いものですが、この論文は著者の入手可能なデータからモデルを用いてリスクを推定したものであり、不確かさを含んだものであることを著者も認めています。特に注意すべきことは、患者さんが受けるべきX線検査を忌避して、受けられるはずの健康上の便益を受けられないことがあってはならないということです。この問題については、以下の学会等のホームページでも紹介されています。

- 日本保健物理学会 : <http://wwwsoc.nii.ac.jp/jhps/>
- 日本医学放射線学会 : <http://www.radiology.or.jp/>(準備中)
- 日本放射線技術学会 : <http://www.jsrt.or.jp/>

また、当所では、有志によるタスクフォースにて標記についての見解をまとめたものを、ホームページ(<http://www.nirs.qst.go.jp>)で公開していますのでご覧下さい。

らせんワブラー法による照射野形成

- 普及型炭素線治療装置の小型化研究 -

■ はじめに

現在、放医研では普及型炭素線治療施設のための治療装置小型化に関する研究を行っていますが、ここにご紹介するらせんワブラー法による照射野形成もその研究のひとつで、治療室にある炭素線照射装置の長さを短くしたときにおこる問題を解決しうる照射方法です。

照射装置の役割は加速器で高エネルギーに加速された炭素ビームを、適切に患者さんへ照射するための装置です。加速器から供給されたビームは直径1cm程度の細い状態で供給されます。それを患者さんの腫瘍の大きさに見合うまで拡大し、コリメータで整形して照射します。このようにビームを拡大して照射する方法をブロードビーム法と呼び、放医研を含むすべての日本の粒子線治療施設で採用されています。短時間で一樣照射野が形成できるので、肺などに存在する呼吸運動で動いている腫瘍でも、呼吸同期照射を用いることによって治療できるのが特徴です。

■ ワブラー法

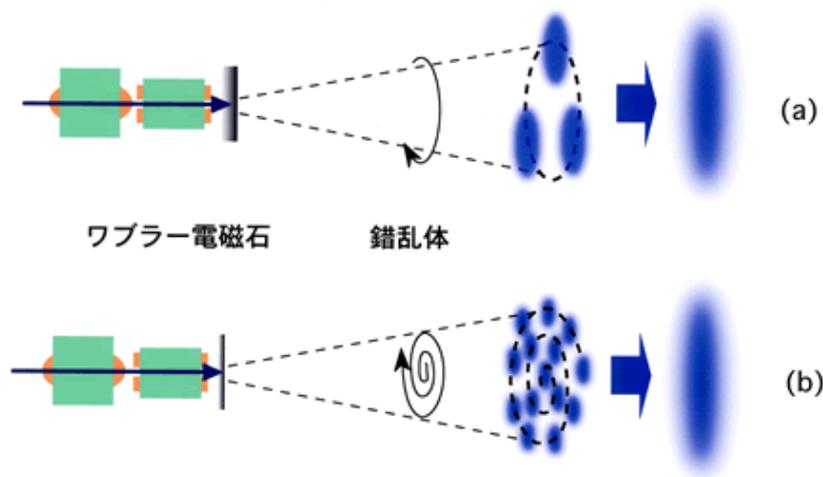
ブロードビーム法の中でもさらにいくつかの照射法がありますが、放医研ではワブラー法で治療を行っています。水平、垂直2台のワブラー電磁石でビームを円軌道に沿って高速に走査します。それと同時に散乱体と呼ばれる鉛などの重金属の板にビームを通過させ、ビームを正規分布状に広げます。この正規分布状に広がったビームを円軌道にそって走査することによって一樣照射野が形成されます。

ワブラー法は安定して拡大ビームを形成できる技術なのですが、照射装置の長さを短くした際には散乱体でのエネルギーロスが問題になります。散乱体でビームを正規分布状に広げますが、その大きさは照射野の大きさ程度にまで広げる必要があります。放医研の照射装置のように散乱体とアイソセンターの距離が長い場合は散乱体でのエネルギーロスはそれほど大きくありませんが、照射装置の長さを短くした場合にはより大きくビームを散乱させる必要があります。散乱体厚を厚くする必要があります。照射装置の長さを放医研の半分程度にした場合では、エネルギー400MeV/nの炭素ビームを用いて22cmの一樣照射野を形成するためには、水等価厚で約8cmに相当するエネルギーをロスします。

■ らせんワブラー法

ワブラー法の問題点、つまり、散乱体厚を厚くする必要がありエネルギーロスが大きくなることを避けるためには、散乱体厚は薄いまま小さな正規分布状のビームを用いて照射野を形成する必要があります。そうすると、ワブラー法のように一定の円軌道に沿ってビームを走査しては、円軌道付近しか照射することができません。そこでらせんワブラー法では、円軌道の半径を変化させて照射します。ワブラー電磁石の振幅を連続的に変化させる(振幅変調する)と円軌道の半径が連続的に変化し、らせん軌道を描くこととなります。電磁石の振幅変調を最適化することによって一樣照射野を形成することができます。散乱体でのエネルギーロスも水等価厚で2cm程度に抑えることができます。また比較的短時間で一樣照射野が形成できるので、呼吸同期照射も可能です。現在、試作機を設計しており、照射野形成実験を行うことを予定しています。

(重粒子医科学センター 医学物理部 小森 雅孝)



(a)ワブラー法による照射野形成。

正規分布状のビームを円軌道で走査することで一様な照射野を形成する。

(b)らせんワブラー法による照射野形成。

散乱体を薄くし、小さな正規分布状のビームを用いる代わりにらせん軌道で走査することで一様な照射野を形成する。

お知らせ

チャリティーコンサート / 人事異動

■ チャリティーコンサート ■

"12人のチェリストと100人のうたとトーンチャイムの仲間たち"という題で2004年1月17日土曜日に千葉駅の千葉ばるるホールで開催されました。主催者の日比野さんはご自身が数年前乳がんにて乳房全摘術を受けています。2002年よりがん撲滅のためのチャリティーコンサートを開催され、昨年も放医研に御寄付をいただきました。コンサートの最後は"夕焼け小やけ"のトーンチャイムの演奏とともに会場が日が暮れていくように暗くなり感動的でした。

日頃の疲れが癒されるすばらしいコンサートでした。



12人のチェリストと合唱

■ 人事異動 <平成16年3月1日付> ■

濱野 毅 採用

研究基盤部技術支援・開発室
主任技術員

石井 伸昌 採用

放射線安全研究センター
比較環境影響研究グループ第2チーム

お知らせ

海外からの来所者

平成16年1月～3月

来所期間/用務	氏名	所属	国籍
RI関連施設見学及び自動合成装置の研修			
2月22日～28日	Phong Trung	ベトナムカ ロリンスカ 病院	ベトナム
チェルノブイリ事故に関連しての調査と健康影響研究			
2月22日～27日	Pavlo V. Zamostyan	ウクライナ 放射線医科 学研究セン ター	ウクライナ
放射線障害に関する基盤的研究の細胞遺伝学的研究			
2月15日～3月6日	Wang Chunyan	中国衛生部 工業実験所	中国
セルビア共和国核医学研究センターとのPETに関する共同研究			
2月29日～3月4日	Vladimir Obradovic	セルビアモ ンテネグロ 核医学研究 所	セルビア・モンテネグロ
宇宙放射線の生体影響と防護とHIMACに関する研究			
2月4日～20日	Michael Hajek	オーストリ ア大学	オーストリア
2月11日～19日	SoenkeBurmeister	ドイツ キー ル大学	ドイツ
2月12日～19日	Victor V. Bengin	ロシア生物 医学問題研 究所	ロシア
2月22日～25日	Vyacheslav Shurshakov	ロシア生物 医学研究所	〃
〃	Walter Schimmerling	米国航空宇 宙局本部	米国
〃	Gerda Horneck	ドイツ航空 宇宙センタ ー	ドイツ
HIMAC装置の性能向上についての実験/ビーム利用に関する研究			
2月6日～3月16日	Lajos Kenez	ルーマニア バベシュ・ ボリヤイ大 学	ルーマニア

2月9日～21日	Syresin Evgeny	ロシア原子核研究機構	ロシア
2月10日～23日	Wei Zengquan	中国科学院近代物理研究所	中国
2月25日～3月16日	Sandor Biri	ハンガリー科学アカデミー原子核研究所	ハンガリー
2月26日～3月13日	Arne Drentje	オランダ グローニンゲン州立大学	オランダ
IAEA/RCA放射線事故のための医療ワークショップ出席			
2月29日～3月6日	Andrei Bushmanov	モスクワ 物理工学研究所	ロシア
"	Elena Buglova	国際原子力機関(IAEA)	オーストリア
"	Khadiza Begum	バングラデシュ 科学技術省	バングラデシュ
"	Yulong Liu	中国原子力産業総合病院	中国
"	Qing Zhang	中国疾病予防制御医学所	"
"	Ramesh V. Asopa	インド バーバ原子力研究センター	インド
"	Thacharampur at Viswambharan Nair	"	"
"	Sang-Moo Lim	韓国 がんセンター病院	韓国
"	Navchaa Gombodorj	モンゴル 国立がんセンター	モンゴル
"	Haroon Al-Rashid	パキスタン 原子力委員会	パキスタン
"	Naila Durrani	"	"
"	Roberto Dalmacion	フィリピン キリノ記念病院	フィリピン
"	Don Ranjith Kumar	スリランカ	スリランカ

	Weerasekera	がん研究所	
"	Jiraporn Sriprapap Orn	タイ マヒド ール大学	タイ
"	Sanan Visuthisakc Hai	タイ マヒド ール大学 シ リラ病院	"
"	Thanh Ngo Van	ベトナム 核 医学・放射 線防護セン ター	ベトナム

がん治療最前線

シリーズ33 直腸がん局所再発に対する重粒子線治療

大腸(結腸+直腸)がんは1960年には死亡率でがん全体の5.5%でしたが、2001年に12.3%と急激に増加しています。なかでも直腸がんは術式や手術操作の改良が行われてきましたが、現在でも再発率は10から30%以上と依然として高い値を維持しています。再発症例は肺・肝臓などの遠隔転移がなく局所再発のみの割合が多く、長期間にわたり再発巣を持ったまま生存するため、患者さんは疼痛をはじめとする種々の症状に悩まされ、極めて管理が難しいことが特徴です。

■ 直腸がん術後再発について

再発病巣に対する治療は外科的切除が第一選択ですが、切除を施行するためには十分に腫瘍と切除ラインの距離をとる必要があります。多くは膀胱などの骨盤臓器をすべて摘出する骨盤内臓全摘術が適応となります。しかし骨盤内臓全摘術は一般的に手術時間10時間以上また出血量 5,000ml以上の大手術であり、患者さんへの侵襲がかなり大きいこと、また失う機能が多く創治癒遷延、骨盤内感染などの術後合併症もしばしば認められ、さらに重篤な合併症や在院死も少なくなく、あまりに払う代償が大きいと思われまます。

そのため、再発症例に対する治療は放射線治療が適応となることが多いのが現状です。しかし、直腸がん再発に対する従来の放射線治療では、十分な治療成績は得られず、疼痛制御のみの役割が主体であるとされています。直腸がんは正常の直腸粘膜と比較して明らかに低酸素であることより、放射線抵抗性であるとされています。そこで高LET線のなかで線量分布が優れている重粒子線に期待がもたれました。

■ 放医研における炭素線イオン線(重粒子線)治療

放医研では、直腸がん術後再発に対する炭素イオン線治療のphase I/II 臨床試験が2001年4月から開始されました。試験の目的は、炭素イオン線治療に対する正常組織反応と腫瘍に対する局所反応の評価ならびに治療技術の確立することで、適正線量の決定のため段階的に線量を増加させる形式を採っています。直腸がん切除後の骨盤内(ただし初回時の手術野に近接した骨盤周囲の軟部組織もこれに含める)に限局する再発病変が対象となっています。炭素イオン線の線量はグレイ等価線量(GyE)で67.2GyE/16回/4週間(1回線量4.2GyE)から開始し、照射効果と安全性を確認しながら5%ずつの線量の増減を行う予定としました。

現在までに総線量67.2GyEおよび70.4GyE、73.6GyE/16回/4週間の3段階の線量で治療が行われました。炭素イオン線照射による副作用としては、現在までのところ消化管・尿路・皮膚等に重篤な障害は認められていません。局所制御率(治療開始日から起算して一定期間後の照射野局所の腫瘍の再々発を認めない症例の割合)を検討すると1年で67.2GyEでは60%で、70.4GyEでは85%、73.6GyEはまだ6ヶ月しか評価できませんが100%と良好な腫瘍制御効果が認められました。疼痛に関しては、有効以上が96%であり、また早期に著効する例が多いことが示されました。生存率では、1年生存率87.1%、2年生存率は78.4%でした。まだ試験中であり2年生存率しか比較できませんが、従来の放射線治療の報告例では2年生存率が20%前後で、外科的な切除例での2年生存率が70%前後であることと比較すると、重粒子線治療の成績は手術療法の成績に匹敵するものであるといえます。

直腸がん局所再発に対する重粒子線治療は、患者さんへの侵襲が少なくかつ効果の高い治療法として今後普及していくと期待されます。

(重粒子医科学センター病院 山田 滋)

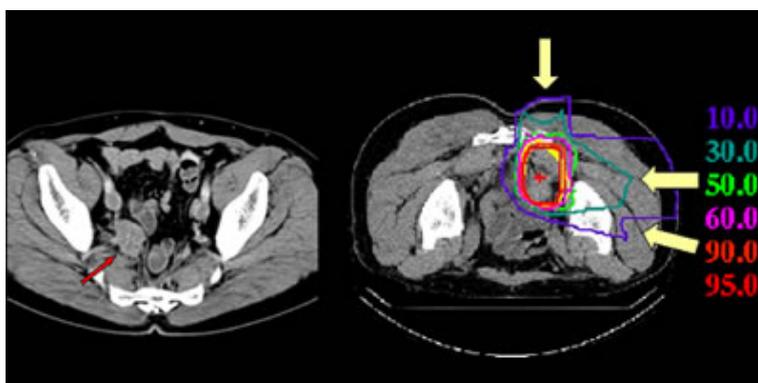


図-1直腸術後骨盤内再発症例

右:CT所見骨盤内右梨状筋前面に3.5cmX2.5cmの腸管に近接した腫瘍が認められます。左:線量分布図(背臥位)で示すように消化管を避け再発腫瘍に対し炭素イオン線70.4GyE/16回を3門にて照射しました。

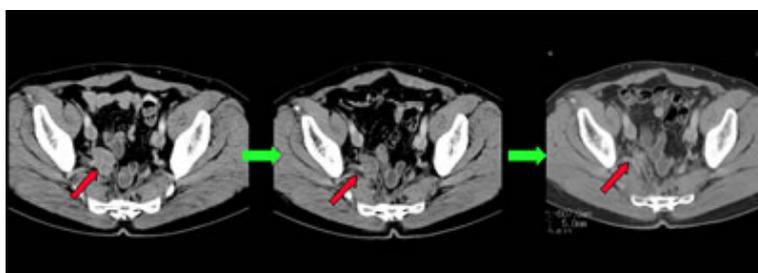


図-2 CT所見の推移

治療後3ヶ月までは画像上大きな変化は認められなかった。しかし、8ヶ月後には腫瘍の著明な縮小が認められました。

エッセイ・ぱるす NO.29 「音楽を楽しむ」

私と音楽の出会いは、小学生の頃にさかのぼります。音楽好きだった叔父が、村(その頃は新潟の小さな農村でした)で多分初めてのステレオを購入したのです。畳半畳もある全面がタペストリー様の大きなスピーカーが2台、8畳間の隅と隅に備え付けられました。日曜ともなると、障子、ふすまをビリビリと振動させるような大音響が村中に響き渡るのです。叔父は部屋の真ん中で大満足気でした。一人で飽き足らなくなると、「おーい、曜子も来ないか。」と声がかかります。私にとっての音楽入門は、チャイコフスキーの「白鳥の湖」と映画音楽の「ベンハー」でした。曲ばかりではなくレコードジャケットも想像をかき立てられるもので、見入ったものでした。クラシックが好きになり、当時N響の首席奏者だった吉田雅夫さんの姿をテレビで見ても、フルートに憧れるようになりました。

中学で早速吹奏楽部に入り、フルートを手にします。見かけと実際がこんなにかけ離れているのかと愕然としました。音がちゃんと出るまでめまいと吐き気に苦しみました。でも好きこそなんとやらで、部活出席率は100%。そんなところを先生に褒められたりしました。その先生が、教えてくれたのです。「音が苦」では良い演奏は出来ない。音楽を楽しんでこそ「音楽」なんだ、と。その言葉はいつの間にか私の信条となりました。自分の生活、仕事においても楽しむ部分を創っていかなければならない。その心地よさは人から与えられるものではなく、また人に求めるものでもなく、自分の責任から生まれてくるものであるということです。

今、市民吹奏楽団で60人のメンバーと音楽活動をしています。時々先生の言葉を思い出し、そしてそれをいつの間にか団の若者に語る年齢になりました。音を楽しみ、人生を豊に…と。

(看護課 山下 曜子)



市民吹奏楽団での演奏会