

# ふくい陽子線治療ニュース

第 7 号

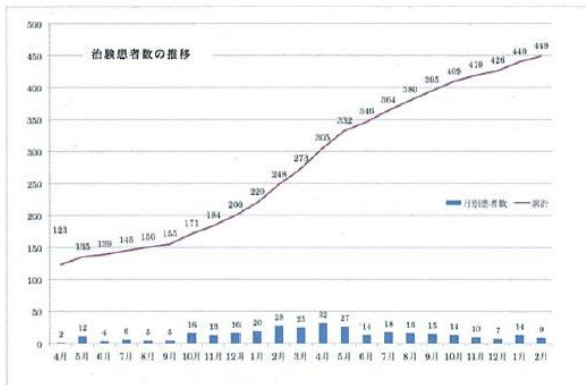
## 福井県陽子線がん治療センターの これまでの治療状況について

平成26年2月現在での福井県陽子線がん治療センターの治療状況についてお知らせします。

### ○治療患者数の推移

治療患者数について、平成23年度は115人、平成24年度は152人と徐々に増えてきており、平成25年度は、昨年12月末に今年度の目標である155人(治療予定を含む)に到達しました。

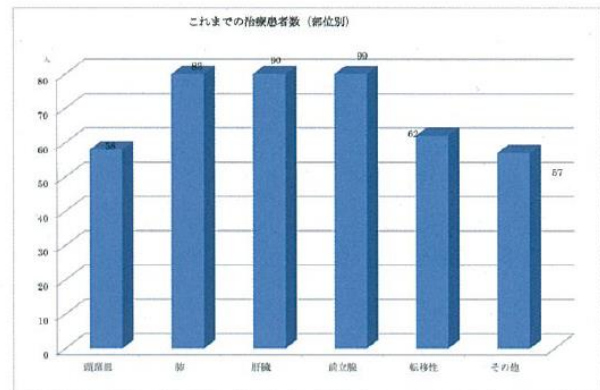
26年2月末現在では176人で、23年3月開所からの約3年間の治療患者数は449人となりました。



治療患者の居住地別で見ると、県内の患者が一番多く230人と全体の約半分を占めています。県外からは、全国いろんなところから患者さんは来ておられますが、中でも石川48人、大阪32人、富山28人と続いており、やはり北陸・関西地区からの患者さんが多いのが特長です。



次に治療部位別で見ると、最も治療数が多かったのは前立腺で、次に肝臓、肺の順で続いています。治療部位の「その他」は、食道がんや胃がんが含まれています。



当センターでは、陽子線とその他の治療法を組み合わせるなど、総合病院としての機能を活かした集学的治療を行っております。例えば、食道がんでは、抗がん剤を投与しながら、まず、リンパ節転移の可能性がある広い範囲にX線を照射し、その後、食道がんの部分に陽子線を追加する治療法を実施しています。

また、26年3月からは、新しい治療室の運用を始めます。この治療室は、複雑な形のがんの形状に合わせて陽子線をいくつもの層に分けて照射する陽子線では世界初となる「積層原体照射システム」や、CTと連動してより正確に照射位置を決めることができる「CT自動位置決めシステム」を導入しています。

こうした先進的なシステムの導入により、今後も、より多くの種類のがんを効果的に治療できる体制を整えていきますので、安心して治療を受けていただきたいと思います。



## テキサス州立大学M.D.アンダーソン

### がんセンター陽子線治療施設での

#### 医学物理士海外研修体験記

福井県立病院 陽子線がん治療センター  
企画主査 前田 嘉一 (医学物理職)

平成26年1月21～31日にかけてテキサス州立大学M.D.アンダーソンがん治療センター(以下、MDA)の陽子線治療施設において、医学物理士臨床研修を体験する機会を与えていただきました。この研修は、日本医学物理士認定機構の主催する「海外の先進的な放射線治療施設における医学物理士研修」によるもので、毎年、日本国内の医学物理士認定者の中から申請者(採用者2～3名)を募り、海外の先端放射線治療施設における臨床研修の補助を行う制度です(渡航費・滞在費合わせて30万円の支給)。私は、県立病院陽子線がん治療センター専任の医学物理士に赴いてから3年になります。臨床業務の中で推進すべき医学物理学の検証・研究、また、他スタッフとの連携方法などについて模索の日々を過ごしてきましたが、本県陽子線センターにおいて私のすべきこと、また、医学物理職が担う役割は明確になってきました。しかし今一度、初心に戻って、放射線治療法がより普及しているアメリカの最先端の陽子線治療施設において医学物理士の臨床業務を体験し、今後の治療・研究業務を進めるための参考にしたいと考え、この海外医学物理士研修制度に応募させて頂きました。技術的品質管理方法やそれを実施する人人体制がどのように敷かれているのか、医学物理士の役割、また、どのような先端医学物理研究が実施されているのか、という点に重きをおいて研修を実施してきました。以下に簡単ではありますが報告させていただきます。

MDAは、全米の「がんセンターランキング」で1～2位を競う世界最大のがん専門の医療機関で、その放射線治療部は、20数台のX線照射装置(リニアック)をはじめとする治療装置と4つ治療室を持つ陽子線治療施設によって構成されています。放射線治療部では年間7000人以上の患者を治療していますが、その中で陽子線治療施設では年間1000人を超える治療患者数をこなし、土日を除いて毎日

110～130人の患者を朝6時から夜24時まで治療しています。従って、陽子線治療施設の放射線物理部門が担当する治療の品質維持・管理(QA)業務は治療終了後から朝の治療開始時までの時間と土曜日に実施され、ほとんど24時間無休の治療体制を敷いています。



※MDA 陽子線治療施設外観

陽子線治療施設の放射線物理部門は治療の技術的QA、治療計画の作成と医学物理学的研究を業務とし、部門の業務統括と研究を行う医学物理士(Medical Physics:約8名)、治療計画作成のための線量計算の実務を行う線量計算士(Dosimetrist:約9名)、また、QA業務におけるビーム出力測定や治療計画検証測定などの実務作業を行う医学物理士助手(Physics Assistant:約6名)、計3種の職種によって構成されます。これは、本県の陽子線治療センターにおける医学物理士(3名)の業務を3種の職種によって実践していることにほぼ相当します。以上の職種のうち医学物理士助手はMDA特有の職種になりますが、米国において線量計算士は医学物理士と同様に放射線治療において標準的に必須とされる認定職種になります。この中で、医学物理士は博士号を取得したテキサス大学の教員で構成され、治療計画精度および治療装置QA管理という点について、放射線腫瘍医と並んで、個々の治療についての責任を持ちます。例えば、実際の治療照射は、放射線腫瘍医と医学物理士の署名に基づき実施されます。従って、臨床現場における医学物理士の責任は、日本における医学物理士のそれと比較して重いです。また、線量計算士や医学物理士助手によって行われる業務は医学物理士の監督下において実施されるため各職種に対する管理責任が自動的に医学物理士に発生します。そのため、各職種が行う業務の明確化、例えば、線量測定方法や治療計画作成方法、測定結果の評価及び線量解析における判断条件等の明確化や記録

管理の徹底がなされていました。特に、医学物理士助手が行う治療計画QA業務は、治療終了後から朝5時頃まで行われるが、QA管理担当の医学物理士は8時頃の出勤なので、医学物理士助手とのコミュニケーションはほぼ完全に電子記録情報に基づいて行われます。医学物理士助手は医学物理士が決定したQA測定のプロトコルに忠実に従って測定を実施し、線量評価解析を行い測定結果と決められた判定条件に対する成否をプロトコルに従って電子情報として記録する。管理担当の医学物理士はその記録結果についての確認を行い問題がなければ検証終了の署名を残す。以上のような完全な分業体制を見ていると治療があたかもベルトコンベアに乗って次々と進んでいく印象を持ちます。一方で各スタッフが忙しく働いている雰囲気はみじんも感じません。また、実務を行う者、評価管理を行う者を分離することにより客観性と透明性をもった健全な品質管理を行うための人的システムが構築されていました。



※深夜 QA 業務。2名の医学物理士助手によって行われる。

以上の中で、医学物理士は放射線治療における品質・精度管理方法およびその体制確立・運用という点について完全に頭脳的役割を果たしています。週に1度医学物理士のみが集まり、医学物理士助手や線量計算士が行っている業務、また、QA業務に関わる問題点や新たな検証方法の提案などについて2時間程度の打ち合わせが行われていました。ある問題点や新しい方法が提案されるとベストな方法論をもとめて活発な議論が交わされる。議論の中で交わされる意見は率直で全く遠慮がありません。そして、議論の問題についてスタッフ間の統一見解が得られると、実運用への展開方法の検討や多職種への確認を実践するよう提案者に促す。上記のことはどのような場所であってもごく一般に実践されるべき対応であると思われませんが、MDAで交わされていた議論の展開とそのスピード

感、頭脳集団であるが故のなせる業かなと感じました。また、同職種がグループとして存在し活発な議論ができる環境が羨ましく感じました。

日本では、特に市中病院に勤務する治療施設では、数名のあるいは単独の医学物理士によって医学物理助手や線量計算士が行う実務や品質管理業務を行っている場合が多いと思います。より専門性を持つ医学物理士によってすべての業務を行うのはより確実なQA管理や治療計画作成が行えるという利点もあるかもしれませんが、一方で粒子線治療など先端的放射線治療装置を持つ施設においてはガイドライン等に記載されていない装置精度評価基準の設定や治療計画作成の条件設定、また、管理記録の定めかたなど、自己が行っている業務に対して客観的評価が求められ場合あると思います。この点について、学会や講習会への積極的な参加、また、先行治療施設との情報交換などによって、業務に対する客観的評価をするための基準を得ることができそうですが、規模は小さくてもやはり施設内において客観的評価や検討が行われる人的体制を整えることが必要であるところをこの研修を通じて改めて感じました。

本県の陽子線治療センターでは3名の医学物理士が所属しており研究業務や放射線技師と協力して治療装置QA管理を行っています。今後の本県の陽子線治療センターにおけるより安全な治療を実践するための人的体制構築に参考にしていきたいと考えます。

最後に、今回の先端的放射線医療施設における海外研修の機会を与えてくださった日本医学物理士認定機構、また、研修を認めてくださった本県の陽子線治療センターのスタッフ各位に心から感謝いたします。また、M.D. Anderson陽子線治療センターの医学物理士スタッフの鈴木一道先生、放射線物理部部長のMichael Gillin先生におかれましては研修のアレンジや詳細な説明をいただき誠にありがとうございました。また、鈴木先生におかれましては、福井県立病院陽子線治療センターや我々の研究について、最先端施設で活躍する研究者の前で紹介する機会を与えてくださいました。この貴重な経験を与えてくださった鈴木先生にこころから感謝を申し上げるとともに、今後の治療・研究業務に励んで参りたいと考えます。



## ○センターの普及啓発活動

当センターでは陽子線がん治療の普及啓発の一環で、出前講座や施設見学会の開催や健康関連のイベントへ出展してきましたが、昨年もいろんなところに出向き、陽子線治療の仕組みや事例などを説明し、みなさんにより理解していただくよう頑張ってきました。

昨年のお出前講座や施設見学について一部ご紹介いたします。



7/25 西宮市議会議員見学



7/29 保険会社出前講座



11/30 県外保険会社見学

また、10月にはIAEAの天野事務局長が当センターを視察にいられました。事務局長からは具体的な質問が飛び出すなど、関心の高さがうかがえました。



10/7 IAEA 事務局長の視察の様子

今年も、引き続きより多くの患者さんに良い治療を受けていただけるようスタッフ一同頑張っていくとともに、より多くの方々に陽子線治療について知っていただくよう、さまざまな機会をとらえ陽子線治療の普及に努めていきます。

### ◆◆お知らせ◆◆

#### 「ご利用ください！陽子線がん治療 出前講座」

当センターが実施する陽子線がん治療出前講座をご利用してませんか？

■申込み方法：開催日のおおむね1ヶ月前までに、申込用紙（ダウンロード可）に必要事項をご記入の上、お申込みください（郵送・FAX・電子メール）。詳しいことは

福井県 陽子線 出前講座

検索

■お問い合わせ先：

福井県立病院陽子線がん治療センター  
TEL 0776-57-2980



ふくい陽子線治療ニュース  
平成26年第7号  
(平成26年3月発行)

編集・発行：  
福井県立病院陽子線がん治療センター

〒910-8526  
福井県福井市四ツ井2丁目8-1  
TEL (0776) 57-2980  
FAX (0776) 57-2988  
E-mail : youshisen@pref.fukui.lg.jp