

「平成 26 年度粒子線がん治療等に関する施設研究会」第 1 回研究会

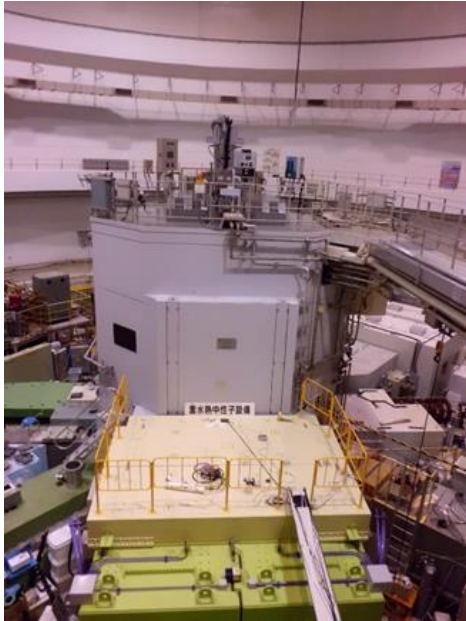
当財団では粒子線治療施設建設の視点から、先行施設の実地調査を行うとともに、実際に治療に携わっている専門家から講義を受け、現状を把握した上で、普及に係る課題・対策の分析・検討に資するとともに、関係組織相互の情報交換を行い、産業の育成を図ることを目的に「粒子線がん治療等に関する施設研究会」（主査：河内清光、当財団常務理事）を実施しております。平成 26 年度第 1 回施設見学会は平成 26 年 6 月 3 日（火）京都大学原子炉実験所（大阪府泉南郡熊取町）にて開催し、建設会社、設計会社、装置メーカー等から 10 名の参加がありました。

京都大学原子炉実験所は昭和 38 年「原子炉による実験及びこれに関連する研究」を行うことを目的に全国大学の共同利用研究所として京都大学に附置され、以来、一貫して核エネルギーと放射線の利用に関する研究教育活動を行っている歴史ある実験所です。同所では、ホウ素中性子捕捉療法（BNCT）に関して、研究用原子炉とともに病院設置型加速器による中性子発生源システムの実用化に向けて、医療手段としての確立を目指す研究が推進されています。



①講義風景

当日は、はじめに高橋千太郎教授・副所長（安全管理本部長 粒子線腫瘍学研究センター長 BNCT 推進室長）から挨拶および同実験所の概要説明があった後、ホットラボラトリ（原子炉照射した物質の各種試験、化学処理、放射能測定等を安全に取り扱うための施設）、京都大学研究用原子炉（KUR、スイミングプールタンク型原子炉、熱出力最大 5MW、重水照射システム、BNCT 照射室があり医学の他にも幅広く実験研究に使用）、BNCT 用サイクロトロン（30MeV,1mA 陽子を Be ターゲットへ照射し中性子を発生させる）および照射室、等の施設見学を行いました。その後、丸橋晃先生（粒子線腫瘍学研究センター 京大名誉教授）による約 1 時間の講義（演題：BNCT の推進と高度化にむけて）および質疑応答を実施しました。



②京都大学研究用原子炉 (KUR)
手前が BNCT 照射室



③BNCT 照射室 (原子炉) 内部。医療用
コリメータと椅子、ベッド
かつてはここで開頭手術が行われた

重水照射装置での脳腫瘍の臨床研究には、当初熱中性子照射が行われてきましたが、非開頭での治療を目指してこれまでに様々な改良を重ね、2002年以降エネルギーの高い熱外中性子を用いることで、深部の腫瘍にも麻酔および開頭手術なしに照射可能となったこと、ついで、性質の異なる2種類の硼素化合物を使用することで、腫瘍のみに大量の硼素を取り込ませることが可能となり、さらにコンピュータによる中性子線量シミュレーション(SERA)が導入されたこと等、これまでの治療成績や改良点について詳しい説明がありました。

さらに、強度の加速器中性子源の開発によって、さらなる発展・飛躍が期待できることから、2008年にサイクロトロンを導入、2009年診療所として発足、2012年10月医療器具認定のための治験を開始し現在に至っています。

今後の課題としては、照射時間短縮(15分~30分)、原子炉の出力に対応した照射場の改良:マシンタイムの非制限化、スタッフの被ばく低減化、照射台の改良、線量分布最適化システムの開発等と考えられています。

当日は、終了予定時刻を延長して、きめ細やかで丁寧な対応をしていただき、大変有意義な施設見学会となりました。



④AVFサイクロトロン



⑤サイクロトロン用照射ベッド(模型)