

関西BNCT共同医療センター長に 就任のご挨拶とセンター紹介

関西BNCT共同医療センター長

小野 公二

本年の1月1日付けで本学の関西BNCT共同医療センター長に就任した小野公二でございます。本誌の紙面をおかりして大阪医科大学医師会の皆様にご挨拶申し上げます。

BNCTは、中性子発見の4年後の1936年に、米国の物理学者によってその基本のアイデアが提案されました。中性子の中でもエネルギーの低い（低速）熱中性子はホウ素の同位体であるB-10の原子核によって極めて高い確率で捕獲されます。生体構成元素の中では捕獲確率が最大のN-14の約2000倍です。しかも、捕獲したB-10原子核は直ちにヘリウム原子核（ α 粒子）とLi原子核に分裂します。これらの粒子は飛程（飛ぶ距離）が最大で各々10ミクロンと5ミクロンと、ごく短い点が特徴です。その距離は通常細胞の径を超えません。従って、この反応が特定の細胞、例えばがん細胞で生じると、がん細胞が選択的に破壊されます。この反応の特徴を利用したのが、がんのホウ素中性子捕捉療法(BNCT)です。

初期の研究は米国が主導して行いましたが、基礎研究自体が未成熟で多くの問題点を抱えていた結果、臨床研究では成果を残せず中断に

追い込まれました（1950年代の研究です）。その後、研究は我が国の研究者が引き継いで推進することになりましたが、特に1987年以降に、京都大学の原子炉実験所の研究用原子炉（KUR）を用いて行われた研究から世界を先導する数々の成果が生まれました。私は1974年に京都大学医学部を卒業し、放射線医学とくに放射線腫瘍学を専門として研究と臨床を行っていましたが、縁あって1991年原子炉実験所に教授として異動し、BNCT研究に責任を持つ立場になりました。幸い、京大原子炉を用いてBNCT研究を進めようとする研究者を、関西を中心に多く集めることが出来ました。本学の脳神経外科の先生方も共同研究の中心となって、これを進めてくださいました。こうした研究の高まりの中で、京都大学（原子炉実験所）-大阪大学-大阪府立大学と云った研究拠点に対応して、その成果を臨床に結び付ける拠点形成の必要性が研究者間で広く認識され、それを受けて本学に臨床拠点が開設されることになりました。こうした経緯から本学のBNCT施設は関係する研究者が共同で臨床を進めることが出来る拠点として、その名称も関西BNCT共同医療センターになっています。



3F	管理ゾーン 機械室・屋上	
2F	BNCT シミュレーション	PET-CT
1F	加速器 BNCTシステム	PET製剤用 サイクロトロン
B1	RI処理施設など	

関西BNCT共同医療センター：外観イメージ

原子炉に替わって加速器により中性子を生み出し、それを用いてBNCTを行う拠点です。主要機器である加速器（サイクロトロン）中性子照射システムは京大炉グループと住友重機械工業の共同研究によって世界に先駆けて開発されました。本格的な臨床が行える世界で唯一のシステムです。現在、ステラファーマ株式会社の製造するホウ素薬剤と合わせて薬機治験の第二相を実施中ですが、これも最終段階に到っています。数年のうちには承認を得て実臨床に供することが出来ると考えています。また、センターには短寿命RIを製造できる小型サイクロトロンも設置し、附属病院から移設のPETと合わせて核医学診療を行います。BNCTではホウ素薬剤が腫瘍に選択的に集積するか如何かを患者さん毎に事前に見極めることが必要です。そのため、近い将来に行う予定の ^{18}F 標識のホウ素薬剤でのPETの準備も行いますが、現時点では承認済みの ^{18}F -FDG PETを先行して実施します。これまでは ^{18}F -FDGを購入してPET検査を行っていましたが、これからは院内で製造した

^{18}F -FDGで検査が実施できます。センターの開院は来る6月ですが、PET検査はそれに合わせて開始いたします。

本学にはBNCTを知悉した医師研究者もおられますが、センターが担っている役割を完遂するには不十分です。実臨床としてのBNCTの開始までに、これを担う臨床各科の人材の養成も行わねばなりません。ただ、別の有利な面もあります。BNCTでは中性子とともにホウ素薬剤が将来に亘っても非常に重要な要素です。薬科大学と密に連携できる点は大きな強みでもあります。BNCTは従来の放射線治療（陽子線や炭素イオン線による治療を含む）とはその科学性や学際性で異次元の深さと広がりがあり、今後の研究努力によって異次元の高精度に到達できる特徴を備えています。無限の可能性があると云えます。

各診療科、研究領域の先生方のご協力を重ねてお願いいたします。



関西BNCT共同医療センター：診療ゾーンイメージ