

OS07-5 ホウ素中性子捕捉療法の最前線

○熊田 博明¹, 松村 明¹, 櫻井 英幸¹

¹筑波大

未だに治療法が確立されていない悪性脳腫瘍などの難治性がんや再発がんの治療法としてホウ素中性子捕捉療法 (Boron Neutron Capture Therapy、BNCT) が期待されている。BNCTは、がん細胞に選択的に集まるホウ素 (B-10) 薬剤を患者に投与し、病巣に中性子ビームを照射することによって熱中性子とホウ素が $^{10}\text{B}(n, \alpha)^7\text{Li}$ 反応を起こし、 α 線とリチウム粒子を発生する。この発生した粒子の飛程は約10ミクロン程度であり、これはちょうど人間の細胞の大きさと同等であるため、発生した粒子はがん細胞だけを破壊して、周囲の正常組織にはダメージを与えない。このことからBNCTは「がん細胞選択的重粒子線治療」とも呼ばれている。図1にBNCTの原理を示す。

BNCT の治療効果は、病巣部に照射する中性子線量とがん細胞に集積するホウ素の薬剤に依存する。特にこの治療法の発展には、がん細胞により多く集積する新しいホウ素薬剤の開発が不可欠である。また、現在のBNCTでは治療に用いるホウ素薬剤:BPAをF-18で標識化し、事前にPET診断を行うことで、この薬剤の病巣への集積率を定量的に計測し、これにより治療効果を推測することができる。

このBNCT研究の現状と今後の展開を紹介する。

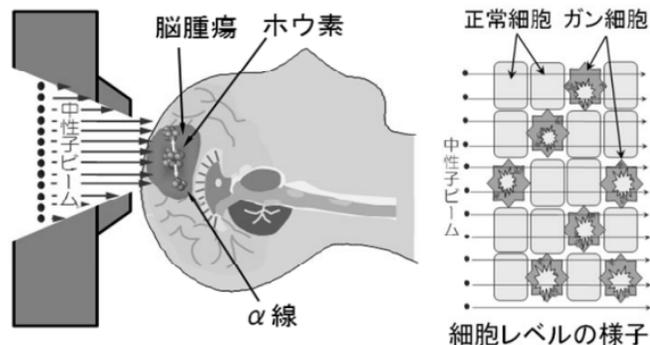


図1 ホウ素中性子捕捉療法の原理