

## ボロン中性子捕捉療法 (BNCT) 施設の世界の状況

### Boron neutron capture therapy facilities in the world

名大院工 鬼柳善明

Nagoya University, Yoshiaki Kiyanagi

E-mail: kiyanagi@phi.phys.nagoya-u.ac.jp

ボロン中性子捕捉療法は、中性子を強く吸収するボロンを癌細胞に事前に取り込ませてから、中性子を照射し、ボロンと中性子の核反応で発生する $\alpha$ 粒子とLi原子核でがん細胞を選択的に破壊しようとするものである。これまで、皮膚癌、脳腫瘍、頭頸部癌などの治療に用いられてきている。当初、ボロンによる吸収が大きな熱中性子による治療が行われてきた。しかし、脳腫瘍治療を非開頭でできるようにするために、現在は、よりエネルギーが高い熱外中性子を照射し、がん細胞にいたる間に減速し、比較的深い位置でもボロンの熱中性子吸収が起きるようにしている。

これまでは、世界中の色々な原子炉中性子源を用いて治療が行われてきたが、現在は加速器が中心になってきている。図は世界のBNCT施設である[1]。原子炉の閉止措置にともない、現在は、日本、中国、台湾のみで原子炉治療が行われている（赤文字の施設）。それに代わるものとして、加速器ベースの中性子源の開発が行われてきた。これによって、病院併設のBNCT施設が普及するようになった。加速器BNCT装置（青文字）の世界初のは、サイクロトロン加速器(30MeV, 1mA)をベースに開発された京大のものである。同型のものが南東北病院、大阪BNCTメディカルセンターに設置された。がんセンターでは線形加速器（2.5MeV, 20mA）によるものが、また、同型のものが江戸川病院に設置されている。筑波大学を中心とするグループは、線形加速器(8MeV, 10mA)による施設を建設した。名古屋大学では、静電加速器（2.8MeV, 15mA）を用いたBNCT開発実験を主目的とする施設が稼働している。海外では、フィンランドで病院内に建設され稼働している。中国、韓国、アルゼンチン、ロシアなどは建設中で、それ以外の施設は計画中のものである。現状は、加速器BNCT施設の建設については日本が世界をリードしている状況である。

