



独立行政法人理化学研究所 仁科加速器研究センター
第30回RIBF核物理セミナー

RIKEN Nishina Center for Accelerator Based Science
The 30th RIBF Nuclear Physics Seminar

HIMACにおける二次ビームの医学応用研究

北川 敦志氏 (放射線医学総合研究所)

放射線医学総合研究所の重粒子線がん治療装置HIMACでは、短寿命ポジトロン放射性核の対消滅ガンマ線の測定による人体中での照射領域検出に代表される、入射核破砕過程による二次ビームの医学応用研究を行っている。このような研究の前例としては、ローレンスバークレー研究所での実験があるがいまだ実用例はなく、HIMACでは臨床への応用を目指して、装置の開発とその性能検証実験、また、生きた動物を用いた基礎実験等を進めているところであり、その現状につき報告する。

炭素-9ラジオアクティブビームの生物効果

古澤 佳也氏 (放射線医学総合研究所)

【目的】粒子線治療の高度化を考える上でRIビームの利用の可能性がある。 ${}^9\text{C}$ 、 ${}^8\text{B}$ 、 ${}^8\text{Li}$ の様なRIビームの停止位置での遅発性低エネルギー粒子放出による生物効果が加わることでより高い効果を示し得る。そこで ${}^9\text{C}$ ビームを用い細胞の致死効果増強を調べた。

【方法】放医研HIMACの二次粒子ポートで得られる均一な照射野の ${}^9\text{C}$ -RIビームを細胞に照射した。また ${}^9\text{C}$ ビームと同等の分布をもつ ${}^{12}\text{C}$ ビームを参照ビームとした。照射はセルスタック容器(ビーム進行方向に異なる深さの細胞を同時照射)を用い、生存率をコロニー形成法で求めた。

【結果】ビームの照射野内の線量不均一性は5%以内で線量率は0.3-0.5Gy/hr、RIビームの生成効率は 9.1×10^{-6} であった。また ${}^{12}\text{C}$ ビームでも ${}^9\text{C}$ ビームと同等の深度線量分布を持つビームが得られた。細胞致死の効率はBragg-peakより手前の領域(遅延粒子の発生しない)では ${}^{12}\text{C}$ ビームと比較して同様であったが、遅延粒子が発生する領域では ${}^{12}\text{C}$ ビームに比べて約2倍高い生物効果が観測された。

Jun.20(Tue), 2006 13:30-
RIBF Conf. Hall, RIBF Bldg. 2F

The seminar will be given in Japanese

Contact: RIBF Nuclear Physics Seminar Organizer
seminar@rarf.riken.jp
<http://rarfaxp.riken.jp/~seminar>