

6-Nov-2002

理研RIBFでのSuper Benkei利用のお願い

(1) お願い

現在KEK-PSにあるSuper Benkei 又はそのクライオスタット・コイルを、理研RI Beam Factory (RIBF) で使える超伝導磁石を準備する為に、借用 / 貸与 / 移管をお願いします。(可能であれば、過去のPS実験に使用した位置検出器等の借用 / 貸与を含む。)

(2) 理由

現在理化学研究所でRIBFの建設が行われていますが、この8-9月に予算総額が600億円から約400億円に縮小されました。その波及効果による予算変更により、RIビームを用いた原子核反応から放出される入射核破砕片と零度に放出される中性子測定用の大立体角スペクトロメータは建設予算からはずされました。実験者側としては、加速器と2次ビームラインが完成する時期までに、なんらかの形の大立体角スペクトロメータ用磁石を用意して実験が行えるようにしたいと考えています。

想定している磁石は、Magnetic Rigidity (momentum/charge)が約2.5 GeV/cの重イオンの運動量分析を行う磁場を持ち、零度方向(±5度から±10度)に放出される200-300MeV中性子を妨げない磁場空間を持つ必要があります。この磁石は陽子標的とRIビームの反応で生成される残留核の崩壊様式の測定や、不安定核のピグミー共鳴 / 巨大共鳴の実験研究に必要な不可欠な磁気スペクトロメータの重要な1部分です。

予算制限の為既存の磁石の利用を考えてきましたが、現在KEK-PSにあるSuper Benkeiは要求を満たすスペックを持っています：磁場積分値は約2.1 Tm(当初考えていた値よりはかなり低いですが検出器側の工夫で解決できる部分もある)、又、水平1.5 m、ギャップ1 mの大きな磁場空間の為前方中性子を±10度で測定可能。

現在の磁場で使った場合の実験のセットアップ例を図1に示します。検出器部分は省略していますが、不安定核の電磁破砕反応から放出される入射核破砕片と中性子の同時測定により、ピグミー共鳴や巨大共鳴を測定する実験を想定しました。

(3) 現状

問い合わせた所、Super Benkeiは常伝導化してJHFでの実験に使用予定であるとの事でした。私達としては、最低限、Super Benkeiのクライオスタット・コイルを借用又は移管して、RIBFで使えるようなスペクトロメータ用超伝導磁石をなるべく低予算で準備したいと考えています。

(4) 予定

実際には、Super Benkei 又はそのクライオスタット・コイルをRIBFで使用可能かどうかを高圧ガス規制などの法規と照らし合わせて確認する作業と、実験に使用可能にするのに必要な新しい鉄芯、電源、冷凍機・液化器、制御系などにかかる費用の見積作業が必要です。これらの作業は今年度末頃までには終わらせたいと考えています。実際の磁石又はクライオスタット・コイルの借用 / 移管依頼は、これらの作業が済んでからになります。この作業には、Super Benkeiの製作者や管理者の協力が必要不可欠ですので、よろしくお願ひします。

もし可能な場合の予定ですが、RIBFの加速器棟は今年度3月竣工、実験棟は2005年中旬竣工-予定ですので、磁石 / コイルの移動は早くても2005年中旬頃になるでしょう。

(5) 依頼者

この依頼の概略は理化学研究所加速器施設責任者の谷畑勇夫氏に話し了解を得ています。必要な場合には、理研側責任者から素核研所長又は第3系主幹へ正式な依頼状を用意します。具体的な話に関しては、小林俊雄(東北大理)が対応します。

小林俊雄(東北大理学部物理)

Super-Benkei利用の実験Setup例 @RIBF

Bmax= 1.5T, Leff= 1.5m

BLmax= 2.1Tm

Aperture

Horizontal: 1.5m

Vertical: 1.0m

L_yoke : 1.0m

25-Oct-2002 小林

