

平成25年度 科学研究費助成事業（特別推進研究）  
研究進捗評価 現地調査報告書

研究課題名	マルチ・ストレンジネス多体系の精密分光
研究代表者名 (所属・職)	永江 知文 (京都大学・大学院理学研究科・教授)

【評価コメント】

本研究は、ハイパー核と呼ばれるストレンジクォークの入った原子核の研究の中で、特にストレンジクォークを2個含む ( $S=-2$ ) ハイパー核を実験的に解明する事を目標としている。粒子1個で $S=-2$ の $\Xi$ は核子と相互作用して $S=-1$ の $\Lambda$ 粒子2個の状態と結合する ( $\Xi N \leftrightarrow \Lambda \Lambda$ )。原子核標的中の陽子を  $p(K^-, K^+) \Xi^-$  反応で $\Xi$ に転換することで、 $\Xi$ ハイパー核の情報と、 $\Lambda \Lambda$ ハイパー核の結合等の関係を解明する。理論的にも核力が基本原理に基づくLattice QCDで計算出来るようになってきており、ストレンジネスを含んだ系への拡張も予定されていることから、 $S=-2$ の系を調べる本研究の意義は高まっている。 $(K^-, K^+)$ 反応を用いる本研究はJ-PARCの加速器施設から得られる高強度の $K^-$ ビームを用いることで初めて可能になるもので、新しい研究領域を開くものと期待される。

今回の現地調査の見解は以下のとおりである。

本研究の根幹をなす部分は、高分解能と大立体角を両立させるK中間子磁気スペクトロメーターの建設である。概ね予定どおり進行しており、当初の計画の成果を上げることを期待させるものであった。

しかし、研究上、必要な装置の完成には更に1年余を要す上に、研究成果につながる実験は最終年度に予定されているため、今後の研究進捗状況の管理には特に注意するとともに、研究期間内に結果を出せるよう一層の努力をしてほしい。スケジュールにはビームタイム等の外的要因も多く、調整を含め、総合的なスケジュール管理が必要と思われる。

なお、装置の設置については、予算的に厳しい面が出てきているが、研究の推進に影響が出ないような工夫を期待する。そのためには、既存の装置の再利用や、装置の設置を分担できる新たな研究協力者の開拓などが必要と考えられる。

現状は装置の設置が中心となっているため、現在のメンバーでも研究を遂行できているが、研究の発展を考えると研究協力者を増やす、あるいは研究員の雇用といったマンパワーの増強が望ましい。

マルチ・ストレンジネス多体系の研究という最終目標に向けて、検出器の設置だけに留まらない研究の多様な面を推進できる研究チームづくりが望まれる。