

# 728<sup>th</sup> ASRC Seminar

Date: 平成30年9月4日 15:00～

Location: 研究1棟1階第5会議室

Speaker: 藤岡 宏之  
(東京工業大学)

Title: J-PARCにおけるシングル・ダブル $\Lambda$ ハイパー核の崩壊 $\pi$ 中間子分光実験計画

## Abstract:

$\Lambda$ ハイペロンを2個含むダブル $\Lambda$ ハイパー核の研究は、Danyszらが最初に発見を報告した1963年から数えて半世紀以上の歴史を持つ。原子核乾板と検出器を組み合わせたハイブリッドエマルジョン法を用いたKEK-PS E373実験では、長良イベントと呼ばれる事象が発見され、 ${}^6_{\Lambda\Lambda}\text{He}$ が不定性なく同定されるとともに、 $\Lambda\Lambda$ 結合エネルギーが精度よく決定された。最近では2016-17年にJ-PARC E07実験が行われ、解析作業が現在も行われている。

我々はJ-PARC K1.8ビームラインにおいて、 ${}^7\text{Li}(K^-, K^+)$ 反応を用いたダブル $\Lambda$ ハイパー核 ${}^5_{\Lambda\Lambda}\text{H}$ の分光実験を計画途中である [1]。特に、同反応では $\Xi$ ハイパー核 ${}^7_{\Xi}\text{H}$ も生成されるが、 ${}^7_{\Xi}\text{H}$ の崩壊を通じて ${}^5_{\Lambda\Lambda}\text{H}$ が多く生成されるという理論予想[2]に着目している。 ${}^5_{\Lambda\Lambda}\text{H}$ は ${}^5_{\Lambda}\text{He} + \pi^-$ へと崩壊するため、負 $\pi$ 中間子の運動量を測定することで ${}^5_{\Lambda\Lambda}\text{H}$ の束縛エネルギーを決定する。

これは崩壊 $\pi$ 中間子分光と呼ばれる手法であり、シングル $\Lambda$ ハイパー核については、ドイツのMAMIで電子線により生成された ${}^4_{\Lambda}\text{H}$ の二体崩壊に伴う $\pi$ 中間子の運動量を極めて精密に測定することで、 ${}^4_{\Lambda}\text{H}$ の束縛エネルギーが精度良く求められている。J-PARCにおいても、比較的短いビームタイムで実施可能なシングル $\Lambda$ ハイパー核の崩壊 $\pi$ 中間子分光実験を行い、将来のダブル $\Lambda$ ハイパー核の実験につなげるという計画を構想している。本講演では、一連の実験計画について議論したい。

## 参考文献

- [1] H. Fujioka, T. Fukuda et al., Letter of Intent (2018).
- [2] I. Kumagai-Fuse, Y. Akaishi, Phys. Rev. C 54, R24 (1996).

なお、今回のセミナーは、第75回「原子核ハドロン物理セミナー」を兼ねております。セミナー内容は [https://asrc.jaea.go.jp/soshiki/gr/hadron/hadron\\_seminar/](https://asrc.jaea.go.jp/soshiki/gr/hadron/hadron_seminar/) でご覧になれます

<Contact>

Kiyoshi Tanida (81-5361)  
Advanced Science Research Center