

シンポジウム

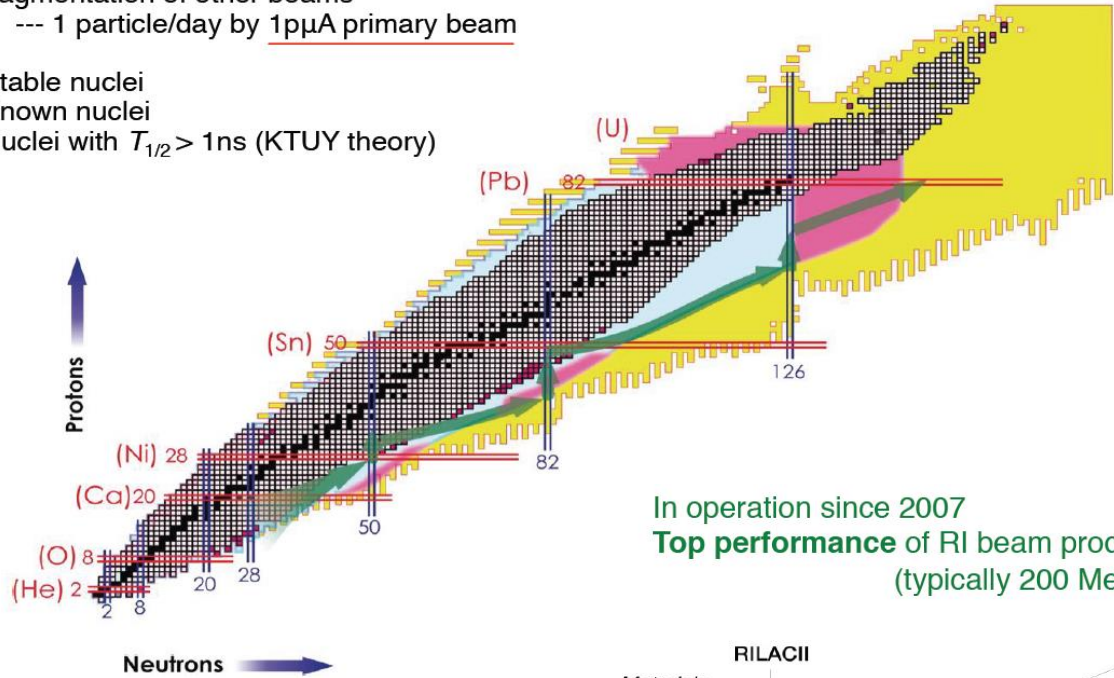
「ドリップライン近傍のハイパー核と不安定核」

コーディネーター
萩野浩一(東北大)
肥山詠美子(理研)

中性子過剰核の物理: 理研 RIBF

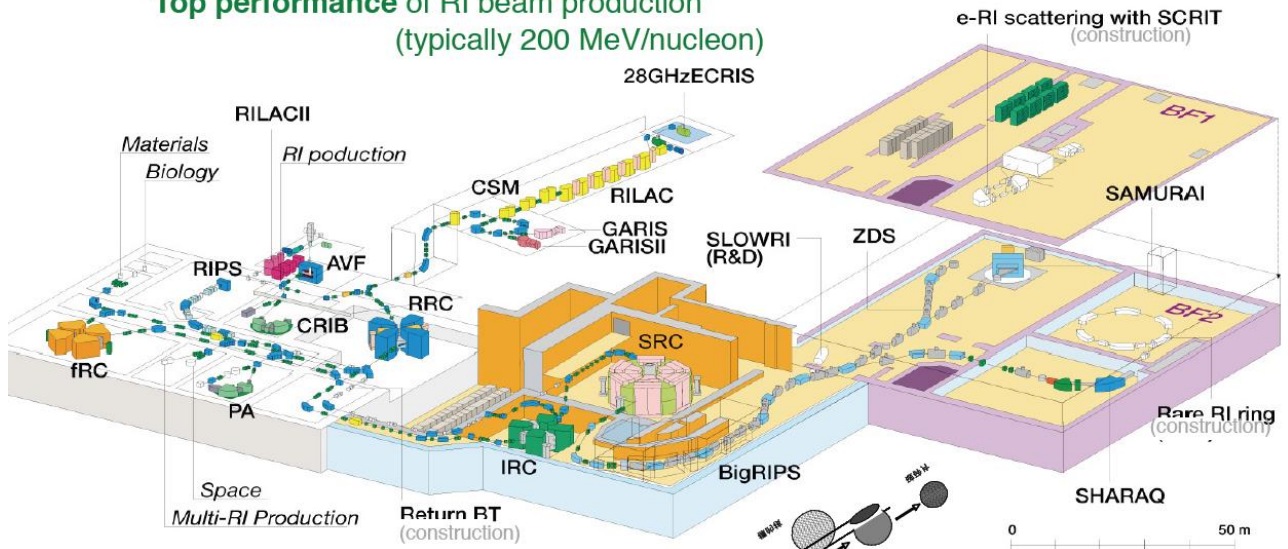
■ fission + fragmentation of ^{238}U beams
■ fragmentation of other beams
 --- 1 particle/day by $1\mu\text{A}$ primary beam

■ Stable nuclei
 Known nuclei
■ Nuclei with $T_{1/2} > 1\text{ns}$ (KTUY theory)

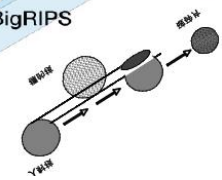


- ✓ ハロー、スキン
- ✓ 殻構造
- ✓ 集団運動
- ✓ β 崩壊
- ✓ 核子相関
- ✓ 連続状態、共鳴状態
- ✓ 核反応

In operation since 2007
Top performance of RI beam production
 (typically 200 MeV/nucleon)



345 MeV/nucleon primary beams

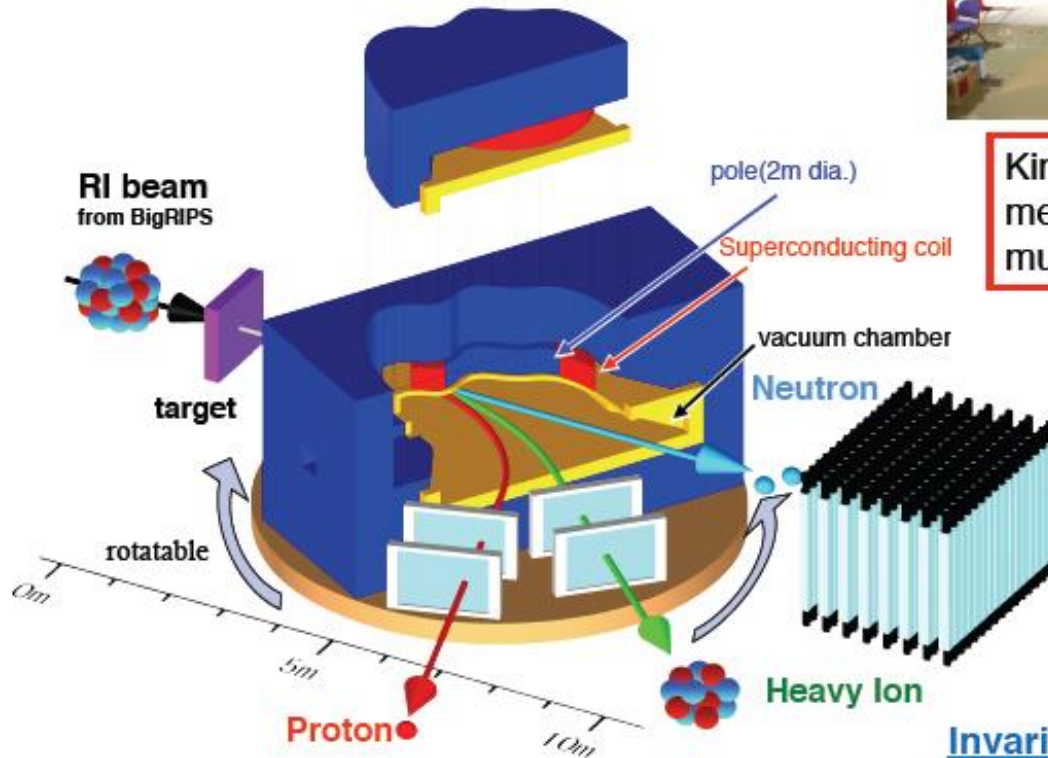


SAMURAI

Superconducting **A**nalyzer for **M**ulti-particle from **R**adio **I**sotope Beam with **7Tm** of bending power
in operation since **2012**



Kinematically complete measurements by detecting multiple particles in coincidence



- Superconducting Magnet
3T with 2m dia. pole
(designed resolution 1/700)
80cm gap (vertical)
- Heavy Ion Detectors
- Proton Detectors
- Neutron Detectors
- Large Vacuum Chamber
- Rotational Stage

Invariant Mass Measurement
Missing Mass Measurement

May 2015

WBEN Natal

- 2013年3月(広島大)学会シンポジウム
「多種粒子測定実験で拓く原子核物理の展開」
- 非束縛核 ^{26}O の2中性子崩壊 $^{26}\text{O} \rightarrow ^{24}\text{O} + n + n$ (Y. Kondo et al.)

中性子過剰ハイパー核の物理

✓従来のハイパー核生成反応

(K^- , π^-) 反応、(π^+ , K^+) 反応

: n を Λ に変換 例) $^{12}\text{C} (K^-, \pi^-)^{12}_{\Lambda}\text{C}$

✓新しいハイパー核生成反応

□ (e, e' K^+) 反応: p を Λ に変換 例) $^{12}\text{C}(e, e'K^+)^{12}_{\Lambda}\text{B}$

S.N. Nakamura et al., PRL 110 ('13) 012502

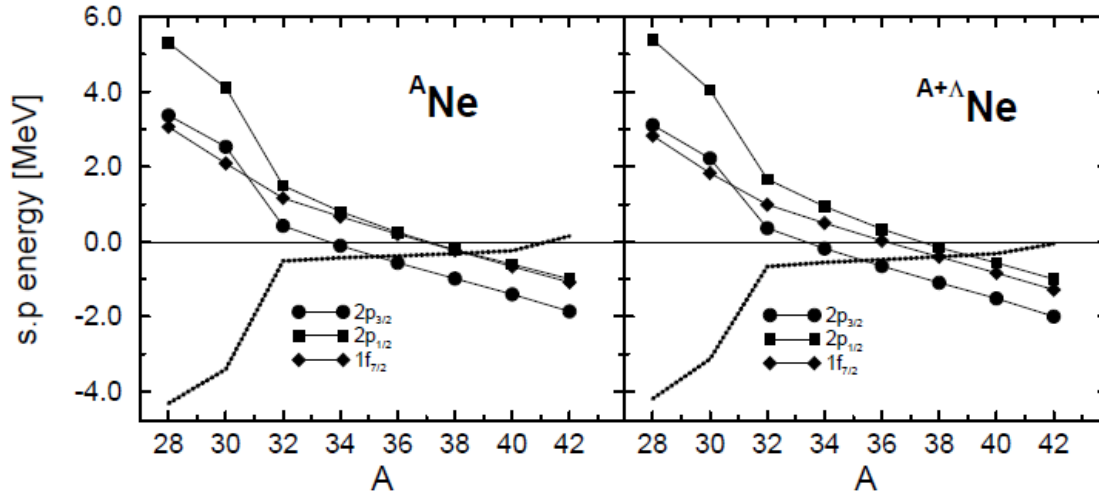
T. Gogami, Ph. D. thesis (Tohoku U.) 2014

□二重荷電交換反応

$^6\text{Li} (\pi^-, K^+) ^6_{\Lambda}\text{H}$

中性子過剰ハイパー核の物理

✓ドリップ線の拡大

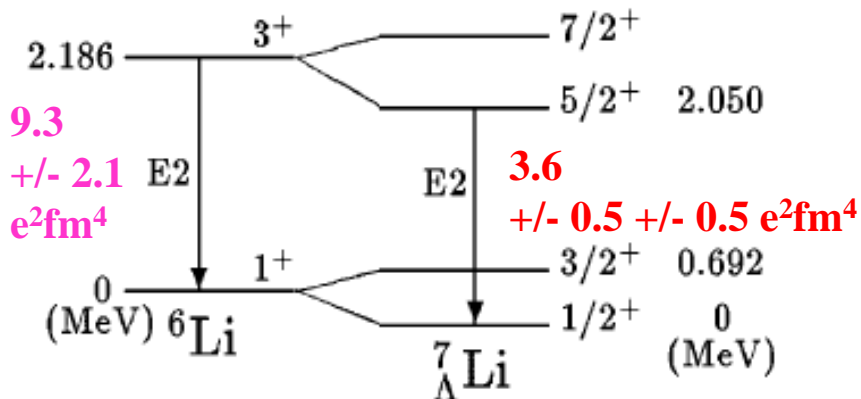


最も重い束縛核:
 ${}^{40}\text{Ne} \rightarrow {}^{42+\Lambda}\text{Ne}$

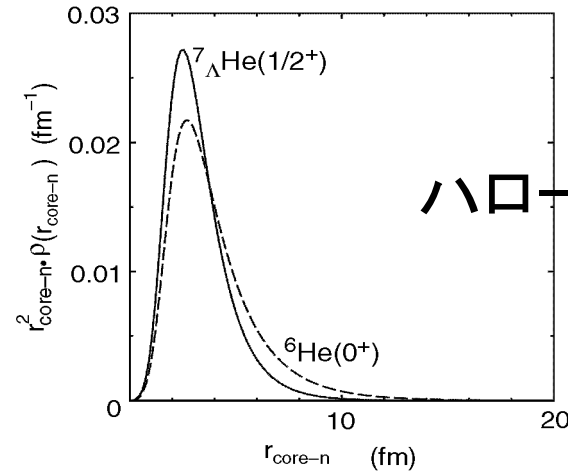
D. Vretenar et al.,
 PRC57 ('98) R1060

✓非束縛(共鳴)状態 → 束縛状態

✓弱束縛状態 → 強束縛状態



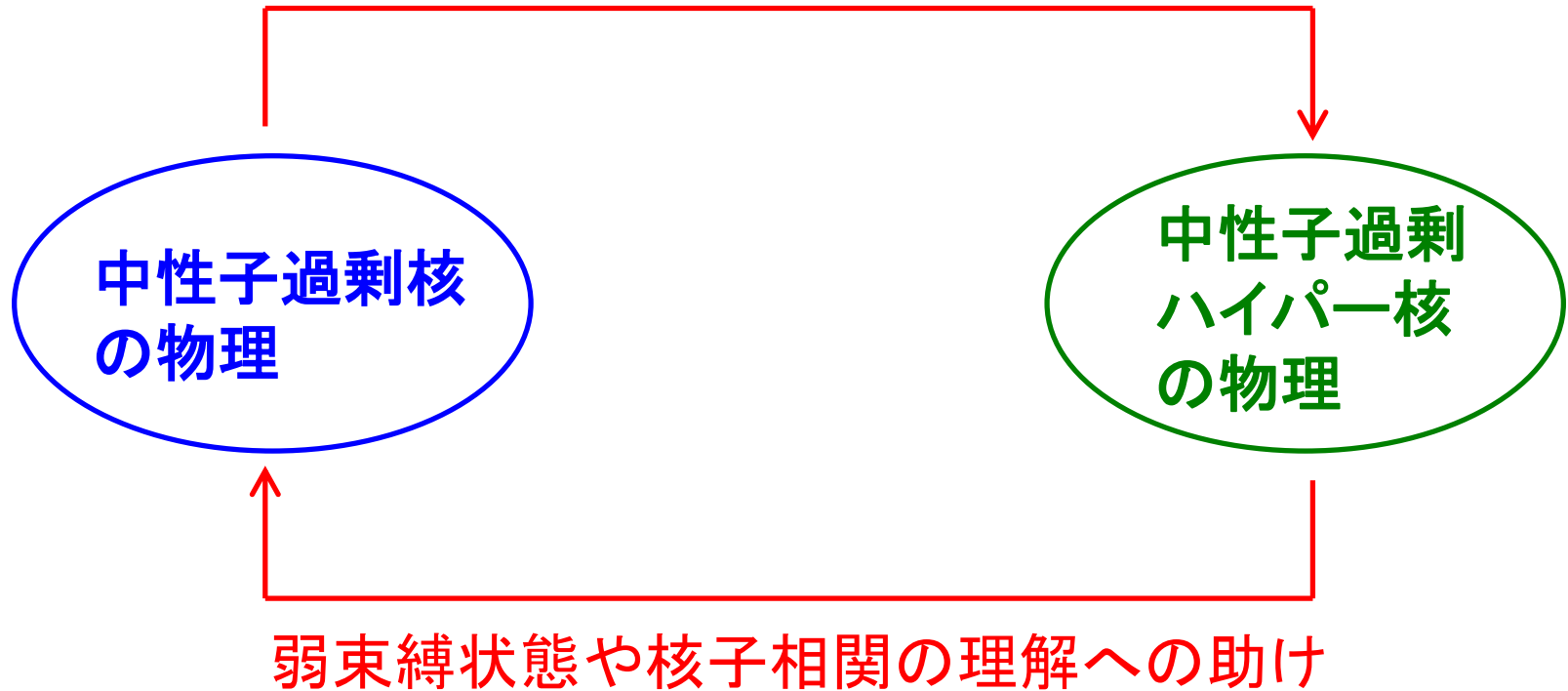
K. Tanida et al., PRL86 ('01) 1982



ハローの消失

E. Hiyama et al., PRC53('96)2075

芯核の理解



「弱束縛」、「非束縛」、「核子相関」などを横糸に不安定核とハイパー核をつむぐシンポジウム（提案者：萩野、肥山）

cf. 新学術領域「実験と観測で解き明かす中性子星の核物質」
（田村さん）

プログラム

■下浦亨 (CNS)

テトラ中性子

■福田共和 (大阪電通大)

${}^6_{\Lambda}\text{H}$ ハイパー核

■齊藤武彦 (GSI)

nn Λ 系

休憩

■堀内渉 (北大)

He 同位体の少数多体論

■明孝之 (大阪工大)

中性子過剰核・ハイパー核における共鳴状態

■大津秀暁 (理研)

非束縛核

■中村哲 (東北大)

${}^6_{\Lambda}\text{He}$ ハイパー核

活発な議論をよろしくお願いします！