

岩崎雅彦



理化学研究所 岩崎中間子研究室

埼玉県和光市広沢 2-1

masa@riken.jp

## K 中間子原子核研究の将来展望

我々は、1 GeV/c の K 中間子をヘリウム 3 原子核に照射し、その原子核反応の終状態を  $\Lambda pn$  に特定し、 $\Lambda p$  不変質量を解析することによって、K 中間子原子核(“ $K^-pp$ ”)を発見した[1,2]。我々は、“ $K^-pp$ ”状態が S 波調和振動子で記述できると仮定した PWIA 計算に基づき、この“ $K^-pp$ ”状態が空間的に非常にコンパクトな構造を持つ可能性があることを示した(図 1)。

このため、少数核子系における系統的な K 中間子原子核実験研究を行うとともに、より精密な構造計算・反応計算を行うことで、理論スペクトルと実験

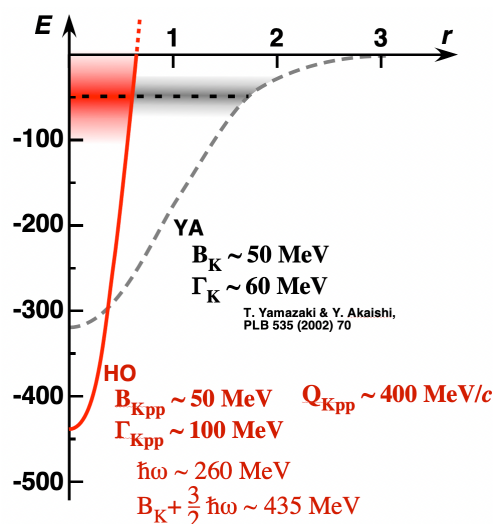


図 1: PWIA に基づいた“ $K^-pp$ ”状態のポテンシャル形状(赤)と、赤石・山崎による現象論的理論計算(黒)との比較。

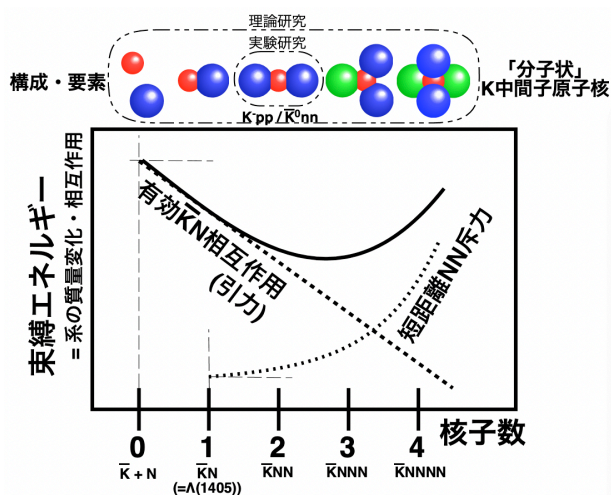


図 2: 観測量を物理的実体の理解に結びつける方策の概念図。相互作用・質量変化と質量数の関連について例示。

### 参考文献

- 1) S. Ajimura, H. Asano, G. Beer, et al., *Physics Letters B*, **789**, (2019) 620–625
- 2) T. Yamaga, S. Ajimura, H. Asano, et al., *Physical Review C*, **102**, 044002 (2019).

スペクトルを比較することを目指している。図 2 にその具体的方策の概念図を示す。これにより、将来的に「物理定数とも考えられてきた固有質量値が、QCD が予言するように、そのような超高密度状態では変化するのか？」や「中性子星の内核のような超高密度核状態の状態方程式」に関する知見を得たい。