

軽い原子核の共鳴現象、及び核力の役割

大阪工業大学 工学部 明孝之

目的 短寿命な原子核にて多粒子系に崩壊する共鳴現象、及び原子核の形成における核力の役割を解明する。

内容 1) 中性子過剰He同位体、及びミラー核である陽子過剰核における共鳴状態を理論的に調べた。2) 核力が原子核に作る多粒子相関を陽に扱う量子多体論を用いて軽い原子核の第一原理計算を行った。特にテンソル力と短距離斥力の相関を扱ったエネルギー変分計算を行った。

結果 1) 最大で5粒子に分解する共鳴状態を理論計算で求めた(図)。2) 軽い原子核の他の厳密計算と同等の結合エネルギーを得た。かつ多粒子相関の重要性を数値的に示した。

利用した計算機

OCTOPUS ノード時間 18000時間

SQUID ノード時間 6000時間

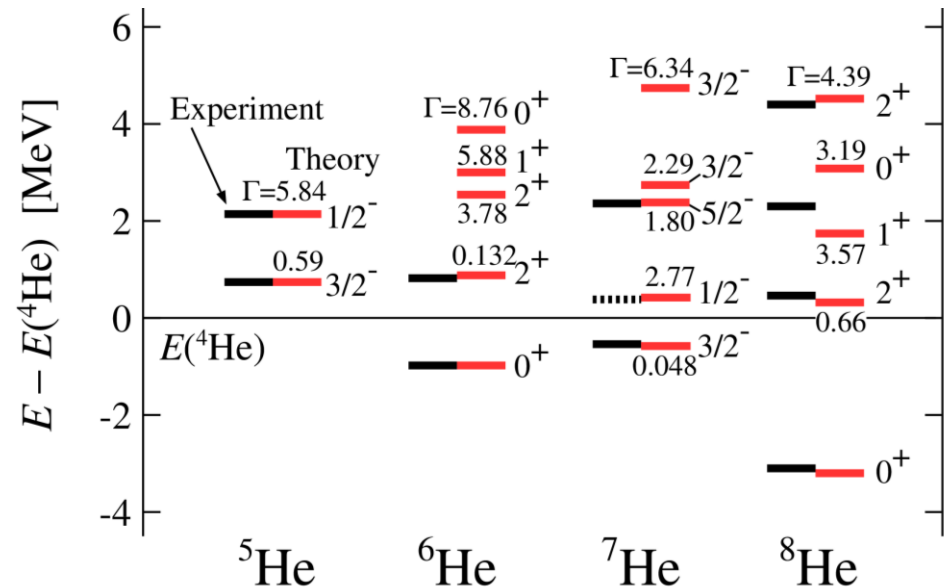


図 He同位体のエネルギー準位