

複素スケーリング法による ^{12}C の 0^+ 状態の探索

大阪医科薬科大学 薬学部 竹本宏輝

目的 ^{12}C の 3α 閾値近傍の 0^+ 状態は α 粒子が凝縮した状態と考えられ、そのBreathing modeの存在も予言されている。これらの状態の存在について検証する。

内容 ^{12}C 原子核の 0^+ 状態は共鳴状態であるため（右上図はGCMの計算結果）、その存在を検証するためには、非エルミート量子力学によって解析しなければならない。本研究ではBrink-Bloch波動関数を基底とする複素スケーリング法により連続状態から分離された共鳴状態を探索した。

結果 ^{12}C の生成座標を複素スケーリングすることにより、右下図のように、束縛状態・共鳴状態・連続状態を分離できそうである。共鳴状態のエネルギーや幅、また、電磁気遷移などの諸性質を議論するためには、数値精度を高めた計算が必要であり、これについては今後の課題である。

利用した計算機 SQUID 汎用CPUノード群

