

軽い原子核におけるクラスター・平均場構造

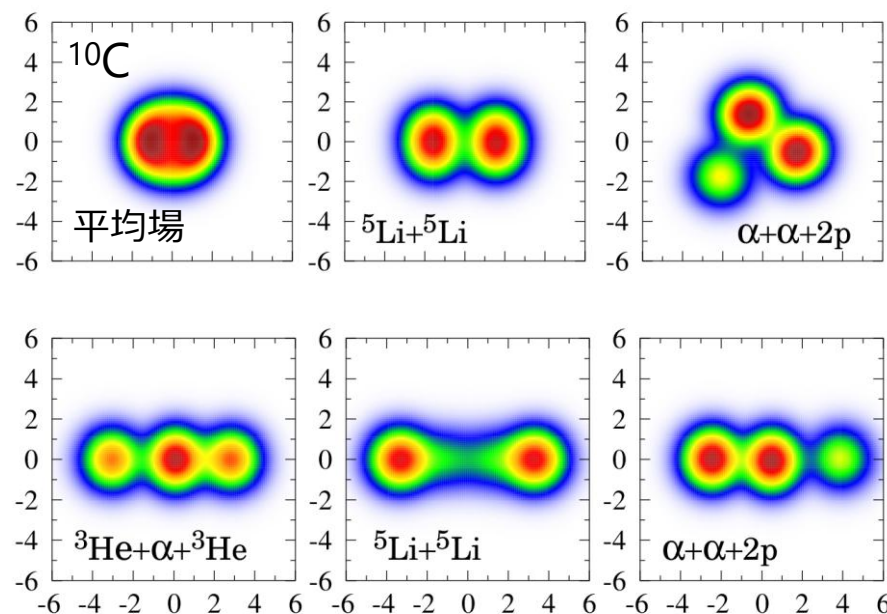
大阪工業大学 工学部 明孝之

目的 軽い原子核に現れる分子的なクラスター構造と平均場構造の様相を調べる。

内容 1) 陽子過剰核 $^{10}_6\text{C}_4$ におけるクラスター構造の出現、および電氣的遷移量の異常性の原因を調べ、鏡映核である中性子過剰核 $^{10}_4\text{Be}_6$ と比較する。2) $^{20}_{10}\text{Ne}_{10}$ 原子核の低励起エネルギー領域に存在するクラスターの・平均場の状態を微視的な原子核模型で統一的に調べる。

結果 1) ^{10}C では図のような様々な配位が得られた。基底状態近傍では陽子分布が平均場的で丸い形状であるため。変形に敏感な電氣的遷移量が小さくなった。一方、 ^{10}Be では α 粒子(^4He 核)大きくなり、陽子数が小さくても ^{10}C と同程度となることが分かった。

2) ^{20}Ne で観測される4つの 0^+ バンド状態を統一的に記述した。特に2番目は丸い形状であることが導かれ、電氣的遷移量も実験値を再現した。残る3つのバンド状態は α 粒子等が発達した分子的なクラスター構造を含むことが分かった。



利用した計算機

SQUID 汎用CPUノード時間 2700時間

図 ^{10}C の基底状態(上段), 励起状態(下段)の様々な配位の密度分布の例