



反対称化分子動力学を用いた核構造と核物質に関する研究

scamd グループ: 代表 延与佳子(京大)

反対称化分子動力学法を用いて、安定原子核や不安定原子核の基底・励起状態の構造研究を行っています。キーワードの一つはクラスター構造です。

^{28}Si 原子核は陽子14個・中性子14個で形成されています。

基底状態は扁平な変形構造をしています。

28個の核子の運動を近似的に7個の α クラスターの運動として解釈することができ、基底状態は右図のように7個の α クラスターが五角形構造をもつと考えられます。

実際、五角形という対称性から形成されたと見なされている励起状態が実験的に見つかっています。この五角形構造は

クラスターという見方をしなくても、扁平に変形した内部構造において“軸対称性が自発的に破れた状態”と理解することもできます。つまり、扁平変形の縁の表面部分に密度の波(密度波)が立ち、静的に生じた密度波が安定解になっているという見方です。

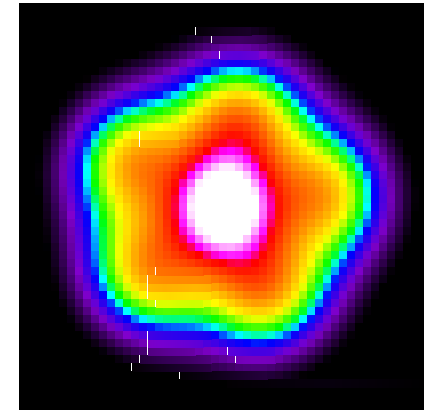


図1 計算した ^{28}Si 原子核の内部構造

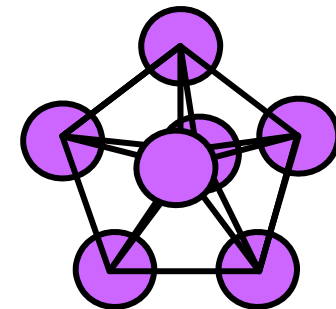


図2 7α の五角形配置の模式図