

研究成果のまとめ

勝間正彦

原子核反応理論

天体核物理に関連した低エネルギー原子核反応 [2-5][10]

- $^{12}\text{C}(\alpha,\gamma)^{16}\text{O}$ 反応を解析し、反応率を理論的に計算する。

原子核虹現象 [7,8,18,23]

- $\alpha + ^{12}\text{C}$ の現象論的ポテンシャルを分析する。
- $^{16}\text{O}-^{16}\text{O}$ 原子核間の相互作用ポテンシャルを研究する。
- 低エネルギー $^{16}\text{O}-^{16}\text{O}$ 散乱で観測されている分子共鳴状態と虹散乱の統一的記述を調査する。

クラスタ構造、分子共鳴 [1,11,19-21]

- ^{16}O 原子核の $\alpha + ^{12}\text{C}$ クラスタ回転バンドで、 8^+ と 9^- 状態が存在することを示唆する。
- 低エネルギー $^{16}\text{O}-^{16}\text{O}$ 散乱で観測されている分子共鳴状態を、微視的チャンネル結合法を利用して考察する。

スピン偏極 [9]

- ^3He 微視的スピン軌道力ポテンシャルを研究し、期待されるベクトル分解能を予測する。

核データ

天体核反応率データライブラリ: NACRE (Brussels) [12-15]

- 天体核反応率ライブラリ (NACRE) 拡張・更新プロジェクトに参加し、解析コードパッケージを開発する。
- 直接捕獲ポテンシャルモデルと歪曲波ボルン近似を使った直接反応メカニズムからの寄与を評価する。

核反応データライブラリ: NRDF, EXFOR (北海道大学) [6,16,17,22]

- 弾性散乱の微分断面積をインターネット上で計算する Web ツールの開発する。
- 核破砕片の質量分布の評価する。
- 加速器駆動原子炉開発の研究補助。