

放射性原子核のシミュレーション技術 ～星の進化から原子力エネルギーまで～

准教授 山上 雅之



[概要]

○ 宇宙の“素材”

鉄や炭素などの元素は、宇宙のあらゆる物質の基本的な構成要素です。生物も元素の複雑な組合せにすぎません。

我々の研究は、「なぜ宇宙に約100種類もの元素があるのか?」、「工業的に元素の変換は可能か?」など、物質科学の根源的な謎の解明をめざしています。

○ 放射性原子核を理解する

我々は星の輝きに注目しています。星は水素を燃料として輝き、燃料の“灰”にあたるのが我々の身の回りの元素です。

本研究では、星の燃焼でつくられる放射性原子核の情報を手掛りに、その数理モデル化を進めています。計算機シミュレーションを通して、実験の難しい放射性原子核の“生態”を解明しています。

[実用化の可能性]

○ 核廃棄物の処理

原子炉は地上における元素の“るつぼ”です。炉内の多種多様な放射性物質の処理技術の開発には、安全・低コストなシミュレーション技術の活用が期待されます。

○ 植物の品種改良

放射性原子核の研究が、植物の品種改良に新機軸をもたらすと期待されます。塩害に強い稲やカラフルな桜などの実用化にむけた研究が進められています。

[UBICからのメッセージ]

○ 遺伝子組み換え技術に依らず、放射性物質の研究が植物の品種改良に役立つとは考えても見なかったことです。放射性物質の処理技術が早く実用化されることを期待します。

[研究概要図]

放射性原子核
の実験データ

数理モデル化@会津大

- ・密度汎関数理論
- ・計算機シミュレーション

産業への応用例



RIビームファクトリー
@理化学研究所



核廃棄物処理

植物の品種改良
「耐塩性米」と「黄色い桜」@理化学研究所



放射性物質を安全に活用するためのシミュレーション技術