

東北大学大学院理学研究科物理学専攻・数学専攻・天文学専攻

21世紀 COE 拠点形成プログラム

「物質階層融合科学の構築」

平成15年度リサーチ・アシスタント (RA) 研究報告書

氏名	武樋孝幸
学籍番号	
専攻	東北大学大学院理学研究科物理学 専攻
学年	博士課程後期3年の課程 1年
指導教官	滝川昇
研究題目	重イオン核融合反応の理論的研究 ～超重元素を求めて～
I. 研究発表 (学術雑誌に15年度中に発表または掲載決定したもの、および15年度中の学会等での本人の発表)	
<ul style="list-style-type: none">”二重たみ込みポテンシャルを用いた重イオン核融合反応断面積の計算” (武樋孝幸、政本隆志、滝川昇) (三者若手夏の学校、東京、2003年8月)”核融合反応に対する核融合障壁分布の理論的解析” (武樋孝幸、鷲山広平、T. Ataol、滝川昇) (日本物理学会分科会、宮崎シーガイア、2003年9月)	

II. 研究活動結果の概要

本研究の目的は、超重核合成の反応断面積を理論的に予測することである。超重核合成の理論的解析は、大きく分けて、クーロン障壁の問題と拡散過程の問題に分けられる。今回はクーロン障壁について、その透過断面積の研究を行った。入射核に中重核を用いた重イオン核融合反応においては拡散過程の問題を無視することができる。このような系を解析することで、クーロン障壁の問題のみを議論することができる。

1. 変形核の原子核間の核力を評価する際に、核間の、最近接距離の補正、曲率の補正による影響は小さいと近似した。これによって、二重たみ込みポテンシャルを用いて結合チャンネル方程式を変形の無限次まで計算することを可能にした。
2. β_2 変形した原子核を用いた核融合反応の解析を行う際、変形度の1次で近似すると核融合障壁分布が正しく再現されない。この理由を、原子核間のポテンシャルを3次元で可視かすることで解析し、変形の2次による β_4 変形の効果が重要であることを証明した。