

研究代表者氏名	相良 建至			研究組織	5人	
所属機関・部局・職	九州大学・大学院理学研究院・教授			所属機関所在地	福岡市	
研究課題名	天体核融合反応断面積の直接測定					
研究の概要等	<p>水素燃焼を終えた重い天体がヘリウム燃焼を始める際に、まず3 <math>^4\text{He}</math> が <math>^{12}\text{C}</math> になり、そして <math>^4\text{He}+^{12}\text{C}\rightarrow^{16}\text{O}+\gamma</math> 反応が起こる。この核融合反応は、タンパク質合成にも影響する宇宙における C/O 比を決め、また天体が超新星爆発に進むか/赤色矮星になるかを定める、非常に重要な反応である。約35年間にわたって世界中でこの反応率の測定が試みられたが、未だに精密な測定がない。</p> <p>本研究の目的は、天体における <math>^4\text{He}+^{12}\text{C}\rightarrow^{16}\text{O}+\gamma</math> 反応の断面積を精密に直接測定することである。反応生成 <math>^{16}\text{O}</math> が極めて微量なので、新加速方式(文献2)で増強した <math>^{12}\text{C}</math> ビームを吹き込み型 <math>^4\text{He}</math> 標的(文献1)に入射し、前方角度に生成される <math>^{16}\text{O}</math> を質量分析器により <math>^{12}\text{C}</math> ビームと分離して効率よく検出する。現在 <math>10^{-14}</math> であるバックグラウンドを <math>10^{-19}</math> まで減らして数ヶ月間の測定をする必要がある。分析器・測定器・加速器それぞれに更なる新手法を開発し、5年以内に精密データを得る。</p> <p>本研究で開発する手法は超重元素探索初めとする極微量分析に広く役立つ。</p>					
当該研究課題と関連の深い論文・著書(研究代表者のみ)	<p>1) K. Sagara, A. Motoshima, T. Fujita, H. Akiyoshi and N. Nishimori, A Blow-in Type Windowless Gas Target, <i>Nuclear Instrument and Methods</i> A278 (1996) p.392-p.398</p> <p>2) K. Sagara, T. Nakashima, et al., Strong-focusing in tandem accelerator with alternating voltage gradient, <i>Nuclear Instrument and Methods</i> A484 (2002) p.88-p.94</p>					
研究期間	平成15年度～19年度(5年間)					
研究経費(16年度以降は内約額)	平成15年度 千円 28,900	平成16年度 千円 23,700	平成17年度 千円 24,000	平成18年度 千円 5,800	平成19年度 千円 5,900	合計 千円 88,300
ホームページアドレス	<a href="http://www.kutl.kyushu-u.ac.jp/index-j.shtml">http://www.kutl.kyushu-u.ac.jp/index-j.shtml</a>					