研究タイトル：

氏名：	仲本朝基 ／ NAKAMOTO Choki	E-mail：	nakamoto@genl.suzuka-ct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(理学)
所属学会・協会：	日本物理学会		

キーワード：	クォーク模型，重粒子間相互作用，ハイパー核，三体力
技術相談 提供可能技術：	・原子核物理学関連事項

研究内容： クォーク模型による重粒子間相互作用及び三体力の研究

核子(陽子・中性子)の間に働く力(核力)は、核子間距離がおよそ10^{-13}cm (ほぼ核子自身の大きさ)以上の長距離領域においては、それらの間を中間子が交換する、という描象によって、かなりの理解が得られている。しかし、それよりもさらに接近した領域においてはかなり 強い斥力を感じることが実験からわかっており、それは核子が3つのクォークからできている、という構造性に由来するものと考えられる。このクォーク模型を基盤としつつ中間子交換模型をも融合させた 新しい模型を用いて、近い将来において国内外の主要実験機関でデータが得られることが期待される重粒子(バリオン)8重項(陽子、中性子、Λ 粒子、Σ 粒子、Ξ 粒子)間の相互作用まで視野を広げた研究を行って いる。

また、陽子と中性子が1個ずつ(核子合計2個)からなる重陽子(重水素の原子核)の束縛エネルギーについては現実的な核力模型を用いて説明できるが、陽子1個と中性子2個(核子合計3個)からなる三重陽子(三重水素の原子核)の束縛エネルギーは、重陽子を説明できるどの核力模型を用いても説明できない(引力が不足している)ことがわかっており、これは3核子系だからこそ生じる、2核子の間の核力の積み上げ(単純な加算)だけからは説明できない力「三体力」のせいであると信じられているが、その起源はわかっていない。本研究では、核子がクォーク3個からなる複合粒子であるため、3核子系を9クォーク3クラスター系とみなす立場から、クォーク間相互作用の9クォーク内で可能な全組合せに対する積み上げによって理解することを試みている。また、宇宙空間において多く観測されている中性子星(半径 10km ほどの大きさで質量は太陽質量程度の超高密度星)内部には、核子のみならず、Λ 粒子、Σ 粒子、Ξ 粒子など他の重粒子メンバーが発生していると考えられ、中性子星の性質を理解する上で、重粒子8重項間での三体力の解明が重要とされており、本研究では、クォーク模型をプローブとすることで、核子のみならず、こういった他の重粒子も含めた上での系統的な三体力の理解も試みている。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	