

「原子を甲子園球場とすると原子核はその中央に置かれた1円玉だ」というたとえ話は原子核の大きさをわかりやすく伝えるためによく使われます。スタンドにいる私たちの目にはそれは取るに足らない小さな点ですが、マウンドに紛れ込んだアリから見ればそれは不思議な模様をした大きな円盤です。同じように、原子核は私たちには想像もつかないくらい小さいけれど有限の大きさをもっています。核子(水素原子核)は 10^{-15} m 程度の大きさで、それ自体がさらに内部構造を持つと共に、より集まって原子番号の大きな核を形成します。

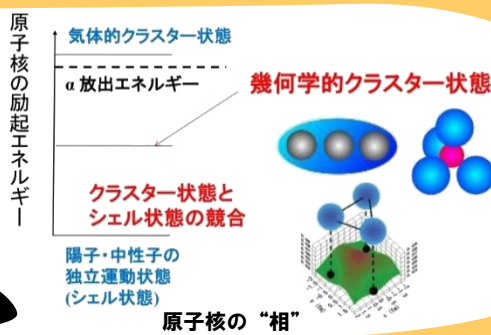
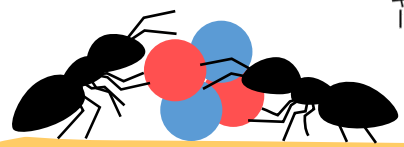


私たちは、大きくわけて3つのテーマに沿って研究を進めています。

- ・ 多くの核子から構成される原子核の構造や反応の研究
- ・ クォークとグルーオンから構成されるハドロンの構造やその原子核中における性質の研究
- ・ 量子色力学(QCD)に基づく高温・高密度核物質とクォーク・グルーオン・プラズマの研究

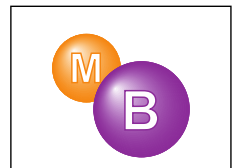
核子多体系

中性子過剰核において、様々な異なった構造が励起エネルギーの関数としてどう表れるかを研究。原子核反応、超重核生成なども研究。



ハドロン動力学・核子構造

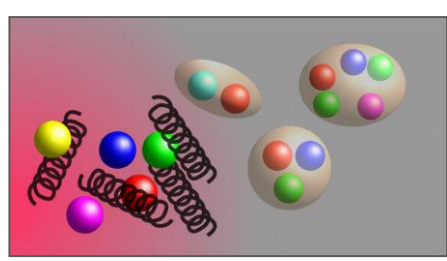
物質を構成するハドロンの構造や動力学の理解を目指す。ハドロンを理解する上で有効な自由度は何か？QCD真空の構造に関する基本量を原子核中のハドロンの性質から解明。ハドロンの内部構造を高エネルギー散乱により解明。



クォークからできていますか？ハドロンの複合系ですか？

高密度核物質とクォーク・グルーオン・プラズマ

実験的に生成が可能になった、クォークとグルーオンから成るQCD物質の性質や、通常のハドロン物質との間の相転移を、QCD有効模型や輸送理論等を用いて研究。



クォーク・グルーオンからハドロンへ



各人がこれらの研究テーマに沿ってそれぞれ研究を行っていますが、それらはアリの巣のように互いに密接に関連し、原子核のような小さな世界から中性子星のような大きな世界まで広がっています。



研究室集合写真

基礎物理学研究所では、日ごろから国内・国外で活動している研究者を招へいし、最先端の研究活動の様子を聞くことができます。彼らと議論を行い、理解を深め、さらにそこから共同研究がはじまることもあります。もちろん私たち自身も、世界各国にある研究所や大学などの研究機関へ出かけ、国内・国外を問わず世界で活躍しています。このように、世界の最先端で活躍している研究者と接する機会が多くあります。

また、大学院教育は物理学第二教室の原子核理論研究室と協力して行っています。