

## 第2回「極限条件におけるハドロン科学」研究会

極限ハドロン科学研究グループ

千葉 敏

核力には飽和性という性質があるため、ほとんどの原子核中心密度は等しい値(=飽和密度)になっています。また、重い核になると多少ずれてくるとは言え、基本的に原子核は“中性子数=陽子数”という状態が安定です。従って、飽和密度、中性子数=陽子数の、冷たいフェルミ液滴、というのがハドロン多体系の通常状態(=原子核)、とすることができます。逆に、それと異なる状態を作ってやればそれがハドロンの極限状態というわけです。例えば原子核を高エネルギーに加速して衝突させることで、熱い、密度の高いハドロン物質を作り出すことができます。一方、中性子星は宇宙で実現されている低温ハドロンの極限状態の一つで、ガンマ線バーストや軟ガンマ線リピーター、r-過程などの天体現象の原因と考えられています。

前置きが長くなりましたが、標記研究会が、極限ハドロン科学研究グループ主催で平成12年1月24日から26日にかけて、先端基礎研究交流棟において第179回基礎科学セミナーとして開催されました。その目的は上に書いたような、通常条件と異なるハドロン物質の性質を理解するために、ミクロ(原子核現象)とマクロ(宇宙、天体)な立場からの研究成果を持ち寄って議論しようというものです。今回は27件の発表がありました。セッションは核子物質、高エネルギー核反応、中性子星、量子色力学(QCD)、超新星爆発・元素合成に分かれました。詳細は刊行されたJAERI Conf 2000-011をご覧ください。

この研究も今回で2回目を迎えました。前年に第1回目を行った時はQCDや中性子星など、従来の原研ではなじみのない分野で多数の発表があり、うれしさとともにとまどいを隠せませんでしたが、今回は2回

## Second Symposium on “Science of Hadrons under Extreme Conditions”

Satoshi CHIBA

Research Group for Hadron Science

目ということで、原研におけるこのような活動も少しずつ足が地についてきたという感触を持ちました。この間、原研グループの成果も出てきました。Kondratyev氏の“マグネター表面における原子核の殻構造の磁場による変化”、丸山敏毅氏と初田哲男氏(東大)の“クォーク多体系の分子動力学”、奈良寧氏(現 理研/BNLセンター)の“高エネルギー核反応模型(JAM)”、竹本宏輝氏の“低密度領域におけるクラスター形成”、近角真平氏の“膨張する核物質”、丸山智幸氏(日大)と小生の“中性子星物質の状態方程式と核子光学ポテンシャルのアイソベクター部の関連”等について、多くが論文として出版され、あるいは今回の研究会においても発表されました。

今回の研究会では、東工大の大崎氏による“原子力システムと天体における元素合成機構の類似性”についての講演があり、天体物理と原子力工学の接点が議論されることの意義も見出されました。元々天体における元素合成の重要な過程として中性子捕獲があり、原子炉の中と同じことが起こっているにもかかわらず、世界的に見て両分野にはほとんど接点がなく、かねがね残念に思っていたところでした。大崎氏の講演は我々だけでなく元素合成の研究者にとっても新鮮に映ったようで、元々核データ分野に属する小生としては大変うれしく思いました。このような活動を通し、核データにとっても未来を託せるようなブレイクスルーの一つが拓ければ、と期待しているところです。

最後に、研究会に参加して頂いた方々にお礼を申し上げますとともに、その他の方々も含め、今後も我々のグループの活動に対するご理解とご協力をお願いします。