

RCNP 研究会報告書

タイトル : 重イオン衝突反応でみる QGP の現象論的研究
SPS、RHIC から LHC へ
日程 : 2007 年 10 月 29 日 (月) ~ 30 日 (火)
開催場所 : 大阪大学核物理研究センター 本館 4 階講義室
参加人数 : 30 名
ホームページ : <http://ganesha.matsu.ac.jp/RHIP/rcnp07/>
世話人 : 浅川正之 (大阪大) 一瀬昌嗣 (神戸高専) 江角晋一 (筑波大)
志垣賢太 (広島大) 平野哲文 (東京大) 美谷島実 (信州大)
室谷 心 (松本大)

研究会内容と成果

2000 年に稼動を始めた相対論的重イオン衝突型加速器 RHIC を用いて、これまでに数多くの興味深い実験データが得られ、高温 QCD 物質「クォークグルーオンプラズマ (QGP)」の理解が急速に深まりつつある。特に二つの大きな発見、「完全流体的な振る舞いをする高温 QCD 物質」と「高横運動量を持つハドロン収量の抑制」は、従来まで考えられてきた QCD の漸近的自由性の現れとしての弱結合 QGP ではなく、「強く相互作用する QGP」という新たなパラダイムを生み出した。この研究会では、高エネルギー重イオン衝突反応のデータを実際に扱っている実験家と、その現象論的解析を行う理論家が参加し、これら二つの発見を中心に、各々の立場からクォーク・ハドロン多体系の物理についての研究報告を行った。さらに、もうすぐ稼動予定の加速器 CERN-LHC のデータに何を期待し、何を明らかにしているかについて自由に討論する場を提供した。

具体的には、議論されたテーマとして

- QGP の流体力学的時空発展
- カラーガラス凝縮による粒子生成と熱平衡化のメカニズム
- ジェットや重いクォークを用いた QGP のトモグラフィ
- 光子、レプトン対といった直接的なプローブを用いた QGP の観測
- LHC の物理の準備状況

などが挙げられる。理論側から 11 名、実験側から 6 名、合計 17 名の講演者 (内、学生 7 名) が最先端の研究を紹介し、二日間にわたり活発な議論が行われた。その中で、理論側による実験結果の現象論的解釈、実験側からの理論的解析の提案などがなされた。高温 QCD の分野では理論研究者で閉じた研究会が開かれることが多いが、改めて実験・理論両研究者が同時に参加し、意見交換を行う研究会の重要性を再認識した。このような貴重な討論の機会を与えてくださった RCNP に感謝する。なお、研究会報告は「原子核研究」の特別号に発刊を予定している。