

RCNP 研究会報告書

タイトル : Challenge to New Exotic Hadrons with Heavy Quarks
日程 : 2007年7月7日(土) - 8日(日)
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 : 約20名
ホームページ : <http://www.tokyo-kasei.ac.jp/~matsuki/research/07/>
世話人 : 岡 真(東工大)、菅沼 秀夫(京大)、須藤 和敬(KEK)、
寺崎 邦彦(京大基研,金沢大)、原田 正康(名大)、保坂 淳(阪大 RCNP)、
松木 孝幸(東京家政大)、森井 俊行(神戸大)

内容と成果 :

2003年の BaBar と CLEO による charm quark を含んだ新しい Ds 中間子の発見、および Belle による D 中間子の発見は、大きな衝撃を理論家と実験家に与えた。従来の quark potential モデルではそれらの質量や DsJ の小さな崩壊幅を説明することができないことから、これまでには発見されなかった exotic な粒子の候補としても考えられ、近年、様々な見地から盛んに研究が行われている。理論家はこれまでに、カイラル有効理論、multiquark、DK molecule、HQET 等による説明を試みているが、すべての新粒子についての説明とはなっていない。また、D0 や CDF の実験グループも bottom quark を含んだ新しい中間子を、Belle は X, Y, Z といった hidden charm を続々と発見している。しかし、崩壊幅の実験や計算も確定しておらず、理論家と実験家双方にとってやるべき事柄が多く残されており、現時点で問題点を総括し今後の展望を明らかにすることが重要である。

主なテーマは

- Heavy-Light システムに対する Quark Potential からの現状と将来
- Heavy-Light システムを Exotic とみなした場合のアプローチ方法
- 格子ゲージ理論からのアプローチ
- 質量ギャップに対する解釈
- CDF と D0 グループによる Heavy-Light システムの現状の説明
- Belle グループによる Heavy-Light システムの現状の説明

講演は、現状における、日本におけるこの分野の研究の理論と実験のまとめと進行状況を示したものであった。議論は、講演の途中、後を問わず活発に行われ、中身の濃いものであった。基本理論から現象論へと一貫したアプローチの方法と、個別に現象論的にアプローチする方法との2種類の方法が示された。現在では、実験が進んでいる状況が多々あるが、理論で予言された粒子を発見するよう実験への要望も出された。なお、この種の研究会は日本では初めてであったので、RCNPがこのような機会を与えてくれたことに感謝する。