



物理学第二教室 談話会

ハドロンスペクトルにおけるダイクォーク

慈道 大介 氏
(東京工業大学)

日時:2021年11月19日(金) 15:00 ~ 16:30

※ 開催場所 および Zoom 情報は核理論の教員もしくは物2事務室にお尋ね下さい。

概要:

相関している二つのクォークをダイクォークと呼ぶ。ダイクォークはカラーを持った状態であるため、直接は観測されないが、ハドロン中で構成要素となり得ることが期待されている。ここでは、バリオンの構成要素となり得るカラー反3重項を持ち、アップ、ダウン、ストレンジクォークから構成される軽いダイクォークに注目する。軽いダイクォークは、特に、重いバリオン系で特に顕著になると期待されている。本講演では、重いハドロンにおけるダイクォークの性質について、我々のグループで行った二つの最近の研究を紹介する。一つは、重いクォークを1つ持つバリオンの励起エネルギーについて、ダイクォークと重いクォークの2体系で考察したものである。予想に反して、ダイクォークと重いクォーク間の閉じ込めポテンシャルはクォークコニウム系の半分の強さにしないと、重いバリオンの励起エネルギーを再現できないことがわかった [1,2,3]。もう一つは、ストレンジクォークと反 ud ダイクォークの間に対称性を見いだす研究である。ストレンジクォークと反 ud ダイクォークは同じカラー電荷を持ち、構成子質量も約 500 MeV と同程度であると予想され、強い相互作用における対称性を仮定できる [4]。この対称性がハドロンに見られるかどうか検討することで、ダイクォークの性質を考察する。この対称性に基づき、エキゾチックハドロンの質量を予想し [5]、 B_s メソンと Λ_b の弱崩壊に和則が成り立つことを示す [6]。

References:

- [1] D. Jido, M. Sakashita, Prog. Theor. Exp. Phys. 2016, 083D02 (2016).
- [2] K. Kumakawa, D. Jido, Prog. Theor. Exp. Phys. 2017, 123D01 (2017).
- [3] K. Kumakawa, D. Jido, arXiv:2107.11950.
- [4] T. Amano, D. Jido, Prog. Theor. Exp. Phys. 2019, 093D02 (2019).
- [5] T. Jimbo, D. Jido, in preparation.
- [6] T. Amano, D. Jido, S. Leupold, in preparation.

*集中講義(11/17-11/19)の一環として行われます。