

Belle 実験の電子-陽電子対消滅での

ハドロン生成による破砕関数の研究

小林 慶鑑, 柴田 利明

基礎物理学専攻・柴田研究室

私は つくば・高エネルギー加速器研究機構 (KEK) での電子-陽電子衝突実験 (Belle 実験) により、生成されるクォークとハドロンに関する破砕関数の研究を行なっている。我々の世界の陽子や中性子は、パートンと総称されるクォークとグルーオンから構成されている。原子核を構成する陽子や中性子は、クォークやグルーオン等のパートンと呼ばれる粒子から構成されている。高エネルギーの電子-陽電子衝突によりパートンは生成されるが、そのままでは観測されず最終的に多数のハドロンとして観測される (図 1)。通常は、反対方向へ放出される 2 つのハドロンの束、つまり 2 つのジェットとなる。このようにパートンがハドロン化する過程は破砕関数を用いて記述することができる。Belle 実験では、8 GeV 電子と 3.5 GeV 陽電子の衝突から生成される多くの粒子を観測する。データの取得は 1999 年から 2010 年まで行われた。

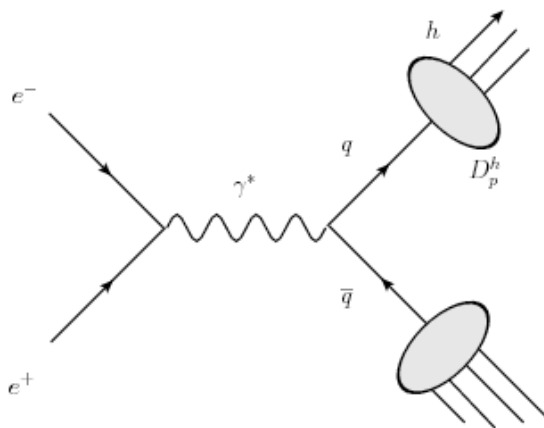


図 1 電子-陽電子衝突によるハドロン生成

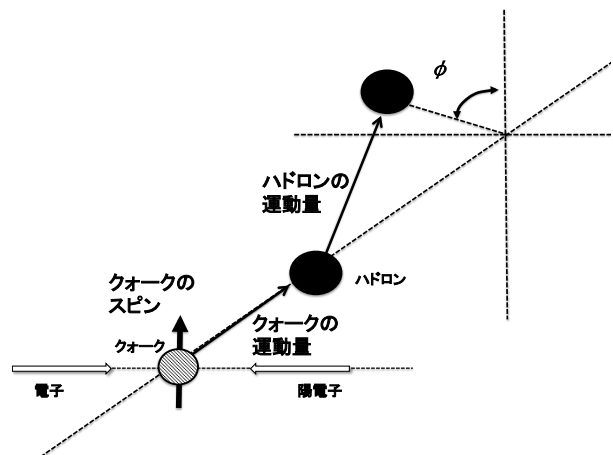


図 2 クォークのハドロン化におけるスピンの影響

私は特に、クォークのハドロン化におけるスピンの寄与について研究を行なっている。クォークがハドロン化する際に、クォークのスピと運動量に相関が現れる [1, 2] (図 2)。この効果を用いて、クォークのスピに依存する破砕関数の測定を行った。今回の発表では研究の詳細と進捗について発表する。

参考文献

- [1] J. C. Collins, Nucl. Phys. **B396** (1993) 161
- [2] A. Vossen *et al.*, Phys.Rev.Lett. **107**(2011)072004