

陽子・陽子衝突のパートンモデル

- 陽子はクォークとグルーオン(総称してパートン)で構成されてる。陽子A,B衝突での粒子 H の生成

$$A + B \rightarrow H + \text{anything}$$

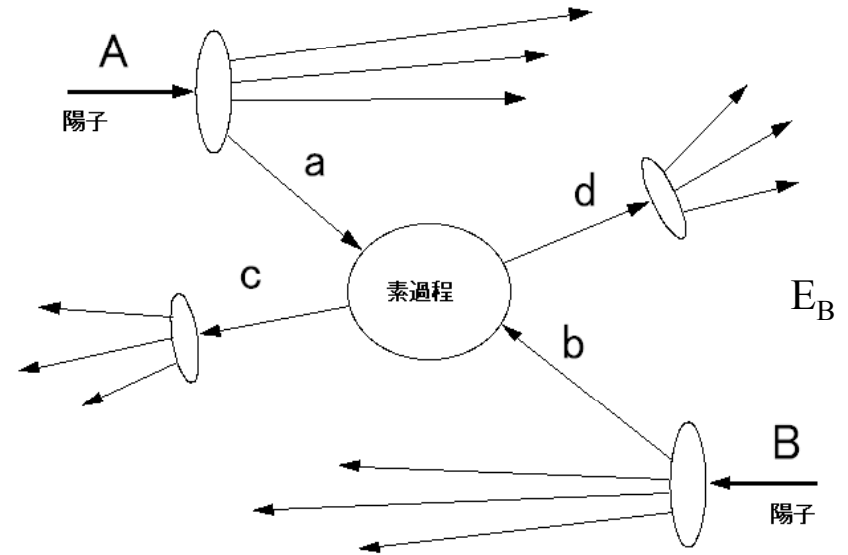
は、パートンa とパートンbの素過程衝突反応

$$a + b \rightarrow H + \text{anything}$$

の重ね合わせである。生成断面積は

$$\sigma_{AB \rightarrow HX} = \sum_{a,b} C_{ab} \int dx_a \int dx_b \left[f_{a/A}(x_a) f_{b/A}(x_b) + (A \leftrightarrow B \text{ if } a \neq b) \right] \hat{\sigma}_{ab \rightarrow HX}$$

ここで $f_{a/A}(x_a)$ は陽子 A のパートン a が縦運動量比 x_a ($0 \sim 1$) をもつ確率で $\hat{\sigma}_{ab \rightarrow HX}$ は素過程の断面積である。Cabはカラー平均係数でgluon同士の場合は1/64である。



Drell-Yan変数 τ を用いて変数変換すると

$$\tau \equiv x_a x_b$$

$$\sigma_{AB \rightarrow HX} = \int d\tau \sum_{a,b} L_{ab}(\tau) \hat{\sigma}_{ab \rightarrow HX}$$

$$L_{ab}(\tau) \equiv C_{ab} \int_{\tau}^1 \frac{dx}{x} \left[f_{a/A}(x) f_{b/A}(x/\tau) + (A \leftrightarrow B \text{ if } a \neq b) \right]$$

$L_{ab}(\tau)$ はparton luminosityと呼ばれる。