

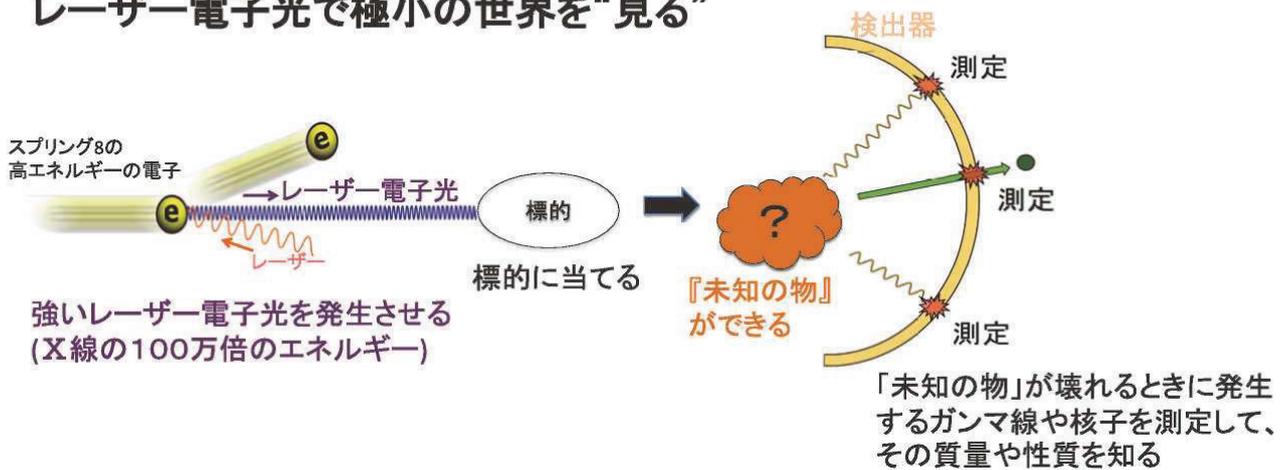
# 新しい粒子ペンタクォーク

## BL31/33LEP

### 概要

レーザー電子光を使い、物質を作る極小粒子・クォークの世界を探る中で、新しい種類の粒子  $\Theta^+$  (ペンタクォーク) を発見した

### レーザー電子光で極小の世界を“見る”



### 未知の粒子 $\Theta^+$ を発見 !! (BL33LEP)



これまで身近で確認されている粒子



陽子、中性子の仲間  
(3つのクォーク)

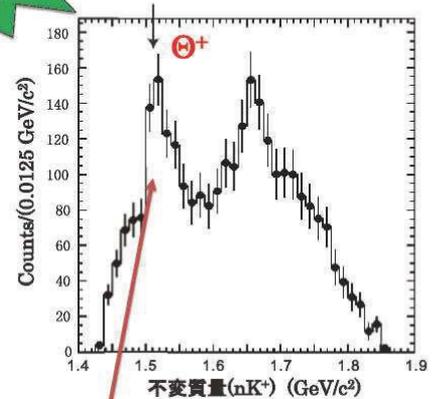


$\pi$  (パイ) 中間子の仲間  
(クォークと反クォーク)

$\Theta^+$  (ペンタクォーク)



4つのクォークと1つの反クォーク



これまで観測されなかった粒子の存在を示唆!

# モノの質量の起源にせまる

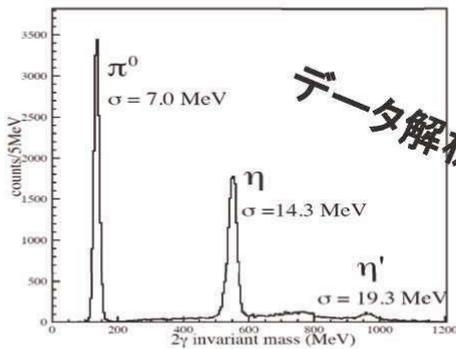
BL31/33 LEP

## 概要

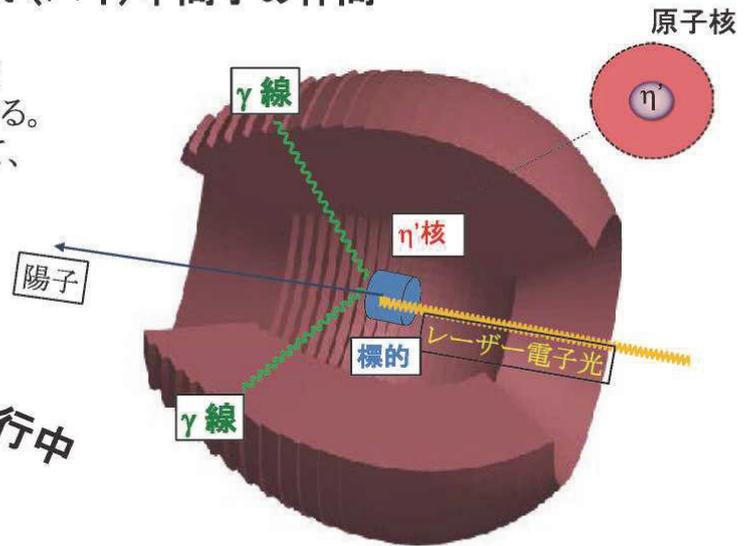
レーザー電子光を使って原子核の中に中間子を作り、その質量を測ることで、質量の起源を探る

### 原子核中の $\eta'$ (エータプライム) 中間子の質量は？ $\eta'$ 中間子は最も重い $\pi$ (パイ) 中間子の仲間

- ① レーザー電子光をあてて、高密度状態の原子核中に  $\eta'$  中間子を作る。
- ②  $\eta'$  中間子が壊れる様子を調べて、その質量を調べる。

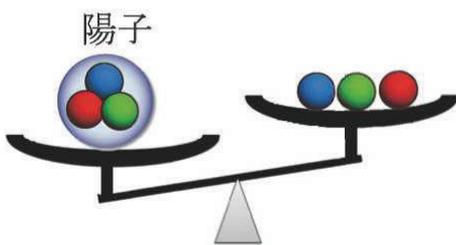


2つの  $\gamma$  線による中間子の測定例

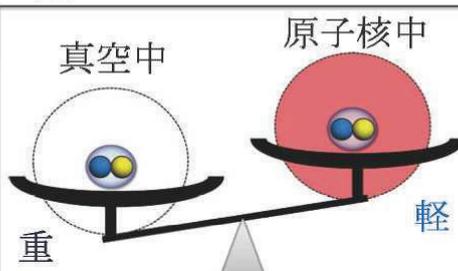


$\gamma$  線を測定するBGOegg検出器

### 質量の不思議？！



3つのクォークでできた陽子は、3つのクォークの合計より質量が大きい



高密度・高温では、中間子の質量は小さいと考えられる

→ 質量の起源の解明へ