

Discussion

サイモン・シン
青木薫訳

フェルマーの 最終定理

Fermat's Last Theorem
Simon Singh

『博士の愛した数式』副読本。

数学者たちが
生涯を賭けて求めたのは、
たった一行の真理だった

小川洋子さん推薦

(本書は上記作品の参考文獻となりました)



Yondaz

新潮文庫
の
新刊

Fermat's last theorem

if $n \geq 3$.

No natural numbers to satisfy,

$$x^n + y^n = z^n$$

Hadron last theorem

if $n \geq 4$.

No hadrons !?

Or they are very much suppressed.

$q\bar{q}, qqq \gg qq\bar{q}\bar{q}, qqqq\bar{q}, \dots$

Andrew Wiles

- Came to know the theorem when 10 years old.
- Proved the theorem when 42 years old.



My son (10 years old).....

悪魔の研究課題？

Devilish Subjects ?

単なるパズル？

Is it just a puzzle ?

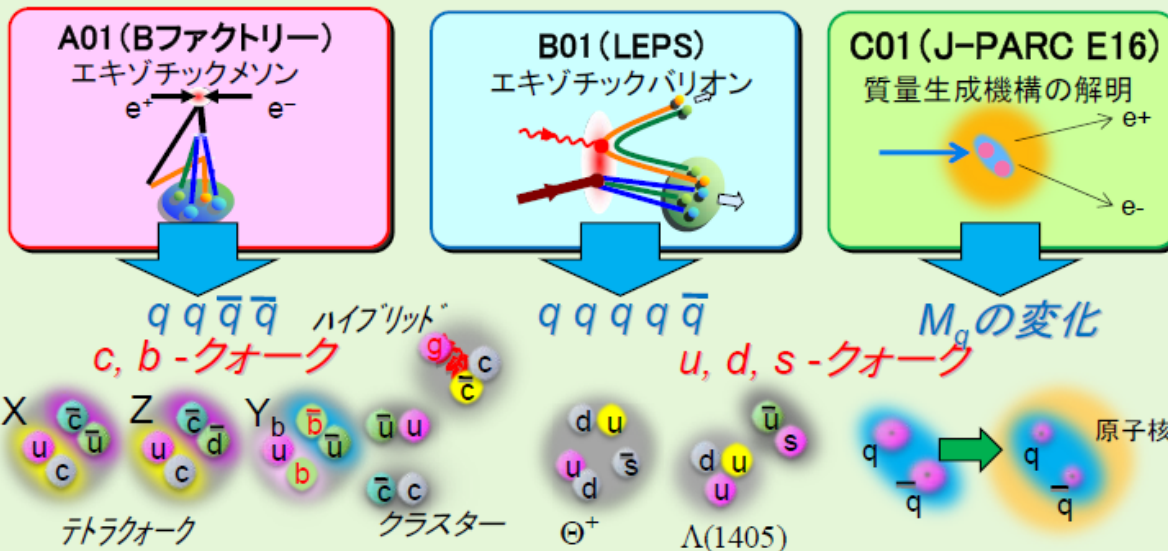
Or something essential ?

「多彩なフレーバーでさぐる新しいハドロン存在形態の包括的研究」

世界をリードする素粒子原子核分野の実験・理論研究者が、「ハドロン」という共通のキーワードを得て結集、その境界領域に新しいハドロン物理学を創成する。

E01(理論研究) QCDに基づく統一的な理解+実験への予言

クォークがどのように質量を獲得し、どのような形態でハドロンに閉じ込められるのかを探る



多彩なフレーバーと密度を変数とした(マルチ)クォーク物質の豊富なデータ

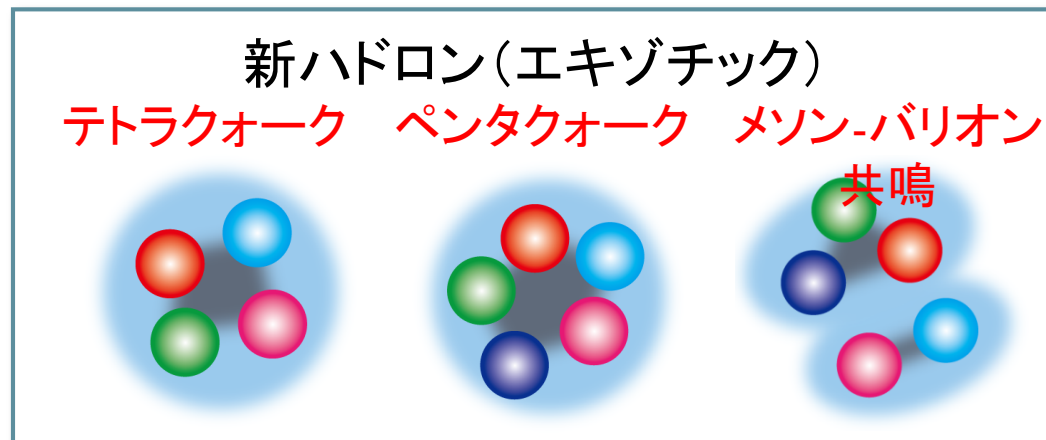
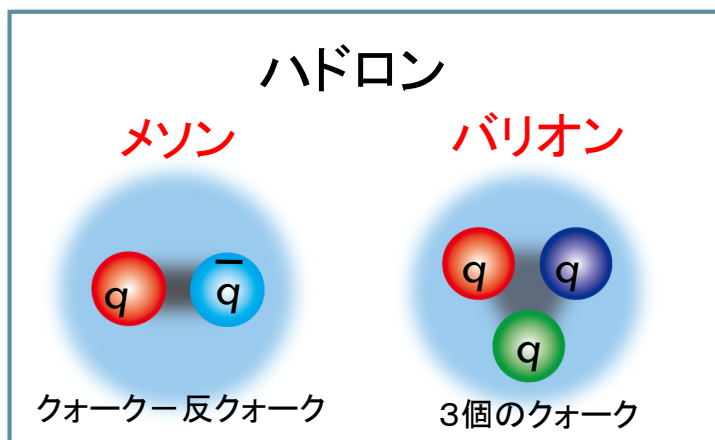
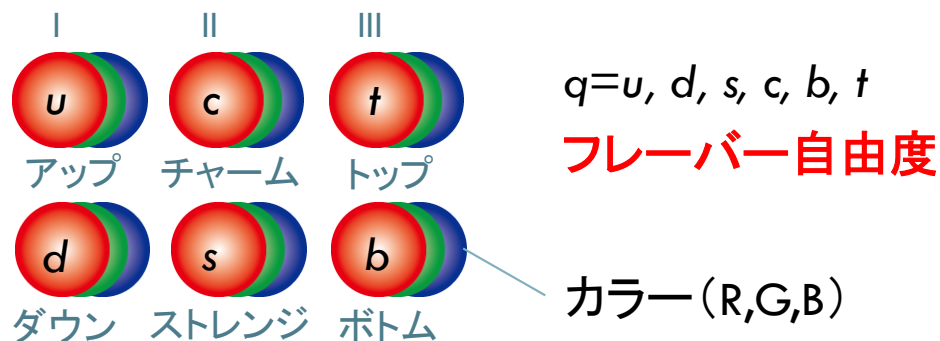
D01(検出器): 将来の加速器増強に向けて必要となる検出器共同開発

ハドロン物理の未解決課題-1

メソン、バリオン以外のハドロンはないのか？

9

クォーク(3世代6種類)



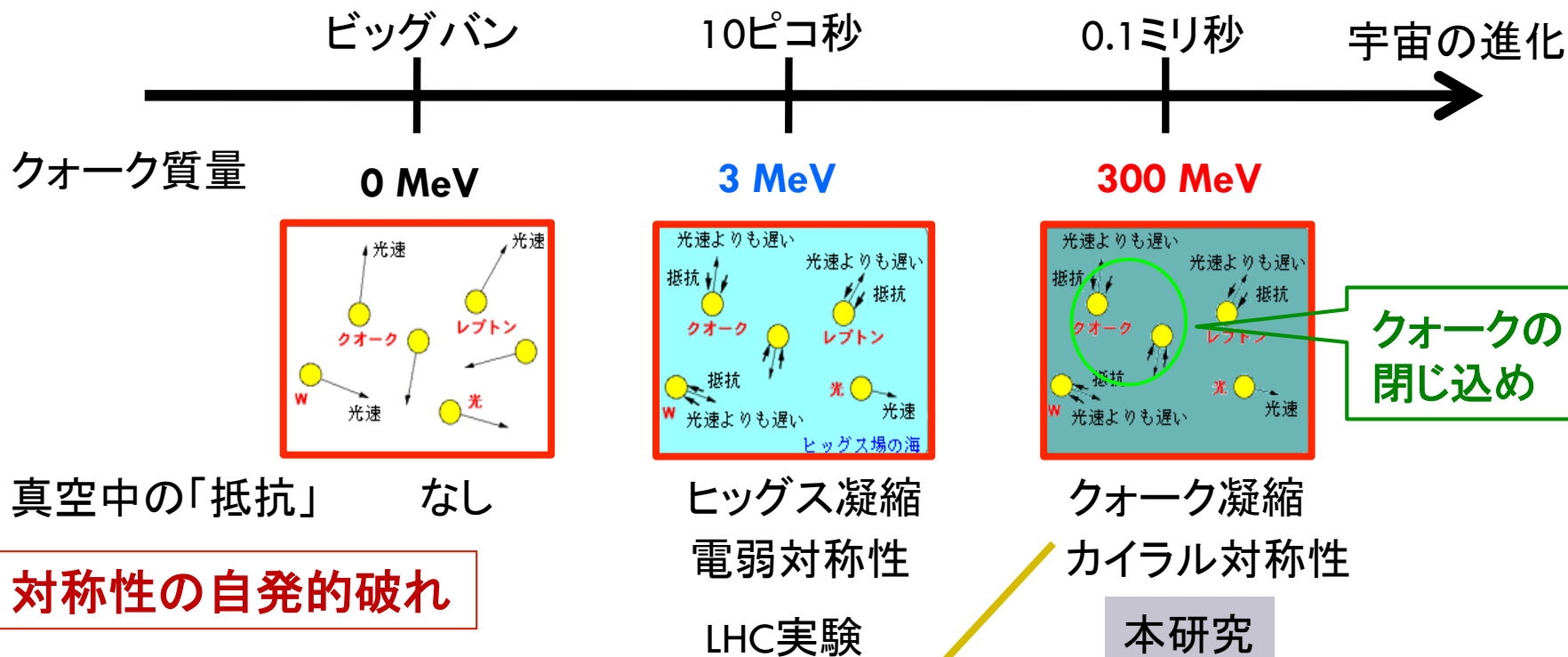
量子色力学(QCD)は、カラーが無色になることを要請するのみで、メソン($q\bar{q}$)、バリオン(qqq)以外の存在を制限しない(無い方が不思議)。

QCDに基づいた理解を！

ハドロン物理の未解決課題-2

ハドロン質量はどのようにして生成されたのか？

10



物質の質量の99%を担うのは強い相互作用における対称性(カイラル対称性)の自発的破れ。

が、機構解明につながる実験的検証は成されていない。

領域代表者：飯嶋 徹（名古屋大学・理学（系）研究科（研究院）・准教授）

（審査結果の所見）

本研究領域は、互いに独立して研究を進めてきた素粒子・原子核分野の実験・理論研究者が結集し、ハドロンを構成するクォークの閉じ込めやハドロンの質量生成といった根源的問題の解明を目指すものである。Belle と LEPS 両実験において、世界に先駆けて進められたテトラクォークやペンタクォークなど新しいエキゾチックなクォーク少数多体系の成果を踏まえて、解明すべき課題は明確に設定されており、これまで別々に進められてきた素粒子・原子核両分野が連携して研究を進める構想は高く評価される。マルチクォーク状態の探索は、日本が先鞭をつけて世界に発信したものであり、J-PARC が立ち上がり、Belle のデータも十分蓄積されている状況で、時宜を得た素粒子-原子核融合を目指すユニークな提案である。日本のグループが研究の火付け役となり、新しいハドロン物理の分野を開拓してきた研究を引き続き継続し、さらに発展させる必要性は高いと考えられる。

各計画研究で着実な成果はあがっていくと考えられるが、単なる粒子の博物学に終わらせず、より基本的な原理・法則が解明され新しい学術領域が形成されるには、理論研究と各計画研究で推進される実験との有機的な連携が鍵であるとの意見があった。

※評価基準等については、「科学研究費補助金「新学術領域研究」の審査要綱」において規定されておりますので、文部科学省ホームページ（http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/hojyo/main5_a5.htm）をご参照願います。

2011 総括班の活動

- 「計算科学」領域との共催で研究会(飯嶋・保坂)?
 - 6月?, 神戸?, 二日間(6/16-19, 23-25, の2日間)
 - 現象論+Lattice+弦理論+実験
- サマースクール(原田・保坂)
 - 8/8-11?, 名古屋近辺
- ハドロンスクエア
 - 奈良(4-5月)、大阪、京都、名古屋、東工大、東大
- 領域研究会
 - 計画研究B01(野海)、2月後半

中間評価に向けて

- 成果報告書(5-6月)
- 中間ヒアリング(9月)
- 外部評価
 - 研究会の前の日、後の日など
 - 各計画研究＋公募＋若手