

CERN Press release PR09.11 の和訳

(<https://press.web.cern.ch/press/PressReleases/Releases2011/PR09.11E.html>)

## 高エネルギー欧州物理国際会議で沢山の LHC 実験の成果が発表される

ジュネーブ発 21 日：素粒子物理学分野における、この夏の最初の大きな国際会議が、グルノーブルで始まった。LHCでのすべての実験が結果を発表し、それに合わせて 7 月 25 日(月)に記者会見が予定されている。会議では、LHCのきわめて順調運転を反映して、どんな結果が出てくるか期待がもたれている。

「2011 年の全期間で取ろうと思っていた分のデータ量を既に集めることができました。これ自体が大きな成果である。」CERN所長のロルフ・ホイヤー氏は語る。「大発見を議論するのは時期尚早だが、実験チームは既にたくさんの興味深い結果を出してきている。」

LHCでの実験グループは、現在の素粒子物理学の根幹をなす「標準理論」の検証を、ますます高い精度で進めている。また、ヒッグス粒子などのこれまで長く追い求め続けている新粒子や新現象に対して、より広範囲で探索を進めている。

「標準理論が予言するヒッグス粒子の発見、あるいは、それが存在しないという反証のどちらかが得られる時期が近づいている。」研究・科学計算担当副所長のセルジオ・ベルトルッチ氏は言う。「どちらに転んでも、物理学の偉大なニュースである。発見された場合には、ヒッグス粒子の性質を精査する研究が始まるし、否定されれば、標準理論が不完全なものであることを示す最初の実験的な証拠であり、LHCでの探索範囲で別の新現象が観測される必要性が出てくる。」

実験グループはデータ解析を異例の迅速さで進めた。世界中に広がったLHC計算機グリッド(WLCG)が世界中の計算機センターをつなぎ、これがうまく動作して、2万近いコンピュータプログラムの実行を同時並行して進めることができることを示した。

「これまでに解析したデータと、標準理論が予言する様々な反応の測定結果をもとに、既に、広い範囲の質量領域でのヒッグス粒子の探索や、たくさんのシナリオに基づいた新現象の探索を進めている。」アトラス実験責任者のファビ

オラ・ジァノッティ氏は言う。

「私たちは、新しい物理の地平に最初の一步を踏み入れている。私たちは新しい成果を驚くべきスピードで出している。じきに、標準理論の予言するヒッグス粒子が隠れていられる領域はほんの少ししかなくなる。」CMS実験責任者のグイド・トネリ氏は語る。

LHCでの実験グループは、米国フェルミ研究所でのCDFやD0実験が観測した興味深い現象に関しても、LHCでどう見えるかの情報をだすことを期待されている。例えば、bクォークの崩壊では、D0実験は物質と反物質との間で異なった振る舞いをしていることを観測している。CDFは標準理論と合わないように見える稀現象を観測し、新現象かもしれないと、つい最近発表している。

「LHCの実験グループはこれらが本物かどうかを検証できる時期が近付いている」LHC b実験の責任者ピエリイジ・カンパーナ氏はいう。「特にLHC b実験は、bクォークに関するいくつかの重要な測定において、これまでの実験の精度を既に凌駕しているし、ほかの測定でも同程度の感度に近づきつつある。」

今回の会議で発表する結果は始まりに過ぎず、今後もっと多くの成果が出てくる。素粒子物理学における新発見は、しばしば、長い苦しい過程が必要で、膨大なデータから非常に稀な事象をふるいにかけるような作業を強いられてくる。現在LHCは、片方のビーム当たり **3.5TeV** のエネルギーで衝突を行っており、**2011-2012** 年は、このエネルギーでの新物理の探索を充分に行えるように運転する。これまでに総データ量の **10分の1** を集めることができた。

この国際会議は今日から始まり、週末まではパラレルセッションが開かれる。月曜からは全体会議が始まる。**25** 日のヨーロッパ時間 **13:30** から記者会見が行われ、そこで国際会議組織委員長のファビオ・ツヴィルナー氏が **2011** 年の高エネルギー分野における欧州物理学賞の受賞者を発表する。CERNのロルフ・ホイヤー所長がLHCの最新の結果を報告し、CERN理事会のミシェル・シュピロ理事長が高エネルギー物理分野での欧州の将来計画戦略を述べる。フランス原子核素粒子機構(IN2P3)のスタヴロス・カッサネヴァス氏が素粒子宇宙分野での最新結果を報告する。

記者会見や所のほかの詳しい情報については

<http://www2.cnrs.fr/en/1879.htm>

国際会議自体に関しては、

<http://eps-hep2011.eu/>

を参照のこと。