

長年探索してきたヒッグスボゾンとみられる粒子を CERN の実験で観測

ジュネーブ発2012年7月4日、本日のCERN(註1)でのセミナーは、メルボルンで開かれる今年の重要な国際会議ICHEPの序幕となるものであるが、そこで、ATLASとCMSの両実験は長年続けてきたヒッグス粒子の探索に関して最新の暫定結果を発表した。両方の実験ともに質量125-126GeV付近に新粒子を観測した。

「私たちは、126GeV付近の質量領域に、 5σ 程度の、顕著な新粒子の信号を観測した。LHCとATLAS測定器の非常に優れた性能と、多くの人の多大な労力により、このすばらしい結果が出てきた。」ATLAS実験代表者のファビオラ・ジャンノッティ氏は語る。「しかし、この結果を論文として正式発表するまでにはもう少し時間が必要である。」

「今日見せる結果はまだ暫定的なものであるが、125GeV付近に 5σ の信号が見えているということは画期的だ。これはまさに新粒子である。(スピンが整数の)ボゾン(ボーズ粒子)であることがわかるので、これまで発見されたボゾンの中で最も重いものだ。」CMSの実験代表者のジョー・インカンデラ氏は語る。「これが意味するものは非常に重要で、だからこそ私たちは非常に念入りに解析と検証を進めなくてはならない。」

「この結果には興奮を禁じ得ない」CERNの研究担当副所長のセルジオ・ベルトルッチ氏は続ける。「昨年、私たちは『2012年にはヒッグス粒子のような粒子を発見するか、標準理論が言うヒッグス粒子を否定できる』と言った。非常に慎重に進めないといけないが、私には今や重要な分岐点にいると思われる。この新粒子が観測されたということで、さらに精密な理解をするための今後の道筋が見えてきた。」

今回セミナーで見た結果は「暫定的」なものである。2011年と2012年に収集したデータを基にしているが、2012年のデータはまだ解析途中にある。今回の解析結果の最終公表は7月末になると考えられる。LHCの両実験がさらにデータを収集した後に、今年中には今回の観測結果の全体像が見えてくる。

この粒子の性質を精密に測定し、宇宙を理解するうえでどのような役割をはたしているかを明らかにすることが次のステップである。この粒子の性質は、長年探してきた標準理論最後の未発見粒子、ヒッグスボゾンと一致するのか？あるいはもっと奇妙な粒子であるのか？標準理論は、我々自身や宇宙で実際に見えている物質を形作っている基本粒子の性質と、その間に働く力を記述する理論である。しかし我々が観測できる物質は宇宙全体のわずか4%に満たないと考えられている。ヒッグス粒子の性質が標準理論の予想と異なることがわかれば、まだ得体のしれない宇宙の96%の成分の理解につながる可能性がある。

「自然を理解する上での新たな段階に入った」CERN所長のロルフ・ホイヤー氏は語る。「ヒッグスボゾンとみられる粒子の発見は、その詳細な研究へと続いていく。たくさんのデータを溜めることで、新粒子の性質をさらに調べることができ、そこから我々の宇宙の他の謎を解き明かすことができるかもしれない。」

新粒子の特徴をきちんと同定するには、多くのデータと時間が必要だ。しかし、ヒッグス粒子がどのような形で現れようとも、物質の基本構造に対する我々の理解は、今まさに次の段階に進むといえる。

更なる情報は以下にあります：

アトラス実験：<http://www.atlas.ch/news/2012/latest-results-from-higgs-search.html>

CMS実験：<http://cms.web.cern.ch/news/observation-new-particle-mass-125-gev>

CERN文書サーバーより：[写真](#)、[ビデオ](#)

註1) CERN、欧州合同原子核機構、は粒子物理学のための世界最先端の研究所です。所在地はスイスジュネーブ。現在の加盟国はオーストリア、ベルギー、ブルガリア、チェコ、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシア、ハンガリー、イタリア、オランダ、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、スロバキア、スペイン、スウェーデン、スイス、イギリスです。ルーマニアは現在加盟準備国、イスラエルは加盟準備のためのアソシエート国。インド、日本、ロシア、アメリカ合衆国、トルコ、欧州委員会およびユネスコはオブザーバーの地位にある。