

ヒッグス粒子発見か

新素粒子検出 年内に結論

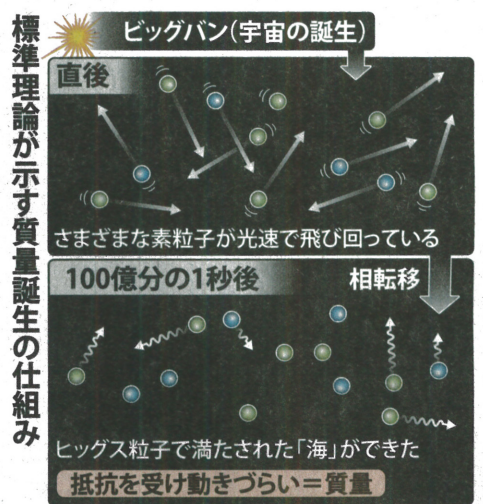
日米欧2チーム



あらゆる物質に質量を与えたと考えられる仮説上の素粒子「ヒッグス粒子」を探しているジュネーブの欧州合同原子核研究所(CERN)セルン)は4日、大型粒子加速器「LHC」による実験で、ヒッグス粒子とみられる新たな素粒子を見つけたと発表した。ヒッグス粒子は、万物に含まれる素粒子の基本理論として1960年代に提唱された「標準理論」で存在が予言された18種の素粒子のうち、唯一未発見だ。(3面にクローズアップ)

得られたデータからは発見された素粒子をヒッグス粒子と考えるも矛盾がないが、ヒッグス粒子を見極める方法は複数あり、さらなる実験や分析で精度を高める必要があると喜ぶあつヒッグス粒子の提唱者のピーター・ヒッグス博士(右)と研究代表者の一人、フアビオ・ラジアンティ博士(ジュネーブで4日、ロイター

いう。今年中には結論に至る見込み。ヒッグス粒子は、英国の物理学者ピーター・ヒッグス博士(83)が提唱。宇宙誕生の大爆発(ビッグバン)直後、宇宙空間に漂っていた素粒子に質量を誕生させる過程で重要な役割を果たした「神の粒子」と呼ばれている。標準理論で存在が指摘された他の素粒子は98年ま



質量の誕生 宇宙が誕生した137億年前の大爆発(ビッグバン)の瞬間、ヒッグス粒子を含むあらゆる素粒子は光速で飛び回っていた。しかしその約100億分の1秒後、宇宙が急膨張したことで冷やされ、水蒸気が水になるような「相転移(そうてんい)」という急激な変化が起きた。その時、飛び回っていた素粒子の周りにヒッグス粒子が結露のようにまとわりつき、素粒子は水の中を泳ぐように動きづらくなった。この「動きづらさ」が質量と考えられている。

嘗教授の話 最終的な確認は必要だが、今回発見された粒子がヒッグス粒子と考えるのは自然な解釈だ。元々予想されていたもので、驚きよりも「やっと見つかった」という感がある。「標準理論」にひと区切りが付いた歴史的な意義がある。

でに見つかっている。ヒッグス粒子は、原子核を構成する陽子同士が光速に近いスピードで衝突した際にごくまれに生じると考えられている。LHCは、陽子を衝突させてヒッグス粒子が生じているかを確かめる実験が可能施設。宇宙誕生時は超高温状態だったが、LHCでも同様の環境が再現される。

LHCでは、ヒッグス粒子を検出しようと、二つの国際研究チーム「アトラス」「CMS」が実験を繰り返している。ヒッグス粒子の存在を「確認した」と言えるには、検出された素粒子の質量を特定することが必要。CERNは昨年12月、水

素原子に換算して1165130個分の質量の間に存在する手がかりが得られたと発表していた。アトラスには東京大や高エネルギー加速器研究機構(茨城県つくば市)など日本の16機関110人が参加。陽子を衝突させる実験を今年、昨年の500兆回を上回る600兆回実施した。その結果、新粒子の質量を、水素原子125126個分相当の質量まで飛躍的に絞り込むことができた。統計的にヒッグス粒子だと宣言する確率は99.99998%で、欧米の研究者で作るCMSの結果も99.999993%だ。物理学の世界で

統計的に存在すると認められる確率99.999%を超えているが、統計的な分析だけでは断定できないという。【野田武】 やっと見つかった素粒子理論でノーベル物理学賞を受賞した小林誠・高エネルギー加速器研究機構特別栄