

힉스입자 확신은 “시기상조”

강력하지만 불완전한 가설 ... 물리학계 더 큰 의미 부여

힉스 입자처럼 보이는 새로운 입자를 발견했다는 CERN(유럽입자연구소)의 발표가 세상을 뒤흔들어 놓았지만 학자들이 새 입자를 곧바로 <힉스 입자>로 부르지 않은 것은 발견된 입자가 힉스 입자와 매우 비슷한 도플갱어일 가능성이 있기 때문이라고 라이브사이언스 닷컴이 7월8일 보도했다.

미국 캘리포니아공대의 고에너지 물리학자 하비 뉴먼 교수와 데이비스 캘리포니아대학(UCD)의 존 거니언 교수에 따르면, CERN이 발견한 입자가 힉스 입자가 아닌 다른 입자라면 물리학에 더욱 더 큰 의미를 띠게 된다.

힉스 입자들로 이루어진 힉스장(Higgs Field)의 존재는 오래 전부터 예측됐던 것으로 우주의 모든 입자들이 질량을 보유하게 된 이유를 설명하는 가장 단순한 이론이다. 간단히 말해 힉스장을 우주 크기의 수영장이라고 본다면 모든 입자들은 그 안에서 헤엄을 친다.

그러나 <체중이 많이 나가는 사람이 옷을 입은 채 헤엄치는 것>처럼 힉스장과 강력하게 반응하는 입자들은 <경량 수영복을 입고 물살을 가르며 올림픽 수영선수 같은> 입자들보다 질량이 더 크다.

학자들은 “이런 가설은 단순하고 강력하지만 완전한 가설이 될 수 없다”면서 “현재 통용되는 물리학의 표준모형을 믿는 것은 마치 뉴턴의 운동법칙을 믿는 것과 같다”고 지적했다.

뉴턴의 법칙은 공간과 시간을 분리된 불변의 존재로 보고 있는데 느린 속도로 운동하는 질량이 작은 물체의 운동을 설명하는 데는 적합하지만 빛의 속도로 움직이는 물체나 시공간을 왜곡시키는 블랙홀에 적용할 수 없다.

학자들은 “뉴턴의 법칙은 많은 현상을 설명할 수 있지만 시공간을 정확하게 설명하는 더 근본적인 아인슈타인의 상대성 이론의 저에너지 한계”라며 “표준모델도 마찬가지여서 더 근본적인 이론이 있어야만 한다”고 말했다.

표준모델을 포용하면서도 더 강력하게 모든 것을 설명할 수 있는 이론은 이른바 SUSY(Supersymmetry) 이론으로 알려진 모든 입자들은 자신보다 질량이 훨씬 큰 초대칭 파트너 입자, 즉 스파티클(Sparticle)을 갖고 있어 SUSY 이론은 암흑물질 입자의 존재를 예측할 뿐만 아니라 빅뱅 직후와 같은 초고에너지 상태의 입자간 상호작용까지 설명할 수 있다.

더 나아가 자연상태에 물질이 반물질보다 많은 이유를 설명할 수 있다.

학자들은 ERN의 LHC(강입자가속기)에서 새로 발견된 입자는 표준모델의 힉스 입자와 같은 통상적인 방식으로 붕괴하지는 않았다고 지적했다. 만일 힉스 입자보다 더욱 특이한 입자라면 SUSY 힉스 입자, 최소한 비(非) 표준모델의 힉스 입자일 가능성이 있으며 표준모델을 넘어서는 새로운 물리학의 발견을 의미하는 것이라고 말했다.

학자들은 “새로 발견된 입자가 가장 단순한 힉스 입자가 아닌, 힉스 분야의 다른 입자라면 물리학 전체에 어마어마한 충격을 주게 될 것”이라면서 “어찌됐든 우리 앞에는 실로 엄청난 광경이 펼쳐지고 있다”고 말했다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재 · 재배포 금지>

<화학저널 2012/07/09>