



素粒子物理学実験の現場から

第2回

大阪大学 花垣 和則

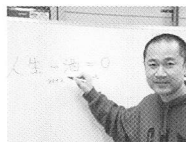
「素粒子」と聞くと皆さんはどんなイメージを抱くでしょう？

通り一遍の説明をすると「物質を細かく切り刻み続け、最後にもうそれ以上分割できなくなったもの、それが素粒子。」となりますが、物質を切り刻み続けることは実際には不可能ですし、素粒子を私たちの目で「見る」ことはできません。見えない物事を理解し、それらを想像するのは難しいことです。

ところが、その見えない素粒子を見せてくれるのが加速器なのです。肉眼では見えないミクロの世界への第一歩は光学顕微鏡です。さらに小さいものを見るには、通常「見る」ために使っている可視光よりもエネルギーの高い電子(=粒子の一種)を使う電子顕微鏡が必要になります。よりミクロな世界を覗くにはより高いエネルギーの粒子が必要で、粒子に高いエネルギーを与えるのが加速器です。なので、大雑把に言うと、より小さな物を見るためにはより大きな加速器が必要で、より小さいものを見ようとした人類は、周長27kmにもおよぶLHCという巨大加速器、究極の顕微鏡を建設してしまったのです。

一方で、素粒子という極微小世界は、広大な宇宙の始まりと強く関係しています。というのも、宇宙が誕生した直後には、素粒子だけが存在していて、通常私たちがイメージする物質はまだ存在しなかったのです。例えば、最初の星が生まれるのは数億年後のことです。つまり、素粒子の性質を解き明かすことは誕生直後の宇宙の振る舞いを理解することなのです。加速器は究極のタイムマシンと言えるかもしれません。LHCでは宇宙が生まれてから1秒も経っていない世界を再現することができます。

先日、まだ幼い息子に「宇宙ってどうやってできたの？果てはあるの？」という素朴な疑問をぶつけられました。しかし、私には「それを研究するのがお父さんの仕事だよ。」としか答えられませんでした。そうです、人類はまだそれを理解していないのです。が、それを理解しようと研究しているのが素粒子物理学です。みなさんも、そんな素粒子物理学の一端を6月19日(土)のスペシャルナイトで垣間見てみませんか。



著者紹介 花垣 和則(はながき かずのり)

大阪大学大学院理学研究科・准教授

CERNでLHC実験に参加

※スペシャルナイトについては、インフォメーションのページをご参照下さい。