



見えない次元を解き明かす

薄い紙を想像してみてください。その紙を見ると、我々は2次元的な広がりしか認識しない。非常に薄く机に貼りついているため、その厚みが目に入らないのだ。しかし、厚みによってその紙は透けて見えたり、白っぽく見えたりする。紙表面の成り立ちを理解しようとするとき、厚みは無視できない重要な要素だ。我々の世界には、紙の厚みに相当するような、「認識はできないが世界を理解しようとするとき無視できない」ある次元が存在すると考えられている。

1982年、中国人数学者のシン・トゥン＝ヤウが数学のノーベル賞と言われるフィールズ賞を受賞した。主な受賞理由は、カラビ・ヤウ多様体と呼ばれるある種の条件を満たす高次元空間の存在を証明したこと。この数学上の発展は、ある物理学の理論—物質の基本単位が点状の粒子ではなく、拡がりをもって振動するひものようなものだと考える—通称「ひも理論」の分野に飛躍的な進展をもたらした。

ひも理論は、早くから重力や無限大の問題を矛盾なく記述する理論として注目を集めており、当時、時空を10次元だと考えれば理論的に整合性が取れることまで分かっていた。しかし、その10次元から我々の観測する4次元（空間3次元+時間）の理論を導き出す方法を見つけれずいた。すなわち10次元であるはずの時空が、なぜ4次元に見

えるのか、残りの次元をどう考えるのかという重要な問いを解決できずにいたのである。

それに答えるひとつの考え方が「薄い紙を見たとき、一見すると2次元の拡がりしか認識できないように、残りの6次元は非常に小さいために我々には4次元しか観測できないのではないか」というものだ。ヤウが証明した多様体は、物理学者たちが探していた「非常に小さい6次元」の条件をぴったり満たしていた。10次元時空のうち、6次元方向が

カラビ・ヤウ多様体であると考えるとき、我々の観測できる4次元の性質やその中の素粒子の理論を矛盾なく説明する事ができたのである。ひも理論はこれを契機に、より有力な理論とみなされるようになった。

さて、わが国で10次元ならぬ異次元の金融緩和が導入されて1年以上が過ぎた。異次元の緩和は様々な

たちで我々の見える4次元、すなわち日常生活の現象—例えば価格上昇—に影響を与えたが、その評価はまだ確定していない。異次元の金融政策から、实体经济の成長を如何に矛盾なく導くか、その解決策に、一層の関心が集まっている。

数学の世界でも、ひも理論を通じて我々の4次元をより良く理解するため、多くの数学者が未だ謎の多い6次元の研究に取り組んでいる。来月はそんな数学者の一人であった知人の一周忌だ。（片岡 佳子）

