

サイ・エス・知と技の発信

埼玉大学・理工学研究の現場

【17】

私達の宇宙は大きな入れ物の

中にあるのでしょうか？想像は自由ですが、それは分かりません。分からない以上、抽象的に絶対的に存在しているとも考えて話を進めざるを得ないようです。

この考え方はなかなか受け入れがたく、つい、どこに？宇宙の外は？と問いたくなりま

■多様体

そのころ、宇宙ではなく多様な体たよつた(と呼はせて)下さい。数学者はそう呼ぶのです。小学生の頃から円周や球面に慣れ親しんできましたが、それらも多様体、数学者にとっては宇宙です。3次元空間を曲げて

できる多様体、4次元空間を曲げてできる多様体、5次元、6次元、…居心地の悪い話ですが、われらは存在しているのです。断言してしまえば、受け入れてしまえば、円周や球面と同様に慣れ親しんでしまえば、世界は開けます。もう宗教ですかね。

その様々な多様体を観察し研究する、それが幾何学者の姿です。観測装置も手作りしますし、出かけて行って触れてみることもあります。興味の対象は学問分野によって様々ですが、研究方法はそれ程変わらないよ



幾何学の研究とは

長瀬 正義 埼玉大学大学院 教授

です。

■スピン

もし私達の宇宙に星も光もなく、平坦な空間が延々と広がっているだけなら研究意欲は湧かないでしょう、美しく興味のない何かがないと。幾何学者もそうなのです。美しい構造を持つ多様体には俄然研究意欲が沸きます。そのひとつ、私の出会った美しい多様体について少々お話しします。

物理学者はスピンという概念をしばしば口にします。門外漢は「スピンはめぐる」(朝永振一郎著)などを読んで宇宙の深遠な構造に触れた気分でした。実は、数学でもスピンの持つ多様体に出会います。魅力は圧倒的で、数学者は20世紀を代表する大理論をこの多様体上で構築しました。

■自由な旅人

あるとき次のような疑問に取り憑かれたことがあります。スピンの持つ宇宙は、小さく生まれて、その後爆発的に膨らんで…物理学者はそう言います。

それでは、小さな多様体が爆発的に膨張して、スピンの持つ多様体となる、それはあり得るシナリオか？探してみると確かにあるのです。その美しい小さな多様体を、私は四元数スピンの持つ多様体と呼んでいきます。四元数スピンはスピンを生み出すパワーを秘めているのです。

現実の宇宙も小さく生まれたとき四元数スピンの持つていたのか、ですって？それは知りません。開き直って、見たことないので分かりませんが、と答えることもあります。物理学者と数学者の違いがこの辺りにあるのです。

現実の宇宙に縛られることなく、幾何学者は、あの宇宙の宇宙と自由に旅しているのです。

◇ ◇ ◇

長瀬 正義氏(ながせ・まさよし) 1954年生まれ。東京工業大学理学部助手、プリンストン高等学術研究所研究員、埼玉大学理学部助教授を経て96年より現職。理学博士。専門は数学、特に幾何学。

埼玉経済

企業、団体商店街などの話題や情報をお寄せ下さい
TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040