不思議な数の世界

------- 日曜大工で楽しめる数の話------

平成14年10月23日(水) 理学部 講師 小木曽岳義

わたしたちが普段買い物をするとき、買った物の合計金額を計算したり、おつりが間違ってない かと勘定したり、例えば1つ150円のりんごが何個まで買えるかなど勘定したりしています。また、 新聞でイチローの打率を気にしたりしています。このとき、われわれが、無意識にしているのは、自 然数という数の四則演算というものです。 この自然数とは、幼稚園や小学校のころからわれわれ の生活のなかでよく登場してきた、1, 2, 3, 4、、、、、、のような、私達が普段、数と呼んでいる ものです。この自然数は素数というものの組み合わせで唯一通りに書けます。それはちょうど、わ れわれの住んでいる世界は物質から構成されており、その物質はいくつかの最小単位の原子とい うものの組み合わせで出来ているのに似ています。素数とは自分自身と1以外に約数を持たない 自然数のことです。 古代の中国の孫子は数えられないくらいの大勢の兵士を使って騎馬隊を編 成するのに、素数の性質をうまく利用したといわれています。彼は兵隊士達が見渡せる高いところ に立ち、兵士達に2人ずつ手を繋げといいます。このとき、手を繋げない兵士が1人いたら全体の 人数は奇数人だと判るし、全員が手を繋げたら偶数人だと判ります。その次に、3人ずつ手を繋げ、 5人ずつ手を繋げ、7人ずつ手を繋げというように次々に命令してゆき、そのとき、手を繋げなかっ た人の人数を記録してゆき、全体としてどんな騎馬隊が編成出来るか考えたといわれています。 例えば、2でも、3でも、5でも手を繋げない人が出なかったら全体数がわからなくても全体は30 の倍数ということになるので、1対30の騎馬隊がいくつか作れるわけです。

とはいっても、多くの方々は、まだ、やはり、これらの数が味気ないもののままだと思うので、実際に自分の手を動かし、いろいろな数の遊びをして頂くことで、その魅力が少しでも判っていただけたらよいなと思っております。例えば、奇数を順番に1個、2個、3個、4個、、、と足していってみて下さい、1=1×1、1+3=4=2×2、1+3+5=9=3×3、1+3+5+7=16=4×4、、となりましたね、また今度は奇数を最初からではなく続きから足していってみて下さい、1=1×1×1、3+5=8=2×2×2、7+9+11=27=3×3×3、13+15+17+19=64=4×4×4となり、それぞれ、2乗数、3乗数が出て来ます。これらは何故なのでしょうか?このことは数学的にきちんと証明できるのですが、証明がわからなくても、厚さ1センチの縦横15センチ×15センチの板とのこぎりがあれば、証明がわかった気分が味わえます。どこかひとつの角からみて縦横それぞれ、1センチ、3センチ、6センチ、10センチのところで辺と平行に端まで切ってみて、そのときできるブロックを組み合わせることでわかります。講演ではこのように、数の不思議な性質を日曜大工のとき使うような身近なものをもちいて、直感的に理解していただき、楽しんでいただけるような話をする予定です。