



# Book Talk

編集・発行 海南高校図書館  
第7号 2010.08.31.

前回(第4号)は、「数学って何の役に立つ?」だの「なんでえ必要なん?」という疑問は、数学を好きになれば、すっきり解消する。それは、彼(彼女)ができてしまえば、「明日のデートには何を着ていこうか?」「誕生日のプレゼントは何がいいか?」などという疑問や悩みでいっぱいになり、「愛とは何か?」「なぜ、ヒトは愛を求めるのか?」なんて考える余地もなければ、必要もなくなってしまうのと同じである。

と書いた。そこで今回は、

・数学は愛するに足るのか

ということについて、ちょっと考えてみよう。

なお、本の紹介も何冊かするが、本校の図書館にある本には書名に\*をつけたので、借りて読むことができる。

## 何やそれ

一応は数学に関わる仕事をしている関係上、しかも生徒に無理矢理押し売りしている後ろめたさも手伝って、これまでに「数学とは何か」について考えたり、調べたりしたことはある。

ある高名な数学者(名前がうる覚えなので書かない)の言った定義は次のようなものであった。

「数学とは、数学者が研究対象としているモノである。」

ナルホド。そうか、じゃ〜数学者は?

「数学者とは、数学を研究対象にしている人をさす。」

オイオイ、何やソレ。

「コダマ君家はどこ?」「カタヤマ君家の隣り。」

「じゃ、カタヤマ君家はどこ?」「コダマ君家の隣り。」

実は何も語っていないのと同じである。

しかし、これでもってこの数学者を責めることはできない。数学以外のモノ・コトだって、「〇〇とは何か」と問われれば似たり寄ったりの回答しかできないだろう。

「音楽とは何か」「サッカーとは何か」「料理とは何か」等々、サラリとスパッと答えるのは難しい。君なら何と答える? そういえば、「言語にとって美とは何か」について長〜く書かれた本もあった。「言語にとっての美」って確かに一言では難しい。であればなおのこと、「辞書ってすごい」といつも思う。

音楽: 音による芸術。音の強弱、長短、高低、音色、和音などを一定の方法によって組み合わせたもの。

数学: 主として、数量及び空間の性質について研究する学問。代数学、幾何学、解析学、またそれらを応用する学問の総称。

料理: 食物として口に合うように材料を調え加工すること。また、調理した食物。以上、小学館「現代国語例解辞典(監修: 林 巨樹)」

などなど、簡潔に、見事に説明している。

もとへ戻す。「数学とは何か」であった。辞書を沢山開いて定義を書き集めたところで「数学とは何か」に答えたことにはならないの言うまでもない。上記の音楽や料理の辞書的定義を読んで「音楽」や「料理」が分かっただろうか? この定義(説明)は間違っていないけれど、「〇〇とは何か」と人が問うときには、実は「〇〇の魅力とは何か」を問うているのであって、辞書はモチロン「魅力」について解説なんかしていない。

「間違っていないけれど、本当に分かっているわけではない」というのは、まさに数学の問題を解いているときに味わう感覚である。「こうしてやれば正解が出るのだから間違っていないんだけど、でも何だかよく分かっていない」という感覚。「数学とは何か」という「問題」について試験であれば辞書に書かれているように書けば丸がもらえるのだろうけれど、だからといって、腑に落ちて(納得する)わけではない。

だから、高名な数学者も上記のようにしか言えなかったのだろう。今、僕もそのような答しかできなかつたことを受け入れられるようになっていく。そして、上記の説明に加えて「数学とは一人一人の心の中にあるモノである。何が正解ということは実は決められないのである。」とつけ加えるしかない。

## 数学の教科書って

君たちが、数学に最も接してきたのは学校で学ぶ教科書や問題集を通してである。いや、ほとんどは学校の教科書や問題集の中にしか数学はなかったろうし、それが君たち一人一人の心の中にある数学であろう。

ちょっと考えてみれば、これって珍しい。国語は言うに及ばず、英語、理科、社会、音楽、美術、家庭、体育等々、他の教科は学校の授業以外の場でも触れることができるし、接することができる。新聞を読めば社会科の勉強ができるし、スポーツなら学校外にもジムやサークルがあって授業以外でも触れることができる。安部公房なら国語の先生より読み込んでいる同級生がいたし、ギターを弾かせれば音楽の先生より上手なクラスメイトもいるかもしれない。

しかし、数学は、学校の中で、教科書の中の世界を先生のガイド付きで駆け足で垣間見て回るだけである。「数学は学校社会でしか触れることはできない」という、ここに数学の持つ不幸があると思うのである。

君たちが小学校から今まで学んできた「数学」を振り返ってみよう。どのようなコトを学んできたろう。自然数の加減乗除から始まって理系の高校3年生では初等関数の微分積分(数学Ⅲ)や行列(数学C)まで学ぶ。文系の生徒は整関数の微積分(数学Ⅱ)やベクトル(数学B)まで学ぶ。1個、2個、3個の自然数から始まって、1年後には微積分や行列まで到達していくのである。

思えば、そこまでの間にはたくさんの「出会い」があった。うまくいった出会いもあれば、振られてしまった出会いもあったろう。多くの高校生にとっては、「関数」や「図形の証明」は素っ気ない(攻略が難しい)相手であるようであるし、「方程式」や「因数分解」は付き合いやすい相手であるようである。

実は、数学の学習は(基本的には)「人類にとっての数学(獲得)の歴史」を学んでいる(追体験している)のと同じである。「数学という最古の文化の歴史に触れる旅」、それが小学校からの数学の学習だったのであると言える。この長い旅も、高校に来て18世紀までやってきた。この旅で、疲れたかい? もちろん、学校で学ぶことに入っていない「数学」も数多くあることは言うまでもない。旅行でも同じコト。旅行業者の組む旅の行程から外される名所や史跡は沢山ある。もし、この数学の歴史をすべてフォローしていくとなると教科書の厚さは今の何倍にもなるだろう。

とはいえ、5000年前の「数学の曙」から始まって、18世紀中盤までの四千数百年間の数学をたった12年間で歩むのであるから、考えてみれば凄いことである。幾多の天才達が考え理論化した「数学」を、授業では数時間、教科書では数ページで通っていくのだから、学校というのはすごいことをやるトコロであると言えるし、数学が難しいと感じるのも当たり前であるとも言える。『20日で完成』したり『すぐ分かる』のは、大学受験参考書の世界だけである。

例えば、君たちにはゲットしにくい「対数」は、ネイピア(1617年没)によって考えられた。因みに小学校で学ぶ小数は、ステヴィン(1620年没)によって発見された。没年に注意しよう。ともに17世紀初頭である。つまり、人類は小数と対数を同時進行で発見し、考え出したのである。だから、本当に「対数」を理解し納得するためには、16世紀に戻って「ヒトはいかにして小数へ、対数へと獲得する数を拡大してきたか」を追体験していくのが一番良いのだろうが、そうしていると「小数と対数」だけで半年が終わってしまう。だから、数学Ⅱでホンの1時間で「対数の定義」をやったって「対数とは何か」「何故対数なるものが必要なのか」が分からないのは仕方がない。

「カジョリ初等数学史」(共立全書)をはじめ『数学史』の本を読むと、当時の様子が詳しく書かれている。(ウラに続く)

## 数学は愛するに足るのか

片山先生による解法のテクニック



学校で使う数学の教科書は、値段や頁数の制限等の諸般の理由により、残念ながら単なるレシピ本でありハウツー本になっているから、「何故？ どうして？」を知りたいければ、その事柄に関係する本を自分で読むか、誰かに講義してもらうしかない。ただ、大学に行くと、専門書は高校までの教科書の「諸般の理由」はあてはまらないから、きちっと歴史的な背景も書かれている本(テキスト)が出ているから安心できるよ。

「\*解析入門」(ラング著 岩波書店)を開いてみよう。数学ⅡⅢの教科書における微分積分とは全く違って「ゆったり」と書かれていることに気がつくだろう。

(以下、次号)