

社会人のための 数学独学法

岡部恒治

(数学者)

「社会に出て、何の役に立つ?」「数式がややこしくて無味乾燥」……。

学生時代に苦手だった数学の価値を見直し、
ひとり問題に取り組む社会人が増えている。
ブームにさきがけて「数学パズル」や「通勤数学」を世に届け、
その楽しさを広め続ける「数学の伝道師」が、数学独学の秘訣を語る。

本を追究する学問」に変わる、と私は思っています。私のように計算が不得意な人間ほど、「もつと、かんたんに計算のできる方法はないものか?」と考えるものです(小学生のとき、算数の成績は2だった!)。たとえば、足し算や掛け算なども、その計算はどういう構造をもっているのか、どういう成り立ちや仕組みでできているのかと、考えるようになるわけです。

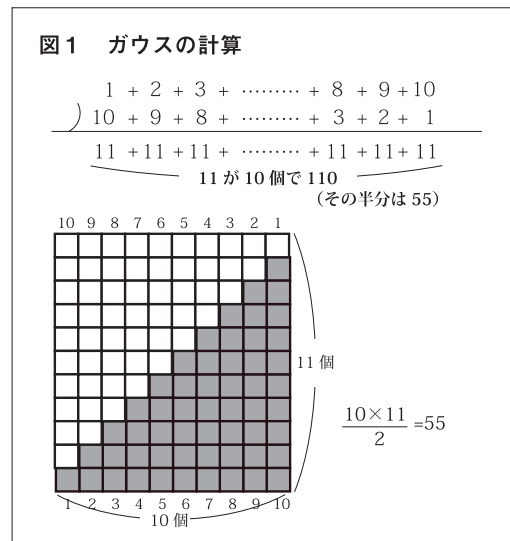
算数と数学の違いはどこにある?

一例として、有名なガウスのエピソードを考えてみましょう。彼が小学校低学年の頃、ピュトナーという先生が、
 $1 + 2 + 3 + \dots + 99 + 100$

のような問題を子どもたちに与えたそうです。先生はしばらく時間稼ぎをしたかったようですが、年少のガウスがすぐに「できました!」とノート代わりの石板を置き、先生を驚かせたそうです。しかも、正解はガウスただひとり。

ガウスは真正面から計算したのではなく、もつとラクな計算方法、おそらく「数列の和」がひらめいたのではないのでしょうか。

1~100ですと図で説明しにくいので、簡略化



して1~10で考えてみます。図1に書かれた数字を見て下さい。まず、1~10までを一列に並べ、下に逆順で並べてみます。上下で対応する数を足すと、すべて11になり、それが10個あるので、 $11 \times 10 = 110$ 。その半分を求めればいいので、2で割って正解は55。同じことを図で考えることもできます。

■の石を1個、2個、3個……9個、10個と階段状に並べます。もう一つ、色違いの□の石を10個、9個、8個……、2個、1個と並べると、タテ11、ヨコ10の長方形ができます。石の

数は $11 \times 10 = 110$ を2で割って55個です。ガウスの場合は1から100まででしたが、同じ方法で5050とわかります($101 \times 100 \div 2 = 5050$)。

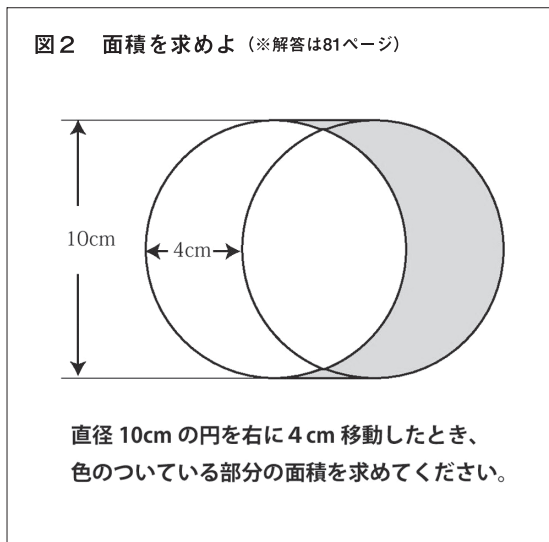
このように、計算の奥にある構造や仕組みを考え抜き、複雑そうな問題もシンプルな形に置き換えて解いていく——これこそ、数学の威力、おもしろみだと思っています。1~10の計算から1~100の計算法を類推できることも、大切な数学の思考法です。

発想力、ひらめき力、 着眼力を伸ばすには

社会人が数学を勉強し直すという場合、三つの方向があると思います。

一つは、社会人にとって必要な発想力、ひらめき力、着眼力、推理力、論理思考力などを高めたい——そのような能力開発をしたいという場合であれば、「数学クイズ(パズル)」などが手頃です。いわゆる、「四角いアタマを丸くする」ということです。

私は図2のような問題をよく出題するのですが、ほとんどの人は超難問だと思ってしまうのですが、いかがでしょうか。しかし、目の付け所を変える



と、10秒で解けます。そのためには、視点や発想法、着眼点などを変えることを要求されるので、アタマの使い方を広げます。このような体験を積んでおくと、仕事で行き詰まったときにも、解決策が出てきやすいのではないのでしょうか。通勤電車の中でも、楽しみながらアタマのリフレッシュができます。

中学、高校の数学を独学でやり直す

二つめは、中学や高校レベルの数学、たとえ

ば因数分解、方程式、ベクトル、三角関数、微分・積分などを勉強し直したいという場合でしょう。工作上、必要になったケースが多そうです。そういう場合は、本を読んで理解できれば十分で、わざわざ問題まで解く必要はないと思っています。

以前なら、教材といえば書店で参考書を買うか、娘の教科書を借りて読むぐらいでした。それがいまでは、NHKや放送大学のテキスト、MOOC(ムーク)と呼ばれる無料のオンライン授業、さらにYouTubeでも数多くの数学のコンテンツが揃っています。

YouTubeの長所は繰り返し動画を見られることなので、社会人の独学には向いています。ただ、レベルも、教え方も、目的も千差万別ですから、最初の数分を見て自分に合っていると思うものを選んでください。

ポイントは「おもしろい!」と感じられるものを選ぶことです。社会人の独学でいちばん大切なことは「継続できるかどうか」なので、おもしろくなければ続きません。極端なことを言えば、アイドルが積分を解くようなチャンネルもありますので、そうした動画の視聴を入口にしてもかまいません。要は、続けるためのおもしろさを見つけることです。