



# 経営者のための数楽講座

## 第7回

## 脳の論理、非論理

河野 貴美子 【日本医科大学】

### 人の神経回路を反映した学問

今回は今までの内容とちょっと毛色が変わって、脳と数学、そして“数楽”である。筆者は、さまざまな思考活動に伴う脳波の変化から、脳の機能を考えてきた。理数系学問のうち、理科 特に物理学が外界のモノに即した学問であるのに対し、数学はまさに脳が作り上げ、脳の中に構築された世界である。ということは、数学は人間の脳の本質的な機能であり、神経回路の構造をそのまま反映した学問だということになる。

脳は、たった1.4%ほどの容量の中で、外界からのあらゆる刺激を神経細胞の電気現象に置き換えて処理をしている。神経細胞数は100億とも1000億ともいわれる。だが、一つ一つの出来事を一つ一つの細胞で担当していたら、いくらあっても足りなくなる。

しかも処理速度は、コンピュータのようにナノ秒の世界ではなく、ミリ秒オーダー、つまり100万倍ほどの開きがある。そこで脳では、情報を並列的に取り込みながら、階層的に分類して処理し、最終的にまとめて判断に結び付ける方法を取っている。

例えば、視覚情報なら網膜の各部位から入ってきた情報を縦横の線、斜めの線、奥行き、動き、色...と別々に処理し、最終的には聴覚情報、皮膚からの感覚情報などとも合わせ、認識する。

すなわち、脳での処理は並列的、階層的、それは階層分けによる「抽象化過程」である。それが基本的な

構造だということは、2、3歳の子供でも、チワワを見ても、コリーを見ても、「あ、ワンワン」ということでも分かる。集合Aの特徴がどうの、そこから取り出した要素xがどうのと習わなくても、階層的な分類ができていのである。



### 体感してみよう「右脳の分かり方」

そもそも言語の習得は物事の抽象化であり、脳の論理的処理の表れである。「だって...なんだもん」と、自分なりの論理構造からの反論も幼児にしてすでに得意である。

また、「えっ、論理的？ 彼の言動のどこが！」と相手の非論理性（非条理性？）を嘆く方も多いかもしれない。それは、それぞれの脳がこの世に生まれてから情報を取り入れつつ構築した回路が違うからであり、他人の理屈は非論理的であって当然である。

しかし、自分の構築してきた脳の回路の中を探し回って、ぴったり当てはまるものが見つかったら、「あ、

分かった！」となるのである。これを筆者は、右脳だけの機能とは限らないのだが、「右脳の分かり方」と称している。

言語というのは、物事に対する最初の段階の抽象化であるが、同一言語圏内に限られた一般化である。さらに一般化して誰の脳にも受け入れやすく整理されたのが、数式なり、定理なりなのだが、自分の脳の回路に当てはまらないといつまでも丸暗記のままで、本当の理解に至らない。

しかし、単純な数式で表される理論ほど美しいといわれるように、本来この共通言語は脳にすっきり心地よく収まるはずだ。

そうはいつても、日々数字の帳尻合わせだけでもう頭が痛いという方々、まずはやはり、数を楽しんでいただきたいと思う。「右脳の分かり方」を体感するのは、一種の快感でもある。脳の老化防止に最も効果的なのだ。



かわの・きみこ

1967年立教大学理学部物理学科卒業。日本医科大学生理学教室助手を経て、現在、同大情報科学センター在籍。日本生理学会評議員、国際生命情報科学会副会長、日本数学協会幹事など。著書に「脳に差がつくそろばんのすすめ」(ハート出版)「決定版気の科学」(総合法令)、共訳書に「意識の進化論」(青土社)など。

このコーナーは日本数学協会(<http://sugaku-bunka.org/>)の役員らが輪番で執筆しています。