

## 連載：読書のすすめ (第13回)

昨年紹介した「天地明察」が、映画化されたようです。みなさんは観に行かれたでしょうか。さて読書の秋に送る今年の「読書のすすめ」です。

「脳を創る読書—なぜ「紙の本」が人にとって必要なのか」  
(実業之日本社, 酒井 邦嘉 著, 2011)



著者は、大学で物理学と脳科学と言語学を教授する言語脳科学者である。したがって、コンピュータや電子書籍などにも造詣が深く、むしろ紙媒体を廃止する議論をしてもおかしくない立場に居られる方である。それにもかかわらず、「紙の本」が人間の脳に素晴らしい刺激を与え、「紙の本」でなければ脳の活性化ができないという。なぜだろう。

紙の媒体を使うことにより、大きな画面全体を眺めることができ、全体の感覚を感じることができる、というメリットがあるという。これは、「紙の辞書を使って勉強しないと学力はつきませんよ」と国語や英語の先生がおっしゃっていることに通じるものがある。国語や英語の学習をするときに、いきなり電子辞書を使うとその単語の箇所しか見えないため、前後の関係や派生語の学習ができず、学習をした割には学力がつかないというのである。紙の本でないとは表現できない内容がある。また手書きの字の感触、図や写真の位置関係による筆者の微妙なイメージを表している内容は電子媒体では決して得られないものであり、やはり、紙媒体の本に頼るしかないと言語学者は語る。本書の第2章、「脳の特性和不思議を知る」では「脳は予想して先読みをする」と述べており、同じように書かれた文字でもその文字が書いてある場所によってその文字が何であるかを脳が瞬時に読み分けるというのである。このような表現は、紙媒体の書籍でないとは表現不可能だと著者は言っている。これは電子媒体ではなく、紙の本であること

によって読み分けが可能になるからである。数学においても図形や式に対して想像力を働かせることができるのは、紙の上を書いてあるものを眺めてその行間を読みとることができるからだとも言っている。そして、数学における得意・不得意の差はこのようにしてできる想像力の差であるとも言っている。これは数学に限らず、言語学、音楽の世界でも紙媒体の本の影響が大きいとのことである。言葉や音楽の世界でも、紙媒体の本によって図形的な処理をすることができることにより、視覚的に理解することができる。特に、音楽の場合にはスコアを視覚的に分類することによって曲の構成やイメージを人間の頭の中で形成することができるというのである。

個々の場合については、実際に本を手にとって見ることで、なるほどと納得できる図版や絵が随所にちりばめられている。本書は紙の本のメリットを謳っている部分が多いが、勿論、著者の立場から電子書籍を全否定しているわけではなく、そのメリットもしっかり書かれている。しかし、著者の議論の中では、紙媒体の本はなくしてはいけないう、今後とも電子媒体の書籍との共存をすることで、文化は向上していくと言っている。皆さんはどうお考えになるだろうか。兎に角一読されることをお勧めする次第である。

「一週間はなぜ7日になったのか」  
(青春出版社, 青春新書, 柳谷 晃 著, 2012)



一見すると生活習慣のことが書かれているか、宗教のことが書かれている本のように見えるが、これはれっきとした数学の本である。この本のタイトルの前に「数学者も驚いた、人間の知恵と宇宙観」という文字が躍っている。新学習指導要領が数学と理科については前倒しで今年から導入されることになっ

た。そこで登場してきたのが「課題学習」である。本書はこの部分で新たな学習材料を見つけようとしている方に少しはお役に立つのではないかと思う。

「数学の公式など何の役にも立たない」と言った、その昔中教審の委員だった作家がいたが、世の中の根幹になる部分は数学で動いているのである。かつて人類は飢えないよう食糧を確保するために農業を始めたのであるが、そこで真っ先に必要となった技術が、測量と天体観測であった。この2つの技術の基になるものがまさに数学なのである。古代社会では、測量技術を極め、天体の運行を把握して暦を作成できた者だけが、為政者として君臨できたのである。このことは単なる呪術的なものだけではない科学的な裏付けをもった天文学や、測量術が古代社会からきちんと学問的な体系を持っていたことを意味する。近年マヤの天文学の精緻さが話題になっているが、これとても人間が生活する上での知識として必要とされた技術なのである。このように、生活の中に数学は根付き、数学によって人類は知的発展を遂げるとともに生活を向上させてきた、ということを書き教えてくれる。

1年を約365日と割り出したのも数学であるなら、ピラミッドなどの巨大遺跡が今も殆ど元の形で残っている技術の源も数学なのである。高校の授業で出てくる面倒な公式のオンパレードに生徒も辟易し、教員も何とか教え込もうとして必死になっている状況を考えると、もう少し数学が生まれた原点に立ち戻って数学が人類にとってどのように役立ってきたのかを考えさせるきっかけを作ることも必要なのではないかと思う。その意味で、本書はその一助になるのではないだろうか。本書では、何故一週間が7日になったかを「4」と「3」の数字の組み合わせにヒントがある、としてその理由を記している。本書は、人類が大切にしてきた数字、それぞれの数字がもたらす意味を知ることができる、ともいっている。ただ、詳細に渡って見ると、宗教的な意味での説明が不十分である点は否めないが、本書をうまく活用できれば必ずや課題学習の一助になると思う。

「いかにして問題をとくか・実践活用編」  
(丸善出版, 芳沢 光雄 著, 2012)



ジョージ・ポリアの書いた「いかにして問題をとくか」という本は、数学教育に携わるものならば、書名くらいは一度は聞いたことのあるであろう有名な本である。また大学時代にこの本を読んだことのある方も多くいらっしゃるかと思います。さらに最近では、ビジネスでの問題解決本として、マスコミで紹介され、企業研修などでも使われている本である。

本書は、その「いかにして問題をとくか」の実践活用編として、桜美林大学の芳沢光雄先生が書かれた本である。表紙はポリアの本の色違いである。購入時の帯には、「ポリア『いか問』を読んで挫折した人へ これからポリアを読もうとしている人へ」とある。この本は、ポリア本の入門的な位置づけで、多くの例を用いて説明した本なのである。

ポリアの本を読んだことのある方ならば、その解釈が多少難解であり、読み進め、内容を整理していくのに苦労した経験があることであろう。この本では、ポリアの問題解決の4つのステップ「問題を理解すること」、「計画をたてること」、「計画を実行すること」、「ふり返ってみること」についてわかりやすく解説しているだけでなく、「帰納的な発想を用いる」、「定義に戻る」、「一般化して考える」、「特殊化して考える」などのポリア本の中で説明されている項目を小、中学校の数学の豊富な例をもとにして解説しているのである。

例は数学だけでは取まらない。例えば、「3 背理法(帰謬法)を用いる」では、東京で殺人事件が起こり、犯人と疑われたA氏が、アリバイを成立させることを例に背理法の説明をしている。またその章の整数条件を説明する部分では、2000円で60円のお団子と90円の草餅を適当な個数を買って物する兄妹が、そのお釣りをネコババしようとしたことを、それぞれの菓子の個数も見えないお母さんに見破られる話などで、説明されており非常に読みやすい。

さらに、本書の中で芳沢先生の数学教育に対する持論も多く展開されている。「1 帰納的な発想を用いる」では、3桁×3桁の掛け算がなぜ必要であるのかを説明し、「5 図を描いて考える」では、「ゆとり教育」における中学校の証明文指導について苦言を呈している。それ以外にも芳沢先生の数学教育にかける想いが、ポリアの考え方を通して展開し、今の日本の数学教育に対して問題提起している本である。

このように書いてもやはりポリアは難しいと感じている方もおられるかもしれないが、本書は新書感覚で数時間もあれば読んでしまうことができ、更にもう一度読んでみようと思わせる本でもある。私自身、この本を2回読み、その後ポリアの本を見返したが、ポリアの本が以前に比べてわかりやすく読むことができたのは驚きであった。面白いだけでなく、ポリア本に関心を持っている方の入門書としても最適な本なのである。

【編集委員会】