

# 高校数学の間違いに関する 11 章

藤井章夫著

## 目 次

はじめに	1
第 1 章 数列の計算の間違い	3
第 2 章 記号化しない間違い	13
第 3 章 集合図を描かない間違い	22
第 4 章 表を書かない間違い	30
第 5 章 樹形図を描かない間違い	39
第 6 章 範囲, 領域の求め方の間違い	48
第 7 章 グラフを描かない間違い	59
第 8 章 図を描かない間違い	68
第 9 章 三角比, 三角関数についての間違い	79
第 10 章 定理, 公式についての間違い	90
第 11 章 最大最小問題の解き方の間違い	103
あとがき	112

# はじめに

高校数学の教育において何が間違っているのか。その主な 4 つの現象について簡単に述べておく。

(1) 数学は計算ではない。

計算は算数であり、これは義務教育で必要なことは殆んど終わっている。数学に強いことと、計算に強いことは何んの関係もない。

ところが、高校の数学になっても計算ばかりやって、本当の数学は教えられていない。これが第 1 の間違いである。

(2) 数学は答が重要なのではない。

数学が求めているのは、答に到る最も早くて楽な道筋である。答に到る最良のプロセスである。答は同じでも解法が色々ある場合、その中で簡単で誰にも解かり易いものが一番優れているのである。最良でない解法は間違った解法であると云ってもよいのである。

ところが、答えさえ合えばよい、別解も色々あってよいという採点や指導をしている。これが第 2 の間違いである。

(3) 数学は知識の学ではない。

数学を知識として教え、学ぶ傾向が拡がりつつある。だからテストが終れば忘れていいことになる。数学は知識の学ではない。方法の学なのである。

特に高校の数学は、万人に必要な数理的思考の基本を学ぶものなのである。

ところが、そのような教育は殆んど見られない。これが第 3 の間違いである。

(4) 数学は日本語ではない。

数学には、数字や記号があり、それらを結合して定式化するルールが定められている。つまり特殊な言語による表現であり、計算可能な現象を形に表すものである。

数学は国際語なのであり、日本語ではないのである。従って、数学という 1 種の語学のアルファベットと文法に習熟し、正確に表現できるようにならなければならない。

ところが、そういう学び方は全く行なわれていないと云ってよい。これが第 4 の間違いである。

以上の高校(予備校も含む)の数学教育における間違いを具体的に示すために、高校の教科書を中心に、問題とその解答や説明の実例を示し、それに対する私の評と解答を提示することにした。そうすることによってすべての生徒が如何に間違った学び方をしているかがはっきりと露呈されるであろうと考えたからである。

なお，教科書で使われているもの以外に，本書では次の記号を用いる。

$\mathbb{R}$	．．．．．	実数の集合
$\mathbb{Z}$	．．．．．	整数の集合
$\mathbb{N}$	．．．．．	自然数の集合
or	．．．．．	または
&	．．．．．	かつ ( and )
Q . E . D .	．．．	証明終り

また，どんな問題でも，解答のプロセスは

「 $\bigcirc \Rightarrow \bigcirc \Rightarrow \bigcirc \Rightarrow \bigcirc$ 」か  
「 $\bigcirc \Leftrightarrow \bigcirc \Leftrightarrow \bigcirc \Leftrightarrow \bigcirc$ 」

のどちらかの形に帰する。私は，それぞれを "必要型"，"同値型" と名付けている。  
私の解答は，出来るだけこの 2 つの型で書くようにした。