

慣れることの必要性

数学セミナー編修部による「大学数学質問箱」シリーズの1冊、「集合・論理・位相篇」の中で、東京大学名誉教授の落合卓四郎先生が、位相空間論が抽象的過ぎてどうしてよいかわからない、といった質問に対して、「『習うより、しっかり慣れろ！』と申し上げたい」(p. 205)と書かれている。その直前では[自転車に乗ること](#)やコンピュータやソフトウェアが使えるようになることを喩えに出され、それらと同じだとも書かれている。実際、同様のことは他の数学者の方も書いたり話されたりしているようである。

算数・数学教育ではしばしば、「数学者が研究するように探究することが大切」とか「数学者がアイデアの交換や議論を通して研究するように、学習でもコミュニケーションが大切」などと言われることもある。そうであるならば、[抽象的な概念](#)や[数学的対象](#)について理解するにあたり慣れることが大切、という数学者の経験談もまた、私たちは正面から受け止めるべきであろう。慣れることを[スキルレベルだけで捉える](#)のではなく、概念や対象の理解のための重要な経験として、私たちはきちんと教育の中で位置づけているであろうか。

落合先生は、位相空間論のような非常に抽象的な理論を学ぶ以前の学習を、「数」「図形」「自然現象」に依存する古典的数理科学と呼び、これを此岸、より抽象的な数学を彼岸とも呼んでいる。抽象的な理論を学び始めることは、此岸から彼岸へ向かう渡岸とした上で、読者はこの渡岸を既に経験済みだとして安心もさせようとされる。それは、算数という此岸から文字式などの学習という[彼岸への渡岸](#)である(p. 207)。逆に言えば、私たち教師にはそれほど大変と思えない算数から中学校・高等学校の数学への移行も、子どもたちの多くにとっては此岸から彼岸への渡岸と言えるほど大変であり、私たちが大学の数学を学び始めた時に感じたのと同じような困難を感じてもおかしくないと言えよう。算数で学習する数なども抽象的と考えると、算数の学習であっても、[日常場面や量の世界](#)である此岸から[数の世界という彼岸への渡岸](#)かもしれない。

Sfard 先生は”[The development of algebra](#)”という論文の中で、「十分に理解する以前であっても、テクニックを実践する必要性に耐えなければならない」(p. 35)と述べ、歴史的に見ても学習のパラドクスを乗り越えるのに忍耐と粘り強さが重要な役割を果たすとも指摘している。慣れることの必要性は、こうした知見にも通ずるのではないだろうか。

【[算数・数学教育における IAQ に戻る](#)】