

私が選んだ 1 冊の本

数学史をどう教えるか

塚原久美子 著

A5判／272頁

定価2,200円＋税

東洋書店

数学史を数学の授業に取り入れようという声を聞くことは多く、その試みをしている人もいる。しかし、多くの場合、指導内容に関連した話をトピックとして紹介することによって、授業への関心を高めたり、授業にゆとりや味わいをつけることに用いられることが多い。教科書等にも、例えば、円周率について、5世紀に中国の祖沖之が小数点以下7桁まで求めた、日本の建部賢弘は18世紀に小数点以下40桁まで求めたなどなど紹介されている。それを知って生徒は「人間はいろいろ工夫をし、努力をして来たんだなあ」と感じ、今の文化が、先人たちの知恵と努力によってもたらされていることは理解するにちがいないが、それだけのことである。授業にそうしたトピックを取り入れることができるようにするために、トピックを集めた本もある。しかし、この著者の立場は、それとはまったく異なるものである。

著者は、まず、数学教育のあり方を反省し、数学の知識を獲得させることと同時に、知識を獲得する際のプロセスを大切に、このプロセスにおいて数学的な考え方の神髄を探ることに、数学教育の目標をおこうとしている。このような数学学習を「数学をヒューマナイズすること」とし、このことを可能にすることが数学史の役割であるとしている。

また、数学史を活用することの有用性についても「学習者自身が、数学の歴史的背景を学ぶことを通して、人間がどのように問題を把握し、どのように問題を解決し、どのように新たな問題を提示してい

くのかを探ることができ」「この中で、数学的な考え方のよさを感得するとともに問題解決の仕方を学ぶことができる」としており、数学史を活用することによって、「学習者が数学的概念・原理・法則を関係的・構造的に理解するのに役立つ」こと、「学習者が数学的な見方・考え方のよさを深く認識することに役立つ」こと、「学習者の興味・関心・意欲を高めることに役立つ」ことの3つが上げられるとしている。

そういう立場に立って、数学史を活用するについては「学習者が『純粋な数学的知識の獲得』をできるような場面を取り入れること」「学習者が『数学的な考えの真価の認識』をできるような場面を取り入れること」「学習者が『歴史知識の獲得』をできるような場面を取り入れること」の3つの原則を上げ、それが実現できるように数学史を取り入れることが考えられている。このことから、数学史が単なる添え物ではなく、数学指導のメインロードを提供するものと考えられていることが窺えよう。

これらの原則を、数多くの先行研究に当たって導くとともに、具体的な実践例を示してくれている。実践例は、数学Ⅱ「微分積分法」であるが、上の立場に立って、微分・積分への発展の歴史を丁寧に探るとともに、そこで得られた知見を教材化し、実際に指導を試み、その結果が考察されている。授業の進め方が具体的に丁寧に示されているので、そのまま試みることも可能であるし、修正して実践することも可能になっている。

本書は、著者の博士論文を基礎にしているだけに、理論的にも実践的にもしっかりしたものになっており、数学教育に数学史を取り入れることへの1つの模範を示しているものと考えられる。これをもとに、いろいろな内容について、このような実践が数多くなされるようになって、数学の指導が、著者のいう「ヒューマナイズされた数学」の指導になることを期待したい。

そのためには、上に述べられている立場での数学史の研究がなされる必要がある。そうした数学史の研究が盛んになることも期待したい。

(早稲田大学教育学部教授 杉山吉茂)