

# 「数学教育革命」遅れた日本

梅野善雄うめの よしお

国立一関工業高等専門学校校助教授

わが国では「分数のできない大学生」が話題になっていくが、世界の数学教育ではいま、かつてない大きな変動が起こっている。それは、グラフ電卓の利用である。日本はこの流れに乗り遅れているばかりか、海外の数学教育で何が起きているのかさえ正しく把握していない。

が主要な定理や公式を発見するよう導いたり、「数学的な探究」をさせることも可能だ。その結果、生徒の数学への理解や態度が大きく改善された事例も多数報告されている。

通常見かける電卓は、四則計算をする時に利用されるが、工学では、関数の値も計算できる関数電卓が一般的である。グラフ電卓は、これに加えて、関数のグラフを描くこともできる。さらに、最近のグラフ電卓は、代数的な式や微分積分の計算はもちろん、微分方程式の解法など、極めて高度な数式処理まで行うことができる。値段も一台三万円以下で市販されている。

また、グラフ電卓の有効活用によって、「教師中心」に「計算力」を重視して行われてきた従来の数学教育を、「生徒中心」で「思考力」を重視した教育に転換させることができている。これは、数学教育の「革命」であり、海外では、こうした歴史的变化が現実には起きている。

アメリカでは、数学的思考力の強化が国力向上につながるの考え方から、約十年前から国策として取り組み、数学の授業でのグラフ電卓利用はいまや常識化しつつある。全生徒のグラフ電卓を州予算で購入している州もある。

アメリカの動きに追随して、ヨーロッパでもグラフ電卓の導入が進んでいる。フランスなどでは国家試験でグラフ電卓の使用を認めているほか、学校のカリキュラムで使用を義務づけている国もある。アジア諸国

業であるが、それを改良して数学教育の改革を押し進めてきたのはアメリカである。

グラフ電卓を使えば、様々な数学上の概念をよりストレートに生徒に理解させることができる。生徒自身

の関心も高まっており、中国では文部省が導入に向けて準備・試行中。韓国でも学習指導要領を改正して積極活用を目指している。

このように、世界の数学教育が急速にグラフ電卓の活用を図りつつあるにもかかわらず、日本は蚊帳の外に置かれている。文部省は海外の状況を承知しながら自らは動こうとせず、学習指導要領もグラフ電卓に明確には触れていない。また、現場の数学教師の多くは、数式処理の可能なグラフ電卓が存在することすら知らないのが実態だ。

しかし、その一方で、大学生の数学学力の低下が深刻化している。最近の金融市場では極めて高度の数学理論が使用されているのに、経済学部は必ずしも数学を必須科目とはしていない。微分積分をよく理解せずに工学部に入学してくる学生のために大学が補習を行わなければならないような現状は、どう考えてみてもおかしい。入学時に微積も満足にできない学生が卒業後、立派な技術者たりうるのだろうか。

筆者の高専では今年度から、グラフ電卓を一クラス分購入して、授業で使い始めた。他県では新入生全員に個人購入させている高専もある。こうした試みは幾つかの高校や大学でも見受けられるが、大部分のケースは、関心を持った教師が個人的に実践しているに

すぎない。この問題は予算や教師教育のあり方とも深く関係することから、組織としての対応が不可欠である。

日本が二十一世紀も技術立国たりうるためには、技術開発力の強化が必要だ。それには、ともすれば計算力が偏重されてきたこれまでの数学教育を、思考力重視へと改めなければならぬ。現実社会では問題解決の手順を自分で考えることが求められるが、そのために必要な能力こそ数学的思考力だからである。

各国で起きている数学教育の「革命」に大きく乗り遅れた現実を、日本の企業は、早晩、国内の新人社員と海外の新人社員との能力差として実感することであろう。その差はすでに現出しつつあるとも聞く。

数学力の低下は、技術開発力の低下に直結する。それは次世代における技術立国を危うくし、国力の低下を招く。教育の問題は、気付いたときは手遅れである。その意味で、まさに日本の数学教育をどうするかが問われている。国策としての早急な対策を願ってやまない。

◇ ◇  
東北大学大学院理学研究科修士課程修了。専門は数学教育。岩手大学工学部非常勤講師を兼任。50歳。

平成十二年九月二十九日(金)  
読売新聞解説面「論点」掲載