

巻 頭 言

大阪府立大学高等教育推進機構
高橋 哲也

教育委員会委員長の任期の終わりにあたり巻頭言執筆の機会を頂いたので、大学における数学教育について特に課題と思うことを記しておく。なお、ここでいう数学教育は、純粋数学、統計、応用数学および数学史等の数学周辺分野を含んだ分野（数理科学分野）に対する教育という意味で使用している。

情報技術の急速な進展が社会変革をもたらすと言われ、AI、IoT、ビッグデータなどという単語が日常的に使われ超スマート社会を目指すといった文脈において、大学教育における数学教育についての必要性が強調されるようになっていく。例えば、中教審将来構想部会が出した「今後の高等教育の将来像の提示に向けた中間まとめ」(http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/houkoku/_icsFiles/afieldfile/2018/07/03/1406578_01.pdf)では「今後は、基礎的で普遍的な知的技能に加えて、世界に先駆けて「超スマート社会」の実現（Society5.0）に向けて、我が国の産業活動を活性化させるために、数理・データサイエンス等の基礎的な素養を持ち、正しく多量のデータを扱い、新たな価値を創造する人材育成が急務になっている。数理・データサイエンス等の基盤的リテラシーを大学で文理を越えて共通に身に付けさせることが必要である。」とあり、文系・理系を問わず、この時代の一般教養として数学教育が位置づけられている状況になってきている。

しかし、現状このような教育はほとんど行われていない。まず、高校の早い段階で文理選択が行われており、多くの高校生は1年生で数学Ⅰ・数学Aを履修したのち、2年生に進級する際のコース選択で文系の選択をすると数学Ⅲを学ぶ機会が失われるとともに、入試科目として数学Ⅱ・数学Bを避けることが可能となっている（詳しくは、国立教育政策研究所のプロジェクト研究「中学校・高等学校における理系進路選択に関する研究」（後藤頭一 他，2013）を参照）。このように数学Ⅱ・数学Bの内容を学んでいない学生が入学してくる中でどのような数学教育を行うかというのは非常に難しい課題であるが、実際には文系に分類される学部においては数学に関連する科目を受講している学生は多くないのが現実である。文系学部出身者の数学的能力と数学に関する有用性の認識の欠如はこの国の大きなウイークポイントであり早急に改善する必要がある。勿論、数学教育は理系の基礎教育として必要とされていてその部分についての重要性が変わることはないが、これからの時代に社会に出ていく学生全員がAIに代表さ

れる新しいツールを使いこなすため、また騙されないための知識を身につけるために必要な数理科学教育をどう提供するかは、日本数学会が考えないといけないのではないだろうか。

こういった新しい教育について考えるためにも、海外の高等教育段階での数学教育の研究について調べるために、2016年にハンブルクで開催された ICME に参加した。ICME (International Congress on Mathematical Education) は4年に一度開催される数学教育の世界会議であり、ICM の教育版と思ってもらうと分かりやすいだろう。事前に参加する TSG (Topic Study Group) を決める形式になっており、TSG2: Mathematics Education at Tertiary Level を選択し、4日間、大学レベルの数学教育についての発表を数多く聞いたが、とにかく、これだけの大学レベルの数学教育研究者が居ることと数学教育の研究者と数学者が共同して数学教育にあたっている大学の現場の状況、ICT を活用した教育方法、数学以外の分野の学生への数学教育の研究など、日本との差にショックを受けた。大学レベルの数学教育研究は急速に発展している分野で研究者の定期的な研究集会が、アメリカで2001年から、ヨーロッパでは2011年から、オーストラリアでは2015年から開催されている数学教育の中では新しい研究領域であることや、2015年には Springer から International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education という雑誌が発刊されていることが ICME13 に参加して分かった。その後もこの分野の急速な発展は続いていて、2017年に開催されたヨーロッパの数学教育学会 CERME10 では大学数学教育分科会は参加者が100名近くになり、全分科会中最大規模となったということである。数学教育研究の中で大学での数学教育への関心がこれほど高まっているということは日本では考えられないことである。

大学における数学教育、数学科の学生以外の学生も含め、数学の授業の多くを担っているのはほとんど数学会の会員であろう。したがって、大学レベルの数学教育についての研究を行うのは教育の実践の場を持っているこの学会の会員が中心にならないとできないはずである。18歳人口が急減する入り口に立ち、大学の在り方についても変革を求められている今日、大学レベルの数学教育についても組織的な研究が必要であろう。また、そのような研究についての発表の場を数学会が提供することも考えていいのではないか。

最後に、教育委員会の活動は教育委員だけでなく、シンポジウムに参加していただいた会員や教育委員会が行うアンケートに回答していただいた会員など、数多くの皆様に感謝の意を表したい。これからも教育委員会を中心に数学教育についての議論が活発に行われることを期待している。