

数学教室だより

明治大学理工学部数学科

【沿革】

明治大学理工学部数学科は、1989年4月、1944年以来の歴史を持つ工学部が、既設の工学系6学科に加えて、数学科を含む理学系3学科を新設し、入学定員955の理工学部へ改組になるとともに発足した。数学科の入学定員は55である。

学部改組にあたって掲げられた理念は、「基礎部門の充実」と「理学と工学の融合」である。後者の目的は、学部1年生の語学と理系基礎科目（数学・物理学・化学、実験科目）は、「無学科混合クラス制」と銘打って、1学科50名のクラスを20編成し、9学科の1年生を一律均等に配分するという方法で実行され、最近まで忠実に守られてきた。数学科は多数の非常勤講師を採用して、前期に約50コマ、後期は約60コマという基礎数学の科目を担当している。これは、前者の目的達成のためでもあるが、数学科目の非常勤講師枠を大量確保したという点では、理工学部の発足は、日本数学界に大きな貢献があったかもしれない。

「無学科混合クラス制」は、理工学部カリキュラムの目玉として受験界に喧伝され、学生生活がどのようなものかイメージが掴みにくい高校生にとっては非常に具体的で、好感をもって迎えられたと言われている。但し、各学科の基礎教育の特性を脇に置いたこの方針には、弊害もあったし、時間割作成上の困難やJABEE受審上に問題が生じたことも確かである。

数学科は、森本浩子先生を中心に、東京大学から藤田宏先生と服部晶夫先生を招聘し、さらに後藤四郎を日本大学から引き抜いて代数学・幾何学・解析学の研究・教育体制を整え、数学の発展と充実を目指し、希望に燃えて発足した。数学科を開設するため、予め東京大学から招聘されていた2名の教員を除くと、工学部の一般教育（数学）を担当していた教員組織を母体としている。

1993年4月には、大学院理工学研究科基礎理工学専攻数学系博士前期課程を立ち上げ、1995年4月には大学院理工学研究科基礎理工学専攻数学系博士後期課程が発足し、数学科は、大学院博士課程を備えた研究・教育組織となった。「基礎理工学専攻」は、学部3学科「情報科学科・数学科・物理学科」を下部構造とする大学院理工学研究科の専攻であって、系のうちのひとつという位置付けで、数学系はこの専攻に属している。

【卒業生の進路状況】

学科卒業生の進路状況は、教員やSE、地方公務員などの職種に十分な実績があり、期待通りの成果を挙げている。発足当初から「高等学校や中学校の教員になりたい」という志望を持った学生は少なくなかったが、バブルが完全にはじけ企業への就職が厳しくなるに連れ、

教職に就きたいから数学科を選んだという学生が多くなったようで、現在は当学科への進学理由は約 80%が「教職」である。必ずしも大学で数学を学ぶことが目的ではないようであるし、数学という学問がどのような学問であるか深くは知らない上に、数学科目教員の資質や適性があるかどうか検証しない、かなり安直な志望動機ではあるが、就職実績は悪くなく、毎年、10 数名が何らかの形で教職に就いている。

数学科からの大学院数学系博士前期課程への進学状況は、10 名前後である。数学科から理工学研究科新領域創造専攻数理ビジネス系（改組に伴い、2012 年度を以て募集停止になる）や先端数理科学研究科（2011 年度開設済み）へ進学する学生数も、合わせると年 10 名前後の実績をあげた。他大学大学院への進学も、3 年間に 2 名くらいの割合で実績があるようだが、他大学からの大学院数学系への進学者は、若干名である。

気になることは、数学科の学生達のうちで、学業成績上位 1/3 の範囲に収まる学生達の多くが、学部を卒業し就職して去ってしまうということにある。「就職するか、大学院数学系に進学するか」という選択は、どっちが損か得かという非常に打算的・功利的な部分と、学問への志が交差する微妙で辛い、切実な問題である。それゆえ、数学という学問に対しある程度の目配りが効くお利口な学生さん達のかなりの部分が、4 年間で就職して行くという状況からは、当学科の教育が必ずしも成功してはいない様子が覗える。今後の課題であろう。

ともあれ、前期課程を修了した学生たちは澁刺と企業で活躍し、あるいは、教員として大変忙しい日々を送っている。毎年 11 月に開催される大学院数学系の同窓会(OBOG 会)も、最近では出席者の顔ぶれが変ってきているが、優れた実践を展開している卒業生教員の同窓会への出席が増えてきていることは、大学院数学系（と、数学科）の今後の在るべき姿・進むべき方向を指し示しているように見える。長岡亮介先生を客員教授としてお招きし、本格的に教員養成の仕組みに手を入れ始めたことの成果でもある。

一方で、大学院数学系がこれまでに授与した博士（課程）の学位数は、代数学系で 7 名、幾何学系で 1 名、解析学系で 2 名、計 10 名である。解析系 1 名は東京大学で准教授をしている。代数系 1 名は北海道教育大学で准教授をしている。他の修了者たちは、高等専門学校の教員、ポスドク、非常勤講師などの仕事に就いている。他に、代数系 1 名が理工学部の助教に採用された。論文博士は、代数系 2 名である。発足 10 数年の小さな大学院後期課程の実績としては、立派なものである。

後期課程修了者の就職状況は非常に厳しく、大学教員の職は、可能性が殆ど 0 という状況にある。後期課程への進学を推奨できる時代は、数学科ではとっくに去った。他の多くの大学でも、状況は同じであろうと推察される。この問題の解決は、一私学の小さな学科・系の手に負えるところではない。

【I-MAST 計画と GCOE】

現象数理学関係の人々が参加してこられた最近数年間に、数学科では、優れた教員を育てよう、大学で学んだ数学の力を社会に生かしながら働く人々を育てよう、そのためにはどうすれば良いのか考えよう、何年かに一度は研究者が育つような学科でもありたいといった、地道なしかし社会的にも意義のある目的・人材育成目標が検討され、具体的な形で提案されるようになった。

一方で、2002 年から、理工学部（向殿政男学部長・当時）には、「I-MAST 計画」と呼ばれる将来構想があった。理工学部の研究教育を活性化させ、私学の理工学部として、先行する他大に勝るとも劣らない水準に持ち込もうとする、戦闘的・意欲的な 10 年計画である。理工学部における研究環境を整備する、例えば、特定課題研究所の開設、ポスドク制度の整備、研究推進員制度の整備、学内の競争的研究費制度の整備など。これらすべてを統括する全学総合研究機構を設立する、一方で、外部資金を獲得し、研究教育活動の拡大整備を図ろう、この営みの中で理工学研究科と理工学部の位置関係を改善する道を探そう、例えば「6 年一貫教育」というのはどうだろうかなどというのが、大雑把に云って、この計画の骨子であった。

数学科・数学系はこの計画に則って、まず、魅力ある大学院教育イニシアティブ：「社会との関りを重視した MTS 数理科学教育」を申請し、2006 年に採択された。研究・教育関連の大規模公募に本学が申請し採択された、最初の例である。それまでは、多数の COE に応募しては全滅するという体験の繰り返しであった。I-MAST 計画は、この体験の中から編み出された、理工学部の再出発計画である。数学科・数学系は、広島大学や物理学系とも連携しながら、大学院 GP を継続発展させつつ、最終の照準を GCOE に定め、砂田利一先生や三村昌泰先生を招聘するなど重要な人事を重ね、2008 年の勝機を待っていた。納谷廣美学長（当時）がこの計画を理解し、支持したことは決定的であった。

本学の GCOE は成功を収めつつあると思われる。実際、2013 年 4 月に中野キャンパスに新学部「総合数理学部」（砂田利一学部長）を発足させ、現象数理学を掲げて世界に雄飛するところまで到達した。年間わずか数千万円の経費で、これだけ波及効果の大きな成功を収めることができるというのは、まさに明治大学の底力であるが、旧国立大学や早稲田・慶応中心の資金配分へのアンティテーゼとして、モデルになるかもしれない。

本学の GCOE 計画には、中野に総合数理学部を開設する、新研究科（先端数理科学研究科）を開設することが謳われていて、目下着々と進行しつつある。大学院先端数理科学研究科は 2011 年度にすでに発足したし、総合数理学部も 2013 年度に中野新キャンパスに開設予定である。これらの全てが、理工学部の I-MAST 計画の中で提唱され、明確に想定されている。もちろん、大学が動かなければ達成不可能な計画であったが、一学部の計画が大学を動かしたという意味で、理工学部としても祝福すべきであると思われる。

【総合数理学部現象数理学科との関係】

中野キャンパスの総合数理学部には、2013年度から現象数理学科が開設される。当初は、中野の新学部「基盤数理学科」と「現象数理学科」の2学科を開設するという計画もあったと聞いているが、中野には現象数理学科を開設し、理工学部には数学科が存続するという形で決着した。しかしながら、中野の総合数理学部に現象数理学科が開設される以上は、生田の理工学部数学科が10年前の路線に回帰し、そのままの形で存続可能であるとは、実は考えにくい。基盤的な数学の研究教育の場であることを積極的に主張し正面に掲げることで、学内外から人を引き寄せることができる開かれた理念の構築と将来構想の提示が急がれる。

もともと、理工学部数学科と総合数理学部現象数理学科は、支えあい補い合っただけで教育研究に邁進する組織として計画されたようである。間口も奥行きも広く、絶えず発展し続けている数学という巨大な学問を次代に伝えるには、他の学問分野や自然・社会との関りの中で、基盤となる数学を学び教える組織と、数学を用いて課題を解決する方法を学び教える組織の分化が必要である。本学が目指すのは、前者は数学科が、後者は現象数理学科が担うという態勢であると考えられている。数学科では現代数理科学の基盤となる数学を厳密な論理構成の中で学び教え、大学教員だけではなく、広い意味での研究者として実社会で働きながら発展・充実させる、あるいは、高等学校や中学校の教員として、数学の面白さや大切さ・役割を次代に伝えることができる人材の育成を目指す。現象数理学科の目標は、数理とコンピューターの双方に深い見識と実力を持ち、実社会の多様な問題をコンピューターと数学を用いて解決することができる人材の育成にあるといった形の棲み分けと分担であろう。

もちろん、数学科でも、コンピューターに対する深い理解が育つような指導をするし、実社会で数学の力を生かしながら働く人々の育成も目指している。現象数理学科でも基盤となる数学は学び教えるはずである。しかしながら、両者が目指す教育と人材育成の方向は異なっていて、カリキュラム上の重点も、それぞれ基盤数理学の教授と現象数理学の教授と、異なっていると考えられている。

明治大学には、前身を「明治大学数理科学研究所」という、MIMS (Meiji Institute for Advanced Study of Mathematical Sciences) と呼ばれる大学附置の数学研究所がある。MIMSは4研究部門を持ち、3研究拠点を開設し、2012年度のポストク公募などの他に、積極的に外部機関との間で研究教育に関する協定を結んで活動を展開している。総合数理学部における研究活動と理工学部における数学科を中心とする研究活動の間で、MIMSが橋渡し役を果たすことが期待される。

将来的には、基盤系の数学科と応用系の現象数理学科は、同一キャンパスにあって、研究教育活動を展開することが望ましい。出生率減少に伴い不可避の、近未来の大学再編の大嵐を見据えた、先見性と展望を持った議論が、より高い視野で開始されることを期待したい。

(文責 後藤四郎)