

数学教室だより

福井大学

1. はじめに

福井大学は、福井師範学校（明治 6 年創立）、福井青年師範学校（昭和 13 年創立）及び福井工業専門学校（大正 12 年創立）を基体として、1949 年に学芸学部と工学部の 2 学部からなる新制国立大学として発足した。その後、1966 年に学芸学部は教育学部に名称変更され、長らく教育・工の 2 学部体制で教育研究活動を続けてきたが、2003 年に旧福井医科大学（1980 年開学）との統合があって新制福井大学となり、翌 2004 年の法人化を経て現在に至っている。その間、統合前の 1999 年に大学全体に及ぶ変革があって、教育学部が教育地域科学部に改組された。現在は、教育地域科学部、医学部、工学部の 3 学部からなり、在籍学生数は学部生が約 4000 人、大学院生が約 1000 人である。

教員数は附属学校も含めて 600 名を超えるが、そのうち、数学を研究対象としている専門家は 10 名しかいない。所属の内訳は教育地域科学部 6 名、医学部 1 名、工学部 3 名である。「数学教室だより」の本来の趣旨からすれば、ある程度特化した数学組織の活動を報告すべきかもしれないが、数学者が全体で 10 名という現状に鑑み、変則的で、また話がやや散漫になって申し訳ないが、数学に係わる福井大学全体の様子を述べることで、その代わりとさせて頂きたい。

2. 学部教育

各学部では、それぞれの目的に応じた教育を行っている。

教育地域科学部には学校教育課程に理数教育コースがあり、その中に数学教育サブコースが置かれていて、現在、代数学、解析学、幾何学、応用数学、数学教育の教員が各 1 名いる。この 5 名に地域科学課程所属の統計学の教員 1 名を加え、計 6 名が学部教育に携わっている。学生数については、理数教育コース全体で毎年約 20 名の学生が入学し、2 年次進級時に、学生の希望と受け入れ限度数を勘案して、理科教育サブコースとの振り分けを行うが、毎年ほぼ半々に分かれて 1 学年 10 名強である。

学校教員課程向けに開講している数学の講義の主な内容は以下の通りで、「代数」では、線形代数、初等整数論、群論など、「解析」では、微分積分、多変数解析、複素解析、微分方程式など、「幾何」では、初等幾何学、解析幾何学、位相幾何学など、「応用数学」では、初等確率論、初等統計学、情報数学など、となっている。また、この他に数学教育の講義が 5 コマある。教員を目指す学生のためのものではあるが、数学をある程度系統的に学べるようにカリキュラムが整備されているのは、福井大学ではここしかない。

卒業後の進路については、教員養成課程ということもあり 9 割が教員である。ただし、卒業後直ちに教員に採用されるのは 2 割程度で、ほとんどの卒業生は、最初の数年を講師として勤めながら教員を目指すことになる。福井県の教員採用試験は倍率が高いので、県外の教員採用試験を受験するという道もあるが、学生のほとんどが福井県出身者なので、他県を受験する学生はあまりいない。教員以外の進路としては、大学院進学や、企業、地方公務員などがあるが、人数的にはそう多くない。

医学部では専任の数学教員 1 名が統計学および医学科での数学教育として線形代数・微分積分と微分方程式の入門的部分の講義を行っている。医師・看護師を養成する医学部における数学・統計学教育はいかにあるべきかを追究しており、限られた時間数の中で、教材の精選と可視化の推進やシミュレーション法の利用により論証や計算の足りない部分を補うなど工夫している。さらに医学生物学に関連したデータの統計解析を通して、医学を含む自然科学における言語・方法論としての数学・統計学の有用性必要性を医学部学生に理解させるべく努めている。

工学部の数学教員 3 名は、専門分野が代数、幾何、解析と異なるが、全員が物理工学科の数理・量子科学講座に属している。この講座には、理論物理の専門家 6 名も所属しており、計 9 名で工学部全体の専門基礎教育の数学に対して責任を持つという体制を敷いている。工学部には 8 学科あり、入学定員は 525 名で、日本海側で最大の規模である。

基礎教育科目として開講されている数学は、線形代数、微分積分に加え、微分方程式、ベクトル解析、フーリエ解析、複素関数論等であるが、さらに、物理工学科の学生を対象に、より専門的な線形数学や群論なども開講されている。もちろん、これらはいくまでで工学部の学生のためのものであり、解析分野に偏っていることもあって、系統的に数学を学べるカリキュラムからはほど遠いが、こういう科目を学習する過程で数学自体に興味を持つ学生も出てくる。数学教員 3 名は「数理科学グループ」という教育集団を作っているが、このグループに卒研配属を希望する学生が毎年数名は必ずいる。配属された学生は純粋数学の中からテーマを選んで卒業研究を行うことになる。

3. 大学院教育

大学院で、数学に係わる教育と研究指導を行っているのは、教育学研究科と工学研究科である。

教育学研究科の教科教育専攻に数学教育領域があり、大学院生が現在 6 名在学している。2006 年度から教育職員免許取得プログラムが始まり、学部で教員免許を取得していなくても、3 年間で大学院（修士課程）の教育課程と学部の教員養成カリキュラムを履修することによって教員免許が取得できるようになった。それをきっかけにして、工学部から教育学研究科に進学し、教員免許を取得する院生があらわれた。現在までに 5 名がこのプログ

ラムを利用し、既に2名が修了している。

工学研究科については、数学教員3名が、それぞれの専門分野に係わる内容を研究科共通科目として開講しており、受講生も多い。さらに、近年は「数理科学グループ」で卒業研究を行った学生の中から、1~2名という少数ではあるが、物理工学専攻への進学者が出るようになってきていて、修士論文の指導も行っている。修士論文のテーマは卒業研究時のものを発展させる形が多いが、基本は純粋に数学で、たとえば、「超リー代数 $sl(m,n)$ の特異ベクトルについて」や「超ピラソロ代数の指標の因数分解について」のように、工学研究科の修士論文とは思えないような内容のものもある。

工学研究科には前期課程だけでなく後期課程もあるが、実際問題として、学部を経て前期課程を修了した学生が、そのまま後期課程に進んで数学の研究者を目指す、ということは極めて難しく、前例はない。数学では修士課程までが限度、というのが正直なところである。ただ、現在、現職の高校教員の方が社会人入学という形で後期課程に在籍していて、来年3月修了に向け、表現論に関する研究をまとめて学位申請をする予定である。これは初めての例であるが、数学の研究で博士号を出せる大学は県内には他になく、こういう人たちのためにも、数学で学位を出せる体制は維持していく必要があると思う。

4. 研究

研究については、人数が少ないことと各人の専門領域が異なることが大きな理由であると思うが、個人で行うか、または共同研究の場合は学外者で行っているのが実情である。教育地域科学部と工学部のある文京キャンパスと医学部のある松岡キャンパスが距離的に離れていることもあり、数学に関する定期的なセミナーやコロキウムを開くということも、残念ながら行われていない。

研究予算等の面についても、他大学と同様、福井大学でも厳しくなっている。現在の教育地域科学部の数学教育サブコースは、旧教育学部数学教室の流れをくむが、その旧数学教室には、一番多いときで11名が在籍していた。当時の1人当りの研究費は、今と比べると潤沢で、共同購入により代表的な雑誌を一通り揃えることが可能であった。もちろん、大規模大学の充実した数学図書室とは比べものにならないが、それでも一応の研究環境は整えられていたと言える。しかし、現在は研究費が大きく下がったことを受け、比較的安価な国内雑誌等を除いて、雑誌を冊子体で購入することはしていない。同規模の他大学でも似たような状況だということを知ることが、これは本来由々しき事態で、もっと問題にしなければならぬと思う。ただ、幸いなことに、福井大学では電子ジャーナルがある程度充実していて、エルゼビア社とシュプリンガー社から出ている雑誌はすべて閲覧可能である。また、工学部に設けられた「コアジャーナル制度」と呼ばれるものを利用して、MathSciNetの契約もしているため、直ちに研究活動に支障を来すというところまではい

っていない。もつとも、来年度以降、予算がさらに減るのは確実なようで、この状態もいつまで維持できるか、一抹の不安はある。

5. 社会貢献

福井大学のような地方国立大学にとって、地域との繋がりや存立意義のひとつであるとされている。もちろん、これは大学全体に係わることで、実際には医療や地域産業との連携等を通じた社会貢献の方に比重が高く、数学者のできることは知れているのが通例であろう。福井大学でもその点は基本的に同じであるが、それでも特筆できるものがいくつかある。教育地域科学部には、教員免許更新講習、数学教育セミナー、公開講座などによる活動実績があり、評価も高いが、ここでは工学部の取組例を簡単に紹介する。

いわゆる GP のひとつに、「大学教育推進プログラム」というものがあるが、福井大学工学部は 2009 年度に「学士力涵養の礎となる初年次教育の充実」という取組でこれに応募し、採択を受けた。この取組には柱が 4 つあって、その最初の 2 つが、「専門基礎教育の拡充」と「数理教育を核とした複合型高大連携の推進」であり、いずれも数学が関係する。前者は、リメディアル教育の充実や「数学学習支援室」というものを通して、学生の学力の底上げを図ろうというもので、学部教育に関するものである。後者は文字通り、数理を核として高大連携を推進しようというもので、そのために「高大連携数理教育研究会」と呼ばれるものが発足した。この研究会は、県内外の高等学校教員と本学工学部教員が参加し、福井大学を会場に、2～3 ヶ月に一度の割合で、ほぼ定期的で開催されている。高校から大学への滑らかな接続に向け、情報交換や討論を通して問題点を整理し、相互理解を深めることを目的としているが、たとえば、活動の一環として、本年 2 月に、大学教員が高校の授業を参観する、という企画を実施し、また、6 月には逆に、高校教員が大学の授業を参観する、という企画を実施した。こういう活動にどういう意味があるのか、単に仕事を増やしているだけではないか、といった批判的な意見もあろうが、数学の立場からも可能な範囲でこういう取組に関わることが求められている状況にあるのだと思う。ただ、この研究会に関しては、高等学校の先生方と直接意見を交わすことができる貴重な場として、開催する意義はあると感じている。

以上、数学を巡る福井大学の状況、ということで書かせて頂いたが、まとまりのない内容になってしまったことを改めてお詫びした上で、この報告を終えることにしたい。

(文責： 小野田 信春)