

# 数学教室だより

## 東京電機大学数学系列

### 1. 東京千住キャンパス

東京電機大学の前身である電機学校は1907年に東京神田に設立されました。1949年に東京電機大学となり、その後、埼玉、千葉にもキャンパスを開設し理工系大学として規模を拡大してきました。2012年に東京電機大学は創設の地である神田を離れ、新しく東京千住キャンパスに移転しました。大学の沿革については理工学部の記事(「数学通信」第21巻第3号)がありますのでそちらをご覧ください。

東京千住キャンパスのある千住は江戸時代から宿場町として栄え、現在も北千住駅は多くの鉄道路線が乗り入れる交通の要所となっています。東京電機大学はその北千住駅東口(電大口)を出て徒歩1分のところにあります。交通の便が良いため、学生は関東1都6県のいたるところから通学しています。東京電機大学の移転により北千住の街の雰囲気が変わったという話も聞きますが、今でも銭湯や大衆酒場などがたくさん残っており、昔ながらの情緒を味わうこともできます。古いものと新しいものが程よく共存しており、特に飲食店の選択肢が豊富なところが我々には嬉しいです。キャンパスには門などがなく、大学建物の一部にはスポーツクラブなどの民間施設も入居しており地域住民に開かれています。そのため、建物内の各所にセキュリティーゲートが設置されており、学生証や職員証がないと通過できません。来訪者が入館するためには受付で入館カードを受け取る手続きが必要で、こっそりと大学の様子を窺いに来られた方は戸惑うかもしれません。

### 2. 数学系列

東京電機大学には創立のころから多くの数学教員がいましたが、大学全体の数学教育に責任をもつ教員組織として数学系列が設置されたのは1968年です。現在の数学系列は東京千住キャンパスのすべての学部の数学科目を担当しており、1977年に開設された埼玉鳩山キャンパスの理工学部には別の数学教員組織が設置されています。東京千住キャンパスには工学部、未来科学部、工学部第二部の3学部に加え、2017年から新たにシステムデザイン工学部が開設されました。それに伴い千葉キャンパスにいた数学教員が千住の数学系列に加わり、2019年4月現在17名の教員(内5名は任期付)と1名の事務職員で活動しています。各教員の所属は工学部、未来科学部、システムデザイン工学部の3学部に分かれていますが、実際には教員の所属学部にかかわらずキャ

ンパス全体の業務を分担しています。4学部の1学年の入学定員は合計1400名ほどで、全て工学系の学生で数学を主専攻とする学生はほとんどおりません。各教員は年間12～14コマの授業を担当し、工学部第二部の授業は夜間や土曜日に行われます。また、数学系列が担当する授業全体の3割弱を非常勤講師に担当していただいております。

### 3. 教育の概要

#### (i) 共通教育

全学部に通じる授業として1年次に「微分積分学および演習I, II」と「線形代数学I, II」の授業を開講しています。「微分積分学および演習I, II」では一変数、多変数関数の微分積分の計算とその応用について、「線形代数学I, II」では連立1次方程式、行列式の計算や行列の対角化までを1年間で学びます。「線形代数学I, II」の授業内容については、数学系列の教員の一部で執筆した教科書「ベクトルと行列」が数年前に出版されています。東京電機大学では様々な入試経路により多様な学生を入学させており、学生の数学の能力にも入学時点でかなり大きな開きがあります。そのため入学時に「基礎学力調査」を行い習熟度別にクラス分けして授業を行っております。基礎学力が十分でない学生のクラスでは、同じ科目でも通常より授業の回数を多く実施することにより、1年前期終了時までには通常のクラスと同レベルの授業についてこられるようになることを目指して勉強させております。

#### (ii) 学科専門基礎教育

工学系の専門科目の基礎として位置づけられる数学科目、例えば「微分方程式」、「確率統計」、「フーリエ解析」、「ベクトル解析」、「複素解析」、「数値解析」、「離散数学」、「数式処理」、「情報通信数学（符号理論）」などの科目が学科ごとに開講されており、それらの科目を数学系列の教員が担当します。

#### (iii) 教職課程

一部の学科では中学・高校の数学の教員免許の取得が可能です。「線形代数学III」、「代数学入門」、「代数学」、「解析学」、「幾何学」、「微分幾何学」、「数学科教育法」、「数学科指導法」などの科目を自由科目として開講しており、主に教員免許の取得を希望する学生が受講しています。各学科の専門科目を履修したうえで、数学の教員免許を取得するのはそれなりに大変ですが、毎年十数名ほどの学生が数学の教員免許を取得しており、実際に高校や中学の数学の教員になっている学生も数名おります。

#### (iv) 卒業研究、大学院

東京千住キャンパスには数学専攻の学生はいませんが、まれに数学系の大学院への

進学を希望する学生がいる場合もあり、数学系列の教員が専門学科の卒業研究を持つこともあります。また、専門学科の大学院の授業の一部を担当している教員もいます。

#### (v) 学習サポートセンター

東京電機大学では、学生が大学で学ぶための基礎力を確実に身につけることを補助することを目的として、学習サポートセンターという場所を設置しています。数学系列ではこの学習サポートセンターに、学生が教員室以外に自由に質問に来られる場所を用意しています。実際には、学力不足の学生だけでなく大学院入試対策など様々な学生が利用しています。

東京電機大学では建学の精神「実学尊重」のもと、実験や実習が重視されています。これは技術を通して社会に貢献できる人材を育成することを目的とするものであり、決して数学のような基礎的な能力を軽んずるものではありません。実際にこれまでも専門科目の基礎となる数学教育がしっかり行われてきました。しかし、近年のカリキュラム改編では実験や実習が極端に重視され、専門学科の考えで数学科目が減らされていく傾向にあります。また、数学科目が開講されていても学生は実験実習でかなり忙しく、数学科目を選択し履修する余裕がなくなっている様子も見られます。実験実習の中で数学的な能力も鍛えられていればよいのですが、実際に3、4年生の様子を見ると1年生で学んだ数学のことはすっかり忘れてしまっていることも多いです。このような大学の状況を改善し、確かな数学力に基づいた信頼できる技術者を社会に送り出せる体制を整えることが、数学系列の課題であると考えています。

## 4. 研究活動など

### (i) 東京電機大学数学講演会

研究面については各教員がそれぞれ自らの研究を進めており、これまで数学系列として特別な活動を行うことはあまりありませんでしたが、2016年度より個々の研究活動の活性化を目指して「東京電機大学数学講演会」を企画し運営しています。これは、多くの大学では談話会と呼ばれているようなもので、講師の方にはご自身の研究内容について、学生にもわかるように初歩的な話題から始めて、最新の研究結果までを90分で説明していただいております。これまでは整数論、数論幾何、代数幾何、トポロジーなど数学系列の教員の専門分野に比較的近い方々を中心に、3年間で約40名の方々に来て講演していただきました。また、外部からも多くの方々に聴講に来ていただいております。この数学講演会は東京電機大学の学生の勉学意欲の向上も目的の一つとなっています。実際に興味を持って参加する学生は少

ないのが現状ですが，計算数学やグレブナ基底などの話題の講演をお願いした時には，東京電機大学の学部生や大学院生も多く参加していました．同僚とは近くにいなくても授業や管理運営業務の話をする事が多くなりがちですが，この講演会が研究の話をするよいきっかけになっています．このような活動を認めてもらい継続するのはそれなりに負担も多いですが，可能な限り続けていきます．

(ii) 研究環境

MathSciNet やいくつかの主要な雑誌，電子ジャーナルは利用可能です．時間が見つけられれば，近隣の大学のセミナーなどに情報収集に出かけることも出来ます．また，東京電機大学には1年間海外の大学に滞在し研究を行う「海外研修員制度」があり，数学系列からもこれまで数名がこの制度を利用しています．

(iii) 研究集会など

数学系列の教員が世話人の一部になった研究集会「ホッジ理論と代数幾何学」，「 $p$ 進コホモロジーと数論幾何学」などが，定期的に東京千住キャンパスで開催されており，各地から多くの方に参加していただいております．その他，個人的に研究者を招き議論されていた形跡が会議室の黒板などに残っていることも多くなっており，研究活動については近年特に活発になっているように感じます．

大学が様々な改革を求められる中，これからも数学を研究する者が活躍できる場所として発展していくために，数学系列として何が出来るのかしっかり考えて活動していきます．

(文責：池田京司)