

東海大学理学部数学科

1. 東海大学理学部数学科へようこそ

首都圏にありながら、広大な敷地を誇る東海大学湘南キャンパスは、新宿から小田原方面へ小田急電鉄で一時間ほどのところにあります。東海大学前駅で下車し、南口から右手の丘を道なりに上っていくと東海大学のシンボルタワーが見えてきます。そこが東海大学の北門で、丘のピークになります。そこから噴水を見ながら櫛の美しい並木を今度は下っていきます。この下り坂は、関東大震災の時にできた断層だそうです。櫛のトンネルを進むと左手にコーヒーショップがあり、そこを左に曲がると今度はメタセコイアの並木道に入ります。数々の名選手を輩出し続けている陸上競技場を左手に見ながら進むと、8階建ての真新しい校舎が現れます。これが2014年3月に竣工した理学部の新校舎（18号館）です。エレベーターで最上階に上がりますと、フロア全体がガラス張りの広い空間が開けます。このフロアが数学科の研究室、ゼミ室、および学生が自由に勉強や議論ができるユニバーサル・スペースになっています。

2. 理学部の沿革

東海大学理学部は、1964年（昭和39年）に東海大学第5番目の学部として新設され、当時は数学科、物理学科、化学科の3学科で発足しました。1974年に情報数理学科が新たに開設され、現在4学科でそれぞれ学生定員が80人のコンパクトな学部です。昨年、理学部開設50周年を迎え、それに合わせて2014年3月に新校舎18号館が完成しました。数学科と情報数理学科は学問分野が近いことや工学部系の基礎教育科目を両学科で分担していることもあり、常に連携を取りながら仕事を進めています。

3. 教育と研究

2015年度現在、数学科の教員構成は教授6名、准教授2名、講師5名、特任教授2名の15名体制で研究・教育を行っています。過去の教員数と比較すると、専任の数は15名（1980）、17名（1990）、16名（2000）、15名（2010）と推移しています。数学の分野を、代数学、幾何学、解析学、確率・統計学、計算機数学の5分野に分けてバランスよく教育を行っています。それに合わせて教員の専門分野についても、代数学4名、幾何学3名、解析学4名、確率・統計学2名、計算機数学2名という体制をとっています。学生の半数以上は将来数学の教師になりたいという夢を持って入学してきます。もちろん、全員の希望が叶うわけではありませんが、彼らの夢をできるだけ実現させるよう教職の科目にも力を入れて指導をしています。

では、1年次から主な科目について紹介していきましょう。入試形態により様々な学生が入学してきます。東海大学には、北は北海道、南は九州まで14の付属高校があり、数学科には毎年約20名の付属出身者が入学します。また、入試形態も多岐にわたり、多様な学生に対応するために、2010年からゼミ形式の「数学入門」という科目を作りました。各教員が7～8名の学生とゼミを行い、高校数学と大学数学の橋渡しの役割を担っています。また、3回の合同授業を設け、外部講師として卒業生（職種は教職、IT、金融など）を招き、1年次からキャリア意識を高めてもらうようにしています。1年次の数学の科目は、春は「微分積分学1」と「行列と行列式」がそれぞれ週に2コマあり、「数学演習A」は週1コマで微分積分の演習科目です。秋は「微分積分学2」が2コマ、「集合と論理」、「数学演習B」、「情報処理演習」が1コマずつあります。「数学演習B」は線形代数の演習、「情報処理演習」は、Mathematicaを使って関数のプロットや行列計算、曲面の表示などを習います。

2年次では、5つの序論「代数学序論」、「幾何学序論」、「解析学序論」、「統計学序論」、「計算機数学序論」が開講されており、これらは教職の免許に必要な科目で、ほとんどの学生が履修します。教養としての数学を広く学ぶことを目指しています。その他の科目としては「線形代数学」があり、「微分積分学3」では偏微分、重積分を学びます。

3年次では、4年の卒業研究を視野に入れて自分の興味のある分野を選んでいきます。開講科目は、「群論」、「環論と体論」、「組み合わせ幾何学1, 2」、「微分幾何学1, 2」、「結び目理論1, 2」、「複素関数論1, 2」、「微分方程式1, 2」、「測度と積分」、「関数解析」、「確率論」、「数理統計」、「計算機数学」があり、またそれに付随した演習があります。学生には5つの分野のうち1つだけに絞って履修するのではなく、複数の分野を履修するように指導しています。卒業研究の配属で希望通りいかない場合もあるからです。また、教職の科目として、「数学科教材論」、「数学科教育法1, 2」、「数学科教育法特論」があります。4年の教育実習に向けて、教材研究、模擬授業を積極的に行っています。

4年次で卒業研究を受講するためには、3年次終了時に98単位を取得していなければなりません（卒業に必要な単位数は124単位）。就職活動が3年生の後半から始まり、また、教育実習が5～6月に3週間あるなど、学生にとっては4年次のスタートは慌ただしいものになります。学生によっては、3年次までに卒業研究のみを残して卒業に必要な単位数を確保する学生もいます。また、東海大学には副専攻の制度があり、他学部他学科の授業を積極的に受講する学生もいます。

ここまで、学生の視点から教育を見てきましたが、教員の教育へのかかわりについて述べます。東海大学は、少人数制できめ細やかな教育を目指しています。その分、教員の授業数は他の大学に比べると若干多いことが挙げられます。ただし、2017年度にカリキュラム改訂が予定されており、できるだけカリキュラムのスリム化を図ろうと現在検討中です。数学科

開講科目以外にも理工系基礎教育科目（工学部 14 学科，情報理工学部 2 学科，物理学科，化学科で開講）があり，各教員が各セメスターに 2 コマ程度の授業を担当しています。科目は，「基礎数学」，「微積分」，「線形代数」，「微分方程式」，「確率・統計」などで，情報数理学科の教員と連携して教えています。ここ 5 年間くらい習熟度別クラスを設定して，1 学科のクラスを複数の教員で担当することを試みてきましたが，効果はあまり見られませんでした。授業のほかに，学生の学習支援として，オフィスアワーとサイエンスナビ（S ナビ）が設けられています。S ナビでは，学習支援室を設置し，数学，物理，化学の教員が質問に来た学生に対応しています。学生による学生の学習支援も昨年からはまりました。ラーニングサポーター（LS）制度です。このように，東海大学ではかなり手厚い教育体制を敷いています。

研究について述べます。忙しい授業の合間を縫ってではありますが，教員各自，時間を作って研究を行っています。情報数理学科と合同で談話会を積極的に開いています。また，大学の研究推進事業として，A，B，C 計画やサバティカル制度があり，国際会議の補助や，長期研究休暇の援助があります。特に，C 計画は，半年，または 1 年間の研究休暇で毎年理学部の教員一名が研究休暇を取っています。4 年に一度数学科にも取得の番が回ってきて，昨年度は数学科の番で，アメリカで一年間研究をした教員がいます。国際交流も盛んで，タイ国のキングモンクット工科大学とは定期的にジョイントシンポジウムを行っています。また，2005 年度より Tokyo Journal of Mathematics の編集にも関わっています。

4. 大学院

理学研究科数理科学専攻は，数学コースと情報数理学コースの 2 コースからなり，数学科から進学する学生は数学コースへ進みます。数学科と情報数理学科の 2 学科から，数理科学専攻のスタッフが構成されているので，広い方面の専門家がいます。学生は純粋数学だけでなく，コンピュータを自由に使える環境にあり，専門家の助言も受けられます。数学コースの分野は，代数学，幾何学，解析学，統計数学，応用数理学の 5 分野があり，各々「通論」と「特論」という講義科目があります。その他に「情報数理学通論」，「教育数学特論」という講義科目があります。「通論」という講義は，各分野の興味のあるトピックスをその分野が専門でない学生に分かりやすいように解説する講義で，広い視野を持てるように設けられたものです。学生はそれらの講義科目から，14 単位以上を習得しなければいけません。ゼミナール形式の科目は，週 2 コマあり，16 単位を習得しなければいけません。学生が，専門に対応できる基礎力，総合的な判断力，プレゼンテーション能力を身につけることを目標にしています。

修士 1 年生の 2 月に中間発表を行っています。そこで 1 年間の勉強の成果を発表しています。近年，数学科卒業生の 6%～8%が本研究科に進学しています。今年度は，統計数学に 3

名、解析に1名の進学者がいました。修士2年生には、統計数学に2名、代数に1名の学生がいます。

この3月に修了した6名の内、2名が本学の総合理工学研究科総合理工学専攻物理・数理科学コースへ進学しました。本学の理学研究科は修士課程のみで、博士課程は2005年度より設置された総合理工学研究科にあります。こちらは、理学研究科と工学研究科に以前あった博士課程を統合した研究科となります。全部で8コースあり、物理・数理科学コースはその内の1つです。

5. 就職

入学当初は、教員になりたいという学生が多いですが、毎年大体、教職関係30%強、情報通信業15%、大学院等進学10%という割合になります。その他は、金融・保険業、サービス業、公務員など様々な分野へ就職します。学生の就職などのサポートは、学科の就職担当教員とキャリア支援センターで行っています。また、ゼミごとに就職活動の指導もしています。定期的に活動状況を学生に報告させて、就職活動が順調に進んでいるか調べています。

この3月に卒業した学生の内、8名が中学高校の専任教員になりました。他の進路状況は、9名が中学校や高校の非常勤、8名が大学院へ進学（3名が本学の数理科学専攻、2名が本学の他学部、3名が他大学へ進学）、1名が専門学校へ進学、就職決定者が44名でした。就職希望者が46名でしたので、ほぼ全員就職が決まったこととなります。

6. おわりに

冒頭で理学部の新しい校舎を紹介しました。教員についてもここ数年で世代交代が進んでいます。毎年新しい教員を採用しており、フレッシュなメンバーで活力ある学科になりつつあります。教員志望の学生が多い学科ですが、教員採用試験の壁に阻まれる学生も少なくありません。かつて数学科が発足した当時は、学生の約半数が教員になっていた時代もありました。東海大学には、教員になった卒業生で構成される「無限の会」という組織があり、その会の有志の方々が数学科の3、4年生に教職セミナーを開いて下さっています。このように、横の関係、縦の関係を上手に活かしながら、学生には社会の様々な分野で活躍できるよう、数学科として取り組んでいきたいと思えます。

(文責：前田 陽一、志摩亜希子)