

同志社大学理工学部数理システム学科

概要

同志社大学は、明治の教育者新島襄により旧薩摩藩邸跡地である京都御苑に隣接する現在の今出川キャンパスに創立された同志社英学校を前身とする私立大学で、建学の精神はキリスト教主義による良心教育です。設立の経緯については新島の妻八重の生涯を描いた2013年度NHK大河ドラマ「八重の桜」で紹介されているのでご存じの方も多いと思います。理工学部は同志社大学のなかでは比較的新しい学部です。歴史を振り返ると、1944年に今出川キャンパスに同志社工業専門学校設立され、その後工業専門学校を母体として1949年に同志社大学内に3学科の工学部が設置され、1994年に京田辺キャンパスに移転、2008年に理工学部と名称を変更して現在に至っています。数理システム学科は工学部が理工学部として改組されることのみ目玉として、それまでは工学部の各学科に所属していた教員を一つに集め、さらに数名の新任教員枠を得て理工学部における10番目の学科として2008年4月に誕生した比較的新しい学科です。京田辺キャンパスは、同志社大学の2番目のキャンパスとして1986年開設されたもので、京都南部の京田辺市にあり、関西学研都市に隣接し、主として実験実習を伴う5つの学部と多くの体育施設を擁しており、歴史的な建造物が多く伝統を感じさせる今出川キャンパスとは異なり、近代的で広々としたキャンパスです。

2008年以前の旧工学部時代は数学の教員は工学部の各学科に配置されておりましたが、数理システム学科の発足により数学系の教員（の大部分）は数理システム学科に所属することとなりました。数学系の学科の設立は、以前から数学系教員共通の念願でもありましたが、数学系の学科に受験生は集まるのか、また就職は大丈夫かといった懸念などもあり、過去にもこのような学科設立案が出たことはあったのだけれども結局は立ち消えになったという話も聞いていました。今回も、少子化の時代に「数理科学」を掲げた学科は立ち行くのかという不安もありましたが、なんとか学科を設立にこぎ着けることができました。設立7年目になりますが受験生の人気もますます高く、就職状況も理工学部の他学科に遜色ないものになっており、ほっとしているところです。

教育と研究室体制

学科の学生定員は40名で、半数弱が法人内の高校からの推薦を含めて推薦入学の入学で、残り半分強が2回行われる一般入試合格の入学です。女子はほぼ2割です。一般入試の合格者のうち入学するものの割合は高くはないので、毎年合格最低点を決める作業は難航し、そのため、定員は40名ですが、学年により入学者の人数はかなりばらつきがあります。教員スタッフは8名です。教員は1名で1研究室としており、内訳は数理分野（伝統的な数学分野）が4研究室（代数、幾何、解析、関数方程式）、情報解析分野が2研究室（統計ファイナンス、計算数理）、応用数理が2研究室（情報解析、離散数理）と

なっており、大雑把にいうと純粋数学系 4 研究室、応用数理系 4 研究室となります。カリキュラムは基本的には数学系および応用数理系の講義科目群と様々な実習系の科目群に分かれます。まず実習系の科目は、1 年次春のコンピュータ入門と数理システム演習 I から始まります。数理システム演習は I から IV まであって、コンピュータを用いる様々な実習を行います。他に実習系の科目としては、1 年次秋学期の情報処理入門や 2 年次開講されるにコンピュータプログラミング I, II があります。これら実習科目はすべて必修です。一方講義科目は 1 年次の週 2 コマの解析学 I (春), II (秋) と週 1 コマの線形代数学 I (春), II (秋) から始まります。これらは必修科目であり、その両方の科目を合わせた演習科目が同時に必修で開設されています。1 年次の講義科目としては他に確率統計基礎 (半期, 必修) があるだけです。2 年次には集合と位相, 代数, 幾何, 解析, 統計学などの基礎的な選択科目が設置されており, 3 年次になると少し進んだ純粋数学分野の講義に加えて, 数値解析, 数理計画法, 金融と投資の統計科学などの応用数理的な科目も設置されています。2 年次以後講義科目はすべて選択科目です。参考までに, 2 年次と 3 年次の選択科目のリストをあげておきます。

2 年次春： 代数学 I, 幾何学 I, 数学演習 III, 集合と位相, 複素解析, ベクトル解析, 離散数理, 確率・統計 I

2 年次秋： 代数学 II, 幾何学 II, 数学演習 IV, 微分方程式, フーリエラプラス解析, 確率・統計 II

3 年次春： 整数論, 計算代数 I, 積分論, 数値解析 I, 数理計画法, 応用数学 I, 数理統計

3 年次秋： 応用代数学, 計算代数 II, 応用幾何学, 応用解析学, 応用微分方程式, 数値解析 II, 応用数学 II, 金融・投資の統計科学

さらに, 3 年次には土曜に外部講師を招いて実施する二つの特別講義が開設されています。春は主として中高教員を目指す学生のために, 教職の専門家や, 学内高校などの現役教員を講師として招いて開講しており, 秋学期は主としてこれから就職活動をする学生のために, 金融系等に勤務する専門職の社会人を講師として招いて開講しています。さらに, 3 年次には数理ゼミナール I (春) および II (秋) という名前の輪講科目が必修科目として開設されています。学生にとっては, 各教員と輪講を行う最初の機会であり, 教員の専門分野を知るだけでなく, 教員の人柄などを知る機会ともなり, 卒業研究の配属希望を決める大切な機会になっているようです。4 年次になると, 学生は必修の卒業研究のために研究室に配属されます。4 年次への進級要件は, 決められた単位をある条件の下で 104 単位以上取得することですが, 毎年 2 割程度は進級できない学生がいます。この留年率は理工学部他学科とほぼ同じ程度です。4 年次の卒業研究の内容は研究室により千差万別で, 応用系だと, テーマを与えられて研究に近いレベルまで進む学生もいますが, 純粋数学系では輪講でテキストをきちんと読ませることを主眼とする研究室がほとんどです。卒業論文の提出は必須ですが, 卒研発表会参加は必ずしも義務ではないので, 発表会は審査の場ではなく, ほぼ教員全員が参加して和やかな雰囲気で行われています。

当学科は、私立大学には珍しく 1 学年 40 名の定員の小さい学科です。教員の定員もわずか 8 名です。教員の専門分野は、半分が応用数理系なので数学科としてみれば応用分野が多いと思いますが、とはいえ代数学、幾何学、および解析系の研究室があることからみれば、工学部にある数理系の学科よりは数学科に近い専門分野構成になっています。このような状況が数理システム学科の特色となります。1 クラスの学生数は 40 名を少し超える程度であり、各教員は自分の専門分野に関する教育は基本的に一人で担当しなくてはならないので、必然的に担当コマ数は多くなります。そのせいか、我々教員はかなり早いうちに学生の名前を覚えてしまうこととなります。その結果教員と学生の距離は理工学部の他の学科よりも近いようです。その反面で学生を若干甘やかしている面があるかもしれません。本学科では学生は伝統的な数学から統計を含む応用数理分野まで幅広い科目を少人数のクラスで学ぶことができます。またコンピュータの活用を目的として様々な実習科目も必修で設置されています。反面、一つの分野について教員は原則一人であり、一人でその分野の責任を負う必要があります。それに加えて各教員は理工学部他学科の数学教育も担っており、一人一人の教員の負担は軽いとは言えません。学生からみると、幅広い分野を学べる利点の裏返しとして、分野ごとでみてみると、十分な数と内容をもつ科目が揃っているとはいえ、深く学ぶには自学自習する必要があるということになります。カリキュラムにおいては、純粋数学から応用数理分野にわたる幅広い分野の科目が開講されていますが、それだけでは、広い分野を理解し、活用できる人材を育てることはできません。そのような人材を育てることは私たちの学科の大きな目標であり、これからもその実現に向けてカリキュラムなどの改善が必要だと思っています。

大学院

大学院は、数理環境科学専攻という名称で、理工学部の数理システム学科と環境システム学科と共通の大学院として設置されています。入学定員は 25 名で、数理システムから 10 名弱程度、環境システムから 15 名弱程度が進学します。どちらの学科にも推薦枠があり、進級時にある程度席次が高ければ、指導教員の推薦により入学することができます。ただ、環境システム、数理システム両学科とも、外部進学を希望する学生がかなり多く、入学定員を充足するのは容易ではありません。数理システムにおける大学院の進学率は 2 割から 3 割程度です。近年国立大学の数学系の大学院は他大学出身者に広く門戸を開放しており、純粋数学系の研究室所属の学生で大学院進学を希望するものにはとっては選択肢が広がっており、京都大学、神戸大学、名古屋大学等国立大学の数学系の大学院に進学するケースが多くなっています。一方応用数理系の研究室所属の学生は、純粋数学系に比べると、外部に適当な進学先を見つけることが難しいこともあり、内部進学するケースが多く、内部進学者の多くは応用系という結果になっています。大学院の運用は環境システム学科の教員と共同で行っています。数理環境科学専攻の設置の趣旨には、環境と数理の融合が謳われており、数理と環境の厳格なコース分けはしていませんので学生は両方の分野

の単位を自由に取得することができます。また、必修科目としてリレー講義の数理環境科学特論，M1 の学生が順番に自分の研究内容をプレゼンする数理環境科学輪講という科目が設置されています。本稿の著者 2 名は輪講の数理側担当者ですが，数理側の学生と環境側の学生の学生と一緒にプレゼンを行うことで，自分の研究内容を専門が全く異なる人に理解してもらう努力をする訓練の場として十分意義あるものであると考えてはいます。ただ，分野の差が大きすぎて理解し合うことは困難なところもあり，難しいものだと思うこともしばしばです。

就職

数学系の就職先といえば，一昔前なら教員が第一に挙げられたと思います。数理システム学科では，数学と情報の教員の免許を取得することが可能です。ただ情報の免許については，自学科開設科目だけで必要単位を揃えることはできず，数理システム学科の選択科目と時間割が重なる情報系学科開設の科目の単位が必要です。そのため情報の教員免許を取得するためにはかなり計画的な履修計画が必要です。数学の教員免許を取る学生は，当初の予測より少なく 3 割から 4 割程度ではないかと思います。免許を取得した学生のなかで真に教員を志望する学生は，大学院に進級して修了後に教員採用試験を受けたいという学生を含めて教員免許取得者の半分を少し超える程度です。近年の教員採用試験は，都市部に限って言えばそれほど高い競争ではないようですが，それでも在学中の合格者は年に 2～3 名程度です。採用試験が不合格だった学生は，常勤講師などをしながら再受験し，1 年から 2 年程度かけて採用試験に合格するケースが多くなっています。数理システム学科の卒業生の教員以外の就職先としては，第一に金融系（システムを含む），IT 系が挙げられます。ただ，学部卒の場合は文系就職をする学生が多くなっており，上記で述べた金融系，IT 系の他に，インフラ系，マスコミ，流通系，アパレル系，ブライダル産業，製薬会社 MR など就職先は多岐にわたります。大学院の修了者の就職については，現在修了者が 1 期生のみであり，本年度に 2 期生が修了しますが，その結果をみていると，学部卒とは異なり，ある程度専門性を生かす就職となっており，必然的に教員，IT 系または金融系が主流になっていますし，将来もその傾向は変わらないと思いますが，課題としては，もう少しメーカー系などへの就職が開拓できればと思っています。

終わりに

2014 年度は思いもがけない教員の退職などもあって学科運営は大変でしたが，新任の教員も決まり，2015 年 4 月からは教員 8 名が揃います。本学科設立の目的である，基礎的な数学学力を持ちつつ，社会にそれを応用し，活かすことができる学生の養成にむけて学科教員全員で取り組んでゆきたいと思っています。

文責 渡邊芳英
押目頼昌