

数学教室だより

日本女子大学理学部数物科学科・数学情報コース

1. 沿革と概要

日本女子大学は、1901年に「日本女子大学校」という名称のもと日本における初の総合的な女子高等教育機関として成瀬仁蔵によって創立されました。成瀬仁蔵は福沢諭吉、新島襄と並ぶ教育者で、我が国における女子高等教育のパイオニアの一人です。設立当初は、家政学部・国文学部・英文学部から成る大学でしたが、現在では文学部・家政学部・理学部・人間社会学部の4つの学部を有しています。本学のキャンパスは2か所にあり、文学部・家政学部・理学部のある目白地区と人間社会学部のある西生田地区に分かれています。本学において長く続いて来た理系教育の伝統を背景に、理学部は家政学部の中の家政理学科を母体として1992年に誕生しました。現在理学部は数学・物理学分野から成る数物科学科と化学・生物学分野から成る物質生物科学科の二学科を有しています。理学部設立に合わせて大学院理学研究科が発足し、現在博士前期（修士）課程と博士後期（博士）課程が設置されており、数物科学科に対応する大学院の名称は数理・物性構造科学専攻です。私立の女子大学の中では唯一の理学部として現在までに多くの理系女性を社会に送り出し、昨年で20周年を迎えました。

数物科学科は、数学分野を主に学ぶ数学情報コースと物理分野を主に学ぶ物理情報コースの2コースに分かれており、2013年度現在の学生数は、1年生83人、2年生78人、3年生78人、4年生99人です。また、博士前期課程には11名が在籍しておりますが博士後期課程は残念ながら0名です。数学系の教員は数学情報コースに所属して教育・研究活動をおこなっています。数学情報コースには現在、教授7名、准教授2名、専任講師1名、助教1名の教員がいます。教員の研究分野は、リー群論、偏微分方程式論、整数論、代数幾何学、トポロジー、ゲージ理論、数値解析、エルゴード理論、統計学、ネットワーク論などで、本学のような小規模の数学教室としては比較的広い範囲にわたっていると思います。

2. 組織・運営

数物科学科の運営は両コースから2年交代で選出される学科長と教室主任を中心としておこなわれます。数学と物理の教員では様々な点において考え方が異なることが多いのですが、現在では両コースでほぼ毎週開かれる教室会議と月1回開かれる学科会議で両コースの教員の意見を調整して学科としての意思決定をおこなっています。

3. 教育

数物科学科の教育目的は、「数学あるいは物理学，およびこれらに密接に関連する情報分野の基礎を確実に身につけ，高度な論理性と広い科学的見識で問題解決にあたり，社会の各方面で活躍できる自立した人材を養成する」ことです．そのため，数物科学科に入学した学生は2年次まではコースに分かれずに数学と物理の両方の科目を学びます．例えば「線形代数Ⅰ」，「解析Ⅰ」，「物理学基礎実験Ⅰ，Ⅱ」などの数学と物理の基礎的科目は1年次の学生の必修科目となっています．このうち「線形代数Ⅰ」と「解析Ⅰ」は1学年を3クラスに分けてTAを活用することにより少人数教育をおこなっています．

3年次からのコースの配属は2年次の後半に学生から希望を取って決まりますが，現在まで学生の希望が入れられなかったケースは無く，例年各コース大体半分ずつ位の人数になります．数学情報コースでは，伝統的な数学教育のカリキュラムである代数学・幾何学・解析学といった内容に加えて，多くの情報関係の科目が提供されています．このため，教員免許の取得を目指す学生は，「数学」と「情報」の両方の免許を取得する事が制度上可能となっています．

4年次になると学生は希望する指導教員の研究室に所属して1年間特定の分野に関する勉強（いわゆるゼミ）をおこない，その成果を3月に卒業論文にまとめて提出する事になります．卒業論文が必修とされているのは国内の大学の数学教室としては珍しいかも知れません．

卒論の提出に先立って学生たちは2月にはゼミごとに「卒研発表会」というパワーポイントなどを用いた卒論内容のプレゼンテーションをおこないます．就職活動や教育実習のため前期のゼミはなかなか予定通りに進みませんが，例年12月からはゼミ生は卒論と発表の準備に追われて忙しくなります．もっと早い時期から頑張っ欲しいと思うのですが，彼女たちにとってこの期間が大学4年間で一番（？）勉強する時間となっている様です．

数物科学科での教育の特色としては，各教員がいずれかの学年のアドバイザーを担当し，学生の相談に乗るなどの細かなケアをおこなっていることが挙げられます．また本学科では筆記試験による一般入試，それ以外にセンター試験利用入試に加えて自己推薦入試や指定校入試などの所謂AO入試も実施していますが，後者の形態の入試で合格した学生は学力のばらつきが大きいことが問題です．そのため合格した学生には入学後大学での授業に溶け込み易い様に数学Ⅲ，数学Cの教科書の練習問題を用いた通信添削をおこなう入学前課題を課しています．

4. 特色ある科目

以前から理学部の新入生全員に開講されていた科目「総合自然科学」が2013年度から

リニューアルされました。これは理学部の各教員が毎回異なる自然科学のトピックについて講義をおこなう学科横断的な科目で、新入生に自分の専門のみならず自然科学全体に関する関心を引き起こす事を目的としています。成績の評価は、学生が毎回の授業の終了時に提出する講義中のキーワードと、学期末に自分が最も興味を持った講義に関して書いたレポートによっておこないます。また、数学情報コースの2年次と3年次の学生向けに「数学情報ゼミ」という名称で5~10人程度の少人数の学生を対象とした科目が数多く提供されており、これらの授業では学生は通常の講義ではできない能動的な学習ができます。一例を挙げると、学生一人一人がルービックキューブを用意し、群論など関連する数学の話題について学びながら独力で全ての面の完成を目指すという授業も過去にありました。

5. 大学院

最近大学院進学者の数が減少しているため、入学者を増やすことが緊急の課題となっています。大学院生は、通常の講義以外に修士1年の後期から「総合演習」という授業で自分が研究中のテーマについてのプレゼンテーションを交代でおこないます。これは2年の学期末におこなう修士論文の発表の予行演習にもなっています。また、「理学セミナー」という授業では、大学院生を対象として学内外の方を講師に招いて最先端の研究についての講演をおこなってもらっています。

6. 卒業生の進路

卒業後の進路は様々ですが、例年就職先として最も多いのはシステムエンジニアで、卒業生の約3分の1を占めています。数学情報コースの学生の多くは入学時には将来数学の教員に就くことを希望し例年10人前後が中・高の教職に就いていますが、教職免許を取得しながら一般企業に就職する学生も相当数います。その他にも自動車メーカー、鉄道会社、印刷、金融関係など様々な業種に就職しています。お蔭様で現在の厳しい経済状況にあっても本学科は物理情報コースと併せて例年ほぼ100パーセント近い就職率を維持できているのは大変有難いことです。

7. 社会貢献・国際交流

理学部では例年8月に附属中学校と一般の高校生を対象としたサマースクールを開催しており、数学情報コースでも教員による数学をテーマにした講座を開講しています。ちなみに2013年度開講の高校生向け講座は次のとおりです。

栗原 章「定規とコンパスで作図する…コンピュータを使って」

藤田 玄「円周率と仲良くなろう」

本学に付属する生涯学習センターでは毎年一般の方を対象とした講座を多数開講していますが、数学情報コースの教員が数学に関連したテーマで講演することもあります。また、目白キャンパスでは毎年10月に目白祭という学園祭が開催されます。数物科学科の2年次と3年次の学生が日頃の勉強の成果を展示していますのでお近くに御用の際は是非お立ち寄りください。この他に、本学は数年前から海外の大学との交流が活発になってきています。本学の理学研究科は韓国の梨花女子大学およびお茶の水女子大学と共同で大学院生による日韓3女子大シンポジウムを開催しています。このシンポジウムには本学科からも毎年2~3名の院生が参加して自分の研究内容に関する発表を英語でおこなっています。また、最近では米国の著名な女子大であるマウント・ホリヨーク・カレッジの教員と本学理学部の間で交流をおこなっています。2012年には数学情報コースに J. Morrow, C. Morrow ご夫妻をお招きし、折り紙と数学という興味深いテーマで学部学生向けの講義をおこなって頂いたり、大学院生を対象とした英語によるプレゼンテーションの指導をして頂きました。今後は数物科学科でも、このようなネイティブスピーカーによる英語教育を一層充実させていくことが大切であると思われまます。

8. おわりに

郊外にキャンパスを持つ大学が都心へと回帰する動きが目立つ昨今ですが、本学もその例外ではなく創立120周年となる2021年には西生田キャンパスを目白地区に移転して両キャンパスを統合する事が決定しています。これに伴い現在日本女子大学では「Vision120」という名称の下に大学改革のプロジェクトが進んでいます。数物科学科でも現在情報教育を重視した新しいコースの新設も視野に入れた改革を検討中です。本学の伝統に立脚しながら学生にとって魅力のある教育を今後も是非継続したいと願っております。

(文責：中島 徹)