

東京大学大学院数理科学研究科

1. 沿革

1877年、東京大学が創設されるとともに「理学部数学物理及び星学科」が発足した。これが東京大学数学教室のルーツである。1881年には3学科が分離して理学部数学科が発足した。1949年、教養学部が新設され、教養学部数学教室が発足した。1953年には大学院設立にともなって数物系研究科数学専門課程が発足し、1965年にはそこから理学系研究科数学専攻が設立された。これに先立つ1962年には教養学部基礎科学科が設置され、その数理コースにおいて数理科学系の教育が行われるようになった。1980年代後半になって大学院重点化が構想されるようになり、その一環として1992年に理学部数学科、教養学部数学教室、教養学部基礎科学科第一基礎数学教室の3教室がそれぞれの所属する学部から独立し合併して駒場キャンパスで独立研究科を構成するに至った。これが現在の大学院数理科学研究科である。数理代数学、基礎解析学、大域幾何学、数理構造論、数理解析学、離散数理学の6つの大講座からなり、設立当初は教授30、助教授30、助手6のポストを有していた。2008年4月現在、採用可能な専任教員数は、教授29（期限付きポスト1を含む）、准教授28、助教4（期限付きポスト1を含む）である。この他に、外国人客員教授ポスト1、連携客員教授ポスト6、特任助教ポスト2（期限付き）を有している。大学院数理科学研究科は大学院組織であり、学部生が所属する理学部数学科や教養学部には数学の教員は所属していないが、兼担として教育に出向くという体制をとっている。建物については1995年に第I期棟が、1998年に第II期棟が駒場の地に竣工した。また、2006年には図書室狭隘化の問題解決のため第III期棟の一部が建設された。2005年には群馬県沼田市の山中に東京大学玉原国際セミナーハウスが設置され、本研究科が管理運営することとなった。

2. 組織運営

執行部は、教授と准教授による選挙で選出される研究科長と副研究科長（どちらも任期2年）、教授の年齢順による輪番の専攻長（任期1年。理学部数学科長を兼ねる）、教授の着任順の輪番による教養学部前期課程数学委員会委員長（任期1年。いわゆる教養主任）の4名からなる。教育会議・教授会が毎月1回開催され、教育に関することは前

者で、研究と実務に関することは後者で決定されている。教授会に引き続いて、事務職員を含めない専攻会議が開催され、重要な議題に関する実質的な議論がなされている。教育会議・教授会、専攻会議の構成員は本研究科専任の教授と准教授である。これらの会議は毎月1回しか開催されておらず機動性に欠けるため、通常の業務は、学術的な事項については学術委員会において、実務的な事項については実務委員会において決定されている。これらの委員会は、それぞれおおよそ2週間に1度の割合で開催されており、数理科学研究科の運営に中心的な役割を果たしている。本研究科は先きに述べたように大講座制であるが、運営に柔軟性をもたせるため、教員の自由意志によって、代数班、幾何班、解析班、応用数理班の4つのグループに再編成されており、それぞれのグループに1年任期の責任者（班長）を置いている。授業の編成、非常勤講師の選出をはじめ教育・研究に関するほとんどの事項は、この班での話し合いが元になって決定されている。学術委員会は、専攻長が議長を務め、各班の班長計4名、それに准教授の代表として書記役（半年任期）を加えた教員の委員に、事務室からは数理の副課長、教務の係長が加わって運営されている。実務委員会は、副研究科長が議長を務め、研究科長、教養主任、准教授の代表として書記役（半年任期）を加えた教員の委員に、事務室から数理の副課長、総務の係長が加わって運営されている。それぞれの委員会は委員会開催ごとに議事録を作成し、教授会構成メンバー全員に配布して結果を周知しており、2人以上の不服申し立てがある場合は再審議、あるいは専攻会議での検討事項とする仕組みになっている。また、組織・運営、人事、学務、会計、その他の項目に分類された内規集が整備されていて、これによって教授会構成員は誰でも運営法、手続きの仕方などを知ることができる。社会へのアカウンタビリティを果たすことが重要であるが、これについては、外部有識者による運営諮問委員会が設置されており、現在は弁護士、新聞記者、東大以外の数学者、企業の研究者の4名の方に委員をお願いし、数理科学研究科の現状を点検していただいている。

3. 教育・研究

学生定員は各学年、理学部数学科 45 名、大学院修士課程 53 名（留学生定員 6 名を含む）、博士課程 32 名（留学生定員 3 名を含む）。大学院修士課程へは3年次からの飛び入学制度があり、極めて例外的に優秀な学生の応募を受けて3月に特別入試が行われている。修士課程の入学試験は9月1日を含む週、博士課程の入学試験は2月に行われる。留学生は留学生選抜委員会によって通常の入試とは別に選抜される。一定数の留学生を

確保するため、中国の5つの大学と留学生派遣の協定をとりつけており、留学生を推薦してもらっている。

学部においては、東京大学では進学振り分け制度があり、2年次後期から数学科としての授業が始まる。2年次後期の「代数と幾何」[集合と位相]「複素解析学 I」とそれらの演習、3年次前期の「代数学 I」「幾何学 I」[解析学 IV]「複素解析学 II」とそれらの演習が数学科での授業としての必修科目である。その他に、学生の将来の分野選択に供するため教員が1回ずつ研究内容を平易に解説するオムニバス風講義「数学講究 XB」が4年次前期に必修科目として週2回開講されている。また、4年次には小人数セミナーが必修科目になっていることは言うまでもない。その他の科目は、選択必修あるいは選択科目である。大学院生向けには毎年60コマ以上の講義と十数コマの集中講義が開講されており、またビジターによる講演会等も適宜開催されている。

教育・研究目的については、東京大学大学院数理科学研究科規則に次のように記載されている。「東京大学大学院数理科学研究科は、数学・数理科学に関する体系的な知識と高度な研究能力を修得し、数学・数理科学の諸分野において、第一線で活躍する研究者、ならびに数学・数理科学の幅広い素養と広い視野から専門的な判断力を身につけ、社会の広範な領域で新しい時代を担い、国際的に活躍できる創意ある人材を育成することを教育の目的とする。研究においては、基礎的で重要な問題の探求はもとより、新たな研究領域を開拓し、国際的な視野に立って高度な数学・数理科学の文化を醸成して社会の発展に資することを目的とする。」つまり、数学の研究において成果を上げることはもちろんのことであるが、イノベーション創出を担うなど、純粋数学を超えた広範な領域に優秀な人材を輩出することが数理科学研究科の重要な目的の1つとなっている。この目的を実現するため、様々な努力がなされてきた。1996年には連携客員講座が設置され、企業の研究者や私立大学の教員を客員教員として迎え、応用数理関係の講座を開講している。これまで行われた主なプロジェクトを列挙すると、「数理ファイナンス」「産業界における非線形現象」「環境数理学」「符号・暗号理論」[画像・数式処理と幾何学]「光通信における非線形波動」「結晶成長の数理」「インターネット数理科学」。それぞれ、およそ3年から5年の期間を目処とし、大学関係の他、朝日生命、日生基礎研究所、三菱総合研究所、日立製作所、花王基礎科学研究所、日本アイビーエム、NTT、ソニー、富士通、日本ユニシス、ブーマティックジャパン、三菱証券、三菱東京UFJ銀行、インターネット総合研究所(IRI)など、様々な企業から研究者を迎え運営されている。中でも、数理ファイナンスは中心的なテーマで、1990年の理学部数学科時代から始まり5年間続

いた生保協会からの寄付講座以来の伝統がある。この講座を用いて予測制御に関連する教授を海外から招聘し、集中講義や共同研究を行ったが、1990年に招聘した Harry Markowitz 教授が寄付講座の客員教授在任中にポートフォリオ理論でノーベル経済学賞を受賞したのはセンセーショナルな出来事であった。このような状況を踏まえ 21 世紀 COE プログラムでは「科学技術を支える数学新展開拠点」というタイトルのもと、純粋数学を基礎としつつも社会への応用を見据えた数理科学研究を展開した。応用数理系のアウトプットとしては、新井仁之教授による錯視の研究、時弘哲治研究室の研究者だった土谷・金井両氏による交通流の方程式の可積分な解の発見、吉田朋広教授による確率過程の統計推測理論とそのファイナンスへの応用、楠岡成雄教授によるリー環を用いたオプション価格計算理論など、世界的に通用する様々な成果が得られている。さらに、数理ファイナンスにおいては、2005年には理学部の中に副専攻のような形でアクチュアリー・統計プログラムを開設した。理学部の必要単位とともにこのプログラムの所定の単位を取得すれば、理学部卒業の学位とともにこのプログラムの修了証書を理学部長から授与される仕組みである。現在は大学院の数理科学専攻にアクチュアリー・ファイナンス・統計コース、理学部にアクチュアリー・統計学科を設立することを計画中である。

公開セミナーは約 20 種類開催されている。また、2007年10月から文部科学省のプロジェクトである世界トップレベル国際研究拠点の一つとして柏キャンパスに「数物連携宇宙研究機構（略称 IPMU, <http://www.ipmu.jp>）」が発足した。これは、東京大学の宇宙線研究所（カミオカンデを含む）、物理学科、数理科学研究科の3者が母体となって立ち上げた拠点であり、東京大学総長直属の機構となっている。この拠点は、従来の分野の壁を越えた新しい研究組織によって宇宙の謎の解明に挑み、基礎科学をより強力に推進することを目指している。数学の研究者も世界中から数多くこの機構に採用されつつあり、数学と物理・天文の融合の結果としてイノベーション創出が期待される。

2006年度からは、修士論文、博士論文の最優秀者数名に研究科長賞を授与して顕彰している。その中からそれぞれの最優秀者を東京大学総長賞に推薦する仕組みである。数理科学研究科内の活動を広報するため毎年2回「数理 News」を発行している。その年の第1号の巻頭言は研究科長が、第2号の巻頭言は副研究科長が担当する習慣で執行部からのメッセージとなっており、新任の紹介や受賞ニュースとその研究紹介、各種行事の報告等がその内容である。社会へのアカウンタビリティとして、1980年代後半の理学部数学科時代からすでに20年にわたり毎年1回研究成果報告書（Annual Report）を発行し、教員や所属研究者、大学院生の教育、研究活動を公表している。それには、各

教員などの研究紹介，研究論文，口頭発表，担当授業，修士論文・博士論文の指導記録，招聘ビジターの記録，対外研究サービス活動をはじめ，数理科学研究科でその年に行われた公開セミナーや研究集会の記録など，詳しく記載されている．海外からのビジター数は毎年 100 名を優に超え，2007 年度実績では約 150 名に及んでいるが，そのリストも研究成果報告書に記録されている．本研究科が責任部局として学術機交流協定を結んでいるのは，ジョンズ・ホプキンス大学，ボローニャ大学，武漢大学，KIAS の 4カ所である．KIAS とは毎年 1 回，ソウルと東京で交互に国際会議を開催しており，とくに若手研究者の交流に力を入れている．また，現在，エコール・ノルマル・スーペリユーール・リヨンとの学術交流協定締結を準備しつつある．本研究科が発行する欧文ジャーナルとして *Journal of Mathematical Sciences* が年に 4 回発行されている．この雑誌は理学部数学科時代に発行していた *Journal of the Faculty of Science* の新しいシリーズである．ジャーナルの電子化もすでに行われている．理学部数学科時代には東京大学数学教室セミナリー・ノートを作成していたが，これは本研究科では東京大学数理科学セミナリーノートとして継承されていた．法人化後は出版形態を改め，新しいシリーズとして東京大学数理科学レクチャーノートの発行を開始し，ホームページに置いて自由にダウンロードできるようにした．数学研究論文については，UTMS Preprint Series を発行しており，これもホームページからダウンロードできる．ビデオアーカイブの数は，2008 年 4 月現在約 400 本ののぼり，専任のスタッフを雇用して，数学講演会，談話会とその講演者のインタビュー，公開講座，高校生のための数学講座など，興味ある講演等をアーカイブし，講演者から公開許可を得られたものはインターネット上で配信している (<http://ms.u-tokyo.ac.jp/video/index.html>)．社会に開かれた大学として，8 月初めには高校生を主な対象として，本郷キャンパス，駒場キャンパスでそれぞれ 1 日ずつオープンキャンパスを開催し，模擬講義，施設案内を行い，数学質問コーナーを開設している．毎年秋頃には，一般社会に向けて数学公開講座を開催している．4 つの班が毎年輪番で担当しており，2008 年度には第 14 回を迎える．この他に，東京大学公開講座，理学部公開講座などにおいても本研究科は一定の役割を演じている．1999 年度には「こよみ」，2006 年度には「人口」というタイトルで東大公開講座をオーガナイズし，それぞれ約 800 名／日の参加者を得，好評を博した．

4. 東京大学玉原国際セミナーハウス

先に述べたように，東京大学は 2005 年に，朝日新聞社の外郭団体である森林文化協

会から、群馬県沼田市の山中にあるセミナーハウスの寄贈を受けた。戦後最大の平屋建て木造建築といわれ、唐松の大木を惜しげなく使った壮麗なロッジである (<http://tambara.ms.u-tokyo.ac.jp>)。このロッジを数理科学研究科が数学セミナーハウスとして管理運営することとなり、その目的に適合するように改修した後、数多くの数学の研究集会等が行われている。冬期は雪が深いため、5月初めから11月半ばまでの約半年間しか使用できないが、2007年度実績で、すでに年間延べ約1300泊の使用がなされている。また、群馬県などへの地域貢献の目的で、高校生に対する数学セミナーが企画され、毎年7月には沼田高校が幹事校となって土曜2回の「高校生のための現代数学講座」、毎年9月には群馬県教育委員会と共催で群馬県数学コンテスト成績優秀者約20名を対象として、「高校生玉原数学セミナー」を開催している。高校生玉原数学セミナーについては、群馬県教育委員会の提案が文部科学省のサイエンス・パートナーシップ・プログラム(SPP)に採択されたため、本年度からは、内容をさらに充実できる見込みである。また、昨年度は沼田市長の要請により沼田市の中学生約40名を対象に「沼田市中生ための玉原数学教室」を1日開催した。玉原国際セミナーハウスは、まだ開所したばかりであるが、大自然に恵まれた素晴らしい環境にあり、数学の討論、共同研究を行うのに最適の場所である。昨年度には光ファイバーを通してネット環境を整備し、数学関係の図書も増設しつつある。将来的にはドイツのオーベルヴォールファハ数学研究所のような数学研究のメッカに育てることを構想している。

(文責 桂 利行)