

大阪市立大学数学教室

1. 概要

本教室は、1949年に理工学部数学科として発足し、理学部は1959年に独立しました。大学院は、1953年に理学研究科として発足しましたが、新制大学としては全国で最も早く大学院が設置されたことでも知られています。重点化に伴い、1998年4月から物理専攻と一緒に、数物専攻となりました。専攻の運営は、共通する事項のみ物理学科との協議により行っていますが、人事など独立して行う事項がほとんどです。

教員定数は24名(教授9名、助教授9名、講師4名、助手2名)ですが、現在の構成は教授9名、助教授8名、講師5名、助手1名で、大学院と学部の数学教育に当たっています。また、全学共通教育の数学の全ての科目を担当しています。

学部学生の1学年の定員は、2004年度は21名ですが、2005年度からは3名増え、24名(前期17名、後期5名、推薦2名)になります。大学院の数物系の定員は、前期課程が1学年28名(推薦と留学生特別選抜の若干名を含む)、後期課程が1学年14名(社会人と留学生特別選抜が若干名を含む)です。

2003年度に、21世紀COEプログラム「結び目を焦点とする広角度の数学拠点の形成」が採択され、それに伴い、大阪市立大学数学研究所が設立されました。

2. 学部教育

数学科のカリキュラムについては、他大学と大差はないので略し、2004年度から始まった試みを紹介します。主なことは、(1) 講義内容の精選、(2) 必修科目の設定、(3) 演習科目の増設、(4) チュータ制の新設、(5) 幾つかの科目の上位学年への移行、(6) 上位学年の科目の履修許可、です。これらは、主として2006年度に新指導要領で教育を受けた高校生が入学することや、学生の学力低下に対する対応策で、基礎的な学習の定着率を上げることをねらいとしています。これまでは、数学科には必修科目はなく、履修科目の選択は全く自由だったのですが、今回の改定により学生に対する縛りが強くなりました。その代償として(6)の制度も設け、意欲のある学生がさらに精力的に学習に取り組むことも期待しています。

学部卒業後の進路は、約50%が大学院への進学、約25%が就職、残りは専攻の変更など様々です。進学先は本学大学院が60%-70%ですが、他大学へ進学する者も増えています。就職先は教員、公務員、電気・通信・コンピュータ関係など多方面に渡っています。

3．大学院教育

大学院生の募集は数物専攻として行っていますが、数学専攻の入学者はその内約 40%です。前期課程の定員は充足できています。後期課程の入学者については、修了者の就職難や、ここ 2 年ほどの高校の数学教員の大量採用もあり、増加傾向はまだみられていません。後期博士課程の魅力を増やし、修了者の就職先の開拓に努め、入学者の増加を目指しています。

大学院の教育は、セミナーが中心です。ただし、様々な学生が入学してくるようになったので、講義も増やし、その内容も豊富になるように心がけています。また、学部 4 回生との共通講義も数科目設けています。非常勤講師が減らされているので、集中講義の確保は厳しい状況ですが、現在は年に 30 時間のものを 4 科目開講しています。さらに、数学のための英語の講義を大学院生と学部 4 回生を対象に、外国人 COE 教授が行っています。

前期課程の大学院生の進路は、約 30%が進学、約 55%が就職、その他が約 15%です。後期課程の大学院生の進路は、非常に厳しい状況で、オーバードクターとして研究生になるものも多数います。少数ですが、毎年、大学や高専にも就職しています。

4．研究体制

教員の研究分野は、代数(表現論、数論、環論)、幾何(トポロジー、微分幾何)、解析(複素解析、確率論、エルゴード理論、統計学)が主なものです。それぞれ、特色と伝統のあるものですが、特にトポロジー関係は強いものがあります。

2003 年より、河内明夫を拠点リーダーとし、21 世紀 COE プログラム「結び目を焦点とする広角度の数学拠点の形成」がスタートしています。事業推進担当者は、理論物理からの 2 名を含め、17 名です。このプログラムは、大阪市立大学数学研究所の下で行われ、研究所では研究推進委員会を設置し外部委員 11 名も加わっています。

詳細は、数学教室のホームページ <http://math01.sci.osaka-cu.ac.jp/> をご覧ください。

5．教室予算

教室に配分される予算は、この 3 年間は、毎年 5%以上削減される状況が続いています。予算の約 85% の 3,000 万円が図書関係と、特に雑誌代と、OJM の発行に使われています。(教室図書と OJM については、項を改めて紹介します。)従って、他の備品や消耗品は校費で購入するのを控え、科研費等を使うようにしています。

科研費採択状況は、本教室の教員が代表者になっているものが 2003 年度は約 2,000 万円、2004 年度は約 1,700 万円でした。その全額を本教室で使うことはできませんが、主として旅費、書籍、備品、消耗品等に充てています。

数学研究所の運営資金は、21 世紀 COE からのものと、その関連で、大学から市大重点研究として、数学教室に特別な予算が配分されているものです。

6. 教室図書

当教室でも教室予算の殆どが図書費に使われています。大阪市の財政悪化に伴って教室予算が削減され、雑誌及び単行本の購入の大幅な見直しを余儀なくされています。雑誌については、維持したい主要誌の価格上昇が著しいために、タイトル数で 20%削減してやっと、前年度程度に抑えられるという感じです。単行本に関しても、ここ 2 年間は厳しく制限しています。

図書を検索してみると、「こんな本も買っておいでくれたのか」と教室の先輩方に感謝しなくなるがあります。近年は図書の出版点数は増加しているのに、絶版になるのが随分と早くなっているように感じます。当教室の将来の教員、学生の皆さんに不自由をかけないように、できるだけ有用な本を選ばねばならないと自戒しています。

当教室は大阪大学と共同で、Osaka Journal of Mathematics (OJM)を刊行しています。OJM との交換で購読している雑誌が多くあり、財政的に大きな助けになっています。

当教室においても電子ジャーナルのことは大きな問題になっています。大阪市立大学では、Science Direct や Springer Link といったパッケージ型のものの購入については、全学図書委員会での協議を経て決定されます。上記の二つは、理系中心のものなので、本学では理、工、医の 3 研究科の意向が大勢を左右します。予算削減は全学的で、どの研究科も苦しく、新年度から Science Direct は阿倍野(医)、杉本(理、工)キャンパスを分離して契約、Springer Link は Kluwer 社との合併に伴う価格上昇のため購読中止となりました。JSTOR に関しては、以前に大学としてのまとまったコレクションの購入を働きかけたのですが、文系との間だけでなく、理系の中でも 5 年以上たった文献をあまり必要としない分野の人たちとは、随分と温度差があり、うまくいきませんでした。しかし、現在はアクセス可能な IP アドレスを数学教室内に限定することにより Mathematics & Statistics Collection(30 タイトル)を購読することができています。

商業出版社の刊行する学術雑誌は急速に電子ジャーナル中心の価格体系に移行しています。また、OJM との交換で購読している非商業系の雑誌も電子ジャーナル中心になってきており、サーバー維持の費用等を考えると、その捻出のためにも出版費用、送料を削減する必要があり、完全電子化する雑誌が急速に増加するのではないかと予想しています。

電子ジャーナルは、商業系の出版社の高圧的な価格設定の問題以外にも、現在の電子ファイルが将来も読取可能か、など色々な問題もありますが、アクセスの容易さ、書庫スペースの節約等、メリットの方が多く、それへの移行は必然と思います。

次の様な話を以前にどこかで聴きました。開発途上で数学教室を一から立ち上げようと思うと、雑誌のバックナンバーを揃えるための費用だけでも莫大になるが、もしバックナンバーが電子化されていて、しかも安価(もしくは無料)で提供されていれば、費用は実質的に PC とインターネット・アクセスだけと、桁違いに少なくなる、というものです。幸いにも日本は、OJM をはじめ国際的に評価されている数学の学術雑誌をいくつも発行しているので

すから、文化資産の無償提供による国際貢献という視点からも、公的なプロジェクトがすすめられるべきなのではないかと思えます。

7. 地域貢献

理学部の地域貢献の一環として、数学教室は理学部の公開講座「数学や理科の好きな高校生のための市大授業」(春, 秋の年2回)や、大阪府下等の高等学校との高大連携に参加して来ました。

本教室独自の取り組みとしては、「高等学校・大阪市立大学連携数学協議会」を2005年度から、大阪府下の高等学校の数学教育を担当している有志の先生たちと共同して発足します。数学教育の現状は、指導要領の改訂、数学に対する興味の低下、学力低下等の様々な問題点を抱えていますが、これは、高校、大学のみならず、小・中学校における教育とも関係することで、種々の立場の教員が交流して、数学教育の現状とその改善方法および数学研究の動向に関して、情報交換と調査・研究を継続的に行う場とすることを目的にしたものです。

8. 終わりに

この原稿を書くために、大阪市立大学100年史を読んでみました。理工学部の章の初めに、次のことが書かれていました。

「創設当初の大阪市立大学の理工学部は、かつて「研究者の新しい村」とよばれたことがある。将来も2学部への分離を考えない一体としての「理工学部」の理念、学科の別をもうけない自由選択カリキュラム制の採用、破天荒な講座定数、教員の任期制、時代を先取りした教員組織、思い切った若手研究者の登用など、結果的には単なる試みに終わったとはいえ、日本の新制大学史に残るものであろう。」

この構想は、初代学部長の小竹無二雄氏(天然有機物化学者)による個性的な発想から生まれたもので、市長はじめ、大阪市幹部の格別の肩入れによる豊富な創設費がありました。また、破天荒な講座定数とは、教授1、助教授1、講師1、助手3名のことで、小竹氏には「一番大切なのは人である」との考えがあったそうです。これらの若手研究者の中からは、文化勲章1名、日本学士院賞6名、朝日文化賞6名の受賞者が出ています。数学では、朝日文化賞と大阪科学賞を各1名、日本数学会幾何賞を2名が受賞しています。また、ノーベル物理学賞受賞者の小柴昌俊氏も客員研究員をされていたことがあります。

本学は、2006年4月までに独立法人化の予定ですが、この歴史を受け継いで行きたいものです。

(文責：古澤昌秋(図書委員), 今吉洋一(教室主任))