

北海道大学数学教室

1. 概要

当教室は、昭和5年に北海道帝国大学に理学部が設置されると同時に数学科1講座が設置されたときに始まります。直後に2講座が増設され初期の体制は3講座でした。昭和24年に新制の北海道大学となったときには4講座となっていました。昭和28年には新制の大学院理学研究科も設置され、以後主に昭和40年代前半に講座が増設され平成に入るときは8講座を数えるようになりました。

平成7年の教養部廃止と大学院重点化の折には、理学研究科数学専攻を大講座として再編成し、代数構造学、空間構造学、数理解析学の3大講座と情報数理（電子科学研究所）の1協力講座が置かれ大きな数学研究者の集団として現在に至りました。

本年、学際的研究の活発化や基盤的研究の多様化に適應するため、大学院理学研究科はその研究組織と教育組織を分けてそれぞれ理学研究院、理学院となります。数学専攻は数学部門と名前が変化しますが本質的には変化を受けません。理学研究院には、数学、化学、物理学、自然史科学、生命理学の5部門があり、数学を除く4部門には複数の分野が設けられています。数学部門は研究者同士の自由な研究交流をしやすいするため、あえて分野を設けずむしろ単純に数学として単体になりました。現在、純粋系から数理科学系までの多岐にわたる専門領域の教授、助教授、講師、助手が合わせて43名、数学教室に所属しています。北海道大学理学部は、JR札幌駅から徒歩15分程度という至便の地にあります。数年前までは数学の教員の研究室は、キャンパスの南部の理学部3、4号館とキャンパスの北部地区（旧教養部）に約半数ずつに分かれていました（両者は徒歩10分程度の距離です）が、現在では数学教室の全ての教員の研究室は南部の理学部3、4、8号館に集中しています。

2. 学部教育

平成17年度までは入学試験の際、理学部数理系（定員50名）として募集していました。学科分属の際、物理学科との2名のやり取りはありましたが、数理系の新入生はほぼ全員数学科に来るものと考えられたカリキュラムが用意されていました。しかし、平成18年度からは入試制度が変更になり、新入生は理学部として募集されます（但しAO入試では数学科として募集されます）。その際、数学重点選抜群、物理重点選抜群などの5つに分かれて選抜しますが、2年次第1学期終了時に、入試の際にどの重点抜群で合格したのかとは無関係に、学生本人の希望とそれまでの学業成績に基づいて、学科分属が決められます。新しいカリキュラムについて見ますと、学科分属前に2年次第1学期までの数学の科目は、全学教育科目としては、「線形代数学」、「微分積分学」、「数学概論」（微分方程式入門）があり、また、セミナー形式の「一般教育演習」という科目もあります。次に、理学部共通科目としては「数学1-4」（幾何と複素数、変換と

対称性，級数入門，ベクトル解析)のほか，「現代数学への招待」としてオムニバス形式で数名の講師が現代数学の一端を紹介する講義を用意しています．学科分属後は数学科としての専門科目のカリキュラムが始まります．分属後1年程は演習付きの講義で基礎をかため，その上でより専門的な講義，セミナーに進みます．今まで必修でなかった4年生セミナーは必修になりました．

最近の数年間の卒業生の進路は，約半数が大学院への進学，教職が10%程度，官公庁も10%程度，あとはシステムエンジニア，金融関係を中心とした私企業です．

3．大学院教育

理学研究科の改組に伴い，数学専攻の新定員は修士課程46名，博士課程17名となります．大学院指導教官は，代数系，幾何系，解析系及び数理科学系の4つの大きなグループを構成しています．修士課程に入学した学生は，そのうちの1つのグループを選択し，グループ内の教官の1人が，その学生の指導教官(修士)となります．北大数学の修士課程の特色として，資格試験制度があります．これは，博士課程に進学して博士論文を作成するのに必要な基礎学力を判定するために，15の科目について，試験によって単位認定する制度です．このために15の考究科目(代数学考究1-4，幾何学考究1-4，解析学考究1-4，数理科学考究1-3)が設定されています．資格試験は年2回(4月及び10月)実施され，(入学直後から)受けることができます．資格試験の各科目の判定にはA合格，B合格，不合格の別があり，合格者には単位が与えられます．

大学院指導教官は，さらに，専門別にいくつかの(博士)教官団を構成します(現在19の教官団があり1人が複数のものに属しています)．そして，各教官団はA合格を必要とする資格試験の種類を3つ指定してあります．学生は，5科目の資格試験に合格し，希望する教官団が要請した3科目にA合格すれば，その教官団の中から指導教官(博士)の選定を受け，その指導教官の下で，博士論文作成の準備に，ただちに入れます(ただし，修士課程を修了するためには修士論文作成が必要です)．

平成17年度「魅力ある大学院教育」イニシアティブに物理専攻が中心となり，数学専攻等が加わって申請した「全国大学院共通滞在型教育プログラム」が採択されました．これは，あるテーマに関する第一線の研究者を講師として数名招き，また，全国から参加大学院生を募り，一定期間札幌に滞在させて，スクールを開催するものです．数学教室において初年度の平成17年度では，3月第二週に「超幾何関数早春学校」として超幾何関数の専門家5名を招きスクールを開催の予定です．

4．COEの活動

平成15年度21世紀COEプログラムに当教室が申請した「特異性から見た非線形構造の数学」が採択されました．このプログラムでは，数学の深化・発展と他分野との連携を図ることを主な目的に，先端研究機能，交流機能，情報文献機能という3機能を設けて活動しています．活動成果の詳細は

<http://coe.math.sci.hokudai.ac.jp/>

に詳しく紹介されています。

(1) 先端研究機能

平成13年の秋にホームページ上で「先端研究のための数学センター」を立ち上げました。これは、北大内の数学以外の専攻の研究者が先端研究を推進する上で遭遇した数学上の質問・相談を扱い、新たな問題を数学研究に取り組むことで、他分野との連携の強化を図ることを目的としています。これまでに14件の問い合わせがあり、テーマは自然科学分野から人文科学分野まで多岐にわたっています。その成果は単に質問に答えるというレベルから、大学院生の修士論文のテーマとなったもの、あるいは論文として学術雑誌に掲載されたものなど広がりを見せています。

(2) 交流機能

研究集会の開催や研究者の招聘などを通して、研究活動を促進しています。例えば、蔵本由紀COE特任教授や国際公募で採用したCOE研究員による連続講演を行っています。また、テーマを絞ったSpecial Months(過去に行ったテーマは、Navier-Stokes方程式、非線型分散方程式、数理解物性学の展開、特異点論と関連分野)を設けてそのテーマの講演会や研究集会を集中させることで交流を促進しています。また、大学院生とポスドク研究員が企画運営し、若手の皆さんに研究交流の方法を体得してもらおうという主旨で「数学総合若手研究集会」を毎年2月に開催しています。

(3) 情報文献機能

数学関連の文献情報の整備・発信を組織的かつ効率的におこなうため、情報・文献サーバ「数学の海」のシステムを開発し、運用・公開しています。

また、Hokkaido Mathematical Journal, 北大数学プレプリントシリーズ, 北海道大学数学講義録(北大で開催された研究集会の会議録, 談話会・特別講演の記録が収められています)の電子化も行いました。

これらの情報とプレプリントサーバ arxiv.org, 電子ジャーナルポータル projecteuclid.org, numdam.org 等の情報を oai プロトコルによって統合的に蓄積運用し, 検索に限らないアプリケーションのあり方を検討しています。一つの成果として MSC による分類図を作成しました。同時に, 海外のプロジェクト World Digital Mathematics Library や MathNet 等への対応も視野に入れています。

5. 高大連携など

当教室では, 数学に関心のある高校生に対して啓蒙活動をしています。平成6年から始まった「高校生のための数学夏季講座」は平成17年には12回目を迎えました。毎年高校の夏休み中である8月上旬に1日あるいは2日間で北大あるいは周辺の数学教官が高校生向けに講義をして面白そうな話題を提供するように努めています。話す先生は一生懸命やっていますが生徒はかならずしもついて行っていないことが多いですが, 目

新しい話を聞いて喜んでいる人がほとんどです。1つの経験としては良い機会だと思います。聞いた当初はちんぷんかんぷんでも後々になって何かのためになるということは数学者でもよく起こることです。我々の努力は簡単には現れませんがどこかで生徒のためになっていることでしょう。このほかときどき高校から要請があつて出前講義にも出かけて行きます。平成14年度より、文科省のスーパーサイエンス高校などを含む数校に出前講義をしています。個人的に教官の高校の知り合いから頼まれて出かけることもあり、それも合わせると今まで行われた講義の時間数は100に迫ると思います。

(文責：神保 秀一)