

# 数学教室だより

## 北海道教育大学旭川校数学教育専攻

北海道教育大学旭川校がある旭川市は北海道のほぼ中央の上川盆地の中心部に位置し、約35万人の人口を有する中核市です。市の東側には大雪山国立公園があり、大雪山系の山並みを望むことができるスポットが市および近郊に点在しています。また、旭川市は石狩川や牛朱別川などの大小いくつもの河川が流れることから「川の街」と言われ、橋の多いことで有名です。このような環境の中、JR旭川駅から北北西へ約2.4kmの地点に大学が、そして少し離れて附属小・中学校と幼稚園があります。

### 1. 沿革と概要

北海道教育大学旭川校は1923年（大正12年）4月に設置された北海道旭川師範学校を母体としていますが、北海道教育大学の起源はもう少し古く、今から135年前の1876年（明治9年）設置の小学教科伝習所（函館）と、同時期の1877年（明治10年）設置の小学科授業伝習生徒教場（札幌）まで遡ることができるそうです。

戦後1949年（昭和24年）5月国立学校設置法の公布により、北海道第一師範学校（札幌）、北海道第二師範学校（函館）、北海道第三師範学校（旭川）、および北海道青年師範学校（岩見沢）が発展的に解消されて、札幌、函館、旭川と新たに釧路を加えてこれら4か所に分校を、そして岩見沢には札幌分校岩見沢分教場（1954年（昭和29年）4月に岩見沢分校と改称）を置く北海道学芸大学（学芸学部）が発足しました。その後1966年（昭和41年）4月に大学名と学部名を北海道教育大学（教育学部）に、1993年（平成5年）4月に分校名を札幌校、函館校、旭川校、釧路校、岩見沢校に改称し、2004年（平成16年）4月に国立大学法人北海道教育大学に移行しました。さらにその2年後の2006年（平成18年）に、「教員養成課程」を札幌、旭川、釧路の3キャンパスに「新課程」（いわゆる「ゼロ免課程」）の「人間地域科学課程」と「芸術課程・スポーツ教育課程」をそれぞれ函館キャンパスと岩見沢キャンパスに再編し現在に至っています。学生定員は、5キャンパス合わせて1,210名（教員養成課程700名、人間地域科学課程330名、芸術課程・スポーツ教育課程180名）です。

再編に伴い旭川校は5つあった課程の学生募集を停止し、中学校教員の養成に重点をおいた教員養成課程のみの1課程をもつキャンパスとして新たなスタートを切りました。課程は8専攻（教育発達、国語教育、英語教育、社会科教育、数学教育、理科教育、生活・技術教育、芸術・保健体育教育の各専攻）からなり学生定員は270名で、そのうち数学教育専攻の定員は30名です。数学教育専攻担当教員は現在7名で、数学4名（代数学1名、幾何学1名、解析学2名）、情報科学1名、数学科教育2名となっています。

一方大学院については、1992年（平成4年）4月に大学院教育学研究科修士課程学校教育専攻と教科教育専攻が設置され、大学院の整備拡充により1994年（平成6年）4月から旭川校の教科教育専攻数学教育専修の学生募集が開始されました。

## 2. 教育

本専攻は、「数学を深く理解し確かな授業実践力を備えた人材を養成し、教育界に送り出すこと」を目的としています。このために学部4年間の教育では、「現代数学の考え方や数学のよさを学び論理的思考力と数学的表現力を身につけること、並びに数学教育の基礎となる内容に加え、実践的科目を通して算数・数学の目的や指導法を学び実践的な教育力を養うこと」を目標に掲げています。

カリキュラム 2006年度に始まった現行のカリキュラムは、上記の目的と目標に即して、教科専門と教科教育双方の内容が系統的かつ発展的に展開されるように科目と科目の内容を精選して編成されました。

現代数学の基礎となる内容の多くは、1年次後期から3年次に開設されている代数学、幾何学、解析学、および統計学の科目の中でカバーされています。代数学、幾何学、解析学にはそれぞれIからVまでの5科目が、統計学にはIとIIの2科目があります。これらの科目のうち統計学IIを除いたすべての科目には演習が含まれていて、135分の授業が行われています。これらの科目は現代数学の基礎に関わる内容の理解に加えて、数学の基礎学力の定着を目標にした科目群ですが、講義の中に取り入れた演習を通して論理的思考力や数学的表現力を養成し強化することも重視しています。

数学教育に関する科目については、1年次後期開設の入門科目である数学教育入門から始まり、教科教育の基幹をなす中学校数学科教育法I・II・IIIなどの科目が2・3年次学生を対象に、またカリキュラム構成論や教材開発研究などの実践的科目が3・4年次学生を対象に開設されています。数学教育の基礎、理論、そして実践を通して中学校の数学教育全般についての理解を深め「よい授業」を実践する教育力の養成を目指しています。

一方で本専攻では、入学試験で「数学III」・「数学C」の科目を課していないことから、高校数学から大学数学へのスムーズな移行のために、1年次前期に数学の基礎を身につけることを目的とした行列・ベクトル演習、微分積分演習、および数学入門の3科目を開設しています。行列・ベクトル演習と微分積分演習では高校の内容から始めて、それぞれ線型代数と微分積分の初歩の内容が扱われています。これらの科目は選択科目ですが、殆んどの新入生が履修しています。数学入門は専攻専門科目の中では最初の必修科目で、集合・論理などこれから大学で数学を学んでいく上で必要不可欠な内容を取り上げています。

加えて、現行のカリキュラムでは新たな試みとして数学史と専攻副研究の2科目が開設されています。小・中学校や高等学校で学ぶ算数・数学の種々の概念がどのように生まれ

発展してきたかという歴史的過去に通じ、そこから得られる様々な知識を数学の指導に活かしていくことは大切なことであるとの認識から、数学史が3・4年次学生を対象とする科目として開設されました。5人の教員が担当し、数学専門と数学教育の両面から話題を取り上げてオムニバス形式で授業を進めています。今年で3回目の開講となりますが、どの教員も数学史には素人であるため手探りと試行錯誤の繰り返しの状態が続いています。専攻副研究は、4年次学生を対象に卒業研究と並行して行われています。7名の教員のもとで行われる卒業研究で数学・情報科学を履修する学生と数学科教育を履修する学生とに分かれますが、数学科教育を卒業研究とする学生は専攻副研究では数学・情報科学を履修し、数学・情報科学を卒業研究とする学生は数学科教育を履修することになります。専攻副研究の狙いは教科専門（数学・情報科学）と教科教育（数学科教育）の両領域の専門性を同時に身につけて総合的な力を高めることにあります。

大学院教育学研究科 本学大学院修士課程には学校教育専攻と教科教育専攻の2専攻が設置されています。学校教育専攻は学校教育専修の1専修から、教科教育専攻は数学教育専修を含む10専修からなり、入学定員は学校教育専攻が24名、教科教育専攻が96名です。旭川校の数学教育専修の入学定員は約3名で、現在1年次に2名、2年次に4名（うち現職教員2名）、計6名が在籍していて、6名全員が数学科教育を専攻しています。

卒業生の進路 4年次学生および大学院生の殆んどが教員採用試験を受検し、採用登録者はそのうちの4割前後となっています。登録されなかった者は期限付きで小中高の教員として採用されていますが、数年後には殆んどが正規採用となり教職に就いています。教職以外には、本学大学院へ進学する学生が毎年数名、また年度によっては公務員や一般企業に就職する学生もいます。

### 3. 数学教育専攻予算，研究費，雑誌など

本学の教員研究費は教員ごとに配分されています。その内訳は、各教員への配分額が一律となっている研究費基礎額と、教育研究指導・研究・地域社会貢献・大学運営に関する実績に基づき配分される教育研究活性化経費、および実験・非実験により配分額が異なる教育研究支援経費となっています。本専攻で必要な経費は、所属教員7名分の研究費により賄われています。

数学の学術雑誌については、本専攻ではこれまで数種類の雑誌を購入していましたが、価格の高騰により購入の継続が困難となりすべてを中止しました。しかし幸いにも附属図書館経費により電子ジャーナルが整備されており、Springer社とElsevier社から出ている雑誌の閲覧ができます（Wiley社とも契約されていましたが数年前に中止されました。）ただ、いつまで契約が維持されるかについては懸念されるところです。附属図書館の契約とは別に、本学の数学教員有志が共同で、Springer社の数学レクチャーノートの閲覧もできる

よう契約をしています。さらに電子ジャーナルの充実を図るために、現在 MathSciNet の契約も検討中です。

#### 4. その他

教員免許状更新講習 教員免許状更新制が導入されたことに伴い、教員免許状更新講習が 2009 年度（平成 21 年度）より開始され、現在道内 7 つの大学が連携して必修領域と選択領域で講習を開設しています。今年度旭川校では 8 月に第 I 期開設分の講習を本校、北見工業大学、および稚内北星学園大学の 3 会場で実施しましたが、受講者数が昨年より大幅に増加し、必修領域が約 550 名、選択領域がのべ約 1500 名にも上りました。12 月には今年度第 II 期の講習が行われます。数学教育専攻担当の講習数は、選択領域での 5 講習（第 I 期 4 講習、第 II 期 1 講習）となっています。

算数・数学教育研究会 旭川地区では 1 年を通して算数・数学教育に関する様々な研究会が開催されて、算数・数学教育に関する多様な研究発表と活発な討論が行われています。毎年定期的に行われている附属小学校・中学校教育研究大会、旭川市小・中学校教育研究大会、旭川地区高等学校数学教育研究大会などには、数学科教育担当の教員と院生が参加しています。また、授業に支障をきたさない場合は学部学生の希望者も参加することがあります。院生の研究会への参加は、大学院授業科目「教育実践研究」の授業の一環と位置づけられており、院生は研究会参加後に感想・意見等をまとめたレポートの提出が求められます。

11 月も中旬に入り朝夕めっきり冷え込むようになりました。数学教育専攻の教員研究室はキャンパスの一番北側の自然科学棟の 3 階にあり、研究室の窓からは遥か遠くに大雪山系の山並みの一部を望むことができますが、此の所の寒さで山並みは白色へと姿を変えています。冬への入り口のこの時期はとくに寒さが身に沁みます。長くて厳しい冬がまた始まるうとしています。

（2011 年 11 月 文責：高橋 優二）