

## 高等学校・大阪市立大学連携数学協議会 高大連携の一例 (大阪市立大学数学教室)

大阪市立大学数学教室では、大阪府下の高等学校の数学教育を担当している有志と共同して、高等学校・大阪市立大学連携数学協議会(略称、連数協)を2005年4月に立ち上げました。ここでは、その設立の経緯と活動について簡単な紹介をします。

### 1. 大阪市大理学部の高大連携の取り組み

「高大連携」ということがよくいわれます。本学理学部でも高校への出張授業、高校生への公開講座、研究室公開など様々なことが行われています。特徴的なこととしては、大阪市立の高校での定期的な講義や「数学と理科の好きな高校生のための市大授業」があります。この市大授業は、大学紹介も兼ねて、大学内で各学科が授業や実験・実習等を春と秋に行っています。参加者は毎回数百名で、自らの意志で参加していることもあり、非常に熱心です。数学科が提供したものとしては、「高校の数学から大学の数学へ(一寸背伸びしてみよう)」、「確率の考え方と計算」、「数学における厳密さと統一性」、「非ユークリッド幾何(神秘から図形へ)」、「『存在定理』のモト～中間値の定理から不動点定理へ～」があります。

### 2. 連数協の設立の経緯

しかし、数学教室独自の「高大連携」は行われていませんでした。2003年度に採択された、21世紀COE「結び目を焦点とする広角度の数学拠点の形成」と関連して数学研究所が設立され、その社会貢献の一貫として、高大連携の新しい試みを始めました。それは、大学側から出張して高校生に講義を行うのではなく、小・中・高校の先生との交流の中で専門的な数学の勉強、教育方法、教育実践、数学教育の問題点等の紹介を行い、数学教育をより良くしたいというものでした。小・中・高校の先生の生徒に対する影響力は、我々よりはるかに強いので、このような試みは意義のあるものと思えました。

2004年の秋に、大阪府数学教育研究会、大阪府私立中学・高校数学研究会、大阪教育大学付属高校天王寺寺舎の有志に呼びかけ、設立準備会を作りました。大阪教育大学の岡森博和名誉教授には顧問をお願いしました。そして、「高等学校数学科教員と大阪市立大学数学科教員が交流し、高校と大学の数学教育の現状・改善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をもつ」という趣旨のもとに、2005年4月、「高等学校・大阪市立大学連携数学協議会(略称、連数協)」を立ち上げました。連数協に関するさらに詳しいことは、ホームページ

<http://math01.sci.osaka-cu.ac.jp/21COE/council/index.html#council>

をご覧ください。

連数協が設立できたのには、大阪府ではこのような研究会や教育大学の付属において、数学教育の実践と研究を活発に行なっている先生が多数おられるという背景があります。また、大阪府教育委員会、大阪市教育委員会も連数協の趣旨に大いに理解を示して下さり、先生方が連数協の活動へ参加しやすいようになっています。

### 3．連数協の活動

2005年の5月に連数協の設立総会を開き、小・中・高校（主に高校）から多くの先生方が参加し、参加者総数は市大教員も含めて60数名に昇りました。高校や大学での生徒・学生・教員のアンケートも含めたデータ分析による解説やパネルディスカッションによる議論が活発に行われました。そこでは小・中・高校、大学それぞれにおいて知り得なかった相手側の現実を少なからず学べたのではないかと思います。総会後の懇親会では、本音の意見を交わして有意義な交流をもつことができました。

2005年10月には、話題を絞って「結び目」に関するワークショップを開催しました。そこでの主な講演内容は、大阪教育大学の付属の小・中・高校の先生方が、その小・中・高生を対象として実際に行った、「結び目」の数学教育についての実践報告でした。これは、河内明夫氏（21世紀COEの拠点リーダー）が、その先生方が「結び目」の授業を行えるように助言し、先生方が生徒に実際に教えたもので、「結び目の数学教育（小学生・中学生・高校生を対象にして）」という報告集も出版されています。

「結び目」を通して、年齢が早い段階から、また学年それぞれに応じた指導により、空間認識や抽象論を含めたものの見方や考え方を学ばせ得ることが報告されました。このテーマは、児童・生徒に算数や数学に興味をもたせ、数学というものが有している幅の広さを認識させる適切な教材であったと言えます。これらの活動のさらに詳しいことは、上記のホームページをご覧ください。

2006年2月には、新指導要項で入学する新入生を考慮して、大学1回生向けの基礎教育科目の講義内容に関して我々が勉強するためにセミナーを開き、植田隆巳先生（大阪府立大手前高等学校）に「現行教育課程と旧教育課程の違いについて」を、三輪雅先生（大阪府立北野高等学校）に「高校生の数学の学力の現状」について、それぞれ1時間の講演をお願いし、その後で1時間ほど意見交換を行いました。セミナー終了後は、お酒を飲みながら話が大いに盛り上がりました。

### 4．連数協の今後の活動

連数協の今後の活動としては、特定の話題についてのワークショップの他に、繋がりのあ

る教育という面からみて一つの課題でもある，高校と大学の数学授業での講義内容や指導方法のギャップ，数学を学ぶことの必要性，例えば数学の他分野での応用といった総合的な数学教育の勉強会も催して行きたいと考えています．また，その中からテーマを絞って研究するためのワーキング・グループの立ち上げも検討したいと思っています．

また，2006年度前期の数学科1回生対象の，数学入門セミナー（当年度は「結び目の数学」がテーマ）には，若干名の高校生の聴講を受け入れることにしています．詳しくは，上記のホームページをご覧ください．

（文責：今吉洋一，住岡 武）