

宇部工業高等専門学校一般科数学教室

1. はじめに

今年度、宇部高専は創立51周年を迎えました。新たな半世紀のスタートを切る年に、数学教室だより執筆という大変名誉な機会を与えられました。まずは、編集委員会みなさまに感謝を申し上げます。高専の制度、組織や運営については、本誌第14巻の鶴岡高専を皮切りに、既に詳細な紹介がなされていますので、ここでは宇部高専の数学教室に限定して紹介させて頂きたいと思います。本校数学教員が、いかに奮闘しているか、そして、いかに研究しているか、を少しでもご理解いただけたら嬉しく思います。

2. 概要

宇部市は本州西端の山口県の南西部に位置し、南は瀬戸内海に面しています。人口約17万人の工業都市です。その昔は石炭産業で栄えたようで、街のところどころにその名残が感じられます。「緑と花と彫刻のまち」というキャッチフレーズにふさわしく、街のいたる所に彫刻作品が飾られています。山口宇部空港が市街地からかなり近いところにあり（本校から車で10分程度）、東京までは飛行機で約90分と、出張するのに大変便利な街です。比較的温暖であり、また台風の直撃も少ない暮らしやすい街だと思います。

宇部高専は機械工学科、電気工学科、制御情報工学科、物質工学科、経営情報学科の5学科からなります。全国的には珍しい文系学科があるのが大きな特徴です。それゆえ、女子学生が全学生のおよそ3割を占めており、華やかな(?)キャンパスとなっています。道路を挟んで、山口大学工学部が隣接しており、大勢の若者が活動する地域となっています。研究面での交流も活発に行われており、本校の解析系の教員が工学部の解析系の教員と共同でセミナーを開いていたこともあったようです。

数学教室は6名のメンバーから構成されています（応用数学担当教員1名を含む）。低学年の数学から、応用数学、専攻科の数学科目までを担当しています。以下で「教育」「研究」「地域貢献」という昨今お馴染みのキーワードに沿って、紹介をしていきたいと思います。

3. 教育

一般科の教員は原則7コマ（1コマは90分）の授業を担当しています。それに加えて、数学教室では1年生全員を対象に補習授業（50分）を行っています。さらには、輪番で専攻科の授業を前期1コマ担当します。授業内容は、1年生では「数と式」「方程式と不等式」「関数とグラフ」「指数・対数関数」「三角関数」「図形と式」「場合の数」を学びます。2年生になると「平面・空間ベクトル」「行列」「行列式」「1変数の微分積分」です。3年生になると「固有値・固有ベクトル」「2変数の微分積分」を学びます。現在、全国の高専では「モデルコアカリキュラム」という全国共通のカリキュラムが導入されつつあり、授業内容は他高専とほぼ同じであろうと思います。4年生の応用数学では「微分方程式」「フーリエ解析」「ラプラス変換」「ベクトル解析」の授業があります。専攻科の授業では「線形代数」という科目名のもと、本科で学んだ内容より進んだ内容の授業を行っています。ちなみに、今年度は筆者が担当し「有限体上の線形空間と符号理論」の授業を行いました。比較的、計算には強い、また計算好きな高専生も、抽象的な話題には不慣れなようで、難しく感じた学生もいたようです。しかし、授業アンケートの結果はぼちぼち良好でしたので、それなりに理解してもらえたと思っています。

3年生までの授業においては、科目担当教員同士で連携を密にし、進度や使用するプリント、小テストなどの統一を行っています。もちろん、定期試験も科目ごとに統一しています。試験後にはクラス毎の平均点などのデータを校内に掲示しており、クラスマッチの一面も有しています。

放課後になると、質問を携えた学生が研究室を訪ねてくるのがよくあります（今も、勉強している学生を横目に見ながら、この原稿を書いています）。特に、定期試験前になると多くの学生が質問に訪れます。学生の質問に完全に拘束され、試験を作成する時間が取れない教員まで居るほどです。学生の質問につきあっていると、ときどき話が勉強以外に脱線することがあります（そもそも勉強ではなく、おしゃべりだけに来る学生もいますし、恋愛相談(?)に来る学生もいます。お菓子を食べに来る学生もいます!）。10代の学生の話題にはとても付いていけませんが、いろいろな情報を教えてもらいながら、楽しいひとときを過ごすこともあります。

4. 研究

筆者が着任した十数年前に比べると、研究環境はかなり改善されつつあります。全教員が研究室として個室を保有しています。机、パソコン、エアコンなどがひと通り揃っています。大学に比べると随分広い研究室では、ちょっとしたセミナーをすることもできます（時間があればですが…）。以前から使用できた「MathSciNet」「Science Direct」に加えて、今年度からは「SpringerLink」も使用できるようになりました。これら以外に、入手したい論文があれば、本校図書館に web 上からコピーの申し込みをすることができ、数日間待つと届けられるシステムとなっています（費用は研究費から支払い）。また、図書に関しても同様で、購入したい図書を web 上で申し込むことができます。本校の図書館は蔵書数 14 万冊と、全国の高専の中でも非常に恵まれています。数学書に関しても、比較的多くの本があり（または書庫に眠っており）、ときどき珍しい本が揃っていて驚かされることもあります。

我々数学教員にとって一番大きな問題は、研究時間をいかに確保するかです。上述したように、研究環境はそれなりに改善されつつありますが、我々教員の業務は増える一方です。そんな中でも、本校の数学教員は、夜な夜な（？）ひっそりと（？）地道に研究活動を続けています。

少しだけスタッフの研究内容を紹介しますと「代数幾何学（代数多様体のガロワ点、代数曲線族のスロープと相対的オイラー・ポアンカレ標数、非特異代数曲面上の 4 次分岐被覆）」「数論幾何学（モチヴィックコホモロジー）」「力学系（ホモクリニック接触とヘテロ次元サイクル）」となっています。遠いようで近い研究分野の教員が揃っています。しかしながら、残念なことに、授業期間中に研究打合せをする時間はとれません。それゆえ、夏休みなどの長期休業中は「今でしょ！」とばかりに、皆が揃って研究モードに没頭します。

2011年1月には本校を会場に「代数幾何小研究集会一字部一」を開催いたしました。およそ20名の研究者の方々に、はるばる宇部までお出で頂きました。あいにく（一年に数度しか降らない）雪のちらつく悪天候でしたが、熱い講演と熱い議論のうちに無事に終わりました。この研究集会は、本校の特別教育研究費（校長裁量費）より援助を受けました。このような研究費を用いて研究集会を開くことは、学外はもとより、学内に向けても良いアピールになっていると思われます。次回の開催にご期待ください。

5. 地域貢献

8月28日（水）には、近隣の小学校区からの依頼があり「みんな集まれ！おもしろ算数教室！」と題した出前授業を行いました。小学校低学年を中心に約40名の参加者がありました。小学生を相手にどのようなネタで授業をするかずいぶんと悩みました。そこで、座学よりは手を動かして工作をすることで、数学を身近に感じてもらうことを目標とし、むずかしい話はおまけ程度に行う、ということにしました。「セパタクローの球とオイラーの多面体定理」と題した教室で、小学生にはまずクラフトバンド6本を編み込んで球体を作ってもらいました。実は、我々スタッフも練習にかなりの時間を要したのですが、器用な小学生は上手に編み込んでいくことができました。最後に、作った球を用いて、多面体について、頂点の数、辺の数、面の数の関係式である「オイラーの多面体定理」を紹介して授業は終わりました。全員が少なくともひとつの球を作ることができたようです。作った球はお土産として持ち帰ってもらいました。夏休みの宿題の工作のひとつとなったのでしょうか。

このほかにも本校では「夏休みジュニア科学教室」というイベントを行っており、数年ごとに数学教室に依頼が回ってきます。

6. おわりに

今年度、たまたま数学教室主任を仰せつかっていますので、このような文章を書く機会を頂きました。拙文ご容赦ください。宇部高専の現状が、少しでもみなさまに伝われば望外の喜びです。歴史と文化、豊かな自然と美味しい食材のある西の京山口へ、そして宇部へぜひお越しください。

（文責：三浦 敬）