

九州工業大学工学部

九州工業大学工学部には6名の数学系教員がいます。それぞれの専門分野は代数系1名・幾何系1名・解析系2名・応用系2名です。この稿では、九州工業大学の沿革から始めて、数学系教員が関係している事柄を簡潔に紹介したいと思います。

1. 九州工業大学について

九州工業大学は100年以上の歴史を持つ国立大学です。明治42年(1909年)に4年制の工業専門学校として開校した私立明治専門学校を起源としています。設立時のいきさつを大学のWEBページから引用します。

私立明治専門学校は明治40年、当時は稼いだお金を酒食のみに浪費する石炭成金が多い中で、安川敬一郎、松本健次郎の父子は、「国家によって得た利益は国家のために使うべきである」という信念から、わが国工業教育の向上と北九州工業地帯発展のため巨額の私財を投じて設立認可され、明治42年4月1日、4年制の工業専門学校として開校した。

創立経営を託された理学博士山川健次郎氏の高い理想のもとに、「本校は単なる技術を授くるの場所に非ずして、人間形成の道場であらねばならぬ」とされ、すなわち「技術に堪能なる士君子」を養成するという指導精神がここに確立したのである。

その後、官立明治専門学校、明治工業専門学校を経て、現在に至ったのであるが、創立の精神は脈々として継承され今日に及んでいる。

(大学のWEBページより)

私立明治専門学校は、大正10年(1921年)に官立となり、昭和24年(1949年)に現在の九州工業大学となりました。他の国立大学と同様に平成16年(2004年)より、国立大学法人九州工業大学が大学を運営することになりました。

総合大学と比較をしてみると、目立ちにくい面はありますが、様々なランキングで上位に来ることもある面白い大学です。例えば、「就職に力を入れている大学ランキング」(「大学通信」2018年)では、5位にランキングされました(国立大学の中では1位です)。

大学は3つのキャンパス(戸畑・飯塚・若松)よりなっています。戸畑キャンパスは福岡県北九州市戸畑区に位置し、ここには、工学部と大学院工学府があります。飯塚キャンパスは飯塚市に位置し、ここには、情報工学部と大学院情報工学府があります。若松キャンパスは北九州市若松区に位置し、ここには、大学院生命体工学研究科があります。

2. 工学部における数学教育

工学部のある戸畑キャンパスの最寄駅は、「九州工大前」という名前の駅で、JR小倉駅より鹿児島本線で2つ目、所要時間5分で到達する駅です。地方大学の中では比較的交通の便が良い所に位置していると思います。

工学部は6学科より構成されています。建設社会工学科・機械知能工学科・総合システム工学科（改組後は宇宙システム工学科）・電気電子工学科・応用化学科・マテリアル工学科の6学科で、1学年の定員は531名です。

数学系教員6名は、物理系教員8名および情報系教員5名と共に工学研究院基礎科学研究系という組織に属しています。そして、工学部の全学科の数学・物理・情報教育を担当しています。全学科共通で開講されている数学の科目は以下の7科目になります。

- 解析学A 1年前期 4単位 1変数の微分積分，多変数の偏微分
- 解析学B 1年後期 2単位 多変数の微分の応用，重積分
- 線形数学A 1年前期 2単位 行列・行列式
- 線形数学B 1年後期 2単位 線形空間・固有値
- 微分方程式 1年後期 2単位 常微分方程式
- 統計学 2年前期 2単位 確率・統計
- 複素解析学 2年後期 2単位 1変数の複素解析

また、総合システム工学科へ向けて以下の講義を開講しています。「nQ」は「第nクォーター」を意味します。

- 計算数理工学PBL 2年後期 2単位 （物理系教員と共同で実施）
- 代数学 2年後期 2単位 群・環
- 応用数理A 3年1Q 2単位 幾何学
- 応用数理B 3年2Q 2単位 ベクトル解析
- 応用数理C 3年3Q 2単位 確率過程
- 応用数理D 3年4Q 2単位 命題論理，述語論理

総合システム工学科の3年次学生向けに『総合システム工学PBL』というPBL科目が開講されています。PBLとはProject Based Learningの頭文字をとったもので、課題解決型学習のことです。この科目では数名の学生で1チームをつくり、教員の指導の下で、解の分からない課題に対して、作業を分担しながら、その解決を目指します。この科目の目的は、プロジェクトを進めながら、基礎学力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力等を身につけることにあります。数学系教員は物理・情報・工学系教員とともに、この科目に携わっています。数学系教員の指導の下で行われたプロジェクトのテーマをいくつか挙げたいと思います。

- 数学と工学 or 数学科目自習用コンテンツを作ろう
- シミュレーションと数理科学
- 数学好きをふやそう ～ 地域の理数リテラシー向上 ～
- 視覚情報の数学的解析
- ビッグデータ解析のためのSQL環境の構築

3. 卒業研究・大学院工学府における数学教育

4年次の学生に対する卒業研究指導も行っていますが、配属される学生数は少数です。研究室の配属は学生の希望によりますので、年度により配属数は異なりますが、数学の研究室すべてを合わせて2～3名程度です。数学系教員が6名いますので、配属される学生がいない研究室の方が多くなります。

また、大学院生が希望をすれば、大学院生の研究指導もできます。しかしながら、指導する学部生の数が少ないので、実際に指導する大学院生の数はさらに少数になります。

大学院工学府において、各教員がそれぞれの専門に関する講義を1つ担当しています。その他に、『現代数学特論』という科目を複数の教員によるオムニバス形式で実施しています。

- | | | |
|------------|------|-----------|
| ● 応用代数学特論 | 2 単位 | |
| ● 応用幾何学特論 | 2 単位 | |
| ● 応用解析特論 | 2 単位 | |
| ● 非線形解析学特論 | 2 単位 | |
| ● 計算数学特論 | 2 単位 | |
| ● 計画数学特論 | 2 単位 | |
| ● 現代数学特論 | 2 単位 | (オムニバス形式) |

4. 社会貢献活動

数学系教員が関わる活動としては、小学校・中学校・高等学校や地域の方々向けの講座が挙げられます。これは三村文武先生（九州工業大学名誉教授）の折り紙立体等を主なコンテンツとしたもので、各種の図形に関する工作を通して数学（算数）に親しんでもらおう（理解を深めてもらおう）という企画です。本学で開催している地域住民向け科学教室「ジュニア・サイエンス・スクール」で数学関連としては年2回程度、小学生以上を対象に

- 折り紙ユニットで作るふしぎな立体（折り紙ユニットによる正多面体・星型多面体など）

- 正多角形を切って作るふしぎな模様（正多角形をもとにした切り紙）
- 折り紙をたたんで作るふしぎな模様（正多角形をもとにした対称模様）
- 正六角形で作るふしぎな立体（正六角形の正三角形分割を型紙とした各種多面体の作成）
- 糸でえがく星型模様（円形の枠と糸で作成する星型多角形とその組み合わせなど）

などを実施してきました。主な参加者は小学生ですが、親子で参加したり、お年寄りの参加もあつたりで幅広い年齢層に親しまれています。他にも、小・中・高校や市民センター等への出前講義（年2, 3回）、北九州市立児童文化科学館と協力した小学生向け講座（年3回）、各種科学館をはじめとする公共機関や近隣で開催される科学イベントにおける折り紙立体づくりなどの講座開催・ブース出展（年4, 5回）など、活発に活動しています。

工学部では、科学イベントにて実施するコンテンツの開発を目的とした授業「サイエンス工房」、および科学イベントで講師またはスタッフとして教育を体験する授業「理数教育体験」が開講されており（サイエンス工房はH30年度まで）、科学教室の実施を通して学生教育も実現している点が特徴です。

近年、高校生の研究発表の場が重視されていますが、工学部でも高校の先生方と共同で高大連携課題研究発表会を毎年開催しており、研究発表会の運営や数学部門審査員等で協力しています。また、産学官連携による産業人材育成事業の推進を目的とした「北九州地域産業人材育成フォーラム」において青少年育成プログラム研究プロジェクト委員等も担っています。

様々な活動を通して、微力ながらも、将来を担うであろう理系（願わくば数学）を志す人材のすそ野拡大、地域全体の数学（算数）リテラシー向上に寄与できているものと考えます。

5. おわりに

簡単ではありましたが、九州工業大学工学部の数学系教員に関する事柄について紹介しました。工学部の数学系教員6名は、工学部における数学教育のあり方について、日々模索をし、議論を重ね、そして改善を加えながら教育活動を行っております。

（文責：鈴木智成，藤田敏治）