

## 神戸市立工業高等専門学校 一般科 (数学)

### 1. 神戸高専の紹介

神戸市立工業高等専門学校（神戸高専）は、全国 57 校ある高等専門学校（高専）のうち、3 校ある公立高専の 1 校（他に東京都、大阪府）で、その中でも唯一の、国立/公立大学法人化されていない純粋な公立高専です。高等教育機関でありながら、法人化されていないため、1963 年の開校以来ずっと、所管が神戸市教育委員会にあり、本校教員は、神戸市の条例や教育委員会規則に従って勤務を行っています。そのような理由で、他の国立高専や公立高専とは様々な違いがあるようです。例えば、服務管理にタイムカードが使われており、出退勤時間が完全に記録されています。ちなみに、2018 年度の本校教員の一ヶ月当たりの時間外勤務の平均は 50 時間と集計されています。年休の申請や勤務時間の割振変更などは、教育委員会のコンピュータシステムを介して行います。また、子育てや介護のためのフレックスタイム制度も神戸市全体で導入されており、本校でも利用することができます。昇任とは別に市職員に対する人事評価制度が本校にも導入されていて、その結果により、ボーナスに若干の差がつけられています。

神戸高専は、神戸市西区の学園都市にあります。1990 年にこの地に移転して以来、ほぼ 30 年になります。学校の近隣に、かつてオリックスブルーウェーブが本拠地にしていたほっともっとフィールド（旧名：グリーンスタジアム神戸）があり、今でもプロ野球開催時には、本校にも野球の応援や花火の音が聞こえてきます。

本校の学生数は、5 年制の本科に 1 学年 6 クラス 240 名で約 1200 名、専攻科（2 年制）80 名がいます。1 クラスの人数は 40 名ですが、留年生、退学生や高校からの編入生の状況により人数の増減があり、多い時には 50 名近くに、逆に少ない時は 30 名を切る人数になってしまうこともあります。クラス的人数が 40 名を超えると、授業でも学生一人一人になかなか目が届きにくくなるなど弊害が多く、高専の設置基準自体を改正して、1 クラスの人数を減らす改善が望まれます。学生達の卒業後の進路は、大学 3 年次への編入か本校専攻科への進学が約半分、残り約半分が就職に分かれます。また専攻科からの進学も、大学院進学と就職で半分ずつぐらいになっています。

本校は、1 キャンパスでの学生数が全国で最大規模の高専です。そのため、本校の特色として、部活動などの課外活動が盛んであることがあげられます。全国高専大会や高専ロボットコンテスト等で良い成績を収めています。教員数も高専としては多い、常勤 96 名が在籍しています。そのうち女性教員は 7 名おられます。教員数は他高専と比べると多いのですが、事務職員が大学や他の国立高専と比較すると大変少なく、その分の業務を教員が肩代わりしている面があります。これも神戸市独自の人員配置と言えます。キャンパス内には、大学と同様に生協があり、学食や学

内コンビニとして学生だけでなく教職員にも便利に利用されています。

学校行事として、野外活動が年 2 回、スポーツ大会と文化祭、研修旅行（4 年）などがあります。

## 2. 神戸高専数学科

神戸高専は工業系の高専で、本校教員は、工学 5 学科（機械、電気、電子、応用化学、都市）に属する専門科教員と、一般教養を担当する一般科教員に分けられます。一般科教員 32 名のうち、教科担当として数学を教える教員は 8 名います。神戸高専には数学科という学科はありませんが、ここでは便宜的にこの 8 名を数学科所属と呼ぶことにさせていただきます。数学科教員の年齢構成は 50 歳代 2 名、40 歳代 3 名、30 歳代 2 名、20 歳代 1 名とバランスが取れています。8 名のうち女性教員は 2 名です。専門は代数系 4 名、解析系 3 名、幾何系 1 名となっています。公募採用にあたって分野の指定は特にありません。

国立高専のように他校との人事交流制度もなく、本人が異動先を見つけて退職しない限り、人の入れ替わりはありません。数学科では 20 年以上の間、中途退職者が出ておらず、定年退職か 2 年間の再任用を終えた際の欠員に対する公募時のみ教員の入れ替わりがありました。人の入れ替わりが少ないことは、刺激が少ないという面もありますが、職場環境が安定する良い面もあります。

数学科は、本校の一般科目および専門基礎科目の数学の授業を担当しています。授業は 90 分 1 コマで行われ、1 人週 7～8 コマを担当し、1 コマで年間 30 回の授業を行います。数学科の分担する授業については、非常勤講師担当の授業は基本的にはなく、全てを常勤の 8 名で担当しています。

数学科では毎週月曜日夕方に、30 分から 1 時間程度の数学科会議を開き、各クラスを教えるにあたっての学生の情報交換や、数学科としての様々な業務を円滑に進めるためのコミュニケーションをとっています。

## 3. 高専教員としての業務

高専の教員は、神戸高専に限らず、授業を中心とする教科指導や個人の研究活動の他に、クラス担任、部活動指導などの学生指導、校内の委員会活動などの校務分担、公開講座等の地域貢献活動、学生募集に関わる学校広報活動などを、各人がそれぞれバランス良く負担することが求められています。特にクラス担任業務は、保護者との面談や、成績不振者への声掛け、不登校学生への家庭訪問、退学する際の進路変更先の手配など、一人一人の学生に応じたきめ細かい対応が求められており、高専教員として避けて通れない業務です。また部活動顧問も原則として必ず担当するように要請されており、数学科 8 名はそれぞれ、電子計算機、ソフトテニス、美術、剣道、バスケットボール、写真、テニス、陸上の各部顧問を受け持っています。運動部では、休日などに大会付添や合宿引率なども行います。他の国立高専と異な

り、神戸高専には寮がないため、寮の宿直の業務はありません。本校学生は、ほぼ全員が自宅から通学してくる学生となります。

年間の学事予定はほぼ大学と同じで、特に 8 月半ばから 9 月末までが夏季休業になります。夏、冬、春の、授業のない長期休業中であっても、部活動指導やオープンキャンパスなど、研究だけすればよいという期間は取ることができず、他の業務から開放されることにはならないのは他の大学・高専と同じです。

本校は、中学から本校に入学するための入学試験の他に、高校から本校 4 年に編入するための編入試験と、本科から専攻科に進学するための専攻科試験の 2 つの入学試験があり、いずれも数学が試験科目に入っていることから、入学試験問題作成も数学科として毎年の負担の大きな業務となっています。

#### 4. 数学教育

高専の 1, 2 年生で、ほぼ高等学校の 3 年間の数学の内容を学びます。カリキュラムは、高校の学習指導要領に従う必要がありませんので、指導要領改訂の際に内容が大きく変わってしまうようなことはなく、我々教える側は、工学を学ぶのに必要な基礎的な数学を学生に身につけさせることだけを考えて、ある程度自由に授業を組み立てることができます。数学科で担当の科目に対して共通のシラバスを作り、各教員はシラバスに従って授業を行います。定期試験の問題や評価方法等は、それぞれの教員に任されています。また、高専で教える際に、教員免許は資格としては必要ありません。ただ、公募の際に教員免許を取得していることが望ましいとされることはあるようです。

1 年生では数学 I (通年 4 単位, 数と式の計算, 関数とグラフ, 方程式・不等式, 三角関数) と数学 II (通年 4 単位, 集合, 場合の数と確率, 図形と式, 指数関数と対数関数, 数列) の週 4 コマの授業が開講されています。2 年生では数学 I (通年 4 単位, 1 変数の微積分) と数学 II (通年 2 単位, ベクトル, 複素数, 行列, 線形変換) で週 3 コマの授業が開講されています。3 年生では数学 I (通年 4 単位, 多変数の微積分, 常微分方程式) が週 2 コマの授業として、4 年生では応用数学 (通年 4 単位, ベクトル解析, 線形代数) が週 2 コマ, 確率・統計 (半期 1 単位) が週 1 コマの授業として開講されています。また専攻科の科目として数理工学 I が開講されており、偏微分方程式の授業を行っています。これらは全て必修科目ですが、2022 年度から 5 年生の教養選択科目として、半期 1 単位で数理科学の内容の授業を開講する予定になっています。どのような内容を扱うべきか、今後、数学科内で話し合うことになっています。

授業は 1, 2 限 (9:00~10:30) から 7, 8 限 (14:50~16:20) まであります。カリキュラムが過密で、学生の負担が高校や大学より大きいのも、高専の特徴です。本科は学年制をとっており、全ての単位を修得して次学年に進級しますが、不合格

の科目（3年生までは3科目以内，4，5年生は5科目以内）については進級後に再評価を受けて合格すればよいことになっています。そのため，教員には年間を通して，授業以外に再評価を実施する負担もあります。

また，授業の他に，本校を卒業して大学3年に編入するための編入試験に対する受験指導も，希望する学生に行っています。

1年生で授業の進捗についていくことが困難な学生に対しては，授業時間外に「数学特別クラス」という名の追加の補習指導を別途行っています。240名の1年生の中で20名程度の学生が対象です。

高専は高校のように目標となる大学受験や模擬試験などの機会が一切ありませんので，客観的に数学の学力を測る目的で，1～4年の年度初めに数学科独自の實力試験を実施して，前年度の内容の定着度をみています。また，数学検定を自主的に受験している学生もごくたまに見られます。

## 5. 研究環境

授業や校務等で時間を取られてしまい，純粋に研究に割ける時間は大学と比較すると高専では当然少ないのですが，各自，限られた時間を使ってそれぞれの研究活動を進めています。数学科教員の研究費は，他の文科系教員と同じで最低限の額しか配分されていません。少ない研究費を8名の数学科教員で融通し合えるよう，工夫をしています。また旅費についても，若手を中心に積極的に研究活動を行う教員が利用しやすいように，一般科32名分をプールして，融通し合っています。

毎年1名の教員に対し，本校独自のサバティカル制度があります。半年から1年の間，本校に籍を残したまま海外の大学に研究に行ける制度です。残念ながら，これまでまだ，数学科教員の利用はありません。

授業や校務に支障のない範囲であれば，承認研修制度を使って積極的に他の大学等に日常的に研究活動に出ることも可能です。高専に来て，研究活動を継続できるかどうかは，本人の頑張り次第と言えると思います。

## 6. おわりに

神戸高専の数学科について，特に目立った新しい取り組みはありませんが，ありのままの様子を紹介させていただきました。これからも，数学科8名のチームワークと堅実な仕事ぶりで，神戸高専の工学教育の土台をしっかりと支え続けたいと思っています。拙い説明ではありましたが，少しでも高専の数学科に興味を持っていただけたら幸いです。このような貴重な機会をいただきました編集部の皆様に御礼申し上げます。

（文責：横山卓司）