

総合科学部社会創生学科「文系数学の基礎」の授業開発と実施

豊田哲也、石田基広、掛井秀一、趙 彤、日置善郎
 (以上徳島大学大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部)
 吉川隆吾 (徳島大学総合科学部非常勤講師)

1. 研究の背景と意義

学校教育における「ゆとり学習」は現在見直しが進められているが、その影響が大学教育に及んですでに久しい。大学のユニバーサル化にともない、総合科学部でも入学者の学習歴や能力の多様化が著しい。大学はこうした変化に対応し、カリキュラムや授業内容の見直しに取り組むことが求められる。学生が入学後スムーズに大学の授業で学べるよう、接続教育の重要性が高まっている。そのためには、高校現場における教育の実情を大学教員が正しく把握する必要があるし、大学が入学者に対し求める能力について高校教員が認識を深めることも重要である。両者の相互理解と協調関係があってはじめて高校と大学における円滑な連携教育が可能となると考えられる。

総合科学部では平成21年度に学部改組をおこない、複雑化する地域課題の解決を志す人材を育てることを目標に社会創生学科を新設した。入学試験は文系、理系いずれのタイプからも可能であり、2年次から公共政策コース、地域創生コース、環境共生コースに分属する。文系・理系の壁を越えて総合的な見識を養い、実践的な問題解決能力を育てることが設置の理念に掲げられた。しかし、高校教育や入試制度の現状から、文系学生の数学に対する苦手意識は根強く、社会科学にせよ情報科学にせよ、そのままでは専門教育へ進む際の障害となりかねないと懸念される。こうした問題意識から、学科共通科目として「文系数学の基礎」を1年次前期に開講することになった。この授業は高校と大学の教員による継続的な協議に基づき設計され、両者が共同で授業を担当するという点で、高大接続教育のモデルケースと位置づけられる。本稿ではその開設に至る経過と授業開発および成果検証について報告する。

2. 科目開設に至る経過

総合科学部の改組計画の策定には将来構想委員であった日置、豊田、掛井が関わっており、「文系数学の基礎」という科目のアイデアは平成20年度の初期から検討されていた。一方、豊田が呼びかけ人の一人となって、同年度の夏から総合科学部の教員と城東高等学校教員の有志による「高大連携教育懇談会」を開催した。会場は大学と高校で相互に訪問し合う形とし、それぞれ教職員に広く参加を呼びかけた。会合では高校や大学における教育のあり方全般をめぐる熱のこもった議論が展開された。

第1回 8月1日(月) 於 総合科学部

生徒・学生の学習への取り組み全般

第2回 8月22日(金) 於 城東高校

高校数学の履修状況と指導上の問題点

第3回 9月29日(月) 於 総合科学部

新規授業科目のコンセプトと進め方

第4回 1月9日(月) 於 城東高校

シラバス作成に向けて

このうち第2回において、改組計画案で検討中の新規授業科目「文系数学の基礎」のコンセプトが示された。授業の目的は、学生が高校での学習のどこでつまづいているのか診断し、弱点をフォローしながら基礎学力を高めていくことにある。ところが、当事者である大学教員はそれだけの教育ノウハウを持ち合わせていない。この点が高校教育と大学教育の不整合を生む要因の一つであり、その解決に向け高校と大学が協力して当たるという方針を確認した。この合意をもとに「文系数学の基礎」担当予定者による準備チームを立ち上げ、具体的な授業の設計作業に入った。

第1回 11月14日(金)

吉川が非常勤講師として参加することを決定

第2回 12月24日(水)

授業教材について検討（各単元の内容）

第3回 1月7日（水）

シラバスと授業の進め方について協議

担当者チームが作成したシラバス原案はただちに懇談会にフィードバックされ、修正が加えられた。このようにして、21年度4月から発足した社会創生学科の共通科目として「文系数学の基礎」がスタートすることになったのである。

3. 授業開発と実施体制

授業は大学専門教育で必要性が高いと判断された5つの単元から構成し、各単元を3週の授業で扱う。各回の授業は前半3/4を高校数学レベルの演習と解説、後半1/4をトピックス講義とする。城東高校で数学指導に豊富な経験を持つ吉川がオリジナルのプリント教材を用いた演習を担当し、その内容がどんな研究につながり社会でどう活かされているか、豊田、石田、掛井、趙、日置が交代で紹介する。受講生の関心を高めるよう、シラバスには予定されるトピックスの内容をわかりやすく併記した。授業の概要を以下に示す。

(1) データの分析 ①徳島は交通安全県か？ ②平均的な所得額はいくら？ ③視聴率はどのように調べるのか？

(2) 確率 ①じゃんけんに強い人・弱い人？ ②宝くじで大金持ちに？ ③偏差値はそんなに大事なのか？

(3) 図形と式 ①マンホールのふたはなぜ丸い？ ②関数をグラフの関係は？ ③線形計画法とは？

(4) 指数・対数 ①サラ金でお金を借りると？ ②震度とマグニチュードの違いは？ ③対数に表すと何が便利なのか？

(5) 微分・積分 ①平均速度と瞬間速度の違いは？ ②最大値と最小値を探すには？ ③学歴と生涯賃金の関係は？

受講者数は21年度50名、22年度74名（1年生58名、2年生16名）、23年度71名（1年生57名、2年生12名、3年生2名）。なお、期末試験は実施せず、各回に授業の復習にあたる課題を与えるほか、単元ごとに復習の小テストを実施する。出席管理を厳格におこない授業中の態度とともに成績に加

味するという評価方針をとっている。

また、FD活動の一環として平成23年度は6月16日、24年度は7月9日に授業公開を実施し、徳島大学のみならず県内の高校数学教員にも参観を呼びかけた。参加者は城東高校教員を中心に6名と5名で、授業後に全員で討論会をおこなった。

4. 学生アンケートによる成果検証

平成21年度と22年度は学期末に記名式で受講生アンケートを実施した。以下21年度の結果の一部を紹介する。

(1) 授業のレベル設定 「授業で扱う内容のレベルについてどう感じていますか？」という質問に対する回答は「易しい」が34%、「ふつう」が47%、「難しい」が19%であった。

(2) 自習時間 「この授業の予習復習にかけた時間は1週間あたり平均どれくらいですか？」という質問に対する回答は、「30分」が51%と最も多く、「10分(以下)」が26%、平均値は34分となる。

(3) 数学力の向上 「授業の演習問題を通じて数学の知識や能力が高まったと感じますか？」という質問に対する回答は、「そう思う」が66%、「思わない」が13%で、肯定的意見が多いが若干ながら否定的評価も見られる。

(4) 思考力の錬磨 「授業のトピックスを通じて数学的な思考力の必要性を感じましたか？」という質問に対する回答は、「そう思う」が66%、「思わない」が9%で、数学力と同傾向を示す。

(5) 授業の意義 「大学1年生の科目としてふさわしい授業であると感じられましたか？」という質問に対する回答は、「そう思う」が62%、「思わない」が4%で、おおむね良好な結果と言える。

受講生の成績を上位、中位、下位と3段階に分けクロス分析をおこなったところ、中位の学生の満足度が最も高いという結果が得られた。当初から予想されたことながら受講学生の能力には差が大きく、指導の照準をどこに当てるかは最大の課題となっている。

今後は、過年度の受講生に対しその後の専門教育に授業がどう役だったか追跡調査するなど、さらなる効果検証をおこなう予定である。