

「データ分析」の授業評価報告書

数学教育講座・河村泰之

1. 授業の基本情報・概要

本授業は教員養成課程中等教育コース数学教育専攻の必修科目で、2年次学生を主な対象に後学期に開講されている。また、中一種免（数学）、を取得する際の教科に関する科目の必修科目でもある（免許法施行規則に定める科目区分は「コンピュータ」である）。さらに、旧カリキュラムにおける「情報数学概論」の読み替え科目に設定されている。

授業の到達目標はデータ分析における基本的な概念と、分析に必要な数学の知識とコンピュータの技能を身につけることである。今年度は主として身近なデータにおいて主成分分析と因子分析をする活動を行った。

履修登録は「データ分析」として13名（内訳は初等教育5名、中等数学6名、中等理科1名、特別支援1名）、「情報数学概論」として13名（内訳は教育心理3名、技術教育2名、教育学1名、情報教育コース6名、大学院の教育実践コース1名）である。

2. 授業評価・授業研究の内容

アンケートは講義中に moodle 上で行い、出席者全員（合計17名）の回答を得た。

まず授業で主に取り上げた2つの手法、主成分分析と因子分析の理解度に関する自己評価の結果は次の通りである（表1）。

Q1:主成分分析について理解した					
理解度	1	2	3	4	5
人数	0	1	2	11	3

(1. あまり理解していない～5. よく理解した)

Q2:因子分析について理解した					
理解度	1	2	3	4	5
人数	0	1	4	11	1

(1. あまり理解していない～5. よく理解した)

表1：主成分分析と因子分析に関する理解度の自己評価

どちらの手法についても、4と5と回答した合計数が7割以上で、理解したと感じており、また、1の「あまり理解していない」については0名であり、講義内容のレベルは適切と考えてよい。

他に、次の項目のアンケートを記述式で行い、多くの回答を得たがQ3を次節にまとめる以外は割愛する。

Q3:「地域社会を核とした教育と研究のつながり」について
Q4:この授業で印象に残っている内容
Q5:データ分析に必要な数学の専門的知識は何だと思いますか。
Q6:データ分析に必要なICTのスキルは何でしょう。
Q7:「データ分析」の授業で扱ってほしかったトピックは何ですか
Q8:自由記述

3. 「地域社会を核とした教育と研究のつながり」について

この授業で学んだ知識を卒業研究に活かすとき、または、将来、学生が教員になったときにデータ分析を行うときに、地域社会に目を向けさせようと、今回は学生自身が集めた「身近なデータ」に限定して分析を行う活動を取り入れた。学生が自ら設定したテーマは多様で、ポケモンのモンスターの分析、自分の魚釣りのデータ分析、就職活動時に重視するものの分析、外食先でメニューを選ぶ際の分析、ビールの味に関する分析、運動能力テストの分析、自動車購入者の意識の分析、生涯学習センターの分析、自宅で購入するチョコレート分析、履歴書の分析、花粉の飛散量の分析、人の嗜好の分析、があった。

特に、生涯学習センターの分析などは教育学部らしい視点で地域社会を核とした教育と研究のつながりと関連深い。「身近なデータ」と指定したことが、良い影響を与えたと考えられる。

さて、アンケートでは、将来、教員になった時を想定させ、授業では身の回りのことを扱うと、児童・生徒の興味が高まる傾向があると説明した後、「地域社会のデータとしてどのようなものがあれば、子どもにとって興味深い分析となると考えられますか。」と問いかけた。非常に多くの回答を得たが、その中で、地域社会に関わるものを抽出して紹介する（表2）。これらの回答から、児童・生徒の興味を考えるを通し、学生自身に地域社会のデータに関する分析に興味を持たせることができたことがわかる。

4. 総括

本授業「データ分析」は新カリキュラムになって新設した内容で、今年度が初めての講義であった。そのため、まず、講義で扱う内容や授業のレベルが適切であるかを最も懸念していたが、内容は興味深いとは受け入れ、理解に関する自己評価も良好であることがわかった。方針に大きな修正は必要ないと考え

て良いだろう。

また、詳細は割愛したが、データ分析には数学の知識が必要だという回答が多数あり、Q5とQ6の回答からは、ソフトウェア等のICTに関する説明よりも数学の内容に重点を置くことが良いように読み取れる。数学的な知識をどこまで仮定して、分析法をどのように説明するか等の進め方については次年度以降の課題としたい。本年度のアンケートはその改善に役立つことが期待できる。

「地域社会を核とした教育と研究のつながり」を考えるとき、データ分析は非常に有効な戦略となることができる。本授業では、「身近なデータ」に限定することで、地域社会の分析をするよう工夫した。研究につなげるためには、データを分析する手法よりも、データを集めることが重要となることが予想される。授業では基本的な手法を扱うのが良いが、実用的な研究にはデータの集め方なども考えられるようにする必要があるだろう。

地域で消費されるごみの量(ごみの種類ごとに項目をつける)のデータを比べることで興味深い分析となると考えられる。
地域社会においては、観光客のデータ、特産品のデータ、農作物や気候とのつながりのデータ、季節によってできる農作物のデータなどが身近に感じられるのではないかと思った。
地域社会では、愛媛であれば、四国でのみかんの消費量、車の交通量、近所のパン屋の来客数なども面白いと思う。
地域社会のデータについて、学校内部でのデータであれば、テストの内容の出来不出来の分布など成績につながるデータであれば生徒に好まれるのではないかと考える。学校外部となると、進学した先の学校の雰囲気などを数値したデータなどや、県内外の特産品の傾向などを使ってみるのが面白いと思う。
その地域の特有の気候などについてのデータを扱えばこどもの興味もひけて、また身近なデータなので体感的に理解しやすいと考える。

地域社会のデータとしては、児童生徒に関心が行きがちな職業に関するデータ（例えば、各職業別の給料の高さや仕事の楽しさを数値化した魅力度データなど）を用いることで、キャリア教育とも関連させた授業をすることができると思う。
子供にとって身近なものについてのデータであればより興味を引くことができると思うので、今の時代の流行は把握していないが、私の時代であれば地元周辺の野球チームの成績などのようなものであれば、それが適切なものであるかはわからないが取っ掛かりとしては良いものになるのではないかと思う。
地域の年齢別の人口
地域の特産物の産出量
その地域の文化に関するデータ。例えば、地域の伝統的文化に関すること(伝統的祭りへの参加人数の推移など)、地域の特産品に関すること(特産品の売り上げなど)

表2：学生が考える、子どもにとって興味深い地域社会のデータ