

## 初等統計学とデータ可視化の統合教育による理解促進の試み

### Practical understanding of the basic statistics by visualizing & handling data

新潟大創生<sup>1</sup>、旭川高専<sup>2</sup> 熊野英和<sup>1</sup>、田中一裕<sup>1</sup>、簗耕司<sup>2</sup>

CCS, Niigata Univ.<sup>1</sup>, NIT, Asahikawa College<sup>2</sup>, H. Kumano<sup>1</sup>, K. Tanaka<sup>1</sup>, and <sup>2</sup>K. Takamura<sup>2</sup>

E-mail: kumano@create.niigata-u.ac.jp

#### 1. はじめに

令和元年6月に文部科学省が策定した「国立大学改革方針」には、国立大学の目指す姿と取り組むべき方向性として、数理・データサイエンス教育の全学部学生への展開など文理横断的・異分野融合的な知を備えた人材の育成を実現する教育組織改革が掲げられている。統計学とプログラミング学習が中核的役割を果たすと思われるが、従来これらは独立した科目として開設することが多く、理解が断片的になりやすい傾向が見られる。

今回、新潟大学創生学部の文理混合の学生集団に対し、データの扱いを共通項として両者を統合したカリキュラムを構成し、統計学のより実践的で深い理解に繋がる、効果的なデータ援用方法について試行および検討を行った。

#### 2. 本試行の手法

創生学部の2年次学生66名(PC必携化済)に対し、90分×15回の講義枠を使って初等的な統計学の講義(記述統計学から推測統計学の標準的な内容)を、学生もデータに触れる環境を構築した上で、プログラミング(Python)によるデータ可視化を併用しつつ実施した。紙版およびpdf版のテキストを事前配布し、書画カメラによる板書を併用しつつ進めた。テキストのみではイメージしにくい項目について、乱数を用いて生成した擬似データを用いた可視化を併用して統計的概念の修得を目指した。Zoomによる非対面講義という制約の中での実施であったが、小課題やチャットツールを活用した各学生の理解度や疑問の把握など、学生へのサポートを対面時より手厚く行ったことで、特段困難なく進めることが出来た。本試行の学修効果については、主に講義終了後に実施したアンケート調査により評価した。

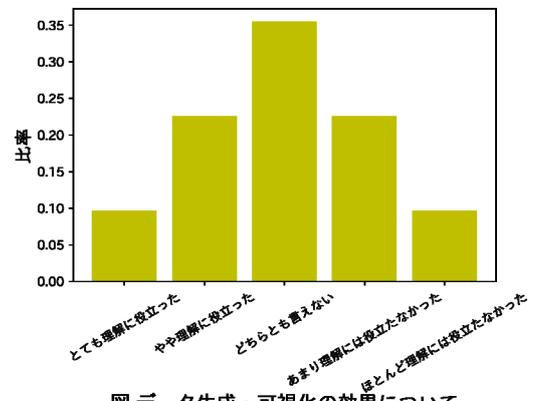


図 データ生成・可視化の効果について

#### 3. 本試行の評価について

図は、受講生に対し、プログラミングによるデータ生成・可視化は、統計学の理解に役立ったかをアンケート調査した結果である。「役立った」、「どちらとも言えない」、「役立たなかった」が綺麗に1/3ずつという結果となった。一見、試行としてはnegativeとも取れる結果ではあるが、非対面でPythonのインストールや操作自体の指導に一部難があった点、また本講義の受講者の8割超がいわゆる文系型の学生であったことを考えると、今後改善の余地はあるものの、統計学とプログラミング学習を統合的に扱い、相互理解を促進する当初想定した効果はあったものと評価される。アンケート事由記載欄には、対面講義に戻ってもプログラミングによる可視化の援用は是非続けて欲しいとの声も複数あり、今後より効果的なBest mixの在り方を探っていく。

【謝辞】本研究の一部は、JSPS 科研費『小学生から高専・大学生まで質保証ができる理数・工学系学修者本位型実験モデルの開発』(21H00929)の助成を受けて実施しました。