

統計に対する態度を測る指標でみる データサイエンス基礎教育の教育測定

竹内光悦*1・末永勝征*2

Email: takeuchi-akinobu@jissen.ac.jp

*1: 実践女子大学人間社会学部

*2: 鹿児島純心女子短期大学

◎Key Words 統計に対する態度, データサイエンス, 日本語版 SATS

1. はじめに

初等中等教育および高等教育でもさまざまなデータサイエンスのリテラシー教育が行われている。しかしながら高等教育におけるこれらの導入においては、担当者がデータサイエンス教育を専門としているとは限らず、文部科学省が明示している内容をカリキュラムには反映していても、実際に受講生のリテラシー向上につながっているか否かの専門的な検証はほとんど行われていない。また統計に対する態度を測る指標に対しては、Schau and Emmiogl (2012) の Survey of Attitudes Toward Statistics (SATS) がある。藤井ら (2017) では SATS の日本語版の作成を行っており、SATS に関する詳細やその取り組みについて述べている。

本研究では、実施している授業デザインを日本語版 SATS を用いて評価し、受講生のリテラシー向上につながっているかを検証する。

2. 統計に対する態度を測る指標について

本節では本研究で用いた統計に対する態度を測る指標である SATS および日本語版 SATS について述べる。

2.1 SATS について

本研究では統計に対する態度を測る指標を用いて、学習による受講者の変容を測ることを考える。統計に対する態度を図る指標としては、Roberts and Bilderback (1980) の Statistics Attitude Survey (SAS) やその改良版である Wise (1985) の Attitudes Toward Statistics (ATS) がある。なおこれらの指標に対しては、Gal and Ginsburg (1994) がその問題点を指摘しており、その指摘を受け、Schau and Emmiogl (2012) の Survey of Attitudes Toward Statistics (SATS) がある。SATS については Ramirez, et al. (2012) にも詳細が書かれており、その説明が藤井ら (2017) によって説明されている。藤井ら (2017) では、Ramirez, et al. (2012) における SATS の以下の 8 つのプロセスに基づいて作成されたと紹介している。

1. 統計に対する学生の態度を測定するこれまでの調査票の検証
2. 大学での統計入門を受講している学生の態度に対する記述の分析
3. 統計入門の受講生と教員による、統計に対する態度を

表す単語やフレーズを共通する構成概念の形で分類

4. 上の単語やフレーズを用いて作成された項目に対するパイロット研究と改良
5. 検証的因子分析による初期の次元の構成概念の妥当性の検討
6. 他の調査票との関連や不足部分を検討することで、構成概念のスコアの妥当性の検討
7. 2 つの構成概念の追加
8. 検証的因子分析によるつの構成概念の内的構造の妥当性の検討

2.2 日本語版 SATS について

藤井ら (2017) では SATS の日本語版の作成を行っており、SATS に関する詳細やその取り組みについて述べており、その調査票等も藤井 (2018) で公開している。加えて木根ら (2016) では、2 つの SATS (当初公開された 28 項目の SATS-28 およびその後 8 項目が追加された SATS-36。以後、SATS-36 のみ扱うため、SATS-36 を単に SATS と表記) に触れ、SATS の各項目の詳細を説明し、今後の方針等も述べられている。

木根ら (2016) では、これらの SATS および日本語版 SATS の詳細について次のように述べている。

SATS では授業前と授業後の 2 つの調査票があり、授業での変化を検証することが可能である。SATS には 36 項目の質問があり、以下の 6 つの要素で構成されている (木根ら、2016)。

- ・感情 (Affect) 6 項目
- ・認知コンピテンシー (Cognitive Competence) 6 項目
- ・価値 (Value) 9 項目
- ・困難性 (Difficulty) 6 項目
- ・興味 (Interest) 6 項目
- ・努力 (Effort) 9 項目

木根ら (2016) によると、上記はすべて授業前の調査票から選び、その日本語訳したものをあげていることや、SATS の妥当性については、Hilton, et al. (2004) を参照などの補足事項も述べている。具体的な質問文等は藤井 (2018) を参照されたい。

2.3 日本語版 SATS の適用事例

藤井ら (2017) で提案された日本語版 SATS の適用事例として、竹内 (2023) で大学での事例を紹介している。

竹内 (2023) では、2022 年度後期にて、学部統計基礎

教育に該当する授業（必修、2022 年度はオンデマンド方式）を受講した学生の受講前と受講後の統計に対する態度の変容を検証することを目的に、「日本語版 SATS」を用いた調査を行っている。

本研究ではこの結果について、具体的な分析結果を紹介する。

3. 日本語版 SATS を用いた学生の態度の測定

本節では日本語版 SATS を用いた学生の態度の測定結果の詳細を述べる。

3.1 調査の詳細

2022 年度後期にて、学部統計基礎教育に該当する授業（必修、2022 年度はオンデマンド方式）を受講した学生の受講前と受講後の統計に対する態度の変容を検証することを目的に、「日本語版 SATS」を用いた調査を行った。調査概要は以下の通りである。なお本来であれば「日本語版 SATS」には授業前と授業後で、質問文が幾分異なっているが、今回は、前後の変容を見ることに注目したため、受講前の調査票を主として用いたことに注意されたい。

(1) 授業前の調査

調査対象：J 大学学部学生 1 年生（ただし再履修生なども数名受講）249 名。

回答数および回収率：161 名回答。回収率 64.7%

調査方式：ウェブ調査票を用いた調査票調査。講義 01 の授業内課題として実施。

調査日時：2022 年 9 月 23 日 09:00-10 月 6 日 12:00。

(2) 授業後の調査

調査対象：J 大学学部学生 1 年生（ただし再履修生なども数名受講）249 名。

回答数および回収率：107 名回答。回収率 43.0%

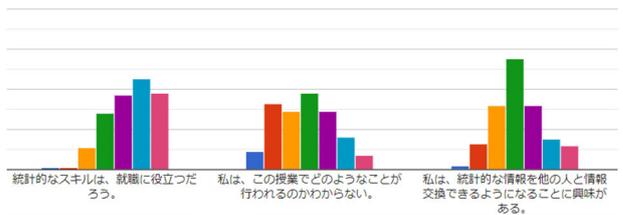
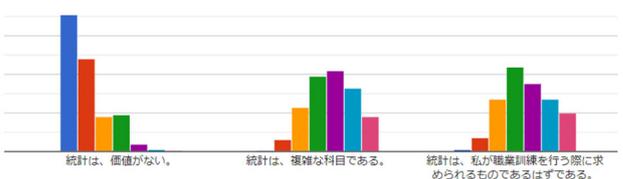
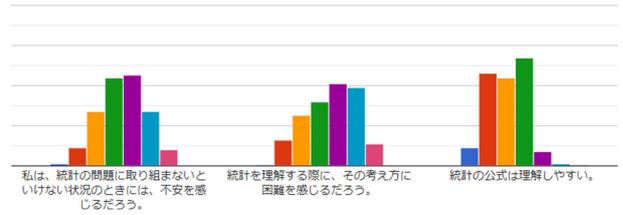
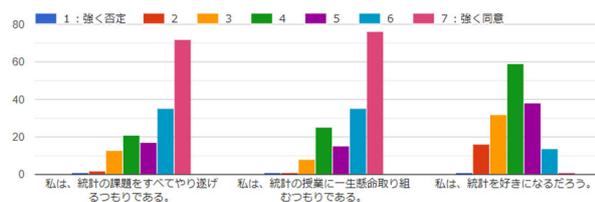
調査方式：ウェブ調査票を用いた調査票調査。講義 14 の授業内課題として実施。

調査日時：2023 年 1 月 20 日 09:00-1 月 26 日 23:55。

なお授業前と授業後の両方を回答している人は、87 名 (34.9%)、片方のみの回答している人は 94 名 (37.8%)、両方とも回答していない人は 27.3% となった。

3.2 調査結果について

調査結果については、以下のようになった。詳細およびその他の結果については会場にて紹介する。



参考文献

- Gal, I. and Ginsburg, L. (1994) The role of beliefs and attitudes in learning statistics: towards an assessment framework, *Journal of Statistics Education*, 2(2), 1-16.
- 木根主税・藤井良宜・渡邊耕二・アダチ徹子・川北直子 (2016) 統計に対する態度を測る調査票 ~日本語版 SATS の作成と今後~, *統計教育実践研究*, 8, 165-168.
- Schau, C. and Emmioglu, P. (2012) Do introductory statistics courses in the United States improve students' attitude, *Statistics Education Research Journal*, 11(2), 86-94.
- 竹内光悦 (2023) 統計に対する態度を測る指標「日本版 SATS」を用いた統計基礎教育の習熟度測定、2023 年度数学教育学会春季年会 2023 年 3 月 16 日 数学教育学会。
- 藤井良宜・木根主税・渡邊耕二・アダチ徹子・川北直子 (2017) 統計に対する態度を測る調査票の日本語版の作成、*宮崎大学教育学部紀要 教育科学*, 89, 21-30.
- 藤井良宜 (2018) 統計に対する態度を測る調査票 (日本語版 SATS)、<https://www.cc.miyazaki-u.ac.jp/yfujii/JapaneseSATS/> (最終確認日：2023/02/04)。
- Ramirez, C., Schau, C. and Emmiogle (2012) The importance of attitudes in statistics education. *Statistics, Education Research Journal*, 11(2), 57-71.
- Roberts, D. M. and Bilderback, E. W. (1980) Reliability and validity of a statistics attitude survey, *Educational and Psychological Measurement*, 40(1), 235-238.
- Wise, S. L. (1985) The development and validity of a scale measuring attitudes toward statistics, *Educational and Psychological Measurement*, 45(2), 401-405.