

文系学生に対する心理統計教育

～統計ソフトウェアからみた教育実践～

企画者	山田剛史(岡山大学)・村井潤一郎(文京学院大学)・杉澤武俊(新潟大学)・寺尾敦(青山学院大学)
司会者	村井潤一郎(文京学院大学)
話題提供者	寺尾敦(青山学院大学) 山田剛史(岡山大学)・杉澤武俊(新潟大学) 岸学(東京学芸大学)
指定討論者	服部環(筑波大学)

企画の趣旨

心理学を専攻する課程では、大学により開講される授業数や必修単位数の違いはあるにせよ、ほとんど全ての大学で心理統計の授業が用意されている。しかし、心理統計は、心理学を専攻する文系学生の大多数から「苦手」と見なされる授業である。そして心理統計の授業を担当する教員の多くが、どうやったら学生に統計を理解させられるか、あるいは、どのように授業を進めていけばよいか、などに日々苦勞していると思われる。

それでは、実際に、大学の文系学部において心理統計教育がどのように実践されているのだろうか。本シンポジウムでは、心理統計教育に携わる研究者・教員が自身の教育実践に関する話題提供を行い、シンポジウム参加者の間で実践知を共有できたらと考えている。

統計教育においては、統計ソフトウェアを使いこなすスキルの修得も重要な教育目標となる。そこで今回は、統計教育やデータ解析の実践で利用される統計ソフトウェアを取り上げ、それぞれを利用した教育実践について話題提供を行う。具体的には、①Excel、②R、③SPSS を利用した授業実践に関する話題提供を予定している。

上記の話題提供に対して、様々な統計ソフトに造詣が深く、自身もソフト開発を行っている指定討論者がコメントする。その後、フロアとの意見交換を通じて、心理統計教育とその実践に関する議論を深めていきたい。授業における統計ソフトウェアの利用という視点から統計教育実践のあり方を考えてみたい。

エクセルでの乱数を用いたシミュレーション

寺尾敦

本報告では、統計教育における、エクセルを用いたさまざまなシミュレーションの実例を示す。これらは青山学院大学社会情報学部での「統計入門」の講義で利用したものである。

統計解析あるいは統計教育において、エクセルは非常によく利用されているソフトウェアである。統計教育においてエクセルを利用するときには、ほとんどの場合に、データ解析を実行していると思われる。エクセルを利用して統計学を学ぶことを目的とした数多くの書籍は、データ解析を実際に行うことで統計学の理解が容易になるということを強調している。

エクセルでのデータ解析が統計学の理解を助けることは否定しない。しかし、統計教育でのエクセルの利用方法には、もうひとつ重要なものがある。それは乱数を利用したシミュレーションである。エクセルを利用すれば、様々な母集団からの無作為抽出を、任意の標本の大きさ、任意の標本抽出回数で実行できる。昨年の自主シンポジウム「文系学生に対する心理統計教育の実践2」で平井洋子氏が述べたように、統計教育において本物のデータを用いることは、学生の学習意欲を高めるために重要である。しかし一方で、出所(母集団分布)が明らかな人工的データを用いたシミュレーションによってこそよくわかることも数多くある。たとえば、大数の法則、中心極限定理、信頼区間、有意水準は、乱数を用いたシミュレーションによって理解を深めることができる。簡単なVBAを用いれば、シミュレーションの有用性、手軽さ、面白さを、さらに高めることができる。

『Rによるやさしい統計学』は本当にやさしいか？

山田剛史・杉澤武俊

統計ソフトである R と統計学の入門書である『Rによるやさしい統計学』(山田・杉澤・村井, 2008)の筆者らは、この本が出版されるまで自身の授業で、実際に R (<http://www.r-project.org/>)を演習用ソフトとして利用した経験はなかった。本話題提供では、演習用ソフトとして R を利用した心理統計の入門授業の実践結果を報告する。これは筆者らにとっても新しい試みであるため、本話題提供は、上手くいった授業実践の報告というよりは、筆者らの試行錯誤の結果を良かったことも悪かったことも併せてのありのままに報告するといった性質のものになる予定である。

R には教育用の統計ソフトとしてのメリット・デメリットがある。メリットとしては、オープンソースのソフトウェアであり、無料で使うことができることがある。フルバージョンのソフトを無料で使えるということは、学生の家庭での自己学習という点からも大きなメリットである。一方、デメリットとしては、R コマンドという外部パッケージを利用することもできるが、基本的には SPSS や Excel のような GUI を持たないコマンドラインベースのソフトウェアであり、パソコンに不慣れな人には取っつきにくいものであることなどがあるだろう。

統計の入門授業の中で R を演習用ソフトとして利用するときに、こうした R のメリット・デメリットがどのような影響を及ぼすのか、授業を通して筆者らが感じた手応えや問題点を整理する。問題点については、①統計を講義すること自体に伴う困難(初学者にとって、統計の勉強がそもそも難しい)と、②統計とソフトウェアの演習という 2 つの内容を初学者に同時に教えることの難しさ、そして、③授業者が想定していなかった学生の意外なつまずき(例えば、慣れないコマンドライン操作についての戸惑い)と整理して報告する予定である。

本報告では、単一の授業ではなく、授業者・対象・授業内容が異なる複数の授業(山田の授業は学部 2 年生を対象に記述統計から分散分析までの範囲を、杉澤の授業は学部 3 年生を対象に回帰分析・因子分析の範囲を、それぞれ扱う)を取り上げる。授業者の主観的な自己評価だけでなく、受講生の授業評価アンケートの結果も参照しながら、自分達の実践の成否について批判的に検討を行いたいと考えている。

1 年生に心理統計と SPSS を教えると？

岸 学

教育心理学・カウンセリングを専門とする学部 1 年生に、4 月から心理統計・SPSS 操作及び EXCEL 操作を教えている。多くの大学では心理統計を教えるのは 2 年生以上であろうと思われる。本学も 3 年前までは 2 年生を対象としていたが、カリキュラム改訂の影響で、1 年生対象にせざるを得なくなった。3 年間実施した結果から言えるのは「やはり難しかった。」今回、このような体験をもとに、心理学初心者に対する心理統計の学習や教授法のヒントを探っていきたい。

授業の内容と sequence は、1 年生の前期で記述統計・推測統計・分散分析までの意味や解釈の講義(演習を含む)を中心に行い(1 週 2 回)、1 年生後期には、前期で学習した内容をすべて SPSS と EXCEL で計算する練習、探索的因子分析・重回帰分析など、多変量解析の解説と計算、確認的因子分析の解説を行っている。前期は解説中心、後期は解説と SPSS 操作練習とを交互に行っている。

授業改善を図るため、全学の授業評価とは別に、1 年間の授業内容と授業の進め方について、アンケート調査を実施している。内容は、授業内容の理解と学習への意欲に影響する諸要因、具体的には、入学前の先行知識の内容と程度、情意面のうちの関心度、学習スタイル、学習方略、獲得した知識の自己評価、説明順序及び説明内容の preference、授業の進め方に対する意見と提案である。

このアンケートは 3 年前に 2 年生でも実施しており、1 年生と 2 年生の比較によっていろいろな情報を得ることができる。たとえば、説明内容の preference は、1 年間の心理学学習経験(心理学概論、生涯発達心理学、カウンセリング概論)を経たことによってどのような違いがみられるのか、大学での学習形態を経験したことで、学習方略が変化するか、などの情報である。そして何よりも興味深いのは、理論や概念説明と SPSS による計算説明との相互作用に関する情報である。知識タイプが異なる 2 つの説明について、初心者と 1 年間の経験者とは、果たして双方の説明の統合のしかたが異なるのかどうか、報告の中で紹介していく。