

GCS 環境における統計解析ソフト R のマニュアル開発

コンピュータシステム支援組織	安部 健太
学習院大学計算機センター	久保山 哲二
学習院大学計算機センター	城所 弘泰
コンピュータシステム支援組織	大久保 秀
共栄大学国際経営学部	伊藤 大河

1. はじめに

本研究プロジェクトは、オープンソースの統計ソフトウェア R を用いた、学内向けのマニュアルを開発することを目的とした。

R が広く使用されるようになった長所として無償ソフトであることが挙げられ、学生の家庭での自己学習が可能である（山田・杉澤・村井, 2008）。一方で SPSS や Stata といった有償ソフトは多数のユーザーをカバーするライセンス契約が非常に高額になることが障害となっている（鈴木・松本, 2005）。2018 年現在、学習院大学での授業運営におけるソフト使用数に差はないものの、有償ソフトに関しては今後、全学的な導入が見直されることは十分想定できる。

学習院コンピュータシステム支援組織（以下、支援組織）では、教職員の ICT 活用のスキルアップを目的としている。主要な統計解析ソフトの更新にあたっては、教員の授業運営・研究活動を支援するために環境を整える必要がある。とくに R に関しては基本的な操作にコマンド入力が必要とされ、初学者には難しいことが指摘されてきた（徳永・国里・蔵永・高村・深瀬・宮谷）。そこで本プロジェクトでは、GCS 環境における統計解析ソフト R のマニュアル教材の開発を目的とした。

2. マニュアルの構成

R に関する書籍は多数発行されているものの、利用するはじめの導入部分でつまづくケースもある。これは、利用者によって PC 環境が異なることで起こる弊害である。本研究では学習院大学での授業運営を想定したマニュアル作成を目的とするため、GCS 環境における利用方法を充実させた。

2.1. 基本構成

基本構成は計算機センターより発行されている SPSS のマニュアル「SPSS for Windows Guide Book」と「SPSS によるデータ分析の手順」に準じて教材を作成した。いずれのマニ

ュアルも学習院大学の教員、学生のニーズに応じてマイナーチェンジを加えながら現在までに第7版まで発行されており、本研究の教材開発にあたって参考にした。また、統計解析ソフトウェアの利用実態を把握することを目的とし、教員及び学生を対象とした調査を実施した。

2.2. 教員を対象とした調査

教員を対象とした調査は、支援組織で実施しているアンケートの質問項目を編集した。

参加者は学習院大学と学習院女子大学に講義を担当している常勤・非常勤の教員 958 名を対象とした。有効回答数は 19.0%にあたる 182 名だった（男性 90 名、女性 73 名、性別未回答 19 名）。そのうち、統計解析に関する質問項目には 110 名が回答し、授業でソフトを利用した授業を展開していたのは 60 名だった。

アンケートは無記名方式による個別の Web 調査とし、支援組織で実施しているアンケートの一部として、Google 社が提供する Google フォームを用いて Web フォームを作成した。アンケートでは、「授業または研究で使用した統計解析ソフト」と「授業または研究で使用した統計手法」について尋ね、それぞれ多肢選択方式（自由記述含む）で回答を求めた。調査は ICT 教育に関わるアンケートの一部として 2017 年 1 月（後期の授業最終週）から 2 月まで実施した。大学ポータルサイトを經由した依頼と各教員が所属する研究科の事務室を經由したメールによる依頼を各 2 回行った（1 回目：2017 年 1 月、2 回目：2017 年 2 月）。参加は任意とし、Web サイト上にリンクを置いた Web フォームから求めた。

Excel を除くと、調査対象の環境では SPSS を利用する教員が最も多かった（Figure 1 参照）。また、利用される分析手法については担当科目の学部・学科によって異なるものこれまで用意してきたテキストでは補えない範囲まで及んでおり、ニーズにあわせた内容を網羅する必要が認められた。

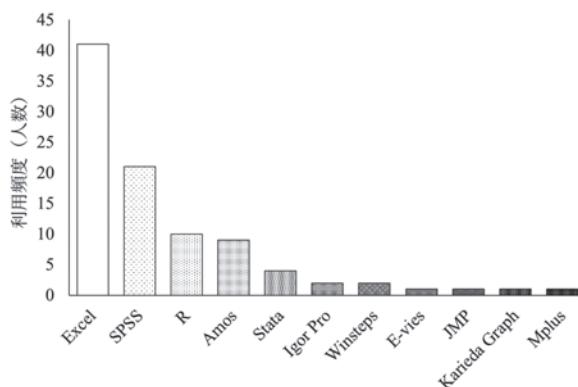


Figure1. ソフトウェア別の利用頻度

2.3. 学生を対象とした調査

参加者は、学習院大学文学部の学生 99 名を対象とした（男性 19 名、女性 80 名）。

卒業論文を提出時に質問紙を配布し、無記名方式による個別の質問紙調査を実施した。なお、調査への参加は任意とした。調査では「卒業論文執筆のために使用した統計解析ソフト」「卒業論文執筆のために使用した統計手法」、「統計解析ソフトを使用する際に参照したテキスト」について尋ね、それぞれ多肢選択方式（自由記述含む）で回答を求めた。

学生を対象とした調査では、SPSS を使用していた学生は 84 名、R を使用していた学生は 1 名に限られた (Figure 2 参照)。また、市販されているテキストなどよりも授業中に使用したテキストを参照している学生が約 80% を占めた (Figure 3 参照)。すなわち、学生の学習において授業中に使用したテキストが重要なことが示唆された。

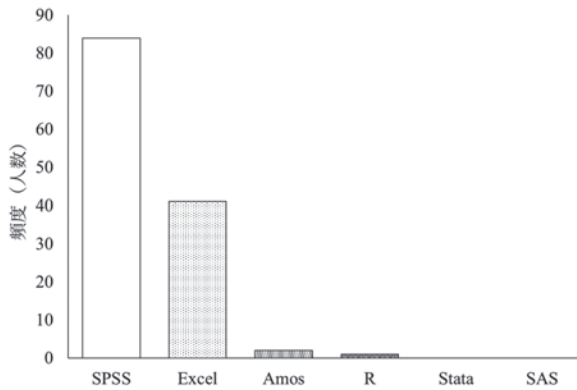


Figure 2. ソフトウェア別の利用頻度

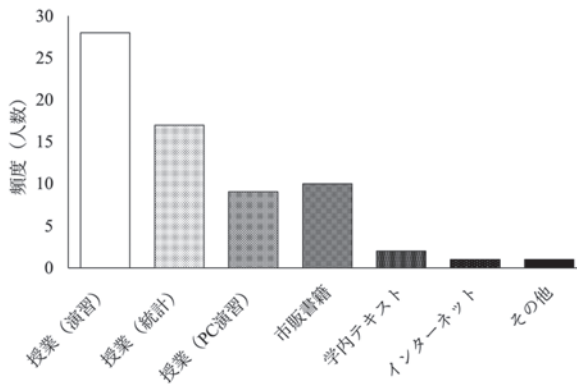


Figure 3. 参考テキスト

3. マニュアルの作成

上記の調査を踏まえて、分析手法を選定した。とくに家庭での学習環境が確保できることも考慮し、ブラウザベースのマニュアルを作成した (Figure 4 参照)。統計処理やコマンド入力に慣れていない教員・学生のために、ブラウザ上からコードを引き出せる構成とし、統計に関する学習以前のハードルを下げた。



Figure 4. マニュアルの一部

作成した WEB テキストは、支援組織の WEB ページで公開している (<https://www-cc.gakushuin.ac.jp/~support/manual/manual.html#rtext>, 2018 年 8 月現在)。支援組織作成のマニュアルの周知と、Rstudio のような統合開発環境での操作解説の追加は今後の課題となる。

なお、本稿については、以下の会議で報告済みである。

Abe, K. (2017). The survey of statistical education in a Japanese university. *2017 International Conference on Education, Psychology, and Organizational Behavior*, 48.

安部健太 (2017). 国内の私立大学における統計教育の実態調査 日本社会心理学会第 58 回大会発表論文集, 108.

Abe, K. (2018). Survey for updating Japanese university's own statistical software manual. *2018 International Symposium on Teaching, Education, and Learning*, 54.

4. 引用文献

鈴木治郎・松本成司 (2005). 統計解析ソフト R の教育利用について. *コンピュータ & エデュケーション*, 19, 36-43.

徳永智子・国里愛彦・蔵永瞳・高村真広・深瀬裕子・宮谷真人 (2008). R で始める心理統計. *広島大学心理学研究*, 8, 163-176.

山田剛史・杉澤武俊・村井潤一郎 (2008). *R によるやさしい統計学* オーム社