

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 15 日現在

機関番号：15301

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23530857

研究課題名(和文)心理統計テスト項目データベースの実践的運用～コミュニティ形成を目指して

研究課題名(英文)The practical management of the test item database for psychological statistics education

研究代表者

山田 剛史 (Yamada, Tsuyoshi)

岡山大学・教育学研究科(研究院)・准教授

研究者番号：10334252

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円、(間接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、心理統計テスト項目データベースの利用を核として、心理統計授業担当教員によるコミュニティを形成することであった。具体的な成果は、(1)DBユーザビリティ調査の実施とその結果をフィードバックし、DBの整備・強化を行ったこと、(2)DBの活用を通じたオンライン上のコミュニティと、学会でのシンポジウムを通じた対面でのコミュニティの両者を形成できたこと、(3)DBに心理統計の授業で利用できるe-learning教材を公開したこと、をあげることができる。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to manage the test item database for psychological statistics education, and to create a community for teachers who teach psychological statistics. The main outcomes are: (1) we conducted an implementation test and gathered the usability information of the database and we also revised the database using the results of the inquiry, (2) we created both an online and offline community for university teachers who teach psychological statistics, (3) we published teaching materials of e-learning and we uploaded them to the database server.

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：心理学・教育心理学

キーワード：教育評価

1. 研究開始当初の背景

心理学における統計教育については、学会等でシンポジウム・セミナーが開催され啓発活動が行われてきた(e.g., 堀,2001; 吉田ら,2001; 吉田,2002)。また、学会誌においても統計的方法や研究法についての誤解・誤用に対する警鐘が鳴らされている(e.g., 南風原,1995 鋤柄,2002)。しかし、このテーマについて実証的な研究はほとんど行われていなかった。

そこで、本研究組織では、基盤研究(C)課題番号:17530478において「調査・指導法開発・評価」を3つの柱とする実証的研究を行った。この先行研究では、教員と学生を対象とした大規模な調査、心理統計に関する教材開発(Rによるやさしい統計学 オーム社)や、など一定の成果を収めることができた。さらに、心理統計テスト項目データベースの試作版を開発した。その成果と概要は、山田・杉澤・村井(2007)にまとめられている。

つづいて、基盤研究(C)課題番号:20530595では、データベース試作版を改良し、実際に運用可能な状態へと進めることを目的として研究が遂行され、心理統計テスト項目データベース新版が完成した。試作版(旧版)からの改良点は以下の通りである。

- 項目数の増加:旧版に比べて大幅にテスト項目が追加された。
- コメント機能:テスト項目には、限定的な集団に基づいた統計指標ではなく、質的な情報をつけるようにした。このため、コメント機能を追加した(各利用者が自由にコメントをつけることができる)。
- 項目追加機能:旧版では管理者のみが項目の追加を行えるようになっていたが、新版では各利用者がブラウザ上から新規項目を追加できるようにした。

以上の研究成果により、心理統計テスト項目データベースを本格運用し、データベース(以下、DBと略す)を核とした実践研究の準備が整ったと言える。

2. 研究の目的

本研究の目的は、以下の3つに整理することが出来る。

(1) DBユーザーへの調査とDBの整備・強化

これまで本研究組織では、心理統計テスト項目DBの試作版、及び新版を開発した。新版に登録されてテスト項目は本研究組織のメンバーが作成した項目のみである。問題項目は12の領域に分類されるが、領域によっては項目数の少ないものもある。DBを充実させ、有効に機能させるためには、良質な項目が大量に集積されることが必要である。そこで、大学で心理統計の授業を担当している教員を対象に調査を実施する。心理統計教育に携わる大学教員にDBを利用してもらい、DBのユーザビリティに関する調査を実施する。調査結果をフィードバックし、DBのさらなる改良に努める。また、心理統計テスト項目DBは、被調査者(以降、DBユーザーと呼ぶことにする)から問題項目を提供してもらいやすい環境がある。この利点を活かし、DBユーザーにテスト項目を提供してもらいDBを充実させる。

(2) DBユーザーによる「心理統計教育コミュニティ」の形成

心理統計教育への取り組みは大学によって様々であり、組織的に取り組んでいるところもあれば、一人の教員が独力で奮闘しているところもある。そこで本研究では、心理統計テスト項目DBの運用を通して、教員のコミュニティを作ることを目指したい。DBは、直接的には心理統計の授業の評価のために活用されるものであるが、問題の編集機能・コメント機能など、DBユーザー同士がコミュニケーションを取ることができる仕掛けを用意している。これをきっかけに「一人で奮闘している教員」を孤立させずお互いに情報交換できるような、「心理統計教育コミュニティ」の形成を目指すこととする。このコミュニテ

イ形成は、心理統計教育に関する実証的な知見を積み重ねることにつながるはずである。

(3) DBを活用したe-learning教材の公開

DBは心理統計関連授業担当教員に利用してもらうことを想定している。しかし、将来的には、学生が自習のために使うことも視野に入れる。学生の自習用教材としてDBを活用してもらう。さらにコメント機能を活用し、良問を選定した上で、そうした良問を、多くの人々に活用してもらえよう公開方法について検討を行う。また、テスト項目に加えて、電子的な教材をDB上で公開することで、自習用教材としての価値をより高めることも検討する。

3. 研究の方法

本研究は、3つの研究目的それぞれについて、以下のような手順を踏まえて研究を遂行することとした。

(1) DBユーザーへの調査とDBの整備・強化：心理統計教育に携わる大学教員に、DBを実際に利用してもらい、利用者からのフィードバックを収集し、DBの整備と強化を行う。具体的には、DBユーザーへの調査を行う、調査結果をDBの整備・強化にフィードバックする、という手順で研究を進める。

(2) DBユーザーによる「心理統計教育コミュニティ」の形成：心理統計教育に関わる大学教員にDBを活用してもらうことで、オンライン上の心理統計教育コミュニティを作る、学会のシンポジウム等を通じて、心理統計教育コミュニティのメンバーが対面でやりとりできるような仕組みを作る、という手順で研究を進める。

(3) DBを活用したe-learning教材の公開：テスト項目に加えて、電子的な教材をDB上で公開することで、自習用教材としての価値をより高めることを目指す。具体的には、DB登録項目の吟味・精選を踏まえた問題公開方法の検討、電子教材の開発と公開、という手順で研究を進める。

4. 研究成果

(1) DBユーザーへの調査とDBの整備・強化

本研究組織の先行研究(基盤研究(C)課題番号：17530478，基盤研究(C)課題番号：20530595)で実施した心理統計教育に関する調査の協力者となった大学教員を中心に、アカウントの配布とDBのユーザビリティと心理統計教育に関する調査を実施した。表1は、DBのユーザビリティに関する質問項目の平均とSDを、平均値の高い順に並べたものである。DBについておおむね肯定的な回答が得られた。

表1 DBユーザビリティについて (n=19)

| DBに関する質問項目 | 平均 | SD |
|-------------------------|------|------|
| 問題の中には、工夫の見られるものが散見される | 5 | 0 |
| DBは心理統計の授業担当者にとって有意義である | 5 | 0 |
| DBは今後も利用したいと思う | 4.79 | 0.61 |
| 授業のテスト問題で使用したい問題が散見される | 4.79 | 0.61 |
| 検索結果の表示はスムーズである | 4.74 | 0.78 |
| DBは使いやすい | 4.68 | 0.73 |
| 出題領域のカテゴリーは妥当である | 4.68 | 0.73 |
| 基礎的知識を問うための問題が網羅されている | 4.53 | 0.94 |
| 幅広い難易度の問題が用意されている | 4.47 | 0.88 |
| 心理統計の授業受講者にとって有意義である | 4.47 | 1.04 |
| 探したい情報にたどり着きやすい | 4.21 | 1.06 |
| デザインは良い | 4.05 | 1.15 |
| DBは見ていると楽しい | 3.95 | 1.28 |
| 表示される検索結果は、現状で過不足はない | 3.89 | 1.21 |
| 収録されている問題量は適切である | 3.89 | 1.33 |
| 問題の中には、安易な出題が散見される | 2.89 | 1.21 |
| 収録されている問題の領域には偏りが大きい | 2.74 | 1.02 |
| 操作の際、迷うところがあった | 2.26 | 1.48 |
| DBは見にくい | 2.11 | 0.85 |
| DBの利用に、敷居の高さを感じる | 1.89 | 0.72 |

しかし、本DBは企画当初から心理統計の教員コミュニティにおいて互助的にコンテンツ面の充実をはかることを目指しており、研究目的(2)の「心理統計教育コミュニティの形成」

の柱と位置づけられるものである。したがって、DBへの安定・継続的な問題項目の収集と精錬が行われることが不可欠であり、より使いやすく魅力的なDBにするための更なる改良を続けていく必要がある。このため、本調査の結果をフィードバックし、DBの整備と強化を行った。具体的に整備・強化した点として、操作時の画面遷移について迷いやすい部分の改良、検索結果表示の不具合の修正、項目検索・新規項目投稿・コメント投稿などの各種履歴の表示機能、出題領域をまたがった検索を可能にするための領域強制選択の廃止、ユーザーが自由に追加可能な検索用タグの導入、新規項目の追加などである。これらにより、検索機能等のユーザビリティの向上だけでなく、ユーザーのコミュニティの中でインタラクティブにデータベースを「作り上げていく」ための基盤がさらに整ったといえる。

(2) DBユーザーによる「心理統計教育コミュニティ」の形成

DBユーザビリティ調査に回答してくれた19名以外にも、DBユーザーとして、本研究遂行時点で約40名の大学教員にアカウントを発行することが出来た。このDBユーザーを中心に、オンライン上で「心理統計教育コミュニティ」を立ち上げることができた。また、本研究組織では、2006年以降、日本教育心理学会総会においてこれまで8度のシンポジウムを企画し、科学研究費補助金による研究成果の公表と心理統計教育の実践知の共有を行ってきた。DBを通じたオンライン上のコミュニケーションと、シンポジウム等を通じたオフライン上のコミュニケーション、両者を用いてコミュニティの活動を広げるといったことについては、一定の成果を収めることができたと考えている。

(3) DBを活用したe-learning教材の公開

DBに収録された問題には、エクセルを用い

た実習を行うものがいくつか含まれている。これら問題への解答ファイルはパワーポイントで作成されており、シミュレーションの手順を順に示している。実習ではない、通常のタイプの問題については、これをどのようにウェブ教材化するのがよいか、明確ではない。これに対して、実習の問題をウェブ教材化するときには、実習の手順を示すことが基本デザインになることは明らかである。そこで、DBに含まれている実習形式の問題をウェブ教材化することを行った。これにより、学習者は、DBにアクセスしなくても、実習の問題に取り組むことができる。

5. 主な発表論文等

(雑誌論文)(計12件)

山田剛史(2013). 測定・評価部門 教育心理学研究とRについて 教育心理学年報, 52, 64-76. 査読無

泉毅・山野井真児・山田剛史・白川隆朋・対馬英樹(2013). 局所独立性を満たさないテストデータに対する段階反応モデルの適用 - 2PLMによる分析との比較検討 - 日本テスト学会誌, 9, 37-55. 査読有

寺尾敦(2013). 心理学統計の教育におけるG型およびQ型の正規分布 椎名論文へのコメント 心理学評論, 56, 35-41. 査読無

林創・山田剛史(2012). リサーチリテラシーの育成による批判的思考態度の向上 - 「書く力」と「データ分析力」を中心に 京都大学高等教育研究, 18, 41-51. 査読有

Nu Khaing, Yamada, T., & Ishii, H. (2012). Developing and equating spatial ability tests for Myanmar middle school students. The Japan Association for Research on Testing, 8, 49-67. 査読有

椎名久美子・荒井清佳・杉澤武俊・小牧研一郎 (2012). 法科大学院適性試験の受験者集団と法科大学院の入学者集団の推移 大学入試研究ジャーナル, 22, 57-64. 査読有

泉毅・山野井真児・山田剛史・金森保智・対馬英樹(2012). 共通項目数が等化の精度に及ぼす影響 - 大規模学力テストデータを用いた探索的研究 教育実践学論集, 13, 49-57. 査読有

寺尾敦(2012). ICTを活用して深い学習を支援する コンピュータ & エデュケーション, 33, 28-33. 査読有

寺尾敦(2012). ICTを活用した心理学統計の教育 教育心理学年報, 51,

143-153. 査読無
Khaing, N., Yamada, T., & Ishii, H. (2011). A study on developing a spatial ability test for Myanmar middle school students. Bulletin of the Graduate School of Education and Human Development, Nagoya University (Psychology and Human Development Sciences), 58, 13-24. 査読無
杉澤武俊(2011). 測定・評価に関する動向と方法論研究のススメ 教育心理学年報, 50, 126-135. 査読無
寺尾敦(2011). デジタル教科書の導入におけるいくつかの問題 日本数学協会第8回年次大会での上野健爾会長による講演を受けて 数学文化, 16, 105-112. 査読無

[学会発表](計20件)

南風原朝和・吉田寿夫・村井潤一郎(2013). 統計的検定への過度の依拠からの脱却を目指して - 効果量や信頼区間などの活用のあり方 - 日本社会心理学会第54回大会 2013年11月3日 沖縄国際大学(沖縄県)
寺尾敦(2013). 数学の講義を補完する自習ウェブサイトの構築 PCカンファレンス北海道2013 2013年11月4日 北海道工業大学(北海道)
広田すみれ・椎名乾平・森元良太・山田剛史・寺尾敦(2013). 統計学史を振り返ることで心理学研究法を考える 日本心理学会第77回大会 2013年9月21日 札幌コンベンションセンター(北海道)
山田剛史・村井潤一郎・杉澤武俊・寺尾敦・橋本貴充(2013). 特別セッション・文系学生に対する心理統計教育の実践 日本行動計量学会第41回大会 2013年9月4日 東邦大学(千葉)
山田剛史・村井潤一郎・杉澤武俊・寺尾敦・岡田謙介・石井秀宗・吉田寿夫(2013). 文系学生に対する心理統計教育 統計的検定の基礎の教え方 日本教育心理学会第55回総会 2013年8月17日 法政大学(東京)
山田剛史(2013). メタ分析ー心理・教育研究の系統的レビューのために 吉田寿夫・星野崇弘・山田剛史(2013). 研究委員会企画チュートリアルセミナー 日本教育心理学会第55回総会 2013年8月18日 法政大学(東京)
寺尾敦・伊藤朋子(2013). 3囚人問題はなぜ難しいのか 図による問題表象構築支援の効果(その3) 日本教育心理学会第54回総会 2013年8月19日 法政大学(東京都)
山田剛史(2013). シングルケースデザインにおける統計分析 日本行動分析学会創立三十年記念シンポジウム 開

かれた行動分析学に向けてーシングルケースデザインをめぐってー における話題提供 2013年7月26日 テレビアホール(愛知県)
寺尾敦(2013). 統計学の授業でのセカンドモニタとしてのiPhoneの使用 iPhone使用経験と教材閲覧方法の好みとの関連 情報コミュニケーション学会第10回大会 2013年2月23日 武庫川女子大学(兵庫県)
寺尾敦(2012). デジタル時代の教育実践研究 日本デジタル教科書学会研究会エデュテック・トーク 2012年12月22日 青山学院大学(東京都)
寺尾敦(2012). 大学教育での携帯端末の活用 第9回東京農工大学総合情報メディアセンターシンポジウム 2012年11月30日 東京農工大学(東京都)
山田剛史・村井潤一郎・杉澤武俊・寺尾敦・石井秀宗・小塩真司・中村知靖・三宅幹子(2012). 文系学生に対する心理統計教育ー心理統計のテキストのあり方ー 日本教育心理学会第54回総会 2012年11月23日 琉球大学(沖縄県)
寺尾敦・伊藤朋子(2012). 3囚人問題はなぜ難しいのか 図による問題表象構築支援の効果(その2) 日本教育心理学会第54回総会 2012年11月24日 琉球大学(沖縄県)
秋山隆・豊田秀樹・鈴木綾子・室橋弘人・中村健太郎・福中公輔・山田剛史(2012). Rによる因子分析への招待 日本心理学会第76回大会 2012年9月11日 専修大学生田キャンパス(神奈川県)
戸高德子・寺尾敦(2012). 統計学の入門講義における達成動機, 自己効力感, およびテスト成績の関連 日本心理学会第76回大会 2012年9月11日 専修大学生田キャンパス(神奈川県)
Takatoshi Sugisawa, Tsuyoshi Yamada, Jun'ichiro Murai & Atsushi Terao (2012). Application of test item database for introductory psychological statistics. Poster presented at the 92nd Annual Convention of the Western Psychological Association, San Francisco, California, USA, April 26-29.
杉澤武俊・村井潤一郎・寺尾敦・山田剛史(2011). 心理統計教育のためのテスト項目データベースの開発 日本心理学会第75回大会 2011年9月15日 日本大学(東京)
寺尾敦・村井潤一郎・杉澤武俊・山田剛史(2011). テキストマイニングを利用した授業理解の即時フィードバック 日本テスト学会第9回大会 2011年9月11日 岡山大学(岡山県)
山田剛史・村井潤一郎・杉澤武俊・寺尾

敦・高橋知音・池田央(2011). 心理統計教育におけるウェブの活用, 日本教育心理学会第 53 回総会 2011 年 7 月 25 日 北海道立道民活動センターかでの 2・7(北海道)
寺尾敦・伊藤朋子(2011) 3 囚人問題はなぜ難しいのか 図による問題表象構築支援の効果 日本教育心理学会第 53 回総会 2011 年 7 月 24 日 北海道立道民活動センターかでの 2・7(北海道)

〔図書〕(計 13 件)

村井潤一郎(2013). はじめての R - ごく初歩の操作から統計解析の導入まで 北大路書房 総頁数 160
村井潤一郎(2013). 日本心理学諸学会連合 心理学検定局(編) 心理学検定公式問題集[2013 年度版] 心理学検定第 5 回検定問題解説 実務教育出版 総頁数 436, 該当頁数 3
村井潤一郎(2013). 発達心理学事典 9 章「あいする」・22 章「はかる」を編集・概説文執筆 丸善出版 総頁数 692, 該当頁数(概説文頁数) 4 頁
山田剛史・井上俊哉(編著)(2012). メタ分析入門 - 心理・教育研究の系統的レビューのために 東京大学出版会 総頁数 297
小松孝至・山田剛史(2012). 発達科学研究のデザイン 高橋恵子・湯川良三・安藤寿康・秋山弘子(編) 発達科学入門 [1] 理論と方法 東京大学出版会 pp.217-237
村井潤一郎(2012). Progress & Application 心理学研究法 サイエンス社 総頁数 239
村井潤一郎(2012). 日本心理学諸学会連合 心理学検定局(編) 心理学検定公式問題集[2012 年度版] 心理学検定第 4 回検定問題解説 実務教育出版 総頁数 436, 該当頁数 3
村井潤一郎(2012). 心理統計の授業 日本心理学会心理学教育研究会(編) 心理学教育の視点とスキル ナカニシヤ出版, pp.109-113.
寺尾敦(2012). 生理データを用いた学習評価 日本教育工学会(監修) 教育工学選書 第 9 巻 教育工学における学習評価 pp.128-142.
山田剛史・林創(2011). 大学生のためのリサーチリテラシー入門 - 研究のための 8 つの力 ミネルヴァ書房 256 頁
山田剛史(2011). 単一事例実験データの分析方法としてのランダムマイゼーション検定 日本行動分析学会(編) 行動分析学アンソロジー 2010 星和書店 pp.182-197
村井潤一郎(2011). 日本心理学諸学会連合 心理学検定局(編) 心理学検定公式問題集[2011 年度版] 心理学検定

第 3 回検定問題解説 実務教育出版 総頁数 436, 該当頁数 1
村井潤一郎(2011). 発達の統計法と実例 岩立志津夫・西野泰広(編) 発達科学ハンドブック第 2 巻 研究法と尺度 新曜社, pp.84-94.

〔その他〕
ホームページ等
<http://statedu.ed.niigata-u.ac.jp/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

山田 剛史 (YAMADA TSUYOSHI)
岡山大学・大学院教育学研究科・准教授
研究者番号: 10334252

(2) 研究分担者

村井 潤一郎 (MURAI JYUNICHIROU)
文京学院大学・人間学部・教授
研究者番号: 50337622
杉澤 武俊 (SUGISAWA TAKETOSHI)
新潟大学・人文社会・教育科学系・准教授
研究者番号: 30361603
寺尾 敦 (TERAO ATSUSHI)
青山学院大学・社会情報学部・准教授
研究者番号: 40374714