

小テストの出題方法が大学生の動機づけに与える影響 —スマートフォンとタブレット端末の差異に着目して—

北澤 武

東京学芸大学情報科学分野／教育テスト研究センター

本研究では、大学情報基礎科目を対象に、多肢選択と穴埋めの混合で、全問表示と一問一答の2種類の表示形式の小テスト（15問）を作成した。そして、大学生を対象に、2種類の表示形式の小テストをスマートフォンとタブレット端末の2つの機器で実施し、小テストに対する動機づけの差異を比較分析した。その結果、一問一答の表示形式でスマートフォンとタブレット端末を使用した場合には、「毎回、テストに取り組むことで知識定着につながる」、「一度に全問を出題する方法は、一問一答形式による出題よりも、解くのが負担である」に関する認識に差異が生じることが分かった。

キーワード：小テスト，全問表示，一問一答，スマートフォン，タブレット端末

1. はじめに

昨今、スマートフォンやタブレット端末は、大学の学習支援や授業支援を行うツールとして利用されている（例えば、山田・尾崎，2015；波多野ほか，2015）。これまで筆者は、大学情報基礎科目を対象に、スマートフォンやタブレット端末を活用した効果的な小テストのあり方について研究してきた。

Kitazawa et al. (2016) では、スマートフォンやタブレット端末の小テストについて、1) 「15問程度」が望ましいこと、2) 多肢選択問題、穴埋め問題、多肢選択と穴埋めの混合問題の3つの問題形式の中では、正答率と知識定着に関する効力感の観点から「多肢選択と穴埋めの混合問題」が望ましいこと、3) スマートフォンで多肢選択と穴埋めの混合の小テスト（15問）を行った場合、全問表示の方が一問一答形式の出題方法よりも正答率が高いことが明らかになった。しかし、北澤（2016a）では、タブレット端末で多肢選択と穴埋めの混合の小テスト（15問）を行った場合、全問表示と一問一答形式の両者の出題方法に、正答率の差異は認められなかった。

一方、タブレット端末を用いて小テストを実施した大学生に、動機づけ（テスト負荷と小テストに対する意欲）についてアンケート調査を実施した結果、一問一答群は全問表示群よりも「毎回、テストに取り組むことで知識定着につながる」と認識していることが明らかになった（北澤，2016b）。しかしながら、上述した動機づけについて、スマートフォンを用いて小テストを実施した大学生の認識とタブレット端末を用いて小テストを実施した大学生の認識の差異については分析がなされておらず、課題となっていた。

そこで本研究では、小テストの出題方法に関する大学生の動機づけについて、スマートフォンとタブレット端末のそれぞれの利用者の認識の差異を分析することを目的とする。

2. 調査概要

2.1 調査対象

2.1.1 スマートフォンの利用者

関東地区の大学生 60 名（文系：男性 17 名，女性 25 名，理系：男性 13 名，女性 5 名）．
全問表示群（文系 21 名，理系 9 名）． 一問一答群（文系 21 名，理系 9 名）．

2.1.2 タブレット端末の利用者

関東地区の大学生 60 名（文系：男性 22 名，女性 21 名，理系：男性 8 名，女性 9 名）．
全問表示群（文系 22 名，理系 8 名）内，欠損値 1 名． 一問一答群（文系 21 名，理系 9 名）．

2.2 調査日

2.2.1 スマートフォンの利用者

2013 年 10 月 5 日（土）．

2.2.2 タブレット端末の利用者

2015 年 10 月 3 日（土）．

2.3 手続き

実験の手続きについては，先行研究（Kitazawa et al., 2016; 北澤, 2016a; 北澤, 2016b）
に準ずる．以下に，簡潔に述べる．

2.3.1 講義

大学の講義を想定し，約 15 分の講義を行った．講義の内容は，大学初年時の情報基礎科
目を想定し，「情報科学概論」の導入部分（「情報とは」）について扱った（伊藤, 2011）．

2.3.2 小テストの配信

授業時間外に小テストが配信されることを想定し，実験参加者は講義中に配付された資
料を見ずに，準備されたツール（各自のスマートフォン，あるいはタブレット端末（Surface
Pro 3））を用いて，多肢選択・穴埋めの混合テスト（15 問）に取り組んだ．小テストは
「全問表示」と「一問一答」のどちらか一方の出題方法とした．

2.4 分析

「テスト負荷」，「小テストに対する意欲」（全 22 問，4 件法）を問うた（北澤, 2016b）．
これらの質問項目の結果について，ツール（スマートフォンとタブレット端末）と出題方
法（全問表示群と一問一答群）の 4 群で分散分析を行い，平均値の差異を比較分析した．

3. 結果

分散分析の結果，全 22 項目中，次の 3 項目に有意差が認められた．「1．毎回，テスト
に取り組むことで知識定着につながる（ $f(3, 115) = 2.87, p < .05$ ）」，「2．一度に全問
を出題する方法は，一問一答形式による出題よりも，解くのが負担である（ $f(3, 115) = 6.30,$
 $p < .01$ ）」，「3．一度に全問を出題する方法であると，一問一答形式による出題よりも，
この授業で学習した内容を他者に説明できるようになる（ $f(3, 115) = 3.10, p < .05$ ）」．

Tukey の多重比較を行ったところ，項目 1 では，一問一答のスマートフォン（ $M = 2.93$ ）
と一問一答のタブレット端末（ $M = 3.47$ ）に有意差が認められ（ $p < .05$ ），後者が高い認
識であった．項目 2 では，一問一答のスマートフォン（ $M = 3.17$ ）と一問一答のタブレッ
ト端末（ $M = 2.23$ ）に有意差が認められ（ $p < .01$ ），前者が高い認識であった．項目 3 で
は，全問表示のスマートフォン（ $M = 2.67$ ）と一問一答のタブレット端末（ $M = 2.13$ ）に
有意差が認められ（ $p < .05$ ），前者が高い認識であった．

4. 考察

「3. 結果」で述べた項目 1 と 2 の結果に着目すると，項目 1 の「知識定着」に関する認
識は，同じ一問一答であってもスマートフォン利用者よりもタブレット端末利用者の方が

有意に高いことが分かった。一方、項目2の「全問表示の方が一問一答よりも解くのが負担」という認識については、同じ一問一答であってもスマートフォン利用者の方が有意に高いことが分かった。このような結果が得られた原因として、大学生にとってスマートフォンは身近なツールであると考えられることから、画面の大きさや操作性の慣れが小テストに対する動機づけに影響しているかもしれない。一方、タブレット端末は、日頃あまり使っていないことから不慣れである一方、画面の大きさがスマートフォンよりも大きいことから、認知的な側面で良くも悪くも小テストに対する動機づけに影響を与えると予想される。したがって、スマートフォンやタブレット端末のようなモバイル端末を活用した小テストを開発する際は、画面の大きさや大学生の操作性の慣れを考慮する必要があるだろう。

5. まとめ

本研究では、小テストの出題方法（全問表示と一問一答）に関する大学生の動機づけについて、スマートフォンとタブレット端末のそれぞれの利用者の認識の差異を分析した。結果、一問一答の出題方法において、「知識定着」に関する認識はタブレット端末利用者の方が高く、「全問表示の方が一問一答よりも解くのが負担」という認識については、スマートフォン利用者の方が高いことが分かった。今後、スマートフォンとタブレット端末のツールの際に着目しつつ、小テストの多様な出題形式を対象とした分析が望まれる。

参考文献

- 波多野和彦, 中村佐里, 永嶋昌博 (2015) タブレット端末活用にかかわる一考察: 授業等のためにタブレット端末を共同利用するために. 江戸川大学の情報教育と環境 12: 25-28
- 伊藤俊彦 (2011) 情報科学入門 [第2版]. ムイスリ出版, 東京
- Kitazawa, T., Sato, K. and Akahori, K. (2016) The Effect of Question Styles and Methods in Quizzes Using Mobile Devices, Peña-Ayala, Alejandro (Ed.) Mobile, Ubiquitous, and Pervasive Learning: Fundamentals, Applications, and Trends, Advances in Intelligent Systems and Computing, Vol. 406, Springer Book: 1-22.
- 北澤武 (2016a) 小テストの出題方法とテスト接近・回避傾向を考慮したタブレット端末とスマートフォンによる正答率の比較分析, 日本教育工学会研究報告集 16-1: 359-366
- 北澤武 (2016b) 小テストの出題方法が動機づけに与える影響—タブレット端末を対象として—, 教育システム情報学会研究報告 31(1): 89-92
- 山田周二, 尾崎拓郎 (2015) スマートフォンおよびタブレット端末を利用した大学での社会科学地理授業: Google Earth による日本の農業の学習を事例として. 新地理 63(2), 33-444