

統計学の授業でのセカンドモニタとしての iPhone の使用 Using iPhone as a second monitor in a statistics class —iPhone 使用経験と教材閲覧方法の好みとの関連—

寺尾敦

Atsushi TERAO

青山学院大学

Aoyama Gakuin University

あらまし：PC 教室での統計学の授業において、携帯端末を教材閲覧のためのセカンドモニタとして使用する試みを行った。2009 年度の実践では、PC のみを使用する方法に比べ、セカンドモニタとして iPhone を使用する方法はおよそ 40% の学生に支持された。マルチメディア教材のデザイン原理にしたがって教材を改良すると、支持率はおよそ 70% に増加した (2010 年度)。本研究では、2010 年度の実践の追試を行うとともに、iPhone 使用経験と教材閲覧方法の好みとの関連を検討した。セカンドモニタの使用はおよそ 80% の学生に支持された。教材閲覧方法の好みについて、iPhone 使用経験との明確な関連は見いだされなかった。

キーワード：携帯端末 マルチメディア学習 デザイン原理 Spatial contiguity principle 統計学教育

1 はじめに

筆者が担当する統計学の入門講義では、Microsoft Excel を用いたデータ分析やシミュレーションの実習を取り入れている。1 人の学生が使用できる PC モニタは 1 台だけなので、実習手順を示した文書 (PDF) を PC モニタに提示すると、Excel とのアプリケーションの切り替えが煩わしい。そこで、PDF 文書を携帯端末 (iPhone) で読むことにより、PC モニタを Excel のためだけに使う方法を考えた。

2009 年度と 2010 年度の授業で、このようなセカンドモニタとしての iPhone の使用がどれほど支持されるかを検討した [1] [2]。学生は、Excel を操作している PC 画面で PDF 文書も読むシングルモニタ条件と、iPhone を教材閲覧に利用するデュアルモニタ条件の両方を経験したあと、どちらの方法が好ましいかを回答した。2009 年度の授業では、デュアルモニタ条件はおよそ 40% の学生に支持された。2010 年度の授業で、マルチメディア教材のデザイン原理のひとつである spatial contiguity principle [3] にしたがって教材を改良すると、支持率はおよそ 70% に増加した。

本研究では、2010 年度の実践の追試を行うとともに、iPhone 使用経験と教材閲覧方法の支持との関連を検討する。2010 年度の実践でデュアルモニタ条件の支持率が上昇したのは、教材改善の効果ではなく、2010 年度

の学生は 2009 年度の学生よりも iPhone の操作に慣れていたのであるかもしれない。この可能性について検討するため、教材閲覧方法の支持に関する質問に加えて、iPhone の使用経験についての質問を行った。

2 方法

2.1 参加者

参加者は、青山学院大学社会情報学部での 1 年次必修科目「統計入門」の 2011 年度受講登録者 68 名のうち、第 2 回の講義 (10 月 4 日) に出席しており、学部で配布された iPhone を所持していた 55 名であった。

2.2 材料・装置

Microsoft Excel 2007 を用いて度数分布表を作成する方法を解説した PDF 文書を用意した。この文書を学生の PC に配布するとともに、株式会社ネットマンが開発した C-Learning システム (<http://c-learning.jp/>) で閲覧可能な状態にした。

2.3 手続き

学生は、用意された PDF 文書を見て、度数分布表を 2 回作成した。1 回は PDF 文書を PC の画面で読み (シングルモニタ条件)、もう 1 回は iPhone で読んだ (デュアルモニタ条件)。条件の順序はカウンターバランスをとった。

度数分布表を 2 回作成した後で、学生は教材閲覧の

好みに関する質問項目と、iPhone の使用経験に関する項目に回答した (表 1)。質問は C-Learning システムに用意された。学生は iPhone あるいは PC から C-Learning にアクセスして質問に回答した。

表 1 質問項目

ラベル	項目
PDF 閲覧	パソコンで PDF を見ながら度数分布表を作成するのと、iPhone で PDF を見ながら度数分布表を作成するのは、どちらが PDF の閲覧がしやすかったですか？
Excel 操作	パソコンで PDF を見ながら度数分布表を作成するのと、iPhone で PDF を見ながら度数分布表を作成するのは、どちらがエクセルの操作がしやすかったですか？
次回選択	PDF を見ながらエクセルを操作するといふ別の課題をするとき、PDF を見るのにパソコンを使っても iPhone を使ってもよいとしたら、どちらを使いますか？
使用頻度	あなたはふだん iPhone をどの程度使っていますか？ 最も近い使用頻度を次から選んでください。 1. ほぼ毎日使っている 2. 1週間のうち2, 3日は使っている日がある 3. たまに使っている (使う日が1週間に1日あるかどうかという程度) 4. ほとんど、あるいは、まったく使っていない
無線接続	青山学院大学の無線 LAN に iPhone を接続したことがありますか？ (今日の授業での接続はカウントしません) 1. よく接続している (1週間に2, 3日以上) 2. たまに接続している (接続する日が1週間に1日あるかどうかという程度) 3. 接続したことはあるが、ほんの数回だけ (1回だけを含む) 4. 接続したことはない

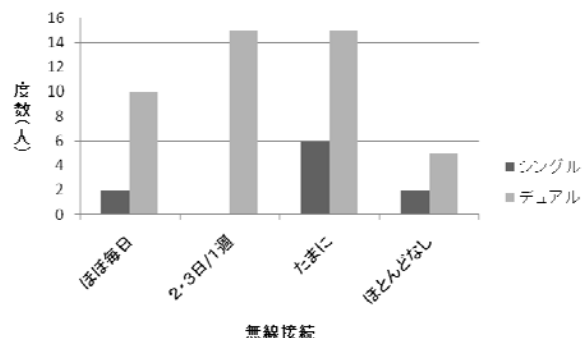


図 1 学内無線 LAN への接続経験と支持された条件

3 結果と考察

セカンドモニタとしての iPhone の使用は、およそ 80% の学生に支持された。PDF 文書の閲覧では 76%、Excel の操作では 82% の学生が iPhone を支持した。PDF での説明を読みながら Excel を操作する次の機会があれば、82% の学生は、iPhone で PDF を読むと答えた。2010 年度の実践では、およそ 70% の学生がデュアルモニタ条件を支持した。この結果は再現されたとと言える。

iPhone の操作への慣れが教材閲覧方法の支持に影響しているかどうかを検討するために、学内無線 LAN への接続経験と、教材閲覧での支持条件とのクロス集計を行った (図 1)。学内無線 LAN への接続経験によらず、デュアルモニタ条件が支持されていた。iPhone での教材閲覧を支持しているのは、iPhone を使い慣れた学生に限定されないとと言える。(iPhone の使用頻度は分布の歪みが大きかったので、分析から外した。)

引用文献

- [1] 寺尾敦、“統計学の授業でのセカンドモニタとしての iPhone の使用” 情報コミュニケーション学会 第 7 回全国大会発表論文集、pp. 4-5、2010.
- [2] 寺尾敦、“統計学の授業でのセカンドモニタとしての iPhone の使用—教材レイアウト変更の効果—” 情報コミュニケーション学会第 8 回全国大会発表論文集、pp. 72-73、2011.
- [3] R.E. Mayer、『Multimedia learning (2nd Edition)』Cambridge University Press、2009.

謝辞 本研究の実施にあたり、科学研究費補助金 (基盤研究 (C)、課題番号 22500934) の支援を受けた。