

高等教育における学習データの違いから見る 統計の主体的学び方の比較¹

竹内 光悦*¹・末永 勝征*²

Email: takeuchi-akinobu@jissen.ac.jp

*1: 実践女子大学人間社会学部

*2: 鹿児島純心女子短期大学生生活学科

◎Key Words 統計教育、大学教育、学習データ

1. はじめに

新しい学習指導要領も発表され、初等・中等教育における統計教育の拡充が明らかになった(文部科学省, 2018)。この中でも理数探求という科目が増えるなど、自ら問いを立て、その問いを解決するために、データなどの根拠に基づいて他者に主張するなどの活動が注目されている。また高等教育に目を向けても統計学に関係するデータサイエンス学部が複数の大学で開設され、学部開設でなくても副専攻や関連する研究所などの設置なども見受けられるようになった。これらの機関においても、産業連携のPBLなどを実施するなど、これまでの知識の伝達に限らない、主体的な学びが中心になっている。これらのことを踏まえ、本発表では高等教育における統計の基礎授業で主体的な学びを取り入れた課題について提案する。特にその効果を学習マネジメントシステム(Learning Management System, 以下、LMS)での学習データをもとに、比較した結果を議論する。

2. 実践的データ分析力の向上を見据えた最終課題

1学部でも比較的多くの定員がある文系社会系学部では、ひとつの授業でも100人を超える授業がある。特に基礎的知識の習得を目指す科目においては、必修科目となることもあり、著者の担当する統計に関する基礎科目でも一クラス150人強の履修登録があり、その受講生の授業を受ける事前知識や受講意識などにはばらつきがないとはいいがたく、一人ひとりにあわせた指導は、受講生が自発的に教員に質問しない限り、容易とは言い難い。

そのような中、著者は統計基礎の授業では当初、従来のテキストや配布スライドを用いて、板書を行う「伝達型授業」を行ったが、学生の理解度を測るには不十分だったことから、5-10分で回答できるミニ演習を行った。この方法はその場で学生が自身の理解度を測れることから一定の評価は得られたが、その場での記憶の検証となる場合もあった。その後、反転学習の良さも取り入れ、ミニ演習で確認し、次の最初に20分ほどで回答できる演習を取り入れることにした。さらに授業に利用したスライド公開を期待する声も多かったことから、利用したPowerPointを授業終了後に動画コンテンツとして公開した。このことから授業をやむを得ず欠席しても授業内容を復習することが可能となった。2014年度には全員への

タブレット端末の貸与という実験ができたことから、資料のすべてをLMSで配布することにし、授業での連絡事項、レポート回収・評価公表、などすべての関連情報をLMSで確認できるようにしている。なお2015年度以降のタブレット配布はしていない。

これらの動きに対して、量的な効果測定はあまりしてこなかったが、授業時のリアクションペーパーによる感想では、おおむね「改善」と評価する意見が多かった。このほかにもクリッカーを利用した授業など、演習の回答法の工夫も行っている。

最終課題においても本研究で紹介する統計基礎の授業でもこれまで大学で行われていたように、期末に記述による試験を行い、その他のレポート等も踏まえ、総合的に成績評価をしていた。しかし単に統計量を求めることや試験時のみの理解度を評価することを避け、記述式試験からレポート課題に変更した。レポート試験は各自の統計的なアプローチによる言語表現が見られ、一定の効果は感じられたが、200人を越える提出物を短期間で評価するのは容易とは言い難い。そこで1枚の電子統計ポスターを作成し、それらを相互評価する最終課題を行っている。これまでの授業の変遷を表1に示す。○がついている部分はその年度に行った授業内容および課題である。

表 1. 授業内容や最終課題の変遷

年度	ク リ ッ カ ー	記 述 試 験	レ ポ ー ト 試 験	ポ ス ター ・ 相 互	動 画
2017	○	-	-	○	○
2016	○	-	-	○	○
2015	○	-	-	○	○
2014	-	-	○	-	○
2013	-	-	○	-	○
2012	-	○	-	-	-
2012	-	○	-	-	-
2011	-	○	-	-	-

¹ 本研究の一部は実践女子大学女性データサイエンス教育研究所の支援を受けている。

3. LMS の学習データから見る授業内容や最終課題の違い

(1) 最終評価への影響の比較

各年別の最終評価の平均値の推移を表したものが図 1 である。最終評価はおおむね 60 点の合格基準を見据えて行うため、2014 年度は少し高めになっているが、おおむね違いは見られなかった。

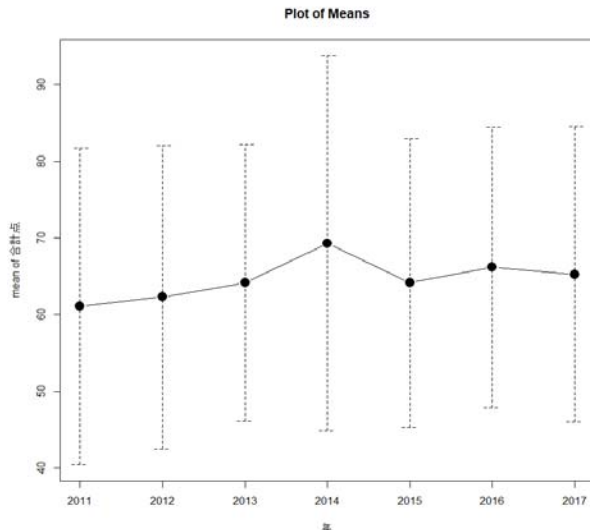


図 1. 最終評価の平均値の推移

各年度の最終評価（合計点）のヒストグラムを表したものが図 2 である。筆記試験やレポート試験のときに比べ、ポスターおよび相互評価では、2 峰性がややなくなった。このことの原因は検証不足だが、ポスター課題による応用力の評価をすることで、筆記試験のような単なる知識の確認とは異なる影響が出たとも思われる。また相互評価が行われることでの制作物に対する意識の高さとも予想される。

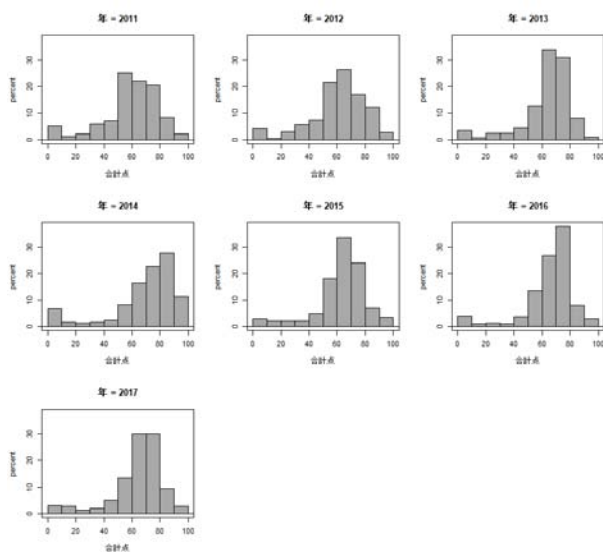


図 2. 各年別最終評価点の分布

(2) LMS のページビューへの影響の比較

各年別の LMS のページビューの平均値に推移を表したものが図 3 である。

タブレットを配布したこともあり、また紙媒体の配布をやめたことから 2014 年度が大きく増えているが、タブレットが手元にないそれ以降では、あまり差は見られなかった。なお 2015 年度はポスター課題・相互評価にした年であったことの影響からか、ばらつきは他の年度と比べて大きく見られた。

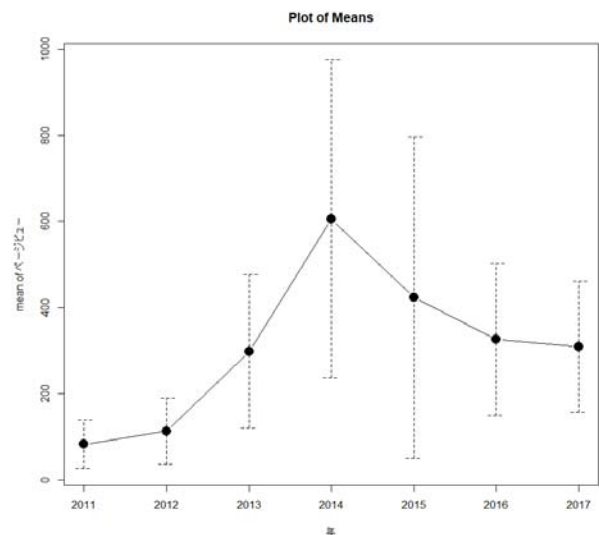


図 3. ページビューの平均値の推移

また各年度のページビューのヒストグラムを図 4 で示す。これらを見ると 2014 年度は平均値と同様に多少差はみられるが、その他では顕著な差は見られなかった。

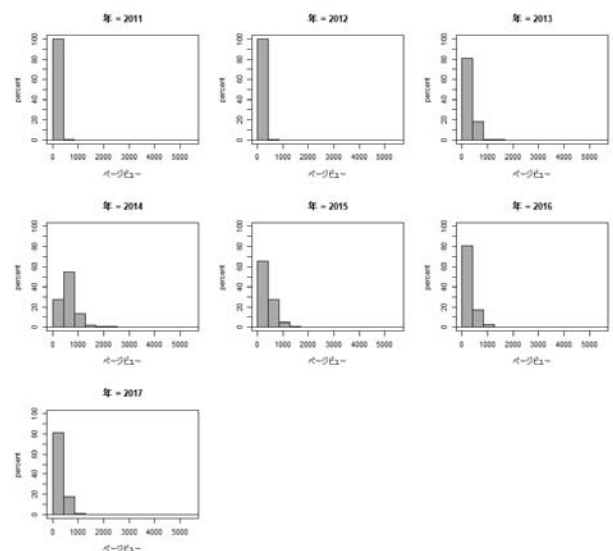


図 4. 各年別ページビューの分布

参考文献

文部科学省（2018）高等学校学習指導要領、
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2018/03/29/1384661_6_1.pdf（最終確認日：2018/04/10）。