

eラーニングプラットフォーム（Moodle）を 使用した学習効果の測定

板橋 雄大

1. はじめに

近年、教育全般において、学習効果の促進と測定のために、ICTを活用することが多く行われている。とはいえ、我が国のICT活用教育については、米国、スペイン、英国、韓国との比較を行った結果として、ICT活用教育の広がりやそのレベルが先進国に劣っていることが指摘されている¹⁾。高等教育機関に求められる役割が多様化し高度化する中でICTの活用は、大きな可能性を持っていると考えられるが、実際の現場では一般的な活用は進んでいない。その原因については、支援体制の不備なども指摘される場所である²⁾。しかしながら、そもそも支援体制を備えるためには、その前提として、ICTを活用することによる効果についての検討が必要であり、コストとパフォーマンスについての我が国における情報の蓄積が十分でない現状で、一足飛びでICTが活用されるというは考えにくい。

そこで、2015年度から2017年度まで、本学経営学部における講義「アカデミック・コンパス」において、eラーニングプラットフォーム（Moodle）³⁾を使用した学習成果の促進と測定を行い、ICTの活用の可能性についての研究を行った。なお、Moodleを使用した理由については、LMS（Learning Management Systems）の利用状況の調査において、「大学（学部研究科）、短期大学、高等専門学校のうちいずれにおいても利用の割合は『Moodle』が最も高い結果」⁴⁾が出ており、運用や、学習効果の測定研究などの情報も入手しやすいと考えられたためである。第2章においては、導入したシステムの概要および、講義内での利用方法について説明する。3章では、学習成果の結果を評価し、第4章において考察と検証を行っている。

2. eラーニングプラットフォーム（Moodle）について

前述のように、Moodleは我が国の高等教育機関における利用割合が高いシステムである。特徴としては、インターネット上でソースコードが公表されているオープンソースソフトウ

e ラーニングプラットフォーム (Moodle) を使用した学習効果の測定

ェアであることから、導入コストが低いという点がある。そのため、導入が容易であり、小規模な利用から初めて大規模に運用することも可能という利点がある。もっとも、大規模講義で運用する場合、一般に講義の直後にアクセスが集中するため、大規模な運用を安定的に行うためには、Moodle を運用するサーバーの増強等の設備投資が必要になる。

次の特徴として、学生の活動ログを教師が確認することができることが挙げられる。活動ログには IP アドレスも含まれるため、学内からのアクセスかどうかを判別することが出来る。活動ログを確認することで、課題や授業資料について、学生が、どこから、どの程度の時間、そして何回アクセスしているかを確認することが出来る。学生側も自分自身の情報については確認することが出来るため、自分の学習状況について詳細に認識することが出来る。

3. 学習成果の評価

本稿では経営学部講義「アカデミック・コンパス」での 2017 年度実践結果について評価を行う。なお、「アカデミック・コンパス」は、「経営学部の学科・コースの特徴、基礎科目および展開科目を企業の活動と関連づけた講義を受けることにより、経営学の全体像、および科目間の関連性を理解し、体系的な学びを自主的に選択、構成」⁵⁾ し、「それと同時に、基礎学力を補強するための SPI の実践演習、履修できるゼミの説明、CSC などの学内教育補完サービスの紹介など、本学でスキルアップしていくための様々なアプローチを紹介」⁶⁾ する講義である。「アカデミック・コンパス」における Moodle の使用自体は 2015 年度から実施したものの、当初の 2 年間は使用にあたっての試行錯誤や運用方法の変更などもあったため、本稿では安定した運用が可能となった 2017 年度データを用いて検討を行った。

Moodle を使用したのは、履修できるゼミの説明を聞いた結果についてのアンケート、毎回の出席管理アンケート、SPI の実践演習である。本稿では、SPI の実践演習についての学習成果について評価を行う。なお、SPI の実践演習については、Moodle を使用してどこからでも、いつでも学習することのできる小課題を全 12 回 110 問行った（以降、SPI 個別分野テストと称する）。小課題については、1 問解答するごとに、解答の正否と、正答及び解き方が表示されるようにした。解答の際、問題はランダムに出題され、多肢選択問題の選択肢もランダムに入れ替わる設定とした。SPI 個別分野テストについては、毎回の講義終了時点で問題が開示され、次の週の講義開始時点まで解答が可能とした。

これとは別に、マークシート型の SPI 総合テストを講義内で、教室において二回実施した。初回に行ったテスト（以降、SPI 初回総合テストと称する）は、全 55 問で、その時点における学生の基礎学力を調査する目的である。この初回テストの結果については、点数と、分野ごとの得手不得手を学生にフィードバックしている。これにより、それ以降提供される SPI 個別分野テストの問題において自分が重点を置いて学習すべき内容を理解することを期

待した。期末時点で再度講義内で、教室において全67問のテストを実施した（以降、SPI 期末総合テストと称する）。

なお、SPI 個別分野テスト、SPI 初回総合テスト、SPI 期末総合テストは、就職活動の際に課される一般的な適性検査であるSPIにおいて出題される内容を参考に、本学の1年次生向けに問題を作成した。

学習成果の把握方法については、SPI 初回総合テストと、SPI 期末総合テストにおける成績向上度合いを見るだけでなく、提出物の提出の有無や、TKU ベーシック力の点数⁷⁾との相関についても検証し、本学に適した学習成果把握方法算出方法を発見することも目的としている。

3.1 SPI 初回総合テストおよび、SPI 期末総合テスト結果

算出対象：2017年度に入学した経営学部生 566名

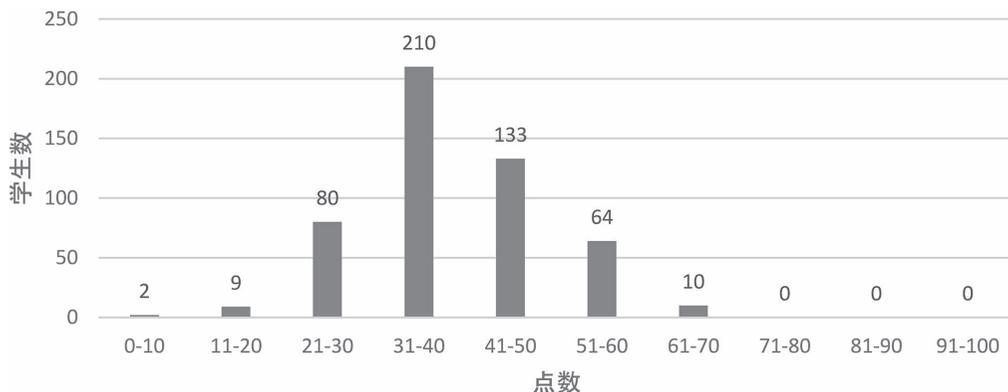
図表3-1は、SPI 初回総合テストの結果である。508名が受験し、全55問で満点は100点である。平均点は39点、最高点は67.16点、最低点は5.97点であった。

図表3-2は、SPI 期末総合テストの結果である。510名が受験し、全67問で満点は100点である。SPI 期末総合テストの平均点は56.73点、最高点は88.06点、最低点は17.91点であった。

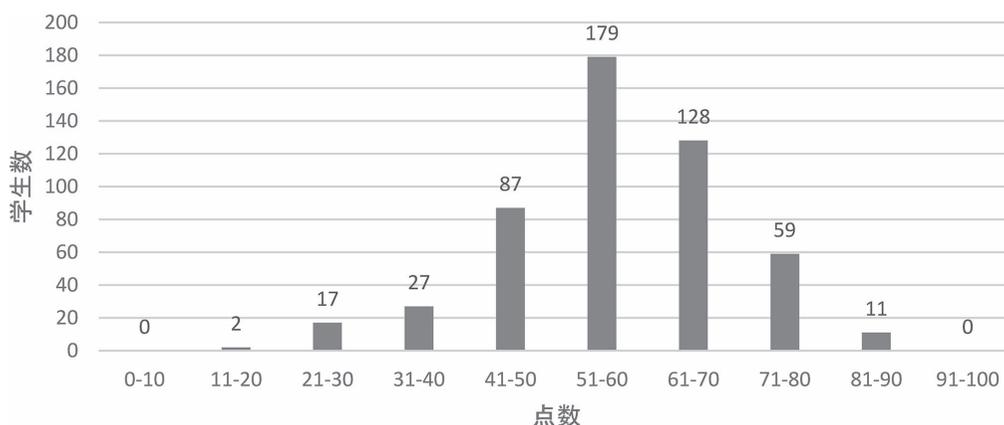
SPI 初回総合テストとSPI 期末総合テストの点数を比較した成績成長率について分析する(図表3-3参照)。初回総合と期末総合試験を両方とも受験した学生の総数は480人であり、その成績成長率平均は1.51倍となった。最小成長率は0.48倍で、最大成長率は4.6倍となった。

以下の表のように、成績成長率が1倍以下つまり、SPI 初回総合テストの点数の方がSPI 期末総合テストよりも高い、ないし、同点数の学生は22名(22名の中にちょうど1倍の学

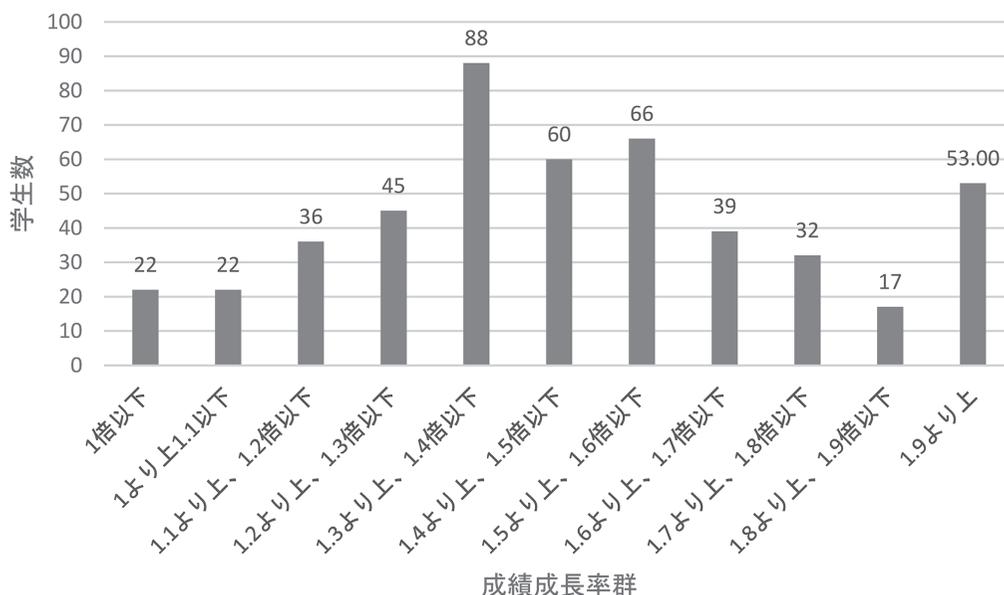
図表3-1 SPI 初回総合テスト成績分布表



図表 3-2 SPI 期末総合テスト成績分布表



図表 3-3 成長率群別構成者数



生 4 名を含んでいるため、SPI 初回総合テストの方が高い学生は 18 名) 見られた。22 名のうち SPI 個別分野テスト (オンライン) を 1 回以上受験していたのは 13 名であった。9 名が全く受験しておらず、これは 22 名の 40% に相当する。成績の下がった学生については、個別分野のテストを受験していない傾向が強いことがわかる。一方、成績成長率が 1 倍より上の学生 458 名について、個別分野のテストを受験していたのは 395 名で、63 名は 1 回も個別テストは受けていなかった。これは、458 名の 14% 弱に相当する。以上より、SPI 個別分野テストを受験する機会が多い学生は、総じて、成績成長率も高くなったことがいえる

図表 3-4 初回 SPI 総合テスト平均点群別成長率

初回 SPI 総合点	初回 SPI 総合 (群平均点)	期末 SPI 総合 (群平均点)	郡内平均成長率
20 点より下 (n=11)	14.52	43.69	3.12
20 点以上 30 点より下 (n=72)	26.47	48.34	1.84
30 点以上 40 点より下 (n=172)	35.56	53.70	1.52
40 点以上 50 点より下 (n=155)	44.24	59.27	1.34
50 点以上 60 点より下 (n=61)	53.89	68.71	1.28
60 点以上 (n=9)	63.85	73.96	1.16

であろう。

なお、今回はあくまで講義の一環で行っているため、前述のように、SPI 個別分野テストについては 1 問解答するごとに、解答の正否と、正答及び解き方が表示されるようにし、複数回の受験も可能とした。システム上は、最後の解答にかかった時間しか判明しないため、複数回受験した学生については、SPI 個別分野テストの総解答時間は分からない。総解答時間による正確な成果分析と、学生の学習成果促進を両立させるためには、複数回受験しても同じ問題が出題されないだけの問題数の準備が必須であり、この点は今後の課題としたい。

なお、成績成長度合いについては、初回 SPI 総合の点数が低ければその分成長率が高く出てしまう。したがって、初回 SPI 成績毎に成長率を見る必要もあるだろう。これは、次の図表 3-4 のようになる。

この結果から、初回 SPI 総合テストの平均点ごとに分類して成長率を見た場合は、初回の点数が低いほど成長率が高くなる傾向がみられることがわかる。例えば、初回 SPI 総合試験の最低点は 5.97 点であったが、この学生は期末では 20.89 (3.5 倍) へと成長している。ただし、初回の点数が高いほど成長率は下がる傾向はあるものの、最高位のグループにおいても点数的に 16% の成長がみられていることがわかる。

3.2 他課題と成績成長率

最後に、SPI 初回総合テストと、SPI 期末総合テスト、そして学習ポートフォリオ⁸⁾、TKU ベーシック力試験との関係を見る。SPI 期末総合テストと学習ポートフォリオの提出、未提出との関係でみると、SPI 期末総合テストの成績下位 240 名は、73% の提出率であった。一方上位 240 名では、83% が提出していた。

図表 3-5

TKU ベーシック力試験点数	構成員数	SPI 初回総合テスト平均点	SPI 期末総合テスト平均点	成長率平均
1-5	5	36.72	55.22	1.56
6-10	47	37.47	55.92	1.56
11-15	163	39.75	57.95	1.53
16-20	198	38.47	55.42	1.51
21-25	39	43.47	59.28	1.41
25-	2	53.73	61.19	1.14

*なお、TKU ベーシック力試験の最高点は 27 点であった。

つぎに、SPI 初回総合テスト、SPI 期末総合テスト、TKU ベーシック力試験 (30 点満点) のすべてを受験した学生 454 人について TKU ベーシック力試験と、SPI 成績との関係を見る。SPI 初回総合テストの平均点、SPI 期末総合テストの平均点、そして郡内の学生の成長率の平均を取ったものが以下の表である。

この結果から、TKU ベーシック力の点数が高いほど、おおむね初回 SPI、期末 SPI の点数も上がる傾向がわかる (ただし、TKU ベーシック力が 16 点から 20 点の群のみは例外)。

少なくとも 1 年生の時点では TKU ベーシック力が高い学生ほど、初回 SPI 総合問題平均点も高く、期末 SPI 総合試験平均点も高いということが言えるため、TKU ベーシック力試験は、学生の能力の把握に一定の精度を持っているといえるだろう (とはいえ、因果関係については検証できていないので、TKU ベーシック力の高さは SPI の成績成長率の原因となるのか、結果となるのかは、今回の検証では判明していない。この点については、さらに TKU ベーシック力と、今後の学生の成績推移情報などを注視してゆく必要がある)。

4 考察と検証

本稿では、e ラーニングプラットフォーム (Moodle) を使用した学習効果の検証を行うために、SPI 総合テストの成績成長率と、Moodle の活用状況の関係を調べた。その結果、e ラーニングプラットフォームを使用したことで、多くの学生に顕著な学習効果の向上がみられた。特に、成績成長率が高かった学生群において SPI 個別分野テストを利用した学生が多かったことから、「アカデミック・コンパス」における Moodle の導入は一定の成果を発揮したことが分かる。また、多くの学生が毎回 SPI 個別分野テストを受講しており、学期中の学習の習慣づけにも一定の効果が見られた。

一方、逆に、SPI 個別分野テストへのアクセスが低かった学生については、成績が成長し

ない傾向が強かった。これは、e-Learning のデメリットであるが対面での講義と異なり、e-Learning においてはアクセスしない学生については、まったく知らないところで学習が進んでしまう危険性がある。「アカデミック・コンパス」内でも、毎回注意喚起を行っていたが、それでもこうした学生が一定数居たということは、そうした学生について適時にフォローし、学習機会を確保する、より一層の体制が必要になると考えられる。

その他に、SPI 個別分野テストへのアクセスを行っているにも関わらず、成績が伸びなかった学生や、その逆に、アクセスを行わなかったにも関わらず成績が向上している学生も一定数見られ、これらの点は、今後の運用面における検討課題であると同時に、なぜこうした結果が発生するのかを確認する必要があるであろう。

注

- 1) 「平成 21 年度・22 年度文部科学省先導的大学改革推進委託事業『ICT 活用教育の推進に関する調査研究』委託業務成果報告書, 2011 年 3 月, 放送大学学園, p. 7。
- 2) 同上。
- 3) Moodle, <https://Moodle.org/> (2018)。
- 4) 「平成 21 年度・22 年度文部科学省先導的大学改革推進委託事業『ICT 活用教育の推進に関する調査研究』委託業務成果報告書, 2011 年 3 月, 放送大学学園, p. 189。
- 5) 東京経済大学シラバスデータベースシステム <https://portal.tku.ac.jp/syllabus/public/>。
- 6) 同上。
- 7) 『TKU ベーシックカブック』, 東京経済大学, P. 5。
- 8) 学習ポートフォリオとは、今後の履修計画について記入するものであり、2 年生以降の大学の学習計画表である。