

反転型基礎情報科目における 自宅実習教材による学習効果の検討

神山 博*¹

Email: kamiyama at b.nebuta.ac.jp

*1: 青森公立大学 経営経済学部

◎Key Words 導入教育, Active Learning, 反転授業

1. はじめに

本学の1年次必修科目「情報リテラシーI」ではプロジェクト遂行型の授業を設計・実施している。これまでの研究では、クラウド型の知識コンテンツ教材とオンプレミス型の実習教材を併用することで、反転授業での事前学習時間の増加と個別スキルの底上げに成功している。

本研究では実習教材を自宅PCでも利用できるようにすることで、個別の学習時間や習熟度等にどのような影響をもたらすか、またプロジェクト活動にどのような変化をもたらされるか等に関して調査検討した結果について報告する。

2. 授業のための環境

事前学習や実習教材として「ナレロー/ナレロープレミアムシステム⁽¹⁾⁽²⁾」「日経パソコンEdu⁽³⁾」を利用した。また問題解決型プロジェクトのツールとしてGoogle SheetsおよびGoogle Formsを利用した⁽⁴⁾。

360人分のGoogleアカウントは、G Suite for Educationを契約し一括作成した。

3. 結果と考察

本研究ではまず、入学時点でのMS-Officeアプリケーション(Word, Excel, PowerPoint)の活用スキルをナレロープレミアムシステムのスキルチェック機能を用いて測定した。またコンピュータ適応型テスト(CAT)⁽⁶⁾を試験的に実施し、項目応答理論に基づく能力評価値の分布と比較した。次に実習教材を自宅でも利用できるようにすることで、学習傾向や学習効果がどう変化するかについて分析した。最後に教材を使った学習が終了した段階で再度テストを実施し、学習時間/学習問題数と身についたスキルとの相関、および学年全体のスキル定着の度合いを評価する。

3.1 入学時のオフィスアプリ活用スキル

昨年実施した、入学時点でのMS-Office活用スキルテストでは、フォントサイズ・中央揃え・Average関数などの初級レベルで60%合格ラインに達する学生の割合は約81%に達したが、見出しスタイル・段落番号・SUMIF関数などの中級レベルでは合格ラインが約2.4%と低い結果になった⁽⁵⁾。このことから大学入学時の大半の学生のスキルは初級レベルにとどまっているといえる。この傾向はここ数年来続いており、高校卒業時の標準的なスキルのレベルだと考えられる。

図1は今年度導入のコンピュータ適応型テストを新

入生全員に受けさせ、そのスキルレベルを偏差値として見積もった結果を示す。

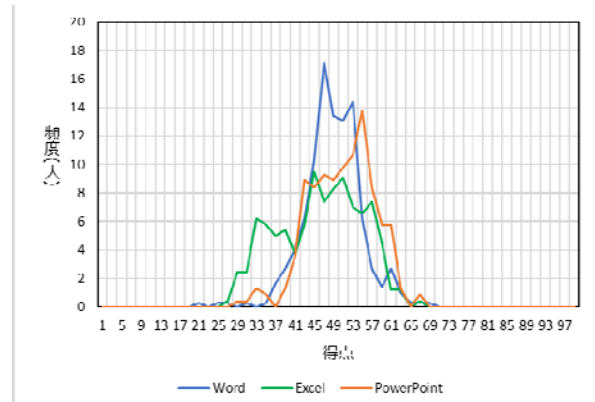


図1 CATを用いて測定した新入生のMS-Office活用スキル。縦軸は頻度(人)、横軸はスキル偏差値。初回授業時に宿題として受験を課した。

図1に示される3つのアプリケーションの成績分布は、PowerPointが最も平均が高く、Excelが最も低い結果となった。また標準偏差はExcelが最も大きく、Excelのスキルのばらつきが大きいことが確認された(表1)。

Wordの分布の特徴として、標準偏差が小さく分布の幅が狭いというスライス効果を呈しており、大部分の学生が新入学時点でほぼ初級スキルに習熟しているが、中級スキルは身につけていないという特徴を持っており、高校卒業までに身につける内容が初級のスキルレベルにとどまっていることを示唆している。

表1 新入生のCAT試験結果 平均と標準偏差

	Word	Excel	PowerPoint
平均	48.7	46.1	50.7
標準偏差	6.0	8.7	6.7

一方Excelについては、標準偏差が大きく下位レベルに深い窪みのあるM字カーブの特徴が強く現れており、平均的な初級スキルを持つ学生が大部分を占める一方で、初級レベルさえ身につけていない学生の割合も多いことがうかがえる。

PowerPointについてもExcel同様、中央に窪みがあり、平均よりややスキルの高いグループと低いグループに分かれるが、グループ間の差はExcelほどではない。

これらの結果はいずれも昨年の研究結果⁽⁵⁾と符合する。

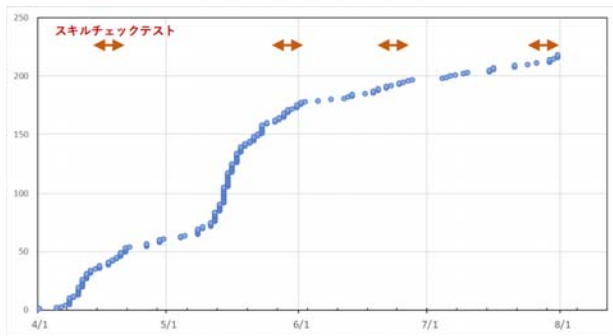


図 2 自宅でのインストール数の変化。対象学生 335 人のうち、過半数の 218 台でアクティベートされている。

3.2 オンプレミス教材の運用改善の効果

実習教材ナレローは反転授業の自習部分として学習させているが、実習室開放時間のみを使って全学生が十分に学習することは難しい。そこで昨年度ナレロー社の協力を得てライセンス運用方法を見直し、自宅 PC で利用可能なアプリケーションを学生に利用させることにした。また今年度は、不慣れな学生が自分でインストールをする負担を軽減するために、インストール不要でオンデマンド配信型の配置モジュールを開発・提供していただいた。

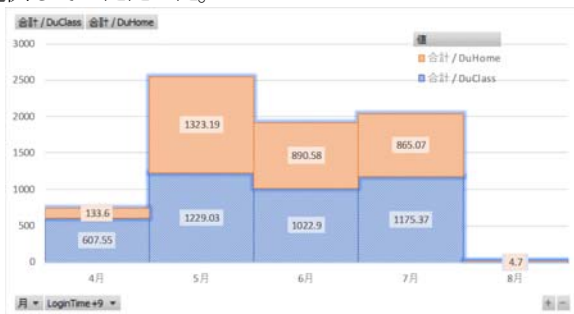


図 3 教室と自宅での学習時間の比較。赤は自宅、青は実習室での学習時間の合計。試験前やプロジェクト実施中には自宅学習が増える。



図 4 教室と自宅でのナレロー利用回数の比較。利用回数は教室の方が圧倒的に高い。

学生は比較的自由に自宅の PC に「配置」することができるかわりに、大学所属のユーザとしてプレミアムシステムにログインしたときだけ学習できる。この運用により、学生は実習室だけでなく自宅に配置した教材で他の学生の目を気にすることなく、自宅でくつろぎながら学習を進めることができるようになった。

図 2 にナレローのアクティベーション数の日次変化を示す。小テスト前にアクティベーション数が増え、

混雑する実習室を避けて自宅で学習する傾向が強まった結果、実習室の混雑を緩和することができた。

自宅および実習室での実際の学習時間の経月変化を図 3 に示す。4 月当初は実習室中心で学習するが、試験前には在宅での学習時間が増える。また 6 月に授業でのプロジェクト学習が始まると、分析のスキル獲得のために進んで学習するようになったが、その際は自宅での学習の比率が高くなることが明らかとなった。この理由として自宅でプロジェクト調査をするついでにナレローでも学習するという学習行動が考えられる。

一方、利用回数(ログイン回数)は自宅よりも教室の方が多く(図 4)、また 1 回のログインあたりの学習時間は自宅の方が圧倒的に長いことが明らかとなった(図 5)。大学に滞在中は授業コマ間の隙間時間を縫って頻回学習しつつ、自宅ではじっくり学習に取り組むという学習行動を読み取ることができる。

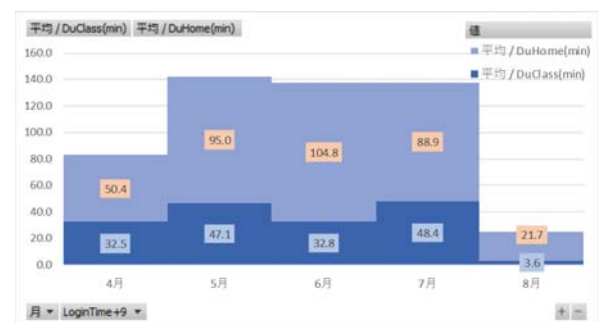


図 5 教室と自宅での平均学習時間数の比較。教室での利用頻度が圧倒的に高い。

4. まとめと今後の展望

実習教材「ナレロー」の導入前後で学生のスキル定着度を比較した結果、いずれの科目においても学生のスキルが大幅に向上することが示された。またライセンス運用形態を見直すことで、自宅に配置して学習する学生が 2/3 に達したこと、それにより実習室の混雑の緩和に効果が見られるとともに、他の学生の目を気にすることなく、より落ち着ける自宅で学習することを好むようになることが明らかとなった。このことは学生が自宅で学習する習慣を身につける上でも好効果をもたらすと考えられる。大会では学習後の最終テストの結果を分析し、学生の学習行動の変化とスキル定着度への寄与について追加報告する予定である。

参考文献

- (1) ナレロー：“ナレローシリーズ”，株式会社ナレロー(2017), <http://www.narero.com/personal/products/products.html> .
- (2) ナレロー：“ナレロープレミアムシステム”,株式会社ナレロー(2017), <http://www.narero.com/school/school.html> .
- (3) 日経パソコン：“日経パソコン Edu-日経パソコン教育機関向けクラウドサービス”，<http://pc.nikkeibp.co.jp/npc/pcedu/>, 日経 BP(2017).
- (4) 青森公立大学：“Syllabus2018 春学期 1 年次”,pp.5-7(2018).
- (5) 神山 博：“アクティブラーニング用オンプレミス教材の運用方法検討と学習効果分析”, 2017CIEC PCC 論文集, CIEC, pp. 59-60(2017).
- (6) 高木 正則：“MS-Office 操作スキルを測定するコンピュータ適応型テストの開発”, 日本リメディアル教育学会合同フォーラム, 2017.