

実践研究

アクティブ・ラーニングを意図した ICT 活用研究 ～ コラボレーションウェアを用いた授業運営の実践開発 ～

内野 秀哲 相場 徹

Hidetaka Uchino, Toru Aiba: ICT application research intended for active learning — Practical development of lesson management using collaboration ware: Bulletin of Sendai University, 49 (2) : 131-142, March, 2018.

Abstract: In this research, we aimed at introducing a collaboration ware and making a lecture of a new style in action researching way. We questioned 541 students about this class and analyzed. We did the lecture with active learning in action researching way, targeting three points which are the efficient consideration of lecture operation, the consideration of a way of a new lecture, the consideration of a way of lecture evaluation. We found out that these tools are the efficient for lecture. Next active learning was performed by an electronic bulletin board system tool. The class was estimated using a class evaluation questionnaire by a student. The value of the new class was affirmative for the most part, but the result in the self-study was negative. We found that this new lesson increases communication means and reduces time and space restrictions. We are planning to do the device made easier to use and also apply to "educational portfolio" and "educational big data".

Key words: Group ware, e-Portfolios, Response Analyzer

キーワード: グループウェア, eポートフォリオ, 反応分析装置

I. はじめに

本稿は、仙台大学の各授業科目の教育学習活動の運営支援を目的としたコラボレーションウェアの活用をアクション・リサーチ的に実践開発し、その運用による効果・影響を主に授業評価の調査に基づいて検討する⁴⁾ものである。その調査は、著者（内野と相場）が担当する授業科目の「情報処理」で実施した。

1. 教育学習活動の質的改善に向けた取り組み

1) 中央教育審議会答申にみる教員の課題

2012年の中央教育審議会答申「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて—生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ—」¹⁾では、求められる人材を育成するにあたっては、「教育を担当する教員の側には、学生の主体的な学修の確立のために、教員と学生あるいは学生同士のコミュニケーションを取り入れた授業方法の工夫、十分な授業の準備、学生の学修へのきめの細かい支援などが求められる。」(pp.10, 1.7-9)と示している。とりわけ、

教員は個々に、昨今の学生に応じた新しい授業運営を模索していくことが必要な状況下において、多様化する学生に「能動的な学習」を促すための更なる創意工夫が求められているのである。

2) アクティブ・ラーニングとeポートレート、教育ビッグデータへの取り組み

新しい授業運営の取り組みとしてアクティブ・ラーニングの実践開発を試みるには、まずは授業運営を支援するICT（Information and Communication Technology：情報通信技術）環境を利活用することで相当の効率を得ることが期待できる。しかし、こうしたコミュニケーションの双方向性や、学習支援を意図した環境を、授業運営を支援するツールとして個々に整備をすすめていくのは相当のICTスキルと労力が求められる⁵⁾ことになる。

また一方で、各々の大学の統括的な取り組みとしても、eポートフォリオや教育ビッグデータの整備等も求められるところにあり⁶⁾、個々の教育学習活動で運用される情報も、大学や学部全体での利活用の方針のあり方次第では、それまでに蓄積してきた教材資産や、運用手法などの見直しを求められることもあろう。大学による今後の教育ビッグデータへの独自の取り組みは、それまでに科目担当者が得ていた成果や効率の全てが担保されるものでは無いと思われるが、個々の教員が取り組んでいく質的改善への記録を可能な限りICTの環境下に残すことで、大学や学部全体での大きな取り組みに備え得ることになる。

このように、将来的な状況を見据えながら現状の授業運営の質的改善の要求に応えるには、前提的にICTツールを利活用した授業運営を支援する環境を実践開発し、段階的に取り組んでいくことが現実的な実効手段であると考えた。

2. コラボレーションウェアへの取り組み

コラボレーションウェアは、企業における業務の効率化を目指したグループウェアや、個人間に広く普及したスマートホンのLINEなどのよう

に、アプリケーションによってコミュニケーションの連携と情報の運用を図るツールである。ICT活用によるコラボレーションは、かつての衛星回線と専用の機材が必要であった時期からすれば、現在は容易に実現可能な状況になっているが、現在のコラボレーションウェアも単なるコミュニケーションのツールとしてだけではなく、Deniseのいう4つの“C”の機能（communication, coordination, cooperation, collaboration）が重要⁷⁾であることに変わりはない。

授業運営の効率化を、業務の効率化と言葉を代えて実践開発を検討するならば、コラボレーションウェアの利活用が選択肢に上がる。事例としてはあるが、一般の社会において普及的な選択肢であることに間違いは無い。

コラボレーションウェアには、おおよそ表1に示した機能が実装されており、主な用途としては「情報の共有化」、「社内のコミュニケーション向上」、「業務の効率化」という3点があげられる。この機能のうちで、特に「電子掲示板機能」、「ファイル共有機能」、「チャット機能」がコミュニケーション手段の向上に利活用する代表的な機能であり、アクティブ・ラーニングの導入的実践開発において中心的な機能である。本稿ではその目的上、その他冗長的となる機能については特に考慮をしていない。これらの3つの機能は、多くのコラボレーションウェアに実装され、さらにインターネット上に処理拠点を置くクラウド化や、インターネットブラウザなどの利用でマルチプラットフォーム化され、スマートホンなどのPDA（Personal Digital Assistant：携帯情報端末）で利用することに配慮されたものが多い。

1) 学生の含まれる世代に普及しているコラボレーションウェア

総務省平成29年度版情報通信白書²⁾によると、20代のスマートホンの個人保有率は94.2%で、スマートホンによるインターネットの利用時間は平日一日当たり129分で、2時間を超えている。用途別にみるとSNS（Social Networking Service：インターネット上のコミュニケーションサービス）の利用が59%

表 1. コラボレーションウェアの用途

主な機能	用途
掲示板 (BBS)	掲示板への書き込み、コメントの共有
ファイル共有	資料や画像、ドキュメントなどの共有、格納
チャット	メッセージ交換や記録
スケジュール管理	メンバーのスケジュールの共有や確認ができる
電子メール	Web ブラウザ上で利用できるメール
ワークフローシステム	各種申請の電子化、作業などの進捗調整
会議室予約 (設備予約)	施設や機材の予約管理

であり、その 96.3% が LINE の利用である。LINE の主な用途については表 2 に示した。

2) 実践開発の対象とするコラボレーションウェア

LINE の主な機能から見て取れるように、LINE もまたコラボレーションツールとして十分な機能を有しているから、学生を主体としてコラボレーションウェアの利活用を検討するのであれば、LINE を第一の候補とすることが妥当であろう。しかしながら、LINE はその仕様上、個人所有のスマートホンと、個人情報である電話番号やキャリアメールアドレスの使用が前提条件となる。つまり LINE の利活用を検討するには、権利保護に対する様々な対応が必要になるので、アクション・リサーチ的に実践開発を進めていくには、基本的に大学が教材として配布しているメールアドレスで利活用できるコラボレーションウェアを選択することが望ましい。この点から LINE の代わりにコラボレーションウェアとして、企業や教育現場で導入実績のある⁸⁾ サイボウズ社の「サイボウズ Live」を選択することとした。

サイボウズ社の公式 HP⁹⁾ によれば、サイボウズ Live では「タイムライン」、「掲示板」、「イベント」、「ToDo リスト」、「共有フォルダ」、「リンク集」、「グループ内検索」、「チャット」の各機能を主な装備としてあげている。本稿の目的となる授業運営の効率化とアクティブ・ラーニングの導入の実践開発には、サイボウズ Live の「電子掲示板」、「ファイル共有」、「チャット」の機能を中心に検討していくこととした。

以上のことから、本稿の目的は次の点に要約される。

- ① コラボレーションウェアを授業運営に応用することの効果測定
- ② コラボレーションウェアの試行的なアクティブ・ラーニングへの応用
- ③ 従来の授業評価アンケートによる応用的な授業運営の評価

- ① コラボレーションウェアを授業運営に応用することの効果測定

コラボレーションツールを導入する実効的な目的は、以前の授業方法からの効率化を目指す

表 2. LINE の主な用途

主な機能	用途
トーク (チャット)	メッセージ交換や記録
ノート	掲示板への書き込み、コメントの共有
イベント	スケジュール機能
投票	アンケート機能
アルバム	資料や画像、ドキュメントなどの共有、格納
映像・音声通話	従来型の対話手段
外部アプリリンク実装	他アプリの実装

ことにありと捉えている。従来授業でプレゼンテーションツールに費やした作業を、必要に応じて新たなプラットフォームでの作業に移行していくことは、合理化に向けた移行として考えればごく一般的なICTの利活用に向けた取り組みであると考えられる。さらにこの取り組みが、学生の学習効果の向上と直接的に結びつかなかったとしても、新しい指導方法を創意工夫する手段や、選択肢を広げる可能性を広げることになる⁴⁾と考えられるので、コラボレーションウェアを授業運営に応用したことの評価について、本稿では学生の質的向上に直接的に効果が有ったかの測定よりも、学生の学習活動の阻害要因になり得るかについて測定することを主とする。

②コラボレーションウェアの試行的なアクティブ・ラーニングへの応用

・電子掲示板機能の利用

電子掲示板のトピックを板書的に活用することには、単にプレゼンテーションツールと同様の利点だけではなく、コメント機能を用いるなどで、学生及び教員が相互に意見を交換し合いながら学習情報を運用できることに利点がある。学生による課題学習の成果報告や、グループワークの報告の場としてこうした機能を活用すれば、それらの授業(教育)情報をポートフォリオ的に運用することが可能となる。またさらに情報伝達の即時性を活かせば、授業内の教員による文字情報を音声に変換して提供する、あるいは音声を文字情報に変換して提供することも可能であるので、視覚や聴覚に不安のある履修者への対応手段として検討することも可能である。例えば、授業時に電子掲示板を板書代わりに投影することで、スマートホンのマイクなどから教員や学生の言葉を音声入力し、即時にスクリーンに投影することなども可能となるのである。

・ファイル共有機能の利用

電子掲示板での情報では、主に可視化された情報が共有できることと、閲覧した他の学

習者のリアクションも即事に共有できることに利点がある。しかし、大きな情報量を持つ動画のような教材資源を同時に記録して運用することには不向きである。ファイル共有では、比較的大きな容量のデータを保管し、データファイルのまま運用をすることに配慮されている。映像や音声教材、まとまった学習成果のデータファイルを送配信すること、あるいはそのまま参照させる用途などで効率が良く、学習素材となる情報を蓄積していくeポートフォリオの用途としての活用が見込まれる。

・チャット機能の利用

グループ活動では、参加者間のコミュニケーション手段として掲示板のコメント機能などに活用の効果が見込まれるが、時に個人的な相談や個人情報の送受信など、コミュニケーション範囲を任意の対象に制限する必要があるときに活用が見込まれる。この対象を複数人の任意グループで設定すれば、そのグループ内に制限されたコミュニケーション手段となる。いわゆるグループチャットであり、前述したLINEはコミュニケーションの手段の中心がチャット機能であるので、学生にとっては馴染みのある機能であると言えよう。

③従来の授業評価アンケートによる応用的な授業運営の評価

仙台大学では、個々の授業の評価は、大学の統一的な教育改善活動の一環として行われる、一律の授業改善アンケートによって測定し、この結果などから授業の改善点を検討する¹⁰⁾。本稿で対象とした「情報処理」もこのアンケートを実施している。そこで、授業環境の実践開発の評価を測定するにあたっては、従来の授業評価アンケートを応用することの利点を考えて実践した。

従来通りの授業全体の評価と、本件の教材運用の効果との比較が可能となるように、共通に実施される従来の授業評価アンケートから、各設問の評価対象を教材運用の効果の測定向けに転用した。まずは試行的に実施し、アクティブ・

ラーニングに向けた実践開発の評価の共通化を意図し、アクション・リサーチ的にPDCAサイクルを維持することに備える試みとして実践した。ただし従来の授業評価アンケートは結果の返却を受けるまでに時間差が生じるので、本稿では従来の授業評価アンケートとコラボレーションウェアの運用評価の比較検討は、本稿の後に取り組むこととした。

II. 方法

1. アクティブ・ラーニングを意図した運用の試行

対象となる授業の「情報処理」では、基本的な理論を中心に4回実施する講義編、PC操作を中心に4回実施する実習編、その他に情報倫理やセキュリティ、タイピングの3回を含めた7回の内容で、半期15回の授業を構成している。コラボレーションウェアで働きかけを行う内容として、①講義編では、各回の「授業の準備」と「授業の振り返り」のテーマとなる7件（初回の準備を除く）の例題について、授業外学習を促す意図をもって提示した。各回の情報は、対象となる授業の進行に合わせて、電子掲示板の機能で運用し、その記録を残した。②実習編では、制作課題の成果として提出されたプレゼンテーションに関して4件を、相互評価を促す意図をもって紹介した。③その他に学習活動の支援として、履修状況やテストなどの情報提示、補講の希望調査なども実施した。④学生からの質問は、求めに合わせて掲示板のコメント機能、あるいはチャット機能にて応答した。なお、これらの環境は、実質のクラスごとに構築し、同時期に10件分のコラボレーションウェアの管理運営を進行した。これらの運用結果は全てコラボレーションウェア上の履歴として残り、授業期間の終了後にその件数を活用状況としてまとめた。

アクション・リサーチ的な取り組みとして、成績評価のエビデンスを確立させるために学習前の学力調査として「P検定」の4級模擬試験を実施し、得点を100点換算したものを学習前の学力とした。学習後の学力は、講義編と実習

編の期末の考査結果から100点換算した。

アクティブ・ラーニングの実践開発をアクション・リサーチ的に評価するにあたっては、これら学習前と後の結果から推定した学習成果と、コラボレーションウェアの活用状況を相対的に評価したものによって、関係性の検討を試みた。

2. 質問紙調査の方法

コラボレーションウェアの導入による効果の測定については受講生に対する質問紙調査にて実施した。その方法は、下記の通りである。

1) 対象

平成29年度の「情報処理」を履修する7クラスのうち、581名から回答を得た。

2) 授業期間

平成29年度前期（4月11日～8月5日）

3) 調査期日

平成29年8月2日～8月5日、各々のクラスの授業最終日に、従来の授業評価アンケートと併せて実施し、その場で回収した。

4) 調査内容

各設問は従来の授業評価アンケートの設問を転用し、それぞれ「意欲的に受講すること」、「内容を理解すること」、「考え方、能力、知識、技術などの向上」、「自ら学ぶ意欲を得ること」、「自ら進んで課題を発見し、探求する力を得ること」、「教員の熱意を感じられること」、「教え方（教授法）がわかりやすくなること」、「一方的な授業ではなく、コミュニケーションをとること」、「授業外学習（授業時間以外）をすること」、「従来の『板書や配布物、提示資料』と比べて」、「従来の『教室内の勉学の環境への配慮』と比べて」、「この教材を総合的に判断するとどう思いますか」とした。

回答に使用した尺度は、5：効果があった、4：やや効果があった、3：どちらでもない、2：やや逆効果だった、1：逆効果だった、として5件法で尋ねている。なお、最後の設問のみ教材の利用頻度の尺度を、5：ほぼ毎日、4：週3回

程度、3：週1回程度、2：週1回以下、1：使用していない、として尋ねた。なお、分析にあたっては欠損のあるデータを分析から除外した。

これらの回答をR言語の最尤法とプロマックス回転による因子分析を行い、そのうち総合判定に用いるQ12は予め項目から除外し、共通性が0.20と0.28で低かったQ09とQ13も項目から除いて因子を抽出した。その結果は表3の通りであり、抽出された2つの因子を①能動的要因、②受動的要因とした。2つの因子の累積寄与率は70.0%である。

本研究は、仙台大学倫理審査会より平成29年5月9日付倫理審査報告書、案件番号29-01として承認を得た内容に基づいて実施した。

Ⅲ. 結果と考察

1. 各設問の回答と、コラボレーションウェアの利活用の総合判定について

コラボレーションウェアを利活用することについての判断は、教材の運用評価としての判断に準じることになるが、Q12では「この教材を総合的に判断するとどう思いますか」との設問で、教材としての総合的な判断を直接尋ねている。また、Q13では「教材の使用頻度」との設問で、使用頻度を5件法で尋ねている。これらの回答結果はコラボレーションウェアとして利

活用した「サイボウズ Live」が妥当か否かの判断材料になる。このQ12では平均3.97、標準偏差1.02、Q13では平均3.25、標準偏差1.09であった。このことから、「サイボウズ Live」をコラボレーションウェアとして利活用することについては否定的では無かったとして判断をした。

各設問の回答については、平均値が高いものから順に次の通りであった。

- Q01 意欲的に受講すること
平均 4.13、標準偏差 0.95
- Q06 教員の熱意を感じられること
平均 4.04、標準偏差 1.01
- Q03 考え方、能力、知識、技術などの向上
平均 3.98、標準偏差 0.93
- Q12 この教材を総合的に判断するとどう思いますか
平均 3.97、標準偏差 1.02
- Q11 従来の「教室内の勉学の環境への配慮」と比べて
平均 3.95、標準偏差 1.00
- Q02 内容を理解すること
平均 3.90、標準偏差 0.95
- Q10 従来の「板書や配布物、提示資料」と比べて
平均 3.86、標準偏差 1.05
- Q04 自ら学ぶ意欲を得ること
平均 3.84、標準偏差 0.94

表 3. 各設問の平均値・標準偏差・因子分析の結果

設問の内容	平均	標準偏差	因子	
			①主体	②環境
Q03 考え方、能力、知識、技術などの向上	3.98	0.93	0.89	-0.02
Q04 自ら学ぶ意欲を得ること	3.84	0.94	0.89	0.01
Q02 内容を理解すること	3.90	0.95	0.84	0.03
Q05 自ら進んで課題を発見し、探求する力を得ること	3.78	0.96	0.78	0.09
Q01 意欲的に受講すること	4.13	0.95	0.68	0.12
Q10 従来の「板書や配布物、提示資料」と比べて	3.86	1.05	0.16	0.66
Q11 従来の「教室内の勉学の環境への配慮」と比べて	3.95	1.00	0.13	0.69
Q07 教え方(教授法)がわかりやすくなること	3.75	1.13	0.1	0.79
Q06 教員の熱意を感じられること	4.04	1.01	-0.02	0.83
Q08 一方的な授業ではなく、コミュニケーションをとること	3.72	1.08	-0.08	0.92

- Q05 自ら進んで課題を発見し、探求する力を得ること
平均 3.78、標準偏差 0.96
- Q07 教え方（教授法）がわかりやすくなること
平均 3.75、標準偏差 1.13
- Q08 一方的な授業ではなく、コミュニケーションをとること
平均 3.72、標準偏差 1.08
- Q13 教材の使用頻度
平均 3.25、標準偏差 1.09
- Q09 授業外学習（授業時間以外）をすること
平均 2.34、標準偏差 1.40

2. アクティブ・ラーニングのアクション・リサーチ的な実践開発の試行記録

1) コラボレーションウェアの運用結果について

コラボレーションウェアで働きかけを行う内容として、講義編では、各回の「授業の準備」と「授業の振り返り」のテーマとなる7件の例題について、授業外学習を促す意図をもって紹介した。実習編では、制作課題の成果として提出されたプレゼンテーションに関する4件の教材情報を、相互評価を促す意図をもって紹介した。これらの教材提示では、なんら義務を課すことをせず、自由意思で取り組むことが前提で

あることを説明した。

この教材情報を、コラボレーションウェアの電子掲示板機能で運用し、得られた利活用の状況を、表4に示す。

全体の履修者のうち、履修学生の学年が異なるクラスを除いたA～Gの7クラスの履修学生652人の利用記録を延べ数にまとめた。それぞれのクラスの対象人数は、Aが110人、Bが113人、Cが111人、Dが105人、Eが110人、Fが50人、Gが53人である。以下に項目ごとの件数と、一人あたりに換算した値を括弧内に示す。

総件数ではAの1,210(11.00)が最も高く、Dの707(6.73)、Eの682(6.20)、Fの155(3.10)、Cの316(2.85)、Bの173(1.53)、Gの80(1.51)に続く。電子掲示板の機能のうち、アンケート機能の利用履歴は全体で445(0.68)件、コメント機能の履歴は全体で764(1.17)件、投票機能の履歴は全体で2,635(4.04)件である。

表4から特徴的な結果を取り上げるが、クラスごとに対象人数が異なるので、括弧内の一人あたりの件数に注目することとする。

アンケート機能全体では、最高値であるFの61(1.22)件と最低値であるBの37(0.33)件の間におよそ3.7倍の開きがあり、さらに内訳をみると、講義編では最も高いEの79(0.72)並びにFの36(0.72)、最も低いGの6(0.11)

表4. コラボレーションウェアの利用件数（延べ数）

	A N=110	B N=113	C N=111	D N=105	E N=110	F N=50	G N=53	件（/人） 全体 N=652
アンケート機能	93 (0.85)	37 (0.33)	61 (0.55)	76 (0.72)	90 (0.82)	61 (1.22)	27 (0.51)	445 (0.68)
講義編	41 (0.37)	37 (0.33)	58 (0.52)	34 (0.32)	79 (0.72)	36 (0.72)	6 (0.11)	291 (0.45)
実習編	52 (0.47)	0 (0.00)	3 (0.03)	42 (0.40)	11 (0.10)	25 (0.50)	21 (0.40)	154 (0.24)
コメント機能	316 (2.87)	47 (0.42)	68 (0.61)	195 (1.86)	84 (0.76)	37 (0.74)	17 (0.32)	764 (1.17)
講義編	258 (2.35)	41 (0.36)	60 (0.54)	150 (1.43)	67 (0.61)	26 (0.52)	12 (0.23)	614 (0.94)
実習編	58 (0.53)	6 (0.05)	8 (0.07)	45 (0.43)	17 (0.15)	11 (0.22)	5 (0.09)	150 (0.23)
投票機能	974 (8.85)	97 (0.86)	202 (1.82)	620 (5.90)	586 (5.33)	90 (1.80)	66 (1.25)	2,635 (4.04)
講義編	859 (7.81)	95 (0.84)	195 (1.76)	481 (4.58)	525 (4.77)	68 (1.36)	41 (0.77)	2,264 (3.47)
実習編	115 (1.05)	2 (0.02)	7 (0.06)	139 (1.32)	61 (0.55)	22 (0.44)	25 (0.47)	371 (0.57)
総件数	1,210 (11.00)	173 (1.53)	316 (2.85)	707 (6.73)	682 (6.20)	155 (3.10)	80 (1.51)	3,323 (5.10)

との間では約 6.5 倍の開きがある。実習編では、最も高い F が 25 (0.50) であるが、最も低い B では学生からの反応が無かった。

コメント機能全体では、最も高い A の 316 (2.87) と最も低い G の 17 (0.32) の差がおおよそ 9.0 倍で、さらに内訳をみると、講義編では最も高い A の 258 (2.35) と、最も低い G の 12 (0.23) の差がおおよそ 10.2 倍である。実習編では最も高い A の 58 (0.53) と最も低い B の 6 (0.05) との差がおおよそ 10.6 倍である。

投票機能全体では、最も高い A の 974 (8.85) と最も低い B の 97 (0.86) との差がおおよそ 10.3 倍で、内訳をみると、講義編では最も高い A の 859 (7.81) と G の 41 (0.77) の差はおおよそ 10.1 倍である。実習編では、最も高い D の 139(1.32) と最も低い B の 2 (0.02) との差はおおよそ 66.0 倍である。

クラスごとに提示した学生への条件は同一であるが、一クラスの構成人数と、学科などの構成に違いはある。経験として、授業運営で学科ごとに学生の様子の違いを感じることもあったが、基本的には同世代でコミュニケーション手段に極端な差があるとは思えないので、単なる経時的な差も含めて、原因については今後も継続的に検討する。

項目ごとの件数では、投票機能などの軽微なコミュニケーションに比較的多くの利用が見られている。いわゆる「読了確認」だけではなく、他者へのリアクションが必要な時の「同意や賛同」などの意思表示にも用いられる。LINE ではさらにスタンプなどの機能で意思表示のパターンを選択できるものもあり、自ら言葉を組み立てる必要が無い。いくつかのパターンの中から意思表示を選択するなどの手段は、文書上の感情の読み難さを補う意味では相当に便利なのであろう。

次に、半期の履修による成果と、このコラボレーションウェアの利用頻度との関係性について視覚的に捉えることを試みた。履修前に実施した P 検定の模擬試験の結果を基準として、期末の履修成績との点数を 100 点換算し、その差を履修成果としてクラスごとに集計した。また、表 4 のコラボレーションウェアの利用件数から、一人当たりの総利用件数をクラスの利用頻度として用いた。これらのデータを標準化して相対得点を算出したものを表 5 に示す。

これらの履修成果と教材利用頻度の得点をプロットし図 1 の通り作図を行った。これらから関係性の読み取りを試みたところ、相関係数 r

表 5. クラスごとの履修成果による得点と教材利用頻度の得点

	A	B	C	D	E	F	G
履修成果による得点	23.48	14.90	16.37	19.55	12.97	15.58	18.68
教材利用頻度の得点	11.00	1.53	2.85	6.73	6.20	3.10	1.51

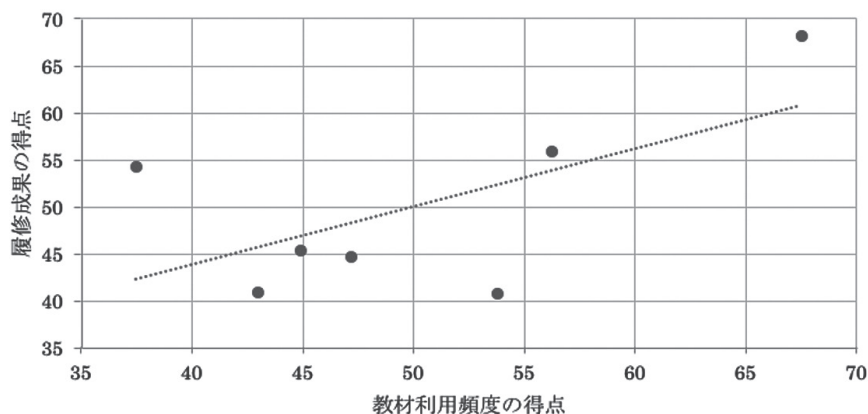


図 1. 履修成果による得点と教材利用頻度の得点

=0.614であったが、n=7での棄却限界を超えていないので、具体的な相関を示すものではない。次の機会にはコマ割り単位のクラスではなく、本来のクラスに分離するなどの処理を検討する。視覚的に捉える範囲でも正相関が予測し得るので、特にコラボレーションウェアの活用を否定する要素は見当たらない。

2) 総合判定で区分したグループによる因子得点の比較

教材に対する判断と、教材の活用効果の主体要因と環境要因の因子との関係性について、因子得点によって検討した。総合判定の回答と、各設問との回答は「授業評価の手段」として確立されたものであるので、どちらかと言うと教材評価に転用する手法について、妥当性を確認する意味において行った。全体の総合的判定の指標となるQ12：「この教材を総合的判断するとどう思いますか」の回答で、「5：効果があった、4：やや効果があった」の383人と、「2：やや逆効果だった、1：逆効果だった、」の42人をそれぞれ肯定グループ、否定グループとした。なお、「3：どちらでもない」の116人はいずれにも属していないので、この比較には含めずに処理をした。

それぞれのグループの因子得点を比較し、平均の差にt検定を行った。

表6. 2グループの因子得点の比較

		肯定グループ N=383	否定グループ N=42
主体要因	平均	0.390	-1.683 **
	最小	-1.629	-3.381
	最大	1.287	0.446
環境要因	平均	0.437	-1.803 **
	最小	-1.622	-3.077
	最大	1.235	-0.079

** a<0.01

否定グループの学習効果に関する意見は、主体要因、環境要因で共にマイナス向きであり、数値的にも肯定グループと比べて大きい。肯定グループは、数値は小さいが、主体要因、環境要因で共にプラス向きである。そこであらためてQ12と他の設問の回答との関連性を相関係数にて確認した。表7に総合判定（Q12）との相関係数を示し、強い相関に「***」、中程度の相関に「**」、弱い相関に「*」を付記した。

表7. 各設問と総合判定（Q12）との相関係数

設問の内容	平均	標準 偏差	(N=541)	
			総合判定との 相関係数	
Q01 意欲的に受講すること	4.13	0.95	0.60	**
Q02 内容を理解すること	3.90	0.95	0.65	**
Q03 考え方、能力、知識、技術などの向上	3.98	0.93	0.65	**
Q04 自ら学ぶ意欲を得ること	3.84	0.94	0.66	**
Q05 自ら進んで課題を発見し、探求する力を得ること	3.78	0.96	0.65	**
Q06 教員の熱意を感じられること	4.04	1.01	0.67	**
Q07 教え方（教授法）がわかりやすくなること	3.75	1.13	0.74	***
Q08 一方的な授業ではなく、コミュニケーションをとること	3.72	1.08	0.68	**
Q09 授業外学習（授業時間以外）をすること	2.34	1.40	0.27	*
Q10 従来の「板書や配布物、提示資料」と比べて	3.86	1.05	0.76	***
Q11 従来の「教室内の勉学の環境への配慮」と比べて	3.95	1.00	0.76	***
Q12 この教材を総合的に判断するとどう思いますか（総合判定）	3.97	1.02		
Q13 教材の使用頻度	3.25	1.09	0.42	**

*=r>2、**=r>4、***=r>7

特徴として、相関係数 r の最も高い値では Q10:「従来の『板書や配布物、提示資料』と比べて」の $r=0.76$ と Q11:「従来の『教室内の勉学の環境への配慮』と比べて」の $r=0.76$ 、ついで Q07:「教え方(教授法)がわかりやすくなること」の $r=0.74$ に強い相関がみられている。Q09:「授業外学習をすること」のみが $r=0.27$ の弱い相関であり、その他は相関もしくは強い相関があると言える範囲にある。特に従来の「板書や配布物、提示資料」と、従来の「教室内の勉学の環境への配慮」との関係性が強かったことからみれば、教材としての評価の良し悪しには、授業内での運用をいかに充実させるかに要点がある、ということが見て取れる。

3. 従来の授業評価アンケートの応用として

従来の授業評価アンケートの運用では、各設問の回答について、Q12 の回答を判定値とし、3 以上のグループと 2 以下のグループの平均値をレーダーチャートで比較することで、項目間のバランスの違い等を検討してきた。これまでの通り、授業最終日には、従来の授業評価アンケートを実施した上で、実践開発用のアンケートも実施している。この時の従来のアンケートは返却を受けるまでに時間差があったので、本稿での比較検討は行わないこととし、実践開発

用のアンケートのみを従来と同様に各設問の回答ごとに集約した。これらの処理結果を表 6 に示した。なお、事後に返却を受けた従来アンケートとの比較検討は別の機会に行う。

レーダーチャートにて項目間のバランスを視覚的に捉えることになるが、 $Q12 \geq 3$ のグループと $Q12 \leq 2$ のグループの数値的な特徴としては平均値のそれぞれ 3.83、2.29、標準偏差の 0.51 とで 0.31 の値から類推することができる。これらから $Q12 \geq 3$ のグループのチャートでは比較的歪みの多い 11 角形として再外周に位置し、 $Q12 \leq 2$ のグループのチャートでは比較的歪みの少ない 11 角形として再内周に位置する。全体平均でのチャートは N 数の差から類推して外周近くに位置することが予想できる。歪みの原因は Q09 の「授業外学習をすること」のディップで、内周では顕著では無い。実際に図 2 に示したレーダーチャートをも、**「情報処理」の授業における、学生自身の解釈では、授業外学習には教材が不要だと考えているか、授業外学習そのものが不要だと考えているか、あるいはそれ以外であるか現時点では把握できないが、「情報処理」の授業運営では授業外学習への抵抗感を解決することが必要である。全体像としては前述したとおり、低得**

表 8. 総合判定 Q12 による区分での比較

設問の内容	Q12 \geq 3 N=399	Q12 \leq 2 N=42	全体 N=541
Q01 意欲的に受講すること	4.24	2.81	4.13
Q02 内容を理解すること	4.02	2.45	3.90
Q03 考え方、能力、知識、技術などの向上	4.10	2.55	3.98
Q04 自ら学ぶ意欲を得ること	3.96	2.45	3.84
Q05 自ら進んで課題を発見し、探求する力を得ること	3.91	2.31	3.78
Q06 教員の熱意を感じられること	4.16	2.55	4.04
Q07 教え方(教授法)がわかりやすくなること	3.92	1.81	3.75
Q08 一方的な授業ではなく、コミュニケーションをとること	3.86	2.05	3.72
Q09 授業外学習(授業時間以外)をすること	2.39	1.76	2.34
Q10 従来の「板書や配布物、提示資料」と比べて	4.01	2.07	3.86
Q11 従来の「教室内の勉学の環境への配慮」と比べて	4.08	2.36	3.95
平均	3.83	2.29	3.71
標準偏差	0.51	0.31	0.48

点の Q09 に注目した解釈では「(+) 意欲的な受講が望めて、(+) 教員の熱意も感じ、(+) 考え方、能力、知識、技術なども向上するが、(-) 授業外学習には否定的である」となる。

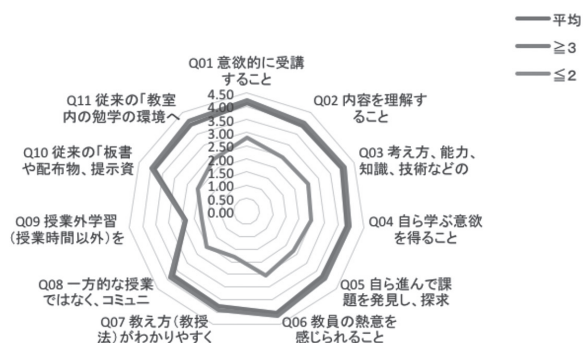


図2 総合判定 Q12 で区分した回答のレーダーチャート

IV. まとめ

ベネッセ教育総合研究所「第3回大学生の学習・生活実態調査報告書」のダイジェスト版2016年³⁾では、1週間あたりの学習・生活時間(経年比較)のうち、授業の予復習や課題をやる時間を2.7時間、インターネットやSNSの時間を8.5時間として報告している。一方で、総務省による「平成29年版情報通信白書」²⁾では、一日当たりの10代と20代のスマートホンでのインターネット利用が149分と129分であることと、さらにSNSの利用が73分と59分であることを報告している。ベネッセの報告にある大学生の学習時間を一日当たりの時間に単純換算するとおおよそ23分であるから、単に学習機会を確保する目的で考えれば、インターネットやSNS上に学習環境を展開して、主体的に取り組める動機づけができれば効率的であろう。特に、本研究のアンケート結果のように、授業外の学習に否定的な様子が見られれば、能動的学習への導入も容易では無い。学生の日常の動向を踏まえて授業外学習を促すのであれば、SNSなどを授業外学習の導入やきっかけとすることが、現時点では効果的な手段であろう。今後、方法や内容などの検討をしていきたい。

実践開発の評価では、規格化された授業評価

の内容と比較検討できるよう、今後も内容を変えずに実践するが、総合判定の解釈を整理し得る補助的な設問が必要であることと、授業外学習に対する反応が曖昧にならないような工夫が必要である。例えば、学生の側にも自覚が必要となる要素について尋ねる設問があれば、「単位は降ってくるもの」であるかのような錯覚を払拭することに繋がるかもしれない。

本研究では汎用的なコミュニケーションツールで、LINEと類似の環境を仕立てて授業利用に活用した。本稿では授業運営の支援環境としての導入に主眼を置いたが、実質として特に利点を感じたのは、教員と学生と双方で異なるICT環境を共有し、あるいは同期するなど、教員だけではなく学生にとっても授業や学習を深めていく手段、方法や機会の選択肢を広げられることにある。教育学習活動で運用する教材として有効であったことは言うまでもないが、比較的軽微な実践開発でも、時間や距離などの物理的な制限を軽減する環境を確保することができた。例えば、学生が有しているスマートホンや、ウェアラブルなどのICT、IOT(Internet of Things:身の回り用品のインターネットサービス化)の環境に合わせて、学習環境を社会決定論的に機能化することで、教員と学生の双方に多様な連携環境が確保できるということである。聴覚や視覚に不安のある学生を支援する手段についても、可能性を具体化する例示の一つである。現実的にも、学生が有しているPDAの環境であれば、大学からの教育学習活動の諸情報を、時間や距離などの物理的な制限を緩和し、自分の状態に合わせて効率よく展開することも可能であろうし、企業などでは既に一般化している効率化あるいは合理化の手段であろう。我々教員に求められている新しい時代に向けた、教育の質的改善も、まずは業務の効率化にならない、余力を得て質の向上に取り組むことが肝要では無いかとの考えに至っている。

V. おわりに

2015年度から、新しい教育手段に向けた

ICT ツールの活用に取り組んできた。昨今の ICT 環境では、教員と学生で、時間や空間が異なっている、容易に相互の教育情報の連携を実現する。もちろん、授業の実施そのものも例外にはならないであろう。

大学教員が社会から求められる質的な向上にむけた取り組みとして、アクティブ・ラーニングを意図しつつ、コラボレーションウェアの実践開発を試みていくと、同時に教育業務の効率化を実践しているように感じるが多々あった。このこと自体はごく当然のことと思われるので、他の科目における教育学習活動でも効率化を検討することが必要になった時に、僅かでも協力ができるようになることを意識して進めてきた。コラボレーションウェアにも様々なスタンダードが有ると思うが、比較的軽微な環境構築で、確実に時空間の差を埋めるツールとして充実してきているようである。従来の授業では、100 人の学生が 1 人の教員の授業を履修するのであれば、その授業運営では 100 対 1 のコミュニケーションを想定することが基本にであったと思われる。学生と LINE との実情を鑑みれば、もはや 1 対 1 × 100 のコミュニケーションに対応できることが求められても不思議では無いように思えるのである。

引用文献

- 1) 中央教育審議会答申「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて」(2012). Pp.10, 17-9
- 2) 出典：「平成 29 年版情報通信白書」(総務省) pp.5-123, pp.6 図 1-1-1-10
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h29/html/nc111120.html> (参照：201802-04)
- 3) ベネッセ教育総合研究所, 第 3 回大学生の学習・生活実態調査報告書 ダイジェスト版 2016 年 pp.8, 図 2-5
http://berd.benesse.jp/up_images/research/3_daigaku-gakushu-seikatsu_03.pdf (参照：2018-02-04)

参考文献

- 4) 梶田将司, (2015) 教育学習活動支援のための情

報環境を俯瞰する—ラーニングアナリティクスの効果的な利活用に向けて—, コンピュータ & エデュケーション, Vol.38, pp.39-42, 2015

- 5) 美濃導彦 (2014) 大学教育とビッグデータ：その可能性, 情報処理学会研究報告 (CLE), 2014-CLE-13 巻, 5 号 p 1-6
- 6) 森本康彦, (2015) “e ポートフォリオとしての教育ビッグデータとラーニングアナリティクス”, コンピュータ & エデュケーション, Vol.38, pp.18-27, 2015.
- 7) Denise, L.(1999) : Collaboration vs. C-Three (Cooperation, Coordination, and Communication), INNOVATINGReprint, Vol.7, No.3, Spring (1999).
- 8) 株式会社ノークリサーチ, 2016 年中堅・中小企業におけるグループウェアの導入社数シェアと今後のニーズ (2016 年 10 月)
http://www.norkresearch.co.jp/pdf/2016itapp_gw_rel.zip (参照 :2018-02-04)
- 9) チームのためのスマホアプリ サイボウズ Live - 機能詳細
<https://live.cybozu.co.jp/overview.html> (参照 : 2018-02-04)
- 10) 山形大学教育開発連携支援センター, 平成 28 年度 FD ネットワーク “つばさ” 研究年報
http://www.yamagata-u.ac.jp/gakumu/tsubasa/publication/fdtubasa_kenkyunenpou2016.pdf (参照 : 2018-02-04)
- 11) 松本浩司・秋山太郎, (2012) 大人数授業におけるアクティブ・ラーニングの実践開発とその教育効果に関する検討 —異なる形式のアクティブ・ラーニングを採用することによる差異に注目して— 名古屋学院大学研究年報 第 25 号 pp.1-39, (2012. 12)
- 12) 村上正行, 八木啓介, 角所考, 美濃導彦 (2001) 受講経験・日米受講習慣の影響に注目した遠隔講義システムの評価要因分析, 電子情報通信学会論文誌 D-I Vol. J84-D-I No. 9 pp. 1421-1430 2001 年 9 月

(2017 年 11 月 30 日受付)
(2018 年 2 月 28 日受理)