

携帯端末を利用した「Web レスpons」の実践研究報告

中野 康人 (社会学部・研究代表者)

山田 真裕 (法学部)

尹 盛熙 (国際学部)

中村 洋右 (教務機構事務部)

要 旨

アクティブ・ラーニングを大規模教室でも実現するためのツールとして導入された「Web レスpons」システムを紹介し、実際に運用した際に生じる問題点や受講生の反応をいくつかの事例を通して紹介する。

初見の受講生でも、携帯端末を利用して10秒ほどで回答を開始できるこのシステムは、多くの受講生にとって興味を引きつけるツールとして機能した。特に、大規模な教室でも、受講生の反応を瞬時に集約し、その結果を共有できることは特筆に値する。ただし、建物の電波状況や教授者の教示の仕方によっては接続にスムーズさが欠ける場合もある。教授者、受講生どちらにとっても習熟が必要とされる一方で、教育環境の整備に責任を持つ大学は、通信インフラの整備にも気を配る必要がある。

1. 研究の目的と背景

本稿の目的は、高等教育の現場でその重要性が増している「アクティブ・ラーニング」(学生が主体的に問題を発見し解を見いだしていく能動的学修)を促進するために、「携帯端末を利用したインタラクティブな授業」に関する実践の報告をすることにある¹。

アクティブ・ラーニングの要は、学修者の能動性にある。そのための授業形態や授業設計として提案されているのが、「発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習等<中略>、教室内でのグループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク」(中央教育審議会, 2012)である。しかしながら、関西学院大学の現況の教育環境では、教室サイズすなわち受講生の数が大規模になる場面が避けて通れない。ここでは、学修者の能動性を、特に大教室における講義という状況で担保する実践事例を報告する。具体的には、2015年度に関西学院大学に導入されたWeb レスponsシステムを活用した事例を紹介していく。

2. Web レスpons機能の概要

「Web レスpons」は、SCSK 社が開発・販売する BeeDance の学生レスponsシステム機能をカスタマイズしたものである。BeeDance については、中野ら (2016) でその概要を説明している。そもそもの BeeDance は、iPad を利用した授業支援ツールとして開発されたものであるが、関西学院大学の情報システム内に導入するにあたっては、

- LMS “LUNA”との統合
- 対応端末・ブラウザの拡張

といった点でカスタマイズが行われた。Web レスpons機能の利用は、教授者側の作問・出題と、受講者側の回答、そして教授者側の結果表示・データ取得という手順に分かれる。まずは、出題する教授者側の手順である。

作問・出題は、LUNA を経由して行われる (図1)。教員 ID で LUNA にログインし、いずれかの科目で「ツール」の「Web レスpons管理」にアクセスすると、「問題の作成・登録」「リストの作成・登録」「講義へのリスト・問題の登録」が可能になる。出題・回答については、LUNA に登録された履修者に限定する出題方式と回答者を限定しないオープン出題方式がある。前者は、LUNA 上でその科目に登録された利用者、つまりは履修登録者のみがアクセス・回答することができる。この場合、回答結果は履修者情報と紐づけられた形でデータ化される。後者は、アクセスする URL と科目コードを知っているものであれば、誰でも回答することができ、回答は回答者が任意に入力するニックネームに紐づけられた形でデータ化される。

出題の際は、LUNA にログインした後、当該の科目メニューにある「Web レスpons」をクリックして開始する。教授者は、履修者限定の出題方式の場合は LUNA にログインすることを指示し、オープン出題形式の場合はサーバーの URL と講義 ID を提示してログインを指示することが必要になる。

次に、回答する受講生側の手順である (図2)。受講生が Web レスponsに回答するには、まずサーバーにアクセスしてログイン作業が必要となる。回答が履修登録者に限定されている場合は、LUNA にログインし、当該科目の「Web レスpons」をクリックすることで、教授者が出題する問題に回答する準備がととのう。一方、回答がオープンにされている場合は、Web レ

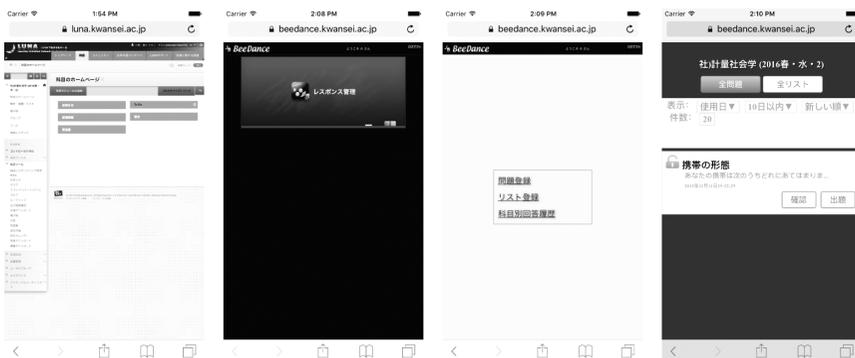


図1 教授者側の Web レスpons画面【LUNA のリンク、管理画面、管理内容、出題登録】



図2 受講生側の Web レスポンス画面【トップ、ゲストログイン、回答前、問題、回答後】

レスポンスのサーバーに直接アクセスし、講義 ID とニックネームを入力することで、回答できる状態になる。

問題の形式は、五択肢の択一回答方式か、自由回答方式のどちらかである。択一回答の場合には、「正解」を設定することもできる。また、回答に時間制限を設けることも可能である。複数の問題を出題する場合、教授者側のタイミングで一問一問の回答開始のタイミングをコントロールすることもできるし、すべての問いについて受講生が一気に回答するように設定することもできる。

3. 実践研究報告

次に、Web レスポンスシステムを教室で実験的に実践した際の受講生の反応を中心に三つの事例を報告する。

3.1 事例 1

3.1.1 大教室での実践結果

一つ目の実践の概要は以下の通りである。

- 「社会学リレー講義」(社101教室)
 - 社会学部・秋学期木曜日 1 時限
 - 出席者315名
 - 講義時間冒頭に「携帯端末調査」として Web レスポンスで調査
 - 講義終了時の小レポート課題提出時に冒頭の調査に関するメタ調査を実施

当該講義は、教員が週替わりで講義するオムニバス形式で運営される一年生向けの必修講義であり、ほとんどの受講生は初めて Web レスポンスに触れることになる²。出題に関しては、オムニバス形式であるがゆえに、出題の権限が講義の代表者のみに付与されていたことから、LUNA の履修登録者に関連付けた出題形式を取ることができず、オープン形式の出題で実践した。したがって、2015年度の導入実験と同じく、Web レスポンスサーバーの URL を QR コード及び短縮

URLで提示し、科目IDとニックーム（学生番号）について説明した上で、アクセスを促した。複数回の回答を試みたとみなされる少数のケースを排除した回答者数は136人で、出席者に占める回答率は約43.2%であった。この実践は任意参加の「調査」として実施したこともあり、あまり回答率は高くない。前年度もほぼ同一条件の接続実験を同じ科目・教室で試みたが、その際は出席者260人に対して回答者数115人で回答率は44.2%であった。ほぼ同様の回答率であり、回答しなかった受講生が、意図的不参加者（回答に参加する意志のないもの）もしくは参加障壁経験者（回答に参加しようとしてできなかったもの）である可能性を中野ら（2016）では指摘した。この点の詳細については、後述する紙媒体によるメタ調査の分析でみていく。

図3（左）は、教授者側で出題を開始して受講者に回答を促してから、1問目の回答が終了するまでの回答時間の分布である。最速で3.0秒、平均値は15.9秒、中央値は11.9秒となっている。全く初めての受講生でも、およそ10秒ほどでアクセスして回答を始めることができている。ただし、最も長くかかった事例は70.5秒であった。

図3（右）は、全参加者の出題開始から回答完了までの経過時間を図示したものである。選択肢式の問題では、おおよそ10秒で一つの問題に対する回答が終了し、次の問題にうつっていることがわかる。Webレスポンスを使用すれば、集計結果は出題を終了させ次第、すぐに表示できるようになるので、この規模の教室でもほぼリアルタイムなコミュニケーションが一定程度の参加者と可能となる。

図4（左）は、Webレスポンスを使用することの「興味深さ」を5段階で評定してもらった結果である。「すごく興味深かった」が44.1%、「興味深かった」が33.1%であり、参加した受講生の好奇心を喚起することには成功しているといえるだろう。一方で、図4（右）は、Webレスポンスを使用する際の停滞感を評定してもらった結果である。「滞りなく動いた」が1.6%、「ほぼ滞りなく動いた」が21.4%と、「サクサクとスムーズに利用できた」という参加者はあまり多くないという結果になった。これが、はじめての利用であったというシステムへの慣れの問題なのか、それともサーバーへの接続や操作に対する反応が遅いという問題なのか、きりわけて考える必要があるだろう。

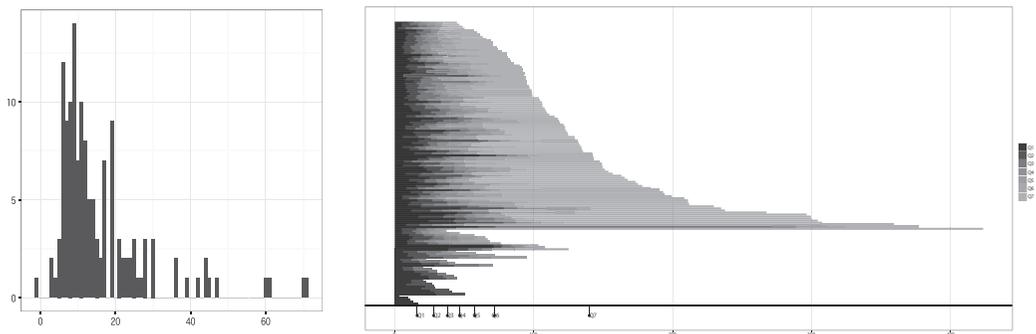


図3 開始から1問目回答完了までの経過時間と7問目回答完了までの経過時間

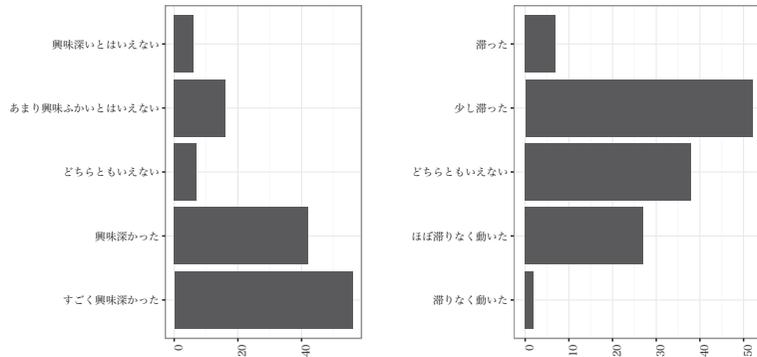


図4 Web レスポンスの使用感（興味深さ、停滞感）参加

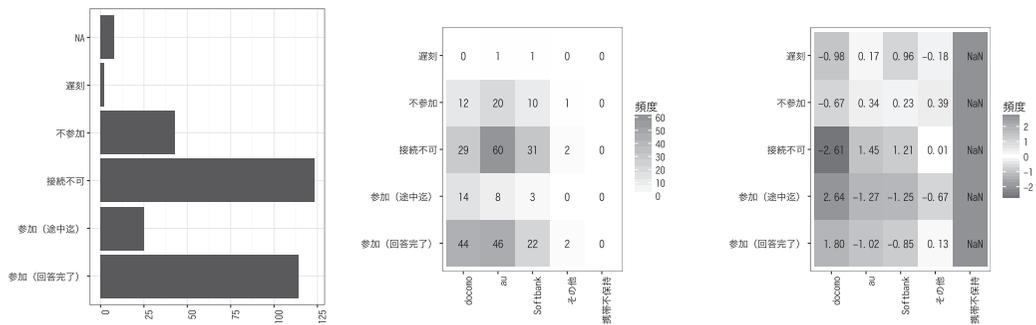


図5 メタ調査の結果（参加状況、参加状況と携帯端末情報）

3.1.2 実践時の調査の結果

上述の Web レスポンスによる調査を実施した講義の終了時に、その場にいる受講生全員に紙媒体によるメタ調査を行った。この調査は、Web レスポンスへの参加意志や参加障壁の有無を分析することを目的としている。

図5（左）は、「あなたは、さきほど Web レスポンスへの回答に参加しましたか。」という質問への回答である。「参加（回答完了）」「参加（途中迄）」は上述の Web レスポンスの分析結果とほぼ一致する。注目すべきは、「接続不可」と「不参加」である³。「接続不可」は123人で受講生の39.0%、「不参加」は43人で13.7%である。Web レスポンスを使った実験調査は、強制的なものではないのである程度の意図的不参加者が存在することは仕方のないことであろう。しかし、参加しようとしたにもかかわらず接続ができないという参加障壁経験者が、実際に参加した受講生とほぼ同じくらいの割合で存在するということは見過ごせない問題である。この「接続ができない」ということが、教授者の教示の問題なのか、受講生の接続方法の問題なのか、それとも端末やサーバーおよびその間の通信の問題なのか、原因はいくつかの可能性がある。教授者側の問題としては、URL の提示方法が考えられる。今回の実験調査では、QR コードを提示する際に、教室のスクリーン及びモニターを使用したため、座席の位置や携帯の状態によってはコードの読み込みが上手くいかない事例が散見された。受講生の接続方法の問題としては、QR コードの読み取りがうまくいかなかった際に短縮 URL の直接入力に煩わしさを感じて実行しなかった

可能性や、短縮 URL に識別上紛らわしい文字が含まれていたため、URL の typo で接続に手間取ったりした可能性がある。そして、通信の問題としては、携帯端末がうまく電波をひろえずに接続ができなかった可能性がある。

図5 (中、右) は、同じくメタ調査で質問した携帯端末のキャリアに関する情報と、さきほどの参加状況をかけあわせて分析したものである。これをみると、キャリアごとに「接続不可」の状況が異なることがわかる。教室がある社会学部棟では、場所によって携帯の電波状況が著しく不安定になる。今回の実験では、とくに au の携帯を所持している受講生に「接続不可」が多く発生しており、「通信の問題」として障壁が存在したことを示唆する結果となった。

3.2 事例2

3.2.1 中教室での実践結果

二つ目の実践の概要は以下の通りである。

- 「国際地域理解入門 A」(G 号館202教室)
 - 国際学部・秋学期水曜日 3 時限
 - 出席者127人
 - 講義時間冒頭に「携帯端末調査」として Web レスポンスで調査
 - 講義終了時に冒頭の調査に関するメタ調査を実施

中規模の教室で行われる講義科目で、事例1と同じく、オムニバス形式の講義で、多くの受講生は Web レスポンスの使用経験がほとんど無い状態である。127人の出席した受講生のうち86人が回答を開始している(回答率67.7%)。この講義における実験では、履修登録者のみが回答できる出題形式をとり、LUNA を経由しての回答が促された。図6 (左) は、出題開始から1問目回答完了までの経過時間のヒストグラムである。平均値は10.76秒、中央値は8.93秒となっており、事例1に比べるとスムーズに回答が開始されている。最も早い接続は4.30秒で、この点は事例1よりも遅くなっている。LUNA を経由した接続は、ログインした後に当該科目のページを選択し、さらに Web レスポンスへのリンクをクリックするという作業があるため、オープン形式で直接 Web レスポンスサーバーを利用する場合に比べて若干の手間が必要になる。しか

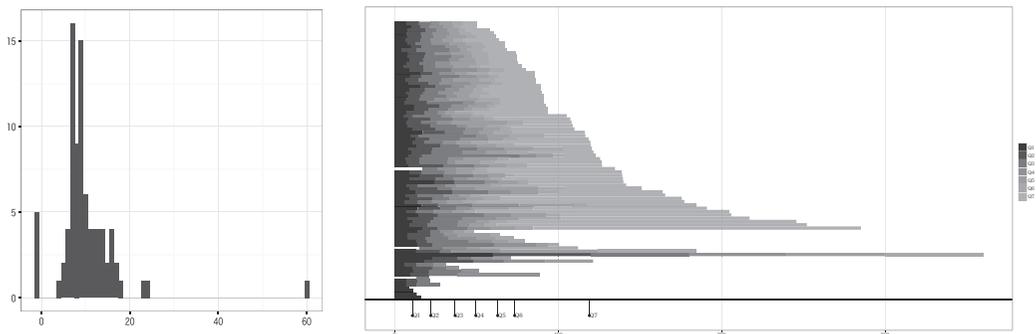


図6 開始から1問目回答完了までの経過時間と7問目回答完了までの経過時間

し、LUNA へのログインは受講生にとっては日常的な動作であり、問題にたどり着くまでにもたつくことは少ないと推測できる。

図 6（右）は、回答完了までの経過時間を表示したグラフであり、事例 1 と同じく、おおよそ 10 秒ほどで一つの問いの回答を終えていることがわかる。なお、事例 2 では、一問の回答時間を 60 秒以内という制限をかけている。

図 7（左）は、Web レスポンスを使用することの「興味深さ」を 5 段階で評定してもらった結果である。「すごく興味深かった」が 14.3%、「興味深かった」が 49.4% であり、この事例でも参加した受講生の好奇心を喚起することには成功しているといえるだろう。

図 7（右）は、Web レスポンスを使用する際の停滞感を評定してもらった結果である。「滞りなく動いた」が 23.5%、「ほぼ滞りなく動いた」が 38.8% と、事例 1 に比較すると停滞感が少ない。それでも約 3 割がネガティブな感想を持っている。

3.2.2 実践時のメタ調査の結果

図 8（左）は、事例 2 における参加状況をまとめたグラフである。「接続不可」は 39 人で受講生のうちの 35.5%、「不参加」は 2 人で 1.8% となっている。参加しようとしたにもかかわらず接続ができないという参加障壁経験者の人数と割合は、事例 1 よりは少ない。しかし、教室内の 3 割以上が参加の意図があってもできないという環境は、好ましいものでは無いだろう。

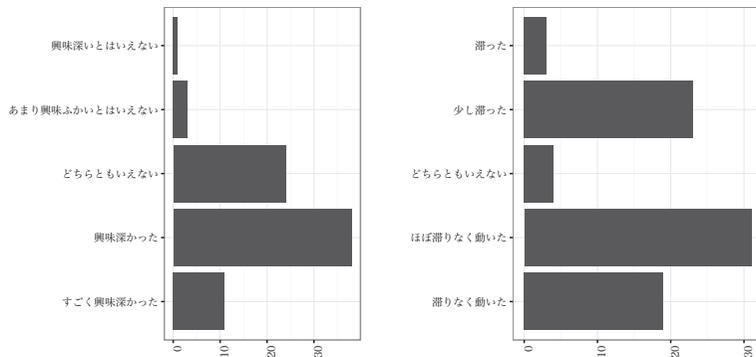


図 7 Web レスポンスの使用感（興味深さ、停滞感）

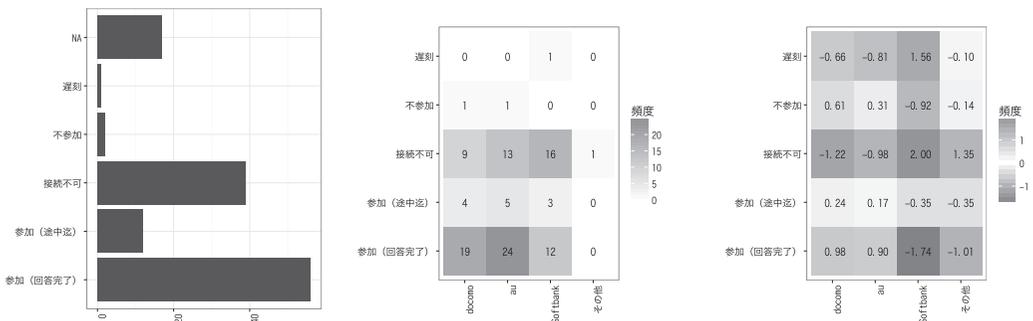


図 8 メタ調査の結果（参加状況、参加状況と携帯端末情報）

この事例の教室があるG号館も、電波の届きがよくないという評判を仄聞する。図8(中、右)を見ると、やはり特定のキャリアに接続不可が多めに出る傾向が見て取れる。

3.3 事例3

3.3.1 中教室での習熟者の実践結果

三つ目の実践の概要は以下の通りである。

- 「アジア言語文化論 B」(B号館102教室)
 - 国際学部・秋学期水曜日2時限
 - 出席者96人
 - 講義時間冒頭に「携帯端末調査」としてWebレスポンスで調査
 - 講義終了時に冒頭の調査に関するメタ調査を実施

中規模の教室で行われる講義科目で、96人の出席した受講生のうち90人が回答を開始している(回答率93.4%)。この講義における実験では、事例2と同じく、履修登録者のみが回答できる出題形式をとり、LUNAを経由しての回答が促された。また、この調査に先行して、複数回Webレスポンスを使用する機会を講義内でもうけており、受講生は少なからず接続に習熟した状況での調査であった。

図9(左)は、出題開始から1問目回答完了までの経過時間のヒストグラムである。平均値は9.86秒、中央値は9.23秒となっており、事例1に比べるとスムーズに回答が開始されている。最も早い接続は4.51秒で、この点は事例1よりも遅くなっている。

図9(右)は、回答完了までの経過時間を表示したグラフであり、事例1と同じく、おおよそ10秒ほどで一つの問いの回答を終えていることがわかる。

図10(左)は、Webレスポンスを使用することの「興味深さ」を5段階で評定してもらった結果である。「すごく興味深かった」が17.8%、「興味深かった」が53.3%であり、複数回経験した後でも、興味を持ってWebレスポンスに接してもらえていることがわかる。

図10(右)は、Webレスポンスを使用する際の停滞感を評定してもらった結果である。「滞り

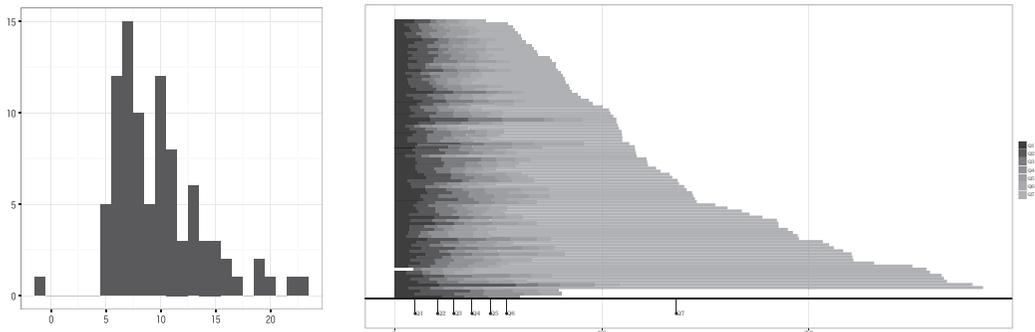


図9 開始から1問目回答完了までの経過時間と7問目回答完了までの経過時間

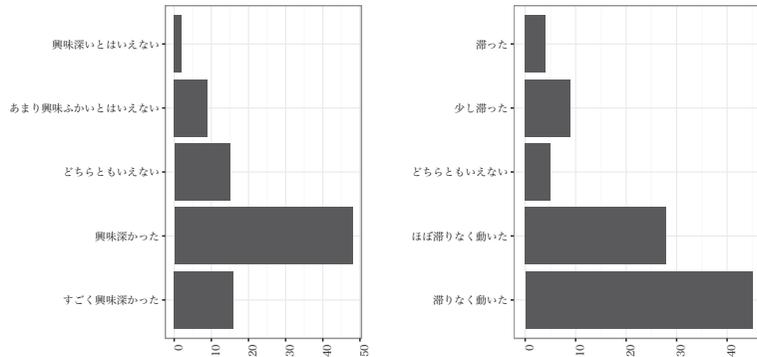


図10 Web レスポンスの使用感（興味深さ、停滞感）

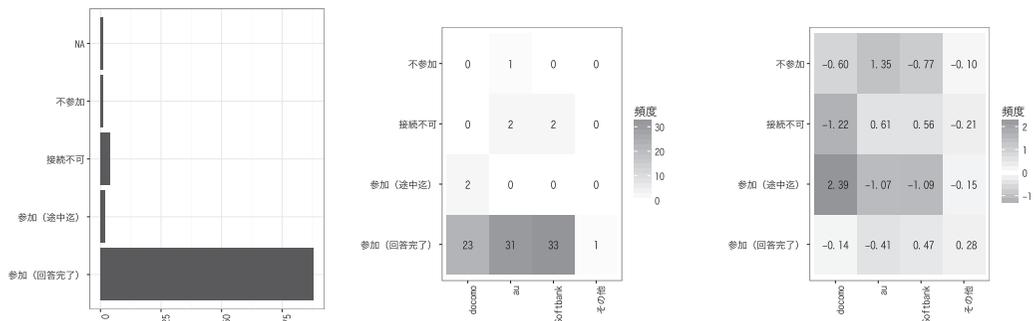


図11 メタ調査の結果（参加状況、参加状況と携帯端末情報）

なく動いた」が49.5%、「ほぼ滞りなく動いた」が30.8%と、事例1そして事例2に比較すると格段に停滞感が減少している。自由記述の回答を見ると、複数回 Web レスポンスを経験する中で、学内無線 LAN を利用したり、PC を持ち込んで接続するなど、受講生が参加への工夫をしていることがわかる。そうした「慣れ」が、停滞感の減少をもたらしているのだろう。

3.3.2 実践時のメタ調査の結果

図11（左）は、事例3における参加状況をまとめたグラフである。回答に参加したのは、90人で受講生の94.7%となっている。一方、「接続不可」は4人で受講生のうちの4.2%と、「不参加」は1人で1.1%となっている。事例1、事例2と比べて、格段に参加障壁経験者が少ない。先述の「慣れ」や工夫に加えて、事例3の教室があるB号館は、比較的構造がシンプルで携帯の電波事情が良い場所であることが影響しているものと思われる。

4. まとめ

以上、ここまで三つの事例を報告した。それぞれの事例は、実施時期や対象者が異なるとともに、実施条件も異なっていた。教室規模、出題方式、習熟度、建物の違いと、調査結果の概要をまとめると表1のようになる。

まず、出題開始から1問目の回答終了までに要した平均時間を比較すると、事例ごとに多少の

表1 事例の比較

事例	教室規模	出題方式	習熟度	建物	回答時間	興味	停滞感	参加障壁
事例1	大教室	オープン	低	社会学部棟	15.9	高	高	高
事例2	中教室	履修者	低	G号館	10.8	高	中	中
事例3	中教室	履修者	高	B号館	9.9	高	低	低

差が見られる。履修登録者に限定したLUNA 経由の出題方式にすると、オープン形式よりも多少の手間はあるものの、入力し慣れた認証方法でスムーズにアクセスできるものと推測される。また当然、習熟した受講生はよりスムーズになる。とはいえ、いずれの事例でも10秒ほどで回答を開始した受講生の半数は1問目の回答を終了している。

「Web レスポンス」を使用して初めての感想については、いずれの事例でも受講生の興味を喚起している。補遺の自由記述にあるように、ツールの新鮮さ、受講生の反応が即時的に可視化されること、などが評価を高めている要因である。受講生の能動性を高めるアクティブ・ラーニングのツールとして、この「Web レスポンス」が有効に機能したといえるだろう。

一方、使用時の停滞感や接続ができないという参加障壁の経験具合は、事例によって大きく異なっていた。事例1は、受講生の Web レスポンスに対する習熟度が低いというのに、建物自体の電波状況の悪さもあり、停滞感が高く、そして参加障壁経験者の比率も高かった。事例2も同様の条件であるが、受講生が日常的に使用している LUNA を経由してアクセスするという出題方式の違いが、停滞感や障壁を軽減させている。事例3では、参加障壁経験者は極めて少なく、停滞感もあまりない。電波状況が整い、かつ受講生が接続に習熟していれば、100人程度の教室であればほぼ全員参加の運用が可能であるといえるだろう。

今後もこのシステムを利用してスムーズに大教室でのアクティブ・ラーニングを促進していくためには、教授者側の運用の習熟と、教育環境に責任を持つ大学側の通信インフラの整備が、受講生の参加障壁を軽減する重要なポイントとなるであろう。

【補遺】自由記述による感想

ネットを使った講義はパソコン関係の講義だけという印象が強かったので、普通の講義でもこのように端末を使って色々できるなあに興味がありました。

いつもの授業より興味深くうけた。

しかしこういうシステムでリアルタイムの意見をおくれるのはすごくいいことだと思う。

これから授業が携帯を見ながら進めることができれば楽になると思う。

一方的に教授が話す講義ではなく、それぞれ各個人の端末を使って参加するのは面白いと思う。

電波が悪かったからなかなか繋がらなかった。

電波が悪くてつながらない人が周りに多くいた。

途中から少し接続が遅くなってきた。

講義の教室が広いので多くの学生がQRコードを読み取れないため、めんどくさくなってやらないように見えた。

Web レスポンスを使った講義はすごく興味深く、新鮮で楽しかったです。ただ、パケット通信量がすでに超えている場合などで、接続が全くできず、参加できなかったこともあったので、月末に近づく講義の Web レスポンスはなかなか厳しかったです。

いつもの授業より興味深くうけた。

このような形式での授業は自分が授業に参加していると実感することができ、楽しかった反面、接続が悪くなかなか上手くいかなかったことが問題点としてあげられる。

この講義を受けている多数の学生の意見や回答の割合を短時間で知ることができたので、普通に数名が意見を発表する方法よりもよかったです。

たまに接続が悪くなると？イライラしちゃいますので、ネット環境が良いであれば、使っても良いと思います。

スマートフォンを使って答えるのは非常に面白く、新たなスタイルだなと感じた。普通に挙手をしてアンケートを取るより段違いで学生の授業に対する興味をつかんでいると思う。

一方的に教授が話す講義ではなく、それぞれ各個人の端末を使って参加するのは面白いと思う。一般的な授業のやり方とは異なった新鮮な方法で、クラスの全員にアンケートを行えるこの機能はこれからも活用できるものではないかと思います。無記名なので、みんなの正直な意見を知ることができるのもいいところだと思います。

同じ授業をうけた人たちの全員の意見が聞けて、さらに表や数字で表されるのでわかりやすく、面白かった。

接続が悪いです。なかなかこの画面まで辿り着くことができませんでした。普段より授業に参加している感じがした。

注

- 1 本研究は、2015年度関西学院大学高等教育推進センター共同研究「携帯端末を利用したインタラクティブな授業設計に関する研究」の成果に基づくものである。この共同研究は、以下のような組織を構成して実施した。

研究代表者：社会学部 教授 中野康人

共同研究者：法学部 教授 山田真裕

国際学部 准教授 尹盛熙

教務機構事務部 課長補佐 中村洋右

- 2 前年度にも同一の科目で一度だけ実験を行ったので、再履修者の中には二度目の経験となるものが存在しうる。
- 3 実際の調査における質問文と回答の選択肢は、あなたは、さきほど Web レスポンスへの回答に参加しましたか。
 - A. 参加して回答を完了した（感想の自由記述まで）
 - B. 参加したが途中までしか回答していない
 - C. 参加しようとしたが接続できなかった
 - D. 参加しなかった
 - E. その時に教室にいなかったとなっている。

参考文献

- [1] 中野康人・尹盛熙・山田真裕・上村敏之・中村洋右, 2016, 「大規模講義における携帯端末の利用に関する実践研究報告」, 『関西学院大学高等教育研究』6:117-131.
- [2] 中央教育審議会, 2012, 「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～」(答申).