

# スマートデバイスを活用した参加型授業での 学生の意識変容と有用性の分析

小林建太郎\*1・武田直仁\*2

Email: kobayashi@digital-knowledge.co.jp

\*1: 株式会社デジタル・ナレッジ

\*2: 名城大学薬学部

◎Key Words 参加型授業, クリッカー, スマートデバイス

## 1. はじめに

学生が能動的に参加する授業を実現するため、スマートフォンやタブレット端末（以下、スマートデバイス）と無料オンラインクリッカーサービスを利用して複数の大学で参加型授業を実践した。学生はスマートデバイスから「文字発言」することで授業への参加意識が高まり、教員は各学生の発言を「見て」理解状況をリアルタイムに把握することができた。

名城大学での実践では、授業開始時の発言内容（前回までの授業への感想）と授業終了時の発言内容（今回授業への感想）の変容から、「文字発言」を促した参加型授業によって授業に対する姿勢が肯定的になることが確認された。大正大学での実践では、授業中の発言内容の分析から、授業中に学生同士が文字で対話する「サイド発話<sup>1)</sup>」が自然発生し授業内容の理解が深まることもわかった<sup>2)</sup>。これらの実践から、授業中の「文字発言」を促す方式の参加型授業の有用性を報告する。

## 2. 無料オンラインクリッカーサービス

参加型授業支援ツールは、無料のオンラインクリッカーサービス「Clica（クリカ）」を利用した<sup>3)</sup>。Clicaは、学生の理解度や反応をリアルタイムにグラフ表示して「文字発言」も共有できる参加型授業、双方向授業に利用可能な無料サービスである。スマートデバイスを使って授業中にアンケートや「文字発言」が可能で、小学校から大学、社会人教育まで教育関係者は無料で利用できるオンラインサービスである（図1、図2）。

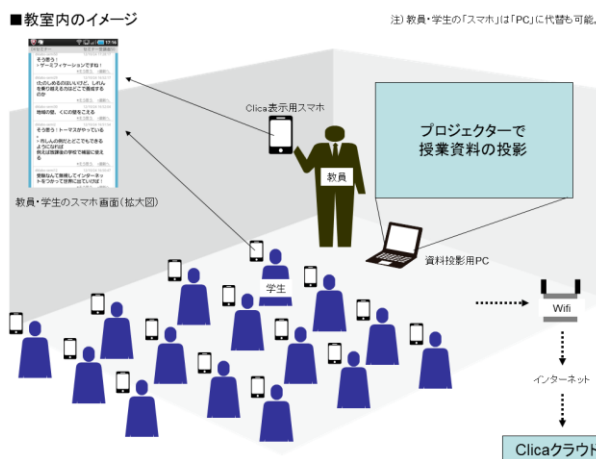


図1 教室内全体像



図2 学生画面

## 3. スマートフォン普及率

授業中にオンラインサービスを使用するには学生が一人一台のスマートデバイスを保有している必要がある。今回の実践では、基本的に学生個人のスマートフォンを使用（一部、コンピュータ演習室で実施）したが、他の大学でも学生個人のスマートフォンが使用できることを確認するため、現在のスマートフォン普及率を把握しておく。

結論から申し上げますと、間もなく生徒・学生においては100%に近い普及率となる傾向にあり、また一部の高校・大学では入学時にノートパソコンやタブレット端末の購入を義務付けている学校もあることなどから、スマートデバイスを持たない（もしくは使いたくない）学生のために数台から10台程度の貸出し用スマートデバイスがあれば一人一台の環境を整えることが可能である。

株式会社マイナビが2015年卒業予定の大学生・大学院生を対象に実施した「大学生のライフスタイルに関するアンケート調査」によると、93.1%の学生がスマートフォンを保有している<sup>4)</sup>。一方、内閣府が10歳から17歳までの青少年を対象に実施した「平成25年度 青少年のインターネット利用環境実態調査」によると、高校生の82.8%がスマートフォンを保有している<sup>5)</sup>。同じく内閣府が外国人・学生・施設等入居世帯を除く全国の世帯を対象に実施した「消費動向調査」によると、全世界帯のスマートフォン普及率は54.7%であった<sup>6)</sup>。これらの調査結果から、現在の高校生が大学生になるころには100%に近い保有状況となることが予測される。

## 4. 名城大学での実践

### 4.1 授業概要

名城大学では、「薬局方試験法」（必修科目：2年次後期開講）で参加型授業を実践した。ABクラス120名、CDクラス114名を対象とした。5回目の授業から普通教室で学生個人のスマートフォンを用いてClicaの活用が始まった。普通教室でのインターネット接続は、学生個人の回線または学内Wifiを学生が任意に選択している。その後、数回の授業でClicaを活用した後、13回目（2014年1月7日）の授業はコンピュータ演習室で理解度確認テストを行った（図3）。この授業では主に5肢選択式理解度確認テスト（正答は1つ）とその解説を行い、正答あるいは誤答を選択した学生にその選択理由を「文字発言」させるなどして双方向性の高い授業を展開した（図4、図5）。



図3 コンピュータ演習室での授業



図4 5肢選択画面（学生）

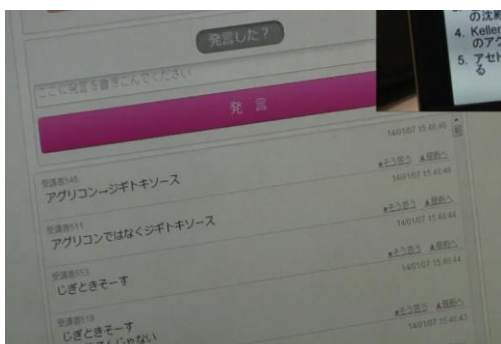


図5 「文字発言」画面（学生）

### 4.2 授業に対する姿勢の確認

13回目の授業では、授業開始時に前回までの授業への感想を、授業終了時に今回の授業への感想をそれぞれ「文字発言」させることで授業に対する姿勢を学生に表明させた。これらの発言内容をポジティブとネガ

ティブに分類し、その後行われた期末試験の成績と各学生の発言の関係を確認すると共に、開始時と終了時の発言内容の変化を見ることで授業スタイルを講義型から参加型に変更したことによる授業姿勢の変容を分析した。

### 4.3 発言の分類と変容に対する配点

学生の各発言をポジティブ、ネガティブ、無反応の3つに分類した。ポジティブ発言とは「みんなの意見がすぐ見れるのがよかった、どんな点をべんきょうすればいいのかわかりました」などの発言とし、ネガティブ発言とは「授業の大切なポイントが不明瞭、覚える内容をもっと明確にしてください」などの発言とした。無反応とは、教員が発言を促しても発言しなかったものとした。また、開始時にネガティブな発言だった学生が終了時はポジティブな発言をするなどの変化を得点化し授業前後の変容を捉えることとした（表1）。配点がプラスの群を肯定変容群、0の群を無変化群、マイナスの群を否定変容群とする。

表1 発言変化の配点一覧

授業開始時	授業終了時	配点
ネガティブ	ポジティブ	2
無反応	ポジティブ	1
ネガティブ	無反応	1
ポジティブ	ポジティブ	0
無反応	無反応	0
ネガティブ	ネガティブ	0
無反応	ネガティブ	-1
ポジティブ	無反応	-1
ポジティブ	ネガティブ	-2

### 4.4 期末試験成績と発言内容の関係

前項表1に記したように「発言変化」は「授業前後の変容」に細分化される。各層の人数とその期末試験成績の平均点を表2にまとめた。開始時・終了時ともにネガティブな発言が認められた層は、成績平均点が最も低く44.9点であった。一方、成績平均点が最も高い層は、開始時に無反応で終了時ネガティブ発言をした層であり68.5点であった。前者は基礎学力に問題があり意欲が持てない層、後者は学力が十分でありより高度で発展的な能動型学習を期待していることからもの足りなさを感じておりネガティブ発言につながっている可能性を示唆していると考えられる。

各層毎の期末試験平均点は図6のとおりである。

表2 発言の変容と成績一覧

授業前後の変容	人数	配点	得点	期末試験平均点
ポジ⇒ポジ	6	0	0	64.5
ポジ⇒ネガ	0	-2	0	-
ネガ⇒ポジ	39	2	78	58.9
ネガ⇒ネガ	8	0	0	44.9
ポジ⇒無反応	0	-1	0	-
ネガ⇒無反応	11	1	11	53.1
無反応⇒ポジ	52	1	52	61.5
無反応⇒ネガ	15	-1	-15	68.5
両無反応	102	0	0	64.4
	233			61.9

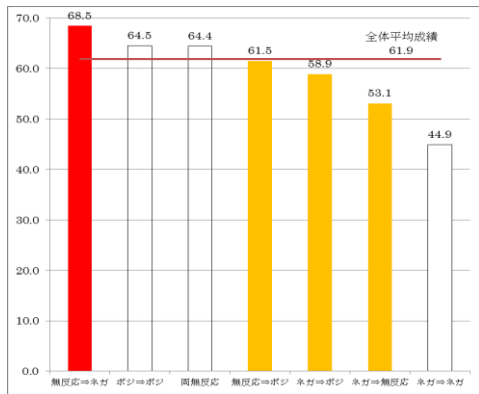


図6 各層毎の期末試験平均点

#### 4.5 参加型授業と授業姿勢変容の関係

授業開始時と終了時の発言人数と配点から発言の変化を得点化し肯定変容群、否定変容群、無変化群に分類した。肯定変容群は102名141点となり否定変容群は15名-15点、無変化群は116名0点であった(表3)。

表3 変容群と点数一覧

授業前後の変容	人数	得点	期末試験平均点
肯定的になった	102	141	59.6
否定的になった	15	-15	68.5
変化なし	116	0	63.1

肯定的に変容した群をプラスの変化、否定的に変容した群をマイナスの変化として分類すると図7のようになり、肯定的に変容した得点が著しく高いことが分かる。このことから、参加型授業によって学生の授業に対する姿勢が肯定的になると考える。

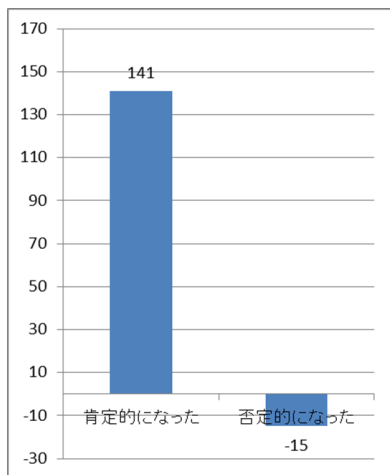


図7 肯定・否定変容点数グラフ

Clica を活用した参加型授業のその他の効果として、「教員と学生間の双方向性のみならず、学生間の双方向性による学びも共有できている<sup>7)</sup>」ことも確認された。

### 5. 大正大学での実践

#### 5.1 授業概要

大正大学では、「キャリア育成特設講座C」で2年次40名を対象とした参加型授業を実践した。2回目(2013年4月24日)と3回目(2013年5月8日)の2回の

授業でClicaが活用された。授業は普通教室で学生個人のスマートフォンを用いて行われた(図8)。インターネット接続は、学生個人の回線を使用し学内Wifiは使用していない。この授業では、一定の「文字発言」時間を設けて発言を促す場面と講義中に疑問などを自由に「文字発言」させる場面があり文字による活発な発言が繰り返されたため、ここでは「サイド発話」に着目した。



図8 学生個人のスマートフォン

#### 5.2 発言数

2回目の授業では総発言数は128件あり3回目の授業では354件であった。3回目の授業で発言数が多いのは教員が特に発言を促したためである(表4)。3回目の授業では平均発言数は約9件、最多発言者は43件の発言をしていた。また、発言件数別の人数を見ると1件が9名と最も多く、10件程度までの学生が1名から4名となっている一方、20件以上の学生も複数いるなど学生によって発言数にばらつきはあるが発言0件の学生はなかった(図9)。

表4 履修者数と発言数

	履修者数(人)	ログイン数(人)	総発言数(件)	平均発言数(件/人)	最多発言数(件/人)
4月24日	40	33	128	4	14
5月8日	40	40	354	9	43

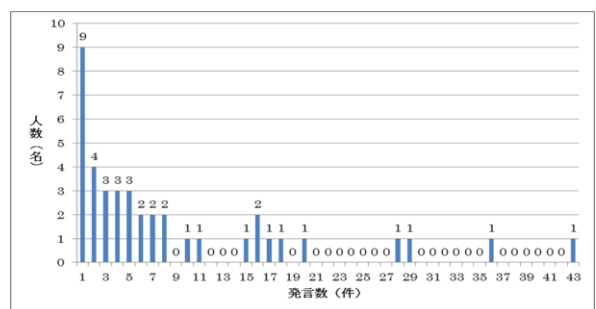


図9 発言件数と人数

#### 5.3 「サイド発話」とは

文野(2004)は、授業過程に意味のある私的なやり取りを「サイド発話」と呼び、授業と直接関係のない話題で行う「私語」と区別している。「サイド発話」は授業の妨害行為ではなく学習者や授業の流れに意味のある活動であるだけでなく、学習支援機能も果たすな

ど、授業の進行を側面から支えるものと定義している。

#### 5.4 「サイド発話」の発生

3 回目の授業での「文字発言」を分析したところ、90 分の授業中に 3 例の「サイド発話」が発生したことが分かった。この内、教員が新聞購読を話題にした後に学生間で「文字発言」によるやりとりが行われたものを以下に示す。

学生 A が「今日日経新聞買ったよ。(14:16:35)」と発言したところ、学生 B が「お金がもったいない (14:17:16)」と応答した。この発言を見た学生 C は「日経は面白い新聞だよ。(14:18:36)」と反論し、続いて学生 D が「なにが？面白いの？ (14:19:44)」と興味を示した。ここまでのやり取りを見ていた初めに発言した学生 A は学生 C の発言に対し「そう思う！ (14:19:47)」と同意を示し、学生 C は学生 D の発言に対し「工夫の具合 (14:20:24)」が面白いのだと説明を加えた (図 10)。

このような「サイド発話」が活発に行われたことによって、各話題に対する一定の理解が深まったと考えられる。

前は買った新聞で良い	130508 14:20:24
工夫の具合	
> なにが？面白いの？	
> 日経は面白い新聞だよ。	
> 今日日経新聞買ったよ...	
ふくだ	130508 14:19:47
そう思う！	
> 日経は面白い新聞だよ。	
> 今日日経新聞買ったよ...	
受講者357478479	130508 14:19:44
なにが？面白いの？	
> 日経は面白い新聞だよ。	
> 今日日経新聞買ったよ...	
前は買った新聞で良い	130508 14:18:36
日経は面白い新聞だよ。	
> 今日日経新聞買ったよ...	
受講者99	130508 14:17:46
マンカよ	
> どんまい！	
> 今日日経新聞買ったよ...	
受講者99	130508 14:17:16
お金がもったいない	
> 今日日経新聞買ったよ...	
ふくだ	130508 14:16:56
どんまい！	
> 今日日経新聞買ったよ...	
ふくだ	130508 14:16:35
今日日経新聞買ったよ...	

図 10 実際の「サイド発話」

#### 5.5 参加意識の向上と理解の深まり

3 回目の授業の最後に参加型授業に対する感想について「文字発言」を促したところ 22 件の発言が得られた。「皆の前で発言が恥ずかしい人にとっては気軽に発言できていいと思います！」や「気軽に発言できてよかったです！授業に参加してる気になりました。」「当てられて発言するより、発言しやすいです。」「たくさんの人の本音が聞けて面白かったです。こういう授業にはかなり向いてますね。」といった発言のしやすさや参加意識の高まりだけでなく、「色んな人の意見が聞けて面白かった。」といった発言もあり、他者の「文字発言」もよく見ていることが分かった。一部には、「(\*^▽^\*)」や「(๑ω๑)」といった絵文字での発言もあり口頭での意思表示にはない表現方法も活用されていた。

全ての発言が肯定的で「文字発言」という発言方法に対する親和性が伺えることから、「文字発言」を促す参加型授業によって学生の参加意識も向上すると考えられる。

「サイド発話」の発生や参加意識の高い発言だけで

なく、他者の発言を引用する例も多数見られたことから、参加型授業で用いる「文字発言」には一方的な学生のつぶやきではなく、他者の発言を「見て」学生同士で学び合う効果も伺うことができた。

このように、「文字発言」を促す方式の参加型授業には、授業内容の理解や参加意識の向上に一定の効果があることが分かった。

#### 6. まとめ

名城大学では、「文字発言」を促した参加型授業によって、授業に対する姿勢が肯定的に変容することが確認された。その他、教員と学生間の双方向性だけでなく、学生間の双方向性による学びの共有も確認された。

大正大学では、授業中の「サイド発話」によって授業内容の理解が深まると共に授業への参加意識の向上に一定の効果があることが分かった。

これらのことから、授業中に「文字発言」を促す方式の参加型授業は有用性が高いと考えられる。

#### 7. 今後の課題

参加型授業、特に学生に考えさせ「文字発言」させる授業は、通常の講義に比べ教員からの授業中の情報伝達量が減ることになる。また、授業スタイルも教員による講義中心から学生の思考や「文字発言」中心に変更する必要がある。授業スタイルの変更を要することはさることながら、情報伝達量の縮減は避けることができない。そのため一定の情報伝達量を確保するために反転学習や授業外学習時間の確保などの手法を採用する必要があり、授業内だけでなく授業外の活動も大いに考慮した全体的な授業設計の見直しを迫られる点が今後の課題である。

今後は、他の大学や教育機関での参加型授業も研究しながら、適切な運営方法や授業設計を考案する予定である。

#### 参考文献

- (1) 文野峯子：“授業参加過程の質的研究—「サイド発話」への注目—”，日本語教育学会，日本語教育，121号，pp.103-108 (2004)。
- (2) 小林建太郎，林宏昭，山本敏幸，北村知昭，中原孝洋，小酒井正和，合志智子，鈴木映司：“スマートデバイスを利用した参加型の実践”，教育システム情報学会，研究報告，vol.28，no.5，pp.49-56 (2014)。
- (3) Clica (クリカ)，<http://clica.jp>，2014年6月5日アクセス。
- (4) 株式会社マイナビ，法政大学キャリアデザイン学部：“2015年卒マイナビ大学生のライフスタイル調査”，[http://saponet.mynavi.jp/enq\\_gakusei/lifestyle/data/lifestyle\\_2015.pdf](http://saponet.mynavi.jp/enq_gakusei/lifestyle/data/lifestyle_2015.pdf)，p.4，2014年6月5日アクセス。
- (5) 内閣府：“平成25年度 青少年のインターネット利用環境実態調査 報告書”，<http://www8.cao.go.jp/youth/youth-harm/chousa/h25/net-jittai/pdf-index.html>，p.16，2014年6月5日アクセス。
- (6) 内閣府：“消費動向調査 平成26年3月実施調査結果”，<http://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/shouhi/2014/201403shouhi.html>，p.12，2014年6月5日アクセス。
- (7) 武田直仁，小林建太郎：“レスポンスアナライザ (授業応答システム) にスマートフォンを活用した授業改善の試行”，日本薬学会，第134年会，ポスター30amS-036 (2014)。