

スマートデバイスを利用した参加型授業の実践

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*****

デジタル・ナレッジ*,関西大学**,九州歯科大学***,玉川大学****,関西学院千里国際中等部・高等部*****,
葦山高等学校*****

Practice of active learning using a smart device

Kentaro KOBAYASHI*,Hiroaki HAYASHI**,Toshiyuki YAMAMOTO**,Chiaki KITAMURA***,

Takahiro NAKAHARA***,Masakazu KOZAKAI****,Tomoko KOSHI*****,Eiji SUZUKI*****

Digital-Knowledge*,KANSAI UNIVERSITY**,Kyushu Dental University***,Tamagawa University****,

Senri International School of Kwansei Gakuin***** ,NIRAYAMA HIGH SCHOOL*****

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iPad（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費用をかけずに参加型授業を実践した。学生は文字で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把握することができた。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ことで授業内容の理解が深まることもわかった。また、隣同士の学生との口頭での意見交換や、教室全体で文字による発言の共有はTeam Based Learning（TBL）に近い効果があると考えられる。これらの結果を複数の大学や高校での実践を交えて報告する。

キーワード：クリッカー、参加型授業、双方向授業、アクティブラーニング、ICT活用授業、TBL

1. はじめに

筆者は、大学のキャリア教育系科目の一部を担当し授業中に学生の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参加型授業を実践した[1]。当該科目は複数のゲスト講師が順番に授業を担当する形式で、筆者はそのうちの2コマを担当した。参加型授業を実践するにあたり、一般的なクリッカー活用に見られる択一問題への回答だけでなく、スマートデバイス対応のオンラインクリッカーサービスならではの文字入力による自由記述での発言（以下、文字発言）を重視した。

文字発言を採用したことで学生達からは「気軽に発言できる」や「当てられるより発言しやすい」、「たくさんの人の本音が聞けた」など、発言のしやすさに関するコメントが多数寄せられ、授業中に自分の意見を発信する機会が得られたことに対する肯定的な反応が見られた。学生同士による授業過程に意味のある私的なやり取り（以下、サイド発話）[2]や他者の文字発言の引用も多く見られたことから、文字発言が個人的な

つぶやきではなく、授業内の公的な発言として位置付けられたことがわかる。

本研究では、授業中に学生が文字発言をすることによる授業への参加意識の高まりと授業内容の理解の深まりについて考察しその効果を検証するとともに、複数の大学、高校での同様の実践も報告し、比較・分析を試みる。

2. 授業の概要

始めに筆者の実践を報告する。2013年4月24日と5月8日の計2回、大正大学で参加型授業を実践した。対象の学生は所属学部に関わりなく40名の3年生で、男女比は4:6とやや女子学生が多い。授業は、企業の新卒採用とfacebookの関係やSNSリテラシー、働くことの意味などについて学ぶ内容である。授業は、正面にプレゼンテーションスライドを投影しながら進行し、選択式や自由記述式の設問を適宜投影し学生に回答を促した。自由記述式の設問は文字発言を伴うことから一定の発言時間（入力時間）を設け回答を促すこ

ととする一方、講義中に疑問に思ったことなどを自由に文字発言することも許可した。

2.1 学生環境

前週の授業で次回（4月24日）から授業中にスマートデバイス等を使うことを告知し、インターネットに接続可能な端末として、スマホ・タブレット端末・ノートパソコンを持参することを指示した。ほとんどの学生はスマホを保有しており、タブレット端末を持参した学生は1名でノートパソコンを持参した学生はいなかった。40名中3名についてはこれらの端末を保有していなかったため、当該学生には学内のノートパソコン（学内WiFi接続）を貸与した。この3台のノートパソコンについては授業前に職員が教室へ設置し、インターネットへのアクセス確認などを行ってくれたためトラブルなく使用できた。スマートデバイスからのインターネットアクセスは個人のネットワークを使用し学内のWiFiは使用していない。これらのことから、他の教育機関でもスマートデバイスを使った参加型授業の学生環境は比較的容易に準備できるものと考えられる（図1、図2、図3）。

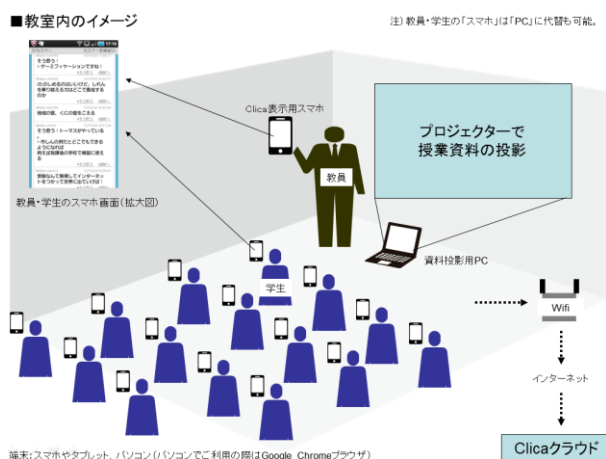


図1 教室内のイメージ

2.2 無料オンラインクリッカーサービス

今回は、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[3]。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のクリッカーサービスである（図4）。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2 学生の様子(1)



図3 学生の様子(2)



図4 学生用画面例

2.3 学生の文字発言

就職を希望する業界や企業について学生に文字発言を促したところ 33 件の発言が得られた。「教育、ブライダル業界に行きたい!」や「企画、開発、流通のコンビニ系、広告、通信」、「学歴社会には負けずにセブンアンドアイ、スプーレ、カヤック、オレンジアンドパートナーズ」など具体的な業界名や企業名を積極的に文字発言する学生がいる一方、「働きたいけど、働き口が見付かるかが一番の不安。」や「一番の夢は事務系だけど、高望みはしたくない。働き口が欲しい。」、「考え中…。自分に合った業界が分からない…。」といった不安を文字発言する学生も見られるなど多様な発言が得られた (図 5)。

次に、企業が新卒採用する際に求める人材像について各社の facebook ページや Web サイトなどから抜粋して提示し、そのような人材像についてどのように感じるか文字発言を促した。ここでは特に、企業が理想的と考えている人材像として、facebook ページや Web サイトで次のような表現をしている企業の情報を抜粋した。これらは全て東証一部上場企業である。「不真面目な人」(IT 系企業)、「自律性、適応力の 2 つを兼ね備えた人材を求めています。」(水産系企業)、「ロジカルな戦略立案で事業を創造することができる人」(教育系企業)。

これには 113 件の発言が得られた。「いつからか不真面目なとか粹にはまらないとかそういう人材を求める会社が増えましたね。」や「そういう人に会社で育てればいい」、「そもそも新卒採用された人間に事業創造を任せるか?」、「仕事できますみたいな顔してても、実際仕事出来ない人いるのにね。」など、学生のほうが企業の実態をよく分かっているなどと思わせる発言が目立った (図 6)。



図 5 発言内容(1)



図 6 発言内容(2)

2.4 参加型授業に対する学生の反応

2 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、文字発言を採用した参加型授業は一定の評価を得られたと考える。

2.5 発言数

各回の発言数の集計は表 1 のとおりである。

1 回目の授業に比べ 2 回目の授業での発言が多いが、これは教員が発言を促したことによるもので授業回数には関係ないものと考えられる。

また、2 回目の授業で最多発言数が 43 件/人あり特定の学生のみが発言しているように見えるが、発言総数 354 件から 43 件を引くと 311 件であり、これを最多発言者を除いた履修者 39 人で割ると 7.97 件/人となるため、一人当たりの平均発言数は約 8 件となる。

表 1 発言数の集計

	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

次に、2 回目の授業の発言数を人数ごとに見てみると図 7 のようになる。

発言数 1 件のものが最多で 9 名おり、2 件のものが 4 名、3 件・4 件・5 件のものがそれぞれ 3 名と続き、発言数 28 件・29 件・36 件・43 件のものがそれぞれ 1 名となっている。

このように学生によって発言数のばらつきがあり、「気軽に発言できる」という学生の意見がある一方、1～2 件程度の発言に留まる学生が 13 名いることから、必ずしも全ての学生にとって「気軽に発言できる」とは言えないようである。但し、発言数 0 件のものは皆無であった。

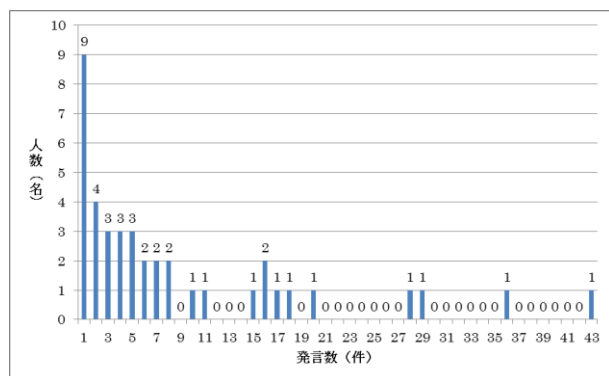


図 7 発言数ごとの人数分布

3. 授業への参加意識と授業内容の理解

今回の参加型授業で特長的な点は活発な文字発言である。サイド発話や他者文字発言の引用も多く、文字発言が個人的なつぶやきではなく、授業内の公的な発言だったことがわかる。

そこで、学生の文字発言に着目して授業への参加意識の高まりと授業内容の理解の深まりについて考察しその効果を検証していく。

3.1 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解釈している [2]。

3.2 サイド発話の発生

2 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ので詳しく見ることにする。

まず、学生 A による「学歴より人のよさじゃないのかなあ? (発言時刻、14:07:08)」との発言に対し、学生 B が「其を只一回の面接で表せるか?そして人事は見抜けるか? (14:08:14)」と応答している。その後、学生 C は「ESで見抜けるか?見抜けません。ESで落とすような企業はこっちから願ひ下げ (14:10:06)」と応答し、学生 D はこれまでの経緯に対し「そう思う! (14:10:22)」と同意を示した (図 8)。



図 8 サイド発話(1)

次に発端となったのは学生 E の次のような発言である。「臨機応変に…って言われるけど、勝手にやる前に確認してねとも言われる理不尽さ。 (14:12:12)」これに対し学生 F が「そう思う! (14:12:51)」と同意を示した一方、学生 G は「世の中は理不尽だらけ (14:13:03)」、学生 H は「全員が理不尽な世界に生きてればそれが普通になる (14:13:46)」と発言するなど諦めに近い発言が続いた。その後、学生 I が「会社の採用も慈善事業ではないので理不尽にもなるでしょう。

(14:14:44)」と発言したことで、このやり取りは終了した (図 9)。

たかたか8 会社の採用も慈善事業ではないので理不尽にもなるでしょう。	130508 14:14:44
全員が理不尽な世界に生きてればそれが普通になる	130508 14:13:48
受講者357478479 ESは盛って書いてもいいんだよね。嘘ついたもん勝ちでしょ？	130508 14:13:45
受講者90 やつの理不尽さは半端じゃない！！！！	130508 14:13:23
受講者74 結局、一生懸命がかっこいい	130508 14:13:13
受講者88 世の中は理不尽だらけ	130508 14:13:03
有は変った鳥獣で良い 生き抜くって事だよ。きっと、 > ごこまできたら働くって何？	130508 14:13:00
受講者357478479 そう思う！ > 諸機応変に...って言われるけど、勝手にやる前に確認してねとも言われる理不尽さ。	130508 14:12:51
もうほしたる 諸機応変に...って言われるけど、勝手にやる前に確認してねとも言われる理不尽さ。	130508 14:12:12

図 9 サイド発話(2)

3 例目のサイド発話は、新聞についての話題から発生した。学生 J が「今日日経新聞買っちゃった…。 (14:16:35)」と発言したところ、学生 K 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 L は「日経は面白い新聞だよ。(14:18:36)」と反論し、続いて学生 M 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 J は学生 L の発言に対し「そう思う！ (14:19:47)」を同意を示し、学生 L は学生 M 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。

有は変った鳥獣で良い 工夫の具合 > なにが？面白いの？ > 日経は面白い新聞だよ。 > 今日日経新聞買っちゃった…。	130508 14:20:24
ふくだ そう思う！ > 日経は面白い新聞だよ。 > 今日日経新聞買っちゃった…。	130508 14:19:47
受講者357478479 なにが？面白いの？ > 日経は面白い新聞だよ。 > 今日日経新聞買っちゃった…。	130508 14:19:44
有は変った鳥獣で良い 日経は面白い新聞だよ。 > 今日日経新聞買っちゃった…。	130508 14:18:36
受講者99 マジかよ > どんまい！ > 今日日経新聞買っちゃった…。	130508 14:17:46
受講者99 お金がもったいない > 今日日経新聞買っちゃった…。	130508 14:17:16
ふらすと どんまい！ > 今日日経新聞買っちゃった…。	130508 14:16:56
ふくだ 今日日経新聞買っちゃった…。	130508 14:16:35

図 10 サイド発話(3)

3.3 他者の文字発言の引用

文字発言による参加型授業では、サイド発話だけでなく他者の発言を引用した発言も多数見られた。引用数は 90 分の授業中に 66 件あり、ここでも活発な発言が行われていたことがわかる。この中にはサイド発話の件数も含まれている。

引用者の傾向は 3 つあり、①「そう思う」という同意を示すもの、②他者の発言に対して自分の意見を述べるもの、③会話のように複数回のやり取りがあるものに分けられる。

同意を示す例では、「そう思う！> 会社からしたら一緒に働きたいと思う人を採りたいと思いますよね？それが人間性って事です。」のように表現している (図 11)。

受講者82 そう思う！ > 会社からしたら一緒に働きたいと思う人を採りたいと思いますよね？それが人間性って事です。	130508 14:08:42
たかたか8 会社からしたら一緒に働きたいと思う人を採りたいと思いますよね？それが人間性って事です。	130508 14:08:27

図 11 他者の文字発言の引用(1)

他者の発言に対して自分の意見を述べている例では、「両親には感謝しきれない。> そう考えたらただただ働いてる親父はすごいと思う」のように、自分の考えを追記して表現している (図 12)。

受講者88 両親には感謝しきれない。 > そう考えたらただただ働いてる親父はすごいと思う	130508 14:11:43
しょう そう考えたらただただ働いてる親父はすごいと思う	130508 14:10:50

図 12 他者の文字発言の引用(2)

会話のように複数回のやり取りがあるものはサイド発話の例でも取り上げた新聞の話題がある (図 10)。

実際の文字発言は次のような流れである。「工夫の具合> なにが？面白いの？> 日経は面白い新聞だよ。> 今日日経新聞買っちゃった…。」

これらのように、他者の発言をよく見たうえで自分の意見を述べていることが多いことから、学生達は授業への参加意識が高まったと考えられる。

4. ここまでのまとめ

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参加型授業を実践した結果、「サイド発話」と「他者発言の引用」が多数発生した。授業の進行中に学生同士が文字で会話をしているが、それらは学び合い的な要素も多く「サイド発話」として授業内容の理解や進行にも有効なものが数多く見られた。また、他者の発言を「見て」そこから学んだり、自分の発言を追加・変更したりするなど、「他者発言の引用」による学び合い現象も自然に発生している。学生の反応からも、発言のしやすさだけでなく参加意識の向上などが伺われ肯定的に受け入れられたと考えられる。

これらのことから、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活用した授業は参加意識の高まりや授業内容の理解の深まりに一定の効果があることが分かった。

5. 他の大学、高校の実践報告

ここからは、他の大学や高校での実践を報告する。いずれも筆者と同様に無料オンラインクリッカーサービスの Clica を利用して参加型授業を実践している。

大学や高校の特性によって、使用しているスマートデバイスは、学生個人のスマホや iPad、大学が貸与する iPad、コンピュータ演習室に設置のパソコンなど異なる環境で実践している。

5.1 関西大学

関西大学では、複数の科目で実践している[4]。全学共通科目「スタディスキルゼミ」(1年生中心、25人)では、学生のプレゼンに対する投票や評価のために利用している。学生はコンピュータ演習室に設置のノートパソコンと学内 WiFi を使用している(図 13)。

また、「関西大学ピアコミュニティ入門」(35名、6グループ)では、Clica を活用することで聴覚障害を持つ学生も健常学生とのグループディスカッションに加わり、活発な意見交換を行う授業を実践している。ここでは、大学が貸与する iPad と学内 WiFi を使用している(図 14)。

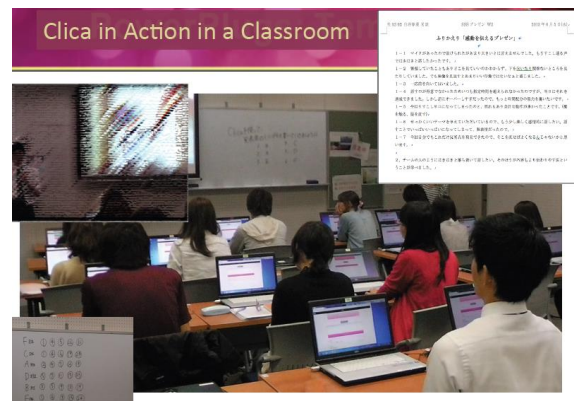


図 13 プレゼンへの投票・評価



図 14 グループディスカッションの様子

5.2 九州歯科大学

九州歯科大学では、主に「診断学・臨床推論」分野の授業で実践している[5]。各授業とも 100 名前後の学生が対象で 1 年生から 4 年生まで様々な学年で活用している。学生の環境も様々で、参加型授業のためにコンピュータ演習室に移動してデスクトップパソコンを使用する場合や一般講義室で学生個人のスマホやタブレット端末を使用する場合などがある。

授業では、初診時の状況から全身的な疾患を予想させ文字発言を促したり、口腔内写真だけを提示して「何に気づきますか」と文字発言を促すなど、画像の提示方法や授業進行に独特のテクニックを用いている。

学生の発言数も毎回 800 件から 1,000 件ほどあり、約 100 名の学生が一人当たり平均 8 件から 10 件の文字発言していることがわかる。これは、「2.5 発言数」で示した一人当たり約 8 件の発言数と同じであるため、1 コマ中の平均的な発言数の指標となると考える。

中原は、隣同士の学生が自然発生的に口頭で意見交換を行ったうえで文字発言を書き込む行為(図 15、図

16)や教室全体での文字発言の共有について TBL に近い効果があることから「ミニ TBL」という概念を提唱している。サイド発話に近い概念であり、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た参加型授業で実現できる新しい授業スタイルの概念と考えられる。

また、数人の学生は文字発言をしないこともあることについて、全ての学生が書き込みをするわけではないが書き込みの量があるため、他者の意見を注視する傾向があると報告している。これにより、「3.3 他者の文字発言の引用」で示すように学生は授業への参加意識も高まったと考えられる。



図 15 ミニ TBL (1)

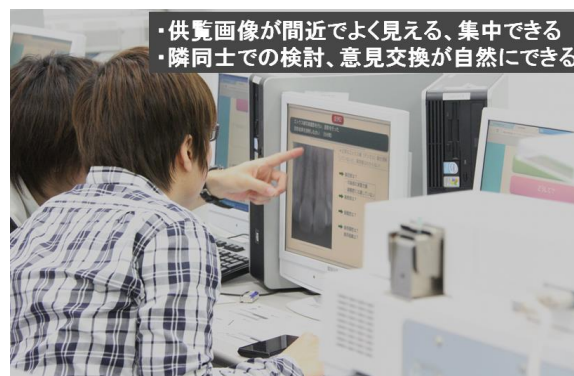


図 16 ミニ TBL (2)

5.3 玉川大学

玉川大学での実践科目も多岐に渡り、科目名と対象の学年、履修者数はそれぞれ次の通りである。工学基礎演習 (1 年生、37 名)、経営戦略分析 (4 年生、19 名)、コストマネジメント (3 年以上、17 名)、企業価値創造研究 (4 年生、7 名)、マネジメントサイエンス研究 I (3 年生、102 名)、経営情報分析 (2 年生以上、15 名)、コンテンツビジネス (2 年以上、23 名)、コン

テンツビジネス (2 年以上、13 名)。このように、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た参加型授業は多人数での授業だけでなく、比較的少人数での授業においても積極的に活用されている。

主な活用方法としては、授業進行途中で教員がホワイトボードに選択肢を手書きし、それを 5 択の演習問題として回答させる方法や、学生の意見を文字発言させ、それらについて教員が口頭でとりまとめているような方法を用いている。このように教員が任意のタイミングで問いかけることや黒板・ホワイトボード中心の授業など、様々な授業スタイルで実践が行われている。

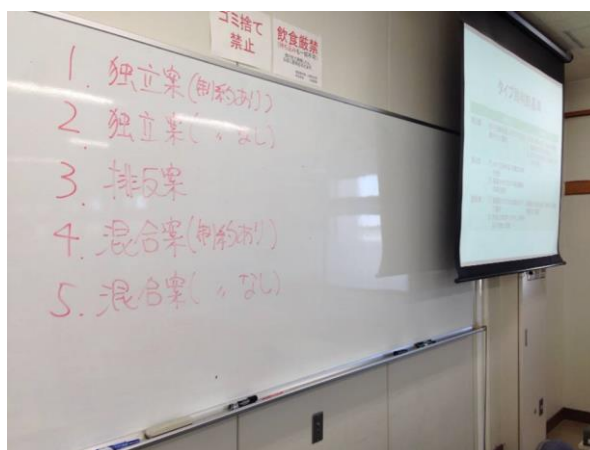


図 17 5 択演習問題の提示

5.4 関西学院千里国際中等部・高等部

関西学院千里国際中等部・高等部では、全生徒・教員に iPad が配布されている。校内ではどこでも WiFi が使えどこからでもインターネットにアクセス可能な環境が整備されている。授業では、生徒が作成した作品の相互評価のため、これまでは紙に書かせたり Excel で入力させたりしていたものを、iPad+Clica に変更した。

授業の進行は次の通りである。①生徒は各自の iPad で Clica にログイン②教員はプロジェクタに生徒の作品を 5 作品、順に表示③生徒はそれを見て一番良いと思う作品の番号をタップ④教員は投票数を記録⑤生徒は各作品について思うところがあれば投票後に発言を書き込む (図 18) ⑥教員は授業後に文字発言をパソコンで集約、印刷しそのコメントを本人に渡す。本人が見たい場合は、授業時間外でも Clica にログインすれ

ば評価（文字発言）を読むことができる。

制作した本人を前にして、生徒に「良い作品と思うものに挙手」といっても手を挙げにくいだが、Clicaでは5択式のため投票しやすいようである。また、作品への評価が0票であることを皆の前で公表しないようにするため、投票結果は生徒画面へは非表示とし教員だけが把握し、最多票の生徒の名前だけを発表している。

生徒からは、「無記名なので書きやすそう」「コメントをExcelで取り込めるので、残しやすい」「全員がその発言を読むことができる。自分にはない視点を発見したりできる。」と能動的なコメントが得られている。



図 18 作品に対する生徒の発言

5.5 蕪山高等学校

蕪山高校では、地歴・公民の授業で実践している。生徒には、当該授業のみ個人スマホの利用を許可している。主な活用方法としては、授業中に演習問題を出題し5択や文字発言で回答している。間違いが多い場合に教員がヒントをつぶやくと、正解の番号にグラフが収斂していくといったようにリアルタイムに変化・視覚化させている。

また、授業時間外でも積極的に活用している。授業中に問題を提示し次回までにその回答を文字発言させ、必要に応じて教員が解説を文字発言するなど、学校にいらなくても生徒の疑問質問に答えることもある。更に、受験勉強の進め方やインターンシップ、事前アンケートなど教科の授業だけではない活用も広がっている。

6. 考察

複数の大学・高校で実践している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た参加型授業について報告した。

これらの実践をまとめると、

- ① 学生、生徒のプレゼンや作品への投票・評価に活用している。本人を前にすると挙手や口頭発言はしにくいと5択あるいは文字発言を用いることで投票・評価しやすくなる。
- ② サイド発話やミニTBLが自然発生しやすく、他者の発言もよく見ているなど学び合いが行われやすい。特に高校生の「自分にはない視点を発見したりできる」というコメントは注目に値する。

であり、授業への参加意識の高まりや授業内容の理解の深まりに効果があると考えられる。

7. 今後の課題

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た参加型授業には一定の効果が認められるが、学生からの反応（文字発言、5択）が多くなり教員はこれらへの即時レスポンスが求められるなど双方向性の高い授業形態に変更することが課題である。

今後は、双方向性の高い授業の容易な導入方法などについて検討していく予定である。

参考文献

- [1] 小林建太郎、”スマートフォンによる参加型授業の実践と文字発言の効果“、情報コミュニケーション学会、第9回情報教育特別委員会（情報教育合同研究会）、2013.
- [2] 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.
- [3] Clica（クリカ）、<http://clica.jp/>（2013年12月2日）
- [4] 山本敏幸、”聴覚障害者を支援するインクルーシブなICT活用の試行“、私立大学情報教育協会、教育改革ICT戦略大会、2013.
- [5] 中原孝洋、”臨床推論演習におけるクラウド型クリッカ「Clica（クリカ）」の使用経験“、日本歯科医学教育学会、第32回日本歯科医学教育学会総会および学術大会、2013.