

Clica と Ednity を用いた工業高等学校における 参加型、双方向型授業の実現

愛知県立刈谷工業高等学校

電気科 川田 大介

1 概要

オンラインクリッカーサービスの「Clica」を利用して、生徒と教員間のインタラクティブな実習を費用をかけずに実践し、文字発言による参加意識の向上や理解状況を把握することができた。また、生徒同士の文字対話が実習内容の理解をより深めたことも確認できた。さらに、口頭での発言数が増え、お互いに教え合いながら課題に取り組む協同学習の姿を見ることができた。

一方、学校のクラス向けプライベート SNS「ednity」を用いて、連絡事項の確認やファイルの共有、課題の提出、質問の受付等を行った。それによって、これまでの伝統的な学習モデルである講義、読書、視聴覚、デモンストレーション等と、これからの21世紀型スキルであるチーム学習のグループ討論、自らの体験、他の人へ教える等を、容易にコラボレーションすることができた。これにより、生徒間や教員への発言や自己表現が活発になり、議論がスムーズに進み、短時間で作業の効率化につながった。



図1 夏休み中学生マインドストーム講習会の様子

2 はじめに

筆者は、工業高等学校の電気科を担当し、実習や講習中に生徒と無料オンラインクリッカーサービス「Clica」及び無料学校向けプライベートソーシャルネットワークサービス「Ednity」を利用して参加型授業を実践した。当該科目は3年生の課題研究（3単位）及び、P検（ICTプロフィシエンシー検定試験）の講習会である。参加型授業を実践するにあたり、オンライン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、生徒達からは「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。生徒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）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、実習や講習中に生徒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、自己発話の積極的アプローチ、及び協同学習について考察しその効果を検証する。

3 実習、講習会の概要

2014年4月から2014年7月に電気科3年の課題研究で、また2013年4月から2014年3月にP検の講習会で参加型授業を実践した。対象の生徒は、課題研究が8名（男6名、女2名）、講習会は20名（男19名、女1名）である。課題研究では、LegoのMindstormsを用いて無線駆動のフォークリフトを作成した。そして、夏休みの8月後半に刈谷市の中学生達を招き、作成方法やプログラミング法をワークショップ形式で生徒自ら指導した。さらに、11月の文化祭では、Mindstormsで作成したフォークリフトを用いて、中学校対抗のロボット大会（メリエストーム）を開催し、生徒達に大会運営の方法について学ばせる内容である。また、P検講習会では、3級受験者を対象に、タイピング、コンピューター知識、情報通信ネットワーク、情報モラルと情報セキュリティ、ICTを活用した問題解決、ワープロ、表計算等の資格指導を放課後に行う内容である。

実習、講習会ともに、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生徒に回答を促した。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、実習、講習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。また、課題研究では、ホワイトボード上で、付箋を用いたKJ法、特性要因図、マインドマップ、マンダラートなどのフレームワークを活用し、オンライン上の議論だけではなく、積極的な自己発話を促すような生徒間、生徒と教員間の対話型学習を取り入れた。

4 生徒の環境

本校において、生徒は校内へのスマホ、携帯の持ち込みは禁止されているため、インターネットに接続可能な端末として、PC実習室のノートパソコンを使用した。

5 無料オンラインクリッカーサービス「Clica」

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。Clicaは、生徒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。パソコンだけではなく、スマホやタブレット端末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。2014年5月末時点で3万2000人が利用している。



図2 アンケート機能



図3 チャット機能

6 無料学校向けプライベートSNS「Ednity」

また、無料学校向けプライベートSNS「Ednity（エドニティ）」を利用した。これもClicaと同様にインターネット環境があればパソコンだけではなく、スマホやタブレット端末を使うことが可能である。情報共有をチャット感覚で気軽に行える。オンラインなので、発言しやすく全員の意見を聞くことができる。また参考資料やプリントなど様々なファイルを、いつでもどこでも簡単に共有できる。グループごとに割り振られた「グループコード」を介して、コードを知っている人だけでつながることができる。グループに参加者が揃ったら、グループコードをロックすることで、これ以上メンバーを追加できなくなるので、より安全に運営できる。



図4 レジメの共有



図5 質疑応答

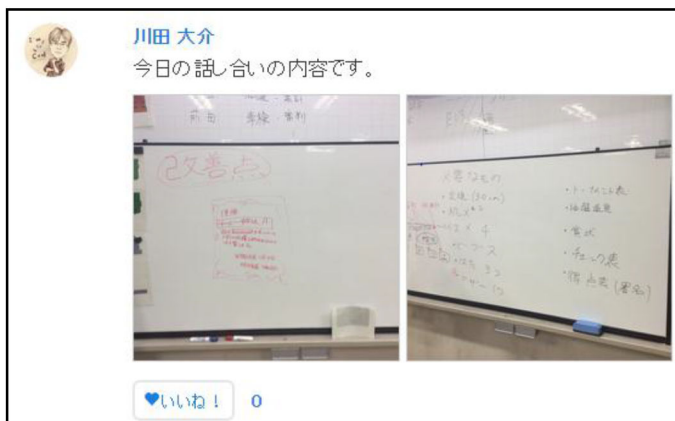


図6 記録の共有



図7 レポートの共有

7 生徒の文字発言 (Clica)

P 検において、5分間タイピングの練習をして入力文字数をClicaで発言させたところ、受講者全員が答え、さらに「楽勝!」、「やったー!」、「や、やばい」、「すげー」等の多様な発言が得られ、普段の挙手や声掛けでは得られない活発な雰囲気となった。また、講習での理解度を測るために演習問題の5択の小テストアンケートをClicaで作成し、実施したところ、リアルタイムで受講者全員の選択状況が把握でき、得意不得意の分野がより鮮明になった。

課題研究では、ブレインストーミングの際にClicaを活用した。通常、ブレインストーミングには、「質より量」「自由奔放（何を言ってもかまわない）」「批判厳禁」「結合改善（人の意見を組み合わせたり改良したりしてもよい）」の4つのルールがある。しかし、アイデアを出すときに、自由に意見を出し合うといっても、なかなか意見が出にくい。これまでは「とくにありません」、「前の人が出したのと同じなのでありません」「わかりません」等の発言が目立ち、議論がなかなか前に進まなかった。ところがClicaを使ってみると、いつもは意見を言わない生徒が、文字発言するようになり、それが他の生徒の発言と枝葉のように繋がり、円滑にストーリーミングする結果となった。さらに、今度はオンライン上ではなく、ホワイトボードを用いて、司会、書記を決め、付箋を用いながらKJ法や特性要因図でブレインストーミングを行なったところ、教員側から特に指示をしなくても生徒間での活発な発言が見られた。

8 参加型授業に対する生徒の反応

講習会や実習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次のような発言が得られた。「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！講習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。こういう実習にはかなり向いています。」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、「色々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。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。

9 生徒と教員間の双方向性 (Ednity)

P 検定では、教材の共有や質問事項にEdnityを活用した。これまでは、家庭学習用に、教材を全てプリントアウトして配布していた。しかし、Ednityでのファイル共有機能や、DropboxやGoogledrive等の共有リンクを貼ることで、家庭での閲覧や課題への取り組みがペーパーレスで行えるようになった。また、WordやExcel等の講習会でわからなかった疑問点を積極的に発問するようになった。

課題研究では、毎回レポートを課している。まずEdnityでその内容を伝えた。補足や修正も簡単にでき、連絡やまとめの伝言等で使用した。また、次週の研究テーマについてもあらかじめ伝えておく反転学習の要素を取り入れることができた。動画や、参照サイトのリンクを提示することで、当日にそのテーマについてスムーズに議論でき、作業の時間をたくさんとることができた。さらに、これまでの進捗度をまとめる中間発表を行なった。過去の研究で使った資料や、写真を共有することができたので短時間でプレゼンテーションをつくることができ、発表の練習の時間にゆとりができた。

一方的にクラスの生徒数十人を教員一人が一斉に指導する方法だけでは、生徒一人一人が自分のペースに合わせて学習することができない。Ednityでは資料や学習データなど様々な方法を上手に組み合わせることでそれを可能にした。さらに、学校と家庭の距離が非常に近いように見て取れる。そこでは教員・生徒が一体となり学習コミュニティを築いており、理想的な学習環境ができている。

「ラーニング・ピラミッド」によると、記憶に残る学習方法は「人に教える」、「自ら体験する」、「グループディスカッションをする」ことである。このような学習を可能にするのがチームによる学習で、Ednityがコラボレーションを容易にする場になると考えられる。例えば、生徒がわからない問題を質問し、他のわかる生徒が自然とその問題を教える。そのような体験が学習プロセスの中に数多く組み込まれるようになっていく。

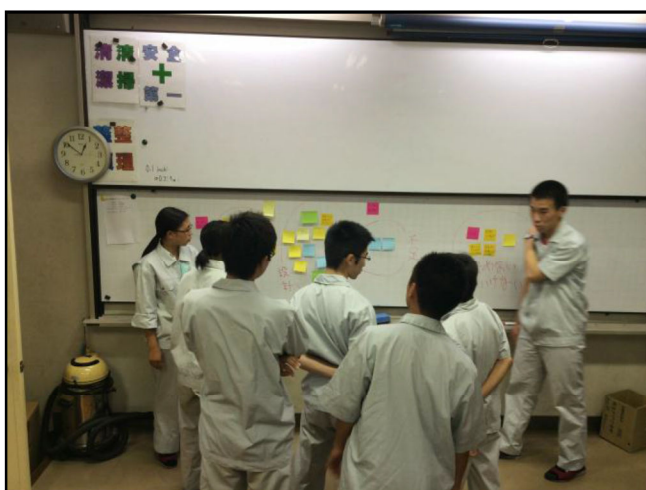


図8 KJ法でアイデア出しをしている様子

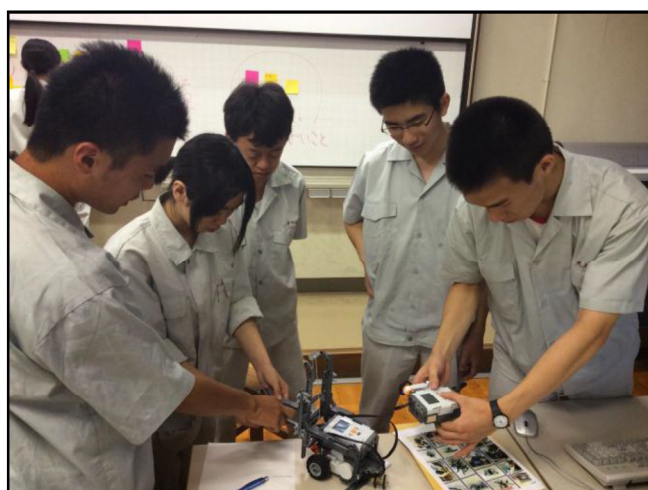


図9 操作感や改善点を議論している様子

10 授業への参加意識と授業内容の理解

今回の参加型、双方向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ということがわかる。

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。

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。

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、生徒達は授業への参加意識が高まったと考えられる。

1.1 まとめ

授業への参加意識の向上や双方向性が求められる一方、従来の授業ではお互いの顔は見えているが、教員からの一方通行であることが多いため双方向性が低く参加意識も感じにくいものだった。

このような課題は、ICTを活用することで比較的容易に解決できると考えられる。これまでの授業形態をICT活用型に変更する必要があるが、変更の煩雑さ以上に得られる結果は大きなものである。

今回、「Clica」「Ednity」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。授業の進行中に生徒同士が文字で会話をしているが、それらは教え合い的な要素も多く「サイド発話」として実習や講習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」からの学び合い現象も自然に発生している。生徒の反応からも、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、文字発言による参加型授業は学生の参加意識が高まり、授業内容の理解も深まるものと考えられる。

1.2 考察

生徒がクラスの仲間と繋がりを持ち、互いに学び合うやり方が、低学年時には多く見受けられるのに、学年が上がるにつれて互いに孤立していく。今回のような学習法は将来さらに多くなると確信しているが、現在は比較的行われることが少ない。

その原因の一つが、試験システムである。これは生徒が自力で身につけた知識に対して賞を与えられるようなものである。このシステムは社会人の世界での仕事のやり方と全く異なる。我々は協同で仕事を行うこともあれば、互いに尋ね合ったり、調べたり、同僚から学んだりもする。どんな職に就くにしても、生徒は将来、かなりのICTスキルをもった仲間と協同作業、協同学習に関わることになる。したがって、直接会って、ICTを介して、出来る限り仲間同士で互いに学び合うやり方を身に付けていかねばならない。

すべての教科において、生徒は世界中に仲間との繋がりを求めている。教員は、生徒がどのような繋がりを求めているのか、誰とのつながりを求めているのか、何を伝えたいのか、何か学びたいのかを見出すための時間を設ける必要がある。その後には、生徒がそれらを達成するために助力していかねばならない。世界中の生徒と繋がりを実現する際には、その技術的手段だけではなくそのつながりの内容について学習することが重要である。自分とは違う場所にいる生徒が何を考えて、相手が自分と同じ関心や視点を共有しているかどうかを耳を傾け、お互いがその内容について学んでいけば、生徒の動機づけが高まるような学び合いの構造を設定できる。

1.3 あとがき

「Clica」や「Ednity」を利用して実習や講習中の文字による発言を積極的に促す形式での参加型、双方向型授業を実践した。発言内容の分析や生徒の反応などから、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一定の効果があることが分かった。

今回は、特定の实習や講習会での実践であったため、これらの結果が他の教育機関でも有効であるか、長期間に渡る実践でも持続するか、異なる科目特性でも適用できるかなどの課題が残っている。

今後は、他の教育機関や他の教員による実践結果と比較し、今回得られた結果の有効性を継続的に検証していく予定である。

参考文献

- 1) Clica (クリカ)、<http://clica.jp/> (2014年7月1日アクセス)
- 2) Ednity (エドニティ)、<http://www.ednity.com> (2014年7月1日アクセス)

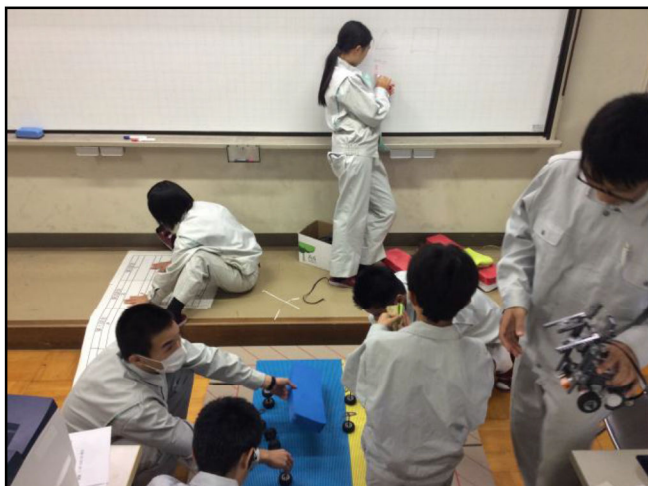


図10 文化祭競技直前の準備の様子



図11 競技当日のリハーサルの様子



図12 競技(全体)の様子



図13 チームで競技している様子

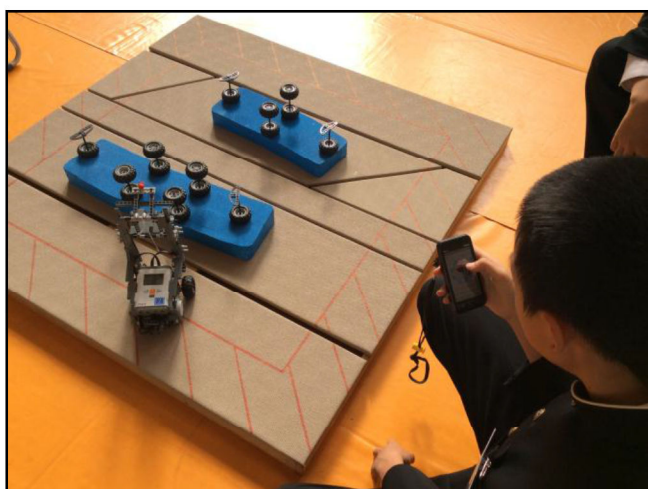


図13 スマートホンでの遠隔操作



図14 表彰・閉会式の様子