

Turning Point を活用した双方向授業の実現 ——能動的学習者の育成を目指して——

新田 英雄 (東京学芸大学物理科学分野)	◎若宮 知佐 (東京学芸大学附属高等学校国語科)
○森棟 隆一 (東京学芸大学 同情報科)	浅田 孝紀 (東京学芸大学 同国語科)
宇佐見尚子 (東京学芸大学 同国語科)	安井 崇 (東京学芸大学 同地歴科)
藤野 敦 (東京学芸大学 同地歴科)	松本 至巨 (東京学芸大学 同地歴科)
栗山 絵理 (東京学芸大学 同地歴科)	大谷 晋 (東京学芸大学 同数学科)
菅原 幹雄 (東京学芸大学 同数学科)	祖慶 良謙 (東京学芸大学 同数学科)
吉岡 雄一 (東京学芸大学 同数学科)	坂井 英夫 (東京学芸大学 同理科)
川角 博 (東京学芸大学 同理科)	宮城 政昭 (東京学芸大学 同理科)
田中 義洋 (東京学芸大学 同理科)	小境久美子 (東京学芸大学 同理科)
佐藤 健太 (東京学芸大学 同保健体育科)	荒井 一浩 (東京学芸大学 同芸術科)
尾澤 勇 (東京学芸大学 同芸術科)	石崎 智子 (東京学芸大学 同英語科)
根本 賢一 (東京学芸大学 同英語科)	日渡 正行 (東京学芸大学 同国語科)
花園 隼人 (東京学芸大学 同数学科)	兼田 真之 (東京学芸大学 同非常勤講師)
高橋 春美 (東京学芸大学 同非常勤講師)	田村 智恵 (都立墨田川高等学校)
岩瀬 華子 (都立豊多摩高等学校)	

代表者連絡先：wakamiya@gakugei-hs.setagaya.tokyo.jp

【キーワード】 双方向授業、授業評価、メタ認知、ピア・インストラクション、Turning Point

1. はじめに

本研究は、「Turning Point」という情報システムを活用し、高等学校諸教科での双方向授業の可能性を追究する試みである。このシステムについては、東京学芸大学自然科学系基礎自然科学講座・新田英雄教授の研究室で既に活用実践研究が進められており、その指導助言のもと研究を進めることができた。

Turning Pointとは、生徒各人に「クリッカー」と呼ばれる0～9のボタンのついたカード様の端末を持たせ、教員の問いに対し生徒が数字による応答を行うと、教員の手元のレシーバーによって集計分析され、たちどころにグラフ等の視覚的情報として結果が表示されるというシステムである。教員の手元のPCをモニターやプロジェクタを介して投影することによって、結果分析を教室で即座に共有することが可能になる。本校では二年間にわたり、教育工学委員会が中心となってTurning Pointシステムを複数の教科、学級活動、保護者会で活用し、教育効果について検証してきた。その結果、生徒が能動的に学習に参加する双方向型授業の観点、教員が即時に生徒集団の達成度を図ることができる授業評価の観点、生徒相互で学びを助け合うピア・インストラクションの観点などにおいて成果を挙げることができた。以下、その概略をご報告する。

2. 本プロジェクトの目的

学習指導要領の度重なる改訂にも示されているように、学校教育において知識教授型の授業から「自ら考え・伝え合う」学習者を育成する授業への脱皮が求められて久しい。教育現場では、校種および児童生徒の発達段階に応じて、さまざまな実践が積み重ねられてきた。だが一方で、授業者は、所与の教育環境・条件の中で、その理念を実現すべく試行錯誤を強いられているのも事実である。生徒の能動的な学びを促進できない要因としては、高等学校段階では次のような点が考えられる。

1. 授業時数が削減される中、高校段階の学習内容を身に付けさせるには、一斉講義形式にならざるを得ない。

2. 45人程度の学級で、一定の求心性を保ちつつ個々の生徒に自主的な学習活動をさせるのは難しい。拡散した調べ学習に陥りがちである。
3. 日本の初・中等教育では、十分に意見の発表や討論の経験をさせていないため、能動的に活動させるにはトレーニングが必要である。
4. 生徒個人に自主的に活動させる学習は、評価の方法が難しい。

今回の研究は、PC機器を活用することで上記のような問題を乗り越え、高校各教科での双方向授業を実現しようとする試みである。Turning Pointは、現在、日本では幾つかの大学で活用し始めたところだが、米国を中心とする海外では小・中学校でも幅広く利用しており、一定の教育効果をあげているとのことである。本校でも、単に便利なPC機器を導入したいということではなく、多教科が連携してTurning Point を活用していくことで、高等学校の授業のあり方を根本から変える契機としたいと考えた。

平成20年度(本研究の1年目)の実践を受けて同年11月に本校で実施した情報教育公開研究大会での研究協議の結果、以下のようなTurning Pointシステムの有用性が確認されている。

1. 知識教授型の単方向授業ではなく、生徒が能動的に授業へ参加し授業者がそれに応えるという、双方向型の授業展開が期待できる。
2. 生徒が陥りやすい誤りを瞬時に把握できるので、即時に適切な指導を行うことが可能である。
3. クラス集団の意見が瞬時にグラフで表れるので、教材の分析にとどまらず、多岐にわたる授業展開の可能性を持つ。例えば、国語などにおいて、読者論的視点からの授業展開ができる。
4. 匿名性を保持したまま意見を表明できるので、生徒の本音での意見を収集できる。また、自己表現・自己開示の初期トレーニングとしての活用も可能である。
5. 各生徒の回答履歴が記録保存されるため、きめ細やかに評価していくことが可能である。

これを見ると、Turning Pointシステムは、先に述べた「生徒の能動的な学びを阻害する要素」をクリアする極めて有効な一手段たりうることがわかる。しかし一方で、「一回の質問／回答に時間がかかる」「匿名性の中での意見表明に過ぎない」といったマイナス点も明らかになっている。全教科の教員が所属している教育工学委員会で取り組んだ研究であるメリットを活かし、多様な教科が連携して情報機器を活用していくことで、「双方向型授業」を実現すべく、新たな方法論の模索を目指すのが本研究の目的である。

3. 本プロジェクトの実施

平成20年度(1年目)

年	月 日	内 容
平成 20 年	5月16日	教員対象 Turning Point 講習会Ⅰ——活用方法の模索
	10月	Turning Point システムの購入、セットアップ
	10月16日	教員対象 Turning Point 講習会Ⅱ——使用方法の詳細について
	10月～	各教科での実践研究
	11月21日	本校「情報教育研究大会」での授業公開、研究協議
	11月	本校研究紀要へのまとめ(5つの研究実践の報告)
	12月～	来年度に向けての課題整理と機材充実
21	3月28日	保護者会でのシステムの紹介と活用

平成20年度については、とにかく、システムを導入しさまざまな教科で使ってみたということに尽きる。理系科目だけでなく、文系科目や芸術科目での活用実践を複数行えたことが成果であった。代表的な実践例を、11月の「情報教育研究大会」での発表項目から五つ挙げておく。(詳細については、本報告DVD版をご覧ください。)

- ① 高校2年化学 (担当:坂井) 「炭化水素の分類と異性体」
- ② 高校2年物理 (担当:兼田) 「波動——反射、屈折、回折——」
- ③ 高校2年美術 (担当:尾澤) 「20年後の自分へのプレゼント」
- ④ 高校2年現代文(担当:若宮) 「漱石『こころ』——語りの二重構造について」
- ⑤ 特別支援教育への活用(担当:宮城) 授業のユニバーサルデザイン化の試み

平成21年度(2年目)

年	月 日	内 容
平成 20 年	4月7日	教員対象 Turning Point 講習会Ⅲ——全教員対象の使用法講習
	4月～	各教科での教育実践/ロングホームルームでの活用実践
	6月5日	委託教育実習生対象 Turning Point 講習会——授業評価について
	6月26日	学芸大教育実習生対象 Turning Point 講習会——授業評価について
	11月7日	本校「公開研究大会」での授業公開、研究協議
	11月	本校研究紀要へのまとめ(3つの研究実践の報告)
同 22 年	1月14日	教員対象 Turning Point 講習会Ⅳ——データの分析方法について
	3月6日	1年保護者会での活用とデータ分析
	3月12日	本校「情報教育研究大会」での授業公開、研究協議

本校「研究紀要」にまとめたものから、今年度の具体的な活用実践例を挙げると以下のようなになる。(これについても、詳細については本報告DVD版をご覧ください。)

- ① 高校2年化学 (担当:坂井、宮城) 単元冒頭でのコンスタントな使用
- ② 高校3年化学 (担当:坂井、宮城) センター試験の分析
- ③ 高校2年物理 (担当:高橋) ピア・インストラクションの実践
- ④ 高校1年国語総合 (担当:若宮) PISA型読解力の考察
- ⑤ 高校1年LHR (担当:若宮) 学習意欲と学習習慣および成績の相関

また、教育実習生に対して講習を行ったのが今年度の新たな実績と言えるだろう。実際には、実習生が将来勤務する学校にTurning Pointシステムがあるとは限らない。したがって、Turning Point を使用するための技術的な方法を講習してもあまり意味がないと考え、Turning Pointを紹介することで、生徒の能動的な取り組みを喚起する方法/生徒相互の学びあいを促進するピア・インストラクションの考え方/生徒に多様なチャンネルでアプローチするユニバーサルデザイン授業の考え方などについて伝えていくことを主眼とした。教育実習生たちは、具体的な教育ツールに触れながら授業についての概念が学べたということで、「イメージが湧きやすく有益な講習であった」との感想を残してくれている。

4. 研究成果と今後の課題

本研究については、2年目を迎えるにあたり東京学芸大学の教育実践研究推進機構からいくつかの疑義と提案をいただいている。今年度の研究はそれらを念頭において進めてきたものでもあるので、コメントに対し答えることで本報告の結びとしたい。

まず、「ターニングポイントに乗せるように授業を準備する点の苦勞」についてであるが、実はTurning Point スライドを授業のために用意することは技術的には極めて容易である。個々の生徒のデータを集積していくためには、年度当初にエクセルファイルでレスポンスカードと生徒名票を対応させて表を準備しておく等の作業が必要だが、毎回の授業では質問内容と選択肢をパワーポイントのスライドで準備するだけである。教室においては、レシーバを教師用パソコンに差し込み、生徒にクリッカーを配るだけでTurning Pointは使用できる。技術的な操作が簡単に作られているのが、Turning Pointシステムの非常に優れた点だと思う。

むしろ苦勞するのは、1回の授業においてどこでどのような質問を投げかけていくかという授業構想の方だが、この構想を立てていく段階で既に、「教員から生徒へ」という単方向の授業から「教員と生徒間の双方向」あるいは「生徒間の双方向」授業への脱皮が図られているのではないか。Turning Pointを使うことで授業の意識が変わったとの感想を持つ教員は多いようである。

次に、「手を挙げさせるなどの原始的な方法に比べて多額の費用を使うメリット」については、たしかにTurning Pointは機器を導入するだけで数十万円の投資が必要である。学校現場にとって決して安い買い物ではない。だが、「手を挙げさせる」あるいは「紙に書いて回答させる」等の従来型の方法に比べて、明らかにメリットは存在する。それらについて挙げていくと――

①集計の迅速さ……高校生ぐらいになると挙手をはっきりしない場合も多く、手を挙げさせても集計には意外に時間がかかるものである。紙媒体のアンケートを集計する場合はさらに時間がかかる。生徒が苦勞して答えを出した瞬間に、ほとんどタイムラグなく集計できることの効果は大きい

②生徒へ視覚的に結果を提示できること……グラフなどの視覚的なイメージで集計結果を生徒に提示できることの効果も大きい。生徒にとって、クラスという集団の傾向をとらえ、そのなかに自分を位置づけていく作業が可能になる。

③教室での匿名性が保持できること……生徒たちの本音の意見を収集しやすい。また、自己表現・自己開示の初期トレーニングとしても有効であるように思う。

④生徒ごとの回答履歴が保存できること……年度当初に、クリッカー番号と生徒名とを対応させてエクセルファイルさえ作っておけば、自動的に回答履歴が集積されていく。例えば、「どの単元でつまづきが多いのか？」といった生徒ごとの分析や、「授業に対してどのような意識を持っていると成績が伸びていくのか？」といった集団の分析が可能になる。

――従来型の意見収集に比べてTurning Point システムが優れている点は以上の通りである。

今回の実践・研究を通して、「生徒の能動的参加」「意見のリアルタイムでの分析・共有」「教員生徒間の双方向性」など、Turning pointが本来持つ機能を利用した効果が確認されたことに加え、「主観性の客観化」という新たな方向性が見えてきた。この視点は、Turning Pointシステムの授業への活用について、多岐にわたる分野・方法論への広がり示唆しているように思われる。今年度、附属高等学校では全普通教室にプロジェクタ投影機器を設置し、視聴覚機器をより快適に使用できる環境を整えた。多様な教科が連携して情報機器を活用して行くことで、双方向型の授業、ユニバーサルデザインの授業を実現すべく、新たな方法論の模索を今後も続けていきたいと考えている。