

# 問題解決力の検証を踏まえた 短期集中型データ活用授業の導入と課題<sup>1</sup>

竹内 光悦\*<sup>1</sup>・末永 勝征\*<sup>2</sup>

Email: takeuchi-akinobu@jissen.ac.jp

\*1: 実践女子大学人間社会学部

\*2: 鹿児島純心女子短期大学生生活学科

◎Key Words アクティブ・ラーニング、統計教育、協働学習

## 1. はじめに

中央教育審議会が議論している教育改革を踏まえ、21世紀に求められるスキルや2020年の入試問題を意識した高大連携など、関連学会、研究会でも活発に取り上げられている。そのなかでは主体的な学習や学んできた知識を実社会での課題へ適用すること、またチームで考える協働学習、答えがない問題に対する思考法のフレームワークの活用など、さまざまな課題が山積している。これらの課題について研究者や教育者が既にいくつかの事例を提案しているが、次期指導要領にも取り上げられている「数理探求」では、仮説検証を行うなどに触れているが、このような科学的探究力を育成する授業デザインについては、いまだ手探り状況とも言える。そこで数理的に課題解決を行うスキルの習得を目指し、その結果を活用する場としてテーマをより身近な社会での課題提案として行った短期集中型データ活用授業の導入を提案する。具体的には提案する授業法の特徴を述べ、実際に実施した結果および受講者の感想の質的分析結果、また今後の課題について議論する。

## 2. 統計グラフポスター制作を課題とした協働学習

本研究の目的は先に述べたように実社会において知識を活用することであり、これまでの「知識の伝達」型であった受け身の授業からの自ら主体的に考える授業への展開である。これらは学習すべき内容や実施時間が決まっている初等中等教育では容易には取り入れにくい。そこで特別授業など、履修した内容を活用する授業で実施することが想定されるが、データ活用授業が求めている問題解決プロセス(例: PPDAC サイクル)を一通り実施するには時間的制約などから導入し難かった。そこで事前学習で、テーマを与えておき、関連の情報を集め、当日にチームでひとつのポスターに、テーマに関する分析結果をまとめ、発表する方法を実施した。このことによりチームによる情報共有、問題抽出、問題に対する仮説構築、仮説に対するデータ選択・追加データの収集、データ分析、文書化、発表と一連のプロセス体験が可能である。特に一枚にまとめ、それをを用いた発表にすることで、発表に対する準備を軽減することができた。今回は2015年12月に

東京都にある日本大学豊山女子高等学校<sup>2</sup>の特別講義にて、統計グラフポスター制作を踏まえたクラス全員での協働学習を行った。ここではその概要を述べる。

### 2.1 実施した授業の概要

以下の内容で実施した。

日時: 2015年12月17日

時間: 2時間 当日の時間配分については2.4参照

対象: 理数科高校2年生34名

内容: 与えられた時間内にグループワークでPCを用いて統計ポスターを作成

環境: PC教室 他の関連の教員も授業に参加

事前学習:

(1) 担当教員を通じてテーマを告知

(2) 担当教員の経験によりバランスよくチームを構成

### 2.2 学習での修得スキルについて

今回の授業では、社会人基礎力も踏まえ、以下の修得スキルの修得を意識し、授業デザインを考えた。

(1) 「情報収集力」

事前に指示したテーマを踏まえて情報を集める力

(2) 「情報活用力(データ分析力)」

チームで集約した情報を分析し、深く分析する力

(3) 「ICT活用力(PC等の活用)」

データの分析やポスター作成でのICTの活用力

(4) 「情報発信力(プレゼンテーション)」

発表を通じて、伝わりやすい情報の提供力

(5) 「コミュニケーション能力(グループワーク活動)」

短時間の協働学習における対人コミュニケーション力

(6) 「時間管理」

決められた時間の中での時間管理力

### 2.3 発表テーマと教員との事前打ち合わせについて

授業を実施するにあたり、事前に担当の教員と実施に関する打ち合わせを行い、身近なテーマとして、学校への提言を考えた。具体的には今回の課題は「社会で女性が活躍するためには学校としてどのような支援が必要か」とした。

<sup>1</sup> 本研究はJSPS科研費23700342の支援により実施した。

<sup>2</sup> 授業を実施させていただいた日本大学豊山女子中学校・高等学校の教職員の方々には多大なご協力を頂きました。また参加してくれた生徒に感謝いたします。

なお当日の作業時間が予測しづらかったことや短い時間であること、グループ間の差が開始段階で出ないようにするために、担当教員と相談し、参加する生徒にはテーマと調べ学習をすることのみを伝え、ポスター作りについては伏せていただいた。

今回は B2 サイズのポスター制作を行ったが、これは公益財団法人統計情報研究開発センターが実施している統計グラフ全国コンクール（統計情報研究開発センター、2015）を踏まえ、このサイズ設定とした。ポスターで情報を伝えるため、プレゼンテーションのように「説明をして情報を伝える」のではなく、「説明がなくても情報が伝わる」ことを考慮する必要があること、特にスライドにおいてアニメーションのような動的な説明はできず、静的な説明になることに注意されたい。また B2 のような大きいサイズにすることにより、フォントサイズが 12pt の場合、画面上ではほとんど見えないほど小さいが、スライドを拡大することによりみることができ、多くの情報を含めることが可能である。

## 2.4 当日の授業の流れ

全体としては下表の流れで進めた。2 時間での授業であることから連続した授業とし、休憩等についてはグループワーク時に各自、自由に取りように指示した。

表 短期集中型データ活用授業の流れ

時間	内容
0:00	冒頭のあいさつ、データで問題解決をすることなどの紹介、統計グラフを用いた提案法の紹介、PowerPoint を用いたポスター (B2 サイズ) 制作方法の紹介と本演習のスケジュールの紹介
0:15	各チームに分かれて、ポスター制作
1:05	ポスターの簡単な説明 (各グループ 3 分程度) および質疑応答
1:40	リフレクションおよび総評
1:50	授業終了

実習中は複数の教員にもサポートいただき、作業の遅れや PC の操作などの質問の対応を頂いた。短い時間であったこともあり、全受講生が集中し、グループでの方針決定、作業分担を行い、各自でポスターに含めるコンテンツを作成した。作成中は自由に立ったり、教室内を動いたりすることを可能とした。また必要な議論等も行い、インターネットでの検索等も行ってよいこととした。なお本来であれば統計情報などに関する出典明記などは注意すべきであるが、今回の授業では時間の都合上触れなかった。

結果的にポスター制作の時間は当初の 50 分では難しく、さらに 10 分、最後に 10 分と合計 70 分で行った。その後、作成したポスターの説明と質疑応答として、全体での発表を行った。

## 2.5 生徒同士の相互評価の実施

今回は単に教員に作品の良し悪し判断を任せるのではなく、自分たちでも作品の優劣を考えるため、クラス全体で参加している意識を持たせるために、生徒同士の相互

評価を行った。今回はその場での集計結果が必要であったこと、またインターネット環境があったことから、ウェブで使えるクリッカーを用いて集計、表示を行った。具体的には朝日ネットが提供する respon (朝日ネット、2016) を用いて良い作品への投票およびコメント付けを行った。respon はスマートフォンやタブレット端末、PC 等で利用できるクリッカーアプリである。respon は本来有料であるが、無料での使用でもクリッカーとして 0 から 9 までの数字を入力し、コメントも同時に送付でき、リアルタイムの集計、お互いの意見の確認および評価システムを実装している。今回は PC のブラウザを利用する形で、良いと思ったポスターのチームの番号とコメントを送信してもらった。respon では動的に集計結果が見えることから受講生の反応も良かったと感じた。

## 2.6 受講生の感想の質的分析

本授業の受講生を対象に、授業終了後に授業の感想を収集した。その結果に質的分析を行った。

本授業を受けて収集した受講生の感想としては、おおむね好意的な意見だった。特に人にどうやって情報を伝えられるかの大切さを指摘する意見や短い時間での作業の工夫に関する気づきもあり、社会活動において時間的制約はよくあることから時間管理の大切さを指摘している受講生もいた。さらに日ごろから社会の問題などに対して自分の考えを持つことやグループワークへの工夫、データを根拠として主張することの大切さと楽しさを感じ、統計学に興味を持った受講生もいた。一部の受講生は受講する前は統計学に対して苦手意識を持っていたが、今回の実習に参加して、興味をもったとの意見もあった。何人かはもう一度別のテーマでも同じように作成したいなどの意見もあった。また他のチームの発表を聞くことによる気づき、第三者への情報の伝え方の難しさなど、おおむね授業前に想定していた気づきのねらいに、感想を見る限り合致していた。

## 3. まとめと今後の課題

今回は事前学習を除けば 2 時間という短時間でのポスター制作であり、問題把握、データの収集、分析、結果の表現法、発表準備、発表をするには容易とは言い難いとの批判されることも想定されるが、近年、注目されているハッカソンと呼ばれる短期間での作業イベントのことを踏まえると、この短い時間での作業でも得るものは多いと感じた。またこのような短期で行うことから、何度も繰り返し体験することができ、そのたびに体験の「振り返り」を行うことで、自身の弱点を見つけること、またその反省を活かした次の活動の場を、与えられることは有益であろう。今回はその効果は計量的には測定していないため、これらのことを今後の課題としたい。

### 参考文献

- (1) 朝日ネット (2016) respon レスポン、<https://respon.jp/> (最終確認日: 2016/06/15)。
- (2) 統計情報研究開発センター (2016) 統計グラフ全国コンクール、<http://www.sinfonica.or.jp/tokei/graph/> (最終確認日: 2016/06/15)。