

## Web サービスを利用した児童用教材作成支援とその評価

田中 雅章<sup>1)</sup>, 神田 あづさ<sup>2)</sup>, 大森 晃<sup>3)</sup>

鈴鹿短期大学<sup>1)</sup>, 仙台白百合女子大学<sup>2)</sup>, 東京理科大学<sup>3)</sup>

tanakam@suzuka-jc.ac.jp

**概要:** 初等教育では現場の教員が工夫した手作りの教材は、その教育効果が認められている。教材に親しみやすいイラストを採用した適度な視覚刺激は、児童への記憶や知識の定着に有効である。初等向け教材としての良し悪しを決める要素は、授業経験や教材の制作数によることが多い。

本研究では、教育者を目指す受講生同士で制作した教材の評価活動を行い、教材技術を向上させる取り組みを行った。これまで、情報技術を活用した評価活動を実践するには、専用サーバーを実装する必要があった。しかし、無償の Web サービスの利用でも、その実用性は十分であることが検証できた。本稿ではその取り組み内容を述べる。

### 1 はじめに

教材作成技術や教授法を習得するために様々な方法が研究されている。そのひとつにマイクロティーチングがある。マイクロティーチングは、1960年代にアメリカのスタンフォード大学のアランとライアンが、教育実習をより効果的な実習にするためにと考案した教授技術の新しい研修法である<sup>1)</sup>。教員養成課程の教育実習前の事前トレーニング指導法である。その他にも現場で活躍する教員の再訓練として実践されている。この方法は一人前の教員として、各自の教授技術を向上させる教授法としてその効果が期待されている。

しかし、単にマイクロティーチングを繰り返すばかりではその効果はあまり期待できない。それと同時に、学習サイクルに基づいたマイクロティーチングを実践することが重要である。学習サイクルは、経営工学におけるマネジメント手法の一つである PDCA サイクル、Plan (計画)、Do (実施・実行)、Check (点検・評価)、Act (処置・改善) のサイクルを教育に応用した教授法の品質改善法である<sup>2)</sup>。

学習サイクルにおける Check では評価活動を行う。この評価活動では、受講者による相互評価活動を行い受講者の学習基準に平衡化した評価が可能となる。さらに、受講者と指導者の評価活動の負担を軽減し、評価作業効率の良い活動を実施するには、Web ベースの相互評価支援サーバーを実装することが望ましい。しかし、これらの相互評価支援機能を実装するには、サーバーの構築技術やプログラミング知識が必要である。支援サーバーを運用するには、それ相応の IT 技術と相互評価に

関する経験の両方が必要である。そのため、評価支援システムの導入は容易なことではないため、システム導入するための障壁となっていた。

本稿では導入のしやすさと汎用性を検討した結果、Google から無償で提供されているドキュメントのフォーム機能が、相互評価の入力に使用可能であることに着目した。このフォーム機能を利用して、相互評価の実践を試みた。さらに指導者のパソコンから、スプレッドシートを開いた状態にすると、評価の入力状況がモニタリング可能である。これにより、入力者の勘違いやなどの入力ミスをすぐに発見・修正することができるので、評価データの精度を上げることができる。このシステムを実際の演習で運用した。その結果を報告する。

### 2 事前教育の取り組み

これまでは、教員が児童向け教材を使って模範指導の実演を行っていた。しかし、受講者の側から見れば、指導者がそつなく模擬指導をこなすのはしごく当たり前のことにしか受け止められなかった。つまり、受講者にとって指導者の模擬指導は参考になっても、自分の技能として取り入れるのが容易でないレベルや内容であると観察できた。

これまでは、教員が児童向け教材を使って模範指導の実演を行っていた。しかし、受講者の側から見れば、指導者がそつなく模擬指導をこなすのはしごく当たり前のことにしか受け止められなかった。つまり、受講者にとって指導者の模擬指導は参考になっても、自分の技能として取り入

れるのが容易でないレベルや内容であると観察できた。

これまでの取り組みから反省すれば、受講者にとってどういてきそうにもない模範演技を見せて参考になった気分にはなるものの、実際にはあまり身につけていなかった。残念ながら教授法の技術が自分のものとして十分に取込めていないように思われた。もう少し、学生にとってとりつきやすい模擬指導を見せることはできないだろうか。

そこで、演習中に教育実習を経験した学生が行う模擬指導の様子をビデオで視聴することにした。視聴したビデオは、小学生向けに行う栄養指導である。このビデオは、サーバーに登録してあるので、何度も繰り返して見ることができる。模擬指導を行っているのが同じ学生であるため、教員の模範演技よりも視聴した学生にとってより身近に感じられる。取り上げられている模擬授業の内容は同じ専門のテーマであるので、具体性が高くこれから展開する演習内容についてより確実なイメージが得られたと考えられる。

視聴した受講生のアンケートでは、「とても参考になった。」と、アンケートの回答から確認できた。



図1 160作品の掲示

更に、普段から学生に児童向け教材に対して関心を持つための取り組みを行った。上級生が1年生の後期に作成した、小学生向けの栄養指導や生活指導に関するA3サイズのポスター約160作品を連絡通路の壁を利用して1年間掲示した。

掲示してあるポスターは、学生が通路を移動するたびに自然と目にふれる。時には、掲示された作品を熱心に見入っている学生もいる。このよう

にして作品を見る機会が多ければ多いほど、外部刺激となって構図やデザインセンスへの吸収になると考えたからである。過去の作品をアーカイブとして収録するためのサーバーを構築し、学内のパソコンから閲覧する事も可能となっている。しかしそれは学生が閲覧する自発的な行動が必要である。授業で閲覧することを指示されない限り、過去の作品を閲覧することは少ない。

ところが、教室を移動する時を通る連絡通路に掲示してある作品は必然的に視角に入ってくるため、気が向けば鑑賞するが可能である。さらに学生ばかりでなく、教員など多くの人の目にふれる。1年生は、いずれこのような作品を制作することになるのだろうかとの意識が芽生えていた。

### 3 マイクロティーチングの実践

#### 3.1 教育案の計画 (Plan)

予め準備された Word のテンプレートに従って、栄養教育の指導案を作成するよう指導した。入力する内容は、1. 指導テーマ、2. 指導対象者、3. 指導目的、4. 理解させたい内容、5. 理解させるための工夫内容、6. アピールポイントである。

作成された原案に基づき指導教材を作成する。制作者の意図が対象者に正しく伝わり、制作者の思いを対象者が共感することによって、その指導教材は生きてくる。教材作成支援のためのサーバーが構築してあり、カラー・モノクロ合わせて約20,000個以上の素材ライブラリーが指導目的別に分類されている。

画像ライブラリーを充実させることによって、指導教材に使われている画像データのほとんどはライブラリーを利用した作品が多かった。これまではインターネットからイメージする画像検索に多くの時間を費やされることが多く、制作能率の悪さから解放された。従って、この作業時間のほとんどを制作時間にかけることができる。

#### 3.2 教育の実施 (Do)

学習者同士で、互いに教師役と生徒役になる相互評価を行い、児童や生徒の目線を養うことを繰り返す。発表役の学生は、4±1分間の発表を聴衆役となる学生の前に立って模擬栄養指導を行う。それと同時にビデオカメラで発表の様子の撮影を行う<sup>3)</sup>。

撮影された動画ファイルは、エンコードされDVDに一次記録した。ファイル容量よりも、その後の編集のしやすさ、最低必要な画質、音質を優

先した。記録したファイル形式は MPEG2, 解像度は 352×480dot, ビデオビットレートは 8Mbps, オーディオビットレートは 224kbps である。この映像ファイルは、反省材料として活用できるように一人分に分割してサーバー上に保存した。

### 3.3 教育の評価 (Check)

規定時間の模擬栄養教育が終わると同時に、視聴側の学生は 3 分程度で、図 1 の Web 版のフォームへ評価内容を入力する。入力が完了し、送信ボタンをクリックすると Web 上のファイルに集められる。

指導者は、評価内容が集められるスプレッドシートを開いて監視することによって、回答状況が把握できる。50 人程度のクラスでもレスポンスが遅れることもなく、十分に運用することができた。

|                  | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| テーマの適合性          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 対象者との適合性         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 指導目的との適合性        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 対象者の視点からの理解のしやすさ | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 工夫点の評価           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 採用イラストの適合性       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 文字の大きさ           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 構図や絵の配置は適切か      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| プレゼンの聞きやすさ       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 発表時の態度           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 総合評価             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

図 2 相互評価入力フォーム

視聴役の学生から送信された評価データはクラウドサービスのファイルに地区先される。その日の評価活動が終了した時点で評価データを Excel 形式でダウンロードする。次に発表者ごとに抽出を行い、計算式とマクロを使って、各項目の評価得点の分布の集計とコメントの並び替えを行う。

| 内容                                   | テーマ   | 対象  | 目的  | 理解  | 工夫  | イラスト | 文字  | 全体のバランス | 聞きやすさ |
|--------------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|------|-----|---------|-------|
| 得点                                   | 4.5   | 4.5 | 4.5 | 4.3 | 4.4 | 4.6  | 4.8 | 4.7     | 4.7   |
| 1 悪い                                 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0       | 0     |
| 2 やや悪い                               | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0       | 0     |
| 3 普通                                 | 2   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0    | 0   | 1       | 1     |
| 4 やや良い                               | 3   | 8   | 8   | 9   | 7   | 6    | 3   | 3       | 3     |
| 5 良い                                 | 10  | 7   | 7   | 5   | 7   | 9    | 12  | 11      | 11    |
| 良い点                                  | 話し方が、とてもゆっくりで、語りかけるようだったので、聞き取りやすかったです。また、イラスト。何を一番伝えたいかということが、はっきりと聞いている間にも伝わって来ました。       |     |     |     |     |      |     |         |       |
| 理解しやすいです                             | 文字も最小限でまとめてあり、イラストも見やすくして声もゆっくりと聞きやすかったです。内容もスライドに注目させるために文字を少なく、説明を多くするといろ点が、すごく良かったと思います。 |     |     |     |     |      |     |         |       |
| イラストがとても分かりやすかったです                   |   |     |     |     |     |      |     |         |       |
| 悪い点                                  |   |     |     |     |     |      |     |         |       |
| 特になし                                 |   |     |     |     |     |      |     |         |       |
| 特になし                                 |   |     |     |     |     |      |     |         |       |
| 低学年にしては言葉が少し難しと思った。                  |   |     |     |     |     |      |     |         |       |
| 小学校低学年にとっては、説明が少し早口だったのではないかなと思いました。 |   |     |     |     |     |      |     |         |       |

図 3 評価結果シート

模擬指導を行った受講生へ分析済みの評価シートを配布した。受講生は上級生の模擬指導と自分

の模擬指導のビデオ映像を見比べさせた。模擬指導映像と相互評価に基づき振り返り活動を行うためである。

### 3.4 教育案の改善 (Act)

発表役の受講生は、振り返り活動に基づき指導教材の手直しを行う。こうすることによって教授技術の向上が期待される。

一般的に教授法を習得するには、複数回の模擬指導を行うことで、教授法の技術習得の効果が認められている<sup>4)</sup>。

## 4 おわりに

簡易 Web システムを導入することによって、評価活動の作業効率を改善することができた。これまでの紙ベースや Excel による評価方法よりも、評価者や指導者の作業負担が軽減できた。評価結果によって、受講者が指導教材に不足している点を充分理解し改善活動へ展開すること、教授法の問題点を改善することで、次のステップへと展開が容易になったと考える。今後は、これらの処理の連携をさらにスムーズに流れるように工夫したいと考えている。

## 参考文献

- [1] D. アラン, K. ライアン (笹本正樹, 川合治夫共訳): “マイクロティーチング: 教授技術の新しい研修法”, p3, 共同出版, (1979).
- [2] 宮田仁, 「Web ベースのティーチング・ポートフォリオを活用した授業改善支援システムの開発と試行: 教育実習前学生のマイクロティーチングを事例として」, 日本教育工学雑誌 27 巻, pp61-64, (2004)
- [3] 松崎邦守: “基礎的知識の定着と自己調整学習力を培うことを目的とした総合的な学習の時間の授業実践とその効果: ポートフォリオを教授ツールとして活用して”, 日本教育工学会論文誌, Vol. 32, pp149-152, (2008)
- [4] 金子 智栄子: “「マイクロティーチングにおける事前指導強化とフィードバック強化型の学生指導方法についての比較-幼稚園教員養成課程におけるマイクロティーチングの研究(3)」”, 日本教科教育学会誌, 22 巻, 1 号, pp11-17, (1999)