

授業の可視化を可能にする授業分析支援ツールの開発

Development of the Class Analysis Support Tool for the Visualization of the Class

川崎 雅史^{*1}, 山口 真之介^{*1}, 津森 伸一^{*2}, 大倉 孝昭^{*3}, 西野 和典^{*1}
Masafumi KAWASAKI^{*1}, Shin'nosuke YAMAGUCHI^{*1}, Shin'ichi TSUMORI^{*2},
Takaaki OKURA^{*3}, Kazunori NISHINO^{*1}

*1 九州工業大学

*2 近畿大学九州短期大学

*3 大阪大谷大学

*1 Kyushu Institute of Technology

*2 Kyushu Junior College of Kinki University

*3 Osaka Ohtani University

Email: i237022m@mail.kyutech.jp

あらまし：本研究は、授業者がより質の高い授業分析を行うために、授業の可視化を可能にする授業分析支援ツールを開発する。分析法については、質的分析であるリフレクション分析と、量的分析であるカテゴリ分析およびS-T分析を導入し、Microsoft Office ExcelのVBA（Visual Basic for Application）を用いて開発し使用した。その結果、量的分析と質的分析を組み合わせることによる効果が認められた。
キーワード：授業の可視化、質的分析、量的分析、VBA

1. はじめに

授業を実施する者（以下、授業者）は、日々の授業を振り返り、よりよい授業実現に努めなければならない。そのためには、計画（Plan）、実行（Do）、評価（Check）、改善（Action）のPDCAサイクルを確立することが重要である。授業において、評価（Check）は、授業改善を図るための課題を明らかにする大切な段階である。そこで本研究は、授業の評価で用いる授業分析を支援するツールの開発を行う。

授業分析には、授業事象・現象をありのまま記録、描写し、授業者の意図や指導の手立てを比較する『質的分析』と、授業者と学習者の行動項目を設定し、それを数量化（項目別の出現頻度、割合等）する『量的分析』の2つの方法がある。これら2つの分析は、相補的なものである。多様な方法や視点から知見を得て、授業場面の何をどのように捉えているかを明らかにし、それらを部分的な知見の集合としてではなく、総合的・全体的に把握して、授業の改善に生かしていくことが求められている。

そこで本研究では、大倉が開発した字幕同期型動画閲覧システムCaptionMaster⁽¹⁾や、それを利用して開発した模擬授業動画評価システムをもとに、質的分析と量的分析の両方を取り入れ、授業の可視化を可能にする授業分析支援ツールを開発する。なお、授業の量的分析を行うにあたっては、分析の半自動化を実現させる。

2. システムの設計

本研究で開発する授業分析支援ツールには、リフレクション分析（質的分析）、カテゴリ分析（量的分析）、S-T分析（量的分析）の3つの分析を支援するシステムを組み込む。量的分析の半自動化や各分析と動画との同期を図る。

・リフレクション分析

評価者が録画した授業ビデオを視聴し、各授業

場面での気づきをコメントとして記録する。授業者は、評価者が記録したコメントを確認しながら、授業を振り返る。

・カテゴリ分析

授業動画を見ながら、授業場面を10個のカテゴリに分類し、マトリックス表を作成することにより、授業の状態を明らかにする。

・S-T分析

授業動画を見ながら、授業における学習者（S）と授業者（T）との行動を分析し、その関係がどのように現れているかをグラフに表して分析する。

3. システムの開発と動作

3.1 開発環境

授業分析システムは、動画再生インタフェース、リフレクション分析インタフェース、カテゴリ分析インタフェース、S-T分析インタフェースを有するシステムで、Excel2010を用いて開発した。なお、本システムの開発環境を表1に示す。

表1 授業分析支援ツールの開発環境

サーバOS	Microsoft Windows Server 2008
クライアントOS	Microsoft Windows 8
言語環境	Visual Basic for Application
ソフトウェア	Microsoft Office Excel 2010 Windows Media Player 12

3.2 システムの動作

授業動画再生インタフェースを用いた授業リフレクション分析の様子を図1に示す。授業の動画を見ながら動画再生インタフェースのコメント欄に、授業の気づきやコメントを入力する。コメントが反映されたセルをクリックすることで、その時間の動画にジャンプでき、授業の様子を確認することができる。このように、授業動画に同期されたテキスト（気づきやコメント）を蓄積することで、授業を可視化する。

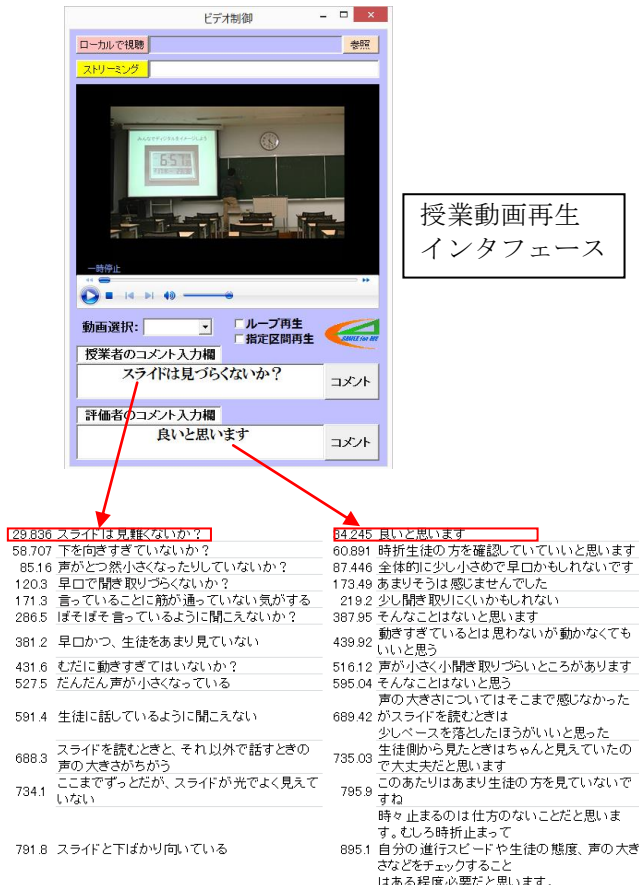


図1 リフレクション分析による授業の可視化

カテゴリ分析インタフェースを図2に示す。動画の「ループ再生」機能を利用すると動画が5秒ごとに繰り返し再生される。5秒間の授業を観察して授業状態を数値で入力し、自動的に表を作成することで授業を可視化する。授業状態が4, 8, 5, ...とすると(4, 8), (8, 5) ...とマトリックス表に回数が増加される。したがって、講義が続く授業の場合、図2のように(4, 4)の数値が大きくなる。

教師の言動	間接的影響	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩													
		①	ほめる、勇気付ける	①	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
教師の言動	②	アイデアを掲げ入れたり、利用する	②	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	③	発問、及び発言を促す	③	0	0	0	2	8	2	0	0	1	0	0	0
教師の言動	④	講義	④	0	0	10	221	7	0	0	0	0	0	0	0
	⑤	指示	⑤	0	0	0	5	29	3	0	3	0	0	0	0
生徒の言動	⑥	生徒の発言-応答	⑥	2	0	0	0	0	23	0	0	0	0	2	0
	⑦	生徒の発言-自発性	⑦	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
生徒の言動	⑧	作業	⑧	0	0	1	1	0	0	0	14	0	1	0	
	⑨	グループの話し合い	⑨	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
生徒の言動	⑩	沈黙、戸惑い	⑩	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	0	

図2 カテゴリ分析による授業の可視化

S-T 分析インタフェースを図3に示す。授業者の行為が続くとx軸方向にグラフが伸び、学習者の行為が続くとy軸方向にグラフが伸びることで授業を可視化する。例えば、図3のS-T分析グラフは横軸に平行な線が多いため、講義型の授業と判断できる。

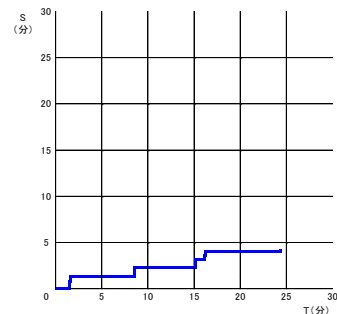


図3 S-T分析による授業の可視化

4. 実践と考察

4.1 実践

本システムの有用性を検証するために、本学の教職課程の教職科目「教科教育法(情報)II」における模擬授業で実践を行った。受講生5名を対象に、使用してもらい、アンケートを実施した。

4.2 考察

ある授業者の各分析結果を例に取り上げる。この授業者は、リフレクション分析において、「板書の文字や図の大きさは適切だったか」等の説明の出来不出来を中心にコメントしている。しかし、カテゴリ分析とS-T分析を見ると、講義中心の授業であり、学習者とのコミュニケーションがあまり取れていないことがわかる。これより、質的分析だけではわからないことが、量的分析を併せることで気づくことができた。すなわち、授業の細部だけでなく、全体を可視化することによって、授業を分析・評価することができたのではないかと考えられる。

また、授業者に実施したアンケートでは、「自分の授業がどんな感じだったかグラフを見てわかるので、非常に興味深かった」等の回答を得た。授業者は授業分析支援ツールを用いることで授業を振り返り、授業改善のための有益な気づきを得たことがわかる。

5. おわりに

本研究で開発したツールは、分析結果を示すだけで、分析結果の読み取りは、システム使用者に依存してしまう。授業改善の課題を気付くことができず、改善策を立てられない場合も考えられる。そこで、今後の展望として、授業の分析結果を示すだけでなく、分析結果をもとにシステム側で課題をある程度判別し、システムの利用者に対してその課題を提示する仕組みを考え、システムを構築することが望まれる。

参考文献

- (1) 大倉孝昭：“現職教員と協調して行う「情報科」模擬授業の遠隔評価システム”，教育システム情報学会研究報告, Vol.18, No.6, pp.31-34 (2004)