

論文 / 著書情報
Article / Book Information

論題(和文)	リフレクションを通して教師の学習者状態把握行動を促進するシステムの開発
Title(English)	Facilitating Instructor's Perception of Learner's State through Self-reflection by Learner's Attitude Analysis System
著者(和文)	荒 優, 西原明法
Authors(English)	Yu Ara, Akinori Nishihara
出典(和文)	, , ,
Citation(English)	, , ,
発行日 / Pub. date	2010, 9
権利情報 / Copyright	本著作物の著作権は日本教育工学会に帰属します。 Copyright (c) 2010 Japan Society for Educational Technology.

リフレクションを通して教師の学習者状態把握行動を促進するシステムの開発

Facilitating Instructor's Perception of Learner's State through Self-reflection by Learners' Attitude Analysis System

荒 優*1
Yu ARA

西原 明法*2
Akinori NISHIHARA

東京工業大学大学院社会理工学研究科*1
Graduate School of Decision Science and Technology, Tokyo Institute of Technology

東京工業大学教育工学開発センター*2
The Center for Research and Development of Educational Technology, Tokyo Institute of Technology

<あらまし> 教師による学習者の状態把握，診断の重要性は認識されているが，実際の教室で実現することの難しさが先行研究で指摘されている．そこで，対面授業の録画映像を活用して，教師のリフレクションを促進し，学習者の状態把握を支援するシステムを提案する．このシステムは，学習中の学習者映像を用いて，学習者の姿勢状態を画像解析によって分析し，客観的な視点による学習者状態のデータを提供する．これにより，教師自身の学習者状態把握が十分であったかどうかを省察する機会を与え，学習者状態把握行動の促進を目指す．

<キーワード> システム開発，画像解析，授業分析，リフレクション

1. 背景

近年，学習者中心の学習環境に関連する研究が盛んである．従来の伝統的な教師主導による学習ではなく，学習者が主体的に，かつ能動的に学習を行える学習環境や学習コースをどのようにデザインするかが，主な焦点である．

学習者中心の学習環境を実現するにあたって重要な要因の一つに，教育環境の提供者側が学習者の状態を的確に把握することがあげられる．SHAVELSON and STERN (1981)は，当時盛んであった教師行動研究をまとめ，教師が授業中にどのように意思決定を行うべきかを，教授中の教師の認知過程モデルとしてまとめている．このモデルによれば，教師は学習者の手がかり観察を行い，得られた手がかりをもとに，学習者の状態が教師の想定範囲内かを判断し，次の行動へと移行する．このモデルは，学習者の状態が授業の即時的な評価を与えていること，また，その評価に応じた行動をとれるような準備が必要であるということを示している．

しかしながら，前述のような理想的な教師の認知過程が実現されているかは，SHAVELSON and STERN (1981)の研究から 30 年を経ようと

いう現在でも，疑わしいことが指摘されている．POL ら (2009) は，教師と学習者との間のインタラクションに注目し，教師が学習者に対して適切なスキヤフオールディングを行えているかどうかを調査した．この調査の核となったのは，即応的教授 (Contingent Teaching) モデルの概念である．即応的教授モデルは，近年の学習理論において重要視されている，スキヤフオールディング，ガイドド・ラーニングなどの見地から，教師が適切な介入を行うための必要な行動サイクルをまとめたものである．このモデルは大きく分けて，学習者診断，診断結果の判断，即応的介入の 3 段階のプロセスからなり，各段階で学習者からの反応を得ながら，繰り返し実行されるサイクルである．SHAVELSON and STERN (1981)の研究は，伝統的な教師中心の学習環境を，POL ら (2009) は学習者中心の学習環境を念頭に置いているという点で異なっているが，どちらも，教師は学習者の状態を適切に把握し，その状態に応じた学習を展開すべきであるという点で一致している．

POL ら (2009) は実際にこの即応的教授モデルに応じた授業が展開されているか，3 名の中堅

の教師について調査した。結果として、全ての教師が、十分な学習者診断を行えておらず、即応的教授モデルの最初の段階で躓いていることを明らかにしている。この原因として、教師が学習支援を行う際、学習者の状態にもとづいて行うのではなく、教師自身が既に持っている、何が学習者にとって難しいのかという信念に基づいてしまうこと、また、授業時間が限られていることや、そもそも学習診断を行うことなく説明を続ける行動様式が根付いてしまっていることなどを挙げている。

このように、学習者の状態把握、診断の重要性は認識されているが、その実現は容易ではない。そこで、著者らは、教師のリフレクションを通じて学習者の状態把握を促進するシステムを開発し、この問題の解決を目指した。

2. 目的

本研究の目的は、学習中の学習者の映像を用いて、学習者の姿勢状態を画像解析によって分析し、客観的な視点による学習者状態のデータを提供し、システムを開発し、教師の学習者状態把握行動を促進することである。教師が学習者の状態把握を適切に行えているかどうかを判断するには、客観的な観察者が必要であり、それには、レッスンスタディやマイクロティーチングなどの手法が適しているが、現実問題として、それら追加人員を要する手法を日常ベースで実施するのは不可能である。そこで、客観的な学習者状態データを提供し、システムを開発し、客観的なデータと教師が把握している学習者状態との比較を可能とすることで、自らの学習者状態把握行動が十分であったかどうかを省察する機会を与える。

なお、授業中にリアルタイムで教師へのフィードバックを行うのは、円滑な授業の実施に支障をきたすと考えられ、同期型遠隔講義において教師の負荷が高いことが報告されていることから

(ARA and AKAHORI, 2008), 教師へのフィードバックは授業後に行うこととし、学習者状態の解析には、授業の録画映像を用いることにした。

3. システム概要

本研究で用いるシステムには、ARA and AKAHORI (2009)にて報告した Automatic Learner's Posture and Motion Analysis System

(ALPMAS)に改善を加えたものを用いる。システムの入力は、学習者の様子を固定視点で捉えた授業の録画映像である。映像の解析にあたっては、まず、映像内の複数の学習者を個別に顔認識アルゴリズムで特定し、学習者領域を定めた上で、その領域内での学習者の姿勢状態を記録していく。次に、時系列で記録された姿勢状態データを分類器にかけて、数通りのパターンに分類する。結果として、各学習者の姿勢状態が時系列に数通りのパターンで表現される。このデータと、録画授業のダイジェストを組み合わせることで、授業のどの場面で、学習者がどのような態度をとっていたかを簡易に把握することができる。この客観的なデータと、レッスンプランや記憶を比較し、自身の学習者状態把握が十分であったかどうかを省察する機会を与え、学習者状態把握行動の促進につなげる。また、一連の作業を短時間で簡易に行えるようにすることで、授業のリフレクションを簡易に行えるようにし、より頻繁な自己省察の機会を提供する。

4. 今後の課題

本稿では、対面授業の録画映像を活用して、教師のリフレクションを促進し、学習者の状態把握を支援するシステムの提案を行った。今後はシステムの実装、及び評価実験を行う予定である。

参考文献

- ARA Y. and AKAHORI, K. (2008) Enhancing Instructor's Awareness of Learners in Videoconferencing Learning Environment. *Proc. of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2008*: 3586-3593
- ARA Y. and AKAHORI, K. (2009) An Analytical Tool to Facilitate Instructor's Self Reflection. *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2009*: 757-761
- Pol, J.; Volman, M. and Beishuizen, J. (2009) Patterns of contingent teaching in teacher-student interaction. *Learning and Instruction, Elsevier, 2009* (in printing)
- Shavelson, R. & Stern, P. (1981) Research on teachers' pedagogical thoughts, judgments, decisions, and behavior. *Review of educational research, 1981, 51, 455-498*