

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 4 日現在

機関番号：13901

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2014

課題番号：25560111

研究課題名(和文) 教師視点の映像記録を活用した授業の多元的記録・分析・構成方法の研究

研究課題名(英文) A research on multifactorial record, analysis and construction with teacher's view using an eye tracking camera system

研究代表者

後藤 明史 (Goto, Akifumi)

名古屋大学・情報基盤センター・准教授

研究者番号：50225645

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文)： 教職課程履修生と中堅・熟練教師との注視点の比較では、一斉授業時、中堅・熟練教師は広く視点をあいているが、教職課程履修生は一定の範囲に偏りがちであった。板書作業中に後方を振り返り子どもの様子を確認するという行為では、教職課程履修生の子どもの注視点滞留時間が比較的一定であったが、中堅・熟練教師はばらつきがあった。教職課程履修生が後ろを振り返るといった動作自体に意識がいつているのではないかと推察される。

授業者の視野および注視点の映像を含んだ映像記録を、一般の教職課程履修生に視聴させたところ、映像記録を授業者の視点で見ることができるようになり、授業スキルの重要性を理解することにつながった。

研究成果の概要(英文)： In comparison of the gaze point of a teacher-training course student and medium-skilled teachers, when a concurrent lesson, a skilled teacher has placed a wide perspective, a teacher-training course student was bias tends to a certain range.

In the act of seeing how children look back backward in blackboard work, but the gaze point residence time to the children of a teacher-training course student was relatively constant, skilled teacher there are variations. A teacher-training course student is assumed or not to say the consciousness to the operation itself that looked back.

The other teacher-training course students watched the video, and they could see the video on the point of teachers' view. They understood the importance of teaching skills.

研究分野：教育工学

キーワード：授業研究 映像記録 教師視点 アイトラッキング

1. 研究開始当初の背景

申請者らは単独または共同で、映像記録の特性に関する事例研究を行ってきた。これまでに「映像記録には、その撮影者の授業観、子ども観、教材観が反映する」ということを導いてきた。また、映像記録を、カテゴリにより記述するための基礎研究を行ってきた。さらに、教室の前後に合計4台のビデオカメラを設置して、録画した映像記録を、画面合成器で合成するマルチ授業映像システムを開発してきている。

平成14年度からは講義収録自動アーカイブ・配信を簡易に行うことを可能にした「コンテンツ・クリエイターシステム」を研究分担者である平山が授業担当している「教育方法論」に適用し、FDのツールとして活用することを追究した。平成17年度からは、「授業記録アーカイブ・配信システムの開発に基づく授業の多元的記録・分析・構成方法」、平成20年度からは「ユビキタス映像記録視聴システムを活用した授業の多元的記録・分析・構成方法」について研究を行ってきた。

この研究の中では再生刺激法を用い「教師は何を見ている(た)か」を分析してきたが、その過程で「この子がこんな行動しているのになぜ気づかなかったのだろう。(自分は)授業中はどこを見ていたんだろう。」という教師のつぶやきが本研究の着想の原点である。教師視点(視野)の映像記録が得られ、さらに教師の視線とその移動を記録分析できれば、映像記録に更なる多元化をもたらし、分析・構成方法について一段の深化をもたらすことになると考え、本研究を提案するに至った。

2. 研究の目的

授業をビデオカメラで撮影することで多面的な要素を客観的に記録できる映像記録に、再生刺激法などで授業実施者の主観的な要素を加える試みはこれまでも行われてきたが、十分な情報を得るには至っていない。本研究では映像記録に教師の注視点という要素を加え、授業の映像記録に授業実施者の主観的な要素を記録可能な映像記録システムを開発する。熟練教師と教育実習生など経験差による注視点の差異を比較分析する手法を開発し、授業実践能力と教師の注視点との関連性について明らかにし、初任者教師及び教育実習生の授業実践能力の育成に資するカリキュラムにフィードバックできる知見を得ることを目的とする。

3. 研究の方法

(1)システムの開発では、教師の注視点と従来の映像記録を統合した映像記録システムの要件を明らかにするため、以下の方法で行う。図1で示したそれぞれの映像を記録するために、1台のビデオカメラで教師の教授行動や発言している子ども、板書などを撮影する。教室後方中央に画角の広いビデオカメラを教室全体が撮影できるように設置し撮

影する。教師にアイトラッキングカメラを装着してもらい、授業を実施してもらう。こうやって得られた3つの映像をノンリニア編集システムで時間軸を同期し合成する。3つの映像の位置、サイズを変更して1画面に合成し、後で分析するために最適な配置を検討する。こうして得られた映像記録に発言記録を加えて、データ分析用ソフトウェアに取り込む。データ分析用ソフトウェアには、映像記録から読み取れる学習者の表情、身振り等の非言語情報を分析し、メタデータとして付与する。

(2)注視点の記録と教師の意思決定の関連性の分析とその手法の開発では、(1)で蓄積した映像記録、特に教師の注視点の映像について、量的な分析と質的な分析の両方を行い、教師経験、意思決定との関連性について分析を行う。具体的には、注視点について、子ども、板書、テキスト、授業進行メモなどのカテゴリを設定し、それぞれの注視時間を積算したり、視線移動の変化のパターンを記録したりする。逆に授業の進行について意思決定を行うきっかけとなった視覚情報を特定することにより、意思決定と注視点との関連性について特有のパターンの探索を行う。授業後に教師に対して再生刺激法を活用しコメントを収集するが、その際にもアイトラッキングカメラを着用してもらい、マルチアングル映像に対する注視点を記録する。たとえば、「次に指名する子どもをいつ決めたのか、どうやって決めたのか」など、意思決定の過程に迫るコメントを引き出す。他の観察者にも同様のことをしてもらい授業を実施した教師とのコメントや注視点の差異を記録する。

4. 研究成果

平成24年度は9月の1カ月間アイトラッキングカメラ(ナックイメージテクノロジー社製モバイル型アイマークレコーダEMR-9帽子タイプ)をレンタルし合計8回の授業収録を行った。大学でのリハーサル収録の後、あま市立伊福小学校において、9月5日、6日、13日、19日に、以下の3名の授業者に対して各2回の授業の収録を行った。教育実習生としてM大学4年生(伊福小学校学生ボランティア、平成25年4月より小学校教諭着任予定)、中堅教師として権田三希子教諭(授業実施クラスの5年生担任、教職歴14年)、ベテラン教師として衛藤義隆教頭(教頭1年目、教職歴28年)の授業を収録した。

また、比較検討の資料として大学の授業の収録を行った。9月28日に名城大学教職課程「学校教育相談」曾山准教授、「教育実習の研究(事前指導)」平山准教授の授業を収録した。

授業終了後、直ちに授業を撮影した映像の編集を行い、合成画面を作成した。合成画面を大型モニタで再生しながら、授業者、衛藤教頭、研究代表者、研究分担者らが授業の振

り返りを行い、これをビデオカメラで撮影した。このときに、授業者にはアイトラッキングカメラを装着してもらい合成画面のどこを見ているかを記録した。



図 1 アイトラッキングカメラを装着した様子



図 2 教師の注視点の例 1



図 3 教師の注視点の例 2



図 4 教師の注視点の例 3



図 5 合成画面の例

平成 25 年度は 9 月第 2 週にアイトラッキングカメラをレンタルし、5 つの授業の収録を行った。昨年度収録した授業者について引き続き撮影した他、津島市立南小学校において学生ボランティア M 大学 4 年生の授業を収録した。また、名古屋市立橋小学校では、昨年度学生ボランティアであった田中真人教諭の授業の撮影を行った。5 つの授業は T1 (チームティーチング)あり、T2 の視野映像を記録するためにウェアラブルカメラを装着してもらった。

教職課程履修生と中堅・熟練教師との注視点映像の比較では、一斉授業時、中堅・熟練教師は教室の中を前後左右広く視点を観ているのに対して、教職課程履修生の注視点は教室の中央に偏りがちで特に教室前方の左右に注視点がおかれることは少なかった。また、板書作業中に教室後方を振り返る子どもの様子を確認するという行為に着目したところ、教職課程履修生の子どもへの注視点滞留時間が比較的一定であったのに対して、中堅・ベテラン教師は時間にばらつきがあった。これは教職課程履修生が後ろを振り返るといった動作自体に意識がいているのに対して、中堅・ベテラン教師は後ろを振り返り子どもの様子を把握することに重きを置いているのではないかと推察される。

さらに授業者の視野および注視点の映像を含んだ映像記録を、教職課程履修生に視聴させたところ、映像記録を授業者の視点で見ることができるようになり、授業スキルの重要性を理解することにつながった。

今後は教師の注視点と意思決定の関連について更に詳しく分析を行っていきたい。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 6 件)

(1) 平山 勉、後藤 明史、竹内 英人、ユビキタス映像記録視聴システムを活用した教職課程履修生の授業実践能力育成支援の試み V、名城大学総合研究所紀要、査読有、Vol.19、2015、1-4

(2) 平山 勉、後藤 明史、竹内 英人、ユビキタス映像記録視聴システムを活用した授業研究の試み IV、大学教育研究フォーラム発

表論文集、査読無、Vol.21、2015、152-153
(3) Tsutomu Hirayama, Akifumi Goto, The research on multifactorial record, analysis and construction with teacher's view using an eye tracking camera system, Science Education in Various Contexts: The Next Generation、査読無し、2014、2014、67-70

(4) 平山 勉、後藤 明史、竹内 英人、ユビキタス映像記録視聴システムを活用した教職課程履修生の授業実践能力育成支援の試み IV、教育方法学会第 50 回大会発表要旨集、査読無、Vol.50、2014、73

(5) 平山 勉、後藤 明史、竹内 英人、ユビキタス映像記録視聴システムを活用した授業研究の試み III、大学教育研究フォーラム発表論文集、査読無、Vol.20、2014、200-201

(6) 後藤 明史、平山 勉、教師視点の映像記録を活用した授業の多元的記録・分析・構成方法の研究、日本教育工学会研究報告集、査読無、JSET14-1、2014、81-86

〔学会発表〕(計 6 件)

(1) 平山 勉、後藤 明史、竹内 英人、ユビキタス映像記録視聴システムを活用した授業研究の試み IV、第 21 回大学教育研究フォーラム、2015 年 3 月 13 日～14 日、京都大学

(2) Tsutomu Hirayama, Akifumi Goto, The research on multifactorial record, analysis and construction with teacher's view using an eye tracking camera system, NTNU-HU-SNU Joint Symposium on Science Education & The 17th HU-SNU Joint Symposium Satellite Session、2014 年 12 月 3 日～4 日、中華民国宜蘭県

(3) 平山 勉、後藤 明史、竹内 英人、ユビキタス映像記録視聴システムを活用した教職課程履修生の授業実践能力育成支援の試み V、教育方法学会第 50 回大会、2014 年 10 月 11 日～12 日、広島大学

(4) 後藤 明史、平山 勉、教師視点の映像記録を活用した授業の多元的記録・分析・構成方法の研究 II、中部教育学会第 63 回大会、2014 年 6 月 21 日、愛知教育大学

(5) 平山 勉、後藤 明史、竹内 英人、ユビキタス映像記録視聴システムを活用した授業研究の試み III、第 20 回大学教育研究フォーラム、2014 年 3 月 18 日～19 日、京都大学

(6) 後藤 明史、平山 勉、教師視点の映像記録を活用した授業の多元的記録・分析・構成方法の研究、日本教育工学会研究会 14-1、2014 年 3 月 1 日、愛知工業大学

〔その他〕

ホームページ等

「授業映像記録を通して教師としての力量を高める」、<http://www.jugyou.jp/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

後藤 明史 (GOTO, Akifumi)

名古屋大学・情報基盤センター・准教授

研究者番号：50225645

(2) 研究分担者

平山 勉 (HIRAYAMA, Tsutomu)

名城大学・教職センター・准教授

研究者番号：50250866