

# 教育実習におけるオン・ゴーイングを取り入れた 授業研究とその支援システム

今野翔太郎<sup>†1</sup> 立川泰史<sup>†2</sup> 櫛山淳雄<sup>†1</sup> 加藤直樹<sup>†1</sup>

学校教育への期待が高まる中で、より高い専門性や授業力を持った教員の養成が求められている。そのためには授業研究という活動が重要になる。一方で、授業の過程を把握しようとする研究の中で、オン・ゴーイングによる方法が生田らによって提案されている。本研究では、このオン・ゴーイングによる方法を教師の授業研究に取り入れることを提案する。また、それを支援するためのシステムをともに提案する。これにより、従来の研究にはなかった、授業中の教師の認知を基にした授業研究を行うことができると期待される。システムの試用実験を教育実習で行った結果、システムが教師の認知の記録に利用できる可能性が示唆された。

## Method of Lesson Study Adopting On-Going in Teaching Practice and a System to Support It

SHOTARO KONNO<sup>†1</sup> YASUSHI TACHIKAWA<sup>†2</sup>  
ATSUO HAZEYAMA<sup>†1</sup> NAOKI KATO<sup>†1</sup>

In increasing the expectations to school education, training of teachers with higher capability to run class and expertise is required. To do so, the activities of lesson study is important. On the other hand, among the studies that try to figure out the process of a lesson, the “on-going” method is proposed by Ikuta et al. In the study, we propose a method to incorporate the “on-going” method into lesson study. In addition, we also propose a system to support it. It is expected by this, to be able to conduct lesson study based on cognitions of teachers during class, which was not present in previous studies. From results of a trial experiment in teaching practice, it is suggested that there is possibility that the system can be useful to record the cognition of teachers.

### 1. はじめに

少子化や子どもを取り巻く環境の変化などに伴い、学校教育への期待が高まる中で、より高い専門性や授業力を持った教員の養成が求められている[1]。専門性や授業力を高めるためには授業研究という活動が重要になる。この授業研究は、教師が日々行う、授業を振り返り、改善するための探求であり、教師の学習のいとなみである[2]。現状、この授業研究を支援するために様々なシステムが開発されているが、それらは主に、授業後に、他者の客観的な意見を得ながら授業を振り返って省察を行うものである。

一方で、授業の過程を把握しようとする研究の中で、生田[3]の研究がある。生田は、従来の授業の研究方法では、授業中にリアルタイムで授業展開の流れに沿ってなされる教師の意思決定の過程を把握することは困難であるとし、オン・ゴーイングによって授業での教師の認知を把握する方法を提案している。この方法により、教師の授業中の即時的認知を支える実践知を明らかにする手がかりを得られるのではないかと述べている。

教師の授業研究においても授業後の分析は行われているが、授業の研究において生田が行っているような、授業中

の教師の意思決定過程、即時的認知の把握については考慮されていないという問題点がある。しかし、授業研究においても、このような授業中にリアルタイムで授業展開の流れに沿ってなされる教師の意思決定過程を把握することは有用であると考えられる。それは、教師の意思決定過程の把握が教師の実践知にせまるものであり、それによって、従来の授業研究よりも、多くの省察が促されるのではないかと考えられるからである。

そこで本研究では、「授業の研究」の中で生田が行っている、オン・ゴーイングによる方法を、教師の「授業研究」に取り入れることを提案する。オン・ゴーイングを取り入れることにより、今まで授業研究の文脈では行われていなかった、教師の実践知である授業中の意思決定過程を把握することを試みることができると考える。しかし、生田の述べるオン・ゴーイングの方法をそのまま適用することは困難であるため、授業研究に適用するためにオン・ゴーイングの方法を改良し、それを支援するためのシステムをともに提案する。

また、授業研究は一般的に、サイクルとして述べられ、継続的に行うことが重要であるといわれている[4]。本研究で提案する授業研究では、一定の期間において、決まったメンバーで協力して授業を改善していくことのできる機会である教育実習が適していると考えた。また、教育実習は、教師としての専門性や授業力を高める一つの重要な機会である。

<sup>†1</sup> 東京学芸大学大学院  
Tokyo Gakugei University

<sup>†2</sup> 東京学芸大学附属小金井小学校  
Tokyo Gakugei University Koganei Elementary School

もある。そこで、今回は、本研究の対象として教育実習を想定した。

## 2. 関連研究

教師の授業研究を支援するシステムは様々な視点から研究され、開発されている。特に、授業ビデオを用いて協調的な授業改善を支援するものとして、鈴木らの eLESSER プログラム[5]や小川らの VISCO[6]などがある。これらは、授業ビデオを用いて、遠隔地にいる他者との、または非同期でのコミュニケーションを支援することで教師による授業改善を支援するものである。しかし、これらは授業ビデオをもとに振り返りを行うものであり、教師の授業中の認知に焦点を当てたものではない。教師の認知に着目したシステムとして、Elizabeth らの VAST[7]が挙げられる。これは、教師の教室でのインタラクションに気づき、解釈するための能力の発達を支援するシステムである。しかし、このシステムも、認知に着目してはいるが、授業ビデオを見て教師の省察を促すものであり、授業中になされている教師の認知にせまるものではない。

教師の授業研究を支援するシステムのなかでも、授業中に授業に対する評価を収集し、それを授業の振り返りに用いることのできるシステムとして、實理らの FD Commons[8]や坂東らの授業評価記録・閲覧システム[1]がある。實理らの FD Commons は、授業中に授業映像上に手書きのコメントや評価スタンプを記録できるシステムである。しかし、これは授業改善のための改善項目を具体的に指摘することを目的としたシステムであり、教師の意思決定過程や認知を記録するものではない。坂東らのシステムは、AnotoPen を用いて、白紙や配布資料上に筆記コメントを時間情報とともに電子的に記録することで、授業後に、授業映像と筆記コメントを同期表示することのできるシステムである。これは、授業の参観者が一般的に授業中にメモしている、評価や伝えたいことなどを授業実施者に伝えることを目的としている。しかし、このシステムは、学習指導案への書き込みを中心として、指導者が比較的長文のコメントを書くことを想定している。7.1 項で述べるが、授業の観察者が授業中に展開される授業事象を自分にみえたまま、自由に記録できるようにするためには、記録したことを意識しないくらいのシンプルな形式での記録が求められる。

授業の過程を把握しようとする研究の中では、教師の意思決定過程を明らかにするために、厚東ら[9]が、教師の「授業中の出来事」への気づきと、それに伴う「推論-対処」を分析している。しかし、これも授業後に「授業中の気づき」を収集しているものであり、事後分析である。

本研究は、オン・ゴーイングによって教師の授業中の意思決定過程、認知を明らかにすることを通して、教師の授業研究を支援しようとするものである。

## 3. 授業研究と授業の研究方法

文献[2]では、教師の学習のいとなみとしての「授業研究」と、研究の対象として授業へアプローチする「授業の研究」のそれぞれについて述べられている。

前者の「授業研究」は、教師が日々行う、授業を振り返り、子どもの学習の質をよりよいものへと改善するための探求である。授業は複雑なものであり、その授業の複雑性は時間、出来事、視点の複数性の中にある。そのために、教師には常に問題意識や課題が生まれ、教師はその問題意識や課題をもって、授業を問い追求していく。また、教師として学び、成長していくためには、日々の授業実践の中で省察を繰り返していく省察的实践家[10]としてのプロセスが重要であるといわれている。

それに対して、後者の「授業の研究」は、実践の理論化が志向された、授業を対象とした研究である。この授業の研究方法は大きく二つに分けることができるといわれている。一つは授業の過程を理解することを目的としたものであり、もう一つは授業の改善や創造を目的としたものである。特に前者では、近年、授業を子どもや教師が学び暮らす生態学的な場であると位置づけ、そこでの複雑な諸変数間の関係をそのままとらえ、授業参加者にとっての事象や行為の意味を具体的に解釈し、再構成していくことが目指されている。

## 4. オン・ゴーイングによる授業過程の分析

3 節で述べた授業の過程を理解することを目的とした「授業の研究」の一つとして、生田[3]の研究がある。生田は、オン・ゴーイングによる授業過程の把握の方法を提案し、その事例について述べている。本節では、生田の述べる、オン・ゴーイングの概要と方法について述べる。

### 4.1 オン・ゴーイングの概要

生田は、授業の過程は、授業事象に対する教師の認知とそれに基づく教師の対応行動（技術）のプロセスであり、リアルタイムでの授業展開の流れに沿ってなされる意思決定の過程であるとしている。生田は、授業中のメモや授業プロトコル、授業映像を利用するような、今までなされてきた授業の過程の研究方法では、以下のような問題点があるとしている。

- 時間の経過による再解釈

文字記録を手がかりに授業の分析を行う方法では、授業後の再思考や再解釈が付加されてしまう。

- 事後分析になってしまう

授業中のメモや授業プロトコル、授業映像を利用する研究方法は、現実の授業をなんらかの方法で記録し、それをもとに授業の過程を分析するので事後分析である。

- 間接性の限界

当該の授業に立ち会っていない者でも、分析に参加できる反面、授業事象に対してはメディアや記号を媒介とす

る間接性の限界がある。

したがって、リアルタイムで刻々に変化する事象での教師の技術過程を把握するには、現実の授業過程に在って、その流れのなかでの教師の技術過程を把握することが求められる。そして、それをを行うのがオン・ゴーイングの手法である、としている。しかし、授業者は、授業過程での自己の認知を対象化して記録することは容易ではないので、生田の紹介する事例では、授業の観察者の認知を把握する方法としている。

この方法の特徴は以下の三つであると述べられている。

- ① リアルタイムの授業過程に在って、その時々のおぼろげな感覚をその時点で把握できる。
- ② 複数の観察者による認知の多様性が把握される。
- ③ 教師の実践知、暗黙知の把握ができる。

#### 4.2 オン・ゴーイングによる方法

オン・ゴーイングの方法では、観察者は、実際の授業過程に授業者とともに在って、展開される授業事象を自分に見えたままを内言し記録し、授業後これを整理することで、観察者の授業認知を把握する。

生田の事例では、観察者は小さなテープレコーダーを持って、それに内言を記録した。また、授業事象を時間軸に沿って録画し、授業後それを時間の流れで配置し、観察者の授業事象認知と対応させるための資料としてビデオカメラを用いている。そして、観察者によって記録されたデータを、授業事象、観察者の認知、時間、解釈、などの枠組みで整理する。特に、観察者が複数である場合には、その認知を、同一授業事象を媒介に、同じ事象に対して同じ内容の認知であるもの、同じ事象に対して異なる認知であるもの、観察者によって認知事象の異なるものに分けて、それぞれの特徴を検討すると、観察者の特徴がある程度比較できるとしている。

### 5. 研究のアプローチ

#### 5.1 本研究の提案

本研究では、4節で述べた、授業の過程を理解することを目的とした「授業の研究」の方法の一つであるオン・ゴーイングを、教師の学習過程における「授業研究」に取り入れることを提案する。つまり、教師が授業を振り返る過程の中に、授業の観察者の認知過程を整理する段階を取り入れるのである。

本節までで述べたように、教師が授業事象を認知し、それに基づいて行動することが教師の授業技術過程であり、その中に、教師の実践知や暗黙知があると考えられる。また、一般的に授業研究は、協調的に行うことが必要であるといわれている[4]。

よって、4.1項で述べたオン・ゴーイングによる方法の3つの特徴は、教師の「授業研究」にとっても有用であるといえる。特に、教師の「授業研究」のサイクルの中で、自

分の行った授業の観察者の認知過程を整理することで、今までの「授業研究」にはなかった、教師の実践知にせまる省察が促されることが期待されると考える。

#### 5.2 オン・ゴーイングを授業研究に取り入れる際の課題点

生田が述べるオン・ゴーイングによる方法を、「授業研究」にそのまま取り入れるには、いくつかの問題点が挙げられる。

問題点I. 観察者の認知を音声によって記録すると、分析のために文字におこすという手間が生じる。

問題点II. 観察者の認知の整理に時間がかかる

問題点Iについて、生田が述べる事例では、テープレコーダーを用いて、観察者が内言するという形で観察者の認知を記録している。このため、認知を分析するためには、テープレコーダーで記録された音声を文字におこさなくてはならない。これは大きな手間がかかり、時間もかかってしまう。

問題点IIについて、観察者の認知を整理する際に用いるデータは、授業映像と、複数の観察者の認知や解釈の基となる文字データである。これらを授業事象やその時間などの枠組みで整理することは、それ自体に多大な時間がかかってしまう。本研究の目的は、整理することではなく、整理することから教師の認知や実践知を把握し、それにより、教師の省察が促されることである。よって、整理することに時間や手間をかけすぎないための工夫が必要である。

本研究では、これらの課題点を考慮し、「授業研究」のためのオン・ゴーイングの方法とそれを支援するためのシステムを提案する。方法については6節で、システムについては7節で述べる。

#### 5.3 本研究の対象

本研究の対象は、教育実習における授業研究である。その理由として、以下の二つが挙げられる。

- 著者の所属する東京学芸大学の教育実習が、実習生数名とその指導教員というグループで授業研究を行っていく点。
- オン・ゴーイングの方法では、観察者の認知が多すぎると、観察者の認知の整理にかかる時間や負担が増大してしまう点。

前者について、「授業研究」は、一つのサイクルで行うべきであり、協調的かつ継続的に行うべきであると指摘されている[11]。また、オン・ゴーイングによる方法は、観察者の認知の特徴を比較するものである。よって、同一の観察者の認知を複数回の授業で比較できる絶好の機会が教育実習になるのではないかと考えられる。

後者について、生田の事例から、経験教師と大学教員では、経験教師のほうがはるかに多くの事象を独自に認知していることが示されている。これより、複数の経験教師の認知を記録した場合、その量が授業研究の枠組みの中で整

理しきれるものになるかという問題が考えられる。一方で、生田の事例では、教育実習生の認知からは教師としての実践知と呼べるようなものはほとんどみられないと述べられている。しかし、教育実習生であっても、授業中次々に起こる事象に対して、何らかの認知をしていることは間違いなく、その認知の比較により、少ないながらも、教育実習生の実践に即した実践知が出てくるのではないかと考えている。

よって、経験教師による授業研究よりも、教育実習生による授業研究のほうが、少ない実践知が表出すると考えられるため、特定の認知に焦点をあてることがしやすいのではないかと考えられる。この認知の量の問題については今後検討していく必要がある。

## 6. オン・ゴーイングを取り入れた授業研究

本研究で提案するオン・ゴーイングを取り入れた授業研究の方法について述べる。

まず、基本的には、本研究における授業研究も一般的な教育実習における授業研究の流れに沿うものとする。つまり、学習指導案を作成し、それに基づいて授業を行い、授業後に授業の反省会を行い、授業の改善点を整理し、また次の授業の計画をするというものである。この流れのなかに、以下で述べる2つの方法を取り入れることとする。これにより、今まで教育実習で行われてきた授業研究を阻害しないものにしたいと考えている。

また、この流れは、複数の教育実習生と指導教員というグループで行うことを想定する。指導教員は教育実習を行う学校で働く、現職の教員である。これはつまり、授業は授業者以外のグループのメンバーによって観察され、授業の反省会はそのグループで行われるということである。

授業研究の流れのなかで、オン・ゴーイングを実現するための2つの方法を以下に示す。

- 1) 授業を行っているときに、授業の観察者は、展開される授業事象を自分にみえたまま、気づいたことを自由に記録する。
- 2) 授業者は、授業後、自分の授業の観察者の認知を整理する。

1)について、5.2項で述べた問題点Ⅰから、音声による記録は適していない。よって、本研究では、みたままをとらえる写真と、気づいたこと、考えたことを記録する手書きのコメントを組み合わせるシステムを用いることとした。写真を用いることで、授業事象をそのまま手軽に記録することができる。また、気づいたこと、考えたことを記録するためには、自由な形で手書きで、コメントとして記録することが適しているのではないかと考えた。この手書きのコメントは、ほとんど何も考えずに書くことができるくらいのシンプルな形式が求められる。それにより、授業中の事象に対するその時々認知を、余計な解釈は

さむことなく記録できるのではないかとと思われる。

2)について、5.2項で述べた問題点Ⅱから、授業の観察者の認知を、授業事象や時間、複数の観察者の認知などの枠組みで整理するための支援が必要となる。本研究では、この枠組みをシステムが提供することで支援を行う。つまり、認知の整理を行おうとした段階で、授業映像上に、時間ごとに記録された観察者それぞれの認知を配置した形で授業者に提示するのである。これにより、授業者はその記録されたデータが、授業事象なのか、認知なのか、また、他の観察者と異なる事象、認知なのか、同じ事象、認知なのか、などの整理に集中することができると考えられる。この認知の整理についても、システムで比較的簡単に行うことができるように支援する。

上記の2つの方法を、授業研究の流れに組み込むことが本研究の提案する方法である。これらの段階を組み込むことにより、授業の観察者の認知を比較する機会が生まれ、授業者の省察を促すことができると考えている。

## 7. オン・ゴーイングを取り入れた授業研究を支援するシステム

### 7.1 システムの要件

6節で述べたオン・ゴーイングを取り入れた授業研究を支援するシステムの要件として、以下の2つが挙げられる。要件A)、要件B)がそれぞれ6節の1)、2)に対応する。

- 要件A) 授業の観察者が授業中に、展開される授業事象を自分にみえたまま、自由に記録できる。
- 要件B) 授業映像と授業の観察者が記録したデータを授業事象、観察者の認知、時間、などの枠組みで整理できる。

さらに、これらの要件から、6節で議論した、システムに求められる機能要件を以下に示す。

- A-1) 授業の観察者が授業中に写真を記録できる。
- A-2) 授業の観察者が授業中にシンプルな形で自由に手書きのコメントを記録できる。
- B-1) 授業映像と授業の観察者が記録したデータが、観察者ごとに授業映像の時間に沿って閲覧できる。
- B-2) 観察者によって記録されたデータを、授業事象なのか、認知なのか、また、他の観察者と異なる事象、認知なのか、同じ事象、認知なのか、簡単に整理することができる。

システムが機能要件A-1)、A-2)を満たすことで、要件A)を満たし、機能要件B-1)、B-2)を満たすことで、要件B)を満たすと考えられる。

### 7.2 システムの概要

授業の観察者が授業中に用いる機能を授業実践段階機能、授業者が授業後に用いる機能を授業振り返り段階機能とする。これら二つの機能をiPadのアプリとして実装した。また、システムはクライアント・サーバ型の構成をとること

で、授業振り返り段階機能において、複数の授業の観察者のデータを共有している。主な機能間のデータの流れを図1に示す。

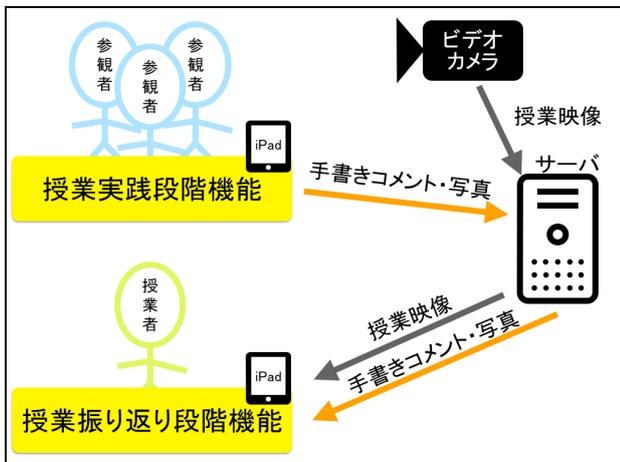


図1 主な機能間のデータの流れ

Figure 1 Flow of data between the main functions of the system.

### 7.3 システムの機能

#### 7.3.1 授業実践段階機能

授業実践段階機能の基本画面を図2に示す。

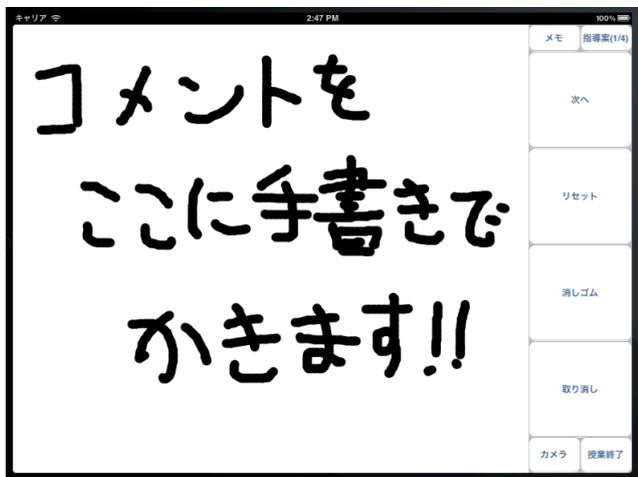


図2 授業実践段階機能の基本画面

Figure 2 Screen shot of the function of stage to practice the lesson.

この画面において、手書きのコメントを記録する。手書きのコメントの記録は、カード形式で行う。カード形式とは、一つのコメントを記録したら、次の白紙のカードにまたコメントを書いていくというものである。この形式にすることで、自分の記録したコメントや他の情報にとらわれずに、シンプルなコメントを自由に記録することができる。と考える。

また、この画面からカメラを起動し、写真を記録することもできるようにした。写真を記録すると、図2の基本画面に戻る。

これらにより、7.1項の機能要件 A-1)、A-2)を満たす。

#### 7.3.2 授業振り返り段階機能

授業振り返り段階機能の基本画面を図3に示す。

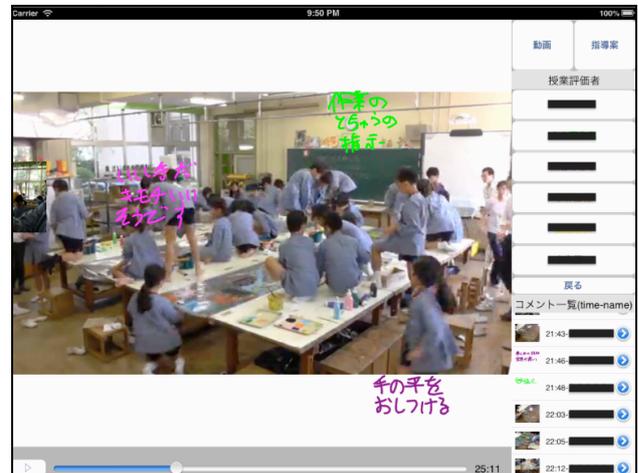


図3 授業振り返り段階機能の基本画面

Figure 3 Screen shot of the function of stage to look back on the lesson.

授業振り返り段階機能では、授業映像と授業の観察者によって記録されたデータを授業映像上の時間で同期して表示するようにした。表示の方法は、データが記録された授業映像上の時間において、記録されたデータを、授業映像上を右から左に流れるように表示する。この表示方法を採用したのは、オン・ゴーイングによる授業認知の整理方法では、授業事象と観察者の認知を時間ごとに配置することが必要であったからである。これから、授業振り返り段階機能における表示方法もそれらを視覚的にわかりやすく配置するものとして、この表示方法を採用した。観察者による手書きのコメントも写真も同じ表示方法で表示する。記録されたデータは、授業の観察者ごとに画面を縦に分割したエリアに表示し、また、色も変え、誰によって記録されたデータなのかのわかりやすくする。この表示方法をとることで、同じタイミングでなされた認知や、同じ事象に対してなされた認知などを把握することが容易になると考える。これにより、7.1項の機能要件 B-1)を満たす。

また、この画面から、記録されたデータごとに、そのデータがどの事象に対してなされたものなのか、どのような認知の内容であるのかなどの枠組みで、簡単に整理できるようにする。具体的には、図3の右下のコメント一覧の部分において、それぞれのデータに対して、そのデータが事象を示すものであるのか、認知を示すものであるのか、認知を示すものであれば、他に同じ認知をしているものがある

るのか等を設定できるようにすることを考えている。これにより、7.1 項の機能要件 B-2)を満たす。

### 7.3.3 その他の機能

システムには、その他補助的な機能として次の機能を実装した。

- 学習指導案関連機能

教育実習における授業実践では、授業者が事前に作成する学習指導案も授業を観察する際の重要な資料であると考え、授業実践段階機能において、授業中に学習指導案を閲覧し、手書きのコメントを書き込める機能を実装した。さらに、授業振り返り段階機能においても、観察者が学習指導案上に書き込んだコメントが閲覧できる機能を用意した。ただし、本システムの目的は観察者の認知を記録することであり、こちらの機能を主に使ってもらうことは意図していない。

- 観察者の記録したデータの表示非表示切り替え機能

授業振り返り段階機能において、本システムでは、授業映像は授業事象とデータを関連づけるための補助として用いるものであるため、授業映像上にデータが表示される形式でも十分であると考え、この表示方法を採用した。しかし、授業振り返り段階機能を用いる意図によっては、授業映像に集中したいことも考えられる。そのために、記録されたデータを観察者ごとに非表示にできる機能も用意した。

- コメント一覧におけるジャンプ機能・データの拡大表示機能

授業振り返り段階機能において、本研究では、授業映像は全体を通して閲覧することを想定しているが、授業振り返り段階機能を用いる意図によっては、特定の場面を閲覧したいということも十分考えられる。そこで、データの記録された授業映像上の位置に動画をジャンプさせる機能も用意した。また、データが見にくい場合にそなえ、データを拡大表示することのできる機能も用意した。どちらの機能も、図3右下のコメント一覧から用いることができる。

## 8. システムの試用実験

### 8.1 試用実験の目的

本研究で提案するシステムが、授業中の観察者の認知を把握するために有用なのか検討するために、システムの試用実験を行った。

つまり、試用実験の目的は、7.1 項で述べた開発したシステムの機能要件 A-1)、A-2)によって、要件 A)が満たされるのかを検討することである。

### 8.2 試用実験の概要

東京学芸大学附属小金井小学校の教育実習生 6 名(以下、実験協力者)にご協力いただき、システムの試用実験を行った。

実験協力者には、システムを使用する段階のときに、システムがインストールされている著者所有の iPad をその都度貸し出した。ただし、システムには、記録されたデータを整理する機能についてはまだ実装されていなかった。

次に、試用実験の手順を示す。

- 1) 事前に、システムに関する説明と、システムの操作説明、簡単なシステムの試用を 1 時間ずつ 2 回、合計 2 時間ほど行った。
- 2) 東京学芸大学附属小金井小学校で実験協力者のうちの 1 名が行った 90 分の図工の授業(題材名「のぞいてえがこう」)にて、システムを使用してもらった。このとき、システムを使用したのは、実験協力者 6 名のうち、授業者以外の 5 名であった。
- 3) 2)と同日の放課後に行われた授業の反省会において、システムを使用してもらった。このときシステムを使用したのは実験協力者全員であった。
- 4) 後日、実験協力者にアンケートとインタビューを行った。また、実験協力者のうち、授業者となった教育実習生については、アンケートとインタビューの前にもう一度システムを使用し、授業を振り返ってもらった。

アンケートは授業者と授業の観察者となった教育実習生で異なるものを使用した。インタビューについては、アンケートで質問した各項目について、その回答をより具体的に目的で行った。

### 8.3 試用実験の結果

試用実験の結果、授業映像の動画(86 分 32 秒)と授業の反省会の動画(52 分 50 秒)と、授業の観察者が記録したデータ(写真と手書きのコメントのデータ、合計 531 個)が得られた。観察者が記録したデータの内訳を表 1 に示す。

表 1 観察者が記録したデータの内訳

Table 1 Items of data recorded by class observers.

参 観 者	動画上のデータ			指導案上 のデータ	計
	手書き コメント	写真	計		
A	84	36	120	2	122
B	79	54	133	4	137
C	42	26	68	6	74
D	46	56	102	8	110
E	49	38	87	1	88
計	300	210	510	21	531

実験協力者に行ったアンケートの主な回答結果と、インタビューによって得られた主な結果を示す。授業の観察者による結果が表 2、授業者による結果が表 3 である。アンケートの数字の結果は数字が大きいほど良い評価の 4 段階

で答えてもらった結果である。

表 2 授業の観察者へのアンケート・インタビューの結果  
 Table 2 Results of the questionnaire and interviews to class observers.

I. システムの機能について	
授業観察時の記録について、入力はしやすかったか	4…2名 3…3名
II. システムの利用について	
授業中に気づいたことを記録することにシステムが役立ったか	4…2名 3…3名
自分の気づいたことを伝えることにシステムが役立ったか	4…3名 3…1名 2…1名

表 3 授業者へのアンケート・インタビューの結果  
 Table 3 Results of the questionnaire and interviews to a class practitioner.

I. システムの機能について	
授業映像と観察者の記録したデータの表示方法はそれぞれを関連づけて見ることに役立ったか	4
観察者の記録したデータが手書きの文字や写真で記録されていることはデータの理解に役立ったか	4
II. システムの利用について	
授業の反省会でシステムを利用することは授業の振り返りに役立ったか	4
授業の反省会以外でシステムを利用することは授業の振り返りに役立ったか	4

授業の観察者からは次のような意見が得られた。

- 授業実践段階機能について
  - ・ もっと長い文章を入力したい。
  - ・ キーボード入力がかたい。
  - ・ 写真を記録できる機能が便利だった。
  - ・ コメント一覧をもっと大きくしてほしい。
  - ・ 映像が見にくいといったことはなかった。
  - ・ 気づいたことを気軽に書けた。
  - ・ スペースが無限にあるようなものなのでいくらでもメモできた。
  - ・ 記録に集中しなくてもよかった。
  - ・ どんどん記録しようという気になった。
- 授業振り返り段階機能について
  - ・ 授業中に気づいたことを思い出しやすくなった。
  - ・ 具体的に授業場面を示すことができた。
  - ・ 視覚的にわかりやすい。
  - ・ たくさん記録できたが、振り返るときには自分で記録したコメントを探すのが困難だった。

- ・ 要点を抽出しにくくなった。

授業者からは以下のような意見が得られた。

- ・ どのタイミングで何が起きたかわかりやすかった。
- ・ いろいろな視点で状況を把握することができた。
- ・ 自分一人では見つけることができないような細かな点も記録されていて反省に役立った。

また、試用実験から、システムの改善点として、記録されたデータが多くなってしまうと、システムが重くなってしまふことがわかった。

## 9. 試用実験の考察

試用実験において、観察者が記録したデータについて、90分の図工の授業であったこともあり、多量のデータが記録された。授業の観察者の意見を合わせて考えてみても、授業中に気づいたことを記録するという点において、システムが有用であることが示唆されたと思われる。特に、授業中に授業実践段階機能によってたくさん記録できたが、振り返るときには、自分で記録したコメントを探すのが困難だった、要点を抽出しにくくなった、といった意見からは、授業の観察者が授業中には、自分の記録しているものをほとんど意識せずに気づいたことを記録していたということが考えられ、7.1項で述べたシステムの要件 A)を満たす可能性が示されたのではないかと考える。

また、今回の試用実験では、授業の観察者が授業中に写真を記録し、そのすぐ後に、記録した写真の補足説明を手書きのコメントで記録するという使用方法が見られた。これは、写真で授業中の事象を示し、それに対する認知を手書きのコメントで記録したものである。

上記2つの点から、今回の試用実験の目的であった、システムの機能要件 A-1)、A-2)によって、要件 A)が満たされることを確認できたのではないかと考える。

また、授業振り返り段階機能に対する、授業の観察者、授業者の意見から、複数の授業の観察者の意見を把握することにシステムが役立ったことが示唆される。特に、どのタイミングで何が起きたかがわかりやすかった、いろいろな視点で状況を把握することができた、といった意見から、授業映像上の時間に沿って、観察者のデータを表示することが、観察者ごとの記録されたデータの違いを意識することにつながったのではないかと考えられる。これにより、システムの機能要件 B-1)によって、観察者が記録したデータを整理するというシステムの要件 B)につながる可能性が示唆されたのではないかと考える。

今回の試用実験では、まだ観察者の記録したデータを整理する機能は実装していないが、今後、機能要件 B-2)を実装し、機能要件 B-1)、B-2)によって、要件 B)が満たされることを確認する必要がある。さらに、この観察者の認知の

整理という過程が、本当に授業を振り返る際に有用なのか、システムによってどの程度支援されるのか等も検討していく必要がある。

また、今回の試用実験は、小学校の図工の授業であり、また、授業内容も児童が自由に活動する時間が授業のほとんどを占めるものであった。このことが、観察者が記録するデータや、授業を振り返る際のシステムの用いられ方に影響を与えた可能性は大いにある。特に、記録されたデータについて、写真が多かったことは、児童の作品や様子を観察者が大量に記録したためであった。今後、他の教科での実験を行っていくことで、座学中心の授業の場合ほどのようなことが観察者によって記録されるのか検討する必要がある。

## 10. おわりに

本研究では、教育実習を対象として、オン・ゴーイングを取り入れた授業研究を提案し、その授業研究を支援するシステムを開発した。この授業研究により、教師の授業中の意思決定過程という実践知を把握することから、より多くの省察が促されることが期待される。さらに、実際の教育実習において、システムの試用実験を行った。その試用実験から、授業の観察者の認知過程を記録できるシステムの可能性が示唆されたと考えている。

本研究の今後の課題として、次の3つが挙げられる。

- システムに授業の観察者が記録したデータを整理する機能を実装し、その有用性を検討する。
- 様々な教科の授業において、システムの実験を繰り返す、システムの可能性、有用性を検討する。
- 本研究で提案する方法によって、本当に教師の認知過程を考慮した省察が行われるのか、またそれが授業研究にとって有用なのか検討する。

**謝辞** 教育実習中にも関わらず、本システムの試用実験にご協力頂いた、東京学芸大学の教育実習生6名に深く感謝する。本研究の一部は、科学研究費補助金(25330228)による。

## 参考文献

- [1]坂東宏和, 加藤直樹, 三浦元喜: 授業映像・写真・筆記コメントを同期表示できる授業評価記録・閲覧システムの設計と試作, 情報処理学会研究報告, Vol.2013-CE-118, No.1, pp.1-8, 2013.
- [2]秋田喜代美, 藤江康彦: 授業研究と学習過程, 放送大学教育振興会, 2010.
- [3]生田孝至: オン・ゴーイングによる授業過程の分析, 教育実践を記述する, 金子書房, pp.159-178, 2002.
- [4]畑中佑介, 森本康彦, 宮寺庸造: 授業研究のためのティーチング・ポートフォリオの形式的記述手法, 日本教育工学会研究報告, Vol.5, pp.109-115, 2011.

[5]鈴木真理子, 永田智子, 西森年寿, 望月俊男, 笠井俊伸, 中原淳: 授業研究ネットワーク・コミュニティを志向した Web ベース「eLESSER」プログラムの開発と評価, 日本教育工学会論文誌, Vol.33, No.3, pp.219-227, 2010.

[6]小川修史, 小川弘, 掛川淳一, 石田翼, 森広浩一郎: 動画アノテーションシステム VISCO を用いた協調的授業改善のケーススタディ, 日本教育工学会論文誌, Vol.35, No.4, pp.321-329, 2012.

[7]Elizabeth A. van Es, and Miriam Gamoran Sherin: Learning to Notice : Scaffolding New Teachers' Interpretations of Classroom Interactions, Journal of Technology and Teacher Education, Vol.10, No.4, pp.571-596, 2002.

[8]實理翔太郎, 寺田達也, 加藤由香里, 江木啓訓, 塚原渉, 中川正樹: 授業映像への手書きアノテーションによるピア・レビューシステム, 電子情報通信学会技術研究報告教育工学, Vol.108, No.315, pp.17-22, 2008.

[9]厚東芳樹, 梅野圭史, 上原禎弘, 辻延弘: 小学校体育授業における教師の授業中の「出来事」に対する気づきに関する研究: 熟練度の相違を中心として, 教育実践学論集, 5, pp.99-110, 2004.

[10]Schon, D.A.: The Reflective Practitioner : How Professionals Think In Action, Basic Books, 1983.

[11]Jalongo, R.M. Rieg, A.S., and Helderbran, R.V.: PLANNING for LEARNING : Collaborative Approaches to Lesson Design & Review, Teachers College Press, 2007.