

第6講 授業技術の対象化とデジタルアーカイブ

【学習到達目標】

- ・授業技術の対象化とは何か説明できる。
- ・授業実践を多視点で撮影する利点について説明できる。

1. 実践的な教師力を養成

多視点映像とは、ある撮影対象を多数のカメラで同時に撮影した映像データである。例えば、スポーツ中継において、野球の投手を、スタンド側から、バックネット裏側から、ベンチ方向からなど、様々な場所から競技の様子を撮影した映像である。他の例としては、多数のビデオカメラを使用したビルの監視、運動会などで多数の保護者がビデオカメラで自分達の子供を撮影したような映像などが挙げられる。

多視点映像は、一台のカメラでは撮影できない同じ被写体を別のアングルから複数のカメラで撮影する方法であるが、多視点映像を扱う際の問題点として以下のような事が挙げられる。

- ①複数の場所から撮影しているので、各カメラの撮影場所を把握するのが困難
- ②映像量が大量であるので、注釈付けや管理が困難
- ③多視点の映像データから必要な映像を検索する方法が困難
- ④自由視点映像を提示する方法が困難

このため多視点の教材の作成には、多様な環境の中で、被写体の状況を確実に、事実に基づいて記録し、教材化すること。更にそれらの多視点映像教材を用いた授業や自己学習教材としての利用方法等の総合的な教材化の開発が、多様な学習者に対応した映像の教材化の開発として重要である。そこで、多視点映像の授業技術の対象化について考える。

2. 授業実践の多視点映像教材の課題

本学では、既に学生チーチャー（教育ボランティア）として学校に赴き、現職教員と一緒にになって教育活動を行う事業（以下学生チーチャー事業）に学生を参加させることによって、子どもとの関わり方について、情意面でどのように変化するかについて研究した。このような、授業実践を研究する際、授業の様子をビデオカメラで撮影することは非常に一般的である。映像記録には、筆記による記録よりも情報量の多い記録を残すことができ、見たい場面を一時停止などの操作を交えながら繰り返してみることができる。そのため、撮影した映像は、筆記記録との併用で実践者が自らの実践を振り返るのに、しばしば使われる。しかしそれだけではなく、教員を目指す学生の養成のための教材として用いられることがある。特に、優れた実践の映像は、教員を目指す学生や多くの教員にとっても、授業実践力を学ぶための有用な教材となる。ところが、ビデオ映像による記録には、実際に授業の場で観察を行った場合と比べると次のようないくつかの制約がある。

①臨場感の欠如の問題

映像では、観察者自身が授業の場にいる際に感じる音声の響きや他者が存在することに起因する身体的な感覚などの、臨場感がどうしても欠如してしまう。視覚的な情報についても、人間の視角に比べてビデオで撮影できる範囲は狭く、授業の現場に見た景色がそのまま記録できるわけではない。授業の場において観察しているときには、教師の様子を見たり応答している子どもの様子を見たり、突発的な出来事に視線を向けたり、教室内を移動する子どもを視線で追ったりと、気になる方向に視線を切り替えることが容易であるが、記録された映像では映像のフレームの外で起こっている出来事には、視線を向けようとしても向けることが出来ない。

②視覚の狭さの問題

教室内を移動する子どもに注目したくても、ビデオ映像のフレームの外に出てしまうと、その子どもの活動を追えなくなってしまう。一般には、ビデオカメラ1台で授業を撮影することが多いが、その場合、教室の後方から教師を撮ると児童・生徒の様子を撮ることができず、学習者を撮ると教師の様子を撮ることができない。

児童・生徒の様子をアップで録画すると、周囲の状況（学習活動の文脈）を記録することが出来ない。以上のような制約の中では、限られた分析しかできず、また、記録映像を見て新たに確かめたい部分が出たとしても映像が記録されていない場合がある。



図1 道徳の授業

臨場感の欠如の問題は、ビデオを使った記録には必ず付きまとるものであり、大映像で提供することによりある程度は解決できる。一方、視角の狭さの問題や、映像を見る際に記録したときとは異なった視点から分析ができないという問題の多くは、技術的に解決することが容易である。例えば、複数のビデオカメラを設置して異なる角度から映像を撮影しておけばよい。複数のビデオカメラを使って教室の前後から異なる方向を向けて設置し撮影することで、視角の狭さの問題を解消することができる。

そこで、今回の研究では、この視覚の狭さの問題を解決するために、アーカイブの手法の一つである多視点映像技術を利用して多視点映像教材の開発を行つた。

③授業実践の多視点映像教材の検討

複数のカメラを使って映像を撮影することには、実践の場で観察することにはない新たなメリットもある。授業の場では、観察者は一度に一つの場所にしかいることはできない。ビデオカメラを複数台設置することで、同時に複数の角度からの記録を撮ることができ、後で自分が立っていないところから観察した様子も窺い知ることができる。教室後方から教室全体の様子と教師の様子、教室前方から児童・生徒の表情を撮影することで、教師と児童・生徒との両方を記録でき、個々の児童・生徒の様子とその児童・生徒がおかれている全体の状況とを記録することができる。記録映像を見る際、観察・記録時とは異なった点を分析したいときに、有効なデータを与えてくれる。

ただし、複数台のカメラを使って撮影した場合、記録を見る際の手間が増大する。4台のカメラを使って撮影した場合には、映像再生時にも4つ映像を操作しなくてはならない。それぞれを個々に扱わなければならないため、あるシーンに

ついて分析したい場合には、4本の映像を早送り・巻き戻しして当該シーンを探して分析することになる。このような煩わしさは、単なる手間の問題というだけではない。映像を見て授業を分析したり、教師を目指す大学生が学習したりする際の大きな障壁となる。例えば、大学生がベテラン教師の授業の風景のある角度から撮影した映像を見て、ふと別の角度からの映像で子どもの様子を確認したくなった時、映像を切替えて当該場面を検索するなどにより映像をすぐに取り出すことが出来なければ、大学生の作業が一時的に妨げられるというだけでなく、思考の流れが妨げられてしまう。

そこで、特に教員を目指す大学生が授業実践について学ぶ際に複数台のカメラで撮影した映像をより簡便に扱うことができるよう、DVDのマルチアングル機能を利用したデジタルコンテンツを開発することが必要となる。このようなコンテンツを利用することにより、学習者は思考の流れを妨げられることなく、授業実践映像を検討することが可能となる。もちろん、複数のカメラからの記録を扱うことで、1台のカメラで撮影したときよりも授業実践についての様々な様子を見る能够性が高まるようになる。学生が授業実践について学ぶ上で非常に有用である。今後、「教職実践演習」や「教育実習」の履修を通じて、教員として必要な資質能力の確実な確認をするためにも、多視点で授業実践を記録することが必要となる。

3. 道徳の授業の教材化

今回は、小学校3年生の道徳の授業を対象に、次のような多視点映像教材の作成を行った。

(1)道徳の教材

本研究では、多視点映像教材を作成するために、以下の授業を記録した。

実 践：「素直な心」

実践日：2009年3月10日

対 象：小学校3年生

授業は50分の授業であり、教室はコの字をした机の配置であった。今回は、1つの授業実践を撮影するのに4台のビデオカメラを用いた。いずれも、拡大表示等での提示が可能になるように高品位な映像を撮影するために業務用ハイビジョンカメラを使用した。4台のカメラを図2のように設置し、授業全体が撮影できるようにした。多視点映像教材を見る場合、「基本アングルとしてロングショット等の全体の状況を把握しやすいアングルを選択しておき、その詳細を見ると

きにアングルを切り替え、また、アングル選択に迷った場合にはロングショットに戻るという方法が有効である。

今回、4方向からのカメラのうち、「カメラ3」を基本アングルとして設定した。

(2) インタビュー形式による指導観の深化

この授業の収録後、授業担当者と授業を参観した学生によるインタビューを行った。

デジタルアーカイブに「オーラルヒストリー」という手法がある。「オーラルヒストリー（oral history）」とは、この分野における第一人者として知られるエセックス大学のポール・トンプソンによると、これを「記憶を歴史にする」ことであると定義している。ま

た、中国・台湾においては一般にこれを「口述歴史」と表現している。すなわち、「オーラルヒストリー」とはある個人にその体験を口述してもらい、これを記録、分析する一連の作業を総称することといえる。

この「授業」における授業研究には、このオーラルヒストリーの手法が有効となる。つまり、このプロセスは、授業者に実際に授業を実践しながら、授業で注意すべきことや授業のデザイン方法などの聞き取りをする。このとき同時にビデオをとることである。これらの記録をもとに、分析し基本的なパターンを取り出すことが重要である。この、オーラルヒストリーを研究に用いる利点について、

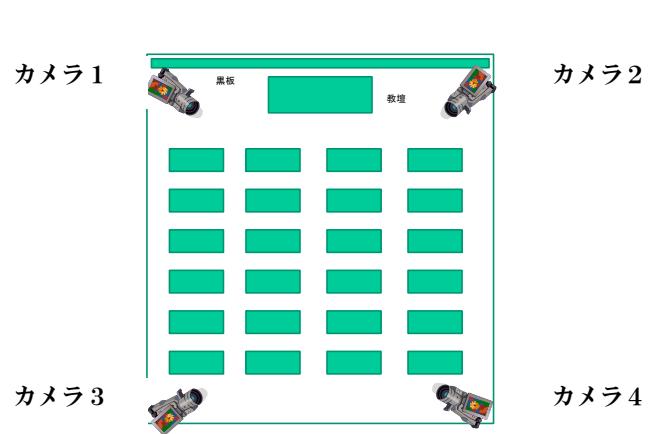


図2 カメラの位置



図3 授業実践の多視点撮影

東京大学の清水氏は、第一に文字資料が存在しない、歴史にとって全く「未知」のことを知りうること。第二に、文字資料のみでは知りえない情報を得ることができる点。第三に、聞き手が存在する点。第四に、話し手の人生、価値観などを体系的に把握することが可能。など4つに分類している。



図4 インタビューの様子

こうした利点を通して、「授業」

における映像資料では不可能であった範囲まで広げていくことができるのがオーラルヒストリー総体としての利点として挙げられる点である。今回のオーラルヒストリーは、授業者に、授業後に学生によるインタビュー形式でオーラルヒストリー手法にて撮影した。

このインタビューは、学生に実際に授業を見た直後に学生によって行った。その授業について授業者に次のような内容について回答している。

- ・学級経営の段階での授業者の工夫やクラスの雰囲気づくりについて
 - ・児童が発言させることについて、どのような点に配慮しているのか
 - ・音読をしている場合に、途中で内容を板書しているのはなぜか
 - ・児童への発問をどのように工夫しているのか
 - ・机間指導時に、何故児童のプリントに丸をつけるのか
 - ・子どもを注目させる方法について、どのような方法があるか
- など。

授業技術を対象化するには、授業がどのように見えたかを記述することである。対象化のフレームワークには、授業について語る“reflection on action”と、実際に進展している中での省察，“reflection in action”がある。ここでは、学生によりオーラルヒストリーの手法を使って、“reflection on action”を行うことが授業分析で大切である。

また、授業分析では、まずは学生自身の教育技術を写す鏡として位置付けることが重要である。自分にとって何が見えたのか、他人の見え方とどこが違うのか、などをインタビューで話し合って、自分の授業技術を把握することである。このインタビューは、授業者の教育技術だけではなく、授業の背景を為す児童観、教材観、指導観も映しだされるはずである。

(3)授業実践における多視点映像教材の評価

多視点映像の有用性を確認するため、大学の講義において学生に DVD を視聴させ、次の課題を出して視聴させた。「この授業を見て活動を時系列にメモすること。また、この授業がどのようなデザインになっていたか、その結果から何が観察されたかを話し合って発表すること」を実践させた。また、学生に多視点映像とロングショットの映像のみを納めた従来型の単視点映像を視聴させ、その感想を記述させた。

学生の自由記述の内容を見ると、従来型の DVD を視聴したグループでは、主に授業の概要をつかみやすいとの記述が目立った。一方、多視点映像を視聴したグループでは、子どもの活動に目を向けた「児童の表情・動きがよくわかる」「先生がどの児童に視線を送っているのかがよくわかる」などといった具体的な記述や、子どもの印象を取り上げた記述などが見られた。

学生に、授業の展開をつかませ教師の指導に焦点をあてて観察させたい場合には従来型の DVD を使うほうがよいと考えられる。一方、個々の関心にもとづいて授業を観察させたい場合には多視点映像を利用するほうが効果があると期待できる。

4. 教員養成に関する多視点教材の利用法

本研究では、DVD の多視点機能を利用した教員養成用の開発について報告した。多視点 DVD は、従来から存在したが、PC やソフトウェア、映像機器の技術的発達・低価格化・一般への普及の結果、映像編集の専門家ではない教員でも制作が可能となってきた。実践後であっても、多視点から授業を観察することの出来る多視点 DVD は、教員養成用の教材としての有効性が期待される。実際、大学の講義における利用を通じて、学生の学習内容に応じて多視点 DVD と従来型の DVD を使い分ければよいことが示唆された。今後は、作成した多視点映像教材の活用の方法を検討し、学生の教員としての資質を高めていく手立てを確立し、その有効性を検証するために大学の講義等で更に活用し、その有効性について検討を続ける。

5. 多視点DVDの制作

図 3 に、本研究で作成した多視点映像教材の画面を示す。画面は、全てのアングルから写す画面からなる。既に、本学では複数のカメラで理科実験や体育を撮影し、コンピュータ上で動作するサブ画面を持つ多視点映像教材を開発している。そして、その映像から必要な情報を探し出す課題を使って評価した。情報を

適切に探し出すことの出来なかった実験参加者についての考察として、「メインアングルとサブアングルを常に見比べ、どのアングルがより適切かを見極める必要がある。」ことを指摘している。本研究で開発する多視点映像教材でも、サブ画面をつけることにより、その視聴者が必要な情報を探しやすくなることが期待される。

今後、DVD のリモコンにある「アングル切り替えボタン」を押すことでメイン画面の内容が入れ替わる。学習者は自分のニーズに合わせて適切な画面を選択し、授業映像を観察することができる DVD を開発することができる。

作業の手順は、以下の通りであった。

1) 映像の P C への取り込み

撮影したカメラ 4 台分の映像を P C 上に取り込む。

2) 多視点動画の生成

4 台のカメラで取り込んだ映像を、Premiere Pre を使って、4 画面映像を作成する。

3) 多視点 DVD の編集

映像編集ソフトを用いて、4 つの多視点動画を 1 枚の D V D の多視点映像教材として編集する。この編集時に、4 つの動画を時間的に同期させる。多視点 DVD は使用するデータの量が多いため、データを圧縮せずに多視点映像教材化すると多くの DVD が必要となる。データを圧縮すると少ない枚数の D V D に多視点映像教材を収めることができるが、当然、圧縮することにより画像の精細さが損なわれることになる。多視点映像教材の用途に応じて圧縮率を調整することが必要となる。

課題

1. 実践的な教師力とは何か説明しなさい。
2. 授業実践を多視点で撮影する利点について説明しなさい。
3. 授業実践を多視点で撮影する企画書作成しなさい。
4. 授業技術の対象化とは何か説明しなさい。