

学習指導能力向上の学習ツールとしての多画面映像の有効性の調査

財団法人能力開発工学センター
研究開発部 矢口 哲郎

I. 調査によって明らかにしようとしたこと

本調査研究は、理科・科学学習における学習者の探究能力育成に不可欠な、教師の対話的指導能力を向上させる効果的な研修方法の提案を目ざして行ったもので、調査によって明らかにしようとしたことは、つぎの2つのことである。

- ① 自身の学習指導映像記録を分析することより、学習指導能力向上がはかれることを実証する
- ② 多画面映像の、対話的学習指導分析用の記録としての有効性を明らかにする

II. 調査研究のプロセスと方法

調査研究は、つぎの1～3の段階で行った。

1. 授業映像記録の比較分析

探究的な理科授業の映像記録(18授業)について、画像構成の内容や撮影方式や違いを比較分析し、対話的学習指導の分析に適した授業映像記録のあり方を調査した。

2. 多画面映像による学習指導記録の作成と、分析の試行

1の結果を踏まえて、理科探究的学習の授業(グループ学習, 6年電気, 6時数分)を撮影、多画面映像記録として作成した。また、作成した映像を活用し学習指導記録分析の試行をした。

同じくその過程で、簡便に多画面映像記録を作成する装置のシステム構成, テスト撮影を行った。

(協力: 常総市立大生小学校)



移動撮影(教師)＋定点撮影(学習者)
の組み合わせで作成した映像



簡易映像記録装置
(定点撮影方式)



簡易撮影装置で作成した映像

3. 学習指導映像記録の分析研修の実施

教員養成課程の学生(卒業生含む)を対象に、自身の学習指導映像記録(多画面映像)を分析させる研修を実施し、その分析過程の観察・結果の分析および、アンケート、インタビューによりその効果を測定した。(分析練習の教材として、2で作成した映像を利用)

実施できる時期が2月中旬となり、教員の忙しい時期にぶつかり、教員対象には実施することができなかったため、下記の条件で実施した。

実施日 : 平成19年2月23日, 24日

被験者 : 富山大学学校教育教員養成課程学生及び卒業生 計3名

協力 : 富山市東部児童文化センター探究クラブ (小学3～中学2年生、計12名)

第1日	①学習内容の把握と探究的学習活動の体験 (6年理科: 電磁石)	4時間
	②学習指導の分析練習 (ベテラン教師の授業映像使用)	1時間
第2日	③探究学習の指導の実施 (6年理科: 電磁石) 各自、1グループ(4人)に対する学習指導 個々の被験者の学習指導の様子を映像記録にとる	2時数分 (90分)
	④学習指導映像記録の自己分析(個別およびグループ活動)	3時間



内容の把握と探究活動の体験



探究学習の指導体験



学習指導映像の分析 (グループで)

4. 学習指導映像分析の効果測定

学習指導映像分析の効果測定を、下記①②の方法で行った。

①「学習指導映像記録の自己分析研修」における被験者の活動の状況の分析

② 被験者に対するアンケートおよびインタビュー調査

①は、映像記録とインストラクターによる観察記録をもとに分析した。互いの学習指導についての活発で具体的な意見交換が行われた。自分の学習指導についての客観的な把握が行われるとともに、分析を重ねるにつれ、学習者の行動や学習指導を捉える力が成長していく様子が読み取れ、分析の効果を確認することができた。

②アンケート、インタビューの内容からも、それを実証する結果を得ることができた。

●学習指導映像分析の効果についての主な意見(アンケート, インタビューより)

1. 学習指導のポイントの把握に役に立ったか 大変役に立った 3名

2. 効果の内容

- ・映像はいつまでも残り、何回でも見直すことができる。
- ・映像で見ると自分の行動であっても客観的に見ることができる。
- ・問題場面で映像を止め、リアリティを持って改善策を練ることができる。
- ・自分がしゃべっているときの、学習者の反応、行動がよくわかる。
- ・自分のやっていることがはっきりと見えるので反省しやすく、話し合いも活発になる。
- ・自分の予測と子どもの反応の違いがわかり、指導のポイントがどこにあるのかよくわかる。
- ・どこで支援し、どこで見守るべきかがわかりやすい。

Ⅲ. 調査研究の結果の考察と、今後の課題

1. 多画面映像の有効性について

Ⅱ－1, 2の結果より、多画面映像はつぎの2つの点ですぐれており、対話的学習指導分析のツールとして非常に有効であることが確認できた。

1. 学習活動および教師の対話的指導の実態の再現性にすぐれている
2. 学習指導の成立要素を構造的、段階的にとらえることができる

対話的指導を記録するためには、学習者と教師の活動をその内容が捉えるに十分な近距離で撮影する必要があるが、標準的なカメラ(画角60度)では、机の片側3人までの学習しか撮影できない。理科の実験のように学習者が机の両側で活動し、動きもありいろいろな位置から教師が指導する学習の記録をもれなくとるには、複数のカメラでの撮影が不可欠である。その複数のカメラの映像を合わせ、多画面編集することにより初めて、学習の実態が再現できる。

また、学習者の活動の映像と教師の指導活動を合成し、多画面映像として編集することにより、グループごとの指導と全体的活動とを関係性を整理しながら構造的にとらえることができ、時間の配分や、学習展開等の分析や、授業運営の全体を検討するための材料としても活用できる。

2. 学習指導映像分析の効果について

効果測定の結果、この方式が学習指導力の向上に大きな効果があることが概ね実証された。主体的探究活動をさせているか、また学習者の状況(関心、思考の展開の様子、理解の度合いなど)に応じて指導しているかという視点で学習指導映像の分析を行ったが、被験者の問題点の把握の様子やディスカッションからは、自身の学習指導の問題点を自覚できるばかりでなく、他の者の学習指導の問題点も読み取れるようになり、指導の修正案を出すことができるようになっていく過程が見て取れた。

映像で示された学習指導の実態は、自分の行動であっても客観的になれる。また、状況に対してリアルに考えることができ、対応のしかたの工夫ができるというのが被験者たちの感想である。教師の指導力向上のために欠かせない、オープンな姿勢、協同して研究しあう姿勢も同時に育てられるという可能性をも示した。今後、教育の現場や教員養成の場における活用のあり方についての調査、研究を進めていきたい。

また、学習指導映像記録の分析活動が効果を上げるためには、その実施のプログラムが重要であるということを改めて感じさせられた。今回、被験者たちは、学習指導、映像記録分析の前に、探究的学習を体験した。そこでの学習者としての経験が、探究的学習指導を経験してこなかった被験者たちに、探究的学習のあり方、そしてその学習指導のあり方を考えるための視点をつくったことが、分析の過程で被験者の発言の端々から読み取れた。また、学習指導映像記録を分析的に見ていくその方法を、実際の教師の授業映像を使って練習した。それが、学習指導映像を客観的に分析するという姿勢づくりに効果があったと考える。今回は、時間が十分でなく、その進め方が被験者のレディネスには必ずしも対応してはいなかったが、これを工夫することによって、さらに効果的な活動になると考える。

学習者の活動の映像と教師の指導活動を合成した映像は、個々の学習者への指導と全体的活動とを関係性を構造的にとらえることができる。対話的学習指導のあり方の分析の上に、時間の配分や、学習展開のしかたの分析などを積み重ねていくことにより、総合的な学習指導力の向上が図れる可能性がある。その実証を含めて、学習指導記録分析をいかに実施していくかそのプログラムづくりを今後の課題としたい。

●学習指導力向上への提案：多画面映像による学習指導記録の自己分析

「学習のしかたの指導が一番大事だとわかった」

— 財団法人新技術振興渡辺記念会助成調査研究より —

研究開発部

教員の学習指導力の低下が問題になっているが、教員には学習指導力向上の手段と機会が十分に与えられていない、というのが我々の意見である。特に、学習者の理解や疑問の状況に応じた指導が必要な探究的学習に対する指導力の育成に関しては、殆ど行われていないというのが実情である。

学習指導力育成の手段として行われている授業研究や教育実習では、授業実施後に指導的立場のものが問題点を言葉で指摘するのが一般的である。そのため、学習指導のイメージが言葉の段階、つまり抽象的なものにとどまり、具体的な指導の修正の方向が見出せずに終わることが多い。

指摘された問題点を実施者が自覚できず、納得できないまま終わることも少なくない。

技術の向上は、自身の技術の問題点を自覚するところから始まる。自分の授業の映像・音声記録を取り、自身（と仲間同士で）で分析しあい問題点を捉える、という活動を行うことが、指導力向上のために大いに効果があると我々は考えている。

そこで、手軽に学習指導記録を作成する簡易記録装置を構成し、下記のような検証実験を行い、学習指導記録の分析活動の効果を確かめた。その結果を簡単にご報告する。（詳細については紀要76号をごらんいただきたい。）

実施日：平成19年2月23日、24日

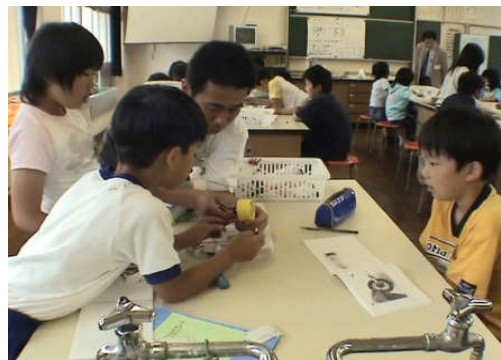
被験者：教員養成課程の学生(卒業生含む)3人

協力：富山市東部児童文化センター探究クラブ
(小学3～中学2年生、計12名)

学習内容：6年理科「電磁石」の探究的学習

(学習者は探究の進め方、実験のやり方を書いた

ガイドブック：通称ナビシートを使用)



ベテラン教師の学習指導



簡易映像記録装置

第1日	①学習内容の把握と探究的学習活動体験	5時間
	②学習指導の分析練習（ベテラン教師の授業）	1時間
第2日	③探究学習の指導の実施（1グループ4人に対する学習指導）	1.5時間(2時数)
	④学習指導映像記録の自己分析(グループ活動)	3時間

1. 映像記録の分析活動の効果について

■映像による指導場面の再現が、客観的な姿勢を生み出す

映像は、各自が記憶の中で問題と感じていたところの状況を、目で見てはっきりとらえられるように再現する。被験者の一人は、「自分が話しているとき、子ども一人一人がどう反応し行動しているかが、丸わかりである点」と述べている。その再現力が、客観的な姿勢の形成に大きく役立った。

アンケートの回答に、「(指導時における) 自分のくせが良くわかる」「しゃべるスピードがわかる」「無意識的な発言が振り返れる」「自分の視野に入っていなかった子どもの様子を観察できる」とあったように、自分自身が気づいていなかった自分の行動、自分が読み取れなかった学習者の様子が映像から読み取れるということが、スムーズに客観的な姿勢を作っていた。

探究学習の指導(指導映像・音声記録)



すぐにDVDビデオ化



グループで、互いの指導を分析



■問題点が見え、具体的な対応が考えられる

映像記録による学習指導の分析は、同じ映像を見ながら、示された具体的な事実に沿って意見交換が行われる。そのために、実施者はその場の状況を率直に話し、他からの指摘も納得して受け止められる。また、行動の修正のしかたも、具体の場面で問題点を分析できるため、具体的に考えられる。

映像による分析は、映像で示された指導場面で具体的に考えていく。問題場面は映像を止め、何度でも繰り返し観察し、具体的な対応のしかたを考えていく。その積み重ねで、学習者の行動を観察する視点、指導者の行動を分析する視点が育っていく。思い込みや知識からでなく、目の前に示された状況を分析してそこから考える姿勢が育っていく。3時間という短い時間の間に、そうした変化がはっきり現れた。

■集中的な模擬経験ができる

指導分析の終了時には、被験者たちは探究的学習のあり方、その指導のあり方の基本のイメージを具体的につかみ、主体的な探究活動をさせられたかという視点で学習指導を観察するようになった。そしてまた、「学習のしかたに対する指導が一番重要だということがわかった」ということを共通して語り、主体的な活動をさせるための学習の条件づくりを考えるようにまでなった。

実際の授業では、授業の進め方の説明や学習の展開等で忙しく、学習者の行動をじっくりと観察し学習がどのように成立していくかをとらえることはできない。児童生徒の理解の状況や疑問をとらえた適切な学習指導ができるようになるには、経験を積み重ねていきながらだんだんできるようになっていくのであるが、映像分析では学習活動やさまざまな指導場面で学習者の行動、指導者の行動に的を絞って観察できる。映像は経験の積み重ねを、集中的に実現することができるのである。

■グループによる分析の効果

互いの学習指導映像をグループで協同して分析を行うという方式は、被験者の全員から高い評価を得た。その内容は、「他の人の考え方を取り入れることができ、視野が広がる」「人に説明する中で自分の行動の問題点を自覚する」といったことである。被験者の一人はインタビューで「自分ひとりで振り返ると、これでいいのかと迷うことが多かった。自分なりに分析した後、自分の対応のしかたについて、意見をもらえたことが良かった。そうなのか、という気持ちもおこり、改善していくことにも前向きになれる。」とグループ学習について語っている。

分析の経過観察からは、3人の意見が絡み合っただんだん視点が鋭くなり、アイディアが具体化していく様子が読み取れた。一人の意見が他を刺激し、アイディアを出させ、また別のものがそれを発展させていく。その成果は3人全員のものになる。グループ活動により、互いに仲間の力を取り込み、共に成長していくことができたということである。コラボレーティブ・ラーニング（注1）がまさに成立していたと言える。

注1 協調学習とも言う。数人のグループで協同して教え合っただけで学習を進める方式。他人との相互作用により思考が深められ、また他からの刺激により意欲が向上するなどの効果があると注目されている。

■学習の体験が、学習指導の視点を育てる

探究的学習の指導映像の分析のためには、「探究活動を成立させるための視点」と「児童生徒の主体的な活動を助けるための指導の視点」が必要である。

この視点の形成には、指導者自身の探究学習体験が不可欠ということがはっきりした。映像分析の過程で、自身の探究活動を振り返り、「何をしたら、そのことがわかったか」を自覚してから、学習者をどう行動させるか、そのために教師はどう行動すべきか、という方向で考えることができるようになったのである。この体験が学習指導の実施とその分析の前日にあり、記憶が新しい状態で分析活動が行われたことは、展開に大きな効果をもたらしたと考えてよいだろう。

客観的姿勢は、分析の視点がはっきりすると、相乗的に高まった。学習指導をよりよいものにするにはどうするかという視点で、考えるようになるからではないかと思われる。したがって、視点をいかに早い時点で形成していくかということが、分析の効果を高めるための鍵となる。



探究的学習の体験（子どもの学習と同じ内容）

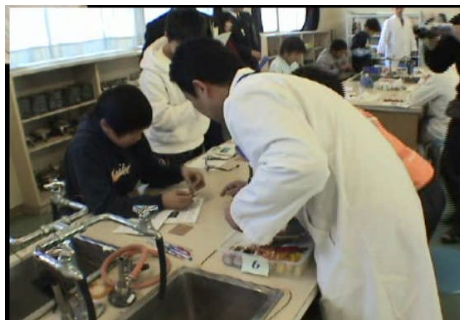
2. 学習(指導)活動の再現性に優れた多画面映像

この研究では、探究的指導を記録するための映像のあり方を18の探究的授業の比較分析により研究した。その結果、学習指導の問題点を探るには、同一グループの学習活動を継続して撮影する必要があることがはっきりした。

映像は、学習者と教師の活動の内容を捉えるに十分な近距離でもれなく撮影する必要がある。理科の実験のように学習者が机の両側で活動し動きもあり、いろいろな位置から教師が指導する場合、複数のカメラでの撮影が不可欠である。その複数のカメラの映像を合わせ、多画面編集することにより初めて、学習の実態が再現できる。

また、多画面映像は、学習者の活動の映像と教師の指導活動を合成して編集した場合は、グループごとの指導と全体的活動とを関係性を構造的にとらえることができ、多数グループの指導のあり方、時間の配分や学習展開などを検討する材料としても、大いに活用できる可能性が見えた。

単画面映像



多画面合成すると→

教師の陰になった学習者をとらえられる



右奥から

右手前から

単画面映像 1



多画面合成すると→

教師の活動と学習者の活動の関係がとらえられる



説明を聞く学習者

説明する教師

単画面映像 2



JADEC ニュース 72 号 (2007.10) より