

理科系教員の指導力強化のための学習システムの研究

(財)能力開発工学センター 榊 みどり

1. 研究のねらい

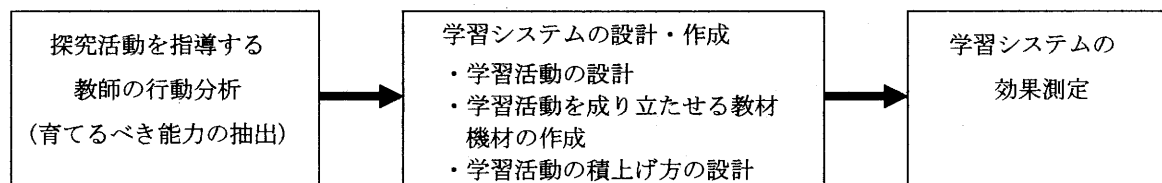
理科・科学教育の最も重要な課題は、探究的行動力を育てることにあると考える。しかし、近年、教育の現場では、探究的行動力の育成の場である探究学習が敬遠される傾向にある。教師が探究活動の指導を苦手としているからである。

本研究は、そうした実情改善への取り組みとして行ったもので、探究活動の指導に必要な力を、学習指導映像記録の分析活動をもって育成するという方法を、具体的な学習システム^{注1}として実現し、その効果測定を行った。

注1：学習システムとは、学習を成立させるための学習活動とそのための教材、機材、学習の場の作り方などを総称したものの意味。

2. 研究の方法とプロセス

研究は、下図のようなプロセスで行った。



3. 開発した学習システム

<目標行動>

探究活動を指導する教師の行動分析からとらえた結果を土台にして、実際の探究学習を指導できる力の育成を目指し、行動目標を下記①②③のように設定、学習システムを設計した。

- ① 学習者それぞれの理解度や疑問、活動のしかたの問題点を読み取ることができる
- ② 学習者それぞれの理解度や疑問の引き出し方を考えることができる
- ③ 状況を改善するための適切な支援のしかたを具体的に考えることができる

<学習システムと分析活動の概略>

このシステムにおける学習活動は、次ページに示したような現実の授業における学習活動を直近から撮影した映像の観察である。1つのグループの連続した学習活動を対象にして、学習者の活動、教師の活動を観察し、読み取る練習を行うというものである。

授業映像は、1コマ(45～60分)分ずつ1枚のDVDに記録し、ノートパソコンに取り込んで、モニター画面で観察するようにした。複数グループ同時に分析活動を行う場合は、プロジェクターを接続し、大画面映像にして観察することができる。

観察は、学習者が自分で考えて探究しているか、という視点で行う。学習者、教師を一人ずつ観察し、何を見て(聞いて、読んで)どのように行動したか。どのような発言質問をしたか。そこから何が読み取れるかを、考える。映像は短く区切って観察し、読み取れるようになるまで繰り返し観察する。

写真① 分析対象の学習指導映像

学習者の状態、状況がよみとれるようになったら、そうした状況状態に対して、教師の指導は適切であったかを読み取る。学習者が自分で探究を進めていくための支援になっているかを分析し、適切でない場合は、どう指導すれば良いかを考える。

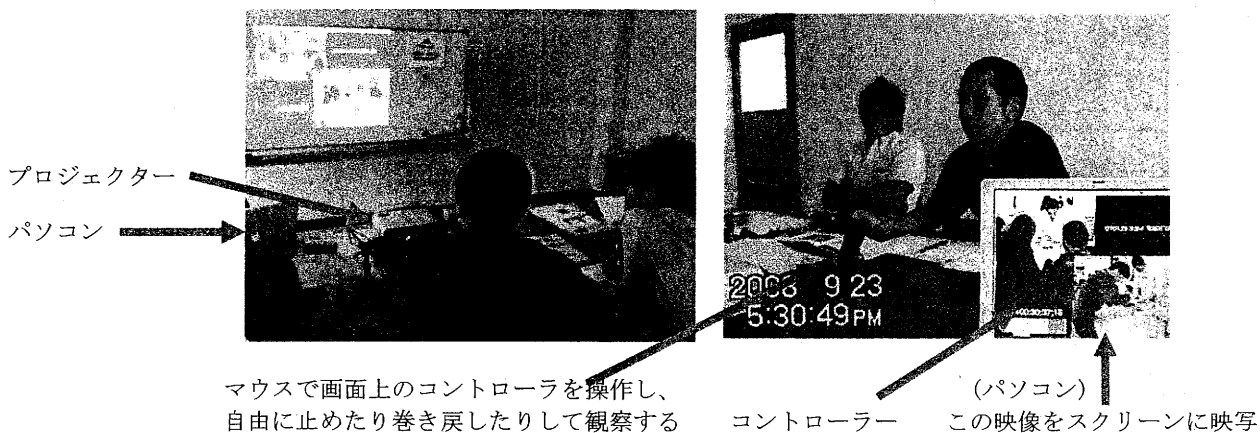
基本は少人数のグループ活動方式、2～3人1組で話し合いながら分析する。また、活動の状況を見て、インストラクターがアドバイスや問いかけをしながら進めていく。



教師が誰に何を指導しているか観察する

学習者一人ひとりの活動を観察する

写真② 学習を実施するためのシステム



<分析活動の積上げ方>

次の表は、1グループの探究活動の指導を行うという目標を置いて、設計した学習指導映像分析のプログラムである。「電磁石の働き」の探究学習の映像4種類を使って、前述した①②③の行動目標を段階的に育てていくように設計してある。

	分析活動の段階	時間
1. 探究学習の体験	分析対象映像の中の学習と同じもの (6年理科「電磁石の働き」11コマ分)	4～5H
2. 学習指導映像の分析活動	第1段階 自分流分析との比較	10～11H
	第2段階 分析の視点をとらえる	
	第3段階 分析視点の定着 異なるグループの学習指導映像	
	第4段階 分析視点の応用 異なる内容、異なるグループ 2人の教師の比較	
	計	14～16H

4. 効果測定とその結果—予測以上の効果を確認

効果測定は、下記のような要領で実施した。

実施日：平成20年9月18, 19, 29, 21, 23日および10月5日

(2日間14時間の集中スケジュールで実施。)

被験者：教師志望の大学生，大学院生計6人

(教育実習経験2人，塾講師などの指導経験があるもの3人)

測定方法：アンケートとインタビューによる、学習者の能力向上に対する自己診断

分析活動記録(映像・音声)の経過観察による、被験者の行動の変化の測定。

被験者の学習者の理解の状態や教師の指導の問題点を読み取る力，探究の支援のしかたを考える力は期待以上に成長し、この方式の効果を確認できた。読み取りの速度や、引き出し方・支援のしかたを考える速度もかなり速くなり、場面によっては即実践力になるというところまで到達したのものもある。

分析の各段階における状況		
段階	所要時間	被験者の行動の変化
第1段階	1.5～2H	・学習者の理解や疑問，教師の指導の問題点を読み取る方法が理解できた。
第2段階	2.5～3H	・学習者が理解するための指導のあり方、自分でできるようにする指導のあり方の視点ができた。 ・学習者一人ひとりの学習姿勢のちがいを見るようになった。
第3段階	2.5～4H	・学習者の理解や疑問の状況，教師の指導の問題点を読み取れるようになった。 ・学習者の理解や疑問の状況の引き出し方が考えられるようになった。 ・具体的な指導のしかたのイメージが浮かぶようになった。
第4段階	1～2.5H	・教師の指導の違い(知識伝達型の指導とアドバイス型)による、学習者の行動の違い、またそれぞれの意味が見えるようになった。 ・学習内容の違いに応じた指導のあり方に気づいた。

アンケート，インタビュー調査における被験者の反応も大変良く、全員が「学習指導の力をつけるのに大変効果がある」と非常に高い評価をした。「機会があったらいつでも」「教育実習後にまたやりたい」などという答えとともに、実施したらよいと思われる時期について教育実習の前後という意見以外に「定期的に」「初任者研修のとき」「機会があればいつでも」などの意見が出て、積極的にこの学習を体験したいという姿勢が読み取れた。

<被験者の感想(アンケート，インタビューより)>

- ・一見良い活動が展開しているように思えた学習も、視点をもって分析してみると、学習者が自分で考えていないとか、先生の説明しすぎなど、見えなかったことがいろいろ見えるようになった。
- ・一人ひとりの活動をじっくり見ることの重要性がわかった。
- ・だんだん見えていくようになるので、大変面白かった。楽しかった。
- ・仲間やとディスカッションしながらの観察がよかった。他の人の視点がわかって視野が広がる。
- ・自分の学習指導の様子も撮って、ぜひ自分自身で分析してみたい。
- ・教師になる人全員がやるとよい。教育実習の前後や、教員になってからでもやるとよい。