

授業分析における対話の思考過程の可視化方法

赤堀 侃司

一般社団法人 ICT CONNECT 21・NPO 教育テスト研究センター

抄録

本研究は、授業における教師と学習者および学習者間の対話に注目し、その思考過程を可視化する方法についての提案である。この分野は授業研究とか授業分析と呼ばれ長い歴史を持っているが、その流れを概観した上で、従来の可視化方法との対比を述べる。本方法については、10の科学的課題をテーマにし7名の大学生を対象にして18の対話事例を逐語記録して、対話の思考過程を可視化した。その結果、6つの対話パターンとして分類することができた。この対話パターンを検討することで、対話における思考過程の特徴を検討できる可能性を得た。本速報では詳細については省略するが、本可視化方法によって、これまでの授業分析研究にも寄与できる示唆が得られた。

キーワード：対話、授業分析、授業研究、科学的推論、可視化、思考過程

1. 背景と目的

我が国の授業研究や授業分析と呼ばれる分野については、長い歴史を持っている。近年では、学校現場における授業後の教師による研究協議の有効性が、諸外国の研究者によって評価され、”Lesson Study”として知られるようになった。始めに、この授業研究について外観し、本研究の位置づけを明確にする。

1960年代から1970年代において、教育の科学化や現代化運動がおきて、行動科学的な授業分析が流行した。Flandersの相互作用分析(1986)、Houghら(1970)によるOSIA(Observational System for Instructional Analysis)などが日本でも盛んに用いられ、授業を科学的な方法で可視化するようになった(小金井,1977)。この方法は、教師行動と学習者行動をいくつかのカテゴリーに分類して、授業を観察しながらどのカテゴリーが生起するかをチェックしてその遷移過程を表示し分析する方法である。教室にビデオカメラを導入して、その行動観察をして逐次的にチェックし、コンピュータで処理する方法も導入された。しかし行動観察という制約上、教師の意図や学習者の思考過程が可視化されないことから、表面的な知見しか得られず廃れていった。

1970年代後半から1990年代にかけて、認知科学や認知心理学が、授業分析に影響を与えた。Shavelson(1973)が、授業をコミュニケーション過程として捉え、教師がどのように次の行動を選択するかを意思決定モデルが、日本の授業研究に影響を与えた。日本では、吉崎(1983)の授業過程における教師の意思決定モデルが評価され、今でもこのモデルが授業研究ではよく参照される。教師は、生徒についての知識、教材内容についての知識、授業構造についての知識など、いくつかの知識を持っており、生徒からの手掛かり(キュー)を知覚して、授業計画とのずれを認知して、どこに原因があるかを探索して、対応行動をとるという流れであるが、教師の意思決定における情報処理を可視化している。ルーメルハート(1979)の人間の情報処理モデルに基づく研究で、いくつかのモデルが提案された。思考過程の可視化方法は、対話の逐語記録や、学習者の内観を発話させる発話プロトコルであった。内容や思考を探るには、どうしても発話そのものや何を思考しているかを記述する必要があった。発話記録は現在でも用いられているが、発話プロトコルは教育

現場では敬遠された。学校現場において学習者の思考を探る方法として、モーショントップ法が導入されたが、授業に介入するので現実的ではなかった。

2000年代から現在までにおいて、現実の学校と切り離れた研究は、特に授業という生きた営みを扱うにはなじまないことが認識されて、実践知の抽出や実践との融合が注目されるようになった。そこでは授業改善が重視され、質的研究が中心になってきた。教室で交わされる発話や教師との関わりを、教室全体の文脈で捉えるという方法で、具体的には学校現場で実践されている授業、その後における研究協議などに注目するようになった。その背景には、状況的な学習(Lave, & Wenger, 1991)や協調学習(白水, 2020)や学びの共同体(佐藤, 2006)のような、実践する場における研究方法がある。そこでは、教師の省察(レフレクション)、校内研究協議(Lesson Study)、ワークショップ型、デザイン研究などが研究方法論として重視されている。特にデザイン研究(Reeves, 2006)は、授業デザインとして主流になりつつある。そこでは研究者と実践者が協働で、理論と実践を橋渡ししながら遂行する研究であり(Akahori, 2011)、近年では研究者が学校現場に入って共同で研究する方法が教員養成系の大学では通常になっている。さらに近年では情報通信技術(ICT)が、授業分析や授業研究にも重要な役割を果たしつつあり、その枠組みとしてTPACモデル(Shulman, 1987)がよく参照されるが、ここでは省略する。この研究方法の課題は、教室での発話を逐語記録して質的に分析するので、データ量が多く可視化が難しい点である。実践記録をまとめるという研究の視点としては、教室における記録をできるだけ可視化して本質だけを抽出することが理想であるが、容易ではない(佐藤, 秋田, 1992, 木原, 1995)。そこで本研究では、対話に注目して、その対話過程や思考過程の全体の流れを可視化する方法を研究し提案することにした。

発言順序	課題	あいまいな根拠			的確な根拠		
		知識	推論	結論	知識	推論	結論
1	2. 電話はどうして遠くの人と話せるのか						
2					①音声は波で送ります		
3					②つまり音の高さとか大きさとかそれらをデータとして送ります		
4					③受け取る方はそれを音に変換します		
5	電話線は何を送っているのですか					④音ではなくてデータを送っています	
6							
7	データって何ですか						
8		⑤1010のようなデジタルデータです					
9	デジタルデータはよく聞くが実態は何ですか						
10		⑥1010という数字を送っていると思います					
11	どうやって数字を送っているんですか						
12		⑦例えば、アという音を辞書のようなものがあって数値にして送っている					
13		⑧受け取る側はその数値を音に変換して聞いている					
14	でも電話線で導線ですね						
15	その導線の中をどうして数値が伝わるのですか				⑨電子の流れ方ではないですか		
16					⑩糸電話ならば音を波の大きさの違いで送っている		
17					⑪糸電話ならばギターと同じで紙コップに伝えている		
18	糸の中は何が送られているのですか						
19					⑫数字は送ってないと思います		
20					⑬波長そのものを送っています		
21	波長そのものって何ですか						
22		⑭空気そのものを送っている					
23	それでは糸の中は何を送っているのですか						
24					⑮糸が音で震えているのでそれを送っています		
25	つまり振動を送っているのですか						
26					⑯はいその通りです糸は振動を送っています		
27	分かりましたでは 電話線はどうですか						
28					⑰電話線は硬いので波長そのものを送ることはできない		
29					⑱電話線の中の電子の配列で送っている		
30	わかりましたただもっと素朴に考えるとどうですか						
31					⑲電話線の中は電子が伝えている		
32	電子が1010のような数値を支えてると考えていいか						
33					⑲はいその通りです		
34	では電話は数値をどのように音に変換するのですか						
35		⑲電話線の電子の動きや配列を使って文字に変換すると思います					
36		⑲考えてみるとこの変換のところはかなり難しいですね					
37							
	15	2	4	1	9	6	0

図1 対話の思考過程の可視化の事例

2. 対話の思考過程の可視化方法

本方法は、10の科学的課題をテーマにし7名の大学生を対象にして18の対話事例を逐語記録した結果に基づいて、これまでの授業分析の方法と対比した上で、対話の思考過程を可視化する方法である。本方法を用いて、6つの対話パターンとして分類することができた(図は省略する)。図1にその可視化の事例を示す。図1のテーマは、電話はどうして遠くの人と話せるのか、という身近で小中学生でも取り組める内容であるが、科学的思考を必要とする問題は、大学生であっても難しい(赤堀, 2018)。図1において、あいまいな根拠と的確な根拠に分けてその遷移過程を表示しているのは、科学的推論は、根拠に基づいて推論することが重要であり(塚本, 他, 2014)、そのあいまいさが対話によつて的確になったり、逆に的確な根拠があいまいになったりするからである。図1のように図中に発話内容を記述して内容を可視化している。なお図中の課題は、教師の発話である。

参考文献

- Akahori, K. (2011) Revised Design-Based Research Methodology for College Course Improvement and Application to Education Courses in Japan, *Educational Technology*, Vol. 51, No. 6, pp. 26-33
- 赤堀侃司 (2018) プログラミング教育における論理的な思考とは何か, *学習情報研究論文誌*, 261(4) 56 - 61
- Flanders, N. A. (1986) Information Analysis and in-service Training, *Journal of Teacher Education*, 37, 126-133
- 藤岡信勝 (著) (1991) ストップモーション方式による授業研究の方法, 学事出版
- Hough, J. B., Duncan, J. K. (1970) *Teaching: Description and Analysis*, Addison Wesley, Reading, MA
- 小金井正己 (1977) 教師教育と教育工学 (その1) 教師の諸能力改善に関する研究・開発, *日本教育工学雑誌*, 2(4), 161-188
- 木原俊行 (1995) 教師の反省的成長に関する研究の動向と課題, *教育方法学研究*, 21, 107-113
- Lave, & Wenger (著) (1991) *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*, Cambridge University Press
- Reeves, T. C. (2006). Design research from the technology perspective. In J. V. Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney, & N. Nieveen (Eds.), (2006). *Educational design research* (pp. 86-109). London: Routledge.
- ルーメルハート (著), 御領謙 (翻訳) (1979) 人間の情報処理—新しい認知心理学へのいざない, サイエンス社
- 佐藤学 (著) (2006) 学校の挑戦・学びの共同体を創る, 小学館
- 佐藤学, 秋田喜代美, 岩川直樹, 吉村敏之 (1992) 教師の実践的思考様式に関する研究 (2): 思考過程の質的研究を中心に, *東京大学教育学部紀要*, 183-200
- 坂本美紀, 山口悦司, 山本智一, 他 (2014) 主張・証拠・理由づけから構成されるアーギュメントの教授方略のデザイン研究, *科学教育研究*, 38 (2) 54-64
- Shavelson, R. J. (1973) The basic teaching skill; Decision making. *Research and Development Memorandum*, No. 104, Stanford Center for Research and Development in Teaching
- Shulman, L. S. (1987) Knowledge and teaching: foundations of the new reform, *Harvard Educational Review*, Vol. 57, 1-22
- 白水始 (著) (2020) 対話力, 東洋館出版
- 吉崎静雄 (1983) 授業過程における教師の意思決定, *日本教育工学雑誌*, 8(2), 61-70

