

知識習得型の協同学習における授業デザイン —認知論的アプローチと社会文化論的アプローチに着目して—

寺岡裕城、浅井和行

(京都教育大学大学院連合教職実践研究科)

The class design in Cooperative Learning of knowledge acquisition
—By focusing on Cognition approach and Social Construction approach—

Yuki TERAOKA, Kazuyuki ASAI

2013年11月30日受理

抄録：本研究では、まず認知論的な視座と社会文化論的な視座の特徴をそれぞれ整理した。そして、学校現場で取り組まれている授業実践の現状を踏まえ、知識習得型の協同学習における授業デザインの一手法として、認知論的な視座と社会文化論的な視座を統合しながら授業をデザインすることの可能性を説いた。具体的には、9教授事象とTD (Transactive Discussion) の質的分析を授業デザインのチェックリストとして用いることで、若年教師による知識習得型の授業に学習者が主体となって学ぶ協同学習の要素を組み込むことができることを明らかにした。

キーワード：授業デザイン、基礎的・基本的な知識の習得、協同学習、認知論的アプローチ、社会文化論的アプローチ

I. 研究の背景

近年の授業実践・授業研究では、学びの主体を取り巻く他者や社会的・文化的な環境との相互作用に焦点が当てられるようになってきた(高垣、2010)。学級内における学習者の活動は、複数の学習者や教師との相互作用を通して影響を与え合いながら進行しているといえる。

一方で、2000(平成12)年に「総合的な学習の時間」が新設されたこともあり、ますます体験活動や問題解決学習が重視され、学習者が知を創出するような探究的な学習の機会が増えている。学習者に求められる知識や学力観の変化は、授業において社会文化論的なアプローチが着目されている一要因と捉えることができるだろう。

しかし、活用型の学習や探究型の学習が重視されるようになったとはいえ、多くの授業では習得型の学習が大きなウエイトを占めている。習得すべき知識・技能が明確である習得型の学習において、話し合いや伝え合いといった協同学習を取り入れるならば、認知論的な視座と社会文化論的な視座を統合しながら授業をデザインする必要がある。

本研究は、習得型の学習における授業デザインの一手法を提唱し、協同学習の中で学習者の基礎的・基本的な知識・技能の定着がより円滑に図られることを目指すものである。

Ⅱ. 研究の目的と方法

学習指導要領解説の総則編（2008）には「確かな学力を育成するためには、基礎的・基本的な知識・技能を確実に習得させること」とある。一方で、近年、学び合いや伝え合いといった対話型の協同学習が重視されるようになってきた。授業において社会文化論的なアプローチを取り入れる中で、学習者に基礎的・基本的な知識・技能を習得・定着させるためには、従来の「導入 - 展開 - 終末」に代表される授業デザインでは限界がある。筆者ら（2013）は以前、ガニエの9教授事象を授業デザインに援用し、授業設計モデルを提唱した。しかし、これは学習者の学び合い・伝え合い活動の具体的な内容を想定した授業デザインとしては不十分であった。そこで、認知論的な視座としてガニエの9教授事象を授業デザインに援用することで指導事項を精選することを目指し、社会文化論的な（社会構成主義に基づく）視座として高垣（2004）のTD（Transactive Discussion）の質的分析を授業に組み込むことで、学習者が話し合いの中で基礎的・基本的な知識・技能を習得することができるのではないかと想定した。

本研究の目的は、認知論的な視座と社会文化論的な視座をもって、知識習得型の協同学習の授業デザインを提唱することである。このために、本研究では次のような方法をとる。まず、9教授事象のもととなる認知主義に関する概念とTDの質的分析のもととなる社会構成主義に関する概念を整理する。次に、両概念の統合の可能性について検討する。そして、筆者の指導案および授業実践記録から、両概念を統合した授業デザインの有効性を実証し、若年教師の授業デザインの一助となることを目指す。

Ⅲ. 授業デザイン理論

1. 認知論的アプローチ

認知とは、学習者個人の知識・技能の習得といった印象があるが、『新版心理学辞典』（1981）では、次のように定義されている。

認知とは知覚、判断、決定、記憶、推論、課題の発見と解決、言語理解と言語使用のように、生体が自ら生得的または経験的に獲得していく既存の情報にもとづいて、外界の事物に関する情報を選択的にとり入れ、それによって事物の相互関係、一貫性、真実性などに関する新しい情報を生体内に生成・蓄積したり、外部へ伝達したり、あるいはこのような情報を用いて適切な行為選択を行ったり適切な技能を行使するための生体の能動的な情報収集・処理活動を総称していることばである。

ここから、認知とは知識・技能の習得のみならず、習得した知識・技能を適切に活用することを目指した概念と捉えることができるだろう。この定義を受けて、久保田（2008）は「認知主義は、情報処理システムとしての人の認知構造をモデル化していこうとするアプローチ」であり、「学習者が持っている知識と新しい知識がつながることで意味のある学習ができると捉えられている」ことを指摘している。従来の認知発達研究は、この情報処理システムに着目しており、ガニエ（Gagne）は教授事象と情報処理プロセスの関係を9教授事象として提唱した（表1）。

表 1 教授事象と処理プロセスの関係

教授事象	処理プロセス
1. 学習者の注意を喚起する	受容器による刺激の受容
2. 学習目標を知らせる	感覚登録器による情報の登録
3. 前提条件を確認する	短期記憶 ¹ への貯蔵 ² のための選択的知覚 ³
4. 新しい事項を提示する	短期記憶の中で情報を維持するためのリハーサル
5. 学習の指針を与える	長期記憶 ⁴ への貯蔵のための意味的符号化 ⁵
6. 練習の機会を設ける	長期記憶から短期記憶への検索・回収
7. フィードバックする	効果器への反応生成
8. 学習の成果を評価する	学習者環境でのパフォーマンス
9. 学習の保持と転移を促す	実行方略を介してのプロセス制御

9 教授事象に基づく教師の具体的な支援については、以下のように整理した（表 2）。

表 2 インストラクションの外的事象（ガニエの 9 教授事象）

事象	支援
1. 学習者の注意を喚起する	学習への準備、授業への動機付けを行う。
2. 学習目標を知らせる	学習目標を示す。
3. 前提条件を確認する	すでに学習している知識やこれまでの経験を思い出して使える状態にする。 新しく学ぶ内容をこれまでの知識や経験、基礎技能に結びつける。
4. 新しい事項を提示する	学習すべき新しい内容や手順等を提示する。
5. 学習の指針を与える	これまでの事象の内容を精緻化する。 なぜそうなるのか、どのような場面で使えるのかを検討する。
6. 練習の機会を設ける	学習者自身が行ってみて、どの程度身についたかを確かめる。
7. フィードバックする	学習者の取り組みの様子や発言・発表に適切に助言する。
8. 学習の成果を評価する	成果を試す。（例）テストをする。
9. 学習の保持と転移を促す	学習の成果をノートにまとめることで、学習の成果を長持ちさせる。（保持） 他の場面や学習に応用が効くようにする。（転移）

出典：鈴木（2007）を一部改編

¹ 少しの間（何もしなければ 30 秒程度）必要な事柄を記憶しておく機能。

² 符号化（頭の中に記録）された情報を頭の中に保管すること。

³ 情報を引き出す過程のこと。

⁴ 人がそれまでの人生で学び、体験したことの全てを記憶しておく機能。普通「記憶している」という場合はこれを指す。

⁵ 頭の中に学びや体験を記録すること。

一方で、ケース（Case）は、従来の認知発達研究を受けて、子どもの概念発達に対する新しい見方を4つにまとめている（下線、筆者）。

- （1） 内容領域の固有の過程が一般的な制約によって制限を受ける（略）知識は徐々に経験を通して獲得される。だが、その獲得の仕方は、その時期ごとの情報処理システムの一般的特徴（特に、記憶容量の制約）により制限される。さらに、発達に伴い、より複雑な知識構造の処理（情報処理）が可能である。
- （2） 理論的な革命の系列として発達をとらえる。子どもの考えは、基本的ないくつかの知識領域について、科学者の理論になぞらえられるような、それなりの一貫性をもった説明体系だとされる。
（略）既存の概念が新たな位置づけをもつとする場合と、もっと根底から変革を受けるとする立場とがある。
- （3） 熟達の獲得として発達をとらえる。子どもの発達を大人がある領域の知識を習得して、熟達する過程と同一であると見なす。徐々に小さな事実を経験を通して蓄え、組織化していくのである。
- （4） 「学びの共同体」への参入として発達をとらえる。社会における高度な力の発揮は、その社会集団全体の協同により、またその集団の暮らしている場の生態学的環境の特徴の利用によっている。子どもはその集団に組み入れられることで、その中の役割を身につけていく。

（1）は9教授事象に代表される情報処理プロセスの概念に基づいていることが読み取れる。（4）は認知科学を社会的・文化的なアプローチに組み込むことの可能性を示唆しているといえる。このように、認知科学（認知心理学）の概念も時代とともに多様化していることが読み取れる。

2. 社会文化論的アプローチ

近年、学習や問題解決に効果を及ぼす社会的相互作用の重要性が注目されているが、学習について久保田（2000）は次のようにまとめている。

- （1） 学習とは、学習者自身が能動的に活動することによって知識を構築していく過程である。
- （2） 知識やスキルは文脈から切り離されるのではなく、状況のなかで、状況に依存して学ばれていく。
- （3） 学習は共同体のなかでの社会的な相互作用を通じて行われる。

ここでいう「相互作用」とは、社会構成主義の立場をとる市川（1995）らが示した「言語を媒介とする道具的な思考を基本とし、対人的なコミュニケーションとともに自己内コミュニケーション過程を通して、社会に参加していくことそのものが学習である」という流れをくんだものである。

一方で、高垣（2005）は「社会的相互作用による学習状況とは、1つの目標（問題解決）に向かって、同じような知識や経験を持つ者あるいは異なる知識や経験を持つ者が複数で、問題や状況を共有し、相互に影響し合いながら、考え、行動していく活動」であるとし、社会文化論的アプローチとして対話に着目した分析を行った（表3）。このように、社会構成主義と社会文化論的アプローチは「知識が社会的な相互作用のなかで構成される」という点で通じており、相互作用に関しては「対話」が不可欠であるといえる。従って、対話が含まれて初めて

学び合いや伝え合いといった「協同学習」が成立するのである。

表3 TDの質的分析カテゴリー

カテゴリー		分類基準
表象的 トランザクション	1-(a)課題の提示	話し合いのテーマや論点を提示する。
	1-(b)フィードバックの要請	提示された課題や発話内容に対して、コメントを求める。
	1-(c)正当化の要請	主張内容に対して、正当化する理由を求める。
	1-(d)主張	自分の意見や解釈を提示する。
	1-(e)言い換え	自己の主張や他者の主張と、同じ内容をくり返して述べる。
操作的 トランザクション	2-(a)拡張	自己の主張や他者の主張に、別の内容をつけ加えて述べる。
	2-(b)矛盾	他者の主張の矛盾点を、根拠を明らかにしながら指摘する。
	2-(c)比較的批判	自己の主張が他者の示した主張と相容れない理由を述べながら、反論する。
	2-(d)精緻化	自己の主張や他者の主張に、新たな根拠をつけ加えて説明し直す。
	2-(e)統合	自己の主張や他者の主張を理解し、共通基盤の観点から説明し直す。

高垣はTDの質的分析カテゴリーについて、次のように述べている。

知識が共同的につくり上げられていく議論の方向性や認知的変化などの相互作用状況が浮き彫りにされた結果、討論過程における相互作用の変化を引き起こす重要な要因は、他者の考えを引き出したり単に表象したりする「表象的トランザクション」ではなく、互いの考えを変形させたり認知論的に操作したりする「操作的トランザクション」の対話の生成であることを見いだしている。

従来の「導入 - 展開 - 終末」に代表される授業デザインでは、知識・技能の習得過程に対話的な要素を組み込んだ形で授業がデザインされている。授業者は学習者の実態から反応を予想し、適宜補助発問を用意するなどして対話型の授業の成立を目指している。しかし、対話分析の視点を欠いた授業も間々見受けられる。社会文化論的アプローチでは、授業者（発達段階によっては学習者も含む）がリアルタイムで対話を分析・分類する力が求められる。そのために、授業者は学習者の対話がどのような要素をもつのか、またどの対話を引き出す必要があるのかの視点をもつ必要がある。

3. 認知論的アプローチと社会文化論的アプローチの統合可能性

ガーゲン（Gergen、2004）は、知識や行為を個人主義的説明から関係性理論に基づく説明への転換を図った。その中で、認知心理学は「概念（スキーマ・注意・ヒューリスティクス・アクセスのしやすさ等）の操作が、人間の活動よりも重視される」点で、行為の認知主義的説明には致命的な欠陥があるとしている。しかし、学校現場の現状において、社会文化論的（社会構成主義）アプローチのみで知識習得型の授業がデザインされているかという点、そうではない。習得型の学習において話し合いや伝え合いといった協同学習を取り入れる場合は、従来の授業デザインに協同学習の要素を組み込む形で行われている。これは、実践的かつ試行錯誤的に、認知論的な視座に社会文化論的な視座を組み込むことを目指したものといえる。

高垣（2010）は「概念形成は個人的な経験に基づくものであるが、多くの場合、その経験は社会や文化におい

て共有されたものであることから、人間の認知は個人に閉じたものではなく、社会的・文化的に価値ある文脈に根本的な成立基盤をもつ」とした上で、認知論的な視座と社会文化論的な視座は「個別独自の関係ではなく相互補完の関係にあるべきもの」としている。これまで認知論的なアプローチと社会文化論的なアプローチは、それぞれが独自に授業デザインの理論を提唱してきた。そもそも理論研究は「ある特定領域や特定現象の一面を切り出し、それを対象に分析し、そこに潜在している原理や法則を抽象化したもの」であり「一面性」の性質をもつからである。一方で、実践研究は「あるひとつの問題に対処する場合にも、さまざまな視点を働かせながら同時に多様な要因を考慮する」という「全体性」の性質を有する。その点から、認知論的な視座と社会文化論的な視座の統合を目指すことは、実践的かつ試行錯誤的といわれる日本の授業研究に、根拠のある形で習得型の学習における話し合いや伝え合いといった協同学習の授業デザインを提唱することができる。

IV. 考察

ここでは、認知論的な視座としてガニエの9教授事象を援用し、社会文化論的な視座として高垣のTDの質的分析(対話分析)を援用する。従来の指導案に「授業を構成する要素」と「対話型の授業に不可欠な要素」を組み込む形で授業をデザインすることで、習得型の学習における話し合いや学び合いといった協同学習の授業デザインを可能にすると想定した。

事例 小学校第6学年 算数「分数×分数(1/11時)」

本時では、分数×分数の式の意味を考え、面積図を用いて計算の仕方を説明することが学習内容となる。ここでは新出事項である $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3}$ を面積図に表すことで、単なる数字操作で終わらないようにイメージ化を図ることが重要である。

学習者は、まず1dLのペンキでぬれる面積を図に表すことでイメージ化を図る。教科書には、1dLでぬれる線分図、3dLでぬれる線分図が並んでいる(図1)。それらを参考にして、 $\frac{1}{3}$ dLでぬれる面積を図で表現することが本時の目標となる(図2)のであるが、「1dLの面積図を縦に切って3等分する」といった概念はなかなか生まれにくい。教科書の図を用いると一つひとつの概念をイメージさせながら定着させることには役立つが、1dLの面積図を3等分する概念を生じさせるには、同じ図上で3dLのときには1dLの面積図を3倍に、 $\frac{1}{3}$ dLのときには面積図を $\frac{1}{3}$ にして表すことで、学習者の知識の習得を図ることができるのではないかと判断した(図3)。授業デザイン時に学習者のつまづきが見受けられる箇所が事象5であると判断し(図4)、この場面において、教授型の授業を展開してしまった。

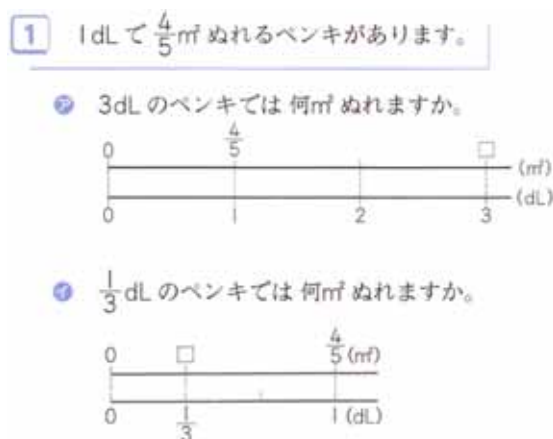


図1 イメージ化を図るための線分図

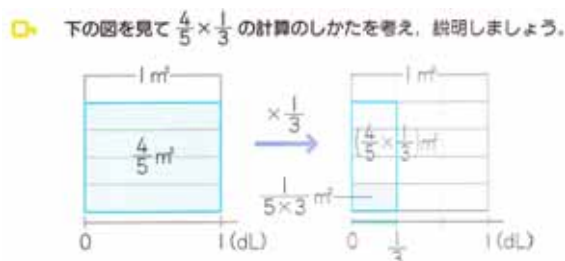


図2 イメージ化を図るための面積図

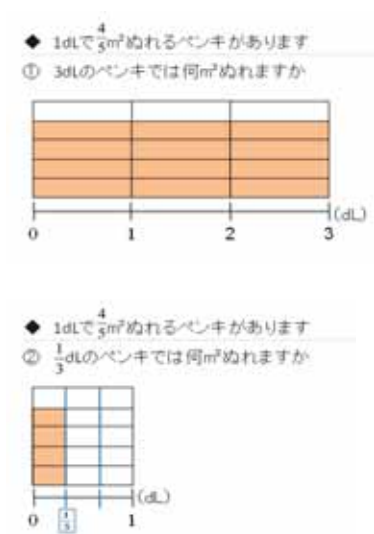


図3 アニメーションを用いた線分図

段階	学習活動	予想される児童の反応	9教授事象
導入	○問題文を読み、図解を把握する。 1dLで $\frac{4}{3}\text{m}^2$ ぬれるペンキがあります。3dLのペンキでは何 m^2 ぬれますか。 ・3dLは1dLでぬれる面積より広いですか。 ・狭いですか。 ・式はどうなりますか。 ・ことばの式で表すと、どうなりますか。	1dLで $\frac{4}{3}\text{m}^2$ ぬれるペンキがあります。3dLのペンキでは何 m^2 ぬれますか。 ・広い。 ・1dLで $\frac{4}{3}\text{m}^2$ ぬれるから、3dLなら3倍ぬれる。 ・ $\frac{4}{3}\times 3$ ・1dLでぬれる面積 $\times$ ペンキの量 $=$ ぬれる面積	3
	○分数をかける計算のしかたを図で表して説明しよう ○定式の意味と計算の仕方について考える。 1/3dLのペンキでは何 m^2 ぬれますか。 ・1/3dLは1dLでぬれる面積より広いですか。 ・狭いですか。 ・式はどうなりますか。 ○上の図を使って、説明できるように考えてみましょう。	1/3dLのペンキでは何 m^2 ぬれますか。 ・狭い。 ・ $\frac{4}{3}\times \frac{1}{3}$	2 4
展開		(ア) ここで手が止まる。 (イ) 図を掛け合わせる。 (ウ) 横に1/3で線を入れる。 ・実際にぬれるのは何個分ですか。 ・1/ (3×3) の4個分がぬれる面積なので、ぬれる面積は $\frac{4}{9}\text{m}^2$ となる。 ・1/3dLでは、1/(3×3) dLが4個分である。	5
	○連応題を解く。		6・7
終末	○連応題を解き、振り返りをする		8・9

図4 9教授事象を用いた指導案

丸野（2005）は、若年教師の授業実践について「教授過程で生じる問題や教える内容や概念や生徒のつまづく問題についても、それらを体系的に定義したり、どのような解決の方法があるかをしっかりと吟味、検討するというよりも、すぐに（略）その問題解決に関心を示しがちである」と述べている。実際に課題となった事象5の授業展開における筆者の発話記録を振り返ると、

- ・ $\frac{4}{5}\text{m}^2$ を図にするとところから考えてみましょう。【1-(a)課題の提示】
- ・さっきやった線分図を利用しよう。
- ・1dLでぬれる面積図に比べて、 $\frac{1}{3}\text{dL}$ でぬれる面積図はどうなりますか。
- ・Aさんの考えは、〇〇ということですね。【1-(e)言い換え】
- ・他に3等分の仕方を見つけた人はいますか。【1-(b)フィードバックの要請】
- ・（面積図を指さしながら）1 m^2 をいくつに分けていますか。

といった一問一答型、教師主導型の授業展開になっていた。実際に協同学習の中で基礎的・基本的な知識の習得を目指す場合、対話の中に2-(a)拡張、2-(b)矛盾、2-(c)比較的批判、2-(d)精緻化、2-(e)統合（表3参照）の要素が必要となる。しかし、事象5における筆者の発話をみても、その要素は1つもなかった。つまり、授業者である筆者自身に、協同学習を進めるための知見がなかったということになる。

現場で経験を重ねる中で、その要素は自然と身に付くのかもしれない。しかし、それでは根柢なく協同学習を進めることになるだろう。そうすると、学習者の話し合い活動がうまくいくとき、いかないときが生じてしまい、その原因を突き止めるのに時間がかかってしまう。

そこで、指導案立案の際に、予想される児童の反応の欄に 2-(a)拡張、2-(b)矛盾、2-(c)比較的批判、2-(d)精緻化、2-(e)統合の要素を取り入れることで、これらの課題の改善を図ることができる。以上が従来の指導案に「授業を構成する要素」と「対話型の授業に不可欠な要素」を組み込んだ形の授業デザイン構想である。本授業デザインでは、若年教師の習得型の学習における話し合いや学び合いといった協同学習の授業デザインを可能にする。

V. 研究の成果と今後の課題

本研究では、認知論的な視座と社会文化論的な視座の特徴をそれぞれ整理した。学校現場で取り組まれている授業実践の現状を踏まえ、知識習得型の協同学習における授業デザインの一手法として、認知論的な視座と社会文化論的な視座を統合しながら授業をデザインすることの可能性を説いた。理論研究は「一面性」の性質を有することから、これらの理論を複合的に捉えることは、授業実践に活かすうえで重要である。また、9教授事象とTDの質的分析を授業デザインのチェックリストとして用いることで、若年教師による知識習得型の授業に学習者が主体となって学ぶ協同学習の要素を組み込むことができる可能性を論じた。このことにより、多忙である学校現場において、学習者の実態を踏まえるという感覚的な要素だけでなく、分析的な視点で授業をデザインすることができる。

課題は、本研究は授業デザインに必要な要素を組み込んだ視点を論じたものであり、具体性に欠けている点である。授業はリアルタイムで進むため、学習者の発言をどのように取り上げまとめるのか、また教師の支援の視点としてどのような言動が必要となるのかについては、これから実践・検証を重ねていく必要がある。

引用文献

R.M.ガニエ・W.W.ウェイジャー・K.C.ゴラス・J.M.ケラー著、鈴木克明ほか訳（2007）

インストラクショナル・デザインの原理、北大路書房、p.35、p.221

青木紀久代・神宮英夫編（2012）徹底図解・心理学、新星出版社、p.142、p.150、p.151

市川伸一（1995）学習と教育の心理学、岩波書店

久保田賢一（2000）構成主義パラダイムと学習環境デザイン、関西大学出版部

久保田賢一（2008）「IDモデル」、鈴木克明ほか編『最適モデルによるインストラクショナル・デザイン』、東京電機大学出版局、p.16

K・J・ガーゲン著、永田素彦・深尾誠訳（2004）「認知的説明の問題点」、『社会構成主義の理論と実践』、ナカニシヤ出版、pp.157-158

清水静海・船越俊介ほか（2010）わくわく算数6上、啓林館、pp.27-28

新版心理学辞典（1981）、平凡社、pp.657-658

高垣マユミ（2005）「授業研究の新しい視点と方法」、『授業デザインの最前線』、北大路書房、p.5

高垣マユミ（2010）「教授理論と授業」、『授業デザインの最前線Ⅱ』、北大路書房、pp.13-14

寺岡裕城・浅井和行（2013）ガニエの9教授事象に基づく授業研究法、日本教育メディア学会研究会論集、第35号、pp.15-20