

帰納的な流れを取り入れた授業展開についての考察

野口満成（富山大学）・成瀬喜則（富山大学）

概要：数学科の授業において帰納的な流れを取り入れた授業展開がよく行われている。また、そのような授業では、児童・生徒が自ら思考・判断し表現する活動が行われており、教授方法として一つの重要な授業展開であることが考えられる。そこで本研究では、「具体を示す」・「きまりや法則を見いだす」・「一般化する」・「適用する」という授業展開を基にして、既存の学習指導案を検討し、様々な教科で実現可能な帰納的授業モデルを提案する。さらに、先行研究調査及び複数の授業分析を通して、それらの授業展開によって児童・生徒にどのような力を育成することができるかを明らかにし、帰納的な授業形態の特徴について検討した。

キーワード：帰納的，授業モデル，授業展開，授業分析

1 はじめに

中央教育審議会の答申（2016）では、予測困難な社会の変化に対応するために、思考力・判断力・表現力等が必要であるとも述べており、それらを育成するための学習過程をあげている。また、大久保ら（2013）は、授業において、自分の経験やデータから自分なりの判断を下し、仲間と話し合ったり、データを示しながら説明したりする学びが思考力・判断力・表現力育成に大きな影響を与えると述べている。このことから、教師は日々の授業展開をどのようにデザインするかということが重要であり、基礎となる授業モデルが必要であると考えた。

数学科の授業観察を通して、授業デザインの基礎になると考えられる授業展開が見られた。それは中央教育審議会の答申（2016）で挙げられている学習過程を多く含んでおり、いわば帰納的な流れを取り入れた授業展開と言える。この授業展開は数学の授業だけに限らず、様々な教科において有効である。

そこで本研究では、多くの授業観察で見られた帰納的な授業展開をモデル化し、10件の中学校数科学習指導案と比較・検討を行った。そこから、授業モデルを分類し考察した後、他教科への適応を検討していく。

2 先行研究

中島（2015）は、帰納的な推論は「発見のための推論」であり、教育的には最も重要な役割をもっていると述べている。また、片桐（1988）によると、帰納的な考え方はいくつかデータを集め、そのデータ間に共通する性質を見だし、その性質がそのデータを含む集合全体で成り立つと推測し、その一般性を新しいデータで確かめるといった考え方であると述べている。

以上より、帰納的な流れを取り入れた授業展開は重要な教授方法であり、その授業展開において必要な活動があることが分かる。

3 帰納的授業モデルの提案

片桐の帰納的な考え方を参考にして、本研究では、数学科の授業観察で見られた授業展開を「具体を示す」「思考活動によって、きまりや法則を見いだす」「見いだしたきまりや法則を確かめる」「一般化する」「一般化したきまりや法則を他に適用する」の5つの活動に分類し、一つの帰納的授業モデルとして提案する。

ここで本研究での用語の捉えについて述べる。「具体」とは、生活や社会の事象や線分図、構造図、表などのことをいう。「思考活動」とは、先に示した具体について比較や実験、具体的操

作等を行うことである。「確かめる」とは、見出したきまりや法則について他の場合でも成り立つか調べたり、既習内容を用いて演繹的に確かめたりする活動である。「一般化する」とは、見いだしたきまりや法則を他の課題に適用できるように、数や文字、式、言葉などを用いて一つ概念にまとめる活動である。「適用する」とは、一般化したきまりや法則を新たな課題や現実の問題に活用する活動である。

4 結果と考察

提案した授業モデルを基にして、10件の中学校数学科学習指導案と比較し検討した結果、次の4つのことがわかった。

「具体を示す」「一般化する」「適用する」活動はどの学習指導案にも見られたことから、授業を展開していく上で重要な場面であると考えられる。「思考活動によって、きまりや法則を見出す」活動の代わりに、「教師から知識を与える」活動が見られた。解く方法や手順を一般化する授業においては、「見いだしたきまりや法則を確かめる」活動は見られなかった。「適用する」活動において、一般化した知識だけでは解決できないという授業展開が見られた。その際は、教師から新しい観点を与え、解決へ展開していた。

以上のことから、提案した帰納的授業モデルは、図1のように4つの型に分類できた。

モデルAは、見いだす活動の代わりに教師が学習者に知識を与える活動がある。これは、学習者の知識量では見いだすことができないきまりや法則について学習する際に有効である。

モデルBは最も学習者が主体となって学習できる授業展開であり、見方・考え方を働かせ学ぶことができる理想的なモデルである。しかし、実現させることが難しく、教師の適切な介入が必要である。

モデルCは、モデルBと少し異なり、確かめる活動がない。これは手順や方法を学習する授業展開であるため、適用する活動が確かめる活動と同様の意味を成していると考えられる。

モデルDは、適用する活動後にさらなる授業展開をもつ学習モデルである。新たな知識の必要感をもたせ、学習のサイクルを回すために重要な授業展開である。

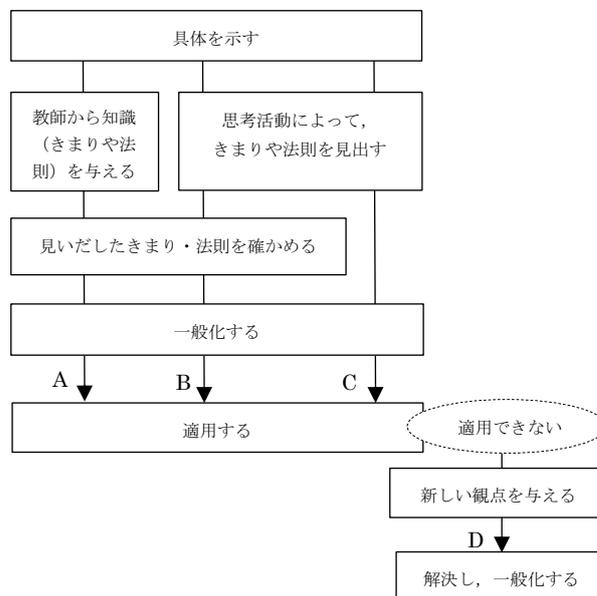


図1：帰納的授業モデルの4つの型

6 今後の課題

本研究において、帰納的授業モデルを4つに分類し、特徴を捉えることができた。しかし、それぞれの授業モデルの有効性についてはまだ調査を行っていないので、その有効性を明らかにする必要がある。また、モデルBにおいて、どのような教師の介入が必要であるかを明らかにした上で、数学だけでなく他教科への適用を検討していく。

参考文献

片桐重男 (1988) 数学的な考え方・態度とその指導第1巻数学的な考え方の具体化. 明治図書出版, 東京, pp. 128-131
 中島健三 (2015) 復刻版 算数・数学教育と数学的な考え方. 東洋館出版, pp. 102-103
 大久保和義, 鈴木富士雄, 高橋健一, 古川知志 (2013) 思考力・判断力・表現力の育成を目指した算数教育. 北海道教育大学紀要 (教育科学編), 64(1) : 251-266