

高校数学における論理的思考力を高める授業作り

学籍番号239332

氏 名 山本 恭平

主指導教員 岡安 類

副指導教員 葛城 元

1. 研究の背景

1.1 背景

高等学校学習指導要領(平成三十年告示)によると、数学科の目標として、数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、育成を目指す数学的に考える資質・能力の中に、「数学を活用して事象を論理的に考察する力」といった文言が含まれている、高等学校数学科において数学的な見方・考え方の中に論理的に考えるという要素が含まれているなど、論理的思考が高等学校数学科の重要な要素の一つであることが言われている。また、先行研究では、他者に説明することで論理的思考を行うことができるようになることを目指すという活動が行われている。それらと著者が抱えていた高等学校において数学科の授業が大学受験や単位習得を見据えた知識伝達に終始する現状に対する危機感もあり、

1.2 実習校の実際 (12ポイント・明朝・太字)

基本学校実習での授業見学や授業実践で見えた実習校の実際は以下の通りである。

- ・ 数学的な活動の不足(知識伝達に終始している場合が多い)
- ・ 生徒が授業を通じて自ら考える習慣の不足
- ・ 数学的事象に対し考察し、それを説明する能力の不足

さらに先行研究として、筋道を立てて説明する活動が論理的思考を高める活動として行われていた。

そこで、実習校においても、問題を他者に説明する活動がないこと、振り返りを行う機会が不足しているということを踏まえ、説明する活動を行うことが論理的思考力を高めることにつながると考えた。

よって、上記の課題を解決すべく、「論理的思考」の定義を「問題に対して数学的な思考・判断を行い、それを論理的に記述、説明できる能力」と定めることとした。

2. 授業実践の概要

発展課題実習で行った授業実践は基本的には以下の流れである。

- ① 授業内容について授業者からの説明を踏まえ、授業者の記述内容を写す

- ② 演習問題に取り組み、自らの力で記述をし、答案を作成する。
- ③ 自分の記述を基に、他者(ペア)での説明を行う
- ④ 自分の答案、説明、授業内での取り組みを振り返り、アンケートに回答する。

単元によっては説明する活動を行わなかったものもある。また、前期の実践と後期の実践ではプリントの内容など変更を加えている。

3. 結果

授業実践後のアンケートでは、以下の内容を質問した。

- 1 数学は好きか
- 2 日ごろから数学の問題を解くことに難しさを感じるか
- 3 山本が行った授業の中で、数学を通じて考える習慣が身に付いたと感じているか
- 4 中学校など高校入学以前にペアの人に説明したり、自分の考えを説明したりする活動を授業内で行ったことがある(数学の授業で)
- 5 中学校など高校入学以前にペアの人に説明したり、自分の考えを説明したりする活動を授業内で行ったことがある(数学の授業以外で)
- 6 説明を紙に書いておくことで、相手に説明する時の助けになると感じた
- 7 今回の山本の授業を通じて、なぜこの方法を使うのかということを考えることが増えたと感じる
- 8 (数学の問題)
- 9 問題への解き方を説明することで、内容への理解が深まったと感じる
- 10 今回の説明する活動を通じて、数学以外でも物事をなぜそうなるかという風に考えることが増えた

8以外の項目ではおおむね好意的な回答が多く、生徒の意識としては授業実践の効果があったということが見て取れる。一方で8の数学の問題では、特に後期のものについては正答率が振るわず、実際の問題を解くことや説明することにはつながらなかったと考えられる。

5. まとめ

この実践では授業者の説明と生徒同士で説明を行う活動の双方が重要であることが見て取れた。実際、説明の活動を行わなかった外心、内心、重心の範囲では問題の回答状況が振るわなかった。これは説明する活動が生徒への内容の定着、論理的な思考を行うモチベーションとして機能していることを示唆していると考えられる。根拠を明確にすることを意識することで、数学に対する見方、ものの見方が変わったという生徒も一部見受けられた。これらのことはポジティブな点である。課題としては、説明する活動自体への評価ができなかったことと、生徒のレベルに応じた内容の説明ができていなかったという点が挙げられる。

これらの課題を克服し、さらに充実した授業実践が行えるよう、取り組んでいきたい。