

論理的な思考力・表現力を高める中学校数学科の指導の在り方
～記述表現活動を効果的に位置付けた協働学習を通して～

郡山市立郡山第四中学校 福島県教育センター長期研究員 佐藤 智哉

1 研究の趣旨

学習指導要領の改訂に伴い、数学科の目標に「数学的活動を通して」と「表現する能力」が加えられた。また、数学的活動で重要視することの一つとして「数学的な表現を用いて、根拠を明らかにし筋道立てて説明し伝え合う活動」がある。これらのことから、筋道立てて考え表現する力、いわゆる論理的な思考力・表現力の育成が求められている。しかし、本県では、全国学力・学習状況調査において、自分の考えを根拠を示しながら数学的な表現を使って説明（記述）する力に課題がある。これは、導いた結果を記述させるだけで、導いた過程や自分の考えを数学的に表現させたり、事象を数学的に解釈させたりする指導が十分ではなかったためと考えられる。そこで、記述表現活動を効果的に位置付けた協働学習を通して、自分自身の思考過程を振り返り、再構成させるなどの活動により、論理的な思考力・表現力を高めることができると考え、以下に述べるような仮説を設定し、本主題に迫った。

数学科の学習指導において、以下の視点（「2 研究の概要」参照）に基づいて、協働学習の場に記述表現活動を位置付けることで、生徒の論理的な思考力・表現力を高めることができるであろう。

2 研究の概要

(1) 【視点1】自分の考えを可視化し、協働学習の活性化に繋げる工夫

生徒から問いを引き出し、生徒自ら課題を見つけ、相手に伝えたいと感じさせるような課題設定の工夫を図る。説明し伝え合う活動を行うためには、自分の考えを持つことが大切である。また、思考過程や思考の結果を記述することで、思考が整理され、それを基により分かりやすく説明することができる。そのことが、説明し伝え合う活動が充実し、協働学習の活性化に繋がると考える。

(2) 【視点2】記述表現活動を効果的に位置付けた協働学習の場の設定

ペア学習やグループ学習など協働学習の場を設定する。協働学習を通して、相手に分かりやすく説明するためには、根拠を基に筋道立てて説明する必要があることを実感させる。【視点1】で自分の考えを記述したものに、言葉や数、式、図、表、グラフなどを効果的に書き加えていくなど、より洗練された表現を模索していく中で、論理的な思考力・表現力を高めることができると考える。

(3) 【視点3】思考・表現を振り返ることができる自己評価の工夫

協働学習の中で、他者の考えと比較検討し、自分の思考過程を振り返り、再構成し記述し直すことで、より洗練された数学的表現にすることができる。また、評価基準を提示することで自己評価の妥当性が高まり、理解度や論理的に記述表現する力の高まりが実感でき、生徒の学習意欲に繋がると考える。

3 成果と課題

(1) 研究の成果

- ① 記述表現活動を効果的に位置付け思考過程を可視化することにより、自己の学びを振り返って整理することができ、論理的な思考力・表現力の高まりが見られた。
- ② 自己評価をすることで、自分の理解度が把握できるなど、次への意欲へ繋げることができた。

(2) 今後の課題

- ① 説明し伝え合う活動の中で、疑問を持たず他の人の考えを聞いてしまっている生徒が多かった。「どうしてそうなるの」など聞く側が疑問を投げかけることで根拠が明確になっていくと考える。批判的、主体的に聞く力を育成し、より効果的な協働学習へと改善していく必要がある。
- ② 自分の考えや説明を書く活動に意欲的に取り組む生徒が増えてきているものの、苦手と感じている生徒もまだ多い。長期的な見通しのもと、継続した指導が必要である。