

# 数 学 科

福 島 譲 二  
齋 藤 太 一  
佐 藤 章 子  
押 野 綾

## I 研究主題と数学科

### 1. 研究主題のとらえ方—教科の「目指す生徒像」

数学科では、研究主題を踏まえ、本教科で目指す生徒像を次のように考え、2年次の実践に取り組んできた。

#### 【数学科の目指す生徒像】

数学的活動で磨いた力を発揮して、様々な問題を数学の舞台にのせて解決できる生徒

数学科では、日常生活や数学における様々な事象に潜む問題をより多面的に捉えて解決方法を自己決定し、論理的な思考を用いながら問題を解決する態度を育てていきたいと考え、これまでの実践を行ってきた。本研究では、単元・授業で特に身に付けさせたい資質・能力を明確にし、これらが身に付くような問題を設定し解決させることを繰り返すことで、上記の姿に近付くと考えた。また、数学的活動として挙げられる、「ア 既習の数学を基にして、数や図形の性質などを見いだす活動」「イ 日常生活で数学を利用する活動」「ウ 数学的な表現を用いて、自分なりに説明し伝え合う活動」を適宜取り入れていくことで、様々な問題を解決するための課題に対して解決の見通しを持ち、課題を数理的に考察し、表現していく力が身に付く。さらに新たな課題を見付ける視点が養われていくと考え、数学科の目指す生徒像を上記のように設定した。

#### 【3年間で目指す具体的な生徒の姿】

重視している 資質・能力	教科で育てる資質・能力	手立て
よりよいものを求める探究心や自主性、社会性	<ul style="list-style-type: none"><li>課題を解決するまで試行錯誤を繰り返し、粘り強く自力で課題を解決しようとする姿勢</li><li>身の回りの事象を数学化して解決しようとする姿勢</li><li>数学の事象について、統合的・発展的に捉え、課題を解決しようとする姿勢</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>試行錯誤する時間の確保</li><li>身の回りの事象や数学的な発展性を含む題材など、探究心を刺激し、解決したくなる問題の設定</li><li>主体的に課題解決を図る場の設定</li><li>問題から課題を見出す授業展開</li></ul>
知識や技能、経験の生かし所を見いだす力	<ul style="list-style-type: none"><li>既習事項を用いて、解決方法の見通しを持ち、数学的な知識や技能を駆使して課題を解決できる力</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>課題解決のゴールや解決に向けた見通しを共有する場面設定</li><li>課題解決に使えるような既習事項を選択する場面設定</li></ul>
場に応じて判断基準をつくる力	<ul style="list-style-type: none"><li>前提となる根拠を適切に選択し、推論・解決できる力</li><li>課題をよりよい方法で解決しようとする姿勢</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>仮定されていることがらや既に明らかとなっていることがらを用いた推論となっているのかを問う授業展開</li><li>多様な解決方法を比較検討する場面設定</li></ul>
学びを評価し、課題を見付ける力	<ul style="list-style-type: none"><li>課題解決の過程の振り返りや互いの考えを評価し合うことを通して、自己の変容に気付いたり、新たな考えを創造したりする力</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>学んだことや学びの過程の振り返り、自他の成長点や改善点、課題に対しての成果や発展性、疑問を見付ける場の設定</li></ul>

## 2. 研究のあゆみ

数学科では、前研究において振り返りの仕方や、課題解決に向けて見通しを持たせるまでの展開の仕方が課題として挙げられた。そこで、本研究では、「学習の成果を客観的に振り返り、学習前後の自己の変容や新たな課題や疑問を見付ける力」「課題設定の仕方」を重視して、取り組んできた。

具体的には、授業後や単元末に学んだことや学びの過程・つながりを意識した振り返りを記述させていき、自己の成長点や改善点、課題に対しての成果や発展性、疑問を見付けさせてきた。さらに、生徒が見いだした疑問や課題を基に展開できる授業づくりを目指してきた。この取り組みで、今回の学びが次の学習に生かされることを実感した生徒が増えてきた。このサイクルを繰り返していくことで、生徒は必要感を持って自らの学びを振り返るようになり、新たな課題を追究していく意欲や態度を育成することができると考える。

また、これまでの実践でも行ってきた「課題設定の仕方」を、本研究でも継続して重視してきた。身の回りの事象や数学的な発展性を含む題材など、探究心を刺激し解決したくなる課題を設定し、その解決に向けて見通しを持たせてきた。その際、生徒によって見通しを持つまでには時間の差やその質に差が生まれることが感じられた。今後は、生徒の理解度をみとるために発問を工夫し、必要に応じて既習事項を振り返らせたり、生徒に見通しを持たせ質の高い学びをさせるために問い返す言葉を工夫したり、グループ活動を適切に取り入れていく。その中で他者の多様な考えに触れさせたり、粘り強く課題に向かう力を高めさせたりしていきたい。これらの取り組みを積み重ねていくことで、目指す生徒像に近づけていけるものと考えられる。

## 3. 教科としての振り返り

実践を通しての成果（○）と課題（▲）は以下の通りである。

○身の回りの事象や数学的な発展性を含む題材、課題を見いだせる題材など、探究心を刺激し、解決したくなる問題を吟味した授業を意識的に行った。そのことにより、「数学が自分の生活に役立つ」と感じる生徒が多くなったとアンケート結果から判断できた。

○身の回りの事象ではなくとも、「難しい課題を解決できた時の達成感は大きい。」と数学自体の面白さを感じている生徒は多かった。

○▲生徒たちの多くは、多様な解決方法を比較検討したり、他者の考えを取り入れたりして、より効率的な、あるいは理解しやすい方法を見いだしたり、判断したりして自分のものにしていくことに大きな意味があることを実感している。その反面、どれか一つ良いもの、楽なものを見付けようとする思考が多く、よさやなぜ楽になるのかなどの、条件の変化によるそれぞれの有用性を考えるまでに至っていない。教師の意図的な問いかけを通して、それぞれのよさを感じられるように仕組んでいかなければならない。

○今年度は、単元によって毎時間振り返りを行ったり、単元ごとにレポートを書いたりした。アンケート結果からも振り返りの有用感を感じている生徒は8割程度となった。レポートづくりを通して単元で学習したことのつながりを感じたり、毎時間の振り返りを通して既習事項の定着度合いや前時の疑問の確認をしたりと、単元の学びを活用したレポートを作成することや、振り返りによって自分の思考のプロセスを自覚させることで様々な効果を得ることができた。今後も、生徒が有用感をもつことができるレポートや振り返りの在り方を、単元や領域ごとに検討しながら、さらに質を高めていきたい。

▲数学の有用性を実感している生徒は多いものの、生活の中で役立っているといった考えの中には、「買い物場面で役立つ」「世の中は数学でできている」など具体性に欠けるものもいくつか含まれていた。また主体的に「さらに調べたい、上達したい、試したい」という思いを持ち、実際に行動したことがあった生徒は、4割程度にとどまり、どのように活用したらよいか分からない生徒が多いことが分かった。筋道を立てて論理的に考えることの有用性を感じる授業や自分の予測や仮定を疑ったり多様な視点で物事を見たりする授業、現実世界の問題を数学的にモデル化して解決していく授業など工夫が必要であると感じた。