

# 高校数学における学習意欲を高める授業づくり

－ 図的表現を活用して －

学籍番号 189981

氏名 中西 啓彰

主指導教員 中西 修一

## 1. はじめに

### 1.1 背景

本報告書において「学習意欲を高める」というテーマ設定にした理由は、筆者が教員をめざしているうちに、生徒の学習意欲を高めるにはどうすればいいのか、つまり、他者の学ぶ意欲を高めるにはどうすればよいかを研究したくなったからである。

学習意欲に関しては様々な調査結果が出ている。「国際数学・理科教育動向調査 (TIMSS2015) のポイント」(文部科学省)によれば、「算数・数学が楽しい」と思う日本の小学生・中学生TIMSS2011より増加しているものの、依然として国際平均を下回っており学習意欲の向上が課題である。さらに、小学校よりも中学校の方が、数学の学習に対し肯定的回答を示す生徒の割合が低下する傾向にある。また、OECDの生徒の学習到達度調査 (PISA2012) の「生徒の数学的リテラシー得点に影響を与える動機付け・自己信念」の4項目でもOECD平均を下回っている。これらに鑑みてか、「高等学校学習指導要領解説 数学編 理数編(文部科学省,2018)」では、『「数学Ⅰ」, 「数学Ⅱ」及び「数学Ⅲ」には、「内容を生活と関連付けたり発展させたりするなどした課題を設け、生徒の主体的な学習を促し、数学のよさを認識させ、学習意欲を含めた数学的に考える資質・能力を高めるようにする。』と記されており、高校数学において学習意欲を高めることが必要であるとされている。

### 1.2 研究テーマ

以上の背景を踏まえ、本実践課題研究では「高校数学における学習意欲を高める授業づくり」を実践したいと考えた。さらに、ARCSモデル(ケラー、2010)に基づいて学習意欲を高めるための授業を設計していくなかで、図的表現(中原、1995)が学習意欲を高めるのに効果的ではないかと考え、「図的表現を活用して」をサブテーマとし、上記の研究テーマを設定した。

## 2. 授業実践

### 2.1 基本学校実習Ⅱ

基本学校実習Ⅱでは、「ARCSモデル」に基づき、生徒の学習意欲上の課題を質問紙調査で探り、その課題を解決できる授業づくりを目標に研究、実践を行った。質問紙調査の結果、ARCSモデルの主分類枠における「自信」の部分において、生徒に課題がみられることが分かった。よっ

て、授業において「自信」をつけさせるためにはどうすればよいのか、発展課題実習Ⅰに繋がる課題を得ることができた。

## 2.2 発展課題実習Ⅰ

発展課題実習Ⅰでは「自信」をつけさせるための方略として、当初は、学習内容との関連が薄い（あるいは無関係な）、表層的なおもしろさによって生じる動機づけである「擬似内発的動機づけ」（伊田、2015）が有用と考え、語呂合わせ等の教科とのかかわりが薄い部分から学習意欲を高める方法を模索していた。途中からは擬似内発的動機づけ方略の一つである「漫画やイラストの活用」と「図的表現」を組み合わせ、図を活用した動機づけの研究をしたいと考え、「数学演習」と「数学Ⅲ」でそれぞれ実践した。

生徒の様子や実習校の教員の助言からは、図的表現が学習意欲に効果的であるという手応えを感じることができたが、主観的な評価であったため、発展課題実習Ⅱではどのようにして信頼性のあるデータをどう得るのかという課題が残った。

## 2.3 発展課題実習Ⅱ

発展課題実習Ⅱでは、演習問題や解説で図的表現を用いることで数学的事象をイメージしやすくなり、生徒が「やればできそうだな」と思えるようになる（つまり「自信」がつく）ことを仮説として検証を行うことにした。そのために、学習意欲と図的表現に関する質問紙調査を作成し、筆者が考案した図的表現を用いた授業を行い、図的表現が学習意欲に効果があるのか調査した。

なお、筆者が作成した図的表現を活用したクラス（2019年度のクラス）と前年度の図的表現を活用していないクラス（2018年度のクラス）とで、「自信」に差があるかどうかを参加者間t検定で分析した。

# 3.まとめ

## 3.1 実践の総括

発展課題実習Ⅱの授業実践における取り組みから、「演習問題や解説で図的表現を用いることで数学的事象をイメージしやすくなり、生徒が「やればできそうだな」と思えるようになる」ことについて検証を行ったところ、参加者間t検定を踏まえて有意差が出たことから、仮説が立証された。よって、高校数学において学習意欲を高めるために図的表現を用いることが効果的であることが分かった。

課題としては、「自信」以外のARCSモデルの主分類枠に関しては有意差が出なかったり、調査しなかったりしたことや、「集合と命題」という単元のみで検証したこと、図的表現の分類枠のうち一部しか活用しなかったことが挙げられる。

## 3.2 今後の展望

図的表現が「自信」以外のARCSモデルの主分類枠（「注意」、「関連性」、「満足感」）にも効果的なのか、かつ、「集合と命題」以外の単元でも効果的であるのかを明確にし、生徒の学習意欲を高めるために、様々な図的表現を活用した授業づくりを進めていきたい。