

「数学Ⅲ」において知の構造化を図る指導

～既習事項との関連性をとらえ、発展性を意識させる指導を通して～

福島県立葵高等学校 教諭 佐藤 誠一

1 研究の趣旨

平成17年度高等学校教育課程実施状況調査（以下、教育課程調査）において、「既習事項の知識や考え方をを用いて課題を解決し、より発展した考え方を習得する態度が身に付いていない」という課題が明らかになった。特に、「数学Ⅲ」の内容は既習事項との関連が複雑であり、構造化すべき知識を断片的にししか身に付けていないことが多い。それが、生徒の理解を妨げている要因の一つであり、基本事項の定着を困難にしている。

以上の点から、「数学Ⅲ」において、断片的な知識を構造的知識としてとらえさせる授業の実践により課題を解決できると考え、本主題を設定した。

「数学Ⅲ」において、既習事項との関連性をとらえ、発展性を意識しながら問題を解決させる指導を実践すれば、知の構造化を図ることができるだろう。

【手立て1】 高校数学における指導の現状把握

【手立て2】 関連する既習事項と発展的な内容を意識し、知識を構造化させる指導の構築

2 研究の概要

(1) 高校数学における指導の現状把握

生徒のアンケートにおいて、教育課程調査と同様の課題を持つことが分かった。

(2) 関連する既習事項と発展的な内容を意識し、知識を構造化させる指導の構築

数学Ⅲの「微分の応用」と「積分」において実践授業を行った。

① 「問題構造シート」の活用について

不等式の証明や方程式の解の個数問題など、各単元において基礎的な内容を学習した後に、それらの既習事項を活用して問題を解決する内容を「既習事項活用型」とした。また、不定積分を求める問題のように、各単元の導入において扱われる、公式等の多くの知識を整理し活用して問題を解決する内容を「公式蓄積型」とした。それぞれの型において、生徒が既習事項と発展的な内容を意識しながら授業の内容を予習し、授業において知識を整理できるように「問題構造シート」と名付けたプリントを作成した。

② 指導の重点化と順序について

グラフをかく問題やグラフを利用して解く問題など、生徒が苦手とする問題は、指導内容の重点化と指導順序の工夫により考え方をまとめた。

3 成果と今後の課題

(1) 成果

生徒の感想では「分かりにくい問題でも、一つ一つ整理していくことで解けるようになった。これからも意識したい」「以前に比べて、数学的な考え方はかなり身に付いた。しかし、まだまだ足りない」など、既習事項を用いて考えることの有用性に気付いた生徒や、数学Ⅲの学習意欲が高まり、自分の課題を把握した生徒が多く見られた。

また、テストの結果においても良好な結果が得られた。

(2) 課題

生徒の取組みに個人差があった。実践の有効性を実感させる指導を工夫することで改善できると思われる。また、数学Ⅲ以外の科目の指導についても効果的な実践法を模索したい。