

数学科における教科の本質に迫る授業づくり

数学科 川村 真広・橋本 善貴

1 教科の本質とめざす生徒の姿

数学は、本来的に思考の道具として発生したものである（平林，1986，p.10）。つまり，数学は，現実の世界や数学の世界の問題を解決するための思考の道具として創り出されてきたものである。例えば，ピタゴラスの定理は，測量の問題を解決するために B.C.1650 頃にはエジプトで創り出され，ピタゴラスによって数学としてまとめられた。したがって，数学の授業を通して，生徒が「なぜ数学を学ぶのか」を実感するためには，思考の道具としての数学の有用性を十分に味わわせることが必要である。だからこそ，現実の世界や数学の世界の問題を解決するための思考の道具として，数学を創り出す活動，すなわち数学的活動を通して，数学を学ぶことが重要となる。

中学校学習指導要領（平成 29 年度告示）でも，上記のような問題発見・解決の過程として数学的活動がより一層重視されている。数学的活動には，「日常生活や社会の事象を数理的に捉え，数学的に表現・処理し，問題を解決し，解決過程を振り返り得られた結果の意味を考察する過程」と「数学の事象から問題を見だし，数学的推論などによって問題を解決し，解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察する過程」がある（文部科学省，2018）。問題が現実の世界か数学の世界かに違いはあれ，「解決の過程や結果を振り返る」ことが共通しており，数学的活動において欠かせない要素である。

以上のことから，現実の世界や数学の世界の問題について，自分なりの解を導き，導いた解や用いた解決方法の妥当性を吟味したり，よりよい解決へと洗練したりすることは，数学科における教科の本質であると考ええる。数学科では，そのような教科の本質を実感する生徒の育成を目指す。

【数学科における教科の本質】

現実の世界や数学の世界の問題と導いた解や用いた解決方法の論理的な整合を吟味する資質・能力を身に付けること

【数学科における教科の本質を踏まえた生徒の姿】

現実の世界や数学の世界の問題について，自分なりに解を導き出し，導いた解や用いた解決方法の妥当性を検討したり，よりよい解決へと洗練したりすることのよさを実感している

2 当校の生徒の実態と具体的な手だて

当校の生徒は，基本的な数学の知識及び技能を身に付いている生徒が多い。また，数学を用いて事象を考察する際，解を導いた手順について説明することも比較的できるようになっている。しかしながら，そのような生徒であっても自らが導いた解や導くために用いた解決方法の妥当性について確認したり，吟味したりすることに不十分さが見られる。例えば，「なぜその解が導かれるのか」，「よりよい解や解決方法はないのか」，「解はいつでも成り立つのか」，「解決方法はいつでも適用できるのか」など，問題や事象に照らして，解や解決方法となる数学の妥当性を吟味し，よりよい解決を求め続けていくことができない傾向にある。そこで，自分なりに解を導き出し，導いた解や用いた解決方法の妥当性を検討したり，練り上げたりすることのよさを生徒に実感させるために，次の2つの手だてを講じる。

<手だてア>

生徒にとって解や解決方法の多様さのある問題や事象を提示する

自ら導いた解や用いた解決方法の妥当性を吟味する必要性を実感させるために行う。生徒にとって解や解決方法の多様さのある問題や事象などを提示する。そのような問題や事象を提示し、他の生徒と交流することによって、生徒は自ら導いた解や用いた解決方法について自信がもてなかったり、よりよい解や解決方法があるのではないかと思ったりして、それらの妥当性を吟味する必要性を実感する。

<手だてイ>

問題や事象と解や解決方法との整合を問うような発問をし、生徒同士が交流する場面を設定する

解や解決方法の妥当性を吟味したり、練り上げたりすることのよさを実感するために行う。「なぜその解が導かれるのか」、「よりよい解や解決方法はないのか」、「解はいつでも成り立つのか、解決方法はいつでも適用できるのか」など、解や解決方法の一般性を問うような発問や、問題と解や解決方法との論理的な整合を問うような発問をする。また、異なる考えの仲間と交流する場面を設定する。その中で、よりよい解や解決方法を見いだすことで、解や解決方法の妥当性を吟味したり、練り上げたりすることのよさを実感する。

【引用文献・参考文献】

- ・ 奈良教育大学紀要「数学教育の有効性のために」第35巻, 第2号, 平林一栄, 1986年