

数学的な思考力・判断力・表現力、いかす力を育成する指導の在り方

1 算数・数学科における思考力・判断力・表現力

算数・数学科における「思考力」とは、「数学的な考え方」を実践的に用いる能力であると考えられる。例えば、「帰納的な考え方」、「類推的な考え方」、「演繹的な考え方」などである。つまり、算数・数学を考えるときに、利用する考え方が「数学的な考え方」である。

算数・数学科における「判断力」とは、数学的な根拠に基づいて判断を行う能力であると考えられる。人が判断を迫られる場面で、思いつきや主観でものごとを判断するのではなく、「数学的な考え方」を活かしながら思考を行い、判断できることを目指して指導を行っていく必要がある。

算数・数学科における「表現力」とは、まず、数学的に思考していく際に、必要に応じて、文、式、グラフ、表、絵などの手段を用いながら「かく」能力、友だちや教師などに自分の考えを「伝える」能力が考えられる。さらに高次な力として、発表やプレゼンテーションなどの際に、資料やスライド、レポートとしてまとめる能力も考えられる。

以上は、普通の授業での積み重ねでこそ力がついていくものである。したがって、毎回の授業を設計する際に、どのような力をどのように育成するのかを意識的に検討していく必要がある。

2 算数・数学科における思考力・判断力・表現力を育成する学び合いとは

思考力・判断力・表現力を育成するための学び合いは、社会構成主義的な考え方に帰着できるであろう。これは、算数・数学科においても同様である。児童・生徒は、学級というコミュニティーの中で、友だちや教師などとの常に相互作用の中で成長を続けていく。新たな発見やアイデアは一人で思いつく場合も確かにあるが、多くは、他者とのコミュニケーションの中で生じることも多い。また、思考そのものも、決して一人だけのものではないのである。当然、そのような活動の中では、他者に自分の考えを伝える場面が生じ、自ずと表現力が身についてくる。自分の力だけで伝える必要はない。友だちの力を借りながらも良いのである。そういった集団の力をうまく引き出せるような授業設計を行うことが必要である。

3 学びをいかす力

算数・数学科の中において、「学びをいかす」ということには少なくとも二つの場面がある。一つ目は、既習事項をこれからの学びにいかすこと、二つ目は、日常生活や社会に学びをいかすことである。

算数・数学科は系統性の強い教科であると言われており、算数・数学を学習していくうえで、どうしても既習事項をいかすことが必要になる。これは、まさに演繹的に考える、類推的に考えるなど、数学的な考え方に基づいて考えているということである。

一方、近年、日常生活や社会に算数や数学で学びをいかす活動が重視されてきている。このような指導を採り入れることで、数学を学習する動機付けを高めることに効果があることがTIMSSなどの国際学力調査の分析から明らかになっている（御園，2008）。算数・数学は、学年が上がるごとに抽象度が増し、日常生活や社会とのつながりが一見薄く見えがちであるが、実際には、様々な場面で高度な数学が用いられていることは周知のとおりである。こういった学習活動を積極的に採り入れることで、将来に渡って学び続ける児童・生徒を育成することにつながると思われる。

（共同研究者：島根大学教育学部数理基礎教育講座，御園 真史）

【参考文献等】

- ・御園真史・赤堀侃司『TIMSS2003における数学の授業と生徒の態度・得点の関係の国際比較』科学教育研究，32（3），pp 186-195，2008