

算数・数学科教科論

算数・数学部

1 教科等の本質

平成 29 年の学習指導要領では、「数学的な見方や考え方を働かせ、数学的活動を通して数学的に考える資質・能力を育成すること」が教科の目標として示され、時代が変化しても一貫して「数学的に考える力」の育成が重視されている。そもそも、「数学的な考え方」という言葉は、昭和 33 年の学習指導要領で初めて記載され、昭和 43 年の改訂では「ア. 実際の事象を目的に即応して数学的にとらえること」「イ. 論理的に思考を進めること」「ウ. 統合的・発展的に考察し処理すること」の三観点に具体化された。こうした経緯から、算数科・数学科は単なる知識の習得にとどまらず、事象を数量や図形の観点から捉え、思考を深めていく力を育てる教科として一貫して位置づけられてきたことがわかる。

算数科と数学科は、取り扱う内容の深さに違いはあるものの、系統性の強い教科であり、平成 29 年の学習指導要領では、数学的な見方・考え方を「事象を数量や図形及びそれらの関係に着目して捉え、根拠を基に筋道を立てて考え、統合的・発展的に考えること」と定義している。これは単に計算技能の習得にとどまらず、現実の事象を構造的に捉え、よりよい判断を導く力を育むことを意味している。たとえば、電気や水道の使用量をグラフで可視化し、傾向を読み取って節約策を考える力や、買い物で割引率を比較して判断する力は、数学的に考える力の具体的な応用である。また、地図や構造物の空間的な関係を把握し、最短経路を考える際にも図形的な見方・考え方が生かされている。このように、数学的な思考力は日常生活や社会的判断においても不可欠な力である。寺川（1986）は、算数科・数学科を「生活に必要な数量的関係を正しく理解し、処理する基礎的な力を育てる教科」と位置づけ、その意義は時代が進むほどに増していると述べている。加えて、加田（2023）も「算数において汎用的な考え方にしていこうとする力は、算数・数学の世界でも働くとともに、日常生活の中でも働く力を育てているのだと考えることが大切である」と指摘しており、両者とも算数科・数学科が現実社会に根ざした力の育成を担っていることを強調している。そこで、教科の本質は「物事を数量や図形に注目して捉え、数学的に考えること」であると言える。

このような教科の本質を踏まえると、授業づくりにおいても「数量や図形に着目する力」を育てる視点が不可欠である。平成 29 年の学習指導要領では、「算数的活動」が「数学的活動」へと名称変更され、「事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、自立的・協働的に問題を解決する過程」と再定義された。これは、学びの重心が知識の定着から、子どもたち自身の思考や判断へとシフトしていることを示している。授業では、教科の本質的な課題を「どうやったら解けたか」と示す。そうすることで、子どもが数量や図形の性質に気付き、自ら問いを立てて思考を始め、友達と考えを比較・共有しながら深めていくことが求められる。一つの問題に対して多様な解法を認めることは、子どもたちの思考の柔軟性や論理性を育てるうえで有効ではないかと考える。算数科・数学科は、「正解を出すための教科」ではなく、「問いを発見し、考えを深め、他者と共有する力を育てる教科」である。この認識に立ち、教科の本質に根ざした授業づくりを追求していくことが、今後の教育においていっそう重要となるのではないだろうか。そこで、本校の算数科では、以下の 3 点を大切にする。

①自ら問いを生み出し、見通しをもつ場の設定②多様な考え方を認め合う場の設定③日常生活から、算数を「見つける」場の設定

2 算数・数学科での四つの学習活動

算数・数学科では、四つの学習活動を整理したものが以下の表である。

ためし	○解決過程を振り返って、概念形成したり体系化したりする学習活動 ・言葉や数、式、表、グラフなどの数学的な表現を用いて論理的に考察し、表現したり、その過程を振り返ったりして、考えを深める。
みがき	○見通しを基に解決方法を試す学習活動 ・数学的な見方・考え方を活用して、自分が直面している課題を解決したりする。
さぐり	○物事の特徴や本質を捉える視点、思考の進め方や方向性をさぐる学習活動 ・事象（日常生活や社会・数学）を数理的に捉え、自ら問題を見いだす・どのようなに着目して数学的な見方・考え方を働かせると解決できるのかを考える。
つなぎ	○算数・数学科で学んだことを学習や生活に活用しようとする学習活動 ・筋道を立てて考えたり、統合的・発展的に考えたりする ・既習の内容を活用して新しい算数・数学の知識及び技能などを生み出す。

「どうやって解けましたか？」という本質的な課題を、問題を発見し、解決する喜びの中心として捉え、四つの学習活動を選択していく。例えば、A 数と式 2 年「1000 までの数」を例にしてみると、問題を発見し、解決する喜びは「数の大きさに注目しながら運動会の得点の大小を決定できること」と捉えられる。隠されている得点のどの位を見たいか考えることで、日常生活を数学的に捉え、解決するための「結果」や「方法」について見通しをもつことを「さぐり」の活動で考える。「つなぎ」では、1 年生で学習した内容を活用したり、友達と考えを話し合ったりする活動をもつ。「さぐり」や「つなぎ」を通して、「百の位が分かったら数の大きさが決定するのではないか」という課題解決の見通しを「みがき」で試みる。「赤組が勝つためには、百の位の数字が何だったら嬉しいですか。」と考えることで、これまで培った見通しや数学的な見方・考え方を活用して、自分が直面している課題を解決する。「ためし」では、「どうやって解けましたか？」と問うことで、これまでの学習過程を振り返る。「数の大きさを比べる時は、大きい位から順に比べることが大切である。」というまとめを行い、学習を体系化した。こうした学習活動を通して、「どうやって解けましたか？」という本質的な課題に対して、個人と他者を往還しながら学習に向かっていけるだろう。

3 引用・参考文献

文部科学省(2017)「小学校学習指導要領」

日本教科教育学会(2015)「今なぜ、教科教育なのか：教科の本質を踏まえた授業づくり」

中央教育審議会初等教育分科会教育課程部会算数・数学専門部会(2003)

東京学芸大学附属小金井小学校(2023)「東京学芸大学附属小金井小学校研究紀要」