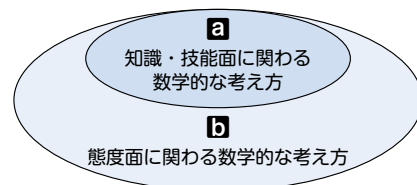


## 【 算数科 】

### 育成したい「思考力」

- a** 数量や図形およびそれらの関係等に着目し、事象の仕組みや表現・処理の方法を「構造的・形式的」に両面から捉える力
- b** 経験に照らしながら、問題とその便利な解き方、および分かりやすい表し方を見いだそうとする力

私たちは、算数科で育成したい「思考力」を次の2層から捉える。**a**「数学的な考え方として、分かるべき力（知識面）・できるべき力（技能面）」と、**b**「数学的な考え方を生み出したたり使ったりできるように学びを進めていくための力（態度面）」である。



- a** 数量や図形およびそれらの関係等に着目し、事象の仕組みやその表現・処理の方法を「構造的・形式的」に両面から捉える力

算数科では、事象について思考する際、内容面の理解を促す構造的な捉えと、まとめたり表出したりするために行う形式的な捉えが、同時に必要になる。例えば「かえるが4匹いました。後で3匹増えました。全部で何匹になるでしょう」という問題について考える場合、数量の関係に着目し、要素が4つの集合に要素が3つの集合を加えて、1つの集合にする場面であると捉えると同時に、このことは、抽象化された「算数のことば」であるたし算の式  $4 + 3$  に書き表せる、と捉えることである。

**a**の「思考力」について、片桐重男氏（2012）の分類を基に、次のように位置づけた。

- ① 事象の仕組みに関するもの…集合の考え・単位の考え・表現の考え・関数的な考え等
  - ② 考えの進め方に関するもの…帰納的な考え方・類推的な考え方・演繹的な考え方等
- これらを基に、事象の仕組みやその表現・処理の方法を「構造的・形式的」に捉える力

この「思考力」は学習内容ごとに重点化が図られ、両面から捉える思考によって、知識や技能が高められるのである。

以下に、①「事象の仕組みに関する『思考力』」についての実践例を紹介する。

#### 第1学年「どちらが広い ー大きさくらべ(2)ー」

##### 【本単元で育成したい「思考力」】

重ね合わせたり、身の回りにあるものの大きさを単位として数値化して比べたりすることにより、ものの広さの意味とその測定のしかたを捉える力

本単元では、「ばしよとりゲーム」を行い、その結果から広さ比べの方法を考えた。その際、自由に場所をとったり、動かしたりできる教具を用いることで、ますの大きさに着目し、ますの数を1つずつ数えたり、相殺の考えを用いたりする考えが生まれた。そして、話し合いを通して、より簡潔・明瞭・的確な方法である端から一続きに並べ、まとまりを作って数えることのよさに気付いていった。

このように、広さの意味とその測定のしかたを捉える力が、①「事象の仕組みに関するものの中の『単位の考え』」に当たる。



【広さの比べ方を話し合う】

次に、②「考えの進め方に関する『思考力』」についての実践例を紹介する。

#### 第6学年「かけ算の世界をもっと広げよう ～分数×分数～」

##### 【本単元で育成したい「思考力」】

整数や小数の乗法や分数に整数をかける乗法の考え方を基に、乗数が分数の場合の計算の意味と計算のしかたを捉える力

本単元では、下のような表を用いて、既習と未習を整理し、乗法の範囲を整数や小数から分数へと広げた。その際、子どもたちは、乗法の意味に着目し、乗数が整数や小数の場合と同じように分数倍に当たる大きさを求めていると計算の意味を説明した。また、乗数を分数として表すことで、右の表のどの計算も「分数×分数」で計算できると、計算のしかたをまとめていった。

このように、乗法の範囲を分数の場合へと広げ、これまでに学習してきたかけ算を「分数×分数」で説明していく力が、②「考えの進め方に関するものの中の『拡張的な考え方』と『統合的な考え方』」に当たる。

【乗法を「分数×分数」に統合する】

- b** 経験に照らしながら、問題とその便利な解き方、および分かりやすい表し方を見いだそうとする力

この力を、子どものことばで言えば「どんなふうを考えれば、いい方法が見つかるか」ということになる。これについては、片桐氏が「数学的な態度」と表現しているように、態度面との関連が深く、学び方をモニターし、推進するメタ認知的な考え方といえる。

この思考を進めるためには「便利な解き方を見つけたい」という情意的な高まりが重要となる。解き方とは、結果を導く手続きや、そうした手続きから得られた結果の表し方であり、それらが便利であるとは、「簡単」「分かりやすい」「正し的に射ている」ということである。

また、この力は簡潔・明瞭・的確な手続きや表し方の獲得を目指して働く。例えば、「はい」「かんたん」「せいかく」といった合言葉を、「算数を創る」学習において、機会あるごとに子どもと共に価値づけ共通理解していく。そして、集団吟味において繰り返し学習することで、自分の考えを説明する際にも、簡潔・明瞭・的確な表し方を吟味していく態度が獲得されると考える。

以上のことから、この力は、**a**の「思考力」を駆り出す原動力であると言える。算数科の授業においては、この力の育成とともに**a**の「思考力」が育成されていくのである。以下に、実践例を通して、**a**の「思考力」を支える**b**の「思考力」が育成されていく様子を紹介する。

#### 第4学年「角とその大きさ ー形から、回転の大きさとしてー」

##### 【本単元で育成したい「思考力」】

角の大きさの意味と測定のしかたを捉え、角の大きさを柔軟に表す力

本単元では、角を構成する2本の辺の開きぐあいに着目して、角の大きさを回転の大きさとして捉えられる学習を展開した。子どもたちは、180度を超える角度について、全円分度器では確実に測定できるが、半円分度器ではどのように測定すればよいのかという課題に向かって学習を進めていった。そして、180度にたしたり、360度からひいたりして、180度を超える角度の測定のしかたをことばや式に表して説明していった。このように、ある角の大きさをさまざまな見方で捉えて表す力を育成する過程で、子どもたちから「たす方法とひく方法では、どちらがよいのか」といった問題が出され、360度に近い角や180度を少し超えた角を例に挙げながら話し合い、より簡単で分かりやすい方法を見つけようとする姿が見られた。



【全円分度器で測定】