

# 学習のめあてを追求する算数指導

## 算 数 科

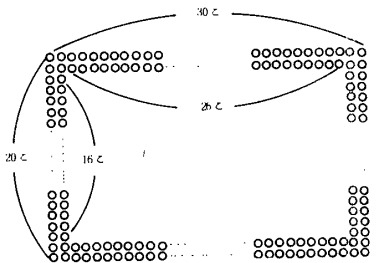
### 1. めあてを追求するとは

学習のめあてを設定するに当たって、めあてに備わっていることが望ましい条件を6視点からとらえ、前年度の紀要で発表した。要約すると次のようになる。

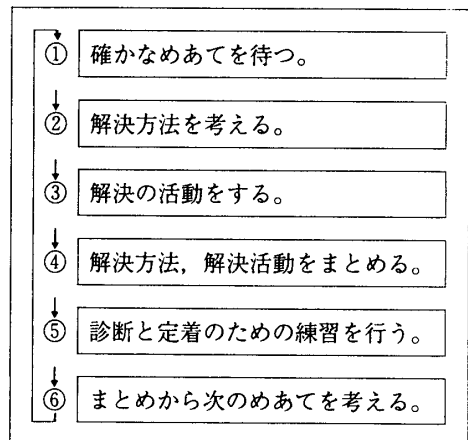
- ① 子ども達にとって、興味や関心のあるめあてであること。
- ② 子ども達の実生活や既習体験と関連のあるめあてであること。
- ③ 数学的な考え方が養われるめあてであること。
- ④ 解決方法や解決水準が多様であるめあてであること。
- ⑤ 発展的なめあてづくりのできるものであること。
- ⑥ 基礎的な知識や技能を身につけることのできるめあてであること。

これらの条件を備えためあて作りは、教師から与えられたものであっても、子ども達が話し合いを通して設定したものであっても、子ども達が自分の問題として把握するならば、出発点がどこかということは大きな問題ではない。教師は、子ども達が自分の問題として把握できるように場づくりをすることが大切である。

めあてが把握されると、解決に向かっての努力が始まる。解決の糸口を見つけるために、教具として準備された具体物を操作したり、既習の学習体験の中から類似したものを見つけて考えを進めていこうとする。解決に向かって働かせるこの思考活動こそ、算数科で求めている追求の姿でありこのように思考力を養うための場を設定することが、追求活動を豊かにすることである。それではこの思考活動は、授業のどの場面に位置づくのだろう。それを考えるために、右図のように並んでいるおはじきの数を調べる学習について考えてみる。算数科の学習の多くは、この問題と同じように答えは一意的に決定する。この問題では184個が答えである。しかし、184個を導く方法は一通りではない。おはじきを実際に並べて数える方法もあれば、観点を決めて幾つかのまとまりごとに数える方法もある。そして、それを式に表すと何通りもの考え方が式表示される。このように、多様な解決方法を見つけさせる場面が思考活動をする第一の場面である。解という1つの山頂をめざして、なるべく多様な登山道を見つけさせる活動を設定することになる。第二の思考活動の場面は、見つけ出した多様な方法の中から、より望ましい方法に整理していくところである。登山道に例えるならば、多くの道の中から効果的な道を見つけるための思考を働かせることである。



上述したことを、めあての把握から次のめあてを把握するまでの過程の中に位置づけると右図のようになる。図中の②や③の段階が第一の思考場面である。ここでは、解決活動の充実が多様な思考活動につながるの、算数的に意味のある多様な解決方法や解決活動を促すための場づくりに留意しなければならない。思考の第二場面当たる④の段階では、個個ばらばらの思考では学習の高まりをもたらさない、見つけ出された方法のそれぞれを大切にしながらも、簡潔性・



論理性・統合性の観点から検討しまとめていくことが大事である。この段階でのまとめは、次のめあて作りと関連するので、学習のつながりを考えた場合、特に重視しなければならない。

## 2. めあてを追求するために

めあてを追求することは、二通りの思考活動の場を有効に構成することである。それでは、その思考活動を通して、どのような思考力を養うことが算数科の学習では大切なのだろうか。算数科のねらいに照らして、含まれるべき要素を抽出すると次のようになる。

- 明確さをふまえた思考であること

考えを進めていくための土台がはっきりしていることを表している。条件の理想化や抽象化もこの概念に含まれてくる。不必要なことは削除するとともに、課題の中で既に分かっていることは何か、求めたいことは何かを明らかにしていくことなども大切になる。

- 簡潔性を備えた思考であること

簡潔な表現方法を工夫することである。図示すること、記号化すること、式表示することなどが含まれてくる。自分だけに分かる方法ではなく、他の人にも容易に分かってもらう説明の仕方や表現の工夫を常にしていくように習慣化していく。

- 統合的な思考であること

小数で学習した概念や計算などは、既習の整数のそれとは別に存在しているのではない。記数法の面から十進数としてまとめると、一体として扱うことのできる内容である。このように、ある観点から同型のものとしてまとめていく見方が統合的な思考である。統合することにより、発展的な思考も可能になってくる。

これらの要素は、思考活動の中で子どもが意識して学習を展開していくものではなく、教師が常に意識して、その場をとらえては承認を与えたり説明を加えたりすることで、その大切さに気づかせていくことが重要である。それでは、このような要素をもつ思考力は、どのような方法で育成されるのだろうか。ここでは、論理を進めるための3手法（帰納、類比、演繹の考え）をもとにして、思考力の育成される方法を考察していく。

- 帰納的な方法による思考力の育成

具体的な幾つかの事実をもとに思考を進める方法である。三角形の内角の和を求めるために三角定規の3つの角や任意の三角形の3つの角を測定したり移動したりして $180^\circ$ になっていることを見つける学習がこれに当たる。発見的・問題解決的な学習に適しており、操作的な活動を通しての学習は、大部分がこの方法である。

- 類比的な方法による思考力の育成

既習の学習内容や学習方法を、新しい課題の解決活動に適用する方法で、類推とも呼ばれている。(小数)×(整数)の学習で、0.1を単位として小数を見直し、整数どうしのかけ算に置き変えて処理した手法を、(小数)÷(整数)の場面にも適用して解決していこうとする学習がこれに当たる。この方法も、発見的・問題解決的な学習に適している。

- 演繹的な方法による思考力の育成

既に明らかになっている規則性や法則をもとに、それらを組み合わせたり照らし合わせながら思考を進める方法である。この方法は、前提とする内容が正しければ導かれる結論も正しくなるので、証明などでよく用いられる。小学校では、帰納的な方法や類比的な方法で見つけた結果を、もう一度ふり返って確かめるなどの場面で用いられることが多い。

ここで述べた以外にも、ひらめき（直感）によって解決される場面もある。いずれの方法をとるにしろ、日々の授業で算数に対する感覚を養っておくことが大事になってくる。

(本田・西村・原田・奥)