

『算数的活動を通して、考えることや表現することを楽しむ』授業

子どもが「考えることって楽しいな」「考えたことを誰かに伝えたいな」と目を輝かせ、夢中になって考えたり、表現したりする算数の授業。算数科では、学びのつながりを意識した上で、子どもが主体的に取り組む「算数的活動」を充実させ、算数の本質的な楽しさや面白さを実感できる授業づくりを行うことが大切です。

■ ポイント 1

子どもの問いや思いを引き出す～課題の提示方法や発問の工夫～

教師の指示に従って与えられた課題に取り組むだけの活動では、算数的活動とは言えません。子どもが考えることや表現することを楽しむ授業にするためには、子どもが「受動から能動に変わる」ための教師の仕掛けが不可欠です。付けたい力を押さえた上で、課題の提示方法や発問を工夫し、「なぜだろう」「考えてみたい」といった問いや思いを引き出すことを大切にしましょう。

■ ポイント 2

意味の理解を大切に～表面的な理解から本質的な理解へ～

「基礎的・基本的な知識・技能の習得」は、学力の3要素の1つとして大切です。しかし、ドリル学習を繰り返すだけの指導では、表面的な理解にとどまってしまう。「分数でわるときは、なぜ逆数にしてかけるのか」「なぜこの公式で面積が求められるのか」等、「なぜ」を大切に、算数的活動を行うことで意味の理解が図られ、子どもが算数の本質的な楽しさや面白さを実感することにつながります。

■ ポイント 3

学びのつながりを意識する～教材の系統性の理解～

算数の学習内容は、低学年から高学年まで、さらに中学校まで一連のつながりがあります。そうした教材の系統性を理解して指導を行うことが大切です。

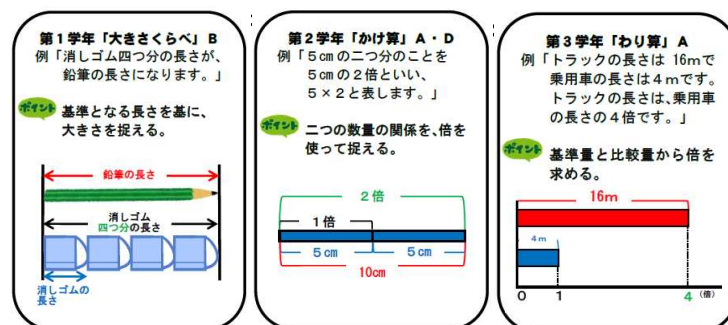
事例を紹介します。

たし算・ひき算の学習で

$3+2$ 、 $30+20$ 、 $300+200$ 、 $0.3+0.2$ 、 $\frac{3}{7}+\frac{2}{7}$  は、全く別の計算に見えますが、単位とする数を変えると、全て  $3+2$  で考えることができます。例えば、 $0.3+0.2$  は、 $0.1$  を単位にすると  $3+2$  になり、その結果  $0.1$  が5つあるので  $0.5$  になります。このように学年の枠を超えて、数の相対的な大きさを捉えることは、計算の意味を理解させる上で大切です。

割合の学習で

「割合」という言葉は、学習指導要領上は、百分率や歩合を学習する5年生で登場します。しかし、割合とは、「比較量が基準量の何倍に当たるかを表した数」であることから、割合の概念は低学年から指導されていることになりました。そうした系統性を押さえて指導を行うことが、5年生以降の割合の指導の充実につながります。



■ 実践事例（小学校5年生）

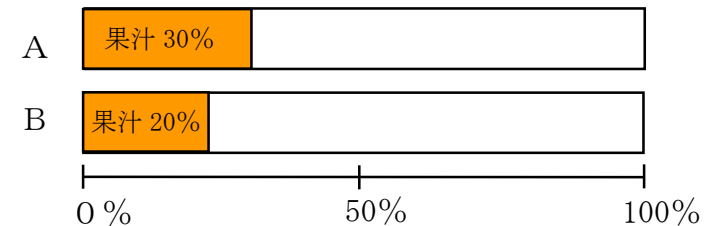
題材名 「割合」（8/14時）

本時の目標 基にする量と割合を基に比べられる量を求めることを通して、基にする量と割合の両方で比べられる量の大小が決まることを理解する。（知識・理解）

学習活動

「学習指導要領解説 p162 D数量関係(3)」を根拠として、「付けたい力」が押さえられています。

○どちらのジュースのほうが果汁の量が多いと思いますか。



・Aのほうが、果汁の割合が大きいから果汁が多いと思う。

○実は、ジュースの量はこのようなになっています。

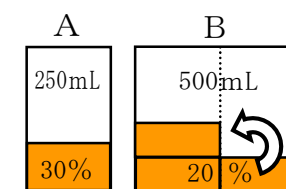


- ・やっぱりAのほうが果汁が多いと思う。
- ・ジュースの量が多いから、Bのほうが果汁も多いと思う。
- ・果汁の量は、どのようにして求めたらいいのかな。

子どもの問いや思いを引き出すために、課題提示の工夫は不可欠です。一例として、ここでは予想させる活動を行います。割合だけを提示し、果汁の量の大小を予想させます。子どもが当たり前に思っていることや他者の考えとのずれがあると、「知りたい」「確かめてみたい」という思いが喚起され、能動的な学びにつながります。

果汁の量は、どちらのほうが多いのか考えよう。

・図に表して考えました。果汁の面積はBのほうが広いので、果汁の量はBのほうが多いことが分かります。



・計算をして、果汁の量を求めました。  
A  $250 \times 0.3 = 75$  B  $500 \times 0.2 = 100$   
果汁の量は、Bのほうが多いことが分かります。

判断の理由を、言葉と数、式、図などを用いて考えたり、説明したりする場面を設けます。

「基準量・比較量・割合」の関係を捉えるためには、低学年からの系統的な指導の充実が不可欠です。形式的な指導に陥らないように留意し、意味の理解を大切にしましょう。

○A小は全校児童が400人で、女子の割合は45%です。B小は全校児童が350人で、女子の割合は52%です。どちらの小学校のほうが、女子の人数が多いですか。

- 分かったことをノートに書きましょう。
- ・割合が大きくても、基にする量が小さい場合は、比べられる量が小さくなることもある。
- ・比べられる量は、基にする量と割合の両方で決まる。

類似問題を行い、本時の学習の理解を確かめます。本時の目標に即した「確かめる活動」を行うことが大切です。

『数学的活動を通して、考えることや表現することを楽しむ』授業

子どもが「筋道を立てて考えることって楽しいな」「考えたことを誰かに説明したいな」と目を輝かせ、夢中になって考えたり、表現したりする数学の授業。数学科では、子どもが主体的に取り組む「数学的活動」を充実させ、数学の本質的な楽しさや面白さを実感できる授業づくりを行うことが大切です。

■ ポイント 1

子どもの問いや思いを引き出す～課題の提示方法や発問の工夫～

教師の指示に従って与えられた課題に取り組むだけの活動では、数学的活動とは言えません。子どもが考えることや表現することを楽しむ授業にするためには、子どもが「受動から能動に変わる」ための教師の仕掛けが不可欠です。付けたい力を押さえた上で、課題の提示方法や発問を工夫し、「なぜだろう」「やってみたい」といった問いや思いを引き出すことを大切にしましょう。

■ ポイント 2

意味の理解を大切にする～表面的な理解から本質的な理解へ～

「基礎的・基本的な知識・技能の習得」は、学力の3要素の1つとして大切です。しかし、ドリル学習を繰り返すだけの指導では、表面的な理解にとどまってしまう。「マイナスとマイナスをかけるとなぜプラスになるのか」「なぜこの公式で面積が求められるのか」「なぜこの方法で作図ができるのか」等、「なぜ」を大切にし、意味の理解が伴った知識・技能を習得させたいものです。

■ ポイント 3

思考力や表現力を育成する～数学科における言語活動の充実～

- 「数、式、図、表、グラフ」等は、数学科特有の言語と言えます。こうした数学の言語を「思考の道具」や「説明の道具」として用いることで、思考力や表現力を育成することができます。そのために、自分の考えを書いたり、他者と説明し合ったりする活動を意図的・計画的に取り入れていくことが大切です。
- 「筋道を立てて考えてみたい」「考えたことを誰かに説明したい」という思いを引き出すことが大切です。この思いが、言語活動を充実させ、思考力や表現力の育成につながっていきます。小集団やペアでの活動は、目的を明確にし、他者と関わる必要感が生まれたときに設定すると効果的です。
- 他者を意識して説明させることを大切にしましょう。多様な考えが期待できる場面では、単なる発表会で終わるのではなく、他者の考え（図や式）を理解する活動を取り入れると、発表を聞く側の子どもの思考力や表現力も高めることができます。また、扱う題材によっては、それぞれの考えの共通点や相違点に着目させたり、考えの有効性を検討したりすることで、思考力や表現力を洗練させていくことができます。

■ 実践事例（中学校2年生）

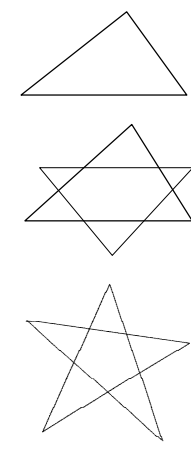
題材名 「星形多角形の頂点の角の和」(18/20時)  
 本時の目標 星形多角形の頂点の角の和が $180^\circ$ になる理由を、既習事項を基に、言葉、数、式、図などを用いて考え、説明することができる。(数学的な見方や考え方)

学 習 活 動

「学習指導要領解説 p91 B図形(1)ア」を根拠として、「付けたい力」が押さえられています。

【課題提示の場面で】

- 三角形の内角の和は何度ですか。  
・ $180^\circ$ です。
- 三角形の上に、もう一つ三角形を置きます。先端部分の6つの角の和は何度ですか。  
・ $360^\circ$ です。
- では、この星の先端部分の5つの角の和は何度になると思いますか。  
・ $300^\circ$ ・ $540^\circ$ ・ $200^\circ$  くらい etc.
- 分度器で測ってみましょう。  
・ $180^\circ$ になった。 ・三角形と同じなんて不思議だ。  
・なぜだろう。 ・違う形の星でもなるのかな。



星形多角形の5つの頂点の角の和が $180^\circ$ になる理由を、主体的に考えたり、説明したりする活動を充実させることがポイントです。そのために、教科書の題材を一工夫し、問いを生み出す仕掛けが講じられています。

主体的な活動を促す上で、「予想させる活動」は効果的です。他者との考えのずれを生み、「知りたい」「確かめてみたい」という思いを喚起します。

180°になる理由を考えよう。

※略

【全体で話し合う場面で】

- 私は、三角形の内角と外角の関係を使って考えました。 $\angle a + \angle c$ が $\dots$ になって、 $\angle b + \angle d$ が $\dots$ になるので、1つの三角形に $\angle a \sim \angle e$ が集まります。だから $\dots$
- 私は、左の図のように、ブーメラン型の形を利用して求めました。
- (式の意味を読みとる活動として) かんたさんは、「 $180^\circ \times 5 - 360^\circ \times 2$ 」の式で求めたそうです。どんな求め方をしたのか考えてみよう。
- (他にもいろいろな考え方が出された後で) それぞれの考え方の共通点や相違点を考えてみましょう。

思考を深めたり、広げたりするためには、意図的指名が不可欠です。どの考えから取り上げるのかを事前に検討しておくことが大切です。

複数の考え方を紹介するだけでなく、聞き手も考える楽しさを感じることができるよう、他者を意識して説明させることが大切です。例えば、他者の立てた式の意味を読みとる活動が考えられます。