

算数の活用する力を育てる

「むずかしいから嫌い」から「わかるから楽しい」文章題指導へ

文を絵や図に表して 場面をイメージする力を伸ばそう。

創刊号で紹介した田中式文章題指導法「絵にかければ、文章題はできる」に対し、「文章題の苦手な子どもが多いので、指導に役立てたい」「普段の実践に活かしたい」といった多くの感想が寄せられました。

今回は中学年の文章題指導のポイントについて伺いました。

ポイント 1

演算決定力がつく
中学年になっても絵や図に表すことを大事にしたい。

創刊号でお話したように、文を読んだらまず絵に表し、その絵から式を考えるとというように二段階を意識して指導することで、子どもたちの演算決定力は確かなものになります。低学年から中学年へと学年があがっても、この二段階の指導法に大きな変化はありません。

ただ、低学年のうちは文章に出てきた順に式を立てればよかったですものが、中学年になると必ずしも文章に出てきた順番に式を立てることは成り立たな

くなつてきます。たとえば「公園で男の子が5人、女の子が3人遊んでいます。子どもはあわせて何人でしょう」というとき、

式は $5+3$ ですが、 $3+5$ と式を立てていても間違いとは言いきれません。ところが「お皿が4枚あります。ひとつのお皿にケーキが3こずつのっています。ケーキは全部で何こですか」という問題の場合、式は 3×4 であって、問題文に出てきた数字の順番の 4×3 ではありません。

どうして 4×3 ではいけないのかは絵にかけばすぐに納得がきます。1・2年生では文章を「読みとるための絵」であったも

のが、3・4年生ではかけ算、わり算の「意味と結びつけるための絵」が変わっていくのです。

「お皿が4枚あります。ひとつのお皿にケーキが3こずつのっています。ケーキは全部で何こですか」という問題も、まず絵にかかせてみます。絵がかけていたら、文章の読み取りはできている、という判断がつかえます。絵はしっかりかけているのに、式を 4×3 としているとしたら、式の意味がわかっていないと理解ができます。そういう子には式の意味をもう一度教えればよいのです。教師が教えるべきところ、子どもに考えさせるところを、

1

3

2

筑波大学附属小学校教諭 田中 博史

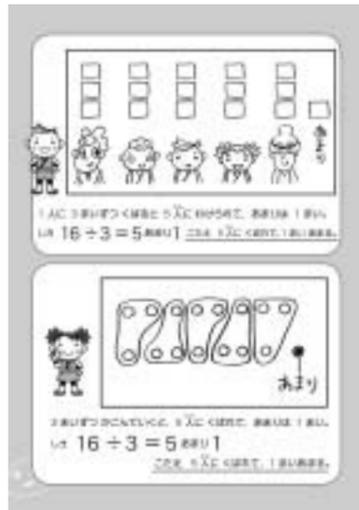
たなか ひろし*1958年山口県生まれ。山口県内の公立小学校教諭を経て、現職。全国算数授業研究会理事、日本数学会教育学会出版部幹事、NHK学校放送番組企画委員。教育番組「かんじる算数123」「わかる算数6年生」「課外授業ようこそ先輩」など、多数のテレビ番組に出演。著書には、「算数的表現力を育てる授業」(東洋館)他多数。



『わくわくさんう忍者 入門編』
田中博史著
(文溪堂)998円

ポイント 3

二段階の指導法で思考力が洗練される。



理解が進む、
考えが深まる

わり算のところなどは、絵にかくことで理解が深まります。とくにあまりのあるわり算の指導では、絵に表してから考えることが効果的です。文を読んだら絵や図にする習慣がつくと、自ずと問題場面のイメージがわくようになってきます。

〈さんすう忍者 入門編〉

ポイント 1

中学年になっても絵や図に表すことを大事にしたい。



〈算数の力 3年〉



〈算数の力 4年〉

演算決定力
がつく

低学年で絵をかかせていた先生方も、しだいに絵にかくことを取り入れなくなりそうです。しかし、まずは絵をかき、その絵から式を考えるというように二段階を意識して指導することで、子どもたちの演算決定力は確かなものになります。

ポイント 3

理解が進む、考えが深まる
二段階の指導法で
思考力が洗練される。

わり算、かけ算の意味をとらえ、思考力を洗練させていくために、中学年でも絵や図に表すことを取り入れていただきたいと思えます。かけ算の導入あたりまでは絵に表すことを取り入れていく先生方も、次第に絵にかくことを指導しなくなり、絵にかくことでゲンと理解が深まります。とくにあまりのあるわり算の指導では、絵に表すことが効果的です。

を活用するのでもいいでしょう。「九九が言えなかつたら裏を見ていいよ」と呼びかけ、見たらチェック欄に印をつけさせます。印をつけることで子どもたちは自分の苦手な九九を意識します。七七49に印がついていたら、子どもたちは自分から七七49は何度もいつ覚えようと思うようになります。これは先生や親にとっても苦手な九九を知る『評価カルテ』になるのです。

ポイント 2

九九指導のテクニック
できない子どもを
困らせないで。

かけ算やわり算の問題が絵にかければ、式が立てられます。式が立てられたら、九九を使って計算ができればいいのです。よく九九で詰まっている子どもに「七七はいくつ? 言ってもいいから」と促す光景を見かけることがありますが、**言えない九九は無理やり口に出させてはいけません。**九九は歌ですから、覚えなければ言えません。歌えない九九を無理に「言ってごらん」と促してはいけません。

人は口に出すと口に出したように記憶します。「七七」でつまづいている子に無理に言わせ、たとえば「七七45」と間違った答えを口に出させたら、その子は間違った記憶をしてしまいます。間違った九九をインプットしてしまつたら、正しい九九を覚えるために、まず間違った答えを取り出さなければなりません。

しっかりと区別しておいていただきたいと思えます。

ポイント 2

できない子どもを困らせないで。



〈九九カード〉

九九指導
のテクニック

言えない九九は無理やり口に出させてはいけません。九九カードの裏(答え面)のチェック欄を活用し、見たら□に印をつけさせることで、子どもたちは自分の苦手な九九を意識し、練習に励みます。『評価カルテ』としても活用できます。

ん。子どもたちにそんな徒勞をさせてはいけません。できない子を困らせないでいただきたいと思えます。答えに詰まっていたら「はい残念。七七49」と正しい答えを教えます。「七七」と「49」は必ずセットにしてください。九九カードを使っているのなら、裏面のチェック欄

ポイントには絵や図に整理する段階では「式や答えを求めない」ことであり、これは中学年にあがっても同じことです。絵や図に表された場面を算数の言葉で表現したものが式です。式という子どもたちは計算するだけの役目として意識していませんが、**計算の道具としての式と場面の表現のための式のよさを理解させていくことが大切です。**

場面を絵にかいたり、文と絵、絵や図と式を結びつける活動を通して、読み取る力・イメージ力がつき、活用できる算数の力が育っていきます。文を読んだら絵にする、図にするという習慣がついていけば、自ずとイメージがわくようになるものです。場面をイメージできるようになる、文章題も苦ではなくなりそうです。

3・4年生になつて算数の時間に絵をかかせることに抵抗がある先生もいらつしやるでしょう。しかし絵に表すことで大きく理解が進むことを再認識していただきたいと思えます。

ビジュアル分数トランプ

(わかる+できる)×おもしろい=算数大好き

本誌「文章題指導」でもおなじみの田中博史先生が開発され、昨秋発売された『ビジュアル分数トランプ』(文溪堂)が話題をよんでいます。田中先生に開発のきっかけ、活用法について伺いました。

「そもそも算数好きには『できるから好き』と『おもしろいから好き』の2つの側面がある。『できるわかる算数』と『遊びながらイメージづくりの算数』この2つの上手なバランスが算数好きを育てると、田中先生。

「文章題指導は『算数ができるようになる』ことを目指して取り組んだもの。こちらの分数トランプは、遊びながら子どもたちの分数のイメージを育てることが目的。『算数のおもしろさ』を体感させたい、という思いからできたものです」

算数の授業を楽しく展開し、子どもたちの算数に対するイメージを変革していきたい、という田中先生ならではの試みだ。



『ビジュアル分数トランプ』
550円(本体524円+税)
文溪堂より好評発売中。

「そのものの見方を変えると、分数が図形にも時計にも、円グラフにも見えてくる。たとえば、時計と分数とを結び付けておけば、高学年になって15分を1/4時間と見ることも抵抗なくできるのです」と田中先生。

分数そのものは日常生活の中に出てこない。だから子どもたちはどうしても分数に馴染めない。そこで遊びの中に取り込もうと考え、トランプにしたのが『ビジュアル分数トランプ』だ。カードの真ん中には円を使った分数をかき、両サイドに帯の分数。そして四隅に「小数、時間、角度、割合」の表現をつけた。

「遊びながら、いつもその分数に他の表現方法があることを意識させることができる。子どもたちは大人たちにはないセンスのいい遊びを考えますよ」

さっそく田中先生の教室で分数トランプで遊ぶ子どもたちを見ていただいた。子どもたちが嬉々として分数と遊んでいる。できるから好き、おもしろいから好き。その相乗効果が算数大好きが育つことが実感できた。



「リーチ! あと一枚であたり!」
「うわー、私もあたりだったのに!」
「また負けた〜」
休み時間の教室でもゲームが続き、大盛り上がりを見せた。



大きさを合わせ、大小といったオーソドックスな遊びから、オリジナルゲームまで、遊び方いろいろ。なかでも5ブリッジ(トランプの7ならべを改良)が大はやり。パターンブロックで得点をつけることも子どもたちが発案した。



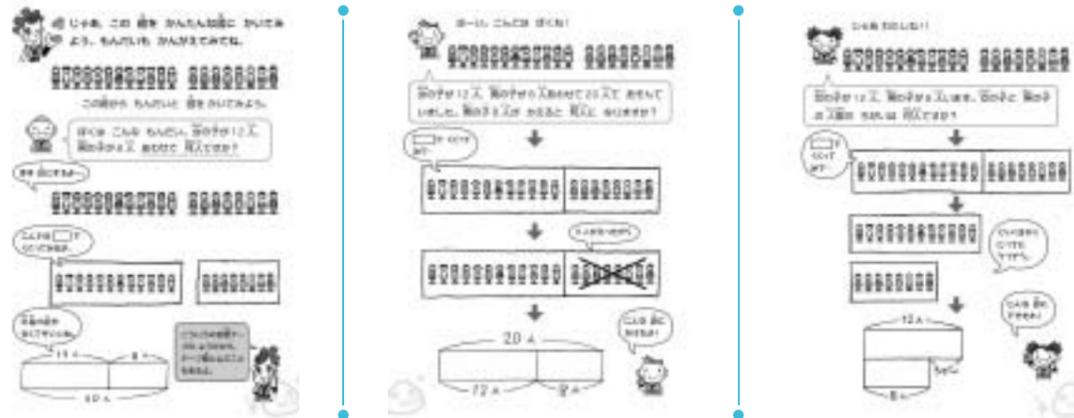
「分数トランプの遊び方を教えて!」
「学校で活用するためのツールが欲しい!」...そんな声にお答えして、「わくわく算数忍者」シリーズの3巻に分数トランプ版が登場。授業に使える活用方法が満載です。

「わくわく算数忍者3カードゲーム編」
「分数で思いっきり遊んじゃおう!」
田中博史著
文溪堂 1,260円

トランプの7ならべの要領で遊んでいた子どもたち。「パスは3回まで」「最後にジョーカーを持っていたら負けね」ゲームのやり方、あがりの方法など、子どもたちの自由な発想が生かされる。

ポイント 4

絵を抽象化し、図に進歩させる過程を経験させる。



(さんすう忍者 入門編)

簡略化を賞賛する

算数では簡略化、抽象化が推奨されることを意識させてください。子どもたちに絵が図に進歩するところも押さえさせましょう。絵をどんどん抽象化して図に進歩させる工程を経験させることでテープ図、線分図の理解が深まります。

ポイント 4

簡略化を賞賛する 絵を抽象化し、 図に進歩させる過程を 経験させる。

中学年では、絵が図に進歩する過程も押さえたいところで、**絵をどんどん抽象化して図に進歩させる過程を、ぜひ子どもたちに経験させていただきたいのです。**はじめにテープ図ありき、ではなく、絵がだんだん○や△になり、テープ図、さらに線分図へと進化していくところを実感させてください。

最近の子どもたちは、大変に人の目を気にします。「手を抜いたら叱られるんじゃないか」と思っています。そんな子どもたちにも「算数の絵は人が○でも、△でも構わない。算数では絵はどんどん簡略化し、抽象化していいんだよ」と簡単にしておくことを賞賛してください。

文を読んだら、自分の言葉で言い換えたり、簡単なメモに表してみるのも効果的です。これも絵や図に表すのと同様に、文に表された場面をイメージして



算数の力

※1~6年 上下刊
東・啓・学・標準
(標準は1・2年のみ)

田中博史企画監修
(文溪堂) 480円

- 文の場面を絵にかいたり、表に整理することにより文章題の力を伸ばします。
- 解答はわかりやすい別冊縮刷版。

えるときには、そっくりそのまま同じ文を言うのではなく、自分の言葉で短く表してみることが意味があります。国語で要約するのと似ています。算数でよく使われる図も、子どもが文に表された場面を再現しイメージしながらかかないと解決のために役立つ図になりません。このイメージ力を育てるためにも、**絵が図に育つ過程を経験しておくことが大切です。**

中学年までの文章題はこうして絵や図にすることで解決できます。ところが文章題に小数、分数が入ってくると、絵や図にしてもなかなかイメージがつかめなくなってしまう。そこで登場するのが「4マス関係図」です。文の中から4つの数を探し出し、その数の関係を表に整理することで、小数や分数の文章題がスッキリと解決につながります。