

算 数

今月の指導案

4年「垂直・平行と四角形」・・・・・・・・・・1
1年「ひき算(2)」・・・・・・・・・・3

平成27年 12 第64巻 第12号

香川県小学校教育研究会算数部会
香川県算数教育研究会

今月の指導案

4年「垂直・平行と四角形」

1 主張点

- (1) 単元について
本単元は、台形や平行四辺形やひし形などの基本的な四角形の性質について調べ、それらを理解することを主なねらいとしている。
まず、図形の基本概念である直線の垂直や平行について学習をする。そして、台形や平行四辺形、ひし形などの四角形について、それらの図形の性質や特徴を理解し、弁別する。また、作図をしたり長さや角度を測ったりするなどの操作活動を通して、四角形の特徴をとらえることもねらいである。
- (2) 児童の実態
本単元を指導するにあたって、既習事項である「長方形」「正方形」と「その他の四角形」である12種類の四角形を正しく弁別できるかどうか、実態調査を行った。結果、12個の図形を全て正しく弁別できたのは、23名中12名(52.1%)であった。誤答では、平行四辺形を長方形と弁別した児童が3名(13.0%)、ひし形を正方形と弁別した児童が7名(30.4%)であった。「角がみんな直角」という「長方形」や「正方形」の特徴をもう一度復習する必要がある。
また、本単元で本時まで垂直、平行の意味や性質を理解し、三角定規を使って作図をすることによって、より理解を深める学習を進めている。
- (3) 指導にあたって
本時は、既習事項を使って、二種類の長方形と一種類の二等辺三角形を組み合わせてできた四角形を弁別する。その際、今まで学習してきた図形の構成要素「角の大きさ」や「辺の長さ」という観点に、新たに辺の位置関係(平行・垂直)を加え、図形の見方を広げていく。
図形の弁別をする必要性を子どもたちに与えるために、導入で、図形を重ねて作った四角形を用いて、「図形伝言ゲーム」を行う。既習事項である長方形や二等辺三角形などは、定義を用いて、相手に伝えることができるが、これから学習する台形や平行四辺形は、相手にうまく伝えることができないという場面を設定し、なぜ伝えることができなかったのか問いかける。伝えることができた図形はみんなが共通理解している定義があったからだということに気付かせ、伝えられなかった図形の特徴を見つけて、それぞれの四角形の性質や定義を探っていくようにさせたい。

2 単元の目標

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
身の周りから垂直・平行の関係にある直線や台形、平行四辺形、ひし形の形を進んで見出したり、調べたりする。	直線の位置関係に着目して、垂直・平行の関係にあることや、台形、平行四辺形、ひし形の特徴、相互の関係を考えることができる。	垂直・平行の関係にある直線や台形、平行四辺形、ひし形をかくことができる。	垂直・平行の意味や台形、平行四辺形、ひし形の特徴・性質を理解する。

3 単元の評価計画(全7時間 本時7/12)

時	評 価 規 準	関	思	技	知
1	○ 交わってできる角に着目して、直線の交わり方を調べることができる。 ○ 垂直の定義を理解している。			◎	○
2	○ 平行な直線を弁別できる。 ○ 平行の定義を理解している。 ○ 身の回りから平行や垂直のなっているものを見出そうとしている。	◎		○	
3	○ 平行な直線は他の直線と等しい角度で交わることや、平行な2直線間の距離は一定であることを理解している。			◎	○
4	○ 三角定規を使って、平行・垂直の直線の書き方を考え、調べようとしている。 ○ 三角定規を使って、平行・垂直の直線をかくことができる。	○		◎	
5	○ 方眼紙を使って、2つの直線が、垂直、平行といえる理由を考えることができる。		◎		
6	○ 図形の組み合わせを考えて、いろいろな四角形を作ることができる。			◎	
7 本時	○ 垂直や直角、平行な辺に着目して、四角形を分類しようとしている。 ○ 垂直や直角、平行な辺に着目して、四角形を分類できる。	○	◎		○
8	○ 平行な辺の位置関係に着目して、平行四辺形をかくことができる。		◎	○	
9	○ 辺の位置関係、辺の長さ、角の大きさに着目して、ひし形の性質を見出し、説明している。 ○ ひし形の定義を理解している。	○	◎		
10	○ 対角線の意味、概念を理解している。			◎	○
11	○ 合同な2つの三角形を組み合わせていろいろな四角形を作ることができる。 ○ 長方形や平行四辺形を1本の対角線で分けてできた2つの三角形は合同であることを理解している。	◎			○
12	○ 平行四辺形やひし形、台形などの 四角形を平面に敷き詰めることができる。 ○ 敷き詰めた中に、平行四辺形や台形、ひし形などを作図することができる。			◎	○

4 本時の学習指導

- (1) 目標 ○ 辺の平行関係に着目して、四角形を分類することができる。
 ○ 台形・平行四辺形の概念を知り、弁別することができる。

(2) 学習指導過程

学習活動	予想される児童の反応	教師の支援活動
1 前時に作った四角形を使って、図形当てゲームをする。	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">角がみんな直角だから長方形だな。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">角がどれも同じで辺の長さが同じだから正方形だ。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">今まで習ってきた図形とは違うから伝えにくいな。</div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・長方形や正方形、平行、垂直の定義を既習事項として掲示しておく。 ・既習事項である長方形には角の大きさ、辺の長さの特徴があることに気付かせ、新たに、既習事項の平行に目を向けると長方形以外の四角形の特徴が分かることに気付かせる。 ⑧ 同じような特徴をもっている四角形を仲間分けしてみよう。 ・グループで作った四角形を持ちよって、仲間分けさせる。 ・長方形や三角形を使って作られた図形であることを想起させ、平行な辺の組の数に着目して、3つの仲間に分類させる。 ・つまずきが見られるグループには、「平行」という言葉のキーワードを書いたヒントカードを与え、見るべき視点を促す。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 評既習の長方形の「辺と辺の関係」を調べた経験や平行の学習を想起しながら、仲間分けすることができる。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・定義の言葉を使って説明させる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 評台形と平行四辺形の意味について理解し、身の周りにある四角形を弁別することができる。 </div>
2 説明できなかった図形の特徴を見つけ、自分が作った図形を弁別する。 (1) 個人で	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> 平行に目をむけて、作った四角形の特徴を見つけよう。 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">新しく習った平行に目を向けると、特徴が見つかりそうだ。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">今までは、角の大きさや辺の長さに注目しているよ。</div> </div>	
(2) グループで	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 四角形⑧ 二組の辺が平行 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 四角形⑨、⑩ 一組の辺が平行 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 四角形⑪ 平行な辺がない。 </div> </div>	
3 どのような特徴をもっているか、全体で交流する。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 平行な辺に注目して、仲間分けをすると、三つのグループの四角形に分けられるな。 </div>	
4 平行四辺形と台形の定義を知る。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 向かいあった一組の辺が平行→台形 向かいあった二組の辺が平行→平行四辺形 平行な辺が0組の四角形 </div>	
5 身の回りの形を理由つけて、仲間わけをする。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> これは、向かい合った一組の辺が平行なので、台形だと思います。 これは、向かい合った二組の辺が平行なので、平行四辺形だと思います。 </div>	

指導案を読んで

三豊市立松崎小学校 教頭

本単元におけるねらいは、直線の位置関係に着目して、垂直・平行の関係を理解することや、辺の平行関係や対角線の交わり方により新たに四角形を捉え直すことを通して、台形・平行四辺形・ひし形における定義や特徴を理解し、それらを弁別・作図できるようにすることである。

平面図形については、「直角」という観点から、長方形・正方形・直角三角形についての考察をしてきた。また、三角形については、「辺の長さ」という観点から、二等辺三角形・正三角形について考察してきた。ここでは、四角形について、「平行」や「垂直」という辺同士の関係に目を向けさせ、分類してその特徴を見ていく。「直角」や「辺の長さ」は、そのものが形となって見えるが、「平行」や「垂直」は、「関係」の概念なので、児童には見えにくく理解しにくいことをふまえて指導する必要がある。

本時は、2種類の図形を組み合わせでできた四角形を仲間分けし、説明し合う活動を通して、図形の特徴に気付かせている。ここでは、今まで弁別してきた「辺の長さ」や「角の大きさ」の観点でうまく仲間分けできない場を設定することで、「辺の平行関係」で図形を捉える有効性を感じさせることができる。また、「辺の平行関係」で弁別した後に、平行四辺形や台形の定義をまとめさせ、理解を深めている。さらに、身の回りから、台形と平行四辺形の形を見つけ、定義の言葉を使って説明する活動を通して、学習の習熟を図ることができる。と考える。

1年「ひきざん（2）」

1 主張点

(1) 単元について

本単元のねらいは、計算の意味について理解し、それらの計算の仕方を考え、計算に習熟し活用できるようにすることである。さらに、計算の仕方などの学習を通して、数学的な考え方を育て、算数的活動の楽しさや数理的な処理のよさに気づいていけるようにする。

本単元では、 $13-9$ のように（十何）－（1位数）で繰り下がりのあるひき算の計算の仕方について学習する。その計算方法としては、減加法と減々法がある。この学習では、①2つの計算の仕方があり、違いがはっきりしていて分かりやすい。②数図ブロックの操作と対応させて計算の仕方を説明することができる。③数値に応じて2つの計算の仕方を使い分けすることができる。④計算の途中で既習事項を用いることができるという特徴がある。数図ブロック操作と対応させながら、既習事項である（10以下の数）－（1位数）の計算を用いて説明したり、数の大きさによって減加法や減々法を使い分けたりすることで、筋道立てて考え、説明する力を育てることができる。

(2) 児童の実態

「たしざん（1）」、「ひきざん（1）」で1位数と1位数の加法とその逆の減法について学習している。その際には、具体物を用いた活動を通して答えを求めた。また、「20までのかず」の学習においては、 $15-3$ 、 $16-10$ のように「10といくつ」という考え方で数図ブロックなどに対応させながら10を分解せずに計算したが、10のかたまりを意識していない児童が多い。

(3) 指導にあたって

問題場面を十分に理解できるよう配慮する。挿絵を用いてお話作りをし、実際に柿の実を取る操作をすることで、ひき算のイメージをふくらませたり、数図ブロックの操作につないだりする。また、 $13-\square$ の式を考察することで、既習事項を復習し、 $13-9$ のような計算について考えていこうという学習問題につなぐ。既習事項 $13-10$ の復習をする時には、10のかたまりを取ると速く計算できることに気付かせ、 $13-9$ の数図ブロック操作においても9を一度に取ると便利だなあという見通しを持たせる。

自分の考えを作ったり、説明したりするためにも、数図ブロックの操作は欠かせない。具体物を用いた操作活動を通して計算の仕方をしっかり身に付けさせたい。その際、数図ブロックで10を表す時には 5×2 段のブロック盤に置き、10を意識できるようにする。また、10のかたまりは青で、ばらは赤のブロックで表すようにさせることで、減数9をどこから取ったのが一目で分かるようする。10から9を取れば速く一度に取ることができるという実感を持たせるために、被減数をいろいろ変えて $\square-9$ を数図ブロックで操作させる。

単元を通して、計算の仕方を唱える活動やカードゲームなどで、ペア学習を多く取り入れるようにする。全体の場ではなかなか発表できない児童も、比較的話がしやすいペア活動を取り入れることで、自分の考えを作り、それを話す機会とし、全体の場でも発表できる力を付けていきたい。

2 単元の目標

（十何）－（1位数）で、繰り下がりのある場合の計算の仕方を理解し、計算できる。

- 繰り下がりのある計算に興味をもち、「10といくつ」という数のしくみのよさに気づき、進んで計算しようとする。（関心・意欲・態度）
- 減加法の考え方ができる。（思考・表現）
- （十何）－（1位数）で、繰り下がりのある計算ができる。また、適用題を解くことができる。（技能）
- 繰り下がりのある計算の仕方について理解する。（知識・理解）

3 本時の学習指導（本時1/12）

(1) 目標

数図ブロック操作を通して、（十何）－（1位数）で繰り下がりのあるひき算の計算方法を考え、減加法を使って答えを求めることができる。

(2) 学習指導過程

学習活動	期待する児童の反応	教師の支援活動
1 学習課題をつかむ (1) 絵を見て気付いたことを話し合う。 (2) 問題文を読み、立式する。	<ul style="list-style-type: none"> さるが柿を取ろうとしているよ。1個取ると、$13-1=12$だなあ。 10個取る時はかたまり全部をとればいいな。$13-10=3$です。 熟れた9個の柿を取ると、式は$13-9$になると思います。でも、答えは… 	<ul style="list-style-type: none"> 挿絵や、減数を□で示した問題文を提示し、気付いたことを自由に発言できるようにする。 $13-\square$の式を全てかいた表を提示し、既習と未習に分類する。
(3) 学習のめあてを確認する。 2 $13-9$ の計算の仕方を数図ブロックを使って考える。 (1) 各自で考える。	<p style="text-align: center;">㊦ $13-9$の けいさんの しかたを ブロックを</p> <ul style="list-style-type: none"> ばらの3から9は取れないから…どうすればいいかなあ。 9は3と後6だなあ。 9を10のかたまりから取ろう。 	つかって かんがえよう
A: ばらからの数えひき 1、2、3、…と取ると、4残った。	B: さきにばらから取る 9だから、3取って、後で6取ればいいよ。4になった。	C: 10のかたまりから取る 10のかたまりからから9取って、あまりの1とばらの3で4になっ
(2) ペアで話し合う。 (3) 全体で話し合う。	<ul style="list-style-type: none"> 答えは4で同じだよ。 ぼくは、取った9個の色が同じだよ。Bさんは、赤と青のブロックだなあ。 	<ul style="list-style-type: none"> 残りのブロックの色が異なるペアを見つけ、全体の場で取り上げる考えを選ぶ。 それぞれの動かし方のいいところを話し
B: 減々法 ・ 2回に分けて取っている。 ・ 取った数図ブロックの色は赤と青。 ・ 初めの3個を取った後、後何個取るかは、 $9-3$ で6個だと分かる。	C: 減加法 ・ 1回で取っている。 ・ 取った数図ブロックの色は青だけだ。 ・ 10のかたまりから9個取ると一度に取ることができる。	合い、2つの考えの特徴を理解させる。
3 練習問題をする。 4 本時の学習を振り返り、感想を発表する。	<ul style="list-style-type: none"> $13-1$、$13-2$では、ばらから取ったから、9も初めにばらを取ると思うよ。 $13-10$は10のかたまりを取ったよ。9も10に近いから、かたまりから取ればいいと思うよ。 $12-9$ではどうかなあ。 $14-9$では。 10のかたまりから取る方法だと、ばらがいくつでも9の取り方は同じだ。 ばらから一度に取れない時は、10のかたまりから取ればいいいな。 	<ul style="list-style-type: none"> 10のかたまりから取る方法のよさに気づかせるために、9が減数の他の式を提示し、数図ブロック操作を繰り返させる。 念頭操作へつなぐために、操作したことを数図ブロックの図に記入させる。(取った数図ブロックを囲み、矢印をかかせる。) $15-9$、$13-8$の練習問題に取り組みさせる。 本時ががんばったこと、次時にしてみたいことなどを発表させる。

4 指導案を読んで

三豊市立仁尾小学校 指導教諭

学習課題の設定が、絵を見てお話づくりをすることを通して、児童の既習内容との差異からなされている点、さすがだ。教師サイドではなく、児童の必要感から出た課題である。更に、児童の考え方を視覚化する手法も然り。面白い。

1年生の算数的活動に「計算の意味や計算の仕方を、具体物を用いたり、言葉、数、式、図を用いたり表す活動」とある。この活動は、具体的な場面に基づいて計算の意味を理解し、児童自らがこれまで学習してきた計算の仕方などを活用して新しい計算の仕方を考え、表現することをねらいとしている。本単元では、減加法と減々法の2つの方法を、10のまとまりから取っていく方法と端数から取っていく方法と区別し、その違いをブロック操作の違いから理解させようとしている。その際、10の塊のブロックと端数のブロックの色を変えることにより、考え方の違いを区別できるように工夫している。上手い。

更に、減加法の良さを体感する方法として、入れ物に10の塊を入れ、外にばらを置き、児童に9個取らせる活動を仕組む。入れ物から1個だけ外へ出し、残りの9個を入れ物ごと取る。そんな子どもが現れるはず。「早くて便利」の体感である。