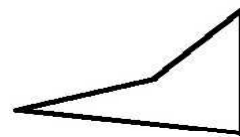


さんかくっぽいのに、四角形の仲間とっていいの？

－ 定義に立ち返り、構成要素から図形を見ることよき気付く －

2年2組 前田 正秀

四角形を「4本の直線でかこまれた形」と定義付けてきた子供たち。そんな子供たちに、さんかくっぽい見た目だけど、四本の直線でかこまれた形と出合わせる。子供は、「あれ、さんかくっぽいのに、これって四角形なの？」と考えを揺さぶられ、定義に立ち返って図形を見直していくであろう。



1 単元名

第2学年「三角形と四角形」

2 単元のねらい

- ・ 身の回りにあるものの形の中から、三角形や四角形、長方形や正方形を見付けようとする。【算数への関心・意欲・態度】
- ・ 辺や頂点などの構成要素に着目して、三角形や四角形、長方形や正方形の特徴を見出すことができる。【数学的な考え方】
- ・ 紙を折って直角を作ったり、長方形や正方形などを作図したりすることができる。【数量や図形についての技能】
- ・ 三角形や四角形、直角、長方形、正方形、直角三角形の意味や性質を理解する。【数量や図形についての知識・理解】

3 単元について

(1) 学習指導要領の解釈と単元の本質について

本単元の本質は、「図形の概念形成の過程を体験すること」である。2年生にとっては、初めて図形を定義付ける学習となる。ここでは、定義を理解するだけにとどまらず、図形をどのように見て定義づけていけばいいのか、その過程を体験することが大切になる。ここで身に付けた図形の見方が、今後の図形学習の基礎となるからである。

図形の概念は、何となく同じに見える形の中に、共通していえることを見出し、それを言葉でまとめていく中で形成される。まずは、似ている形同士で仲間に分け、そこに共通していえることを見出していく。「大きさ」や「色」など形に関係ない要素や、「細長い」「平ら」など曖昧な特徴を捨象していくと、頂点や辺の数といった構成要素だけが共通の特徴だと分かってくる。次に、それらの共通性を言葉でまとめ、「3本の直線でかこまれた形」「4本の直線で

かこまれた形」と定義づける。そうすることで、それまで違った形とみなしていた特殊な三角形や四角形も、同じ仲間だととらえられるようになる。

こうした活動を通して、最初は漠然と「さんかく」「しかく」とイメージしていた形を、構成要素から形をとらえ「三角形」「四角形」と分類できるようにしていく。

第2次では、四角形を「角の大きさ」という構成要素に目を向け「正方形」「長方形」に細かく分類していく。今後、学年が進むにつれ「辺の長さ」「平行」など着目する構成要素は変わっていくが、こうした図形の見方は、どの単元にも共通していくものである。

(2) 教材について

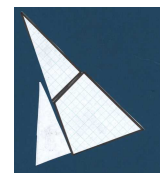
① 多様なかたちづくりの場を保障する

本単元では、点を結んで三角形や四角形をかいたり、折り紙を切ったり、パズルで形をつくらしたりするなど、多様な操作活動の場を保障する。活動を通して、三角形や四角形、長方形や正方形の意味や性質について、実感を伴って理解できるようにする。

② 特殊な形を取り上げる

形づくりをする中で、どの仲間に分類されるのかを迷う形が出来上がる。そのような形を取り上げ、全体で話し合う。

例えば、パズルをする中で右図のような凹四角形が出来上がる。四角形といえるのか迷った子供たちは、定義に立ち返り、その理解を深めていくであろう。また、「さんかくっぽい」といった見た目の判断は主観により違ってくるが、定義をもとにすると四角形だとはっきり決められる。そうした定義のよきにも気付かせたい。



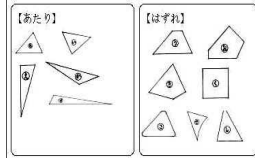
4 矛盾を顕在化し、認識を深めるには

＜算数科における認識を深める子供とは＞
算数科における認識を深める子供とは、それまでの認識の曖昧さに気付き、見方を変えたり、つなげたり、はっきりさせたりしながら、事象をより数理的に捉え直していく子供である。

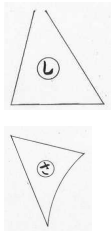
(1) はじめの認識を形成するには

① 繰り返し関わりたくなる教材を提示する

教師によって「三角形」と「そうでない形」に仲間分けされ形を観察し、どんな約束事で仲間分けされているのかを話し合う。提示する際、「三角形」の裏には「当たり」、「そうでない形」の裏には「はずれ」と書いておき、子供に好きな形を選ばせる。おみくじのようなゲーム性を持たせることで、「当たりの形に共通して言える約束事は何か」と考えたいように仕組む。共通する約束事について話し合い、その言葉を吟味し、学級全体で三角形の定義をつくりあげる。



さらに、「三角形とはいえない形」と比較することで、「三角形」の定義をより明確にしていく。例えば「曲線でかこまれた形」や「とぎれている形」を提示することで、三角形は「曲線ではなくて、直線でかこまれた形」「とぎれてなくて、かこまれている形」といった約束事を確認していく。

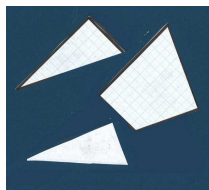


四角形についても同様に、「四角形」の仲間を観察し、特徴を言葉でまとめ、定義づけていく。

この段階で扱う四角形は、一般的な四角形であり、子供は凹四角形のような特殊な四角形とは出合っていない。子供は、四角形について「4本の直線でかこまれた形」だということは理解しているものの、「ましかく」や「ながしかく」といった見慣れた「しかく」に似ている形だというイメージも併せ持っているであろう。

② 既習の定義を使える場を保障する。

そんな子供たちに、右のようなパズルを与えて「四角形をつくらう」と投げかける。最初のうち、子供たちは既習の定義をもとに一



般的な四角形を作っていくであろう。

【はじめの認識】四角形は、「ましかく」や「ながしかく」のように、4本の直線でかこまれている形。

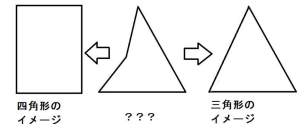
(2) 矛盾を顕在化するには

① 既習の定義では納得できない形と出合わせる

様々な形を作る中で、右図のような特殊な形が出来上がる。この形を取り上げ、四角形の仲間に入れていいかどうかを話し合う。



「仲間じゃない」と捉える子供の根拠には、「さんかくおにぎり」など概形



でとらえてきた生活経験がある。一方「仲間だ」と捉える子供の根拠には、「4本の直線でかこまれている」という定義がある。互いの根拠を知ること、「確かにそうだけど、でも…」と自分の考えを見つめ直していくだろう。

【矛盾】見た目は三角形みたいなのに、四角形の仲間に入れていいの？

(3) 深まった認識を形成するには

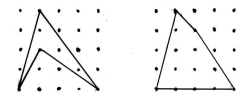
① 定義のよさに気付かせる。

「さんかくっぽい」などの言葉が出てきたところで、右のような形を提示し、どこまでがさんかくっぽく、どこまでがしかくっぽく見えるのか、問いかける。そして、見た目での判断は、それぞれの主観により違ってくることを実感させ、定義をもとにすると、はっきりと仲間分けできるというよさに気付かせる。



② 追体験の場を設ける。

「しかくっぽくない四角形」をつくり、紹介しあう場を設ける。定義をもとにすれば、それまで全然違って見えた形が同じ仲間と見られるという楽しさを味わわせる。



【深まった認識】凹んでいても、4つの直線で囲まれた形は四角形の仲間といえる。定義に立ち返るとはっきり仲間分けできる。

5 全体計画 (全10時間)

時	主な学習活動	認識の深まり
1	第1次 三角形と四角形 ・辺の数に着目して、図形を「三角形」と「その他」に分類し、三角形の特徴を言葉でまとめる。	○辺の数に着目すると、はっきりと仲間分けできるね。 ○三角形は、おにぎりのように、3本の直線で囲まれた形だよ。
2	・点を結び「さんかくっぽいけど三角形じゃない形」や「さんかくっぽくない三角形」をつくって紹介し合い、三角形の意味についての理解を深める。	○細長くても平べったくても、3本の直線でかこまれた形は、三角形の仲間に入る。定義をもとにすればはっきり判断できるね。
3	・辺の数に着目して、図形を「三角形」「四角形」「その他」に分類し、四角形の特徴を言葉でまとめる。 ・折り紙を切って出来た形を、定義をもとに「三角形」「四角形」に弁別し、四角形の意味についての理解を深める。	○四角形は「ながしかく」や「ましかく」のように、4本の直線で囲まれた形だよ。
4 本時	・パズルを組み合わせて四角形を作る。 ・点を結び「しかくっぽくない四角形」をつくって紹介し合い、四角形の意味についての理解を深める。	○へこんでいても、三角形みたくても、4本の直線でかこまれた形は四角形な仲間に入るよ。定義をもとにすればはっきり判断できるね。
5	第2次 正方形と長方形と直角三角形 ・直角の意味を理解し、四角形を直角や辺の長さに着目して「長方形」と「正方形」と「その他」に分類する。	○辺の数だけでなく、角の形や辺の長さに着目すると、もっと詳しく仲間分けできるね。
6		
7	・長方形や正方形の性質を調べる。 ・長方形と正方形を弁別する。	
8	・直角三角形の意味を理解し、性質を調べる。 ・方眼を利用して、正方形、長方形、直角三角形を作図する。	
9	第3次 まとめ・発展 ・三角形や四角形を敷き詰めて模様を作る。	○どんな三角形や四角形でも敷き詰められるなんて不思議だな。規則的に並べるときれいだね。
10	・身の回りから、三角形や四角形、正方形や長方形、直角三角形を見付ける。 ・学習内容をまとめ、練習問題を行う。	○身の回りにも三角形や四角形があるよ。身の回りの四角形は、ほとんど正方形や長方形だよ。

6 本時の学習（本時 4 / 10）

(1) ねらい

- パズルでできた形を、辺の数によって四角形かどうかを弁別できる。…【技能】
- 定義をもとに弁別するとはっきり仲間分けできるというよさを味わう。…【考え方】

(2) 展開

学 習 活 動	指導上の留意点	評価
<p>1、三角形と四角形を組み合わせると、どんな形ができるか予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・こう合わせると辺が4つで四角形になるよ。 ・こう合わせると辺が3つで三角形になるよ。 <p>四角形をつくらう</p> <p>2、パズルを3枚組み合わせて四角形をつくり、紹介し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・失敗だ。4本の直線でかこまれていないから、四角形じゃないよ ・できたよ。4本の直線でかこまれているから、四角形だ。 <p>【はじめの認識】四角形は、「ながしかく」のように4つの直線で囲まれている形。</p> <p>【矛盾】見た目は三角形みなののに、四角形の仲間に入れていいの？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・遠くから見ると、さんかくっぽく見えるよ。 ・へこんでるけど、ちゃんと4本の直線でかこまれてるよ。 ・見た目だと、人によって判断が違う時があるよ。定義をもとに判断すると、はっきり四角形だと決められるね。 <p>3、点を結んで「しかくっぽくない四角形」をつくる。</p> <p>【深まった認識】4つの直線でかこまれていれば<u>凹んでいても</u>四角形といえる。定義に立ち返ると、はっきりと仲間分けでき、全然違って見えていた形を同じ仲間と見ることができた。</p>	<p>○「$3 + 4 = 7$だから七角形ができるかな」とあえて間違えてみせることで、「違うよ。だって辺の数が○本になるから…」と、定義をもとに説明する姿を引き出す。</p> <p>○見た目が三角形のような四角形（凹四角形）を取り上げる。子供のイメージする「しかく」と「さんかく」の間に凹四角形を置き、「本当に四角形の仲間に入れていいの？」と問いかけ、考えを揺さぶる。</p> <p>○右のような図を提示し「どこまでさんかくっぽく見えるのか」尋ねることで、見た目だと主観によって判断が異なることに気付かせる。</p> <p>○様々な「しかくっぽくない四角形」を紹介し合い、そうした形も同じ四角形の仲間の形だと捉えられるようにする。</p>	<p>辺の数によって四角形かどうかを弁別できる。</p> <p>【技能】</p> <p>【考え方】</p> <p>定義をもとに弁別するよさに気付く。</p> <p>【考え方】</p>