

単元の主張

第1学年では、ものの形に着目し「さんかく」「しかく」「まる」などの形の特徴を捉えたり、形をうつしとったりして活動してきている。ここでは、作図や比較、敷き詰めなどの活動を通して、「直角」、「辺」や「頂点」などの構成要素に着目して図形を捉えられるようにする。直角を折り紙で確認したり、作図したりして活動を伴いながら実感できるように学習を展開していく。日常にある図形や事象を捉える際にも、全体を見て概要を捉えたあとに図形を構成する要素に着目し、思考や判断を進める態度を育成する。

1. 単元デザイン

①②	③④	⑤⑥	⑦⑧	⑨⑩
ゲームを通して三角形、四角形を知る 本 時	作図した形や身の回りから探した形を見比べて直角を知る。	2枚の三角形を使って形をつくり三角形や四角形をつくる	直角三角形、長方形、正方形の特徴の理解	直角三角形、長方形、正方形の特徴の理解敷き詰めによる図形の機能性や美しさの感得
・格子点を直線で結んで作図し、作図した図形を根拠を明らかにして説明することを通して、三角形、四角形の理解をする。	・自分たちが探した四角形、作図した四角形などを見比べる活動を通して、直角があることに気づき、「直角」を知る。	・三角形を組み合わせて形をつくる活動を通して、四角形や三角形は三角形を組み合わせてできていることを理解する。	・身の回りから長方形や正方形を見つけて比較する。相違や共通点を見付ける活動を通して、構成要素に着目できるようにする。 ・長方形の紙を折って、正方形をつくったり、正方形の紙から長方形をつくったりする活動を通して、図形の構成要素に着目し、4辺の長さが等しくなることや角が直角となる理由を説明できるようにしていく。	・三角形の数を増やし、敷き詰めをする活動を通して、長方形と平行四辺形ができることを知る。長方形と平行四辺形を比較し、直角のよさや機能性を感得する。

2. 単元で育成する資質・能力

① 生きて働く「知識及び技能」 (ア) 三角形、四角形について知ること。 (イ) 正方形、長方形、直角三角形について知ること。	② 未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」 (ア) 図形を構成する要素に着目し、構成の仕方考えとともに、身の回りのものの形を図形として捉えること。	③ 学びを人生や社会に生かそうとする 「学びに向かう力、人間性等」 ・図形に進んでかかわり、数学的に表現・処理したことを振り返り、数理的な処理のよさに気づき生活や学習に活用しようとする態度。
図形を構成する要素である辺に着目して、いろいろな図形から三角形、四角形を作図することを通して、3本の直線で囲まれている形を三角形といい、4本の直線で囲まれている形を四角形ということを理解する。また、三角形、四角形の頂点にも着目できるようにし、三角形や四角形の約束や特徴を実感的に理解していく活動を取り入れていく。 正方形、長方形と直角三角形の意味や性質について指導する。三角形や四角形の指導と同様に意味や特徴を形式的に指導するのではなく、作業や観察を通して辺の長さや直角といった構成要素に着目して理解できるようにしていく。言葉だけにしないよう活動を取り入れて学習を進めていく。	学習問題が身近に感じられるように、子どもの活動や思いから学習が展開できるようにしていく。ゲーム形式で三角形や四角形に気付いたり、身の回りから三角形や四角形を探す活動を取り入れたりする。自分たちがかいた図形と身の回りの図形を観察、比較していくことで直角などの構成要素に目が向けられるようにする。身の回りの図形のほとんどには直角があることから、直角の意味や重要性を子どもたちなりに考えていけるようにする。 図形を構成する要素に着目した約束に基づき身の回りのものの形から三角形や四角形、正方形や長方形を弁別したり見出したりできるようにする。	身の回りの図形を数学的な表現をすることで、的確に表したり、伝えたりできることを実感する。学習を通して、日常にある図形や事象を捉える際にも全体を見て概要を捉えたあとに図形を構成する各要素に着目して思考し判断する態度の育成を目指す。今までとらえていた図形には構成要素があることを知ること、これから出会う図形を新たな見方で見られるようにしていきたい。

3. 単元にかかわる内容と見方・考え方の系統

学年内容	1年	2年	3年	4年	5年	6年
図形を捉える見方	・ものの形 (形を全体的に捉える)	・構成要素 (辺、頂点、面の数) ・直線、直角	・構成要素 ・辺の長さ、角の大きさの相等	・構成要素の位置関係	・構成要素 ・図形間の関係 (合同)	・構成要素の関係 (対称) ・図形間の関係 (拡大・縮小)
考え方	・形の特徴を考える	・構成要素に着目して、構成の仕方考える		・構成の仕方考える ・図形の性質を考える		

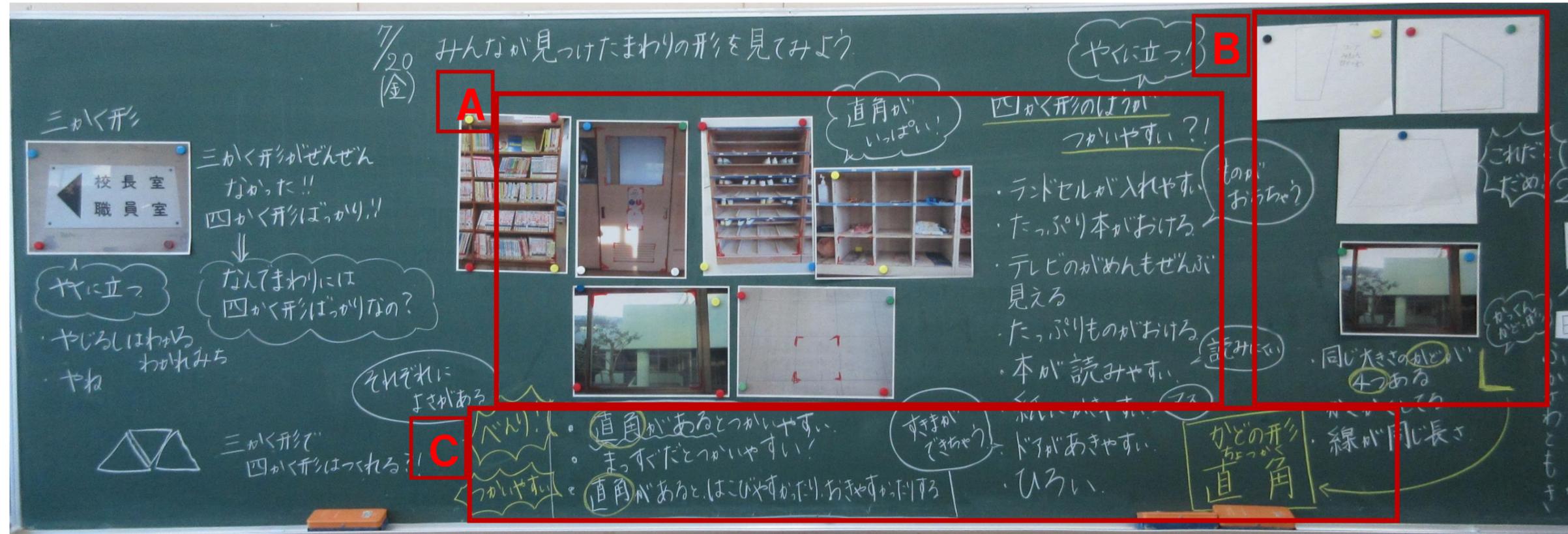
4. 本時について

本時目標 作図した四角形と日常から見付けた四角形を比較することを通して、「直角」を知り、その機能性や利便性に気付く。

<p>本時の主旨 前時に学校の中で四角形や三角形を探した活動をした。子どもたちのなかで「どうしてまわりには、四角形がたくさんあるのか。」「かどが丸い形は四角形といえるのか。」などの疑問がうまれた。子どもの思考に合わせて、どうして身の回りには四角形が多いのかというところから考えさせ、四角形の機能性や機能性に気付かせたい。その過程で、「直角」に目が向けられるように、自分たちが作図した四角形と見比べ、「直角」に気付けるようにしていきたい。そして、直角があるからこそ形が整い、使いやすいということに気付かせたい。</p>	<p>1 周りにはどうして四角形が多いのか考え、利便性について話し合う。</p> <p>○前時の疑問を取り上げ、どうして四角形が多いのかを話し合い、利便性についても話し合う。 ・前時で「どうして四角形が多いのか、使いやすいからではないか。」という疑問が出てきていたので、全体化して考える。四角形がどうして使いやすいのかをたくさん考え、四角形の使いやすさや利便性に気付けるようにしていく。</p>	<p>2 作図した四角形と見比べて、直角を知る。</p> <p>○比較して、違いを見付ける。 ・「四角形であれば使いやすい」という考えから、直角に目が向けられるように自分たちが作図した四角形と見比べる。作図した四角形では、日常では活用しづらいという思いから、どうして日常で使われている形がよいのかを考える。そこで共通する角に目を向け、「直角」があることに気づき、用語を知ることができるようにする。</p>	<p>3 直角をつくり、実際にまわりのものに直角をあてて確かめる。</p> <p>○直角をつくり、直角の意味や場所を明らかにする。 ・実際に折り紙で直角をつくり、直角を当てて確かめていく。形のなかでどこが直角なのか、本当に4つ直角があるのかを、活動を通して実感できるようにしていく。ここで、角が丸いものは四角形であるのかも考えられたら取り上げられるようにしていく。</p>	<p>4 振り返り。</p> <p>○今日の学習で分かったこと、これからもできそうなことについて振り返る。 ・直角があるから、きちんと形が整ったり、使いやすかったりすることに気付く。新たに、「直角」という構成要素があることを知る。角が丸いものも四角形なのか、三角形にも直角があるのかなど、学習したなかから考えを広げて、振り返りができるようにする。日常の形には意味があることを知る経験をし、身の回りの図形について新たな視点でみるができるようにする。</p>
---	---	--	--	---

本時における 知識 ・ 技能：図形には構成要素があることを知り、それを用いて図形を弁別する。
 思考力・判断力・表現力：図形を比較し、辺や頂点、用途について話し合う。
 学びに向かう力：図形を数学的に表現したことを振り返り、正確に伝えられるよさに気づき生活や学習に活用しようとする態度を養う。

見方・着眼点 図形の構成要素
 考え方：思考・認知、表現方法 ○図形を比較して気付いたことを話し合う。
 ○日常生活で使われている形について、理由を話し合い、形には意味があることに気付く。



見方・考え方の成長 直角の利便性や機能性に気づき、新たな視点で図形を見ることができる。

5. 授業記録

教師の発問	児童の反応
<p>T 1 この前やったこと覚えてる？ T 2 どうだった？</p>	<p>C 1 四角形と三角形を見付けたよ。 C 2 いろいろなところに三角形や四角形があるんだなって思いました。 C 3 なんで四角形ばかりあるんだらうって思いました。 C 4 こんなに四角形や三角形があるんだなって思いました。</p>
<p>T 3 へえ～、学校の中には四角形と三角形が両方たくさんあったんだね。</p>	<p>C 5 ううん！三角形は全然なかったよ。 C 6 全然ない！！ C 7 四角形のほうがたくさんあったよ！</p>
<p>T 4 算数日記になんでかなって書いたお友達がいるんだけど・・・。 ○○さん読んでみってくれる？</p>	<p>C 8 今日は、三角形と四角形を探しました。でも、三角形は全然ありませんでした。どうして学校には四角形ばかりなんだろうと思いました。 C 9 ぼくもそう思った！ C 10 わたしも！</p>
<p>T 5 じゃあ、みんなでどうしてか考えていこうか。 みんなが探した三角形と四角形を今から見せるね。(写真をはる)</p>	<p>C 11 あ！三角形と四角形がある！！</p>
<p>T 6 つぎは・・・ すごいね！見える？(四角形の写真を次々にはっていく)</p>	<p>C 12 おお！四角形！ 見える！見える！四角形がたくさんある！</p>
<p>T 7 つぎは・・・</p>	<p>C 13 図書室の本棚！ C 14 長四角形みたいになっている。なが～い！</p>
<p>T 8 みんなが探したのを見てみると、やっぱり四角形の方が多そうだね。 どうしてかな。</p>	<p>C 15 三角形はとがっているから、四角形の方が使いやすいと思うよ。</p>
<p>T 9 え、四角形の方が使いやすいの？どうして？</p>	<p>A C 16 だって、ロッカーが三角形だったらランドセルが入らないよ！ C 17 つぶれちゃうよ！やだ～～～！</p>
<p>T 10 四角形だったら・・・</p>	<p>C 18 本棚が三角形だと、いやな感じがする。 C 19 あまり本がおけない！ C 20 はじっこがつぶれちゃうよ。 C 21 たくさん置けるよ！！</p>
<p>T 11 まだある？</p>	<p>C 22 例えば、テレビが三角形だとしたら、周りが見えないから長四角形になっているんじゃないかな。</p>

<p>T 1 2 四角形だったら・・・</p>	<p>C 2 3 本棚が三角形だとしたらせまい！ C 2 4 もしさ、机が三角形だとしたら全然丸付けができないよ！ C 2 5 宿題も出せないよ！物が落ちちゃう！ C 2 6 困るよ～！ C 2 7 いっぱい物が置ける！！ C 2 8 本が三角形だったら、読みにくい！ C 2 9 教科書とかもそうだね！ C 3 0 本は四角形が多い！ C 3 1 物は四角形が多い！ C 3 2 紙とか画用紙が三角形だったら、書きにくい。 C 3 3 新聞係さんはうまく書けなくて困っちゃうね。 C 3 4 ○○さんと似ていて、ドアが三角形だと見えにくいし、入りにくそう。 C 3 5 入りにくいどころか開かないよ！ C 3 6 あと、隙間が！！ C 3 7 うわ～！！不審者とか、ネズミとかありとかみんな入ってきちゃうよ！ C 3 8 もし、カレンダーが三角形だったら、下の方は見えるけれど上の方が切れちゃって見えなくなっちゃう。 C 3 9 もし、ノートのマスが三角形だったら、書きにくいし、小さく書かないと入らなくなっちゃう。 C 4 0 やばいよ、それ！「は」「ほ」とか長いぼうがあるから余計に大変だよ。 C 4 1 ひらがな書けないよ～。 C 4 2 あ！ぼくのノートもそうだった！</p>
<p>T 1 3 ということは、みんな四角形ってどう思った？</p>	<p>C 4 3 使いやすい！！ C 4 4 まあ、三角形も役に立つけど～・・・まあ、使いにくい。</p>
<p>T 1 4 三角形って役に立つの？</p>	<p>C 4 5 使いにくいってことよ。 C 4 6 三角形は長四角にできるよ！三角形を合わせて四角にする。だから役に立つ。 C 4 7 あ～、そういうことか！すごいね！ C 4 8 だってさ、目印が四角形だったらどこにいけばいいのか分からないよ。 C 4 9 たしかに！四角形だったら、よくわからなくなっちゃうね。 C 5 0 なんか、どっちがいいのかわからなくなっちゃった。</p>
<p>T 1 5 あれ、みんなどう？</p>	<p>C 5 1 三角形も四角形もそれぞれによさがあるんだよ。 C 5 2 いいのとわるいのがどっちにもある。</p>
<p>T 1 6 じゃあ、どっちの方が使いやすいと思った？</p>	<p>C 5 3 四角形！ C 5 4 でも、三角形を組み合わせれば・・・</p>
<p>T 1 7 四角形だったらいいってこと？</p>	<p>C 5 5 そうそう！</p>

じゃあ、まどとかドアとかが四角形だったらいいんだね！
(子どもが作図した四角形を見せながらはる)

B

T 1 8 こっち側(探した四角形)とこっち側(作図した四角)ってどう違うんだろう。

T 1 9 じゃあ、みんながかいたような四角形は使いにくいってことなんだね。
じっくり見てみて、何が違うんだろう。
(子どもたちが黒板の前に来て、それぞれに話し合う。)

T 2 0 なんかこうじゃないかなって考えた人いますか。

T 2 1 じゃあ、みんなが言ってくれたように同じ大きさの角が4つあればいいんだ。かくってなっているところ、ほかにもある？
(探した四角形で一つひとつ確認する。)

T 2 2 あれ、本当だ！

T 2 3 じゃあ、この中で絶対あるものってなに？
4つあるものって？
かどってどんな形してる？

T 2 4 これにも、お名前つけようか。

C 5 6 いや、むりむりむり！
C 5 7 それだったら曲がりすぎてる！
C 5 8 えええ～、それだったらだめだよ！
C 5 9 四角形は直線だから・・・
C 6 0 でも全部直線だよ。
C 6 1 まっすぐになっていない。
C 6 2 そっち(作図のほう)は使いやすくないよ。

C 6 3 ここの線が斜めになってしまうからだめ。
C 6 4 だんだん下がってきちゃっているから、もし本棚だったら入らない。
C 6 5 斜めになっていると、ダメ！

C 6 6 ここの角が、4つ同じ大きさになっている。
C 6 7 おお～！
C 6 8 ここが、ななめになっていると窓が壊れちゃうけれど、こっち(窓)みたいに「かくっと」なっているといいと思う。
C 6 9 なんで、四角形って名前がついているかというのと、かどが、1こ、2こ、3こ、4こだから四角形っていうと思った！
C 7 0 こことここと・・・全部、線の長さが一緒だよ。
C 7 1 これは、(作図した四角形)四角形に三角形がくっついてしまっているよ。
C 7 2 斜めになっているってことは、長さがバラバラだよ。

C 7 3 こことこことこことここ。

C 7 4 本棚は無限にあるよ！ありすぎてわからない！！
C 7 5 え、ちょっと待って。本棚は全部線の長さが同じではないよ！
C 7 6 でも、こことここ(縦と横)は一緒だよ。

C 7 7 四角形！
C 7 8 かど！！
C 7 9 こう！(指で形をつくる)
C 8 0 Lみたいな！
C 8 1 かくかくくん。
C 8 2 かくかけい！

<p>T 2 5 じつは、かくかくくんとかくかけいには、算数の世界ではお名前があ って・・・(板書する)</p>	<p>C 8 3 直角！！ C 8 4 おねえちゃんが言った！聞いたことある！</p>
<p>T 2 6 直角があるからいいんだね。 これ見て。(折り紙)ここに直角ある？ T 2 7 これでも直角がつかれるんだよ。(順番に折っていく) T 2 8 ここは？ T 2 9 ここは？ T 3 0 ここのかどっこだったね。</p>	<p>C 8 5 ない！ C 8 6 直角見つけ！見つけ！ C 8 7 ちが～う。だって丸まっているもん。 C 9 0 そう！</p>
<p><みんなに折り紙を渡して、半分の半分に折り直角をつくる。></p>	
<p>T 3 1 直角を指さしてみよう。せ～の。</p>	
<p><直角の当て方を確認したあと、自由に直角を当てる活動をする。></p>	
<p>T 3 2 みんなどうだった？</p>	
<p>T 3 3 今日のお勉強をやってみて、四角形だとつかいやすいつてこと？ え、いいえいいえなの？ 直角があるといいつてことね。</p>	<p>C 9 1 ここ！！ C 9 2 直角がいっぱいあったよ。 C 9 3 直角じゃないところもあった。 C 9 4 ……いいえ、いいえ。 C 9 5 四角形でも、直角があるといいつてこと。 C 9 6 直角があつて、まっすぐだから使いやすい。 C 9 7 直角があると、いろいろ運びやすかつたり、置きやすかつたりする。 C 9 8 C 9 7と似ていて、直角があつたらマスが変な形にならなくて、書きにくくもならない。</p>
<p>T 3 4 直角を知つたけれど、直角ってどんなものだと思つた？</p>	<p>C 9 9 いろいろできる。 C 1 0 0 便利！ C 1 0 1 直角があると、かどっこがあるからいい。</p>
<p>T 3 5 机直角じゃないんだ。どうして？</p>	<p>C 1 0 2 でもね、四角形でも直角がないものがあつた。みんなの机のかどは、丸っこいよ。だから、直角を合わせてもずれちゃう。</p>
<p>T 3 6 丸まっていたら直角じゃないつてこと？</p>	<p>C 1 0 3 けがしないように！とがつているとけがあぶないから。 C 1 0 4 そう！だけど、あぶなくないように丸まっているんだよ。</p>
<p>T 3 7 なるほど～。じゃあ今日はたくさんお勉強してきて直角があると便利だね、使いやすいね、つてみんなが気付いたね。算数日記書きましょう。</p>	

7. 分析と考察

A 四角形の利便性について話し合う。

前時の三角形や四角形を探す活動を生かして、身の回りにはどうして四角形が多いのかという子どもたちの疑問から授業を始めた。そして、四角形が多い理由は、「使いやすいのではないか。」という子どもの考えをもとに学習を展開した。

子どもたちは、次から次へと「もし机が～の形だったら・・・」とイメージを膨らませながら楽しそうに話をしていた。C16から、C42まで多くの児童が現在ある形、四角形の利便性に目を向けて話げできた。現在あるものを違う形だったら・・・と考えることで、子どもたちは回りの形には意味があることを捉えていた。教師としては、かがみなどはデザイン性を考えて丸い形になっているものもあるためどこまでどう取り上げるのか悩んだが、提示した形が直角があり、整った形であったりする写真を提示したことで考えやすくなったと感じた。また、前時に探した三角形と比較することで、四角形のよさに気付くことができた。

B 作図した四角形と身の回りの四角形との比較

子どもたちが「三角形よりも四角形の方がつかいやすそう」と感じたところから、児童が作図した四角形を見せた。子どもたちは、図を見るなり「違う、違う!」「ダメダメ!」と話し始めた。それから直角に目を向けさせるために、どうしてだめなのかを問い返した。しかし、子どもからは、「線が斜めになっているから入らない。」など辺に着目している発言が多く、直角には目が向かなかつた。そこで、身の回りの四角形と作図した四角形では、どんなところが違うのかに目を向けて、周りの子と話をさせたり、黒板の前で考えたりして違いを探させた。線がまっすぐであり、角がかくかくしていることを線をなぞりながら話したり、長方形の形をつくったりしながらあいまいな言葉で話していた。個別に子どもと話しながら、「～ということ?」「それってどういうこと?」と子どもたちが考えていることを少しずつ言語化して直角に気付くようにしていった。未習の「直角」に目を向けさせることが難しく時間を費やしたが、気付いた子の話や直角を確かめる活動で理解をしていった。

全体で共有したときには、自分が言語化できなかったことを友達が話していることを聞いて「ああ～、そうそう!」と共感する声が多数あがった。「直角」という言葉を知らず、概念がない子どもたちにとっては「直角」に気付くことが難しかった。すぐには気が付かないが、少しずつ話しをしたり、言語化することで理解していった部分があった。

C 折り紙を用いて直角を確かめ、直角の利便性を考察

直角をつかって確かめる活動を取り入れることで、一部の子は直角の場所を理解していない子もいたが、活動するなかで友達と教え合ったり、見せ合ったりすることで理解していった。C95「四角形でも直角があるといい。」C96「直角があつてまっすぐだから使いやすい。」C98「直角があるとマスが変な形にならなくて書きやすい。」という意見から、日常生活と関連付けて考えたり、直角の利便性について気付いていることが分かった。

角が曲がっているものについては実際に折り紙を当てることで「角が曲がっているものは直角ではない」という実感を得ることができた。そしてどうして角が曲がっているのかを考えて、「机の角が曲がっているのは、安全のためだ。」「本当は四角形がいいのだけれど、角が直角だったら危ないから、曲げているんだよ。」と子どもたちなりに形の意味を考える姿が多数見られたこともよかった。本時では教室の中だけで留めてしまったが、「学校の中で探したい!」「家にもあるのかな。」とほかにも探してみたいという主体性や自主性も感じることもできた。

授業実践の振り返り

・当初は本時展開を少し違う構成で考えていたが、前時で三角形や四角形を探した際に出た「三角形は全然なかった。どうして四角形が多いのだろう。」「使いやすいからかな。」などという子どもたちの疑問を取り上げて本時を展開した。子どもたちは本時の中で想像よりはるかにいろいろなことを考えており、「三角形が2枚で四角形になるよ。」「3枚でもなりそう。」「直角は4つあるけれど、線の違う形もあるんだ。」(長方形と正方形)などこれからの学習につながるつづやきがたくさんあったため、たくさん出てきた思いを次への活動につなげていきたい。

・低学年の子どもたちにとって、便利さや機能性に気付くには何かと「比較」することが思考の手助けになるのだと感じた。何もない状態よりも「もし三角形だったら・・・」「もし丸だったら・・・」という仮定で話すことでイメージが作りやすかったと考える。本時では子どもの言葉から「四角形は使いやすいのか。」という課題設定をしてしまったため、「どちらがよいのか」という優劣をつけてしまいそうであったが、子どもたちなりに「三角形も四角形もそれぞれ役割があつて、それぞれによさがある。」という答えを出していた。

・本時で扱いたかつた「直角」に気付かせることに難しさを感じた。まだ未習である事項に気付くためには、子どもが何となく気付いている思いを教師が言語化していくことが大切であると感じた。

・観察、比較、確かめる活動を取り入れることで実感を伴って理解できたと考える。そのため、これからも活動を取り入れながら学習を展開していきたい。

・全体を通して、子どもの思考にそつて学習展開をしたことや前時に探した図形を意図的に取り上げたことで子どもが混乱せず、思考が広がりすぎずに考えられた。