

第3学年 算数科学習指導案

平成21年10月26日(月) 5校時
1組 27名
指導者 大谷 朋子

1 題材名 「形」

2 単元について

(1) 単元の位置とねらい

児童は、これまでに様々な形を構成したり分解したりする活動を通して、図形を理解したり図形の性質を見いだしたりするための基礎となる経験をしてきている。その活動の中で、三本の直線で囲まれている形を「三角形」といい、四本の直線で囲まれている形を「四角形」というように定義することを学習している。

本単元では、平面図形の構成要素である「辺」や「頂点」を知り、その上で辺や角の關係に着目して基本的な図形である正方形や長方形、直角三角形の性質を理解することをねらいとしている。

また、その性質を理解するために、定義にあった正確な図形のかき方や確かめ方を身につけさせる。さらには、具体的な操作活動を通して調和の取れた図形の美しさや、それらを組み合わせることができる形や模様的美しさを感じとり、図形に関する豊かな感覚を育てることが大切である。

このような学習を通して、定義にかなった見方、考え方、表現の仕方ができるようになり、図形を考察し、処理する能力が身につくものと考ええる。

(2) 指導の基本的な立場

指導にあたっては、ねらいにせまる教材提示の工夫や作業内容の簡素化・明確化、さらには既習事項を一つ一つ丁寧に積み上げていく学習を通して、児童の理解を深めていきたい。

四角形の構成要素である辺や頂点の意味をしっかりとつかむとともに、直角についての理解を定着させておくことは、本単元の学習全ての基礎となる。そのためにも、学習具や三角定規を使った『直角さがし』や色々な形の作図といった具体的な活動を通して、辺・頂点・長方形・正方形・直角三角形などの用語の理解の定着を図りたい。

また図形の定義を理解し、ただ単にそれを言えるだけでなく、個々の図形をその構成要素に着目して適合するかしないかをはっきり弁別できることが大切である。さらに適合する理由をはっきりと述べられるようにすることも大切であると考ええる。

作図のねらいには、正確な図形をかくという作図の技能の向上を図るとともに、図形の性質の理解を深めることや図形の構成要素の關係を視覚的に正しく理解するという面もある。

そこで本単元では、作図を正確にできるようにドット図や方眼図を利用する。点や辺を手がかりに、頂点や辺を重ね、作業の苦手な児童が、定義や性質にしたがって正しい作図ができるようにしたい。

(3) 児童の実態

本単元における児童の実態は次の通りである。

(調査日 平成21年9月14日 調査人数27人 質問紙法)

【調査1】 情意面 ※数字は(人数)

1 算数の学習は好きですか。
◎好き(16) ○まあまあ好き(9) △少しきらい(2) ▲きらい(0) (理由) ◎計算が好き, 得意⑧ ◎道具を使う⑥ ◎分からないことが分かるのが楽しい② △計算が苦手だから②
2 形の学習は好きですか。
◎好き(23) ○まあまあ好き(4) △少しきらい(0) ▲きらい(0) (理由) ◎形の授業がかんたんで楽しいから⑪ ◎線を引くのが楽しい⑥ ◎形を作るのが好き⑤ ◎なかまわけをするのが好き①
3 道具を使って線を引いたり, 形をかいたりするのは好きですか。
◎好き(23) ○まあまあ好き(3) △少しきらい(1) ▲きらい(0) (理由) ◎線を引くのが楽しい⑬ ◎形を作るのが好き⑥ ◎楽しいから④ △線を引く時, 少しだけずれてしまうから①
4 算数の学習は分かりやすいですか。
◎はい(20) ○どちらでもない(7) いいえ(0)

【調査1】から, 算数科の学習については, 学級のほとんどの児童が好きだと答えている。理由としては, 計算が楽しい, 学習が分かる, 学習の楽しさをあげている児童が多い。「学習が分かる・楽しさ」と感じる要因については, きめ細やかな指導や黒板のまとめ方, 教具を使った授業をあげている。楽しい雰囲気や学習に取り組んでいる姿勢を大切にしていきたい。

線を引く活動や形を作る活動にほとんどの児童たちが意欲的に取り組んでいるが, 線を引くことに苦手意識を持つ児童もいるため, 個別に指導していき自信を持たす必要がある。

【調査2】 技能面 ※数字は(人数)

出題問題	正答	誤答	誤答傾向
1 直線概念・図形の弁別に関する問題			
① 三角形の弁別	25	2	曲線と直線の区別, 四角形を全て出していない, 三角形を選んでいる, 途中で途切れているもの
② 四角形の弁別	21	6	
2 三角形と四角形の定義			
① 三角形の定義(直線)	16	11	ぼう, 線, 三角, 無回答
② 四角形の定義(4本の直線)	16	11	
3 作図に関する問題(ドット図)			
① 四角形(長方形)	26	1	形が正しく取れていない
② 三角形	26	1	形が正しく取れていない
4 四角形に1本直線を引いて, 条件にあう図形をかく問題			
1つの三角形と1つの四角形	23	4	問題の意味を正しく読み取れていない, 無回答
5 四角形の弁別			
長方形	21	6	同じ大きさのものだけを選んでいる
6 四角形の名称			
① 正方形(ましかく)	1	26	四角形
② 長方形(ながしかく)	4	24	四角形

【調査2】全体を通して, 児童は三角, 四角の概念は定着している。しかし, 三角形, 四角形の定義となると理解していない児童が多い。特に, 半数以下の児童が三角形や四角形が「直線」で囲まれているということが正しく理解できていない。もう一度, 直線や三角形や四角形の定義をしっかりと押さえることがまずは重要である。その上で, 本単元による『長方形, 正方形, 直角三角形』の定義をしっかりと押さえられることになる。

四角形の弁別では, ほとんどの児童が同じ形を選ぶことはできているが, 1割弱の児童が同じ大きさの形を選んでいることが分かる。同じというのは, 大きさが同じもではなく, 同じ性質を持っている図形という点を中心

に指導していきたい。

四角形の名称では、ほとんどの児童が長方形、正方形を二つとも四角形として認識していることが分かった。違いを出すために、長方形を「長い四角」「細長い四角」を書く児童も数名いた。正方形を「ましかく」という児童がいなかった。このことから、正方形を「ましかく」、長方形が「長しかく」という言葉は子供たちに認識されておらず、全て四角形と認識していることが分かった。

(5) 仮設と照らし合わせた指導上の留意点

【本校の研究仮説】

算数の基礎的・基本的事項をおさえた算数的活動や指導法を吟味・工夫し、実態に応じた個への支援を構ずるならば意欲的な学習が行われ、図形や量に関する豊かな感性が培われるとともに測定に関する理解が深められ、技能の高まるのではないだろうか。

① 基礎的・基本的事項

【基礎的事項】

- ・直線、三角形、四角形の概念
- ・円、半径、直径、球、球の半径、球の直径の概念
- ・円のかき方
- ・直線の引き方、コンパスの使い方

【基本的事項】

- ・ちょう点、辺の意味
- ・直角の概念
- ・三角定規の直角
- ・長方形、正方形、直角三角形の定義や性質
- ・長方形、正方形、直角三角形のかき方
- ・長方形、正方形、直角三角形の弁別、作図

② 指導法の工夫

3年生の児童にとって、図形の性質や定義を言葉として理解することは難しい。用語の意味理解だけでなく、言葉と対象を結びつけたり、言葉から図形をイメージしたりすることが難しいためである。

図形領域の指導においては、児童が操作活動を通して思考するだけでなく、算数的活動そのものが思考であるにとらえ、単元を組み立てたい。その際、なかま分けや比較を通してその違いを明らかにする活動を設定し、図形に対する多面的な見方を育てたい。

また、各種調査結果から自分の考えを表現したり、高めたりする活動の大切さが明らかになっている。本単元においては、個で考え、となりと比較し、グループでその考えを練り上げる活動を設定していきたい。

③ 算数的な活動

中学年にとって形とは、身の回りにあるものを既存の概念で平面的にとらえたものに他ならない。この時期の児童にとってはその輪郭などを点や線で改めて抽象化することが意味を持つと考える。たとえば、直線が途中で折れたり、カーブしたりしていても児童がまっすぐだととらえていけばそれで済んでしまう。自分で実際にものさしを当てて確かめてみたときに初めて曲がっていることを確認しまっすぐではないことが分かる。したがって、「直角」という概念も言葉で説明するより、実際に形を作って実物に当ててみる必要がある。実際に見ているのに見えていない児童の実態を考慮すると繰り返し合わせたり、印をつけたりする活動は不可欠であり、直観と体験の結びつきを大切にしていきたい。また、図形の定義や性質の理解に関しては、様々な図形のなかま分けから比較する活動を取り入れ、自分なりの着眼点をもって図形を見る経験をさせたい。このような経験を数多くすることで図形を多面的に見る力が育ってくると考える。

④ 個に応じた支援

学習活動の中で、事前に把握した実態に応じて個への支援を随時行うことはもちろんだが、各過程や終末段階で定着したかをチェックし、できる限り本時内で不足した部分を補うことが大切だと考える。

【第3学年の研究仮説】

算数的活動を通して、図形の定義や性質を明らかにし、個に応じた支援を講ずるならば児童は、既存の図形概念を拡張し、基本的な図形の理解が深められるのではないだろうか。

①基本的な図形の定義や性質

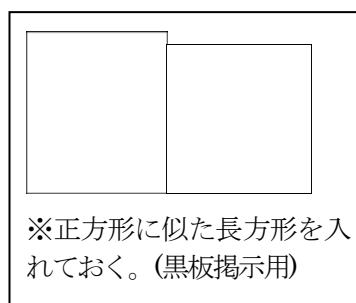
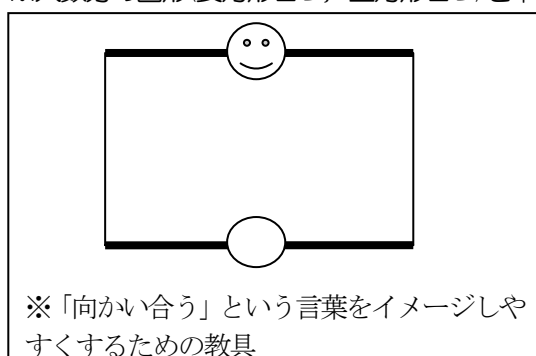
	定義	本題材における主な性質
三角形	3本の直線で囲まれた形	頂点が3つ、辺が3本
四角形	4本の直線で囲まれた形	頂点が4つ、辺が4本
長方形	4つの角がみな直角な四角形	向かい合っている辺の長さは同じ
正方形	4つの角がみな直角で、4つの辺の長さもみな同じ四角形	
直角三角形	直角の角のある三角形	

定義や性質という用語については、児童への指導事項ではないが、内容の指導に関しては、指導者が区別しておく必要がある。なかま分けをする中で、図形それぞれの特徴に気づかせ、図形を定義するために必要な条件に迫っていくことで定義や性質の違いに触れさせたい。

作図においては、できるだけ定義をもとにして活動できるようにさせたいが、性質の考え方をういたほうがかきやすい児童もいる。性質に基づいて作図することを認めながらも、最終的にはドット図や方眼紙を利用せずに、白紙に図形をかくことができる児童の姿を目指したい。

②視覚的に理解の手助けなる教具や学習具

※人数分の図形(長方形2つ、正方形2つ)を準備しておく。



③図形の弁別

視点をもって図形の弁別をすることで、それぞれの構成要素が明らかになってくると考える。児童が図形の弁別をしながら思考する過程を大切に扱いたい。その際、いくつかの図形の集まりを分類するとき、観点が異なるといういろいろな結果が生じてくる。だからといって、最初からねらいに沿った観点を与えれば、児童を定まった方向に導くことはできるが、児童の学ぶ意欲や図形への関心を高めることは望めない。児童は、図形のなかま分けをするときに、横に広いものと縦に長いもので比較したり、色で区別するなど、算数と離れたデザイン的な見方をしたりすることがある。また、一方で直角の数の違い、辺の長さの相等など、定義や性質に関わる見方をすることがある。このような視点は、図形概念形成に役立つとともに、上学年の幾何学習につながるものである。直接からねらいにそぐわないものであっても、発展的要素を期待し、意欲や関心を高めていくよう指導する。

④個に応じた支援

ワークシートや作図を含めたポストテストを準備し、実態を見ながら個への支援活動を展開したい。

3 目標

- 身の回りから、長方形、正方形、直角三角形などを見つけたり、長方形、直角三角形を式つめて模様を作ったりすることができる。(関心・意欲・態度)
- 辺の長さや直角に着目して、長方形、正方形、直角三角形の定義や性質を考えることができる。(数学的な考え方)
- 紙を折って直角や長方形、正方形を作ったり、方眼紙に長方形や正方形、直角三角形を書いたりすることができる。(表現・処理)
- 長方形、正方形、直角三角形の定義や性質を理解し、これらを弁別することができる。(知識・理解)

4 指導計画

小単元	主な学習	指導上の留意点
1 点 (1) へん と ち ょう よ う	<ul style="list-style-type: none"> ・3本の直線で囲まれた形や4本の直線で囲まれた形に注目し、三角形や四角形の構成要素に気付く。 ・「辺」「ちょう点」の意味を理解する。 	<p>三角形をすばやく書くことができるようにするために、辺、ちょう点を意識して書くことが大切であることに気付かせる。</p>
2 直 角 (1)	<ul style="list-style-type: none"> ・不定形の紙を折る操作を通して、直角の概念を理解する。 ・三角形の核と不定形の紙で作った直角を重ねたり、身の回りから直角を探したりして、直角の理解を深める。 	<p>直角の概念を理解させるために、不定形の紙を4つに折って学習具を作らせ、直角探しをさせる。</p>
3 長 方 形 と 正 方 形 (2)	<ul style="list-style-type: none"> ・たくさんある四角形の中から、直角や辺の長さに気をつけて、なかま分けをすることができる。(本時) 	<p>正方形と長方形を弁別できるようにするために、なかま分けさせることによってそれぞれの特徴や違いに気付かせる。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ・向かい合う辺やとなり合う辺の長さを調べ、性質を理解する。 ・長方形と正方形の定義を知り、その意味を理解する。 	<p>正方形と長方形の辺の長さを</p>
4 直 角 三 角 形 (2)	<ul style="list-style-type: none"> ・直角三角形の定義を理解する。 ・直角三角形を正しく弁別する。 ・方眼やドット図を用いて、直角三角形を作図する。 	<p>名前のとの関連を意識づけるために、直角三角形の定義から直角と三角形を色チョークなどで強調させる。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ・長方形を切って、直角三角形や正方形を作る。 ・正方形を切って並べかえ長方形や直角三角形を作る。 	<p>長方形、正方形が直角三角形から成り立っていることを知るために、折り紙等を使い、対角線を切らせ確かめさせる。</p>
5 シ ャ レ (1)	<ul style="list-style-type: none"> ・色紙を同じ形に切って、きれいな模様を作る。 	<p>長方形や正方形が直角三角形2つから構成されていることに気付かせるために、模様づくりをさせる。</p>
6 練 習 (1) た め し	<ul style="list-style-type: none"> ・既習事項の理解を深める。 ・既習事項の確かめをする。 	<p>本単元に関する基礎・基本事項の習得や定着を図るために、基本問題に再度取り組ませる。</p>

5 本時 (3/8)

(1) 目標

- 四角形の中から、直角や辺の長さに気をつけて、なかま分けをすることができる。
- 長方形、正方形の性質を見つけ、説明することができる。(表現・処理)
- 意欲的に算数的活動に参加し、楽しみながら四角形のなかま分けに取り組むことができる。(関心・意欲)

(2) 本時の授業仮説

図形の弁別や比較を通してその構成要素に気付かせていくなれば、児童は長方形や正方形の性質を見つけ、説明することができるのではないか。

(3) 指導に当たって

つかむ・見通す活動では、図形を大きく2つずつに分けることによって、曲線や直線の違い、三角形と四角形の違い、直角があるかないかなど、子どもたち自身に図形に分ける視点を気付かせたい。

調べる活動では、長方形や正方形の性質の違いを理解させるために、学習具や定規、図形などの教具を準備し、子どもたちが調べやすい学習環境を整えたい。

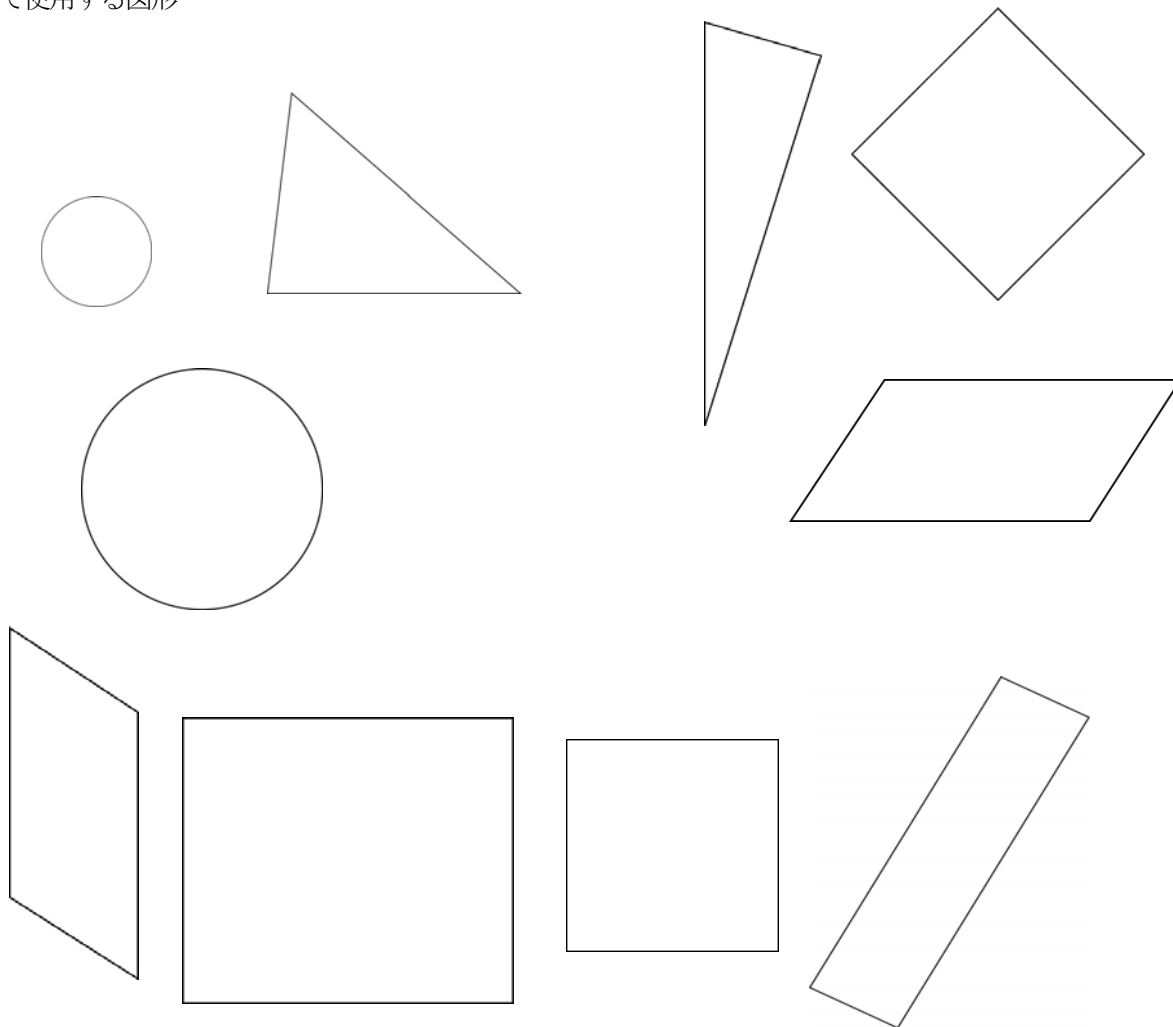
練り上げる活動では、グループ内で自分の考えを出しやすくするために、自分の考えをまとめたり整理した

りするためにワークシートを準備しておく。

まとめる活動では、長方形と正方形の性質の違いを理解させるために、一目で確認できるようワークシート1枚にまとめさせたい。

つなげる活動では、本時で調べた図形の名称や定義をこれから学習していくことを伝え、次時への意欲をもたせたい。

本時で使用する図形



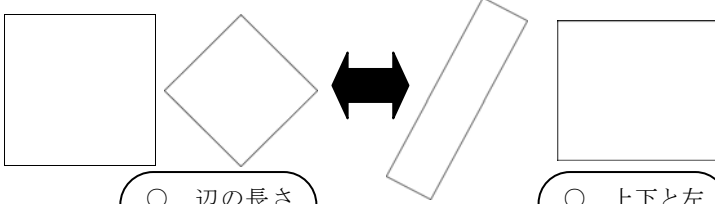
(4) 実際

過程	主な学習活動	時間分	指導上の留意点(★評価)
つかむ	1 前時の学習を振り返る。 2 学習課題をとらえる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">いろいろな形のなかまわけをしよう。</div> (1) 曲線と直線で分ける。 ・ 線の違いかな。 (2) 三角形と四角形で分ける。 ・ 3つの直線で囲まれた形が三角形だったな。 3 前時の学習を振り返る。 (3) 直角に気をつけて四角形を分ける。 ・ 4つの直線で囲まれた形が四角形だったな。 ・ 直角がある四角形はどれかな。 (4) 4つの直角がある四角形を2つのグループに分ける。 ・ 4つとも直角がある四角形だけれど、違いはなにかな。	12.	○ 丸, 三角形, 四角形(長方形, 正方形, 平行四辺形)の図形を準備し, 黒板に提示する。 ○ 全ての図形を大きく2つに分けさせ, はじめは曲線と直線で囲まれた図形に分けられることに気付かせる。 ○ 曲線と直線の違いに気付いたら円を除外し, 三角形と四角形を残す。 ○ 三角形を除外したら, 四角形を残し, それぞれの違いを考えさせる。 ○ 直角の学習具を使用させ, 四角形に直角があることに気付かせる。 ★ 意欲的に算数的活動に参加し, 楽しみながら四角形のなかま分けに取り組むことができたか。(関心・意欲・態度)
見通す	4 本時の学習のめあてをつかむ。 <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">4つの直角がある四角形を2つに分けるには, どのようにしたらよいだろうか。</div>	3	○ 本時のめあてをワークシートに書かせ, 一斉に読ませることで, 見通しを持たせたい。
調べる	5 4つの直角がある四角形を2つ分け, 分けた理由を考える。 (1) 学習具や図形を使って, 比べあう。 ・ 直接, 重ねてみよう。 ・ 傾いている四角形をまっすぐおいてみよう。 ・ 辺の長さを調べてみよう。 ・ 折ってみよう。 (2) 気づいたことをワークシートにまとめる。	13.	○ 子どもたちが長方形と正方形を比べやすいように, 黒板に提示してあるものと同じものを準備する。 ○ とまどっている子どもには, 机間指導をしながら学習課題を確認してから助言をする。 ○ 辺の長さが同じことに気付いた子どもには印をつけたり, 長さを書かせたりし, より分かりやすく図形をまとめさせる。 ○ なかま分けの理由を書くことができた子どもを称賛する。 ★ 四角形の中から, 直角や辺の長さに着目して, なかま分けをすることができたか。(知識・理解)
練り上げる	6 各自考えてわかったことを発表しあい, 話し合う。 (1) 自分の考えを発表し, 友だちの意見を比べながら聞く。 (2) グループで話し合ったことをまとめる。	8	○ 自分の考えを発表できるように, w-9シートに気付いたことをかかせる。 ○ グループで話し合ったことをもとにして, 発表ボードに2つの図形を分けた理由を書かせる。 ★ 長方形, 正方形の性質を見つけ, 友だちに説明することができたか。(表現・処理?)
まとめる	7 本時のまとめをする。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">4つの直角がある四角形は, 辺の長さがちがうものと同じものがある。</div>	8	○ 四角形が2つのグループに分かれることを黒板で確認させ, ワークシートにはりつけさせたり, 大切なことをワークシートにまとめさせたりする。
つなげる	8 次時の学習について知る。	1	○ 次時での学習は, 本時で見つけた四角形の名称や定義を学習することを伝える。

(5) 板書計画

形
 いろいろな四角形の中から同じ形をさがし、なかま分けをしよう。

めあて
 4つの直角がある四角形を2つに分けるには、どのようにしたらよいだろうか。



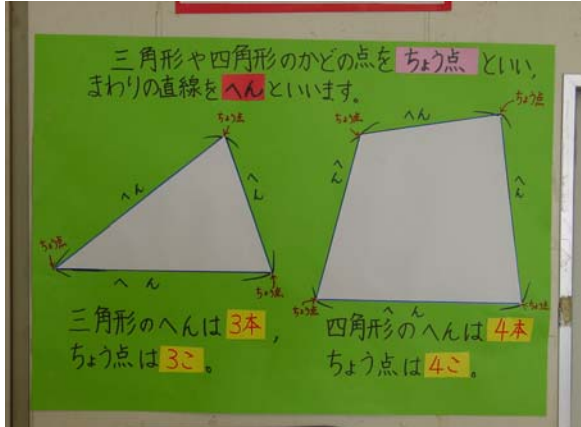

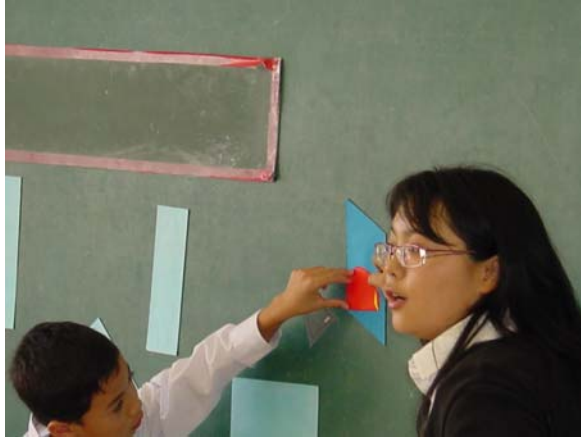
- 辺の長さが全て同じ
- 4本とも辺の長さが同じ

- 上下と左右の辺の長さが同じ
- 辺の長さが同じものが2本ずつある

辺の長さに注意して分ける。

まとめ
 4つの直角がある四角形は、辺の長さがちがうものと全て同じものがある。

授業研究資料(板書, 学習の様子) 3年生 題材名「形」 H21. 10. 26

避	主な学習活動 (児童の様子)	板書や学習具など
つかむ	1 前時の学習を振り返る。 2 学習課題をとらえる。	
	3 前時の学習を振り返る。 	

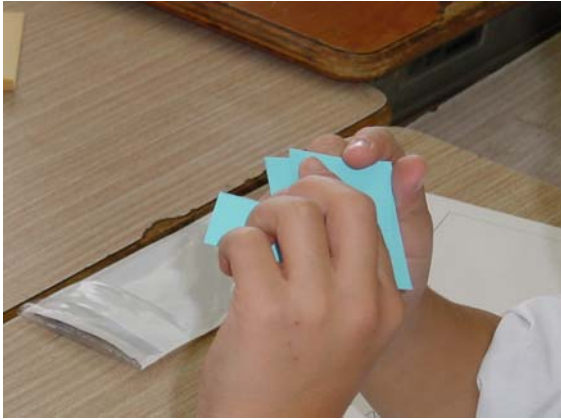
見
通
す

4 本時の学習のめあてをつかむ。



調
べ
る

5 4つの直角がある四角形を2つに分け、分けた理由を考える。



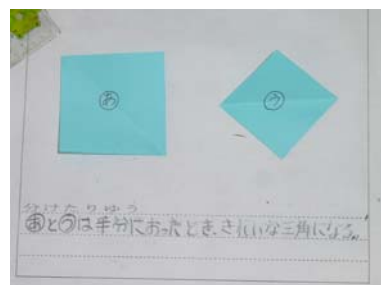
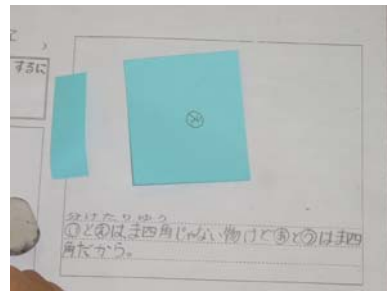
直接、重ねる



長さを測る



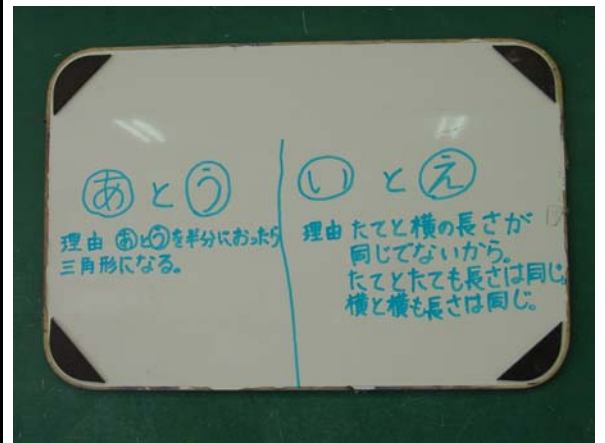
折ってみる



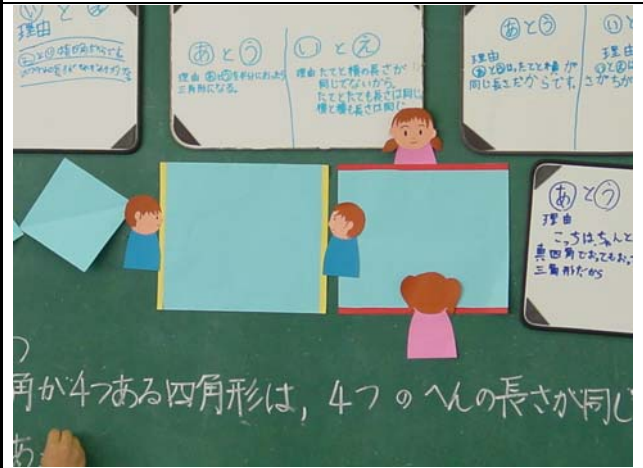
ワークシートの例

練
り
上
げ
る

6 分かったことを発表する。



7 本時のまとめをする。



8 次の学習について知る。

つなげる