

第 6 章 授 業 分 析

1 目 的 と 方 法

- ここで取り上げた授業の観察分析は、児童生徒が算数数学を学習する場合の思考の様態や過程を検討するための資料を、前章の個人面接とは違った学級集団を対象として行なわれる授業の場から求め、それによって、第三章で述べた仮説をさらに確かめようとしたものである。なおまた、往々いわれるように、個人の場における思考と集団の場における思考とで、その様態や過程に本質的な相違があるかどうかという点についても関心が持たれた。

したがって、この授業の観察分析の視点は、第三章(12P~16P)にかかげた仮説がそれであり、前章個人面接調査を通じて得られた児童生徒の思考についての知見である。

- 対象児童は、協力校の一つである西蒲原郡曾根小学校第5学年3組(児童数47名)、知能、田研式項目別算数標準学力の偏差値は次表のとおりであり、その他の諸条件については、特に取り立てていふべきことはなく、ほぼ、本県の標準的な学級といえよう。

偏差値										平均	標準偏差
	~ 29	30 ~	35 ~	40 ~	45 ~	50 ~	55 ~	60 ~	65 ~		
知 能 (田 中 B 式)	2	3	9	10	11	7	4	1		45.1	7.3
学 力 (田研式項目別)	2	11	6	7	10	6	2	2	1	42.9	9.2

- 授業を行なったのは、学級主任 上原健一先生である。この先生は、特に算数が得意というのではなく、どちらかといえば、むしろ文科系の教科を得意とする。
- 実施したのは、第三学期開始早々の昭和37年1月12日、13日の両日、とりあげた教材は、研究目的からみて、必ずしも適当の教材とはいえないが、学校や研究所の行事の都合その他で、期日を変更したり、教材を変更したりすることができなかったため、学校のカリキュラムどおりの教材である線対称をとりあげることにした。
- この教材のねらいは、所員と授業担当者協議の上、つぎのようにおさえ、配当時間は一応4時間として、つぎのように配分した。しかし、研究の目的から考え、この時間には、あまり拘泥しないで授業を行なうことにした。

(1) 線対称の概念について理解させ、対称な図形を認めたり作ったりする能力をのばす。

(2時間)

- 直線を折り目にして折り重ねると、半分が他の半分と、ちょうど重なる図形を直線について対称な図形ということ、
- 折り目の直線を対称軸といい、対称軸が何本もある図形があること、
- 折り重なる点と点、線と線、角と角、図形と図形を、対応する、ということ、
- 対応する図形は全く等しく、対応する点を結ぶ直線は対称軸で、垂直に二等分されること

と、

(2) 対称の観点から図形をみて、基本的な図形についての理解を深める。(2時間)

三角形， 四角形， 正多角形， 円，

6. 4時間配当の教材の指導は4日間にわけて行なうのが普通であるが、これも学校や研究所の行事や作業の都合から、引続いて4日間をこの授業観察にあてることができなかったので、変則であり多少の無理を伴うことを承知の上で、2時間ずつ、2日間で実施することにした。

児童のふだんの学習状況や、作業を多く取り入れた授業となることなどから、児童の疲労その他の点について、はなはだしい支障はないと判断したからである。

7. 指導案は授業者が作り、所員を加えて一応検討したが、大体、授業者の意図を尊重した。ただ、「対応する点を結ぶ線分が対称軸によって垂直に二等分される」ことなどの線対称図形の性質を、

- ・ 対称図形を作るという作業をとおして発見させるか、
- ・ 対応する点の性質として端的に指導し、その適用として対称図形の作図を考えさせるか、ということが考えられたが、これについては前者の行き方をとってもらいよう願った。これは、この授業のねらいを達成するに、より効果的、能率的であるかどうかということからでなく、前者の方が、児童の生の思考をうかがい得る場面が多いであろうと考えたからである。

8. 授業の観察記録には所員2名と協力校の職員1名、計3名があつた。

- ・ 所員1名は教師の活動状況および児童全体の状況を観察記録し、
- ・ 他の2名は、それぞれマークした特定の児童の活動を詳細に観察記録した。

なお、テーブコーダー2台を用意して教師および児童の発言を残らず録音した。

当日、児童はノートを使わず、一切を半紙に書くようにし、授業後直ちにこれを集めて分析の資料に加えた。

記録の方法その他については、つぎの資料などを参考にしたことだけを述べ、詳細は省略する。

- ・ 授業分析の手びき 愛知県教育文化研究所
- ・ 授業分析の方法 重松鷹泰著 明治図書

II 授業の観察記録

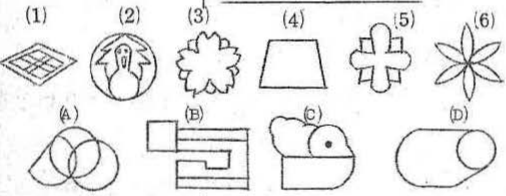
まず、授業を観察し記録したものをそのままかかげ、あとで考察を加えてみたい。

マークした特定の児童は、第1日2名、第2日5名であつたが、ここではその中の1名P41ののみをかかげる。

P41は、知能偏差値55、学力偏差値57、47名の学級児童のなかでは5～6位に位置し、性格は明るく外向的、ややひょうきんな行動も見られる児童である。

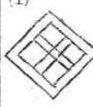

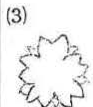
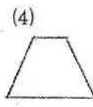
注 以下の記録の中で、

- ・ P41とあるのは、教壇に向かって左側から4列目、前から1番目の座席の児童を意味する
- ・ ⊗ とあるのは、児童の思考が混迷、停滞、だまっている状態を示す。
- ・ ……は、しばらく間をおいて、児童に考えさせている状態を表わす。
- ・ 最左側の数字は経過時間(分)

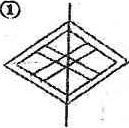

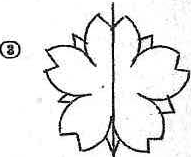
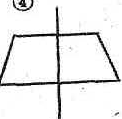
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童P41の活動
1	<p>才1分節</p> <ul style="list-style-type: none"> 今日は先生方が3人、4人見ていらっしゃいますから、元気で勉強しましょう。 道具をみんな準備しましたか。 答える時はね、大きな声で発表してくださいね。 こちらを見て。 定木とか分度器とかものさしとかコンパスを持ってきましたか。 その道具を使った勉強をしましょう。 これから先生が、何か図を出しますからね。 	<p>・はー。</p> <p>(先生の画用紙に書いた図形を見ています。)</p>	<p>(鉛筆、三角定木、コンパス等をもてあそび、隣のP31と私語しながら、時々教師の動きを見る。説明の要点は理解しているようです。)</p>
2	<p>・ゆつくりしながら図を黒板にはる。</p> <p>(1)～(6)を上段に (A)～(D)を下段に</p>  <ul style="list-style-type: none"> まだ書かなくていいですよ。 いろいろの図を並べますからね。 よくみて考えてください。ね。あ！ <u>ここはこうだな、ああだなという</u>ことを、頭をよく働かせて、目もよく働かせて、みてください。 自分である、しやべりたくなったら、しやべってもいいよ。 隣の人と少しくらい話をしてもいいよ。 	<p>(私語をする者がある)</p>	
3	<ul style="list-style-type: none"> にやりとした人がいますかね。何を考えたのかな。 さあ、もう机の上の何かをみている人がいます、何を見たんでしょう。 何かひろげてみた人もいますよ。 	<p>(教科書を開いてみる者がある)</p>	

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 P41 の活動
4	<ul style="list-style-type: none"> • 並べ終る • さあ、沢山並びました。 • P75 君は何かを見ているようですが、見てもいいですよ。自分が思い出したのがあつたら見てください。 • さあ、気がついた人はありませんか。 	<p>(挙手する者なし、不安そうなおももち)</p>	
5	<ul style="list-style-type: none"> • P16 君 • そう、はい、それからまだ気がついた人はないかね。 • P41 君 • 何か気がついたことはありませんか。はい、P76 さん。 	<ul style="list-style-type: none"> • P16 • ここにあるの、あの、本にも出ている。 • P76 • 一番はじめのは、あの、中にもひし形ができています。 	<ul style="list-style-type: none"> (いたづらしている) (黒板の図と教科書の図を見比べる) (起立、答えられない。本をみる。)
6	<ul style="list-style-type: none"> • そう、はい、よし。 • P36 さん • そう。 • そう、はい、まだ何か。 • P84 君。 • 何か気がついたことはありませんか。いつってください。 	<ul style="list-style-type: none"> • P36 • はい、上の段はあの、折つたりすると、みんなよく重なります。 // • あの、形をもし、図画紙でかいて、形を切つて、そののをあの、二つに折つたりすると、重なります。全部あの上の段ののは、 • P84 (起立したまま、黙) // • かね、みんなかね、いつたのと同じ。 	<ul style="list-style-type: none"> (P36 の説明の意味が理解さればいい様子、ほんやりしている) (三角定木をもてあそんでいる時々注意がされる。)

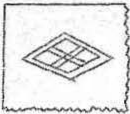
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P41)
7	<ul style="list-style-type: none"> • みんなが、いつたのと同じ、みんなの だれが、いつたのと同じ? • そう、よし、P16 君がいつたのと、 P36 さんがいつたのと同じだね。 • いやね、P16 君と P36 さんと、 P76 さん3人が答えましたね。そ う、その3人を考えあわせてみて どうでしょうかね、何かいわれな いでしょうか、くらべてみると、どう でしょう。 • みんなず一つとみるとね。 • 先生は上の段と下の段にわけて並べ たのはどういふわけなんでしょう。 P55 さん。 	<p>P84 • P16 君やね、P36 さんがね、いつたのと 同じ。</p> <p>P55 • はい、あの、上ののね。</p>	(時々、よそみをする)
8	<ul style="list-style-type: none"> • そう、はい、よし、今いつたのね、 P42 君もう一度いってください。 • 上の段は重なっているし、下の段は 重なっていない。P55 さんはそう いわんかったよ。P55 さんもう一 回いってごらん。 • そう、はい。 • 上の段はそろっているような形、下 の段はちがう形だ。重なっていると いうのはP55 さんのいう重なって いるというのはこれは、並んでいる し、こういうふうに重なっていると 	<p>*あの、みんな、あの、 そろっているような形 で、下のはあの、ち がうような形が、はい。 あの、下の段はちがう ような形だもの、重な っている。</p> <p>P42 • あの、上の方はあの、 重なっているし、下の 段は重なっていない。</p> <p>P55 • はい、あの、上の段の のはあの、みんなそろ っているような形で、 下の段はちがう形が重 なっている。</p>	
9	<ul style="list-style-type: none"> *いうんだね。 • 上の段はそろっている形、P55 さん はそういふました。P42 君は重な っている。うたかお。 • みんなは、そう思う人手をあげて。 • 上の段はそろっているなあと思う人 手をあげて。 • ようし、ではそうでないと思う人 P41 君 どう思います。 • ひし形だの台形はそろってないとい うの? どういうことなんでしょ う。 	<p>(挙手 約90%) (挙手 1人 P41 のみ)</p>	<p>(挙手) • はい、あの、ひし形だの、台 形だのがあるから、あの…</p> <p>• はい、あの、形があつたり、 そしてあの、あの、何かの形 だの、あの、桜みたような形 だの、あの…。</p>

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P 4 1)
10	<p>黒板の図を指しながら</p> <ul style="list-style-type: none"> • はい、そう、よーし、はい。 • この4つ(図②③⑤⑥をさす)はそろっているというのですね。けれどもこののとこのの(図①と④)はそうでない。そうだね。そういう見方もあるね。 • こののとこののはそろっていないでしようか。そう思う人手をあげてごらん。 • P41 君ばっかだね、そろっていないでしようか。 • そろっている。 • そう、じゃ、たいたいきまったようだね。そろっているといってもよし、それから、むづかしい字を使うと。 		<p>(挙手)</p> <ul style="list-style-type: none"> • そろっている。
11	<p>板書</p> <ul style="list-style-type: none"> • そろっている形、ととのっている形 <p>※2分節</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1枚目のプリント配布(習字紙に下図を印刷してある) 	<ul style="list-style-type: none"> • こういう字を書く、整っている、そろっている形、整っている形、下の方はそうだね。 • では今日はね、そのそろっている形についてお勉強するのです。 • 定木とコンパスを用意したね。 • はい、それではね、これを配りますから、後の方へまわしてください。 <p>(紙を1枚ずつとって、残りを用意しろへまわす)</p>	<p>(黒板を見つめる)</p> <p>(教師の動きをみている) (プリントの図をみる、逆にしたり裏からみたりする)</p>
12	<p>(1) </p> <p>(2) </p> <p>(3) </p> <p>(4) </p> <ul style="list-style-type: none"> • さかさになんいようにしてね。それから、裏返しにしないようにしてください。 • ①②③④と書いてあるでしょう。○の中の数字を見ればね。さかさだか裏返しだかわかりますから、それを見てなおしてください。 • 隣の人のを見て、裏返しだったらきかしてやってください。 • ひし形が、あー、紙の左の方へくるようにしてください。 • いいですか。 	<p>(紙をすかしてみたり、隣の人と比べたり、番号をよんだりする。)</p>	

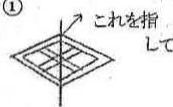

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P 41)
13	<p>ゆつくり言う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・何ですか、たりない所がありますか。 ・はい、①②③④がありますね。その形、図形としますね。その図形をよくみてください。 ・いいですか。 ・①の形、②の形、③の図形④の図形、どうですか、何か気づいたことはありませんか。 ・気がついたことがあつたら手をあげてください。 ・P56 君 	<p>(挙手するものなし)</p> <p>P 56 ・②③はコンパスを使わなければならないし、①④は分度器を使わな</p>	<p>(黒板の図とプリントの図を見比べて考えている)</p> <p>(鉛筆をくわえながら、発表*</p>
14	<ul style="list-style-type: none"> ・ようし、大変いいことに気がつきましたね。そう、こともいえるしね。それからまだ気がついたことないかね。 ・P48 君、ここにこしてありますが、気がつきましたか。 ・P48 君。 ・そう、それだけですか。 ・はい、よーし。 ・まだ気がついた人はありませんか。 	<p>らん。</p> <p>P 48 ・③は桜の花みたいだ。</p>	<p>*者を見ている)</p>
15	<ul style="list-style-type: none"> ・P28 君 ・まだありますか。それだけ、よーし。 ・P62 さん、気がついたことありませんか。 ・はい、ありますか。 ・よーし、はい。 P 66 さん。 ・そう、よーし。 ・今、ひとつずつみんないってもらいましたが、この4つを、<u>ずーと</u>とおして見てね、何か共通なことはないですか。 ・P36 さん。 	<p>P 28 ・②は鳥のようだ。</p> <p>P 62 ・黙</p> <p>// ・①はあの、ひし形から、あの ... 。</p> <p>P 66 ・はい、①はあの、田みたいだ。</p> <p>(挙手なし)</p>	

経過時間	教師の時間	児童の活動	児童 (P41)
16	<p>オ3分節</p> <p>黒板の図をはずす</p>	<p>P36 はい、さっきいったことなんですが、やつぱし、折るとあの、みんな重なります。</p> <p>(挙手2人, P36, P46)</p>	
17	<p>・そう、はい。それに気づいた人、手をあげてごらん、それに気づいた人。</p> <p>・そう、P36さんとP46さんね、よろし。</p> <p>・今P36さんのいうたこと、ほんとうですか？ みんなよくみてごらん折ると重なるというんですか？、よくみて、ほんとうだと思いますか、折るとどうなるんでしょう。折ると重なる。</p> <p>・ではね、先生がこれからいふから、そのしごとをしてもらいましょう。物さしとえんぴつを出してください。</p> <p>・P36さんとP46さんの考え出したように、折ると重なるように。</p> <p>・いしかね。1本線をひいてください。</p> <p>①に1本、②に1本、③に1本、④に1本、折る場所をね、鉛筆で線を引いてください。</p> <p>・1本ずつひいてですよ。</p> <p>・②も、③も、④もね。</p> <p>・たやすいのからひいてください。</p>	<p>(物さしとえんぴつをもつ)</p> <p>(作業をはじめ)</p> <p>(全員作業にかかる)</p>	<p>① </p> <p>② </p> <p>③ </p>
18		<p>(紙を折る動作をしながら考えているものもみえる)</p> <p>(ほとんどの児童が左右同形となるように縦に直線をひいている)</p>	<p>④ </p> <p>・上底の長さをはかり中点をとり、</p> <p>・下底の長さをはかり中点をとり、</p> <p>・それらを結ぶ</p>

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P 41)
19	<ul style="list-style-type: none"> ・はい、じやできたところだけでいいですから、あー、 ・1つ折ってきた人手をあげてごらん ・2つ ・3つ ・4つ ・よし、それじやできたところまでいいですから、よくきいてください。道具をおいて。 ・さあ、P₃₆ さんがいうようにね折ると重なるかどうか、自分が線をひいたところが、* 	<ul style="list-style-type: none"> (挙手 約10%) (// 10%) (// 20%) (// 40%) (手をあげないものの中にも、できたものは、かなりいる) 	(うしろをみながら挙手)
20	<ul style="list-style-type: none"> *そこから折ると重なるかどうか、自分でよく見てごらん。そこからも折ったとしたら重なるでしょうか。 ・P₆₃ 君の①、線をひいた所から折ったら重なりますか。重なると思う。 ・P₁₆ 君は、② 線を引きましたか。 ・③、あんた線をひいた所から折ると重なると思いますか。 ・思う。よし。 ・P₁₄ 君は、 ・思う。 ・どうも自分が引いた線が、あやふやだと思う人、いますか、そこから折ってみると重ならんかしらんと思う人。 	<ul style="list-style-type: none"> (P₆₃ ・うなづく) P₁₆ ・②は引けなかった ◇ ・重なると思う。 (P₁₄ ・うなづく) 	(自分の図をみながらきいて。一折ると重なると考えているらしい。よし)
21	<ul style="list-style-type: none"> ・はい、たいぶ自信があるようですが ・ではね、はさみで切って、みんな線を引いた所。 ・形で切らんでいいですから、みんな4つに、こういうふうに早く。 ・そして折って自分で重ねてみなさい。 ・この線のところから切るんでいいですよ。紙をね、4つにこうやって切る、こうやって切る。 ・こうやって切る。 <p>紙を切ってみせる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> (全員作業をはじめる) 	(紙を切りはなす。— 指示される前に折り重ね、すかして重なることを確める)

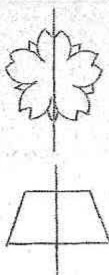
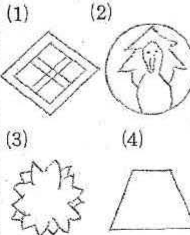
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P 4 1)
22	 <ul style="list-style-type: none"> ・さあ、先生はもう切りましたよ。 ・①、切ったら、… 自分が折りたい線の所から折ってみる。 ・ほんとうに折って重なるかな。 	<p>(作業しながら話し合っている)</p>	
23	<ul style="list-style-type: none"> ・ P54 君の、どうです。 ・ P74 君のは ・ P73 さんのは まだ? ・ よーし。 	<p>(P54 ・折っている)</p> <p>P74 ・重なります。</p> <p>(P73 ・黙)</p> <p>(直線の位置が正しくなかったために、折った場合に多少ずれており、困った表情をしているもの、線を引きなおしているもの、相当数あり)</p>	
24	<ul style="list-style-type: none"> ・折り重ねる、ね。 ・えー、それはみんな、じょうずに、直線を引いて折ると重なりますね。 ・ P52 君はもう4つしましたね。4つ重なりましたか。よーくみてごらん。 ・ずれている所はありませんか。 ・ずれている所はないか。 		

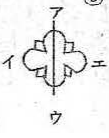

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P41)
25	<p>机をとんとん打つ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はい、じゃ、2つしあげた人手をあげてごらん。2つ折った人。 ・はい、まだ2つ折らん人。 ・P14君 ・じゃ、2つ折れはいいです。それをおいて、こつちみて下さい。 ・はい、こつちみて。 ・はい、2つ折ったかね。 ・P88君 2つ折ったかね、2つ。 ・はい。今みたように、線を上手に引いて、そこから、2つに折りまげて重ねるとちようど重なる図形がありますね。 ・さっき下の方に並べたのは、そうやると、* 	<p>(挙手 10人) (挙手 2人) (・騒がしくなる、私語多し)</p>	
26	<p>才4分節 板書 「直線を折り目にして折りまげたとき、まったく重なり合う図形—</p> <ul style="list-style-type: none"> * そうやった場合に、重なるでしょうか、重ならんでしょうか。 ・はい、P君 ・下の方、重なる、ない。 ・そう思いますか。 ・よーし、書きますよ。大変大事なことなんです。 ・はい、先生が書きましたの、小さな声で読んでください。 	<p>多数 ・重ならん ／ ・はい。</p> <p>(小さな声で口口に読む)</p>	
27	<p>板書 — 直線について対称な図形」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はい、これをみんなして、よんでみましょう。はい。 ・これをね、どういふかという。 ・はい、みんなて読みましょう。はい。 ・対? 何でしょう ・対称な図形、はい。 	<p>斉読 ・直線を折り目にして折りまげたとき、まったく重なり合う図形</p> <p>斉読 ・直線について対(声がとぎれる)</p> <p>斉読 ・対称な図形</p>	<p>(いつしよに読む)</p> <p>(/)</p> <p>(/)</p>

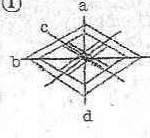
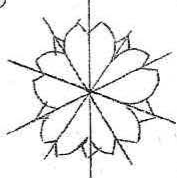
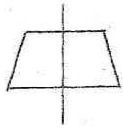
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
28	<ul style="list-style-type: none"> ・ P₂₄ さん、もう1回よんでください ・ 対称な図形、対称な図形(アクセントを訂正) いてごらん。 ・ 対称な図形 ・ よーし、直線について対称な図形、はい、P₆₁ さん、いてごらん。 ・ よーし、ね。 ・ ①の図をみてごらん、①の図をよくみてごらん。 ・ ①の図形は、どの直線について対称な図形でしょうか。 ・ はい、わかりましたか、自分でその 	<p>P₂₄ ・直線を折りめにして折りまげたとき、まったく重なり合う図形—直線について対称な図形</p> <p>◇ ・ 対称な図形 ◇ ・ 対称な図形</p> <p>P₆₁ ・直線について対称な図形 (教科書の文章と比べている者あり)</p>	<p>(アクセントを笑う)</p> <p>(◇)</p>
29	 <p>①</p> <p>直線、指であたつてごらん。</p> <p>・ はい、こつちをみてください。①の図形は、この直線について対称な図形ですね。</p> <p>・ このね、この対称な図形について、この線の引き方について、また感じたい人いませんか。</p> <p>・ ほかに感じた。</p> <p>・ はい、まあ、だまって、</p> <p>・ P₅₆ 君も感じたことありませんか。</p> <p>・ P₃₆ さん、ありませんか。</p> <p>・ ありませんか。</p> <p>・ まだほかの人でね、この図形について折りまげて重なるような線を引きましたか、その引き方について、気</p> <p>才5分節</p>	<p>(挙手 P₄₁ 1人だけ)</p> <p>(P₅₆ ・起立、黙)</p> <p>P₃₆ ・あります ◇ ・あります</p>	<p>(自分の①の軸をおさえる)</p> <p>(教師の動作をみている)</p> <p>(挙手 —だまって、といわれておろす)</p>
30	<p>がいた人はいませんか。</p> <p>・ 今、3人あるそうです。 P₃₆ さん</p> <p>・ あります。ある人手をあげてごらんなさい。</p> <p>・ この直線の引き方について、考えがある人は、気がついたことがある人、さつき引いて、あ！ とうだな、そう思ったような……</p> <p>よーし、それはあとにしますね。</p> <p>・ はい、②の図形をみてください。②よくみてください。</p> <p>折りめにする直線が……</p> <p>・ はい、こつちみてください。</p> <p>・ はい、②は、この直線について対称な図形ですね。</p> <p>②をもつて示す。</p>  <p>②</p> <p>才6分節</p>	<p>(挙手 3人)</p> <p>P₃₆ ・あります</p> <p>(挙手 8人)</p> <p>(挙手 11人)</p>	<p>(挙手)</p>

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P 4 1)
25	<p>机をとんとん打つ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はい、じゃ、2つしあげた人手をあけてごらん。2つ折った人。 ・はい、まだ2つ折らん人。 ・P14君 ・じゃ、2つ折ればいいです。それをおいて、こつちみてください。 ・はい、こつちみて。 ・はい、2つ折ったかね。 ・P83君 2つ折ったかね、2つ。 ・はい。今みたように、線を上手に引いて、そこから、2つに折りまげて重ねるとちようど重なる図形がありますね。 ・さっき下の方に並べたのは、そうやると、* 	<p>(挙手 10人) (挙手 2人) (・騒がしくなる、私語多し)</p>	
26	<p>【汁4分節】 板書 「直線を折り目にして折りまげたとき、まったく重なり合う図形—</p> <ul style="list-style-type: none"> * そうやった場合に、重なるでしょうか、重ならんでしょうか。 ・はい、P君 ・下の方、重なる、ない。 ・そう思いますか。 ・よーし、書きますよ。大変大事なことなんです。 ・はい、先生が書きましたの、小さな声で読んでください。 	<p>多数 ・重ならん ◇ ・はい。</p> <p>(小さな声で口口に読む)</p>	
27	<p>板書 — 直線について対称な図形」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はい、これをみんなして、よんでみましょう。はい。 ・これをね、どういふかという。 ・はい、みんなて読みましょう。はい。 ・対？ 何でしょう ・対称な図形、はい。 	<p>斉読 ・直線を折り目にして折りまげたとき、まったく重なり合う図形 (いつしよに読む)</p> <p>斉読 ・直線について対(声がとぎれる) (◇)</p> <p>斉読 ・対称な図形 (◇)</p>	

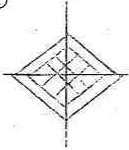
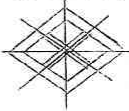
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
28	<ul style="list-style-type: none"> ・ P₂₄さん、もう1回よんでください ・ 対称な図形、対称な図形(アクセントを訂正) いてごらん ・ 対称な図形 ・ よーし、直線について対称な図形、はい、P₆₁さん、いてごらん ・ よーし、ね ・ ①の図をみてごらん、①の図をよくみてごらん ・ ①の図形は、どの直線について対称な図形でしょうか ・ はい、わかりましたか、自分でその 	<p>F₂₄ ・直線を折りめにして折りまけたとき、まったく重なり合う図形—直線について対称な図形</p> <p>◇ ・ 対称な図形 ◇ ・ 対称な図形</p> <p>P₆₁ ・直線について対称な図形 (教科書の文章と比べている者あり)</p>	<p>(アクセントを笑う)</p> <p>(◇)</p>
29	 <p>①</p> <p>これを指して</p> <p>才5分節</p> <p>直線、指であたつてごらん</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ はい、こつちをみてください。①の図形は、この直線について対称な図形ですね ・ このね、この対称な図形について、この線の引き方について、また感じたいませんか ・ ほかに感じた ・ はい、まあ、だまって、 ・ P₅₆君も感じたことありませんか ・ P₃₆さん、ありませんか ・ ありませんか ・ まだほかの人でね、この図形について折りまげて重なるような線を引きましたか、その引き方について、気 	<p>(挙手 P₄₁ 1人だけ)</p> <p>(P₅₆ ・起立、黙) P₃₆ ・あります ◇ ・あります</p>	<p>(自分の①の軸をおさえる)</p> <p>(教師の動作をみている)</p> <p>(挙手 —だまって、といわれておろす)</p>
30	<p>がついた人はありませんか</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今、3人あるそうです。 P₃₆さん ・ あります。ある人手をあげてごらんなさい ・ この直線の引き方について、考えがある人は、気がついたことがある人、さつき引いて、あ! こうだな、そう思ったような…… よーし、それはあとにしますね ・ はい、②の図形をみてください。②よくみてください 折りめにする直線が…… ・ はい、こつちみてください ・ はい、②は、この直線について対称な図形ですね  <p>②をもつて示す</p> <p>才6分節</p>	<p>(挙手 3人) P₃₆ ・あります</p> <p>(挙手 8人)</p> <p>(挙手 11人)</p>	<p>(挙手)</p>

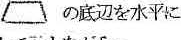

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P 4 1)
3 1	<p>板書</p>  <ul style="list-style-type: none"> 図形ですね この直線について対称な図形、自分のところ、こうわたってごらん はい、口でいうてごらん。これはこの直線について対称な図形だと はい、④の紙をみてごらん、はい、口でいうてごらん 「この直線」いうとき、こうやりましたか。(直線をわたりながら) はい、ようし。 それでね、その折りめになる直線のことを、いいかね。ちよつと教えますよ。 折りめになる直線のことを何というかというかと…… 	<p>(折りめを手でなぞる)</p> <p>斉唱 ・ この直線について対称な図形</p> <p>斉唱 ・ ♪ ♪</p> <p>数名 ・ はい。</p>	<p>(②の折りめの線を指でわたる)</p> <p>(いいながら ③の折りめをわたる)</p> <p>(④について 同様)</p>
3 2	<p>「対称の軸」</p> <p>「オ7分節」</p> <ul style="list-style-type: none"> 対称の軸といいます。いうてごらん 軸、車の軸、何の軸と同じですね。対称の軸 はい、①の対称の軸はどれですか。手でさわってごらん。 はい、②の対称の軸、手であたってごらん。 はい、③の対称の軸も手であたってごらん。 対称の軸、口でいうてごらん はい 対称な? 対称の軸、はい、いうてごらん ④もいうたかね、はい じゃ、つぎの紙をくばります。 	<p>斉唱 ・ 対称の軸</p> <p>(各自、プリントの図の対称軸を手でおさえる)</p> <p>斉唱 ・ 対称な軸</p> <p>斉唱 ・ 対称の軸</p> <p>斉唱 ・ 対称の軸(手でおさえながら)</p>	<p>(いつしよによむ)</p> <p>(手でおさえる)</p> <p>(いつしよに一 対称の軸)</p> <p>(♪)</p> <p>(♪)</p>
3 3	<p>2枚目のプリント配布</p>  <ul style="list-style-type: none"> じゃ、つぎの紙をくばります。 前の紙は本にはさめてください。また使いますから。 たいじなことを2つおぼえました。そのことばのどこに今日おぼえたたいじなことがあるか、よく考えてください。 思い出してください。 どれとどれたか。 	<p>(前のプリントをしまい、新しいプリントをひろげてる。)</p> <p>(私語する者多し)</p>	<p>(2枚目のプリントをひろげる)</p>

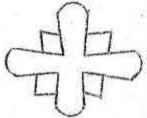
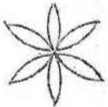
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P.41)
34	<p>机間巡視</p> <ul style="list-style-type: none"> ・たらんところはありますか。 ・はい、⑤と⑥の図形がありますね、それをよくみてください。 ・それでね、⑤の図形と、⑥の図形に<u>対称の軸を引いてください。</u> ・さあ、さっきね、引き方について気がついた人が、しかもたくさんいましたが、そのことを思い出してください。 	<p>(⑤⑥の対称軸を引く作業をはじめ)</p> <p>(ほとんどの児童は1本ずつだけしかひかない)</p>	<p>⑤ (イエを測り、中点を取り、それから縦に直線を引く)</p>  <p>⑥ (いずれも折ってみようとせず直観で引く)</p> 
35	<ul style="list-style-type: none"> ・はい、引きましたか。 ・はい、引いたらこつちみてください。 ・はい、いろいろの引き方をした人がありますか。 ・今ね、1本ということは、いわなかつたはずだね。 ・何か気がついた人 	<p>(作業をやめてみる、一部の生徒は作業を続けている)</p>	<p>(三角定木をいじりながらさいている)</p>
36	<p>再び、図①～⑥を黒板こはる。 机間巡視-指導しない</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対称の軸が、何本もある対称の図形がありますよ。 ・もう一べんプリントの図をよくみてこれを、⑤⑥、それから①②③④も出してみてください。 ・対称の軸がね、何本もある、<u>対称の図形があります。</u> ・で、気がいたら、引いてください。 	<p>(軸を書きだすものあり)</p> <p>(1枚のプリントをとり出す)</p> <p>(作業再開)</p>	<p>(図を見なおし、軸を書きたす)</p>

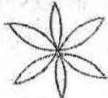
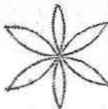
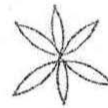
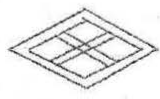
経過時間	教師の活動		児童の活動	児童 (P 41)
37			<p>(作業を終えたものがでしめる。近くの児童とみせ合う)</p> <p>(P74・P84 P65 P63・P75 P43 P45・P36 P46 など</p>	<p>①  (aは既にひいてあるもの。b c dの順に引きたす。c dは辺の中点をものさしで測つてむすぶ)</p> <p>③ </p>
38			<p>(互に話し合いながら作業を続ける)</p>	<p>(図②をみる、ほかにないと悟る)</p> <p>(図④)に目をうつす、頂点をあちこちおさえて考える。ほかにないと悟る)</p> <p>④ </p>
39				

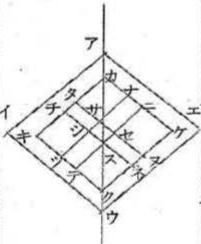
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P41)	
40		<ul style="list-style-type: none"> ・じゃ、あのね、自分で考えられるだけ、もうしてみた、もうこれ以上対称の軸は引かれないなあ、と思うぐらい引いた人は、もういいですよ。 		
41	教壇に戻る	<ul style="list-style-type: none"> ・もうこれ以上引かれないと思うだけ引いてください。 ・なかなかよく考えている。 ・はい、なかなかよく考えて、しているようです。 ・はい、じゃ、クイズにしましょう。 	<p>(約40%の児童が作業を終り近くの子どもに教えたりしている)</p>	
42	黒板の①を指す。	<ul style="list-style-type: none"> ・はい、だいたいやり終えたら、こつちをみてください。クイズですよ。 ・①、①の対称の図形は、対称の軸が何本ありますか。まず①から順々に ・ P14 君 ・はい、違う人 ・ P41 君 ・はい、まだ、 ・はい、P54 君 ・はい、まだ手をあげている人いますか ・はい、P62 さん ・3本? まだ手をあげている人いますか 2本、3本、4本、8本 	<p>(挙手 多数)</p> <p>P14 ・2本</p> <p>P54 ・8本</p> <p>P62 ・3本</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・はい ・4本 <p>(隣のP31と私語 - 2本だけ、3本、4本)</p>

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P 41)
43	<p>黒板の図を動かして板書したのが見えるようにする。</p>	<p>(私語する者多く、ざわつく)</p> <p>・私語 { なんども書きなおしてできたのは… 紙にかいたところのかわ、</p> <p>斉唱 ・対称な… 斉唱 ・直線について対称な図形 斉唱 ・直線を折りめにして折りあげた時、*</p>	
44	<p>対称軸を2本引いてみせる。</p> <p>①</p> 	<p>* 全く重なり合う図形</p> <p>(挙手)</p> <p>P 62 ・まちがった。</p> <p>多数 口口に ・ならん</p>	<p>(挙手)</p> <p>(挙手)</p> <p>(黒板に出て、手で図をさしながら)</p> <p>・それあ、あの、まん中……</p> 
45	<p>②の図を持って示す。</p>	<p>・ P41 君、もしつづべてみ、自分ののしてみ、4本という人、P41 君と同じだと思う人、してごらん。</p> <p>・はい、わかったかね。</p> <p>・じゃ、8本だという P54 君、これをしてごらん。自分で、</p> <p>・だめだった？ じゃ何本だね。</p> <p>・そうですね、2本ですね、できた人は○をつけなさい。</p> <p>・はい、ではつぎ、②の対称の軸は何本ありますか。</p> <p>・はい、P75 君</p> <p>数名 ・ならん</p> <p>P54 ・だめだった ◯ ・2本 (できた者は○をつける、騒がしくなる)</p> <p>口口に ・1本 P75 ・1本 (私語するもの多く、騒がしい)</p>	<p>(折りあげてみて、すくに気づく)</p> <p>・つぶやき一重ならんや</p>

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P41)
46	<p>③を持って示す</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ちがう人 ・1本ですね ・はい、こんど ③、はい、いうてください ・P54 君 ・5本? ちがう人 ・4本? だれたね、4本といつたの ・P51さん、今手をあげたね ・5本でない人いますか 皆5本ですか。 ・4本? ・5本だか4本だか、何本た 	<p>P54 ・5本 (4本という者あり)</p> <p>(P51 黙)</p> <p>多数 — 5本、はい (4本という者あり)</p> <p>(私語する者多し)</p> <p>多数、口口に — 5本 (4本の声もまじる)</p>	
47	<p>③に赤線で軸を書く。</p> <p>④を持って示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ね、こでしよ5、何本もあるが5本 ・はい、10本だと思つた人、いませんか。 ・あんた、そう思つた。 ・ははあ、 ・はい、④、別称の軸は何本ですか ・はい P14 君 ・1本 ・はい、ちがう人 ・1本の人手をあげてごらん ・よし、はい。 	<p>(挙手 1人 P82)</p> <p>P82 ・はい</p> <p>多数 ・1本、1本 (3本の声もきこえる)</p> <p>P14 ・1本</p> <p>(挙手 約90%)</p>	<p>私語— なにしようさ、ぐるつとひとまわり。</p>
48	<p> の底辺を水平にして示しながら。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・紙をこうやつたとき、垂直に1本ですか。それとも、ちがうように1本ですか。 ・そうですね。こうやつて重なるようにしたところ、こうだね、こうだね。それで1本というわけだね。 ・○をつけなさい、できた人は ・3本だという人はね、どの3本でしよ。P52 君、みんなに見せて ・軸はこうだと思つたんだね。 	<p>多数、口々に — 垂直</p> <p>(○をつけるもの、私語するものあり、騒がしくなる)</p> <p>(P52 前に出て、手で図上に示す)</p> 	<p>(正しい対称軸に、みんな○をつける)</p> <p>あー、あの かける、へへ……</p>

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)	
49	<p>折る動作</p> <p>⑤の図を示す。</p> <p>手で軸を引くしぐさ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・じや、こうやつたとき、これを折りめにして、全く重なりあうでしようからね ・はい、重なりませんから軸でないね ・はい、これは何本ですか、対称の軸は ・P₂₃君 ・4本、はいちがう人 ・ありませんね ・P₁₂君 あんた4本だと思いませんか さつき先生にきいた時ね、P₁₂君はこう引いたのです。 ・どれ、どこかね。 ・してみたかね ・P₁₂君 はね、このとんがった所へこうやるの。 <p>こうやるの、こうやつて折りめにしたら、重ならんのでないだろうかね</p> <p>といて、考えていましたが、やつぱり重なりますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・こうやつてみればわかるでしょう。 ・こうやつてみればわかるでしょう、みにくかつたらね ・こうやつてみてもわかるでしょう。 ・はい、これは何本でしょうか。 ・はい、P₅₁君 ・6本 ・なにね 	<p>数名、口々に一重ならぬ</p> <p>(4本というもの多し)</p> <p>P₂₃ ・4本</p> <p>(口々に4本、4本)</p> <p>(P₁₂ 何か低声でつぶやくがききとれず)</p> <p>(私語する者多し)</p>	<p>(軸をひきたす)</p> 
50	<p>折つて、すかしてみる動作</p> <p>⑥の図を示す</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・はい、これは何本でしょうか。 ・はい、P₅₁君 ・6本 ・なにね 	<p>多数 ・6本、(5本という者もあり)</p> <p>P₅₁ ・6本</p> <p>口口に・6本(5本、3本の声もあり)</p>	<p>(軸を引く、3本だけ)</p> 
51	<p>3本の軸を引いてみせる</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・じや、もう一べんよく、自分ののをみてごらん、重ねてみて ・そう、これは、切つてもいいな ・そうね、先生はね、3本といつた人と6本といつた人と、だいたいこういう考えだなあということは見当たります。 ・はい、3本だと思ふ人手をあげて ・よし、6本だと思ふ人 ・よし ・こうやつた人は、これが何本だと思つたんですか。 	<p>P ・切つてもいいか。</p> <p>(数人、切つてたしかめる)</p> <p>口々に・6本だけ、6本</p> <p>(挙手 15人)</p> <p>(挙手 20人)</p> <p>口口に・6本(3本という声もまじる)</p> <p>口口に・3本</p>	<p>(図⑥を切りはなす)</p> <p>(挙手)</p>

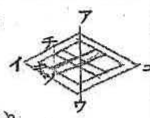
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P41)
5 2	<p>⑥</p>  <p>図に赤線で6本の軸を書いてみせる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・じや6本だと思つた人はこのほかにも、また軸があると思うんだね。 ・はい P13 さん、ここへきてやつて、 ・見えましたか。 ・6本だと思わなかつた人、わかりましたか。 ・P42 君 どうです。 ・わかつたかお、やつぱり6本だと思つう。 ・もう一ぺんしてみる。はい、よくこつちをみて 	<p>多数 ・はい</p> <p>(P13 前へ出て指で図の軸を示す)</p>  <p>多数 ・はい</p> <p>数名 ・はい</p> <p>P42 一黙</p> <p>P42 ・わからん</p>	<p>(P13 の説明を見ていない、切りはなした⑥の図を折つてみる)</p>
5 3	 <ul style="list-style-type: none"> ・ P42 君 みたかお、まだ6本だと思わん、思つた。 ・6本だと思わん人、P13 さんがいつたら6本だと思ひましたか。 ・まだやつぱり6本でない、なつとくかいかん入りますか。 ・みんな6本だと思ひますか。 ・思わん? はい、 ・はい、P13 さんは、たいへんいい所に気がつきました、6本ですわねこれね。 ・折り重ねると、折りまげると重な* 	<p>P42 ・うなづく</p> <p>多数 ・はい</p> <p>多数 ・はい</p>	
5 4	<p>※8分節</p> <p>小黒板の図 ①を出す</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・*るでしようね ・はい、では、これをしまつてくださいいいかな。 ・はい、こんどはこの図だ。 ・はい、①の図を出してください。 ・はい、①の図にお、アイウ、アイウエ、カキクケ、サシスセとかいうのがついています。となりの人とよくあわせてみてください。 	<p>(私語しながらプリントをしま5)</p> <p>(口口に文字を読みながら、隣の人と見せあつて、不鮮明な文字を記入する)</p>	<p>(①の図の符号をたしかめる)</p>

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童の活動	児童 (P 41)
5 5		<ul style="list-style-type: none"> ・はい、よーし、わかりましたね、それと同じのを先生が黒板に書いておきましたから、くらべてみてください。 	(騒がしくなる)	
5 6	<p>対称軸アウを赤線で引く</p> <p>①</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・はい、こつちみてください。 ・P65 君だな。 ・この図形は、対称の軸が2本ありますね。 ・で、その2本のうち、この1本について考えてみましょう。 	<p>(みんな静かになる)</p> <p>多数 ・はい。</p>	<p>(目をつむつたり、えんひつをいじつたり、下をみたりしながらきいている一時々、頭をあげて教師の動作をみる)</p>
5 7	<p>図を指しながら、ゆつくりと、</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・で、この直線を対称の軸として、重ねた時ね。このイの点と、どの点と重なりますか。 ・P88 君 ・よーし、 ・では、キの点と、どの点と重なりますか。 	<p>(挙手 15人)</p> <p>(プリントの図の符号をさがしながら考えている)</p> <p>P88 ・エ</p> <p>(挙手 23人)</p>	<p>(挙手)</p>



経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P41)
58	<ul style="list-style-type: none"> ・ P52君 ・ よし ・ タの点と、どの点と重なりますか P33さん ・ ヌですか、ここ? ・ はい、すわりなさい。 	<ul style="list-style-type: none"> P52 ・ ケ (挙手 20人) P33 ・ ヌ ク ・ はい (挙手多数) ・ はい、はい 	(挙手)
59	<ul style="list-style-type: none"> ・ P63君 ・ ナ、はい、よーし、どつちですか。 ・ P33さんね、あんたはタとヌが重なるといいましたね、あんた折つてみてごらん。 ・ この直線を軸にして折つてみてごらん。 ・ タの所へ赤いしるしをつけてやつてみるとわかる。 	<ul style="list-style-type: none"> P63 ・ ナ 多数 ・ ナ P33 ・ なりません。 	
60	<p>板書 点</p> <p>※9分節</p> <p>① 図を指す</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ そう思つた人、P33さんと同じに思つた人も、タの所へ赤いしるしをつけて折つてみてください。 ・ ヌでしたか、どこでしたか。 ・ ナですよ、わかりましたね。 ・ はい、点です、今ね、今とかしたの は点、ね、点 ・ 点とは何のことかわかりますか。点 ・ この図をみて、点があるでしょうか ね、ありますか、点。 ・ あると思う人手をあげてごらん。 	<ul style="list-style-type: none"> P33 ・ ナ (挙手多数) (不安な表情のものが相当数いる) 	(黒板の図をみている)

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P41)
61	<p>オ10分節 板書 線</p> <ul style="list-style-type: none"> ・わからない人は手をあげてごらん ・はい、イの点と重なるのはエの点、キの点と重なるのはケ、タの点と重なるのはナ点、というのですかね。 ・点などここに書いていないようでしょう。けれども、点といいますね ・では、そのつぎいうのはね、こんどはね、これです。 ・P81さん、よむからみていただきますよ。とかせませよ。 ・アイ、アイと重なるのは、どの線ですか。 	<p>(挙手 15人)</p> <p>P81 ・アエ</p>	<p>(図をみている)</p>
62	<p>図を指しながら</p> <ul style="list-style-type: none"> ・きこえましたか ・P16君、きこえましたか ・はい、よーし、そのつぎ。 ・カタ、カタと重なる線は、どれですか ・P71君 ・カナ、どうでしょう。 ・よーし、もう一つ出してみましようかね。 ・線スチ、スチと重なる線はどれでしょう。 ・スはここです、チはここです。P51さん ・はい、いいでしょうか。 	<p>(挙手 数名—わかつていても手をあげないものもある)</p> <p>P16 ・アイだかね</p> <p>(挙手 10人)</p> <p>P71 ・カナ 数名 ・いいね</p> <p>(挙手 6人)</p> <p>P51 ・スネ</p> <p>多数口口に・テだ、チでない。</p>	<p>(挙手)</p>
63	<p>板書 四角</p> <ul style="list-style-type: none"> ・いいでしょうか ・あ！ テか、ステと重なるの ・今のP51さん、もう一回、いつくたさい ・いいでしょうか ・いいでしょうか。いいね、よーし。 ・今度は四角 ・四角形チキツシ、これと重なる四角形はどれでしょう。 ・P82君、 ・わかりましたか 	<p>挙手 多数 ・はい、はい</p> <p>P51 ・スネ 多数 ・はい</p> <p>P82 ・セニケヌ 多数 ・はい</p>	<p>私語、テだのになあ。</p>

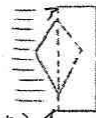
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
64	<p>板書 角</p> <ul style="list-style-type: none"> ・いいですか ・よーし、はい。今度は三角形、三角形があるのですよ。この中には。 ・三角形ステタ、ステタに重なる三角形はどれでしょう。 ・P₆₄さん ・どうしてでしょうか、これで ・よーし ・はい、こんどはね、これです。 ・角について考えてみましょう。 	<p>多数 ・はい</p> <p>(ロロは、ステタといいながら図をみる、挙手8人)</p> <p>P₆₄ ・ステタ</p> <p>多数 ・いいです。</p> <p>(板書を見て、ロロに角と読む)</p>	<p>(しばらく図をみて、挙手)</p>
65	<ul style="list-style-type: none"> ・角、カタサ ・カタサと重なる角はどれでしょう。 ・P₁₂君 ・はい、いいですね、 ・ちがう？ P₅₂君 何だと ・はい、よし。 ・じゃ、もう一つ角をしましょう。 ・角チツツ ・P₄₃君 	<p>(ロロに、カタサといいながら図上をたずねる)</p> <p>(挙手 6人)</p> <p>P₁₂ ・カナサ</p> <p>P₅₂ ・黙</p> <p>(チツツとつぶやきながらたずねる一挙手3~10人)</p> <p>P₄₃ ・チキツ</p>	
66	<p>図を指しながら問答 (以下同様)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はい、もう一回いいますから、いいかね。 ・角チツツ、と重なる角はどれでしょう。 ・P₄₃君がさつぎいつたこと、わかりましたか。きこえましたか。 ・P₄₃君はね、チツツと重なるのはチキツといいましたね。 ・P₃₅さん。 ・いいですね。 ・はい、P₄₃君 ・P₄₃君は、なぜ、この角が、この角と重なると思つたんでしょうね。 ・ほかの人、P₄₃君のきもちに* 	<p>多数 ・はい。</p> <p>(挙手10人一異議がある一はい)</p> <p>P₃₅ ・ニセス</p>	


経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P 41)
67	<p>*なつて考えてみて、どうです。</p> <ul style="list-style-type: none"> •なぜ、そういうふうになつたのでしょうか • P₁₄ 君 • どう、どこへ棒を引いたと思つたんだ。 • ナとヌ? • あ、こことこね、チとツを通る線を引いて、ここで折り重ねた場合はこの角とこの角が重なる。 • わかるかわ、P₄₈ 君。 • はい、よーし、こういうふうだね、折り重ねた時こね、いいかね 	<p>P₁₄ ・はい、そこごと、半分、に、棒を引いてわつた気もち</p> <p>ク ・あの、ナとヌに棒を引いたんだと。</p> <p>ク ・あ！ ナ……、チとツ。</p>  <p>P₄₈ ・はい。</p>	
68	<p>※1分節</p> <p>板書 対応するところ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ある直線を軸として折り重ねた時に重なるところがありますね • 点と点が重なる時もある、線と線が重なる時もある。 • 折りまげるとちようど重なるところを、こういいます。 • はい、読んでごらん • もう一回 • 対応するところ、おう。 • 点と点が重なります、この点とこの点と対応するところですね 	<p>(全体にやや疲れがみえる)</p> <p>斉唱 • 対応するところ (読めない者あり、自信のない声)</p> <p>斉唱 • 対応するところ (ク) (口口に読む)</p>	<p>(みんなといつしよに)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 対応するところ • 対応するところ
69	<p>直線アウをさしながら</p> <p>②の図を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> • この角とこの角は重なります。この角とこの角は対応するところですね。 • この直線を折りめにした時は、そういう重なり方ですね • わかりますか。この直線を折りめにした時は、そういう重なり方ですね • それでは②、②の図をみてください • ②は鳩です。鳩みたいですね • はい、そこに、やつぱり名前がついているから、それをみてください 	<p>(②をみる)</p>	<p>(図②をみる)</p>

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P 41)
70	<ul style="list-style-type: none"> ・一番上はアですね。ずーつとありますが、 ・はい、イに対応する、あ！これは対称の軸が1本でしたわ。 ・こういう風に対称の軸がありますがこの場合、こういう風にこの直線で折った時に、イに対応する点はどれでしょうか。みんな、いうてごらん。 ・では、ウに対応する点は ・エに対応する点は ・そうですね、じゃこんど線でいみましょう。 ・アイに対応する線は ・そうですね、こんどブとブがありますよ。 	<p>(口口に、図の符号をよんで確認する)</p> <p>多数</p> <ul style="list-style-type: none"> ・キ ・ク ・ケ ・アキ 	<ul style="list-style-type: none"> ・キ ・ク ・ケ ・アキ
71	<ul style="list-style-type: none"> ・いいかね、ウブに対応する線は ・そうですね、 ・今度は三角、角でいみましょう。 ・ブウ、それから上の方へいつていますか。 ちよつとみてください。これに対応する角は、どれでしょう、右の方 ・よろし、はい。じゃ、この目玉、この○に対応する○は何でしょう。 ・右の目玉、これ図形の名前でいうと何ですか。 ・円ですね、 はい、よーし。 	<ul style="list-style-type: none"> ・クブ 数名、口口に ・ブクキ 数名、口口に ・これ、目玉、右の目玉 ・まる、円 	<ul style="list-style-type: none"> ・クブ ・右の目玉
72	<p>※1 2分節</p> <p>小黒板の図を出す</p> <p>①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対応するところ、それをよく覚えていてください。 ・それではそのつぎ、2枚めの紙をね ・はい、こういうのがでている所を、みてください。 ・はい、この図はね。 ・はい、P21さん、①と同じですね。 	<p>(2枚めの紙をひろげる)</p>	


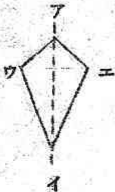
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
7 3	<ul style="list-style-type: none"> ・アイという直線がありますが、アイを、アイという点線を対称の軸とした形を書こうとして、半分だけ書いたものですね、左の半分だけ。 この半分をもとにして、あとの半分を書きたしてもらおう、ね。 ・まだですよ。 ・どうしたらいいでしょうわ、みんなに紙をやつてありますがね。 ・どうやつたら書かれるか。 ・P₁₄ 君 	P ₁₄ ・はい、アから、こうまがつている *	
7 4	<ul style="list-style-type: none"> ・そう、今使った道具は、コンパスとものさしね よーし、はい。 ・P₄₁ 君のいつたことが、まだよくわからない人もあるようですが、P₁₄ 君のいつたことと違う方法でもいい。 ・はい、ちがう方法考えついた人いませんか。 ・P₄₁ 君 ・どういうふうにですか。 	* ところから、こつちこつ棒をひいて、そしてあの、まがつたところまで、こつコンパスで測つて、そこ引いて。 	<ul style="list-style-type: none"> ・分度器 ・はい、アとイの点線のところへ、あの *
7 5	<ul style="list-style-type: none"> ・そう、ここが何度だか測る。 ・P₁₄ 君のいつた方法がある、P₁₄ 君のいつた方法がある。 ・道具はコンパス、分度器、定木、ものさし。 ・もし、そういうのがね、そういう道具を使わんでせよといつたらどうします。 ・鉛筆とものさしまではいい、ものさしといつても、あの、目もりがついてないものさし、ね。 	(挙手 2人) (近所のもんと話し合う)	*分度器、あの、下の底辺、あの、あてて、そして、三角形のあの、山になつた頂点の所へ、あの、何度だかみて、そして、あの、今度右の方へ  (折り重ねるしぐさをしながら) つぶやき — こうなるかな

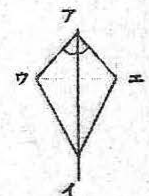
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P 41)
7 6	<ul style="list-style-type: none"> ・はい, P₅₄君 ・同じくらいの角度で, ・分度器はなくてもいいかあ ・いいですね, 今度器がなくてもいいかね, 左側の角を測るとき。 	<p>P₅₄ ・もし, 目もりがついていないのだつたら, どこまでいくか, Aからこう, 鉛筆でそこまで傷をつけて, そして, 点線のところ, イから同じように傷をつけて, そして角度を同じくらいにして。</p> <p>ク ・点線の, あの, つけた点線のところまで, あの</p>	
7 7	<ul style="list-style-type: none"> ・そう, はい, よーし。 ・P₅₄君のいつたこと, P₅₅さん, わかりましたか。 ・よくわからん, 大体わかつたかね, P₅₄君のいつたの, ・よくわからん, P₁₄君わかつた? ・大体わかつた, そう, P₅₄君のいつたの。 ・よーし, もつと違う方法はないかあ。 ・P₁₂君 ・ははあ, ・それでもいい。 	<p>P₅₅ ・よくわかりません。</p> <p>ク ・わからん</p> <p>P₁₄ ・はい。</p> <p>(挙手数名)</p> <p>P₁₂ ・あの, ここだけ切りとつて, そして半分に折つて切る。</p> <p>(数名 笑い, 私語)</p>	<p>私語 ・さつぱりわからん。</p> <p>私語 ・ここ切つて</p>
7 8	<ul style="list-style-type: none"> ・黒い紙だつたらどうします, 黒くてね, すきとおらなかつたら ・紙の厚さはこのくらいでもいいですかあ。黒い紙に白い線がひいてあつて, すきとおらなかつたらどうします。 ・P₅₆君 ・あ, やつぱりすきとおる紙使うんだね, すきとおる紙がないとしたら, ・はい。 ・黒い紙でね, このくらいの厚さで黒い紙だつたら, どうします。 	<p>(私語するものあり)</p> <p>(私語するものあり, 一切りとればいい)</p> <p>P₅₆ ・そうすれば, 白い所をあの, 切りとつて, こつち側にあててかく。</p> <p>(私語多し)</p>	<p>・はい(突然挙手)</p> <p>・(起立したが答えられず)わからん, ためた, やつぱり</p>

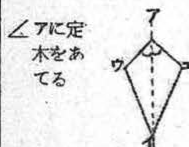


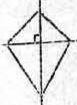
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P41)
79	<ul style="list-style-type: none"> ・はい, P43 君 ・型を作るんだね, あー, そう。 ・それじゃ, ボール紙のような型を作る紙もなかつたらどうする。 ・切る, じゃ, はさみもなかつたら, ・ P14 君 	<p>P43 ・はい, あの, もう一つの紙用意して, そしてあれと同じに切つて, そして, ボール紙のようにして, あれと同じ大きさに切つて, できたのをそこへ, おいてそして, あの, そこから切る。</p> <p>(笑声)</p> <p>P43 ・はい, これ (プリントの紙) をここからこう折つて切る。</p> <p>(笑声多数)</p> <p>P14 ・このアから, こうまがつているところから,</p>	<p>(いたずらしながらも, 一応きいている)</p> <p>私語・ そうすればいいね</p>
80	<p>才13分節</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はい, そう, いろいろでしたよね ・はい, じゃそれくらいにしてね <p>今みんなの所へやつた紙ね, その紙をね, 今折られるようない紙ですけれども, 折らないで, いいですか。折らないで, 道具は何を使つてもいい, ある道具皆使つてもいいですから, 右半分を対称になるように書いてください。</p> <p>折らないで</p>	<p>手でだいたい測つて切る。</p> <p>(手で, 手で, その手もなかつたら, などと私語するもの数人)</p> <p>(一同, つぶやきながら作業をはじめる)</p>	
81	<p>机間巡視</p> <ul style="list-style-type: none"> ・そう, なかなかいい方法を考えますね ・いつも手をあげないような人でもね ・いつも手をあげないような人でも, なかなかいい方法を考えている人がいますね 		 <p>(分度器で角 a を測つて b にうつし, つぎに角 c を測つて a にうつす)</p>

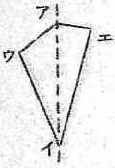

	教師の活動	児童の活動	児童 (P41)
82			(思い思いの書き方をしている)
83		<ul style="list-style-type: none"> ・いや、③だけ。 	私語 ・③も書くのかな。
84		<ul style="list-style-type: none"> ・それじゃ、あのね、自分ののができたら、先生の小黒板をみてね、どこらへん、ひいたらいいか、考えてください。 ・どう書けばいいか。 ・さあ、それはわかります。 ・はい、よく黒板をみてね、あそこらへん、自分でけんとうつけて、あそこらへん …… ・なぜそこらへんにするか、自分で理由も考えて。 	私語 ・あの点線のところ… (私語多し) ・あそこらへん、あのへん

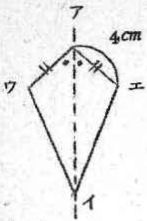
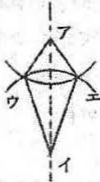
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P 41)
85	<p>才14分節</p> <p>右半分をわざと非対称にかく。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・はい、まだひきあげない人いますか。 ・はい、じゃ こつちをみてください。 ・先生がひいてみますからね、いいか悪いかみていてください、いいかな先生が線を引きますよ。 ・さあ、いいですか。 	<p>(先生の作業をみながら、口々にささやく)</p> <p>私語 ・ちがう</p>
86		<ul style="list-style-type: none"> ・さあ、どうです。 ・違うね? どうしてかぬ。 ・どうちがう ・何ね? 肩が? ・そうかぬ、さあ、理由をいうてもらいましょう。 ・ちがう理由 	<p>挙手、口口に ・ちがう 多数、口口に { ちがう 同じにならん 肩のところか 右の方が...</p> <p>私語 ・ちがう</p> <p>(挙手)</p> <p>挙手</p>
87	<p>ウ、エをつける</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・P33さん、はい、わかりますか、 ・P32さん ・そう、じゃ こつちへきて、口でいうてもらいましょうかぬ。 ・ここへ名前をつけましょう。 ・さあ、そこでもいわれるかな、口でいわれますか。 ・いうてください。 	<p>P33 ・黙 P32 ・はい、今書いた方、それは、はじめ大きいし、書いた方、長い。</p> <p>〃 ・あの、エとウを比べてみると、あの、エの方が、上の方へあがつている。</p>

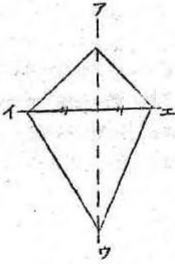
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
88	<ul style="list-style-type: none"> ・そう、はい、よーし。 ・この方が、これと比べて、線ですね ・線が上へあがつている、あ！ エの方が上へあがつているというのは、このかどが上へあがつているというのですか、どういのです。 ・じゃここへきてごらん、何が上へあがつているのだから。 ・はい、ここへきていうてください、何が上へあがつているのだから。 ・はい、ここへ出ていうてください。 ・どのですか。 ・肩が上へあがつている、あ！ そうだな。* 	<p>(P₃₂ 前へ出て黒板の図をさしながら)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・この方が上へあがつている。 	
89	<ul style="list-style-type: none"> ・*みればすぐわかる ・はい、まだわるいわけ、 ・口でいわれますか、 ・P₆₆さん、口でいわれますか。 ・もう一度いってください。 ・きこえたかね、P₂₁さん、きこえたかね。 ・そうだね、はい、P₄₁君から、もう一度、今の、かわつていつてもらいましょう。もう一度、いってください。 	<p>(P₆₆ 答えるが低声でききとれず)</p> <p>(90°だ？ 90°だ？ 等の声 数名)</p> <p>P₆₆ ・ウとエがちょうど90°になれはいいのに、あの、ウとエを線を引くと90°にならない。</p> <p>P₂₁ ・はい</p>	<p>(挙手、キヤとつひな声で)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はーい <p>・はい、あのよくきこえなかつたが、あの、アの所がちょうど90°になる。</p>
90	<p>どどこが？ ここへきてさしてください。</p> <p>・定木使つてもいいですよ。</p> <p>・90°になれはよい、90°になる？</p> <p>・はい、今P₄₁君のいうたことわかりますか、あのね、ウアエ、この角が90°になつていないからためた。こういのです。</p> <p>・じゃ、この定木、90°のところがあるから、さしてみましよう。</p> <p>・いいかね。</p> <p>・ははあ、たしかに90°になつていないね、90°より多いね。</p>	<p>(多数、口口に何かいい合うがききとれず、騒がしくなる)</p>	<p>(前へ出る) ・あの…ほら、</p> <p>・ここがこう90° (∠ウアエをさす)</p> 



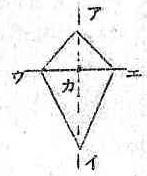
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
91	<ul style="list-style-type: none"> • だからだめだというんです。 • その理由はいいのでしょうか どうでしょう • しいですか • さあ、P₇₆さん、してください • はい、教壇にあがつて • なっていないから • P₆₆さんのいつたことですね P₄₁君はP₆₆さんと、ちよつと違うこといつてしまつたね 	<p>数名・いいです。</p> <p>ク・だめ、だめ</p> <p>(P₇₆前へ出る)・今先生かいつたのは、</p> <p>P₇₆・今先生かいつたのは、あの、ウからエを、エから線を引いても、あの、対角線に交つた所が90°になつているから</p>	<p>(自分の図について、三角定木で垂直になつてゐることを確める)</p> 
92	<ul style="list-style-type: none"> • はい、P₃₁君 • ここが90°になつていないといふのです。 • だから....., そのために、この、こつちの半分が対称にならないといふんです。 • P₈₄君、それでいいのでしょうか • P₈₈さん、どうでしょうか • P₃₁君、どうでしょうか • しいですか • はい、すわりなさい • よろしい、はい 		
93	<ul style="list-style-type: none"> • まだ、もつと理由はないのでしょうか • はい • 今、P₆₆さんがいつたほかに、まだ理由はありませんか、これがだめだという理由 • 先生が書いたこの形が、だめだといふ理由 • P₆₆さんがいつたのはね • P₄₆さん • 重ならない 重ならないでしょうか • 重ならないと思いますか、この図形では • そう、そうですね、これは見ただけでわかる 	<p>(挙手 4人)</p> <p>P₄₆・はい、あの、こう折ると点線のところを折ると、よく重ならない</p> <p>多数・はい</p>	

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P _{4.1})
94	<p>※15分節</p> <p>図を指しながら</p>  <ul style="list-style-type: none"> • また理由はないか、これが$\frac{1}{2}$の理由。 • P_{5.6}君。 • この角とこの角がちがうかうための、ね。 • はい、よーし、もしこれをね、きちんと書いてとしたら、このウの角とエの角はどうなるでしょう。 • 何というたらいいでしょう。 • そちらに書いてなかつたかな。 • ウの角とエの角はどうなればいいんでしょうね。 • ウの角とエの角が同じになるようにこの線を引いたとしたら。 	<p>(挙手 3人)</p> <p>P_{5.6} • あの、角、ウとエの角がちがうからためだ。</p>	
95		<p>P_{5.1} • ウとエとあわせればいい。</p> <p>P_{7.1} • 対称 (挙手 数名)</p> <p>P_{6.3} • 重なり合う。</p> <p>(挙手・数名)</p> <p>P_{5.6} • 交わる。</p> <p>P_{8.2} • 対応する。</p>	<p>(挙手—しばらく続いている)</p> <p>私語 • 何だ (じれつたそうな声)</p>
96	<p>※16分節</p> <ul style="list-style-type: none"> • はい、それでは正しく書いてみましょう、いいかね。 • これはどうやら、まちがいのようです。 • はい、道具は何をを使いますか、まず最初に何をを使いますか。 • はい、P_{1.1}君。 • コンパス？ • 分度器でどこを測ります。ここへきてやつてください。 	<p>P_{1.1} • コンパス。</p> <p>◻ • いや、コンパスじゃない分度器。</p> <p>(P_{1.1}教壇へ出る、初め、あて方に迷う、\angleウアエにあて、そがてウアイにあてる)</p>	<p>(註) この図は次の時間にまたがる。</p> 

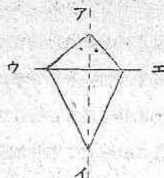
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)	
97	図を書きながら 	<ul style="list-style-type: none"> •はい、よーし、はい、こうやって、この角を測るんですね。 •P₁₁君がさつきやつた、この角を測って、この角と同じ大きさの角だけこつち(右側)へもつてきてね、そういうふうにして線を引く。 •こうひきますけれど、どこでとめるんですか。P₁₁君。 	(P ₁₁ ・低声でききとれず)	
98		<ul style="list-style-type: none"> •え!、どこまでのばすんです。 •え!、何cmか。 •4cm、ものさしで測って、その長さをおねこうやつてとめた。そしてつぎはこうやつてね。 •先づこの角(∠イアエ=∠イアウ)を同じにして、そのつぎはこの長さをここと同じに(アウ=アエ)にしたということね。 •じゃ、この線とこの線(アウとアエ)を対応にしたんですね。 よーし、はい。 	(抄・やはり、ききとれない) P ₁₁ = 4 cm	
99	板書の字をさしながら	<ul style="list-style-type: none"> •それからもつと、P₁₁君がしたのと違うやり方の人もいませんか。 •はい、P₅₄君。 •どういふふうにしてですか、ここへきていうてごらん。 •はい、そうやって、そうやって、そうした。 •はい、よーし。 •はい、ここで、これと同じひらき方でこうやつたというのは、何の対応でしょうか。 •これ書きましたね、点・線・角。 	(挙手 多数) P ₅₄ ・コンパス使った。 (P ₅₄ ・黒板に出て説明)  (挙手 6人)	(P ₅₄ の説明をききながら、手まねをして) •こうやってこうやればいい。

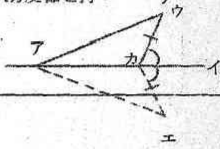
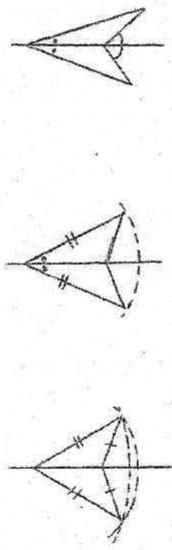
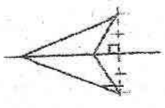
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
100	<p>※17分節</p> <ul style="list-style-type: none"> さあ、こうやつたというのは何の対応を使ったのでしょうか。 P₈₁さん。 線ですね、線の長さを同じくして。(イウニエ)、上の方もやつぱりそ うですね。そして重なるようにした。 まだほかの方法した人、いませんか。 P₁₄ 君だけですか、まだ、そこにあつたんですがね。 	<p>P₈₁・線</p> <p>(挙手1人, P₁₄)</p>	
101	<p>図について説明</p> <ul style="list-style-type: none"> はい、P₁₄ 君、ここへきて。 そうわかりましたか。 じゃ、P₁₄ 君のいつたことを、もう一回いうと。 ウからこう線を引いて、それをのばしてね。どこまでのばすかという 	<p>P₁₄・初めウから、こう線を引いて、ここ(カ)からこのばして、そしてコンパスで測つて、こうやつて(カエを切りとる)こうやる。</p> 	<p>(自分の図について、ウカとカエの長さを測り、等しいことを確かめて安心したらしい様子を示す)</p>
102	<ul style="list-style-type: none"> このこと、ここ、こう測つてコンパスでこう又をひらかして、それと同じひらき方でこうやつて、このコンパスでしるしをつけた所でやめるということですね。 今ここでね、P₁₄ 君がいい落したことがある。 気がついた人はあるかな。 はい、P₅₆ 君。 そう、よし、大変いい所へ気がついた。P₄₁ 君、君、それを考えて、* 	<p>P₅₆・あの、まん中の、こう対角線が対角線との角があるの90°にならねばためなんだ。</p>	

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
103	<p>図の上で説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> *こす線を引いたんですか。 •さつき考えましたか、90°のことを、考えなかつた? •ははあ、そうか。 •はい、そう考えて、線をこす引いた人手をあげてごらん。 •Pさんもそうか。 •Pさん、そうだね。 •よーし、はい。 •90°になるようにね、定木、定木をこす使つてもいいしね。90°になるようにこす線を引いて、垂直の線ですね、* 	<p>(挙手6人)</p>	<p>(挙手)</p>
104	<ul style="list-style-type: none"> *垂線を引いて、それを右へず一つとばして、どこでやめるかというところどこでやめるんですか、どうですか。 •P₁₄君。 •そう、じゃそこへ名前をつけましようね。ウから軸アイへの垂線の足にカと符号をつける。 •はい、もう一回いうてください。 	<p>P₁₄ *あの、あの、アからエのところまでひいたところから、エのところまでのばして、アからエの赤い線のとこ……。</p> <p>ク *カからウからコンパスこと、カからウのところまで、*</p>	<p>私語 *あー、垂線にしなかつた。</p> <p>私語 *あそこ (空中を指さす)</p>
105	<p>図について説明</p> <ul style="list-style-type: none"> •よーし、わかりました。 •P₃₅さん、今のコンパスの使い方、わかりましたか。 •わかつた? •P₆₂さん、わかりましたか。 •よーし、P₁₄君のいつたの、そういうことですね。こすやつて、これと同じ長さでこすやつてそしてそしてこの点をきめる。 •この点がどの点と対応ですか。 	<p>*どれだけか測つて、そしてカからこつちの方カの所にとめて (コンパスの足をカにおく意味) こつちの方、しるしをつける。</p> <p>P₃₅ *はい</p> <p>ク *はい</p> <p>P₆₂ *はい</p> <p>(挙手13人)</p>	<p>(挙手)</p>



経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)	
106		<ul style="list-style-type: none"> • P₁₅さん、さつき、大変よくやっていたんですね、P₁₅さん、この点とどの点が対応ですか • そうです。そうですね、P₁₅さんはそれができているんですね • ここからここまでの距りを、ここからここまでの距りと等しくして、そこで点をきめてね、そこで点がきまれば、そこを結ばない • ということになります。 	P ₁₅ ・ワの点	
107	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 計 18分節 </div>	<ul style="list-style-type: none"> • さあ、こうやればもう絶対正確な対称の図形ができます。 • 対称の図形を作る時のだいじなことが2つあります。 • 何と何ですか • はい、P₄₁君。 • はい、よーし、はい、この線を何といたしましたか • そう、そうでしたか • はい、P₇₁君、この線を何というかね 	P ₇₁ ・対称	<ul style="list-style-type: none"> • はい、初にひいてあつた真中の線と対角線が、こう、交わつたところが90°になる。 • はい、垂直な線。 • あーあ (つぶやく)
108		<ul style="list-style-type: none"> • 対称の？ • 対称の軸に垂直になるように線をひいてね、垂直にするということは、だいじな一つ。 • もう一つはどうでしょう。 • P₂₄さん • そう、P₃₆さん • そう P₁₆君 • そう P₆₆さん • 重なるようにひく、これ、折らないんです。折らないでも重なるようにひく、* 	<ul style="list-style-type: none"> • P₂₄・わかりません • P₃₆・わかりません • P₁₆・わかりません • P₆₆・重なるように引く。 	(挙手—しばらく続ける)

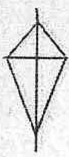
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
109	<p>*きめるのはね、垂直にひくことと、もう一つ、折らないでも、ちゃんと対称になるようにね。</p> <p>•はい、P₇₁君。</p> <p>•角度を同じくする、この角度を同じくするということがありますね。</p> <p>•はい、そうすると、まだ一つあります。3つになります。さつき2つといつたが3つになります。</p> <p>P₅₆君。</p> <p>•そう、それは、これが90° だといふことなんですね、そうですね。</p>	<p>P₇₁ • 角度を同じくする。</p>  <p>P₅₆ • はい、あの、四角形の中に直角三角形が4つある</p>	
110	<p>•そのことは一番初めにいいました、もつとはかに</p> <p>•はい、P₃₆さん、わかつたら、</p> <p>•はい、あ、そうすると4つになつた、4つになる。</p> <p>•はい、よし、P₈₂君。</p> <p>•よし、それ。</p> <p>•(勢よく)そうですね、先生はいつてもらいたかつた、ね。</p>	<p>P₃₆ • はい、あの、辺の長さをどれも、あの、アエだつたらアウと同じようにする。</p> <p>(笑う、挙手数名)</p> <p>P₈₂ • あの、カと、カとウと、こうくらべて、同じ長さにする。</p>	
111	<p>•もとのこの点から対称の軸に線を90°にひくでしょう。これはP₅₆君がいうたね。</p> <p>•ここをこうのまして、どこでとめるかという、そのとめ場所がだいいじなんだ。</p> <p>•さつきコンパスでこうやりましたね、コンパスで同じにしてもいいし、ものさしでこうやつて測つて、同じにしてもいいね。</p> <p>•その時に、これが垂直でなければ、垂直でなくてさつきのように斜にしたら、重ならないということになりますね。</p> <p>重ならないければそれは対称の図形ではない。</p> <p>•で、対称の図をつくる、たい。びなこと*</p>		



経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P.41)
112	<p>* 3つも、4つもありましたね。この点のことや、角のことやね、この線のひき方。</p> <p>• その中で一番たいじというかな、この線(ウエ)の引き方がたいじなんだ。</p> <p>• はい、それでは時間がたつようですが、</p> <p>• ⑧、対称の軸が水平になつていますが、上半分と対称になるように下半分を、今いつた、たいじなことを思い出して書いてください。</p> <p>⑧の図 それで、終りにしましょう。</p>	<p>⑧の作業をはじめる。</p> <p>(いろいろの書き方をしている)</p>	<p>(分度器を持つ……)</p> 
113			<p>∠ウカイを測り、それと等しく ∠エカイを作り、 カウ=カエ にとりアとイを 結ぶ)</p>
114		 <p>など)</p>	





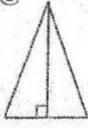
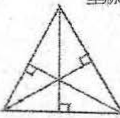
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P 41)
115	<p>•はい、じやさつきの①③②の紙も2枚めの紙も、自分の名前をはつきり書いて、みんな出してもらいましょう。</p> <p>さつき切つたのも、名前を書いて2枚目の紙を折つて、ほかのをはさめて、みんな出してください。</p>		


経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
1	<p>※1分節</p> <p>板書 「対称」</p> <ul style="list-style-type: none"> •この前いろいろ新しいことをならつたね。 そして新しいことばも、お勉強しましたね。たくさんのことばを勉強して、字の読み方なども、わからなかつたのがあると思いますが、昨日勉強したことをもう一遍、復習してみましょう。 •対称ですね •対称だというのね、どういうことなんだらうね。 		<p>(隣のP₃₁とふざけながら教師の話をかきいている)</p> <p>私語・対称</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> •この図が対称だというのは、どういうことなのでしょう。 •P₁₄君 •P₁₆君 •そういうんですね、何をもとにして重なり合うのかね。 •どこから重ねるんですか。 •はいそうですね、真中を折りめにして、こう重ねると全く重なり合う形。それを対称な図形と、いいましたわ。 	<p>P₁₆ 重なり合う図形</p> <p>◇ ◻ (図)</p> <p>◇ ◻ 真中のところから</p>	<p>(コンパス、三角定木などをもてあそびながらきいている。)</p>
3	<p>板書</p> <ul style="list-style-type: none"> •それでね、ある形がこうでた。これが対称か対称でないかということ、しらべるには、どうやってみればいいでしょう。 •P₄₁君だけか •P₇₃さんはどうだ、図がある。ここに図がかかいてあるとします。対称か対称でないか、しらべるにはどうすればいいですか。 •そうですね、どこから折ってみるんですか。 •そうですね、まん中から折つてみて、そして重なれば、全く重なれば、それが対称だということになりますね。 •それを書いてみましょう。 	<p>(挙手1人, P₄₁)</p> <p>P₇₃ •折つてみる</p> <p>◇ •真中から</p>	<p>(挙手)</p>



経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
4	<p>「対称一直線を折りめにした時、全く重なり合う」</p>	<p>斉読・直線を折りめにした時、全く重なり合う</p>	<p>(いつしよに読む)</p>
5	<p>【※2分節】</p> <p>板書 「対応」</p>	<p>斉読・対応</p> <p>P₅₆ ・わかりません</p> <p>P₈₄ ・(小さな声で) わかりません</p>	<p>(挙手—あげたりおろしたり)</p>
6	<p>ある点とある点に対応だということはどういうことなんですか</p> <p>はい、P₃₆さん</p> <p>そうですね、よーし、直線を折り目にした時、全く重なり合う。</p> <p>それからもう一つ、何だつたかな、点と点とが重なり合う図</p> <p>P₄君</p>	<p>(挙手 2人)</p> <p>P₃₆・直線を折り目にして折つた時あの点と点とが重なる。</p> <p>(挙手 3人)</p> <p>P₅₄・あのほら、あの、真中からまっすぐ線をひいて、そしてあ！、点のところからもうかた方の点のところまでひいて、そして、あの変わった所が90°になる。</p>	<p>(挙手)</p>

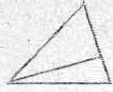
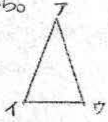
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
7	<p>昨日書いたつぎの図を示し、手まねをしながら。</p>  <ul style="list-style-type: none"> • そう、交わった所が90°になる。 • 90°の所でよかつたね、点から点まで、こう線引いて、まん中の折り目と交わった所が90°になる。90°ただというだけか。 • はい、コンパスこうやつたのは、昨日何ですか。 • コンパスをこうやつて、こうやつたでしょう。それかう、ものさしをあてたでしょう、こうやつてね、どういふことなんですか。 • P₄₁君 • そう、よーし、はい 		<p>(挙手)</p> <p>P₄₁ •長さが同じになる。</p>
8	<p>板書 「黄色のチョークで、点と点とが対応している一その点と点を結んだ、</p>	<p>数名、ばらばらで •対称の軸 数名 •対称の軸</p>	<p>•対称の軸</p> <p>(板書するのをみている)</p>
9	<p>線が折れ目の線で垂直に二等分される。」</p>		


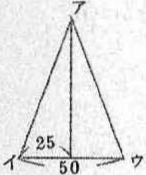
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
10	<p>*二等分されるということですね</p> <ul style="list-style-type: none"> •二等分ということばも、上手に使ってくださいね •はい、じゃこれを読んでみましょう。点と点が対応しているというのは、どういうことか。はい •そうですね、そういう時に点と点は対応しているといいますね •そうすると、その反対に、この点とこの点が対応だという、それをみつけるには * 	<p>斉唱・点と点を結んだ線が折りの線で、垂直に二等分される</p>	<p>(いつしよに読む)</p>
11	<ul style="list-style-type: none"> •どうすればいい、どうなつていけばその点と点に対応しているといえる? •それをたしかめるにはどうしたらいいだろう。 •はい、P₄₁君。 •そう、よーし、もう1人、いつもらおうかな、今P₄₁君のいつたの。 •P₇₆さん •はい、よーし、はい •P₈₄君 •すわりなさい 	<p>P₇₆ ● (黙)</p> <p>P₈₄ ● (黙)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •はい、あの、対称な軸と、そして、あの、あの、垂直に二等分される点と、あの交わった所が90°になっているそして又、あの、二等分された、あの、どつちも、あの、同じ長さ。
12	<p>①  ② </p> <p>※8分節 8枚めのプリントを持って示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> •いいかね、はい、点と点を結んでその線が対称の軸で二等分されていけば、垂直に二等分されている。垂直ということ、それから二等分されていること、これ二つがあつていなければ点に対応しているとはいわれませんね。 •ここはまだよくわからないんだな。 •はい、それでは紙をみましょう、8枚めの紙を •8枚めのプリントには三角形がくさん書いてありますかね。 •1から8まで、①から⑧までありますね。 •それをよくみてください。 	<p>(みんな黙つてきているが、なつとくできないようなおももち)</p> <p>(8枚目のプリントをみる)</p>	

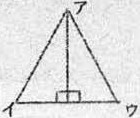
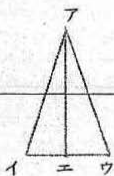
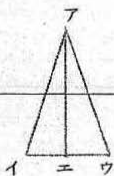
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
18	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>③</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>④</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>⑤</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>⑥</p> </div> </div> <p>(児童のプリントの図には斜線がない)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •あのね、同じのが2つずつありますねころんだり立つたりしているのがありますから、それを見てくださいね。 •で、その中のね、はい、ここ、赤くつけた三角形①と、それから③と⑤これだけを特によくみてくださいね。 •①と②は同じですね。この三角形は何三角形ですか P₅₅さん。 •そうですね、よーし •③と④は何三角形ですか P₈₅さん •そうですね、⑥と⑥は、はい、P₈₁さん。 	<ul style="list-style-type: none"> P₅₅ •はい、不等辺三角形 P₈₅ •二等辺三角形 P₈₁ •正三角形
14	<p>※4分節</p> <ul style="list-style-type: none"> •そうですね、それで、①と③と⑤だけ、特によくみてください、よーくみてください。 •①とね、③と⑤、この三つの三角形をよくくらべてね、対称だな、対称な三角形だと思ふものに、対称の軸をひいてください。 •その時にね、軸をひくときには、この点とこの点が対応だということをね。考えながらひいてください。 •どれとどれが対応なんだろうかというのを、考えながら引く。 	<p>(道具を出す、対称軸を引く作業をはじめる)</p>	<p>(作業をはじめる)</p> <p>①の不等辺三角形は、一べつしただけで、②にうつる。</p> <div style="text-align: center;">  <p>②</p> </div> <p>三角定木を使って頂点から底辺に垂線をひく。</p>
15	<p>机間巡視</p>	<p>(三角定木を用いて頂点から垂線をおろすもの、物さして測って中点を取り、中線をひくものの、二とおりがみられる)</p> <p>(軸をひいたあとで、二つの部分を見くらべているものが多い、合同かどうかを直観的に確かめているものと思われる)</p>	<div style="text-align: center;">  <p>③</p> </div> <p>三角定木を使って垂線を3本ひく。</p>

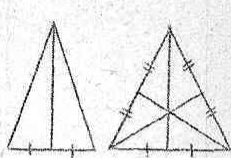
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
16			<p>(引き終つて②の図をみなおす)</p> <p>(三角定木やコンパスをもてあそぶ)</p> <p>(隣のP₃₁の作業をみながら私語)</p>
17			<p>対称でないのは?</p>
18	<p>小黒坂の二等辺三角形の図を出す。</p> 	<p>•あのねひかれるだけひいてください その三つの三角形ね。</p> <p>•はい、自分でね、もうこれ以上引かれないと思つたらこつちをみてください。</p> <p>•そう、P₃₁ 君も終わりました。</p> <p>•P₇₄ 君も終わりました。</p> <p>•P₁₂ 君も終わりました。</p> <p>•大体半分くらい終つたかな。</p>	<p>(図をみなおし、軸を引き足すものあり)</p> <p>(作業を続けているもの多数)</p> <p>(手わるさ続く、一たいくつそ)</p>

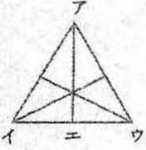
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P41)
19	<ul style="list-style-type: none"> • P₆₂ さんも終わった。 • P₇₃ さんも終わった。 • P₈₄ 君はひかれるだけひいたかね • P₅₆ 君、ひかれるだけひいたかね 	(P ₈₄ いたづらをやめる) P ₅₆ うなづく。	
20	<ul style="list-style-type: none"> • だいたい終つたようだね。 • はい、そろそろ、ではこつちをみてください。 • P₁₂ 君は終つたかね。 • はい、こつちをみましょう。 		
21	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">才5分節</div>	<ul style="list-style-type: none"> • 一番はじめね、この不等辺三角形 (1)、これが対称だと思つて対称の 軸をひいた人、手をあげてごらん。 • はい、よーし。 • どういうふうにひいたでしょうね。 • P₄₂ 君、ここへきて 	P ₄₂ 

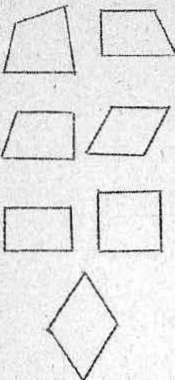

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
22	<p>板書しながら説明</p>  <p>(二等辺三角形に 近い不等辺三角形)</p> <p>折り重ねる動作</p>	<p>児童の活動</p> <p>P₄₂・あいまいになづく。</p> <p>P₄₂・(しばらく考えてから) 同じになるようにした。</p>	児童 (P ₄₁)
23	<p>※6分節</p>	<p>(P₄₂・折り重ねてみる)</p> <p>(挙手 2人) (挙手 多数)</p>	(挙手)
24	<p>プリントの③を指しながら</p>  <p>小黒板を指さす。</p>	<p>(全員挙手) P₄₂・ひいた</p>	(挙手)

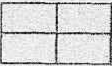

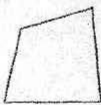
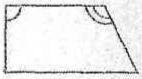
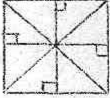
経過時間	教師	の活動	児童の活動	児童 (P41)
25	図に符号をつける	<ul style="list-style-type: none"> •はい、いわれる人、P55さん •はい、辺というのほどの辺ですか P55さん •これはね、この二等辺三角形の底辺を半分にあつて、印をつけて、90°になるように線をひいた。そう •90°になるようにというのは、どうしてやりました •90°になりましたか、なると思つて引きましたか、それとも、ひいてしまつてから、あ！ なつたと思ひましたか 	<p>P55 •はい、あの、辺を測つて2つにあつてみて、あの、しるしをつけて、90°に、90°に線を引きました。</p> <p>P55 •イからウまで</p>  <p>P55 •初め、あの、90°を二等辺形にあててみて、*</p>	
26	黒板の図について作業しながら  (ものさして底辺の中点をとり、そこから	<ul style="list-style-type: none"> •三角定木ですよ、はい、よし •初め、ここを測つたそうです。真中をね •先生のは少し大きいからね。50cm、25cm、真中を測つてね •で、そのつぎは三角定木の90°の所を使つて、直角でしたね •直角でしたね •こゝあてて、引いた 	<p>*線をひきました。</p> <p>少数 •はい</p>	
27	垂線を立てる) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">オ7分節</div>	<ul style="list-style-type: none"> •そうすると、対称の軸はどれでしょう。対称の軸はこれですね •対応するのは、どこどこですか •さあもう、わかるでしょう、対応するのはどこどこですか •さあもう、わかるでしょう、対応するのは どこどこだと思ひましたか •P84君 •イとウ、本当に対応していますかどうしてです。 •ここへきていうてごらん、イとウが対応しているというのはどうしてでしょう。 	<p>(挙手 15人)</p> <p>P84 •イとウ</p> <p>黒板へ出たまま(オ)。</p>	


経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
28	<p>• どうしてです。</p> <p>• はい、よーし。 P₈₄君はこういいました。いいかね。はい、こことここが90°になっているから、イとウは対応している。</p> <p>• それだけではないですか。</p> <p>• はい、P₅₅さん。</p>	<p>P₈₄ 90° になっているから ここと、ここが</p>  <p>P₅₅ • あの、ほれ、アとウとイとアの方、点ことコンパスで測つて</p>	(挙手)
29	<p>符号=を加える。</p> 	<p>• だからね、イとウが対応しているというのは、しているという証拠はね。今P₈₄君はね、こことここが直角だからといいました。その一つの理由です。それは一つの理由でいいですかね。</p> <p>• P₈₂君</p> <p>• よーし、そうですね、イウを二等分している。ここでね。</p> <p>• ここへ、では、名前をつけましょう</p> <p>• はい、よーし。</p>	<p>P₈₂ • あの、イとウで二等分する。</p> <p>ひとりごと、おきゃ一手をおろす。</p>
30		<p>• そういうふうだね、いいかね、イとウが対応している。この点とこの点が対応しているというのは、その証拠は、この二つの点を結んだ線、これですね。いいかね、これと、それから対称の軸、これね、これが垂直になっている。</p> <p>そうして、それが、垂直に、なつていると同時に、二等分されているね。ちょうど同じ長さに、二等分されていなければだめなんだ。</p> <p>• 二つなければ対応しているという証拠になりません。</p>	


経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
31	<p>板書の「折りめの線」を</p> <ul style="list-style-type: none"> •二つ、この二つがだいじなんだ。 •ここに書いてありますね。 •はい、じゃもう一べん、これを読んでもらしましょう。はい。 •P₆₄さん、折りめの線というのは何のことですか。 •よし、そうですね、対称の軸のことですね、はい。 •ではそれを、対称の軸ということばに置きかえてね。* 	<p>斉読・その点と点を結んだ線が折りめの線で、垂直に二等分される。</p> <p>P₆₄・対称の軸</p>	<p>(コンパスをとりあげる、書いた図の対応点と軸との距離が等しいことを確かめる。</p> <p>つぎに、ものさしで、同様確かめる。)</p> 
32	<p>赤で「対称の軸」と書きなおす。</p> <ul style="list-style-type: none"> * そうしてもう一べん、よんでもらしましょう。今度はひとりで。 •P₁₆君 •よし、よし、ね。 •さあ、もう一回、ここをおきかえてよんでもらしましょう。 •対称の軸で、軸というのが小さくなりましたね、「対称の軸で」はつきりいつてください。もう一回、はい。 	<p>P₁₆・その点と点を結ぶ線が、対称の軸で、垂直に二等分される。</p> <p>斉読・その点と点を結んだ線が対称の軸で、垂直に二等分される。</p>	
33	<p>才8分節</p> <ul style="list-style-type: none"> •よし、そういう時に、この二点が対応している。そういうんですね。 •はい、それでは⑤のね、正三角形をみてください、いいですか。 •さあ、それは、その図形は対称だと思つて、対称の軸をひいた人、手を挙げて、 •P₈₁君、ひきましたか。 •P₁₆君、ひきましたか。 •はい、よし。 •はい、この正三角形の対称の軸な、気がついたことありませんか。 •はい、P₄₁君。 	<p>(挙手 全員)</p>	<p>(挙手)</p> <p>(挙手)</p> <ul style="list-style-type: none"> •はい、二等辺三角形だと、対称の軸は1本しか引かないが、正三角形だと、みんな長さと同じだから *



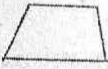
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P41)
34		<ul style="list-style-type: none"> •はい、そうですね •P35さん、あなたの考えたこというてごらん •もう一回、いうてごらん •いつばいというのは、何本 •8本ですね、はい、よーし •そう思う人手をあげてごらん 	<ul style="list-style-type: none"> *どこからでも線が引かれる。 P35・P41さんと同じです。 ◇二等辺三角形だと、二つの辺が同じで、そして対称の軸は1本しか引かれないし正三角形だと、三つの辺が同じで、そして対称の軸はいつばいひかれる。 ◇ 3本 (挙手 約90%)
35	<p>図をかきながら</p> 	<ul style="list-style-type: none"> •はい、よーし、はい •正三角形だね、どの辺もみんな長さが同じい;ですから、ここからこうやつて対称の軸を引くと、どうでしょう。 •ここがどうでしょうね、いわれませんか •P81さん、こう引くとどうなりますか •そう、その点というのは、どれでしょう •そうですね、ここが直角になっていますか みんなのは、 •いますか、 •そうして、ここここが長さが* 	<ul style="list-style-type: none"> P81・その点と点を結んだ線が対称の軸で垂直に二等分される ◇ Iの点とUの点 数名 はい ◇ はい •はい、(三角定木で図の角を測り確かめる) •はい
36		<ul style="list-style-type: none"> *等しくなっていますか •それで垂直に二等分されているね •では、ここからこう引いたのは、やはりそうですか •ここが90°になつていきますか •長さが、これは等しいですか •P26さん、そうですか、そうなつていきますか •では、ここからこう引いたの、やはりそうですか •そうですね、正三角形は特別の性質がありますね。そういうふうに、どの頂点からでも、対称の軸が引かれる。そういうことになるね 	<ul style="list-style-type: none"> 数名 はい ◇ はい ◇ はい ◇ はい P26 はい 数名 はい

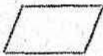

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P41)
37	<p>オ 9分節</p> <p>四枚目のプリントを示す。</p>  <ul style="list-style-type: none"> • それでは今度は、四枚目のプリントを出してください。 • あー、四角形かぬ、いろいろな四角形が7つもありますね。 • で、その中ね、自分が対称だと思う四角形にね、対称の軸を引いてください。 • 何本引いてもいいですよ。 • 自分が対称だと思う四角形にね。 	<p>(私語しながら四枚目のプリントをひろげる)</p> <p>(作業をはじめる)</p>	<p>(四枚目のプリントを出してみる)</p> <p>私語 対称な、対称な (全部の図形を一べつして)、全部かぬ (最後の図形から対称</p>
38	<p>机間巡視</p>		<p>軸を引きはじめる)</p>  <p>(a, b, c, dの順に軸をひく a, dは相対する辺の中点をとって結ぶ)</p>
39			

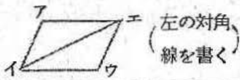
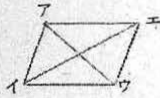
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P.41)
40	<p>•さあ、ひきあげたら、ひき終わったら、こつちをみてください。</p>		<p>独語・まーだまだ</p>  <p>(相対する辺の中点を測りつつ、結ぶつぎに対角線に定木をあててみたが線は引かない)</p>
41			<p>(対角線を引く紙を折つて重ねすかしてみる) ひとりごと・だめだめまちがい (対角線を消す)</p>  <p>(ふざけながら定木をいろいろあててみる身振をしただけでやめる)</p> 
42			<p>(分度器を持ち、二角を測る)</p>  <p>首をふりふり独語・だめだめ</p> <p>(定木を持つ、既に書いた正方形の対称軸2本が、辺と直角になつているかどうかを確認する)</p> 

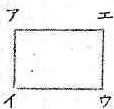
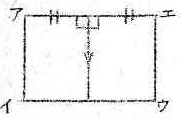
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
43	<ul style="list-style-type: none"> • よくわからなかつたらね、缺で切つて、してもいいですよ。あとで一つ名前をつけばいいからね。 • そうそう、紙を折るのに折りにくいですから、切つて折つてもいいですよ。切りたい人は、 		(全部の図形をみわたす)
44		(騒がしくなる)	(隣のP ₃₁ の作業をみて私語、P ₃₁ の  を見て「折られるか、こんなの」)
45		(大部分、作業を終る)	

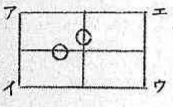
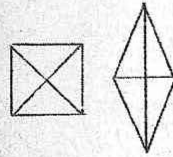
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
46	<ul style="list-style-type: none"> • 大体ね、ひかれるたすひけた人、手をあげてごらん。 • よーし、ではもう1分くらいまつてみましょう。 	(挙手 50%)	<p>(挙手) 私語・1分もまつ。</p>  <p>(下の二つの角を測つてみる)</p>
47	<p>プリントの図を指す。</p> <ul style="list-style-type: none"> • はい、ではそろそろ、それをやめてこつちをみてください。 • 手を膝の上へあげて • いいですか。 • はい、こつちをみましょう。 • P₄₂君、わかつたかな。 • P₂₃君、わかつたかな。 • はい、はい、ここに7つの四角形があります。この四角について、対称だと思われる図形を * 	(なお、騒がしい)	
48	<ul style="list-style-type: none"> * 対称の軸をひくのでしたね。 • さあ、どうですか、わかつた人は手をあげてくださいね。あつた人は○をつけることにしようかな。 • いいですか、さあ、赤丸だ。 • じゃ、そうではないな、できた数だけを○をつけましょう。 • いいかね、はい、なおしたのもいいです。 • 今これから発表しますから、その時までになおしたのは…。 • それじゃいいかな、はい。 	<ul style="list-style-type: none"> • 何本もひけるのがある。 • 先生、一度まちがつてなおしたのでいいかね。 (口口に言い合い、騒がしい) 	<ul style="list-style-type: none"> • ちよつとまつた (シャープペンシルの赤芯を入れかえる) • ちよつとまつた。

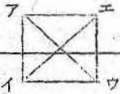
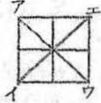
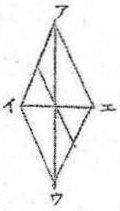
経過時間	教師	の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
49	<p>※10分節</p> <p>板書しながら</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • いいかね、はい、いいですから • はあ、そうだ。 • はい、一番目、この四角形 • はい、この四角形、対称だと思つて軸を引いた手をあげてごらん。 • はい、対称ではありませんね。 • 折り重ならないですね。そう。 • あのね、これを書く時にね 対称の軸を引く時に、この黒板のね、このきいろい字を思い出した人 * 	<p>P • まちがつていると×かね</p> <p>(挙手なし)</p>	
50	<p>※11分節</p> 	<ul style="list-style-type: none"> *手をあげてごらん。 • さあ、わかっていたんでもいいね、これがわかっていた。 • はい、それでは、ね、軸を引く時こんなことみんな忘れてしまつてひいた人、手をあげて。 • よーし、はい、いつもね、これを思い出してひくようにしましょう。 • 一番目のこれは対称ではありませんね。 • 二番目のこの台形はどうでしょう。 • はい、P₁₅さん、二番目のこれは 	<p>(挙手10人)</p> <p>(挙手8人)</p> <p>P₁₅ • たぬ</p>	<p>わかつていはいはいんだかや。</p> <p>(赤○をつける)</p> <p>挙手 • はい</p>
51		<ul style="list-style-type: none"> • え! • ひかれません。そうですね、ひかれません。対称ではありません。 • はい、○をくれたかね、小さいきれいな○をつけなさい。できたら • はい三番目、この台形、さあ、この台形はわからんぞ。 • はい、P₆₅君。 • ひかれません。 • はい、ひいた手をあげてごらん。 • ひいた人、三番目。 	<p>P₁₅ • ひかれません。</p> <p>P₆₅ • ひかれません。</p> <p>(挙手 7人)</p> <p>私語 • ひかれる、ひかれぬいなど騒がしくなる。</p>	<p>私語 • ひいた人!</p>

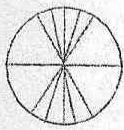
経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
5 2	<ul style="list-style-type: none"> • P₅₆ 君。何だね。 • 角度が変わった？ そう、どの角とどの角だね。 • そう、よーし。 • 今 P₅₆ 君がいつたこと、きこえましたか。 P₅₆ 君はこういつたんです。この上のこの角度とこの角度が少しちがうから対称でない、そういうたんです。 • そう思つた人手をあげてごらん。 • じゃ、よーし。 • じゃ下のこの角度とこの角度でも* 	P ₅₆ • 角が変わった。 (挙手)	私語 • そうだ • そうだ。 私語 • いいぞ、おれもそうた。 挙手 • はーい
5 3	<div data-bbox="212 850 314 878" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">水 1 2 分節</div>  <ul style="list-style-type: none"> * いいわけですね。 • ここ測つても両方等しくないから対称でない、と、こういうんです。 • はい、そのつぎ平行四辺形、さあ、これ対称だと思つて軸をひいた人手をあげて。 • ひかなかつた人。 • はい、四番目の平行四辺形。 • 対称の軸をひいた人、もう一べん手をあげて、この平行四辺形。 • はい、よーし、 • ひかなかつた人、手をあげてごらん • はい、よーし。 	(挙手 5人) (挙手 多数) (ひいたねつか、ひかなかつたなど私語数人、ざわめく) (挙手多数、やや静かになる)	(さげながら) • よー対称大将、家来 (挙手) • はーい • ひかなかつた、おれ、ひくんたつたかや。
5 4	<ul style="list-style-type: none"> • P₁₁ 君、はじめから引かなかつたかね。 • はじめ引いた。 • 何ね、何してみました。 • そう、折つてみたら重ならなかつたんだそうです。だからだめ。 • それから、もつとほかの理由が、何かなかつたでしようか。 • はい、この平行四辺形、折つたところが重ならなかつた、その、そういうわけと、もう一つ、わけはなかつたかな。 • P₁₁ 君、最初に折つたのはどの線で折りましか。ここへきて書いてください。 	P ₁₁ • ひいた ♪ 折つてみたら重ならなかつた。 ♪ 折つてみたら重ならなかつた。 P ₁₁  (対角線を書く)	私語 • おれも重ならなかつたんだ。 (P ₃₁ といたづらをしている) 挙手 • はい

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P41)
55	<ul style="list-style-type: none"> •はい、よーし、P₁₁君がね、P₁₁君はね、初めは、この線で折つたそうです。 •ところが、この線が対称の軸だと思つて折つたところが、重ならなかつた。だから対称でないと思つて消したんだそうです。 •この線よりもつと違う線を、対称の軸だと思つて引いた人いますか。 •はい、P₇₁君 •はい、P₆₆さん、ここきて、 	<p>P₆₆</p> 	
56	<p>平行四辺形に符号をつける。</p>  <ul style="list-style-type: none"> •はい、よーし、これもやっぱり、重なりませんね。 •じゃ、もしね、ここやつてひいた時に、こうやつておつた時に、対称だとすると、 •P₈₂君、どこか、対応な、対応な点と点があるわけですね、そうでしよう。そうなければだめのわけでしたね。 •P₆₆さん、こうやつて、初め見当つけた時、どこどこが対応だと思つてしました。 	<p>P₆₆ アとウ</p>	
57	<ul style="list-style-type: none"> •え！アとウ、アとウが対応だと思つて線を引いたんだね。はい •これとこれが対応だか対応でないか検査するのに、どうするのですしたかね。 •P₆₃君 •折つてみて、これとこれが重なり合えばいい、そうですね。 •それからもう一つ、理由はなかつたか。 •P₆₆君 	<p>P₆₃ •折つてみる</p> <p>P₆₆ •アとウを直線に、アからウまで直線を引いて、そして対応の軸と交わっている所が90°になつていけばいい。</p>	<p>私語 •いないね</p>

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
58	<p>対角線アウの二つの部分の長さを比べる動作</p> <ul style="list-style-type: none"> • そう、対称の軸でしたね。 • アとウを線で結んでみた時に、この対称の軸と交わった所が90°になつていない。 • 垂直でない、けれどもこれはどうですか。 • P₅₆君、これはどうですか。 • いれんですね、いいですか、二等分されているけれども、90°になつていない。 • 一つの方だけ合っているけれども、こつちの方があつていないから、これは、アとウは対応でない、ということになりますね。 • まだちがう引き方をした人はいますか。 	<p>P₅₆ • いい</p>	
59	<p>オ13分節</p>  <ul style="list-style-type: none"> • P₆さん、それから P₁₁君の引き方とちがうひき方。 • P₁₂君は • まだちがつた引き方をした人ありませんか。 • はい、じゃ、よし。 • そのつぎ、ここに長方形があります。これはどうでしょうか。 • はい、P₇₁君。 • ひかれる、ひかれますけれども、どうひくでしょう。 • はい、口でいわれませんか。 • P₄₅君、長方形の対称の軸、どう* 	<p>P₁₂ • ない</p> <p>P₇₁ • ひかれる</p>	
60	<ul style="list-style-type: none"> *引くか、口でいうてみてください。 • はい、 • どうひきましたか。 • アとエの真中、それから。 • アとエの真中、ここへどう引きましたか。 • 下へ下ね、そう、こう下に引きましたね、まっすぐ。 • そうするとどうなるでしょうか。アとエ、ここは何度でしょう。  <p>図を指したり作業したりしながら</p>	<p>(P₄₅ 起立したまま黙)</p> <p>P₄₅ • アとエの真中から ◯ • アとエのまん中 ◯ • 下へ</p>	

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P _{4.1})
61	<p>図に書き加えながら、</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 直角ですね, こども直角ですね, 垂直に二等分されています。 • はい, もう一本ないでしょうか, 対称の軸。 • P_{5.2}君。 • もう一べんいつてみてください。 • そうですね, それも今と同じですね。 • これはまあいいですよ。ここ○1つ。ここ○1つですよ。 • まだありますか, 対称の軸は, ひいた人手をあげてごらん。 	<p>P_{5.2} • ワとエの真中からエとウのまん中。 (笑声多数)</p> <p>◇ • アとイの真中から, エとウのまん中まで。</p> <p>私語 {</p> <ul style="list-style-type: none"> • ない • ひいた, ひいた • ひいたこれも消したなど。 	<p>(笑5)</p> <p>私語 • ない</p>
62	<p>対角線を書き入れる。</p> <p>オ14分節</p> <ul style="list-style-type: none"> • P_{9.4}君ひいた? • 大体わかるね, これわかるね。 • どうでしょう, これは折った時重ならなんでしょうね, それから対応する点を結んだ時, 垂直に二等分されませんね。 • こういう線を, かどからかどへ引いた線のことを対角線というでしょうね。 • 対角線が対称の軸にならん時もあるし, なる時もある。ね。 • なる時はどういふ図形ですか, 対角線が対称の軸になるといふ図形, どういふ図形ですか。 		<p>私語 • ひいた, おれもひこうとした。</p> <p>私語 • × (かける)</p>
63	<p>図を書く</p>  <p>折り重ねるしぐさをしながら</p> <ul style="list-style-type: none"> • P_{1.6}君。 • 正方形ね, まだないですか。 • P_{6.3}君。 • そう, ひし形ね, よーし, はい, よろしい。 • 正方形とひし形を書いてみましょうね。 • さあ, ちよつとまがつていましたね。 • これは対角線が対称の軸になる, こういうのですね。この対角線, これを折りめにして折ると重なりますね。 • これを軸にして折ると重なりますね。 • それから, ひし形もそうです。これを折り目にすると, こうやると* 	<p>P_{1.6} • はい, 正方形</p> <p>P_{6.3} • ひし形</p>	

経過時間	教師の学動	児動の活動	児童 (P ₄₁)
6.4	<p>オ15分節</p> <p>正方形に符号をつける。</p> 	<p>多数, 口口に まだある, まだある もう2本, まだある, 等 (挙手多数, ざわめく) (P₃₂ 起立)</p> <p>P₃₂ アとイの真中とエとウの真中へこう線を引いて, そしてアとエと真中に線を引いて, イとウに又線引く。</p>	<p>•まだある, もう2本</p>
6.5	<p>オ16分節</p> <p>菱形を指して</p> <p>符号をつける。</p>	 <p>数名・4本, 4本 数名・2本, 2本</p> <p>P₃₁ アとイのあえだに, あ のあえだ*</p>	<p>(挙手) •はい</p> <p>•あ!, わかった, どうやってひくか, どうやってひくか</p>
6.6	<p>直線を書き入れる。</p>  <p>正しい対称軸に○をつけながら,</p>	<p>*そして, ウとエのあえだ。 (発音をとがめて笑う者多数) P₃₁ •まん中</p> <p>◇ •ならん ◇ •ならん ◇ •アとエのまん中 ◇ •イとウのまん中</p>	

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
67	<p>※17分節</p> <p>*ここはよし、よし、ね、よし、よし、こうなりますね。</p> <ul style="list-style-type: none"> •はい、先生もひいてありますしね、こうしてね。 •対称の軸があるのは、長方形と2本正方形に？ •4本、P₆₅君。 •それからひし形に？ •P₆₅君、その中で、対称の軸が一番たくさんあるのは何ですか。 •正方形に、台形、こういう台形、平行四辺形、これは対称の軸が1本もありませんね。 	<p>数名</p> <ul style="list-style-type: none"> •4本 ” •2本 P₆₅ •正方形 	
68	<p>※18分節</p> <p>円を書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> •よし、E₃₁君とP₆₅君、すわりなさい。 •はい、もう少し、最後ですよ、もう一つ、何をしたいと思いますか。 •E₃₁君、何をしたいと思いますか、先生は？ •はい、よし。 •E₃₄君、この円は対称でしょうか。 •対称でないでしょうか。 •じゃ、対称の軸は何本あると思いますか？ •E₃₅君、これ、対称の軸、何本あると思う？ •E₃₆君 •どういうふうに引きますか。 	<p>P₃₁</p> <ul style="list-style-type: none"> •はい、まるを書く。 <p>P₆₄</p> <ul style="list-style-type: none"> •対称 <p>P₁₆</p> <ul style="list-style-type: none"> •黙 <p>P₅₆</p> <ul style="list-style-type: none"> •はい、ひかれるだけ—(笑声多数) (笑5) <p>〳</p> <ul style="list-style-type: none"> •あの、中心、まん中にある中心を通つて、あの、どこでも、引く。 	<ul style="list-style-type: none"> •まる、円。
69	<p>赤で直径を数本ひく</p>  <p>※19分節</p> <ul style="list-style-type: none"> •どうしようふうに。 •そっだね、こうやつてもいいし、こうやつてもいいし。 •え！、まつ赤になるまでという、何回でも、何本でも引かれるということになるね。 •そうすると、対称の軸は、もう、ひじょうにたくさん、無数といますね。無数、数がない、無数に対称の軸があるね。 •はい、P₈₂君、この中で対称の * 	<p>〳</p> <ul style="list-style-type: none"> •どうでもよいから。(笑声多数) そこを通る線を引く。 <p>P</p> <ul style="list-style-type: none"> •まつ赤になるまで。 	

経過時間	教師の活動	児童の活動	児童 (P ₄₁)
70	<p>プリントの図をさしながら。</p> <p>*軸が大変多いのは何という形。</p> <ul style="list-style-type: none"> • よーし、はい。 • この形の中で一番、さあ、昨日出たことばですが、整った形はどれですか。 • この7つの中で、一番整った形は、どれでしょうか。 • そう、わかつてきたぞ。P₇₄君 • P₁₂君 • さあ、この7つの中で、どれが一番整った形でしょうか。正方形かひし形か。 <p>P₅₆君</p>	<p>P₈₂ • 正方形</p> <p>(挙手 7人)</p> <p>(" 10人)</p> <p>P₇₄ • 正方形</p> <p>P₁₂ • ひし形</p> <p>P₅₆ • 正方形</p>	
71	<ul style="list-style-type: none"> • はい、あの円もよせるとするとねこの7つとこの円、みんなで8つですけど、この中で、どの図形が一番整っていますか。 <p>P₁₂ ○</p> <ul style="list-style-type: none"> • 円、はい、そのつぎ整っているのはどれですか。 • そう、あんたさつき、ひし形といましたね。 • 正方形ですね、よーし、ですから対称の軸がたくさんあればある程その形は整った形、ということになりますね。 • それで今日のお勉強は終りにしましょう。 	<p>P₁₂ • まる</p> <p>◇ • 正方形</p> <p>◇ • 正方形</p>	