

第4学年 算数科学習指導案

研究主題(市教研算数部主題)

数学的に考える資質・能力を育むための算数学習のあり方

1 単元名「垂直・平行と四角形」

2 単元について

(1) 学習内容

本単元は、学習指導要領の学習指導要領の第4学年の2内容B「図形」(1)に示された、垂直や平行な2直線の関係や色々な四角形の理解を深めるために設定された単元である。

- (1) 平面図形に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるように指導する。
- ア 次のような知識及び技能を身に付けること。
 - (ア) 直線の平行や垂直の関係について理解すること。
 - (イ) 平行四辺形、ひし形、台形について知ること。
 - イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。
 - (ア) 図形を構成する要素及び図形間の関係に着目し、構成の仕方を考察したり図形の性質を見いだしたりするとともに、その性質を基に既習の図形を捉え直すこと。

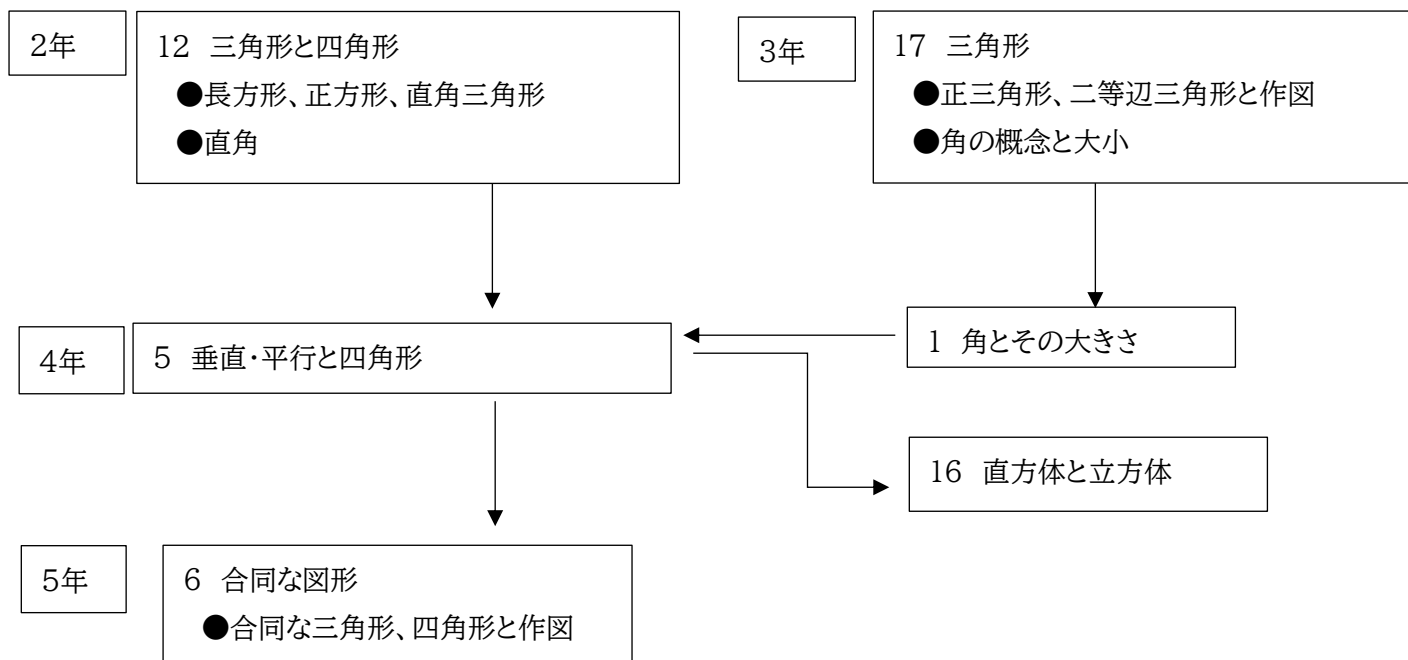
これまで児童は、第2学年「三角形と四角形」で辺の数や頂点の数から、長方形や正方形の定義を学習し、長方形や正方形、直角三角形を分類する活動を行っている。第3学年「三角形」では、円や球といった図形を知り、二等辺三角形や正三角形と関連させて、角についても学習してきた。

この理解の上に、本単元では、新たに2直線間の位置関係(垂直・平行)を考察する活動を通して、垂直や平行の定義や性質の理解と作図技能を身に付ける。さらに、直線に向けられていた視線を直線で囲まれた形に移し、四角形の構成について理解する。図形についての見方や感覚を豊かにするとともに、数学的表現を適切に活用して図形の構成について考える力を養う。そして、平行四辺形や台形、ひし形について学習し、辺の並び方や対角線の交わり方から四角形を分類したり、条件に合った四角形を作図したりする活動を通して、図形の特徴を捉える資質を育成する。

ここでの学習は、第4学年「直方体と立方体」では立体の面や辺の垂直や平行へと、また5学年で学習する図形の合同や多角形、正多角形の学習へとつながっていく。

本学級の児童は、正方形や長方形、二等辺三角形などの既習の図形の名称や特徴は概ね理解している。ただ、定義の認識は曖昧であったり、概形のみで認識してしまったりしている様子も見られる。本単元では新たに定義を学び、角の大きさや辺の長さという視点での分類だけでなく「垂直・平行」という観点からの図形の分類が加わる。児童が今までの図形と関連させながら、一つ一つの図形の定義をしっかりと確認できるように進めていく。図形の弁別の問題(図形の名前だけでなく、判断の理由も加えさせる)や身のまわりから台形や平行四辺形を見いだす活動を通して、これらの四角形の意味理解を、より一層深めることができるようにしていきたい。

(2) 既習との関連



3 単元の目標

2直線の位置関係について、その交わり方に着目して垂直・平行の意味を理解し、四角形を平行な辺の組の数で分類してその特徴を調べることを通して、四角形についての理解を深めるとともに生活や学習に活用しようとする態度を養う。

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①直線の垂直・平行の関係について理解している。 ②平行四辺形、ひし形、台形の定義・性質を知っている。	①図形を構成する要素およびそれらの位置関係に着目し、図形の性質を見いだすとともに、その性質をもとに既習の図形をとらえなおして考えることができる。	①平行四辺形、ひし形、台形などについて、数学的に表現・処理したことをふりかえり、多面的にとらえ検討し、生活や学習に活用しようとしている。

4 指導計画(15時間扱い)

小単元	時	ねらい・学習内容	主な評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
課題設定 垂直と平行	1	実際の道路の交わりを観察し、直線の交わり方を調べる。	・知①(ノート分析)		・態①(行動観察、ノート分析)
	2	2直線の関係と平行、平行と垂直の関係を理解する、さらに、身のまわりから、垂直・平行な直線をさがす。	・知①(ノート分析)		

	3	平行な2直線の性質を理解する。	・知①(ノート分析)	○思①(ノート分析)	
垂直や平行な直線のかき方	4	垂直や平行な直線のかき方を理解する。	・知①(ノート分析)	・思①(ノート分析)	
	5	長方形を作図する。	・知①(ノート分析)	・思①(ノート分析)	
	6	方眼紙上での平行・垂直関係のよみ取りと作図をする。	・知①(ノート分析)		
四角形 本時	7	ドット図の4点をつないで、いろいろな四角形をつくる。(ギガタブ)			・態①(行動観察)
	8	台形と平行四辺形の分類と定義をする。		・思①(ノート分析)	・態①(行動観察、ノート分析)
	9	いろいろな平行四辺形を調べ、その性質を理解する。		・思①(ノート分析)	
	10	平行四辺形を作図する。	・知②(ノート分析)	・思①(ノート分析)	
	11	ひし形の定義と性質を理解し、ひし形を作図する。	・知②(ノート分析)	・思①(ノート分析)	
	12	対角線を定義し、平行四辺形、ひし形の対角線の性質を理解する。	・知②(ノート分析)	・思考①(ノート分析)	
	13	ひし形、長方形を三角形分割し、考察する。	・知②(ノート分析)		
	14	平行四辺形の数詰めを考える。	・知②(ノート分析)		○態①(行動観察)
学びのまとめ	15	学習内容の自己評価	○知①②(ペーパーテスト)	○思①(ペーパーテスト)	○態①(ノート分析)

5 本時の指導

(1)育成する資質・能力

思考力・判断力・表現力等

・台形や平行四辺形の特徴を理解し、それを用いて四角形を分類している。

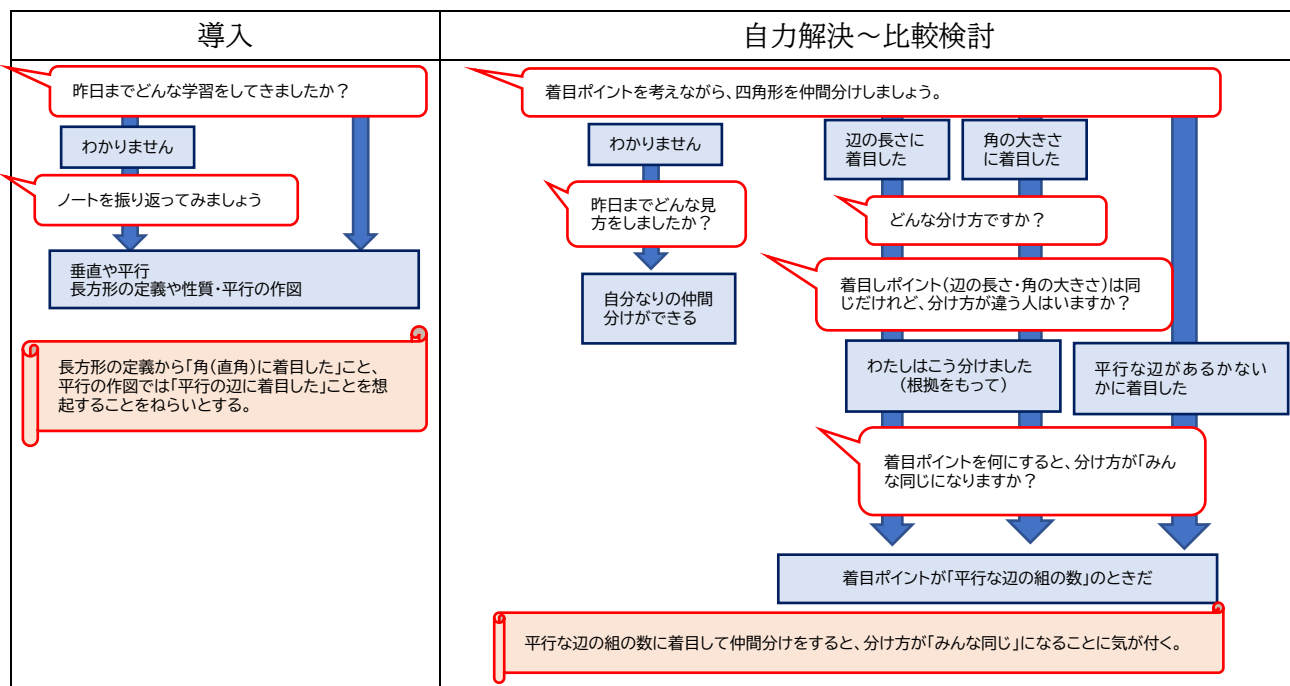
(2)働かせる見方・考え方

四角形を分類する際、平行な辺の組の数に着目して、台形や平行四辺形の特徴を捉えて見ること

(3)数学的な見方・考え方を働かせるための手立て

<手だて1> 本時の学習活動と既習内容とを結び付けられる発問の精選

【本時における発問のイメージ】(吹き出し:発問、長方形:予想される児童の反応、巻物:ねらい)



児童は、これまでに四角形を角の大きさや辺の長さに着目して正方形・長方形に分類してきた。また本単元では、前時までに正方形・長方形の辺の平行についても学習してきた。だが、実態調査から、図形を見た際に、定義でなく概形で判断し分類する児童が多くいることが分かった。

本時の素材を見たときに、「なんとなく形が似ている」などの直感的発想ではなく、「辺や角などの観点で分類したことがある」「平行な辺に着目できそうだな」という定義に結び付く考えをもたせたい。その際に、教師からの一方的な長い話ではなく、児童自ら既習を振り返ることができるように、以下のように発問を精選する。これは本時だけでなく、単元を通して積み重ねていくことで、児童自身の数学的見方・考え方を養っていききたい。

- ・何か気付くことはありますか。
- ・今までと似ているところ(違うところ)はありますか。
- ・どのように考えれば(課題が)解決しそうですか。
- ・〇〇さんの言ったことを説明できる人はいますか。

こういった発問を精選し、児童自身が既習事項である平行に目を向けて、四角形の仲間分けができるようにしていきたい。また、一問一答で授業が進まないように、問い返し等で、本時のねらいに迫る気付きや発言を学級で共有していきたい。

また、グループ分けをした根拠を明らかにするために、着目ポイントを記す活動を設けていく。根拠を明らかにするためには、「角に着目した」「辺の係にに着目した」等、数学的な見方を明らかにしていく必要がある。児童が自分なりに働かせる見方を否定するのではなく、それぞれ認めて称賛していく。その中で、「平行の辺に着目」して四角形を分類すると、平行の辺が1組か2組あるものにしか分類できない。それ以外の「辺の長さ」や「角の大きさ」に着目した場合、見方は同じであっても実際の分け方は児童によってそれぞれになることが考えられる。そのことを明らかにした上で「着目ポイントを何にすると、分け方がみんな同じになりますか。」と問うことで、「平行の辺に着目」していく価値を見出していきたい。

<手だて2> 平行な辺に色をつけることでの定義の視覚化

実態調査からも分かる通り、児童は概観で図形を分類することが多かった。本時では、直感ではなく定義と結び付けるために、平行な辺の組の数に着目する必要がある。そのために、図形の分類の際に、平行な辺にそれぞれ色をつけて視覚的に分かりやすくする。図形の仲間分けをすると、「平行な辺がある」「平行な辺がない」という2組に分ける児童もいると考えられる。その際に、「平行な辺がある」グループの中に、色が1色のもの（平行な辺の組が1組＝台形）と色が2色のもの（平行な辺の組が2組＝平行四辺形）があれば、「平行な辺がある」グループの中でさらに二つに分けられそうかどうか考えが出てきやすいと考えた。また、色を分けていることで、「一色（平行な辺が1組）」「二色（平行な辺が2組）」という定義の言葉に直接結びつくような表現も生まれやすい。そこから、概観ではなく、定義をきちんとおさえるということを大切にしていきたい。

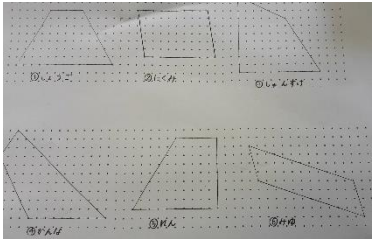
(4) 本時の目標

・いろいろな四角形を、辺の平行関係に着目して分類する。

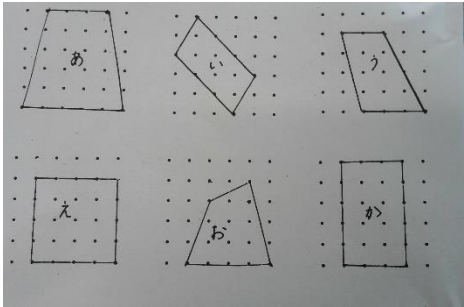
(5) 本時の評価規準

- 辺の平行に着目して、いろいろな四角形を仲間分けしようとしている。 （主体的に学習に取り組む態度）
- 平行な辺の組の数に着目して、四角形を分類している。 （思考・判断・表現）

(6) 展開(8/15)

過程	学習内容	指導や支援の手立て○・評価◆	めざす子供像
問題把握5	1 学習課題をつかむ。 ○前時にギガタブを用いて児童が書いた四角形を提示して、仲間分けをするという課題をつかむ。  「昨日までどんな学習をしてきましたか」 ・垂直や平行を学習した。 ・長方形の定義や性質を確認した。 ・平行の作図をした。 「この素材を見て、何か気付くことはありますか。」 「今までと違うところがありますか」 ・たくさんの四角形がある。 ・正方形でも長方形でもない図形がある。	○ノートや掲示物を活用して、前時までの学習や三角形を弁別した時の学習を想起できるようにする。 ○本時の学習に少しでも入りやすいように、児童自身がギガタブで書きたいいくつかの四角形から、黒板用と児童用を用意する。 ○既習と結び付けて児童自身が考えられるように、本単元を振り返る。	○長方形の定義から「角(直角)に着目したこと」、平行の作図では「平行の辺に着目した」ことを想起する。

	「図形をみるときの着目ポイントは何でしたか」 ・辺の長さ ・角の大きさ ・垂直 ・平行		
	着目ポイントを考えながら、仲間分けをしよう。		
自力解決 10	2 自力解決する。 ○着目ポイントを考えながら四角形の仲間分けをする。 ①着目ポイント「辺の長さ」 ・2組の辺の長さが等しい、全て異なる。 ・5cmがある、ない ②着目ポイント「角の大きさ」 ・向かい合う2組の角が等しい、全て異なる。 ・直角がある、ない ③着目ポイント「平行な辺」 ・平行な辺がある、ない。 ・平行な辺の組が1組、2組。	○自分がどうやって仲間分けしたのか友達に伝えられるように、根拠(着目ポイント)をノートに記すように声をかける。 ○平行に着目している場合は、三角定規を使いながら、既習をなぞることで「どのドットをつないでいると平行になるのか」を確認する。確認後は、ドットを利用して平行を確かめることも認める。	○根拠をもって、四角形の仲間分けをすることができる。 ○既習の「平行な直線」を理解している。
比較検討 20	3 比較検討する。 ○全体で話し合い、仲間分けをする。 それぞれの着目ポイントは何でしょう。 ・着目ポイント「辺の長さ」 ➡2組の辺の長さが等しい「二等辺四角形」と全ての辺の長さが異なる「ちがう長さ四角形」 ➡5cmの辺がある「5cm四角形」と5cmの辺はない「5cmなし四角形」 ⇒こうやって分けられる	○視覚的に分かりやすくするために、発表に合わせて黒板の図形内の平行な辺にそれぞれ色をつける。 ◆辺の平行に着目して、いろいろな四角形を仲間分けしようとしている。《ノート》	○角の大きさや辺の長さで仲間分けするという既習事項だけでなく、新たに「平行な辺の組の数」という観点に着目すると、新しい仲間分けができるこ

	⇒分け方が一種類ではなさそう ・着目ポイント「角の大きさ」 ⇒2組の角の大きさが等しい「2角等しい四角形」と 全ての角の大きさが異なる「ちがう角四角形」 ⇒直角がある「一つ直角四角形」と 直角が一つもない「直角なし四角形」 ⇒こうやって分けられる ⇒分け方が一種類ではなさそう ⇒辺の長さや角の大きさだけでは、分け方が複数あつたり、弁別できないものがあったりする。 ⇒平行な辺があるグループなら、分け方がみんな同じになっていることに気付く。 ・平行な辺がない。 ⇒「平行なし四角形」 ・平行な辺が1組ある。⇒「1組平行四角形」 ・平行な辺が2組ある。⇒「2組平行四角形」 ○定義を確認する。 向かい合う1組の辺が平行な四角形を台形という。 向かい合う2組の辺が平行な四角形を平行四辺形という。	○「この辺とこの辺が平行」といった児童の言葉が予想されるが、定義へ結び付けられるように、「向かい合う辺」という言葉を正しく使えるよう伝える。 ○曖昧な理解にならないように、児童から出てきた言葉をもとに、正しい算数用語で定義する。	とに気付く。 ○台形と平行四辺形の定義を理解する。
適用 5	4 適用問題をとく。 ○新たな図形をさらに分類する。 	○既習事項である図形の理解を深めるためにも、正方形・長方形も適用問題に入れる。 ◆平行な辺の組の数に着目して、四角形を分類している。《ノート・発言》	○平行な辺の組の数に着目して、四角形を正しく仲間分けすることができる。
ま	5 まとめをする。		

と め 5	○本時の授業を振り返る。 ・今までとは違う分け方で四角形を分けることができた。 ・角の大きさや辺の長さだけでなく、平行に着目すると、新たな仲間分けができる。 ・向かい合う1組の辺が平行な四角形を台形という。 ・向かい合う2組の辺が平行な四角形を平行四辺形という。 ○全体でまとめをする。	○教師からの言葉でなく、児童自身がまとめをしていけるように、先にそれぞれが振り返りを書く時間を設ける。 ○それぞれの図形の理解を深めるために、教師側がベン図を用いてまとめる。(時間があり、かつ授業の流れで必要があれば出す。)	○台形、平行四辺形の意味について理解し、自分の言葉で授業を振り返ることができる。
	着目ポイントを「平行な辺の組の数」にすると、四角形を台形や平行四辺形に仲間分けすることができる。		

(7)板書計画

着目ポイントを考えながら、四角形を仲間分けしよう。

辺の長さで
仲間分け

角の大きさで
仲間分け

- ・垂直や平行
- ・長方形の定義や性質
- ・平行の作図

〇〇で
仲間分け

辺の平行で
仲間分け

向かい合う 1 組の辺が平行な四角形を台形
向かい合う 2 組の辺が平行な四角形を平行四辺形という。

平行四辺形…
台形…

着目ポイントを「平行な辺の組の数」にすると、四角形を台形や平行四辺形に仲間分けすることができる。