

図形領域における基礎的・基本的な知識及び技能の定着を図る指導方法の工夫
～操作，比較・観察の学習活動を通して～

糸満市立真壁小学校教諭 大城厚

I テーマ設定の理由

小学校学習指導要領解説の算数編では「算数の学習で児童が身に付ける基礎的・基本的な知識及び技能は、国語力と並んで、生活や学習の基盤となるものである。」「児童がそれまでに身につけた知識及び技能を基にして作りあげていくことが多い。」と述べている。算数は、系統性が重視される学習であり、基礎的・基本的な知識・技能を確実に定着させながら、それをもとに新しい学習を積み重ね発展させることが大切である。基礎的・基本的な知識及び技能は、生活や学習の基盤であり、それを身につけるためには数や図形の意味をとらえ納得できるようにすることや、生活や学習の場面で目的に応じて活用できるようにすることが重要になると考える。

本県教育庁義務教育課学力向上推進室は「平成25年度全国学力・学習状況調査本体調査の結果」において、「合同な図形をかくために必要な条件を理解することに課題がある。」とし、その課題を改善するために「作業的，体験的な算数的活動を基に，合同な三角形をかいたり，作ったりする条件を実感的に理解することが大切である。」と述べている。そのためには図形の構成要素に着目し共通な性質を見だし，図形の定義を明らかにしたり，それに基づいて図形を弁別したり，構成したり，作図することで図形の理解を深めていくことが必要であると考えます。

本学級の児童の実態を見ると授業においては，図形領域で学習したことを理解しているように見えるものの，実感を伴った理解が不十分であるため，新しい解決の方法を考え生み出す基盤となる基礎的・基本的な知識及び技能としては定着せず，課題解決へ向けての活用ができない状況がある。

私のこれまでの実践を振り返ると，系統的である算数の教科の特性を踏まえた指導が不十分で定義や性質のみを説明することが多く，作業的・体験的活動を通して既習学習との共通点や相違点を比べさせたり理解させる指導が不十分だったと考える。

そこで，算数の授業において作業的，体験的な操作，比較・観察的活動を取り入れ，既習事項との共通点や相違点を比較させる活動を取り入れた指導の工夫をすることで図形の意味や性質について理解させ，基礎的・基本的な知識・技能の定着を図ることができると考え本研究のテーマを設定した。

II 研究仮説と検証計画

1 研究仮説

図形領域において操作，比較・観察的活動を通じた指導の工夫をすることで，図形についての理解が深まり，基礎的・基本的な知識及び技能の定着を図ることができるであろう。

2 検証計画

事前調査で，「算数に関するアンケート」を行い，算数における操作，比較・観察的活動等について児童の実態を把握する。

実態を踏まえ，既習事項との共通点や相違点を比較させたり，垂直な直線・平行な直線をひいたりする作図等の操作活動を取り入れた検証授業を単元「四角形・垂直・平行」で14時間行う。

毎時間，授業後には振り返りカードにわかったこと，気づいたことを記入させ，学習の理解の状況の分析を行う。

検証授業終了後、「算数に関するアンケート」「図形に関するアンケート」より児童の変容を、単元テストより、「基礎的・基本的な知識及び技能の定着」を検証する。

(1)	検証の場面	検証の観点	検証の方法
検証授業	展開	① 操作，比較・観察的活動を通して学習することで，2本の直線の平行や垂直の関係及び平行四辺形，台形，ひし形について理解できたか。 ② 垂直な直線や平行な直線ひくことを活用し，平行四辺形，台形，ひし形を作図することができたか。	○ワークシート ○振り返りカード ○授業観察
事前事後	調査内容：算数や図形に関する「基礎的・基本的な知識及び技能の定着」の実態を把握する。 調査方法：単元テスト，算数に関するアンケート，図形に関するアンケート 調査時期：事前調査（5月下旬）事後調査（7月中旬） 調査対象：4年1組		
検証の視点 ・操作，比較・観察的活動を通じた指導の工夫をすることで図形の基礎的・基本的な知識・技能の定着が図れたか。			

Ⅲ 研究内容

1 算数科における基礎的・基本的な知識及び技能の定着を図る指導の工夫

(1) 算数科における基礎的・基本的な知識及び技能とは

小学校学習指導要領解説の算数編で「算数の学習で児童が身に付ける基礎的・基本的な知識及び技能は，国語力と並んで，生活や学習の時間における基盤となるものである。」と述べられている。我々が生活していく中で，具体的な数値を使った情報の読み取りや予測，基礎的・基本的な知識には，四則計算等は，言葉と同じように，必要不可欠なものであり，その定着を図ることは重要だと考える。

小学校学習指導要領解説の算数編で「知識及び技能には，数量や図形にかかわる意味や概念，原理や法則が含まれるし，数量や図形を式や記号，用語などを用いて簡潔に表現する方法やいろいろな用具を用いて量を測定したり図形を作図する方法なども含まれる」と述べられている。つまり，算数科における新しい言葉や計算方法，公式，決まりなどの知識と時計やものさし，コンパスなどの用具の使い方などが技能として含まれており，計算や用具の活用が上手になるだけでなくその意味や数的な考え方も知識，技能として含まれると考える。算数の基礎的・基本的な知識及び技能を定着させることで，算数だけでなく，他教科や総合的な学習などにおいても，数値化された資料を読み取ったり，相手に伝えやすくするための方法として活用することができると考える。

このような力は，新たな学習課題の解決を図ったり，目的に応じて適切に活用することもできると考えると，なお，その重要度がましてくると思われる。

(2) 知識及び技能の定着を図る指導の工夫とは

小学校学習指導要領解説の算数編で「ここでいう『知識及び技能を身に付ける』とは，数量や図形の意味をとらえ，納得できるようにすることであり，また，生活や学習の場面で目的に応じて適切に使っていきけるように身に付けることである。」と述べられている。

知識及び技能を習得を図るためには，単に機械的に暗記させたり，形式的に処理させたりする指導に終わらず，様々な問題で応用したり，日常の場面で使うように促したりするなど，実感を伴った意味理解を伴う理解ができるように指導することが大切だと考える。

伊藤（2002年）によると「学力は，子どもが自力解決を通して知識や技能を活用することによって定着が図られる」と述べている。実際に児童が自力解決を行うためには，自らが学習課題を解決するために役に立つと思われる知識や技能を選択したり，判断したりする力が必要となる。しか

し、「解くための見通しをもつことができない」という児童もいる。こうした児童は、知識や技能の定着が図られていないため、問題解決までの予想が立てられない現状にあると言える。

そこで、授業では、図形領域における既習事項を振り返る学習をすることで、学習課題を解決する見通しを持たせることができると考える。また、知識や技能の選択ができる児童に関しても既習事項の振り返りを行うことは、見通しを確認する上でも重要であると考え。さらに、学習の定着を促すため、実感的な理解が不可欠になる。そのためには、比較・観察を通して考えさせたり、判断させたりする活動を取り入れた指導が必要だと考える。

そこで、本研究では、作業的な操作、比較・観察的活動を取り入れ既習事項との共通点や相違点を比較させる活動の工夫を行う。

(3) 操作、比較・観察的活動について

小学校学習指導要領解説の数学編では、各学年における図形の内容で、「観察や構成などの活動を通して、図形の意味を理解したり、図形の性質を見付けたり、図形の性質を確かめたりすることができるようになる」と述べている。

観点を明確に示した比較・観察活動や具体物を活用した操作活動を通して、視覚的、感覚的にとらえたものを表出させることで考えを整理したり、確認することができるようになり、実感を伴った意味理解を促すことができると考える。知識理解と技能は相互に関係し合っており、知識理解を技能を通して確認したり、深めたりすることができる。逆に、知識理解を活用し技能を高めたりすることもできると考える。

例えば、垂直な直線や平行な直線の性質を知り、その性質を理解した上で、垂直な直線や平行な直線をひく操作活動を行うことは、垂直や平行な直線の性質についての理解を深めることであると考え。

授業では、平行・垂直の概念をもとに台形、平行四辺形、ひし形の辺の長さやその関係性、角の大きさなどの構成要素を具体的に比較観察させることで共通の性質や異なる性質を見つけ出し図形の分類ができるようになると思う。

また、三角定規で平行、垂直を作図したり、台形、平行四辺形、ひし形の図形を様々な方法を用いて作図することで、それぞれの図形の定義や性質について理解を図ることができると思う。

佐藤（2014年）は「具体物の利用は、知識や理解などの認知的側面に限らず、算数や数学の授業を楽しいものにすることや、学習者の動機づけを高めるといった情意的な側面での効果も期待される」と述べている。問題解決に取り組んでいる実感をもたせ、意欲的に課題に取り組ませることに有効な手段として、実際に、線をひいたり、測ったり、紙を切ったり、貼ったりする具体的な活動を取り入れる。

操作、比較・観察活動は、実感を伴った意味理解を助けたり、学習への興味関心や意欲を高めることにおいて重要であると思う。そのような、操作活動を通して、視覚的、感覚的にとらえたものを表出させることで考えを整理したり、確認することができるようになると思う。

IV 授業実践

1 単元名 四角形・垂直・平行

2 単元設定の理由

(1) 教材観

本単元は、全14時間で行う。図形についての観察や構成などの活動を通して、図形の構成要素及びそれらの位置関係に着目し、直線の垂直や平行の関係、台形、平行四辺形、ひし形の特徴について理解することがねらいである。

第2学年では、「長方形と正方形」で「直角」の形に着目して長方形と正方形、直角三角形について学習している。児童は長方形や正方形について、角の大きさや辺の長さの観察や構成などの活動をすることで、2本の直線の垂直や平行についてのイメージにつながるような経験をしてい

る。第3学年では「二等辺三角形と正三角形」の角の大きさについて学習している。

第4学年では2直線の位置関係から垂直・平行の定義や性質を見つけ理解を深める。また垂直や平行の定義や性質に着目して台形，平行四辺形，ひし形の図形を考察する。さらに，四角形の対角線の意味を知り，それぞれの形の対角線の特徴を理解するとともに長方形，平行四辺形，ひし形を対角線で分割してできた2つの三角形が合同であることを理解させる。

(2) 児童観

本校の4年生は平成26年度沖縄県到達度テストの正答率は89.8%と県より4.5%高いが，三角形についての単元の正答率が36.8%と県より11.5%も低い状況であり，図形領域に課題をかかえている。

本学級で5月に実施した児童への算数に関するアンケートによると，「算数の授業は分かりますか」という問いに，「分かる」と答えている児童は85%と多いが，「算数は楽しいですか」という問いには「楽しくない」と50%の児童が答えている。理解はできているが授業自体は楽しくなくわかることが喜びと学習意欲へと結びついていないと考える。「算数に関するアンケート」では，「線をひいたり図形をかいたりするのは好き，または分かりやすい」と答えている児童は75%と線をひいたり図形をかいたりすることの良さは感じている。操作的活動を取り入れた学習の展開の工夫や問題解決の見通しをもたせ，できたときの喜びや自力解決の楽しさを味わえるようにしていく必要があると考える。

(3) 指導観

本単元では，2直線の位置関係を比較・観察することで，垂直や平行について理解するとともに，垂直な直線や平行な直線をひく操作活動を通して，児童自らに垂直と平行の定義について考えさせたり，確認させたりすることで実感を伴う理解をさせたい。次に平行な直線に着目し四角形を分別する活動を通して台形と平行四辺形の特徴を比較・観察させ共通点や相違点を調べさせていくことで台形や平行四辺形についての理解を深めさせたい。

また，平行四辺形を作図する活動を通して，平行四辺形を構成する条件について考えさせ，平行四辺形の性質を確認させ，平行四辺形についての理解を定着をさせることを目指している。さらに，平行四辺形やひし形の対角線に着目させ，できた三角形が合同な三角形であることをとらえさせたい。

問題解決のために既習事項を活用することを意識した指導を展開し，三角定規やコンパスの扱い方をしっかり確認しながら基礎的技能的定着を図るために，直線をひいたり図形をかく操作活動を取り入れる。

3 単元の指導目標

(1) 単元の目標

直線の位置関係や四角形についての観察や構成などの活動を通して，直線や垂直・平行の関係，台形，平行四辺形について理解し，図形についての見方や感覚を豊かにする。

(2) 観点の評価規準

観 点	評 価 規 準
関心・意欲・態度	垂直，平行の2直線や平行四辺形，台形，ひし形の性質を既習の事項から調べようとする。
数学的な考え方	辺の位置関係や構成要素に着目し，平行四辺形，台形，ひし形の性質について考えることが出来る。
技能	垂直や平行な直線をかくことができ，平行四辺形，台形，ひし形を作図することができる。
知識・理解	垂直や平行な2直線及び平行四辺形，台形，ひし形の意味・性質，かき方について理解する。

4 指導計画と評価計画（全14時間）

次	時	学習計画	評価規準（評価方法）	A 十分満足できる	C 努力を要する子への指導の手立て
1 四角形を調べよう	1	・2直線の交わり方を調べ垂直の意味を知る	【関】 交わってできる角に着目して直線の交わり方を調べている 【知】 垂直の意味を理解している（プリント教材）	・2直線交わり方が90度になるかについて進んで調べている 垂直の意味を確実に理解している	・教師とともに90度になっているか確認する ・2つの直線の位置関係より垂直の意味を確認させる
	2	・垂直な直線をひく方法をいろいろと考える ・三角定規を使い垂直な直線をひく	【考】 垂直な直線のひき方についていろいろな方法を考えることができる（観察） 【技】 2まいの三角定規を使って、垂直な直線をひくことができる（観察）	・垂直な直線のひき方について説明することができる ・2まいの三角定規を使い垂直な直線を手際よくひくことができる	・90度で交わることを強調し、三角定規でひけることを確認させる ・教科書P62, 63を見せながら2まいの三角定規の合わせ方を個別に指導する
	3	・平行な2本の直線に1本の垂直な直線をひける ・1本の直線と2本の直線を比較・観察し平行な直線の定義を知る	【知】 垂直な直線を理解している（プリント教材）（観察） 【知】 1本の直線と2本の直線を比較・観察し1本の直線と2本の直線が垂直になるとき平行であることを理解している（観察・プリント教材）	・垂直な直線を確実に理解している ・平行な2直線が1直線と垂直になることを確実に理解している	・垂直な直線と垂直でない直線との違いを考えさせる ・1直線と2本の垂直な直線と垂直に交わらない直線とを比べさせる
	4	・平行な2直線が他の直線と等しい角度で交わることを知る	【知】 平行な2直線は他の直線と等しい角度で交わることを理解している（観察、プリント教材）	・平行な2直線と他の1直線とが等しい角度で交わることを確実に理解している	・台形の敷き詰め平行な直線と角度について着目させ平行な辺の組や同位角について指導する
	5	・平行四辺形の弁別をする ・平行な直線をひき平行の概念の定着を図る	【知】 平行な2直線の距離が一定であることを理解している（観察・プリント教材） 【技】 平行な直線をひくことができる（観察・ノート）	・平行な2直線の距離が一定であることを確実に理解している ・2まいの三角定規をつかって平行な直線を手際よく正しくひくことができる	・教科書P68, 69を見せながら教師といっしょにひかせる
	6	・台形と平行四辺形の特徴を調べる ・台形と平行四辺形を弁別する	【関】 平行な辺の数に着目して、四角形を分類しようとしている 【知】 台形、平行四辺形の意味を理解している（観察・プリント教材）	・平行な辺の数に着目して進んで四角形を分類しようとしている ・台形と平行四辺形の意味を確実に理解している	・プリント教材で既習事項（平行）について着目させ平行な辺の組がいくつあるのか確認させる ・台形と平行四辺形の平行な辺は何組か確認させる
	7	・平行四辺形の特徴を理解する	【知】 平行四辺形の性質を理解している（観察）	・平行四辺形の性質を確実に理解している	・前時を振り返えさせる（平行四辺形の平行な辺が何組なのか確認させる）
	8	・平行四辺形を作図することができる	【技】 平行四辺形を2まいの三角定規を使い作図することが出来る（観察・プリント教材）	・平行四辺形を2まいの三角定規を使い手際よく作図することが出来る	・教科書P74, 75を見せながら教師と同時にひかせる ・2まいの三角定規を使い教師といっしょに作図させる

1 四 角 形 を 調 べ よ う	9	<ul style="list-style-type: none"> 二等辺三角形を敷き詰めた図から平行四辺形 台形を見つけ出し、かく 平行四辺形、台形の平行な辺を確認する 	<p>【知】 平行四辺形や台形の定義や性質を理解している（プリント教材）</p> <p>【技】 平行四辺形や台形の平行な辺を確かめることができる (ワークシート)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 二等辺三角形の敷き詰めから平行四辺形、台形を5つ確実に見つけることができる 平行四辺形や台形の平行な辺を確実に確かめることができる 	<ul style="list-style-type: none"> 1本だけ直線をひくことで向かい合う平行な辺について考えさせる 確認したい平行な辺に定規を当てることを伝え、定規をスライドさせることをいっしょに確認させる
	10	<ul style="list-style-type: none"> ひし形の特徴を理解し、ひし形を作図することができる 	<p>【考】 辺の位置関係、辺の長さ、角の大きさに着目し、ひし形の特徴を考えることができる（プリント教材）</p> <p>【技】 ひし形を分度器とコンパスを使い作図することができる</p>	<ul style="list-style-type: none"> 辺の位置関係や長さ、向かい合う角の大きさについて説明することができる ひし形を分度器とコンパスを使い手際よく作図することができる 	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形を作図の方法に着目させる コンパスの活用方法を確認し一緒に作図させる
	11	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形やひし形の対角線に着目して、対角線の特徴を調べる 	<p>【知】 平行四辺形や台形の対角線の意味と特徴を理解している。（プリント教材）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形やひし形の対角線の意味と特徴を確実に理解している 	<ul style="list-style-type: none"> 向かい合う辺の長さや角が同じになるグループに着目させ特徴を導き出させる
	12	<ul style="list-style-type: none"> 紙で作った長方形、平行四辺形、ひし形を対角線で切り2つの三角形について調べる 	<p>【知】 1本の対角線で分けた2つの三角形が合同であることを理解している（観察・発表）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1本の対角線で分けた2つの三角形が合同であることを確実に理解している 	<ul style="list-style-type: none"> 向かい合う辺の長さや角について紙を重ね合わせて辺の長さや角の大きさを考えさせる
ま と め	13	<ul style="list-style-type: none"> 既習した学習内容を適用して問題を解決する 	<p>【知】 学習内容を適用して、問題を解決することができる</p>	<ul style="list-style-type: none"> 平行な直線を確実に見つけることができる 平行四辺形、台形、ひし形が確実に作図できる 大小の三角形から平行四辺形を見つけることができる いろいろな四角形の対角線の特徴を確実に理解している 	<ul style="list-style-type: none"> 平行な直線は交わらないという特徴を考えさせ平行な直線をイメージさせる 方眼紙に作図させた後に白紙に作図させる 向かい合う辺に着目し平行かどうか三角定規で確認させる ①正方形、ひし形から対角線の垂直を確認②長方形と平行四辺形から対角線の長さを確認させる（操作器具の活用）
	14	<ul style="list-style-type: none"> 既習した学習内容の定着を確認し、理解を確実にする 	<p>【知】 基本的な学習内容を身に付けている</p>	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形、ひし形の特徴を確実に理解している 平行な線の性質を確実に理解している 対角線から四角形を確実に見つけることができる 	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形とひし形の特徴についての穴埋め問題を用意し振り返えさせる 実際に対角線のわくを直線で結べば四角形の種類がわかることを確認させる

5 本時の学習

(1) ねらい

敷き詰め図の中から、台形や平行四辺形を見つける活動を通して、その2つの四角形の性質の理解を深める。

(2) 本時の授業仮説

- ① 二等辺三角形を敷き詰めた図から、台形と平行四辺形を見つけてかく活動を行なわせることで台形、平行四辺形について理解を深めさせることができるであろう。
- ② 平行な辺を確認する活動を通して、2まいの三角定規で台形と平行四辺形の平行な辺を確かめさせることができるであろう。

- (3) 準備：[教師] 実物投影機、教材プリント、教師用三角定規
[児童] 三角定規

(4) 本時の展開 (9/14)

	学習活動	○教師の支援と留意点	■授業仮説の検証◇評価方法
導入 5分	1 既習事項を振り返る 2 敷き詰め図に平行四辺形と台形がかくれていることを知る	○4年生で新たに学習した四角形について確認する ・敷き詰め図を見せる	
展開 36分	3 台形の定義を書く 4 めあて1を確認する	○向かい合う1組の辺は平行である めあて1 図から大きさや形のちがう台形を見つけ、向かい合った1組の辺が平行か確かめよう	<p>■ [知] 台形の定義を理解している ◇ (プリント教材) (観察)</p> <p>■ [技] 台形の平行な辺を確認している</p>
	5 敷き詰め図から台形を見つけてかく	○いろいろな大きさの台形を見つけてかかせる ・机間巡視で個別指導 (T1) (T2)	
	6 向かい合う辺が平行な台形であることを2まいの三角定規で確認する	○2まいの三角定規で1組の平行な辺を調べさせる ・机間巡視で個別指導 (T1) (T2)	
	7 発表する	○見つけた台形を発表させ、平行な辺が1組あることを2まいの三角定規で確認(操作)させる(実物投影機を用いる) ・発表者を決定し指名する(T1) ・実物投影機の準備 (T2)	
	8 平行四辺形の定義を確認する	○向かい合う2組の辺は平行である ○向かい合う2組の辺の長さは等しい ○向かい合う2組の角の大きさは等しい	
	9 めあて2を確認する	めあて2 図から大きさや形のちがう平行四辺形を見つけ、向かい合った2組の辺が平行か確かめよう	
	10 敷き詰め図から平行四辺形を見つけてかく	○いろいろな大きさの平行四辺形を見つけてかかせる ・机間巡視で個別指導 (T1) (T2)	<p>■ [知] 平行四辺形の定義を理解している</p> <p>■ [技] 平行四辺形の平行な辺を確認している</p>
	11 2辺の辺が平行な平行四辺形であることを2まいの三角定規で確認する	○2まいの三角定規で2組の平行な辺を確かめさせる	

	12 発表する	○見つけた平行四辺形を発表させ、平行な辺が2組あることを2まいの三角定規で確認（操作）させる（実物投影機を用いる） ・発表者を決定し指名する(T1) ・実物投影機の準備 (T2)	
ま と め 4 分	13 振り返りカードにわかったことを書く	○振り返りを記入させる	

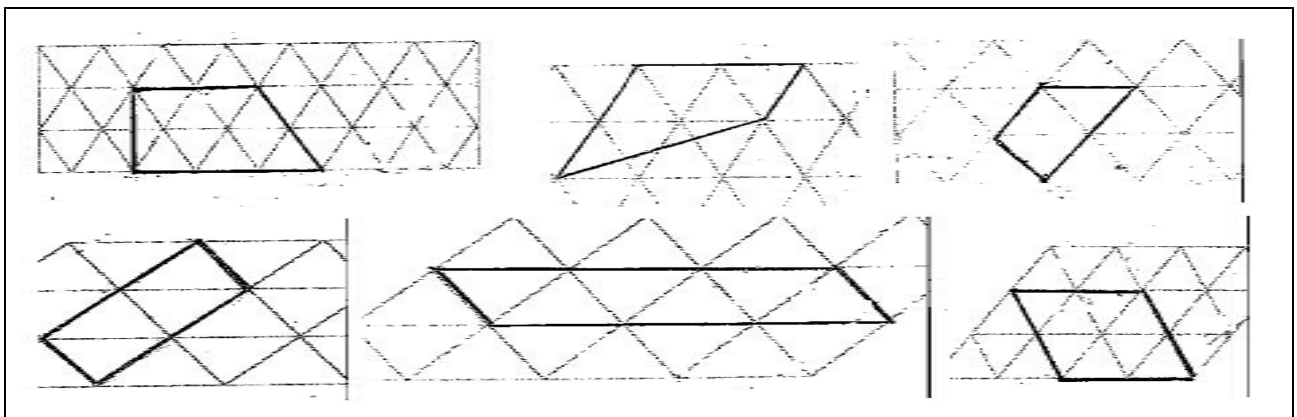
6 授業仮説の検証

表1は検証授業における児童のワークシートから作成した評価であり、考察はワークシートの他に振り返りカード、児童の感想、授業観察から行う。

表1 学級全体の評価 (対象児童19名)

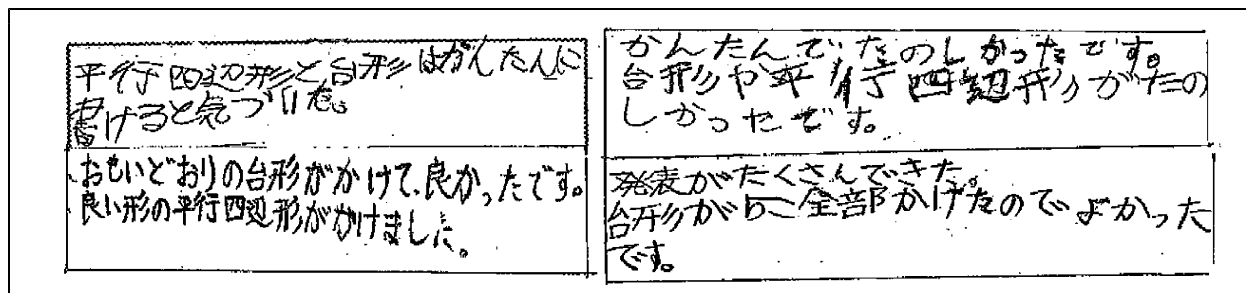
検証場面	検証の視点	評価規準			検証方法
		A 十分満足	B 満足	C やや努力が必要	
確認	二等辺三角形を敷き詰めた図から、台形・平行四辺形を見つけ、かくことを通して台形、平行四辺形について理解しているか。	二等辺三角形の敷き詰めから台形、平行四辺形を5つ見つけてかくことができる	二等辺三角形の敷き詰めから台形・平行四辺形を3～4つ見つけてかくことができる	台形、平行四辺形を2つ以下しか見つけかことができない	ワークシート
	結果	26%(5名)	37%(7名)	37%(7名)	
確認	2まいの三角定規を使い台形・平行四辺形の平行な辺を確かめることができるか。	2まいの三角定規で平行な辺を5つ確かめることができる	2まいの三角定規で平行な辺を3～4つ確かめることができる	三角定規を使い平行な辺であることを2つ以下しか確かめることができない	ワークシート
	結果	26%(5名)	37%(7名)	37%(7名)	

(1) 二等辺三角形を敷き詰めた図から、台形と平行四辺形を見つけてかく活動を行わせることで台形、平行四辺形について理解を深めさせることができたか



資料1 児童がかいた台形・平行四辺形

敷き詰め図から台形と平行四辺形をそれぞれ5つ見つけてかくことができた児童は26%，3～4つ見つけた児童は37%であった（表1）。教師が例とした台形や平行四辺形と形，向き，台形や平行四辺形の大きさが異なる多様な台形や平行四辺形を作図することができていた（資料1）。このことより多くの児童が台形の向かい合う1組の辺が平行，平行四辺形の向かい合う2組の辺が平行という特徴を理解することができていると考える。



資料2 振り返りカードに記入された感想

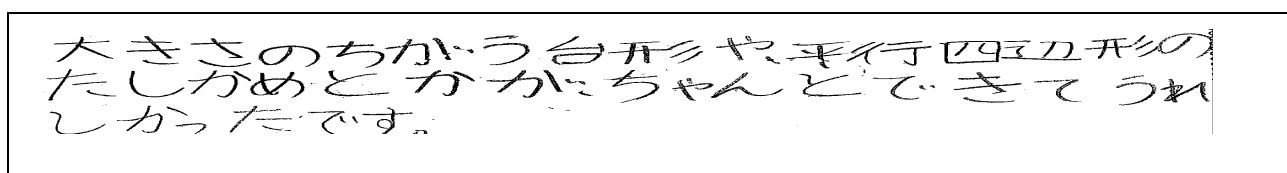
また授業の振り返りカードに「平行四辺形と台形はかんたんにかけると気づいた」「思い通りの台形がかけてよかったです」等の記述（資料2）より敷き詰め図から台形と平行四辺形を見つけ、その性質に気付いて楽しみながらかくことで再確認を行うことができたと考え。

以上のことから二等辺三角形の敷き詰め図から、台形と平行四辺形を見つけかく活動を行わせることで台形，平行四辺形について理解を深めさせることができたと考え。

(2) 平行な辺を確認する活動を通して、2まいの三角定規で台形と平行四辺形の平行な辺を確かめさせることができたか

台形の平行な1組の辺と平行四辺形の2組の辺を確認することができた児童は、63%（十分満足26%，満足37%）（表1）であった。振り返りカードの記述で「大きさのちがう台形や平行四辺形のたしかめとかがちゃんとできてうれしかったです」等の記述（資料3）が多く見られたことから大きさや形の違う台形でも、基本的な確かめ方の操作を応用することができたと考え。

以上のことから、平行な辺を確認する活動を通して、2まいの三角定規で、台形と平行四辺形の平行な辺を確かめさせることができたと考え。



資料3 振り返りカードに記入された感想

V 研究の結果と考察

1 図形領域において操作，比較・観察的活動を通した指導の工夫をすることで，図形についての理解が深まり，基礎的・基本的な知識及び技能の定着を図ることができたか

(1) 操作，比較・観察的活動を通した指導の工夫をすることで，2本の直線の平行や垂直の関係及び平行四辺形，台形，ひし形について理解させることができたか

単元テストの結果（図1）は知識・理解の平均点は91点であり単元テスト全国期待平均点80点と比較しても11点高くなっている。「平行四辺形の特徴を理解している」かを確認する問題で正答率が100%であり，平行四辺形の特徴についての理解を図ることができたと考えられる。また「ひし形の特徴を理解している」かを確認する問題は正答率が85%，「四角形の対角線の特徴を理解している」かを確認する問題は正答率88%であり，共にそれぞれの図形の特徴について理解できたと

考えられる。このことより操作，比較・観察的な活動を取り入れたことで，平行四辺形，台形，ひし形の特徴について理解をさせることができたと考えられる。

しかし「垂直な直線，平行な直線を見つけることができる」ことを確認する問題の正答率は76%であり，単元の期待正答率80%より4ポイント低かった。垂直な直線や平行な直線を三角定規で確認する指導が充分ではなかったために目を見たイメージだけで判断してしまったのではないかと考えられる。

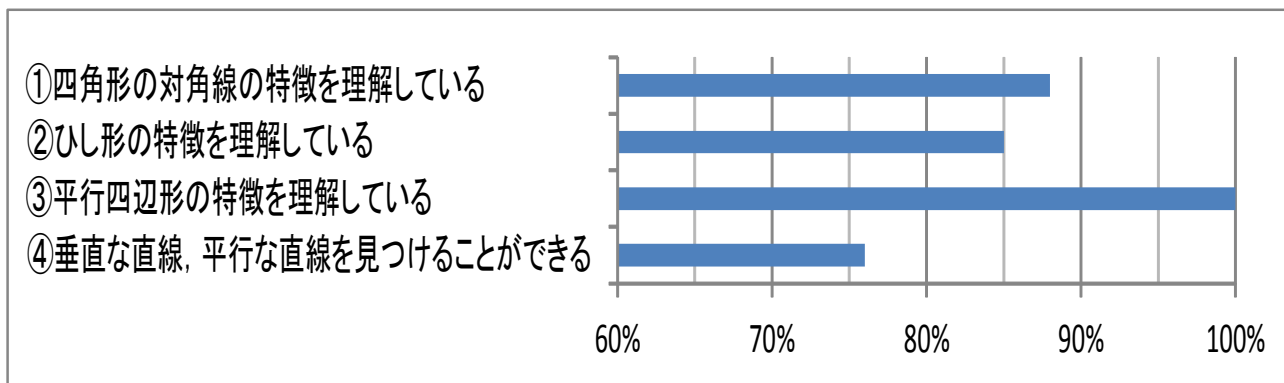


図1 単元テスト（知識理解）の結果

算数に関するアンケートによると「線をひいたり図形をかいたりすると分かりやすいですか」という問いに対して、「はい」と答えた児童が検証前の35%から検証後は10ポイント増え，45%となり，「いいえ」と答えた児童はいなくなった（図2）。平行や垂直を線をひいて確かめたり平行四辺形や台形，ひし形を作図する操作をすることでかいたりすることは分かりやすさにつながっていることを実感できたのではないかと考えられる。

一方で「どちらかといえば いいえ」が25%いる（図2）。操作活動にまだ，苦手意識をもっている児童への支援のあり方を考える必要がある。

以上のことから，図形領域において操作，比較・観察的活動を通した指導の工夫をすることは，2本の直線の平行や垂直の関係及び平行四辺形及び台形，ひし形について理解させることができたと考える。

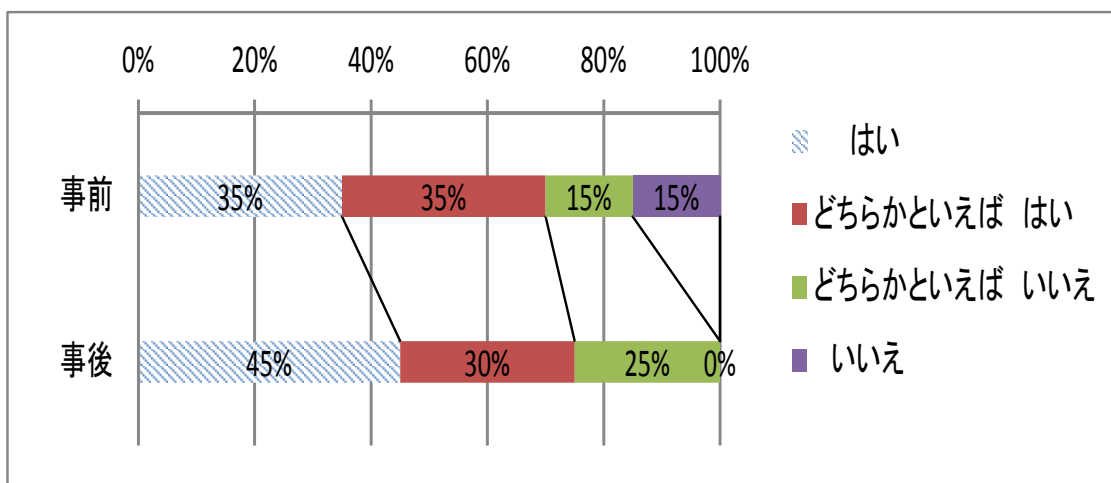
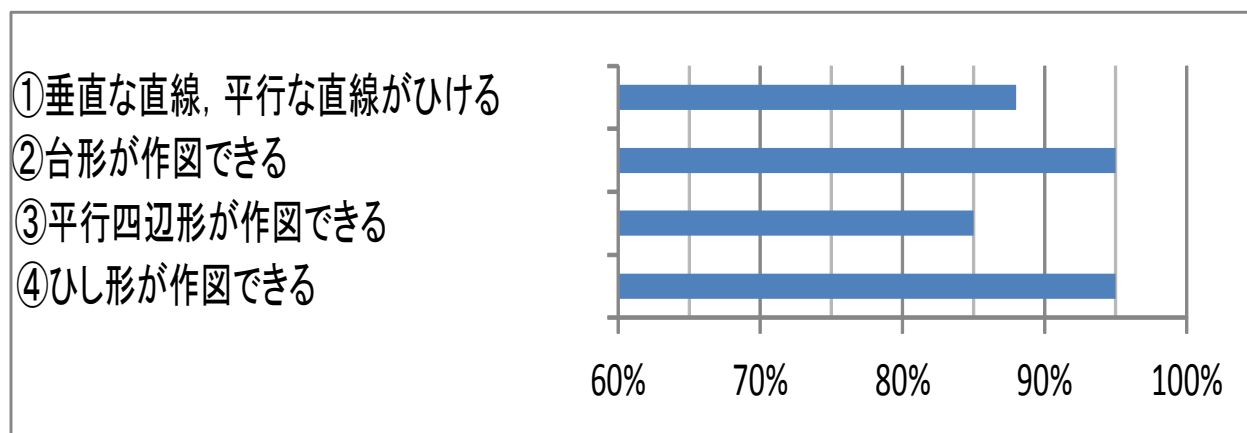


図2 算数に関するアンケート

(2) 操作，比較・観察的活動を通した指導の工夫をすることで，垂直な直線や平行な直線をひくこと，平行四辺形，台形，ひし形を作図することなどの技能を定着させることができたか

単元テストの結果は技能の平均点が90点であり全国期待平均点80点と比較して10点高くなっている。「垂直な直線，平行な直線がひける」か確認する問題で正答率88%である（図3）。「台形が作図できる」「ひし形が作図できる」を確認する問題では正答率95%となっている。「平行四辺形が作

図できる」か確認する問題で正答率88%である。操作活動を多く取り入れて学習することで、垂直な直線や平行な直線をひくこと、平行四辺形、台形、ひし形を作図することなどの技能の定着を図ることができたと考える。



(図3) 単元テスト(技能)の結果

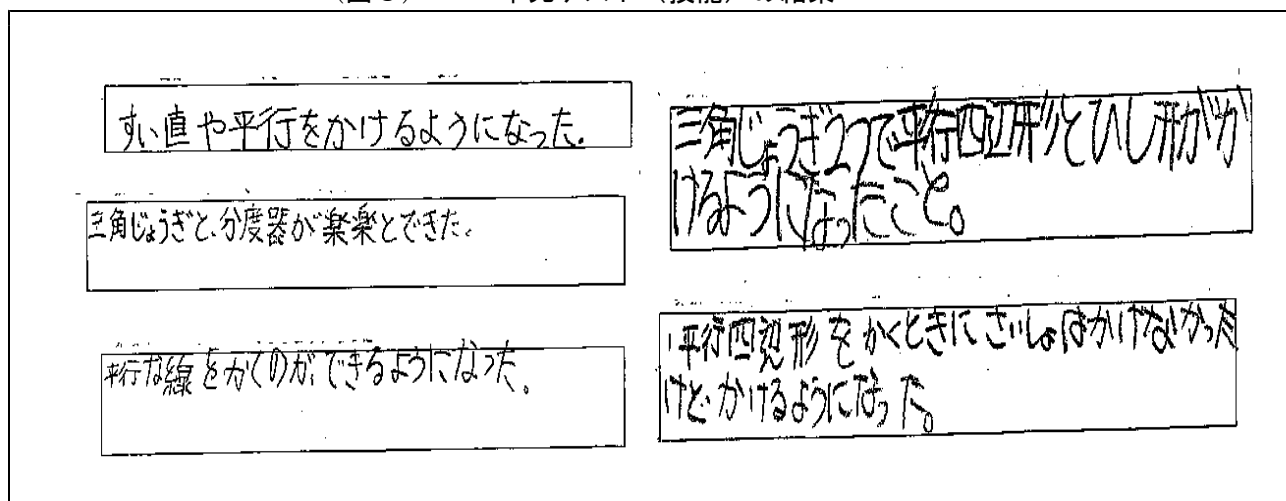


図4 図形に関するアンケート 「算数の授業でできるようになったのは何ですか」

図形に関するアンケートより「算数の図形の授業で、できるようになったことは何ですか?」という質問に、「垂直な直線や平行な直線をひくこと」や「平行四辺形やひし形の作図などの操作活動」をあげている(図4)。2まいの三角定規を使い垂直な直線や平行な直線をひいたりすることで技能が高まったと考える。

以上のことより、操作、比較・観察的活動を通した指導の工夫をすることで、垂直な直線や平行な直線をひくこと、平行四辺形、台形、ひし形を作図することなど技能を定着させることができたと考える。

(1)(2)より図形領域において操作、比較・観察的活動を通した指導の工夫をすることは図形についての理解が深まり、基礎的・基本的な知識及び技能の定着を図ることに有効であったと考える。

VI 研究の成果と課題

1 研究の成果

- (1) 操作、比較・観察的活動を通した指導の工夫をすることで、2本の直線の平行や垂直の関係及び平行四辺形及び台形、ひし形について理解させることができた(V-1(1))。
- (2) 操作、比較・観察的活動を通した指導の工夫をすることで図形についての理解が深まり、基礎的・基本的な知識及び技能の定着を図ることができた(V-2(2))。

2 今後の課題

- (1) 線をひいたり図形を作図する操作活動を苦手とする児童への支援（V-1(1)）。
- (2) 既習の操作活動の確認と授業における操作活動のさらなる工夫（V-2(2)）。

〈主な参考文献〉

- | | | |
|-------|--|-------|
| 坪田耕三 | 『ハンズオンで算数しよう 楽しい算数的活動の授業』東洋館出版社 | 2002年 |
| 小島宏 | 『基礎・基本定着の指導技法』明治図書 | 2003年 |
| 伊藤説朗 | 『基礎基本の徹底と創造性を培う算数教育』 | 2003年 |
| 文部科学省 | 『小学校学習指導要領解説 算数編』東洋館出版社 | 2008年 |
| 佐藤誠子 | 『教授学習場面における具体物の利用とその課題』
東北大学大学院教育学研究科研究年報第62集・第2号 | 2014年 |

