

第2学年 単元名 「形」「はい・いいえゲーム」  
 ~ 数学的な見方・考え方を育てる授業づくり ~

【2年移行期3年実践】

1 単元について

(1) 教材「形」の位置

新学習指導要領 第2・3学年の内容〔C図形〕では、次のように改訂されている。

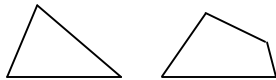
〔第2学年〕

(1) ものの形についての観察や構成などの活動を通して、図形についての理解の基礎となる経験を一層豊かにする。

ア いろいろな形を作ったり分解したりすること。

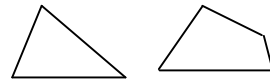


イ 三角形、四角形などについて知り、それらをかいたり作ったりすること。

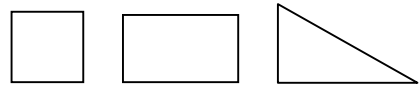


(1) ものの形についての観察や構成などの活動を通して、図形を構成する要素に着目し、図形について理解できるようにする。

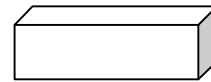
ア 三角形、四角形について知ること。



イ 正方形、長方形、直角三角形について知ること。



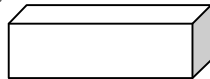
ウ 箱の形をしたものについて知ること。



〔第3学年〕

(1) ものの形についての観察や構成などの活動を通して、基本的な図形について理解できるようにする。

ア 箱の形をしたものを観察したり作ったりすることを通して、図形を構成する要素について知ること。

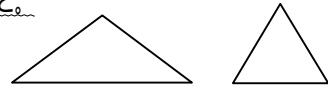


イ 図形を構成する要素に着目して、正方形、長方形、直角三角形について知り、それらをかいたり、作ったり、平面上に敷き詰めたりすること。

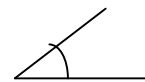


(1) 図形についての観察や構成などの活動を通して、図形を構成する要素に着目し、図形について理解できるようにする。

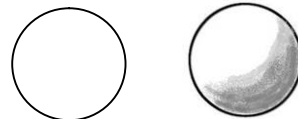
ア 二等辺三角形、正三角形について知ること。



イ 角について知ること。




ウ 円、球について知ること。また、それらの中心、半径、直径について知ること。

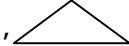



これを受け、本単元は、身近な図形(長方形・正方形・直角三角形・二等辺三角形・正三角形)を構成要素に着目して分類し、算数的に処理することのよさに気付くことをねらいとしている。図形の辺の長さや直角に着目させながら、折り紙や色板などを用い、図形パズルやしおり作り、模様づくりなど児童が楽しく取り組める算数的活動を取り入れ、図形についての見方や感覚を豊かにし、図形の性質を実感的に理解させることが大切である。

(2) 児童の実態(削除)

(3) 本単元で育てたい数学的な見方・考え方

まず、数学的な見方として、図形の定義や性質を調べるためには、図形の構成要素である辺や頂点に着目して、図形を折ったり重ねたりすればよいことに気づかせる。そして、調べたことを使って、三角形や四角形の性質や長方形や正方形、直角三角形の形について演繹的に説明する力を育てたい。(例えば、「三角形は3つの頂点、四角形は4つの頂点できている。」と学習している。このことから、いくつかの図形の中から、 を三角形と判断し、そのことを説明する力)

本時では、「はい・いいえゲーム」の質問を考え、友達の答えを聞いて分類していく。答えを絞り込むために辺や頂点の数、辺の長さや直角に着目して質問を考える力や、友達の答えを聞いて図形を帰納的・統合的に分類・整理したりする力を身につけさせたい。(例えば、「直角はありますか。」という質問に対して「はい」という答えから、 を選ばずに  を選ぶ力)

2 本時の指導にあたって

(1) 単元計画

(総時数 8 時間)

小単元	学習内容	評価の観点
第1次	「じんとりゲーム」をする。	三角形や四角形の作図を通して、それぞれの構成要素を説明することができる。
第2次	不定形の紙で直角を作って身近な直角を探したり、直角をかいたりする。	不定形の紙を4つに折って直角を作ることができる。
第3次	4つの角と辺の長さに着目して、長方形の特徴を調べる。	長方形の定義を知り、その意味を正しくいうことができる。
	辺の長さに着目して、長方形と正方形に弁別する。	正方形の定義を知り、その意味を正しくいうことができる。
	長方形や正方形から三角形を作り、直角三角形について調べる。	長方形・正方形・直角三角形を正しく作図できる。
	長方形や正方形の紙を切って、長方形や正方形、直角三角形を作る。	見通しを立てて、切り方や並べ方を考えることができる。
	「はい・いいえ」ゲームをする。(本時 5 / 5)	図形の構成要素に着目して、「はい・いいえゲーム」ができる。
第4次	しきつめ模様を作る。	図形の特徴を生かし、工夫してきれいな模様を作ろうとする。

\* 本年度は、「長方形と正方形」を1時間、「直角三角形と長方形や正方形から別の長方形や正方形、直角三角形を作る」が1時間、全6時間扱いとなる。

(2) ことばタイム(言語活動)の時間を取り入れた活動の工夫

児童が意欲的に楽しみながら図形についての理解の定着を図るために、「ことばタイム(言語活動)」の時間に行った「はい・いいえゲーム」を本単元で取り入れられないかと考えた。

本校では、平成 19・20 年度に、文部科学省国語力向上モデル事業の指定を受け、言語力の育成・活用を重視した学習指導の研究を行ってきた。そこで、思考力を高めるための活動として、朝の15分間のドリルタイムに週1回、木曜日6校時の補充の時間に月1回とショートとロングのことばタイムを設定した。ことばタイムでは、全校で「問答ゲーム」や「どちらがお好きゲーム」、「絵を見て分析するゲーム」など様々な活動を行った。児童は、その中の1つとして、ロングのことばタイムの時間に「はい・いいえゲーム」を経験している。

### 「はい・いいえゲーム」のやり方

1人の人が、いくつかの物(絵)の中から1つ選ぶ。

他の人が選んだ物は何か当てるために質問する。

- ・ 「はい」か「いいえ」で答えられる質問で、その物の名前を直接言ってはいけない。
- ・ 少ない質問で当てる。

本時では、図形を、四角形を4つ(長方形, 正方形, 直角のあるその他の四角形)と三角形を4つ(直角三角形, 二等辺三角形, 正方形, その他の三角形)の計8つとし、質問は3回までと設定した。このゲームを取り入れることで、児童が学ぶ意欲を高めるだけでなく、図形についての基本的な知識を身に付けるとともに、図形についての感覚を豊かにしながら思考力を高めることができる考えた。

また、このゲームは、2年国語単元「まよい犬をさがせ」(東京書籍)で学習した、説明の大原則、「概要から詳細」「全体から部分」「大きい情報から小さい情報」、具体的・客観的な言葉で明確に表現することを活用したゲームでもあり、他教科や他学年でも取り入れることのできるゲームである。

例えば、今回の図形に関する「はい・いいえゲーム」では、4年生での「平行四辺形, ひし形, 台形」「立方体, 直方体」、5年生での「多角形や正多角形」「角柱, 円柱」などでも、同じように構成要素に着目してゲームを行うことができる。

他教科では、国語で部首や画数などに着目したゲームや言葉の世界を利用したゲーム、理科では、昆虫の体のつくりやすみかなどに着目したゲーム、気体や水溶液などの性質に着目したゲームなど、まだまだたくさんの場面で活用することができるのではないかと考えられる。

### (3) 算数的活動を促す教具

図形を絞り込んだり、質問を考えたりするときの手助けとなる教具として、ワークシートの他に、各自、机の上で操作することのできるホワイトボードと図形板を用意した。

- ・ ホワイトボード(30 cm × 42 cm)
- ・ 図形板8枚(長方形, 正方形, 直角1つの四角形  
直角が2つの四角形, 直角三角形  
二等辺三角形, 正三角形, その他の三角形)〈思考過程を視覚化するホワイトボード〉



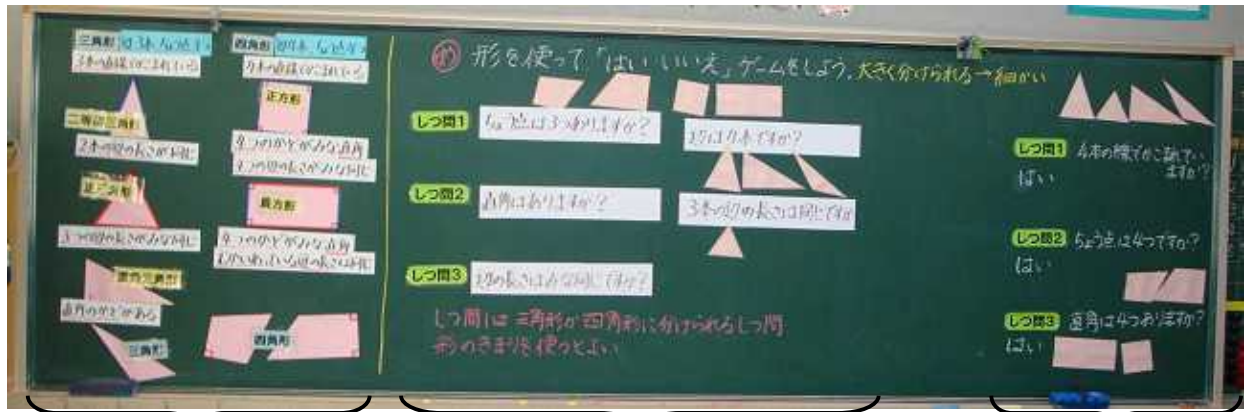
ホワイトボードは、自分の考えを相手意識をもって、分かりやすく表現し、友達と考えを交流し合い、友達の考えから学んだことを自分の考えに生かしていけるようにするために、普段、算数の授業以外にも、個人・ペア・グループなどの学習形態で活用している。操作がしやすいので思考の筋道も整理でき、修正も簡単で自分の考えを抵抗なく表現できるため、児童は、全校生各1枚配布のホワイトボードの活用を大変好んでいる。

本時では、質問の考えが持ちにくい児童も、一つ一つ操作し、必要な図形だけを観察することができるので、図形の構成する要素に着目して質問を考えるのに有効であると考えた。

### (4) 見通しのもてる板書計画

板書の左側には、児童が「はい・いいえゲーム」の質問を考えるときに見通しがもてるように、また、分類するときの手助けとなるように、それぞれの三角形と四角形の特徴や定義を弁別しながら提示する。

また、児童と同じ形の図形板を用意することで、児童が説明しながら操作することができ、質問から絞り込まれてくる図形との関係が分かりやすいのではないかと考えた。



本時に活用する図形の特徴や定義

1つに図形を絞り込むことができた質問

全体でゲームをしたときの質問

(5) ことばタイムを活用した学習形態

ことばタイムのときには、一人が選んだら全体で質問を考えたり、グループ対抗でゲームを行ったりしたが、本時では、一人ひとりの思考力を高めるために、全体で一度ゲームのやり方をおさえてゲームをやった後、隣同士ペアになってゲームを行うように設定した。そして、ペアでゲームを行った後、図形を1つに絞り込めた児童の質問を全体で取り上げながら、どのような質問をすれば図形を当てることができるのか話し合わせる。

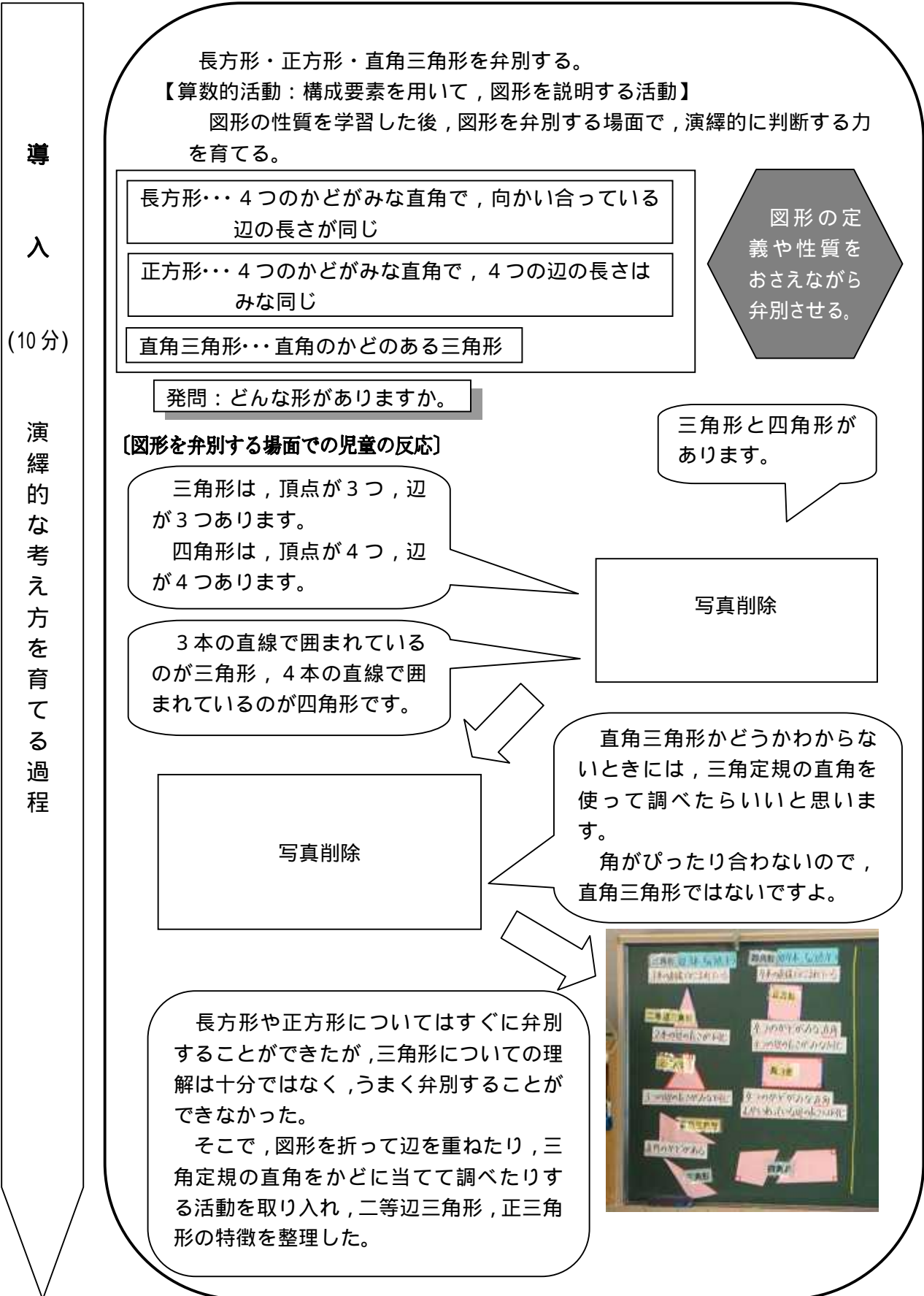
全体で一度ゲームを行うことで、ことばタイムでの「全体から部分」に目を向けて質問をしていくということを思い出させるだけでなく、自分の考えがもちにくい児童にもどのような質問をすればよいのか見通しをもつことができると考えた。

3 本時の指導の実際

(1) 本時の目標

「『はい・いいえ』ゲーム」で、図形を構成する要素に着目し、分類することができる。  
図形を構成する要素に着目して、「『はい・いいえ』ゲーム」の質問をすることができる。

(2) 本時の流れ



導入

(10分)

演繹的な考え方を育てる過程

長方形・正方形・直角三角形を弁別する。

【算数的活動：構成要素を用いて、図形を説明する活動】

図形の性質を学習した後、図形を弁別する場面で、演繹的に判断する力を育てる。

長方形... 4つのかどがみな直角で、向かい合っている  
辺の長さが同じ

正方形... 4つのかどがみな直角で、4つの辺の長さは  
みな同じ

直角三角形... 直角のかどのある三角形

図形の定義や性質をおさえながら  
弁別させる。

発問：どんな形がありますか。

【図形を弁別する場面での児童の反応】

三角形は、頂点が3つ、辺が3つあります。

四角形は、頂点が4つ、辺が4つあります。

三角形と四角形があります。

写真削除

3本の直線で囲まれているのが三角形、4本の直線で囲まれているのが四角形です。

写真削除

直角三角形かどうか分からないときには、三角定規の直角を使って調べた方がいいと思います。

角がぴったり合わないの、直角三角形ではないですよ。

長方形や正方形についてはすぐに弁別することができたが、三角形についての理解は十分ではなく、うまく弁別することができなかった。

そこで、図形を折って辺を重ねたり、三角定規の直角をかどに当てて調べたりする活動を取り入れ、二等辺三角形、正三角形の特徴を整理した。



構成要素に着目して「はい・いいえゲーム」をする。

図形を使って「はい・いいえゲーム」をする。

【算数的活動：構成要素から質問を考え、図形を分類整理する活動】

共通な構成要素を考える場面で、図形を統合する見方・考え方を育てる。

展  
開

思考力育成：【分類】

辺の長さや角に着目して質問を考える力  
友達の答えから図形を分類・統合する力

【全体でゲームをする場面での児童の反応】

(20分)

帰納的・統合的な考えを育てる過程



4本の直線でか  
こまれている形  
は・・・  
全部、四角形に  
なったから、次の  
質問は・・・

全体でル  
ールを確認  
した後グル  
ープでゲー  
ムをさせ  
る。

大きく三角形と四角形  
に分けることができた  
よ。  
先生が選んだ形は四角  
形だな。



3つ目の質問で図形が2つ残った。  
そこから、最後に1つの図形にする  
ためには、ことばタイムの時のよう  
に、大きく分ける質問から、細かい部  
分へ質問をしていけばよいというこ  
とを確認した。

また、質問2では、質問1と全く同  
じ図形が残り、残った図形を分ける質  
問を考えなければならないことに気  
付くことができた。



指示：全体から細かいところへと質問を考えましょう。

展  
開

(20分)

楽しい思考操作活動

〔ペアでゲームをする場面での児童の反応〕

はい、4本  
です。

辺は4本ですか。

辺が4本の形は四角形だ  
な。  
四角形を分けるには、同  
じ長さの辺があるのとな  
いもので分けられるかな。

写真削除

質問が  
思いつか  
ない児童  
にはヒント  
カードを用  
意する。

写真削除

<p>三角形</p> <p>3本の直線でかこまれている。 辺は3本 ちょうどは3つ</p>	<p>四角形</p> <p>4本の直線でかこまれている。 辺は4本 ちょうどは4つ</p>
---	---

<p>直角三角形</p> <p>直角がある 辺の長さは全部 ちがう</p>	<p>二等辺三角形</p> <p>直角なし 3つの辺の長さ が同じ</p>	<p>長方形</p> <p>3つの辺が直角 むかい合っている辺の 長さが同じ</p>	<p>正方形</p> <p>4つの辺が直角 長さが同じ</p>
<p>二等辺三角形</p> <p>直角なし 2本の長さは全部ちがう</p>	<p>直角三角形</p> <p>直角は1つ 辺の長さは全部ちがう</p>	<p>直角三角形</p> <p>直角は2つ 辺の長さは全部ちがう</p>	

ヒントカード

直角はありますか。

写真削除

④ 形を使って、「はい・いいえ」ゲームをしよう。

1つ問1 3本の直線でかこまれているか  
はい/いいえ

1つ問2 直角はありますか  
はい/いいえ

1つ問3 はい/いいえ  
1つ問4 長さが同じ辺はありますか  
はい/いいえ

三角形

ワークシート

構成要素に着目して、「図形クイズ」をする。

終  
末

(15分)

どんな質問をすれば、相手が選んだ図形を限定することができたかを話し  
合い、図形クイズをする。

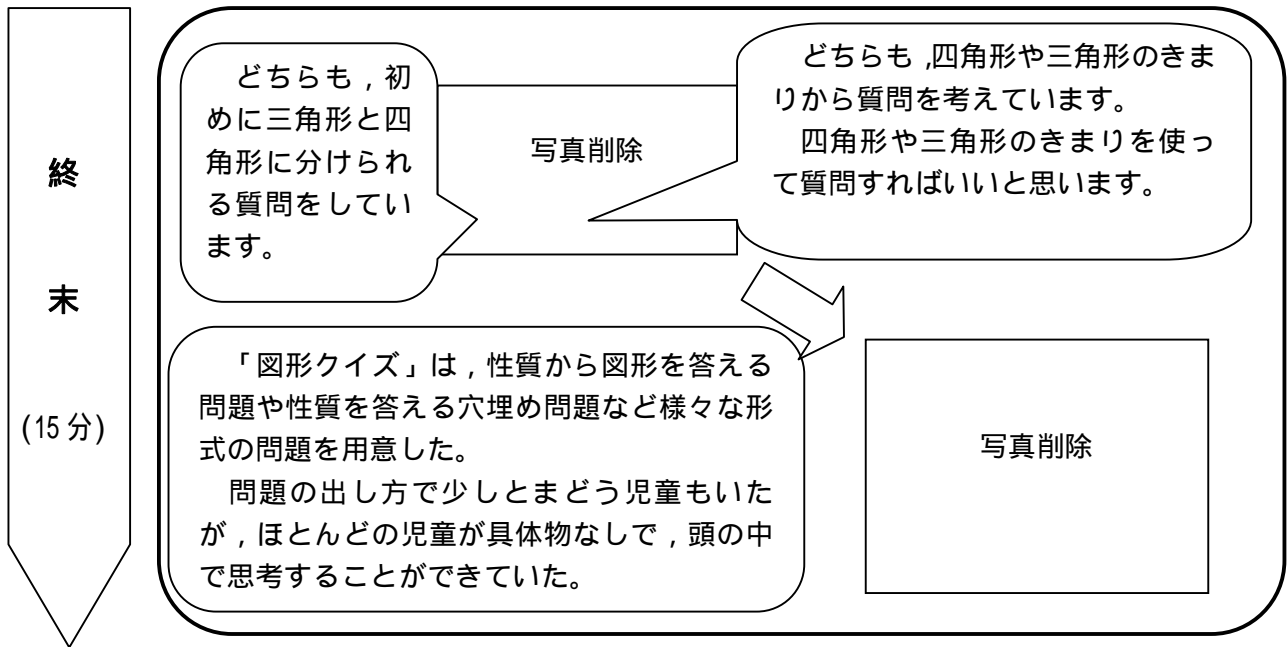
〔話し合いの場面での児童の反応〕

写真削除

「直角はありま  
すか。」で「いいえ。」  
だったので、直角が  
ない三角形を選べ  
ばいいですよ。

図形を特定  
できる質問を  
整理し、理解  
を深めるため  
に「図形クイ  
ズ」をする。

図形の構成要素に着目して質問をすれば、相手が選んだ図形を限定  
できることに気づいている。



#### 4 成果と課題

学校全体で推進している言語活動「ことばタイム」での「はい・いいえゲーム」を取り入れたので、普段、自分の考えがもちにくい児童も、楽しみながらゲームに参加し、自分なりの言葉で質問を考えることができた。

ホワイトボード上で図形板を操作させることで、絞り込むための質問が浮かばないときには図形をじっくりと観察し、図形の特徴を見つけて質問することができた。また、質問に答える側も、友達の質問をよく聞いて、ホワイトボード上の図形で確認し、よく考えて答えることができた。

導入部分で既習図形の定義や性質の確認をしてから「はい・いいえゲーム」を行ったが、質問の中で十分に使えていない児童もいた。「細長いですか。」「大きいですか。」など、受け取り方によって答えがかわってしまう抽象的な質問はしないということが十分におさえられていなかった。抽象的な質問を取り上げ、そこから図形の特徴や定義に結びつけながら考えさせる必要があった。

前時に、二等辺三角形、正三角形の特徴も学習していたが、十分に理解できておらず、三角形の図形を絞り込むときに、ゲームの中で構成要素に着目した質問が考えにくい児童もいた。

構成要素に着目して質問をしても、1つに絞り込めなかった児童もいた。上手く絞り込めなかったケースの児童の考えを取り上げ、どんな質問にすると1つに絞り込めるようになるのか吟味することを考えさせても、数学的思考力を高めることができたのではないか。

#### 5 今後の指導に生かす事項

- ・ 児童の実態に合わせ、取り扱う図形の数や種類を減らしたり、質問の数を増やしたりすることで、低学年の児童でも、構成要素に着目してゲームを楽しむことができる。
- ・ 国語科での学習と関連させながら、「全体から部分」や客観的な言葉で質問するなど、質問の仕方についてはしっかりと押さえておく必要がある。低学年の場合には、質問例から選択させてもよい。
- ・ 図形板など具体物を操作することで、既習の学習が十分に定着していない児童にとって、めあてにあった質問が考えやすくなる。十分に理解できている児童やゲームに慣れてきた児童には、具体物なしでゲームを進めていくことでより発展的な学習として取り組むことができる。
- ・ 「はい・いいえゲーム」は、学年が上がって図形や構成要素の数が増えてもゲームを行うことができる。また、このゲームは思考力を高めたり、基礎・基本を定着させたりすることにも有効であり、他教科でも様々な場面で活用することができる。