

第3学年算数科学習指導案

令和3年12月2日(木) 5校時
令和3年12月8日(水) 2校時
うるま市立 中原小学校 3年
授業者 渡名喜 聖

1 単元名「三角形はかせになろう」

2 単元の目標

- (1) 二等辺三角形、正三角形などについて知り、作図などを通してそれらの関係に次第に着目し、基本的な図形と関連して角について知ることができる。 【知識及び技能】ア(ア)(イ)
- (2) 図形を構成する要素に着目し、構成のしかたを考えるとともに、図形の性質を見だし、身の回りのものの形を図形として捉えることができる。 【思考力、判断力、表現力等】イ(ア)
- (3) 二等辺三角形や正三角形の観察や構成を通して、それらの特徴や性質をみいだそうとしている。また、二等辺三角形や正三角形のよさに気づき、身の回りの二等辺三角形や正三角形が、日常生活でどのように活用されているのか調べようとしている。 【学びに向かう力、人間性等】

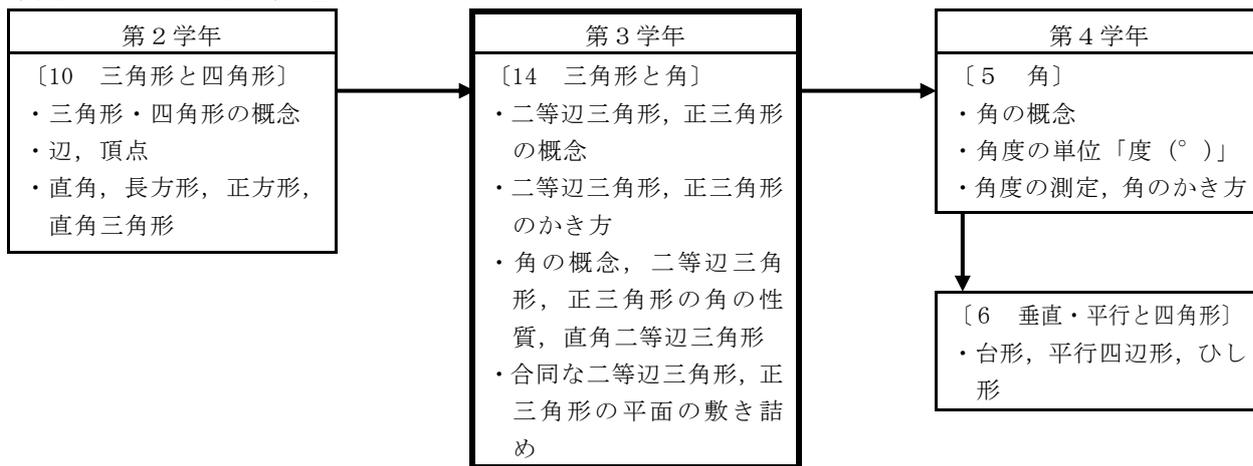
3 単元について

(1) 教材観

本単元は、小学校学習指導要領を受け、第3学年「B 図形」では、定規、コンパスなどを用いて、図形をかいたり確かめたりする活動を重視するとともに、三角形や円などを基にして模様をかくなどの具体的な活動を通して、図形のもつ美しさに関心をもたせるようにすることがねらいである。図形の構成要素に着目して、二等辺三角形や正三角形について考え、身の回りのものの形を図形として考察していくことが大切である。

ここで、育成される資質・能力は、第4学年で学習する平行四辺形、ひし形、台形などを図形の構成要素に着目して考察することに生かされるものである。

〈本単元における内容の関連事項〉



(2) 児童観

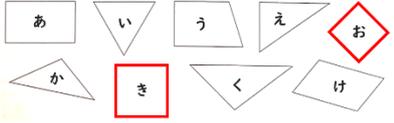
① 単元・教材に対する児童観

児童は第2学年までに、三角形や四角形などの図形について、その構成要素の頂点・辺に着目して、図形としての概念を学習してきた。また、直角に着目して、正方形・長方形の特徴をとらえ、それらを対角線で切ることによって直角三角形が得られることも学習している。これをもとに、本単元では、二等辺三角形、正三角形の概念について知り、作図などを通して図形の性質について学習する。また、角について知り、角の大きさを比較する活動などを通して、

図形の構成要素から、図形を考察していく。

② 児童の実態

本単元の「レディネステスト」(2学年の内容)の結果は、下記の通りになった。

問題の概略	誤答類型 (%は反応率、◎は正答) 反応率順	推測されるつまずきの背景 (番号は解答類型を示す)
<p>3] 下の () にあてはまる形を次の形の中から見つけて、記号を書きましょう。</p> <p>(3) 正方形は () です。</p> 	① ㊦・㊧を選択 (54.8%)	<p>◎</p> <p>②</p> <ul style="list-style-type: none"> 図形を回転させたことで、正方形だと判別できていない。 <p>③と④</p> <ul style="list-style-type: none"> 正方形の定義があいまいで、判別できていない。
	② ㊨のみ選択 (16.1%)	
	③ ㊩・㊪・㊫を選択 (16.1%)	
	④ ㊬・㊭・㊮を選択 (6.5%)	
	*無答 (3.2%)	
<p>3] (4) (3)でえらんだ形はなぜ正方形ですか。その理由をことばでせつめいしましょう。</p>	① 四つの辺の長さが同じだから (32.2%)	<p>①と③</p> <ul style="list-style-type: none"> 着目する構成要素が不足していたり、着目する構成要素が間違っていたりして、正方形の定義があいまい。 <p>④</p> <ul style="list-style-type: none"> 辺や角といった、構成要素に着目した記述ができていない。 <p>◎</p> <ul style="list-style-type: none"> 問題の意図をとらえきれていない。
	② ななめじゃない形 (22.6%)	
	③ 縦と横の長さが同じで頂点が4つあるから (9.6%)	
	④ どれも大きさがいっしょだから (9.6%)	
	⑤ 辺の長さや直角に着目した記述 (0%)	
	*無答 (16.1%) その他 (9.5%)	

レディネステストにおける児童の解答類型 (3学年 N=31)

レディネステストの大問3(3)は、正方形を判別する問題である。解答類型②は、正方形を回転させたことで判別ができなくなってしまっており、図形を定義からとらえることに課題が見られる。大問3(4)は、(3)で正方形と判断して選択した理由について、正方形の定義をもとに記述する問題である。解答類型①と③は、正方形が「すべての角が直角」と「すべての辺の長さが等しい」という二つの要素から定義されていることへの理解に課題が見られ、どちらか一方の要素しか記述することができなかった。

以上の結果より、本学級における「B 図形」領域のつまずきの背景が、図形の構成要素に着目できておらず、図形の定義の理解が不十分であることが確認された。

(3) 指導観

令和3年度全国学力・学習状況調査において、図形領域の記述式問題における本校の正答率は、5割に届かず課題が見られた。そこで、単元を通して「身の回りから三角形を探そう」という課題を設定し、身の回りから三角形を見つけ、単元の終末に身の回りから見つけた二等辺三角形や正三角形の特徴を考察するパフォーマンス課題を設定する。また、子どもたちが身の回りのものを意欲的に図形として捉えられるように、「三角形と角」の単元において、「三角形はかせになろう」という単元名で学習を行っていく。

本単元では、4つの小単元に分けて指導していく。第1次「二等辺三角形と正三角形の定義と弁別」では、4種類の長さのストローを使い、三角形を作る。それを辺の長さに着目して、「二等辺三角形」「正三角形」「不等辺三角形」に弁別し、二等辺三角形と正三角形の定義を理解させていく。

第2次「二等辺三角形と正三角形の作図」では、定義に基づいて、コンパスを使った三角形の作図の仕方を学習する。定規やコンパスによる作図を通して、二等辺三角形や正三角形の意味や性質を帰納的に理解できるようにする。

第3次「角の概念と二等辺三角形と正三角形の角の性質」では、三角定規の角を紙に写し取らせる活動を通して、角・頂点・辺の用語を知らせたり、角の大きさを比較させたりする。また、

切り抜いた二等辺三角形や正三角形の紙を折り重ねる操作活動を通して、それぞれの角の大きさについての関係を調べさせていく。

第4次「パフォーマンス課題への取り組み」では、見つけた二等辺三角形や正三角形をまとめた「3年2組、身の回りの図形図鑑を作ろう」というパフォーマンス課題を設定する。身の回りから見つけた三角形を写真に撮り、その撮りためた写真の中から図鑑にしたい三角形を1枚選び、その三角形の辺の長さを測ったり、角の大きさを比べたりする。そして、図鑑には写真、絵、見つけた形、見つけたもの、三角形の辺の長さや角の大きさを調べて分かった特徴を記述していく。

また、授業の中で、児童のつぶやきや発言に対して「問い返し発問」を意図的に行い、図形の構成要素に着目させながら、身の回りのものを図形の性質から考察ができるように指導していく。

「問い返し発問」の分類と具体例

「問い返し発問」の分類	「具体例」とその意義(★)	予想される児童の反応
①表現の意味を問う発問	「同じってどういう意味ですか」 ★数学的表現を引き出し、理解を深める。	「使われているストローの色が同じということです」
②表現の理由・根拠を問う発問Ⅰ(算数の内容に対して)	「なぜ二等辺三角形っていえるのですか」 ★図形の構成要素に着目させる。	「二つの辺の長さが等しいからです」
③表現の理由・根拠を問う発問Ⅱ(子どもの考えに対して)	「〇〇さんはどうしてそう考えたと思いますか」 ★発想の源を引き出す。	「だって、折り曲げたときに角がびったり重なるからです」
④説明の続きを問う発問	「〇〇さんは、この続きをどう説明すると思いますか」 ★解釈を引き出す。	「〇〇さんは、・・・と説明すると思います」
⑤ヒントを問う発問	「みんなが気づくには、三角形のどこを見ればいいですか」 ★図形の構成要素に着目させる。	「三角形の辺の長さを見ればいいです」
⑥思考や表現の良さを問う発問	「〇〇さんの考えのいいところは何かと思いますか」 ★数学的な態度を引き出す。	「〇〇さんの考えのいいところは・・・」
⑦思考をゆさぶる発問	「本当に、正三角形っていえますか」 ★数学的思考・表現を引き出す。	「三辺の長さが全部同じだから、絶対正三角形です」
⑧否定的に返す発問	「いつでも、そういえますか」 ★図形の構成要素に着目させる。	「いつでも、二つの辺の長さが等しいです」
⑨困り感を表出させる発問	「三角形をかくために、何に困っているのですか」 ★児童の困り感を表出させる。	「どこからコンパスを使っているかわかりません」

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①二等辺三角形、正三角形などについて知り、作図などを通してそれらの関係に次第に着目している。 ②基本的な図形と関連して角について知っている。	①身の回りから見つけた二等辺三角形や正三角形などの三角形を観察し、違いに気付いて分類し、それらの特徴を見いだしている。 ②二等辺三角形や正三角形を紙で作ったり、作図したりすることを通して、二等辺三角形や正三角形の性質を見いだしている。	①二等辺三角形や正三角形の観察や構成を通して、それらの特徴や性質をみいだそうとしている。 ②二等辺三角形や正三角形のよさに気づき、身の回りの二等辺三角形や正三角形が、日常生活でどのように活用されているのか調べようとしている。

5 単元の指導と評価計画(全14時間) ※ ★は総括評価 印なしは指導に生かす評価

時	ねらい	学習内容		評価規準(評価方法)		
		■予想される「つぶやきや発言」 T・「つぶやきや発言」に対する問い返し発問()は表2の番号		知	思	態
		第1次 二等辺三角形と正三角形 3時間				
1	・単元のゴール(パフォーマンス課題)を知る。 ・いろいろな長さのストローを組み合わせて、いろいろな三角形を作る。	・パフォーマンス課題を提示し、単元のゴールを知り、身の回りから三角形を探す。 ・長さの異なる4種類の色ストローで様々な三角形を作る。 ・作った三角形を比べ、落ちや重なりを調べ、いろいろな三角形があることがわかる。 ■19個の三角形ができた。 T・作れる三角形は、これで全部ですか。(⑦) T・これとこれは違う三角形じゃないですか。(⑧)				① (ノート) (観察)
2	・三角形のいろいろな分類の仕方の中から	・三角形の分類を自分で考えた方法で分類する。 ・互いの分類の仕方を比較・共有・検討し、分類した三角形の			① (ノート)	

検証	よりよい分類の仕方を考える。	特徴を考える。 ■ストローの色で分けられそう。 T・何種類の三角形がありますか。(④) T・どんな、特徴がありますか。(②)		(観察)	
3	・2辺の長さが等しい三角形の定義をする。 ・3辺の長さが等しい三角形の定義をする。	・辺の長さで三角形を分類し、特徴を考える。 ・「二等辺三角形」・「正三角形」の定義を知る。 ・三角形の中から、二等辺三角形や正三角形を選ぶ。 ■これは、正三角形だ。 T・本当に、正三角形っていえますか。(⑦) T・みんなが気づくには、どこを見ればいいですか。(⑤)	① (ノート) (観察)		
第2次 三角形のかき方 5時間					
4	・辺の長さが指定された二等辺三角形を、コンパスを使ってかく。	・与えられた長さを用いて、二等辺三角形をかく方法を考える。 ・二等辺三角形の作図の練習をする。 ■コンパスを使えば、二等辺三角形がかけよう。 T・なぜ二等辺三角形っていえるのですか。(②) T・「三角形をかくのに困っていることはないですか。(⑨)	① (ノート) (観察)		
5	・正三角形も二等辺三角形と同じ方法でかけることを知り、かく。	・二等辺三角形のかき方をもとに、正三角形のかき方を考え、かき方をノートにまとめる。 ■二等辺三角形と同じかき方でかける。 T・同じってどういう意味ですか。(①) T・それは、偶然じゃないですか。(⑧)			
6 検証	・円の中心にかいた三角形が二等辺三角形であることを説明する。	・円の半径を使った二等辺三角形のかき方を考え、かける理由を考える。 ■中心から2本線を引いたら二等辺三角形がかけた。 T・どうして、二等辺三角形がかけたと思いますか。(②) T・〇〇さんは、この続きをどう説明すると思いますか。(④)		② (ノート) (観察)	
7	・円の中心に正三角形がかけることを知り、かく。	・円の半径を使った正三角形のかき方を考え、かける理由を考える ■半径の長さを使えば正三角形がかけた。 T・どうして、正三角形がかけたと思いますか。(②) T・〇〇さんは、この続きをどう説明すると思いますか。(④)			
8	・二等辺三角形や正三角形を折り紙で作ったり、作図したりする。	・折り紙を折ったり、切ったりして二等辺三角形や正三角形を作り、重ねてその特徴を考える。 ■どうやって折ればいんだらう。 T・二等辺三角形や正三角形にはどんな特徴がありますか。(②) T・〇〇さんの考えのいいところは何かと思いますか。(⑥)			② (ノート) (観察)
第3次 三角形と角 4時間					
9	・三角定規の角について、その意味、構成要素の「頂点」、「辺」、「角の大きさ」を理解する。	・三角定規の角を写し取り、重ねて角の大きさを比べる。 ・角の定義と、角・頂点・辺・角の大きさの用語を知る。 ■ウとカは直角だよ。 T・直角ってどういう意味ですか。(④) T・〇〇さんはどうしてそう考えたと思いますか。(③)	② (ノート) (観察)		
10	・三角形の3つの角を紙に写し取って角の大きさを比べ、二等辺三角形や正三角形の特徴を調べる。	・二等辺三角形、正三角形の角の大きさの関係を調べる。 ・二等辺三角形、正三角形の性質を、角の大きさの関係からまとめる。 ■正三角形は、3つの角の大きさが同じだ。 T・いつでも、そういえますか。(⑧)		② (ノート) (観察)	
11	・二等辺三角形や正三角形の関係について理解する。	・二等辺三角形の底辺を徐々に伸ばしたときの形の変化について調べる。 ■3つの辺の長さが等しいから、正三角形だ。 T・他に、正三角形だと確かめる方法はありませんか。(⑦)	② (ノート) (観察)		
練習・力だめし・パフォーマンス課題 2時間					
12	・学習内容の習熟・定着を図る。	・二等辺三角形、正三角形の定義、用語を確かめる。 ・コンパスを用いて、いろいろな三角形の作図をする。 ・円の性質を用いて、三角形を判別する。	①②★ (ワークシート)	①② (ワークシート)	
13	・身の回りから見つけた形を図形の性質から考察し、図鑑にまとめる。	・パフォーマンス課題に取り組む。		①②★ (ワークシート) (観察)	①②★ (ワークシート) (観察)
14	・学習内容の定着を確かめる。	・単元テストに取り組む。	①②★ (テスト)	①②★ (テスト)	
単元終了後	・同じ大きさの二等辺三角形や正三角形を敷き詰めて、いろいろな模様を作る。				

6 本時の指導「三角形はかせになろう」(2/14時間)

(1) ねらい

三角形のいろいろな分類の仕方の中からよりよい分類の仕方を考えることができる。

(2) 第2時の評価規準

評価の観点	思考・判断・表現
評価規準	①身の回りから見つけた二等辺三角形や正三角形などの三角形を観察し、違いに気付いて分類し、それらの特徴を見いだしている。
評価方法	授業内：比較検討時の行動観察・ノート

(3) 第2時の展開

過程	学習活動・ : 教師の発問 : 予想される児童の反応	留意点
前時想起	<p>1. 前時の学習内容を振り返る。 2. 三角形をグループ分けする。</p> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">いくつのグループに分けられそうですか。</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 5px 0;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 40%;">4つのグループ</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 40%;">3つのグループ</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">どうしてそう思いましたか。</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 5px 0;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 40%;">色が4色あるからです</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 40%;">三角形は辺が3本だからです</div> </div> </div>	<p>・前時で辺の長さ(ストローの色)に着目させて三角形を作る。</p>
めあて	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">めあて: 三角形を辺の長さでグループ分けをすることができる</div>	
解決交流	<p>3. 班でグループ分けを行い、他班と交流する。 ・辺の長さ(ストローの色)に着目してグループ分けを行う。 ・分けたグループにそれぞれネーミングする。 ・他の班がどのように分類しているか観察する。 4. 分けた三角形を考察する。</p> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">いくつのグループの三角形がありましたか。</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: 100px;">3つのグループ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">絶対に3つのグループですか。(問い返し発問)</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 5px 0;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 30%;">ストローの色が1色でできた三角形</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 30%;">ストローの色が2色でできた三角形</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 30%;">ストローの色が3色でできた三角形</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">どんな特徴がありますか。(問い返し発問)</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 5px 0;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 30%;">3つの辺の長さがすべて等しい</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 30%;">2つの辺の長さが等しい</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 30%;">すべての辺の長さがバラバラ</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">他にも特徴はありそうですか。(問い返し発問)</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 5px 0;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 40%;">とがりがたが同じ</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 40%;">回転させても同じ</div> </div> </div>	<p>・グループをネーミングし、構成要素への着目を促す。</p> <p>・三角形を吊り下げ、掲示し分類する。</p>
対話	<p>5. 新たな三角形を提示する。</p> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">この三角形はどのグループになりそうですか。</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 5px 0;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 40%;">色が真っ黒だからわからない。</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 40%;">3つの辺の長さを図ればわかりそう。</div> </div> </div>	<p>・各グループの特徴をノートに記述する。</p> <p>【思①】</p> <p>・多様な見方・考え方で図形が考察できるようにする。</p>
まとめ	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">まとめ: 三角形は長さが等しい辺の数で3つの仲間に分けることができる。</div>	<p>・辺の長さが色で判断できない三角形を提示することで、長さに着目させる。</p>
振り返り	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">三角形は辺の長さを考えて分けると、3つの仲間に分けられることが分かった。 直角三角形みたいに名前があるのかな?</div>	

(4) 板書計画

三角形はかせになろう②

めあて：三角形を辺の長さでグループ分けする。

まとめ：三角形は長さが等しい辺の数で3つのグループに分けることができる

問題：三角形をグループ分けしよう。

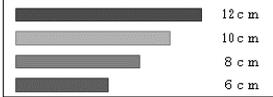
予想：いくつのグループに分けられそう？

3グループ
三角形
辺3本

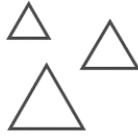
4グループ
色が
4色

分け方：ストローが何色かで色分けする

ストローの長さ



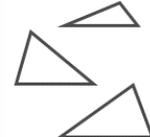
1色グループ



2色グループ



3色グループ



問題：色がわからない三角形はどこのグループに入りますか。

ストローの長さをはかって考えればいい

じょうぎ・コンパス

グループの三角形の特ちょう

・辺の長さが全部同じ
・とがりがたが全部同じ

・辺の長さが二つ同じ、一つちがう

・辺の長さが全部ちがう

ふりかえり

7 本時の指導「三角形はかせになろう」(6/14時間)

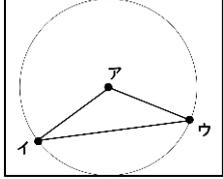
(1) ねらい

円の中にかいた三角形が二等辺三角形であることを説明することができる。

(2) 第6時の評価規準

評価の観点	思考・判断・表現
評価規準	②二等辺三角形や正三角形を紙で作ったり、作図したりすることを通して、二等辺三角形や正三角形の性質を見いだしている。
評価方法	授業内：行動観察・ノート

(3) 第6時の展開

過程	・学習活動 : 教師の発問 : 予想される児童の反応	留意点
前時想起	1. 前時の学習内容を振り返る。	<ul style="list-style-type: none"> ・円周上の2点と中心点からの作図を行い、視覚的に問題把握をする。 ・友だちと三角形を比較することで、中心を通ると二等辺三角形がかけられることを意識付ける。
問題把握	2. 三角形を作図する。 ・円をかき、円周上に2点置き、中心と結んで三角形をかく。 ・友だちとかけた三角形を見比べる。 ・辺の長さを測り、二等辺三角形なのを確かめる。 	
めあて	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> どのような形ができましたか。 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> 三角形 二等辺三角形 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> どうして、みんな二等辺三角形がかけたのかな。(問い返し発問②) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> めあて：円の中心を通る三角形が、なぜ二等辺三角形になるのか考えよう。 </div>	
自力解決	3. 二等辺三角形になる説明をノートにかく。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> どこに注目するといいですか。 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> 円の半径 三角形の辺 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 説明をかくためのキーワードは何ですか。 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> 半径 辺の長さ 二等辺三角形 円の中心 </div>	
まとめ	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> まとめ：円の中の三角形は、半径が二等辺三角形の辺になっている。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> この方法でかいたら、いつでも二等辺三角形になりますか。(問い返し発問⑧) </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> 二等辺三角形 正三角形 直角三角形 </div>	<ul style="list-style-type: none"> 【思②】 ・二等辺三角形の性質から、円の半径と辺が同じになっていることに着目させる。 ・児童の思考のズレを引き出す。 ・円の半径の長さがどこも等しくなることを繰り返し確認する。 ・宿題で教科書P61の問題を提示する。
振り返り	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> 半径の長さと辺の長さが同じになっていることに気付いた。 三角形の辺が半径に見えてきた。 </div>	

(4) 板書計画

三角形はかせになろう⑧

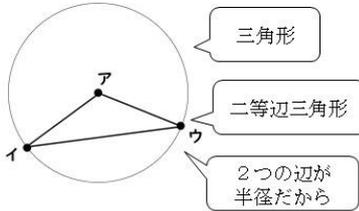
めあて：円の中心を通る三角形が、なぜ二等辺三角形になるのか考えよう。

まとめ：円の中心を通る三角形は、半径が二等辺三角形の辺になっている。

問題：円の周りに点を二つとります。中心と2点を直線でむすびます。どんな形ができますか。

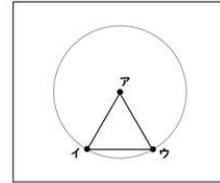
何で二等辺三角形になるの？

いつでも二等辺三角形になる？



キーワード
半径 中心 三角形
辺 頂点

半径は同じ長さで、辺アイと辺アウは同じ長さになる。だから、二等辺三角形になる。



正三角形

三つの辺の長さが等しい

コンパスを使う

ふりかえり