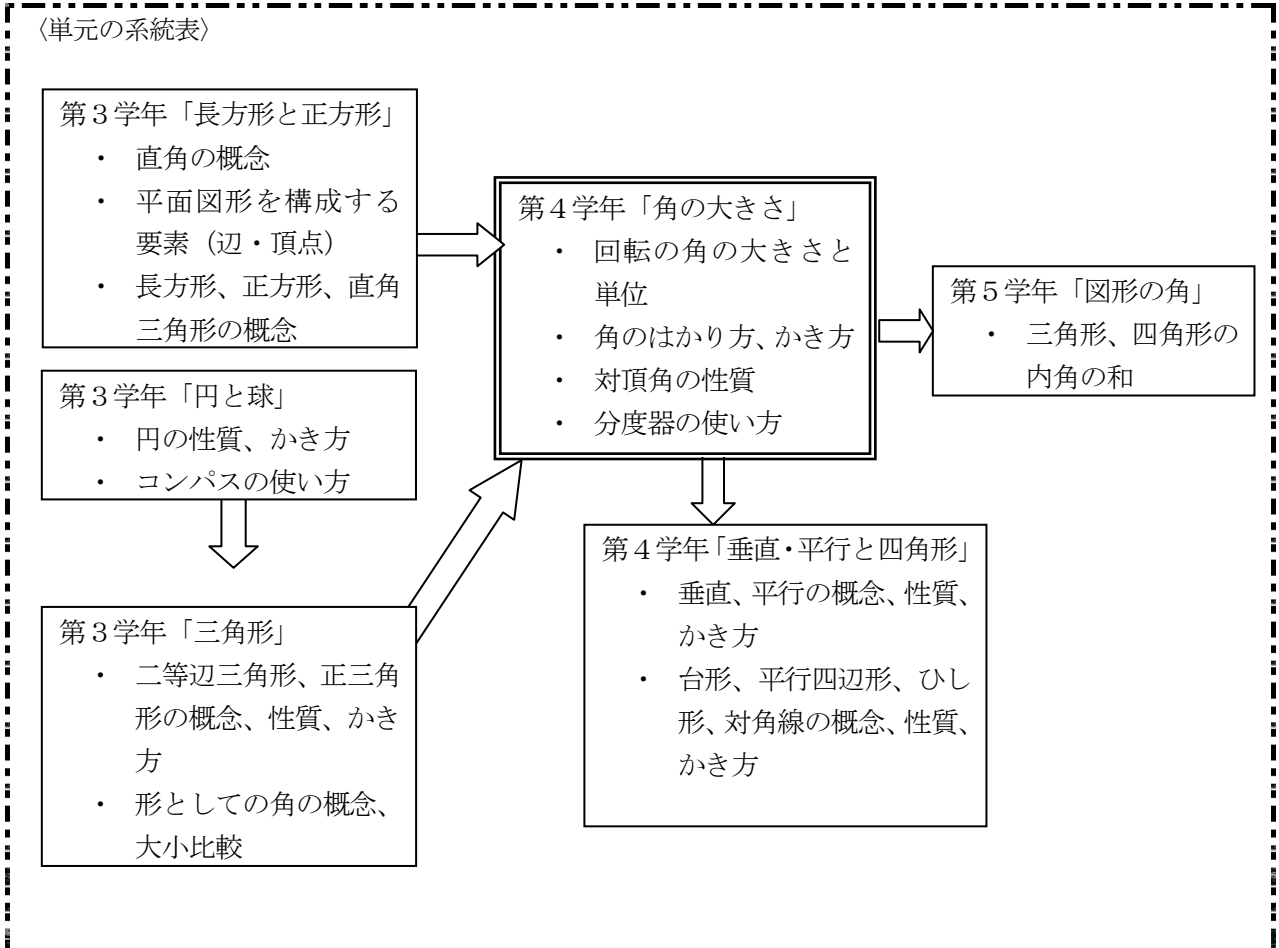


単元名 「角の大きさ」

1 指導観



- 本単元は、角の大きさを回転量として理解し、分度器を用いて角度を測定したり角をかいたりすることができるようになることを主なねらいとしている。具体的には、①角の大きさを回転の大きさとしてとらえること、②角の大きさの単位（度 $^{\circ}$ ）のついて知ること、③分度器を使って角度を測定したり必要な角の大きさを表したりすることができること、の3点である。

これらのことは、次単元「垂直・平行と四角形」では、平行に関わる角を求めたり、台形、平行四辺形、ひし形の角度を測定したり、その形を作図したりする学習、さらには5学年の「図形の角」では、三角形の内角の和が 180° になることを学習する大切な基礎になる意義深い内容である。分度器を用いた角度の測定方法と分度器と三角定規による作図方法は、しっかりと身につけさせたい。

- 本学級の児童は、これまでに第3学年「長方形と正方形」で直角の概念、「三角形」の学習では二等辺三角形、正三角形の概念や性質、かき方、そして二本の半直線にはさまれた形としての角の概念を学習し、角を直接重ね合わせる直接比較や、紙に写し取って重ねたりする間接比較の方法も学習してきた。

本単元の前提内容の理解度について実態を把握するために、次のような前提テストを行った。

調査の結果は、以下の通りである。

(7月16日 28/30名実施)

前提内容	問題	結果(正答率/誤答例)
① 角の概念がわかっているか。	1つのちょう点からでている2つの辺のつくる形を何といいますか。	正答率 57% 誤答例 直角、三角形、無回答
② 1組の三角定規の角の大きさの大小や直角がわかっているか。	(1) 三角定規の角で1ばん小さい角は? (2) 直角になっているのはどの角ですか。ぜんぶ書きましょう。	(1) 正答率 82% 誤答例 う い あとえとお えとお (2) 正答率 71% 誤答例 い あ お う え
③ 正三角形の3つの角はすべて等しいことがわかっているか。	正三角形で同じ大きさの角をぜんぶかきましよう。	正答率 50% 誤答例 いう 無回答
④ 対頂角の大きさがわかっている。(未習)	あ の角と同じ角はどれですか。	正答率 75% 誤答例 いうえ 無回答

(10月8日 30/30名実施)

⑤ 角の大きさを比べ、そのわけを説明できるか。	AとBの魚の口の開き方の角の大きさは、どちらが大きいですか。わけも書きましよう。	正答率 97% (わけ) ・直角をもとに根拠をもって説明できる・・・27% ・2辺の開き具合をもとに説明できる・・・40% ・角の概念を間違えてとらえている・・・33% (開きを長さではかっている・無回答)
・自分の考えを友達に説明することは好きですか。	はい 50% いいえ 50%	
・友達と考えの聴き合いをすると、自分の考えがどうなりますか。	もっとはっきりわかってきて自信がでる。(60%) わからなかったことがわかるようになる。(77%) 間違っていることを正しくなおすことができる。(83%) 付け加えをすることができる。(57%) あまり変わらない。(0%) その他(自分の考えと比べられる・次に友達の考えを活かすことができる)	
・友達の考えと自分の考えを比べながら発表を聞いていますか。	はい 84% いいえ 16%	
・友達の考えを聞いて、自分の考えと同じところやちがうところを言えますか。	はい 67% いいえ 33%	

【前提テストの結果考察】

本学級の児童は、⑤のような2つの角の大きさくらべはほとんどの子どもができてはいるものの、直角や角の正しい概念がしっかり定着できていない。三角定規の直角を選ぶ問題も3割の子どもができていなかった。正三角形の3つの角の大きさがみな等しいという概念も過半数の子どもが定着してなかった。図形領域では、学習したときは覚えていてもしばらくその概念を使わないと忘れてしまうという傾向がある上に、角の大きさの量感をとらえきれていない実態がある。その理由として、角の大きさをうつつとったり重ねたりして比べたり、三角定規の直角部分を使って直角を見つけたりする体験活動の不足が原因として考えられる。

①□角の概念については、帯タイムを使い、「2辺にはさまれた形としての角」の概念を復習させ、本時の「回転の大きさとしての角」の理解につなげたい。また、③についても同様に、帯タイムを使って直接比較や間接比較を通して、正三角形の3つの角はすべて等しいことを確認させ、本単元では、正三角形を作図する問題でそれぞれの角が 60° になることをさせ理解させたい。

交流の実態としては、半数の子どもが自分の考えを説明することに抵抗を持っているものの、友達との聴き合いを通して、自分の考えをはっきりさせ、修正をしたり付加したりすることができるようになってきている子どもが多い。よって全体交流に入る前には小グループでの交流を入れ、自分の考えに自信を持たせて全体交流に臨ませたい。

また、友達の考えと自分の考えを比べながら発表を聞いていなかったり、比べて聞いてはいるが共通点や相違点に気づいたり言ったりすることができていないという子どもが3割以上いる。全体交流では、板書に工夫をしたり他者説明を取り入れることで、自分の考えと友達の考えの共通点や相違点に気づきやすくさせたい。

- 本単元の指導にあたっては、学習問題を把握し、既習をもとに解決への見通しをもたせ、課題を解決し、自分の考えを表現し確かにできるようにしたい。そのためには、単元を通して次のような手立てを行う。

思考活動①（問いを生み出す思考活動）を活性化させるために、実物を見せたり操作活動をさせたりして問題提示を行う。その際、既習との区別をはっきりさせることで解決への意欲を高めていく。

思考活動②（解決への見通しをもつ思考活動）を活性化させるために、既習掲示物を掲示しておく。そのことによって、前時までの学習を生かして解決法を見通すことができるようになる。また、既習のない新しい内容（分度器の使い方）については、教師用分度器を黒板に提示しながら手順ごとにしっかり教える。

思考活動③（考えをつくる思考活動）を活性化させるため、自分がどの解決法を使うかをはっきりさせ、図や式、言葉による考えの説明を書かせていく。

思考活動④（より確かな考えをもつ思考活動）を活性化させるため、まず、少人数で交流を行う。そこで自分一人ひとりに発表の場を確保し、自分の考えを説明したり友達からの質問や確かめを受けることで、自分の立場を明確にし、考えの修正・強化ができるようになる。次に全体交流では、他者説明をすることで、考えの違いを明らかにし共通点や相違点に気づきやすくさせる交流をねらう。その際、いろいろな考えを板書によって分類パターン化していくことで、よりよい数理へとまとめていく活動につなぐことができる。

思考活動⑤（考えをまとめ、ふり返る思考活動）を活性化させるため、生み出した数理を使って解決できる類似問題を設定し、よりいっそうの一般化された数理の定着をはかるために、全体交流を仕組む。その際、友達の考えのよさに気づかせながら、明らかになった数理をまとめていく。

2 目標

角の大きさを回転量として理解し、分度器を用いて角度を測定したり角をかいたりすることができる。

(1) 関心・意欲・態度

身のまわりにあるものの角度に関心を持ち、進んで測定しようとするすることができる。

(2) 数学的な考え方

角の大きさを回転量として考えたり、2つの角の和や差として考えることができる。

(3) 表現・処理

分度器を用いて角度をはかったり、角をかいたりすることができる。

(4) 知識・理解

角の大きさの単位として「度 (°)」が用いられることを理解する。

分度器を用いた角度のはかり方、角の書き方を理解する。

3 単元計画 (全8時間)

時	学習活動	主な支援	主な評価規準
1	<ul style="list-style-type: none"> ○ 45°、50°、60°に口を開けた3種類の魚の絵の角の大きさを比べる活動を通して、既習の復習と角の大きさへの興味・関心を高める。 ○ 半直線を回転させる操作活動を通していろいろな角をつくり、角の大きさがどのように変わるか調べる。 ○ 半直線が回転すると、いろいろな大きさの角ができることを知る。 ○ 角の大きさを、直角を単位にして表す。(2直角、4直角) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 辺の長さに関係なく、二辺がつくる大きさを角と覚えていたことをしっかり想起させる。 ○ 三角定規の角を使って大きさ比べをさせる。 ○ 2枚の円板を組み合わせて角をつくる教具を操作させ、角を量として理解できるようにする。 	<p>関 回転角の大きさの変わり方を調べようとしている。</p> <p>知 半直線が回転すると、いろいろな大きさの角ができることを理解している。</p> <p>知 2直角、4直角の大きさがわかる</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> ○ 分度器のめもりがどのようにしているか調べる。 ○ 用語「角度」角度の単位「度 (°)」を知る。 ○ 1直角=90°をもとにして、半回転、1回転の角度を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 直角のいくつ分という表し方だけでは表せない角度を見せ、分度器を紹介する。 ○ 半回転=2直角、1回転=4直角が想起できるように掲示しておく。 	<p>関 分度器のめもりを見てたくさんことに気づいている。</p> <p>知 角度の単位や表し方を理解している。</p> <p>考 1直角=90°をもとに、半回転や1回転の角度を考えている。</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> ○ 分度器を使った角度のはかり方を知り、33°の角度をはかる。 ○ 辺の短い場合の角度や右回りに開いた角度をはかる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 角度をはかるときは、直角をもとにしたおよその見当をつけることで角度の量感を養う。 ○ 教師用分度器を使い、黒板上で具体的に指導する。 ○ 0°の線をぴったり辺に合わせるようにさせる。 ○ めもりは必ず、どちらの方向に開いているかを確認させて読ませる。 	<p>考 90°をもとにして角度の見当をつけている。</p> <p>理 角度のはかり方を理解している。</p> <p>表 分度器を使って角度をはかることができる。</p>

4 本 時	<ul style="list-style-type: none"> ○ 180° より大きい角度をはかる方法を考える。 ○ 各自の考えた求め方について発表し、検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1直角=90°、2直角=180°、3直角=270°、4直角=360°が想起できるように掲示しておく。 	<p>考 既習(1直角、2直角、③直角)を手がかりに、180°より大きい角度のはかり方を考えることができる。</p> <p>表 180°より大きい角度をくふうしてはかることができる。</p>
5	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2直線が交わってできる向かい合った角度(対頂角)を分度器ではかり、等しいことを確かめる。 ○ 計算で求める方法を考える。 ○ 180°からひいて求める方法を発表し、確かめる。 ○ 他の対頂角もみな等しいか、いろいろな対頂角をかいて確かめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 向かい合った角が等しいことを言葉で説明できるようにさせる。 	<p>考 対頂角が等しいことを、計算で筋道立てて説明することができる。</p> <p>知 対頂角はいつも等しいことを理解している。</p>
6	<ul style="list-style-type: none"> ○ 三角定規の角度を調べる。 ○ 1組の三角定規を合わせてできる角度の求め方を考える。 ○ 1組の三角定規を重ねてできる角度の求め方を考える。 ○ 式からどのように三角定規を組み合わせたのか考えたり、いろいろな角度を作ったりする。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 三角定規の角にシールを色分けして貼らせる。つまづきそうな子どもには上から角度を書かせる。 ○ 実際に各自の三角定規を合わせたり重ね合わせる操作をさせる。 	<p>表 三角定規の角を分度器ではかることができる。</p> <p>考 三角定規を組み合わせた角の大きさを和や差で求めたり、組み合わせていろいろな角を作ったりすることができる。</p>
7	<ul style="list-style-type: none"> ○ 分度器を使って、角をかく方法を知る。 ○ 指定された角度を正しくかく。 ○ 180°をこえる角をくふうしてかく。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自分が作図したときの図を頭で予想し、かかせる。 ○ 順序にしたがって、ていねいに指導する。 ○ 0°の線をぴったり辺に合わせるようにさせる。 ○ 図をかいたら、分度器で確かめさせる。 	<p>知 角の書き方を理解している。</p> <p>表 分度器を使って、指定された角をかくことができる。</p>
8	<ul style="list-style-type: none"> ○ 分度器を活用した三角形のかき方を考える。 ○ かき方を確認し、正しく三角形を作図する。 ○ コンパスで正三角形をかき、3つの角がすべて60°であることを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3年生で学習したコンパスを使った作図方法ではかけないことに気づかせる。 	<p>考 角度のわかっている三角形のかき方を考えることができる。</p> <p>表 分度器を使って三角形を作図することができる。</p>

4 本時の目標

- 180° より大きい角度のはかり方を理解することができる。
- 180° より大きい角度のはかり方を説明したり、友達と自分の考えの共通点や相違点を見つけ交流したりすることができる。

5 本時指導の考え方

本時授業仮説

思考活動④⑤において、以下のような工夫を行えば、「考えの共通点、相違点を確かにとらえ、思考活動を活性化させる交流活動」が図られるであろう。

- 比較・検討の場における交流の工夫
自分の考えをより確かにしていく小グループでの交流の設定
考えを分類・整理し、共通点・相違点を見つけやすくする板書の工夫
- 類似問題の内容設定と交流の工夫
どちらの考えのよさにも気づけるための類似問題の提示

本時は、180° より大きい角度のはかり方を理解することを主なねらいとしている。

思考活動①(問いを生み出す思考活動)では、分度器では直接はかれない角度はどうやったら求められるかという問いをもつことができるようにする。そのために第1時で使った、開く魚の口を開きながら、求めたい角度を確認する。その際、180° より大きい角度なので分度器で1回でははかれないことに気づかせ、本時のめあて「180° より大きい角度の求め方を考えよう。」を作っていく。

思考活動②(解決への見通しをもつ思考活動)では、線を書き加えてはかれる角度に分割して求める、1回転からいらない角度をひくなどの解決の見通しがもつことができるようにする。そのために、これまでに学んだ直角、半回転、1回転の角度をまとめたものや、分度器のはかりかたを掲示しておく。

思考活動③(考えをつくる思考活動)では、見通しにそった自分の考えをもつことができるようにする。そのために図に補助線を書き加えたり、分度器ではかかれた角度を書き込んだりし、根拠をもって立式する。そして、図、式、言葉をつないで表現する算数的活動を行う。

思考活動④(より確かな考えをもつ思考活動)では、自分の考えをより確かにもち、思考活動を活性化させるために、以下のような交流を仕組む。

小グループでの交流

思考活動③でつくった自分の考えを友達に説明する。その際、席の近い3人ずつのグループを作り、交流を行う。説明は、相手にわかりやすいように順序立てて行う。どこの角度を使ったのかも図を指し示しながら説明する。それぞれの説明のあとに、聞き手が「質問」「確かめ」を言うようにすることで、わからなかったことがわかったり、気づかなかったことをはっきりさせたり、自分の考えにさらに自信を持ったりしながら、お互いの考えの付加・修正・強化を行う。また、全員の説明が終わったら「感想」の中で、共通点や相違点を話し合う。

全体交流

少人数による交流の後に、それぞれの考えの代表児が図をもとに説明する。その際、1回転の角度から残りをひく、という考えについては式だけ黒板に書かせ、別の解決法で考えた子どもが代わって図を使って説明する。この他者説明を取り入れることで、友達の考えをより理解し考えを広めていくことにつながると考える。聞き手は、グループ交流と同じように、「質問」「確かめ」「感想」を言うことで、友達の数学的アイデアに気づきながら意欲的に交流に関わりそれぞれの考えを明らかにできるようにする。また、考えにタイトルをつけ分類していくことで、それぞれの考えの共通点、相違点に気づかせていく。

A・・・角度をわけてたす（ 180° を使う、 90° を使う、それ以外の角度を使う）

B・・・一回転からひく

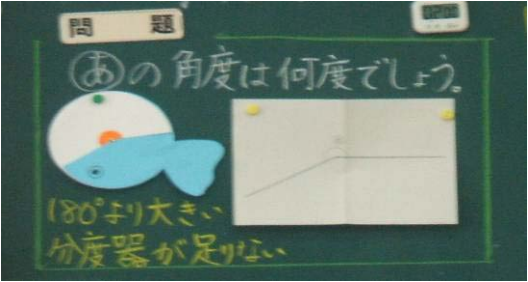
また、自分はどの考えだったかをふり返ったり、どの考えがいいと思ったか考えたりする中で、それぞれの考えのよさを出し合う。

思考活動⑤（考えをまとめ振り返る思考活動）では、獲得した数理を類似問題に適用させる。類似問題は、 330° を求める問題を出す。その後の交流によって、この場合は、補助線を引いて残りの 150° をはかっていたすよりも、 30° をはかって 360° からひく方法が簡単でやりやすいことに気づかせ、新たな数理や考えのよさを理解させたい。最後に、それぞれの解決法を言葉でまとめていく。

6 準備

- 教師：前時までの既習掲示物、口が開く魚、教師用分度器、
- 児童：教科書、ノート、分度器、三角定規

7 学習指導過程

学習活動と内容	『発問』, 主な支援 (*)	評価規準	時間
<p>1. 本時学習問題を知り、めあてをつかむ。</p> <p>(1) 学習問題を確認する。</p> <div data-bbox="151 936 738 1283" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>学習問題 ⑥の角度は何度でしょう。</p>  </div> <p>〔思考活動①（問いを生み出す思考活動）〕</p> <div data-bbox="151 1339 746 1435" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・分度器が足りないな。 ・180° より大きいな。 </div> <p>(2) めあてをつかむ。</p> <div data-bbox="151 1485 710 1619" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>めあて</p> <p>180° より大きい角度をくふうして求めよう。</p> </div> <p>2. 解決への見通しをもつ。</p> <p>(1) 見通しを書く。</p> <p>〔思考活動②（解決への見通しをもつ思考活動）〕</p> <div data-bbox="151 1742 746 1839" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・線をひいて角度をわけてたす ・反対側の角度をはかる。 </div> <p>(2) 見通しを話し合う。</p>	<p>『この前はこんな角度やこんな角度（魚の口を指す）をはかりましたね。今日の問題は（魚の口を開きながら）こんな角度です。』</p> <p>※ 学習での興味・関心を高めるために、魚の口を開いていって問題につなげる。</p> <p>『この前みたいにして（既習掲示物を指す）⑥の角度ははかれそうかな。』</p> <p>『分度器で足りない角度をなんとかして求める方法はないかな。』</p>	<p>関 魚の口の開きを見て角度がはかれるのかなという興味をもっている。</p> <p>考 90° や 180° をもとに、角度の見当をつけることができる。</p> <p>考 90° や 180° で線を区切っている。</p>	<p>4分</p> <p>5分</p>

3. 見通しをもとに、解決を図る。
 [思考活動③ (考えをつくる思考活動)]

※ 図に線を付け加えたり、
 角度を書き込ませたりす
 る。

考 自分の解決法
 で角度の求め方
 を考えている。

7分

角度をわけてたす	A. 直角に残りの角度をたす。 直角に補助線をひく。 $90^\circ + (\quad)^\circ$
	$90 + 120 = 210$ $90 + 90 + 30 = 210$ 答え 210° 答え 210°
一回転からひく	A. 180° に残りの角度をたす。 180° に補助線をひく。 $180^\circ + (\quad)^\circ$
	$180 + 30 = 210$ 答え 210°
	B. 反対側の角度をはかって1回転からひく。 $360^\circ - (\quad)^\circ$
	$360 - 150 = 210$ 答え 210°

4. 交流を行う。
 [思考活動④ (より確かな考えをもつ思考活動)]
 (1) 小グループで話し合う。

『図をさしながら順序よく
 説明しましょう。』
 『説明したら、質問や確か
 め、感想を言ってもらいまし
 ょう。』
 ※ 「質問」「確かめ」「感想」
 の話型を掲示しておく。

表 自分の考えを
 友だちに順序よ
 く説明してい
 る。
 表 友だちの発表
 に「質問」「確か
 め」「感想」を言
 って理解しよう
 としている。
 考 自分の考えに
 付加・修正をし
 ている。
 考 友達の考えの
 相違点や共通点
 を考えている。

5分

(2) 全体で交流する。

※ 1回転からひく考えは、
 別の解決法で考えた子ど
 もに代わって説明させる。
 ※ 出された考えを分類し、
 タイトルをつけることで
 より板書をまとめる。
 『式に目をつけると2つに
 仲間分けできそうだね。』

考
 A: 自分の考えと
 友達の考えの共
 通点や相違点に
 気づき、どのや
 り方がいいか根
 拠をもって考え
 ている。

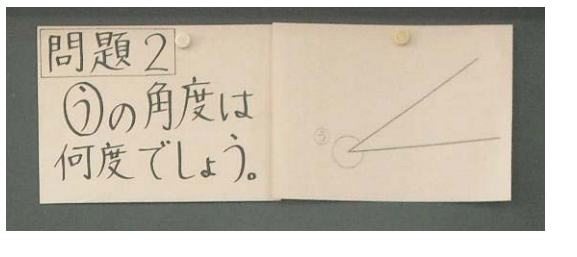
11分

5. 本時学習をまとめる。

〔思考活動⑤（考えをまとめ振り返る思考活動）〕

(1) 類似問題を解く

うの角度は何度でしょう。



(2) 代表児の考えをもとに、全体交流を行う。

(3) 180° より大きい角度の求め方をまとめ、本時学習をふり返る。

まとめ

180° より大きい角度は、角度をわけてたしたり、1回転の角度からひいたりして求める。

※ 自分は仲間分けした2つの方法のどちらで考えたか確認させ(挙手させる)る。

『どのやり方がよさそうですか』

※ 1回転から補角をひく方法の方がより簡単に求められる問題を提示する。

※ どうしてその方法をえらんだか、わけも書く。

※ 1回転から補角をひくやり方をしている子どもに説明させる。

『なぜAの方法をしなかったの?』

※ 補角の角度が小さい時は、1回転の角度からひくやり方が簡単だということに気づかせる

※ 「今日の学習」の視点として、①友達の考えを聞いて自分の考えがどうか変わったか ②友達の考えのよかったところ を与える。

B: 自分の考えと友達の考えの共通点や相違点に気づいている。

表 自分で決めた解決法で、角度を求めることができる。

A: 反対の角度をはかって、 360° からひく方法のよさに気づき、答えを出している。

B: どちらかの方法で答えを出している。

3分

6分

4分

8. 板書

角の大きさ

問題
①の角度は何度でしょう。

180°より大きい分度器が足りない

めあて
180°より大きい角度をくふうして求めよう。

見通し
線をひく (180°の所)あと何度

分度器 2:

A 分けてたす

佐野
150°
30°
(式) $150 + 30 = 210$
(答) 210°

あら木
150°
40°
(式) $150 + 40 = 210$
(答) 210°

線をはさむ
たすだけ...

B 一回転からひく

360°
150°
300°
(式) $360 - 150 = 210$
(答) 210°

線をはさむ
線をひいて...

(式) $360 - 30 = 330^\circ$
一回転
はさむのが1回です

まとめ
180°より大きい角度は、角度をわけてたしたり、一回転の角度からひいたりして求める。

問題2
②の角度は何度でしょう。

10月19日 火曜日

直川 山崎さん