

第4学年算数科学習指導案

平成24年4月25日(水) 5校時

研究主題 学びを活用する子供を育てる算数学習 ～考えを表現する活動を通して～	
活用させたい既習の知識や見方・考え方 ○直角の概念 ○角の概念 ○三角定規を使った角の大小比較 など	活用力を高める手だて ○興味・関心を高める問題の工夫 ○既習内容を掲示

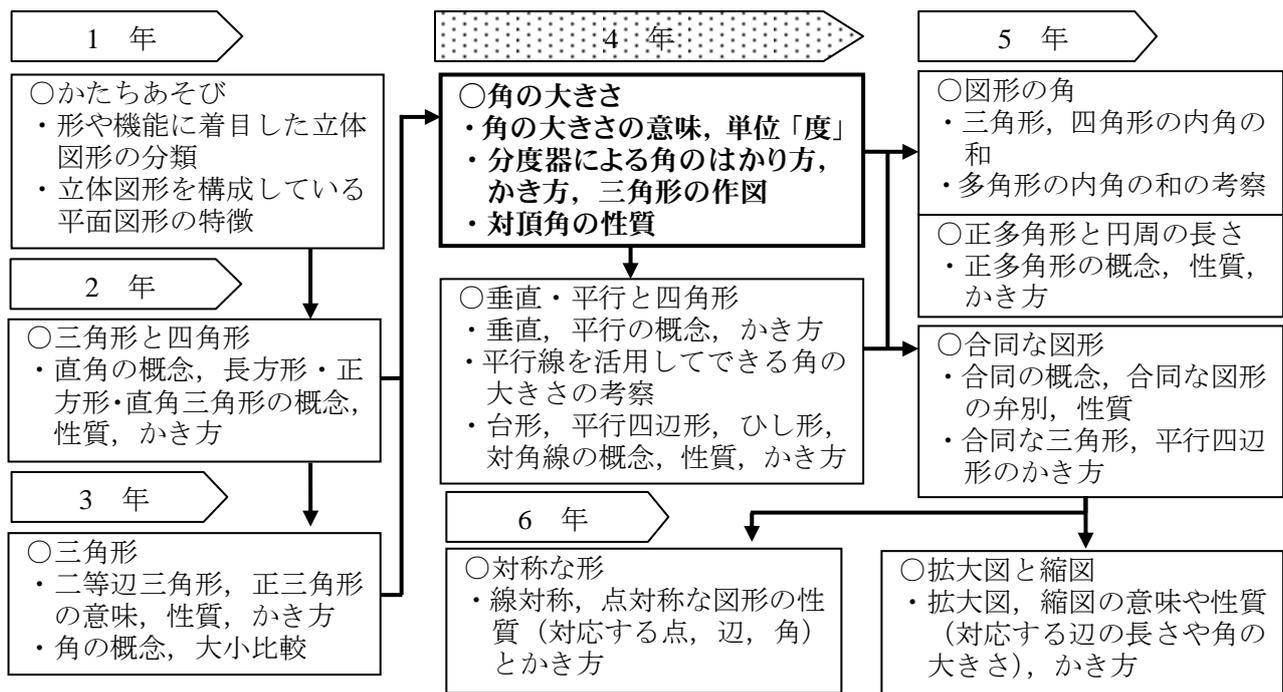
1. 単元名 角の大きさ

2. 単元の目標と観点別評価規準

○角の大きさの単位と測定の意味を理解し、角の大きさを測定したり角をかいたりできるようにするとともに、角の大きさについて量の感覚を身に付けられるようにする。

関心・意欲・態度	角の大きさに関心をもち、角の大きさに着目して身の回りにある図形をとらえ、生活や学習に生かそうとする。
数学的な考え方	角の大きさの表し方について、既習の量の学習から類推して、単位の大きさのいくつ分と数値化して考え表現することができる。
技能	分度器を用いて角の大きさを測定したり、必要な角の大きさをかいたりすることができる。
知識・理解	半直線を回転させるといろいろな大きさの角ができることや直角を単位とした角の表し方、角度の単位「度」の意味を理解する。

3. 本単元の学習の系統

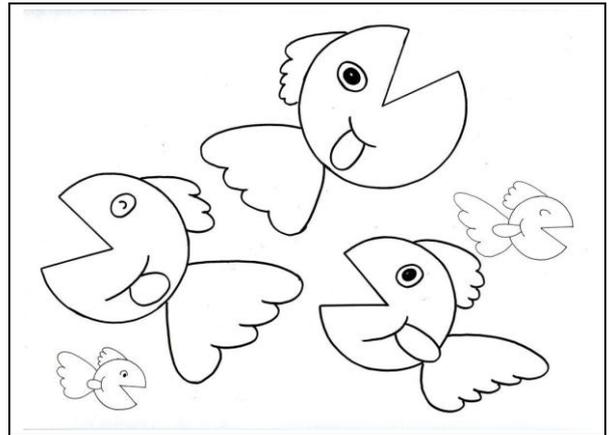


4. 活用力を高める手立て

(1) 考える意識を高める導入の工夫

① 興味・関心を高める問題を工夫する

単元の導入では、学習への期待感をもたせることが大切だと考える。今回の学習でいえば、角の大きさへの関心を高め、「角の大きさを調べたい」という意識をもたせたい。そこで、右の絵を提示して「どの金魚がおなかをすかせているかな。おなかをすかせた金魚ほど大きく口を開いているよ」と問題を提示して考えさせた。



今回は、生活とのつながりを感じさせることは難しかったので、「楽しい問題」を設定することで、角の大きさに対する興味・関心を高めることを意図した。

(2) 考えを表現する力を高める算数的活動の工夫

① 様々な考え方を高める楽しい問題解決場面を設定する

本時は、1組の三角定規を使って、様々な角度を作る活動を行う。教科書では『1組の三角じょうぎを組み合わせて、いろいろな角度をつくりましょう。』とシンプルに問いかけている。今回は、少しでも「楽しさ」を感じさせて、児童の意欲をさらに高めたいと考え、次のような物語仕立ての問題を設定した。

分度器のない国に、帽子の好きな王様がいました。初めのうちは三角定規でできる4種類の帽子で満足していたのですが、だんだん他の角度の帽子がほしくなってきました。そこで国じゅうに命令を出しました。「三角定規を使って、新たに7種類の角度をつくるのじゃ。さてどうしますか？」

そして、本時の課題(もくもく)を次のように設定した。

1組の三角じょうぎの角を組み合わせて、7種類の角度をつくろう。

生活とのつながりのない場面設定だが、ゲーム感覚で楽しみながら取り組めると考えた。

「7種類の角度」と初めから角度の数を示した意図は2つある。1つは、目標を設定することで、1つでも多く作りたいという意欲を喚起するためである。7種類の角度を作る活動を通して、既習の「三角定規の角の角度」を繰り返し活用させ、角度についての量感も育てていきたい。

7種類のうち6種類は三角定規の角を合わせて新たな角を作る「たし算型」でできるが、もう1種類は三角定規を重ねて角度の差を利用する「ひき算型」の考え方を使わないと作ることができない。

「7種類」と数を指定することで、発想の転換、もう一段深い思考をどの子にも促したいと考えた。これが、もう1つの意図である。第5時の 180° 以上の角度を読む学習の際には、 $180^\circ + \square^\circ$ と考えて測る「たし算型」の方法と $360^\circ - \square^\circ$ と考えて測定する「ひき算型」の2つの読み方を学んだ。 180° 以上の角度をかく場合にも同様に2つの方法でかいた。本時の活動でその学習経験が生きてくれればと願っている。

さらに、この活動を通して、次のような考え方を高めていけるのではないかと考えている。

① 図形化の考え方

7つという数は覚えきれぬ数ではない。数え間違いを防ぐために、作った角度をノートに表

現する必然性を生み出すことができる。場面や事柄を図に表してとらえようとする「**図形化の考え方**」をさせて、ノートに表現させるために、三角定規と同じ形の画用紙を多数持たせることにした。図に表すことのよさを感じさせていきたい。

②式についての考え方

発表活動では、角度を図で表すだけでなく、言葉で説明したり、式に表したりもさせていく。例えば、三角定規の 45° と 60° を合わせて 105° を作った場合は、「 60° と 45° を並べて 105° を作りました」「 $60+45=105$ 」となる。図で表すだけだと、三角定規の並べ方によって、角度は同じ 105° でも複数の並べ方ができるように見える。しかし、言葉や式で表せば同じ並べ方だと分かるだろう。式で表すことのよさを感じさせていきたい。

③帰納的な考え方、類推的な考え方

三角定規を組み合わせて作ることでできる角度は、 $75^\circ 105^\circ 120^\circ 135^\circ 150^\circ 180^\circ$ である。これに三角定規1枚で作ることのできる $30^\circ 45^\circ 60^\circ 90^\circ$ を加えると、見事に 15° 間隔になっている。作られた角度を見て、きまりに目を向ける「**帰納的な考え方**」を引き出したい。

15° 間隔で並んでいるのに 165° だけが抜けている。このことから「 165° も作れるのではないか」「 30° よりも小さい 15° は作れないだろうか」と「**類推的な考え方**」をする児童がいた場合には、多いに賞賛したい。きまりを見つけるおもしろさ、きまりから類推する楽しさを感じさせていきたい。

児童がこれらの考え方を活用した場合には、**ちえマーク**を黒板に貼って賞賛し、他の児童に考え方のよさを広めていく。

今回は物語仕立ての問題にすることで、児童の意欲を引き出し、思考を深めていきたいと考えたが、このような場面設定をすることが、かえって「角の大きさ」以外のことに児童の意識を向けさせる恐れもある。授業を通して検証したい。

②学んだことを振り返り理解を深める「今日の学び」

授業の終わりには、「今日の学び」を書くことを継続していく。初めは記述が短かったが、徐々に具体的に書く児童が増えてきた。一例を挙げる。

- ・第1時「じょうぎで口のさきとさきをあわせて調べました。」
- ・第2時「直角は、1直角2直角とかがあって、わかりやすかった。」
- ・第5時「今日は三角じょうぎの角の角度をはかったり、 180° より大きい角をはかる考え方もやりました。三角じょうぎの角をおぼえておけばべんり。」
- ・第6時「今日は、向かい合う角度は同じだということと、分度器があるといろいろな角がかけるといことがわかりました。」
- ・第7時「 260° は2直角でも、3直角でも、4直角でもできて、4直角でやると早くわかりやすくなりました。この方ほうがあると、たぶんいろいろな角度がひけることがわかりました。」

5. 指導計画 (10 時間扱い 本時は 9/10)

時	目 標	○学習活動 ・ 指導の留意点	◇活用させたい既習内容 ・活用力を育てる手立て【評価】
1 2	角の大きさに興味を持ち、半直線を回転させると、いろいろな大きさの角ができることを理解する。 直角を単位とした角の大きさの表し方を理解する。	○大きく口を広げている金魚を探すために、三角定規を使って角の大きさを比べる。 ○2枚の円板を切り取り、いろいろな角を作る準備をする。 ○回転していくときに角の大きさがどのように変わるか調べる。 ○180° をこえるものも角かどうか考えて、話し合う。 ○直角を単位とする角の大きさの表し方を学ぶ。	◇角の大きさには違いがある。 ◇三角定規を使った角の大小比較 ・「どうしたら比べられるか」を考えさせる。 【関】角の大きさに関心をもつ ◇角の定義 ・「頂点から出る2つの直線でできる形を角という」ことを確認する。 ◇単位の考え 【知】半直線を回転させるといろいろな大きさの角ができることを理解する。
3	分度器の観察を通して、角度の単位「度」や、直角が90°であることを知る。	○直角を単位としてははかれない角度を測る道具「分度器」の観察をする。 ○気が付いたことを話し合う。	◇単位の考え 【知】角度の単位「度」の意味を理解する。
4	分度器を使って角度を測定することができる。	○分度器を使って角度を測定する。 ○様々な向きにかかれた角度を測定する。 ・0° の位置を確認してからめもりを読む習慣をつけさせる。 ○三角定規の角の大きさを測る。	【技】分度器を用いて、角の大きさを測定することができる。
5 6	180° より大きい角度の測定の仕方と、対頂角の性質を理解する。	○180° より大きい角度の測り方を考え、話し合う。 ・大きいものは分ければ小さくなることに気付かせる。 ・2直角や4直角の角度を活用させる。 ○いろいろな大きさの角をかき、角度を分度器で測定する。 ○向かい合った角の角度を計算で求める。	◇2 直角は 180°, 4 直角は 360° ◇大きいものは分けて考える ・既習の内容を掲示する。 【考】既習内容を活用して、180° 以上の角度の測り方を考え表現することができる。
7	分度器を使って角をかくことができる。	○分度器を使って、指定された大きさの角をかく。	◇角の定義「頂点から出る2本の直線で作られる形が角」 【技】分度器を用いて、決められた大きさの角をかくことができる。
8	分度器を使って、決められた条件の三角形をかくことができる。	○1 辺の長さとその両端の角の大きさが示された三角形を、分度器と定規でかく。 ○正三角形の角の大きさを測る。	【技】分度器を用いて、三角形をかくことができる。
9 (本時)	三角定規の角を組み合わせていろいろな大きさの角度をつくり、伝え合うことができる。	○三角定規の角の大きさを確認する。 ○三角定規2枚の角を組み合わせてできる角度を考え、発表する。 ・2つの角度の「和」でつくるだけでなく、「差」でできる角があることにも目を向けさせる。	◇角度は足したり引いたりすることができる。 ◇図形化の考え方 ◇式化、一般化の考え方 ◇帰納的、類推的な考え方 【考】三角定規の角を組み合わせて、できるだけ多くの種類の角度を作る。
10	学習内容の定着を確認し、理解を深める。	○「しあげのもんだい」や計算ドリルなどの問題を行う。	【技】【知】【考】

6. 本時の指導（第9時）

(1) 本時の目標

○三角定規の角を組み合わせているいろいろな大きさの角度をつくり、伝え合うことができる。

(2) 展開

	○学習活動 T：発問・指示 C：児童の反応	◇活用させたい既習内容 ・活用力を高める手だて 【評価】
課題把握・見直し	<p>①三角定規の角の大きさを確認する。 C：30°，45°，60°，90°</p> <p>②問題，課題を聞く。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>分度器のない国に、帽子の好きな王様がいました。初めのうちは三角定規の角のできる4種類の帽子で満足していたのですが、だんだん他の角度の帽子がほしくなってきました。そこで、国じゅうに命令を出しました。 「三角定規を使って、新たに7種類の角度をつくるのじゃ」。 さてどうしますか？</p> </div> <p>C：三角定規を2枚使えばいい。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 5px 0; text-align: center;"> <p>課題 1組の三角じょうぎの角を組み合わせ、7種類の角度をつくらう。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>王様の命令にはつづきがありました。 「ただし、三角定規の角の頂点と辺をつけること。以上」</p> </div>	<p>・どの児童も条件を統一するために、同じ形の三角定規は使わないことを確認する。 ・例示して、組み合わせ方を確認する。</p>
	<p>② 三角定規の角を組み合わせ角を作り，図や式をノートにかく。 T：角を記録していない児童には、「忘れないようにノートにはっておこう」と助言する T：角をはっている児童には、「式にしてみよう」と指示する。</p>	<p>◇三角定規の角の角度 ◇図形の考え方 ◇式についての考え 【考】三角定規の角を組み合わせ、できるだけ多くの種類の角度を作る。(観察，ノート)</p>
学び合いⅠ	<p>① できた角度を発表する。 C：75°，105°，120°，135°，150°，180°</p> <p>⑤角度の作り方を式や言葉で話し合う。 C：30+45=75 $\frac{75^\circ}{}$ C：60+45=105 $\frac{105^\circ}{}$ C：90+30=120 $\frac{120^\circ}{}$ C：90+45=135 $\frac{135^\circ}{}$ C：90+60=150 $\frac{150^\circ}{}$ C：90+90=180 $\frac{180^\circ}{}$ T：(180°を見て)これも角なのか？(とゆさぶる)</p> <p>② 気が付いたことを話し合う。 C：15° ずつ増えている。 C：6種類しかない。 C：165° や15° はできないかな。 C：30° より小さい角はないからできません。</p>	<p>◇角はたしたり引いたりできる ◇角度は式で表すことができる ・図で表す，言葉で説明する，式に表わす，の3つの表現を，それぞれ別の児童にさせて，発表の機会を増やす。 【考】角の作り方を説明する。(発言)</p> <p>◇角の定義 ◇共通点やきまりを見つける帰納的な考え方 ◇類推する考え方 ・ひき算型で15°を作った児童がいても，ここでは発言させず，他の児童の思考の深まりを待つ。</p>
	<p>⑥三角定規の角を組み合わせ、新しい角度を作ってみる。 T：「たしざん型はもうなさそうだね～」とつぶやく。</p>	<p>◇180°より大きい角度の求め方 「たし算型」「ひき算型」 ・掲示しておくことで，ひき算型の思考を促す。 【考】三角定規の角を組み合わせ、できるだけ多くの種類の角度を作る。(観察，ノート)</p>
自力解決Ⅱ		

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">学び合おうⅡ</p>	<p>⑦角度の作り方を話し合う。 C: 15° ができます。 $45-30=15$ $60-45=15$ C: 30° 45° 60° は、三角定規 2 枚でも作れます。 C: $60-30=30$ C: $90-45=45$ C: $90-30=60$ T: みんなのおかげで、7 種類の角度が作れました。 王様も大喜びでした。めでたしめでたし。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 図で表す、言葉で説明する、式に表わす、の 3 つの表現を、それぞれ別の児童にさせることで、発表の機会を増やす。
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">振り返り・まとめ</p>	<p>⑧「今日の学び」を書く。 C: 三角定規の角をたしたり引いたりすると、いろいろな角度を作れることが分かりました。 C: 三角定規の角を組み合わせでできる角は 15° ずつちがっていることがおもしろいと思いました。 T: 三角定規を 3 枚使ったらどんな角度ができるでしょう。ぜひやってみてください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 板書を見ながら「今日の学び」を書くよう指示する。

(3) 板書計画

1組の三角じょうぎの角を組み合わせ、7種類の角度をつくらう。

ただし、三角じょうぎの角のちょう点と辺をつけること

30°



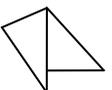
45°



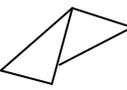
75°



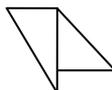
105°



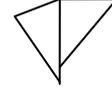
120°



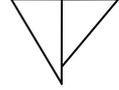
135°



150°



180°



15°



$30+45=75$

$60+45=105$

$30+90=120$

$90+45=135$

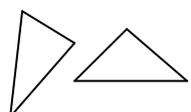
$60+90=150$

$90+90=180$

$60-45=15$

$45-30=15$

60° 90°

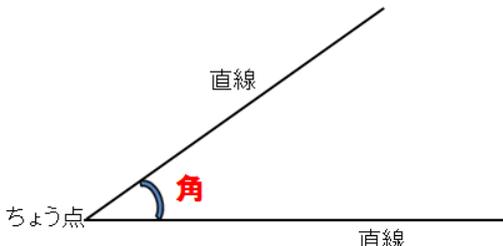
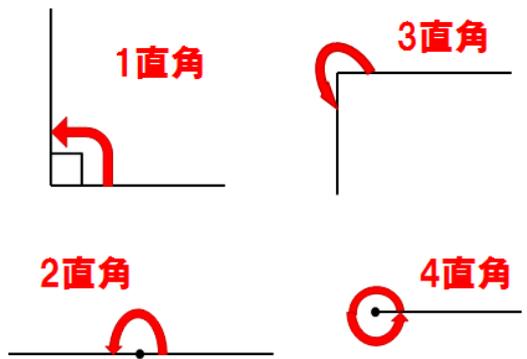


7. 資料

○活用コーナー掲示資料

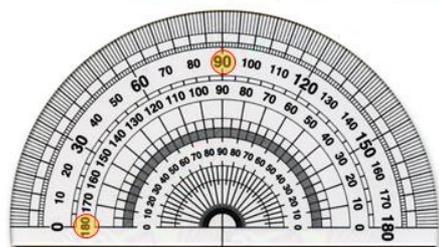
角

「1つのちょう点から出る2本の直線」でできる形を「**角**」といいます。

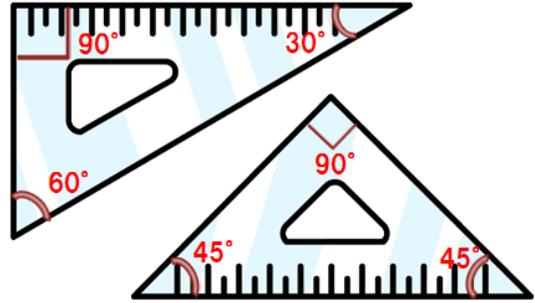



分度器 1めもりの角度は **1°**

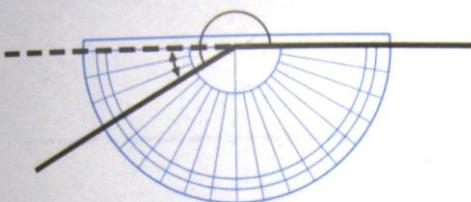
直角は **90°** 2直角は **180°**



三角定規の角度

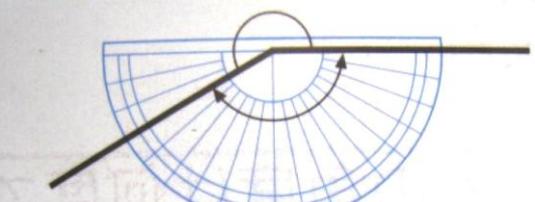


180° より大きい角のはかり方・書き方



**180° より
大きい分だけをはかる。**

180° より大きい角のはかり方・書き方



**360° より
どれだけ小さいかをはかる。**