

第4学年 算数科学習指導案

ろ組 男子18名 女子20名 計38名
指導者 上 拂 博文

1 題 材 角

2 題材について

(1) 題材の位置とねらい

これまでに子どもたちは、直角など「形としての角」を理解するとともに、二等辺三角形などの角の大きさを直接比較したり、間接比較したりしながら「量としての角」についてもとらえ始めてきている。また、長さや重さなど量の学習を通して、単位をつくり、その幾つ分で表そうとする単位の考えや、どんな長さや重さでも、単位を使えば数で表すことができると考える一般化の考え方を深めてきている。このような活動を通して、子どもたちは身の回りの量に関心をもち、意欲的に比べたり、測定したりする姿が見られる。

そこで、本題材では、回転の大きさとしての角の大きさや角の大きさの単位、測定の意味について理解するとともに、角の大きさを測定することができるようになることをねらいとしている。また、ある角の大きさを単位にその幾つ分で角の大きさを表そうとする単位の考えや、どんな角の大きさでも、単位を使えば数で表すことができると考える一般化の考え方をより一層深めていこうとするものである。さらには、身の回りの角の大きさに関心をもち、角の大きさを測定したり角の大きさを表したりしながら角の大きさに対する感覚を豊かにするとともに、自分なりの「問い」を連続・発展させていこうとする態度を育てることもねらいとしている。

ここでの学習で培われた単位の考えや一般化の考え方は図形の合同や図形の性質を見いだし、それを用いて図形を調べたり構成したりする学習へと発展していくものである。

(2) 指導の基本的な立場

量としての角の概念は、直接比較や間接比較、任意単位による測定や普遍単位による測定を通して、保存性や稠密性、加法性などに気付きながら次第に培われていく。本題材では、これまで静的なものとしてとらえてきた形としての角を動的なもの（回転量）として拡張してとらえさせることが大切である。そこで、ここでは、静的なものとしてとらえてきた角が動的な回転量であることを実感させながら、回転の大きさとしての角に対して、自ら働きかけていく過程を大切にしていく。また、直角を単位として平角や三角定規の角を表現させたり、角の大きさを直角（90度）や三角定規の角の大きさを基準に予想させたりすることにより、角の大きさに対する感覚を豊かにしていくことができる。と考える。

具体的には、まず、回転してできた角の直接比較や間接比較を通して角の大きさは辺の長さに関係がないことを再度とらえさせる。また、既習の直角や三角定規の角の大きさを任意単位として角の大きさを表現させることで、角の大きさがとらえやすくなるよさに気付かせたい。

次に、直角などの任意単位では表現できない角の大きさを取り上げることで、角の大きさを表す単位の必要性に気付かせる。そして「度」があることや測定する器具として分度器があることを教科書等で確認させる。分度器を用いる際は、まず、観察させたり、操作させたりすることで、1つの目盛りに数が2つあることに気付かせ、「分度器は、回転の大きさとしての角の大きさを測る器具である」ことを根拠に、その理由を話し合わせる。次に、直角や三角定規の角度、その他いろいろな角の大きさについても、どの角を測ろうとしているのかを意識させ、予想させた上で測定させるようにする。


さらに、角をかく活動を設定することで、分度器の使い方を習熟させるとともに、角の大きさに対する感覚を豊かにしていきたい。

さらには、三角定規を使った角度づくりを通して、それぞれの角の大きさをしっかりとらえさせるとともに角の加法性に気付かせ、角の大きさを計算で求めることができるようにしたい。

このような学習を通して、子どもたちは、量としての角についての理解を深めたり、角の大きさに対する感覚を豊かにしながら、自らの「問い」をより高次なものへと連続・発展させ、算数を共に創り出していこうとする態度を身に付けることができると考える。

(3) 子どもの実態

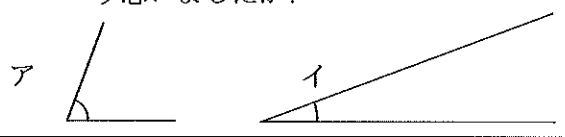
【調査1】三角定規の角の大きさを比べました。
 角㊸と同じ角は□①で、㊸、㊶、㊵、㊷の4つの角を大きい順にならべると、□②になります。



①について ・㊹(正答)・・・29 (人)
 ・㊶・・・7, 無答・・・2

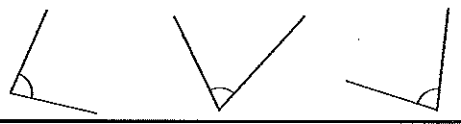
②について ・㊵㊶㊹㊸(正答)・・・22 (人)
 ・㊶㊵㊹㊸・・・2, ㊸㊵㊶㊹・・・2
 ・㊸㊶㊹㊵・・・2, 無回答・・・4, 他・・・4

【調査2】角の大きい方はどちらですか？なぜ、そう思いましたか？



・ア(正答)・・・36 (人)
理由 ・開いているほど大きいから。・・・30
 ・イはアよりとがっているから。・・・2
 ・(何となく) 大きい・・・3, 無回答・・・1
 ・イ・・・2 (人)
理由 ・長いから・・・1, 三角形が大きいから・・・1

【調査3】角の大きさを比べて順番をつけます。どのような方法で比べますか？(複数可)



・重ねて開きぐあいを調べる・・・12 (人)
 ・三角定規を使う・・・8 ・分度器を使う・・・7
 ・定規で弧の長さを測る・・・4 ・広さを比べる・・・2
 ・全ての角の向きをそろえる・・・2 ・無回答・・・7

本学級の子どもたちが、角について、どのようにとらえているか調査してみると、左のような結果だった。

(調査人数 38名, 質問紙法)

【調査1】から、三角定規の角の大きさについては曖昧にとらえている子どもがいることが分かる。そこで、三角定規を重ね合わせたり、敷き詰めさせたりすることで、相互の角の大きさの関係に気付かせていきたい。

【調査2】から、大きい角を正しく判断している子どもが多いことが分かる。その理由については、角の大きさは、辺の長さに関係なく、辺と辺の開き具合によって決まることを根拠に説明している子どもがいる一方で、「何となく大きいと思う」というように、既習を用いて説明できない子どももいる。そこで、回転量としての角をイメージさせる教具を操作させたり、辺の長さが異なる角の大きさを重ね合わせて角の大きさを比べさせたりして「角が大きい」と考える自分なりの根拠を引き出していきたい。

【調査3】から、写し取って重ね合わせる直接比較や三角定規や定規をあてるなどの間接比較をすればよいと考えたり、未習の分度器で測ればよいと考えたりして方法の見通しがもてる子どもがいる一方で、見通しが立たずに無回答であったり、量としての角の大きさとは異なるとらえをしたりする子どもがいた。そこで、実際に比較、測定する場面を設け、角や三角定規などを操作させたり、方法の妥当性を話し合わせたりしながら、角の大きさに意欲的に関わることができるようにするとともに、長さやかさ、重さの学習との共通点に気付かせていきたい。

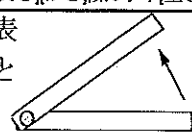
(4) 指導上の留意点

- ア 量としての角をとらえやすくするために、つなげる場として角の大きさを比較、測定する活動を設け、長さやかさ、重さの学習と関連した表現を取り上げるようにする。
- イ 直角や三角定規の角の相互関係をとらえさせるために、つかえる場として三角定規を敷き詰める活動を設け、三角定規の一つの角の大きさの表し方について考えさせるようにする。
- ウ 角の学習を通して培われた論理を整理させるために、ひろげる場として、身の回りの角度を調べたり、3年生に向けて算数新聞をまとめたりする活動を設けるようにする。

3 目 標

- (1) いろいろな角の大きさに関心をもち、角度を測ったり、角を作ったりするなどの活動に意欲的に取り組み、自分なりの「問い」を連続・発展させていこうとすることができる。
- (2) 単位の考えや一般化の考え方で角度を2本の半直線による回転量としてとらえたり、角の大きさの見当をつけて角度が正しいか判断したりすることができる。
 - ・自分なりの方法で角の大きさを表現したり、分度器を使って角度の測り方やかき方を説明したりすることができる。
- (3) 回転の大きさを表す量としての角の意味が分かり、分度器を使って角の大きさを測ったり、かいたりすることができる。

4 指導計画 (全8時間)

小題材	「問い」と主な学習活動	教師の具体的な働きかけ
角の大きさ ⑥ 本時 (6/6)	<p>1 角の大きさを比べる中で、角の大きさを調べる方法を考え、三角定規にある4種類の角の大きさによって表現する。</p> <p>2 円の中心に同じ種類の三角定規を敷き詰め三角定規の角を単位に角の大きさを表す。 ・1直角, 4直角など</p> <p>3 角の大きさの表し方について知り、分度器の仕組みを調べる。 ・0° (度) ・0°の線 ・分度器の中心</p> <p>4 分度器の使い方を知り、いろいろな角の大きさを測定する。 ・180°より大きい角</p> <p>5 分度器での角のかき方を考え、いろいろな大きさの角をかき。 ・180°より大きい角</p> <p>6 三角定規を組み合わせてできる角の大きさについて調べる。</p> <p>7 身の回りの角度を探したり、角の学習をまとめたりする。</p> <p>問い: どの角が大きいのか、どのように表したらいいのかな。 → 問い: 三角定規にある4種類の角の大きさはどのような関係になっているのかな。 → 問い: 三角定規の4種類の角の大きさで表せない角の大きさは、どのように表せばいいのかな。 → 問い: 分度器をどのように使えば角の大きさを測れるのかな。 → 問い: 分度器をどのように使えば角がかけるかな。 → 問い: 三角定規を使えば、どんな角度ができるかな。 → 問い: 身の回りのどんな所に、どんな角度があるのかな。</p>	<p>[つなげる場] (第2学年[長さ][かさ], 第3学年[重さ])</p> <p>○ 回転の大きさを表す量としての角をとらえさせるために、図のような教具を操作させたり、既習の比べ方を想起させたりする。</p>  <p>[つかえる場] (第3学年 [三角形])</p> <p>○ 4種類の角の大きさの関係に着目させるために、敷き詰めた形から直角を単位にいろいろな回転角を表現させる。また、他の角にも名前をつけさせることで、それらを単位に表現できるようにする。</p> <p>○ 普遍単位の必要感をもたせるために、三角定規の角を単位にしても表せない角を提示する。</p> <p>○ 普遍単位への関心をもち、意味を理解しやすくするために、全円分度器を提示し、1°の由来を説明したり、観察して気付いたことを話し合わせたりする。</p> <p>○ 分度器の仕組みに気付かせるために、目盛りが2つある理由を考えさせたり、教具を用いてそれぞれの0°の線における角(右回り, 左回り)をとらえさせたりする。</p> <p>○ 根拠をもって角度作りに意欲的に取り組ませるために、三角定規の組み合わせ方やできた角度の数の並びに着目させる。</p>
角身の回りの ②	<p>7 身の回りの角度を探したり、角の学習をまとめたりする。</p>	<p>[ひろげる場] (日常生活との関連)</p> <p>○ 角の理解を深めるために、身の回りの角度を調べさせたり、算数新聞にまとめさせたりする。</p>

5 本 時 (6 / 8)

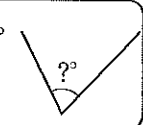
(1) 目 標

三角定規を使って角度を作る活動を通して、作った角度を言葉や式などで説明することができるように、作ることができた角度の規則性に気付くことができる。

(2) 本時の展開に当たって

ここでは、「量としての角」に自ら働きかけながら、角度を作ることができるようにするとともに、作った角度について根拠をもって説明できるようにすることが大切である。そこで、作った角度についての三角定規の使い方を考えさせたり、作った角度の数の並びから作ることができそうな角度を予想させたりしながら展開していく。

(3) 実 際

過 程	主 な 学 習 活 動	時 間	教 師 の 具 体 的 な 働 き かけ
学習課題の受けとめ	<p>1 学習課題を受けとめる。</p> <p>この角度は何度でしょうか。また、どのようにかいたのでしょうか。</p> 	(分)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 学習課題への関心をもたせるために、角度を提示し、前時までに使っていた分度器を使わずにかいたことを伝える。 ○ 角の大きさの感覚を豊かにするために、角度を予想させるとともに、その根拠も説明させる。 ○ どのようにかいたかをとらえやすくするために、三角定規を操作させ、重ねることで確かめさせる。 ○ 角度をとらえやすくするために三角定規の4種類の角度を確かめながら、組み合わせでできた角度を式や言葉で表現させる。 ○ 学習問題を焦点化するために、「三角定規を使えば75度の角度が作れたけど、他には作れないのだろうね」などと発問する。 ○ 他の角度についても自ら発展的に作る意欲をもたせるために、できた角度を小さい順に並べさせたり、三角定規を操作させたりして気付いたことを発表させる。 ○ 根拠をもって角の大きさをとらえさせるために、作った角度について三角定規の組み合わせ方や式と対応させる。 ○ 自分や友達の高まりを実感させるために、板書された考えのよさを価値付けたり、分かったことや思ったこと、次にしてみたいことをノートに書かせる。
試 行	<p>(1) 予想して答える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 60度かな? ・ 90度よりは小さいね。 ・ 80度くらいだよ。 <p>(2) 分度器を使わずに三角定規を使ったかき方を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 30度と45度をくっつけたんだ。 ・ 75度以外の角度も作れそうだな。 	1 2	
学習問題の焦点化	<p>2 学習問題を焦点化する。</p> <p>三角定規を使えば、どのような角度が作れるかな。</p>	2 8	
試 行	<p>3 自分なりの方法で作った角度を発表し、気付いたことを発表し合う。</p> <p>2つの三角定規をくっつけば、105度や135度などが作れるよ。</p> <p>2つの三角定規を重ねても作れるよ。</p> <p>作った角度は、たし算やひき算の式で表せる。</p> <p>どんな角度が作れたのかな。(並びを見て気付いたことがあるかな)</p> <p>どの数も一の位は0か5だ。15度ずつ増えているよ。</p>		
確 認	<p>三角定規を合わせたり、重ねたりすれば、15度から15度ずつ増える角度が作れるのだな。</p>		
ま と め	<p>4 本時の学習のまとめをする。</p>	5	