

## 第4学年の実践例 II

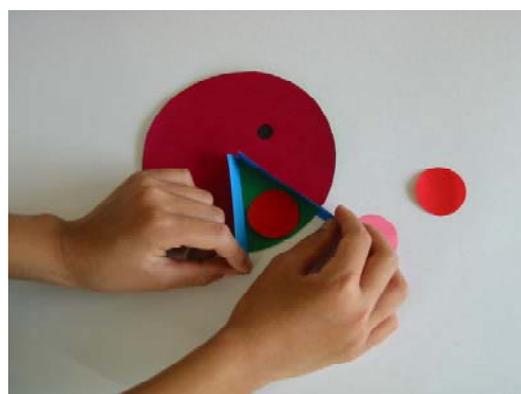
# 単元 角とその大きさ (角の加減)

### 1. 主張点

#### 『角の大きさを回転の大きさとしてとらえる操作活動』

香川型教材のパクパク星人は、その口の開き具合によって、角の大きさを表すことができる。これまで教科書で利用されてきたじゃばら折りの扇と比べると、角度を正確に表せ、操作も簡単である。このパクパク星人を単元を通して取り扱うことで、角の大きさについての概念を確かなものにしていける。特に、数学的な考え方の「角の大きさを回転の大きさとしてとらえる」ために、パクパク星人を用いることは意味深い。

本時の中心課題は、角の大きさを、他の量と同じく加減できるものとしておさえることである。まず、 $180^\circ$  を超えない角について、三角定規の特別な角で角の加減を確認する。その後、一般の角にも広げ、 $180^\circ$  を超える角についても加減できることを広めていく。こうすることで、角の大きさを回転の大きさとしてとらえることができる。



### 2. そのための教材開発

パクパク星人は、児童にとって親しみやすい教具であり、角の大きさが回転の大きさであることがとらえやすい教具である。パクパク星人の口の開き具合が角になっていることを印象づけるために、唇をつける。このことで、始まりの辺と終わりの辺にはさまれたところが角になっていることを視覚的にとらえることができる。

まず、 $180^\circ$  を超えない角について、パクパク星人の口の開き具合を操作で確認した後、三角定規の特別な角をあててみる。次に、特別な角の組み合わせから、角の加減を行い角の大きさをとらえる。加法は、見た目にも理解しやすいが、減法は、三角定規を重ねてみないとその差が見つかることができない。そのため三角定規を重ねることがポイントとなる。児童自身で気がつけばよいが、気がつかない場合には教師の支援が必要となる。減法は、パクパク星人の口を閉じる操作をしながら説明すると理解しやすくなる。

### 3. 教材開発の意図と留意点

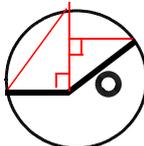
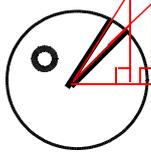
角度をはかったり、角度をかき表したりする際には、ペアで学習に取り組みせ、お互いに教え合いながら、はかる技能を確かなものにしていく。角度をはかる際に、分度器の中心や $0^\circ$ の線を合わせることをくり返し指導し、定着をはかる。角度をかき表す際には、シャープペンシルの使用も認め、より正確に線を引くことに気をつけさせる。

さらに、身のまわりにある様々な角について理解を広め、角の量感についても養っていく。

## 4. 展開

(1) 目標 1組の三角定規を組み合わせてできる角の大きさについて考えることで、角の大きさがたしたりひいたりして求められることに気づくことができる。

(2) 学習指導過程

学習活動と子どもの意識	留意点と手立て
<p>1 三角定規の角の大きさを確認し、パクパク星人の口の大きさを求めることを把握する。</p> <p>三角定規には、<math>30^\circ</math>、<math>60^\circ</math>、<math>90^\circ</math>、<math>45^\circ</math>がある。これを組み合わせて口の大きさを求める。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>三角定規の角度がすぐに思いつかない児童には、三角定規に角度を書いたシールを貼り、シールの数字を見て計算できるようにする。</li> <li>方法が思いつかない児童を集め、例を示す。</li> </ul>
<p>2 1組の三角定規の角を組み合わせてできる角の大きさの求め方を考える。</p>  <p><math>90^\circ</math> と <math>45^\circ</math> を合わせると <math>90^\circ + 45^\circ = 135^\circ</math></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>パクパク星人の上で操作を行うことで、三角定規のずれを防ぎ、考えやすくする。</li> <li>記録として残すために、片方の三角定規を印刷したワークシートを用意しておき、もう一方の三角定規を写させ、確かめに分度器を使って角度をはからせる。</li> </ul>
 <p><math>60^\circ</math> から <math>45^\circ</math> をひくと <math>60^\circ - 45^\circ = 15^\circ</math></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>友達が発表した角を各自、実際に操作してみることで、角度の加減を確かめるようにさせる。</li> </ul>
<p>3 組み合わせてできた大きさの角を操作で確かめながら発表する。</p> <p>角の大きさも、たしたりひいたりして求めることができる</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>口の大きさの違うパクパク星人を用意しておき、三角定規を使って表せるか挑戦させる。</li> <li>三角定規だけでは難しい角度については、三角定規と分度器の組み合わせにより、計算して求めることを知らせる。</li> </ul>
<p>4 いろいろな大きさの角を組み合わせても計算して求められることを確かめる。</p>  <p><math>180^\circ</math> より大きい角でもできるかな？  <math>180^\circ + 30^\circ = 210^\circ</math> ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>180^\circ</math> を超える角度についてもできるか考えさせ、次の時間の課題を見つけられるようにする。</li> </ul> <p>【評】 適用題を評価問題とし、いろいろな角について、角の大きさが加減できることを確かめる。</p>

(3) 評価

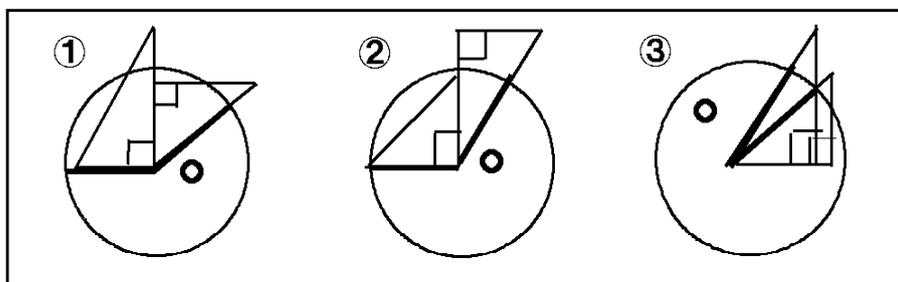
B : 1組の三角定規を組み合わせてできる角の大きさについて考え、角の大きさを計算で求めることを理解している。【ワークシート；図，発言；操作時の説明】

A :  $180^\circ$  を超える角度についても考え、計算で求めることを理解している。【同上】

## 5. 考察

三角定規の角の大きさを確認し、この2つを使うことを知らせる。 $30^\circ$   $45^\circ$   $60^\circ$ の角がはっきりしない児童には角度を書いた定規を渡す。3種類のパクパク星人を登場させて、角の大きさを予想させる。およその角度について予想を次々と発表する。4人組のグループを作り、相談して3種類の中から1つのパクパク星人を選ばせる。

選んだパクパク星人の口の大きさを2つの三角定規の角を組み合わせることで作ることを押さえておく。このことが、児童



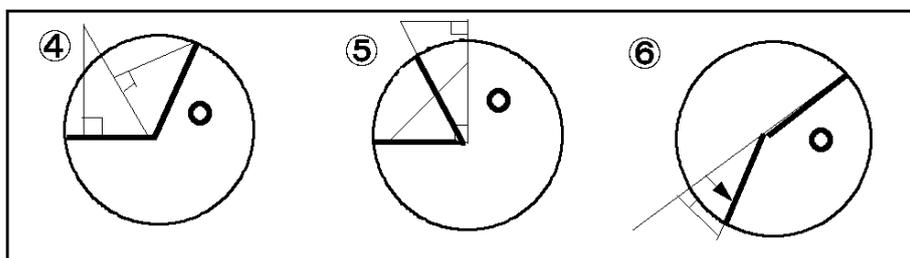
が何をするのははっきりさせるのに大切である。また、数学的な考え方の「角の大きさを回転の大きさとしてとらえる」ために、パクパク星人の口を操作させる。このことが、角の大きさは、始まりの辺から終わりの辺までの回転の大きさとしてとらえることにつながる。

細かな点として、角を作る際に始まりの辺に三角定規をそろえること、いくつかある角の中から大きい角を最初に使うことを示しておくこと、混乱なく作業が進む。求め終わったら、グループの中で交流して、発表する意見をまとめておく。教師は、グループでの話し合いを聞きながら助言したり、グループの進みぐあいをチェックする。

①②については、各グループとも三角定規の角を組み合わせることで、ぴったり合う組み合わせを見つけることができた。しかし、③を選んだグループは、考えあぐねていた。一人の児童が三角定規を重ねているのを見つけたので、「その方法は、ヒントになるね。」と助言すると、他の児童も重ねてみて、2つの差が口の大きさになっていることを発見できた。

グループごとに選んだパクパク星人について、三角定規の角を組み合わせ方を発表させる。①②については加法なので、パクパク星人と三角定規を操作しながら説明することで簡単に受け入れられた。③のは重ねるという発想を大発見として扱う。減法なので、やや抵抗があるが、パクパク星人の口を閉じながら説明することで、角の大きさも減法できることを理解できた。③があることで、角の大きさも加減することで求められそうだと感じられた。

④⑤⑥のパクパク星人を登場させて、口の大きさを計算で求められることを確かめる。



④⑤は、これま

での方法で解けるかどうか確かめる問題。④は加法、⑤は減法の問題。⑥は、 $180^\circ$ をこえる問題。どの問題も、始まりの辺から終わりの辺までの間を加減によって求められることを確認する。⑥については、次時の課題として扱うことにする。

本時のまとめとして、 $180^\circ$ をこえない角の大きさについて、加法や減法を使って計算で求められることを確認した。

