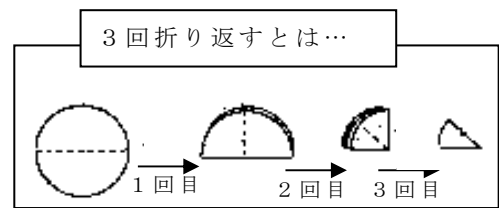


# 1年5章 平面図形 「おうぎ形の弧の長さや面積」

## 1 問題と問題の意図

### 【問題】

- A 半径 10cm の円を 3 回折り返す  
B 半径 20cm の円を 4 回折り返す  
どちらの面積が大きいだろうか？



### 〈問題の意図〉

おうぎ形が円の一部であることを意識させるためには、円からおうぎ形を作っていくことが効果的であると考え、円を折り返す図形にした。なお、実物を提示すると見た目から大きさの違いが分かってしまうため、片方だけ図を提示し、もう一方は説明のみとした。また、次時では2つのおうぎ形の弧の長さが同じになっていることを生かして生徒の興味関心を更に高めたいと考えている。

## 2 本時の目標

おうぎ形が円の一部であることを利用し、おうぎ形の面積を求めることができる。

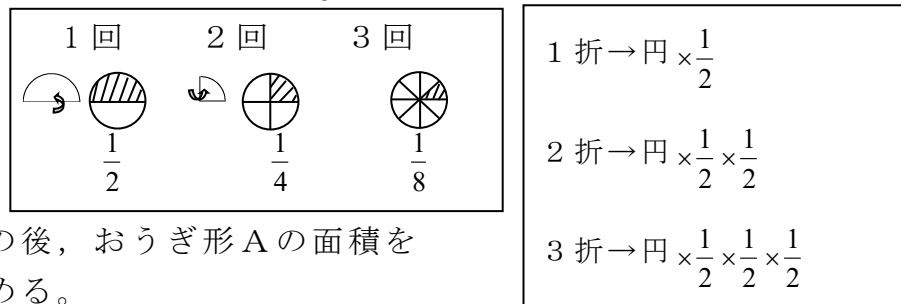
## 3 本時の流れ

- 問題の1行目を板書後、用意した円で折り返す様子を演示する。円を1回折ると面積が半分になることと、折った図形がおうぎ形になることを気付かせる。  
おうぎ形Aだけを示し、Bの半径はAの2倍にするが、1回多く折ったものであることを説明する。AとBの違いを理解させ、残りを板書する。
- 予想させると3つに分かれるが「同じ」が多くなるであろう。どのように比べればよいかを発問すると、「それぞれの面積を求める」といった意見が出るので、課題を「おうぎ形の面積の求め方を考えよう」とする。まずはおうぎ形Aの面積を考えさせる。
- 少し時間を与えると、「 $10 \times 10 \times \pi \times$ 」まで書く生徒が多く出てくる。そこで、「 $10 \times 10 \times \pi \times$ 」まで板書し、円全体の面積に何かを掛けることを確認して再度、何を掛ければよいかを考えさせる。このとき、理科で使用する濾紙を用意しておき、必要に応じて生徒に配布する。
- 生徒の考えを、 $\times \frac{1}{3}$ 、 $\times \frac{1}{6}$ 、 $\times \frac{1}{8}$ のように教師が板書する。「どれが正しいだろうか」と発問すると「 $\times \frac{1}{8}$ 」が出てくるであろう。そこで、「3

回折ることがどうして $\times\frac{1}{8}$ となるのか説明できますか」と発問すると、

①「実物を用いた説明」②「面積を半分にするとは $\times\frac{1}{2}$ 」といった意見

が出るので、 $10\times 10\times\pi\times\frac{1}{8}$ が正しいことを確認する。



その後、おうぎ形 A の面積を  
求める。

- (5) おうぎ形 B についても同様の考え方で求められることを確認し、「 $20\times 20\times\pi\times$ 」までを全体で確認し、それ以降を時間を取って考えさせる。

おうぎ形 B の面積が $20\times 20\times\pi\times\frac{1}{16}=25\pi$ となることを確認し、B の

方が大きいことを確認する。

- (6) おうぎ形の面積は円の面積に何を掛けるかが分かれば求められることを確認する。その後、中心角 $90^\circ$ のおうぎ形（中心角 $90^\circ$ は記載せず直角の記号のみ）を提示し、「円全体の面積に何を掛ければよいだろうか」と発問する。すると、生徒は $\frac{1}{4}$ と答えてくるので「どこを見て $\frac{1}{4}$ と判断しましたか」と問い返し、「中心角」「 $90^\circ$ 」などのキーワードを引き出す。さらに「中心角 $90^\circ$ から分数 $\frac{1}{4}$ を出すには、どんな分数

の式になりますか」と発問することで、 $\frac{90}{360}$ を出させる。

- (7) 中心角からも円全体に掛けるものが分かることを確認し、「では、折り返しが難しいこんなおうぎ形は？」として、中心角 $120^\circ$ のおうぎ形を提示する。生徒からは $\frac{120}{360}\rightarrow\frac{1}{3}$ と出てくるであろう。同じ流れで中

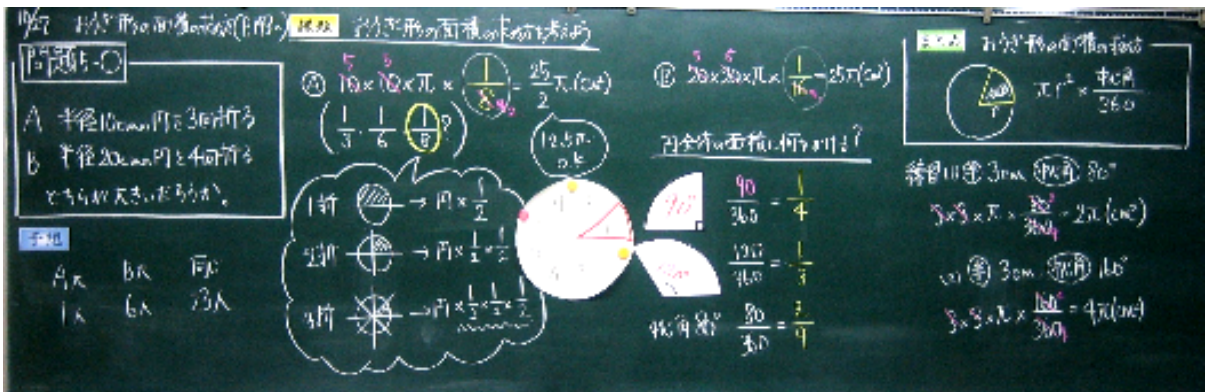
心角 $80^\circ$ のおうぎ形についても考えさせる。 $\frac{80}{360}\rightarrow\frac{2}{9}$

- (8) 中心角が分かれば、どんなおうぎ形の面積でも求められることを確認し、おうぎ形の面積の求め方について中心角を使ってまとめる。

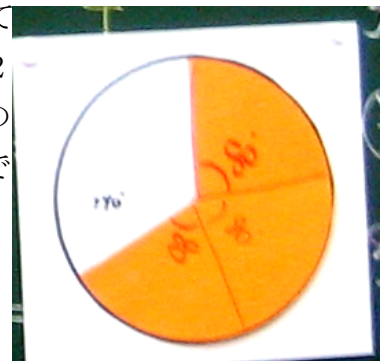
(9) 練習問題として次の問題に取り組ませる。

- ①半径 3 cm, 中心角  $80^\circ$  のおうぎ形の面積  
 ②半径 3 cm, 中心角  $160^\circ$  のおうぎ形の面積

②については、比例の関係から求めている生徒がいれば、紹介する。いなければ①と②を比べて半径が同じで、「中心角はどうなっているか?」「そのときの面積はどうなっているか?」と発問することで、おうぎ形の面積は、中心角に比例することを気付かせる。最後に教科書で本時の内容を確認する。



※実際の授業では、練習問題で比例の関係について気がつく生徒はいなかった。そこで、中心角が2倍で面積も2倍になることに気づかせた後、右の図を使って中心角3倍についても確認し、比例であることをまとめた。



文責：村越恵一（鷹栖町立鷹栖中学校）2017.10