

## 第3学年 数学科学習指導案

日 時 令和5年11月14日(火)

場 所 3年1組教室

指導者 松本 裕子

### 1. 単元名

円の性質を見つけて証明しよう (円)

### 2. 目標

- ・円周角と中心角の関係についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。 (知識及び技能)
- ・図形の構成要素の関係に着目し、図形の性質や計量について論理的に考察し表現することができる。  
(思考力、判断力、表現力等)
- ・円周角と中心角の関係について、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度、多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとする態度を身に付ける。 (学びに向かう力、人間性等)

### 3. 評価規準

| 知識・技能  | 思考・判断・表現  | 主体的に学習に取り組む態度   |
|--|---|---|
| ・円周角と中心角の関係を理解し、それが証明できることを知っている。<br>・円周角の定理の逆が成り立つことを知っている。 | ・円周角と中心角の関係を見いだすことができる。<br>・円周角と中心角の関係を具体的な場面で活用することができる。 | ・円周角と中心角の関係を見いだそうとしている。<br>・円周角と中心角の関係について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。<br>・円周角と中心角を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしている。 |

### 4. 指導にあたって

#### (1) 教材観

円周角の定理を活用できる具体的な場面として、海上にある船の場所を考える場面を設定した。

円周角の定理を利用することにより、道具を使ったり作図をしたりして船の位置を一点に定めることができる。

船の位置を決める方法を言葉で説明することにより、この単元のまとめとする。

実際の測量方法と関連させて、SDG's 4. 3に結びつける。

#### (2) 生徒観

計算は得意だが、図形は苦手意識が強く、応用力にも差がある集団である。作図には積極的に取り組み、得意にしたいと思っている生徒は多い。受験勉強は熱心に取り組み、互いに教え合う光景がよく見られる。グループ学習では盛んに意見交換するが、数学的な考え方を得意とする生徒は少なく、助言が必要である。

(3) 指導観

単元の終わりに、身近な題材で学習内容を利用する。問題の内容や状況を、素速く理解するために教具を準備し、用語を遣うよう気をつける。予想を立て、具体的な操作活動を通して考えの正否を確かめさせる。そして、一連の思考を数学用語を取り入れて説明させることで論理的思考ができるよう訓練する。

問題解決の見通しを持たせるために、既習内容を確認し、それらを効果的に活用させる。

中1までの学習で、円は1点から等距離にある点の集合として捉えたが、3年生の授業で線分や角によって円を決定することができることを知り、思考の範囲が広がった。加えて、円の対称性を利用し、作図することにより、求めたい1点が特定できる面白さを味わうことで、変容を自覚させたい。

5. 単元の指導計画及び評価計画(総時数10時間)

| 次 | 時 | 学習課題とまとめ  | 評価規準                              | 評価 |   |   |
|---|---|---|-----------------------------------|----|---|---|
|   |   |   |                                   | 知  | 思 | 主 |
| 1 | 1 | ○円周角と中心角の関係は何だろう。<br>・円周角の2倍が中心角の大きさ  | ☒円周角と中心角の関係を見いだすことができる。           |    | ○ |   |
|   | 2 | ○円周角と中心角の関係を証明に利用しよう。<br>・1つの弧に対する円周角の大きさが一定である   | ☒円周角と中心角の関係を理解し、それが証明できることを知っている。 | ○  |   |   |
|   | 3 | ○円周角と弧の定理を利用して図形の性質を証明しよう。<br>・円周角と弧の定理を利用して、図形の性質を考察する。                                      | ☒円周角と中心角の関係をみいだそうとしている。           |    |   | ○ |
|   | 4 | ○直径と円周角の定理を活用しよう。<br>・直径と円周角の定理を利用して、角の大きさを求めることができる。   | ☒直径と円周角の定理を具体的な場面で活用することができる。     |    | ○ |   |
|   | 5 | ○円周角の定理の逆が成り立つことを証明しよう。<br>・円周角の定理の逆は成り立つ   | ☒円周角の定理の逆を利用して、図形の性質を証明することができる。  |    | ○ |   |
|   | 6 | ○学習内容の定着を確認する。<br>・「基本の問題」に取り組む。  | ☒基本的な問題を解決することができる。               | ○  |   |   |
| 2 | 7 | ○円周角の定理を利用して、円外の1点からの接線を作図する方法を考えよう。<br>・円外の1点からの接線を作図する。                                     | ☒円外の1点からの接線を作図方法を理解し、作図することができる。  | ○  |   |   |
| 2 | 8 | ○円周角の定理を利用して、見込む角についての条件をみたす点の求め方を考えよう。<br>・船から望遠鏡で目印を見たときの、2つの目印を見込む角度から、地図上の船の位置を求めることができる。 | ☒円周角の定理を具体的な場面で活用することができる。        |    | ◎ |   |

|    |  |                                       |   |
|----|--|---------------------------------------|---|
| 9  | ○円周角の定理を利用して、図形の性質を見いだし、証明しよう。<br>・円と交わる直線でできる図形の中に、相似な図形を見つけるとよい。 | ☒円周角の定理を利用して、図形の性質を見いだし、証明することができる。   | ◎ |
| 10 | ○学習内容の定着を確認しよう。<br>・「章の問題A、B」に取り組む。                                | ☒数学的な着眼点と考察の対象を明らかにしながら、単元の学習を整理している。 | ◎ |

6. 本時の学習(2次2時)

(1) ねらい 円周角の定理を利用して、見込む角についての条件をみたす点の求め方を考えよう。

(2) 学習過程

|  |  |
|--|--|
| 1～6 学習活動<br>○主な発問 ◎深める発問 ・主な意識の流れ  | ●指導 ◇評価(観点) <評価方法><br>*支援【ICT】ICTの活用 研究の重点①重点②   |
| 1 学習の課題をつかむ<br>学習課題 条件にあてはまる船の位置はどのように考えれば求められるか                             | 5 ●地図の拡大図を示し、問題の意味を把握させる。  |
| 2 自分で考える<br>○目分量でどの辺になるだろうか。<br>○円周角の定理が使えるだろうか。<br>○道具はどのように使ったらよいだろうか。     | 5 重点① 見通しを持たせる工夫<br>●ICTを利用し、位置と角度を変えながら船の位置を探る。【ICT】<br>※ICTがうまく作動しない場合は、三角定規を利用させる。(C→B) |
| 3 自分の考えを伝え合う<br>◎理由の説明に数学用語を使おう。<br>◎図に書き込むにはどうしたらよいだろう。<br>○点D、Cを通る円を作図しよう。 | 10 ●問題用紙に船の位置を書き込むには、どうしたらよいだろうか。<br>●グループ内で意見交換をさせる。                                      |
| 4 みんなで考えを深める<br>・作図方法を互いに教え合う。   | 20 ●角度と円の関係に注目をさせる。<br>◇円周角と中心角の関係について学んだことを生かそうとしている。(態度)<発表・ワークシート>                      |
| 5. 「わかった」「できた」をまとめる<br>まとめ<br>線分と角度で円を決定することができる。                            | 10 重点② 変容を自覚できる工夫<br>●円周角の定理を利用して、円を作図したらよいことに気付かせる。                                       |
| 6. 振り返りをする<br>・線分と角で円を決定することができる   | ◇円周角の定理を具体的な場面で活用することができる。<br>(思・判・表)<ワークシート>  |

(3) 参観の視点に関する工夫点

- ・問題を理解し、自分なりに船の位置を予想できたか。
- ・グループの意見交換に参加できたか。
- ・コンパスと定規を使って円を描くことができたか。
- ・船の位置を正確に求めることができたか。

(4) 板書計画

|                 |                  |             |                                    |
|-----------------|------------------|-------------|------------------------------------|
| 学習課題<船の位置を求めよう> |                  |             | <まとめ><br>線分と角で円を<br>決定することが<br>できる |
| 問題と図            | 図1<br>三角定規を使った説明 | 図2<br>作図で説明 |                                    |