

[単元を貫く問い] 正多角形と円のひみつをさぐろう。

この単元と関連した領域の付いている力(◆)と内容(・)

- [第1学年]  
◆ものの形に着目し、身の回りにあるものの特徴を捉え、具体的な操作を通して形の構成について考察する力(・ものの形・さんかく・しかく・まる)
- [第2学年]  
◆図形を構成する要素に着目し、三角形を構成するためには3本の直線を用いる等の構成の仕方を考えるとともに、身の回りのものの形を三角形や四角形といった図形として捉える力(・辺・頂点・面・直角/・長方形・正方形・直角三角形)
- [第3学年]  
◆図形を構成する要素に着目し、二辺の長さが等しいことを基に二等辺三角形を作ることなどの図形の約束に基づいた論理的な構成の仕方を考えるとともに、円は円周上のどの点も中心から等距離にあることなどの図形の性質を見だし、身の回りのものの形を図形として捉える力(・直径・半径・中心/・二等辺三角形・正三角形・円)
- [第4学年]  
◆図形を構成する要素及びそれらの位置関係に着目し、構成の仕方を考察し図形の性質を見いだすとともに、その性質を基に既習の図形を捉え直す力(・平行・垂直・対角線/・平行四辺形・台形・ひし形)
- [第5学年]  
◆図形を構成する要素及び図形間の関係に着目し、構成の仕方を考察したり、図形の性質を見だし、その性質を筋道を立てて考え説明したりする力(・合同・多角形)

本単元の目標

学びに向かう力、人間性等

・数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考える態度、数学のよさに気付く学習したことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。

単元終了時のめざす児童の姿

- ・正多角形の性質や円周率の意味を理解し、円を使って正多角形をかいたり、円周率を使って直径や円周の長さを求めたりすることができる。
- ・正多角形と円とを関連付けて、正多角形の性質や円周率の意味を説明することができる。
- ・どんな大きさの円でも直径の長さや円周の長さの割合が一定であることをもとに、直径や円周が計算で求められるよさに気づき、それを生活や学習に活用することができる。

知識及び技能

- (ウ) 円と関連させて正多角形の基本的な性質を知ること。
- (エ) 円周率の意味について理解し、それを用いること。

思考力・判断力・表現力等

- ・図形を構成する要素及び図形間の関係に着目し、構成の仕方を考察したり、図形の性質を見いだしたりして、その性質を筋道立てて考え説明することができる。

この単元からつながっている領域の付けたい力(◆)と内容(・)

- [第6学年]  
◆図形を構成する要素などに着目し、基本図形の面積の求め方を見いだすとともに、その表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高め、公式として導く力(・円の面積)

他教科等との関連

数学的活動

図形の性質を、既習の図形の性質や概念を用いて考察し、その過程や結果を振り返って、発展的に考察する活動

図形の性質を見いだしたり、直径と円周の関係を活用して問題解決したりした過程や結果を、図や式などを用いて数学的に表現し伝え合う活動

日常の事象から図形の問題を見いだして解決し、結果を確かめたり、日常生活等に生かしたりする活動

問い 【3時間】

正多角形と円には関係があるのかな。

- 多角形の辺の長さや角の大きさにはどんな特徴があるか考えるを通して、正多角形の性質を調べる。【知①】
- 正多角形の性質に着目し、円を使った正多角形のかき方を考える。【知②】
- 図形の構成要素に着目し、円の周りを半径の長さで区切って作図すると正六角形といえる理由を考える。【思①】 (本時)

問い 【4時間】

円周の長さや直径の長さには関係があるのかな。

- 平面図形の円周の長さを、正多角形の性質に着目して考え、円周の長さは直径の長さの3倍以上4倍以下であることを見だし、それを筋道立てて説明する。【思②】
- 円周の長さや直径の長さの関係を、具体物の測定により調査し、円周率の存在を見いだす。【知③】
- 円周率の意味や求め方を理解し、円周の長さや直径の長さの求め方を考える。【知④】
- 円の直径の長さや円周の長さの割合に着目して、円周の長さや直径の長さの比例関係を見いだす。【思③】

問い 【3時間】

単元の学習を活用して現実の世界でさらに学習を深めよう。

- 学習したことを生かして、観覧車の直径や円周、地球の周りの長さなどを考える。【主①】
- 正多角形の性質に着目して、正多角形をかくプログラミングを考える。【知①】

働かせている児童の姿

・図形を構成する要素や図形間の関係に着目し、正多角形のかき方を考察する姿。

・円周の長さや直径の長さの割合に着目し、円周率の意味や円周の長さの求め方を考察する姿。

・身の回りの円の形をした様々な事象に着目して、身についた資質・能力が活用できないか考察する姿。

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
①正多角形について知り、平面図形についての理解を深めている。 ②円と組み合わせることで、正多角形を作図することができる。 ③どの円についても(円周)÷(直径)の値が一定であることや、その値を円周率ということ、円周率は3.14を用いることなどを理解している。 ④円周率を用いて、円の直径から円周を求めたり、円周から直径を求めたりすることができる。	①図形の構成要素に着目し、正多角形といえる理由を考え、説明している。 ②内接する正六角形と外接する正方形との関係を用いて、円周は直径の3倍より大きく4倍より小さいことを見いだしている。 ③円の直径の長さや円周の長さの割合に着目して、円周の長さは直径の長さに比例していることを表を使って見だし、説明している。	①円周率について考えたことを振り返り、そのよさに気づき、学習したことを生活や学習に活用しようとしている。

児童の実態と指導観

本学級は、図形領域のレディネステストの結果から、半回転や1回転の角度はわかっているが、円の構成要素の理解は十分できていないことがわかった。また、多角形は1つの頂点からいくつかの三角形に分けることができ、三角形何個分かを調べることで内角の和を求められるという、多角形の性質の理解をもとにした活用の部分に定着の甘さがある児童もいる。

本単元では、図形を構成する要素、図形間の関係に着目し、図形の性質を考察する。円に内接する正多角形の頂点と円の中心とを結んでできる三角形は、全て合同な二等辺三角形であることを見だし、このことを活用して正多角形の作図の仕方を考えていく。円周率の意味の学習では、円に内接する正六角形、外接する正方形を用いて、円周の長さは直径の長さの3倍から4倍の間になりそうだという見通しをもったり、円の形をした身の回りのものを用いて調べたりして、どんな大きさの円でも円周の長さは直径のおよそ3.14倍になっていることを確認し、円周率の意味を理解させる。円周率が約3.14であるという知識を、円周率の意味とともに実感を持って理解させることを大切にしたい。

**【本時の目標】 図形の構成要素に着目し、円周を6等分することで正六角形になる理由を説明することができる。( 3 / 10 )**  
**【本時における数学的な見方・考え方】 図形の構成要素に着目し、正六角形といえる理由を考える。**

・円の中にぴったり入るから、中心からの長さ(半径)が等しい。  
 ・中心の周りの角を等分している。  
 $360 \div 6 = 60^\circ$   
 6つの三角形は合同な正三角形だから、合同な正三角形が6つかいていくと正六角形になる。

めあて  
 ○○に着目して説明しよう。

まとめ  
 正六角形の中にできる三角形は正三角形で合同になっていることに着目して説明する。

6つの三角形は、どれも一辺の長さが半径の長さの合同な正三角形

6つの三角形は合同な正三角形  
 ・六角形の辺の長さは全部半径の長さで等しい  
 ・頂点の角の大きさはすべて等しい。(  $60^\circ$  の2つ分の  $120^\circ$  )  
 だから正六角形

6つの三角形は合同な正三角形  
 ・円の中心のまわりの角は6つに等分されている。  
 ・  $360^\circ$  を6等分している。(  $60^\circ$  )  
 だから正六角形

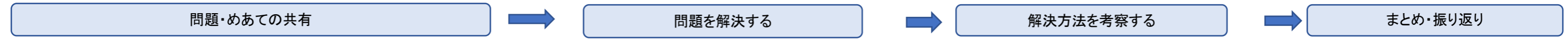
振り返り

問題  
 どうして正六角形になるのかな。

共通点  
 6つの三角形は合同な正三角形→正六角形になる。

**◎主体的・対話的で深い学びの実現に向けた学習過程の工夫**  
 前時とは違った方法で正六角形がかけられることを、実際に作図を通して確認し、どうして正六角形になるのかという疑問をもたせる。そして、頂点と中心を結んでできる6つの三角形が合同な正三角形になることに気づかせ、等辺かつ等角の多角形になるということを説明できるようにする。三角形の3つの合同条件を活用し、辺の長さや角の大きさに着目させ、いろいろな観点から論理的に説明できるようにしたい。この際、多くの考えが出るよう班での活動を取り入れる。

**◎教科の見方・考え方を働かせて課題解決させる手立て**  
 円の周りを半径の長さで区切って、それぞれの交点を結ぶと正六角形になるということを既習事項の三角形の合同条件を使って説明できるようにする。どうして正六角形になるのか、中心角が6等分されていることを根拠にしたり、正三角形と正六角形の定義を根拠にしたりしながら説明させることで、図形の性質の理解を深めたい。



**1. 学習課題を把握する。**  
 T 前の時間に正八角形を作図したことで、どんなことがわかりましたか。  
 C 正八角形は、円の内側にぴったり入っていました。  
 C 円をかいて中心の周りの角を8等分すると正八角形がかけました。  
 C 円と交わった点と円の中心とを結んでできる三角形は二等辺三角形で、全て合同でした。

T 他の正多角形をかいていたら、コンパスだけでもかけるよという人がいました。どんな方法でしたか。  
 C 円をかいて、半径に等しく開いたコンパスで円の周りを順に区切ってしるしをつけたものを結ぶとかけます。  
 T どんな図形ができましたか。  
 C 六角形です。  
 C 正六角形です。  
 T 他の多角形もこの方法でかけるのでしょうか。  
 C 難しい。かけない。

問題  
 どうして正六角形になるのかな。

T どんなことに着目して説明すればよいでしょうか。  
 C コンパスを使ったので辺の長さに着目したいと思います。  
 C 正多角形は、角の大きさもすべて等しいので角度だと思います。  
 C 正八角形は、合同な二等辺三角形が集まってできていたから合同を使って説明すればよいと思います。

めあて  
 ○○に着目して説明しよう。

**2. どうして正六角形になるのか考える。**  
 T かいた図形が正六角形になることを実測しないで説明しましょう。  
 T 自分の考えをノートに書きましょう。  
 T 班で話し合ってみましょう。

C 実測しないのだから、どうしたらいいかな。  
 C 辺の長さに着目したいから、円の中心とそれぞれの頂点を結んでみよう。  
 C 円の周りを半径の長さで区切ったから、三角形の一辺の長さは全部半径と等しくなるね。  
 C 円の中心とそれぞれの頂点を結ぶと6つの三角形ができることを使おうと説明できそう。  
 C 6つの三角形はすべて合同な正三角形になるね。

**3. 考えを発表し、検討し合う。**  
 T どうして正六角形になるのか説明してください。  
 C 円の中心とそれぞれの頂点を結ぶと6つの三角形ができました。  
 C 円の周りを半径の長さで区切ったから、三角形の一辺の長さは全部半径と等しくなります。だから、6つの三角形はどれも一辺の長さが半径の長さの合同な正三角形になります。  
 C 6つの三角形は、合同な正三角形なので、中心の周りの角は  $60^\circ$  ずつに分かれていて円の中心の周りの角は6つに等分されています。だから、正六角形になります。  
 C 6つの三角形は合同な正三角形なので、六角形の辺の長さは全部半径の長さで等しく、頂点の角の大きさは  $60^\circ$  の2つ分の  $120^\circ$  となりすべて等しいので正六角形になります。  
 C 6つの三角形は合同な正三角形だとわかったので、すべての辺の長さとしてすべての角の大きさが等しい正六角形になります。

T それぞれの考え方に共通することはありますか。  
 C 辺の長さがすべて等しいことです。  
 C 角の大きさがすべて等しいことです。

**4. 学習を振り返る。**  
 T 今日の学習をまとめましょう。

まとめ  
 正六角形の中にできる三角形は正三角形で合同になっていることに着目して説明する。

T 今日の学習を振り返りましょう。  
 C 正六角形の中には6つの合同な正三角形ができるので、円の半径の長さとして正三角形の一辺の長さが等しくなることに着目する。  
 C 頂点と中心を結んでできる三角形が正三角形であることに着目して、6つの正三角形が合同であることをもとに説明する。

<本時で目指す児童の姿>  
 正六角形といえる理由を、円や正多角形、合同な図形の性質を活用して説明する姿

[指導上の留意点]  
 ・これまでの学習を想起させ、解決の見通しをもたせる。

[指導上の留意点]  
 ・班での話し合いを通していろいろな考えや意見を出させる。

[指導上の留意点]  
 ・図を使って視覚的に説明させるようにする。

[指導上の留意点]  
 ・6つの三角形が合同な正三角形であることをもとに考えていったことを振り返らせる。

図形の構成要素に着目し、正六角形といえる理由を考え、説明している。【思・判・表①】(発表・ノート)