

**授業実践** シミュレーション 「3年 円周角の定理」

「円周角の概念とその性質をつかむためには」

No.36050 円周角の定理

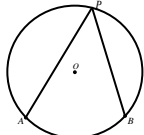
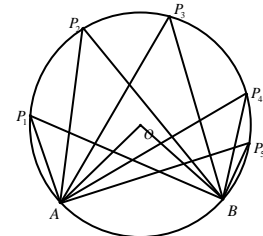
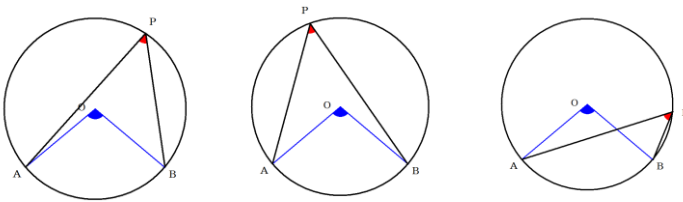
① 本時のねらい

発見した円周角に関わる性質が条件を変えても成り立つか実測で調べる活動を通して、円の大きさ、弧の長さ、弧の位置に関わらず、円周上の点Aが移動しても円周角が中心角の半分の大きさとなることや中心角や円周角が変わらないことに気づき、円周角と中心角に関心を持ち、それらの関係や性質を見出そうとする。

② コンピューター活用の意図

- ・導入で、シミュレーションソフトを見せながら、「跡を残す機能」を使って、多数の円周角を残すことで、円周角の定理を予想しやすくする。
- ・「弧の長さを変える機能」「半径を変える機能」を使うことで、円周上の弧の大きさや位置、円の大きさをいろいろ変えても、 $\angle APB$  の大きさは一定であり、中心角の大きさの半分になりそうであることを確認しやすくする。

③ 実践

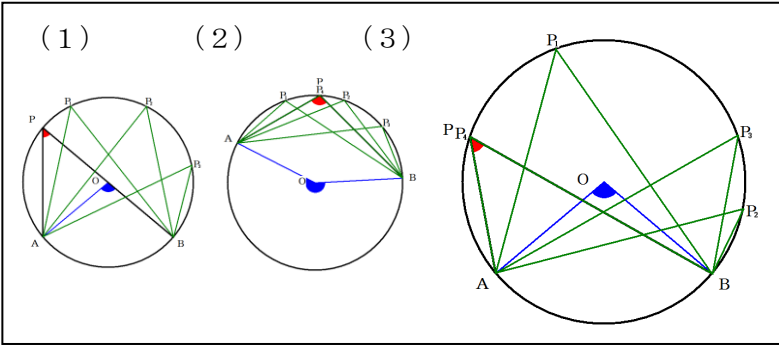
教師の働きかけ	生徒の活動
<p>○円周角の定義を知る</p>	<p>円Oの弧ABの両端A, Bと弧ABを除いた円周上の点Pを結んでできる<math>\angle APB</math>を弧ABに対する円周角といい、弧ABを<math>\angle APB</math>に対する弧という。</p> 
<p>○問題を提示する</p> <p>「問題」これからシミュレーションを見せます。点Pの位置をいろいろ変えるとき、弧ABに対する中心角<math>\angle AOB</math>と、円周角<math>\angle APB</math>の大きさに着目して見てください。そして、どのようなことが言えそうか考えましょう。</p>	
<p>○シミュレーションソフトを見て、円周角と中心角について気付いたことを発表させる。</p> <p>シミュレーションソフトを見せながら、円周角の跡を多数残すことで、円周角の定理が成り立つことを視覚的に予想しやすくすることができた。</p> <p>○問題プリントを配り、点Pの位置が変わる時の中心角と<math>\angle APB</math>を実測させ、気付いたことを発表させる。</p> <p>○考えなければならない条件を明らかにさせる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>\angle AOB</math>は変わらなかった。</li> <li>・<math>\angle APB</math>の大きさは点Pの位置がどこであっても、変わらないのではないかな。</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>\angle APB</math>の大きさは、中心角の半分の大きさになりそうだ。</li> <li>・どんな場合であっても、そういえるのかな。</li> </ul> <p>【条件】(1) 弧の大きさを変えた場合                  (2) 弧の位置をいろいろ変えた場合                  (3) 円の大きさをいろいろ変えた場合</p>
<p><b>課題</b> 発見した円周角に関わる性質が条件を変えても成り立つか調べよう。</p>	
<p>○個人追究のあと、全体交流をさせる。その際に、電子黒板を用いて、説明するよう、指示する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・確かに弧ABに対する円周角は点Pの位置がどこにあっても等しくなっているぞ。</li> <li>・弧ABに対する円周角の大きさは、弧ABに対する中心角の大きさの半分くらいになっているぞ。</li> </ul>

○実測の結果をシミュレーションを用いて確認させることで、円周角と中心角の関係をまとめる。

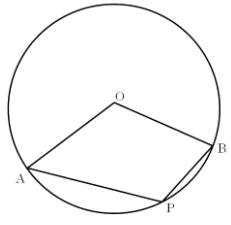
円周上の弧の大きさや位置、円の大きさを変えても、 $\angle APB$ の大きさは一定であり、円周角は等しいことや中心角の大きさの半分になりそうであることを確認させることができた。

○定着問題、発展問題に取り組ませる。

○まとめる。  
○「実験や実測だけで円周角についての性質が成り立つとってよいですか。」



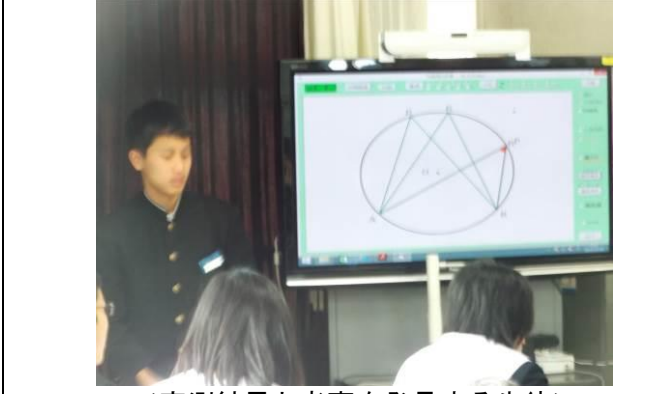
○一つの弧に対する円周角の大きさは一定であり、その弧に対する中心角の大きさの半分といえそうだ。



左のような図形の場合、円周角と中心角はそれぞれどの部分にあたるのか、印をつけなさい。また、中心角と円周角の関係を調べなさい。

・実測することで、図形の性質を発見することができたぞ。でも、成り立つことを言い切るには、証明によって確かめる必要がありそうだ。

④ 授業の様子



<実測結果と考察を発言する生徒>



<書画カメラにノートを写して説明する生徒>

【生徒の感想】

- ・シミュレーションを使うことで、複数の円周角を残すことができ、円周角がいつでも等しいことを予想することができました。自分が調べたことと、シミュレーションの結果が同じであることがわかりました。
- ・弧の大きさや位置、円の大きさを変えるなど、条件を変えても円周角は等しく、中心角の半分の大きさであること発見することができました。シミュレーションソフトを使うと、実際の角度も示されているので、自分たちが調べた以上のパターンを知ることができました。

⑤ 授業を終えて

○成果

- ・円周角の定理を発見する上で、シミュレーションソフトを使用したことにより、より多くのパターンで考察できた。また、円周角や中心角の概念を視覚的にとらえさせることに有効であった。

●課題

- ・角の大きさも表示できるなど、多様な機能があるため、どの機能をどの場面で使うのかは、工夫の余地がある。