

深く学ぶ算数科学習
～数学的な見方・考え方を働かせる振り返り活動を通して～
第四学年桜組 算数科学習指導案

指導者 藤木 宏平

単 元 四角形

指導観

- 本学級の子供たちは、これまでに、身の回りに直角が多くあることやノートの線が等しい間隔で引かれていることに気付いている。しかし、それらを直線の並び方や交わり方といった意識で見ることができていない。そこで、直線の位置関係に着目して図形を考察することができるようになるこの期に本単元を取り上げる。そして、平行、垂直といった二直線の位置関係に着目して、平行四辺形、台形、ひし形を弁別することができるようにする。このことは、図形の構成要素に着目し、図形の性質について考察する子供を育てる上からも意義深い。
- 本単元に関しては、第2学年で直角や辺の長さを基に正方形や長方形を学習しており、二つの直線の平行や垂直についての理解の基礎となる経験をしてきている。本単元では、これらの上に立って、平行や垂直の意味を捉え、平行四辺形、ひし形、台形の性質を見いだしたり、既習の正方形や長方形の図形を捉え直したりすることができるようにする。このことは、第5学年の三角形や平行四辺形等の底辺と高さを用いた面積の学習へ、中学校第2学年の「AならばBである」といった図形を証明する学習へと発展していく。
- 本単元の指導に当たっては、平行や垂直の関係に着目し、平行四辺形、ひし形、台形の性質を見だし、これらの図形の構成の仕方を捉えることができるようにする。特に本時指導に当たっては、まず、導入段階では、既習の平行四辺形の作図の仕方を振り返り、ひし形の作図の仕方に関心をもつことができるようにする。次に、展開段階では、ひし形の作図の仕方と平行四辺形の作図の仕方を比較し、作図を通して平行といった共通点と辺の長さといった相違点を説明することができるようにする。最後に、終末段階では、ひし形の作図を用いて自分で考えたひし形の作図をし、平行や辺の長さといった視点からひし形の作図の仕方をまとめることができるようにする。

目標

- 1 直線の平行や垂直の意味や性質、対角線の意味を基に、台形、平行四辺形、ひし形の意味や性質、既習の図形を理解し、それらを用いて平行や垂直な直線、台形、平行四辺形、ひし形をかくことができるようにする。
- 2 辺の位置関係や図形の構成要素、対角線に着目して、平行四辺形、ひし形、台形の意味や性質を見だし、それらを基に作図の仕方を考えたり、正方形や長方形を捉え直したり、四角形の名称を判断したりできるようにする。
- 3 四角形の辺の位置関係や対角線に関心を持ち、意欲的に四角形の意味や性質を考察し、進んで作図の仕方や敷き詰めた四角形を考察することで図形のもつ美しさに気付く、日常生活や学習に活用しようとする態度を育てる。

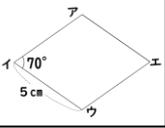
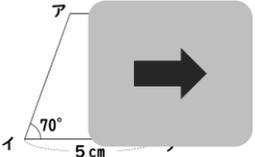
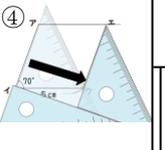
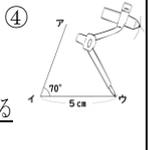
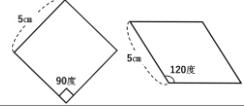
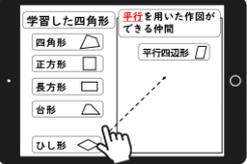
計画 (15 時間)

- 1 直線の交わり方や並びを考察させ、垂直と平行について調べさせる。—————6
- 2 四角形の辺の長さや位置関係、角の大きさ、対角線を考察させ、様々な四角形の特徴を調べさせる。———8
 - (1) 台形と平行四辺形について -----④ (2) ひし形の意味と性質について -----①
 - (3) ひし形の作図について -----①本時 (3) 対角線を基にした既習の図形の考察について----②
- 3 四角形の敷き詰めをさせ、身の回りにある基本図形を調べさせる。—————1

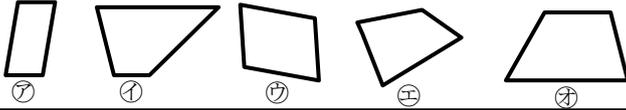
- 主眼** 1 ひし形は、辺の長さが全て等しく二組の辺が平行であることから、平行四辺形の意味や性質を備えているため、平行四辺形と同様に長さの相等や辺の平行な関係を基に作図できることを捉えることができるようにする。
- 2 同じ形のひし形をかく場面で、角の大きさ、辺の平行の関係や長さの相等に着目し、平行四辺形とひし形の作図を比べる活動を通して、ひし形が全ての辺の長さが等しい平行四辺形といえることを説明できるようにする。

準備 学習者用端末、作図過程の図、掲示用のひし形

過程

段階	学習活動と予想される子供の反応	教師の具体的な支援
導入	<p>1 本時の図形を提示し、ひし形の作図の仕方を調べるめあてについて話し合う。</p> <div data-bbox="229 353 587 495"> <p>【問題①】 右と同じひし形イがかけるかな。</p>  </div> <div data-bbox="603 353 938 495"> <ul style="list-style-type: none"> ・前に平行四辺形の作図をすることができた。 ・平行四辺形とひし形は似ているからできそうだな。 </div> <div data-bbox="229 495 938 555" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ひし形の作図の仕方を調べよう。</p> </div>	<p>○ ひし形が平行四辺形と似ていることを焦点化させるために、下の図で示すようにひし形を左から少しずつ見せながら、「どんな図形だと思いますか」と問う。</p> 
展開	<p>2 ひし形の作図の仕方と平行四辺形の作図の仕方の共通点や相違点を交流し、ひし形の作図の仕方を調べる。</p> <p>(1) 平行四辺形の作図の仕方を振り返り、自力解決を図る。</p> <div data-bbox="229 689 938 763" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>【見通し】 見方…辺の平行や長さ 方法…三角定規で平行、コンパスで長さを調べる。</p> </div> <p>(2) 既習の平行四辺形とひし形の作図の仕方を比較し、作図の仕方の共通点と相違点を調べる。</p> <div data-bbox="229 869 587 1032"> <p>①辺イウをかく ②角イをつくる ③辺アイをかく ④二つの辺に平行な線をかく</p>  </div> <div data-bbox="603 869 938 1032"> <p>①辺イウをかく ②角イをつくる ③辺アイをかく ④辺イウと等しい長さをとる ⑤交点と頂点を結ぶ</p>  </div> <div data-bbox="229 1048 938 1211" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・左は、辺イウと辺アイの長さを等しくかき、ひし形の向かい合う辺が平行な性質を使ってかいている。 ・右は、辺イウと辺アイの長さを等しくかき、ひし形の辺の長さが等しい性質を使ってかいている。 ・辺アイと辺イウの長さを等しくかいているところは同じ。 </div> <div data-bbox="229 1227 938 1256" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>平行四辺形の作図との共通点と相違点を交流する。</p> </div> <div data-bbox="229 1272 938 1368" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・二つの辺の長さを等しくすると、平行を用いた方法でかける。 ・辺の長さが全て等しいから、コンパスの幅を変えずに長さを用いる方法でかける。 </div> <p>(3) 問題①の作図の仕方を振り返って角の大きさを変えてひし形の作図をし、角度とひし形の関係性を調べる。</p> <div data-bbox="229 1458 539 1570"> <p>【問題②】 問題①の角度を自分で決めて、ひし形を作図しよう。</p> </div> <div data-bbox="555 1458 938 1570">  </div> <div data-bbox="229 1585 938 1653" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・同じ長さでも角度を変えると、色々なひし形が作図できる。 ・90度にすると、正方形が作図できた。 </div>	<p>○ 平行四辺形の作図の仕方を想起させるために、学習者用端末で平行四辺形の作図の板書を見ることができ環境を整える。</p> <p>○ 平行を用いた作図と辺の長さを用いた作図の仕方を整理させるために、自他の作図した跡があるひし形を共有し、簡潔な手順について話し合う場を設定する。</p> <p>○ 平行四辺形とひし形の作図の共通点と相違点に気付かせるために、前時の平行四辺形の作図場面の板書を学習者用端末に提示し、ペアで交流する場を設定する。</p> <p>○ 辺の長さが等しくても、角の大きさによりひし形の形が変わることに気付かせるために、各自が作図したひし形を学習者用端末で共有する場を設定する。</p>
終末	<p>3 本時の作図の振り返りをし、まとめと振り返りをかく。</p> <p>(1) 作図の仕方を振り返り、ひし形の作図の仕方をまとめる。</p> <div data-bbox="229 1742 938 1832" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ひし形は、辺の長さが全て等しいことや向かい合う辺が平行であることから、平行四辺形と同じ仕方で作図できる。</p> </div> <p>(2) 辺の平行や長さを用いた作図といった視点を基に図形の仲間分けをし、振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ひし形は、辺の長さが等しい特別な平行四辺形。 ・辺の平行や長さに着目すると、平行四辺形とひし形、正方形、長方形は同じ仲間になる。 	<p>○ 既習のまとめと関連付けさせるために、平行四辺形の作図のまとめを学習者用端末で見ることができ環境を整える。</p> <p>○ 平行の視点で四角形を統合させるために、右のように学習者用端末で四角形を分類する場を設定する。</p> 

- 45 ○ 四角形を分類し、平行四辺形と台形について調べる。



四角形の仲間分けの仕方を調べよう。

【見通し】(見方) 平行 (方法) 三角定規を使う。

二組の辺が平行な四角形を平行四辺形。一組の辺が平行な四角形を台形という。

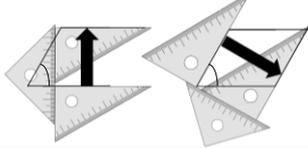
- 45 ○ 複数の平行四辺形を比較し、平行四辺形の性質を調べる。

- ・平行四辺形は向かい合った辺の長さが等しい。
- ・平行四辺形は向かい立った角の大きさが等しい。

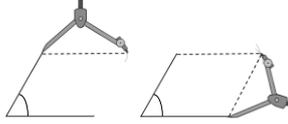
- 90 ○ 平行四辺形の意味や性質を活用し、平行四辺形を作図する。

平行四辺形を作図の仕方を調べよう。

【平行を用いた作図】

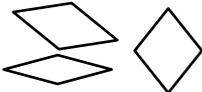


【辺の長さを用いた作図】



平行四辺形は、向かい合う辺が平行であることや、向かい合った辺の長さが等しいことを使うと作図できる。

- 45 ○ 同じ幅で作った長方形の紙を重ねてできた複数の四角形を比較し、ひし形の意味や性質について調べる。



左の複数の四角形で、どの四角形にもいえることを調べよう。

すべての辺の長さが等しい四角形をひし形という。ひし形は、向かい合った辺が平行で、向かい合った角の大きさは等しい。

- 45 本時 ○ ひし形の意味や性質、平行四辺形を作図を活用し、ひし形を作図について調べる。

- ・ひし形は、辺の長さが全て等しいことや向かい合う辺が平行であることから、平行四辺形と同じ仕方で作図ができる。

- 45 ○ 対角線について知り、既習の四角形の対角線の性質を調べる。

	台形	平行四辺形	ひし形	長方形	正方形
2本の対角線の長さが等しい	×	×	×	○	○
2本の対角線が中点で交わる	×	○	○	○	○
2本の対角線が垂直に交わる	×	×	○	×	○

- 45 ○ 対角線の性質を活用し、既習の四角形を作図について調べる。

- ・対角線の長さや交わっている位置が分かると四角形を作図できる。

- 45 3 四角形の敷き詰めをし、身の回りにある基本図形を調べる。

- ・平行四辺形を敷き詰めると、色々な平行四辺形ができる。
- ・台形を敷き詰めると、平行四辺形ができる。

向かい合う辺の関係(平行)や長さ、対角線、角の大きさを基に、台形や平行四辺形、ひし形の特徴を見つけることができた。

- 台形や平行四辺形の意味を活用させるために、図形の大きさや置き方を様々に変えて平行四辺形や台形である理由を説明する場を設定する。

- 平行四辺形の性質を一般化させるために、様々な平行四辺形の共通点を話し合う場を設定する。

- 平行四辺形の構成を確かにさせるために、二つの作図の仕方が平行四辺形の意味や性質を用いていることを説明する場を設定する。

- ひし形の意味を確かに捉えさせるために、図形の大きさや置き方をいろいろと変えてひし形である理由を説明する場を設定する。

- 平行や辺の長さといった視点で統合させるために、学習者用端末で四角形を分類する場を設定する。

- 様々な四角形の対角線の性質を一般化させるために、自他の作図した四角形の対角線について調べ、学習者用端末で共有する。

- 対角線の交わり方に着目させるために、対角線から四角形を判断する場を設定する。

- 敷き詰めた四角形の中に他の図形を認めたり、平行線の性質に気付いたりしたことを一般化させるために、自他の敷き詰めた四角形の共通点を話し合う場を設定する。