

第2学年2組数学科 学習構想案

日 時：令和6年10月23日（水）5校時
場 所：多良木町立多良木中学校2年2組教室
指導者：教諭 尾上 健吾

1 単元構想

単元名	4章「図形の調べ方」（啓林館 P.94～111）		
単元の目標	(1) 平面図形と数学的な推論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】 (2) 数学的な推論の過程に着目し、図形の性質や関係を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】 (3) 平面図形の性質について、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】		
単元の評価規準	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
	①平行線や角の性質を理解している。 ②多角形の角についての性質が見いだせることを理解している。 ③平面図形の合同の意味及び三角形の合同条件について理解している。	基本的な平面図形の性質を見だし、平行線や角の性質を基にしてそれらを確認、説明することができる。	平面図形の性質のよさを実感して粘り強く考え、平面図形の性質について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、平面図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしていたりしている。
単元終了時の生徒の姿（単元のゴールの姿・期待される姿）			
自ら見いだした平面図形の性質を、批判的に考察し、既に学習した性質などを基に論理的に確かめ、説明しようとしている生徒			
単元の中心的な学習課題		本単元で働かせる見方・考え方	
2つの三角定規を組み合わせると、どんな図形ができるだろう。		ある条件の下で成り立つ図形の性質を見だし、それが成り立つ理由を既習事項と関連付けながら、根拠を明確にして考えること。	
指導計画と評価計画（10時間扱い本時8／10）※1節のみについて記述			
過程	時間	学習活動（「問い」を設定しても可）	評価の観点等 ★は記録に残す評価の場面で「具体的評価規準」を記載
一	3	○平行な2直線とそれらに交わる直線をかき、できる角にどのような性質があるかを考える。	【知①】（ワークシート）
		○平行線の性質を用いて、角の大きさを求めることができる。	【知①】（ワークシート）
		○平行線とくの字型の角の大きさを求め、その理由を説明する。	★【思】（ノート） ・対頂角や平行線の性質を見だし、根拠を明らかにして説明することができる。
二	5	○「三角形の内角の和は180°である」ことが本当に正しいのかを説明する。	【思】（ノート）
		○三角形の内角、外角の性質を用いて角の大きさを求める。	★【知①】（評価問題） ・三角形の内角・外角、鋭角、鈍角、鋭角三角形、鈍角三角形の意味及びその性質について理解している。
		○多角形の内角・外角の和が何度になるかを予想し、その性質が成り立つことを確認する。	★【知②】（ノート） ・多角形の角についての性質が見いだせることを理解している。
		○へこみのある図形の角の求め方について、いろいろな方法を考える。	★【態】（ノート） ・多角形の内角の和や外角の和についての性質を見いだそうとしている。
		○三角定規を重ねた時にできる図形の性質を見だし、その理由を説明することができる。【本時】	★【思】（ワークシート） ・2つの三角定規が重なったところにある四角形について、見いだした性質が本当に正しいかどうか、既習の知識を基に説明することができる。

三	2	○合同な三角形を作図し、三角形の合同条件を見いだす。	★【知③】（ノート） ・三角形の決定条件を基にして、三角形の合同条件を見いだすことができる。
		○2つの三角形が合同であるかを調べる。	【知①②】（評価問題）

2 単元における系統及び生徒の実態

学習指導要領における該当箇所（内容、指導事項等）		
中学校学習指導要領 第2学年 B「図形」の(1) 基本的な平面図形の性質 ア(ア) 平行線や角の性質を理解すること (イ) 多角形の角についての性質を見いだせることを知ること イ(ア) 基本的な平面図形の性質を見だし、平行線や角の性質を基にしてそれらを確認説明すること B(2) 図形の合同 ア(ア) 平面図形の合同の意味及び三角形の合同条件について理解すること		
教材・題材の価値		
「図形」領域の内容は、推論の過程が図で視覚的に捉えやすいことにより、数学的推論による考察とその過程の表現に適している教材である。その際に行う演繹には、図形概念や性質が個々ばらばらにではなく、体系的に組み立て整理できるという利点もある。 また、古くから数学における証明の営みは、ある事柄が正しいことを自分が納得し、他人に説得するという役割を担ってきた。自分自身が見いだしたこと、確かめたこと、そして工夫したことなどを、数学的な表現を用いて論理的に説明し伝え合う活動を通して、論理的に考察し表現することのよさを実感することもできる。 本単元の中心的な課題である「三角定規を重ねる」という題材は、図に隠れた性質やそれが成り立つ理由を説明する方法が複数存在し、既習事項の活用という点においても有用である。		
本単元における系統		
<pre> graph TD A[中学校第1学年 平面図形] --> B[中学校第2学年 平面図形と平行線の性質] A --> C[中学校第2学年 図形の合同] B --> D[中学校3年生 図形の相似] C --> E[中学校3年生 円周角と中心角] C --> F[中学校3年生 三平方の定理] </pre>		
生徒の実態（単元の目標につながる学びの実態）		
■本単元を学習するに当たって身に付けておくべき基礎・基本の定着状況（28/35人実施）		
調査内容	できる	
指定された角を記号 \sphericalangle を使って表す。		
2直線が平行であることを記号を使って表す。		
三角形の内角の和を用いて、一直線の角が 180° であることを示す。		
■本単元の学習に関する調査		
	あまり	ない
数学の勉強は好きです。		
数学の授業では、分かるようになってい		
数学の授業では、初めから学習が		
これまでの図形の学習で、 ・垂直 ・平行四辺形 ・ねじれの位置 ・作図の方法	・「 \sphericalangle 」「 \triangle 」の記号 ・正多角形 ・四角形の内角の和は 360°	・ $3.14 \rightarrow \pi$

個人情報に係る内容
のため一部削除

■考察

3 指導に当たっての留意点

(1) 校内研修テーマとの関連

自ら考え、伝え合い、認め合い、学び合う生徒の育成
～仲間づくりを基盤とした授業づくりを通して～

生徒が自ら考え、主体的に学習に取り組むためには、自分で発見した問いから、学びが始まる必要があると考える。問題を提示し、そこから問いを引き出すことで、自ら考える力を伸ばしたい。また、学び合いの中で、伝え合ったり、認め合ったりすることが、基礎的・基本的な事項の定着にもつながると考えるため、アウトプットの機会を多く設定する。そして、他者の考えやこれまで学んだことをいつでも参考にすることができるように、ICTを活用し、「知識図鑑」という形で学びを蓄積していく。また、「本当に？」という問いを大切に、批判的思考の育成を行うとともに、生徒の学びを深めたい。

(2) 本校の生徒に身に付けさせたい3つの力との関連

〈身に付けさせたい3つの力〉

①違いを認め合う力 (Emotion)

②自ら考え行動する力 (Action)

③思いを伝え合う力 (Communication)

- 誤答から学ぶという姿勢で、そこに至るまでの考え方を認め、他者の意見から学ぶ姿勢を大切に
する。また、他者の考えを参考にしたり、様々な意見に触れる場面を設定したりして、自分の考
えを広げられるようにする。 【違いを認め合う力 (Emotion)】
- これまで学習してきた内容が使えないか、使える形に工夫ができないかという視点を日々の授業
で大事にし、数学的な見方・考え方を引き出し、ペア活動等も活用しながら本時の課題解決の見
通しがもてるようにする。また、単元のゴールの姿を明示し、単元の見通しをもつ場面を設定す
る。 【自ら考え行動する力 (Action)】
- 説明の後はペアで再確認する時間をとり、自分の言葉で説明し直すことで理解を深める。また、
自分の考えを論理的に伝えることができるよう、常に根拠をはっきりすることを意識するように
発問する。 【思いを伝え合う力 (Communication)】

(3) 道徳教育の視点との関連

- B- (9) 「自分の考えや意見を相手に伝えるとともに、それぞれの個性や立場を尊重し、いろい
ろなものを見方・考え方がることを理解し、寛容の心をもって謙虚に他に学び、自らを高めて
いくこと。」の視点をもって授業を展開する。

(4) 人権が尊重される授業づくりの視点

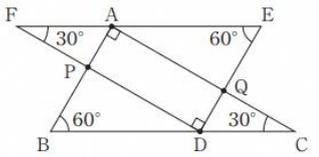
- ペアで話す時間等を設け、お互いに思いや考えを伝えあうことで、生徒全員が授業に参加してい
るという実感を抱くことができるようにする。また、生徒の間違いを大事にし、そこに至った考
え方を認めながら、間違いから学ぶという姿勢をもっておくことで、誤答を大切に
する習慣を身に付けさせたい。 (自己存在感)
- 生徒の発言や悩み、問いを学級全体で共有し、共に学び合い解決しようとする雰囲気
を大切にしながら授業を進めていく。その中で、自分の考えと異なる意見や考えを認めること
ができるような言葉かけを意識する。 (支持的風土・共感的人間関係)
- 生徒が自身の実態に応じて、学習方法を選択することができるように、選択肢を準備する。また、
他者と交流することで、自分の考えを広げたり、深めたりし、課題を解決するためのより良い考
えを選択・決定する場面を設定する。 (自己選択・決定の場)

4 本時の学習

(1) 目標

2つの三角定規が重なったところのできる四角形の性質を見だし、本当に正しいのかどうか、既習の知識を基に説明することができる。

(2) 展開

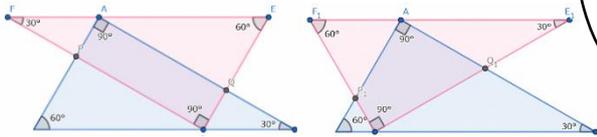
過程時間	学習活動 (◇予想される生徒の姿)	指導上の留意事項 (学習活動の目的・意図、内容、方法等)
導入 10分	<p>1 本時の課題をつかむ。</p> <p>(1) 実際に操作する。 ◇長方形になりそうだね。 ◇普通の四角形？</p> <div data-bbox="252 562 1406 734" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【学習課題】 30°, 60°, 90°の三角定規の1番長い辺同士が平行になるように重ねたとき、クラス全員の重なった部分の四角形に共通点はあるだろうか。</p>  </div> <p>(2) デジタル教材を用いて、△DEFを平行移動させて調べる。</p>	<p>(「問い」を生み出す手立て等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○定規を実際に重ね、重なった部分に着目させることから、本時の学習課題につなぐ。 ○重ねる際には、ワークシートの線に合わせ、FE//BCとなるようにする。 <p>○図形アプリを用いたデジタル教材を活用する。</p>
展開 30分	<p>2 四角形APDQにはどんな特徴があるかを考える。</p> <p>(1) ペアでアプリを操作しながら考える。</p> <p>(2) デジタルホワイトボードを確認し、再考する。 ◇辺の長さは変わるね。 ◇∠PAQと∠PDQは90°であることは変わらないね。他の角度はどうだろうか？ ◇∠APDの大きさは変わっていないように見えるよ。</p> <p>(3) 全体で共有する。</p> <p>3 △DEFを動かしたとき、∠APD(∠AQD)の大きさが一定であるという予想が正しいのか考え、説明する。</p> <div data-bbox="252 1377 821 1518" style="border: 2px dashed black; padding: 5px;"> <p>【期待される学びの姿】 予想が正しいことを、多様な考えに触れながら、批判的に考察し、自分の考えを説明しようとしている。</p> </div> <p>4 適用問題に取り組む。</p> <p>① 一方の三角定規を45°, 45°, 90°に変えたとき、重なった部分のできる四角形の特徴を理由とともに説明する。</p> <p>② さらに動かして、重なる部分が四角形ではなくなったとき∠APDが何度になるか確認する。</p> <p>③ 直角三角形ではない場合を考える。</p>	<p>(見方・考え方を働かせて課題解決に向かう方向付け)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○時間で区切りながら、気付いたことは、デジタルホワイトボードに入力し、生徒同士が自由に参照することができるようにする。(課題解決に向けた見通しをもつ手立て) ○変わるものと、変わらないものに注目させ、板書する。 ○∠APDの大きさが一定であることを確かめるようにする。 <div data-bbox="837 1182 1406 1332" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【具体の評価規準】思考・判断・表現 2つの三角定規が重なったところのできる四角形について、見いだした性質が本当に正しいのかどうか既習の知識を基に説明することができる。(方法：ワークシート)</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○小学校で既習の長方形の定義を確認する。(個に応じた支援) ○なぜ∠APDの大きさが一定なのかの説明をクラウド上に入力し、生徒同士が自由に参照することができるようにする。(課題解決に粘り強く取り組もうとするための手立て) ○これまでに学んだことをまとめたクラウド上の『知識図鑑』の活用を促す。 ○図を動かしても、条件が変わらなければ、説明は同じであることをおさえる。 ○適用問題は①を全員が解く問題として出題し、②及び③は発展問題として取り扱う。 ○早く終わった生徒には、教科書P.123問[8]の問題を応用問題として挑戦することを伝え、家庭学習としての挑戦も促す。
終末 10分	<p>5 学習のまとめを行う。</p> <div data-bbox="252 1865 1406 1966" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【まとめ】 2つの三角定規が重なった部分に共通点はある。 →重なった部分のできる図の角度が一定になる。 このことは、平行線の同位角・錯角、三角形の外角の性質を用いて説明できる。</p> </div> <p>6 振り返りを行う。 ◇「く」の字型の角度の求め方を使うことができた。</p>	<p>○「新たに生まれた『問い』や『課題』」等、思考・判断・表現の視点について、本時の振り返りを行う。</p>

【板書計画】

【めあて】 2つの三角定規が重なった部分の特徴を説明できるようになる。

【学習課題】

30°, 60°, 90° の三角定規の1番長い辺同士が平行になるように重なったとき、クラス全員の重なった部分の四角形に共通点はあるだろうか。



長方形
→すべての角が等しい。
 $\angle PAQ = \angle PDQ = 90^\circ$

$\angle APD$ は変わらない？
→なぜ？

平行線の
錯角
外角の
性質

$\angle APD$ の大きさが一定？

説明
ホワイトボード

説明
ホワイトボード

【学習の流れ】

- ① 四角形 APDQ の共通点を探す。
- ② 見つけた特徴が正しいか考え、説明する。
- ③ 問題を解く。

【まとめ】

2つの三角定規が重なった部分に共通点はある。
→ 重なった部分にできる図の角度が一定になる。
このことは、平行線の同位角・錯角、三角形の外角の性質を用いて説明できる。

【ICT活用計画】

作図アプリを用いたデジタル教材を活用して、特徴を見つける。



気付いたことをデジタルホワイトボードにあげる。



「知識図鑑」を見て、これまでの既習事項を確認する。

※「知識図鑑」とは、本時のポイントをノートにまとめて、写真に撮り、クラウド上のスプレッドシートにまとめたもの。クラス全体で共同編集をするため、他者のまとめたものも見ることができる。

生徒がまとめた様子

知識図鑑 (授業で学んだことをノートにまとめて、写真を貼ろう)			
対頂角の性質	平行線の同位角と錯角	くの字の角	三角形の内角の和
三角形の外角の性質	多角形の内角の和	多角形の外角の和	くまび型の内角の和

【学習課題及び適用問題の工夫】

- 1 本時の学習課題
令和3年度全国学力・学習状況調査・大問9の問題を用いて、学習課題を生み出す。
- 2 本時の適用問題
令和3年度全国学力・学習状況調査の結果を踏まえた授業アイデア例の課題を活用する。