

第2学年 数学科学習指導案

令和3年11月4日(木) 5校時

1 単元名 三角形・四角形

2 単元について

小学校では、二等辺三角形や正三角形の意味や性質について、定規やコンパスによる作図、ひごによる構成、紙を折るなどの活動を豊かに行うことを通して、帰納的に学習している。また、平行四辺形は、向かい合う辺が等しい、向かい合う角の大きさが等しい、2本の対角線が互いに他を2等分することや、ひし形は2本の対角線が互いに垂直に交わるなどの性質について学習している。

中学1年では、平面図形の対称性に着目しながら作図をすることを通して図形に対する興味や関心を引き起こし、図形の性質や関係を直感的に捉え、論理的に考察する学習をしている。また、図形の移動を通して、移動前と移動後の2つの図形の関係について着目することで図形の性質や関係を見だし、重なる図形の直線の位置関係、対応する辺や角の相関関係、図形の合同などに基づいて考察し、数学的な表現を用いて筋道を立てて説明する学習につなげている。

中学2年では、小学校で学習した三角形や四角形についての性質を、論理的に筋道を立てて推論を基に証明できるようにしている。本単元では、推論の根拠となる事柄を既に学習した平行線の性質や三角形の合同条件などから、三角形や四角形の性質や条件を考察し、図形についての理解を深めるとともに、論理的な思考力を伸ばすことをねらいとしている。

そこで、指導にあたっては、図形をよく観察し、生徒の多様な考え方をさせたい。そのために、既知の見方や考え方を生かして課題の解決に取り組めるような学習課題を設定し、生徒の自主的な問題解決への意識を持続させるような工夫を行っていきたい。

3 主体的・対話的で深い学びについて

対話的学びの活動について、コロナ禍の状況により最近までほとんど実施できていない。それが主な原因なのか定かではないが、授業時に活発に意見を言う生徒が少ない。また、コミュニケーションスキルが未熟であるため、ペア学習等も困難な状況にある。親しい友達以外には自分の意見を言わなかったり、間違っただけを他人に話すことを躊躇したりして、となり同士のペアで話そうとしない生徒もいる。「前後左右の人に、わからないことを聞いたり、教えてあげたりしなさい」という指示をしながら、少しずつ対話的な活動の場を増やすような授業の展開を進めている。

また、黒板と電子黒板を併用しながら、図形の説明、計算過程、考え方の過程、既習事項の確認等を効果的に確認・定着できるように授業を進めている。ただし、電子黒板での説明には、文字や図形を書く時間の短縮が期待されるが、事前にパソコンでのデータの準備が必要だったり、書かれた字や図形が見にくくなったりすることもある。また、画面が黒板に比べて小さく、光の反射具合で画面が見にくいこともある。今後は、タブレット等の使用も視野に入れながら、授業を進めていきたい。

4 授業設計上の工夫

(1) 既知の見方や考え方を生かして、解決できるような学習課題の設定で、生徒の問題意識を持続させるようにする。

(2) ワークシートや視聴覚機器等を活用し、意欲や関心の向上と理解の深化を図る。

(3) ペア学習・グループ学習等の学習形態を取り入れ、問題解決に向けて互いに協力し、教え合う雰囲気づくりをさせるようにする。

(コロナ禍の状況により、実施は厳しい状況である)

(4) レディネステスト等を導入し、基礎・基本の定着を図る。

(5) 単元の評価の誤答分析を行い、生徒の定着度の把握と事後指導に生かす。

(6) 状況に応じて、習熟度に応じたコース別学習の形態を取り入れ、主体的な学習意欲を育成しながら、学ぶことの大切さや喜び・成就感を持たせるようにする。

(1年時より、「数と式」の領域の指導において、習熟度に応じたコース別学習を実施している)

5 第2学年の図形領域の目標 (中学校学習指導要領解説)

(1) 基本的な平面図形の性質

ア 知識及び技能

- ・ 平行線や角の性質を理解すること。
- ・ 多角形の角についての性質が見いだせることを知ること。

イ 思考力、判断力、表現力等

- ・ 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。

(2) 図形の合同

ア 知識及び技能

- ・ 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。
- ・ 証明の必要性と意味及びその方法について理解すること。

イ 思考力、判断力、表現力等

- ・ 三角形の合同条件などを基にして三角形や平行四辺形の基本的な性質を論理的に確かめたり、証明を読んで新たな性質を見いだしたりすること。
- ・ 三角形や平行四辺形の基本的な性質などを具体的な場面で活用すること。

6 指導計画

節・項	時数	学習内容	目標
章の扉	1	●身のまわりから、いろいろな図形を探す。	・身のまわりから、いろいろな図形を探す活動を通して、既習である様々な図形やその性質を振り返ることができる。
1 三角形	6		
1 二等辺三角形	4	●用語の定義の意味と必要性を理解する。 ●二等辺三角形や正三角形の性質を、三角形の合同条件を用いて証明する。	・用語の定義の必要性と意味を理解できることができる。 ・二等辺三角形や正三角形の性質を、三角形の合同条件などを用いて証明できる。
2 直角三角形の合同	1.5	●直角三角形の合同条件を理解し、それを用いて図形の性質の証明をする。	・直角三角形の合同条件を理解することができる。 ・直角三角形の合同条件を用いて、図形の性質を証明することができる。
確かめよう	0.5		
2 四角形	8		
1 平行四辺形の性質	3	●平行線の性質や三角形の合同条件を根拠にして、平行四辺形の性質を証明する。 ●平行四辺形の性質を用いて、図形の性質を証明する	・平行線の性質や三角形の合同条件を用いて、平行四辺形の性質を証明することができる。 ・平行四辺形の性質を用いて、図形の性質を証明することができる。
2 平行四辺形になるための条件	3	●四角形が平行四辺形になるための条件について調べ、それらを証明してその条件が正しいことを示したり、反例をあげてその条件が正しくないことを示したりする。 ●平行四辺形になるための条件を用いて、図形の性質を証明する。	・四角形が平行四辺形になるための条件を調べ、それを証明することができる。 ・平行四辺形になるための条件を用いて、図形の性質を証明することができる。
3 特別な平行四辺形	1	●平行四辺形、長方形、ひし形、正方形の包括関係を理解する。 ●長方形、ひし形、正方形の対角線の性質を調べ、それらを証明する。 ●平行四辺形が、長方形、ひし形、正方形になるための条件を見いだす。	・平行四辺形、長方形、ひし形、正方形の包括関係を理解することができる。 ・長方形やひし形の対角線の性質を証明することができる。 ・平行四辺形が長方形、ひし形、正方形になるための条件を理解することができる。
4 平行四辺形の応用	1 本時	●平行四辺形になるための条件を用いて、図形の性質を証明する。	・平行四辺形になるための条件を基に論理的に説明することができる。

7 本時

(1) 題材 平行四辺形

(2) 目標

ア 観察や操作などの活動を通して、図形の性質を意欲的に調べることができる。

イ 点対称移動によって、移動前と移動後の三角形の辺や角の位置関係について根拠を基に筋道を立てて説明することができる。

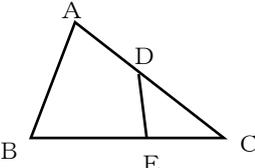
ウ 三角形のある1辺の中点を通る直線で切り取られた三角形を、その中点で点対称移動することによって、もとの三角形が平行四辺形になる場合、平行四辺形になるための条件を基に論理的に説明することができる。

(3) 指導上の留意点

ア 点対称移動により、移動前と移動後の三角形が合同であることに気付かせる。

イ 中点を通る三角形の切り方により、できる四角形の形が変わることに気付かせる。

(4) 指導の実際

過程	主な学習活動	時間	指導上の留意点（※評価）
導入	1 これまで学習した内容を振り返る。 ・平行四辺形の定義，性質 ・平行四辺形になるための条件	3分	・ペアを中心に，お互いに確認させる。
	2 学習目標を確認する。 <div style="border: 2px solid black; padding: 5px;">三角形を1つの辺の midpoint で切って，切った三角形を点対称移動すると，どんな四角形になるだろうか。</div>	5分	・四角形を面積を変えずに三角形にする方法については，中1で「平行線と面積」について学習していることを確認する。 ・中1とは違う方法で考えさせる。
展開	3 学習課題1に取り組む。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">三角形を以下の①～④の手順で四角形にしてみよう。</div>  ① 辺ACの midpoint に点Dをとる。 ② 辺BC上に点Eをとる。ただし，点Eは点B，Cと重ならないものとする。 ③ 点Dと点Eを結んでできた線分DEにそって切る。 ④ $\triangle DEC$ を点Dを回転の中心として反時計回りに 180° 回転移動させる。	20分	(1) どんな四角形になるか，予想をワークシートに書かせる。 (2) 実際に三角形の模型を配り，切らせて形についてイメージさせる。 ・色や形を変えた模型を準備し， midpoint と切り取り線もあらかじめ書いておく。 ・異なる三角形の模型を準備し，考えさせる。※ア (3) 根拠を明確にして説明させる。※イ ・わかったことをメモさせる。 ・手順が理解できない場合は，ペアを中心に助け合わせる。
	(1) どんな四角形になるか予想する。 (2) 三角形の模型を使って考える。 (3) できた四角形について説明する。 (4) 移動前と移動後の三角形の合同を説明する。		(4) ワークシートで再確認させる。
	4 学習課題2に取り組む。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">学習課題1の手順②を「辺BCの midpoint Eをとる」に変えると，どんな四角形になるか考えよう。</div>	8分	・実際に三角形の模型を切って，形についてイメージさせる。
	5 どんな四角形になったか，考え方を互いに説明しあう。	5分	・わかったことをメモさせる。
6 日常生活のどのような場面で利用できそうか考えてみよう。	4分	・根拠を明確にして説明させる。※イ ・1枚の板だったら（テーブル）※ウ	
終末	7 本時のまとめをする。 <div style="border: 2px solid black; padding: 5px;">三角形を1つの辺の midpoint で切って，切った三角形を点対称移動すると，切り方によって，台形・平行四辺形になる。</div>	3分	・等しい長さの辺や平行な辺で，図形の組み合わせの広がりについて認識させたい。
	8 次時の学習について説明を聞く。	2分	・三角形・四角形の単元終了。

(5) 評価

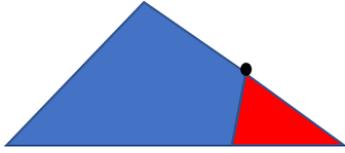
ア 図形について関心をもち，平行線や等しい辺について調べようとしたか。【知識・技能】

イ 調べてわかったことをペアやグループで根拠を基に説明することができたか。【思考力・判断力・表現力等】

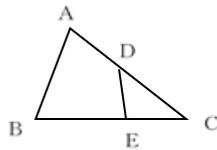
ウ わかったことを身の回りのことと関連付けて考えられたか。【主体的に学習に取り組む態度】

(6) 板書計画

三角形を1つの辺の中点で切って、切った三角形を点対称移動すると、どんな四角形になるだろうか。

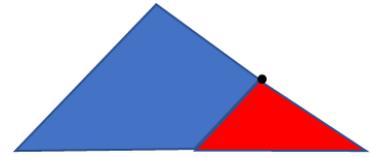


三角形を以下の①～④の手順で四角形にしてみよう。



- ① 辺ACの中点に点Dをとる。
- ② 辺BC上に点Eをとる。ただし、点Eは点B、Cと重ならないものとする。
- ③ 点Dと点Eを結んでできた線分DEにそって切る。
- ④ $\triangle DEC$ を点Dを回転の中心として反時計回りに 180° 回転移動させる。

手順②を「辺BCの中点Eをとる」に変えると、どんな四角形になるか考えよう。



三角形を1つの辺の中点で切って、切った三角形を点対称移動すると、切り方によって、台形・平行四辺形になる。

電子黒板①

平行四辺形の定義

2組の対辺がそれぞれ平行な四角形

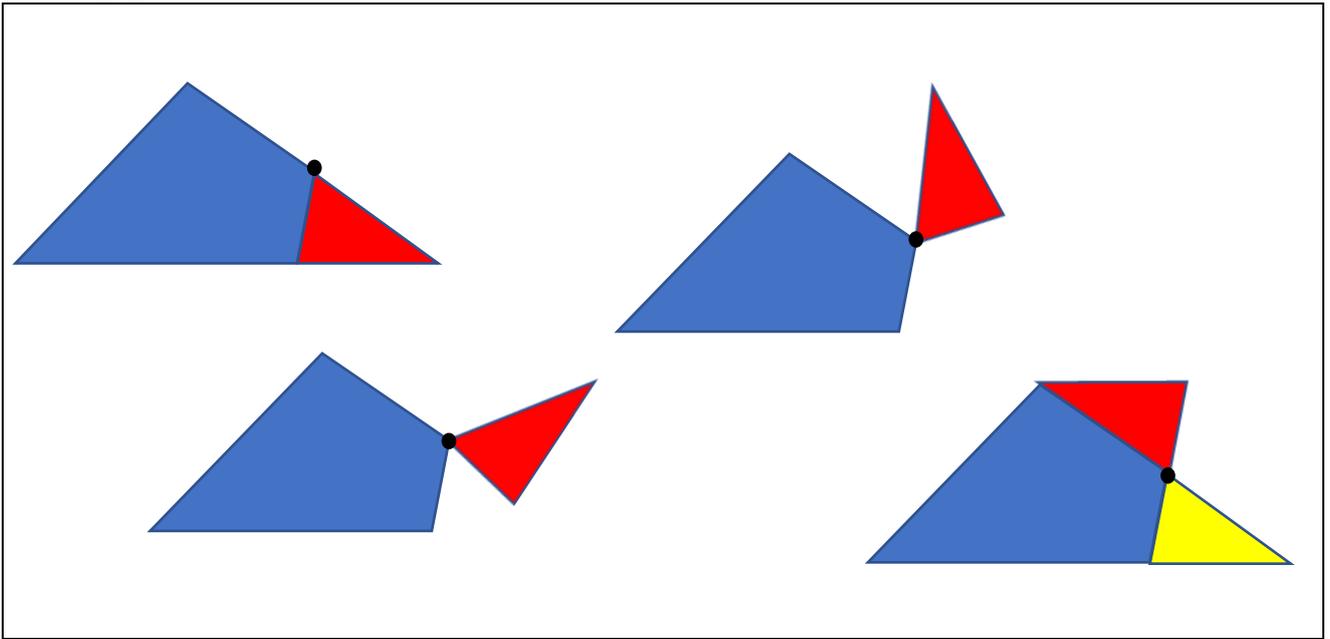
平行四辺形の性質（定理）

- ① 2組の対辺がそれぞれ等しい。
- ② 2組の対角がそれぞれ等しい。
- ③ 2つの対角線はそれぞれの中点で交わる。

平行四辺形になるための条件

- ① 2組の対辺がそれぞれ平行である。
- ② 2組の対辺がそれぞれ等しい。
- ③ 2組の対角がそれぞれ等しい。
- ④ 2つの対角線がそれぞれの中点で交わる。
- ⑤ 1組の対辺が平行で等しい。

電子黒板②



電子黒板③

