

第2学年2組 数 学 科 学 習 指 導 案

平成28年11月25日（金）第5校時 2年2組教室 指導者 竹本 正一

1 単元名 図形の調べ方

2 単元の目標

- 観察、操作や実験を通して、図形の性質を見だし、それらの性質を筋道を立てて説明しよう
〔数学への関心・意欲・態度〕
- 図形の性質を基にして、多角形の内角や外角の求め方や図形の合同について考え、説明することができる。
〔数学的な見方や考え方〕
- 図形の性質を用いて、与えられた角の大きさを求めたり、三角形の合同を言葉や式を用いて表したりすることができる。
〔数学的な技能〕
- 平行線や角の性質や多角形の角について理解することができる。
〔数量や図形などについての知識・理解〕

3 単元の評価規準

数学への 関心・意欲・態度	数学的な 見方や考え方	数学的な技能	数量や図形など についての知識・理解
様々な事象を平行線の性質、三角形の角についての性質などで捉えたり、平面図形の基本的な性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考え表現することに関心をもち、意欲的に数学的な表現を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。	平行線の性質、三角形の角についての性質などについての基礎的な知識及び技能を活用しながら、事象を数学的な推論の方法を用いて論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。	平行線の性質、三角形の角についての性質などを、数学の用語や記号を用いて簡潔に表現するなどの技能を身に付けている。	平行線の性質、三角形の角についての性質などを理解し、知識を身に付けている。

4 指導と評価の計画（全16時間）

次	時	主な学習活動	評価の観点				評価規準及び評価方法
			関	考	技	知	
一	1	・直線が交わってできる角の関係について学習する。	○				・対頂角の性質、平行線の性質を論理的に導くことに興味を持ち、意欲的に取り組もうとしている。 (観察)
	2	・平行な2直線に1つの直線が交わってできる角について調べる。				○	・対頂角の意味と性質、同位角、錯角の意味、平行線の性質を理解している。 (観察)
	3	・対頂角の性質や平行線の性質、平行線になる条件などを利用して、いろいろな角度の大きさを求める。			◎		・対頂角の性質や平行線の性質、平行線になる条件などを利用して、いろいろな角度の大きさを求めることができる。 (小テスト)
	4	・平行線の性質を使って、三角形の内角、外角の性質が導かれることを説明する。		○			・平行線の性質を使って、三角形の内角、外角の性質が導かれることを説明することができる。 (ノート)
	5	・平行線の性質や三角形の内角の和、外角の性質を使っていろいろな図形の角度を求める。			◎		・平行線の性質や三角形の内角の和、外角の性質を使っていろいろな図形の角度を求めることができる。 (小テスト)
	6	・多角形の内角の和を予想し、それが正しいことを、既習のことに帰着させて考え説明する。		○			・多角形の内角の和を予想し、それが正しいことを、既習のことに帰着させて考え説明することができる。 (観察)
	7	・多角形の外角の和は 360° であることを調べる。		○			・多角形の外角の和を予想し、それが正しいことを、既習のことに帰着させて考え説明することができる。 (観察)

	8	・多角形の内角の和や正多角形の1つの内角の大きさを求める。			◎	・多角形の内角の和や正多角形の1つの内角の大きさを求めることができる。 (小テスト)	
	9 本時	・いろいろな方法で凹四角形の角の大きさを求める。			◎	・いろいろな方法で凹四角形の角の大きさを求める方法を説明することができる。 (活動観察・ワークシート)	
	10	・合同な図形の性質や三角形の合同条件について学習する。	○			・合同な図形の性質や三角形の合同条件に関心をもち、意欲的に取り組もうとしている。 (観察)	
	11	・合同な三角形の書き方を基に、三角形の合同条件を見いだす。			◎	・合同な三角形の書き方を基に、三角形の合同条件を見いだすことができる。 (ワークシート)	
	12	・三角形の合同条件を基に、合同な三角形を見つける。			○	・三角形の合同条件を基に、合同な三角形を見つけることができる。 (観察)	
二	13	・図形の性質を証明することに関心をもち、その必要性の意味や証明の方法について学習する。	○			・図形の性質を証明することの関心をもち、その必要性と意味を考えたり、証明の方法をについて考えたりしようとしている。 (観察)	
	14	・命題の仮定と結論の意味や証明の必要性と意味を理解する。				○	・命題の仮定と結論の意味や証明の必要性と意味を理解している。 (観察)
	15	・命題の仮定や結論を記号を用いて表したり、その意味を読み取ったりする。				○	・命題の仮定や結論を記号を用いて表したり、その意味を読み取ったりすることができる。 (観察)
	16	・図形の性質を証明するために、構想や方針を立てる。			○		・図形の性質などを証明するために、構想や方針を立てることができる。 (観察)

5 指導上の立場

○単元観

小学校では、操作的な活動や直感的な扱いを中心に基本的な図形やその構成要素、直線の垂直や平行などについて学習している。本単元で扱う平行線と角の性質は小4で、多角形の内角や合同は小5で学習している。内容的には目新しさはあまりないが、その扱いは小学校とは大きく異なる。例えば、小学校では、三角形について3つの角を測ったり切ったりして「三角形の内角の和は 180° である。」と帰納的に導き、この性質をもとに四角形の角の和を演繹的に証明する。これに対して、中学校では、公理的に位置づけられる平行線の性質、三角形の合同条件や定義に基づいて、いつでもそうなることを論理的に説明していく学習となる。

本単元では、対頂角や平行線の性質、多角形の角についての性質を考察・理解し、これを使って簡単な図形の性質を説明したりしていく。その過程を通して、数学的な推論の方法とその特徴を理解し、必要に応じて適切に使えるようにするとともに、論理的に表現する能力を培うことがねらいとなる。

○生徒観

本学級の生徒は、男子16名、女子16名計32名の集団である。明るく素直で日々の授業でも意欲的な姿勢で学習に参加できる生徒が多く、数学科においては、数と式や図形の領域に興味を持つ生徒が多い。

右の表は、本単元に関連する定着度を把握するために、事前に行った準備テストの結果である。結果から、三角形・四角形に関する基礎・基本的な事項は習得できているものの、既習事項を活用する問題の正答率が低いことがわかる。また、細かくみると、自分の考えを説明することに対する苦手意識をもっている生徒が多い。

項目	正答率
1 三角形、四角形の内角の和がわかる。	86%
2 三角形や四角形の内角の和を利用して角度を求めることができる。	78%
3 既習事項を活用して図形の角度を求めることができる。	47%

この結果から、基礎・基本的な定着を図るとともに、アクティブ・ラーニングなどの様々な学習形態を積極的に取り入れ、既習事項を活用する力、他者に自分の考えを説明する力の定着度を高めていく必要がある。

○指導観

本単元では全体を通して、見通しを立てながら、論理的に表現する力を身に付けさせることを目標にしている。

まず、対頂角の性質や平行線の性質を考える場合、測定に基づいて確認するだけではなく、根拠を明らかにし、それを基にして筋道を立てて説明する活動を行う。次に、多角形の角について考える場

合、既習事項に帰着して考察していけるよう指導する。そして、三角形の合同条件について、合同な三角形のかき方を基に、三角形の合同条件を見い出していききたい。さらに、証明を作成する指導では、対頂角の性質、平行線の性質、三角形の合同条件などを推論の根拠を明確にしていくことで証明の構想や方針を立てさせる。そのとき、その要点を言葉や用語、記号を適切に用いて自分で書くことから始め、自分の考えを説明し伝え合う活動や証明を読み合う活動を通して、よりよいものに改めながら、適切な表現ができるようにしたい。

○研究主題との関連

研究主題

「一人ひとりが学ぶ喜びを実感できる授業実践～思考力・判断力・表現力の向上を目指して～」

本校では、思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業の工夫を試みている。生徒が課題の発見と解決に向けて主体的・協働的に学ぶ（アクティブ・ラーニング）を取り入れた授業について研修し、学力向上に向けて効果的な授業を研究している。

本単元では、協働学習の形態で課題に取り組みながら、自分の知っていることやできることをどう使うかを考える経験を積み上げることで、実践的な表現力の育成につなげたい。また、ICT 機器を導入やまとめの場面で活用することで、学習した内容の定着度を高めていく。

○全国・県学力調査等との関連

4 月に新見市で行われた標準学力調査の結果を見ると、多くの分野で基礎・活用とも目標値に達している。特に、正の数・負の数、平面図形の正答率が高く、数学への関心・意欲・態度も高い。

また、全国学力調査の分析によると、全国的に「証明の必要性和意味を理解すること」が課題としてあげられている。基本的な図形の性質や合同条件を暗記し、証明できるだけの学習形式では、目標の課題解決にならないと考える。

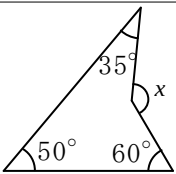
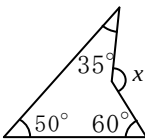
本時が、これから本格的に学習する図形の証明の際に必要な図形の見方・とらえ方や見通しをもつ力を養い、全国学力調査で指摘されている課題の解決につながるよう、個人解決場面と集団解決場面を取り入れながら、学習を進めていきたい。

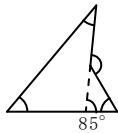
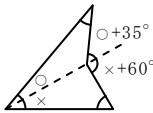
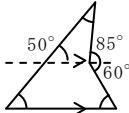
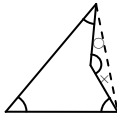
6 本時案（第一次 第9時）

(1) 本時の目標

- ・凹四角形（ブーメラン）の角の関係を説明するために、平行線の性質や三角形の角の性質などを用いて、多様な方法で考え、自分の考えを数学的な表現を用いて説明することができる。
〔数学的な見方や考え方〕

(2) 展 開

学習活動	教師の指導・支援	学習評価
1 前時までの復習をする。 2 本時の課題とめあてを確認する。	○ICT 機器を使い、平行線の性質や多角形の内角、外角について確認する。 【課題】 $\angle x$ の大きさを求めよう。  ○実測などを通して、凹四角形（ブーメラン）の4つの角の間には、どのような関係があるか予想させる。 めあて $\angle x$ の求め方をいろいろな方法で考え説明しよう。 	
3 自分の考えをまとめる。	○補助線が必要なことを気づかせる、自分の考えをワークシートに書くように指示する。 ○努力を要する生徒への支援 平行線の性質、多角形の内角・外角の性質を使うために、どのような補助線が引けるか助言をする。 ○満足できる生徒への支援 他の補助線の引き方はないか問う。	

4 自分の考えを説明し、他の考えを聞く。 ① 小グループで交流する。 ② 学級で交流する。 5 本時の学習のまとめをする。 6 本時を振り返って適応問題を解く。	<予想される生徒の反応> ○[三角形の外角の性質の利用]   ○[平行線を引き同位角・錯角の利用]  ○[三角形の内角の和の性質の利用]  ○自分の考えたことを他者に説明し、与えられた助言などを基に、より分かりやすい説明になるよう改善を図ったり、他者の説明を聞き、より分かりやすい説明になるよう助言したりする。 ○説明をするときは、以下の点に注意させる。 ・ワークシートを見せながらすること ・根拠を書くこと ・根拠から言えること ・推論の順番を書くこと ○見つけることができなかった考えを他者やICT機器を利用することで考え方の幅を広げさせる。 ○簡単な例題を解くことで、一般化の有用性を感じさせる。 まとめ 図形の角度は、平行線や多角形の角の性質を活用すると、様々な方法で求めることができる。 ○自己評価を行わせることで、本時の学習の振り返りをし、適応問題に取り組むことで定着度を確認する。 ○ICT 機器を使って答え合わせをさせる。	【数学的な見方や考え方】 A評価 2 つ以上の方法を考え、既習内容を活用しながら、根拠を明らかにし筋道を立てて説明することができる。 B評価 既習内容を活用しながら、根拠を明らかにし筋道を立てて説明することができる。(活動観察、ワークシートの記述)
---	---	--

◎「おおむね満足できる」状況（B）と判断する生徒の姿の例
既習内容を活用しながら、根拠を明らかにし筋道を立てて説明することができる。
（活動観察、ワークシートの記述）