

第2学年数学科学習指導案

日 時 平成28年11月9日(水)5校時 14:00～14:50

学 級 花巻市立花巻中学校2年3組 計32名

(男子16名 女子16名)

指導者 教諭 土谷 雄介

1 単元名 4章 平行と合同

2 単元について

(1) 教材について

小学校での図形の学習は、具体物と結びつけたり、操作活動などを通して、図形を構成する要素に少しずつ着目させ、図形の性質や関係を見いださせたりするなど、直観的な扱いが中心であった。

中学校第1学年では、小学校で学んできた基本的な図形を対称性の観点からとらえ、見通しをもって作図したり、作図方法の対称性に着目して見直したりするなどの活動を通して、平面図形についての理解を深め、直観的な見方や考え方を伸ばし、論理的に考察する基礎を培ってきた。

第2学年では、基本的な平面図形について今まで学んできた知識をもとに、その根拠を探ったり、図形の性質を調べたりする。その際、今までの主として直観的、帰納的な方法から、いくつかの基本的性質をよりどころとした演繹的な推論によって図形の性質を調べていく方法を学ぶ。

そして、第3学年での相似な図形や三平方の定理へとつながっていき、図形について、見通しをもって論理的に考察し、表現する能力を伸ばすことになる。

(2) 生徒について

課題に対して熱心に取り組み、追及しようとする生徒は少なくない。昨年の4月に行われた岩手県中学校新入生学習状況調査において、本単元に関連する項目で県正答率を上回っており、図形の学習の素地はある程度できているとみられる。しかし、なぜそのように判断できるのか根拠や解法を説明したりする力が必要であると感ずる。授業では理由を話させたり、数学の用語を使って説明をさせたりすることを意識させながら取り組んでいる。今後も論理的思考力を高められるよう取り組んでいく。

(3) 指導について

本単元では、「平行線と角」「三角形の内角」「多角形の内角と外角」「三角形の合同」「三角形の合同条件」という内容を学習する。これらを推論のもとになる基本の性質として、その知識をまとめながら整理していき、それらを利用して問題に取り組ませたい。そのうえで問題を解くために利用した知識が説明の根拠になることを伝え、論理的な推論に慣れさせていきたい。このような学習を積み重ねることが日常生活での様々なことについて論理的に考えて解決しようとする姿勢を育てることにつながる。

3 単元の目標と評価規準

観点	目標	評価規準
数学への関心・意欲・態度	観察、操作や実験などの活動を通して、基本的な平面図形の性質を見だし、平行線の性質を基にして	様々な事象を平行線の性質、三角形の角についての性質、三角形の合同条件などでとらえたりするなど、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。
数学的な見方や考え方	それらを確認することができるようにする。 また、図形の合同について理解し図形についての見方を深めるとともに、図形の性質を三角形の合同条件などを基にして確かめ、論理的に考察し表現する能力を養う。	平行線の性質、三角形の角についての性質、三角形の合同条件などについての基礎的・基本的な知識や技能を活用して、論理的に考察し表現するなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。
数学的な技能		平行線の性質、三角形の角についての性質、三角形の合同条件などを、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。
数量や図形についての知識・理解		平行線の性質、三角形の角についての知識、三角形の合同条件、証明の方法を理解し、知識を身に付けている。

4 単元の指導計画と評価規準

節	学習活動	時	関心・意欲・態度	見方や考え方	技能	知識・理解
1 説明のしくみ	<ul style="list-style-type: none"> 小学校で、三角形の角の和が180°であることを学んだことを確認し、それをもとにして、四角形、五角形、…などの多角形の角の和の求め方を説明する。 	1	<ul style="list-style-type: none"> 多角形の内角の和に関心をもち、いろいろな方法で求めようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 多角形の内角の和の求め方を説明することができる。 		<ul style="list-style-type: none"> 多角形の内角、外角の意味を理解している。
	<ul style="list-style-type: none"> n角形の内角の和の求め方を、多角形をどのように三角形に分けるか、また、いくつの三角形に分かれるかをもとにして説明する。 	2	<ul style="list-style-type: none"> 説明のもとになることがらに関心をもち、n角形の内角の和の求め方を説明しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> n角形の内角の和の求め方を、論理的に筋道を立てて説明することができる。 		<ul style="list-style-type: none"> 多角形の内角の和の求め方は、三角形の内角の和をもとにして説明できることを理解している。
	<ul style="list-style-type: none"> n角形の外角の和の求め方を、n角形の内角の和をもとにして説明する。 	3	<ul style="list-style-type: none"> 説明のもとになることがらに関心をもち、n角形の外角の和の求め方を説明しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> n角形の外角の和の求め方を、論理的に筋道を立てて説明することができる。 		<ul style="list-style-type: none"> 多角形の外角の和の求め方は、多角形の内角の和をもとにして説明できることを理解している。
2 平行線と角	<ul style="list-style-type: none"> 小学校で学んだ、三角形の内角の和が180°であることの説明を振り返り、何を根拠にしているかを考える。 対頂角の意味を知る。 対頂角は等しいことを、論理的に筋道を立てて説明する。 同位角、錯角の意味を知る。 	4	<ul style="list-style-type: none"> 説明のもとになることがらに関心をもち、三角形の内角の和を、より単純な性質から導くことを考えようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 対頂角が等しいことを、論理的に筋道を立てて説明することができる。 		<ul style="list-style-type: none"> 対頂角の意味と性質を理解している。 同位角、錯角の意味を理解している。
	<ul style="list-style-type: none"> 平行線と同位角の関係を、基本性質として確認する。 平行線と錯角の関係を、平行線と同位角の関係をもとにして説明する。 	5		<ul style="list-style-type: none"> 平行線と錯角の関係を、論理的に筋道を立てて説明することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 平行線の性質を利用して、角の大きさを求めることができる。 平行線になるための条件を利用して、2直線が平行かどうかを判断することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 平行線の性質、平行線になるための条件を理解している。
	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の内角の和が180°であることを、平行線の性質をもとにして説明する。 			<ul style="list-style-type: none"> 三角形の内角の和が180°であることを、 		<ul style="list-style-type: none"> 証明の意味を理解している。

	<ul style="list-style-type: none"> 証明の意味を知る。 三角形の外角は、となり合わない2つの内角の和に等しいことを見いだす。 	6		論理的に筋道を立てて説明することができる。		
	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の内角、外角の性質を利用して、角の大きさを求める。 多角形の内角の和、外角の和の性質を利用して、角の大きさを求める。 	7	<ul style="list-style-type: none"> 図形の角の大きさを求めることに関心をもち、図形の性質を利用して求めようとしている。 		<ul style="list-style-type: none"> 三角形の内角、外角の性質、多角形の内角の和、外角の和の性質を使って、角の大きさを求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の内角、外角の性質を理解している。 多角形の内角の和、外角の和の性質を理解している。
	<ul style="list-style-type: none"> 平行線と折れ線の角の大きさの求め方を考え、図にかき加えた線や、根拠となる図形の性質を明らかにして説明する。 	8		<ul style="list-style-type: none"> 角の大きさの求め方を、補助線や根拠となる図形の性質を明らかにして説明することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 補助線をひき、図形の性質を利用して、角の大きさを求めることができる。 	
	基本の問題	9				
3 合同な 図形	<ul style="list-style-type: none"> 図形の合同の意味と表し方を知る。 合同な図形の性質を確認する。 	10	<ul style="list-style-type: none"> 図形の合同に関心をもち、合同な図形の性質を調べようとしている。 		<ul style="list-style-type: none"> 2つの図形が合同であることを、記号\equivを使って表すことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 図形の合同の意味と表し方を理解している。 合同な図形の性質を理解している。
	<ul style="list-style-type: none"> 辺や角をどのように決めれば、三角形が1通りに決まるかを考える。 三角形の合同条件を確認する。 	11	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の合同条件に関心をもち、三角形の決定条件をもとにして、調べようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の合同条件を、三角形の決定条件をもとにして考えることができる。 		<ul style="list-style-type: none"> 三角形の合同条件を理解している。
	<ul style="list-style-type: none"> 2つの三角形が合同かどうかを、三角形の合同条件を使って判断する。 三角形の合同条件を利用して、角の二等分線の作図の方法が正しいことの証明について考える。 	12	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の合同条件に関心をもち、それを利用して図形の性質を調べようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の合同条件を利用して、角の二等分線の作図の方法が正しいことの証明について考察することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の合同条件を利用して、2つの三角形が合同かどうかを判断することができる。 	

<ul style="list-style-type: none"> 角の二等分線の作図の手順から、直接わかることを確認する。 仮定、結論の意味を知る。 	13	<ul style="list-style-type: none"> 証明の進め方に関心をもち、仮定から結論を導く過程やその根拠を明らかにしようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> あることがらの仮定と結論をいうことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 仮定、結論の意味を理解している。
<ul style="list-style-type: none"> 根拠となることがらを明らかにして、簡単な図形の性質を証明する。 証明の書き方を確認する。 証明のためにかいた図と、仮定が同じで異なる図をかいた場合、その証明がどうなるかを考える。 	14		<ul style="list-style-type: none"> 証明の根拠となることがらを明らかにして、簡単な図形の性質を証明することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 証明の進め方を理解している。 証明のためにかいた図は、すべての代表として示されていることを理解している。
基本の問題	15			
章の問題A	16			

5 本時について

(1) 目標

くさび形四角形の角の求め方について、既習事項を用いて説明できる。

(2) 評価規準

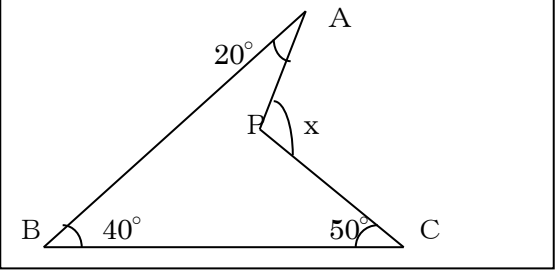
観点	おおむね満足できる	努力を要する生徒への手立て
見方・考え方	四角形の角の求め方について、既習事項を用いて説明することができる。	平行線の性質や三角形の内角、外角の性質を振り返らせ、それらを用いて考えさせる。

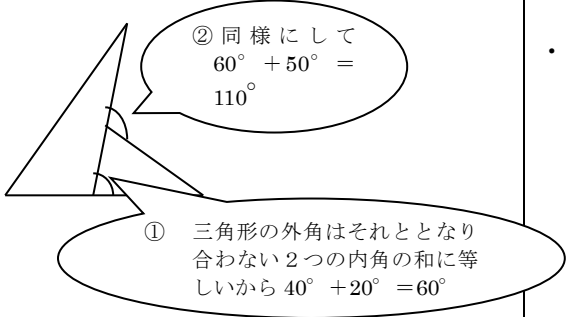
(3) 指導の構想とユニバーサルデザインについて

四角形の角の求め方を、三角形の内角、外角の性質や平行線と角の関係などの既習事項を利用して解決していく。解決の場面では、自分の考えをグループ内で説明したり、他の考えを聞いたりすること、式や図などの数学的な表現手段や数学の用語を用いながら、全体で発表すること、全体では、出てきた考えを整理したり、確認したりし、中間まとめへつなげていくことを重視したい。

- 視覚化：図や板書の活用によって、イメージを持たせたり、全体の流れを理解させたりする。
- 共有化：グループや全体での学び合いを通して自分の考えを深めたり、他の考えから学んだりする。

(4) 展開

段階	指導内容・学習内容	指導上の留意点	UDの視点
導入 5分	<p>1 問題を把握する</p> <p>問題 次の図で、$\angle x$の大きさを求めなさい。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 実物を提示し、しっかり理解させる。 三角形の内角、外角の性質や平行線と角の関係などの既習事項を確認させる。 	視覚化
展開 40分	<p>学習課題</p> <p>くさび形四角形の$\angle x$の大きさの求め方を考えよう。</p> <p>2 本時の授業の流れをつかむ。</p>		視覚化

	<p>3 自力解決</p> <ul style="list-style-type: none"> 自分の考えを書く。 予想される生徒の反応 「平行線の性質」や「三角形の内角、外角の性質」を使う。補助線をひく。 <p>4 考えを発表、交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 個別の後、4人グループを作り、自分の考えを発表したり、他の考えを聞いたりする。 出された考えを発表シートに書き、黒板に貼る。 <p>(例)</p>  <ul style="list-style-type: none"> 予想される生徒の反応 補助線をひく。(平行線によって、角を1か所に集めてくるもの。三角形の内角と外角の関係、三角形の内角の和などを利用して角を集めたり、角の関係を考えたりするもの。) <p>5 考え方を分類・整理する。 「平行線の性質」を用いた考え方、「三角形の内角、外角の性質」を用いた考え方等</p> <p>6 中間まとめ 四角形の角の求め方について、既習事項を用いて求められる。 ・わかりやすい説明をノートにかく。</p> <p>7 定着問題 ・3問提示する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 個で考えさせる。 ノートに自由に書かせる。 <ul style="list-style-type: none"> 互いに自分の考えを出し合わせる。同じ考えでも言わせる。分からない場合は分からないと言わせる。 式や図などの数学的な表現手段や数学の用語を用いながら、シートにまとめさせる。必ずしもグループで1つの考え方にまとめる必要はない。 吹き出しを使った説明でよい。 <ul style="list-style-type: none"> 数学の用語を的確に使っているか、また、根拠を明確にしているかどうかを意識した説明となるように促す。 <ul style="list-style-type: none"> 補助線の引き方に着目し、出てきた考え方を分類整理する。 <p>[評価]四角形の角の求め方について既習事項を用いて説明することができる。</p>	<p>共有化</p> <p>共有化</p> <p>共有化</p>
<p>終結 5分</p>	<p>8 まとめ</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>平行線の性質や三角形の内角、外角の性質を利用して、角の大きさを求めることができる。</p> </div> <p>9 自己評価</p>	<ul style="list-style-type: none"> 本時の振り返りをする。 	<p>共有化</p>