

第2学年 数学科 学習指導案

日時 平成17年11月2日(水)5校時
学級 釜石市立小佐野中学校
2年2組 33名(男子17名、女子16名)
授業者 教諭 南浦 元

1 単元名 4章 平行と合同

2 単元について

本単元は、学習指導要領の第2学年B図形の

(1) 観察、実験を通して、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それらを確かめることができるようにする。

ア 平行線や角に性質を理解し、それに基づいて図形の性質を確かめることができること。

イ 平行線の性質や三角形の角についての性質を基にして、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。

に関する内容である。

第2学年では、小学校で学習した三角形など多角形の角の大きさについての性質を、論理的に筋道を立てた推論ができるようにする。その際、図形をよく観察したり、作図したりする操作や実験を通じたその推論の過程を的確に表現できるようにすることがねらいである。これまでは主として直観的、帰納的な方法によって図形の性質を調べてきたが、これからは、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る方法を学んでいく。

第2学年の本単元では、まず「三角形の内角の和が 180° である」ことを認め、このことを根拠とし、多角形の内角の和や外角の和が求められることを扱い、説明の体系をつくっていくことや、根拠に目を向けることを意識できるようにする。そして、段階的に、小学校で学んできた平面図形についての知識や、いろいろな図形の性質がどのような基本的性質をもとに成り立っているのかに関心が向くようにしながら、平行線と角の性質や三角形の合同条件などを根拠にした演繹的な推論の方法を少しずつ理解していく。また、推論の過程を表現することにも慣れていくようにする。

学習指導要領との関連

関連する学習事項

図形の角に関する概念は、小学校の各学年で次の内容を学習している。

- ・3年生で直角、直角三角形を学習する。
- ・4年生で二等辺三角形や正三角形などの基本的な図形と関連させて角をとらえることを学習する。
- ・5年生で2つの直線の平行や垂直について学習する。また、角の大きさを求めるときなどに、対頂角(用語は使わない)などの性質を利用する。
- ・5年生で実験、実測によって三角形の内角の和が 180° であることを学習する。

また、中学校第1学年5章「平面図形」で、対称な図形の性質を調べるときに合同な図形について簡単に触れている。

学習指導要領の変更点

従来小学校で学習していた次の内容が中学校に移行されている。

図形の合同

3 生徒の実態

2年2組は、与えられた課題に対してはまじめに取り組もうとする生徒が多い。年度当初は、男子が活発に発言し、女子は消極的に授業を受けるといった印象があったが、図形領域に入ってから、女子にも自分の考えを積極的に発言しようとする生徒が増えてきた。計算は苦手だが、図形は楽しいと感じている生徒も多く、積極的に質問し解決しようとする生徒も増えてきた。

しかし、筋道を立てて考えることを苦手としていて難しい問題にぶつかると、すぐ諦める傾向を持つ生徒が多くがみられ、課題を多様な方法で解決しようとするのを苦手としている生徒も多い。

4 単元(節)の目標

第1節

【関心・意欲・態度】

図形の性質を，あることがらを根拠にして説明しようとする。

演繹的な推論の必要性に関心を持ち，証明することの意味やよさに気づく。

観察，操作や実験を通して，平行線や角の性質を見だし，それを確かめようとする。

多角形の内角の和や外角の和に関心を持ち，それを三角形の内角の性質をもとにして調べようとする。

【数学的な考え方】

図形の性質を演繹的な推論や類推を用いて，予想したり，考察したりすることができる。

【表現・処理】

平行線の性質，多角形の内角の和や外角の和の求め方を説明することができる。

多角形の角や平行線と角の性質を利用して，角の大きさを求めたり，図形の性質を説明したりすることができる。

【知識・理解】

平行線の性質や多角形の角の性質を理解する。

多角形の角や平行線と角に関する用語の意味を理解する。

証明することの意味を理解する。

第2節

【関心・意欲・態度】

三角形のどの辺や角に着目すると2つの三角形が合同になるのかについて関心を持ち，それについて調べようとする。

【数学的な考え方】

2つの三角形が合同になる条件を調べ，合同条件を見いだすことができる。

根拠となることがらを明確にしながらい図形の性質を証明することができる。

【表現・処理】

2つの図形が合同であることの意味が理解でき，それを記号を使って表すことができる。

三角形の合同条件を利用して，図形のいろいろな性質を証明することができる。

仮定，結論を区別し，それを式などで表すことができる

【知識・理解】

三角形の合同条件や，基本的な図形の性質を理解する。

仮定，結論の意味を理解する。

5 指導計画と評価構想

指導内容 (15時間)	指導目標	関心・意欲・態度	数学的な見方・考え方	表現・処理	知識・理解
1 平行線と角 (7時間)	多角形を三角形に分けて，内角の和の求め方を考えることができる。 多角形の内角の和の性質や多角形の外角の和の性質を理解し，それを利用して図形のいろいろな角について，その大きさを求めることができる。	多角形の内角の和を求める方法を，三角形の内角の和に帰着させるなど，既習の学習内容をもとに考えようとする。	多角形の内角の和の性質を，三角形の内角の和が 180° であることをもとにして見いだすことができる。 多角形の外角の和の性質を，論理的に導くことができる。	多角形を，頂点の記号を用いて表すことができる。 多角形の内角の和や外角の和の性質を利用して，図形のいろいろな角の大きさを求めたり，その方法を説明したりすることができる。	多角形の表し方を理解している。 外角，内角の意味を理解している。 多角形の内角の和の性質や，それを利用して多角形の内角を求める方法を理解している。 多角形の外角の和が 360° であることや，それを利用して，多角形の外角を求める方法を理解している。
	対頂角の意味と性質を理解し，対頂角の大きさを求めることができる。 同位角と錯角の意味を理解し，それらを指摘することができる。 平行線の性質や	対頂角や平行線の同位角と錯角など，角どうしの関係について，観察，操作や実験を通して調べようとする。 筋道を立てて考えることに関心を持ち，証明しようとする。	平行線の関係を，角の關係に置き換えてとらえることができる。 平行線の性質を用いて，平行である2直線を見いだしたり，図形の性質を考察したりすることができる。 平行線の性質を用い	平行線の性質をもとにした三角形の内角の和が 180° であることの証明を，よみとることができる。 三角形の内角と外角の關係が成り立つわけを説明することができる。	対頂角や同位角，錯角の意味を理解している。 平行線と同位角，錯角の關係を理解している。 証明の意味を理解している。 三角形の内角と外角

	<p>平行線になるための条件を理解し、それを図形の性質を調べるときや、角の大きさを求めるときなどに利用することができる。</p> <p>三角形の内角の和が180°であることの証明を理解する。</p> <p>証明の意味を理解する。</p> <p>三角形の内角や内角と外角の関係を理解し、これを利用して、三角形の角の大きさを求めることができる。</p>		<p>て、三角形の内角の和について考察し、証明することができる。</p> <p>図形の性質をとおして、証明することのよさに気づく。</p>	<p>三角形の内角や内角と外角の関係など、角についての性質を利用して、角の大きさを求めることができる。</p>	<p>の関係を理解している。</p>
2 合同な図形 (7時間)	<p>合同な図形の意味や性質を理解する。</p>	<p>合同な図形に関心を持ち、図形の性質を考察しようとする。</p>	<p>合同な図形について、その性質を見いだすことができる。</p>	<p>合同な図形の対応する角や辺が等しいことを、式に表すことができる。</p> <p>合同な図形を、記号を使って表すことができる。</p>	<p>合同の意味を理解している。</p> <p>合同な図形の性質を理解している。</p>
	<p>三角形の合同条件を見だし、簡単な場合にそれを用いることができる。</p>	<p>三角形が1通りに決まる場合を調べ、それをもとに、三角形の合同条件について考えようとする。</p> <p>図形の性質を、三角形の合同条件を使って考察しようとする。</p>	<p>三角形の合同を辺や角の条件としてとらえ、合同条件を考察することができる。</p> <p>三角形の合同条件を用い、図形の性質を考察し、それを証明することができる。</p>	<p>三角形の合同条件を使って合同な三角形を見だしたり、それを記号を使って表したりすることができる。</p> <p>作図の方法が正しいわけなど、三角形の合同条件を利用して簡単な図形の性質を調べることができる。</p>	<p>三角形の合同条件を理解している。</p> <p>三角形の合同条件の使い方を理解している。</p>
	<p>仮定から結論を導く証明のすすめ方について理解する。</p>	<p>命題の表現形式に関心を持ち、仮定と結論について考察しようとする。</p> <p>証明のすすめ方に関心を持ち、証明の根拠となることがらを明らかにしながら証明を行おうとする。</p>	<p>根拠となることがらを明確にして、図形の性質を考察し、それを証明することができる。</p>	<p>簡単な命題について、その仮定と結論をいうことができる。</p> <p>三角形の合同条件などを利用した簡単な図形の性質の証明について、根拠となることがらをいうことができる。</p>	<p>仮定、結論の意味を理解している。</p> <p>証明のすすめ方を理解している。</p>
まとめ (2時間) 本時	<p>未定着事項を重点に学習を補う</p>	<p>図形の様々な性質に関心を持ち、証明の根拠となることがらを意識しながら問題を解こうとする。</p>	<p>根拠となることがらを明確にして、図形の性質を考察し、問題を解決できる。</p>	<p>三角形の内角や内角と外角の関係など、角についての性質を利用して、角の大きさを求めることができる。</p>	<p>基本的な図形の性質を理解している。</p>

6 本校の研究主題との関わりについて

(1) 指導計画と授業の改善

本校の研究主題である「主体的に学ぶ生徒を育成する指導の在り方」を受けて、数学科ではその実現に向け第2学年でT.Tを実施している。各単元末のテスト結果、単元末の自己評価(学習の記録)などをもとに学習を振り返らせ、それをもとに学習の深化をはかっている。適切な資料をもとに学習を振り返り、学習意欲を高揚させることにより、本校の研究主題に迫りたいと考える。

(2) 基礎的・基本的な内容の定着の工夫

第2学年では、T.T.で授業を行っている。学習のスピードや既習事項の定着の状況に応じて授業を展開することにより、基礎基本の確実な定着を図りたい。そのために、単位時間の学習に、既習事項の復習を適宜取り入れるとともに、スモールステップで授業を展開したい。また、自力解決においては、確かな見通しをもとに十分な解決時間を設けるよう配慮したい。さらに、生徒個々の躓きに対してきめ細やかな指導を行っていきたい。

7 本時の指導

(1) 目標

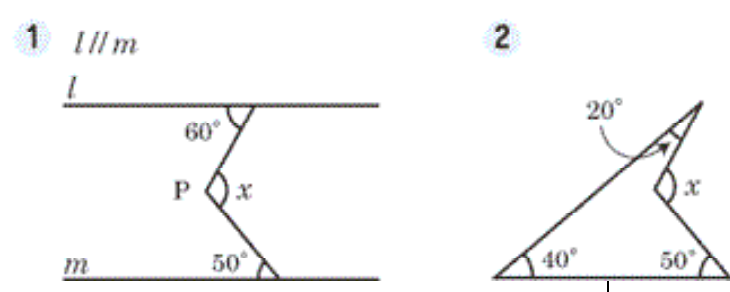
【数学的な考え方・見方】

「くさび形」のくぼんだ部分の角は、図形の性質を基にして補助線を引くことで求めることができる。

(2) 本時の指導の構想

本時は本章のまとめの時間である。くさび形の問題を図形の性質を基にして補助線を引くことで様々な解法が得られることを学ぶ。自分なりに1つは解法を発見し、他の解答と比較検討する中で様々な性質の確認をさせたい。

(3) 本時の展開

段階	学習活動	教師の支援 評価活動	教材・教具等
導入	1. 確認ドリル 2. 本時の問題を知る	重要事項の確認をする。 P.93 問9のとを提示し、を解く際に様々な補助線の引き方があったことを思い出させ、図形の性質を基にして、補助線を引くことで解決しよう意識させる。(学習課題の提示) 問9 下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。	確認ドリル フラッシュカード 学習プリント 紙板書
10分	3. 学習課題を把握する。	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">課題：補助線のひき方を工夫して角の大きさを求めよう。</div> との違いを確認する。	
展開	4. 課題の追求 予想を立てる 手だてを考える	角の大きさが何度になるか予想する。(挙手で確認) との比較から予想させる。 どんな補助線を引けば解決できるか考える。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">図形の性質を利用して補助線をかいていくことを確認する。</div> 平行線 同位角, 錯角に注目 三角形 外角と内角の關係に注目	
35分	自力解決をす	様々な解答の代表例を生徒の解答から抽出し紙板書に書	紙板書

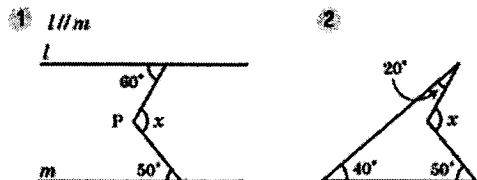
	る	かせ掲示する。説明できるように準備させる。 解法が発見できない生徒に対しては、ヒントカードを渡す。	ヒントカード
	5 補助線のひき方から図形の性質を確認する。	紙板書を使って解き方を説明する。	
	6 まとめ	図形の性質を基にして多様な考えで角の大きさを求めることができることを知る。 図形の性質を利用して補助線を引くといろいろな考えで角を求めることができる。 $a + b + c = x$	
	7 練習問題を解く (同内容・同構造)	学習を振り返らせ、既習事項に帰着できたことを認識させる。 求めた結果を基に具体的な角度を求める問題を解く。	
	8 発展問題を解く (異内容・異構造)		学習プリント (定着問題)
終 結 5分	9 自己評価 10 次時の予告	本時の学習を振り返り自己評価を記入させる。	

(4) 評価と支援

観点	十分に満足できる	おおむね満足できる	努力を要する生徒への支援
「くさび形」のくぼんだ部分の角を、図形の性質を基にして補助線を引くことで求めることができたか。(考え)	「くさび形」のくぼんだ部分の角が、どの図形の性質を基にして補助線を引くことで求められたか説明することができる。	「くさび形」のくぼんだ部分の角を、自分なりの方法で補助線を引き求めることができる。	平行線の間角を求める問題(教科書P.93問9の)をヒントに「くさび形」のくぼんだ部分の角の問題と比較させ、補助線をひかせ解決するように促す。

くさび形

問9 下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



②の問題を、いろいろな方法で求めてみましょう。

②の問題を、いろいろな方法で求めましたが、これらのことから
どんなことがわかりましたか？

確かめよう…上で確認した性質を使って問題を解きましょう。

問 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

- ①
- ②

応用問題 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

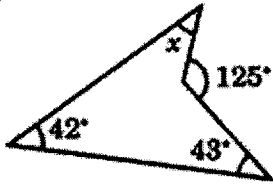
- ①
- ②

自分なりのまとめ…自分なりにわかったことなどをまとめよう。

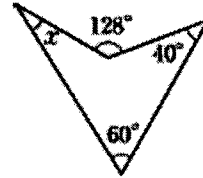
自己評価… A B C

チャレンジ問題 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

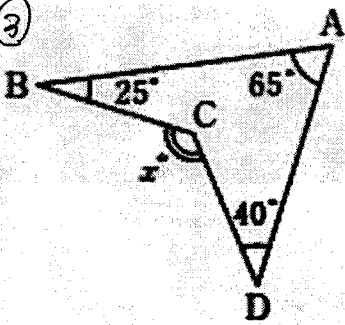
①



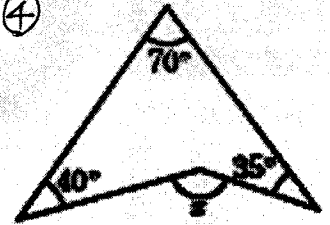
②



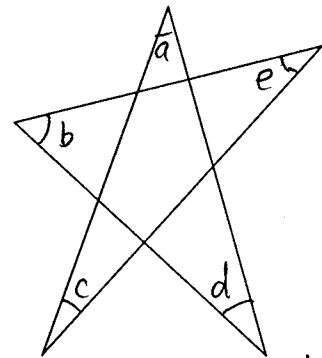
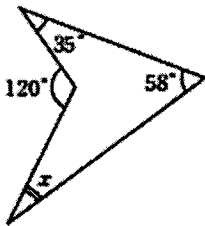
③



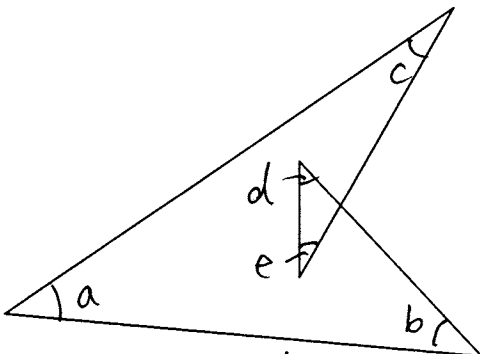
④



⑤



$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = \underline{\hspace{2cm}}$



$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = \underline{\hspace{2cm}}$

すべて終了したら答え合わせをして、
ワークをやりましょう。