

数学科学習指導案

日時 平成17年10月13日(木)5校時
学級 2年B組(男子18名 女子15名)
指導者 教諭 高橋 洋幸

1 単元名 平行と合同

2 単元について

(1) 教材観

この単元では、観察・操作や実験を通して基本的な平面図形の性質を見だし、平行線の性質や三角形の合同条件を基にしてそれらを確認、論理的に考察する能力を養う。

生徒は1学年で図形の対称性や基本的な作図・平面図形・空間図形などについて学習し、図形に関する概念を豊かにしてきた。ここでは、今まで実験・実測によって正しいと認識してきた平面図形の性質について、説明の根拠を求めて体系づけていく。しかし、生徒にとっては既知のことからについて論証する意図がつかみにくいため、抵抗感が生まれやすい。そこで、形式にしたがった証明の記述の完成を急がず、まず論理的に推論することに慣れさせることが大切である。このように論理的に筋道を立てて推論していく演繹的な方法は、数学に限らず日常生活においても信頼のおける考え方である。

(2) 生徒の実態

教研式標準学力検査CRTの観点別集計によると【数学への関心・意欲・態度】はほぼ全国水準に達しているが、発問に対する反応は特定の生徒に偏る傾向があり、【数学的な考え方】は2学年、3学年ともに全国水準に達していない。これは、ねばり強く考えようとする生徒よりもすぐにヒントや解き方を教えてほしい生徒、つまり結果のみを求める生徒が多いことを表している。

図形領域においては、立体の求積や回転体の構成については全国水準に達しているが、対称な図形の性質や点と直線との距離については全国水準に達していない。この単元についての学習と平行して1年生で学習した平面図形についての復習が必要である。

なお本授業では、自分一人の考えを書く場面で手がかりがつかめずに何も書けないことが予想される生徒を抽出し、支援のあり方について検証したい。

(3) 指導観

直観的・視覚的に正しいと認識している平面図形の基本的な性質について改めて論証していくことになるが、はじめから論理的に体系づけることにこだわりすぎると論証そのものに拒否反応を起こしかねない。したがって、まず既習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る。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。こういった学習を積み重ねることが、日常生活でのさまざまなことから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。

また、数と式や数量関係領域では学習内容の定着が不十分であっても、図形領域では力を発揮する生徒もいる。ここでの学習をとおして自信を持たせ、図形領域に限らず数学という教科全般に対する興味・関心を喚起したい。

(4) 研究主題との関連

本時の授業は、『理解の確認』の段階である。多角形の内角の和についての性質を利用して外角の和の性質を導き、それらを利用して図形のいろいろな角の大きさを求める。問題を解決するためには既習の知識を整理して利用する必要があり、その考え方が論理的に考察する力を育てることになる。

本時はまず個人で問題に取り組み、グループ内で説明し合ってから全体の場で発表させる。そして、それぞれの問題についての説明をまとめることにより、外角の和の性質を導く。そのうえで練習問題に取り組み、解き方を明示させながら根拠を明らかにしていく。こういった学習をとおして直観的ではなく論理的に問題に取り組む習慣をつくってから思考型の家庭学習に対応させたい。

3 単元の目標

【数学への関心・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。
- ・ 演繹的な推論の持つよさに気づく。

【数学的な見方や考え方】

- ・ 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できる。
- ・ 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。

【数学的な表現・処理】

- ・ 平行線の性質や多角形の内角の和や外角の和の求め方を説明できる。
- ・ 既習事項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できる。
- ・ 仮定、結論を区別し、それを式で表すことができる。

【数量・図形などについての知識・理解】

- ・ 用語の意味を理解する。
- ・ 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。

4 指導計画と評価規準 (15時間扱い 本時 2 / 15)

は家庭学習を示す

次	節	時	指導目標	関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能・表現	知識・理解
学 習 動 機	1 節	1	多角形の内角の和についての性質を、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。	多角形の内角の和を求める方法をいろいろ考えようとする。(観察)		多角形の内角の和を求める方法を説明できる。(発言)	
		2	多角形の内角の和や外角の和についての性質を利用し、図形のいろいろな角の大きさを求めることができる。	多角形の外角の和を求める方法をいろいろ考えようとする。(観察)		多角形の角の性質を利用して問題を解くことができる。 (ノート・発言) ワーク p.67	
理 解 の 確 認	本 時	3	対頂角や同位角、錯角の意味を理解し、平行線との関係を理解する。				用語を理解し、見分けることができる。 (ノート・発言)
		4	平行線の性質と、2直線が平行になるための条件を理解し、利用することができる。			既習事項をまとめて図示できる。 (ノート) ワーク p.68,69	平行線の性質と平行になるための条件を区別できる。 (発言)
活 用 場 面 の		5	三角形の内角の和が 180° であることを、平行線の性質を利用して証明できる。		平行線の性質を根拠にして三角形の内角の和について説明できる。 (ノート・発言)	三角形の内角と外角の性質を利用して問題を解くことができる。 (ノート)	

設定		6	基本の問題を解くことができる。	進んで取り組もうとする。(観察)		既習事項を利用して問題を解ける。 (ノート) ワーク p.70,71	
学習動機 の 明確化	2 節 合 同 な 図 形	1	合同の意味を理解し、合同な二つの図形について考察できる。			合同な二つの図形を記号を使って表すことができる。 (ノート・発言)	合同な二つの図形の性質を理解できる。(発言)
		2	三角形の合同を辺や角の条件としてとらえ、合同条件を見いだすことができる。	三角形の合同条件について考えようとする。(観察)	条件を調べ合同条件を見いだすことができる。(観察)		
		3	三角形の合同条件を使って合同な三角形を見つけたり、記号を使って表したりできる。			合同な三角形を記号を使って表せる。 (ノート・発言) ワーク p.72	
理解の 確認		4	作図の確かめなどの簡単な図形の性質を三角形の合同条件を用いて証明できる。		角の二等分線の作図と合同条件との関係を説明できる。(発言)	手順に従って証明を書くことができる。(ノート)	
		5	仮定と結論の意味を理解し、証明のすすめ方にしがって証明しようとする。	証明の根拠となることがらを明らかにしようとする。(発言)		仮定と結論を区別することができる。(発言)	
		6	三角形の合同条件などを利用して、簡単な図形の性質を証明する事ができる。		ワーク p.73,74	手順に従って証明をすすめることができる。(ノート)	
		7	証明の根拠として使われるものをまとめる。				図形の性質を理解して短くまとめる。(発言)
活用 場面 の 設定		8	基本の問題を解くことができる	進んで問題に取り組もうとする。 (観察)		用語を正しく理解して問題に取り組む。(発言・ノート)	
		9	章の問題に取り組むことができる。	進んで問題に取り組もうとする。 (観察)		用語を正しく理解して問題に取り組む。(発言・ノート)	

5 本時の指導

(1) 目標

自分なりの考えをまとめ、発表しようとする。

【数学への関心・意欲・態度】

多角形の外角の和の求め方を説明できる。

【数学的な表現・処理】

(2) 本時の評価の観点と具体的評価規準

観点	A 十分満足できる	B おおむね満足できる	C 努力を要する生徒への手立て
【数学への関心・意欲・態度】	与えられた問題について自分で考えをまとめ、発表しようとする。 (ノート・発言)	与えられた問題について他の人の考えを聞いたり教科書を参考にしたりして取り組む。 (ノート・発言)	多角形の内角の和について確認させる。 直角三角形の場合はどうなるか、具体的な数値で考えさせる。
【数学的な表現・処理】	多角形の外角の和の求め方を説明できる。 (ノート・発言)	多角形の角の性質を利用して問題を解くことができる。 (ノート・発言)	多角形の内角の和と外角の和について、板書などで再確認させる。

(3) 展開

段階	学習活動・学習内容	留意事項・評価	配付資料・教具
導入 8分	1. 既習事項を確認する。 2. 問題の答えを予想する。 3. 学習課題を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> 多角形、内角、外角、という用語を確認させる。 多角形の内角の和について確認させる。 3つの多角形(三角形・四角形・五角形)の外角の和を予想させる。 	<ul style="list-style-type: none"> 紙板書 シートを全員へ 拡大版を黒板へ 紙板書
	多角形の外角の和の求め方を説明しよう		
展開 39分	4. 個人で課題に取り組む。 (7分) 5. 班の人に自分の考えを説明し、どれについて発表するかグループ内で決める。 (8分) 6. 学級全体に、外角の和の求め方を説明する。 (9分) 7. 外角の和の求め方を確認する。 (6分) 8. 問題練習【p.85 問6】 (5分) 9. 答え合わせ (4分)	<ul style="list-style-type: none"> まず三角形から取り組ませる。(終わり次第、四角形、五角形へ) 抽出生徒には、具体的な数値の入った直角三角形で考えてみるように指示する。 【関心・意欲・態度】(机間巡視) 班隊形で行い、司会者を指定する。 学級への説明に備えて拡大版を渡しておく。 納得できる考えは、拡大版に書き込ませる。 【表現・処理】(机間巡視) 隊形を元に戻す。 拡大版を利用して代表生徒に説明させる。 三角形以外にできた班があれば説明させる。 【表現・処理】(発言) 外角の和の求め方を板書し、全体に確認させる。 多角形の外角の和の性質を板書する。 答えを出すまでの手順を簡単に書かせる。 【表現・処理】(机間巡視) 終わった生徒はワークの p.67 に取り組ませる。 どの性質を使ったか説明させる。 【表現・処理】(発言) 	<ul style="list-style-type: none"> 拡大版をグループへ ペンで色分けさせる 拡大版を黒板へ 角の切り抜きで確認
終末 3分	10. 学習内容のふりかえり	<ul style="list-style-type: none"> 多角形の角の性質が理解できたか。 多角形の内角の和の性質が説明の根拠として使われていることを再確認させる。 	

6 . 板書計画

p.84 多角形の外角の和

用語スペース

多角形の内角の和

多角形の外角の和の求め方を説明しよう

外角の和の求め方

多角形の外角の和

予想

拡大版

予想

拡大版

予想

拡大版

【問6】

教卓

