

数学科学習指導案

日 時 平成15年7月7日(月) 5校時
 学 級 2年 組 32名
 場 所 吉田南中学校 下校庭
 指導者 T1 釜崎 孝一, T2 東 正昭

1 単元名 5章 円

2 単元について

小学校では、円の中心、直径および半径を知ったり、コンパスを使って円をかいたりしている。さらに、円周率の意味を理解し、その近似値を使って、円周や円の面積を求める学習を行ってきた。中学校第1学年では、円の弧、弦、中心角、接線などの用語を知るとともに、円の対称性や接線の性質などについて理解している。

本単元では、1つの円において、1つの弧に対する円周角は一定で、その弧に対する中心角の半分に等しいという性質を見出し、証明できることがねらいとなる。

生徒にとって、図形学習は、操作的な活動を通して視覚的にとらえる場面が数多くあるので、他の領域と比較しても興味・関心が高い。しかし、図形の性質を身近にとらえられる場面が少ないことから定着度が低いといえる。

そこで指導にあたっては、生徒が意欲的に取り組めるような数学的活動を通して、この性質を発見させたい。また、演繹的な推論を行うことによって、一般性が保証されることから、証明の必要性やよさを感じ取らせたい。

3 単元の学習目標

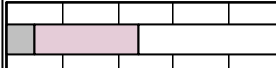
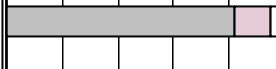
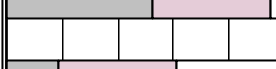
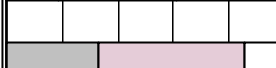
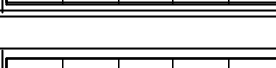
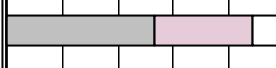
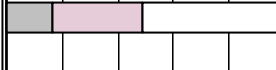

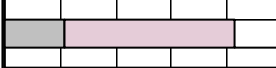
- (1) 円周角の意味を理解できる。
- (2) 円周角と中心角の性質を見出すことができる。
- (3) 円周角と中心角の性質を論理的に確かめることができる。
- (4) 円周角と中心角の性質を用いて角の大きさを求めることができる。

4 生徒の実態

以下のようなアンケートを実施し、その結果と日々の授業から観点別に考察した。

- (1) 生徒へのアンケート内容と結果(対象2年4組 生徒32名)

ア 数学への関心・意欲・態度					
a	今まで学習してきたことを実生活で活用する場面がわかりますか。 まったくわからない 78% , わかる 16% , よくわかる 6%	78%	16%	6%	
b	数学の学習内容でどの領域が最も興味を持って取り組みますか。 図形 50% , 数と式 31% , 数量関係 19%	50%	31%	19%	
c	自分の考えを積極的に発表しようとしていますか。 まったくしていない 58% , 時々している 31% , よくしている 11%	58%	31%	11%	
d	実験をする授業は楽しいですか。 まったく楽しくない 8% , まあまあ楽しい 28% , とっても楽しい 64%	8%	28%	64%	

イ 数学的な見方や考え方	
a 課題を最初は自分一人で解決しようとしていますか。 まったくしていない 12% ,時々している 38% ,よくしている 52%	
b ノートには答えだけでなく、考え方も記録しようとしていますか。 まったくしていない 82% ,時々している 13% ,よくしている 5%	
c 課題をいろいろな方法で解決しようとしていますか。 まったくしていない 53% ,時々している 42% ,よくしている 5%	
d 友達の考え方を聞いて参考にしようとしていますか。 まったくしていない 19% ,時々している 42% ,よくしている 39%	
e 今まで学習した内容を基に課題を解決しようとしていますか。 まったくしていない 33% ,時々している 53% ,よくしている 14%	
ウ 数学的な表現・処理	
a 課題の解法を発表するとき、道筋を立ててわかりやすく説明していますか。 まったくしていない 53% ,時々している 36% ,よくしている 11%	
b 計算には自信がありますか。 まったくない 17% ,あまりない 32% ,自信がある 51%	
c bで自信がない生徒で自分の計算方法が正しいか確かめようとしていますか。 まったくしていない 69% ,時々している 24% ,よくしている 7%	
エ 数量、図形などについての知識・理解	
a これまで学習した図形の性質を理解していますか。 まったくしていない 22% ,あまりしていない 61% ,よくしている 17%	

(2) 観点別にみた考察

ア 数学への興味・関心・態度

他の領域と比較しても図形学習は、興味・関心が高いといえる。また、実験活動がある学習に対しては、興味・関心が高い。

イ 数学的な見方や考え方

課題の解決方法を他の生徒に分かりやすく筋道を立てて説明する力があまり身に付いていないようである。その理由として、まずは自分一人で考えようとする生徒はいるが、人前で発表することに慣れていない、発表の方法が分からないなどがあげられる。また、課題が解決できるとそれで終わってしまう生徒が多く、他の解決方法を考えようとする態度が養われていないようである。

ウ 数学的な表現・処理

過半数の生徒が、基本的な計算処理を確実に行うことができる。しかし、計算結果が正しいか振り返って確認できない生徒は、ケアレスミスが多く、自信がもてないようである。

エ 数量、図形などについての知識理解

これまで学習した図形の性質を確実に理解していない生徒が多い。

5 単元の評価規準

ア 数学への関心・意欲・態度	
学習活動における 具体的な評価規準	想定される生徒の学習状況と手だて
	A 「十分満足できる」と想定した生徒の状況 C 「努力を要する」と判断した生徒への手だて
円周角と中心角の性質に関心を持ち，発見しようとする。	A 実験活動を通して，同一の弧に対する円周角は等しい，またその中心角の半分になるという性質を自ら意欲的に発見しようとする。 C 測定器の見え方から，角度の大小が判断できるという仕組みを図を用いて再度説明し，発見の支援を行う。
イ 数学的な見方や考え方	
学習活動における 具体的な評価規準	想定される生徒の学習状況と手だて
	A 「十分満足できる」と想定した生徒の状況 C 「努力を要する」と判断した生徒への手だて
円周角と中心角の性質を論理的に確かめることができる。	A 二等辺三角形の性質から，円周角と中心角の性質について，自分で証明し，説明することができる。 C 実際の数字がかいてある補充ワークシートを配布し，角の関係をつかませた後，文字に置き換えさせる。
ウ 数学的な表現・処理	
学習活動における 具体的な評価規準	想定される生徒の学習状況と手だて
	A 「十分満足できる」と想定した生徒の状況 C 「努力を要する」と判断した生徒への手だて
円周角と中心角の性質を用いて角を求めることができる。	A 円周角，中心角の性質を的確に用いて，複雑な図形の角の大きさを求めることができる。 C 補充ワークシートを配布し，円周角，中心角の性質を復習させ，定着するまで何度も簡単な図形の角を求めさせる。
エ 数量，図形などについての知識・理解	
学習活動における 具体的な評価規準	想定される生徒の学習状況と手だて
	A 「十分満足できる」と想定した生徒の状況 C 「努力を要する」と判断した生徒への手だて
円周角の意味を理解できる。	A 中心角が 180° の場合や 180° より大きい場合の円周角でも的確に指摘できる。 C 操作盤を使って，中心角が 180° より小さい場合の円周角を自分でつくらせ，理解させる。

6 単元の学習及び評価計画

時間	学習の流れ	評価項目	評価方法
1	実験を通して，円周角と中心角の性質について考える。(本時)	ア -	観察 自己評価カード ワークシート
2	二等辺三角形の性質から，円周角と中心角の関係について考察し，証明する。	イ - ウ -	自己評価カード ワークシート ポストテスト
3	まとめと問題	イ - ウ - エ -	単元テスト

7 本時の実際

(1) 題材名 円(1/3)

(2) 学習目標

円周角と中心角の性質を発見することができる。

(3) 授業設計の視点

ア 興味・関心や意欲を高める学習課題の設定

本時の導入では，サッカー日本代表の試合において，ほぼ同じ円周上から放たれたシュートを比較することで，どちらが難易度の高いシュートを決めたのか考えさせる。さらに，円周上からのシュートコースはどこが一番広いか予想させる。

この学習課題を設定することで，生徒が，数学をより身近なものに感じ取り，課題に挑戦しようという意欲が高まると期待できる。

イ 生徒の学習意欲を継続させるための「数学的活動」の設定

展開場面では，予想を立てさせた後，グラウンドに移動して実際に測定させる。その際，事前に準備した角度測定器を用い，円周角と中心角の性質を自ら発見させたい。このような「数学的活動」を通して，基礎・基本の定着を図るとともに，発展的内容の「円周角と中心角の性質の逆」も意識させることで，生徒の学習意欲を喚起，継続させたい。

ウ 観点別評価の適切な実施と生徒への評価情報のフィードバック

本時の授業では，「数学への関心・意欲・態度」を観察とワークシートによって評価していく。この評価を適切に行う手立てとして，単元の評価規準を基に，T2が観察による評価を行う。さらに，終末では，生徒に自己評価カードを記録させると同時に，T2による評価情報を告げることで，自己評価力を高め，次時の学習への意欲付けをさせたい。

(4) 授業の展開

過程	時間	学習活動	指導上の留意点と評価 (は評価項目)
導入	5分	1 サッカー日本代表の試合で、中田と中村が決めたシュートを比較する。	2 人のシュート位置は、ほぼ同一円周上だったこと、平面で考え、シュートコースだけ比較することを確認する。 操作盤を使い、より具体的に説明する。
		2 円周角について理解する。	
		3 本時の学習目標を確認する。	
円周角と中心角の性質を発見することができる			
展開	35分	4 学習課題に取り組む。	
		(学習課題) 円周上からのシュートコースはどこが1番広いか。	
		(1) 予想する。	測定器について説明し、ワークシートには、測定器から見えるサッカーゴールのポストだけ記入させる。 発表する際は、理由を明確に述べさせる。 前もって測定グループの係りを決めておき、速やかに行動できるようにさせる。 円周角と中心角の性質に関心を持ち、発見しようとする。 (関心・意欲・態度)
		(2) 発表する。	
		(3) 実際に計測し、確かめる。	
	5分	5 本時のまとめをする。	測定結果を基に、ゴールポストの見え方から、円周角と中心角の性質をまとめさせる。
終末	5分	6 教師の評価情報を参考にしながら、自己評価カードを記入する。	T2は、観察による評価をまとめ、優秀者を発表する。 次時の学習内容を伝える。
		7 次時の予告を聞く。	