



◎ (十分満足) ▲ (誤答) △ (無解答)

実態調査項目①,②については、以下に示す5段階評定尺度法で意識調査を行った。

ア：とてもよくあてはまる イ：どちらかというにあてはまる ウ：あてはまらない エ：どちらかというにあてはまらない オ：まったくあてはまらない

### 【考察と指導観】

本学級の全体的な傾向としては、学習態度は全体的に落ち着いているが、発表はやや消極的である。特に、数学に苦手意識を持つ生徒が多く、計算問題にも自信の持てない生徒がいるため、機会を見つけては個別指導を行っている。しかし、仲間意識が強く、グループ活動等の中では理解できていない友達や苦手意識の強い友達に対して、親切に教えてあげる関係も見られ、お互いに学び合おうという態度が見られる。

実態調査問題①, ②の結果から、既習の図形領域に対して苦手意識を持っている生徒の割合は約 37%で、計算領域に対して苦手意識を持っている生徒の約 3 倍もいることがわかった。その反面、約 43%の生徒が「図形の学習は好きか」という質問に対して肯定的に答えている。こういった生徒の実態に対し、図形領域での学びをより確実なものにするために、操作等を取り入れた体験活動を重視したい。

実態調査問題③は、三平方の定理の導入で必要となる考え方であり、正答率は約 47%もあった。本時の展開ではこの考え方が問題解決のひとつの手立てとなるので、しっかり理解ができるよう丁寧な指導を心がけたい。

実態調査問題④は、三平方の定理を活用して辺の長さを求める問題である。正答率は 0%で、現段階で三平方の定理を活用できる生徒はいないことがわかった。

実態調査問題⑤, ⑥, ⑦は実際に三平方の定理を活用する形で出題された二次方程式である。各問題の正答率は⑤が約 83%, ⑥が約 77%であったものの、⑦に関しては約 23%の生徒が平方根を含む式の変形が確実に処理できていないことから、正答率は約 53%にとどまる結果となった。この結果を受け、本単元の学習を進めていく過程で意図的に取り上げ、確実に変形できるよう指導していきたい。

実態調査問題⑨, ⑩ではいずれも 90%以上の正答率であった。本単元で必要な計算であるため、正解できなかった生徒には意味理解を図るとともにきちんと計算ができるよう、個別指導を行いたい。

三平方の定理そのものは簡単であるうえ、意外性も強い学習である。図形領域に対する苦手意識を少しでも払拭できるよう、この定理の有用性をしっかり感得させ、わかる授業の展開に努めたい。

### 3 指導目標

- (1) 三平方の定理をいろいろな場面で活用しようとする態度を育てる。(関心・意欲・態度)
- (2) 直角三角形の3つの辺の長さの関係を具体的な観察や操作を通して調べさせ、三平方の定理を発見させる。(見方や考え方)
- (3) 三平方の定理を活用できるようにさせる。(表現処理)
- (4) 三平方の定理の意味と、それが証明できることを理解させる。(知識・理解)

### 4 指導計画(9時間扱い)

単元 (時配)	指導目標	指導内容	観点別評価規準と評価方法			
			関心・意欲・態度	見方や考え方	表現・処理	知識・理解
6 三平方の定理 1 三平方の定理 § 1 三平方の定理(3)	・三平方の定理について理解させこれを図形の計量などに用いられるようにする	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>三平方の定理とその証明(体験・言語)</b></li> <li>・ <math>a^2 + b^2 = c^2</math> 長さがわかってる直角三角形の残りの辺の長さを求める</li> <li>・ 三平方の定理の逆について知る</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 直角三角形の辺の長さの関係に関心を示し、三平方の定理を進んで調べることができる</li> <li>(観察, ノート, 発表)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 面積の間に成り立つ関係が、辺の長さの関係として捉えられることがわかる</li> <li>(観察, ノート, 発表, 評価テスト)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三平方の定理を使って直角三角形の辺の長さを求めることができた</li> <li>り、定理の逆を使って直角三角形を指摘することができる</li> <li>(観察, ノート, 発表, 評価テスト)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三平方の定理とその逆の定理を理解している</li> <li>(ノート, 発表, プリント, 評価テスト)</li> </ul>

2 三平方の定理の利用 § 1 平面図形への利用(2) § 2 空間図形への利用(2) ○章末問題(2)	・三平方の定理を使っているいろいろな問題を解くことができるようにする	・平面図形への利用 ・座標平面上での2点間の距離 ・空間図形への利用	・正三角形の高さや弦の長さ、また直方体の対角線の長さ等を求める時に三平方の定理を利用すればよい事に関心を持つ (観察,ノート,発表)	・三平方の定理を使うために、長さを求める線分を1辺に持つ直角三角形を図中に見いだすことができる (観察,ノート,発表,評価テスト)	・三平方の定理を使って線の長さを求め、それらをもとにしてさらに面積や体積を求めることができる (観察,ノート,発表,評価テスト)	・三平方の定理を用いて長さが求められる場面を理解している (ノート,発表,プリント,評価テスト)
---	------------------------------------	--	---	--	---	---

5 本時の指導

(1) 目標

- ・面積の間に成り立つ関係を、辺の長さの関係としてとらえ直すことができ、三平方の定理を発見することができる。(見方や考え方)

(2) 展開

【生徒指導の機能】

学習活動と内容	時配 形態	指導と評価 (○指導 ※評価)	資料
<p>1. ピタゴラスと、定理を発見する要因になった敷石について知り、気づいたことを発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・三角形がたくさんある。</li> <li>・直角三角形の形をしている。</li> <li>・正方形もみえてくる。</li> <li>・正方形のなかに直角二等辺三角形がある</li> </ul> <p>2. 学習課題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>直角三角形の各辺を1辺とする正方形 P, Q, R がある。 P, Q, R の面積の間にどのような関係が成り立つか調べよう。</p> </div>	10 一斉	<p>○今から約 2500 年も前に、ピタゴラスが寺院の前の敷石の模様をみて、重要なことを発見したことを知らせ、本時の興味・関心を高めさせる。</p> <p>○敷石の模様を提示し、敷石の模様が、直角二等辺三角形とその各辺を一辺とする正方形でできていることに気づかせる。</p> <p>○気づきにくい生徒には、色をつけた敷石の模様を提示し、直角三角形とその各辺を一辺とする正方形でできていることに気づかせる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ピタゴラスの顔写真</li> <li>・敷石の模様を描いた紙</li> <li>・ワークシート</li> </ul>
<p>3. 方眼のマス目を利用して斜辺を1辺とする正方形 R の面積を求める。</p> <p>【生徒の予想】</p> <p>A:内側の <math>1\text{ cm}^2</math> の正方形の数と、半端な部分をうめて1つの正方形とした数との和として数えて求める。</p> <p>B:外接する正方形から余分な直角三角形4つ分をひく。</p> <p>C:正方形の内側に合同な直角三角形をつくり真ん中の正方形をたす。</p>	10 個別	<p>○斜辺を1辺とする正方形 R の面積は、正方形 P, Q と同様の方法で求められないことに気づかせる。</p> <p>○正方形 R の面積の求め方を発見しやすいように、方眼のマス目を用いて考えさせる。その際、手立が見つからない生徒に対しては、直角三角形をもとにしてマス目を利用すればよいと助言する。</p> <p>○ A の考え方は、正方形 R の内側にある <math>1\text{ cm}^2</math> 正方形のマス目をひとつひとつ数え上げる方法なので、漏れ落ちの無いように数え上げることを助言する。 【自己決定】</p> <p>○ B の考え方で正方形の面積を求める場合、外接する正方形をはっきりと図の中に示すことで、四隅にある余分な直角三角形が見え、考えやすくなることを助言する。 【自己決定】</p> <p>○ C の考え方で正方形の面積を求める場合、中のできる直角三角形と正方形を色分けして考えると考えやすいということを助言する。 【自己決定】</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・方眼用紙</li> <li>・色鉛筆</li> </ul>

4. 斜辺を1辺とする正方形Rの面積の求め方を発表する。

A:内側の1 cm<sup>2</sup>の正方形の数と、半端な部分をうめて1つの正方形とした数との和として数えて面積を求めた。

B:外接する正方形から余分な直角三角形4つ分をひいて面積を求めた。

C:正方形の内側に合同な直角三角形を作り真ん中の正方形をたして面積を求めた。

5. 直角をはさむ2辺の長さを変えて上と同じように、正方形P, Q, Rの面積を求め、表にまとめる。

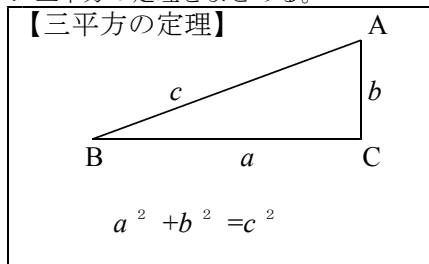
① ②

③

6. 表からわかったことを発表する。

・2つの正方形P, Qの面積の和は、斜辺を1辺とする正方形Rの面積に等しい。

7. 三平方の定理をまとめる。



10  
一斉

○どのような見方や考え方で正方形Rの面積を求めたらよいかわからなくてつまづいている生徒には内容の理解度に応じて個別指導を行う。

○自分の考え方をわかりやすく伝えるための工夫をするよう、助言する。 【自己存在感】

○すべての発表を称賛した上で、方眼のマスをひとつずつ数え上げる求め方よりも、直角三角形に着目して正方形Rの面積を求める方法のほうが、より簡潔であることに気づかせる。

【共感的人間関係】

○友達の発表を通して、斜辺を1辺とする正方形Rの求積方法について理解し、この後の活動の解決の手立てとして活用するよう助言する。

【自己存在感・共感的人間関係】

10  
個別

○以下のような、直角三角形の各辺を1辺とする3つの正方形P, Q, Rの面積をまとめる表を用意し、関係を導き出す手立てとする。

	P	Q	R
①			
②			
③			

・問題をかいた紙

・まとめ表

○学習活動4で理解した正方形Rの求積方法を、ここでの解決の手立てとして活用できているかどうか、机間指導を行いながら確認する。【自己決定】

○解決の手立てが理解できていない(正方形Rの面積が求められない)生徒に対しては、学習活動4をもう一度振り返らせ、求積方法を再度確認させ手立てを持たせる。

5  
一斉

○表から  $P + Q = R$  となっていることに気づかせる。 【自己存在感・共感的人間関係】

○  $P + Q = R$  という面積の間にある関係を、 $P(= a^2)Q(= b^2)R(= c^2)$  という直角三角形の辺の長さの関係にとらえ直せることに気づかせる。

※面積の間に成り立つ関係を、辺の長さの関係としてとらえ直すことができたか。

(数学的な見方や考え方)〈発表〉

○  $a^2 + b^2 = c^2$  を理解できたか確認する。

5  
個別  
↓  
一斉

※三平方の定理を発見することができたか。

(数学的な見方や考え方)〈発表・ワークシート〉

○図形の世界と数式の世界を結びつける重要な定理であることを知らせる。

○図形や立体の中に直角三角形を見だし、三平方の定理を利用することで、実測しなくても図形の計量ができるという有用性をおさえる。