

数学科学習指導案

指導者 重川 千秋

- 1 日 時 令和7年7月9日(水) 第1校時(8:50~9:40)
- 2 学年・組 中学校第3学年1組 計40名(男子21名, 女子19名)
- 3 場 所 中学校第3学年1組教室
- 4 題 材 名 三平方の定理~3つの正方形の面積の関係
- 5 題材について

三平方の定理は、直角三角形の3辺の長さの関係を表し、測量の分野で用いられるなど社会で幅広く利用される定理である。例えば、木の高さを直接測らなくても三平方の定理を利用して求めることができる。そのため三平方の定理は、直角三角形を見つけ出し、辺の長さを求めるためのツールとして扱われることが多い。しかし、辺の長さを求めること以外に三平方の定理の有用性を感じさせることはできないか。三平方の定理の導入で直角三角形の各辺(a, b, c)を1辺とする正方形をかき、3つの正方形の面積の関係($a^2 + b^2 = c^2$)を調べる授業展開がある。言い換えれば、3つの正方形を直角三角形になるようにつなげることができれば、 $a^2 + b^2 = c^2$ が成り立つかが判定できる。正方形の面積を比較しながら、直角三角形をつくるように3つの正方形をつなげることで図形の見方から三平方の定理を確認する場面を設定できる。さらに、正方形の面積を比較する中で直角にならない場面からも、三平方の定理の見方を深めることができる題材である。

本学級の生徒は、日々の授業に対して前向きに数学を学ぼうとする姿勢がみられる。仲間が困っているときや難しい問題に取り組む際に、仲間と協力しながら取り組める。一方で、良い考えをもっているも積極的に手を挙げ、全体で発表することに対して消極的な姿も見られる。

指導にあたっては、GeoGebraなどのデジタル端末を使用せず、画用紙の正方形を使用する。仲間が活動する様子を観察させ、辺の長さを求めさせる中で、図形の見方から三平方の定理の有用性を感じさせたい。また、 $a^2 + b^2 = c^2$ が成り立たない場合にもふれ、それぞれの班活動の中での生徒の考えを見取り、いろいろな考えを拾い上げながら、成り立たない条件を鋭角三角形や鈍角三角形を用いて表現させる。仲間との積極的な活動を通して、図形と数式を対応付ける三平方の定理の見方を深めさせたい。

6 題材の目標

- (1) 三平方の定理を理解し、直角三角形の辺の長さを求めることができる。
- (2) 直角三角形の3つの辺の長さの関係について共通な性質を導き、考察することができる。
- (3) 三平方の定理を見いだそうとしている。

7 指導計画(全4時間)

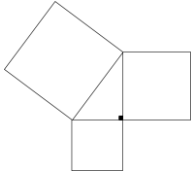
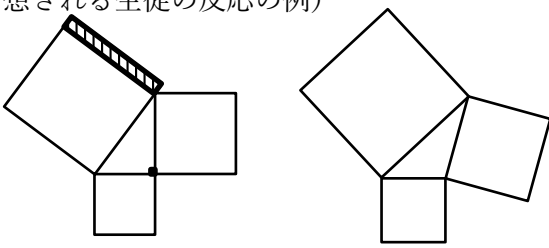
時	学習内容
1	三平方の定理~定理を知る
2	三平方の定理~辺の長さを求める
3	三平方の定理~3つの正方形の面積の関係 (本時3/4)
4	三平方の定理~逆

8 本時の目標

3つの正方形の面積の関係を直角三角形の定理として考えようとしている。

【主体的に学習に取り組む態度】

9 学習の展開

学習活動と内容	指導上の留意点（◆評価）
<p>1. 課題に取り組む。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>課題1 (ア)～(キ)の正方形から、正方形2つの和と正方形1つで面積が等しくなるものを見つけ出そう。</p> </div> <p>2. 班で等しくなるものを探し、探す方法を全体で共有する。 (ア) + (イ) = (ウ) / (ウ) + (カ) = (キ) (予想される生徒の反応の例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長さを測る。 ・分割等積。 ・直角三角形になるようにつなげられるものを探す。  <p>3. 等しくならない場合について考察する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>課題2 (オ) + (カ) の面積と (キ) の面積 ((エ) + (オ) の面積と (キ) の面積) とではどちらの方が大きいだろうか。</p> </div> <p>(オ) + (カ) > (キ) / (エ) + (オ) < (キ) (予想される生徒の反応の例)</p>  <p>4. ふりかえり、学習をまとめる。 直角三角形を作れば $a^2 + b^2 = c^2$ 鋭角三角形を作れば $a^2 + b^2 > c^2$ 鈍角三角形を作れば $a^2 + b^2 < c^2$</p>	<p>○それぞれに (ア)～(キ) の正方形を配る。 (ア) … 1 辺 3 cm, (イ) … 1 辺 4 cm (ウ) … 1 辺 5 cm, (エ) … 1 辺 6 cm (オ) … 1 辺 10 cm, (カ) … 1 辺 12 cm (キ) … 1 辺 13 cm</p> <p>○長さを測らなくても等しいものを見つけ出す方法はないか促す。 ◆長さや面積を求めなくても直角三角形の定理として探そうとしているか。 【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>○直角三角形になるように3つの正方形をつなげれば等しくなることを確認する。</p> <p>○理由を含めて考えさせる。 ○課題1の考え方を活用して考えさせる。</p> <p>◆3つの正方形の面積の関係を三平方の定理を意識して考えようとしているか。 【主体的に学習に取り組む態度】</p>