

第3学年1組（少人数：A基本コース） 数学科学習指導案

日 時 平成17年10月25日(火) 9:45～10:35

授業者 大津町立大津中学校 増永 智久

操作活動や教具を通して視覚的に三平方の定理をとらえ、その数学的美しさや有用性への関心を高める授業

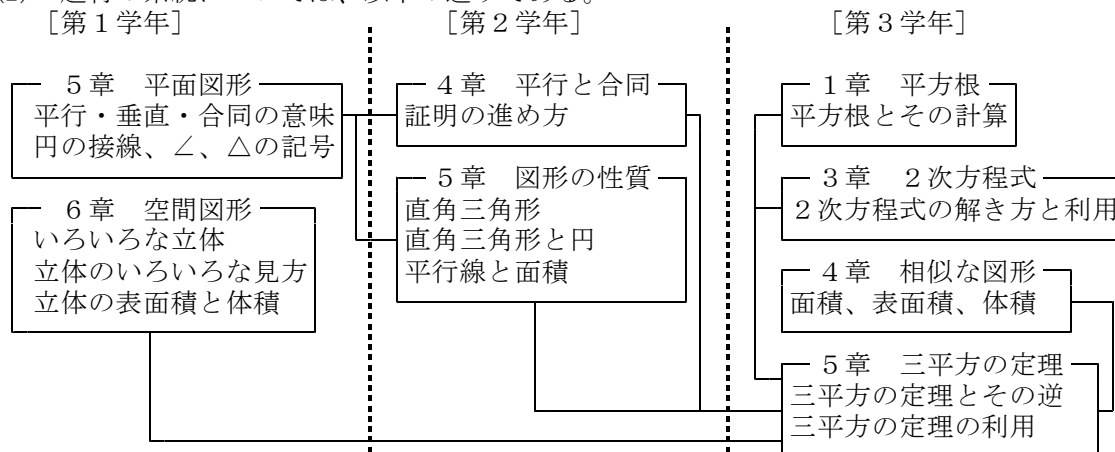
1. 題材 三平方の定理

2. 題材について

- (1) 三平方の定理は、定理そのものの教材としての価値の重要性だけでなく、その応用場面が豊富で、いろいろな図形の性質の考察に有効な定理でもある。ここではまず、直角三角形の三辺それぞれを一辺とする正方形の面積の関係として三平方の定理をとらえる。そして、章の後半で平面図形や空間図形にこれを活用していくことを通して、この定理の価値や重要性に気づいていく。

また、この定理は、その証明方法がいろいろあることでも有名である。証明を通して、図形と数式をつなぐこの定理の数学的な美しさをより深く認識することができる。そのことが数学的な考え方や、数学への興味・関心を高めることにつながると考える。

- (2) 題材の系統については、以下の通りである。



- (3) 学級生徒数36名のうち、Aコースは男子10名、女子6名の計16名であり、事前のテストで得点の低かった生徒で構成されている。平成17年9月に行った調査での正答率は次の通りである。

- ① 1辺が a の正方形の面積を求めることができる (54%)
- ② 面積が49の正方形の1辺を求めることができる (85%)
- ③ 直角三角形の斜辺の位置がわかる (77%)
- ④ 底辺・高さが a の平行四辺形の面積は、1辺が a の正方形の面積に等しいことがわかる (38%)

また、本学年の生徒は1年生の時に等質少人数授業、2年生の時に一斉授業、3年生の時に習熟度別少人数授業で学習してきており、現在91%の生徒が習熟度別少人数授業を希望している。

Aコースでは活発な生徒が多い反面、深い考察のための知識や意欲が不足がちで、学習方法にも工夫を要する。

- (4) 三平方の定理がなぜ成り立つかを考えることは、この定理の有用性を超えて、数学の美しさを実感できるよい題材である。しかしながら、文字を使った計算、あるいは図形に対する関心やスキルが不足がちな生徒にとって、代数的な証明はその方法を理解することに多くの力を費やし、「難しい」という印象を残してしまうのが実状である。そこでそのような生徒達にも体全体を使って三平方の定理を見いだすことのすばらしさやそれを確かめることの喜びを感じてもらうために、定理の有用性を全面に出しながら、操作活動や視覚教材を適宜取り入れて指導していきたい。

3. 題材の目標

- (1) 直角三角形の3辺の長さの間に、三平方の定理を見いだすことができる。また、三平方の定理が証明できることを知り、それらの意味を理解する。
- (2) 三平方の定理を平面図形や空間図形の計量に利用して、問題を解決する。

4. 題材の構成(13時間扱いのうち、第1節6時間)

次	学 習 内 容	時 間	主 な 学 習 活 動
1	三平方の定理 三平方の定理を使って辺の長さを求める	4 本時2/4	直角三角形の3つの辺の関係を知る。 三平方の定理の証明をする。 三平方の定理を使って、2辺の長さから、残りの長さを計算によって求める。
2	三平方の定理の逆	1.5	三平方の定理の逆の証明をする。 三辺の長さから、直角三角形か判断する。
3	基本の問題を解く	0.5	

5. 参考文献等

中学校数学「教育用コンテンツ」

(http://gakuen.gifu-net.ed.jp/~contents/tyu_suugaku/JHSMath/jhsmath_index.htm)

三平方の定理 (<http://tani.cn1.jp/3nen/pita/>)

6. 本時の学習

(1)目標

三平方の定理が成り立つことをしきつめによって確認し、それが証明できることを知る。

(2)展開

学習活動(予想される反応)	時間	教師の働きかけ	評価の観点・備考
1. 前時までの復習	導入 10分	2次方程式の計算を復習する。 - 三平方の定理を確認し、ピタゴラスについて紹介する。	図
2. 本時の学習のねらいを知る。	展開	三平方の定理が成り立つことを確かめよう。	
3. 図形のしきつめによって、三平方の定理が成り立つことを確認する。	35分	- どうやって確かめるか考えさせる。 - 面積の関係としてとらえ、関係を確かめさせる。 - ワークシート、視覚教材(教具)による提示。 - この方法では、なぜ成り立つかということを確認できないことを伝える。 - ユークリッドの証明を紹介する。 - 教具を使って生徒同士説明しあうことで証明を体感させる。 - 説明したことを文章で表現できないかとなげかけておく。	ワークシート 評価①ワークシート
4. なぜ、成り立つのかということを経クリッドの証明を通して考える。		- ユークリッドの証明を紹介する。 - 教具を使って生徒同士説明しあうことで証明を体感させる。 - 説明したことを文章で表現できないかとなげかけておく。	プリント 評価②観察
5. 本時のまとめを聞く。	5分	- 幾何学的な証明の意義についてふれる。 - 次はユークリッドの証明を文章で表現することにチャレンジすることを伝える。	

(3)評価の観点

①図形をしきつめることの意味を理解し、意欲的に取り組めたか。

②ユークリッドの証明について、自分なりに説明しようとしているか。