# 数　学　科　学　習　指　導　案

実 施 日 時　　平成２２年１２月１０日　３校時
実施クラス　　３年１組
授　業　者　　難波江　和子

## １ 指導単元

６章　三平方の定理　　１節　三平方の定理　　使用教科書　東京書籍「新編新しい数学３」

## ２ 単元設定の理由

三平方の定理を９年間の算数・数学を学んできた総括として扱う。歴史的背景や実用性等も理解させ、将来、三角関数へつながっていくように指導したい。また、その証明に図形的な手法や、文字式を使った説明など今までの学習を大いに活用させ、定着させる。

## ３ 単元の指導目標

三平方の定理について観察、操作や実験などの活動を通して理解する。図形について見通しを、もって論理的に考察し表現する能力を伸ばす。定理を利用し問題を解決する。

内容Ｂ（３）観察、操作や実験などの活動を通して、三平方の定理を見いだして理解し、それを用いて考察することができるようにする。

ア　三平方の定理の意味を理解し、それが証明できることを知ること。
イ　三平方の定理を具体的な場面で活用すること。

## ４ 単元の指導計画（１４時間扱い）

１節　三平方の定理（７時間）
１．導入　　（１時間）　　２．三平方の定理　　（４時間　本時１/4)
３．三平方の定理の逆（１時間）　　４．基本の問題　　（１時間）
２節　三平方の定理の応用（７時間）

## ５ 単元の評価　※この時間に行う評価

（１）Ｂ評価　グループで相談し、三平方の定理の意味や証明を理解し表現することができたか。
（２）支援を必要とする生徒（Ｃ評価）への手だて
グループ活動中は、質問をするように声をかける。
まとめの一斉学習では色ペンで書き込みをした図形と文字式を照らし合わせて確認させる。

## ６ 授業改善のポイント

（１）研究主題との関わり

数学の学習は個人差が大きく、生徒相互で質問や説明を行うことで一斉学習や教員による個別対応以上の学習効率が得られる場合が多い。教えあい学習を通して自分の考えを伝え表現する力を伸ばし、内容理解をより深めさせることで学力を向上させるよう改善した。

（２）授業評価の結果分析をふまえての改善のポイント

授業で積極的に挙手をして発表をする生徒が増えている。１問１答や簡単な板書による発表は意欲を見せる生徒は多い。しかし、自分の言葉で説明することは自信を持てず苦手と感じている。少人数で教えあう中で説明することを自然に体験し自信につなげられるように改善した。

（３）学力調査の結果分析をふまえての改善のポイント

３学年の数学では領域別に分析を行ってきたが図形の領域は他の領域に比べ正答率が低かった。操作活動や視覚に訴えた学習を取り入れ学習意欲を高めるように改善した。

（４）「言語活動の充実」の観点から

言語活動が充実するよう教えあい学習のグループ構成をリーダーを含む同性３，４人に改善した。また新しい機械を使うことで発表する意欲が高められるように工夫した。

## 7 本時の授業

（1）本時のねらい　三平方の定理の意味を理解し、それが証明できることを知る。

（2）本時の展開

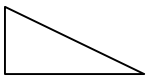
| | 学　習　内　容 | 教師の働きかけ | 予想される生徒の反応 | 指導上の留意点（評価） |
|---|---|---|---|---|
| 導入10分 | 三平方の定理の確認<br>P + Q = R<br>つまり<br>$a^2+b^2=c^2$ | 実物投影機を使い前回をさらいながら定理をまとめる。 | 正方形の関係は辺の長さの２乗の関係で表せることを確認しノートにまとめる。 | 斜辺に注意する。<br>定理を理解しノートにまとめを書いているか(評価) |
| 展開①20分 | 証明①<br>外側に正方形を作る方法について考える<br>証明②<br>内側に正方形を作る方法について考える | 実物投影機を使い前回学習した考えを使い文字の式で R を表す方法を２通り考えさせる。 | 外側の正方形から直角三角形４つ分の差で R の面積を表す<br>正方形を合同な直角三角形と真ん中の正方形に分割し和で R の面積を表す。 | グループでの教えあい学習に参加しているか。文字式を使った証明を理解できたか。（評価） |
| 展開②10分 | ２つの証明を発表し確認する。 | 図は実物投影機に式は板書に書くよう指示する。 | グループで学習した内容を発表する。プリントに描いた内容を確認する。 | 発表者の解答を良く聞き自分の解答と比較確認できたか（評価） |
| まとめ10分 | いろいろな証明があることを知る。<br>三平方の定理の確認<br>*次回の予告 | 実物投影機を使い動きをみせる。 | 動画で表された変形による証明や水槽の実験で表すことができることに驚き関心を示す。 | 証明にはいろいろな方法があることを理解し、今後の学習に興味を持つことができたか（評価） |

## 8 本時の板書計画

黒板

三平方の定理

直角三角形の３辺を a,b,c とすると



$a^2+b^2=c^2$

(斜辺)

＜証明＞プリント

情報黒板

前回の復習
証明のプリント１，２
動画①②
教科書最後のページ

## 9 授業を終えて

ほとんどの生徒が教えあいの学習に意欲的に取り組むことができた。説明することと質問することで証明を多くの生徒が理解できていた。一方機械の操作に不慣れなため授業の流れが悪く情報黒板を有効に使用できなかった。また焦りから板書が雑になってしまった。少人数での教えあいを一斉学習の発表の力にどうつなげるか、また発表をする際に周りに集中して聞かせる工夫（発表の評価カードを作るなど）が今後の課題である。