

# 生徒作成の小テストを活用した指導法の研究

愛媛県立東予高等学校 三浦 怜也

## 1 はじめに

本校は、機械科、電気システム科、建設工学科の3つの科に分かれている工業高校である。例年、数学が苦手な生徒や、計算能力が低いと思われる生徒が多数入学している。その対応として、教育課程の中に学校設定科目である「総合基礎」を設定し、1年生の1学期にまとめどりをすることで、基礎計算力の向上を図っている。

昨年度の研究では、小テストを繰り返し実施することで、学力の定着を図る取り組みを行ってきた。今年度は、その小テストや定期考査の対策プリントを、生徒自身が作成することで、学習意欲の向上や知識の定着を図りたいと思い、この主題を設定した。

## 2 研究の目標

- (1) 生徒自身がプリントを作成することで、意欲や関心を高め、数学への苦手意識を改善する。
- (2) 生徒がプリント作成を行うにあたり、問題の選別や、解答の作成などを指導することで、各単元における理解を高めさせる。

## 3 研究の方法および内容

今回、建設工学科2年(25名)で小テスト作成を実施した。実施範囲は数学Ⅱの「図形と方程式」で行った。この分野では公式を用いて解く問題が多くあり、生徒の練習量を増やす意味でも扱いやすい分野であると考え選択した。

### (1) 班分けの実施

問題を作成するに当たり、5人ずつの5つの班を作り、各班の数学の力がある程度均等になるようにした。

### (2) 問題作成について

#### <ルール①>

問題及び解答は水曜日の昼休みまでに提出し、先生のチェックを受ける。また、プリントのサイズはB5サイズとする。

#### <ルール②>

作成した問題は先生のチェックを受け、問題や解答にミスがあった場合、翌日までに訂正を行う。

#### <ルール③>

考査前では、テスト予想問題を作成する。作成した問題及び解答は印刷し、クラス全員に配布する。

#### <ルール④>

作成した小テスト等は、クラスの生徒と先生で評価し、作成した班の平常点に加える。

以上のようなルールで、作成を行った。ルール①については、建設工学科2年は授業が月曜日と金曜日に行われている。金曜日に小テストを実施するため、月曜日の授業後から水曜日の昼休みまでとした。

ルール②にあるように、作成した問題は教員がチェックを行う。問題ミスや、解答に間違いがないかを確認し、訂正させた。

テスト期間中は、ルール③のとおり、テスト範囲から予想問題を作成させた。クラス全員に配布し、テスト勉強に役立たせる。また、解いたプリントは各自提出させ平常点に加点することも説明した。

評価については、ルール④にあるように、クラス全体で行った。丁寧に作成していることや、適切な問題や解答が作れているかなどを5段階で評価し、その平均を評価点とした。

### (3) 実施後の成果

実施をしたところ、ルール②にある教員のチェックで想像以上に力を注ぐ必要があった。特に解答の作成でミスが多く見られた。これは、生徒たちがチェックを行っていないと考えられるため、解答を作るにあたっては、班の全員が解き、答えを照らし合わせて確認することで、ミスをなくすように指示をした。プリントの丁寧な作成についても、教員が指導を行うとともに、小テストを実施するたびにクラスで改善案を出し合うことで、徐々に改善されていた。

成績面でも改善が見られた。定期考査ではあるが、欠点を取る生徒も大きく減少し、下位層の基礎学力向上に一定の効果があつた。平均点も例年のクラスと比較して向上していた。

評価については、最初に作った生徒たちの方が後半に作る生徒よりも不利になる部分もあつたため、

テスト前の対策プリントを成績の評価の対象にするように変更を行った。

下記は、生徒が作成したプリントの一部である。

4班 ( )科( )番( )

① 次の2点間の距離を求めよ。

(1) A(7), B(3) (2) C(-1), D(2)

(3) P(-5), Q(-2) (4) O(0), R(6)

(1)	(2)
(3)	(4)

② 次の2点を通る直線の方程式を求めよ。

(1) (1,4), (3,2) (2) (1,5), (4,-1)

(3) (-4,0), (2,3) (4) (3,-1), (-2,4)

(1)	(2)
(3)	(4)

③ 以下の問いに答えよ。

3点A(2,5), B(-3,-2), C(4,3)を頂点とする△ABCの重心Gの座標(x,y)を求めよ。

G( , )

④ 次の方程式の未知数の中心の座標を求めよ。

(1)  $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 16$  (2)  $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 1$

(3)  $(x-2)^2 + y^2 = 100$  (4)  $x^2 + y^2 = 10$

(1)	半径	中心	半径
(2)	半径	中心	半径
(3)	半径	中心	半径
(4)	半径	中心	半径

テスト予想問題

① 2点A(3,-2), B(-3,7)のとき、次の点の座標を求めよ。 (1×3=3)

(1) 線分ABを2:1に分ける点Pの座標(x,y)

(2) 線分ABを1:2に分ける点Qの座標(x,y)

(3) 線分ABの中点Mの座標(x,y)

② 2点A(-1,3), B(4,8)と2点C(3,-2), D(-3,7)のとき次の点の座標を求めよ。 (1×3=3)

(1) 線分ABを3:2に分ける点Pの座標(x,y)

(2) 線分CDを2:1に分ける点Qの座標(x,y)

③ 次の問いに答えよ。 (1×3=3)

(1) A(1,3), B(4,5), C(-2,-4)の3点を頂点とする△ABCの重心の座標(x,y)を求めよ。

(2) 3点A(2,5), B(-3,-2), C(4,3)を頂点とする△ABCの重心Gの座標(x,y)を求めよ。

(4) 生徒の感想

- ・自分たちが作った問題の範囲は、テストでも解きやすかった。
- ・班によって問題作成の個性があり、面白かった。
- ・問題文を以前よりもしっかり読むようになった気がする。
- ・テスト予想問題では、解答を書くスペースを作っていないプリントは解きにくかった。そのまま書き込めるように作ってほしい。
- ・問題を作成するとき、他の人に解き方を教えていると自分も理解しやすかった。
- ・教科書と同じ問題が多かった。
- ・作成に時間がかかりすぎたので、うまく分担して作成できたらいいと思う。
- ・自分たちの作ったプリントの評価が高いとうれしかったし、どのように書いたら解きやすいかなどが少しわかった。
- ・テスト勉強がしやすかった。例題があるともっと解きやすかったと思う。

4 今後の課題とまとめ

小テストを生徒たちで作成することで、問題への理解や公式の定着に一定の効果を得られたように思える。班の中で問題や解答の作成を行うことで、数学が苦手な生徒が得意な生徒に教えてもらいやすいという利点もあったようである。しかし、同時にいくつかの課題も見つかった。

1つ目は、教科書の問題をそのまま写して小テストを作ることがいくつかあったことである。教科書の問題自体はよい問題であり、小テストに最適ではあるが、解答もそのまま写して、自分たちで解いていないことがあった。数字を変えても問題なく解くことができるように、自分たちでオリジナルの問題を作成できるように、アドバイスを丁寧に行う必要性が感じられた。

2つ目は応用問題を作ってきた生徒が少なかったことである。班の学力を平均的にしたため、数学が苦手な生徒でも理解しやすく解答が作りやすい基礎問題を選択する班が多かった。基礎問題は大切であるが、より理解を深めるためにも応用問題にも手を出し、作成にチャレンジしていくよう工夫して指導する必要がある。

以上のことを今後の課題とし、日々教材研究を行い、生徒の意欲関心を高め、学力を向上させる授業や研究を展開していきたい。