

## 学習意欲喚起のためにパソコンを利用した授業

岐阜県立大垣工業高等学校

### 1 本校の概要と生徒の実態

昨年度で産業デザイン科が閉科となり、学校の規模は各学年とも 7 学科 8 クラス（機械科 2，電子機械科，電気科，建設工学科，化学技術科，電子科，情報技術科）になった。生徒数は 911 人（女子 18 人）で、産業デザイン科がなくなったため、女子の割合が激減した。

数学の履修については、3 年生で一部の学科に選択科目を取り入れて下記のように行っている。

	数学	数学	数学 A	数学 B
1 年	3			
2 年		3		
3 年			2（科選択）	2（科選択）

今年度の数学 A については、機械科、電子機械科、建設工学科、化学技術科が選択し、数学 B は電気科、電子科、情報技術科が選択している。数学 は昨年度まで 3 年生の希望者選択制で履修できたが今年度からはなくなった。ただし、週 1 回の放課後の進学補習という形で残し、希望者にのみ参加させている。

現 3 年生の進路希望は、就職（65%）、進学（31%）である。進学希望者に対しては週 1 回補習を行っていたが意欲に欠ける点がある。進学者の大半は理工系の大学へ進学するが、入学後の数学の学力不足が懸念される状況である。

### 2 テーマ設定の理由

数学を学ぶことに対して、同学年でもクラスにより、また同クラスでも生徒個々によって意欲の差が大きく、一斉授業はなかなか大変である。基礎学力の差もあり、数学の学力の定着は必ずしも良くない状況にある。しかし、一方では「数学を学んで、初めて専門科目で習っていた計算方法が理解できた。」という生徒も見られる。また、工業高校ということもあり、他教科より数学は好きだという生徒も多数いる。

工業高校の生徒はポケコンを個々で所有していたり、機械科、情報技術科には 40 台のパソコンを備えた実習室があったりするが、これらは、普通科の科目の授業ではほとんど使用されていないのが実情である。

このような状況の中で、生徒の学習意欲を喚起するためにも、また数学の学力定着のためにも、数学科として、ポケコン、パソコン、関数電卓などを利用した授業に取り組もうということになり、今回の授業を計画した。内容は、数学科の各々の教員が実施したものをまとめたレポートとなっている。

### 3 研究方法

- (1) 作成に時間をかけずに数学の授業で利用できるフリーソフトを利用して、各教員がそれぞれ授業に取り入れて実践する。
- (2) 授業の中で教師のプレゼンテーションに利用したり、電算機実習室で生徒自身がパソコンを使用して学習を深めたりすることなどを計画する。
- (3) 1年間を通して、数学の各分野での利用方法を開拓する。
- (4) 授業実践を交換し、数学科として今後の授業に利用可能なコンテンツを蓄えていく。

### 4 研究内容

#### (1) 授業実践例

##### 電算機実習室で生徒自身がパソコンを利用して学ぶ授業

フリーソフト「GRAPE S」の実践例を本校の生徒の実情に合う形に変更した教材を準備し、生徒がパソコンを利用して課題に取り組んだ。

##### 実践例 1 数学 (1年電子科)

2次関数と判別式      2次関数のグラフと $x$ 軸との位置関係、判別式の値  
判別式の応用      教科書の練習問題の確認

2次関数の最大最小の応用      面積の最大値を2次関数を利用して求める問題

##### 実践例 2 数学科 (2年機械科・情報技術科)

円を描く      中心と半径を計算し実際に円を描いてみる。

円と直線      円と直線との位置関係を調べる。教科書の練習問題

円の接線      直線が円に接する場合、教科書の練習問題の確認

##### 授業中のプレゼンテーションとして利用

教室の黒板に実際に図を描く代わりに利用

##### 実践例 1 数学 1 (1年電子機械科)

2次関数の最大最小の応用      面積が最大になる所を探す。

##### 実践例 2 数学 (2年電気科)

三角関数の合成       $\sin\theta + \cos\theta$ のグラフを描く。

#### (2) 今後授業に利用していきたい教材の作成

- ・ 2次関数のグラフ
- ・ 指数関数・対数関数

#### (3) 生徒の感想より

(電子科1年38名へのアンケートより)

1 パソコンを利用した授業は理解しやすいですか。

ア はい 35名      イ いいえ 3名

2 パソコンを利用した授業は楽しいですか。

ア はい 36名      イ いいえ 2名

3 数学の授業の中でパソコンを使うことについて、どう思いますか。

ア 利用した方がよい 37名      イ 利用しなくてもよい 1名

4 その他今回の授業についての感想を書いてください。

- ・パソコンを使って、グラフの仕組みなどが分かった。
- ・式だけを見てグラフを描いているけど、パソコンを使って式の値を変えることで、グラフの形やグラフの動きを細かく見ることができたので、良かったです。
- ・パソコンを使うのは難しいけど何とかやることができました。
- ・パソコンだと式がすぐに出てくるので、時間もかからないし間違いもないのでいいと思った。
- ・パソコンが苦手がよく分からなかった。でも、少しは2次関数のグラフと係数の関係が分かった。
- ・グラフの変化がとても分かりやすかった。

担当者から見ればなかなかスマートにできなかった授業であったが、生徒にとっては通常行う教室での座学と違い、目新しく好評であった。

## 5 反省と今後の課題

### (1) 反省

- ・実際に授業を実施した結果によると、生徒は「情報技術基礎」を履修しているが、パソコンでの実習機会は意外と少なく、思ったよりファイルの扱いなどに慣れておらず手間取った生徒がいた。今後の利用で慣れさせていきたい。
- ・授業の進度を考えると、教室でプロジェクターとスクリーンを使った授業が手っ取り早い面もある。
- ・実際に40人にパソコンを使わせようとする1人の教員では指導が難しい。実践例の授業の場合、いずれも授業担当者以外の教員が応援に加わった。ノートパソコンを使用した授業のときは工業科の実習教諭に準備を手伝っていただいた。後片付け等にも時間がかかり大変であった。

### (2) 今後の課題

- ・1クラス分の生徒が入れるコンピュータ実習室は、機械科と情報技術科にあるので、これらの科の実習がある時間帯を避けて利用しなければならないため、全クラスでコンピュータ室を利用することは難しい。したがって、教室でのプレゼンテーションの形で気軽に利用することが大切である。
- ・教室を離れた授業は生徒にとっては目新しく好評であったが、それを学習意欲の持続につなげることは教師の力量にかかっている。様々な分野にわたるコンテンツを増やして、数学科の教員全員が気軽に利用できる体制を目指すともに更なる教材研究が必要である。