

基礎定着を図るための一方策としてのプリント学習

岐阜県立大垣南高等学校

1 本校の概要

本校は、昭和24年に大垣市美和町に大垣南高等学校として創立され、昭和49年に大垣市浅中へ校舎が移転し現在に至っている。今年創立63年目に当たる。創立当初は、普通科・商業科・家庭技芸科を併せ持つ総合的な学校であったが、昭和44年から普通科のみの学校となった。平成16年度から現在まで1学年7クラスの全校生徒840人の学校となる。

2 研究動機

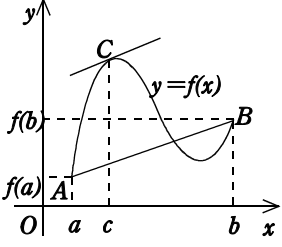
本校は、現在西濃地区普通科進学校であり、入学してくる生徒の多くは国公立大学への進学を希望している。生徒の希望を実現させるためには、基礎・基本の定着が不可欠である。その基礎・基本を定着させるためには、反復練習は欠かせない。しかし、理系の生徒に対しては教える内容が多く、なかなか授業時間内に演習の時間を確保できないのが現状である。それを家庭学習で補う方法もあるが、一方では家庭において自分の力だけで解くことのできない生徒が多い。そこで、授業の中で問題を多く解かせる効率的な授業ができないかと考え、プリント学習を数学やCの授業で試みることにした。そして、プリント学習が生徒の基礎学力定着に効果があるかどうか、また、そのほかに有効性があるかどうかについて研究してみようと考えた。

3 研究方法

実際に生徒はプリント学習をどのように考えているのか、3年生理系2クラスでアンケート調査を実施し、その効果を考察する。また、学力については進学実績、模試結果を利用して考察する。

4 プリントの内容について

過去2年間、教科書の内容を中心に問題集につながる問題や、問題集の問題そのものでプリントを作成している。以下に教科書「数学 改訂版 数研出版」p106～p107の「平均値の定理」を基に作成したプリントの例を挙げる。プリントは、No. 8、No. 9の2枚作成した。

数学	第4章 微分法の応用	NO.8 (B 4の左側)
2 平均値の定理 (教科書p.106)		
<p>関数$f(x)$が閉区間$[a, b]$で連続で、 开区間(a, b)で微分可能ならば</p> $\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(c), a < c < b$ <p>を満たす実数cが存在する。</p>	<p>平均値の定理</p> 	

上の定理の結論は、次のことを意味している。

曲線 $y = f(x)$ 上の2点 $A(a, f(a))$, $B(b, f(b))$ を結ぶ線分と平行な接線が引けるような点 C が、2点 A, B 間の曲線上にある。

練習 次の曲線上の2点 A, B の間において、直線 AB に平行な接線の接点の座標を求めよ。

問題集につなげる問題

(1) $f(x) = \frac{1}{3}x(x^2 - 4)$ $A(0, 0)$, $B(3, 5)$ (2) $f(x) = \sqrt{x}$ $A(0, 0)$, $B(4, 2)$

(類題4STEP 160)

計算欄(省略)

問題集161の(2)(4)(6)

例題 次の関数に、示された区間において上記の平均値の定理を適用するとき、 c の値を求めよ。ただし、 n は2以上の整数とする。

(1) $y = \cos x$ $[0, 2]$ (2) $y = x^n$ $[0, 1]$ (3) $y = \log x$ $[1, 2]$

計算欄(省略)

(類題4STEP 161)

(B 4 の右側)

3年 組 番 氏名

B 平均値の定理の利用(教科書p.107)

例題 平均値の定理を用いて、次のことを証明せよ。

教科書の例題

$$a > 0 \text{ のとき } \frac{1}{a+1} < \log(a+1) - \log a < \frac{1}{a}$$

計算欄(省略)

(類題4STEP 163)

練習 8 $a < b$ のとき、不等式 $e^a < \frac{e^b - e^a}{b - a} < e^b$ を証明せよ。

教科書の練習問題

計算欄(省略)

数学

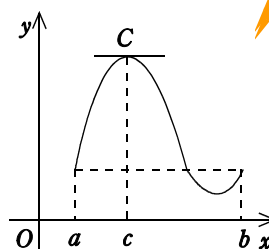
第4章 微分法の応用

NO.9

ロルの定理

関数 $f(x)$ が閉区間 $[a, b]$ で連続で、
开区間 (a, b) で微分可能ならば
 $f(a) = f(b)$
ならば
 $f'(c) = 0$, $a < c < b$
を満たす実数 c が存在する。

ロルの定理



教科書に無いが挿入した図

5 プリント学習に対するアンケート結果

理系の生徒（65人）を対象に6月中旬に実施したアンケート結果は以下の通りである。

問1 プリントを用いた授業と用いない授業では、プリントを用いた授業の方が理解しやすいですか？

- | | | |
|-------------------|---------------|-----------|
| (1) 理解しにくい | (1 . 5 %) | |
| (2) どちらかという理解しにくい | (1 . 5 %) | (4)(5)の合計 |
| (3) どちらとも同じ | (3 2 . 3 %) | |
| (4) どちらかという理解しやすい | (2 7 . 7 %) | |
| (5) 理解しやすい | (3 6 . 9 %) | |

6 4 . 6 %

問2 プリントでは本時に学習する内容が最初に書いてありますが、その方が取り組みやすいですか？

- | | | |
|--------------------|---------------|-----------|
| (1) 取り組みにくい | (0 . 0 %) | |
| (2) どちらかという取り組みにくい | (3 . 1 %) | (4)(5)の合計 |
| (3) 分からない | (1 3 . 8 %) | |
| (4) どちらかという取り組みやすい | (3 0 . 8 %) | |
| (5) 取り組みやすい | (5 2 . 3 %) | |

8 3 . 1 %

問3 プリントには問題が書いてあり黒板を写す手間が省けますが、その方が集中しやすいですか？

- | | | |
|-------------------|---------------|-----------|
| (1) 集中しにくい | (1 . 5 %) | |
| (2) どちらかという集中しにくい | (3 . 1 %) | (4)(5)の合計 |
| (3) 変わらない | (1 5 . 4 %) | |
| (4) どちらかという集中しやすい | (1 6 . 9 %) | |
| (5) 集中しやすい | (6 3 . 1 %) | |

8 0 . 0 %

問4 プリントは、教科書を見たり問題集を見たりと切り替えなくても1枚で済みます。この方が集中力が継続しやすいですか？

- | | | |
|-------------------|---------------|-----------|
| (1) 継続しにくい | (0 . 0 %) | |
| (2) どちらかという継続しにくい | (1 . 5 %) | (4)(5)の合計 |
| (3) 変わらない | (2 3 . 1 %) | |
| (4) どちらかという継続しやすい | (1 8 . 5 %) | |
| (5) 継続しやすい | (5 6 . 9 %) | |

7 5 . 4 %

問5 プリントの問題の下に関連する問題集の問題番号が載せてあります。家庭学習の時役に立ちますか？

- | | | |
|-------------------|---------------|-----------|
| (1) 役に立たない | (1 . 5 %) | |
| (2) どちらかという役に立たない | (1 . 5 %) | (4)(5)の合計 |
| (3) 変わらない | (1 5 . 4 %) | |
| (4) どちらかという役に立つ | (2 0 . 0 %) | |

8 1 . 5 %

問6 ノートに比べて、プリントの保管が大変ですか？

(1) 大変である	(20.0%)	
(2) どちらかという大変である	(33.8%)	(4)(5)の合計
(3) どちらともいえない	(18.5%)	
(4) どちらかという大変でない	(7.7%)	27.7%
(5) 大変でない	(20.0%)	

問7 1年からプリントを中心とした授業を望みますか？

(1) 望まない	(4.6%)	
(2) どちらかという望まない	(4.6%)	(4)(5)の合計
(3) どちらでもよい	(46.2%)	
(4) どちらかという望む	(18.5%)	44.7%
(5) 望む	(26.2%)	

6 アンケート結果の考察とまとめ

問1～問5では、プリント学習に対する肯定的な意見が多かった。プリントによる学習が生徒の理解度を高めたり集中力を持続させる効果があること、また、それぞれの問題の下に関連する問題集の問題番号が載せてあることが家庭学習を行う上で役に立っていることが分かる。

アンケートの最後に、メリット、デメリットについて尋ねたところ、メリットでは問1～問5の肯定的意見が多く書かれていたほかに、「自分で解いた感じがして充実している気がする。」、「マスとか罫線にとらわれず、自分の好きな大きさと書けるから書きやすい。」、「まとめてあるので、自分でまとめるよりは分かりやすい。」、「机の上に出すものが少なくて快適に勉強できる。」、「数学は原理を理解するのも大切だが正直問題をこなした方がためになると思うので、たくさん問題に取り組めて良いと思う。」という感想があった。デメリットでは、「表とグラフは描きにくい。」、「解法の解説のプリントより問題はノートに解くというほうが個人的にはよい。」、「余白に限りがある。」などがあった。

今回の生徒アンケートを行う前は、他学年でもプリント学習を行ってはどうかと考えていた。来年から始まる新教育課程では、教科書で扱っている内容が増え、教材の精選が必要になる可能性がある。従来の授業時間の確保が難しくなるので、より効率的に授業を展開する必要性も出てくるからである。しかし、問7でみられる導入時期に関しては、1年次から望む生徒が、どちらかという望むを含めても44.7%と50%を割り込んでおり予想より低かった。このことから、生徒は必ずしも1年生からの導入を願っているわけではないことが分かった。そこで、今後何年生から導入するのが最も効果があるのかを考えていく必要がある。

プリント学習と進学実績、模試結果との関係については、色々な要因が絡み単純なものではなく簡単に分析できないというのが率直な思いである。ただ、昨年の結果をみるとプリント学習の導入が大学に合格する力を身に付ける上でマイナス要因になっていないことだけは確かである。

プリントを使用して授業を行うと、生徒の指摘のとおりプリントの管理が大変であり、多くのプリントを作成、印刷する必要がある。さらに、教科書が最も優れた教材なのに、教科書

より優れたプリントが作成できるのか、また、今までプリント学習を行ったことのない先生にとっては扱いにくいと感じることも考えられる。しかし、そのような問題点があるにしろ効率性（反復練習する時間を確保しやすい）や集中力を持続させる上で大いに魅力的である。そこで今後もプリント学習の研究を継続しながら、他の方法も含めていかに基礎学力を定着させるかについて考えていきたい。