

1 年生に対する効果的指導について

岐阜県立岐阜北高等学校

1 本校の概要と生徒の実態

本校は昨年創立 70 周年を迎えた伝統ある公立普通科高等学校である。「変わらぬ色の三つ柏 若き生命 高き志操 ペンの象る 英知をもちて」を校訓として文武両道を掲げ、勉学と部活動、生徒会活動などに積極的に取り組んでいる。近年新校舎が完成し、生徒は落ち着いた環境で充実した高校生活を送っている。

本校では希望によって 2 年次から文系と理系に分かれる。現在 3 年生 9 クラス（文 4 ・理 5）、2 年生 9 クラス（文 4 ・理 5）、1 年生 9 クラスの全 27 クラス、生徒総数 1077 名である。ほとんどの生徒が国公立大学への進学を希望している。

また、本校の数学の教育課程は次のようになっている。3 年生文系は数学が選択制であり、進学に必要な教科を選択できる。3 年生理系では数学 C までの学習するコースと数学 B まで学習するコースを選択できる。

科目名	標準単位	1 年生	2 年生(文)	2 年生(理)	3 年生(文)	3 年生(理)
数学	3	2				
数学	4	1	3	3	3 (選択)	
数学	3			1		4
数学 A	2	3	1			
数学 B	2		2	2	2 (選択)	
数学 C	2			1		3

2 テーマの設定理由

上記のとおり、本校ではほとんどの生徒が国公立大学を受験する。3 年生の生徒は多くの場合、既習の分野を総復習し、その後入試問題演習を行う。しかし、一部の生徒は総復習に手こずったり、完全に理解しないまま難問に当たって苦労したりする姿があった。

「進学校」といわれる本校では、1・2 年生での授業の進め方が速く、難度も高い。しかし、1・2 年生の授業内容をしっかりと定着させることは 3 年生における学習を考えると大変重要なことである。「習っただけ」ではなく「理解した・身に付けた」ことが重要である。これは当然のことであるが、1 年生を担当するに当たって、更に工夫・改善した効果的な指導方法を研究テーマとした。

3 研究のねらい

1・2 年生では次々と新しい単元を学習するので、ともすると既習分野を復習する機会が少なくなってしまうことがある。できるだけ授業や單元ごとに基礎的・基本的な事柄を理解させた上で繰り返し学習させることにより、1・2 年生の間できるだけ学習内容を定着させ、3 年生の学習に向かわせる必要がある。そこで、授業方法の工夫や課題の工夫によって「早く正確に理解し定着する」ことを実現したい。

4 研究内容・方法とその実際

(1) グループ学習の実施

数学における真の理解は、主体的な学習により初めて実現できるものである。したがって、数学における演習の比重は大きい。授業の中でできるだけ多くの演習時間を確保し、理解が不十分な生徒には丁寧に説明することが重要である。

そこで、授業において「グループ学習」を実施し、理解の深い生徒に「身近な先生」になってもらい説明させることにした。説明をする生徒も理解がより深まることが期待される。

授業の適切な時間において、グループを作り、机を合わせさせる。課題を幾つか与えて取り組ませる。相談させながら解決するように導いていく。これらは定着を深め応用力を付ける段階で行う。

まず、人数は6～7人程度が良い。人数が少なすぎると、グループを主体的にリードする生徒がいなくなってしまう場合がある。男女の比率が悪く、グループに男女どちらかが1人の場合、相談しにくいケースが出てくる。できるだけ人数や男女比に配慮したグループ構成が必要である。

授業では、例示した問題の類題などでグループ学習を行うが、例示した問題の解法と同じ解法で分かる問題だと、相談せずに各自で解いてしまい、グループ学習をする意味がなくなってしまう。グループ学習を有効に実施するためには「本質を理解していないと解けない問題」を与えることが必要である。本質を十分に理解していない生徒が、他の生徒と相談して問題を解くことにより、理解を深めることができるのである。

グループ学習は、課題解決型の授業のように1時間の授業を全て使うと冗長となり、生徒は集中力を保つことが難しい。通常の解説などの講義形式の授業を行った後に取り入れるなど、10～15分程度が良いと思う。

(2) グラフソフト利用など授業内容の工夫

関数の分野ではグラフを動的にイメージすることが大切である。グラフの変化を自由自在に想像できる力が数学の応用力を左右する。そこで、グラフソフトを上手に活用し、動きのあるグラフを見せてイメージをもたせる。場合分けを行うような複雑な問題でもグラフの動きを観察することでイメージをもちやすくなる。

教室ではプロジェクターの映像が見にくいので、暗幕を張れる視聴覚室や会議室を利用して授業を実施することにした。問題をプリントにして、グラフを観察してプリントの空所を埋めさせる形式の授業を行った。実際に実施してみると、スクリーンと黒板が重なり、同時に提示するのが困難であった。模造紙を黒板に貼ってスクリーンの代わりにするなどの更なる工夫をする必要がある。その後の実践で、より照射能力の高いプロジェクターを用い、黒板に直接投影する方法が一番良いと思った。明るい教室でも照明を消した程度で黒板に映るグラフが見え、説明をチョークで書き込める。画像を消して板書による解説にすぐに切り替えられるなどメリットは多い。

(3) 日々課題プリントの導入

各授業で家庭学習課題として課していた基本的な問題を、「日々課題プリント」として毎日数題ずつ出題して提出させた。数学の授業の有無にかかわらず、数学の係が配布し、翌朝集めて提出する。生徒は自分で答え合わせをし、分からないところは質問などして解決する。とにかく毎日解いて提出することを習慣とする。内容は問題集の基本レベルの問題や例題とする。

プリントは、教科担任が授業で別途課す分も勘案して、15～30分程度で終える内容にし、基本的

には「解けることが前提」の問題にした。時折、授業の進度を見計らって、例題など考えを深める内容の問題も課した。プリントは教科担任の指導で全員に必ず提出させている。また、生徒の要望により、プリントの裏面に解答を掲載し、取り組みやすいようにして生徒の学習意欲を高めている。

5 アンケートのまとめと反省

(1) グループ学習の実施

生徒の感想

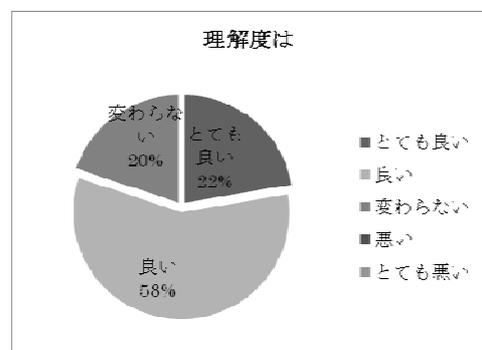
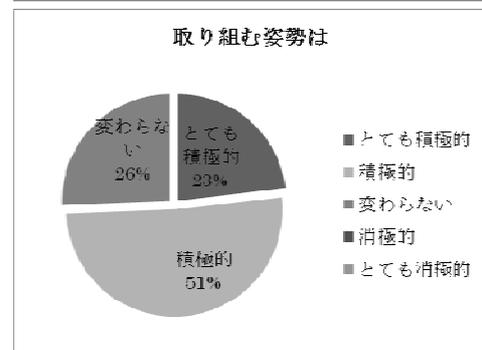
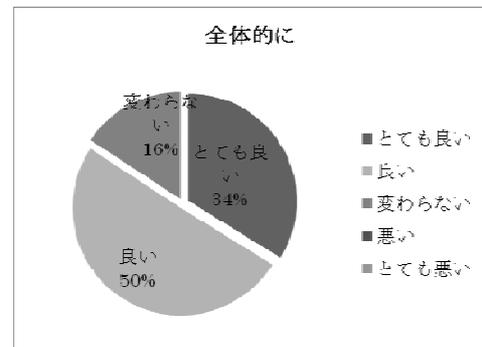
すぐに、気軽に質問できる。楽しくできる。
やる気が出る。細かいところまで聞ける。
自分で頑張ったものは記憶に残る。
教えようとするので曖昧なところ分かる。
刺激になる。他の考え方をすることができる。

- × 自分でやるより進まない。うるさくなる。
他の生徒が女子ばかりで余り話ができなかった。

とても好評で「何回もやってほしい」という意見が多数であった。ほとんど全ての生徒が勉強に前向きであったため、趣旨に反する行為もなく、分からないところを埋めようと必死に取り組んでくれた。

右のアンケート結果のように否定的な意見は皆無であった。また「女子ばかりで余り話ができなかった」という意見を聞いて、グループの人数について改善することができた。

グループ学習の効果は生徒たちの姿勢に大きく左右される。どの学校でも活用できるわけではない。しかし、試験前の復習やちょっとした日常の授業の演習の時間に実施することで、生徒のやる気を引き出し、主体的な活動をさせる良い手立てである。

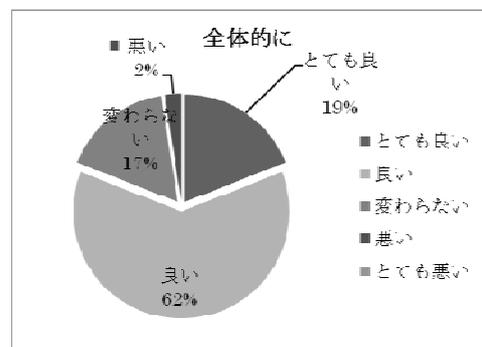


(2) グラフソフト利用など授業内容の工夫

生徒の感想

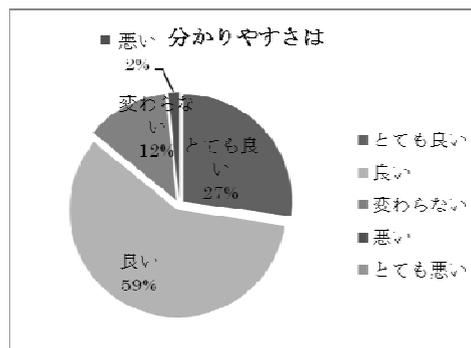
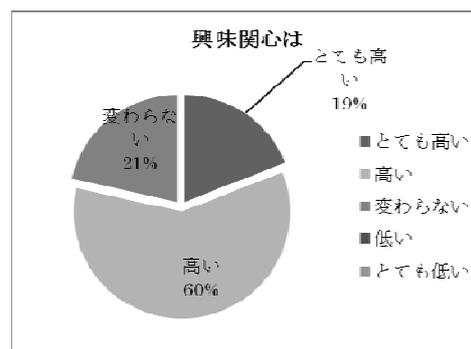
グラフが綺麗で見やすい。面白い。
動きでグラフの変化が分かりやすい。
分かりやすい。楽しくて関心もてた。
雰囲気が変わり楽しい。
もっと早くやってほしかった。

- × テンポが悪い。眠くなる。落ち着かない。
グラフがよく見えない。



多くの生徒はグラフソフトの活用に好意的である。8割前後の生徒が「良い」、「分かりやすくなった」と答えている。黒板で解説したグラフの変化や場合分けの仕方などが、グラフソフトが描くグラフが動くことによって具体的にイメージでき、「頭の中でグラフを動かしながら考える力」を養えたと思う。関数分野ではこの力が応用力につながる大切なものであり、このような授業を複数回設けて、生徒の力を伸ばしていきたい。

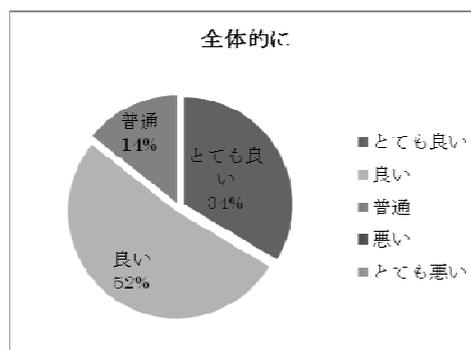
しかし、授業の進め方、取り入れるタイミングなどは更なる研究が必要である。準備やPC操作、スクリーンの移動（黒板との切り替え）の時間など、煩わしく感じた生徒は実際にはもっと多かったかもしれない。理想を言えば、教室で手軽に扱えるディスプレイなどがあるとよい。



(3) 日々課題プリントの導入

生徒の感想

- 復習になる（9割弱の生徒）
- 習慣になって取り組みやすい（7割強の生徒）
- 書き込みで取り組みやすい（5割強の生徒）
- 忘れかけたことが出題されるので定着する。
- × 授業とのタイミングがずれている。
- 解答を探すのが面倒。問題数が少ない。
- 細かい解説がなくやりっ放しになる。



毎日のプリント提出が面倒だという意見が多いと思ったが、否定的な意見がなく全員が必要だと感じてくれた。1年生ということで、家庭学習の習慣を付ける意味でも重要と考えていたが、生徒たちはその意を酌み取ってくれた。解説については生徒の意見を聞いて、裏面に掲載するようにした。授業との関連が希薄になりがちなので、授業では適宜、別途課題を与えている。好評なのでこれからも継続していきたい。

6 まとめと今後の課題

1年生に対して行っているこれらの指導は、生徒からも一定の評価を得られた。しかし、これらの実践によって、生徒にどのような学力が育ったのかが検証されていない。本当に力が付いているのか、定着に注力し過ぎていないか、他教科とのバランスはどうか等の観点をもって、長期的な取組により今後も工夫・改善を行っていきたい。