

「数学 ・ Aにおける基礎力の定着をめざす指導、取り組みについて」

岐阜県立海津高等学校

1. 本校の概要

岐阜県の一番南に位置し、海津中学、海津高等女学校を前身に今年度創立84周年を迎えた。現在、普通科12クラスからなっており、生徒数は約460人である。来年度、海津北高等学校と統合するため海津高等学校としては最後の年になる。

生徒は、海津郡3町と近隣の輪之内町、養老町内の中学校出身者で98%を占めている。昨年度の卒業生の進路は進学が80%（四大30%、短大18%、専門32%）であり、その殆どが推薦入試で決定している。

下の表は現1、2年生の教育課程で 内の数は単位数である。

教科書は、東京書籍の新編数学、新編数学Aを使用している。

	1年	2年	3年
数	少人数		
数A	少人数		
数		文系 理系	文 理選
数B			文選
数			理 + 理選
数C			理選

2. 生徒の実態とテーマ設定の理由

新教育課程になってからの生徒の意識を知るために、本校現1、2年生について中学校での数学の印象、数学の授業の進みぐあい等についてアンケートを行った。下の表はその結果と比較である。

中学校の数学の印象は	よくわかった	大体わかった	普通	ややわからない	わからない
現1年生	14%	27%	34%	19%	6%
現2年生	8%	31%	31%	24%	6%
中学校の数学の進みぐあいは	早い	やや早い	ちょうどよい	やや遅い	遅い
現1年生	3%	15%	71%	10%	1%
現2年生	3%	21%	69%	6%	1%

また、中学校での数学の授業形態において、少人数授業を受けてきた現2年生は17%に対し、現1年生は31%（T・Tを含めると41%）とかなり増加している。ある中学校では、学年によって全体、少人数、T・Tと変えながら授業を行っていたこともわかった。

生徒の実態、計算力をみるため、4月に春休みの宿題テストを行っている。

4月のテストの計算部分の誤答率

問題	$\frac{2}{3} + \frac{6}{5} \times \left(-\frac{10}{9}\right)$	$8a^3b^4 \div 4ab^2$	$(2a^2-3a)(a+4)$	$(3x-2)^2$	x^2-2x-8	$\sqrt{18}-\sqrt{8}+\sqrt{2}$	$3(x+1)=-x-7$	$\begin{cases} 3x+2y=1 \\ -2x+5y=12 \end{cases}$	$x^2=x+30$	$x^2+6x-3=3$
1年	24%	10%	32%	26%	15%	17%	17%	15%	30%	59%
問題	$\frac{1}{2} - \frac{2}{3} \times \frac{1}{4}$	$6x^2y^3 \div 2xy$	$(2a+b+1)(a-2b+2)$	$(x+2y)^2$	x^2-2x-8	$\sqrt{12}-\sqrt{27}-\sqrt{3}$	$3(x+1)=-x-7$	$\begin{cases} 2x+3y=-7 \\ 4x+y=1 \end{cases}$	$x^2=x+30$	$x^2-4x+4=6$
2年	32%	7%	14%	11%	14%	15%	18%	13%	25%	68%

基本的な部分での計算を間違える生徒が多く、上のアンケートで、ややわからない、わからないと答えた割合と誤答率が一致しているところもある。この結果を見て、今後の授業の展開に困難をきたすことが予想される生徒が増えた。

そこで、いかに生徒の実態に即し、学力をつけていくかに主眼を置いたテーマ「数学 ・ Aにおける基礎力の定着をめざす指導、取り組みについて」を設定した。

3. 研究内容・方法

新教育課程になり、教科書内容の大幅な変更にとまなう数学の授業のあり方、生徒の学力の多様化をふまえどのように学力をつけさせていくかが課題である。

具体的な方策としては、まず、授業の形態を1年生において1クラス2分割の少人数授業を行う。習熟度にかなり差があり全体で授業をするのは難しい。また、数学を苦手とする生徒が気軽に質問できる雰囲気をつくり、理解の一助になればと10年ほど前よりずっと続けている。6月の中間テストまでは出席番号の奇数、偶数で、中間テスト以降はテストの成績を元に、標準クラス(約25名)、基礎クラス(約15名)にわけている。基礎クラスは教科書を中心に基本的な問題のみを説明し、標準クラスは教科書をやや余裕を持って説明した。

次に、基礎クラスの生徒に基本的な計算力をつけ、問題を解けたときの喜びを味わってもらいたい。その方法として例えば、数学 の三角比の内容を通して初歩的なことであるが、

公式を選択し、利用できる

ルートの計算

分数の計算

1次方程式の解法

2次方程式の解法

を定着させたい。そのために、この ~ において復習のためのプリント学習を行った。

その内容だが、全部プリントだと飽きたり、答えを写すだけになったりするので、多くなりすぎないように内容を精選し、その問題にあった方法にすんなり入れるように工夫することに重点をおいた。例えば、次の問題をテスト形式で約10分間解答させた。

正答率	$x^2=3^2+4^2$	$x^2+2^2=3^2$	$\frac{2}{x}=10$	$\frac{1}{x^2}=10$	$\frac{12}{\sqrt{3}}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{5}$	$x^2-5^2+8^2=2.5 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2}$
-----	---------------	---------------	------------------	--------------------	-----------------------	---------------	---------------	---

標準 1 2 月	51%	62%	49%	34%	48%	72%	52%
標準 2 月	60%	62%	52%	34%	55%	72%	52%
基礎 1 2 月	21%	32%	21%	8%	11%	26%	19%
基礎 2 月	20%	41%	44%	25%	42%	78%	12%

これらはもちろん中学校までの既習事項であるが、基礎クラスの生徒の解答を見ると、その場限りの考え方が多く、統一された解き方ができていない。それぞれ言われたことはわかるのだが、全体として結びついて理解していないということがわかったので、その問題を解くのに必要な計算のやり方をその都度復習し、解答させる。その中でつまづいているところが見つければさらにプリントを作成することを行った。

今回は、分数を含む一次方程式に不安が残る生徒が多いことがわかり補助プリントを2枚作成した。これは正弦定理を解くために必要であった。

基礎クラスの生徒にとっては、この復習が大きく、今までよく理解できてなかった部分を確認でき、基礎的な部分の補充をすることができた。

一通り三角比の授業を終えた2月に同じプリントを解答させてみたところ、標準クラスではあまり正答率が伸びなかったが、基礎クラスにおいては、理解、定着度が高くなっていった。三平方の定理で正答率が低かったのは三角比で辺の長さが正ということに慣れてしまって、±をつけなかった解答が多く、もっと強調すべきだったと思う。12月に比べどちらのクラスも無回答はほとんど無くなり、解こうとする意識は高まった。

4. 反省・今後の課題

1年生の授業の最後にアンケートを取ってみたところ、少人数授業は基礎クラス生徒にとって良かったと思われる。また、クラス替えは進度が違うことや、先生が変わると慣れるまでに戸惑うという生徒の意見もあり前期末だけで行っている。

	少人数クラスはどう					進みぐあいはどう				
	とても良い	良い	普通	悪い	とても悪い	早い	やや早い	ちょうどよい	やや遅い	遅い
標準	8%	40%	50%	2%	0%	10%	21%	66%	3%	0%
基礎	27%	35%	36%	0%	2%	0%	11%	84%	5%	0%

自己評価では約半数が自分のことを平均的な理解度だと感じている。しかし、数学Aでわからなかったと感じた生徒が多かったので、より具体的な説明や、多くの問題演習をする必要があると感じた。

		良くわかった	大体わかった	普通	ややわからなかった	わからなかった
数学 の印象	標準	5%	35%	30%	24%	6%
	基礎	22%	33%	28%	13%	4%
数学 A の印象	標準	11%	29%	30%	25%	5%
	基礎	4%	22%	29%	25%	20%

	自己評価
--	------

	よく理解できた	ほぼ理解できた	平均的	やや理解できなかった	理解できなかった
標準	1%	15%	52%	25%	7%
基礎	2%	13%	53%	31%	1%

3年生の教育課程と比べ、内容が薄くなったことを考えると、全体的な理解度、計算力の低下を実感せざるを得ない。さらに、今まで以上に基本の定着に時間をかけてから、問題演習をする必要があると感じている。

素直で、落ち着いて授業に取り組むが、リーダー性のある生徒が少なく、少人数になると静かな授業になってしまうことがある。家庭での学習習慣がついていない生徒も多く、どのように家庭学習を習慣づけさせるかが今後の課題である。今後の課題はどうやって生徒の理解度、計算力を上げていくか、数学の内容に興味関心を持たせるかである。県の教育用コンテンツの利用も含め考えていきたい。