

# 1 部 新学習指導要領を実施してみても ～アンケート調査の結果分析～

愛媛県立今治東高等学校 越智英樹  
愛媛県立西条高等学校 三石常雄  
愛媛県立野村高等学校 宮崎 稔

## はじめに

新学習指導要領が、昨年度から実施されている。中学校での指導内容の一部が高等学校に入り、発展的な学習内容の上限が無くなるなどの改正が行われる中、各学校では、さまざまな指導が行われている。学習指導要領研究委員会では、三年前より、愛媛県下の高等学校を対象に、指導方法や指導内容のアンケート調査を実施している。今年度は、数学Ⅱ数学Bの指導内容を中心にアンケート調査を実施した。今後の指導の参考にしていただければと思います。

### 1 調査対象

愛媛県立高等学校全日制普通科課程のある学校42校

### 2 調査時期

平成16年9月3日 研究内容と調査結果の分析の分担

- (1) 単位数・授業形態について 越智英樹
- (2) 数学Ⅱの履修内容について 三石常雄
- (3) 数学Bの履修内容について 三石常雄
- (4) 評価、その他 宮崎 稔

## 1 単位数・授業形態について

① 現在2年生の数学Ⅱ、数学Bを何単位で実施していますか。

### 数学Ⅱ

- 2単位 19%
- 3単位 33%
- 4単位 47%
- 5単位 1%

### 数学B

- 指導していない 17%
- 2単位 80%
- 3単位 3%

注意 文系・理系や進学コース・就職コースなど1校で2つ以上の回答があるために、左の数字は回答数の合計に対する%となっている。

2年生からは、文系理系などのコースを作っているためにさまざまな単位数で授業を行っているようである。文系では、数学Ⅱ3単位数学B2単位の組合せが多く、理系では、数学Ⅱ4単位数学B2単位の

組合せが多かった。

② 1週間に何時間数学を指導していますか。

### 1週間の課外授業

行っていない	21%
1時間	62%
2時間	6%
その他 (1/3, 2/3, 0.8, 1.3)	11%

### 課外を含む総計

3時間	5%
4時間	3%
5時間	17%
6時間	31%
7時間	24%
8時間	9%
その他 (6 1/3, 6 2/3, 7 1/3, 5.8, 7.3)	11%

注意 文系・理系や進学コース・就職コースなど1校で2つ以上の回答があるために、左の数字は回答数の合計に対する%となっている。また、希望者のみも含む。

週1時間の課外授業を実施している学校が多いようである。また、一部のクラスのみ課外を実施している場合や土曜日を利用して課外を実施している学校などもある。課外を含む総計は、昨年度のアンケート（現在の2年生の1年時）のときは6割近くの学校で週6時間の指導を実施していたのと比べると、2年生になるとはばらつきが大きく、1年の時よりも生徒の学力や進路希望などの実態に即した指導がなされているようである。

③ 授業形態をどのようにしていますか。

ア 数学II, 数学Bとも一人の教員で指導している。	57%
イ 数学II, 数学Bを別の教員が指導している。	17%
ウ 数学IIのみを指導している。	14%
類型や講座によって授業形態が異なる。	12%

昨年度のアンケートの数学Iと数学Aの指導形態と同じように数学IIと数学Bを一人の教員で指導している学校が多い。数学Bを2単位で指導する事によるマイナス面を解消するための工夫ではないかと思われる。

④ 数学Bを実施していれば、指導内容を教えてください。

- ①数列
- ②ベクトル
- ③統計とコンピュータ
- ④数値計算とコンピュータ

①と②	94%
①と②と③	3%
②のみ	3%

大学入学試験の出題内容を考慮してか、ほとんどの学校でコンピュータに関する内容を指導していない。

⑤ 数学Ⅱ・数学Bをあわせた指導順序をご記入ください。数学Ⅱのみ指導している場合はその順序をご記入下さい。

### 数学Ⅱ

- ①式と証明・高次方程式
- ②図形と方程式
- ③いろいろな関数
- ④微分・積分の考え

### 数学B

- ⑤数列
- ⑥ベクトル
- ⑦統計とコンピュータ
- ⑧数値計算とコンピュータ

○数学Ⅱの後，数学Bというような直列型の場合	18%
①②③④⑤⑥	9%
①②③④⑤⑥⑦	2%
①②③④⑥⑤	7%
○曜日を決めて数学Ⅱと数学Bを教える並列型の場合	28%
数学Ⅱ①②③④ 数学B⑥⑤	20%
数学Ⅱ③①②④ 数学B⑥⑤	4%
数学Ⅱ①②③④ 数学B⑤⑥	2%
数学Ⅱ①② 数学B⑥⑤	2%
○单元ごとに数学Ⅱと数学Bをチェンジして教えるジグザグ型の場合	39%
①②③⑤⑥④	7%
①②⑥③④⑤	10%
①②③⑤④⑥	2%
①②⑥⑤③④	4%
①②⑥③⑤④	2%
①②⑤③⑥④	2%
①②③⑥④⑤	2%
①②③⑥⑤	4%
①⑥②③⑤④	2%
③①②⑥⑤④	2%
⑤①③②⑥④	2%
○数学Ⅱのみ	13%
①②③④	11%
③①②④	2%

注意 文系・理系や進学コース・就職コースなど1校で2つ以上の回答があるために、左の数字は回答数の合計に対する%となっている。

昨年度に比べ、曜日を決めて数学Ⅱ数学Bを教える並列型の割合が大きく増加している。指導順序には細かい差が見られるが、式と証明・高次方程式，図形と方程式を最初に，微分積分を最後に指導する学校や，指数関数を指導した後，数列を指導している学校の割合が高くなっている。各分野の内容の重複や，難易度を考慮した指導順序を考えているようである。

⑥ 2年次習熟度別学級編成以外で，数学の授業で習熟度別授業をしているか教えてください。

- ア している 43%
- イ していない 57%

⑦⑥でアと答えた学校は、その内容を教えてください。

### 習熟度別編成の内容、形態

1クラスを2つ（A B, 進路希望, など）	80%
2クラスを3つ（A B Bなど）	15%
2クラスを2つ	5%

メリット、デメリットを教えてください。

### メリット

- 生徒の学力に応じた指導ができる。 (4)
- 小人数指導となるので個に応じた指導ができる。 (3)
- 小人数指導となるので授業内容の到達度の確認が容易になる。 (1)
- 習熟度の高い生徒をより伸ばす事ができる。 (2)

### デメリット

- 習熟度の低い生徒の意欲低下 (2)
- リーダーがいいため習熟度の低い生徒が伸びにくい。 (1)
- 授業の進度をあわせにくい。 (1)
- 時間割り変更が困難 (1)
- クラスでの一体感に欠ける。 (1)
- 進路希望別で実施しているために学力差が大きい。 (1)
- 人間関係の問題がある。 (1)
- 授業時数が増える。 (1)

前回のアンケートに比べ、習熟度別学級編成以外で習熟度別授業を実施している学校の割合が減っている。これは、習熟度による学級編成や類型による学級編成をしていることによるものと思われる。しかし、それでもまだ4割強の学校では習熟度別授業を行っていることや、メリット・デメリットの中に習熟度の高い生徒はより伸び、習熟度の低い生徒の意欲が低下するなどの意見があったことを考えると生徒の学力格差はかなり大きくなっているように思われる。個々の生徒に応じた指導法の工夫や学習意欲を高めさせる指導が益々大切になってきているように思われる。

## 2 数学Ⅱの履修内容について

① 整式の除法で一次式でのわり算で組み立て除法を扱いましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	55%	82%
イ 一部のクラスで指導した	33%	11%
ウ 学校で統一して指導しなかった	12%	7%
無回答	0%	0%

文型88%，理型93%の学校で指導している。一次式での割り算については，組み立て除法を利用することが計算も早く整式の因数分解にも関連させることができるためと考えられる。

② 3次式以上の分数式を指導しましたか。

例

$$\frac{1}{x^3-1} + \frac{1}{x^2-1}$$

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	24%	57%
イ 一部のクラスで指導した	38%	21%
ウ 学校で統一して指導しなかった	38%	21%
無回答	0%	0%

学校で統一して指導する学校が，文型24%，理型57%である。基本的な計算であるが，前教育課程では，分数式の指導は数学Ⅲの内容のためか，文型と理型で33ポイントの差があった。

③ 高次方程式の内容で，複二次方程式以外の四次方程式を指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	38%	64%
イ 一部のクラスで指導した	33%	21%
ウ 学校で統一して指導しなかった	29%	14%
無回答	0%	0%

文型71%，理型85%の学校で指導している。組み立て除法と関連させて指導しているのではないかと考えられる。

④ 解と係数の関係で3次式の解と係数の関係を指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	19%	46%
イ 一部のクラスで指導した	33%	29%
ウ 学校で統一して指導しなかった	48%	25%
無回答	0%	0%

学校で統一して指導しない学校が文型48%，理型25%と23ポイントの差がある。利用できれば便利な公式ではあるが，前教育課程では指導事項に入っていなかったためこの差がでたものと考えられる。

⑤ 1の $n$ 乗根に関する問題を指導しましたか。

例

$x^3=1$   
の虚数解の1つを  
 $\omega$   
とする。この時  
 $\omega^4 + \omega^2 + 1$   
の値を求めよ。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	40%	68%
イ 一部のクラスで指導した	33%	18%
ウ 学校で統一して指導しなかった	26%	14%

無回答 0% 0%

文型73%，理型86%の学校で指導している。大学入試問題の基本問題であるため，文型，理型ともに高い割合で指導しているものと考えられる。

⑥ 図形と方程式で，2つの円の共有点の座標を指導しましたか。

例

$x^2 + y^2 + 2x = 3$ ,  $x^2 + y^2 - x - y = 1$   
の共有点の座標を求めよ。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	36%	79%
イ 一部のクラスで指導した	43%	14%
ウ 学校で統一して指導しなかった	19%	7%
無回答	2%	0%

学校で統一して指導する学校が，文型36%，理型79%と，43ポイントの差があった。やや難しい連立方程式を解くため，この差が出たと考える。

⑦ 2つの円の交点の座標と，ある定点の3点を通る円の方程式を指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	43%	86%
イ 一部のクラスで指導した	36%	7%
ウ 学校で統一して指導しなかった	21%	7%
無回答	0%	0%

学校で統一して指導する学校が，文型43%，理型86%と，43ポイントの差があった。発展事項の内容のためこの差ができたものと考えられる。

⑧ 軌跡と領域で，アポロニウスの円を指導しましたか。（内分点，外分点を直径とする円として指導）

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	33%	71%
イ 一部のクラスで指導した	40%	21%
ウ 学校で統一して指導しなかった	26%	7%
無回答	0%	0%

前教育課程では，平面幾何・複素数平面の分野で指導をしていたためか，学校で統一して指導した学校が文型33%，理型71%と38ポイントの差があった。

⑨ 三角関数で和と積の公式を指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	14%	46%
イ 一部のクラスで指導した	38%	25%
ウ 学校で統一して指導しなかった	48%	29%
無回答	0%	0%

学校で統一して指導した学校が，文型14%，理型46%と32ポイントの差が出た。数学Ⅲで特に必要となる内容のため，この差が出たものと考えられる。

⑩ 三角関数で3倍角の公式を指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	19%	61%
イ 一部のクラスで指導した	43%	25%
ウ 学校で統一して指導しなかった	38%	14%
無回答	0%	0%

学校で統一して指導した学校が、文型19%、理型61%と42ポイントの差が出た。文型でも一部のクラスで指導した学校が43%であるので、公式を導く過程がやや難しいためにこの差が出たものと考えられる。

⑪ 微分・積分の考えで関数の極限について指導しましたか。

例

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2-4}$$

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	43%	75%
イ 一部のクラスで指導した	31%	18%
ウ 学校で統一して指導しなかった	26%	7%
無回答	0%	0%

文型74%、理型93%の学校で指導している。定義を用いて微分係数や導関数を求めるときに必要なため、文理ともに高い割合で指導されている。

⑫ 微分・積分の考えで4次関数のグラフについて指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	17%	46%
イ 一部のクラスで指導した	45%	29%
ウ 学校で統一して指導しなかった	38%	25%
無回答	0%	0%

学校で統一して指導した学校が、文型17%、理型46%と29ポイントの差が出た。三次関数のグラフをかくことの発展ではあるが、前教育課程でも数学Ⅱでは指導しない内容のため、この差が出たものと考えられる。

⑬ 微分・積分の考えで3次関数のグラフと面積について指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	43%	75%
イ 一部のクラスで指導した	38%	14%
ウ 学校で統一して指導しなかった	19%	11%
無回答	0%	0%

学校で統一してした学校が文型43%、理型75%と32ポイントの差が出た。しかし、統一して指導しなかった学校は、文型19%、理型11%と8ポイントに縮まっている。大学入試を意識して各学校とも指導していると考えられる。

⑭

$$\int (x+1)^8 dx = \frac{1}{9}(x+1)^9 + C$$

の計算を指導しましたか。

	文型	理型
	14%	43%

ア 学校で統一して指導した		
イ 一部のクラスで指導した	50%	36%
ウ 学校で統一して指導しなかった	36%	21%
無回答	0%	0%

指導した学校が、文型64%，理型79%である。ただ、学校で統一して指導した学校が文型14%，理型43%と29ポイントの差がある。置換積分の考え方の先取りとなるため、この差が出たものと考えられる。

⑮

$\int_{\alpha}^{\beta} a(x-\alpha)(x-\beta)dx = -\frac{a}{6}(\beta-\alpha)^3$   
を指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	45%	75%
イ 一部のクラスで指導した	40%	14%
ウ 学校で統一して指導しなかった	14%	11%
無回答	0%	0%

指導した学校が、文型85%，理型89%であった。センター試験や積分区間が無理数の場合では、有用な公式であるため多くの学校で指導されていると考えられる。

⑯ 周期関数の一般型

$f(x+p) = f(x)$  ;  $f(x)$ は $p$ を周期とする周期関数を指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	19%	39%
イ 一部のクラスで指導した	38%	32%
ウ 学校で統一して指導しなかった	43%	29%
無回答	0%	0%

教科書にある内容であるが、三角関数の周期以外は、あまり使われないため、特に文型で43%の学校が学校で統一して指導しないという結果となったと考えられる。

⑰ 対数関数の導入で逆関数の指導をしましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	14%	32%
イ 一部のクラスで指導した	26%	32%
ウ 学校で統一して指導しなかった	60%	36%
無回答	0%	0%

指数関数のグラフと対数関数のグラフが直線

$$y = x$$

に関して対称であることの発展であるが、逆関数は数学IIIでの取り扱いであるために、文型で60%の学校が学校で統一して指導しない結果となったと考えられる。

⑱ 係数が実数の2次式は複素数の範囲で常に一次式の積に因数分解できることを指導しましたか。

例



$$x^2 - 2x + 2 = (x-1+i)(x-1-i)$$

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	45%	71%
イ 一部のクラスで指導した	29%	18%
ウ 学校で統一して指導しなかった	26%	11%
無回答	0%	0%

理型の71%の学校が学校で統一して指導しているのに対して文型では、45%と26ポイントの差があった。虚数の取り扱いに差が出たものと考えられる。

⑱ その他に、特に指導した内容があれば記入してください。

特になし

### 3 数学Bの履修内容について

#### 数列について

① 自然数の3乗の和

$$\sum_{k=1}^n k^3$$

を指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	48%	75%
イ 一部のクラスで指導した	26%	14%
ウ 学校で統一して指導しなかった	14%	7%
無回答	0%	0%
未履修	12%	4%

文型で76%，理型で89%の学校が指導している。教科書にある公式のため、高い割合で指導していると考えられる。

② 隣接3項間の漸化式を指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	17%	61%
イ 一部のクラスで指導した	33%	25%
ウ 学校で統一して指導しなかった	38%	11%
無回答	0%	0%
未履修	12%	4%

学校で統一して指導する学校が文型17%，理型61%と44ポイントの差が開いた。変形が難しいため、文型は敬遠しているものと考えられる。

③ 分数の和

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+2)}$$

を指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	12%	50%

イ一部のクラスで指導した	33%	29%
ウ学校で統一して指導しなかった	43%	18%
無回答	0%	0%
未履修	12%	4%

部分分数に分けて計算することは、文型には変形が難しいため、分母が3次式である形は敬遠されたのか、43%の学校が学校で統一して指導しないという結果となった。

④ 等差数列×等比数列型の数列の和を指導しましたか。

	文型	理型
ア学校で統一して指導した	45%	75%
イ一部のクラスで指導した	29%	18%
ウ学校で統一して指導しなかった	14%	4%
無回答	0%	0%
未履修	12%	4%

指導した学校が、文型74%、理型93%であった。やや難しい内容であるが、旧教育課程でも指導してため高い割合で新教育課程でも指導しているものと考えられる。

⑤

$a_{n+1} = pa_n + q$   
の数列を階差数列を用いて指導しましたか。

	文型	理型
ア学校で統一して指導した	29%	68%
イ一部のクラスで指導した	38%	21%
ウ学校で統一して指導しなかった	21%	7%
無回答	0%	0%
未履修	12%	4%

文型67%、理型89%の学校が指導している。センター試験の場合、誘導にしたがって隣接二項間の漸化式を、解く必要があるため、高い割合の学校が指導していると考えられる。

⑥ 複利計算の指導をしましたか。

	文型	理型
ア学校で統一して指導した	10%	50%
イ一部のクラスで指導した	21%	18%
ウ学校で統一して指導しなかった	57%	29%
無回答	0%	0%
未履修	12%	4%

生活に根付いた教材であるが、考え方が難しいためか文型で57%の学校が学校で統一して指導しないという結果となった。

## ベクトルについて

⑦ 平面ベクトルの内容で、円のベクトル方程式を指導しましたか。

	文型	理型
ア学校で統一して指導した	24%	68%
イ一部のクラスで指導した	36%	25%
ウ学校で統一して指導しなかった	29%	4%

無回答	0%	0%
未履修	12%	4%

文型60%，理型93%と33ポイントの差が出た。理型で、必要性が感じられていると考えられる。

⑧空間ベクトルの内容で、空間における直線のベクトル方程式を指導しましたか。

例

$$\vec{n} = (1, 4, 3)$$

に平行で点

$$(0, -1, 2)$$

を通る直線の方程式を求めよ。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	17%	50%
イ 一部のクラスで指導した	26%	29%
ウ 学校で統一して指導しなかった	45%	18%
無回答	0%	0%
未履修	12%	4%

文型の45%の学校が学校で統一して指導していない。空間ベクトルの分野になり、計算量が多くなり文型での定着率が悪いことが原因のひとつであると考えられる。

⑨ 空間ベクトルの内容で、中心が原点以外の球面の方程式を指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	26%	54%
イ 一部のクラスで指導した	19%	32%
ウ 学校で統一して指導しなかった	40%	7%
無回答	2%	4%
未履修	12%	4%

文型45%，理型86%の学校が指導している。平面上円に比べ、 $z$ 成分が増えたことで計算量が多くなるために文型での指導割合が低いものと考えられる。

⑩ ベクトルの内容で外積を利用した三角形の面積の計算を指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	2%	14%
イ 一部のクラスで指導した	14%	21%
ウ 学校で統一して指導しなかった	71%	61%
無回答	0%	0%
未履修	12%	4%

文型71%，理型61%の学校が学校で統一して指導していない。学習指導要領の内容を大きく外れるためと考えられる。

⑪ 四面体の重心について指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	10%	29%
イ 一部のクラスで指導した	29%	36%
ウ 学校で統一して指導しなかった	50%	32%
無回答	0%	0%

未履修 12% 4%

文型50%の学校が学校で統一して指導していない。求め方は難しくないが、あまり必要性でない考え方と捕らえられているものと考えられる。

## 統計とコンピュータについて

⑫資料の傾向をコンピュータを利用して指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	2%	4%
イ 一部のクラスで指導した	2%	0%
ウ 学校で統一して指導しなかった	64%	64%
無回答	19%	29%
未履修	12%	12%

⑬ 資料の傾向を電卓を利用して指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	5%	4%
イ 一部のクラスで指導した	0%	0%
ウ 学校で統一して指導しなかった	64%	64%
無回答	19%	29%
未履修	12%	4%

⑭ 分散と標準偏差の公式を導く過程を指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	2%	7%
イ 一部のクラスで指導した	2%	7%
ウ 学校で統一して指導しなかった	64%	54%
無回答	19%	29%
未履修	12%	4%

⑫～⑭について、各項目とも文型、理型ともに、低い指導率となっている。ただ、⑭については、理型で指導する学校が14%となっており、単にセンター対策ではなく、じっくりと考える授業がなされていると思われる。

## 数値計算とコンピュータについて

⑮ ユークリッドの互除法の証明を指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	0%	4%
イ 一部のクラスで指導した	0%	4%
ウ 学校で統一して指導しなかった	64%	57%
無回答	24%	32%
未履修	12%	4%

⑯ ニュートン法の漸化式を導く過程を指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	0%	4%
イ 一部のクラスで指導した	0%	7%

ウ 学校で統一して指導しなかった	64%	54%
無回答	24%	32%
未履修	12%	4%

⑰ 台形公式を導く過程を指導しましたか。

	文型	理型
ア 学校で統一して指導した	0%	4%
イ 一部のクラスで指導した	0%	7%
ウ 学校で統一して指導しなかった	62%	54%
無回答	26%	32%
未履修	12%	4%

⑮～⑰ 文型，理型ともに，ほとんどの学校が指導していない。

⑱ BASICが使えるコンピュータが学校に何台ありますか。

40台以上	10%
11台から39台	0%
1台から10台	10%
0台	33%
無回答	45%

BASICが使えるコンピュータを60台備えている学校が1校あった。また，0台の学校が33%あり，⑮～⑰の結果とあわせて考えると，施設設備の不足も「計算とコンピュータ」の分野の指導をあまりしていない原因と考えられる。

⑲ その他特に指導した内容について記入してください。

- ベクトルの存在範囲を斜交座標の考えを用いて指導したことがある。

## 4 評価，その他

① 昨年度1年間，数学Ⅰ，数学Aを指導してみて，旧課程と比較して問題点，改善されて良かった点を具体的に記入して下さい。

数学Ⅰに関して

改訂されて良かった点

- 一次不等式，解の公式など本校の生徒にとっては，中学時には定着していないので，ゼロから指導できて良かった。
- 数と式が数学Ⅰになり，流れがスムーズになった。
- 数と式から入っている為に，指導しやすく生徒にとっても学習に取り組みやすく理解度が高くなった。

問題点

- 解の公式を徹底させるのに時間がかかり，従来時間をかけていた分野の指導が薄くなってしまった。

- 一次不等式は、やはり中学校で学習すべきではないか。
- 中学校から移行した内容を定着させるのにかなり時間を要した。
- 球の体積，表面積，相似比等の分野に違和感を感じる。
- 整式の除法が数学Ⅱに移り，式の値が求めにくくなった。
- 数と式が組み込まれたのは良かったが，分数式の計算や整式の除法もその後の指導で必要ではないか。
- 旧課程と新課程の生徒の中学校の内容の違いをどの程度理解できているのか，把握しづらい。
- 内容が少なく，数学Ⅱが多すぎる。
- 全体に，教科書に関してくどい記述が多く，より簡潔に整理すべきであり，演習問題も少ない。
- 解の公式，一次不等式をしてきていないということは，大きいと感じた。中学校の既習事項を再度確認することの重要性を感じる。
- 数と式に整式の除法を戻すべきではないか。
- 二次方程式で虚数解まで指導する方が良いのではないか。

数学Ⅰの指導が2年目となり，1年間通して指導する中での良い点，問題点の意見をたくさん頂いた。良かった点としては，数と式から指導できるので流れがスムーズになったという意見が多かった。問題点としては，中学より移行された解の公式，一次不等式はやはり数学の流れから考えても中学で指導すべき内容ではないかという意見が多かった。

## 数学Aに関して

### 改訂されて良かった点

- 基本的な計算の指導ができているために指導しやすく，生徒に理解させ易い。
- 数列がなくなったのは良かった。
- 分量，内容が精選されたものになっている。
- 興味，関心を持たせる配列である。

### 問題点

- 平面図形を取り扱う際，定理の証明に重点を置くか，定理を利用した数値計算に重点を置くのかが問題になった。
- 平面図形の指導内容について，入試との関連がわかりづらい。
- 平面図形をどのレベルまで指導するのが難しい。また大学入試のレベルがわからない。
- 平面図形における証明を行う前に，等式や不等式の証明をしていないので，論理性というものが定着しづらい。
- 平面図形の扱いについて証明問題をどの程度の重さで指導するのか検討事項となっている。

平面図形の証明重視の授業は1年生には苦痛であったと思う。

- 二項定理はどの単元で扱えばよいのか今後更に検討してもらいたい。
- 平面図形の指導の時期がわからない。いつ教えるべきか。
- 平面図形は証明が多く、時間がかかる。また定着が悪い。

数学Aについても、指導が2年目となり御意見をたくさん頂いた。数列が数学Bに移行した点については、誰もが好ましいと感じるところである。平面図形については、指導をどうすべきか各学校で、疑問を持ちながら苦勞されておられるのが現状であり、第1回目の新課程入試が終わるまでは、指導方法、指導内容をどうすべきかはわからない。また新課程の生徒が図形的な取り扱いや論理的な証明が苦手であり、定着も悪いようである。

② 現段階で、数学Ⅱ、数学Bを指導してみて、旧課程と比較して問題点、改善されて良かった点を具体的に記入して下さい。

## 数学Ⅱに関して

### 改訂されて良かった点

- 実力養成には物足りないが、内容理解に関しては、容易になったのではないと思う。
- 分数式の計算がでてくるのは、分数の復習にもなるので良い。
- 最初の指導内容が式と計算から入り、取り組み易くなった。

### 問題点

- 標準単位数と分量の関係を考慮していただきたい。
- 生徒にとっては、変化に富んだ内容である。定着させるのには、内容が多いように思われる。
- 指導内容が多くなったことと、発展問題をどの程度まで扱うかがはっきりしておらず、演習に十分な時間が取れない。
- 内容は多いが扱いは簡単になっている。大学入試にこれで対応できるのか不安である。
- 内容が多すぎて4単位でも1年間で消化できるか難しい。
- 計算力が低下している。その中で数学Ⅱの内容を教えるのは厳しいものがある。
- 式の計算が数学Ⅱにも入り、流れ的に数学Ⅰで指導できないものか。
- 三角関数において、弧度法が導入されたが定着しているとは言えない。
- 弧度法は新課程の生徒にとっては難しすぎた。
- 文系の生徒に弧度法を指導する必要性はないのではないか。今まで通り数学Ⅲで良い。

指導要領で示された指導すべき最低基準で教えるならば、内容理解は容易になったといえるが、発展的な内容を考えると指導内容、量も非常に多く時間的な余裕がないのが現状である。また、弧度法については文系の生徒にとって理解が難しく、必要ないのではないかという意見が多かった。

## 数学Bに関して

## 改訂されて良かった点

- 複素数平面が削除された分、生徒の負担が減り授業が進め易くなった。
- 数列が数学Bに移行され、数学IIIの極限とのつながりが良くなった。

## 問題点

- 数学II同様、数列、ベクトルについてもどの程度のレベルまで教えるのか悩む。
- 空間図形の方程式をどの程度扱うのが難しい。
- 教科書によって差はあるが、数列を優先して教える配列になっていない。
- 数学の苦手な生徒にとっては、重い教材になりそうである。
- 球面の方程式の指導に疑問を感じる。
- 「数列」「ベクトル」はかなり指導内容の定着が悪く、数学の選択者が減ってきている。
- 数列、ベクトルの指導配列が良くない。
- コンピュータでは高級言語BASICを用いて理解させやすいが、もはや実用的な言語ではないため、わざわざ指導する高校は少ない。教科情報に移行すべきではないか。

複素数平面が削除された分、生徒の負担が軽減されたという意見が多い。また空間のベクトルでは、発展的な内容をどの程度教えるべきなのか、指導が難しいという意見が多い。

④ 指導要領全般に関するご意見を書いてください。

### <新学習指導要領全般に関して>

- 生徒、教師にとって教科指導上、取り組み易く良いと思う。
- 全般的には良いと思う。
- 知識偏重で育ってきていないことは、良いことだと思う。
- 中学校との関連をよく考えた指導要領となっている。
- 決定後に変更があり、指導内容が定まりにくい。
- 情報、総合学習の新設により、他が圧迫されている。
- 1年次での学習内容が増えたため、しっかりとペースを考えて指導することが大切である。
- 従来よりも基礎基本からの指導が大切であるが、時間もないため大変である。
- 基本的内容の理解に重点を置くのは良いが、時間的にもそれだけで終わってしまう。
- 中学校からの移行があっても大学入試は大きくは変わらない。週5日制もあり、ボリュームが増えた気がする。生徒間の格差も大きくなった。
- 中学校から移行された内容について教師が十分に理解していないと指導は難しい。



- 指導内容の配置について1年次に2年次の内容の前取りをした方が効果的な場合も考えられる。
- 計算力の乏しい生徒が多いため、あまり難しい問題を扱えない。
- 図形的な学習内容が系統的に指導できる順序に構成されていないので、今後工夫すべきだと思う。
- 生徒の実態をふまえた配列になっていないところがある。生徒達への負担がかなり大きい様に思える。
- 中学から移行された内容による弊害が非常に大きい。
- 計算力の低下が重要な問題である。
- ベストのものではなくベターであることは分かるが、明らかにおかしい気がする。学力低下につながっている多くの部分は、すぐにでも解消すべきである。
- 指導要領がミニマムエッセンスとなったため、どこまで指導して良いのか分からなくなっているのではないかと。本校はそのミニマムエッセンスですら定着しない。
- 最低基準が打ち出されたことから学校の特色ある指導が求められていることは分かるが、地域や環境に影響され、情報格差のような現象が起こるのが恐い。
- 中学校の内容が移行され指導に違和感を覚える部分がある。文部科学省の方針変更などがあり、全体の骨格がはっきりしない。
- 直感に頼りすぎる導入部分がある。
- 小中の軽減分が高校に押し付けられたような気がする。
- 学習習慣の付いていない新入生が増えた。
- 計算力の低下をカバーするような内容を取り入れて欲しい。
- 演習の時間の確保が大変である。
- 内容が浅くなった分授業はやりやすくなったが、受験に対応できるか不安である。
- 計算力が明らかに落ちている。体系は丁寧に取組もうという姿勢は感じられる。
- 数学的な見方や考え方が重要視されている割に、この点を評価できていない気がする。

#### <大学入試に関して>

- 大学側がきちんと「新課程」に対応してもらえるかやや不安である。
- 新課程の入試をみてみないと読めない部分が多く不安である。特に数学Aの平面図形など。
- 入試レベルが下がらない限り「入試問題のほとんどが教科書の内容」ということが言えない。教科書の消化で精一杯の現状で、どう対応すればよいのか不安である。
- 最低基準としての指導要領となり、どの程度まで大学側が要求するのかわからず、発展的な内容をどの程度まで教えればよいのか悩む。
- 大学側が新指導要領を十分に検討し学力試験問題を作成することを望む。基礎学力の定着を確認する問題が望ましい。

- 数学Aの平面図形の出題が具体的に見えてこない。
- 最近のセンター試験は計算量が大変多く速く要領よく計算できないと、とても時間内には解ききれない。新課程での入試では改善されることを願っている。
- 大学入試についても新課程にあわせて実施すべきである。そうしないから高校側も昔教えていたことをいつまでたっても切り離そうとしない。
- センター試験数学II Bがどのような出題内容になるのか早く公表して欲しい。
- 難易度、出題形式は大きく変わらないのではないかと思う。

## <その他>

- 今の数学力で将来の産業や学問領域を維持できるとは思えない。数学力を上げようにも計算力が低い。「努力」できない生徒が多い。
- 出身中学校、小学校で旧来のようにドリルを積んでいるところと、そうでないところで格段の差が開いている。
- 本校でも工業科の生徒にとっては、やり易くなったが、普通科で進学を考える生徒にとっては指導内容において検討が必要である。

昨年度に比べ<新学習指導要領全般に関して>、<大学入試に関して>の意見・感想を今回たくさん頂いた。新課程の生徒は計算力が旧課程の生徒と比べ明らかに低下しており、基礎基本からの指導が大切であるが、発展的な内容の指導を考えると時間的な余裕が無く、演習の時間もとれない。中学校から移行された内容に関しては、中学の指導で必要不可欠の内容であり、高校での指導に違和感を感じるといった意見が多くなった。指導要領が最低基準であり発展的な内容をどこまで指導するかで、各高校の生徒の進路希望に応じ現状にあった指導を考えていかなければならないと感じる。大学入試に関しては、新課程にあわせて実施すべきであり、新課程の指導内容を十分に検討し対応していただきたい。

## まとめ

新課程に関するアンケート調査が3年目となり、各学校の取り組み、発展的な指導内容などある程度の方針が見えてきたように思う。習熟度別学級編成以外での数学の授業での習熟度別授業が数多くの学校で実施されており、生徒の学力に応じた指導、進路に応じた指導が適切になされていると感じる。指導内容については、新課程で指導する内容と旧課程で指導してきた内容に余り変化がないのではないかと考える。指導要領が最低基準であり、発展的な内容をどこまで指導するかは各学校の裁量に任せられるべきであるが、完全週5日制となり時間的な余裕がない中で、指導内容が変わらないのには、生徒、教員の大変な負担を感じる。今回の改訂が、ゆとり教育を推進するために指導内容を厳選することから始まったのではないのかと疑問である。大学入試が変わらなければ、高校数学は変わらない。

能力・適性、興味・関心等が多様化する生徒に対し、将来の進路を見据えながら、数学への意欲を高めるために指導内容を研究し、よくわかり、面白い数学を更に研究していかなければならない。

おわりに、今回のアンケート調査に対し、お忙しい中、ご回答・ご意見をいただきありがとうございます。アンケート結果の分析につきましては、まだまだ研究途上であり、十分なものとはいえませんが、何かのお役に立てていただければと思います。本研究委員会は、今後も研究を重ねていく所存ですので、各先生方の幅広いご意見をお寄せいただければ幸いです。