

新学習指導要領の実践

愛媛県立北条高等学校 岩崎 恵女
 愛媛県立伊予農業高等学校 山口 善道
 愛媛県立宇和島南中等教育学校 大塚 隆三

はじめに

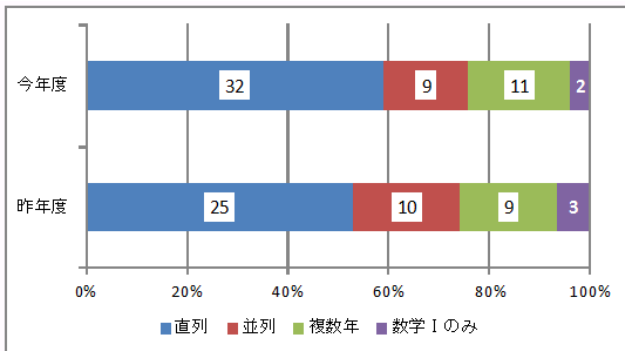
今年度で平成24年度から他教科より先行して導入された新学習指導要領が4年目を迎えた。新学習指導要領が実施された1年目は、「新学習指導要領の実践に向けて」と題して研究を行った。2年目は「新学習指導要領の実施」というテーマで研究を行い、平成24年度の1年生に対して、各学校でどのような取り組みがなされていたのかを調査した。昨年度は「新学習指導要領の実践」と題して、数学Ⅰ・A、Ⅱ・B、Ⅲの指導形態や指導順序を中心に研究を行った。今年度は数学Ⅲまで一通り授業を行ったことで、新たな課題も発見されたと思う。そこで、今年度も昨年度と同様に「新学習指導要領の実践」という主題で、今後の指導について参考となる点を見出すために、各学校における新学習指導要領の実施状況を研究したいと考え、この主題を設定した。

1 数学Ⅰ・Aについて

(1) 指導形態について

調査校数・・・54校

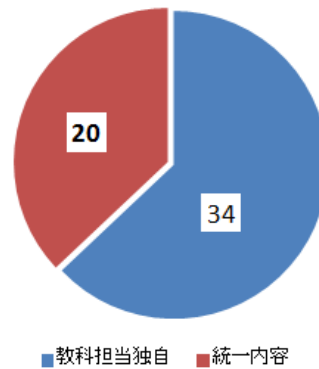
	直列	並列	複数年	数学Ⅰのみ
昨年度	25校	10校	9校	3校
今年度	32校	9校	11校	2校



昨年度に引き続き、指導形態は直列が多かった。しかし、昨年度に比べ、今年度は並列で授業をされている学校が減っていた。この結果から、数学Ⅰ・Aについては、並列で学習するより直列で学習するほうが、生徒にとって理解しやすいと思われたのだと感じる。

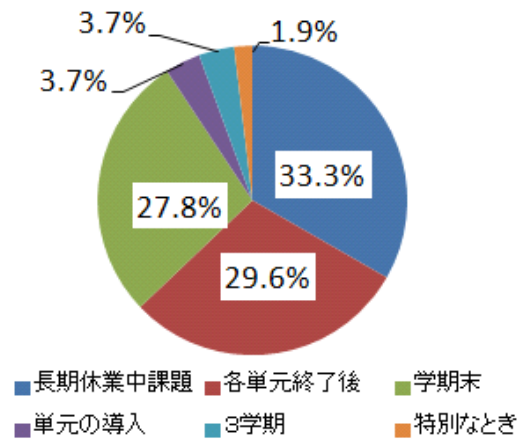
(2) 数学Ⅰの課題学習について

(7) 課題学習の指導法について



全体の63%の学校が教科担当各自で決めた内容を取り扱っており、残りの37%の学校が、教科会などを通して、統一した内容で行っていることが分かった。各自が持っている素材を、他の先生方と共有することで、課題研究の内容がより深まり、生徒への効果が高まると思われる。今後、各学校で、課題研究の在り方の研究は、生徒の学習意欲につながると感じた。

(4) 課題学習の指導の時期について



長期休業中に実施されている学校が最も多く、次いで、各単元の終了後、3番目に学期末という結果になった。この3つが全体の9割を占めるほどである。中には、特別なときに実施という学校があった。これは、参観日や研究授業といったときに行つ

ているようであり、見せる授業として活用されていると感じた。課題研究は、生徒の活動も多く、見せる授業に適している内容の一つと言える。確かに、近年の学校訪問や各地区の研究会において、課題研究を取り扱われている方が増えていると感じる。今後とも、課題研究の時期や内容の検討をしていくことは必要と感じた。また、実施方法は、班別の形態が最も多かった。そして、レポート形式が2番目に多い方法であった。実施時期や課題研究に対しての教科担当者のねらいにより、方法は様々である。

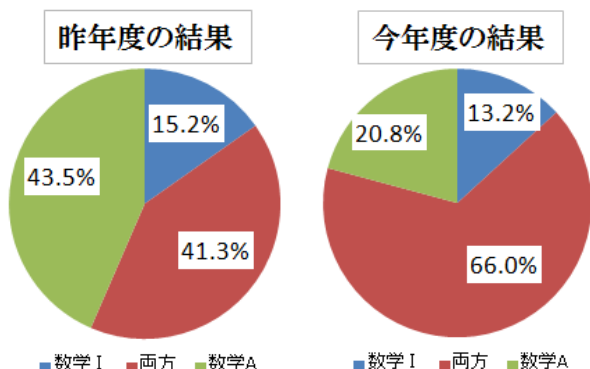
(7) 課題研究の指導方法の工夫点

各学校で行われている工夫されている内容は、次の通りである。

- ・担当者を決めて、内容の統一化を図っている。
- ・数学を楽しむことを基本的考えとし、生徒が興味や関心を持って取り組むことができる内容を精選している。
- ・できるだけ専門高校の内容と関連した内容を取り扱っている。
- ・担当教員だけでなく、複数の教員や外部講師を招いて実施している。
- ・日常生活に関連した内容を取り扱い、生徒が関心を持って取り組むことができるようにしている。
- ・各年度の指導内容を保管し、次年度に生かせるようにしている。 など

上記のように、各学校で様々な工夫がされていることが分かった。数学の楽しさや有用性、そして、日常生活との関わりを実感させることで、生徒の興味・関心の喚起に活用できると考える。また、難易度の高い問題への挑戦を通して、問題解決能力を育むことにもつながると思われる。様々な視点から行うことができ、今後とも工夫をする余地があると感じた。

(3) 集合の取扱について



昨年度と比較し、数学Aで取り扱うという学校が減り、数学Iで「集合」を、数学Aで「集合の要素の個数」を取り扱う学校が増えた。両方で指導されて

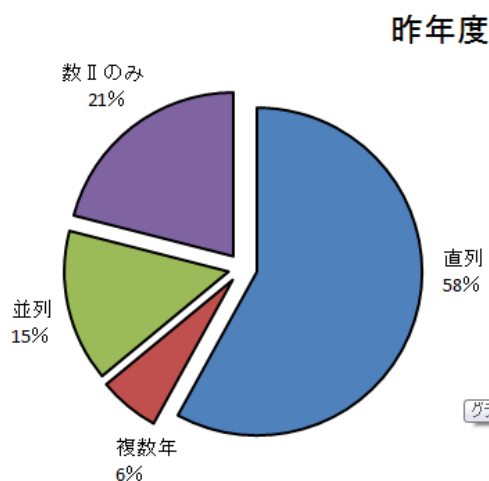
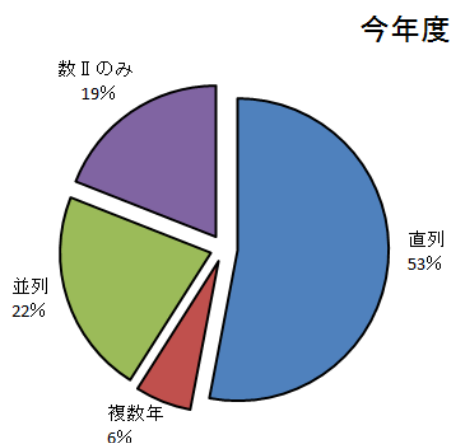
いる学校は、復習しながら確認をすることができるので、生徒の理解度が深まるというものや数学Iの「集合と命題」と数学Aの「場合の数」を続けて行うなどの利点を感じているようである。

2 数学II・Bについて

(1) 指導形態について

調査校数・・・47校

	直列	複数年	並列	数IIのみ
昨年度	27校	3校	7校	10校
今年度	25校	3校	10校	9校



グラフI

昨年度も今年度も、直列型の指導形態を取っている学校が過半数である。複数年で指導されている学校は1校が数学IIのみの指導で、2校は直列型である。数学IIのみを実施している学校を除くと、さらに直列型の学校が占める割合が増え、昨年度は81%、今年度は73%である。しかし、円グラフからも分かるように、今年度は並列型が占める割合が増えた。直列型から並

列型に変更した2校の変更理由は、「1年次に先取り学習ができたため」、「教員の持ち時間の関係」、「各分野の評価を的確に行うため」とのことである。昨年度は数学Ⅱのみを実施し、今年度は並列型となった1校の変更理由は、数学B履修希望者が出たためであった。

数学Ⅰ・Aは並列型で指導されているが、数学Ⅱ・Bでは直列型に変更されている学校が2校。逆に、数学Ⅰ・Aは直列型だが、数学Ⅱ・Bでは並列型に変更されている学校が4校あった。先に述べた、今年度から数学Ⅱ・Bを直列型から並列型に変更された2校は、数学Ⅰ・Aは直列型で指導し、数学Ⅱ・Bでは並列型に変更されている。

直列型の指導形態を取る場合、各分野の指導をまとめて行えるため、生徒の理解を深めることができると考えられる。しかし、模試の出題範囲を意識すると、並列型の指導形態を取る方が選択の幅は広がる。

直列型を選択するか、並列型を選択するかは、各校の実態に応じて状況が変化していくと思われるので、今年度の実施を踏まえて、来年度以降にどのような変更がなされていくのか、引き続き調査を続けたい。

(2) 指導順序について

数学Ⅱの指導は、教科書通りの順番で指導されている学校が主流である。47校の内、指導順序を変更している学校は8校である。8校の内4校は直列型で指導しており、残りの4校は数学Ⅱのみを実施している学校である。直列型で指導している4校のうちの3校は「三角関数」を指導するタイミングを変更している。変更理由は「順番を入れ替えても生徒に影響がなかったため」「授業進度に応じたため」である。残りの5校は、数学Ⅱの教科書の最初にある「式と証明」を指導する時期を後ろにずらしている。「式と証明」の次の分野である「複素数と方程式」から指導を始めた方が、生徒が理解しやすいと考えられているようである。

数学Bの指導は、教科書通り「ベクトル」の後に「数列」を教える学校が27校。逆に、「数列」の後に「ベクトル」を教える学校が10校であった。

「確率分布と統計的な推測」を指導している学校は2校にとどまった。1校は3領域全てを指導し、残りの1校は、理系生徒には「ベクトル」と「数列」を指導して、文系生徒には「ベクトル」と「確率分布と統計的な推測」を指導されている。

数学Bの3領域全てを指導されている学校は、一昨年度は3校であり、昨年度は4校であった。今年度は1校にとどまっている。昨年度のセンター試験の結果を踏まえた変更であろうか。今年度の出題傾向等も踏まえて、来年度以降も、どの分野を選択して指導していくのか各校の実施状況に注目していきたい。

数学Ⅱと数学Bを直列で教えている27校の内、数学Ⅱを全て指導した後に、数学Bを指導している学校は6校であり、22%にとどまる。他の21校は、数学Ⅱの指導の区切りが良いところで、数学Bの分野を指導している。数学Ⅱの6分野を「3, 3」あるいは「2, 2, 2」と区切る形で、数学Bを教えている学校が多い。途中で数学Bを挟むことにより、定期考査の範囲を調整したり、模試の選択範囲を広げられる。「ベクトル」分野の指導は「平面ベクトル」と「空間ベクトル」に分けて指導している学校が2校あった。期間を空けて指導することで、復習時間を設け、生徒への定着を図っているようである。

また、数学Ⅱ・Bの最後に学習する分野を「微分法と積分法」にしている学校が昨年度よりも増えている。昨年度の報告で記したとおり、「微分法と積分法」を最後に指導されている学校の多くは、数学Ⅲにおいて、「平面上の曲線」と「複素数平面」の指導を後ろにずらして、最初に「極限」から指導されている。数学Ⅱ・Bの学習と数学Ⅲの学習への繋がりを円滑にするためであると思われる。

3 数学Ⅲについて

(1) 指導順序について

調査校数・・・34校

アー平面上の曲線

イー複素数平面

ウー極限

エー微分法

オー積分法

A・・・ア→イ→ウ→エ→オ 14校

B・・・ア→ウ→エ→イ→オ 1校

C・・・ア→ウ→エ→オ→イ 1校

D・・・ア→エ→オ→ウ→イ 1校

E・・・イ→ア→ウ→エ→オ 4校

F・・・イ→ウ→エ→ア→オ 2校

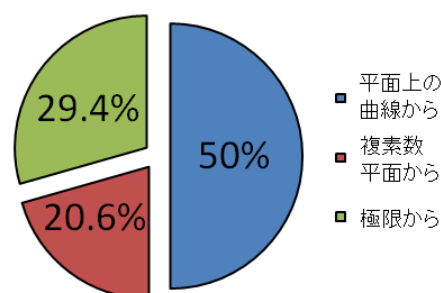
G・・・イ→ウ→エ→オ→ア 1校

H・・・ウ→イ→ア→エ→オ 1校

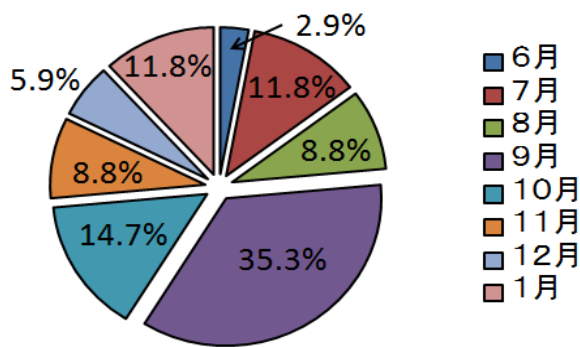
I・・・ウ→エ→ア→イ→オ 1校

J・・・ウ→エ→オ→ア→イ 5校

K・・・ウ→エ→オ→イ→ア 3校



数学Ⅲ終了時期



教科書通りの順番に指導されている学校が半数程度であった。次に多いのが、極限から入るといふ、旧課程の数学Ⅲと同じ進め方であった。その場合、数学Ⅱ・Bの順番を工夫され、「微分法と積分法」を最後に実施し、移行を円滑にされている学校も増えてきている。また、平面上の曲線からではなく、複素数平面から指導をする学校も20%程度あり、昨年度実施して、指導順序などを工夫する学校が出てきていると感じている。

また、数学Ⅲの終了する時期については、9月には終わる学校が半数を超えている。進度の遅れや受験対策のための演習時間の確保が難しい学校が増えてきている。

多くの学校が進度の遅れや演習量の不足を気にしており、教科書内容の精選など工夫した取組について今後も研究や情報の共有が必要であると思う。さらに、複素数平面をどこまで扱うかということについても来年度以降も調べていく必要があると思う。

4 各学年での単位数

調査校数・・・52校

各学校の授業時数について、アンケートを行った。

1年生（補習含む）

時数	2	3	4	5	6	7	8
校数	1	4	9	14	22	0	2

進学校の多くは、1年次に6時間を確保している。

数Ⅰ・Aの内容を考えると補習等を含め、7時間に近い時数を確保する必要があるのではないかと思う。2年生以降は学校によって、様々な進路選択があり、今回のアンケートでは正確な結果が分からなかった。進学、就職などターゲットを絞ってアンケートをしていきたい。2年生文系では、5時間または6時間、2年生理系では、6時間または7時間が多かった。3年生文系では5時間、3年生理系では6、7時間が多かった。

5 まとめと今後の課題

今回のアンケートは主に数学Ⅰ・A・Ⅱ・B・Ⅲの授業形態や指導順序を中心に調査した。新学習指導要領4年目を迎え、数学Ⅲまでを一通り終えたことで、各学校とも新たな課題を見つけることができていると感じ

た。

全体的に感じたことは、理系の生徒のことを考えたとき、指導する時間を工夫しなければ、3年生のときに受験に向けて演習をする時間が確保できなくなることを懸念していることである。指導内容の精選や指導順序などの工夫をすることが必要であり、その情報を共有できるように、今後さらに調査・研究をしていきたい。

指導順序の工夫については、「章」というくりから、「節」単位で順序を考える学校が増えてきている。前後の内容とのつながりを意識することで生徒の理解度を高めるとともに、効率的に授業を進めることにもつながると思う。また、数学Ⅱ・Bで「微分法と積分法」を最後に指導し、数学Ⅲの「極限」につなげる学校が増えてきたことなど、各学校の取組と自校の取組とを見比べることで、より良い指導順序を考える機会として欲しい。

課題学習においては、各校とも指導方法が確立できてきていると思う。生徒の興味・関心を高めるものから問題解決能力をつけさせるものまで、様々な工夫がなされており、各校の課題学習の取組内容について知る機会があればとても興味深いものになると感じた。

最後になりましたが、今回のアンケート調査に対し、お忙しい中、ご回答、ご意見いただきありがとうございます。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たら幸いです。

《参考文献》

・『高等学校学習指導要領』文部科学省 平成21年3月