

新学習指導要領の変更内容の理解（数学 ・ 数学A編）

岐阜県立大垣西高等学校 境 恭司

1 本校の概要

本校は、1980年に開校された全日制普通科の学校である。

大垣市の西部に位置し、周りは田畑に囲まれている。

1年は7クラス、2年も7クラス(理系1,文系6)、3年は8クラス(理系1,文系7)で生徒数は846人(男子389,女子457)である。過去13年(1983~1995)に渡り10クラス、ときには11クラスあったクラス数も、入試で定員割れすることもあってか、減少してきた。

2 生徒の実態

学力でいうと、中学校では中位の生徒が入学していると思われる。中高連絡会においても、班長クラスの係を経験したおとなしい生徒が多く来ているとの話であった。しかし、そこが難しいところで、機会を得ると新しくリーダーになったり、アーチェリー部に入部して全国大会で活躍もするが、ちょっと気を緩めると数学からも学校からも離れようとする生徒も見られる。

今年の1年生と懇談すると、国語や社会はいいが、数学や英語は苦手という生徒が多く、また、進路希望も多様であり、就職するために高校へ来たという生徒もいる。

本校在職20年の先生から、「数年前まではほとんどの生徒が解の公式が使える、因数分解のたすきがけができたものだった」と聞いている。

また、昨年頃からは、西高に長年勤務して見える職員中心に「各学年に選抜クラスを！」という声も聞かれるようになり、今年度は一部で進路希望に応じた細かい対応をしている。

3 テーマの設定理由

西高数学科として、この夏に何が発表できるか。ところが教科会では「新年度入学生の教育課程の編成」についての話ばかり。それなら数学科職員全員の協力が得られ、3か月余りの研究で発表となると「これしかない」と決まった。

「各コースで必要な履修科目は？」「科目の内容はどう変わっているのか？」。会議を重ねるにつれて新指導要領の概要から詳細に至るまで職員の学習ができ、教育課程の編成も、より「生徒のために」ということで話し合われた。

その後、各社からの新しい教科書を目にする機会も増え「なんて色が豊富になったのだろうか」と。また、新旧の中学校の教科書も取り寄せてもらった。

今回は中学校から移行される内容を中心に3つの分野で分担して、調査研究した。その際、より中学の学習内容について調査研究することにもなった。

4 研究内容

中学からの移行内容	高等学校での位置付け
(1)数の集合と四則	数学 方程式と不等式
(2)一元一次不等式	数学 方程式と不等式
(3)二次方程式の解の公式	数学 方程式と不等式
(4)いろいろな事象と関数	数学 二次関数
(5)相似形の面積比・体積比	数学 図形の計量
(6)球の表面積・体積	数学 図形と計量
(7)三角形の重心	数学 A 平面図形
(8)円の性質の一部	数学 A 平面図形

(1)数の集合と四則

数の体系について、集合や、有理数，無理数などは今までも数 に一部載せてあったので、今まで以上に丁寧に説明すれば問題はないだろう。

四則演算の可能性については、中1から移項してきたが、数の体系と合わせた触れ方次第であろう。

(2)一元一次不等式

中2から移行された。

数 で2次方程式、2次関数、2次不等式と一気に学習するが、中1で1次方程式、中2で1次関数、高1で1次不等式と4年にわたって学習することになる。中学の復習をさせながら、2次不等式の指導を考えて、1次関数のグラフを意識させた指導も有効であると思われる。

一方、一次不等式を、左辺の正負を考えて指導するのであれば、二次不等式も左辺を因数分解させて正負の積として指導したいという意見もあった。

(3)二次方程式の解の公式

中3では()()の順で学習することになった。

数 でもいきなり()()と学習していくのではなく()()から練習していくとよいだろう。

この2分野について上手に指導できないときは「**学力向上プラン 数学つまずき解消補助教材(高等学校)**」を利用しよう。

(4)いろいろな事象と関数

今までも多少は紹介されていたので違和感なし。

直線 $x = h$ (y軸に平行)だけは、中2の復習と併せて指導する必要がある。今までも、放物線の軸の方程式についての答え方について十分意味が理解されていないようなので。

(5)相似形の面積比・体積比

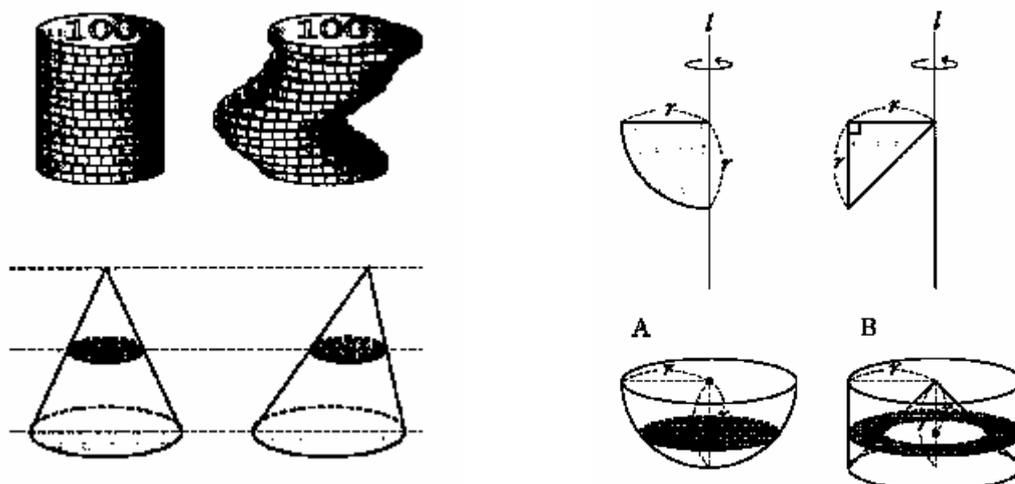
三角比、正弦定理・余弦定理、三角形の面積を今まで通り学習した後にさりげなく入っている。

中途半端な位置にあり、何を学習しようかと迷うところである。

(6)球の表面積・体積

おもしろいところである。どのように指導されるか？

体積の公式を使って表面積の公式を説明。体積の公式を求めるときにカバリエリの原理での説明が多い。アルキメデスの求積の説明もある。



H13年度までの中学では実験で表面積や体積を確認していた。

上手に指導できないときは、**ビデオ「岐阜県の高校生のための講義 数学：円錐、球の体積、球の表面積」**を利用しよう。

(7)三角形の重心

重心もそうですが、内心・外心を含む「平面図形」が教科書により数Aの最後の章で触られている場合がある。数 で学習する正弦・余弦定理のために進度を考えて、是非事前に学習させておきたいところである。

(8)円の性質の一部

中3から移項されてきた内容と、今まで高校で学習していた一部の易しい所とがまとまって、一つの章になっている感じがする。

円周角の周辺については、中2の内容を復習する必要がある。

また、円に内接する四角形については(7)と同様に数 の進度を考えて学習させておきたい。

この2分野について数Aで「作図」についても触れているが、中1や中2の方がよほどよく学習していると思われる。

5 反省と今後の課題

このような発表をする機会を順番ではありますが、与えていただきありがとうございました。過労死するほど大変でした。

「高等学校学習指導要領解説 数学編 理数編」¥200 で安い本ですが、よく読ませていただきました。日本の教科書はこれに従って忠実に作られていると実感しました。そのため、毎年の教科書選定についても少しつまらないものになっているかもしれないと思いました。

また、中学校の教科書もよく読ませていただきました。自分がその内容について無知であったことがわかり、さらに小学校にまでさかのぼって、小中高の流れを大切にしていける必要性も痛感しました。

今後は順次数学、 π 、B、Cについても各科目・項目の内容を十分に理解し、西高の数学科職員はすぐにこれらに対して柔軟に対応できるようにするとともに、生徒一人一人に対して何を履修・修得させたらよいかを考えられるようにする。

最後の一言。新しく「数学基礎」という科目もできました。この科目は学習指導要領に従いながらも各社が幅広い解釈をし、様々な教科書が作られています。この研究においても各社のものを興味関心を持って見ていました。今まで、このような発表においても、各校での指導法の苦労話をよく伺いましたが、そのまま扱えるような内容も取り込まれています。本校においても「あのコースならこの教科書を使って教えられると楽しいだろうな。」と思える所があるのですが、会議では「そんな科目をたとえ選択科目と言えども教育課程に入れたいしたら、それは進学校の旗を降ろすようなものだ。」と言う意見が返ってきました。

参考教科書

数研出版、第一学習社、実教出版、旺文社、啓林館、東京書籍
大日本図書（中学）