

数学基礎の内容について

兵庫県立宝塚北高等学校 山崎俊喜

1. はじめに

平成15年度から新教育課程が実施され、数学も「数学Ⅰ」と「数学基礎」のどちらかを必修科目にしなければならない。「数学基礎」は「数学Ⅱ」などには結びつかず、大学入試を考慮したとき、とても選択させられないと考えるのが一般的であろう。

また、教科書見本の発行は今年の4月以降であり、一体どういう内容が載っているのかということもはっきりしていないので、興味はあるけれども、関わらないという人も多いであろう。学習指導要領解説には、「ロール紙の長さ」「預貯金・ローンの仕組み」等があげられているが、他にももっとありそうである。ここで、他にどんなものが考えられるかを実例を出してあげてみたい。

2. 使用の仕方について

学習指導要領解説によると、

- (1) 数学と人間の活動
 - ア. 数と人間
 - イ. 図形と人間
- (2) 社会生活における数理的な考察
 - ア. 社会生活と数学
 - イ. 身近な事象の数理的な考察
- (3) 身近な統計
 - ア. 資料の整理
 - イ. 資料の傾向の把握

の3分野があげられている。個々には可能性のあるものが、2、3載っている。これらを見て推測できることは、出版社によって教科書の内容が異なり、それぞれ独自のカラーを出しているということである。ということは、1社の教科書のみを見て判断するのではなく、数社の教科書を見て、内容の比較を行うことが大切である。また、1年間ですべての内容を指導するのではなく、生徒にとって興味のある内容を効率よく提示していき（1時間に1項目で

あってもよい）、公式にとらわれず、じっくり考えさせるような授業を行うことが大切である。そのために必要な基礎学力（計算力）は、その都度補ってあげればよい。よって、授業の進め方としては、その日行う内容の準備として、基礎学力達成用の練習問題を用意し、その後、1つの内容についてじっくり考えさせ（試行錯誤させ）、1つの結論に導いてあげればよい。そして、達成感を味わせていくことが大切である。また、使用の時期であるが、3年次に入試で数学の不必要になった生徒を対象にしていくのがいいと思う。今までは、この時期にはパソコンを利用させる等の方法をとっていた高校も多いと思われるが、新課程では新科目「情報」が入ってくるので、数学で取り上げる必要はない。しかし、必要に応じてコンピュータを利用すべきである。後でも述べるが、「表計算ソフト」を利用することも必要となってくる。

3. 内容について

学習指導要領解説にあげられている以外のもので、次のようなものが考えられよう。

(1) 数学と人間の活動

ア. 数と人間… 2^n について

具体的な実例として

うわさの伝達、大きな数、
という形で取り上げられよう。

イ. 図形と人間…長方形を正方形にする

- ・2つの正方形を1つの正方形にする。
- ・四角数と三角数
- ・GPS（全地球測位システム）

しかし、一般的には、学習指導要領解説で述べられている以下の内容が多数を占めそうである。

ア. 数と人間…記数法、文字式、 n 進法、曜日の計算、和算、円周率 π

イ. 図形と人間…ピタゴラスと三平方の定理、円

の面積、古代の測量と図形の面積

(2) 社会生活における数理的な考察

ア. 社会生活と数学…・給与の条件（正社員とアルバイトの違い）

・交通費のグラフ

イ. 身近な事象の数理的な考察

・道の面積

・角度の問題

・タイルを敷きつめる

・テレビの大きさと面積・体積

・本の大きさについて

・カレンダー作り（曜日の計算と重なるところがある）

・点字

・紋章

・カードやサイコロ、石等を使ったゲーム

等いろいろな内容が考えられる。まだ、他にもいろいろ考えられるであろう。また、学習指導要領解説に載っている以下の内容も十分あげられよう。

ア. 社会生活と数学…・預貯金とローン

・年金・税金のしくみ

・バーコードのしくみ

イ. 身近な事象の数理的な考察

・ロール紙（トイレトペーパー・針金・ひも）の長さや面積

・くじ引きを使った問題（確率や期待値の問題等）

・シルバー比と黄金比

・フィボナッチ数列

・折り紙を用いて三角形の内角を考える。

・路線図等から一筆書きについて考える。

学習指導要領解説にあげられている内容でも、いろいろな話題が考えられる。「数学基礎」以外の科目での導入部分として、十分使えそうである。「数学基礎」を採択しない場合も、是非研究を重ねていくべき内容であろう。また、入り口が入りやすいために、生徒にとって興味のある内容が並んでいる。し

かし、指導する場合は、教師はそこに隠れている深い内容までしっかり研究しておく必要がある。

(3) 身近な統計

この分野については、取り上げるグラフとして、学習指導要領解説にある棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、帯グラフがあげられるので、これといって目新しい題材はない。しかし、どの題材を用いたグラフを描くか、ということで身近なものが考えられる。

具体例として、身長、体重、血液型等を用いたものや体力テスト、年齢別人口、通学時間に関するもの等、いろいろな物が題材としてあふれている。そして、それらの題材を用いて、データの整理が大きな目的になる。それが統計学の基礎となりうるであろう。データの整理の仕方としては、平均値、中央値（メジアン）、最頻値（モード）を計算して、実態を把握する。そして、必要に応じてコンピュータを利用して求めていくことになる。そこで、表計算ソフトが必要になるわけである。新科目「情報」でも扱うことになるが、「情報」では、むしろネットワークやプレゼンテーションに力を入れるのではないかと考えられる。よって、数学から少し離れたところがあるが、「数学基礎」で表計算ソフトをはじめとして、他のアプリケーションも少し利用してみても面白いと思う（ただし、それに力を入れすぎると本来の趣旨から離れるので、注意が必要である）。

4. おわりに

今までに述べたように、数学基礎にはいろいろな魅力が隠されていると思う。特に、実用的な内容を多く含んでいるので、とけ込みやすい側面がある。

しかし、一方で公式にとらわれないところもあり、教師側にとっては、しっかり準備して臨む必要がある。また、奥が深い内容をいかに易しく指導していくかが問題になるところであり、教師の力量が問われるようになろう。今あげてみた内容は候補として考えられるものであり、実際にすべて取り上げられるかは定かではない。しかし、今までのことを参考にしていいただければ幸いである。

私も、これからは数学基礎をはじめとする新教育課程についての研究を続けていき、そこから発生すべき問題点について調べていきたいと考えている。そして、それを解決する方法を見いだしていくことを考えている。