

研修報告書

2005年9月1日

所属 都立調布南高等学校

氏名 平井 孝夫

2005年度夏季休業中の研修について、研修内容・成果を下記の通り報告します

実施月日 8月9日(火)、10日(水)、11日(木)、12日(金)、18日(木)、19日(金)

記

研修主題

生徒に数学の基礎事項・基本事項の確実な定着を図るとともに、自ら学習する姿勢を身に着ける方法について

1. 1学期の授業から _____

4月に本校に着任し、1学期が終了した時点で今まで経験しなかった様々なことがあった。それは、授業以前と思われる生徒の授業に対する対応である。ある一時間は…

教室に向って廊下を歩いていくと、既にチャイムが鳴り終わっているのに、生徒が教室に入っていない。教室に入るように促し、教室に入り黒板を見ると前の授業の板書がそのままになっている。日直に黒板を消すように言っても日直が誰だか分からないらしい。そして、いざ授業を始めようと、前回の授業の要点を簡単に触れ、当該時の学習内容の項目を言う。ところが、教科書やノートを机の上に置いていない生徒がいる。そして、遅刻して入室する生徒の中には、悪びれた様子もなく、教壇の前を通り机につく。一時間中、うつ伏せて寝ている生徒もいる。

このような生徒の授業に対する姿勢を今までの高校ではあまり経験していなかった私は、1学期間、口煩く注意を促してきた。これは単に授業以前という問題でなく、「基礎学力はこのようにしてつける」¹(p21)に書かれているように、非常に大きい問題と感じられた。

また、今日の学力低下を憂える意見の多くは、知識や技能だけの低下を問題にしているのではなく、学力低下と連動して、人間力や生きる力が低下していることを問題にしているのです。低下しているのは基礎学力や知識・技能だけではありません。「気力」や「忍耐力」、「集中力」や「学習意欲」なども低下しているのです。さらに、「学習への構え」が崩れ、問題行動も多発しています。程度の差はあっても、いまや、どの学校でも学習をきちんと成立させること自体が課題になっているのです。これらのことが学力低下と連動して生じていることに危機感を感じているのが、今日の学力低下批判の真意なのです。このことは、保護者や国民の多くも感じているからこそ、学力低下批判がこれだけ大きく広がっているのです。

¹富山市立五福小学校の実践学力向上フロンティアスクール 100マス計算・音読による全校学力づくり 杉田久信編著
フォーラム・A

また、授業の中では、次のような教科書の問題に対して、どのようなことを答えればよいのか不明確である生徒が多い事にも気がついた。つまり、問題にしていることは、2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ において、係数 a, b, c を求めることに他ならないことが意識できていないのである。

次の3点 $A(-1, 0)$, $B(2, 3)$, $C(3, -4)$ を通る2次関数を求めよ。

数学は議論をする上で、言葉の約束をする。それがいわゆる定義である。その定義で言わんとすることを自分の頭の中でイメージできればよいのであるが、その定義の背景となる概念を理解する力もかなり弱い事も感じられた。「見える学力 見えない学力」²より引用。

子どもの知的発達、実践的・具体的思考から、それを含めての理論的・抽象的思考の世界へと9歳、10歳から飛躍的に伸びていきます。そのときに用いる概念操作や、抽象的思考の単位となるのが、漢字の合成によってできている概念語・抽象語です。

概念語・抽象語を自由に使って思考できるかどうか、10歳以降の子どもの学力の形成に決定的な影響を持っています。

漢字を正しく豊かに使える力—読む力、書く力、使える力は、日本人の知的発達にとって、欠かすことのできない重要な能力なのです。概念語・抽象語の基礎でもあり、抽象的思考の単位そのものでもあるのです。10歳以降の学力上伸に、漢字・漢語の果たす発達的役割は、世人が思っているより、はるかに著明な役割を果たします。(p114)

2. 1学期の取り組み

以上の状況を踏まえて、生徒に数学の基礎事項・基本事項の確実な定着を図る目的で、1学期当初より問題集の活用を考え、実践している。

以前から問題集を使っていたのであるが、この4月より中間試験までに2回、その後、期末試験までに2回、計1学期に4回の問題集用のノートの提出を生徒にさせた。提出時には、別紙貼付した「チェックシート」と呼ぶ用紙で自分が出来たところ、出来なかったところを記入することで自分が理解できなかった点を意識させ、解けなかった問題は別冊の「解説と解答」を読み、自分が納得するようにノートに解答させるようにした。

この問題集の活用は、家庭学習の定着をはかるねらいもあり、更に、センター試験レベルの問題は実は、問題集をしっかりやっていたらよいという信念からである。事実、次のようなセンター試験の問題は教科書や問題集を自分で納得して解いていけば簡単に解けるのである。

しかし、この問題にも出ているように、文字変数の入ったものに生徒は弱い。具体的な数字の問題(この場合だと、係数が数字)が解ける生徒も文字変数が入ってくるとよほどしっかりと理解していないと解答はできない。参考までに問題集の問題とセンター試験の問題を比較してみる。

² 「見える学力 見えない学力」 岸本裕史著 大月書店

$a > 0$ のとき、関数 $y = ax^2 + 2ax + b$ ($-2 \leq x \leq 1$) の最大値が 6、最小値が 3 であるように、定数 a, b を定めよ

(問題集 4STEP 数学 +A 127 番)

a を定数として、 x の 2 次関数 $y = x^2 - 2(a+2)x + a^2 - a + 1$ のグラフを G とする。

1. グラフ G と y 軸との交点の座標を Y とする。 Y の値が最小になるのは $a = \frac{[ア]}{[イ]}$ のとき

で、最小値は $\frac{[ウ]}{[エ]}$ である。このとき、グラフ G は x 軸と 2 点で交わり、その交点の x 座標は $\frac{[オ] \pm \sqrt{[カキ]}}{[ク]}$ である

2. グラフ G が x 軸に関して対称になるのは $a = -[ケ]$ のときで、このときのグラフを G_1 とする。

グラフ G が x 軸と接するのは $a = -\frac{[コ]}{[サ]}$ のときで、このときのグラフを G_2 とする。

グラフ G_1 を x 軸方向に $\frac{[シ]}{[ス]}$ 、 y 軸方向に $[セソ]$ だけ平行移動するとグラフ G_2 に重なる。

(センター 05 年 本試験)

3. 夏季休業中の 3 年生対象の夏季講習より _____

本年度は、1、2 年生の授業しか担当していない。3 年生の授業は持っていない。普段、数学科準備室に質問に来る 3 年生もいるが、3 年生がどのような姿勢で受験に臨もうとしているのかも知りたくて、夏季講習を実施した。講習の主眼は、問題集をしっかりと解いていけば、センター試験の問題は必ず解けることを体感してほしいということであった。当然、問題も 1、2 年生のとき使用した問題集から選び、過去のセンター試験の問題も取り組めるように構成し、作成をした。

実施して気がついたことは、2 次関数の分野では、平方完成、場合の数・確率の分野では、和の法則・積の法則、組合せと順列の違い、三角比の分野では、相互関係など基礎となる事項の理解と定着が十分でないこと、そして、全般的に分数の計算、比の計算が苦手であることが分かった。もちろん、短期間の講習ゆえ、やれる事はしれているが、基礎事項の復習をすることを通じ、基礎事項の確認、定着を図るように配慮した。

4. 最後に _____

いつも感じていることであるが、数学の学習ほど基礎事項を徹底的に理解していないとその先の事柄が分からないものはない。それでは、基礎事項の理解とは何であろうか。それは、唯単に教科書に書いてあることを読んだり、公式を覚えたり、答合わせをして合ったのでよしとする程度のこと

とではない。「理解」とは、証明を導くときのアイデアが必然性を持っていることを感覚的に分かること、基礎的な問題に出会ったとき、その解法が直ぐに頭の中で思い浮かぶことではなかるうか。「続 見える学力・見えない学力」³より

* 三つの基礎的能力

そうした生きる力としての基礎的な能力は大別して三つあります。

第一が基礎的な体力・運動能力です。体が弱くては、生きる力も弱くなります。気力も乏しくなりがちです。

第二が、感応表現能力です。人のいうことが分かり、共に喜んだり悲しんだりできる力、他人に自分の思いを伝え、考えていることを的確に知らせる力です。大人の世界では、教育活動・政治活動・芸能活動にこの能力が特に必要とされます。

第三が基礎学力です。読み書き計算を基礎とした能力です。認識の発達の上で、なくてはならない能力です。現代社会を把握洞察し、民族や人類や環境の問題に思いをはせめぐらせたり、みずからの未来を切り拓いていくためには、高度の科学的な知見を要します。それには深く専門的な学識と、広くグローバルな視野が必須です。劣弱な基礎学力では、とてもそういった能力を身につけることはできません。それどころか、いつも運命に翻弄され、社会に対しては無力な存在となっていきます。人が自立して、みずから己の運命を開拓していくとき、世の中が見えていなければなりません。世の中が見える力は、基礎学力を土台としてこそ、はじめてまっとうについてくるのです。今日、基礎学力の有無は、生きていく上で決定的な条件となっています。(p28-29)

ここで書かれてあるように、学校生活の日常において、人の話をしっかり聞いて話者の要旨を掴むこと、集中して学習活動に入れる習慣をつけること、そして、授業においては、何を問題にして、思考していくのかを生徒に意識化させることが重要であることを再確認した。

今回のこの研修成果を踏まえ、更に教科指導においてこのことを念頭において授業展開をしていきたい。

主な参考文献・資料

- 「基礎学力はこのようにしてつける」富山市立五福小学校の実践学力向上フロンティアスクール 100マス計算・音読による全校学力づくり 杉田久信編著 フォーラム・A
- 「見える学力 見えない学力」 岸本裕史著 大月書店
- 「続 見える学力 見えない学力」 岸本裕史著 大月書店
- check & challenge 「要点復習 数学 ・A・ ・B」 桐原書店
- チェックノート 「数学 ・A・ ・B」 数研出版
- 大学への数学 センター数学必勝マニュアル 数学 A 東京出版 臨時増刊

³岸本裕史著 大月書店