

基礎基本の定着を図るための工夫

ープリント等を活用した授業ー

千葉県立 ○○○○ 高等学校 ○○ ○○ (数学科)

1 はじめに

学習指導要領が平成 21 年 3 月に告示され、第 1 章総則の第 1 款・教育課程一般方針の中に「基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得させ、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力その他の能力をはぐくむとともに、主体的に学習に取り組む態度を養い、個性を生かす教育の充実に努めなければならない。」とある（下線筆者）。また、第 5 款・教育課程の編成・実施に当たって配慮すべき事項の中に「学校や生徒の実態等に応じ、必要がある場合には・・・（中略）・・・義務教育段階での学習内容の確実な定着を図るようにする。」とある（下線筆者）。「生きる力をはぐくむことを目指す」ための第一歩として、基礎基本の定着を図るためにはどのようにしたらよいかと数年前からその方策について取り組んできた。その取組とは、「生徒が理解できなくなった単元まで戻り、学び直すこと」であると考えている。また、大切なことは学び直しに対する生徒の意欲である。生徒自身が学び、学習内容を身につけることにより達成感を得て、学び直しに対して意欲が持てれば次の段階につながる。今回は以前から行っていた方策の反省を生かし、生徒自身が自分の基礎基本の定着に気づき、わかるようになったと実感が持てるような「プリント等を利用した学習」を研究のテーマに決めた。

2 本校の概況と数学科の教育課程

（1） 本校の状況

本校は昭和 54 年に開校され、創立 34 年目を迎えた学校である。創立当時は 6 クラスであったが、平成元年度には 10 クラスの募集となった。その後、クラス数は減少していき、現在は 1 年生が 6 クラス、2・3 年生が各 5 クラスの計 16 クラスである。学校の周りには田園風景が広がり、本校北側には手賀沼を臨み、学習環境に恵まれている。

本校の特徴として、まず、複数の教科で実施している少人数制授業が挙げられる。特に、1 年生では国語・数学・英語において、少人数制授業（数学は習熟度別少人数制授業）を実施し、基礎基本の定着を図っている。次に、2 年生からの学系選択が挙げられる。2 年生から健康スポーツ・情報ビジネス・環境サイエンス・文化コミュニケーションの 4 つの学系に分かれ、それぞれの学系において特徴的な教育課程を実施している。また、部活動が盛んな学校である。特に、野球部は平成 20 年の夏の西千葉大会では決勝戦に進出し、平成 22 年には『選抜大会 21 世紀枠千葉県代表』に選ばれた。その他の運動部も県大会等で活躍している。

（2） 本校の教育課程（数学）

本校では、平成 23 年度入学生について、図 1 のような教育課程で授業が行われている。1 年生については A B 組と C D 組が 2 クラス 3 展開、E 組が 1 クラス 2 展開の習熟度別授業を行った。2 年生では健康スポーツ学系 A B 組を 2 クラス 3 展開、C～E 組はそれぞれ 1 クラス 2 展開の習熟度別授業を行っている。また、3 年生の数学 A、数学 B、数学 C、数学Ⅲでは習熟度別授業は行わずに各クラス単位での授業を実施する。

図1 本校の教育課程（数学）

学系	健康スポーツ		情報ビジネス		環境サイエンス		文化コミュニケーション	
	A組・B組		C組		D組		E組	
	科目	単位数	科目	単位数	科目	単位数	科目	単位数
1年	数学Ⅰ	4	数学Ⅰ	4	数学Ⅰ	4	数学Ⅰ	4
2年	数学Ⅱ	3	数学Ⅱ	3	数学Ⅱ	3	数学Ⅱ	3
3年	数学A	2	数学A	2	数学A・数学B	2・2	数学A	2
	数学C	※2	数学C	※2	数学Ⅲ・数学C	※3・※2	数学C	※2

※は他教科との選択科目で履修可能な科目

3 研究実践の前に

（1）基礎力テストについて

本校では以前より1年生の習熟度別クラス分けに『計算力 CHECK TEST』を用いている。残念ながら、そのテストの結果は芳しくない。前任校でも『計算力 CHECK TEST』を用いてクラス分けをしていたが、テストの成績が不振なことから学び直しの必要性を感じ、取組を行っていた。学年の取組として、数学だけではなく、国語・理科・地理歴史・公民・英語で、授業内容に必要な知識について学び直しを行った。授業中に学び直しを実施し、LHR や総合的な学習の時間の10分程度で簡単なテスト（『基礎力テスト』と呼んでいた）を行う。すぐに採点し、帰りのSHRで返却する。また、成績優秀者を各クラスに掲示したり、学期ごとの優秀者を学年黒板に掲示したりしながら生徒の意欲を向上させるように努めた。

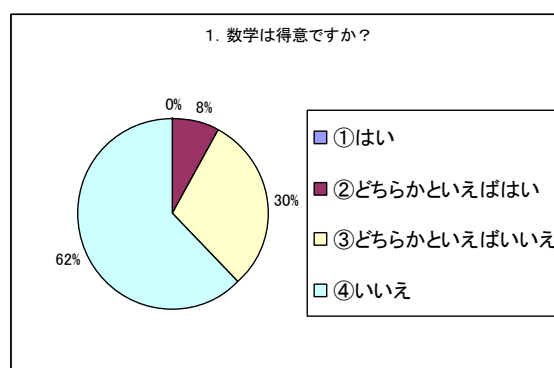
取組の当初はほぼ全員が真剣に取り組んでいたものの、回数を重ねるにつれ、一生懸命に取り組もうとする生徒と適当にテストを受ける生徒とに分かれ始めた。学年末には、取組が悪い者にとって苦痛となるようなテストになってしまった。そのときのことを思い返すと、難易度が上がったときに、もっと丁寧な説明と指導があればもっと理解できて、意欲も上がり、得点も高くなったのではないかという反省がある。

（2）事前のアンケート

今回の研究対象は習熟度の下位グレードの生徒である。まず、生徒の実態を把握することが大切と考え、アンケートを実施することにした。最初の授業で、基礎基本の定着を目指し、わからなくなった時点に戻って学び直しを行うことを説明した。具体的には、入学直後に行った『計算力 CHECK TEST』の結果を踏まえ、全員がある程度の計算力を身に付けられるようにするための方策を考えていることを生徒達に話した。そのために、生徒の実態を把握しなければならないので、アンケートを実施することを説明した。アンケートとその結果は以下のとおりである。

得意だと回答した生徒はいなかった。「苦手」または「どちらかといえば苦手」と回答した生徒がおよそ92%を占めており、ほとんどの生徒が数学に対して苦手意識を持っている。このことは習熟度の下位グレードであることから予測できたことではある。問題はこの生徒達の学び直しに対する意欲である。数学に対する苦手意識を持っていても、学び直しに対する意欲があれば基礎基本の定着に対して効果は出ると私自身は思っている。図2の設問に対して、「③どちらかといえばいいえ」か「④いいえ」を選んだ生徒に対して行った設問が図3と図4である。数学（算数）に対する苦手意識を感じた時期について聞いたところ、小学校で半数、中学

図2（回答者37人）



校で半数であった。

苦手意識は生徒の主観なので、中学校から苦手と感じた生徒全員が小学校で学習することをすべて身につけているとは言えない。実際に『計算力CHECK TEST』の結果からみると、分数の加法・減法や小数の計算などもできていない生徒も存在する。このことにより丁寧に一步步ずつ前進することで基礎基本の定着を図っていくという方針が固まった。

学び直しについてのアンケートでは3分の2の生徒が学び直しをしたいと回答してくれた(図4)。しかし、学び直しを「③どちらかといえばはい」または「④したくない」と回答した生徒が3分の1もいることがこの取組の難しさを物語っている。

生徒には前出の主旨を説明してあるので、ほとんどの生徒が学び直しに対して肯定的な回答をしてくれると予想していた。しかし、否定的な解答をした生徒が私の予想を超えて多いことに驚いた。おそらく、これらの生徒達は数学を基礎基本から理解するのではなく、この科目の単位だけ修得できればよいという考えなのではないか。つまり、現在学習している問題がある程度解答できれば良いと思っている生徒が私の予想以上に多かったのである。最初にも書いたが、生徒の意欲が一番大切であると考えているので、最初から難関に当たってしまった。

生徒には今回のアンケートの結果をおおまかに知らせ、学び直しに積極的でない生徒にも嫌がらずに頑張ってもらおうと呼びかけた。また、単に学び直しをするだけではなく、配点は高くないが定期考査にも出題することを確認した。学び直しは授業の一環であり、頑張れば定期考査の得点にも反映するので、積極的に取り組んでもらいたいことを伝えた。

4 実践の全体計画

(1) 『基礎力テスト』について

研究のイメージについては図5に示したとおりであるが、詳しくは以下のように取り組む予定である。

ア 『プレテスト』

まずは、1時間目に授業の最初の5分～10分で1問1点の10題で『プレテスト』を実施する。1問1点なので、正答か誤答かで採点する。『プレテスト』はテストを行うことだけを予告しておき、特に範囲等は説明せずに行った。自分の現在の計算力を確かめることが目的である。

イ 『プレテスト』の返却と解説

2時間目に『プレテスト』の返却と解説を行う。この時間の説明を大切にしたい。『プレテスト』は評価に入れないため、当初は隣の生徒と『プレテスト』を交換して採点させていた。しかし、途中の計算も書くように指導してからは、私が採点し、誤答を参考にして解説することにした。正答できなかった生徒でも計算の仕方や途中の計算が理解できるように、多少しつこいと感じられるくらい丁寧な説明を行った。

ウ 『課題プリント』

『プレテスト』の解説が終わったあと、宿題として『課題プリント』を配付した。『課題プリント』は『プレテスト』の類題で、『プレテスト』の解説や模範解答を参考にしながら取り

図3 (回答者 34人)

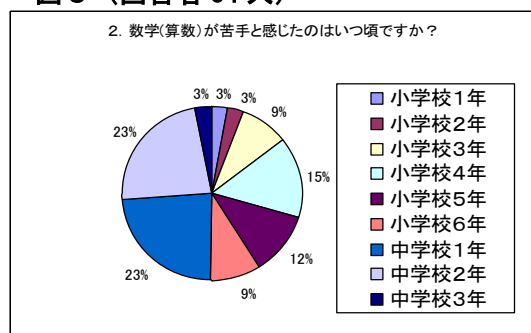
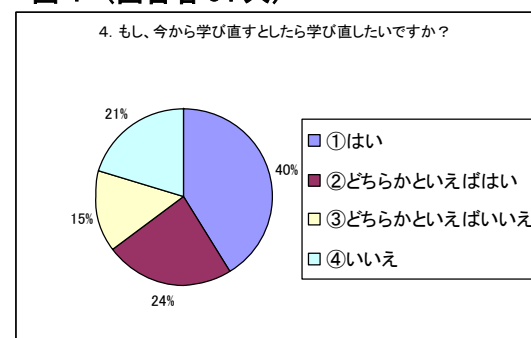


図4 (回答者 34人)



組むことができる。また、宿題という形をとったのは、本校生徒には難しいことだが家庭学習をしてもらいたいという理由からである。『課題プリント』はファイルに綴じさせ授業中には解答しないように指導する。

エ 『基礎力テスト』に向けて

3時間目に『課題プリント』を回収し、チェックする。4時間目には『課題プリント』の返却と解説を行う。また、次回の『基礎力テスト』に向けて、生徒からの質問を受けた。

オ 『基礎力テスト』

5時間目の最初に『基礎力テスト』を実施する。時間は概ね5分程度であるが、問題の難易度も毎回違うので、ある程度努力していた生徒が解き終わるまでは終了せずに実施するようにした。

カ 『カルテ』の記入

6時間目に『基礎力テスト』の返却と模範解答の配付、『カルテ』の記入を行う。この『カルテ』の記入の際、『プレテスト』と『基礎力テスト』の得点差に注目させながら記入させるようにする。解けなかった問題が解けるようになったと実感させることが『カルテ』の目的でもある（図6の第9回）。また、思うように解けなかった生徒に対しては、どこがいけなかったのか等、次回への反省をさせた（図6の第5回）。

図5 イメージ図（週4時間の数学Ⅰの授業で、最初の約10分間を利用）

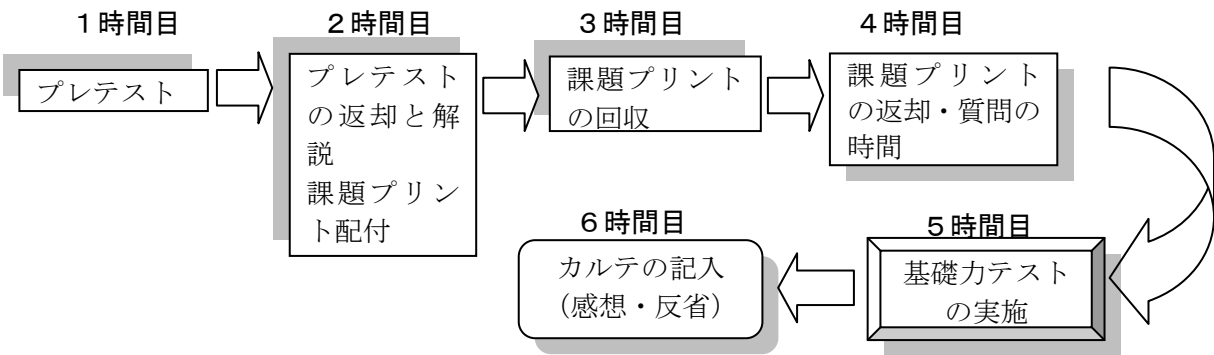


図6 『カルテ』の例

1年 組 番 Name	プレテスト	課題	基礎力テスト	感想・反省
第1回基礎力テスト	8/10	○	9/10	プレテストよりよって良かった。でも、1問まちがえたことかいておくがいい。
第2回基礎力テスト	8/10	○	8/10	プレテストも基礎力も同じ点数でよかった。10点とよぶようにがんばります。
第3回基礎力テスト	6/10	△	8/10	何故、何となく8点とかなった。もう少しで、10点をとれた。と書いた。10点...とよぶようにがんばります。(次こそ)
第4回基礎力テスト	7/10	○	9/10 7/10	プレテストより2点上がった良かった。でも、10点には...2点までからでよかった。少し悔しい。次は上げたい。
第5回基礎力テスト	1/10	△ 7問	6/10	何故か下がっているのすごく悔しい。もっと、理解が深まればいい。でも、がんばる。
第6回基礎力テスト	0/10	○ 6/10	2/10	下がった。!! 何故か。よく見ると... あ、なんとなく、わかったかも!!
第7回基礎力テスト	0/10	○ 6/10	4/10	たまたま下がっている。うー... なんか、悲しい...
第8回基礎力テスト	1/10	未提出	1/10	ついに1点だが...。もう少しがんばろう...
第9回基礎力テスト	2/10	○ 9/10	10/10	ついに、ついに10点だったー!! うれいだす!! このまじいけど、0点かと思ってたけど、良かった。で、ラ! (e-o28)
第10回基礎力テスト		○	50/100	あ、上がった。!! 1問まちがえただけだった。!! ...。で、というか、これはヤフーだね。でも、あと少し点数あげたい。と、か。

※10回目は『計算力 CHECK TEST』

(2) 『基礎力テスト』の年間計画について

『計算力 CHECK TEST』を概ね9分割し、年9回の『基礎力テスト』を実施する。年間計画は図7に示したとおりである。第1回では少し範囲を広くし、生徒の取組の様子をみて、第2回以降の範囲については流動的に実施しようと考えた。第2回以降は『計算力 CHECK TEST』の順番通りで、各回の問題の種類ができるだけ増えないように配列した。

今回対象となる生徒に関して、入学直後の『計算力 CHECK TEST』の平均点は25.3点である。正解は50

題中12題程度であり、その内容を見ると図7の第1・2・3・6・7回にある簡単な計算はある程度解けるものの、それ以外はほとんど誤答か無答であった。このことから、前任校での反省を生かし、今回の研究では粘り強く、繰り返し丁寧に指導することとした。そして、『計算力 CHECK TEST』の結果について、入学当初と『基礎力テスト』の取組のあとで得点にどのような変化がみられるか調べ、考察していく。

図7 『基礎力テスト』の年間計画

学期	回数	内容
1 学期	第1回	整数・分数・平方根の四則演算
	第2回	整数の乗法と除法・分数の計算
	第3回	整数の複雑な四則演算 小数の四則演算・平方根の定義
2 学期	第4回	平方根の有理化と四則演算
	第5回	整式の四則演算
	第6回	整式の計算・式の展開
3 学期	第7回	因数分解
	第8回	値の代入・数量を式で表す問題
	第9回	方程式・連立方程式
	第10回	計算力 CHECK TEST

5 研究実践Ⅰ（1学期）

(1) 第1回『基礎力テスト』

第1回の『基礎力テスト』は整数・分数・平方根の四則演算を行った。第1回は試行の意味を含め、どの程度生徒が理解しているかみてみようと思い、あえて範囲を広くした。『プレテスト』に関しては、途中式については触れなかったもので、無答はほとんどなかったが、考えていたよりも正解が少なかった。その中でも特に、分数の加法・減法と平方根の計算を苦手になっている生徒が多かった。『プレテス

図8 同じ生徒の『プレテスト』と『基礎力テスト』の例

第2回基礎力テスト (プレテスト)	第2回基礎力テスト
1年 組 番号Name [] 6 1. 次の計算をせよ。 (1) $3+6 \div 2$ 答え 6 (2) $-4+3 \times 6$ 答え 14 (3) $6+(-8) \div 4$ 答え -1 (4) $2 \times 3 + (-4)$ 答え 2 (5) $\frac{2}{3} + \frac{5}{3}$ 答え 1 (6) $\frac{3}{5} - \frac{2}{5}$ 答え 1/5 (7) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ 答え 1/6 (8) $\frac{2}{3} - \frac{3}{2}$ 答え -5/6 (9) $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$ 答え 5/4 (10) $\frac{1}{4} + \frac{9}{2}$ 答え 19/4	1年 組 番号Name [] 10 good 1. 次の計算をせよ。 (1) $3+6 \div 2$ 答え 6 (2) $-4+3 \times 6$ 答え 14 (3) $6+(-8) \div 4$ 答え -1 (4) $2 \times 3 + (-4)$ 答え 2 (5) $\frac{2}{3} + \frac{5}{3}$ 答え 1 (6) $\frac{3}{5} - \frac{2}{5}$ 答え 1/5 (7) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ 答え 1/6 (8) $\frac{2}{3} - \frac{3}{2}$ 答え -5/6 (9) $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$ 答え 5/4 (10) $\frac{1}{4} + \frac{9}{2}$ 答え 19/4

ト』の返却と解説は予定より時間を延ばして行った。分数の計算では加法・減法において通分を理解していない生徒が多くいるので、通分についての解説を中心に行った。また、平方根では根号がはずれる場合や加法・減法について丁寧に説明した。生徒からは根号がはずれる場合についてもう一度解説して欲しいなどの質問があり、意欲が感じられた。また、『課題プリント』は評価に加えないので、他の生徒の解答を写したりせず、自分で学習するように指導したが、無答の生徒はほとんどおらず、一生懸命取り組んでいる様子がうかがえた。『課題プリント』の返却時に、誤答が多かった平方根の問題に関してもう一度解説し、その結果『基礎力テスト』ではほとんどの生徒が『プレテスト』より、得点をアップさせた。

(2) 第2回『基礎力テスト』

第2回の『基礎力テスト』は、整数の四則演算と分数の計算を行った。第1回が生徒にとって大変だったと感じたこと、また、第1回と重複する内容を出題範囲とすることで高得点をとってもらって生徒の学習意欲を喚起する目的がある。また、この機会に分数の通分と整数の四則演算に関して特にしっかりと身につけてもらおうと思い、問題数を多くした。『プレテスト』では第1回の『基礎力テスト』よりも正答が多かったが、無答の生徒もいたため、返却時の解説では、分数の通分と整数の四則演算についてもう一度丁寧に説明した。その結果、『課題プリント』の取組状況は良好であり、ほとんどの生徒が『プレテスト』より『基礎力テスト』の方が得点は上がった(図8)。これは、『課題プリント』で計算方法を確認し、誤りを修正できた結果であると思う。今のところはうまくいっているので、このまま継続していくことにした。

(3) 第3回『基礎力テスト』

第3回の『基礎力テスト』は整数の複雑な四則演算と小数の四則演算、平方根の定義に関する問題を行った。整数の複雑な四則演算は本来なら、整数の四則演算の次の段階の問題である。しかし、第1回と第2回の内容が多く、これを入れてしまうとあきらめてしまう生徒が出るのではないかという懸念から、第3回に回すことにし、その分、整数の複雑な四則演算の問題数を増やした。『プレテスト』では無答の生徒も多かった。返却する際の解説時に、これらの生徒からはあきらめるような言葉も上がったが、この問題は1学期の最大のハードルであり、このような問題を一つ一つ乗り越えていくことが大事だと励ました。また、『課題プリント』の問題を1問だけ授業中に取り組ませた。机間指導を行いながら解答できない生徒には個別に支援した。解答できた生徒を褒めると、次々に解答する生徒が増えていった。『基礎力テスト』では無答の生徒は少なくなっていた。特に、小数の乗法に関しては、正答する者が多くなった。これは整数の乗法の筆算はできるが、小数点の位置の付け方を理解していなかった生徒がその部分を身に付けたものと思われる。

(4) 生徒の様子

1学期に実施した『基礎力テスト』では整数の四則演算は理解している生徒が多かった。整数の複雑な四則演算、分数、小数の計算は、本校生徒にとって理解することを初めからあきらめてしまうような問題である。しかし、思いのほか生徒は粘り強く取り組んでいた。『プレテスト』の解説を真剣に聞き、模範解答を参考にしながら『課題プリント』を休み時間等に解いている姿もよく見かけた。その結果、『プレテスト』では無答だったり、誤答していた部分も『基礎力テスト』では多くが正答となった(図8)。生徒も自分の力で解答できるためか、学び直しにはあまり肯定的ではなかった生徒を含めて滑り出しは順調であった。

結局、1学期は多くの生徒が高得点を取った。そのため、生徒の反応も良く、『基礎力テスト』を楽しみにしているという生徒も少なからずいた。

また、『基礎力テスト』の問題を中間考査と期末考査の一部として出題した。問題数はそれぞれ10点分程度であり、考査の範囲が広いので難しいかとも思われたが、これらの問題に対する正解が予想より多かった。しかし、出題されることを知らなかったと言う生徒もあり、『基礎力テスト』を頑張れば定期考査の得点も上がることを改めて伝えた。

6 研究実践Ⅱ(2学期)

(1) クラス替えについて

2学期になると習熟度別のクラス替えが行われ、3人程度入れ替わった。特に、人数に制限があるわけではないが、例年クラスごとに3～5人程度入れ替わる。上位のグレードに移って

数－4－6

いく生徒は1学期の実践で良い結果であったので残念であるが、上位のグレードから移ってくる生徒の意欲を喚起することが大切である。改めて趣旨を説明し、努力をするように指導した。2学期にこのクラスに移ってきた生徒は数学に対して多少苦手意識はあるが、意欲がそれほどないわけではなかったため、大きな問題はなかった。

(2) 第4回『基礎力テスト』

ア 平方根の四則演算

第4回の『基礎力テスト』は平方根の計算を行った。出題内容は平方根の分母の有理化と平方根の四則演算である。今回の範囲は、このあと数学Ⅰで学習する2次方程式にも関係する分野なので何としても身につけてもらいたいと思っていた。『プレテスト』では正解が少なく、また、無答の生徒も多かったため、返却時には時間をかけて解説した。生徒は『課題プリント』に熱心に取り組んでいたが、『基礎力テスト』は『プレテスト』より点数は上がったものの平均点は低かった。

イ 穴埋め方式の『課題プリント』と『基礎力再テスト』

そこで、『基礎力テスト』の解答を配付し、間違えた箇所や手がつけられなかった問題の解法を確認した上で、穴埋め方式の『課題プリント2』を再び提出させた。また、数学Ⅰでも必要な内容であるので、成績が不振な生徒のためにもう一度『課題プリント2』を解説し、全員に『基礎力再テスト』を実施した。

ウ 補習と『基礎力再再テスト』

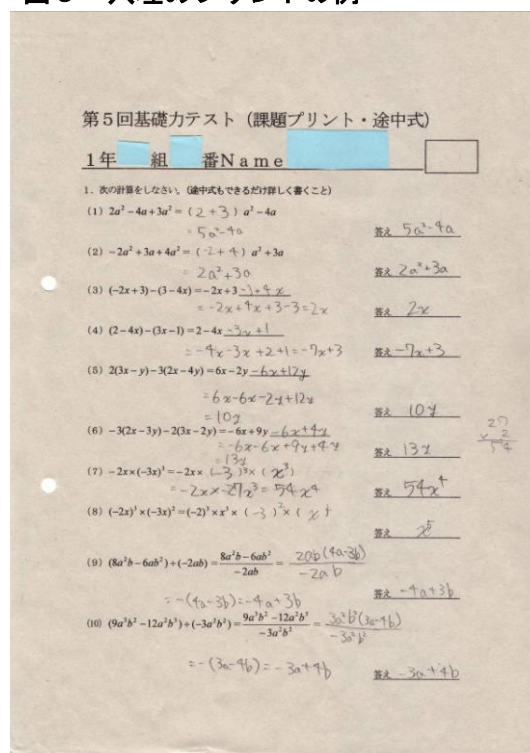
『基礎力再テスト』の平均点は『基礎力テスト』の平均点よりは上がったが、今回の範囲は2次方程式を解く際にも必要な計算である。全員がある程度計算できるようになってもらいたいと思い、成績不振の生徒を放課後に集めて補習を実施し、その後『基礎力再再テスト』を行った。ある程度の結果が出るまで、数値を変えて何度も指導した。最終的に4回以上の再テストを行った生徒もいたが、ある程度の計算は全員ができるようになった。

(3) 第5回『基礎力テスト』

ア 穴埋めプリント

第5回の『基礎力テスト』は整式の四則演算を行った。第5回では『課題プリント』において、途中式が書ける図9のような穴埋めのプリントを用意し、生徒が解法の手順を自分で学べるように工夫した。このプリントは第4回の『基礎力再テスト』で使用した『課題プリント2』と同様なプリントである。この穴埋めプリントで解答方法を自分で確認しながら学習し、満点をとる生徒も何人かいた。しかし、この方法は生徒自身が『プレテスト』の解答を見ながら、解き方を学ばなければならない。解き方がある程度理解している生徒や意欲的な生徒は解答を丁寧に読み、理解することにより穴埋めすることができたが、基礎力が低い生徒にとってはどのように穴埋めすればよいのかよくわからずに、かえってハードルが高くなってしまった。そのため、明らかに意欲が下がる生徒も出てしまうこととなった。結果的に、穴埋めプリントは全体的には良い方法とは言えず、再び修正していくことにした。

図9 穴埋めプリントの例



イ 補習と再テスト

『基礎力テスト』で結果が出なかった生徒に対する事後指導として、放課後等を利用して補習を行うことにより改善を図ることとした。特に、基礎基本の確実な定着を図るために、どの生徒もある程度解答できるまで解法を粘り強く解説し、テストを繰り返すことにした。

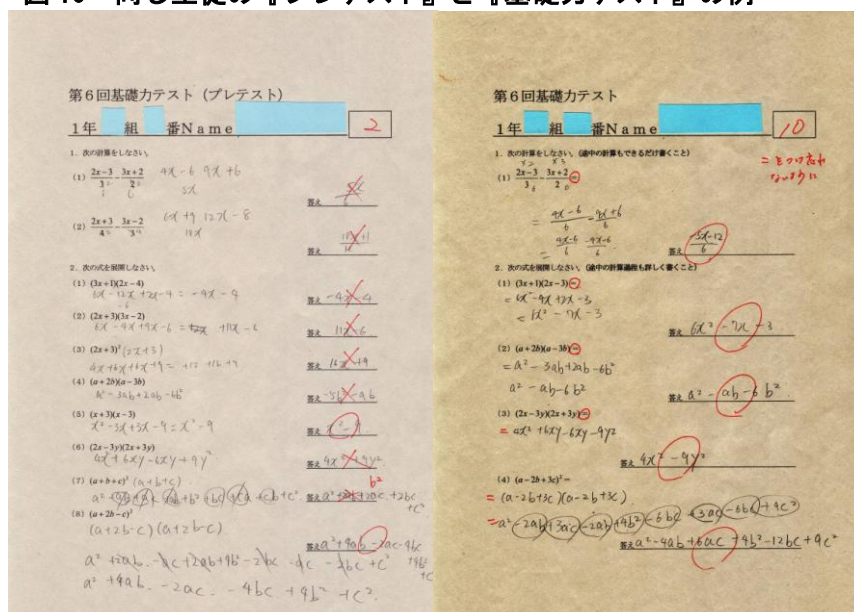
この補習における一番の収穫は、生徒自身があきらめずに粘り強く取り組もうとしていたことである。もちろん、挫折しないように適宜生徒を励まししながら実施してはいたが、予想以上に生徒は意欲的に取り組んだ。

(4) 第6回『基礎力テスト』

ア 『課題プリント』についての指導

図 10 同じ生徒の『プレテスト』と『基礎力テスト』の例

第6回の『基礎力テスト』は分数の形をした整式の加法・減法と式の展開である。前回の反省を踏まえ、『課題プリント』は穴埋め方式ではなく、途中式も書かせる形で解答させた(図 10)。式の展開では展開公式を利用した解法を望んでいたが、公式を覚えて利用することを面倒に思ってしまう生徒が多く、生徒の学習意欲の継続性を重視する観点から、分配法則による展開でもよいと指導した。



イ 『基礎力テスト』の部分点

テストを返却されると、生徒はまず得点が高いか低いかをみるようである。少しでも得点が高いと喜ぶ生徒がほとんどである。

『プレテスト』、『課題プリント』、『基礎力テスト』では途中式を書くように指導してきた。しかし、今までの『基礎力テスト』は1問1点で正答か誤答かで採点していた。途中まで合っているにもかかわらず得点に反映されていなかったのである。そこで、今回の『基礎力テスト』から、問題数を5題程度に減らす代わりに、1問の配点を高くし、誤答でも途中式の合っている解答には部分点を与えるようにした(図 10)。この結果、無答の生徒は減り、生徒も途中式を書くようになった。部分点は生徒の学習意欲の喚起につながり、また、私自身も生徒がどのように間違えたかを把握しながら解説を行うことができるようになった。

(5) 考察

ア 意欲と点数

学期ごとの習熟度のクラス替えでは、当然ながら、意欲が高い生徒や基礎力が身に付いてきた生徒は上位のグレードに移っていく。また、2学期が終わった段階では、下位のグレードに意欲的な生徒と消極的な生徒が混在している。そこで、意欲とテストの点数の関連を調べてみることにした。

1学期に行った「学び直しをしたいか」というアンケート(図 4)と『プレテスト』及び

『基礎力テスト』の点数を比較したものが図 11 である。『プレテスト』の平均点の差が 0.7 点 (10 点満点) であるのに対して『基礎力テスト』の平均点の差が 1.9 点に開いているのは『プレテスト』と『基礎力テスト』の間に、意欲のある生徒がより努力して、それがこの結果になったと考えられるのではない。

図 11 意欲と平均点の比較 (全得点を回数で割った点数)

質 問	回 答	平均点	
		プレテスト (10点)	基礎テスト (10点)
学び直しを したいか	『はい』または『どちらかとい えばはい』 (22人)	3.1	5.8
	『いいえ』または『どちらかとい えばいいえ』 (9人)	2.4	3.9

イ 意欲の喚起

基礎基本の定着に一番大切なのは、生徒自身の努力、すなわち生徒の学習意欲を向上させることが重要な課題であると考えられる。生徒の学習意欲を向上させるのに必要なことは「解答できた」、「得点が上がった」という達成感ではないかと思う。特に、学び直しに消極的な生徒には自分の力で解けたという実感をもってもらうためにも、『課題プリント』に取り組んでももらいたいと思っている。そのために、当初の予定より多い時間を使って『プレテスト』の解説を、生徒を指名しながら粘り強く行い、何とか『課題プリント』を解答してもらおうと指導してきた。

また、2学期の定期考査にも『基礎力テスト』の問題を出題した。2学期に実施した『基礎力テスト』の範囲は生徒が苦手とする範囲であったため生徒の学習意欲喚起の目的で、それぞれ 15 点分程度に問題数を増やして出題した。正解している生徒も多かったが、無答の生徒も何人かいたため、これらについては3学期の課題となった。

7 研究実践Ⅲ (3 学期)

(1) クラス替えについてⅡ

3学期は『基礎力テスト』も最後となるので、いよいよ研究の成果をみるときである。このような取組をこれだけ長期にわたり実施したのは初めてであり、結果が楽しみである。

一つ不安な面は、今回のクラス替えで、上位のグレードから移ってきた生徒達である。この生徒達は2学期に移ってきた生徒達とは違い、上位のグレードで努力する態度が見られず、このグレードに移ってきた。この生徒達は授業を受ける姿勢も良いとは言えず、『基礎力テスト』に対して意欲的に取り組ませることが重要な課題となる。

(2) 第7回『基礎力テスト』

ア 内容

第7回の『基礎力テスト』は因数分解を行った。因数分解は分配法則を使えば展開できる式の展開とは異なり、因数分解の公式を覚え、用いることができるようにならなければならないのでハードルは高い。

イ 生徒の様子

第7回では『課題プリント』に対して、一部の生徒が極端に取り組まなくなった。その要因の一つは、1学期から下位グレードで学習している生徒の一部が取り組もうとしなくなったことがあげられる。1学期は入学当初で学習意欲もあり、新鮮さも手伝って、真剣に取り組んでくれたものの、2学期になると、学校生活に慣れてきたせい、努力を怠る生徒が出てきた。このハードルを乗り越えなければいけないと励まし、ほとんどの生徒は何とか努力を続けてきた。しかし、元々、数学を苦手としてきた生徒達である。3学期に入り、問題に対して丁寧に取り組む姿勢や真剣さが欠けてきたように思われる。

また一方で、上位のグレードから今回このグレードに入ってきた生徒の問題もある。1・2学期に実施した『基礎力テスト』を受けていない生徒であるため、勝手もわからなかったためか『課題プリント』に対しても真剣に取り組む姿勢が見られなかった。

ウ 対策

根本的な対策をすぐに打ち出すことはできなかったが、基礎力を身に付けることの大切さや2年生で学ぶ上で必要な計算もあること等を粘り強く話しながら、何とか課題に取り組むように促した。また、『課題プリント』の返却時に以前にも増して時間を多めにとってわかりやすく解説した。

(3) 第8回『基礎力テスト』

第8回の『基礎力テスト』は特定の値を式に代入する計算と数量を式に表す問題である。値の代入はある程度理解し、身についた生徒が多い。しかし、数量を式に表す問題は文章を読み取り、式に表すため、本校の生徒にとって非常に難しい問題である。生徒は文章を読むというよりは問題そのものを覚えていた可能性もあり、『基礎力テスト』ではある程度正解していたが、指導内容が身についたかという不安な面はある。また、生徒を励まし、質問にも丁寧に説明したことで、すべての生徒がよく取り組んでいるという状況までにはならなかったが、意欲的でない生徒は減った。

(4) 第9回『基礎力テスト』

第9回の『基礎力テスト』は1次方程式、2次方程式、連立方程式である。2学期に数学Iで学習した内容も含むが、『プレテスト』は無答や誤答が多かった。しかし、『プレテスト』の解説は予想以上に理解できたようで、『課題プリント』はよく取り組んでいた。『基礎力テスト』では無答も少なく、平均点も上がったが、連立方程式の解法は難しかったようで正答が少なかった。連立方程式の問題を正解できた生徒は他の方程式の問題も正解していて、満点の生徒が多かった。上位のグレードから移ってきた生徒も回を重ねるごとに取組が良くなり、最後ということもあってか、実によく取り組んでくれた。

(5) 第10回『基礎力テスト』

ア 計算力 CHECK TEST

2月24日に『計算力 CHECK TEST』を実施した。試験は入学後すぐに行ったときと同じ50分間で実施した。また、いつもチャイム前に着席するよう指導しているが、特にこの日は通常の考査同様に筆記用具のみを机の上に置いて待機してもらい、チャイムと同時にテストを実施した。生徒のテストに向かう姿勢はいつもの授業以上に集中していた。しかし、真剣に取り組んではいるが、単純な計算ミスも多く、テストの結果には不安を感じていた。だが、以前は計算方法がわからずに手の出なかった問題にも、取り組んでいる生徒の姿を見て、この1年間（生徒によっては1学期間であるが）の成果が現れていると感じた。実際に50分間終了のチャイムが鳴ったとき、生徒の表情は疲れたというより、やり遂げたというような表情であった。

イ 結果

結果をみると、入学時と今回の『計算力 CHECK TEST』を受けた35人の生徒において、平均点では12.2点上がった(25.7点から37.9点に上がった)。1問2点なので、約6題多く正解したことになる。最大で34点(20点から54点、26点から60点に上がった2人)上がった生徒もいた。そのうちのひとりの生徒の『プレテスト』と『基礎力テスト』の比較が前出の図10である。取組に対して意欲があり、努力した生徒がやはり得点を上げた。また、1年間を通して実践してきた生徒は27人いる。それらの生徒の平均点は入学時より2倍近く上がった(20.4点から35.3点に上がった)。

ウ 考察

この結果については微妙な点数だが、習熟度の下位グレードである生徒が対象であったことを考えると一定の成果はあったと思う。しかし、1年間の取組として行ってきた、生徒の

頑張りを考えると、この点数で及第とは思わない（もっと良い取組なら更に高得点を取れたのではないかという気持ちが自分にはある）。ただ、今後もこのような取組を続けていくことには意味があるということを再認識できた。

一方で、実はもっと高得点を取ってくれるのではないかと期待していた生徒も 50 点を超える程度であった。『基礎力テスト』のときの出来を考え、70 点以上期待していた生徒も 50 題のテストではケアレスミスをしたり、解法を思い出せなかったのか、意外に高得点を取ることができなかった。このことは、計算力が身に付くまでには相当の時間をかけて反復練習する必要があることを示していると考えられる。

また、3 学期の期末考査にも『基礎力テスト』から 15 点分程度出題した。生徒は考査の点数も上がるので、考査前も『基礎力テスト』の勉強をしていた。その結果、考査でも予想より正答していた。

（６） アンケートについて

3 学期の最後の授業で、考査の反省と共に『基礎力テスト』のアンケートを実施した。役に立つと思う生徒が 9 割近くいたことが、今後もこの取組を継続していこうという気にさせてくれた。以下は、『基礎力テスト』を終えた生徒の反省や感想である。

<点数が 20 点以上アップした生徒>

- ・ 正解できなかった問題を正解できるようになりたい。
- ・ 最初はできていたので、最後の方の問題が解けるようになりたい。
- ・ 点数がけっこう取れたので、もっと勉強すればよかったと思いました。
- ・ せっかく時間を使って基礎力テストをやっていたので、もっとしっかりやればよかった。
- ・ 一回でもいいから満点を取りたかったです。

<点数がダウンまたはあまり上がらなかった生徒>

- ・ もっと勉強すれば 50 点をもっと超えて得点できたと思う。
- ・ 簡単な問題なのにあまりできなかったので、基礎力テストを復習しようと思った。
- ・ もっと復習をしておけばよかった。見るだけでなく書いて解いていけばよかった。
- ・ 毎回できる問題とできない問題があって、少しでもわからないとあきらめてしまうので最後までしっかり解けるようにしたい。
- ・ できなかった問題が多かった。もっと勉強すればよかった。

私自身の今後の課題として、内容を理解し、かつ定着する生徒を多くしたい。

8 数学Ⅰと『計算力 CHECK TEST』

計算力や基礎基本の定着に関する取組はこれが最後ではない。今後の方向性として、できるだけ生徒の学習意欲を喚起するために、『基礎力テスト』の問題の精査や問題数などを生徒の状況をよく把握した上で検討していく必要があると感じている。

また、『基礎力テスト』のための学習が今現在履修している学習に直接結び付けば、より意欲的に取り組めるとも考えられる。今回の取組では『計算力 CHECK TEST』の出題内容順に『基礎力テスト』も配列したが、その配列にこだわる必然性はない。実際に、第 4 回の『基礎力テスト』は平方根が中心の問題であるが、数学Ⅰではちょうど 2 次方程式の解法を学習しており、そこでは平方根の計算が出てくる。本校生徒にとって、平方根の計算は苦手な分野であり、苦戦していた。しかし、授業との関連も深いため、『基礎力テスト』の学習にも真剣に取り組んでいた。『基礎力テスト』を数学Ⅰの学習に合わせて配列を組み替えていけば、より学習意欲が増し、基礎基本が定着するのではないかと考えられる。

取組の途中から、できるだけ現在学習している数学Ⅰに必要な計算を含めればよいと気付いたが、すでに実施してしまった『基礎力テスト』の範囲だったり、数学Ⅰではあまり出てこない計算方法の問題が残ったりと、思うようにはいかなかった。ではどのように行えばよかったかを示した一例が図 12 である。少しでも授業とリンクすれば意欲も上がり、数学Ⅰの学習にも役立つものと思われる。

この取組自体は今年度限りのものではない。次年度以降に行う際には、数学Ⅰの学習内容に合わせて『計算力 CHECK TEST』を分割し、『基礎力テスト』を頑張ることで現在学習している内容にも役立つように変更し、さらに研究を続けていきたい。

図 12 数学Ⅰの分野と『計算力 CHECK TEST』について

数 学 Ⅰ	計 算 力 CHECK TEST
整式の計算	⑦ 次の計算をしなさい。(1) $8a^2 - 4a + 3a^2$ (2) $(-2x+3)-(5-2x)$ (4) $-2x \times (-3x)^2 \cdots$ など
乗法公式による展開	⑧ 次の式を展開しなさい。(1) $(2x+1)(3x-4)$ (4) $(x+2y)(x-2y)$ (5) $(a+b-c)^2 \cdots$ など
因数分解	⑨ 次の式を因数分解しなさい。(1) $4a^2 - 8a$ (2) $a^2 - 6a + 9$ (4) $x^2 - 7x + 10$ (6) $(a+b)^2 + 3(a+b) - 10 \cdots$ など
平方根とその計算	④ 9 の平方根を求めなさい。
2 次方程式	⑤ $\frac{2}{\sqrt{5}}$ を、分母に $\sqrt{\quad}$ をふくまない形に変形しなさい。 ⑥ 次の計算をしなさい。(1) $\sqrt{6} \times \sqrt{2}$ (2) $\sqrt{27} \div \sqrt{3} \cdots$ など
関数の値	⑩ (1) $a=2$, $b=-3$ のとき, $a^3 - 2b^2$ の値を求めなさい。

9 おわりに

今回の研究を行い、改めて感じたことは生徒の学習意欲の大切さである。最初のアンケートで、学び直しについてあまり積極的でない生徒もいたが、最終的には多くの生徒が努力してくれた。最終的に、全員が『計算力 CHECK TEST』の内容を身につけるといところまでは到達しなかったが、ほとんどの生徒は頑張っていたと思う。数学(算数)に対して小学校段階で苦手と感じている生徒が多くいる中、単元ごとの『基礎力テスト』では正解できている生徒も少なくなかった。私自身は『プレテスト』の採点や『課題プリント』の添削に追われるばかりであったが、『プレテスト』ではできなかった問題を『課題プリント』で克服し、『基礎力テスト』で得点することにより、内容を身に付けたことを実感させるという試みはある程度達成されたと感じている。

だが、今回の取組で一番の収穫は生徒に「苦手でも頑張る姿勢」があったことである。上位のグレードに移った生徒から「あの『基礎力テスト』を楽しみにしていたのに」という声を聞くと、私自身の指導意欲がわいたのも事実である。

基礎基本の定着を考えたとき、基礎的事項の確認を繰り返し行いながら確認していかなければいけない。次の研究課題として、学習している科目の単元で必要な基礎的事項を『基礎力テスト』のような形で確認を行うことが生徒のモチベーションを高め、理解につながるのではないと思う。これから、このような取組は生徒の実態に合わせて工夫・改善をしながら、進めていくことになる。試行錯誤を繰り返し、よりよい方向を目指して、これからも継続して取り組んで行きたい。

最後に、今回の研究に際して適切な助言や指導を多くの先生方にして頂きました。本当にありがとうございました。深く感謝いたします。

【参考文献】 文部科学省 「高等学校学習指導要領」 平成 21 年 3 月