

基礎学力の定着と学習意欲の向上をめざして ～学業不振の生徒に「やればできる」と感じさせる数学指導の工夫～

学校名 大分市立原川中学校
名 前 三ヶ尻 昌生

1. はじめに

本校は、2つの川が合流するところに校舎があり、春は川沿いに菜の花と桜、秋はコスモスが咲き四季折々の美しさが見られる学校である。生徒会活動が盛んで、生徒主体の学校づくりに取り組んでいる。体育大会や文化発表会など、行事があるたびに大きな声で校歌が歌われていて、生徒の多くが校歌に誇りと愛着を持っている。また、部活動ではどの部も頑張っており、特にハンドボール部が昨年春夏全国優勝を成し遂げ目覚ましい活躍を見せている。

しかし、本校は数年前まで荒れに悩む学校であり、授業や生徒活動など落ち着いて取り組めない時期があったと聞いている。以前に比べ随分と落ち着いてきて、生徒の活発な活動が見られるようになったが、家庭環境の厳しい生徒が多く、不登校生徒や学業不振に悩む生徒が多いのが今の本校の課題である。

私は、本校に勤務して2年目となるが、赴任した際に校長からの言葉「原川中学校の荒れた時代の悪いイメージを払拭したい」が強く心に残っている。私自身も最初は悪いイメージを持って赴任したが、実際に生徒に関わってみると無邪気な面を持っており、人懐っこい生徒が多いのに驚いた。しかし、学習習慣がついていない生徒が多いため、学力の定着状況が全般的に低く、自信のない生徒が多い。そこで、なんとか荒れた学校の悪いイメージを少しでも払拭できればと思い、学力向上に力を入れた。まず、一つの教科からでも学力向上が見られると、学業不振の生徒にやる気と自信を持たせられるのではないかと考え、アンケートの結果、生徒が一番苦手教科と回答した数学の学力向上に取り組んだ。

2. 研究のねらい

本校の生徒は、数年前に比べ随分と落ち着いて授業を受けることができるようになっているが、特に家庭での学習習慣が定着していないため、なかなか学力が向上しないという大きな課題がある。

特に数学に関しては、「難しい」「わからない」「だから嫌いだ」と言い、あきらめて勉強しない生徒が多い。そこで数学の学力を向上させるために、何とかそういう生徒に学習意欲を持たせ、「やればできるんだ」という思いと「できる」喜びを感じさせることをねらって、次の3点を研究の重点におき実践してみた。

- (1) 生徒の学習意欲を高める授業の工夫
- (2) 基礎計算力の定着をはかる工夫
- (3) 学習習慣を身に付けさせる工夫

3. 研究仮説

どの生徒にも学習習慣を身につけさせ、授業や補充学習を工夫することによって、「わかる」「できた」という喜びを味わわせれば、学習意欲や基礎学力が向上し「やればできる」という思いを感じさせることができるであろう。

4. 研究の実際

(1) 生徒の学習意欲を高める授業の工夫

学習意欲を育むうえで、「わかる授業」を行うことは必要不可欠である。「わかる授業」をすることにより、「もっと知りたい」「もっとできるようになりたい」などの欲求を引き出し、学習意欲を高めることにつながる可以考虑。

①授業の導入の工夫

まず授業の導入で興味関心を引き出し、スムーズに学習に入れる工夫が必要であると考え実践した。学習指導要領解説数学編には、「学び直しの機会を設定することについて」という項目があり「生徒の学習を確実なものにするために、新たな内容を指導する際には、すでに指導した関連する内容を意図的に再度取り上げ、学び直しの機会を設定することに配慮するものとする」とされている。

そこで、指導においては、新たな内容を取り上げる際には、それまでに指導した内容を意図的に取り上げることが、生徒の理解を広げたり深めたりするために有効であると考え、学び直しの指導を授業の導入の中にきちんと位置づけ、計画的に指導を行った。(資料1)

特に小学校からの基礎学力に欠ける生徒が多い本校の生徒には、効果があると考え試みた。

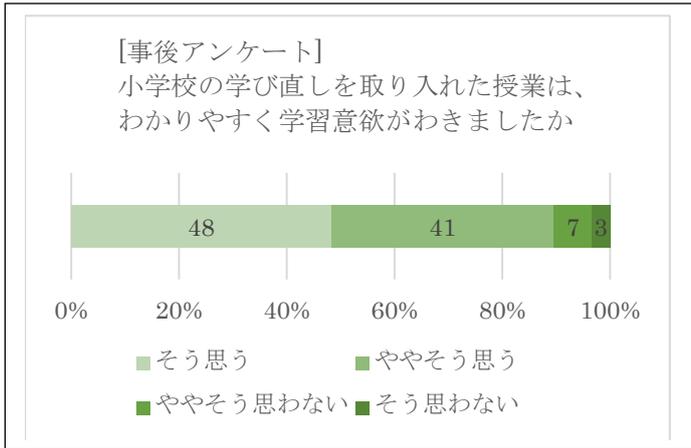
<具体的な取り組み>

「比例・反比例」の単元では、「学び直し」を次のように導入で取り入れた。中学校では関数(比例・反比例)の指導に文字式が入り、抽象化した表現になってくるので、小学校で学習した内容と中学校の内容のつながりを重視して下記のように指導にあたった。また、復習問題をさせ、小学校の既習内容の定着を確認しながら授業を進めていった。

比例の定義や、比例するという表現が小学校と異なるため、関数という言葉を意識させながら式を求めるようにした。小学校での基礎的なところをもう一度確認し、しっかりとおさえて中学校の内容に入るようにした。

〈Level 小学校〉	⇒	〈Level 中学校〉																																						
<table style="margin: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">2倍</td> <td style="text-align: center;">3倍</td> <td style="text-align: center;">4倍</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x (時間)</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5 6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">y(水の深さ)</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">10 12</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">2倍</td> <td style="text-align: center;">3倍</td> <td style="text-align: center;">4倍</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		2倍	3倍	4倍			x (時間)	1	2	3	4	5 6	y (水の深さ)	2	4	6	8	10 12		2倍	3倍	4倍				<table style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">x (時間)</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">y(水の深さ)</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> </table>	x (時間)	1	2	3	4	5	6	y (水の深さ)	2	4	6	8	10	12
	2倍	3倍	4倍																																					
x (時間)	1	2	3	4	5 6																																			
y (水の深さ)	2	4	6	8	10 12																																			
	2倍	3倍	4倍																																					
x (時間)	1	2	3	4	5	6																																		
y (水の深さ)	2	4	6	8	10	12																																		
小学校では表を横に見て2つの関係がどのように変化しているか調べるのが中心		中学校では表を横に見るだけでなくそれに加え、縦を見ることも重視する。 表を縦に見ると一定の値(決まった数)が得られ、このことが中学校の比例の式「 $y = ax$ 」「比例定数」につながっていることをおさえる。																																						

他の単元においても(資料1)のように小学校の学び直しの内容を取り入れて、指導を行った。



<生徒の感想>

- ・小学校の復習は、中学校で習うことの参考になった。
- ・小学校で習った考えで解ける問題もあった。
- ・小学校で習ったことが、今までわからなかったけどやっとわかったから、中学校の授業が楽しくなった。
- ・分配法則は、負の数が入ってきても同じようにできることがわかった。
- ・授業がわかってくると、中学校の授業に興味が出てきた。

<分析と考察>

- ・事後アンケートの結果、90%に近い生徒が、授業が分かり学習意欲がわいたと答えており、生徒の感想からも学習意欲の向上につながったと考える。
- ・復習問題を通して、それがどんなやさしい問題でもできたとき、先生に認められたときに数学の学習に対して生徒が喜びを感じるようになった。
- ・小学校の既習事項を確認することによって、生徒の定着状況がわかり指導に活かすことができた。

②ICT 活用の工夫

中学校学習指導要領「数学」の「内容」においては、第1学年と第3学年の資料の活用領域においてICT活用について記述されている。しかし、「指導計画の作成と内容の取り扱い」の項に、「各領域の指導に当たっては必要に応じ、そろばん、電卓、コンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用し、学習の効果を高めるよう配慮するものとする。」とあるように、学習効果を高めるのに有効であれば、領域に関わらずICTを積極的に活用するように推奨している。

そこで、ICTを活用することによって、生徒の興味・関心・学習意欲を喚起させ、主体的に学ぶ楽しさや、自己解決の喜びへつながるようなデジタル教材の作成と、作成したデジタル教材を効果的に提示する授業の流れに留意し授業実践を試みた。

<具体的な取り組み>

ア、1年生の各単元でフラッシュ型教材を作成し活用した。(資料2)

- ・ねらい 短時間で既習事項の復習、確認、習熟を目指し、基本的な計算力の定着や用語の理解のためにパソコンでフラッシュ型教材を作成し計算練習を行った。
- ・方法 前時までの復習として、授業開始時に実施した。繰り返し何度も活用し、知識・技能の定着を図った。同じ問題を扱った時は指名し、2問連続正解、3問連続正解と評価し興味関心を持続させた。

イ、「関数」の単元では、クイズ形式の教材を作成し、「図形」の単元では、視覚的イメージをもたせる教材を作成し活用した。(資料3)

- ・ねらい 関数の単元は、生徒が一番苦手とする分野なので、興味関心をもって知識技能を習得させるために、クイズ形式の教材を活用して指導した。図形の単元では、生徒は頭の中で図形

の動きをイメージしにくいので ICT を活用した。

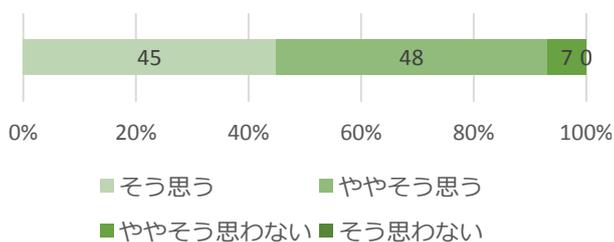
- ・方法 関数の指導では、ブラックボックスの 1 対 1 対応のはたらきを対応表の形にしてクイズ形式にして行った。動点による面積問題では、実際に移動する点を視覚的にイメージできるような教材を、問題を理解させる場面で提示した。

ウ、その他の単元でも、導入での問題提示や生徒の考えを発表するときに、iPad を活用した。

<生徒の感想>

- ・問題が画面に映し出されると、見やすく楽しく授業ができた。
- ・動点による面積の問題は、実際に移動する点がわかり考えやすかった。
- ・計算練習では、画面を見ながらみんなで声を出しあい、楽しく参加できた。
- ・発表のとき、自分の書いたのが、iPad を通して黒板に映し出されたときは、少し恥ずかしかったけどうれしかった。

〔事後アンケート〕 ICTを使った授業は、よくわかり、興味関心を持つことができたか



<分析と考察>

- ・事後アンケートの結果から、90%以上の生徒が ICT を活用した授業はよくわかり、興味関心を持つことができたようだ。また生徒の感想からも、興味関心をもって受けたことがうかがえ、学習意欲の向上につなげることができたと考えられる。
- ・フラッシュ型教材では、生徒はゲーム感覚で計算問題を意欲的に取り組んでいた。
- ・理解に時間のかかる生徒も繰り返し同じ問題に取り組めるため、基本的・基礎的な知識の定着につながった。
- ・ICT 支援員の方の専門的な知識・技術を活用するために授業を観察してもらい、どのような場面で ICT を活用できるかのアドバイスをいただいた。
- ・ICT 支援員の協力で作成した教材は、わかりやすいので生徒に好評だった。

③操作活動や教材・教具の工夫

数学に興味や関心を持たせ、学習意欲を喚起させるために、手づくりの教具や操作活動、ゲームなどを取り入れ授業を行った。

<具体的な取り組み>

ア、「正負の数」

- ・トランプの赤を負の数、黒を正の数にしてゲームを行った。そのゲームで、正の数負の数の加法減法の仕方を理解させた。(資料 4)

イ、「文字式」

- ・1 次の項と定数項の違いを文字タイルを用い視覚的にとらえさせ、加法減法の仕方を理解させた。(資料 5)

- ・等式の変形を最初は言葉の式で表し、そのあと文字式で表し指導した。

「プリン3個とジュース1本は、あわせて650円です。」という文章を
「ジュース1本は、・・・・・・・・・・です。」という文章をつくりましょう。
また、「プリン1個は、・・・・・・・・・・です。」という文章をつくりましょう。

プリン1個 x 円 ジュース1本 y 円とすると

「プリン3個とジュース1本は、あわせて650円です。」 $\Rightarrow 3x + y = 650$

「ジュース1本は、650円からプリン3個分の値段を引いた金額です。」 $\Rightarrow y = 650 - 3x$

「プリン1個は、650円からジュース代をひいて、3で割った金額です。」 $\Rightarrow x = \frac{650 - y}{3}$

3

ウ、「方程式」・「連立方程式」の文章問題

- ・図を利用して、視覚的に問題を理解しやすくした。図で作った解き方と文字を使った解き方をうまく結びつけられるように工夫した。(資料6)

連立方程式
カーネーション5本とバラ2本の花束は1100円、
カーネーション3本とバラ2本の花束は860円です。
カーネーション1本とバラ1本の値段はそれぞれいくらでしょうか。

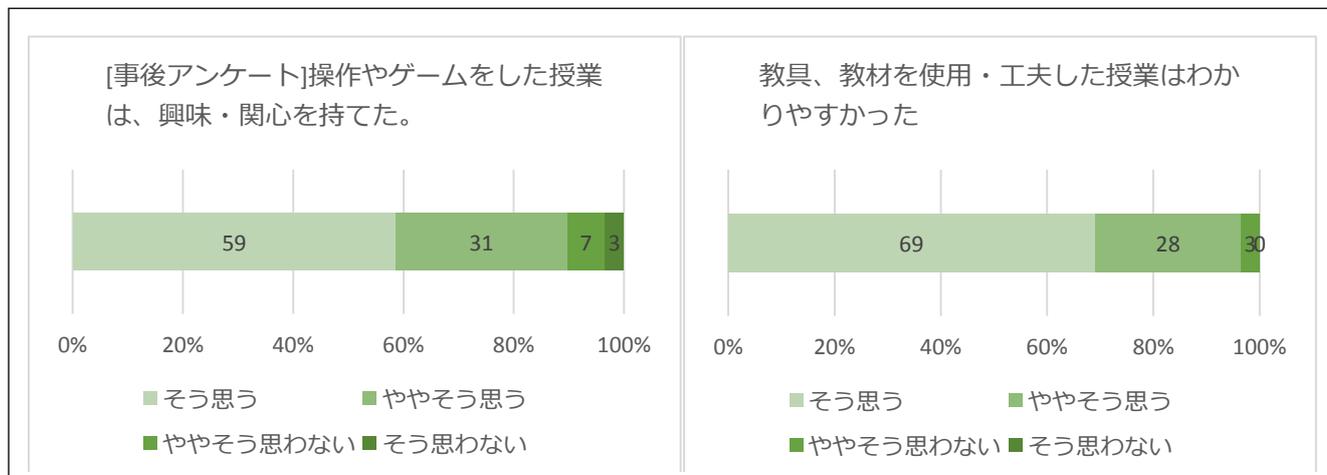
	1100円	
	860円	
	□円	
		$\begin{array}{r} 5x + 2y = 1100 \\ -) 3x + 2y = 860 \\ \hline 2x = 240 \end{array}$

エ、「図形」

- ・具体物の提示や、操作活動を通して図形概念を理解させた。(資料7)

オ、「関数(比例・反比例)」

- ・関数トランプを作成し、ゲームを通して用語、表、式、グラフの定着を図った。
- ・活用の問題として、「ハートの面積を求める方法」や「紙コップで人を支えられるかの実験」など身の回りの教材を用意し、授業を行った。(資料8)



<生徒の感想>

- ・トランプゲームは、楽しみながら勉強ができてよかった。
- ・言葉の式をつくと、等式の変形はわかりやすかった。
- ・絵や線分図、表があると式をつくりやすいとわかった。
- ・身近なところに、比例反比例の考えが使えることがわかった。
- ・図形を操作して考えると、よくわかり楽しかった

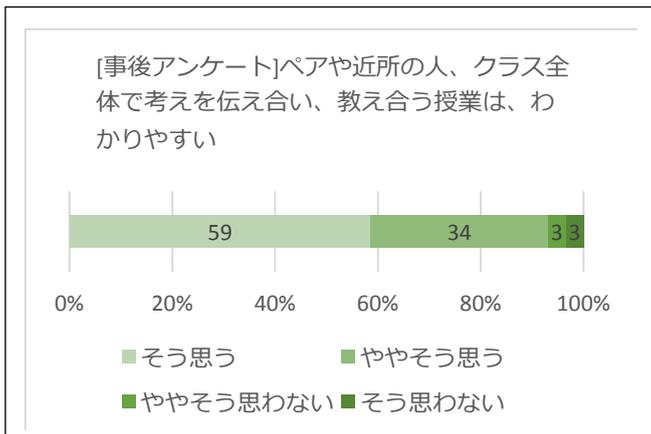
<分析と考察>

- ・教具でイメージをもたせ、図形を操作することを取り入れた授業は、生徒に好評であった。
- ・事後アンケートや生徒の感想から、視覚に訴える指導は、理解に時間のかかる生徒も関心を持ち、学ぶ意欲につながったと考えられる。
- ・ゲームは生徒が意欲的に取り組めるので、正負の数の計算や比例・反比例の関係を理解させるのに有効であることがわかった。
- ・生徒の理解を助ける教材教具の工夫はこれからも大切であると考ええる。

④学習形態の工夫

本校の生徒の実態から、理解に時間のかかる生徒が多いため、前時の復習問題を解く場面や授業の展開で考えさせる場面、振り返りの問題を解く段階で、教え合い学習を取り入れた。理解に時間がかかる生徒は一人で問題を考えると、学習に集中できなく意欲が途切れることが多い。学習意欲を維持させ、考えを交流し、深めるために授業形態の工夫を試みた。

方法として、個で考える時間を確保し、ペア（席が近所の人）で考えを伝え合う。また多様な考え方のある様な問題では、自分の考えを確かめたり他の人の考えを参考にしたりするために、自分が求める仲間のところへ移動して考えを伝え合う場面を設定した。（資料9）



<生徒の感想>

- ・他の人の考えを聞くことができてわかりやすい。
- ・隣の人に考えを説明するのが難しい。
- ・〇〇さんの考え方は、「すごい!」と思った。

<分析と考察>

- ・事後アンケートや生徒の感想から、理解に時間のかかる生徒にとって教え合い学習は有効であった。
- ・生徒一人ひとりの発言機会が多くなり、授業に参加している意識を高めることができた。
- ・学級全体で温かい雰囲気の中で、授業ができた。
- ・学び合う活動の時間や内容に十分な配慮が必要である。

(2) 基礎計算力の定着を図るための工夫

1年生の基礎的な分野である正負の数の計算・文字式の計算・方程式の計算は、最低限度できるようにしておかないと、学年が進むにつれてついていけなくなり学習意欲も低下してくる。そこで、補充学習において徹底的に反復学習を取り入れ定着を図った。

①小テスト（数学チャレンジ道場）の活用

・授業内容の習熟、問題解決に必要な計算力の定着のために、授業の始めに B6 用紙 1 枚、10 問弱出題した。そして、目標タイムを設定し、タイムごとに達人（1 分以内）超人（1 分 30 秒以内）名人（2 分以内）と位置づけし、ゲーム感覚で問題を解かせた。また、復習プリントと関連付け、苦手問題、正答率の低い問題は、何度も繰り返しチャレンジさせた。（資料 10）

その結果、簡単な正負の計算や文字式の計算は、ほとんどの生徒ができるようになった。前回よりも早いタイムを目指させたので、同じ問題を繰り返し解かせても生徒は意欲的に取り組めた。

②個に応じた指導や支援の実践

・確実に定着させたい基礎的・基本的な内容を、B6 サイズで 10 問程度の復習プリント（数学チャレンジ道場）を作成した。家庭学習用課題として配布した週 2 回の添削指導を、授業での小テストと関連付けて試みた。生徒の課題提出状況が 30%程度と悪く、1 学期途中で方法を変更した。提出状況のよい毎日の学習ノートに添付できる B5 サイズの復習プリントを作成して、学級担任、学年部の承諾を得て、週 2～3 回ほど配布した。授業で類題や同一問題の小テストを実施し、添削指導を行った。その結果、成果は見られる反面、数学が苦手な生徒は取り組み方に個人差があり、習熟状況に差ができたので、問題の難易度を考慮して作成する必要があると感じた。（資料 10）

③テスト分析の活用

・小テストや定期テストを分析し、間違いの多い問題を復習プリントで繰り返し取り組ませ、類似問題を再テストした。また、大分市・大分県標準学力調査についても、しっかり分析（資料 11）をし、間違いの多い問題の類似問題を復習プリントで取り組ませ定着を図った。

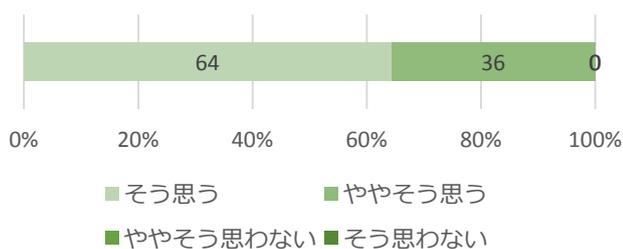
その結果、生徒の感想から、「苦手な問題もわかるようになった。」「できなかった問題が、できるようになった。」という声があった。「やればできる」ということを生徒に実感させることができた。

④教科指導マイスターの活用

・マイスターの先生には、授業力向上の指導以外に、生徒の個別指導も手伝ってもらった。

本校の生徒は理解力に差が大きいので、個別指導を必要とする生徒が多い。そのため習熟度別や少人数の授業が適していると思うが、本校はそのような授業形態ができる人事体制ではないので、そんな生徒のためにマイスターの先生に相談し、T・T や個別指導の協力をしてもらった。そして、振り返りの問題演習では、一緒に添削指導をお願いした。その結果、T・T や個別指導、添削指導は生徒に好評であった。

[事後アンケート]チャレンジ道場（小テスト・授業でのドリル）は、計算力を高めることができた



<生徒の感想>

- ・チャレンジ道場で繰り返し同じ問題を解いたので、苦手な問題が解けるようになった。
- ・早いタイムを目指して、ゲーム感覚で問題を解いたので意欲的に解くことができた。
- ・わからない所を丁寧に教えてもらったのはとても助かった。
- ・チャレンジ道場のおかげで、計算問題が得意になった。

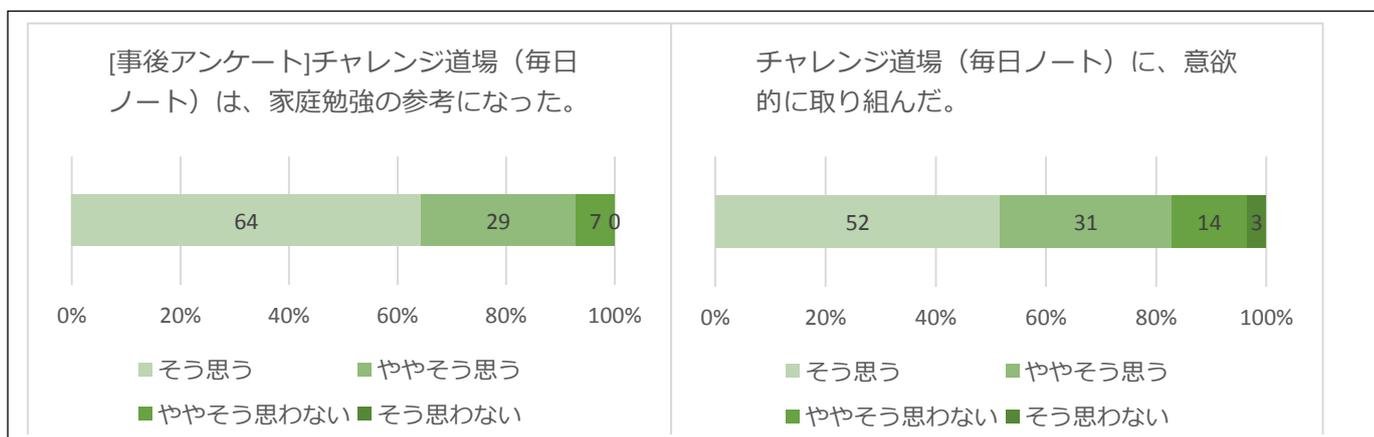
<分析と考察>

- ・事後アンケートの結果、ほとんどの生徒が、計算力を高めることができたと感じていることから、小テスト（数学チャレンジ道場）を活用した取り組みは有効であり、基礎学力の向上につながったと考えられる。また、生徒の感想から、生徒の「わかりたい」が「わかった」につながることができたと考ええる。
- ・理解するのに個人差が大きいので、チャレンジ道場の問題は習熟の差を考慮して作成する必要があると考える。

(3) 学習習慣を身につけさせるための工夫

アンケートの結果、大部分の生徒が家庭学習の必要性は感じてはいるが、実際には、時間や内容が不十分な生徒が多いのが現状である。生徒一人ひとりの状況を見ると、家庭環境などにもよるが、一人で家庭学習をするとすると、何をやってよいかわからない、時間を確保できないなどの理由が考えられる。そこで、復習プリント学習「数学チャレンジ道場」（資料 12）によって、家庭学習の内容や方法を提示することで、家庭学習の時間増加、内容の充実を試みた。その方法として次のように実施した。

- ・復習プリントは、基本的事項が確実に定着することを目的として基本的な問題を出題した。
- ・毎日数学の家庭学習の時間 15 分を掲げ、量もあまり多くないように配慮した。
- ・プリント学習によって復習を徹底させ、習慣化を図った。
- ・4 月当初、添削課題として始めたが提出状況が悪く、力をつけたい生徒はほぼ提出できない状態であった。そこで、毎日の学習ノートに添付しても良いように学年の先生に認めてもらい、より取り組みやすくし強化を図った。
- ・授業での小テスト（チャレンジ道場）と関連付けて、理解の定着状況を確認し、間違いの多い問題を再度出題した。



<分析と考察>

- ・事後アンケートの結果、チャレンジ道場（毎日ノート）は家庭学習に有効であったと考える。
- ・以前に比べ生徒は、復習プリント（チャレンジ道場）に意欲的に取り組むようになった。
- ・この取り組みの成果として、生徒は家庭学習でやることがわかり、短時間ではあるが時間を確保するようになり家庭学習の習慣につながったと考える。

5. 成果と今後の課題

生徒の「わからん」「どうすればできるん」＝「わかりたい」「できるようにになりたい」という気持ちを大切に、基礎学力の定着と学習意欲の向上をめざし、学業不振の生徒に「やればできる」と感じさせる数学指導を実践してきた。その結果、H29年度大分市・H30年度大分県の標準学力調査の基礎（知識・技能）において、市・県の平均値や目標値を大幅に上回ることができた。標準学力調査を終えた生徒との会話の中で、「数学は何とかできた。」「結構わかった。」という声を多く聞いて、「やればできるんだ」ということを感じさせることができた。しかし、活用において、市の標準学力調査では市の目標値や平均値をクリアしたが、県の方では目標値をやや下回っていたのが残念である。けれども、昨年度までの本校の成績と比べると、数段の進歩が見られ、生徒はよく頑張ったと思う。今後は、課題である活用力（思考力・表現力・判断力）の育成にも力を入れ、授業の改善・充実に向けて努力していきたい。今回の実践から、「理解力が低く学習習慣がついていない生徒が多いので、学力向上は無理」とあきらめてしまうのではなく、そういう生徒にも授業を工夫し、生徒一人ひとりに関わって根気強く指導していけば、成果を上げることができることを実感した。この実践の成果は、自分の想像をはるかに超えるものであり、今後も継続していきたいと考えている。

6. おわりに

この2年間に、校長先生の言葉をきっかけに、原川中学校の数学の学力向上に真剣に向き合い取り組んできたことは、今までの自分の指導を見直す良い機会となり勉強になった。また、今回行った様々な取り組みを通じ、生徒一人ひとりの力を伸ばす指導をする責任の重さを改めて感じる事ができた。この経験をこれからも活かし、原川中学校の生徒の学力が更に向上するよう頑張っていきたいと思う。

最後に、このような自分を見直す機会をいただいたことに感謝いたします。それも、理解ある管理職の先生、学年の先生、マイスターやICT支援員の方々にご指導、ご協力をいただいたおかげだと思っています。多くの先生方に心よりお礼を申し上げます。