

ウ C校（中学校3年）の実践

(7) 質的改善の経緯

《単元：「二次方程式」における質的改善の様子（7月～9月）》

「二次方程式」の単元を通して、(2)授業の見直しと質的改善を図るための手立ての中で示している授業改善の手順（図1）に沿って、授業改善に取り組みました。

準備

学習指導要領から本単元で生徒に身に付けさせたい力を明らかにする

【現行学習指導要領】

単元で身に付けさせたい力	<p>「二次方程式」の単元で身に付けさせたい力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・二次方程式の必要性と意味及びその解の意味を理解すること</li> <li>・因数分解したり平方の形に変形したりして二次方程式を解くこと</li> <li>・解の公式を知り、それを用いて二次方程式を解くこと</li> <li>・二次方程式を具体的な場面で活用すること</li> </ul>
--------------	---

手順 ①

生徒の実態を把握する

「振り返りシート」を基に実態を把握しました。「振り返りシート」は、毎時間回収して目を通し、生徒のつまずきを把握しておくようにしました。また、中単元（節）終了後には、中単元を通した生徒の実態を把握しました（表1）。

最初の中単元（1節）では、「意欲的に取り組む」「学習内容の理解」の項目について、肯定的に捉えている生徒が多くいることが分かりました。また、「分かるように説明」の項目では、空欄のままや斜線を引いている生徒が多く、説明することには取り組んでいないと捉えていると考えました。「協力して課題解決」の項目についても、協力して課題解決をすることに取り組んでいないと捉えている生徒が多いと考えました。

また、「振り返りシート」の「分かったこと」の記述欄には、多くの生徒が、資料1のように、学習内容に対して「できるようになったこと」や「まとめ」、「気を付けるポイント」などについて記述していました。「分からなかったこと」の記述欄には、「問題を解いた際に間違えたところ」や「計算の仕方が分からない」、「気を付けるポイント」などについて記述していました。

表1 単元：「二次方程式」の中単元（1節）の「振り返りシート」の集計結果（n=37、単位：%、以下同じ）

1節 二次方程式	◎	○	△	空欄
意欲的に取り組む	89.0	8.7	2.3	0
学習内容の理解	79.4	20.2	0.5	0
分かるように説明	8.7	7.3	7.8	72.5
協力して課題解決	16.1	12.4	2.3	69.3

分かったこと	分からなかったこと
負の数は、絶対値が大きいほど小さくなる。	3つの数の大小の表し方がよく分からなかった。
二次方程式の解 (二次式)=0の形が分かったの72%	
平方根がで「しりとり」 +、-を付けたいと いけないことが分かった	式を簡単にすること +√=1と気を付け たいといいたくないと思った。
移項するとき=の両 をひくことには気を つけ因数分解を しなさい	
xの係数の半分の2乗 をたすことだけ分かん	xの係数の半分の2乗 は(両辺)=たすといふ とと気を付けてほしい。
$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ 公式がしりとり理解73%	

資料1 「振り返りシート」の生徒の記述

## 手順 ②

教師の課題を数学的活動を充実させる視点から捉える  
(生徒の実態(手順①)と併せて、教師の課題を把握する)

「授業チェック表」を用いて、「授業に位置付ける主な数学的活動」についてチェックしました。中単元(1節)終了後に振り返って見てみると、チェック項目にばらつきがあることが分かりました。特に【数学的活動イ】の「図形や数量などの性質を、具体的な操作活動を通して見いだすことができるようにしていますか」の項目と【数学的活動オ】の「新たな課題を考えさせることができるようにしていますか」の項目については、ほかの項目と比べてチェックが付かない授業が多くありました。また、【数学的活動ウ】については、三つの項目共にチェックが少なく課題だと考えられました。1節では、知識・理解や技能を習得する学習内容の授業が多く、説明する活動や協力して課題解決を行う場の設定が少なかったことも一因ではないかと考えられました。

## 手順 ③

生徒の実態、教師の課題から、「手立て一覧表」を参考にしながら、授業で取り入れる手立てを考える

「振り返りシート」と「授業チェック表」の結果を基に、「手立て一覧表」を参考にしながら、次の中単元(2節)の学習内容に取り入れる「授業に位置付ける主な数学的活動」と手立てを考えました。手順①と②から、2節の学習内容と照らし合わせて、【数学的活動ウ】を充実させていこうと考え、説明する活動を意図的に仕組み、授業を実践していくことにしました。

【ウ 自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動】  
(主に練り合う段階、深める段階)

- ウ1 自分の考えをもって、説明することができるようにしていますか。
  - ・ 自分の考えをもたせるために、個人で考える時間をとる。
  - ・ 話し合う目的や必然性をもたせる。
- ウ2 目的に応じて、言葉や数、式、図、表、グラフなどの数学的な表現を用いて説明することができるようにしていますか。
  - ・ 数学的な表現を用いて説明することができるように、具体例を示す。
  - ・ 言葉や数、式などを関連付け、簡潔・明瞭・的確に説明させる。
- ウ3 多様な考えに触れさせ、よりよい方法で課題を解決することができるようにしていますか。
  - ・ 他者の説明で分かりやすい説明は、自分の説明に書き加えさせる。
  - ・ 他者の考えと自分の考えを比較して、同じ考えや違う考えを確認させる。

## 手立てを取り入れた授業実践(2節)

## 手順 ④

授業で取り入れた手立てについて、「振り返りシート」と「授業チェック表」を基に振り返る

手立てを取り入れた授業実践について、「振り返りシート」の集計結果(次頁表2)と「授業チェック表」を基に振り返りました。

表 2 単元：「二次方程式」の中単元（2 節）の「振り返りシート」の集計結果

2 節 二次方程式の利用	◎	○	△	空欄
意欲的に取り組む	86.3	13.7	0	0
学習内容の理解	69.9	28.8	1.4	0
分かるように説明	21.9	13.7	2.7	61.6
協力して課題解決	43.8	16.4	1.4	38.4



「二次方程式」の単元では、授業の導入時において【**数学的活動★**】の中で、復習する時間を設けて前時の復習をしたり既習と本時の学習内容につながりをもたせたりしたので、見通しをもって意欲的に問題に取り組む生徒が多かったようだ。

授業チェック表				
3 年 組	授業者	単元名	3 章 二次方程式	
チェックする中単元	1 節 二次方程式		(P. 64 ~ P. 76)	
授業に位置付ける <b>主な数学的活動</b> の中で、できている項目にチェック(☑)してみましょう。 (☑チェックが付かなかった項目については、「手立て一覧表(具体例)」を参考にしてください。)				
<b>★授業で必要となる前時までの学習内容を復習したり、本時の課題を知ったりする活動(主につかむ段階)</b>				
<input type="checkbox"/> 興味・関心をもつことができるような課題に取り組ませていますか。 <input type="checkbox"/> 課題提示の仕方の工夫を行っていますか。 <input type="checkbox"/> 本時の学習に必要な、これまで学習した内容を復習させる時間を設けていますか。				
<b>【ア】成り立つ事柄を予想する活動(主に見通す段階)</b>				
<input type="checkbox"/> 課題について、分かっていること、分からないこと、何を求めなければならないかを確認させていますか。 <input type="checkbox"/> 課題解決の方法や結果を予想させていますか。 <input type="checkbox"/> 課題を解決するための見通しをもたせ、これまで学習した内容の中から何が利用できるのかを考えさせていますか。				
<b>【イ】観察・操作などの具体的な活動(主に見通す段階、練り合う段階)</b>				
<input type="checkbox"/> 図形や数量などの性質を、具体的な操作活動を通して見だすことができるようにしていますか。 <input type="checkbox"/> 解決に向けて粘り強く取り組ませていますか。 <input type="checkbox"/> 得られた結果から予想したことが正しいかどうかを判断させていますか。				
<b>【ウ】自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動(主に練り合う段階、深める段階)</b>				
<input type="checkbox"/> 自分の考えをもって、説明することができるようにしていますか。 <input type="checkbox"/> 目的に応じて、言葉や数、式、図、表、グラフなどの数学的な表現を用いて説明することができるようにしていますか。 <input type="checkbox"/> 多様な考えに触れさせ、よりよい方法で課題を解決することができるようにしていますか。				
<b>【エ】統合的・発展的に考える活動(主に深める段階)</b>				
<input type="checkbox"/> 課題の条件や場面設定を変えた課題に取り組ませていますか。 <input type="checkbox"/> これまで学習した内容の考察の範囲を拡げて考えさせていますか。 <input type="checkbox"/> これまで学習した内容と新しく学習した内容を、一つにまとめ合わせて考えさせていますか。				
<b>【オ】自分が行った活動を振り返る活動(主に深める段階、まとめる段階)</b>				
<input type="checkbox"/> 学習した内容をまとめさせることができるようにしていますか。 <input type="checkbox"/> 解決の過程を振り返らせ、数学のよさを実感させることができるようにしていますか。 <input type="checkbox"/> 新たな課題を考えさせることができるようにしていますか。				
チェック日: 7月4日, 7月5日, 7月6日, 7月9日, 7月11日, 7月12日, 7月13日, 7月19日, 8月1日, 8月2日, 8月3日, 8月4日, 8月5日, 8月6日				



【**数学的活動ウ**】を位置付けるようにしたつもりだったけれど、ただ活動を取り入れるだけでは、自分の考えをもたせたり多様な考えに触れさせたりすることがあまりできなかったな。手立てをしっかりと検討して活動を仕組むことが大切だな。考えを伝え合うことを苦手とする生徒も多いし、次の「関数  $y=ax^2$ 」の単元では、【**数学的活動ウ**】の項目について手立てをしっかりと考えて取り入れるようにしよう。

それに、ほかの項目では、【**数学的活動イ**】や【**数学的活動オ**】の項目のチェックに偏りがあるな。次の単元では、ここもバランスよく取り組んでいくようにしよう。

そして、次の新しい単元「関数  $y=ax^2$ 」から再びこの手順を繰り返しながらふだんの授業の質的改善を図っていきました。

《単元：「関数  $y=ax^2$ 」における質的改善の様子（9月～10月）》

「関数  $y=ax^2$ 」の単元を通して、(2)授業の見直しと質的改善を図るための手立ての中で示している授業改善の手順（図1）に沿って、授業改善に取り組みました。

**準備**

学習指導要領から本単元で生徒に身に付けさせたい力を明らかにする

【現行学習指導要領】

単元で身に付けさせたい力	<p><b>単元「関数 <math>y=ax^2</math>」で身に付けさせたい力</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事象の中には関数 <math>y=ax^2</math> として捉えられるものがあることを知ること</li> <li>・関数 <math>y=ax^2</math> について、表、式、グラフを相互に関連付けて理解すること</li> <li>・関数 <math>y=ax^2</math> を用いて具体的な事象を捉え説明すること</li> <li>・いろいろな事象の中に、関数関係があることを理解すること。</li> </ul>
--------------	--

**手順 ①**

生徒の実態を把握する

「振り返りシート」を点検し、生徒のつまずきや状況を把握しました。2つの中単元（1、2節）に共通した生徒のつまずきや状況が見えました。



全員の振り返りシートを点検してみると、「意欲的に取り組む」や「学習内容の理解」において全体的に肯定的に捉えている生徒が多いことが分かるな。  
 他の人に「分かるように説明」する項目の欄には斜線を引いている生徒が多いな。  
 「取り組んでいない」と捉えている生徒が多く、学習内容の理解の項目と比べて肯定的に捉えている生徒が全体的に少ないようだ。

日付	学習内容	概念的に 取り扱った 学習内容 の理解				分かるよ うに説明 課題解決	分かったこと	分らなかったこと
		◎	○	△	○			
9/20	新しい関数を理解しよう	◎	◎	○	◎	負の数は、絶対値が大きいほど小さくなる。	3つの数の大小の表し方がよく分からなかった。	
10/1	$y=ax^2$ の式を求め	◎	◎	△	◎	代入して、数を求めたり式の作り方をよく分かった。	ありません。	
10/3	関数 $y=0$ のグラフを書くことが出来る。	◎	◎	△	○	関数を絶対値として表すことができる。関数を通り、グラフの上から読む。	ありません。	
10/4	関数 $y=0$ の特徴を理解出来る。	◎	◎	△	○	$y=0$ のグラフの書き方を忘れていたのを予てが思い出せてよかった。	ありません。	
10/5	$y=0$ のグラフの特徴について、まとめることが出来る。	◎	◎	△	○	$y=0$ のグラフは、比例定数の絶対値が大きいほど、開き方は小さくなる。	ありません。	
10/10	$y=0$ のグラフの特徴について、理解しよう。	◎	◎	△	◎	$y=0$ は、 $0 < x < 1$ のとき、 $y > 0$ である。また、 $1 < x < 2$ のとき、 $y < 0$ である。	ありません。	
10/11	関数 $y=0$ のグラフの特徴をまとめることが出来る。	◎	◎	△	◎	$y=0$ のグラフを書くときに、 $y=0$ に代入して求めた値と、 $y=0$ のグラフの書き方をよく分かった。	ありません。	
10/18	関数 $y=0$ の変化の割合	◎	◎	△	◎	$y=0$ の変化の割合は、 $1/2$ である。また、 $y=0$ の変化の割合は、 $1/2$ である。	ありません。	
10/20	平均の速さを求める	◎	◎	△	◎	変化の割合と同じように、平均の速さを求める。	ありません。	

手順 ②

教師の課題を数学的活動を充実させる視点から捉える  
(生徒の実態(手順①)と併せて、教師の課題を把握する)

「授業チェック表」を用いて、「授業に位置付ける主な数学的活動」についてチェックしました。2つの中単元(1、2節)に共通してチェックがつかない項目が見えてきました。

授業チェック表			
3年組	授業者	単元名	4章 関数 $y=ax^2$
チェックする中単元	1節 関数とグラフ (P. 86 ~ P. 97)		
授業に位置付ける <b>主な数学的活動</b> の中で、できている項目にチェック(☑)してみましょう。 (☑チェックが付かなかった項目については、「手立て一覧表(具体例)」を参考にしてください。)			
<b>★授業で必要となる前時までの学習内容を復習したり、本時の課題を知ったりする活動(主につかむ段階)</b>			
<input type="checkbox"/> 興味・関心をもつことができるような課題に取り組みさせていますか。 <input type="checkbox"/> 課題提示の仕方の工夫を行っていますか。 <input type="checkbox"/> 本時の学習に必要な、これまで学習した内容を復習させる時間を設けていますか。			
<b>【ア 成り立つ事柄を予想する活動】(主に見通す段階)</b>			
<input type="checkbox"/> 課題について、分かっていること、分からないこと、何を求めなければならぬかを確認させていますか。 <input type="checkbox"/> 課題解決の方法や結果を予想させていますか。 <input type="checkbox"/> 課題を解決するための見通しをもたせ、これまで学習した内容の中から何が利用できるのかを考えさせていますか。			
<b>【イ 観察・操作などの具体的な活動】(主に見通す段階、練り合う段階)</b>			
<input type="checkbox"/> 図形や数量などの性質を、具体的な操作活動を通して見いだすことができるようにしていますか。 <input type="checkbox"/> 解決に向けて粘り強く取り組ませていますか。 <input type="checkbox"/> 得られた結果から予想したことが正しいかどうかを判断させていますか。			
<b>【ウ 自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動】(主に練り合う段階、深める段階)</b>			
<input type="checkbox"/> 自分の考えをもって、説明することができるようにしていますか。 <input type="checkbox"/> 目的に応じて、言葉や数、式、図、表、グラフなどの数学的な表現を用いて説明することができるようにしていますか。 <input type="checkbox"/> 多様な考えに触れさせ、よりよい方法で課題を解決することができるようにしていますか。			
<b>【エ 統合的・発展的に考える活動】(主に深める段階)</b>			
<input type="checkbox"/> 課題の条件や場面設定を変えた課題に取り組ませていますか。 <input type="checkbox"/> これまで学習した内容の考察の範囲を拡げて考えさせていますか。 <input type="checkbox"/> これまで学習した内容と新しく学習した内容を、一つにまとめ合わせて考えさせていますか。			
<b>【オ 自分が行った活動を振り返る活動】(主に深める段階、まとめる段階)</b>			
<input type="checkbox"/> 学習した内容をまとめさせることができるようにしていますか。 <input type="checkbox"/> 解決の過程を振り返らせ、数学のよさを実感させることができるようにしていますか。 <input type="checkbox"/> 新たな課題を考えさせることができるようにしていますか。			

チェック日	チェック	
9月27日		
10月1日		
10月3日		
10月4日		
10月5日		
10月10日		
10月12日		
10月18日		
10月20日		



2つの中単元(1、2節)を見ると、【数学的活動★】【数学的活動ア】【数学的活動オ】においてはそれぞれの数学的活動のチェックした項目に偏りが見られる。また、【数学的活動ウ】や【数学的活動エ】の項目については、全体的にチェックがあまり付かなかった。次の中単元(3節)の学習内容を考えて、取り入れる数学的活動と手立てについて検討する必要がある。

3節は関数を利用して課題を解決する学習内容なので、興味・関心をもつことができるような課題に取り組ませたい。【数学的活動ウ】や【数学的活動エ】の項目にチェックが入るようにしよう。

それに、【数学的活動オ】の項目の「解決の過程を振り返らせ、数学のよさを実感させること」や、「新たな課題を考えさせること」にも取り組みたい。

手順 ③

生徒の実態、教師の課題から、「手立て一覧表」を参考にしながら、授業で取り入れる手立てを考える

「振り返りシート」と「授業チェック表」の結果を基に、「手立て一覧表」を参考にして、次の中単元（3 節）の学習内容に取り入れる手立てを考えました。



【数学的活動★】

生徒の意識調査から数学で学習したことを日常生活の中で活用しようとする生徒が少ないことが分かった。まずは、興味・関心をもたせることができるように、身近な生活場面との関連をもつことができる課題を用意しよう。

授業の実際①

★授業で必要となる前時までの学習内容を復習したり、本時の課題を知ったりする活動（主につかも段階）

- ★1 興味・関心をもつことができるような課題に取り組まれていますか。
  - ・ 興味・関心を喚起するような日常生活と結び付けた題材を取り扱う。
- ★2 課題提示の仕方の工夫を行っていますか。
  - ・ 具体物やプレゼンテーションソフトを用いるなどして、視覚的な提示を心掛ける。
  - ・ 「なぜ？」と思わせるような課題提示の工夫を行う。
- ★3 本時の学習に必要な、これまで学習した内容を復習させる時間を設けていますか。
  - ・ 身に付けさせたい資質・能力を明確にする。
  - ・ 本時の学習に必要な既習事項を把握して、復習内容を絞る。



数学的な表現を用いて自分の考えを伝えさせることが大切だな。【数学的活動ウ】では、まずは、数学的な表現を用いて説明させる場を設定しよう。表、式、グラフに表したことを説明することができるようにさせよう。

授業の実際②

【ウ 自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動】（主に繰り返合う段階、深める段階）

- ウ1 自分の考えをもって、説明することができるようにしていますか。
  - ・ 自分の考えをもたせるために、個人で考える時間を取る。
  - ・ 話し合う目的や必然性をもたせる。
- ウ2 目的に応じて、言葉や数、式、図、表、グラフなどの数学的な表現を用いて説明することができるようにしていますか。
  - ・ 数学的な表現を用いて説明することができるように、具体例を示す。
  - ・ 言葉や数、式などを関連付け、簡潔・明瞭・的確に説明させる。
- ウ3 多様な考えに触れさせ、よりよい方法で課題を解決することができるようにしていますか。
  - ・ 他者の説明で分かりやすい説明は、自分の説明に書き加えさせる。
  - ・ 他者の考えと自分の考えを比較して、同じ考えや違う考えを確認させる。



【数学的活動エ】では、特に、チェックが付いた項目が少なかったな。これまでの関数の学習の際に用いてきた表・式・グラフを、本時で学ぶ新しい関数関係においても用いると、問題を解決することができることを実感させよう。

授業の実際③

【エ 統合的・発展的に考える活動】（主に深める段階）

- エ1 課題の条件や場面設定を変えた課題に取り組まれていますか。
  - ・ 本質を変えずに、課題の条件を変えたり、仮定を変えたりして考えさせる。
  - ・ 課題の解決過程や得られた結果を振り返り、ほかに分かることがないかを考えさせる。
- エ2 これまで学習した内容の考察の範囲を広げて考えさせていますか。
  - ・ 違う法則を見付けさせる。
  - ・ 新たな視点から考えさせる。
- エ3 これまで学習した内容と新しく学習した内容を、一つにまとめ合わせて考えさせていますか。
  - ・ 類似した学習内容に対して、共通する性質を考えさせる。
  - ・ これまで学習した内容と新たに学習した内容との共通点を考えさせる。

手立てを取り入れた授業実践（3 節）

(イ) 授業の実際

・ 単元名：関数  $y=ax^2$

     は、手順③において考えた授業に取り入れる数学的活動や課題設定の場面

は、授業に取り入れる数学的活動や課題設定の場面での具体的な手立て

過程	学習活動	形態	○教師の支援及び指導上の留意点 (●数学的活動における教師の支援)
つかむ	<p>1 前時の学習内容を確認する。</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><b>【数学的活動】</b> ★ 授業で必要となる前時までの学習内容を復習したり、本時の課題を知ったりする活動</p> </div> <p>2 本時の学習内容を確認する。 ☆中学生が何かできることはないだろうか。</p> 	斉	<p>○教師の支援及び指導上の留意点 (●数学的活動における教師の支援)</p> <p>●前時で学習した身の回りの事象において関数 <math>y=ax^2</math> の関係を捉えて問題の解決に利用したことを確認した。</p> <p>○学習内容への関心をもつことができるように、災害に関する内容について電子黒板で示し、生徒会の活動としてできることにはどんなことがあるのか問い掛けた。</p> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p><b>授業の実際①【数学的活動★】</b></p> <p>・身近な生活場面との関連をもつことのできる課題を用意しました。災害に関する内容から修学旅行時を想起させたり生徒会での取組について考えさせたりしました。</p> </div>
見通す	<p>3 課題 1 について考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>課題 1 生徒会で支援物資を送るのに、どんな条件が必要か考えよう。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>【数学的活動】</b> ア 成り立つ事柄を予想する活動</p> </div> <p>・料金表 1 から、料金を考える。</p>	斉	<p>○宅配会社 A 社の料金表 1 を配布した。宅配料金を決める仕組みを理解することができるように、料金を分かりやすく示すために料金表が用いられていることを説明し、料金表の見方を確認した。</p> <p>●地方・都道府県、サイズ別にまとめられた料金表 1 を基にして、以下の発問を行い、与えられた料金表 1 だけでは料金が決まらないことを実感させた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・送り先を決めると料金はいくら？</li> <li>・大きさを決めると料金はいくら？</li> </ul> <p>●本時では物資の送り先を決めて、後の学習を進めることを伝えた。実際に箱を用意して、箱の周囲の長さを決めると料金が決まることを予想させた。</p> <p>○料金表 1 を基にして具体的に料金を考えさせる発問をした。</p>

<p>・めあてを確認する。</p>		<p>(例) 箱の周囲の長さが 61cm のときの料金はいくら でしょうか。</p> <p>○料金表 1 から料金を読み取ることができない生徒が いる場合は、箱の周囲の長さによって料金が一定に なる部分があることを確認した。</p> <p>○周囲の長さが決まれば料金が決まることについて考 えさせ、周囲の長さ料金と関数関係であることを 確認した。</p>
<p>【めあて】 新しい関数について、変化や対応を調べ問題を解決することができる。</p>		
<p>4 課題 2 について考える。</p>	<p>個</p>	
<p>課題 2 宅配会社 A 社の料金表において、周囲の長さの合計と料金の関係について調べよう。</p>		
<p>練 り 合 う</p> <p>【数学的活動】 イ 観察、操作などの具体的な活動 ・個人で考える。</p>  <p>【数学的活動】 ウ 自分の考えを人に伝える活 動・人の考えを理解する活動 ・グループ内で意見交流をする。</p> 		<p>●関数関係において表、式、グラフを相互に関連付け て調べることができるように、<u>箱の周囲の長さの合 計と料金の関係について表された料金表 2 を基にし て、式やグラフに表すことを確認した。</u></p> <p>G ○机間指導を行い、困っているグループにヒントを与 えた。</p> <p><b>授業の実際②【数学的活動ウ】(【数学的活動イ】)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グループ内で意見交流を行う前に、具体的な操 作活動として、料金表 2 を基に式やグラフに表 すことを個人でじっくり考えさせました。</li> <li>・1 回目のグループ内意見交流として、表を基に、 式やグラフに表したことをグループ内で意見交 流させました。</li> </ul>
<p>・代表者が発表する。 ・これまでに学習した関数以外の 関数があることを確認する。</p>	<p>斉</p>	<p>○グラフでの変域について●印と○印の意味と表し方を 電子黒板に提示して確認した。</p>

5 課題 3 を確認する。	斉	<p>課題 3 「他の宅配会社 B 社の料金を調べたら、右の表のように定められていました。 A 社と B 社では、どちらがどのような場合に安くなるか説明しよう。</p>	
	個	<p><b>【数学的活動】</b> エ 統合的・発展的に考える活動</p> <p>・課題 3 について B 社の料金表を基にして式やグラフに表す。 ・比較してどのような場合に安くなるか考え、説明を記入する。</p> 	<p>●日常生活の場面では 2 社以上を比較することがあることを押さえて、B 社の料金表を基にして、式やグラフに表すことを伝えた。</p> <p>●問題を解決するためには料金表、式、グラフのどれを用いれば比較しやすいのかについて既習内容を基に考えさせ、グラフを 1 つにまとめると視覚的に比較しやすいことに気付かせた。</p> <p>○A 社と B 社を視覚的に比較することができるように、グラフの色を変えてかくように促した。</p> <p><b>授業の実際③【数学的活動エ】</b></p> <p>・これまでの関数の学習の際に用いてきた表、式、グラフを、本時で学ぶ新しい関数関係においても用いると、問題を解決することができることを実感させるための課題と活動を取り入れました。</p>
6 グループ内で意見交流をする。	G	<p><b>【数学的活動】</b> ウ 自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動</p>  <p>・グループ内で、個人の考えを発表した。</p>	<p>●言葉だけでなく、表やグラフなどの数学的な表現を用いて説明するように促した。また、他の人の説明を聞く際には、説明を表やグラフと関連付けて聞くように促した。</p> <p><b>授業の実際②【数学的活動ウ】</b></p> <p>・2 回目のグループ内意見交流として、課題 3 についての考えを数学的な表現を用いて伝え合わせました。ほかの人の説明を表、式、グラフと関連付けて理解するように促しました。十分でない説明については、変域ごとに整理して説明するように促しました。</p>

深める

ま と め る	7 本時の学習について振り返る。 【数学的活動】 オ 自分が行った活動を振り返る活動  ・まとめをワークシートに記述する。	斉  ●身の回りの二つの数量の関数関係について、これまでに学習した比例、反比例、一次関数、 $y=ax^2$ の関数ではない場合でも、これらの変化や対応の特徴を表、式、グラフを基にして調べ、問題を解決することができることを確認した。 ○学習した内容を自分の言葉で記述するように促した。 ●本時で学習した内容を基に新たな問いをもつことができるように、日常生活の中にある箱の周囲の長さや宅配料金の関数関係と類似した事象について問い掛けた。 ○学習の見通しをもつことができるように、次時でもいろいろな関数を取り上げることを伝えた。
------------------	---	---

手順 ④

授業で取り入れた手立てについて、「振り返りシート」と「授業チェック表」を基に振り返る

手立てを取り入れた授業実践について、「振り返りシート」と「授業チェック表」を基に振り返りました。

「振り返りシート」から



全員の振り返りシートを点検してみると、【**数学的活動ウ**】の活動を仕組んで、手立てを取り入れたことで、「分かるように説明」の項目に◎や○を付けた生徒が増えたぞ。  
また、【**数学的活動エ**】の活動を仕組んだことで、グラフを使って問題解決を実感させることができたようだ。

日付	学習内容	意欲的に取り組む	学習内容の理解	分かるように説明	協力して問題解決	分かったこと	分らなかったこと
9/27	2次方程式の解法	◎	◎	◎	◎	2次方程式の解法	2次方程式の解法
10/10	円の周上の点	◎	◎	◎	◎	円の周上の点	円の周上の点
10/25	2次方程式の解法	◎	◎	◎	◎	2次方程式の解法	2次方程式の解法
10/10	いろいろな図形の面積	◎	◎	◎	◎	いろいろな図形の面積	いろいろな図形の面積
10/26	円の周上の点	◎	◎	◎	◎	円の周上の点	円の周上の点

「授業チェック表」から



この中単元（3節）では、【**数学的活動★**】において「興味・関心をもたせる」ことの項目にチェックが全部付いたぞ。  
また、これまでチェックが少なかった【**数学的活動ウ**】【**数学的活動エ**】【**数学的活動オ**】についてもチェックが付いた項目が増えたぞ。

	チェック日			
	10月24日	10月25日	10月26日	10月27日
<b>★授業で必要となる前時までの学習内容を復習したり、本時の課題を知ったりする活動（主につかむ段階）</b>				
<input type="checkbox"/> 興味・関心をもつことができるような課題に取り組ませていますか。	✓	✓	✓	✓
<input type="checkbox"/> 課題提示の仕方の工夫を行っていますか。	✓	✓	✓	✓
<input type="checkbox"/> 本時の学習に必要な、これまで学習した内容を復習させる時間を設けていますか。	✓	✓	✓	✓
<b>【ア 成り立つ事柄を予想する活動】（主に見通す段階）</b>				
<input type="checkbox"/> 課題について、分かっていること、分からないこと、何を求めなければならぬかを確認させていますか。	✓	✓	✓	✓
<input type="checkbox"/> 課題解決の方法や結果を予想させていますか。	✓	✓	✓	✓
<input type="checkbox"/> 課題を解決するための見通しをもたせ、これまで学習した内容の中から何が利用できるのかを考えさせていますか。	✓	✓	✓	✓
<b>【イ 観察・操作などの具体的な活動】（主に見通す段階、繰り返し段階）</b>				
<input type="checkbox"/> 図形や数量などの性質を、具体的な操作活動を通して見いだすことができるようにしていますか。	✓	✓	✓	✓
<input type="checkbox"/> 解決に向けて粘り強く取り組ませていますか。	✓	✓	✓	✓
<input type="checkbox"/> 得られた結果から予想したことが正しいかどうかを判断させていますか。	✓	✓	✓	✓
<b>【ウ 自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動】（主に繰り返し段階、深める段階）</b>				
<input type="checkbox"/> 自分の考えをもって、説明することができるようにしていますか。	✓	✓	✓	✓
<input type="checkbox"/> 目的に応じて、言葉や数、式、図、表、グラフなどの数学的な表現を用いて説明することができるようにしていますか。	✓	✓	✓	✓
<input type="checkbox"/> 多様な考えに触れさせ、よりよい方法で課題を解決することができるようにしていますか。	✓	✓	✓	✓
<b>【エ 統合的・発展的に考える活動】（主に深める段階）</b>				
<input type="checkbox"/> 課題の条件や場面設定を変えた課題に取り組ませていますか。	✓	✓	✓	✓
<input type="checkbox"/> これまで学習した内容の考察の範囲を拡げて考えさせていますか。	✓	✓	✓	✓
<input type="checkbox"/> これまで学習した内容と新しく学習した内容を、一つにまとめ合わせて考えさせていますか。	✓	✓	✓	✓
<b>【オ 自分が行った活動を振り返る活動】（主に深める段階、まとめる段階）</b>				
<input type="checkbox"/> 学習した内容をまとめさせることができるようにしていますか。	✓	✓	✓	✓
<input type="checkbox"/> 解決の過程を振り返らせ、数学のよさを実感させることができるようにしていますか。	✓	✓	✓	✓
<input type="checkbox"/> 新たな課題を考えさせることができるようにしていますか。	✓	✓	✓	✓



前単元「二次方程式」では、「授業チェック表」の【**数学的活動ウ**】【**数学的活動エ**】【**数学的活動オ**】にはチェックがあまり付かなかったが、この単元「関数  $y=ax^2$ 」では、単元を通して振り返るとチェックがバランスよく付いたぞ。  
次の単元は図形領域に入るので、課題について予想させたり筋道を立てて考えさせたりすることが大切だな。【**数学的活動ア**】にはこれまでより多くチェックが付くようにしよう。

そして、次の新しい章「図形と相似」から再びこの手順を繰り返しながらふだんの授業の質的改善を図っていきました。

《単元：「図形と相似」における質的改善の様子（11月～12月）》

「図形と相似」の単元を通して、(2)授業の見直しと質的改善を図るための手立ての中で示している授業改善の手順（図1）に沿って、授業改善に取り組みました。

**準備**

学習指導要領から本単元で生徒に身に付けさせたい力を明らかにする

【現行学習指導要領】

単元で身に付けさせたい力	<p>「図形と相似」の単元で身に付けさせたい力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平面図形の相似の意味及び三角形の相似条件について理解すること</li> <li>・三角形の相似条件などを基にして図形の基本的な性質を論理的に確かめること</li> <li>・平行線と線分の比についての性質を見だし、それらを確かめること</li> <li>・基本的な立体の相似の意味と、相似な図形の相似比と面積比及び体積比の関係について理解すること</li> </ul>
--------------	--

**手順 ①**

生徒の実態を把握する

「振り返りシート」を基に実態を把握しました。「振り返りシート」は、毎時間回収して目を通し、生徒のつまづきを把握しました。また、中単元（節）終了後には、中単元を通した生徒の実態を把握しました（表3）。

2つの中単元（1、2節）では、「意欲的に取り組む」「学習内容の理解」の項目について、これまでの単元と同様に肯定的に捉えている生徒が多くいることが分かりました。また、「分かるように説明」「協力して問題解決」の項目についても、これまでの単元と同様に、空欄のままや斜線を引いている生徒の割合が多く、説明することや協力して問題解決をすることには取り組んでいないと捉えている生徒が半数程度いることが分かりました。

また、「振り返りシート」の「分かったこと」の記述欄には、多くの生徒が、資料2のように、学習内容に対して「できるようになったこと」や「まとめ」、「気を付けるポイント」などについて記述していました。「分からなかったこと」の記述欄には、「気を付けるポイント」について記述していました。

表3 単元：「図形と相似」の二つの中単元（1、2節）の「振り返りシート」の集計結果

1節 図形と相似				
	◎	○	△	空欄
意欲的に取り組む	87.2	12.8	0	0
学習内容の理解	70.3	28.2	1.5	0
分かるように説明	16.4	17.9	6.7	58.5
協力して課題解決	33.8	16.9	1.0	48.2
2節 平行線と線分の比				
	◎	○	△	空欄
意欲的に取り組む	90.1	9.3	0.6	0
学習内容の理解	80.2	19.1	0.6	0
分かるように説明	17.3	14.8	4.3	63.6
協力して課題解決	31.5	10.5	1.2	56.8

分かったこと	分からなかったこと
負の数は、絶対値が大きいほど小さくなる。 対応する角に等しいこと。相似図形の性質を 相似比を求めるとは、 四角形...と書いてあるから か。	3つの数の大小の表し方がよく分からなかった。 → 頭に入れておく。 辺の長さを100% 求めるとは？
相似条件を覚えることができました。三角形の合同条件とよく似たようにです。 最初自分は、なぜこれとかが同じに等しいかは分からなかった。学習の人の説明を	◎の辺の比が ...とまで理解が深まりました。 対頂角などがあることを
P125の語とあるから、 ◎も使うと分かりやすい。	角が直角で平行な 分けて証明する か。
人に説明すると、 自分も分かるところに から、上の記述◎	なぜか、自分から、 ...とまで

資料2 「振り返りシート」の生徒の記述

## 手順 ②

教師の課題を数学的活動を充実させる視点から捉える  
(生徒の実態(手順①)と併せて、教師の課題を把握する)

「授業チェック表」を用いて、「授業に位置付ける主な数学的活動」についてチェックしました。中単元(1、2節)終了後に振り返ってみると、2つの中単元(1、2節)を通して【数学的活動ア】の項目にチェックが多く付きました。この1、2節の学習内容においては、知識・理解や技能を習得させる中で、「図形の性質を論理的に確かめることができる」や「性質を見いだしてそれらを確かめることができる」力を育成するに当たって筋道を立てて考えさせる必要があり、チェックが多く付いたと考えられます。また、【数学的活動ウ】【数学的活動エ】でチェックが付かない項目が多くあることが分かりました。授業日ごとに見ても、【数学的活動ウ】【数学的活動エ】の項目にチェックが付かない時間が多く課題となりました。

## 手順 ③

生徒の実態、教師の課題から、「手立て一覧表」を参考にしながら、授業で取り入れる手立てを考える

「振り返りシート」と「授業チェック表」の結果を基に、「手立て一覧表」を参考にしながら、次の中単元(3、4節)の学習内容に取り入れる「授業に位置付ける主な数学的活動」と手立てを考えました。手順①と②から、3、4節の学習内容と照らし合わせて、【数学的活動ウ】や【数学的活動エ】を充実させていこうと考えました。説明する活動を意図的に仕組み、授業を実践していくことにしました。

【ウ 自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動】  
(主に繰り返合う段階、深める段階)

ウ1 自分の考えをもって、説明することができるようにしていますか。

- ・ 自分の考えをもたせるために、個人で考える時間を取る。
- ・ 話し合う目的や必然性をもたせる。

ウ2 目的に応じて、言葉や数、式、図、表、グラフなどの数学的な表現を用いて説明することができるようにしていますか。

- ・ 数学的な表現を用いて説明することができるように、具体例を示す。
- ・ 言葉や数、式などを関連付け、簡潔・明確・的確に説明させる。

ウ3 多様な考えに触れさせ、よりよい方法で課題を解決することができるようにしていますか。

- ・ 他者の説明で分かりやすい説明は、自分の説明に書き加えさせる。
- ・ 他者の考えと自分の考えを比較して、同じ考えや違う考えを確認させる。

【エ 統合的・発展的に考える活動】 (主に深める段階)

エ1 課題の条件や場面設定を変えた課題に取り組みさせていますか。

- ・ 本質を変えずに、課題の条件を変えたり、仮定を変えたりして考えさせる。
- ・ 課題の解決過程や得られた結果を振り返り、ほかに分ることがないかを考えさせる。

エ2 これまで学習した内容の考察の範囲を広げて考えさせていますか。

- ・ 違う法則を見付けさせる。
- ・ 新たな視点から考えさせる。

エ3 これまで学習した内容と新しく学習した内容を、一つにまとめ合わせて考えさせていますか。

- ・ 類似した学習内容に対して、共通する性質を考えさせる。
- ・ これまで学習した内容と新たに学習した内容との共通点を考えさせる。

## 手立てを取り入れた授業実践(3、4節)

## 手順 ④

授業で取り入れた手立てについて、「振り返りシート」と「授業チェック表」を基に振り返る

手立てを取り入れた授業実践について、「振り返りシート」の集計結果(次頁表4)と「授業チェック表」を基に振り返りました。

表 4 単元：「図形と相似」の 2 つの中単元（3、4 節）の「振り返りシート」の集計結果

3 節 相似な図形の計量	◎	○	△	空欄
意欲的に取り組む	84.2	15.8	0	0
学習内容の理解	70.5	25.3	4.2	0
分かるように説明	17.9	23.2	8.4	50.5
協力して課題解決	37.9	18.9	3.2	40.0

4 節 相似の利用	◎	○	△	空欄
意欲的に取り組む	83.9	16.1	0	0
学習内容の理解	64.5	32.3	3.2	0
分かるように説明	19.4	25.8	3.2	51.6
協力して課題解決	35.5	22.6	0	41.9



本単元「図形と相似」では、単元を通して、課題について予想させたり筋道を立てて考えさせたりすることが大切だったので、【**数学的活動ア**】を多く取り入れるように意識したので、生徒も見通しをもって課題に取り組んでいたぞ。

授業チェック表				
年 組	授業者	単元名	5 章 図形と相似	
チェックする中単元		1 節 図形と相似 (P. 114 ~ P. 130)		
授業に位置付ける <b>主な数学的活動</b> の中で、できている項目にチェック(☑)してみましょう。 (☑チェックが付かなかった項目については、「手立て一覧表(具体例)」を参考にしてください。)				
<b>★授業で必要となる前時までの学習内容を復習したり、本時の課題を知ったりする活動(主につかむ段階)</b>				
<input type="checkbox"/> 興味・関心をもつことができるような課題に取り組ませていますか。 <input type="checkbox"/> 課題提示の仕方の工夫を行っていますか。 <input type="checkbox"/> 本時の学習に必要な、これまで学習した内容を復習させる時間を設けていますか。				
<b>【ア】成り立つ事柄を予想する活動(主に見通す段階)</b>				
<input type="checkbox"/> 課題について、分かっていること、分からないこと、何を求めなければならぬかを確認させていますか。 <input type="checkbox"/> 課題解決の方法や結果を予想させていますか。 <input type="checkbox"/> 課題を解決するための見通しをもたせ、これまで学習した内容の中から何が利用できるのかを考えさせていますか。				
<b>【イ】観察・操作などの具体的な活動(主に見通す段階、結び合う段階)</b>				
<input type="checkbox"/> 図形や数量などの性質を、具体的な操作活動を通して見だすことができるようにしていますか。 <input type="checkbox"/> 解決に向けて粘り強く取り組ませていますか。 <input type="checkbox"/> 得られた結果から予想したことが正しいかどうかを判断させていますか。				
<b>【ウ】自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動(主に結び合う段階、深める段階)</b>				
<input type="checkbox"/> 自分の考えをもって、説明することができるようにしていますか。 <input type="checkbox"/> 目的に応じて、言葉や数、式、図、表、グラフなどの数学的な表現を用いて説明することができるようにしていますか。 <input type="checkbox"/> 多様な考えに触れさせ、よりよい方法で課題を解決することができるようにしていますか。				
<b>【エ】統合的・発展的に考える活動(主に深める段階)</b>				
<input type="checkbox"/> 課題の条件や場面設定を変えた課題に取り組ませていますか。 <input type="checkbox"/> これまで学習した内容の考察の範囲を拡げて考えさせていますか。 <input type="checkbox"/> これまで学習した内容と新しく学習した内容を、一つにまとめ合わせて考えさせていますか。				
<b>【オ】自分が行った活動を振り返る活動(主に深める段階、まとめる段階)</b>				
<input type="checkbox"/> 学習した内容をまとめさせることができるようにしていますか。 <input type="checkbox"/> 解決の過程を振り返らせ、数学のよさを実感させることができるようにしていますか。 <input type="checkbox"/> 新たな課題を考えさせることができるようにしていますか。				
チェック日				
11/11	11/11	11/11	11/11	11/11
11/12	11/12	11/12	11/12	11/12
11/13	11/13	11/13	11/13	11/13
11/14	11/14	11/14	11/14	11/14
11/15	11/15	11/15	11/15	11/15
11/16	11/16	11/16	11/16	11/16
11/17	11/17	11/17	11/17	11/17
11/18	11/18	11/18	11/18	11/18
11/19	11/19	11/19	11/19	11/19
11/20	11/20	11/20	11/20	11/20
12/5	12/5	12/5	12/5	12/5
12/6	12/6	12/6	12/6	12/6
12/10	12/10	12/10	12/10	12/10



以前は【**数学的活動オ**】のチェックが付く項目に偏りがあったけれど、数学のよさを実感させたり新たな課題を考えさせたりして、3つの項目にチェックが付くようにすることができたぞ。

【**数学的活動ウ**】【**数学的活動エ**】を意図的に仕組むことはできたけれど、単元全体を通して見ると、バランスがとれているとは言えないな。これまでの単元のチェックのバランスを見ても、【**数学的活動ウ**】【**数学的活動エ**】の活動を計画的に仕組むことに課題がありそうだな。

そして、次の新しい単元から再びこの手順を繰り返しながらふだんの授業の質的改善を図っていきました。

(ウ) 実践の考察

本研究委員会では、研究委員の所属校で生徒の実態を継続的に把握し、研究委員自身が日々の授業を振り返りながら、授業の質的改善に取り組んできました。そこで、生徒に三つの資質・能力が身に付いたかどうか、実践を基に考察しました。各学校においてそれぞれ三つの単元で質的改善の経緯を示しました。そのうちの一つの単元「関数  $y=ax^2$ 」において実践の考察を行いました。

新しい評価の3つの観点に沿って考察しますが、「学びに向かう力、人間性等」に示された資質・能力は「主体的に学習に取り組む態度」として評価をします。また、「知識・技能」の評価の観点は、現行の「数量や図形などについての知識・理解」及び「数学的な技能」として、「思考・判断・表現」の評価の観点は、現行の「数学的な見方や考え方」として、「主体的に学習に取り組む態度」の評価の観点は、現行の「数学への関心・意欲・態度」と捉えて評価・分析をすることにしました。

《C校の実践の考察 単元：「関数  $y=ax^2$ 」》

○「知識及び技能」について

新しい評価の観点による評価規準	現行の評価の観点による評価規準	
知識・技能	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
事象の中には関数 $y=ax^2$ などとして捉えられるものがあることや、関数 $y=ax^2$ の表、式、グラフの関連などを理解し、知識を身に付けている。 関数 $y=ax^2$ を、表、式、グラフを用いて的確に表現したり、数学的に処理したりするなど、技能を身に付けている。	関数 $y=ax^2$ を、表、式、グラフを用いて的確に表現したり、数学的に処理したりするなど、技能を身に付けている。	事象の中には関数 $y=ax^2$ などとして捉えられるものがあることや、関数 $y=ax^2$ の表、式、グラフの関連などを理解し、知識を身に付けている。

本単元の目標は、「事象の中には関数  $y=ax^2$  として捉えられるものがあることを知ることができる。関数  $y=ax^2$  について、表、式、グラフを相互に関連付けて理解することができる」でした。この目標についての生徒の到達度を定期テストの結果から見取りました（表5）。

表5 定期テストの結果

番号	知識・技能 問題の概要	n=37 正答率
1	関数 $y=1/2x^2$ のグラフの特徴を述べた文章の空欄に当てはまる語句を答える ① 放物線	71.4
	② y 軸	65.7
	③ 原点	60.0
	④ 小さく	74.3
2	グラフをかく $y=2x^2$	80.0
	グラフをかく $y=-1/2x^2$	74.3
3	y が x の2乗に比例し、x と y の値を与えたときの x と y 関係を式に表す	74.3
	問題3番の式で、x の値を与えたときの y の値を求める	74.3

4	関数 $y=1/4x^2$ で $x$ の変域を与えたときの $y$ の変域を求める	77.1
5	関数 $y=-x^2$ で $x$ の値 1 から 3 まで増加するときの変化の割合を求める	71.4
6	$y$ が $x$ の 2 乗に比例し、 $x$ の増加する値と変化の割合を与えたときの $x$ と $y$ の関係を式に表す	62.9
正答率の平均		71.4

表 5 より、「知識及び技能」の評価の観点に関する定期テストの問題 1 から 6 において、全体の正答率の平均が 71.4 で 7 割を超えていることから、「知識及び技能」に関する資質・能力がおおむね育成できていると捉えました。

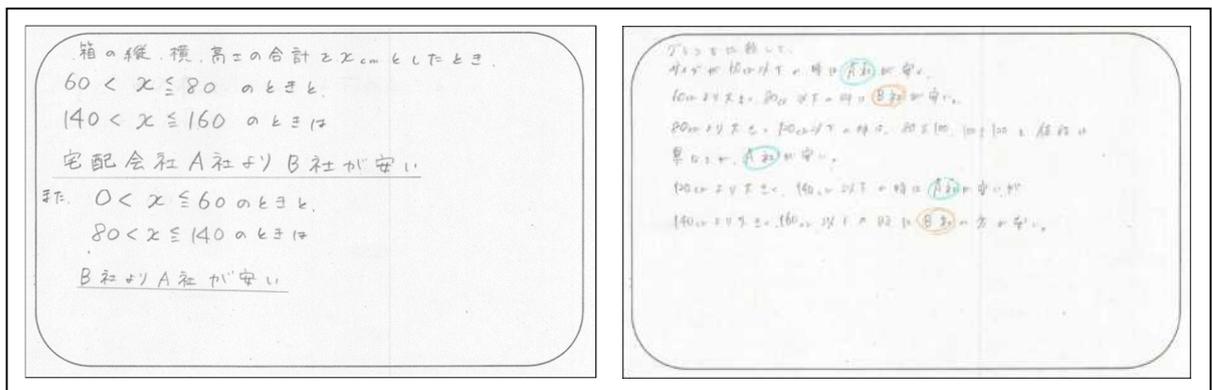
○「思考力、判断力、表現力等」について

新しい評価の観点による評価規準	現行の評価の観点による評価規準
思考・判断・表現	数学的な見方や考え方
関数 $y=ax^2$ などについての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象に潜む関係や法則を見いだしたり、数学的な推論の方法を用いて論理的に考察したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。	関数 $y=ax^2$ などについての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象に潜む関係や法則を見いだしたり、数学的な推論の方法を用いて論理的に考察したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。

本時（公開授業）の目標は「これまでに学習した関数以外の関数があることを知り、これらの変化や対応を調べ問題を解決することができる」でした。この目標についての生徒の到達度をワークシートから見取りました。ただし、本時においては指導に生かすための形成的な評価としています。ワークシートの記述を評価するための判定基準を次のように設定しました。

評価 B：2 社の料金について、グラフを用いて比較し、場合分けをして説明することができる  
 評価 C：説明が不十分である、または説明することができていない

資料 3 のワークシートの記述を見ると、場合分けをして 2 社の料金についてどちらが安いかを説明していることが分かります。このことから、この生徒は評価 B と判断できます。同様に評価 B と判断した生徒は、35 人中 22 人（62.9%）でした。



資料 3 生徒のワークシートの記述の一部

形成的な評価の段階で、生徒のおよそ 6 割が、2 社の料金についてグラフを用いて比較し、場合分けをして説明することができていました。評価 C と判断したほとんどの生徒の記述は、説明が途中で終わっているものや説明が不十分なものでした。

また、本単元の目標は、「関数  $y=ax^2$  を用いて具体的な事象を捉え説明することができる」でした。この目標についての生徒の到達度を定期テストの結果から見取りました（表 6）。

表 6 定期テストの結果

番号	思考・判断・表現 問題の概要	n=37 正答率
1	グラフに表された日常生活の中にある関数として挙げられた例を基に、類似した日常生活の中の事象を見付ける	70.0
2	底が階段状になっている直方体の水そうに毎分同じ割合で水を入れるとき、水を入れ始めてからの時間を x 分、水面の高さを ycm とするときの x と y の関係をグラフに表す	71.0

表 6 より、「思考・判断・表現」の評価の観点に関する定期テストの問題において、2 問中 2 問ともに正答率が 7 割を超えていることから、「思考力、判断力、表現力等」に関する資質・能力の育成に効果があったと捉えました。

#### ○「学びに向かう力、人間性等」について

新しい評価の観点による評価規準	現行の評価の観点による評価規準
主体的に学習に取り組む態度	数学への関心・意欲・態度
様々な事象を関数 $y=ax^2$ などとして捉えたり、表、式、グラフなどで表したりするなど、数学的に考え表現することに関心を持ち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。	様々な事象を関数 $y=ax^2$ などとして捉えたり、表、式、グラフなどで表したりするなど、数学的に考え表現することに関心を持ち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。

「学びに向かう力、人間性等」については「振り返りシート」の自己評価から見取りました。生徒が毎時間記入している「振り返りシート」の項目「意欲的に取り組む」について、中単元ごとに集計した結果は次頁表 7 のようになりました。各中単元において 8 割以上の生徒が◎を選択しており、主体的に取り組んだ生徒が多かったと考えられます。

また、はじめの二つの中単元に比べて、三つ目の中単元で◎の割合が増えていることが分かります。質的改善のプロセスに沿って「授業チェック表」と「手立て一覧表」を用いて、【**数学的活動★**】の「興味・関心をもつことができる課題に取り組んでいますか」の項目において手立てを取り入れて実践し、授業の質的改善を図ったことが◎が増えた要因の一つとなつたのではないかと考えました。

表 7 「振り返りシート」の項目「意欲的に取り組む」の集計結果

1節 関数とグラフ				
	◎	○	△	空欄
意欲的に取り組む	82.4	17.6	0	0
2節 関数 $y=ax^2$ の値の変化				
	◎	○	△	空欄
意欲的に取り組む	82.4	17.6	0	0
3節 いろいろな事象と関数				
	◎	○	△	空欄
意欲的に取り組む	87.7	12.3	0	0
単元全体				
	◎	○	△	空欄
意欲的に取り組む	83.4	16.6	0	0

また、全国学力・学習状況調査の生徒質問紙の「数学の授業で学習したことを普段の生活の中で活用しようとしていますか」の項目において、4月調査と11月実施のアンケートの結果は表8のようになりました。肯定的に回答している生徒の割合が増加していることが分かりました。質的改善のプロセスに沿って「授業チェック表」と「手立て一覧表」を用いて、生徒が興味・関心をもつことができるような身近な日常生活の中にある題材を取り扱ったり、課題を解決した後に類似した場面が日常生活の中にほかにないかどうかを考えさせたりしたことが肯定的に回答する生徒が増えた要因の一つとなったのではないかと考えました。

表 8 4月調査と11月実施のアンケートの集計結果

「数学の授業で学習したことを普段の生活の中で活用していますか」				
	当てはまる	どちらかといえば 当てはまる	どちらかといえば 当てはまらない	当てはまらない
4月	11%	34%	34%	20%
11月	29%	55%	16%	0%