

## イ B校（中学校 2 年）の実践

## (7) 質的改善の経緯

## 《単元：「連立方程式」における質的改善の様子（5月～6月）》

「連立方程式」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>「連立方程式」の単元で身に付けさせたい力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・二元一次方程式とその解の意味を理解すること</li> <li>・連立二元一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>・簡単な連立二元一次方程式を解くこと及びそれ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

中単元（1節）終了後に、中単元を通じた生徒の実態を把握しました。本学級は、授業や課題にまじめに取り組む生徒が多く、連立方程式の単元に入っても、意欲的に取り組む姿が多く見られました。また、数学を得意とする生徒は、周囲に積極的に教えることもできていました。しかし、クラス全体で、グループやペアで自分の考えや求め方などを説明し合う活動においては、消極的な生徒が多いと感じました。その理由として、基礎的な学習内容の理解が不十分なために、自分の考えをもったりほかの人に説明したりするための材料をもつことができていないのではないかと考えました。

※本単元の実践は、研究開始前であったため、振り返りシートは次の「一次関数」から使用しました。

## 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）終了後にチェック表を見てみると、取組の跡が可視化され、これまでの授業において無自覚に行っていた数学的活動について、自覚することができました。

全体的にチェックが付いているように見えるものの、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★】と【数学的活動オ】については、それぞれ三つある項目のうち、特定の項目だけにチェックが付きませんでした。また、【数学的活動エ】についてはほかの数学的活動と比べると、チェックが付かない授業が多くあり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、統合的・発展的に考えさせる活動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

生徒のこれまでの授業の様子と「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。2 節の学習内容が連立方程式を利用して問題を解決する内容であることから、【数学的活動★】の「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」や【数学的活動エ】の「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」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。

★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)

★1 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。

- ・ 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、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。

【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（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

生徒のこれまでの授業の様子と「授業チェック表」を基に振り返りました。

授業チェック表				
学年 組	授業者	単元名	2 章 連立方程式	
チェックする中単元	1 節 2 節		(P. ~ P. )	

授業に位置付ける**主な数学的活動**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。)

チェック日										
5月30日	5月31日	6月4日	6月6日	6月7日	6月11日	6月13日	6月14日	6月18日	6月25日	
★										
☑						☑	☑	☑	☑	
☑						☑	☑	☑	☑	
☑	☑	☑	☑	☑						
【ア】										
☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
☑	☑				☑	☑	☑	☑	☑	
☑	☑			☑	☑	☑				
【イ】										
☑	☑	☑								
☑		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
☑						☑	☑	☑	☑	☑
【ウ】										
☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
☑	☑									
		☑	☑							
【エ】										
						☑	☑	☑		
☑	☑									
☑	☑									
【オ】										
☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑



「連立方程式」の単元では、単元を通して【**数学的活動ア**】【**数学的活動イ**】の項目にたくさんチェックが付いたぞ。問題を解決する見通しをもたせる活動を仕組むことで、意欲的に問題に取り組む生徒が見られるようになったな。

連立方程式の利用の中単元では、興味・関心をもたせるために身近な日常生活の題材を扱ったり条件を変えた課題に取り組ませたりしたので、チェックする項目の内容が変わったぞ。

【**数学的活動エ**】のチェックが全体的に少なく、【**数学的活動オ**】のチェックの項目には偏りがあるな。

次の単元からは「**振り返りシート**」を使用して生徒の実態を捉えよう。そして、**数学的活動**を取り入れるために手立てを検討していこう。

そして、次の新しい単元「一次関数」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：「一次関数」における質的改善の様子（7月～10月）》

「一次関数」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>単元「一次関数」で身に付けさせたい力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事象の中には一次関数として捉えられるものがあることを知ること</li> <li>・ 一次関数について、表、式、グラフを相互に関連付けて理解すること</li> <li>・ 二元一次方程式を関数を表す式とみること</li> <li>・ 一次関数を用いて具体的な事象を捉え説明すること</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」「協力して課題解決に取り組む」項目において、◎（よくできた）や○（できた）を選択している生徒が多かったが、他の人に説明する項目において、△（あまりできない）を選んでいる生徒が多いな。

分からなかったことの記述において、知識・理解や技能に関する内容を挙げている生徒がクラスの半数程度いるぞ。

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	協力して課題解決	分かったこと	分からなかったこと
4/20	正の数負の数の大小	◎	◎	△	◎	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。
7/2	一次関数かどのようなものかを知る	◎	◎	△	◎	どうして、その式にならなければならないのか	
7/4	一次関数の式とグラフの関係を知る	◎	◎	△	◎	まじにもなって、表のグラフの作り方がよく分かった	
7/11	一次関数の値の変化（調子）	◎	◎	△	◎	この増え方を表す式、グラフを意味する、調子、傾き、切片、y切片、x切片、y切片、x切片、y切片、x切片、y切片	表にしたときに、どうしてその式になるのか、分かったけれど、説明の仕方がよく分かった
7/12	変化の割合について理解を深める	◎	◎	○	◎	この増え方を表す式、グラフを意味する、調子、傾き、切片、y切片、x切片、y切片、x切片、y切片	この増え方を表す式、グラフを意味する、調子、傾き、切片、y切片、x切片、y切片
7/18	グラフと座標平面上の条件が式と表すことができる	◎	◎	△	◎	グラフが分かっていて、式が分かっていない、式が分かっていて、グラフが分かっていない	グラフの式と表すことができる、式が分かっていて、グラフが分かっていない
7/19	1:2 傾きの直線を求める	◎	◎	△	○	自分の中では、あがり分かってきた、	どうして、その式になるのか、分かったけれど、説明の仕方がよく分かった
7/13	2点から式を求めることができる	◎	◎	△	○	2つの方法がある、とよく分かった	2つの方法がある、とよく分かった
7/18	一次関数の傾きを比較する	◎	◎	△	○	表をかくこと、この関係が分かる	表をかくこと、この関係が分かる
7/19	元一次方程式のグラフと式と表すことができる	◎	◎	△	○	式と表すことができる、グラフと式と表すことができる	式と表すことができる、グラフと式と表すことができる
9/4	一次関数と線形関数	◎	◎	△	○	グラフが分かっていて、式が分かっていない、式が分かっていて、グラフが分かっていない	グラフが分かっていて、式が分かっていない、式が分かっていて、グラフが分かっていない

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付かない項目が見えてきました。

授業チェック表									
年 組	授業者	単元名		3 章 一次関数					
チェックする中単元		一次関数とグラフ		(P. 86 ~ P. 89)					
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、繰り返し合う段階)</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】(主に繰り返し合う段階、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広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					チェック日				
7月24日	7月25日	7月26日	7月27日	7月28日	7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日
★	★								
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
【ア】					【ア】				
			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
【イ】					【イ】				
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
【ウ】					【ウ】				
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
【エ】					【エ】				
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
【オ】					【オ】				
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



多くの授業で、自分の考えをもたせたり数学的な表現を用いて説明させたりする活動を取り入れていたので、【数学的活動ウ】にはチェックが多く付いた。しかし、生徒たちは説明することがあまりできないと捉えていたので、単に活動を仕組めばよいというのではなさそうだな。

また、2つの中単元(1、2節)を通して見ると、【数学的活動★】や【数学的活動オ】においてチェック項目にかたよりが見られる。興味・関心をもつことができるような課題になかなか取り組ませていないし、課題提示の工夫をあまりしていない。それに、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、新たな疑問や課題を考えさせることには取り組んでいなかった。

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

生徒の「振り返りシート」と教師の「授業チェック表」の結果を基に、「手立て一覧表」を参考にし、以下の3点について次の中単元（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★**】では、授業チェック表の✓が特に少なかったな。  
これから一次関数の利用の中単元に入るの、興味・関心をもたせるためにも、日常生活と結び付けて考えさせたり、場面の提示を視覚的に行ったりしてみよう。

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せていますか。

- ・ 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。



【**数学的活動ウ**】では、本時の学習においては、グラフから読み取ることができることを場面と関連付けて捉えることが大切だ。他者の考えにも触れさせたり、考えを比較させたりして、グラフから読み取ることができることを場面と関連付けて捉えさせよう。

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、グラフから読み取ることができるという本質を変えずに、課題の条件を変えて取り組ませよう。  
生徒の振り返りシートから既習事項の理解が十分でない生徒がいることが分かったので、段階を踏んで全体で確認しながら問題解決に向かわせよう。

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。

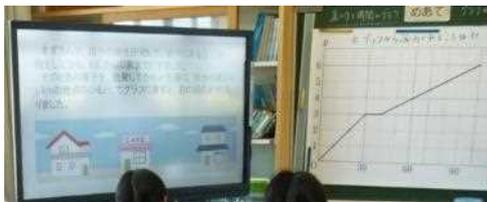
手立てを取り入れた授業実践（3節）

(イ) 授業の実際

・単元名：一次関数

  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	1 前時までの学習内容を確認する。 <span style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <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                     </span>	P  斉	○後の活動がスムーズに行われるように、隣の生徒と 30 秒程度、前時に学んだ内容について確認させた。 ●前時の学習内容である携帯電話の最適な通話プランについて考えたことを想起させるために、 <span style="border-bottom: 1px solid red;">前時の授業風景や板書の写真を電子黒板で提示した。</span>
見通す	2 場面設定を確認する。 (場面) すずさんは、自分の家を出発して、途中にある店で買い物をしてから、おじさんの家まで行きました。 そのときの様子を、出発してから $x$ 分後に、自分の家から $y$ km の地点にいるとしてグラフに表すと、右の図のようになりました。 		○ <span style="border-bottom: 1px solid red;">場面を電子黒板に提示した。</span>
			<b>授業の実際①【数学的活動★】</b> ・プレゼンテーションソフトを用いて、視覚的な提示を行いました。静止画の中のものが動く工夫もしました。 ・日常生活と結び付けた題材を取り扱い、さらに、ふだんの生徒たちの生活場面に置き換えた話をしました。
	3 与えられたグラフから読み取ることができることについて考える。  ・めあてを確認した。	斉	○このグラフからどのようなことが読み取ることができるのか、例として1つ2つほど生徒から引き出したところで、個人で読み取る時間に切り替えた。
	<span style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>【めあて】</b> グラフからいろいろな様子を読み取り、問題を解決する方法を考えることができる。                 </span>		

練 り 合 う	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グラフから読み取ることができることをノートに書く。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【数学的活動】</b> イ 観察、操作などの具体的な活動</p> </div>	個 ↓ P ↓ G	<ul style="list-style-type: none"> <li>●グラフから読み取れることを、できるだけ多くノートに記入するように促した。</li> <li>○生徒から考えがあまり出てこなかったため、グラフの縦軸、横軸に着目させ、読み取ることができることを引き出した。</li> </ul>
	<p>4 <u>書いたことについて共有する。</u></p> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <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> </div> 	斉	<ul style="list-style-type: none"> <li>●グラフから読み取ることができたことを、<u>場面と関連付けて伝えるように促した。</u></li> <li>○各グループに、読み取ることができたことを紙に書くように指示を出し、拡大印刷したグラフ用紙に貼らせた。</li> </ul> 
<p><b>授業の実際②【数学的活動ウ】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グラフから読み取ったことを場面と関連付けて伝えさせ、自分の考えと他者の考えを比較させながら理解を促しました。</li> <li>・グループ内だけでなく、他のグループからの考えとも比較させながら、読み取って書いたことについて、全体で共有しました。</li> </ul>			
深 め る	5 学習課題を確認する。	斉	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【学習課題】</b> ずずさんは、自分の家を出発してから 70 分後には、自分の家から何 km の地点にいましたか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学習課題について考え、発表する。</li> <li>・グラフから正確に読み取るためにはどうすればよいか考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ほとんどの生徒が 4.5km の地点と答えた。示す点は格子点ではないため、目分量や直感で求めていると考えられた。</li> <li>○このような場合に、正確に値を求めるためにはこれまでどのように考えたかを確認した。</li> </ul>	

	<p>6 グラフの式を求め、70 分後にどの地点にいるかを求める。</p> <p><b>【数学的活動】</b> エ 統合的・発展的に考える活動</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>変域によってグラフの式が異なるため、どのようにすれば式を求められるか考える。</li> </ul> 	<p>個 ↓ G</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●変域によって、グラフの式が変わることに気付かせ、どのようにすれば式が求められるか問い掛けた。</li> <li>○変域によって、グラフの式が異なるため、まずは変域を確認した。変域ごとに式を求めるように促した。</li> </ul> <p><b>授業の実際③【数学的活動エ】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グラフから読み取ることができるという本質を変えずに、課題の条件を変えて取り組ませました。</li> <li>・変域によって式が変わることや一次関数を利用できることに気付かせるなど、段階を踏んで全体で確認しながら問題解決に向かわせました。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全体で共有する。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○個人やグループでの活動の進み具合により、ヒントカードを用いて、求め方の手順を確認した。</li> </ul>
<p>まとめる</p>	<p>7 本時の学習内容をまとめ、振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本時に学んだことについてまとめる。</li> <li>・振り返りシートに記入する。</li> </ul> <p><b>【数学的活動】</b> オ 自分が行った活動を振り返る活動</p>	<p>斉 個</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○板書や生徒の発言により、本時の学習内容の要点を確認した。</li> <li>●学習内容のキーワードを使って、本時で学んだことなどを記入させた。</li> </ul>

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。



全員の振り返りシートを点検してみると、【**数学的活動ウ**】の活動を仕組む際に、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。  
ペアやグループでも協力して、グラフからたくさんの情報を読み取っていたな。

「振り返りシート」から

日付	学習内容	意図的に取り組む	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
9/26	身のまわりにある一次関数を考えよう。	◎	◎	○	◎	グラフの傾きとy切片が関係する。何か?	特になし。
9/27	グラフから情報をよみとり、問題を解決する活動しよう。	○	○	○	○	正確に値を求めたい。代入すればいい。	傾きと切片を求めて、何と代入すればいいのかわからない。
9/28	時間と水速の関係と調べよう。	◎	◎	○	○	グラフを見て答えが分かる。(計算しなくても)	代入してグラフから読み取る。

「授業チェック表」から

	チェック日			
	9月26日	9月27日	10月1日	9月25日
★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)	★			
<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。				✓
【ア 成り立つ事柄を予想する活動】(主に見通す段階)	【ア】			
<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。			✓	
【イ 観察・操作などの具体的な活動】(主に見通す段階、繰り返す段階)	【イ】			
<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。			✓	
【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】(主に繰り返す段階、深める段階)	【ウ】			
<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。				
【エ 統合的・発展的に考える活動】(主に深める段階)	【エ】			
<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。				
【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)	【オ】			
<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。				



この中単元(3節)では、これまでチェックが少なかった【**数学的活動★**】や効果が表れにくかった【**数学的活動ウ**】を意識して取り組んだので、チェックが多く付いたぞ。  
【**数学的活動エ**】の項目については、今回の授業のときは取り組めたけれど、その後のチェックが少ないな。



次の単元も生徒が苦手としている【**数学的活動ウ**】をできるだけ取り入れて授業を改善していこう。また、生徒の数学的な考えに深まりをもたせるためにも【**数学的活動エ**】を取り入れて授業を改善していかなければいけないな。  
単元を通して、「授業に位置付ける数学的活動」がバランスよく取り入れられるようにするぞ。

そして、次の新しい単元「図形の調べ方」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：「図形の調べ方」における質的改善の様子（10月～11月）》

「図形の調べ方」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>「図形の調べ方」の単元で身に付けさせたい力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平行線や角の性質を理解し、それに基づいて図形の性質を確かめ説明すること</li> <li>・ 平行線の性質や三角形の角についての性質を基にして、多角形の角についての性質が見いだせることを知ること</li> <li>・ 平面図形の合同の意味及び三角形の合同条件について理解すること</li> <li>・ 証明の必要性和意味及びその方法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」を基に生徒の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、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。図形の領域に入り、実際に自分で定規や三角定規、コンパスなどの道具を使って図をかくなどの具体的な操作活動を多く取り入れたことが、肯定的に捉えている生徒が多い要因の一つだと考えられました。また、「分かるように説明」の項目については、まだ、半数程度の生徒しか肯定的に捉えていませんでした。協力して問題解決をすることを肯定的に思っている、分かるように説明したり考えたりすることにおいては依然として苦手意識をもつ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。

表1 単元：「図形の調べ方」の中単元（1節）の「振り返りシート」の集計結果（n=14、単位：％、以下同じ）

1節 平行と合同	◎	○	△	空欄
意欲的に取り組む	82.2	17.8	0	0
学習内容の理解	86.7	11.1	2.2	0
分かるように説明	33.4	24.4	24.4	17.8
協力して課題解決	26.6	48.9	6.7	17.8

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。	3つの数の大小の表し方がよく分からなかった。
対頂角は等しい	対頂角は等しい
同位角と錯角は、二本の直線が平行であるときに等しい。	対頂角は等しい
内角の和は $(n-2) \times 180^\circ$ になる。	対頂角は等しい
外角は $360^\circ$ の和。	どのように計算すればいいかわからない

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みると、【数学的活動イ】と【数学的活動ウ】の項目は、毎時間チェックが付きましました。【数学的活動イ】では、実際に自分で定規や三角定規、コンパスなどの道具を使って図をかくなどの具体的な操作活動を多く取り入れることができました。【数学的活動ウ】においても毎時間チェックが付いたものの、生徒の「振り返りシート」からは、分かるように説明できないと捉える生徒が半数程度いたことから、【数学的活動ウ】については引き続き、手立てを検討して取り組む必要があると考えました。

**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。この後の2節では、証明の必要性和意味を理解したり証明の仕組みを理解して簡単な図形の性質を証明したりすることができるようにするため、【数学的活動エ】を充実させていこうと考え、統合的・発展的に考え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。また、【数学的活動ウ】については引き続き、手立てを検討して取り組みました。

**【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。

**【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(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：「図形の調べ方」の中単元（2 節）の「振り返りシート」の集計結果

2 節 証明	◎	○	△	空欄
意欲的に取り組む	73.7	26.3	0	0
学習内容の理解	100.0	0	0	0
分かるように説明	31.6	42.1	21.1	5.2
協力して課題解決	47.4	36.9	10.5	5.2



最初の中単元（1 節）の操作を伴う活動には意欲的だったが、2 つ目の中単元（2 節）の証明の必要性や意味、仕組みを理解する授業においては、理解が難しいと感じていたようだ。

学年 組		授業者	単元名	4 年 図形の調べ方
チェックする中単元		1～2 節 平行と合同 証明	(P. 90 ～ P. )	
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>			<b>チェック日</b> 10 月 11 月 月 月 月 月 月 月 日 日 日 日 日 日 日 日	
<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>			【ア】	
<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。			【イ】	
<b>【イ 観察・操作などの具体的な活動】(主に見通す段階、繰り返す段階)</b>			【ウ】	
<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。			【エ】	
<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】(主に繰り返す段階、深める段階)</b>			【オ】	
<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。			【エ】	
<b>【エ 統合的・発展的に考える活動】(主に深める段階)</b>			【オ】	
<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。			【オ】	
<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。				



本単元「図形の調べ方」では、角や平行線、多角形の角の性質について、予想させたり実際に図形を書かせたりして考えさせたので、【**数学的活動ア**】や【**数学的活動イ**】にチェックが多く入った。また、どのように考えたのかを説明させる活動にも毎時間取り組むことができたので、これまで以上に単元を通して【**数学的活動ウ**】にチェックが付いたぞ。  
 【**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。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「一次関数」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。

《B校の実践の考察 単元：「一次関数」》

○「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
事象の中には一次関数として捉えられるものがあることや一次関数の表、式、グラフの関連などを理解し、知識を身に付けている。 一次関数の関係を、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、二元一次方程式を関数関係を表す式とみてグラフに表したりするなど、技能を身に付けている。	一次関数の関係を、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、二元一次方程式を関数関係を表す式とみてグラフに表したりするなど、技能を身に付けている。	事象の中には一次関数として捉えられるものがあることや一次関数の表、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、「事象の中には一次関数として捉えられるものがあることを知ることができる。一次関数について、表、式、グラフを相互に関連付けて理解することができる。二元一次方程式を関数を表す式とみることができる」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3）。

表3 定期テストの結果

番号	知識・技能 問題の概要	n=14 正答率
1	一次関数の関係を表した表を基に	
	①表を完成させる	84.6
	②一次関数の式に表す	84.6
	③xの値が与えられたとき、yの値を求める	76.9
2	④xの増加量が与えられたとき、yの増加量を求める	61.5
	六つの一次関数の式が与えられたとき	
3	①xの値が増加するとき、yの値も増加する式を選ぶ	84.6
	②変化の割合が常に一定である式を選ぶ	84.6
3	グラフをかく	

	①、②（一次関数の式）	57.7
	③（二元一次方程式）	69.2
4	反比例のグラフをかき、与えられた $x$ の値の範囲における変化の割合を求める	38.5
5	グラフに示された 2 直線の式を求める	76.9
6	与えられた条件を満たす一次関数の式を求める	69.2
7	Aさんが家を出発してからの時間と道のりの関係を表したグラフについて読み取る ①～④	82.7
正答率の平均		72.6

表 3 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 7 において、全体の正答率の平均が 72.6 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
一次関数についての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象を数学的な推論の方法を用いて論理的に考察し表現したり、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。	一次関数についての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象を数学的な推論の方法を用いて論理的に考察し表現したり、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「グラフと場面を関連付けて複数の値や式を読み取り、得た情報から問題を解決する方法を考えることができる」でした。この目標についての生徒の到達度をノートの記事から見取りました。本時においては単元における総括の資料とするための記録に残す評価としています。ノ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 A：変域によって違う三つの式を求めている。70 分後の距離を求めるために必要な、 $40 \leq x \leq 100$  のときの式の  $x$  に 70 を代入して、 $y$  の値が 4.5km であることを確認している。

評価 B：70 分後の距離を求めるために必要な、 $40 \leq x \leq 100$  のときの式の  $x$  に 70 を代入して、 $y$  の値が 4.5km であることを確認している。

評価 C：70 分後の距離を求めるために必要な式がどの式なのか理解していない。

次頁資料 2 のワークシートの記述を見ると、70 分後の距離を求めるために必要な、 $40 \leq x \leq 100$  のときの式の  $x$  に 70 を代入して、 $y$  の値が 4.5km であることを確認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、13 人中 7 人（53.8%）でした。評価 A と判断した生徒はいませんでした。変域によって異なる三つの式の存在を把握したとしても、4.5km であることの確認に必要な式だけを求めていました。また、評価 C と判断したほとんどの生徒は、読み取る点の位置を把握しているもののグラフから式を求めることにつまずきが見られました。これらのことから、ほとんどの生徒が問題を解

決する方法については、考えることができていたと捉えました。

資料 2 生徒のワークシートの記述の一部

○「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
様々な事象を一次関数として捉えたり、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もち、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。	様々な事象を一次関数として捉えたり、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もち、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。

生徒の「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 4 のようになりました。各中単元において 9 割以上の生徒が肯定的に捉えており、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、3 目の中単元では全員が肯定的に捉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数学的活動をただ仕組むだけでなく、「授業チェック表」と「手立て一覧表」を用いて生徒の実態に応じた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、生徒が意欲的に取り組んだ要因の一つとなつたのではないかと考えました。

表 4 「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 一次関数とグラフ				
	◎	○	△	空欄
意欲的に取り組む	74.0	23.1	1.9	1.0
2 節 一次関数と方程式				
	◎	○	△	空欄
意欲的に取り組む	71.8	25.6	2.6	0
3 節 一次関数の利用				
	◎	○	△	空欄
意欲的に取り組む	73.7	26.3	0	0
単元全体				
	◎	○	△	空欄
意欲的に取り組む	73.5	24.3	1.7	0.6