

当別町・新篠津村



分科会名簿

学校名	氏名	授業参観	分科会
とうべつ学園	加藤 隆司	1 年	3 年－B・教頭
とうべつ学園	平田 友和	2 年	2 年－A
とうべつ学園	吉川 洋志	3 年	3 年－A（記録者）
西当別中	角田 旺弘	2 年	2 年－B
西当別中	石本 美奈子	3 年	3 年－A
新篠津中	大淵 徹	2 年	2 年－B・校長
新篠津中	田中 芳憲	1 年	1 年－A・教頭
新篠津中	岩田 誠	3 年（司会者）	3 年－B

当新教研数学部会 研究計画

① 研究主題

「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

② 研究内容

- (1) 生徒が自ら問いを生み出し、その問いに主体的にかかわることができる問題内容や問題提示の工夫をする。
- (2) 生徒が生み出した問いを主体的に解決できるよう、質の高い数学的活動に取り組ませる工夫をする。
- (3) 問題提示や数学的活動の工夫をより充実させることができるよう、意図的な発問を工夫する。

③ 研究方法【研究メンバー】◆：推進委員、◇：副推進委員、○：学校代表

とうべつ学園： 加藤 隆司（教頭）○平田 友和（8年） 吉川 洋志（9年）

西当別中学校：○石本美奈子（3年） 角田 旺弘（2年）

新篠津中学校： 大淵 徹（校長） 田中 芳憲（教頭） ◆○岩田 誠（3年）

④ 今年度の活動日程

4月15日（火）	第一次研究協議会、第1回推進委員研修会	江別・江陽中学校
4月18日（金）	当新教研専門部会1次研究協議会	とうべつ学園
6月16日（月）	当新教研中間研究協議会	西当別中学校
7月10日（木）	実技理論研修会	石狩・樽川中学校
9月 4日（木）	石教振特設授業	石狩中学校
9月 9日（火）	石教振特設授業事後研 当新教研2次研究協議会	オンライン開催
9月16日（火）	第二次研究協議会指導案検討	石狩・花川中学校
10月17日（金）	専門部会第二次研究協議会	石狩市
2月 6日（金）	当新教研3次研究協議会	
3月	数学の窓発行	

⑤ 経過報告

- (1) 当新教研専門部会1次研究協議会（とうべつ学園）：4月18日（金）
石教研で提示された研究内容をうけ、今年度の研究活動計画を策定した。

(2) 当新教研中間研究協議会（西当別中学校：研究授業）：6月16日(月)

【研究授業】

◇会場：当別町立西当別中学校2年B組

◇単元名：『2章 連立方程式』

◇授業者：角田 旺弘 教諭

※指導案は、別紙参照

【問題の工夫】

- ・本校生徒数48人に合わせ、宿泊研修の部屋割りを題材とした文章題とした。

【学習課題の工夫】

- ・3通りの解き方(1次方程式・連立方程式・2人部屋を決めて3人部屋で成立するか)についてどのように解いたか探してメモを取らせる。→移動をさせることで交流を促し、説明する活動を取り入れる。
- ・3通りの解き方のうち、どの解き方が良いか考えさせる。→それぞれの解法の良さに気づき、解決方法が1つでないことを体感させる。また、連立方程式を用いることの良さを考えさせる。

【事後研修】

◇授業者から

- ・日常生活と関連づけやすくなるよう、北海道教育大学旭川校の数学バンクの実践を応用し、宿泊研修のグループ分けを題材に問題を作成した。
- ・3通りの解法について、教師がファシリテートしながらそれぞれのよさを交流できた。

◇参観者から

- ・最終的に連立方程式を作って解くことの良さに焦点を当てたかったが、「どの解き方が良い」という発問がなかった。
- ・解法の比較では、良さに着目させていたが、生徒から「数が大きかったら手間がかかる」というデメリットの意見も出ていた。
- ・研究主題である「問いを生み出す」ために、問題をどう投げかけるかが大切。今回なら、対話形式で3通りの考え方を提示し、その中から選ばせる活動ができたのではないか。



(3) 当新教研2次研究協議会（オンライン開催）：9月9日(火)

前半は、石教振数学部会 石狩中学校 氏家教諭の研究授業の事後研を行った。

後半は、当新教研数学部会のこれまでの研究の振り返りと日常の実践交流を行った。また、石教研第二次研究協議会に向けての連絡・確認を行った。

⑥ これまでの活動を通して

生徒が主体的に問いに関わるための問題の工夫や学習課題の工夫に取り組んでいるが、単元後半の「〇〇の利用」の場面で実施することが多く、日常的にどう取り込んでいるかが課題である。今日の研究協議会でたくさんの事例を学びたいと思う。

数学科学習指導案

日 時 令和7年6月16日(月)5校時
場 所 当別町立西当別中学校2年B組
生 徒 第2学年B組 計22名
指導者 角田 旺弘

1 単元(題材)名

2学年 第2章 連立方程式「連立方程式の利用」

2 研究との関わり

研究1 「主体的に学習に取り組む生徒」の育成につなげる単元デザイン(指導計画)の工夫

- ・連立方程式の計算を活用し、文章題を解く活動を通して、具体的な場面で連立方程式を使うことができる。

研究2 「自らの考えを表現できる生徒」の育成につなげる振り返り(生徒による自己調整)の工夫

- ・単元マネジメントシート(※別紙)を使い、毎時間の学習を振り返る時間を確保する。
- ・配付段階で、どのようなことを記述していくべきか明確に示す。

3 本時の目標(本時 4/15時間) ※当新の研究授業もあり前倒しで実施。本来なら8/15時間の内容

- ・連立方程式を活用して問題を解決する手順を理解する。(思考・判断・表現)
- ・いろいろな解き方を比較して、連立方程式を用いるよさについて考えることができる。(主体的に学習に取り組む態度)

4 展開

	生徒の学習活動	教師の働きかけ	○評価観点と評価方法 ●授業づくりのポイント
導入 10分	【問題】 宿研の部屋割りを考えたい。使える部屋が2人部屋と3人部屋で、男女ともに24人ずついる。部屋は男女それぞれ10部屋使えます。2人部屋と3人部屋、それぞれ何部屋使えばいい。		問題の工夫
	【予想される生徒の活動】 ①連立方程式で求める。 ②1元1次方程式で求める。 ③順に代入して求める。 【予想される生徒の活動】 ①連立方程式をたてる。 ②方程式をたてる。 ③順に数を代入して求める。	【発問】 「相談せずに解いてみて。」 ・机間指導し、【予想】の①～③で解いている生徒を見つける。 【発問】 「どうやって解いたか教えて。」 ・解法だけ説明させ、その後、最後まで解かせる。	●苦手な生徒への手立てと、数学が得意な生徒にも、いろいろな解き方があることに気付かせる。
課題	いろいろな解き方を比較し、それぞれの良さを考えよう。		
	・近くの人やわかりそうな人に聞いて、ほかの解き方について確認する。	【発問】 「①～③の解き方について、どのように解いたか探してメモしてきて。」 ・机間巡視し、①～③の解き方をしている生徒を探し、板書させる。	●移動をさせることで交流を促し、説明する活動を取り入れる。
	【予想される生徒の反応】 ①それぞれ使用する部屋の数を x 、 y として連立方程式をたて、加	【発問】 「それぞれの解き方を具体的に説明しよう。」	●説明の中で、気になる点を問い返して考えさせる。

展開 30 分	減法で解く。 ② 2 人部屋を使用する数を x , 3 人部屋を使用する数を $15 - x$ で表し, 方程式を解く。 ③ 2 人部屋が 1 部屋, 3 人部屋が 9 部屋なら 29 人 2 人部屋が 2 部屋, 3 人部屋が 8 部屋なら 28 人 【予想される生徒の反応】 ① 数字が大きいときに便利。 ② 慣れてるから計算しやすい。 ③ 式を作らなくていいから簡単。 【予想される生徒の反応】 ・ 式をたてやすい。 ・ 早く答えが出る。	・ 板書した生徒に説明を求める。 【発問】 「どの解き方がいい？」 ・ 個人で考えさせた後に, 全体での交流を図る。 【発問】 「連立方程式を使うよさは？」	学習活動の工夫② ● それぞれの解法の良さに気付かせ, 数学を活用して問題を解決する方法が 1 つではないことに実感を持たせる。 ● ほかの解き方のよさと比較させることで, 連立方程式の良さに気付かせたい。 ○ いろいろな解き方を比較して, 連立方程式を用いるよさについて考えることができる。
終末 10 分	【予想される生徒の反応】 ① 文字を設定する。 ② 式にする。 ③ 解く。 ④ 解が正しいか調べる。	【発問】 「連立方程式の文章題を解く手順は？」 ・ クロームブックに振り返りを記入	学びの統合 ● 方程式の文章題の解き方と学びの統合を図る。 ○ 連立方程式を活用して問題を解決する手順を理解する。

5 本時の評価

- ・ ワークシートのまとめへの記述と, 振り返り内容をもとにみとる。

6 成果と課題

Q 宿研の部屋割りを考えたい。使える部屋が2人部屋と3人部屋で、男女ともに24人ずついる。部屋はそれぞれ10部屋使えます。2人部屋と3人部屋、それぞれ何部屋使えばいいでしょうか。

課題

他の解き方1

他の解き方2

★

2章 式の計算 フリント No. 6 (教科書P57, 58)

月 日

たしかめ1 教科書P61

アメ 5 個とガム 4 個を買うと、代金の合計は 470 円、
アメ 3 個とガム 6 個を買うと、代金の合計は 390 円です。
アメ 1 個とガム 1 個のそれぞれの値段を求めなさい。

2章 単元マネジメントシート

★毎時間の授業で記入すること。

①今日学んだことを自分の言葉で説明すること。(数学の言葉をできるだけ使うこと)

②自分が知っていることと関連していることはないか。

③理解できなかったところ。

※必ず3つとも入れる必要はありません。基本は①を中心に②や③は何かあれば記入してください。

※この振り返りは、皆さんの学習のためです。

上記のような視点で振り返ることで、自分を客観視し、学習を調整できるようになるのが狙いです。

効果的に活用してください。

※この振り返りの内容も、評価対象です。

提出日：最後の振り返り日

2章 連立方程式 単元マネジメントシート

ファイル 編集 表示 挿入 表示形式 データ ツール 拡張機能 ヘルプ

メニュー 100% Calibri 11 B I U

N13

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	単元マネジメントシート											
2	2章 連立方程式		年	組	名前							
3	時間	学習内容	プリントNo	教科書P	ワークP	振り返り						
4	1	連立方程式とその解	1	46-49	28							
5	2	連立方程式の解き方	2	50-51	29							
6	3	連立方程式の解き方	3	52-53	30-35							
7	4	連立方程式の解き方	4	54-55	36-37, 42							
8	5	いろいろな連立方程式	5	56	38-39, 42-43							
9	6	いろいろな連立方程式	6	57	40-41, 43							
10	7	基本の問題	—	58								
11	8	連立方程式の利用	7	59-60								
12	9	連立方程式の利用 人数と料金の問題	8	61	44-45							
13	10	連立方程式の利用 速さの問題	9	62	46-47							
14	11	連立方程式の利用 割合の問題	10	63	47							
15	12	基本の問題	—	64								
16	13	2章 章の問題	—	67-68	48-49							
17	14	単元テスト	—	—	—							
18	15	振り返り	—	—	—							

2章 連立方程式

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

8 学年 3 章 1 次関数「1 次関数の式を求めること」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

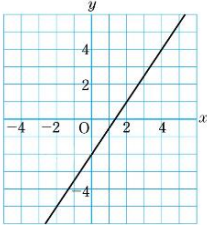
・直線のグラフから、要素を読み取り、様々な方法で求める力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

グラフの概形や、数値との関係性から要素を読み取り、表・式・グラフのいずれかの方法で求めることができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	教科書 p 86 の例 1 のグラフを提示する際、直線のみを提示して、式を求めさせる。	
---------------	---	--

学習活動 の 工夫	直線のみを提示し、個人思考の時間や対話活動を通して、表で考えている生徒、式で考えている生徒、グラフで考えている生徒がいないかを見取り、同じ求め方の生徒や異なる求め方の生徒をつなぐことで思考を広げる。どのように求めたのかを説明させ、表・式・グラフのどの方法から考えても直線の式を求められることに気づかせる。
-----------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	・「直線の式からグラフをかくことができるのならば、グラフから直線の式を求めることができるのだろうか？」	・できる ・できない ・わからない
	・「グラフからどんなこと（要素）が読み取れるのだろうか？」	・傾き ・切片 ・右上がりの直線 ・傾きが正 ・ y 軸との交点が (0, 2) ・ x の増加量 ・ y の増加量 ・ (2, 1) や (4, 4) を通る
	・「どんな方法で求められるだろうか？」	・表から ・式（傾きと切片）から ・グラフから ・区切りのよい 2 点（座標が整数の組）
	・「それぞれの解法のよさは何だろうか？」	・表は x と y の対応が読み取りやすい。 ・式は傾きや切片がわかる。一方の文字に値を代入すると計算で求められる。 ・グラフは変化の様子（増加・減少）が見てわかる。

授業づくり を行って	本時では、グラフから読み取れる要素から、表で表してみたり、グラフを切り取ってみたりしながら、直線の式を求めようとする時間を大切にしたい。生徒たちは切片から考えたほうが早いことに気づいたが、切片が整数ではないグラフも提示することで、傾きをどのように求めるかを考え、表やグラフから傾きを読み取り、計算で切片を求めることに気づいていた。 表・式・グラフのどの方法からでも直線の式を求めることができることを経験させることで、様々な条件から直線の式を求める問題を提示しても、表・式・グラフからアプローチして、直線の式を求めようとするものと考えている。
---------------	--

数学科学習指導案

日 時 令和7年6月16日（月）5時間目
学 級 当別町立西当別中学校 2年B組 計22名
授業者 角田 旺弘

1. 単元名（題材名・教材名）

2 学年 第2章 連立方程式「連立方程式の利用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ①連立方程式を活用して問題を解決する手順を理解する。
- ②いろいろな解き方から、連立方程式の良さを見出す。

3. 本時の目標

- (1) ・連立方程式を活用して問題を解決する手順を理解する。（思考・判断・表現）
・いろいろな解き方を比較して、連立方程式を用いるよさについて考えることができる。（主体的に学習に取り組む態度）

(2) 本時における授業づくりの視点

①問題の工夫

- ・宿泊学習の部屋割りを題材に、生徒の身近な内容と結び付ける。

②数学的活動の工夫

- ・移動して交流する時間を取り、お互いの解き方を説明し確認する活動を促す。
- ・それぞれの解き方の良さについて考え、その比較から連立方程式の良さを考える。

③発問の工夫

- ・「①～③の解き方について、どのように解いたか探してメモしてきて。」
- ・「それぞれの解き方を具体的に説明しよう。」

4. 本時の授業

(1) 本時の展開

	生徒の学習活動	教師の働きかけ	○評価観点と評価方法 ●授業づくりのポイント
導入 10分	【問題】 宿研の部屋割りを考えたい。使える部屋が2人部屋と3人部屋で、男女ともに24人ずついる。部屋は男女それぞれ10部屋使えます。2人部屋と3人部屋、それぞれ何部屋使えばいい。		問題の工夫
	【予想される生徒の活動】 ①連立方程式で求める。 ②1元1次方程式で求める。 ③順に代入して求める。 【予想される生徒の活動】 ①連立方程式をたてる。 ②方程式をたてる。 ③順に数を代入して求める。	【発問】 「相談せずに解いてみて。」 ・机間指導し、【予想】の①～③で解いている生徒を見つける。 【発問】 「どうやって解いたか教えて。」 ・解法だけ説明させ、その後、最後まで解かせる。	●苦手な生徒への手立てと、数学が得意な生徒にも、いろいろな解き方があることに気付かせる。
課題	いろいろな解き方を比較し、それぞれの良さを考えよう。		

展開 30分	・近くの人やわかりそうな人に聞いて、ほかの解き方について確認する。	【発問】 「①～③の解き方について、どのように解いたか探してメモしてきて。」 ・机間巡視し、①～③の解き方をしている生徒を探し、板書させる。	学習活動の工夫① ●移動をさせることで交流を促し、説明する活動を取り入れる。
	【予想される生徒の反応】 ①それぞれ使用する部屋の数 x, y として連立方程式をたて、加減法で解く。 ②2人部屋を使用する数を x, 3人部屋を使用する数を $15 - x$ で表し、方程式を解く。 ③2人部屋が1部屋, 3人部屋が9部屋なら29人 2人部屋が2部屋, 3人部屋が8部屋なら28人	【発問】 「それぞれの解き方を具体的に説明しよう。」 ・板書した生徒に説明を求める。	●説明の中で、気になる点を問い返して考えさせる。 学習活動の工夫②
	【予想される生徒の反応】 ①数字が大きいときに便利。 ②慣れてるから計算しやすい。 ③式を作らなくていいから簡単。 【予想される生徒の反応】 ・式をたてやすい。 ・早く答えが出る。	【発問】 「どの解き方がいい？」 ・個人で考えさせた後に、全体での交流を図る。 【発問】 「連立方程式を使うよさは？」	●それぞれの解法の良さに気付かせ、数学を活用して問題を解決する方法が1つではないことに実感を持たせる。 ●ほかの解き方のよさと比較させることで、連立方程式の良さに気付かせたい。 ○いろいろな解き方を比較して、連立方程式を用いるよさについて考えることができる。
終末 10分	【予想される生徒の反応】 ①文字を設定する。 ②式にする。 ③解く。 ④解が正しいか調べる。	【発問】 「連立方程式の文章題を解く手順は？」 ・クロームブックに振り返りを記入	学びの統合 ●方程式の文章題の解き方と学びの統合を図る。 ○連立方程式を活用して問題を解決する手順を理解する。

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

3 学年 第4章 関数 $y = ax^2$ 「 $y = ax^2$ の変化の割合」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

・既習事項を応用させる力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

 $y = ax^2$ の変化の割合を求める公式を作り、使うことができる。

(2) 授業について

問題の工夫	前時に扱った教科書の問題をおさらいした上で、 ①「変化の割合は、 a の値の倍数になる」というのは正しいだろうか。 ②一般的な形で変化の割合を求めてみよう。	
活動の工夫	・公式をつくるという目標を課題として提示するのではなく、「変化の割合は、 a の値の倍数である(私が中3のときに自分で考えたこと)」は正しいかという問いかけから、一般化した問いで求めさせる。 ・教科書に載っている方法ではないが、 a の値と、 x の値が p から q まで増加するときの変化の割合は $a(p+q)$ で求められることの良さを実感できる。 ・変化の割合を求めて、約分するとき因数分解を応用する。	
	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問の工夫	$y = 2x^2$ で x の値が -5 から -2 まで増加するときの変化の割合は -14 。中学生だったまことくんは、この数は2で割り切れた(もう1つ挙げた例は略)から、「 $y = ax^2$ で x の値が p から q まで増加するときの変化の割合、 a の値の倍数になる」と予想した。これはどんなときも正しいといえるだろうか。	・正しい(1次関数の場合は a で一定だから、関数 $y = ax^2$ の場合も関連があるのではないか) ・正しくない(どんなときも正しいかと聞かれたら、正しくない場合が多い) ・わからない ・数字の部分文字にして求めてみよう。
	$y = ax^2$ で x の値が p から q まで増加するときの変化の割合を求めてみよう。	・ x の増加量は $(q-p)$ 、 y の増加量は $(aq^2 - ap^2)$ と求めて、約分できないか考える。因数分解ののち約分して、変化の割合は $a(p+q)$ で求められることがわかり、 a の倍数であることがわかった。
	問題集の変化の割合を求める問題・平均の速さを求める問題を、公式を使って求めてみよう。	・暗算で求められるから、計算がラクになる ・本来の変化の割合の求め方と組み合わせて、計算の確かめをすることができる。
授業づくりを行って	本校は習熟度別授業を行っており、このクラスは発展的な内容を扱うコースである(他のコースではこの内容は扱っていないとのこと)。基礎基本が定着しているからこそ行える授業であるが、一般化したときに、 y の増加量を因数分解することや変化の割合を約分する操作は、こちらで指示しなくてもどんどん進んで行っていた。塾に通っている生徒もいるがこの式は習っていないようで、問題集を使って演習させるとすぐに解けることの喜びを感じていた。このような学習活動が、数学的活動として大切なのではと考えている。 この公式に頼りきらないように、本来の求め方を理解した上で使用するように指導した。単元末の振り返りに公式の便利さを書いた生徒がいた。一方、確認テストにおいて、この公式を思い出せず本来の求め方で解いた生徒が多かったのは、少しだけ残念な気がする。	

石狩市



分科会名簿

学校名	氏名	授業参観	分科会
厚田学園	林 慶紀	3 年	3 年－B
石狩中	杉浦 浩	3 年	3 年－B・校長
石狩中	氏家 歴	1 年	1 年－B
花川中	勝又 光	2 年	1 年－A（記録者）
花川中	高橋 裕之	2 年（授業者）	2 年－B
花川中	原 雄基	2 年（記録者）	3 年－A
花川南中	小野 雅典	1 年	1 年－A
花川南中	長谷山康	2 年	2 年－A
花川南中	齊藤 ゆか	3 年	3 年－B（司会者）
花川北中	堀内 直樹	3 年（授業者）	1 年－B
花川北中	小綱 りか	3 年	1 年－A
樽川中	小森 享	1 年	1 年－A・校長
樽川中	高橋 洋平	1 年	1 年－B
樽川中	吉田 純永	1 年（授業者）	1 年－B
樽川中	渡辺 賢志	1 年	3 年－A
浜益中	小松 千真	2 年	2 年－B

2025年度 石教振数学部会 研究のまとめ

石教振数学部会 推進委員
花川中学校 原 雄基

1. 研究主題

「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」(3年目/4年計画)

2. 研究内容

(1) 問題の工夫

生徒が自ら問いを生み出し、その問いに主体的に関わることができるよう問題内容や問題提示を工夫する。

(2) 学習活動の工夫

生徒が生み出した問いを主体的に解決できるよう、質の高い数学的活動に取り組ませる工夫をする。

(3) 発問の工夫

問題提示や数学的活動の工夫をより充実させることができるよう、意図的な発問を工夫する。

3. 研究の取り組み

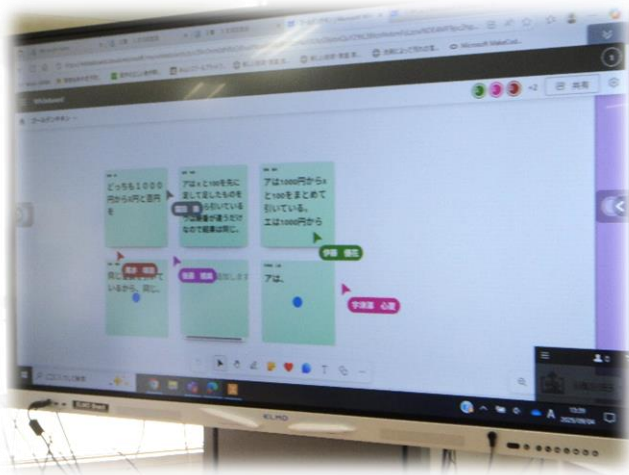
日程	内容	場所(予定)
4月15日(火)	第一次研究協議会、第1回推進委員研修会	江陽中学校
4月18日(金)	石教振研究協議会①	緑苑台小学校
5月15日(木)	第2回推進委員研修会	研修センター
7月11日(木)	実技理論研修会	樽川中学校
8月18日(月)	第3回推進委員研修会	研修センター
9月4日(木)	研究授業	石狩中学校
9月9日(火)	石教振研究協議会②(研究授業の事後研を含む)	花川中学校
9月16日(火)	専門部会第二次研究協議会におけた指導案検討	花川中学校
10月7日(火)	第4回拡大推進委員会研修会 第二次研究協議会運営確認 司会者・記録者打ち合わせなど	西の里中学校
10月17日(金)	専門部会第二次研究協議会(石狩市)	
2月6日(金)	石教振研究協議会③	緑苑台小学校

4. 研究授業

9月4日(木) 石狩中学校 氏家 歴 先生 (当新教の先生方も参加) ※指導案は別紙参照

5. 事後研修

9月9日(火)(当新教の先生方はオンラインで参加)



○授業者から

- ・身近な事柄（買い物）をきっかけに、1次式を引くときに符号が変わることを説明させた。
- ・個→集団で会話→解決方法を見出す→個人内思考で落とし込もうとした。
- ・ICTの充実
Teams の Microsoft Whiteboard (WB) を活用 → 吃音を抱える子どもでも安心して交流ができる。
Forms、バイシンクの使用 → 全員で確認、共有ができる。

など

○参観者から

- ・「教科書の問題」をそのまま使用することが「問題の工夫」になるのか。
- ・教科書の問題に対して「ア～エの中からすべて選ぼう」と言う場面で「すべて」という言葉を「口頭」で言うことで「問題の工夫」と「発問の工夫」の両方に迫れたのでは。
- ・-()のことを説明することが「数学的活動の質を高める」ことにつながるのだろうか。

など

数学科学習指導案

日時 令和7年9月4日(木) 5時間目
 学級 石狩市立石狩中学校1年A組 計10名
 授業者 氏家 歴

1. 単元(教材)名 1学年 第3章 文字と式 「1次式の減法」

2. 単元観

本単元を通して、身につけさせたい資質・能力

ア 次のような知識及び技能を身につけること。

(ア) 文字を用いることの必要性和意味を理解すること。

(イ) 文字を用いた式における乗法と除法の表し方を知ること。

(ウ) 簡単な一次式の加法と減法の計算をすること。

(エ) 数量の関係や法則などを文字を用いた式に表すことができることを理解し、式を用いて表したり読み取ったりすること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身につけること。

(ア) 具体的な場面と関連付けて、一次式の加法と減法の計算の方法を考察し表現すること。

小学校では、数量の関係や法則などを数の式や言葉の式、□や△などの記号を用いた式で簡潔に表したり、式を読み取ったりすることを学習している。中学校では、数量の関係や法則など文字を用いた式で表したり、式を読み取ったりする。数を当てはめて調べたり、式の意味を読み取ったりする活動を通して、文字のもつ一般性について丁寧に取り扱い、文字に対する抵抗感を和らげながら理解できるようにする。

3. 単元の目標

(1) 文字を使うことの必要性和意味を理解し、文字を使った式における乗法と除法の表し方を知り、簡単な1次式の加法と減法の計算をすることができる。(知識・技能)

(2) 数量の関係や法則などを文字を使った式に表すことができることを理解し、数量の関係や法則などを式を使って表したり読みとったりすることができる。(知識・技能)

(3) 具体的な場面と関連づけて、1次式の加法と減法の計算の方法を考察し表現することができる。(思考・判断・表現)

(4) 文字を使うことよさに気づいて粘り強く考え、文字を使った式について学んだことを生活や学習にいかそうとしたり、文字を使った式を用いた問題解決の過程をふり返って検討しようとしていたりしている。(主体的に学習に取り組む態度)

4. 単元の指導計画(全18時間 本時10/18)

節	小節	学習内容	時数
1節	Let's Try	・画用紙が20枚のとき、画用紙を留めるのに必要な画びょうの個数を求める。	2
	①文字の使用	・文字を使った式の意味を理解する。 ・文字を使って、数量を増やす。	
	②文字を使った式の表し方	・文字を使った式の積や商の表し方を理解する。 ・文字を使った式を、記号×、÷を使って表す。	1.5
	③数量の表し方	・さまざまな数量を、文字を使った式で表す。	1.5
	④式の値	・式の値を求める。	1
	⑤式の読みとり	・文字を使った式がどのような数量を表しているかを読み取る。 ・いろいろな整数の文字を使った表し方を考える。	1
	基本の問題	1節の基本問題	0.5
2節	①項と係数	・項や係数、1次式の意味を理解する。	0.5
	②1次式の加法、減法	・文字の部分が同じ項どうしをまとめる。 ・1次式の加法の計算の方法を考え、計算をする。 ・1次式の減法の計算の方法を考え、計算をする。(本時)	2 (2/2)
	③1次式と数の乗法、除法	・1次式と数の乗法の計算の方法を考え、計算をする。 ・1次式と数の除法の計算の方法を考え、計算をする。 ・いろいろな式を計算する。	3
	基本の問題	2節の基本問題	1

3 節	①文字を使った式の利用	・菜園をx区画作るのに必要な板の枚数を、文字を使った式で表す。 ・画びょうの個数を求める式から、その求め方を読みとる。	2
4 節	①数量の関係を表す式	・数量の関係を等式、不等式で表す方法を理解し、数量の関係を等式や不等式で表す。 ・等式、不等式で表された数量関係の意味を読みとる。	1
章の問題		3章の問題	1

6. 研究との関わり

思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり

(1) 研究仮説

生徒が主体的に「問い」に関わり、質の高い数学的活動に取り組ませていく授業づくりを行うことで、「論理的に考える力」「筋道立てて説明する力」「学習したことを深化・統合・発展させる力」などの思考力・判断力・表現力を育成することができる。

(2) 研究の視点

生徒が主体的に「問い」に関わる授業づくりを目指して

- ①生徒が自ら問いを生み出し、その問いに主体的に関わることができる問題内容や問題提示の工夫をする。
- ②生徒が生み出した問いを主体的に解決できるよう、質の高い数学的活動に取り組ませる工夫をする。
- ③問題提示や数学的活動の工夫をより充実させることができるよう、意図的な発問を工夫する。

7. 本時の指導計画

(1) 本時の授業を通して生徒に身につけさせたい力

- ①既習事項を根拠として、計算方法を説明する力
- ②学習したことを深化・統合・発展させる力

(2) 本時の目標

- ・1次式の減法の計算の方法を、数の減法の計算や具体的な場面と関連付けて考察し、表現することができる。（思考・判断・表現）
- ・既習事項を使って、問題を解決しようとする。（主体的に学習に取り組む態度）

(3) 本時の評価規準

思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1次式の減法の計算の方法を、数の減法の計算や具体的な場面と関連付けて考察し、表現している。	既習事項を使って、問題を解決しようとしている。

(4) 本時における授業づくりの視点

①問題の工夫

ア 教科書P91Qをそのまま使用する。問題提示の時、「すべて選んでみよう」と発問することで、思考を単純化させない工夫をする。

②数学的活動の工夫

- ア 個人内思考から集団思考につなげて、話し合い活動の中から解決方法を見つけて共有する活動
- イ Microsoft Whiteboard (WB) を活用して、全員が参加できる話し合いにする活動
- ウ 進度に合わせて、主体的に問題を解く活動（個別最適な学習）
- エ 集団で学び得たことを生かして個人で思考する活動

③発問の工夫

- ア 「正しいおつりを表している式をすべて選んでみよう」
- イ 「アとエの式が同じ金額と言える？」「それはどうして？」
- ウ 「かっこはなぜ必要だろうか。グループ内で説明しよう」
- エ 「間違っているところをその人に教えてあげよう」

8. 本時の授業

(1) 本時の展開

	生徒の学習活動	教師の働きかけ	○評価観点と評価方法 ●授業づくりの視点
導入 10分	前時振り返り問題を Forms で解いて提出する	前時の振り返り問題を指示 ・全員提出後に解答確認する	
	【問題】1000円札を出して、x円と100円のお菓子を1つずつ買いました。このときのおつりを表している式は、次の㉠～㉤の中のどれでしょうか。 ㉠ $1000 - (x + 100)$ ㉡ $1000 - x + 100$ ㉢ $1000 + x - 100$ ㉣ $1000 - x - 100$ 問題の工夫		
展開 30分	【予想される生徒の反応】 ・アが正しい ・エが正しい ・アとエが正しい ・計算するとそうなる ・かっこの中の符号が変わる	【発問】 発問の工夫 「正しいおつりを表している式をすべて選んでみよう」 「アとエは同じ金額と言える？」 「それはどうして？」	●ア個人内思考から集団思考へ ●イWBの活用 ○評価（思） WB上で評価
	・個人思考の後、WBを活用してグループで交流する 数学的活動の工夫 【予想される生徒の反応】 ・答えが変わる ・符号が変わらないと正しい答えにならない ・WBを活用してグループ交流によって確認する 数学的活動の工夫 ・たしかめの問題を解いたら先生に提出→○をもらったら問4を解く ・進度に合わせてlibry(AIドリル)を解く	・アとエが同じ数量になる理由を考えさせ、小グループで交流するよう指示する ・状況によって、教科書で既習事項を振り返る ・P91例4 【発問】 発問の工夫 「かっこはなぜ必要だろうか。グループ内で説明しよう」 ・P91たしかめ4と問4を解く指示 数学的活動の工夫	
終末 10分	【予想される生徒の反応】 ・符号が違う ・かっこの中の符号が変わっていない ・個人思考 数学的活動の工夫 ⇒xSyncで解答する ・Teamsにて振り返りシートに記入する	P91問5 【発問】 発問の工夫 「間違えたところをその人に教えてあげよう」 ・xSyncの準備をして生徒に指示をだす ・生徒の解答を交流する ☆終了5分前 ・振り返りシート記入の指示	●エ集団思考から個人思考へ ○評価（主） 振り返りシート

(2) その他、参考資料など

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

9 学年 第4 章 関数 $y = ax^2$ 「 いろいろな関数 」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

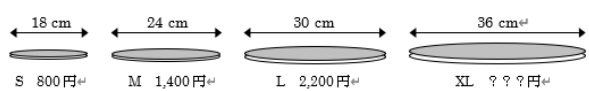
・ 2つの数量の関係を関数 $y = ax^2$ とみなす力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

身のまわりの事象における 2 つの数量関係を、グラフに表現したり、グラフから解釈したりすることができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	ある宅配ピザ店では、S サイズ（直径 18cm）は 800 円、M サイズ（直径 24cm）は 1400 円、L サイズ（直径 30cm）は 2200 円で販売している。直径 36cm の XL を新たに販売したい。値段をいくらにすればよいだろうか。 
---------------	---

活動 の 工夫	学習内容を振り返り、「自分ごと」の学びが発揮される場面の設定
---------------	--------------------------------

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	「値段は何で決まるだろうか」「大きさ」「面積」「半径」 「2 乗に比例しているかどうかを確認めるには？」	・ 表で考える。 ・ 面積と値段の関係 ・ 半径の 2 乗と値段の関係
	「式にすると？」	・ 値段は半径の 2 乗の 10 倍 ・ 半径 x cm, 値段 y 円 $y = 10x^2$ ・ 十の位以下は切り捨て
	（このピザ店で）直径 15cm の SS サイズを 400 円で売るなら、値段は適切かな？	・ 適切ではない ・ 安すぎる ・ 500 円が妥当

授業づくり を行って	はじめのうちは面積（半径）と値段の関係性に気が付きにくかったが、慣れていくと多くの考えを持ち、授業に取り組む様子があった。 授業の最後には自分たちで条件を変更し、問題を出し合う様子があった。
---------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

1 学年 第3章 文字と式「文字を使った式の利用（SDGs「質の高い教育」）」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

数量の関係を見だし、図や言葉を使って筋道立てて表現する力。条件の違いを比較し、自分や他者の考え方を多角的に捉える力。学習環境と学びやすさの関係を自覚し、数学の学びを社会的な文脈に結びつけて考える態度。

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

図形の中に含まれる個数を、図や具体数を用いながら文字式を用いて表すことができる。

(2) 授業について

問題 の 工夫	- 教科書 p105 の一部を使用 - キャンドルを正三角形に並べるという具体的な場面を題材にした。 「1 辺 5 個」「1 辺 100 個」「1 辺 x 個」と段階的に条件を変化させ、具体から一般化への橋渡しを意識した。 - 条件別グループ（教科書可、ペア可、どちらも不可）を設定することで、「学びやすさの違い」を体験的に実感できるようにした。	
---------------	---	---

活動 の 工夫	- 制限付き活動 → 制限解除活動と二段階で取り組ませ、学習環境の影響を比較させた。 - 協働や教科書活用を制限することで、一人ひとりの試行錯誤の仕方を浮かび上がらせた。 - 最終的には全員が自由に学習できる状況で再挑戦することで、達成感と安心感を味わわせた。
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	キャンドルで三角形を作るとき、必要な個数をどう求めればよいだろうか？	「実際に数えてみる」 「1 段増えるごとに足される数に注目する」 「式にできそう」
	100 個のとき、「 $100 \times 3 - 3$ 」「 99×3 」「 $98 \times 3 + 3$ 」と考えている人がいるのだけど、この人はどう考えたのだろうか？ (図を書いてから) 図からこの人はどんな式を書いただろうか？※生徒の反応は省略	「3 辺に 100 個ずつあって 3 つの角を二重に数えてしまうから 3 を引いた」 「重なっている角を除いて、3 辺分だから 99 を 3 倍した」 「真ん中の 98 個ずつを 3 辺分で考えて、角をあとから足した」
	学びの環境が違うことは、教育の公平性にどうつながるだろう？	「学ぶ条件がある人とない人で差が出る」 「みんなが同じ条件で勉強できることが大切」

授業づくり を行って	本校の研究テーマの 1 つである人権教育の「教育の格差（学ぶ権利）」に着目し、活動の条件差を通して SDGs の理念を体験的に取り入れることに挑戦した。生徒が「学びやすさの違い」に気づけるよう、制限のかけ方や解除の流れを工夫した。実際には「協力できると安心した」「一人だと難しかった」といった声が聞かれ、数学を通して「公平な教育」について考える契機となった。一方、文字式の一般化では負担が大きく個人差も見られたため、今後は数学的抽象化と社会的テーマの結びつけ方をさらに工夫したい。
---------------	---

日 時 令和7年7月15日(火) 1校時
 場 所 石狩市立花川南中学校
 生 徒 1学3組 計30名
 指導者 教諭 小野 雅典

主題 1次式の減法

学習活動 ◎生徒の活動	指導上の留意点 ◇教師の働きかけ・支援	評価規準 観点は【】 評価方法は□
問題提示 ① $(4x - 3) - (2x + 7)$ ② $(6x + 4) - (4x - 5)$ を計算してみよう。 【課題】(目標) 1次式の減法はどのように計算すればよいか考えてみよう。 【見通しの提示】 ・カッコのある1次式の加法は、カッコをはずして同類項でまとめることで求められる。 ・カッコのある1次式の減法では、カッコをはずすことでどんな変化がみられるだろうか。 【学びの場】(生徒の活動) ○ 1次式の減法を解いて計算方法があるのか求めてみて班で確認し、計算過程を説明する。 ○ カッコをはずす時に注意しながら計算できているか説明する。 ○ 縦書きの計算で答えを求めることができる。 【考え確立の場】 たしかめ4、問4、問5を解き、課題に対するまとめを考察する。 → 【まとめ】 1次式の減法の計算方法 【振り返り】 学びのシートで学習した内容を振り返り、キュビナに取り組ませる。	◇ 個人思考 どのような計算方法で求まるか考察する。 【学びの場の意図】 ・制限時間;6分 ・手順 与えられた1次式の減法がなぜその方法で求められるのか説明する。 ・目的 1次式の減法の解の意味を考えることにつながる	□活動の様子 【知識・技能】 □発表・説明 【思考・判断 表現力】

- ※ 本時において、教師側の 「つけさせたい力」(本時の目標)
- 計算結果だけを確認するのではなく、計算過程も説明する力
 - 縦書きによる計算

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 3 学年 第 4 章 関数 $y=ax^2$ 「関数 $y=ax^2$ の利用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

①図形の移動の様子をイメージできる力

三角形がどのように平行移動していくか、図がどう変わるかを正しくイメージする力。

②図形の重なりを部分ごとにとらえ、面積を求める力

「重なっている部分はどんな図形か？」を観察し、その面積を計算する力。場合分けや関数的な考え方が必要になる。

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ①関数 $y=ax^2$ の関係を、式やグラフなどを使って表現したり処理したりすることができる。を用いて表すことができる。(知・技)
- ②具体的な事象の中から取り出した 2 つの数量の関係を、関数 $y=ax^2$ と判断し、変化や対応の様子を調べたり、予測したりできる。(意欲・関心・態度)

(2) 授業について

問題 の 工夫	例 1 左下の⑦のように、直角二等辺三角形 ABC と正方形 $DEFG$ が点 C と点 E が重なる位置で直線 ℓ 上に並んでいる。 ⑦ ⑧ x 秒後 正方形 $DEFG$ を固定し、直角二等辺三角形 ABC を秒速 2 cm で、矢印の方向に点 C と点 F が重なる位置まで移動する。右上の⑧のように移動し始めてから x 秒後に図形が重なる部分の面積を $y\text{ cm}^2$ とする。y を x の式で表しなさい。
---------------	--

活動 の 工夫	①一問一答形式の小問題を用いて生徒の関心を引き、解法の見通しをもたせる。 ②具体的な数値で面積を求める活動から始め、その後に文字式へと発展させる。 ③式・表・グラフを対応させて考察する活動を設定する。 ④個人での思考時間とグループでの話し合いの時間をバランスよく取り入れる。
---------------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	重なる部分の三角形の形は何だろう	直角三角形 二等辺三角形 直角二等辺三角形

	2秒後の三角形の面積を求めよう	・表で考える 1秒では, 2 cm^2 2秒では, 8 cm^2 ・式を作ってみる。 $4 \times 4 \div 2 = 8 \quad 8 \text{ cm}^2$
	x, y の変域はどうなるだろうか	・いつまでも三角形が大きくなっていくわけではない。 ・xがFに行くまでに何秒かかるだろうか。 ・xの変域がわかったら, yも分かりそうだ。 ・グラフに表したら, どうなるだろうか。

授業づくりをおこなって	関数の利用などに苦手意識をもっていたが, 粘り強く取り組む姿が見られた。短い一問一答をいくつか解かせることで, 「できる」という感覚を積み重ね, 学習への意欲を途切れさせないように心掛けた。教え合いのグループ活動を通して, 互いに理解を深め, 定着を図ることができた。その後の発展的な問題にも意欲的に挑戦したが, 難しさもあり, 最後は時間切れとなった。
-------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

3 学年 第4章 関数 $y = ax^2$ 「関数 $y = ax^2$ の利用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・実験を通して、放物線の新たな性質を見いだそうとする力
- ・放物線の性質を身のまわりにある例を使って伝える力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

- ・身のまわりにある道具を例に、放物線の性質やその活用方法を説明することができる。
(思考・判断・表現)
- ・身のまわりにある放物線の活用例から、放物線の性質を予測し、実験を通して検証しようとしている。(主体的に学習に取り組む態度)

(2) 授業について

問題 の 工夫	放物線における焦点の性質は、「パラボラアンテナ」「集音機」「ソーラークッカー」などの道具として、私たちの身のまわりで便利に活用されている。しかしながら、焦点がどのような性質であり、道具としてどう活用されているかは、発展的な内容でもあるため、詳しく知る生徒はそう多くないと思われる。 本時は、「パラボラアンテナ」「集音機」「ソーラークッカー」の写真を提示し、何をする道具かを問う。生徒は、一見、数学とは無関係にみえる写真を目にし、様々なことを想起する。その後、放物線との関連性を知ること、その性質を深く追究したいと感じることを想定し、問題設定した。
---------------	---

活動 の 工夫	・問題解決的に展開させ、導入で予想させることで、主体的に取り組み、対話を引き出す活動。 ・実験結果を基に、数学的思考を働かせ、放物線の性質を明らかにする活動 ・身のまわりの道具を例に放物線の性質や活用方法についてについて深化させる活動
---------------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	「パラボラアンテナ、收音機、ソーラークッカーが同じ形状なのは、なぜだろうか」 A  B  C 	この形状が、電波、音、光を集めることに役立ちそう
	「放物線に光をあて、光の方向や進み方を調べよう」	放物線にあたった光は反射して同じところ（焦点）を通る
	AからCを例にして、放物線の性質や身のまわりでの活用方法について、説明しよう	放物線には、y 軸と平行に光をあてると反射して同じ点（焦点）を通る性質がある。放物面（放物線）を利用してAは電波、Bは音、Cは熱を 焦点に集めている。

授業づくり を行って	授業は行っていないが、指導案を作成した意図は次の通りである。 2 乗に比例する関数は、他領域との関連が強い。物理学の放物運動や自由落下運動、工学での橋やアーチ、経済学での需要と供給モデルなど、日常生活に大きく根ざしている。本単元でも、導入で等加速度運動から関数の性質をとらえたり、制動距離を題材に関数を活用して考えたりする題材が、教科書で紹介されている。身近な生活の中で、2 乗に比例する関数がどう生かされているのか知ることは、関数の良さを実感することにつながると考え、本指導案を作成した。
-----------------------	---

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名） 1 学年 第3章 文字と式「文字を使った式の利用」

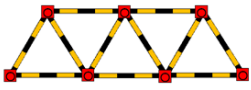
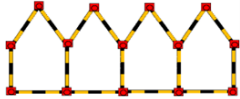
2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・数量や関係を論理的に捉え、表現し、活用する力
- ・学習した内容を発展させる力

3. 授業の計画（本時の目標と授業について）

①文字を使って、ポールの本数を表したり、文字を使った式からポールの本数の求め方を説明したりすることができる。（思考・判断・表現）

②問題について、様々な求め方を式で表そうとしたり、設定や条件を変えた場合についても自ら立式したりして問題を解決しようとしている。（主体的に学習に取り組む態度）

問題 の 工夫	【問題】家庭の数の区画をつくる時、ポールは何本必要になりますか。 （x 区画作るときのポールの本数を求める） 【条件を変えて】（三角形、五角形、六角形・・・など）   
---------------	--

活動 の 工夫	①導入の場面では、生徒が自ら文字を使って式を立てる必要性を考えさせる問題を設定する。②課題解決の場面では、様々な式を立てたり、式から考え方を説明したりする活動を設定する。③発展の場面では、課題解決の方法をもとにして、自ら条件を変更して考えさせる活動を設定する。
---------------	---

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	「ポールの本数はどのように求めることができるだろう」	家庭の数の区画をかいてみる 家庭の数って何区画なのか 文字を使って表せないかな
	「式からどのように求めたのか説明することができるだろうか」	・図や言葉で説明する $3x + 1$ 最初の区画から3本ずつ、囲んでいき、最後に1本残るから1をたす など
	「他の形で区画をつくると、ポールの本数はどうなるだろうか。」	図にかくなどして、四角形の場合をもとに規則性を見つける 六角形だったら、 $5x + 1$ （辺の数－1） $\times x + 1$ かな

授業づくり を行って	文字を使って、多様な式で表したり、その式から求め方を考えさせたりする活動でしたが、いくつかの式を引き出させることはできなかった。まずは、一つの方法についてじっくり考えさせることが必要だった。発展的な内容も用意していただけに、課題解決への流れを整理できるとよかった。
---------------	--

研究主題「思考力・判断力・表現力の育成を目指した授業づくり」

1. 単元名（題材名・教材名）

3 学年 第4章 関数 $y = ax^2$ 「関数 $y = ax^2$ の利用」

2. 授業で生徒に身につけさせたい力

- ・2つの数量の変化や対応に着目し、どのような関係かを読み取る力

3. 授業の計画

(1) 本時の目標

2つの数量(x, y)の変化や対応から、どのような関係かを読み取る

(2) 授業について

問題 の 工夫	教科書P128 Q の対応表をそのまま使う。						
	自動車の速さ(km/h)	20	30	40	50	60	70
	空走距離(m)	6	8	11	14	17	19
	自動車の速さ(km/h)	20	30	40	50	60	70
	制動距離(m)	3	6	11	18	27	39

活動 の 工夫	・関数といえるかを確認する。 ・発問を重ねながら既習事項を確認し、2つの数量の変化からどのような関係（関数）になっているかを読み取る。
---------------	--

	具体的な教師の発問	予想される生徒の反応
発問 の 工夫	・「関数って何ですか？」	・関係する数 ・xとyの関係 ・比例（一次関数） ・式で表せる ・xが決まるとyがただ一つ決まる
	・「速さと空走距離は関数といえますか？」 ・「速さと制動距離は関数といえますか？」 ・「何でいえる？」	・いえる、いえない、分からない ・増えていってるから ・速さが決まると距離がただ一つ決まる…
	・「速さと空走距離はどんな関数ですか？」 ・「速さと制動距離はどんな関数ですか？」 ※何でそのように判断したか理由も聞く	・比例（一次関数）→だんだん増えているから、一定だから ・$y = ax^2$ →分からない、今学習しているから ・速さが2倍、3倍になったら距離が…

授業づくり を行って	右上がりの直線（グラフ）の視覚的なイメージが強いようで、「 y の値がだんだん増える」＝比例（一次関数）と思っている生徒が予想よりも多かった。そのため、どちらの対応表も「比例（一次関数）」と答える生徒がいた。「 x が2倍、3倍になったら…」のフレーズをヒントとして出すと気がつく生徒が多かった。また、計測値であることが気づきを遅らせていた。
---------------	---