

## 【個人の部】

# 令和6年度 教育研究論文・教育実践賞応募用紙

令和7年1月7日

公益社団法人 信濃教育会  
会長 大日方 貞一 様

学校長名 黒沢 幸喜



下記のとおり、第28回「教育研究論文・教育実践賞」募集要項に基づき応募します。

タイトル	生徒一人ひとりが自分の課題とじっくり向き合って学習できる授業を目指して ～中学2年生「連立方程式の解き方」の小单元内自由進度学習の実践から～		
学校名	塩尻市立丘中学校		
氏名	小川 敦嗣	職名	教諭
研究と実践の概要			
<p>これまでの私は一斉授業を中心に授業を行ってきた。一斉授業には、学級全体で重要な見方や考え方を共有できるといった良さがある。一方で、理解が十分でないまま、ただ黒板を写すだけになっている生徒など、取り組みが受け身になってしまう生徒もいた。</p> <p>そこで昨年度、技能面の授業場面に限り、自由進度学習を取り入れることにした。苦手な生徒も熱心に取り組んでおり、得意な生徒は難しい問題に挑戦する姿が見られ手応えを感じていた。しかし、教師側の教材研究や準備不足により、追究の見通しがたらず、おしゃべりをしてその場をやり過ごす生徒がいた。上智大学の奈須先生からもご意見をいただき、自分の行っていたのが自由進度学習ではなく、ただの放任になっていたと感じた。</p> <p>今年度は昨年度の反省を生かし、動画や練習プリントなど生徒が自分の課題に合わせて自由に選択して学習ができる環境を整えた。すると、一人ひとりが50分間集中して学習に取り組むことができた。どこで自由進度学習を取り入れるかについては見極めながら、今後も必要に応じて自由進度学習などを取り入れていかれると良いと感じている。</p> <p style="text-align: right;">本文ページ数 7 ページ (5 ページ以上 10 ページ以内)</p>			
論文の内容が教育課程研究協議会や公开发表である場合は右欄に○を記入し、 学習指導案を添付する。			

同意事項（以下項目を確認し、☑をして提出してください）

- 応募論文の返却は求めません。
- 応募論文を資料として閲覧・研究に活用することを認めます。

生徒一人ひとりが自分の課題とじっくり向き合って学習できる授業を目指して  
～中学2年生「連立方程式の解き方」の小単元内自由進度学習の実践から～

塩尻市立丘中学校 小川敦嗣

## 1 これまでの授業を振り返る中で感じたこと

「どの授業でも問題を先生から出してみんなで解いているけれど、そういう授業ばかりでいいのかな？」

今年度、数学の授業を受けもつことになった2年生から言われた。たしかに私の授業では、その時間の【学習問題】を私が提示し、生徒から出てきた解決の見通しをもとに【学習課題】を設定し、全体追究の中で本時の重要なポイントを生徒と確認しながらまとめるという形の授業を行ってきた。このような授業の「型」自体は、悪いわけではないと思う。見通しを共有して、新たに分かったことやポイントをまとめる授業は、生徒にとって分かりやすい授業である。実際、授業評価アンケートを見ると、多くの生徒が「授業がわかる」という項目に肯定的な回答をしている。

このように授業を進めてきた私は、生徒が意欲的に数学の課題を追究できるようにと、【学習問題】の工夫や発問の吟味に力を入れてきた。例えば、変化する2つの数量関係を一次関数とみなして問題を解決する場面では、私自身のダイエットの結果をもとにあと何時間走れば目標体重になるかを考える問題を設定した。このとき、ありのままの担任のランニング時間と体重変化のデータであることから、興味をもち真剣に追究する生徒の姿が多く見られた。数学の授業で学んだことを活用して日常場面の問題を解決する面白さを実感している生徒の姿に手ごたえを感じた。

一方、この授業の中でA生は、導入部分では題材に興味を示し発問に対しても思いをつぶやくなど反応していたが、データを元に式やグラフから答えを導き出す場面になると机に伏せてずっと寝ていた。どのようにしたら、A生のように数学に苦手意識のある生徒も自分の力で課題を解決しようと前向きに取り組めるのだろうか、考えさせられた。

ダイエットの授業のように学習してきた内容を活用する場面では、2つの数量関係をグラフや式に自由に表すことができる知識や技能の定着が必須である。しかし、これまでの授業では、ノートは丁寧にとっているのに、内容は全く理解できていないという生徒もいた。また、友だちの考えを写すだけで、自分から手と頭を動かして課題に取り組む意欲が少ない生徒もいたように思う。

思考の基礎となる技能の定着場面で、もっと生徒一人ひとりが、自分のペースに合わせてとことん追究するような授業はできないだろうか考えるようになった。生徒一人ひとりが、自分で考え試行錯誤しながら技能を身につけることができれば、活用問題にも自信をもって取り組めると考えたからだ。

「どの授業でも問題を先生から出してみんなで解いているけれど、そういう授業ばかりでいいのかな？」という生徒の言葉を受け、もっと生徒自身が今の自分に必要だと感じる課題を自分で選び、学習できる機会を設けて良いのではないか。私が前面に立って授業を進めるのではなく、指導の個別化を行い、その中での生徒一人ひとりの学びの姿をみたいと思うようになった。

## 2 『方程式の解き方』の小単元で行った自由進度学習の反省

一人ひとりが必要だと感じる課題を自分で選び学習できる授業をしてみたいと考えていた私は、昨年度中学校1年生の「方程式」の単元で、自由進度学習を取り入れることにした。ただし、単元全体を自由進度にするのではなく、『方程式の解き方』の小単元(3時間

扱い) で取り入れることにした。『方程式を解く (技能)』を身につけることをねらいとした小単元は、自分のペースで学習を進めた方が、理解も進むのではないかと考えたからである。

啓林館の教科書では、『方程式の解き方』の小単元では、移項の意味を学んだ後、左辺から右辺または右辺から左辺に移項をして解く方程式、( ) のある方程式、分数をふくむ方程式と段階を追って、複雑な方程式を解けるようにしていく構成になっている。

私がこれまで行ってきた一斉授業では、「はい、今日は分数の方程式を解くよ」と私が問題を出し、生徒が解くための見通しを発表し、それを受けて【学習課題】を設定していた。その後、グループ追究、全体追究と進み、最後に学級全体で分数の方程式の解き方のポイントをまとめていた。極々一般的な授業の「流し方」である。しかし、方程式の解き方の定着具合は、学級内でもバラバラである。苦手な生徒にとっては、最初の移項を使った簡単な方程式の解き方の理解も十分でない中、分数の方程式を解くことはとても難しく、解決の見通しをもつことさえままならない。それでも一斉授業は進んでいくので、仕方なく理解は十分できていない中でノートに友だちの考えや板書を写すことしかできないという状況であった。また、得意な生徒の表情を見ると、分かり切ったことを質問されて、周りのペースに合わせて時間をかけてたった 1 問の方程式を解くことに退屈さを感じているのではないかと思われた。

そこで私は、『方程式の解き方』の小単元 (3 時間) を自由進度学習で進めることにした。具体的には、以下の①～⑥の段階を提示し、3 時間後に②～⑥の方程式を自分の力で解けるようにすることが目標であることを伝えた。ただし、①「移項の意味と方法についての学習」は一斉授業で行い、クラス全体で移項の意味や、方程式の解き方の基本を学習した。これは、②以降の問題を解くときの基本となる考え方で、ここを理解していないと方程式を解くことができないことはもちろん、グループ追究なども円滑に進まないと考えたからである。

① 移項の意味と方法について学習する。(一斉授業)

②  $3x + 20 = 5$

③  $7x - 2 = 6 + 3x$

④  $7(x - 5) = 9x + 1$

⑤  $0.3x + 2 = 0.1x + 1.6$

⑥  $\frac{x+1}{3} = \frac{1}{4}x + 1$

また、授業の進め方については、デジタル教科書 (教師用)・年度当初に購入した問題集・教科書は自由に使って良いこととした。解答を見るのも自由、自分でもっと解きたいと思った問題は、問題集や教科書の問題を使って練習するように指示をした。また、グループ追究でも、個人追究でも良いこととし、いつでも誰とでも相談して良いこととした。追究する場所も限定せず、席を自由に移動して良いこととした。

さらに、個人で分からない生徒は、「前の黒板で私が指導をするから、一緒に学習しよう」と声をかけた。結果として、数人の生徒が前に来て私と一緒に学習を進めた。個人で追究する生徒もいれば、友だちと机を並べて相談しながら追究する生徒もいた。学級全体として生き生きと追究しているように見えた。特に、私が個別に指導する必要があると考えていた生徒が、前の黒板で私と一緒に学習をしていたので、個別に手を入れることもできたと感じていた。

3 時間後、黒板の前での個別指導も終わったので、他の生徒の追究の様子を見に行ったら愕然とした。ほとんど解けていないまま友だちと雑談をしている B 生がいたのだ。グループで追究していた B 生は、3 時間が終わる段階で、ほとんど方程式が解けない状態であっ

た。方程式を解くことはできないのに、教師の所へ質問に来ることもしない。追究の見通しがたないまま、3時間をおしゃべりして過ごすしかなかったB生。B生のような生徒が他にもいたのかもしれないと思うと、自由進度学習を取り入れたこと自体をもう一度見直さなくてはならないと感じた。

私は、この実践をレポートにして、信濃教育会教育研究所の2年次研究の場で発表をした。「個別最適な学びと協働的な学び」(東洋館出版社 2021)の著者である上智大学の那須正裕先生にレポートを読んでいただき、ご指導いただくことができた。奈須先生からは、次のようにご意見をいただいた。

### <奈須先生のご指導の概要>

自由進度学習においては、先生は全体を見ていなくてはならない。課題を与えて解かせている間に、困っている生徒を前に集めて授業をしているのは自由進度学習ではない。指導の個別化を目指すのであれば、子どもたちがアクセスできるもの、ヒントになるものをたくさん準備しておくことが必要である。例えば、「生徒が追究する際の拠り所となる解説動画を動画サイトから見つけてきてURLを生徒に伝える」、「学習プリントを用意する」、といった準備をしていたのか？それがなければ、生徒が「先生教えて」と言ってくるのは当然である。

奈須先生のご指導を受けて、私の取り組みは自由進度学習ではなく、ただの放任だったのではないかと改めて反省した。

### 3 昨年度の反省に立って、今年度行った授業準備や工夫

自由進度学習について学び直そうと、もう一度「個別最適な学習と協働的な学習」を読んだ。山形県の天童市立天童中部小学校では、「マイプラン学習」という個別最適な学習に取り組んでいる。「マイプラン学習」では、児童が追究していく際の拠り所となるように「学習のてびき」が用意されていた。「学習のてびき」をもとに、児童が自分で単元全体の見通しをもち、計画的に学習を進めていくのである。児童が立てる学習計画の中には、どこまで学習が進んでいるのか教師が把握できるチェックポイントも設けられていた。また、児童が追究する際に、拠り所となる教材も複数準備されており、それらを児童が自由に選択しながら、学習に取り組めるような学習環境の整備を行っていた。

この「マイプラン学習」を参考に、今年度、中学2年生の「連立方程式」の単元で、小単元内自由進度学習(6時間)を行った。以下、私が準備した内容である。

### <今年度の自由進度学習で準備した内容>

#### ◎「学習の手引き」の準備

子どもたちに教科書の内容を踏まえながら学習を進められるように、【学習カード】を綴る形で「学習の手引き」の冊子を用意した。(右図は内容一覧表)

この「学習の手引き」には、計画表もついており、各自で見通しをもって計画的に学習を進められるようにした。【学習カード】は、2つの式を足すか引くかすれば連立方程式が解ける問題から、( )を含む式がある連立方程式や代入法で解く連立方程式な

学習内容	教科書	学習カード	ヒントカード/動画	練習プリント
① 文字を消去するという ことの意味の理解。	40 ページ	学習カード1	オガフ動画1	練習プリント①・②
② 左辺どうし、右辺どうしを足したり、引いたりして文字を消去する方法。(加減法①)	41 ページ	学習カード2	オガフ動画2	練習プリント③・④
③ 係数をそろえて文字を消去する。(加減法②)	42 ページ	学習カード3	オガフ動画3	練習プリント⑤・⑥
④ 代入法について理解し、解くことができる。(代入法①)	42 ページ	学習カード4	オガフ動画4	練習プリント⑦・⑧
⑤ 式を変形して代入して解く。(代入法②)	43 ページ	学習カード5	オガフ動画5	練習プリント⑨・⑩
チェック1 学習カード1～5を見てください。				
⑥ ( )のある連立方程式を解く。	44 ページ	学習カード6	オガフ動画6	練習プリント⑪・⑫
⑦ 分数の係数を含む連立方程式を解く。	45 ページ	学習カード7	オガフ動画7	練習プリント⑬・⑭
チェック2 学習カード6・7を見てください。				
チェック3 確認テスト5問テストを行います。				
⑧ $A=B=C$ の形の方程式から連立方程式を作って解く。	46 ページ	学習カード8	オガフ動画8	練習プリント⑮・⑯

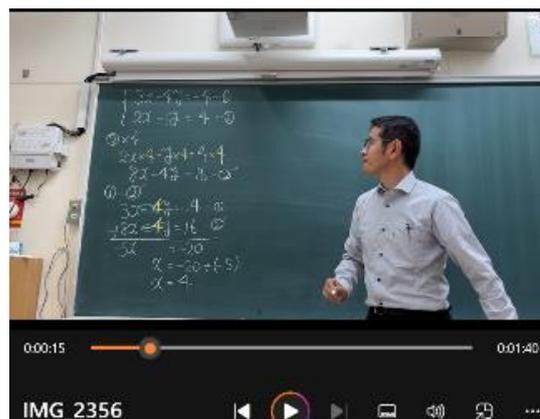
ど、8つのタイプ分けて作成してある。また、生徒が連立方程式を解く上で注目して欲しい点や考え方などについて記述する欄も設けることで、ただ解を求めるだけでなく、そこで使った数学的な見方や考え方にも生徒が意識できるようにした。

これら8つの【学習カード】を進める中で、私にチェックを受ける箇所を2か所設け、そこでは確認テストも行うことにした。これは、昨年度の反省に立ち、チェックポイントを設けることで、各生徒の進捗状況に加えて、定着度合いを私が把握できるようにするためである。

### ◎ 解説動画の準備

「学習の手引き」は、前述のように、8つにタイプ分けした問題で構成されている。それらの問題に適した解説動画を動画サイトから探したが、説明が省略されていたり、問題が少し違ったりしていて、「学習の手引き」に合わない動画ばかりだった。

そこで、「学習の手引き」の各学習カードの最初の問題について、私が黒板で解説をする動画を撮ることにした。(右写真)撮った解説動画は、ロイロノートの資料箱に入れておき、必要と思えば生徒がいつでも見られるようにした。



自作の解説動画

### ◎ デジタル教科書(教師用)の利用

デジタル教科書(教師用)のURLをクラスルームで送り、教科書の問題の解答を確認したり、解説を見たりすることが自由にできるようにした。(昨年度と同様)

### ◎ 各学習カードの内容に特化した練習プリントの準備

それぞれの【学習カード】に沿った練習プリントを作成した。解き方(加減法や代入法)別に練習プリントを用意することで、自分の学習進度や必要に応じて、その解き方だけを繰り返し練習できるようにした。プリントは、学習を進める際に、どのタイミングでも、どの解き方についてのプリントでも選んで自分で練習ができるようにした。

例を挙げると、【学習カード3】の最初の問題は次のようにしている。

$$\begin{cases} 3x - 4y = -4 & \dots \textcircled{1} \\ 2x - y = 4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

これは、②の式を4倍することで、yの係数を揃えてyを消去する問題である。

練習プリントでは、同じように片方の式を何倍かすることで、文字を消去する問題だけを12問用意した。このように、式を足せば文字が消去できる問題のみ12問、どちらかの式を何倍かすると係数がそろって消去できる問題のみ12問のように同じ方法を使えば解を求められる連立方程式だけを何問も集めたプリントを用意し練習できるようにした。苦手な生徒にとって、同じ方法で何度も連立方程式を解いていくことが定着にもつながり、「できた!」・「わかった!」と実感できることにもつながると考えた。全員が年度当初に購入した問題集では、片方の式の係数を揃えて解くことと、両方の式を何倍かして係数を揃えて解くことを同じページで扱っているため、パターンを繰り返し練習するには、問題数が足りないと考えたからでもある。

### ◎ 学習カードの提出先の準備

ロイロノート内に「学習の手引き」で解いた問題を送る提出箱を用意した。「学習の手引き」の問題には、（カメラマーク）がついた問題がある。

これは、問題を解いたら自分の解法をロイロノートで写真撮影し、提出することを意味している。提出箱は、回答が共有されており、提出された写真を、いつでも誰でも自由に見られるようにしてある。そうすることで、追究で困った時には、先に解いている友だちの追究を手掛かりにして課題に取り組めるようにした。また、写真を見れば提出者が誰か分かるので、その友だちに直接質問もできるような仕組みにした。



解けたカードを写真に撮る生徒



生徒の写真が見られる提出箱

上記のような準備をした上で、自由進度学習の進め方として、生徒たちには以下の点を伝えた。

- この小単元は、先生が一斉授業で教えることはしない。自分たちで学習を進めていく。
- 個人で課題を進めても良いし、友と一緒に追究しても良い。
- 「学習の手引き」に沿って課題を進めるが、動画・教科書・友だちの投稿写真など、自分の分かりやすいと感じる教材を利用して学習して良い。
- 練習プリントも用意してあるので、自分が練習したいタイミングで、必要に応じて練習することもできる。
- 場所は教室の中で行うが、席は自由に移動して良い。
- 振り返りは、毎時間提出する。ただし、授業後にその時間を振り返る形ではなく、このことが重要だなど感じたことがあった時など、授業後に限らず、自分のタイミングで記入して提出して良い。

これらの準備とオリエンテーションを経て、「連立方程式の解き方」の小単元（6時間扱い）の自由進度学習に入っていった。

### 4 授業の実際

誰とでもどこでも学習して良いことにしていたので、始めると個で追究する生徒もグループで追究する生徒たちもいた。グループで追究している生徒たちも、机は合わせているものの解説動画を見る生徒、練習問題に取り組む生徒などそれぞれに活動し、必要な時だけ相談していた。また、一人で追究している友が提出した写真を見ながら自分の追究の方向を確認したり、答えを確認したりしていた。



個人で学ぶ子もペアで学ぶ子もいる

教材を様々に準備したことで、抛り所が多いため、動画で理解ができなくても、デジタル教科書を見るなど自分の理解度に合わせて様々な教材にアクセスする姿が見られた。また、苦手な生徒も粘り強く追究することができていた。結果として、机間巡視中に、「先生、ここどうやるの?」と生徒から聞かれることは一度もなかった。

特に動画をみている生徒は多かった。困ったらまずは動画を見ようとする姿があった。昨年度は、追究に困った生徒や困りそうな生徒を教室の前に集めて、私自身が教えていた。しかし、周りの目を気にして前に出てこられなかったり、気を使って何度も質問することをためらったりすることもあったと思う。動画だと私の解説を自由に何度も見ることができる。分からなかった部分を分かるまで繰り返し見て、説明を一つひとつ理解しながら、課題に取り組むことができるのも動画の良さだと思う。実際、「動画が分かり易い」と言ってくれる生徒が何人もいた。「学習の手引き」と同じ問題を解説していることも良かったのではないかと考える。

授業が進み、進度に差が出てくると、先に写真を提出した友だちの【学習カード】を手掛かりとする生徒も増えてきた。また、友だちの写真を見て、直接に友だちに聞きに行く生徒もいた。最初は、仲良しなど話しやすいメンバーで集まって勉強するグループが多かった。しかし、提出箱を見ながら先に進んでいる友だちに声をかけ、アドバイスをもらうグループも出てきた。

「学習の手引き」に沿って追究を進め、提出箱に写真を提出することで、誰がどこまで終わったのか一人ひとりの進捗がわかるようになった。すると追究が止まっている生徒が誰なのか把握することができるようになった。私は、追究が止まり、でも質問もできずにいる生徒に声をかけることができた。私は、授業1時間をすべて使って、その生徒と一緒に個別学習をすることができた。各自が自分で追究することができる学習環境を整えたことで、私に質問してくる生徒が1人もいないからこそ、個別の支援を必要としている生徒にじっくり向き合うことができた。

一方で、協働的な学びの姿も見られた。

$$\begin{cases} 3x - 4y = -4 & \dots ① \\ 2x - y = 4 & \dots ② \end{cases}$$

上の連立方程式を解く場面で、C生は、①の式を2倍、②の式を3倍にすれば解けると考えていた。一方、D生は、②だけを4倍すれば解けるのではないかと考えていた。グループの中で、最初、C生はD生の考えを理解できていなかった。しかし、話し合う中で、②の式を4倍するだけでも、 $y$ の係数をそろえて消去できることに気づき、より簡単に解を求められる友の考えの良さを実感していた。



動画を見ながら学習する生徒



グループにアドバイスを  
するグループ外の生徒



追究の止まっている生徒と  
確認しながら学習



同じ問題のより良い解法について  
議論する生徒たち

一人ひとりのペースに合わせて追究できるようにと準備を進めてきたが、授業の中では、このように、どのような解き方がより速く、簡単な解き方かといった議論が生まれる場面もあり、協働的な学びにもつながっていた。これは、ただ生徒に任せるのではなく、「学習の手引き」という共通の課題に取り組み、同じ問題を友と共有していたからこそできたことだとも思う。

## 5 まとめ 今後に向けて

今回の 6 時間の実践の中で、一斉授業では見られない生徒の前向きな取り組みが見られた。昨年度に比べても、生徒が自分の力で解こうと試行錯誤している姿が格段に多くなったように感じた。

これまで出会った数学に苦手意識をもっている生徒の様子を思い返すと、板書を一生懸命写し、練習問題も友だちのノートを見ながら解いた気になっていることが多かったように思う。しかし、自由進度学習を行った 6 時間、苦手な生徒も 50 分間自分で手を動かし、頭を働かせて問題に取り組んでいた。学習カードの 1 枚目、2 つの式を足すか引くかすれば文字を消去できる加減法は比較的簡単に解くことができる連立方程式である。苦手だと感じている生徒が、その連立方程式を何度も書いたり消したりしながら課題に取り組んだ末に、自分の力で解けた時の顔は、とても晴れやかであった。

参観した先生方からも、『雑談することなくクラスの全員が、一人ひとり 50 分間集中して学習に取り組んでいる。自由進度学習がちゃんと成立していると感じた。』という感想をいただいた。生徒たちからも「こういう風に授業を進める方がよかったです」と前向きな声がたくさん出てきた。

このように個別最適な学びを実現することができたのは、ロイロノートといった ICT 機器があったからこそである。自分が見たいタイミングで、見たい動画を自由にみることができ、カードを写真に撮って提出し、提出箱を自由に閲覧できるようにしたこと、友だちのカードを自由に覗き見ることができるようになったことなどは、ロイロノートがあってこそ実現できたことだと言える。

定期テストの平均点では、他のクラスに比べて、2、3 点上なだけでほぼ変わりはない。しかし、数学を学ぶことに対して前向きな生徒の姿をみると、自由進度学習は、「学ぶ」ことそのものの楽しさを実感する良い機会になったのではないかと考えている。

今年度、2 年生で自由進度学習を行なったのはこの 6 時間だけである。連立方程式を利用して文章題を解く活用の場面は一斉授業を行った。グループ追究で意見を出し合ったり、全体追究の中で等しい数量関係を図や表に表し整理することの良さを共有したりした方が良かったからである。このように、どの場面であれば、生徒に委ねて授業を行えるのか、その見極めと教材研究には、教師の専門性が求められていると思う。生徒一人ひとりが意欲をもって粘り強く追究する姿からは、学ぶということそのものの価値を味わっているように感じた。それこそが、自由進度学習で学ぶ魅力なのだと思う。これまでの自分の授業に加えて、生徒一人ひとりが自ら求めて選び取り学んでいく授業場面を今後も取り入れていきたい。