

P・I・A シート

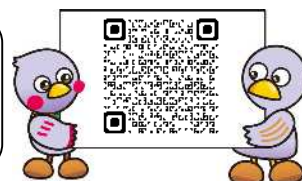
～「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善 実践事例～
中学校 数学科 編 ① 概要

校種・学年	中学校・1学年	教科等	数 学
単元名	数量の関係を調べて問題を解決しよう【比例と反比例】		
単元の目標	<p>○ 具体的な事象を調べることを通して比例や反比例についての理解を深め関数関係を見だし考察することができる。</p> <p>(1) 比例、反比例の見方や考え方をを用いると、事象を考察したり、予測したりすることができることを理解している。 <知識及び技能></p> <p>(2) 具体的な事象を、比例、反比例の見方や考え方を生かして変域を意識しながら調べ、その結果が適切であるかどうか振り返って考えることができる。 <思考力、判断力、表現力等></p> <p>(3) 具体的な事象をとらえて説明することに関心を持ち、比例、反比例の見方や考え方を活用しようとする。 <学びに向かう力、人間性等></p>		
本時のねらい	<p>○比例を用いて具体的な事象を捉え考察し、表現することができる。 <思考力・判断力・表現力等></p>		
本時の評価規準	<p>・ 比例、反比例を用いて具体的な事象を捉え考察し表現することができる。 【思考・判断・表現】（行動観察、ノート記述）</p>		

事例の概要(見どころ)

- ・「主体的な学び」の実現のため、日常の事象から問題場面を設定し、見通しを持たせて解決に向かわせたり、問題解決の過程を振り返り新たな問いを見いだしたりする授業展開を実施しています。
- ・「対話的な学び」の実現のため、相手を自己選択・決定しながら、よりよい解決や事柄の本質について話し合えるような学習環境をつくっています。
- ・「深い学び」の実現のため、数学的な見方・考え方を働かせながら、数学的活動を充実させることができるような手立てを講じています。

発行：令和8年3月
埼玉県教育局南部教育事務所
<https://www.pref.saitama.lg.jp/g2201/gakkou/pia.html>



P・I・A シート


～「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善 実践事例～
 中学校 数学科 編 ② 指導展開

○目標 比例を用いて具体的な事象を捉え考察し、表現することができる。

<思考力・判断力・表現力等>

○準備 PC、大型モニタ、ICT 端末

○展開 (19/22)

学習活動	教師の発問 (◎) 予想される生徒の反応 (・)	記録し指導に生かす評価 (◆) 支援 (⇒) 指導上の留意点 (○)
<p>1 問題を把握し、課題をつかむ。</p>	<p>◎行列に並んだ経験はありますか。 ・テーマパークで並んだことがあります。 ・林間学校に行くときに、サービスエリアのトイレで並びました。 ◎並んでいた時に、気になった事は何ですか。 ・どのくらい待つのか時間を知りたいです。</p>	<p>○発言しやすい雰囲気をつくる。 ◎日常生活の体験を想起させることで、興味を引き出すとともに、問題把握に役立てています。 ○デジタルコンテンツの前半(0:00～1:15)を提示し、生徒が行列に並ぶ様子をつかめるようにする。</p>
<p>課題 ポップコーンを買う終わるまでにかかる待ち時間を予想してみましょう。</p>		
<p>●デジタルコンテンツの前半を視聴する。</p>		
<p>2 問題1を把握する。</p>		<p>💡【授業改善の視点①】課題設定の工夫💡 比例・反比例の学習は、日常生活において数量間の関係を探る基礎となるものである。具体的に事象を考察することを通して、関数関係を見だし考察し表現する力を養うことにつなげる。</p>
<p>問題1 どのようなことがわかれば、待ち時間を予想することができるでしょうか。</p>		
<p>生徒から出された意見を整理することで、問題解決に必要な条件を判断できるようにしています。</p>	<p>◎待ち時間を予想するために、知りたいことはありますか。 ・並んでいる人数 ・1人が買う(買い終わる)のにかかる時間 ・1人が買う(買い終わる)のにかかる時間はそれぞれ違う。 ・1人が買う(買い終わる)のにかかる時間は大体同じになると仮定して考える。</p>	<p>○関数の関係にある2つの数量を確認できるようにする。 ○1人が買う時間がそれぞれ違うといった発言が出た場合には、これまでの学習を想起できるようにし、平均すればおよそ同じくらいになると仮定して考えられることに気付くことができるようにする。</p>
<p>●デジタルコンテンツの後半を視聴する。</p>		<p>日常の事象の中には、厳密には比例、反比例ではないが、ある問題を解決するために比例や反比例とみなして結論を得ることがあることを指導しています。</p>
<p>3 問題2を把握し、情報をまとめる。</p>	<p>問題2 あおいさんが買い終わるまでにあと何分かかかるか予想してみましょう。 ・あおいさんが並び始めたときは20番目 ・5分後には13番目だった。 ・5分で7人買い終わることができた。</p>	<p>○デジタルコンテンツの後半(1:15～2:32)を提示し、必要な情報を把握できるようにする。 ○1人が買い終わるまでにかかる時間が決まれば、並んでいる人数から、あおいさんが買い終わるまでの時間を求めることができるという、人数と時間の関数関係に気付けるよう支援する。</p>

📍【授業改善の視点②】📍

見通しをもたせ「主体的な学び」を促す

具体的な事象の中から伴って変わる二つの数量を取り出すことで、生徒自らが問題の解決に向けて見通しをもつことができ、「主体的な学び」を促せる。

4 解決をする。 ◎比例の関係を利用して、待ち時間を求めましょう。

(ア) 5分で7人買い終えることができたので、残り13人だからおよそ10分後には買い終えることができる。

5分で7人→10分で14人

(イ) 1人が買うのに、 $\frac{5}{7}$ 分かかるとすると、あおいさんは

13番目なので $\frac{5}{7} \times 13 = \frac{65}{7}$ (分)

(ウ) 5分で7人が買い終わり、今は13番目に並んでいるので、あおいさんが買い終わる時間をx分とすると

$5:7 = x:13$ $x = \frac{65}{7}$ (分)

(エ) 並んでいる人数をx人、待ち時間をy分とすると

$y = \frac{5}{7}x$ より $y = \frac{5}{7} \times 13$ $y = \frac{65}{7}$ (分)

言葉や数、式、図、表、グラフなどの様々な表現方法を用いて、簡潔・明確に表すことを通して、**数学的な活動の充実**を図っています。



解決の時間が「孤立した学び」に陥ることがないように、「個別最適な学び」と「協働的な学び」を一体的に充実させることを大切にしています。また、こういった学びのためには、日頃からの親和的な学級経営も大切にしています



📍【授業改善の視点⑤】「深い学び」の実現📍

日常生活に関わる事象について、数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、新しい概念を形成したり、よりよい考えを見いだしたりするなど、新しい知識・技能を身につけてそれらを統合し、「深い学び」につなげる。

5 それぞれの考えを公表し共有する。 ◎解法を、発表しましょう。



⇒比例の関係が見いだせない生徒には、(ア)の考えに着目できるように、(ア)の考えをした生徒がいれば全体で共有し、いなければ助言をし、全体で確認できるようにする。

【個別最適な学び】【協働的な学び】

○(ア)の考えから、2つの数量を比例とみなして考え、おおよその時間を求められるようにする。その後、実際の値も求めるように指示する。また、自己で考えたり、級友と共有して求めたりなど、自由に交流しながら問題を解決できるようにする。



生徒の反応を具体的にイメージすることにより、生徒が「**数学的な見方・考え方**」を働かせられるような発問や問い直し、切り直しにつなげています。

📍【授業改善の視点③】📍

「数学的な見方・考え方を働かせるために」

数学を学ぶ過程に潜んでいる「数学的な見方・考え方」を、教材研究を通して明確にすることが授業づくりに不可欠である。

「**数学的な見方・考え方**」とは、事象を、数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的・発展的に考えること。

📍【授業改善の視点④】📍

意図的な「対話的な学び」の設定

子供同士の協働、教員等との対話等を通じ、事象を数学的な表現を用いて論理的に説明したり、よりよい考えや事柄の本質について話し合い、よりよい考えに高めたり事柄の本質を明らかにしたりするなどの「対話的な学び」の実現が求められる。また、こうした授業改善を考える上では、1コマの中で全てを実現しようとするのではなく、単元というまとまりの中で実現していくことが重要である。

◆比例を用いて具体的な事象を捉え考察し表現することができる。<思・判・表②> (行動観察・発表)

6 問題3を設定する。

問題3 20人よりも多く並んでいた場合でも、待ち時間を予想することはできるでしょうか。具体的に人数を決めて求めてみましょう。

7 解決をする。

◎問題3を解決するためには、どのような考え方を使えば簡単に求めることができましたか。

- ・1人がポップコーンを買うのにかかる時間を一定と考えれば、比例を利用して求めることができる。
- ・ $y = \frac{5}{7}x$ の比例の式にxの値(人数)を代入すれば、簡単に求めることができる。

8 まとめる。

◎今日の授業で、どのようなことを学びましたか。

- ・比例を使っておよその時間を予測することができる。
- ・2つの数量が、関数関係になっていれば問題の答えを求めることができる。
- ・比例の式に表すことで、一方の値を式の中の文字に代入すれば、もう一方の値も簡単に求めることができる。

9 振り返る。

◎振り返りシートに、本時の振り返りをまとめましょう。

「振り返り」を蓄積していくことによって、**学びの変化を見取**ることができます。
ICT端末の活用も効果的です。



【個別最適な学び】

- yをxの式で表すことで、並んでいる人数が変わった場合でも簡単に待ち時間を求められることに気付くことができるようにする。このことを通じて、式で表すことの有用性について理解を深められるようにする。
- 自ら決めた人数に対して、待ち時間が求められているかを確認できるようにする。

💡【授業改善の視点⑥】💡

統合的・発展的に考察する力を養う

得られた解決に関して、「問題解決の過程を振り返り、本質的な条件を見だし、それ以外の条件を変えること」で統合的・発展的に考察する力を養う。

- 生徒の発言を基にして本時に学んだことをまとめる。
- 学習全体を振り返り、他の学習や日常生活でも生かせるような考え方について共有できるようにする。
- 振り返りシートにわかったことや疑問などを記述することを通して、その後の学習を見通すことができるようにする。

💡【授業改善の視点⑦】💡

「主体的な学び」を促す振り返りの実施

生徒自らが、問題解決の過程を振り返り、新たな問いを見いだしたりするなどして、「主体的な学び」を実現することを目指す。