

数学科学習指導案（略案）

授業者 藤原 大樹
(お茶の水女子大学附属中学校)

1 日時 平成31年1月11日（金）2校時9:40~10:30
(協議会 3校時 10:40~11:30 図書室)

2 学級・単元 お茶の水女子大学附属中学校1年菊組32名

3 単元 「比例・反比例」(反比例の特徴)

4 教材観

本単元では「2つの数量の関係から未知の値を予測できるか」を本質的な問いとして、数学の世界の問題解決から比例・反比例についての変化や対応の特徴を見いだして整理し、これらの特徴を具体的な事象と関連付けて実感を伴って理解したり、多様な関数表現を用いて現実の世界等の問題解決に活用したりする。前時から本時にかけて、反比例の変化や対応の特徴について式と表を関連付けて考察することで、反比例の意味と特徴について深い理解を生む機会とすることを目指す。

12月に行った比例の特徴(式と表)の学習では、①変域、②比例定数、の順で拡張し、小学校算数科で成り立った「 x が2倍、3倍、…になると y も2倍、3倍、…になるか」「 y を x をわった商は一定か」「 x が増えると y は増えるか」などの特徴について、具体的な式と表を用いて統合的・発展的に考察した。

また、前時では、面積が 6cm^2 の長方形の横の長さとの縦の長さの関係について成り立つことを多様に調べる中で、「 x が k 倍になると y が $1/k$ 倍になる」、「 x と y の積が一定になる」「 x の値が増えると y の値は減る」といった特徴を整理した。

これらの経験を基に、反比例の特徴について生徒が何らかの予想の下で、どの生徒も目的意識をもって自立的・協働的に考察し表現できるようにしたい。単元を通した類似の活動の積み重ねにより、生徒が探究的に学んでいくことの実現が本時の提案である。

5 本時の目標

比例定数の正負の違いに着目して、反比例の特徴(式と表)について、具体例を基に統合的・発展的に考察し表現することができる。

6 本時の評価規準（〔 〕内は「十分満足」(A)かどうかを判断する視点の例)

※指導に生かすための評価

数学的な見方や考え方	数量や図形などについての知識・理解
比例定数の正負の違いに着目して、反比例の特徴(式と表)について、具体例を基に統合的・発展的に考察し表現することができる。 〔比例の特徴との比較・関連付け〕	比例定数の正負の違いによる反比例の特徴(式と表)について理解している。 〔比例の特徴との共通点・相違点〕

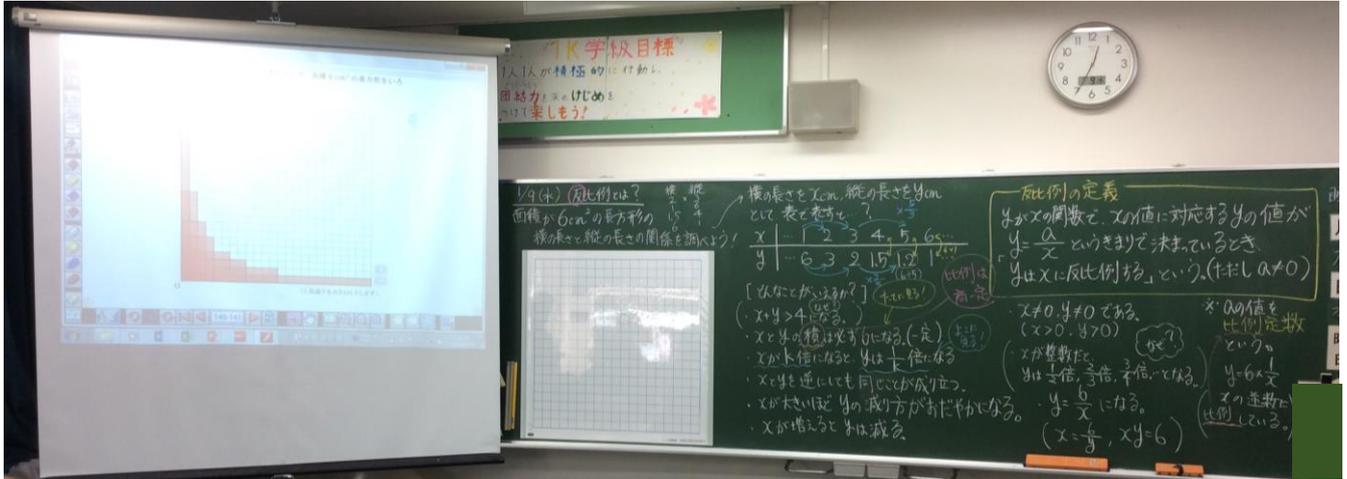
7 展開

教師の発問と生徒の学習活動	指導上の留意点など
<p>1. 前時で得られた結果を振り返り、変域を拡張しても同様の特徴がいえることを確かめる。(20分)</p> <p>「$y=6/x$の変数x, yの変域を負の数にまで広げても、前時と同じことが成り立つでしょうか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> • xがk倍になるとyが$1/k$倍になる(①)。 • xとyの積が一定になる(②)。 • xの値が増えるとyの値は減る(③)。 ※波線の部分を考えさせる。 <p>「では、調べてみましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> • すべて同じように成り立つ。 • $x=0$付近では③は成り立たない。 	<ul style="list-style-type: none"> • iPadで前時の板書を振り返る。 • $y=6/x$のx, yの変域を拡張して表を授業者が主導して書き、結果が同様かを確認させる。 • 前時で出された特徴のうちの3つに焦点化し、記号化する。 • 見いだした特徴を表現しやすいように、書き出しを板書する。 • 個人で調べさせた上で結果を共有し、次の問いにつなげる。
<p>2. 本時の問題を発見し、個人で調べる(15分)</p> <p>「比例定数aが負の数になっても同じことが成り立つでしょうか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> • ①②は成り立ちそう。 • ①はyが$-k$倍になりそう。 • ③はyが減るに違いない。 • ③はyが増えるんじゃないかな。 <p>「どんなことが成り立つかを、表をつくって調べてみましょう。比例定数aは1つ自分で決めます。10分後を目安に学習班で報告会をするので、必要なことを表に書き込むなどしておきましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> • $a=-6$にする。 • $a=-2$にする。 • $a=-3.14$にする。 • $a=-1/4$にする。 	<ul style="list-style-type: none"> • 数名に予想を尋ねてみる。 • 比例やレポートノートなど、過去の学習方法を類推することで見通しをもたせる。 • 比例定数が他者と重複しないように配慮させる。 • 進んだ生徒には比例と比較して整理させる。
<p>3. 他者と結果を共有する。(10分)</p> <p>「学習班で、各自の結果とその理由を報告し合ひましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> • ①は・・・でした。なぜかという・・・ • あれ、私のと結果が違う。違うときもあるんだね。 • 一緒になるはずだよ。 <p>「学習班を戻しましょう。結果は皆さん同じになりました？」</p> <ul style="list-style-type: none"> • ①②は同様に成り立ちました。 • ②は当たり前です。 • ③「増えたら減る」が、$a<0$では「増えたら増える」になった。 • でも、$x=0$付近では例外になります。 <p>「比例とも比較して整理している人もいました。どうでしたか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> • x, yの増減が比例定数の正負によって逆になることが共通でした。 	<ul style="list-style-type: none"> • 対面の生徒にノートを向けて置き、指さして説明させる。 • 誤りを含む学習班でのやりとりに注目して机間を視てまわる。 • 事柄や理由の説明の不足点に互いに気付けるように助言する。 • 進んだ生徒の活動にも触れる。
<p>4. 本時の学習の過程や結果を振り返る。(5分)</p> <p>「意外だった結果や大切な考え方・表現などを後で振り返りやすいように、ノートに書き残しておきましょう。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 教科書の記述と関連付ける。 • 振り返りの視点を明確にする。 • 時間が許せば記述を共有する。

[参考] 前時 1/9(水)の板書

本時は、反比例の授業の2時間目で、小学校算数科での学習活動と同じような活動（面積一定の長方形）を取り上げて復習しつつ、比例の特徴と関連付けて反比例の特徴を整理しました。その上で、反比例の定義を押さえました。（当初の予定では、前時において、 $y=6/x$ で成り立つきまりについて変域を拡張して検討するところまで進めたかったのですが、前時の中に収まりませんでした。）

「反比例の定義」については、上越教育大学の布川先生のご研究を参考にして、対応や変換を意識した表現（板書右上）の文言にしてあります（比例の定義も同様です）。



[報告] 本時 1/11(金)の板書

