

第1学年 数学科 学習指導案

白浜町立白浜中学校

教諭 尾藤伸次朗

1. 単元名 「変化と対応 -比例・反比例の利用-

2. 単元の目標

- 関数関係の意味を理解し、何を x とし何を y とするのか・対応する二つの値の組を明確に捉え、日常の中から関数を見つけることができる。 (知識及び技能)
- 比例・反比例を用いて具体的な事象を捉えて、表・式・グラフなどを用いて調べ、それらの変化や対応の特徴を見出すことができる。 (思考力・判断力・表現力)
- 日常にある関数関係を見つけ、表・式・グラフで表現するなどの過程を振り返ることで数学を日常の問題解決に役立てることができる。 (主体的に学習に取り組む態度)

3. 単元について

(1) 教材観

本単元では、生徒らで見つけた関数関係を教材として扱う。

生徒自身で見つけた関数関係を教材として取り上げることで、数学の問題を自分事として捉えることができるだけでなく、得られた結果を日常に落としこみ問題を解決・再発見することで数学のよさや実用性を実感させられることが期待できる。

また、関数関係を見つける段階で何を x とし何を y とするか考えることで、独立変数と従属変数の関係性の理解を深めることができる。

(2) 生徒観

本学級の生徒は、大変活発であり、意欲的に問題の解き方などを理解しようとする姿は見られるが、分からない問題があった場合などは集中力がなくなり粘り強く取り組むことのできない生徒が一定数いる。そこで、日常の中から関数を見つけるという、問題を解くだけではなく題材から自分で見つける活動を行うことは、活発さを生かすことができ、題材から問題解決まで自分事として粘り強く考える力が身につくと考えた。

(3) 指導観

本単元の指導にあたり、まずは関数関係とは何か、これまでの授業でどのようなことを学習したのかを確認する。その後、実際に校内を見回り自分自身で日常の中から関数関係を見つける。関数関係を見つける際に、自分事として捉えさせ意欲を高めるとともに、何が x で何が y としていのかを明確にしやすくさせ関数の利用の理解を深めさせたい。

日常の中から関数を見つけたのちに、その事象が自然界のものなのか社会生活の中で見つけられる事象なのかに分け、その後既習事項である比例・反比例で表現できるものなのか、それ以外の関数か、関数関係になっていないか判断させる。また判断する際に、変化の様子の調べ方や、値を理想化、単純化することで関数とみられる場合があることに気づかせたい。

次に、比例・反比例の利用の学習を進める。ここでは、得られた情報の一部を(x に相当するもの)を変化させた時、もう一方の値がどのように変化するのか、 x の変域に対応して y の変域がどのようになるのかを調べさせる。単純な計算だけではなく、得られた結果から分かることを考えさせたい。

最後に、全体で扱った事象だけでなく、1時間目に個人で見つけた事象についても値の変化の様子を調べ、分かることを共有させる。

(4) ESD との関連

・本学習で働かせる ESD の視点 (見方・考え方)

多様性…日常の中に様々な関数があること。一つの事象についても考え方が人それぞれであること

有限性…日常にある関数の多くには変域があること。

・本学習で育てたい ESD の資質・能力

批判的に考える力…自分が見つけた関係性が本当に関数関係になっているのかを考える。

x の値を変化させるときに負の値をとることがあるのかを考える。

多面的・総合的に考える力…対応する2数の変化の様子を調べるために、表・式・グラフなど様々な方法で調べる。

厳密には比例や反比例ではないか、関係を理想化したり単純化することで、数学の学習を生かすことができる。

・本学習で変容を促す ESD の価値観

世代間の公正…自分たちが電気や水を使う時間により、消費される資源も変動する。その変化の様子から未来の白浜町・地球のために使う時間を自分で考える必要がある。

・達成が期待される SDGs

11 住み続けられるまちづくりを

12 つくる責任つかう責任

4. 単元の評価規準

(ア)知識及び技能	(イ)思考力・判断力・表現力	(ウ)主体的に学びに取り組む態度
① 関数関係の意味を理解し、日常の中から関数関係を見つけている。	① 比例・反比例として捉えられる2つの数量について、表・式・グラフを用いて調べ、それらの変化や対応の特徴を見出している。	① 比例・反比例について学んだことを生活に生かそうとしている。
② 比例・反比例の関係を表・式・グラフに表している。	② 比例・反比例を用いて具体的な事象を捉え考察し表現している。	② 比例・反比例を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしている。

5. 単元の指導計画(全5時間)

時数	学習活動	学習への支援	評価
1	<p>関数関係や比例・反比例の既習事項について復習をする。</p> <p>白浜中学校のコピー機について、経過月数と印刷枚数を題材とした問題に取り組む。</p>	<p>その後の活動のために関数関係とは何かをきっちりとおさえる。</p> <p>関数の利用において基本的な知識が定着していない生徒に対し、適宜指導する。</p> <p>計算して得られた結果から分かることを考えさせる。</p> <p>【生徒の反応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1年間でこんなにも紙を使っているなんて知らなかった。 ・もし1枚印刷するのに1円でも、年間25万円近くする。 ・この数学の時間がかなりプリントを使っている。 	<p>ア②</p> <p>イ②</p>
2	<p>日常の中の関数関係になっていると思う事象を見つける。</p>	<p>関数関係になっている事象を探すときに、少しでもなっているかもしれないと思うものは書くように指導する。事象を見つける段階で、x, y がそれぞれなにかを書かせる。</p> <p>活動して少し時間が経った後、白浜町・白浜中学校の発電量や人口推移はどのように変化しているだろう？や白浜町や白浜中学校で変化し続けているものは何？などの問いかけを行う。</p> <p>【生徒の反応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人口は減り続けているのではないか。 ・発電量は日によって変わる ・光の量が同じだったら比例する 	<p>ア①</p>
3	<p>前時で見つけた関数関係を整理する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・比例・反比例か ・それ以外の関数か ・関数でないか ・自然界か社会生活か 	<p>見つけた事象の具体的な値をタブレットなどで調べられる場合は調べさせる。</p> <p>グループで個々が見つけたものを共有したのちに関数関係を整理する。</p>	<p>ア①</p>

3	<p>前時で見つけた関数関係のひとつを取り上げ、値の変化や対応の様子について調べる。</p>	<p>比例・反比例の特徴をもとにどちらの関数に分類されるのかを考えさせる。表・式・グラフを用いて変化や対応の特徴について考えさせる。</p> <p>値を極端に変化させた場合などについて考え、得られた結果を再び日常生活に落とし込み考えさせる。</p> <p>【生徒の反応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 極端な値のときはグラフだとかききれないので、式に代入して考えたほうが分かりやすい。 ・ 白浜町の人口が 1 万人を下回るのは何年後だろう。 	イ① ウ①
4	<p>1 時間目で見つけた事象についてそれぞれ変化や対応の様子について調べる。</p>	<p>ここで見つけた事象で、変化や対応の様子を調べる際に、一つの値を変化させたとき一方の値はどう変化しているのか、極端に大きくした場合にどのように対応しているかなどに着目させる。単に計算だけでなく、結果から分かることについても考えさせる。</p> <p>グループ・全体で共有する</p> <p>【生徒の反応】</p> <p>他の人が見つけた関数の結果をみて新たな疑問を見つける。</p>	ウ①②