

関数の意味理解

関数の意味理解

関数学習の初期段階において、関数の意味を理解させることは重要です。日常生活に見られる具体的な事象の中にある、お互いにある関係を保ちながら変化している数量を、数学的に考察するために関数があります。つまり、関数は、事象の中のともなって変わる2つの数量の変化や対応を調べることを通して、変化の法則や変化の中の不変のものを明らかにし、それに基づいて、問題を処理したり、まだわからないことを予測したりするときに使われます。

関数の学習では、日常生活や社会の事象の中にある目に見えない関係を扱うので、表、式、グラフなどに表すことによって、目に見える対象にすることが大切になります。ここで注意したいのが、表、式、グラフは関数そのものではなく、関数を表現しているものであるということです。

関数は、関係する2つの数量の一方の値を決めれば、他方の値がただ1つに決まるような関係(一意対応)です。このことを把握するには、具体的な事象を目の前でみせて、その事象の中で変化している数量は何か、ともなって変わっている数量は何かを観察させる活動を取り入れることが大切です。このような活動を通して、比例、反比例は関数の一部であることや、関数の概念の広がりを実感できるようになるのではないかと思います。

比例、反比例の小中接続

比例、反比例については、小学校でも指導されています。小学校での比例、反比例は、導入において身近な事象を取り上げ、ともなって変わる2つの数量の関係として扱われています。中学校でも、身近な事象から取り上げることは変わりませんが、比例や反比例の考察に入る前に、「変数」と「関数」が定義されます。このように、中学校では、 y が x の関数である数量の関係として、比例や反比例を学んでいくこととなります。

また、比例、反比例の定義も小学校とは変わります。

例えば、比例について、小学校では、「 x の値が2倍、3倍、…になると、 y の値も2倍、3倍、…になるとき、 y は x に比例するといいます」と定義されています。2つの数量について、小学校ではともなって変わるようすを中心にしてとらえているためです。しかし、この定義では、いつも変数 x 、 y の値の組をいくつもとって、2倍、3倍、…の関係になっているか調べなければなりません。そのため、中学校では「 y が x の関数で、その間の関係が、 $y = ax$ (a は定数)で表されるとき、 y は x に比例するといいます」と定義し直し、主に事象が $y = ax$ という式で表される関係かどうかによって比例を判断していくこととなります。これらのことは、反比例でも同様です。

変域の表し方

変域の表し方についてのQ&A

Q：変域のあるグラフで、含む場合を●，含まない場合を○として端点を表示する必要はないのでしょうか。

A：変域のあるグラフのかき方について、変域の端点が含まれるかどうかを、●，○で表すことがあります。しかし、このような表し方は、数学の中できちんと定められた表し方ではないので、**このような表記を用いる際は、きちんと断ってから用いる必要があります**。授業の中であれば、図やグラフをかく際に、口頭で宣言しておくだけでも問題はないでしょう。

また、教科書の中には、変域のあるグラフを示す際に、端点に●，○を用いて、その点が含まれるのかがどうかを明示していない場面もあります。これは、グラフを用いて値の増減を考えたり、グラフの概形を知ったりすることが目的で、端点が含まれるかどうかの主眼でない場合には、必ずしも、端点が含まれるかどうかをグラフに示す必要はないという考えに基づいています。中学校の関数学習において、このようなことを強制することによって学習の負担となるのは避けなければなりません。生徒の理解度に応じて、柔軟にご判断いただきたいと考えています。

変域外のグラフの表し方についてのQ&A

Q：変域のあるグラフをかく場合、変域外はどのように表せばよいでしょうか。

A：変域のあるグラフをかくときの変域外の表し方については、破線で示す場面もあれば全く表記しない場合もあり、特に表し方のきまりはありません。

啓林館の教科書では、変域外の部分を破線で示している場合もあります。これは、方眼がないところにグラフをかいた場合や、変域の範囲内の部分で軸と交わらなかつたりした場合でも、グラフに表した関数の式がわかるようにするためです。中学校の関数の指導では、**表、式、グラフを相互に関連付けて、2つの数量の変化や対応の特徴をとらえることが大切**なので、変域のあるグラフからも式がわかるように変域外を破線で示しています。

一方、試験などで「変域のある関数のグラフをかくように指示された場合に、変域外の部分まで含めて破線などでかかないと不正解かどうか」ということについては、本来、グラフは視覚的に関数の変化の様子をとらえやすくするためにかくものなので、変化をとらえるのに支障がないグラフがかけられていれば、それでよいと考えます。もちろん、変域の範囲内だけかかれては正しいかどうかの判断がつかない場合もあるので、かならず範囲外の部分も破線でかくように指導されることを否定するものではありません。