

ともなって変わる量と関数

下の表の x と y はともなって変わっていると言えるだろうか。

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y	0	2	4	6	8	10	12	14	16

x と y が何かの量の値といった情報がないので、絶対そうだとは言いきれないが、表に現れた範囲では、どうも、ともなって変わっていそうである。またその変化の仕方を想定すれば、 x の値が表にない 1.5 や 5.2 の時の y の値も見当がつく。

では次の表の場合はどうだろう。

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y	0	5	1	6	10	9	8	11	11

実は各 x の値に対して、 y の値を適当に書いていただけなので、基本的には「ともなって変わっているとは言えない」と考えるのが自然である。

他方で、各 x の値に対して y の値はただ 1 つ決まっているので、少なくとも x の定義域を集合 $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ とするならば、この集合の上での関数となっている。ともなって変わっているとはいわずに 2 変数であっても、関数としては無理なく考えることができそうである。

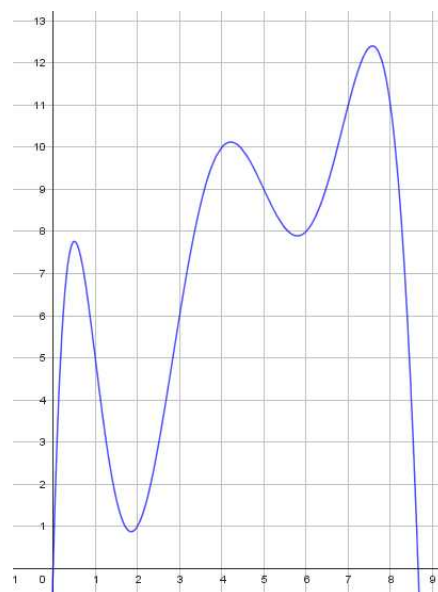
さらに例えば、上の表の x と y の関係を

$$y = -\frac{1}{8064}x^8 + \frac{71}{10080}x^7 - \frac{91}{576}x^6 + \frac{647}{360}x^5 - \frac{12815}{1152}x^4 + \frac{53327}{1440}x^3 - \frac{121399}{2016}x^2 + \frac{31637}{840}x$$

と表してみると、これはもう x の定義域が実数全体であるような 8 次関数と見ることができよう。

(参考：関数の表現としてのグラフ)

このように 2 変数間の対応として捉える方が、ともなって変わる量として捉えるよりも、もっと柔軟に多様なものを受け入れやすくなるように思われる。 x が有理数の時は $y=0$ 、無理数の時は $y=1$ と決めるような関数は、典型



的な例かもしれない。

さらに上のような極端な例でなくても、全ての x に対して $y=0$ とするような定数関数でもそうかもしれない。例えば止まっている自動車の基準からの位置と時間の経過は、動いている自動車の場合に比べると、ともなって「変わっている」とは考えにくいかもしれない。しかし全ての時間に対して基準からの距離を 0 m として対応させることは可能であり、したがって、時間の値と距離の値は関数の関係にあることになる。

小学校算数での「ともなって変わる量」から、中学校数学での「関数」に移行する際には、[2変量から2変数へと扱う対象が変わること](#)や、[変化と対応の関係が変容すること](#)など、いろいろな違いがあるであろうが、そもそも対応に重点を置いた関数という見方に移行することの利点を、学習者に十分感じてもらえるような指導を私たちはしてきているであろうか。もしもそうしたことが十分にできていないのに、生徒が関数が何かを理解できていないと嘆くのは、少し変なのではないだろうか。理解してもらいたければ、そのよさを感じてもらえるようにすべきであろう。私たちだって、よさの感じられない教育理論を理解する気にはならないだろうし、それを理解していないからと批判されたくはないであろうから。

[【算数・数学教育におけるIAQに戻る】](#)