

情報コース：2次関数とCG

室岡和彦

1. ねらい

新教科「情報」のねらいは情報活用能力、情報のしくみの理解、情報の発信の各能力をつけることである¹⁾。数学のねらいは、基礎的な計算力をつけること、世の中で使うため、科学を記述する言語、数学それ自身の探求にあるといわれる²⁾。ここでは、情報科学の中で曲線を理解し記述する2次関数を題材にした。

2. 展開

2次関数のグラフを曲線として用いて文字を作成する過程を実体験するために、導入として、フォントについて説明した後にベジェ関数の構成を示し、利用させた。

(1) フォントについて

文字をコンピュータで処理し、ディスプレイに表示させたり、印刷したりする際の文字であるビットマップフォントとアウトラインフォントを紹介した。

ビットマップフォント



アウトラインフォント



(2) 2次関数のグラフ

基本的な3つの2次関数 $y=ax^2$, $y=bx(1-x)$, $y=c(1-x)^2$, $y=c(1-x)^2$, $y=ax^2+bx(1-x)+c(1-x)^2$ のグラフをグラフ電卓を使って描き、その特徴を帰納する。

(3) ベジエ曲線

$$\begin{cases} x = -(1-t)^2 + 2t(1-t) + 0t^2 \\ y = 1(1-t)^2 + t(1-t) - 1t^2 \end{cases} \quad (0 \leq t \leq 1)$$

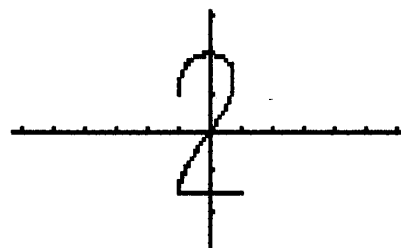
この媒介変数表示が3点 $(-1, 1)$, $(0, -1)$ を通り $(1, 0.5)$ を接線の交点とする曲線であることを生徒が自分で「発見」できるようにする。

(4) 数字の2を作る

9点 $(-1, 1)$, $(-1, 2)$, $(0, 2)$, $(1, 2)$, $(1, 1)$, $(0, 0)$, $(-1, -1)$, $(-1, -1.5)$, $(1, -1.5)$ の中で太字の点を通るベジエ曲線を作って数字の「2」を描く。

3. 授業結果

生徒の中で2人は(3)まで、残りは(4)までできた。4人とも、難しいが2次関数の意味が理解できたとする反応を示した。



参考文献

- 1) 文部科学省「高等学校学習指導要領 情報科編」2000
- 2) NCTM, Principles and Standards for School Mathematics, NCTM 2000