

Functionview を利用した学習指導

豊里中学校 教諭 手島佳規

1. はじめに

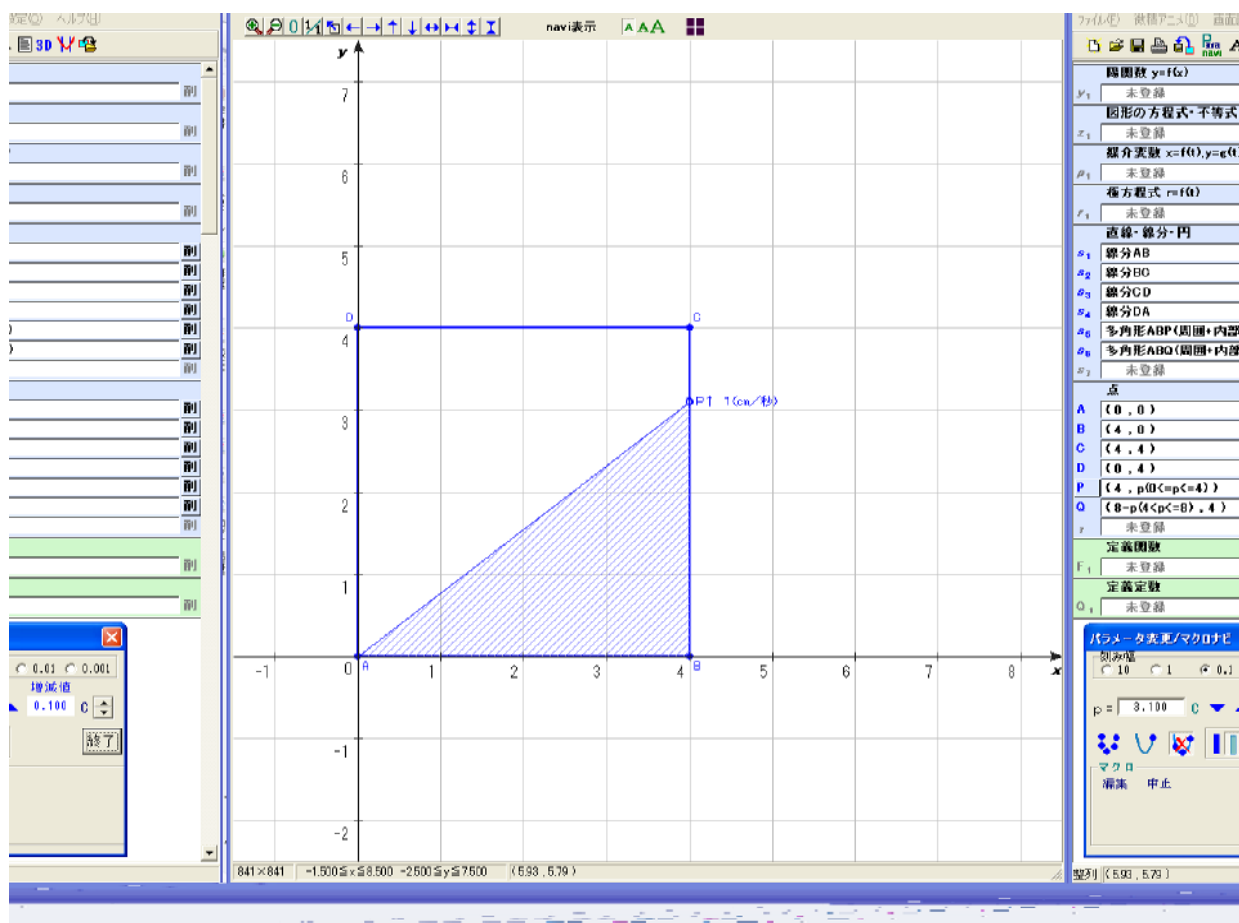
「関数 $y = ax^2$ の利用」のなかで、動点問題を扱うときにいつも思うことは、動点を視覚的に生徒に見せることが出来ないかということでした。点が動いたときにできる図形がどのように変化していくかを、視覚的に見せられれば生徒の思考も柔軟に対応できるのではないかと思い、色々さがしていたところ、高機能関数グラフ・図形表示ソフト FunctionView というソフトに出会うことが出来ました。今回はこのソフトを使って3年生に授業をやってみました。

2. 高機能関数グラフ・図形表示ソフト FunctionView について

群馬県立桐生工業高等学校 和田 啓助（数学教師）先生が作られたソフトのようです。

下図のような画面表示で、関数や点の座標、点と点をつなぐ直線や3点以上結んだときに出来る領域も簡単に作成できる。パラメーターを利用すれば動点も簡単に作成でき、動点を2つ扱う問題で、動点の速度が異なっても容易に作ることが出来る、非常に応用範囲の広いものだと思います。

下図は、正方形の周上を動点Pが動くときに出来る $\triangle ABP$ の様子を作成したところです。作成方法は、4点の座標を入れ、それを線で結び、点を動かして領域を斜線で表わすという方法です。



3. 実践例 中学校3年 関数 $y = ax^2$ の利用

課題1 1辺4cmの正方形ABCDがある。点PはAを出発して、毎秒1cmの速さで辺AB上をBまで動く。点QはBを出発して、毎秒2センチの速さで正方形の周上をCを通してDまで動くものとする。点PがAを、点QがBを出発してから x 秒後のAPQの面積を $y\text{ cm}^2$ として次の各問いに答えなさい。

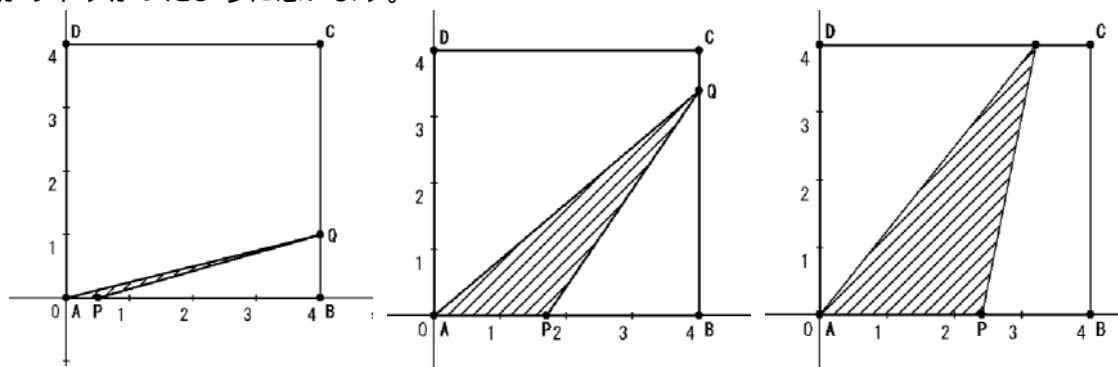
(1) 次の場合に、 y を x の式で表し、その時の x の変域をかきなさい

点Qが辺BC上を動くとき

点Qが辺CD上を動くとき

(2) 略

通常、この問題を扱うときは、黒板に正方形を描いて、マグネットで点PとQをとって、動かしながら三角形をチョークで作っていく。または、生徒に正方形が複数描かれたワークシートを渡し、時間を追いながらその時の三角形を作らせる。等々やってきたが、三角形の変化の様子が動きながら見る事が出来ず、低位の生徒たちには非常に分かりにくいものとなっていた。今回はこのソフトで細かく点Pと点Qを動かして三角形の変化する様子を見せたので、低位生徒にも変域がわかりやすかったように思います。



課題2 関数 $y = x^2$ のグラフ上に点Pがあり、点A(4, 0)と原点O(0, 0)とを結んで出来るOPAの面積が9となる点Pの座標を求めなさい

この課題に対しても、下図のように点Pを $y = x^2$ 上を動かして、OPAの変化の様子を見せていったら、比較的正答率が上がったように思えた。

