

1 はじめに

コンピュータを授業に用いるといっても、その方法は色々ある。直接生徒が自らコンピュータに触れて操作するもの、教師が提示用として使用するもの、プリントとして活用する場合など様々である。コンピュータを授業に用いる利点としては、興味や関心を喚起する、生徒の授業理解度を高める、発見学習的な要素を組み込むなどが考えられる。ここでは、GRAPES を用いた授業の実践例を紹介する。

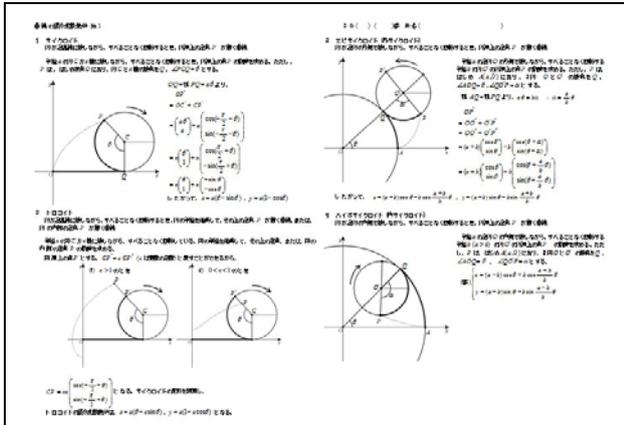
2 実践例

数学Cの「コンピュータといろいろな曲線」における曲線の媒介変数表示の指導法を紹介する。

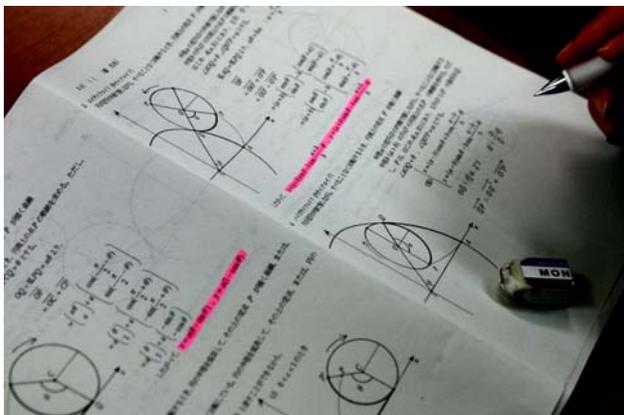
(1) プリントの作成

ア 曲線の媒介変数表示を導くためのプリント

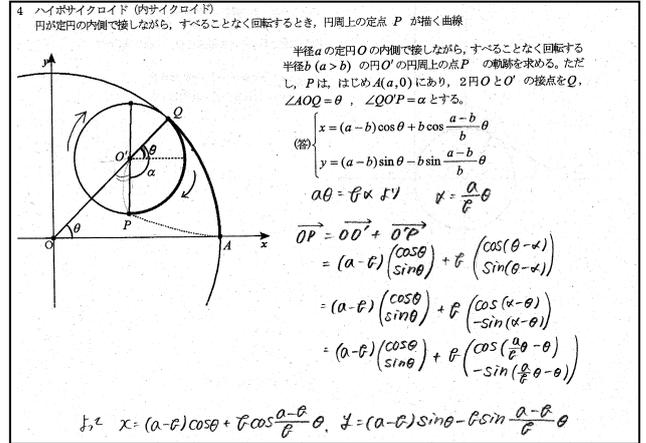
サイクロイド、外サイクロイドなどの曲線の媒介変数表示を、ベクトルを用いて導くために、独自のプリントを作成した。導くために補助となる図を GRAPES で描き、その画像を利用した。



(使用したプリント)



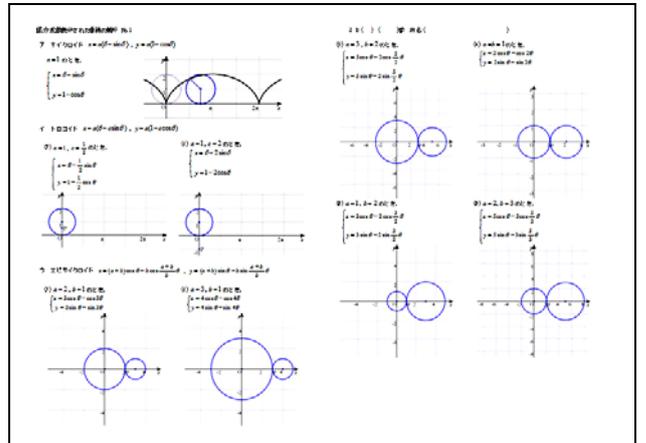
(解答途中の様子)



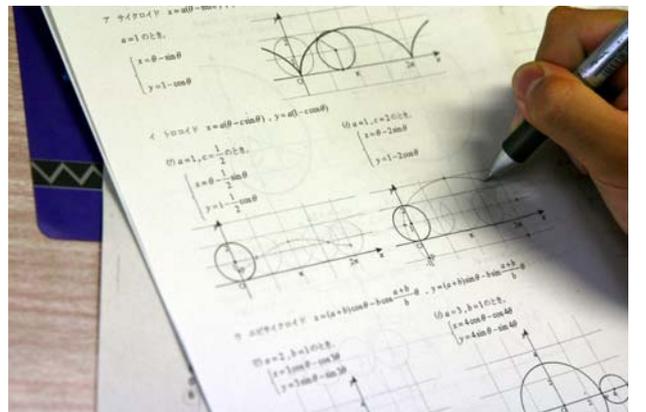
(生徒の解答)

イ 曲線の概形を予想、理解をさせるためのプリント

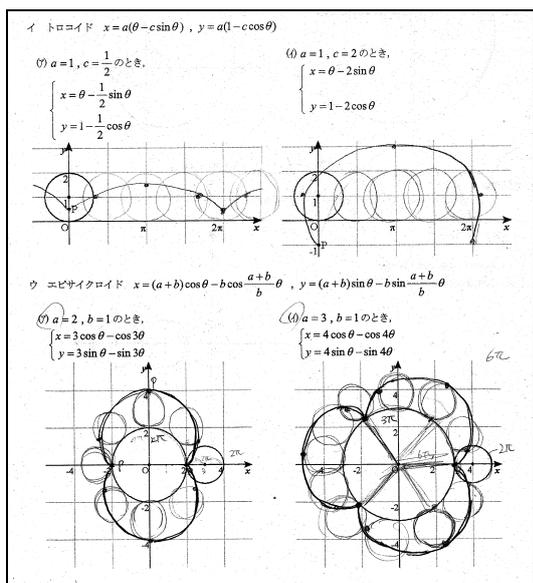
アで導いた曲線の概形を予想させ、GRAPES で実際に確認するためのプリントを作成した。予想に用いた図は、GRAPES の画像を利用した。



(使用したプリント)



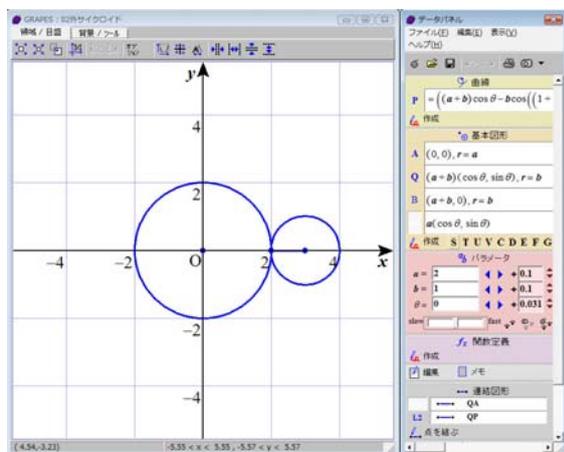
(概形を予想している様子)



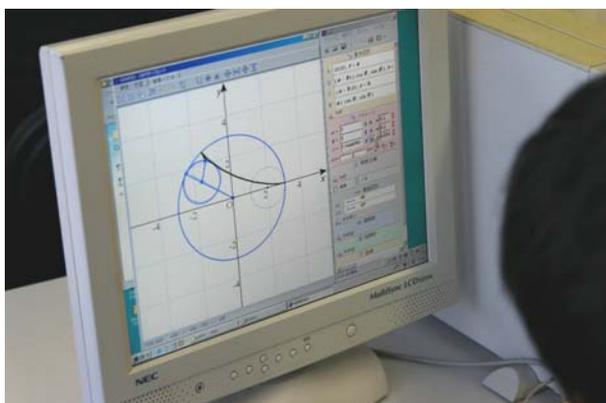
(概形を予想した後のプリント)

(2) 予想した曲線を GRAPES で概形を確認し、曲線の性質や特徴をみつける

自分で GRAPES を操作させて、概形を確認させる。また、定数などを変化させ、性質や特徴をみつけさせる。



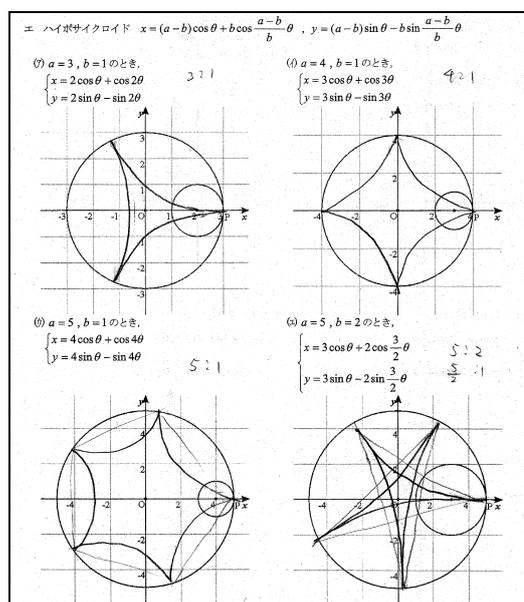
(使用した GRAPES の画面)



(GRAPES を操作している様子)



(予想とその結果の確認の様子)



(曲線の性質や特徴を考え、概形を描いたプリント)

### 3 まとめ

今回の授業では、以下の点が好評であった。

- 曲線の概形も、パソコンの使用により、視覚的にとらえ簡単に理解できた。
- パソコンの使用は、定数などの値を簡単に変えることができ、特徴・性質を理解するために意欲的に取り組んでいた。
- 多くの生徒が、定数が変わったときの曲線の概形も予想ができていた。
- 概形をパソコンで視覚的にとらえるだけでなく、予想をさせることで、自分で考えようとしていた。

今回紹介した授業は、理系の生徒を対象とした内容であり、数学を得意としている生徒が多い。今後は、数学を苦手とする生徒にも、コンピュータを使った適切な教材を提供できるよう研究をしていきたい。

### 4 参考

<http://www.osaka-kyoiku.ac.jp/~tomodak/index.html>