

数Ⅱ 【図形と方程式】 軌跡 数Ⅲ 【積分法】 面積

2015 愛知教育大学 理系【6】

xy 平面において、点 $(0, \frac{1}{2})$ を中心とする半径 $\frac{1}{2}$ の円を C とする。円 C 上に原点 O とは異なる点 P をとり、直線 OP と直線 $y=1$ の交点を Q とする。また x 座標が Q と同じで、 y 座標が P と同じである点を R とする。

- (1) 点 P が円 C 上の原点 O とは異なる点全体を動くとき、点 R の軌跡の方程式を求めよ。
- (2) (1) で求めた曲線と x 軸及び 2 直線 $x=0$, $x=1$ で囲まれた図形の面積を求めよ。

座標平面上にある円周上を動く点 P と、その点 P の位置によって変化する点 Q 、さらに 2 点 P , Q の位置によって変化する点 R を考え、点 R の軌跡の方程式と、その軌跡によって囲まれた面積を求めるという問題である。

軌跡の方程式を求める(1)は数学Ⅱの、積分にて面積を求めさせる(2)は数学Ⅲの内容となっている。

grapes を用いれば簡単に表示できるのだが、これを授業で扱いやすくするために何が必要かを考えてみると、やはり grapes というソフトのままでは授業で扱いにくいであろうという結論に至った。個人的には画像ファイルのみで構成できるのが（現状の授業環境を踏まえると）ベターだと思っている。しかし、画像ファイルで点の動きを表現するには必要な枚数が多くなりすぎるので、grapes の機能を借りて gif アニメーションを作り、利用ソフトを PowerPoint にすることにした。本紙面ではわかりにくいですが、PowerPoint に gif アニメーションを貼り付け、スライド中で動きを確認しながら授業を進めていく。

