

数学②コース：自然の中の数理

茶 園 幸 子

紙を折れば、その折線は勿論、直線になる。しかし、ある規則にしたがって折線を作っていくとそれらの直線の集まりは、曲線に見える。そして、その曲線にはさまざまな美しい規則が隠れている。

それらの規則をみつけていこうというのが今回の目的である。

I 放物線

作業

長方形の紙に、1点（以後、点Pとする）を描く。

紙の1辺（以後、直線 l とする）の数点（図1では6点）を点Pにあわせておる。（1回ごとに開きながら）

結果

- ・ 曲線（放物線）ができています。
- ・ 点Pが紙の端から遠いと、放物線は広くなり、点Pが紙の端に近いと、放物線は狭くなる。
- ・ 直線に、点Pから垂線を引くと放物線はこの直線に関して、線対称である。
- ・ 放物線上の点は、点Pからの距離と辺からの距離が等しい点である。

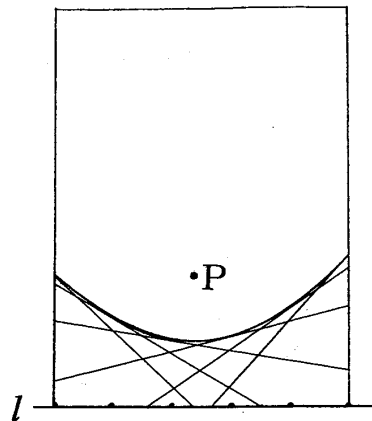


図 1

II 楕 円

作業

円形の紙に、1点（以後、点Pとする）を描く。

紙の端の数点（図2では8点）を点Pにあわせておる。（1回ごとに開きながら）

結果

- ・ 曲線（楕円）ができています。
- ・ その楕円の長径の長さは円の半径の長さと同じ。

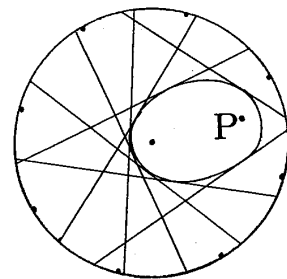


図 2

- ・点Pが円の中心に近いほど、楕円は円形に近い楕円になり、点Pが円の中心から遠いほど、横に長い平べったい楕円になる。
- ・円の中心と点Pを結んだ直線が楕円の長径になり、楕円はこの直線に関して線対称である。
- ・円の中心と点Pの垂直二等分線を描くと、楕円はこの直線に対称である。
- ・楕円の周上の点から円の中心までの長さとの長さの和は一定である。

皆で見つけたこの結果は、数学で説明することができる。

中学生の段階でも、図形的に説明できる。

高校の数学では、放物線や楕円の定義をきちんとし、座標軸をとり、座標上のグラフとしてその数式を計算できるようになる。

高校の数学に期待してほしいと思い、高校で勉強する数学についても少し紹介した。

この他にも、2組の同心円の交点を結んで楕円や双曲線を作る作業をしたり、パラボナアンテナの断面は放物線であること、またその理由などにもふれた。

普段は気がつかないが、身近にある、面白い、美しい規則に、みんな喜んで興味を示した。

普通の生活のあらゆるところに数学があるのだと気がついて、数学にこれからも興味を持ってほしいと思っている。

