

数学 セミナー

3-76

sugaku seminar
march 1976

昭和51年3月1日発行／通巻第172号／昭和37年4月3日第3種郵便物認可
毎月1回1日発行／昭和38年12月6日国鉄東武特別送付証書第1701号
遠山啓・矢野健太郎——編集
日本評論社

特集/偏微分方程式入門

偏微分方程式とは——平沢義一

物理現象と偏微分方程式——今井功

初等幾何学の4つの方法——井関清志

代数曲線のはなし——山田浩

情報・符号・エントロピー——野崎昭弘

寄木細工再論——伏見康治

連珠と数学——丹野修吉

指導要領改定に望む——福原満洲雄・森毅

まわる、かわる魔法の模様——西山豊

スピロ・ゲームは今でも子供に人気のある遊びの一つである。その玩具は百貨店のおもちゃ売場へ行けば容易に手に入る。スピロの書く模様は円や直線といった単純なものではなく、複雑でしかも美しい曲線を書く。(図①)

目盛の位置を少し変えるだけで模様は大きく変化する。そしてまた、目盛の組合せて模様は無尽蔵に画ける。こんな魔法の模様もわずか数秒のうちに、これほど簡単に画けるのだといった有様はまるで手品をみるようである。

ところで、こんな模様はコンパスと定規で画けるだろうか。どんなに頑張ってみたところで円は円、直線は直線。曲線の質は変りは

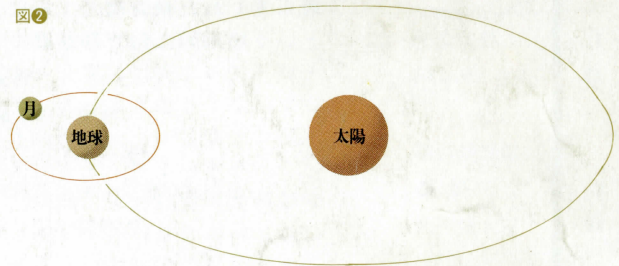
しない。せめて円弧を重ね合わせるが、線の色を変えたりして模様を美しく見せたりするのが関の山である。

スピロは曲線の質を大きく変えた。円以外の曲線、すなわち楕円や螺旋を少しのトリックで画けることを可能にした。そのトリックとは、2つの回転する円盤とそれを橋渡しする棒を1本準備するだけで十分である。

スピロ・ゲームを最初に思いついた人は、次のようなことを考えたかも知れない。

地球は太陽のまわりを、月は地球のまわりを各々楕円運動している。(図②)地球から太陽や月を見た場合、それらは別々に楕円運動をして見

図②



える。

そこで視点を変えて月から太陽を見た場合、太陽は一体どのような軌跡をたどるであろうか。

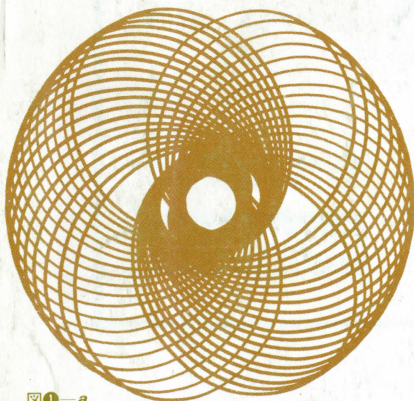
このことは別に月に視点をおかずとも、地球上でわれわれは同じことを経験している。

例えば、惑星の視運動を観測すればよい。惑星は、太陽を中心に楕円運動をしているであろうにも

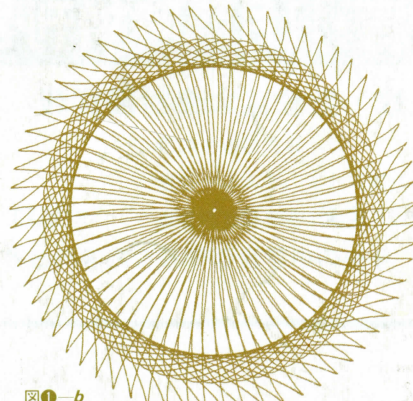
かかわらず、楕円運動には見えな

い。スピロ・ゲームは、物理学上では2振動体の合成問題として、数学上では座標変換の問題として解けることになる。

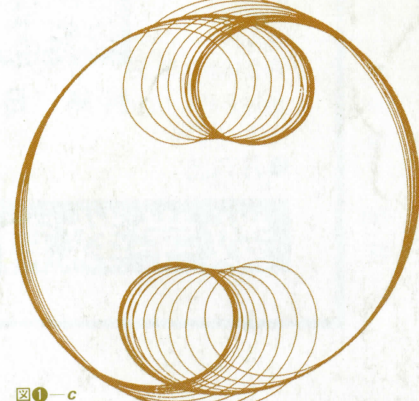
あどけない子供の遊ぶおもちゃにも、何か深い真理の一端を垣間見たと思うのは、私の考えすぎだろうか。——本文 36 ページ参照。



図①-a



図①-b



図①-c