

小さな数列と惑星

SHIMURA Masato
jcd02773@nifty.ne.jp

2011年4月26日

1776 ティティウス (Johan Titius) が太陽と惑星の距離に関する経験則をたてる

- 0 と 3 からはじめ順次倍になる数列

$0, +: \wedge:(i.6) \quad 3$

0 3 6 12 24 48 96

- 4 を加える

$4+0, +: \wedge:(i.6) \quad 3$

4 7 10 16 28 52 100

これらの数列は 28 のところに惑星が無いだけで順次、太陽を 0 として、水星、金星、地球、火星、木星、土星までの距離にほぼ比例する。1 単位は 930 万マイル

この法則はボーデの法則といわれる。ボーデが横取りして勝手に発表したようだ*¹

1781 ハーシェル (William Herschel) が 196 単位に天王星を発見

$4+0, +: \wedge:(i.8) \quad 3$

4 7 10 16 28 52 100 196 388

1800 この年の大晦日に 28 単位の失われた惑星と思しきセレスを発見

1801 ガウスがセレスの楕円軌道を計算

1801 年にガウスの関心が突然天文学に広がった。3 回の観測で正確な軌道計算を行った。このとき、最小二乗法や正規分布を用いている。

冥王星 惜しくも惑星からはずされてしまった冥王星は 388 単位。海王星は 300 単位

References

I. スチュアート「ガウスの業績」Science Amerikann July 1977

瀬山四郎編「数学は楽しい-Part2」日経サイエンス社 2010 に収録

*¹ 今はティティウス・ボーデの法則と言われているようだ