

海王星はどこか？

加藤賢一（大阪市立科学館）

1846年、パリ天文台のルベリエの予報によってベルリン天文台のガレが海王星を発見したという話は天文界ではあまりにも有名で、知らぬ人はいない。イギリスのアダムスという若い研究者がルベリエより先に予報していたことが分ったというような後日談もあって、天文界の話にとどまらないドラマ性も秘めている。

ところが、実際にアダムスやルベリエがどんな計算をして予報したか、という段になるとあまりちゃんとした紹介は見当たらない。おそらく、難解すぎて噛み砕いて紹介するのが難しいせいであろうと思われるが、本誌などはそんな解説に適しているように思われるので専門家による紹介を期待したいところである。ところで、これまで筆者が目にしたものでは荒木俊馬著「天体力学」(恒星社厚生閣、1980年)が最も詳しくルベリエの方法を紹介している。しかし、これとて十分難解で、少なくとも拾い読みできるようなものではなく、ルベリエの方法をチェックすることでさえ容易ならざる業のように思われる。

ルベリエやアダムスと同じ方法でなくても、天王星の位置のずれから海王星の場所をつきとめることはできないだろうか？ 現在では軌道要素という答がすっかり分っているし、土星や海王星の影響なども定式化されているのだから、わけなくできるのではないか？ これが今回やってみようとした動機であり、結果は全くそのとおりであった。

惑星の位置計算式はアメリカ海軍天文台の Van Flandern と Pulkkinen から昔々に貰った簡易版 (T. C. Van Flandern & K. F. Pulkkinen, 1979, *Astrophys. J. Suppl.* 41, 391) を使うこととした。この天王星の運行式には海王星の影響

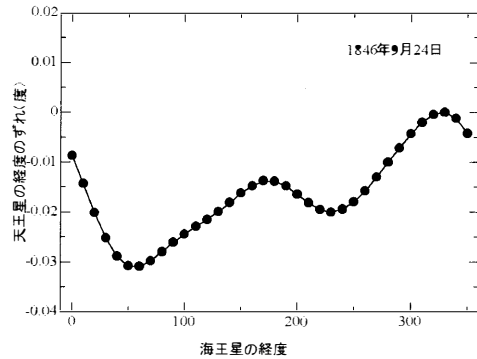


図1 海王星の仮想位置に対する天王星のずれ

が含まれている。それは海王星の位置によって与えられているので、この位置（黄経）をパラメータとして0度から350度まで10度おきにとって与え、それに対して天王星の位置を求める。そして、天王星の実際の位置とのずれを見て、ずれが最も小さくなる海王星の黄経を探る、という方法を採用した。

1846年9月24日、海王星が発見された日の結果を図示した(図1)。横軸に海王星の黄経、縦軸に天王星のずれをとっている。ずれが0になる海王星の黄経が求めるものである。図をみればざっと330度である。ルベリエの予測は326度で、実際の位置は327度であった。

この計算式には海王星の距離や質量、軌道要素などは現在の値が使われている。すっかり答は分っているので、まやかしいところだが、未知なるものを探るというちょっとした雰囲気だけは味わえる。一度おためしを！