

海王星を最初に見た日本人は？

加藤 賢一(大阪市立科学館)

1. はじめに

わが国で最初に海王星を見た人は誰か？

それが誰であれ、さしたる意義がある話ではありませんが、私には喉に刺さった魚の小骨のようにどうにも気になって仕方がなく、ご存知の方がおられたらお教えいただきたいと思い、本文をしたためた次第です。本当は、天王星、冥王星などを最初に見た日本人は誰か、また、天王星や海王星という名称を与えた人は誰かも気になっています。が、当座、海王星を最初に見た我らがご先祖は誰なのか、知りたいところです。

こうした太陽系外縁部の惑星は意識的に見ようとしなければ見ることはできません。ですから、最初に見た人は天文学や太陽系について予備知識を持ち、しかるべき装置を使うことができた特別な人だったはず。また、そうした人たちは太陽系やその広がりについてどんなイメージを持っていたのでしょうか？ かつてヨーロッパでは、日月五惑星＝太陽系というシンプルな概念が、彗星や天王星、そして小惑星などの研究を通じて崩れ始め、豊かな太陽系のイメージがかもし出されてきましたが、わが国ではどうだったのでしょうか？ 渡辺(1987)によれば、わが国で最初に天王星(1781年発見)を見たのは足立信順(1769-1845)で、1824年のことだったそうです。同年、英国航海暦に予報位置が記載されているのを見た渋川景佑(1787-1856)は間重新(1786-1838)にそれを伝え、1826年、重新が観測しています。その重新の観測日誌(渡辺、1987)を読んで、私は奇妙な感じを抱きました。ちっとも「熱さ」が伝わってこないのです。非常に難しい観測だったようで、重新が苦勞している様子うかがえましたが、「これで太陽系が広がった！」というようなことに感動した気配は全く感じられません。初めて天王星を見ても、実に淡々としたものです(天文方の業務の一環として行なわれた公的な観測だったことも手伝っていたのでしょうか)。では、海王星や冥王星を最初に見た人たちも、「太陽系の

果てを見てるんだ！」などという高揚した気持ちではなく、単に珍しいものを見た位の意識だったのでしょうか？ このあたりも知りたいところです。

2. 明治5年の「物理階梯」

手元に「物理階梯」という本があります。正確には「改正増補物理階梯巻之下」という書名です。明治10年(1877年)頃に発行された60枚ほどの和綴じの本で、初版は明治5年(1872年)発行です。明治初期に全国の小学校で使われた教科書らしく、現在でも古書店から容易に入手できるくらいですから随分普及していたのでしょう。書名から推察されるように物理の項目が並んでいて、最後の35枚ほどが「第34課 天体論」にあてられており、天王星や海王星の記述が見えています。惑星のデータ表から抜粋してみました。表1をご覧ください。表記は現代風に改めています。なお、惑星ではなく「游星」とな

表1. 「物理階梯」惑星表抜粋。距離、直径の単位は里

諸游星名	太陽よりの距離	各游星の直径	一昼夜の時間
地球	38,913,456	3,336	24 時
天王星	740,452,932	14,427	9 時 30 秒
海王星	1,169,014,965	16,248	不詳

表2. 「物理階梯」惑星表と理科年表データとの比較

表1の距離、直径を km(1里=3.9273km)に換算。()内は理科年表の値

諸游星名	太陽よりの距離	各游星の直径	一昼夜の時間
地球	1.5282E8 (1.4960E8)	13,100 (12,760)	24 時 (24 時)
天王星	2.9708E9 (2.8750E9)	56,660 (51,120)	9 時 30 秒 (17 時 14 分)
海王星	4.5911E9 (4.5045E9)	63,810 (49,530)	不詳 (16 時 06 分)

っているのは興味深いところです(「物理階梯」は官本であることに注意)。

表1で天王星の対太陽自転周期が9時30秒となっています。これは間違いではなく、確かに「秒」となっています。木星は「9時55分27秒」と書いてありますから秒と分が現在の用法と逆転しているかと思いきや火星は24時37分となっています。よくわかりません。それはさておき、表2を見ると、当時最新のデータが紹介されていたのではないかと推察されます。

この表を提示する前に編者片山淳吉(1837-1888)はこう記しています。「星学の推算各家の説く所互に大同小異あり、今茲に記するものは格氏の天体論に従ふ」と。格氏とは誰か、といった詮索は本論の眼目ではないので止めておきますが、興味ある方は橋本(1992)を参照してください。

要するに、遅くとも明治5年(1872年)には天王星・海王星と現代の名称になり、全国の小学生に海王星を知らしめる手はずが整ったというわけです。おまけに本文には「海王星は1846年弘化3年丙午伯林(ベルリン)府の碩学額爾拉(ガルラ)氏の発明せしものなり、又これを穀星(子フチュン)とも云ふ」と、現在なら高校生でも習わないようなことも記されています。

海王星発見(1846年)の情報がいつわが国にもたらされたか、不明ですが、1846年から1872年の間にネプチューンが海王星と訳され、小学校用教科書に登場するようになったことだけは確かめられました。でも、教科書に載っているからと言って、1872年までに海王星が観測されていたことにはなりません。

3. 観測手段

1) 星図・星表、天体暦

さて、渡辺(1987)にしたがって再度天王星初見(1824年)の頃の状況を見てみましょう。間重新は南中時を狙って観測していました。望遠鏡や象限儀を使っていますから、英国航海暦にあるデータを見て望遠鏡の高さを合わせ、南中時刻を待ち構えて見たのでしょう。観測図も採録されており、どうやら周辺恒星の位置測定を行い、星図も作成していた

ようです。これは、海王星を見つけようとケンブリッジ大学のチャリス(1803-1882)がとった手法と同じで、候補領域の中の移動天体を見つけようとしたのです。どうしてこんなことをしたのか？ それは完成された星図がなかったからです。もし7等星くらいまで載っている星図があるならこんな面倒なことはしなくても良かったはずで、重新の苦労話はこの時期にはたいした星図がなかったことの傍証と言えます。なお、景佑らは天王星とは言わず、ウラヌス(烏刺奴斯)と書いています。

海王星発見のキーの一つが詳しい星図であったことはよく知られています。ルベリエ(1811-1877)からベルリンのガレ(1812-1910)に手紙が届いた時、ブレミケル(C. Bremiker 1804-1877)が作成した星図(いわゆるアカデミー星図)が丁度できあがって、発送する直前であったことがガレに幸運をもたらしました。これが1846年のことです。天王星は8等級ですから、9等星位までの星が記されている星図があれば良いのですが、ブレミケルの星図はそれにぴったりでした。「ガレが使ったこの星図がケンブリッジにあったら先に見つけたのに」というのがチャリスの弁明でした(註)。

わが国でこのような星図が利用できるようになったのはいつのことなのでしょう？これがどうもすっきりしません。国立天文台のライブラリー(国立天文台 貴重書目録、<http://library.nao.ac.jp/kichou/mokuroku.html>)を見ても、ブレミケルの星図が輸入された形跡はありませんし、本格的な星図と言えるものは1875年製のボン星図が最初だったようです。

星図無しで見つけようとすれば、重新がやったように、黄経・黄緯などのデータに基づき経緯儀のような望遠鏡を向ける方法があります。それですぐにわかれば問題ありませんが、確信が持てない時は周辺領域の星の位置を測定し、後日、移動する海王星をピックアップすることになります。それは大変、時間がかかる方法です。

2) 望遠鏡

海王星は理屈の上では数センチ径の望遠鏡で見えるはずですが、快適に見ようすれば6~10cm程度は欲しいでしょうし、きれいに円盤像として見るには30cm以上欲しいのではないのでしょうか？ ちなみにガレが用いた望遠鏡は9インチのブラウンホーフ

ァー製の屈折鏡でした。それでも容易には円盤像を認めることはできませんでした。

さて、当時、どのような望遠鏡があったのでしょうか？ 岩橋善兵衛(1756-1811)や麻田立達(1771-1827)が江戸期の望遠鏡制作者として知られています(渡辺、1987)。彼らが作った望遠鏡は屈折鏡で口径3cm 位、国友藤兵衛(1778-1840)の反射鏡で6cm(富田他、1998)でした。海外ものも似たようなサイズでしたから、江戸期に海王星が容易に確認できるような望遠鏡があったとは思えませんが、どうでしょうか？

時代は明治に移り、旧幕時代の天文方は廃止され、天文台も西欧風に改変されていきます。明治7年(1874年)、海軍観象台がおかれ、後、内務省地理局測量課天文台が建設され、明治10年(1877年)、東京大学が創設、翌年、学生実習用に観象台が設置されました。

明治7年(1874年)の金星太陽面通過はわが国の人たちが本格的な西欧風の観測や観測機器に触れたという点で大きなできごとでした。観測条件の良い日本にアメリカ、フランス、メキシコから研究者がやってきたのです。この時、わが国内の関係者も目一杯の機器を動員して観測を行なったようで、その様子を原口(2003)が本誌の金星日面通過特集号(2003年11月号)で紹介しています。それによると、内務省地理寮にはイギリス製の子午儀、経緯儀、天頂儀、クロノメータ等があったそうです。海王星の位置観測には十分な装備だったと思われます。明治3年(1870年)、星学局ができた時、観測機器の輸入を願い出ており、翌年には観象台用地について上申したりしていますから(中山、1965)、この時導入された機器が金星太陽面通過の観測に使われたのでしょうか。

以上の三者が明治21年(1888年)、合併して東京天文台となりました。この合併時、内務省地理局に8インチ赤道儀がありました(河合、1919)。どうやら、この望遠鏡が当時最大の望遠鏡だったようです。その他、子午儀や経緯儀もあったようですが(上で触れたものと同じか)(中山、1965)、私は詳細を知りません。つまり、遅くとも1888年までに、海王星に十分立ち向かえる望遠鏡を海軍観象台、内務省地理局、東京大学星学科の関係者は使用することができたのです。では、その実態はどうであったか？ それを明らかにすることが海王星初見に迫る上で重要なようです。

4. まとめ

海王星の存在は明治5年(1872年)以降、全国の小学生が知るところとなりましたが、実際に見ることができるような観測機器が用意されたのはその前後から東京天文台発足の明治21年(1888年)位までの間だったと推察されます。海王星を最初に見た日本人の有力候補はそうした装置を使うことができた海軍観象台、内務省地理局、東京大学星学科の関係者と見られる、というのがここでの結論です。

筆者の知識は以上で全てです。ひどくぼんやりして、直接的な証拠は全く持ち合わせておりません。誰が、いつ、どこで、どんな装置で、どんな手法で海王星を最初に見たのか？ その人の宇宙観は海王星を見てどう変わったか？ どなたか、ぜひご教示くださいますようお願い致します。

参考文献

片山淳吉、1878、改正増補物理階梯卷之下、豊住伊兵衛(伊賀上野本町)、p.26

(下記の国立国会図書館のデジタル・アーカイブで初版本の内容を見ることができます。)

http://www.dap.ndl.go.jp/home/modules/dasearch/dirsearch.php?cc=04_02_00

河合章二郎、1919、天文月報 12, 137

富田良雄他、1998、国立天文台報 4, 9

中山茂、1965、日本科学技術史体系、第14巻・地球宇宙科学、第一法規出版、p.57

橋本万平、1992、素人学者の古書探求、東京堂出版、p.47

原口孝昭、2003、天界 84, 681

渡辺敏夫、1987、近世天文学史(下)、恒星社厚生閣、p.573、p.667

註:

ケンブリッジ大学の天文学教授チャリスは海王星を探していましたが、ガレに先を越されてしまい、「ガレの使った星図がなかったので、…」と言いつきました。ところが、実情はやや異なっていたことが最近、コラストローム(ユニバーシティーカレッジ、ロンドン)などの調査によって明らかになりました。確かにガレの使った赤経 21 時~22 時の星図はありませんでしたが、その隣の 22 時~23 時のアカデミー星図は届いていたのです。星図同士は赤経 4 分の重なりがあり、チャリスが星図作りをしていた時、実はその部分に海王星が位置していました(!)。それよりも何より、星図作りの最中に彼は数度、海王星を見ていました。ひたすら位置観測に没頭し、それをプロットしようとしなかったようです。また、手元にアカデミー星図があったのに照合もしていなかったのが気づかなかったという次第。妙な思い込みが邪魔をしたのだらうと思われます。

<2006.5.2. K. Kato, kato@sci-museum.kita.osaka.jp>