

連載

江戸時代の天文学【1】

日本の天文学のはじまり

嘉数 次人(大阪市立科学館)

1. 連載開始にあたって

本シリーズでは、江戸時代の日本で、どのような天文学研究が行なわれていたかについて紹介します。

日本の天文学の歴史を大きく2つに分けるとすると、第一期は古代から江戸時代末まで、第二期は明治から現代まで、となるでしょう。第二期は西洋の近現代天文学をベースとした時期で、現在の私たちはこの流れに乗っています。そして第一期は中国の科学思想を基本とした時期で、暦作りや天文占いを中心としていました。

第一期と第二期とでは基本となる思想が異なるため、私たちは江戸時代以前の天文学をほとんど知らないのが現状です。身近な本を開いても、もっぱら古代エジプトやメソポタミアに始まり、ギリシアから中世アラビアを経てヨーロッパで発達して現在に至るという歴史が綴られていて、日本での出来事はほとんど出てきません。ちなみに、筆者が学生時代、授業で習った最も古い日本人の業績は木村栄のZ項発見(1902年)でした。

しかしながら、本連載で取り上げる江戸時代は、高度に発達した文化に加えて、西洋科学の影響を受け始めた時期でもあり、天文学のレベルも高いものでした。江戸期の科学というベースがあったからこそ、明治以降の急速な近代科学受容がスムーズに出来たと言っても過言ではありません。また同時に、大阪や長崎、富山、香川など各地方での研究者の活動も、現在には見られないユニークなものであったことも注目すべきでしょう。

というわけで、江戸時代の天文学がどのようなものかを紹介する本連載が、歴史や地方

を切り口にした天文教育の役に立てば幸いです。

前置きが長くなりましたが、連載第1回目は序章として、江戸時代以前の日本で天文学がどのようなものだったかを概説します。

2. 近代以前の天文学 — 暦学と天文 —

2.1. 中国の天帝思想

古代から江戸末期までの天文学は、中国の思想をベースとしたもので、大きく「暦学」と「天文」に分類されます。前者はこよみ(太陰太陽暦)の作成を、後者は支配者のための天文占いを目的としたもので、両方とも国家権力と切っても切れない関係にありました。

では、なぜ国家支配と天文学が切っても切れない関係にあったのか。それは、古代中国で形成された天帝思想という考え方に基づいているからです。天帝思想とは、人間界を含めたこの世のすべてを支配しているものは「天」であり、人間界の支配者となる人物(皇帝)は、天上界の支配者である天帝から人間界を支配するように命ぜられた人物(「天子」という言葉はここから来ている)であるとする考え方です(図1)。

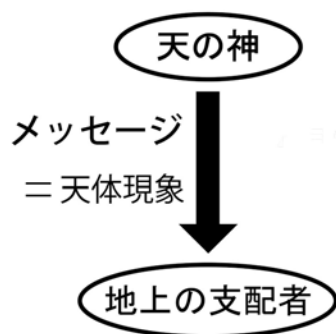


図1 古代中国における天文現象の考え方

2.2. 天文

天帝思想によると、天は地上の支配者が行なっている政治が良いか悪いか、天災や疫病などが発生するかどうか、反乱が起きるかなどといった様々な事柄に対してメッセージを送るとされます。といっても、声を出して話すわけではなく、日月食や彗星などの天体現象や、虹などの気象現象という形で送ると考えられました。この天に現れた様々な現象つまり「天のあや」が天文という言葉の本来の意味なのです。

従って、天子は常に天を見上げ、何か現象を見るとその意味を読み取り、政治に反映させる必要がありました。そしてこの読み取る行為こそが現在でいう天文占いであり、このような国家のための天文占いのことを「天文」と呼んでいたのです。ですから、近世以前において天文という言葉が出てくる場合は、現代とは違う意味であることに注意すべきでしょう。

当時、天文に携わる人たちは、天空で起こった天体現象や気象現象と、地上で起こった事件との関係を求めて日々空を見上げ、膨大な量の現象を記録していました。観測を行なう「動機」は別として、彼らの観測手法自体は客観的であったことには留意すべきでしょう。藤原定家の『明月記』に見られる 1054 年の客星（おうし座超新星）の観測記事が、かに星雲と結びつき、やがて超新星爆発理論の補強材料として使われた例[1]は、当時のデータがある程度の信頼性を持っていることを物語っています。

2.3. 暦学

天文占いと共に支配者の重要な仕事とされたのが暦作りです。農業がベースであった古代国家では、種まきや収穫の時期をはじめとした季節の移り変わりを庶民に知らせることは権力者の仕事である、と考えられたからで

す。同時に、天子は天の動きを詳細に観察して暦を発行し、民に時を授ける（「観象授時」という）ことにより、自分こそが天帝からのメッセージを全て把握している正当な支配者であると宣言していたのです（図 2、図 3）。このように、暦作りとその配布は国家支配の象徴であり、その一方で庶民が暦を使うことは、作成者の支配下に入ったという意味を持っていました。

以上、古代中国で形成されたこのような考え方は、中国をお手本として国家作りを行なった古代日本の支配者にも影響を与え、この思想を実現すべく組織作りが行なわれました。従って、組織内に組み込まれた天文学者たちの仕事は、上記二つの目的に沿ったものでした。



図2 皇帝堯（ぎょう）が羲（ぎ）氏と和（か）氏に命じて、暦を作るように命令したという中国の故事を表した絵[2]。

553(欽明14)年	内臣を百済に遣わし、医易暦の博士を遼番来朝せしめるよう勅される
554(欽明15)年	百済から暦博士固徳王保孫が来日
602(推古10)年	百済の僧観勒が来日して暦本を献じる。 陽胡史祖玉陳(やこのふひとのおやたまふる)が暦学を学ぶ。大友村主高聡(おおともすくりこうそう)が天文遁甲を学ぶ
604(推古12)年	はじめて暦日を用いる
660(斉明6)年	中大兄皇子がはじめて漏刻を造る
671(天智10)年	漏刻を新台に置き時を知らしむ
675(天武4)年	このころ、陰陽寮が設置される
675(天武4)年	はじめて占星台が置かれる
690(持統4)年	はじめて元嘉暦と儀鳳暦とを行なう
698(文武2)年	元嘉暦を廃し儀鳳暦を行なう

表 1 6～7 世紀の天文に関する主な出来事



図 3 江戸時代、1798(寛政 10)年の伊勢暦。冒頭に「天にしたがい、すがたをつまびらかにし、定めて新暦を作り、例によりて頒行す。四方遵用せよ。」とある。命令形の文から、為政者の暦に対する考え方が分かる。

3. 日本の天文学のはじまり[3]

わが国の記録上、天文や暦学に関する記事が最初に登場するのは『日本書紀』で、553(欽明 14)年に朝廷が百済に対して医や易、暦の博士を送ってもらうように要請し、翌年には

暦博士固徳王保孫(ことくおうほうそん)が来朝したといえます。また 602(推古 10)年に百済の僧観勒(かんろく)が来朝して、暦や天文、地理などを伝えたという記事が見えますから、この頃に天文学が本格的にスタートしたのでしょうか。それ以前の様子は資料がないため分かりませんが、体系的な天文学は大陸の学問の輸入によって始まったと考えられています。表 1 に 6～7 世紀の主な出来事を年表で紹介します。

4. 陰陽寮

これらの形成期を過ぎ、7 世紀後半には朝廷内に天文や暦学を掌る「陰陽寮」という役所が設置されました。

『令義解』(養老令の注釈書)には陰陽寮の役職や人数に関する記事が見られ、以下の 5 つのセクションがあり、定員は 88 名であったことが分かります(表 2)。

①行政セクション

- ・陰陽頭：陰陽寮の長官。天文暦数風雲気色を掌る
- ・陰陽助以下：事務を担当

役職	定員	仕事
陰陽頭	1	天文暦数風雲気色に異変があれば天皇に報告する
陰陽助	1	
陰陽允	1	
陰陽大属	1	
陰陽少属	1	
陰陽師	6	
陰陽博士	1	陰陽を教える
陰陽生	10	陰陽を習う
暦博士	1	暦を作り、暦生等を教える
暦生	10	暦を習う
天文博士	1	天文気色を見て異変があれば報告。天文生等を教える
天文生	10	天文気色を習い、観測する
漏刻博士	2	水時計で時を知らせる管理をする
守辰丁	20	水時計を管理し、時の鐘・太鼓を打つ
使部	20	
直丁	2	

表2 『令義解』に見える陰陽寮のスタッフと役割

- ②陰陽セクション：地上や人事などに関する占いを担当
- ③天文セクション：天上観測と異変占い担当
- ④暦セクション：毎年の暦を作る
- ⑤漏刻セクション：時刻管理を担当(漏刻とは水時計のこと)

5. 天文セクションの仕事 -支配者のための天文占い-

陰陽寮の天文セクションには、教授に相当する天文博士とその部下の天文生がいました。彼らは日々空を観察し、何か天文現象を確認すると教科書や過去の事例を調べてその現象の意味を解釈し、天文博士はその結果を報告しました。占いの結果は政治の方針を決定する程に重要なものですから国家機密とされ、密封したうえで奏聞(天皇に報告)したことが

ら、天文密奏と呼ばれました。

天体現象には日食や月食、惑星の複雑な動き、彗星や流星の出現、天体がどの星座に位置するかなど、多くの種類があり、占いではどんな些細なことでも意味を持っていました。彼らの教科書としては、『史記』天官書、『漢書』天文志、『晋書』天文志、『三色簿讃』、『韓楊要集』が挙げられています。

例えば『史記』天官書の中にある、惑星占いの一例を紹介すると、

木星と土(即ち填星)と会合すると、内乱や飢饉が起こり、天子諸侯も施す術なく、戦に破れることとなる。水星の場合は旱害が起こり、金星の場合は白衣会(死)があり、または水害がある。金星が南側にあると牝牡と称し、その年の穀は実り、北にあると全く実りがない[4]。

といった具合です（図 4 は別の例）。これらから、天体や星座はそれぞれ意味を持ち、同じ現象でも天体が違うと占いの結果が全く変わることが分かります。さらに、占いの際には、国内で過去に起こった事件や天災と天文現象との関連なども調べなければならず、結果的には素人が簡単に口を出せないほど複雑な体系となっていたのです。

「それが行き着くところなるんだ」と感じる資料が、8 世紀の中国(唐代)で作られた『大唐開元占経』です。これは瞿曇悉達（ぐどんしった）という人が編集した、全 120 巻で 2000 ページ以上もある膨大な天文書です(図 5、図 6)。しかもその大部分は天文占いに費やされており、太陽・月・惑星から彗星・流星などに至る占いが事細かに記載されていて、その量は見る者を圧倒します。

しかし、夜空を見ていると散在流星なんて結構見えるし、彗星や惑星現象だっていろいろ起こる。それらにイチイチ反応して占いをしていたら、心配で夜も寝られないような気がします。昔の人はどうやって折り合いをつけていたのでしょうかね。

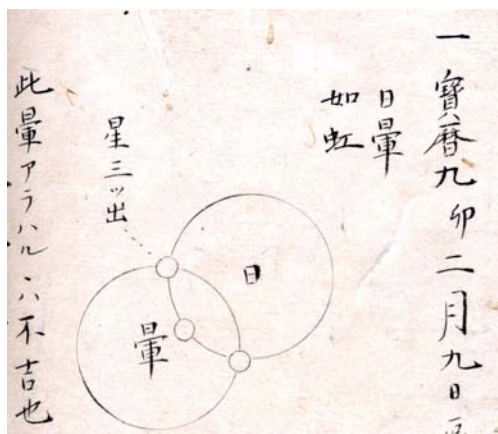


図 4 18 世紀の天文占いの例。白昼に見えた日暈の報告と占いが書かれている。日暈が見えるのは不吉らしい。



図 5 『大唐開元占経』恒徳堂本。全 24 冊 120 巻ある。

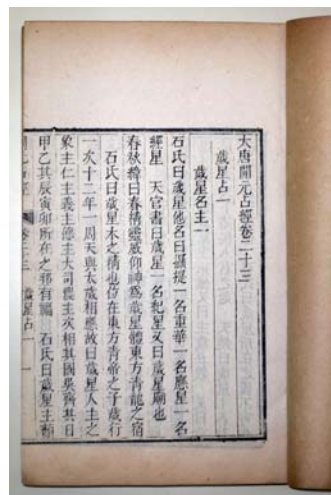


図 6 『大唐開元占経』の中身の一部。木星(歳星)占いの巻。

6. 暦学 -暦を作る仕事-

次に暦セクションの様子を見てみましょう。陰陽寮の暦セクションには、教授にあたる暦博士と、部下である暦生がいて、毎年の暦を作成していました。

古代から 1872(明治 5)年まで、日本では太陰暦の一種である太陰太陽暦が使われていました。これは月の満ち欠けで一ヶ月の日付を決め、さらに太陽の天球上の位置(二十四節気)で何月かを決めます。さらに、暦面には日食や月食の予報時刻も記載されました。

作成にあたっては、暦法と呼ばれる計算方法に基づき、毎年の二十四節気や新月の時刻、

日月食などを計算し、毎日の吉凶占いなどの注釈を加えて暦本に仕立てます。そして、毎年11月1日になると翌年分の暦本(天皇用と各所への配布用)を陰陽寮から中務省に提出し、中務省はその日のうちに天皇に奏進しました。その後、配布用の暦が天皇から太政官を経て全国に配布されることになります[5]。

また、計算により日食が起こることが分かった場合は、事前に中務省に報告し、食の当日は朝廷の業務はすべて休みとされました。

ちなみに、この暦計算法は複雑なものであり、その作成のためには精密な天体観測の積み重ねと、高度な数学の知識が必要でした。さらに推算と天象との誤差が目立ってくると新しい暦計算法に改良していくのですが、日本には独自の暦法を作る力がなく、中国で作られた暦法をそのまま輸入し、それに従って毎年の暦を作成するのみでした。日本人が手を入れた暦法が採用されるのは、1684年施行の貞享暦まで待たねばなりませんでした。

7. 安倍晴明

近代以前の天文関係者(厳密には天文学者ではないので、関係者と呼ぶことにする)で最も有名な人は、恐らく安倍晴明(921~1005)でしょう(図7)。作花一志氏や臼井正氏による記事を通じて晴明と天文との関わりをご存知の方も多いでしょう[6]。夢枕獏の小説『陰陽師』やそれを漫画化した岡野玲子『陰陽師』、さらに映画化までされた安倍晴明は大ブームとなりました。ここ1, 2年はようやく一段落ついた感じがしますが、筆者もブームの最中に京都の晴明神社や陰陽師展を見に行き、大勢の人に酔ってしまったのを憶えています。

小説や漫画を見ると、安倍晴明はもっぱら式神や呪術を使いこなす人物というイメージですが、彼は陰陽寮に勤める「国家公務員」で、972年頃から986年頃には天文博士の役職に就いていた事が分かっています(正式な

就任時期は不明。994年の記録には前天文博士とある)。

また、安倍晴明が天文現象を見て占いをしたという記事も4, 5件伝わっています[7]。例えば、『親信卿記』973(天延元)年1月9日の条には、「正月九日、天文博士晴明変異を奏す、その書にいう、(中略)七日、鎮星、東井第五星を犯す」とあり、鎮星(土星)が東井第五星(ふたご座 μ 星[8])に接近した現象(天変)を見て占いをしたことが記されています(占い結果は機密事項なので伝わっていない)。その他、史料を見ていくと、官僚として天文占いなどの仕事に従事する晴明の実像を垣間見ることができます。



図7 安倍晴明公肖像(写真提供：阿倍王子神社)

8. 安倍家と賀茂家 -世襲の時代-

陰陽寮の制度が確立してしばらくの間は、暦学や天文を掌る役人には優秀な人材が採用されていました。しかし時代が下るとともに2つの家系によって世襲されるようになりました。それが安倍家と賀茂家です。

10世紀、陰陽頭を務めていた賀茂保憲は暦分野を息子の光榮に、天文分野を弟子の安倍晴明に伝えました。それ以降、賀茂家が暦博士や陰陽頭を、安倍家が天文博士を世襲するようになり、二家に独占された天文と暦学は

発達がストップしてしまいました。また、その頃になると国家の律令体制自体も徐々に崩壊していき、陰陽寮も機能しなくなります。暦法を例に挙げると、唐代に作成された宣明暦を 862 年に採用した後は、実際の天体現象と誤差が生じて改暦が行なわれず、結果として宣明暦が 800 年間も使い続けられることになるのです（図 8）。

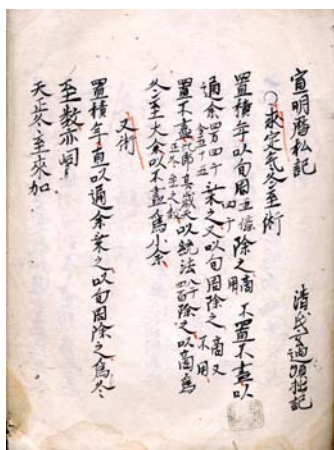


図 8 中国・唐代で施行された宣明暦法を改編した「宣明暦法私記」。江戸時代中期の書物で、清水玄迪という人物によって書かれた。

9. 江戸時代へ

時は過ぎて 17 世紀。江戸時代になると世の中は平和となり、それに伴って文化も発達していきます。人々は学問にも興味を持ち、ものすごい勢いで知識を吸収したと言われます。そうすると、天空に興味を持った人は、800 年前から使われている宣明暦が実際の天体の様子と違うことに気が付き始め、暦の不備が世間の話題にのぼるようになりました。他方、外国との窓口であった長崎では西洋や中国からの科学知識も少しずつ入り始めます。こうして、江戸時代には科学が発達していくことになるのです。

ということで、いよいよ次回からは、現在の天文学と結びつく「暦学」分野の話題を中心に、江戸期の天文学の様子を紹介します。

参考文献

- [1] 斎藤国治、1982、『星の古記録』、岩波新書
- [2] ニーダム、吉田忠ほか訳、1991、『中国の科学と文明』5・天の科学、思索社、p.19
- [3] 第 3 および 4 章については、田村圓澄「陰陽寮成立以前」、野田幸三郎「陰陽道の成立」（両者とも村山修一ほか編『陰陽道叢書』①古代、1991、名著出版所収）などの論考を参考にした。そのほか、中山茂、1972、『日本の天文学』、岩波新書も参照した。
- [4] 野口定男、吉田光邦ほか訳、1972、『史記上』、平凡社、p.251
- [5] 山下克明、1986、「暦はどこでつくり、どのようにくばったか」、『暦の百科事典』、新人物往来社、p.139
- [6] 臼井正、2002、「安倍晴明はハレー彗星を見たか!？」、『天文教育』Vol.14、No.4、pp.60-65。作花一志、「陰陽師安倍晴明の見た星」（<http://www.kcg.ac.jp/kcg/sakka/seimei/seimeil.htm>）
- [7] 神田茂編、1978、『日本天文史料』上下（復刻版）、原書房
- [8] 東井第五星は、現在ではふたご座 ϵ 星と同定されているが、斎藤国治、1986、『国史国文に現れる星の記録の検証』、雄山閣、p.102 には「東井第 5 星は東井距星と同じ」とある。東井距星はふたご座 μ 星である。筆者も天文ソフトで土星と μ 星の接近を確認したので、本稿でも μ 星とした

嘉数 次人