

太白行度考 ―― 中國古代の惑星運動論（一）

武 田 時 昌

はじめに

本稿は、中國古代の惑星運動論を総合的に考究しようとして執筆中の拙論のなかで、太白の運行に関する考察を抜き出し、他に先立って公表したものである。したがって、研究の視座や目的は後發の論文に譲ることにして、五星（五惑星）のなかで眞っ先に太白に着眼した理由を簡述しておきたい。

惑星運動論に關して、一九七三年末から翌年にかけて發掘された馬王堆帛書の一つである『五星占』に驚くべき新證言があったことは、席澤宗、藪内清兩博士がすでに簡明に述べているので、贅言を要しないだろう。^①『五星占』に展開された論說で、惑星の運行周期や行度に具體的な論及が見られるのは、歲星（木星）、填星（一作「鎮星」。土星）、太白（一作「大白」。金星）である。そのなかで、これまで全く知られていなかった理論を展開しているのは、太白の運動論である。

内惑星である金星、水星は太陽附近を旋回しているので、内合、外合の前後には陽光のなかに埋没して見えないが、太

陽からの距離（離角）がある程度大きくなると、夜明け前や夕暮れ後のしばらくの間、陽光から抜け出た星の姿を観測することができる。金星は水星に比べて離角が大きく、太陽との離角が四十五度（中國度、以下も同様）を少し越えるくらいまでになり、夜明け前や日躔後に三時間以上も出現することもある。しかも光度がマイナス四・五等級前後にまで達するきわめて明るい星で、地上に金星影を投ずるほどである。だから、『詩經』にも東の空に「啓明」（明けの明星）有り、西の空に「長庚」（宵の明星）有りと詠まれているように（小雅、大東）、古くから知られており、天文占でも兵事を司る星として中心的な存在であった。しかし、運行の速さや周期に關しては、外惑星のように西から東へ天を渡る「經天」の運行ではなく、毎回パターンの異なる複雑な軌道を描くので、運行周期や速度變化を正確に算定するのは容易ではなかった。太白の運行をどのように定式化するかは、天文曆學の理論的水準を示す指標と言っていいたいだろう。

『五星占』の理論的基盤は、顓頊曆にある。顓頊曆に關しては、曆元説が知られているだけであった。そこで、『五星占』に展開された太白の運動論に數理的な分析を試み、黎明期から漢代に至る言説を系統的に整理し、顓頊曆から太初曆、三統曆へ、そして四分曆へと發展していく理論形成の具體的様相を探ることにする。

第一章 馬王堆帛書『五星占』の會合周期

金星の運行周期や行度に關する『五星占』の記述は、『淮南子』天文訓や『史記』天官書にも類似文が見られるが、それに比べて詳細であり、かつ精度の高い數値を掲載している。^② まずその數理構造を明確にしないと、議論は始まらない。本来であれば、天文占を含めた全文を検討したいが、紙面に餘裕がないので、運動論に關する論說だけを取り上げ、残り^③は別の機會に検討することにする。運行周期について、次のように言う。

〔……攝〕 提格以正月與營室晨出東方。二百廿四日晨入東方。浸行百廿日、〔夕〕出〔西方、二百廿四日夕〕入西方、伏十六日九十六分日、晨出東方。五出、爲日八歲、而復與營室晨出東方。（十七十九行）

晨出↓晨入↓浸行↓夕出↓夕入↓伏（伏行）↓晨出という流れの運行を一サイクルとする。晨出から晨入までは明けの明星として東の空に出現する期間（Ⅱ晨行）、夕出から夕入までは宵の明星として西の空に出現する期間（Ⅱ夕行）である。夕行後の「伏」（伏行）は、金星が太陽の前面を運行し、「内合」の状態（金星が太陽と地球との間で一直線上に並ぶ）となる前後で見えなくなる期間である。『五星占』で興味深いのは、晨入から夕出の見えなくなる期間（金星が太陽の背面を運行し、外合となる前後の期間）は、「浸行」とし、「伏」（伏行）と區別することだ。太初曆以降の曆法では、ともに「伏」または「伏行」とし、「浸行」という呼稱は用いない。⁽⁴⁾

當時は宇宙構造モデルは蓋天説であり、渾天説がまだ登場しない時代だったので、日躔から日出まで、あるいは秋分點から春分點までの期間は、大地の下方を潛行する軌道を考えたわけではない。日月五星は大地と平行した天の平面上を、圓軌道を描きながら旋回しており、太陽との距離が遠くなって夜が來て、軌道半径が大きく光が届きにくくなって秋冬が訪れるとしていた。

したがって、見伏という運行のイメージは、天球モデルによる構造的把握ではない。肉眼で觀測される見かけの現象を蓋天説の平面上に投影して理解したものである。西の低空に夕出する姿が觀測された太白は、太陽より速度を速めて日々に前進し（赤道座標における西から東への移動）、太陽を引き離して先行するので、日暮れ前でも空高くに明るい輝きを放って出現し、日没後もしばらく居残る。最大離角まで太陽から遠ざかった後は、減速して日増しに太陽に接近していくので、次第に高度を低め、やがて地平線に入没しようとする太陽の光のなかに吸い込まれてしまったままになり、西の空から姿を消してしまう（Ⅱ夕入）。その後は、陽光のなかにいて姿はかき消されているが、實際には太陽に追いつかれ（Ⅱ内合）、追

い抜かれて夜明け時に東の空に再び姿を現す（『晨出』）。夕入してから東の空に晨出するまでは、太陽とともに夜間に北方の地域を運行して西の空から北の空を経て東の空へと移動する夜行期間と見なされる。距離が遠くて光の届かない伏隠状態であるので、「伏（伏行）」と呼ばれる。

夜明け前の晨時に東の低空に晨出する姿が観測された太白は、太陽よりも速度を落として日々後退し、太陽との距離が廣がっていくので、次第に日の出前に出現する時刻を早め、日の出の陽光にかき消えるまでの間、地平線から空高くまで昇っていく。最大離角まで引き離れた後は、加速して日増しに太陽に追いついていくので、次第に出現時刻は日出時に近づき、高度は低くなっていく。やがて地平線に出現する太陽の光に飲み込まれたままになり、東の空から姿を消してしまう（『晨入』）。その後は、陽光のなかにいて姿はかき消されているが、実際には太陽よりも速く東行していて、やがて追いつき（『外合』）、追い越して日暮れ時に西の空に再び姿を現すようになる（『夕出』）。晨入から夕出までは、陽光に浸った状態で太陽とともに晝間に東の空から南の空を経て西の空へと移動する晝行の期間である。だから、夜行の「伏（伏行）」と區別して、「浸行」としたのであろう。

『五星占』では、それぞれの期間に運行する日数は、晨行、夕行はともに二百二十四日間、浸行は百二十日、伏行は十六日九十六分日（分母は二百四十、約分すると十六日五分の二、すなわち十六・四日）とする。

晨行二百二十四日↓浸行百二十日↓夕行二百二十四日↓伏行十六・四日

この見伏の一サイクルが太陽との會合周期である。日数の總和は、五百八十四日九十六分（五百八十四・四日）となる。眞値は約五百八十三・九日だから、誤差は半日しかなく、かなりすぐれた近似値を得ている。

この近似値を精度の高い観測値と評價する向きがある。恒常的な天體觀測の成果という側面があることは否定しないが、曆定數の算定には何らかの數的處理が必ず介在している。『五星占』によれば、顓頊曆では、歲星が十二歳、填星が三

十歳という切りのいい整数値を選んでるので、観測値と言うより、別の數理が働いていると予想される。

そこで、注目されるのは、「五出、爲日八歳、而復與營室晨出東方」という論述である。この一節は、太白の晨出から晨出までを「一出」（＝會合周期）として、太白の「五出」が日（太陽）の八歳（八回の周天運動）に相當し、その周期で太陽と金星がともに起點（營室初度）に復歸することを説明したものである。五百八十四日九十六分は歳の單位に換算すると一歳五分の三（ $1 \cdot 6 \text{歳} \cdot 584 \text{ 分} / 240 \div 365 \text{ 日} = 8 / 5 = 1 \text{ 歳} \cdot 3 / 5$ ）である。その五倍がちょうど八歳という整数値になり、同じ星宿において初期状態に復歸する。一出の運行では天を一・六周し、太陽との會合地點は起點とは別の星宿になるが、五出すると天をちょうど八周し、元の星宿に戻ってくるということだ。ついでに言うと、當時は内惑星に恆星周期を考えただけではないが、十三分の八歳（ $324 \text{ 日} \cdot 13 / 10$ ）であり、太陽が八周天する間に太白は十三周天する。

數理的な説明はそれで十分だろう。しかし、會合周期に對する理解の仕方は、少し違っているので、言い換えたほうがいいかもしれない。顓頊曆の運動論では、運行の起點は、地球と兩星が一直線上に竝ぶ内合もしくは外合ではなく、初めて東の空に晨出する地點を採用した。それは、後述するように、始見去日度數をゼロとしており、晨出時には太陽と會合状態にあると見なしていたことによる。顓頊曆では、正月の晨時には日月五星が營室五度にすべて會聚する時點を曆元としたので、營室五度が起點である。太白は太陽とともに營室を出發して一・六周移動して軫宿に至ると、初期状態に復歸する。そして再び太陽と一緒に軫宿とともに晨出する。八歳かかって五出すると營室五度にちょうど復歸する。つまり、見伏の星宿を考慮すると、五出八歳が同じサイクルで繰り返す最短の周期となる。

視點を反轉させると、太白の周天運動を定式化するのに、五出が八歳という數理を假定したから、五百八十四・四日という會合周期が導き出されているのだ。顓頊曆の一大特色は、日月五星がすべて會聚する時點を曆元とし、それらの天體と曆日の構成要素との最小公倍数を一大周期とする曆定數を設定したところにある。五出が八歳という切りのいい整数値

が採擇されたのは、そうした數理思想が根柢にある。長期にわたる觀測データからの統計的な推定値というより、むしろ五出八歳の運行モデルによる理論値なのである。

『五星占』には、木星の十二歳、土星の三十歳とする一周天の周期(恆星周期)が記載されるが、それらに比べて太白の會合周期がすぐれた近似値であったのは、五出八歳の數理による偶然の產物であるかもしれない。しかしながら、顓頊曆の段階でそのような精密な周期が定式化されていたことが、漢代以降の惑星運動論に水準の高い研究基盤を提供し、精密科學の道を歩ませたとと言えるだろう。

ところで、八という數理は、晨行・浸行・夕行・伏行の運行日數を決める際にも、關與しているかもしれない。というのも、それぞれの日數の整數部分は、最大公約數が八になっているからだ。三統曆では、晨見伏(晨行+浸行)と夕見伏(夕行+伏)の比率について九對七という近似値を用いて公式化していることも考え合わせると、會合周期の總日數を四つの期間に分配するのに簡単な整數比を存在するかもしれない。そこで、前提とした條件を結果から推察すると、

(一) 晨行と夕行の日數は等しい

(二) 端數は伏行の期間に附加する

という二項目は間違いない存在している。さらに、簡単な整數比となる組み合わせを考えると、次の二項目が擧がってくる。ただし、兩方とも近似的な値である。

(三) 晨行(=夕行)と浸行の日數の比は、 $11:1$ ($28:15 \approx 2:1$)

(四) 晨見伏(晨行+浸行)と夕見伏(夕行+伏)の日數の比は、 $7:5$ ($43:30 \approx 7:5$)

會合周期の端數を除いた五百八十四日は、基數八の七十三倍である($584 = 8 \times 73$)。だから、四つの條件を満たすように、七十三を按分すればよい。總和が七十三ではなく、(三)より三の倍數、(四)より十二の倍數となっていると、好都合で

ある。そこで、七十三から一を引いた七十二を假の總和にして分割すると、晨行 $\cdots$ 浸行 $\cdots$ 夕行 $\cdots$ 伏行 $\cdots$ 二十八 $\cdots$ 十四 $\cdots$ 二十八 $\cdots$ 二という連比が導ける（ $7:5=42:30$ 、晨行 $\parallel$ 夕行 $=42\times 2/3=28$ 、浸行 $=42\times 1/3=14$ 、伏行 $=30-28=2$ ）。それで、差し引いた餘數一を處理するために、浸行十四に一を加えて十五とすると、約數七十三は晨行二十八、浸行十五、夕行二十八、伏二に分割できる（ $73=28+15+28+2$ ）。それぞれを八倍すると前掲の日數が求まる（ $28:15:28:2=224:120:224:16$ ）。

連比や端數處理によって近似的な整數値を導くのは、曆算での常套手段である。また、張家山漢墓から『算數書』が出土し、『九章算術』の前身となる數學書が前漢初に存在することがわかったが、『算數書』や『九章算術』においては、連比を用いた按分比例題をすでに公式化している。以上のような算定法が實際になされたかどうかを立證するものはないが、そうした計算を行うための數學的な裏付けはある。

第二章 晨行、夕行の運動論

『五星占』の末尾にある行度表は、木星・金星・土星については秦始皇元年から漢文帝三年までの行度を一覽表にまとめたものである。太白については、五出八歳の周期において、どの星宿を巡行していくかを明記する。そして、晨行、夕行の期間における速度の變化を説明した論述が附されている。缺字を補った原文を掲げると、以下の通りである。⁽⁴⁾

秦始皇帝元年正月、太白出東方、〔日〕行百廿分、百日上極。〔日〕行益疾、日行一度、六_十日。行有益疾、日行一度百八十七半、以從日、六十四日、而復還日、晨入東方、凡二百廿四日。浸行百廿日、夕出西方。大白出西方、〔日〕行一度百廿八分、百日上極。日〕行益徐、日行一度、以待之、六十日。行有益徐、日行冊分、六十四日、而入西方、凡二

百廿四日。伏十六日九十六分、「晨出東方」。爲日五「百八十四日九十六分、而復出東方。太白五出」、復與營室晨出東方、爲八歲。

赤字部分に補った文字は、筆者の私見による。先行文獻の釋文や譯注では、晨出の「一度百八十七半」の「半」は「分」の誤りとし、夕出の赤字部分にもそれと同じ「一度百八十七分」を補っているが、明らかに數理的なミスを犯している。なぜならば、晨出から晨入まで、夕出から夕入までは三段階の速度變化があっても、晨行、夕行それぞれの期間の平均速度を出すと、日行一度の割合にならないとおかしいからだ。

そもそも晨夕の見伏は、日行一度とする太陽に比べて太白の速度が變化したために、太陽との距離（離角）が生じることによって生起する現象である。古代中國では、太陽の不等速運動は考えずに、一日一度ずつ等速で東行するとした。それに對して、（地球から見た見かけの）内惑星の動きが太陽と同じ日行一度の速度（平行）で東行するのであれば、太陽との距離は變わらない。速度が一度よりも大きい場合（疾行）には太陽に對して前進し、一度より小さい場合（遲行）には太陽に對して後退する。後退するといっても、逆行というわけではない。太陽の位置を基準にすれば金星は遠ざかり、逆行しているように見えるだけで、實は金星はゆっくりと前進（東行、順行）している。實際には天體の位置關係によっては、逆行することもあり、三統曆では逆行期間を設けるが、顓頊曆では遲速の順行だけで、逆行現象は取り扱わない。

天球上の移動距離を考えるには、太陽との距離で金星の動きを把握するだけでなく、時刻と座標を介在させる必要がある。太陽は、地球の年周運動によって黄道上を西から東へと移動する。内惑星も太陽にくっついて同様に運行するので、姿を現した後に遲速運動によってどのような軌道を描こうとも、晨出、夕出の位置に再び戻ってきて入伏すると、その間に天空を移動した總距離と總日數は太陽と等しくなる。太陽はその間一日一度の割合でずっと等速運動していると見なし

ているから、金星の運行も通算すれば平均速度が日行一度になる。ここで言う移動距離とは、道のりではなく、赤道座標

における西から東への進度であり、逆行を想定しない場合には走行距離に等しい。平均速度が日行一度となるのは、内惑星である水星についても當てはまる。外惑星の場合には、同じ地點に戻ってくるのは一周遅れであるから、そのようにはならない。『史記』天官書で太白の運行について「其大率、歲一周天」とあり、『漢書』律曆志下で五星の行度を詳論した「五步」において太白や辰星の末文に「故曰日行一度」とあるのは、いずれもその數理を説明したものである。中國の古代人は、そのような理屈を早期に理解していたのである。

晨行、夕行の見伏現象が太陽との離角とどのような關係にあるかを説明しておく、離角がゼロとなるのは、金星が地球と太陽を結ぶ線分上に位置する「内合」、延長線上に位置する「外合」と呼ばれる位置取りである。伏行の中間地點が内合、浸行の中間地點が外合である。その後金星は太陽から次第に離れるが、それがあある程度の距離になると陽光から抜け出て姿を見せる。それが晨出、夕出であり、その時の離度が始見去日度數である。晨行と夕行の違いは、前者は太陽に後退する場合であり、後者は太陽に先行する場合である。出現してからは最大離角まで離れた後に、速度を變化させて太陽に接近し、始見去日度數まで再び戻ってくると、陽光のなかに伏入する。晨出と晨入、夕出と夕入におけるそれぞれの離角は同じである。だから、晨行、夕行での移動距離は太陽と同じになる。浸行の移動距離は、太陽の後方から前方に移動するから、太陽の移動距離に始見去日度數の二倍を加えたものになり、伏行の場合には、太陽の前方から後方に移動するから、太陽の移動距離に始見去日度數の二倍を引いたものになる。

始見去日度數は、三統曆では半次（十五餘度、半次は十二次の半分（二十四分の一周天）、 $15\ 1010/4617$ 度 $\approx$ 約 15.219 度）、四分曆では九度とする。いずれの場合にも、伏行の移動距離はマイナスとなり、逆行現象である。ところが、顓頊曆では、曆元に日月五星が同時に營室五度に晨出することを想定しており、始見去日度數は設定せず、晨出では離角はゼロで太陽との合宿状態にあると見している。だから、會合周期を言い表すのに、内合、外合ではなく、晨出を用いているのである。

「與營室晨出東方」の「與營室（營室とともに）」とは、晨出時における太白の位置する星宿を示し、合宿状態にある太陽が位置する地點（日躔）と合致している。実際には太白は始見去日度数だけ太陽の後方に位置することになる。晨出、夕出とは、それまで太陽との「合宿」状態にあった惑星が離角ゼロからまさに離れようとする瞬間である。また晨入、夕入は離角ゼロになる瞬間である。ということは、浸行、伏行の期間は、太陽とずっと合宿状態にあり、離角ゼロのまま太陽にくっついて随行すると假想する。そこから速度を變化させ、減速して太陽からまさに後退し始めると晨出となり、加速して太陽にまさに先行しようとする夕出となる。つまり、浸行、伏行は、太陽と等速運動であるから、その行度はともに日行一度（平行）である。

さて、前掲文では、「日行一度」の原則によって晨行、夕行の行度が算定されていなければならない。晨出から晨入までの晨行日数、夕出から夕入までの夕行日数はいずれも二百二十四日だから、平均速度が日行一度であるなら、移動した度数を通算すれば二百二十四度になるはずである。晨行の場合には、第一期の遅行は百廿分（ $\parallel 120 / 240 \text{度} \parallel 1 / 2 \text{度}$ ）で百日だから移動距離は五十度、第三期の疾行は日行一度百八十七分半（ $1.1875 / 240 \parallel 1.78125$ ）で六十四日だから移動距離は百十四度となる。第二期は行度も日数も缺落しているが、二百四十の總數から第一期、第三期の分を引けば、移動距離は六十度（ $224 - (50 + 64) = 60$ ）、日数は六十度（ $224 - (100 + 64) = 60$ ）が得られる。つまり、日行一度の平行である。夕行の第二期も同様であるから、間違いはない。

これまでの校勘では、「一度百八十七半」は「半」を「分」の誤字としていたが、一度百八十七・五分でなければ合わない。だから、「半」を残したまま「分」を補って讀むべきである。「一度百八十七分半」は半端な數値であるように見えるが、約分すると「一度三十二分度之二十五」であり、分母を二百四十に揃えたために端數が生じただけである。日数が六十四日であるから、その半分である三十二を分母とすれば走行距離の總和は整數値となるが、一度百八十七分に改めると

百十三度二百八分（ $1\ 187/240 \times 64 = 113\ 208/240 = 113\ 13/15$ ）となり、かえって端数が生じてしまう。三統曆、四分曆でも、惑星の日行速度は、走行した總距離が複雑な分數値にならないように工夫しているので、その推定に間違いはないだろう。所要日數、諸定數の分母における約數は、算定の數理を探る上で重要な手がかりとなっているのである。

一方、夕出の第一期の疾行は缺落しているが、同様に考えて、百日（ $224 - (60 + 64) = 100$ ）と百五十三度二分の一（ $224 - (60 + 10\ 2/3) = 153\ 1/3$ ）移動するから、「一度百二十八分」（一度十五分度之八、 $153\ 1/3 \div 100 = 1\ 8/15 = 1\ 128/240$ ）となる。これまでの校勘で「一度百八十七分」を補っているのは、後世の曆法では晨行と夕行がちょうど正反對になる對稱型になっているので、その先入観が誤った憶測を生んでしまったように思われる。

以上の校勘に従って太白の運行モデルを考えると、次のようになる。晨行、夕行の二百二十四日を百日、六十日、六十日と三つの期間に分け、太陽との距離（離角）を生じさせるために、晨行は遲行↓平行↓疾行、夕行は疾行↓平行↓遲行という三段階の速度の變化を想定する。

晨出からの百日間（第一期）は、日行半度すなわち太陽の半分となり、二日で一度の割合で太陽から後退していくので、晨行の最大離角は五十度となる。夕行の場合には、夕出からの百日間（第二期）は、日行一度百二十八分に加速し、十五日で八度の割合で太陽に先行していくので、夕行の最大離角は五十三度三分の一である。第二期の六十日は、晨行も夕行も日行一度の平行であるので、太陽との距離は変わらず、最大離角を保ったまま太陽に併走する。第三期に入ると、速度を變化させ再び太陽に接近する。晨行では、日行一度百八十七分半に加速し、八日で六・二五度（三十二日で二十五度）の割合で先行する太陽に接近していき、六十四日で追いついて晨入となる。夕行では、日行冊分（六分の二度）に減速し、六日で一度の割合で後方にある太陽に接近していき、追いつかれて夕入となる。

帛書の原文では、最大離角になることを「上極（上に極まる）」とし、見かけの高度が最大になることとして把握する。よ

く似た表現は、『史記』天官書に「上極而反」「上極而行遲」とある。ただし、それに依據する釋文がなされているが、天官書の運行モデルでは遲速の二段階しかないから、向きを反轉させて「反行」となる。ところが、『五星占』の場合には、第二期においてそのままの距離を保って併走するので、「反行」ではない。帛書の原文で、併走する運行を太陽に侍從する形貌に見なし、「從日（日に從う）」「侍之（之に侍す）」とするのは、ぴったりの表現である。

設定した最大離角は、晨行は五十度（西方最大離角）、夕行は五十三三分の一（東方最大離角）であり、夕行が多めになっている。もし夕行も五十度に揃えるとしたら、第一期は一度半、第三期は五十二分半（三十二分の七度）となる。晨出の第三期も端数は三十二分の二十五度だから、そのようにしてもよかったのかもしれないが、冊度（六分の一度）という數値のほうを優先させている。実際には、最大離角は四十八度が上限であり、五十度を超えることはないので、會合周期ほどの精度はない。ただし、始見去日度數が想定されておらず、日數自體が概數だから、それくらいの誤差はあってしかるべきであるかもしれない。

數理的な缺陷として指摘しないといけないことは、むしろ晨行と夕行が「非對稱」である點だ。運行、疾行の行度は、それぞれ異なっている。ところが、太陽に後退する晨行と先行する夕行の動きの違いは、運行と疾行の先後が逆になっただけなので、外合か内合の地點で折り返して、先後を反轉させた對稱型（晨出と夕入、晨入と夕出が對應する）となる。『五星占』では、三期の日數の區切り方を百日、六十日、六十四日の順序でそのまま繰り返すから、疾行と運行の日數が入れ替わってしまっている。晨行と夕行の運行を對稱型にするには、どちらかの運行と疾行の日數を入れ替えて同じにしないといけない。最大離角となるのは、内合寄りにあり、疾行日數のほうが多いので、晨行は運行百日、疾行六十四日ではなく、夕出と同じく運行六十四日、疾行百日とするほうがいい。それならば、最大離角は内合の前後七十二・二日後となり、理論値に近づく。

三統曆になると、ほぼ對稱型となるように修正する。それは、始見去日度数を認識するようになったことと密接な関係がある。そのことは、古曆からの發展過程を検討した後に、三統曆、四分曆との比較を交えて再論する。

第三章 『史記』天官書と『石氏星經』『甘氏星經』の關係

『五星占』のすぐ後に成立した『淮南子』や『史記』、あるいは『開元占經』に引用された『石氏星經』『甘氏星經』等の諸書には、類似した記載を見いだすことができる。しかし、『五星占』のような精度の高い周期や行度とはなっていない。

『淮南子』天文訓には、

（淮一）太白元始以正月建寅、與熒惑晨出東方、二百四十日而入。入百二十日而夕出西方、二百四十日而入。入三十五日而復出東方。

とあり、『五星占』とよく似た記載であるが、「營室」は「熒惑」に誤り、浸行以外は數値も合致しない。その運行周期は、晨行二百四十日↓浸行百二十日↓夕行二百四十日↓伏行三十五日となり、會合周期の總日數は六百三十五日にもなる。また、五出が八歳になるという周期への言及はない。

『史記』天官書になると、さらに詳しい記述になる。長文なので、分段して番號を附す。^⑥

（史一）其出行十八舍、二百四十日而入。入東方、伏行十一舍、百三十日。其入西方、伏行三舍、十六日而出。

（史二）當出不出、當入不入、是謂失舍、不有破軍、必有國君之篡。

（史三）其紀上元、以攝提格之歲、與營室晨出東方、至角而入。與營室夕出西方、至角而入。與角晨出、入畢。與角夕出、入畢。與畢晨出、入箕。與畢夕出、入箕。與箕晨出、入柳。與箕夕出、入柳。與柳晨出、入營室。與柳夕出、入營室。

(史四) 凡出入東西各五、爲八歲二百二十日、復與營室晨出東方。

(史五) 其大率、歲一周天。其始出東方、行遲、率日半度、一百二十日、必逆行一、二舍、上極而反、東行、行日一度半、一百二十日入。

(史六) 其庫近日、曰明星、柔。高遠日、曰大囂、剛。

(史七) 其始出西〔方〕、行疾、率日一度半、百二十日、上極、而行遲、日半度、百二十日、旦入。必逆行一、二舍而入。

(史八) 其庫近日、曰大白、柔。高遠日、曰大相、剛。

(史九) 出以辰戌、入以丑未。當出不出、未當入而入、天下偃兵、兵在外入。未當出而出、當入而不入、下起兵、有破國。其當期出也、其國昌。

(史一) では、晨出、夕出を一まとめにして「其出行十八舍、二百四十日而入」としているが、日数は天文訓と同じである。伏は十六日と『五星占』に等しく、浸行(原文「伏行」)は百三十日とし、十日多い。總日数は六百二十五日になり、天文訓より十日少ない。

晨出二百四十日↓浸行百三十日↓夕出二百四十日↓伏行十六日

また(史一)では、行度の代わりに行舎数によって、運行速度を表現しているが、(史五)(史七)では、晨行、夕行の行度を記述する。そこでも、晨行、夕行の總日数は二百四十日になっているので、それを二百二十四日の誤傳と決めつけるわけにはいかない。行舎数や高度については、第五章で考察する。

總日数(會合周期)について『五星占』と比べた時に、後出の二書のほうがきわめて粗惡な數値になっているのは、どうしたことだろうか。浸行や伏行が、『五星占』と片方ずつ合致するのも不可解である。太初曆がそのような改惡をすることはまずないから、顓頊曆以前の古曆が用いた周期説と考えるしかない。

そこで、『開元占經』に集録されている『石氏星經』『甘氏星經』の遺文を参照すると、卷四十五、太白行度二に、類似する記述が見いだせる。『石氏星經』『甘氏星經』は、魏の石申、齊の甘德といった先秦の天文家の名を冠した著作であり、『淮南子』『史記』及び『五星占』の論説もそれらを踏襲していると考えられる。ただし『開元占經』の引用文が前漢に行した元の姿のままであるかは疑問もあるが、成立問題の検討は後回しにして比較を試みることにする。

『石氏星經』（一〇五と六・七とが一連の論述である）^⑦。

（石一）太白出東方、高三舍、命曰明星、柔。上又高三舍、命曰大鸛、剛。

（石二）其出東方也、行星九舍、爲百二十三日而反。反又百二十日、行星九舍入。〔入〕又伏行百二十三日、行星十二舍。

（石三）昏出西方也、高三舍、命曰太白、柔。上又三舍、命曰大鸛、剛。

（石四）其出西方也、行星九舍、爲百二十三日而反。反又百二十日、行星九舍而入。入又伏、行星一舍、爲日十五日、晨〔出〕東方。

（石五）出營室入角、出角入畢、出畢入箕、出箕入柳、出柳入營室。其出西方也、出營室入角、盡如出東方之數。

（石六）太白出、百二十日乃極。乃極、退也。未滿此日、便至極、疾也。東方以辰巳爲極、西方以申未爲極。

（石七）太白出以辰戌、入以丑未。出入必以風。太白當期而出、其國昌。

（石八）太白入東方、未出西方、其六十五日爲陽、其六十五日爲陰。以此時出兵、雖勝有殃、得地必復歸之。陽爲中國、陰爲負海國。

『甘氏星經』^⑧

（甘一）太白以攝提格之歲正月、與營室晨出於東方。

（甘二）亢氏出東方、爲日八歲二百二十二日、而復與營室晨出於東方。

(廿三) 太白之居左也、其恆二百三十日、其遲也二百四十日。其居右也、順行二百四十日、其速二百三十日。從左過右也、其又百三十日、其速九十日而見。從右過左也、其又三十日、其速十日而見。

『石氏星經』の記載は、天官書とほぼ合致する。すなわち、(石二)(石四)は、(史一)にまとめられている。その前後の(石一)(石三)は(史六)(史八)に、(石五)(石七)は(史三)(史九)にそれぞれ對應する。(史二)については、『開元占經』四十六、太白盈縮失行一に引く『石氏星經』に同類文が存在する。また、(石七)の「出入必以風」が省略されているが、天官書に代わりに挿入された一文も、同卷、太白盈縮失行一に引く『石氏星經』に同類文が存在する。⁽⁹⁾したがって、掲載した論述で『史記』に該當文がないには、(石六)(石八)だけである。

一方、『史記』から見れば、天文訓の(史四)(史五)(史七)は『石氏星經』の遺文に該當文が見当たらない。そのなかで、(史四)は『甘氏星經』の(廿二)に同類文が見られる。また、(史三)の冒頭文「其紀上元、以攝提格之歲、與營室晨出東方」も(石五)にはないが、(廿一)に合致する。

つまり、天官書は、主として『石氏星經』に依據しながら、『甘氏星經』によって部分的な補充を行っているようである。(史三)では、(石五)の「其出西方也、出營室入角、盡如出東方之數」とあり、夕行で出入する星宿は晨行での場合と同じ數理であるとして省略している部分を具體的に明言する。そのように、關連する記述の順序を入れ替えたり、別の言い回しをしたり、様々な編集の工夫を行っているが、内容的には大部分が轉載である。したがって、天官書の論説が太初曆によるものであると見なすわけにはいかない。司馬遷が太初曆の改曆に直接關わったという史實は、かえって誤解を招くだけであり、むしろ顚頃曆以前の古説を復原することのできる史料とすべきである。

司馬遷が新たな加筆を行ったとすれば、(史五)(史七)である。そこには、晨行、夕行の運行を行度(旦行の速度)で表記しており、行星舍數による表記よりも一歩進んだ理論を披露している。それが太初曆の最新理論と判斷できるかは、重

要な検討事項である。

その考察を行うためには、まず石氏、甘氏の立説を検討すべきである。『石氏星經』の（石二）（石四）では、運行周期は、行星の舍數と日數が明述される。

晨行十八舍・二百四十三日（遲順行九舍・百二十三日↓疾順行九舍・百二十日）↓浸行十二舍・百二十三日↓夕行十八舍・二百四十三日（疾順行九舍・百二十三日）↓遲順行九舍・百二十日↓伏行二舍・十五日

總日數は、六百二十四日であり、天官書に近いが、各期間の日數には微少な増減がある。（石八）では、晨入から夕出までの間、すなわち浸行の期間を六十五日で二分し、それぞれ陽と陰に配する。それによれば浸行の總日數は、百三十日ということになる。陰陽に二分するのは、その時期に出軍すると、勝っても殃いがあり、獲得した土地を返却するはめになるのが中國か外國（四海を背にする國）かを決める占斷の要素とするためである。

伏行については、『開元占經』の數條後に、

太白入西方、未出東方、其十五日爲陽、其十五日爲陰、名曰行天命。以此時出兵、其國亡。

とある。引用は「巫咸曰」とある一條に續けて記載されているので、『巫咸占』の佚文となるが、内容的には（石八）と對になっているので、「石氏曰」が缺落したのかもしれない。これによれば、伏行は十五日で二分しているので、總日數は三十日ということになる。

『五星占』には、これとよく似た記述が存在する。

大白晨入東方、浸行百廿日、其六十日爲陽、其六十日爲陰。出陰、陰伐利、戰勝。其入西方、伏廿日、其旬爲陰、其旬爲陽。出陽、陽伐利、戰勝。（二十二二十三行）

とある。浸行は百二十日とするので、六十五日は六十日とし、伏十六餘日は廿日（二十日）を切り上げた概數を擧げており、

十五日は旬（十日）とする。『石氏星經』が古法とすれば、浸行は百三十日から百二十日に、伏行は三十日から十六日に短縮したことになる。

また、『五星占』では、浸行と伏行とで陰陽の先後が入れ替わる。浸行、伏行の中間地點は、地球から見ても金星が太陽と一直線上に来る外合、内合の位置である。『五星占』の場合には、金星が太陽の後方（西側）にあると陽、前方（東側）にあると陰とされていることになる。ただし、浸行や伏行に離角を想定していないので、そのような渾天説による天球上の配置で理解はしていない。蓋天説における天圓で考えると、太白の位置が外合は眞南、内合は眞北であるから、天の子午線と二分して、東側にいる場合は陽、西側にいる場合は陰と考えたのであろう。それならば、東を陽、西を陰とする陰陽説に合致する。そのように考えると、『五星占』の記述のほうが理屈に合っている。『五星占』が一步進んだ理論であることは、このことから確認できる。

ところで、日数が多めになっていることについて、『甘氏星經』の（甘三）の所説は興味深い。そこでは、東西ではなく左右を用いる。前後を南北とした場合の左右に對應し、「左」は東、「右」は西である。太白が「左に居る」のは東の空の晨行、「右に居る」のは西の空の夕行であり、「左より右に過ぎる」のは浸行、「右より左に過ぎる」のは伏行である。したがって、晨行の期間は通常は二百三十日で、運行が遅いと二百四十日もあるとし、夕行の期間は通常は二百四十日で、速いと二百三十日もあるとする。また、浸行は百三十日であるが、運行が速いと九十日で出現する場合があります、伏行は三十日であるが、速いと十日で出現する場合がありますとする。

観測データがそのようなばらつきを示していたのか、太白の見伏の周期にかなり増減があることを察知していたようだ。その認識があるならば、陰陽の二分説における百三十日、三十日は、大きい場合を想定した数値と考えなければならぬ。

甘氏が通常とした運行日数は、

晨行二百三十日↓浸行百三十日↓夕行二百四十日↓伏行三十日

となり、總日数は六百三十日となる。『五星占』を例外として、いずれも眞値から四、五十日も超過している。先秦の古暦は、かなり長めの會合周期であったと見なしていいだろう。次第に觀測データが集積されてくると、總日数が少ないことに氣づくようになる。晨行、夕行に十日、晨行に四十日、伏行に二十日もの幅を持たせているので、最少値は五百六十日となり、その範圍には會合周期の眞値が入ってくる。

各期間の日数のばらつきは、觀測の精度というより、太白の見かけの現象が一サイクルごとに變化に富んでいて、集積データの統計的整理だけでは運行周期を定式化することが困難であったことを示唆する。『五星占』のように、五百八十四日という眞値との誤差が少數點以下である近似値に辿り着くには、次元の異なるアプローチが必要であった。

第四章 五出八歳の數理による運行周期

會合周期の算定をめぐるブレイクスルーは、前述した通り、五出八歳という數理の發見にあったように思われる。前掲の三書の場合は、運行周期の總日數からだすと、五出がちょうど八歳になるという數理に氣づいていないように見える。しかし、『甘氏星經』の（廿二）及び天官書の（史四）は、明らかに五出八歳説に依據する言説である。ただし、それぞれには錯誤がある。（廿二）の冒頭の「凡氏」は「其五」の誤字であり、「爲日八歳」に「二百二十日」という日數が附加されているのは衍字、錯簡とすべきである。天官書はその誤りを踏襲しており、後世の注釋者もきっぱりと斷定できないでいるが、五出八歳の數理を適用しないと文意が通じない。なぜならば、「五出」は太白が晨出を五回繰り返す周期であるが、

そこで再び起點の營室に復歸するのであれば、必ず八歳という整數値になり、二百二十日という端數が生じるはずがないからだ。

八歳二百二十日を五で割ると、六百二十八・四日となり、前述した運行周期の總日數に近似しているではないかと思うかもしれない。これまで文獻學者の周到な校勘をすり抜けてきたのは、そこに根據がある。しかし、それは完全な思い違いである。會合周期が太陽と會合する周期であり、太陽が太白を隨伴して再び營室（五度）に日躔し、營室とともに晨出する周期であると読み替えれば、太陽が八周天した歳數 $\parallel$ 八歳であり、端數があるはずがないことくらいすぐにわかるはずだ。にもかかわらず、そのまま傳承してきたのは、「一出」（三統曆では「一復」、四分曆では「一終」という周期が太陽や二十八宿とどのような關係にあるかを十分に理解しないで、文字面だけを眺めていたと言うしかない。

五出八歳説の前提には、日月五星會聚の曆元説がある。甘氏の（廿二）は、曆元（上元）の攝提格の歲（甲寅歲）正月には、日月五星は營室五度にあり、營室とともに東方の空に晨出するという曆元説を説いたもので、顓頊曆と同系統の曆法に立脚していることがわかる。したがって、（廿二）の「復與營室晨出於東方」は、日月五星が會聚した曆元と同じ状態に復歸することであれば、何の意味も持たない。（史三）に「其紀上元、以攝提格之歲、與營室晨出東方」とあるから、天官書についても、まったく同様である。

しかし、現今でも少数意見のようだから、蛇足的な説明をすれば、太陽が八歳で八周天して營室五度に戻った後に、さらに「二百二十日」經過すれば、日行一度で運行する太陽は營室から二百二十度進んだ星宿（三統曆の星度では角）に位置する。もし、その時點で太白が營室に復歸したとすれば、（太陽との會合周期でも何でもないのであるが）太白が太陽から二百二十度（反對から數えて百二十五・二五度）も離れた地點にすることになる。太陽の附近を旋回し、最大離角でも五十度に達しない太白が、そんなに遠ざかったとしたら、異常現象もいところである。

古代の治曆者は、そのような初歩的な勘違いをしてしまうほど數理天文學に疎くはないと言いたいところである。しかし、太初曆制定の指導者だった司天の長官、司馬遷からして『甘氏星經』の傳本の誤りを踏襲してしまっているとしたら、初歩的なミスと笑っていられない。今日に至るまで依然としてテキストの錯亂状態が放置されたままであるのは、天官書や『開元占經』の遺文がこれまで十分に數理的な考察が行われていないことを物語る。三統曆に比べて顓頊曆、太初曆が過小評價されてきた要因が、そこにある。『史記』以前の科學知識の傳承はきわめて離散的であり、顓頊曆、太初曆と三統曆の間に大きな斷層があるために、稚拙な天文理論だったというイメージを作ってしまったのである。『五星占』の新證言は、これまでの通説の見直しを迫っているように思われる。

『五星占』の五出八歲説への言及は、本文の太白條と篇末の行度表に附された説明文の二箇所ある。

（帛一）「其紀上元、攝」提格之歲、以正月與營室晨出東方。二百廿四日晨入東方。浸行百二十日、〔夕〕出〔西方、二百廿四日夕〕入西方、伏十六日九十六分日、晨出東方。五出、爲日八歲、而復與營室晨出東方。（十七十九行）

（帛二）「……太白五出、復與營室晨出東方、爲八歲。（百四十五百四十六行）

（帛一）の「五出、爲日八歲、而復與營室晨出東方」が、（廿二）の「其五（元氏）出東方、爲日八歲、而復與營室晨出於東方」（天四）の「凡出入東西各五、爲八歲、……復與營室晨出東方」と同類文とすることに異論はないだろう。前後の記述から「二百二十日」が紛れ込んだとするならば、晨行、夕行の日數ということになる。八歲は日數に換算すると、「二千九百一十二日」だから、そうした注記の一部という可能性もある。また、數字に拘らなければ、「爲日八歲而」あるいは「爲日八出而」の末尾の文字が誤って書き改められたとか、「伏十六日九十六分日晨出東方」が錯簡して紛れ込んだとかの場合も考えられる。いずれにせよ、總日數が六百二十五日前後と多めになっていることと連動した傳寫の誤りである。なお、（帛一）で「其紀上元」と缺字を補うのは、天官書によったものであり、別の字句であるかもしれないが、大勢に支障

はない。

『五星占』では、晨出、晨入、夕出、夕入の時に位置する星宿を、營室五度を始點として順次列挙していくことで、五出八歳の數理を導き出している。どの星宿に位置するかを考えるには、速度を變化させる太白よりも、等速運動する太陽が位置する地點（日躔）のほうがわかりやすい。周天度數は太陽の一周天（恆星周期、すなわち一歲）と同じ數値であるから、起點（曆元）からの日數が直ちに度數となる。太白は去日度數だけ前後に離れた地點に位置する。顓頊曆では始見去日度數は想定せず、離角ゼロで晨出となり、晨入、夕出、夕入も同様だから日躔の星宿と一致している。したがって、運行日數から二十八宿の度數（星度）を用いた日躔の計算をするだけで運行の行度表が容易に作成できる。『五星占』の卷末で掲げる行度表とは、それぞれの星宿を具體的に調べ上げ、秦始皇帝元年からの運行を表示したものにはかならない。

『五星占』が掲げる星宿を一覽表にまとめると、次のようになる。

	晨出	晨入	夕出	夕入	積年數
一出	營室	角	虛	翼	一・六歲
二出	軫	昂	翼	婁	三・二歲
三出	昴	箕	婁	心	四・八歲
四出	箕	柳	心	東井	六・四歲
五出	輿鬼	營室	東井	虛	八歲

ここに用いられた星度は、一般によく知られている二十八宿座標とは明らかに異なっている。『史記』曆書に、太初曆を制定した時に星度を改訂したことがはっきりと記録されているので、そうでなければ理屈に合わない。顓頊曆の古度を復原するには他の史料の考察も必要であるので、ここでは合致しないことを指摘するだけに止める。

『五星占』では、晨出の星宿が營室↓軫↓昴↓箕↓輿鬼と推移し、八歳後に再び營室に復歸することを指摘する。一覽表を眺めて氣づくことは、晨入、夕入した星宿から再び晨出、夕出していることである。夕行では例外はなく、虚↓翼↓婁↓心↓東井↓虚というサイクルで循環する。晨行では晨出の二例（二出の角、四出の柳）が該当しない。しかし、晨出の星宿から見て、直後に隣接する星宿に少しずれているだけであり、距星との距離で言うならば、軫や輿鬼よりも角や柳に近い。晨入の星宿によって書き直すと、營室↓角↓昴↓箕↓柳↓營室という五宿循環説になる。

『五星占』には、その關係性に言及はない。ところが、『石氏星經』や天官書には五宿循環を説明した立論が存在する。すなわち、（石五）に「晨〔出〕東方、出營室入角、出角入畢、出畢入箕、出箕入柳、出柳入營室」とあるのは、明らかに晨出、晨入が五つの星宿の繰り返しになる規則性を明言したものである。ただし、「畢」は、「昴」の形訛である。また、夕行の場合については、「其出西方也、出營室入角、盡如出東方之數」とあり、出現期間が同じであるから、東方に出現する晨行の數理と同様になるとするのはいいが、晨出と同じく「營室に出て角に入る」を初期値とするのは、明らかに數理的錯誤である。正しくは「虚に出て翼に入る」としなければならない。

天官書の（史三）では、夕行の部分は初期値だけの省略とせず、星宿名を具體的に示そうとする。そして、五出それぞれを分散し、晨出の後に夕出を割り込ませて、晨行↓夕行↓晨行という運行の順序に従って書き換える。それによって、甘氏の錯誤をさらに増幅し、結果的にまったく意味のないでたらめな所説となってしまう。そのために、五宿循環の數理はすっかり埋没してしまうのである。

また、辰星の論述中に「其一候之營室、角、畢、箕、柳」とある文は、五宿の觀察によって惑星の運行が把握できるところを述べたものである。四仲の月に出現するとした辰星の運行とは無關係だから、もとは太白の條にあった論説が紛れ込んだ錯簡である。

『石氏』や天官書にどうしてこのような錯亂を生じたのか知るよしもない。確實に言えることは、五回の晨出で營室から營室に復歸するので、それらの立論が據り所にした天文理論は、五出八歳の數理を用いていることだ。甘氏、天官書と同様に、石氏にも五出八歳の數理による言説が登場しているのだ。

五出八歳説に依據するということは、東西一出の周期（會合周期）を一・六歳（五百八十四・四日）としているはずだが、三書ともそうっていない。同様の矛盾は、晨行、夕行の日數についても言える。なぜならば、晨入が次の晨出と同じ星宿であるなら、晨行、夕行の日數は限定的である。三書が選定する二百三十日、二百四十日、二百四十三日はいずれも長すぎて條件を満たさない。

晨入（夕入）した星宿から再び晨出（夕出）するのは、その期間中に太白がぐるりと一回りし、同じ星宿に回歸する現象である。ぴったり同じ地點に回歸するのは、晨行を除いた三期間の移動距離が移動距離がちょうど一周天の三百六十五度四分の一となる場合である。太白は平均すると日行一度の割合で運行しているので、浸行、夕行、伏行の總和がちょうど一歳になるということだ。ということは、晨行の日數が會合周期から一歳を差し引いた三／五歳（二百十九・十五日）だと、ぴったり同じ地點での出入となる。切りのいい整數値である二百二十日を選定すると、營室↓角↓昴↓箕↓輿鬼と推移する。うサイクルが實現する。夕行も晨行と等しく取れば五宿循環となるから、浸行と伏行の總和は百四十四・四日となる。

星宿の星度には、大小の幅がある。晨出の星宿で考えると、晨行の日數が長くなると、晨入の星宿は東へとずれていく。前述したように、起點は營室五度であるから、晨出の星宿は營室↓軫↓昴↓箕↓輿鬼と推移する。『石氏星經』や天官書の五宿循環説では、軫、輿鬼は角、柳に入れ替わっているが、軫と輿鬼のほうが固定的であるので、晨入が角、柳のほうにずれた日數を用いないとそのような言説は出てこないはずである。つまり、晨行、夕行が二百二十日より少し長く設定していたことがはっきりする。

話をわかりやすくするために『五星占』の場合を例にすると、晨行、夕行は二百二十四日とするので、同じ地點に回歸する日數より四・八五日多い。だから、その分（四・八五度）だけ晨入が東へずれる。すると、軫↓昴↓箕↓輿鬼↓營室という順序が、角↓昴↓箕↓柳↓營室となり、一出では軫から角、四出では輿鬼から柳へと移動してしまう。立説の段階で、角、柳を用いているということは、そのズレは許容している。しかし、晨入が次の星宿に移ってしまうわけにはいけないので、一宿の星度分が限度である。ここで古度がわかっていると下限と上限の範圍がわかるが、それを復原した私案はまだ未公表だから差し控える。しかし、二百四十日だと二十・八五度もズレるから、角から亢に移り、あるいは氐に至ってしまうことは、明白なことである。

そうであるならば、「營室に出て角に入る云々」としながら、晨行、夕行の期間を二百四十日、二百四十三日としていることは、數理矛盾を來している。『五星占』のように日數だけ星宿の度數を數えていけば容易に察知できることなので、新舊二説を雜居させただけで數理的な検討を怠っていることが丸わかりである。石氏、甘氏や司馬遷といった著名な天文學者がそのような失態をしでかすとは思えないが、それらが一連の論說であるので辯解の餘地はない。

第五章 『史記』天官書の太白行度

『石氏星經』や天官書には、これまで論及した日數や五出八歳の數理の他に、行舍數を記載する。天官書の所説では、

晨行十八舍↓浸行（伏行）十一舍↓夕行十八舍↓伏行三舍

となる。合計すると五十舍である。一舍の平均度數は三百六十五・二五日を二十八で割った十三度あまり（ $365 \frac{1}{4} \div 28 = 13 \frac{5}{112}$ 度）となるので、運行之總日數は多いように見えるが、見伏時の星宿は重複し、始點と終點も數えているの

で、移動した總度数は四十六舍分である。また、整數値に切り上げた計算なので、四十六舍よりもさらに小さくなる。一舍の平均度数を用いて計算すると、會合周期は六百日よりも少し小さくなるので、ここでも會合周期の記載とは合わない。ただし、五出八歲説の五百八十四・四日ともならず、一舍分多い勘定だ。

石氏では、晨行、夕行ともに、遲速の運行で二分して九舍ずつとするが、まとめると十八舍となり、天官書と同じになるが、折り返しの星宿を重複して数えているなら一宿少なく、十七舍となる。そうであれば、『五星占』にさらに近づく。しかし、晨行は百二十三日で十二舍としており、さらに後述するような理論的な缺陷があるので、問題はそんなに簡単には片付かない。

星舎の平均度数による概算で議論するよりも、始點から数え上げたほうが手っ取り早い。『五星占』の行度表に示された五出八歲説の星宿によって行舎を数えると、次表のごとくなる。

	晨行	浸行	夕行	伏行	合計
一出	17	11	17	2	47
二出	19	10	18	3	50
三出	18	10	18	3	49
四出	18	10	18	2	48
五出	19	10	18	3	50
平均	18.2	10.2	17.8	2.6	48.8

數のばらつきがあるのは、二十八宿の星度には大小があるためである。五出の大周期で考えると、營室から營室までの八周であるから、起點と終點の營室を數に入れると二百二十五舍 ($28 \times 8 + 1 = 225$) である。表で、合計二百四十四舍と

なっていて、十九舍多いのは、出入時の星宿を重複して数えたためである。運行した總度数は二百二十四舍分（＝八周天、二千九百二十二度）、一出の平均が四十四・八舍である。それぞれ四舍の重複があるので、表の平均値と合致する。

天官書が一舍分多いとしたのは、見當外れでない。しかし、増えているのは、晨行、夕行の行舍數（十八舍）ではなく、浸行が十舍から十一舍になった分である。ということは、晨行、夕行は二百二十四日前後の日數によつて導いた行舍數であり、晨行、夕行の二百四十日、二百四十三日とする記載とは合わない。二百四十日とするならば、十九舍か二十舍になるはずだ。併記している日數と舍數には、前章の五舍循環説と同様の數理矛盾がここにも存在するのである。

天官書には検討すべき事項が後一つ残っている。それは、天官書にしかない（史五）（史七）の論説である。そこでは、太白の日行行度（平均速度）が述べられる。晨行、夕行は、『五星占』では遲行、平行、疾行の三つの時期に分けたが、天官書では遲行と疾行で二等分し、最大離角を保ったまま太陽と併走する期間は設けない。

二分するのは、石氏の（石四）にすでに見られる。ここでは、百二十三日と百二十日に分け、それぞれ九舍ずつの運行を考える。しかし、同じ舍數で遲速の區別がないのは、太白の運行としては不合理である。晨行では先に遲行で後に疾行であり、夕行では先に疾行で後に遲行でないとおかしい。遲行と疾行の運行距離の行度差は、最大離角の二倍に等しいので、舍數の差は八舍前後になる。もし晨行十八舍を遲速の二期間に分けるなら、遲行は五舍、疾行は十三舍とすべきである。したがって、單に折半して九舍としている石氏説は、惑星運動の理論とは呼べない段階の稚拙な言説である。

天官書は、さすがにそんな愚論は展開せず、遲行半度、疾行一度半という行度になっている。この數値を用いた場合には、遲行と疾行の日數が等しくないと、見伏の地點がずれてしまう。石氏の日數には三日の差があるが、天官書では百二十日と等しくなっているのはそのためである。この行度での最大離角（始見去日度數はゼロ）は、遲行、疾行日數の半分の度数になるので、六十度に設定したことになる。

最大離角の變遷は、『五星占』が晨出が五十度、夕出が五十三度三分の一とし、三統曆が晨行で約四五・二度、夕行が四四・八度、四分曆が晨行、夕行とも四十六度とする。天官書の六十度は、きわめて粗惡な値である。原説が『五星占』の二百二十四日を採用していても、五十六度だからまだ大きい。今日の天文學では約四十八度（中國度）である。もっとも、毎歲四十八度というわけではないので、三統曆では減らしすぎたが、四分曆ではほぼ正確な近似値を見出したと言えるだろう。五十度以上になる現象が觀測されることはあり得ないので、『五星占』や天官書は觀測値からの算定ではなく、机上の計算による公算が大である。

以上のように見えてくると、天官書で展開されている言説は、顓頊曆よりも後に成立した理論とは到底思えない。會合周期、最大離角、あるいは遲行、疾行に平行を加えていることなど、いずれを取っても、顓頊曆のほうが天官書よりもすぐれている。『五星占』に展開されているので、顓頊曆以降には存在している。そうであれば、行度による算定法を學んでいた司馬遷が石氏の古説を下地にして、部分的な修正を試みたと考えerしかない。

しかし、天官書の記載がすべて『五星占』より舊説であるかというところではなさそうだ。他の惑星の論説を検討すればもっとはつきりすることであるが、太白の運動論でも窺える。それは、晨行には「必逆行一、二舍、上極而反」、夕行には「必逆行一、二舍而入」とあり、遲行の期間中に一、二舍の逆行があることを明言しているところである。

太初曆で逆行現象を定式化したことは、天官書の末尾に明文がある。すなわち、

夫自漢之爲天數者、星則唐都、氣則王朔、占歲則魏鮮。

と述べ、漢代になって天數（天道の數理）を修めた人物として、星占には唐都、雲氣占には王朔、歲占（豐作占い）には魏鮮の三人の名前を擧げる。

唐都は、太初曆の制定に際して招致された民間の知曆者二十數名の一人であり、落下閎とともに天文觀測によって新

に星度を定めるなど、理論構築のリーダー格であった。王朔は、日傍の雲氣占を得意とした望氣家で、同じく武帝期に活躍した人物である。魏鮮は、正月の夜明け（旦時）に吹く風向きによって豊作占い（八風占）を行う術者であり、傳不詳であるが、やはり太史令だった司馬遷が直接に交わった占候家と思われる。

彼ら三人を代表格として太初暦を中核理論とした天文曆學が形成される。彼らが唱えたの新理論について、司馬遷は次のようにコメントする。

故甘、石曆五星法、唯獨熒惑有反逆行、逆行所守、及他星逆行、日月薄蝕、皆以爲占。

古代の甘氏、石氏の曆法における五星法では、ただ熒惑（火星）だけに「反逆行」があるとするだけだったが、今日では熒惑が逆行して星宿を守る場合に加えて、他の惑星の逆行や日月の薄蝕の場合も含めて占候を行うようになったと言うのだ。さらに續けて、

余觀史記、考行事、百年之中、五星無出而不反逆行。反逆行、嘗盛大而變色、日月薄蝕、行南北有時、此其大度也。

とある。司馬遷は史官の記録を調べ、實際に起こった出來事を鑑みて、この百年の間に五星が出現すると反逆行しないものはないとし、反逆行する場合には常に盛大に輝いて色を變えるという現象を伴い、日月の薄蝕には、南北の運行に定まった時節があり、それが（日月五星の）「大度」（大法則）であると語る。太初暦の數理構造の特色として、五星すべてに逆行現象を發見したこと、日月薄蝕の定式的に把握したことを明言しているのである。なお、「日月薄」とは、日月合宿の「朔」でない時に起こる日蝕のことである。また、「反逆行」とは、西行（逆行）から向きを反轉させて東行（順行）する運行を含めたものである。

天官書の逆行説が太初暦の新理論とどの程度關連するのかを考えるために、三統暦の運行日數で星舍數を調べてみると、次のようになる。

	晨行	浸行	夕行	伏行	合計(延べ合計)
一出	19	10	19	-2	46 (50)
二出	21	8	20	-2	47 (51)
三出	20	10	19	-1	48 (50)
四出	19	10	19	-2	46 (50)
五出	20	9	20	-2	47 (51)
平均	19.8	9.4	19.4	-1.8	46.8 (50.4)

晨行二百四十四日、夕行二百四十一日だから、天官書の二百四十日に近いが、行舎数が十八舎よりのは、すでに指摘した通りである。注目したいのは、浸行、伏行のほうである。八十三日の浸行が九・四舎と多くなっており、伏行がマイナスの値になっていることだ。

これは、次章で詳しく説明するが、始見去日度数を半次に設定したことで、浸行、伏行の走行度数が日行一度の割合ではなくなるからだ。浸行は始見去日度数の二倍だけ距離が増え、伏行は逆に減って一、二舎分の逆行となる。天官書では、百二十日の浸行が十一舎となっていて、一舎多くなっていたことを指摘した。天官書が逆行の理論を取り入れているならば、始見去日度数を考慮に入れ、浸行に増加分の運行が加えられてもおかしくはない。増加分は、三統暦では約三十度(一次)もあるので、一舎では不足する。また、晨行、夕行に「逆行一、二舎」とするだけで、伏行には逆行するとは記していない。本来ならば、伏行の「三舎」は「逆行一、二舎」とすべきである。『石氏星經』では浸行は「十二舎」、伏行は「二舎」になっているので、あるいは天官書には誤写があるのかもしれない。『石氏星經』が天官書の記載によって書き換えられているという入れ子状態も予想されるので、性急な結論を出すより、他の惑星の場合を検討してみてもからのほう

が無難である。いずれにせよ、天官書は理解が不十分なまま中途半端な論説になっていることに違いはない。逆行現象や増減分は『五星占』の運行モデルでは絶対に出てこない。だから、太初曆の最新理論がわずかであるが顔を覗かせていると考えるのが妥当である。

第六章 顓頊曆から三統曆、そして四分曆へ

三統曆の太白行度は、『漢書』律曆志下、五歩に掲載されている。^⑩易理との結合や超辰法の採用は、劉歆の創意であると考えられるが、曆法の基本定数や日月惑星の行度については、太初曆をどこまで踏襲し、何を補訂したのか判然とせず、兩者の關係はよくわからない。八十一分法や音律との理論的な關連づけは、太初曆の成立時に見られ、曆定数の大枠はそれほど變わっていないのかもかもしれない。惑星運動論に關しても、逆行現象に論及があるということは、始見去日度數を設定することで補正がなされたことは明らかである。それ以上の確たる史料がないので、とりあえず三統曆が太初曆の數理的特色を受け継いでいるとして、顓頊曆との比較を試みる。

三統曆の運行モデルにおいて、會合周期の日數に關する變更點は、主として三つある。

- (一) 晨行、夕行の期間を延長（二百二十四日↓晨行二百四十四日、夕行三百四十一日）
 - (二) 浸行（伏行とは區別しない）を大幅に短縮（百二十日↓八十三日）
 - (三) 會合周期の補正（五分の八歳↓二千六百一十一分の三千四百五十六歳、日數にして約〇・二七日）
- 晨行、夕行の行度や周期には、新たな工夫や補正を行っている。
- (四) 始見去日度數の新設（半次）

(五) 晨出直後と夕入直前に逆行期間を新設 (六日間)

(六) 逆行から順行、順行から逆行の間に「留」(行度ゼロの停止、晨行は八日、夕行は約七・六日)の期間を新設

(七) 順行は、遅行と疾行の二段階に變更『五星占』の平行の期間なし

(八) 最大離角の補正 (晨行は五十度↓約四十五・二度、夕行は↓約五十三・三↓約四十四・八度)

最も大きな修正點は、(四)の始見去日度数を認識したことだ。すでに述べたように、顓頊曆では、晨夕の入伏での離角をゼロとしていた。實際に太陽との離角がない状態で觀測されるはずがないが、晨出での日月合宿を假想する曆元説によって理念化されていたので、その離度を認識できる道理はなかった。晨出、夕出期間は、石氏、甘氏の古説で三統曆とほぼ同じ日数を得ているので、先秦でもそれなりの觀察を行っていて、見かけの距離にも氣づいていたにちがいないが、それを理論化することはできなかった。

始見去日度数は、惑星の明るさによって大小の差があり、最も明るい太白は太陽に近くても姿を現す。三統曆では、五惑星すべて「半次」離れると出現すると記し、差は設けない。ただし、所與の度数から逆算すると、外惑星にはわずかに増減させた近似値になっているが、内惑星はともに半次の正值を採用している。

始見去日度数の發見は、二十八宿座標の星度で日月五星の位置を精密に觀測するようになったことの現れであると思われる。始見去日度数が「半次」ということは、陽光に伏隠して見えなくなる度数(入伏度数)を、太陽を中心として前後に周天の十二分の一(一次、三十・四餘度)の幅で假定したことを意味する。惑星が入伏してから出現するまでは、顓頊曆のモデルでは離角ゼロで太陽にくっついたまま同じ距離だけ運行するとしていた。しかし、實際には始見去日度数によって、入伏度数の分だけ太陽との走行距離の差が生じる。したがって、始見去日度数を考慮に入れた運行モデルを想定するならば、運行度数を全面的に修正する必要が生じる。

始見去日度數の數理は、周天運動する外惑星の場合のほうがわかりやすかっただろう。例えば、日行が約十二分の一であるとする歳星は、夕入から晨入までの入伏している約一ヶ月間もその速度で運行するなら、日行速度×日數分だけの伏行度數がある。その間に太陽に追いつき、追い越されるので、太陽の走行距離（日行一度×日數）よりも少ないが、その差が太陽の前後に想定される入伏度數（始見去日度數の二倍）となる。三統曆で伏行は約三十三日だから、約三十度の概算値を導き出せる（ $(1-1/12) \times 33 = 30 \frac{1}{4}$ ）。

内惑星の場合には、二度の入伏（晨入、夕入）がある。天球での動きでは、外惑星の伏行は晨入から夕入までの浸行と對應するが、外惑星とは逆に太陽よりも速度が速くて太陽に追いつき、追い越す現象である。太陽に追い越されるのは、夕入後の伏行のほうである。伏行中での太白の走行距離は太陽よりも伏入度數の一次分が少なくなるが、伏行の日數は十六餘日であるから、そこから一次分の三十・四餘度を引くと、マイナスとなる。伏行は、十六餘日で十四餘度の逆行であるという結論が導かれるはずだ。さらに、伏行の逆行を夕行から晨行までの期間における連續した運動として把握するならば、夕入の直前と晨入の直後もしくはは逆行でないとおかしいし、さらに逆行と順行とが切り替わり、方向轉換する時点も存在することに気づくだろう。そこで、變更點（5）の逆行、（6）の留を新たに設けたのである。つまり、逆行現象の定式化は、始見去日度數の發見によって導き出された理論的な飛躍なのである。

會合周期の補正は、伏行の端數による調整であり、伏行を除く總日數五百六十八日は顓頊曆と同じである。始見去日度數の設定による運行日數の見直しは、伏行ではなく、浸行のほうに反映させている。すなわち、浸行中の走行度數には、太陽の走行度數（浸行日數×日行一度）に入伏度數の加算分が含まれているので、浸行の所要日數はもっと減ることになる。顓頊曆では、浸行の期間が百二十日だから、走行度數は百二十度としていたので、八十九・五餘日（ $120 - 30 \frac{2020}{4617} = 89 \frac{2597}{4617}$ ）となる。三統曆では、さらに減らして八十三日で約百十三・四度（ $130 \frac{2020}{4617}$ 度）という補正值を定めている。

また、始見去日度数と逆行、留の新設によって、太陽との離角は晨出後六日で二十四餘度、十四日で三十二餘度と大きな度合いは増したが、最大離角は小さくし、その時期を内合から六十八餘日（顓頊曆は百十六餘日）に短縮した。顓頊曆では、平行の期間を設けて三段階の速度變化を考えたが、運行、疾行だけとしている。そのために、最大離角から晨入までの百八十四日間、夕出から最大離角までの百八十一日間は、長期間の等速運動（疾行）となった。顓頊曆では、晨行と夕行は非對稱型であったが、對稱型に修正している。ただし、晨行と夕行の日数は等しくなく、疾行や留の日數に合計三日の差を設けており、少し不均整な對稱型とする。そのために最大離角も晨夕でわずかな違いがある。

後漢の四分曆になると、觀測による精度が向上するとともに運行モデルの數理把握がさらに緻密になる。四分曆では、三統曆で改惡した一歳の長さを三百六十五日四分の一に戻し、會合周期も眞値に一層近くまで補正した（二千百六十一分の三千四百五十六歳→二千九百十五分の四千六百六十一歳 $3456/2161 - 4661/2915 = 1819/629315 \approx 0.1055$ 日の減少）。始見去日度数は、惑星の光度によって大小の違いを持たせ、最も明るい太白は九度で、歳星十三餘度、填星十五餘度、辰星十六度、熒惑十六餘度と變更した。それに伴い、伏行は十日に減り、逆行の日數と行度は増えることになり、晨行、夕行日數は二百四十六日と増加した。運行は日數、行度とも不變とするが、疾行は二段階の加速を設定し、晨行の最大離角から晨入、外合前後の浸行を経て夕出し、夕行の最大離角に至るまでの軌道曲線を三統曆よりもなだらかで直線に近づけるように變更した。また、最大離角を四十六度に補正し、内合から六十九日と端數を切り上げた。三統曆では、分母に桁數の大きい數値を用い、觀測値から乖離した端數によってあえて複雑化させる傾向が存在したが、四分曆ではすっきりとした數値に修正している。

數理的な大きな變更點は、晨出からの記述表記を、晨伏（内合）からに變更し、離角ゼロの内合、外合（伏行、浸行の中點）からの運行周期を考え、晨行と夕行の日數、行度を等しくして完全な對稱型に設定したことだ。これは、内合、外合とな

る位置關係を正しく認識したことを示唆する。端數は浸行に移動し、浸行を八十二餘度と微減させたのも、外惑星の伏行と内惑星の浸行とが外合前後の現象として對應すると見なしたからである。その運行モデル補正の背景には、渾天説が臺頭し、地球上の日月五星の配置を構造的に把握できるようになったことが指摘できるだろう。

後世の曆法はほとんど四分曆の方式に依據している。やがて、太陽の運行速度が季節によって變化する見かけの不等速運動を考えるようになると、等差級數的なパラメーターが導入されるが、會合周期における數理的な運行モデルの基本形はそのまま受け繼がれた。太白の運行に關しては、四分曆によってほぼ基礎理論が確立したと言える。

小 結

以上のように、太白運動論の變遷を追跡すると、顓頊曆から太初曆・三統曆、そして四分曆へと改曆するたびにステップアップを遂げていった理論化の具體的様相が明らかになった。取り上げた著作に關して、議論したのは太白行度に關する部分だけであり、他にも考察すべき事項が多々存在している。そこで、理論構造や相互關係についての總括は、全體的な検討を終えてから行うことにして、第五章までの考察を踏まえながら、『五星占』の數理的な特色や『史記』天文訓の位置づけをまとめることで、小結としたい。

まず太白の運行周期について言うと、新たに發見された『五星占』の内容を検討することによって、顓頊曆の段階でかなりの理論化がなされていることが判明した。とりわけ、太白が晨出する現象に着眼し、晨出から晨出までの一サイクルを「一出」とし、五出がちょうど八歳になるという假説を立てることで、會合周期に五分の八歳（五百八十四・四日）というすぐれた近似値を獲得した。

その後は半日以内の誤差を微調整する段階となったはずである。ところが、その會合周期の精密値は、『淮南子』天文訓、『史記』天官書には記載されず、粗惡な運行周期に差し替えられていた。そのために、顓頊曆や太初曆に關する情報が正しく傳えられず、惑星運動論は三統曆からという見方が定着してしまった。

他の惑星の會合周期について同様の見地から『五星占』を調べると、土星（填星、鎮星）に三十歳という眞値に近い整數値を得ているのに、天文訓や天官書では二十八歳となっていることが指摘できる。天文訓、天官書が依據するのは、先秦の古説であり、顓頊曆によってすでに補正されていた。

天文訓や天官書の情報源は、當時に流布した『石氏星經』『甘氏星經』と思われるが、『開元占經』に引用されたその二書の遺文にも類似文を見出すことができる。それらを顓頊曆以前に唱えられた先秦の古説として考察すると、いずれも總日數を六百二十日以上とするものであった。晨行、夕行は、二百四十代の日數となっているが、三統曆、四分曆がそれより少し多めの日數に定めているところから判斷すると、四十日前後も超過が生じたのは浸行、伏行の期間を長めに設定しすぎたからである。『甘氏星經』がそれぞれの期間には大幅なばらつきがあることを述べているように、見かけの現象が複雑な軌道であったためにパターン化することができず、觀測データから運行周期を導き出すのに難儀したようだ。とりわけ陽光に伏隠して觀測できない浸行、伏行の數理を原理的に説明できなかったことが、大きな障害になっていた。

そのような狀況を打破したのが、太白の五出が八歳となるとする數理的假説の措定であった。五出八歳説は、日月五星の會聚を曆元とし、再び曆元に復歸する周期を數理構造化した曆法を構想するなかで案出された。古曆が超過した約四十日分は、晨行、夕行の日數を二百二十四日に短縮することで解消している。その日數の選定には、五宿循環説が大いに關與していると思われる。五宿循環説とは、晨夕の見伏の起點が五つの星宿で循環することに着眼した立説であり、晨入、夕入の星宿が次のサイクルの晨出、夕出と合致するように、晨行、夕行日數を設定し、規則性を持たせようとした。その

ように、數的處理によって大膽に改變した理論値の色合いが濃いものであったために、總日數は精密値であったが、晨行、夕行の日數は結果的に觀測値に忠實だった古説を改惡したことになる。それを正しく是正するには、始見去日度數や逆行現象を認識するが必要であった。やがて、太初曆、三統曆と至る過程で、それらを取り込んだ理論化を實現させ、晨行、夕行の日數を觀測値に合うように舊に戻し、浸行を短縮することで、運行周期の日數がほぼ確定された。

五宿循環説が見られるのは、『石氏星經』や天官書であった。また、『五星占』の五出八歲説と近似する言説も、『甘氏星經』や天官書に錯誤を含む形で存在していた。それらは、數理的に太白の五出が八歲となる周期説を前提としているので、五百八十四・四日とする會合周期の發案は、顓頊曆よりも古く遡る可能性がある。しかし、それら三書に論述された運行周期や星舍數は五出八歳の數理とは明らかに齟齬を來している。とりわけ、天官書の論説は、その矛盾を解消することなく新舊の諸説を雜居させた状態にある。したがって、『石氏星經』『甘氏星經』の遺文には、顓頊曆以後の言説が紛れ込んだとも考えられる。『石氏星經』『甘氏星經』の成立年代の問題は、『五星占』や『史記』『漢書』との比較によってさらに検討すべきであるので、今後の課題としておく。

『五星占』によって明確になった顓頊曆の太白運動論には、五出八歲説とともにもう一つの數理的特色があった。晨行、夕行に、運行、平行、疾行の三段階の速度變化を設けることで、行度を定式化したことだ。三統曆、四分曆と比べた場合に、晨出での合宿（離角ゼロの状態）を前提としたために、始見去日度數を設定せず、逆行現象を扱っていないこと、晨行と夕行との間の對稱性を認識していないこと等の不完全さがあった。

『石氏星經』や天官書には、『五星占』よりも素朴な運動論が見られた。『石氏星經』の場合には、二つの時期に分け、それぞれの行舍數を記したものであったが、運行、疾行の區別がなく離度の説明ができない稚拙な言説であった。天官書には、日行の行度を用いて最大離角を六十度とする粗雑な運行モデルであるが、『五星占』では扱わない逆行現象も取り入れ

られており、太初暦の最新理論を援用した司馬遷の修正案であると判断された。

三統暦、四分暦も含めて、それぞれの運行モデルの軌道を比べると、『五星占』はきわめて特徴的である。太白行度から太陽との距離を算出し、横軸に晨出からの日数を取ってグラフを描くとよくわかる（圖1参照）。縦軸の太陽との離度は二十八宿座標（赤道座標）における進度の差しか示さないもので、具體的な軌道曲線というわけではない。グラフが臺形になっていて、最大離角となった時点をピークとする山型ではないのは、第二期に六十日間の平行期間を設け、最大離角を維持しながら太陽に併走するとしているからだ。

三統暦の場合には、始見去日度数によって浸行、伏行に太陽との行度差を設け、全體を曲線化して連續的な軌道曲線になっている。四分暦になると、最大離角を頂点とする山型の軌道がさらに圓滑な變化となるように工夫している。圖2は、三統暦、四分暦との違いがわかるように、外合からの日数を横軸にとって描いたグラフである。

顓頊暦から三統暦、四分暦へと次第に滑らかな折れ線に修正さ

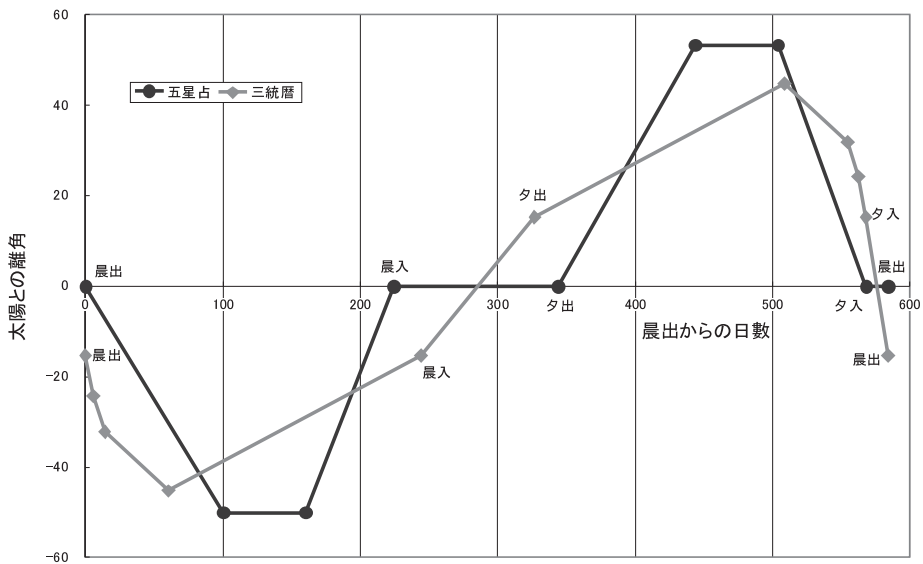


圖1 『五星占』と三統暦の太白行度

れているのは、理論發展の軌跡を明示する。もっとも、日出、日躔時における地平線からの高度の變化を考えれば、天體の位置關係によっては、『五星占』に近似する現象が觀測されることがある。なぜならば、地平線に對する黃道の傾きが季節によって變動しており、太陽との離度が小さくても高度が大きくなることがあるからだ。太陽との離度を、二十八宿座標ではなく、地平線からの高度で計測した場合には、日出、日躔時における地平線からの高度が最も高くなる日が最大離角時と必ずしも一致しないので、太白が一定の高度を保ちながら運行する現象が實際に觀測される。

前掲の『石氏星經』の（石一）に「太白出東方、高三舍、命曰明星、柔。上又高三舍、命曰大靄、剛」、（石三）に「昏出西方也、高三舍、命曰太白、柔。上又三舍、命曰大靄、剛」とあり、太白が上に昇った高さを三舍ごとに剛柔の二パターンで類別している。二十八宿の星舍數で計測していた時代には、地平線からの高度に依存して太白の運行が觀測されていたことを物語っている。そのような考えると、『五星占』の場合には、太陽を基準とした地平線からの高度によって太白の位置（太陽との距離）を把握した

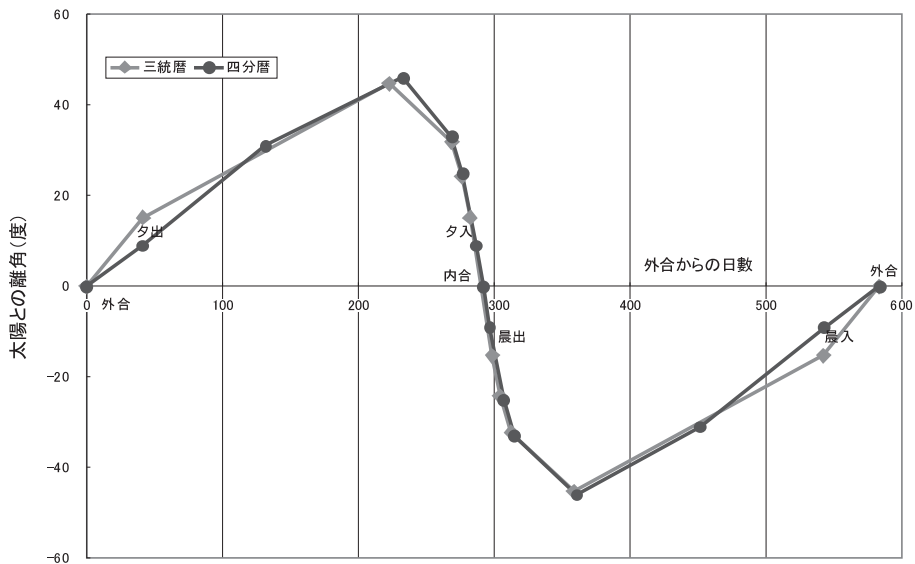


圖2 三統曆と四分曆の太白金度

ために、見かけの軌道曲線と近似した臺形型の運行モデルを想起したと考えられる。やがて、星度を用いた天體觀測が定着すると、始見去日度数や逆行現象が正しく認識されるとともに、見かけの高度による臺形型モデルから二十八宿座標系での位置を基準とする運動モデルへと變換される。

惑星運動論の理論形成を促進させた背景には、觀測方式の改變が存在しているのである。天體觀測の精度を高めるのは、測定的位置や時刻を恆常的に正しく計測する必要がある。したがって、位置を記録する天空座標の目盛りが、十二次の次數→二十八宿の舍數→二十八宿の星度へと細くなるにつれて、積年のデータから求めた平均値は誤差が少なくなる。太白の晨行、夕行の運行を舍數によって記載するのは石氏や天官書に見られ、運行速度を日行行度によって表記するのは『五星占』や天官書に見られる。そのことは、觀測方式が大いに精密化したことを反映している。

顓頊曆が施行されていた秦漢の際を考えると、『五星占』の惑星運動論は、『石氏星經』『甘氏星經』よりは、格段と進歩している。五出八歲説が創案された時點では、始見去日度数や逆行が認識できなかったこと、見かけの高度に影響を受けていることからわかるように、星度を用いた天體觀測がまだ不十分であった。しかしながら、行度を用いており、星度での行度表が存在するので、星舍數から日行行度による數理化を行うようになる移行期にあったと判斷される。

以上の考察において、依然として不明であるのは、太初曆である。その要因となっているのは、『史記』天官書が謎めいた論説を展開しているからだ。司馬遷が太初曆の改曆を行った指揮官（太史令）であったことがさらに話を複雑にしている。

これまでの考察で指摘したように、天官書の記載には、顓頊曆が依據する五出八歲説を部分的に引用する。しかし、會合周期は石氏、甘氏の古説のほうが正統であるとして、顓頊曆の曆定數は採用しない。さらに、古説を下地にした運行周期に對して行度を用いた部分的修正を試み、さらに太初曆の最新理論である逆行現象も取り込んだ。そのために、新舊の

諸説が雜然と同居しており、晨行、夕行の日數や星宿數等が矛盾した論述になってしまっている。司馬遷が用いた種本の段階ですでに混亂していたという見方もできないが、整合的な議論を展開している『五星占』の存在と逆行現象への論及があることから判断すると、司馬遷が數理的な検討を怠った誹りは免れることはできないだろう。他の惑星運動論あるいは天文占を総合的に研究すれば、司馬遷の編集内容や太初曆との關連はさらに鮮明にできるように思われる。

顓頊曆の惑星運動論は、理論的に見るべきものがあつた。そうした觀點から言えば、後世に愛讀され、科學知識を伝える役割を擔った『淮南子』天文訓や『史記』天官書が、顓頊曆の情報を古説によって歪曲してしまったことは残念なことである。その時點で傳承を失い、限られた範圍でしか知られていない専門知識のまま消え去つた。

太初曆についても同様の運命を辿つた。その實像を伝える著作は、まったく流布した形跡がない。本來であれば、司馬遷の著作がその大役を擔うべき立場にあつたはずだが、それが果たされなかつたせいで、劉歆の三統曆に手柄は全部持つて行かれてしまった感がある。『五星占』の出現によって、顓頊曆が過小評價されてきたことが判明したが、同時に天官書の評價を下げてしまったために、太初曆はますます浮かばれなくなつた。

天官書が石氏、甘氏の部分的な手直しに留まり、太初曆の新理論を取り上げていないのは、執筆時に参照できる資料に制約があつたせいにちがいない。曆の施行を國策の重大事としていたので、國家の天文曆官だけが掌握する専門知識であり、在野に放逐された司馬遷は記憶に頼らなければならなかつたのだろうか。顓頊曆の新たな言説を中途半端な形で紛れ込ませたことの言い譯にはならないが、太初曆が記憶だけで再現できるほど簡単な數理構造でなかつたことは確かである。一歳を三百六十五日千五百三十九分の三百八十五とするが、それが惑星の軌道計算に頻用する一周天の基本定數であるために、桁數の多い分數計算を行わなければならない。そのことだけを考えても、情報不足に陥っていたことは、十分に察しがつくだろう。最も得意とする分野であるはずの天官書が出來映えのよくない駄作であると酷評されるのは、司馬

遷にとってきわめて心外なことにちがいない。李陵の事件に發端する不遇な人生をまさしく象徴するかのように、名著の譽れ高い『史記』のなかに天官書が複雑な陰翳を落としているのである。

注

(1)

席澤宗「中國天文史上的一個重要發現——馬王堆漢墓帛書中的《五星占》」(『文物』一九七四・一、一九七四、署名は劉云友。後に、修訂版が『中國天文學史文集』第一集(科學出版社、一九七八)、さらに『馬王堆漢墓帛書中的《五星占》』と題して『中國古代天文文物論集』(文物出版社、一九八九)に再録、同「五星占提要」(『中國科學技術典籍通彙 天文卷』第一冊、河南教育出版社、一九九四)。戴內清「馬王堆三號漢墓出土の『五星占』について」(『小野勝年博士頌壽記念東方學論集』掲載、一九八二、後に『科學史からみた中國文明』(NHKブックス四〇九、日本放送出版協會、一九八二)に再録)。

(2)

馬王堆出土帛書『五星占』の主な釋文、譯注は、(1)馬王堆漢墓帛書整理小組「《五星占》附表釋文」(『文物』一九七四年第一期)、(2)馬王堆漢墓帛書整理小組「馬王堆漢墓帛書《五星占》釋文」(『中國天文學史文集』第一集(科學出版社、一九七八)、(3)川原秀城・宮島一彦譯注「五星占」(『新發現中國科學史資料の研究』(山田慶兒編)、一九八五)、(4)鄭慧生「古代天文曆法研究」(河南大學出版社、一九九五)、(5)陳久金「帛書及古典天文史料注析與研究」(萬卷樓圖書有限公司、二〇〇二)、(6)劉樂賢「馬王堆天文書考釋」(古文字與出土文獻研究叢書、中山大學出版社、二〇〇四)等がある。(2)の釋文は、薄樹人主編『中國科學技術典籍通彙 天文卷』第一冊(任繼愈主編、河南教育出版社、一九九四)、『續修四庫全書』第一〇四九冊(上海古籍出版社、二〇〇二)等に再録されている。

(3)

なお、(3)のなかで、筆者は宮島一彦氏とともに「天文氣象雜占」の譯注を分擔しているが、研究會終了後の譯稿整理の段階で参加したものであり、『五星占』の會讀及び譯注については一切關與していない。本稿は、信州大學に赴任中に執筆した未定稿の一部を抜き出し、新たな論文として手直したものである。テキストの讀解に關しては、その後刊行された(6)の劉樂賢氏の『馬王堆天文書考釋』等を參照しながら修正を加えた。

圖版については、『中國古代天文文物圖集』(文物出版社、一九八〇)、『中國古代天文文物論集』(文物出版社、一九八九)、『馬王堆漢墓文物』(湖南出版社、一九九二)、『馬王堆帛書藝術』(上海書籍出版社、一九九六)に掲載されているものを參照した。ただし、圖版で確認しがたい部分については、(2)の釋文及び(3)の川原・宮島譯注、(6)の劉樂賢考釋においてなされた校勘に依據した。

釋文は「營室」を「營宮」に作る。寫真版によれば、「營」字の下部は「土」であり、「營室」二字を合體させた字形になっており、右下に小さく「ㄣ」と重複文字の記號で記すことで、營室を表そうとした略字表記法と思われる。行度表では、營室だけではなく、觜角、牽牛、婺女の星宿名を下に文字についても、重複文字の「ㄣ」を用いた略字表記を用いている。前注(3)の川原・宮島譯注、四〇頁注一三八參照。なお、引用に際しては、浸はうかんむりのある字體になっているなど、異體字、別體字になっているものがあるが、支障がない場合には、正字に置き換える。なお、「太白」は「大白」に作るが、辰星を「小白」

（4）とすることと對比した呼稱なので、そのままにしておく。
本稿では、夕入の時点を指す「伏」と夕入から晨出までの期間である「伏」とが紛らわしいので、前者を「夕入」、後者を「伏行」に統一する。『五星占』では、「伏」であって、「伏行」という用語を用いているわけではない。また、後世では、「浸行」と言う用語を用いないで「伏行」「伏」になっているが、夕入後の「伏行」との區別をはっきりさせるために、あえて「浸行」で統一的に表記する。また、「晨行」は晨出から晨入までの運行、「夕行」は夕出から夕入までの運行を意味する。これまでの釋文を數理的な錯誤があるので、圖版を参照しながら大幅に訂正した。赤字を補う前の原文は以下の通りである。

（5）

秦始皇帝元年正月大白出東方□行百廿分百日上極□□□□□
（百四十三行上段）

（百四十三行上段）

□□□十日行有益疾日行一度百八十七半以從日六十四日而復還日

（百四十三行下段）

晨入東方凡二百廿四日浸行百廿日夕出西方大白出西方□□□□□

（百四十四行上段）

□□□□□□□行益徐日行一度以侍之六十日行有益徐日行（百

四十四行下段）

冊分六十四日而入西方凡二百廿四日伏十六日九十六分□□□□□爲

日五□（百四十五行上段）

□□□□□□□□□□□復與營室晨出東方爲八（百四十

五行下段）

歲（百四十六行上段）

傍線が施してあるのは、寫眞版では判讀しがたいが、これまでの釋文に従った文字である。缺損部分の文字数は定めがたいところがあるが、上段の下方部分は百四十五行上段の末尾で「爲日五」の下に不明文字が一字分あること、下段の上方部分は百四十三行下段の空白から推察して、百四十三行は上段二十八字、下段は二十七字、百四十四行

は上段が二十九字、下段が二十六字、百四十五行は上段が三十字、下段が二十五字とした。それによると、三行の總字数はいずれも五十五字となる。なお、六十、八十、九十は合字なので、一字分の扱いになっている。

これまでの釋文を参考にしながら、次の通り復原を試みた。（一）のなかで赤字を補った文字である。

秦始皇帝元年正月大白出東方（日）行百廿分百日上極（日行益疾日行）

（二度）十日行有益疾日行一度百八十七半以從日六十四日而復還日

晨入東方凡二百廿四日浸行百廿日夕出西方大白出西方（日行一度百）

（廿八分百日上極日）行益徐日行一度以侍之六十日行有益徐日行冊分六十四日而入西方凡二百廿四日伏十六日九十六分（晨出東方）爲日五（百）

（八十四日九十六分而復出東方大白五出）復與營室晨出東方爲八歲

（6）

（史四）の「爲八歲二百二十日」は、上文の索隱では「爲八歲二百三十日」とある。また、集解引く徐廣の別本では「二云三十二日」とあり、單に「三十二日」なのか、「二百三十二日」であるのかよくわからない。（史九）の「下起兵」は漢志では「天下起兵」に作る。

（7）

『開元占經』は、文淵閣四庫全書本による。通行本である恆德堂刊本は、補訂されていて、かなり文字の異同がある。まとめて校勘すると、以下の通りである。（石三）「昏出西方也」は「而昏出西方也太白出西方」（史四）「行星二舍爲日十五日晨東方」は「行百二十三行星十二舍而晨出東方也其出東方也」に作る。後者は伏行を浸行と同文とする誤りを犯している。

（8）

恆德堂刊本は（廿三）「其恆二百三十日其遲也二百四十日」の「二百三

(9)

十日」は「二百二十日」、「二百四十日」は「一百四十日」に作る。「從右過左也其又三十日」の「三十日」は「三日」に作る。また、兩本とも、末尾に「從右過左、其又三十日、其速十日而見」の重複文があるが、衍字として削除する。

『開元占經』四十六、太白盈縮失行一に「太白當出不出、當入不入、是謂失舍。不有破軍、必有死王亡國」「太白當出而不出、當入而不入、天下偃兵、兵在外而入（割注、荊州曰、有軍則罷）」とある。天官書の「國君之篡」は「死王亡國」に作り、「兵在外入」の「外」下に「而」字がある。前文は、『漢書』天文志にも同類文が見られるが、「死王之墓、有亡國」とあり、兩者の中間的な記述になっており、さらに「一日、天下偃兵、犖有兵者、所當之國、大凶」という別説を掲げる。その別説は、『開元占經』四十六、太白盈縮失行一に「甘氏曰、太白未及其時而出、不及其時而入、天下舉兵、所當國亡。以時出而不出、時未入而入、天下偃兵、野有兵者、所當之國、大凶」とあるのによれば、

(10)

『甘氏星經』に依據すると思われる。『宋書』天文志には、「咸寧四年九月、太白當見不見、占曰是謂失舍、不有破軍、必有死王之墓、又有亡國」とあり、漢志に近いが、『晉書』天文志では「占曰是謂失舍、不有破軍、必有亡國」に作る。その他に、「失舍」の占辭について、『太白陰經』八に「……不有破軍、必有死將、所受之邦、不可與戰」、『虎鈴經』十五に「……不有破軍、必有死亡之兆。一日、天下偃兵、野有兵者、所當之國、大凶」、『靈臺秘苑』九に「若當出不出、當入不入、是謂失舍、爲亡軍、亡地」とある。いずれも漢志に近いが、諸書の記載が定まらないのは、石氏、甘氏の古説を天官書以下が曖昧な形で傳承してきたからである。

『漢書』律曆志の惑星運動論については、能田忠亮・藪内清『漢書律曆志の研究』（東方文化研究所研究報告第十九冊、全國書房、一九四七）、『中國の科學』（世界の名著續一、中央公論社、一九七五）を参照した。