

# 夏殷周漢の開始についての一考察

## －6000年間の惑星集合検索－

作花一志

京都情報大学院大学

### 概要

水星・金星・火星・木星・土星が天空上で20度以内に収まる日をBC3000からAD3000までの間で検出し、中国古代史の中の記録との照合を試みた。

劉邦が秦の都咸陽に攻め入る直前に、五惑星が井宿（ふたご座かに座あたり）に集合したという「漢書高帝紀」に記載されている天象はBC205年5月末に実際に起こっていることがわかった。しかし、漢書の記載とは半年ずれている。

上記「五星集井」より854年前のBC1059年、同じ月日の同じ時刻に同じ方向で起こった五惑星会合は6000年間で3番目にコンパクトなものである。この天象の記録は「史記」などにはないが、唐時代の占星書「大唐開元占経卷十九」の「周将殷伐五星集於房」という記載に対応している。さらに「漢書律曆志」に載っている武王出兵の時の木星・月・太陽の位置などを基にその日付特定を試みた。この記載に最も適するものとして「周はBC1047年11月27日に戦いを始め、翌BC1046年1月20日に牧野の戦いで商を破った。」という結果が得られた。後者の日付は、近年中国で

行われている「夏商周断代工程」による武王克商の日付と一致している。

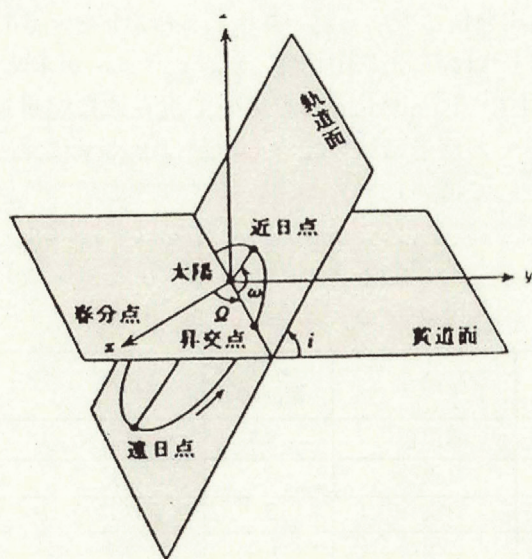


図1 日心黄道座標

### 1. 惑星会合探索

惑星運動論の研究は近代科学の始まりであり、万有引力による2体問題は初等力学の教科書で扱われる代表例である。その運動方程式は3元連立2階微分方程式で表され、6個の積分定数が必要である。惑星は楕円軌道を描き、ケプラーの3法則に従って書き直すと任意の時刻における惑星の日心黄道座標  $(x, y, z)$  は式(1)で計算できる。日心

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \Omega & \sin \Omega & 0 \\ \sin \Omega & \cos \Omega & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & \cos i \\ 0 & \sin i \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \cos \omega & -\sin \omega \\ \sin \omega & \cos \omega \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X - ae \\ Y \end{pmatrix} \tag{1}$$

黄道座標とは図 1 に示すように中心は太陽で、春分点方向を x 軸、地球の軌道面（黄道面）を x y 面とする座標系で、太陽系天体の運動を記述する際に使用される。  
ここで a（軌道長半径） e（離心率） Ω（昇交点黄経） ω（近日点引数） i（軌道傾斜）は各惑星固有の定数であり、また軌道面上の座標 X, Y は時刻を与えてケプラーの方程式（2）を解いて得られる。この方程式は未知数を E として

$$E = e \sin E + M \tag{2}$$

（M は平均近点離角:日付を与えれば定まる数）

という形をした非線型方程式で、数値的にしか解けないが、離心率 e は 0 以上 1 未満の数で、ほとんどの惑星では 0.1 以下であるから、  
E = M を初期値として数回の繰り返し算で収束する。

$$\begin{aligned} X &= a \cdot \sin E \\ Y &= \sqrt{1-e^2} a \cdot \cos E \end{aligned} \tag{3}$$

a, e, Ω, ω, i, M の 6 個の定数は軌道要素といわれるが、正確には太陽以外に他の惑星からの万有引力の寄与が無視できないので、定数ではなくなる。長期間の運動を調べるにはそれらの時間変化をも考慮しなければならないので「天体位置表」(海上保安庁発行)に載っている式を使った。(2) より求めた E を (3) に代入し、得られた X, Y を (1) に代入すれば日心黄道座標 (x, y, z) が求まる。

以上のことを考慮して、Windows 上の Visual Basic 6.0 を用いて視覚的に惑星運動を表示するプログラムを作った。すべての惑星について z の数値は x や y に比べて小さく、以下の惑星軌道図は z = 0 として描いた。

他の詳しい天文計算と比較してみても、誤差は ±5000 年間で数度以下に収まっている。このソフトを用いて BC3000 年から AD3000 年までの間、水星・金星・火星・

表 1 五惑星集合ベスト 5

年	月日	時刻	黄経 範囲(度)	星座
BC1953	2 28	日出前	5	みずがめ
710	6 30	日没後	6	かに
BC1059	5 30	日没後	7	かに
BC 185	3 26	日出前	7	うお
2040	9 09	日没後	9	おとめ



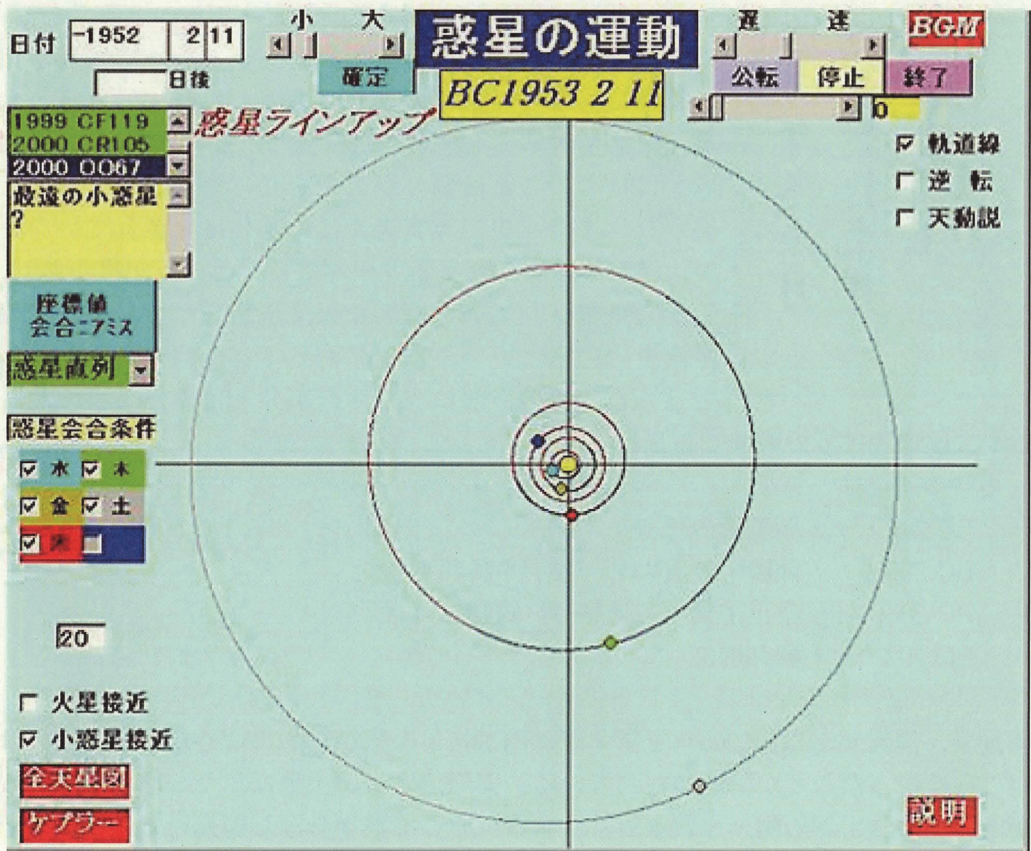


図2 BC1953年2月28日の惑星配置

木星・土星が20度以内に収まる日を検出したところ61回、うち太陽と同方向で観望できないものを除くと36回見つかった。表1は密集度ベスト5である。

近年では2000年5月18日（黄経範囲20度）に起こったが日中で眺められなかった。次の観望の機会には2040年までない。

図2は6000年間で最もコンパクトな惑星集合を起すBC1953年2月28日の惑星配置で、水星から土星までの軌道が描かれている。

このような惑星集合の計算はSlvo De Meis and Jean Meeus (1994) が、-3101年から2735年まで五惑星が25度以内に集まる日を算出して、同じような結果を出している。第2節、第3節、第5節で述べることにしても注で簡単に触れてある。

## 2. 五星集井

次の図は「漢書高帝紀」の記述である。その意味は

——漢元年の冬十月に五惑星が井宿の東に集合し、このとき沛公が覇上に到着した。



漢元年冬十月  
五星聚於東井  
沛公至霸上

漢書高帝紀

今より2200年前、秦が滅び漢が興ころの天象である。沛公、すなわち後に漢の初代皇帝高祖となった劉邦が秦の首都である咸陽近くの覇上に到着した時に、水星・金星・火星・木星・土星が一堂に会したという。「漢書天文志」にはこのことは劉邦が天命を受けたしるしであると書かれ、また「史記天官書」には年代は記されていないが、漢が興る時に五星集井が起こったという記事があり、昔から重視されていた有名な天文現象らしい。中国では星座を〇〇宿といい、白道に沿って28の宿がある。井宿とはふたご座の南部に当たり、東井とはふたご座の北から

らかに座にかけての天域である。

当時の状況は

BC 210・・・始皇帝の死

BC 209・・・陳勝・呉広の乱、項羽や劉邦も挙兵

BC 206・・・秦王子嬰（三世皇帝）劉邦に降伏

BC 202・・・劉邦即位

通常、漢元年とはBC206年を指すが、BC206年の秋から冬にはそんな天文現象は起こらなかったことが確かめられている。実際、木星・土星はふたご座周辺にいますが、火星はみずがめ座・うお座辺りにある。そこで数字の写し間違いではないとか、五星とは一般に惑星のことで必ずしも5個の惑星の集合を意味しないとか、そもそもこの記述は後世の捏造であるとか様々な議論がなされているが[斉藤1989]、果して秦末漢初に五惑星集合は起っていないものだろうか？

BC206年にこだわらず、BC300年から300年間、五惑星が25度以内に収まる日を捜してみると5回見つかった。そのうち2回は太陽と同じ方向なのでその姿は見られない。件の五惑星集合はBC205年の5月末に実際に起こっていた。しかも秦から漢の初期にかけて、これに匹敵するような五星の近接集合は他には起こっていない。薄明の西空に、こいぬ座のプロキオンとふたご座のポルックスとの間に水星・木星・土星が寄り添い、そこからしし座のレグルスの方へ火星と金星が連なる。彼らは実際に井宿の東に集まっていたのだ。図3はBC205年5月30日20時の長安の空である。南に向いて空を見上げた状態で、方向は上が北、右が西である。マウスポインターは金星を表す。

しかしなぜ半年ずれているのだろうか？この食い違いは何だろうか？以下、筆者の推測を試みる。

★劉邦はせっかく咸陽に一番乗りしたものの、後から圧倒的多数の軍を引き連



表 2 BC300年からBC 1 年までの五惑星集合

年	月日	時刻	黄経 範囲(度)	星座
BC245	1 24	日中	20	みずがめ
205	5 30	日没後	21	ふたご・かに
185	3 26	日出前	7	うお
145	7 28	日中	10	しし
47	11 29	日没前	10	へびつかい

れて来た項羽に首都を明渡し山中に潜む。その後数年間、彼らは相争うことになる。BC205年の5月といえば劉邦は項羽の前に連戦連敗を繰り返し、大陸を東へ西へと逃げ回っていたころだ。「現王朝開始の天命が下ったのだからそれにふさわしい時期でなければ」ということで漢の歴史官たちは平民出身の劉邦にハクをつけさせるため、彼が英雄としてデビューした前年にこの天象を繰り返上げて記載してしまった。

★五星集井の年代の記載は「史記」（完成BC90年頃）にはなく、「漢書」（完成AD50年頃）になってからである。司馬遷はその時期が特定できなかったため、あえて書かなかったが、その後何らかの新資料が見つかったので斑固は年代を記載した。ところがこの資料は漢の元年がBC206年ではなくBC205年というものだった。実際史記の中にも漢の元年について種々の説が混在しているという[平勢2000]。



図 3 BC205年 5 月30日20時 長安



### 3. 周将殷伐

「五星集井」より854年前、同じ月日の同じ時刻に同じ方向で5惑星の集合が起こっていた。惑星たちは7度の範囲に収まるという、BC3000年から6000年間で3番目にコンパクトな惑星集合である。しかも日没後1時間余、西の空かに座に見えたはずで観望条件は非常にいい。明るい星のないかに座に5つもの惑星が集合したのだから、多数の人の目に留ったことだろう。BC1059年5月末、時は殷末、酒池肉林などで悪名高い暴君、紂王の世であり、西方では未開の蕃国といわれながらも周が後世の儒家から聖君と讃えられた文王の下で次第に強大になりつつあった。この天象の記録は「史記」にはない。しかし唐の時代の占星書「大唐開元占経巻十九」の「周将殷伐五星集於房」という記載に対応している。集合場所が房宿（さそり座の西部）ではないから誤記事だと考えてはならない。「いつ、どこで」ということは忘れても、事件そのものは長く覚えているということは、現在のわれわれもよく体験するものだ。阪神淡路大地震のことは一生忘れないだろうが、1995年1月17日という日付は大多数の人から忘れられつつある。

後世、漢の歴史官・天文官たちは殷周革命の時と秦末漢初に同じ天象が起こっていたことを知って、「五星集井」は平民出身の劉邦が帝位に就くのは天命によるものだと解釈したのだろう。

ところで「大唐開元占経巻十九」によると五惑星集合は過去3回起こり、最初が「周将殷伐」時で、3回目が「漢高入秦」時であるという。3回目は明らかに前節のことで、2回目については「斎桓将覇五星集於箕」と記されている。春秋時代

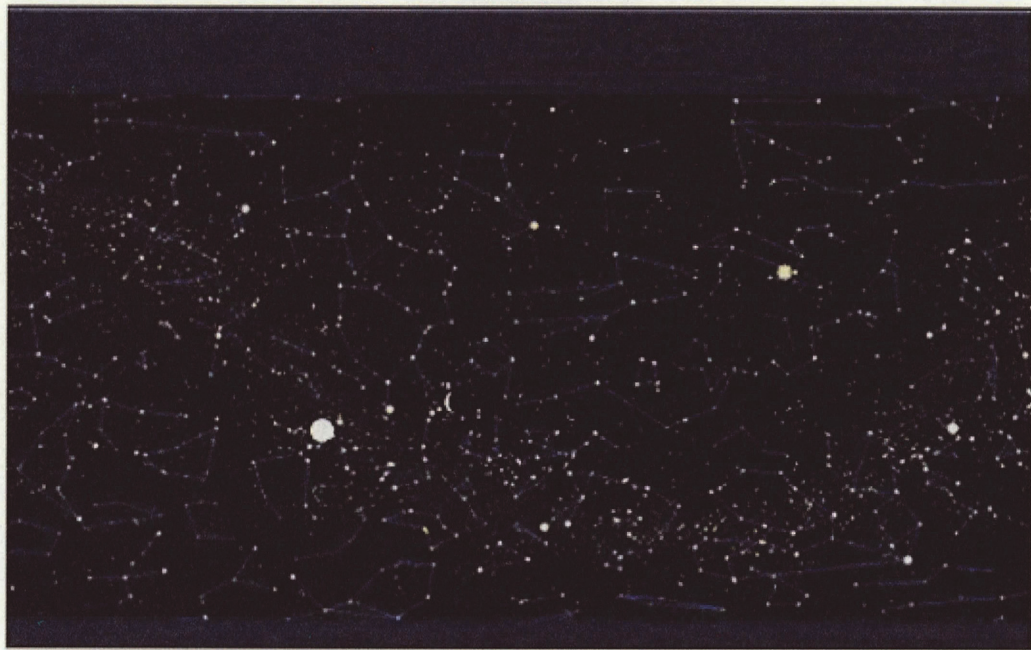


図4 BC1047年11月27日9時 ステラナビゲータ（アストロアーツ）より作成



(BC770～BC450ころ)に落ちぶれた周の王室を担いで諸侯の盟主になった「覇者」が5人いて、その最初が「斎の桓公」である。斎は山東半島を本拠地とする国で、初代は太公望といわれる。周室や諸侯が桓公を覇者として認めたのはBC660年頃という。紀元前7世紀の五惑星集合は、BC661年1月にしか起っていない。集合の場は箕宿（さそり座）ではなく、いて・やぎ座であるが、彼が「將に覇たらんとする」時期にはよく合致している。

#### 4. 歳在鶉火

殷周革命がいつのことかはBC1120年頃からBC1020年頃まで種々多様な説があるそうだが、それを天文古記録から特定できないものだろうか？「漢書律曆志」には「書経」「春秋外伝周語」などの古書が引用され、解説されている。「昔、武王殷を伐つ。歳は鶉火に在り。月は天駟に在り。日は析木之津に在り。」という有名な文は「春秋外伝周語」からの引用である。上記の文以外にも武王の出兵・行軍・戦勝の日の干支や月の満ち欠けの状況が記載されている。その内容の信憑性には種々の議論もあるそうだが、文献考証はさておき、ともかく「漢書律曆志」の記載から殷周革命の日の特定を試みよう。その解釈にあたっては「荒木1951」を参考にした。

歳とは木星のことで、鶉火（じゅんか）、天駟（てんし）、析木（せきぼく）とはいずれも天球上の位置を表し、現在の星座ではそれぞれしし座、さそり座、いて座あたりである。1年で天球を1めぐりする太陽が「析木之津」にいるのは現在では1月初だが、紀元前11世紀では11月末から12月初である。12年弱で天球を1めぐりする木星が、紀元前11世紀に「鶉火」に在るのはBC1071年、BC1059年、BC1047年、BC1035年、BC1023年の夏から翌年の夏までである。さらに月は28日弱で天球を1めぐりするので「天駟」に在る日の2～3日後には、太陽と同方向すなわち新月となることがわかる。したがってこれらの条件を満たす日は5個に絞られ、そのうちで最も適する日を探すとBC1047年11月27日となる。そして「史記周本紀」も「漢書律曆志」も牧野の戦いで殷に勝利をおさめたのは「甲子の日」と記されており、1976年に陝西臨潼で出土した青銅器、利簋（りき）にも「武王征商、唯甲子朝」という銘文があるという。甲子の日は60日ごとにめぐってくるので、上記に日の後で探すとBC1046年1月20日、次いで3月21日、5月20日が見つかる。この両者から周はBC1047年11月27日に戦いを始め、翌BC1046年1月20日に牧野の戦いで殷を破ったと考えられる。

「漢書律曆志」には文王は「受命九年」で没し、武王が殷を滅ぼしたのは「文王の受命より十三年に至る」と記されているが、果たして受命とは何だろうか？BC1046年が受命から13年後とすると、天命が下ったのはBC1059年で文王の在位中となる。文王が天から受けた命令は天空に描かれたと考えてみると、その年の5月末に起こった五惑星集合こそまさにこの天命にふさわしい。文王というよりその



参謀である太公望は、この夕の天象を見て「天命下る」と解釈して、殷周革命を正当化するための手段に利用したと考えられよう。

以上をまとめると

BC1059年 5月 文王天命を受ける

BC1051年 文王没、武王継承・・・受命より9年目

BC1049年 武王挙兵するが撤兵・・・上記の2年後

BC1047年11月 殷周戦争再度開始・・・上記の2年後

BC1046年 1月 牧野の戦い、紂王自殺し殷滅亡・・・受命より13年

最近中国で「夏商周断代工程」という大規模なプロジェクトが行われ、古代王朝の開始年が「夏はBC2070年、商はBC1600年、周はBC1046年」と確定されたという。その紹介文には「武王克商の年代はこれまで44の候補があったが、このたび文献・遺跡・天文記録・古暦などから総合的に判定され、BC1046年1月20日に確定した。」と記載されていた (<http://www.guguo.com/ReadNews.asp?NewsID=299>)。詳しい導出方法はわからないが、年月日は上記計算と一致した。

## 5. 夏禹商湯

BC1953年2月末早朝、木火土金水がみずがめ座に集合した。その範囲は5度で、6000年間で最もコンパクトな五惑星の集合である。木星はやや東に離れているが火土金水は0.5度の範囲にひしめき合っている。ただし日の出前の6時半ころ、東南の高度約5度であるから観望条件はよくない。当時ほとんどの民族はまだ先史時代で歴史的な記録はないが、微かな伝承として残ってはいないだろうか？

エジプト、メソポタミアはさておき、中国では殷の前の夏の時代になる。近年、実在が有力視されている夏王朝の始まりは紀元前21世紀ともいわれ、初代禹は黄河の治水の指導者で伝説の聖帝 堯、舜の次に天子に推戴されたという。出典は明らかでないが、「禹の時代に五星が連なり輝いた」という伝承を1800年後の漢時代になって記載したという伝承があるそうだ [Schaefer 2000]。普段さびしいみずがめ座のこと、天変として語り継がれても不思議はない。焚書坑儒を免れた竹簡か何かでこのことを知った漢の天文官は「これこそ天が聖天子、禹を讃えたもの。」と考えたのではないだろうか？そして夏や周と同じく漢も五星の集合という天命によって興ったものとして、漢王朝の正統性を主張したと考えられないだろうか？

夏は17代桀王のとき殷の湯に滅ぼされるが、これは最初の王朝交代戦であった。例によって初代湯王は聖君で、極悪非道の夏の桀王を放伐し諸侯から天子に推されたという。この事件はBC1600年の頃といわれ、上記の「漢書律曆志」によると、この年に「歳は大火に在った」。木星が大火すなわちアンタレス（さそり座 $\alpha$ 星）の側にいるのはBC1613年、BC1601年、BC1589年、BC1577年の秋のことである。紀元前16世紀、17世紀には五惑星集合は起こっていないが、四惑星集合はいくつか見られる。その中でもっとも観望しやすく人々の記憶に残りやすいものはBC1576年



12月末、いて座への水星・火星・木星・土星の集合であろう。

表3 中国古代王朝の始まりと惑星集合

王朝	年	月日	時刻	黄経範囲(度)	星座	惑星
殷 (商)	BC1674	9 05	日出前	7	おとめ	水火木土
	1635	11 12	日出後	9	いて	水金木土
	1595	4 29	日出前	6	おうし	水金木土
	1576	12 20	日出前	4	いて	水火木土
	1573	3 10	日出前	8	やぎ	水金火木
	1529	12 05	日出前	3	いて	水金火木
	1526	2 18	日出前	8	みずがめ	水金火木
夏	BC1973	5 02	日出後	20	ふたご	五惑星
	1953	2 28	日出前	5	みずがめ	五惑星
	1913	7 05	日中	13	かに・しし	五惑星

惑星集合は王朝交代の兆しというのは出来すぎた話で、筆者はこんな相関を主張して占星術を述べるつもりはもちろんない。むしろ漢初の五星集井を漢の正統性の根拠とするため、逆に夏殷周漢の始まりをすべて惑星の大集合が起こった時期に設定したと考えた方が自然だろう。

## 6. おわりに

6000年間の五惑星集合において、密集度からするとトップはBC1953年に、3番目はBC1059年に起っている。そして2番目は710年6月末、玄宗の即位前夜で盛唐の都である長安が国際都市として栄えた頃に起っている。しかも「大唐開元占経」が書かれるより少し前の天象というのが何やら胡散臭い気がする。中断した唐を再興した玄宗の即位は古の聖君による王朝開始と同じく天命によるものと言いたげである。なお「大唐開元占経」は大阪市立科学館で見せてもらった。

この小文の目的は煩雑な惑星運動を視覚的に表示するソフトによって計算された結果と歴史上の記録とを照合しようとする試み、いわば歴史を数学から眺めようするものである。したがって中国古代史を解説するものではなく、文献考証は度外視してある。大略は作花(2002)に基づいているが、詳しくは以下の文献を参照されたい。この惑星軌道図や全天星図の日付はグレゴリオ暦となっているが、本文中ではユリウス暦に変換した。なおこれらの図は小著[作花・中西 2001]の付属CDで再現できる。

この小文の執筆に当たり長谷川一郎氏 横尾武夫氏 横尾広光氏 嘉数次人氏、



宇野隆夫氏より重要なアドバイスを頂いたことに厚くお礼申し上げます。

### 参考文献

「天体位置表」 海上保安庁 1998

小竹文夫・武夫 「史記」 ちくま学芸文庫 1995

小竹武夫 「漢書」 ちくま学芸文庫 1998

能田忠亮 「秦の改時改月説と五星集井の辨」 1943

荒木俊馬 「天文年代学講話」 恒星社 1951

斎藤国治 「古天文学」 恒星社厚生閣 1989

Slvo De Meis, Jean Meeus Journal of British Astron.Association 104,6,p293,1994

B.E.Schaefer "Sky&Telescope" May 2000

平勢隆郎 「中国古代の予言書」 講談社新書 2000

作花一志・中西久崇 「天文学入門」 オーム社 2001

作花一志 「天文教育」 No 8 2002



# Astronomical Research on Ancient Chinese History

Sakka Kazushi

*The Kyoto College of Graduate Studies for Informatics*

Today's astronomical calculation allows us to find out exact positions of planets on any given date based on orbital data. I have made an original computer program that graphically displays orbits to study the motions of planets over long time spans. One of my projects involves obtaining the dates when Mercury, Venus, Mars, Jupiter, and Saturn assemble within 20 degrees in the sky from 3000 BC to 3000 AD. The result shows that during this period there are 36 times when the five planets can be observed together from the Earth. Some of those occurrences are reported in historical documents of ancient China.

The Biography of Emperor Gao (高帝紀) in Han-shu ("The History of the Former Han Dynasty") tells us that when Liu Bang, the first emperor of the Han Dynasty, lead his troops into the capital of Qin, five planets gathered as an apparent sign of heavenly blessing, in the position of the eastern part of Jing Xiu (井宿), which corresponds to Gemini or Cancer of the Western zodiac constellation. During that year of 206 BC, however, Mars is located not in this region but in either Aquarius or Pisces. This contradiction was long attributed to either an error by the transcriber or a deliberate falsification by a later historian. According to my thorough survey of five planets assembly covering the 300 years from 300 BC, it actually happened at the end of May 205 BC. But it has been revealed that there is a six-month discrepancy between the actual date of the event and the one mentioned in the document.

In 1059 BC, five-planets assembly was found to happen in the same position, at the same time, and on the same day of the year as the event described in the Biography of Emperor Gao. It is the third most compact one during 6000 years. While there are no mentions on this occurrence in Shiji ("Historical Records") or other major chronicles, the 19th volume of Kaiyuan Zhanjing (大唐開元占經卷十九), a book of astrology compiled in the days of the Tang Dynasty, contains a statement, "周將殷伐五星集於房" (When Zhou were going to defeat Yin, five planets assembled in Fang Xiu. 周が殷を伐とうとするときに五星が房宿に集った) , which appears to refer to this event. I tried to identify the exact date of Shang-Zhou Revolution based on the positions of Jupiter, the Moon, and the Sun at Wu Wang's military expedition, described in the Lu Li Zhi (律曆志) of Han-shu. The following conclusion is obtained: Zhou launched its attack on Shang on November 27, 1047 BC, and defeated the enemy in the Battle of Muye on January 20, 1046 BC. The latter date matches that of Wu Wang's conquest of Shang (武王克商), determined by the ongoing Xia-Shang-Zhou Chronology Project.