

「数学史研究No.237号」抜刷り

## 符天曆による七曜曆の造曆について

竹迫 忍

## 符天曆による七曜曆の造曆について

竹迫 忍

### 1 はじめに

七曜曆は太陽、月と5大惑星の日々の位置を記載した天体曆であり、古代から中世の日本では天皇のみに奉進された。『続日本紀』天平2年(730)2月に七曜曆を編纂する博士等の老齡化を危ぶむ詔があるので、儀鳳曆施行(690)の頃から作成されていたとみられる<sup>注1)</sup>。しかし、作成数が限られていたため今日では室町後期・明応年間(1492～1501)の七曜曆のみが現存している。愛知県西尾市岩瀬文庫に明応3年(1月1日～5月10日)、明応6年(全)、明応9年(1月1日～7月15日)の書写本があり、また京都市毘沙門堂に岩瀬文庫の書写本に接続する明応3年(5月11日～12月30日)七曜曆の原本が現存している。

岩瀬文庫の七曜曆は神田茂(1941)が紹介したが本格的な研究は行われず、田畑豪一(2009) p.38-43が初めて惑星の運行区間(本稿では行目と呼ぶ)の名称や日数の中国曆法との比較を行った<sup>注2)</sup>。その結果として行目の名称は大衍曆以下の唐代の曆法と類似し、日数も唐代の曆法とくに大衍曆や五紀曆の日数によく一致するとしている。すなわち、室町後期・明応年間の七曜曆(以降『明応曆』とよぶ)は当時の現行曆である宣明曆ではなく、それ以前の大衍曆や五紀曆に似た古い曆法で造曆されていることが明らかになった。

また、大藏經に含まれる天体の位置推算表が載る9世紀初めの『七曜攘災決』を解析した藪内清(1990) p.182-185は、『七曜攘災決』は唐代の曆法と完全な一致は望まれないが、曆定数の比較から一応五紀曆にもとづいたことが想像されるとし、『七曜攘災決』がよつたとする七曜新曆は曹士蔭(そうしい)が編纂した『七曜符天曆』であるという説を述べている。表1に木星の位置推算に用いる行日日数の『明応曆』、『七曜攘災決』と唐代曆法との比較を示す。『明応曆』も『七曜攘災決』と同様唐代の曆法と一致しないが、『七曜攘災決』との違いもみえるので『七曜符天曆』に近い曆法で造曆されている可能性がある。

本稿の研究は『明応曆』と符天曆関連史料との比較を行いその共通性を考察することにより、その造曆に用いられた曆法を特定することを目的とする。なお、この研究はおもに岩瀬文庫より提供された七曜曆の複写版を用いて行った。毘沙門堂本については、木村真美子(2006)及び同(2008)に掲載されている七曜曆の一部の写真や翻刻文を参照した。

表1 木星の行目日数の『明応暦』と唐代暦法との比較

明応暦 の名称	明応暦	七曜 攘災決	麟徳暦	大衍暦	五紀暦	正元暦
前伏行	17	(17)	17.93	17.44	17.43	17.95
前順行	113	114	114	112	114	114
前 留	28	27	26	27	27	26
前退行	41	41.25	42	43	41	42
後退行	41	41.25	42	43	41	42
後 留	28	27	25	27	27	25
後順行	113	114	114	112	114	114
後伏行	17	(17)	17.93	17.44	17.44	17.95
合 計	398	398.5	398.86	398.88	398.87	398.90

注：『明応暦』は七曜暦から読み取った。『七曜攘災決』の「伏」については原文で合計32日とあるのを34日に修正した。前後の合計日数しか記載がない場合は2分割した。いずれの暦法も原文に合計の記載はなく参考値である。

## 2 明応年間の七曜暦の概要

『明応暦』の明応6年1月1日より6日までの書写原文を図1に示す。この七曜暦には上部に日付と干支の記載があり、その下に日（太陽）、月、歳星（木星）、熒惑（火星）、填星（土星）、太白（金星）そして辰星（水星）の黄道経度<sup>注3)</sup>が記載されている。すべて夜半（AM0時）の位置が記載されており、速度の速い月だけが、1日から15日までは昏（PM6時頃）、16日から月末まで晨（AM6時頃）の位置が併記されている。また月の位置だけ度以下が100分100秒の単位で表示されている。この単位は後述の『符天曆日躔（てん）差立成』の単位とまったく同じであり、授時暦と同じ万分法とよばれる現在の小数点以下4位までの表示となっている。また「分」の略字に『符天曆日躔差立成』と同じ「ト」も用いられている。木村真美子（2008）p.171に掲載の明応3年12月14日から30日の原本での「分」はすべて「ト」の略字である。また惑星については動きの変化点の日に行目の名称も記載されている。ただし、図1の1月1日は年初なのでその時点の行目名が記載されている。

中国の古代天文学では赤道や黄道の一週を28宿の星座に分けて、それぞれに明るい距星（基準星）を決め、距星からの角度（入宿度）で星の経度を表示した。『明応暦』もその方式で位置が記載されている。また距星間の角度を宿広度と呼び、中国では太陽の速度を一日1度としたので各宿広度の合計は約365.25度となる。『明応暦』での宿広度は不明なので当初の解析では附表1の大衍暦の黄道宿広度を用いた。しかし、後述の『明応暦』の月の位置の解析で宿広度がほぼ判明したので、これを『明応暦』の宿広度とし同じく附表1に併記した。結果として『明応暦』の宿広度は整数値が多い。また本稿の解析に使用

する黄道経度の座標としては、冬至の太陽の黄経 270 度を中国度に変換した 273.94 中国度を規準とした。『明応曆』の冬至（明応 6 年 11 月 21 日）の日の太陽の位置は斗宿 1 度なので、斗宿初度の黄経は 1 度引いた 272.94 中国度となる<sup>注4)</sup>。これにより各宿初度の黄経度が附表 1 のように定まる。本稿での位置の計算は明示しない限り中国度での計算値である。

曆跋の署名には「従五位上行修理大夫権曆博士賀茂朝臣在基」の単独署名がある。明応 3 年の曆も同様である。具注曆には少なくとも曆博士と権曆博士の署名があるが、単独署名の場合には曆博士のみの署名である。（寛仁 2,3,4 年，長曆 4 年，厚谷和雄（2008）第 II 部 p.2）これにより曆博士は具注曆を担当し、権曆博士は七曜曆の担当であったとみられる。

明應六年					
正月	二月	三月	四月	五月	六月
小	初	初	初	初	初
疾初辛 一日甲辰 二日乙巳	危三度 昏三度 夜三度	危四度 昏四度 夜四度	危五度 昏五度 夜五度	危六度 昏六度 夜六度	危七度 昏七度 夜七度
辰星 金星 水星 土星 木星 火星	辰星 金星 水星 土星 木星 火星	辰星 金星 水星 土星 木星 火星	辰星 金星 水星 土星 木星 火星	辰星 金星 水星 土星 木星 火星	辰星 金星 水星 土星 木星 火星
辰星 金星 水星 土星 木星 火星	辰星 金星 水星 土星 木星 火星	辰星 金星 水星 土星 木星 火星	辰星 金星 水星 土星 木星 火星	辰星 金星 水星 土星 木星 火星	辰星 金星 水星 土星 木星 火星

図 1 西尾市岩瀬文庫蔵 『明応六年七曜曆』（部分）

### 3 符天曆の概要

符天曆は曹士蔭が唐の建中年間（西暦 780-783）に編纂した民間の暦法で、官曆には採用されなかったが、占星術に用いられたことから唐末から五代、宋の時代にかけて広く流行したとされる。暦法的にはそれまで暦法が曆の曆元（計算起点）を数万年から数百万年前に置くのと違い、符天曆は建中年間から百年程度前の顯慶 5 年（660）に置いたことや、一日を一万分として（例えば宣明曆では 8400 分）小数的な取り扱いが可能になったことなどで、元の時代に編纂される授時曆に影響を与えたと評価されている。

日本では宣明曆の施行（862）から約百年後、改曆が必要と考えた暦博士賀茂保憲の新曆の要請により、僧日延が呉越国の司天台で『新修符天曆並びに立成』を学んだうえで天徳元年（957）に日本へ持ち帰った<sup>注5)</sup>。しかし、日本でも符天曆は官曆に採用されることはなかったとされている。その後、符天曆は毎年の曆を作成する曆道が具注曆を作成時に確認として使用した他、密教占星術を行う宿曜道がホロスコープを作成する計算に使用したと考えられている。符天曆は数百年間用いられたとされるが、符天曆の七曜の位置計算に関連する文書は中国を含め以下にあげる史料しか現存していない。

#### (1) 『七曜攘災決』（大正大藏經第二一卷）

東寺の僧宗叡が唐より貞観 7 年（865）に請来した占星術の文書であり、その後半に太陽の日々の位置表や太陽曆（雨水が 1 月 1 日の節切りの曆）に沿った惑星の位置表がある。七曜計算の曆元としては貞元 10 年（794）、計都（月の遠地点）や羅喉（月の昇交点）は元和元年（806）年が採用されている。また太陽の位置は冬至の斗宿 9 度から 1 日毎に記載されているが、それには地球の楕円軌道から生じる速度の変動分は含まれておらず、1 日 1 度の平均速度での位置である。矢野道雄（1986）p.141-178 参照。

#### (2) 『符天曆日躔（てん）差立成』

天理大学付属天理図書館所蔵の戸板保佑編『天文秘書』の中から前山仁郎氏が発見した符天曆の太陽の運行に対する補正（円軌道と楕円軌道の差）の文書<sup>注6)</sup>で、その後鈴木一馨（1998）がその底本を『皆川家旧藏史料』の中に発見している。数表は 0 度から 182 度までに対応する太陽の平均運動からの変動分が記載された立成（数表）である。たとえば、表の 91 度には 2 度 50 分 94 秒とある。これは、冬至から 91 日目には太陽が 1 日 1 度で平均運動した位置から 2.5094 度進んでいて冬至から 93.5094 度にあることを示す。

冬至もしくは夏至からの日数を  $m$  とした場合の  $m$  日目の太陽の変動分（度）の式は

以下。

$$\text{太陽の変動分 (度)} = m \times (182 - m) / 3300 \quad \text{----- (1)}$$

$m = 91$  で最大値の 2.5094 となる。符号は冬至から夏至まで正、夏至から冬至は負。なお原文では (1) 式の単位は分 (1 度は 100 分) で、分母は 33 である。

(3) 『宿曜経出生勘文』(以下『出生勘文』と略す)

宿曜師が出生占いの結果を記録した天永 3 年 12 月 25 日時丑 (1113/1/15 AM2 時) と文永 5 年 6 月 26 日時亥 (1268/8/6 PM10 時) の『出生勘文』(ホロスコープによる占書) が 2 通残っている<sup>注7)</sup>。それぞれの『出生勘文』には当該日時での天体の位置が記載されている。

(4) 敦煌ペリオ文書『出生占文書』(Pelliot chinois 4071 : パリ国立公文書館蔵)

ペリオが敦煌で収集した文書に含まれる開寶 7 年(974)に作成された『出生占文書』。「符天十一曜見生」で始まる 930 年 10 月 3 日生まれの人を占った文書で、11 曜の天体の位置と占文が書かれており、その記述から符天曆によるものと考えられている。

(5) イスラム天文表 (Zij) に載る中国曆の太陽と月の変動分の式

今井湊 (1955Oct) p.506 は、Ulug-Beg 天文表に載る回鶻 (ウイグル) 曆などの西域の曆を介して<sup>注8)</sup>、符天曆が授時曆に影響を与えたとしている。また今井湊 (1955May) p.426-429 はこの中国曆の太陽と月の変動分(時間)の数表を掲載している。これらの数表の数値を与える数式は E.S. Kennedy (1964) p.438-439 にあり 1 日を 10000 分として以下の式で与えられる。なお、この式は藪内清 (1990) p.322-323 にも引用されている。

$$\text{太陽の変動分 (分)} = 2/9 \times m \times (182 - m) \quad \text{----- (2)}$$

$m$  は冬至もしくは夏至からの日数。 $m = 91$  で最大値の 1840 (分) となる。

$$\text{月の変動分 (分)} = m \times (124 - m) \quad \text{----- (3)}$$

$m$  は月の遠地点もしくは近地点からの一日を 9 限 (時刻単位) とした限数。 $m = 62$  限で最大値の 3844 (分) となる。簡略式なので月の近点月は 27.5556 日 (=1/9 × 124 × 2) となり授時曆の 27.5546 日にくらべ若干大きい。

式 (2) および (3) は式 (1) と同様に相減相乗の法と呼ばれる計算式を用いている。したがって、曆の中で相減相乗の式による変動分が使われていれば、符天曆で造曆された可能性が高い。

## 4 明応七曜暦の内容の検証

### 4.1 暦日の比較

『明応暦』の毎月の朔日の干支は宣明暦とまったく同じである<sup>注9)</sup>。竹迫忍(2016)で復元した符天暦で計算した朔日と比較すると、明応6年2月、明応9年2月および7月朔日の干支が違う。これは両暦の間で太陽と月の黄経度が同じになる経合の時刻が1000分程度(約2.4時間)違うためである。竹迫忍(2016) p.23-28で宣明暦と符天暦の暦日論争を検証した結果により、両暦で朔日が違う場合には宣明暦が優先することが11世紀頃には定まっており、『明応暦』の暦日についても宣明暦の暦日で表示されていると考えられる。

### 4.2 太陽の暦数の解析

『明応暦』の明応6年(1497)の冬至(11月21日)は斗宿1度とある。『七曜攘災決』での冬至初日は斗宿9度(794)とあるので、『明応暦』明応6年との間で歳差が8度ある。『七曜攘災決』は歳差を83年に1度としているので、両暦の年差703年を83年で割った値の整数値8と合致している。したがって、『明応暦』は『七曜攘災決』の冬至の斗宿度と歳差の規定に沿っているといえる。

太陽の変動分が一番大きい『明応暦』の春分(明応6年2月12日)の値は壁7度(360.69 + 7 = 367.69)であり、冬至の斗1度(273.94)との差は93.75度となる。冬至と春分の日数差は92日なので平均速度と1.75度の差があることになる。『符天暦日躔差立成』の立成の値は(1)式で表され、92日目の値は2度50分91秒(2.5091度)であり、両者には0.75度の差がある。表示が整数度などのため、年間を通して検証すると最大で±1度の誤差はあるが、『明応暦』の太陽度は平均黄経度に符天暦の日躔差と同等の値が加えられていると考えられる。このように『符天暦日躔差立成』を使えば毎日の太陽の実位置がすぐに計算できるので、七曜暦の太陽の位置計算には同様の立成が用いられていたと考えられる。

つぎに『出生勘文』と比較する。まず、天永3年12月25日(1113/1/15 AM2時)の太陽度は女宿5度19分とある<sup>注10)</sup>。この日の冬至からの日数は30日、変動分は(1)式から1.3818度。『明応暦』の斗宿1度(273.94)で考えると、女宿0.88度(273.94 + 30 + 1.3818 = 305.32)となる。したがって、『明応暦』と『出生勘文』との歳差は両者小数点以下切り捨てで5度となり、『出生勘文』は冬至を斗宿6度で計算していることになる。これを『七曜攘災決』との差で考えると年差319年で歳差が3度から冬至の太陽度が斗宿6度となり一致する。

同様に文永5年6月26日(1268/8/6PM10時)の『出生勘文』には太陽度は張宿3度と

ある<sup>注11)</sup>。この日の冬至からの日数は235日、夏至からの日数が52日なので変動分は(1)式から $-2.0485$ 度。『明応曆』の斗宿1度(273.94)で考えると、張宿0.20度(273.94 + 235 - 2.0485 = 141.64)となる。したがって『明応曆』と『出生勘文』との歳差は小数点以下切り捨てで3度となり、『出生勘文』は冬至を斗宿4度で計算していることになる。これを『七曜攘災決』との差で考えると、年差474年で歳差が5度から冬至の太陽度が斗宿4度となり『明応曆』から求めた値と合致する。

ペリオの『出生占文書』では庚寅年丙戌月己巳日(930/10/3)に太陽の位置は角宿8度(197.94 + 8 = 205.94)にある。930年10月3日は冬至の75日前なので、同様に『明応曆』の斗宿1度(273.94)で考えると、 $273.94 - 75 - 2.4318 = 196.51$ 度となり、その差は9.43度となる。『七曜攘災決』の暦元794年と930年の歳差は1度なので、差の9.43度の内訳は歳差7度と変動分2.43度となり、『出生占文書』は変動分を考慮していないことになる。改めて『七曜攘災決』の太陽表でみるとこの日は寒露の2日目なので角宿9度となり、歳差1度を引くと『出生占文書』の角宿8度と一致する。したがって、『出生占文書』の位置は『出生勘文』とは違い、『七曜攘災決』と同様に変動分は考慮せずに算出されている<sup>注12)</sup>。

以上をまとめると、日本の『明応曆』と『出生勘文』は『七曜攘災決』の冬至宿度の規定と、『符天曆日躔差立成』と同等の太陽立成にもとづいて算出されていると考えられる。

#### 4.3 月の暦数の解析

表2に明応6年1月1日から1月15日までの月の夜半の位置情報をもとに解析した結果を示す。まず七曜曆から月の宿度を読み取り、黄経度(項目A)を計算した。つぎに翌日の黄経度との差から月の1日当たりの速度(項目B)を計算した。さらに速度の差を求めることにより1日当たりの加速度(項目C)を求めた。項目Cにより加速度が定常状態では $\pm 0.2314$ 程度の定数である。これにより月の平均黄経度からの変化分は『符天曆日躔差立成』と同様に2次式であることが判明した。なお、昏や晨の月の位置にはこの関係はない。

仮に月の平均黄経度からの変化分である躔差を次式と仮定する。

$$\text{躔差} = m \times (b - m) / a = m \times b / a - m^2 / a : a, b \text{ は定数, } m \text{ は限数} \quad \text{---- (4)}$$

$$\text{躔差の変化分 / 限 (速度)} = b / a - 2 \times m / a : \text{式 (4) の } m \text{ での微分} \quad \text{---- (5)}$$

ここで1日の限数を $n$ とすると、1日の加速度は1限当たり以下となる。

$$\text{加速度 / 限} = b/a - 2 \times (m + n) / a - (b/a - 2 \times m / a) = -2 \times n / a \quad \text{---- (6)}$$

したがって、定常状態での1日分の加速度はこれの限数( $n$ )倍となる。



$$\text{加速度 / 日} = -2 \times n^2 / a \quad \text{---- (7)}$$

表2の加速度(項目C)の減速時の定常値は-0.2314なので式(7)よりつぎの関係となる。

$$a = 2 \times n^2 / 0.2314 \quad \text{---- (8)}$$

1日あたりの限数は、授時暦が12、貞享暦が10、イスラム天文表の中国暦が9である。これから計算した $a$ の値は、限数12で1244.6、限数10で864.3、限数9で700.1となる。符天暦の太陽立成式(1)の分母の3300が単位を分とすると33であることを考えると、切りの良い7である限数9しか候補はない。この結果をもとに『明応暦』を見直したところ、図1の明応6年1月1日の日付の右に「疾初50」、2日に「疾初59」とあることに気づいた。これらは月の位置で『明応暦』では1日が9限であることを示している。これにより月の変動分は限を引数として『符天暦日躡差立成』の式(1)と同様につきのように書ける。

$$\text{月の変動分} \cdot \text{躡差(度)} = m \times (124 - m) / 700 \quad : m \text{は限数} \quad \text{----- (9)}$$

この式で計算した立成を附表2に示す。また、『明応暦』では、疾初のような月の軌道上の位置を表す象限は疾初、疾末、遅初、遅末の順で回り授時暦と同様である。『明応暦』では2月1日は「疾末61」だが、表2を続けて計算した値もこれと一致する。

表2のDの項目に(9)式で計算した躡差を示す。表2の黄経度(A)からこの躡差を引いた値が平均黄経度(項目E)となる。また平均黄経度の差は平均速度(項目F)となり、この値から『明応暦』は平均速度13.37度/日で計算されていることも判明する。ただし数字が粗いのでこの値は七曜暦の日暦計算用の暦定数と考えられる。日々の速度(項目B)から平均速度(13.37度/日)を引いた日々の速度変化分(項目G)をグラフに描いたのが図2である。速度が直線的に変化しているのが分かる。なお明応6年の年後半のグラフは直線からはずれている箇所が複数あり、暦算時のミスや書写ミス等があると思われる。また、毘沙門堂本の『明応暦』についても月の運動が明応3年5月11日で接続しているのを確認した。

以上の『明応暦』の月の位置の解析結果から、月の変動分にイスラム天文表の中国暦と同様の相減相乗の式が使われているので、復元した『明応暦』の「太陰躡差立成」(附表2)は『符天暦日躡差立成』と対となる『新修符天暦』の月の立成であると推定できる。

符天曆による七曜曆の造曆について

表2 明応6年1月1日から15日までの夜半の月の位置の解析結果

月	日	宿	宿初 経度	度	分	秒	黄経度			速度	加速度	限数	象限	限	躡差 (立成)	平均 経度	平均 速度	速度 変化分
							A	B=A-2A1	C=B-2B1									
1	1	危	325.69	6	34	68	332.0368					50	疾初	50	5.2857	326.7511		
1	2	室	343.69	1	87	29	345.5629	13.5261				59	疾初	59	5.4786	340.0843	13.3332	0.1561
1	3	室	343.69	15	20	43	358.8943	13.3314	-0.1947			68	疾末	56	5.4400	353.4543	13.3700	-0.0386
1	4	奎	5.44	1	30	43	6.7443	13.1000	-0.2314			77	疾末	47	5.1700	1.5743	13.3700	-0.2700
1	5	奎	5.44	14	17	29	19.6129	12.8686	-0.2314			86	疾末	38	4.6686	14.9443	13.3700	-0.5014
1	6	婁	22.94	9	31	0	32.2500	12.6371	-0.2315			95	疾末	29	3.9357	28.3143	13.3700	-0.7329
1	7	胃	35.94	8	71	57	44.6557	12.4057	-0.2314			104	疾末	20	2.9714	41.6843	13.3700	-0.9643
1	8	昴	50.44	6	39	0	56.8300	12.1743	-0.2314			113	疾末	11	1.7757	55.0543	13.3700	-1.1957
1	9	畢	61.44	7	33	29	68.7729	11.9429	-0.2314			122	疾末	2	0.3486	68.4243	13.3700	-1.4271
1	10	參	78.44	2	18	43	80.6243	11.8514	-0.0915			131	遅初	7	-1.1700	81.7943	13.3700	-1.5186
1	11	井	87.44	5	25	57	92.6957	12.0714	0.2200			140	遅初	16	-2.4686	95.1643	13.3700	-1.2986
1	12	井	87.44	17	55	85	104.9985	12.3028	0.2314			149	遅初	25	-3.5357	108.5342	13.3699	-1.0672
1	13	鬼	117.44	0	9	27	117.5327	12.5342	0.2314			158	遅初	34	-4.3714	121.9041	13.3699	-0.8358
1	14	柳	120.44	9	85	81	130.2981	12.7654	0.2312			167	遅初	43	-4.9757	135.2738	13.3697	-0.6046
1	15	張	141.44	1	85	57	143.2957	12.9976	0.2322			176	遅初	52	-5.3486	148.6443	13.3705	-0.3724

注：各星宿の宿初経度は附表1による。黄経度(A)は宿初経度に曆表値(度+分/100+秒/10000)を加えた値。限数は疾初0を0とした連続数。象限は疾初、疾末、遅初、遅末の順序で連続する。疾末では限数124を0として逆方向に数える。遅末も限数248を0として逆方向に数える。躡差(D)は附表2の太陰躡差立成(式(9))による。

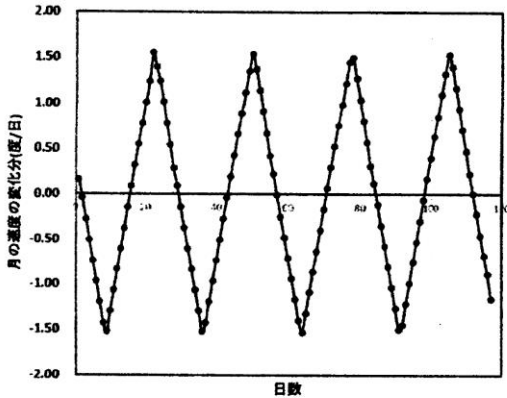


図2 明応6年1月から4月末迄の月の速度変化分(表2での項目G)

#### 4.4 五惑星の曆数の解析

中国唐代曆法での五惑星計算法では最初に惑星と太陽の黄道経度が一致する「合」の日付をもとめる。求めた「合」の日付やその日の宿度(太陽と同じ)を基準として「前伏行」

の行目の期間に応じた日数や角度などの暦定数を加えることにより、つぎの行目である「前順行」の日付と宿度を求めることができる。しかし、太陽や月と同様に惑星も楕円軌道上を運行しているのでその速度が変化する。そのため中国暦法では平均速度で求めた行目の日付や宿度に惑星や太陽の軌道位置による変動分を加えて調整する。しかし、木星の行目を大衍暦の計算法<sup>注13)</sup>で試算し『明応暦』の日付と比較したところ、変動分に応じて誤差が変動するので『明応暦』では変動分を付加していないことが判明した。『七曜攘災決』の天体暦にも変動分の規定がない。このような簡略化した暦計算法は符天暦の特徴と言える。

田畑豪一(2009) p.42は『明応暦』の惑星の各行目の日数を、中国暦の大衍暦、五紀暦、宣明暦、授時暦、大統暦と比較している。筆者は比較の項目に各行目中に動く角度を加え、『七曜攘災決』、大衍暦、五紀暦と比較し、その表を附表3に添付した。日数や角度については『明応暦』に小数点以下の表示がないため精度は見込めないが、これらの値を比較すると、この4暦は同系統の暦法であることが確認できる<sup>注14)</sup>。

#### 4.5 『明応暦』解析のまとめ

『明応暦』の太陽、月及び五惑星の位置の解析をまとめると以下となる。

- (1) 曹士鶯の『七曜符天曆』によるとされる『七曜攘災決』の座標系「貞元10年(794)冬至に太陽の位置が斗宿9度、歳差が83年毎に1度」と矛盾がない。
- (2) 太陽の位置には平均速度(1度/日)で求めた座標に『符天曆日躔差立成』と同等の変動分が付加されている。
- (3) 月の位置の表示単位が100分100秒の『符天曆日躔差立成』と同じ万分法である。
- (4) 月の位置には平均速度(13.37度/日)で求めた平均黄経度に太陽と同様に変動分が付加されている。月の変動分は符天曆の影響を受けたとされるイスラム天文表の中国暦と同じく一日を9限とする自減自乗の2次式で計算されている。
- (5) 月の軌道の位置を示す表記は符天曆の影響を受けたとされる授時暦と1日の限数の違いはあるが同じ名称と用法である<sup>注15)</sup>。
- (6) 月の位置で補正した『明応暦』の黄道宿広度は大衍暦より簡略化された値である。
- (7) 五惑星の暦数は『七曜攘災決』や五紀暦等の唐代の暦法と類似するが一致はしない。

また行目の間隔は平均日数や角度のまま計算し、変動分を考慮していない。

以上の分析結果により、『明応暦』は僧日延が天徳元年(957)に持ち帰った『新修符天曆並びに立成』で造暦されていることは明らかである。

## 5 符天曆立成作成年代の推定

表3に唐代と金・元代の各曆法における太陽と月の変動分の最大値のリストを作成した。『明応曆』の月の変動分の式(9)の最大値は附表2に示すように5.4914度である。月の平均速度を13.36875度/日(授時曆)として時間に変換すると、1日を10000分として4108分となる。日延が『新修符天曆並びに立成』を日本に持ち帰ったのは天徳元年(957)で、その頃の現行曆は崇玄曆である。崇玄曆の月の立成にならったとすれば最大値は4059分であり、『明応曆』とあまり差はない。また『明応曆』の太陽の立成を符天曆立成と同じと考えれば、唐代の曆法はほぼ同様の値なので、これも矛盾はない。したがって、『明応曆』の月の立成も日延が持ち帰った『新修符天曆並びに立成』の一部と考えても矛盾はない。

筆者は竹迫忍(2016) p.8-20で曆道が符天曆を用いた朔日の計算結果から月の曆数を復元した。その最大値は3922分であり、『明応曆』の最大値とくらべ約5%の差がある。この値は表3でみると五紀曆の値に近い。また曆道の月の計算は限数を使っておらず、唐代の曆法と同じ入転日という考え方で計算しているので、この時曆道は限数で計算する立成ではなく、入転日を引数とする立成を使っていたと考えられる。このことから、立成には違いがあり、曆道がこの時を用いた立成は曹士蔭が780年頃に作った『七曜符天曆』の立成だった可能性がある。

表3 唐代及び金・元代の各曆法における太陽と月の変動分の最大値

曆法	編纂年	変動分最大値(分)		曆法書記載値(分)		
		太陽	月	日法	太陽	月
符天曆立成	(928)	1877		(13.36875)	(2.5094)	-
明応曆立成	1494	(1877)	4108	(13.36875)	-	(5.4914)
復元符天曆	(780)	(1877)	3922	10000	-	3922
天文表中国曆	(1272)	1840	3844	10000	1840	3844
儀鳳曆	664	2060	3925	1340	276	526
大衍曆	727	1813	4059	3040	551	1234
五紀曆	762	1813	3918	1340	243	525
正元曆	783	1808	3954	1095	198	433
宣明曆	821	1817	3831	8400	1526	3218
崇玄曆	892	1816	4059	13500	2452	5480
重修大明曆	1181	1797	4107	5230	940	2148
庚午元曆	1220	1797	4107	5230	940	2148
授時曆	1280	1796	4061	(13.36875)	(2.4014)	(5.4293)

注: 変動分最大値(分)は一日を10000分として換算した値。

『新修符天曆』の太陽や月の立成に使われた相減相乗の法は9世紀末の崇玄曆(892)の編者辺岡が採用したとされており、『七曜符天曆』に相減相乗の法などの新しい曆算技術を取り入れ修正された曆法と考えられる。曆道の曆元からの積年の計算には天成3年(後唐、928)の記述があり、『新修符天曆並びに立成』が編纂されたのはこの頃と思われる<sup>注16)</sup>。

## 6 符天曆による七曜曆の造曆の歴史

### 6.1 符天曆の公用開始年の推定

明応年間に七曜曆が符天曆で造曆されていたとすると、それがいつから始まったのかが問題となる。その根拠になる史料を桃裕行(1990) p.4は『大日本史』から引用している。

『兼良行曰く、(中略)至清和貞観三年用宣明経曆。村上天徳二年行符天曆経。今日司曆之所学則宣明・符天二経也。』谷川士清(1709-76)『日本書紀通証』(二十七)

一条兼良(1402-81)は室町時代の公卿の古典学者である。『大日本史』はこの文を割注で扱い、「後世不聞」としているためか、現在まではほぼ無視されてきている。しかし、兼良の時代は明応年間の直前であり貴重な証言である<sup>注17)</sup>。桃裕行(1990) p.4は『天徳2年(958)は日延婦朝の翌年であり、この年符天曆が採用され、その後宣明曆と並び行われたというのはありそうなことである。』としている。新曆を要請した賀茂保憲が天延2年(974)に造曆に対し従四位下という破格の待遇を受けたのも符天曆導入の功績による可能性もある。

### 6.2 宿曜師への造曆宣旨

『符天曆日躔差立成』には『于時興福寺仁宗依二長徳元年八月十九日造曆宣旨一推歩』(本書は興福寺の仁宗が長徳元年(995)八月十九日に造曆宣旨を蒙り(この立成を使い太陽の動きを)推算した。)という一文がある。この文により、宿曜師仁宗が符天曆を使い曆博士(曆道)の具注曆の造曆に協力したと解釈されてきた。しかし、七曜曆が符天曆で造曆されていたことが判明したことにより、この宣旨は朝廷が仁宗に七曜曆の造曆を命じたもので、この宣旨により仁宗は符天曆で七曜曆を造曆したと推定できる<sup>注18)</sup>。

また、山下克明(1996) p.119は先年の正暦5年(994)に賀茂保憲の孫の権曆博士行義が死亡したとする。御堂関白記の長徳4年(998)の具注曆には曆博士大春日榮種と天延2年(974)から権曆博士であった行義の父、光榮の署名がある。これは細井浩志(2014) p.157が推測するように、行義の死後弟の守道(986-1030)が幼少のため、光榮自身がその職に戻り、七曜曆作成の実務は光榮に近い宿曜師仁宗が担ったものと思われる。

さらに細井浩志(2014) p.155-156は長保2年(1000)には曆博士大春日榮種が死亡し

継承が問題になったとする。山下克明（1996）p.120 は、この時の具注曆の造曆の遅れに対し、曆博士が任命されていないからと返答したのは光栄とする。これも曆博士が具注曆を担っていたことを示している。長保6年（1004）の具注曆には曆博士賀茂守道と権曆博士中臣義昌の署名があり、光栄はこれまで大春日氏が継承していた具注曆を造る曆博士の職を子の守道に継がせることに成功したことになる。また光栄の死亡した長和4年（1015）には、守道が先例にならい宿曜師仁統への造曆宣旨を申請している。したがって、栄種の死後賀茂氏が曆道を実質支配し、賀茂氏の曆博士が具注曆を造り、賀茂氏に近い宿曜師が宣旨を受けて七曜曆を造る体制ができたことになる。この時期の権曆博士は署名するだけだった。

### 6.3 長曆3年（1039）の曆論争

宿曜師が七曜曆を造曆した根拠は長曆2年（1038）の曆論争の中にもある<sup>注19</sup>。この頃も曆博士道平と僧証昭が曆を作っていたが、『春記』長曆2年11月27日の記事に、関白頼通の言として『曆博士道平所作進之曆、月大小并雜注等與、證照曆多有相違』（曆博士道平の造進した曆と証昭の曆に月の大小や雜注など相違が多くある）とあり、道平と証昭の2つの翌年の曆が存在していたことが分かる。同じ12月1日の記事では道平が『件曆年来證照法師相共所作進也、而彼法師依慮外事向背、仍不見證照曆』（年来証昭と共に造曆してきたが、思いがけない事で仲違いしてしまい、証昭の曆を見ず（に造進した）と弁解している。具注曆は例年11月1日に奏上し、七曜曆は1月1日とされているので、道平の具注曆の奏上後に証昭の（七曜）曆が提出され違いが発覚したと思われる。また関白頼通は続けて『至證照雖蒙造曆之宣旨、依僧不可署名、（中略）、今證照所々出之曆也、相違也尤不便事也』（造曆の宣旨を受けた証昭でも、僧なので（曆に）署名はできない。（中略）証昭から出たこの曆は（道平の曆と）相違い、とりわけ不便である。）とあり、二つの曆を併せて使うことを前提としていることから、証昭の曆が道平の具注曆とは別種の曆と推定できる。また、証昭の曆には証昭は署名できず権曆博士のみが署名していたこともうかがえる<sup>注20</sup>。

さらに翌年の『百鍊抄』長曆3年5月23日条に『曆博士道平與僧証昭曆論事。可用道平曆之由被宣下之』と、道平の曆に決まったとある。筆者の符天曆による朔日の計算では6月1日と10月1日の干支が違うので、両者の曆はそれぞれ奏上されたままで、朔日の違う6月の直前に曆博士道平の曆の朔日を採用することを決めたことになる<sup>注21</sup>。このことから二人の曆は具注曆と七曜曆であったことが分かる。また、当時の七曜曆には『明応曆』にはない雜注も記載されていたことになる。

#### 6.4 長暦3年(1039)の暦論争後

桃裕行(1990) p.110はこの事件を仁宗の宣旨(995)にはじまる暦博士と宿曜師の連携の破局としている。なお、翌年長暦4年(1040)の具注暦も道平は単独で署名しており、この論争では七曜暦の暦日に宣明暦の暦日を使うことは決まったが、その後も賀茂氏の申請ではあるが、朝廷より造暦宣旨をうけている証昭による七曜暦の造暦は続いたと思われる。つぎに暦が現存する康平7年(1064)年の具注暦には陰陽博士道平・暦博士道清親子の署名がある。山下克明(1996) p.108によると、道清は天喜5年(1057)に権暦博士に任ぜられており、この時賀茂氏が具注暦と七曜暦の造暦を完全に掌握したと考えられる。また、『符天暦日躔差立成』には鎌倉後期から南北朝初期の権暦博士だった賀茂清平・清周親子の注書きがあり、この文書は賀茂氏歴代の権暦博士が七曜暦造暦に使用した立成と考えられる。

#### 7 まとめ

『明応暦』の解析により『符天暦日躔差立成』と対となる「太陰躔差立成」が現れたことなどにより、七曜暦は僧日延が請求した『新修符天暦並びに立成』で造暦されていたことが事実となった。10世紀後半からの符天暦による七曜暦の造暦も一条兼良や宿曜師の造暦に関わる記録等で裏付けられる。従来、暦道と宿曜道の対立は宣明暦と符天暦の対立とも見られているが、暦道賀茂氏は請求した符天暦によりその地位を確立し、七曜暦も宿曜師の支援を受けた一時期を除き、賀茂氏が符天暦で造暦していたことが明らかになった。

桃裕行氏は符天暦が官暦に採用されたと信じ、生涯符天暦の痕跡を捜し続けたが、本稿により明応年間の七曜暦がその符天暦で造暦されていたことが明確になり、符天暦が官暦に採用されていたことが裏付けられた。符天暦の施行期間は宣明暦には及ばないが、天徳2年(958)から1500年代に七曜暦が途絶えるまでの約600年弱と考えられる<sup>註22)</sup>。

#### 注

- 注1) 日本書紀持統四年十一月甲申条(AD 690)に「奉勅始行元嘉暦與儀鳳暦」とある。しかし儀鳳暦という暦法は中国にはなく、中国の麟徳暦が新羅にて儀鳳暦に改編されたのち、日本に伝来したと考える。両暦法の暦計算結果に違いはなく施行開始年のみが儀鳳元年に修正されたと思われる。従来から日本書紀の2つの暦法の同時使用開始の記述には疑問が持たれている。内田正男(1992) p.525-527は暦日の計算が元嘉暦から儀鳳暦に移行したのは文武天皇元年8月(694)からで、それまでは儀鳳暦は日食の計算に用いられたのではないかとしている。田畑豪一(2009) p.47はこの勅の意図は七曜暦を儀鳳暦によ

り作成するのを命じたこととの解釈を示している。七曜曆の概要については渡辺敏夫(1993) p.437-445 が詳しい。

- 注2) 木村真美子(2008) p.182 注(31)に神田茂『和算曆学史ノート 314,315号』(1967)に明応6年および9年の七曜曆の考察記事があるとするが筆者は見えていない。ただし、他の七曜曆関係のノートからみると内容は曆の写しで解析まではないと思われる。
- 注3) 中国では極黄経とよばれる座標系が使われているが、惑星や月が移動する黄道付近では黄道経度とほぼ同じ値である。藪内清(1990) p.65 参照。
- 注4) 冬至の斗宿1度は冬至の時刻での位置であり、冬至の日の夜半(AM0時)の位置ではない。本稿では夜半と仮定して計算しているが最大1度違う場合がある。
- 注5) 桃裕行(1990) p.3-9 参照。ただし、桃裕行氏(1990) p.32 が指摘するように藤原佐世が編纂した『日本国見在書目録』(870-890年代に編纂)に『唐七曜符天曆一』と記載されており符天曆法経文は日延が持ち帰る以前に日本に伝来していた。
- 注6) 桃裕行(1990) p.37-38 および中山茂(1964) p.120-122 参照。
- 注7) 桃裕行(1990) p.131-151 参照。なお、天永3年12月25日は現代の曆では1113年1月14日であるが、この時代の日付は翌日のAM3時に変わるので、12月25日丑刻(AM2時)は現代の曆では1113年1月15日AM2時となる。
- 注8) 藪内清(1990) p.322-323 は、イスラムの天文表にウイグル曆の名で書きとめられた中国曆に使われる相減相乗の法は9世紀末に編纂された崇玄曆(892)の編者辺岡が使用したのものとして知られるとする。また、この計算法は13世紀の終わりにイスラムに伝わったとし、恐らくマラガの天文台に滞在した中国人学者から伝わったものだろうとしている。イルハン天文表(1272頃)にもUlug-Beg天文表と同様の中国曆が記載されているが、諫早庸一(2019) p.98 は、この曆はマラガの天文台でイルハン天文表を編んだナスィール・アッディーン・トゥースィーとイルハン朝(フレグ・ウルス)の創始者であるフレグの侍医であったフォームン・チィ(博孟質)との対話で生まれたとする。また、山田慶児(1980) p.119-123 は宣明曆と符天曆が金・元時代の司天台(天文台)の経書だったとする。したがって現在では、符天曆は西域の曆を介さずに授時曆に影響を与えたと見られている。
- 注9) 明応3年5月が『明応曆』では「大」(30日ある)の月と記載されているが、宣明符天両曆共にこの月は進朔(太陽と月の黄経の合が18時以降の場合、朔日を一日進める)して朔日が「己丑」となる。進朔せずに5月が大であれば4月29日までとなるが、『明応曆』では4月30日までであるので、5月の「大」は誤記または誤写である。
- 注10) 桃裕行(1990) p.132 参照。
- 注11) 桃裕行(1990) p.143 参照。
- 注12) ベリオの『出生占文書』は11曜の天体の位置で占っている。11曜で占う占星術は後に七政四余とよばれ、七曜と四余からなる。四余は羅睺、計都、月孛と紫炁からなり天体ではない。七政四余では羅睺は月の降交点、計都は月の昇交点、月孛は月の遠地点であり、紫炁の天文学的意味は定かでない。検証した結果では『出生占文書』の四余も同様である。『七曜攘災決』や『出生勘文』では7曜に羅睺、計都を加えた9曜を用いて占っているが、羅睺は月の昇交点、計都は月の遠地点なので七政四余とは別系統の占星術とみられる。矢野道雄(1986) p.160-163 を参照。また、紫炁の意味は不明であるが28年周期とされベリオの『出生占文書』では星宿にある。大統曆から七政四余の計算法を引き継いだ貞



享暦の七曜暦（佐藤政次（1977）p.247）では元禄2年1月16日（1689/2/5）に張15度にある。これは附表1の黄経度系では156.44度となる。2つの文書の年差は758.33年であり、これを紫炁の周期28年で割ると27.0832回となる。したがって、30.39度（ $365.25 \times 0.0832$ ）前にある。また貞享暦の冬至の太陽黄経は箕4度辺りにあり、斗8度との歳差は約14度となる。これより930年の紫炁の位置は星5度（ $140.05=156.44 - 30.39 + 14$ ）となる。したがって、『出生占文書』での紫炁の計算法は貞享暦にも引き継がれていることになる。『出生占文書』については Weixing（2016）p.532-538の検証結果も参照した。

- 注13) 宮島一彦（1992）の大衍暦法での惑星の位置計算法を参照した。
- 注14) 本稿では七曜暦の位置の精度については検証しないが、木村真美子（2008）p.171に掲載の明応3年12月14日～30日七曜暦の辰星（水星）の位置については太陽との経度差が70度程度もありなにか計算ミスがあるようである。例えば12月21日に太陽は女7度（311.4度）にあるが、水星は行目夕運行の房3度（238.94度）にある。
- 注15) 授時暦が符天暦から直接影響を受けた一つの証拠であると同時に、『明応暦』が符天暦により造暦されたことを示す証拠でもある。
- 注16) 具注暦の暦注書である国立天文台蔵『宣明暦二十八宿吉日考入』の後書き「大唐代々之暦之交付吾朝請来」の後半にも『七曜符天暦醍醐御代延長六年戊子（928）至応永廿九年壬寅（1422）四百九十五年天成三年（928）也是五代之唐之年号也』とある。応永廿九年は後書きを記入した年と思われる。
- 注17) 一条兼良『公事根源』に七曜暦は『日月火水木金土此七曜を注したるよのつねのこよみ也』とあり、木村真美子（2008）p.160は、兼良は七曜を曜日のことだと解釈し、世の常の暦（具注暦）とあるので、兼良すら七曜暦の認識を誤っていたといわざるを得ないとする。しかし、具注暦にはもともと曜日の記載があることを関白まで務めた兼良が知らないはずはなく、この解釈では暦の内容が同じとなり矛盾が生まれる。
- 注18) 細井浩志（2014）p.157も宣旨を受けた宿曜師の役割は七曜暦担当とみている。
- 注19) 桃裕行（1990）p.108-109参照。
- 注20) 翌年の長暦4年（長久元年）の暦も暦博士道平の単独署名である（『春記』長久元年12月末参照）。この頃、七曜暦は宿曜師証昭が作成し権暦博士が単独で署名し奏進していたと推定できる。
- 注21) 竹迫忍（2016）p.23-24参照。統日本後紀・承和3年（836）7月にも月の大小の問題があるが、それも頒暦（具注暦）と七曜暦を造暦する二人の暦博士の見解の相違だった。
- 注22) 神田茂（1973）p.144では、七曜暦は『明応暦』にも名前がある権博士賀茂在基の享禄2年（1529）の死亡により中断したと推定している。この場合、天徳2年（958）から造暦されていたとすると期間は570年余りとなる。また貞享暦の七曜暦復活に関連し同p.145に『寛永20年（1643）朝鮮の螺山というものが来朝して七政四余の術を岡野井玄貞に伝え、後年、玄貞より春海はそれを学んだ。春海は寛文12年以降の七曜暦を計算しているが、これは、岡野井に学んだものと思われる』として、七政四余の術を七曜暦の計算法と考えているが、渋川春海の弟子谷秦山の『壬癸録 三』（3丁）に星術（占星術）は七曜四余で占うとし、『先生（春海）曰。岡野井玄貞。此の術を韓人に於いて学び。極めて詳し』とあり、螺山が岡野井玄貞に伝えた七政四余の術は占星術である。竹迫忍

(2020) を参照。

#### 参考文献

- 厚谷和雄 「具注曆を中心とする曆史料の集成とその史科学的研究」東京大学史料編纂所 (2008)
- 諫早庸一 「天文学から見たユーラシアの一三世紀——四世紀」史苑 79 (2019)
- 今井 湊 「回鶻(ウイグル)曆雜記」天官書 XIV 国立天文台蔵 (1955May)
- 「回鶻曆と授時曆 回鶻曆雜記 II」天官書 XVI (1955Oct)
- 内田正男 「日本曆日原典 第四版」雄山閣出版 (1992)
- 神田 茂 「足利時代明応年間の七曜曆」天文月報 (1941)
- 「東洋の天文曆 七曜曆の話」歴史読本 臨時増刊 万有こよみ百科 (1973)
- 木村真美子 「明応三年七曜曆」日本歴史 699 口絵 (2006)
- 「中世天皇の曆—室町時代の遺品を手がかりに—」室町時代研究 2 (2008)
- 佐藤政次 「曆学史大全」駿河台出版社 (1977)
- 鈴木一馨 「『符天曆日躔差立成』とその周辺」駒澤史学 51 (1998)
- 竹迫 忍 「符天曆の復元」数学史研究 223 (2016)
- 「洪川春海と七政四余」数学史研究 235 (2020)
- 谷 泰山 「壬癸録」(「泰山集」谷重遠編, 谷干城 (1910) に収録, 国会図書館蔵)
- 田畑豪一 「律令国家と七曜曆」古代史の研究 15 (2009)
- 中山 茂 「符天曆の天文学的位置」科学史研究 71 (1964)
- 藤原資房 「春記」増補史料大成 7 臨川書店 (1965)
- 藤原佐世 「日本国見在書目録」国会図書館蔵
- 細井浩志 「日本史を学ぶための < 古代の曆 > 入門」吉川弘文館 (2014)
- 宮島一彦 「大衍曆の五星計算法」《中國科學史國際會議：1987 京都シンポジウム》報告書 京都大学人文科学研究所 (1992)
- 桃裕行 「曆法の研究 (下)」思文閣出版 (1990)
- 矢野道雄 「密教占星術」東京美術 (1986)
- 藪内清 「改訂増補 中国の天文曆法」平凡社 (1990)
- 山下克明 「平安時代の宗教文化と陰陽道」岩田書院 (1996)
- 山田慶児 「授時曆の道」みすず書房 (1980)
- 渡辺敏夫 「日本の曆」雄山閣 (1993)
- 国内史料**
- 国書刊行会編 「百鍊抄」増補改訂国史大系第十一卷 (1940)
- 国文学研究資料館 「七曜攘災決巻」東京理科大学近代科学資料館蔵
- 国立天文台蔵 「宣明曆二十八宿吉日考入」
- 西尾市岩瀬文庫 「七曜曆」(分類番号:104 - 111)
- 外国参考文献**
- E.S., Kennedy 「The Chinese-Uighur Calendar as described in the Islamic Sources」Isis 55 (4) p.435-443 (1964)
- Miu, Weixing 「On the Dunhuang manuscript P.4071: A Case Study on the Sinicization of Western

## 論 説

Horoscope in Late 10th Century China | The circulation of astronomical knowledge in the ancient world p.527-555 (2016)

パリ国立公文書館 「Manuscript Pelliot chinois 4071」  
(<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b83002045.image>)

Abstract : The shichiyoueki (七曜曆) is an Ephemeris showing the daily positions of the sun, moon, and five major planets, and was dedicated exclusively to the emperor. It probably started around the end of the 7th century. However, due to the limited number of copies, only 3 shichiyoueki in Meiou (明応) period (1492-1501) remain. The calendar system that calculated this ephemeris was unknown, but it was similar to the mid-Tang Dynasty calendar system. Futian-li (符天曆) was a calendar system created by Cao Shiwei (曹士鸞) in 780-783 of Tang Dynasty. Although it was not adopted as an official calendar, it was used in astrology and spread over time. The revised version of Futian-li was introduced to Japan in the first year of Tentoku (天徳, 957) . From the analysis of shichiyoueki in this paper, it is certain that the shichiyoueki was created with revised version of Futian-li. Therefore, Futian-li was used in Japan for about 600 years as an official calendar system from 2nd year of Tentoku (958) to the discontinuance of the shichiyoueki in 1500s.

キーワード : 七曜曆, 符天曆, 曆道, 宿曜道, 賀茂氏

(2020年4月30日受理)

(2020年8月9日改訂稿受理)

附表 1 大衍曆の黄道宿広度と『明応曆』の黄道宿広度および黄道経度

No.	宿名	大衍曆		
		宿広度	宿広度	黄経初度
1	斗	23.50	24.0	272.94
2	牛	7.50	7.5	296.94
3	女	11.25	11.0	304.44
4	虚	10.00	10.25	315.44
5	危	17.75	18.0	325.69
6	室	17.25	17.0	343.69
7	壁	9.75	10.0	360.69
8	奎	17.50	17.5	5.44
9	婁	12.75	13.0	22.94
10	胃	14.75	14.5	35.94
11	昴	11.00	11.0	50.44
12	畢	16.25	16.0	61.44
13	觜	1.00	1.0	77.44
14	参	9.25	9.0	78.44
15	井	30.00	30.0	87.44
16	鬼	2.75	3.0	117.44
17	柳	14.25	14.0	120.44
18	星	6.75	7.0	134.44
19	張	18.75	19.0	141.44
20	翼	19.25	19.0	160.44
21	軫	18.75	18.5	179.44
22	角	13.00	13.0	197.94
23	亢	9.50	9.0	210.94
24	氏	15.75	16.0	219.94
25	房	5.00	5.0	235.94
26	心	4.75	5.0	240.94
27	尾	17.00	17.0	245.94
28	箕	10.25	10.0	262.94

注：黄経初度は冬至（273.94 中国度）の太陽度を『明応曆』の斗宿1度とした場合。

論 説

附表2 「明応暦」太陰躡差立成

限 数	遅疾積度	限 数	遅疾積度
① 疾初(正)	0 0.0000	① 疾初(正)	32 4.2057
	1 0.1757		33 4.2900
② 疾末(正)	2 0.3486	② 疾末(正)	34 4.3714
	3 0.5186		35 4.4500
③ 遅初(負)	4 0.6857	③ 遅初(負)	36 4.5257
	5 0.8500		37 4.5986
④ 遅末(負)	6 1.0114		38 4.6686
	7 1.1700		39 4.7357
	8 1.3257		40 4.8000
	9 1.4786		41 4.8614
	10 1.6286		42 4.9200
	11 1.7757		43 4.9757
	12 1.9200		44 5.0286
	13 2.0614		45 5.0786
	14 2.2000		46 5.1257
	15 2.3357		47 5.1700
	16 2.4686		48 5.2114
	17 2.5986		49 5.2500
	18 2.7257		50 5.2857
	19 2.8500		51 5.3186
	20 2.9714		52 5.3486
	21 3.0900		53 5.3757
	22 3.2057		54 5.4000
	23 3.3186		55 5.4214
	24 3.4286		56 5.4400
	25 3.5357		57 5.4557
	26 3.6400		58 5.4686
	27 3.7414		59 5.4786
	28 3.8400		60 5.4857
	29 3.9357		61 5.4900
	30 4.0286		62 5.4914
	31 4.1186		

注：平均黄経度との差である躡差の計算式は、躡差(度) = 限数 × (124 - 限数) / 700  
 象限は疾初、疾末、遅初、遅末の順序で連続する。疾初0から数えた場合の限数を、疾末は限数124を0として逆方向に数える。遅末も限数248を0として逆方向に数える。遅初と遅末は符号が負となる。

符天曆による七曜曆の造曆について

附表3 惑星周期の比較 (明応曆は読み取り値のため参考値)

	名称	日数				角度			
		明応曆	七曜災	大衍曆	五紀曆	明応曆	七曜災	大衍曆	五紀曆
歳星 (木星)	前伏行	17	(17)	17.44	17.43	3.5	(3.3)	3.44	3.44
	前順行	113	114	112	114	(18)	19	18.86	18.86
	前留	28	27	27	27	0	0	0	0
	前退行	41	41.25	43	41	-5.5	-5.5	-5.49	-5.48
	後退行	41	41.25	43	41	-5.5	-5.5	-5.49	-5.49
	後留	28	27	27	27	0	0	0	0
	後順行	113	114	112	114	(21)	19	18.86	18.86
	後伏行	17	(17)	17.44	17.44	3.5	(3.3)	3.44	3.44
	合計	398	398.50	398.88	398.87		33.60	33.63	33.62
	荧惑 (火星)	前伏行	72	72	71.97	71.96	( )	54	54.00
後順疾行		120		108	108	71		136.00	70.00
前次疾行		94	274	106	106	60.25	162.5		66.00
前順逆行		60		60	60	37.50		25.00	25.00
後留		13	13	13	13	0	0	0.00	0.00
前退行		31		31	31	-14.50	-10	-8.00	-8.63
後退行		31	62	31	31	-14.00	-10	-8.00	-8.63
後留		13	13	13	13	0	0	0	0
後順逆行		60		60	60	37.50		25.00	25
後順疾行		94	274	106	106	60.25	162.5	136.00	66.00
後順疾行	120		108	108	71			70.00	
後伏行	72	72	71.97	71.96	( )	54	54.00	54.96	
合計	780	780	779.94	779.93		413	414.00	414.67	
填星 (土星)	前伏行	18	19	18.55	18.55	2	1	1.55	1.96
	前順行	83	83	83	83	7.5	8	7.32	7.30
	前留	38	37	37.5	37.49	0	0	0	0
	前退行	50	50	50	50	-2.5	-3	-2.31	-2.44
	後退行	50	50	50	50	-3	-3	-2.31	-2.44
	後留	38	37	37.5	37.49	0	0	0	0
	後順行	83	83	83	83	7.5	8	7.32	7.30
	後伏行	18	19	18.55	18.55	2	1	1.55	1.96
	合計	378	378	378.09	378.08	13.5	12.00	13.11	13.65
	太白 (金星)	前伏行	(42)	42	41.95	41.84	(50.5)	(53)	52.95
前順疾行		117		171	171	212		206	206
前順逆行		49	226	12	12		249.00	12	12
前留		8	8	8	8	38.5		31	31
前退行		16	10	10	10	0	0	0	0
後退行		16	6	6	6	-9	(-10)	-5	-5
後留		8	6	6	6			-5	-5
後退行		16	10	10	10	-9	(-10)	-5	-5
後留		8	8	8	8	0	0	0	0
後順逆行		49		43	43			31	31
後順疾行	117	226	12	12	38.5	249.00	12	12	
後伏行	(42)	42	41.95	41.84	212		206	206	
合計	584	584	583.89	583.67	(50.5)	(53)	52.95	52.84	
辰星 (水星)	夕伏西方	17	17	16.94	16.94	34	(33.5)	33.94	33.94
	夕疾行	17		12	12	22		17	17
	夕逆行	10	27	9	9		30	9	9
	夕留	3		6	6	7.5		4	4
	夕西退伏	3	3	3	3	0	0	0	0
	辰東退伏	11	11	11	11	-5.5	-5.5	-6	-6
	辰留	11	11	11	11	-5.5	-5.5	-6	-6
	辰逆行	3	3	3	3	0	0	0	0
	辰疾行	10		6	6			4	4
	辰疾行	17	27	9	9	7.5	30	9	9
辰伏東方	17	17	16.94	16.94	22		17	17	
合計	116	116	115.88	115.88	34	(33.5)	33.94	33.94	
合計	116	116	115.88	115.88	116	116	115.88	115.88	