

\* 明治前日本数学史第一巻 P236 に島田貞継「九数算法」の解説として、「方程第 8 の条に「蔡沈集註曰天體至圓、周圍三百六十五度四分度之一云々」の引用がある」と指摘されています。この「天體至圓、周圍三百六十五度四分度之一」は、今村知商『日月会合算法』の冒頭と同じ文章です。

そこで、蔡沈（さいちん、さいちょう、さいしん）について調べたところ、蔡沈『書集伝』にある『書経』卷一・虞書（ぐしょ）・堯典（ぎょうてん）の一節、「帝曰、咨汝義暨和、朞三百有六旬有六日、以閏月、定四時、成歳。允釐百工、庶績咸熙（帝（=堯）曰く、ああ汝、義および和（か）、朞（き）は三百有六旬有六日（=366 日）にして、閏月をもって四時を定め、歳をなせ。もって百工を釐（おさ）め、庶績（しょせき=諸種の治績）咸（みな）熙（おこら）しめよ）」に対する蔡沈の注釈が『日月会合算法』の本文と一致することが判明しました。

『性理大全』はこの書経の虞書堯典の一節に対する蔡沈の注釈を「蔡仲黙の天説」とよんでいます。

\* 蔡沈（1167-1230）は宋の儒者。あざなは仲黙。朱熹（朱子）（1130-1200）の門人です。その『書集伝』（嘉定 2 年（1209）序）は、「蔡沈集伝」「蔡伝」ともよばれ、書経（五経のひとつ。尚書ともいう）の注釈書として、のちの五経大全のなかの『書経大全』、五経集注のなかの『書経集注（尚書集注）』などに全文を組み込まれました。また『書集伝』の解説書として、『書蔡氏伝旁通（ぼうつう）』（至元元年（1321）序）という本も生まれています。今村知商は『日月会合算法』の奥書に「算注をもって諸集注に資す」と記しており、これら書経の注釈書を参照したものと考えられます。

\* 『書経大全』には、『日月会合算法』の「大全曰」以下と同じ文章があり、「林氏曰」以下は「林氏曰、二十七章爲一會…」と、ほぼそのままの文章があります。『書経大全』の冒頭の凡例にある「引用先儒姓氏」を参照すると、この「林氏」は宋の林之奇（りんしき）（1112-1176）であることが分かりました。

\* 参照文献リスト。すべて大阪府立中之島図書館の蔵本です。（『/』は再刊本を示す）

(1) 宋・蔡沈撰『書集伝』 嘉定 2 年所／杉原直養校・嘉永 4 年・出雲寺万次郎版（和刻）

(2) 元・鄒季友撰『書集伝音釈』／江戸・弘化 4 年（和刻）

(3) 元・陳師凱編『書蔡氏伝旁通』 至元元年序／同治 12 年・粵東書局重刊（通志堂経解所収）

(4) 明・胡広等編『五経大全』 万暦 33 年刊のうち清・申時行校『書経大全』

(5) 清・申時行校『書経大全』／林羅山訓点・承応 2 年・梅天版／吉文字屋庄右衛門版（和刻）

- (6)宋・朱熹等撰『五經集注』／享保9年刊／『新刻頭書・書經集注』享和元年再版本(和刻)  
 (7)宋・朱熹等撰『五經集注』のうち『尚書集注』／享和元年・今村八兵衛版(和刻)  
 (8)元・黃鎮成撰『尚書通考』／粵東書局重刊(通志堂經解所収)  
 (9)明・胡広等撰『性理大全(歴代名賢大方性理、性理大方書)』万暦31年刊  
 (10)林羅山『羅山全集(羅山先生全集)』寛文2年刊のうち『羅山文集(羅山先生文集)』  
 (1)(2)(5)(6)(7)および(10)の和刻本には、すべて訓点がついている。漢籍はむろん白文。

\*以下、知商の『日月會合算法』の全文を読み下し、若干の注釈を付します。

底本は、東北大学付属図書館蔵の稿本です。〔 〕は分注の部分を示す。句読点を付加)

## [0] 表題

日月會合算法

〔此冊者、書經卷之一閏月之算術、本于集註、釋之也。今村知商算註〕

日月(じつげつ)會合算法。

〔この冊は書經①卷之一②・閏月(じゅんげつ)の算術、集注(しっちゅう)にもとづき、これを釈すなり。今村知商算註〕

- ①書經は、孔子が刪定(さんてい)したとされる。五經および十三經のひとつ。上古は単に書といい、漢には尚書(しょうしょ)、宋には書經といった(近藤春雄)。書經の成立年代を書經の四中星から推定する議論がある。
- ②書經は、古代中国の皇帝・堯の言行を記録した、堯典から始まる。堯典や舜典などを虞書という。つづく夏書とまとめて、虞夏書ともいう。

## [1] 天球の大きさ=365度1/4

天體至圓、周圍三百六十五度四分度之一。

〔一度者、謂九百四十分也。置九百四十分、以四分度之四、歸之則、得二百三十五分。

是四分度之一之分數也。然則、天周三百六十五度二百三十五分也。〕

天体は円に至り①、周圍365度4分度の1②③④⑤。

〔1度は謂(おもえ)らく940分なり⑥。940分を置き、4分度の4をもって、これを歸すれば(=割れば)すなわち235分を得る。これ4分度の1の分數なり。しかればすなわち天周365度235分なり。〕

- ①書經大全(5)の林羅山が付けた訓点(以下、道春点)では、「天体、至円なり」と読む。新刻頭書書經集注(6)は「天体は至りて円なり」と読んでいる。
- ②道春点は「四分度之一」を「度を四分しての一つ」と、まわりくどい読み方。
- ③蔡沈の書集伝(1)は、書經堯典の「帝曰、咨汝義暨和、朞三百有六旬有六日、以閏月、定四時、成歳。允釐百工、庶績咸熙」の本文に引き続き、まず「咨嗟也。嗟歎而告之也。暨及也。朞猶周也。允信、釐治、工官、庶衆、績功、咸皆、熙廣也」

と字義の解説をおこない、その後、天體至圓、周圍三百六十五度四分度之一。繞地左旋、常一日一周、而過一度。日麗天…」と、日月会合算法の本文と同じ文章がある。

- ④天球の大きさを 365 度 1/4 とするのは、一般に「中国度」とよばれている。周髀算経・下巻に「以応周天三百六十五度四分度之一」と記されている。ジョアン・ロドリゲス『日本教会史』（土井忠生ほか訳、岩波書店、大航海時代叢書）の第 2 巻第 11 章に「(中国人は) 天球上で各度を百分として、赤道の円周を三六五度二五分に分ける」とある。
- ⑤島田貞継の九数算法（承応 2 年）の「方程第 8」に、「蔡沈集註曰天體至圓、周圍三百六十五度四分度之一」の引用があり、日月会合算法とほぼ同様の注釈がつけられている。（付録を参照）
- ⑥書蔡氏伝旁通(3)（以下、旁通）には、「三百六十五度四分度之一者」として、「三百六十五度之外其餘分、於一度之中當四分之一、如以一度分作九百四十分、當得二百三十五分也」とある。知商の「1 度=940 分」説の分注とほぼ同じ。

繞地左旋、常一日一周、而過一度。

地を繞（めぐ）ること左旋⑦、常に 1 日 1 周⑧して 1 度を過ぐ⑨。

- ⑦旁通(3)は、「繞地左旋者、坐北面南、則東爲左、西爲右。天運降於西升於東、故爲左旋」。左旋についての議論は、朱子がおこなっている。書経大全(4)(5)、尚書通考(8)に詳しい。
- ⑧底本、「一日一夜周」とあって、「夜」の字に消し跡あり。書集伝(1)は「一日一周」。
- ⑨旁通(3)は「朱子語録」を引いて「常一日一周而過一度」に解説を加えている。

## [2] 太陽の対天速度=1 度。平均太陽年=365 日 235/940

日麗天而少遲、故日行一日。亦繞地一周、而在天爲不及一度。積三百六十五日九百四十分日之二百三十五。而與天會。

[置天周三百六十五度二百三十五分、其二百三十五分而已、以一度之分數九百四十分、歸之則、得三百六十五度二分五厘。置之、以日行一日一周而在天不及一度之一、歸之則、得三百六十五日二十五刻。曰二十五刻者、以一昼一夜、爲百刻積也。又曰、其二十五刻而已、以一度之分數九百四十分、因之則、得三百六十五日二百三十五分也。]

日、天に麗（つい=付い）て①少遲（しょうち=少し遅れる）し、ゆえに日行 1 日。また地を繞（めぐ）ること 1 周し、而して天にありて及ばざること 1 度となす②③。積みて 365 日 940 分日の 235④。而して天と会す⑤。

[天周 365 度 235 分を置き、その 235 分のみ 1 度の分數 940 分をもって、これを帰すればすなわち 365 度 2 分 5 厘を得る⑥。これを置き、日行 1 日 1 周し天にありて及ばざること 1 度の 1 をもって、これを帰すればすなわち 365 日 25 刻を得る。曰く 25 刻は 1 昼 1 夜をもって、100 刻と積もるためなり⑦。また曰く、

その 25 刻のみ 1 度の分数 940 分をもって、これを因すれば (=掛ければ) すな  
わち 365 日 235 分を得るなり⑧。]

- ①旁通(3)に「麗は附」とある。道春点は「日、天に麗(つい)て少し遅し」と読む。
- ②「不及一度」について、旁通(3)は「朱子語録」を引く。
- ③周髀算経・下巻は「日行一度」としている。
- ④この部分、旁通(3)に「九百四十分者、曆家額設一日細数也」とある。又「九百四十分日之二百三十五者、即四分日之一也」と明記している。以下の知商の分注には、「 $235/940=1/4$ 」とは書いていない。
- ⑤「天会(てんかい)を与(あた)う」と読めないこともない。
- ⑥ロドリゲス『日本教会史』第 2 巻第 8 章に「(中国人は)太陽年を四季をともなつた三六五日と四分の一日に区分し…」、第 2 巻第 15 章に「彼らによると三六五日と二十五分すなわち四分の一日からなる」とある。ロドリゲスは  $25 \text{ 分}=1/4 \text{ 日}$  を理解していた。
- ⑦ロドリゲス『日本教会史』第 2 巻第 15 章に「それゆえ(一日は)全部で大きい百刻であることになる」との記述がある。
- ⑧知商は、 $0.25 \times 940=235$  と計算している。

是一歳日行之數也。

これ 1 歳の日行の数なり⑨。

- ⑨平均太陽年を 365 日  $1/4$  とする暦法を「四分暦」とよぶ。周髀算経は、365 日  $1/4$  の根拠として「8 尺の棒で日中の影を測ると、(正午に)影の長さが最長になる日(冬至)から、翌年の冬至までは 365 日ある。4 年目の冬至からは 366 日で影の長さが最長になる。ゆえに(365 日となるのは 3 年、366 日となるのは 1 年でつごう 1461 日で 4 年であるから)1 年は 365 日  $1/4$  となる」と述べている。四分暦は淮南子天文訓にも見える(能田忠亮)。

[3] 月の対天速度=13 度 7/19。月の対太陽速度=12 度 7/19。平均朔望月=365 日  $1/4 \div 12$  度  $7/19=29$  日  $499/940$ 。12 平均朔望月=29 日  $499/940 \times 12=354$  日  $348/940$ 。

月麗天、而尤遅一日常不及十三度十九分度之七。

[置月常不及十三度十九分度之七、七而已、以十九分度之十九、帰之則、得十三度三分六厘八毛四糸二忽一微。置之、内減去日常不及天一度、而止餘十二度三分六厘八毛四糸二忽一微。是則月常不及日之度數也。]

月、天に麗(つい)て、尤遅(ゆうち=最も遅れる)し、1 日、常に天に及ばざること 13 度 19 分度の 7①。

[月、常に天に及ばざること 13 度 19 分度の 7 を置き、7 のみ 19 分度の 19 をもって、これを帰すればすなわち 13 度 3 分 6 厘 8 毛 4 糸 2 忽 1 微を得る②。これを置き、うち日、常に天に及ばざること 1 度を減去(=引く)し、而して止余(し

よ＝残り) 12 度 3 分 6 厘 8 毛 4 糸 2 忽 1 微。これすなわち月、常に日に及ばざるの度数なり。

- ①周髀算経・下巻の記述は「月後天十三度十九分度之七」。
- ②旁通(3)は、この部分、 $940 \div 19 \times 7$  と  $940 \div 19 \times 19$  (これは無意味) の計算をしている。「以一度爲九百四十分、而以十九、除之、則每分該四十九分四釐七毫三絲六忽八微。以七乘之、該三百四十六分三釐一毫五絲七忽六微。(940÷19 の結果に) 以十九乘、爲全度該九百三十九分九釐九毫九絲九忽二微虧(き)八微」。元の時代の小数表示の例。

積二十九日九百四十分日之四百九十九、而與日會。

[置天周三百六十五度二分五厘、以月常不及日之度数十二度三分六厘八毛四糸二忽一微、帰之則、得二十九日五十三刻令八厘五毛。曰其五十三刻令八厘五毛而已、以一度之分数九百四十分、因之則、得二十九日四百九十九分也。是則一月之月行之數也。]

積みて 29 日 940 分日の 499、而して日と會す③④。

[天周 365 度 2 分 5 厘を置き、月、常に日に及ばざるの度数 12 度 3 分 6 厘 8 毛 4 糸 2 忽 1 微をもって、これを帰すればすなわち 29 日 53 刻 0 (分) 8 厘 5 毛を得る⑤。曰く、その 53 刻 0 (分) 8 厘 5 毛のみ、1 度の分数 940 分をもって、これを因すればすなわち 29 日 499 分を得るなり。これすなわち 1 月の月行の数なり⑥。]

- ③平均朔望月「二十九日九百四十分日之四百九十九」は、周髀算経に初出。月の対天速度 13 度 7/19 から 1 度を引いた月の対太陽速度 12 度 7/19 を用い、平均朔望月 =  $365 \text{ 日 } 1/4 \div 12 \text{ 度 } 7/19 = 29 \text{ 日 } 499/940$  と計算するやり方は周髀算経にある。
- ④旁通(3)は「九百四十分日之四百九十九者、以一日十二時、除九百四十、則一時該七十八分三分分之一。此云四百九十九者、是六時令二十九分也」。「令」あり。
- ⑤ロドリゲス『日本大文典』(1604-1608 に刊行) (土井忠生訳、三省堂、1955) は、「零」の訳を「ゼロ」とし、「一貫零十二匁」の用例をあげる。旁通(3)にも上記のように「令」がある。
- ⑥ロドリゲス『日本教会史』第 2 卷第 11 章に、「月は毎日、十二辰刻のうちに急激な運動をし、白道上を十三度三十七分だけ運行する。そして二十七日余でその軌道を一周し、二十九日と五十三分余で(太陽と)会合すると(中国人は)言う」とある。

十二會全日三百四十八。

[置一月之全日二十九日、以十二會、因之則、得三百四十八日也。]

12 会して全日 348 を得る。

[1 月の全日 29 日を置き、12 会をもって、これを因すればすなわち 348 日を得るなり。]

餘分之積亦五千九百八十八。如日法九百四十分、而得六不尽三百四十八。

[置一月之餘分四百九十九分、以十二會、因之則、得五千九百八十八分。置之、以一度之  
分數九百四十分、但一桁而已、歸之則、得全日六日餘分三百四十八分也。]

余分の積もり、また 5988。940 分を日法のごとくして⑦、而して 6 不尽 (=あまり)  
り) 348 を得る。

[1 月の余分 499 分を置き、12 会をもって、これを因すればすなわち 5988 分を得  
る⑧。これを置き、1 度の分數 940 分をもって、但 (ただ、ただし) 1 桁のみ、  
これを歸すればすなわち全日 6 日余分 348 分を得るなり⑨。]

⑦道春点や新刻頭書・書經集注(6)、尚書集注(7)は「日法の九百四十分のごとくして」  
と読むが、これでは意味が通じない。「 $5988 \div 940 = 6 \cdots \text{余り } 348$ 」を示しているこ  
とは明らか。

⑧底本、最後の「八」のみ、あとで書き加えている。

⑨知商は、上の「 $5988 \div 940 = 6 \cdots \text{余り } 348$ 」の計算を正しく理解している。

通計、得日三百五十四、九百四十分日之三百四十八。

[以全日三百四十八與餘分之全日餘分三百四十八分、并合則、得全日三百五十四日餘分三  
百四十八分也。]

通計 (=合計) して、日 354⑩を得て、940 分日の 348。

[全日 348 日をもって余分の全日 6 日余分 348 分と并合 (へいごう=加える) す  
れば、すなわち全日 354 日余分 348 分を得るなり。]

⑩ロドリゲス『日本教会史』第 2 卷第 15 章に、「…その通常のもの十二ヵ月から  
なる。これは三五四日を含むが、閏年の時は (十三ヵ月で) 三八四日からなる」  
との記述あり。

是一歲月行之數也。

これ一歲月行の数なり⑪。

⑪1 年を 365 日  $1/4$  とする四分曆では、1 年を 12 ヶ月と仮定して、12 平均朔望月 =  
354 日  $348/940$  を「一歲月行の数」とする。

[4] 氣盈 =  $365 \text{ 日 } 1/4 - 360 \text{ 日} = 5 \text{ 日 } 235/940$ 。朔虚 =  $360 \text{ 日} - 354 \text{ 日 } 348/940 = 5 \text{ 日 } 592/940$ 。

1 年の閏率 = 氣盈 + 朔虚 =  $10 \text{ 日 } 827/940$  (=平均太陽年 - 12 平均朔望月)

歲有十二月、月有三十日。三百六十者、一歲之常數也。故日與天會、而多五日九百四十分  
日之二百三十五、爲氣盈。

[置一歲日行之數全備三百六十五日餘分二百三十五分、内減去一歲之常數三百六十日、而  
止餘全日五日餘分二百三十五分。是氣盈也。]

歲は 12 月を有し、月①は 30 日を有す。360 は 1 歳の常数なり。ゆえに日、天と會  
して 5 日 940 分日の 235 多きは②氣盈 (きえい) となす。

[1 歳の日行の数、全日 365 日余分 235 分を置き、うち 1 歳の常数 360 日を減去し  
て、止余 (しよ) 全日 5 日余分 235 分。これ氣盈なり。]

①底本、「月」の字を、前の「月」の繰り返しの意味で、「々」のように見える字をつかっている。

②底本には「者」の字なし。書集伝(1)ほか(4)(5)(6)(7)の諸本、みな「者」の字あり。月與日會、而少五日九百四十分日之五百九十二者、爲朔虛。

[直置一歳之常数三百六十日、於三百五十九日九百四十分、内減去一歳月行之數全日三百五十四日餘分三百四十八分、而止餘全日五日餘分五百九十二分。是朔虛也。]

月、日と会して、5日940分日の592少なきは、朔虚（さくきょ）となす。

[直（す）ぐに一歳の常数360日を359日940分と置き、うち一歳の月行の数、全日354日余分348分を減去して、止余、全日5日余分592分。これ朔虚なり。]

合氣盈朔虚、而閏生焉。故一歳閏率、則十日九百四十分日之八百二十七。

[以氣盈之全日五日餘分二百三十五分、與朔虚之全日五日餘分五百九十二分、并合則、得全日一十日餘分八百二十七分。是一歳之閏率也。]

氣盈と朔虚を合わせて、閏、生（しょう）ず。ゆえに一歳の閏率はすなわち10日940分日の827③。

[氣盈の全日5日余分235分をもって、朔虚の全日5日余分592分と并合すればすなわち、全日10日余分827分を得る。これ一歳の閏率なり④⑤。]

③性理大全(9)卷26・35丁表に「…一年正餘十日八百二十七分、不成十一日」の分注として、「故に十一日少弱という」とある。

④旁通(3)は、「一年閏率十日八百二十七分」に始まり、「二年閏率二十一日七百一十四分」…「十九年閏率二十九日四百九十九分」までの表を掲げる。十九年閏率の分注に「正作第七閏、無餘無欠」とある。旁通(3)は一貫して「1日=940分」と考えている。

⑤尾原悟編著『イエズス会日本コレジヨの講義要綱I』（教文館、1997）のラテン語本「天球論」は、ヨーロッパの太陰暦について次のように説明している。「…従って、太陰暦の1か月は二十九日とおよそ十二時間を含むものである。太陽暦の一年は太陰暦の十二か月から成り立っている。すなわち、太陽と月の十二の合の後、太陰暦の一年は三百五十四日丁度で構成される。二十九日半を十二倍すれば同じ数となる。この太陰暦の年を太陽暦の月と比較すれば、十一日が少ない。十一日は三年毎で三十三日となり、そこで太陰暦の数え方では、丁度先に閏年（ピクセクステリス）を述べた如く、三年毎に一月（インテルカラーリス）を付加されるのである。なお三日が余るが、次の年に残余する十一日に加えられる。ここから一般に教会によって移動祝日のための過日数（エバクテ）が採られるのである。」

[5] 3年間の閏率=32日 601/940

三歳一閏、則三十二日九百四十分日之六百單一。

[置一歳之閏率全日一十日餘分八百二十七分、以三歳、因之則、得全日三十日餘分二千四

百八十一分。其餘分而已、以一度之分數九百四十分、一桁而已、歸之則、得全日三十二日餘分六百單一也。]

3 歳 1 閏①なれば、すなわち 32 日 940 分日の 601 (=六百單一)。

[1 歳の閏率・全日 10 日余分 827 分を置き、3 歳をもってこれを因すればすなわち全日 30 日余分 2481 分を得る。その余分のみ、1 度の分數 940 分をもって、1 桁のみ、これを歸すればすなわち全日 32 日余分 601 (=六百單一) を得るなり。]

①ロドリゲスは、『日本教会史』第 2 卷第 8 章で「彼らは…三年ごとに閏月を加え、五年ごとに二つの閏月を加えた」と述べている。第 2 卷第 15 章では「彼らは置閏に関する事柄にきわめてよく通じている。すなわち、太陽年は太陰年より十一日多いので、三年ごとに一つの閏年を置き、その年は一月を加えて一年を十三か月とし、さらに五年ごとに二つの閏年を置き、十九年の [太陽の] 獣帯周行を経ると、十九年に七つの置閏を行なって、再び同じ状態に戻るからである」。『日本教会史』の訳注はこの記述に対して、「3 年ごとに 1 閏月を加えることを 3 回行い (= 9 年間に 3 閏月)、5 年ごとに 2 閏月を加えることを 2 回行い (= 10 年間で 4 閏月) と、19 年間に 7 つの閏月をおくことになる」としている。次の [6] を参照。

[6] 5 年間の閏率=54 日 375/940

五歳再閏、則五十四日九百四十分日之三百七十五。

[置一歳之閏率全日一十日餘分八百二十七分、以五歳、因之則、得全日五十四日餘分四千一百三十五分。其餘分而已、以一度之分數九百四十分、一桁而已、歸之則、得全日五十四日餘分三百七十五分也。]

5 歳再閏①②なれば、すなわち 54 日 940 分日の 375③。

[1 歳の閏率・全日 10 日余分 827 分を置き、5 歳をもってこれを因すればすなわち全日 50 日余分 4135 分を得る。その余分のみ、1 度の分數 940 分をもって、1 桁のみこれを歸すればすなわち全日 54 日余分 375 分を得るなり。]

①ロドリゲスは「五歳再閏」を「五年ごとに二つの閏年を置く」と表現している。(上記)

②『易経』繫辭上傳に、「五歳にして再閏あり」とある。「三歳一閏」の語句は、『易経』にはないように思う。

③この 54 日 375/940 という数値は、単に 1 年の閏率 10 日 827/940 の 5 倍、つまり 5 年間の閏率を計算しただけで、「5 年ごとに再度、閏月を置く」ことにはなっていない。

[7] 1 章=19 年 7 閏。19 年間の閏率=190 日 15713/940=7 閏の全日・余分=203 日 3493/940 十有九歳七閏、則氣朔分齊。是爲一章也。

[置一歳之閏率全日一十日餘分八百二十七分、以一十九歳、因之、則得全日一百九十日餘



分一万五千七百一十三分也。又別置一月之全日二十九日、以七閏、因之則、得全日二百令三日。是七閏之全日也。其七閏之全日、内減去一十九歳之閏率之全日一百九十日、而止餘一十三日。置之、以一度之分数九百四十分、因之則、得一万二千二百二十分也。又別置一十九歳之閏率之餘分一万五千七百一十三分、内減去一十三日之分数一万二千二百二十分、而止餘三千四百九十三分。是七閏之餘分也。然則七閏之全日二百令三日餘分三千四百九十三分也。置其七閏之全日餘分、以七閏、帰之則、得全日二十九日餘分四百九十九分也。是閏一月之日數。又同于一月之月行之數也。]

19 歳 (=十有九歳) 7 閏①なれば、すなわち気朔 (=氣盈と朔虚) 分齊す (相殺する)。これ 1 章となすなり②③④。

[1 歳の閏率・全日 10 日余分 827 分を置き、19 歳をもってこれを因すればすなわち、全日 190 日余分 15713 分を得るなり。⑤また別に 1 月の全日 29 日を置き、7 閏をもってこれを因すればすなわち全日 203 日を得る。これ 7 閏の全日なり。その 7 閏の全日のうち 19 歳 of 閏率の全日 190 日を減去すれば、止余 13 日。これを置き、1 度の分数 940 分をもってこれを因すればすなわち 12220 分を得るなり。⑥また別に 19 歳 of 閏率の余分 15713 分を置き、うち 13 日の分数 12220 分を減去して、止余 3493 分。これ 7 閏の余分なり。しかればすなわち 7 閏の全日 203 日余分 3493 分なり。その 7 閏の全日・余分を置き、7 閏をもってこれを帰すればすなわち全日 29 日余分 499 分を得るなり。これ閏 1 月の日数。また 1 月の月行の数に同じなり⑦。]

- ①『周髀算経』には「十有九歳七閏 (十九歳七閏)」という語句は見当たらない。19 年に 7 つの閏月を置く暦法は、「章法」(西洋ではメトン周期)と呼ばれている。
- ②『周髀算経』下巻には「十九歳爲一章」との記述がある。『周髀算経』は、1 極=7 首=21 遂=420 蔀(ほう)=1680 章=31920 歳と設定している。
- ③蔡沈『書集伝』(1)の原文は、「…是爲一章也」のあと、「故三年而不置閏、則春之一月、入于夏。而時漸不定矣…」と続く。知商は、『書集伝』の計算可能な部分だけ注釈している。
- ④ロドリゲスは『日本教会史』第 2 巻第 8 章で、「中国の暦」と「われわれのもの」が同じだと主張している。「三六五日と二十五分による太陽の一周、三五四日の十二朔望月(ルーア)による太陰年、および三八四日の閏年、一年の四季、二至二分、蝕を推算する規則などもみな同じであり、この種の他のすべてのこともわれわれのものと一致していて、非常に古いものである。「われわれのもの」とは、19 年 7 閏法を採用している「ユダヤ暦」であろうか。
- ⑤底本、この部分に「○」の句読点を使用。
- ⑥底本、⑤と同様、この部分に「○」の句読点を使用。
- ⑦知商の注釈は、まず 19 年間の閏率=1 年の閏率 10 日 827 分×19 年=190 日 15713 分…(イ)を計算し、次に 19 年間に 7 閏を置くのであるから「7 閏の余分」を求

めるため、7 閏の全日  $29 \text{ 日} \times 7 = 203 \text{ 日} \cdots$  (ロ) と、(イ) の全日部分との差  $13 \text{ 日} = 13 \times 940 \text{ 分} = 12220 \text{ 分}$  を求め、これと (イ) との分数部分との差  $15173 \text{ 分} - 12220 \text{ 分} = 3493 \text{ 分}$  が「7 閏の余分」であると計算している。つまり (ロ) の分数部分すなわち余分を求めている。この 7 閏の全日と余分  $203 \text{ 日} 3493 \text{ 分}$  を 7 で割れば、29 日 499 分になり、これは「一月の月行の数と同じ」と述べている。はじめから 29 日 499 分  $\times 7 = 203 \text{ 日} 3493 \text{ 分}$  としなかった理由は不明。

なお、この計算では [5] 3 年間の閏率 = 32 日  $601/940$  や [6] 5 年間の閏率 = 54 日  $375/940$  を使っていない。すなわちこの [7] は、[1] ~ [4] から導かれる。

[8] 書経大全の記述。1 章 = 19 平均太陽年 = 235 平均朔望月

大全曰、一十九歳七閏、則日月二百三十五會、與天日一十九會。平等而無少不及。故爲一章也。

[置日月二百三十五會、以一月之日數二十九日五十三刻令八厘五毛、因之則、得全日六千九百三十九日七十五刻也。置天日一十九會、以一歳之日數三百六十五日二十五刻、因之則、得全日六千九百三十九日七十五刻也。同兩數也。故爲一章也。]

大全①曰、19 歳 7 閏なれば、すなわち日月 235 会して、天日 19 会を与う。平等にして少しも及ばあることなし。ゆえに 1 章となすなり。

[日月 235 会を置き、1 月の日数 29 日 53 刻 0 (分) 8 厘 5 毛をもって、これを因すれば、すなわち全日 6939 日 75 刻を得るなり。②天日 19 会を置き、1 歳の日数 365 日 25 刻をもって、これを因すればすなわち全日 6939 日 75 刻を得るなり。両数同じなり。ゆえに 1 章となすなり。]

①『書経大全』(4)の虞書卷 1・17 丁裏に「十九年七閏、則日月二百三十五會、與天日一十九會。平等而無少不及。故爲一章也」とほぼ同文がある。これは 16 丁裏からの「陳氏普曰」の最後の文章にあたる。同じ『書経大全』(4)の凡例にある「引用先儒姓氏」によれば、陳氏普とは三山 (=地名) の陳普 (普はいみな) で、あざなは尚徳。もちろん林羅山訓点の和刻本『書経大全』(5)にも同じ文章がある。

②ここにも底本には「○」の句読点がある。

[9] 林之奇の記述。1 元 = 3 統 = 9 会 = 243 章 = 4617 年

林氏曰、二十七章爲一會是 [五百一十三年]。三會爲一統八十一章是 [一千五百三十九年]。三統爲一元二百四十三章是 [四千六百一十七年]。章統會元、運無窮也。

林氏①曰く、27 章は 1 会をなし、これ [513 年]。3 会は 1 統 81 章をなし、これ [1539 年]。3 統は 1 元 243 章をなし、これ [4617 年] ②。章統会元③は無窮に運ぶなり。

①『書経大全』(4)の虞書卷 1・18 丁裏に「林氏曰、二十七章爲一會五百一十三年。三會爲一統八十一章一千五百三十九年。三統爲一元二百四十三章四千六百一十七年。章統會元、運於無窮。」と、ほぼ同じ文章がある。凡例の「引用先儒姓氏」に

は「林氏・之奇・少穎」とあり、この林氏は、宋の林之奇（りんしき、少穎（しょうえい）はあざな）（1112-1176）であることがわかる。林之奇は、14世紀に来朝した、建仁寺ゆかりの中国僧、林浄因の先祖かもしれない。

②1元=3統=9会=243章=4617年と、三倍で年数が増える暦法は「三統暦」とよばれる。これは[8]までに記述された年数とは一致しない。三統暦の平均朔望月は29日43/81（藪内清）。

③道春点は「章統、元に会して、無窮に運ぶ」と読んでおり、1元=3統=9会=243章=4617年の関係を、林羅山がまったく理解していなかったことを示している。なお、朱子は北宋の邵康節（しょうこうせつ）の元会運世説に従い、1元12会=360運=43200世=1296000年とする。『性理大全』(9)第8巻。このことについては、『日本教会史』の伊東俊太郎の補注「中国の宇宙生成論について」にすでに指摘されている。伊東俊太郎は、「ロドリゲスはこのような中国の宇宙生成論、とくに朱子のそれをよく知っていたように思われる」と推定している。

#### [10] 知商の奥書

夫氣運之筭數、其理温奥、而難明矣。予非知其理、唯作為筭術、而以使同志知曆數者也。所謂一歲之日行一月之月行者、曆數所記章歲章月也。曆家雖有方技、皆以此數推之、則其法瞭然于是。故資以筭註諸集註。誠雖有僭踰之罪、於筭家童蒙之輩、有小助乎。皆寛永壬午歲、秋九月吉旦、今村知商書焉。

それ氣運の算数は、その理、温奥（＝奥深い）にして、明は難（かた）し。予、その理を知らず、ただ算術を作為し、而してもって同志①をして曆数を知らしめるものなり。

いわゆる1歳の日行、1月の月行は、曆数の記すところの章歳、章月なり。曆家に方技ありといえども、皆この数をもってこれを推（お）せば、すなわち其の法ここに瞭然たり。ゆえに算注をもって諸集註（しっちゅう）に資（し）す。まことに僭踰（せんゆう＝僭越）の罪ありといえども、算家、童蒙（どうもう）の輩（やから）に小助あらんか。

時に寛永壬午の歳（寛永19年（1642））、秋九月吉旦、今村知商書しおわんぬ。

①安藤有益『豎亥録仮名抄』（寛文2年（1662）刊）の、安藤有益による「豎亥録仮名抄序」に、「豎亥録の本書は今村氏知商の撰輯するところなり。寛永己卯の歳（寛永16年）、武（＝武蔵）の江府（＝江戸）において梓に鋳めて、もって同志に与う」（原漢文）と「同志」の語句がある。また万治3年（1660）に今村知商自身が記した跋文にも、「予、この編を作れる、蚤歳（そうさい）にあり。而して質魯浅学、この術の蘊奥に及ばずといえども、また後世同志の初学に便せんと欲すのみ」（原漢文）と「同志」を使っている。

【解説と補注をかねて】

\*19年7閏法の二つの計算法について。

平均太陽年を365日1/4とする四分暦の場合、19年間に7つの閏月を置く（=月の数は、 $19 \times 12 + 7 = 235$ か月）、すなわち「19平均太陽年=235平均朔望月」の式を証明する中国の計算法には二通りあります。

ひとつは、蔡沈『書集伝』のように、まず「月の対天速度=13度7/19」を仮定し、1度を引いた「月の対太陽速度=12度7/19」を使って、平均朔望月=365日1/4 ÷ 12度7/19 = 29日499/940と計算するやり方。ここから「 $19 \times 365 \text{日} \frac{1}{4} = 235 \times 29 \text{日} \frac{499}{940}$ 」を証明します。

いまひとつは、『周髀算経』のように、まず「1章=19平均太陽年」および「1章の月数=235平均朔望月」を仮定（注意。この仮定自体が証明すべき事柄になっている！）し、「月の対太陽速度=235 ÷ 19 = 12度7/19」を計算して、しかるのち、上と同じように、平均朔望月=365日1/4 ÷ 12度7/19 = 29日499/940を計算し、ここから「19平均太陽年=235平均朔望月」を証明するやり方。この計算法は循環論法です。

『周髀算経』の名誉(?)のために言っておくと、『周髀算経』の最後には、いわゆるカリポス周期の説明がある。「太陽が天を76周する間に、月は1016周して、建星の位置で会うから、1016を76で割って得る値すなわち13度7/19は、月が1日あたり天に遅れる量である」。

\*校注で参照した文献と、『日月会合算法』の内容との関係を表にしておきます。

	日月会合算法・本文	日月会合算法・分注	大全曰	林氏曰
(1)蔡沈『書集伝』	○	—	—	—
(2)『書集伝音釈』	—	△	—	—
(3)『書蔡氏伝旁通』	—	△	—	—
(4)『書経大全』	○（書集伝の全文）	△	○	○
(5)道春点『書経大全』	○（書集伝の全文）	△	○	○
(6)新刻頭書『書経大全』	○（書集伝の全文）	△（頭書は旁通）	—	—
(7)『尚書集注』	○（書集伝の全文）	—	—	—
(8)『尚書通考』	—	—	—	—
(9)『性理大全』	○（蔡仲黙・天説）	—	—	—

\*蔡沈をはじめとする朱子学派および林羅山の理解について。

『書経大全』には、朱子の言葉が多く引用されていますが、[9]の三統暦の年数に見られるように、暦法の実際の計算を朱子や蔡沈が理解していたとは、とても思えません。とくに蔡沈は[5]および[6]と[7]との記述の飛躍について気づいていません。また旁通は、

[3] ②に見られるような無意味な計算をしています。

林羅山は [2] の「麗」を「ついで」と読むなど学識が感じられますが、[9] の章統会元の読み下しは、羅山が単純な計算すらできなかつた（しなかつた）ことを示しています。

『羅山文集』10巻 54「書経跋」に、「寛永三年二月下旬、蔡氏が集伝についてこれを口授して、三月二十六日の夕べ灯（ともし）を吹いて訓点了（おわ）る」（原漢文）との記述があり、羅山が蔡沈『書集伝』の訓点を完了したのは、寛永3年（1626）3月26日であるのがわかります。

\* ジョアン・ロドリゲスは、蔡沈『書集伝』の四分暦および章法を基本的に理解していたと『日本教会史』から判断できます。とくに [5] の「三歳一閏（三年ごとに閏月）」と [6] の「五歳再閏（五年ごとに二つの閏月）」（カッコ内はロドリゲスの表現）は、「ロドリゲスが蔡沈『書集伝』ないしは『書集伝』の全文を含む『書経大全』などの本を読んだ」と推定できる、強い根拠になると思います。むろん年代から、羅山よりも知商よりも、ロドリゲスのほうが先に読んでいます。

\* 蔡沈『書集伝』は、その後、日本の儒者にも読まれましたが、さほどの評価を受けませんでした。伊藤仁斎『童子問』下巻は、「蔡氏が書伝載する所（の）渾天儀の制（＝『書集伝』の舜典「在瓊璣玉衡以齊七政」の条にある）を問ふ。いわく知らず。…渾天儀の制は、是れ百司の掌どる所、春王正月の弁（＝『春秋』にある）も亦、學術に益なし。…之を陰陽数学を好む者に附して可なり。儒者の先務に非ず。近世の小子、学を為るの法を知らず。区々として心を此れ等の細務に留む。甚（だ）不可なり」（岩波・日本古典文学大系『近世思想家文集』P158）と述べています。

荻生徂徠「徂徠先生答問書」にいたると、「書経新注は、蔡沈が作にて、たわひもなき物に候。書経は旁通、通考と申物をつけ御覧被成候がよく御座候」（岩波・日本古典文学大系『近世文学論集』P176）としています。

実際に、蔡沈『書集伝』と『書蔡氏伝旁通』『尚書通考』の三本を読み比べてみると、どれが「たわひもないもの」かすぐにわかります。徂徠は「知ったかぶり」については天才的なようです。

### 【関連略年表】

- 慶長 8 年 (1603) 性理大全、刊行 (万暦 31 年)。
- 慶長 9 年 (1604) スピノラ、入洛。長崎でロドリゲスの日本大文典、刊行開始。
- 慶長 10 年 (1605) 五経大全 (書経大全) 刊行 (万暦 33 年)。
- 慶長 11 年 (1606) ロドリゲス、伏見城に家康を訪ね、天文学を講ずる。  
林羅山、南蛮寺に不干斎ハビアンを訪ね、「天球・地球」の水掛け論を展開。  
スピノラ、「数学を知っていれば尊敬されるでしょう…」書簡を発信。
- 慶長 12 年 (1607) 林羅山、江戸に下り、幕府に禄仕。以後、江戸と京都を往復。
- 慶長 15 年 (1610) ロドリゲス、マカオに追放される。
- 元和 4 年 (1618) スピノラ、長崎で捕縛される。
- 元和 6 年 (1620) マカオでロドリゲスの日本小文典、執筆刊行。この頃から日本教会史を執筆。
- 元和 8 年 (1622) スピノラ、長崎で処刑される。
- 寛永 3 年 (1626) 林羅山、蔡沈・書集伝を口授し、訓点を完了。
- 寛永 16 年 (1639) 今村知商の豎亥録、江戸で刊行、「或師」の存在を示唆。
- 寛永 17 年 (1640) 今村知商の因帰算歌、刊行。
- 寛永 19 年 (1642) 今村知商、日月会合算法を執筆。
- 正保 4 年 (1647) 和刻本・書蔡氏伝旁通、刊行 (中村幸彦)。
- 正保 5 年 (1648) 和刻本・尚書通考、刊行 (中村幸彦)。
- 承応 2 年 (1653) 島田貞継の九数算法、刊行。「蔡沈集注曰…」と引用。  
林羅山訓点の和刻本・書経大全、刊行。
- 万治 3 年 (1660) 今村知商、豎亥録仮名抄に跋文を寄せる。
- 寛文 2 年 (1662) 安藤有益の豎亥録仮名抄、刊行。羅山全集 (羅山文集) 刊行。

### 【付録】島田貞継『九数算法』方程第八 (訓点省略。[ ] は分注)

所謂方程、以御錯揉正員。今作曆者用此法、謂如算錢逐件、除下零細底、絶長補短、湊得齊整便好算。如一年十二月、有月大月小、日子不齊便將閏月來、補湊每月作三十日、又如日月星辰之行不同、却要算箇行之會、都相合。

愚竊按、方程即差分也。又類盈朒衰分。然衰分主等殺、盈朒主多少。方程是主以齟齬補湊。數者於其間、宜致思乎。

錯揉正員法 凡四條

○假如書經堯典、所謂每歲氣盈朔虛之餘日、積及一月、便置閏月於其間。然後定四時、成歲功。問其筭術之法、何也。

答曰、左如。愚筭註

蔡沈集註曰、天體至圓、周圍三百六十五度四分度之一。繞地左旋、常一日一周、而過一度。[一度者所謂九百四十分也。四分度之一者、四分一度之一也。即九百四十分度之二百三十五也。法置九百四十、四歸得二百三十五是也。左旋者、自東而西。過一度者、朱子曰天行健一日一夜而周常差過一度。]

日麗天而少遲、故日行一日。亦繞地一周、而在天爲不及一度。積三百六十五日九百四十分日之二百三十五。而與天會。是一歲日行之數也。[二百三十五者即四分日之一也。法置二百三十五、四因得九百四十是也。天者、一晝一夜、一周而爲過舊處一度。日者、一晝一夜、一躔在舊處。故爲不及天一度。三百六十五日四分日之一而與天會者、行盡天周之度數也。是爲一歲也。]

月麗天、而尤遲一日常不及十三度十九分度之七。[十九分度之七者、法置一度、七因以十九歸除、則得三分六釐八毫四絲二忽一微有奇。共十三度三分六釐八毫四絲二忽一微也。月、一晝一夜、而朒不及天十三度十九分度之七。故不及日十二度十九分度之七也。]

積二十九日九百四十分日之四百九十九、而與日會。[月每日退數、積盡天周之度數、則却與日會。法置天周三百六十五度二分五釐。爲實、以月不及日十二度三分六釐八毫四絲二忽一微有奇、爲法、用歸除、則得全日二十九日有五分三釐零八絲五忽。於是、以五分三釐零八絲五忽、爲實、以日法九百四十、爲法、因乘、則得四百九十九。共全日二十九日餘分四百九十九。而與日會、是爲一月也。]

十二會得全日三百四十八。[法置一月全日二十九、爲實、以一歲日月會數十二、爲法、用因乘、則得三百四十八日。]

餘分之積又五千九百八十八。如日法九百四十而一、得六不盡三百四十八。[每月全日外餘分四百九十九、一歲十二會、而積五千九百八十八。法置一月餘分四百九十九、爲實、以十二會、爲法、因乘則得五千九百八十八。却以日法九百四十、歸除則得全日六日不盡三百四十八。]

通計、得日三百五十四九百四十分日之三百四十八。是一歲月行之數也。[一歲十二會全日三百四十八、與餘分六日不盡三百四十八、并合、共得三百五十四日不盡三百四十八。]

歲有十二月、月有三十日。三百六十者、一歲之常數也。[法置歲十二月、以月三十日、因之、得三百六十日。]

故日與天會、而多五日九百四十分日之二百三十五者、爲氣盈。[一歲日行之數三百六十五日九百四十分日之二百三十五分、內減去一歲之常數三百六十日、而止餘五日餘分二百三十五。此氣盈之溢數也。]

月與日會、而少五日九百四十分日之五百九十二者、爲朔虛。[一歲之常數三百六十日、內減去一歲月行之數三百五十四日九百四十分日之三百四十八、而止餘五日餘分五百九十

二。此朔虛之虧數也。法一歲常數三百六十日、內先減去一歲月行之數全日三百五十四、而止餘六日。又六日內分一日爲九百四十、減去月行餘分三百四十八、而止餘五百九十二是也。]

合氣盈朔虛、而閏生焉。故一歲閏率、則十日九百四十分日之八百二十七。[氣盈溢數五日餘分二百三十五、朔虛虧數五日餘分五百九十二、并合、得十日餘分八百二十七。是一歲閏率之數也。]

三歲一閏、則三十二日九百四十分日之六百單。[法置一歲之閏率數十日餘分八百二十七、以三歲、因之、得全日三十日、餘分之積又二千四百八十一。如日法九百四十而一、得二、不盡六百單一。通計三十二日餘分六百單一也。]

五歲再閏、則五十四日九百四十分日之三百七十五。[法置一歲閏率數十日餘分八百二十七、以五歲、因之、得全日五十日、餘分之積又四千一百三十五。如日法九百四十而一、得四、不盡三百七十五。通計五十四日餘分三百七十五也。]

十有九歲七閏、則氣朔分齊。是爲一章也。[法置一歲閏率數十日餘分八百二十七、以十九歲、因乘、則得全日一百九十日、餘分之積又一萬五千七百一十三。却置全日一百九十日、以日法九百四十、因乘、則得一億七萬八千六百。以餘分一萬五千七百一十三、并合、得一億九萬四千三百一十三、爲實、以章月二萬七千七百五十九、爲法、歸除、則得七閏。更無餘分。此所以絕長補短、湊得齊整、而爲一章也。]

故三年而不置閏、則春之一月、入于夏。而時漸不定矣。子之一月、入于丑、而歲漸不成矣。積之之久、至於三失閏、則春皆入夏、而時全不定矣。十二失閏、子皆入丑、歲全不成矣。其名實乖戾、寒暑反易、農桑庶務、皆失其時。故必以此餘日、置閏月於其間。然後四時不差、而歲功得成。

○假如有罪丈夫、踰牆亡去、日步九里。先行一十五日、主人蹤跡遂之、日步一十二里。問捕獲幾日。

答曰、四十五日

法曰、置一十五日、九因、得一百三十五里。爲實、一十二里內減去九里、止餘三里。爲法、歸之得爾。

○假如鴻鴈一日飛八百里、快鷹一日飛一千里。鴻鴈先飛三箇月。問鴻鴈何日同到邊。

答曰、三百六十日。

法曰、置三箇月、三因、得九十日。復八因、得七萬二千里。爲實、以差二百里、歸之。

○假如天氣始於甲干、地氣始於子支。支干配合共運移不止。干者一十、支者一十二。故始於甲子、錯揉終於癸亥。而又始甲子。問幾日而遇於再甲子也。

答曰、六十有一日。

法曰、將一十二支、爲實。又別置一十二、減一十、止餘二。爲法、歸之、得六十。因而得六十、是支干相交之一周也。故六十有一日、而遇於再甲子也。