

『御堂関白記』の時刻制度

相馬 充, 渡辺瑞穂子*, 谷川清隆

(2017年11月13日受付; 2019年8月14日受理)

System of Time Appearing in *Midô-Kanpaku-Ki*

Mitsuru SÔMA, Mihoko WATANABE, Kiyotaka TANIKAWA

Abstract

Midô-Kanpaku-Ki is a diary known to have been written at least during the years from 995 to 1021 by Fujiwara-no-Michinaga, who was a court noble in the Heian Period in Japan. The diary from 998 to 1020 was written in blank space of the calendar called Guchû-reki, and in the Guchû-reki the times of sunrise and sunset were written in the time system used in the calendars at that time. Concerning the time system we have obtained the following results:

1. The accuracy of the time system is unexpectedly good. This disproves the results of former researchers such as K. Hirayama, M. Hashimoto, and K. Saito, who asserted that the calendar system used was bad.
2. In that time system 1 day consists of 12 double-hours (辰刻), and each double-hour consists of 4 koku (刻) 1 fun (分), where 1 koku equals 6 fun. Former researchers inferred that the first koku (which corresponds to 0 koku) consists of 5 fun, and each of 1 koku, 2 koku, and 3 koku consists of 6 fun while the last koku (4 koku) consists of 2 fun, but we have found that actually each of the first koku, 1 koku, 2 koku, 3 koku consists of 6 fun and 4 koku consists of 1 fun.
3. We have found that in the time system, symmetries of the times of sunrise and sunset with respect to the noon and with respect to the solstices were taken into account. From the former symmetry it becomes clear that 1 double-hour is equal to 4 koku 1 fun.
4. It turns out that “half” (半) koku was necessary to express the small daily changes of the times of sunrise and sunset around winter and summer solstices. It is surprising that the royal calendar editors recognized these subtle phenomena.
5. We have found that the times of sunrise and sunset were based on observations at a place of the latitude around 35°.

概要

『御堂関白記』は藤原道長の日記で、平安時代の長徳4年(998年)から寛仁4年(1020年)まで、公私の出来事を具注暦に記したものとして残っている。具注暦に示されている日出入時刻から、時刻制度と、その精度を調べた。その結果、以下のような結論を得た。

1. 時刻精度はかなり良い。粗雑な暦を使っていたという平山清次・橋本万平・斉藤国治らの考えを否定する結果である。
2. 時刻制度は1日=12辰刻, 1辰刻=4刻1分, 1刻=6分であり、したがって1日=50刻となる。この結果はすでに平山が得ていたことである。しかし、各辰刻の初刻は1分から始まり、4刻は2分あるとしていた橋本や斉藤の結論は誤りである。
3. 日出入時刻に昼に関する対称性および季節に関する対称性が考慮されていることが分かった。昼に関する対称性から、辰刻が4刻1分であることが明確になった。
4. 冬至と夏至の前後は日出入時刻の変化が小さい。それを表現するのに「半」刻が必要であった。
5. 日出入時刻は緯度が約35°の地での観測に基づいていることが分かった。

* 國學院大學 (Kokugakuin University)

1 序と結論

本論文の目的は『御堂関白記』[1]の自筆本に残されている具注暦の時刻制度を調べることである。『御堂関白記』は藤原道長が記した日記で、長徳元年（995年）から寛仁5年（1021年）まで現存している。そのうち、長徳4年（998年）から寛仁4年（1020年）までの部分は具注暦の余白に書かれた形で残っている。これが自筆本と呼ばれている。具注暦とは、暦注を備えた暦（こよみ）のことである。

昔の暦には、日付や天文現象の予報以外に、日時吉凶・禁忌などの迷信的な事柄が多く書き込まれていて、これを暦注といった。具注暦は古くは七世紀後半に木簡に書かれたものが発掘されている。貴族が余白に日記を書いた具注暦もいくつか保存された。『御堂関白記』はその代表的なものである。

『御堂関白記』が書かれた当時に採用されていた暦は宣明暦^{*}であるが、『御堂関白記』の時刻制度は宣明暦の時刻制度[†]とは一致しない。『御堂関白記』を含む具注暦の時刻制度については平山清次[2,3,4]がすでに基本的な枠組みを正しく捉えている。平山は数多の暦本から拾い出して日出入時刻の基本資料を作った。ただ平山がはっきりと結論を出せなかった問題がいくつかあり、平山はそれに関して推測を述べている。この推測の中には正しいものと正しくないものがある。その後、平山が出せなかった結論について誤った結論を出す研究者もあり、それが歴史研究者に影響を与えている。本論文はこの誤りを正すことも目的の一つとする。

結論から言えば、平山清次が示したとおり、『御堂関白記』の具注暦の時刻制度は1日が12辰刻=50刻で、1刻が6分である。我々の得た結果を列挙すると以下のとおりである。

1. 時刻精度はかなり良い。粗雑な暦を使っていたという平山清次[2,3,4]・橋本万平[5]・斉藤国治[6,7]らの考えを否定する結果である。
2. 時刻制度は1日=12辰刻、1辰刻=4刻1分、1刻=6分であり、したがって1日=50刻となる。この結果はすでに平山が得ていたことである。しかし、各辰刻の初刻は1分から始まり、4刻は2分あるとしていた橋本や斉藤の結論は誤りである。
3. 日出入時刻に昼に関する対称性および季節に関する対称性が考慮されていることが分かった。昼に関する対称性から、1辰刻が4刻1分であることに疑う余地がないことが明らかになった。

4. 冬至と夏至の前後は日出入時刻の変化が小さい。それを表現するのに「半」刻が必要であった。
5. 日出入時刻は緯度が約35°の地での観測に基づいていることが分かった。

本節の初めに述べたように、何人かの先行研究者がいる。以下では、時刻制度を研究した先行研究者を紹介する。

1.1 平山清次

平山清次[2,3]は天文月報の1913年2月号と3月号において「日本に行はれたる時刻法（一）、（二）」を考察した。2019年現在、天文月報は研究論文発表の場とはみなされていないが、1913年当時は研究発表の場であった。平山のこの論文は現在から見ても水準の高いものである。その後の天文学者や暦学者、歴史学者の考察した問題点のほぼすべてが平山のこの短い論文に含まれているだけでなく、多くの推論が今から見ても正しく行われていることが確認できる。平山の考察結果は、後に出版された『暦法及時法』[4]にも収録されている。

平山は50種類ほどの具注暦断片に書かれた「日の出入時刻と晝夜の時間」を使って時刻制度を調べた。具注暦の時代は宣明暦の時代であるので、平山は宣明暦と比較した。彼の結論は「宣明暦とは全く無関係な様である」であった。宣明暦では1日が12辰刻で100刻、すなわち、1辰刻は8刻と1/3刻である。1刻は84分である。これは具注暦の時刻制度と確かに異なる。

平山は「暦面に記載された時刻と、民間に行はれた時刻とが相違する例が、現に徳川時代にもあるから、之によって當時一般に行はれた時刻を推測するのが或は無理かも知れぬ」とし、二重の時刻制度の可能性も指摘する。今回の筆者らの研究でもこれは分からない。

平山は数々の暦本から日出入時刻と1日の刻数を抽出した表（平山論文の第一表）を掲載し、これを分析する。日出・日入の表から、平山は1辰刻は4刻1分、12辰刻は50刻と結論し、「昼夜五十刻、一刻は六分、一辰刻は四刻一分といふことになる」とまとめている。これは、よく知られているように、延喜式の1日48刻とも異なる。一方、「昼夜の時間からは明らかに百刻と出る」と述べ、これは暦家専用の時刻法であろうと推測している。上記「昼夜五十刻、一刻は六分、一辰刻は四刻一分といふことになる」との平山の主張は使用者について語らない点で曖昧である。本論文の3.1節と補遺Bでは、『御堂関白記』の本文の刻分から、少なくとも藤原道長はこの時刻法を使っていたことを明らかにする。

^{*} 宣明暦は唐の長慶2年（西暦822年）に使用が開始され、日本では貞観4年（西暦862年）から貞享元年（西暦1685年）まで使用された暦である。

[†] 1日=12辰刻、1辰刻=8刻28分、1刻=84分。

平山は「昼の最も短いのが冬至でなく冬至前三日、長いのが夏至でなく夏至前三日、昼夜平分が春分秋分後各二日となって居る」と疑問を呈している。当時、日出入時刻がその日のものでなく延喜式と同様に何日間かの平均である可能性も考えて、いずれにしても昼が一番短い日が冬至にならないこと等はおかしいと考え、「これで見ると日の出入と晝夜の長短とは宣明暦でないところの他の粗悪な暦法によったもの、様にも見える」としたが、本論文の結果によれば、平山のこの結論は正しくない。この問題に関しては本論文の3.3節で詳しく述べる。

筆者らは、古代といっても『御堂関白記』の時代、すなわち、西暦998年から1020年までの期間を対象を絞ったので、平山の気づかなかったいくつかの点を読者に紹介できると考える。この平山の結果を念頭において、筆者らの研究結果を評価していただきたい。

1.2 橋本万平

橋本万平には『日本の時刻制度』[5]という有名な著作がある。その第二章「江戸時代以前の時刻制度」の第七節「具注暦中の太陽の出入に見られる時刻制度」が本論文に関係する。橋本は、先行研究として平山の天文月報の論説を引用し、「この方面の研究の開拓者として、極めて価値高き論文であり、其の後、他の人に書かれた天文学史とか時計の本の中で説明されている日本の時刻制度は、この論文から一步も出ていないのである」(p.20)と評価する。筆者らも同様の意見を持つ。

橋本は、まず1日50刻、1辰刻は4刻1分とする平山の結論を確認する。しかし、その場合、4刻1分という時刻が存在するのは不都合なので、「辰刻の最初の時刻、即ち初刻零分をないものにして、前の辰刻の四刻一分から、すぐに次の辰刻の初刻一分に飛ぶと考える事である。言い換えると、前の辰刻の四刻一分と次の刻の初刻零分とが重なっていると考えてよい訳である。」とし、「この様に考えると、四刻に二分あるかわりに、初刻は五分しかないことになり、全体として一辰刻の中に四刻一分が含まれていて具合がよい。但し初刻だけが五分しかなく、一刻が六分という規則からはずれるのが少し気になるのである」(pp.53-54)とする。これについては3.4節で議論する。

また、橋本は日出入時刻から計算した昼の刻数と具注暦に書かれた昼の刻数を比較し、両者の優劣を議論した。この議論についても、3.4節で批判する。

なお、具注暦記載の日出時刻で、橋本は5月節（芒種）13日を寅3刻4分、11月節（大雪）13日を辰初刻3分としている。この2つについては、本論文の3.1節で我々が採用する日出入時刻はそれぞれ寅3刻4分半、辰初

2分で、0.5分と1分の差があるが、それ以外の日出時刻は我々と共通である。日入時刻については、橋本と我々の採用した時刻で異なるのも上記の同じ日だけで、5月節13日が橋本が戌初3分なのに対して我々が戌初2分、11月節13日が橋本が申3刻4分なのに対して我々が申3刻4分半である。ここで、「初刻」の記述については、我々は御堂関白記の日出入時刻の記述に合わせて「刻」の字を付けずに「初」と記述していることを付け加えておく（ただし、同じ御堂関白記が書かれた具注暦でも、食の時刻では、例えば寛弘6年9月16日の月食について「加時卯初刻二分」とあるように「初刻」の表記が見られる）。橋本の第五表では、原則として「初刻」と書いているが、5月節13日付近の日入時刻の3カ所のみ「初刻」の「刻」が書かれていない（3カ所といっても、これら3つは縦に並んでいて、後の2つは繰り返し記号「々」なので、「刻」の字を明確に書いていないのは1カ所である）が、これは彼が意図して省いたものかどうかは不明である。

橋本はまた、「日本の具注暦の太陽の出入の時刻は、極めて不正確未熟なものである」とするが、これが全くの誤解であることを3.3節で示す。

1.3 齊藤国治

齊藤は『日本歴史』の「研究余録」[6]において、「古代の時刻制度」と題して、具注暦内の、とくに『御堂関白記』の時刻制度を論じている。齊藤は、寛弘六年（1009）暦下巻と同七年（1010）暦上巻から1年分の日出入時刻の表を復元した。「寛弘七年には閏二月があるから、この組み合わせを採用すれば一太陽年を優に超過するので研究上も都合がよい」とし、この一年分の日出入史料を使った。グラフを使って現代理論から計算される日出入時刻との比較を行った。ただ、齊藤は致命的な間違いを犯している。

齊藤の議論の問題点を挙げておく。

1. 具注暦の日出入時刻の表記から辰刻と刻・分の関係について仮説を設け、その時刻を現在の時刻に換算して、具注暦の日出入時刻と現在の理論から計算される時刻との差を見出した。本来、このような差が認められたら、まず自分の仮説が正しかったかどうかの判断を行うべきなのに、それをせず、その差は具注暦の算法の不備のためと結論した。実際は彼の仮説の間違いであった。
2. 二至二分の日時を求める際、平気と定気との差を正しく評価していない。

本論文では、齊藤の誤った議論を3.4節で詳しく紹介する。

1.4 須賀隆

須賀隆は「具注暦の時刻表記について」[8]において4刻1分という表記が彼の言う「四捨六入」で説明できるとし、「御堂関白記に記載された日の出・日の入り時刻の復元」[9]においてこの四捨六入説を補強した。四捨六入説については後の3.2節で議論し、四捨六入という概念を導入する必要はないことを説明する。本副節では須賀[9]が犯している過ちを指摘する。

須賀[9]は第1節において、橋本が平山の提案した時刻制度を棄却したのは、平山説を「切り捨て」と解釈して、実際には存在する「4刻1分」という表記が説明できないからだと言明したが、橋本は平山説を「切り捨て」と解釈したのではない。たとえば、現在の暦要項や理科年表で発表されている「二十四節気」などの時刻表記には「3時60分」などという「60分」という表記は現れないが、これは分の単位より下の桁を切り捨てたからではなく、実際はそれを四捨五入しており、四捨五入した結果がたとえば「3時60分」になった場合はそれを「4時0分」と表記しているからである。橋本が「4刻1分」という表記が説明できないと言ったのも同じ理由からで、「4刻1分」は次の辰刻の「初刻0分」と表記するはずだと考えたからである。

また、須賀[9]は第3節において、「具注暦に日の出・日の入り時刻を記載する日付は、毎年（中略）通日が同じになる日に固定されている。谷川清隆氏の指摘によれば、この日付は『御堂関白記』よりもさらに一時代前に制定された『延喜式の期間の初めの日に一致す

る』という。」と述べた上で、これに関するその論文の注記15において「延喜式と御堂関白記の日付のグレゴリオ暦日が3日以上ずれるケースも多い」という根拠から「谷川の指摘は必ずしも成立しない」と述べているが、これは須賀の誤解である。実際、須賀が引用した齊藤国治の論文では、御堂関白記に関しては宣明暦の平気の節気の日を使い、延喜式に関しては現行グレゴリオ暦の定気の節気を使った。同じ日付に対する平気と定気の日にはちの差が最大で3日になるのであり、実際は具注暦の日出入時刻記載の日は延喜式に示されていた期間の始めの日に完全に一致している。そして、この具注暦と延喜式の日付の区切りが一致しているという事実は、すでに平山[2]が指摘していたことでもある。なお、平気と定気については本論文2.3節で説明する。

2 『御堂関白記』の日出入時刻

2.1 『御堂関白記』について

藤原道長の日記は『御堂関白記』と称されている。道長は藤原摂関家の最盛期を築き、摂政や太政大臣を歴任した。関白に就任したことはないが、彼の日記は後年、『御堂関白記』と呼ばれるようになった。日記は長徳元年（995）から寛仁5年（1021）まで現存している。このうち、長徳4年（998）から寛仁4年（1020）までの日記が具注暦に書かれて残っており、この自筆本が陽明文庫に収められている。『御堂関白記』は半年

表1：『御堂関白記』の巻と暦巻末に署名された造暦者。

年	前／後	期間	造暦者	半
A: 長徳4年（998）	後	立秋1日～小寒13日	大春日栄種・賀茂光榮	×
B: 長保元年（999, 長徳5年）	後	処暑2日～立春1日	大春日栄種・賀茂光榮	○
C: 長保2年（1000）	前	立春9日～立秋1日	大春日栄種・賀茂光榮	×
D: 寛弘元年（1004, 長保6年）	前	立春1日～小暑13日	中臣義昌・賀茂守道	○
E: 寛弘2年（1005）	前	雨水2日～立秋1日	中臣義昌・賀茂守道	○
F: 寛弘4年（1007）	後	処暑2日～立春9日	中臣義昌・賀茂守道	×
G: 寛弘5年（1008）	後	立秋9日～大寒8日	中臣義昌・賀茂守道	○
H: 寛弘6年（1009）	後	立秋1日～小寒13日	大中臣義昌・賀茂守道	○
I: 寛弘7年（1010）	前	大寒8日～立秋9日	大中臣義昌・賀茂守道	○
J: 寛弘8年（1011）	前	立春9日～大暑8日	大中臣義昌・賀茂守道	○
K: 長和元年（1012, 寛弘9年）	前	立春1日～小暑13日	大中臣義昌・賀茂守道	×
L: 寛仁2年（1018）	前	大寒8日～立秋9日	賀茂守道	×
M: 寛仁3年（1019）	後	立秋9日～大寒8日	賀茂守道	×
N: 寛仁4年（1020）	前	立春1日～小暑13日	賀茂守道	×

を1巻とする具注暦に書かれており、1年は2巻に分かれている。それぞれの巻末に示された造暦者は表1に示したとおりである。しかし、表1に見るように1年を通しては残っていない。残っているのはH（寛弘6年）とI（寛弘7年）が年をまたいで1年分あり造暦者は同じである。齊藤はHとIのみを調べた。表中の前／後は1年の前半（1～6月）・後半（7～12月）という意味である。閏月がある場合はそれも含む。表中の「半」は具注暦の日出入時刻に分の半分の「半」がある時刻を掲載しているかどうか（○が「半」がある場合、×がない場合）で、これについては3.5節で説明する。

なお、史料自体は量が多いので補遺Aに回した。2.4節で日出入時刻を1年間にわたってまとめる。日出入時刻は二十四気^まを基準にした特定の日に対して与えてある（桃裕行[12]）。図1に見るように、例えば、長保元年8月22日の日出入時刻の「刻」は刻と読めない。漢字の右半分の旁^{つくり}だけのようだ。同様の「リ」が多数あるが、これらはすべて「刻」と解釈することとする。

2.2 延喜式について

延喜式の時刻制度は『御堂関白記』などの具注暦の時刻制度とは異なる。具注暦では1日50刻であるが、延喜式では1日48刻である。平安時代の時刻制度を考える上で重要な史料ではある。しかし、分の単位が異なり、1日の刻数が違い、数の数え方が違う（ゼロ〔初刻〕のあるなし）ので、具注暦の時刻制度と統一的な理解を導き出すのは難しい。また、日出入時刻の真値からのずれが大きい。一方、藪内[13]の推測によると、「中国にも東晋時代に廬山の慧遠^{えおん}（334～416年）が蓮花漏なる水時計を造り、それには四十八刻法を用いたとみえる。もちろんこれは公式的な時法ではなかった。しかしこうした時法が江南地方の寺院で使用され、それが留学生などの手で日本に招来されたのではなかろうか。」ということである。

本論文では1日48刻法は『御堂関白記』の時刻制度を調べるのに役立たないので考察の対象としない。

延喜陰陽寮式には日出入時刻と宮門の開閉時刻が記されている。その記載日は、二十四気を基準に40の期間に区分されている。記載日の間隔は一定でなく季節に依存している（表3の第1欄参照）。日出入時刻の変

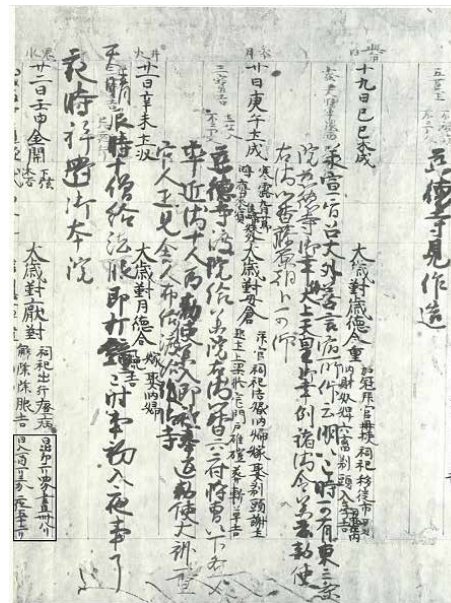


図1：『御堂関白記』の長保元年8月20日前後。
左が思文閣出版の記録文書篇～第一輯『御堂関白記 一』82ページで、四角で囲った日出入時刻と昼夜の刻数が書かれている部分を右に拡大して示した。

化は夏至・冬至の前後で小さく、春分・秋分の前で大きい。変化が小さいとき間隔は長くてよく、変化が大きいときには間隔は短くする必要がある。延喜式の場合は同一期間中は同じ日出入時刻と見なしていた。たとえば春分10日より清明2日まで日出は卯の2刻7分である。一方、『御堂関白記』の日出入時刻の記載日は延喜式の期間の初めの日に一致する。たとえば春分10日、芒種13日などの日に暦注として日出入時刻がある。3.3節に示すように、具注暦では日出入時刻はある期間の平均などではなく、記載日のみにあてはまる。

2.3 太陰太陽暦の「平気」「定気」と「没日」「減日」

時刻制度を議論する際に「平気」と「定気」を区別しておく必要がある。季節の回帰する1年を単純に24等分して二十四気を決める方式を平気といい、黄道を24等分し、区切り点を太陽が通過する時を使って決める方式を定気という。言い換えると、平気では気と気の間の時間は等しく、定気では黄道上の太陽の速度の大小を反映して気と気の間の時間は等しくない。

『御堂関白記』の具注暦では気の間隔が年間を通して等しいので、平気である。図2,3,4で曲線は1年間の実際の日出入時刻の変化を表す。定気なら春分・秋分の日に昼夜の長さが等しくなる（日出が6時、日入が18時になる；大気差と太陽の視半径の影響については3.3節参照）が、図は横軸の目盛を平気で描いたため、春分・秋分の日に昼夜の長さが等しくなっておらず、昼

※ 現在はふつう「二十四節気」と言っているが、これは節月の始まりである12の節気と太陰太陽暦の月を決める12の中気とを合わせた24の気を意味するもので、中国でも日本でも本来「二十四気」と呼ばれていた。内田[10] (p.219)によると、「二十四節気」という言葉は江戸時代の暦書でも見ることはまれで、「一般に言いならわされてきたのは明治以降と思われる」とのことである。湯浅[11]も指摘しているように、中気を無視したような「二十四節気」という言い方は好ましくない。そのため、本論文では以後「二十四気」の語を使う。

夜の長さが等しい日は秋分の後、春分の前にある。

1年を形式上360日にするために残りの5日余を没日とする。具体的には、冬至の時刻から次の冬至の時刻までを360等分する。区切りの間隔は1日よりやや大きい。だから、区切りの入らない日が生じる。その日を没日とする。69日または70日毎に没日になる。したがって、1年の没日の日数は5または6である。日を数える際は没日は日数に入れず、各気は15日ずつで、1年は360日となる。

朔望月は約29.53日であるが、1月を形式上30日にするため、特定の日を2日分に数えることにする、その日を減日という。具体的には、平朔の時刻から次の平朔の時刻までを30等分すると、その区切りの間隔は1日よりやや小さい。だから、区切りが2つ入る日が生じる。その日を減日とする。62日または63日毎に減日になる。

御堂関白記の具注暦には、没日と減日はそれぞれ「没」と「減」と書かれている。没日も減日も悪日とされ、行事等を行うべきでない日とされていたといわれる。なお、日出入時刻が書かれている日が直前の二十四気の日から何日目かを知る際に没日を省いて数えるが、減日は本論文での日数計算には関係しないことを注意しておく。

図2,3,4の横軸の左端の冬至から右端の冬至まで

は、具注暦では上記のとおり360日になっている。そこで、日出入時刻の理論曲線は、冬至からの日数に $360/365.24\dots$ を掛けて描いた。ただ、没日が二十四気のどこに入るかは毎年変わるので、横軸の二十四気の場所は毎年揺れ動く。正直に図を描こうとすると、毎年の図が必要である。図2,3,4に描いた横軸の二十四気的位置は、変動する毎年の二十四気的位置から1日未満のずれに収まっている。

2.4 『御堂関白記』の具注暦の日出入時刻

『御堂関白記』の具注暦には二十四気を基準にした特定の日に日出入時刻が書かれている。それらを表2にまとめた。第1欄は日出入時刻の書かれた日付である。例えば「立春9日」は立春の日を「立春1日」として数えたもので、立春の日から丸8日経った日を表している。2.3節で述べたとおり、『御堂関白記』の具注暦では平気が使われていた。第2欄は日出時刻である。場合によっては複数の日出時刻が書かれている。時刻の後ろの括弧の中の数値は、『御堂関白記』の中でこの日出時刻を記す巻の数である。第6欄の備考には、どの巻(表1のアルファベット参照)であるかが具体的に示されている。第3欄は日入時刻である。表示の仕方は第2欄と同様である。第4欄と第5欄は御堂関白記の具

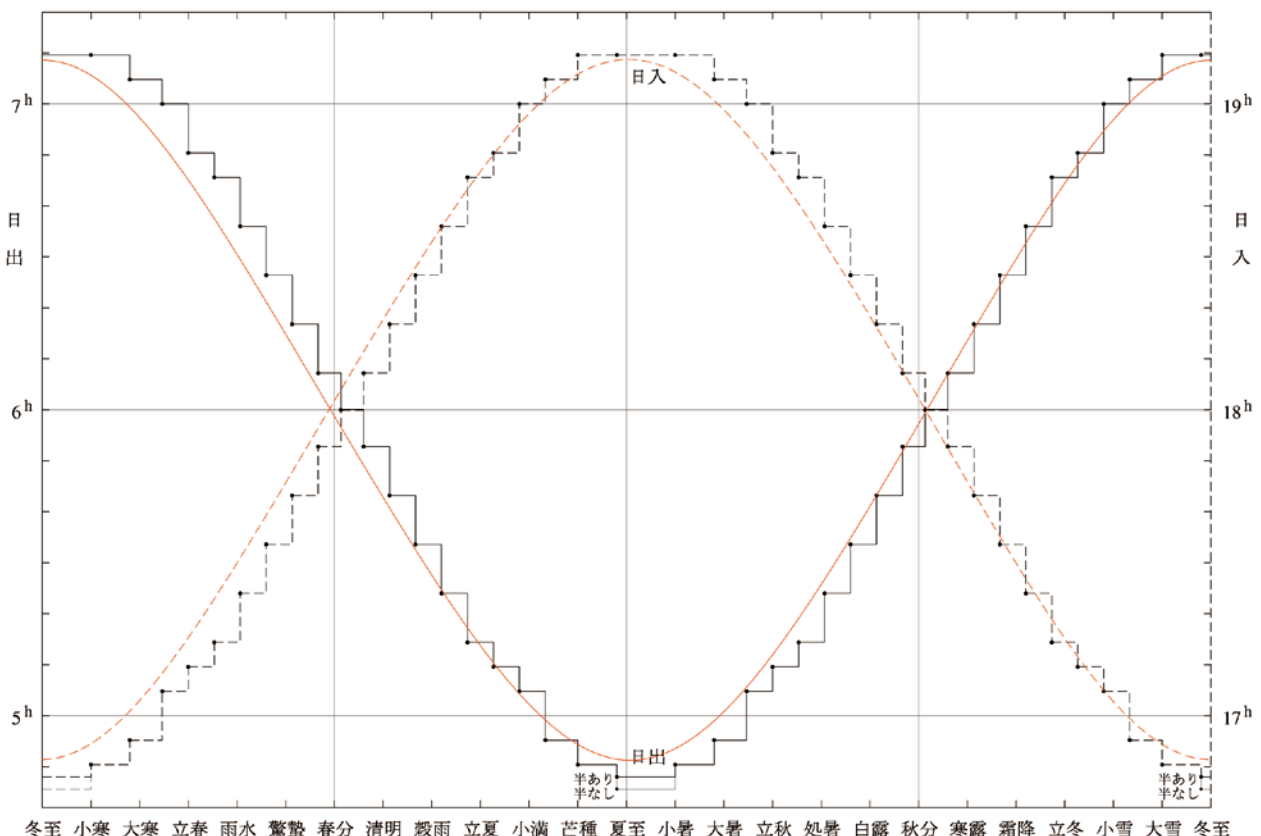


図2：日出入時刻（緯度34°）。

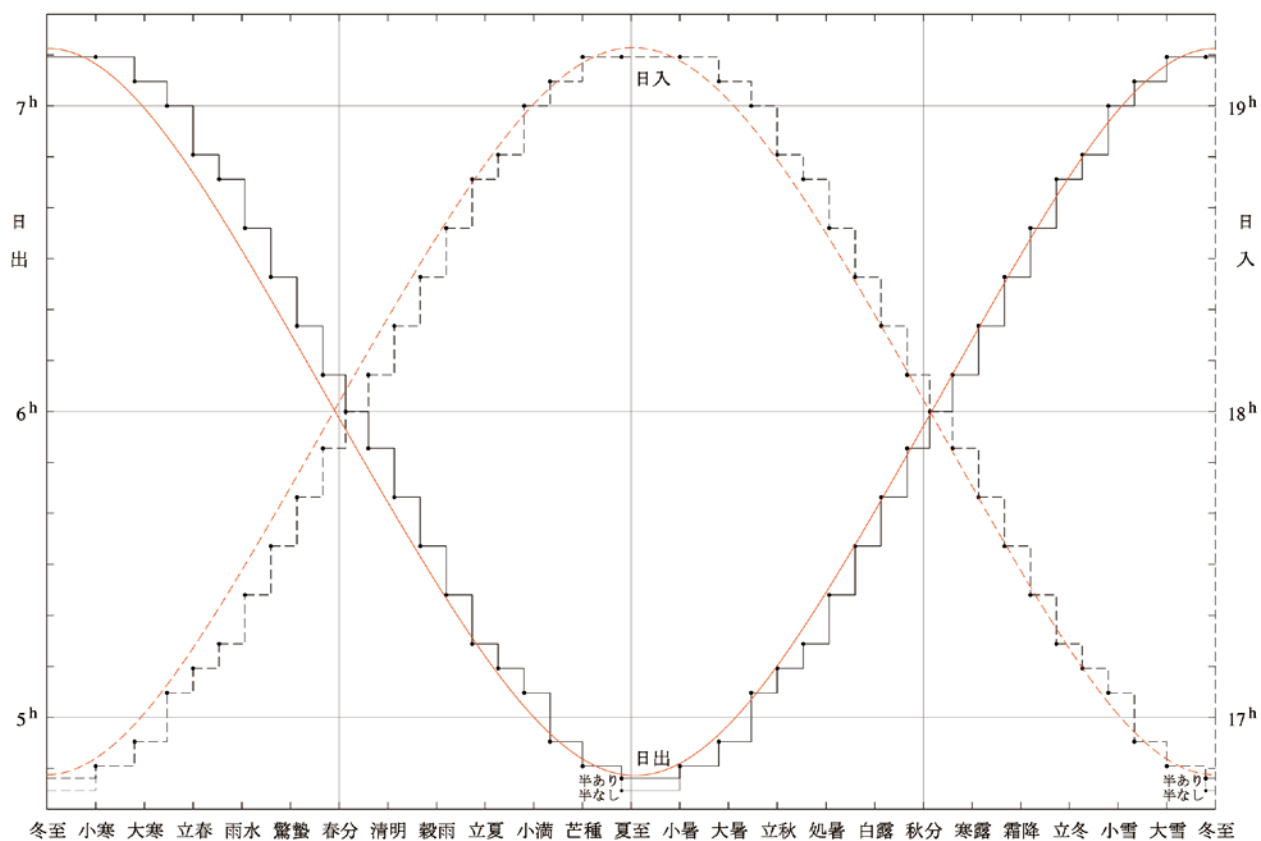


図3：日出入時刻（緯度35°）.

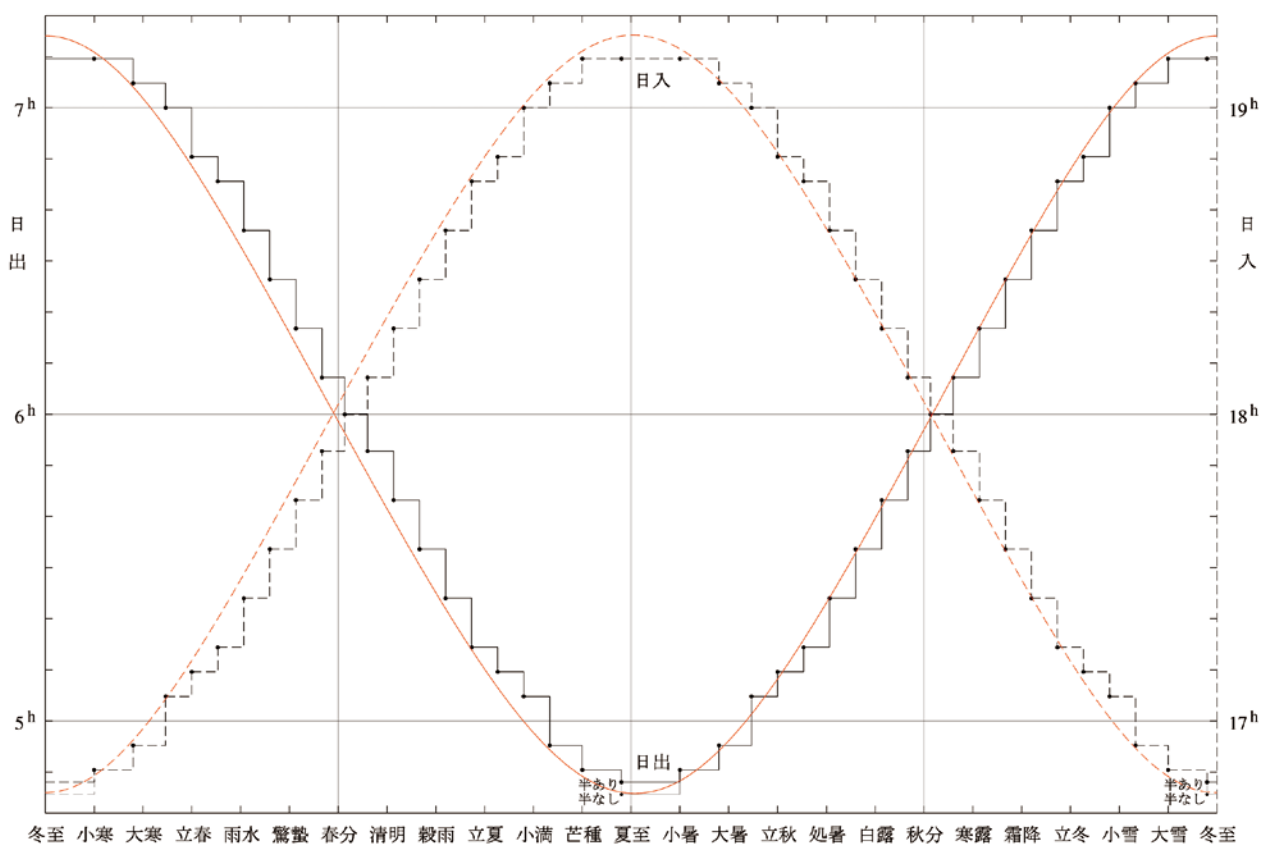


図4：日出入時刻（緯度36°）.

表2：『御堂関白記』掲載の日出入時刻と昼夜の刻数。第6欄の備考のアルファベットの意味については表1参照。

日	日出	日入	昼	夜	備考
立春1日	卯3刻5分(6) 卯2刻5分(1)	酉初2分(7)	44刻	56刻	日出はDFIKLNが卯3刻5分, Bが卯2刻5分
立春9日	卯3刻4分(8)	酉初3分(8)	45刻	55刻	CDEIJKLN
雨水2日	卯3刻2分(7) 卯3刻3分(1)	酉初5分(8)	46刻	54刻	日出はDEIJKLNが卯3刻2分, Cが卯3刻3分
雨水10日	卯3刻(7)	酉1刻1分(6) 酉2刻1分(1) 酉1刻3分(1)	47刻	53刻	日出はEの刻数が2か3か不明; 日入はCEIKLNが酉1刻1分, Dが酉2刻1分, Jが酉1刻3分
驚蟄3日	卯2刻4分(8)	酉1刻3分(8)	48刻	52刻	CDEIJKLN
驚蟄11日	卯2刻2分(6) 卯2刻1分(1) 卯6刻2分(1)	酉1刻5分(8)	49刻	51刻	日出はEDIJLNが卯2刻2分, Cが卯2刻1分, Kは卯6刻2分
春分3日	卯時正(8)	酉時正(8)	50刻	50刻	CDEIJKLN
春分10日	卯1刻5分(8)	酉2刻2分(7) 酉3刻2分(1)	51刻	49刻	日入はCDEJKLNが酉2刻2分, Iが酉3刻2分
清明3日	卯1刻3分(7) 卯2刻3分(1)	酉2刻4分(7) 酉1刻4分(1)	52刻	48刻	日出はDEIJKLNが卯1刻3分, Cが卯2刻3分; 日入はCEIJKLNが酉2刻4分, Dが酉1刻4分
清明11日	卯1刻1分(8)	酉3刻(8)	53刻	47刻	CDEIJKLN
穀雨4日	卯初5分(8)	酉3刻2分(8)	54刻	46刻	CDEIJKLN
穀雨12日	卯初3分(8)	酉3刻4分(8)	55刻	45刻	CDEIJKLN
立夏5日	卯初2分(8)	酉3刻5分(8)	56刻	44刻	CDEIJKLN
立夏13日	卯初1分(8)	酉4刻1分(8)	57刻	43刻	CDEIJKLN
小満6日	寅4刻(8)	戌初1分(8)	58刻	42刻	CDEIJKLN; Nは昼が59刻だが, 夜は42刻か41刻か不明
芒種1日	寅3刻5分(8)	戌初2分(8)	59刻	41刻	CDEIJKLN
芒種13日	寅3刻4分半(4) 寅3刻4分(4)	戌初2分(7) 戌初2刻(1)	60刻	40刻	日出はDEIJは寅3刻4分半, CKLNが寅3刻4分; 日入はDEIJKLNが戌初2分, Cが戌初2刻
小暑1日	寅3刻5分(8)	戌初2分(8)	59刻	41刻	CDEIJKLN
小暑13日	寅4刻(8)	戌初1分(7) 戌初1刻(1)	58刻	42刻	日入はDEIJKLNが戌初1分, Cが戌初1刻; Nは夜41刻
大暑8日	卯初1分(4) 卯初1刻(1)	酉4刻1分(4) 酉初4刻1分(1)	57刻	43刻	日出はEIJLが卯初1分, Cが卯初1刻; 日入はEIJLが酉4刻1分, Cが酉初4刻1分
立秋1日	卯初2分(5) 卯初2刻(1)	酉3刻5分(6)	56刻	44刻	日出はAEHILが卯初2分, Cが卯初2刻
立秋9日	卯初3分(6)	酉3刻4分(6)	55刻	45刻	AGHILM; Gは昼54刻
処暑2日	卯初5分(6)	酉3刻2分(6)	54刻	46刻	ABFGHM
処暑10日	卯1刻1分(5)	酉3刻(5)	53刻	47刻	ABGHM; Fは日出の分と日入の刻の数が判読できない
白露3日	卯1刻3分(6)	酉2刻4分(6)	52刻	48刻	ABFGHM
白露11日	卯1刻5分(5) 卯初1刻5分(1)	酉2刻2分(4) 酉3刻2分(2)	51刻	49刻	日出はABFHMが卯1刻5分, Gが卯初1刻5分; 日入はBFGMが酉2刻2分, AHが酉3刻2分; Mは昼50刻
秋分3日	卯時正(6)	酉時正(6)	50刻	50刻	ABFGHM
秋分10日	卯2刻2分(6)	酉1刻5分(6)	49刻	51刻	ABFGHM
寒露3日	卯2刻4分(6)	酉1刻3分(5) 酉1刻5分(1)	48刻	52刻	日入はABFHMが酉1刻3分, Gが酉1刻5分
寒露11日	卯3刻(6)	酉1刻1分(6)	47刻	53刻	ABFGHM
霜降4日	卯3刻2分(5)	酉初5分(5)	46刻	54刻	AFGHM; Bにデータなし
霜降12日	卯3刻4分(6)	酉初3分(6)	45刻	55刻	ABFGHM
立冬5日	卯3刻5分(6)	酉初2分(6)	44刻	56刻	ABFGHM
立冬13日	卯4刻1分(5) 卯4刻(1)	酉初1分(6)	43刻	57刻	日出はAFGHMが卯4刻1分, Bが卯4刻
小雪6日	辰初1分(6)	申4刻(6)	42刻	58刻	ABFGHM

大雪1日	辰初2分(6)	申3刻5分(5) 申2刻5分(1)	41刻	59刻	日入はABGHMが申3刻5分、Fが申2刻5分；Aは昼40刻
大雪13日	辰初2分(4) 辰2分(1) 辰初1分(1)	申3刻4分半(3) 申3刻4分(3)	40刻	60刻	日出はBFHMが辰初2分、Aが辰2分、Gが辰初1分；日入はBGHが申3刻4分半、AFMが申3刻4分
小寒1日	辰初2分(5) 辰初1分半(1)	申3刻5分(6)	41刻	59刻	日出はABGHMが辰初2分、Fが辰初1分半；Hは昼42刻
小寒13日	辰初1分(6)	申4刻(6)	42刻	58刻	ABFGHM
大寒8日	卯4刻1分(6)	酉初1分(6)	43刻	57刻	BFGILM

注暦に書かれている昼夜の長さで、1日を100刻とした数である。

立春1日の日出は卯3刻5分が6例、卯2刻5分が1例で、前後の日出と比較しても卯2刻5分は書き間違いであることが明らかである。このように1例しかないものは書き間違いと考えられる。白露11日の日入は酉3刻2分が2例あるが、これも前後の日入から書き間違いであることが明らかである。一方、芒種13日の日出は寅3刻4分半と寅3刻4分が4例ずつ、大雪13日の日入は申3刻4分半と申3刻4分が3例ずつである。この場合、日出入に「半」があるのとないのが同数であって、造暦者の間でも「半」を入れる入れないで意見の違いがあったように思われる。ここではとりあえず、両論併記の形にしておく（以下の表3参照）。この事情はやや複雑なので、3.5節で詳しく議論する。

以上から、当時の具注暦による日出入時刻として表3を得る。第1欄「日」は日出入時刻の記載された日、第2欄「通日」は冬至の日を1日と数えた通日、第3欄「差」は次の日出入掲載日までの日数を示す。これから明らかなように、日出入時刻を記載する日の間隔は季節によって変化する。日出入時刻の日ごとの変化が激しいときは間隔が短い。第2節で述べたように、記載日と延喜式の区切り日とは一致する。第4欄と第5欄は日出入時刻、第6欄には日出入の刻分の和を記載した。芒種13日と大雪13日は「半」のある場合とない場合の両方を記載した。日出入時刻はこの2日を除いて平山[2,3]の第一表と一致している（ただし、平山は「卯時正」を「卯2刻0分」、「酉時正」を「酉2刻0分」と記述しているが、本人が自覚しているように、これには根拠がない。2刻0.5分とすべきである。また、平山は芒種13日の日出と大雪13日の日入を「半」ありとした）。斉藤[6,7]は『御堂関白記』の一部（表1のHとI）のみを調べたが、Iにあった春分10日の日入時刻の誤り「酉3刻2分」を「酉2刻2分」に改めたので、結果としてこの表3に示したものと同じものを得た（芒種13日の日出と大雪13日の日入は「半」ありとしている）。橋本が用いた具注暦の日出入時刻との違いは1.2節に述べたとおりである。

表3：『御堂関白記』掲載の日出入のまとめ。

日	通日	差	日出	日入	和
小寒1日	16	12	辰初2分	申3刻5分	3刻7分
小寒13日	28		辰初1分	申4刻	4刻1分
大寒8日	38	10	卯4刻1分	酉初1分	4刻2分
立春1日	46	8	卯3刻5分	酉初2分	3刻7分
立春9日	54	8	卯3刻4分	酉初3分	3刻7分
雨水2日	62	8	卯3刻2分	酉初5分	3刻7分
雨水10日	70	8	卯3刻	酉1刻1分	4刻1分
驚蟄3日	78	8	卯2刻4分	酉1刻3分	3刻7分
驚蟄11日	86	8	卯2刻2分	酉1刻5分	3刻7分
春分3日	93	7	卯時正	酉時正	
春分10日	100	7	卯1刻5分	酉2刻2分	3刻7分
清明3日	108	8	卯1刻3分	酉2刻4分	3刻7分
清明11日	116	8	卯1刻1分	酉3刻	4刻1分
穀雨4日	124	8	卯初5分	酉3刻2分	3刻7分
穀雨12日	132	8	卯初3分	酉3刻4分	3刻7分
立夏5日	140	8	卯初2分	酉3刻5分	3刻7分
立夏13日	148	8	卯初1分	酉4刻1分	4刻2分
小満6日	156	8	寅4刻	戌初1分	4刻1分
芒種1日	166	10	寅3刻5分	戌初2分	3刻7分
芒種13日	178	12	寅3刻4分半	戌初2分	3刻6分半
			寅3刻4分	戌初2分	3刻6分
小暑1日	196	18	寅3刻5分	戌初2分	3刻7分
小暑13日	208	12	寅4刻	戌初1分	4刻1分
大暑8日	218	10	卯初1分	酉4刻1分	4刻2分
立秋1日	226	8	卯初2分	酉3刻5分	3刻7分
立秋9日	234	8	卯初3分	酉3刻4分	3刻7分
処暑2日	242	8	卯初5分	酉3刻2分	3刻7分
処暑10日	250	8	卯1刻1分	酉3刻	4刻1分
白露3日	258	8	卯1刻3分	酉2刻4分	3刻7分
白露11日	266	8	卯1刻5分	酉2刻2分	3刻7分
秋分3日	273	7	卯時正	酉時正	
秋分10日	280	7	卯2刻2分	酉1刻5分	3刻7分
寒露3日	288	8	卯2刻4分	酉1刻3分	3刻7分
寒露11日	296	8	卯3刻	酉1刻1分	4刻1分
霜降4日	304	8	卯3刻2分	酉初5分	3刻7分
霜降12日	312	8	卯3刻4分	酉初3分	3刻7分
立冬5日	320	8	卯3刻5分	酉初2分	3刻7分
立冬13日	328	8	卯4刻1分	酉初1分	4刻2分
小雪6日	336	8	辰初1分	申4刻	4刻1分
大雪1日	346	10	辰初2分	申3刻5分	3刻7分
大雪13日	358	12	辰初2分	申3刻4分半	3刻6分半
			辰初2分	申3刻4分	3刻6分

3 時刻制度の分析

3.1 史料の検討

序に述べたとおり、『御堂関白記』の具注暦の時刻制度では1日50刻、1辰刻は4刻1分、1刻は6分である。このことを本節で示す。まず1日が12辰刻であることは明らかである。問題は1辰刻が何刻で、1刻が何分であるかである。太陽の南中時刻が正午であることから、日出入時刻は正午に関して対称である。したがって、日出時刻と日入時刻の辰刻を除いて刻分を加えると1辰刻になるはずである。このことを確認するために図5を見てほしい。図5は3つとも24時間時計の時計面である。左は日出が辰の刻の場合、中は日出が卯の刻の場合、右は日出が寅の刻の場合である。対応して日入はそれぞれ申の刻、酉の刻、戌の刻である。それぞれの時計面に矢印が描かれている。朝方の矢印は日出直前の辰刻の始めから日出まで、夕方方の矢印は日入直前の辰刻の始めから日入までの時間を表す。日出入時刻が正午に関して対称なことから、この2つの矢印の長さを加えるとちょうど1辰刻になる。

日出入時刻の書かれた40日のうち、日出入の刻分の和が4刻1分になる日数が8、3刻7分になる日数が24、3刻6分半が2、4刻2分が4、日出入が時正である日数が2である。すなわち少数の例外を除けば、日出入の刻分の和は4刻1分か3刻7分である。このことから、4刻1分と3刻7分が等しく、これが1辰刻の長さになると結論できる。4刻1分と3刻7分の両者から3刻を引けば1刻1分と7分が等しいことが分かり、したがって、1刻は6分であると結論できる。これにより1辰刻=4刻1分、1日=50刻になる。

40の資料のうち日出入を足して4刻1分にならないものが6個ある。4個は足して4刻2分、2個は足して4刻0分半である。前者については3.2節、後者については3.5節で議論する。

なお、すでに1.2節で述べたように、『御堂関白記』の具注暦では初刻の場合は「刻」を記していない。たとえば、「0刻1分」の代わりに「初1分」と書かれている。初は0刻を意味する。初刻とすると1刻と混同する恐れがあったからだろうか。延喜式では辰刻は1刻から始まるので、この問題はなかった。

初歩的ではあるが基本的な問題についてここで議論しておく。『御堂関白記』の具注暦の昼夜の刻数では、1日を100としている（これは1日を100刻、1辰刻を8刻1/3とする宣明暦の時刻法と一致する）が、一方、上で述べたように、日出入時刻では1日を50刻とする。そこで、時刻を指定するときに100刻制を使っていたのか、50刻制を使っていたのかが問題となる。結論からいうと、50刻制を使っていた。その根拠は、第一に、具注暦の日月食の虧初、加時、復末の時刻は4刻までしかなく、第二に、『御堂関白記』の日記の本文（具注暦ではなく）でも時刻は4刻までしかなくことである（補遺Bを参照）。実際、長和元年（1012年）十二月二十一日条に「午三刻、御馬を引く。御禊せんと欲する間、内蔵寮、候ぜず。御幣、数度、催し仰すも、持ち参らず。彼の寮の頭、使を奉仕す。立ち立ちて催すと雖も、数刻を経。申一刻、持ち来たる。」と書かれている（原文は縦書き）。すなわち、午三刻から申一刻まで数刻を経ているので、1日100刻制ではありえない。1日100刻制ならば、この間の刻数は $5\frac{1}{3} + 8\frac{1}{3} + 1 = 14\frac{2}{3}$ となるが、1日50刻制なら $1\frac{1}{6} + 4\frac{1}{6} + 1 = 6\frac{1}{3}$ となるからである。藤原道長が使っていた時刻制度は1日100刻制でなく、1日50刻制であったことがこれで明らかとなった。

3.2 4刻1分の時刻表示の問題

時刻の表示に「4刻1分」がある。1辰刻が4刻1分なら、4刻1分という時刻表示はないはずなのに、その表

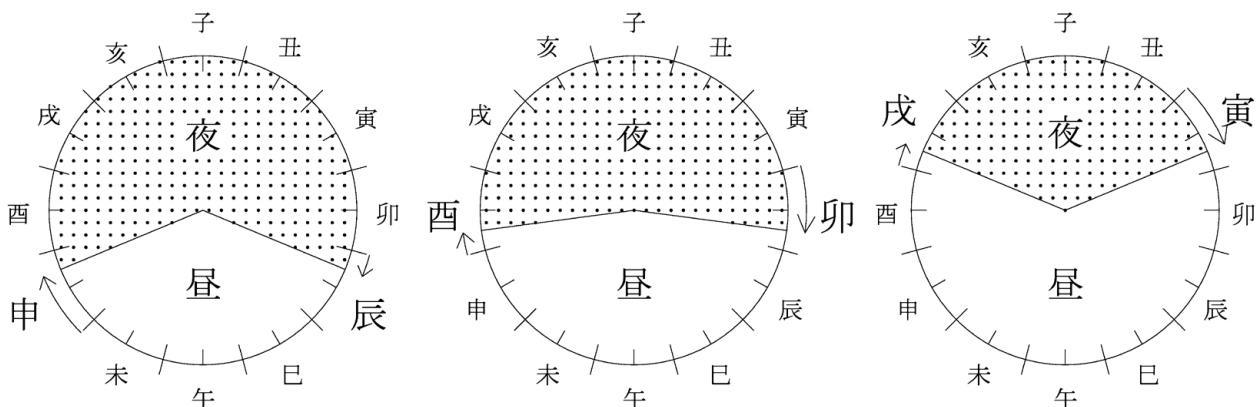


図5：時計面上で辰刻の刻分数を求める方法

長い目盛は辰刻の始まり、短い目盛は時正（辰刻の中央）である。1周は一昼夜の24時間である。

記があるのは何故かという問題である。この事実の解釈に関して研究者の意見が分かれる。解釈の1つは第4刻は2分までであるというもの、もう1つは4刻1分は次の辰刻の0刻0分に当たり、各辰刻は初0分から始まるというものである。我々は後者の立場に立つ。その理由は、1辰刻が4刻1分であることが明らかであるからである。第4刻は2分までであるとした橋本・斉藤の議論が破綻することは3.4節で明らかにする。

この問題に関して、須賀[8]は「4刻1分」は四捨六入によって生じたという説を唱えた。時刻を分の下桁まで求めて、0.1分の桁の数が4以下の場合は切り捨て、6以上の場合は切り上げ、5の場合は切り捨て・切り上

げと「半」とした場合があるという説である。これによって「4刻1分」の表記があることは確かに説明できる。

須賀[9]の「はじめに」を読みながら、四捨六入説を批判する。②において、「橋本万平が①説（平山説）を図1「切り捨て」と解釈した」と須賀は述べる。本論文の図6は須賀の図1に「本来の須賀説」を書き加えたものである。須賀は「切り捨て」、「橋本万平説」、および「四捨六入」なる3種類の時刻制度を掲げている。「切り捨て」では、たとえば区切りの0分から区切りの1分までは時刻を0分とするということである。須賀は、橋本が平山説を「切り捨て」と解釈したとしたが、これが須賀の誤解であることは、すでに1.4節で述べた。

平均太陽時	切り捨て	橋本万平説	四捨六入	本来の須賀説
5:00:00				
5:02:24		0分		0分
5:04:48		1分		1分
5:07:12		2分		2分
5:09:36		3分		3分
5:12:00	卯初刻 (6分)	4分	卯初刻 (5.5分)	4分
5:14:24		5分		5分
5:16:48		0分		6分
5:19:12		1分		0分
5:21:36		2分		1分
5:24:00		3分		2分
5:26:24		4分		3分
5:28:48		5分		4分
5:31:12	卯1刻 (6分)	卯初刻 (5分)	卯初刻 (5.5分)	卯初刻 (6分)
5:33:36		卯1刻 (6分)		卯1刻 (6分)
5:36:00		卯2刻 (1.5分)		卯1刻 (6分)
5:38:24		卯2刻 (4.5分)		卯2刻 (6分)
5:40:48		卯3刻 (6分)		卯3刻 (6分)
5:43:12		卯4刻 (2分)		卯4刻 (1分)
5:45:36		卯5刻 (1分)		卯5刻 (0分)
5:48:00		卯6刻 (0分)		卯6刻 (0分)
5:50:24		卯7刻 (0分)		卯7刻 (0分)
5:52:48		卯8刻 (0分)		卯8刻 (0分)
5:55:12		卯9刻 (0分)		卯9刻 (0分)
5:57:36		卯10刻 (0分)		卯10刻 (0分)
6:00:00	卯11刻 (0分)	卯11刻 (0分)	卯11刻 (0分)	卯11刻 (0分)
6:02:24		卯12刻 (0分)		卯12刻 (0分)
6:04:48		卯13刻 (0分)		卯13刻 (0分)
6:07:12		卯14刻 (0分)		卯14刻 (0分)
6:09:36		卯15刻 (0分)		卯15刻 (0分)
6:12:00		卯16刻 (0分)		卯16刻 (0分)
6:14:24		卯17刻 (0分)		卯17刻 (0分)
6:16:48		卯18刻 (0分)		卯18刻 (0分)
6:19:12		卯19刻 (0分)		卯19刻 (0分)
6:21:36		卯20刻 (0分)		卯20刻 (0分)
6:24:00		卯21刻 (0分)		卯21刻 (0分)
6:26:24		卯22刻 (0分)		卯22刻 (0分)
6:28:48		卯23刻 (0分)		卯23刻 (0分)
6:31:12		卯24刻 (0分)		卯24刻 (0分)
6:33:36		卯25刻 (0分)		卯25刻 (0分)
6:36:00		卯26刻 (0分)		卯26刻 (0分)
6:38:24		卯27刻 (0分)		卯27刻 (0分)
6:40:48		卯28刻 (0分)		卯28刻 (0分)
6:43:12		卯29刻 (0分)		卯29刻 (0分)
6:45:36		卯30刻 (0分)		卯30刻 (0分)
6:48:00		卯31刻 (0分)		卯31刻 (0分)
6:50:24		卯32刻 (0分)		卯32刻 (0分)
6:52:48		卯33刻 (0分)		卯33刻 (0分)
6:55:12		卯34刻 (0分)		卯34刻 (0分)
6:57:36		卯35刻 (0分)		卯35刻 (0分)
7:00:00		卯36刻 (0分)		卯36刻 (0分)

図6：須賀説の説明（須賀[9]の「図1 橋本説と四捨六入説」の改定）。

図6の「本来の須賀説」欄に示すとおり、0.1分の桁を四捨六入したのであれば、初刻から3刻でも「6分」という記述が日出時刻に現れるはずである。それなのに、須賀の「四捨六入」欄にはそれが現れない。これは須賀説の矛盾である。具体例がある。すなわち、須賀の復元表（須賀[9]の表2）において、通番8（上半分の通番8は日出、下半分の通番8は日入）は四捨六入で2刻6分となるはずなのに、御堂関白記（須賀[9]の表1）では3刻0分となっている。御堂関白記の具注暦作者は四捨六入を採用していないことが分かる。

結局、4刻1分は次の辰刻の0刻0分と同じものであるということになる。この意味では、橋本[5]（p.54）が「前の辰刻の四刻一分と次の刻の初刻零分とが重なっていると考えてよい」と述べたのは正しかったのであるが、初刻の始めを初刻1分からとし、4刻は2分あるとした点が間違いであった。辰刻の始めはあくまで初刻0分であり、それで辰刻の中央の時正が2刻0.5分になるのである（3.4節参照）。

では、なぜ次の辰刻の0刻0分とせずに前の刻の4刻1分と表記したのかという疑問が残る。すでに述べたように、御堂関白記の具注暦で日出時刻の0刻は「刻」の字を使わず単に「初」と書いた。また「0分」は何も書かない。そのため、たとえば「辰0刻0分」は「辰初」と書かれることになる。はっきりした証拠はないが、単に「辰初」とだけ書いたのでは、分の桁を書き忘れたなどと見なされると考え、その代わりに「卯四刻一分」と書くことにしたと考えられる。

次に、日出時刻を理論的に計算される時刻と比較する。図2,3,4は北緯34°, 35°, 36°における日出時刻の理論値曲線と『御堂関白記』の具注暦の日出時刻を重ね描きしたものである。縦軸は左側が日出時刻で、右側が日入時刻である。これらの図からはいろいろなことが分かる。

まず、2.2節で述べたように、延喜式では一定期間に対して日出時刻を同一としていた。『御堂関白記』の具注暦で日出時刻が与えてある日は、延喜式の期間の第1日目と一致している。そこで、図2,3,4を描く際に、『御堂関白記』の具注暦でも一定期間では日出時刻を同一としていたという可能性を考え、日出時刻が記してある日について、その日出時刻を小さい黒丸で示し、それを第1日とする期間については次の期間に入る直前まで同じ日出時刻となるよう、日出時刻の曲線を折れ線にしておいた。しかし、いずれの図からも、具注暦の日出時刻は、一定期間について使用できる日出時刻ではなく、その時刻が書かれている日に対する日出時刻であったことが分かる。なお、日出時刻の定義については、3.3節で述べる。

図からは季節に関する非対称性が見える。すなわち、

夏至以降と夏至以前で日出時刻の精度が等しくない（夏至以前は黒丸が理論曲線から外れている）。これについては、我々は、夏至から冬至までの日出時刻は観測で、冬至から夏至まではその複製であると考ええる。理論曲線は実は夏至に関して対称でない。なぜなら、冬至と近日点通過日時が一致しておらず、季節の進行（日出時刻の変化）が冬至に関して対称でないからである。当時はこれに気づいていなかったので、冬至から夏至までは日出時刻を観測せず、夏至から冬至までの観測結果の複製で済ませていたのではないだろうか。

表3に示したように、日出時刻の刻分を加えて4刻2分になる場合が四半期ごとに1度ある。それらは冬至を挟む立冬13日（卯4刻1分、酉初1分）、大寒8日（卯4刻1分、酉初1分）、夏至を挟む立夏13日（卯初1分、酉4刻1分）、大暑8日（卯初1分、酉4刻1分）である。日出時刻の測定は大暑8日と立冬13日に行い、大寒8日と立夏13日の日出時刻はその複製であると思われる。

詳細に図2,3,4を見ると、夏至から冬至までの期間では、大暑8日と立冬13日を除いて理論曲線と具注暦の日出時刻は合っている。この2日だけが理論曲線から外れており、日出も日入も理論値より遅れる方向に外れている。この日に「半」を使って日出時刻を前にずらせば、加えて4刻1分にできた。実際、卯初半、酉4刻半などとすればよかった。「卯初半」と書くのと「卯初半刻」と誤解される可能性がある。それを避けるために「半」を「1分」としたという可能性が考えられる。大寒8日と立夏13日の時刻は、上に述べたように、大暑8日と立冬13日の時刻の複製であろう。

3.3 日出時刻の精度

まず、日出とはどういう瞬間であるかについて考察する。

大気中を光が進む際には大気の濃い方向に経路が曲がることから、地上から見る天体は幾何学的な方向より浮き上がって見えることになる。この浮き上がりの量を大気差という。地平線付近では大気差は約35'である。また、太陽は視半径が約16'と大きさがあるため、太陽のどの部分が地平線に一致したときを日出とするかを考慮する必要がある。現在、理科年表などで一般に公表されている日出時刻は、大気差の影響を受けた太陽の上縁が地平線に一致する瞬間である。

大気差の影響を受けない太陽の中心が地平線と一致する瞬間を日出時刻とすると、昼夜の長さの比が夏至の日と冬至の日でちょうど逆転する。しかし、大気差の影響があったり、日出時刻を太陽の上縁が地平線に一致する瞬間としたりすると、夏至の日と冬至の

日で昼夜の長さの比の逆転は見られなくなる。なぜなら、大気差の影響を受けない太陽の中心が地平線に一致する場合に比べて昼が1年を通して長くなるためである。『御堂関白記』の具注暦の日出入時刻を調べると、昼夜の長さの比は夏至の日と冬至の日で逆転しており、他の日の日出入時刻も大気差がないとした場合の太陽中心が地平線に一致する瞬間としたものによく合っている。このことから、『御堂関白記』の具注暦に記載されている日出入時刻は、大気差の影響がない太陽の中心が地平線に一致した瞬間の時刻と考えられる。

日出入時刻を観測から決めた場合、その時刻は大気差の影響を受けたものになるはずである。そのような観測から大気差の影響を受けていない日出入時刻をどのように決めたのか、詳細は不明であるが、当時の造暦者が（大気差）補正を行っていたことの証拠を2つ挙げておく。1つ目は中国の後漢書の乾象暦、三国志の景初暦において、夏至には昼と夜の長さの比が60:40、冬至には40:60になっていることである。宣明暦でも夏至の比が $(59+80/84):(40+4/84)$ で、冬至の比が $(40+4/84):(59+80/84)$ となっている（新唐書 志第二十上 長慶宣明暦）。大気差の入った観測時刻をそのまま使えばこうはならない。2つ目は、それに関連するが、昼夜の長さが等しい日が春分・秋分から数日ずれるが、乾象暦・景初暦ではほとんどずれていない。宣明暦でも春分・秋分はずれていないから、大気差による浮き上がりは入っていない。大気差の効果を差し引く当時の暦法理論は知られていない。春分・秋分がずれないようにするという実用上の要請があったと考えられる。

以下では、『御堂関白記』の具注暦に記載されている日出入時刻は、大気差の影響がない太陽の中心が地平線に一致した瞬間の時刻として議論を行う。

延喜式では一定期間に対して同一の日出入時刻が書かれていた。『御堂関白記』の具注暦では日出入時刻が記載されている日は延喜式にあった期間の始めの日に一致しているが、記載されている日出入時刻はその日のみにあてはまる。他の日の日出入時刻は補間することによって求めていたのであろうと推測する。精度は線形補間をするだけで充分である。3.2節で述べたように、夏至から冬至までは理論値によく合っているが、冬至から夏至までは理論からややずれている。対称性については補遺Cをも参照のこと。

観測地緯度が北緯35°付近であることを以下のように算出した。二十四気を基準にした特定の日の日出入の正確な時刻は年とともに少しずつ変化するので、ここでは西暦0年のものと西暦500年のものと比較を行う。西暦0年とは一般にいう紀元前元年のことである。上に説明したように、『御堂関白記』の具注暦に記載されている日出入時刻は大気差の影響がないとして太

表4：日出入時刻の誤差の標準偏差。

緯度\西暦	1年間		年の後半のみ	
	0年	500年	0年	500年
34°0	3.582分	3.767分	2.847分	3.055分
34°5	2.985分	3.178分	2.139分	2.326分
35°0	2.534分	2.724分	1.579分	1.708分
35°5	2.326分	2.492分	1.384分	1.381分
36°0	2.437分	2.557分	1.706分	1.564分
36°5	2.842分	2.908分	2.354分	2.143分
37°0	3.449分	3.471分	3.143分	2.903分

陽の中心が地平線に一致したときのものとし、その理論的な日出入時刻と比較する。緯度を変化させて『御堂関白記』に記載されている計80個の日出入時刻の誤差の標準偏差を調べると表4のようになる。年の後半のほうが誤差が小さいので、その期間の計40個の誤差の標準偏差も示す。誤差は緯度35°5付近で最小になり、年の後半に限ると誤差は1分余りである（この「分」は現在の時間単位）。太陽は地平線に出始めてから完全に出切るまで2分以上掛かり、大気差による浮き上がりの量（約35'）を進むのにも3分前後掛かることを考えると驚異的な一致である。このことから、日出入時刻は観測結果に基づくと考えられるが、観測地は緯度が34°台の長安や洛陽とは異なるとは断定できない。日出入時刻の精度が良いということから、時計の精度も良かったと考えられる。

3.4 橋本・斉藤説への批判

橋本と斉藤は初刻が5分しかないとした。4刻1分という表記があるのに1辰刻が4刻2分では困るので、初刻を6分でなく5分とし、2刻・3刻は6分、4刻は2分としたのである（[5], p.54; [6], p.98; [7], p.145）。このために太陽の南中時刻が正午前になった。斉藤は「『御堂関白記』にのる日出・日入時刻（現用時換算値）と緯度 $\phi = 34^\circ$ と 35° の理論曲線」において「プロットと理論曲線との不一致は明らかである。ここにおいて具注暦の算法はその不備を露呈している。」と述べているが、これは間違った判断である。3.1節で述べたように、日出入時刻の刻分の和が4刻1分であることから日出入時刻は正午に関して対称になっている。斉藤は「そもそも、日出・日入時刻は図の縦軸の6hと18hとを結ぶ水平線を軸として上下に対称的に配置さるべきものである。ところが、図ではこのへんのプロット群がおしなべて10mほど下方に下がりすぎている。」（[7], p.148; [6], pp.99-100にも同様の記述あり）と述べたが、これは初刻を5分にしたためである。

初刻を5分にすれば、卯および酉の時正（辰刻の中央）は2刻1.5分になってしまうはずなのに、橋本も斉藤も辰刻の中央を2刻0.5分としていて自らの議論の矛盾に気づいていない（[5], p.54; [6], p.99; [7], p.143）。

橋本は日出入時刻から計算した昼の刻数と具注暦に書かれた昼の刻数を比較して次のように述べる（表5に示した橋本[5]の第七表を参照のこと。この表の「計算」欄の数値は日出入時刻から計算して1日を100刻にした場合の昼の刻数、「暦」欄の数値は昼夜の刻数のうちの昼の刻数である）。「日出・日入の時刻から得られる時間を二倍すると、この時刻制度による昼の時間数（一日を百刻に換算した場合）が得られる。此の様にして得られたものと、暦に書いてあるものを書き並べたのが、第七表である。この表からわかるように、両者の間に完全な不一致が見られる。」（p.56）。この不一致の理由は我々からすると明らかである。具注暦の昼の刻数の季節変化は現実を反映していない。だから、現実を反映している日出入時刻と一致しないのは当然である。橋本は具注暦の昼夜の刻数が季節変化を正しく反映していると判断したために間違えたと言える。

上記の2種の昼の時間に対応する2種の日出時刻の季節変化を示すグラフを描き（図7に示したグラフの左半分が橋本[5]の第八図）、「昼夜の刻から出した各点は、1つの曲線上にきれいに乗っているのに、日出入から出した方は、かなりの不揃いを示している」として、「前者が正確な暦法・時法によったものであり、後者は不正確・未熟な暦法・時法によったものと考えられる」（p.57）と述べるが、これも前段落と同様、誤解である。図7に示したように、年間にわたって日出時刻の変化を見ると、前者（昼夜の刻数から求めた変化：図7の○印付き曲線）は通日180日において奇妙な折れ曲がりを示すので、到底、正確な暦法・時法とは言えないものである。後者（具注暦に記載された日出時刻：図7の+印付き曲線）は、3.3節で論じたとおり、かなり正確なもので、若干の不揃いは主に時刻を1分までしか示していないためである。

斉藤は橋本とは別に独自の誤りを犯している。図2,3,4において、日出入曲線の交点（定気の秋分）が横軸に書かれた秋分（平気の秋分）と一致しない。ところが、同じ図を描くに当たって斉藤は定気と平気を区別しなかった（[6], p.101; [7], p.147）。そのために秋分の近辺で日出入時刻が理論値に合わなくなってしまった。この不一致を時刻制度の悪さの理由の1つにあげたが、その不一致は斉藤が定気と平気をきちんと区別しなかったためである。グレゴリオ暦日への換算で斉藤が定気と平気をきちんと区別しなかったことは、すでに1.4節で指摘した。

表5：『日本の時刻制度』（橋本[5]）の第七表。

番号	昼の刻数	
	暦	計算
1	40 刻	39 刻 4 分
2	41 〃	40 〃 2 〃
3	42 〃	41 〃 0 〃
4	43 〃	42 〃 0 〃
5	44 〃	43 〃 0 〃
6	45 〃	43 〃 4 〃
7	46 〃	45 〃 0 〃
8	47 〃	46 〃 2 〃
9	48 〃	47 〃 4 〃
10	49 〃	49 〃 0 〃
11	50 〃	50 〃 0 〃
12	51 〃	51 〃 0 〃
13	52 〃	52 〃 2 〃
14	53 〃	53 〃 4 〃
15	54 〃	55 〃 0 〃
16	55 〃	56 〃 2 〃
17	56 〃	57 〃 0 〃
18	57 〃	58 〃 0 〃
19	58 〃	59 〃 0 〃
20	59 〃	59 〃 4 〃
21	60 〃	60 〃 2 〃

3.5 「半」のあるもの

桃[12]は平安時代から江戸時代までの日本の暦の暦注を調べ、日出入時刻の表を作った。その中で日出入時刻に分の半分を表す「半」の出てくる記録も見つけている。しかし表3に示すような「半」と月日の関係には気づいていない。表3に見られるように、「半」は特定の季節にのみ、すなわち、夏至の直前の芒種13日の日出と冬至の直前的大雪13日の日入のみに現れる。もう1つ、寛弘4年11月20日（小寒1日）の日出時刻には「辰初1分半」とあり、「半」が書かれているが、これは造暦者または筆録者の誤りであろう。他の年の小寒1日の日出には「辰初2分」で「半」がなかったからである。

芒種13日の日出と大雪13日の日入については、注意深い議論が必要である。図2,3,4に見るように、「半」を入れたほうが実際の日出入時刻に合うことが分かる。夏至や冬至のころは日出入時刻の変化が少ないので「半」を入れれば精度が上がることは確かである。このような観点で表1を見ると、長徳4年（998）から寛仁4年（1020）までの造暦者（大春日栄種、賀茂光栄、中臣義昌、賀茂守道の4名；中臣義昌は後に大中臣義昌

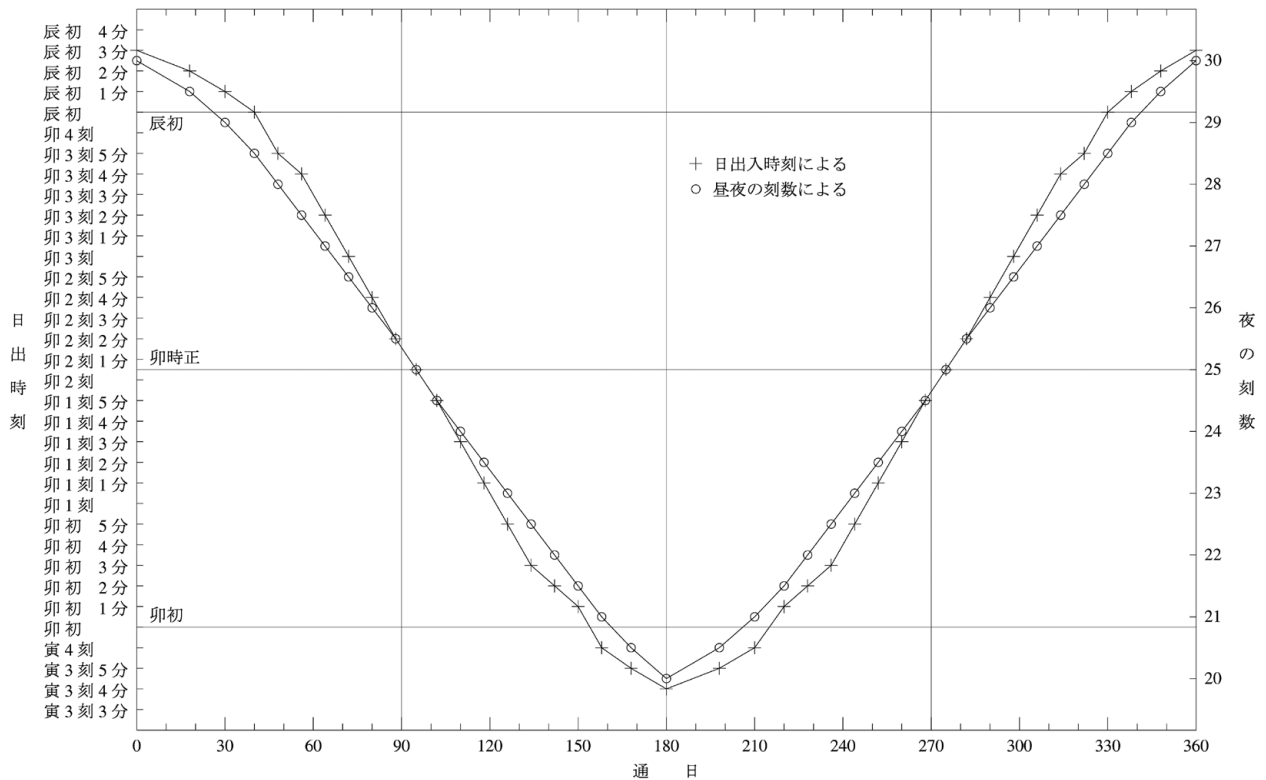


図7：具注暦の日出時刻

橋本は具注暦に記載された日出時刻と昼夜の刻数から計算される日出時刻を比較するため、この左半分の図を示した。ただし、彼の図の左の縦軸の目盛とその時刻の記述はずれている。一番下の「寅3刻3」は正しくは、その1つ下の目盛を指すはずである。一番上の「辰初刻3」の目盛は正しい。その途中で少しずつずれが生じているのである。横軸の通日は11月節13日（冬至の3日前）を0日として数えた通日である。ここに示した図では没日（本論文の2.3節参照）を数えていないので、1年は360日としている。橋本は没日について何も説明していないが、彼の論文の第八図と、その元になっている第五表の通日を見ると、正月節25日と2月節3日の間、および3月節27日と4月節5日の間の2カ所に没日があることになる。没日がいつになるかは年によって異なるので、橋本がどうしてこの2カ所に没日を入れたのかは不明である。また、上図で、○印の日出時刻は日出と日入の中間が正午になるように昼夜の刻数を使って求めたものである。一方、橋本は、昼夜の刻数から求められる日出時刻を、通日0日において具注暦記載の日出時刻に一致させたため、彼の第八図のグラフは、上図に比べて左目盛の0.5分だけ上にずれている。正確にいうと、橋本は卯や辰の刻の開始を卯初1分や辰初1分としたので、橋本の第八図を得るためには、上図の○印は左の縦軸の目盛で1分だけ上にずらす必要があった。しかし、彼は1分でなく0.5分しか上げなかった。つまり、橋本は、日南中時刻がいずれの日も正午の0.5分（現在の時間単位で2.4分）だけ前になるとしたことになる。彼がなぜこのようにしたのか、疑問が残る。

と名乗った）の違いに応じて「半」が用いられている場合と用いられていない場合がある。もう少し詳しく言うと、造暦者は毎年、主として2人である。同じ造暦者の組合せでも、「半」を入れる年と入れない年がある。しかし、造暦者が賀茂守道1人のときの寛仁2年（1018）から寛仁4年（1020）までは「半」がない。このことは造暦者に「半」を入れる入れないの自由度があったこと、また、造暦者の間で意見の違いがあったことを教えてくれる。

「半」を入れたり入れなかったりすることで、造暦者の間で起こった議論を想像してみる。「半」を入れれば精度が上がると考える造暦者、一方、「半」を入ると美しくないと考える造暦者がいた。筆者らからすると、この問題はもっと深刻である。問題点を3つあげる。

1. 芒種13日に「半」を日出のみに入れて日入に入れな

いと日入時刻の精度は悪く、大雪13日に「半」を日出に入れず日入のみに入れると日出時刻の精度は悪い。しかも日出入時刻の正午に関する対称性が失われる。

2. 芒種13日と大雪13日の日出と日入のどちらにも「半」を入れないと日出入時刻の正午に関する対称性が失われた上、日出入時刻の精度が悪い。

3. 大寒8日、立夏13日、大暑8日、立冬13日は日出日入時刻の対称性が失われている。どちらも「半」分減らせば対称になる。

「半」を入れないことは実質的には日出日入が昼に関して対称でないと考えていることに相当する。第3項目については3.2節の最終段落で説明した。以上のことから、当時の造暦者が上記対称性を軽視していたか、対称性の存在に気づいていなかったかのいずれかとも考えられる。

4 まとめ

本論文の分析によると、西暦1000年当時の時刻の精度がたいへん良いということが分かった。これは先行研究の結果と大いに異なる点である。平山清次は「(具注暦は)日の出入と晝夜の長短とは宣明暦でないところの他の粗悪な暦法によったもの」、橋本万平は「日本の具注暦の太陽の出入の時刻は、極めて不正確未熟なものである」、斉藤国治は、正午時刻の判定について「具注暦算値は『延喜式』に比べてやや粗雑な暦算といえよう」などと述べていたが、本論文が明らかにしたところによれば、平山も橋本も斉藤も、たいへんな誤解をしている。特に、初刻が1分から始まるという間違った推論を行ったことで、橋本と斉藤は当時の時刻制度の精度の評価を誤った。

補遺Cに述べたように、日出入時刻には2つの奇妙な対称性があることを我々は見つけた。この奇妙な対称性を以って、具注暦の与える日出入時刻が実際の日出入時刻にかなりの精度で合っている。今のところ、その理由が分からないが、日出入記載日の上記2つの対称性は偶然のものではなく、意図されたもののはずである。

謝辞

東京大学史料編纂所の厚谷和雄氏には科研費報告書「具注暦を中心とする歴史料の集成とその史料学的研究、2006～007年度科学研究費補助金・基盤研究(C)成果報告書」(2008)を送っていただいた。謝意を表する。国立天文台の上田暁俊氏は研究の始めの段階で議論に参加していただいた。ここに謝意を表する。國學院大學の落合敦子氏は筆者らの暦勉強会で共に勉強し、論文を書いた同士であったが、2017年7月13日にご逝去された。謹んでお悔やみ申し上げます。本研究は科研費基盤研究(C)15K05038(代表・相馬充)の補助を受けた。

参考文献

- [1] 近衛通隆(監修):『陽明叢書記録文書篇第一輯御堂関白記』(影印本), 思文閣出版, 1983.
- [2] 平山清次:「日本に行はれたる時刻法(一)」, 『天文月報』第5巻, 121-124, 1913.
- [3] 平山清次:「日本に行はれたる時刻法(一)」, 『天文月報』第5巻, 135-139, 1913.
- [4] 平山清次:『暦法及時法』, 恒星社, 1933.
- [5] 橋本万平:『日本の時刻制度』, 塙書房, 1966.
- [6] 斉藤国治:研究余録「古代の時刻制度」, 『日本歴史』554号, 96-104, 1994.
- [7] 斉藤国治:『日本・中国・朝鮮古代の時刻制度—古天文学による検証』, 雄山閣出版, 1995.
- [8] 須賀隆:「具注暦の時刻表記について」, 『日本暦学会』第20号, 12-13, 日本暦学会事務局, 2013.
- [9] 須賀隆:「御堂関白記に記載された日の出・日の入り時刻の復元」, 『科学史研究』56巻, 196-204, 2017.
- [10] 内田正男:『暦と時の事典』, 雄山閣出版, 1986.
- [11] 湯浅吉美:「宣明暦の没日・滅日について—正日にあらざるゆえ用いるべからず—」, 『埼玉学園大学紀要(人間学部篇)』第2号, 77-88, 2002.
- [12] 桃裕行:「古記録零拾」, 『高橋隆三先生喜寿記念論集 古記録の研究』(高橋隆三先生喜寿記念会編, 続群書類従完成会発行), 1970.
- [13] 藪内清:『歴史はいつ始まったか』, 中央公論社, 1980.

補遺A：『御堂関白記』の具注暦の各年の日出入時刻と昼夜の刻数

表6から表19まで、年毎に『御堂関白記』の具注暦の日出入時刻と昼夜の刻数を示す。原文にある数字は漢数字で書かれているが、この表では算用数字で表した。

日出入時刻と昼夜の刻数に現れる「リ」は「刻」の旁を表していて、「刻」の略字だと思われる。

表の欄外の注は原本の暦部分の欠損や不審な点に関するものである。御堂関白が書いた日記部分に関するものではない。

没日・減日（暦注では、それぞれ単に「没」「減」と書かれている）については、宣明暦法による日と比較し、一致しない場合は注記した。これらについては、湯浅[11]が『御堂関白記』等の暦注を自らの計算と比較し、没日は完全に一致したが、『御堂関白記』の減日は39件あった中で8件について日の不一致を見たと言っている。これは本表の結果と一致している。

表6：長徳4年（998）。

月	日	日出	日入	昼	夜	備考
7						大の月、1日没、3日減 ¹⁾
	8	卯初2分	酉3リ5分	56リ	44リ	8日立秋
	16	卯初3分	酉3リ4分	55リ	45リ	23日処暑
	24	卯初5分	酉3リ2分	54リ	46リ	
8						大の月
	2	卯1リ1分	酉3リ	53リ	47リ	8日白露
	10	卯1リ3分	酉2リ4分	52リ	48リ	
	18	卯1リ5分	酉3リ2分 ²⁾	51リ	49リ	23日秋分
	25	卯時正	酉時正	50リ	50リ	
9						小の月
	2	卯2リ2分	酉1リ5分	49リ	51リ	6日減、8日寒露
	10	卯2リ4分	酉1リ3分	48刻	52刻	11日没
	19	卯3リ	酉1リ1分	47リ	53リ	24日霜降
	27	卯3リ2分	酉初5分	46リ	54リ	
10						大の月
	6	卯3リ4分	酉初3分	45リ	55リ	10日立冬
	14	卯3リ5分	酉初2分	44リ	56リ	
	22	卯4リ1分	酉初1分	43リ	57リ	25日小雪
	30	辰初1分	申4リ	42リ	58リ	
11						大の月
	10	辰初2分	申3リ5分	40リ ³⁾	59リ ³⁾	10日大雪、10日減
	23	辰 ⁴⁾ 2分	申3リ4分	40リ	60リ	21日没、26日冬至
12						小の月
	11	辰初2分	申3リ5分	41リ	59リ	11日小寒
	23	辰初1分	申4リ	42リ	58リ	26日大寒

¹⁾ 7月3日 宣明暦の計算法では減日は4日のはずだが、3日になっている

²⁾ 8月18日 日入「酉3リ2分」は「酉2リ2分」であるべき（2.4節参照）

³⁾ 11月10日 40+59=99. 100刻にならない

⁴⁾ 11月23日 日出の刻が書いてないが「初」のはず（2.4節参照）

表7：長保元年（999）.

月	日	日出	日入	昼	夜	備考
7						大の月, 4日処暑
	5 ¹⁾	卯初5分	酉3刻2分	54刻	46刻	
	13	卯1 11分	酉3 11	53 11	47 11	19日白露
	21	卯1刻3分	酉2刻4分	52刻	48刻	
	29	卯1刻5分	酉2刻2分	51刻	49刻	
8						小の月, 4日秋分, 5日没
	7	卯時正	酉時正	50刻	50刻	
	14	卯2 112分	酉1 115分	49 11	51 11 ²⁾	20日寒露
	22	卯2 114分	酉1 113分	48 11	52 11	
9						大の月
	1	卯3 11	酉1 111分	47 11	53 11	1日減, 6日霜降
	17 ³⁾	卯3刻4分	酉初3分	45刻	55刻	21日立冬
	25	卯3 115分	酉初2分	44 11	56 11	
10						大の月
	3	卯4刻	酉初1分	43刻	57刻	6日小雪
	11	辰初1分	申4 11	42 11	58 11	15日没
	22	辰初2分	申3 115分	41刻	59刻	22日大雪
11						大の月
	4	辰初2分	申3 114分半	40 11	60 11	4日減, 7日冬至
	22	辰初2分	申3刻5分	41刻	59刻	22日小寒
12						小の月
	4	辰初1分	申4刻	42 11	58 11	7日大寒
	14	卯4刻1分	酉初1分 ⁴⁾	43刻	57刻	
	22	卯2 115分	酉初2分	44 11	56 11	22日立春, 25日没

¹⁾ 7月5日 「5日」の文字が消えているが, 前後関係から5日であることは明らかである

²⁾ 8月14日 夜の刻数の十の位の文字の一部が欠けているが「五」と推測できる

³⁾ 9月17日 1日と17日の間（9日）に日出入を1回書き忘れたか？

⁴⁾ 12月14日 日入「初一分」の「一」の中央部が欠けているが, 「一」以外は考えにくい

表8：長保2年（1000）.

月 日	日出	日入	昼	夜	備考
正					大の月
2	卯3刻4分	酉初3分	45刻	55刻	8日減, 9日雨水
10	卯3刻3分	酉初5分	46刻	54刻	
18	卯3刻	酉1刻1分	47刻	53刻	24日驚蟄
26	卯2刻4分	酉1刻3分	48刻	52刻	
2					小の月
4	卯2刻1分	酉1刻5分	49刻	51刻	9日春分
11	卯時正	酉時正	50刻	50刻	
18	卯1刻5分	酉2刻2分	51刻	49刻	24日清明
26	卯2刻3分	酉2刻4分	52刻	48刻	
3					大の月
5	卯1刻1分	酉3刻	53刻	47刻	7日没
					11日穀雨, 12日減
14	卯初5分	酉3刻2分	54刻	46刻	
22	卯初3分	酉3刻4分	55刻	45刻	26日立夏
30	卯初2分	酉3刻5分	56刻	44刻	
4					小の月
8	卯初1分	酉4刻1分	57刻	43刻	11日小満
16	寅4刻	戌初1分	58刻	42刻	
26	寅3刻5分	戌初2分	59刻	41刻	26日芒種
5					小の月
9	寅3刻4分	戌初2刻 ¹⁾	60刻	40刻	12日夏至, 16日減, 17日没
28	寅3刻5分	戌初2分	59刻	41刻	28日小暑
6					大の月
11	寅4刻	戌初1刻 ²⁾	58刻	42刻	14日大暑
21	卯初1刻 ³⁾	酉初4刻1分 ³⁾	57刻	43刻	
29	卯初2日 ⁴⁾	酉3日5分	56日	44日	29日立秋

¹⁾ 5月9日 「初二刻」は「初二分」の間違いだろう（2.4節参照）

²⁾ 6月11日 「初一刻」は「初一分」のはず（2.4節参照）

³⁾ 6月21日 日出の「初一刻」は「初一分」のはずで、日入の「初」は不必要（2.4節参照）

⁴⁾ 6月29日 「初二日」は「初二分」のはず（2.4節参照）。21日と29日はわずか8日の差だが、「刻」「日」の文字が異なっている

表9：長保6年・寛弘元年（1004）.

月 日	日出	日入	昼	夜	備考
正					小の月
7	卯3刻5分	酉初2分	44刻	56刻	7日立春, 8日減, 12日没
16	卯3刻4分	酉初3分	45刻	55刻	23日雨水
24	卯3刻2分	酉初5分	46刻	54刻	
2					大の月
3	卯3刻	酉2刻1分	47刻	53刻	9日驚蟄
11	卯2刻4分	酉1刻3分	48刻	52刻	
19	卯2刻2分	酉1刻5分	49刻	51刻	24日春分
26	卯時正	酉時正	50刻	50刻	
3					小の月
3	卯1刻5分	酉2刻2分	51刻	49刻	9日清明
11	卯1刻3分	酉1 ¹⁾ 刻4分	52刻	48刻	12日減
19	卯1刻1分	酉3刻	53刻	47刻	22日没, 25日穀雨
28	卯初5分	酉3刻2分	54刻	46刻	
4					大の月
7	卯初3分	酉3刻4分	55刻	45刻	11日立夏
15	卯初2分	酉3刻5分	56刻	44刻	
23	卯初1分	酉4刻1分	57刻	43刻	26日小満
5					大の月
1	寅4刻	戌初1分	58刻	42刻	
11	寅3刻5分	戌初2分	59刻	41刻	11日芒種, 16日減
23	寅3刻4分半	戌初2分	60刻	40刻	26日夏至
6					小の月, 3日没
12	寅3刻5分	戌初2分	59刻	41刻	12日小暑
24	寅4刻	戌初1分	58刻	42刻	27日大暑

¹⁾3月11日 日入は「酉1刻」とあるが「酉2刻」のはず（2.4節参照）

表10：寛弘2年（1005）.

月	日	日出	日入	昼	夜	備考
正						小の月 ¹⁾ , 4日雨水
	5	卯3刻2分	酉初5分	46刻	54刻	
	13	卯3 ²⁾ 刻	酉1刻1分	47刻	53刻	19日驚蟄
	21	卯2刻4分	酉1刻3分	48刻 ³⁾	52刻	
	29	卯2刻2分	酉1刻5分	49刻	51刻	
2						大の月, 5日春分
	7	卯時正	酉時正	50刻	50刻	
	14	卯1刻5分	酉2刻2分	51刻	49刻	16日没, 21日清明
	23	卯1刻3分	酉2刻4分	52刻	48刻	
3						小の月
	1	卯1刻1分	酉3刻	53刻	47刻	5日減, 6日穀雨
	9	卯初5分	酉3刻2分	54刻	46刻	
	17	卯初3分	酉3刻4分	55刻	45刻	21日立夏
	25	卯初2分	酉3刻5分	56刻	44刻	
4						大の月
	4	卯初1分	酉4刻1分	57刻	43刻	7日小満
	12	寅4刻	戌初1分	58刻	42刻	
	22	寅3刻5分	戌初2分	59 _リ	41 _リ	22日芒種, 27日没
5						小の月
	5	寅3刻4分半	戌初2分	60刻	40刻	8日夏至, 9日減
	23	寅3刻5分	戌初2分	59刻	41刻	23日小暑
6						大の月
	6	寅4刻	戌初1分	58刻	42刻	9日大暑
	16	卯初1分	酉4刻1分	57刻	43刻	
	24	卯初2分	酉3刻5分	56刻	44刻	24日立秋

¹⁾ 正月1日 宣明暦の計算法では1日が減日のはずだが、記載がない

²⁾ 正月13日 日出の刻数は2か3のいずれかだが、史料破損で判断できない（2.4節参照）

³⁾ 正月21日 昼の時間が史料破損で十の位の文字がはっきりしないが、48で矛盾しない

表11：寛弘4年（1007）.

月	日	日出	日入	昼	夜	備考
7						小の月, 2日処暑
	3	卯初5分	酉3刻2分	54刻	46刻	
	11	卯1刻? 分 ¹⁾	酉? 刻 ¹⁾	53刻	47刻	17日白露
	19	卯1刻3分	酉2刻4分	52刻	48刻	
	27	卯1刻5分	酉2刻2分	51刻	49刻	
8						大の月, 1日減, 3日秋分
	5	卯時正	酉時正	50刻	50刻	7日没
	13	卯2刻2分	酉1刻5分	49刻	51刻	19日寒露
	21	卯2刻4分	酉1刻3分	48刻	52刻	
	29	卯3刻	酉1刻1分	47刻	53刻 ²⁾	
9						大の月, 4日霜降
	7	卯3刻2分	酉初5分	46刻	54刻	
	15	卯3刻4分	酉初3分	45刻	55刻	19日立冬
	23	卯3刻5分	酉初2分	44刻	56刻	
10						大の月
	1	卯4刻1分	酉初1分	43刻	57刻	4日小雪, 4日減
	9	辰初1分	申4刻	42刻	58刻	16日没
	20	辰初2分	申2刻5分	41刻	59刻	20日大雪
11						小の月
	2	辰初2分	申3刻4分	40刻	60刻	5日冬至
	20	辰初1分半	申3刻5分	41刻	59刻	20日小寒
12						大の月
	3	辰初1分	申4刻	42刻	58刻	6日大寒, 8日減
	13	卯4刻1分	酉初1分	43刻	57刻	
	21	卯3刻5分	酉初2分	44刻	56刻	21日立春, 27日没
	30	卯3刻4分	酉初3分	45刻	55刻	

¹⁾ 7月11日 日出の分は不明, 日入の刻は2か3かはっきりしない (2.4節参照)

²⁾ 8月29日 「夜五三刻」は「夜五十三刻」と書かれるべきだが, 「十」がない

表12：寛弘5年（1008）.

月	日	日出	日入	昼	夜	備考
7						大の月
	6	卯初3分	酉3刻4分	54刻 ¹⁾	45刻 ¹⁾	13日処暑
	14	卯初5分	酉3刻2分	54刻	46刻	
	22	卯1刻1分	酉 ²⁾ 3刻	5? じ ²⁾	47刻	28日白露, 30日没
8						小の月
	1	卯1刻3分	酉2刻4分	52刻	48刻	
	9	卯初1刻5分 ³⁾	酉2刻2分	51刻	39刻 ³⁾	14日秋分
	16	卯時正	酉時正	50刻	50刻	
	23	卯2刻2分	酉1刻5分	49 じ	51 じ	23日減, 29日寒露
9						大の月
	2	卯2刻4分	酉1刻5分 ⁴⁾	49 じ	51刻	
	10	卯3刻	酉1刻1分	47刻	53 じ	15日霜降
	18	卯3刻2分	酉初5分	46刻	54刻	
	26	卯3刻4分	酉初3分	45 じ	55 じ	30日立冬
10						大の月
	4	卯3刻5分	酉 ⁵⁾ 初2分	44刻	56刻	11日没
	13	卯4刻1分	酉初1分	43刻	57刻	16日小雪
	21	辰初1分	申4刻	42刻	58刻	27日減 ⁶⁾
11						小の月
	1	辰初2分	申3刻5分	41刻	59刻	1日大雪
	13	辰初1分	申3刻4分半	40刻	60刻	16日冬至
12						大の月
	2	辰初2分	申3刻5分	41刻	59刻	2日小寒
	14	辰初1分	申4刻	42刻	58刻	17日大寒, 21日没
	25	卯4刻1分	酉初1分	43刻	57刻	

1) 7月6日 昼と夜の和が99刻

2) 7月22日 日入の「酉」が虫食いで欠けているが酉に見える。昼の時間が欠けている

3) 8月9日 日出の「初」は不必要（2.4節参照）。夜の時間が49のはずが39に見えるのは虫食いのためか

4) 9月2日 日入は1刻5分とあるが1刻3分のはず（2.4節参照）

5) 10月4日 日入の酉が欠けているが酉と読める

6) 10月27日 減かどうか虫食いではっきりしないが、減の日である

表13：寛弘6年（1009）.

月	日	日出	日入	昼	夜	備考
7						小の月
	8	卯初2分	酉3刻5分	56刻	44刻	8日立秋, 13日減
	16	卯初3分	酉3刻4分	55刻	45刻	23日没, 24日処暑
	25	卯初5分	酉3刻2分	54刻	46刻	
8						小の月
	4	卯1刻1分	酉3刻	53刻	47刻	10日白露
	12	卯1刻3分	酉2刻4分	52刻	48刻	
	20	卯1刻5分	酉3刻2分	51刻	49刻	25日秋分
	27	卯時正	酉時正	50刻	50刻	
9						大の月
	5	卯2刻2分	酉1刻5分	49刻	51刻	11日寒露
	13	卯2刻4分	酉1刻3分	48刻	52刻	17日減 ¹⁾
	21	卯3刻	酉1刻1分	47刻	53刻	26日霜降
	29	卯3刻2分	酉初5分	46刻	54刻	
10						大の月, 5日没
	8	卯3刻4分	酉初3分	45刻	55刻	12日立冬
	16	卯3刻5分	酉初2分	44刻	56刻	
	24	卯4刻1分	酉初1分	43刻	57刻	27日小雪
11						小の月
	2	辰初1分	申4刻	42刻	58刻	
	12	辰初2分	申3刻5分	41刻	59刻	12日大雪, 21日減
	24	辰初2分	申3刻4分半	40刻	60刻	27日冬至
12						大の月
	13	辰初2分	申3刻5分	42刻 ²⁾	59刻 ²⁾	13日小寒, 15日没
	26	辰初1分	申4刻	42刻	58刻	29日大寒

¹⁾ 9月17日 宣明暦の計算では減は18日のはずだが, 17日に記載されている²⁾ 12月13日 昼夜を足すと101刻になる

表14：寛弘7年（1010）.

月 日	日出	日入	昼	夜	備考
正					大の月
6	卯4刻1分	酉初1分	43刻	57刻	
14	卯3刻5分	酉初2分	44刻	56刻	14日立春
22	卯3刻4分	酉初3分	45刻	55刻	25日減, 29日雨水
30	卯3刻2分	酉初5分	46刻 ¹⁾	54刻	
2					大の月
8	卯3刻	酉1刻1分	47刻	53刻	14日驚蟄
16	卯2刻4分	酉1刻3分	48刻	52刻	
24	卯2刻2分	酉1刻5分	49刻	51刻	25日没, 30日春分
閏2					小の月
2	卯時正 ²⁾	酉時正	50刻	50刻	
9	卯1刻5分	酉3刻2分 ³⁾	51刻	49刻	15日清明
17	卯1刻3分	酉2刻4分	52刻	48刻	
25	卯1刻1分	酉3刻	53刻	47刻	28日減 ⁴⁾
3					大の月, 1日穀雨
4	卯初5分	酉3刻2分	54刻	46刻	
12	卯初3分	酉3刻4分	55刻	45刻	16日立夏
20	卯初2分	酉3刻5分	56刻	44刻	
28	卯初1分	酉4刻1分	57刻	43刻	
4					小の月, 1日小満, 6日没
7	寅4刻	戌初1分	58刻	42刻	
17	寅3刻5分	戌初2分	59刻	41刻	17日芒種
29	寅3刻4分半	戌初2分	60刻	40刻	
5					小の月, 2日減, 3日夏至
18	寅3刻5分	戌初2分	59刻	41刻	18日小暑
6					大の月
1	寅4刻	戌初1分	58刻	42刻	4日大暑
11	卯初1分	酉4刻1分	57刻	43刻	17日没
20	卯初2分	酉3刻5分	56刻	44刻	20日立秋
28	卯初3分	酉3刻4分	55刻	45刻	

¹⁾ 正月30日 昼46刻が読みにくい, そのように判読できる

²⁾ 閏2月2日 日出は「卯時正」の「卯」が, 日記本文に上書きされて読めない

³⁾ 閏2月9日 齊藤[6]が指摘しているように, 日入酉3刻は酉2刻のはず(2.4節参照)

⁴⁾ 閏2月28日 宣明暦の計算では減は27日のはずのところ28日にあり

表15：寛弘8年（1011）.

月 日	日出	日入	昼	夜	備考
正					大の月
3	卯3刻4分	酉初3分	45刻	55刻	10日雨水
11	卯3 ¹⁾ 刻2分	酉初5分	46刻	54刻	18日減, 19日没
20	卯3刻	酉1刻3分	47刻	53刻	26日驚蟄
28	卯2刻4分	酉1刻3分	48刻	52刻	
2					小の月
6	卯2刻2分	酉1刻5分	49刻	51刻	11日春分
13	卯 ²⁾ 時正	酉時正	50刻	50刻	
20	卯1刻5分	酉2刻2分	51刻	49刻	26日清明
28	卯1刻3分	酉2刻4分	52刻	48刻	
3					大の月
7	卯1刻1分	酉3 ³⁾ 刻	53刻	47刻	12日穀雨
15	卯初5分	酉3刻2分	54刻	46刻	22日減
23	卯初3分	酉3刻4分	55刻	45刻	27日立夏, 30日没
4					大の月
2	卯初2分	酉3刻5分	56刻	44刻	
10	卯初1分	酉4刻1分	57刻	43刻	13日小満
18	寅4刻	戌初1分	58刻	42刻	
28	寅3刻5分	戌初2分	59刻	41刻	28日芒種
5					小の月
10	寅3刻4分半	戌初2分	60刻	40刻	13日夏至, 26日減 ⁴⁾
28	寅3刻5分	戌初2分	59刻	41刻	28日小暑
6					小の月, 11日没
12	寅4刻	戌初1分	58刻	42刻	15日大暑
22	卯初1分	酉4刻1分	57刻	43刻	

¹⁾ 正月11日 日出の刻数は虫食いにより「二」か「三」か判断が難しいが、すぐ下にある「二分」の「二」と比較すると「三」の中棒が欠損したものと判断できる

²⁾ 2月13日 「卯」の字が一部欠損しているが、「卯」で矛盾しない

³⁾ 3月7日 「三」の一番上が少し欠けているが「三」で間違いない

⁴⁾ 5月26日 宣明暦の計算法で減は25日のはずが26日になっている

表16：寛弘9年・長和元年（1012）.

月	日	日出	日入	昼	夜	備考
正						大の月
	6	卯3刻5分	酉初2分	44刻	56刻	6日立春, 13日没
	15	卯3刻4分	酉初3分	45刻	55刻	22日雨水
	23	卯3刻2分	酉初5分	46刻	54刻	
2						小の月
	1	卯3刻	酉1刻1分	47刻	53刻	7日驚蟄
	9	卯2刻4分	酉1刻3分	48刻	52刻	12日減
	17	卯6 ¹⁾ 刻2分	酉1刻5分	49刻	51刻	22日春分
	24	卯時正	酉時正	50刻	50刻	
3						大の月
	2	卯1刻5分	酉2刻2分	51刻	49刻	8日清明
	10	卯1刻3分	酉2刻4分	52刻	48刻	
	18	卯1刻1分	酉3刻	53刻	47刻	23日穀雨, 24日没
	27	卯初5分	酉3刻2分	54刻	46刻	
4						大の月
	5	卯初3分	酉3刻4分	55刻	45刻	9日立夏
	13	卯初2分	酉3刻5分	56刻	44刻	15日減
	21	卯初1分	酉4刻1分	57刻	43刻	24日小満
	29	寅4刻	戌初1分	58刻	42刻	
5						小の月
	9	寅3刻5分	戌初2分	59刻	41刻	9日芒種
	21	寅3刻4分	戌初2分	60刻	40刻	24日夏至
6						大の月, 5日没
	11	寅3刻5分	戌初2分	59刻	41刻	11日小暑, 19日減
	23	寅4刻	戌初1分	58刻	42刻	26日大暑

¹⁾ 2月17日 日出卯「六」刻は「二」刻のはず（2.4節参照）。具注暦の筆録者の書き間違いか

表17：寛仁2年（1018）.

月	日	日出	日入	昼	夜	備考
正						大の月
	4	卯4刻1分 ¹⁾	酉初1分	43刻	57刻	
	12	卯3刻5分	酉初2分	44刻	56刻	12日立春
	20	卯3刻4分	酉初3分	45刻	55刻	27日雨水
	28	卯3刻2分	酉初5分	46刻	54刻	
2						小の月
	6	卯3刻	酉1刻1分	47刻	53刻	12日驚蟄
	14	卯2刻4分	酉1刻3分	48刻	52刻	
	22	卯2刻2分	酉1刻5分	49刻	51刻	26日没, 28日減 ²⁾ , 28日春分
3						大の月
	1	卯時正	酉時正	50刻	50刻	
	8	卯1刻5分	酉2刻2分	51刻	49刻	14日清明
	16	卯1刻3分	酉2刻4分	52刻	48刻	
	24	卯1刻1分	酉3刻	53刻	47刻	29日穀雨
4						小の月
	2	卯初5分	酉3刻2分	54刻	46刻	
	10	卯初3分	酉3刻4分	55刻	45刻	14日立夏
	18	卯初2分	酉3刻5分	56刻	44刻	
	26	卯初1分	酉4刻1分	57刻	43刻	29日小満
閏4						小の月, 2日減
	5	寅4刻	戌初1分	58刻	42刻	8日没
	16	寅3刻5分	戌初2分	59刻	41刻	16日芒種
	28	寅3刻4分	戌初2分	60刻	40刻	
5						大の月, 2日夏至
	17	寅3刻5分	戌初2分	59刻	41刻	17日小暑
	29	寅4刻	戌初1分	58刻	42刻	
6						小の月, 2日大暑, 6日減
	9	卯初1分	酉4刻1分	57刻	43刻	
	17	卯初2分	酉3刻5分	56刻	44刻	17日立秋, 18日没
	26	卯初3分	酉3刻4分	55刻	45刻	

¹⁾ 正月4日 日記の字が被っていて分の数が見えませんが、1分で矛盾しない

²⁾ 2月28日 宣明暦の計算法で減は27日のはずのところ28日にあり

表18：寛仁3年（1019）.

月	日	日出	日入	昼	夜	備考
7						小の月
	7	卯初3分	酉3刻4分	55刻	45刻	
	15	卯初5分	酉3刻2分	54刻	46刻	(14日処暑) ¹⁾
	23	卯1刻1分	酉3刻	53刻	47刻	(29日白露) ²⁾
8						小の月
	2	卯1刻3分	酉2刻4分	52刻	48刻	
	10	卯1刻5分	酉2刻2分	50刻 ³⁾	49刻 ³⁾	15日秋分
	17	卯時正	酉時正	50刻	50刻	23日没
	25	卯2刻2分	酉1刻5分	49刻	51刻	
9						大の月，2日寒露
	4	卯2刻4 ⁴⁾ 分	酉1刻3分	48刻	52刻	4日減 ⁵⁾
	12	卯3刻	酉1刻1分	47刻	53刻	17日霜降
	20	卯3刻2分	酉初5分	46刻	54刻	
	28	卯3刻4分	酉初3分	45刻	55刻	
10						小の月，2日立冬
	6	卯3刻5分	酉初2分	44刻	56刻	
	14	卯4刻1分	酉初1分	43刻	57刻	17日小雪
	22	辰初1分	酉4刻	42刻	58刻	
11						大の月
	3	辰初2分	申3刻5分	41刻	59刻	3日大雪，5日没，7日減 ⁶⁾
	16	辰初2分	申3刻4分	40刻	60刻	19日冬至
12						大の月
	4	辰初2分	申3刻5分	41刻	59刻	4日小寒
	16	辰初1分	申4刻	42刻	58刻	19日大寒
	26	卯4刻1分	酉初1分	43刻	57刻	

1) 7月14日 処暑のはずだが，「処暑」の文字が虫食いで読めない

2) 7月29日 白露のはずだが，「白露」の文字が虫食いで読めない

3) 8月10日 昼夜の刻数を足すと50+49=99

4) 9月4日 日出の分の数は一部が欠けているが「四」と読める．「分」も虫食いで欠けている

5) 9月4日 宣明暦の計算法で減は5日のはずのところ4日にあり

6) 11月7日 宣明暦の計算法で減は8日のはずのところ7日にあり

表19：寛仁4年（1020）.

月	日	日出	日入	昼	夜	備考
正						大の月
	4	卯3刻5分	酉初2分	44刻	56刻	4日立春, 11日減
	12	卯3刻4分	酉初3分	45刻 ¹⁾	55刻	14日没, 20日雨水
	21	卯3刻2分	酉初5分	46刻	54刻	
	29	卯3刻	酉1刻1分	47刻	53刻 ²⁾	
2						小の月, 5日驚蟄
	7	卯2刻4分	酉1刻3分	48刻	52刻	
	15	卯2刻2分	酉1刻5分	49刻	51刻	20日春分
	22	卯時正	酉時正	50刻	50刻	
	29	卯1刻5分	酉2 ³⁾ 刻2分	51刻	49刻	
3						大の月, 6日清明
	8	卯1刻3分	酉3刻4分	52刻	48刻	15日減
	16	卯1刻1分	酉3刻	53刻	47刻	21日穀雨
	24	卯初5分	酉3刻2分	54刻	46刻	25日没
4						小の月
	3	卯初3分	酉3刻4分	55刻	45刻	7日立夏
	11	卯初2分	酉3刻5分	56刻	44刻	
	19	卯初1分	酉4刻1分	57刻	43刻	22日小満
	27	寅4刻	戌初1分	59刻	41刻 ⁴⁾	
5						大の月
	8	寅3刻5分	戌初2分	59刻	41刻	8日芒種, 19日減
	20	寅3刻4分	戌初2分	60刻	40刻	23日夏至
6						小の月, 6日没
	9	寅3刻5分	戌初2分	59刻	41刻	9日小暑
	21	寅4刻	戌初1分	58刻 ⁵⁾	41刻 ⁵⁾	24日大暑

1) 正月12日 一の位は虫食いで欠けているが「五」に見える

2) 正月29日 一の位は虫食いで欠けているが「三」に見える

3) 2月29日 刻数が虫食いで欠けているが「酉」の下空白の幅から「二」で矛盾しない

4) 4月27日 夜の刻数の一の位は「二」の可能性もあるが、「二」の上の線はごみか何かに見える

5) 6月21日 昼夜の刻数を足して58+41=99

補遺B：『御堂関白記』中の「刻」を含む文章

『御堂関白記』の具注暦ではない、日記の部分で時刻の「刻」を含む文を全て拾い出すと、次のとおりとなる。これらの例には四刻までしか現れない。1日100刻制なら八刻まで現れるはずで、四刻までしかないというのは、藤原道長が日記の時刻に1日50刻制を使用していた証拠だと考えられる。初刻や二刻も見つからないが、これは少数の例の中での偶然の結果であろう。3.1節も参照のこと。

長保元年（999年） 三月二十九日

巳一刻、事を初む。

寛弘六年（1009年） 七月二十七日

午一刻、参入す。

寛弘六年（1009年） 十一月二十五日

御帳に入り給ふ後、辰三刻、男皇子を降誕し給ふ。

寛弘八年（1011年） 六月二十五日

御棺を作り初むる時尅、巳四刻。

長和元年（1012年） 十月二十八日

時に丑三刻。召物、左兵衛督、書く。

長和元年（1012年） 十二月二十一日

午三刻、御馬を引く。御禊せんと欲する間、内蔵寮、候ぜず。御幣、数度、催し仰すも、持ち参らず。彼の寮の頭、使を奉仕す。立ち立ちて催すと雖も、数刻を経。申一刻、持ち来たる。

長和五年（1016年） 二月七日

未一刻、礼服を着す。

長和五年（1016年） 三月十二日

未四刻、召すこと、常のごとし。酉刻、事了んぬ。

寛仁元年（1017年） 二月十四日

未四刻、大納言と共に八省に着す。

