補間係数は

$$n=\frac{(15-11)-0.3882}{10}=0.3612 \qquad B''=-0.0577$$

一方 24 Lync の3月11.8日と21.8日との間の1差および2差の和はそれぞれ

	1差($\Delta'_{1/2}$)	2差の和($\Delta_0''+\Delta_1''$)	
α	−311	−73	(単位は 0.^{s}001)
δ	+134	−71	(単位は 0.″01)

であるから計算の結果は次のようになる：

3月11.8日の子午線正中時における値	^{h} 7	^{m} 39	^{s} 48.969	$^\circ$ +58	$'$ 48	$''$ 9.15
$n\Delta'_{1/2}$			−0.1123			+0.484
$B''(\Delta_0''+\Delta_1'')$			+0.0042			+0.041
	7	39	48.8609	+58	48	9.675

この値は二次項は含まれているが短周期章動は含まれていない．

短周期章動は 242～247 ページの dA, dB を補間して求めれば

$$dA=+0.''058 \qquad dB=+0.''059$$

$$dA\cdot a=+0.^s0147 \qquad dA\cdot a'=-0.''024$$
$$dB\cdot b=-0.0027 \qquad dB\cdot b'=-0.053$$
$$+0.0120 \qquad -0.077$$

よって短周期章動を加えた結果は

$$\alpha=7^h\,39^m\,48.^s873 \qquad \delta=+58^\circ\,48'\,9.''60$$

52. 435～474 ページには北周極星 10 星の暦表子午線正中時における視赤経，視赤緯（毎日値）を掲げた．視赤経・視赤緯は，歳差・長周期章動・光行差および二次項を含んでいる．

短周期章動は切り離して掲げた．任意の時刻における短周期章動を求める場合には2差の影響を考慮しなければならない．一般に短周期項はグラフによって求めると簡便である．グラフでは精度不足と認められるときでも，数値計算による値の検算として用いれば大きな誤りを避けることができる．

日月食と惑星食 （475～482 ページ）

53. 475～482 ページには日月食と惑星食とに関する資料とを掲げる．ただし昭和37年には月食は起きない．ここに掲げた諸量のうち，現象全体に対する要素は暦表時を，状況図および各地予報は世界時または日本時を見出しとして与えてある．世界時から暦表時への改正量 Δt は +35.^{s}0 を採用した．

またここでは月の黄緯に対して観測による位置改正量（$\Delta\beta=-0.''5$）を加えてあるので月の赤経・赤緯は 60～151 ページの表値とは異なっている．475 ページには $\Delta\beta$ によって生ずる月の赤経・赤緯への改正量が現象ごとに掲げてある．したがって必要な場合には 10～151 ページの表値のうち，月に対してはこの改正量を加えた値を用いる．

54. 475, 476 ページには日食の要素として赤経の合の時刻およびその瞬時における太陽と月との赤経・赤緯，それらの毎時変化，赤道地平視差，視半径とを掲げる．ここで赤経・赤緯の毎時変化は合の時刻における値であるから他の時刻ではこの値と異なる．

太陽の視半径は平均距離における値を 959.″63 として計算した．この値は Auwers (Astronomische Nachrichten, 3046, 1891) によって与えられたもので，10～25 ページに掲げた視半径の算出根拠すなわち平均距離における視半径 961.″18 とは異なっている．両者の差は太陽の光浸とみるべきものであって，日月食においては当然除かねばならないものであ

る．月の視半径も月の赤道半径と地球の赤道半径との比を 0.272 2 74 とし，次式によって算出した：

$$\sin s=0.272\,274\sin\pi$$

s は月の視半径，π は同赤道地平視差を示す．上式は展開して

$$s=0.''0800+0.2722\,390\,\pi$$

とすることができる．この式と原式による s との差は $\pi=54'\sim60'$ の範囲では 0.″0002 以内であるが，この範囲外では急速に増大する．しかし $\pi=52'$ および $62'$ においても 0.″0008 を越えない．

55. 日食の状況としてそれぞれかけ始め，中心食の始め，正午中心食，中心食の終り，分食の終りの時刻およびそれが見える地点を示す．かけ始めとは地球全体として初めて日食を見得る時刻と地点とであって，月影が初めて地球に切する時刻と地点とに相当する．中心食の始めとは地球全体として初めて太陽と月との中心が重なって見える（皆既食または金環食の食の最大）時刻と地点とであって，月影中心線が地球に切する時刻と地点とに当る．正午中心食とは月影中心線と地球自転軸とが同一平面上にある時刻であって，掲げた地点においてはその地点の地方視正午に太陽と月との中心が重なって見える（皆既食または金環食の食の最大）．中心食の終りと分食の終りとは地球全体として最後に太陽と月との中心が重なって見える時刻と地点，または最後に日食を見得る時刻と地点とであって，それぞれ月影中心線または月影が最後に地球に切する時刻と地点とに相当する．

56. 各地における日食の状況を正確に算出する場合に使うため 478,481 ページに Bessel の日食要素を掲げる．その幾何学的意義は次のとおりである：

地心を通り月影中心線に直角な平面を考え，これを基準面と名づける．この面と地球の赤道面との交線を X 軸にとって，東に向く方を正とする．Y 軸は基準面上に採り，X 軸と直交して北に向かう方向を正とする．Z 軸は地球の中心を通り，月影中心線に平行（すなわち基準面と直交）な直線とし，月に向かう方向を正とする．本書に掲げてある x, y は基準面上における月影中心の位置，すなわち基準面と月影中心線との交点の位置である．空間における影の方向は d と μ とで示す．すなわち月影中心線を太陽の方向に延長し，天球との交点を Z とすれば，d は Z 点の赤緯であって，μ は Z 点のグリニジ時角である．また l_1, l_2 はそれぞれ基準面上における月の半影と本影との半径である．これらの諸量は次式によって算出される：

$$b=\frac{\sin\pi'}{\sin\pi}$$

$$a=\alpha'-\frac{b}{1-b}\cos\delta\sec\delta'(\alpha-\alpha')$$

$$d=\delta'-\frac{b}{1-b}(\delta-\delta')$$

$$x=\operatorname{cosec}\pi\cos\delta\sin(\alpha-a)$$

$$y=\operatorname{cosec}\pi\,[\sin\delta\cos d-\cos\delta\sin d\cos(\alpha-a)]$$

$$z=\operatorname{cosec}\pi\,[\sin\delta\sin d+\cos\delta\cos d\cos(\alpha-a)]$$

$$\mu=\text{グリニジ恒星時}-a$$

$$\tan f_1=\frac{0.0046\,6407}{R(1-b)} \qquad l_1=z\tan f_1+0.272\,77$$

$$\tan f_2=\frac{0.0046\,4083}{R(1-b)} \qquad l_2=z\tan f_2-0.272\,77$$

ただし α', δ', π' は太陽の赤経，赤緯および地平視差，α, δ, π は月に関する同種の量であり，R は天文単位で表わした地球太陽間の距離である．

57. 採用した赤経，赤緯を $\Delta\alpha$, $\Delta\delta$ だけ改正した結果，x, y に生ずる変化 Δx, Δy は次の式で計算することができる．ただし $\Delta\alpha$ の単位は 1^s, $\Delta\delta$ と π との単位は $1''$ とする：

$$\Delta x=15\frac{\cos\delta}{\pi}(\Delta\alpha-\Delta\alpha')$$

$$\Delta y=\frac{1}{\pi}(\Delta\delta-\Delta\delta')$$

真黄経 λ，黄緯 β の改正量が与えられたときには次の式で赤経，赤緯の改正量に換算できる．ただし S は $\pm90°$ 間に採る：

$$\Delta\alpha\cos\delta=\cos S\cos\beta\,\Delta\lambda-\sin S\,\Delta\beta$$
$$\Delta\delta=\sin S\cos\beta\,\Delta\lambda+\cos S\,\Delta\beta$$
$$\sin S=\cos\lambda\sec\delta\sin\varepsilon=\cos\alpha\sec\beta\sin\varepsilon$$

日食のときには β は小さいから月の場合でも $\cos\beta=1$ とおくことができる．
よって

$$\Delta\alpha\cos\delta=\cos S\,\Delta\lambda-\sin S\,\Delta\beta$$
$$\Delta\delta=\sin S\,\Delta\lambda+\cos S\,\Delta\beta$$
$$\sin S=\cos\lambda\sec\delta\sin\varepsilon=\cos\alpha\sin\varepsilon$$

平均黄経 L の改正量が与えられた場合は次式により赤経，赤緯の改正量を算出する．ただし $\Delta L'$, ΔL の単位は $1''$, $\Delta\alpha$, $\Delta\delta$ などの単位はそれぞれ毎時変化の単位に等しい：

$$\Delta\alpha'=0.0067\,637\,\Delta L'\times(\alpha'\text{ の毎時変化})$$
$$\Delta\delta'=0.0067\,637\,\Delta L'\times(\delta'\text{ の毎時変化})$$
$$\Delta\alpha=0.0005\,060\,\Delta L\times(\alpha\text{ の毎時変化})$$
$$\Delta\delta=0.0005\,060\,\Delta L\times(\delta\text{ の毎時変化})$$

58. 本書に掲げた要素を用いて与えられた地点の日食状況を算出するには次のように行なう：

（1） 与えられた地点の東経と北緯とを λ, φ とし，次式により基準面における与えられた地点の座標を算出する：

$$\xi=C\cos\varphi\sin(\mu+\lambda)$$
$$\eta=S\sin\varphi\cos d-C\cos\varphi\sin d\cos(\mu+\lambda)$$
$$\zeta=S\sin\varphi\sin d+C\cos\varphi\cos d\cos(\mu+\lambda)$$

ここで S, C は第 X 表に掲げる値である．

（2） $L_i=l_i-\zeta\tan f_i$

$$Q=L_i^2-(x-\xi)^2-(y-\eta)^2$$

かけ始め，食の終りの際には $i=1$ とし，中心食の始めと終りとの際には $i=2$ とする．かけ始め，中心食の始めなどの推定時刻を中心として毎10分または毎1分の Q を数個計算し，$Q=0$ となる時刻を求めればこれがかけ始め，中心食の始めなどの時刻である．

時刻 T_0 と T_1 との間で $Q=0$ になるとすれば $Q=0$ となる時刻は次の式で算出される：

$$n=\frac{1}{\Delta'_{\frac12}}\left[-Q_0-B''(M''_0+M''_1)-B'''\Delta'''_{\frac12}\right]$$

$$B''=\frac{n(n-1)}{4}$$

$$B'''=\frac{n(n-1)(n-\frac12)}{6}$$

$$M''_0+M''_1=(\Delta''_0+\Delta''_1)-0.184\,(\Delta^{\mathrm{IV}}_0+\Delta^{\mathrm{IV}}_1)$$

時刻	Q	1差	2差	3差	4差
T_{-1}	Q_{-1}	$\Delta'_{-\frac12}$	Δ''_{-1}	$\Delta'''_{-\frac12}$	$\Delta^{\mathrm{IV}}_{-1}$
T_0	Q_0	$\Delta'_{\frac12}$	Δ''_0	$\Delta'''_{\frac12}$	Δ^{IV}_0
T_1	Q_1		Δ''_1		Δ^{IV}_1

$$T=T_0+n(T_1-T_0)$$

（3） 時刻 T に対する $x-\xi$, $y-\eta$ を求め，次式で方向角 P を求める：

$$p\sin\mathrm{P}=x-\xi$$
$$p\cos\mathrm{P}=y-\eta \qquad p>0$$

P は太陽の中心から天の北極に向かう方向を 0° とし，東回りに 360° まで測る．天頂方向から東回りに測った方向角 V を要する場合は次式を用いる．ただし q の算式は近似式であるから 0.°1 から 0.°2 程度の誤差を生ずることがある：

$$\tan q=\frac{\xi}{\eta} \qquad \mathrm{V}=\mathrm{P}-q$$

P も V も月の中心の方向であるから，中心食の始めと終りとの方向角としてはこれに 180° を加えなければならない．

（4） 食の最大の時刻を求めるには，かけ始めと食の終りとの時刻の平均を推定時刻とし，前に述べた算式で毎10分または毎1分の Q を数個算出し，Q が極小となる時刻 T を求めればよい．時刻 T_0 と T_1 との間で Q が極小になるとすれば，その算式は次のとおりである：

$$n=\frac12-2\frac{\Delta'+C'''\Delta'''_{\frac12}}{M''_0+M''_1}$$

$$C'''=\frac{1}{12}-\frac12 n+\frac12 n^2$$

$$T=T_0+n(T_1-T_0)$$

C''' は n の2次式であるから n の算式も n の2次式となり，n について解けないことはないが，それよりも漸近法によって解く方が簡単であろう．最初は $C'''=0$ としてよい．Δ''' は一般に小さいからこの漸近法は急速に収れんする．

食の最大の部分は，時刻 T に対する L_1, $x-\xi$, $y-\eta$ から次式によって推算する：

$$\Delta_1^2=(x-\xi)^2+(y-\eta)^2 \qquad \Delta_1>0$$

$$\text{食の最大食分}=\frac{L_1-\Delta_1}{2L_1-0.5459}$$

食の最大の方向角の計算は前に述べたとおりである．この方向角は月の中心の方向を示す．

（5） $\zeta<0$ ということは与えられた地点が基準面から下にあること，すなわち夜間の日食であることを意味する．

$$a=34'\,23''+\text{太陽視半径}-\text{太陽地平視差}$$
$$R=\zeta+\sin a$$

によって R を計算し，$R=0$ となる時刻を求めればこれが日出または日没の時刻となる．

この時刻に対する L_1, $x-\xi$, $y-\eta$ を求めれば日出没時の食分は次式によって算出される（日出帯食，日没帯食）：

$$\Delta_2^2=(x-\xi)^2+(y-\eta)^2 \qquad \Delta_2>0$$

$$\text{日出没時の食分}=\frac{L_1-\Delta_2}{2L_1-0.5459}$$

帯食の方向角の計算は前に述べたとおりである．

59. 2月4～5日の皆既日食については，478ページに日食要素，すなわち各時刻の基準面における影の中心の座標 x, y, 影の方向 $\sin d$, $\cos d$, μ, 影の半径 l_1, l_2, および各時刻における x, y, μ の1分時間の変化量 $x'/1^{\mathrm m}$, $y'/1^{\mathrm m}$, $\mu'/1^{\mathrm m}$ ならびに半影の $\tan f_1$ と本影の $\tan f_2$ をのせ，478ページに面して日食図をのせた．479ページには皆既日食帯，すなわち本影錐が地球と交わってできる曲線の二つの包絡線（南限界線と北限界線）と，影の円錐の軸が地球と交わる点の軌跡（中心線）とを，暦表経度・緯度で表示したものをのせる．なお中心線ではその点の皆既食の継続時間，すなわち本影がこの地点を通過するのに要する時間をも示してある．480ページにはこの日食がみられる九州南部の鹿児島・名瀬・那覇および

父島二見でのかけ始め・食の最大・食の終りの時刻と北極方向角・q・天頂方向角・方位角および高度，また食の最大に対してはその食分を掲げてある．

7月31日の金環日食については，481ページに日食要素，481ページに面して日食図，482ページには金環日食帯を掲げた．これらの内容の説明は2月4～5日の日食と同様である．

60. 476，477ページには惑星食に関する資料として，その月日・星名・等級およびその現象を見ることができるだいたいの地域を掲げる．また観測される機会や意義の特に小さいと思われるもの以外は482，483ページの間に惑星食図をのせた．これらの惑星食はだいたい第61節の基準にしたがって選ばれたもので，暗い星や朔望前後での現象は除かれている．

昭和37年には日本で見られる惑星食は3月5日の火星食，3月18日の天王星食，4月27日の土星食，6月8日の天王星食，7月18日の土星食，10月8日の土星食の6回で，これらは星食要素および星食各地予報にも掲げてある．

星　　食　(483～506ページ)

61. 星食される星は大体次の基準に従って選んだ：

（1） 朔の前後24時間以内は選ばない．
（2） 朔の前後48時間以内は2等級より明るい星．
（3） 朔の前後72時間以内は5.5等級より明るい星．
（4） 望の前後24時間以内は3等級より明るい星．
（5） 望以後は6.5等級より明るい星．

星の位置や明るさは J. Robertson: Catalog of 3539 Zodiacal Stars によった．星表番号とあるのは同書中の番号である．

62. 星食要素では世界時を，各地予報では日本時を用い，暦表時による表示は用いない．世界時から暦表時への改正量 Δt は $+35.^s0$ を採用した．483～487ページには任意の土地における星食状況を推算するのに必要な視位と要素とを掲げる．星の視位は短周期章動を含んでいる．合の時刻は地心から見て月と星との赤経が等しくなる瞬時の世界時であり，μ はこの時における月または星のグリニジ時角，星の視赤経，視赤緯はその時刻における値である．x，y は日食のときと同様の意味をもつ（ただし太陽を星でおきかえる．第56節参照）．x'，y' はその毎時変化である．算式は次のとおりである：

$$y_0=\frac{\delta-\delta'}{\pi},\qquad x'=15\frac{\Delta\alpha}{\pi}\cos\delta,\qquad y'=\frac{\Delta\delta}{\pi}$$

α，δ は月の赤経，赤緯で $\Delta\alpha$，$\Delta\delta$ はその毎時変化，δ' は星の赤緯である．

任意の地点における状況を推算するには次のように行なうのが最も簡単である：

（1） $x=x't$，$y=y_0+y't$ によって時刻 t における月影の座標 x，y を求める．ただし t は赤経の合の時刻からのずれであり，20分間隔にとるのがよい．x'，y' は毎時変化であるから，t は1時間単位で表わさなければならない．時刻が赤経の合以前ならば t は負，以後ならば正とする．

（2） 第58節に掲げた算式により観測者の座標 ξ，η を求める．ただしこの算式における μ は時刻 t における μ であるから483～487ページ掲載の μ に $15°t$ を加えたものでなければならない（t を20分間隔にとれば483～487ページ掲載の μ に5°を累加してゆけばよいことになるので簡単である）．

（3） $x-\xi$，$\eta-y$ を作る．これを方眼紙にプロットし，なめらかな曲線で結べば，月の中心に対して星の移動する径路を得る．方眼紙上における単位はもちろん任意であるが，20 cmを1単位とすれば，大体手ごろな縮尺となる．

（4） 原点を中心にして半径0.272単位の円を画くと，これが月の大きさを示す．よってこの円と前記曲線との交点を求め，その時刻をあん分比例で読みとれば，これが所要の潜入と出現との時刻となる．この値を第1近似として，次の式の修正値を加えることにより，さらに精確な潜入と出現との時刻を求めることができる：

$$\Delta t_2=\frac{(0.27238)^2-(x-\xi)^2-(y-\eta)^2}{W}\times 30\quad(\Delta t_2\ \text{の単位は時間の分})$$

W は第63節で与える量である．

（5） 前記交点と原点とを結ぶ直線が y 軸となす角は潜入，出現の方向角 P（北極基準）で日食の場合と同様にして求められる．天頂基準の方向角 V を得るためには P から極頂対角 q を減じなければならない：

$$\mathrm{V}=\mathrm{P}-q$$

q の近似値は次式で求められる：

$$\tan q=\frac{\xi}{\eta}$$

ただし ξ，η は潜入時または出現時における値でなければならない．

以上の計算において最も面どうなのは各時刻における ξ，η を求めることであるが，ξ，η の算式における C と S とを共に1とし（これは地球を完全な球と仮定することによる），緯度を一定とすれば，ξ，η は簡単なダイアグラムに画けるから，ξ，η はこのダイアグラムから読みとるようにすれば簡単である．

63. 488～499ページに札幌・東京・福岡・名瀬で見られる星食の状況を掲げる．推算に使用した各地の経緯度はそれぞれのページの上欄に示す．時刻は日本時，月齢は合の時刻の値である．方向角は北極基準の P，天頂基準の V いずれも月面上でそれぞれの基準方向から時計の針と反対方向に測った値である．

a，b はこれらの4ケ所を基準として任意の地点の予報を得るための量である．ただし a，b を示してない星食は接食（grazing occultation）の場合で，これらを用いることはできない．

T を基準地（経度 λ，緯度 φ）の潜入または出現時刻とし，任意の地点（経度 $\lambda+\Delta\lambda$，緯度 $\varphi+\Delta\varphi$）の時刻を $T+\Delta T$ とすると ΔT は

$$\Delta T=\mathrm{a}\,\Delta\lambda+\mathrm{b}\,\Delta\varphi\qquad(\Delta T\ \text{は時間の分を単位とする})$$

で与えられる．ただし

$$\mathrm{a}=1.04718\frac{U}{W}\qquad(\text{単位は時間の分/度})$$

$$\mathrm{b}=1.04718\frac{V}{W}\qquad(\text{単位は時間の分/度})$$

ここに

$$U=(x-\xi)s+(y-\eta)\xi\sin\delta'$$
$$V=-(x-\xi)p+(y-\eta)(r\cos\delta'+q\sin\delta')$$
$$W=(x-\xi)x'+(y-\eta)y'-U\mu'$$
$$p=SC^2\sin\varphi\sin(\mu+\lambda)$$
$$q=SC^2\sin\varphi\cos(\mu+\lambda)$$
$$r=SC^2\cos\varphi$$
$$s=C\cos\varphi\cos(\mu+\lambda)$$

この式中の各変数は基準地の値である．

この4個所の経度 λ と緯度 φ とはそれぞれ札幌（$\lambda=+141.°4$，$\varphi=+43.°1$）・東京（$\lambda=+139.°8$，$\varphi=+35.°7$）・福岡（$\lambda=+130.°4$，$\varphi=+33.°6$）・名瀬（$\lambda=+129.°5$，$\varphi=+28.°4$）

である．この計算では経度，緯度はすべて度を単位として表わす．この方法は基準地から400キロメートル以内では誤差は普通1分以内である．

〔例 13〕 昭和37年1月19日 Cat. No. 1076（7.7等）の神戸（$\lambda=+135.°2$，$\varphi=+34.°7$）における潜入と出現の時刻とを求める．

東京（$\lambda=+139.°8$，$\varphi=+35.°7$）を基準地として推算すれば491ページから

潜入……$a=+1^{m}.2$　　$b=+0^{m}.2$
出現……$a=+0.9$　　$b=+2.7$

	潜入		出現	
東京での現象時	$18^{h}\ 37^{m}.5$		$19^{h}\ 39^{m}.4$	
$a\Delta\lambda$	$+1^{m}.2\times-4^{\circ}.6$	-5.5	$+0^{m}.9\times-4^{\circ}.6$	-4.1
$b\Delta\varphi$	$+0.2\times-1.0$	-0.2	$+2.7\times-1.0$	-2.7 (+
	18 32		19 33	

福岡（$\lambda=+130.°4$，$\varphi=+33.°6$）から推算すれば494ページから

潜入……$a=+0^{m}.7$　　$b=+0^{m}.4$
出現……$a=+0.6$　　$b=+2.4$

	潜入		出現	
福岡での現象時	$18^{h}\ 28^{m}.0$		$19^{h}\ 27^{m}.4$	
$a\Delta\lambda$	$+0^{m}.7\times+4^{\circ}.8$	$+3.4$	$+0^{m}.6\times+4^{\circ}.8$	$+2.9$
$b\Delta\varphi$	$+0.4\times+1.1$	$+0.4$	$+2.4\times+1.1$	$+2.6$ (+
	18 32		19 33	

500～506ページに各地予報を掲げる．これらの大部分はこの方法によった．

天　　象（508～511ページ）

64. 太陽，月，惑星相互間の現象を掲げる．時刻は日本時で示す．太陽に対して惑星の合，矩あるいは衝とはそれぞれ，惑星と太陽との視赤経の差が0°，90°，180°に達した瞬時をいい，月に対する惑星または惑星相互間の合とはそれぞれ二天体の赤経が等しくなった瞬時をいう．後者の場合には赤緯の差も掲げる．なお惑星と月との赤緯の差は地心から見た場合の値であって，地表上の測者から見れば，一般にこの値とは異なる．

惑星の留（惑星の赤経静止），日心黄緯極大と水星，金星の最大離角，地球遠日点，近日点，日月食などもあわせて掲げてある．

65. 510，511ページに天象図を掲載する．これは月，惑星および一部の恒星の赤経と太陽の赤経との差をグラフに表わしたもので，それらの天体の相対的位置の概略を知るのに便利である．

中央の直線は太陽を表わし，その他の曲線は月，惑星および恒星などを表わす．これらの曲線の相互の交点は，その一組の天体の赤経の合を表わす．この場合に食が起れば日食・月食・食を付記してある．ただし食（惑星食・恒星食）とあるのは日本で見られるものだけに止めた．水星，金星の場合，それらの曲線が太陽の線を左から右に横切るときは内合で，右から左に横切るときは外合である．

また外惑星の曲線が，赤経の差が+90°と−90°の縦線と交わる点はそれぞれその外惑星の東矩と西矩で大体日没時または日出時に正中する時を示し，+180°と−180°の縦線と交わる点は衝で，夜半に正中する時を示す．

同様に月の曲線が赤経の差が+180°，+90°，0°，−90°および−180°の縦線と交わる点は

それぞれ望，上弦，朔，下弦および望を示す．

日出没時と薄明時間（512，513ページ）

66. 赤道から50°Nに至る任意地点の日出没時，薄明時間を求めるための表をそれぞれ左に，札幌・仙台・東京・京都・広島・福岡の6地点の値（日本時）をそれぞれ右に掲げる．日出没時は地平気差34.′5，視半径16.′0，地平視差0.′1，眼高差3.′8（眼高4.6メートル）に対する値すなわち太陽の中心の天頂距離が90°54.′2に達する瞬時であって，太陽の上辺が視地平線に接するように見える時刻である．

南緯地点における日出没時を求めるには下端掲記の南緯に対する改正数を北緯の時刻に加減する．

薄明時間表は太陽の天頂距離が108°に達する瞬時と出没時刻との間隔を示す．北緯地点には北緯日付，南緯地点には南緯日付を用いる．この時間を日出没時に加減すれば払暁の始めまたは黄昏の終りの時刻が得られる．

〔例 14〕 5月7日80°W，38°Sにおける日出没時と薄明の終始時刻とを基準子午線75°Wの平時で求める．

	日出時と払暁		日没時と黄昏	
38°Nの日出没時	$18^{h}\ 56^{m}$	（北緯日没時）	$4^{h}\ 58^{m}$	（北緯日出時）
南緯に対する改正数	−12 10		+12 10	
使用時への改正（基準子午線75°W 所在経度80°W）	+ 20	(+	+ 20	(+
所要日出没時	7 6		17 28	
薄明時間	− 1 30	(+	+ 1 30	(+
所要薄明終始時刻	5 36		18 58	

月出没時（514～525ページ）

67. 赤道から50°Nまでのグリニジ子午線における北緯月出没時（世界時）を左に札幌・仙台・東京・京都・広島・福岡の6地点の月出没時（日本時）を右に掲げる．前者は任意地点の月出没時を求めるためのものであって，経度0°において月の中心の天頂距離が90°34′+S.D.−H.P.に達する瞬時である．すなわち眼高0メートルにおいて月の上辺が視地平線に接するように見える瞬時であって，月の位相については考慮していない．

任意の地点における北緯月出没時を求めるには，まずグリニジ子午線上において与えられた緯度に対する月出没時を補間によって求め，その結果をその地点の経度について補間を行なえば与えられた地点における地方平時が得られる．ただし経度補間に際して，与えられた経度が東経ならば前日値との差，西経ならば翌日値との差を用いる．

南緯の任意地点（経度L，南緯l）における月出（没）時を求めるには，経度（$L\pm180°$），北緯lの月没（出）時を求め，これに$\pm12^{h}$を加え（東経ならば正，西経ならば負），さらに南緯に対する改正数を加（減）算すれば与えられた地点の地方平時が得られる．

なお南緯に対する改正数は北緯月出没時の下端に緯度別に掲記してある．また$\pm12^{h}$の改正によって日付が変る場合には，その翌日または前日から計算すればよい．

〔例 15〕 3月27日152°（$10^{h}8^{m}$）E，46°25′Nの地点における月出没時を基準子午線150°Eの平時で求める．

$10^{h}8^{m}=0.^{d}422$

	月出時	Δ^1	月没時	Δ^1
46.°4 N の月出没時	d h m 26 23 35	+62m	d h m 26 8 39	+38m
	28 0 37		27 9 17	
経度補間 $\Delta^1\times(-0.422)$	−26		−16	
地方平時	28 0 11		27 9 1	
使用時への改正（標準子午線 150° E）	− 8		− 8	
所要月出没時	28 0 3		27 8 53	

ここに示されたように3月27日にはこの地点で月出はない．すなわち26日夜半直前に出た月は翌27日の $8^h\,53^m$ に没し，次に出る時は日が変わって28日の $0^h\,3^m$ となる．

〔例 16〕 4月29日 80° W，38° S の地点における月出没時を基準子午線 75° W の平時で求める．

80° W − 180° = 100° $(6^h\,40^m)$ E = 0.d278

	月出時（北緯月没時）	Δ^1	月没時（北緯月出時）	Δ^1
38° N の月出没時	d h m 28 12 18	+68m	d h m 29 2 22	+39m
	29 13 26		30 3 1	
経度補間 $\Delta^1\times(-0.278)$	−19		−11	
改正数	+ 2		− 2	
	−12 0		−12 0	
地方平時	29 1 9		29 14 48	
使用時への改正（基準子午線 70° W）	+20		+20	
	29 1 29		29 15 8	

この例のように，西経（東経）で南緯の月出没時を求める場合 -12^h（$+12^h$）の改正があるため，北緯の月出没時が 12^h 以前（以後）におこる場合は日付を1日後(前)にとって計算しないと求める日のものが得られない．

補 助 諸 表 （526～555 ページ）

68. I 表 北極星緯度表（526～528 ページ）は北半球で北極星の高度を観測して所在緯度を求めるための表であって I 表と I_a 表とからなっている．I 表に掲げた改正数は

$$\text{改正数} = -p\cos h + \tfrac{1}{2}\sin 1''\ p^2\sin^2 h - \tfrac{1}{3}\sin^2 1''\ p^3\cos h\sin^2 h$$

から計算した．また I_a 表は

$$\text{改正数} = \tfrac{1}{2}\sin 1''\ p^2\sin^2 h\,(\tan a - 1)$$

から計算した．p は北極星の極距（=90° − 赤緯）であって角度の秒を単位にして表わし，h は北極星の時角，a は真高度である．観測から得た北極星の真高度に I 表，I_a 表の改正値を加えれば所在緯度が求められる．最大離隔付近で行なうときはできるだけ正しい時刻を用いることに注意がいる．緯度計算順序は次のようにする：

（1） 北極星の測高度に器差，気差（第 IX 表）を改正して真高度とする．
（2） 観測時を地方恒星時に換算する．
（3） 観測時に対する北極星の赤経，赤緯を取出す（439～442 ページ）．
（4） 観測地方恒星時から北極星の赤経を減ずる．得た値は北極星の時角 h である．
（5） こうして得た時角と北極星の赤緯とを見出しとして北極星緯度表から第1改正値を取出し，付記した符号どおりに測得真高度に加減する．
（6） 北極星緯度表末尾に付した補助表 I_a から第2改正値を取出し，その符号どおりに

前記高度に加減すれば所要の緯度が得られる．

〔例 17〕 4月1日 $21^h\,57^m\,31^s$（日本時）に 129° 39′（$8^h\,38^m\,36^s$）E の地において北極星を観測し，真高度 34° 55′ 34″ を得た．所在地の緯度を求める．

	h m s
日本時	21 57 31
標準経度	9 0 0 (−
世界時	12 57 31
同上の恒星時への改正値（第 V 表）	+ 2 8
世界時 0^h の恒星時	12 35 30
経　度	8 38 36 (+
地方恒星時	10 13 45
観測時の北極星赤経	1 56 16 (−
観測時の北極星時角	8 17 29
	° ′ ″
観測時の北極星赤緯	89 5 18
真高度	34 55 34
改正値（I 表から）	+31 10
改正値（I_a 表から）	− 5 (+
所在緯度	+35 26 39

69. II 表 任意時角における北極星方位角表（529～533 ページ）は 6°N から 60°N までの各緯度の地において時角を見出しとして北極星の方位角を求めるための表である．緯度を l，北極星の赤緯と方位角とを δ，A とすれば A の算式は次のようになる：

$$\cot A = \cos l\,\mathrm{cosec}\,h\tan\delta - \sin l\cot h$$

原式のままでは3引数表となるのでこれを2部に分けて

$$\cot A_0 = \cos l\,\mathrm{cosec}\,h\tan\delta_0 - \sin l\cot h$$

$$\Delta A = -A_0\frac{\delta-\delta_0}{90^\circ-\delta_0}$$

$$A = A_0 + \Delta A$$

として，A_0 を II 表に ΔA を II_a 表に掲げた．δ_0 は標準赤緯で昭和37年（1962年）の値は $\delta_0 = 89^\circ\,5'\,24''$ を採った．時角が 0^h～12^h の場合には北極星は子午線の西に，12^h～24^h の場合には東にある．

ΔA の算式においては（a は北極星の高度）

$$\cos A_0 + \sin l\sec a\cos h\cos(90^\circ-\delta_0)$$
$$= \cos A_0 + \tan l\cos h\cos(90^\circ-\delta_0)$$

という因数を1としたので高緯度の地においては最後の位に差ができることがある．l=60° の地においてはこの差は最大 0.03 ΔA の場合がある．

70. III 表 最大離隔時における北極星方位角表（534～538 ページ）は北緯 10° から北緯 60° までの各緯度の地において北極星の赤緯を見出しとして最大離隔時における方位角を算出するための表である．

使った式は次のとおりである：

$$A = p\sec l + \tfrac{1}{8}\sin^2 1''\ p^3\tan^2 l\sec l$$

III_a 表は最大離隔時前後で観測して得た北極星方位角を最大離隔時における方位角に換算するための改正量であって

$$\text{改正量} = 30''\sin^2 1^m\ A\ (\Delta h)^2$$

から推算した．A は最大離隔時における方位角で単位は 1′ であり，Δh は最大離隔時から起算した恒星時間であって単位は 1^m である．

71. IV 表 (539～541 ページ) は恒星時間 Θ に加えて平時間を得る改正数であって
改正数$=-0.^{s}1638\,2601\,\Theta$
によって推算した．上式における Θ の単位は 1^{m} である．

72. V 表 (542～544 ページ) は平時間 T に加えて恒星時間を得る改正数であって
改正数$=+0.^{s}1642\,7456\,T$
によって推算した．上式における T の単位は 1^{m} である．

73. VI 表 (545 ページ) は角度を時間に換算する表である．180° 以上は $12^{h}\,0^{m}$ を加えて使用する．

74. VII 表 (546, 547 ページ) は時間を日の小数に換算する表である．$12^{h}\,0^{m}$ 以上は 0.5 を加算する．

75. $\mathrm{VIII_a}$ 表　二差の補間係数表 (548～550 ページ)，$\mathrm{VIII_b}$ 表　三差，四差の補間係数表 (551 ページ) は，一定間隔の引数に対する函数値が表に与えられているとき，任意の引数に対する函数値を求めるための補助表である．補間法としてはいろいろな方法があるが，ここでは Bessel の補間式を用いる場合の係数を掲げてある．等間隔の引数を A_i，対応する函数値を F_i とし，階差の記号を次のように定める：

引数	函数値	一差	二差	三差	四差	五差
A_{-2}	F_{-2}					
		$\Delta'_{-3/2}$				
A_{-1}	F_{-1}		Δ''_{-1}			
		$\Delta'_{-1/2}$		$\Delta'''_{-1/2}$		
A_0	F_0		Δ''_0		$\Delta^{\mathrm{IV}}{}_0$	
		$\Delta'_{1/2}$		$\Delta'''_{1/2}$		$\Delta^{\mathrm{V}}{}_{1/2}$
A_1	F_1		Δ''_1		$\Delta^{\mathrm{IV}}{}_1$	
		$\Delta'_{3/2}$		$\Delta'''_{3/2}$		
A_2	F_2		Δ''_2			
		$\Delta'_{5/2}$				
A_3	F_3					

この場合，A_0 と A_1 の間にある任意の引数 A_n に対応する函数値 F_n を求める Bessel の補間式は次のようになる：

$$F_n=F_0+n\Delta'_{1/2}+B''(\Delta''_0+\Delta''_1)+B'''\,\Delta'''_{1/2}+B^{\mathrm{IV}}(\Delta^{\mathrm{IV}}{}_0+\Delta^{\mathrm{IV}}{}_1)+B^{\mathrm{V}}\Delta^{\mathrm{V}}{}_{1/2}+\cdots\cdots$$
$$n=A_n-A_0/A_1-A_0$$

ここで B'', B'''…… は Bessel の補間係数と呼ばれる数で，n との間に次のような関係がある：

$$B''=\frac{n(n-1)}{2.2!}$$
$$B'''=\frac{n(n-1)(n-\frac{1}{2})}{3!}$$
$$B^{\mathrm{IV}}=\frac{(n+1)n(n-1)(n-2)}{2.4!}$$
$$B^{\mathrm{V}}=\frac{(n+1)n(n-1)(n-2)(n-\frac{1}{2})}{5!}$$
$$\vdots$$

$\mathrm{VIII_a}$ 表および $\mathrm{VIII_b}$ 表ではこのうち B'', B''', B^{IV} を与えてある．

Bessel の補間式において，奇数番号の係数は偶数番号の係数に比べて小さいので補間計算では偶数番号の Δ までをとって以下を省略するのが通常である．省略はもちろん所要の精度に応じて決められるべきものであり，省略された最初の Δ の影響が所要数値の最小位の 0.5 以下であるためには，省略することができる差の限界は次のようになる．

$\Delta''=4$
$\Delta'''=60$
$\Delta^{\mathrm{IV}}=20$
$\Delta^{\mathrm{V}}=550$
$\Delta^{\mathrm{VI}}=100$

ここで差の単位は所要数値の最小位にとってある．

一般には精度を考慮して前記の補間式を用いて補間計算を行なえばよいのであるが，特別の場合には次の方法を用いるのが便利なことがある．すなわち Δ^{V} 以下を省略することのできる計算で Δ^{IV} が 1100 以下である場合には Δ^{IV} を Δ'' の項に含めた次式を用いることができる．

$$F_n=F_0+n\Delta'_{1/2}+B''(M''_0+M''_1)+B'''\Delta'''_{1/2}$$
$$M''_0+M''_1=(\Delta''_0+\Delta''_1)-0.184(\Delta^{\mathrm{IV}}{}_0+\Delta^{\mathrm{IV}}{}_1)$$

この方法を復差法といい，さらに高次の差に対しても同様な方法を考えることができるが，ここでは説明を省略する．

〔例 18〕　3月12日暦表時 $5^{h}\,39^{m}\,56^{s}$ における太陽の視赤経，視赤緯を求める．

13 ページの太陽の視赤経，視赤緯の表から Δ', Δ'', Δ''' の表を作ると次のようになる．

月 日	視赤経	Δ'	Δ''	Δ'''	視赤緯	Δ'	Δ''	Δ'''
3 11	$^{h}\,^{m}\,^{s}$ 23 23 1.03				$-3\,^{\circ}\,59\,'\,7.''7$			
		$+220.^{s}84$				$+1413.''3$		
12	23 26 41.87		-0.34		$-3\,35\,34.4$		$+2.5$	
		$+220.50$		$+0.04$		$+1415.8$		-0.4
13	23 30 22.37		-0.30		$-3\,11\,58.6$		$+2.1$	
		$+220.20$				$+1417.9$		
14	23 34 2.57				$-2\,48\,20.7$			

上の表によって，この補間計算では Δ''' 以下を省略してよいことがわかるから Bessel の補間式の第3項までを用いて計算を行なう．

まず n は

$$n=\frac{5^{h}\,39^{m}\,56^{s}}{24^{h}}=+0.23607$$

で，これはまた VII 表によっても求めることができる．次に $\mathrm{VIII_a}$ 表により，この n に対する B'' を求めると

$$B''=-0.0451$$

となる．また視赤経，視赤緯の $\Delta'_{1/2}$ はそれぞれ $+220.^{s}50$, $+1415.''8$, $(\Delta''_0+\Delta''_1)$ はそれぞれ $-0.^{s}64$, $+4.''6$ であるから

		視赤経	視赤緯
3月12日 0^{h} E. T.	F_0	$^{h}\,^{m}\,^{s}$ 23 26 41.87	$^{\circ}\,'\,''$ $-3\;35\;34.''4$
(1差補間)	$n\Delta'_{1/2}$	$+52.053$	$+334.23$
(2差補間)	$B''(\Delta''_0+\Delta''_1)$	$+\;0.029$	$-\;0.21$
3月12日 $5^{h}\,39^{m}\,56^{s}$ E. T.	F_n	23 27 33.95	$-3\;30\;\;0.4$

これが求める結果である．なお補間式の省略する項を決めるためには上の例のような Δ の表を毎回作らなくともだいたいの見当をつけることはできるし，Δ' が表示されている場合には $\Delta''_0+\Delta''_1$ は $\Delta'_{3/2}-\Delta'_{-1/2}$ によって簡単に求めることができる．

〔例 19〕　1月5日暦表時 $4^{h}\,47^{m}\,35^{s}$ における月の赤道地平視差を求める．

44 ページの月の赤道地平視差の表から Δ', Δ'', Δ'''…… の表を作ると次のようになる．

月 日	赤道地平視差	Δ'	Δ''	Δ'''	Δ^{IV}	Δ^{V}
1 4.0	$'\,''$ 58 6.437					
		$+25.''316$				
4.5	58 31.753		$-1.''251$			
		$+24.065$		$-0.''586$		
5.0	58 55.818		-1.837		$+0.''030$	
		$+22.228$		-0.556		$+0.''029$
5.5	59 18.046		-2.393		$+0.059$	
		$+19.835$		-0.497		
6.0	59 37.881		-2.890			
		$+16.945$				
6.5	59 54.826					

上の表によって，この補間計算では Δ^{V} 以下を省略してよいことがわかる．

ここで n は

$$n=\frac{4^{h}\,47^{m}\,35^{s}}{12^{h}}=+0.39942$$

であり，補間係数および差は次のようになる．

$$\Delta'_{1/2}=+22.''228$$

$$B''=-0.0600 \qquad \Delta''_0+\Delta''_1=-4.230$$

$$B'''=+0.00402 \qquad \Delta'''_{1/2}=-0.556$$

$$B^{IV}=+0.01120 \qquad \Delta^{IV}{}_0+\Delta^{IV}{}_1=+0.089$$

したがって計算は次のように行なえばよい．

1月5日 0^{h} E. T.	F_0	58′	55.″818
（1差補間）	$n\Delta'_{1/2}$		+8.8783
（2差補間）	$B''(\Delta''_0+\Delta''_1)$		+0.2538
（3差補間）	$B'''\Delta'''_{1/2}$		−0.0022
（4差補間）	$B^{IV}(\Delta''_0+\Delta''_1)$		+0.0010
1月5日 $4^{h}\,47^{m}\,35^{s}$ E. T.	F_n	59	4.949

これが求める結果である．

またこの計算に復差法を適用して次のように行なうこともできる．

$$n=+0.39942 \qquad \Delta'_{1/2}=+22.''228$$

$$B''=-0.0600 \qquad M''_0+M''_1=-4.''230-0.184\times(+0.''089)=-4.''246$$

$$B'''=+0.00402 \qquad \Delta'''_{1/2}=-0.''556$$

1月5日 0^{h} E. T.	F_0	58′	55.″818
（1差補間）	$n\Delta'_{1/2}$		+8.8783
（2, 4差補間）	$B''(M''_0+M''_1)$		+0.2548
（3差補間）	$B'''\Delta'''_{1/2}$		−0.0022
1月5日 $4^{h}\,47^{m}\,35^{s}$ E. T.	F_n	59	4.949

結果は一般式による値と一致した．

76. IX 表（552, 553 ページ）はラドーの気差表であって，仏暦(Connaissance des Temps)に掲げられたものをさらに簡約にしたものである．552 ページには標準状態（緯度 45°，高さ 0 メートル，気温 0° C，水銀気圧 760 ミリメートル（1013.25 ミリバール），水蒸気圧 6 ミリメートル）の気差が与えてある．この値は視高度に加えて真高度を得るための改正である．標準状態からはずれた場合の気差表を 553 ページに掲げてある．第 IX_a 表によって気温に対する気差改正値を，第 IX_b 表によって気圧に対する気差改正値を求めてこの両者を標準状態の気差に加えれば求むる気差の値を得る．ただし水銀気圧計で読み取った気圧 H' は，厳密に考える場合には，次式によって重力および気温の改正を行なった値 H に直して用いる必要がある．

$$H=H'[1-0.00264\cos 2\varphi-0.0000\,00196\,h-0.0001\,63\,(t'-t)]$$

ここに φ は緯度，h は海面からの高さをメートルで表わしたもの，t は気温で t' は水銀の温度（いずれも摂氏），である．

第 IX_a 表，第 IX_b 表が使えないような気温，気圧の状態，あるいはさらに精密な気圧改正値を得たい場合には次の式で計算することができる．

i) 気温による改正

$$R_1=R_0+R_0A\alpha\,\frac{1+0.00367\,t}{1+kt}$$

ここで R_0： 標準状態の気差

$A=\dfrac{-0.00383\,t}{1+0.00367\,t}$ ： 第 IX_a 表の右に掲げてある．

k： 552 ページの下に掲げた値で視高度 10° 以上では上式は，次式と同じになる．

$$R_1=R_0+R_0A\alpha$$

α： 552 ページの下に掲げた値で視高度 45° 以上では上式は，次式と同じになる．

$$R_1=R_0+R_0A$$

ii) 気圧による改正

$$R=R_1+R_1B\beta$$

ここで R_1： 気温による改正をほどこした気差．

$B=\dfrac{H^{(mm.)}}{760}-1=\dfrac{H^{(mb.)}}{1013.25}-1$： 第 IX_b 表の右に掲げてある．

β： 553 ページの下に掲げた値で，引数は R_1 である．

かくて得られた R が気温，気圧の改正をほどこした気差である．

〔例 20〕 気温 +14.°0 C，気圧 735.0mm.（=979.9 mb.）で視高度 5° 43′ 21.″0 を観測した場合の気差を求める．

552, 553 ページの表から

$R_0=9'\,8.''0=548.''0 \qquad A=-0.0510 \qquad \alpha=1.095 \qquad k=0.00380$

したがって

$$R_1=548.''0+548.''0\times(-0.0510)\times1.095\times\frac{1+0.00367\times14.0}{1+0.00380\times14.0}$$

$$=548.''0-30.''6=517.''4$$

次に 553 ページの表から

$B=-0.0329 \qquad \beta=1.009$

$R=517.''4+517.''4\times(-0.0329)\times1.009$

$=500.''2=8'\,20.''2$

77. X 表（554 ページ）は与えられた地点の地心座標を求めるための係数の表である．

S, C は観測者の地理緯度を φ，地心緯度を φ'，地心距離を ρ としたとき

$$\rho\sin\varphi'=S\sin\varphi \qquad \rho\cos\varphi'=C\cos\varphi$$

で定まる値であって，地球の偏率を $\dfrac{1}{297.0}$ として，次式で計算できる：

$$S=0.9949\,5304-0.0016\,7783\cos 2\varphi+0.0000\,0212\cos 4\varphi+\cdots\cdots$$

$$C=1.0016\,8705-0.0016\,8919\cos 2\varphi+0.0000\,0214\cos 4\varphi+\cdots\cdots$$

観測者が海面上 h メートルにある場合には S および C に 554 ページ下に示した改正を加える必要がある．

78. XI 表（555 ページ）は日本付近のおもな都市の経度，緯度とその地の座標を求めるための $S\sin\varphi$, $C\cos\varphi$ とを掲げてある．本書の予報推算における各地の経度，緯度はすべてこの値を使用している．

（終）

星名 Star	FK3 番号	ページ Page
Andromedae		
α	1	249
β	42	257
γ *pr*	73	264
δ	20	253
ε	19	253
ζ	27	254
ι	891	431
λ	890	431
μ	33	256
o	869	427
π	18	252
22	4	250
51	52	260
Br 299	77	265
Antliae		
α	392	329
ε	356	322
η	377	326
θ	366	324
ι	414	333
Aquarii		
α	827	417
β	808	414
γ	842	421
δ	866	426
ε	781	409
η	850	422
θ	840	420
ι	828	418
λ	864	426
ν	794	411
τ	861	425
υ	849	422
ω^2	894	432
11	789	410
88	873	428
248 G.	888	430
268 G.	897	433
Aquilae		
α	745	401
β	749	402
γ	741	401
δ	730	398
ε	712	395
ζ	716	395
η	746	402
θ	756	403
κ	737	400
λ	717	395
ω	725	397
51	744	401
Arae		
α	651	381
ε^1	632	377
μ	662	384
Arietis		
α	74	264
β	66	263
δ	114	273
θ	81	266
ν	89	268
35	94	268
41	100	270
Aurigae		
α	193	289
β	227	296
δ	225	296
ε	183	286
η	185	287
ι	181	286
μ	192	288
ν	221	295
o	216	294
ψ^1	242	300
ψ^5	255	303
51	250	301
63	274	306
64	276	306
Bootis		
α	526	356
β	555	362
γ	535	358
δ	563	363
η	513	353
θ	531	357
ι	528	356
λ	527	356
μ *pr*	568	364
ν^1	573	365
ρ	534	357
τ	507	352
φ	580	367
ψ	557	362
11	517	354
12d	522	355
33	540	358
Pi14h221	551	361
Caeli		
δ	167	283
Camelopardalis		
α	178	286
β	182	287
γ	138	278
1 *sq*	165	283
4	175	285
17	203	291
36	233	297
43	259	303
53	302	312
2 H.	122	274
19 H.	191	290
Camelopardalis(続き)		
22 H.	234	298
23 H.	248	302
24 H.	260	304
30 H.	Nf	455-458
Br 1147	310	314
Br 1634	454	342
Grb 716	129	276
Grb 848	173	285
Grb 966	205	293
Grb 1308	284	308
Grb 1374	300	312
Grb 1446	322	316
Grb 1852	451	341
Cancri		
α	337	318
β	312	314
δ	326	317
η	321	316
ι	328	318
83	350	321
Canis Majoris		
α *A*	257	302
β	243	299
γ	271	305
δ	273	305
ε	268	304
ζ	240	299
η	283	307
θ	266	304
ξ^2	249	300
o^2	270	305
Canis Minoris		
α *A*	291	310
β	285	308
Canum Venaticorum		
α *sq*	485	347
β	470	345
2	458	342
6	461	343
17	491	348
20	494	349
17 H.	502	351
Capricorni		
α^2	761	404
β	762	405
γ	812	415
δ	819	416
ζ	806	413
λ	818	416
υ	773	407
ψ	779	408
A	791	410
Carinae		
α	245	300
χ	303	312
Cassiopeiae		
α	21	253
β	2	249
γ	32	255
δ	48	259
ε	63	262
ζ	17	252
κ	16	252
o	25	254
ρ	899	433
ψ	46	258
4	882	429
21	24	254
40	51	259
43	55	260
50	70	264
55	76	265
36 H.	87	267
Br 82	29	255
Br 366	92	268
Br 3077	875	428
Centauri		
δ	452	341
ε	504	351
ζ	512	353
η	537	358
θ	520	355
ι	496	349
κ	553	361
μ	508	352
ξ^2	489	348
π	428	337
σ	464	343
B	446	340
C^2	435	338
1	506	351
88 G.	449	340
150 G.	482	346
371 G.	544	359
Cephei		
α	803	412
β	809	414
γ	893	431
δ	847	422
ζ	836	420
η	783	408
θ	767	405
ι	863	426
κ	759	403
11	817	415
20	830	417
24	837	419
30	853	423
31	851	423
6 H.	782	408
13 H.	813	414

星名 Star	FK3 番号	ページ Page
Cephei(続き)		
41 H.	895	432
43 H.	Na	435-438
44 H.	41	257
47 H.	105	271
48 H.	115	273
51 H.	Nd	447-450
Br 2777	795	411
Grb 750	Nc	443-446
Ceti		
α	107	271
β	22	253
δ	91	268
ζ	62	262
η	40	257
θ	47	258
ι	9	251
μ	98	269
ξ^2	85	267
π	97	269
τ	59	261
υ	71	263
φ^2	30	255
2	905	249
12	13	251
26	37	256
67	80	266
94	116	273
49 G.	14	251
Columbae		
α	215	293
β	223	295
η	229	296
κ	238	298
o	197	289
12 G.	198	290
Comae		
β	492	348
20	466	344
24 *sq*	473	345
Coronae Australis		
α	718	396
θ	697	391
Coronae Borealis		
α	578	366
β	572	365
ε	593	369
θ	576	366
Corvi		
β	471	345
γ	457	342
δ	465	344
ε	453	341
Crateris		
β	421	335
γ	431	337
δ	426	336
Cygni		
α	777	407
β *pr*	732	399
γ	765	405
ε	780	409
ζ	797	411
θ	738	400
ι	733	399
κ	726	397
ν	788	409
ξ	792	410
π^2	821	416
15	740	400
$31o^1$	757	404
33	758	404
61 *pr*	793	411
71	807	413
74	811	414
Delphini		
α	774	407
δ	778	408
ε	768	406
κ	772	406
Doradus		
γ	157	281
Draconis		
α	521	354
β	653	381
γ	676	386
δ	723	396
ζ	639	378
θ	598	370
ι	571	365
κ	472	344
λ	433	338
ν^1	655	381
ν^2	657	382
ξ	671	386
o	707	393
τ	729	397
υ	714	394
χ	695	390
ψ *pr*	670	384
ω	664	383
A	619	374
Draconis (続き)		
3	440	339
8	486	347
10	511	353
27	659	382
35	675	385
36	685	388
73	770	406
76	Nk	471-474
1 H.	Ne	451-454
9 H.	395	330
12 H.	587	368
Br 1508	413	333
Grb 2125	536	358
Grb 2164	549	360
Grb 2296	595	370
Grb 2343	614	374
Grb 2377	627	376
Grb 2640	701	392
Grb 2655	700	391
Grb 2900	734	398
Equulei		
α	800	412
Eridani		
β	188	288
γ	149	279
δ	135	277
ε	127	275
η	104	271
θ *pr*	106	271
κ	86	267
λ	190	288
μ	176	285
ν	169	284
o^1	154	281
τ^2	102	270
τ^6	140	278
υ^2	170	284
φ	82	266
χ	68	263
24	137	277
53	172	284
82 G.	119	273
110 G.	130	276
138 G.	143	279
174 G.	153	280
212 G.	161	282
Fornacis		
β	101	269
δ	133	276
κ	83	266
λ^1	88	267
μ	78	265
Geminorum		
α *A*	287	309
β	295	311
γ	251	301
δ	279	307
Geminorum(続き)		
ε	254	302
ζ	269	305
θ	261	304
ι	282	308
κ	294	310
λ	277	307
μ	241	299
ξ	256	302
π	296	311
ρ	286	308
χ	305	313
Gruis		
α	829	418
β	856	424
γ	822	417
δ^1	846	421
ε	860	425
ζ	868	427
ν	845	421
o	883	429
Herculis		
β	618	375
γ	609	373
δ	641	379
ε	634	378
η	626	376
θ	672	386
ι	663	383
μ	667	385
ξ	674	386
o	681	388
π	643	379
σ	621	375
τ	608	373
φ	601	371
ω	613	374
49	629	377
60	635	378
77	650	380
109	690	390
110	703	392
Grb 2415	636	378
Horologii		
α	155	281
45 G.	128	275
Hydrae		
α	354	322
γ	495	349
ζ	334	318
θ	347	321
κ	364	323
λ	381	327
μ	389	329
ν	410	332
ξ	434	338

星名 Star	FK3 番号	ページ Page
Hydrae (続き)		
o	439	339
π	519	354
χ^1	419	334
6	325	317
44	399	331
47	515	353
52	532	357
183 G.	373	325
323 G.	463	343
330 G.	479	346
Br 1197	316	315
Indi		
α	769	406
η	776	407
23 G.	796	412
Lacertae		
α	848	422
β	844	421
10	852	423
13	858	424
Leonis		
α	380	327
β	444	339
δ	422	335
ε	367	324
ζ	384	328
η	379	327
θ	423	335
μ	371	325
o	365	324
π	378	327
ρ	396	330
σ	427	336
υ	437	338
χ	418	334
53	409	332
Leonis Minoris		
β	390	330
10	360	323
19	374	326
41	405	332
42	407	332
46	412	333
Leporis		
α	207	292
β	204	291
γ	217	293
δ	222	295
ε	186	287
ζ	219	294
η	226	296
Librae		
α^2	548	360
β	564	364
γ	577	366
ι	559	363
σ	556	362
υ	579	366
Lupi		
α	541	359
β	552	361
ζ	558	362
θ	599	371
φ^1	566	364
χ	586	368
30 G.	546	360
Lyncis		
α	352	321
2	237	298
8	247	301
19 *sq*	280	307
24	292	310
26	299	311
27	307	313
31	314	315
36	346	320
Br 1268	339	319
Grb 1450	320	316
Lyrae		
α	699	391
β	705	392
γ	713	394
θ	724	396
ι	719	395
R	711	393
Grb 2533	684	388
Microscopii		
ε	801	412
ζ	790	410
θ^1	802	413
Monocerotis		
8ε	244	299
10	246	300
18	258	303
25	289	309
26α	293	310
27	304	312
Normae		
γ^2	604	372
δ	596	371
κ	600	371
Ophiuchi		
α	656	382
β	665	384
γ	668	385
δ	603	372
ε	605	372
ζ	622	376
θ	644	379
κ	633	377
ν	673	387
45	646	380
67	677	387
72	680	387
27 H.	647	380
Br 2114	624	376
Orionis		
α	224	295
β	194	289
γ	201	290
δ	206	291
ε	210	292
ι	209	292
κ	220	294
ν	232	297
π^4	179	285
π^5	180	286
τ	195	289
φ^1	208	292
66	230	297
Pegasi		
α	871	427
β	870	427
γ	7	250
ε	815	415
ζ	855	424
η	857	424
θ	834	419
ι	831	418
λ	859	425
μ	862	425
π	835	419
τ	880	429
υ	881	429
φ	898	433
1	804	413
16	823	416
20	826	417
27	833	419
31	843	420
70	885	430
Persei		
α	120	274
β	111	272
γ	108	272
δ	131	276
ε	147	279
ζ	144	279
η	99	270
θ	93	269
Persei (続き)		
ι	112	272
ν	134	277
ξ	148	280
ρ	109	272
σ	124	275
τ	103	270
φ	57	261
48	152	281
54	158	282
Phoenicis		
α	12	251
γ	49	259
ε	3	249
λ^1	15	252
π	901	434
ϕ	67	263
11 G.	889	431
Pictoris		
δ	235	298
ζ	199	290
η^2	187	288
Piscium		
γ	878	428
δ	28	255
ε	36	256
η	50	259
ι	892	432
κ	884	430
ν	56	260
ξ	65	262
o	60	261
τ	43	257
υ	45	258
ω	902	434
27	900	433
Piscis Australis		
α	867	426
ε	854	423
ι	814	415
λ	838	420
μ	832	418
Puppis		
ζ	306	313
ν	252	301
π	278	306
ρ	308	313
τ	263	303
I	275	306
20	311	314
1 G.	231	297
108 G.	288	309
127 G.	290	309
213 G.	301	311
289 G.	313	315

星名 Star	FK3 番号	ページ Page
Pyxidis		
α	327	317
γ	332	318
Sagittae		
γ	752	402
δ	743	401
Sagittarii		
α	728	398
γ	679	387
δ	687	389
ε	689	389
η	683	389
θ^1	751	402
κ^1	763	405
λ	692	390
μ	682	388
ξ^2	710	394
π	720	396
σ	706	393
υ	727	398
43	722	397
52	736	400
62	753	403
186 G.	731	399
Scorpii		
α	616	374
β *pr*	597	370
δ	594	370
ε	628	377
η	638	379
θ	654	382
ι^1	666	384
κ	660	383
λ	652	381
π	592	369
σ	607	373
τ	620	375
υ	649	380
G	669	385
Sculptoris		
α	35	256
β	886	430
γ	879	428
δ	896	432
ε	61	261
θ	6	250
κ^2	5	250
λ^2	26	254
102 G.	44	258
129 G.	58	260
Scuti		
γ	696	391
ε	702	392
Serpentis		
α	582	367
β	583	367
γ	591	369
ε	588	369
η	688	389
θ *pr*	709	393
κ	584	368
μ	585	368
ξ	658	383
τ^1	570	365
3	562	363
Sextantis		
6	370	325
12	376	326
25	388	329
33	404	331
Tauri		
α	168	283
β	202	291
γ	159	282
δ	162	282
ε	164	283
ζ	211	293
η	139	278
ι	184	287
λ	150	280
ν	151	280
ξ	123	274
o	121	274
τ	174	284
5	125	275
17	136	277
27	142	278
130	218	294
Telescopii		
α	691	390
ι	735	399
λ	708	394
ξ	755	403
Trianguli		
α	64	262
β	75	264
γ	79	265
Ursae Majoris		
α	417	334
β	416	334
γ	447	340
δ	456	342
ε	483	346
ζ *pr*	497	349
η	509	352
θ	358	322
Ursae Majoris (続き)		
ι	335	319
κ	341	319
λ	383	328
μ	386	328
ν	425	336
o	317	315
ρ	338	319
υ	368	324
χ	441	339
ϕ	420	335
23	355	322
24	357	323
36	394	330
37	398	331
58	432	337
74	467	344
76	478	346
30 H.	387	329
35 H.	403	331
69 H.	500	350
Grb 1460	323	317
Grb 1501	340	320
Grb 1564	363	323
Grb 1586	372	325
Grb 1757	424	336
Grb 1771	429	337
Ursae Minoris		
α	Nb	439-442
β	550	360
γ	569	364
δ	Nh	463-466
ε	Ng	459-462
ζ	590	367
η	612	373
λ	Ni	467-470
4	524	355
19	606	372
1 H.	565	363
2 H.	554	361
Grb 2001	499	350
Grb 2029	505	351
Grb 2373	623	375
Velorum		
γ	309	314
κ	353	321
λ	345	320
φ	375	326
48 G.	324	316
97 G.	342	320
191 G.	382	328
239 G.	415	333
Virginis		
α	498	350
β	445	340
δ	484	347
ε	488	347
ζ	501	350
η	460	343
θ	490	348
Virginis (続き)		
ι	525	356
κ	523	355
μ	545	359
o	450	341
τ	516	354
φ	533	357
χ	475	345
89	510	352
109	547	359
Vulpeculae		
24	760	404
32	786	409

ア 行 ページ
緯度
地心—— vi
地理—— vi
北極星法 526, 588
一般歳差 vi, 559, 562
おもな都市の位置 555, 593

カ 行
海王星
衛星数 vii
会合周期 vii
軌道傾斜 169
軌道経度 167, 572
—— の日変化 167, 572
軌道平均速度 vii
近日点黄経 169
矩 508
合 509
視赤経，視赤緯 218, 573
視半径 vii, 218, 573
質 量 vii, 573
衝 508
昇交点黄経 169
実半径 vii
赤道重力 vii
対恒星公転周期 vii
対恒星平均運動 vii
地心距離 218, 573
地平視差 218, 573
等 級（毎10日値） 229, 573
動 径 167, 572
日心黄経，日心黄緯 167, 572
比 重 vii
平均運動 169
平均距離 169
平均近点離角 169
平均最近距離 vii
離 角（毎10日値） 229, 573
離心率 169
留 508
暦表正中時 218, 573
Gauss の万有引力常数 vi
外惑星 169, 572

火 星
衛星数 vii
会合周期 vii
軌道緯度 164, 572
軌道傾斜 vii, 168
軌道経度 164, 572
—— の日変化 164, 572
軌道平均速度 vii
近日点黄経 168
近日点平均黄経 vii
矩 509
元期の平均黄経 vii
合 508
視赤経，視赤緯 186, 573
視半径 vii, 186, 573
質 量 vii
昇交点黄経 168
昇交点平均黄経 vii
実半径 vii
赤道重力 vii
対恒星公転周期 vii
対恒星平均運動 vii
地心距離 186, 573
地平視差 186, 573
等 級（毎10日値） 229, 573
動 径 164, 572
日心黄経，日心黄緯 164, 572
比 重 vii
平均運動 168
平均距離 vii, 168
平均近点離角 168
平均最近距離 vii
離 角（毎10日値） 229, 573
離心率 vii, 168
暦表正中時 186, 573

金 星
衛星数 vii
会合周期 vii
軌道緯度 160, 572
軌道傾斜 vii, 168
軌道経度 160, 572
——の日変化 160, 572
軌道平均速度 vii
近日点黄経 168
近日点平均黄経 vii
元期の平均黄経 vii
合 508
最大光度 509
最大離角 508
視赤経，視赤緯 178, 573
視半径 178, 573
質 量 vii
昇交点黄経 168
昇交点平均黄経 vii
実半径 vii
赤道重力 vii
対恒星公転周期 vii
対恒星平均運動 vii
地心距離 178, 573
地平視差 178, 573
等 級（毎5日値） 228, 573
動 径 160, 572
日心黄緯極大 508
日心黄経，日心黄緯 160, 572
比 重 vii
平均運動 168
平均距離 vii, 168
平均近点離角 168
平均最近距離 vii
離 角（毎5日値） 228, 573
離心率 vii, 168
留 509
暦表正中時 178, 573

気差表（ラドー） 552, 592
基準面（日食計算の） 581
軌道要素
月の—— viii
惑星の—— vii
均時差 11, 559, 568
近点年，月 vi
矩 508
グリニジ時 557
夏 至 巻頭
経験項 570
月出没時 514, 587
月 齢 60, 572
月角差 viii
交点月 vi
合 508

恒 星
固有運動 249, 575
固有名 249
索 引 594
視 位 249, 574
周極星 435, 580
常 数 249, 574
スペクトル型 249
説 明 573
等 級 249, 576
二次項 575
二回正中 249, 576
年 差 249, 576
年周視差 576
平 位 249, 576
暦表子午線正中時 249, 580
連 星 577

恒星時
世界時0hにおける
恒星時 2, 565
視恒星時 0h に対する
世界時 2, 565
説 明 565
平均恒星時からの改正 2, 565
ユリウス日 2, 566
恒星年，月，日 vi
恒数日日数
説 明 573
毎日の——（暦表時 0h） 230
毎日の——（恒星時 0h） 242
日日数二次項および
P, *Q* 248, 574
J 表 248, 574

光行差 563
常 数 vi, 562
光 差 vi, 567
光 浸 568, 580
光速度 vi
光 年 vi
黄 道
——の回転 562
——回転速度 vi, 42, 563
——回転の昇交点黄経 vi, 42
——回転軸の黄経 570
——回転の年変化 570
——傾角 vi, 10, 563, 567
——傾角の章動 560, 567
平均黄道傾角 42, 563, 567
国際報時 557
今年のこよみ 巻頭

サ 行
歳 差
一般—— vi, 42, 559
黄経の—— 10, 567
赤経の—— vi, 42, 560
赤緯の—— vi, 42, 560
——常数 vi, 42, 559
日月—— 559
惑星—— 559
最大光度 509
最大離角 508
朔 151, 572, 586
朔望月 vi
雑 節 巻頭
サロス周期 viii
春分，秋分 巻頭
春分点 559
出 差 viii
視 時 559
周極星 435, 580
閏日，年 562
衝 508
食 年 vi
章 動
黄経の—— 10, 560, 567
黄道傾角の—— 560, 567
赤経の—— 563
——常数 vi
短周期項 560, 574
長周期項 560, 574

水 星
衛星数 vii
会合周期 vii
軌道傾斜 vii, 168
軌道経度 152, 572
——の日変化 152, 572
軌道平均速度 vii
近日点黄経 168
近日点平均黄経 vii
元期の平均黄経 vii
合 508
最大離角 508
視赤経，視赤緯 170, 573
視半径 vii, 170, 573
質 量 vii
昇交点黄経 168
昇交点平均黄経 vii
実半径 vii
赤道重力 vii
対恒星公転周期 vii
対恒星平均運動 vii
地心距離 170, 573
地平視差 170, 573
等 級（毎5日値） 228, 573
動 径 152, 572
日心黄緯極大 508
日心黄経，日心黄緯 152, 572
比 重 vii
平均運動 168
平均距離 vii, 168
平均近点離角 168
平均最近距離 vii
離 角（毎5日値） 228, 573
離心率 vii, 168
留 508
暦表正中時 170, 573

世界時 2, 556
赤 道
平均—— 563
真—— 563
節 気 巻頭
星 食
各地予報 488, 585
星食される星の
視位と要素 483, 584
説 明 584
惑星食 476, 584
惑星食図 482 と 483 の間

タ 行
太 陽
黄経，黄緯 10, 567
光行差 563, 567
視赤経，視赤緯 11, 567
視半径 11, 568
質 量 vii, viii
実半径 vii
赤道重力 vii, viii
赤道直角座標 26, 569
説 明 556, 567
絶体等級 viii
体 積 viii
地平視差 10, 567
逃脱速度 viii
等 級 viii
動 径（地球との距離） 11, 568
半 径 viii
比 重 vii
平均距離 vi
平均近点離角 42, 570
平均黄経 42, 570
平均密度 viii
表面積 viii
暦表子午線正中時 569
太陽表（Newcomb の） 556
太陽年 vi

地 球
緯度 1° の長さ vi
軌道平均速度 vii
近日点平均黄経 vii
元期の平均黄経 vii
質 量 vi, vii
子午線 1 象限の長さ vi
重力加速度 vi
実半径 vii
赤道重力 vii
対恒星公転周期 vii
対恒星平均運動 vii
体 積 viii
地理緯度，地心緯度 vi
逃脱速度 viii
動 径（太陽との距離） vi, 11, 568
比 重 vii
平均距離 vii
平均反射能 viii
平均密度 viii
表面積 viii
扁 率 vi, viii
半 径 vi, viii
離心率 vi, vii
地球自転速度の変動 557
地方時 557
地心座標を求めるための
係数表 554, 593
中心差 viii
長年加速 viii

月
位 相 151, 510, 572, 586
遠近地点 151, 572
軌道傾斜 43
軌道要素 viii
近地点の平均黄経 43, 571
経験項 570
月角差 viii
月 齢 60, 572
光行差の改正 570
サロス周期 viii
視黄経，視黄緯 44, 571
視赤経，視赤緯 60, 572
視半径 44, 571
質 量 vii, viii
実半径 vii
自転軸の黄道の極に
対する傾斜 viii
昇交点の平均黄経 43, 571
出 差 viii
説 明 570
赤道重力 vii, viii
絶対等級 viii
対恒星近点順行周期 viii
対恒星交点逆行周期 viii
対恒星平均運動 viii
体 積 viii
地平視差 44, 571, 580
中心差 viii
逃脱速度 viii
等 級 viii
長年加速 viii
二均差 viii
年 差 viii
半 径 viii
比 重 vii
秤 動 viii
表面積 viii
平均黄経 viii, 43, 571
——の 1 日変化 viii, 43
平均距離 viii
平均傾斜 viii
平均赤道 43, 571
——地平視差 viii, 571
平均反射能 viii
平均密度 viii
平均離角 43, 571
平均離心率 viii
扁 率 viii
メトン周期 viii
離心率 43
暦表子午線正中時 44, 571

天 象 508, 586
天象図 510, 511

天王星
衛星数 vii
会合周期 vii
軌道傾斜 169
軌道経度 166, 572
——の日変化 166, 572
軌道平均速度 vii
近日点黄経 169
矩 508
合 508
視赤経，視赤緯 210, 573
視半径 vii, 210, 573
質 量 vii
衝 508
昇交点黄経 169
実半径 vii
赤道重力 vii
対恒星公転周期 vii
対恒星平均運動 vii
地心距離 210, 573
地平視差 210, 573
等 級（毎10日値） 229, 573
動 径 166, 572
日心黄経，日心黄緯 166, 572
比 重 vii
平均運動 169
平均距離 169
平均近点離角 169
平均最近距離 vii
離 角（毎10日値） 229, 573
離心率 169
留 508
暦表正中時 210, 573
天文常数 vi
天文略説 556
冬 至 巻頭

時
換 算 539
（恒星時→平時） 539, 590
（平時→恒星時） 542, 590
（角度→時間） 545, 590
（時間→日の小数） 546, 590
均時差 11, 559, 568
視 時 559, 568
説 明 556
地方時 557
τ（暦表時 0h の毎日値） 230, 574
τ（恒星時 0h の毎日値） 242, 574
標準時 557
平均時（平時） 559
独立恒星数 231, 574
年，月，日
太陽年（回帰年） vi
恒星年 vi
近点年 vi
食 年 vi
1光年 vi
ベッセル年 562
朔望月 vi
分点月 vi
恒星月 vi
近点月 vi
交点月 vi
恒星日 vi
平陽日 vi

土 星
衛星数 vii
会合周期 vii
軌道傾斜 169
軌道経度 167, 572
——の日変化 167, 572
軌道平均速度 vii
極視半径 202, 573
近日点黄経 169
矩 508
合 508
視赤経，視赤緯 202, 573
視半径 vii, 573
質 量 vii
衝 508
昇交点黄経 169
実半径 vii
赤道重力 vii
対恒星公転周期 vii
対恒星平均運動 vii
地心距離 202, 573
地平視差 202, 573
等 級（毎10日値） 229, 573
動 径 167, 572
日心黄経，日心黄緯 167, 572
比 重 vii
平均運動 169
平均距離 169
平均近点離角 169
平均最近距離 vii
離 角（毎10日値） 229, 573
離心率 169
留 509
暦表正中時 202, 573
土 用 巻頭

ナ 行
内惑星 168, 572
日出没時 512, 587
日 食
影の座標，方向，半径 478, 481
基準面 581
食 分 583
説 明 580
日食図 478 の後, 481 の前
要素と状況 475, 478, 481
日本時 557
二均差 viii
年 差 viii
年周視差 vi, 576

ハ 行
薄明時間 512, 587
パーセク vi
万有引力の常数 vi
平均太陽 557
——の赤経 557
平均赤道 563
平時（平均時） 559
平陽日 vi
秤 動 viii
標準時 557
表の説明 565
ベッセル年 562
分点月 vi
望 151, 572, 586
北極星
視 位 439
緯度表 526, 588
方位角表 529, 589
星の距離 vi
補間係数表(ベッセル) 548, 590

マ 行
冥王星
衛星数 vii
会合周期 vii
軌道傾斜 169
軌道経度 168, 572
——の日変化 168, 572
軌道平均速度 vii
近日点黄経 169
視半径 vii, 573
質 量 vii
昇交点黄経 169
実半径 vii
赤道重力 vii
対恒星公転周期 vii
対恒星平均運動 vii
地心距離 226, 573
地平視差 226, 573
天文測定赤経，天文測定赤緯 226, 573
等 級（毎10日値） 229, 573
動 径 168, 572
日心黄経，日心黄緯 168, 572
比 重 vii
平均運動 169
平均距離 169
平均近点離角 169
平均最近距離 vii
離 角（毎10日値） 229, 573
離心率 169
暦表正中時 226, 573
メトン周期 viii

木 星
衛星数 vii
会合周期 vii
軌道傾斜 169
軌道経度 166, 572
——の日変化 166, 572
軌道平均速度 vii
近日点黄経 169
極視半径 194, 573
矩 508
合 508
視赤経，視赤緯 194, 573
視半径 vii
質 量 vii
衝 509
昇交点黄経 169

実半径 vii
赤道重力 vii
対恒星公転周期 vii
対恒星平均運動 vii
地心距離 194, 573
地平視差 194, 573
等 級（毎10日値） 229, 573
動 径 166, 572
日心黄経，日心黄緯 166, 572
比 重 vii
平均運動 169
平均距離 169
平均近点離角 169
平均最近距離 vii
離 角（毎10日値） 229, 573
離心率 169
留 508
暦表正中時 194, 573

ヤ 行
ユリウス日 2, 152, 567
——年 557

ラ 行
立春，立秋，立夏，立冬 巻頭
留 509
暦表経度 558, 568
暦表時 556, 558
——改正値 556, 565
暦表子午線 556, 558
暦表子午線正中時 559
暦 年 562
連 星 577

ワ 行
惑 星
軌道要素 vii
惑星食 476, 584, 586
惑星食図 482 と 483 の間

（終）

昭和36年3月18日　印刷
昭和36年3月25日　発行

発行者　海上保安庁
東京都千代田区霞ヶ関2丁目1番地

編修兼印刷者　海上保安庁水路部
東京都中央区築地5丁目

〔定価金2300円〕

水路図誌販売所

東京都千代田区丸ノ内2丁目20番地の1	日本郵船株式会社
東京都港区芝海岸通り3丁目1番地	日本郵船東京港事務所
東京都千代田区霞ヶ関3丁目4番地の4	社団法人日本船主協会
東京都中央区築地3丁目10番地（懇和会館内）	日本水路図誌株式会社
横浜市中区海岸通り3丁目9番地	日本郵船横浜支店
名古屋市中区広小路通り2丁目4番地（グリーン・ビル2階）	日本郵船名古屋支店
大阪市西区川口町26番地	日本郵船大阪販売所
神戸市生田区海岸通り1丁目10番地	日本郵船神戸支店
神戸市生田区海岸通り5番地（大阪商船ビル4階）	阪神地区船主会事務局
神戸市生田区海岸通り5番地（大阪商船ビル7階）	日本水路図誌神戸支店
門司市桟橋通り4丁目3番地	日本郵船門司支店
門司市西海岸通り1丁目9番地の2（日産館ビル）	南部地区船主会事務局
若松市南海岸通り1丁目954番地	日本郵船若松支店
佐世保市塩浜町16番地（佐世保海運内）	日本郵船佐世保代理店
長崎市羽衣町2丁目31番地の7（福島組内）	日本郵船長崎代理店
函館市船場町19番地（函館運輸倉庫株式会社内）	日本郵船函館代理店
室蘭市海岸通り22番地	日本郵船室蘭出張所
釧路市錦町3丁目7番地	日本郵船釧路出張所
小樽市南浜町4丁目11番地	日本郵船小樽支店

その他のおもな販売所は下記のとおりです。
（日本郵船販売所）　根室・留萌・浜田・松江・舞鶴・七尾・新潟・青森・八戸・宮古・釜石・塩釜・三崎・下田・清水・鳥羽・福岡・枕崎・油津・高松・松山・宇和島・高知
（日本船主協会販売所）　徳山・三角・鹿児島・佐伯
（日本水路図誌販売所）　酒田・船川・那珂湊・清水・焼津・勝浦・尾道・呉

MB2
4
00552378