

限 界 線 星 食 観 測 報 告

帯広天文同好会

観測年月日 1976年8月4日
 星名 56B Sco (Z.C 2303) 5.1等
 現象 南限界線
 備考 β Sco (2.9等)の伴星(P=24",d=14")
 月令 k=0.67

吉田 秀敏
082 北海道河西郡芽室町一丁目北
 道職員住宅192号
 01556-2-1465

(1) はじめに

β Sco伴星の限界線星食は、帯広天文同好会が5月に観測テーマとして設定以来、観測未経験者同志が何度かの学習会を重ね、初の挑戦で、とても観測に成功したので、その結果を報告します。
 8月4日の昼間は曇りがち、また観測終了約20分後には月が雲にかくれてしまったのであるが、本当にラッキーであった。主星と伴星が月をスレスレにかすめていく様子は、感動的でさえあった。
 … 今回の成功のかげには、「76観測星と楽しむ会」の全道の仲間、札幌天文同好会の後藤兼雄さんの指導・協力があつたためお礼申し上げます。

(2) 観測結果

観測結果の集計は第1表のとおりですが、各ランの若干の説明をします。

限界線観測隊は2人1組で8班を編成し(第1図)観測時には、天文観測年表(グリニッチ天文台予報)により5班を限界線上とし、各班の直線距離を500mとした。なお、各班の観測者は、星食観測については、あまり経験がないことを付記しておく。

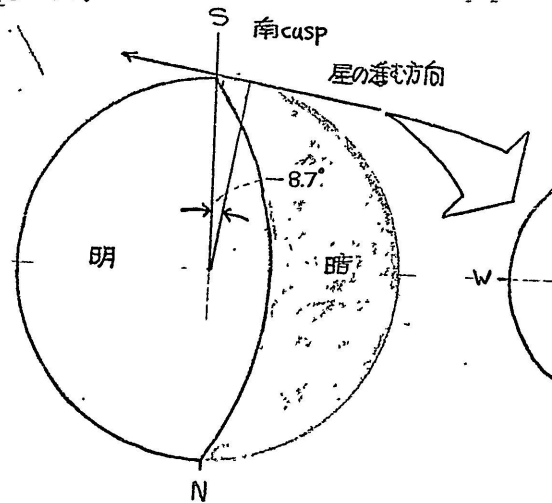
観測時刻・現象(第2図)等については、特に出現については、常に明るい主星が月縁に見えていたこともあって、他のこの種の観測にくらべて、精度は高いものと思われる。又、録音テープの再生時には3~7回の測定の前平均値を採用している。

誤差は、 $\pm 1.0^s$ としたが、これは、一般に $\pm 0.4 \sim 0.6^s$ といわれていることから、経験が足りないということを考りよしたものである。

さらに、どの班も、確実な潜入・出現の現象で、星の変光(減光)は観測されなかった。

使用した望遠鏡については、主星・伴星の分離には500mm×50を要するが、2班及び3班は倍率が低く観測しにくかったようである。また、6班のトラブル(架台の弱さ・レンズの露)は残念であった。観測には使いなれた良い望遠鏡を使用すべきであることを痛感する。

観測地の経・緯度・標高についてであるが、今回の報告では、この算出方法(精度)が最もユニークな方法によるものである。(方法は前出後藤さんに全面的に指導いただいた)



(第2図) 56B Sco 星の動き

資料は、北海道庁帯広庁舎建設部で使用している音更川改修計画平面図(全13葉の内No. 5・6・7)で、この図面は日本測量(株)の調整によるもので、縮尺は2500分の1です。

本当は、国土地理院で発行している国土基本図(1/2500, 1/5000)を使用するのですが、もちろん、今回の資料もこれを基にしたものです。国土基本図は、平面直角座標系を使用し、図中の位置は経緯度ではなくX-Y座標で与えられ、それから経緯度を計算するものです。今回の位置はこの方法によったので、その誤差は、音更川築堤上での観測であったこともあり、巻尺による測定誤差・図面の読取誤差等を入れても、最大南北方向に2m、東西方向に1.5mを越えないと思います。

また、標高は、築堤上の数値を比例計算で求めたものであり、望遠鏡の不動点(8班の平均は+0.7m程度か)の高さは考えに入れてありません。

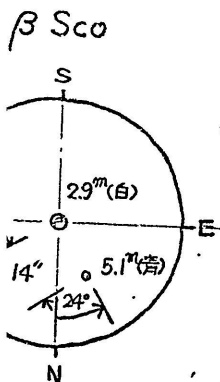
私にとって、今回の星食観測でこの方法を知っただけでも大きな収穫でありました。

(3) 観測結果の整約

観測からえられた月縁図は(第3図)(第4図)のようになるが、天文観測年表の予報図その他の資料と比較すると概ね合致し、小さな山や谷も認められ、楽しい思いがします。

なお、整約時の予報は全て水路部のものを使用しました。(第1図の限界線と水路部による)

安易に結論として出すことはできないのであるが、実際の(観測の結果)限界線と水路部予報値とのズレについて考えると、(第3図)をみる限りでは、ズレがあると思われるのだが、いかならうか。



今、仮にワッツの平均月縁の線を(第3図)破線にしたとすると(年表の予報図を目安として引く)、約1.6km限界線が南へズレていると考えることはできないであろうか。またそうであるとすれば、即、月の中心位置の値が実際よりズレているといえるのだろうか。それとも、この結論は無理なのであるか。

どうも、私には、勉強不足で理解できないものである。

また(第4図)によれば、帯広と札幌(β Scoを観測)で得られた月縁の比較をすることができるのだが、札幌の観測による月縁の様子 が少し南へズレていること、概略の形は似ているものの、矢印付近の形の違いは何によるものなのか、理解に苦むところである。

整約にならない整約はこの辺で……

(4) 反省と今後の課題

- 1.現象の観測時刻・観測地の正確な値を得ていることは、後の整約を可能にすることであり、これは評価されると思う。
- 2.学習会をしたといっても、限られた資料(雑誌のみ)と指導者不足からくる勉強不足(知識不足)で、観測の計画・実施・分析について影響がでてくる。(当初、±13kmにもなる影の長さに対し、200m毎5班を計画していたが、これがどんな意味を持つか理解できなかった)
- 3.実際の観測上のものでは、この種の観測に慣れておくことが、実際の観測、判別器具の用意等を考えると必要不可欠である。(5時前前に現地へ行ったにもかかわらず非常に忙しい思いをした一最たる原因もあるが)
- 4.観測に成功したことと大きな幸であったが、ここまで至る一連の活動とあいまって、会員の仲間意識がより強くなり、今後のあらゆるグループ観測も可能にしたことは大きい。

(第1表)

1976.8.4 56B Sco (ZC2303) 限界線観測結果

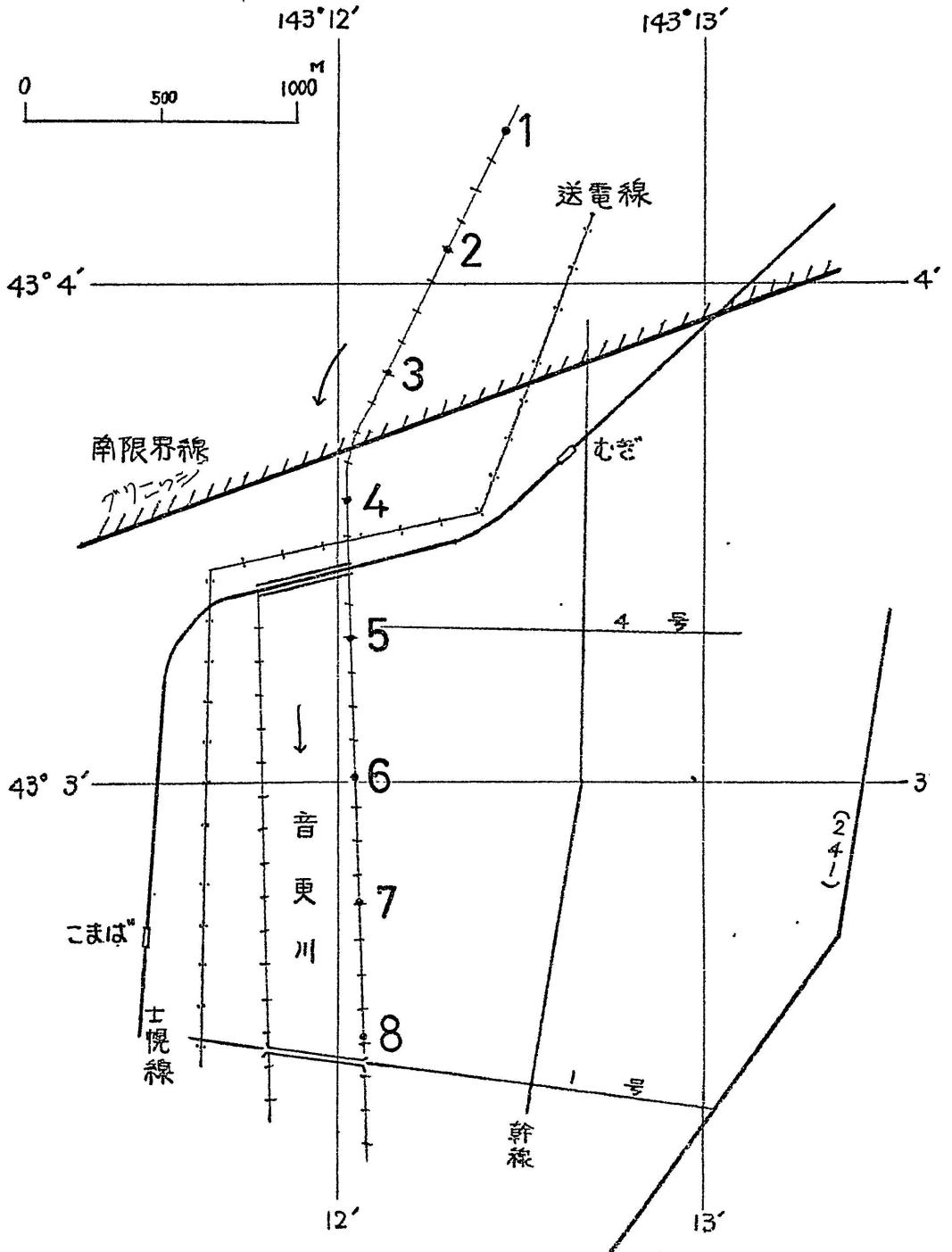
帯広天文同好会

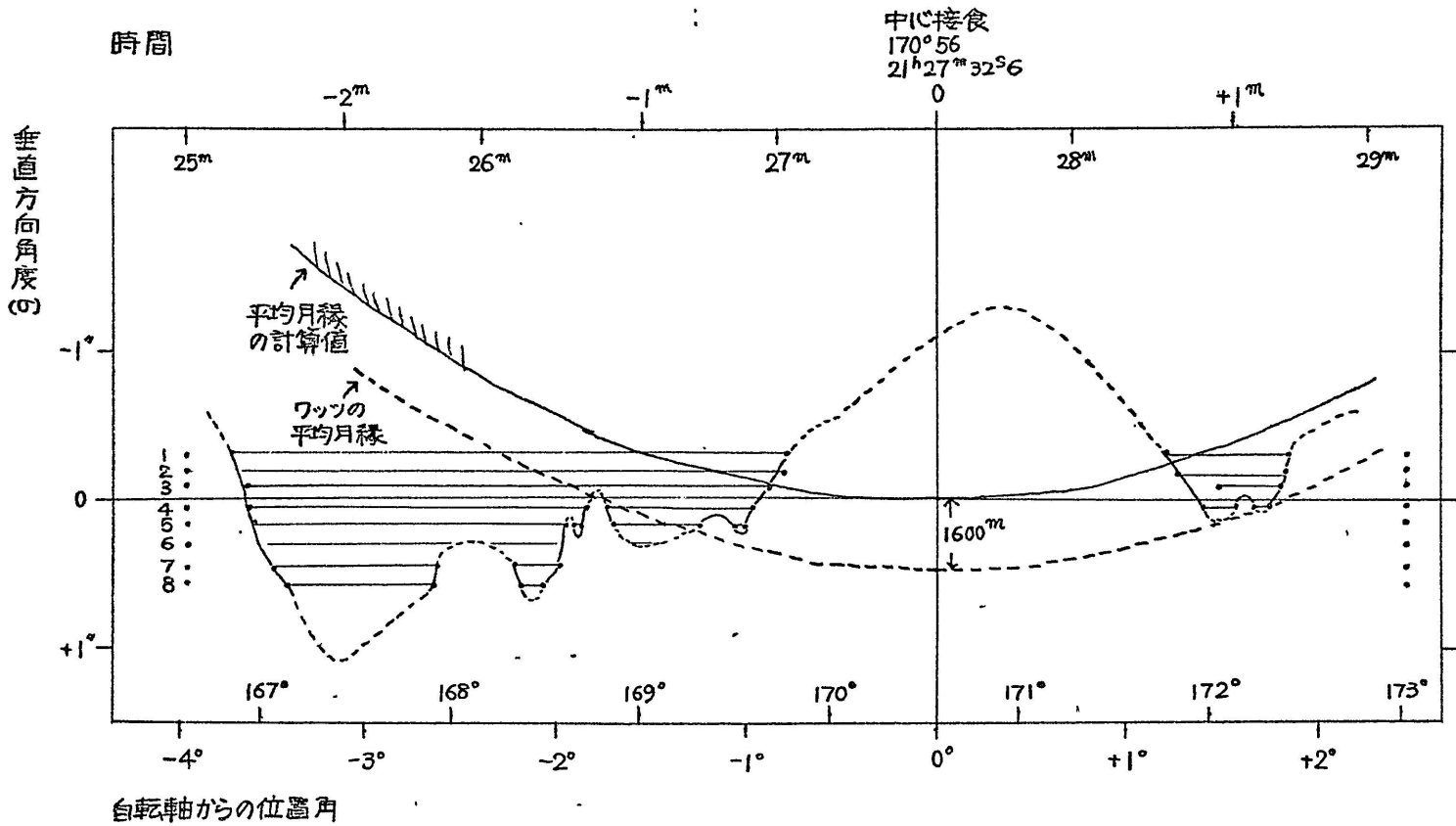
班名 限界線からの距離	観測者	現象・観測時刻・状況外 (J.S.T)	望遠鏡	方法	観測地
1 北 1060 ^m	三田 宏幸(高)	入 21 ^h 25 ^m 08.9 ^s - 現 21 ^h 27 ^m 01.3 ^s " 28 18.9 - " 28 43.2	10cm反赤 Or7 [%] x143 F10	WWVH テロ録音	143° 12' 27" 724 43° 04' 18" 320 h = 120.5 ^m
2 北 680 ^m	木村 方一(社) 中菰 亮(中)	" 25 ? - " 27 01.2 " 28 20.8 - " 28 42.7	6.5cm屈赤 K12 [%] x67 F12.3	" "	143° 12' 17" 686 43° 04' 03" 869 h = 117.4 ^m
3 北 270 ^m	高瀬 孝市(高) 三宅 更奈(高)	" 25 12.2 - " 26 58.0 " 28 29.1 ? - " 28 42.1	5.5cm屈経 K12 [%] x64 F14.5	(受信状態 悪し) "	143° 12' 08" 290 43° 03' 49" 134 h = 114.3 ^m
4 南 210 ^m	吉田 秀敏(社) 伊藤 久美子(高)	" 25 12.6 - " 26 21.5 " 26 25.2 - " 26 54.6 " 28 26.5 - " 28 32.7 " 28 36.5 - " 28 39.4	6.5cm屈赤 Or.4 [%] x125 F11	" "	143° 12' 01" 920 43° 03' 33" 486 h = 110.5 ^m
5 南 660 ^m	牛渡 聡(大) 吉滝 重雄(中)	" 25 13.8 - " 26 17.2 " 26 18.4 - " 26 19.4 " 26 26.4 - " 26 44.3 " 26 51.6 - " 26 52.7	6.5cm屈赤 Or.6 [%] x167 F15.4	" "	143° 12' 01" 660 43° 03' 17" 310 h = 107.7 ^m
6 南 1170 ^m	渡部 貢(中) 杉森 力(中)	着入・出現を各々3回みただが発 声がいささかテ-フ即取不可能。 望遠鏡トラブルで観測開始は26 ^m から。その後3回を観測	6cm屈経 MH6 [%] x117 11.1	" "	143° 12' 02" 020 43° 03' 01" 108 h = 104.8
7 南 1680 ^m	小林 宏(社) 篠原 正明(高)	" 25 17.3 - " 25 50.8 " 26 06.6 - " 26 15.3	8cm屈赤 MH12.5 [%] x96 F15	" "	143° 12' 02" 480 43° 02' 45" 554 h = 102.7 ^m
8 南 2110 ^m	菅生 高章(社) 赤坂 俊哉(高)	" 25 20.3 - " 25 50.1 " 26 08.0 - " 26 11.8?	5cm屈赤 Or.6 [%] x125 F15	" "	143° 12' 02" 470 43° 02' 29" 349 h = 99.4 ^m
	計 15名 (外に見学4名)	測定誤差 + 個人誤差 = ± 1.0 ^s ? は ± 1.0 ^s 以上, 現象はすべて暗泳 で起こった。			算出誤差 λ = ± 0.05" φ = ± 0.07" h = ± 0.3 ^m

雲量 2, Seeing M~P, 透明度 G~M,

(第1 図)

限界線観測隊

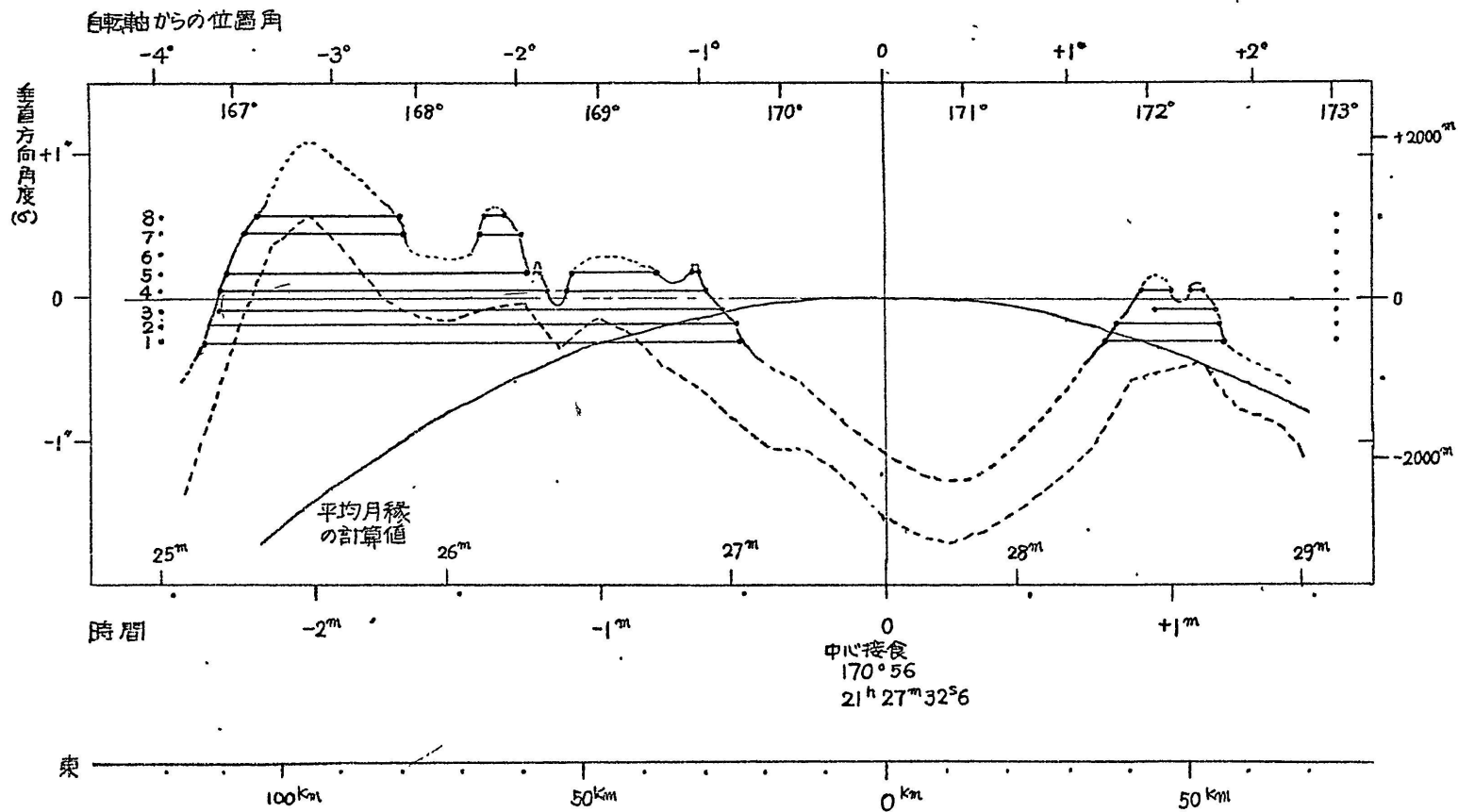


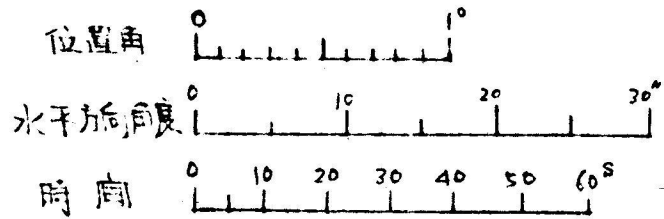
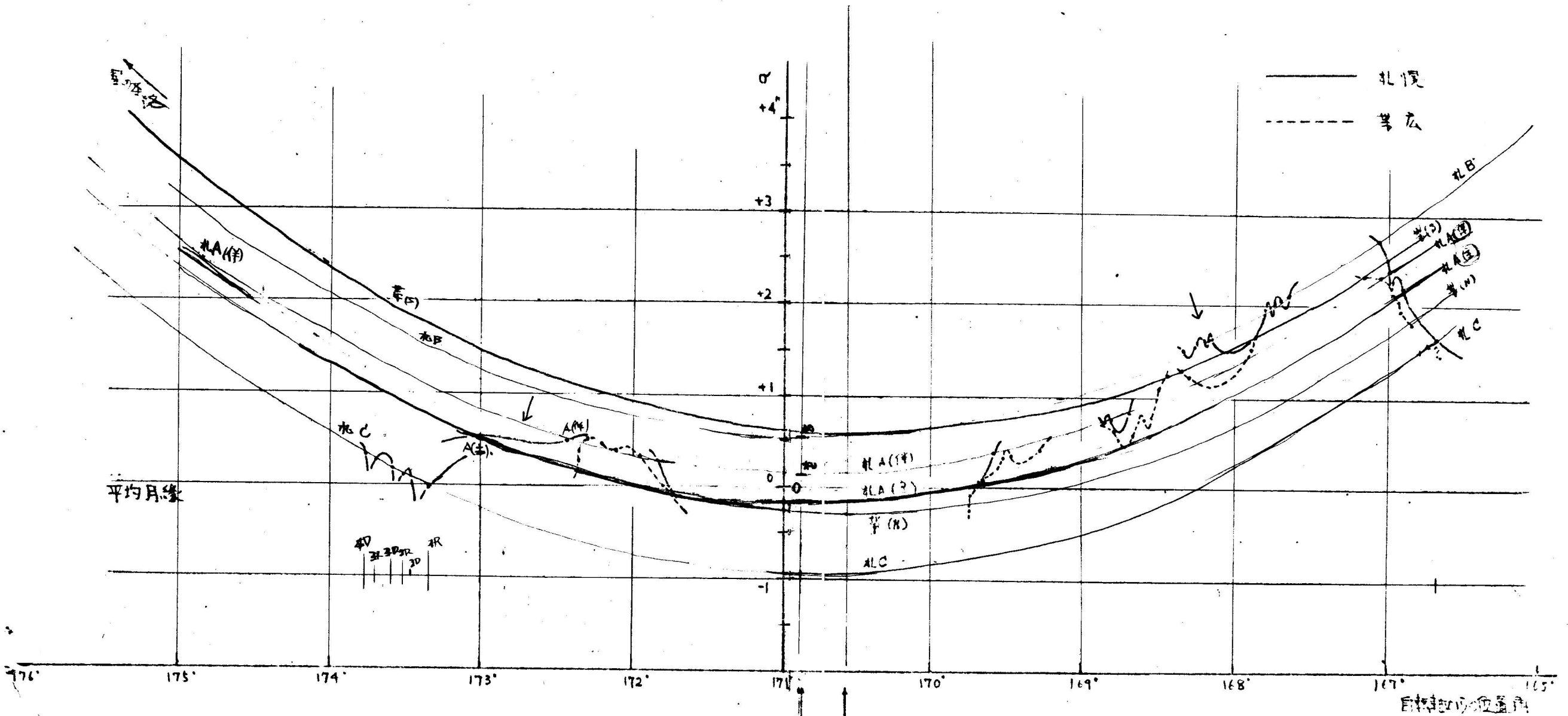


----- ワッツの平均月縁図
を参考にした部分

(第3図) 観測から得られた月縁図

1976. 8. 4 56 B Sco. 限界緯星食





月と星との相対速度 $0.43805''/s$ $\times 12$ 計算

星名	接点の位置角	接触時刻	σ	観測者	
礼A	β Sco	170.84°	$21^h 25^m 26^s$	$-0.15''$	札幌天文同好会
礼B	β Sco	170.84°	$21^h 25^m 26^s$	$+0.54''$	千代天文同好会
礼C	β Sco	170.86°	$21^h 25^m 12^s$	$-0.96''$	札幌天文同好会
星広	56B Sco	170.56°	$21^h 27^m 33^s$	$-0.29''$ $+0.58''$	星広天文同好会