

くじら座10の星食観測

監 物 邦 男*

筆者が現在、勤務している倉敷水路観測所は、掩蔽(水路部ではこれを星食と呼んでいる)の観測を、主要な経常作業としている。ここに報告する星食は、昨年12月10日、ちょうど月による土星の掩蔽のあった夕方に見られたものである。

星食のあった星は、くじら座の10という6.4等の星で、月令8.7の月の暗い縁辺に潜入した。第1図(写真)は、その潜入における光電観測の記録で、使用した望遠鏡は口径30cm、焦点距離10mのカセグレイン反射鏡である。

中段の規則的なくし形の波形は水晶時計の信号で、右上端の数字 $\delta T = +8^s.734$ は、その日本時への補正值である。下段の折線は光電管の受光量で、現象は左から右に進む。

まずAより左がわは、まだ月にかくされないときの星の光量で、点A(時計面で $17^h 38^m 52^s.832$)で光が落ちる。つまり月縁にかくされたわけで、それより右は暗い月面の明るさである。

これまでの経過が、通常の星食における潜入の現象である。この潜入の時刻は、月縁における星像の回折の効果を考へて、光量が1/3に落ちた時刻をとることとしている。

ところが、今回は奇妙なことに、Aから約1.7秒後、B(時計面で $17^h 38^m 54^s.516$)において、光量が増え、潜入前の光量に達し、約0.7秒続いて、C(時計面で $17^h 38^m 55^s.188$)で減光した。つまり、Bで出現、Cで再び潜入したことになる。

第2図は、このときの月面に対する星の動きを示す(実際には、星に対して月が動いている)。星は月の左下辺をかすめるように進んでいて、約 9° の傾斜で月縁に潜入している。上の記録に現われた潜入—出現—潜入の現象は、この際に、まずAで月面上のひとつの山にかく

れ、Bでその山の背後から現われ、谷を渡ってCで次の山にかくれたことを示す。

月の半径は1738kmであるから、これと第2図における星の動きとの関係から、AB間の実距離、つまり山の幅は約1.14km、BC間の谷の幅は約0.45kmとなり、AとCの月の地表面に対する標高差は約0.25kmである。

星食の観測値(潜入または出現の時刻)は、その観測時刻に対して

$$\Delta\sigma = (\text{月の中心の計算位置と星との角距離})$$

一月の視半径

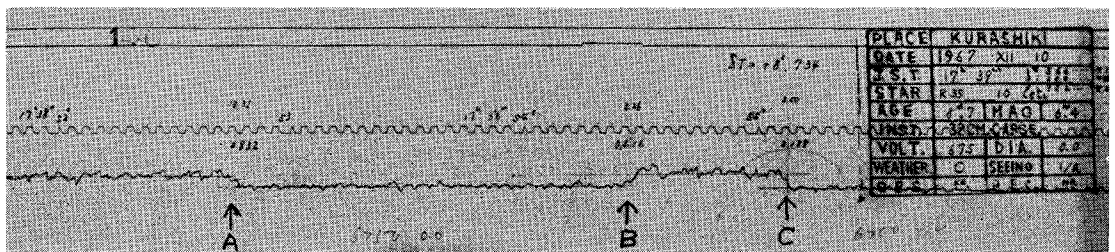
として整理される。これには、月縁の山の高さを補正しなければならない。この値は、Wattsの月縁図によると、潜入点において約 $0''.9$ である。これを h と記すと、観測整約値は、次のとおりとなる。

	観測時(世界時)	$\Delta\sigma$	h	$\Delta\sigma - h$
A	^d 10 ^h 08 ^m 39 ^s 01.57	+1.30	+0.90	+0.40
B	03.25	1.20	.91	.29
C	03.92	1.16	.92	.24

この $\Delta\sigma - h$ の値は、いわば、月の観測位置の理論からのずれを示し、地球の自転速度の不整すなわち、暦表時と世界時との差を決定する最も有力な資料のひとつとなっている。上の表の $\Delta\sigma - h$ は、この時刻差つまり $\Delta T = ET - UT$ を $+37^s.0$ と仮定した結果である。

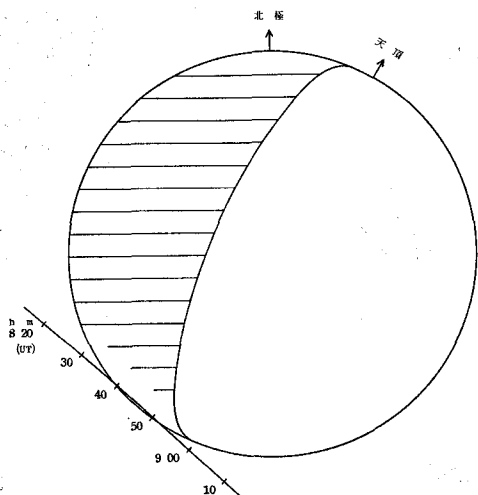
Wattsの月縁図は、月縁の方向角 0.2° ごとの山の高さを掲げている。方向角 0.2° は月縁上の実距離で約6.1kmであるから、Wattsの図では、ここに観測されたような個々の山や谷は判読できない。

このように星が月の山と谷を縫って見えかくれする星食は、光電管を用いなくても望遠鏡で見るだけで興味深



第1図 10 Cet の潜入の光電観測記録

* 水路部



第2図 月面に対する 10 Cet の動き

いものである。今年の6月以降で、このような現象が見られそうな星食の例を次の表に示す。ここに掲げるものは、月の上辺近くで暗縁に潜入および出現するものであり、比較的明るい星を選んだ。

星名	等級	月令	観測地	月日	潜入	出現
うお座 24	6.1	d 21.4	京都	月日 6 18	h m 2 52	h m 3 06
"	"	"	高知	"	2 47	2 59
"	"	"	鹿児島	"	2 39	2 52
ぎよしゃ座 54	5.8	25.3	名古屋	8 20	4 19	4 28
"	"	"	高知	"	4 17	4 22
"	"	"	鹿児島	"	4 10	4 22

小惑星イカルの接近

竹内 端 夫*

小惑星 (1566) イカルスがこの6月15日、日本時間の午前4時30分に地球から 636 万 km の距離にまで接近する。1949年6月26日に、W. パーデがパロマー天文台の 48 インチ・シュミットカメラを用いて1時間の露出を試みた乾板上に 16 等の明るさに発見されてから、ちょうど 19 年目にあたる。カリフォルニア大学の S. ヘリックによって計算された軌道要素は

Ep. 1958 IX 24.0 E.T.

M 149.°826

ω 30.949	} 1950.0	φ 55.°745
Ω 87.700		μ 3171.''528
i 22.965		a 1.0777

である。したがって周期 P は 1.12 年となり、地球とは 19 年ごとに似通った相対位置に来ることがわかる。すなわち今回は発見時とほぼ同じ状態の大接近なのである。

この軌道要素によれば近日点距離は 0.227 天文単位で、水星の 0.307 天文単位よりはかなり小さく、イカルスが近日点のあたりを運行しているとき、その表面温度は 500°C 以上に達するであろう。また、遠日点距離は 1.93 天文単位であるから、火星と木星の軌道の間まで達するわけであるが、小惑星の軌道の平均半径

2.8 天文単位には遙かに達しない。

このようにイカルスは水星、金星、地球、火星の四つの軌道を横切るわけであるが、軌道傾斜角が 23° もあるので、金星と火星の軌道のあたりでは黄道面から離れた所を通過し、実際に軌道が接近しているのは水星と地球とに対してである。すなわちイカルの軌道の昇交点は水星の軌道に近く、降交点は地球の軌道の地球が 6 月 19 日頃通過する位置に極めて近い。

観測は発見年および 1950, 52, 53, 54, 57 年にあり、金星から海王星までの摂動を考慮に入れた数値計算によって軌道が追跡されているので、次の表に与えられている推算位置はかなり信頼できるものと思われる。しかし、近年の観測と合わせていないこと、地球に近づいたために軌道要素のわずかな誤差が天球上の座標の値に大きく影響すること、のために予報通りの位置に現れないことも考えられ、また最も接近する時期においても光度は 13 等級程度であるから、観測は著しく困難であろう。

日本でイカルスが観測可能となるのは 6 月 7 日頃で、暁方薄明の始まる直前、北東の空、高度 19° くらいのところに見える。それから 1 日に 3° という非常に速さで北に移動し、13日には 1 晩中北天に見られるようになる。最も地球に接近する 15 日朝の位置はおおくま座のひしゃくの先端の近くであり、このときの 1 日間の天球

* 東京天文台