

## ぎよしゃ座 IU 星の光電観測について

大森 茂雄\*

Photoelectric Observations of IU Aurigae  
Shigeo OHMORI

IU Aurigae is most interesting as its secularly increasing minimum depths were reported by Mayer (1965). This phenomenon has been explained by an increasing orbital inclination caused by precession of the orbital plain of the eclipsing system. This precession must be due to presence of a third body in the system, which was also suggested from a periodic variation of the light elements (Mayer 1971 ; Eaton 1978).

According to Eaton (1979), the orbital inclination is continuing to increase by about 0.5 degree/year, and therefore with  $85^\circ$  for the inclination in 1979, he suggested that the system may be in central eclipse 1989. The same thing has been also pointed out by Drechsel and Mayer (1987), with an increaseing inclination rate of 0.42 degree/year. But, in order to auther's previous observations (Ohmori 1991), the central eclipse was in 1984. This result is in contraction of central eclipse for 1989 by Eaton and Derchsel ans Mayer(1987). UVB observations have been further carried out, in succession to the auther's previous observations have been made with 40-cm reflector at The Youth Science Museum of Kawasaki City during 10 clear nights in 1987-88, 7 in 1989-90 and 4 in 1991-92.

During the observations, HD35619 (BD+34 1046) has been used as the principal comparison star (Sp. = O8,  $V=8.55$ ,  $B-V= 0.24$ ,  $U-V= -0.71$ ), with the ephemeris ;

primary Min. =JD. Hel. 2438448.4068+1.811474 E

The obtained mesurments in mag (var) minus mag (comp) are all plotted in Fig.2. From the obtained light curves, we can correctly deduce amplitudes of depths of minina which are plotted in Fing.4, together with the previous values. It is easily seen fig.4 that the minimum depths are no longer secularly increasing after 1984.

### 1 ぎょしゃ座IU星について

この天体は1950年分点によると赤経5時24分35秒、赤緯35度44.5分にあり、Mayer (1965) によって食変光星であることが発見された。その後 Mayer (1971, 1976), Eaton (1978) らの光電観測の結果、この天体は近接連星であり、また食の深さが周期的に変化していることが明らかにされた。この原因は、第3天体が2星の軌道の傾きを変化させていると考えられている (Mayer 1971; Eaton 1978)。Eaton (1979) によれば、この連星系軌道の傾きは0.5度/年の割合で増加するという。

彼は、また1979年でこの連星系軌道の傾きは85°だから、1989年には皆既食になるだろうと予測している。しかし筆者がこの年に観測をしたところ、皆既食の現象は光度曲線から得ることができなかった。これまでの各研究者の観測結果をまとめると、皆既食は

すでに終わっているように考えられる。このことを確かめるために、筆者は1991-92年にこの天体の光電観測を行った。

### 2 観測方法

川崎市青少年科学館の口径40cm反射望遠鏡に光電子増倍管1P21を装着し、UBVの3色フィルターを使用して観測を行った。期間は1991年11月20日から1992年1月24日までの4日間、観測時間は30時間であった。

比較星としてはぎょしゃ座IU星から5分以内にあるHD35619を選び、変光星の等級の算出にあたっては比較星の等級としてつぎの値を用いた。

$V=8.55$   $B-V=+0.24$   $U-V=-0.71$  Spec.O8

光度はペンレコーダーの記録用紙の振れ幅から読み取り、Johnson系への整約は通常の方法で行った。

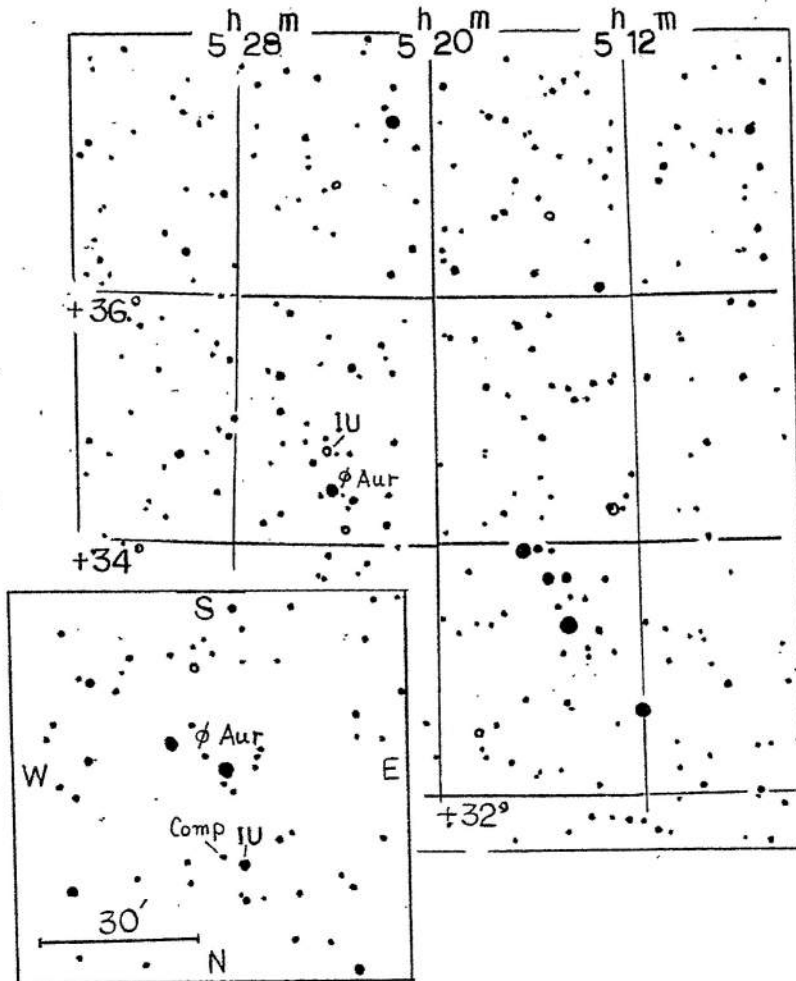
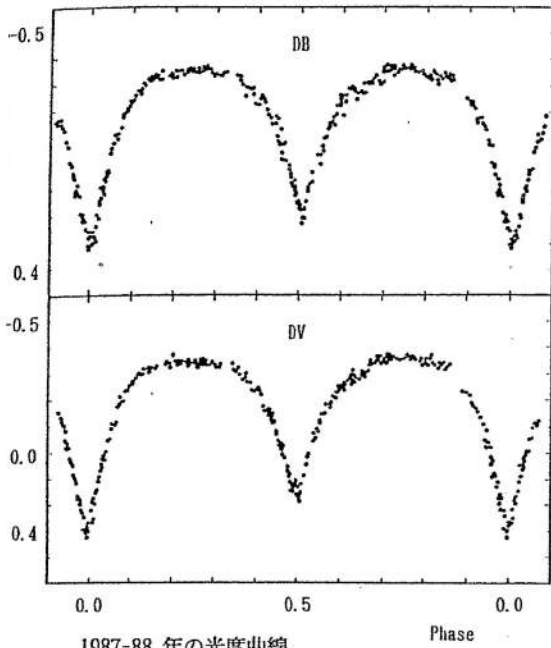


図1 ぎょしゃ座IU星と比較量(Comp.と表記)の位置

HD356652(IU Aur.) - HD35619

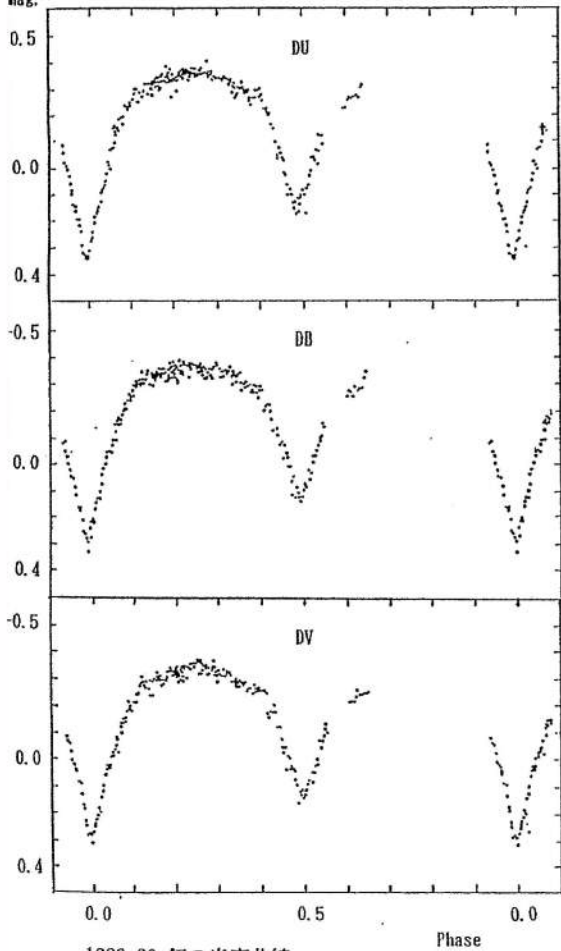


1987-88 年の光度曲線

図2 きょしゃ座IU星の光度曲線

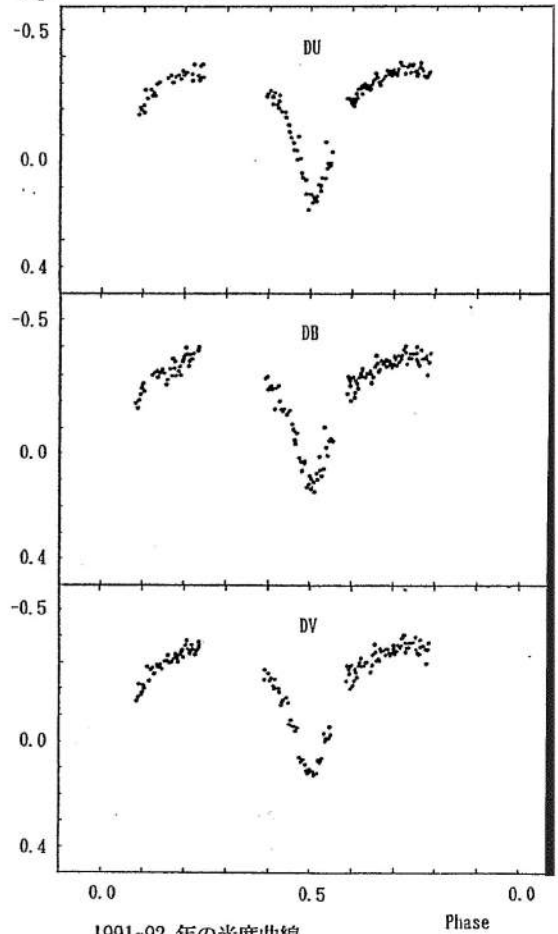
1987-88はBV2色観測であったが、全位相の光度曲線を初めて明らかにすることができた。1989-90年のUBV3色による観測結果から、主極小と副極小の食の深さを求めることができた。

HD356652(IU Aur.) - HD35619



1989-90 年の光度曲線

HD356652(IU Aur.) - HD35619



1991-92 年の光度曲線

### 3 結果と考察

分光観測の結果からぎよしゃ座IU星の連星系は、スペクトル型B0pの主星とB1pの伴星2星から成ることが明らかにされている。筆者のこれまでの観測から得られた光度曲線を図2に示す。この天体は多くの研究者が観測しているにもかかわらず、筆者が観測するまで、全位相をカバーした光度曲線は得られていなかった。筆者は1987-88年に10夜62時間BV2色で7夜42時間の観測で光度曲線を明らかにすることができた。1989-90年では観測条件がよかったのでUBVの3色で7夜42時間の観測ができ、主極小と副極小の深さが求められた。1991-92年はよい天候に恵まれず、4夜30時間の観測しかできなかったが、副極小の深さが求めることができた。この天体は光度曲線がこと座B星のタイプの食変光星で、光度曲線を解析すると主星の質量は太陽の約15倍、伴星は約10倍になり、伴星はロッシュ限界をほぼ充している(図3)。

これまでの観測で求められた食の深さをまとめ、これをV等級についてのみグラフに表すと図4のようになる。食変光星であることが発見された1965年からしばらくは食の深さが増加し、皆既食に向かう傾向を示しているが、1984年には止まりその後は年々浅くなっている。この傾向は1991-92年の結果を加えるとさらに明らかになり、これらの結果から皆既食の時期は1984年で、連星系軌道に傾きの変化は1度/年になる。

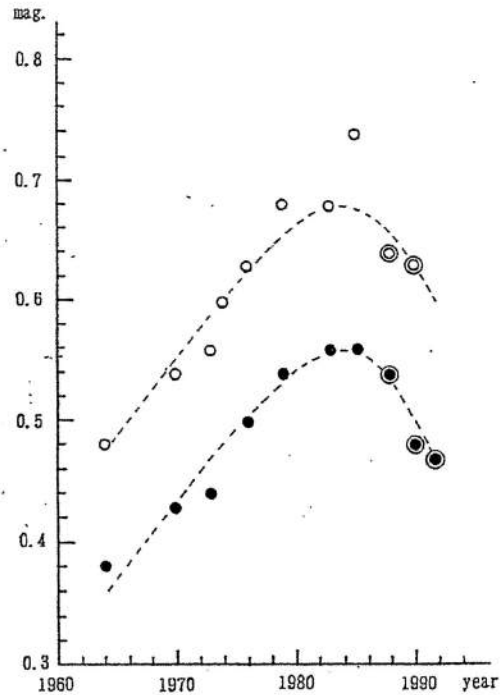


図4 食の深さの変化

この研究について、国立天文台名誉教授北村正利先生にご指導いただいた。ここにお礼いたします

### 文献

- Drechsel, H., and Mayer, P. :1987,Mitt. Astron. Ges., 68, 246  
 Eaton, J.A. :1978,Acta Astron., 28, 63  
 Eaton, J.A. :1979,IBVS., No.1614  
 Hui-song, T. :1988,Chin. Astron. Astrophys., 12, 298.  
 Mayer P. :1965,Publ. Astron. Soc. Pacific, 77, 436  
 Mayer P. :1971,Bull. Astron. Inst. Czech., 22, 168  
 Mayer P., and Josef, T. ;1983,IBVS., No.2407  
 Mayer P. :1987,Bull. Astron. Inst. Czech., 38, 58  
 Ohmori, S. :1989,IBVS., No.3333.  
 Ohmori, S. :1991,IBVS., No.3674.  
 Papouseck, J. and Vetsenik., M. :1983,Scripta Fac. Sci. Nat. Univ. Brno, 12, 435,

### 第3天体

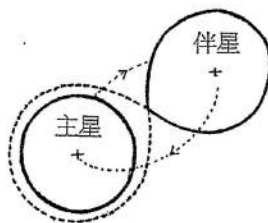


図3 ぎよしゃ座IU星の連星系

主星の質量は太陽の約15倍、伴星は約10倍、伴星はロッシュ限界をほぼ充している。主星と伴星はお互いに公転し、さらに第3天体の廻りを公転している。