

# 1955年6月20日の皆既日食時における 観測について（気象・海洋・生物の部）

藤田 親男・源河 朝之

## Observation of the Total Solar Eclipse in June 20 th, 1955 on Board Ship

—The Meteorological, Oceanographical  
and Biological Parts—

Tikao HUZITA and Tomoyuki GENKA

### 1. 緒 言

日食の正確な観測は、海洋上では非常に困難な事とされており、天文学者は通常中心帯上の小島を選んで観測を行つて来た。尙日食の際の気象学的、海洋学的又は生物学的調査も海洋上では明らかにされていない<sup>1)2)</sup>。我々は漁業実習と日米加共同海洋観測のための航海と同時に、海洋上での日食の観測及び日食時の海象調査を実施することにした。天文の部には熊大観測班（小貫・近沢・上西・和泉）に藤田が加わり、その他は鹿大にて実施することとし、敬天丸は6月11日鹿児島を出港し、7月19日帰港した。本報告では、天文の部<sup>3)</sup>を除いた気象、海洋及び生物調査についてのべる。

### 2. 調査及び結果

敬天丸は6月17日に予定の観測点 N 11°, E 130° に到達した。しかしこゝでは熱帯収斂線のため、6月20日の観測は不可能の見通しが得られたので、急遽、南東にあたる N 9°16', E 134°31' 即ちパラオ北方 100 哩の地点に移動し、こゝで日食の始まるのを待った。日食の始め頃には、弱いスコールがあつたので2回ほど移動を行つた。皆既前より青天となり、停船したままで完全に日食の観測が出来た。即ち我々は紅焰コロナ及びその流線、ダイヤモンドリング、シャドウバンド等を観察出来て、文字通り日食を満喫した。又天文学的な観測も、海象の調査も順調に進行し、16 mm シネ、6×6 cm レフ等での撮影（白黒及び天然色共）も出来た。以下に気象、海洋及び生物関係についてのべる。

(a) 気象、海洋状況は図の様であつた。気温 (air temperature, A. T.) はブリッジ側面の日蔭にて測定し、表面水温 (water temperature of the surface, W. T. S.) は船側の日蔭の表面水をくみあげて、通常の通りの測定をなし、50m 水温 (water temperature of 50m layer, W. T. 50m) は、いうまでもなく、転倒寒暖計を用いたものである。図の C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> 及び C<sub>4</sub> は夫々第 1, 2, 3 及び 4 接触の時刻をあらわしている。又図には雲量 (cloud), 気圧 (atmospheric pressure, A. P.) も示してある。尙観測値は便宜上直線をもつて連結した。

気温は皆既に近づくにしたがい急激に降下し、その降下量は約 2° 近くになり、最低の時刻は、明らかに皆既の真中の時刻よりおくれておこつている。表面水温については水は熱容量が大きいから、皆既となつても、検知し得る程降下しないであろうという一般の予期に反して、それは緩慢ではあるが降下し、その降下量は約 1° 近くもあつた。皆既前よりエンジンは停止してあつ

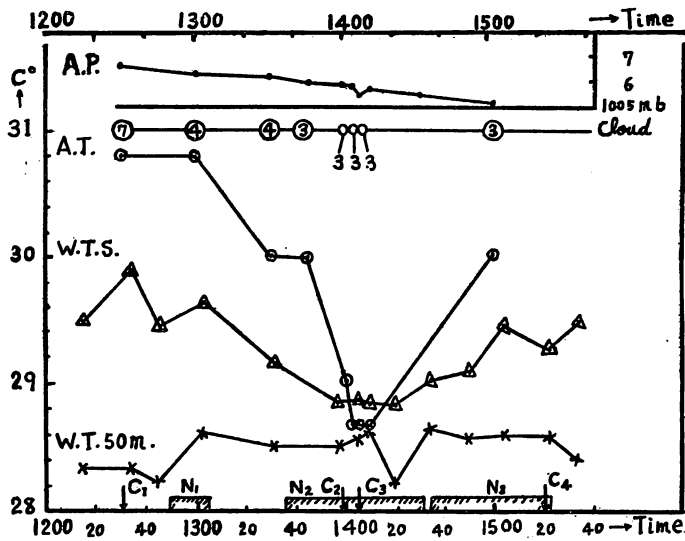


Fig. The change of the meteorological and oceanographical quantities during the solar eclipse.

A. P.: Atmospheric pressure in mb.

Cloud: Amount of cloud in decimal.

A. T.: Air temperature.

W. T. S.: Water temperature of the surface.

W. T. 50 m.: Water temperature of the 50 m layer.

C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> and C<sub>4</sub> represent the 1st, 2nd, 3rd and 4th Contact respectively.

N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> and N<sub>3</sub> represent the order of the net drawn.

たが、船が drift したので、風、海流等の影響もあり得るから、この降下の原因は単に太陽の輻射のみによるとは考えられない。しかし日食時の表面水温降下の原因についての探求はまことに興味ある問題である。次に、50 m 水温は、皆既后約 20 分のところに、最低があるが、これが果して何の原因にもとづくかを決めるには、今後の研究にまところが多い。尙気温、水温の変化についての考察は、後程発表される予定である。

(b) 稚魚、仔魚：直径 150 cm のごく小さな目の net で 3 回採集した。図の N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> 及び N<sub>3</sub> は夫々第 1, 2 及び 3 回に net をひいた時間をあらわし、これと C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, etc. とより、食の進行状況との関係が明らかになる。第 1 回 (12<sup>h</sup> 51<sup>m</sup> ~ 13<sup>h</sup> 3<sup>m</sup>) は 12 分で、スコール来襲のため船を移動し、短時間採集する。緑藻類のついた大豆粒位の軽石 3 個を得た。第 2 回 (13<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> ~ 14<sup>h</sup> 24<sup>m</sup>, 46 分) は、皆既の時間をも含めて採集する。皆既では空は暗く、金星、オリオン、アルデバラン等が輝いており、新聞の活字、シャッターの時間マークも読めぬ位の暗さである。採集されたものは、表に示すように、カツオ類及びアジ類にごく近いものや、イカ及び夜間に採集されるプランクトンであつた。第 3 回 (14<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> ~ 15<sup>h</sup> 22<sup>m</sup>, 46 分) は、皆既がおわつてから投網し、部分食終了と共に揚網した。このときも軽石 10 個のみ採集された。以上の 3 回のうち、第 2 回

Table : Larvae appeared on the water surface during the eclipse.

Species	Length in mm	Number of fish
* <i>Myctophidae</i> (ハダカイワシ類)	4.4~9.8	7
<i>Prognichthys seali</i> ? (ダルマトビ?)	5.0	1
<i>Mullidae</i> (ヒメジ類)	ca 8.0~17.5	3 + 2 (damaged)
* <i>Thunninae</i> (マグロ類)	3.8 4.7~6.4	1 3
* <i>Epimulad</i> (アオスマヤキ)	5.3	1
<i>Liocranchia reinhardtii</i> (ホウヅキイカ類)	—	2

The mark \* denotes the nocturnal larvae on the water surface.

だけは表層で夜間出現する ハダカイワシ類, マグロ類, アオスマヤキ等が採集されているから, この程度の暗さが稚仔魚等の行動を知る目安になるものと考えられる. プランクトンに関する調査は後程発表する予定である.

(c) 海鳥の動静: 12<sup>h</sup> 51<sup>m</sup> 頃船側 20m 附近迄カツオ鳥が1羽飛翔し来り, 12<sup>h</sup> 59<sup>m</sup> 頃になると多数となり, 海面にて盛んについばんでいた. 13<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> 頃に カモメが1羽数回船上を飛翔の後飛び去り, 13<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> になると, 冬の夕方位の暗さになり, 風が吹き始め, すゞしく, むしろ寒くなる. 皆既になると海面はよく見えなくなり, 海鳥の動静もわからなくなった. 皆既がおわつても, しばらくは海面にてついばむ鳥は, 20~30羽は数えられた. しかし明るさが増すにつれて, 次第に何処かへ飛び去つた.

(d) 短波の受信感度は, 日食がすゞむに従つてよくなり, 皆既がすぎると低下し始めた. この状況はテープレコーダーに収められたから, 自差測定等をもあわせて, 後程発表される予定である.

(e) 皆既食前後の船の動静並びに天候の状況を参考のため下にかゝげる.

1153: Stopped eng. & commenced observation of "eclipse of the Sun".

1200: Gentle breeze & cloudy with slight sea & slight swell.

1323: Ship's position (09°-16'N, 134°-31.5'E).

1535: Finished observation of Solar eclipse.

1600: Gentle breeze & fine but cloudy with slight sea & slight swell.

以上の観測調査(天文関係も含めて)は, 敬天丸航海士, 乗組員及び本学専攻科学生の援助によつて行われた. 尙 稚仔魚の同定は今井助教授によるものである. 記して感謝の意を表す. (31-9-20)

**R é s u m é**

In this paper the description of the meteorological, oceanographical and biological investigation obtained by the observation of the total solar eclipse in June 20 th, 1955 on board ship, Keiten-maru are represented. The drop in air temperature was nearly about 2°C and the amount of cooling down of the water temperature of the surface was nearly about 1°C. Some of the nocturnal larvae appeared during the time including the total eclipse.

**文 献**

- 1) H. Menzel (鈴木訳) : Our Sun p. 241.
- 2) 末広恭雄 : 魚類学, p. 147.
- 3) A. Onuki : Kumamoto J. Sc. A. Vol. 3 No. 1 (1956) 71.