

スンダ列島西岸海域のプランクトンに就いて¹⁾²⁾

千葉卓夫・鶴田新生

On the Plankton in the Western Sea Regions of Sunda Islands.

By

Takuo CHIBA & Arao TSURUTA

During December of 1953 and January of 1954, surveys of adjacent regions of Sunda Islands were carried out by a training ship the SHUNKOTSU-MARU, of the Shimonoseki College of Fisheries. The vessel was designed chiefly for the investigation of tuna fishing grounds coupled with oceanographical surveys and tow-netting. The plankton samples were vertically collected from 100 meters in the following ways: the plankton net used was 45cm in diameter at the mouth and spread with No.4 silk gauze (676 mesh per square cm). The rough volume of every material was determined with a measuring tube by the settling method for 24 hours. These surveys clarified plankton composition and such species as spawning during the period, and referable to *Calanus darwinii*, *Cal. vulgaris*, *Cal. helgolandicus*, *Euchaeta marina*, *Eu. wolfendeni*, *Eu. concinna*, *Eu. flava*, *Scolecithrix danae*, *Haloptilus longicornis*, *Centropages furcatus*, *Candacia truncata*, *Cand. bispinosa*, *Corycaeus gibbulus*, *Cory. speciosus*, *Cory. crassiusculus*, *Cory. catus*, *Setella gracilis*, *Miracia efferata*, *Oncaea venusta*, *On. media*.

As shown in Table 1, the settling volume of plankton was much larger in the St. 10 than in the other Station, owing chiefly to the richness of Copepods. It was largest in volume at the St. 10 (10.1 cc) and smallest at St. 7, near the Island of Nias (1.7 cc). The most important component of zoo-plankton was copepods. Next came the other animals, such as Chaetognaths, Tunicates, larval forms of various animals. The Phytoplankton was very scarce in volume throughout all Stations. Among Copepods the following species were remarkable. *Calanus vulgaris*, *Cal. darwinii*, *Euchaeta marina*, *Eucalanus subcrassus*, *Scolecithrix danae*, *Temora discaudata*, *Acartia* spp., *Corycaeus* spp., *Oithona plumifera*, *Oncaea* spp.

I 緒 言

インド洋、ジャバ海、南支那海のプランクトンの研究は、G. P. Farranがインド洋クリスマス島近海で、R. B. Sewell('29,'32)がインド洋、同じく('33)マレー近海、W. E. AllenとE. E. Cupp('35)がジャバ海、P. Jespersen('35)がインド洋及びスマトラ近海、H. C. Delsman('39)がジャバ海、C. B. Wilson('50)がフィリッピン群島近海及び南

1) 水産講習所研究業績 第120号

2) この研究の一部は農林省水産業に関する科学的研究費による。

支那海, 時岡 ('52) がインド洋, 大太平洋の毛顎類, T. A. Kow ('53) がシンガポール海峡に於いて行つた夫々の報告がある。本所の練習船俊鷗丸は'53年12月から翌年1月に至る間, スンダ列島西岸海域でマグロ漁場の調査を実施した。この際採集されたプランクトンの標本によつて, 該水域のプランクトンの組成を調べ, 特に橈脚類では冬季(12~1月)に生殖を行う種類を糺明した。

本文を草するに当り, 長期間に互り直接漁場調査を実施し, 貴重なる標本を提供された, 本所の佐藤猛郎助教授, 前田弘氏, 京都大学々生三浦泰蔵君に対し深謝の意を表する。

II 採集法及び採集時期

採集はニコバル群島南部海域で2点, ニアス島近海で5点, スマトラ島南端で1点, ジャバ島中央部沖合で1点, バアラー, ロムボック, スウムバ島南海域で4点, 計13点で行われた。

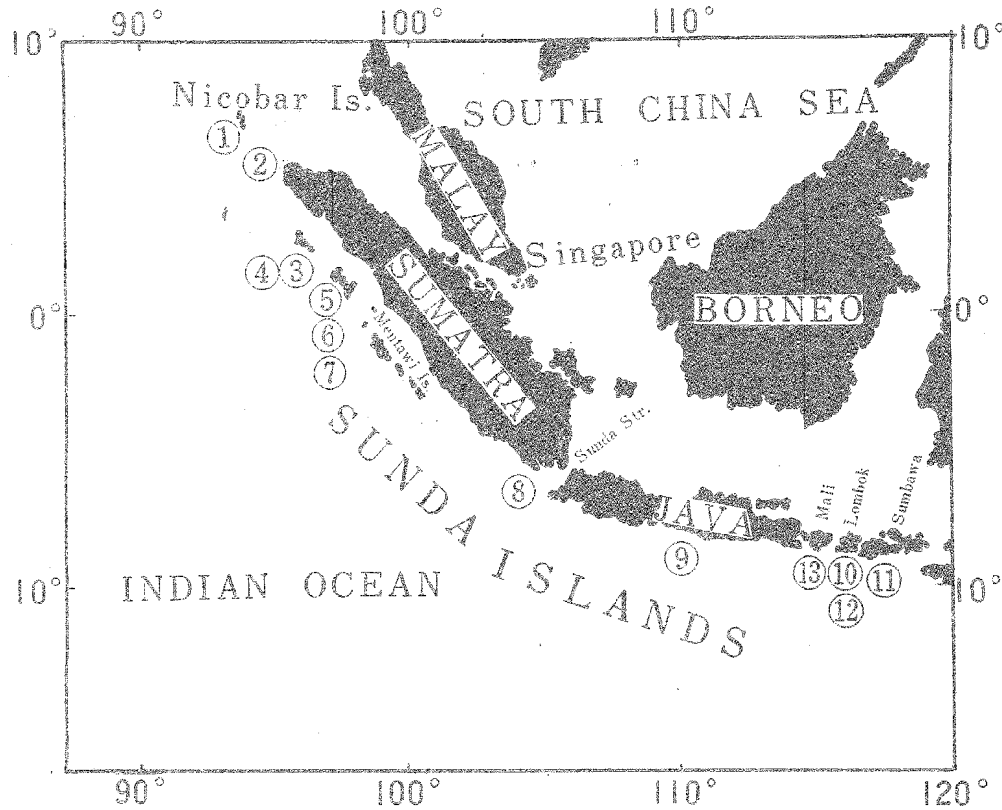


Fig. 1. Chart of the station.

採集には口径45cm, 長さ1.1m, 網目676/cm²のネットを用い, 各地点とも水深100米から表面まで毎秒50cmの速さで垂直的に曳網した。採集時期, 漁場の海況及びプランクトン沈澱量を第1表に示した。

Table 1. Investigation period and hydrographic condition.

Water Region	Station			Date 1953~ 1954
	No.	Lat.	Long.	
Near the south of the Islands of Nicobar	1	6°49' N	93°21' E	12. 27
	2	5°27' N	94°41' E	28
Near the Island of Nias	3	1°29' N	96°25' E	31
	4	1°28' N	96°21' E	1. 2
	5	0°25' N	97°11' E	3
	6	0°03' S	97°13' E	4
	7	0°32' S	97°39' E	5
Near the southmost of Sumatra	8	6°22' S	103°49' E	8
In middle part of Java	9	8°40' S	110°21' E	16
Southern area of Islands of Bali, Lombok etc.	10	9°12' S	116°19' E	18
	11	9°29' S	116°47' E	19
	12	9°57' S	116°19' E	21
	13	9°13' S	115°11' E	22

Time	Weather	Water colour	Trans- parency (m)	Water temp.		Deposition of plankton (cc)
				Surface (°C)	100m (°C)	
11.00	c	2	—	28.2	21.0	4.5
15.00	b	1	41	29.7	19.47	2.9
12.00	c	1	33	29.0	26.37	2.5
13.00	c	1	36	29.1	27.82	3.1
13.30	r	2	—	28.9	27.22	7.6
12.00	r	1	—	—	—	1.8
14.00	b	1	—	29.2	23.73	1.9
11.00	c	1	35	29.1	17.85	2.8
14.00	c	1	35	29.2	20.93	2.0
15.00	b	3	24	30.1	21.75	10.1
15.40	b	3	25	30.1	21.10	7.0
13.20	c	2	24	30.3	22.13	5.0
13.00	c	2	—	29.3	23.59	3.8

III プランクトンの組成 (第2表)

(1) ニコバル諸島南部海域(St. 1~2)植物性プランクトンで出現したのは *Chaetoceros coarctatus*, *Rhizosolenia imbricata*, *Rhizo. Styliiformis*, *Tricodesmium* sp. の4種でその出現量は極めて少ない。原生動物では Foraminifera の *Globigerina bulloides*, Radiolaria の *Sphaerocozium geminatum* が少量出現し, Dinoflagellata では *Pyrocystis pseudonociluca*, *Ceratium sumatranum* f. *angulatum* がやゝ多く, *Pyro. fusiformis*, *Ceratium inflexum* が少量, St. 2では *Pyro. hamulus* Cl. var. *inaequalis*, *Amphisolenia thrinax* が僅少であるが出現した。Copepoda は 60種が出現したが, 優勢に出現した *Oithona plumifera*, *Oncaea venusta* の外 *Eucalanus subcrassus*, *Euchaeta marina*, *Scolecithrix danae*, *Acartia neligens*, *Copilia mirabilis*, *Cop. longistylis*, *Sapphirina gastrica*, *Corycaeus gibbulus*, *Cory. concinnus*, *Oncaea media* が多く出現した種類である。亦本邦で未報告の *Pachysoma punctatum* (Fig. 2) がこの水域にのみ出現したことは特徴がある。此等の外甲殻

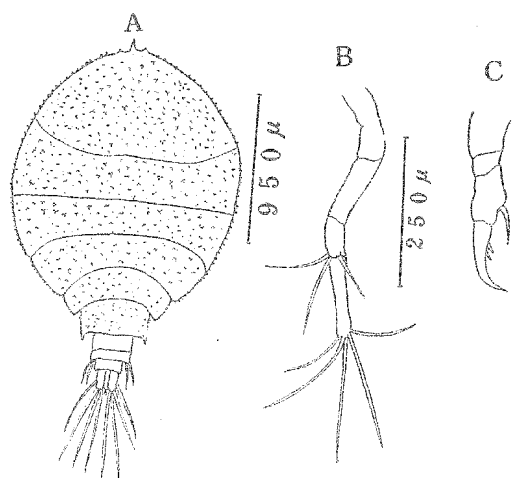


Fig. 2. *Pachysoma punctatum*.
A. Dorsal view (♀). B. 2nd antenna (♀). C. Posterior maxillipede (♀).

Table 2. Occurrence of plankton in the weastern water regions of Sunda Islands.

Species		Station	Sex	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Chaetoceros</i>	<i>coarctatus</i>			RR	RR	RR	R	RR	RR	RR	RR	R	RR	RR	RR	RR
C.	<i>peruvianus</i>						RR						R	R		
C.	<i>Lorenzianus</i>												RR	RR		
C.	sp.											RR	R	RR		
<i>Coscinodiscus</i>	spp.							R					RR	RR	RR	
<i>Lauderia</i>	<i>borealis</i>												R	R		
<i>Biddulphia</i>	<i>sinensis</i>												R	R		
B.	sp.												RR	RR		
<i>Rhizosolenia</i>	<i>setigera</i>												RR	RR		
R.	<i>alata</i>						R			RR		RR	R	R		
R.	<i>imbricata</i>		RR	RR	RR		R	RR	RR	RR	RR	RR	R	RR	RR	RR
R.	<i>styliiformis</i>		RR	RR			RR	RR		RR	RR	RR	R	RR		
R.	<i>Stolterfothii</i>										RR	RR				
R.	<i>Bergonii</i>						R	RR					R	RR		
<i>Stephanopyxis</i>	<i>Palmeriana</i>				RR		R			RR			R	R		
<i>Planktoniella</i>	<i>sol</i>									RR			R	R		
<i>Thalassiothrix</i>	<i>longissima</i>						R	RR					RR	RR	RR	
T.	<i>Frauenfeldii</i>													R		
T.	<i>Nitzschoides</i>						RR						RR	R		RR
<i>Thalassiosira</i>	<i>subtilis</i>												+	RR		
<i>Hemiaulus</i>	<i>Frauenfeldianum</i>												+	+		
H.	sp.						R	RR	RR				RR			
<i>Skeletonema</i>	<i>costatum</i>												RR			
<i>Tricodesmium</i>	Spp.		RR	R	RR	R	RR	RR	RR	RR	+	+	C	C	+	+
Zoo-plankton																
<i>Globigerina</i>	<i>bulloides</i>		R	RR	RR	RR	RR				RR	R	R	R	RR	R
<i>Aulacantha</i>	<i>scolymantha</i>				RR	RR	RR	R	R	RR	RR	R	+	R	R	RR
<i>Acanthometra</i>	sp.		RR			RR	RR	RR	R			+				
<i>Sphaerozoum</i>	<i>geminatum</i>		R	RR									+			
<i>Rhabdonella</i>	<i>spiralis</i>					RR										RR
<i>Dinophysis</i>	<i>miles</i>						RR	RR	RR							RR
<i>Pyrocystis</i>	<i>pseudonociluca</i>		+	+	R	R	R	R	R		+	R	+	R	R	+
P.	<i>fusiformis</i>		RR	R			RR	RR		R	RR	R	R	RR		RR
P.	<i>hamulus</i> Cl. var. <i>inaequatum</i>			RR											RR	
<i>Amphisolenia</i>	<i>bidentata</i>													R	RR	RR
A.	<i>thrinax</i>			RR								RR		RR	R	RR
<i>Ceratium</i>	<i>extensum</i>							RR			R	RR	R	R	R	RR
Cera.	<i>carriense</i>		RR	R	R	R	+	+	+	+	RR	RR	+	+	+	+
Cera.	<i>sumatranum</i> f. <i>angulatum</i>		R	+	RR						RR	RR	+	+	+	+
Cera.	<i>inflexum</i>		RR	R	R	R	R	R	R	R	RR	RR	+	+	+	+
Cera.	<i>tenue</i>										R	RR	RR	RR	RR	RR
Cera.	<i>karstenii</i>				R	R			R							
Cera.	<i>macroceros</i>					R	R	R	RR	R	R	R	R	R	R	RR
Cera.	<i>massiliens</i>						R	R	RR	R	R	R	R	+	R	RR
Cera.	<i>Bigelowii</i>						RR	RR								RR
Cera.	<i>fuscus</i> subsp. <i>seta</i>										RR	RR		RR		
Cera.	<i>pulchillum</i>										RR	RR				RR
Cera.	<i>pennatum</i>											RR				
Cera.	<i>candelabrum</i>											R				RR
Cera.	<i>vultur</i>											R				
Cera.	<i>deflexum</i>												RR	RR	RR	
Cera.	<i>trichoceros</i>												RR	RR	RR	
Cera.	<i>azoricum</i>												RR	RR	RR	RR
Cera.	<i>lunura</i>												RR	RR	RR	RR
<i>Calanus</i>	<i>tenuicornis</i>				R						RR	R		RR		
C.	<i>gracilis</i>										R			RR	RR	
C.	<i>helgolandicus</i>		♀ ♂	RR	RR	R	+	R	RR	R	R	RR	RR	RR	RR	R
C.	<i>darwinii</i>		♀ ♂			C	+	R	RR	C	R	RR	RR	RR	RR	
C.	<i>vulgaris</i>		♀ ♂								R		RR	RR	RR	
C.	<i>minor</i>		♀ ♂	RR								R	R	RR		
C.	<i>robustior</i>		♀								RR					
<i>Eucalanus</i>	<i>crassas</i>		♀					R					+	R		R
Eu.	<i>subcrassas</i>		♀ ♂	R	+	+	+	R	RR	+	R	R	+	+	R	R
Eu.	<i>attenuatus</i>		♀ ♂	R				R	R				+	+	RR	
Eu.	<i>clongata</i>		♀			R	R	R					+	+	R	
Eu.	<i>mucronatus</i>		♀ ♂	RR									+	+	R	

スズメ列島西岸海域のプランクトンに就いて

Species		Station	Sex	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Rhincalanus</i>	<i>cornutus</i>		♀ ♂				R	R		+			R	R	R	R
<i>Rhin.</i>	<i>nasutus</i>		♀ ♂				RR		RR	+	R					
<i>Acrocalanus</i>	<i>gracilis</i>		♂	RR						+					+	
<i>Acro.</i>	<i>gibber</i>		♀ ♂	R												
<i>Acro.</i>	<i>monachus</i>		♀ ♂				RR	RR					R		R	
<i>Paracalanus</i>	<i>aculeatus</i>		♀ ♂	R	RR	+	+	R	R	R	+	+	R	R	R	R
<i>Para.</i>	<i>parvus</i>		♀ ♂	RR		+	+				+	+	R	+	RR	
<i>Clausocalanus</i>	<i>furcatus</i>		♀ ♂											+	RR	
<i>Clauso.</i>	<i>pergens</i>		♀ ♂	R				R						+	RR	
<i>Clauso.</i>	<i>arcuicornis</i>		♀								R			+	RR	
<i>Calocalanus</i>	<i>pavo</i>		♀	RR	R	R	R	RR	R	RR	R	RR	R	R	+	R
<i>Calo.</i>	<i>plumulosus</i>		♀										RR			
<i>Scottocalanus</i>	<i>helenae</i>		♂						RR							RR
<i>Pseudocalanus</i>	<i>elongatus</i>		♀ ♂	R												
<i>Bradyidius</i>	<i>armatus</i>		♀								RR					
<i>Euchaeta</i>	<i>flava</i>		♀ ♂			R					R	RR		RR	RR	R
<i>Euch.</i>	<i>marina</i>		♀ ♂	R	+	+		+	+	+	+		+	+	+	C
<i>Euch.</i>	<i>plana</i>		♀ ♂				RR					RR				
<i>Euch.</i>	<i>wolfendeni</i>		♀ ♂			R	R				R	RR		RR		RR
<i>Euch.</i>	<i>concinna</i>		♀ ♂			R		R	R	R			R	R	RR	
<i>Heterorhabdus</i>	<i>papilliger</i>		♀		RR							R				
<i>Hetero.</i>	<i>spinifrons</i>		♀											RR		
<i>Haloptilus</i>	<i>longicornis</i>		♀		RR							RR				
<i>Halo.</i>	<i>actifrons</i>		♀												RR	
<i>Halo.</i>	<i>ornatus</i>		♀												RR	
<i>Calanopia</i>	<i>elliptica</i>		♀ ♂	RR		R	R						+	R		
<i>Mecynocera</i>	<i>clausi</i>		♀						R	RR	R	RR	RR	R	R	RR
<i>Scolecithrix</i>	<i>danae</i>		♀ ♂		+	+	+	R	R	+	R	RR	+	+	R	R
<i>Euchirella</i>	<i>galeata</i>		♂									RR				
<i>Temora</i>	<i>discaudata</i>		♀ ♂	R		+	R	R	R	+			+	R		RR
<i>Te.</i>	<i>stylifera</i>		♀		R	RR	R	R					+	R	RR	
<i>Labidocera</i>	<i>pavo</i>		♀ ♂		RR	RR								R		
<i>Lab.</i>	<i>bipinnata</i>		♀		R								RR			
<i>Lab.</i>	<i>detruncata</i>		♀ ♂										RR		RR	
<i>Lab.</i>	<i>euchaeta</i>		♀		RR		RR					RR				
<i>Lab.</i>	<i>acuta</i>		♀										RR			
<i>Centropages</i>	<i>calaninus</i>		♂		RR					R						
<i>Cen.</i>	<i>furcatus</i>		♀ ♂	R		R	R	R		R		RR	R	+		R
<i>Cen.</i>	<i>elongatus</i>		♀		R							RR				RR
<i>Cen.</i>	<i>longicornis</i>		♀		RR							RR				
<i>Cen.</i>	<i>orsinii</i>		♂			R						RR				
<i>Cen.</i>	<i>bradyi</i>		♀ ♂		R	R										
<i>Cen.</i>	<i>gracilis</i>		♂		RR							RR				
<i>Cen.</i>	<i>violaceus</i>		♂				R	RR								
<i>Cen.</i>	<i>aethiopica</i>		♂				RR							RR		
<i>Candacia</i>	<i>bradyi</i>		♀			R	R		R	R	R			R		
<i>Can.</i>	<i>discaudata</i>		♀ ♂										R		RR	R
<i>Can.</i>	<i>simplex</i>		♀		RR					R					RR	R
<i>Can.</i>	<i>catula</i>		♀ ♂									+	R	R		
<i>Can.</i>	<i>curta</i>		♀ ♂	RR		RR				R			+		RR	R
<i>Can.</i>	<i>bispinosa</i>		♀							RR	RR	RR				
<i>Can.</i>	<i>truncata</i>		♀ ♂			RR	+					RR		+		
<i>Can.</i>	<i>pectinata</i>		♂							R			RR		RR	
<i>Can.</i>	<i>logimana</i>		♀										R		RR	
<i>Can.</i>	<i>pachydactyla</i>		♀ ♂								RR		RR	R		
<i>Clytemnestra</i>	<i>scutellata</i>		♀ ♂	RR				R			R					
<i>Cly.</i>	<i>rostrata</i>		♀	R			RR						RR	RR		
<i>Scolecithricella</i>	<i>minor</i>		♀										RR	RR		
<i>Sco.</i>	<i>spinipedata</i>		♀			RR					RR					
<i>Pontellina</i>	<i>plumata</i>		♀ ♂		R	R					R	RR	RR			
<i>Pontellopsis</i>	<i>armata</i>		♂									R	R			
<i>Pontella</i>	<i>spinicauda</i>		♀		R									R	R	
<i>Pontella</i>	<i>sp.</i>		♂ ♀									RR	RR			
<i>Phenna</i>	<i>spinifera</i>		♀		R	RR			R		RR		R	RR		
<i>Acartia</i>	<i>clausi</i>		♀ ♂	R	R			R					R	R		
<i>Acar.</i>	<i>hamata</i>		♀	R									R	R		
<i>Acar.</i>	<i>neligens</i>		♀ ♂	+	R	+	+	R	R	+	+	+	+	+	R	+
<i>Acar.</i>	<i>erythrea</i>		♀ ♂		R	+	+	R	RR	+	+	R	C	C	R	

Station		Sex	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Acar.	<i>danac</i>	♀								RR					
Acar.	<i>spinicauda</i>	♀							RR	RR	R	R			
Acar.	<i>longiremis</i>	♀								RR					
Pleuromamma	<i>xiphias</i>	♀											R		
Ple.	<i>robusta</i>	♂											RR		
Actideus	<i>armatus</i>	♀	RR										RR	RR	
Acti.	<i>giesbrechti</i>	♀						R				R			
Lubbockia	<i>squillimana</i>	♀♂	RR												
Setella	<i>gracilis</i>	♀♂	RR	R	+	+	+	+	C	+	RR	RR	R	R	R
Microsetella	<i>norvegica</i>	♀									RR	RR			
Miracia	<i>effeata</i>	♀		RR			RR	+				R		R	RR
Copilia	<i>mirabilis</i>	♀♂		+	R	R	R	RR	R		RR		R	RR	
Copi.	<i>longistylis</i>	♀		+		R	R							RR	
Copi.	<i>quadrata</i>	♀♂				RR		R			R		R		
Sapphirina	<i>auroniensis</i>	♂		R											
Sap.	<i>gastrica</i>	♀♂		+			R		RR		R			R	R
Sap.	<i>gemma</i>	♀♂		R	R		R								
Sap.	<i>nigromaculata</i>	♀♂		R	R	R	R	R	R		R			RR	RR
Sap.	<i>stellata</i>	♀♂			R		R	RR	R		R	R	R	RR	RR
Sap.	<i>darwinii</i>	♀				RR		R							
Sap.	<i>opalina</i>	♀			RR	RR									
Sap.	<i>intestinata</i>	♀					RR						R		
Sap.	<i>angusta</i>	♀	RR	R	R					RR					
Corycaeus	<i>speciosus</i>	♀♂	R	R	+	+	+	C	R	+	RR	R	+	R	R
Cory.	<i>lautus</i>	♂									+	+		R	R
Cory.	<i>gibbulus</i>	♀♂	+	+	C	+	R	+	+	+	+	+	C	R	C
Cory.	<i>concinus</i>	♂♀	+	R		R				+	+			R	R
Cory.	<i>longistylis</i>	♀	RR		RR					+	+			R	R
Cory.	<i>flaccus</i>	♀													
Cory.	<i>catus</i>	♀♂												RR	RR
Cory.	<i>ovalis</i>	♀												RR	RR
Cory.	<i>crassiusculus</i>	♂♀	R										RR		
Oithona	<i>plumifera</i>	♀♂	+	C	C	C	C	C	+	+	+	+	C	+	+
Oit.	<i>nana</i>	♀♂				RR		RR	+	RR	+	+	C	+	+
Oit.	<i>decipiens</i>	♀		R						+	+	+	C	+	+
Oit.	<i>robusta</i>	♀			R					+	+	+	C	+	+
Oit.	<i>setigera</i>	♀								+	+	+	C	+	+
Oncaca	<i>venusta</i>	♀♂	C	C	C	C	C	C	C	C	C	+		C	C
On.	<i>conifera</i>	♀							+	R					
On.	<i>mediae</i>	♀		+	+					R					
Pachysoma	<i>punctatum</i>	♀	RR	R											
Copepodite	stage		RR	RR	RR	R			RR	RR	RR	RR	RR	RR	R
Copepoda	nauplii		R	R	R	R	RR	RR	RR	R	R	+	+	R	R
Podon	<i>polyphemoides</i>											RR	RR	RR	RR
Amphipoda	(<i>Phronima</i>)		R	RR	R						R	R	R	R	R
Schizopoda	(<i>Euhausia</i> larvae)		R	RR	R			RR	RR	RR	R	R	R	R	R
Ostracoda	(<i>Cipridina</i> sp.)		R	R	+	R	R	RR	RR	RR	RR	+	+	+	+
Oikopleura	spp.		R	R	R	+	+	R	R	+	R	+	+	+	+
Doliolum	sp.		RR		R	RR		R	RR	RR		RR			R
Salpa	<i>fusiformis</i>										RR				
Sagitta	<i>bipunctata</i>		RR	RR	R	R	RR		RR		R	RR	RR	R	R
S.	<i>seratodentata</i>		RR	R	R	R	+	R	RR	+	R	R	+	R	+
S.	<i>enflata</i>		R	+	R	+	R	+	R	+	+	C		+	+
S.	<i>regularis</i>		RR	R	R	+	R	+	RR	RR	RR	RR		RR	RR
Pterosagitta	<i>draco</i>		R	R	+	R	+	+	R	RR	R	R	R	R	R
Sagitta	spp.		RR	RR	R	RR	R	RR	RR		R	RR	RR	R	RR
Polychaeta			RR		R	RR	RR	R		RR		R			R
Hydromedusae			+				RR								
Muggiaca	<i>atlantica</i>		R	RR	R	R		RR	RR		R			R	RR
Gastropod	larvae		RR	R		RR	R		RR	RR		R	RR	RR	R
Brachyuran zoea	larvae											R	RR	RR	RR
Fish	larvae		RR	RR	RR						RR	RR	RR	RR	R
Fish	eggs		RR	RR						RR	RR	RR	RR		
Balanus	nauplius									RR		RR			

類では Amphipoda (*Phronima* sp.), Schizopoda (*Euhausia* larvae), Ostracoda (*Cipridina* sp.) が少量出現した。毛顎類では *Sagitta enflata* が最も多量に, *S. seratodentata pacifica*, *S. regularis*, *Pterosagitta draco* が少量出現した。被囊類では *Oikopleura fusiformis*, *Oiko. cophocera* が極めて少量, 幼体類では仔魚, 魚卵, *Bipinnaria larvae* が少量出現したが, 特に St. 1 では Hydromedusae が多く出現した。

(2) = アス島近海 (St. 3~7)。植物性プランクトンでは前海域で出現した種類の外 *Chaetoceros peruvianus*, *Coscinodiscus* sp., *Rhizosolenia alata*, *Rizo. Bergonii*, *Stephanopyxis Palmeriana*, *Thalassiothrix longissima*, *Th. nitzschioides*, *Hemiaulus* sp. が新に出現したがその量は極めて少量である。原生動物では Foraminifera の出現は減少し Radiolaria の *Aulacantha* 属が少量ではあるが各地点に出現している。Dinoflagellata では *Ceratium carriense* の出現が増加したが, 前海域に多かつた *Pyrocystis pseudonociluca*, *Ceratium sumatranum* は減少又は消失している。*Ceratium* 属の出現種は増加し *C. tenue*, *C. karstenii*, *C. macroceros*, *C. massiliens*, *C. Bigelowii* が新に検出された。橈脚類の出現は 79 種に及び, 中でも *Calanus vulgaris*, *Eucalanus subcrassus*, *Paracalanus aculeatus*, *Euchaeta marina*, *Scolecithrix danae*, *Temora discaudata*, *Acartia neligens*, *Acar. erythrea*, *Setella gracilis*, *Corycaeus speciosus*, *Cory. gibbulus*, *Oithona plumifera*, *Oncaea venusta* が多量出現した種類である。又この海域は *Sapphirina* 属の出現が他海域に比較して多い特徴がある。此等の外, 被囊類の *Oikopleura* 及び毛顎類の *Sagitta* が前海域より多量出現した外は他の動物性プランクトンに於ては組成上の差異は認められない。

(3) スマトラ島南端海域 (St. 8)。植物性プランクトンの組成は (1) 海域に類似し極めて出現種に乏しいが, この地点のみに *Planktoniella sol* が僅少であるが出現し, 又 *Tricodesmium* の出現量増加の特徴が認められた。動物性プランクトンでは前の (2) 海域の組成及び出現比に大きな相違は認められなかつたが, Copepoda で *Calanus* 属, *Corycaeus* 属の出現種が増加している事が他海域と異つている。

(4) ジャバ島中央部沖合 (St. 9)。植物性プランクトンの組成は (3) 海域と同様で *Tricodesmium* が多量出現し, 動物性プランクトンでは橈脚類が 55 種出現しその内 *Eucalanus attenuatus*, *Temora discaudata*, *Candacia curta* が此の地点で多量出現し, *Oithona* 属の出現種が多かつたことが特徴で, プランクトンの組成は隣接海域のバアリー, ロオムボオク島海域のそれとよく類似している。

(5) バアリー, ロオムボオク島南海域 (St. 10~13)。動・植物性プランクトンの出現量が最も多かつた海域である。植物性プランクトンでは特に St. 10~11 に多種類出現し *Chaeto. Lorenzianus*, *Chaeto. sp.*, *Coscinodiscus gigas*, *Lauderia borealis*, *Biddulphia sinensis*, *Rhizosolenia setigera*, *Rhizo. Stolterfothii*, *Thalassiothrix Frauenfeldii*, *Thalassiosira subtilis*, *Hemiaulus Frauenfeldianum*, *Skeletonema costatum* が新に出現して 21 種に及んだ。又 *Tricodesmium* の出現量も最高を示した。Dinoflagellata では *Amphisolenia bidentata*, *Ceratium extensum*, *C. pennatum*, *C. pulchellum*, *C. candelabrum* 等が新に出現し 22 種に及び, *Pyrocystis pseudonociluca*, *Ceratium carriense*, *C. sumatranum*, *C. inplexum* が出現度の高かつた種である。橈脚類の出現種も多く, 99 種に及びその中 *Eucalanus subcrassus*, *Eu. mucronatus*,

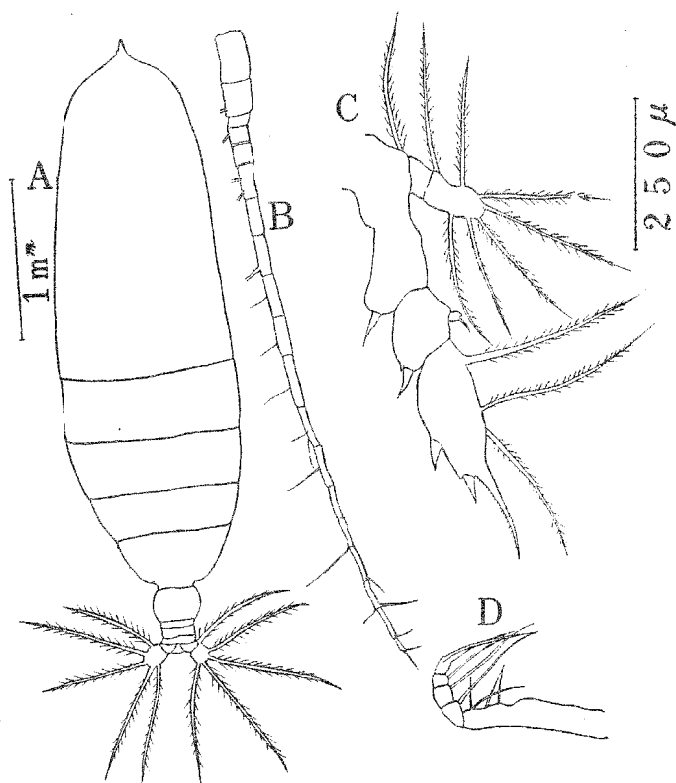


Fig 3. *Haloptilus acutifrons*,
A. Dorsal view. B. 1st antenna.
C. 4th foot. D. 1st maxillipede.

Calocalanus pavo, *Euchaeta marina*, *Euchirella galeata*, *Acartia neligens*, *Acar. erythrea*, *Corycaeus gibbulus*, *Oithona plumifera*, *Oit. nana*, *Oit. decipiens*, *Oncaea venusta* が出現度の高かつた種類である。赤暖流性の *Haloptilus acutifrons* (Fig. 3), *Halo. ornatus* がこの水域のみに少数出現した。

被囊類では *Oikopleura* 属が多量出現し、毛顎類では *Sagitta enflata* が優勢に出現した。特に葉脚類では沿岸性の *Podon polyphemoides* が少量ではあるが出現したこと、介殻類の *Cipridina* sp. 及び裂脚類の *Euphausia larva* が他海域より出現度が高かつたことは本海域の

特徴と認められる。又各地点に仔魚、魚卵、*Brachyuran zoea larva* が出現したが、この海域は水族の産卵場とも推定される。

以上の結果から調査海域に於けるプランクトン組成の特徴は、総括的に橈脚類が量的に重要な位置を占め、特にその出現種類の極めて多かつたこと、量的には少なかつた *Dinoflagellata* の出現種類の多かつたこと、被囊類、毛顎類の多くのものが出現したこと、植物性プランクトンでは *Diatom* の出現が極めて貧弱であつたこと等が挙げられよう。プランクトン量についてその沈澱量から (Table. 1), バリー、ロムボオク島近海の沈澱量は他の調査水域のそれと比較すれば遙かに多く、特にロムボオク島近海の St. 10 では 10.1 cc を示し、その組成は殆んど橈脚類により占められ最高量を示した。ニクス島近海では最小量を示し 1.3 ~ 3.1 cc であつた。たゞ同水域の St. 5 では 7.6 cc を示したのは例外で、これは大型プランクトンの被囊類が混在したことに起因する。

之を要するに各海域毎にプランクトンの出現種並びに出現量にはある移度の相違が認められるが、総体的に北部海域より南部海域がプランクトンの種類及び量が多いことが認められた。これは佐藤 ('55) が該海域の海況について報じた様に、上層部の水系が北部海域では赤道反流の影響を受け、南部海域ではオーストラリア沿岸から北に流流する栄養分の多い沿岸水帯によるものであると思ふ。植物性プランクトン中特に *Diatom* の出現が少なかつたことは、使用したネットの網目 (No. 4 に該当) が大きいことにもよるが、T. A. Kow ('53) が、シンガポール海峡の予備調査で報告した様にプランクトンの季節的消長と相俟つて冬季は植物性プランクトンの勢力が減少する為とも考えられる。

IV 橈脚類の雌雄性

出現した橈脚類は総種数121種で、その中雌雄共に出現した種は52、雌のみの種が54、雄のみの種が15であつた。冬期に於ける当水域の種による雌雄の出現状態は、雌雄出現率が殆んど同率を示す生殖時期に該当する種を除いては、雌のみ出現する種が雄のみの場合より遙かに多く観察された。G. O. Sars ('25), M. Rose ('33)は Monaco plankton の報告で、雌のみにより新種として記載したものが、100種以上にも及んだが、之に対し C. B. Wilson ('50)は雌のみの記載では、新種としては雄の特徴を缺くことゝ、種の混同を招来する恐れがある等の理由から、不充分であるとした。著者等も雄の外部形態が雌のそれと比較して、第1触角、第2触角、第5脚、又肢その他の部分に著しい特徴を認めるにも拘らず、雌のみ出現した場合に屢々遭遇し、反対に亦雄のみ出現したこともあつたが、これ等のことは、生殖期に該当するものを除いては、その棲息層が雌雄により異なるか或は同定の不徹底に帰因するものかと考えられる。当水域に於いて雌雄共出現した種を挙げれば次の通りである。即ち、*Calanus vulgaris*, *Cal. helgolandicus*, *Cal. darwinii*, *Cal. minor*, *Eucalanus subcrassus*, *Eu. attenuatus*, *Eu. mucronatus*, *Rhincalanus cornutus*, *Rh. nasutus*, *Acrocalanus gibber*, *Paracalanus aculeatus*, *Para. parvus*, *Pseudocalanus elongatus*, *Clausocalanus pergeus*, *Euchaeta flava*, *Eu. marina*, *Eu. plana*, *Eu. wolfendeni*, *Eu. concinna*, *Calanopia elliptica*, *Scolecithrix danae*, *Temora discaudata*, *Labidocera pavo*, *Lab. detruncata*, *Pontellina plumata*, *Centropages furcatus*, *Cent. bradyi*, *Candacia discaudata*, *Cand. curta*, *Cand. truncata*, *Cand. pachydactyla*, *Acartia clausi*, *Aca. neligens*, *Aca. erythrea*, *Setella gracilis*, *Lubbockia sguillimana*, *Copilia mirabilis*, *Co. quadrata*, *Sapphirina gastrica*, *Sa. gemma*, *Sa. nigromaculata*, *Sa. stellata*, *Corycaeus speciosus*, *Cory. gibbulus*, *Cory. concinnus*, *Cory. catus*, *Cory. crassiusculus*, *Oithona plumifera*, *Oit. nana*, *Oncaea venusta*, *Clytemnestra scutellata*.

V 生 殖

生殖時期の判定については種々あるが、著者等は遠洋性浮游橈脚類に関しては、次に述べる各標徴が認められた場合に限り生殖時期に該当するとした。即ち雌に於ては1. 卵巣内に卵或は卵塊を形成するもの、2. 生殖節に雄の精嚢が附着しているもの、3. 体外に卵或は卵嚢が附着しているもの、4. 卵嚢及び精嚢が附着しているもの、5. 交尾中のもの(遠洋性橈脚類では容易には観察されない)、6. 胸肢に卵が附着しているもの、雄に於ては1. 生殖節に精嚢を携行するもの、2. 第5脚に精嚢が附着するもの、3. 交尾中のもの、4. 体内に精嚢を形成するもの、前記の種の内抱卵中のものは *Euchaeta marina*, *Eu. wolfendeni*, *Eu. flava*, *Eu. concinna*, *Calanus darwinii*, *Haloptilus longicornis*, *Oncaea venusta*, *On. media*, *Miracia efferata*, *Setella gracilis*, *Corycaeus catus*, *Cory. gibbulus*, *Cory. speciosus*, *Oithona plumifera* の14種であつた。雌が雄から精嚢を受けたものに、*Calanus darwinii*, *Cal. vulgaris*, *Cal. helgolandicus*, *Haloptilus longicornis*, *Centropages furcatus*, *Euchaeta wolfendeni*, *Candacia truncata*, *Scolecithrix danae* の11種で、雄が未だ生殖節に精嚢を有するものに *Euchaeta flava*, *Euch. marina*, *Candacia bispinosa*, *Centropages furcatus*, *Corycaeus crassiusculus* の5種が観察さ

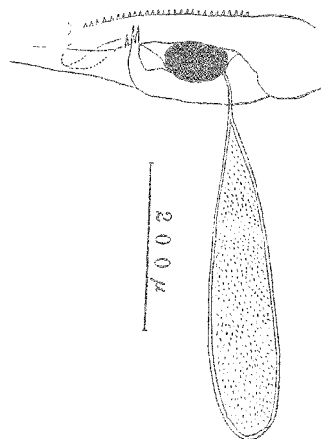


Fig 4. Showing the 5th foot with spermatophore of *Euchaeta marina*.

れた。雄の第5脚に精嚢を携行するものには、*Euchaeta marina* (Fig. 4), *Eu. flava*, *Calanus vulgaris* の3種が見られた。以上からスダ水域に於ける12月, 1月に生殖時期が該当する種は合計20種を挙げる事が出来る。

次に抱卵様式について述べると、著者等は海産橈脚類の卵を分類するに、*Gymnoplea* の *Calanus tenuicornis*, *Euchaeta marina*, *Euch. flava*, *Euch. wolfendeni* 等の携行する経 200 μ 以上の卵を大型卵、*Eurytemora pacifica* の携行する様な 100 ~ 200 μ のものを中型卵、*Podoplea* の多くのもが携行する 100 μ 以下のものを小型卵としている。*Euchaeta marina* は抱卵数の多いものでは12個、少ないもので2個で、個体により抱卵数に大差が認められ、卵は大型卵で経 200 ~ 250 μ を測定した。

Euchaeta wolfendeni は 280 ~ 310 μ, *Euch. flava* では 220 ~ 260 μ で、これらは何れも生殖孔から卵を放下するものである。

Miracia efferata (Fig. 5) は *Setella gracilis*, *Microsetella rosea* に類似するが、本種は頭端に大きなレンズ眼2個を有することから、後者とは容易に区別出来る。これは本邦では未報告のもので、中型卵に属し携行卵数は少く、4 ~ 6個で経 168 ~ 190 μ であつた。

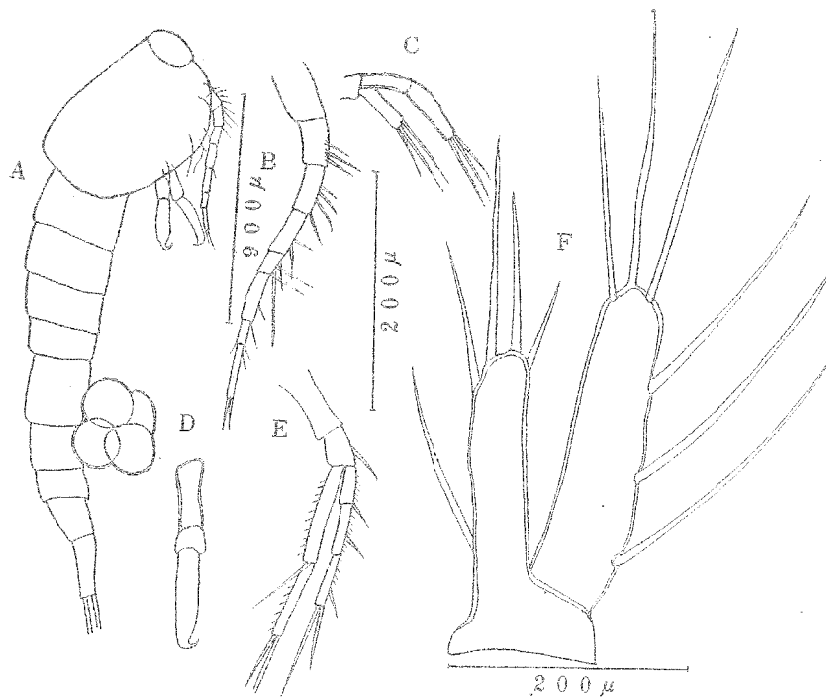


Fig 5. *Miracia efferata*. Female.

- | | |
|-------------------------------|-----------------|
| A. Lateral view with egg-sac. | B. 1st antenna. |
| C. 2nd antenna. | D. Maxillipeda. |
| E. 1st. antenna. | F. 5th foot. |

Setell gracilis は2個の卵嚢を生殖節に携行し、卵数は極く少く、1個の卵嚢中に卵3個宛を有し、中型卵で経 150 ~ 170 μ であつた。

Haloptilus longicornis (Fig. 5) は卵巢内に卵塊2を有し、卵数は各 10 ~ 20個で中

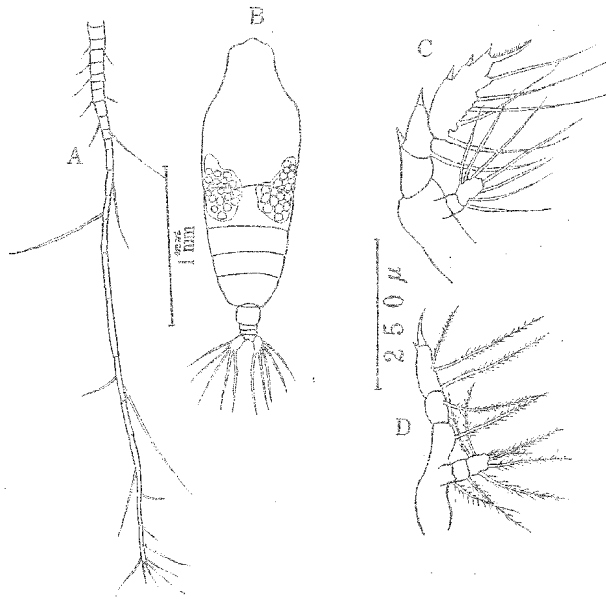


Fig. 5. *Haloptilus longicornis*, Female.
 A. 1st antenna. B. Dorsal view.
 C. 4th foot. D. 5th foot.

型卵に属し、経 $100\sim 150\mu$ で、本種は生殖孔から逐次放下するものと考えられる。

小型卵に属するものでは *Oithona plumifera* が経 $50\sim 100\mu$ 、*Corycaeus catus*が $50\sim 90\mu$ 、*Oncaea venusta*が $15\sim 25\mu$ 、*On. media*が $25\sim 40\mu$ で何れも生殖節に卵塊を携行している。以上から橈脚類の体長と抱卵数との関係は、一般に体長の大なる大形橈脚類は抱卵数の少い大形卵を携行するといひ得よう。

VI 要 約

本調査はスンダ列島西岸域の冬季に於けるプランクトンの分布について行つた。プランクトン量は赤道反流の影響を受ける北部海域より沿岸水帯の影響を受ける南部海域が多い。北部海域で多量出現した種は *Pyrocystis pseudonoclituca*, *Ceratium carriense*, *Calanus darwinii*, *C. vulgaris*, *Eucalanus subcrassus*, *Paracalanus aculeatus*, *Euchaeta marina*, *Scolecithrix danae*, *Temora discaudata*, *Acartia neligens*, *Acar. erythrea*, *Setella gracilis*, *Corycaeus speciosus*, *Cory. gibbulus*, *Oithona plumifera*, *Oncaea venusta*, *On. media*, *Sagitta enflata* である。南部海域で出現量の多かつた種は *Tricodesmium* sp., *Aulacantha scolymantha*, *Pyrocystis pseudonoclituca*, *Ceratium carriense*, *C. sumatranum*, *C. inflexum*, *Eucalanus subcrassus*, *Eu. mucronatus*, *Euchaeta marina*, *Scolecithrix danae*, *Acartia neligens*, *Acar. erythrea*, *Corycaeus gibbulus*, *Oithona plumifera*, *Oit. nana*, *Oit. decipiens*, *Oncaea venusta*, *Copepoda nauplii*, *Cipridina* sp., *Oikopleura* sp., *Sagitta enflata* である。Copepoda の出現種は極めて多く 121 種に及んだ。この内 52 種が雌雄共に出現し、54 種が雌のみ、15 種が雄のみ出現した。12月～1月が生殖時期に該当した種は *Euchaeta marina*, *Eu. wolfendeni*, *Eu. coninna*, *Eu. flava*, *Calanus darwinii*, *Haloptilus longicornis*, *Oncaea venusta*, *Miracia efferata*, *Setella gracilis*, *Corycaeus catus*, *Cory. crassiusculus*, *Cory. gibbulus*, *Oithona plumifera*, *Calanus vulgaris*, *Cal. helgolandicus*, *Centropages longicornis*, *Cen. furcatus*, *Candacia bispinosa*, *Can. truncata*, *Scolecithrix danae* の 20 種である。更に本邦で未報告の *Miracia efferata* *Pachysoma punctatum* 及び暖流性と思われる *Haloptilus longicornis*, *Hal. acutifrons* が出現した。プランクトン量はロムボオク近海が最高を示し、ニアス近海では最小を示した。プランクトン組成は橈脚類が重要な位置を占め、次いで被囊類、毛顎類、各種幼体があつた。

橈脚類出現度の高かつたのは上記の生殖時季に該当する種の中、*Haloptilus longicornis* 及び *Miracia efferata* を除いた以外のもので占められた。

文 献

- 1) SEWELL, S.B. : 1929. The Copepoda of Indian Seas. Mem. Ind. Mus. **10** (1), 1~221.
- 2) ——— : 1932. The Copepoda of Indian Seas. Idem **10** (2), 223~407.
- 3) ——— : 1933. Notes on a Small Collection of Marine Copepoda from the Malay States. Bull. Raffles Museum, Singapore, **8**.
- 4) WILSON, C.B. : 1932. The Copepods of the Woods Hole region Massachusetts. Smit. Ins. U. S. N. Mnl., **158**, 284~286.
- 5) ROSE, M. : 1933. Copepodes Pelagiques, Faune de France, **26**.
- 6) ALLEN, W. E. & E. E. Cupp : 1935. Plankton Diatoms of the Java Sea. Ann. du Jardin Botanique de Buitenzorg, **44** (2).
- 7) JESPERSEN, P. : 1935. Quantitative investigations on the distribution of macroplankton in different Oceanic regions. Dana-Report, **8**, 24~29.
- 8) TANAKA, O. : 1936. On Some New Species of Copepoda from Sagami Bay. Jap. Jour. of zoology. **7** (1), 31~36.
- 9) DELSMAN, H.C. : 1939. Preliminary Plankton Investigations in the Java Sea. Treubia, **17** (2).
- 10) Uchida, T. : 1947. Some Medusae from the Central Pacific. Jour. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. Ser. VI, Zoology, **9** (3), 297~319.
- 11) WILSON, C. B. : 1950. Contribution to the Biology of the Philippine Archipelago and Adjacent Regions Copepods gathered by the United States Fisheries Steamer "Albatross", from 1887 to 1909, Chiefly in the Pacific Ocean. U.S. Mus. Bull. **100**, **14** (4), 141~441
- 12) KOW, T. A. : 1950. The Food and Feed and Feeding Relationship of the Fishes of Singapore Straits. Col. Off. Fis. pub. **1** (1) 6~10.
- 13) ——— : 1953. A Preliminary study of the Physical, Chemical and biological Characteristics of Singapore Straits. Idem **1** (4), 18~42.
- 14) TCKIOKA, T. : 1951. Pelagic Tunicates and Chaetognaths collected during the Cruises to the New YAMATO BANK in the Sea of Japan. Seto Mar. Bio. Lab. **2** (1), 1~25.
- 15) ——— : 1952. Chaetognaths of the Indo-Pacific. Idem, **25** (1~2), 307~316.
- 16) 鶴田・千葉 : 1954. 中部太平洋鯖漁場のプランクトンについて. 水講研報, **3** (3), 47~54.
- 17) 千葉卓夫 : 1954. 橈脚類 *Calanus darwinii* の形態特に生殖器官に関する二三の観察. 水講研報 **3** (3), 35~38.
- 18) 佐藤猛郎 : 1955. スンダ列島西岸域の海況 (1). 水講研報, **4** (1), 1~22.