本邦近海主要海區の浮游生物學的特性

相 川 廣 秋

(水 産 試 験 場)

The Planktological Properties of the Principal Sea Areas Surrounding Japan.

Hiroaki AIKAWA

SYNOPSIS

I. Oceanic groups. Kuroshio and Oyashio are the important ocean currents, which affect the neritic region around Japan. Tsushima current is, so to say, Kuroshio and Liman current, Oyashio in the Japan Sea. They are characterized planktologically as follows:—

(A) The Kuroshio group is either Desmo- or Styli- or rarely Tripos-plankton. The diatom communities of these plankton groups are nearly similar in composition to each other, and some forms such as mentioned just below are invariable components in them. *Climacodinium biconcavum*, *C. Frauenfeldianum*, *Dactyliosolen tenuis*, *Ditylium sol*, *Gossrelia tropica*, *Guinardia flaccida*, *Hemiaulus Heibergii*, *H. hauckii*, *Leptocylindrus danicus*, *Planktoniella sol*, *G. Rhizosolenia*, and *Streptotheca indica*. In addition to these diatoms, *Amphorella*, *Epiplocylis*, *Proplectella*, *Rhabdonella*, *Tintinnus*, and *Xystonella* of Tintinnodes are all good indicators of the Kuroshio group. Radiates occupy usually more than 10%.

(B) The Oyashio group. Animals are often larger in quantity than plants, and Copepods are the most prevalent. Of Tintinnodes, *Parafavella*, *Cyttarocylis*, and *Ptychocylis* are also the good indicators. Diatoms are usually most prominent, but sometimes peridinians become superior in number. Tripos- or Disco- or *Thal'thrix* plankton are most often met with. Among diatoms, *Coscinodiscus* spp., *Corethron hystrix*, and *Thal'thrix longissima* are generally abundant here. *Bid. aurita*, *Detlicula* sp., *Thal'sira Nordenskioldii*, *T. decipiens*, and several forms of Subg. *Phaeoceros* are also the important forms in this group.

(C) The Tsushima current group has many species in common with the Kuroshio group, although the neritic character is more or less distinctive here. In winter, this group is influenced by the Liman group and the after-effects are also recognized even in spring.

(D) The Liman group, the Oyashio group in the Japan Sea, possesses the species present also in the Oyashio group at least during winter. In summer, this group is usually influenced considerably by the Tsushima current group and southern forms mingle with the northern ones here.

(E) The Yellow Sea group is rather neritic in character and influenced distinctly by the Kuroshio group.

All these oceanic groups are uniform and stable both in composition and quantity throughout the vast area for considerable length of time. There is generally only a slight difference in composition between the summer and the winter plankton groups.

II. The neritic group. The neritic group is characterized by the points:—(1) Plants are usually larger in number than animals and occupy more than 80% of the total. (2) Animals are rich in kind, but Radiates and Copepods never attain to such high percentages as in the oceanic group. (3) Among diatoms, *Chaetoceros* is always the leading form. (4) In other cases, several diatoms form the simple floras either successively or abruptly. The simple flora is

unique in the neritic region. The neritic group fluctuates markedly in composition and in quantity, because the seasonal succession of diatoms and of other organisms takes place quickly, although the similar plankton association can last at least for two weeks or thereabouts.

本邦近海各区域の浮游生物の調査結果を綜合して、沿岸区域と外洋区域、更に又外洋区域の主要海流の浮游生物學的特質を求めて此處に報告する。各海區は種々の生物群に依つて特徴を與へ得るであらうが、筆者は主として珪藻群の組成に準據する。

元來、珪藻類は寒海に於ては種類に乏しきも、量の大なるを特徴とし、暖海に於ては量は大ならざるも、種類の豊なるを以て注意を惹く。又、珪藻類は種々の環境に耐へ得る特性を持ち、分布に於て cosmopolitic であるが、其反對に、各々が最適狀態を異にする故、接近し且つ外觀上顯著な差異の認められぬ場所に於て浮游生物は量に於ても組成に於ても著しき相異を呈示する場合がある。

沿岸と外洋の區別は極めて曖昧なものであるが、外洋性及び沿岸性の浮游生物群には自ら相異がある。沿岸区域は外洋に比して量も種類も豊富である以外に、地理的、地形的及び季節的の要因が浮游生物群の量及び組成の變化を誘ひ、時間的に定常性がない。外洋に於ては、特に有利な生活環境を求め得ぬが、又沿岸区域より遙に之を損傷する外因も少い。營養分は豊富でないから、多量に浮游生物の繁殖が許されぬ。定住的な僅少の外洋性種屬と時々混入種屬が貧弱な浮游生物群を構成するに過ぎぬ。即ち、外洋に於ては廣範圍に亙り且つ相當の永續性を以つて、量の少い浮游生物群が認められる。

外洋性浮游生物群 (第1圖)

外洋性群の特性を明瞭に爲し得れば、沿岸性群に及ぼすその影響の程度及び季節的變化を容易に推定出來よう。本邦近海の代表的な外洋性群は太平洋岸の黒潮、親潮、日本海の對馬海流、リマン海流等に認められる。黄海には多少特異の群があるが沿岸の影響が強い。

(A) 黒潮系群 (第1表)⁽¹⁻³⁾

黒潮系群は Desmo-plankton, Styli-plankton 又は Tripos-plankton である。藍藻類を主とする Desmo-pl. は臺灣及び Philippine の沖合では常に觀察され、夏季には伊豆七島、小笠原近海に迄分布される。本群には珪藻類は重要でないが、次の種屬の大部分は常在的の種屬である。

Climacodium biconcavum, *C. Frauenfeldianum*, *Dactyliosolen tenuis*, *Leptocylinthus danicus*, *Gossreliella tropica*, *Guinardia flaccida*, *Hemiaulus Heibergii*, *H. hauckii*, *Planktoniella sol.*, *Streptotheca indica*, *Ditylium sol.*, *Rhizosolenia* 屬等。

Styli-pl. は本邦近海で最も屢々認められるもので、南部の Desmo-pl. は冬季は高知縣沖合以北、夏季は小笠原伊豆七島以北に於ては Styli-pl. に轉化する。前述せる南方系種屬の外に、*Rhizosolenia* 屬が特に量に於ても亦種屬に於ても豊富である。最も普通に見られるものは次の種類である。

1) 相川廣秋、水産試験場報告 第6號、昭和10年。

2) " 同誌 第7號、昭和11年。

3) Atkawa, H., Records of Oceanogr. Works in Japan, Vol. 3, No. 1, 1930.

第 1 表 黒潮系群の組成

區	域	マリアナ西沖 1933 -IV	臺灣沖 1925 -V	八丈島 近海 1928 -V	高知縣 沖 1929 -V	琉球 近海 1933 -V	高知縣 沖 1929 -VIII	東北海區南 1933 -VIII	〃 1934 -VIII	高知縣 沖 1929 -XI	〃 1928 -XII	青森縣 沖 1932 -XII
年	月											
總浮游動物	體數 (1000) %	46 91.8 8.2	— 67.1 32.9	33 12.2 87.8	16 31.2 68.8	— 71.0 29.0	2 30.6 69.4	12 76.2 23.8	4 79.4 20.6	6 20.4 79.6	28 9.6 90.4	— 93.7 6.3
動物	放散蟲類 %	31.0	8.5	18.3	11.1	15.3	22.8	34.1	30.4	6.7	1.1	6.6
	撓腳類 %	40.6	69.6	52.5	57.4	52.3	38.6	49.3	42.9	55.5	74.6	73.5
	Tintinnodes %	4.6	5.5	5.0	+	6.9	1.9	2.1	5.6	8.8	+	2.7
	Noctilucae %	—	—	—	—	6.0	—	—	1.8	—	0.8	0.6
植物	他の動物 %	23.8	16.4	24.2	1.5	19.5	36.7	14.5	19.3	29.0	23.5	16.6
	藍藻類 %	2.1	36.6	+	15.2	13.1	13.3	66.3	65.8	2.5	0.4	0.5
	鞭藻類 %	5.6	14.0	4.5	6.3	11.5	38.5	8.9	14.1	6.1	0.5	3.7
珪藻類	珪藻類 %	92.3	49.4	95.5	78.5	75.4	48.2	24.8	20.1	89.4	99.1	95.8
	Bacteriastrum 屬 %	—	—	—	—	2.6	—	—	—	—	—	6.4
	Chaetoceros 屬 %	2.3	—	—	—	42.2	—	29.1	21.9	—	—	41.9
	Coscinodiscus 屬 %	0.1	—	—	—	0.2	—	0.9	0.8	—	—	18.3
	Rhizosolenia 屬 %	8.8	—	—	—	34.5	—	46.3	69.2	—	—	6.6
	南方系種 屬 %	87.3	—	—	—	2.3	—	—	5.6	—	—	2.3
	Nitzschia seriata %	—	—	—	—	5.5	—	20.9	0.7	—	—	0.5
	Thal'thriz 屬 %	—	—	—	—	9.4	—	1.0	0.9	—	—	11.2
	其他の珪藻類 %	1.5	—	—	—	3.3	—	1.8	0.9	—	—	12.8

Rhizosolenia alata, *R. cylindrus*, *R. calcar-avis*, *R. hebetata*, *R. robusta*, *R. schrubsolei*, *R. setigera*, *R. stoltherfothii*, *R. styliiformis*, *R. castracanei*, *R. acuminata*, 等。

鞭藻類が卓越する Tripos-pl. は比較的稀で、高知縣沖合以西の海區で多く見られるが、夏季に多い。北部に於ても屢々認められる Tripos-pl. との相異は、藍藻類も同時に比較的多きことと、南方系種屬が混在することに依つて、容易に識別される。

一般に *Rhizosolenia* 屬乃至藍藻類の多寡は黒潮系群の純粹度と平行するもので、特に夏季に於て然りである。

Marianne 群島及び Calorine 群島より Philippine、臺灣から伊豆七島、小笠原群島を経て更に東北海區南部に亙る太平洋岸の黒潮内の浮游生物群、特に珪藻群は組成が極めて安定であるが、小島嶼の近傍で地形的影響を受けて、代表種屬が變る場合がある。例へば Desmo-pl. が Styli-pl. に變る如く、又第 7 表に示す如く、*Rhizosolenia* 屬の代りに *Chaetoceros* 屬が増加するが如きは此例である。然し、斯る場合には新しき種屬の添加も舊の種屬の消失もなく、其等の相對的重要性が變化するのみである。

伊豆七島、小笠原群島以北の東北海區の浮游生物群は前述の理由に因り南部と多少相異し且つ沿岸的特質が顯著となつてゐる。*Coscinodiscus* 屬は春季に増加して Disco-pl. を形成し、次いで一時 *Nitzschia*-pl. となつて後、夏季の代表的 Styli-pl. となる。即ち、南部より季節的變化が顯著である。

珪藻類以外に黒潮系群の特質を爲すものは *Radiates* の重要性和 *Tintinnodes* の定住種である。特に *Tintinnodes* は量の大小には季節的變化はあるが、常に觀察され黒潮系群の指示を爲すに有效である。即ち、頻繁に認めらるゝものには、

Amphorella, *Epiplocypris*, *Proplectella*, *Rhabdonella*, *Tintinnus*, *Xystonella* 等。

第 2 表 對馬海流系群の組成

區 域 年 月					日 本 海 南 部				福井縣沖	〃	青森縣沖	Okhotsk 海
					1928 -VIII	1933 -V	1934 -X	1934 -XI	1926 -XI	1926 -XII	1932 -XII	1929 -IX
浮 游 動 物	總 量 (1000 個體)				53	—	405	553	—	—	—	—
	浮 游 動 物 %				82.1	28.8	95.8	95.6	99.8	75.4	93.7	93.8
植 物	藍 藻 類				17.9	71.2	4.2	4.4	0.2	24.6	6.3	6.2
	藍 藻 類 %				22.6	—	7.0	3.6	+	15.2	0.5	—
動 物	放 散 蟲 類				5.3	70.3	2.0	1.3	0.1	3.6	3.7	7.0
	Tintinnodes				72.1	29.7	91.0	95.1	99.9	81.2	95.8	93.0
植 物	Noctilucae				26.5	—	22.6	23.9	9.1	4.5	6.6	—
	撓 脚 類				—	—	—	—	2.4	3.1	0.6	22.0
其 他 の 動 物	其 他 の 動 物 %				1.8	0.6	7.8	2.1	3.3	—	2.7	20.4
	其 他 の 動 物				50.8	76.2	45.8	53.1	72.4	76.6	73.5	34.1
珪 藻 類	Bacteriastrium 屬				20.9	23.2	23.8	20.9	12.8	15.8	16.6	23.5
	Chaetoceros 屬				—	0.7	4.9	8.4	16.2	2.6	6.4	—
其 他 の 珪 藻 類	Coscinodiscus 屬				—	47.7	59.7	62.9	55.7	24.2	42.5	69.2
	Nitzschia seriata 屬				—	7.5	0.2	1.2	0.3	4.0	18.3	4.9
其 他 の 珪 藻 類	Rhizosolenia 屬				—	26.9	0.6	1.7	—	—	—	0.4
	南 方 系 種 屬				—	12.0	18.4	3.9	1.0	16.2	4.7	21.3
其 他 の 珪 藻 類	其 他 の 珪 藻 類				—	1.4	12.8	3.1	0.2	14.7	+	+
	其 他 の 珪 藻 類				—	3.8	3.4	18.8	26.6	38.3	28.1	4.2

(B) 對馬海流系群 (第 2 表)⁽¹⁻⁶⁾

黒潮系群は琉球列島より九州西岸沖合にも分布し、朝鮮海峡を経て後は對馬海流系群として、本土沿岸を北海道樺太近海迄分布する。又津輕海峡を経て太平洋に、宗谷海峡によつて Okhotsk 海に夫々現はれてゐる。分布の途に於て幾度か沿岸性群の影響を受けるが、珪藻類の種属は黒潮系群と共通で、夏季には藍藻類、冬季は珪藻類が多い。何れにせよ、南方系種属の存在に依つて沿海州側のリマン海流系群から區別し得る。對馬海流系群は日本海南部に於ては分布廣く、能登半島以北では沿岸に近く狭い分布を示してゐる。斯る分布状況は季節的には殆ど變化はない。朝鮮東岸に於ては夏季には清津から Vladivostok にまで多少共黒潮系群の混在を見るが、冬季には鬱陵島近海で分布は終つてゐる。

夏季の對馬海流系群には鞭藻類が比較的多い Tripos-pl. に近いものが見られ、且つ浮游動物が又重要なので、リマン海流系群と類似するが、兩者の區別は larval plankton が多く、南方型種属が混在してゐる點に在る。

(C) 新潮系群 (第 3 表)⁽⁷⁻¹²⁾

- 1) 相川廣秋: Records of Oceanogr. Works in Japan. Vol. 3, No. 1, 1930.
- 2) ———: 水産試験場報告、第 5 號、昭和 9 年。
- 3) ———: 同 誌 第 7 號、昭和 11 年。
- 4) ———: 日本水産學會誌、Vol. 2, No. 4, (183 頁)、昭和 8 年。
- 5) 山田鐵雄: 海洋調査要報、No. 7. 附錄(特輯)、朝鮮水試、昭和 7 年。
- 6) ———: 日本水産學會誌、Vol. 1, No. 6, 昭和 7 年。
- 7) 相川廣秋: 日本水産學會誌、Vol. 1, No. 2, 昭和 7 年。
- 8) ———: 同 誌 Vol. 2, No. 4, 昭和 8 年。
- 9) ———: 水産試験場報告、第 6 號、昭和 10 年。
- 10) ———: 同 誌 第 7 號、昭和 11 年。
- 11) 菅野利助: 水産學雜誌、No. 38, 昭和 10 年。
- 12) 大垣光平・池田九八: 水産學彙報、第 4 卷、昭和 9 年。

第 3 表 親潮系群の組成

區 域 年 月		Aleutian 群島近海			Okhotsk 海中央部				北海道東沖	東北海區中央
		1933 -VI	1933 -VII	1928 -VIII	1928 -IX	1929 -IX	1933 -IX	1934 -I	1932 -XII	1933 -VIII
個 體 數 (1000單位) 浮 游 植 物 % 浮 游 動 物 %	—	2	3259	—	—	9	—	—	17	
	99.6 0.4	97.6 2.4	96.7 3.3	21.2 78.8	59.8 40.2	78.8 21.2	90.6 9.4	76.4 23.6	55.6 44.4	
植 物 藍 藻 類 % 鞭 藻 類 % 珪 藻 類 %	—	—	—	+	—	—	—	—	1.5	
	0.1 99.9	0.3 99.7	12.3 87.7	37.8 62.2	47.8 52.2	3.4 96.6	1.3 98.7	0.8 99.2	44.5 54.0	
動 物 Noctilucae % Tintinnodes % 撚 脚 類 % 其 他 の 動 物 %	—	—	0.6	—	—	—	—	0.6	18.7	
	9.4	—	0.6	—	—	1.4	—	—	19.8	
	72.8	28.8	17.0	3.5	1.7	4.4	12.5	2.2	1.0	
	18.1	53.5	73.4	89.0	67.8	82.8	75.0	85.7	38.0	
	85.4	17.7	8.4	7.5	18.5	11.4	12.5	11.5	22.5	
珪 藻 類	Phaeoceros 亞屬 %	0.2	17.2	45.5	23.2	76.8	52.0	44.8	68.7	20.3
	Hyalochaete 屬 %		29.6	1.1						
	Coscinodiscus 屬 %		0.8	3.4						
	Corethron hystrix %	0.2	2.1	3.0	5.9	+	1.2	—	1.4	0.4
	Nitzschia seriata %	4.4	41.8	2.1	—	0.3	1.7	30.2	1.5	3.5
	Rhizosolenia 屬 %	8.3	3.2	10.4	16.1	5.2	8.4	6.6	0.5	49.6
	南方系種屬 %	—	4.7	—	—	—	—	—	—	0.5
	Thal'thris longis. %	0.2	0.6	23.4	45.0	9.7	1.8	1.3	10.2	3.7
	Denticula sp. %	+	—	9.7	—	—	—	—	—	—
	他 の 珪 藻 類 %	1.3	—	1.4	2.1	0.7	0.3	5.3	2.1	14.9

親潮系群の特性は未だ充分調査されてゐない。夏季の Aleutian 群島近海、秋季及び冬季の Okhotsk 海、冬季の北海道沖合等の調査結果から推定するに、本群の特性は季節的變化が顯著でない。珪藻群は種屬が僅少で、次の如き種類が重要な組成を爲してゐる。

Chaet. atlanticus, *Ch. criophilus*, *Corethron hystrix*, *Thal'thris longissima*, *Thal'sira nordenskioldi*, *T. decipiens*, *Denticula* sp., *Biddulphia aurita*, *Coscinodiscus* 屬等。

六・七・八月の Aleutian 群島近海の珪藻群は *Phaeoceros* 亞屬を代表種とする *Chaetoplankton* で、二月の東北海區の北部に於ても亦同様である。九月の Okhotsk 中央部、十二月の羅處和島近海、十二月の北海道沖合等にて推定せられる親潮系群は *Corethron hystrix*, *Thal'thris longissima*, 及び *Coscinodiscus* 屬等の二三が代表種屬となるもので、*Chaetoceros* 屬中では *Hyalochaete* より *Phaeoceros* 亞屬が多い。此に依つて推定すれば、春半年と秋半年の親潮系群は若干の組成の變化がある。

Okhotsk 海中部の親潮系群が *Peridiniaceae* の多い *Triplosira* であるが、夏季の東北海區の下層冷水の上昇流區域に略、類似した群が認められる。勿論後者に於ては相當に黒潮系群の混入は避けられぬ。斯る *Triplosira* に於ては珪藻類全體としては量が低下するが、組成には大差はない。

珪藻類の他に親潮系群を指示するものは黒潮系群と等しく *Tintinnodes* である。*Parafavella* 屬の二三、*Ptychocyclus obtusa* 及び *Cyrtarocyclus Ehrenbergii* 等は親潮系群に常在する種類であつて、黒潮系群の *Tintinnodes* と同様に異系の海流中で直に消失する。親潮系群の影響下にある沿岸區域では本種屬は一層量が大となつてゐる。

Copepod としては *Calanus plumchrus*, *C. finmarchicus*, *Eucalanus elongatus* 等の大型

第 4 表 リマン海流系群の組成

區 域		沿海州 側 1932 -V	日本海 中央 1929 -VIII	沿海州 側 1933 -XI
年	月			
總 量 (1000 個體)		—	15	35
浮 游 植 物 %		46.9	23.7	55.0
浮 游 動 物 %		53.1	76.3	45.0
植 物	藍 藻 類 %	—	1.3	2.7
	鞭 藻 類 %	2.7	7.2	7.1
動 物	珪 藻 類 %	97.3	91.5	91.2
	放 散 蟲 類 %	—	0.2	—
物	Noctilucae %	—	—	0.5
	Tintinnodes %	11.6	0.8	1.6
其 他 の 動 物 %	撚 脚 類 %	79.0	90.2	77.3
	其 他 の 動 物 %	9.4	8.8	20.6
珪 藻 類	<i>Phaeoceros</i> 亞屬 %	31.1	75.7	79.3
	<i>Hyalochaete</i> 屬 %	—	—	3.1
藻 類	<i>Coscinodiscus</i> 屬 %	32.2	15.6	3.8
	<i>Corethron hystrix</i> %	15.8	—	1.4
其 他 の 珪 藻 類	<i>Nitzschia seriata</i> %	5.6	—	—
	<i>Rhizosolenia</i> 屬 %	2.1	4.0	11.2
藻 類	南 方 系 種 屬 %	—	—	0.3
	<i>Thal'thris</i> 屬 %	8.4	4.0	0.9
其 他 の 珪 藻 類	其 他 の 珪 藻 類 %	4.8	0.7	+

種の比較的豊富なるを又特徴の一とする。

Aleutian 群島近海より Okhotsk 海中部に互つて観察される親潮系群には多少の差異があるが、多く代表種属の相対的重要性を異にするのみで、種属に變りはない。千島列島群島等の地形的影響に依るものと思はれる。此に反して東北海區北部に現はるゝものは外洋區域を主として搬ばれて来る爲めか Okhotsk 海或は Aleutian 群島近海のものとは大差がない。

黒潮系群と同様に組成極めて定常的である。

(D) リマン海流系群 (第 4 表)⁽¹⁻³⁾

リマン海流系群は Okhotsk 海中央部の親潮系群と類似する。秋季より春季に亙る冬半年は *Corethron hystrix*, *Thal'thris longissima* 及び *Coscinodiscus* 属等を主組成とする珪藻群を有し、全體として種属に乏しい。浮游生物群全體としては浮游動物が常に浮游植物より豊富で、特に Copepoda が多い。Tintinnodes 中

第 1 圖 主要浮游生物群の分布區域

- 1) 相川廣秋：水産試験場報告、第 2 號、昭和 6 年 (1931)。
- 2) 同 同 誌、第 5 號、昭和 9 年 (1934)。
- 3) 同 同 誌、第 7 號、昭和 11 年 (1936)。

では *Parafavella* 属の外に *Ptychocylis obtusa* が認められる。本群が純粹の親潮系群と相異なる點は夏季には對馬海流系群の影響に依つて南方系種屬を有する點である。即ち珪藻群に於ても *Tintinnodes* に於ても然りである。唯常に浮游動物多きことと、浮游植物全體として種屬に乏しいことに變りはない。

日本海に於ける本群の分布は對馬海流系群と反對に北部に於て廣く、特に津輕海峡附近に於ては本土に接近して來るが、南部に於ては沿海州側に狭く認められる。朝鮮東岸に於ては冬半年は鬱陵島近海まで、夏半年は浦鹽近海迄にて分布が終つてゐる。全體として珪藻群の季節的變化は對馬海流系群より遙に僅少である。

(E) 其他の海流系群⁽¹⁻²⁾ 黃海系群は渤海灣内の純然たる沿岸性群と關係が在る以外に、灣口より黃海中部に互つては黑潮系群の混在が注意される。従つて、固有の珪藻群が認め難い。珪藻群に於ては *Biddulphia* 属、*Coscinodiscus* 属、*Chaetoceros* 属等は常在し、黑潮系群との差異となる。動物に於ては *Tintinnodes* 群に黃海に固有のものがあつた(相川, 1933, 1936)、撓脚類に於ては又明瞭に黑潮群と相異なることが報告されてゐる(山田, 1933)。尙其他に黃海系群は浮游動物の比率が大で、鞭藻類の豊富なことも注意される。

北樺太海流系群³⁾は Cape Lopatka 沖の沿岸性群と同一で常に纖細な珪藻種、特に *Hyalochaete* 亞屬を代表種とする *Chaete-pl.* である。浮游動物としては Copepoda が大部分を占めてゐる。

以上の浮游生物群の分布範圍は第 1 圖に示す如くである。斯る外洋性群の沿岸區域の影響には季節的變化も地理的相異もあるが、本土各地に就いて精述し得る程の調査はない。

沿岸性浮游生物群

本土沿海區域の浮游生物群の特徴は大體共通で、容易に外洋性群と識別出来る。(1) 浮游植物は常に全體の 70% 以上を占め、(2) 又植物の中では珪藻類が最も多く、(3) 特に *Chaetoceros* 属が代表種屬なる場合が普通である。(4) 量的にも組成に於ても季節的並に地理的的變化が顯著である。沿岸性群が外洋性群と相異なる點は、季節に應じ各種屬が連續的に生産現象を示すことである。種は主に表層性のもので、稀に下層のものがある。例へば *Pleurosigma affine* (丸川, 1928)⁴⁾ 及び *Licmophora Lyngbyei* (相川, 1933) 等がある。

生産現象は組成の單調性と量の大なるが特徴であるが、從來記録せられしものは、第 5 表に示す如くである。

地理的には日本海並に北太平洋沿岸に多く、南太平洋岸に少い。南太平洋岸は影響ある外洋性群は唯黑潮系群のみであり、外因の季節的變化も遙に僅少な爲めであらう。季節的には一月乃至六月の前半年に多く、七月乃至十二月の後半年に少い。即ち春季増殖期を中心として各種屬の増加が劇しく交代し、其他にては *Chaetoceros* 属のみが多く代表となつてゐるのである。第 6 表に相模灣沿岸區域の代表的珪藻種の季節的變化を表示して置く。

1) 相川廣秋：水産試験場報告。第 5 號、昭和 9 年

2) 同：同 第 7 號、昭和 11 年

3) 同：日本水産學會誌。第 2 卷、第 4 號、昭和 8 年。

4) 丸川久俊：Annot. Oceanogr. Researches. Vol 2, No. 1. 昭和 3 年 (1928)。

第 5 表 主要珪藻種の生産現象の季節的並に地理的出現

番 號	集群現象を構成する種類	期 間				
		記 録 数	一月～三月	四月～六月	七月～九月	十月～十二月
1	<i>Asterionella</i> jap.	1	—	1	—	—
2	<i>Bacteriastrium</i> spp.	2	—	1	1	—
3	<i>Biddulphia</i> spp.	5	3	2	—	—
4	<i>Chaetoceros</i> spp.	80	21	20	18	21
5	<i>Coscinodiscus</i> spp.	11	5	2	2	2
6	<i>Denticula</i> sp.	2	—	1	1	—
7	<i>Ditylism</i> spp.	5	2	2	—	1
8	<i>Eucampia</i> zoodiacus	12	4	5	—	3
9	<i>Lauderia borealis</i>	5	4	—	—	1
10	<i>Licmophora</i> Lyngbyei	1	—	1	—	—
11	<i>Nitzschia seriata</i>	7	—	4	2	1
12	<i>Palmeria</i> Herd.	2	2	—	—	—
13	<i>Pleurosigma</i> affine	1	—	—	1	—
14	<i>Rhizosolenia</i> spp.	17	1	2	11	3
15	<i>Skeletonema</i> cost.	11	1	1	5	4
16	<i>Thalassiosira</i> spp.	5	3	2	—	—
17	<i>Thalassiothrix</i> spp.	13	4	1	6	2

番 號	太 平 洋 岸			日 本 海	其 他 の 區 域
	北 部	中 部	西 部		
1	1	—	—	—	—
2	—	—	—	2	—
3	1	—	—	3	1
4	28	25	2	26	—
5	2	2	2	6	—
6	2	—	—	—	—
7	1	1	—	3	—
8	—	2	—	9	1
9	—	2	—	3	—
10	—	—	—	—	1
11	4	1	—	2	—
12	—	1	—	1	—
13	—	—	—	1	—
14	5	5	3	4	—
15	2	3	1	5	—
16	4	—	—	1	—
17	4	3	3	3	—

第 6 表 相模灣沿岸性群の代表種の季節的變化

年	月	代 表 種	年	月	代 表 種
1929	XII	<i>Nitz. ser.</i>	1931	I	<i>Scel. cost.</i>
1930	I	<i>Chaet.</i> 屬	"	II	<i>Chaet.</i> 屬
"	II	同	"	III	同
"	III	同	"	XI	<i>Dity. Btw.</i>
"	IV	同	"	XII	<i>Scel. cost.</i>
"	V	同	1932	I	<i>Chaet.</i> 屬
"	X	<i>Scel. cost.</i>	"	II	<i>Thal'thrix</i> 屬
"	XI	<i>Coscinod.</i> 屬	"	III	同
"	XII	<i>Dity. Btw.</i>			

沿岸性群は外洋性群に比して地理的變化が劇しい。或る海區には海流が常に多量の浮游生物を運び來たる場合があり、或る海區は浮游生物の seed bed となつて近接海區に之を供給する場合もある。東京灣口の浦賀水道は後者の例で相模灣沿岸區域に豊富な浮游生物群を供給する。Lopatka 岬沖合

九州西岸天草島周海、隱岐列島、佐渡島も何れも seed bed で、此海區を流れる海流は豊富な生物群を近接海區に搬んで行くが、何れも沿岸性群の定常性を擾亂する。

外洋性群は沿岸区域に出現すれば其本性を失つて沿岸性群の特質を表はす。例へば沖合では Styli-pl. であるが、八丈島近海では直に沿岸性の Chaeto-pl. となつてゐる(第7表)。

第7表 八丈島近海に於ける外洋性群の沿岸性群への轉化

	種 屬	八丈島沖	同沿岸
1	<i>Bact riastrum</i> 屬	2.7 %	2.9 %
2	<i>Phaeoceros</i> 亞屬	16.2	5.2
3	<i>Hyalochaete</i> 亞屬	21.6	71.6
4	<i>Cerataul. Berg.</i>	+	0.4
5	<i>Climacod. bic.</i>	2.7	1.5
6	<i>Corethron pel.</i>	+	+
7	<i>Coscinod.</i> 屬	2.7	0.5
8	<i>Dactylios. ten.</i>	2.7	0.1
9	<i>Ditylium Biv.</i>	+	0.2
10	<i>Eucamp. zood.</i>	+	0.1
11	<i>Hemiaul. Heib.</i>	+	0.2
12	<i>Nitz seriata</i>	+	1.2
13	<i>Rhiz. alata</i>	8.1	3.2
14	<i>Rhiz. hebetata</i>	2.7	2.9
15	<i>Rhiz. stylif.</i>	29.8	1.0
16	他の <i>Rhiz.</i> 屬	+	1.0
17	<i>Thal'thriz</i> 屬	2.7	0.4
18	他の <i>Diatoms</i>	8.1	1.9

又伊豆七島を経て相模灣内に入る黒潮系群は同一の理由に依つて常に Chaeto-pl. で沿岸の特質が顯著となつてゐる。浮游動物の組成に於て、又此が棲息する水塊の物理的化學的特性に於ては未だ外洋性は明瞭であるが、珪藻群の組成に於て第一の影響が現はれてゐる。伊豆七島近海に關する限りに於ても、外洋性群が沿岸区域に於て常に Chaeto-pl. 以外に轉化することなき事實は外洋性群自體の定常性をも併せ示めすものであらう。

浮游生物群は同一性狀を持続する程度如何は海況の變化程度に依存するものであるが、大體の推定を試みる。1925年五月乃至八月に互つて Philippine 臺灣沖の Desmo-pl. には殆ど變化がなく、1933年五月の Marianne 群島西側の Desmo-pl. とも類似してゐる。1933年九月 Okhotsk 海中部の親潮系群と

1934年一月羅處和島沖の群とは大差がない。1926年十月十一月の福井及び鳥取沖の浮游生物

第8表 葉山沖 Chaeto-pl. の組成の變化率

珪藻類	平均比率	偏差	變化係數
珪藻類	全浮游植物中 99.8%	0.2%	0.2%
Chart 屬	全珪藻中 77.9%	5.3%	6.8%
<i>Nitz. ser.</i>	同 7.0%	3.2%	45.7%
其他の珪藻	同 15.1%	3.7%	24.5%

調査結果に於て葉山沖の Chaeto-pl. の變化は殆ど無視し得る範圍を出てゐない(第8表)。浮游植物の殆ど全部を占める珪藻類(99.8%)は僅に 0.2% の變化係數を示し、珪藻中の代表種 *Chaet.* 屬(77.9%)も僅に 6.8% で、群を Chaeto-pl. と稱せしめるに障りとならぬ。其他の僅少の種屬の變化係數は大であるが、群自體の組成を變化せしめ得るものではない。従つて、調査期間の 10 日間内には殆ど變化なしと云ひ得るであらう。

従つて節季を限定して置けば沿岸区域に於ても外洋に於ては更に大きい可能性を以て水塊の浮游生物學的特質を規定して誤りに墮することは無いであらう。