

韓國海域의 植物플랑크톤에 관한 研究 II.

韓國沿岸水域의 植物플랑크톤

崔 相

韓國科學技術研究所

PHYTOPLANKTON STUDIES IN KOREAN WATERS. II.

PHYTOPLANKTON IN THE COASTAL WATERS OF KOREA

Sang Choe

Korea Institute of Science and Technology, Seoul, Korea

ABSTRACT

As a part of the primary production in the coastal water of Korean Seas on October-November 1964 and June-July 1965, quantitative phytoplankton materials by the net haul were obtained. This paper deals with a study on the distribution, quantity and specific composition of the phytoplankton in the same waters.

76 species of diatoms and 8 species of dinoflagellates in October-November 1964, and 74 species of diatoms and 7 species of dinoflagellates in June-July 1965 were found. In autumn of 1964 and spring of 1965, there occurred 90 species of diatoms and 10 species of dinoflagellates, and 60 species of diatoms and 5 species of dinoflagellates were encountered in both seasons.

The maximal total quantity of phytoplankton were observed at Pohang (27,844,000 cells/m³), Ulsan (25,186,000 cells/m³) and Yosu (12,829,000 cells/m³) in June-July 1965 and the smallest (16,000 cells/m³) at Jukbyon in the coast of the Sea of Japan in October-November 1964.

The coastal water of Korean Seas, as well as in the primary production study, is divided into four regions by the phytoplankton characters; coastal waters of the Sea of Japan, the east part of the Southern Sea, the west part of the Southern Sea and the Yellow Sea.

The coastal waters of the Sea of Japan and the east part of the Southern Sea, in generally, are rich in the phytoplankton. In the coast of the Sea of Japan, species of *Chaetoceros* and *Bacteriastrum* prevail and uncommon in species of *Coscinodiscus* and *Rhizosolenia*. In the east part of the Southern Sea, on the other hand, uncommon in species of *Chaetoceros* and *Bacteriastrum*, and species of *Coscinodiscus*, *Rhizosolenia* and *Heniaulus indicus* prevail.

The coastal waters of the west part of the Southern Sea and the Yellow sea are both poor in the phytoplankton but *Coscinodiscus* species prevailed comparatively.

머 리 말

바다의 플랑크톤은 場所와 時期에 따라 出現 種類와 數量에 많은 變動이 있고, 이것들의 種 的組成, 出現數量 또는 그 分布는 바다의 生態 系를 究明하고, 海域의 生産性을 計測하는데 極

히 重要한 基礎的知識이 될뿐아니라 漁業과 바 다의 養·增殖에도 直接的인 關連을 갖는 重要 한 資料가 된다.

우리나라 周邊海域의 플랑크톤에 관한 知識 은 아직 貧弱하다. 이중 植物플랑크톤에 關해서 는 相川 (1934, 1936), 小久保·鈴木 (1938, 1940)

倉茂(1943, 1944), 崔(1966) 등에 의한 地域의 人 報告가 있을뿐 全海域에 걸친 全般的인 業績은 아직 이루어지지 못하고 있다.

筆者는 여기에 韓國海域의 植物플랑크톤의 研究의 一環으로서, 1964年에서 1965年에 걸쳐 實施한 우리나라 沿岸海域의 基礎生産力調査에 採集한 沿岸의 植物플랑크톤에 關해서 各沿岸水域의 植物플랑크톤의 種類와 그 組成 및 出現數量, 色素量(Chlorophyll a), 플랑크톤의 個體數, 色素量과 基礎生産力과의 關係, 植物플랑크톤으로 본 各沿岸海域의 特性등을 考察하여 報告한다.

本文에 앞서 植物플랑크톤의 檢鏡處理와 資料整理에 많은 協力を 하여준 柳仁善嬢에게 깊은 謝意를 表한다.

調査地域과 方法

植物플랑크톤의 材料는 1964年 秋季(10月 7

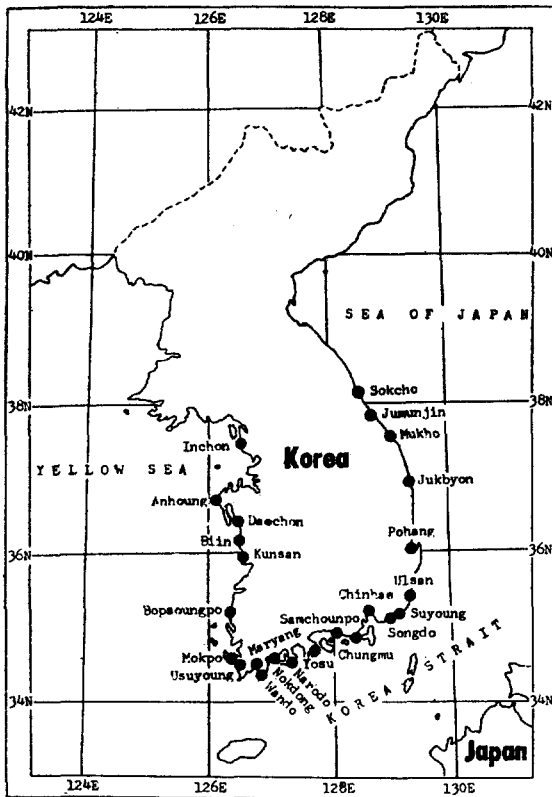


Fig. 1. Map of Korea, showing the location of phytoplankton sampling stations.

日에서 11月 26日까지)와 1965年 春季(5月 31日에서 7月 24日까지)의 2회에 걸쳐 西海側에서 仁川, 安興, 庇仁, 群山, 法聖浦, 木浦 등의 7地域, 南海側에서 右水營, 鹿洞, 莞島, 馬良, 羅老島, 麗水, 三千浦, 忠武, 鎭海, 松島, 水營 등의 11地域, 그리고 東海側에서 蔚山, 浦項, 竹邊, 墨湖, 注文津, 東草 등의 6地域 모두 24個 地域이 選定되었었다 (Fig. 1).

各地域에서는 陸地에서 그다지 멀리 떨어져 있지 않고, 陸水와 汚水의 影響이 적고, 海沉이 좋다고 認定되는 水深 8—18m의 定點에서 各 12時 30分에서 13時 사이에 北原式 定量플랑크톤·넷트를 底層에서 表層까지 引揚하여 植物플랑크톤을 採集하였다. 各 플랑크톤資料는 中性플라린으로 固定되어 15ml로 濃縮하여, 이것을 1ml씩 2—3回 各種類別의 出現數를 計測하여 1m³當의 個體數로 나타냈다.

1964年秋季에는 東海岸의 東草부터 南下하여 南海岸을 거쳐 西海岸을 北上하면서 一巡하는 코스를 잡았었고, 1965年 春季에는 西海岸의 仁川을 起點으로하여 東海岸의 東草를 終點으로하는 一巡코스를 取하였었다. 그리고 植物플랑크톤의 Chlorophyll a量, 基礎生産力은 同時에 實施된 崔·鄭(1966)의 資料를 使用하였다.

結 果

I. 1964年秋季의 沿岸植物플랑크톤

(1) 調査地點의 水温과 鹽分

1964年 10月에서 11月에 걸쳐 東草를 起點으로하여 西海岸의 庇仁까지의 沿岸線을 一巡하면서, 各地域의 植物플랑크톤 採集定點의 表層과 透明度層의 水温·鹽分曲線(T-S曲線)은 Fig. 2와 같다.

表層에서의 水温變化範圍는 12.5—20.4°C 이었고, 鹽分의 變化範圍는 Cl 17.2—18.5%이었다. 調査日時가 끝에는 初冬에 걸린 탓이라 莞島 馬良, 木浦, 庇仁에서는 水温이 12.5—14.1°C로 下降되었었다.

한편 透明度層에서는 水温은 12.3—20.2°C 이었

Table 1. Occurrence of phytoplankton species and its average numbers of phytoplankton cell per cubic meter on the cruise of October to November 1964 in the coastal waters of Korea.

Species	Locality																
	Sokcho	Chunungju	Mukho	Jukbyon	Rohang	Ulsan	Suyung	Songdo	Chinhae	Chungmu	Samchonpo	Yosu	Narodo	Wando	Maryang	Mokpo	Bhin
<i>Chaetoceros affinis</i>	26	39	17	2	3	31	2	1		1	3						
<i>Chaet. compressus</i>	9	15	4,651	3	4	212		2			4		3				
<i>Chaet. didymus</i>	14	2	32		2	33	7	2			1		19				
<i>Chaet. didymus anglica</i>		14	118	1			1										
<i>Chaet. convolutus</i>	1		23			4					1	18	30				
<i>Chaet. decipiens</i>	2		60	1	1	384	3			1	1	2	4				
<i>Chaet. lorenzianus</i>			60		5	183	28	2		5	10	34	123				
<i>Chaet. distans</i>	12	49	205														
<i>Chaet. brevis</i>	2	5	28														
<i>Chaet. fortissimus</i>							18	1	16	7		8	33				
<i>Chaet. pseudocornutus</i>		43	111														
<i>Chaet. diversus</i>			13			15											
<i>Chaet. pelagicus</i>			3						17			4					
<i>Chaet. curvisetus</i>	1																
<i>Chaet. weissflogii</i>	1		66		1		1										
<i>Chaet. paradoxum</i>	1		118						6								
<i>Chaet. denticulatum</i>					1		1			1							
<i>Chaet. coarctatus</i>					1		1			1		17	47				
<i>Chaet. pendulus</i>				1			4		2		1						
<i>Chaet. concauricornis</i>				1								4					
<i>Chaet. siamensis</i>							3			1							
<i>Chaet. borealis</i>								2									4
<i>Chaet. messianensis</i>								2									
<i>Chaet. peruvianus</i>												1	3				
<i>Chae. atlanticus</i>													2				
<i>Chae. rostratus</i>													1				
<i>Bacteriastrum varians</i>	5	14	41	4	1	125	2	1	5	1	1	4	6				
<i>Bact. hyalinum</i>	2	3				2			4	1		3					
<i>Bact. delicatulum</i>																	
<i>Bact. elongatum</i>				1		37				1		2					
<i>Coscinodiscus gigas</i>					10	14	10	10	4	15	21	3	2	1			2
<i>Cosc. asteriophthalus</i>						17	3	4	10	23	17	11	1	32			
<i>Cosc. jonesianus</i>				4	4	1	2	1	2	2	2	2	1				2
<i>Cosc. excentricus</i>				4	4	1	1	1	13	1	15						
<i>Cosc. centrals</i>						2	2	2	5	3	2	1	118				
<i>Cosc. granii</i>				2	82	4	41	47	6	22	22	12	1				

Table 2. Occurrence of phytoplankton species and its average numbers of phytoplankton cell per cubic meter on the cruise of June to July 1965 in the coastal waters of Korea.

Species	Locality																				
	Sokcho	Chunjin	Mukho	Jukbyon	Pohang	Ulsan	Suyong	Songdo	Chinhae	Chungmu	Samchouppo	Yosu	Nokdong	Wando	Usuyong	Mokpo	Bousungppo	Kunsan	Daechoun	Anhung	Inchoun
<i>Chaetoceros affinis</i>	4	2		1,200	133	49	97	95	1,288	35	537	3					106				
<i>Chaet. pendulus</i>	2	3	3	23	11	5	27	17			18						5	3	1		
<i>Chaet. didymus</i>	27	5	12	191	70	15	12	22	102	9	92										
<i>Chaet. didy. prouberanus</i>				201		40			114	19											
<i>Chaet. didymus anglica</i>	2	12	12	1,121	13																
<i>Chaet. brevis</i>	4	6	6	327	60	11	17	50	330	8	51						14	1			
<i>Chaet. compressus</i>	10	1	1	738	22	23	41	144			7	1					15				
<i>Chaet. curviretus</i>	77	41	54	2,461	241	18	11	1,444	20	16											
<i>Chaet. paradoxum</i>				51	122	11	42	14	713		21						11				
<i>Chaet. concoltus</i>	2	2		51	61	20	53	16	96												
<i>Chaet. decipiens</i>	13	9	3	331	18																
<i>Chaet. lorenzianus</i>			6	42	25		6	4	521								7				
<i>Chaet. subsecundus</i>				51			13	14	24	10											
<i>Chaet. distans</i>				402			9	14	156	7	12						14				
<i>Chaet. densus</i>							10	6	401		97										
<i>Chaet. pseudocirritus</i>	9	8	2	364																	
<i>Chaet. weissflogii</i>				943	258	245	134	29		6	192	6	55				41	8			
<i>Chaet. denticulatum</i>							4														
<i>Chaet. pelagicus</i>	1	2	1	6																	
<i>Chaet. concavicornis</i>				23																	
<i>Chaet. debilis</i>				374	116																
<i>Chaet. van hauckii</i>							26	15									7				
<i>Chaet. borealis</i>					11				144												
<i>Chaet. diversus</i>								6													
<i>Chaet. atlanticus</i>		3																			
<i>Bacillariastrum varians</i>	2	5	4			11	2	1									5				
<i>Bact. hyalinum</i>		10							1												
<i>Bact. hyalinum princeps</i>																					
<i>Bact. delicatulum</i>	1		2																		
<i>Coscinodiscus gigas</i>			1			2	1	3	9	4	8			1	2	2	39	3	2	1	2
<i>Cosc. asterionophalus</i>		1					3	3	2		15			1	11	1	105	14	2	2	3
<i>Cosc. grani</i>				3	19	29	20	31	165	8	37	17	181	73	5	54	63	8	10	3	
<i>Cosc. jonesianus</i>					1		1		2	1	1	2		5	2	21	3	3	1	1	2
<i>Cosc. centralis</i>											1	1		1	1	6	2	2	1		
<i>Cosc. marginatus</i>											2	2		2	2	1	2	1	1		

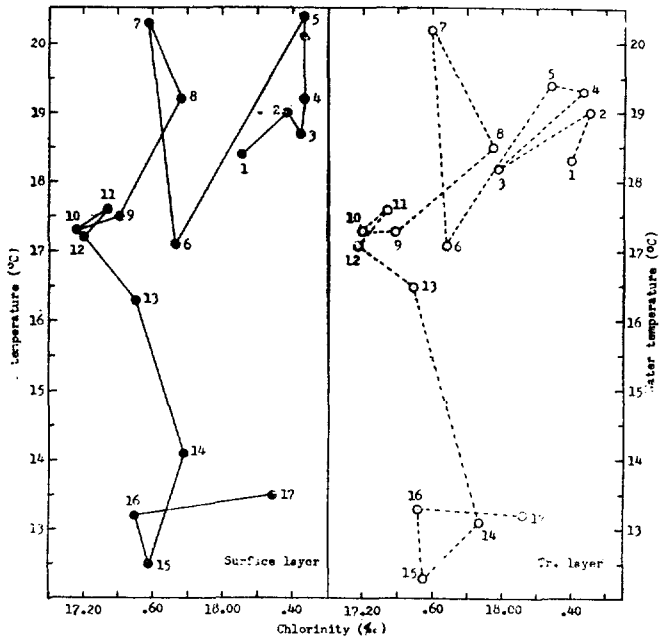


Fig. 2. Temperature-chlorinity relations at each phytoplankton sampling stations in October to November 1964.

1. Sokcho, 2. Jumunjin, 3. Mukho, 4. Jukbyon, 5. Pohang, 6. Ulsan, 7. Suyoung, 8. Songdo, 9. Chinhae, 10. Chungmu, 11. Samchounpo, 12. Yosu, 13. Narodo, 14. Wando, 15. Maryang, 16. Mokpo, 17. Biin.

고, 鹽分變化範圍는 Cl 17.2—18.5%이었으며, 거의 表層과 같은 範圍이었다.

(2) 植物플레랑크톤의 出現

沿岸各地에서 나타난 植物플레랑크톤의 種類와 그 數量은 Tab. 1 과 같다. 76 種의 珪藻類와 8 種의 鞭藻類가 檢索되었었다.

海域別 出現種類數는 東海沿岸에서 11 種(竹邊)~30 種(浦項), 南海沿岸에서 15 種(馬良)~44 種(麗水), 西海沿岸에서 8 種(木浦)~9 種(庇仁)이었다. 各沿岸地域중 가장 많은 種類의 植物플레랑크톤이 나타난곳은 麗水(44 種)이었으며, 水營, 松島, 鎭海, 忠武, 三千浦, 麗水, 羅老島를 連結하는 海域에서는 植物플레랑크톤의 出現種類數가 32~44 種이나 達하여, 種類數가 가장 많은 海域을 이루었었다. 그리고 西海沿岸은 植物플레랑크톤의 出現種類數가 가장 貧困한 곳이었다.

植物플레랑크톤의 種類數와는 달리 플레랑크톤·넛트를 引揚한 全水柱를 合친 1m² 當의 植物플레랑크톤의 個體數는 墨湖沿岸이 7150×10³ 個體로서 가장 많고, 羅老島가 6592×10³ 個體, 蔚山 1183×10³ 個體, 馬良 1095×10³ 個體의 順이있으며, 가장 적은 곳은 竹邊의 16×10³ 個體, 木浦의 33×10³ 個體, 庇仁의 48×10³ 個體 등이었다. 이와 같이 全般的으로 單位水量當의 個體數가 적은것은 넛트採集에 의한 損失과 植物플레랑크톤의 垂直分布上의 不均一등의 要素가 關係된 탓이라고 하겠다.

(3) 植物플레랑크톤의 種類組成

1964 年 秋季의 우리나라 沿岸水域의 植物플레랑크톤의 種類別 出現率은 Fig. 3 과 같다.

浦項을 除外한 東海의 全沿岸에서는 *Chaetoceros* 屬이 가장 優勢하게 나타나고 (53~77%), 이중에서도 *Chaetoceros compressus*, *Chaet. affinis*, *Chaet. didymus*, *Chaet. decipiens*, *Chaet. distans* 등이 優勢하게 나타난다.

竹邊에서는 *Bacteriastrum varians* 가 33% 浦項에서는 東海岸에서는 稀하다고 할 수 있는 *Coscinodiscus weileisii*, *Cos. gigas*, *Cos. radiatus* 등 *Coscinodiscus* 屬이 나타나는 것이 特異하였다.

東海沿岸의 優先種은 地域에 따라 틀리나, 東草에서는 *Chaetoceros affinis* 와 *Rhizosolenia hebetata semispina* 가, 注文津에서는 *Chaetoceros distans*, *Chaet. affinis* 가, 墨湖에서는 *Chaetoceros compressus* 가, 竹邊에서는 *Bacteriastrum varians*, *Chaetoceros compressus* 가, 浦項에서는 *Coscinodiscus granii*, *Cos. weileisii*, *Rhizosolenia alata indica* 가, 蔚山에서는 *Chaetoceros decipiens*, *Chaet. compressus* 등이 各各 優勢種으로 나타났었다.

南海岸에서는 出現하는 種類數가 많은 탓인지 뚜렷한 優勢種을 形成하는 적이 적으며, *Chaetoceros* 屬과 *Bacteriastrum* 屬이 減少되는 대신에 *Coscinodiscus* 屬 (*Coscinodiscus granii*, *Cos. gigas*, *Cos. asteriomphalus*, *Cos. radiatus* 등), *Rhizosolenia*

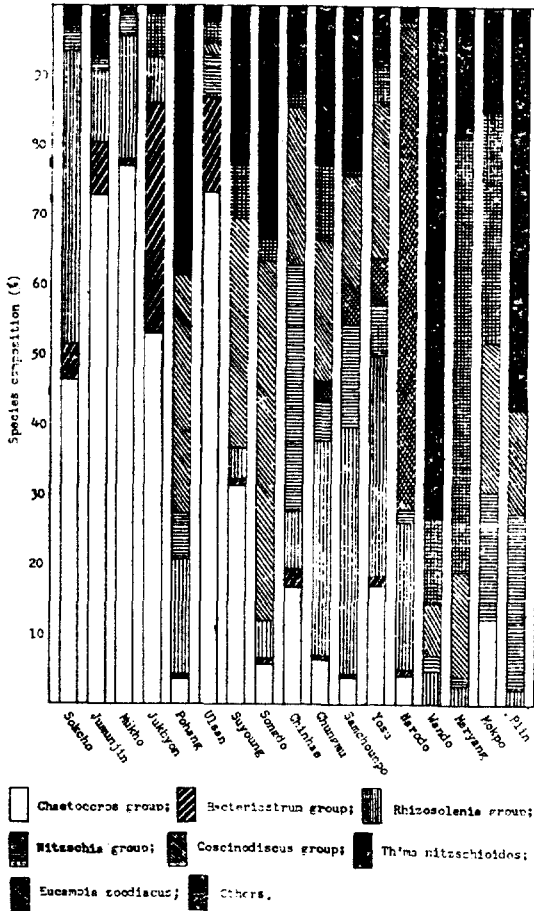


Fig. 3. Genus, species composition of the phytoplankton on the cruise of October to November 1964 in the coastal waters of Korea.

屬 (*Rhizosolenia styliformis*, *Rhiz. robusta*, *Rhiz. calcar-avis*, *Rhiz. alata indica* 등), *Nitzschia*屬 (*Nitzschia seriata*, *Nitz. paradoxa* 등)이 大體의 으로 優勢하게 나타나게 된다. 水營, 松島, 鎭海 沿岸에서는 *Rhizosolenia*屬이 減少되고, 忠武, 三千浦, 麗水, 羅老島沿岸에서는 *Rhizosolenia*屬이 다시 많아져 그위에 *Eucampia zoodiacus*가 늘게 되고, 特히 羅老島에서는 *Eucampia zoodiacus*가 單一種으로서 72%나 차지하는 優勢種을 形成하는 것이 特徴的이었다.

莞島에서는 *Thalassiothrix flauensfeldii*와 *Biddulphia sinensis*가 優勢種을 形成하였고, 馬良에서

는 *Thalassionema nitzschioides*가 62%에나 達하는 優勢種을 形成하였었다.

西海岸에서는 *Chaetoceros*屬 *Bacteriastrum*屬 *Rhizosolenia*屬 등이 稀少해지며, 木浦에서는 *Thalassionema nitzschioides*가, 庇仁에서는 *Biddulphia sinensis*, *Nitzschia paradoxa*가 各各 優先種을 形成하였다.

II. 1965年 春季의 沿岸植物플랑크톤

(1) 調査地點의 水温과 鹽分

1965年 5月 31日 仁川을 起點으로하여 西海岸을 南下하여, 南海岸쪽에서는 右水管에서 松島, 水營쪽으로 東行, 東海岸을 北上하여 7月 24日에 束草를 調査하였다.

이때 各調査地 定點의 表層과 透明度層의 T-S 曲線은 Fig. 4와 같다. 表層의 水温範圍는 14.9~24.4°C이었고, 鹽分은 Cl 13.3~18.6%의 範圍로 變動하였다. 한편 透明度層에서는 水温이 15.7~22.8°C, 鹽分이 Cl 14.4~18.6%로 變化하여 表層과 거의 差異가 없었으나 水温은 高温쪽이 表層보다 다소 낮았었다.

(2) 植物플랑크톤의 出現

1965年 春季에 出現한 沿岸各地의 植物플랑크톤의 種類와 그 數量은 Tab. 2와 같다. 珪藻類 74種, 鞭藻類 7種 모두 81種이 檢索되었다.

海域別로 본 出現種類數는 東海沿岸에서 19種(墨湖)~30種(蔚山), 南海岸에서 10種(鹿洞)~41種(松島), 西海岸에서 17種(本浦, 仁川 등)~37種(法聖浦)이었으며, 松島의 41種, 法聖浦의 37種, 忠武의 35種, 鎭海의 33種 등은 出現種類數가 豐富한 곳이었다. 그리고 鹿洞, 莞島海域은 10~12種에 不過하였으며, 西海岸보다 種類가 貧弱하였다.

한편 1m³의 植物플랑크톤의 個體數로는 浦項의 28,744×10³個體, 蔚山의 25,186×10³個體, 麗水의 12,829×10³個體 등이 많은 것이었고, 東海岸의 竹邊과 南海岸의 鹿洞은 48~49×10³個體로서 가장 적은 數量이었다.

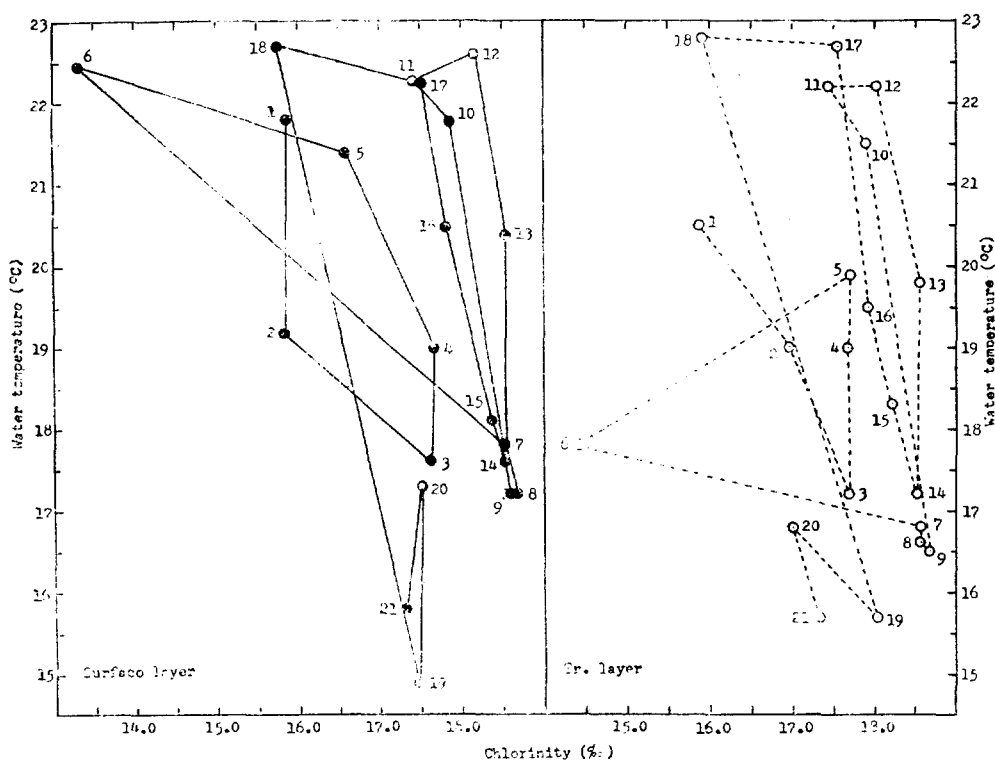


Fig. 4. Temperature-chlorinity relations at each phytoplankton sampling stations in June to July 1965.

1. Sokcho, 2. Jumunjin, 3. Mukho, 4. Jukbyon, 5. Pohang, 6. Ulsan, 7. Suyoung, 8. Songdo, 9. Chinhae, 10. Chungmu, 11. Samchounpo, 12. Yosu, 13. Nokdong, 14. Wando, 15. Usuyoung, 16. Mokpo, 17. Bousungpo, 18. Kunsan, 19. Daechon, 20. Anhoung, 21. Incheon.

(3) 植物플랑크톤의 種類組成

1965年春季의 沿岸植物플랑크톤의 種類別 出現率은 Fig. 5와 같다. 이것에 의하면 東海沿岸에서 麗水까지의 南海東半部沿岸에 걸쳐서는 *Chaetoceros*屬 (*Chaetoceros affinis*, *Chaet. didymus*, *Chaet. brevis*, *Chaet. compressus*, *Chaet. curvisetus*, *Chaet. paradoxa*, *Chaet. convolutus*, *Chaet. decipiens*, *Chaet. distans*, *Chaet. weissflogii* 등)이 全般的으로 優勢하게 나타났었고, 浦項, 蔚山, 水營에서는 數量的으로 *Skeletonema costatum*이 壓頭的으로 優勢하게 나타난것이 特異하였다.

그리고 南海岸에서는 松島, 鎭海, 忠武, 三千浦, 麗水, 鹿洞에 걸쳐서는 *Chaetoceros*屬이 減少

하는 대신에 *Hemiaulus indicus*가 增加하게되며, 特히 麗水에서는 92%에나 達하는 優勢種을 形成하였었다.

또 鹿洞부터의 南海西半部沿岸에서 西海沿岸에 걸쳐서는 *Chaetoceros*屬, *Bacteriastrum*屬, *Rhizosolenia*屬이 稀少해지는 대신에 *Coscinodiscus*屬 (*Coscinodiscus gigas*, *Cos. asteriomphalus*, *Cos. granii*, *Cos. radiatus* 등)이 優勢하게 出現하게되며, 이중 많은곳은 40~69%에나 達하였다. 木浦, 大川, 仁川등에서는 *Nitzschia paradoxa*가 優勢種을 形成하였다.

一般的으로 南海西半部에서 西海沿岸에 걸쳐서는 植物플랑크톤이 貧困하나, 西海의 法聖浦沿岸은 植物플랑크톤의 種類와 數量이 比較的의 豐

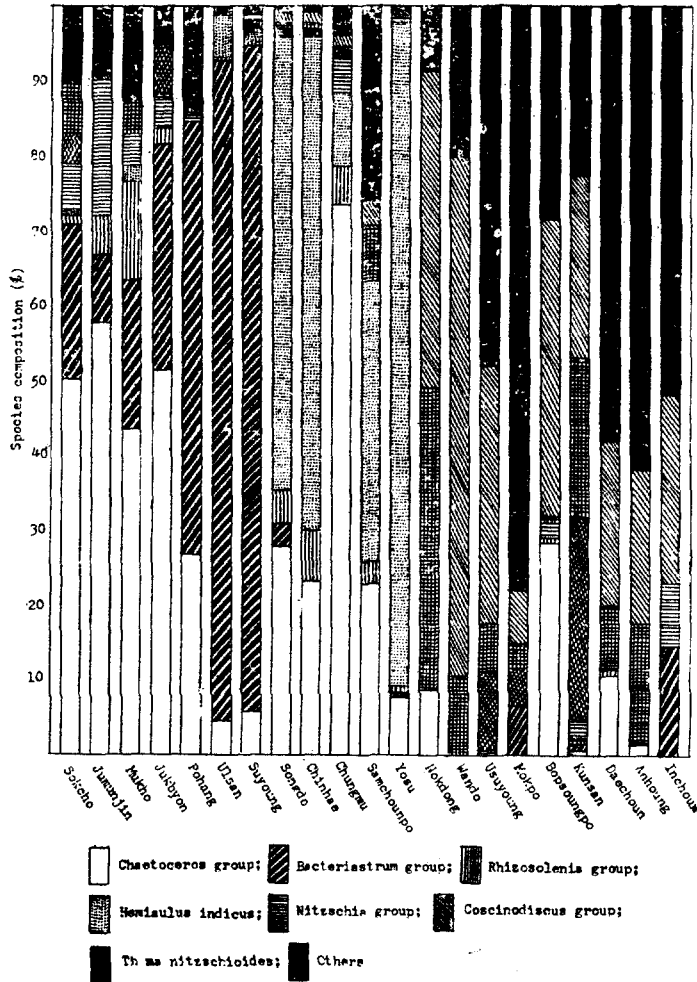


Fig. 5. Genus, species composition of the phytoplankton on the cruise of June to July 1965 in the coastal waters of Korea.

富하였고, 이때는 *Chaetoceros affinis*와 *Coscinodiscus asteriomphalus*가優勢種을形成하였었다.

III. 植物플랑크톤과色素量 및基礎生産力과의關係

1964年秋季와 1965年春季의各地域의植物플랑크톤의個體數, Chlorophyll a量 및基礎生産力과의關係는 Tab. 3과 같다.

季節 또는地域的인植物플랑크톤의種의組成의差異는마땅히光合成能과도密接한關係가

있을것이며,植物플랑크톤의種類에 의한 또는 그生理的條件에 의한光合成能과의關係에關해서는 아직未詳한點이 많다. 그러나 Riley (1941), 其他 많은學者들이論議한바와같이海域의生産力을 나타내는데는植物플랑크톤의個體數는極히無意味하고, 그色素量이高次的인連關性을 지니고 있다는 것이認識되고 있다. 이調査에서도植物플랑크톤의數와 Chlorophyll a와의關係, 또는基礎生産量과의關係는 뚜렷한相關關係를 찾을수가 없다(Fig. 6, 7參照). 그러

Table 3. Amount of phytoplankton cell numbers, chlorophyll a and productivity in the coastal waters of Korea.

Location	October to November 1964			June to July 1965		
	Phytoplankton cell number/m ³	Ch. a (mg/m ²)	Productivity gC/m ² /day	Phytoplankton cell number/m ³	Ch. a (mg/m ²)	Productivity (gC/m ² /day)
Sokcho	150,000	10.80	0.532	229,000	23.94	0.414
Jumunjin	223,000	6.86	0.572	178,000	12.09	0.160
Mukho	7,150,000	49.86	0.938	48,000	—	0.173
Jukbyon	16,000	3.00	0.161	229,000	10.56	0.148
Pohang	343,000	2.13	0.184	27,844,000	12.54	0.369
Ulsan	1,183,000	28.42	1.388	25,186,000	46.40	1.649
Suyoung	247,000	2.75	0.442	7,569,000	14.58	0.166
Songdo	210,000	5.16	0.362	1,786,000	6.66	0.235
Chinhae	480,000	3.35	0.384	1,536,000	5.94	0.172
Chungmu	257,000	7.94	0.307	7,507,000	34.74	0.134
Samchounpo	538,000	6.61	0.214	507,000	3.69	0.164
Yosu	551,000	1.56	0.245	12,829,000	7.97	0.203
Narodo	6,592,000	1.08	0.162	—	—	—
Nokdong	—	—	—	49,000	0.91	0.002
Wando	146,000	1.54	0.109	269,000	1.32	0.115
Maryang	1,095,000	2.85	0.080	—	—	—
Usuyoung	—	—	—	262,000	1.33	0.070
Mokpo	33,000	—	0.096	161,000	1.20	0.045
Boupsungpo	—	—	—	786,000	1.78	0.058
Kunsan	—	—	—	442,000	1.34	0.038
Biin	48,000	0.86	0.025	—	—	—
Daechoun	—	—	—	109,000	2.27	0.052
Anhoun	—	—	—	83,000	1.45	0.055
Inchoun	—	—	—	84,000	—	0.026

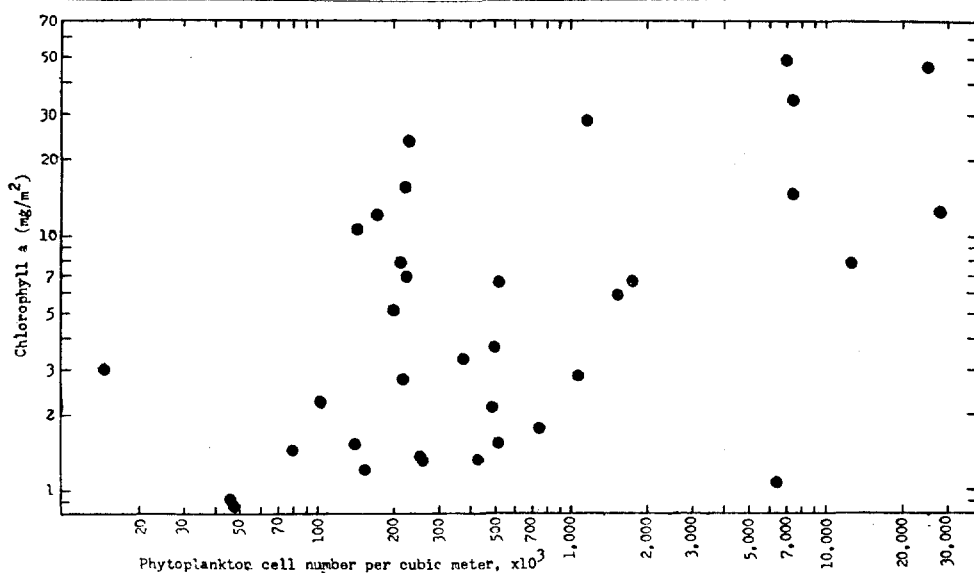


Fig. 6. Relationship between the phytoplankton cell number and amount of chlorophyll a.

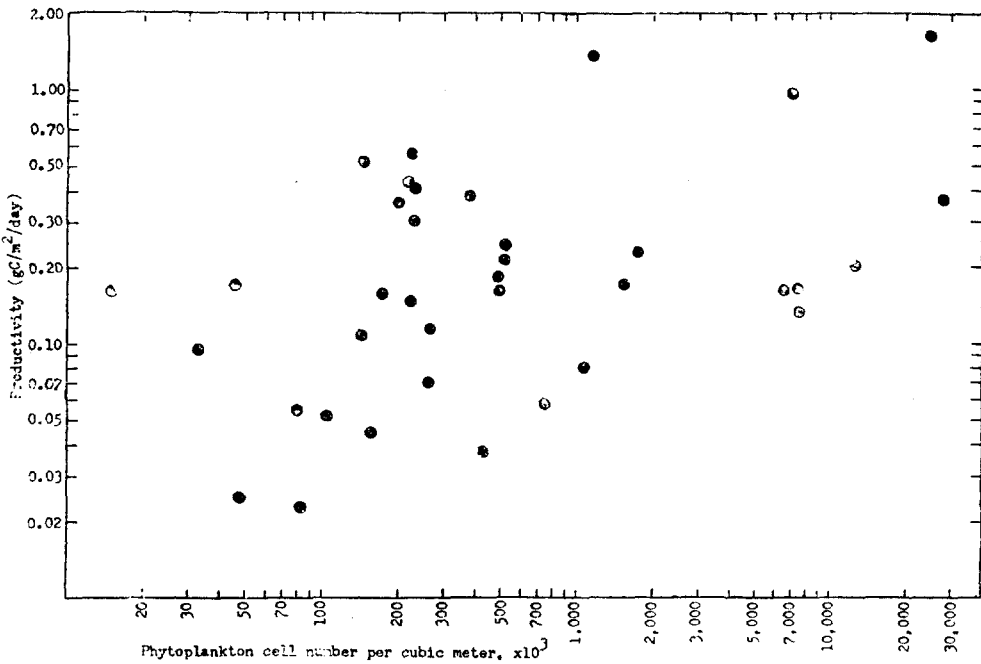


Fig. 7. Relationship between the phytoplankton cell number and productivity.

나 同時에 實施된 基礎生産力調査에 關한 報告에서도 言及한바와같이 Chlorophyll a 量과 基礎生産力사이에는 密接한 相關關係가 있고, 大體的으로 Chlorophyll a 量의 增加는 基礎生産量의 增大를 뜻한다 (崔·鄭 1966).

IV. 植物플랑크톤으로 본 우리나라 沿岸海域의 特性

韓國 全沿岸海域 25 個地點을 通하여 1964 年秋季에는 珪藻類 76 種, 鞭藻類 8 種이, 1965 年春季에는 珪藻類 74 種, 鞭藻類 7 種의 植物性플랑크톤이 出現하였으나 이중 重複出現한것을 除外하면 91 種의 珪藻類와 10 種의 鞭藻類가 出現하였었다. 그리고 60 種의 珪藻類와 5 種의 鞭藻類가 重複出現하였으며 重複出現한 60 種의 珪藻類는 다음과 같다.

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Chaet. brevis</i> | <i>Actinopticus undulatus</i> |
| <i>Chaet. pseudocrinitus</i> | <i>Rhizosolenia alata gracillima</i> |
| <i>Chaet. diversus</i> | <i>Rhiz. alata indica</i> |
| <i>Chaet. pelagicus</i> | <i>Rhiz. stolterfothii</i> |
| <i>Chaet. curvisetus</i> | <i>Rhiz. robusta</i> |
| <i>Chaet. weissflogii</i> | <i>Rhiz. styliiformis</i> |
| <i>Chaet. paradoxum</i> | <i>Rhiz. calcar-avis</i> |
| <i>Chaet. denticulatus</i> | <i>Rhiz. hebetata semispina</i> |
| <i>Chaet. concarvicornis</i> | <i>Nitzschia seriata</i> |
| <i>Chaet. borealis</i> | <i>Nitz. paradoxa</i> |
| <i>Chaet. atlanticus</i> | <i>Nitz. longissima</i> |
| <i>Bacteriastrium varians</i> | <i>Skeletonema costatum</i> |
| <i>Bact. hyalium</i> | <i>Schrödella delicatula</i> |
| <i>Bact. delicatulum</i> | <i>Stephanopyxis palmeriana</i> |
| <i>Coscinodiscus gigas</i> | <i>Biddulphia sinensis</i> |
| <i>Cos. asteriomphalus</i> | <i>Bidd. pulchella</i> |
| <i>Cos. jonesianus</i> | <i>Bidd. regia</i> |
| <i>Cos. centralis</i> | <i>Bidd. longicuris</i> |
| <i>Cos. granii</i> | <i>Ditylum brightwelli</i> |
| <i>Cos. radiatus</i> | <i>Dity. sol</i> |
| <i>Cos. weilesii</i> | <i>Eucampia zoodiacus</i> |
| <i>Cos. rothii</i> | <i>Asterionella japonica</i> |
| <i>Chaetoceros affinis</i> | <i>Chaet. convolutus</i> |
| <i>Chaet. compressus</i> | <i>Chaet. decipiens</i> |
| <i>Chaet. didymus</i> | <i>Chaet. lorenzianus</i> |
| <i>Chaet. didymus anglica</i> | <i>Chaet. distans</i> |

Thalassionema nitzschioides *Dactyliosolen antarcticus*
Thalassiothrix flauensfeldii *Stephanotheca thamensis*
Thalassiosira subtilis *Pleurosigma* sp.
Hemiaulus indicus *Licmophora* sp.

5 種의 鞭藻類는 다음과 같다.

Ceratium macroceros *Ceratium fusus*
Cer. tripos *Peridinium depressum*
Cer. furca

이것들 중에서 1964 年秋季의 것은 西海의 資料가 不足하였으나, 西海의 資料가 比較的 豊富한 1965 年春季의 資料에 의하여 各海域에 나타난 植物플랑크톤의 特徵을 보면 다음과 같다.

① 東, 南, 西海沿岸에 普遍的으로 出現하는 것으로서 다음의 26 種이 있다.

Chaetoceros affinis *Coscinodiscus weilesii*
Chaet. compressus *Actinopticus undulatus*
Chaet. convolutus *Rhizosolenia hobeiata senispina*
Chaet. lorenzianus *Nitzschia seriata*
Chaet. distans *Skeletonema costatum*
Chaet. brevis *Biddulphia sinensis*
Chaet. weissflogii *Bidd. pulchella*
Chaet. paradoxum *Ditylium brightwelli*
Bacteriastrum varians *Thalassionema nitzschioides*
Coscinodiscus gigas *Thalassiothrix flauensfeldii*
Cos. asteriomphalus *Pleurosigma* sp.
Cos. jonesianus *Ceratium furca*
Cos. granii *Cer. fusus*

② 東海, 南海沿岸에서 共通的으로 나타나는 것에는 다음의 12 種이 있다.

Chaetoceros didymus *Rhizosolenia robusta*
Chaet. pelagicus *Rhiz. sylviformis*
Chaet. curvisetus *Eucampia zoodiccis*
Chaet. borealis *Asterionella japonica*
Rhizosolenia alata gracilima *Hemiaulus indicus*
Rhiz. stollertfothii *Dactyliosolen antarcticus*

③ 南海, 西海沿岸에서 共通的으로 나타나는 것에는 다음의 7 種이 있다.

Coscinodiscus centralis *Ditylium sol*
Coscinodiscus radiatus *Stephanotheca thamensis*

Nitzschia paradoxa *Ceratium tripos*
Nitz. longissima

④ 東海에서만 나타나는 種類로서 다음의 7 種이 있다.

Chaetoceros didymus anglica *Chaetoceros atlanticus*
Chaet. decipiens *Bacteriastrum delicatulum*
Chaet. pseudocritimus *Biddulphia regia*
Chaet. concarvicornis

⑤ 南海에서만 나타나는 種類로서 다음의 3 種이 있다.

Chaetoceros diversus *Ceratium macroceros*
Chaet. denticulatum

⑥ 西海에서만 나타나는 種類로서 다음의 2 種이 있다.

Coscinodiscus rothii *Biddulphia longicruris*

한편 西海沿岸資料가 不足하지만 1964 年秋季에 나타난 새로운 植物플랑크톤은 다음의 19 種이다.

Chaetoceros tortissimus *Rhizosolenia bergonii*
Chaet. coarctatus *Rhiz. cylindrus*
Chaet. pendulus *Corethron pelagicum*
Chaet. siamensis *Crimacodidium flauensfeldinum*
Chaet. messanensis *Thalassionema longissima*
Chaet. peruvianus *Hemidiscus cuneiformis*
Chaet. rostratus *Ceratium deflexum*
Bacteriastrum elongatum *Cer. tenue*
Coscinodiscus excentricus *Pyropheccus horologicum*
Rhizosolenia alata

이중 東海沿岸에서만 出現하는 것은 *Bacteriastrum elongatum* 이 있고, 東海, 南海에 共通的으로 出現하는 것으로 *Chaetoceros coarctatus*, *Chaet. pendulus*, *Coscinodiscus*, *excentricus*, *Rhizosolenia bergonii* 등 4 種이고, 其他의 種類는 모두 南海에서만 나타나는 種類들이다.

또 1965 年春季에 새로 나타난 植物플랑크톤은 다음의 16 種이다.

Chaetoceros pendulus *Corethron inerme*
Chaet. didymus protuberans *Biddulphia* sp.
Chaet. debilis *Eucampia balaustium*

<i>Chaet. van hauckii</i>	<i>Hemiaulus sireisis</i>
<i>Bacteriastrum hyalinum princeps</i>	<i>Detonula schröderi</i>
<i>Coscinodiscus marginatus</i>	<i>Triceratium favus</i>
<i>Nitzschia sigma</i>	<i>Peridinium conicum</i>
<i>Striatella unipunctata</i>	

이중 東海, 南海, 西海沿岸에 共通적으로 나타나는것은 *Chaetoceros pendulus*, *Eucampia balau-stium* 의 2種이 있고, 東海, 南海沿岸에서만 나타나는것은 *Chaetoceros didymus protubelans*, *Chaet. subsecundus*, *Peridinium conicum* 의 3種, 南海, 西海沿岸에 出現하는 것으로서 *Triceratium favus* 가 있었고, 南海, 西海에서 出現하는 것으로서 *Coscinodiscus marginatus* 가 있다.

또 東海沿岸에서만 나타나는 種類로서는 *Chaetoceros debilis*, *Corethron inerme* 의 2種이 있고, 南海沿岸에서만 나타나는 것으로서 *Chaetoceros densus*, *Chaet. van hauckii*, *Hemiaulus sinensis*, *Detonula schröderi* 등 4種이 있으며, 西海沿岸에서만 나타나는 種類로서 *Bacteriastrum hyalinum princeps*, *Nitzschia sigma*, *Biddulphia sp.* 등 3種이 있다.

植物플랑크톤相으로 본 韓國沿岸海域은 그 基礎生産力調査結果(崔·鄭, 1966)에 있어서와 같이 東海沿岸海域, 南海沿岸은 釜山에서 羅老島까지의 南海東部沿岸海域, 羅老島以西에서 右水營近海까지의 南海西部沿岸海域, 그리고 西海沿岸海域의 四部로 뚜렷하게 區分할 수 있다.

東海沿岸에서는 特히 浦項, 蔚山海域에서 植物플랑크톤의 種類와 數量이 豊富하고, 全體적으로 *Chaetoceros* 屬과 特히 春季에는 *Bacteriastrum* 屬이 優勢하게 出現하고 *Coscinodiscus* 屬, *Rhizosolenia* 屬과 特히 秋季에는 鞭藻類가 稀少해지는 傾向이 뚜렷하며, *Rhizosolenia* 屬에서는 *Rhiz. hebetata semispina* 만이 單獨出現하는 것이 特徵이다.

南海東部沿岸海域에서는 植物플랑크톤의 種類

數와 數量이 全沿岸海域중에서 가장 豊富하고, 東海沿岸海域에 비해 *Chaetoceros* 屬, 特히 *Bacteriastrum* 屬의 出現이 減少되고, *Hemiaulus indicus* 가 急増되고 또 *Coscinodiscus* 屬, *Rhizosolenia* 屬의 種類와 數量이 많아지는 傾向이 있다.

한편 南海西部沿岸海域의 植物플랑크톤相은 西海沿岸海域의 그것과 類似하나 出現數量은 南海西部沿岸海域이 優勢하다. 이 두 海域에서는 *Chaetoceros* 屬과 *Bacteriastrum* 屬, 그리고 *Rhizosolenia* 屬의 種類들이 極히 稀少해지며 그 대신에 *Coscinodiscus* 屬의 플랑크톤이 豊富하게 되고 그 數量도 많아진다. 西海沿岸海域에서는 法聖浦沿岸이 가장 植物플랑크톤의 種類數와 數量이 豊富하였다.

文 獻

- 相川廣秋. 1934. 浮游生物定量調査—2. 日本海の浮游生物の特質について. 水産試驗場報告, No. 5, 237~272.
- 相川廣秋. 1936. 浮游生物定量調査—4. 第2次 北太平洋並に日本海一齊調査. 水産試驗場報告, No. 7, 153~207.
- 崔 相. 1956. 韓國海域의 植物 플랑크톤의 研究 I. 1965年夏季의 韓國海峽 表層水의 植物플랑크톤의 量과 分布. 韓國海洋學會誌, 1(1~2), 14~21.
- 崔 相·鄭兌和. 1965. 韓國沿岸水域의 基礎生産. 原子力研究所彙報, 3(1), 42~57.
- 小久保 清治·鈴木朝得. 1938, 1940. プランクトン時報 No. 14, 15.
- 倉茂英次郎. 1943. 朝鮮 黃海側及び南鮮における浮游性硅藻の量並に 質的特性. 第1報. 昭和 12年 乃至 16年 定量成績. 朝鮮總督府水産試驗場報告, No. 8, 1~140.
- 倉茂英次郎. 1944. 朝鮮 黃海側及び南鮮における 浮游性硅藻の量的 並び 質的特性. 第2報. 昭和 17~18年 沿岸各地成績 並に滿洲國及び 關東州沿岸との比較. 日本海洋學會誌, 3(4), 254~276.
- Riley, G. A. 1941. Plankton Studies. IV. George Bank. Bull. Bingham oceanogr. Coll., Vol. 7(art 4), 1~73.