

마산만 퇴적층에서 규조의 분포

김 은 희 · 이 호 원

경남대학교 자연과학대학 생명과학과

Distribution of Diatom in a Pile at Masan Bay

KIM, Eun-Hee · Ho-Won Lee

Department of Life Science, Kyungnam University, Masan

ABSTRACT

Diatom community structure in relation to grain size were investigated in the pile of Masan bay. Sediments from the two piston core(Core length : MB-1, MB-2 : 108 cm) are composed mainly of silt and clay, about 89% to 92%, and contain a few of diatom frustules. The percentages of sand was less than 10%. A total of 30 species and unidentified species, belonging 14 genera. Core MB-1 was identified 22 species and MB-2 was 21 species. Most of the diatoms occurred in this study were marine, marine-brackish and brackish water species. The vertical distribution pattern of diatoms and grain size of pile have been changed distinctively during the time of deposition.

Key words : Diatom, piston core, grain size, pile

서 론

규조(Diatom)에 대한 연구는 19세기 후반에 이르러 처음 시작되었는데, 당시의 연구는 층서적인 가치보다 분류적인 위치를 이해하는데 그쳤다. 그러나 1920년대 중반 들어 미국, 소련, 일본 등지에서 규조를 층서적인 측면에서 연구하기 시작하였으며, 최근 들어 퇴적층의 퇴적환경, 고해양환경, 생물층서학과 고생태학의 중요한 연구 대상이라 할 수 있다(전 등, 1979; 백, 1986).

특히, 해수의 화학성분, 고염도, 고수심, 고온도 및 영양염류에 관한 정보를 주며, 퇴적물 내의 화석 규조 군집, 특히 지리적으로 고립된 안정된 수생태계에서 부유성 규조류의 군집 구조를 연구 해석함으로써 고환경, 퇴적환경, 기후 변천 및 고해양학적 상황과 변천 등에 대한 많은 정보를 얻을 수 있다. 뿐만 아니라 규조류가 서식하는 환경이 해수, 기수, 담수와 같이 다양하여 해양 환경과 담수 환경이 함께 영향을 미치는 해안 지역의 고해안선 복원과 고환경 복원에 유용하다(전 등, 1979; 백, 1986; 류 등, 2003).

조사지점으로 선정한 마산만은 한반도 동남단에 위치하고 진해만의 동북쪽으로 깊숙이 뻗어 있는

폐쇄성 내만으로(마산시, 1994; 우 등, 1999; 조, 1999; 정 등, 2001; 우 등, 2003), 1890년대 말 일본인에 의해서 시작되어 2000년대에 이르기까지 수차례 매립을 통해 해안선의 변형이 많이 일어난 상태이다. 또한 1930년대부터 시작된 공업단지의 조성과 마산, 창원, 진해의 주거단지로 생활하수 및 공장폐수 등이 주변의 하천을 통해 마산만으로 직접 유입된다. 내만 전체의 평균 유속이 2~3 cm/sec으로 해수 교환율이 저조하여 부영양화가 심각한 상태이다(안 등, 1986; Pae and Yoo, 1991; 임과 홍, 1994; 조, 1999). 그리고 평균 수심이 20m 미만으로 낮아, 잦은 준설 및 태풍과 같은 교란에도 쉽게 퇴적층의 혼합이 이루어진다.

이에 마산만의 퇴적층에 존재하는 규조군집을 수직적으로 분석하고 담수, 해수, 기수 중의 상대적 분포를 구하여 규조 군집과 퇴적물의 입도 변화로 최근 마산만의 퇴적 교란과 자연 환경 변화를 추정할 수 있는 자료를 제공하고자 한다.

재료 및 방법

1. 조사지점 및 시료처리

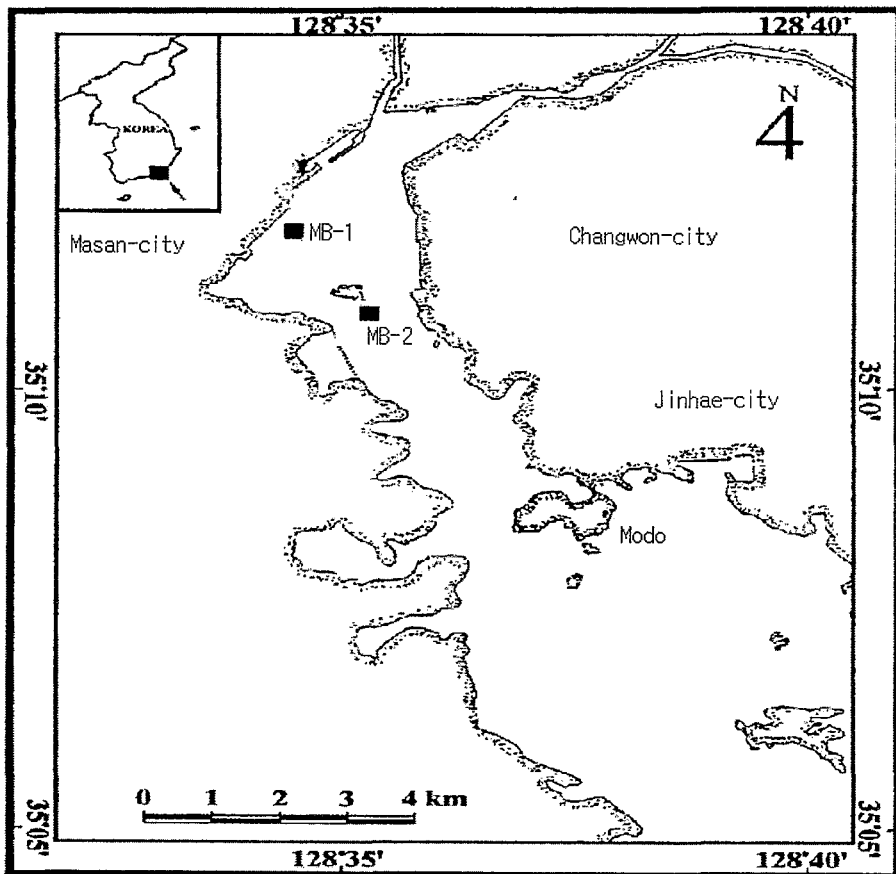


Fig. 1. Piston cores sites in study area.

Table 1. Localities of piston cores using in this study

Core	Latitude	Longitude	Water depth(m)	Core length(cm)
MB-1	35° 11'08"	128° 34'05"	13	109
MB-2	35° 10'07"	128° 35'05"	15	109

2005년 1월 마산만 내에서 돌섬을 중심으로 두 개의 지점을 선정하여 시료 MB-1은 동경128° 34' 05" 북위35° 11' 08"에서 MB-2는 동경 128° 35' 05" 북위 35° 10' 07"에서 스쿠버 다이빙을 이용하여 각각 시추하였다(Fig. 1). 시추 코어의 길이는 MB-1과 MB-2 모두 109cm로 시추 후 24시간 내에 한국 지질 자원연구소로 옮겨 교란되지 않도록 절개하였고, 육안으로 나타난 시료의 색상변화, 특징적인 일차퇴적구조 또는 생물교란 흔적 등을 관찰하였다.

퇴적물의 입자 분석을 위한 시료는 층위적으로 4 cm 간격으로 채취하여 한국지질자원연구소에서 X-선 자동 입도분석기로 분석하였다.

구조 관찰을 위한 시료 역시 층위적으로 4 cm 간격으로 subsampling 하였다. 58개 시료 가운데 교란된 상층 10 cm와 하층 5 cm를 제외한 20개의 시료에서 구조를 감정하였다. 구조의 현미경 관찰을 위한 시료 처리와 박편 제작은 Kanaya(1959)가 시도한 방법을 수정한 류 등(2003)의 방법을 사용하여 다음과 같이 제작하였다.

① 퇴적물 내의 공극수 함량을 제거하기 위하여 시료를 60℃ 건조기에서 24시간 건조시켜 시료 1g을 취하여 100 cc 비이커에 담고 유기물, 탄산염 및 퇴적물 등을 분해시키기 위하여 15% H_2O_2 30 cc를 넣은 후 발포가 일어날 때까지 가열하여 식힌다.

② 그 후 10% HCl 10 cc를 가하여 10분간 더 가열한 후 24시간 정치시킨다(구조각의 미세한 구조가 파손될 우려가 있을 경우는 염산처리를 생략한다).

③ 퇴적물이 가라앉은 후, 경사법을 이용하여 퇴적물 상층액을 제거하고 다시 증류수를 붓고 잘 휘저은 후 24시간 정치하여 침전된 퇴적물 위의 상층액을 다시 경사법으로 따라 버린다. 동일한 방법을 퇴적물 내의 산성분이 완전히 제거될 때까지 여러 번 반복한다.

④ 증류수를 첨가하여 휘저어 섞어 15초간 정치시킨 후, 경사법을 이용하여 잔류 현탁액은 다른 비이커에 옮기고 나머지 쇠설성 무기물은 버린다. 동일 방법을 4~5회 실시한다.

⑤ 0.01N의 $Na_4P_2O_7$ 을 첨가하여 원심분리기를 이용하여 1,700 rpm에서 1분간 상부의 물이 투명해질 때까지 조작을 반복하여 점토물질을 완전히 제거한 후 보존병 (10 cc plastic vial)에 보관한다.

⑥ 잔류 현탁액 10 cc 중 0.5 cc를 취하여 잘 섞은 후 20배의 현탁액을 만든다.

⑦ 40 × 20 mm의 커버글라스에 희석시킨 현탁액 0.5 cc를 떨어뜨려 구조각이 대류에 의해 이동되지 않도록 저온(60℃)에서 건조시킨 후, canada balsam을 사용하여 박편을 제작했다.

중 동정은 400~1,000배의 Nikon E 600과 Carl Zeiss Axiovert 405M 광학현미경 하에서 수행하였으며, Centrales에 속하는 것은 중심부를 포함한 구조각이 2/3 이상 보이는 구조각을 1개체로 간주하였으나, Pennales에 속하는 분류군은 구조각의 한쪽 정부 (apical end)가 나타나는 1/2의 각을 1/2 개체로 산

정하였다. 통계처리를 위한 시료별 구조의 산정은 메케니컬 스테이지 (mechanical stage)를 이용하여 임의의 주사선상 (축선간격: 0.5 mm, 축선길이: 20 mm)에 나타나는 휴면 포자외의 모든 구조각이 200 개에 도달할 때까지 관찰하였다. 구조각의 산출이 매우 희박한 층에서는 2개 이상의 슬라이드를 이용하여 구조각을 감정하였다. 종의 동정은 山路勇(1991), 정(1968), 정(1993), Desikachary(1986, 1987, 1988) 등을 참고하였고, Simonsen(1968)의 체계에 따라 분류 정리하였다.

군집 분석을 위하여 Shannon and Weaver(1963)의 종다양성 지수, Simpson(1949)의 우점도 지수 그리고 Pielou(1966)의 균등성 지수를 각각 구하였다.

결과 및 고찰

연구 해역의 2개 코어 시료에서 산출된 구조류는 10과 14속 26종 4 미동정종으로 전체 30분류군이 동정되었으며 상하층 모두를 포함해 정상적인 구조와 형태를 식별하기 어려운 다수의 구조 파편들이 관찰되었다(Table 2). MB-1 코어에서는 22분류군이 MB-2 코어에서는 21분류군이 각각 동정되었다(Appendix 1). 전체 구조 군집은 해수종 17분류군(56.7%)과 해수-기수종 10분류군(33.3%), 담수종 3분류군(10.0%)으로 구별되었다. MB-1 코어에서는 해수종 13분류군(59.1%)과 해수-기수종 7분류군(31.8%), 담수종 2분류군(9.1%)이 MB-2 코어에서는 해수종 11분류군(52.3%)과 해수-기수종 7분류군(33.4%), 담수종 3분류군(14.3%)이 각각 조사되었다. 각 코어 모두 주로 해수종이 대부분이며 해수 기수종이나 담수종도 일부 나타났다. 특히 MB-1에서 부영양호나 용승역과 같은 곳에서 우점하는 기수역 종류들인 *Skeletonema costatum*, *Melosira*(Photo. 1), *Chaetoceras*, *Coscinodiscus*속과 같이 사슬형 군체나 대형 구조 등이 골고루 산출되었다. 특히 MB-1 코어에서는 MB-2와 달리 *Nitzschia*가 MB-2 코어에서는 MB-1과는 달리 *Pleurosigma*, *Rhizosolenia* 등이 각각 출현하였다(Fig. 2).

주요 출현 분류군으로 MB-1에서는 주로 연안 저서종인 *Nitzschia pungens*(16.4%, Photo. 3)와 *Diploneis smithii*(14.3%)이고 MB-2에서는 *Coscinodiscus asteromphalus*(15.6%, Photo. 2)와 *Skeletonema costatum* (12.2%)로 각각 나타났다. 이는 최(2003), 윤(2004)의 연구 결과에서 마산만의 현존 구조류가 주로 *Nitzschia pungens*와 *Skeletonema costatum*라는 결과와 유사하다(Table 3).

MB-1 코어는 주로 상층부에서 30 cm에 이르는 구간에서 대부분의 분류군이 출현하였으며(Fig. 3), 하층으로 갈수록 종 동정이 불가능한 형태의 몇몇 피각만이 관찰되었다. 반면 MB-2는 상층부에서 70 cm에 이르기까지 꾸준히 종이 출현하였으며, 전체 개체수는 MB-1이 주로 상층부에서만 출현한 것이 189개체인데 반해 MB-2 코어에서는 상층에서 하층에 이르기까지 비교적 상태가 양호한 피각이 237개체가 출현하였다. MB-1과 MB-2에서 출현한 개체수의 차이를 보이기도 했지만 구조류의 보존 상태에

Table 2. Summary of Diatom from MB-1 and MB-2

	Order	Family	Genus	Species	Un-iden.	Total
Centrales	1	6	8	12	2	14
Pennales	1	4	6	14	2	16
Total	2	10	14	26	4	30

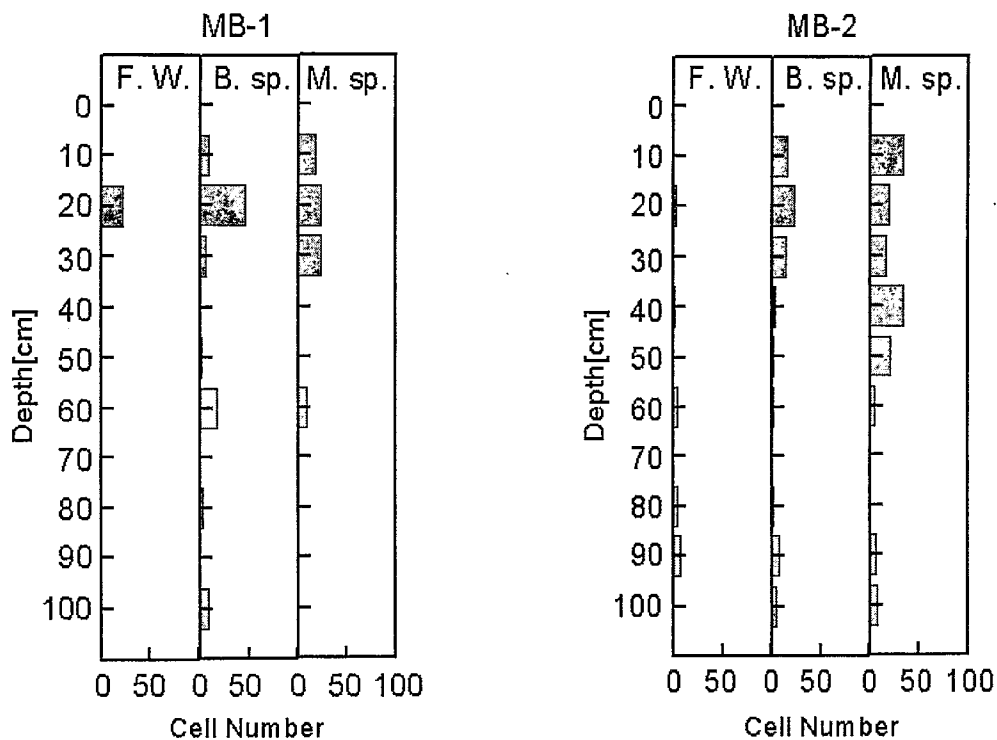


Fig. 2. Freshwater species, Marin species and Brackish species cell number from MB-1 and MB-2.

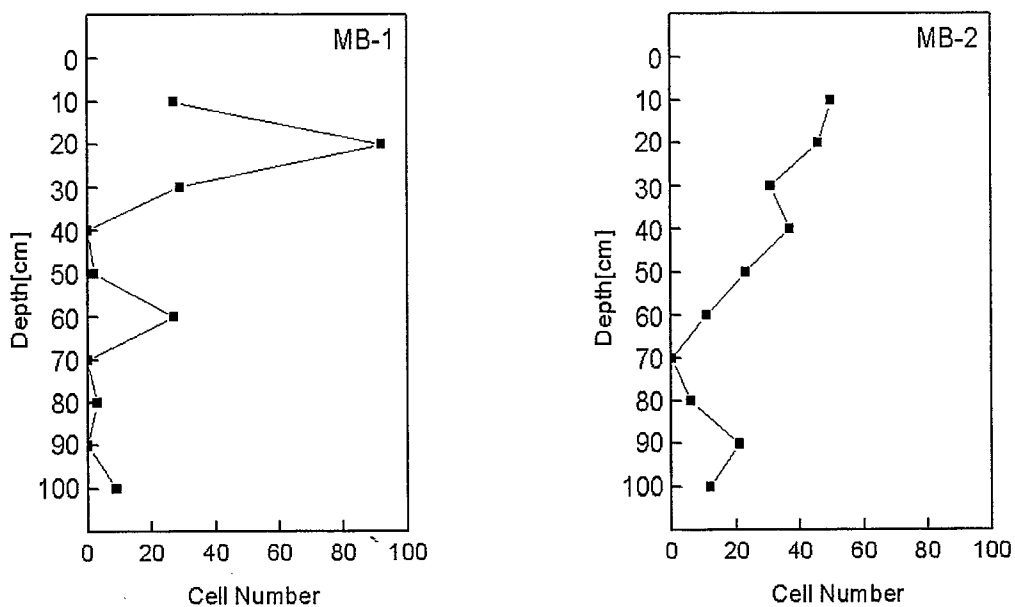


Fig. 3. Total species number from MB-1 and MB-2.

Table 3. Occurrence of diatom taxa in the quarternary sediments from MB-1, MB-2(0.1 mℓ)

Species	MB-1			MB-2		
	Abun.	No.	%	Abun.	No.	%
<i>Actinopthchus undulatus</i>	C	12	6.3	F	7	3.0
<i>Actinocyclus curratulus</i>	R	1	0.5	-	-	-
<i>Amphora</i> sp.	R	1	0.5	R	1	0.4
<i>Chaetoceras</i> sp.	R	1	0.5	-	-	-
<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>	C	13	7.0	A	37	15.6
<i>Coscinodiscus gigas</i>	-	-	-	F	3	1.3
<i>Coscinodiscus marginatus</i>	F	2	1.1	F	4	1.6
<i>Coscinodiscus obscurus</i>	R	1	0.5	R	2	0.8
<i>Eucampia</i> sp.	F	3	1.6	-	-	-
<i>Eunotia lunaris</i>	R	1	0.5	R	1	0.4
<i>Diploneis pandula</i>	F	5	2.6	-	-	-
<i>Diploneis smithii</i>	A	27	14.3	C	23	9.7
<i>Diploneis splendida</i>	-	-	-	A	26	11.0
<i>Melosira distance</i>	F	2	1.1	C	16	6.8
<i>Melosira nummuloides</i>	-	-	-	C	12	5.1
<i>Nitzschia lanceolata</i>	F	6	3.2	-	-	-
<i>Nitzschia seriata</i>	F	6	3.2	-	-	-
<i>Nitzschia palea</i>	C	12	6.3	-	-	-
<i>Nitzschia pungens</i>	A	31	16.4	-	-	-
<i>Nitzschia</i> sp.	-	-	-	R	1	0.4
<i>Pinnularia viridis</i> var. <i>sudetica</i>	-	-	-	F	7	3.0
<i>Pleurosigma angulatum</i>	A	19	10.1	C	22	9.3
<i>Pleurosigma elongatum</i>	C	12	6.3	C	18	7.6
<i>Rhizosolenia alata</i> form. <i>indica</i>	-	-	-	F	6	2.5
<i>Rhizosolenia hyalina</i>	-	-	-	R	1	0.4
<i>Rhizosolenia setigera</i>	F	2	1.1	R	1	0.4
<i>Skeletonema costatum</i>	F	5	2.6	A	29	12.2
<i>Synedra arcus</i>	A	24	12.7	F	3	1.3
<i>Synedra capitata</i>	F	3	1.6	-	-	-
<i>Synedra ulna</i>	-	-	-	C	17	7.2
Total		189	100		237	100

A: abundant(more than 10%), C: common(10 to 5%), F: few(5 to 1%), R: Rare(less than 1%).

서도 큰 차이를 보였다(Table 3).

Table 4는 두 코어에서 출현한 화석규조 균집분석을 위한 생태지수를 나타낸 것이다. 대체적으로 유사한 수치를 보이며 두 개의 코어에서 생태지수에 의한 뚜렷한 차이를 볼 수는 없었다.

퇴적상에 대한 코어의 기제는 다음과 같다. 각 코어 모두 생물체 서식에 의한 퇴적물의 수직 혼합은 볼 수 없었다. MB-1, MB-2 각 코어의 경우 평균 입도는 각각 6.5~7.3 ϕ , 6.4~7.5 ϕ 로 근사한 값으로 나왔으며(Fig. 4), 각 코어 모두 실트와 점토가 주성분으로 한국해양연구소(1999), Park *et al.* (1995), Park and Lee(1996) 등의 기존 연구 결과와 같게 나왔다. 그러나 조(1999)의 연구에서 평균입도는 9.4~10.2 ϕ 이고 우 등(2003)에서는 9.4~9.8 ϕ 로 본 연구 결과보다는 조금 컸다. 이들의 연구 결과는 2003년 태풍 매미 이전의 실험 결과로 본 연구 결과와 약간의 차이를 보인다.

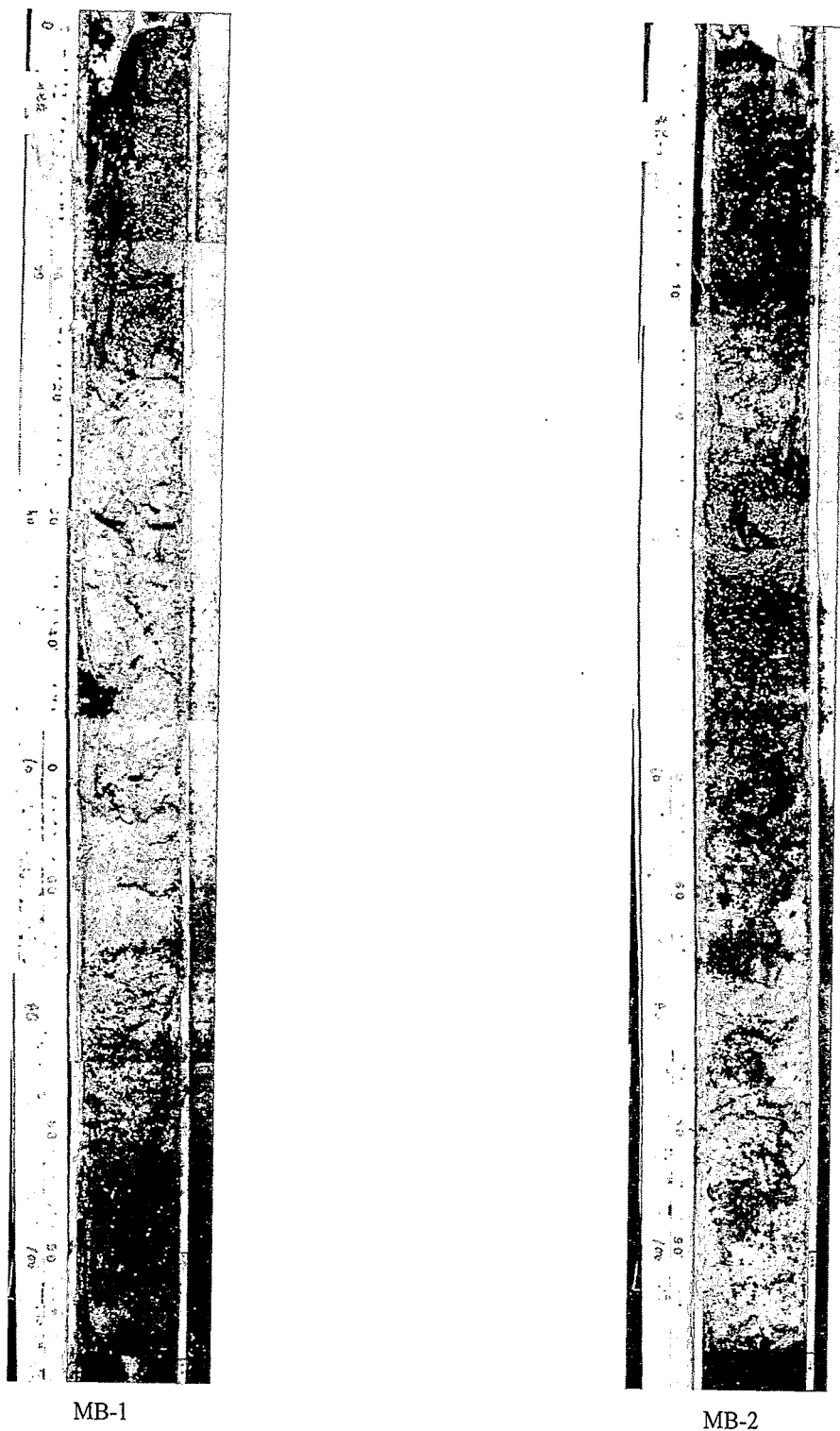


Fig. 4. Photographs of Piston core from MB-1 and MB-2.

Table 4. Indices of species diversity, dominance and evenness of the diatom community

	MB-1	MB-2
Species diversity index	1.130	1.125
Dominance index	0.307	0.278
Richness index	4.006	3.658
Evenness index	0.842	0.851
Community Similarity	0.605	

MB-1 코어는 상층부에서 20 cm까지는 질은 냄새와 어두운 검은 색의 실트(89~90%)가 주성분이었으며, 30 cm부터는 실트와 점토(97~98%)가 주성분을 이루면서 4~6%에 이르던 모래의 함량이 0~1%로 줄어들게 되고, 70 cm 지점에 이르면서 점토의 함량이 다소 증가한다. 그러나 평균 입도의 변화는 30~40 cm 지점에서 한 번의 변화를 보이고, 이후에 평균 입도 값에는 변화가 없다.

MB-2 코어는 상층부에서 60 cm에 이르기까지 상당히 검고 악취가 났으며, 주성분 역시 실트와 점토였다. MB-1 코어에서 30~40 cm 지점에서 입도의 변화를 보인 것과 같이 MB-2 코어에서는 30~50 cm와 80 cm에서 각각 입도의 변화를 보이고 있다. 50 cm 지점에서 중립 모래가 갑자기 10% 이상이 되어 전체 입도의 평균값에 영향을 미치기는 하였으나, 일시적인 현상으로 보이며 80 cm 지점으로부터는 점토의 함량이 5% 이하에서 15~17%로 높아졌는데 이 역시 구조의 개체수가 MB-2에서 더 많이 출현한 것과 같이 해류의 흐름에 의한 영향으로 생각된다(Fig. 5).

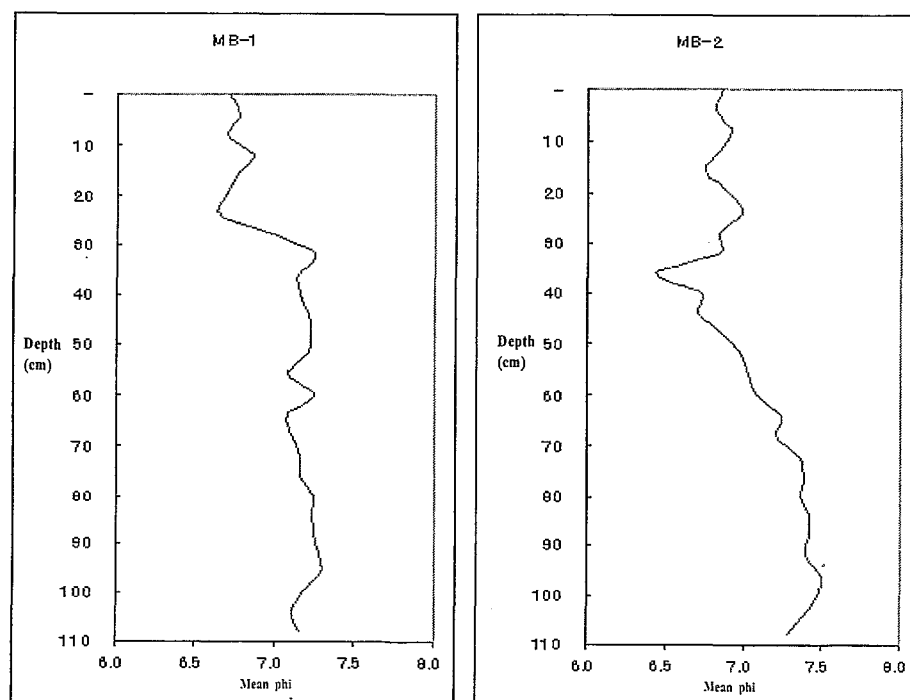


Fig. 5. Mean grain size from MB-1 and MB-2.

MB-1 지점에서는 태풍이나 해일, 준설 등의 영향으로 평균 상층부에서 30 cm까지 퇴적층이 쉽게 자주 용승된 것으로 생각된다. 이렇게 되면 오염물질이 희석되고 크고 무거운 입자와 함께 밖으로 밀려나고 가벼운 점토질은 서서히 가라앉으면서 하층의 유입물질이 새로이 위에 쌓여 상층부의 오염물질이 된 것으로 보인다. 이러한 하층의 교란으로 퇴적층 속의 화석규조가 해수로 용출되고 재침전이 일어나는 동안 규조의 침전 속도가 주변 물질의 침전 속도보다 훨씬 작기 때문에 쉽게 유실되거나 남아 있더라도 퇴적물과의 마찰로 인해 부서져 피각이 손실된 것으로 생각된다.

MB-2 역시 50 cm를 전후로 해서 위와 같은 일이 일어난 것으로 보인다. 따라서 뒤 늦게 바닥에 내려앉은 규조 피각이 상층부에서 더 많이 관찰이 되고 하층은 주로 먼저 퇴적된 물질만이 있게 된 것으로 보일 수 있다. 그리고 실트-점토가 주로(98% 이상) 있을 때보다는 모래 함량이 조금(5% 이상)이라도 있을 때 규조의 출현이 용이하였다.

Park and Lee(1996)는 마산만에서 퇴적물의 퇴적속도는 0.2~0.74 cm/yr라고 했으며, 조(1999)는 0.33 cm/yr로 마산항 입구와 만의 입구에서 같은 퇴적속도를 보인다고 했다. 이에 MB-1은 상층부에서 30 cm까지가 약 30~40여 년 동안 퇴적된 퇴적물속의 변화를 보인 것이고 MB-2는 상층부에서 50 cm까지 약 50~60여 년 동안의 변화를 보인 것으로 생각된다. 이렇듯 마산만이 폐쇄성으로 해류의 흐름이 거의 없다 하더라도 크고 작은 바람과 태풍, 해일 등의 영향으로 하상교란 없이 안정된 상태를 유지할 수 있는 가능성이 없음을 시사한다.

결론적으로 MB-1과 MB-2에서 모두 대형이면서 사슬형 군체의 해수종이 주요 우점군이며, 약간의 해수-기수종이 출현하였다. MB-1에서 전체 코어 가운데 오염물질의 두께가 MB-2에서의 두께보다 적는데 이것은 수심이 낮아 조그만 하상 교란으로도 퇴적층이 용승되면 그 속의 오염 물질이 희석되고 쉽게 씻겨 나가게 때문인 것으로 보인다. 반면 MB-2에서는 오염물질의 상태가 꽤 깊은 곳까지 그대로 쌓여 있어 좀더 안정된 것으로 생각된다. 또한 MB-1에서 뒤늦게 침전이 일어난 조류가 주로 상층부에 밀집된 것에 비해 MB-2에서는 출현분류군이 층별로 하층까지 끌고루 출현한다는 것이며, 시료의 보존 상태에도 차이를 보인다.

이상과 같이 규조와 입도 변화와의 관계를 이용하여 자연적인 환경영향으로 변화된 퇴적 상태를 예측하는데 있어 더욱 정밀한 결과를 얻기 위해서는 연대 분석과 아울러 더 깊은 퇴적층과 비교 연구한다면 마산만의 매립 이전의 환경과 매립 이후의 환경 변화를 설명할 수 있는 자료가 될 수 있을 것으로 생각된다.

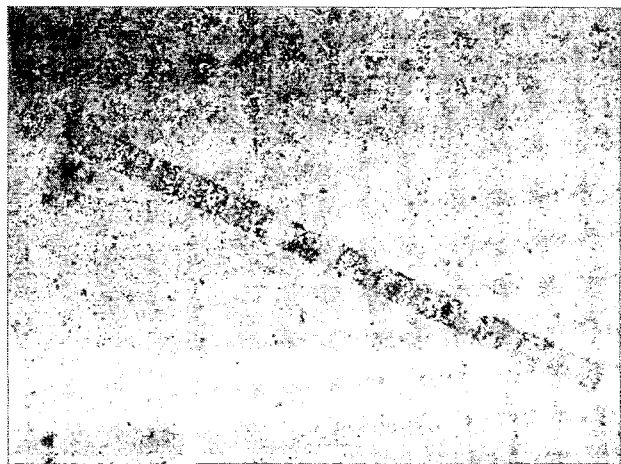
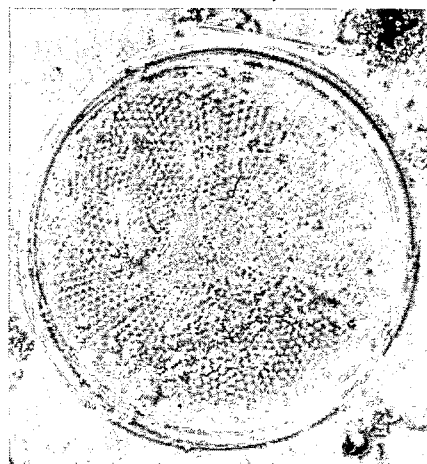
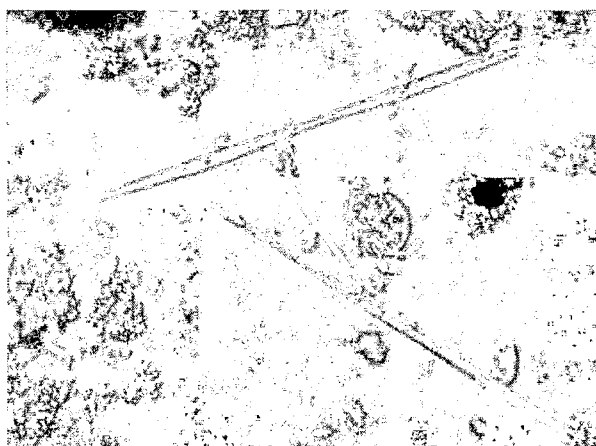
사 사

본 연구는 2004년 한국자연보존협회에서 지원된 연구비로 수행되었습니다.

인용문헌

류은영, 류병재, 윤혜수, 이성주. 2003. 규조화석군집을 이용한 동해울릉분지의 후기 제4기 고환경. 지질학회지 39(2) : 183-198.

- 임현식, 홍재상. 1994. 진해만 저서동물의 군집상태; 1. 저서환경. 한국어류학회지 27(2) : 200-214.
- 마산시. 1994. 마산만 준설에 따른 해양환경 종합 모니터링. 264p.
- 안태석, 안태영, 권오섭, 조기성. 1986. 마산만에서 인과 질소의 동태에 관한 연구. 한국수질오염학회 2(1): 64-70.
- 우한준, 김효영, 정갑식, 천중화, 김성은, 추용식. 1999. 마산만 퇴적환경 오염에 따른 저서성 유공충 분포변화. 한국해양학회지 바다 4: 144-154.
- 우한준, 조진형, 정갑식, 정창수, 권수재, 박성민. 2003. 중금속 원소와 유공충을 이용한 마산만 퇴적물의 오염 역사에 관한 연구. 한국지구과학회지 24:635-649.
- 윤종길. 2004. 마산만의 식물성플랑크톤 군집의 변화. 경남대학교 교육학석사학위논문. 21pp.
- 정영호. 1968. 한국동식물도감 제9권 식물편(담수조류). 문교부.
- 정 준. 1993. 한국 담수조 도감. 아카데미서적.
- 정갑식, 조진형, 김기현, 우한준. 2001. 마산만의 중금속 오염의 역사와 오염형 원소(구리, 납, 아연)의 거동. 한국해양학회 2001년도 추계학술발표회. 75p.
- 조진형. 1999. 마산만 퇴적물중 중금속의 분별작용과 오염의 역사. 충남대학교 교육학석사학위논문. 88pp.
- 최은영. 2003. 마산만의 식물성플랑크톤의 분포와 종조성. 경남대학교 교육학석사학위논문. 18pp.
- 전희영, 이종덕, 이병수. 1979. 미화석. 경문사. 312pp.
- 백광호. 1986. 해양미고생물학. 민음사. 318pp.
- 한국해양연구소. 1999. 진해 · 마산만 수질환경 관리모델 개발(Ⅱ). BSEP 98703-01-1147-2, 395pp.
- Desikachary, T.V. 1986. Atlas of Diatom. Madras Science Foundation Madras. plates 1-77.
- Desikachary, T.V. 1987. Atlas of Diatom. Madras Science Foundation Madras. plates 78-331.
- Desikachary, T.V. 1988. Atlas of Diatom. Madras Science Foundation Madras. plates 401-621.
- Kanaya, T. 1959. Miocene diatom assemblages from the Onnagawa Formation and their distribution in the correlative formation in northeastern Japan. Sci. Rept. Tohoku Univ., Ser. 2(Geol.) 30 : 1-130.
- Pae, S. J. and S. J. Yoo. 1991. Short term variability of the phytoplankton population in Masan Bay. I. Dynamic. J. Oceanol. Soc. Korea 26(1) : 67-76.
- Park, S.C. and K.W. Lee. 1996. Modern sedimentary environment of Jinhae Bay, SE Korea. J. Oceanol. Soc. Korea 20: 55-61.
- Park, S.C., K.W. Lee and Y.I. Song. 1995. Acoustic characters and distribution pattern of modern fine-grained deposits in a tide-dominated coastal bay: Jinhae Bay, southeast. Geo-Mar. Lett. 15 : 77-84.
- Pielou, E.C. 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. J. Theoret. Biol. 13: 131-144.
- Simonsen, R. 1979. The diatom system: Ideas on Phylogeny. Bacillaria, Braunschweig, 2: 9-71.
- Shannon, C.E., and W. Weaver. 1963. The mathematical theory of communication. Illinoisw Univ. Press, Urbana.
- Simpson, E.H. 1949. Measurement of diversity. Nat. 163: 1-688
- 山路勇. 1991. 日本海洋 プランクトン 圖鑑 3rd. 保育社. 1-89.

Photo. 1. *Melosira distance* ×400.Photo. 2. *Coscinodiscus asteromphalus* ×400.Photo. 3. *Nitzschia pungens* ×400.

요 약

마산만 퇴적층에서 규조 군집의 변화와 퇴적물의 입도와의 관계를 조사하였다. 두 개의 Piston core는 주로 니질퇴적물(89~92%)로 구성되어 있으며, 모래의 비율은 10% 미만이다. 그리고 각 층에서 규조 피각이 조사되었다. 산출된 규조류는 10과 14속 26종 4 미동정종으로 전체 30분류군이 동정되었으며, MB-1 코어에서는 22분류군이 MB-2 코어에서는 21분류군이 각각 동정되었다. 주로 동정된 규조류는 해수, 해수-기수, 기수 종이였다. 규조의 수직적 분포와 퇴적층 속의 입도와의 관계로 볼 때 마산만에서의 퇴적환경에는 여러 번의 환경 변화가 있었던 것으로 보인다.

검색어 : 규조, 피스톤 코어, 입도, 퇴적층

Appendix 1. Occurrences of diatom from MB-1 and MB-2

Piston Core		MB-1										MB-2									
Sci. N.	S.N.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Division Chrysophyta																					
Class Bacillariophyceae																					
Order Centrales																					
Family Coscinodiscaceae																					
<i>Actinopthechus undulatus</i>		3	3				6									3	4				
<i>Actinocyclus curratulus</i>				1																	
<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>	11		2									2	2	8	18	6				1	
<i>Coscinodiscus gigas</i>													3								
<i>Coscinodiscus marginatus</i>	2												1	3							
<i>Coscinodiscus obscurus</i>			1										1	1							
Family Chaetoceraceae																					
<i>Chaetoceras</i> sp.			1																		
Family Biddulphiaceae																					
<i>Eucampia</i> sp.				3																	
Family Skeletonemaceae																					
<i>Skeletonema costatum</i>	2		3									27				2					
Family Melosiraceae																					
<i>Melosira distance</i>	2												8	5	2				1		
<i>Melosira nummuloides</i>												11			1						
Family Rhizoleniaceae																					
<i>Rhizosolenia alata</i> form. <i>indica</i>												4			2						
<i>Rhizosolenia hyalina</i>												1									
<i>Rhizosolenia setigera</i>		2														1					
Order Pennales																					
Family Fragilariaceae																					
<i>Synedra arcus</i>			22			2							3								
<i>Synedra capitata</i>									3												
<i>Synedra ulna</i>																	5		4	8	
Family Eunotiaceae																					
<i>Eunotia lunaris</i>			1												1						
Family Naviculaceae																					
<i>Amphora</i> sp.				1																1	
<i>Diploneis pandula</i>				5																	
<i>Diploneis smithii</i>		10	8				9						7		9						7
<i>Diploneis splendida</i>													5	4	4	9				4	
<i>Pleurosigma angulatum</i>			13	6									8	10		2	2				
<i>Pleurosigma elongatum</i>							6				6	5	8								5
<i>Pinnularia viridis</i> var. <i>sudetica</i>																				7	
Family Nitzschiaceae																					
<i>Nitzschia lanceolata</i>							3				3										
<i>Nitzschia seriata</i>			6																		
<i>Nitzschia palea</i>		4	5				3														
<i>Nitzschia pungens</i>		3	28																		
<i>Nitzschia</i> sp.																				1	

Sci. N.(Scientific Name), S.N.(Sample Number)