

1998년 하계 여자만의 저질환경 특성

허회권 · 김도현 · 안승환 · 박경원

((주) 한국해양기술 부설 해양기술연구소)

(2000년 5월 25일 접수, 2000년 6월 15일 채택)

적 요 - 1998년 7월 전라남도 여자만의 15개 정점에서 특별관리어장 정화사업 기초조사의 일환으로 실시된 해저 퇴적물의 층별 강열감량, 총 황화물, 화학적 산소요구량 및 입도분석을 통하여 저질의 환경특성을 연구 조사하였다. 여자만 퇴적물의 강열감량은 6.20~12.20% (평균; 8.89%) 범위로, 육지와 인접한 선학리와 학산리 주변에서 다소 높았으나, 주변의 득량만, 한산·거제만 및 진주만의 강열감량과 비슷한 범위를 나타내었다. 총 황화물 및 화학적 산소요구량은 각각 0.016~0.104 mg/g · d (평균; 0.052 mg/g · d)와 5.53~29.71 mg/g · d (평균; 13.24 mg/g · d)로서 부영양화 기준을 초과하지 않았다. 총 황화물량은 여자만내 양식장이 밀집된 만의 중앙부 및 육지와 인접한 조사 정점에서 높게 조사되었는데, 이는 육상에서 유입되는 다량의 농업 유기물에 의한 것으로 사료된다. 화학적 산소요구량은 만의 유입부인 둔병도 부근의 조사 정점에서 높았으나, 한산·거제만 해역의 화학적 산소요구량보다 낮아 여자만의 저질 오염정도는 양호한 것으로 생각된다. 한편 퇴적물의 입도분급율은 전 조사정점에서 微砂와 粘土가 각각 평균 61.38% 및 34.87%로서 니질이 대표적인 퇴적상이었다.

서 론

산업의 발전과 도시를 중심으로한 인구의 증가로 인하여 생성되는 유기물에 의한 오염은 강, 하천 및 호수 등과 같은 담수 뿐만 아니라, 해양생태계에서도 매우 중요한 환경오염 지표로 쓰이고 있다.

해수에 포함된 오염물질은 해수 유동과 같은 물리적인 작용 등에 의하여 희석되거나 또는 정지해 있는 상태에서 화학적 또는 생물학적인 분해과정을 거치는 반면, 저질 퇴적물의 오염물질은 물리적 작용이 미미하여 상층부보다 저층면에 축적되는 경향이 있으며, 축적된 유기물질은 저서생물에 직접적인 영향을 끼치며, 또한 저질 및 수중에 서식하는 미생물에 과량으로 축적되어 과다 번식을 유발시킨다. 이들은 1차적으로 호기성 미생물(aerobic microorganism)에 의해 산화 분해될 때 수중의 용존산소(Dissolved Oxygen; DO)를 고갈시켜 산소 결핍 현상이 일어나고, 산소 결핍이 더욱 진행되어 결국 무산소 상태가 되면 혐기성 미생물(anaerobic microorganism)에 의한 유기물 분해가 일어나 생물에 유해한 메탄(CH₄), 암모니아(NH₃), 황화수소(H₂S) 등과 같은 물질이 생겨 악취가 나게 되며, 이와함께 유독성 물질의

생성으로 해역에 서식하는 생물을 대량으로 폐사시키고, 재광물화된 영양염의 수중 용출로 인하여 부영양화(eutrophication)를 유발하여 2차적으로 적조현상(red tides)을 일으킬 수 있다. 따라서 저질 환경은 수질 오염의 누적된 영향이 최종적으로 나타난다는 점에서 매우 중요한 의미를 갖으며, 저서생물 및 바닥식 양식생물의 생태와 분포 그리고 상층부의 수질환경 및 연안 생태계에 지대한 영향을 주게 된다.

여자만은 우리 나라 남서 연안에 위치하고 있으며, 서쪽으로 고흥군, 북쪽으로 순천시 승주군을 접하고 있으며 동쪽으로는 여수시와 접하고 있다. 지형적 특징은 만의 남서-북동 방향 장축의 길이가 약 30 km이고, 동서 방향의 폭은 7~20 km로서 만 남쪽의 적금도, 둔병도 및 조발도 등의 섬들로 이루어진 유입부를 통해 외해와 연결된 반폐쇄된 만이다. 만 중앙에는 대여자도와 소여자도가 위치하고 있으며, 만의 서쪽에는 장도, 지주도, 백일도 등이 위치하고 있다(Fig. 1).

수심의 분포는 만 유입부에 위치한 조발도 우측 수로에서 40 m 이상의 깊은 수심이 나타나며, 만 안쪽의 수심은 대부분 10 m 미만의 얕은 분포를 보여, 전체적으로 만 입구에서 안쪽으로 갈수록 수심은 얕아진다(Choi 1980).

여자만은 만의 대부분에서 살포식 어업인 새고막 양식이 진행중이며(양식건수 대비 84.11%, 면적건수 대비 68.81%), 어업의 특성상 수많은 저서생물들이 활동하고 있는 것으로 추정된다(조 1994; 전라남도청 1998).

본 조사에서는 여자만 해저 퇴적물의 층별 강열감량(Loss On Ignition; LOI), 총 황화물(Total Sulfide; T-S), 화학적 산소요구량(Chemical Oxygen Demand; COD) 및 입도분석(grain-size distribution)을 통하여 저질의 해양환경 특성을 연구 조사하였다.

재료 및 방법

1998년 7월 여자만의 15개 정점에서 중력식 core시추기(portable gravity core)를 이용하여 저질 층별(0~5, 5~10 및 10~15 cm)로 시료를 채집하여 강열감량, 총 황화물 및 화학적 산소요구량을 측정하였다. 조사 정점은 수심이 깊고, 양식이 집중적으로 진행되어지는 곳을 선정하였다(Fig. 1).

core시추기로 채집한 저질 시료는 선상에서 즉시 폴리에틸렌 재질의 팩에 넣고 아이스박스를 이용하여 4°C 이하의 저온으로 유지한 상태에서 실험실로 운반한 후, 냉장고에 보관하였으며 가능한 빠른 시간내에 시료를 분석하였다.

저질 퇴적물의 탄소량을 측정하기 위하여 퇴적물을 고온으로 가열한 후 그 무게 차이를 알아내는 방법을 강열감량이라 한다. 분석 방법은 시료 5g을 도가니(porcelain crucible)에 넣어 110°C에서 일정량이 될 때까지 건조한 후, 550°C의 전기로(furnace)에서 2시간동안 가열하고, 테시케이터 내에서 실온으로 식힌 다음 무게를 측정하여 채취한 시료에 대한 감량을 백분율(%)로 나타내었다(해양수산부 1997).

총 황화물의 측정은 황화물의 정량에 적당량의 산을 가하여 황화물을 황화수소(H_2S)의 형태로 바꾼 후 발생하는 황화수소를 침전물의 형태로 포집하여 요오드 적정법(iodometry)으로 정량하였다. 즉 습시료 1g이 들어 있는 100 ml 삼각플라스크에 0.025 N 요오드용액 1ml를 넣은 후, 증류수 50 ml와 6 N 염산(HCl) 0.5 ml를 넣어 HS^- 와 S^{2-} 이온을 황화수소로 전환시킴과 동시에 이것을 요오드(I_2)와 반응시킨다. 여기에 전분(starch) 용액을 넣고 0.025 N 티오황산나트륨($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$)으로 과잉의 요오드를 적정하여 이를 결과값으로 계산하였다(해양수산부 1997).

화학적 산소요구량은 퇴적물내 유기물을 강한 산화제로 산화시킬 때 소모되는 산소량의 정도를 의미하며, 이에 의하여 유기물의 질량과 유기탄소의 상관관계를 추

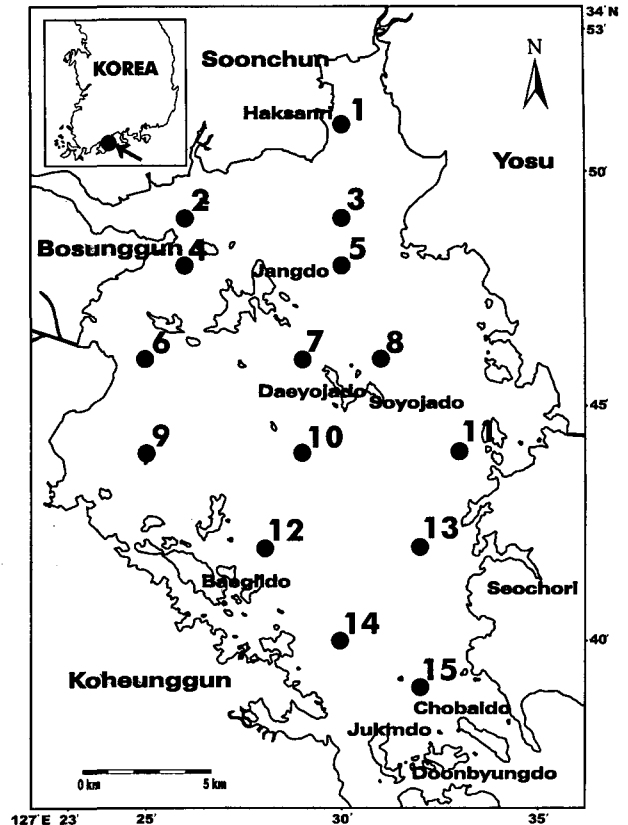


Fig. 1. A map showing the sampling stations.

정할 수 있다. 분석방법은 플라스크에 증류수 50 ml를 넣은 후 습시료 1g과 10% 수산화나트륨(NaOH) 1 ml를 넣어 알칼리성으로 중화시킨다. 여기에 0.025 N 과망간산칼륨($KMnO_4$) 10 ml를 넣고, 이를 냉각관이 부착된 수욕조(water bath)에 옮겨 60분간 가열하여 유기물질을 분해시켰다. 그 후 증류수로 냉각관을 세척한 뒤 냉각관을 떼어내고 10% (W/V) 요오드화칼륨(KI) 용액 1 ml를 넣고 방냉한다. 그 다음 4% (W/V) 아지드화나트륨(NaN_3) 용액, 황산(H_2SO_4) 용액 5 ml와 지시약으로 전분용액 2 ml를 넣은 후, 유리된 요오드를 0.025 N 티오황산나트륨 용액으로 적정하였다(해양수산부 1997).

퇴적물의 입도분석은 시료 10 g을 1,000 ml 비이커에 넣어 염분을 제거하고, 10% 염산과 10% 과산화수소(H_2O_2)를 사용하여 탄산염(carbonate)과 유기물(organic matter)을 제거한 후 4 ϕ (62.5 μ m) 크기의 표준체를 사용하여 체질하였다. 퇴적물의 입자는 조립질인 자갈(gravel, 2.00 mm 이상)과 모래(sand, 0.0625~2.00 mm)로 크기를 구분하였으며, 세립질은 침강속도를 적용한 Stoke's law에 의하여 微砂(silt, 0.0040~0.0625 mm)와 粘土(clay, 0.0039 mm 이하)로 구분하였고, Wentworth

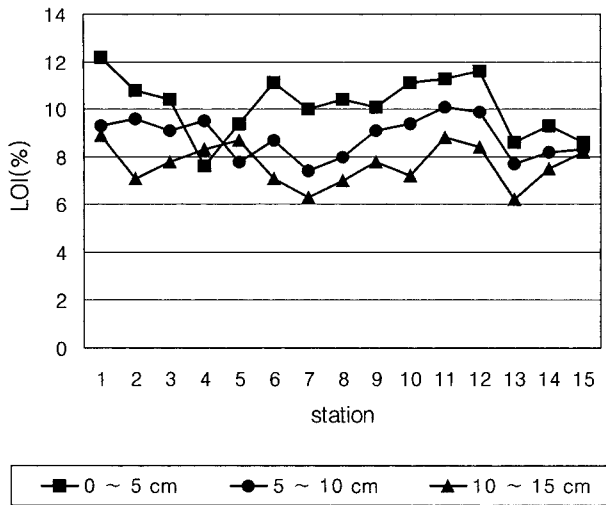


Fig. 2. Variation of Loss On Ignition (LOI) values in the sediment at each station.

(1922) 분류법에 의하여 각 입자의 크기를 구분하였다. 입도간격은 1φ로 하였으며 10φ보다 세립한 점토는 모두 10~11φ의 계급에 포함시켰다(Krumbein 1936).

결과 및 고찰

여자만의 15개 정점에서 채집된 저질 시료의 층별 강열감량, 총 황화물 및 화학적 산소요구량을 분석한 결과는 Table 1과 같다.

강열감량은 저질 표층(0~5 cm)에서 7.60~12.20% (평균; 10.17%)로서 가장 높았고, 저층(10~15 cm)에서는 6.20~8.90% (평균; 7.69%)의 범위로서 가장 낮게 조사되었다(Table 1). 특히 정점 1의 저질 표층에서 상대적으로 높은 강열감량(12.20%)을 나타냈는데, 이는 인근 선학리와 학산리 주변의 육상에서 유기물을 다량 함유한 육수의 유입에 따른 것으로 사료된다(Figs. 2, 3).

한편 조사 해역의 강열감량값은 최 등(1997)에 의해 조사된 한산·거제만의 강열감량 6.7~10.2% (평균; 9.0%), 진주만의 강열감량(평균; 8.5%) (농림부 1998) 및 득량만의 강열감량(평균; 9.09%) (전라남도청 1998)과 비슷한 범위를 나타내었다.

저질 층별 총 황화물의 양은 표층(0~5 cm)에서 0.021~0.104 mg/g·d (평균; 0.063 mg/g·d), 중층(5~10 cm)에서 0.017~0.094 mg/g·d (평균; 0.052 mg/g·d), 그리고 저층(10~15 cm)에서 0.016~0.077 mg/g·d (평균; 0.041 mg/g·d)로서, 조사된 저질 층별 총 황화물의 평균은 日本水産資源保護協會(1980)에서 정한 부영양화 기준 0.20 mg/g·d를 초과하지 않았다(Table 1).

Table 1. The Loss On Ignition (LOI), Total Sulfide (T-S) and Chemical Oxygen Demand (COD) observed values for the sediments in Yoja Bay

Station	Depth (cm)	LOI (%)	T-S (mg/g·d)	COD (mg/g·d)
1	0~5	12.2	0.069	9.54
	5~10	9.3	0.043	8.18
	10~15	8.9	0.042	6.33
2	0~5	10.8	0.071	10.19
	5~10	9.6	0.043	8.82
	10~15	7.1	0.033	7.74
3	0~5	10.4	0.030	8.35
	5~10	9.1	0.021	6.27
	10~15	7.8	0.018	5.53
4	0~5	7.6	0.050	10.29
	5~10	9.5	0.043	9.36
	10~15	8.3	0.038	8.21
5	0~5	9.4	0.021	29.71
	5~10	7.8	0.017	17.42
	10~15	8.7	0.016	15.61
6	0~5	11.1	0.077	15.77
	5~10	8.7	0.051	14.93
	10~15	7.1	0.049	11.26
7	0~5	10.0	0.101	14.78
	5~10	7.4	0.094	14.24
	10~15	6.3	0.077	11.12
8	0~5	10.4	0.040	13.29
	5~10	8.0	0.038	13.16
	10~15	7.0	0.022	10.11
9	0~5	10.1	0.086	17.27
	5~10	9.1	0.062	16.13
	10~15	7.8	0.042	13.62
10	0~5	11.1	0.073	17.42
	5~10	9.4	0.062	16.28
	10~15	7.2	0.037	13.20
11	0~5	11.3	0.071	15.75
	5~10	10.1	0.064	14.21
	10~15	8.8	0.052	13.78
12	0~5	11.6	0.093	17.34
	5~10	9.9	0.073	16.44
	10~15	8.4	0.052	15.14
13	0~5	8.6	0.104	13.82
	5~10	7.7	0.081	11.03
	10~15	6.2	0.055	9.67
14	0~5	9.3	0.042	15.40
	5~10	8.2	0.030	14.38
	10~15	7.5	-	12.10
15	0~5	8.6	0.021	21.48
	5~10	8.3	-	17.88
	10~15	8.2	-	13.38
mean	0~5	10.17	0.063	15.36
	5~10	8.81	0.052	13.25
	10~15	7.69	0.041	11.12

조사 정점에 따른 황화물의 분포는 새고막 양식장이 밀집되어 있는 만의 중앙부(정점 7)과 육지와 인접하고

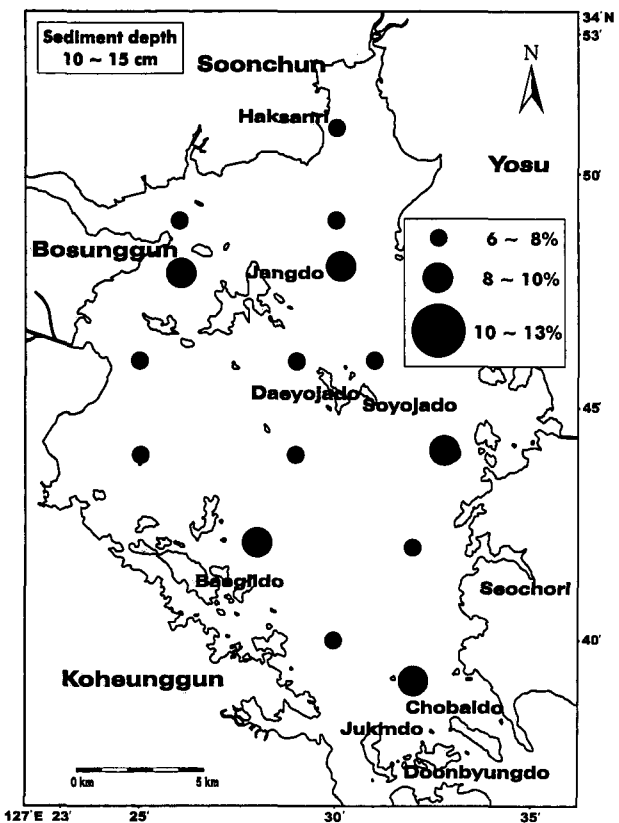
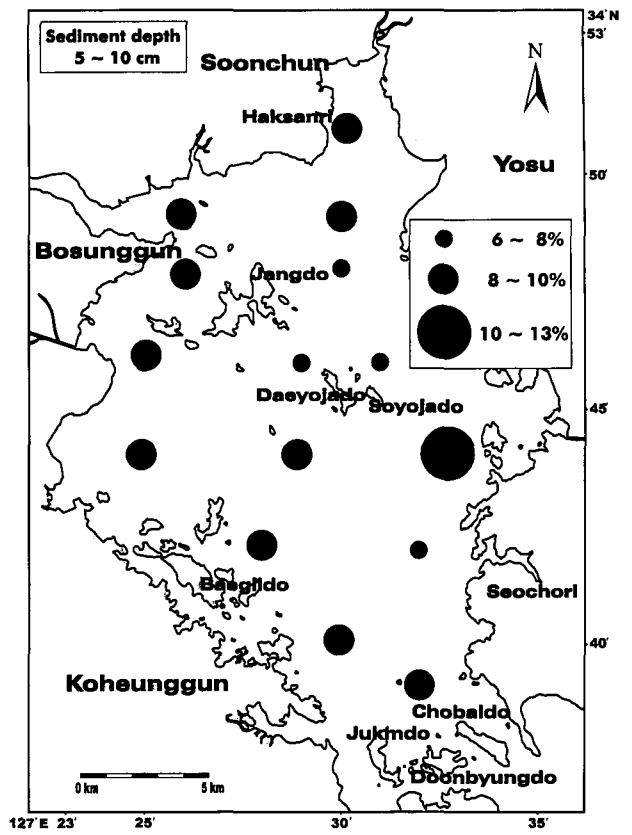
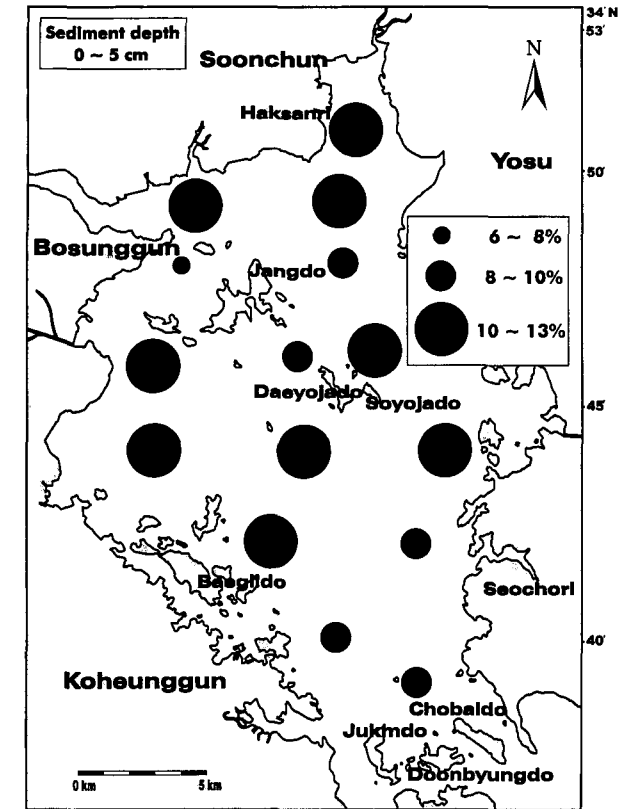


Fig. 3. Distribution of Loss On Ignition (LOI) in the sediment by depth 1~5, 5~10 and 10~15 cm.

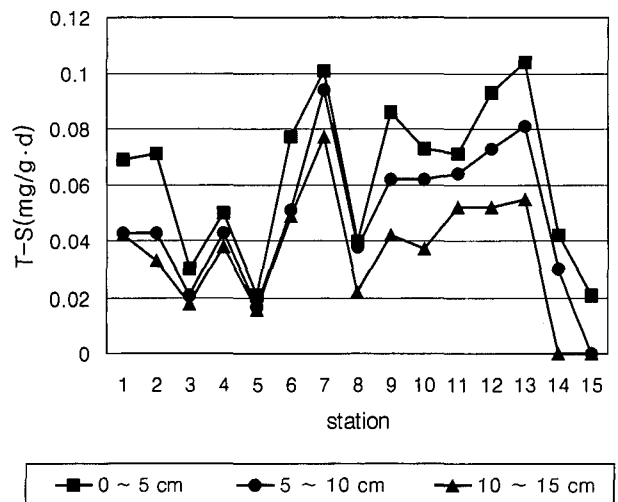


Fig. 4. Variation of Total Sulfide (T-S) concentrations in the sediment at each station.

있는 서초리 앞(정점 13)에서 높게 조사되었으며, 10~15 cm 층의 황화물 분포는 전 정점에 걸쳐 상부층보다

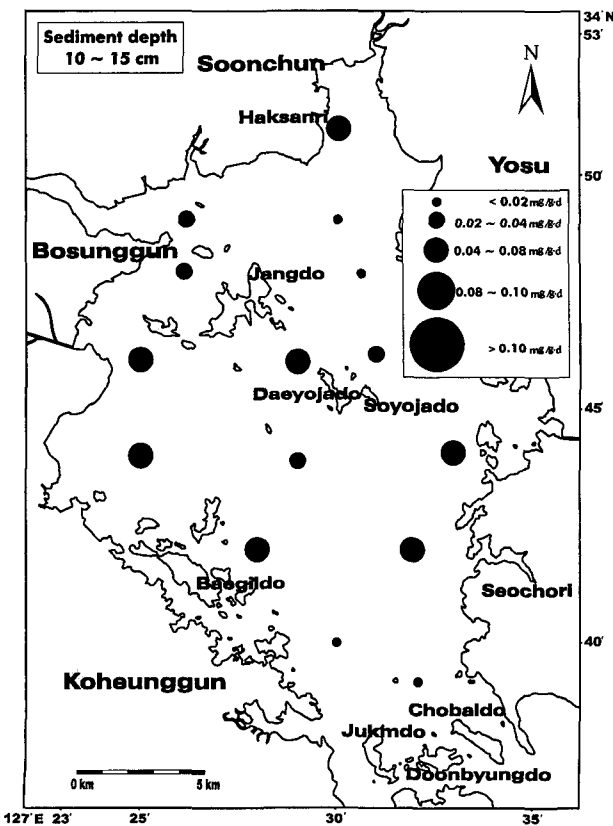
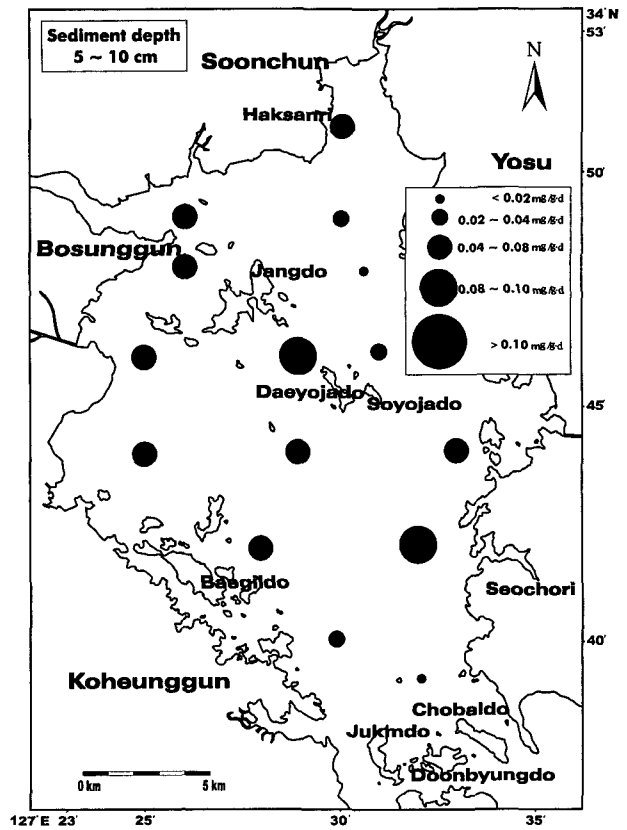
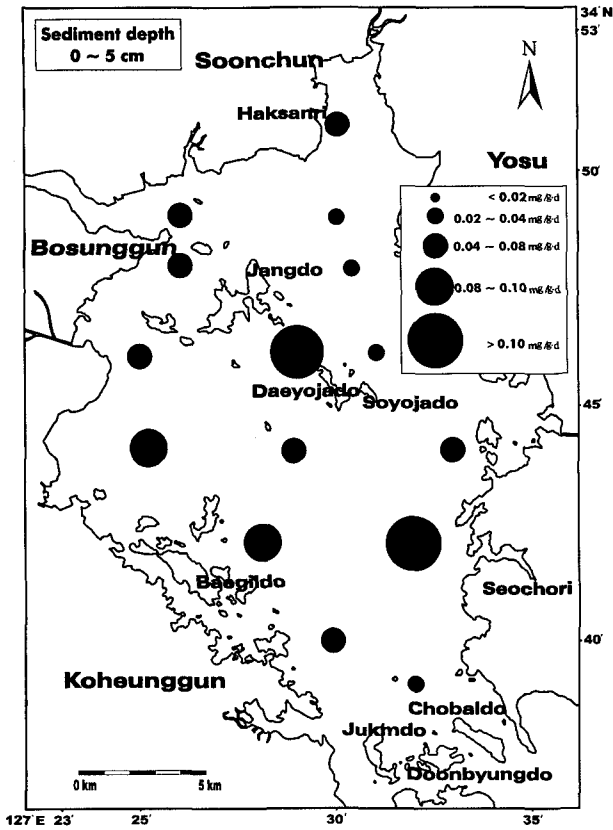


Fig. 5. Distribution of Total Sulfide (T-S) in the sediment by depth 0~5, 5~10 and 10~15 cm.

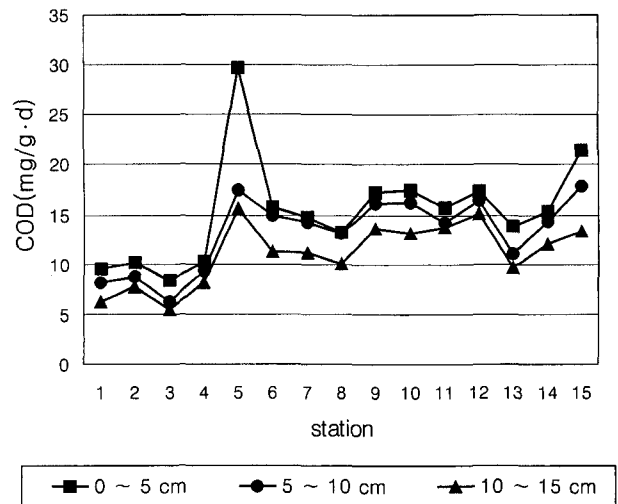


Fig. 6. Variation of Chemical Oxygen Demand (COD) concentrations in the sediment at each station.

낮게 조사되었다(Figs. 4, 5). 저질 층별 총 황화물의 양은 득량만에서 조사된 총 황화물량과 매우 비슷한 범위

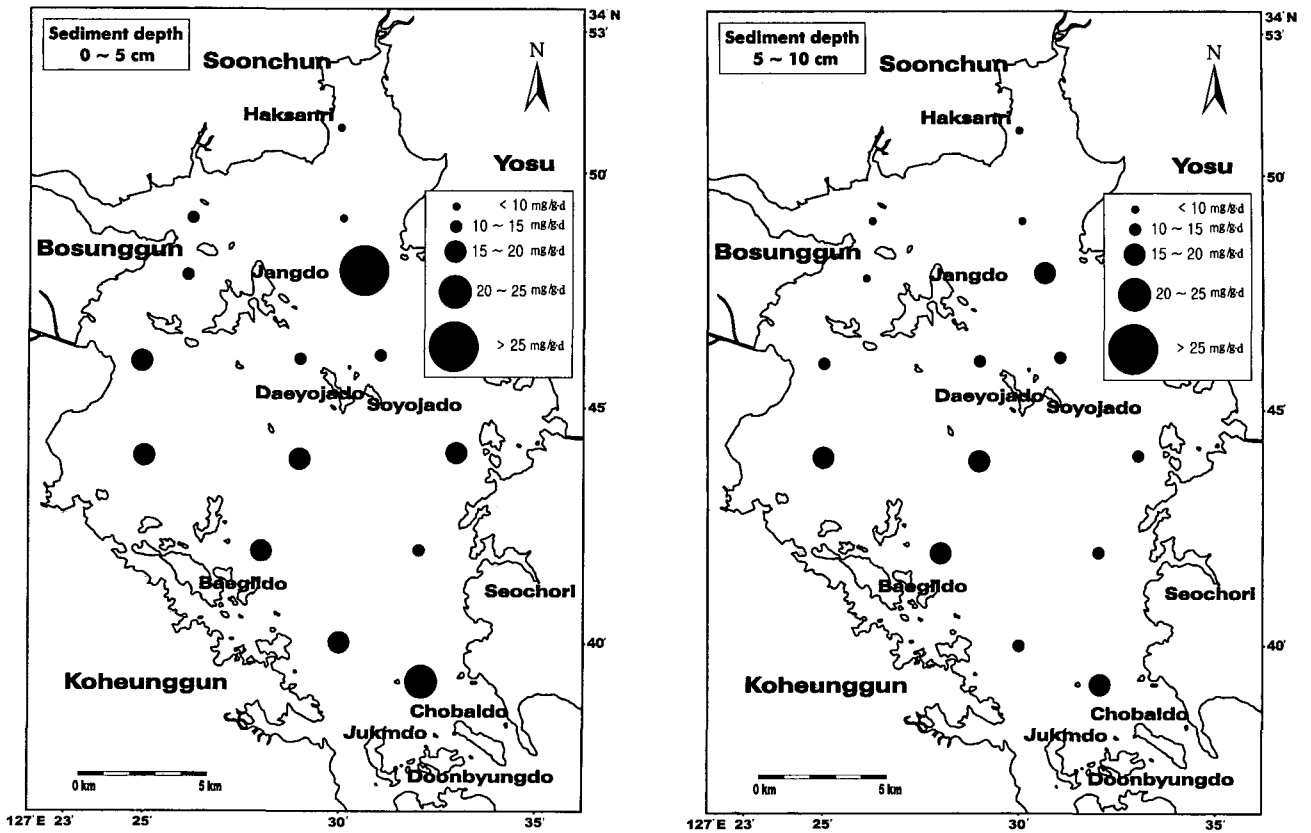


Fig. 7. Distribution of Chemical Oxygen Demand (COD) in the sediment by depth 0~5, 5~10 and 10~15 cm.

를 나타내었다(전라남도청 1998).

해저 퇴적물내에 황화물이 많다는 것은 저질내 산소의 고갈 및 결핍을 의미하며, 이는 저질 수층에 악영향을 줄 뿐 아니라 저질환경을 평가하는데 있어 중요한 의미를 갖는다. 본 조사에서는 만 유입부의 육지와 인접한 정점에서 총 황화물량이 높게 조사되었는데, 육상에서 유입되는 다량의 농업 유기물에 의한 것으로 생각된다.

저질 층별 화학적 산소요구량은 표층(0~5 cm)에서 8.35~29.71 mg/g·d (평균; 15.36 mg/g·d), 중층(5~10 cm)에서 6.27~17.88 mg/g·d (평균; 13.25 mg/g·d), 저층(10~15 cm)에서 5.53~15.61 mg/g·d (평균; 11.12 mg/g·d)로서 표층에서 가장 높았으며 泥深이 깊어질수록 감소하였다(Table 1). 조사 정점별 화학적 산소요구량은 만 상부인 정점 5의 표층(29.71 mg/g·d)과 저층(15.61 mg/g·d)에서 가장 높게 나타났으며, 5~10 cm 층에서는 여자만 유입부인 둔병도 부근(정점 15)(17.88 mg/g·d)에서 높게 조사되었다(Figs. 6, 7).

Table 2. The proportion and mean value of grain-size distribution for the sediments in Yoja Bay

Station	Unindurated			Textural Class
	Sand	Silt	Clay	
1	0.58	63.45	35.29	M
2	0.83	61.84	36.94	M
3	1.23	68.17	33.17	M
4	0.79	59.62	37.23	M
5	11.27	63.22	32.22	sM
6	1.32	62.85	35.43	M
7	1.85	58.18	36.52	Z
8	1.76	65.12	30.56	Z
9	1.63	59.35	36.29	M
10	2.08	60.12	32.52	Z
11	2.43	69.12	35.65	M
12	1.67	58.02	32.06	Z
13	1.50	57.78	38.59	Z
14	2.81	59.40	32.33	Z
15	4.36	53.48	38.24	Z
mean	2.41	61.38	34.87	

日本水産資源保護協會(1980)는 화학적 산소요구량에 의한 일정 해역의 부영양화 기준을 20.0 mg/g · d 으로 정하고 있으며, 30.0 mg/g · d 이상인 경우 그 해역은 오염이 진행되고 있는 곳으로 분류하고 있다. 따라서 화학적 산소요구량 평균값에 의한 여자만 해역의 저질 오염정도는 매우 양호한 것으로 사료된다.

Kusuki(1981)에 의하면 일본 북부 히로시마만의 灣外에서는 화학적 산소요구량이 20 mg/g · d 이하로 낮으며, 灣內 표층에서는 25~30 mg/g · d였으나 굴 양식장 내에서는 30~40 mg/g · d로 매우 높게 조사되었고, 황화물은 만외에서 0.23 mg/g · d 이하, 만내에서 0.3 mg/g · d 이하였으나 굴 양식장내에서는 1 mg/g · d 이상 되는 곳도 있으며 굴 양식장에서 멀어질수록 낮은 값이 조사되었다고 보고하였다.

본 조사에서 화학적 산소요구량은 살포식 새고막 양식어장이 밀집되어 있는 만의 상부(정점 5)와 중앙부(정점 6, 7) 및 대여자도 주변(정점 8)에서 증가가 뚜렷하였다(Fig. 6). 이러한 조사값은 Cho(1980)가 한산·거제만 해역에서 조사한 화학적 산소요구량 9.3~25.2 mg/g · d(평균; 16.8 mg/g · d)와 최 등(1997)이 조사한 15.37~43.48 mg/g · d(평균; 24.47 mg/g · d) 보다 낮은 값으로, 여자만의 저질 오염 진행속도는 타 해역에 비해 둔화되었음을 알 수 있었다.

여자만의 퇴적물 입도 분포의 특징은 내만의 입도조성이 외만보다 더 細粒하였다. 또한 Wentworth(1922) 방법에 의한 입자크기 분류법과 Folk(1971)의 조직분급도(textural class)에 의한 여자만 퇴적물의 입도 분급을

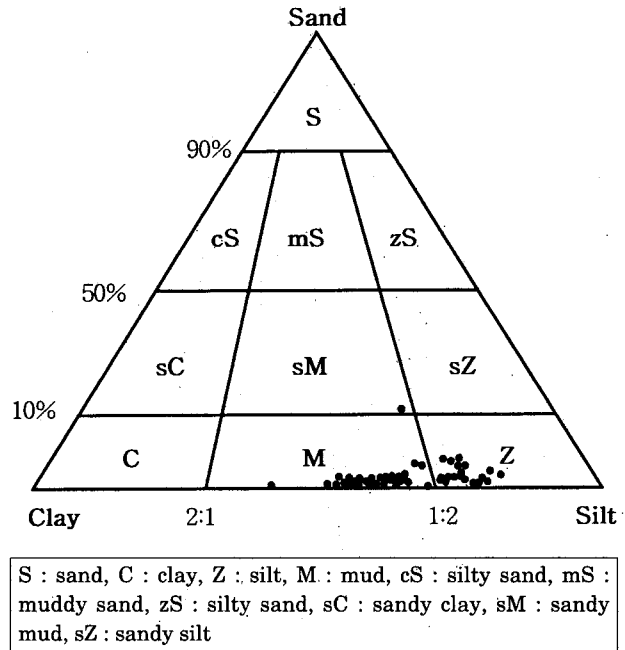


Fig. 8. Grain-size plotted triangular diagram for the sediments in the Yoja Bay.

은 전 조사정점에서 모래 2.41%, 微砂 61.38%, 粘土 34.87%로서(Table 2), 이를 퇴적물 입도 조성비율에 의한 삼각좌표로 도시한 결과, 미사와 점토 입자 평균의 합이 90% 이상으로 泥質(mud)이 대표적인 퇴적상으로 조사되었다(Fig. 8).

한편 조사정점에 의한 퇴적물 분포는 장도를 중심으로한 만 상부에서 니질(mud; M)이 우세하였으며, 대여자도 및 소여자도 주변과 만의 유입부 주변 해역은 미사(silt; Z)로 구성되었다(Table 2).

오염이 심화된 해양저질은 물리, 화학적 또는 생물학적 방법을 이용하여 저질을 개선시키는 방법이 강구되어야 하겠다. 현재까지 알려진 개선방법은 오염된 저질을 준설하는 방법, 해수교환에 의한 성층형성을 저지시켜 축적된 유기물의 분해능력을 증가시키는 방법, 피복(coating)에 의한 영양염류 및 미량 원소의 용출을 억제시키는 방법 그리고 해저 경운 및 폭기 장치에 의한 오염된 저질의 분해를 촉진시키는 방법 등이 있으며 이들 여러가지 방법 이외에 점토 또는 석회와 같이 이용 가능한 저질 개선물질에 의해 저질 환경을 개선할 수 있다.

1993년 농림부에서는 진동만 해역의 저질 환경개선을 위해 해저 경운 전·후의 강열감량, 화학적 산소요구량 및 총 황화물량의 변화를 조사하였다. 그 결과 강열감량은 경운 후 저질 0~6 cm 층에서 0.1~1.6%, 화학적 산

소요구량은 저질 1~10 cm 층에서 2~6 mg/g · d, 그리고 총 황화물량은 표층(0~3 cm 층)에서 경운전 총 황화물량의 약 50% 수준으로 감소하였다고 조사 보고된 바 있다.

따라서 저질 개선효과를 파악하기 위해서는 저질 오염지표 성분(LOI, COD 및 T-S)의 조사와 더불어 현장 적용실험에 의한 정화사업이 실행된 어장(예; 전라남도 가막만 및 도암만)과 미 실행된 어장(예; 전라남도 득량만 및 여자만)에서의 양식생물의 성장도 · 생장율 · 비만도 · 환경조건 지표 및 일반 수질조사 등을 비교 검토하여 양식어장의 효과적인 정화사업을 추진하여야 하겠다.

사 사

본 연구 조사는 1997년부터 1998년까지 실시된 전라남도청 사업지원 여자만의 특별관리어장 정화사업 실시설계 용역에 관한 기초조사 보고서의 일부이며, 본 연구 수행에 도움을 아끼지 않은 (주) 한국해양기술 부설 해양기술연구소 연구원들에게 심심한 감사를 드립니다.

참 고 문 헌

- 농림수산부(1993) 양식 어장 저질개선 기술개발. pp. 317.
- 농림수산부(1998) 피조개 양식어장의 객토 효과 연구. pp. 199.
- 전라남도청(1997) 가막만 및 도암만 기본조사 및 실시설계 용역조사 보고서. (주) 한국해양기술. pp. 560.
- 전라남도청(1998) 득량만 및 여자만 기본조사 및 실시설계 용역조사 보고서. (주) 한국해양기술. pp. 563.
- 조규대(1994) 남해연안 수산업의 문제점 및 발전 방향 (6). 남해연안 어패류의 어장환경. 1994년도 한국수산학회 추계공동 학술 심포지움. pp. 73.
- 최우정, 전영열, 박정흠, 박영철(1997) 한산 · 거제만의 환경특성이 양식 굴의 비만에 미치는 영향. 한국수산학회지 30(5): 794-803.
- 해양수산부(1997) 해양환경 공정시험법. pp. 316.
- 日本水産資源保護協會(1980) 水質汚濁指針. pp. 533-536.
- Cho CH(1980) Farming density of oyster in Hansan-Geoje Bay. *Bull. Korea Fish. Soc.* 13(2): 45-46.
- Cho CH, KY Park, HS Yang & JS Hong(1982) Eutrophication of shellfish farms in Deukryang and Gamagyang Bays. *Bull. Korea Fish. Soc.* 15: 223-240.
- Folk RL(1971) Petrology of sedimentary rocks. Hemphills Bookstore, Austin, Texas. pp. 170.
- Krumbein WC(1936) Application of logarithmic moments to size frequency distribution of sediments. *J. Sed. Petrol.* 6: 35-47.
- Kusuki U(1981) Fundamental studies on the deterioration of oyster growing ground. *Bull. Hiroshima Fish. Exp. Stn.* 11: 20-72.

Characteristics of the Sedimentary Environment in Yoja Bay in the Summer of 1998

Hoi-Kwon Hue, Do-Hyun Kim, Seung-Hwan Ahn and Kyoung-Won Park

*(Institute of Ocean Engineering, Korea Ocean Engineering & Consultant Co.,
Seoul 135-080, Korea)*

Abstract – As a part of basic investigation to Fishery Purge Project for the Special Administrative in Chollanamdo Province, the sedimentary environmental characteristics of Yoja Bay at 15 stations were studied. The analysis was carried out in July, 1998, through studies of Loss On Ignition (LOI) by depth, Total Sulfide (T-S), Chemical Oxygen Demand (COD) concentrations and Grain-size distribution. The LOI value was found to be 6.20~12.20% (mean of 8.89%), with the neighboring Sunhakri and Haksanri areas showing slightly higher values. These values were similar to the LOI values observed in the Hansan-Koje Bay and Jinju Bay areas on the southern coast of Korea. T-S and COD concentrations were found to be, respectively, 0.060~0.104 mg/g · d (mean of 0.052 mg/g · d) and 5.53~29.71 mg/g · d (mean of 13.24 mg/g · d), not exceeding eutrophication limits. T-S concentration was especially high at stations close to the central areas of the bay and inland areas, which caused by organic matter input from the nearby agricultural areas. COD concentration was very high at stations nearby the bay entrance and Doonbyungdo, but the mean value was lower than that of Hansan-Koje Bay. This leads us to believe that the level of pollution in Yoja Bay is not significant. The prevailing sediment composition was mud, consisting of 61.38% silt and 34.87% clay. [Sediments in Yoja Bay, Loss On Ignition, Total Sulfide, Chemical Oxygen Demand, Grain-Size Distribution]