

한국 남동 내대륙붕해역의 홀로세 뿔질 퇴적층의 고해상도 탄성과 특성

최동림 · 오재경¹ · 이치원² · 우한준
한국해양연구소 해양지질연구부
인하대학교 해양학과 한국자원연구소 석유해저자원연구부

High-Resolution Seismic Characteristics of the Holocene Mud Deposits in the Southeast Innershelf, Korea

DONG-LIM CHOI, ¹JAE-KYUNG OH, ²CHI-WON LEE AND HAN-JUN WOO
*Marine Geology and Geophysics Division, Korea Ocean Research and Development Institute,
Ansan P.O. Box 29, 425-600, Korea*
¹*Dept. Oceanography, Inha University, Incheon 402-751, Korea*
²*Petroleum and Marine Resources Division, Korea Institute of Geology, Mining and Materials,
P.O. Box 14 Taedok Science Town, Taejon 305-350, Korea*

천부 탄성과 단면도와 해저 퇴적물 자료들을 이용하여 한반도 남동 내대륙붕 해역에 분포하는 홀로세 뿔질 퇴적물의 발달양상을 분석하였다. 홀로세 뿔질 퇴적물은 낙동강하구해역부터 해안을 따라 북쪽의 포항해역까지 대상으로 내대륙붕해역에 발달하였다. 연구해역 표층퇴적물은 남쪽에서 북쪽해역으로 가면서 서서히 세립화되고 또한 분급도가 양호해진다. 고해상도 탄성과 퇴적상은 낙동강 하구역의 평행한 내부 반사층리, 울산 남쪽해역의 북동향을 향하는 전진형 반사층리, 그리고 울산 북쪽에서부터 포항까지의 해역은 투명한 퇴적상으로 변하면서 발달하였다. 퇴적상의 지역적 차이는 홀로세 퇴적물 특성이 지역적으로 변화하고 있음을 지시한다. 해저퇴적물 분포특징과 탄성과 퇴적상 발달양상으로부터 낙동강에서 공급된 부유퇴적물이 주로 북향의 대마난류에 의해 해안선을 따라 북쪽으로 이동하면서 점진적으로 조립질에서 세립질화되고 분급화되는 퇴적과정을 보여주는 것으로 해석된다. 홀로세 뿔질 퇴적층은 빠른 해침과정에 의해 형성된 평탄한 침식면위에 현재의 해수준과 유사한 고해수준기 동안 형성된 고해수준 퇴적체로 해석된다.

The Holocene mud deposits in the southeastern innershelf of the Korean Peninsula were studied using the shallow seismic reflection profiles coupled with sediment sampling. The Holocene mud deposits are developed as a belt in the innershelf area from the mouth of the Nakdong River to off Pohang along the coastline. The surficial sediments in the study area gradually become finer and well sorted from south to north. The seismic facies in the Holocene sequence change northward from parallel reflectors in the mouth of the Nakdong River and northeastward prograding reflectors in the southern part off Ulsan to transparent layer in the nearshore off Ulsan to Pohang. The regional difference of seismic facies indicates that the Holocene sediment characters are varied with localities. By combining the surficial sediments properties with seismic facies patterns, the suspended sediments mostly supplied from the Nakdong River may be transported northward along the shore by the north-flowing Tsushima warm current. The Holocene mud sequence overlying the ravinement surface which is produced by erosion of underlying sediments during a rapid transgression can be interpreted as the highstand system tracts probably formed during the highstand of sea level similar to the present-day sea level.

서론

한반도 남동 내대륙붕은 울릉분지 및 남해가 서로 접하는 해역으로서 지형적으로 동중국해에서 동해로 연결되는 대한해협이 발달하였다. 연구지역(Fig. 1) 대륙붕은 대체로 울산을 경계로 남쪽의 넓은 대륙붕이 그리고 북쪽의 좁은 대륙붕이 포항을 향해

분포한다. 남동 내대륙붕해역의 해저퇴적물 분석에 의해 홀로세 뿔질 퇴적물이 부산앞 연안에서부터 북쪽 해안을 따라서 대상(belt)으로 발달하였다(박 외, 1987; 최와 박, 1993). 이들 홀로세 뿔질 퇴적물은 낙동강으로부터 부산외해로 유입되는 세립질 부유 퇴적물이 주를 이루는 것으로 해석하였다(Park & Choi, 1986; Chough *et al.*, 1991). 낙동강에서 공급된 세립질 퇴적물은 인공위

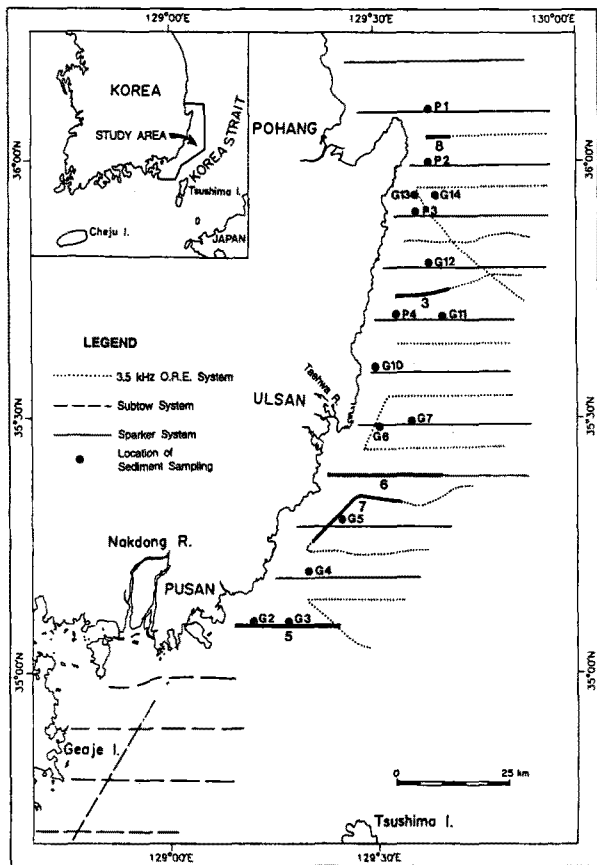


Fig. 1. The study area showing location of seismic reflection profiles and sediment samplings. Heavy line segments with number indicate locations of profiles illustrated in respective figures.

성사진과 퇴적물 분포양상으로부터 일부는 부산외해 및 주변만으로 흘러 들어가고 나머지는 해안을 따라 북동쪽으로 이동되고 있음이 확인되었다(Kim, 1986; Park *et al.*, 1995). 이들 세립 부유퇴적물의 이동은 주로 조류 및 동중국해에서 동해로 흐르는 대마난류에 크게 지배를 받는다(Park & Han, 1985; Park & Choi, 1986).

부산외해역에 대한 홀로세 퇴적층의 규모 및 발달양상은 지층 탐사결과 및 해저퇴적물 분석으로부터 비교적 자세히 연구되어 왔다(Park *et al.*, 1990 & 1995; 민, 1994). 하지만 남동해역의 내대륙붕에 분포하는 홀로세 빨질퇴적층에 대해서는 주로 해저 퇴적물분포 양상만 해석되었을 뿐, 퇴적층의 규모 및 내부 구조 등 구체적인 발달양상이 제시된 바가 없었다. 따라서 본 연구는 주로 천부지층탐사 단면도와 해저퇴적물 분석 결과를 토대로 남동해역 내대륙붕에 대상으로 분포하는 현세 빨질 퇴적층의 탄성과 퇴적상 특징 그리고 발달규모 및 양상을 밝히는데 그 목적이 있다.

연구자료 및 방법

연구지역의 홀로세 빨질 퇴적층을 확인하기 위해 고해상도 3.5 kHz 탄성과 단면도, Subtow 시스템 그리고 스파커 시스템(500-Joule 음원) 단면도를 주로 이용하였다. 이들 탄성과 단면도는 1989와 90년에 한국해양연구소에서 획득하였다. 더불어

시추 및 표층 퇴적물은 한국자원연구소의 탐해호를 이용하여 1995년과 96년에 걸쳐 시추퇴적물 4지점과 표층퇴적물 11지점 총 15개의 시료를 채취하였다. 고해상도 탄성과 탐사시 위치 측정은 Loran-C 시스템을 그리고 퇴적물 채취시 위치측정은 GPS(인공위성측정시스템)를 각각 사용하였다. 연속적인 탄성과 단면도를 얻기 위해 조사선 속도를 약 7노트로 유지하였다. 퇴적물 분석은 유기물과 탄산염을 제거한 후 습식체질에 의해 4φ 이하 및 이상으로 분리하였다. 4φ 이하의 조립질시료는 진동체질을 통해 입자를 분리하였고, 4φ 이상의 세립질시료는 피펫과 세디그라프를 이용하여 분석하였다.

결 과

해저지형

한반도 남동해역은 대한해협을 통해 남해와 동해가 서로 접하는 지역이다. 부산해역은 남해 대륙붕이 그리고 울산해역은 동해 남부 대륙붕이 각각 발달하였다. 울산에서 포항으로 가면서 대륙붕이 좁게 발달하였으며, 대륙붕을 지나 비교적 급사면의 대륙사면이 연결된다.

해저지형(Fig. 2) 발달경향은 북북동-남남서의 해안선과 같은 방향을 따라 등심선이 발달하였으며, 동쪽 외해 쪽으로 수심이 깊어진다. 부산앞 해역은 내만에서 남동방향을 향해 서서히 깊어지다가 수심 약 120 m 부터 한국해곡(Korea Trough)을 향해 급격한 경사를 보이며 깊어진다. 울산앞 해역은 해안에서 수심

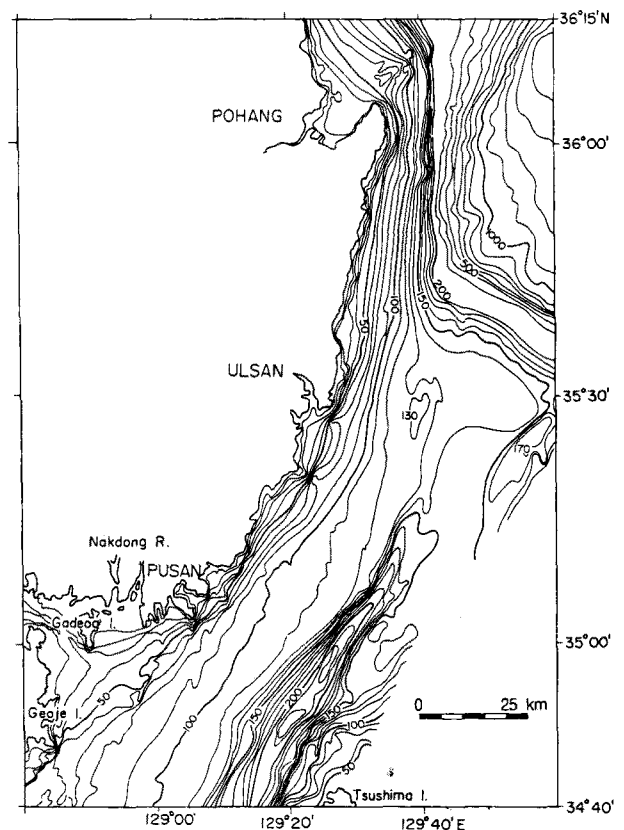


Fig. 2. Map showing the bathymetry in the studied area. Contours are in meters.

Table 1. Textural parameters of surface sediments by Folk and Ward(1957).

Sample No.	Composition(%)				Mean(ϕ)	Sorting(ϕ)	Sediment Type
	Gravel	Sand	Silt	Clay			
G-2	0.88	31.36	24.42	43.34	6.62	3.76	(g)sM
G-3	9.71	50.68	10.65	28.96	4.16	4.28	gmS
G-4		17.46	28.08	54.46	7.35	3.00	sM
G-5		18.95	35.67	45.39	7.20	3.15	sM
G-6		0.00	54.99	45.01	7.59	1.81	M
G-7		19.07	43.58	37.35	6.73	2.60	sM
G-10		1.71	52.72	45.57	7.48	1.82	M
G-11		0.20	42.89	56.91	8.08	1.85	M
G-12		0.17	41.31	58.52	8.04	1.64	M
G-13		0.37	31.57	68.06	8.39	1.32	C
G-14		0.32	38.42	61.26	8.60	1.42	M
P-1			46.28	53.72	8.03	1.62	M
P-2			42.10	57.90	8.31	1.70	M
P-3			51.28	48.72	8.19	1.47	M
P-4			50.21	49.79	8.11	1.58	M

gmS; gravelly muddy sand, (g)sM; (gravelly)sandy Mud, sM; sandy Mud, M; Mud, C; Clay

약 100 m 까지는 등수심선간격이 좁은 경사지형이 발달한 반면 그 이상의 해역은 비교적 평탄한 해저지형의 대륙붕해역이 발달하였다. 울산에서 포항까지의 해역은 해안에서 수심 150 m 까지 일정 간격의 수심분포를 갖는 대륙붕이 발달하였으며, 그 후 급경사의 대륙사면이 바로 연결된다.

퇴적물 특성

연구해역의 퇴적물특성(Table 1)을 위해 시추 및 표층그랩 채취시료를 이용하였다. 특히 표층퇴적물의 분포를 파악하기 위해 시추퇴적물도 최상부 퇴적물을 이용하여 입도분석을 하였다. 연구해역의 표층퇴적물 평균입도는 4 ϕ 에서 8 ϕ 까지 지역적인 차이를 보이며 분포한다. 부산연안역의 퇴적물 평균입도는 내만쪽의 약 6 ϕ 에서 외해쪽의 4 ϕ 정도로 조립화한다. 다시 해안을 따라 북북동으로 향하여 울산해역까지의 해역은 약 7 ϕ 값을 갖는다. 울산해역을 지나 포항까지의 해역은 약 8 ϕ 의 퇴적물이 분포한다. 퇴적물 평균입도가 남쪽해역에서 북쪽해역으로 가면서 점차 작아지고 있다. 퇴적물 형태는 부산근해역의 자갈질 뿔질모래, 울산근해역의 사질뿔, 그리고 포항해역으로 가면서 뿔질 퇴적물로 구성되는 남쪽에서 북쪽해역으로의 세립화 경향을 보인다. 퇴적물 분급도는 부산근해역의 3~4 ϕ 에서 북쪽으로 점차 가면서 2.8~1.8 ϕ 그리고 포항해역에서 약 1.5 ϕ 으로서 남쪽에서 북쪽으로 가면서 양호지는 경향을 보인다.

고해상도 탄성과 층서분석

고해상도 탄성과 단면도는 연구지역에 분포하는 퇴적층의 내부구조 및 퇴적양상이 표현된다. 즉 탄성과 퇴적층서의 음파반사층리 연속성, 층리 종결양상, 음향퇴적상, 그리고 외형적 발달양상을 근거로 하여 2개의 퇴적층서를 구분하였다. 상층과 하층을 뚜렷이 구별해 주는 침식 부정합면을 경계로 상부 퇴적층과 하부 퇴적층 2개 층서로 나누었다. 침식 부정합면은 마지막 빙기의 저해수준위(last glacial Pleistocene sea-level lowstand)를 나타내는 것으로 판단된다. 또한 내대륙붕내 침식 부정합면은 외대륙붕의 플라이스토세 잔류 퇴적물(relict sediments)이 분포하는

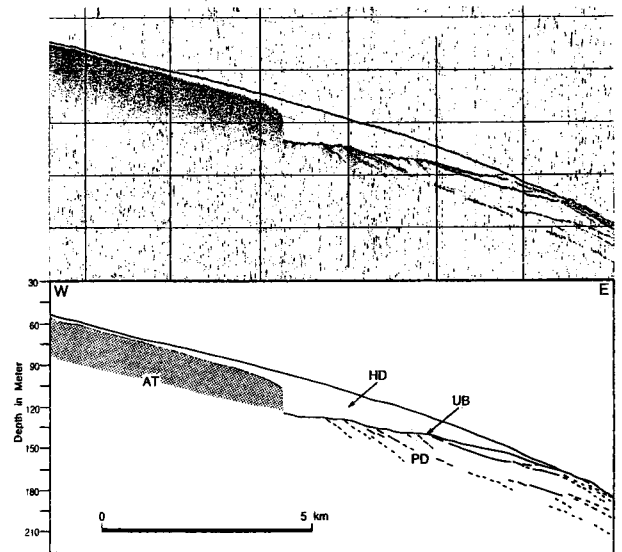


Fig. 3. 3.5 kHz seismic profile showing the angular unconformity boundary between the upper Holocene sequence and the lower Pleistocene deposits. HD; Holocene Deposits, PD; Pleistocene Deposits, UB; Unconformity Boundary, AT; Acoustical Turbid zone. Location of the section is shown in Fig. 1.

해저면과 연결된다(Park, 1985). 따라서 침식 부정합면 위를 덮고 있는 상부 퇴적층을 홀로세 퇴적층으로 그 하부퇴적층을 플라이스토세 퇴적층으로 각각 구분하였다(Fig. 3). 홀로세 퇴적층의 두께를 환산하기 위해 음파속도를 1500 m/s로 설정하였다.

홀로세 퇴적층

홀로세 퇴적층이 한반도 동남해안을 따라 내대륙붕지역에 한정되어 분포하고 있다. 낙동강 하구의 외해역에서 대한해협을 지나 포항까지 내대륙붕을 따라 홀로세 뿔질 퇴적층이 해안을 따라 남-북으로 길게 대상을 이루며 발달하였다(Fig. 4). 낙동강 하구 근해역의 홀로세 퇴적층은 외해를 향해 분포하며, 최대 20 m 이상의 두께를 갖는다. 부산에서 울산쪽으로 향하면서 홀로

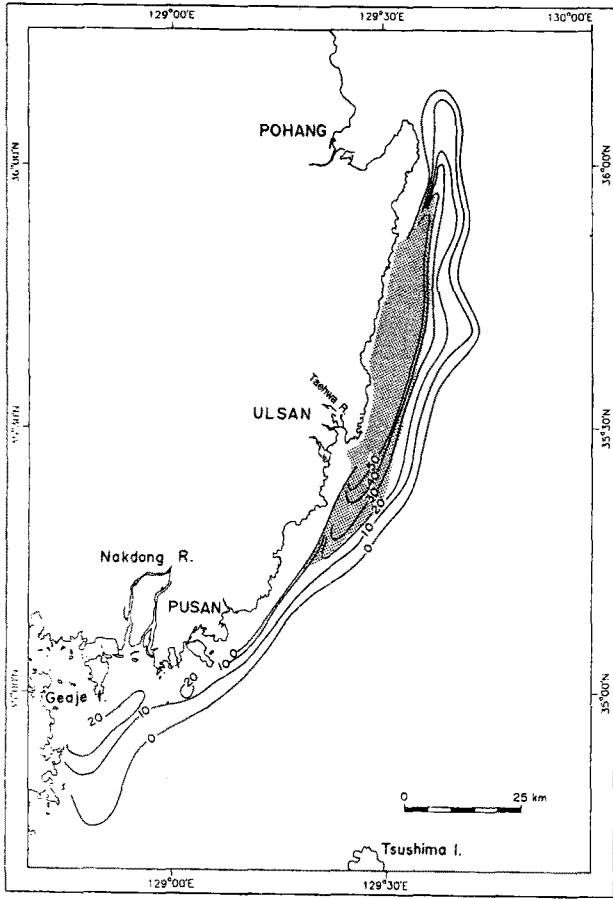


Fig. 4. Map showing the isopach of the Holocene sequence. The shaded area represents the acoustic turbid zone in the Holocene sequence. Contours are in meters.

세 퇴적층은 좁은 폭으로 발달하였으며 퇴적층의 두께는 10 m 정도이다(Fig. 5). 울산 근해역에서부터 포항까지 홀로세 퇴적층은 비교적 넓은 폭으로 두껍게 발달하였다. 특히 이 지역에는 연안역을 따라 음향학적 혼탁층이 잘 발달하였다(Fig. 4). 퇴적층의 발달형태는 연안역에서 가장 두껍게 쌓여 있으며 외해로 가면서 점차 얇아지는 쪼기형태(wedge out)를 이룬다. 퇴적층의

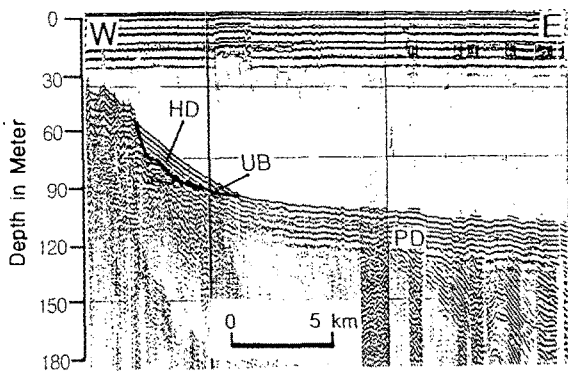


Fig. 5. Sparker seismic profile showing rather narrow and thin Holocene sequence overlying the Pleistocene deposits. HD; Holocene Deposits, PD; Pleistocene Deposits, UB; Unconformity Boundary. Location of the section is shown in Fig. 1.

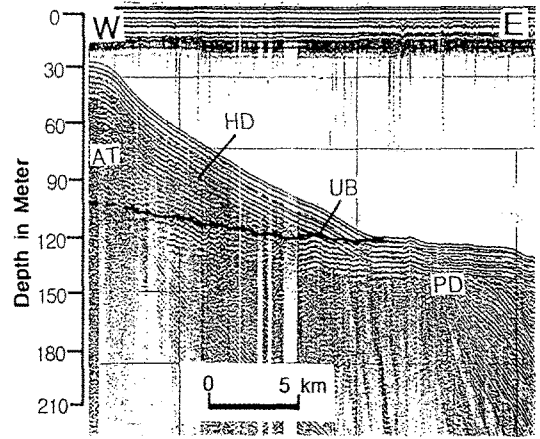


Fig. 6. Sparker seismic profile showing the Holocene sequence which is over 70 m thick coastward and thin down toward the shelf break. HD; Holocene Deposits, PD; Pleistocene Deposits, UB; Unconformity Boundary, AT; Acoustical Turbid zone. Location of the section is shown in Fig. 1.

최대두께는 연안지역에 발달한 음향학적 혼탁지역의 음파 차폐 현상 때문에 정확히 확인이 안되지만 스파커 탄성과 단면도상에서 70 m 이상 쌓여있는 것으로 판단된다(Fig. 6). 음향 혼탁지역 분포는 3.5 kHz 탄성과 단면도를 이용하여 작성하였으며, 퇴적층 두께는 3.5 및 스파커 시스템 탄성과 단면도를 이용하여 작성하였다. 고해상도 3.5 kHz 탄성과 단면도의 홀로세 퇴적층 퇴적상은 희미한 층리를 보이는 반투명층(semi-transparent layer)에서부터 투명층(transparent layer)으로 특징된다. 울산 남쪽의 내대륙붕해역에 발달한 홀로세 퇴적층은 북동향의 희미한 전진형층리가 발달하였으며(Fig. 7), 울산을 지나 포항해역까지의 퇴적층은 무층리의 투명한 퇴적상이 나타난다(Fig. 8).

침식 부정합면

홀로세 퇴적층 기저부에는 침식작용에 의해 삭박된 플라이스토세 퇴적층이 하부 퇴적층을 이루고 있다. 부정합면은 하부 플라이스토세 퇴적층의 침식작용에 의해 경사부정합면으로 뚜렷이 나타난다(Fig. 3, 8). 침식부정합면의 지형은 매우 평탄하며, 깊이는 내해에서 약 90 m이며 외해로 가면서 서서히 깊어져 대체로 수심 120~130 m 정도이다.

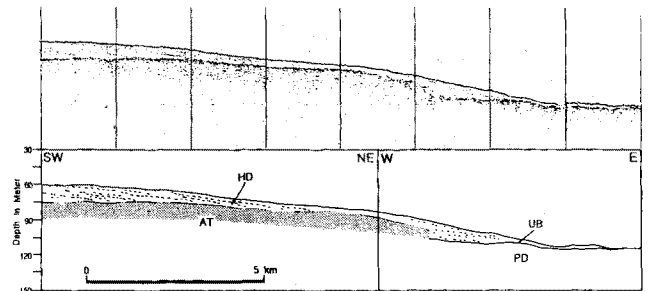


Fig. 7. 3.5 kHz seismic profile showing the northeastward prograding reflections in the Holocene sequence. HD; Holocene Deposits, PD; Pleistocene Deposits, UB; Unconformity Boundary, AT; Acoustical Turbid zone. Location of the section is shown in Fig. 1.

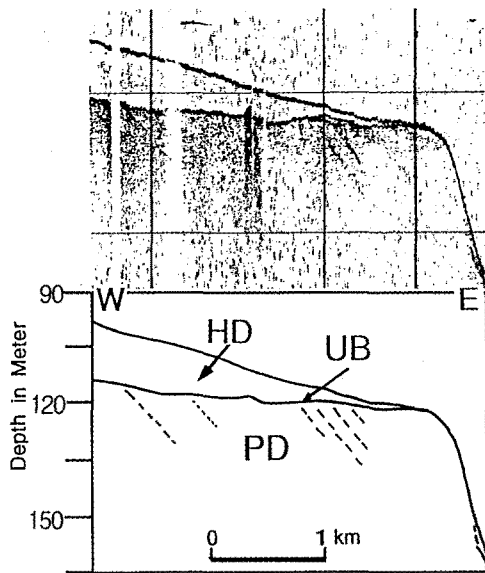


Fig. 8. 3.5 kHz seismic profile showing the transparent layer in the Holocene sequence. HD; Holocene Deposits, PD; Pleistocene Deposits, UB; Unconformity Boundary. Location of the section is shown in Fig. 1.

플라이스토세 퇴적층

홀로세 퇴적층의 기반을 이루는 플라이스토세 퇴적층은 침식 작용을 받아 상부 반사층리의 트رن케이션(truncation)종결양상이 뚜렷이 보인다. 침식부정합면 하부의 내부 반사층리 발달양상은 분지 쪽을 향해 경사지면서 전진되는 양상을 보인다. 상부의 침식된 퇴적층서는 저해수준시 거의 대기에 노출되어 침식작용을 받은 결과로 판단된다. 민(1994)은 부산 외해역 대륙붕에 분포하는 플라이스토세 퇴적층도 플라이스토세 동안 빙하와 관련한 해수준 변동(glacio-eustacy)을 수차례 경험하면서 침식된 퇴적물이 외해로 전진 구축되는 것으로 해석하였다. 본 연구는 홀로세 퇴적층서에 한정되었기에 플라이스토세 퇴적층서에 대한 자세한 논의는 생략코자 한다.

토 의

부산에서 북쪽으로 해안을 따라 포항까지의 한반도 남동해역 내대륙붕에는 빨질 퇴적층이 해저퇴적물 분석결과와 지층탐사 단면도상에 분명히 발달하였다. 이 빨질 퇴적물은 홀로세 동안 형성되었고 또한 퇴적물 공급은 주로 낙동강에서 흘러나온 세립질 부유퇴적물로 구성되었음이 이미 여러 연구결과에서 밝혀진 바 있다(박 & 최, 1986; Chough et al., 1991). Park et al.(1990)은 지층탐사단면도상에서 홀로세 층서를 시퀀스 A로 구분하였으며 후기 홀로세 동안 낙동강 하구의 삼각주 퇴적체로 해석하였다. 여기서 시퀀스 A는 홀로세 빨질 퇴적층서와 대비된다. 낙동강 하구의 홀로세 삼각주 퇴적체는 방사형으로 외해 쪽으로 충분히 발달하지 못하고 서서히 사라진다. 반면 이와 동일한 홀로세 시퀀스가 해안을 따라 북쪽을 향해 울산을 지나 포항의해까지 연장 발달하였다. 울산의 태화강에서 동해로 공급되는 퇴적물도 일부 포함될 것으로 사료되며, 이들 퇴적물이 얼마만큼의

영향을 미치는지 좀 더 연구되어야 할 것이다. 홀로세 시퀀스의 발달 양상은 부산내만에서 좁아지다가 울산을 향해 점차 넓어지며 포항 외해까지 발달하다가 점차 소멸된다. 한반도 남동해역의 홀로세 퇴적물의 분포양상은 대마난류가 크게 영향을 미쳤다는 여러 증거들이 제시되고 있다. 즉 낙동강에서 공급된 부유퇴적물은 대마난류에 의해 해안을 따라 북쪽으로 이동하는 것을 인공위성사진과 부유퇴적물 분포 양상을 통해 보고되었다(Kim et al., 1986; Park, 1985). 또한 최근 석(1996)은 수은·염분관측, 유속관측 및 부표 추적 등을 통해 해안선과 평행한 방향의 북향 계열의 해류가 울산해역에서부터 장기갑까지 존재함을 확인하였으며, 이 해류는 대한해협을 통과한 대마난류의 지류인 동한난류로 해석하였다.

낙동강하구의 홀로세 시퀀스 탄성과 퇴적상은 내부 연속적 반사층리들이 평행하게 잘 발달하였으며, 해저 퇴적물은 모래질 뺨(sandy mud)에서 점토로 구성된 것으로 보고되었다(Park et al., 1990). 울산 남쪽 내만해역 주변의 3.5 kHz 탄성과 퇴적상은 연속성이 약간 불량한 반사층리가 전진형 퇴적상을 보이는 반면 북쪽으로 가면서 서서히 내부반사층리가 없어지면서 투명 한 퇴적상이 뚜렷이 발달한다. 해저퇴적물 분포는 남쪽해역인 부산근해역에서 평균입도 4φ정도의 자갈질 뺨질모래가 분포하며, 서서히 북쪽으로 세립화되면서 포항해역의 8φ 뺨질 퇴적물이 발달하였다. 퇴적물 분급도도 남쪽에서 북쪽으로 가면서 점진적으로 양호해지는 경향이 나타난다. 낙동강하구역의 연속적 반사층리에서부터 북쪽의 포항외해에 나타나는 무층리의 투명한 퇴적상의 변이 양상과 표층퇴적물의 남쪽에서 북쪽해역으로 가면서 점차 세립화되어지고 분급도도 양호지는 퇴적물 변화양상은 지역적으로 퇴적물 공급원으로부터 가까운 곳의 조립질에서 점차 멀어지면서 세립화되고 더불어 분급화되는 퇴적과정을 보여주는 것으로 해석된다. 더불어 울산남쪽해역에 나타나는 외전상 북동향의 전진형 반사층리도 퇴적물의 이동방향이 북쪽을 향하고 있음을 강력히 지시한다. 이상의 사실은 낙동강에서 공급된 퇴적물이 주로 북향의 대마난류에 의해 남쪽해역의 분급이 불량한 조립질에서 북쪽 해안을 따라 이동하면서 점차적으로 분급이 양호한 세립질로 되고 있음을 보여준다.

울산과 포항사이 연안지역에 한정적으로 발달한 홀로세 퇴적층내 음향학적 혼탁층이 분포한다. 이들의 원인은 퇴적층내 다량의 유기물이 분해되면서 가스가 형성되어 퇴적층 간극사이 가스공(gas bubbles)이 탄성과 에너지를 분산 및 감쇠함으로써 발생하는 것으로 알려졌다(Schubel & Schiemer, 1973). Chough et al.(1991)은 울산해역의 퇴적물내에 상당량의 유기물이 포함된 사실을 밝혔던 바, 음향 혼탁층은 빠른 퇴적율과 함께 퇴적물내 유기물질의 분해로부터 탄성과 에너지 분산 및 감쇠에 의해 발생한 것으로 해석된다.

시퀀스 층서해석을 적용하여(Van Wagoner et al., 1988) 연구해역내 홀로세 뺨질퇴적층의 발달과정을 제시하였다. 한반도 남동해역 대륙붕의 마지막 저해준기의 해수면은 현재 해수면보다 약 130 m 낮았던 것으로 알려졌다(Park & Yoo, 1988). 이 깊이는 연구지역의 침식부정합면 깊이와 거의 일치하고 있다. 저해수준(sea-level lowstand)동안 대륙붕에 분포하는 플라이스토세 퇴적층은 반대기 환경(subaerial environments)하에서 침식

작용을 받았고, 이때 침식된 퇴적물은 외해분지로 전진 이동된다(Posamentier & Vail, 1988). 즉 내대륙붕의 침식부정합면은 저해수면 시기에 플라이스토세 퇴적층 상부가 침식되어 남은 흔적이다. 이 침식면은 다시 초기 홀로세의 빠른 해침과정동안(transgression) 해안선이 육지쪽으로 빠르게 이동하면서 강한 해류나 파랑의 침식작용에 의해 평탄한 침식면(ravinement surface)이 형성되었다(Suter et al, 1987). 이어서 후기 홀로세의 고해수준(sea-level highstand)동안 남동 내대륙붕에는 퇴적물이 쌓일 수 있는 퇴적공간이 형성된다. 한반도 주변해의 홀로세 해수면 상승이 현재의 해수면과 같아진 시기는 약 7,000~5,000년전으로서 이 후에 홀로세 퇴적층이 퇴적된 것으로 해석하였다(Park & Choi, 1986; Park & Yoo, 1988). 연구해역에 분포하는 홀로세 빨질 퇴적층도 같은 시기의 고해준기동안 쌓인 고해수준 퇴적체(highstand systems tract)로 해석된다.

결 론

한반도 남동해역 내대륙붕의 홀로세 빨질퇴적층은 침식부정합면을 경계로 플라이스토세 퇴적층 상부에 발달하였다. 홀로세 퇴적층은 부산해역에서부터 포항외해역까지 해안선에 평행하게 대상으로 발달하였다. 이들 퇴적층의 발달규모 및 양상은 낙동강하구역에 한정적으로 분포하다가 울산을 향해 좁은 폭으로 발달하였으며, 울산부근해역에서 북쪽을 향해 규모가 커지며 다시 포항외해역에서 점차 축소되면서 소멸된다. 연구해역의 표층퇴적물은 남쪽 부산근해역의 자갈질 빨질모래, 울산근해역의 모래질빨, 그리고 북쪽 포항해역의 빨질 퇴적물이 발달 분포한다. 분급도도 남쪽에서 비교적 불량하고 북쪽으로 가면서 서서히 양호해지는 양상을 보인다. 탄성과 퇴적상의 특징은 크게 3구역으로 구분되는데, 즉 낙동강 하구역의 퇴적상은 연속성이 좋은 평행한 반사층리를 보이며, 울산남부해역은 북동향의 전진형 반사층리가 나타나며, 울산북쪽에서 포항외해까지는 무층리의 투명한 퇴적층이 각각 발달하였다. 이는 낙동강에서 공급된 부유퇴적물이 주로 대마난류에 의해 해안을 따라 북쪽으로 이동하면서 점차적으로 조립질에서 세립질화되고 또한 분급화되는 퇴적과정을 보여주는 것으로 해석된다. 홀로세 빨질 퇴적층은 빠른 해침과정에 의해 형성된 평탄한 침식면위에 후기 홀로세 고해수준기 동안 형성된 고해수준 퇴적체로 해석된다.

사 사

본 연구는 95년 교육부 학술지원조성비(해양·수산과학분야) 지원에 의해 수행되었다. 연구해역에서 탄성과 자료획득에 도움을 주신 해양연구소 지구물리연구그룹 모든 분들께 깊은 감사말 드린다. 더불어 해저퇴적물 채취를 위해 자원연구소 탐해호를 이용하였으며, 송조원 여러분의 협조에 심심한 사의를 표한다.

참고문헌

민건홍, 1994. 한반도 남동대륙붕의 플라이오세-현세 퇴적층의 탄성과 층서 및 퇴적사. 박사학위 논문, 서울대학교, 196 pp.

박용안, 김경렬, 박수철, 박상윤, 1987. 한국 대한해협 대륙붕 표층 퇴적물의 특성과 세립퇴적물의 지구화학적 특성. 한국해양학회지, **22**: 43-56.

석문식, 1996. 해양환경 관리기술: 오염물질 이동·확산 예측기술 개발. 한국해양연구소. BSPN 00271-2-861-1, 220 pp.

최진용, 박용안, 1993. 한반도 대륙붕 퇴적물의 분포와 조직특성. 한국해양학회지, **28**: 259-271.

Chough, S.K., H.J. Lee, and S.J. Han, 1991. Sedimentological and geotechnical properties of fine-grained sediments in part of the South Sea, Korea. *Cont. Shelf Res.*, **11**: 183-195.

Folk, R.L. and W.C. Ward, 1957. Brazos River bars, a study in the significance of grain-size parameters. *J. Sediment. Petrol.*, **27**: 3-27.

Kim, M.S., K.S. Chu, and O.S. Kim, 1986. Investigation of some influence of the Nakdong River water on marine environment in the estuarine area using Landsat imagery. *Rept. Korea Min. Sci. Tech.*, 93-147.

Park, B.K. and S.J. Han, 1985. The distribution of clay minerals in recent sediments of the Korea Strait. *Sediment. Geol.*, **41**: 173-184.

Park, S.C. and D.G. Yoo, 1988. Depositional history of Quaternary sediments on the continental shelf off the southeastern coast of Korea(Korea Strait). *Mar. Geol.*, **79**: 65-75.

Park, S.C., K.M. Jang, and S.D. Lee, 1990. High-resolution seismic study of modern fine-grained deposits: Inner shelf off the southeastern coast of Korea. *Geo-marine Letters*, **10**: 145-149.

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 Korea. *Geo-marine Letters*, **15**: 77-84.

Park, Y.A., 1985. Late Quaternary sedimentation on the continental shelf off the south-east coast of Korea. *J. Oceanol. Soc. Korea*, **20**: 55-61.

Park, Y.A. and J.Y. Choi, 1986. Factor analysis of the continental shelf sediments off the southeast coast of Korea and its implication to the depositional environments. *J. Oceanol. Soc. Korea*, **21**: 34-45.

Schubel, J.R. and E.W. Schiemer, 1973. The cause of the acoustically impenetrable, or turbid, character of Chesapeake Bay sediments. *Mar. Geophy. Res.*, **2**: 61-71.

Suter, J.R., H.L. Berryhill, and S. Penland, 1987. Later Quaternary sea-level fluctuations and depositional sequence, southwest Louisiana continental shelf. In: Sea-level Fluctuations and Coastal Evolution, edited by Nummendal, D., *Spec. Publ. Soc. Econo. Paleont. Mineral*, **41**: 199-219.

Posamentier, H.W. and P.R. Vail, 1988. Eustatic controls on clastic deposition II-Sequence and systems tract models. In: Sea-level Changes: An Integrated Approach, edited by Wilgus, C.K., B.S. Hastings, C.G. St C. Kendall, H.W. Posamentier, C.A. Ross, and J.C. Van Wagoner, *Spec. Publ. Soc. Econo. Paleont. Mineral.*, **42**: 125-154.

Van Wagoner, J.C., H.W. Posamentier, R.M. Mitchum, P.R. Vail, J.F. Sarg, T.S. Loutit, and J. Hardenbol, 1988. An overview of the fundamentals of sequence stratigraphy and key definitions. In: Sea-level Changes: An Integrated Approach, edited by Wilgus, C.K., B.S. Hastings, C.G. St C. Kendall, H.W. Posamentier, C.A. Ross, and J.C. Van Wagoner, *Spec. Publ. Soc. Econo. Paleont. Mineral.*, **42**: 39-45.