

碩士學位請求論文



09059809

濟州島 新陽里層의 有孔蟲에 관한
微古生物學的 研究

교사
TM 560.95
46477
1989

全南大學校 大學院

海 洋 學 科

孫 榮 鍾

指導教授 柳 煥 琇

1989年 2月

濟州島 新陽里層의 有孔蟲에 관한 微古生物學的 研究

全南大學校 大學院
海 洋 學 科

孫 榮 鍾

上記者의 理學碩士學位 論文을 認准함.

	職 場	職 位	學 位	姓 名
審查委員長	全南大學校	教 授	工學博士	朴 鴻 鳳
審 查 委 長	全南大學校	助教授	理學博士	高 永 龜
審 查 委 長	全南大學校	教 授	理學博士	柳 煥 琇

1989年 2月

目 次

國文抄錄	1
1. 序 論	2
2. 地質概說	4
3. 研究方法	6
4. 有孔蟲	8
5. 粒度分析	11
6. 碳酸鹽 與 有機物之 含量分析	17
7. 討 論	19
8. 結 論	20
參攷文獻	23
Abstract	25

Figures and Tables

Figures

1. Location Map.	3
2. Geologic Map of Sinyangri Area.	5
3. Classification of grain size of sediments without shell,.....	14
4. Classification of grain size of sediments bearing shell.	16

Tables

1. Numbers of individuals and species of foraminifera of each samples.	10
2. Grain size wt.% of sediments without shell,.....	13
3. Grain size wt.% of sediments bearing shell,.....	15
4. CaCO ₃ and Organic matter wt.% of each station,.....	18
5. Foraminiferal species in the Sinyangri Formation,.....	21

濟州島 新陽里層의 有孔蟲에 관한 微古生物學的 研究

孫 榮 鍾

全南大學校 大學院 海洋學科
(指導教授 柳 煥 琇)

<抄 錄>

新陽里層은 濟州島 城山半島 주변에 발달된 堆積層으로 해빈을 따라 길이 3 km, 폭 50 m로 발달하고 있으며 주로 火山碎屑物, 玄武岩礫, 貝殼과 lithic tuff로 構成되어있다.

本 研究는 有孔蟲, CaCO₃含量, 有機物含量, 粒度分析의 結果에 의하여 相關關係를 알아보고 地質時代의 對比와 古環境을 해석하는데 목적이 있다.

本 研究의 結果에 의하면 本 層에서 採取된 27個 試料 중 21個試料에서 총 17屬 31種의 有孔蟲이 同定되었으며, 浮游性有孔蟲은 관찰되지 않았다.

有孔蟲化石群集에 의하면, 新陽里層의 地質時代는 플라이스토세에 形成된 것으로 推定되며, 新陽里層의 堆積環境은 淺海이면서 灣內와 같은 환경으로 推定된다.

1. 序 論

우리나라의 浦項, 蔚山 등 東海岸地域과 濟州島등지에 新生代 第三紀와 第四紀의 堆積層이 分析되어 있으나 分布면적은 대단히 협소하다.

이들에 대하여 1924년부터 研究가 수행되어 왔으며 특히 有孔蟲, 介形類, 軟體動物 등 많은 化石들이 產出되고 있어 古生物學的 研究가 시도된바 있다.

韓半島 南西部에 위치하는 玄武岩質 火山岩類로 이루어진 순상화산인 濟州島는 第三紀 플라이오세에서 第四紀 플라이스토세까지 수차례에 걸친 火山作用으로 이루어진 섬으로 東端의 新陽과 城山 日出峰 부근, 西側의 高山리부근, 南端의 西歸浦 海岸地域등에 新生代에 形成된 堆積岩層이 分布되어 있다.

新陽里層에 대해서는 1963年 以來 수명의 學者에 의하여 관찰되었으며, 김봉균(1969)은 本層에 對한 古生物學的인 研究를 수행하여 그의 層序와 地質時代를 확립하고 新陽里層이라고 命名하였다.

新陽里層은 최근세인 플라이스토世(김봉균, 1969, 1972, 1974)에 形成된 것으로 알려졌으며, lithic tuff (윤정수, 1986)로 이루어진 堆積岩層으로도 기재된 바 있다.

本層은 濟州島 西側 高山리와 東側 城山半島 부근의 新陽里 海濱연안에 分布하나 新陽里地域에서 비교적 광범위하게 분포되어 있으며 海濱을 따라 길이 3 km, 너비 50 m이며 走向과 傾斜는 각각 N10°E와 10°SE이다.

本 研究에서는 新陽里 海濱연안에 발달한 新陽里層에서 產出되는 有孔蟲化石을 利用하여 微古生物學的 研究를 수행하였으며, 有孔蟲에 의하여 地質時代의 對比와 古堆積環境을 推定하였고 本層에서 採取한 試料들을 粒度分析, CaCO₃ 含量分析, 有機物含量分析을 실시한 결과에 의하여 有孔蟲과의 相關關係를 규명하고자 하였다.

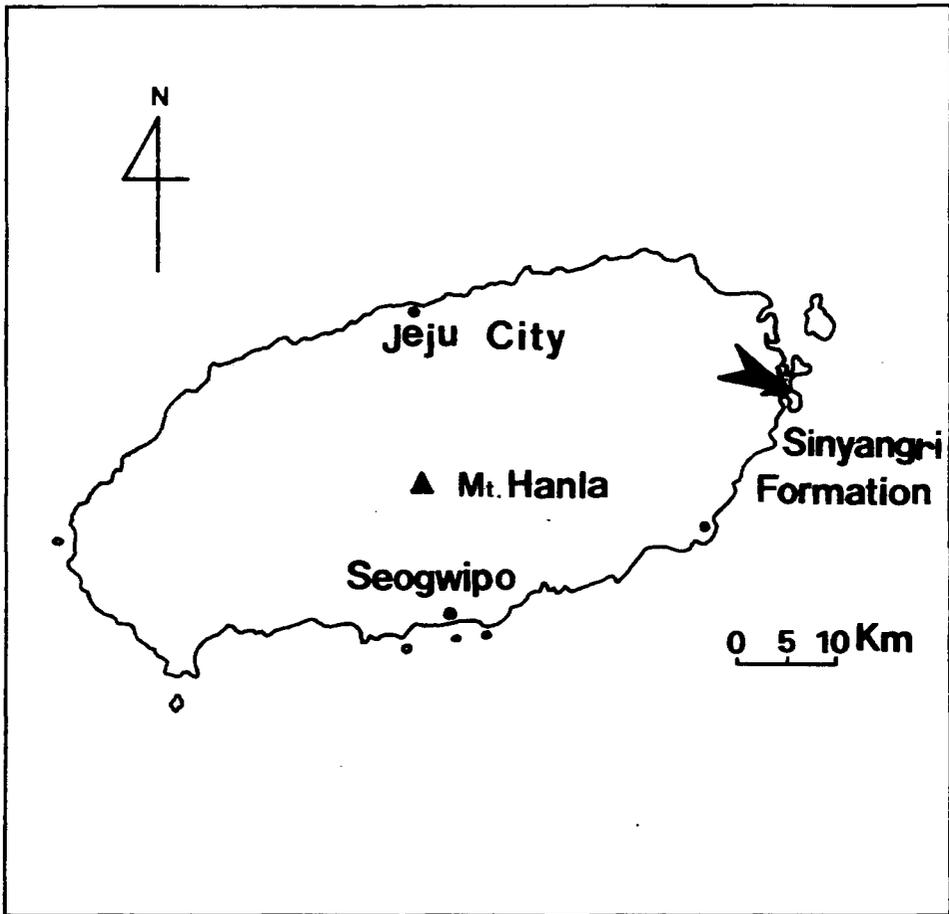


Fig1. Location Map

2. 地質概說

濟州島의 地質은 第三紀 플라이오세의 西歸浦層, 第四紀 플라이스토세에 속하는 城山層, 和順層, 新陽里層등의 堆積岩層과 玄武岩, 粗面岩質安山岩, 粗面岩등의 火山岩類와 火山碎屑物등으로 構成되어 있다.

新陽里層은 濟州島의 東南端 新陽에서 城山사이, 西側 高山리에 分布하나 新陽里에서 비교적 광범위하게 발달되어 있으며 海岸을 따라서 길이 3 km, 너비 50 m로 발달하고 있으며, 주로 火山碎屑物, 玄武岩礫, 貝殼을 含有하는 凝灰質 砂岩으로 構成되어 있다. (Fig.2)

本 層은 N10°E의 走向方向을 보여주며 傾斜는 대체적으로 約 10°내외로 완만하고 西歸浦層과는 그 樣相을 달리하는 海成層으로 表善里玄武岩, 城山玄武岩 및 城山層을 不整合으로 덮고 있다.

本 層의 凝灰質砂岩에서 김봉균(1969)은 底棲性 有孔蟲化石을 檢出하였으며, 本 層의 地質時代는 플라이스토세로 추정했다.

本 層에서는 有孔蟲 이외에도 軟體動物의 破片, 介殼類, 棘皮動物의 針骨이 발견된다.

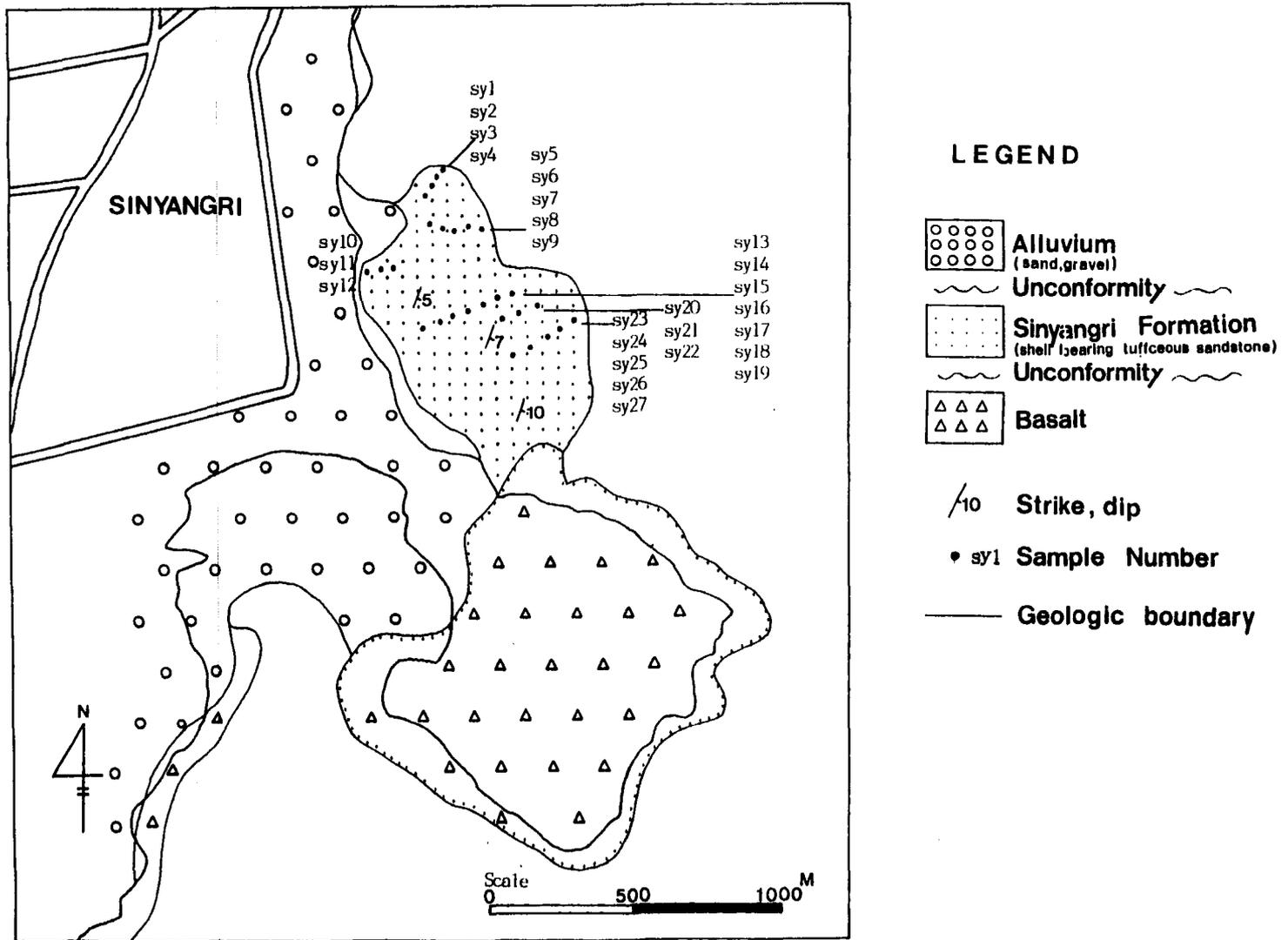


Fig.2. Geologic Map of Sinyangri Area

3. 研究方法

3-1 有孔蟲

채집한 試料을 oven에서 약 100 °C로 완전히 乾燥시킨 후, 27개의 Sample各各을 30 g씩 측정하였고, 이 試料을 파쇄하기 위해 수차에 걸쳐 Na_2SO_4 포화용액을 넣어 방치한 후 약간의 물을 넣고 끓인다.

파쇄된 試料을 Mesh 230의 sieve(4 ϕ)로 거른 후 체에 남은 것을 乾燥시켜 실체현미경하에서 관찰하였고, 주사전자현미경 (JSM-35C: Scanning Microscope) 하에서 촬영하였다.

3-2 粒度分析

固化된 試料을 粒子 하나 하나로 分離하기 위하여 Na_2SO_4 포화용액을 有孔蟲실험에서와 같이 사용하였고, 처리된 試料 일정량 (30g)을 취하여 有機物과 炭酸鹽을 제거하였다.

처리된 試料을 Mesh 230의 sieve로 wet sieving하여 sand-size와 mud-size로 분리시킨 후 다시 mud-size에 대하여 pipetting하여 silt-size와 clay-size의 含量을 測定하였다.

分析結果로 얻어진 값에 의하여 累積分布 曲線을 그리고, 각 試料에 對한 sand, silt, clay의 重量百分率로 환산하였다.

3-3 炭酸鹽

乾燥된 試料 0.5 g을 정확하게 測定한 후, 증류수 10cc와 HCl(6N) 10cc를 添加하여 5분간 放置한다. 방치한 試料을 여과시켜 침전물과 용액으로 분리시킨다.

여과된 용액에 NH_4OH (3N) 20cc를 添加하여 적당히 中和시킨다.
이 용액에 다시 염산 1cc(6N)와 물 10cc 添加 (0.06N)하여 60 °C 정도로 가열한 후, R_2OH (갈색의 침전물)을 여과지로 걸러내고, 암모니아수 2cc를 첨가하여, 5분간 가열한 뒤 1시간동안 放置한다.
여기에 수산암모니아 (3~5 방울)를 넣으면 CaCO_3 가 침전한다.
이 침전물을 여과지로 거른후 건조시킨 다음 백금도가니에 넣고 전기로에서 가열, 충분히 식혀 건조후 무게를 측정하여 함량을 계산하였다.

3-4 有 機 物

有 機 物 測定은 H_2O_2 酸化方法和 전기로에 태우는 方法등이 있는데 본 實驗에서는 酸化方法을 이용하였다.
즉 파쇄된 2g의 試料를 정확히 測定한 후 10% H_2O_2 를 添加하여 반응이 끝날때 까지 끓였고 완전히 반응이 끝난 후 試料를 乾燥시켜 무게를 測定하여 함량을 계산하였다.

4. 有孔蟲化石

4-1 產 出

本 研究地域에서 採取한 27개 試料 중 21개 試料에서 有孔蟲化石의 產出이 확인되나 6개 試料에서는 발견되지 않았다.

有孔蟲化石을 產出하고 있는 21개 試料 중 가장 많은 個體를 產出하는 試料는 SY17이며 30g 당 2,400 個體를 產出하고 있다. 가장 적은 個體數를 포함하 는 試料는 火山碎屑物이 우세하게 포함되어 있는 SY23 으로서 30g 당 73 個 體가 산출된다.

또한 가장 많은 種을 產出하는 試料는 SY22 試料로써 14屬 22種이 鑑別되 어 졌고 가장 적은 種이 產出되는 試料는 SY5 試料로써 7屬 11種이 鑑定 되었다.

有孔蟲化石이 產出되지 않는 SY1, SY2, SY3, SY4 試料는 碎屑性玄武岩, 貝殼 그리고 分級度가 양호한 玄武岩礫으로 構成되어 있는 層準이다.

각 試料에서 產出되는 有孔蟲化石의 個體數와 種의 數는 Table 1과 5에 기 재되어 있는 바와 같다.

有孔蟲化石의 保存狀態는 試料에 따라 약간의 차이가 있다. 현미경하에서 保存 이 不良하거나 표면이 파괴된 有孔蟲化石은 鑑定대상에서 제외되었다.

4-2 有孔蟲群集

本 層에서 同定된 有孔蟲은 총 17屬 31種으로 浮游性은 나타나지 않았다. (Table 3)

本 研究地域에서 同定分類된 種중 거의 全地域에서 걸쳐 產出되는 種은

Cibicides lobatulus, *Discopulvinulina bradyi*, *Elphidium crispum*, *Poroeponides cribroropandus* 등이며, 이들 우점종외에 *Anomalina*, *Cibicides*, *Discopulvinulina*, *Discorbis*, *Eponides*, *Quinqueloculina* 등의 屬들이 비록 산출 個體數는 적으나 一部地域을 제외하고는 지속적인 產出을 보이고 있다.

本 地域에서는 가장 풍부하게 產出되는 種은 *Elphidium*으로 다른 種에 비해 產出個體數가 많다. 또한 *Cibicides lobatulus*와 *Elphidium crispum* 2種은 採取된 試料中 1~2개 地域을 제외하고 거의 全地域에 걸쳐서 풍부하고 지속적인 產出頻度を 보여준다.

產出相으로 보아 *Discopulvinulina*, *Elphidium*, *Quinqueloculina* 등의 種에 대한 다양도가 다른 屬에 비해 높게 나타난다.

희귀산출종인 *Bolivina agentea*, *Textularia andenesis* 2種은 각각 SY8, SY21 地域에서만 관찰되며, 다른 시료에서는 產出되지 않는다. 이와같은 현상은 *Discopulvinulina australis*, *Discorbis opercularis*, *Elphidium Jeneni*, *Hanzawaia sp*, *Miliolinella circularis*, *Poroeponides lateralis*, *Pyrgo ezo* 등에서도 관찰되어 진다.

비교적 흔히 나타나는 *Discopulvinulina* 類는 *Discopulvinulina bradyi* 를 제외하고는 다른 種의 產出頻度も 비교적 낮게 나타나고 있으며, 과 *Quinqueloculina*등에서도 2~3개 種에 있어서 동일한 현상이 나타난다.

本 層의 有孔蟲化石群集조성상 대부분의 種들 외양의 영향을 받지않는 연안성 종들이며, 現生種에 가까운 종들이다.

Table 1. Numbers of individuals and species of foraminifera of each samples.

Sample	Weight of Sample treated(g)	Number of individuals per 30g of sample	Number of species
SY 5	30	104	11
SY 7	30	600	21
SY 8	30	353	17
SY 10	30	97	17
SY 11	30	426	19
SY 12	30	283	18
SY 13	30	164	17
SY 14	30	750	15
SY 15	30	315	18
SY 16	30	500	13
SY 17	30	2400	17
SY 18	30	1035	21
SY 19	30	723	19
SY 20	30	952	18
SY 21	30	1112	19
SY 22	30	909	22
SY 23	30	73	14
SY 24	30	445	14
SY 25	30	587	18
SY 26	30	475	17
SY 27	30	706	16
Total			31
Average		619	

5. 粒度分析

本 研究地域의 堆積物의 粒度特性을 살펴보기 위하여 2 가지 方法으로 含量分析을 실시하였다. 첫째는, 炭酸鹽을 제거한 粒度特性, 둘째는 炭酸鹽을 제거하지 않은 粒度特性을 조사하였다.

이들은 각각 sand, silt, clay의 含量分析 (Table 2) 과 gravel, sand, mud의 含量分析 (Table 3) 으로 粒度特性을 살펴보았다.

각 試料에서 堆積物에 대한 粒度를 살펴보면 전자에서 sand는 全體무게 含量比로 32.04~99.99%, 平均 59.21%로 이루어져 있고 silt와 clay로 構成된 mud는 平均 40.78% 미만이다. (Table 2) 후자에서 gravel은 0~36.8%, 平均 3.04%이며, sand는 41.16~93.26%, 平均 67.39%로 이루어져 있고, mud는 5.66~58.83%, 平均 29.58% 이다. (Table 3).

두 結果를 비교해보면, 全地域에 걸친 堆積物의 粒度는 sand-size가 우세하게 나타나며, 또한 貝殼과 火山碎屑物이 우세하게 나타난다.

다른 地域과 달리 SY2, SY3 地域은 海水面變動에 의해 海水에 의해서 강하게 浸蝕받는 地域으로 分級도가 양호한 礫과 粗粒質 silica로 이루어져 있다.

이 地域은 또한 mud-size가 거의없는 sand-size로만 구성되어 있다.

SY2, SY3 地域을 제외하고는 각 地域을 통하여 主目할만한 粒度變化가 없이 거의 일정한 sand, silt, clay의 含量比를 보여주나, 本層의 동남단에서는 sand가 감소하고 mud가 증가한다.

本層의 silt와 clay는 潮流에 의해 운반되었다기 보다는 波浪에 의한 浸蝕作用에 기인한 것으로 推定되며, clay와 silt의 含量比는 약간의 차이는 있으나 1:2를 보인다. (Fig 3)

炭酸鹽을 제거한 粒度의 堆積物 形態는 거의 **silty sand**에 속하며 (Fig.3) 炭酸鹽을 제거하지 않은 粒度의 堆積物 形態는 일부地域을 제외하고는 **slightly gravelly muddy sand** (Fig.4)에 속한다.

두 結果에서의 차이는 10% 정도의 貝殼에 의한 것으로 생각된다.

Table 2. Grain size wt.% of sediments without shell.

Sample No.	SAND	SILT	CLAY	Sediment type
SY 1	52.00	30.40	17.60	zS
SY 2	99.99	0	0	S
SY 3	99.99	0	0	S
SY 4	68.10	20.80	11.09	zS
SY 5	62.76	25.31	11.91	zS
SY 6	71.40	13.45	15.13	mS
SY 7	78.36	10.30	11.33	mS
SY 8	62.61	25.36	12.01	zS
SY 9	64.88	22.95	12.15	zS
SY10	60.51	27.14	12.33	zS
SY11	58.49	27.66	13.83	zS
SY12	72.14	18.10	9.74	mS
SY13	66.68	17.27	16.03	mS
SY14	58.30	31.12	10.56	zS
SY15	56.05	32.06	11.87	zS
SY16	59.75	32.31	7.93	zS
SY17	50.27	37.29	12.43	zS
SY18	52.02	33.21	14.76	zS
SY19	40.17	37.03	22.79	sM
SY20	32.04	47.15	20.80	sZ
SY21	40.14	41.14	18.70	sZ
SY22	40.02	37.80	22.16	sM
SY23	43.63	42.57	13.77	sZ
SY24	53.63	30.37	15.98	sM
SY25	42.10	33.81	24.15	sM
SY26	55.43	33.42	11.14	zS
SY27	57.08	30.65	12.26	zS
RANGE	40.02~99.99	0~47.15	0~24.15	
AVERAGE	59.21	27.36	13.42	

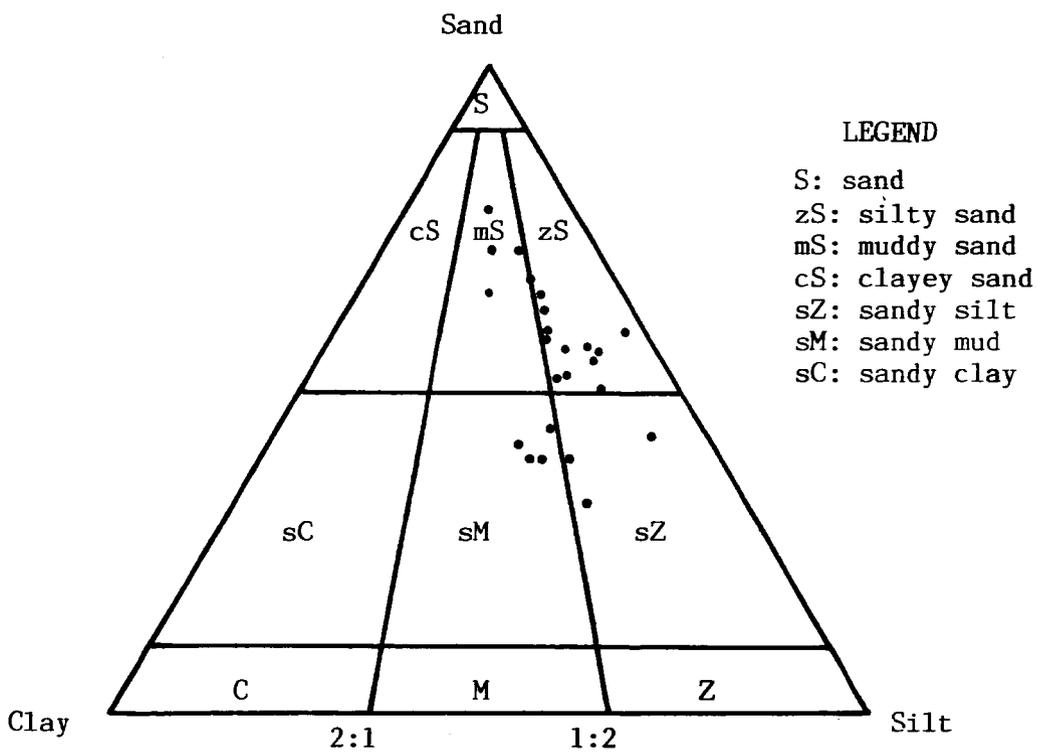


Fig.3 Classification of grain size of sediments without shell.

Table 3. Grain size wt.% of sediments bearing shell.

Sample No.	GRAVEL	SAND	MUD	Sediment type
SY 1	0	52.36	47.23	mS
SY 2	0.36	91.83	7.80	(g)S
SY 3	1.06	93.26	5.66	(g)S
SY 4	13.50	65.36	21.13	gmS
SY 5	2.90	65.03	32.06	(g)mS
SY 6	2.86	79.46	17.66	(g)mS
SY 7	36.80	45.23	17.96	mG
SY 8	0.70	79.70	19.60	(g)mS
SY 9	7.90	68.50	23.60	mS
SY10	4.16	69.43	26.40	(g)mS
SY11	0.03	70.46	29.50	(g)mS
SY12	2.66	84.26	13.06	(g)mS
SY13	0.30	86.93	12.76	(g)mS
SY14	0.10	69.93	29.96	(g)mS
SY15	0.30	80.80	18.90	(g)mS
SY16	0	64.20	35.80	mS
SY17	0	82.30	17.70	mS
SY18	0.06	62.83	37.10	(g)mS
SY19	0.70	62.10	37.20	(g)mS
SY20	0	41.16	58.83	mS
SY21	2.80	49.13	48.06	(g)mS
SY22	0	59.93	40.06	mS
SY23	0.83	49.43	49.73	(g)mS
SY24	0.56	57.46	42.53	(g)mS
SY25	0.16	54.70	45.13	(g)mS
SY26	3.00	68.76	28.23	(g)mS
SY27	0.36	64.80	35.20	(g)mS
RANGE	0~36.80	5.66~58.83	5.66~58.83	
AVERAGE	3.04	67.39	29.58	

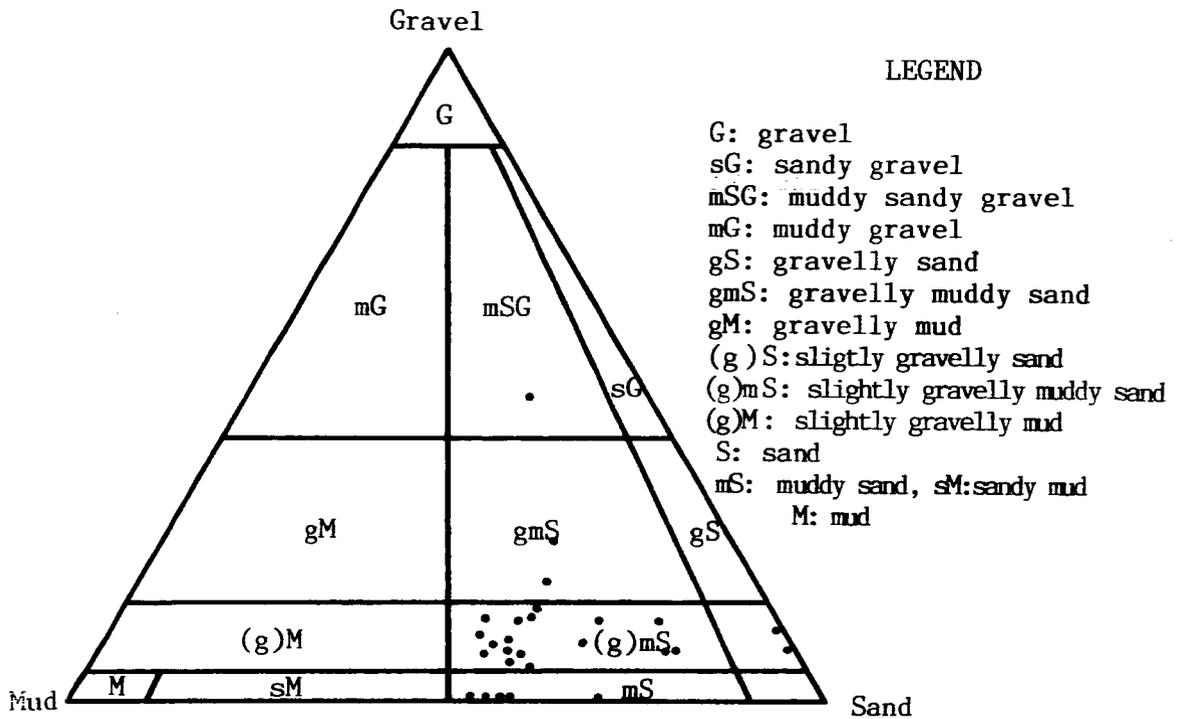


Fig.4 Classification of grain size of sediments bearing shell.

6. 炭酸鹽 및 有機物の 含量分析

本 研究地域의 각 試料의 炭酸鹽의 含量比를 분석한 結果, 2.1~ 9.72 %로서 平均 8.05 %이고 有機物の 含量比는 2.02~9.11 %로서 平均 6.01 % 이다. (Table 4)

本 地域에서 炭酸鹽의 含量比의 分布는 차이가 거의 없으나, 국부적으로 낮은 含量比를 나타낸다.

SY1, SY2, SY3 地域의 構成物質은 火山碎屑物이나 分級이 양호한 粗粒質 silica, 碎屑性玄武岩으로 構成되어 있어서 낮은 含量比를 보이고 있다.

粒度分析의 結果를 비교 分析해 볼때, sand가 우세하게 含有된 地域보다 silt와 clay를 含有하는 層準에서 炭酸鹽이 더 높은 含量을 보여준다. 有機物の 含量比 分布는 각 層準에 따라 약간의 차이가 있을 뿐 큰 변화가 없다.

粒度分析의 結果를 고려해 볼때 炭酸鹽과 마찬가지로 silt와 clay를 含有하는 層準의 有機物 含量比가 더 높다.

특히, Table 2에서 보는 바와같이 sand의 含量을 적게 含有하고 있는 層準에서 炭酸鹽과 有機物の 높은 含量을 보여주고 炭酸鹽과 有機物の 含量變化는 堆積物의 粒度나 波浪의 變化에 關係가 있는 것으로 생각된다.

有孔蟲化石의 產出과 비교해 보면, 炭酸鹽 및 有機物含量은 有孔蟲產出과 상 關係가 있는 것으로 推定된다.

Table 4. CaCO₃ and Organic matter wt.% of each station.

Sample No.	Organic matter (%)	CaCO (%)
SY 1	6.15	4.20
SY 2	4.23	2.10
SY 3	2.02	3.66
SY 4	3.52	6.90
SY 5	4.34	8.58
SY 6	4.87	8.88
SY 7	5.02	6.66
SY 8	5.54	8.64
SY 9	5.10	7.44
SY 10	4.09	8.82
SY 11	4.57	8.88
SY 12	4.57	8.88
SY 13	6.00	9.60
SY 14	5.53	9.18
SY 15	7.52	6.68
SY 16	8.54	9.06
SY 17	5.50	9.18
SY 18	6.52	9.24
SY 19	7.21	9.30
SY 20	7.50	9.18
SY 21	6.32	8.82
SY 22	8.01	9.06
SY 23	7.59	8.94
SY 24	7.52	7.98
SY 25	7.09	8.76
SY 26	8.36	9.72
SY 27	9.11	9.24
RANGE	2.02-9.11	2.10-9.72
AVERAGE	6.01	8.05

7. 討 論

本 研究地域에서 産出되는 有孔蟲化石의 群集 조성상 우점종은 *Cibicides lobatulus*, *Elphidium crispum* 등으로 全地域에 걸쳐 지속적으로 産出되며, 높은 産出頻度を 나타낸다.

産出된 有孔蟲化石 中 浮游性有孔蟲이 나타나지 않으므로 정확한 地質時代를 測定하기는 어려우나, 新陽里層의 堆積環境은 淺海의 灣과 같은 환경인 것으로 推定되며 이 結果는 김봉균(1969)에 의한 有孔蟲의 研究結果와 대체적으로 일치한다.

本 地域에서 높은 含水量을 지닌 火山碎屑物, 玄武岩礫, 그리고 貝殼을 含有하는 凝灰質砂岩이 관찰되어지는 層準에서는 本 層의 堆積당시에 火山活動에 의한 火成碎屑物의 공급이 이루어졌던 것으로 推定되며, 有孔蟲化石이 産出안되는 層準에서 局部的으로 나타난다. 이와같은 현상으로 미루어 그 당시는 有孔蟲이 棲息하기에 좋지않은 堆積環境이 있었던 것으로 생각되어진다.

本 層의 堆積環境은 有孔蟲化石群集相으로 미루어 대체로 온난한 淺海環境에서 本層이 堆積된 것으로 推定할 수 있다.

本 研究에서는 新陽里層의 層序 및 古生物學的인 現調査結果와, 有孔蟲化石相에 근거하여 地質時代를 플라이스토世(Pleistocene epoch)로 推定하였다.

本 層의 有孔蟲化石의 産出과 堆積物의 粒度양상에 의하면 비교적 粗粒質인 砂岩에서 有孔蟲化石이 産出되며 局部的으로 玄武岩礫이 現저한 層準에서는 産出되지 않는 것이 특징이다.

또한 貝類化石들을 많이 含有하고 있는 地域에서 有孔蟲의 産出頻도가 높고, 炭酸鹽과 有機物의 含水量이 어느 정도 높게 나타나는 것으로 미루어 보아, 이들 炭酸鹽과 有機物含水量은 有孔蟲의 産出과 상관관계를 보여준다.

8. 結 論

1. 本 新陽里層에서는 有孔蟲化石 총 17 屬 31 種으로 同定되었으며, 이들 중 浮游性은 관찰되지 않았다.
2. 本 層의 地質時代는 有孔蟲化石에 根據하여 플라이스토世로 추정되며 古堆積環境은 淺海이면서 공해가 아닌 灣과 같은 곳으로 推定된다.
3. 炭酸鹽과 有機物含量의 分析結果로써 이들의 비교적 높은 含量比는 有孔蟲이 産出頻度와 상관관계를 가지는 것으로 생각된다.

Table 5. Foraminiferal species in the Sinyangri Formation.

Sample No. Foraminiferal Species	SY 5	SY 7	SY 8	SY 10	SY 11	SY 12	SY 13	SY 14	SY 15	SY 16	SY 17	SY 18	SY 19	SY 20	SY 21	SY 22	SY 23	SY 24	SY 25	SY 26	SY 27	
<i>Ammonia beccari</i> (Linnaeus)		R	R	R	R	R		R				R		•	R	R	•	•				
<i>Anomalina glabrata</i> Cushman		•	R		•	•	R	•			•	•	R	•	R	•	•		•	•	•	
<i>Bolivina agentea</i> Cushman			•																			
<i>Cibicides lobatulus</i> (Warker & Jacob)	F	R	F		F	C	F		F	F	F	F	F	F	F	F	R	F	F	F	F	
<i>Cibicides</i> sp.	C	C	•					F	C	F	F	F	F	C	F	F	F	C	F	F	F	F
<i>Discopulvinulina australis</i> (Parr)	R			R									•				•		•			
<i>D.</i> <i>bradyi</i> Cushman	•	R	R	•	•	R		C	F	F	•	R	R	R	R	R	R	R	C	•	R	
<i>D.</i> <i>orbicularis</i> Tarquem	•	•								•	R	R	R	C	R	C	R	C	R	R		
<i>Discopulvinulina</i> sp.		R	R	R	R	R	R		R	R	•	R	R	R	R	C	R	•	•	•	•	
<i>Discorbis opercularis</i> (d'Orbigny)	R	•							R													
<i>Discorbis</i> sp.	R	R		R	•	R	•	R		R	R	C	R	R	R	R	R	C	R	C	R	
<i>Elphidium advenum</i> (Cushman)		R	R	R	•	•		•	•			C	R	R	R	R		R	R		R	
<i>E.</i> <i>crispum</i> (Linnaeus)	F	F	F	F	A	F	F	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	F	F	F	F	
<i>E.</i> <i>jenei</i> (Cushman)				•			•															
<i>Eponides praecintus</i> (Karrer)	R	C	C	R	C	C		C	C	C	C	C	C	C	C	C	R	C	R	R	R	
<i>E.</i> <i>haidingerii</i> d'Orbigny		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		R	R	R			R	R	R		

參 考 文 獻

1. 김봉균, 1969, 제주도 신양리 및 고산리 지구의 신양리층에 대한 층서 및 고생물학적연구; 지질학회지, 5권 2호, p.103~121.
2. 김봉균, 1974, 제주도에 발달하는 사구층의 고생물학적 연구; 지질학회지, 10권 2호, p.95~108.
3. 김봉균, 1970, 한국의 신 제 3기 퇴적층에 관한 연구; 대한지질학회, 6권 2호, p.77~96.
4. 박용안, 1983, 해양지질학 및 퇴적학 실험; 집문당
5. 장순근, 1986, 광양만에서의 현생저서유공충에 관한 연구; 한국해양학회지, Vol.21, p.1~12.
6. 장순근, 이경신, 1983, 경기만 조간대의 현생 저서 유공충의 의의; 대한지질학회지, Vol.19, p.169~189.
7. 장순근, 이경신, 1984, 아산만 조간대의 현생 저서 유공충에 대한 연구; 대한지질학회지, Vol.20, p.171~188.
8. 원종관, 1976, 제주도의 화산암류에 대한 암석화학적인 연구; 지질학회지, 12(14); p.207~226.
9. 한상준, 윤호일, 박병권, 1987, 제주도 신양리 층의 연안퇴적환경; 해양학회지, 22권 1호, p.1~8.
10. Asano, K., 1950, Illustrated Catalogue of Japanese Tertiary smaller foraminifera, Hosokawa printing co., Part1~15, Supplus 1.
11. Bandy, O. L., and Arnal, R. E., 1960, Concepts in foraminiferal paleoecology; Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists, V.44, p.1921~1932.
12. Buzas, M. A., 1972, Patterns of species diversity and their explanation; Taxon, V.21, p.275~286.

13. Cushman, J. A., 1959, foraminifera, printed at the Harvard Uni, Printing office, Mass, USA. p.1~400.
14. G. Bignot, 1985, Element of Micropalontology, Graham & Trotman.
15. Haq, B. and Boersma, A., 1978, Introduction to Marine Micropaleontology ; Elsevier North-Holland, Inc.
16. Matoba, Y., 1970, Distribution of recent shallow water foraminifera of Matsu-shima Bay, Miyagi Prefecture, Northeast Japan Sci Rept Tohoku Univ 42 : 1-85.
17. Murray, J. W., 1968, Living foraminifers of lagoons and Estuaries Micropaleontology, 14 : 83-96.
18. Phleger, F. B., 1964, Foraminiferal ecology and marine geology Mar, Geol., 1 : 16-43.
19. Phona, M. B., 1970, The Elements of Paleontology : Cambridge University Press.
20. Robert, E. Carver, 1970, Procedure in Sedimentology Petrology ; Wiley-inter-science.
21. Tsunemasa Saito, Peter R. T. and Dee Breger, 1981, Recent and Pleistocene Planktonic Foraminifera ; University of Tokyo Press.

A Micropaleontological Study on the Foraminifera of the Sinyangri Formation in the Jeju Island.

Son Young Chong

Department of Oceanography

Graduated School, Chonnam National University

(Supervised by Professor You Huan Su)

〈 Abstract 〉

The sinyangri Formation, measuring 3 Km in length and 50m in width, crops out in the vicinity of the Seongsan penninsular, Jeju Island. The formation mainly consists of volcanic clast, basaltic rock, shell fragment, lithic tuff.

The present study is the consideration of the geological age and the paleoenvironment of the formation on the basis of foraminiferal study and sedimentological approaches involving CaCO₃ and Organic matter content and size analysis.

From twenty-one sample among twenty-seven ones in the formation, total thirty-one foraminiferal species belonging to seventeen genera are found and planktonic foraminifera are not observed.

According to the above foraminifera study and results studied by others, it is inferred that the Sinyangri Formation was maybe deposited in the warm shallow marine water environment or a bay Pleistocene time.

EXPLANATION OF PLATE

Plat 1

1. *Elphidium crispum*(Linnaeus), x130
- 2.3 *Cibicides lobatulus*(Warker & Jacob), x100
4. *Pyrgo ezo Asano*, x75
5. *Spiroloculina angulata* Cushman, x75
6. *Anomalina glabrata* Cushman, x120

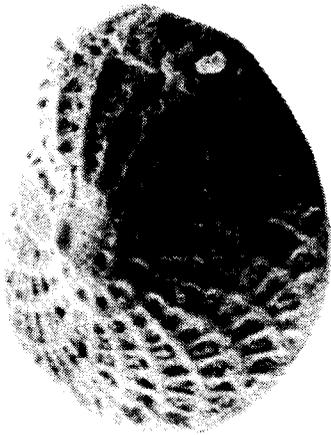
Plat 2

1. *Texturalia andenesis* Asano, x120
2. *Elphidium advenum*(Cushman), x90
- 3.4 *Poroeponides cribrorepiandus* Asano & Uchio, x75, x60
- 5.6 *Ammonia beccari*(Linnaeus), x110, x130

Plat 3

1. *Milliolinella circularis*(Borneman), x90
2. *Discopulvinulina orbicularis* Tarquem, x130
- 3.4 *Discopulvinulina bradyis* Cushman, x120
5. *Quinqueloculina vulgaris* d'Orbigny, x75
6. *Guttlina*(?) sp, x55

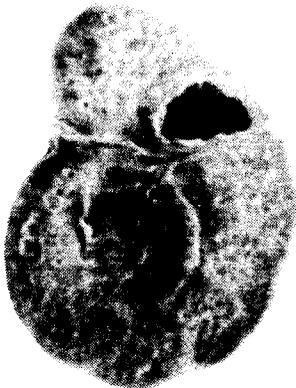
PLATE 1



1



2



3



4



5

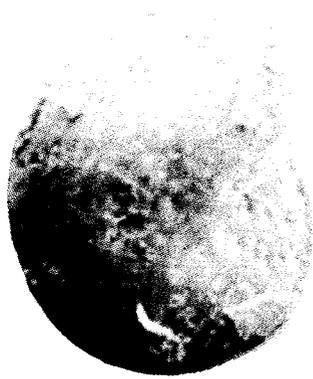


6

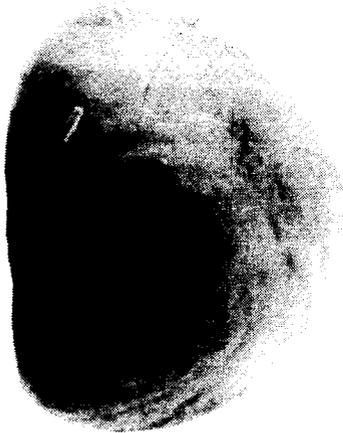
PLATE 2



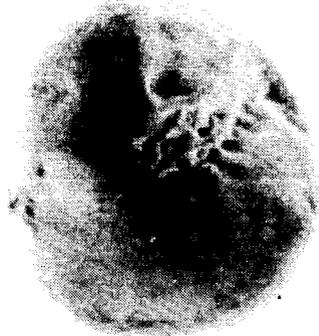
1



2



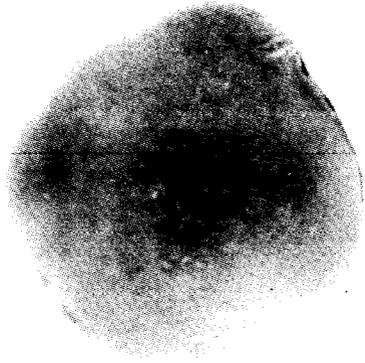
3



4



5



6

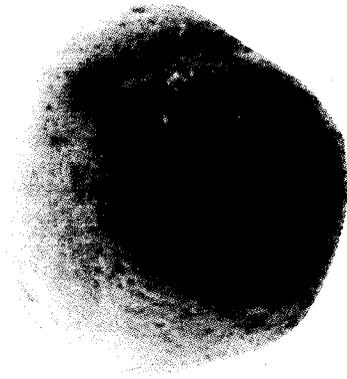
PLATE 3



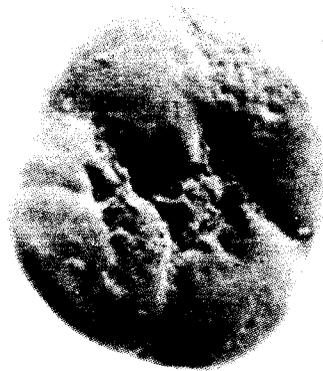
1



2



3



4



5



6

謝 辭

本 論文이 完成되기까지 아낌없는 指導를 하여주신 柳 煥琇 교수님께 깊이 감사드리며, 平素에 有益한 말씀을 해주신 朴 鴻鳳교수님, 高 永龜 교수님께 感謝를 드립니다.

또한 바쁘신 중에서도 많은 指導와 助言을 하여주신 金 周龍 교수님, 車 聖植 교수님께 感謝를 드리며, 本 論文이 이루어지기 까지 많은 도움을 준 金 正理군, 李 秉柱군, 그리고 許 承, 林 洲煥 학형과 여러 大學院生들께도 감사드립니다.

끝으로 어려운 가운데도 오늘에 이르기까지 無限한 사랑으로 길러주시고 배움의 길을 열어주신 父母님과 家族들께 머리숙여 感謝드리며, 이 글을 드립니다.