Jour. Korean Inst. Mining Geol.
Vol. 18, No. 1, p. 55-63, 1985

濟州 沿岸의 海濱堆積物에 關한 硏究*

尹 正 守**

Beach Sediments of the Jeju Island, Korea

Jeong-Su Youn

Abstract: Studies based on field observation and laboratory analysis of the littoral sands of beaches in Jeju Island indicate that the shores exhibit a great variation in both the beach geometry and the composition in terms of geological agents. Most of the beaches around the Island are developed in relatively small patches and discontinuous, as the result of intervening sea cliffs and rocky headlands.

The sand quality and the dimensions of the beaches in the Island are relatively poor; for example, these beaches are 220~2,780m in length, 41~313m in width, and 7° steepness in average foreshore slope.

According to the textural parameters analysis, the beach sediments in study portion shows medium grained (average 1.42ϕ), moderately well sorted (average 0.65ϕ) and negative skewed (average 0.34ϕ), which seems to reflecting a high energy marine depositional environment.

The heavy and light minerals of te beach sediments are composed of quartz, volcanic fragments, Na-Ca feldspar, olivine, augite as major constituents, along with apatite, biotite and other minor components, which originates from the adjacent geology. The content of CaO-MgO in shell fragments of the littoral sands ranged from 4.69~51.96%, suggesting that the high CaO-MgO content in some of the Island's beaches is attributable to geologic environments conducive to the growth of shell organisms and sediments migration. The provenance of the sediments studied are derived predominantly from adjacent continental shelves and/or terrigenous older river portion, Which sediments were transported mostly by rolling or bottom suspension. The depositional environments of the Jeju beaches can be divided into two types: beaches distributed in the North and the Northeastern parts of the Island are dominated by marine enviroment, whereas beaches in the Southwestern portion are characterized by terrigenous agencies.

序 論

濟州島는 長徑 約 80km, 短徑 約 40km의 楕圓形으로 섬의 中央部에 해발 약 2,000m의 漢拏山을 갖는 對稱的인 모습을 하는 火山活動에 의해서 形成된 섬이다. 濟州島 火山體의 形成過程과 岩石에 對하여는 많은 究硏가 이루어졌으며 특히 金(1974)은 濟州地域 砂丘層의 地質 및 古生物學的 究硏를 실시하여 砂丘層의 成因과 堆積環境에 對하여 考察하였다.

本 論文은 本島海岸의 여러곳에 發達하고 있는 海濱砂에 對한 堆積學的인 究硏로서 수차에 걸친 野外調査와 室內究硏結果를 綜合하여 濟州沿岸에 分布하고 있는 海濱砂의 堆積環境과 鑛物學的인 特性을 糾明하였다.

특히 최근 海濱堆積物의 堆積環境과 移動에 관한 究硏가 활발히 進行되는만치 本究硏는 濟州地域 海岸線의 保存 및 休養地 開發에 필요한 資料가 되리라 思慮

* 이 論文은 1984年度 文敎部 學術究硏 助成費에 依하여 究硏되었음.
** 濟州大學校 海洋學科

된다.

調査地域의 概要

地 形

濟州島는 火山島로서 火山地形의 特色을 잘 보여주고 있다. 漢拏山을 中心으로 하여 山斜面의 傾斜는 短軸方向인 南北方向이 長軸方向인 東西方向보다 急하다 本島의 山系는 크게 보아 漢拏山을 頂上으로 하는 씰트火山體를 이룬다. 이 씰트 火山體上에 400여個에 達하는 寄生火山들이 散在되어 있다. 따라서 山系의 特性은 漢拏山을 除外하고는 모두가 寄生火山丘로서 특징을 지을 수 있다(元, 1975).

本島의 隆起地形은 全島의 海岸地域에서 觀察되나 특히 잘 관찰되는 곳은 西歸浦層, 城山일출봉, 단산, 당산봉, 산봉산海蝕洞窟 및 강정천과 창고천등의 河岸에 나타나는 古河床面들이다(이, 1984). 濟州島의 水系는 漢拏山을 中心으로 하여 大體로 放射狀을 이루나 中流以下에서는 東西의 長軸方向의 分水嶺을 이루는 단계로 南北流하는 것이 보통이다(Fig. 1).

島內에는 年中流出하는 河川은 全無하며 上流에서 流出하다가 河川斜面의 傾斜가 急하고 河床에 發達하는 柱狀節理等에 의하여 下水로 伏流하여 乾川을 이루는데, 海岸부근에서는 湧出流出하여 天帝淵, 天地淵, 正房瀑布처럼 海邊에서 瀑布를 이루고 流出한다.

上記와 같은 理由로 濟州에 分布하는 河川은 年中流量이 없고 降雨時 以外에는 乾川을 이루기 때문에 河川에 의한 海濱모래의 供給源을 기대할 수 없다.

海岸線은 대부분이 海波와 海流의 계속적인 浸蝕에 의하여 岩礁나 해안절벽 및 암석돌출부(Rocky headland) 等으로 되어 있어 단조로운 波蝕海岸地形을 形成하며 河川流入이 빈약한 관계로 海濱發達도 不良한 편이다.

地 質

本島의 地質은 第三紀의 pliocene 世의 西歸浦層과 第四紀 pleistocene世에 속하는 城山層, 和順層 및 新陽里層 等의 堆積層과 玄武岩, 粗面岩質安山岩, 粗面岩 等이 火山岩類, 寄生火山에서 噴出된 火山碎屑物等으로 構成되어 있다(Fig. 2).

本島의 火山活動은 크게 5回의 噴出輪廻로 구분되며, 총 9回 이상에 達하는 熔岩噴出이 觀察된다(元, 1975).

海岸地域의 地質은 主로 針狀長石一橄欖石玄武岩, 班狀輝石玄武岩 및 長石玄武岩類가 넓게 分布하며 그 외 非顯晶質玄武岩, 粗面一安山岩類 堆積岩層等도 分布한다. 表善里玄武岩은 堆積底地帶에 臺地狀의 分布를 보이며 長石, 橄欖石 및 輝石班晶을 含有하는 치밀한 岩石이다.

熔岩流의 表面에서는 Ropy lava 構造가 잘 發達되고, 구갑상柱狀節理가 發達하며 多孔質이고 氣孔의 크기가 크다.

本岩은 表善面 三達里 부근에서는 橄欖石의 集合體를 이루어 橄欖石團塊도 산출된다. 堆積岩類는 그 分

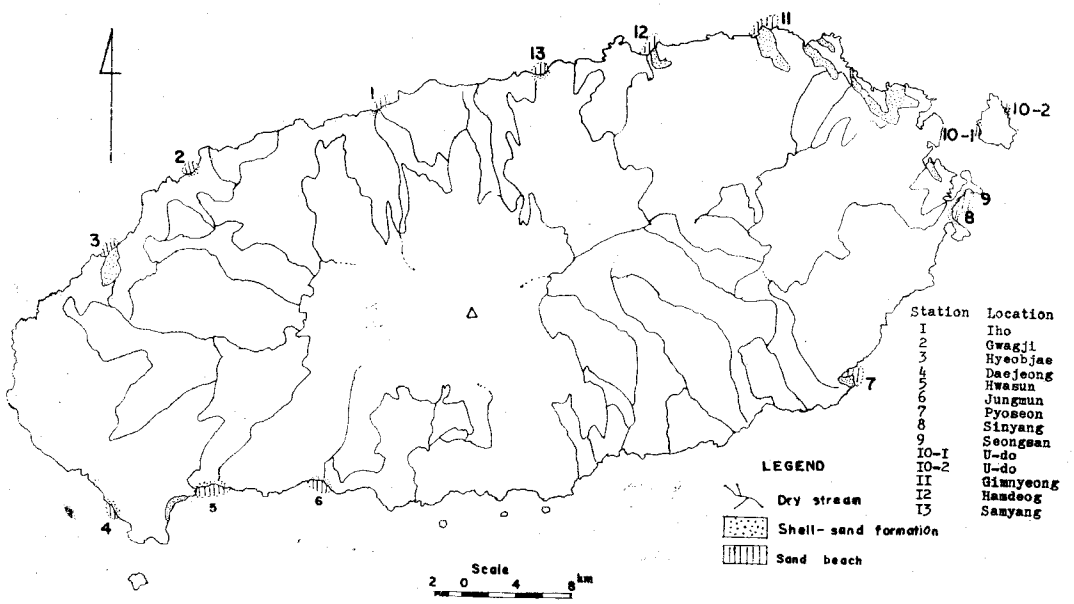

Fig. 1 Tibutary drainage areas and sampling sites.

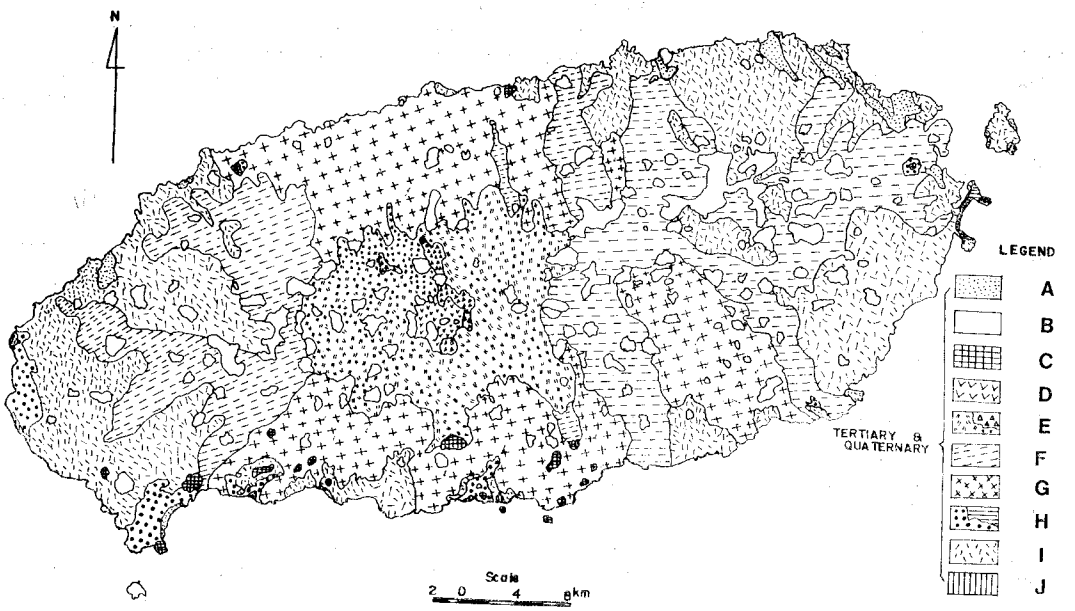

Fig. 2 Geological map of Jeju Island.

A : Shell-sand formation
B : Volcanic Cone 1
C : Volcanic Cone 2
D : Baegrogdam basalt
E : Hanlasan basalt and trachy-andesite
F : Sihungri basalt and Seongpanag basalt
G : Jeju and Hahyori basalt, Beapjeongri trachyte
H : Seongsan and Hwasun formation, Sinyangri formation
I : Pyoseonri basalt, Seogwipo and Jungmun trachyte
J : Seogwipo formation

布범위가 和順 및 城山等地에서 소규모로 散在한다. 構成岩石은 灰色 및 黃褐色의 凝灰岩, 砂質세일 및 火山灰等으로 構成되어 있다.

硏 究 方 法

野外査調

1983年 8月부터 1984年 10月까지 수차에 걸친 野外地質調査를 실시하여 海濱부근 地域에서 風化된 碎屑物들이 海濱에 미치는 영향을 比較觀察하기 위하여 地形 및 地質調査와 海濱斷面(Beach profile) 調査도 並行하였고, 특히 海濱의 폭과 높이 및 傾斜度는 海濱마다 여러곳에서 測定하여 평균값을 取했다(Emery, 1962; 김, 1971).

究硏대상 地域으로 선정된 海濱砂 發達地域에서 試料採取는 0~50cm 깊이 범위에서, 여러곳에서 조금씩 1,000gr을 取했다(Fig. 1).

粗度分析

선정된 地域에서 14개 試料에 대한 粒度分析을 하였다. 이 試料들을 증류수로 염분을 除去하고 乾燥器에 넣어 충분히 乾燥시킨후 그중 100gr을 美國標準 체망으로 基準하여 -1ϕ~4ϕ까지 1ϕ 간격으로 7等分으로 나누어 5分間씩 체질하였다. 이 결과 얻어진 1ϕ 간격의 粒度別 무게 백분비를 累積分布曲線을 그리고 이로부터 組織標準値(Textural Parmeters)를 산출하였다(Folk, 1964; Moila, 1968; 김, 1984).

結果 및 考察

海濱의 特徵

本 調査地域 海濱은 牛島상우수동 地域을 除外하고는 모두 砂質海濱으로 되어 있다. 梨湖地域도 砂質海濱이나, Backshore의 中央을 가로질러서 海岸線에 平行하게 礫들이 分布하여 砂礫質海濱으로 되어 있다. 海濱發達地域의 海岸線은 대부분이 암석돌출부나 海岸절벽 사이의 灣入된 곳이라 海濱의 연장성이 岩礁, 암석돌출부(Rocky headlands), 해안절벽 등에 의하여 斷絕되는 관계로 海濱發達이 不良하다. 海濱길이는 城山이 2,780m로서 가장 길고, 牛島상우수동이 220m로서 가장 짧아 平均 812m의 길이를 갖는다. 또한

Table 1 Beach profile.

Station No.	Location	Foreshore Slope (°)	Width of Beach (m)	Length of Beach (m)	Height of Beach (cm)
1	Iho	6.6	71	595	63
2	Gwangji	8.7	145	580	92
3	Hyeobjae	7	98	1,050	68
4	Daejeong	7	60	384	73
5	Hwasun	8.6	73	1,520	83
6	Jungmun	9	45	580	68
7	Pyoseon	3	313	610	9
8	Sinyong	6	45	1,210	75
9	Seongsan	9.6	41	2,780	77
10-1	U-do	10	46	220	105
10-2	U-do	4	96	350	34
11	Gimnyeong	8	76	270	78
12	Hamdeog	6	105	950	75
13	Samyang	7.2	52	270	62
Average		7	90	812	68

Backshore의 폭은 表善의 경우 313m로서 가장 넓으며 城山의 경우 41m로서 가장좁아 평균 90m이다. 海水面에서 海岸이 끝나는 Backshore의 內陸쪽 끝까지인 海濱의 높이는 礫質海濱으로 되어 있는 牛島상우수동이 105m로서 가장높다(Table. 1).

海濱의 傾斜度(foreshore slope)는 海濱堆積物의 粒度와 연관성을 갖는데 表善의 경우 3°로서 가장 완만하여 牛島상우수동의 경우 10°로서 가장 急하여 平均 7°로서 좀 急한 편인데, 이처럼 傾斜가 急한 要因으로서는 堆積物의 粗度가 增加함에 따라 透水性이 증가되는 관계로 殘留堆積物의 유실량이 크기 때문이며, 아울러 海濱發達을 방해하는 암석돌출부나 海岸絕壁이 內陸쪽에 發達되기 때문에 海濱發達도 불량하고 傾斜도 急한 것으로 思慮된다.

粗度分析

粒度分析을 한 結果, 調査地域의 分析値는 Table 2

Table 2 Characteristics of beach sediments.

Sample No.	Mean (My)	Sorting (σ)	Skewness (Sk_I)	Kurtosis (K_G)	Roundness	Size term
1	1.28	0.41	−1.46	1.10	Subangular	Coarse sand
2	0.04	0.34	−0.31	1.70	Subangular	Very coarse S.
3	1.5	0.65	−0.09	1.01	Subangular	Medium Sand
4	1.98	0.79	−0.65	1.53	Subangular	Medium Sand
5	1.45	0.84	−0.17	0.99	Angular	Medium Sand
6	0.99	0.46	−0.02	1.10	Angular	Coarse Sand
7	1.88	0.59	−0.35	0.93	Subangular	Medium Sand
8	1.20	0.96	−0.36	0.70	Subangular	Coarse Sand
9	−0.53	1.05	−0.10	0.95	Angular	Very coarse S.
10-1	−1.65	1.33	0.36	1.10	Subangular	Granular
10-2	1.75	0.63	−0.30	1.33	Subangular	Medium Sand
11	2.37	0.40	−0.22	1.47	Subangular	Medium Sand
12	1.13	0.35	−0.17	1.15	Angular	Coarse Sand
13	2.27	0.36	0.15	0.79	Suubangular	Fine Sand
Average	1.42	0.65	−0.34	1.13	Subangular	Medium Sand

와 같다(Table 2).

平均値

粒度의 代表値中 平均値가 粒度를 훌륭하게 代表하는 값이다. 調査地域 海濱砂의 平均粒度値는 牛島상우수동이 −1.65ϕ로서 礫質海濱이며, 梨湖, 中文, 咸德, 郭支, 城山 地域은 −0.5ϕ~1.28ϕ로서 組粒質 내지 가장 組粒質 海濱에 속하며, 나머지는 1.45ϕ~2.37ϕ로서 中粒내지 細粒質 海濱에 속한다. 本域 海濱砂의 圓磨度는 대부분의 角質에서 亞角質이다.

分級度

本域 海濱의 分級度는 Folk와 Ward(1957)의 區分에 의하면, 挾才, 大靜, 和順, 表善, 新陽里 등은 0.63ϕ~0.96ϕ로 moderately sorted이고, 城山, 牛島상우수동은 1.05ϕ~1.33ϕ로 poorly sorted로 他 海濱에 비해 分級度가 불량한 편이고 나머지 地域은 0.34ϕ~0.46ϕ로 well sorted하다. 이처럼 대부분 지역의 分級의 良好한 것은 調査地域 전체가 海波와 海流의 계속적인 運動(fluctuation)을 하는 海濱環境이기 때문이다. 分級度와 平均値와의 관계가 Fig. 3에서 보는 바와 같이 몇몇지역을 除外하고는 分級度가 良好할수록 粒度의 크기가 減少하는 경향을 보인다(Fig. 3).

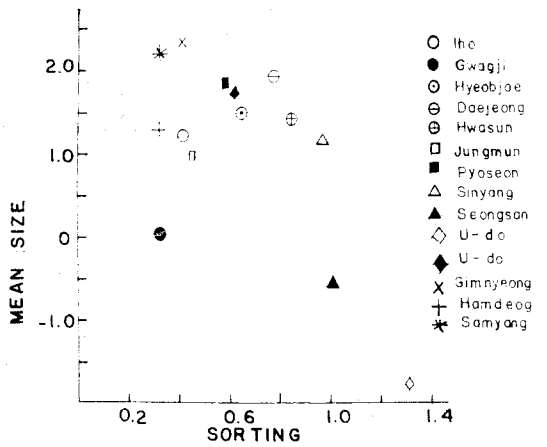

Fig. 3 Relation between sorting and size of the beach sediments.

歪 度

粒度分布曲線의 對稱여부를 알아보는 값으로서 頻度曲線의 對稱(Sk_I=0)으로 부터 細粒物質로 灣曲하면 positive skewness라 하고, 組粒物質쪽으로 歪曲하면 negative skewness라 한다.

海濱堆積物은 보통 非對稱的인 粒度分布曲線을 나타내고 그 偏差가 Negative로 되는 것이 特徵인데, 이는 海濱環境이 high energy의 海波와 海流가 끊임없는

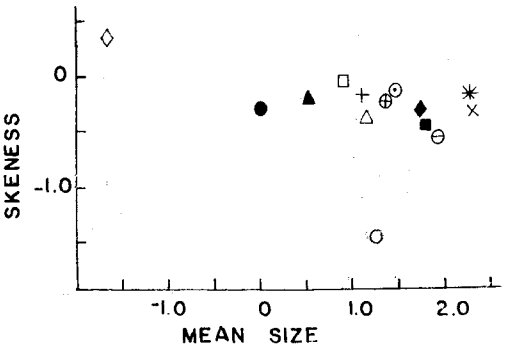

Fig. 4 Relation between skewness and mean size of the beach sediments.

變動(fluctuation)으로 細粒物質의 浮遊狀態로 다른 곳으로 除去되기 때문이다.

本域 海濱砂의 歪度는 牛島상우수동地域을 除外하고는 모든 地域이 10.02ϕ~1.46ϕ로서 negative skewed이다.

歪度와 平均値와의 관계는 Fig. 4와 같이 平均粒徑에서 負쪽으로 歪曲하여 high energy의 潮間帶 堆積環境墳임을 나타낸다(Fig. 4).

尖 度

이는 粒度分布曲線에서 中央 90%의 分級程度와 中央 50%의 分級程度와의 比값으로서 正常粒度 分布曲線에서는 K_G=1이고, 이보다 큰 값을 가지면 leptokurtic이라하며, 末尾부분보다 中央部의 分級이 우세하여 뾰족한 모양을 이루나, 이보다 작은 값을 가지면 platykurtic이라 하여 中央部의 分級狀態가 不良하여 완만한 頂部를 갖는 曲線이 된다.

本域 海濱砂의 尖度는 新陽, 三陽은 0.7ϕ~0.79ϕ로서 platykurtic하고, 金寧, 咸憲, 郭支, 大靜, 牛島하우수동은 1.15ϕ~1.70ϕ로 모두 mesokurtic이다.

堆積物의 運搬

流水에 의하여 運搬되는 堆積物 粒度의 分布中 最大粒子를 代數累積分布上에 1%(=C)와 中間粒度(median diameter)와의 상관성을 로그座標에 plot해 보면 堆積環境과 堆積物의 運搬形態를 推定할 수 있다(Passega, 1964, 1964, 1975; Sly, 1983).

本域 海濱砂를 CM diagram上에 plot 해본 結果, 跳躍(saltation)과 rolling(구르기)상으로 運搬되었다. 한편, 咸德, 金寧, 挾才, 表善等과 같이 貝殼成分이 主를 이루는 海濱砂는 rolling, bottom suspension, graded suspension 形態로 運搬되어 海岸에 堆積되었다(Fig. 5).

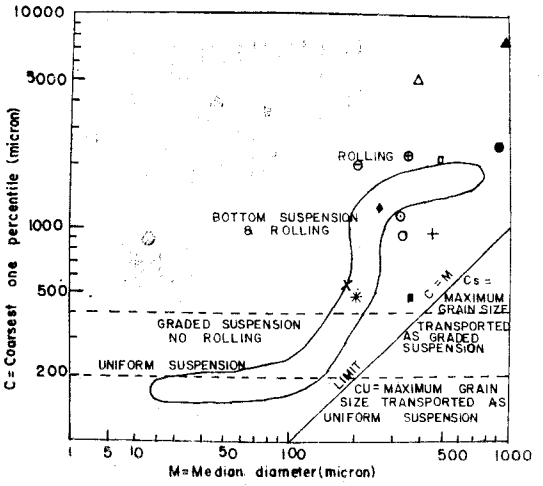

Fig. 5 CM plot of beach samples on Passega diagram.

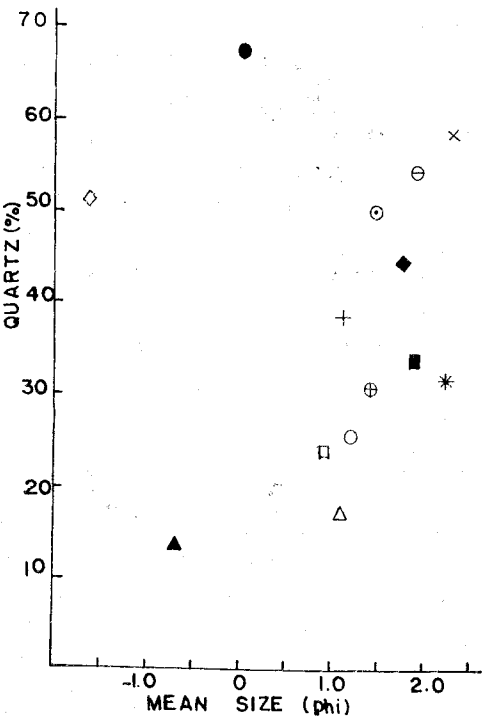

Fig. 9 Relation between mean size and amount of quartz.

鑛物分析

鑛物鑑定은 細粒質모래(2.0ϕ~3.0ϕ)를 대상으로 하였으며, 重液分離法에 의한 輕鑛物과 重鑛物을 分離한 후 현미경下에서 粒子를 세어 各 構成鑛物의 百分率을 구하였다(Hutchison, 1974).

輕鑛物

本域의 海濱砂는 主로 石英, 火山岩片 및 Na-Ca 斜長石으로 構成되어 있고 그외 少量의 珪質海綿針骨等이 있다(Table 3).

石英은 郭支, 挾才, 大靜, 金寧, 牛島가 49.9%~68.18%이고 특히 郭支가 68.18%로 가장 많으며, 그외 地域은 13.78%~44.87%로 城山이 13.78%로 가장 낮다. 즉 北쪽 내지 北東部 地域이 南西部 地域보다

Table 3 Composition of light minerals in beach sand.

Sample No.	Quartz (%)	K-feldspar (%)	Na-Ca feldspar (%)	Volcanic fragment (%)	Others (%)
1	26.43	—	16.59	53.77	3.20
2	68.18	—	12.72	17.37	1.71
3	49.90	—	15.76	32.16	2.16
4	54.40	2.73	20.25	20.36	2.24
5	30.67	9.03	20.45	34.52	5.31
6	23.44	4.34	9.64	57.27	5.29
7	33.49	—	13.58	46.88	6.03
8	17.28	—	7.11	72.88	2.71
9	13.78	—	7.65	75.87	1.36
10-1	51.50	—	23.13	21.87	3.48
10-2	44.87	—	22.04	29.44	3.63
11	58.25	—	6.40	23.03	3.30
12	38.82	—	8.24	51.06	1.46
13	31.48	—	8.75	58.37	1.38
Average	38.70	5.36	13.72	42.48	3.09

石英含有量이 낮음이 주목된다.

海濱모래의 供給源은 인접한 河川에 의한 供給이 主이고 그외 海波와 海流에 의한 斷崖沈蝕 및 大陸棚 堆積物 等을 들 수 있으나 이는 河川에 의한 運搬量만큼 충분치 못하다.

濟州 海濱發達地域의 地質은 대부분이 알카리성 熔岩인 針狀長石一橄欖石玄武岩 班狀輝石玄武岩이 넓게 分布하고, 그외 組面質安山岩類, 火山灰堆積層 및 新陽里層이 分布하여 石英의 根源地가 문제가 된다.

平均粒度値와 石英含量 關係는 Fig. 6에서 보는 바와 같이 平均粒度가 감소함에 따라 石英量은 증가하는 傾向을 보인다(Fig. 6).

Na-Ca長石은 大靜, 和順, 牛島가 20.25ϕ~23.13ϕ로 牛島가 제일 많고 그외 地域은 6.40%~16.59%로 金寧이 제일 낮다.

平均粒度値와 長石含量관계는 Fig. 7처럼 中粒내지 組粒質 海濱이 長石含量이 높다(Fig. 7).

한편, 火山岩片은 특히 城山, 新陽地域이 많은데 이는 이들 海濱 前面에 發達하는 新陽里層의 波蝕때문인 것으로 보인다.

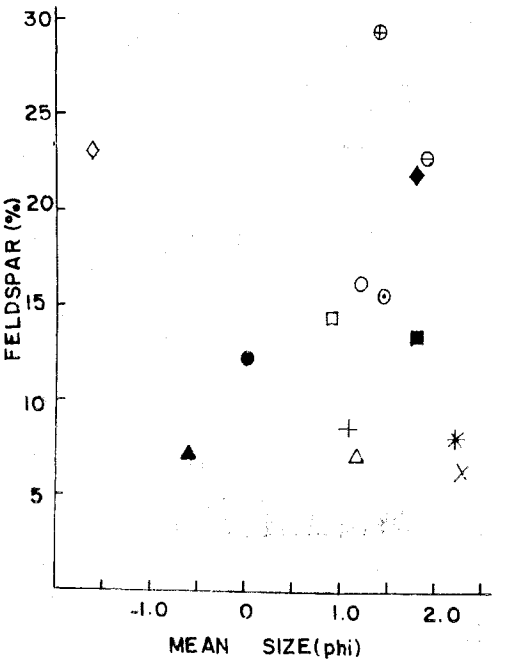

Fig. 7 Relation between mean size and amount of feldspar.

重鑛物

本域 海濱砂의 重鑛物은 主로 橄欖石, 輝石, 火山岩片 및 鐵鑛物로 구성되어 있고, 그외 少量의 인회석과 흑운모 등도 있다(Table 4).

橄欖石은 郭支, 表善, 牛島, 金寧地域은 32.36%~51.41%로 많은데 이는 이들 地域일대가 針狀長石一橄欖石玄武岩地帶이기 때문이다. 輝石은 梨湖, 和順, 新陽, 城山이 23.01%~62.10%로 많은데, 이는 이들 주변 지역이 班狀輝石玄武岩, 組面質安山岩類 및 火山灰堆積層이 分布하기 때문이다.

Table 4 Composition of heavy minerals in beach sand.

Sample No.	Olivine (%)	Augite (%)	Apatite (%)	Biotite (%)	Volcanic fragment & Iron (%)	Others (%)
1	16.59	23.01	1.04	—	56.50	2.84
2	50.41	8.29	0.63	—	37.31	3.31
3	19.62	1.88	—	—	75.51	2.98
4	18.43	20.0	—	—	60.62	0.93
5	18.18	51.30	—	0.18	29.43	0.90
6	8.10	11.16	—	—	79.20	1.52
7	39.31	6.23	—	—	50.89	3.56
8	2.27	62.10	—	—	33.33	2.27
9	3.94	57.82	—	—	34.41	3.80
10-1	39.24	4.26	—	—	53.75	2.73
10-2	45.91	9.81	—	—	41.30	2.96
11	32.36	1.27	—	—	63.10	3.24
12	24.43	2.65	—	—	70.11	2.78
13	13.13	30.29	—	—	53.09	2.28
Average	23.71	20.72	0.83	0.18	52.75	2.58

Table 5 Chemical analysis of the study area.

Sample No.	Location	CaO (%)	MgO (%)	CaO+MgO (%)
1	Iho	8.02	3.23	11.25
2	Gwagji	49.77	2.03	51.8
3	Hyeobjae	46.95	1.86	48.84
4	Daejeong	13.15	4.95	17.74
5	Hwasun	28.64	1.89	30.54
6	Jungmun	20.89	4.66	2.64
7	Pyoseon	40.08	2.62	42.7
8	Sinyang	32.11	9.72	41.83
9	Seongsan	25.74	4.07	29.81
10-1	U-do	50.74	1.22	51.96
10-2	U-do	41.04	3.86	44.90
11	Gimnyeong	47.36	4.29	51.65
12	Hamdeog	43.01	2.57	45.58
13	Samyang	3.85	0.84	4.69
Average		32.24	3.39	4.69

化學分析

海濱砂의 化學分析은 이들 堆積物의 根源地와 堆積環境을 推定할 수 있다(Niino, 1968). 특히 貝殼含量은 濟州一圓에 發達하는 砂質海濱의 堆積環境과 成因解析에 重要한 것으로 思慮된다.

貝殼含量(CaO+MgO%)은 郭支, 挾才, 表善 新陽, 牛島, 金寧, 咸德海濱이 41.83%~51.69%로 다량 함유되어 있고 그 나머지 海濱은 4.69%~30.53%로 地域的인 差異를 보인다(Table 5). 이처럼 貝殼含量이 良好한 일부 海濱은 이들 주위 環境이 貝類가 棲息할 수 있는 좋은 環境이고, 이들 周邊 海岸은 沿岸流와 潮流가 발달할 수 있는 굴곡이 빈약한 海底地形임을 推定케 한다.

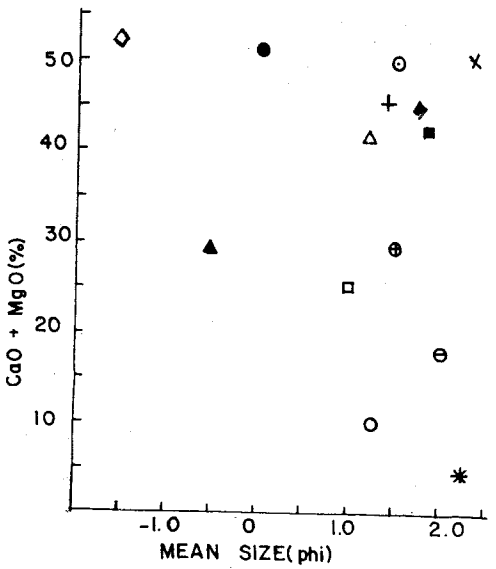

Fig. 8 Relation between mean size and amount of calcium carbonates.

平均粒度値와 CaO+MgO%의 關係는 Fig. 8처럼 대체로 平均粒度가 감소함에 따라 貝殼含量은 증가하는 경향을 보인다(Fig. 8).

堆積環境

濟州沿岸은 單調로운 火山性 海岸地形의 特性을 잘 나타내며, 海岸線은 대부분이 海岸絕壁, 岩石돌출부(Rocky headlands) 및 岩礁等이 發達하여 海濱間에 連結을 斷絕시키고, 海濱발달도 不良하다.

濟州一圓에 分布하는 河川은 그 斜面의 傾斜가 急하고 河床에 發達하는 柱狀節理等으로 河川은 下水로 伏流하기 때문에 降雨時를 除外하고는 年中 乾川을 이루므로 河川들에 의한 海濱모래의 主供給源을 기대할 수 없다. 그러나 倉庫川, 강정천, 삼수선川, 都近川 等 일부 海濱과 連結된 河川에 發達하는 古河床들과 城山火山灰堆積層 및 新陽里層 等은 일부 海濱모래의 主供給源이된 반면, 大陸棚 堆積物 等도 일부 海濱모래의 主供給源이 된 것으로 思慮된다. 따라서 古河床이나 波蝕作用에 의한 인접 陸地의 해안절벽과 岩石돌출부 등에서 유래된 海濱砂는 이 地域에 分布하는 玄武岩類와 火山灰堆積層이 主 起源岩이 되고, 石英과 貝殼含量의 높은 海濱砂는 인접한 大陸棚이 主 根源地가 된다. 이들 堆積物들의 運搬過程은 跳躍(saltation)과 구르기(rolling) 形態였으며, 貝殼含量이 많은 일부 海濱砂는 구르기(rolling)와 浮遊(suspension) 形態로 운반되어 沿岸에 堆積된 것으로 보인다. 따라서 梨湖, 三陽, 大靜, 和順, 中文海濱 等은 陸性營力의 우세한 環境에서 形成된 海濱砂이고, 表善, 牛島, 金寧, 咸德, 郭支, 挾才, 海濱은 海洋營力이 우세한 環境에서 形成된 것으로 思慮된다.

結 論

1. 濟州地域의 海濱發達地域은 岩石돌출, 海岸絕壁, 岩礁 等이 많아 海濱間의 連結性을 斷絕시키고 있다.

2. 海濱發達은 貧弱하여 地域마다 다양하나, 길이는 平均 812m, 폭은 平均 90m이고, 海水面에서 海岸까지 平均 68cm이며 海濱의 傾斜도 約 7°로 좀 急한편이다.

3. 海濱砂의 粒度分析結果 平均値는 1.42ϕ로 中粒質海濱으로 되어 있고, 分級度는 良好(平均 1.13ϕ) 하고, 歪度는 negative skewed(平均 −0.34ϕ)하여 high

energy의 潮間帶環境임을 나타내며, 尖度는 leptokurtic (平均 1.13ϕ)하며, 圓磨度는 亞角質이다.

4. 海濱砂의 鑛物成分은 主로 石英(平均 38.7%), 火山岩片(平均 42.48%), Na-Ca 長石(平均 13.72%)으로 構成되어 있고 그의 少量의 珪質海綿針骨類(平均 3.09%) 等이며, 貝殼量이 많은 海濱이 石英量도 많다. 重鑛物은 主로 火山岩片 및 鐵鑛物(平均 52.75%), 橄欖石(平均 23.71%). 輝石(平均 20.72%)으로 구성되어 있고 그의 인회석과 흑운모도 微量으로 存在하여 周邊地域의 地質과 關係된다.

5. 海濱砂의 貝殼含量(CaO+MgO%)은 郭支, 挾才, 表善, 牛島, 新陽, 金寧, 咸德, 海濱이 41.83%~51.65%로 多量함유되어 이들 周邊地域이 貝類의 棲息과 移動에 좋은 海洋環境임을 指示한다.

6. 海濱堆積物의 供給源은 海濱과 連結된, 古河床沿岸에 發達하는 海岸絕壁 및 火山灰堆積層과 인접 大陸棚 地域의 根源地이며, 이들 堆積物은 主로 跳躍(saltation), 구르기(rolling) 및 浮遊(suspension) 狀態로 運搬되어 沿岸에 堆積된 것으로 思慮된다.

7. 濟州一圓에 分布하는 海濱砂는 陸性營力이 우세한 環境에서 形成된 海濱과 海洋營力이 우세한 環境下에서 形成된 海濱으로 大別된다.

參 考 文 獻

Emery, K.O. and George, C.J. (1962) A Simple Method of Measuring Beach Profiles. Limnology and Oceanography, v. 6, No. 1, p. 90-93.

Friedman, G.M. (1962) On Sorting, Sorting Coefficent and the Lognormality of the Grain-size Distribution on Sandstone. Jour. of Geol., v. 15, p. 737-753.

Folk, R.L. (1964) A Review of Grain-size Parameters. Sedimentology, v. 5, p. 71-89.

Hutchison, C. S. (1974) Laboratory Handbook of Petrographic Techniques. John Wiley & Sons Inc.

金鳳均 (1974) 濟州島에 發達하는 砂丘層의 古生物學的 硏究. 지질학회지, 10권 2호, p. 95-108.

김철인外 2人 (1971) 동해남부 해안의 해빈퇴적물에 대한 조사보고. 국립지질조사소논문, 제 2 호, p. 89-110.

金承友, 李潤五 (1984) 西海甕津郡一帶 海濱砂鑛資源調査硏究. KIER, 83- 해저자원, 2권 15호, p. 51-80.

高仁錫, 李永吉 (1972) 晋州, 南海地域 洛東層郡에 對한 堆積岩石學的 硏究. 지질학회지, 8권 2호, p. 92-121.

李裕大, 崔光善 (1983) 釜山一圓 沿岸海濱砂의 堆積學的 硏究. 광산지질, 16권 2호, p. 65-78.

李文遠, 孫仁錫 (1984) 濟州火山島의 隆超地形과 構造運動에 關하여. 濟大論文輯 7號, p. 221-227.

Moiola, R.J. and Weiser, L. (1968) Textural Parameters, An Evolution. Jour. Sed. Petro., v. 38, p. 45-53.

Niino, H. and Emery, K.O. (1968) Organic in Sediments of Japan Sea. Jour. Sedi. Petro., v. 39, No. 4, p. 1390-1398.

Passega, R. (1964) Grain-Size Representation by CM Patterns as a Geologic Tool. Jour. Sedi. Petro., v. 34, p. 830-847.

Sly, P.G. and Thomas, R.L. (1983) Interpretation of moment measures derived from water-lain sediments. Sedimentology, v. 30, p. 219-223.

尹正守 (1983) 濟州島 地熱狀態에 관한 地質學的 考察. 濟大論文集, 15號, p. 95-103.

元鍾寬 (1975) 濟州島의 形成過程과 火山活動에 관한 硏究. 건국대 박사학위 논문, p. 6-15.