이화여자대학교
산업미술대학원
1992 학년도
석사학위 청구논문

陶藝를 通한
濟州島 火山岩의 造形研究

산업미술학과 요업디자인전공
허 민 자
1993

陶藝를 通한
濟州島 火山岩의 造形研究

이 논문을 석사학위 논문으로 제출함

1992년 11월

이화여자대학교
산업미술대학원

산업미술학과

요업디자인 전공 허 민 자

허민자의 석사학위 논문을 인준함

지도교수 김 수 정 

심사위원 강 석 영 

유 혜 자 

김 옥 조 

이화여자대학교 산업미술대학원

目　　次

論文概要

Ⅰ. 序　論 ····· 1

A. 硏究의 目的 ····· 1

B. 硏究의 範圍및 方法 ····· 2

Ⅱ. 理論的 背景 ····· 3

A. 濟州島의 地形學的 考察 ····· 3

1. 地形學的 特性 ····· 3

2. 地形의 形成過程 ····· 5

B. 濟州島 火山岩의 化學成分的 考察 ····· 7

C. 火山 噴出物의 種類와 特性 ····· 10

1. 熔岩 ····· 10

2. 火山 碎屑物 ····· 14

Ⅲ. 火山岩의 造形的 硏究 ····· 17

Ⅳ. 作品의 製作過程및 解析 ····· 31

A. 디자인 背景 ····· 31

B. 素地의 硏究 ····· 44

C. 釉藥의 硏究 ····· 48

D. 製作方法 ····· 56

E. 作品解析 ····· 60

Ⅴ. 結　論 ····· 80

參考文獻 ····· 82

英文抄錄(ABSTRACT) ····· 82

圖 目 次

圖1. 濟州島의 위치와 地形的 특징 ····· 4

圖2. 濟州島 形成過程의 模式圖 ····· 6

圖3. 濟州圖의 火山岩중 대표적인 것을 採取한 場所 ····· 8

圖4. 火山岩 表面의 氣孔 ····· 12

圖5. 柱狀節理(서귀포시 예래동) ····· 12

圖6. 板狀節理(일출봉 해안) ····· 12

圖7. 파회회(Pahoehoe)熔岩 ····· 12

圖8. 새끼줄狀 熔岩 ····· 12

圖9. 아아(Aa)熔岩 ····· 13

圖10. 集塊熔岩(서귀포시 중문동) ····· 13

圖11. 洞窟岩石 ····· 13

圖12. 枕狀熔岩(대정읍 일과리) ····· 13

圖13. 浦獲岩 ····· 16

圖14. 平便한 둥근모양의 火山彈 ····· 16

圖15. 龜甲狀岩 ····· 16

圖16. 岩滓(Scoria) ····· 16

圖17. 火山灰(안덕면 대흥리 産) ····· 16

圖18. 火山碎屑物의 堆積構造(고산) ····· 16

圖19. 玄武岩의 氣孔變化 ····· 19

圖20. 粗面岩의 氣孔變化 ····· 19

圖21. 部分的인 氣孔을 가진 岩石 ····· 19

圖22. 安山岩위에 붙은 玄武岩 ····· 19
圖23. 거품의 形狀을 이룬 火山岩 ····· 19
圖24. 구멍이 있는 먹돌 ····· 21
圖25. 얼굴形의 安山岩 ····· 21
圖26. 도자기形 安山岩 ····· 21
圖27. 山形 먹돌 ····· 21
圖28. 凹凸을 이룬 玄武岩 ····· 23
圖29. 海蝕된 岩壁(모슬포해안) ····· 23
圖30. 海蝕된 安山岩 ····· 23
圖31. 風化作用으로 약한 石質의 岩石이 떨어져 나간
形狀(모슬포해안) ····· 23
圖32. 나무무늬形 熔岩 ····· 26
圖33. 熔岩 樹型石 ····· 26
圖34. 새끼줄形 熔岩 ····· 26
圖35. 새끼줄形 熔岩 ····· 26
圖36. 균열을 이룬 岩石 ····· 26
圖37. 균열을 이룬 岩石 ····· 26
圖38. 나뭇잎形 火山彈 ····· 28
圖39. 紡錘狀形 火山彈 ····· 28
圖40. 火山柱 ····· 28
圖41. 綠理文 岩石 ····· 28
圖42. 綠理文 岩石 ····· 28
圖43. 貝類化石(서귀포해안) ····· 28

圖44. 柱狀節理에 의한 絶壁 ····· 30
圖45. 柱狀節理形 岩石郡 ····· 30
圖46. 板狀節理形 岩壁 ····· 30
圖47. 신양리층 堆積岩 ····· 30
圖48. 浦獲岩 ····· 30
圖49. 사계의 堆積岩壁 ····· 30
圖50. 柱狀節理의 造形化 Ⅰ ····· 34
圖51. 柱狀節理의 造形化 Ⅱ ····· 35
圖52. 玄武岩의 造形化 Ⅰ ····· 36
圖53. 玄武岩의 造形化 Ⅱ ····· 37
圖54. 砂岩의 造形化 ····· 38
圖55. 火山岩 氣孔의 造形化 Ⅰ ····· 39
圖56. 火山岩 氣孔의 造形化 Ⅱ ····· 40
圖57. 火山岩 氣孔의 造形化 Ⅲ ····· 41
圖58. 龜甲狀岩의 造形化 ····· 42
圖59. 凹凸岩의 造形化 ····· 43
圖60. 岩滓를 配合한 素地의 熔融狀態 Ⅰ(還元焰燒成1250° C) ····· 47
圖61. 岩滓를 配合한 素地의 熔融狀態 Ⅱ(酸化焰燒成1250° C) ····· 47
圖62. 基本釉에 火山灰를 調合하여 燒成한 實驗 ····· 50
圖63. 火山灰와 貝砂를 利用한 燒成實驗 Ⅰ(還元焰燒成1250° C) ····· 54
圖64. 火山灰와 貝砂를 利用한 燒成實驗 Ⅱ(酸化焰燒成1250° C) ····· 55

表 目 次

表1. 濟州島의 火山岩중 대표적인 것의 分析치 9

表2. 火山 碎屑物의 分類 14

表3. 岩滓의 色相에 따른 化學成分 比較 45

表4. 基本釉에 火山灰를 添加한 比率 49

表5. 三角圖表에 의한 3가지 材料의 調合方法 51

表6. 長石, 火山灰, 貝砂를 三角圖表의 調合方法에 의하여 配合하여
燒成한 結果 52

作 品 目 次

〈作品1〉. ····· 60

〈作品2〉. ····· 62

〈作品3〉. ····· 64

〈作品4〉. ····· 66

〈作品5〉. ····· 68

〈작품6〉. ····· 70

〈작품7〉. ····· 72

〈작품8〉. ····· 74

〈작품9〉. ····· 76

〈작품10〉. ····· 78

論 文 槪 要

人間의 造形活動은 自然으로 부터 많은 影響을 받는다.

自然은 人間의 知覺經驗을 통해 많은 體驗을 蓄積시키게 되며,이러한 體驗들이 人間의 想像力과 創造力에 의해 表出되는 것이 造形藝術이라 할 수 있다.

"表現은 주어진 刺戟에서 形態를 發見하는 過程의 反復이다"라고 한 루돌프 아른하임(Rudolf Arnheim)의 말과 같이 周邊環境의 形, 色, 質感등은 表現의 母體가 되며 造形의 方向을 提示한다.

이러한 觀點에서 本 硏究者의 背景을 이루고 있는 濟州島의 自然環境을 깊이 硏究,分析함은 硏究者의 造形的 槪念을 確立하는 길이 될 뿐 아니라 새로운 表現의 試圖를 위해 매우 必要하다고 생각된다.

濟州島는 火山活動에 의해서 만들어진 섬으로서 火山이 爆發할 때 噴出하는 物質의 成分이 地域마다 다르고 噴出物의 形態도 그 噴出하는 狀態나 固化狀態에 따라 매우 多樣하며 岩石들의 造形美가 빼어나다.

本 硏究者는 이러한 火山岩의 種類를 그 形態나 質感 ,色相에 따라 分類한 후 그 形態的 特性을 把握하여 段階的 變形을 시켜가며 火山岩의 이미지(Image)를 造形的으로 再構成하였다.

造形化 作業方法으로는 말아올리기 技法(Coiling)과 模型製作 技法(Modelling),석고틀을 利用한 注入成形과 加壓成形 技法을 複合的으로 活用하여 濟州島 火山岩의 特徵을 다양하게 形象化시키고자 노력하였으며 濟州島 全域에 걸쳐 거의 무진장한 理藏量으로 計算되고 있는 火山灰 및 岩

滓의 化學成分을 測定하고 素地에 添加하거나 釉藥으로 利用할 수 있도록 燒成實驗을 거쳐 安定된 調合比를 産出하여 作品製作에 應用하므로서 새로운 陶磁藝術 世界를 構築하는데 큰 도움이 되었다.

本 研究過程을 通해서 自然은 造形的 作業에 무한한 힘과 에너지를 賦與하는 生命力의 源泉이 되며 作家의 內面世界를 이루는 바탕이 됨을 다시 한번 認識하는 계기가 되었다.

Ⅰ. 序　　論

A. 研究의 目的

自然은 風化作用및 메스 무브먼트(Mass Movement)[1]에 의하여 形成된 天惠의 藝術品이다.

自然의 造形美는 그 空間 안에서 살아가는 人間들에게 많은 影響을 줄 뿐 아니라 特別한 形態感覺을 注入시키게 되므로 이러한 天然的인 造形物들이 갖고 있는 構造美를 分析, 研究함은 人間內面에 자리잡고 있는 造形意識을 끌어내는 일이 될 것이다.

造形藝術家들은 周圍의 對象들에게서 知覺되어지는 形態, 質感, 色相등의 多樣한 造形的 經驗을 통해 많은 暗示(Cue)를 받음으로서 그들 만의 獨特한 美意識을 形成하게 되며 造形作業 또한 自然과 有機的인 造和를 이루어가며 再創造되어지는 過程이라 할 수 있겠다.

그러므로 研究者의 背景을 이루고 있는 濟州島의 造形美를 觀察하고 그 構造美를 분석하여, 研究者의 美意識 속에 담겨있는 鄕土的인 固有性을 開發함으로서 自然 景觀을 그대로 再現하기 보다는 主觀的인 表現世界를 構築하려는데 그 目的을 둔다.

---

[1] 流水, 바람, 氷河등과 같이 運搬媒介體의 개입없이 重力에 의하여 斜面의 岩屑이 아래로 이동하는 일련의 과정을 총칭함

本 硏究는 文獻과 現場踏査를 통하여 火山岩의 特性과 造形性을 살펴봄으로서 理論的인 背景을 確立하는 한편, 粘土만이 가질 수 있는 表現技法과 材料의 特性을 살려 火山岩의 이미지(Image)를 形象化 한다.

그 範圍와 方法은 다음과 같다.

1. 濟州島의 地形 및 生成過程을 文獻을 통하여 考察함으로서 表現의 母體가 되는 自然을 再照明하며 造形的 意義를 찾는다.

2. 火山岩의 種類와 그 構造的인 特徵들을 現場踏査를 통하여 分析, 檢討함으로서 그 造形美를 追究한다.

3. 火山岩의 化學成分을 調査하고 岩滓(Scoria)[2]및 火山灰의 燒成實驗을 通한 色相變化와 熔融狀態를 觀察하므로서 素地와 釉藥에 利用할 수 있는 安定된 組合比를 産出하여 作品製作에 應用한다.

4. 上記의 硏究를 基盤으로 하여 調査, 分析된 火山岩의 造形的 形態를 段階的으로 變形시키고 또한 單純化시킴으로서 自然을 통한 心像의 자유로운 創意力을 作品에 賦與하며, 製作方法으로는 말아올리기 技法(Coiling)을 主로하고 模型製作技法(Modelling)과 석고틀을 利用한 注入成形技法, 加壓成形技法도 活用한다.

---

[2] 岩滓는 제주에서 흔히 송이라고 하며 난초의 植材로 사용한다.

Ⅱ. 理論的 背景

A. 濟州島의 地形學的 考察

1. 地形的 特性

濟州島는 韓半島로 부터 150Km 南方, 大韓海峽에 위치한다. 座標上으로는 東經 126° 10′ - 127° , 北位 33° 10′ - 33° 35′ 사이에 위치하고 總 面積은 1.800Km²이며 東西의 길이가 74Km, 南北의 길이는 32Km로서 N70°E向으로 長軸을 갖는 楕圓形이다.[3] (圖1)

섬의 中央部에 높이 약 1.950m의 漢拏山體가 있는 楯狀火山[4]으로서 等高線은 漢拏山을 중심으로 同心圓을 이루며 長軸方向인 東西方向으로는 平均 5° 의 緩慢한 傾斜를 보이나 短縮方向인 南北方向으로는 7° - 17° 의 傾斜를 보인다.

濟州島는 火山岩의 化學成分과 地質의 特性이 다른 地域과 다를 뿐 아니라 火山의 原初的인 形態를 잘 保存하고 있어서 火山岩을 研究하는 學者들의 많은 關心을 끌고 있고 地形의 造形性이 뛰어나 觀光名所로서도 脚光을 받고있다.

---

[3] 이 문 원 (1977), "濟州島 海岸 地帶에 分布하는 堆積岩에 관한 研究 『濟州大學校論文集』, 8輯 , P.24.

[4] 流動性이 큰 玄武岩質 熔岩이 火口를 통해 흘러 넘칠때 발달한다.

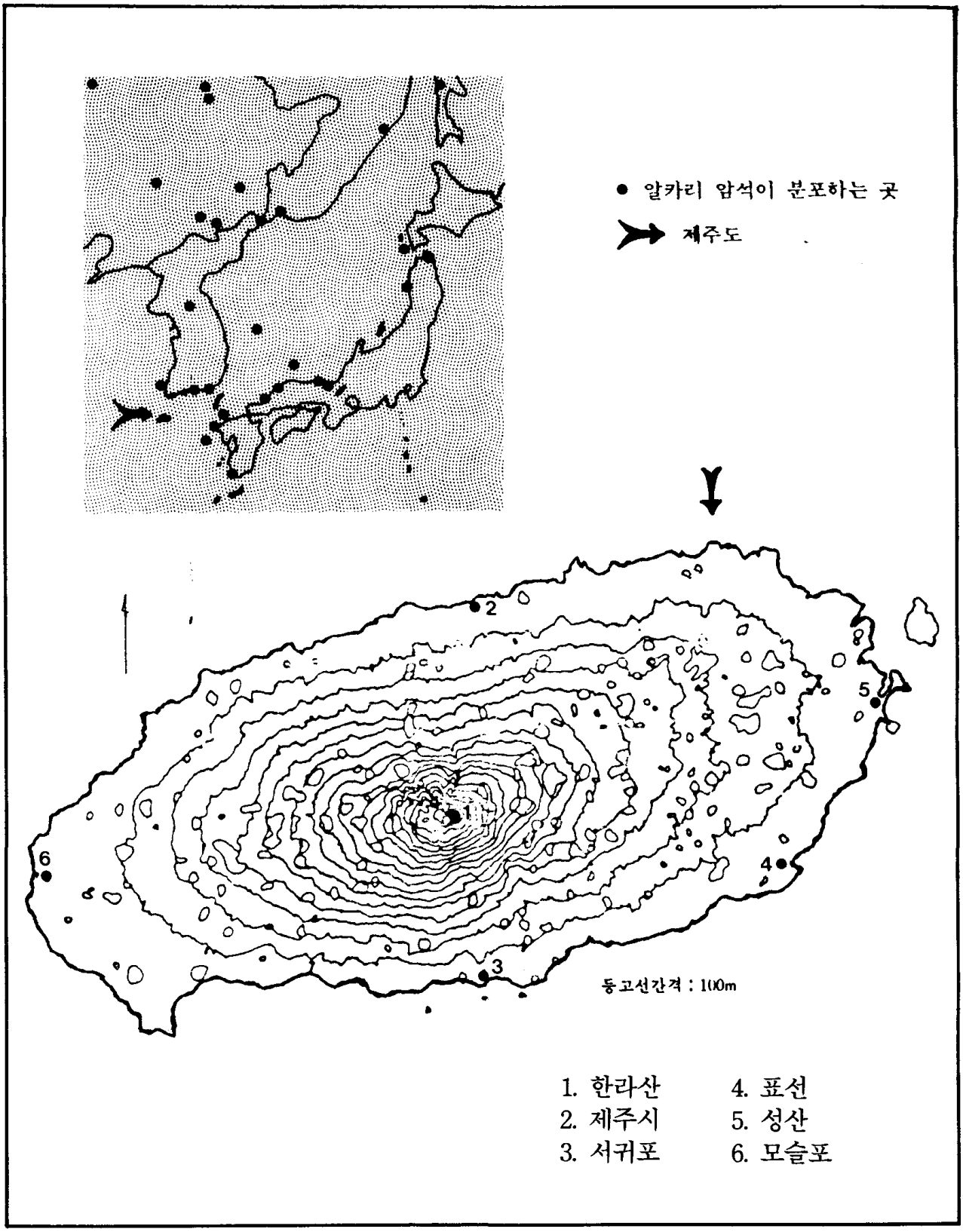


圖 1. 濟州島의 위치와 地形的 특징

2. 地形의 形成過程

濟州島는 지금으로 부터 약 100萬年 前인 프라이오世(Pliocene) 末期로부터 프라이토 世(pleistocene) 初期에 있었던 火山活動에 의하여 生成된 섬 [5]으로서 『東國輿地勝覽』 第 38卷에 의하면 高麗 中葉인 西紀 1002年과 1007年, 2回에 걸쳐 濟州島에 火山爆發이 있었던 것으로 記錄되어 있으며 『李朝烈聖實錄』에는 西紀 1455年 1月 24日과 西紀 1570年 11月 15日에 火山爆發과 地震이 일어나 많은 被害가 있었던 것으로 記錄[6] 되어 있는 것으로 보아 最近까지도 작게나마 火山活動이 있었던 것을 알 수 있다.

하나의 큰 火山體는 噴出活動을 여러번 反復함으로서 完成되는데 濟州島의 火山活動은 크게 5回의 噴出輪週로 區分되며 總 79回 以上에 달하는 熔岩噴出이 觀察된다.[7]

濟州島의 形成過程은 다음과 같이 3段階로 區分된다.

가. 熔岩臺地 形成段階(海岸低地帶의 平便한 地域을 만듬)

나. 漢拏山體의 形成段階

다. 寄生火山의 形成段階

<圖2>는 濟州島의 形成段階를 火山活動과 關聯하여 模式的으로 그린 것인데 第3期에는 濟州島가 아직 바닷물 위로 나타나지 않았다.(圖2의 a) 그후 다시 火山活動이 시작되어 海岸低地帶가 形成되고,(圖2의 b,c) 얼마간 休息이 있는후 다시 火山活動이 시작되어 섬 전체를 隆起시키면서 海拔 약 1600m의 漢拏山體를 形成하였으며, (圖2의 d) 最終的으로 漢拏山 頂上의 火

---

[5] 이 문 원 (1977), P.24.

[6] 원 종 관 (1975), "濟州島의 形成過程과 火山活動에 관한 研究", 『理學論集』, 第1輯 (建國大附設應用科學 研究所), P.13-14.

[7] 앞글, P.13.

口를 막으면서 높이 300여m의 寄生火山이 形成되었다.(圖2의 e)

火山彈이 주로 寄生火山 주위에서 發見되는 것으로 보아 寄生火山이 만들어 질 때 매우 猛烈한 爆發이 있었음을 알 수 있다.[8]

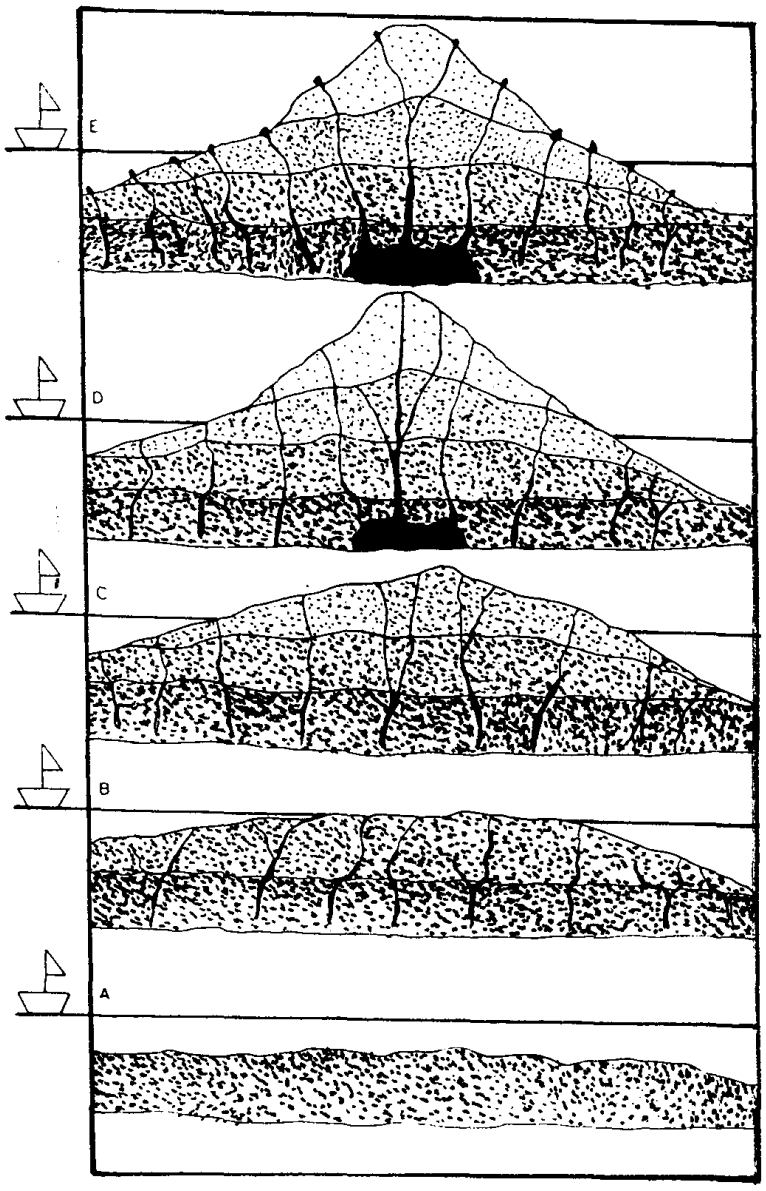


圖 2. 濟州島 形成過程의 模式圖

[8] 이 문 원 , 손 인 석 (1983) , 『제주도는 어떻게 만들어진 섬일까』 (서울: 도서출판 春光) , P.55.

B. 濟州島 火山岩의 化學成分的 考察

濟州島의 火山岩은 알칼리($Na_2O + K_2O$)의 含量이 많아 알카리岩이라고 하며 特히 K_2O에 비해 Na_2O가 많아서 Na系에 屬한다.

火山岩의 名稱은 SiO_2의 含量에 따라 알칼리 玄武岩(SiO_2 含量이 50% 이하), 하와이아이트 (Hawaite, SiO_2 含量이 50%前後), 무지어라이트 (Mugearite, SiO_2 含量이 52-54%), 粗面岩(SiO_2含量이 57% 이상)등으로 부른다.

濟州島의 火山岩은 95%가 SiO_2含量이 47-51%의 範圍를 갖는 알칼리 玄武岩과 하와이아이트로 構成되어 있으며 그 나머지는 SiO_2含量이 54-65%에 屬하는 무지어라이트와 粗面岩이다.

〈圖3〉은 濟州島의 代表的인 岩石을 採取한 곳을 나타낸 것이고 〈表1〉은 各 岩石의 分析값을 나타낸 것이다. (圖3의 場所名을 表示한 번호는 表1의 번호와 一致함)

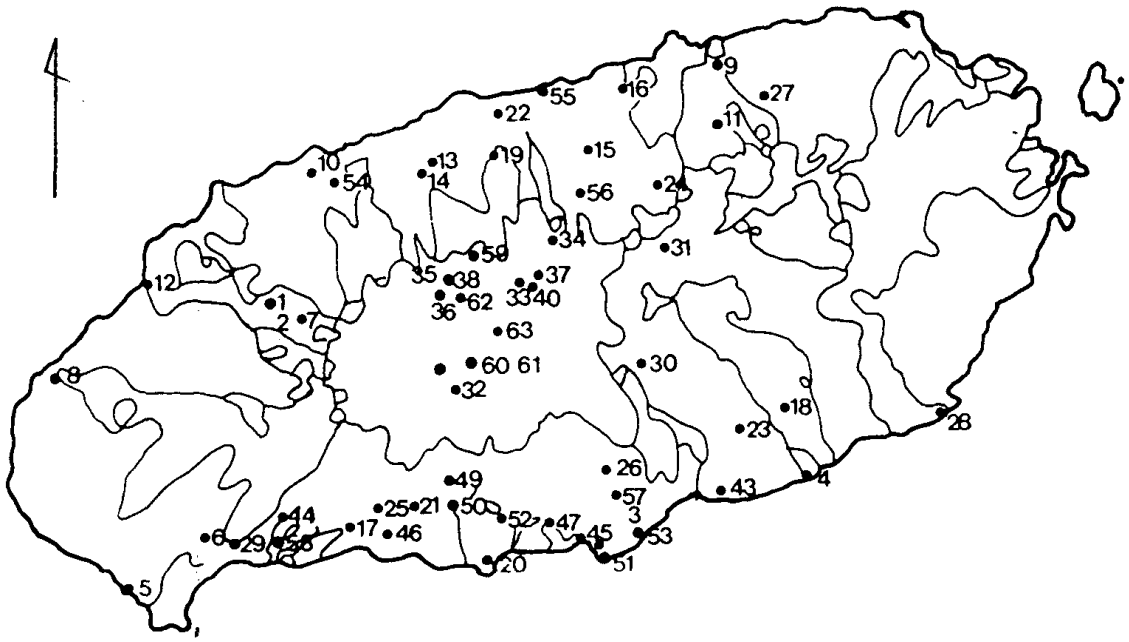
濟州島가 形成되는 過程에서 便平한 熔岩臺地는 알칼리 玄武岩과 하와이아이트로 이루어져 있으며 熔岩臺地 地形의 形成段階 이후에는 무지어라이트와 粗面岩 成分의 산방산, 범섬, 문섬등의 熔岩돔이 만들어지고 漢拏山體는 대부분 하와이아이트이다. 그리고 白鹿潭 南西쪽의 絶壁, 靈室의 五白將軍등은 SiO_2의 含量이 59% - 65%정도의 粗面岩으로 이루어져 奇岩怪石의 壯觀을 이루고 있다.[9]

즉 SiO_2의 含量이 많은 熔岩은 粘性이 적으므로 멀리 흐르지 못하고 굳기 때문에 傾斜가 급한 돔을 만들고 SiO_2의 含量이 적은 熔岩은 粘性度가 높아

---

[b] 앞글 , PP.58-60.

噴出후 멀리까지 얇게 흐를 수 있어 便平한 地形을 만들며 熔岩洞窟을 만들기도 한다.



1.2. 금악 3. 신효 4. 남원 5. 모슬포 6. 덕수동 7. 이시돌
8. 신창 9. 함덕 10. 고래봉 11. 와산 12. 한림 13.14. 광령
15. 제주시 16. 삼양 17. 중문 18. 수망리 19. 노형 20. 법환
21. 회수 22. 제주시 23.한남 24. 도련 25. 중문 26. 법호촌
27. 덕수 28. 표선 29. 화순 30. 논교 31. 교래리 32. 법정악
33. 개미목 34. 관음사 35. 어승생 36. 거린 37. 개미목
38. 어승생 39. 거린 40. 거미목 41. 진달래밭 42.백록담
43. 세천 44. 창천 45. 서귀포 46. 도선 47. 서귀포 48. 천제
49. 법정 50. 중문 51. 법정 52. 서호리 53. 하효리 54. 용흥리
55. 별도봉 56. 제주대 57. 신효 58. 산방산 59. 만세동산
60.61. 영실 62. 천왕사 63. 백록담

圖 3. 濟州島의 火山岩중 대표적인 것을 採取한 場所

表 1. 濟州島의 火山岩중 대표적인 것의 分析치

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
SiO_2	48.22	48.49	48.11	49.13	48.41	49.10	47.17	48.79	47.32	47.02	51.07	50.70	48.00	49.45	49.77	49.60	48.19	48.36	49.82	49.28	48.74
TiO_2	2.36	2.39	2.67	2.38	2.27	2.15	2.18	2.14	2.45	2.79	2.48	1.93	3.08	2.70	2.56	2.89	2.97	2.63	2.44	2.77	2.29
Al_2O_3	14.42	15.14	13.84	14.58	14.49	14.15	14.58	15.21	14.22	17.06	14.70	16.06	17.56	16.93	16.77	15.21	17.06	14.82	17.14	17.57	19.21
Fe_2O_3	2.44	1.62	3.39	1.98	1.84	1.79	3.37	1.71	3.54	1.10	2.51	1.36	3.25	4.77	2.72	2.71	5.33	2.43	3.92	1.81	2.00
FeO	8.34	8.78	7.64	8.89	8.76	9.21	8.32	9.28	8.00	9.86	9.14	9.23	8.68	6.76	7.97	8.37	6.84	9.54	7.43	9.01	7.31
MnO	0.16	0.17	0.17	0.15	0.17	0.15	0.17	0.15	0.15	0.16	0.15	0.14	0.16	0.17	0.15	0.15	0.16	0.15	0.15	0.14	0.12
MgO	8.93	9.00	10.61	8.43	9.61	9.78	10.25	8.38	9.09	8.59	6.14	7.11	5.55	4.90	5.44	7.06	4.90	8.40	5.07	5.14	3.81
CaO	8.12	8.19	10.17	8.89	9.44	9.51	8.25	8.48	8.77	8.67	7.78	8.28	8.11	7.67	7.29	8.00	8.48	8.80	7.30	8.57	8.85
Na_2O	3.74	3.25	2.10	3.31	3.10	2.40	2.96	3.12	3.16	3.03	3.36	3.23	3.72	3.60	4.10	3.41	3.76	2.90	3.94	3.66	4.08
K_2O	2.03	1.93	1.31	1.38	1.43	1.23	1.23	0.83	1.49	1.23	1.41	0.88	1.31	1.48	2.03	1.86	1.31	1.09	1.74	1.13	1.43
H_2O^+	0.24	0.60	1.29	0.23	0.11	0.21	0.64	0.41	0.57	0.11	0.64	0.47	0.24	0.26	0.45	0.29	0.50	0.44	0.40	0.41	0.43
H_2O^-	0.19	0.23	0.96	0.15	0.10	0.15	0.31	0.41	0.30	0.30	0.30	0.18	0.25	0.18	0.10	0.16	0.33	0.13	0.31	0.26	0.68
P_2O_5	0.54	0.55	0.53	0.48	0.47	0.38	0.39	0.36	0.49	0.27	0.57	0.29	0.33	0.67	0.66	0.68	0.67	0.87	0.49	0.54	0.88
Total	99.73	100.34	99.79	99.98	100.20	100.21	99.85	101.42	99.55	100.19	100.25	99.86	100.24	99.51	100.01	100.09	100.18	99.96	100.15	100.29	99.83

	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
SiO_2	48.41	50.01	48.53	52.17	47.89	49.61	49.99	49.75	49.45	49.86	50.41	50.26	50.74	48.88	48.51	49.98	51.03	51.20	48.88	49.36	51.75
TiO_2	3.35	2.26	2.77	1.96	2.60	2.41	2.37	2.70	2.53	2.48	2.28	2.69	2.40	2.86	2.86	2.36	2.20	2.39	2.34	2.40	2.36
Al_2O_3	17.15	17.16	14.89	16.06	17.37	15.46	16.27	16.33	16.14	14.72	14.88	17.91	16.89	17.23	18.81	16.83	17.22	18.35	18.01	16.84	15.65
Fe_2O_3	2.69	3.15	1.41	1.40	3.84	2.33	1.72	3.58	1.60	1.75	2.60	2.06	1.38	2.18	1.75	1.81	2.19	4.58	9.14	1.74	2.59
FeO	10.18	6.93	9.96	8.12	7.32	9.31	9.09	7.81	9.02	9.45	9.49	7.16	9.03	8.80	8.35	8.61	8.32	6.01	3.11	8.65	8.10
MnO	0.18	0.16	0.22	0.15	0.15	0.17	0.15	0.17	0.16	0.14	0.17	0.12	0.15	0.15	0.13	0.16	0.16	0.15	0.13	0.16	0.16
MgO	4.45	5.62	7.89	5.96	6.61	6.90	5.91	4.92	5.83	6.99	5.83	3.64	4.56	5.62	5.28	5.79	4.42	3.27	3.40	5.23	4.94
CaO	7.00	7.90	8.41	6.74	8.53	8.08	7.42	8.07	8.01	8.00	8.27	7.87	8.39	7.43	8.26	7.35	6.73	6.92	8.26	8.27	8.31
Na_2O	3.74	3.91	3.37	4.26	3.56	3.42	3.92	3.79	3.89	3.57	3.94	4.13	4.02	3.89	3.85	3.78	4.17	4.48	3.86	3.92	3.67
K_2O	1.44	1.88	1.17	2.18	0.98	1.07	1.73	1.72	1.93	1.82	1.73	1.84	1.72	1.42	1.30	1.82	2.12	1.74	1.54	1.80	1.52
H_2O^+	0.53	0.44	0.12	0.19	0.44	0.44	0.16	0.39	0.72	0.31	0.27	0.16	0.21	0.98	0.25	0.39	0.23	0.29	0.73	0.56	0.41
H_2O^-	0.32	0.36	0.21	0.09	0.36	0.32	0.10	0.21	0.10	0.13	0.01	0.21	0.14	0.73	0.26	0.15	0.47	0.30	0.54	0.14	0.07
P_2O_5	0.98	0.66	0.48	0.62	0.43	0.47	0.54	0.71	0.72	0.53	0.58	0.66	0.66	0.60	0.55	0.66	0.63	0.82	0.64	0.51	0.41
Total	100.39	100.34	99.43	99.89	99.77	99.97	99.35	100.15	100.10	99.44	100.23	99.81	99.17	99.94	99.85	99.87	99.89	100.03	99.81	99.57	99.94

	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
SiO_2	47.94	49.09	49.17	48.37	46.85	48.10	50.93	54.87	54.50	50.86	52.03	54.66	51.24	55.31	57.99	62.38	59.51	60.19	62.84	61.98	65.54
TiO_2	2.67	3.51	3.50	3.57	3.09	3.18	2.40	1.67	1.66	2.50	2.11	1.56	1.88	1.48	0.97	0.50	0.94	0.68	0.46	0.64	0.28
Al_2O_3	15.78	15.86	16.39	16.47	18.50	17.33	18.00	18.61	17.81	14.96	16.96	17.79	16.38	18.15	18.56	17.73	17.82	17.68	17.84	17.51	16.73
Fe_2O_3	3.24	4.39	2.74	2.31	1.69	3.25	2.36	2.30	6.36	2.86	3.80	2.38	3.66	1.89	4.80	1.89	4.19	2.53	1.90	5.67	2.50
FeO	7.88	8.60	8.97	10.58	9.80	8.03	8.50	6.72	3.47	9.48	7.14	6.80	6.04	7.50	2.03	1.98	2.76	3.50	2.75	0.93	0.94
MnO	0.14	0.19	0.16	0.17	0.15	0.15	0.15	0.15	0.14	0.16	0.14	0.16	0.17	0.14	0.24	0.25	0.13	0.13	0.14	0.12	0.12
MgO	7.70	4.09	4.67	4.53	5.42	5.21	3.21	2.25	1.82	4.06	3.75	2.02	2.89	2.27	0.46	0.19	0.86	0.91	0.28	0.62	0.13
CaO	8.64	7.63	8.01	7.69	7.96	7.88	6.41	5.52	5.05	9.08	5.60	5.56	6.04	4.48	3.24	2.69	2.55	2.38	1.78	1.57	1.07
Na_2O	3.49	3.92	3.90	3.82	3.96	3.76	4.61	5.05	4.95	4.15	4.34	5.03	4.82	4.97	5.96	6.39	5.41	5.76	5.98	5.51	6.04
K_2O	1.26	1.58	1.52	1.38	1.44	1.39	2.11	2.62	2.92	1.26	2.25	2.88	2.64	2.96	4.18	4.26	3.91	4.65	5.03	4.47	5.63
H_2O^+	0.42	0.23	0.45	0.51	0.22	0.54	0.31	0.12	0.23	0.46	0.41	0.44	0.46	0.23	0.26	1.48	0.50	0.56	0.29	0.45	0.54
H_2O^-	0.23	0.13	0.22	0.28	0.13	0.39	0.17	0.14	0.40	0.09	0.21	0.22	0.39	0.38	0.30	0.17	0.34	0.47	0.32	0.35	0.08
P_2O_5	0.40	0.64	0.48	0.50	0.47	0.86	0.58	0.83	0.93	0.44	0.92	0.83	1.00	0.97	0.52	0.25	0.48	0.26	0.22	0.47	0.03
Total	99.79	99.86	100.20	100.18	99.71	99.77	99.78	100.46	100.24	100.35	99.66	99.79	99.61	99.59	99.50	100.16	99.40	99.70	99.83	100.29	99.63

C. 火山 噴出物의 種類와 特性

火山地形이라 함은 地下의 마그마가 熔岩으로서 地表에 噴出하거나 經石, 岩滓, 또는 火山灰가 되어 火山가스와 함께 噴出하여 火口의 周邊에 쌓임으로서 만들어지는 地形이다.

地下로 통하는 火口의 通路를 火道(Volcanic vent), 火道의 最上部를 火口(Crater)라고 하는데, 火口에서 噴出되는 物質은 火山가스, 熔岩, 火山碎屑物등으로 이루어진다.[10]

1. 熔岩(Lava)

地表로 噴出한 마그마(Magma)[11]가 아직 熔融狀態에 있는 것을 熔岩이라 한다.

熔岩은 壓力의 減少와 結晶作用의 進行에 의해서 含有하고 있던 揮發性成分이 火山가스로 分離하여 탈출하므로 熔岩의 表面에는 많은 氣孔(Vesicle)이 만들어진다. (圖4)

熔岩 內部에서는 冷却에 의한 收縮때문에 冷却面에 垂直한 柱狀節理 또는 平行한 板狀節理가 發達하는 경우도 있다. (圖5) (圖6)

熔岩의 表面狀態에 의해서 다음과 같이 分類할 수 있다.

가. 파회회(Pahoehoe)熔岩 : 流動性이 가장 큰 熔岩이 만드는 形態로서 表面이 매끈 매끈한 둥근 모양을 하거나 同心圓上의 주름을 보이기도 하며 새끼줄 (Ropy)狀을 나타내기도 한다.(圖7)(圖8)

나. 아아(Aa)熔岩 : 表面이 거칠고 부석 부석한 熔岩으로서 코크스狀의

---

[10] 권 혁 재 (1980), 『地形學』(서울: 법문사), P.356.

[11] 揮發性 成分을 含有한 高溫의 珪酸鹽 熔岩 物質을 말함.

破片으로 全面이 덮여있는 것이 많다.

파회회 熔岩은 氣孔의 모양이 球에 가까우나 아아 熔岩의 경우는 一般的으로 不規則하다. (圖9)

다. 集塊熔岩 : 熔岩의 粘性이 아아 熔岩 보다 크므로 熔岩의 表面이 빨리 固結되어 두꺼운 껍질을 만든다. 그러나 內部는 아직 流動的이어서 表面의 식은 部分을 부수면서 흘러나와 굳게 되므로 外觀像이 岩塊의 集合體와 같은 熔岩이 된다. (圖10)

라. 熔岩洞窟 : 火山活動으로 熔岩이 高溫狀態로 흐를때 表面은 식어 굳어 졌으나 內部는 高溫狀態가 그대로 維持되어 흘러가게 되므로 생긴 모양을 熔岩洞窟이라 한다. 또한 洞窟 주변에 散在되어 있는 貝砂가 오랜 세월이 흐르는 동안 빗물에 녹아 形成된 鍾乳石(Stalactite)이 洞窟 內部에서 자라기도 한다. (圖11)

마. 枕狀熔岩 : 파회회 熔岩이 물과 접하면 彈力性이 있는 얇은 유리막으로 둘러싸인다. 따라서 마치 둥근 벼게 모양의 枕狀熔岩 덩어리를 만들게 된다.[12](圖12)

---

[12]이 문 원 , 손 인 석 (1983) , PP.18-23.

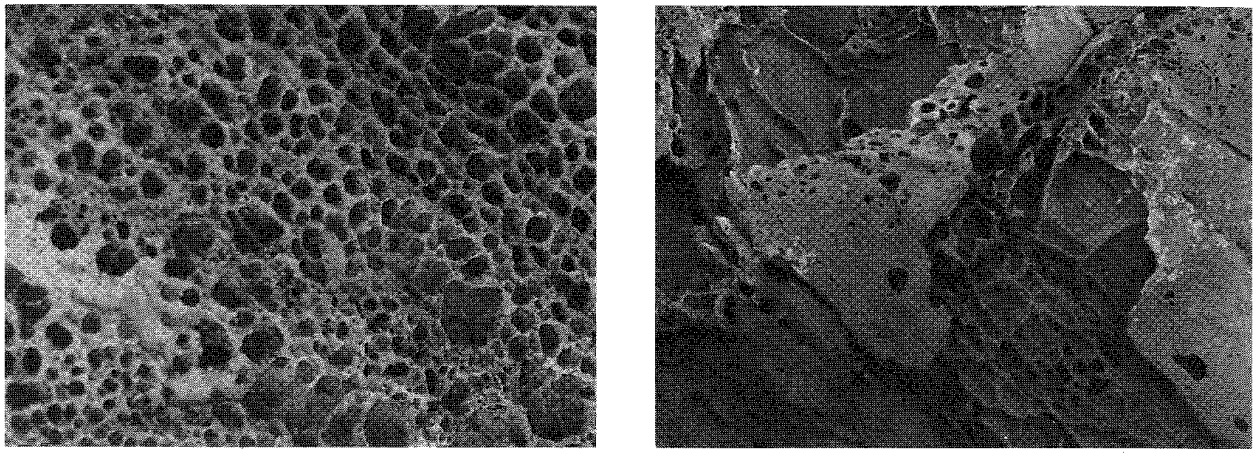


圖 4. 火山岩 表面의 氣孔

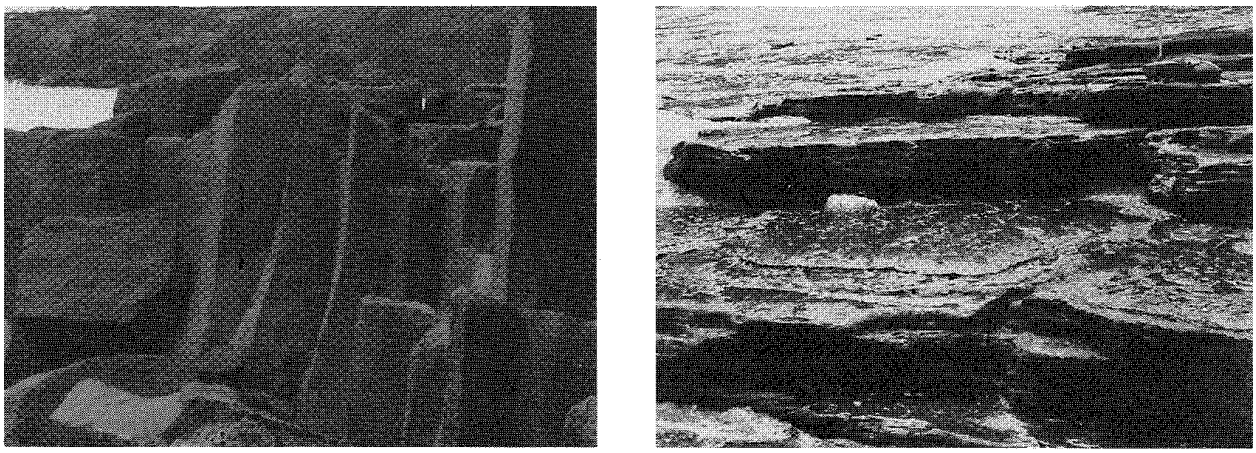


圖 5. 柱狀節理(서귀포시 예래동)

圖 6. 板狀節理(일출봉 해안)

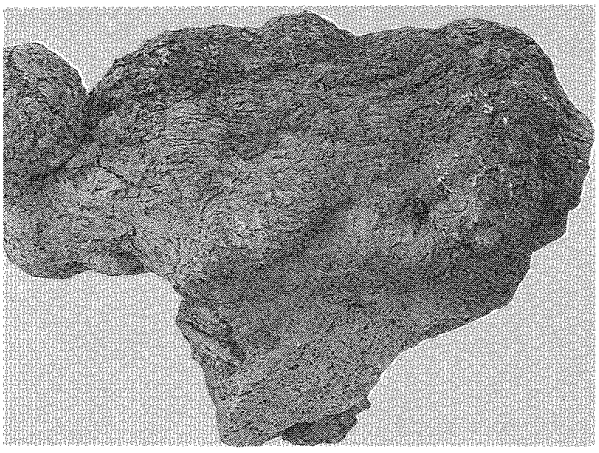


圖 7. 파회회(Pahoehoe) 熔岩



圖 8. 새끼줄狀 熔岩

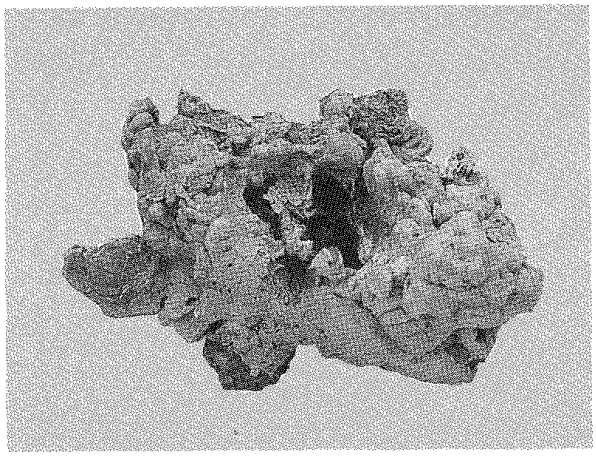


圖 9. 아아(Aa)熔岩

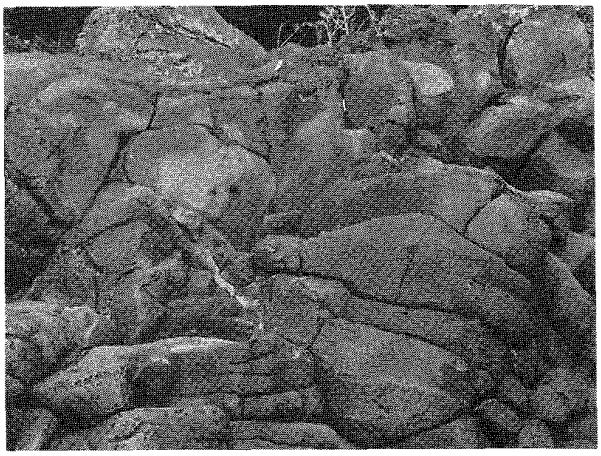


圖 10. 集塊熔岩(서귀포시 중문동)

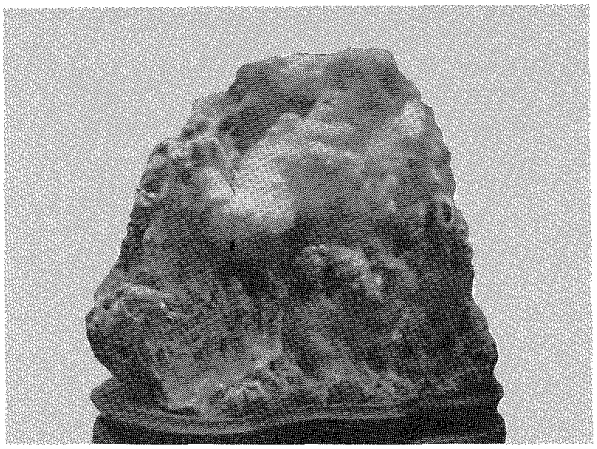


圖 11. 洞窟岩石



圖 12. 枕狀熔岩(대정읍 일과리)

2. 火山 碎屑物

火山 爆發에 의하여 地表에 放出,集積된 破片狀의 固有物을 總稱하여 火山碎屑物(Pyroclastics)이라 한다.

火山 碎屑物을 그 크기, 形態, 構造, 에 의해서 分類하면 表2과 같다.

表2. 火山碎屑物의 分類

분출시의 상태	고체 또는 반고체	유 동 체	
형태. 구조 / 크기 (직경)	특정의 형태.내부구조를 갖지 않는것	특정의 형태를 갖는것	多孔質의 것
>32mm	화산암괴(Volcanic block)	용암떡,리본모양, 똥모양의 화산탄	스코리아(Scoria (暗色)
32-4mm	화산역(Ladilli)	방추상形 화산탄, 빵껍질形 화산탄	輕石(Pumice) (明色)
<4mm	화산재(Volcanic ash)	용암의 눈물(Pale's hair and tear)	

가 . 火山岩塊.火山礫.火山灰 : 마그마가 噴出할 때 그것이 이미 固化내지 半固化 狀態였던 경우는 크고 작은 덩어리로 파괴되어 噴出되며 그 크기에 따라 직경이 32mm보다 큰 것을 火山石塊, 직경이 32-4mm인 것을火山礫, 직경이 4mm 이하인 것을 火山灰라 한다. 이들은 특정한 형태나 內部構造를 갖지 않으며 간혹 火山과 관계없는 基盤岩의 岩片이 포함되어 있는 경우도 있다. 濟州島 別刀峰 北西海岸에서 基盤岩으로 생각되는 花崗岩塊가 火山灰層에서 발견된 바 있으며[13] 基盤岩이 었던 花崗岩이 火山活動에 의하여 玄武岩에 捕獲되어 濟州市 사라봉 海岸가에서 産出된 바 있다. (圖13)

[13] 권 혁 재 (1980) , P.359.

나. 熔岩떡.火山彈 : 아직 流動性을 갖고 있는 마그마가 爆發과 함께 空中에서 放出되었다가 回轉하면서 떨어지면 여러가지 形態的 特徵을 갖게 되는데 떨어지면서 平便한 모양을 만든 火山彈을 熔岩떡 또는 소똥 모양의 火山彈이라 한다. (圖14)

또 마그마가 길게 늘어나 리본 모양의 火山彈,공모양이나 紡錘狀의 火山彈도 만들며, 熔岩表面은 空中에서 急冷하여 단단한 유리質의 껍질을 만들었는데 內部는 揮發性 物質을 계속 放出하면서 冷却하면 表面에 빵껍질과 같은 균열을 만들기도 한다. (圖15)

다. 岩滓(Scoria). 輕石(Pumice) : 火山의 上部에서 마그마가 急速히 氣泡를 발생하면서 爆發的으로 放出되면 多孔質의 스코리아나 輕石이 만들어지며 이것들이 噴出할 때 壓力의 변화에 의해서 더욱 膨脹하면 氣泡의 壁이 깨지면서 가루가 되어 火山灰가 만들어진다. (圖16) (圖17)

流動性이 큰 마그마의 경우는 실오라기 같은 긴 모양도 만드는데 이를 熔岩의 눈물이라 한다.

以上과 같은 各種 火山碎屑物이 高溫狀態 그대로 堆積되거나 뭉쳐서 다져지면 여러 種類의 火山碎屑岩이 만들어진다. 또한 火山岩塊나 火山彈이 아직 굳지 않은 堆積物위에 떨어지면서 가라 앉으면 <圖18>와 같은 堆積構造를 갖게 된다.[10]

이외에도 조개, 모래들이 바닷물에 의하여 堆積된 후 炭酸石灰, 珪酸, 酸火鐵등에 의하여 굳어진 砂岩(Sand Stone), 또는 여러 魚類나 貝類들이 化石化되었던 것들이 隆起形成된 여러가지 化石들이 있다. (圖43)

---

[14] 이 문 원 , 손 인 석 (1983) , PP.24-28.

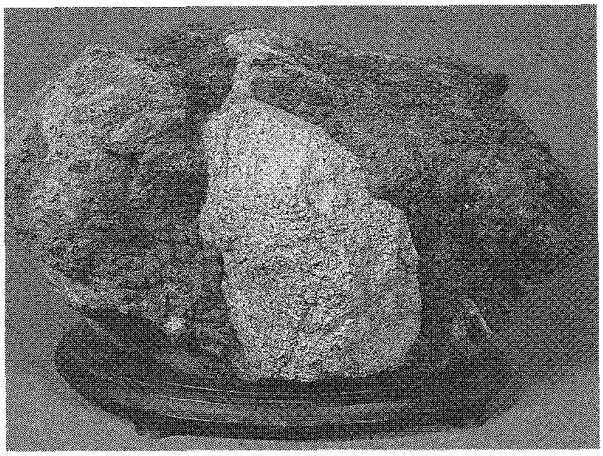


圖 13. 浦獲岩

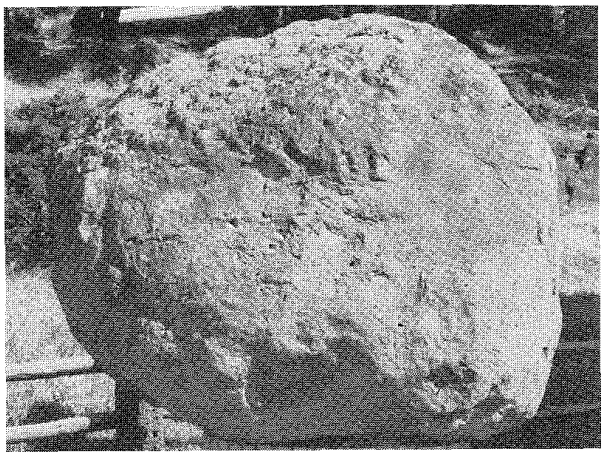


圖 14. 平便한 둥근모양의 火山彈

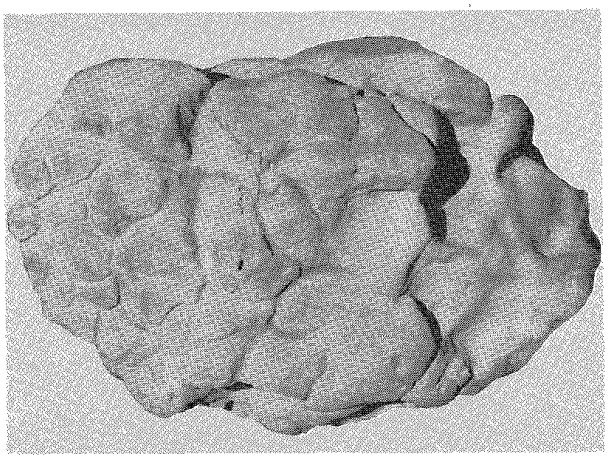


圖 15. 龜甲狀岩



圖 16. 岩滓(Scoria)

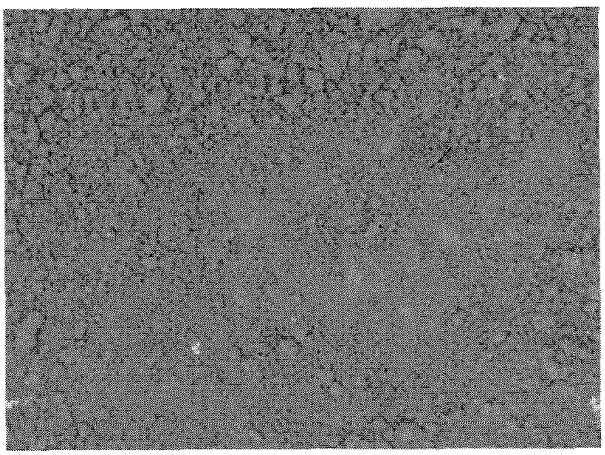


圖 17. 火山灰

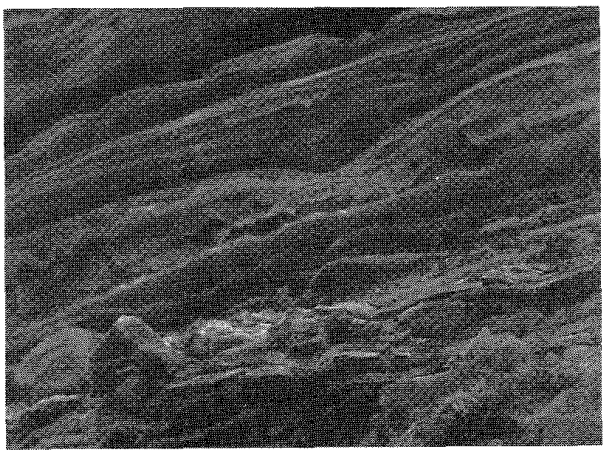


圖 18. 火山碎屑物의 堆積構造(고산)

Ⅲ. 火山岩의 造形的 硏究

火山活動에 의하여 胎動된 濟州島는 그 生成부터 이미 莊嚴한 形態美를 갖추었으나 오랜 세월에 걸친 風化作用에 의한 侵蝕및 메스 무브먼트 (Mass movement)에 의한 地層의 移動으로 人爲的으로는 도저히 이룰 수 없는 神秘한 아름다움을 지니게 되었으며 濟州島 全域에 흩어져 있는 岩石들도 濟州火山岩 特有의 造形美를 갖고 있다.

火山噴出時 마그마의 氣泡로 인하여 생긴 岩石의 크고 작은 氣孔들, 火山岩의 造成成分의 차이에 따라 侵蝕이 강하게 나타난 부분과 약한 부분의 凹凸變化, 여러種類의 岩片들을 捕獲하여 굳어진 碎屑岩등은 濟州島만이 지니는 特異한 造形美를 이루고 있으며 이는 濟州島를 世界的인 觀光地로 부각시킨 原因이 되고 있다.

이러한 火山岩의 造形的 형태를 構造的인 特徵別로 分類하고 그 形態, 質感, 色相등을 分析, 檢討함은 火山岩의 이미지를 形象化하려는 본 硏究에 있어 造形的 槪念을 確立하는 길이 될 뿐 아니라 새로운 表現의 試圖를 위해 매우 必要하다고 생각한다.

그러므로 火山岩의 生成過程에서 이루어진 構造上의 類以性을 찾아 다음과 같이 分類하고 그 造形美를 追究하고자 한다.

1. 氣孔이 많은 火山岩

火山 噴出時 마그마가 急速히 氣泡를 發生하면서 爆發的으로 放出되거나 噴出된 熔岩이 壓力의 減少와 結晶作用의 進行으로 인하여 含有하고 있던 揮發性 成分이 火山가스로 分離하여 탈출될 때 용암의 表面에 많은 氣孔이

생기게 된다.

이러한 多孔質의 火山岩들은 多樣한 氣孔의 變化를 보이는데 이는 基存의 많은 氣孔들이 理化學的 風化作用에 의하여 損傷되므로서 크기와 모양이 多樣하게 變形, 擴大되었기 때문이다.

특히 SiO_2의 含量이 많은 粗面岩은 組織은 緻密하나 石質이 약하여 海.風의 侵蝕作用을 쉽게 받기 때문에 氣孔이나 形態들이 매우 神秘롭게 變形되었으며 色相은 暗灰色이나 灰色이 대부분이고 연한 靑綠色을 띄는 경우도 있다. 또는 다른 石質들의 岩石이 液體熔融時 같이 붙어서 굳어지므로서 石質에따른 部分的인 氣孔의 變化를 다양하게 보이기도 한다.

<圖19> 海.風의 侵蝕으로 變形되고 擴大된 玄武岩의 氣孔들 (개인소장)

<圖20> 海.風외 侵蝕으로 變形되고 擴大된 粗面岩의 岩面과 氣孔들(제주도 자연사 박물관 소장)

<圖21> 氣泡가 많은 熔岩과 氣泡가 적은 熔岩이 空中에서 回轉하면서 둥글게 섞였는데 오랜세월 風化作用에 의해 部分的으로만 氣孔을 이룬 岩石들(개인소장)

<圖22> 安山岩위에 붙은 長石質 玄武岩의 氣孔變化(제주도 민속 자연사 박물관 소장)

<圖23> 거품과 같은 形狀을 이룬 火山岩의 氣孔들(모슬포 신도리 해안)



圖 19. 玄武岩의 氣孔變化

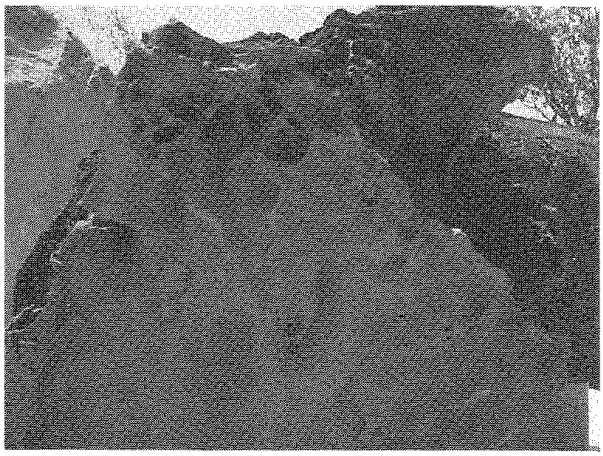
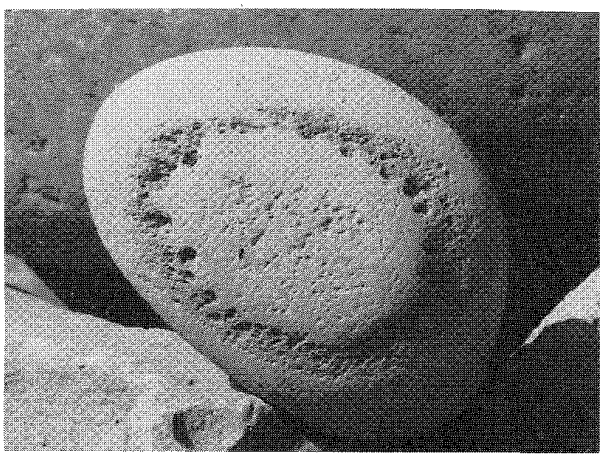


圖 20. 粗面岩의 氣孔變化



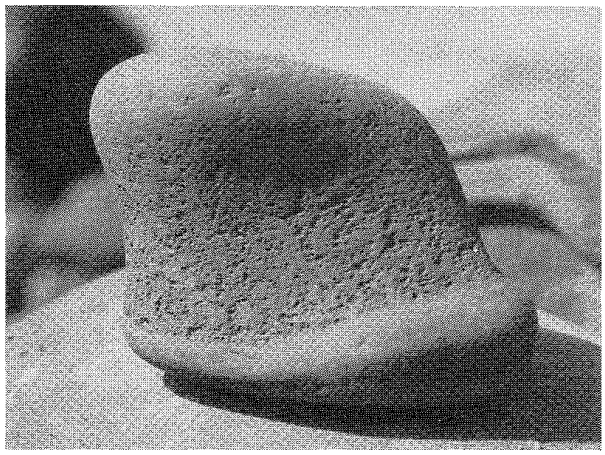


圖 21. 部分的인 氣孔을 가진 岩石

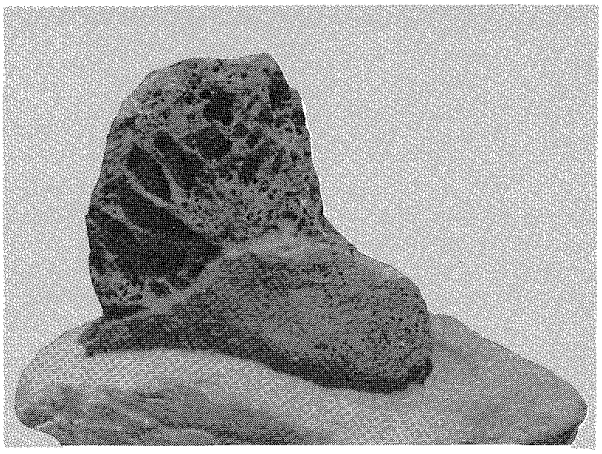


圖 22. 安山岩위에 붙은 玄武岩

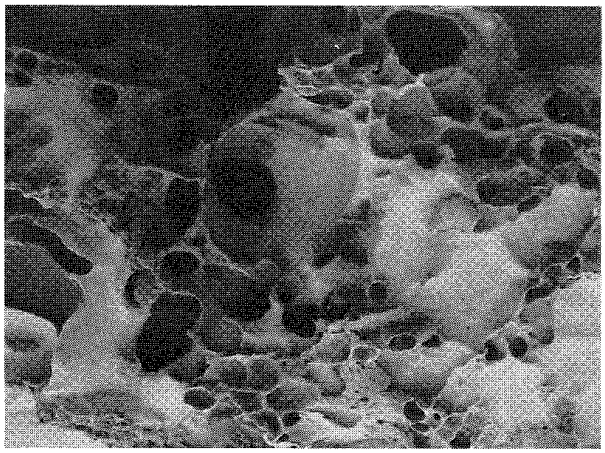


圖 23. 거품의 形狀을 이룬 火山岩

2. 氣孔이 없는 火山岩

거품이 위로 뜨듯이 火山活動 初期에 噴出되는 熔岩은 氣泡가 많으나 末期에 噴出되는 熔岩은 氣泡가 없기 때문에 단단하고 氣孔이 없는 石質을 이룬다.

色相은 짙은 黑色을 띄는 것이 많으나 明色을 띄는 경우도 있으며 단단한 유리質로 形成되어 있어 오랜세월 波濤에 깍이고 돌들끼리 부딪쳐 윤기가 흐르는 둥근 形들을 이루는 경우가 많고 부드러운 굴곡을 이루는 재미있는 形象들을 만들게 되어 壽石으로 愛藏되고 있다.

흔히 먹돌이라 불리우는데 濟州市 北쪽 海岸에 많이 散在하였었으나 탑洞 매립으로 그 자취를 감추고 말았다.

〈圖24〉 波濤에 깍여 부드러운 形象을 이루며 구멍이 뚫어진 먹돌 (개인소장)

〈圖25〉 마치 얼굴의 옆면을 보는듯한 形象을 이룬 安山岩(개인소장)

〈圖26〉 도자기形으로 侵蝕되고 깍여진 安山岩(개인소장)

〈圖27〉 山形을 이루고 있는 黑色의 먹돌(개인소장)

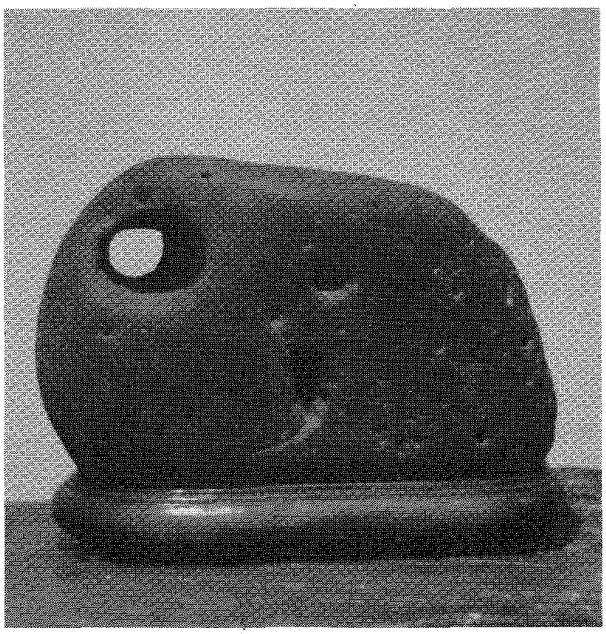


圖 24. 구멍이 있는 먹돌

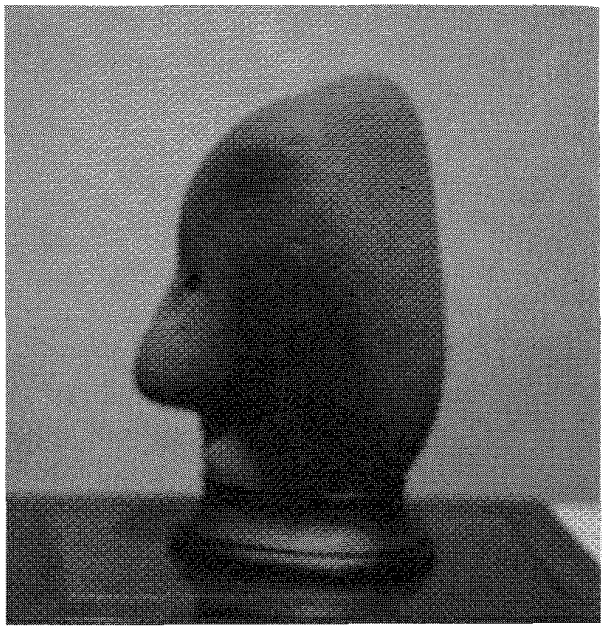


圖 25. 얼굴形의 安山岩

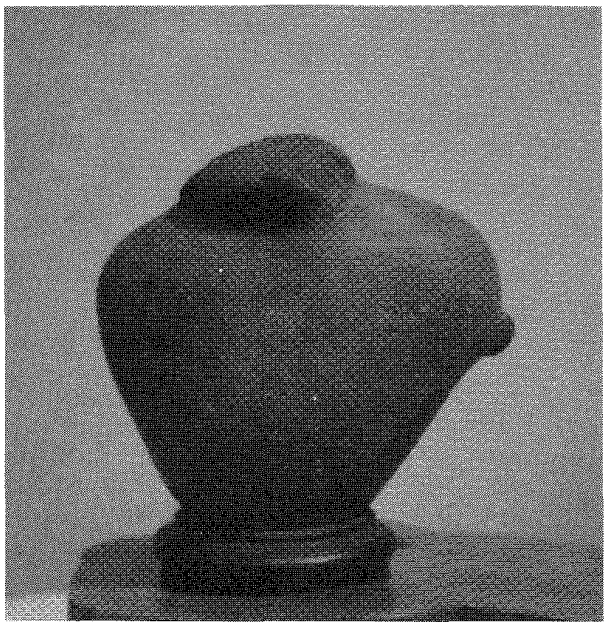


圖 26. 도자기形의 安山岩

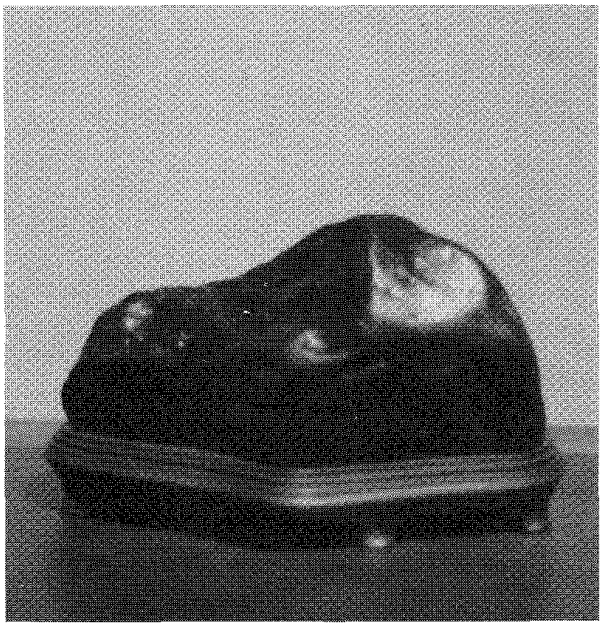


圖 27. 山形 먹돌

3. 凹凸이 있는 화산암

한 덩어리의 岩石이라도 火山 噴出時 造成成分이 다른 熔岩들이 混合되어 굳어진 경우가 있다.

이러한 岩石들이 매우 오랜 세월 海.風의 侵蝕을 받게 되면 石質이 강한 부분 보다 石質이 약한 부분이 많이 損傷되고 떨어져 나가게 되므로 凹凸을 이루게 된다.

石質에 따라 氣孔과 凹凸뿐 아니라 海水의 鹽分에 의해 色相까지 變色되므로서 人爲的으로는 만들 수 없는 天然的인 抽象畵나 彫刻品을 보는듯 한데 濟州에서 바람이 가장 심하게 분다는 모슬포 海岸은 自然의 힘에 의해 만들어진 岩石의 展示場과 같은 壯觀을 이루고 있다.

淡灰色 또는 灰色을 띄는 安山岩은 波濤에 심하게 海蝕되어 凹凸을 이루는 경우가 많은데 주로 安德面 山房山 地域에 小規模로 分布되어 있다.

〈圖28〉 海蝕으로 인하여 凹凸과 色相變化를 가져오므로서 造形作品을 연상케하는 岩石(개인소장)

〈圖29〉 海.風의 侵蝕으로 인하여 凹凸과 色相變化를 이룬 모슬포 해안의 岩壁

〈圖30〉 海蝕에 의하여 凹凸을 이룬 安山岩(개인소장)

〈圖31〉 風化作用으로 약한 石質의 岩石이 떨어져 나가므로서 마치 抽象作品을 연상케 하는 모슬포 해안의 岩石表面



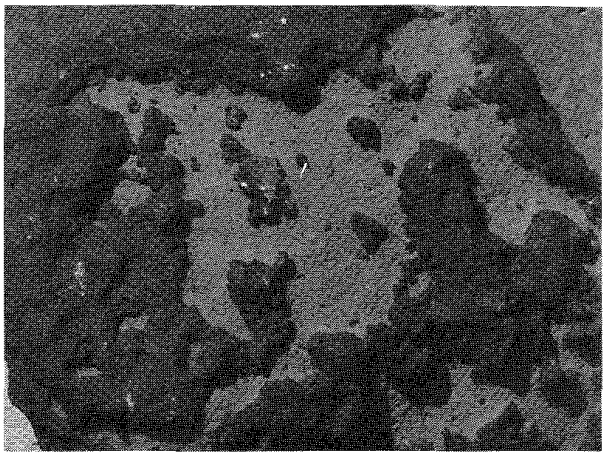


圖 28. 凹凸을 이룬 玄武岩



圖 29. 海蝕된 岩壁(모슬포해안)

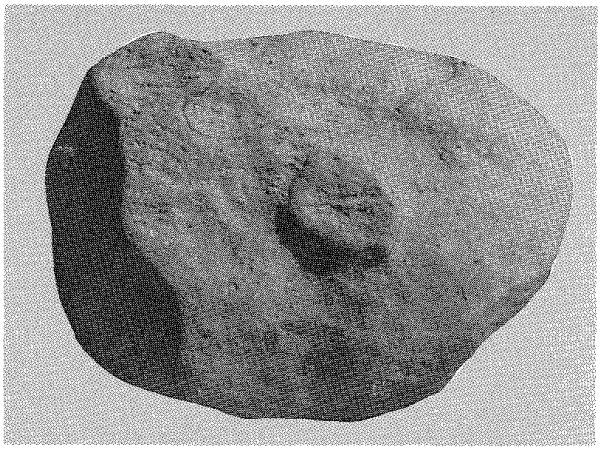
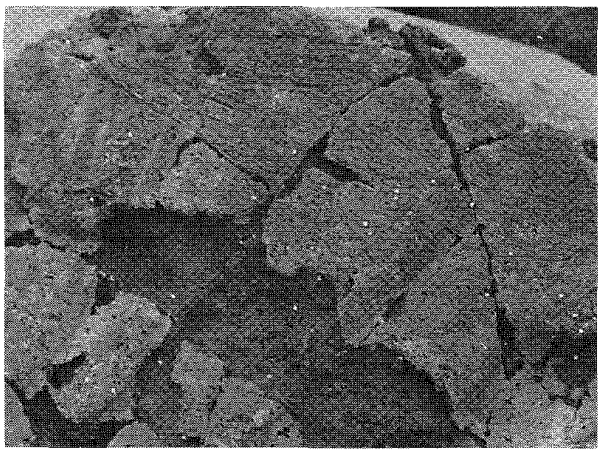


圖 30. 海蝕된 安山岩



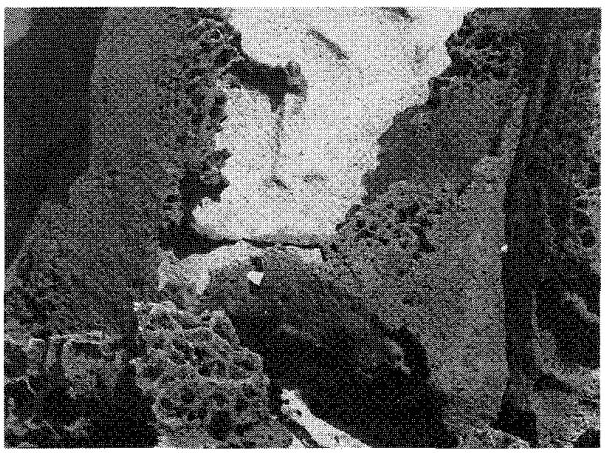


圖 31. 風化作用으로 약한 石質의 岩石이 떨어져 나간 形狀(모슬포해안)

4. 무늬가 있는 火山岩

熔岩이 굳어질 때의 常態에 따라 여러가지 形態의 무늬를 이룬 火山岩이 形成된다.

가. 나무무늬形 熔岩

熔岩이 나무를 감싼채 굳어지면 나무 줄기가 타버림으로서 나무결만 남게 되거나 통나무形의 구멍이 뚫린 岩石을 만들게 된다.
侵蝕에 의한 경우와는 달리 細密한 나무줄기의 質感들이 鮮明하게 나타나 있어 神秘롭다.

〈圖32〉 어느정도 식은 熔岩이 나무를 덮고 굳어지면 나무는 타버리거나 썩어서 나무결만 찍혀있는 岩石(개인소장)

〈圖33〉 熔岩이 나무를 감싼채 굳어져 안의 나무는 타버리고 구멍이 뚫린 熔岩樹型石(제주도 민속 자연사 박물관 소장)

나. 새끼줄形 熔岩

熔岩이 흐를 때 앞 부분은 식어서 굳어지는데 뒷 부분은 高溫에 의하여 계속 밀려오게 되면 앞 부분부터 차례로 식어가며 새끼줄 같은 形態로 굳어지게 된다. 粘性이 많은 熔岩들이 얇게 흐르면서 이루는 경우가 많으며 흔히 熔岩洞窟 內部에서 損傷되지 않은채 發見된다.
또는 表面은 식었으나 內部는 아직 식지 않은 熔岩이 表面을 뚫고 나와 타고 흐르면서 부분적으로 새기줄 무늬를 이루는 경우도 있다.

〈圖34〉 새끼줄 무늬를 이룬 岩片(제주도 민속 자연사 박물관 소장〉

〈圖35〉 岩石表面을 뚫고 나와 새끼줄 形象을 이룬 火山岩(제주도 민속 자연사 박물관 소장)

다. 균열이 있는 岩石

熔岩이 噴出될 때 空中에서 急冷하여 단단한 유리質 껍질을 만들었는데 內部는 揮發性 成分을 계속 放出하면서 冷却하게 되면 岩石의 表面에 빵껍질과 같은 균열을 形成하게 되는데 이를 龜甲狀岩 또는 빵껍질 무늬形 熔岩이라 부른다. (圖15)

또한 粘性이 많은 熔岩이 흘러 海水에 닿게 되면 表面이 急冷하여 균열을 이룬 암석들을 바닷가에서 흔히 보게된다.

〈圖36〉 粘性이 많은 熔岩이 흘러와 海水에 접하면서 생긴 균열 (모슬포 해안)

〈圖37〉 安山岩과 현무암이 서로 붙은채 균열을 일으킨 形象으로서 石質의 차이로 인하여 多樣한 質感을 보인다.(모슬포 해안)

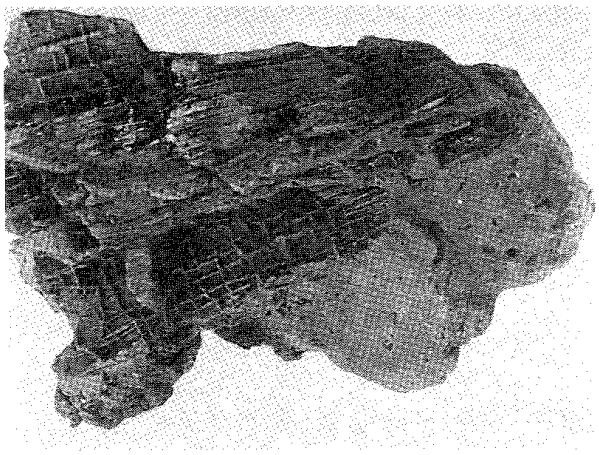


圖 32. 나무무늬形 熔岩

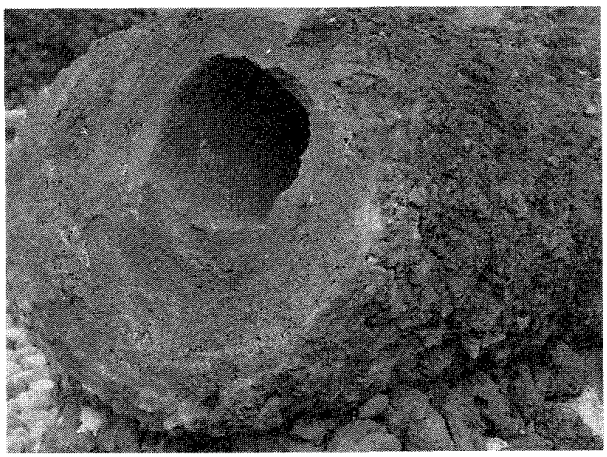


圖 33. 熔岩樹型石

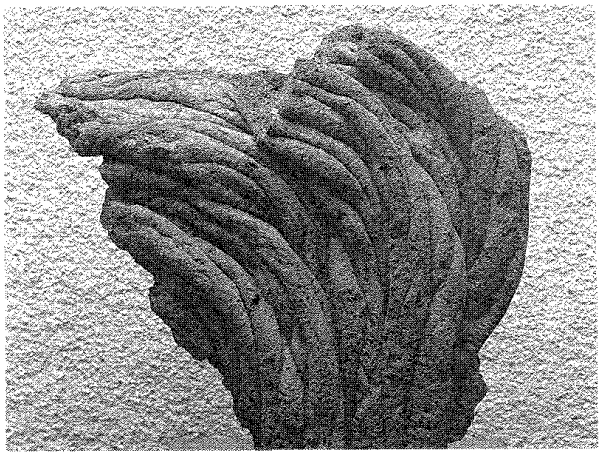


圖 34. 새끼줄形 熔岩

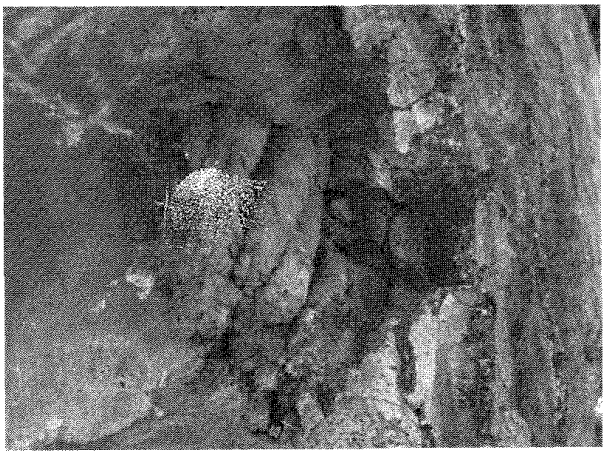


圖 35. 새끼줄形 熔岩



圖 36. 균열을 이룬 岩石



圖 37. 균열을 이룬 岩石

라. 나뭇잎形 또는 리본形 火山彈

아직 流動性이 있는 마그마가 火山爆發과 함께 空中에 放出되었다가 回轉하면서 떨어지면 冷却過程에서 여러가지 形態的 特性을 갖게 되는데 마그마가 길고 얇게 늘어나면서 나뭇잎形 또는 리본形을 만들게 된다.

〈圖38〉 마그마가 空中에서 回轉하면서 길고 얇게 늘어나면서 나뭇잎形이나 리본形을 만듬(개인소장)

〈圖39〉 마그마가 空中에서 回轉하면서 紡錘狀形을 만듬(제주도 민속 자연사 박물관 소장)

〈圖40〉 마그마가 길게 통形으로 늘어나 柱形을 만듬(제주도 민속 자연사 박물관 소장)

마. 縲理文形 岩石

火山爆發 時 成分이 다른 流動性의 마그마가 섞여 空中으로 噴出되면 回轉하면서 자연스럽게 섞여서 떨어지게 되는데 이러한 岩石이 오랜 세월 海.風 의 侵蝕을 받게되면 그 石質에 따라 侵蝕되는 정도가 달라 縲理文을 이루게 되며 海水의 영향으로 色相까지 변하여 鮮明한 縲理文을 보여주기도 한다.

〈圖41〉 마그마가 圓形으로 섞여 이룬 縲理文 岩石(개인소장)

〈圖42〉 乳房의 모양을 하고 있는 縲理文 岩石(개인소장)

바. 魚類 및 貝類 化石

250 - 300萬年 前 第三紀 末과 第四紀 初에 火山活動으로 隆起 形成된 여러가지 魚類 및 貝類 化石 들에서 보여지는 古時代의 貝類나 魚類의 흔적,또는 魚齒들의 흔적들이 매우 鮮明한 무늬를 이루고 있다.

〈圖43〉 서귀포 海岸에서 볼 수 있는 貝類化石

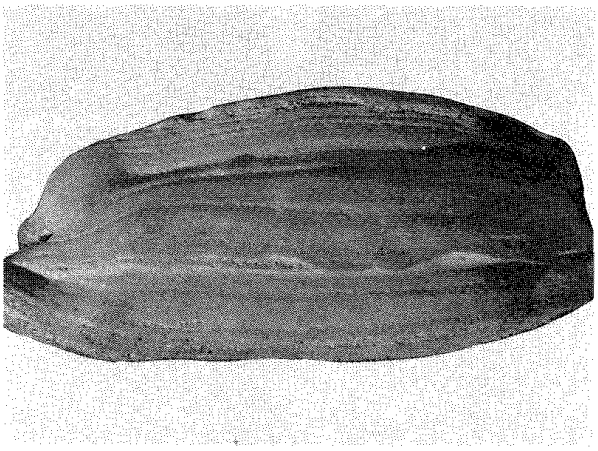


圖 38. 나뭇잎形 火山彈

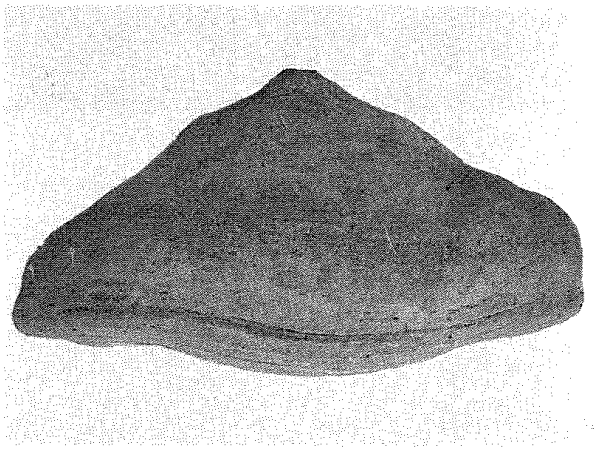


圖 39. 紡錘狀形 火山彈

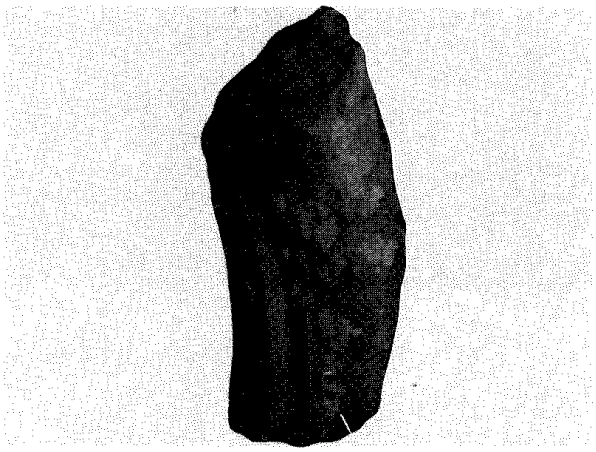


圖 40. 火山柱



圖 41. 練理文 岩石

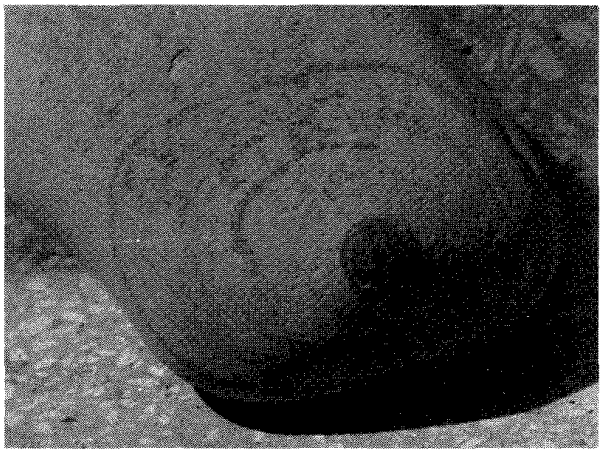


圖 42. 練理文 岩石

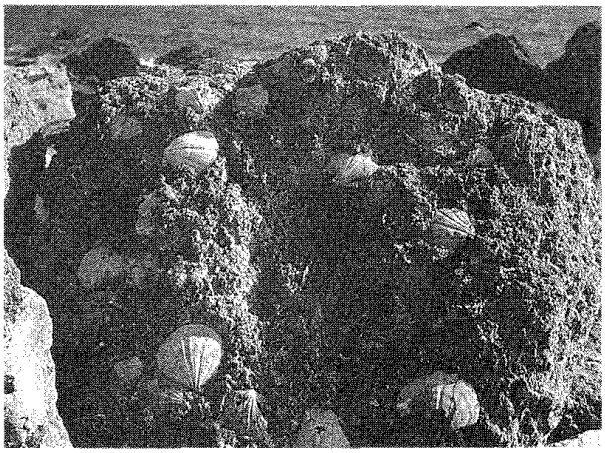


圖 43. 貝類化石(서귀포해안)

5. 節理를 이룬 火山岩

火山活動에 의해 放出된 熔岩이 海水에 닿아 急速히 冷却하게 되면 熔岩內部에서 冷却에 의한 收縮때문에 冷却面에 垂直한 柱狀節理 또는 平行한 板狀節理가 發達되는 경우가 있다.

濟州島 南쪽 海岸地域에 특히 柱狀節理가 잘 發達되어 있으며 예래동이나 중문동등은 柱狀節理에 의한 絶壁들이 壯觀을 이루고 있으며 성산포 日出峯 北쪽 海岸가에서 板狀節理를 볼 수 있다.

〈圖44〉 柱狀節理에 의하여 생긴 중문海岸의 絶壁의 다양한 質感

〈圖45〉 예래동 海岸의 柱狀節理形 岩壁

〈圖46〉 성산포 海岸의 板狀節理形 岩壁

6. 堆積岩 및 捕獲岩

火山活動에 의하여 地下 깊은 곳에 埋葬되어 있던 基盤岩들을 捕獲하여 放出되는 熔岩은 전혀 다른 石質의 岩石들이 섞이게 되어 特異한 文樣을 形成하게 되며 특히 濟州島는 火口에 海水가 들어가서 熔岩과 접하여 熔岩이 끓으면서 爆發하여 形成된 堆積岩들이 송악산과 수월봉등에서 보여지는데 이러한 火山碎屑性 堆積物들이 견고하게 굳어져 만들어진 堆積岩 또는 集塊岩들은 그 多樣한 色相과 各種 材質들의 混合으로 獨特한 造形性을 갖는다.

〈圖47〉 各種 岩片들을 浦獲하여 堆積된 신양리층 堆積岩

〈圖48〉 花崗岩을 浦獲하여 굳어진 玄武岩(제주 민속자연사 박물관)

〈圖49〉 火山 碎屑性 堆積物들이 견고하게 굳어져 만들어진 사계의 岩壁

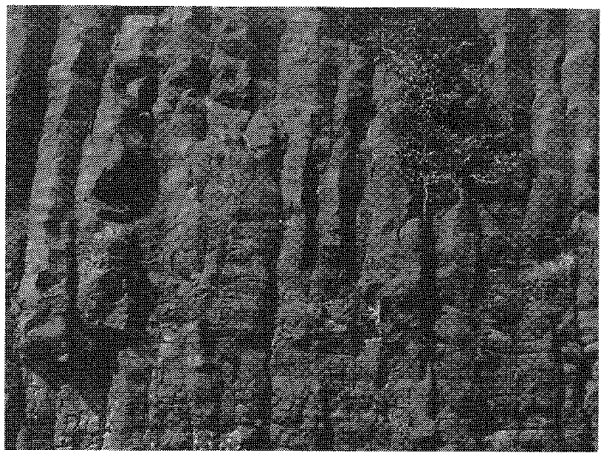


圖 44. 柱狀節理에 의한 絶壁



圖 45. 柱狀節理形 岩壁



圖 46. 板狀節理形 岩壁

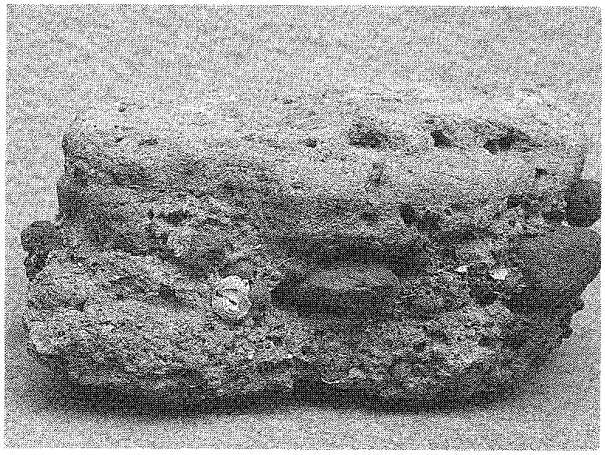


圖 47. 신양리층 堆積岩

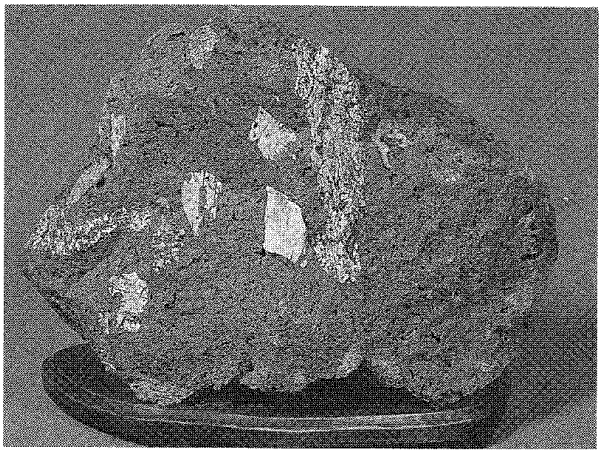


圖 48. 浦獲岩



圖 49. 사계의 堆積岩壁

Ⅳ. 作品의 製作過程 및 解析

A. 디자인 背景

人類가 아름다움을 童敬하고 追究하기 시작한 以來 自然은 끊임없이 表現의 對象이 되어 왔다.

즉 人間은 自然의 外的인 形態를 통하여 事物의 本質的인 生命力에 接近하게되며 이로 인하여 感動을 받게 되면 創造的 衝動을 일으켜 自然을 再創造,再構成하여 作家의 思想을 담아 形象化하게 되고 이러한 人間의 造形行爲를 통하여 再創造된 自然은 多樣하게 表現되어 藝術이라는 形式으로 나타나게 되는 것이다.

本 硏究에서도 硏究者의 空間的 背景을 이루는 濟州島의 火山岩들이 自然의 힘에 의하여 奧妙하게 變形된 아름다움을 再認識하고 그 이미지를 陶藝를 통한 造形作品으로 表現, 製作하였다.

構體的인 方法으로 火山岩의 種類 및 形態的 特性등을 前章에서 把握한 바 있으나 陶藝는 흙이라는 限定된 媒體와 燒成을 거쳐야 하는 限界性 때문에 自然이 주는 感興과 生動的 이미지를 백분 發揮하기는 매우 힘드는 일이다.

그러므로 事實的이고 複雜한 形態는 그 特徵만을 강조하고 나머지 部分들은 省略,單純化시켰으며 統一性을 갖도록 反復, 變化시켜 硏究者의 主觀的인 表現方法에 의한 抽象的인 形態로 발전시켜 보았다.

本 硏究者의 關心은 火山岩 特有의 氣孔의 變化에 있었으며 그 外에도 火山岩에서만 볼 수 있는 文樣들이 매우 특이하여 작품의 Texture로 活用하였으며 특히 節理에 의하여 이루어진 岩塊들의 모임과 質感들이 매우 특이하고 그 자체가 造形作品을 방불케 하였으며 絶壁에서 보이는 節理에 의한 岩石의 質感들을 作品에 應用하였다.

〈作品1〉 과 〈作品2〉는 柱狀節理를 이룬 岩石들의 모임과 質感을 再構成한 作品들로서 〈作品1〉은 예래洞 바닷가에서 柱狀節理形 岩塊를 보고 感銘을 받아 製作한 것이며 〈作品2〉 는 중문洞 絶壁에서 본 岩石들의 形態와 質感들을 表現해 보고자 하였다.

〈作品3〉 과 〈作品4〉는 玄武岩들의 質感과 氣孔을 形象化한 作品들로서 〈作品3〉은 柱狀의 岩塊위에 岩石들을 쌓아올려 構成하였으며 〈作品4〉는흔히 바닷가에 겹쳐져 쌓여 있는 玄武岩들을 보고 玄武岩을 六面體로 단순화시켜 氣孔이 있는 岩石과 氣孔이 없는 岩石을 集合的으로 쌓아올려 構成하였다.

〈作品5〉는 모래가 바닷물에 의해 堆積된후 炭酸石灰, 珪酸, 酸化鐵등에 의하여 굳어진 砂岩의 質感과 形態를 再構成 하였다.

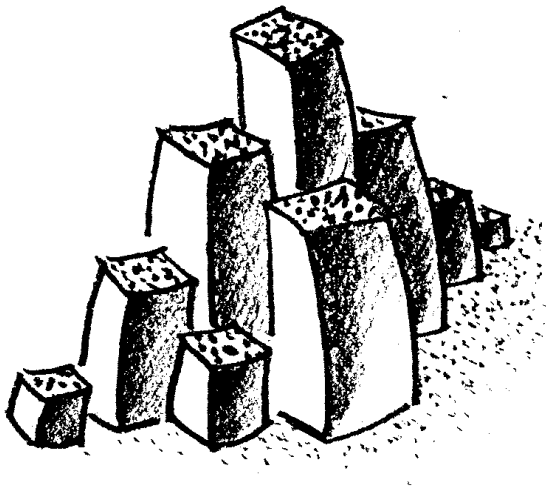
〈作品6〉과 〈作品7〉은 玄武岩이나 粗面岩들이 海.風의 侵蝕을 받아 多樣하게 變形된 氣孔의 形象들을보고 造形化시킨 作品들로서 〈作品7〉은 面體들의 集合으로, 〈作品8〉은 부드러운 紡錘狀形으로 構成하였다.

〈作品9〉는 부드러운 굴곡을 이룬 먹돌의 形象을 모티브로 하면서 氣孔을 裝飾的으로 삽입시켜 表現한 作品이다.

〈作品10〉은 熔岩들이 冷却過程에서 생긴 균열들을 古典的인 鉢形으로 作品化시켜 보았으며 〈作品11〉은 암석의 凹凸및 表面質感들을 紡錘狀의 形態위에 再構成하여 造形化 하였다.

다음의 〈圖50〉에서 〈圖59〉는 上記의 〈作品1〉에서 〈作品10〉의 디자인 背景을 造形化한 過程이다.

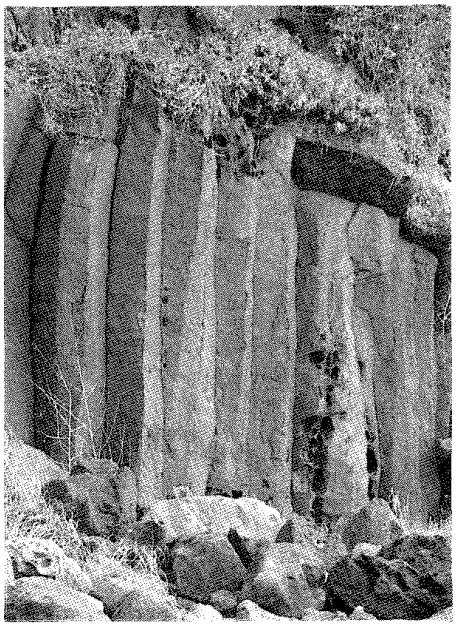




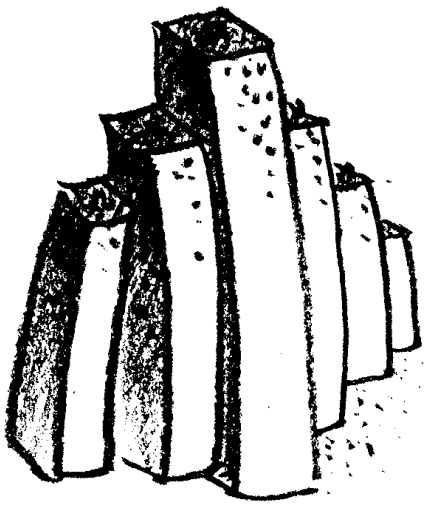
예래동 바닷가



圖 50. 柱狀節理의 造形化 I (作品 I)



중문동 절벽



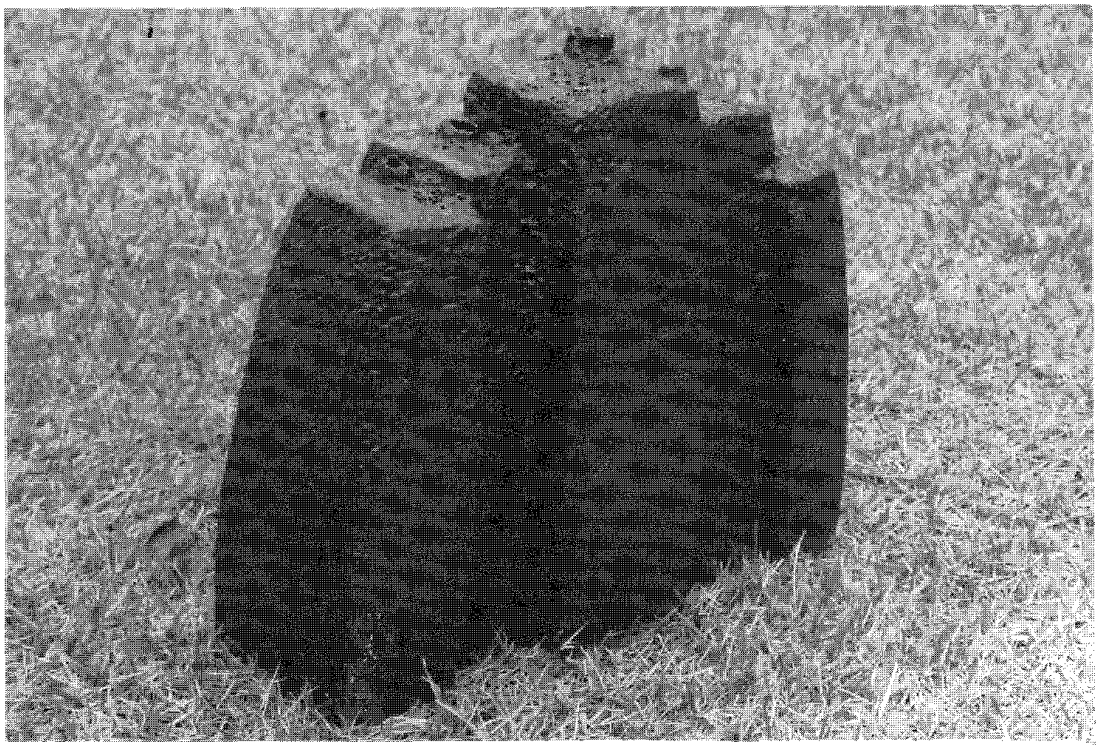
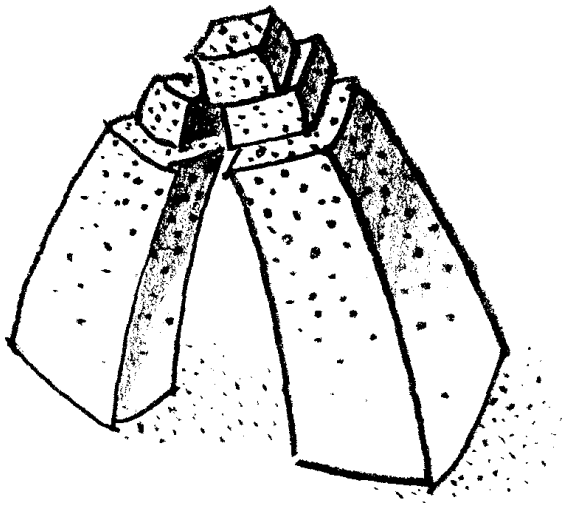
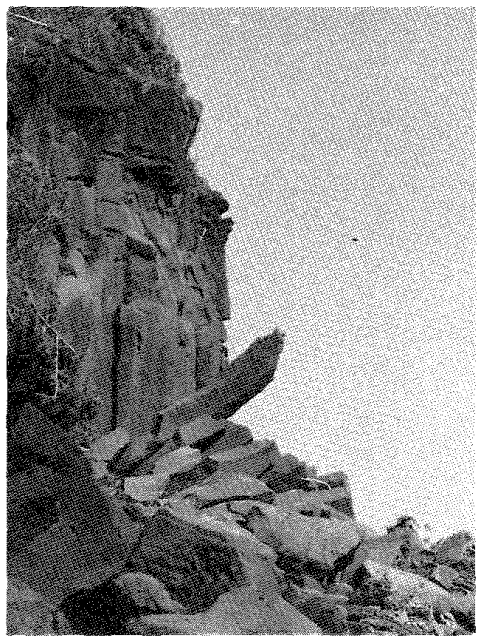


圖 51. 柱狀節理의 造形化 II (作品 II)





중문동 절벽

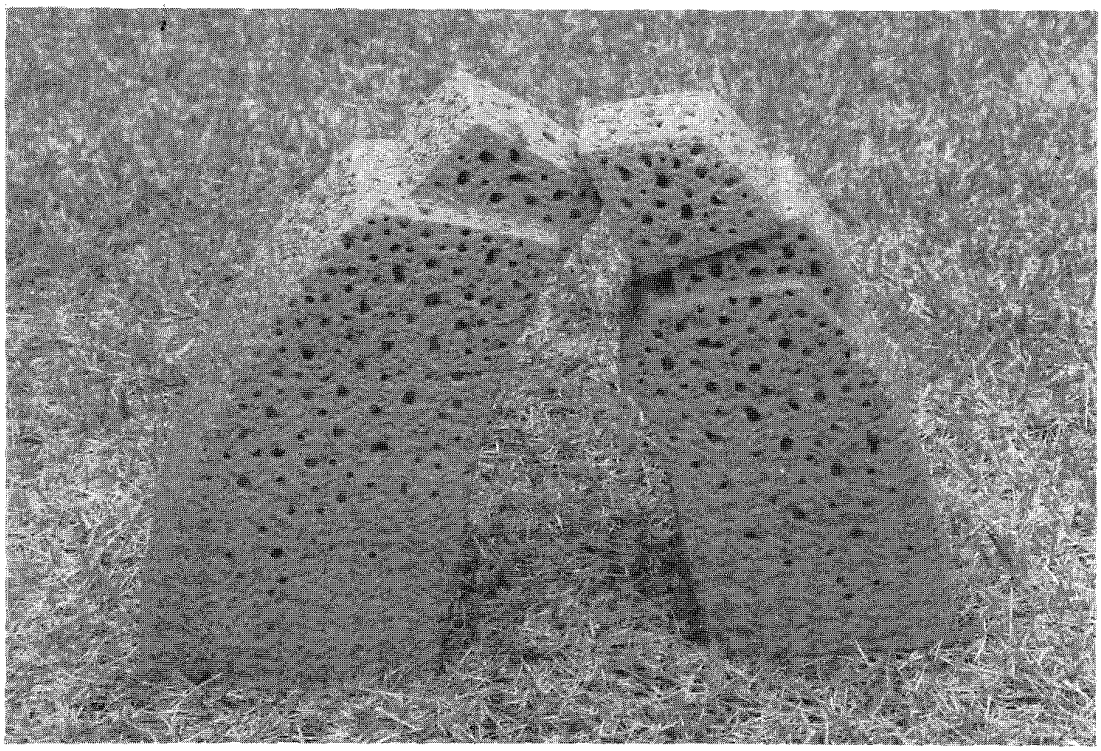
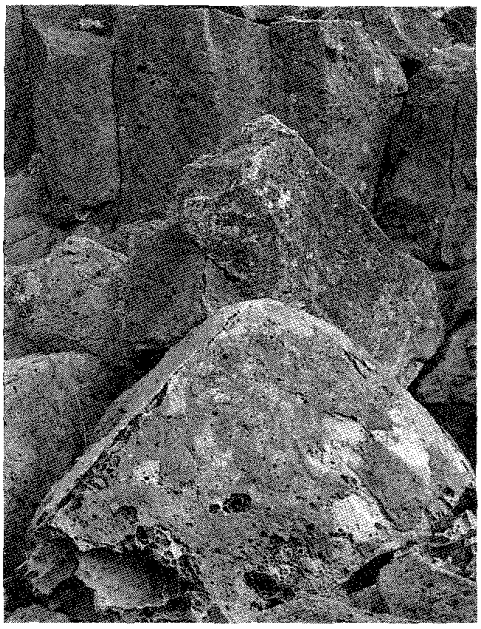
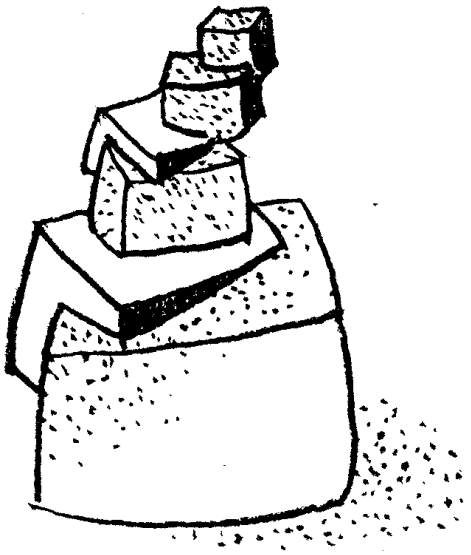


圖 52. 玄武岩의 造形化 I (作品 3)





예래동 암벽

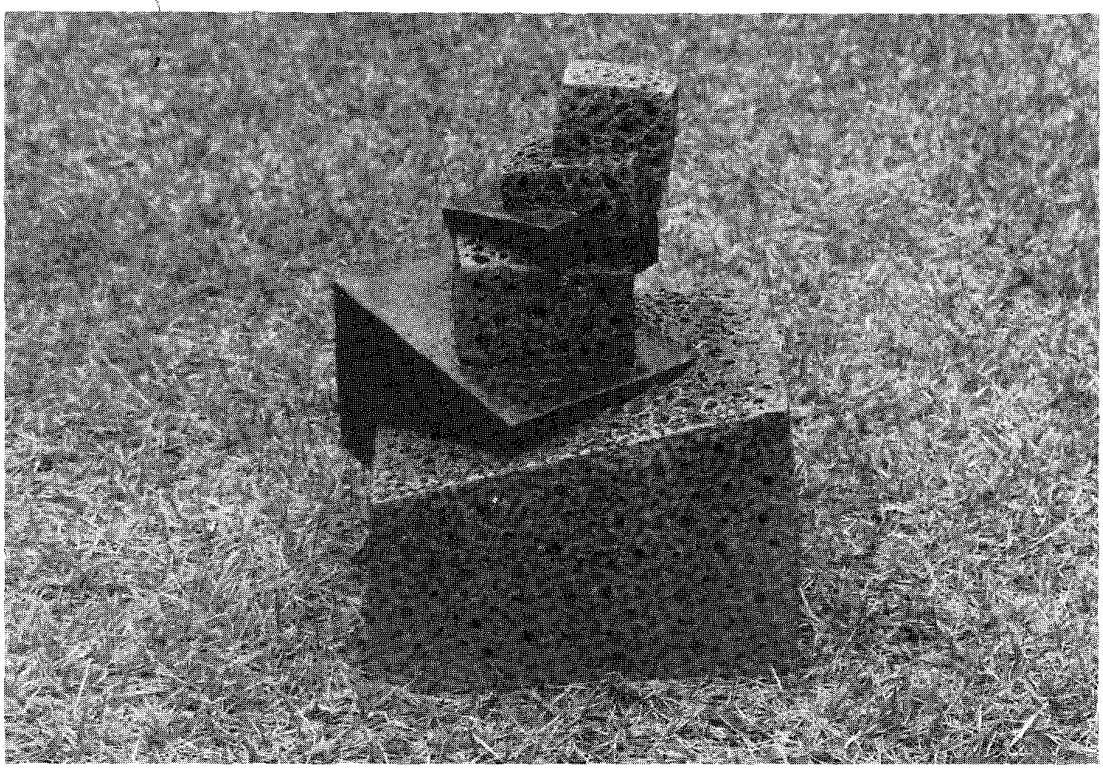
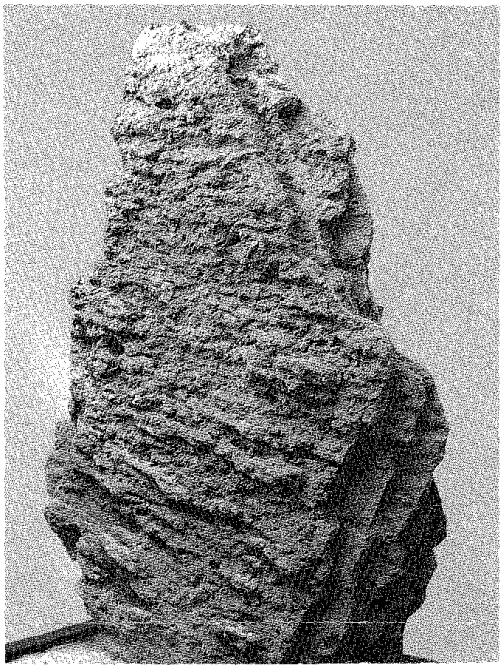
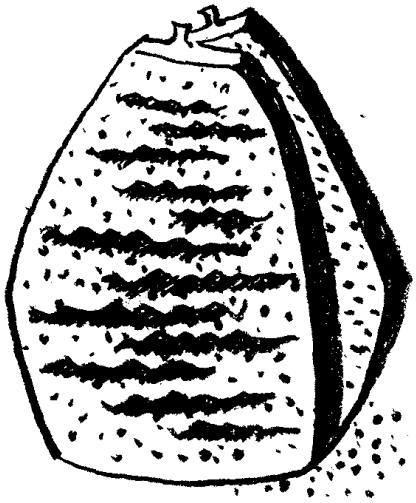


圖 53. 玄武岩의 造形化 II (作品 4)



砂岩(자연사 박물관 소장)



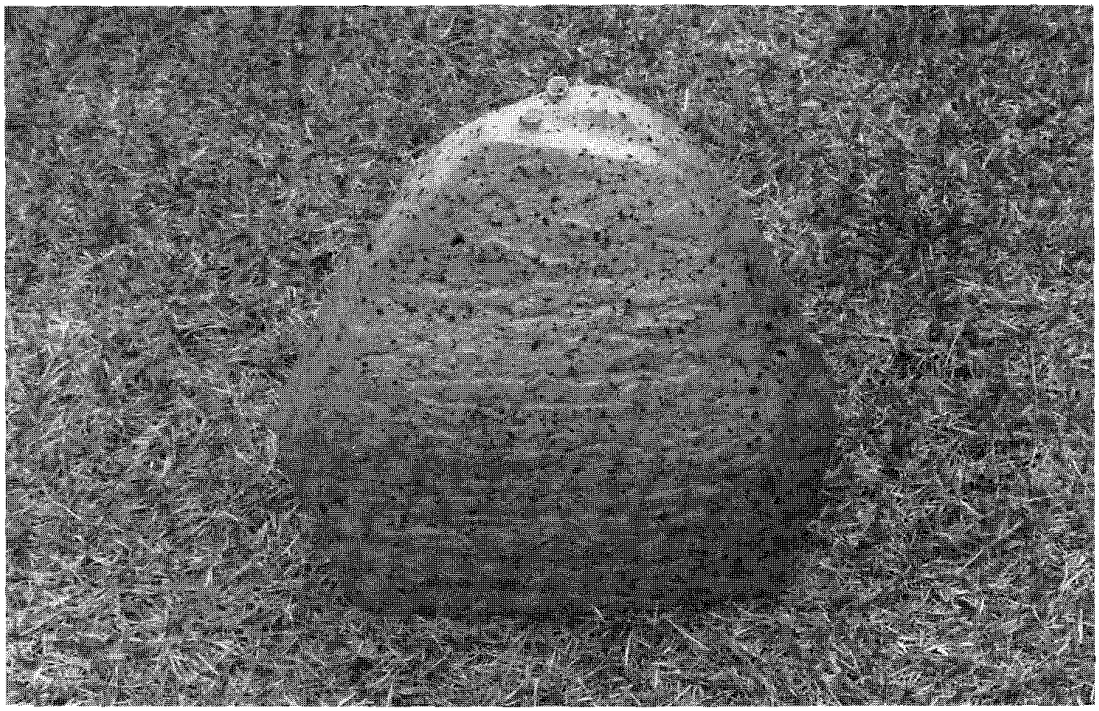
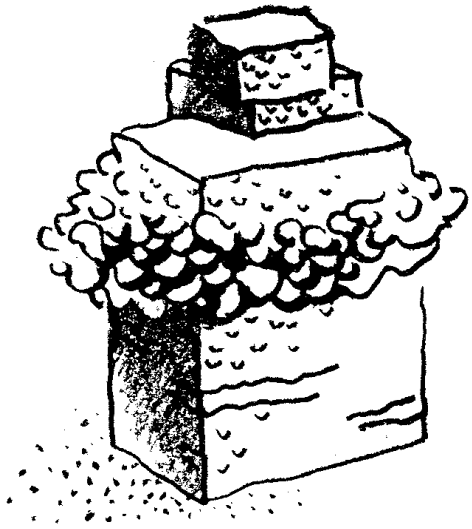
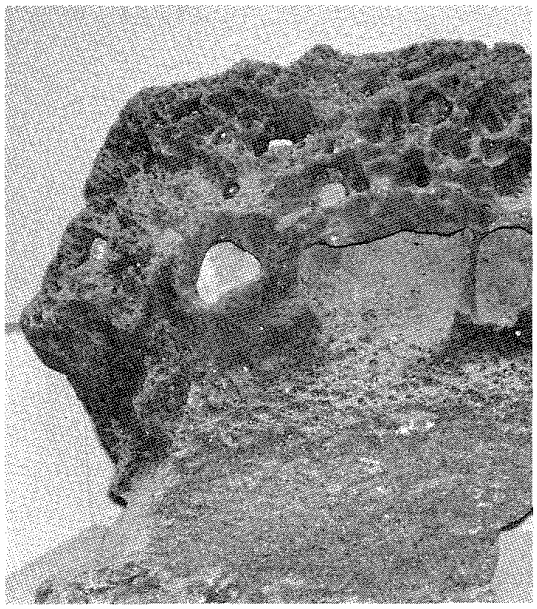


圖 54. 砂岩의 造形化 (作品 5)





玄武岩(자연사 박물관 소장)

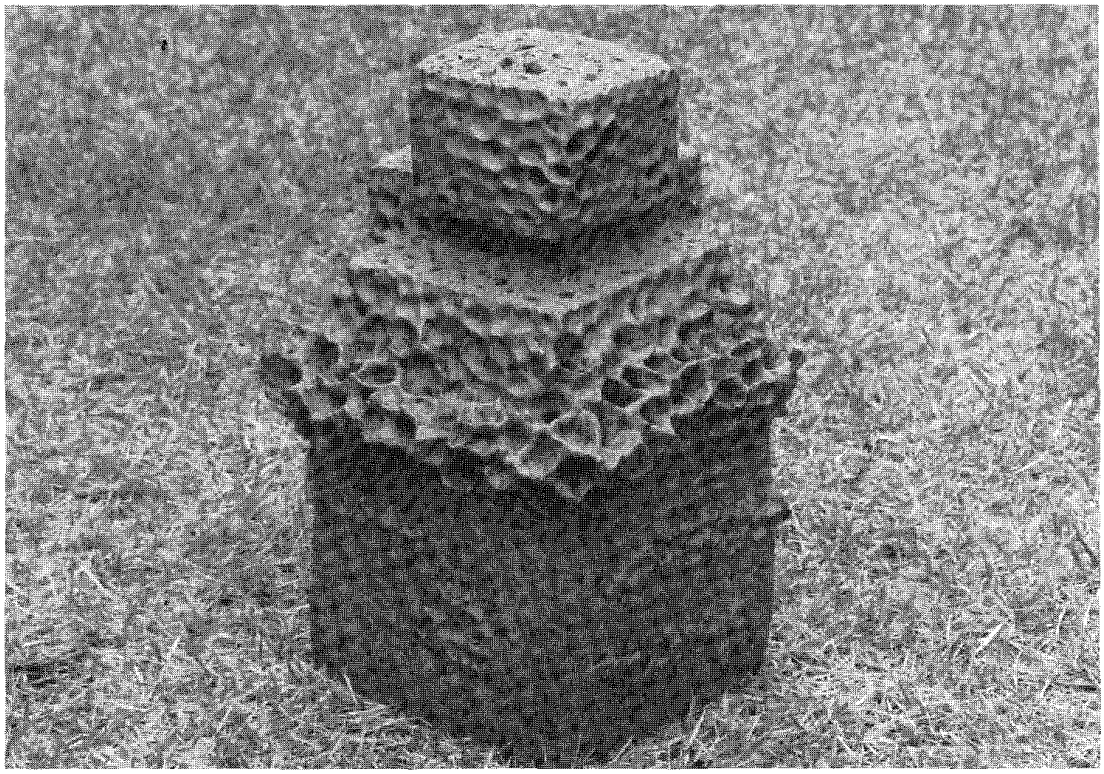
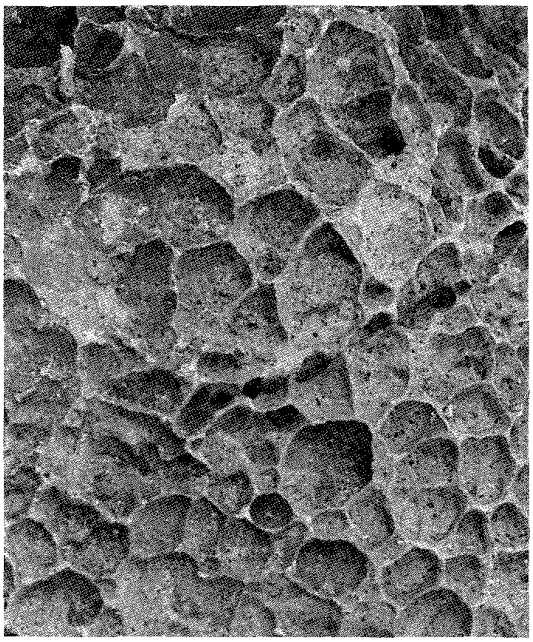
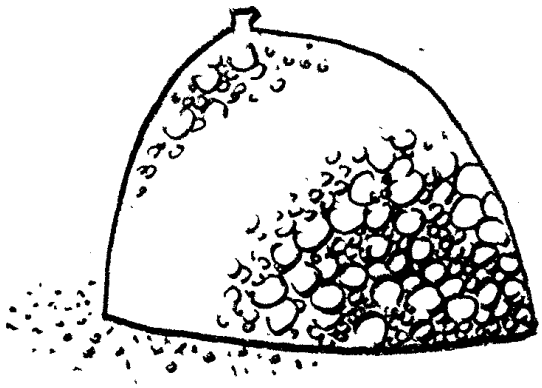


圖 55. 火山岩 氣孔의 造形化 I (作品 6)



玄武岩의 氣孔들



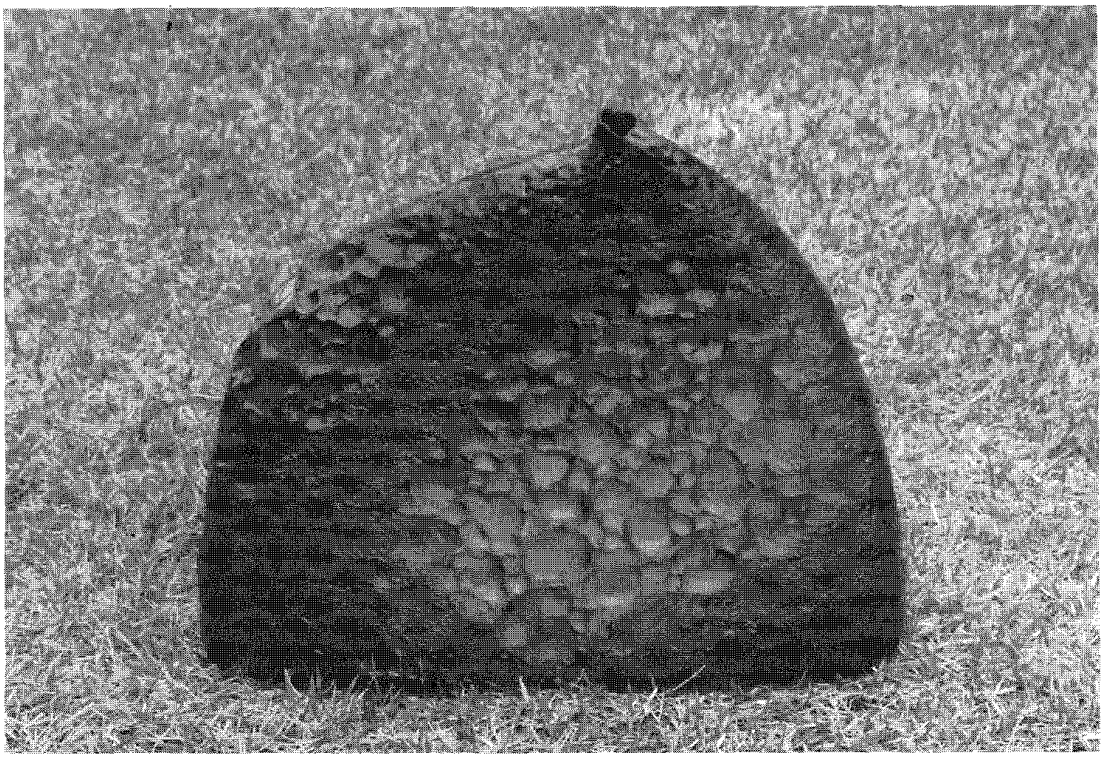
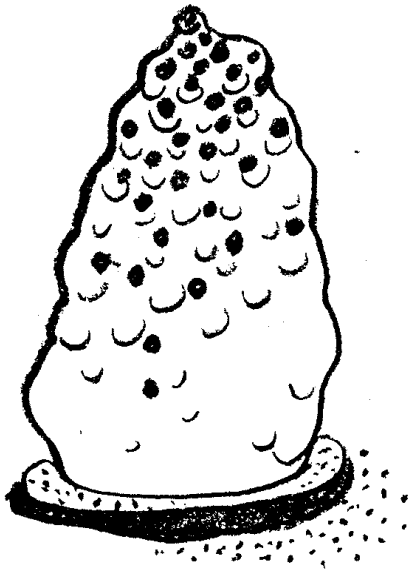


圖 56. 火山岩 氣孔의 造形化 II (作品 7)





먹돌(개인소장)

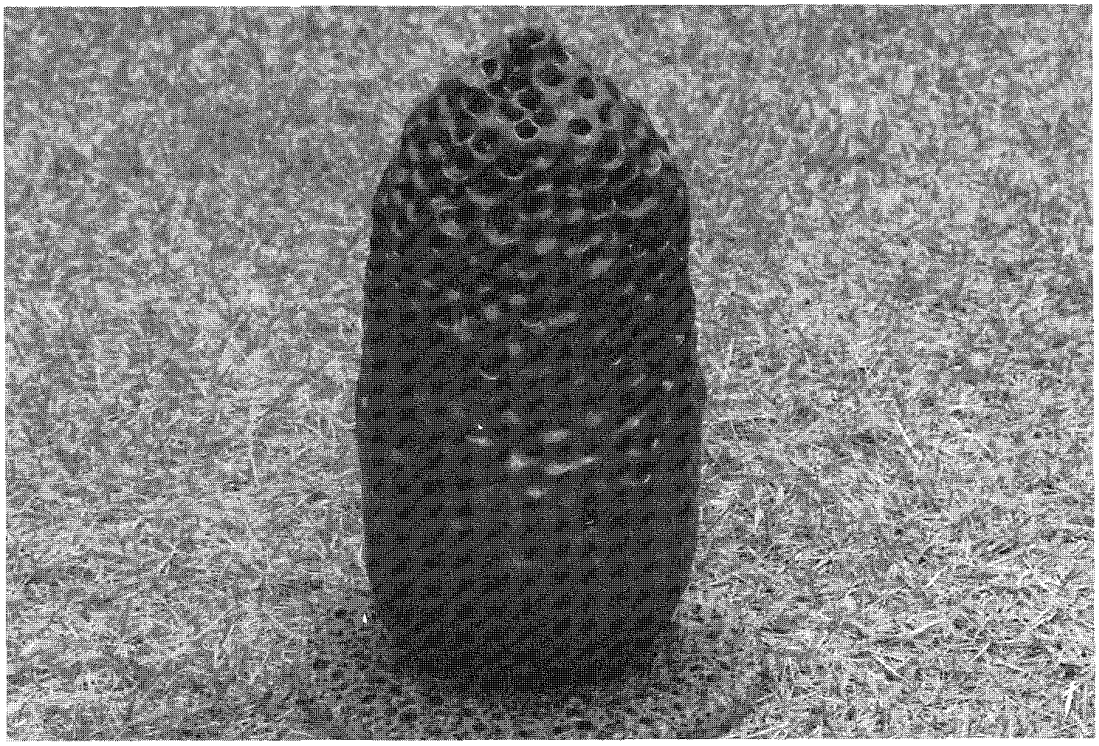
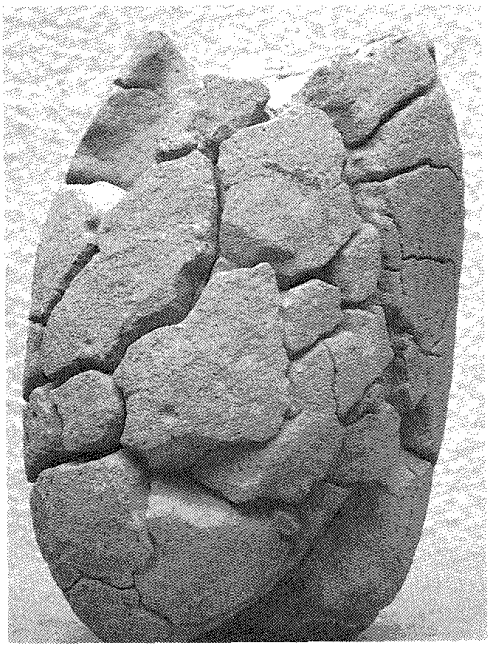
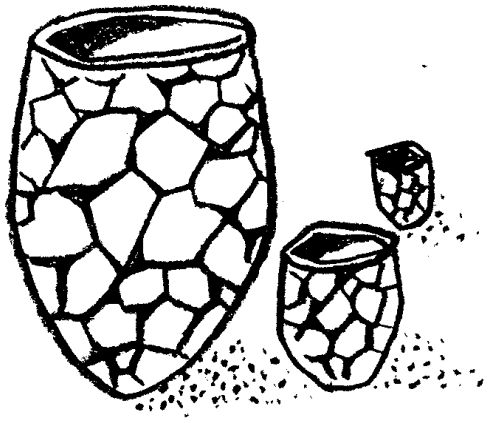


圖 57. 火山岩 氣孔의 造形化 III (作品 8)



龜甲狀岩(자연사 박물관 소장)



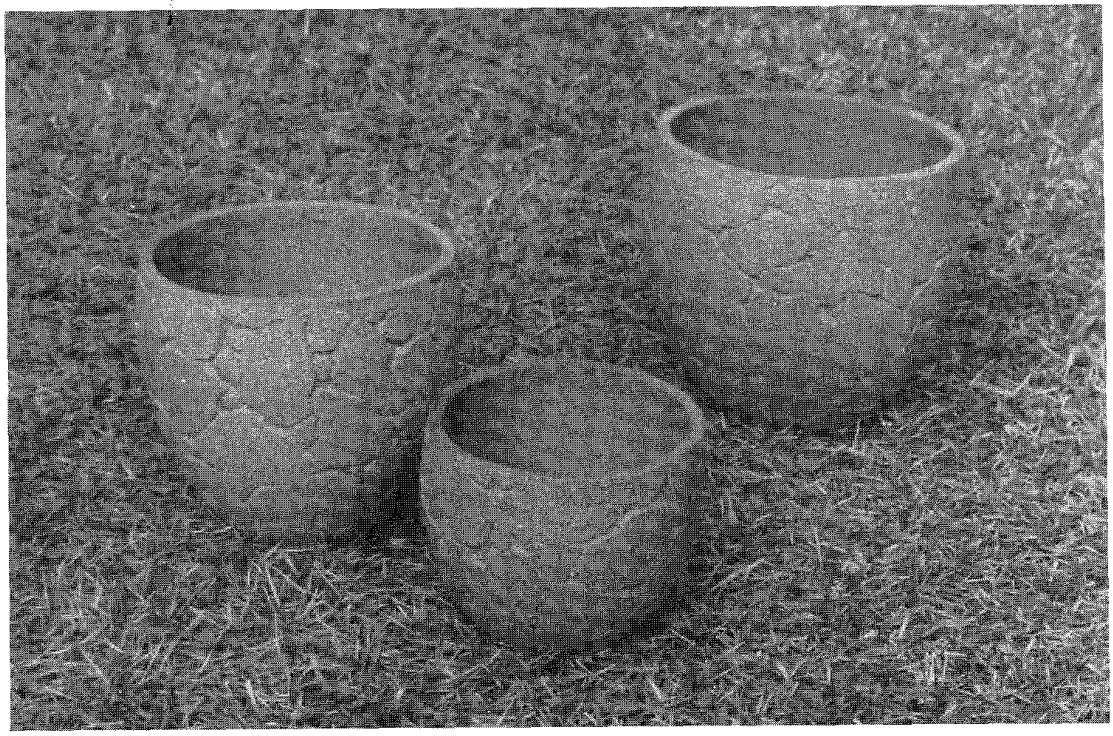


圖 58. 龜甲狀岩의 造形化 (作品 9)



凹凸岩(개인소장)





圖 59. 凹凸岩의 造形化 (作品 10)

濟州島는 火山에 의해 만들어진 섬으로서 全島가 거의 玄武岩質이며 總面的 1,800 Km² 중의 75%가 火山灰 土壤이어서 陶磁素地로 利用할 흙이 매우 貴하다.

北쪽으로는 濟州市의 光陽에서 禾北에 이르는 地域, 北濟州郡의 光令地域, 西쪽으로는 信坪에서 高山에 이르는 地域에서 粘土가 産出되었었으나 많은 建物들이 지어지고 道路가 開通되면서 出土가 불가능해지고 現在는 高山地域에서 唯一하게 粘土를 生産하여 花盆工場이나 벽돌工場에서 使用하고 있는 실정이다.

高山 粘土는 強力한 粘性을 갖고 있어 乾燥過程에서의 破損率이 많으며 耐火度가 평균 1165° C로서 低溫燒成이 要求되나 鉄分함량이 많아 酸化焰燒成時 붉은色이 매우 強하게 發色한다.

本 硏究에서는 粘性을 줄이고 耐火度를 높이기 위해 20%의 산청粘土를 添加하여 <作品1>에서 利用하였으며 <作品5>와 <作品6>에서 素地에 岩滓를 섞어 獨特한 質感表現을 試圖하였다.

岩滓는 濟州에서 흔히 송이라고 부르는데 火山이 爆發할 때 마그마가 急速히 氣泡를 發生하면서 爆發的으로 放出되면 잘게 부수어져 多孔質의 岩滓가 만들어진다.

濟州島 全域에 걸쳐 거의 무진장한 埋藏量으로 計算되고 있으며 氣孔이 많아 吸收率이 23.1%, 乾燥比重이 平均 2.06에 平均耐火度가 1165° C로 報告되고 있다.[15]

---

[15] 윤 정 수 (1991), "北濟州郡 地域 寄生火山 (오름)에 關한 學術調査報告書", (北濟州郡), PP.63-73.

色相은 크게 赤褐色, 黃葛色, 岩灰色, 黑色으로 나뉘어지는데 色相에 따라 그 化學的 成分이 다소 다르게 나타나고 있다. (表3)

表3. 岩滓의 色相에 따른 化學成分 比較

화학성분 / 색상	SiO_2	Na_2O+K_2O	CaO	MgO	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2
적 갈 색	45.40	4.06	6.95	6.13	16.87	14.92	3.97
황 갈 색	40.70	1.77	4.41	6.64	19.87	15.22	2.92
암 회 색	46.22	4.28	8.09	7.91	16.26	11.66	2.35
흑 색	40.02	1.92	8.16	6.59	19.15	12.27	2.6

岩滓는 粒度가 비교적 고르며 有機不純物이 적기 때문에 壓縮하여 建築資料로도 利用되고 있으며 本 硏究에서는 素地에 添加하여 作品製作에 活用하기 위하여 粒度別로 添加比를 달리하여 白磁土및 靑磁土에 配合하여 나타난 色相과 質感의 效果를 觀察하였다.

原料組合은 白磁土와 靑磁土에 岩滓의 粒子를 微粒,中粒,粗粒으로 체가름하여 GAS를 燃料로 한 陶焰式 角窯에서 1250° C로 酸化焰燒成 및 還元焰燒成으로 實驗하였다.

白磁土는 添加한 岩滓의 量에 따라 黑色의 斑點이 密度를 달리하여 나타나는데 粒子가 微細할수록 검은색 斑點이 고르게 퍼져 斑點이 있는 素地로 보이며 粒子가 커지면 짙은 褐色斑點이 물방울을 튀긴것처럼 釉藥化되면서 거칠게 나타난다.(圖60) (圖61)

靑磁土에서는 素地와 斑點의 色相對比가 白磁土보다는 크게 두드러지지 않았으며 還元焰 燒成에서는 鐵分의 色相이 褐色을 띄며 素地에 번지는 경향이 있다. (圖60)(圖61)

各 色相別 岩滓의 燒成후의 色相이나 質感등 化學的 變化는 大同小異하였으며 燒成過程에서 岩滓의 添加量이 많을수록 燒成收縮은 減少하였다.

以上의 實驗으로 岩滓를 素地에 添加하여 特色있는 質感表現은 可能하였으나 岩滓가 釉藥化하기 때문에 耐火板에 닿는 部分이 붙지 않도록 處理하여야 하며 특히 粗粒의 岩滓를 配合한 素地의 경우는 알루미나를 칠하여도 耐火板에 약간은 붙기 때문에 粗粒의 岩滓를 多量으로 混合하는 것은 피하여야겠다. 또한 岩滓가 溫度變化에 敏感하여 燒成溫度에 따라 質感이 달라지므로 質感表現에 맞는 燒成溫度를 정확히 選擇해야 되는 點을 留意하여야 하겠다.

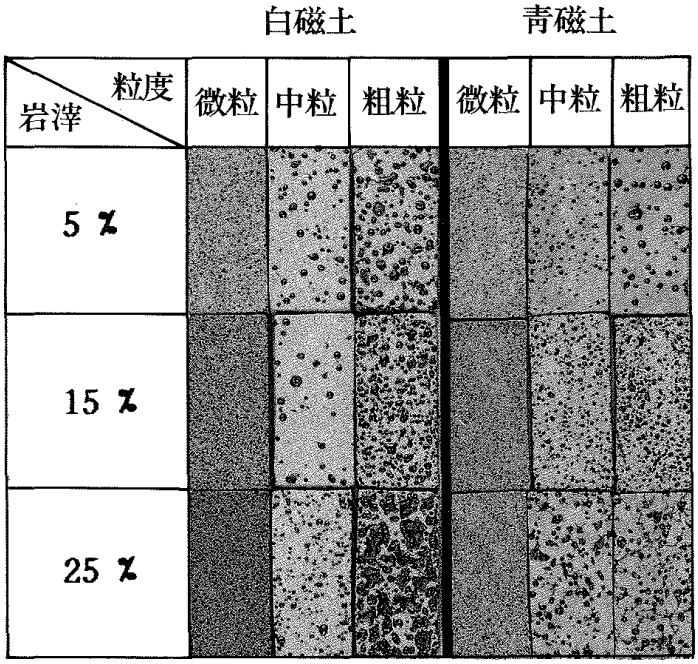


圖 60. 岩滓를 配合한 素地의 熔融狀態 I (酸化焰 燒成 1250°C)

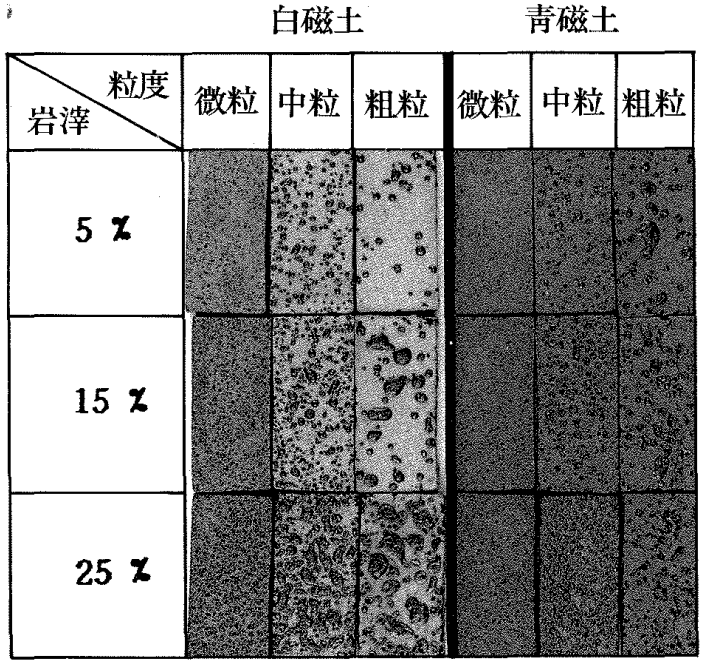


圖 61. 岩滓를 配合한 素地의 熔融狀態 II (還元焰 燒成 1250°C)

C. 釉藥의 硏究

釉藥은 陶磁器의 衣服과 같다. 어떤 옷을 입느냐가 매우 重要한 것 처럼 釉藥은 素地와 함께 陶藝作業에 있어 매우 重要한 課題라고 생각한다.

硏究者는 周邊에서 보여지는 天然材料들을 釉藥으로 開發하여 造形作品에 應用하고자 몇가지의 燒成을 통한 實驗을 하였다.

釉藥의 組成은 일반적으로 Seger式을 利用하나 본 硏究에서는 天然材料들을 調合하므로 基本釉에 添加해 色相을 觀察해 보는 實驗과 三角圖表에 의해 3가지 材料를 調合하여 熔融狀態를 觀察해보는 간단한 實驗方法을 택하였다.

〈實驗1〉

濟州의 土壤中 75%를 차지하는 火山灰는 매우 貴重한 釉藥材料가 된다.

火山灰는 色相이나 出土地域에 따라 그 成分이 다소 차이가 나는데 대체로 SiO_2가 40-45%, Na_2O+K_2O가 2-4%, CaO가 7-8%, MgO가 6-8%, Al_2O_3가 17-20%, TiO_2가 2-4%, Fe_2O_3가 11-15%의 組成으로 되어있으며 平均 耐火度가 1165° C로서 素地에 噴霧하면 單味로서도 褐色의 釉藥이 된다.

그러나 粘性이 부족하여 담금施釉가 不可能하므로 〈表4〉의 形式으로 石灰釉를 基本釉로 하여 火山灰를 比率을 달리하여 添加하여 가며 그에 따른 燒成後의 色相變化 및 熔融狀態를 觀察하였다.

表 4. 基本釉에 火山灰를 添加한 比率

● 基本釉 . 長石 50, 石灰石 10, 카올린 10, 硅石 30

1	기본유+화산재 5%
2	기본유+화산재 10%
3	기본유+화산재 15%
4	기본유+화산재 20%
5	기본유+화산재 25%
6	기본유+화산재 30%
7	기본유+화산재 35%
8	기본유+화산재 40%
9	기본유+화산재 45%

표4의 組成으로 混合하여 燒成實驗한 결과 熔融狀態는 대체적으로 良好하였으며 火山灰의 粒子들이 짙은 褐色으로 점점이 나타나 매우 特異한 質感을 形成하였다.

火山灰가 많이 添加될수록 褐色의 釉調를 띄었으며 45% 以上 添加하면 黑色을 띄었다. 白磁土와 青磁土의 釉調의 差異는 별로 없이 단지 白磁土인 경우 色相이 약간 밝은 편이었으며 酸化焰 보다는 還元焰燒成 의 결과가 熔融狀態가 良好 하였다. (圖62)

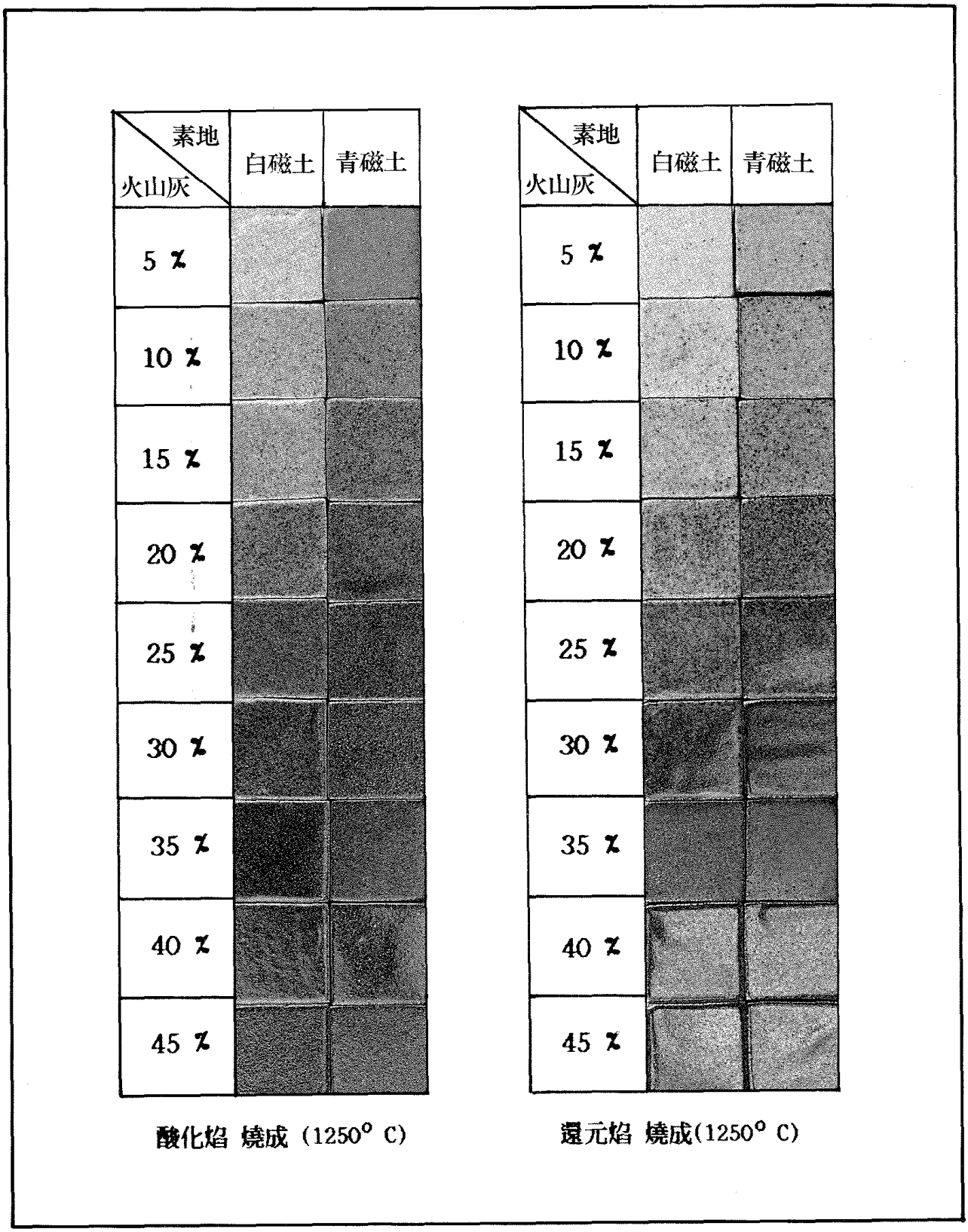


圖 62. 基本釉에 火山灰를 配合하여 燒成한 實驗

〈實驗2〉

濟州 海岸의 모래는 대부분 貝砂와 玄武岩質의 가는 粒子로 堆積되어 있다.

협제, 곽지, 함덕과 같이 白色을 띄는 모래는 대부분 조개껍질등이 잘게 부수어진 貝砂이며 삼양, 화순과 같이 黑色을 띄는 모래는 玄武岩質이라 할 수 있다.

산방산 附近의 대흥리에서 採取한 火山灰와 협제에서 採取한 貝砂를 소다長石과 함께 表5의 調合方法으로 三角圖表에 의해 配合하여 燒成해 봄으로서 熔融狀態 및 融點의 範圍등을 測定하였다.

表 5. 三角圖表에 의한 3가지 材料의 調合方法

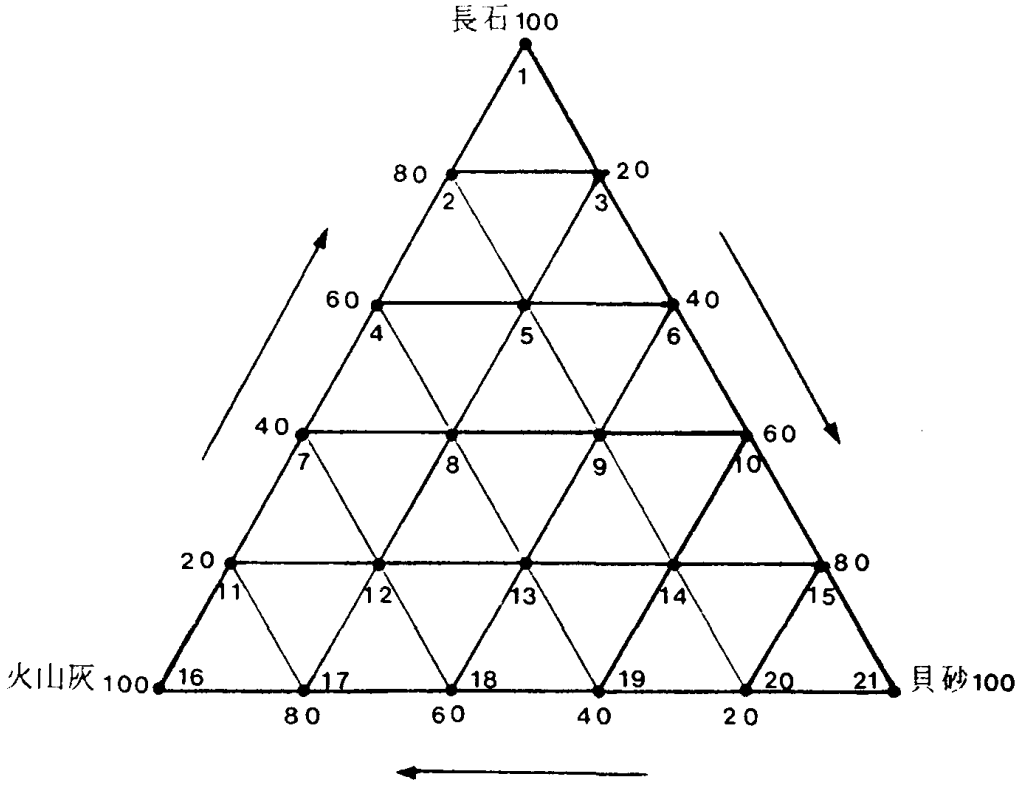
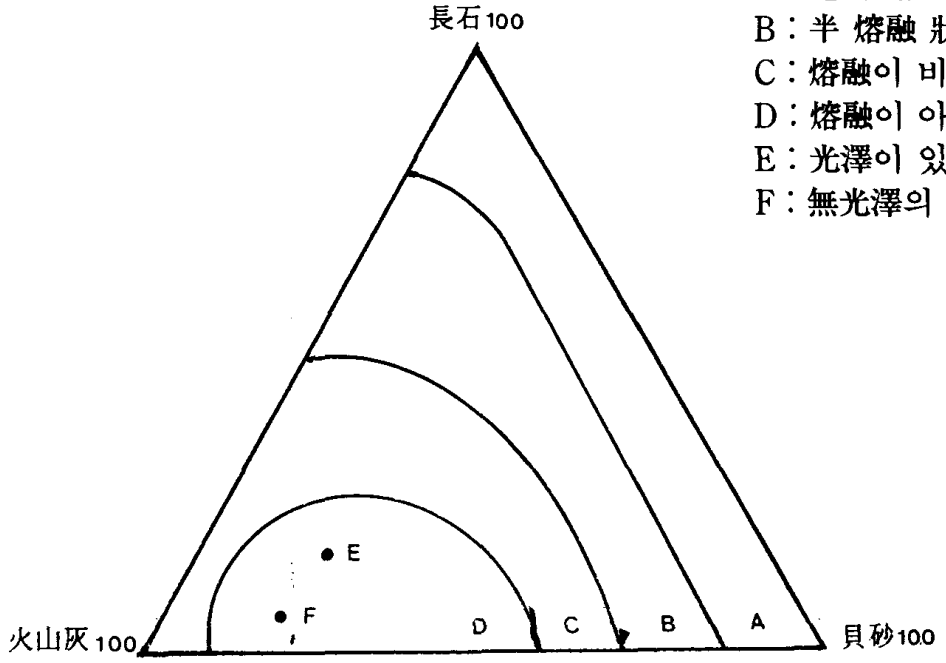


表 6. 長石, 火山灰, 貝砂를 三角圖表의 調合方法에 의하여 配合하여 燒成한 結果



A : 전혀 熔融 되지 않는 狀態
B : 半 熔融 狀態
C : 熔融이 비교적 良好한 狀態
D : 熔融이 아주 良好한 狀態
E : 光澤이 있는 安定된 黑釉
F : 無光澤의 녹색 斑點을 띈 黑釉

表5와 같은 方法으로 소다長石과 火山灰, 貝砂등을 調合하여 GAS를 燃料로 한 陶焰式 角窯에서 1250° C로 燒成實驗한 結果 表6과 같이 1, 3, 6, 10의 調合은 전혀 熔融이 안되었으며 素地와의 收縮率이 맞지않아 素地와 融着도 되지 않은 狀態였다.

15와 21의 調合은 간신히 素地와는 融着이 되었으나 熔融狀態가 극히 未洽하였다.

2, 4, 5, 9, 14, 20의 調合은 半 熔融狀態를 보였으며 黃色에서 褐色의 釉調를 띄었다.

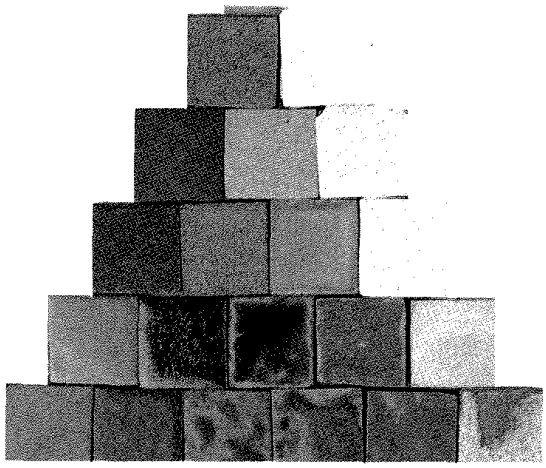
7, 8, 11, 16, 19의 調合은 비교적 熔融狀態가 良好하였으며 12, 17, 18의 調合은 熔融狀態가 매우 良好하였다.

12의 調合(소다長石 20 + 火山灰 60 + 貝砂 20)은 褐色의 斑點이 있고 약간의 光澤을 가진 黑色의 釉調를 띄었으며 17의 調合(火山灰 80 + 貝砂 20)은 綠色의 斑點을 가진 無光澤의 黑釉가 되었다.

18의 調合(火山灰 60 + 貝砂 40)은 黃褐色의 이라보 釉調를 띄었다.

上記의 燒成實驗으로 天目釉의 釉調를 띈 12의 調合이 매우 安定된 熔融狀態를 보이므로 本 硏究에서는 <作品4>와 <作品7>, <作品8>에서 活用하였으며 이후로 火山灰 天目釉라 稱하고자 한다.

• 白磁土

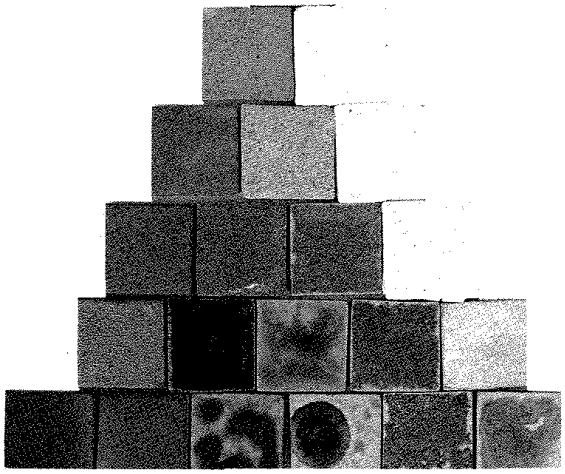


• 青磁土



圖 63. 火山灰와 貝砂를 利用한 燒成實驗 I (還元焰燒成 1250°C)

• 白磁土



• 靑磁土

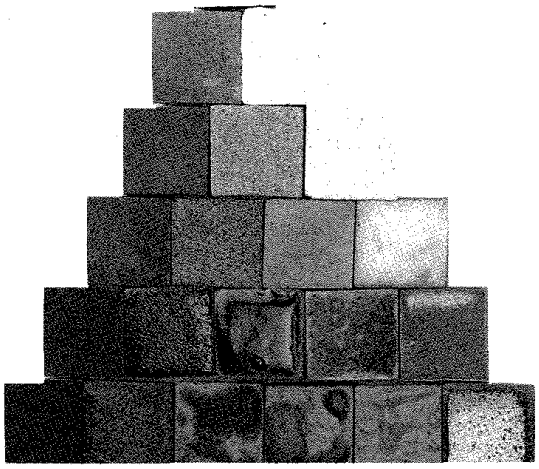


圖 64. 火山灰와 貝砂를 利用한 燒成實驗 II (酸化焰燒成 1250°C)

D. 製作方法

本 硏究作品은 火山岩을 造形化한 作品들이므로 火山岩의 質感과 色相을 잘 表現할 수 있는데에 主眼點을 두었고 素地와 釉藥은 濟州島 內에서 採取한 天然材料를 活用하려고 노력하였다.

成形方法은 말아올리기 技法을 主로하고 模型製作技法과 석고틀을 利用한 注入成形技法 및 加壓成形技法도 活用하여 各 作品마다 이미지 表現에 適合한 成形方法을 選擇하였다.

本 硏究에서 活用하고자 하는 成形技法의 설명은 다음과 같다.

- ㅇ 말아올리기 技法(Coiling): 粘土를 Coil로 만들어 원하는 形態로 붙여 올려가며 成形하는 方法
- ㅇ 模型製作 技法(Modelling): 粘土를 뭉쳐서 원하는 形態로 만든 다음 적당히 乾燥되면 잘라서 器壁을 일정한 두께로 維持시키면서 속의 粘土를 除去시키고 다시 接合시켜 乾燥시키는 方法
- ㅇ 注入成形 技法(Slip Casting): 석고틀을 利用한 거푸집을 만든 후 Slip을 부어 成形하는 方法
- ㅇ 加壓成形 技法(Press Casting): 석고틀을 利用하여 거푸집을 만들고 흙판을 만들어 거푸집안에 밀어부친후 거푸집을 連結하고 흙판의 連結部分을 잘 接合하여 成形하는 方法

各 作品의 製作方法은 다음과 같다.

〈作品1〉

柱狀節理를 Motive로 한 作品으로서 濟州産 高山粘土에 산청粘土20%를 添加하여 말아올리기 技法으로 成形한 후 岩面을 떠서 만든 석고印으로 찍어 玄武岩의 質感을 表現하였다.

素地가 完全히 乾燥되기 前에 胎土에 低溫黑釉를 20% 添加하여 部分的으로 噴霧하고 GAS를 燃料로 한 陶焰式 角窯에서 1200° C로 酸化焰 1차 燒成하였다.

〈作品2〉

柱狀節理의 絶壁을 造形化한 作品으로서 青磁土에 산청粘土 10%, 샤모토 10%를 添加하여 말아올리기 技法으로 成形한후 氣孔의 質感表現을 위해 스티로폴 粒子를 섞은 Slip을 끼얹어 마무리하였다.

800° C에서 1차 燒成한 후 火山灰를 利用한 火山灰 天目釉를 噴霧施釉하여 GAS를 燃料로 한 陶焰式 角窯에서 1250° C로 還元焰 2차 燒成하였다.

〈作品3〉

玄武岩의 質感을 表現한 作品으로서 青磁土40, 白磁土40, 샤모토10, 톱밥10의 比率로 반죽한 素地를 利用하여 模型製作技法으로 成形한 후 玄武岩의 質感表現을 위해 氣孔의 形態로 구멍들을 뚫고 칼로 表面을 뜯어내었다.

素地가 完全히 乾燥되기 前에 火山灰를 部分的으로 噴霧하고 GAS를 燃料로 한 陶焰式 角窯에서 1250° C로 還元焰 1차 燒成하였다.

〈作品4〉

玄武岩을 위로 쌓아올린 形象을 表現한 作品으로서 青磁土40, 白磁土40, 샤모토10, 톱밥10의 比率로 반죽한 素地를 利用하여 말아올리기 技法으로 成形한 후 玄武岩의 質感表現을 위해 氣孔의 形態로 구멍들을 뚫고 칼로

表面을 뜯어내었다.

800° C에서 1차 燒成한 후 火山灰 天目釉를 噴霧하고 部分的으로 닦아낸 다음 GAS를 燃料로 한 陶焰式 角窯에서 1250° C로 還元焰 2차 燒成하였다.

〈作品5〉

砂岩의 形象과 質感을 表現한 作品으로서 白磁土에 샤모토10%, 톱밥 10%, 岩滓 5%를 配合하여 素地로 使用하였다.

말아올리기 技法으로 成形한 후 표면은 긁기도 하고 胎土를 Slip으로 만들어 끼얹어가며 막대로 두들겨 砂岩의 質感을 表現하였다.

完全히 乾燥하기 前에 火山灰를 噴霧하여 GAS를 燃料로 한 陶焰式 角窯에서 1250° C로 還元焰 1차 燒成하였다.

〈作品6〉

火山岩의 氣孔을 造形化한 作品으로서 青磁土에 샤모토10%, 톱밥10%, 岩滓5%를 配合하여 素地로 使用하였으며 말아올리기 技法으로 成形하면서 氣孔의 形象을 덧 붙여 가며 表現하였다.

素地가 마르기 前에 火山灰를 部分的으로 噴霧하였으며 GAS를 燃料로 한 陶焰式 角窯에서 1250° C로 還元焰 1차 燒成하였다.

〈作品7〉

火山岩의 氣孔의 變化를 形象化한 作品으로 青磁土에 산청粘土를 10% 添加하여 말아올리기 技法으로 成形한 후 器壁을 눌러가며 氣孔의 形象을 表現하였다.

800° C의 1차 燒成후 火山灰 天目釉로 噴霧施釉하여 GAS를 燃料로 한 陶焰式 角窯에서 1250° C로 還元焰 2차 燒成하였다.

〈作品8〉

火山灰의 氣孔을 먹돌의 부드러운 形象에 接木시킨 作品으로서 靑磁土에 샤모토10%를 配合하여 素地로 使用하였다.

말아올리기 技法으로 成形한 후 器壁을 눌러가며 부드러운 굴곡을 만들어 주고 圓形으로 氣孔의 形象을 單純化시켜 뚫어 주었다.

800° C에서 1차 燒成한 후 火山灰 天目釉를 噴霧施釉하여 GAS를 燃料로 한 陶焰式 角窯에서 1250° C로 2차 還元焰 燒成하였다.

〈作品9〉

龜甲狀岩의 形象을 表現한 作品으로 原形을 大.中.小의 鉢形으로 만들어 석고틀을 準備하였다.

白磁土에 샤모토10%, 톱밥10%, 岩滓 10% 를 配合하여 素地를 만든후 거푸집 안쪽에 흙판을 불규칙하게 뜯어 부쳐 龜甲狀岩의 균열을 構成해가며 加壓成形하였으며 火山灰를 部分的으로 噴霧하여 GAS를 燃料로 한 陶焰式 角窯에서 1200° C로 酸化焰 1차 燒成하였다.

〈作品10〉

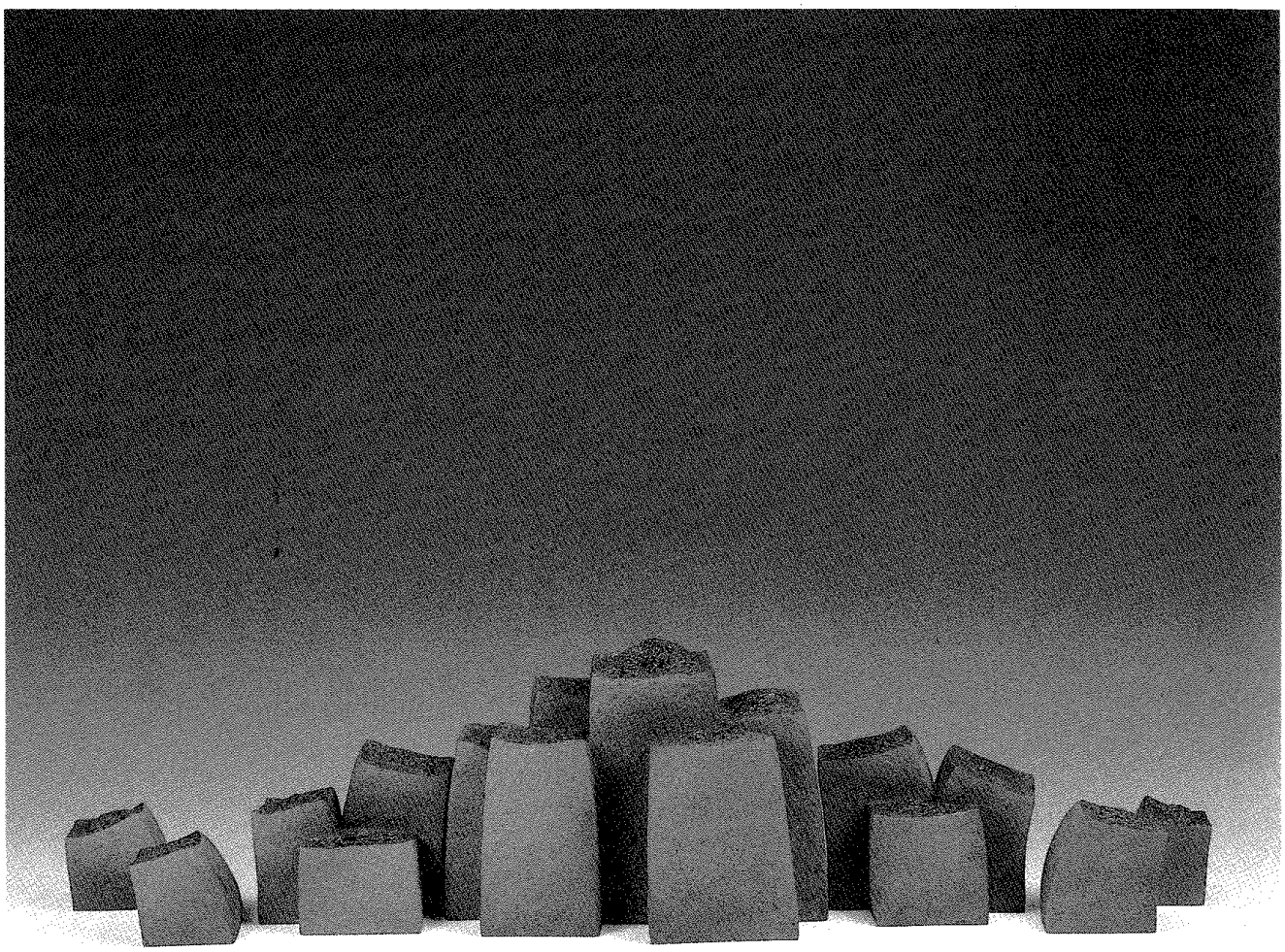
火山岩의 形象과 質感등을 造形化한 作品으로서 紡錘狀形으로 原型틀을 만들어 석고틀을 準備하고 白磁土와 火山灰를 4:1의 比率로 配合한 Slip으로 注入成形하여 形態를 만들었다.

그 위에 岩面을 뜬 석고板에 흙을 눌러붙여서 돌의 質感이 찍힌 흙판을 만들어 注入成形된 型위에 자유로이 뜯어 부쳐 凹凸岩의 形象을 再構成하였다.

火山灰를 部分的으로 噴霧하여 GAS를 燃料로 한 陶焰式 角窯에서 1200° C로 酸化焰 1차 燒成하였다.

E. 作品解析

（作品1）



〈作品1〉

濟州島 南쪽 海岸道路에 들어서면 마치 火山岩들의 展示場에 들어선 느낌이 든다.

특히 예래동 海岸에서 본 柱狀節理形 岩塊들은 푸른바다를 背景으로 어우러져 거대한 造形物을 보는듯 하였다.

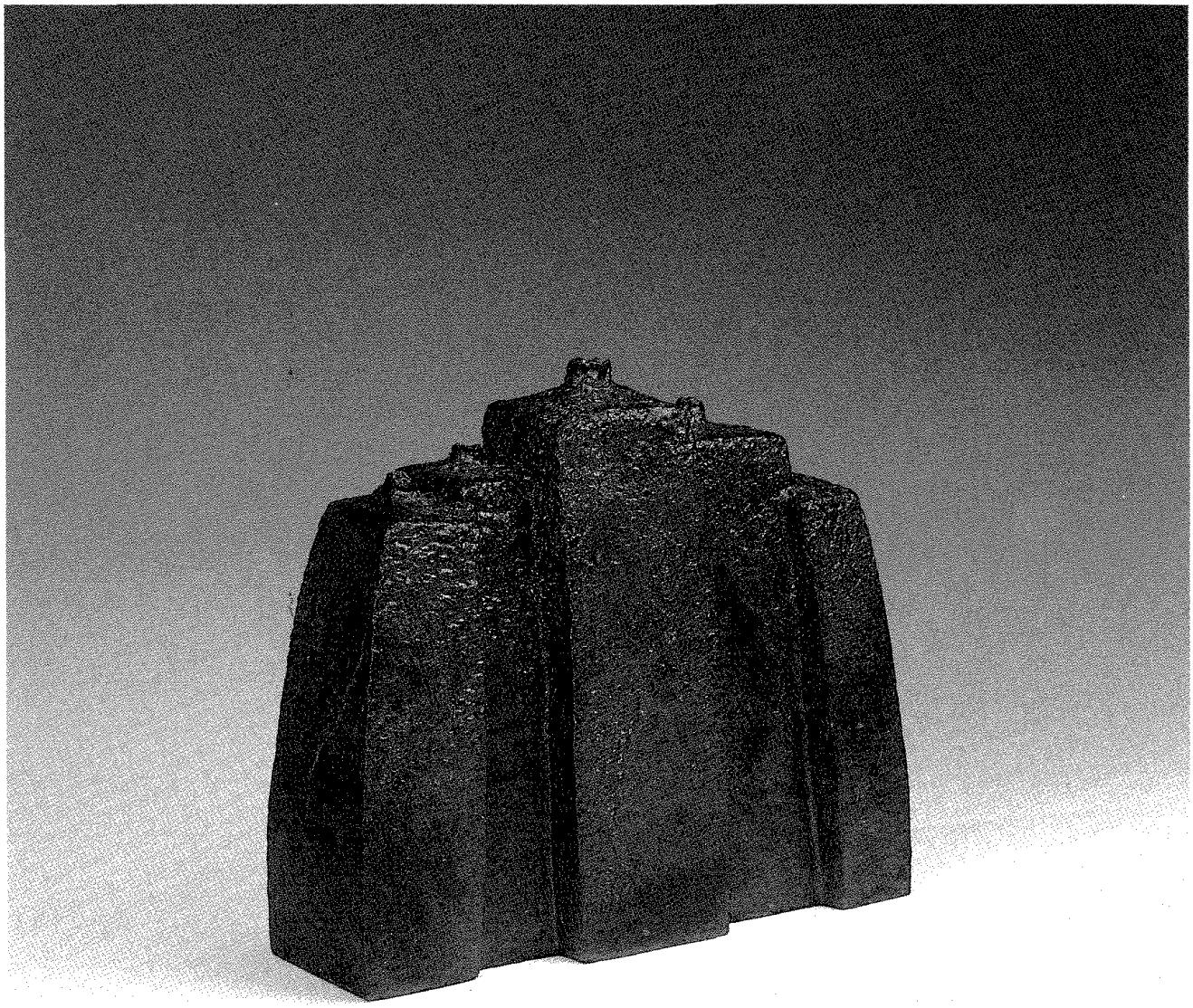
〈作品1〉은 이러한 四角柱의 岩塊郡들을 보고 感銘을 받아 製作한 作品으로 岩柱들을 더욱 單純化시키고 높낮이의 構成을 強化하여 造形化 시켰다.

中央에는 4개의 四角柱들이 重疊된 形態로 構心點을 잡아주고 양쪽으로 활짝 펼친 날개의 形狀으로 3개 또는 2개의 重疊된 四角柱들과 낱개의 柱들을 配置시켜 左右에서 서로끌어 당기는듯한 힘을 느끼도록 하여 均衡을 취하였으며 크게는 피라밑形을 이루어 安定感을 誘導하였다.

또한 作品의 各部分들이 몇개의 부분으로 나뉘어져 있으나 關聯된 단위들이 相互干涉으로 인하여 共同體的인 效果를 成就하고자 하였으며 各柱들의 윗 部分은 가운데를 약간 부풀리고 玄武岩의 質感을 강하게 彫刻하여 마치 火山이 끓어오르는듯한 形狀을 表現하였다.

- SIZE : 120×30×30(Cm)

（作品2）



〈作品2〉

濟州島 海岸은 어디를 보아도 絶景이며 中文海岸의 絶壁은 특히 아름답다.

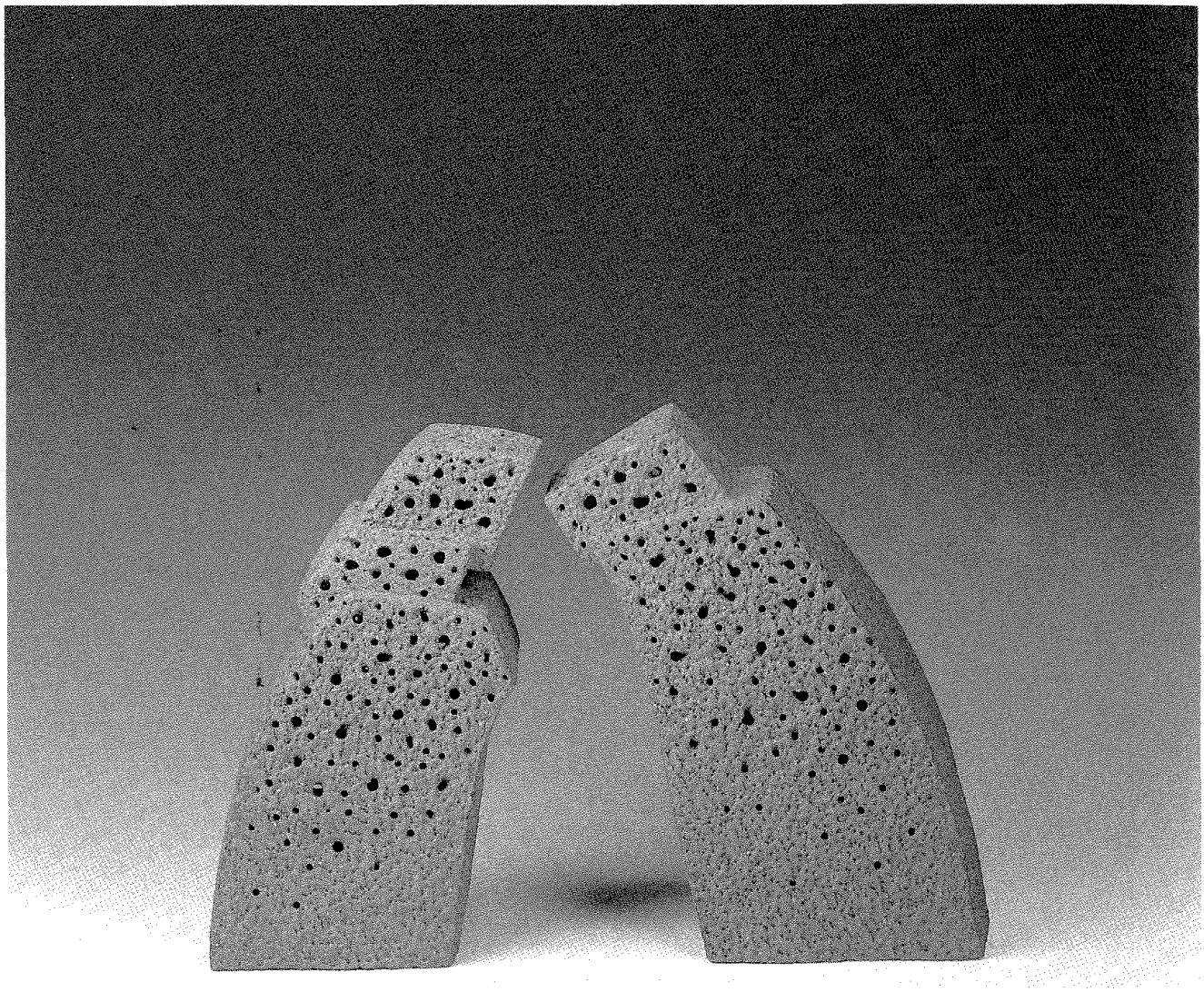
自然의 힘에 의하여 이루어진 神秘하고 아름다운 風光을 대하면 항상 人間의 微弱한 힘의 限界를 느끼게 되나 自然에서 받은 感動을 再構成하여 하나의 造形物로 製作했을때 나름대로 작은 기쁨을 맛보게 된다.

〈作品2〉는 絶壁을 최대한 單純化시켜 四角甁의 集合體로 構成하여 본 作品이다.

作品의 中央部分을 높이고 左右 部分을 약간 낮추면서 가운데쪽으로 약간 기울여 中央에서 끌어당기는 듯한 힘을 느낄수 있도록 誘導하였으며 全體的으로 絶壁에서 보여지는 玄武岩의 獨特한 色相과 質感을 表現해 보고자 하였는데 色相은 玄武岩 特有의 黑色을 띄도록 하였으며 스티로폴을 섞은 이장을 끼얹어가며 마무리한 部分의 스티로폴이 타버리고 뚫린 자연스러운 質感을 살려 부풀어올라 터진듯한 玄武岩의 氣孔을 表現하였다.

- SIZE : 16×39.5×36(Cm)

（作品3）



〈作品3〉

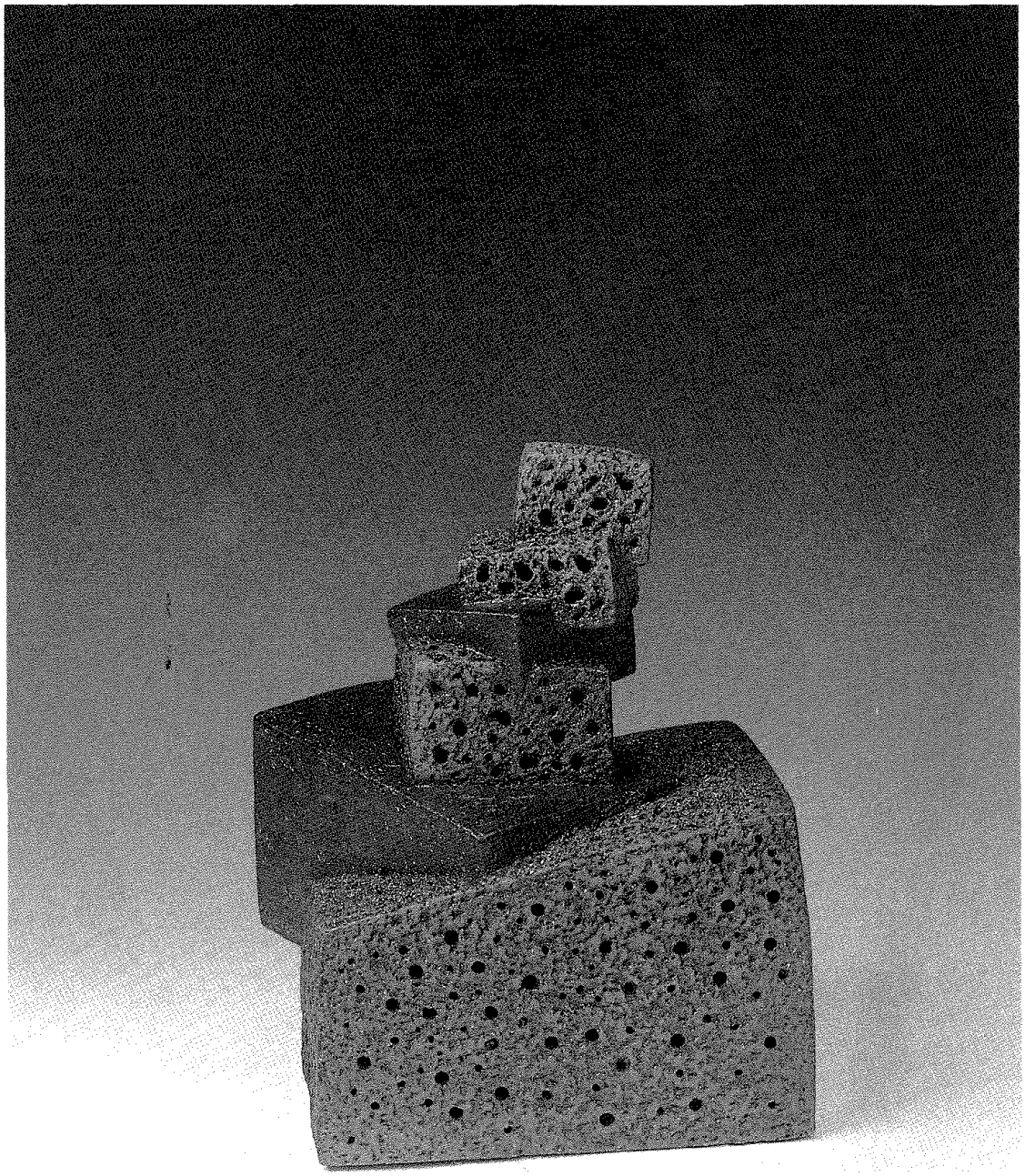
濟州島 全域에는 玄武岩으로 製作되어진 造形物들이 많다.
옛것으로는 정랑, 하르방등이 있으며 요즈음에는 玄武岩들을 잘라 建築物의 外壁 資材로도 많이 利用하고 있다.

玄武岩을 絶斷했을때의 氣孔의 變化는 또 새로운 느낌을 갖게 되는데 〈作品3〉은 自然的인 柱形의 岩石과 絶斷面에서 느껴지는 돌의 質感을 接木 시켜본 作品이다.
四角柱들은 약간의 傾斜度를 주고 다시 그위에 正六面體의 岩塊들을 비스듬히 올려서 서로 마주보도록 構成하여 돌 하르방이 서로 머리를 맛대고 있는 듯한 多情스런 形狀으로 表現하였다.

두개의 Piece로 製作되어있어 位置를 바꾸면 새로운 形態로 誘導될 수 있도록 하였으며 色相도 밝고 따뜻하게 處理하여 평화롭고 행복한 느낌을 傳達하고자 하였다.

- SIZE: 19 x 49 x 34 (Cm)

（作品4）



〈作品4〉

火山爆發時 成分이 다른 熔岩들이 噴出되어 함께 붙은채 굳어진 경우들이 많다.

특히 氣孔이 없는 安山岩과 氣孔이 많은 玄武岩들의 모임에서 새로운 造形性을 보게 되는데 이러한 形狀을 單純化시켜 六面體의 形態들로 쌓아올려 構成하여 보았다.

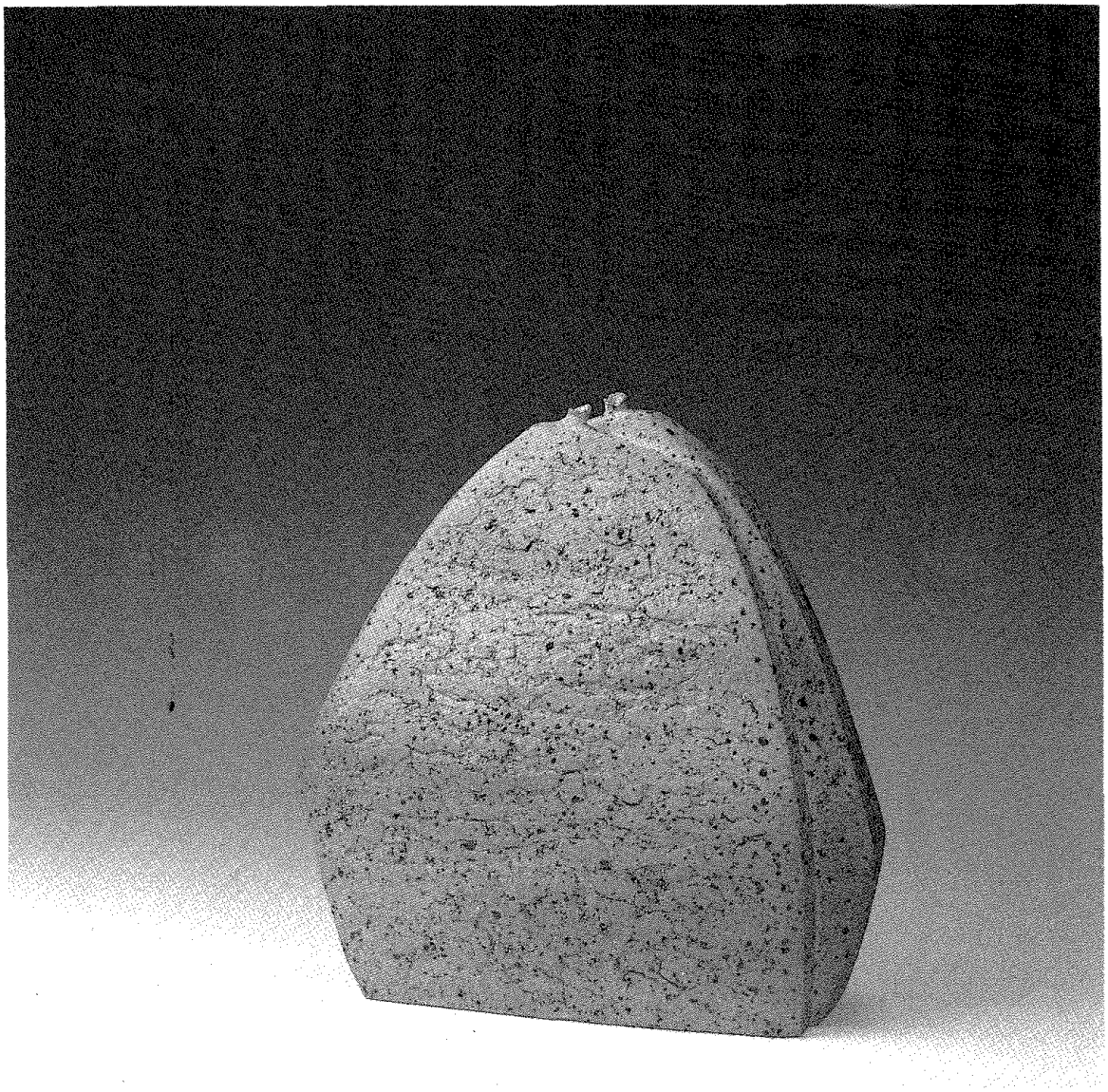
氣孔이 있는 岩石위에 氣孔이 없는 岩石이 박혀있고 그위에 다시 氣孔이 있는 岩石이 박혀있는 듯한 形狀으로 製作하였으며 윗 부분으로 갈수록 形態를 縮小시켜 安定感을 갖도록 하였다.

方向은 角을 낳고 이 角은 方向을 가지는 힘을 낳는다. 즉 形狀의 方向은 引力의 中心을 향하는 運動에 의해 均衡을 이룰수 있으며 이런 關係들의 複雜性은 作品에 生動感을 준다.

〈作品4〉도 C形의 方向을 주어 이러한 運動感과 變化를 誘導하였으며 全體的인 質感은 氣孔이 있는 部分과 氣孔이 없는 部分을 對照시켜 變化와 活力을 갖도록 構成하였다.

- SIZE: 25.5 x 27 x 36 (Cm)

（作品5）



〈作品5〉

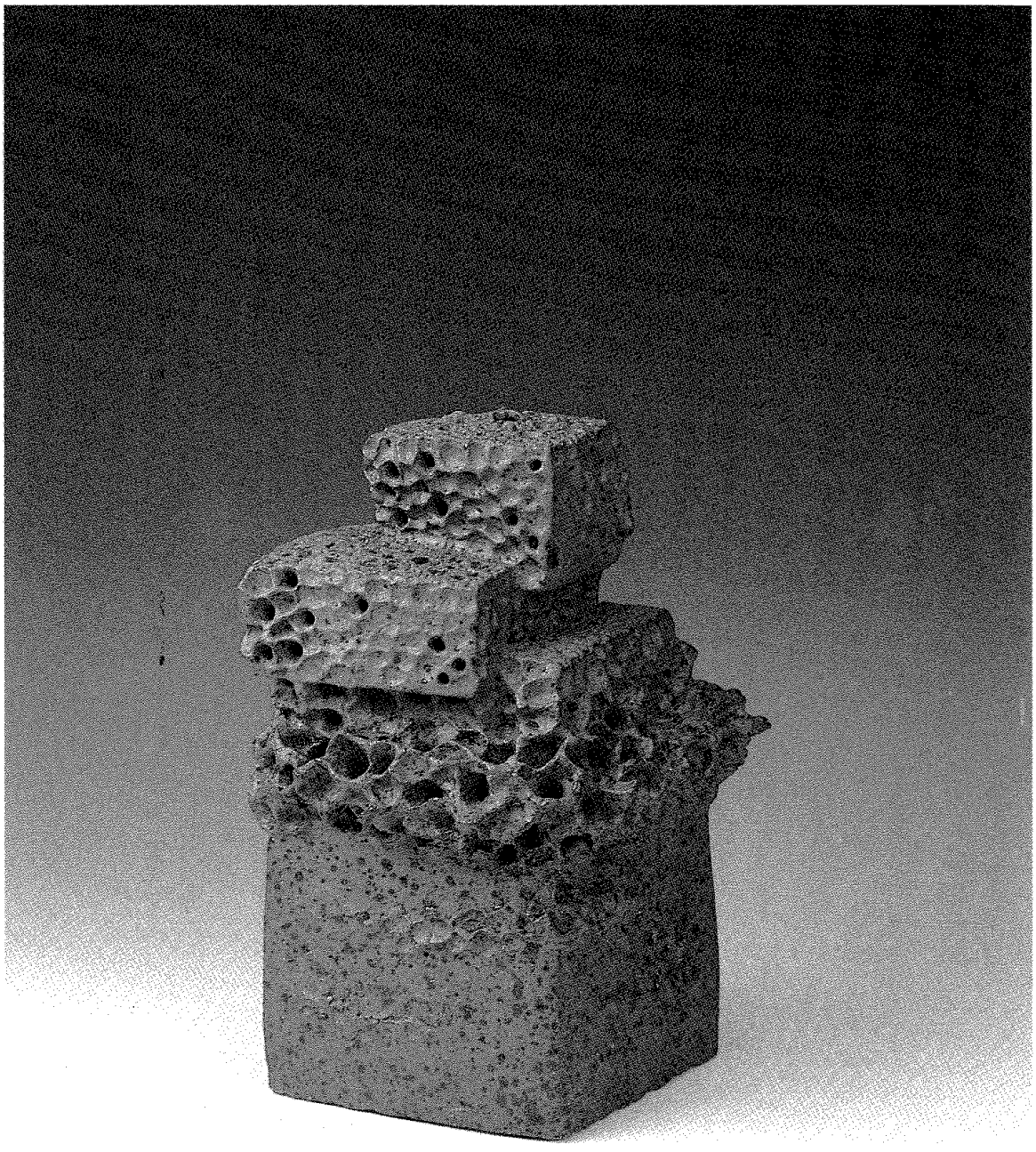
濟州島 海岸을 돌아보면 가끔은 砂岩의 岩片들을 발견하게 된다. 모래들이 堆積되어 만들어진 岩石으로서 모래가 堆積될때 여러 有機物과 雜石들이 섞이게 되어 獨特한 質感을 形成하고있다.

〈作品5〉는 이러한 砂岩의 質感과 形態들을 두개의 甁이 重疊되어 있는 形象으로 變化시킨 것이다.

岩滓가 섞인 白磁土를 使用하여 全體的으로 밝은 砂岩의 분위기에 점점이 박힌 雜物들을 造形的으로 表現하였으며 두개의 납작한 甁을 重疊시켜 全體的인 形態關係를 더 強하게 만들었고 두사람이 마주 보는듯한 多情한 이미지를 表現하고자 하였다.

- SIZE: 14 x 39 x 42 (Cm)

（作品6）



〈作品6〉

粗面岩이나 玄武岩들이 風化作用에 의한 侵蝕으로 變形된 氣孔의 變化는 참으로 奧妙하다.

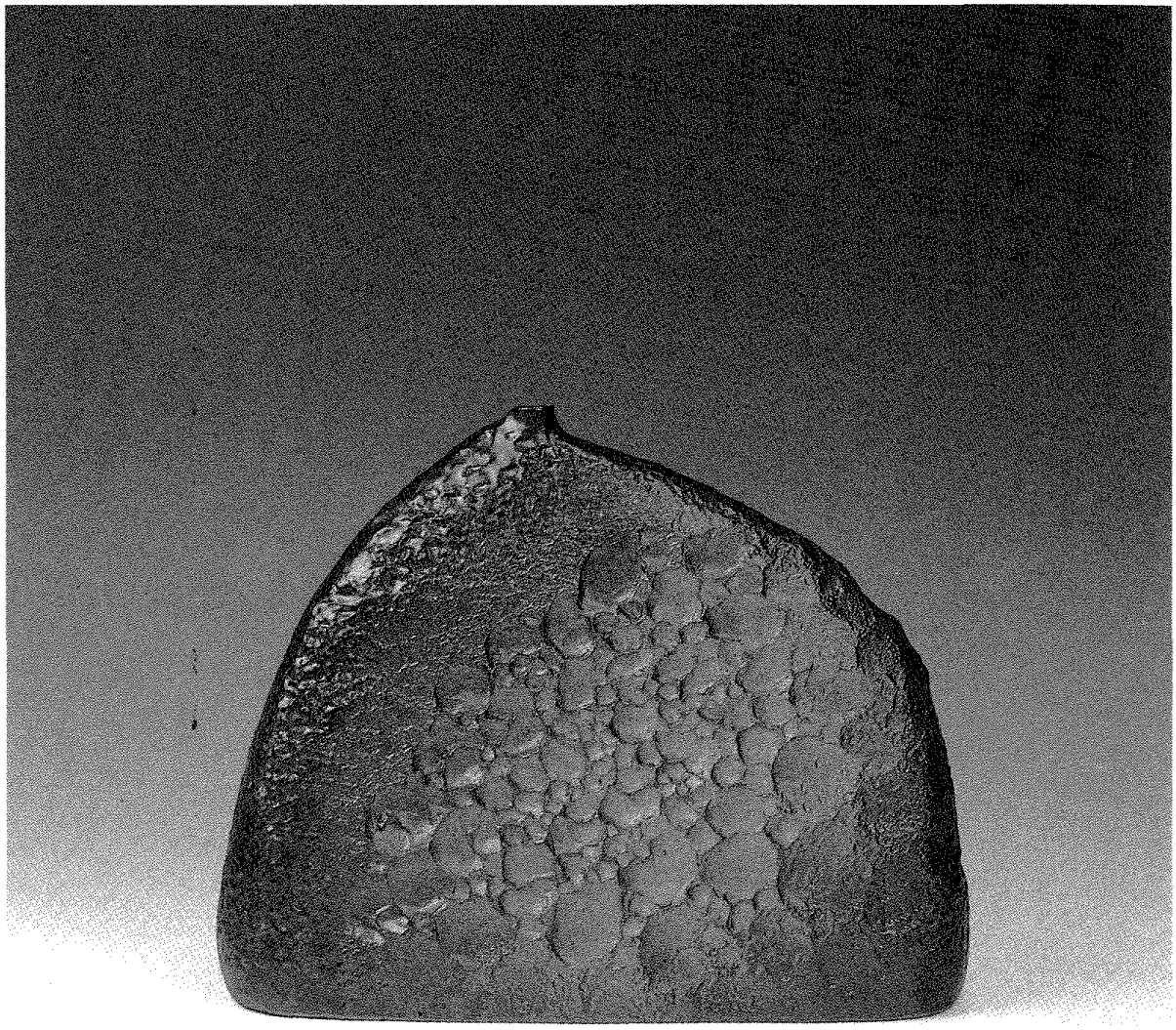
自然의 힘으로 이룬 神秘한 氣孔의 變化를 그대로 再現하기는 매우 어려운 일이나 그 氣孔에서 받은 暗示를 再構成하고 變化시켜 造形化한 作品이다.

六面體의 岩塊를 쌓아올린 形象으로서 中央部分에는 氣孔의 變化를 많이 주고 上下로는 單純化시킴으로서 視覺上의 均衡을 이루었으며 變形된 氣孔들을 文樣化하여 構成的으로 處理함으로서 造形的 變化를 強化하였다.

作品의 全體的인 色調는 윤기있는 褐色으로 處理하고 점점이 岩滓의 검은 色相이 나타나도록하여 質感의 變化를 誘導하였다.

- SIZE: 28 x 29 x 41.5 (Cm)

（作品7）



〈作品7〉

玄武岩의 氣孔의 變化를 부드러운 紡錘狀形의 甁으로 構成한 作品이다.

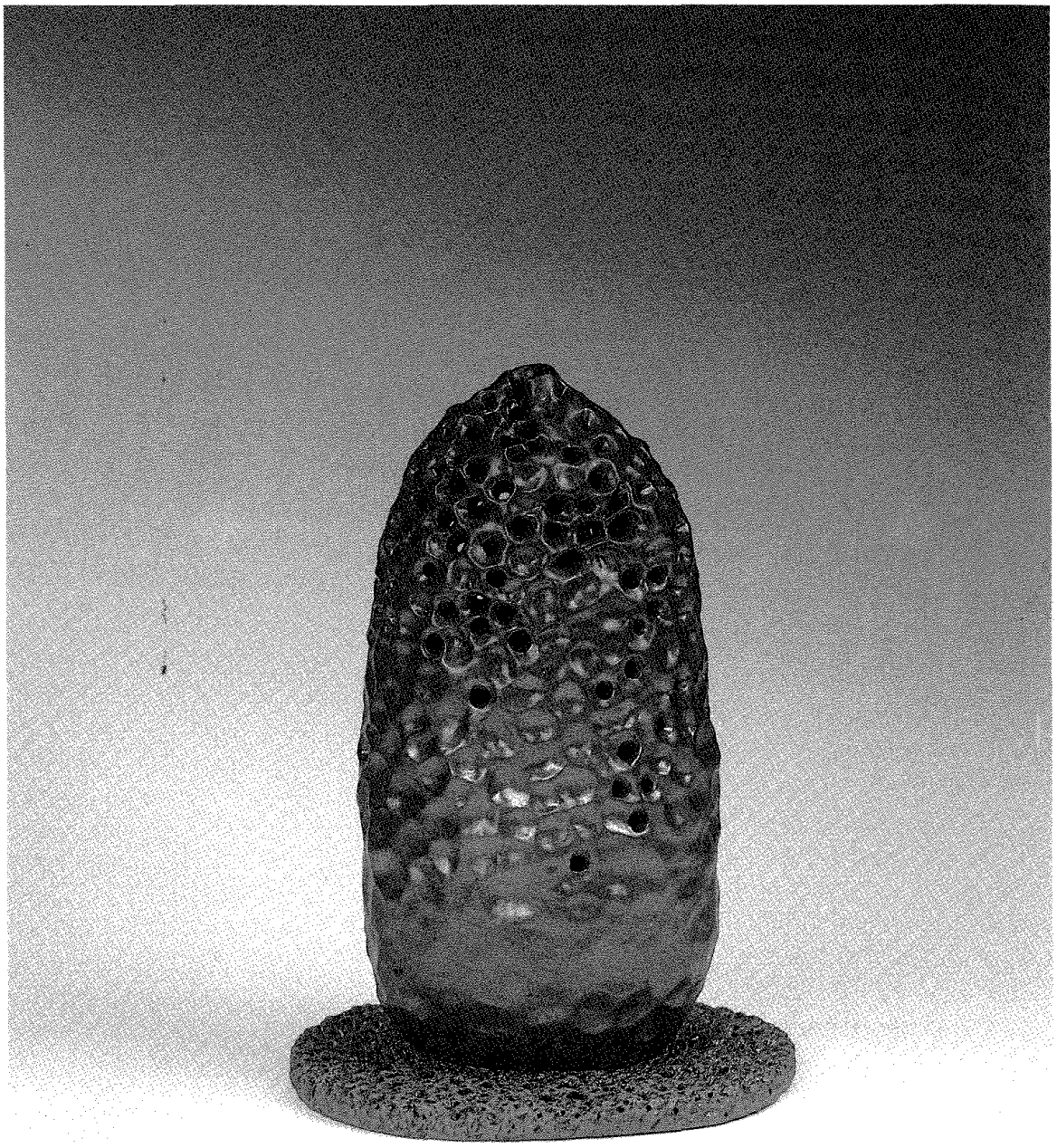
우리의 눈은 寫眞機로 事物을 찍는 것과는 달리 注意를 끄는 部分에 선택적으로 焦點을 맞추게 되며 몇개의 두드러진 特徵들로도 능히 複雜한 事物을 想起시킬 수 있다.

그러므로 〈作品7〉에서도 海蝕되어 變形된 氣孔을 크고 작은 圓들의 構成으로 象徵하였으며 黑柚를 使用하여 玄武岩의 色調를 表現하였다.

全體的인 形象을 女人의 치마폭처럼 펼쳐 豊饒롭고 푸근한 느낌을 갖도록 하였으며 左右의 흐르는듯한 어깨의 線들을 약간의 非對稱으로 處理하여 變化를 주었다.

- SIZE: 16 x 47 x 39 (Cm)

（作品8）



〈作品8〉

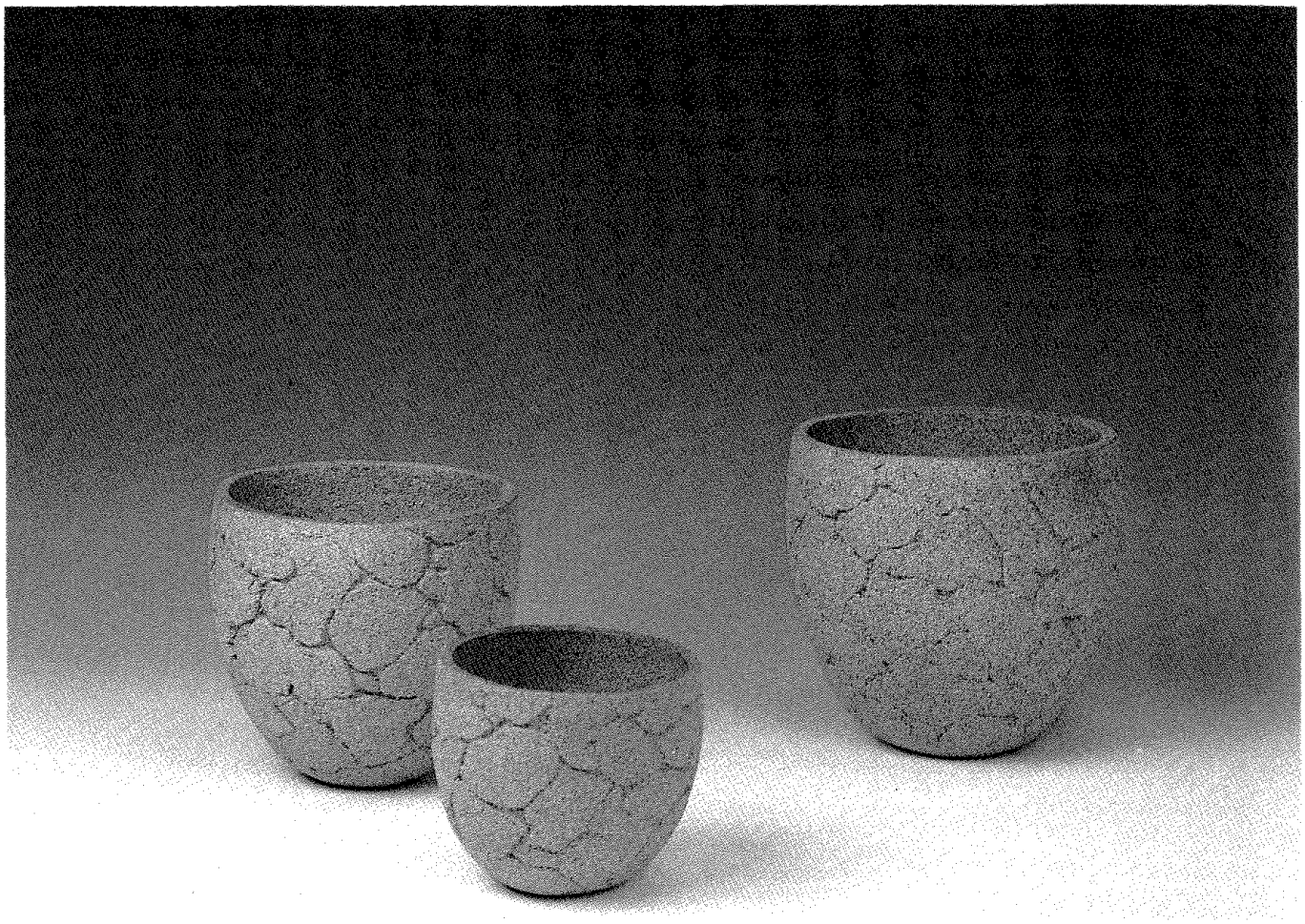
부드러운 굴곡을 이루는 圓柱形의 먹돌을 甁形으로 造形化시킨 作品이다.

全體的인 色調를 먹돌과 같이 윤기있는 검은 色相으로 處理하였으며 氣孔의 形象을 둥글고 부드럽게 表現하고 다시 圓形으로 氣孔의 形象을 部分的으로 透刻하여 裝飾的인 變化를 試圖하였다.

또한 玄武岩의 거친 質感을 가진 臺를 만들어 作品의 부드러운 느낌과 對照를 이루도록 하였다.

- SIZE: 24 x 28 x 40 (Cm)

（作品9）



〈作品9〉

龜甲狀岩의 文樣과 形態를 櫛文土器의 鉢形으로 再構成한 作品이다.

熔岩이 冷却하면서 생긴 岩石의 龜裂은 매우 多樣한 形態와 質感을 갖고 있으며 그것 자체로도 充分히 造形美를 갖추고 있다.

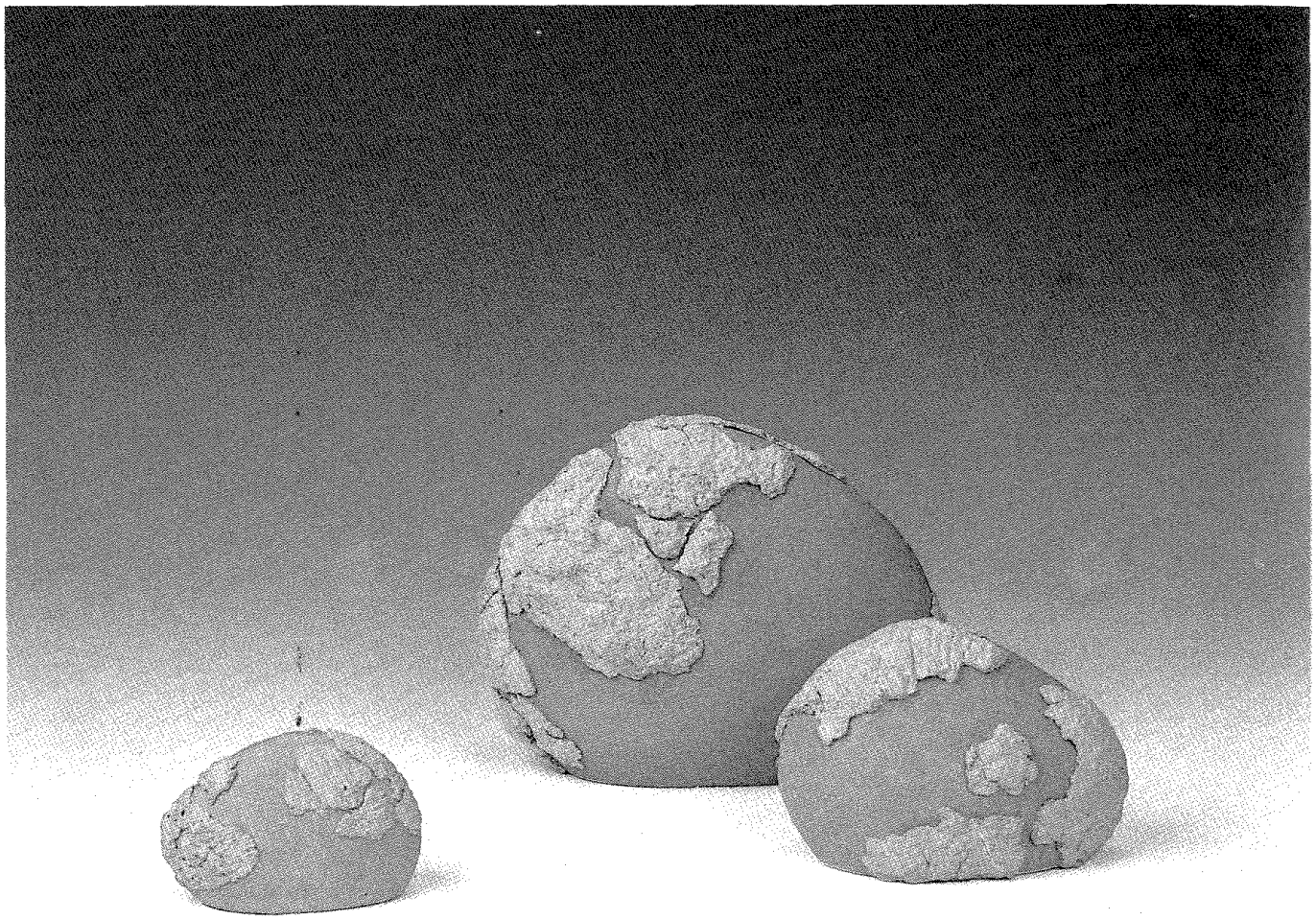
土器의 形態 또한 現代人에게 있어 매우 매력적이며 옛 사람들의 美意識에 대한 敬畏感을 느끼게 한다.

〈作品9〉는 이러한 櫛文土器의 形態와 岩石의 龜裂을 接木시켜본 作品으로서 흙을 떼어붙인 느낌을 그대로 자연스럽게 살려 偶然的인 效果를 試圖하였으며 大, 中, 小로 크기를 달리하여 製作해 봄으로서 同一型의 反復으로 인한 아름다움과 統一性을 期待하였다.

특히 岩滓의 점점이 내비치는 黑點으로 인하여 마치 돌의 質感을 느낄수 있도록 하였으며 土器의 形象을 취하였으나 現代的인 느낌을 갖도록 한다.

- SIZE: A. Ø 22 x 22 (Cm)
  B. Ø 20 x 19 (Cm)
  C. Ø 16 x 14 (Cm)

（作品10）



〈作品10〉

오랜세월 風化作用으로 凹凸을 이루고 특히 海水의 영향으로 色相까지 變化된 火山岩들을 흔히 볼 수 있다.

〈作品10〉은 이러한 岩石들을 造形化한 作品으로서 凹凸의 變化를 構成的으로 表現하였으며 色相또한 突出부분은 옅게 處理하여 變化를 주었다.

全體的인 形態는 흔히 바닷가에서 海水에 깎여 만들어진 非對稱의 둥근 紡錘狀形의 돌 形象을 취하였으며 突出部分은 岩面을 실제로 떠낸 흙판을 붙여 岩石의 質感을 그대로 살렸다.

一貫된 形象의 모임은 날개의 形象보다 강한 이미지를 갖게되며 그 類似性에 대한 關心을 高調시켜 心理的인 均衡을 이룬다.

그러므로 크고 작은 同一한 形象들을 모아 좀더 強한 이미지를 傳達하도록 誘導하였으며 바닷가에서 흔히 만나게되는 日常的인 情景을 연상토록 하였다.

- SIZE: A. 12.5 x 27.5 x 21 (Cm)
  B. 7 x 15.5 x 10.5 (Cm)
  C. 6 x 13 x 8.5 (Cm)

Ⅴ. 結　論

人間은 自然의 外的인 形態에서 感動을 받으므로서 內的인 生命力에 接近하게 되며 이에 創造的 衝動을 일으켜 造形活動을 하게 됨과 같이, 自然은 造形活動의 根源이 되며 人間에게 무한한 造形的 暗示를 賦與한다.

本 硏究에서도 造形的 衝動을 일으키는 硏究者의 空間的 背景인 濟州島 火山岩을 文獻과 現場踏査등을 통하여 硏究하고 그 美的 要素들을 再認識하므로서 흙을 媒體로 한 造形作品들을 製作하였다.

또한 濟州島 火山岩의 成分들을 調査하고 素地와 釉藥에 應用할 수 있도록 燒成實驗을 통하여 그 調合比를 産出하므로서 폭넓은 質感表現의 基礎를 마련하였다.

이러한 硏究와 作品 製作 過程에서 얻어진 結果는 다음과 같다.

1. 濟州島 火山岩의 種類 및 形態가 매우 多樣하고 그 造形美가 빼어나 自然의 위대함을 다시한번 確認하는 계기가 되었으며 폭 넓은 作品의 素材를 模索할 수 있었다.

2. 濟州島 火山岩의 化學的 成分이 特異하여 火山灰, 岩滓(Scoria), 貝砂등을 配合한 安定된 組成比를 産出하여 素地와 釉藥에 利用하므로서 매우 獨特한 質感과 色相의 演出이 가능하였다.

3. 作品製作 方法으로는 말아올리기 技法과 석고틀을 利用한 成形方法 등을 應用하였는데 말아올리기 技法은 作家의 感性을 예민하게 表現할 수 있는 좋은 成形方法이였으며 석고틀을 利用한 加壓成形 方法으로 火山岩 特有의 質感表現이 가능하였다.

4. 表現에 있어서의 形態나 色相은 自然의 複寫가 아니라 作家의 感動

을 보다 강하게 內包한 心美的 言語로서 獨自的인 造形形式을 確立하는 契機가 되었다.

이처럼 火山岩의 特性을 硏究하고 構造美를 把握하여 그 이미지를 作品化하는 一聯의 作品過程에서 여러 製作方法 및 燒成上의 問題點들을 體得하므로서 硏究者의 새로운 陶磁藝術世界를 模索하는데 큰 도움이 되었다.

또한 本 硏究에서 행한 간단한 調合方式에 의한 素地와 釉藥의 燒成實驗을 바탕으로 濟州島 火山岩을 素地와 釉藥으로 應用할 수 있는 燒成實驗의 硏究를 더욱 心度있게 계속하므로서 造形上의 獨特한 質感과 色相演出에 積極的으로 活用하고자 한다.

參 考 文 獻

權 赫在(1980),『地形學』, 서울: 法文社.

김 병억(1988),『陶磁工藝』, 서울: 태학원.

金 永 起 (1991),『韓國人의 造形意識』, 서울: 창지사

大西政太郎(1980),『陶藝 の 釉藥』, 東京: 理工學社.

라우어, D ( ),『조형원리』이 대일(譯), 서울: 미진사, 1985.

박 경갑(1984), "濟州産 火山岩滓의 活用을 위한 基礎的 硏究",
전남대학교 대학원 석사학위 논문.

서 길 룡 (1984),『陶磁工藝』, 서울: 창미

아른하임, R (1970),『美術과 視知覺』, 김 춘일(譯), 서울: 기린원, 1988

元 鍾實(1976),, "濟州島의 形成過程과 火山活動에 관한 硏究"『理學論集』,
第1輯, PP. 415-440.

윤 정수(1991), "北濟州郡地域 寄生火山(오름)에 關한 學術調査 報告書",
北濟州郡.

이 문원(1977), "濟州島 海岸地帶에 分布하는 堆積岩에 관한 硏究",
『濟州大學校論文集』8輯 , PP.23-29.

이 문원, 손 인석(1983),『제주도는 어떻게 만들어진 섬일까』,
서울: 도서출판 春光.

이 상만(1966), "濟州島의 火山岩類",『地質學會誌』, 第2卷, 2號, PP.1-7.

이 종근(1990),『無機材料原料工學』, 서울: 半島出版社.

임 무근, 신 광석(1980),『陶磁藝術』, 서울: 미진사.

정 동훈(1991),『도예가를 위한 유약 연구』, 서울: 디자인하우스.

한 봉림, 권 오훈(1984),『도예기법』, 서울: 창미.

Abstract

A Study on Formative Art of Volcanic Rocks Using Ceramics

Huh, Min-ja
Major in Ceramic Design
Graduate School of Industrial Design
Ewha Womans University

Man's artistry is under the influence of nature. We accumulate our experiences of nature through perception. These experiences combined with imagination and creativity could be called formative art.

As Rudolf Arnheim said, "Expression is the process of repetition to discover a form under the stimulus." Shape, color, and texture of nature can be the creative forms of expression that give direction to a work.

The environment of natural scenery in Cheju Island provides the setting to attempt new techniques of expression. Therefore, I seek to establish new patterns of expressiveness in my works by studying the landscape of Cheju Island which provides me the formative inspiration for these attempts. Cheju-do, a volcanic island, has various rock formations resulting from volcanic eruptions. These lava forms has created the natural beauty of various rocks through the process of solidification.

These volcanic rocks can be classified by forms, colors, and textures. The appearances of volcanic rocks can be reproduced by steps through a process of

altering their forms using coiling, modelling, slip casting, and pressure casting.

The purpose of this study is to form the natures of volcanic rocks in various ways. To do this, special textures and colors will be extracted from the clay and volcanic ash of Cheju Island as well as glaze and scoria.

It is well recognized that nature can be the base of the internal world of the artist as well as the creative force that can give infinite power and energy to formative art.