

석사학위논문

# 제주석의 특성 및 표현기법 연구

제주대학교 대학원

미술학과

송 창 훈

2005년 월

# 제주석의 특성 및 표현기법연구

지도교수 김 방 회

송 창 훈

이 논문을 미술학 석사학위 논문으로 제출함

2005년 월

송창훈의 미술학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 인

위 원 인

위 원 인

제주대학교 대학원

2005년 월

<초록>

## 제주석의 특성 및 표현기법 연구

송창훈

제주대학교 대학원  
미술학과 조소전공

지도교수 김방희

본 연구는 제주석의 물성(物性)과 가공방법 등에 관한 조사를 통해 제주석이 조각 재료로서의 특징을 알아보고, 이에 제주석에 표현 가능한 다양한 표면처리기법을 제시하여 제주석을 조각하고자 하는 이들에게 도움이 될 수 있도록 지금까지의 작업과정과 자료들의 내용을 연구·정리한 것이다.

모든 재료는 동일한 형태의 작품에서도 사용하는 기법에 따라 작품에 대한 느낌의 차이를 보이는데, 좋은 작품으로 이어지기 위해서는 그 재료에 대한 물성과 가공방법 등에 관한 지식을 바탕으로 되어야 한다.

석재를 다루는 제작기법은 과거의 전통 수공구에서 현대의 기술발달로 인한 석재공구의 적절한 활용으로 과거에 비해 보다 빠른 가공과, 여러 가지 제작기법의 적용이 가능하게 되었다. 이에 따라 조각가에 있어서 재료에 대한 지식 및 효과적인 공구의 사용은 필수 요건이 되었으며, 이를 기본으로 하여 재료 속에 잠재되어있는 미적 요소를 발굴해낼 수 있는 제작기법에 대한 연구가 절실히 필요하게 되었다. 이러한 사실을 염두에 두고 본 연구에서는 조각재료로서의 제주석의 특성을 파악하고, 아울러 공구의 활용법을 연구하여 제작의 효율성을 높이며, 제주석을 이용한 석조각에서 사용되어온 기존기법과 지금까지 사용되지 않았던 제작기법을 연구·정리함으로써 제주석을 다루고자 하는 이들에게 다양한 기법들을 제시함은 물론 매체의 다양성을 특징으로 하는 현대조각에 있어서 제주석이 조각재료로서의 가치를 보여주고자 하였다.

본론에서는 제주석의 특성을 파악하기 위하여 암석의 종류에 따른 분류와 특징, 각 석재의 조각재료로서의 특성과 이용 등에 대하여 조사하였고, 국내에서 조각재료로 가장 많이 이용되고 있는 화강암을 비교대상으로 한 제주석의 특징, 그리고 제주석의 공급이 어떻게 이루어지고 있는지 알아보기 위해서 제주석의 채취현황과 분포 등을 조사하였다. 표현기법의 연구에서는 제주석을 가공하는데 있어 필요한 석공구들의 활용을 조사하고, 기존의 방법과 제주석에 사용할 수 있는 새로운 기법들을 종합하여 작품의 표면처리 방법에 따라 크게 여섯 가지 기법으로 정리하였다.

그 기법으로 석조각에서 가장 기본이 되는 방법으로 정과 망치를 사용하여 다양한 표현이 가능한 정다듬이 있으며, 콤프레셔를 이용한 에어툴작업, 그라인더에 디스크의 종류에 따라 표면처리의 다양한 기법을 보여주는 그라인더작업, 제주석의 표면을 녹여 검은 빛의 유리질을 만드는 녹임작업, 무채색의 제주석에 반영구적인 색감을 입히는 유약작업, 제주석의 조각조각을 붙여서 모자이크 형식 또는 무늬로 사용할 수 있는 붙임작업등 여섯 가지가 있으며, 이러한 기법들은 기존의 작품들의 사진과 그 외의 연구 자료들을 예로 들어 설명하였다.

본 연구를 통하여 기존의 전통기법과 현재까지 문헌화되지 않은 제주석 조각의 기법들을 연구·정리하였고, 이를 통해 제주석을 다루고자하는 이들이 작품제작에 있어서 불필요한 시행착오를 줄이고, 재료의 특성에 맞는 기법들을 적절히 적용시켜 보다 좋은 작품을 만드는데 조그만 보탬이 되기를 바라며, 앞으로도 보다 다양한 표현기법 연구를 통해 제주석을 이용한 다양한 작품이 제작되었으면 한다.

## 목 차

<초 록>.....	i
I. 서 론 .....	1
II. 제주석의 특성 .....	4
1. 암석의 분류 .....	5
2. 조각재로서의 석재.....	9
3. 현무암과 화강암의 비교 .....	15
4. 제주석의 석재채취현황과 분포.....	19
III. 표현기법 연구.....	22
1. 석재공구의 종류와 활용.....	23
2. 제주석의 표현기법과 효과.....	30
IV. 결 론 .....	54
참고문헌 .....	56
참고도표 .....	58
<SUMMARY> .....	64

## I. 서론

조각은 3차원의 공간 속에 구체적인 물질로 구현되는 예술형식의 하나로, 입체적인 감각을 통해 자신의 미적 세계를 추구하는데 의미를 부여하게 된다. 이러한 미적 감각을 창작활동에 표현하기 위해 중요한 역할을 하는 것은 표현의 대상과 일치하는 다양한 재료이며, 그 창작활동을 위해 필수적으로 가공기술과 다양한기법이 더불어 요구된다.

그 중에 석재는 선사시대 이전부터 사용해온 재료로, “우리에게 알려져 있는 가장 최초의 조각에 속하는 것은 오스트리아 빌렌도르프(Willendorf)에서 발견된 4~8인치의 크기의 여자의 형상을 한 석회석 소상으로, 오리냐크기(Aurignacian period)<sup>1)</sup>에 제작된 것이다.”<sup>2)</sup> 이렇듯 문화의 발생기부터 석조의 재료로 사용되어온 석재는 견고성과 내구성이 좋고 손쉽게 구할 수 있어 생활용구 건축·토목 등에 폭 넓게 이용되었다. 그 견고함으로 인해 과거에는 가공에 많은 어려움이 따랐으나, 현대에 와서 각종 공구와 기술의 발달로 재료를 다루고 표현하는 방법에서 많은 영향을 미쳐, 현재 다양한 제작방법이 시도되고 있다.

제주석은 보통 기포가 많은 특징을 갖고 있어 섬세한 작품보다는 투박한 느낌의 작품에 적합하다고 하는 생각이 일반적이지만, 제주석 모두가 다공질의 성질을 가지고 있는 것은 아니며, 지역에 따라 작고 일정한 기포를 가지고 있는 석재가 생산되기도 한다. 특히, “산방산 부근에 분포하는 석재의 종류는 화산암의 일종인 조면질 안산암(粗面質 安山岩)”<sup>3)</sup>으로 기공이 전혀 없고 화강암에 비하여 상대적으로 강도가 낮아 가공이 쉽고 섬세한 구상작품을 제작하는데 적합하다.

국내에서 가장 많이 사용되는 조각재료 화강석과 대리석을 들 수 있다. 특히 국내 화강석은 비교적 양질로 매장량이 풍부하며 전국에 산재되어 있어 국내 석재생산의 대부분을 차지하고 있다. 화강석은 외관이 수려하며 흡수성이 적으며 석질이 단단하

---

1) 구석기후기 유럽최초의 문화.

2) Herbert Read(1984), 「조각이란 무엇인가」, 이희숙 譯(2001), 열화당, p.34.

3) 제주도(1981), 「석공예」, 제주도농촌직업훈련소, p.148.

고 고르며, 내구성 및 강도가 높다는 장점이 있다. 하지만 강도가 높아 제주석에 비해 가공이 어려우며 내화성이 떨어진다는 단점도 가지고 있다.

대리석은 특유의 아름다운 색채와 광택을 가지며 가공이 용이성으로 인해 표현력이 우수하나, 변색이 우려가 높고 내화성 및 산에 약하고 풍화작용이 쉽게 일어나 실내 작품에 적합하다.

그 중에도 이태리 대리석은 조각의 재료로서 탁월한 물성을 지니고 있어 최고의 대우를 받는 석재이지만, 그 고장에서는 이 또한 제주의 현무암들이 여기 저기 널려있는 것과 별반 다를 게 없을 것이다. 여기서 간과하지 말아야 할 것은 지역에서 생산되는 모든 재료에는 지역적 특수성을 포함하고 있으며, 그에 대한 장점들을 어떻게 개발을 하는가에 따라 조각재료로서의 가치와 효용이 증대된다는 것이다. 특히 제주석은 제주의 독특한 문화와 더불어 특유의 석조 문화를 가지고 있으며, 제주석도 타 석재와 비교되는 다음과 같은 물성(物性)들을 지니고 있다.

우선 제주석의 조각재료로서의 장점으로, 화강석에 비해 강도가 낮아 절삭 속도가 우수하며, 그라인딩 작업 중 비교적 소음이 적다. 불규칙적인 기포가 있어서 단순한 형태의 작품에도 단조로운 느낌이 적으며, 반면 작은 기포가 균일한 석재와 기포가 없이 부드러운 석재 등이 있어 구상 작품이나 소품에도 사용할 수 있다. 석재간의 접착력이 우수하며 검은색 계통의 중후한 감이 있고, 다른 색상과 무난한 조화를 이루어 표면처리 방법에 따라 동(銅)이나 스테인레스 스틸 등의 금속과도 잘 어울린다.

이러한 조각재료로서의 특성 외에도, 구조물의 구조상에 미치는 영향이 적고 타 석재에 비하여 인장강도가 좋으며, 가열해도 깨어지지 않고 오히려 표면이 강해지며 흑한에도 동파의 염려가 없다. 조직 속의 무수한 구멍으로 인하여 벽면 시공 시에는 방열·방한·방음 등의 효과가 뛰어나며, 바닥시공 시에는 눈·비등에도 미끄럼이 없으며 보행 감각의 부드러워 편안한 느낌을 준다는 장점을 가지고 있다..

이러한 장점들로 인해 조각뿐만 아니라 제주의 향토성을 살린 건축이나 토목공사의 재료로도 사용이 증가하고 있다. 실례로 “앞으로 교체되는 도로에 인접한 교량난간의 경우, 앞으로 제주석을 이용하여 꾸준히 향토성을 살린 디자인으로 대체될 것”<sup>4)</sup>이라고 한다. 뿐만 아니라 돌하르방, 해녀상, 물허벅상 등 일반 석공예품 뿐만 아니라 향

---

4) 경향신문, “서귀포 다리난간 현무암으로.” : 2005년 4월 6일.

토적인 작품들이 개발되어 꾸준히 제작되고 있으며, 제주석을 조각재료로 사용하는 작가들도 서서히 증가하는 추세이다. 또한 타지방이나 해외에서는 찾아보기 힘든 독특한 석재로, 제주도를 방문한 국민에게 선물하거나, 작품으로 해외로도 보내지고 있다. 이러한 물성의 우수성과 제주석만의 독특한 장점들은 단지 건축자재로서만 국한된 것이 아니라, 제주석이 조각재료로서의 가능성도 간접적으로 시사하는 것이라 할 수 있다.

조각가에게 재료로서 이러한 물성의 장점들은 작품 제작에 있어 중요한 요소로 작용하며, 그 밖에도 고려해야 할 부분들이 몇 가지 있다. 그 중 하나가 원하는 석재를 고르는 일이고, 다음으로 이러한 재료의 가공 방법이며, 마지막으로 마감 기법의 적용이다.

이에 전반적인 암석의 종류와 특징들을 조사하고, 제주석의 특성을 파악하기 위해 화강암, 대리석, 사암 등의 일반적인 물성과 조각재료로서의 특징과 제주석의 석채채취의 현황 등을 조사하였다. 그리고 석재 가공에 사용되는 공구들의 종류와 활용, 그리고 아직 문헌화 되지 않은 제주석에 대한 표면처리 기법들을 기존의 기법과 함께 마감처리방법에 따라 정다듬, 에어툴(airtool)작업, 그라인더 마감, 녹임작업, 유약작업, 불임작업 등으로 나누어 이에 따른 효과와 장·단점 등을 알아보도록 한다.



## II. 제주석의 특성

제주의 삼다(三多)란 돌·바람·여자가 많음을 일컫는 말이다. 그 중 제주의 돌은 선사 이래 독창적인 제주의 문화 속에 살아 숨쉬어 오며 현대를 살아가고 있는 우리들에게 여전히 친근한 존재로 남아있다. 제주 전역을 덮고 있는 제주석은 생활의 공간으로, 생활의 도구로, 시대의 문화와 정신의 이입된 조각상 등으로 특유의 문화를 이루었으며, 제주의 역사 속에 살아 숨쉬고 있는 돌담, 맷돌, 돌하르방, 동자석, 방사탑 등 이 모든 것들이 훌륭한 조각품들이라 할 수 있다. 과거의 예만으로도, 제주석이 조각재료로서도 효용과 가치가 충분히 엿볼 수 있으며, 현재에도 각 분야에 여러 가지 용도로 제주석이 이용되고 있다.

이러한 제주의 현무암은 화성암 중 분출암(噴出岩)의 일종으로 지구상에서 가장 많은 화산암이며, 현무암이란 이름은 중국의 사신(四神) 또는 방위의 명칭인 청룡·백호·주작·현무에서 유래하였다. 지하 100km 이상에서 1200~1400℃ (화강암 지하 30km, 800℃)에서 마그마가 용출되어 화강암에 비해 급속도로 굳어진 것으로, 조암광물(造巖鑛物)의 비율에 따라 다양한 특성을 보인다.

“제주도의 지질구조는 화산활동이 일어난 용암의 분출상태에 의하여 분류되고 있으며 화산암류는 백두산, 울릉도, 철원지역에 분포하는 것과 분출시기가 비슷하다.”<sup>5)</sup> 제주도민속자연사박물관에 전시되어있는 것을 보면, “제주지역의 암석으로 화강암력(花崗岩礫:Granite), 포획암(捕獲岩:Xenolith), 현무암류(玄武巖類:Basalts), 조면암(粗面岩:Trachyte), 조면질안산암(粗面質安山巖:Trachy-Andesite), 석영반암(石英班岩:Quartz-Porphry), 구갑상암(龜甲狀岩:Turtle from rock), 집괴암(集塊岩:Agglomerate), 종유석(鐘乳石:stalactite), 새끼용암(熔岩:Ropy Lava), 용암수형석(熔岩樹型石:Lava tree mold), 화산탄(火山彈:Volcanic bomb), 서귀포퇴적암(西歸浦堆積岩:Shell fossils) 등이 있으며”<sup>6)</sup> 채석되는 지역과 채석되는 깊이에 따라 각기 다른 성분과 형태를 가지고 있다.

5) 추원교(2002), “제주도의 석공예품에 내재된 문화적 특질”, 「한국공예논총」, 한국공예학회, p.191.

6) 제주도민속자연사박물관(2000), 「제주 돌 바람 그 문화와 자연」, 제주도민속자연사박물관, pp.8~17.

제주에 현존하고 있는 과거의 돌하르방이 대부분 다공질의 특성을 가지고 있다. “현무암류의 윗부분에는 용암에서 발생된 가스의 팽창 때문에 부풀어서 생긴 화산재 (slag) 모양의 기공(氣孔, vesicle)이 형성되는데”<sup>7)</sup>, 굴착시설이 없었던 과거에는 대부분 지표위에 나와 있는 석재들만 사용했기 때문이다. 이에 반해 최근에 채석되는 현장은 지표부분의 석재는 이미 채석의 완료된 곳이 대부분이며, 지하로 내려갈수록 기포가 작거나 거의 없는 석재가 채석되는 확률이 높아지고 있다. 이는 돌하르방 같은 단순한 모양의 작업을 하기에는 기포가 부족한 면이 있지만, 반대로 이보다 좀 더 섬세한 구상작품을 제작하는데 유리하게 작용한다.

대부분이 현무암으로 이루어진 제주에는 지역과 채석되는 깊이에 따라마다 조금씩 다른 특징의 현무암들이 다양하게 분포하고 있으며, 먼저 제주석의 특성을 알아보기 전에 일반적인 암석의 분류와 특징, 그리고 현무암의 생성과정과 특성 등 일반적인 사항을 먼저 알아보도록 한다.

## 1. 암석의 분류

암석은 지구 본체인 고체부분을 구성하는 광물의 집합체로서, 한 종류 이상의 광물이나 유기물이 열과 압력 등의 자연작용으로 모여 이루어진 것이다

암석의 일반적인 분류로는 단일광물로 이루어진 단성암(單成岩), 여러 광물로 이루어진 복성암(復成岩)이 있고, 암석의 성인(成因)에 따라 화성암, 퇴적암, 변성암 3가지로 분류된다. 본 장에서는 성인에 따른 분류에 따라 따른 암석의 종류와 색상, 석재로서의 장·단점 등을 조사하였다.

### 1) 화성암(火成巖, igneous rock)

지구내부의 특정한 장소에 집적된 높은 열과 압력은 지각 심부와 맨틀의 물질을 용융시켜 마그마를 생성하는데 이 물질이 식어서 만들어진 암석들을 총칭하여 화성암이

7) 이환익·정대유(1991), 「석공예」, 한국산업인력관리공단, p.111.

라고 한다. 이 마그마(magma)가 지각의 보다 높은 곳으로 관입(貫入, intrusion)하거나 지표로 분출(噴出, extrusion)하여 굳어져서, 마침내 여러 종류의 상이한 화성암이 된다.

지각 하부나 상부 맨틀에서 생성된 마그마는 다양한 메커니즘에 의해서 위로 이동하면서 마침내 열을 잃고 고결되어 화성암체를 형성한다. “마그마가 지각의 어떤 부분에서 냉각, 고결하였을 때, 이를 관입이라고 하고, 마그마가 화산활동을 통해 지표 밖으로 나오면 이를 분출이라 하는데, 이에 따라서 화성암은 크게 관입암(貫入巖, intrusive rock)과 분출암(噴出巖, extrusive rock, 또는 화산암; volcanic rock)으로 나누며 또는 암석으로 고결되는 위치에 따라 심성암(深成巖), 반심성암(半深成巖), 화산암(火山巖)으로 분류하기도 한다.”<sup>8)</sup>

“심성암에는 화강암, 섬록암(閃綠岩, diorite), 반려암(斑~~斑~~岩, gabbro), 반심성암에는 화산암과 심성암의 중간환경에서 생성되며 반암류(斑岩流)가 이에 해당되며, 화산암에는 유문암(流紋岩, rhyolite), 안산암(安山岩, andesite), 현무암(玄武岩, basalt) 등이 있다.”<sup>9)</sup>

심성암의 경우, 일반적으로 백색이나 담홍색을 띠며, 공급이 풍부하고 큰 재료를 얻을 수 있으며, 강도와 경도가 높아 압력, 풍화, 마멸에도 강하지만 열에 대한 저항력이 약하다. 화산암은 일반적으로 결정이 섬세하고 채석이 간단하며, 화강암에 비해 강도가 낮은 편이며 경도가 낮고 내화성이 크다.

심성암의 대표적인 암석으로 화강석을 들 수 있는데 조각을 하는데 있어 단점으로 강도가 높아 제작이 힘든 편이고, 경도가 과도하여 섬세한 표현이 힘들며, 열에 대한 저항력이 약하다는 점이 있으나, 그로 인해 버너구이라는 기법을 사용할 수 있는 장점이 되기도 한다.

화산암의 대표적인 암석으로 현무암을 들 수가 있는데 화강석에 비해 강도가 낮아 가공이 쉽고 원석의 경우 광택이 없는 특징을 가지고 있으나 여러 가지 연마 디스크를 이용하여 화강석이나 대리석과는 다른 느낌의 광택을 낼 수도 있다.

8) 이환익·정대유(1991), 전계서 pp.107~108.

9) 변재봉(2003), “석조각의 재료 및 제작기법에 관한 연구”, 석사학위논문, 홍익대학교 미술대학원, p.7.

## 2) 퇴적암(堆積巖, sedimentary rock)

지표조건 아래에서 퇴적작용으로 형성된 암석의 총칭으로 풍화나 침식으로 잘게 부서진 쇄설(瑣屑)물질·생물유체·화산분출물 등은 물이나 바람에 의해 운반되어 호수·바다·강 등의 물 밑이나 육상에 퇴적한다. 이러한 퇴적물들이 여러 가지 물리적·화학적 변화를 오랫동안 받으면 굳어진 퇴적암이 되는 것이다. 퇴적암이라는 말은 지층과 같은 뜻으로 사용되기도 하지만, 지층은 시간적·공간적인 것을 주로 취급하는 데 비해 퇴적암은 암석의 분류나 기재(記載)를 중점으로 한다. “퇴적물 밑의 퇴적암은 지각 전체의 5%를 차지하는데 불과하지만, 지표의 75%는 그것으로 덮여 있다. 퇴적암은 대륙지역에서는 수km 이하의 두께이지만, 지향사(地向斜, geosyncline)·조산대(造山帶, orogen)에서는 두꺼워서 때로는 10km 이상의 두께로 분포하기도 한다. 퇴적암은 지구의 표면에서 형성되어 온 것이므로 긴 지질시대의 여러 현상이나 생물의 역사가 그 속에 기록되어 있다. 즉 예를 들면 퇴적된 당시의 화산활동, 지각변동의 흔적, 화석 등을 포함하고 있다.”<sup>10)</sup>

“퇴적암은 일반적으로 퇴적되는 물질에 따라 기계적(쇄설성) 퇴적암, 유기적 퇴적암, 화학적 퇴적암으로 크게 3가지로 구분된다.

기계적 퇴적암에는 역암, 사암, 이암, 화성쇄설암, 유기적 퇴적암은 이탄, 갈탄, 흑탄, 무연탄 등이 있으며 백색, 회색, 녹색, 갈색, 적색 등을 띠며”<sup>11)</sup> 내화성이 크고 사암(砂巖)의 경우 강도가 강하고 색상 짙고 광택이 좋아 조각재료로서 각광을 받고 있다. 반면에 종류에 따라 질이 고르지 못하고 습기와 풍화에 약한 암석도 많다.

“화학적 퇴적암에는 석회암이 대표적인데 백색, 회색, 흑색, 적색무늬 등이 있으며”<sup>12)</sup> 치밀하고 견고하고 결이 균열하지만 산에 약하고 내화성이 부족한 편이다.

기계적 퇴적암의 한 종류인 사암은 소위 오석(烏石)이라 불리며, 강도가 매우 강하여 가공에 있어 많은 수고가 필요하다는 단점을 동시에 가지고 있으며, 검은 빛의 광택이 좋아서 주로 비석으로 많이 사용되었으나, 최근 들어 제작의 어려움에도 조각의 재료로서 사용이 늘어나고 있다.

10) 이환익·정대유(1991), 전계서, pp.120~121.

11) 최동희(1996), “석조조각의 재료와 기법에 관한 연구”, 석사학위논문, 홍익대학교 교육대학원, p.4.

12) 상계서, p.4.

### 3) 변성암(變成岩, metamorphic rock)

“자연환경은 끊임없이 변화한다. 암석이 생성 당시와 다른 환경 하에 놓이게 되면, 그 구성광물과 조직이 변화를 받게 되는데, 이러한 변화를 일으키는 작용을 변성작용(metamorphism)이라고 하며, 변성작용에 의해 새로이 생성된 암석을 변성암이라고 한다. 암석이 풍화작용으로 인해 변하는 것을 변질(alteration)이라고 하며, 변성작용과 구분한다. 그리고 퇴적암이 형성될 때 일어나는 속성작용도 변성작용과는 별도로 취급한다. 변성작용은 지하 깊은 곳에서 암석에 큰 압력이나 높은 온도가 가해지거나, 화학 성분의 가감이나 교대가 일어날 때, 또는 이들이 복합적으로 작용할 때에 일어나는 현상이다.”<sup>13)</sup>

퇴적암은 지표부근의 낮은 온도와 약한 압력에서 만들어진 암석으로 이런 암석의 화성암의 관입을 받거나, 또는 지각의 변동에 의해서 산이 만들어지거나 또는 용암의 작용으로 지하 깊은 곳으로 들어가게 되면 온도와 압력의 증가로 새로운 환경에 적응할 수 있는 안정된 새로운 광물로 변하게 되고 조직도 또한 새로운 것으로 만들어져 변성암이 된다. 변성암은 퇴적암과 화성암에서 만들어짐은 물론이고 이미 만들어진 변성암도 다시 새로운 변성암이 되기도 한다.

“변성암은 변성의 원인에 따라 압력에 의한 동력변성암(動力變成岩, dynamometamorphic rock)과 열에 의한 접촉변성암(接觸變成岩, contact metamorphic rocks)이 있다. 동력변성암에는 편마암(片麻岩, gneiss), 결정편암(結晶片岩, crystalline schist), 천매암(千枚岩, phyllite), 점판암(粘板岩, slate) 등이 있으며, 접촉변성암에는 대표적으로 대리석(大理石)이 있다.”<sup>14)</sup>

전자는 청회색과 흑색 등의 색을 띠며, 입자가 치밀하고 견고하며 습기에 강하고 얇고 넓은 판을 얻을 수 있다.

후자의 대리석은 원래 퇴적암의 하나인 석회석이 열과 압력을 받아서 변성된 암석이다. 백색, 황색, 보라, 적갈색 등 무늬가 있으며 치밀하고 견고하여 세공을 할 수 있고 연마 시에 광택의 효과를 볼 수 있으나 열과 산에 약한 단점이 있다.

---

13) 이환익·정대유(1991), 전계서, pp.116~117.

14) 최동희(1996), “석조조각의 재료와 기법에 관한 연구”, 석사학위논문, 홍익대학교 교육대학원, p.5.

## 2. 조각재료로서의 석재

석재는 선사시대 이전부터 이용되어온 조각재료로서 견고함, 내구성, 표현력 등이 우수함을 특징으로 한다. 이외에도 조각재료로서의 다양함을 들 수 있으며 각각의 석재마다 강도나 색상 질감 등이 차이가 있으며 이에 따라 가공방법에도 각각 차이를 두어야 한다.

1절의 암석의 분류에서 기술한 내용은 암석학에 의한 구분이며, 본 절에서는 조각재료로서의 특징들을 알아보기 위해 국내의 조각재료로서의 석재자원에 대해서 내용을 전개하고자 한다.

“석재란 골재를 포함한 각종 암석들을 대상으로 한 광의의 석재와 어떤 규칙적인 형상을 가지는 건축 및 조각 등의 용도에 한정된 협의의 석재로 구분 할 수 있다.”<sup>15)</sup>

본 장에서 알아보하고자하는 것은 후자를 뜻하는 것으로, “국내에서는 화강석, 대리석, 석탄석, 안산암, 섬록암, 사문암, 반려암, 사암 등이 대부분이며, 그 외에 현무암, 편마암, 건운모편암 등도 소량 채취되고 있다.”<sup>16)</sup> 이들 석체의 비중은 조암광물의 성질, 성분비율, 공극률(空隙率)<sup>17)</sup>에 따라 달라진다. 대부분의 암석은 조각의 재료로서 사용이 가능하나 국내에서는 가장 많이 사용되어지고 있는 화강석, 대리석, 석회석, 사암 및 셰일과 제주의 현무암 등의 조각재료로서의 석재를 중심으로 알아보하고자한다.

### 1) 화강석

화강암은 지하의 지하 심부로부터 올라온 마그마가 지각 상부의 암석에 관입되고, 서서히 냉각되면서 여러 종류의 광물을 정출(晶出)<sup>18)</sup>시키면서 생성된다. “생산규모 면에서 우리나라의 95% 이상을 차지하며 전국토의 25%인 25,298km<sup>2</sup>를 점하는 한국의 대표적인 양질의 암석으로 매장량은 풍부하고 화약발과 없이 대괴(大塊)의 암석을 채취할 수 있는 장점이 있다.”<sup>19)</sup>

15) 박길천(1996), “석재용 화강암류의 판별기준에 관한 연구”, 박사학위논문, 서울대학교 대학원, p.1.

16) 현전기(1986), “한국석재(화강암류)의 광물 속성과 물리적 특성 연구”, 박사학위논문, 한양대학교 대학원, p.2.

17) 암석에 포함된 조암광물사이의 틈 또는 기공과 체적의 비율을 공극율이라 한다.

18) 액체의 용질(溶質)을 고체의 결정으로 석출해 내는 것을 말한다.

19) 현전기(1986), 전계서, pp.1~2.

“화강암은 뜨거운 열과 압력에 의해 융합된 결정들로 이루어져 있어 사암이나 석회암처럼 층리를 이루고 있지 않다. 이러한 성형으로 타 석재에 비해 가공이 어려운 편”<sup>20)</sup>이지만 강도와 내구성이 좋고 쉽게 큰 석재를 구할 수 있기 때문에 기념물 및 환경조형물, 조각 등 실외 설치 작품으로 많이 사용하고 있다.

“화강석의 색은 장석의 색조에 의해 주로 지배되며 석영이나 운모의 색조에는 크게 영향을 받지 않는다. 화강석의 색상은 주성분의 함유율과 그에 따른 혼합에서 흑색, 백색, 분홍색 등의 반점 무늬가 나타나 화강석의 고유색조를 띠게 된다.

화강석은 주성분이 흑운모, 각섬석, 휘석 등을 포함하면 검은색이 짙게 나타나고 산화철( $Fe_2O_3$ )을 포함하면 미홍색을 띠게 된다.”<sup>21)</sup> 이것이 일반적으로 회색 톤인 제주석과 화강석의 가장 두드러진 차이이다. “화강암을 이루고 조암광물이 크기가 1~5mm인 중립질(中粒質, medium grained) 또는 5mm 이상인 조립질(粗立質, coarse grained)의 암석으로 주로 석영, 장석 및 운모로 구성되었다. 이들 광물의 집합은 흔히 거의 같은 크기의 알갱이로 되어있는 등립질(等粒質, equigranular)이고, 서로 엮물려 있는 모자이크 조직(mosaic texture)을 이루고 있다.”<sup>22)</sup> 화강석은 비교적 입자가 굵은 편이어서 섬세한 작업은 조립질화강석(粗立質花崗石)보다는 세립질화강석(細粒質花崗石)으로 사용하는 것이 좋다.

“화강암은 일반적으로 300℃의 열에 변색·분해되기 시작하며 500℃에서 박리(剝離), 700~800℃에서부터 붕괴되기 시작한다.”<sup>23)</sup> 이러한 성질을 이용하여 화강석의 특유의 버너튀김이라는 기법의 사용이 가능한 것이다.

특히 화강석은 비교적 양질로 매장량이 풍부하며 전국에 산재되어 있어 국내 석재 생산의 대부분을 차지하므로 국내에서 가장 많이 사용되는 조각재료, 외관이 수려하고 흡수성이 적으며 석질이 단단하고 고르며, 내구성 및 강도가 높다는 장점이 있다. 하지만 강도가 높아 제주석에 비해 가공에 어려우며, 일반적으로 입자가 굵은 편이어서 세밀한 작품에는 적당하지 않다. 내화성이 떨어진다는 단점을 가지고 있지만 버너튀김이라는 기법을 적용할 수 있는 장점이 되기도 한다.

20) 강우방(1994), 「화강암과 조각기법」, 공간, p.32.

21) 이영선(1999), “석조각의 마감기법과 표면 처리”, 석사학위논문, 홍익대학교 교육대학원, p.12

22) 이환익·정대유(1991), 전계서, p.124.

23) 신동수(2000), “석조각의 표면처리 방법 연구”, 석사학위논문, 한남대학교 대학원. p.9.

## 2) 대리석

“대리석은 수세기에 걸쳐 석회암으로부터 변하여 정출된 변성암의 일종으로 대부분이 방해석 또는 비정질 탄화석회로써 이루어지나 소량의 다른 성분으로는 탄소질, 산화철, 휘석, 각섬석, 녹니석, 점토 등을 지니고 있으며, 여러 가지 모양의 색조를 띤다.”<sup>24)</sup> “대리석의 물리적 성질은 이들 불순물의 종류에 의해서도 좌우되지만 결정립의 크기가 가장 크게 영향을 끼치며, 결정 입자의 알갱이가 고울수록 내구성이 강하다. 또 결정입자의 굵기는 대리석의 정작업이나 연마효과와도 깊은 관계가 있으며, 조립의 것은 세립의 것에 비해 광택이나 표면의 매끄러움을 잃기 쉬운 결점이 있다.”<sup>25)</sup>

암석의 구성 원인과 성질에 따라 결정, 비결정, 준결정, 화석질 등으로 구분하며, 강도는 높으나 내화성 및 산에 약하여 풍화되기 쉬우므로 실내 조각용으로 사용하는 것이 바람직하다. “국내에서 분포하는 대리석은 대체적으로 균열이 많고, 색상의 변화가 심해 실수율이 낮아 대량생산은 이루어지지 않고 있다. 국내 대리석의 일반적인 색상은 백색바탕에 연녹색의 호상(縞狀)무늬를 가진 대리석(취옥석)과 백색~회색의 대리석이 주종을 이루며, 국내에 약 10여종이 분포하는데 전북 여산지방과 무주지방에서 채석되는 것을 주로 사용한다.”<sup>26)</sup> 일반적으로 경도는 화강석보다 약하나 내구성이 강하고 부드러운 조각재료로서 가장 많이 사용되고 널리 각광받는 석재이다.

대리석은 타석제와는 달리 보다 자유롭게 정교한 묘사를 할 수 있다. 그리고 “인간 형태의 묘사법이 진전됨에 따라 형태들이 반전되어 동작을 의미하는 자세와 팔과 다리에 구멍이 뚫어지고 인물의 생동감과 주름진 천의 정교함을 제시하기도 하였다”<sup>27)</sup> 이러한 정교함과 가공의 용이함 때문에 대리석이 전체의 석조각을 발전시키는 견인차의 역할을 할 수 있었다.

국내에서 생산되는 대리석의 경우는 이태리 대리석에 비해 입자가 굵으며 결정질의 느낌이 강하고 불규칙적으로 엷은 회색빛의 무늬가 들어 있는 것을 볼 수 있다. 연마 시에는 이태리 대리석이 우윳빛의 느낌이 나는 것과는 달리, 유리질의 느낌이 강하므

24) 최동희(1996), “석조조각의 재료와 기법에 관한 연구”, 석사학위논문, 홍익대학교 교육대학원, p.13.

25) 이환익·정대유(1991), 전계서, p.127.

26) 변재봉(2003), 전계서, p.25.

27) 유성웅(1993), 「세계조각사 I,II」, 한국색채문화사, p.307.



로 연마작업보다는 에어툴을 이용하여 표면을 부드럽게 터치를 주는 것이 훨씬 느낌이 좋고 효과적이다.

### 3) 석회석

석회석은 주로 탄산칼슘으로 이루어져 있다. 저온에서 산을 부으면 기포가 발생하고, 철사로 쉽게 흠집을 낼 정도로 경도가 떨어진다. 화학작용에 의해 생성된 석회석들은 석면이 다공질임에도 불구하고 르네상스 시대의 이탈리아에서 많이 사용되었다.

석회석은 대리석의 바로 전 단계의 석재로 시멘트의 원료로 사용되며, 산에 약하여 풍화되기 쉬우므로 실외 작품으로는 적절하지 않다.

이러한 “석회석은 화학 작용에 의해 생성되었고, 입자가 굵은 어란상석회석(calcareo oolitici)은 특별한 용도로 사용되기는 하지만 광택의 효과는 좋지 못하며, 밀도가 높고 매우 미세한 입자를 지닌 석회암층으로부터 나온 석판석(pietre litografiche)은 균등한 결정체 구조를 지니며 5%의 점토성분을 함유하고 있다. 석회석 결정(pietre calcaree marmifere)은 조각에 더 적합한 종류로 이들은 광택을 낼 수도 있고 대리석보다 훨씬 부드럽다. 결정체 구조를 지니고 있으며 점토성분 없이 완전히 굳은 상태를 유지한다.”<sup>28)</sup>

석회석은 규소성분의 뼈들이 들어 있을 때를 제외하고는 상당히 손쉽게 작업할 수 있는 돌이다. 좀 더 부드러운 것들은 주머니칼로도 조각할 수 있다. 이집트인들은 이 돌을 특별한 장식을 만들거나, 초상이나 흉상을 만드는데 자주 이용하였는데, 국내에서 조각재로서 거의 사용되지 않는다.

### 4) 사암(砂岩, sandstone) 및 이판암(泥板岩, shale)

사암이나 이판암은 기존의 암석이 풍화와 침식작용에 의해 부스러진 원래의 위치에서 운반되고 퇴적된 암석으로 퇴적물의 직경이 1/16~2mm사이이면 사암이고, 1/256 이하이면 이판암(셰일)이라고 한다. “국내에서 석재로 이용되는 사암, 셰일은 충남 보령, 대천, 부여에서 산출되며, 사암은 소위 ‘오석(烏石)’, 셰일은 ‘청석(靑石)’이라는 석명으로 사용”<sup>29)</sup>되는데, 오석은 고급비석이나 장식용으로 청석은 벼루 등의 공예품으로 주로 사용되다가 색상과 석질이 좋아 석조각용으로도 좋은 반응을 얻고 있다.

28) 이영선(1999), “석조각의 마감기법과 표면 처리”, 석사학위논문, 홍익대학교 교육대학원, p.22.

29) 변재봉(2003), 전계서, p.28.

오석은 조립질로서 일반적인 화강석에 비해 에어조각기에 의한 정밀 작업이 가능하고, 연마하여 광택을 하면 국내에서 생산되는 검은색상류의 석재 중에 가장 질고 고급스러우며 한 작품 속에 표면마감처리에 따라 밝고 어두움을 단계별로 혼용하여 표현할 수 있는 장점이 있다. 반면, 강도가 강해서 가공이 힘들고, 석산이나 광택에 따라 조금씩 차이는 있으나 큰 석재의 채석이 어렵다는 단점이 있다.

청석은 산지나 광맥에 따라 오석에 비해 색상의 변화가 많고 채석 또한 미미한 수준이며 천연의 크랙(crack)이 많이 있어 석재구입 시 세심한 관찰이 요구된다. 연마를 하면 청록색을 띠고 있으며, 이런 색상은 국내에 그리 흔하지 않은 석재로서 오석에 비해 고급스럽지는 않으나 청록색 특유의 매력은 석조각 작품으로 인기가 있는 편이다. 청석 또한 중립질로서 국내 여러 화강석보다 에어조각기로 정밀 제작이 가능하며, 색상이 짙어 오석과 마찬가지로 작품 안에 여러 톤의 색상을 혼용하여 제작할 수 있는 장점이 있다. 반면 돌 속에 크랙이 많이 발견되어 소품위주의 조각으로 사용가능하며 정질이 어렵고 일반적으로 널리 채석되지 않아 재료구입에 문제점이 있다.

##### 5) 현무암(玄武岩, basalt)

현무암은 암색 내지 흑색이고, 광물 알갱이가 1mm 이하인 세립의 화산암으로 암석 전반에 걸쳐 불규칙한 틈이 있는 다공질 구조를 하고 있는데, “마그마가 급격히 지표로 상승하면서 마그마 속에 녹아있던 기체의 부피가 팽창하여 마치 탄산음료 마개를 열었을 때와 같이 발포현상(發泡現象)을 일으키기 때문이다. 현무암은 급냉에 의해 유리질을 이루는 경우도 있으며, 이러한 결정은 용암으로서 분출하기 전에 마그마 중에서 이미 성장한 것이다. 이때 만들어지는 현무암은 세립 또는 유리상의 석기(石基)<sup>30)</sup> 중에서 비교적 큰 결정을 함유한다.”<sup>31)</sup> 현무암을 암을 자세히 보면 반짝이는 유리질 같은 것을 볼 수 있는데 바로 이러한 이유 때문이다. 국내에서는 제주도 외에 철원 울릉도 등에서 현무암을 찾아 볼 수 있으며, 그중에서도 철원 지역의 현무암은 강도가 높아 맷돌의 재료로도 사용되기도 한다.

30) 석기(石基 groundmass): 화성암에서 광물의 큰 결정과 그 주변의 작은 결정 또는 유리질 부분이 확실히 구별되는 경우에 큰 결정 이외의 부분.

31) 이환익·정대유(1991), 전계서, p.110~111.

## (1) 제주석

제주도는 화산활동으로 인한 용암으로 이루어진 섬이다. “본도의 화산활동은 신생대 제 3기 말엽부터 시작하여 조면암류(粗面岩流)를 분출하였고 그 후에 서귀포층의 침적기(沈積期)를 거쳐 제 4기에 와서 조면질 안산암류를 분출한 것이다. 그 다음의 활동은 침정(沈靜)상태로 있다가 최후에 현무암류의 대일류(大溢流)가 있었고, 이 현무암 활동은 역사시대에 이르기까지 계속되었다.”<sup>32)</sup> 제주의 돌은 한 종류의 현무암처럼 보이지만 채석지역과 깊이, 그리고 생성시기에 따라 조금씩 다른 조암(造巖)성분을 가지고 있어 색상과 강도 등에서 차이를 보이기 때문에, 이를 다루는 조각가는 각각의 석재의 작은 차이도 작품에 반영할 수 있어야 한다.

따라서 제주석을 다룰 때 기본적으로 강도와 기포, 색상 이렇게 세 가지 요인을 감안해야 한다.

첫 번째는 강도의 차이에 따른 작업효과의 차이이다.

제주석의 입자는 화강석에 비해 치밀하지만 강도가 상대적으로 낮아 가공은 어렵지 않은 편이다. 하지만 제주석에도 강도의 차이가 다양하여 강한 돌의 경우, 정으로 떨어내는 작업을 통하여 제주석의 일반적인 특징이라 할 수 있는 투박함을 잘 살릴 수 있으며, 표면을 연마할 때에는 강한 돌일수록 검은 빛의 광택의 효과를 더 얻을 수 있다. 무른 돌의 경우, 연마작업의 효과가 적으므로 잔다듬의 부드러운 표면처리로 볼륨감이 있는 작품에 적합하다 할 수 있다.

둘째로 석재에 분포하는 기포의 차이이다.

제주석은 기포가 상당히 큰 것부터 아주 작고 균일한 것, 그리고 전혀 기포를 포함하지 않는 것 등 다양한 형태를 보인다. 기포가 굵은 석재는 제주의 돌하르방 같은 선의 굵고 단순한 모양에 불규칙적인 기포들로 자연스러운 변화를 줄 수 있으며, 기포가 작고 균일한 것은 대형의 작품보다는 소형의 구상작품에 유리하다. 그리고 기포가 전혀 없는 산방산 부근의 조면질 안산암 같은 경우 섬세한 작업이 가능하여 비석으로 사용하였을 정도로 섬세한 글도 새길 수 있다. 다만, 제주석의 경우는 석재의 겉면이 균일해 보이더라도 안쪽의 기포상태의 변화가 있거나 겉에서 보이지 않는 금이 들어

---

32) 제주도농촌직업훈련소(1981), 전계서, p.145.

있을 수 있으므로 세심한 주의가 필요하다.

그리고 세 번째로 석재의 색상이다. 제주석에는 검은 빛 뿐만 아니라 회색, 붉은색, 녹색계통 등 조암광물에 따라 변화가 있으며, 같은 색상에서도 밝고 어두운 차이가 있으며 석재마다 각각 다른 결정질이 분포하고 있어 다른 질감을 나타내기도 한다.

이상 위에서 거론한 강도·기포·색상, 이 세 가지 정도를 잘 고려하면 제주석을 조재료로 사용함에 있어서 크게 부족함은 없을 것이다.

이외에도 보통 송이석이라고 하는 돌이 있는데 가볍고 무르며 붉은빛과 검은빛이 일반 제주석에 비해 선명한 편이다. 보통의 현무암보다 가볍고 무르기 때문에 드라이버를 사용하여 작업을 할 수도 있으며, 특이하게 석재내부에 기포가 많은 것은 물에 뜨기도 하지만 물을 흡수하면 다시 가라앉는다. 그러나 1미터 이상의 것은 거의 생산되지 않으므로 소품의 재료로 적합하다.

그 외에 참고할만한 사항으로 돌의 결의 방향이 있는데, 이것은 원석(原石)을 할석하는데 중요하게 작용하며 석재에 따라 강한 결이 성질의 것과 결의 별로 존재하지 않거나 결의 방향이 복합적인 석재도 있다.

이처럼 제주석은 색상이 비슷하다고 하여 강도나 기포의 크기 등이 일치하는 것은 아니므로, 어떠한 색상의 재료를 고르는가 하는 것은 작가의 취향과 표현하고자하는 방향에 따라 선택하였으면 한다.

### 3. 현무암과 화강암의 비교

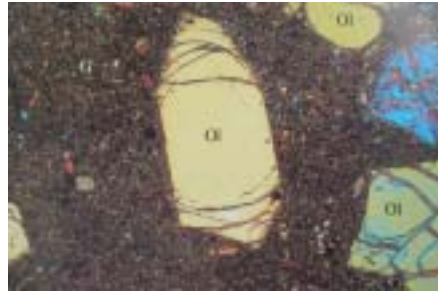
국내에서 가장 많이 생산되고 가장 많이 쓰이는 석재로 화강암을 들 수 있는데, 현무암과 화강암은 화성암의 일종으로 둘 다 마그마에서 유래한다. 화강암은 지하에서 천천히 식혀지면서 조암광물들의 결정들을 이루며 생성되었으며, 현무암은 화산활동으로 인한 용암이 분출로 급격하게 식어져서 결정을 이루지 못하고 화강석에 비해 세밀한 입자를 가지게 되었다.

제주의 현무암의 특성을 일반적으로 정리하기 위하여 우리나라에서 가장 많이 사용되

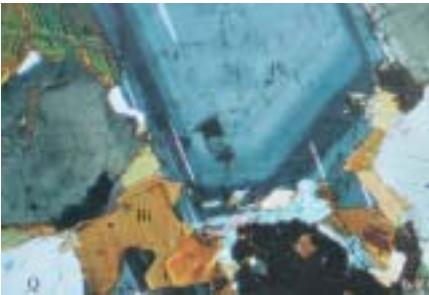
고 있는 화강암과 제주의 현무암의 특성을 간단히 비교하고자 한다.



도1 제주도 남제주군 표선리 현무암



도2 제주도 신생기 제 4기 현무암



도3 충북 보은군 보은 화강암



도4 충북 보은군 보은 화강암

“도1,2,3,4는 제주의 현무암과 화강석들을 편광현미경으로 30배 확대하여 찍은 사진이다.”<sup>33)</sup> 대체로 제주의 현무암은 화강암에 비해 치밀한 구조를 갖는다. 하지만 도2의 경우처럼 굵은 결정을 가진 현무암도 있다. 이러한 반정 조직은 마그마가 식으면서 생성된 것이 아니라 이미 마그마 상태에서 형성이 되어있던 것이다.

제주의 현무암은 지역에 따라 형성된 시기와 구성물질에 따라 다양한 형태를 보이는데, 바로 이러한 차이가 조각재로서의 물성의 차이로 나타나게 되는 것이다.

현무암과 화강석은 모두 화성암의 일종으로 마그마가 식어서 만들어진 광물이지만 성분과 생성과정에서 다음과 같은 차이를 보인다.

마그마의 종류로 볼 때 일반적으로 현무암은 염기성이며 화강석은 산성이다. 그리고 석재 고유의 색상을 나타내는 대표적인 조암광물의 차이가 있는데 현무암은 어두운 색을 나타내는 휘석, 각섬석, 칼슘-사장석등이며 화강암은 밝은 색을 나타내는 석

33) 이창진 외(1970), 「편광현미경으로 본 암석의 세계」, 교육과학사, pp.47~85.

영, 정장석, 나트륨-사장석등의 조암광물을 많이 포함하고 있다.

도3,4는 같은 지역이 것임에도 성분의 차이가 나는 것을 볼 수 있다. 화강석은 결정의 굵기와 조암광물에 따라 여러 종류의 화강암으로 구분되며, 이처럼 제주도에도 지역에 따라 석재이 차이가 있으며, 지하수 천공 시에 채취되는 석재를 보면 묻혀있는 깊이에 따라서도 차이가 있다. 도1~4에서 보듯이 일반적으로 현무암이 세립질인데 반하여 화강암은 입자가 큰 조립질로 구성되어있다. 이러한 구성입자의 차이로 제주석과 화강석은 열에 대하여 다른 특징을 보이게 된다. 화강석의 경우는 버너튀김이라고 하는 기법이 있는데, 이는 “화강석을 이루는 입자가 현무암에 비하여 굵어 열전도가 느리기 때문에 급작스런 열을 받으면 열을 받지 못한 입자와 열을 받은 입자의 팽창력이 차이 때문인데 일반적으로 300~500℃까지는 피해를 입지 않으나 그 이상의 온도에서는 급격하게 파괴되는 성질을 이용한 것이다.”<sup>34)</sup>

이에 반해 대부분의 제주석은 세립질로 이루어져 화강석에 비해 대체로 입자가 작고 균일하기 때문에 화강석처럼 작은 입자들이 떨어져나가지 않는다. 하지만 현무암도 갑자기 열을 가하거나 수분이 충분히 마르지 않은 상태에서는 금이 가는 현상이 생기기도 하며, 입자가 굵고 강도가 높은 현무암의 경우는 금이 간다기보다는 표면 쪽으로 작게 깨어지는 경우도 볼 수 있다.

화강석은 제주석에 비해 강도가 높아 그라인더를 사용할 때의 제주석에 비해 작업속도가 떨어지며 소음이 큰 편이지만, 그라인더작업에서는 이를 빼고는 두 석재 사이에 큰 차이가 없다.

정을 사용할 경우, 화강석은 사각뿔 모양의 정을 그대로 사용하고 제주석의 경우는 그 끝을 뾰족하게 갈아서 끌처럼 사용한다. 제주석의 경우는 정을 이용하여 석재를 바로 찍지 않고 비켜 찍어 돌을 떨어내는 방법을 주로 사용하며, 화강석에도 비켜 찍는 방법을 사용하기도 하지만 제주석에 거의 사용되지 않는 바로 찍는 방법을 주로 사용한다. 제주석에 사용하는 정을 화강석에 사용할 경우 정의 끝부분인 카바이드라는 금속이 깨어지는 경우가 자주 발생하여 적합하지가 않다. 화강석 정을 제주석에 사용할 경우 볼록 나와 있는 부분을 크게 떨어내는 데에는 큰 문제가 되지는 않지만

---

34) 이영선(1999), “석조각의 마감기법과 표면 처리”, 석사학위논문, 홍익대학교 교육대학원, p.9.

일반적인 떼어내기 작업을 할 경우 정 끝의 각도가 제주석을 다루는 정에 비해 크기 때문에 돌이 떼어지지 않고 미끄러지거나, 정에 닿는 부분만 부서지는 경우가 많다.

또 하나의 큰 차이가 석재를 가르는 일에 사용하는 썰기의 사용에서 차이가 있다. 보통석재들은 생성과정에 따른 고유의 결이 있는데 현무암의 경우는 용암의 흐름에 따라 결이 생기며 화강암의 경우는 결정의 방향에 따라 결이 형성된다. 이 결의 방향은 석재를 할석(割石)할 때 아주 중요하게 작용한다. 석재의 결 방향에 따라 할석을 할 경우 그렇지 않는 경우에 비해 작업의 훨씬 수월하며, 결의 방향과 맞지 않게 작업을 하면 원하는 방향의 할석을 하지 못하거나 몇 배의 수고가 필요하다. 화강석의 결은 할석 작업만이 아니라 정작업을 함에 있어서도 감안해야할 요소인데, 결 방향으로 정작업을 할 때 원하지 않는 부분이 떨어져 나가는 경우가 생기기 때문에 주의가 요한다. 물론 제주석에도 결이 존재하며 결을 생각하지 못하고 떨어내지 말아야 할 부분을 떨어내는 경우를 주의해야 한다.

현재 조각에 사용되는 썰기에는 두 가지가 있는데, 하나는 예전부터 사용해왔던 평평한 모양의 썰기 이고, 하나는 근래에 사용되는 것으로 원형 모양의 썰기이다. 평썰기는 그 모양에 맞게 그라인더나 썰기정을 사용하여 썰기의 모양에 맞는 홈을 만들고 그사이에 썰기를 넣어 해머로 때려서 돌을 가르는 방법을 사용하고, 원형썰기는 해머 드릴을 이용하여 뚫은 동그란 구멍에 썰기를 넣어 썰기의 크기에 따라 망치의 크기를 조절하여 사용한다.

평썰기 중에 화강석에 사용하는 썰기는 측정 결과 날의 두께의 각도가 7~9° 정도로 얇으며, 제주석에 사용하는 썰기는 20~23° 정도였다. 제주석에 사용하는 썰기는 모양에 따라 할석할 석재에 그라인더를 이용하여 각도에 맞는 홈을 내어 사용하는데 그라인더만으로 정확한 각도를 맞추기가 쉽지는 않으며, 정확한 각도가 맞지 않았을 경우는 썰기정을 사용하여 각도를 다시 조정하여 썰기가 홈에 딱 맞도록 다듬어 준 후에 할석 작업을 한다. 썰기가 홈에 정확히 맞지 않았을 경우, 석재의 결과 다른 방향으로 할석을 하는 경우와 같이, 해머를 이용하여 썰기를 내려쳐도 할석이 되지 않거나 각도가 빗나가는 경우가 생기며 원래의 할석이 된다고 해도 몇 배의 시간과 힘이 들게 되므로 홈을 만드는 작업 즉 기초 작업을 소홀히 하면 다음 작업에서 어려움

을 겪는다.

제주석의 경우 홈을 파고 썰기를 넣을 때 썰기와 제주석의 홈 사이에 양철판을 대어주어 들과 썰기의 마찰을 줄이는 방법을 사용한다. 예전에는 양철판 대신 짚을 사용하거나, 쓰다 헤진 장갑을 끼워 마찰을 줄이기도 하였다.

화강석의 경우 일반 8인치 그라인더에 습식 날을 사용하여 1차 모양으로 자르려하는 선에 홈을 내어 바로 썰기를 넣어 때리면 할석이 가능하다.

썰기가 얇아서 큰 석재에는 사용이 힘들 듯 하지만, 재료의 결을 맞춰 사용할 경우 가로와 세로가 1m 가 넘는 석재도 할석이 가능하였다. 그만큼 할석에 있어서 제주석과 화강석 모두 둘의 결에 따라 할석을 하는 것이 기본적인 원칙이다.

화강석은 그 입자들의 무늬가 단순함을 없애주는 역할을 하기도 하지만, 세립질이 아닌 경우 시각적으로 구성 입자들이 제주석의 기포와 같은 역할을 하기 때문에 작고 구상적인 작품은 피하는 편이 좋다.

#### 4. 제주의 석재채취 현황과 분포

제주는 화산활동으로 인해 생겨난 섬으로 화산암이 제주 전역에 걸쳐 고루 분포하고 있다. 또한 제주전역에 걸쳐 360여개의 기생화산이 발달하여 지역마다 조암성분의 차이와 채석되는 위치에 따라 조금씩 다른 석재의 특성을 보이기도 한다.

이렇게 다양한 분포와 풍부한 매장량을 보이고 있지만 관광도시라는 제주의 특성상 채석허가 기준이 강화되어 제주의 석재채취허가가 쉽지 않은 상황이다. 이 때문에 조각가에게 있어 필요한 석질의 재료를 원하는 크기와 양만큼 공급받을 수 있는가 하는 것이 중요한 문제로 작용한다.

먼저 본 내용에 들어가기 전에 석산이라는 단어의 정의를 알아보고자 한다. 일반적으로 암석으로 이루어진 산의 형태를 지닌 곳에서 석재를 채취해내는 곳을 석산이라 한다. 제주의 특성상 산의 형태를 지니고 있는 곳은 관광자원화 되므로 석재를 채취할만한 석산이 없으며, 대부분 지하에 묻혀있는 암석을 캐어내는 형식으로 작업이 이



루어지고 있으므로 채석장이라는 표현을 사용하도록 한다.

이러한 채석허가관리는 제주도에서 일괄적인 관리가 이루어지지 못하고 있으며, 제주, 서귀포시, 북제주군, 남제주군 네 곳으로 나누어 관리를 하고 있는데 남제주군과 북제주군에서만 석재나 골재 채취허가가 이루어지고 있다.

표1과 1-1,<sup>35)</sup> 표2, 2-1, 3, 3-1<sup>36)</sup>의 자료를 기초로 제주의 토석채취허가의 내용을 보면 북제주군의 경우 토석채취허가라는 내용으로 축산영림과에서 담당하고 있으며, 2003년 6월 집계(표1)의 16개소에서 2004년 3월까지 두 곳이 줄어서 14개소가 되었고, 2005년 4월 현재(표1-1) 다시 네 곳이 줄어, 10개소로 2003년 비해 여섯 곳이 줄어들었다.

남제주군은 지목에 따라 크게 육상골재와 산림골재로 구분하여 관리를 하고 있는데, 전(田)으로 되어있는 곳은 육상골재로 건설과에서, 임(林)으로 되어있는 곳은 산림골재 등으로 산림과에서 담당하고 있으나 대장은 산림과에서 총괄하여 관리하고 있다.

남제주군의 축산임업과의 자료에서는 2004년 3월 집계(표2)의 12개소에서 2005년 4월 집계(표2-1)에서는 10개소로 두 곳이 줄었다. 산림과의 경우 2002년 말 집계(표3)의 3개소에서 2,3번의 표선면 세화리 2개소가 허가기간이 만료되어 2005년 4월 집계(표3-1)에서 두 곳이 줄었다.

종합해보면 북제주군은 16개소에서 10개소로 남제주군의 채석허가는 15곳에서 11개소로 4개소가 줄었으며, 제주 전체적으로는 현재 21개소가 남아있어 제주의 채석허가는 조금씩 줄어들고 있는 상황이다.

남제주군의 경우 2002년 말 자료에는 석공예용 석재를 전문적으로 채취하는 곳이 없지만 남제주군에 위치한 석재 전문 업체에서는 일반 골재 채취장에서 필요한 석재들을 공급받고 있다고 한다. 하지만 2004년 3월 자료에 의하면 골재가 아닌 일반 석재의 용도의 채취허가가 세 군데였다가 다시 두 군데로 숫자가 줄었으며, 현재 북제주군과 남제주군의 자료를 종합해보면 현재 공식적으로 4군데에서만 석재를 생산되고 있다.

---

35) 축산영림과, 북제주군, 북제주군 공사유림 토석채취허가대장(2003, 2005).

36) 축산임업과, 남제주군, 남제주군 토석채취허가현황(2002, 2004, 2005).

오랫동안 채석작업을 해온 업자의 의하면 현재 북촌, 김녕 등지에서 나온 석재가 검고 부드러워 석공예용으로 사용하기에 적합하다고 하며, 제주시내에는 흰색의 결정질의 들어 있는 석재들을 많이 볼 수 있으며, 서쪽 부근에는 동쪽에 비해 밝은 빛을 띠고 있다. 서귀포지역의 특이한 점은 산방산 부근의 무공의 안산암의 존재한다는 것이며 일부 고산지역에서도 채취를 하였다고 한다.

최근 구좌읍 동북리에 소재한 모채석장의 경우 지표근처의 대부분의 돌은 거의 채석이 끝난 상태로, 현재 수 십 미터 이하의 돌을 채석 중으로 기포가 많은 돌을 찾아보기 힘들다. 반면 색상이 밝고 기포가 적은 석재들이 많이 채취되고 있다.

일반 석재와 마찬가지로 현무암도 오랜 세월 공기 중에 노출되어지면 풍화작용 등을 일으키며 기온변화에 의해 돌의 내부에 금이 들어가는 경우도 있는데 이러한 석재들은 조각용으로 사용하기 적합하지 않으므로 이를 방지하기 위하여 공기 중에 노출이 되지 않은 부분의 석재들을 채석하여 사용하기도 한다.

돌하르방처럼 굵은 선을 가지고 있는 작품을 만들 때에는 바로 지표면의 돌을 채석하여 오랫동안 공기와 접촉되어 있던 부분을 얇게 떨어내고 작업을 하는 것이 좋다.

최근 들어 채석되는 깊이가 깊어진 곳에서 일반 석재보다 밝고 기포가 작고 균일한 석재들이 채석이 되고 있어 어느 정도의 섬세한 작업이나 소품제작도 가능하게 되어 제주석을 이용한 작품 제작 시 선택의 폭이 넓어졌다 할 수 있다.

### Ⅲ. 표현기법연구

석조각은 그 특유의 기법에 의하여 재료와 구성의 효과에 따라서 무한한 변화와 깊은 내적 세계를 보여주는 예술형식이다. 이러한 “입체적 변화에 따라 공간적 효과와 더불어 생명감이나 움직임 또는 시간성을 느낄 수 있는데, 이러한 것은 조각의 아름다움을 나타내는데 있어서 가장 중요한 요소라고 할 수 있다.”<sup>37)</sup>

석재는 그 재료의 다양함과 견고성 등으로 선사시대부터 조각의 재료와 생활도구, 나아가 건축 재료에 이르기까지 여러 분야에 이용되면서 인류문화에 많은 영향을 주었다. 석재를 다루는 제작 기법은 과거의 전통 수공구에서 과학의 발달에 따른 석공구의 적절한 활용으로 과거에 비해 비교적 빠른 가공이 가능하게 되었으며, 재료의 특성과 제작방법에 대한 연구를 통하여 다양한 기법의 개발되고 있다. 이에 조각가에게 재료에 대한 지식과 효과적인 공구의 사용은 필수요건이 되었다.

석조각은 다양한 재료들로 이루어지기 때문에 재료의 선택과 기법이 표현의도에도 영향을 미친다. 새로움을 갈구하는 작가들에게 있어 그들의 의도하는 바를 담아낼 수 있는 재료와, 그를 활용하고 응용할 수 있는 현실적인 연구수행이 무엇보다 절실히 필요하다.

제주석을 재료로 하는 조각의 경우, 작품의 마감방법에 있어서 단순한 몇 가지만을 사용하는 경우가 많다. 이는 제주석의 다공질의 특징 때문에 처음부터 표면처리 기법에 대한 한계를 그어 놓고 작업이 이루어지기 때문인데, 제주석에도 타 석재와 마찬가지로 다양한 기법을 사용할 수 있다.

따라서 본 장을 통하여, 제주석에 관한 전통적인 표현기법들과 기존에 문헌화 되지 않거나 사용되지 않았던 기법들을 연구·정리하여 제주석을 다루려는 이들에게 다양한 기법을 적용할 수 있음을 제시하고자한다. 이러한 기법들에 관한 것은 기술적인 문제와 크게 연관되어, 이에 앞서 다양한 표현기법을 사용하는데 필요한 석공구의 종류와 활용에 대해서 먼저 짚어보고자 한다.

---

37) 이경성(1975), 「미술이란 무엇인가」, 일지사, p.18.

## 1. 석재공구의 종류와 활용

석재를 다루는데 있어 이러한 기술들이 필수적으로 요구되는데, 전통적인 수공구를 비롯하여 전기를 사용하는 공구와 기계들이 다양하게 발전하여 왔다. “공구의 종류를 구분함에 있어 그 쓰임새에 따라 췌기류, 절삭용, 타격용, 연마용, 측량용, 운반용, 등으로 구분”<sup>38)</sup>하기도 하는데, 본 논자는 이들을 석재를 다룰 때 직접적으로 사용되는 공구를 중심으로 수공구와 전동공구 및 에어공구 등으로 크게 3가지 정도로 나누어 다루고자 한다.

### 1)수공구

가장 기본적인 석재공구로 망치류와 정류를 들 수 있다.

이러한 “수공구의 현대적 혁신의 하나는 연장의 날 부분에 텅스텐 화합물인 카바이드(Carbide)를 삽입하여 사용하게 된 것이며, 망치를 제외한 정류, 도드락망치, 날망치, 떨이개(쇠메) 등에 부착함으로써 석조각에 있어 작업의 효율을 높이고 있다.”<sup>39)</sup>

#### (1)망치

망치에는 모양과 쓰임새에 따라 일반망치, 곰보망치, 날망치, 날메(쇠메) 등으로 구분한다. 일반 망치에는 크기와 무게에 따라 대망치, 중망치, 소망치로 나뉘며, 해머(hammer)라 하여 췌기를 타격하거나 직접 돌을 부수는 용도의 해머도 있다.

• **망치**: 석공망치는 목공망치에 비해 크고 무거우며, 장도리의 몸체와 자루가 90°를 이루는 것과는 달리, 석공용의 경우 망치의 면과 자루의 끝부분이 일치 하도록 'J'자 모양이 되도록 하여야 작업의 효율을 높일 수 있다. 석공망치는 가해지는 충격이 강하므로 망치 자루 위쪽에 췌기를 막아 자루가 빠지지 않도록 하기 위하여 망치의 자루구멍은 자루를 박는 쪽 보다 위쪽이 조금 넓어야 한다.

“대망치는 정을 사용하여 걸 돌을 칠 때, 중망치는 정리할 때, 소망치는 각자망치라고도하며 세부묘사에 사용한다.”<sup>40)</sup>

38) 이영선(1999), “석조각의 마감기법과 표면 처리”, 석사학위논문, 홍익대학교 교육대학원, p.31.

39) 변재봉(2003), “석조각의 재료 및 제작기법에 관한 연구”, 석사학위논문, 홍익대학교 미술대학원, p.30.

40) 이영선(1999), 전계서, p.35.

• **도드락망치**: “곰보망치라고도 하며 네모진 망치의 면에 사각뿔모양의 이빨이 나있어 고운 정다듬기 다음에 돌을 다듬는 망치이다.”<sup>41)</sup> 날 눈의 숫자가 적으면 거친 다듬에 쓰이고, 날 눈이 숫자가 많을 수로고 고운 다듬기에 사용한다. 양쪽 또는 한쪽 면에 9~36개 또는 그이상의 뾰족한 날 눈이 있어 석재에 직접 타격하여 면을 고르거나 오 돌토돌한 터치를 낼 때 사용한다.

보통의 경우 망치의 면이 정사각형인데 일자로 날 눈이 나있는 날 도드락망치도 있는데 오목한 구석을 다듬는데도 사용할 수 있다.

• **날망치**: “귀처럼 넓적한 형태로 양쪽 날을 가지고 있으며 30°에서 45°가 적당하고, 날 끝선이 일직선보다 약간 곡선이 되도록 날을 간다.”<sup>42)</sup>

정으로 거칠게 작업을 한 후 표면을 곱게 쪼아 낼 때 사용한다.

• **쇠메**: 날메, 떨어개, 고야 등 다양한 이름으로 불리며 한쪽의 직사각형의 면을 가진 날을 떨어내고자 하는 모서리 부분에 대고 뒷면을 망치로 내려쳐서 원하는 만큼의 돌을 떨어낼 때 사용하며, 쇠메의 각도와 내려치는 강도에 따라 떨어내는 양의 차이를 줄 수 있다. 쇠메의 날의 각도는 90° 미만이어야 작업이 효율적이다. 크게 떨어낼 때는 바깥쪽의 날을 사용하며 정밀하게 자를 때는 안쪽의 날을 사용한다. 그 외에 넓지 않은 부분에 정이나 그라인더 자국이 없는 자연적인 면을 만들 때 사용되기도 한다.

• **해머(hammer)**: 망치 중에 가장 큰 종류로 용도에 따라 두 가지가 있다. 하나는 돌을 활석 할 때 썰기를 박은 부분을 내려치는 용도로 사용하며, 나머지 하나는 직접 돌에 내려쳐서 큰 덩어리의 돌을 떨어내는 쇠메의 역할을 한다. 보통의 일반나무를 사용할 경우 쉽게 부러지므로 “해머의 망치자루로는 탄력이 좋아 큰 충격에도 잘 꺾여지지 않는 물푸레나무를 주로 쓴다.”<sup>43)</sup>

논자의 경우 썰기를 내려치는 해머의 경우 약 10kg, 직접 돌을 부숴내는 해머의 경우 약 4kg의 무게를 사용하지만 일반적으로 망치의 무게와 모양이 각기 다르기 때문에 자신이 사용하기 적합한 모양과 무게의 것을 주문제작하여 쓰도록 하는 것이 좋다.

41) 최동희(1996), “석조조각의 재료와 기법에 관한 연구”, 석사학위논문, 홍익대학교 교육대학원, p.17

42) 이관용(1991), 「석공예 I」, 한국산업인력관리공단, p.45.

43) 변재봉(2003), 전계서, p.30.

## (2)정

망치와 한조를 이루어 석조에 있어 가장 기본 적인 공구로 모양과 종류가 다양하며 석재의 표면 처리 방법에 다양하게 적용할 수 있으며 재질에 따라 날의 끝 모양을 다르게 사용한다.

보편적으로 원형정, 평정, 삼지창정, 썰기정, 끌류 등으로 나누어진다.

• **원형정**: “크기에 따라 대·중·소·세필정으로 나누어지며 용도에 따라 다양하게 사용된다.”<sup>44)</sup> 원석(原石)에서 어느 정도의 모양이 나올 동안의 떨어내기 작업을 할 때 일반적으로 중간크기의 정을 사용하며, 원하는 표면 질감에 따라 크기를 구분하여 사용한다. 화강석에 사용하는 정의 모서리는 두툼한 사각뿔 모양으로 시중에 판매되는 정의 모양 그대로 사용하며, 제주석에 사용하는 경우는 화강석 보다 강도가 낮으므로 뾰족하게 갈아내어 사용한다.

• **평정**: “구멍을 파고 예리한 각을 만들 때 사용한다.”<sup>45)</sup> 에어툴의 평날을 이용하여 동일한 작업을 쉽게 할 수 있어 제주석의 경우 별로 사용하지 않는 정이다.

• **삼지창정**: “표면을 다듬을 때 일정한 터치와 큰 마띠에르를 줄 때 사용한다.”<sup>46)</sup> 주로 서양의 대리석을 가공할 때 사용되었다. 대리석 보다 강도가 높고 기포가 있는 제주석은 면이 깎기는 것이 아니라 부서지므로 적합하지 않다.

• **썰기정(속끌)**: 일반정의 모양에 모서리 부분의 사각뿔 모양으로 되어있어 썰기의 각도와 일치하도록 되어있는 부분과 조금 큰 각도의 두 부분을 사용할 수 있는데, 조금 두꺼운 쪽을 먼저 사용하여 자리를 만들고 얇은 쪽을 사용하여 썰기가 정확하게 깎 수 있도록 구멍을 만든다. 이 구멍에 썰기를 박아 해머로 내려쳐서 일정 부분 이상의 큰 돌을 할석하는데 사용한다.

• **끌류** : “주로 부드러운 석재에 사용되며 머리가 다듬어지지 않은 끌의 형태이며 이태리 대리석이나 석회석 같이 강도가 약한 석재에 사용한다.”<sup>47)</sup> 이는 강도가 약한 산방산돌이나 속돌에 사용이 가능하나 일반 현무암에는 잘 쓰이지 않는다.

44) 이영선(1999), “석조각의 마감기법과 표면 처리”, 석사학위논문, 홍익대학교 교육대학원, p.33

45) 상계서, p.33

46) Vasai G.(1960), On Technique, Dover Publications, New York, p.78

47) 이영선(1999), 전계서, p.33

에어툴(airtool)의 개발로 인해 정류의 효용이 많이 줄기는 했지만 여전히 가장 기본적이고 중요한 수공구로 석조의 거의 모든 작업을 소화할 수 있는 전통적인 수공구이다.

## 2)전동공구

석조를 위한 기계공구는 재료를 쉽고 빠르게 작업할 수 있다는 장점이 있으며, 정과 망치로 표현하기 힘든 세밀하고 정밀한 부분을 처리할 수도 있다. 전기를 이용한 기계공구는 수공 작업의 감각에 못 미친다는 것이 일반적인 견해지만, 작가의 능력과 사용방법에 따라 손쉽게 그 이상의 효과를 기대할 수도 있다.

전동공구 중에서 에어공구를 따로 구분하기도 하는데 전자는 디스크그라인더(disk grinder), 핸드밀러그라인더(hand miller grinder), 해머드릴(hammer drill), 코아드릴(core drill), 폴리셔(polisher)등이 있으며, 후자는 에어툴(airtool), 칩핑해머(chipping hammer), 루터해머(rooter hammer, 착암기rock drill), 에어핸드밀러(air hand miller)와 에어핸드그라인더(air hand grinder), 에어도드릴기 등이 있다.

· **디스크그라인더(disk grinder)**: “디스크 그라인더는 고속회전을 이용한 가장 기본적인 공구로 석재뿐만 아니라 금속, 합성수지, 나무, 시멘트 등 대부분의 재료에 사용이 가능하며 재료를 재단·연마하거나 갈아내는데 사용한다.”<sup>48)</sup> 일반적으로 4인치와 8인치를 주로 쓰며 석재용으로는 인조다이아몬드가 박혀있는 디스크를 사용하며, 크기와 종류가 다양하다. 석재톱날은 둥근형태의 림(rim)형과 둘레에 홈이 있는 세그먼트(segment)형이 있다. 전자는 주로 물을 공급하여 사용하고 대리석의 가공이나 절단, 고운 면 갈기 등에 사용되며, 작업 시 방수복장이 필요하다. 후자는 화강석이나 현무암 등의 가공과 절단 등에 사용되는데 일반적으로 물을 공급하지 않지만, 물을 공급하여 절삭속도를 증대시킬 수 있다. 그리고 톱날이 디스크의 한쪽 면 가장자리에 부착된 컵 모양의 날은 주로 평면갈기에 사용된다.

이외에도 석재용 디스크 외의 유리 연마나 금속 연마에 사용하는 디스크와 쇠 솔이나 사포 디스크를 제주석에 사용하면 또 다른 질감의 표면을 얻을 수 있다.

---

48) 이관용(1991), 「석공예 I」, 한국산업인력관리공단, p.47.

· **핸드밀러그라인더(hand miller grinder)**: “핸드밀러는 보통 디스크그라인더나 다른 공구들의 미치지 못하는 부분의 연삭 및 연마에 사용되는 전동기구이다.”<sup>49)</sup> 사용되는 디스크나 연마석의 종류에 따라 다양한 재료에 사용이 가능하고, 석재가공에서는 주로 세밀한 부분의 조각이나 다이아몬드 텅스텐 카바이드등의 특수합금 또는 슛돌을 재료로 하여 연삭 및 연마에 주로 이용되며 연삭 연마 작업 외에 커팅(cutting) 작업도 가능하다 . 회전수와 크기에 따라 다양한 종류가 있으며 정교한 작업일수록 경량(輕量)의 것을 사용한다.

· **해머드릴**: “사용하고자 하는 석재에 타격을 통해 돌을 깎거나 타격과 회전을 동시에 하여 구멍을 뚫는 전동 공구이다.”<sup>50)</sup> 소형 해머드릴은 스위치 조작에 의해 일반적인 단순회전과, 타격을 포함한 회전 두 가지를 사용할 수 있는 것도 있다. 보통의 석재용은 회전만 이루어지는 경우는 없다. 주의해야 할 점은 석재를 관통할 경우 뒤 쪽이 구멍이 넓게 부서지므로, 관통에 의해 부서지는 부분을 가공하여도 될 경우와, 그 부분이 보이지 않는 바닥의 경우 사용이 가능하다.

· **코아드릴(core drill)**: “깨끗한 원의 모양의 구멍을 만들거나, 동그란 원기둥 모양의 석재를 만들거나 할 때 사용하는 공구로 석재 이외의 금속, 유리, 등에도 사용”<sup>51)</sup> 되는 코아가 따로 있으며, 드릴의 크기가 다양하여 이동식 휴대가 가능한 것도 있다. 코아(core)의 크기도 다양하여 통상 1~2cm에서 30cm이상으로 뚫을 수 있으며 연결봉을 사용하면 원하는 깊이만큼의 작업이 가능하다. 이동식 코아드릴은 큰 대상일 경우 해머드릴로 구멍을 뚫고 본체를 고정시켜야 하는데 구멍을 뚫을 대상이 너무 작거나 구멍을 파서는 안 되는 경우, 50kg정도 이상의 돌 판(50\*50\*10cm)을 사용하거나, 그 정도의 무게의 두꺼운 금속판을 사용하면 코아드릴을 어느 정도 고정이 가능하므로 편하게 작업을 할 수 있다. 그리고 바닥과 수직면에 수평으로 구멍을 뚫어야 할 경우는 그 대상의 면이 넓고 고정할 수 있는 구멍을 뚫어도 되는 경우에만 작업이 가능하다. 그라인더에 비해 저속으로 회전하기 때문에 본체가 흔들리면 뚫리는 구멍의 면이 고르지 못하거나 코아의 날이 돌에 걸려 부하를 받게 되기 때문이다. 그리고 오석처럼 강도가 아주 높은 경우는 가급적 피하는 것이 좋다.

49) 변재봉(2003), “석조각의 재료 및 제작기법에 관한 연구”, 석사학위논문, 홍익대학교 미술대학원, p.33

50) 이영선(1999), 전계서, p.38

51) 변재봉(2003), 전계서, p.35.



· **포리셔(polisher:전동사포)**: “저속으로 회전하면서 석재의 표면을 연마하여 광택을 내는 공구이다. 연마반과 석재 사이에 물을 공급하며 작은 평면이나 큰 곡면의 연마에 사용한다.”<sup>52)</sup> 연마반은 다이아몬드와 슛돌 등의 연마재를 사용하여 만들어져 있으며 보통 3-4인치 정도의 연마반을 사용한다. 곡면 갈기를 할 때에는 한곳에 오래 머물지 않고 전체적으로 고루 작업을 하여야 부드러운 면을 만들어 낼 수 있다. 물을 사용하므로 누전에 주의하고 방수복장이 필요하다.

· **에어툴(airtool)**: “컴프레서의 압축공기를 이용하여 타격의 형태로 변환하여 조각을 하는 공구”<sup>53)</sup>로 국내에는 보통 중형과 소형 두 가지 종류가 있으나 대리석 조각이 발달한 유럽에서는 다양한 종류가 생산된다. 에어툴은 정의 역할을 에어공구로 만들어 낸 것으로 정과 망치로 할 수 있는 일반적인 모든 작업을 할 수 있으며 사용하는 날에 따라 도드락다듬도 가능하다.

· **치핑해머(chipping hammer)**: “에어툴에 비해 큰 편이며 석재의 대강의 모양을 잡기위해 석재를 크게 떨어낼 때 정작업 대신 사용된다.”<sup>54)</sup> 치핑해머만으로 떨어내기 작업이 가능하지만 습식그라인더를 사용하여 떨어낼 부분에 일정간격의 홈을 내어 작업을 하면 훨씬 능률적이다. 넓은 면적의 표면을 도드락다듬의 효과나 거친 표면을 만들어내는 작업에 이용되기도 한다.

· **루터해머(rooter hammer, 착암기rock drill)**: “저속회전에 의한 타격으로 석재에 구멍을 뚫고 석재에 췌기를 박아 돌을 활석 할 때 주로 사용된다.”<sup>55)</sup> 작업할 부분의 크기에 따라 일정 간격의 구멍을 뚫고 원형췌기를 박아 해머로 내려쳐서 활석을 하거나 일정 크기의 돌을 떨어낼 때 사용한다. 타격의 힘의 강하기 때문에 구멍을 뚫을 자리에 날을 올려놓은 후에 작업을 하여야 하며 공기압이 세므로 사용 후에는 날을 분리시키고 호스의 중간밸브를 설치하여 잠그도록 한다.

· **에어그라인더**: 전동그라인더와 같은 용도로 사용되며 전기모터가 아닌 압축공기를 이용하는 것으로 전동공구에 비해 장시간 사용이 가능한 장점이 있으나 공기의 압력에 따라 회전력의 차이를 보이며 에어호스가 있어 다소 불편한 점이 있다.

52) 최동희(1996), “석조조각의 재료와 기법에 관한 연구”, 석사학위논문, 홍익대학교 교육대학원, p.17.

53) 이영선(1999), 전계서, p.38

54) 최동희(1996), 전계서, p.17

55) 변재봉(2003), 전계서, p.36.

· **에어 도드락기**: “에어도드락기는 도드락다듬을 위하여 제작된 것으로 석조각에서는 석판 부조 작업에 적용이 가능하다.”<sup>56)</sup> 넓은 평면의 표면가공에 주로 사용되며 석조각에서는 대형작품에 적용할 수 있다. 에어틀의 도드락작업과 마찬가지로 원을 그리듯 돌면서 작업을 하는 것이 효과적이며 에어의 조절과 날의 종류에 따라 고운 면에서 거친 면까지 여러 가지 효과를 낼 수 있다.

· **버너토치**: 보통 L.P.G와 산소를 연료로 고온의 열을 이용하여 화강암의 재단 면을 자연스럽게 만들어 주는 공구로, 개인 조각가의 경우는 산소 용접기를 대신하여 같은 효과를 얻을 수 있다. 제주석에는 특성상 버너튀김의 효과를 얻을 수 없으나 대신 녹임작업에 적용할 수 있다.

· **사출기(sand blaster)**: “주로 비석에 작은 글자나 섬세한 문양들을 만들 때 사용하고, 작품의 표면에 고루쏘아 풍화작용의 느낌을 만들어 내기도 한다. 석재뿐만 아니라 유리, 아크릴 등에도 사용가능하며 금속의 경우 아주 섬세한 표현이 가능하다.”<sup>57)</sup>

지금까지 기술한 석재공구들의 발달로 인해 과거에 비해 짧은 시간에 작품을 만들 수 있는 여건이 형성되었고, 표현의 한계가 줄어들었다. 역설적으로 기계를 이용함으로써 기계적인 느낌보다 더욱 자연스러운 작품의 탄생하기도 하였으며, 이러한 공구의 발달로 예술보다는 기술에 가까운 느낌이 작품들도 생겨나게 되었다. 하지만 현대에 와서 이러한 기술들은 석조각의 기본이 되었으며, 예술과 기술이 조화를 이루면서 현대 미술이라는 이름으로 우리 앞에 다가와 있다. 현대의 조각에서 예술과 기술은 불가분의 관계인 것이다. 이처럼 공구의 종류와 사용방법에 대한 숙지는 좋은 작품을 제작하기 위한 필수적인 항목이며 더 나아가 새로운 기법을 만들어 나가는데 기초가 될 것이다.

---

56) 변재봉(2003), 전게서, p.37

57) 신동수(2000), “석조각의 표면처리 방법 연구”, 석사학위논문, 한남대학교 대학원. p.27.

## 2. 제주석의 표현기법과 효과

석조에서의 표현기법은 작가가 표현하고자하는 내용을 구상이나 추상의 분류처럼 어떠한 형태를 통하여 나타낼 것인가 하는 형태적인 부분과, 작품의 마감에 있어 어떠한 기법을 적용시킬 것인가 하는 기술적인 면, 이렇게 두 부분으로 나눌 수 있는데, 본 장에서는 그 중 제주석의 마감처리 기법에 관한 내용을 중심으로 기술하였다. 작가가 추구하고자하는 내용을 어떻게 표현하는가 하는 것은 미술의 근본이 되는 것이며, 작품에 내용을 담고 형을 만들어 내기위해서는 기법적인 적용 또한 중요한 부분이다. 이에 제주석을 이용한 작품을 제작할 때 적용 가능한 기법들을 마감처리기법의 방법에 따라 여섯 가지로 구분을 하여 정리하였다.

### 1) 정다듬

정은 석조의 공구 중의 대명사라 불릴 만큼 오래 전부터 사용해 온 전통 수공구의 대명사이며 이론적으로 거의 모든 작업을 할 수 있는 기본공구로, 종류가 다양할 뿐만 아니라 작품의 표현방법에도 많은 변화를 주며 석재의 재질에 따라 적절한 형태로 발전했다.

정다듬은 제주석의 표현기법을 기준으로 봤을 때 지금은 작품의 자연스러운 표면을 만들고자 할 때 유용하게 사용되고 있으며, 최근 기계적인 작업으로 대체하는 경향이 많다. 정다듬은 기계작업에 비해 시간이 오래 걸리고 정다듬의 숙련정도에 따라 시간이나 작업량에서 많은 차이를 보이지만 기계작업에서 얻을 수 없는 확연한 느낌이 차이를 볼 수 있는 장점을 가지고 있다.

정의 종류에는 여러 가지가 있으며, 정의 종류에 따라 혹은 사용각도나 방법에 따라 사용되어지는 석재가 동일하더라도 마무리하는 정도에 따라 질감이 차이를 줄 수 있어 다양한 표면처리를 할 수 있다.

정다듬을 크게 분류하면 석재를 떼어내는 작업과 터치를 주는 작업으로 분류할 수 있는데 이 두 작업의 차이는 정을 내려치는 세기와 각도에 따라 결정된다.

정의 각도에 따라서 석재의 표면과 약 45°에서 70°정도의 각도로 작업을 하면 강하

게 내려칠 때에는 떼어내기 작업의 효과를 낼 수 있으며, 약하게 내려칠 때에는 떼어내기가 아닌, 다듬기나 터치를 주는 작업이 되며, 정 의 각도를 직각으로 하는 경우에는 정 의 형태에 따라 내려치는 강도에 따라 다양한 터치를 만들 수 있다.

화강석은 대부분이 일정한 강도를 가지고 있는 반면, 제주석은 석질에 따른 강도의 차이가 많으므로 정작업에서의 돌의 파쇄강도와 돌의 결 등 물성에 따라 작업이 방향을 잡아야 한다. 석재가 무른 경우 정 의 모양으로 파이는 경향이 강하고, 강한 돌의 경우는 정질을 한 자리는 깨어져 나가는 현상을 볼 수 있으며 연마작업 시 광택의 효과에 차이를 볼 수 있다. 그러므로 강한 돌의 경우는 아주 투박하고 강한 느낌의 작품을 만들어낼 수 있으며, 기포가 적고 무른 돌은 강한 돌에 비해서 섬세하고 부드러운 느낌의 작업을 할 수 있다고 보면 된다.



도5 정다듬 (큰 터치)



도6 정다듬 (크게 찍기)

도5,6은 작품의 전체 면을 정다듬으로 마무리한 작품의 일부이다. 정다듬을 하면 연마나 다른 작업에 비해 자연스러운 느낌을 받을 수 있다. 그러나 정다듬도 일정한 간격과 떨어내는 크기를 조절하는 것이 쉽지가 않다. 돌의 상태가 부위별로 다를 수도 있고, 같은 사람이 작업을 하더라도 정 자국을 일정하게 내는 일은 힘든 작업이지만, 작품의 면적이 넓을 경우 크게 눈에 거슬리지 않고 기계작업에 비해 오히려 단조로움을 없애주는 효과를 볼 수 있다.

도5의 경우에는 평면을 정다듬으로 마무리하여 자연스러운 느낌을 살린 것이고 도6의 경우는 정으로 돌을 강하게 찍어, 크게 떨어내면서 모양을 만들어가면서 정 자국을 살린 것이다. 도6의 경우 돌이 도5에 비해 조금 무른 편이어서 정 자국이 조금 깊

은 편이다. 이러한 큰 정다듬을 하는 경우는 대형의 작품일 때 많이 쓰인다. 수작업이 훨씬 시간과 정성이 많이 들어가는 것은 사실이지만 대형의 작품일수록 표면을 기계적인 처리를 하게 되면 전체적으로 단순한 느낌이 많기 때문에 수작업을 선호하는 편이다.



도7 정다듬(크게 떨어내기)



도8 도7의 상세 부분

도7과 8은 정다듬으로 마무리한 것인데 투박한 느낌을 살리고자 한 것이다. 정으로 이렇게 크고 거칠게 떨어내려면 돌의 강도가 높아야 한다. 무른 돌의 경우 돌이 떨어지는 것이 아니라 찌히기 때문에 이와는 또 다른 느낌이 나게 되는 것이다.



도9 정작업(잔다듬)

도9의 작업은 기포가 전혀 없고 부드러운 재질의 조면질 안산암을 이용하여 만든 작품으로, 그라인더 사용 없이 정으로 하나하나 쪼아서 만든 작품이다. 정 자국이 없이 부드러워 보이는 부분은 숫돌을 사용하여 수작업으로 갈아내면서 작업을 했다. 조면질 안산암의 제주석이면서도 기포가 전혀

없고 석질의 부드러워 섬세한 작업을 하기에 적합하다는 장점을 가지고 있다. 하지만 일반 현무암에 비해 무른 풍화작용에 약해 시간이 지나면 모서리 부분이 금이 가는 모습을 볼 수 있다.

## 2) 에어틀작업

에어틀은 정과 망치의 작업을 에어공구 하나로 집약시킨 것으로 정작업에 비하여 훨씬 편하게 작업이 가능하다. 정작업만으로 에어틀로 할 수 있는 대부분의 작업을 소화할 수 있다. 하지만 에어틀을 이용하는 것이 소요시간과 능률면에서 월등히 앞서기 때문에 현재 에어틀작업으로 가능한 부분은 정작업을 하지 않으므로 정작업과는 다른 기법으로 분류하였다. 물론 정작업에서 예로 든 기법들은 에어틀로는 표현하기 힘든 작업들이며, 타 석재에 비해 제주석의 작업에서 정작업이 차지하는 부분이 크다.

대형의 작품의 경우 화강석에는 버너튀김이라는 작업을 통하여 자연스러운 느낌을 표현할 수 있지만, 제주석의 경우는 정다듬이 가장 자연스러운 작업이라 할 수 있다.

에어틀에도 크기별로 다양한 종류가 있는데 보통 대, 중, 소로 나눌 수 있고 큰 것일수록 공구의 형태가 다양하다.

일반적인 정과 망치를 사용할 때보다 시간이 절약되는 경우가 많지만 잘못 사용하면 떨어내지 말아야 할 부분이 떨어지는 경우를 조심해야 하는데, 숙련되지 않은 사람의 경우 에어틀의 타격속도가 빠르므로 돌에 닿는 힘의 세기를 감지하기가 쉽지 않고, 날과 본체 사이에 유격이 생기면 날이 흔들리게 되는데, 섬세한 작업을 할 때는 유격을 조정하거나 새 공구를 교체해야 한다.

에어틀에도 사이즈별 무게별의 차이가 있고 다음으로 그라인더의 디스크처럼 사용 목적에 따라 에어틀의 날을 바꾸어서 사용을 할 수 있다. 섬세한 부분을 조각할 때에는 작은 에어틀을 사용하여 컴프레셔의 공기압을 낮추고 끝을 뾰족하게 갈아서 사용하며, 도드락다듬을 할 수도 있다.

에어틀의 표면처리 기법으로 보면 직각다듬, 측면다듬, 도드락다듬 정도로 나눌 수 있다.

첫 번째로 작품 표면에 에어틀을 직각으로 세우고 터치를 넣는 방법이다. 작품을 깎아내기보다는 완성된 형태에 원하는 터치를 만들기 위함인데, 이것도 에어틀의 날

의 종류로 구분하여 둥글고 뾰족한 날을 용한 경우와 납작한 날을 사용한 경우 그 효과 면에서 차이가 난다.



도10 에어틀작업(평날)



도11 도10의 상세 부분

도10,11은 에어틀 중에 평날을 사용하여 만든 작품 중의 하나로 평날을 세워서 직각으로 잔다듬 한 것으로, 단순한 모양의 작품의 표면을 다르게 하여 단조로움을 없애주는 역할을 한다. 호박부분과 아래의 받침 부분은 같은 돌임에도 불구하고 빛깔과 표면질감에서 차이가 나는데, 이는 위쪽은 에어틀작업을 하여 밝아진 반면, 받침 부분은 연마작업을 통해 색감을 떨어뜨렸기 때문이다.



도12 에어틀작업(좁은평날)

도12는 에어틀을 이용하여 손의 주름이나 손금과 지문까지 표현한 작품인데 제주석 중에도 기포가 적은 재료를 사용하면 화강석에 비해 더 섬세한 부분을 표현할 수 있다. 중간에 기포들이 눈에 거슬릴 수도 있지만, 전체의 모양에 크게 어긋나지 않는다면 이런 것도 자연스러운 제주석의 느낌일 듯 하다.

두 번째로 작업 면과 에어틀의 날과의 각을 예각으로 놓고 작업을 하는 것으로 에어틀에 평날을 사용하여 깎아내는 작업을 하기도 하고, 그라인딩작업 보다 부드러운 다듬기를 할 수도 있다. 보통 날 끝의 너비가 몸통의 반 정도면 작업하기에 편하다.



도13 에어틀다듬(도드락다듬)



도14 도13의 상세 부분

마지막으로 도드락다듬은 도13,14처럼 도드락망치의 효과를 내는 날을 사용하는 작업인데, 일반적으로 그리 섬세하지 않은 작업의 표면의 단조로움을 없애고 정리된 느낌을 만들어내기 위하여 사용한다. 돌의 표면을 넓게 때려서 작업을 하므로 이 단계만으로 마무리를 하면 석재 표면이 하얗게 뜬 상태가 되어 작품의 마무리의 느낌으로 부적합하지만, 이렇게 돌가루로 인한 가벼워 보이는 느낌은 여러 가지 방법으로 제거할 수 있다. 콤프레셔(Compressor)의 압축공기를 이용하여 불어내는 방법과, 물로 씻어내는 방법. 쇠 솔을 사용하는 방법, 이외에도 먹물 물에 희석하여 입히거나 투명 무광택 락카를 뿌려서 색을 한 톤 떨어뜨리는 방법을 사용할 수 있다.

많은 사람들이 제주석의 이상적인 색은 물에 젖어있을 때의 색이라고 하는데, 이 정도의 색을 낼 수 있는 방법을 찾아내는 것도 기법의 한 과제라 할 수 있다.



대부분 암회색 정도라고만 생각하는 제주석에도 색감에서 오는 느낌이 또한 중요한데, 논자의 경우 상기 도13,14는 도드락다듬으로 마무리한 상태에서 하얗게 가루가 묻어 있는 것은 쇠솔 디스크를 사용하여 없애고, 색감을 한 톤 떨어뜨리는 방법을 사용하였다. 이러한 도드락다듬은 넓은 평면에 어울리는 작업으로 도13의 호박의 경우 기법적인 효과가 떨어지는 것을 볼 수 있다. 이는 도드락다듬이 작품의 섬세한 부분을 표현하지 못할 뿐만 아니라, 원래의 형태를 뭉개는 역할을 하므로 의도적인 표현이 아닌 이상, 작은 작품의 경우 적합하지 않는 기법이라 볼 수 있다.

### 3) 그라인더작업

현재 그라인더에 사용하는 석재용 디스크는 물의 사용 여부와 날의 형태에 따라 건식과 습식으로 크게 나눌 수 있다. 건식은 일반적으로 석재를 깎아 내거나 홈을 내어 조금씩 떨어내는 작업을 주로 하며, 습식은 보통 8인치 이상의 디스크를 사용하여 석재를 절단하거나, 크게 떨어내는 작업의 단계로 석재에 홈을 내는 작업을 위해 사용한다.

습식디스크는 일반적으로 건식보다 얇으며 작업 면에 물을 공급해줌으로서 열로 인한 절삭의 속도 저하를 막고, 절단면의 표면을 건식에 비해 매끄럽고 깨끗하게 유지시켜주는 역할을 한다. 습식의 경우 날의 테두리에 굴곡이 없이 둥글며 건식의 경우 톱날처럼 홈이 들어가 있다. 습식은 물을 공급하지 않으면 건식처럼 사용기에 부적합하며, 건식은 물을 공급하여 습식처럼 사용이 가능하다.

보통 제주석을 다루는 조각가들은 4인치 건식 디스크와 8인치 습식 디스크를 주로 사용한다. 석재용 디스크에는 다양한 두께의 날들이 있는데, 얇은 날은 연마용이라기 보다는 절삭용으로 사용이 적합하며, 두께가 3mm 이상인 것은 습식으로도 사용이 가능하고 연마작업에도 사용이 가능하다. 일반적인 절삭을 할 경우, 물을 공급하여 주면 건식에 비해 작업속도를 높일 수 있으며, 톱날의 마모도 줄일 수 있다. 그리고 두꺼운 디스크에 트랙이 만들어져있어서 한번에 5장이 디스크가 지나간 효과를 나타낼 수 있는 디스크도 있으며, 그리고 평면을 다듬을 수 있는 컵 모양의 디스크와 대리석 전용으로 제작된 디스크도 구분이 되어있어 작품제작에 적합한 디스크를 선택하면 훨씬

효과적인 작업을 할 수 있다.

석재에는 일반적으로 석재용 디스크를 사용하지만 다양한 효과를 내기 위해서 석재용 이외의 여러 가지 디스크를 사용할 수 있는데, 석재용 외의 디스크로는 유리 연마에 사용되는 디스크, 그리고 숫돌로 사용되는 디스크, 금속 절단·연마용 디스크, 쇠솔 디스크, 해바라기 모양을 한 사포디스크, 등을 제주석에 적용시키면 표면을 다양하게 연출할 수 있다.

예전에는 주로 석재용 공구로만 작업을 마무리를 하였으나, 여러 가지 공구들을 잘 적용시키면 예상외의 다양한 기법으로 사용할 수 있다.

#### (1) 그라인더 평면다듬



도15 그라인더 마감



도16 도15의 상세 부분



도17도 15의 부분

도15,16,17은 다이아몬드 디스크를 사용하여 마무리를 한 작업으로, 그라인더로 모양을 만드는 작업을 한 후에는 그라인더 자국을 없애기 위하여 다른 단계의 작업을 병행하는 것이 보통인데 디스크로 인해 갈린 자국을 그대로 두었다. 그라인더작업의 흔적은 석재의 강도와 그라인더 날의 상태에 따라 다르게 나타나는데, 이 작업의 경우 강도가 높은 석재를 사용하여 새 디스크로 그라인더 자국이 선명하게 남아있게 하였다. 이 작업의 석재는 중간에 하얀색의 유리질이 포함되어 있으며 전체적으로 밝은 빛을 띠고 있어 환한 느낌을 받을 수 있었는데, 도17에서 보이듯 호박 이외의 부분은

광내기 작업으로 마감하여 호박과 대조되게 하였다.

### (2) 그라인더 직각 거친다듬

석재의 표면에 직각으로 그라인더를 사용하는 방법으로 그라인더에 의한 자국을 그대로 두어 거친 질감으로 사용하는 방법이다.

이러한 터치로 마무리한 목조작품을 보고 강한 인상을 받았다. 이러한 기법은 특성상 섬세한 작업은 힘들겠지만, 터치의 굵기와 깊이에 따라 독특하고 느낌의 작품을 만들어낼 수 있다.

### (3) 연마(광내기)작업

제주석이 다공질의 특성을 가지고 있어 광을 내는 작업은 기본적으로 포기하는 경우가 많은데, 강도가 높은 경우 기포와 상관없이 어느 정도의 광택의 효과를 볼 수 있다.



도18 연마(광내기)작업



도19 도18의 상세부분

이러한 효과를 내기 위해서 연마용 스펀지 디스크와 해바라기 모양의 사포로 된 디스크 등을 사용할 수 있는데, 도18의 경우는 사포를 사용하여 연마하였다. 일반적으로 연마용 스펀지 디스크는 곡면을 연마하기에 불편하며 제주석의 기포 때문에 빨리 닳아 없어진다. 그리고 제주석의 기공 속에 연마디스크 가루가 끼기 때문에 기공의 많은 경우는 바로 에어건을 이용하거나 물로 씻어 내면서 작업해야하는 단점이 있다. 사포를

사용할 경우에는 물을 공급 해줘야 효과적이며 사포의 굵기 순서로 사용하면 된다.

작품을 반들반들 하게 광을 내기 위해서는 순차적으로 여러 단계의 작업을 거쳐야 한다. 일단 일반 다이아몬드 디스크를 사용하여 작품의 모습을 완성하고, 다음으로 유리 연마하는 날을 사용하거나 슛돌 디스크를 사용하여 작품의 거친 부분을 없애는 작업을 한다. 그 후에 사포를 굵기 별로 사용하여 마감을 하면 된다.

도18, 19의 경우 기포가 많은 편이지만 석질이 단단하여 광내기작업으로 마무리 했다. 하나의 돌에서 호박과 그 받침부분의 색감의 차이가 확연한 것을 볼 수 있다. 연마작업에서는 석질이 강할수록 무른 돌에 비해 검은 빛의 광택을 얻을 수 있으며, 도18의 연마(광내기)작업에서 받침부분을 다이아몬드 디스크로 그라인딩 해줌으로서 더욱 밝게 만들어 호박과 더욱 확실한 색감의 대조를 만들어낼 수 있었다.

#### (4) 쇠솔작업

그라인더에 쇠 솔 디스크를 사용하여 마감하는 방법으로, 작품의 표면에 정 자국을 없애거나 표면의 색감을 한 톤 떨어트려 무게감을 생기게 하고, 자연적으로 풍화된 느낌을 만들 때 사용하는 방법으로, 화강석의 경우는 강도가 높아 쇠 솔에 거의 갈리지 않으므로 이러한 효과를 기대할 수 없다.

쇠 솔 날을 사용할 때는 속도조절이 가능한 그라인더를 사용하면, 무른 돌의 경우 작품의 표면이 깎이거나 모양의 변화를 주는 것을 방지하면서 작업을 할 수 있다. 반대로 풍화작용에 노출되었던 작품처럼 만들기 위해서는 속도를 빠르게 하여 작업을 하면 같은 돌의 입자 중에도 강한 부분은 살아 있고 약한 부분이 갈리게 되어 자연스러운 풍화작용의 느낌을 낼 수 있다.

원래 쇠 솔 날이 이러한 용도가 아니기 때문에, 석재에 사용하게 되면, 디스크의 날이 금방 닳아서 한쪽으로 눕기 때문에 어느 정도 작업을 하고 나서는 그라인더의 앞뒤를 바꾸어 사용하면 처음과 같은 효과를 보며 사용할 수 있다.

원래 일반 쇠 솔을 사용하여 작품의 마무리로 먼지를 털어 내는 작업을 하기도 했으나 그라인더작업에 비해 작업 속도가 느리고 그라인더의 속도를 고속 사용할 때의 느낌은 나오지 않는다.

이 작업의 단점이라면 가늘고 오목한 부분에는 그라인더의 날이 닿지 않는다는 것

인데 이 부분은 에어툴(airtool)이나 핸드밀러 등을 사용할 수 있다.



도20 에어툴작업(핑날) 후  
쇠솔작업 마감



도21 도20의 상세 부분

도20, 21의 경우 일반적인 모양을 만들어내는 일반적인 작업순서를 통해 모양을 거의 만들어낸 후에, 에어툴의 핑날을 사용하여 터치의 느낌을 주고 쇠 솔로 그라인딩을 하여 어두운 색이 나올 수 있도록 마무리 한 것이다.

이 기법에서 주의해야할 점은 쇠 솔 그라인딩으로 마무리한 후 쇠 솔 먼지들을 완전히 작품에서 제거해야하는 것인데, 눈에는 잘 띄지 않지만 먼지 속에 쇠 솔가루가 남아 있어 차후에 습기를 먹으면 녹이 피는 현상이 생기기도 한다. 하지만 이렇게 생긴 녹은 석재 깊숙이 번지기 전에, 다시 한번 쇠 솔로 그라인딩하고 컴프레셔로 불어주면 쉽게 지울 수가 있다.

그 외에 도10, 11과 같은 핑날을 사용하였는데 표면처리에 큰 차이가 있음을 알 수 있다. 그 이유는 석재의 강도에 따른 작업의 방법의 차이 때문인데, 도10의 경우 에어툴의 각도를 직각으로 하여 터치를 넣은 것이고, 도20은 석재가 무른 관계로 옆으로 뉘어서 깎아내듯이 작업을 했기 때문이다.

도20, 21의 기법은 석재의 강도가 낮은 재료에 적합하며 강도가 높은 돌의 경우는 깎는 작업이 아니라 깨어내는 효과가 나타나게 된다.



도22 그라인딩 후 쇠솔작업



도23 도23의 상세 부분

도22, 23의 경우 그라인딩작업을 하고 그라인더와 에어툴의 흔적을 없애고 색감을 떨어뜨리기 위해 쇠솔작업을 했다. 호박과 아랫부분은 하나의 돌인데 호박 밑의 평면 부분이 호박부분보다 밝다는 것을 알 수 있다. 이것 또한 도21의 작업과 동일하게 호박아래의 평면부분은 그라인딩작업만으로 마무리했기 때문이다. 자세히 보면 쇠솔작업을 통하여 어느 정도의 광택을 표현할 수도 있다는 것을 알 수 있다. 하지만 무른 돌의 경우 색감의 차이가 적은 편이다



도24 광내기작업 후 쇠솔작업

도24는 작품 표면에 사포로 광내기작업을 한 후에 다시 쇠솔작업을 한 것인데 넓은 면을 사포로 광낸다는 것은 시간적으로 꽤나 힘든 작업이다. 사포로 광내기작업을 한 후에 사포작업이 불충분한 곳과의 전체적인 느낌을 통일시키기 위해 작품 전체를 다시 쇠 솔로 그라인딩

해주었다. 결과적으로 같은 기법을 사용한 작품인데 도22와 비교해보면 도24에 비해 아주 부드러운 느낌이 든다. 이것은 석재의 강도에 따른 느낌의 차이 때문이다.

이 밖의 그라인딩작업을 보면, 기포 속에 돌과 같은 색의 합성수지를 넣어 그라인딩하면 기포의 느낌을 없애는 방법이 있으며, 제주석의 기포를 그대로 사용하여 원하는 색의 합성수지등을 넣어서 무늬로 사용하는 방법도 생각해 볼 수 있다. 이러한 기법의 경우는 제주민속자연사박물관에 소장되어 있는 작품 중, 제주 섬문화축제의 일환으로 외국의 작가를 초대하여 작품을 제작하고 기증하게 했던 작품 중에서 찾아 볼 수 있다.

#### 4) 녹임작업

이 작업은 제주석의 표면을 녹여서 검은색의 유리질로 만드는 작업이다. 화강석에 사용하는 버너튀김이라고 하는 작업은 산소용접기의 강한 열을 이용하여 순간적으로 화강석의 표면의 입자들을 떨어내어 자연스러운 표면을 만들 때 사용되는 방법인데 이 방법은 제주석에는 사용할 수 없는 방법이다.

일반적으로 화강암의 경우 버너로 열을 가하면 뜨거운 기운이 닿는 표면은 원래의 석재와 분리되어 조금씩 깨어지게 된다. 화강석의 경우는 성분이 다른 결정체들이 고유의 성질을 간직한 채로 결정의 모습을 이루고 있기 때문에, 각 결정의 팽창률의 차이로 쉽게 깨어지는 모습을 볼 수 있다. 실험결과 화강석에 가하는 정도의 열로는 제주석은 아무런 변화가 없었으나, 시간을 늘리자 고열에 의해 표면이 녹기 시작했다. 전체적으로 골고루 열을 가하거나, 국소적인 곳만 집중적으로 열을 함으로써 제주석의 표면을 녹일 수 있는데, 습기가 있거나 갑작스런 열을 가하면 균열이 생기는 경우도 있다.

화강암의 경우 국소적인 부분에 열을 가하면 처음에는 버너튀김의 효과가 나타나다가 누렇게 녹기 시작하는데, 원석에 붙어 있는 힘의 약해 바로 떨어지므로 표면처리 방법으로 사용하기에는 부적합하다.

제주석의 경우는 적당한 열을 가하면 까맣게 녹기 시작하는데, 자세히 보면 검은색 속에 여러 가지 색들을 포함한 유리질로 변한다. 하지만 이 방법은 표면의 강도를 약하게 만들어 거의 완성한 상태에서 작업이 수포로 돌아갈 수 있기 때문에 사용기법의 결과를 감안하고 작업을 해야 한다.

주의해야 될 점은 작업 대상이 되는 돌에 습기가 없어야 하며, 석재의 표면을 녹일 때 갑자기 한쪽 부분에만 열을 가하게 되면 차가운 부분과 뜨거운 부분의 차이가 갑자기 생기게 되므로 돌에 금이 가는 경우가 생긴다. 석재의 내부에 습기를 많이 포함하고 있는 상태에서 작업을 진행하게 되면 돌을 서서히 달구는 동안에 돌 내에 있는 수분이 수증기로 팽창하면서 돌이 깨지는 경우가 발생하게 된다.

같은 제주석에도 종류가 다양하고 불에 강한 것과 약한 것이 있으므로 작업 전에 같은 재료의 조각으로 직접적인 실험이 선행되어야 한다.



도23 녹임작업



도24 도23의 상세 부분

도23, 24의 작업은 작품의 표면정리 전 단계까지만 작업을 하고 산소용접기의 강한 불을 이용하여 재료의 표면을 녹여서 만든 작품이다. 미리 언급한 바 있지만 돌의 열에 대한 특성이 다양하여 작업 전에는 반드시 원재료의 조각을 이용한 실험이 필요하며, 녹아서 만들어진 유리질의 강도를 보완하고 전체적으로 고르게 열을 가하여 원작품의 형태에 변화가 없도록 시행착오가 필요하다.



## 5) 유약작업

제주석은 검은빛, 회색빛, 푸른빛, 붉은빛 등 어두운 느낌의 석재 속에 나름대로의 색감을 가지고 있다. 하지만 제주석은 일반적으로 검고 투박하다는 생각 때문에 조금은 무거운 느낌을 갖게 되는데 이러한 무채색의 돌 위에 색을 입히는 방법 중 하나로 도자유약을 입히는 방법을 실험하였다.

타 석재에는 화학 약품을 이용하여 색을 입히는 방법이 이미 성문화 되어있지만 제주석의 경우는 기본적인 돌의 색이 어둡기 때문에 염색을 한다 하여도 원래의 색과 차이가 많을 것이다. 제주석에는 지금까지는 먹을 물에 타서 원하는 농도를 맞추고 돌에다 뿌리는 방법 이외에 특별한 방법이 사용되지 못하였다.

하지만 이 방법은 손에 묻어나기도 하고 실외 작품의 경우 시간이 지나면서 표면이 뿌옇게 일어나는 경우가 생기며, 결국은 먹의 색은 거의 사라져 버린다. 일반 아크릴 물감이나 페인트를 사용하여 글자에 색을 입히는 작업이야 있었지만, 작품에 사용되려면 반영구적인 색상을 유지해야 한다. 이러한 이유로 도자유약을 착안하게 된 것이다.

이번에 시도하려는 유약작업은 도자기를 굽듯이 표면 전체에 유약을 입히는 것이 아니라, 제주석의 고유의 느낌을 없애지 않은 상태에서 색채의 변화를 모색하려는 것이다. 도자공방에서는 이미 제주석을 도자에 적용하여 사용하고 있었는데, 도자기의 특정 부위에 송이석(현무암의 일종) 조각을 놓고 같이 구워 녹아내리게 하는 방법이 사용되고 있다. 이 방법이 가능한 것은 제주석이 도자기를 굽는 온도보다 낮은 온도에서 녹아내리기 때문이다. 제주석이 도자 유약보다 먼저 녹는다면 먼저 만들어진 조각의 형상을 유지할 수 없게 된다는 것이다.

“유약은 녹는 온도에 따라 저온유(800~1,000℃), 중온유(1,000~1,200℃), 고온유(1,200~1,350℃)로 나뉜다.”<sup>58)</sup> 그리고 “용암의 온도는 조성과 가스의 함량에 따라 다른데, 보통 800℃ 내지 1,200℃ 이므로”<sup>59)</sup> 고온에서 녹는 유약을 사용하면 돌이 녹아내리므로 그 이하의 온도에서 녹을 수 있는 유약을 선정하여 사용해야 하고 제주석의

58) 정동훈(1991), 「도예가를 위한 유약연구」, 도서출판 디자인하우스, p.13.

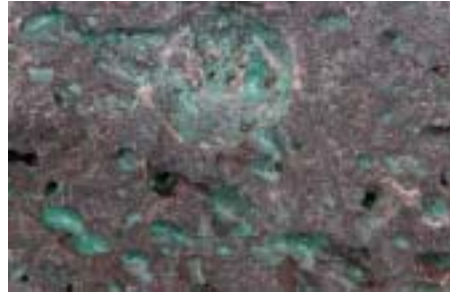
59) 이환익·정대유(1191), 전계서, p.114.

작품의 형태가 유지되는 한도 내에서 가열작업을 해야 하는 것이다.

제주석이 녹지 않는 범위 내의 온도에서 유약작업을 시도하였는데 다음 그림들과 함께 설명하고자 한다.



도 25 유약작업(동유)



도 26 도25의 상세부분

도25, 26은 동유라는 유약을 제주석에 바르고 전기 가마를 이용하여 1000℃의 온도를 가하여 유약을 돌의 표면에 입힌 것이다.

도자유약은 도자기를 구울 때에도 흙의 색에 따라서 원래의 유약과 차이를 보이는데, 밝은 도자용 흙을 사용했을 때 보다 색이 혼탁한 편이다. “동유는 보통1260℃의 고온에서 녹는 유약”<sup>60)</sup>으로 “프릿트(frit)라는 유약”<sup>61)</sup>을 동유와 1:1 비율로 사용하여 저온에서 녹을 수 있도록 하였다. 그리고 900℃이상에서 1000℃까지의 시간을 길게 유지시켰다.



도27 도자유약 실험



도28 도자유약 실험

60) 서길용(1994), 「도예 이론과 실기」, 예술문화사, p.239.

61) 다니엘 로드, 「도예가를 위한 점토와 유약」, 이부연 외 譯(1999), 한양대학교 출판부, p.245.

도27는 그라인딩작업을 한 후에, 도28은 자연 상태의 깨어진 면에 유약작업을 한 것이다. 도27의 경우 유약의 양이 부족한 느낌이지만 제주석의 유약작업은 도자기의 유약작업처럼 표면을 유약으로 완전히 덮는 것이 아니라, 제주석의 질감을 그대로 살린 상태로 무채색에 가까운 돌의 느낌에 원하는 색감이 입히는 것을 목적으로 하였다.

여기서 유약작업을 일반적인 조각에 적용하려면 조각의 크기가 가마보다 클 경우, 그리고 작품이 무거울 경우 작업에 큰 제약을 받게 되므로, 가마시설을 사용하지 않고, 작품에 유약을 입힐 수 있는 방법으로 가마시설의 온도를 가할 수 있는 산소 용접기를 이용해 보았다.

도27,28은 푸른빛이 나는 도자기 유약을 제주석에 바르고 산소 토치를 이용하여 녹인 것이다. “압축공기(산소)와 액화석유가스(LPG)를 이용한 용접기의 경우 화염의 온도가 약 1,800~2,500℃의 고열을 낼 수 있으므로,<sup>62)</sup> 800~1350℃정도인 유약의 녹는 점을 감안하면 산소용접기만으로도 충분히 유약을 녹이는 작업이 가능하다.

도27의 경우는 검은색으로 타버린 부분과 원래의 유약의 색이 나온 부분, 그리고 유약의 벗겨진 부분이 생겼다. 검게 타버린 부분은 유약이 녹는점 보다 높은 열의 가해진 곳이고, 유약의 벗겨진 부분은 가열온도가 낮아서 유약이 끈고루 녹지 않아 돌에 접착이 잘 되지 않고 떨어져 버린 것이 보인다. 이는 토치를 사용하였을 때 유약에는 적정 녹는점까지의 온도를 가하였으나 돌의 온도가 그 온도까지 데워지지 않아 유약이 흡착이 되지 않은 것으로 보인다. 그리고 도28의 경우 유약이 돌에서 떨어지지 않고 흡착이 될 때까지 열을 가한 것인데 이번의 경우 석재에 흡착은 잘되었으나 검은빛이 많이 보이는 것으로 보아 유약이 타버렸거나 돌의 표면이 녹아서 유약과 혼합되어 있는 것으로 보인다. 이것은 원래의 유약의 색과는 차이가 있으나, 유약과 돌에 가해지는 온도를 적절히 조절하면 제주석의 느낌을 변화시키는데 어느 정도의 효과가 있을 것으로 기대된다. 이러한 실험에 십여 종류의 유약들을 사용하여 보았는데, 여기서 발생하는 가장 큰 문제는 산소용접기의 산소나 가스의 양을 조금만 늘려도 온도의 차이가 많이 나기 때문에 시행착오가 많았다는 것이다. 앞으로 이러한 방법의 기법으로 자리 잡기 위해서는 용접기의 일정한 온도를 파악하는 기술적인 문제가 해결되어야 하겠다.

---

62) 변재봉(2003), 전계서, p.56.



도29 유약작업(삼감기법)

도29의 경우는 앞의 경우와 달리 원하는 모양을 파내고 그곳에 유약을 넣고 산소 토치로 녹임작업을 한 것으로 어느 정도 유약의 원래의 색이 나오기는 하였으나, 역시 제주석이 유약을 녹이는 온도가 되면 서서히 녹기 시작한다는 것을 알 수 있다.

일반 고온유약의 경우 1250℃의 고열에 녹기 때문에 이보다 낮은 온도에서 녹는 저화도 유약을 사용해 보기도 하였는데 역시 산소용접기의 온도조절이 쉽지 않아 석재에 흡착

이 되지 않거나 타버리는 경우가 발생했다.

도자유약 이외에 평균적으로 낮은 온도에서 녹일 수 있는 칠보유약이 있다. “칠보유약은 보통 650~950℃ 정도의 온도로 가열해서 산화물의 유리질 상태로 용융·접착하게 하여 금속표면을 아름답게 하고 내식성을 갖게 한 것이다.”<sup>63)</sup>

이번은 칠보유약을 넓은 면적을 한번에 사용하지 않고 대부분 제주석에 나있는 구멍에 넣어서 녹이거나 음각을 하여 삼감기법처럼 사용해보았다.



도30 칠보유약작업



도31 칠보유약작업

도30는 칠보유약을 제주석의 기공에 넣고 산소토치로 열을 가한 실험이고 도31은 원하는 모양을 파내고 그곳에 칠보유약을 넣어서 열을 가한 작업으로 수차례 반복하

63) 여희수(2000), “칠보기법을 이용한 금속작품 연구”, 대구카톨릭대학교 디자인대학원, 석사학위논문, pp3~4.

여 작업을 하였으나 정확한 온도를 찾지 못하였다. 도30,31의 경우는 칠보유약의 고유의 색에 근접하였으나 자세히 보면 청록색의 유약을 제외하고는 돌에 흡착되지 않았음을 알 수 있었다.

칠보공방에서는 칠보를 굽기 위해서 칠보가마에 넣어서 가열하거나 동판 위에 칠보유약을 바르고 동판에다 산소 토치를 이용하여 열을 가하는 방법을 사용하는데 이 경우 온도를 정확히 측정할 수 없어 유약이 녹는 것을 직접 눈으로 확인하여 열을 차단하면 원래의 유약의 색을 얻어 내는 방법을 사용하고 있었다. 도30, 31처럼 유약이 석재에 흡착되지 않는 경우는 석재의 기공이 깊어 유약에 열이 골고루 전도가 되지 않거나 제주석이 골고루 달구어지지 않아 유약이 녹는 온도와 차이가 생기기 때문인 것으로 추정한다.

제주석에 칠보유약으로 색을 내려면 재료가 되는 제주석을 가마에 넣어 낮은 온도에서 천천히 온도를 올려가면서 작업해야 파손의 우려 없이 작업이 가능 하지만 칠보원래의 특징인 섬세함과 칠보 고유의 색을 얻어내는 데에는 무리가 있었다고 한다. 하지만 작업 중에 어느 사업체의 로고를 제주석 위에 상감기법을 사용하여 제작한 것을 구할 수 있었다.



도32 칠보유약작업

도32는 모 업체의 제주석에 칠보작업을 통하여 로고를 만든 것이다.

이 정도의 느낌이라면 제주석과 칠보유약을 조각에 접목하여 사용할 수 있을 듯 하다. 이 작업은 약 10cm 정도 크기의 작업인데 아주 섬세한 작업이라고 할 수 있다. 이러한 작업은 콤프레셔를 이용하여 고압의 공기와 함께 금

강사나 모래를 내뿜어 석재의 표면에 글자나 그림의 모양을 새길 수 있는 샌드블레스터(sand blaster)를 이용하여 로고의 모양을 음각한 것으로 보인다. 이 작업에 사용된 유약들은 도30, 31에서 사용했던 유약과는 달리 유리질의 느낌이 강한 것을 볼 수 있다. 이는 “유약에 유리의 기본 성분인 규사가 포함되어있기 때문이다.”<sup>64)</sup> 유약에도 아

64) 다니엘 로드(1999), 전계서 p.95.

주 다양한 색과 종류들이 있는데 칠보유약은 보통 규석( $\text{SiO}_2$ )을 기본적으로 함유한다고 한다. 이것이 유리나 사기그릇의 기본원료가 되는 물질이라는 것을 착안하여 유리를 직접 제주석에 사용해보았다.



도33 제주석에 유리 녹임



도34 제주석에 유리 녹임



도35 제주석에 유리 녹임

도33,34,35은 제주석 위에 유리를 녹여 붙인 것이다.

도33는 제주석에 잘 달라붙어 있으나 유리가 녹는 온도보다 고온으로 가열되어 제주석이 녹은 부분과 유리부분이 달라붙어서 제주석과 이탈되지 않고 붙어 있는 것이다. 석재에 음각을 하지 않고 평면에 작업을 하면 제주석에 바로 달라붙지 않고 수은처럼 유리질끼리 뭉치는 경향이 있었다.

이러한 작업은 기존에 사용되던 기법이 아니므로, 어느 정도의 성과가 나오기에는 더 많은 시행착오가 필요하지만, 이러한 실험을 통해 고정적인 시각에 변화를 주는 방법도 가치가 있으리라 본다.

## 6) 붙임작업

붙임작업은 석재를 접착제를 사용하여 서로 붙이는 작업을 말하는데, 작품의 사이즈가 원석의 크기보다 클 때 사용하거나 모자이크의 형식을 빌려 원석과는 다른 느낌을 주고자 할 때 사용한다.

일반의 석재용 에폭시가 개발되어 상용화 되어있지만, 현무암의 색감과 어울리는 에폭시는 아직 개발되지 않아 시중에서 찾아볼 수 없다. 기존의 에폭시는 석재와 석재 사이의 붙임 면이 제주석의 색상과 느낌에서 차이가 많이 나므로, 일반 F.R.P<sup>65)</sup>와

65) F.R.P=Fiber Reinforced Polyester의 약자로1제와 2제(경화제)를 섞어서 경화시키는 방법으로 사용하는 접착제로 폴리에스테르의 일종이다.

적당량의 제주석 돌가루를 섞어서 사용을 하는 방법을 사용하였다. 이는 상용화되어 있는 방법은 아니지만 수년 간 사용해본 결과 강도와 색상 여러 가지 면에서 제주석의 접착에 적합한 방법인 듯하다. 에폭시를 사용하려면 기존 석재용 에폭시를 사용할 때와 마찬가지로 접착부분의 먼지와 습기를 완전히 제거해야 한다. 그렇지 않으면 접착강도가 떨어지게 되어 작은 충격에도 접착 면이 떨어지는 경우가 생긴다.

F.R.P와 제주석 돌가루를 사용해서 작업을 할 경우 작업의 내용에 따라 돌가루의 양과 경화제의 양을 조절할 필요가 있는데, 서로의 비율에 따라 강도와 색상, 굳는 시간에 있어 차이를 보인다. 돌가루를 너무 많이 사용하게 되면 푸석푸석하게 되어 경화가 잘 되지 않고 반대로 돌가루가 너무 적으면 작업완료 후 초기의 접착강도는 강해 보이지만 접착 면의 물성이 재료와 다르게 되어 시간이 지나면서 온도의 변화에 따른 팽창·수축률이 제주석과 차이를 보이면서 접착 면에 금이 생기는 경우가 생긴다. 큰 재료를 접착할 경우 면과 면이 차이가 생기면 작업하기가 곤란하므로 재단석을 사용을 하며, 작은 돌들을 붙일 경우에는 일반 그라인더를 사용하여 접착 면을 쉽게 다듬을 수 있으므로 작업에 큰 불편은 없다.



도36 붙임작업

도36은 붙임작업의 부분사진이다. 같은 재질과 색의 돌을 사용하면 붙임 면을 숨길수도 있고, 그 자체를 모자이크 형식의 무늬로 사용하기도 한다. 대형이 작품일 경우 원석을 사용하지 못하고 여러 개의 석재를 붙여서 사용하는 경우가 생긴다. 이런 경우 보통 재단석을 사용하게 되는데 정확하게 재단이 바르게 되어있지 않으면 그 면을 바로 잡기 위해 수작업을 해야 하는데, 이는 작품을 함에 있어서 무척이나 소모적이고 힘든 작업이다. 그러므로 중형 이상의 돌일 경우 석재의 면의 직각이 되는지를 꼭 확인하고

작업을 해야 하는데, 석재사에서 돌을 재단할 때

바로잡는 것이 가장 바람직하다고 볼 수 있다. 이 작업은 백 여 개의 제주석을 붙임작업으로 만들어진 작품인데, 6m에 이르는 거대한 원석을 구할 수 없을 뿐만 아니라,

서로 다른 모양의 재단석을 서로 기하학적인 모양으로 붙여가면서 단조로운 제주석의 느낌에 모자이크 느낌의 효과를 주기 위한 작품이다. 보통 원석을 구할 수 없는 큰 작품의 경우 돌을 붙여 사용하기도 하였는데, 이는 붙임작업의 효과를 노린 것이 아니라 원하는 작품의 크기를 만들어 내기 위함이었다.

작품의 성격에 따라 붙임 면이 눈에 거스르지 않도록 섬세한 작업이 필요하기도 하지만, 반대로 서로의 차이를 드러내어 그 효과를 기대하는 것도 발상의 전환이 아닌가 하는 생각이다.

붙임작업에 사용되는 석재들이 조금씩 다르듯이 접착만 가능하다면 금속이나 목재 등 여러 가지 재료들을 사용한 작업도 가능하다.



도37 청동과 제주석의 붙임작업



도38 청동과 제주석의 붙임작업

도37,38은 제주석에 청동을 부착시킨 작업의 일부이다.

도37는 직사광선이 비치지 않는 쪽의 사진이고 도38은 직사광선이 비치는 곳에 위치한다. 제주석에 가장 자연스럽게 어울리는 금속으로 동을 꼽을 수 있는데 청동과 제주석의 접합이 가능하기는 하지만, 동과 석재의 팽창계수가 다르기 때문에 직사광선을 받지 않는 부분에는 별다른 영향이 없지만 직사광선을 받는 경우에는 접합부에 균열이 생기는 것을 볼 수 있다.

도39,40는 제주석 작업을 하면서 떨어져 나오는 조각돌들을 붙인 모습이다. 일단 붙임자국 깔끔한 편은 아니므로 소형의 구상 작품에는 적합하지는 않으며, 작품의 규모가 커지더라도 작품의 균형과 하중만 잘 고려한다면 얼마든지 원하는 사이즈의 작품을 만들어낼 수 있다. 정교한 작업보다는 투박함을 요구하는 반구상 내지 추상작품에 어울리는 방식이며, 속이 비어있는 상태라 무게 또한 가벼워 운반과정에 있어 이점



있다.

일반적인 작품의 대로 나무박스를 사용하는 경우가 많은데 석조의 경우에 이를 작품의 대로 활용하여 다른 작품의 전시와 비교가 되도록 응용할 수도 있다.



도39 불임작업



도40 불임작업

도39,40의 그림처럼 접착 모양에 따라 무게감의 차이를 느낄 수도 있으며, 접착 후 그 면을 광내기작업으로 마무리하면 불임 면의 모자이크 형식의 더욱 강조된 작품을 제작 할 수도 있다. 그러나 조각조각의 면을 붙이는 것이 간단한 작업처럼 보이지만 흙 작업과는 달리 단단한 석재의 작업이라 오차가 생기면 그 면을 다듬어 내는데 많은 시간이 소모된다는 점이 이 작업이 단점이라고 할 수 있다. 그러나 지금까지 사용되지 않던 방식이라는 점과 부정형의 모양을 마음대로 만들어 낼 수 있어 더욱 더 연구·발전시킬 필요가 있는 작업이다.

불임작업을 아주 간단한 작업이라고 볼 수도 있지만 작업에 있어서 고려해야 할 점들을 간단하게 소개하면 다음과 같다.

일단 작업을 할 때 온도와 재료의 혼합비율에 따라 접착의 속도가 차이가 많이 나며, 접착제와 경화제의 양의 비례 정도에 따라 경화 속도와 접착 강도가 차이가 나기 때문에 작업을 마치기 전에 접착제가 먼저 굳어버리는 경우가 생기지 않도록 작업 시간을 잘 조정해야 한다. 이 작업을 하는 데는 석재용 에폭시를 사용할 수도 있지만 에폭시의 경우 끈끈한 성질이 강하여 소품의 경우 아주 간단하지만 넓은 면을 접착할 때에는 한번에 정확히 맞추지 못하면 다시 위치를 조정하기가

매우 어렵고, 설령 조정이 된다 하더라도 그 과정에서 접착 면에 틈이 생기는 경우가 생겨 접착강도를 떨어트리는 경우가 생긴다.

그래서 논자의 경우, 보통 F.R.P와 돌가루를 섞어 접착제를 만들어 사용하는데, 이 또한 단점은 있다. 두 재료의 양이 적절하지 못하거나 경화 속도가 느려질 경우 정확한 면을 맞추어 접착을 하더라도 에폭시에 비해 끈끈한 성질이 적어서 경화가 되기 전에 돌의 무게로 인하여 접착 면이 조금씩 한쪽으로 쏠린다는 것이다. 정확한 수평이 아닐 경우나, 돌의 무게가 무겁거나 접착제의 농도가 묽을수록 이러한 현상이 심해지는데, 문제점을 해결하기 위해서는 접착제의 농도를 조절하고 완전한 평면의 조건을 만들어주거나 접착제가 경화되기까지 지지대를 설치해야한다. 이것은 아주 기본적인 과정이지만 매우 중요한 사항이다. 순간에 방심으로 접착 면이 바르지 못하게 붙어버린다면 다시 떼어낼 수가 없어 엄청난 손실을 가져오기 때문이다.

지금까지 제주석의 표면처리 기법으로 정다듬, 에어툴다듬, 그라인더작업, 녹임작업, 유약작업, 불임작업 등 여섯 가지의 내용을 살펴보았는데 기법적인 면에서는 앞에서 서술한 방법 이외의 것들도 생각해볼 수 있다. 불임작업의 방법 중 하나로 집합면의 모서리를 얇게 쇠패로 떨어내어 접착을 하는 방식의 작품을 만들면 시간이 지나 작품이 균열이 가고 있는 듯한 독특한 느낌의 작품도 선보일 수 있다.

이러한 일련의 기법에 대한 연구는 조각가로서 작품의 완성도를 높이고, 단순한 기법만으로 마감처리를 하던 기존의 작품들과 차별화되는 요소로 작용할 것이다. 특히 제주석은 타 석재에 비해 조각에서 마감 기법 등이 단순하여 일반 석재로서의 연구와 조각재료로서의 연구가 더욱더 필요하다고 할 수 있다. 일반 석재로서의 가능성과 장점들은 이미 많이 연구되어 그에 대한 활용도가 점점 높아지고 있고, 이에 제주석에 적합한 표현기법의 연구를 통해 제주석이 조각재료로서의 가능성 또한 점차 볼 수 있을 것이다. 이태리 대리석의 섬세함을 따라 갈수는 없지만, 제주석만의 독특한 특성들을 살린 기법개발과 작품연구가 꾸준히 이루어진다면 제주 특유의 문화와 더불어 타지의 석재에 못지않은 훌륭한 조각재로서 자리매김 할 수 있을 것이다. 현재 조금씩 제주석이 조각재료로서의 관심이 늘어가고 있는 추세이며, 조각재료로서의 일련의 작업들이 조금씩 자리를 잡아 가는 과정으로, 앞으로 또 다른 방식의 기법이 발전은 물론, 이렇게 기법화 된 작업들이 더욱 체계적인 모습을 갖출 수 있는 계기가 될 것이라고 본다.

## IV. 결론

석재는 선사 이전부터 사용되어온 조각의 재료로서 견고함과 내구성, 다양성 등의 특징으로 조각의 가장 기본적인 재료로 자리 잡아왔다. 이렇게 그 장점은 다시 곧 제작상의 단점으로 작용되어, 표현되어지는 형태는 단일한 석괴(石塊)에 전통적인 마감으로 일관하는 기법상의 단조로움을 피할 수 없었다. 산업 물질문명의 발달로 현대에 와서 금속제, 합성수지 등 다양한 재료에 의한 조각 작품들이 시도되어 진행되고 있는 만큼 석조각도 그 표현기법에서의 영역의 확장이 필요하다 할 것이다.

일반적으로 제주석을 이용한 석조각은 단조로운 형식의 마감만으로 일관하여 제주석의 좋은 특성들을 제대로 표현하지 못하여 왔는데, 본 논문에서 기술되었듯이 타석재에 못지않게 다양한 기법들을 적용할 수 있는 특징을 가지고 있다. 현무암이 전세계적으로 고르게 분포하고 있는 암석임에도 불구하고 조각의 재료로서 주목받지 못하는 이유는 이러한 조각재료로서의 물성연구의 부족과 다양한 표현기법의 부재에서 찾을 수 있으며, 이를 역으로 받아드리면 바로 이러한 연구와 기법의 부재가 제주석에 대한 연구의 매력이며 경쟁력으로 작용할 수도 있을 것이다.

특히, 제주의 현무암의 경우 360여개의 기생화산으로 인한 지역별 석재의 종류가 다양하여 타지의 현무암과는 또 다른 특성을 가지고 있어, 조각재료로서의 활용도 또한 높다고 할 수 있는 것이다.

이에 논자는 본문을 통하여 석조각의 재료의 물성에 대한 지식과 그를 다룰 수 있는 기법적인 면 등을 중심으로 연구를 진행하여, 석재로서 사용되고 있는 일반적인 암석들과 특히, 제주석이 가지고 있는 특성들을 분석하고 정리하였다. 또한 이를 보다 효율적으로 다루기 위한 석재 공구의 전반적인 활용을 알아봄으로써 제주석가공의 효율성을 높이고, 전통적인 기법들과 함께 현재까지 일반적으로 다루어지지 않았던 여러 가지 제작기법들을 새롭게 연구하여 정리함으로써, 현대조각의 한 부분으로서의 확장을 꾀하고자 하였다.

제주석에 대한 표현기법에서 정다듬, 에어툴작업, 그라인더작업, 쇄술작업, 연마작업,

녹임작업과 유약작업 등으로 나누어 정리하였다.

정작업은 모든 석재에 기본적인 기법으로 타 석재에 비해 특히 제주석에서 마감 방법으로 자주 이용되며, 소품보다 큰 작품에 투박하거나 소박한 자연스러운 제주석의 특징을 잘 표현 할 수 있으며, 에어툴작업은 정과 망치를 하나로 집약시킨 기구로 사용하는 날과 작업 방법에 따라 정작업만으로는 수고스러운 다양한 질감을 쉽게 표현 할 수 있었다. 그라인더작업에서는 기존의 그라인더 작업 외에 기존에 사용되지 않았던 디스크들을 사용하여 쇠솔작업과 연마작업이 가능한데, 쇠솔작업을 통하여 작품의 마무리에서 가벼워 보이는 색감을 한 톤 떨어뜨려 무게감을 주며, 풍화작용의 효과를 낼 수도 있고 연마작업을 통해 광택의 효과도 볼 수 있었다. 녹임작업을 통해 회색의 무광의 느낌인 제주석을 검은 유리질의 표면을 만들 수 있었는데 표면의 강도가 떨어지는 단점이 있었다. 그리고 유약작업을 통해 무채색의 제주석에 반영구적인 색감을 붙여 넣는 작업을 하였는데 유약의 종류가 다양하므로 전체적인 실험은 하지 못하였으나 제주석에 색을 입히는 방법에 대한 가능성을 볼 수 있었다. 마지막으로 붙임작업을 통해 제주석 조각의 크기에 대한 제한을 벗어 날 수 있게 되었으며, 이러한 접착방법을 사용하고 있으면서도 기법이란 방향으로 생각하지 못하고 숨기려고만 했던 붙임자국을 드러낸 모자이크형식의 기법으로도 활용해 보았다. 이 여섯 가지 기법들 중 녹임작업의 강도의 보장 문제와 유약작업의 직접적인 작품에 적용이 문제가 남아 있지만, 지속적인 관심과 연구를 통해 제주석의 표현기법으로 활용이 가능할 것으로 본다.

이러한 기법들의 적용이 가능하기 위해서는 공구의 발달이 큰 역할을 하였는데, 과거에 비해 짧은 시간에 작품을 만들 수 있는 여건이 마련해주었으며, 이를 통해 표현의 한계가 줄어들고 다양한 기법의 적용이 가능하게 되었다. 그로 인해 작가들의 상상력을 자유롭게 작품으로 표출할 수 있게 되었으며, 작품의 완성도를 한층 더 끌어 올리는데 기여하였다. 석재가 가지고 있는 기본적인 물성과 공구의 활용법의 연구를 기초로 한 기법 연구 분석은 다양한 석재로 전개되는 석조각의 창의적인 표현영역을 확장해 나가는데 중요한 요소이며, 제주석조각의 경우에 있어서도 작가들의 관심과 더불어 꾸준한 연구를 통하여, 앞으로도 다양한 기법들이 작품이 제작되는 계기가 되었으면 한다.

## 참고문헌

### · 단행본

- 강우방(1994), 「화강암과 조각기법」, 공간.
- 유성웅(1993), 「세계조각사 I, II」, 한국색채문화사.
- 이경성(1975), 「미술이란 무엇인가」, 일지사.
- 이종만 정지곤(2000), 「화성암석학」,  $\Sigma$ 시그마플러스.
- 이창진 외(1970), 「편광현미경으로 본 암석의 세계」, 교육과학사.
- 이관용(1991), 「석공예 I」, 한국산업인력관리공단.
- 이환익·정대유(1991), 「석공예 (이론교재)」, 한국산업인력관리공단.
- 서길용(1994), 「도예 이론과 실기」, 예술문화사.
- 전효택 외(1998), 「환경지질학」, 서울대학교 출판부.
- 정동훈(1991), 「도예가를 위한 유약연구」, 도서출판 디자인하우스.
- 제주도민속자연사박물관(2000), 「제주 돌 바람 그 문화와 자연」, 제주도민속자연사박물관.
- 제주도농촌직업훈련소(1981), 「직업훈련교재(석공예과정)」, 동양산업사.
- 다니엘 로드, 「도예가를 위한 점토와 유약」, 이부연 외 譯(1999), 한양대학교 출판부.
- Herbert Read(1984), 「조각이란 무엇인가」, 이희숙 譯(2001), 열화당.

### · 논문

- 박길천(1996), “석재용 화강암류의 판별기준에 관한 연구”, 석사학위논문, 서울대학교 대학원.
- 변재봉(2003), “석조각의 재료 및 제작기법에 관한연구”, 석사학위 논문, 홍익대학교 미술대학원.
- 석종수(1987), “석조각에서의 돌과 발색에 관한 연구”, 석사학위논문, 홍익대학교 교육대학원.
- 신동수(2000), “석조각의 표면처리 방법 연구”, 석사학위논문, 한남대학교 대학원.
- 이영선(1999), “석조각의 마감기법과 표면 처리”, 석사학위 논문, 홍익대학교 교육대학원.

여희수(2000), “칠보기법을 이용한 금속작품 연구”, 석사학위논문, 대구카톨릭대학교 디자인대학원.

추원교(2002), “제주도의 석공예품에 내재된 문화적 특질”, 한국공예논총, 한국공예학회.

최동희(1996), “석조조각의 재료와 기법에 관한 연구”, 석사학위논문, 조선대학교.

현전기(1986), “한국석재(화강암류)의 광물 속성과 물리적 특성 연구”, 박사학위논문, 한양대학교 대학원.

#### · 참고자료

축산영림과, 북제주군, 북제주군 공사유립 토석채취허가대장(2003,2005).

축산임업과, 남제주군, 남제주군 토석채취허가현황(2002,2004,2005).

#### · 신간기사

경향신문, “서귀포 다리난간 현무암으로.”, : 2005년 4월 6일.

#### · 인터넷 자료

대한공업진흥공사 석재자원처 석재도감.

( <http://blue.nownuri.net> )

서울대학교 지구환경시스템공학부 지반공학연구실.

( <http://geolab.snu.ac.kr> )

세븐스톤 인터넷 홈페이지 자료.

(<http://www.7stone.co.kr>)

아라개발 주식회사 인터넷 홈페이지 자료.

(<http://www.chejuara.co.kr/>)

지오포유.

( <http://www.geo4u.info> )

## 참고도표

표1 북제주군의 토석 채취현황

(2003. 6.30현재)

일련 번호	소재지			허가사항			
	읍면	리	지번	면적 (㎡)	수량 (㎡)	용도	허가기간
	계	16건	13개소	744,683	5,278,315		
1	한림	상명	*25번지 외11필지	9,997	-	산물처리 크랏샤장	2001. 1. 1 ~ 2005.12.31
2	한림	금악	산*6-1번지	83,422	378,778	항만 토목용	2001. 1. 1 ~ 2005. 2.15
3	애월	상가	산*-5외 24필지	89,945	1,035,175	레미콘 및 건설자재용	2001. 2. 9 ~ 2005.12.31
4	구좌	행원	*477-3외 1필지	15,314	90,000	골재용	2002. 1. 1 ~ 2004.12.31
5	구좌	행원	*537-2외 1필지	11,072	74,000	골재 및 건축용	2002. 1. 1 ~ 2004.12.31
6	구좌	동북	산*6외 16필지	99,520	174,735	골재 건설용	2001. 2. 9 ~ 2004. 2. 9
7	구좌	동북	산*4-2외 3필지	40,418	325,325	건축 토목 골재용	2002. 6. 5 ~ 2005. 5.30
8	구좌	동북	산*4-1번지	53,350	854,970	골재 및 석공예	2000. 3.23 ~ 2005. 2.28
9	구좌	세화	산*4	39,833	275,238	토목 및 건축용	2001. 2. 9 ~ 2004.11.30
10	구좌	세화	산*4	15,954	27,560	토목 및 건축용	2000. 5. 1 ~ 2004.11.30.

일련 번호	소 재 지			허 가 사 항			
	읍면	리	지번	면적 (㎡)	수량 (㎡)	용 도	허가기간
11	구좌	김녕	*554	2,436	3,590	건축 및 석공예용	2001. 3.29 ~ 2002.10.30
12	조천	북촌	산*2외 2필지	16,700	46,823	건 축 토목용	2000. 1. 1 ~ 2003.6.30
13	조천	와흘	*61외 18필	89,780	798,659	골재 및 보조기층	2001.11. 8 ~ 2006.10.30
14	구좌	김녕	산*04외 1필지	36,258	278,080	항만 공사용	2003. 3.20 ~ 2005.12.13
15	추자	대서	산*86외 4필지	33,620	37,000	“	2003. 1. 1 ~2005.12.31
16	애월	소길	산*1	30,570	33,870	슬러지 재활용 토목용	2003. 1. 1 ~ 2007 .9.30

자료 : 축산영림과, 북제주군, 북제주군 공사유림 토석채취허가대장(2003).



표1-1 북제주군의 토석 채취현황

(2005. 3월 현재)

일련 번호	소재지			허가사항			
	읍면	리	지번	면적 (㎡)	수량 (㎡)	용도	허가기간
1	한림	상명	*25번지 외11필지	9,997		산물처리 크랏샤장	2001. 1. 1 ~ 2005.12.31
2	애월	상가	산*5외 24필지	89,945	1,035,175	레미콘 및 건설자재용	2001. 2. 9 ~ 2005.12.31
3	구좌	행원	*477-3외 1필지	15,314	89,000	골재용	2002. 1. 1 ~ 2006.12.31
4	구좌	세화	산*4	55,787	284,800	화훼 및 건축용등	2001. 2. 9 ~ 2009.11.30
5	조천	외흘	*61외 18필지	89,780	798,659	골재 및 보조기층	2001.11. 8 ~ 2006.10.30
6	구좌	김녕	산*04외 1필지	36,258	342,699	토목 건축 공예용	2003. 3.20 ~ 2005.12.13
7	애월	소길	산*1	30,570	33,870	슬러지재활용 토목용	2003 .1. 1 ~ 2007. 9.30
8	조천	북촌	산 *3외 5필지	43,853	363,337	건축용	2004.12.13 ~ 2007.12.31
9	구좌	동북	산*6외 17필지	99,744	280,800	골재 및 토목용	2004.12.24 ~ 2007.12.31
10	조천	북촌	산*5	53,478	365,377	골재,건축 토목	2005. 1.26 ~ 2009.12.30

자료 : 축산영림과, 북제주군, 북제주군 공사유림 토석채취허가대장(2005).

표2 남제주군의 채석허가 현황

(2004. 3월 현재)

일련 번호	허가장소	허가사항			
		종류	면적(m <sup>2</sup> )	수량(m <sup>3</sup> )	허가기간
	12개소		581,650	6,160,993	
1	표선면 하천 1*71외 11필지	골재	98,441	1,160,000	2000. 8. 1 ~ 2004. 12.31
2	성산읍 수산 1*23외4필지	석재	12,197	106,184	2001. 1.12 ~ 2006.12.31
3	표선면 세화 *5외15필지	골재	64,650	496,138	2002.11.12 ~ 2005.12.31
4	안덕면 서광 산 *5	골재	89,700	919,996	2000. 6.30 ~ 2005.6.29
5	안덕면 동광 산 *0	골재	32,000	249,000	2001. 6. 2 ~ 2004.4.30
6	안덕면 상창 산 *6번지외1필지	골재	49,912	1,302,000	2001. 9.21 ~ 2005.12.31
7	안덕면 상창 산*6	석재	29,699	321,815	2002. 1. 8 ~ 2004.12.31
8	표선면 세화 4*5	석재	6,509	81,360	2002. 1. 8 ~ 2005.12.31
9	안덕면 서광 산 *2외 8필지	골재	94,735	294,000	2002.7.24 ~ 2005.12.31
10	표선면 하천 2*20외	골재	47,530	445,400	2002.11.14~ 2007.10.13
11	안덕면 서광 산 *2외 1필지	골재	27,955	571,700	2003.8.12~ 2007.8.11
12	표선면 세화 1*6외 8필지	골재	28,322	231,400	2003.10.1~ 2006.9.30

자료 : 축산임업과, 남제주군, 남제주군 토석채취허가현황(2004).

표2-1 남제주군의 채석허가 현황

(2005. 4월 현재)

일련 번호	허가장소	허가사항			
		종류	면적(m <sup>2</sup> )	수량(m <sup>3</sup> )	허가기간
	10개소		604,314	6,564,955	
1	성산읍 수산 1*23외4필지	석재	12,197	106,184	1998.4.9~ 2006.12.31
2	표선면 세화 *5외15필지	골재	64,650	496,138	2002.11.12~ 2005.12.31
3	안덕면 서광 산 *5	골재	89,700	919,996	2000.6.30~ 2005.6.29
4	안덕면 동광 산 *0	골재	28,000	476,152	2004.6.4~ 2007.1.31
5	안덕면 상창 *6번지외1필지	골재	49,912	1,302,000	2001.9.21~ 2005.12.31
6	표선면 세화 4*5	석재	6,509	81,360	2002.1.8~ 2005.12.31
7	안덕면 서광 산 *2외 8필지	골재	94,735	294,000	2002.7.24~ 2005.12.30
8	표선면 하천 2*20외	골재	74,194	622,210	2004.8.2~ 2007.7.6
9	안덕면 서광 산 *외 1필지	골재	27,955	571,700	2003.8.12~ 2007.8.11
10	표선면 세화 1*6외8필지	골재	28,322	231,400	2003.10.1~ 2006.9.30

자료 : 축산임업과, 남제주군, 남제주군 토석채취허가현황(2005).

표3 남제주군의 골재채취 현황

(2002. 12. 31 현재)

일련 번호	업종별	등록일	골재채취허가			'02.말까 지채취량	허가잔량
			허가장소	허가량	허가기간		
1	육상 골재	1993.8.25	수망리 10*1-1	289	2000. 8.23 ~ 2006. 7.31	212	479
2	"	1999.12.30	세화리 *0	90	2001. 8.13 ~ 2003.12.31	41	49
3	"	2001.10.31	세화리 4*3	7	2001. 12.4 ~ 2003.12.31	5	2

자료 : 축산임업과, 남제주군, 남제주군 토석채취허가현황(2002).

표3-1 남제주군의 골재채취 현황

(2005. 4월 현재)

일련 번호	업종별	등록일	골재채취허가		
			허가장소	허가량	허가기간
1	육상 골재	1993.8.25	수망리 *061-1	289	2000. 8.23~ 2006. 7.31

자료 : 축산임업과, 남제주군, 남제주군 토석채취허가현황(2005).

<SUMMARY>

A Study on the Characteristics of Jeju Stones  
and Their Expression Methods

Chang-Hoon Song

Major in sculpture

Department of Fine Arts

Graduate School of Cheju-National University

Suerviaed by Prof. Bang-Hee Kim

The purpose of this study is to identify the features of Jeju stones as the sculpture material through the investigation about the matter properties and processing methods of Jeju stones, and so present the diverse surface processing techniques to express on the Jeju stones, and then research and arrange the working process and the data contents, so that this study can be helpful to the persons who will sculpture in the Jeju stones.

All the materials show the difference in the impressions about the work of identical form according to the use technique. In order to connect the material to the good work, we should be based on the knowledge about the matter properties and processing methods of the material.

Through the proper utilization of stone tools due to the contemporary technology developed from the traditional manual tools in the past, the processing is faster now than in the past, and the various production

techniques are applicable. So, the knowledge about materials and the use of effective tools are the essential condition for sculptors. On the basis of this, it is urgently necessary to study the production techniques to excavate the esthetic elements latent in materials. In consideration of this fact, this study identified the features of Jeju stones as the sculpture material, and researched how to utilize tools and so heightened the efficiency of production, and researched and arranged the existing production techniques and the new production techniques, so that this study tried to present the diverse techniques to the persons who intended to treat the Jeju stones and show the value of Jeju stones as the sculpture material in the contemporary sculpture which was characterized by the diversity of media.

In the main topics of this study, in order to identify the features of Jeju stones, this study examined the classification and features according to the types of stones. And, this study investigated the features of Jeju stones in comparison with the granites which were used most as the sculpture material. Also, in order to identify how the Jeju stones were supplied, this study examined the distribution and gathering state of Jeju stones. In the research on the expression techniques, this study investigated the utilization of stone tools necessary for processing the Jeju stones, and synthesized the existing techniques and the new techniques, and so classified largely into 6 techniques according to the surface processing methods of works.

( i ) First, chiseling finish is the most basic technique in stone sculpture, and can create the diverse expressions by using chisels and hammers. ( ii ) Second, air tool work uses air compressor. ( iii ) Third, grinder work shows the diverse techniques according to the disk types of grinder. ( iv ) Fourth,

melting work melts the surface of Jeju stones and so produces the black vitric surface. (v) Fifth, glazing work glazes the semi-permanent colors on the Jeju stones of achromatic color. (vi) Sixth, patching work patches the pieces of Jeju stones and so can create the mosaic style or the pattern. This study explained these techniques by exemplifying the photos of the existing works and the other research data.

This study researched and arranged not only the existing traditional techniques but also the sculpture techniques of Jeju stones which are not yet shown on the literature. Thus, this study hopes to contribute to reducing the trial and error unnecessary for producing works in the Jeju stones, and applying the techniques appropriate for the feature of materials, and producing the better works. Also, this study hopes that the diverse works using the Jeju stones will be produced through the research on more diverse expression techniques in the future.