



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

노 주 환 교수지도  
석사학위 청구논문

식물의 구조에 관한 움직임은 조각의 표현  
연구

-본인의 작품을 중심으로-

2011

성신여자대학교 대학원  
조 소 과  
박 안 식

# 식물의 구조에 관한 움직임은 조각의 표현 연구

-본인의 작품을 중심으로-

노 주 환 교수지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2011년 5월

성신여자대학교 대학원

조 소 과

박 안 식

# 인 준 서

박안식의 석사학위논문을 인준함

심사위원 \_\_\_\_\_ ①

심사위원 \_\_\_\_\_ ①

심사위원 \_\_\_\_\_ ①

성신여자대학교 대학원

# 논 문 개 요

본 논문은 2011년 석사학위 청구전에서 발표된 작품을 중심으로 작품형성 배경과 표현방법을 분석하고 이를 바탕으로 앞으로의 작업방향을 제시한 것으로, 식물의 구조적인 개념과 과학의 물리적, 기계적 형태를 결합함으로써 자연과 과학의 통합적인 이미지를 조형적으로 표현하기 위해 연구하는 것에 중점을 두었다.

작업의 매개체인 자연은 창조주에 의한 생태적, 인류에 의한 진화적인 형태이고, 과학은 진화적인 형태 안에 인류가 추구해야 할 미래지향적 형태라 할 수 있으며, 본인은 자연의 대표적인 식물적 구조와 인간이 발전시킨 과학적인 부분을 결합, 주관적이며 다채로운 형상을 통해 자연의 형태를 새롭게 표현하는 작업을 추구하고 있다.

현대사회는 새로운 시도와 특별하고 희소성이 높은, 사람들의 이목을 집중시키는 산업, 예술에 관심을 둔다. 브랜드와 마케팅 사업에서 서로 다른 두 가지 객체의 특성과 장점을 살려 효과적인 이목을 끄는 것을 콜라보레이션(collaboration)<sup>1)</sup>이라 일컫는다.

본인 역시 서로 어울리지 않는 두 가지의 개념을 가지고 과학 분야에서는 기계장치의 움직임を通한 차가움, 냉정함 그리고 치밀함을 느꼈고, 자연 속 식물에서는 따뜻함, 안정감 그리고 포근함을 느꼈다. 식물의 구조에서 느껴지는 신비로움을 기계장치와 융합하여 새로운 예술적 조화로우움을 표현하고, 작품을 접하는 관객들로 하여금 새로운 예술적 감성을 느끼게 하고자 하였다.

작품의 전체적인 움직임은 규칙적이고 대칭적인 형태가 예상 가능하게 시선을 고정하며, 작품에 더욱 집중할 수 있도록 유도된다. 이 때문에 관객들은 작품의

---

1) 콜라보레이션(collaboration)은 '모두 일하는', '협력하는 것'이라는 의미로 공동 출연, 경연, 합작, 공동 작업을 가리키는 말이다. [출처] 콜라보레이션(collaboration) | Wikipedia

일정한 움직임과 리듬감으로 심적 안정감을 받게 되고, 식물구조를 통한 조형적으로 생성된 이미지는 관객들에게 자연의 새로운 형태를 상상하게 하여 작은 여유가 생길 수 있게 되고, 신선한 충격을 주는 계기가 된다.

본 연구에서는 그동안 연구한 식물에서 찾을 수 있는 시각적 이미지 중 대표적인 소나무, 담쟁이, 꽃 등을 패턴화하고, 축소나 확대 등을 통하여 재창조시켰으며, 조형소재인 스테인리스 스틸과 유리, 아크릴 등의 반영구적 재료를 사용 움직임을 표현함에 기계장치의 견고한 결합으로 안정되고 변화하는 자연의 움직임을 담아 흥미로움과 호기심을 자극하는 새로운 시도를 통한 가능성을 보여주고자 하였다.

2009-2011년까지 제작한 본인의 작품에 대해 연구, 분석하여 위의 생각을 토대로 알아보고자 한다.

제 1 장 서론에서는 본인 작품에서 식물을 통해 표현하고자 했던 작품의 제작 동기와 연구 목적을 기술하였다.

제 2 장 본론에서는 작품의 바탕이 되는 식물에 대한 형태적 연구와 과학적인 관계에 대해 고찰하고, 키네틱아트(Kinetic art)<sup>2)</sup>의 기계적인 특성과 형태의 규칙적인 배열에 관한 설명을 하였다.

제 3 장 결론에서는 본 논문의 내용을 종합하여 제시하고 본인의 작품세계를 정리하였고 앞으로의 작업 방향에서 자연에 대한 탐구를 한층 폭넓은 시야로 다양한 각도에서 생각하여 작품을 통해 실현 제시해보고자 하였다.

---

2) 움직이는 예술로, '움직임'을 의미하는 그리스어 '키네시스(Kinesis)'에 어원을 둔다. 동력에 의해 움직이는 작품과 관객이 작품을 움직일 수 있는 것으로 크게 나눌 수 있다.

# 목 차

## 논문 개요

I. 서론 .....	1
II. 본론 .....	3
1. 작품형성 배경 .....	3
1) 자연의 패턴 .....	3
2) 과학과 예술의 관계 .....	4
2. 조형적 특성 .....	6
1) 자연의 구조에 대한 특성 .....	6
2) 움직임과 표현 재료에 대한 특징 .....	7
3. 작품분석 .....	9
III. 결론 .....	23

## 참고 문헌

## ABSTRACT

## 작품 목차

【 작품 1】 Fractal Flower .....	9
【 작품 2】 Fractal Pine tree .....	11
【 작품 3】 Self - Pollination .....	13
【 작품 4】 Chandelier of Ivy .....	15
【 작품 5】 Rotation of Pine tree .....	17
【 작품 6】 Wheel of Flower .....	19
【 작품 7】 Magnetic Flower .....	21

# I. 서론

우리가 알고 있는 자연은 그리 규칙적이지 않다. 자연의 모습은 불규칙한 바탕에서 비슷한 구조의 반복으로 규칙적으로 보이게 되는 것이다. 자연에서 쉽게 찾을 수 있는 불규칙성의 카오스 이론(Chaos theory)<sup>3)</sup>과 반복적인 구조의 프랙털(Fractal)<sup>4)</sup>의 법칙을 인용하여 불규칙 속에 존재하는 규칙을 찾아 재구성하는 것으로 작품에 비추고자 하였다.

본인은 자연의 여러 모습 중 특히 식물의 구조를 기하학적 패턴으로 구성하여 디자인적인 명료함과 완결성을 내재하고 있는 시각적 형태로 표현하려 했다. 동시에 그 이면에 감추어진 본인이 자연에서 느낀 아름다움, 경이로움, 편안함 등을 전달하고자 더욱 극적으로 표출할 수 있는 키네틱 아트의 속성인 움직이는 예술을 적극적으로 활용하였다. 즉 자연의 불규칙한 형상에서 얻은 기하학적 패턴의 구조와 움직이는 기계장치에서 느낄 수 있는 생명의 순환을 조합한 것이다.

식물에서 찾을 수 있는 패턴화된 시각적 이미지와 기계적인 요소들의 결합을 통해 새로운 시도와 창조적 생명을 부여함으로써 작품의 새로운 형식적 조화로움을 이끌어 내려 했다. 각각의 작품은 자연의 숨결은 아니더라도 차가운 기계장치들의 움직임과 그 움직임을 통제하는 일정한 구동 규칙을 통해 흥미를 유발할 수 있고, 자연에서 차용된 구조 의해 계산된 규칙을 부여함으로써 대자연의 품속에서 휴식을 취하듯 관객으로 하여금 안정감도 유발할 수 있도록 하였다.

---

3) 무질서하고 예측 불가능한 현상 속에 숨어 있는 정연한 질서를 끄집어내고자 하는 접근방법을 말한다. 카오스는 '혼돈'이란 의미로 질서가 없는 뒤죽박죽된 상태를 말하지만 여기서는 장래의 예측이 불가능한 현상을 말한다.

4) 프랙털이란 작은 구조가 전체 구조와 비슷한 형태로 끝없이 되풀이 되는 구조를 말한다. 즉, 프랙털은 부분과 전체가 똑같은 모양을 하고 있다는 "자기 유사성" 개념을 기하학적으로 푼 것으로, 프랙털은 단순한 구조가 끊임없이 반복되면서 복잡하고 묘한 전체 구조를 만드는 것이다.

본 연구에서는 이런 점들의 연구목적을 토대로 자연의 규칙적인 구조와 기계 장치의 일정한 움직임에 본인의 작품 중심으로 다음과 같이 살펴보고자 한다.

첫째, 자연이 우리에게 미치는 영향과 관계의 고찰을 통해 자연의 존재에 대해 알아보려고 한다.

둘째, 식물의 성장패턴과 기계장치에 의한 움직임에서 얻을 수 있는 조형적인 기대효과와 예술적인 효과 및 발전방향을 제시하려고 한다.

셋째, 자연의 중요성을 인식하게 하고 앞으로의 우리에게 미치는 영향을 모색하고 작품에서 얻을 수 있는 시각적 즐거움에 대해 알아보려고 한다.

표현의 방법적인 측면을 논하는 데 있어 본인의 작업방법이 기계장치의 특징을 가지며, 자연을 모티브로 한 규칙적인 기하학 모양을 내재하고 있다. 그에 대한 고찰을 바탕으로 본인의 작품 속의 자연의 중요성과 기계와의 조화로운 특징들이 규칙적인 배열에 어떻게 다양하게 구현되는지를 살펴보고자 한다.

## II. 본 론

### 1. 작품형성 배경

#### 1) 자연의 패턴

인간은 정신 속의 무언가가 대칭된 이미지에 매혹되며 우리의 시각에 강력한 호소력을 발휘한다. 따라서 우리가 느끼는 미적 감각에서 중요한 역할을 담당하게 되는데 완전한 대칭은 반복적이고 예측할 수 있어 지루할 수 있으며, 때론 불완전한 대칭에서 오는 놀라움을 좋아하고 역시 정확한 수학적 대칭만큼이나 아름답다고 느낀다. 대부분의 작품 형태를 보면 정확한 대칭의 모습을 가지고 있다. 대칭에 의한 패턴의 질서정연한 모습에서 오는 미적 쾌감을 얻을 수 있기 때문이다.

우리는 패턴의 우주 속에서 살고 있다. 매일 밤마다 별들은 원호(圓弧)를 그리며 하늘 이편에서 떴다가 저편으로 진다. 어지럽게 떨어져 내리는 무수한 눈송이 중에서 정확히 똑같은 모양을 한 것은 단 하나도 없다. 그러나 눈송이는 모두 6겹 대칭(Sixfold symmetry)이다.<sup>5)</sup> 호랑이의 줄무늬, 표범의 점박이 무늬, 바다의 해수면의 복잡한 파도, 사막의 비슷비슷한 사구(砂丘)들이 자연에서 존재하는 숭한 패턴 중 일부이며, 인간은 이런 패턴을 인식하고, 분류하고, 이용하는 정형화된 사고 체계를 발전시켜 왔고, 끊임없이 새로운 종류의 패턴들을 배워 나가고 있다.

실제로 이런 통계적인 '자기 유사성(Self-similarity)'<sup>6)</sup>은 자연에서 나타나는 그 밖의 여러 가지 형태에까지 확장된다. 자기 유사성(Self-similarity)에 의

---

5) 이언 스텐버그, 『자연의 패턴』, 사이언스 북스, 2005, p.18

6) 수학에서, 자기 유사한 물건이 부분과 저절로 정확하게 또는 대략 유사한 것(즉 전체는 부분) 중의 1 이상과 같은 형태를 가진다. [출처] 자기 유사성(Self-similarity) | Wikipedia

해 모양은 무한하게 세분되고, 무한한 길이를 가지며, 분수로 차원을 나타내고, 규모가 작아지는 방향으로 스스로 닮아가는 특성이 있다.<sup>7)</sup>

“구름의 모습이 프랙털이고 날씨의 변화가 카오스 그 자체”라는 것에서 구름은 물이 기체에서 액체로 상변이(相變移, Phase transition)<sup>8)</sup>를 일으킬 때 생성되는데 이는 물리학자들이 앞서 언급한 자기 유사성(Self-similarity)과 비슷한 유형의 척도 불변성(Scale invariance)<sup>9)</sup>이 상변이와 밀접하게 연관된다는 사실을 발견했다. <sup>10)</sup>

작품에서도 보이는 소나무껍질과 유사한 모습의 패턴이나 꽃의 기하학적인 형상이 배열된 모습 그리고 담쟁이넝쿨의 같은 형태지만 점점 작아지는 반복적인 구조 등에서 반복적인 배열과 패턴의 응용이 프랙털(Fractal)의 자기 유사성(Self-similarity)이나 척도 불변성(Scale invariance)의 원리에 들어맞고 있다고 볼 수 있다.

자연이 우리에게 주는 단서 중에서 우리는 무수히 많은 아름다움을 발견할 수 있고 수학적 훈련을 전혀 받지 않은 사람도 그런 아름다움을 알아볼 수 있다. 본인 역시도 이러한 자연의 경관에 감탄하고 늘 동경하며 신비로워했고, 지금은 이런 모습들을 조형적 언어를 이용하여 풀어내려 하고 있다.

## 2) 과학과 예술의 관계

그동안 수많은 과학자나 예술가들이 창조행위의 보편성에 주목해 왔다. 물리학자 프리먼 다이슨(Freeman Dyson)은 “과학과 예술이 유사하다는 말은

---

7) 이인식, 『미래교양사전』, 갤러온, 2006, p.507

8) 열을 가함에 따라 물질이 고체, 액체, 기체로 변화하는 것을 상변화라고 한다. 상태변화(change of state)라고도 한다.[출처] 상변화 [(相變化), phase change/phase transition] | 네이버 백과사전

9) 물건의 특징 또는 길이 스케일(또는 에너지 스케일)이 공통 인수를 곱해지면 바뀌지 않는 법칙이다. [출처] 척도 불변성 [(尺度不變性), Scale invariance] | Wikipedia

10) 앞의 책, 『자연의 패턴』, 사이언스 북스, 2005, p.32-33

‘창조’와 ‘행위’에 관한 한 매우 유효하다.<sup>11)</sup> 창조라는 점에서 둘은 매우 비슷하다. 장인의 경지에 이른 창조행위가 주는 미적 쾌감은 과학 분야에서도 대단히 강력하다.”라고 하여 많은 과학자와 예술가 그리고 철학자의 입을 모았다.

과학자와 예술가의 사고과정이 놀랄 만큼 흡사하다는 것은 개인적 차원뿐만 아니라 사회적 차원에서도 공통부분이 많다. 과학자들이 ‘공통적인 문제 해결법’이라고 인식하는 것을 예술가들은 ‘공유된 영감’으로 이해한다. 그러나 과학이든 예술이든 모든 ‘해답’은 같은 창조행위를 통해 구해진다.

프랑스의 물리학자인 아르망 트루소(Armand Trousseau)도 이 말에 동의한다. “모든 과학은 예술에 닿아 있다. 모든 예술에는 과학적인 측면이 있다. 최악의 과학자는 예술가가 아닌 과학자이며 최악의 예술가는 과학자가 아닌 예술가이다.”<sup>12)</sup>

그러나 예술과 과학의 거리는 아직 멀지만, 예술과 과학 모두 기술이라는 연결점을 갖고 있기에 이들이 더욱 멀어지는 것보다 예술과 과학이 함께 열어갈 앞으로의 미래가 더 많다고 생각된다.

본인 역시 예술적 표현과 과학적인 기계의 사용으로 조화로우심을 극대화하기 위해 연구와 탐구를 하고 있는데, 특히 과학적 접근은 물리적인 동력장치에 의한 소리나 시각적 효과에 집중하였고, 예술적 접근은 조각의 조형성을 자연의 구조에 착안하여 미적 표현 하려 했다. 이를 통해 사람들의 시각뿐만 아니라 정서적인 부분까지 영향을 줄 수 있으며, 정지된 조각에서 얻지 못한 생동감이나 생명력을 얻고, 시각적 표현의 신기함으로 흥미를 유발하도록 하였다.

---

11) 미셸 루트벤스타인, 로버트 루트벤스타인, 박중성 역, 『생각의 탄생』, 예코의 서재, 2007 p.30

12) 위의 책, 박중성 역, 『생각의 탄생』, 예코의 서재, 2007 p.31

## 2. 조형적 특성

### 1) 자연의 구조에 대한 특성

창조주의 지혜와 솜씨를 따라 하기란 매우 어려운 것이다. 생체모방 공학을 연구하고 알게 될수록 자연의 존재감은 엄청난 걸 알게 된다. 예를 들면 거미줄의 연구로 섬유의 발견과 방적기술이 생기고, 큰 나무를 연구하여 고층건물을 세울 수 있는 건축기술 등을 우리는 자연의 구조에서 빌려 형태를 단순하게 모방할 뿐이지 자연의 효율성을 제대로 흉내 낼 수가 없다. 많은 인공물이 자연에서부터 시작해서 발전해왔고 앞으로도 흡사한 자연스러운 인공물들이 생겨날 것이다.

자연에 대한 인식이 바로 그것이다. 자연을 통해 위대함, 경이로움 등을 느끼게 되고 인공적인 기계장치와의 조합으로 생소하지만, 작품에서 풍기는 자연의 모습을 상상할 수 있게 된다.

자연에서 찾은 규칙 중 작품의 배열된 분할을 보면 8등분이 많이 구성되어 있는데 이는 꽃잎의 개수와 관련이 있다. 꽃잎 같은 경우는 3잎, 5잎, 8잎, 13잎, 21잎 ..... 으로서 거의 모든 꽃잎의 수가 규칙적이다. 이런 수열은 꽃잎의 프랙털(Fractal) 규칙에 의한 유전적인 요소에 의해서 나오는 것으로 알려졌다. 이런 점에 착안하고 이상적인 배열을 찾아 규칙적으로 나열하는 배치를 하였다. 그리고 꽃잎이나 나무의 형상을 기하학적으로 패턴화하여 재구성하였다. 수학적인 질서와 과학적인 배열에 재료적인 견고함을 잘 활용하여 표현했기 때문에 우리가 느낄 수 있는 안정감은 배가 된다. 이런 배열이 수학적 규칙을 통해 배치되어 있는데, 관객이 수학적으로 잘 몰라도 쉽게 예술성과 과학성을 느낄 수 있게 된다. 특히 식물의 구조에 대한 연구를 주로 하면서 자연의 다양한 종의 모습도 조사하게 되었고, 앞으로의 작품에서도 발전된 자연 구조 형태로 비추려 하고 있다.

## 2) 움직임과 표현 재료에 대한 특징

모터에 의해 일정하게 돌아가는 움직임은 보는 이로 하여금 다음의 모습을 예상할 수 있게 된다. 그 덕분에 작품을 편안하게 볼 수 있게 되고 다음의 모습에 대한 상상으로 집중력이 높아지게 된다. 하지만 오래간다면 혹 지루해질 수도 있게 된다. 호기심과 흥미가 지루함으로 번지기 전에 다른 요소를 제공해야만 막을 수 있다. 그래서 센서를 이용하여 움직이지 않았다가 근처에 오면 움직이게 하거나, 일정한 움직임이지만 복잡한 구성에 의해 규칙을 찾는데 시간이 걸리게 하고, 움직임 말고도 시각적으로 흥분시킬 수 있는 요소를 제공하고, 기계동작에 의한 마찰음이나 소리 등으로 지루함을 느끼기 전에 재미와 신기함을 느끼게 유도하였다.

키네틱의 기본요소인 움직임을 바탕으로 일정한 움직임, 독특한 표현, 유연성이나 기계음 등이 혼란스럽지 않은 정도에서 작품은 고정된 조각 작품에서 느끼는 생동감이나 신선함을 더욱 충분히 맛볼 수 있을 것이다.

모터나 기계 장치 그리고 작은 부품들의 세세한 부분까지 치밀하게 도면화하고 표현 방법에는 한 치의 오차라도 생기면 치명적인 문제의 발생 때문에 오차가 허용되지 않는다. 그래서 여러 번의 수정과 실험이 동반되며 예술보다 과학적인 자세로 연구하고 탐구하여야 했다. 키네틱 아트에 있어서 관객은 매우 중요한 의미를 지니고 있다. 키네틱 아트의 고유한 효과는 작품을 관람하는 관객들이 조작하거나 손으로 다룸으로써 행해지는 행위 덕분에 창출되기 때문이다.

관객의 참여와 체험을 통해 무한한 상상력과 창의력을 함양할 기회도 주어지게 된다. 반복적으로 생성되는 패턴을 보게 되는데 형태가 회전운동에 의해 계속 반복되는 리듬이 형성되고, 사용자 의식구조를 활성화 및 확장시켜 창조적 감성을 얻을 수 있게 하였다. 앞으로의 작업에서도 마찬가지로 키네틱아트를 이용했을 때 관객에게 주는 영향과 움직임이라는 요소가 다른 요소들보다 중요한 파급효과를 줄 수 있는지 찾으려 한다.

작품의 주재료는 스테인리스 스틸과 같은 반영구적인 재료들이다. 주로 스테인리스 스틸을 사용하고 작품 특징에 따라 아크릴이나 유리 등을 사용한다.

작품은 작가의 손을 떠나면 새로운 하나의 객체가 되고 생명을 얻게 된다. 그런데 재료적으로 약하고 변색이 쉽게 되어 그 본질을 잃어버리게 된다면, 생명력을 표현하려는 본인의 작품에 반대되므로, 진화와 발전 그리고 영원성은 아니더라도 인간과 비슷한 수명은 기본적으로 가지고 있어야 한다고 생각해서 반영구적인 재료를 사용하고 있다. 특히 스테인리스 스틸을 선호하는 이유는 유리에 비해 장점이 많은 이유 때문이다. 학부에서 유리작업을 주로 하였었는데, 대학원에서 처음으로 스테인리스 스틸을 사용하게 되었다. 유리의 장점이 투명성이라면 단점은 깨져서 본래의 모습을 완전히 잃어버리게 되는 것이다. 그러나 스테인리스 스틸은 유리와 비슷한 성형방법도 있고 투명성 대신 거울처럼 주변을 반사하는 성질이 장점이라 생각되며, 유리의 단점인 깨짐이 없고 표면에 스크래치가 생기는 문제 등을 쉽게 수정하고 보완할 수 있다. 특히 주변을 반사하는 성질은 본인의 성격이랑 비슷하다고 생각이 들었다. 주변 사람들의 시선을 의식하여 내가 표현하는 것을 숨겨서 왜곡되게 하는 것이 주변의 모습을 담은 스테인리스 스틸 표면의 반사와 비슷하다고 생각하였다. 자연의 식물들 또한 주변 환경에 의해 성장하는 데 이를 표현하기에 적합하였다.

본인의 움직임은 조각의 표현은 재료적으로나 기술적으로 아직 한계가 있고 제한적이다. 예술적 지식뿐 아니라 기계적인 전문 지식이 시급히 필요하여 그만큼 기계의 원리와 구조 등을 계속 알아가고 연구하고 있으며, 자연의 구조에 더욱 적합한 표현방식의 재료를 찾거나 다양한 실험을 통해 식물이 오랜 시간에 걸쳐 진화하는 것처럼 본인 역시 서서히 오랫동안 발전하고자 한다.

### 3. 작품분석



【 작품 1】 Fractal Flower, 2000x2000x2300, 스테인리스 스틸, 모터, 베어링, 2009

## 【 작품 1】 Fractal Flower

크 기: 2000x2000x2300

재 료: 스테인리스 스틸, 모터, 베어링

제작년도: 2009

제작방법: 1.5t 스테인리스 스틸 판을 이용하였고, 조각들을 캐드 도면화 하여 레이저 커팅 후 조각들을 아르곤용접 한 후 그라인더로 폴리싱 까지 하여 유닛들을 조합하여 아르곤용접 하여 형태를 완성 시켰다.

스테인리스 스틸 원 파이프를 밴딩하여 뼈대를 구축하고 좌대부분은 스틸 판으로 제작 후 우레탄 도장을 하였다. 좌대 부분 안쪽에는 모터 2개를 설치하고 벨트와 롤 베어링을 이용하여 각각의 모체를 양 방향으로 돌아가게 하였다.

작품설명: 본 작품은 자연에서 느낄 수 있는 유기적인 선들의 모습을 찾고 선들이 모여 면이 생성되고 면들이 모여 입체적인 나뭇잎이나 꽃잎 같은 자연의 형상이 생겨났다. 그런 여러 모양의 조각들이 규칙적인 배열로 기하학적 형태를 만들어 내었다. 이런 모습은 자연에서 느꼈던 자유분방하게 자라나는 잎사귀나 피어나는 꽃들이 가지고 있는 일정한 성장구조에 대해 연구를 하게 되었다. 프랙털 구조의 자기 유사성의 원리에 따라 일부분에서도 전체의 모습을 느낄 수 있으며 이것 역시 자연의 수많은 규칙 중 하나인 유기적 패턴의 실제인 모습을 조합하여 형상화하였다.



【 작품 2】 Fractal Pine tree, 1000x1000x2000, 스테인리스 스틸, 모터, 베어링, 체인, 2010

## 【 작품 2】 Fractal Pine tree

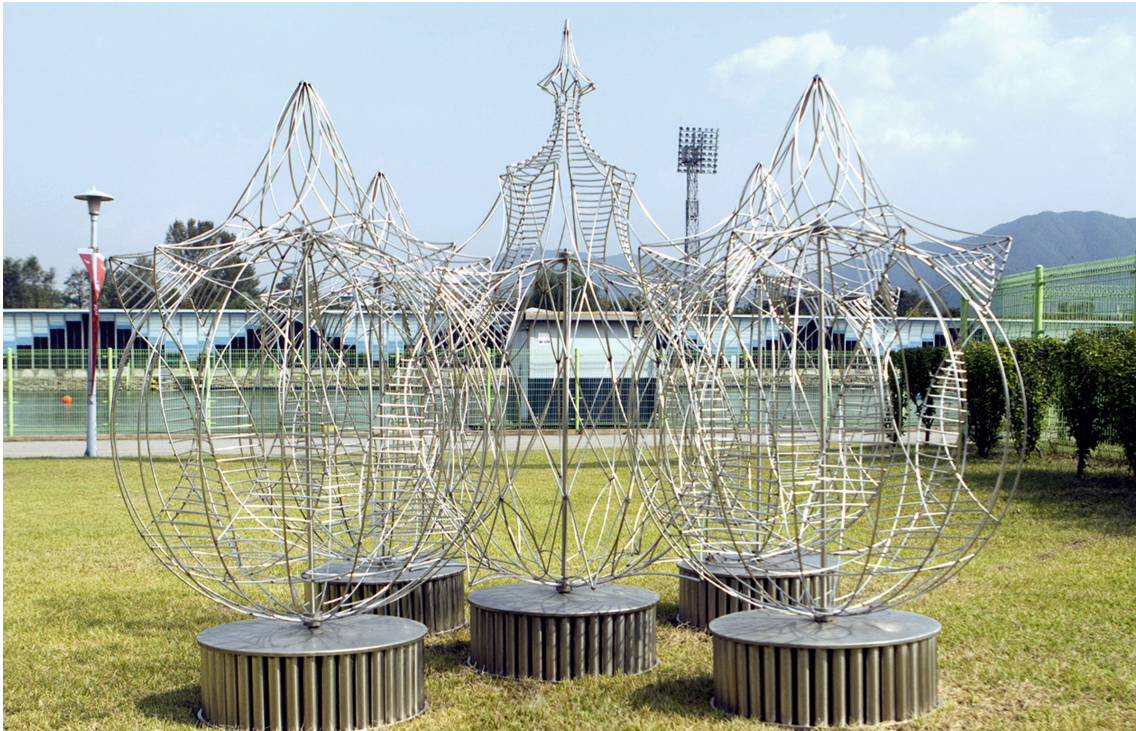
크 기: 1000x1000x2000

재 료: 스테인리스 스틸, 모터, 베어링, 체인

제작년도: 2010

제작방법: 스테인리스 스틸 판을 원뿔모양으로 크기가 4mm 차이 나게 밴딩하여 2mm씩 띄워서 배치 후 아르곤용접으로 안에 판까지 녹일 수 있게 전압조절을 하여 붙인다. 이때 겉의 표면에 새겨진 모양은 소나무 껍질에서 찾은 모양을 표현한 것이다. 파이프 역시 지름이 4mm 정도 차이 나게 파이프 속에 파이프를 넣고 판과 같은 방식으로 아르곤용접을 하였다. 좌대 안쪽에 모터를 설치하고 외부 쪽으로 보이지 않게 스테인리스 스틸 파이프를 세워 마감하였다. 원뿔 모양과 스크루 모양의 파이프는 서로 반대 방향으로 돌게 하였다.

작품설명: 본 작품은 소나무 표면의 모양이 반복되고 같은 패턴들의 군집으로 이루어져 전체모습과 일부분의 모습이 흡사하다. 자연에 존재하는 불규칙한 모양의 나열이 규칙적으로 있을 때 무질서하면서 질서 정연한 것으로 볼 수 있다. 소나무의 우직한 나무기둥을 원뿔 모양으로, 가느다랗고 자유로운 잔가지들의 스크루 모양의 파이프로 표현하였다. 두 가지의 모양이 서로 반대방향으로 빠르게 돌면서 규칙적이게 보이게 되며, 조명에 의해 기하학적 형태와 패턴의 그림자가 생성된다. 프랙털 구조의 성질 중 무한 반복, 증식을 찾을 수 있는데 내뿜으며 번식하는 나뭇가지의 그림자들이 생성되고 소멸하는 반복적인 모습으로 프랙털의 모습을 비유해보았다.



【 작품 3】 Self - Pollination, 3000x3000x2000, 스테인리스 스틸, 모터, 베어링, 2010

### 【 작품 3】 Self - Pollination

크 기: 3000x3000x2000

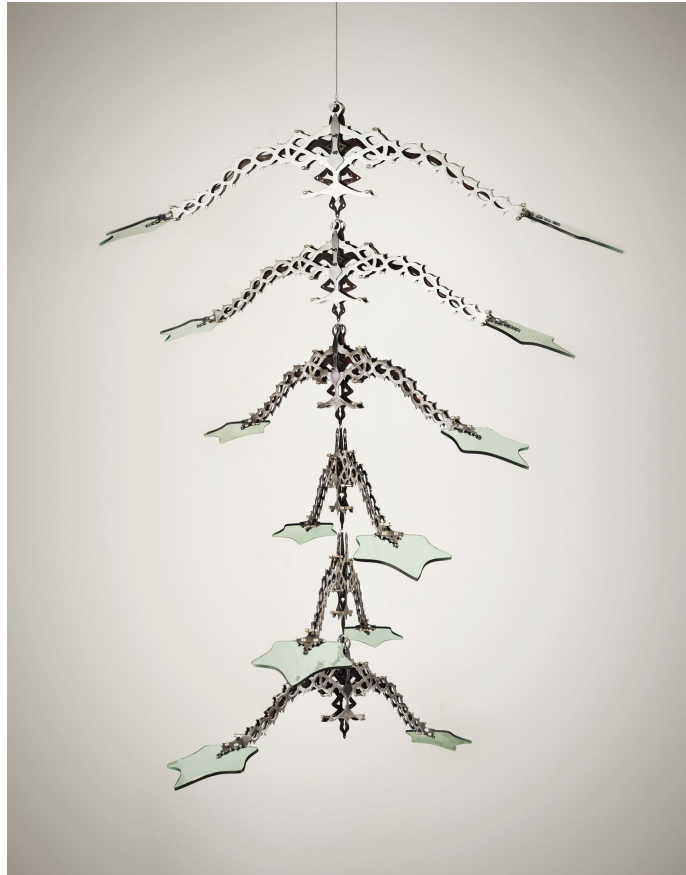
재 료: 스테인리스 스틸, 모터, 베어링

제작년도: 2010

제작방법: 스테인리스 환봉 5∅를 1m 지름으로 밴딩 한 후 구 형태의 뼈대를 16개의 살로 만든 후 뾰족하게 튀어나오거나 일률적으로 겹치게 아르곤용접으로 붙여 꽃의 암술과 수술의 확대된 모습을 표현하였다.

가운데 높이 솟은 것이 암술이고 사방에 있는 조금 낮은 것들이 수술의 모습이다. 가운데 암술에만 모터를 설치하여 각각의 수술들과 맞물려 있게 배치하여 서로 끊임없이 맞닿고 부딪치며 돌 수 있게 하였다.

작품설명: 본 작품은 꽃의 수분하는 모습을 확대하여 표현한 것이다. 꽃은 타가수분과 자가수분이 있는데 꿀벌이나 나비 등에 의해 수분이 이루어지는 타가수분보다 스스로 수분하기 위해 암술과 수술이 힘쓰는 자가수분 하는 꽃의 모습이 인간에 빗대어 생각하게 되었다. 인간은 스스로 생각하고 노력하며 성장하는 모습이 있다면 타인에 의해 교류하거나 도움을 받아 성장하는 때도 있는데 난 전자에 가까운 것 같다. 스스로 발전하는 모습이 더딜지는 모르나 더 강인할 수 있다는 생각이 들었고 그런 모습을 비유한 스스로 수분하는 자가수분의 모습을 표현하였다. 서로 교류 작용에 의해서 부딪히는 소리나 흔들거리는 모습이 내면에서의 갈등을 비추고, 그래도 서로 맞물려 천천히 잘 돌아가는 모습이 계속 발전하는 모습으로 상호 유기적이고 관계적으로 보인다.



【 작품 4】 Chandelier of Ivy, 가변크기, 스틸, 유리, 2011

## 【 작품 4】 Chandelier of Ivy

크 기: 가변크기

재 료: 스틸, 유리

제작년도: 2011

제작방법: 상들리에와 같은 구조로 천장에 와이어선으로 무게를 지탱하여 매달리게 한 기하학적 모양의 뼈대는 넝쿨의 모습을 추상적으로 표현한 것이다. 안쪽에 스틸을 녹을 내어 기름코팅을 하였고, 바깥쪽의 스틸은 그라인더로 표면처리 후 무광 코팅을 하여 녹을 방지 하였다. 각 개체에 끝 부분에 유리를 볼트와 너트로 조립하여 고정하고 모빌 형식의 작업으로 관객이 직접 참여하여 만질 수 있게 하였다.

작품설명: 본 작품은 담쟁이 작품 시리즈중 하나로 모빌과 같이 천장에 매달려 있는 형식의 작품이다. 담쟁이 나뭇잎의 형태적인 면은 자연의 나뭇잎과 같고 밑으로 매달릴수록 10%씩 낮아지는 비율에 맞추어서 작아지게 하였다. 표면적으로 보이는 형태는 넝쿨의 이미지를 기하학적인 패턴의 형태로 좌우대칭의 안정적 구조와 사람 손에 의해 움직일 수 있게 되어 가운데를 중심으로 시소처럼 움직이게 되어 있다. 가운데 뼈와 같은 줄기 부분과 겉의 살과 같은 망은 식물의 확대된 모습 등에서 착안하였다. 양쪽 끝 부분에 매달린 잎사귀는 무게감 있는 투명한 유리로 하였다. 재료적으로 불안한 재료인 유리가 있지만 구조가 안정적인 형태로 상반된 현상을 보여주고 있다.



【작품 5】 Rotation of Pine tree, 1500x1500x200, 도금된 스테인리스 스틸, 모터, 베어링,  
플렉시블 호스, 베벨기어, 2010

## 【 작품 5】 Rotation of Pine tree

크 기: 1500x1500x200

재 료: 도금된 스테인리스 스틸, 모터, 베어링, 플렉시블 호스, 베벨기어

제작년도: 2010

제작방법: 【 작품 2】와 같은 방식으로 서로 4mm 차이 나는 크기의 스테인리스 스틸 파이프를 크기에 맞게 절단하여 아르곤용접 한 후 니켈 도금을 하였다. 연결부분 고리는 레이저 커팅 후 아르곤용접으로 부착하고 볼트와 너트로 조립을 하였고, 천정에 모터를 설치하고 플렉시블 호스를 이용해서 양쪽의 모체에 동력전달을 하였다. 각각의 모체 안에는 베어링을 심었고 베벨기어를 부착하여 양 방향으로 서서히 돌 수 있게 하였다. 연결고리에 유격이 양쪽으로 20° 씩 움직일 수 있게 하여 정점에서 소리와 함께 중력에 의해 떨어지게 하였다.

작품설명: 본 작품은 소나무 시리즈 중 하나이고 규칙적인 배열과 관절의 마디마디가 움직이면서 묵직한 소리를 동반한다. 소나무의 대표적인 특성은 묵직한 굵은 줄기와 자유스러운 곡선의 가지들의 모습이 어우러져 있다. 관절마다 꺾이게 구성되어 유연하게 꺾이는 스테인리스 스틸로 만들어진 가지들과 단단하고 소나무의 패턴이 느껴지게 표면 처리를 하였다. 소나무의 강한 생명력이나 강인한 이미지와 함께 서로 양 방향으로 돌아가고 그림자에 의해 빨려 들어가거나 집중시키는 착시효과를 받을 수 있다. 규칙적인 모양의 끊임없는 단계별로 예상 가능한 움직임에 서서히 성장하는 자연의 모습을 비유하였다.



【 작품 6】 Wheel of Flower, 700x700x200, 도금된 스틸, 모터, 센서, 베어링, 2011

## 【 작품 6】 Wheel of Flower

크 기: 700x700x200

재 료: 도금된 스틸, 모터, 센서, 베어링

제작년도: 2011

제작방법: 자동차 바퀴의 휠을 모터브로 작업을 한 것인데 어두운 길의 부분은 안쪽에 파이프 구조를 만들어 놓고 밴딩하여 리벳으로 고정하였다. 안쪽으로는 모터와 센서, 마그네틱이 들어가 있으면 가운데 휠 모양은 레이저 커팅한 스틸을 아연도금과 크롬도금을 통해 색을 내었다.

베어링과 개스킷들을 제작하여 모터 축에 끼워 맞춘 후 스냅링을 사용하여 고정 하였다. 센서에 의해 하나의 모터 축에서 움직일 때 서로 다른 베어링을 사용하여 속도를 다르게 하였다.

작품설명: 본 작품은 꽃잎, 나뭇잎 등을 모티브로 균일한 배치를 통해 모터에 의해 회전운동을 하고 있다. 2개의 원반 형태가 각기 다른 속도로 돌게 되어 있어 잔상이 보이는 착시효과를 볼 수 있고, 회전에 의한 잔상이 생겨나고 반복을 통해 프랙털적인 효과를 내었다. 잔상에서 비치는 꽃잎이 흔들리게 보이므로 빠르게 돌아가는 휠에서 서서히 보이고 완전히 보인 후 사라진다. 이것은 자연의 모습이 영원한 것이 아니라 언제라도 사라질 수 있다는 것을 보여주고 있다. 외형은 타이어 모양을 띠고 있고 휠을 꽃의 모양으로 표현하여 자연스러운 디자인과 인공적인 소재와의 만남이 조화로운 모습을 그리고 있다.



【 작품 7】 Magnetic Flower, 850x850x800, 스틸, 모터, 네오디뮴, 스테인리스 스틸 망,  
2011

## 【 작품 7】 Magnetic Flower

크 기: 850x850x800

재 료: 스틸, 모터, 네오디뮴, 스테인리스 스틸 망

제작년도: 2011

제작방법: 좌대 겸 뼈대 부분은 스틸 파이프와 환봉, 판 등으로 제작하였고, 내부는 3개의 모터와 각각의 속도 조절기를 달고 2개의 모터는 회전운동을 하고 1개의 모터는 상하 운동을 통해 상판이 돌아가고 퍼지는 움직임을 주었다. 상판에는 네오디뮴을 규칙적으로 고정해놓고 판을 썩은 다음 철가루를 뿌렸다. 모터에 의해 네오디뮴이 움직이고 네오디뮴이 움직여서 철가루도 꿈틀거리면 움직이게 되는데 꽃의 형상에 맞춰 움직이게 된다. 좌대 아랫부분은 안의 내부 구조를 볼 수 있게 스테인리스 스틸 망을 이용하였다.

작품설명: 본 작품은 자석과 철가루를 이용하여 꽃의 3가지 형상이 계속해서 돌아가면서 꽃의 모습을 생성해내고 있다. 꽃이 지고 피고를 반복하며 큰 꽃, 작은 꽃등의 이미지를 생성하고 변화한다. 자연이 순환하는 듯 소멸하고 생성되는 과정을 되풀이한다. 이런 일률적인 원의 움직임은 순환을 느끼게 되고 이미지의 변화는 반복적인 생태의 흐름을 보여 주게 된다. 자기력이 없다면 철가루는 그냥 흩처럼 평탄할 것이다. 영원히 순환하고 있을 것 같지만 1cm만 자석에서 철가루가 떨어지면 아무 반응이 없는 죽음과 같을 것이다. 생명과 죽음의 경계가 매우 가깝지만, 영원히 끊이지 않는 자연의 모습을 기원하며 생명이 꿈틀대는 듯한 철가루의 움직임이 반복적으로 유지되게 하였다

### Ⅲ. 결 론

자연과 인간이 만들어낸 과학적 자연 속에서 인간은 자연의 한 부분이 되며 여러 생명체와 함께 공존하며 살며, 유동적인 관계를 유지하고 있다. 삶의 한 부분을 돌이켜 보며 본인은 생명체에 존재하는 규칙과 질서에 흥미를 느끼며, 자연의 근원적인 꽃과 나무 같은 식물에 주목하였다. 그 안에서 찾은 식물의 구조에서 프랙털(Fractal) 원리를 알게 되었고, 규칙적이지만 규명하기 어려운 카오스 이론(Chaos theory) 등을 토대로 현대에 살아가는 생명체에 대한 예술적 표현을 본인의 시각으로 연구하였다. 재창조되는 작품에 프랙털(Fractal)과 카오스 이론(Chaos theory)을 인용하고, 인공물들의 관계에 대한 고찰을 통해 식물의 구조를 기하학적으로 표현하였고, 키네틱 아트(Kinetic art)의 움직이는 속성을 이용하여 새로운 미적 쾌감을 성취하려 했다.

본 연구에서는 생명을 표현하는 데 있어 반영구적이고 수명이 긴 표현하기 적합한 재료의 선택으로 연구 및 탐구하여, 조형소재인 자연의 구조를 스테인리스 스틸과 유리, 아크릴 등의 반영구적 재료를 사용하였고, 움직임 표현함에 기계장치의 견고한 결합으로 안정되고 변화하는 자연의 모습을 담아 흥미로움과 신기함을 보여주었다. 또한, 그동안 연구한 식물에서 찾을 수 있는 시각적 이미지 중 대표적인 소나무, 담쟁이, 꽃 등을 반복적인 패턴과 축소나 확대 등을 통해 표현하여 본인의 시각에서 비치는 자연에 대한 생각을 본인만의 색으로 표현할 가능성을 보여 주었다.

본 연구에서 재창조적인 생명을 얻은 작품을 통해 자연의 생명체와 과학의 기계적 미학을 통한 만남으로 새로운 조합된 모습을 이끌어 내었고, 차가움과 따뜻함을 동시에 얻거나, 여성적이고 남성적인 느낌도 동시에 얻을 수 있는 단계로 발전하였다.

본인이 느낀 자연의 여러 느낌 중에서 경이로움, 아름다움, 편안함, 위대함, 강력함 등을 토대로 작품에 선택적으로 이미지화시켰으며, 식물 구조에서 찾은

과학적인 수열의 기하학적인 모습을 미적으로 표현하였다. 기계적 방법으로는 모터나 자석 그리고 바람 등을 이용하여 각종 움직임을 피하였으며, 다양한 움직임들은 관객들로 하여금 예상할 수 있도록 하였다.

본 연구와 작업을 통하여 식물의 내재한 상징적, 물리적 특성을 알게 되었으며 작품의 소재로 사용될 때 인공요소의 결합으로 다양하고 새로운 형상들을 표현할 수 있음을 알게 되었다. 이 때문에 다양한 조합의 시도로 재창조된 창조물이 주는 예술적 조화와 감흥이 가능하다는 것을 배웠고, 적절한 배합은 작품의 주제가 될 뿐 아니라 관객에게도 호소할 수 있는 매개체가 될 수도 있다는 것을 알게 되었다. 이를 통해 자연의 구조적 특징을 탐구하므로 자연 존재의 의미를 재인식하고, 자연의 생명력이라는 추상적인 개념을 키네틱아트(Kinetic art)의 움직임을 통해 조형화시키는 과정에서 자연과 인공의 조화에 대한 욕구는 작가 본인이 탐닉해왔던 자연과 과학을 바라보는 시선의 욕구이자 본능임을 인지할 수 있었다.

마지막으로 본 연구를 통하여 식물 구조에 대해 집중하였으며, 조형적인 표현에 움직임을 넣어 극대화하도록 하였고, 식물 구조의 형상을 기하학적인 패턴으로 간결하게 표현했다. 프랙털(Fractal)과 카오스 이론(Chaos theory)을 인용하거나 동력사용이나 기계부품들을 사용하였고, 영구적인 재료선택으로 견고성을 더욱 높이려 하였다. 앞으로 본인은 자연에서 찾은 형상과 인공재료나 기계장치를 접목해 새로운 자연의 모습을 재창조하고, 기계적 움직임과 빛과 소리 등 다른 장르의 혼성 등을 피하여 또 다른 새로운 조합을 통해 실제 진화하는 생명체같이 본인의 영역도 넓혀 갈 것이다.

## 참 고 문 헌

이인식, 『미래교양사전』, 갤리온, 2006

이언 스투어트, 『자연의 패턴』, 사이언스 북스, 2005

미셸 루트벤스타인, 로버트 루트벤스타인, 박종성 역, 『생각의 탄생』, 에코의 서재,  
2007

엘리안 스트로스 베르, 김승윤 역, 『예술과 과학』, 을유문화사, 2002

# ABSTRACT

## Expression Thesis of a Moving Sculpture Regarding the Structure of a Plant

– On the basis of my work –

Park, An-Sik  
Dept. of Plastic Art  
Graduated School of Plastic Arts  
Sungshin Women's University

This thesis attempts to analyze the modes of expression applied in my exhibition artwork as fulfillment of the requirements for the degree of Masters of Arts in 2011, using the formative development of my work as the background to address the aesthetical expression of the combination of the structure and mechanical form of plants and physics, together with the integration of nature and science.

Nature as conveyed in my artwork is nature in accordance both with its natural state since creation and the evolutionary form of humans, while science can be said to be the futuristic pursuit of humans within their evolutionary configuration. My study focuses on the union of representative botanical structure with human scientific achievement through subjective and varied shapes to produce an innovative, vivid presentation of nature.

Modern society takes keen interest in industries and arts that are depicted in unique and exceptional ways that capture people's attention. The result from the two objectives of brand and marketing businesses to make the most of varied features as well as advantages

in order to effectively draw attention is called collaboration.

From two seemingly ill-matched concepts, I felt coldness and indifference induced by the precise movements of mechanism within the field of science while experiencing warmth and comfort from plants arising from nature. By creating artistic harmony from the synthesis of mechanism and the fascinating construction of plants, I hoped to invoke a new artistic appreciation from my audience upon viewing of my work.

The overall systematic movements and symmetrical forms of my artwork seek to fix one's gaze and induce greater concentration. The regular movements and rhythmical sense stimulate psychological stability, as imagination of new configurations of nature provoked by plant structure lend some composure to audiences as well as imparting fresh impact.

My research consisted of taking representative patterns from pine trees, ivies, flowers, etc. among the visual images that can be found in plants and reinventing them through reduction and magnification, using materials including stainless steel and glass and semi-permanent materials such as acrylic to express the fusion of solid stability in mechanism with the changeable movements of nature to portray the possibility of original attempts to generate interest and curiosity.

The analysis of the research pertaining to my artwork produced between 2009–2011 forms the supporting foundation.

The introduction describes research objectives and motives of the production and expression of my artwork through plants.

The main body of the thesis delves into my inquiry of the structural study of plants used as the background of my work in relation to science, as well as the mechanical characteristics of kinetics and the

systematic arrangement of mechanism.

The conclusion recaps the core points of the thesis and sums up my artwork, ending with a layout of the future direction of my work, which is to present the realization of further extensive investigation into nature from more diverse angles.