creative commons

COMMONS DEED

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

dCollection

공예·디자인학석사 학위논문

자연과 인공 공간의 경계 완화를 위한 매개체 디자인 연구

- 자연 현상에서 도출되는 경험적 감성을 적용하여 -

2023년 2월

서울대학교 대학원

디자인학부 산업디자인전공

송 휘

자연과 인공 공간의 경계 완화를 위한 매개체 디자인 연구

- 자연 현상에서 도출되는
경험적 감성을 적용하여 -

지도교수 장 성 연

이 논문을 공예·디자인학석사 학위논문으로
제출함
2023년 2월

서울대학교 대학원
디자인학부 산업디자인전공
송 휘

송휘의 석사 학위논문을 인준함
2023년 2월

위 원 장 박영목 (인)

부위원장 정의철 (인)

위 원 장성연 (인)

국문초록

도시라는 거대한 인공 공간은 사람들에게 생활의 편리함을 제공하는 동시에, 과밀된 빌딩들과 획일화된 디자인은 정서적 피로감을 유발하기도 한다. 사람들은 이러한 피로감을 해소하기 위해 자연을 다시 삶 안에 도입하는 다양한 시도들을 하고 있다. 공간 디자인 분야에서도 자연을 공간에 끌어들이고자 다양한 시도들이 이루어지고 있으나, 지금까지 자연을 공간에 도입한 사례들의 경우, 대부분 도시 속에 자연물을 그대로 가져오거나, 자연을 모방한 인공물을 세우는 것들이 주를 이루고 있다. 이러한 시도들이, 메마른 인공 공간 속 오아시스 같은 공간을 부여하고 있는 것은 사실이나, 인공과 자연사이의 경계가 더욱 뚜렷해지며, 이는 단절되어 보이는 현상을 초래, 서로 조화되지 못한 채 어색하게 공존하고 있다. 이에 연구자는 자연과 인공의 관계, 디자인의 자원이 될 수 있는 다양한 자연적 현상들을 살펴보고, 자연과 인공이 한 공간 안에서 조화롭게 어우러질 수 있는 중간 조형, 경계를 흐리는 성질을 가진 매개체, 매개 공간을 연구하여, 자연과 인공의 경계를 완화시키는 디자인을 실험하는 것이 목적이다.

작품 실험을 진행하기에 앞서, 첫 째, 시대에 따라 예술, 디자인, 건축 분야에서의 자연관의 변화에 대한 문헌 고찰을 진행하였다. 둘째, 기존에 이루어져 왔던 인공 공간 속 자연 도입 사례들을 조사하였다. 마지막으로 공간 내 자연 도입 방식으로 자연 현상을 이용한 사례를 조사하였고, 연구자만의 차별화된 매개체 디자인 방향성을 정립하였다.

문헌 고찰과 선행 사례 조사를 바탕으로, 작품연구 1차는 자연에 가까운 디자인 조형언어를 활용하여 인공과 자연의 경계를 완화시킬

수 있는 매개체로서 디자인을 탐구하였다. 이 과정에서 자연과 인공 사이를 이어주는 매개체로서의 조형보다는, 자연 그 자체의 조형을 모방한 것에 더 가까워 인공과의 연결성에 한계가 있었다. 그리하여, 작품연구 2차에서는 자연과 인공의 중간 조형, 위치, 성질을 찾는 것을 목표로 실험을 진행하였다. 실험을 진행하면서 자연과 인공의 종류에 따라 매개체의 조형이 달라질 것이라고 기대하였지만 뚜렷한 조형 차이를 얻지 못하였고, 중간 조형에 대해 공감 받지 못하였다. 또한 조형에 치중하여 사용자의 경험적 측면을 고려하지 않았다는 문제점을 발견하였다. 이와 같이 작품연구 1, 2차에서는 중간 조형을 찾는 것에 집중했으나, 단순히 조형으로만은 한계가 있다는 것을 발견하였다. 작품연구 3차에서는 그동안 쾌적함을 위해 인공 공간 안으로 들어오지 못하게 차단되었던 자연 현상을 경험할 수 있는 매개체, 매개공간에 대해 실험하였다. 매개체를 통해 자연 현상이 부드럽게 인공 공간으로 침투되어, 사람들이 이를 경험함으로써 자연과 인공의 경계가 흐려짐을 유도하였다.

본 작품 연구를 통하여, 자연 현상을 디자인 자원으로 활용하여 자연과 인공의 경계를 완화시키는 매개체 디자인 창작 가능성을 모색할 수 있었다. 인위적으로 자연을 가공하여 인공 공간 내에 끌어들이는 방식이 아닌, 이슬, 비, 눈과 같은 일상에서 접할 수 있는 자연 현상을 실내 공간에서 경험한다면 인공과 자연의 경계를 완화시킬 것이라 판단한다. 마지막으로, 본 작품 연구가 실내 공간에서 자연과 접촉할 수 있는 또 다른 방식을 제공하는 자료가 되기를 기대한다.

주요어 : 공간 디자인, 자연, 자연 현상, 매개체, 매개 공간
학 번 : 2020-20222

목 차

제 1 장 서론 ····· 1

제 1 절 연구 배경 ····· 1

제 2 절 연구 목적 ····· 2

제 3 절 연구 방법 및 체계 ····· 2

제 2 장 자연과 공간의 관계 및 사례 조사 ····· 5

제 1 절 자연과 공간 디자인 ····· 5

2.1.1. 예술, 건축, 디자인 분야에서의 자연관 ····· 5

2.1.2. 소결 ····· 13

제 2 절 기존 공간 내 자연 도입 사례 ····· 14

2.2.1. 인공물의 자연 형상, 구조 모방 ····· 15

2.2.2. 인공 공간으로 자연 도입 ····· 21

2.2.3. 소결 ····· 25

제 3 절 디자인 컨셉: 자연 현상의 공간 내 침투 ····· 26

2.3.1. 디자인 자원으로써 자연 현상 ····· 26

2.3.2. 자연 현상을 이용한 건축, 공간 디자인 사례조사 ··· 28

2.3.3. 소결 ····· 35

2.3.4. 연구자의 매개체 디자인 방향성 ····· 38

제 3 장 작품연구 ····· 40

제 1 절 작품 연구 1차 ····· 40

3.1.1. 작품 연구 1차 개요 ····· 40

3.1.2. Fluffy Lighting ····· 40

3.1.3. From the city to forest ····· 42

3.1.4. 작품 연구 1차 결과 분석 ····· 46

제 2 절 작품 연구 2차 ····· **47**
3.2.1. 작품 연구 2차 개요 ····· 47
3.2.2. Breeze Shelter ····· 47
3.2.3. Node Bench ····· 53
3.2.4. Basalt Bath ····· 57
3.2.5. 작품 연구 2차 결과 분석 ····· 62
제 3 절 작품 연구 3차 ····· **63**
3.3.1. 작품 연구 3차 개요 ····· 63
3.3.2. Weather Capture ····· 63
3.3.3. Salt time-laps Pavilion ····· 67
3.3.4. Dew Facade Series ····· 69
3.3.5. 작품 연구 3차 결과 분석 ····· 77

제 4 장 결론 ····· **78**

참고문헌 ····· **80**
Abstract ····· **82**

표 목 차

[표 1-1] 연구 체계 ····· 4
[표 2-1] 시대에 따른 자연관, 자연모방 및 적용 방식 변화 ····· 14
[표 3-1] 자연 현상 표현 방식 ····· 36
[표 3-2] 자연 현상 경험적 측면 ····· 37
[표 3-3] 자연과 인공의 경계 완화를 위한 매개체
디자인 작품 연구 방향성 ····· 39

그 림 목 차

[그림 2-1] 비트루비우스의 인간 비례도 ····· 6
[그림 2-2] 고대 그리스 신전 기둥의 오더 양식 ····· 8
[그림 2-3] Leonardo da Vinch, <Flying Machine>, 1488 ····· 9
[그림 2-4] Juste Aurele Meissonier,
<Cabinet de Mr le Compte Bielinski>, ····· 6
[그림 2-5] Andress Vesalius, <De humani corporis
fabrica> 인체 해부도 삽화, 1543 ····· 8
[그림2-6] Leonhart Fuchs, <De historia
stirpium commentarii insignes> 목판화 삽화, 1542 ····· 9
[그림 2-7] Joseph Paxton, <The Crystal Palace>, 1852 ····· 10
[그림 2-8] 수정궁 설계에 영감을 준 아마존 수련 구조 ····· 10
[그림 2-9] Antoni Gaudi, ····· 11
[그림 2-10] Victor Horta, <Tassel House>, 1892-1893 ····· 11

[그림 2-11] Neri Oxman, <Silk Pavilion I>, 2013 ····· 13
[그림 2-12] Frank Lloyd Wright,
<Johnson Wax Headquarters>, 1939 ····· 16
[그림 2-13] Eero Saarinene, <TWA Terminal>, 1962 ····· 16
[그림 2-14] Luigi Colani, <Alien Leg Chair>, 1968 ····· 18
[그림 2-15] Ronan and Erwan Bouroullec,
<Vegetal chair: Blooming>, 2009 ····· 18
[그림 2-16] Ronan and Erwan Bouroullec,
<Algues>, 2004 ····· 18
[그림 2-17] Mick Pearce, <Eastgate Centre>, 1996 ····· 18
[그림 2-18] Joseph Paxton, <The Crystal Palace>, 1852 ····· 19
[그림 2-19] Herzog & de Meuron, <National
Stadium in Beijing>, 2008 ····· 20
[그림 2-20] 프라이 오토의 '가지 구조(Branch Structure)'
스케치와 행잉 모델 ····· 20
[그림 2-21] Selgascano, <Second Home Hollywood
Office>, 2019 ····· 22
[그림 2-22] 디자인 알레, <Sound Forest>, 2021 ····· 22
[그림 2-23] Dominique Perrault,
<National Library of France>, 1995 ····· 23
[그림 2-24] James Cornor, <The High Line>, 2009 ····· 24
[그림 2-25] Emmilio Ambasz, <Fukuoka
Prefectural International Hall>, 1995 ····· 24
[그림 3-1] 자연 현상의 종류 ····· 27
[그림 3-2] 디자인 자원으로서 자연 현상 설정 ····· 27
[그림 3-3] Tokujin Yoshioka, <Tornado>, 2002 ····· 28
[그림 3-4] Tokujin Yoshioka, <Snow>, 2010 ····· 28

[그림 3-5] Olafer Eliasson, <The Weather Project>, 2003 ·· 29
[그림 3-6] Olafer Eliasson, <The New York City Waterfalls>, 2008 ····· 30
[그림 3-7] Diller Scofidio+Renfre, <Blur Building>, 2002 ····· 30
[그림 3-8] Tesuo Kondo, <Cloudscape>, 2012 ····· 31
[그림 3-9] Charles Sowers, <Windswept>, 2011 ····· 32
[그림 3-10] Charles, Sowers, <Solar Totems>, 2017 -2020 ·· 32
[그림 3-11] GUN Architects, <Water Cathedral>, 2011 ····· 33
[그림 3-12] We+, <Beauty Innovation 2020>, 2020 ····· 34
[그림 3-13] We+, <Blur>, 2017 ····· 34
[그림 3-14] <Fluffy Lighting>의 최종 디자인 이미지 ····· 40
[그림 3-15] 갈대 꽃을 이용한 재료 실험 결과물 ····· 41
[그림 3-16] <Fluffy Lighting> 아이디어 스케치 ····· 42
[그림 3-17] <From the city to forest> 최종 디자인 탑 뷰 ····· 42
[그림 3-18] 숲 구조 다이어그램 ····· 44
[그림 3-19] 나무 캐노피 조형과 파빌리온의 평면, 입면 이미지 44
[그림 3-20] <From the city to forest> 최종 렌더링 이미지 ····· 45
[그림 3-21] 작품 1차 매개 공간 방향성 ····· 46
[그림 3-22] 작품 2차 매개 공간 방향성 ····· 46
[그림 3-23] <Breeze Shelter> 최종 디자인 이미지 ····· 47
[그림 3-24] 노들섬 사이트 분석 다이어그램 ····· 48
[그림 3-25] 노들섬 내 사이트 위치 이미지 ····· 48
[그림 3-26] 노들섬 사진 자료 ····· 49
[그림 3-27] GAN 이미지 매트릭스와 중간 조형 이미지 ····· 50
[그림 3-28] 최종 중간 조형 이미지 ····· 50
[그림 3-29] <Breeze Shelter> 아이디어 스케치 ····· 50
[그림 3-30] <Breeze Shelter> 최종 디자인 렌더링 이미지 ····· 51

[그림 3-31] 평상시 모습 ····· 52
[그림 3-32] 바람에 움직이는 모습 ····· 52
[그림 3-33] <Node Bench> 최종 디자인 이미지 ····· 53
[그림 3-34] <Node Bench>의 위치 ····· 54
[그림 3-35] 빌딩과 잔디의 조형 분석 다이어그램 ····· 55
[그림 3-36] <Node Bench> 아이디어 스케치 ····· 55
[그림 3-37] <Node Bench> 최종 디자인 렌더링 이미지 ····· 56
[그림 3-38] <Basalt Bath> 최종 디자인 이미지 ····· 57
[그림 3-39] 판포포구 내 <Basalt Bath> 사이트 위치 ····· 58
[그림 3-40] 현무암과 인공 제방의 중간 조형 다이어그램 ····· 59
[그림 3-41] <Basalt Bath> 아이디어 스케치 ····· 59
[그림 3-42] <Basalt Bath> 중간 조형 탐구 과정 이미지 ····· 60
[그림 3-43] <Basalt Bath> 최종 디자인 내부 이미지 ····· 61
[그림 3-44] 작품 3차 매개체 디자인 연구 방향성 ····· 62
[그림 3-45] <Weather Capture> 최종 디자인 이미지 ····· 64
[그림 3-46] 비오는 날 <Weather Capture>의 모습 ····· 65
[그림 3-47] 계절 변화에 따른 풍경 컨셉 드로잉 ····· 65
[그림 3-48] <Salt Time-laps Pavilion> 최종 디자인 이미지 ··· 67
[그림 3-49] <Salt Time-laps Pavilion> 초창기 모습 ····· 68
[그림 3-50] <Salt Time-laps Pavilion> ····· 69
[그림 3-51] <Dew Facade> 최종 디자인 이미지 모습 ····· 70
[그림 3-52] 파사드에 이슬이 맺힌 모습 ····· 70
[그림 3-53] 안개 낀 모습 컨셉 드로잉 ····· 71
[그림 3-54] 안개가 걷히고 이슬이 형성되는 모습 컨셉 드로잉 ··· 71
[그림 3-55] <Dew Facade>의 여러 디자인 시안 프로토타입 ····· 72
[그림 3-56] <Dew Facade> 시안 1의 디테일한 모습 이미지 ···· 72
[그림 3-57] 파사드에 이슬이 맺힌 모습 렌더링 이미지 ····· 73

[그림 3-58] <Dew Facade> 실내에서 바라본 모습 ····· 73
[그림 3-59] 시안 2 디테일 이미지 ····· 74
[그림 3-60] <Dew Facade> 시안 2 파사드 모습 ····· 74
[그림 3-61] <Dew Facade Series>의 석사 학위 청구전 사진 ·· 75
[그림 3-62] <Dew Facade Series>의 프로토 타입 모형 ····· 76

제 1 장 서론

제 1 절 연구 배경

20세기의 건축은 기능성과 합리성을 추구하며 인간이 삶을 영위하기 편리한 인공 공간을 창출하는 것이 목표였다.[1] 인공 공간은 사람들에게 편리하고 안락한 생활을 제공해 주었지만 기존의 주변 자연 환경과 조화와 균형은 고려하지 않고 무분별한 초고층, 거대 규모의 건축물을 구축한 결과, 인간과 자연사이의 단절을 만들어냈다. 자연은 반도시적인 것으로 여기며 도시 외곽으로 밀려나가 인위적으로 자연을 공간에 도입하지 않고서는 자연을 접하기 어려워졌으며 인간과 자연, 인공과 자연 사이에 큰 경계 영역을 만들었다. 자연과의 단절이 오랜 시간 지속되며 균질적이고 획일화된 인공 공간에서 생기는 정신적, 육체적 피로감에 사람들은 자연을 다시 그리워하며 다시 자연과 접촉하려는 현상이 일어나고 있다. 특히 최근 코로나의 영향으로 인해 실내 공간에 머무는 시간이 늘어나면서 실내에 식물을 들이거나, 도시 외곽의 산이나 바다, 강으로 자연을 찾아 도시라는 거대한 인공 공간에서 받은 피로감을 해소하는 등, 소극적 또는 적극적으로 자연과의 접촉에 대한 다양한 시도가 이루어지고 있다.

공간 디자인 분야에서도 바이오필릭 디자인, 플랜테리어 등 자연을 공간에 도입하기 위해 다양한 시도들이 이루어지고 있다.[2] 이는 삭막한 도시에 자연이라는 요소를 넣어 사람들에게 어느 정도 정서적 만족감을 부여하고는 있지만, 인공 속 자연 또는 자연 속 인공이 들어오다 보니, 그

---

1) 쿠마 켄고. (2009). 약한 건축. (임태희 역). 서울: 디자인하우스. p.111.
2) Johanson, M. (2020, October 6). How ‘biophilic’ design can create a better workspace. *BBC Worklife*.
https://www.bbc.com/worklife/article/20200929-how-biophilic-design-can-create-a-better-workspace

둘의 경계는 더욱 뚜렷해지고, 이는 종종 도시의 모습이 부자연스러운 현상을 만들어내기도 한다. 자연과의 접촉이 중요해지고 있는 현재 상황에서, 기존의 자연과 인공의 서로 이질적 특성에 의해 지어진 경계를 중심으로 어색한 공존이 아닌 자연과 인공의 경계를 완화하는 매개체 디자인을 통해 단절된 인공과 자연을 연결해주는 디자인이 필요하다.

제 2 절 연구 목적

본 연구의 목적은 인공 공간과 자연의 경계를 완화시키는 매개체, 매개 공간에 대한 새로운 조형 탐색이다. 기존 공간 내 자연을 끌어들이는 시도들이 여전히 인공과 자연을 분리시킨다는 한계점을 보완하여, 자연과 인공이 한 공간 안에서 조화롭게 어우러질 수 있는 중간 조형, 경계를 흐리는 성질을 가진 매개체 디자인을 작품을 통해 실험하고자 한다.

제 3 절 연구 방법 및 체계

자연 현상을 이용한 자연과 인공의 경계를 완화시키는 매개체, 매개 공간 디자인 창작을 위해 표[1-1]과 같은 연구 체계를 바탕으로 연구를 진행하였다.

첫째, 자연과 건축, 디자인의 관계에 대한 이론적 배경을 고찰하였다. 고대부터 현대까지 자연에 대한 관점의 변화와 예술, 건축, 디자인 분야에 어떠한 영향을 끼쳤는지 알아보았다. 이를 통해 현재 자연 친화적 디자인 현상에 대한 이해를 도모하였다.

둘째, 건축, 디자인 분야의 자연 도입 사례들을 조사하여 기존 방식이 가지고 있는 문제점을 파악하고, 인공과 자연 사이의 경계를 완화시킬 방법을 고찰하였다.

셋째, 자연과 인공의 경계 완화를 위한 매개체로서 자연 현상을 이용한 사례들을 조사하고, 자연 현상을 이용한 방식과 느껴지는 감성과 경험적 요소를 분석하였다.

마지막으로, 문헌 고찰과 사례 조사를 통해 기존 자연 도입 방식과 차별화된 연구자만의 자연과 인공을 부드럽게 연결시켜줄 매개체 디자인 실험을 진행하였다. 총 3차례의 작품 연구를 진행하였으며 각 차수마다 발견한 한계점을 극복하기 위해 추가적인 문헌 고찰, 사례 조사를 진행하였다.

연구 배경 및 목적
자연과의 단절감으로 인해 생긴 인공 공간 내 자연 도입 현상에 대해 살펴보고, 자연과 인공이 어색하게 공존하는 것이 아닌 인공 공간과 자연 사이의 경계를 완화시켜 줄 새로운 방식, 조형의 매개체 디자인 모색
▼
기반 연구 1
자연과 디자인의 관계에 대한 문헌 고찰 1) 예술, 디자인, 건축 분야에서의 자연관의 변화 2) 현대 자연 친화적 디자인 현상
기반 연구 2
기존 공간 내 자연 도입 사례 조사 1) 인공물의 자연 모방 / 인공 공간 내 자연 도입 2) 사례 분석
▼
기반연구 3
디자인 컨셉: 자연 현상의 공간 내 침투 1) 디자인 자원으로써 자연 현상 2) 자연 현상을 이용한 건축, 공간 디자인 사례 분석 3) 연구자만의 차별화 된 디자인 방향성
▼
작품연구 1, 2, 3차
자연과 인공 사이 경계 완화를 위한 매개체 디자인 창작
결론
연구의 시사점 및 한계점 정리를 통한 본 연구의 의의 및 보완점 도출

[표 1-1] 연구 체계

제 2 장 자연과 공간의 관계 및 사례 조사

제 1 절 자연과 공간 디자인

시대의 흐름에 따라 자연에 대한 관점과 자연을 활용하는 방식은 변하였다. 이는 당시의 시대적 배경의 영향을 받은 것으로 유추할 수 있다. 본 장에서는 고대부터 현재에 이르기까지의 각 시대별 자연관에 영향을 미친 시대적 배경을 알아보고, 예술, 건축, 디자인 분야에서 어떻게 자연을 활용하였는지 문헌 조사를 통해 살펴보고자 한다. 시대적 흐름을 파악함으로서 현재 자연 친화적 디자인 현상과 필요성을 이해하고자 하였다.

2.1.1. 예술, 건축, 디자인 분야의 자연

1) 고대 그리스, 로마 시대

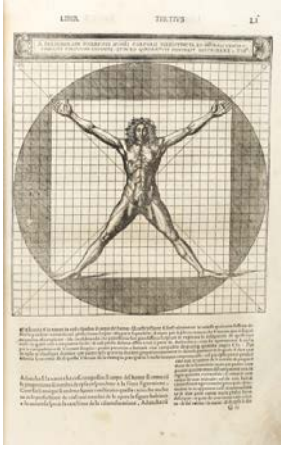
그리스의 사상가들은 자연 세계는 끊임없이 운동하고 있고, 질서와 규칙성을 갖고 있다고 생각했다. 자연을 살아 있는 유기체이자 지성을 가진 존재로 여겼다.[3] 자연 세계의 질서를 분석하고 연구하기 위한 기본적인 도구로 수학이 제기되었으며, 자연 법칙은 수와 기하학으로 표현되었다. 피타고라스(Pythagoras, 570BC-495BC)는 자연 속 내제된 법칙은 수에 근거한 것이라 믿었기 때문에 자연을 정량적이고 수학적으로 탐구하였다. 이를 계승하여 플라톤(Plato, 428BC-348BC)은 자연 현상을 기하학으로 설명하여 자연의 구성이 기하학으로 되어있음을 주장했다. 기하학적 비례는 미의 기준이 되었으며 그리스의 모든 사고를 지배하였다. 모든 건축, 미술 작품에 자연이 가진 기하학적 비례와 균형을 반영하였다.[4]

---

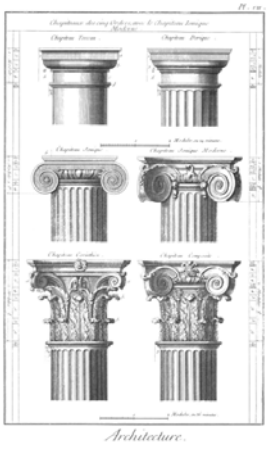
3) 로빈 콜링우드. (1996). 서양의 자연관의 변천(1). 과학사상(19), 170-184, p.173.

4) 황태주, 윤도근. (1997). 자연법칙으로서 수와 기하학의 건축 특성에 관한 연구 - 고대 그리스와 중세건축을 중심으로. 대한건축학회 논문집, 13(6), 109-121. pp. 110-111.

그리스, 로마시대의 예술과 건축에서는 자연의 일부분인 인간의 신체가 가지고 있는 비례가 미의 척도였다. 비트루비우스(Marcus Vitruvius Polio)는 저서 『건축에 대하여(De Architectura)』에서 [그림 2-1]과 같이 인체 비례를 분석하고, 인체와 건축의 구성 요소 사이 관계성을 유추했다. 도리아식 오더는 건장한 남성의 비례를, 이오니아식 오더는 섬세한 여성의 인체 비례를 반영하였다고 분석했다. 코린토식 오더는 여성의 가냘픔을 표현하고자 인체 비례가 아닌 식물인 아칸서스 잎 형태를 모방하였다.[5]



[그림 2-1]
비트루비우스의 인간 비례도 [6]



[그림 2-2]
고대 그리스 신전 기둥의 오더 양식 [7]

5) 김석만. (2012). 서양건축에서 나타난 자연요소와 표현특성의 상관관계에 관한 연구 - 르네상스 시대 건축의 사례를 중심으로-. 대한건축학회연합논문집, 14(1), 51-62.
6) Vitruvius, M. (n.d.). De Architectura libri Dece. [Painting]. The Manhattan Rare Book Company. https://www.manhattanrarebooks.com/pages/books/1411/marcus-vitruvius-pollio/de-architectura-libri-dece-the-ten-books-on-architecture?soldItem=true
7) Classical orders from Encyclopedie vol. 18. 18th-century French engraving. (1761). [Public Domain]. Wikicommons.

2) 중세 시대

중세는 기독교의 영향으로 신 중심의 시대였다. 인간과 자연은 신이 만든 피조물이며, 자연이 신에게 집중하지 못하게 하고 감각적인 세계로 유혹한다 믿었기 때문에 자연을 멀리 했다.[8] 예술과 건축에서 자연에 대한 관심 보다는 신의 권능을 표현하기 위한 작품들이 주를 이루었다.

3) 르네상스 시대

르네상스는 신 중심에서 벗어나 인간 중심의 시대였다. 중세 이전으로 회귀하려는 시도가 이루어졌으며 고대 그리스, 로마 시대의 예술이 주목받았다. 그러나 이 시기의 자연관은 그리스의 유기체적 자연관과 대립된다. 코페르니쿠스(Nicolas Copernicus, 1473-1543), 브루노(Giordano Bruno, 1548-1600), 데카르트(Renatus Cartesius, 1596-1650) 등에 의해 자연세계는 유기체라는 논지를 거부하고 지성과 생명체가 없는 존재로 간주했다. 자연을 하나의 기계로 바라보았다.[9] 또한 자연과학의 발달로 인체와 자연에 대한 과학적 탐구가 가능해졌다. 의학자 안드레아스 베살리우스(Andreas Vesalius, 1514-1564)는 해부학의 창시자로, 사실적이고 자세한 인체 해부학 저서 [그림2-3]을 출판했다. 레온하드 푸치스(Leonhart Fuchs, 1501-1566)는 541점의 세밀화로 이루어진 식물 역사 저서를 발간했다.[그림2-4] 기계론적 자연관과 과학의 발달로 인간은 자연을 면밀히 관찰하고 개입하여 조작 할 수 있는 정당성을 가졌다.[10]

예술과 건축에서는 자연의 형태를 사실적으로 묘사하는 것이 중요시 되면서 예술가들과 건축가들은 자연을 면밀히 관찰하고 정확하게 표현하고자 했다. 레오나르도 다빈치(Leonardo da Vinci, 1452-1519)는 자연의 형태에 내제된 구조를 밝히기 위해 많은 연구를 했다. 비트루비우스가 확

---

https://en.wikipedia.org/wiki/Classical_order#/media/File:Classical_orders_from_the_Encyclopedie.png

8) 이주영, 남영숙 (2006). 서양 미술에 나타난 자연관의 변화. 한국환경교육학회 학술대회 자료집, 137-142. p. 140.

9) 로빈 콜링우드, 앞의 책, p.175.

10) 권영걸. (2001). 공간디자인 16강. 서울: 국제. p.87.

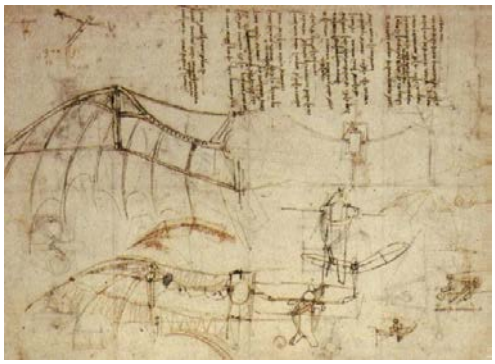
립한 인체 구성 체계와 건축의 비례의 관계를 증명하고자 인체를 실측하고, 해부학자의 도움을 받아 인체 구조를 연구하여 기록했다.[11] 또한 바이오미미크리(Biomimicry)의 시초가 되는 새와 박쥐의 움직임과 구조를 분석하고 모방한 <Flying Machine>(1488)[그림2-5]이라는 비행기구를 설계했다. 레온 바티스타 알베르티(Leon Battista Alberti, 1404-1472)의 저서 『De Re Aedificatoria』(1452)은 건축의 미와 오너먼트 개념을 구체화하는데 영향을 끼쳤다. 자연을 과학적으로 탐구하여 알베르티는 미는 변형 할 필요 없이 그 자체로 균형을 갖춘 유기적인 것이라 생각했다. 오너먼트는 미를 위한 보충물이며 아름다운 부분을 극대화하는 것이라 여겼다. 오너먼트를 통해 건축의 미와 질서를 더욱 가시화 하고자 했다.[12] 바로크, 로코코 시기에는 과도한 오너먼트로 인해 벽이 곡선으로 굴곡지고, 화려하게 변해 장식적인 성격이 강조되었다. 식물의 줄기, 암석, 조개, 파도, 소용돌이 등의 유기적 형태가 사용되었다. [그림 2-6]

[그림 2-3] Andress Vesalius, <De humani corporis fabrica> 인체 해부도 삽화, 1543 [13]

[그림 2-4] Leonhart Fuchs, <De historia stirpium commentarii insignes> 목판화 삽화, 1542 [14]

11) 이정원(주저자), 김다은(공동저자), 변나향(공동저자), 강준경(교신저자). (2016). 자연모방 건축과 시대적 배경의 관계성 고찰. 디자인융복합연구, 15(3), 1-17. p.10.

12) 한혜신. (2011). 자연을 표상하는 오너먼트의 기하학적 패턴 변화에 관한 연구. 박사학위논문, 건국대학교, 서울. p.55.



[그림 2-5] Leonardo da Vinch, <Flying Machine>, 1488 [15]

[그림 2-6] Juste Aurele Meissonier, <Cabinet de Mr le Compte Bielinski> [16]

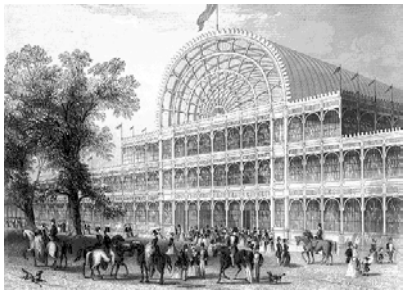
---

13) Vasalius, A. (1543). De humani corporis fabrica. [Painting]. The Met. https://www.metmuseum.org/art/collection/search/358129
14) Fuchs, M. (1543). New Kreuterbuch. [Painting]. Museum für medizinhistorische Bücher Muri. https://www.mmbm.ch/fuchs-en.html
15) da Vinch, L. (1488). Design for a Flying Machine. [Painting]. The drawings of Leonardo da Vinci. http://www.drawingsofleonardo.org/images/fly3.jpg
16) Juste Aurele Meissonnier. (n.d.). Caninet de Mr le Compte Bielinski.

4) 근대

스피노자(Baruch Spinoza, 1632-1675)의 합리주의 철학, 존 로크(John Locke, 1632-1704)의 자유주의 정치사상, 뉴턴(Isaac Newton, 1643-1727)의 과학 원리를 바탕으로 이성 중심의 계몽 운동이 발발했다. 또한 18세기 산업혁명은 과학과 기술을 급격히 발전 시켰고 사회 전반적으로 기능성과 합리성을 추구하였다.

예술과 건축에서는 과도기적 단계를 거쳤다. 19세기 초는 고전처럼 자연을 활용하되, 형태 모사가 아닌 자연의 구조를 객관적으로 분석하여 기술을 이용해 건축의 구조물에 적용시켰다. 조지프 팩스턴 경(Joseph Paxton, 1803-1865)은 아마존의 대왕 수련의 거대한 잎줄기 구조에서 영감을 얻어 독창적 조립식 온실인 [그림 2-7]을 설계 하였다. 수련 잎이 하중을 힘을 팩스턴은 “자연의 기술적 위업”으로 묘사했다.[17)]



[그림 2-7] Joseph Paxton, <The Crystal Palace>, 1852 [18)]

[그림 2-8] 수정궁 설계에 영감을 준 아마존 수련 구조 [19)]

The Met.
https://www.metmuseum.org/art/collection/search/353874?pos=1

17) Chalotte, Peter Fiell. (2015). 디자인의 역사. 이경창, 조순익 역. 서울: Space time: 시공 문화사. p.116.

18) Gili Merin. "AD Classics: The Crystal Palace / Joseph Paxton" 05 Jul 2013. ArchDaily. Accessed 24 Jan 2023.
<https://www.archdaily.com/397949/ad-classic-the-crystal-palace-joseph-paxton> ISSN 0719-8884

19) Unknown (Illustrated London News). Paxton’s daughter Annie stading on a victoria amazonica leaf in the Lily House. [Public Domain].

안토니 가우디(Antoni Gaudi, 1852-1926)는 자연에 내제된 기하학적 형태를 <사그라다 파밀리아 대성당(Sagrada Famila)>(1882-)[그림 2-9]의 구조와 장식들을 설계하였다. 성당 내부의 기둥은 나무의 구조를 적용시켰고, 해양 생물이나 벌집이 가지고 있는 구조를 모방하여 창문과 타워 디테일에 적용 하였다. 빅토르 오르타(Victor Pierre Horta, 1861-1947)는 [그림 2-10]처럼 건물 외부부터 내부, 문손잡이 까지 자연이 가진 유기적 곡선을 적극적으로 활용하였다.

[그림 2-9] Antoni Gaudi, <Sagrada Familia>, 1882- 건물 내부 20)

[그림 2-10] Victor Horta, <Tassel House>, 1892-1893 21)

19세기 후반부터 근대적 개념 건축이 등장하기 시작하면서 건축은 자연과 멀어지기 시작했다. 아돌프 로스(Adolf Loss, 1870-1933)의 저서 『장식과 범죄(Ornament and Crime』(1908)와 루이스 설리번(Louis H. Sullivan, 1856-1924)의 “형태는 기능을 따른다. (Form follows

---

Wikicommons.
https://en.wikipedia.org/wiki/Chatsworth_House#/media/File:Victoria_Regia_LIN_1849-.jpg

20) Gaudi, A. (1882 -). Sagrada Familia. [Architecture]. Barcelona Tickets.
https://sagradafamilia.barcelona-tickets.com/sagrada-familia-tower-interior/

21) Horta, V. (1892-1893). Tassel House. [Architecture]. Unesco.
https://whc.unesco.org/en/list/1005/

function.)"는 근대 건축의 모토였다. 이에 영향을 받은 르 꼬르뷔지에, 발터 그로피우스 등 모더니즘 건축가들은 기능과 합리성 중심의 완전한 인위적 공간을 지향하면서, 자연은 건축에서 배제되었다. 그럼에도 불구하고 프랭크 로이드 라이트, 미스 반데 로에, 알바 알토는 실내, 실외 공간 통합, 자연 재료 사용, 지역 특성을 활용하는 방식으로 자연 친화적 맥락을 이어갔다.[22] 그 중 특히 프랭크 로이드 라이트(Frank Lloyd Wright, 1867 -1959)는 자연과 친화하면서 유기적 건축(Organic Architecture)을 비롯하여 건축 디자인 원리를 정립하였고, 자연에서 유추한 원리와 형태를 건축 조형의 기본으로 삼았다.[23] 이러한 프랭크 로이드 라이트의 건축 철학은 현대 건축의 토대가 되었다.

5) 현대

데카르트-뉴턴의 기계론적 자연관은 새로운 국면을 맞이했다. 뉴턴과 상충되는 상대성 이론의 발견과 찰스 다윈(Chales Robert Darwin, 1809-1882)의 진화론은 자연은 기계가 아닌, 스스로 진화하고 변화하는 존재로 바라보았다. 근대의 기계론적 자연관은 자연과 인간과 생물들이 다양하게 얽혀 있는 전일론적 자연관으로 전환되었다. 현대 과학의 자연관의 변화와 함께 1960, 70년대 환경오염, 에너지 위기, 생태계 파괴 등 인간이 위협받기 시작하면서, 자연을 보존해야 하며 함께 공존하는 존재로 바라보게 되었다.

1950년대 전후로 아키그램(Archigram), 메타볼리즘(Metabolism), G.E.A.M등 고정된 건축이 아닌 끊임없이 움직이고 변화하는 가변적인 건축을 통해 자연의 유동성, 성장, 변화를 테마로 자연의 유기성을 건축에 적용시키려는 시도가 이루어 졌다. 환경오염이 대두된 이후, 빅터 파파넥(Victor Papanek, 1927-1998)과 윌리엄 맥도너(Willam McDough, 1951-)의 저서들로 인해 근대 서양 건축과 산업 디자인에서 놓쳤던 자연

---

22) Myers, W. (2012). Bio Design: Nature, Science, Creativity, London: Thames & Hudson Ltd. p.12.
23) 서수경. (2005). 프랭크 로이드 라이트: 자연을 품은 공간디자이너. 파주: 산림.

환경과의 관계를 되돌아보는 계기를 마련하였다.

결정적으로 재닌 바이어스(Jannine M. Benyus, 1958-)는 책 『생체모방(Biomimicry)』(1997)에서 '생체모방(Biomimicry)' 개념을 처음 선보였고, 디자이너, 건축가, 과학자, 공학자들에게 새로운 영감을 불어넣었다. 자연을 스승, 모델로 삼아 자연의 법칙을 모방하여 우리가 가진 사회적, 기술적, 환경적 문제들을 해결하고자 다양한 시도들이 이루어졌다. 이 후 에코 디자인, 서스테이너블 디자인 등으로 발전하였다.

최근에는 디지털 기술의 발전으로 자연의 형태와 구조 모방을 넘어서 자연, 생물을 디자인 요소로 이용하여 인공물이 자연과 구별되지 않는 바이오 디자인에 대한 탐구가 이루어지고 있다. 네리 옥스만(Neri Oxman, 1976-)은 자신의 작업을 '물질 생태학(Material Ecology)'라 부른다. 자연에서 얻어 과학적으로 개발된 소재와 디지털 제조 방식을 통해 유기적 물질을 디자인 한다. 자연을 닮은 생성 프로세스를 개발하여 기술로 발전시킨다. [그림 2-11]은 3D 프린트 기술로 건축물의 뼈대를 짓고, 누에를 놓아 고치를 짓게 만든 인간의 기술과 자연이 기술이 결합된 자연 친화적 건축이다. 더 이상 자연을 제거하고 착취하는 것이 아닌, 삶의 터전인 자연과 공생하는 방법에 집중하고 있다.

[그림 2-11] Neri Oxman, <Silk Pavilion I>, 2013 [24]
(좌) 로봇과 누에의 기술이 합쳐진 파빌리온
(우) 파빌리온을 짓고 있는 누에의 모습

24) Oxamn, N. (2013). Silk Pavilion I. [Pavilion]. Neri Oxman. https://oxman.com/projects/silk-pavilion-i

2.1.2. 소결

문헌 고찰을 통하여 [표 2-1]과 같이 시대적 배경에 따른 자연관의 변화와 과학 및 기술의 발전은 예술, 디자인, 건축 분야에서 자연을 적용하는 방식의 변화로 이어짐을 알 수 있었다. 고대부터 르네상스까지는 자연 형태를 사실적으로 모방하였다면, 근대에는 기술이 발달하면서 구조에 적용시킬 수 있었다. 현대에 이르러서는 자연과 기술을 융합하여 인공이 자연을 해치지 않으면서, 또 인공에서 자연의 감각을 느낄 수 있는 방법으로 변하였다. 이렇듯 현대 건축, 디자인에서 자연을 도입하려는 현상은 방법적 측면에서 시대에 따라 변화가 있지만, 고대부터 지속되어온 현상임을 이해할 수 있었다. 또한, 자연 도입 방식은 이제 단순히 형상 모방을 넘어서 인공물에서도 자연의 감각을 느낄 수 있는, 자연과 인공의 경계가 흐려지는 방식으로의 변화가 이루어지고 있고, 필요함을 파악할 수 있었다.

시기	고대 그리스 로마 시대 (12BC-4C)	중세 시대 (5-13C)	르네상스 시대 (14-16C)	근대 (17-19C)	현대 (20C -)
자연관	유기체적 자연관	신 중심의 자연관	기계론적 자연관		전일론적 자연관
모방 대상	식물, 인체		식물, 동물, 인체	자연 유기적 형태, 구조	자연 형태, 구조, 메카니즘
모방 방식	수와 기하학을 통한 비례 분석		관찰, 세밀한 모사	분석, 추상화	분석, 디지털
적용 대상	신전 기둥, 오더		건물 장식	건물 구조	건물 구조 및 시스템

[표 2-1] 시대에 따른 자연관, 자연 모방 및 적용 방식 변화

제 2 절 기존 공간 내 자연 도입 사례

공간 내 자연 도입이 다시 주목 받게 되면서 기존에 실내, 실외 공간에 어떤 방식으로 자연을 도입했는지 알아보았다. 사례들은 크게 두 가지 방식으로 분류되었다. 첫 번째는 인공물의 자연모방 사례이고, 두 번째는 공간 내 자연물을 그대로 도입하여 배치한 사례이다. 조사 방법은 문헌 고찰에서 접한 사례들과 Archdaily, Inhabitat, Dezeen 등 건축, 공간 디자인 관련 사이트에 '바이오필리아', '바이오미미크리', '자연주의 디자인', '자연과 공간' 등의 키워드를 입력하여 자주 언급되고, 대표적인 작품들로 선정하였다.

2.2.1. 인공물의 자연 모방: 형상 및 구조 모방

인공물의 자연모방은 수많은 시행착오를 겪으면서 최적화된 생물의 형태, 색, 패턴 및 구조나 원리를 직접적 혹은 은유적으로 모방한 가구, 공간, 건축물이다. 세부적으로 자연 형상 모방 사례, 자연 구조 및 원리 모방 디자인 2가지로 분류된다.

1) 자연 형상 모방

자연의 형상 모방은 생물이 가지고 있는 유기적 형태, 황금 비율, 프랙탈 구조, 피보나치 배열 등을 모방하여 인공물이 자연을 닮은, 자연처럼 보이게 만든 것이다. 과거에는 나뭇잎, 꽃의 형태를 공간에 장식하였고, 현대 건축과 디자인에서는 유기적인 형태를 건축 요소로 사용하거나, 전체적인 형태에 적용시켰다.[25)]

프랭크 로이드 라이트(Frank Lloyd Wright, 1867-1959)는 존슨 왁스(Johnson Wax) 빌딩 내부에 그레이트 룸(Great Room)이라 불리는 개방

---

25) Browning, W., Ryan, C.O., & Clancy, J. (2014). 14 Patterns of Biophilic Design: Improving Health and Well-Being in the Built Environment. p.38.

형 오피스 공간[그림2-12]를 설계했다. 백합 잎의 유기적 형태를 모방한, 위로 갈수록 넓어지는 높은 기둥들은 나무처럼 느껴져 마치 숲 속에 있는 느낌을 주었다. 에로 사리넨(Eero Saarinene, 1910-1961)은 케네디 공항의 TWA 터미널을 비상을 상징하는 새의 이미지를 모방하여 건물 전체적인 형태에 적용시켰다.[그림2-13]

26)

[그림 2-12] Frank Lloyd Wright, <Johnson Wax Headquarters>, 1939

27)

[그림 2-13] Eero Saarinene, <TWA Terminal>, 1962

26) Eleanor Gibson. “Frank Lloyd Wright designed the Johnson Wax offices as forest open to the sky” 14 June 2017. Dezeen. Accessed 24 Jan 2023.
https://www.dezeen.com/2017/06/14/frank-lloyd-wright-johnson-wax-administration-building-headquarters-racine-wisconsin-open-plan-office/

루이지 꼴라니(Luigi Colani, 1928-2019)는 자연에는 직선이 없고 곡선으로 이루어져 있다고 보았다. [그림 2-14]같이 자연에서 영감 받은 유기적인 곡선을 가구, 제품 등 다양한 디자인에 적용 시켰다. 로스 러브그로브(Ross Loveglove, 1958-) 역시 자연의 유기적 형태를 연구하여 다양한 디자인 작품을 선보였다. 단순히 형태 모방에서 끝나는 것이 아니라 새로운 기술을 접목시켜 새로운 유기적 형태를 실험하고 있다. <Chlorophilia>(2015)[그림2-15]는 나뭇잎이 가지고 있는 유기적인 형태를 모방하였고, 이 형태와 질감은 굴절된 간접 광을 만들어 부드럽게 흐트러지는 빛을 경험하게 만든다.[28] 로낭, 에르완 부홀렉(Ronan and Erwan Bouroullec, 1971,1976 -)은 자연과 공예, 재료와 생산 기술이 서로 교차된 디자인을 좋은 디자인이라 보았다. 가구 디자인에서 이동성과 유연성을 중요시하게 생각하였고, 자연의 구조를 분석하여 이를 해결하고자 했다.[29] [그림2-15]는 3년간 나무의 생태를 연구하여 마치 땅에서 나무가 자라는 형상을 디자인 하였다. 또한 [그림 2-16]은 해조류의 형태를 모방하여 모듈식 커튼월을 디자인 했다. 하나의 모듈을 가지고 사용자가 자유롭게 크기와 모양을 조절할 수 있다. 의자나 커튼월 모두 플라스틱 소재의 인공물이지만 자연의 형태를 떠올리게 하는 디자인으로 사람들에게 간접적으로 자연을 느낄 수 있게 하였다.

---

27) Adelyn Perez. "AD Classics: TWA Terminal / Eero Saarinen" 02 Jul 2010. ArchDaily. Accessed 29 Jan 2023. <https://www.archdaily.com/66828/ad-classics-twa-terminal-eero-saarinen> ISSN 0719-8884

28) Tim Spears. (2015, May 03). ross lovegrove's organic formed chlorophilia light for artemide. Designboom. https://www.designboom.com/design/ross-lovegrove-chlorophilia-light-artemide-milan-design-week-05-03-2015/

29) Ridhika Naidoo. (2009, Mar 18). ronan & erwan bouroullec: vegetal chair for vitra. *Designboom*. https://www.designboom.com/design/ronan-erwan-bouroullec-vegetal-chair-for-vitra/

[그림 2-13] Luigi Colani, <Alien Leg Chair>, 1968 [30]

[그림 2-14] Ross Loveglove, <Chlorophilia>, 2015 [31]

[그림 2-15] Ronan and Erwan Bouroullec, <Vegetal chair: Blooming>, 2009 [32]

[그림 2-16] Ronan and Erwan Bouroullec, <Algues>, 2004 [33]

---

30) Colani, L. (1968). Alien Leg Chair. [Furniture]. Design Diffusion. https://www.designdiffusion.com/en/2019/09/18/luigi-colani-and-the-bio design/

31) Lovegrove, R. (2015). Artemide Chlotophilia. [Lighting]. Ross Lovegrove. https://www.rosslovegrove.com/commercial/artemide-chlorophilia

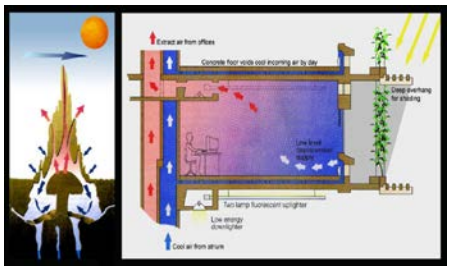
32) Bouroullec, R. (2008). Vegetal chair: Blooming. [Furniture]. Bouroullec. https://www.bouroullec.com/?p=182

33) Bouroullec, R. (2004). Algues. Bouroullec. https://www.bouroullec.com/?p=82

2) 자연 구조 및 원리 모방

자연 구조 및 원리 모방은 바이오미미크리(Biomimicry) 디자인이라 알려져 있다. 단순히 형태를 모방하는 것을 넘어서, 생물학적 원리를 차용하여 건축, 디자인의 기능적, 구조적 요소로 전환하는 것이다. 자연 접촉이 목적이 아닌 기술적 문제점을 해결하는 것에 초점을 두고 있다.

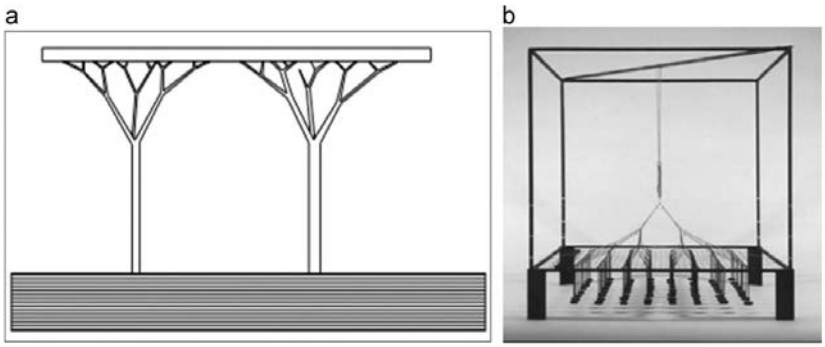
믹 피어스(Mick Pearce, 1938-)의 이스트게이트 쇼핑 센터[그림 2-17]는 흰개미집의 구조를 모방했다. 흰 개미집의 구조는 환기 시스템에 최적화 되어 있다. 이를 모방한 이스트게이트 건물은 에어컨이 필요 없는 자연 냉방 구조를 갖추고 있다. 헤르조그 앤 드 뫼롱 (Herzog & de Meuron, 1950 -)은 거대하면서 가볍고 튼튼한 구조를 설계하기 위해 새 둥지의 구조를 모방했다.[그림 2-18] 새들이 지붕을 만들 때 나뭇가지를 엮는 방식을 모방하여 구현하였다. 프라이 오토(Frei Otto, 1925-2015)는 나무가 하나의 거대한 기둥에서 여러 가지가 뻗어져 나가는 구조를 연구하였다. '자연 구조(Nature Structure)'혹은 '가지 구조(Branch Structure)'라 불리는 건물을 지탱하는 구조체를 고안하였다.[34] [그림 2-19]



[그림 2-17]
(좌) Mick Pearce, <Eastgate Centre>, 1996
(우) 흰 개미집 구조와 이스트 게이트 빌딩의 구조 다이어그램 [35]

34) 이양재. (2021). 건축 잡상 (12) 자연을 닮은 건축 vs 자연을 담은 건축. NICE (News & Information for Chemical Engineers), 39(2), 217-221. p.219.
35) Pearce, M. (1996). Eastgate Centre. [Architecture]. Mick Pearce. https://www.mickpearce.com/Eastgate.html

[그림 2-18] Herzog & de Meuron, <National Stadium in Beijing>, 2008 36)



[그림 2-19] 프라이 오토의 '가지 구조(Branch Structure)' 스케치와 행잉 모델 37)

36) Herzog & de Meuron. (2008). National Stadium in Beijing. [Architecture]. H&dM. https://www.herzogdemeuron.com

37) Design sketches by Frei Otto (Schulz and Hilgenfel (Nerdinger, 2005). (Rian, I.M., & Sassone, M. (2014). Tree-inspired dendriforms and fractal-like branching structures in architecture: A brief historical overview. *Collection of Frontiers of Architectural Research, 3*, 298-323.)

2.2.2. 인공 공간으로 자연 배치: 실내와 실외 공간

인공 공간으로 자연 배치는 공간에 식물, 나무, 물 등의 자연 요소를 그대로 혹은 가공하여 도입하는 방식이다. 인공적인 공간과 자연 요소는 강하게 대비를 이루거나 조화를 이룬다. 과거 동, 서양의 정원에서 시작해 현대에는 도심 속 공원, 옥상 정원까지 이어져 왔다. 앞서 말한 인공물의 자연 모방 방식보다 자연과 직접적으로 연결된 느낌을 주어 사람들에게 안정감을 준다. 실내 공간으로 자연 배치와 실외 공간에서의 자연 배치로 나누어 사례를 조사하였다.

1) 실내 공간으로 자연 배치

실내의 자연 배치는 나무, 대리석, 돌 등 자연 재료를 사용하거나 식물이나 어항을 공간에 놓아 실내에서 자연을 접촉하게 만든다. 직접적인 자연물을 이용하여 인공물의 자연 모방보다 직접적인 효과가 있다.

Selgascano 건축 사무소에서 지은 <Second Home Hollywood Office>(2019)[그림 2-20]은 60여개의 1층 타원형 개별 사무실, 회의실들은 거대한 식물들 속에 있다. 투명한 곡선 벽은 360도 유리창으로 되어 있어 자연 사이에 있는 느낌을 준다. 10,000개 이상의 식물과 나무, 나비들, 개미, 꿀벌, 다람쥐 등과 인간이 함께 공존하고 있는 새로운 개념의 오피스이다. 디자인 알레(Design Allee)는 서울 도심 속 거대한 쇼핑 공간 안으로 자연을 끌어들였다. 기존 쇼핑몰이 창문이 없고 햇빛이 차단된 폐쇄적인 공간인 것과 반대로, 쇼핑 시설은 가장자리로 배치하고, 중앙에 인공 폭포와 전 층을 아우르는 대규모 정원을 배치하였다. 실내에서 자연을 느낄 수 있는 '도심 속 자연 주의' 컨셉의 자연 친화적 공간을 구성했다. [그림 2-21]은 5층에 위치한 실내 정원으로 실내 정원 중 국내 최대 규모이며 자연에 더 가깝게 설계하고자 했다.

[그림 2-20] Selgascano, <Second Home Hollywood Office>, 2019 [38]

[39]

[그림 2-21] 디자인 알레, <Sound Forest>, 2021

38) Clara Ott. "Second Home Hollywood Office / Selgascano" [Oficinas Second Home en Hollywood / Selgascano] 05 Apr 2021. ArchDaily. Accessed 29 Jan 2023. <https://www.archdaily.com/928819/second-home-hollywood-office-selgascano> ISSN 0719-8884

39) 디자인 알레 (2021). Sound Forest. [설치 미술]. Design Allee. https://design-allee.com/untitled-19

2) 실외 공간으로 자연 배치

실외 공간으로 자연 배치는 큰 규모로 자연을 가공하여 도입하는 방식이다. 도심 속에 공원을 조성하는 방식, 건물의 옥상을 정원 형식으로 구성하는 방식, 건물과 자연물을 합치는 방식이 주를 이룬다.

도미니크 페로(Dominique Perrault, 1953-)는 프랑스 국립 도서관을 설계 할 때 [그림 2-22]와 같이 건물 가운데에 비어있는 공간에 중정을 조성했다. 도서관 밖에 산책로를 통해 자연스럽게 중정으로 유도된다. 도서관 내부에서는 거대한 유리창을 통해 바라볼 수 있으며 사람들에게 녹색 경관을 제공하여 독서로 인한 피로를 회복시키는 효과를 준다. 뉴욕 <The High Line>(2009)[그림 2-23]은 뉴욕에 위치한 선형 공원으로 사용하지 않는 철로를 도시 공원으로 개조하였다. 빌딩 숲 사이로 약 30피트(9m) 높이의 산책로는 인공적으로 만든 공원이지만 원초적 자연의 모습을 살리기 위해 다양한 식재가 혼재되어 있다. 마지막으로 [그림 2-24]는 일본에 위치한 아크로스 후쿠오카 빌딩은 계단식 구조로 지상의 잔디부터 옥상까지 식재가 덮여있는 형태이다. 대략 120종의 나무와 식물이 총 5만 그루 이상 자라고 있다. 여름철에는 건물 전체를 덮을 만큼 자라 건물이 거의 보이지 않게 되어 하나의 거대한 숲처럼 보인다.

[그림 2-22] Dominique Perrault, <National Library of France>, 1995 [40]

40) David Langdon. "AD Classics: National Library of France / Dominique Perrault Architecture" 12 Jan 2011. ArchDaily. Accessed 29

[그림 2-23] James Cornor, <The High Line>, 2009 41)

[그림 2-24] Emmilio Ambasz , <Fukuoka Prefectural International Hall>, 1995 42)

Jan 2023.
<https://www.archdaily.com/103592/ad-classics-national-library-of-france-dominique-perrault-2> ISSN 0719-8884

41) Corner, J. (2009). The High Line. [Park]. James Corner Field Operations.
https://www.fieldoperations.net/project-details/project/the-high-line.html

42) Patrick Kunkel. "Spotlight: Emilio Ambasz" 13 Jun 2019. ArchDaily. Accessed 29 Jan 2023.
<https://www.archdaily.com/641831/spotlight-emilio-ambasz> ISSN 0719-8884

2.2.3. 소결

기존 인공 공간 내 자연 도입 방법은 [그림2-25]로 구분할 수 있었다. 첫 번째는 자연의 형태, 구조를 모방하여 벽지, 제품, 가구, 건물에 적용한 인공물의 자연 모방 방식이다. 이는 인공에 가까운 조형 표현으로 이루어져 있다. 두 번째는, 실내에 식물 배치, 도심 속 공원 조성, 건물 옥상이나 빈 공간에 작은 정원을 배치하는 것과 같은 인공 공간 내 자연 배치방식이다. 이는 자연에 가까운 표현 방식이다. 두 방식은 자연을 간접적, 직접적으로 느낄 수 있었지만 2가지 문제점을 도출하였다. 아래와 같은 문제점을 해결하는 것을 목적으로 연구자는 작품연구 1,2차를 진행하였다.

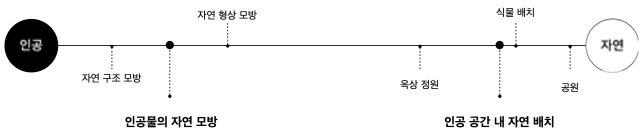
1) 자연 보다는 인공에 가까운 조형 표현

인공물의 자연 모방 사례들은 일상에서 자주 접하는 인공물을 자연과 닮게 디자인 하는 것이다. 이 방식은 여전히 '인공물'이라는 한계점이 존재한다. 소재나 조형의 크기, 지나친 곡선 표현은 자연이 갖고 있는 섬세하고 부드러운 감성의 조형보다는, 인공성이 더욱 두드러지고 미래적인 조형이 도출될 가능성이 있다.

2) 자연과 인공물의 조형성 대비

인공 공간 내 자연 배치 사례들은 자연을 직접적으로 접촉할 수 있지만 실내 공간에서 관리하기 어려움이 있다. 또한, 자연과 인공물이 적절히 조화를 이루기보다 대비를 통해 자연을 두드러지게 하는 경우가 대다수였다. 이는 자연과 인공이 가진 조형과 성질 차이로 인해 발생한 것으로 보인다.

.



[그림 2-25] 표현 방식에 따른 사례 분류

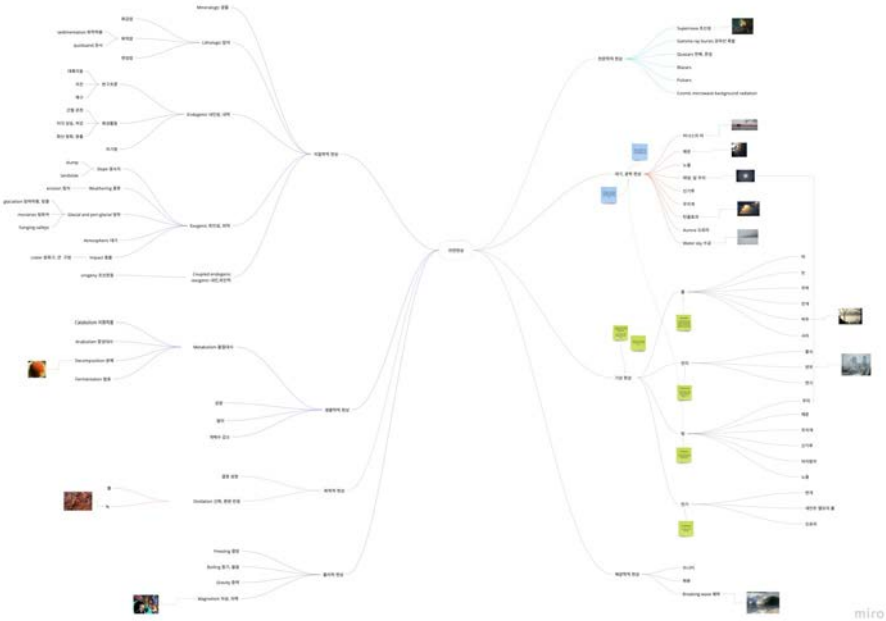
제 3 절 디자인 컨셉: 자연 현상의 공간 내 침투

이전 1,2절에서 진행한 문헌 고찰, 사례조사와 함께 3장의 작품연구 1차, 2차 디자인 결과 분석을 통해 3차 작품 실험에서는 자연 현상을 디자인 자원으로 활용하여, 자연과 인공의 경계 완화를 위한 매개체 디자인을 탐구하고자 하였다. 3차 작품 연구에 앞서 자연 현상의 종류를 알아보았고, 활용할 수 있을 법한 자연 현상을 추려 내었다. 또한 기존에 건축, 공간 디자인 분야에서 자연 현상이나 작용을 이용한 사례 조사와 분석을 통해 디자인 자원으로써 자연 현상의 가능성을 살펴보았다. 최종적으로, 연구자의 매개체 디자인 창작 방향성을 정립하였다.

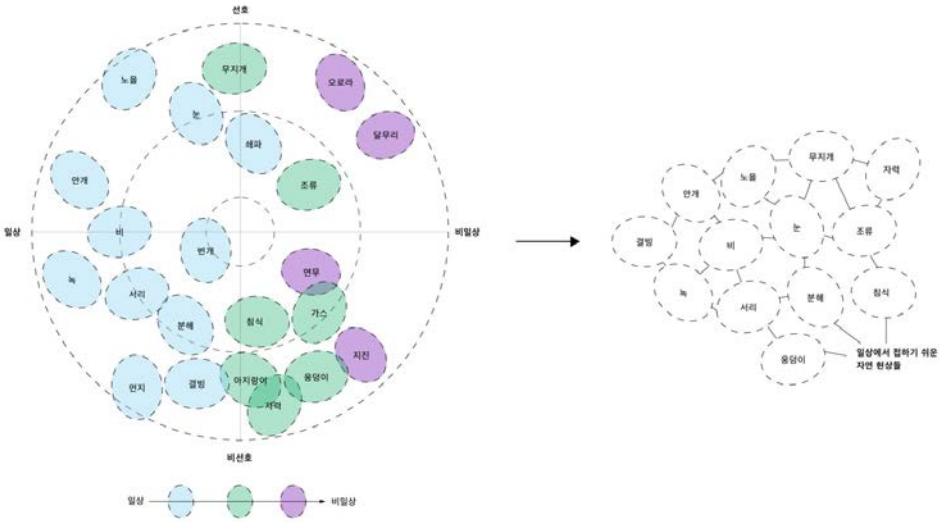
2.3.1. 디자인 자원으로서 자연 현상

디자인에 앞서 먼저 자연 현상의 종류를 조사하여 [그림 3-1]과 같이 정리하였다. 기상, 천둥, 안개, 무지개부터 지진, 해일, 토네이도 등 인간에게 해가 되는 자연 현상까지 다양한 현상들이 존재하였다. 이에 연구자는 디자인 자원으로 활용할 자연 현상으로 해일이나 쓰나미 같이 위협적이고 마주치기 꺼려지는 현상들과 초신성, 달무지개, 녹색 광선과 같은 접하기 어려운 현상들을 제외하였다.

디자인에 활용할 수 있을 법한 ‘일상에서 쉽게 접할 수 있는’, 또 ‘두려움을 주지 않는’ 자연 현상들로 범주를 [그림 3-2]와 같이 추려 냈다. ‘비’, ‘오로라’, ‘무지개’, ‘서리’, ‘눈’, ‘녹’, ‘안개’, ‘노을’ 등으로 추렸고, 최종적으로 더 일상에서 쉽게 경험 가능한 것들로 선정하였다. 최종적으로 ‘비’, ‘서리’, ‘녹’, ‘조류’, ‘안개’, ‘침식’, ‘웅덩이’, ‘눈’, ‘무지개’, ‘결빙’, ‘분해’, ‘자력’, ‘이슬’, ‘결정화’로 선정하였다. 이는 연구자의 디자인 방향성 설정과 3차 작품연구 디자인 실험을 진행하기 위한 토대가 될 것이라 판단하였다.



[그림 3-1] 자연 현상의 종류



[그림 3-2] 디자인 자원으로서 자연 현상 설정

2.3.2. 건축, 디자인 분야에서 자연 현상을 이용한 사례

3차 작품 실험에 앞서 기존 건축, 디자인 분야에서 자연을 이용한 사례를 조사하였다. 사례들은 책 『Hypernatural: Architecture‘s new relationship with nature』(2015)에 나온 사례들과 인터넷 검색을 통해 진행하였다. 사례들은 자연 현상의 인공적 재현, 자연 현상의 시각화, 기술과 자연의 융합 세 가지로 구분할 수 있었다.

1) 도쿠진 요시오카 (Tokujin Yoshioka, 1967 -, 일본)

도쿠진 요시오카는 소재를 이용하여 형상이 없는 자연 현상을 소재의 특성으로 재현하는 것에 초점을 둔다. [그림3-3]은 토네이도 자연 현상에서 영감 받아, 투명한 빨대를 사용하여 전체 공간을 가득 채웠다. <Snow>(2010)은 수백 킬로그램의 가벼운 깃털이 천천히 날아가 떨어지게 하였다. 마치 눈이 내리는 듯한, 자연의 불규칙한 움직임을 표현하여 관람객들이 눈 풍경에 대한 기억을 떠올리게 만든다. [그림3-4]

[그림 3-3] Tokujin Yoshioka, <Tornado>, 2002[43]

[그림 3-4] Tokujin Yoshioka, <Snow>, 2010[44]

43) Yoshioka, T. (2007). Tornado. [Installation Art]. Tokujin Yoshioka. https://www.tokujin.com/works/2007-design-miami-tornado/?l=en
44) Yoshioka, T. (2010). Snow. [Installation Art]. Tokujin Yoshioka.

2) 올라퍼 엘리아슨 (Olafer Eliasson, 1967-, 덴마크)

엘리아슨은 첨단 과학, 공학, 기술을 이용하여 자연 현상을 연출한다. 자연과 비슷한 유사 자연을 공간에 조성하고 관람객들이 직접 경험하게 하여 자연을 바라보는 방식을 교란시키고, 도시에서 접하는 자연에 대한 감각을 깨우고 전화시킨다. <The Weather Project>(2003)[그림 3-5]는 뿌연 안개와 천장의 거울, 2만 와트의 전등에서 나오는 불빛으로 점차 사라질 것만 같은 일몰 직전의 태양을 연출하였다. [그림 3-6]은 뉴요커들에게 도시를 둘러싼 물에 대한 감각을 일깨워 주기 위한 다리에서 강으로 떨어지는 폭포이다. 강이 멈춰 있는 것이 아닌 바람과 중력을 지닌 폭포와 같은 역동적 상태라는 것을 느끼게 만든다.

45)

[그림 3-5] Olafer Eliasson, <The Weather Project>, 2003

https://www.tokujin.com/works/2010-sensing-nature-snow/?l=en

45) Eliasson, O. (2003). The Weather Project. [Installation Art]. Olafer Eliasson. https://olafureliasson.net/exhibition/the-weather-project-2003/

[그림 3-6] Olafer Eliasson, <The New York City Waterfalls>, 2008[46]

3) 딜러 앤드 스코피디오 (Diller Scofidio + Renfre, 미국)

[그림 3-7]은 2002년 상하이 엑스포에서 선보인 자연적인 힘과 인공적인 힘으로 만들어진 안개 덩어리 파빌리온이다. 호수에서 끌어올린 물을 여과하여 건물 외부에 달린 3만 5000개의 고압 노즐을 통해 미세한 안개로 발사된다. 안개에 의해 건물의 외부 형체는 사라지고 강과의 경계가 사라진다. 건물 안으로 들어가면 공간은 안개로만 가득 차 있고, 사람들은 안개의 하얀 색과 노즐의 소리만 들리게 된다.

[그림 3-7] Diller Scofidio+Renfre, <Blur Building>, 2002[47]

46) Eliasson, O. (2008). The New York City Waterfalls. [Installation Art]. https://olafureliasson.net/artwork/the-new-york-city-waterfalls-2008/

4) 테츠오 콘도 (Tesuo Kondo, 1975 -, 일본)

<Cloudscape>(2012)는 투명한 큐브에 인공적으로 구름을 만들어 관람객들이 마치 구름 속에 있는 듯한 경험을 선사한다. [그림 3-8]과 같이 큐브 중앙에 구름이 떠있으며, 계단을 통해 사람들은 구름의 하단, 중간, 상단 부분을 살펴볼 수 있다. 중앙의 구름은 날씨와 시간에 맞춰 끊임없이 색상, 밀도 및 밝기가 바뀐다. 이는 환경과의 통합을 달성하기 위한 새로운 유형의 건축 공간을 만드는 실험이다.

48)

[그림 3-8] Tesuo Kondo, <Cloudscape>, 2012

47) Diller Scofidio+Renfre. (2002). Blur Building. [Architecture]. Diller Scofidio+Renfre. https://dsrny.com/project/blur-building

48) Amy Frearson. “Cloudscapes at MOT by Tetsuo Kondo Architects and Transslor” 8 Aug 2013. Dezeen. Accessed 28 Jan 2023. https://www.dezeen.com/2013/08/08/cloudscapes-at-mot-by-tetsuo-kond

5) 찰스 소어스 (Charles Sowers, 미국)

소어스는 웅덩이 위의 얼음 형성, 파도가 빠져나갈 때 해변의 물과 거품의 흐름 등 보이지 않거나 눈에 띄지 않는 현상을 재현하고 강조하기 위한 장치를 개발한다. 혹은 직접 현상을 만들어내어 사람들에게 감정적인, 시각적인 즐거움을 선사함이 목적이다. [그림 3-9]는 건물 외벽에 612개의 자유롭게 회전하는 바람 방향 지표계를 설치하였다. 이는 바람과 건물 사이의 복잡한 상호작용을 관찰하기 위한 스케일 도구이다. 지표계는 그동안 볼 수 없던 바람의 움직임을 시각적으로 인지 할 수 있게 만들었다. [그림 3-10]은 햇빛의 기록을 보존하기 위한 장치이다. 삼나무 통나무에 구형 렌즈를 설치하여, 태양 광선이 렌즈에 초점이 맞춰 나무를 태운다. 태양 빛의 정도에 따라 태워지는 강도의 변화를 시각적으로 알 수 있다. 예를 들어, 안개가 끼거나 흐린 날씨에는 선이 흐려지거나 남지 않는다.

[그림 3-9] Charles Sowers, <Windswept>, 2011[49]

[그림 3-10] Charles, Sowers, <Solar Totems>, 2017 -2020[50]

---

o-architects-and-transsolar/

49) Sowers, C. (2011). Windswept. [Installation]. Charles Sowers. https://www.charlessowers.com/new-page-1

50) Sowers, C. (2017-2020). Solar Totems. [Installation]. Charles Sowers. https://www.charlessowers.com/solartotems

6) 군 아키텍츠 (GUN Architects, 독일)

<Water Cathedral>(2011)[그림 3-11]은 동굴 속 종유석과 석순을 모방한 파빌리온으로 미기후를 생성한다. 원뿔형 천 안으로 빗물이 다양한 속도로 떨어지고, 그 아래는 빗물의 영향으로 자연스럽게 식물이 자라고 사람들에게 자연 속 동굴처럼 시원한 그늘을 선사한다.

51)

[그림 3-11] GUN Architects, <Water Cathedral>, 2011

7) 위 플러스 (We+, 일본)

위 플러스 스튜디오는 주변 자연, 사회적 환경과 밀접한 공존을 구축하는 대안 디자인 가능성을 탐색한다. 인간과 자연이 함께 공존 할 수 있으며, 인공과 자연이 합쳐지는 새로운 삶의 방식을 상상하는 자연 연구 프로젝트를 진행하고 있다. [그림 3-12]는 도심 속 빌딩 사이에 갑작스러운 돌풍으로 흩날리는 나뭇잎에 영감을 받은 설치물이다. 종이와 바람의 통제되지 않고 무작위적인 움직임에서 나타나는 복잡하고 다양한 형태의 아름다움을 시각화하였다. 극도로 얇은 와이어에 5개의 수직 기둥과 균일하게

51) Pola Mora. "GUN Architects' Latest Installation Brings Chilean Micro-Climate to the UK" 03 Jun 2014. ArchDaily. Accessed 29 Jan 2023. <https://www.archdaily.com/512655/gun-architects-latest-installation-brings-chilean-micro-climate-to-the-uk> ISSN 0719-8884

가로로 배열된 80개의 원형 종이로 구성되어있다. 작은 서큘레이터가 바로 아래 위치하여 종이의 움직임과 리듬을 만든다. 이는 관람객들에게 자연감을 느끼게 하여 친숙한 자연 현상에서 아름다움을 끌어내고 몰입하게 만든다. <Blur>(2017)[그림 3-13]은 기술과 자연 현상을 융합한, 끊임없이 진화하는 낮은 커피 테이블로 가구를 인식하는 방식에 새로운 가치를 도입한다. 흰색의 둥근 형태 상판에 흙이 물에 스며드는 것처럼 보이는 푸른 잉크 자국을 보여주며, 테이블의 표면은 계속해서 변형된다. 테이블 안에 온도 변화 제어 장치에 반응하는 열 감지 잉크로 코팅된 푸른 잉크는 마치 살아있는 생물처럼 침전되고 피를 흘린다. 온도 변화와 같이 보이지 않은 자연의 변동을 시각화하고, 이를 일상생활에 접목하여 자연과 인공이 보다 친밀하게 상호작용 할 수 있는 새로운 방법에 대한 탐구이다.

52)

[그림 3-12] We+, <Beauty Innovation 2020>, 2020

53)

[그림 3-13] We+, <Blur>, 2017

52) We+. (2020). Beauty Innovation. [Installation]. We+. https://weplus.jp/work/beauty-innovation-2020/

53) We+. (2017). Blur. [Product]. We+. https://weplus.jp/work/blur/

2.3.3. 소결

1) 자연 현상 표현 방법

사례는 방법적인 측면과 경험적 측면으로 구분할 수 있었다. 먼저 자연 현상의 표현 방법은 [표3-1]과 같이, 3가지로 구분할 수 있었다.

자연 현상을 다른 소재를 활용하여 표현

사례들은 자연 현상을 첨단 소재 혹은 일상에서 접할 수 있는 소재를 통하여 자연 현상을 표현하였다. <Snow>는 눈이 내리는 설경을 깃털 소재를 이용하여 표현하였다. <Tornado>는 얇은 하얀 플라스틱 빨대를 사용하여 토네이도를 시각화하였다. <Beauty Innovation 2020>은 원형 종이의 움직임을 이용하여 도심 속 돌풍을 표현하였다. <Blur>는 열 감지를 할 수 있는 푸른 잉크를 통해 온도를 감지하여 물이 스며드는 느낌을 표현하였다.

자연 현상의 인공적 재현

사례들은 자연 현상을 실제 자연 현상의 원리에 입각하여 인공적으로 재현하였다. <The Weather Project>는 인공적으로 조명과 공간을 세밀하게 조절하여 자연 현상 중 하나인 일몰을 거의 그대로 재현하였다. <Blur Building>은 안개를 인위적으로 조성하여 강과 건물의 경계를 흐리게 하였다. <Cloudscape>는 실내 공간에 인공적인 구름을 재현하였으며, 하늘에 있는 구름처럼 주변 온도에 반응하게 만들었다. <Water Cathedral>은 종유석, 석순을 인공적으로 제작하여 동굴 환경을 조성하였다. 이를 통해 동굴에 있는 종유석에 물이 흐르는 현상을 재현하였다.

자연 현상의 시각화

사례들은 보이지 않거나 그동안 관심 있게 들여다 보지 않았던 자연 현상을 시각화하였다. <Windswept>는 바람이 움직일 때 건물 벽면에 붙은 조각들이 함께 반응하면서 보이지 않는 바람의 흐름을 시각화하였다.

<The Solar Totems>는 햇빛을 구 모양의 렌즈를 통과하며 나무에 자국을 남겨 보이지 않는 햇빛과 날씨의 영향을 시각화하였다.

자연 현상 표현 방법	작품명
자연 현상을 다른 소재를 활용하여 표현	<Snow>, <Tornado>, <Beauty Innovation 2020>, <Blur>
자연 현상의 인공적 재현	<The Weather Project>, <Blur Building>, <Cloudscape>, <Watet Cathedral>
보이지 않는 자연 현상 시각화	<Windswept>, <The Solar Totems>

[표 3-1] 자연 현상 표현 방식

2) 자현 현상의 경험적 측면

관람객들에게 어떠한 자연 경험을 선사하였는지 분석하였다. 경험적 측면은 [표3-2]와 같이 찰나의 순간 경험, 잊고 있던 자연 감각 일깨우기, 자연과 인공의 상호작용 이렇게 3가지로 구분할 수 있다.

찰나의 순간

사례들은 자연 현상들이 가진 아름다운 찰나의 순간을 포착하고, 모방하여 이를 경험하게 하였다. <Snow>의 흩날리는 깃털은 눈이 내리는 순간을 경험할 수 있다. <Tornado>는 토네이도의 바람결을 표현하여 사람들이 멈춰진 토네이도를 경험하게 만들었다. <The Weather Project>는 조명과 안개, 공간을 통해 일몰 직전의 아름다운 태양을 경험 하게 한다.

자연 감각 일깨우기

사례들은 인지하지 못했던, 잊고 있던 자연에 대한 감각을 깨우는 경험을 제공하였다. <The New York City Waterfalls>는 잊고 있던 강의 흐름과 움직임을 일깨우게 한다. <Water Cathedral>은 빗물이 떨어지는 것을 관찰할 수 있게 하여 그동안 관심 있게 보지 않았던 비, 물의 흐름을

관찰 할 수 있다. <Windswept>는 그동안 비물질적이라 관찰하지 못했던 바람의 흐름을 경험할 수 있게 한다. <The Solar Totems>는 날씨, 환경에 따라 태양 빛이 변화하는 것을 일깨워 준다. <Beauty Innovation 2020>은 <Windswept>와 비슷하게 보이지 않는 돌풍을 시각화하여 잊고 있었던 혹은 관찰하기 어려운 현상을 다시 새롭게 경험할 수 있게 하였다.

자연과 인공의 상호작용

사례들은 자연과 인공이 서로 부딪히고, 영향을 끼쳐 상호작용하는 것을 경험하게 하였다. <Blur Building>은 자연인 강, 인공적 안개와 건축물이 서로 영향을 주어 상호 작용되는 경험을 제공한다. <Cloudscape>는 투명 큐브 안에 있는 인공 구름이 외부 환경에 영향을 받아 색, 밀도 등이 변화한다. 이를 통해 외부 실제 자연과 상호작용함을 경험할 수 있다. <Windswept>는 바람이 건물 벽에 닿을 때, 건물 외부 벽에 달린 조각들이 움직이면서 건축물과 자연이 서로 반응하는 것을 경험하게 만든다. <Blur>는 주변 온도의 변화가 테이블 상판의 잉크에 영향을 끼쳐서 환경과 인공이 서로 소통하는 것을 경험할 수 있다.

자연 현상 경험적 측면	작품명
찰나의 순간 경험	<Snow>, <Tornado>, <The Weather Project>
자연 감각 일깨우기	<The New York City Waterfalls>, <Windswept>, <The Solar Totems> <Beauty Innovation 2020>, <Water Cathedral>
자연과 인공의 상호작용	<Blur Building>, <Cloudscape>, <Windswept>, <Blur>

[표 3-2] 자연 현상 경험적 측면

자연 현상을 활용하는 방식은 기존의 자연 형상 모방이나 자연물을 끌어들이는 방식보다, 자연을 더 가까이 혹은 극대화하여 경험하고 느낄 수 있게 하였다. 또한 인공물을 통하여 자연 현상을 경험하게 될 때, 자연과 인공의 경계가 흐려짐을 알 수 있었다. 이러한 사례 조사와 분석을 통해 자연 현상이 디자인 자원으로써 활용 가능성이 있다는 것을 확인하였고, 자연과 인공의 경계 완화를 위한 매개체 디자인으로써 자연 현상의 적합성을 파악하였다.

2.3.4. 연구자만의 경계완화를 위한 매개체 디자인 창작 방향

1) 경계 완화를 위한 매개체 디자인 방향성

연구자는 기존 인공 공간 내 자연 도입 방식이 자연과 인공이 서로 조화를 이루지 못한 채 어색하게 공존하고 있고, 이는 자연과 인공 사이에 경계가 여전히 뚜렷하게 존재한다고 판단하였다. 이를 해결하기 위해 기존의 자연 도입 방식과 다른 새로운 방식을 찾고자 하였다. 작품 연구 1차에서는 인공물의 자연 모방 방식이 가진 문제점을 바탕으로 인공물의 자연에 가까운 조형 표현을 가진 매개체 디자인 실험을 진행하였다. 작품 연구 2차에서는 자연과 인공의 중간 위치에, 중간 조형을 갖고 있는 매개체 디자인 실험을 통하여 경계를 해소하고자 하였다. 작품 연구 3차에서는 1차와 2차의 자연과 인공의 조형을 합치하는 방식이 아닌, 또한 조형에 초점을 두는 것이 아닌, 자연 현상을 경험하여 자연과 인공의 경계를 흐리게 하는 방식을 실험하고자 하였다. 이러한 방식의 변화는 [표 3-3]과 같다. 1,2,3차 디자인 창작 방향은 체계적으로 진행되기 보다는 작품 연구를 진행하며 겪는 시행착오를 해결해나가면서 정립되었다.

2) 최종 매개체 디자인 컨셉: 자연 현상의 침투

1,2차 작품 연구의 결과 분석과 함께, 3절의 문헌 고찰과 사례 조사를 통하여 최종적으로 '인공 공간 내 자연 현상의 침투'라는 컨셉을 도출하였다. 그동안 인공 공간은 쾌적함을 유지하기 위해 외부의 비, 눈, 습기, 온

도, 녹 등 다양한 자연 현상들이 침입하는 것을 금기시 하였으며, 이는 자연에 대한 감각을 잃어버리게 만들었다. 따라서, 연구자는 그동안 건축에서 금기시 되어오던 '비', '눈', '결로 현상', '녹'이 인공 공간에 침투해 사람들이 그동안 인공 공간에서 마주치지 못했던 자연 현상을 경험할 수 있게 유도하여, 자연과 인공의 경계가 흐리게 하는 매개체 디자인을 실험하고자 하였다.

기존 자연 도입 방식의 한계점	
· 인공에 가까운 표현 방식 · 자연물과 인공의 대비	

▼

작품 연구 1차 방향성	
자연에 가까운 표현 방식	· 자연에 가까운 소재 · 자연을 닮은 조형으로의 그라데이션

▼

작품 연구 2차 방향성	
자연과 인공의 중간 조형	· 인공 제방과 강의 중간 조형 · 건물과 잔디밭의 중간 조형 · 인공 제방과 현무암의 중간 조형

▼

작품 연구 3차 방향성	
자연 현상의 인공 공간 내 침투	· 비, 눈의 침투 · 소금기 섞인 물의 침투 · 결로 현상의 침투

[표 3-3] 자연과 인공의 경계 완화를 위한 매개체 디자인 작품 연구 방향성

제 3 장 작품 연구

제 1 절 작품 연구 1차

3.1.1. 작품 연구 1차 개요

인공과 자연이 경계가 생기게 된 원인을 인공과 자연 사이의 조형적 비약, 대비라 판단하였다. 작품 연구 1차에서는 조형의 대비로 인해 생긴 경계 해소를 위해 '인공물의 자연을 닮은 조형 표현', '인공과 자연 사이의 부드러운 조형 변화'에 방향성을 두고 실험하였다.

3.1.2. Fluffy Lighting

<Fluffy Lighting>은 과하지 않은 부드러운 곡선의 형태와 자연에서 얻은 소재를 최소한으로 가공하여 인공적인 느낌을 줄인 조명이다. 인공물이 가진 균질적이고 매끄러운 소재가 아닌 자연을 닮은 소재를 통해 인공과 자연의 경계를 완화시키고자 하였다.

[그림 3-14] <Fluffy Lighting>의 최종 디자인 이미지

1) 경계 완화 방식: 자연에 가까운 표현 방식

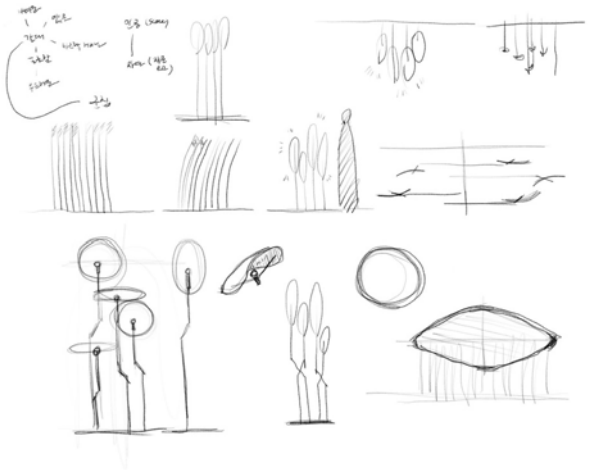
2) 디자인 방향

기존 인공물이 가진 균질적이고 매끄러운 표면이 아닌, 인공물이지만 자연의 감성을 느끼게 하여 식물처럼 혹은 반려동물처럼 인공물인 조명을 자연에 가깝게 느껴지도록 하였다. 다양한 자연 소재 중 갈대 꽃을 활용하여 실내에서 쉽게 접할 수 없고 부드러움을 느낄 수 있도록 유도했다. 제품의 소재로 이용 가능한 강도를 찾고자 [그림 3-15]와 같이 여러 번의 실험을 거쳐 2가지 결과물을 얻었다. 한쪽 면은 딱딱하고 다른 면은 부드러운 갈대 꽃 질감을 활용하였다. 전체적인 형태는 갈대에서 영감을 얻어 이를 인공적으로 치환하였다.

3) 조형 언어

갈대가 군집을 이루는 모습을 표현하고자 플로어 램프를 하나가 아닌 3, 4개를 한 그룹으로 묶어 디자인 하였다. 갈대 꽃의 푹신하고 부드러운 소재를 조명 갓 부분의 안쪽에 활용하고 전구 방향으로 감싸는 조형을 통하여 빛이 닿았을 때 효과를 극대화 시켰다.

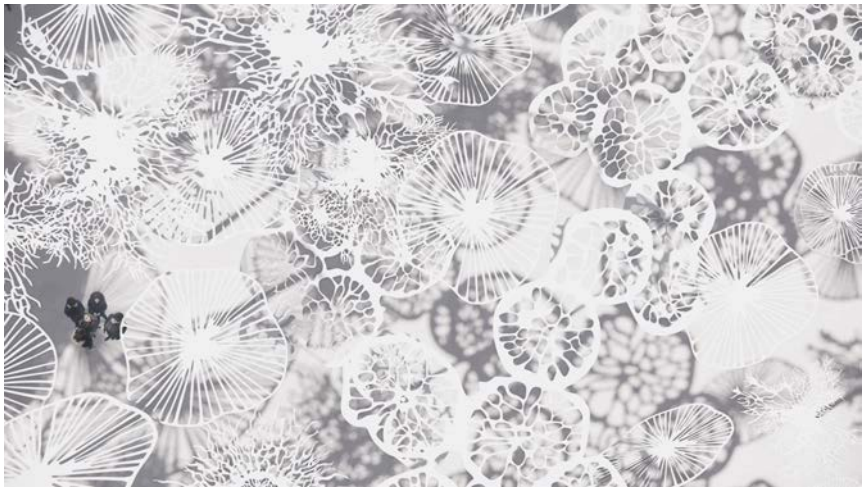
[그림 3-15] 갈대 꽃을 이용한 재료 실험 결과물



[그림 3-16] <Fluffy Lighting> 아이디어 스케치

3.1.3. From city to forest

서울 숲에 위치한 <From the city to forest>는 거대한 빌딩부터 나무가 무성한 숲으로 이어지는 통로에서 갑작스러운 숲으로의 진입이 아닌 '인공과 자연의 부드러운 조형 변화'를 통해 자연스럽게 숲 속으로의 진입을 유도하는 파빌리온이다.



[그림 3-17] <From the city to forest> 최종 디자인 탑 뷰

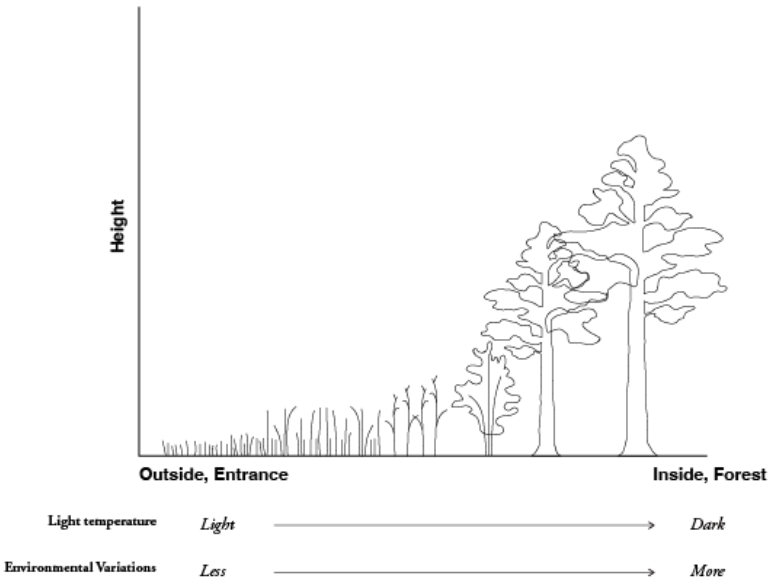
1) 경계 완화 방식: 인공과 자연 사이의 부드러운 조형 변화, 그라데이션

2) 디자인 방향

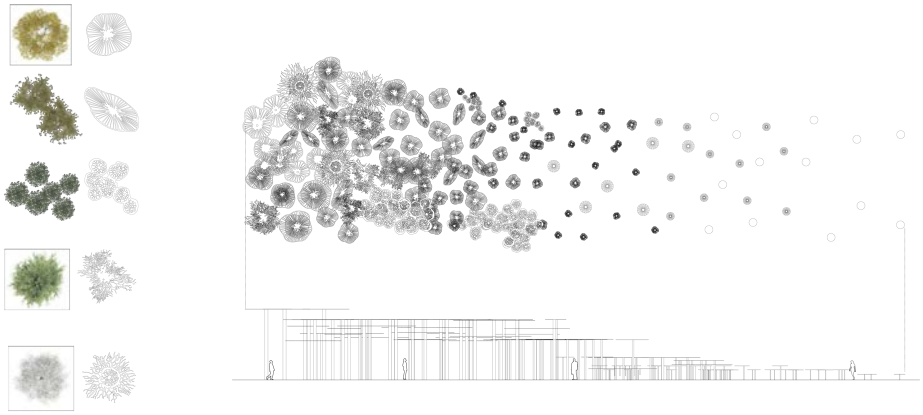
디자인에 앞서 숲 속을 걸었던 경험을 다시 생각해 보았고 숲을 방문해 순수 자연이 가진 공간을 분석해보았다. 숲에 대해 고찰한 결과, [그림 3-4]처럼 깊은 숲속을 들어 갈 때 작은 레벨의 잔디에서 시작해서 무릎, 가슴 높이의 교목 그리고 일반적인 나무를 지나 깊은 숲으로 들어간다. 숲에 깊이 들어 갈수록 나뭇잎들에 의해 빛이 가려져 어두워지고 식생 또한 다양해진다. 공원을 들어갈 때 혹은 숲을 들어갈 때 아파트 혹은 빌딩에서 어떠한 전이 공간 없이 갑작스럽게 자연과 마주하게 된다. 갑작스러운 단절감은 공원이 자연의 일부분으로 느껴지는 것이 아닌 여전히 인공적인 존재라 느껴졌다. 따라서, 도심 쪽 입구는 낮고 인공적인 조형에서 숲 입구쪽으로 향할수록 높고 나무를 닮은 기둥으로 변화하여 인공적인 조형에서 자연적인 조형으로 변하는 파빌리온을 디자인 하였다.

3) 조형 언어

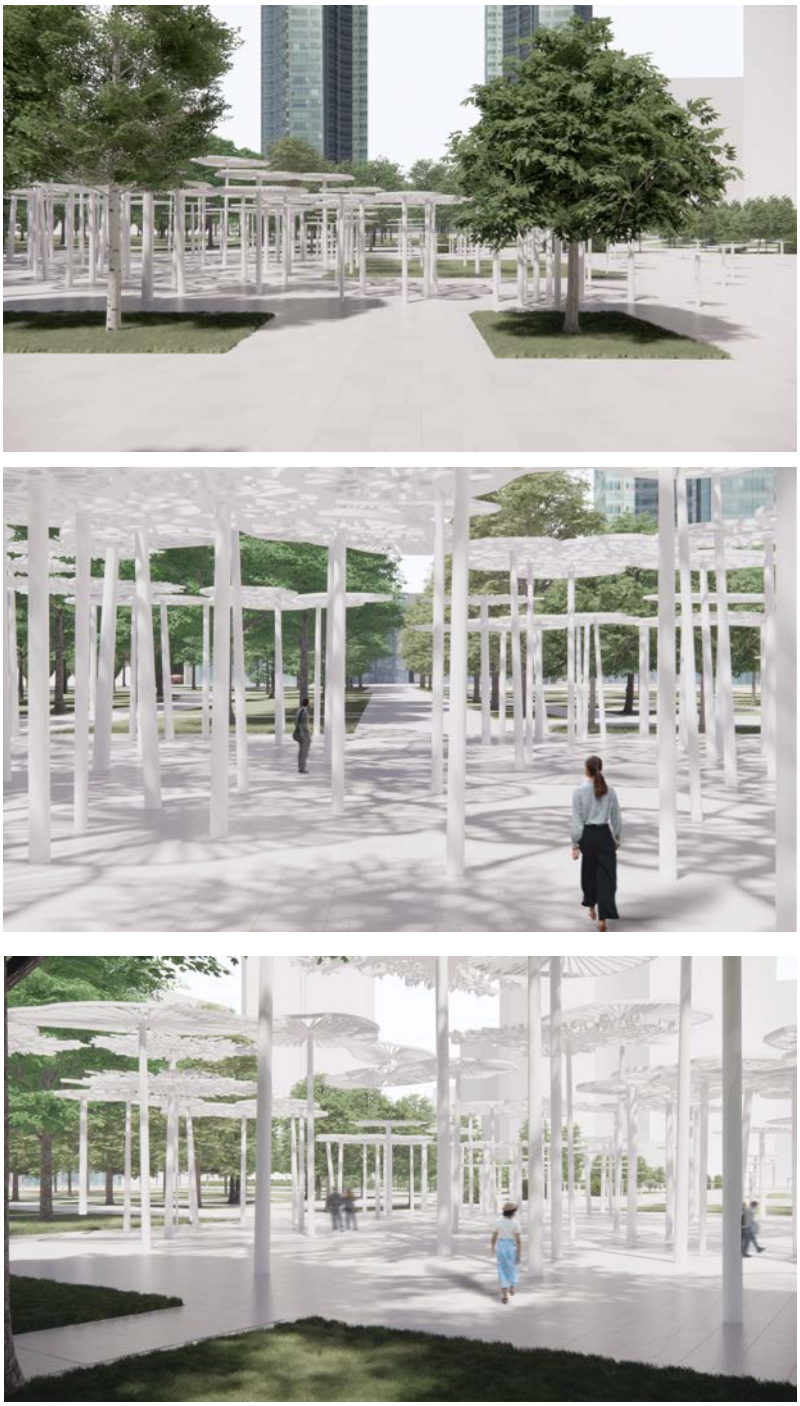
[그림 3-18]와 같이 빌딩과 가까운 쪽은 인공적인 조형에서 시작해 숲으로 들어가는 입구는 나무의 캐노피를 닮은 조형을 적용시켜 인공적 표현에서 자연을 닮은 표현으로 자연스럽게 변화시키고자 하였다. 나무를 위에서 본 형상을 관찰하고 모방하여 파빌리온의 지붕에 적용시켰다. 또한 인공에서 자연으로 갈수록 점차 높아지고 커지는 구성을 통해 자연스럽게 연결시키고자 했다. 의자 높이에서 시작하여 점차적으로 머리 위를 덮는 공간을 구상하였다. 또한 전체적으로 화이트 색상을 사용하여 소재나 컬러 같은 조형 요소보다 형태에 집중 시키고자 하였다.



[그림 3-18] 숲 구조 다이어그램



[그림 3-19] 나무 캐노피 조형과 파빌리온의 평면, 입면 이미지

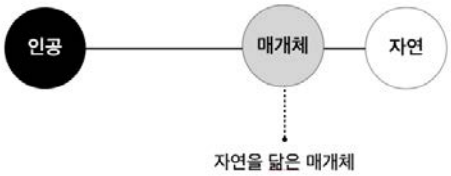


[그림 3-20] <From the city to forest> 최종 렌더링 이미지

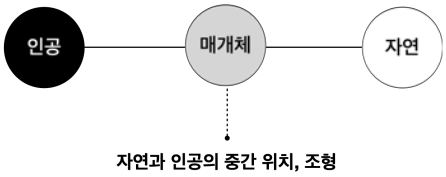
3.1.3. 작품 연구 1차 결과 분석

연구자의 1차 작품 실험은 인공과 자연 사이의 조형적 비약을 줄이기 위해 자연을 닮은 조형을 가진 매개체 디자인을 제안함을 목적으로 하였다. 기존 인공물의 자연 모방 방식이 가진 지나치게 과한 곡선 표현과 매끄러운 소재 사용을 지양하고, 보다 부드럽고 섬세하게 자연 형상을 모방하고자 하였다. <Fluffy Lighting>은 자연에 가까운 소재와 <From the city to forest>는 인공에서 자연으로 부드러운 조형 변화를 통해 경계를 완화하고자 하였다. 하지만 두 작품 모두 인공과 자연의 중간 역할을 하는 매개체 디자인이라는 주제에 적합하지 않으며, 자연에 치우친 조형으로 인해 인공과의 연결성을 만들어내지 못하였다. 또한 기존 사례들과 차별화되는 연구자만의 새로운 조형언어가 드러나지 않는다는 한계가 있다.

다음 2차 작품 연구에서는 인공과 자연의 중간 조형, 성질을 찾는 것을 목표로 하였다. 이를 위해 매개체, 매개 공간에 대해 문헌 고찰을 진행하였고, 중간 조형을 찾기 위해 GAN이라는 인공 지능을 활용하기도 하였다.



[그림 3-21] 작품 1차 매개 공간 방향성



[그림 3-22] 작품 2차 매개 공간 방향성

제 2 절 작품 연구 2차

3.2.1. 작품 연구 2차 개요

1차 작품에서는 자연에 가까운 표현 방식이었다면, 작품 연구 2차에서는 자연이 가지고 있는 조형과 인공이 가지고 있는 조형의 중간 단계, 형태, 성질을 반영한 매개체와 매개 공간에 대해 실험하였다. 총 3개의 작품을 진행하였으며 자연과 인공의 종류에 따라 조형이 변하는 매개체, 매개 공간을 탐구하였다.

3.2.2. Breeze Shelter

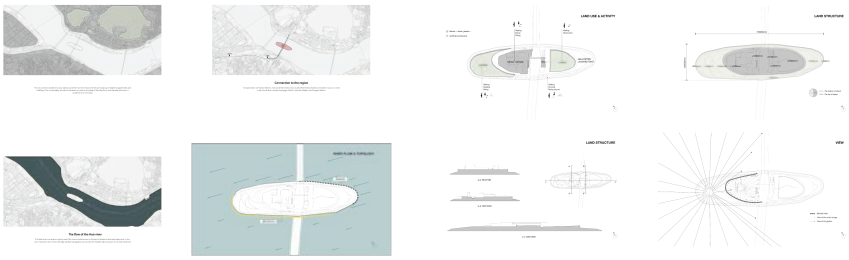
Breeze Shelter는 노들섬에 위치한 강 위에 떠있는 휴식 공간이다. 자연에 속하는 강과 인공에 속하는 콘크리트 제방 사이에 설치해 강과 제방 사이의 경계를 완화시켜 단절감을 해소하고자 했다. 한강의 물결과 콘크리트 제방의 중간 조형, 성질을 가진 쉘터로 그동안 높은 인공 제방에 의해 접근하기 어려웠던 한강을 더 자세히 관찰하며 체험할 수 있는 휴식 공간을 제공하고자 했다.

[그림 3-23] <Breeze Shelter> 최종 디자인 이미지

1) 경계 완화 방식: 인공 제방과 강의 중간 조형

2) 디자인 방향

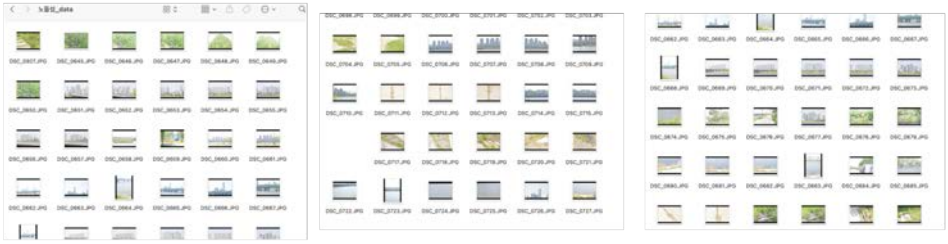
한강 수변에 콘크리트 제방이 축조되면서 수변 공간은 접근하기 어려운 공간으로 변질되었고 사람과 강을 단절 시켰다. 인공제방으로 생긴 강과의 단절에 대한 문제점을 바탕으로 강과 인공제방의 경계를 완화시키는 새로운 체험의 공간을 탐구하고자 했다. 디자인에 앞서 노들섬에 방문하여 환경, 지형, 이용 현황, 시야, 식생 등 사이트를 분석하였고, 최종적으로 한강의 잔물결, 노을, 서울의 풍경 등 다양한 체험을 할 수 있는 서쪽 잔디광장 아래 부분을 사이트로 설정했다.



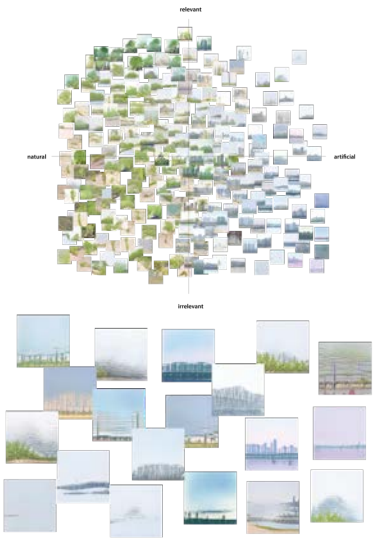
[그림 3-24] 노들섬 사이트 분석 다이어그램

[그림 3-25] 노들섬 내 사이트 위치 이미지

자연과 인공의 조형이 섞인 중간 조형을 찾기 위해 'GAN'이라는 딥러닝 알고리즘을 이용하였다. GAN은 이미지 합성 기술 중 하나로 수 천개의 이미지 데이터세트를 인공지능에게 여러번 학습시키고 나중에는 인공지능이 스스로 학습하여 실존하지 않는 새로운 이미지를 만들어낸다. StyleGAN은 여러 GAN 알고리즘 중 고화질의 이미지를 생성해내기 적합하여 노들섬 내 인공과 자연의 중간 조형, 이미지를 뽑기 위해 이용했다. GAN에 사용할 자료를 위해 노들섬에서 나무, 숲, 강, 잔디밭, 갈대 등 자연적 요소와 콘크리트 제방의 모습, 빌딩의 모습 등 인공적 요소를 직접 촬영했다. 그 후 NIDIA에서 제공하는 StyleGAN 알고리즘을 이용하여 대략 6시간 동안 학습시켜 총 3000개의 사진을 뽑았다. 강의 조형과 인공 제방과 인공적 요소의 조형이 적절히 섞인 이미지들을 선정하여 이를 바탕으로 아이디어 스케치를 진행하였다. 강과 콘크리트 제방의 중간 조형은 강이 가지고 있는 부드럽고 물결의 움직임, 수평적인 조형과 콘크리트의 단단하고 견고한 조형이 섞인 것들로 선정했다. 강 위에 가볍게 떠있으면서 한강의 부드럽고 잔잔한 물결과 잘 어우러지는 이미지를 선정하였고 [그림 3-28]의 이미지들을 참고하여 조형 탐색을 진행했다.

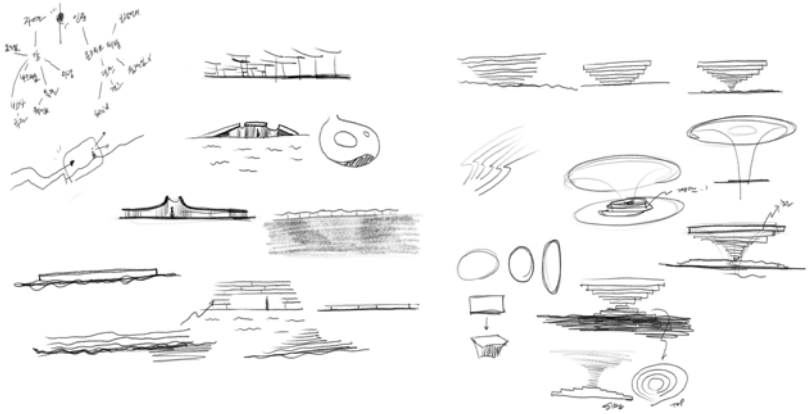


[그림 3-26] 노들섬 사진 자료



[그림 3-27] GAN 이미지 매트릭스와 중간 조형 이미지

[그림 3-28] 최종 중간 조형 이미지

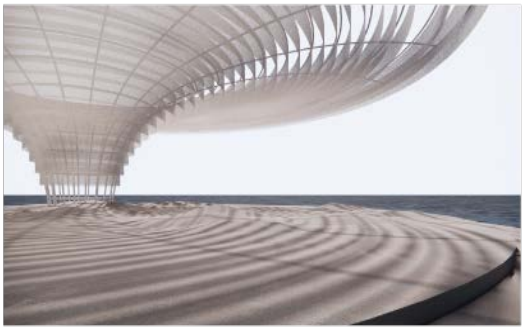


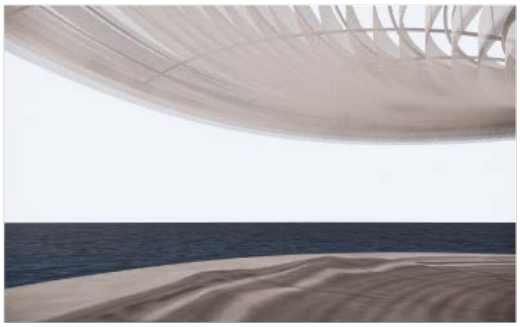
[그림 3-29] <Breeze Shelter> 아이디어 스케치

3) 조형 요소

강에 가볍게 떠있으면서 강의 수평적인 조형을 깨지 않기 위해 최소한의 뼈대에 천들이 매달린 구조를 디자인했다. 원형의 형태는 사각형이나 다른 형태보다 매달린 천이 수평으로 가장 잘 유지되어 선택했다. 바람이 불 때, 강의 잔물결과 함께 천이 휘날리게 하여 강과 연결된 느낌을 주고자 했다. 바닥은 콘크리트 제방의 재질과 이어지지만 약간의 볼륨을 넣어 강의 물결 느낌의 조형을 살렸다. 멀리서 보았을 때, 혹은 가까이 다가갔을 때 뼈대가 눈에 띄기보다 반투명의 천들이 모여 있는 형태로 인해 강이 완전히 가려지지 않으면서 접근할 수 있게 만들었다.

[그림 3-30] <Breeze Shelter> 최종 디자인 렌더링 이미지





[그림 3-31] 평상시 모습

[그림 3-32] 바람에 움직이는 모습

3.2.3. Node Bench

Node Bench는 건물과 잔디 사이의 경계 완화를 위한 중간 매개체 역할을 하는 벤치이다. 건물이 가지고 있는 거대하고 분할된 조형과 잔디의 작고 연결되어 있는 조형의 중간 형태, 성질을 가진 벤치를 통해 기존에 바라보는 조형적 요소가 강한 잔디에서 그 속에서 다양한 식재들을 관찰하고 느끼면서 자연과 인공의 경계를 완화시키고자 했다.

[그림 3-33] <Node Bench> 최종 디자인 이미지

1) 경계 완화 방식: 건물과 잔디의 중간 조형 벤치

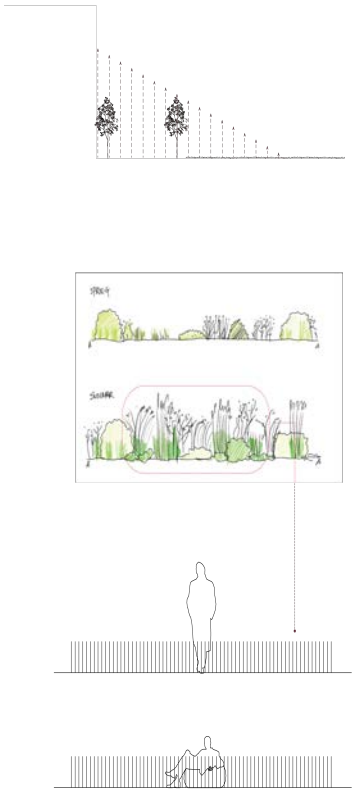
2) 디자인 방향

잔디는 실생활에서 자주 접할 수 있는 식물이자 작은 자연요소지만 잔디는 공간 디자인에서 경관을 장식해주는 조형적 요소로 활용되는 경우가 많다. 또한 건물과 자연스럽게 융화되는 것이 아닌 건물과의 대비를 통해 경관을 이루고 있다. 이러한 대비는 건물과 잔디밭에 경계를 더 뚜렷하게 만들었다. 잔디밭과 건물의 중간 조형, 성질을 가진 매개체를 통해 잔디와 건물의 경계를 완화시키고자 하였다. 사이트는 아트주간 전시에 참여하게

되어 서울대학교 인문대 4동 앞 잔디밭으로 설정하였다. 작은 크기의 잔디밭은 건물에 둘러 쌓여있고 주변 보행로로 인해 쉽게 지나친다.

[그림 3-34] <Node Bench>의 위치

연구자가 직접 잔디밭 관찰과 체험을 통해 중간 조형성을 찾고자 했다. 관리된 인공적인 잔디는 들어가지 못하는 금단의 구역이거나 방치된 잔디는 들어가기 꺼려지는 존재이다. 하지만 여름철의 잔디는 그 중간이다. 너무 짧지 않고 적당히 자라난 잔디의 다양한 식물과 곤충들을 관찰 할 수 있다. 또한 일어서 있을 때는 바닥의 역할을 하지만 잔디밭에 돗자리를 피고 앉았을 때는 가벼운 벽이 형성되어 둘러쌓고 있는 느낌을 준다. 이렇듯 잔디는 분절 없이 모든 것들이 연결되어 자연스럽게 공존하고 있다. 건물은 벽, 기둥, 바닥이 분절되어 세 개를 다른 소재를 이용해 구분 짓는다. 또한 건물과 잔디밭의 규모 차이는 이 경계를 더욱 돋보이게 만들었다. 분절된 조형과 연결된 조형의 경계를 완화하기 위한 매개체로 벤치로 설정하였고, 잔디와 건물의 중간 크기로 XL 가구, XS 건축물의 규모로 설정하였다.



[그림 3-35] 빌딩과 잔디의 조형 분석 다이어그램

[그림 3-36] <Node Bench> 아이디어 스케치

3) 조형 언어

3개의 서로 다른 높낮이의 의자가 연결되어 있어 바닥이 되기도 하고 가구이기도 하고 벽이 되어 기대거나 작은 공간을 만들어내는 조형을 도출하였다. 월넛 소재의 표면은 뒤에 있는 붉은 벽돌의 건물과도 연결되며 잔디의 자연적인 요소와도 연결된다. 모서리를 둥글게하여 부드러운 느낌을 주었고, 아래에서 위로 좁아지는 형태로 마치 땅에서 자라나는 것처럼 보이도록 하였다. 벤치의 조형은 마치 나무의 그루터기와도 같은 느낌을 주며 자연과 인공의 경계를 완화시키고자 하였다.

[그림 3-37] <Node Bench> 최종 디자인 렌더링 이미지

3.2.4. Basalt Bath

Basalt Bath는 바다와 현무암 그리고 해안도로 사이의 경계 완화를 위한 중간 매개 공간 역할을 하는 야외 노천탕이다. 해안 도로와 바다로 들어가기 위해, 혹은 바다에서 해안 도로로 나오기 위해 거치는 중간 매개 공간이며 몸을 녹이거나 들어가기 전 워밍업을 할 수 있는 공간이다. 이곳의 중간 매개체는 현무암인데 그 역할이 약하다. 현무암과 해안도로의 중간 조형의 매개 공간을 통해 이를 더욱 돋보이게 하고자 했다. 또한 갑작스럽게 바다에 진입하는 것이 아닌 자연스러운 진입을 유도하고자 했다.

[그림 3-38] <Basalt Bath> 최종 디자인 이미지

1) 경계 완화 방식: 현무암과 인공 제방의 중간 조형

2) 디자인 방향

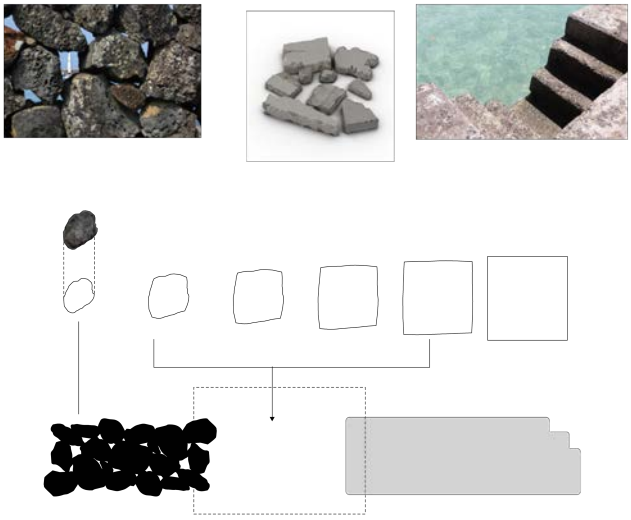
본래의 바다는 모래사장이나 자갈, 돌 등이 매개체 역할을 하며 사람들이 사는 지역을 자연스럽게 연결했다. 점차 거대한 규모의 건물이나 해

안 도로 등 인공적인 요소들이 마구잡이로 들어서게 되면서 기존에 존재하던 자연적인 매개 공간을 파괴했다. 그 결과 대부분의 해안 지역은 어색하게 단절되어 공존하고 있다. 제주도의 판포포구 역시 마찬가지이다. 원래는 말 그대로 배가 지나 다니고 정박하던 공간이었다. 더 이상 이용하지 않게 되었지만, 세지 않은 파도와 스노우 쿨링 명소로 알려지면서 찾는 사람들이 많아졌다. 포구로 사용되면서 인공적으로 도로와 방파제가 들어서면서 바다와 단절을 만들었다. 구체적인 사이트는 판포 방파제 오른쪽에 있는 작은 방파제이다. 메인 입구 역할을 하는 방파제보다 비교적 낮고 아래 부분을 현무암들이 받히고 있어 메인 방파제보다 올라 다니기 편하다. 이 곳에 사람들이 들어가기 전 워밍업을 하거나 수영 후 몸을 녹일 수 있는 야외 노천탕을 제공하고자 한다. 노천탕을 통해 바다로 들어갈 때 자연스럽게 진입하여 경계를 완화시키고자 한다.

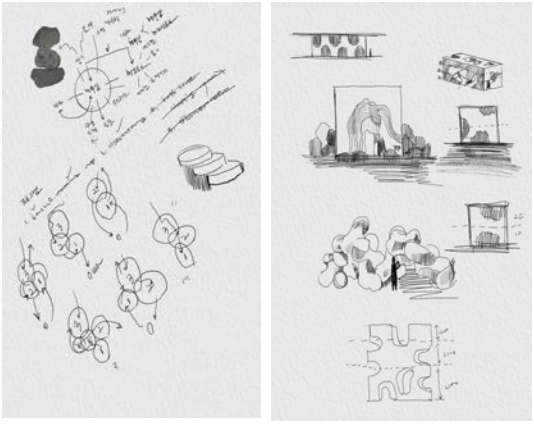
[그림 3-39] 판포포구 내 <Basalt Bath> 사이트 위치

현무암은 단 하나도 똑같은 모양을 가지고 있지 않고 다양한 크기, 형태를 가지고 있다. 그러나 인공으로 다듬은 돌이나 콘크리트는 사람에 의도에 따라 정확하게 가공된다. 해안 도로 역시 사람에 의해 완벽하게 가공되었다. 또한 현무암으로 이루어진 해변은 돌들이 조화롭고 다채롭게 서로 쌓여있어 그 사이에 틈을 만들어 낸다. 그 틈에서 자라난 생물들을 관찰

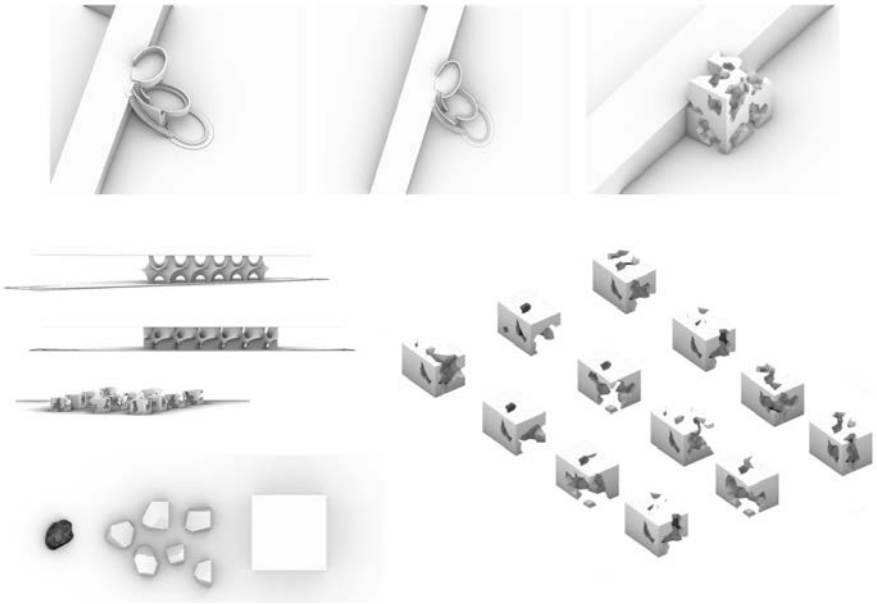
할 수 있다. 반대로 콘크리트는 거대한 하나의 덩어리 형태로 구성되어 있어 자연이 들어갈 틈을 허용하지 않는다. 이러한 조형 차이에 의해 조형 간 이질감이 생긴다고 판단하여 현무암의 다채로운 조형과 인공적인 돌 사이의 중간 조형을 찾고자 했다.



[그림 3-40] 현무암과 인공 제방의 중간 조형 다이어그램



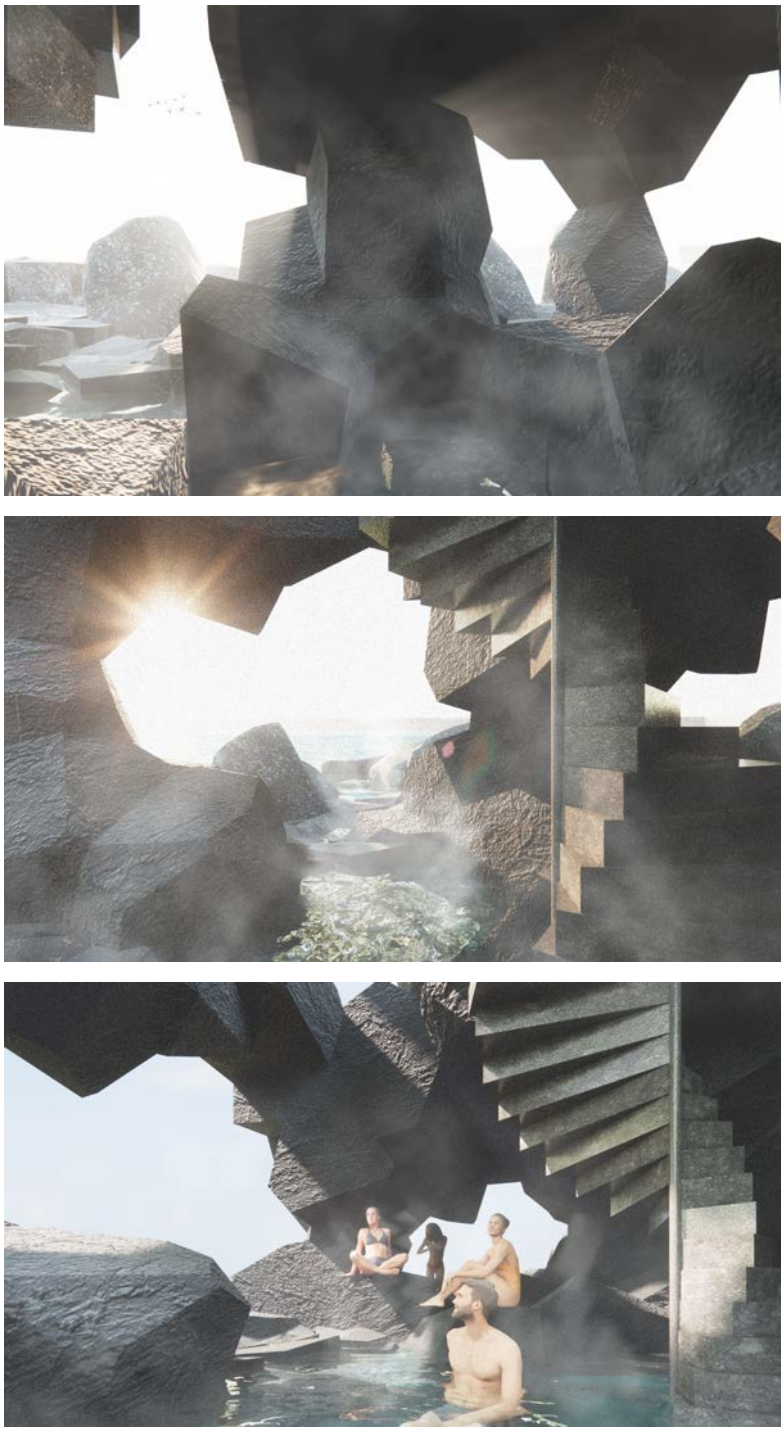
[그림 3-41] <Basalt Bath> 아이디어 스케치



[그림 3-42] <Basalt Bath> 중간 조형 탐구 과정 이미지

3) 조형 언어

현무암과 인공적인 돌 사이의 중간 조형을 현무암이 기존에 쌓아 올린 방식을 이용한 야외 노천탕이다. 총 2층으로 이루어져 있으며 윗 층은 해안도로에서 진입하는 사람들이 해안선을 바라보거나 노을을 감상 할 수 있는 공간과 바다에서 수영 후 몸을 녹일 수 있는 공간이다. 아래 층은 바다와 접해있는 공간으로 바닷물이 들어온다. 바다에 입수하기 전 가볍게 몸을 풀어 워밍업을 할 수 있고 바로 바다로 뛰어들 수 있다. 현무암이 가지고 있는 어두운 컬러를 똑같이 적용해 자연스럽게 스며들게 했다. 따로 별다른 의자 없이 구조물에 앉거나 기대어 휴식을 취할 수 있다. 각 유닛들은 인공 제방처럼 균질적이지 않지만 나름의 규칙을 가지고 짜여 있다. 마치 거대한 콘크리트가 부서진 조형으로 경계를 완화시키고자 했다.

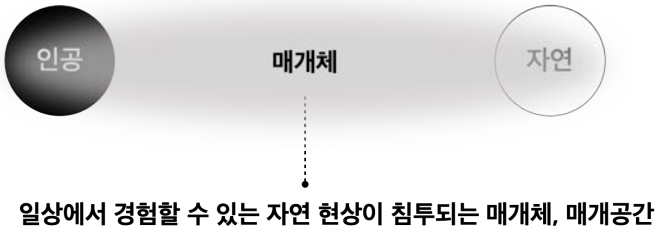


[그림 3-43] <Basalt Bath> 최종 디자인 내부 이미지

3.2.5. 작품 연구 2차 결과 분석

작품 2차 연구에서는 자연과 인공이 단절된 공간을 찾고, 중간 조형을 가진 매개체, 매개공간을 실험하는 것이 목적이었다. 또한, 그 중간 조형은 자연과 인공의 종류에 따라 중간 조형이 달라질 것이라 예상하여 3군데의 다른 사이트를 설정하여 진행하였다. 결과적으로, 3작품 모두 공감을 얻지는 못하였다. 이는 조형으로 자연과 인공의 경계 완화에는 한계점이 있다는 것을 시사한다. 그러나 <Breeze Shelter>의 경우, 파빌리온의 조형에 의한 것 보다 '바람을 느끼는 공간'이라는 점에서 바람이라는 자연 현상을 통하여 자연과 인공의 경계가 흐려질 수 있는 가능성을 발견하였다.

작품 연구 1차와 2차에서는 인공과 자연의 중간을 찾기 위해 인공과 자연을 합치는 방법을 이용하였으나 이는 명백한 한계점이 존재하며, 색다른 방식과 조형을 찾을 수 없을 것이라 판단하였다. 따라서, 3차에서는 [그림 3-44]과 같이 자연과 인공의 조형을 합쳐 공통된 조형을 얻는 방식이 아닌, 자연 현상을 이용하여 인공과 자연의 경계가 흐려지는, 그리하여 경계를 사라지게 만드는 것을 목표로 진행하고자 하였다.



[그림 3-44] 작품 3차 매개체 디자인 연구 방향성

제 3 절 작품 연구 3차

3.3.1. 작품 연구 3차 개요

작품 연구 3차에서는 자연과 인공의 경계를 완화하기 위해 자연 현상과 작용을 이용하고자 했다. 인공 공간의 본래 목적은 자연의 현상이나 작용을 완벽하게 차단하여 쾌적한 상태를 유지하는 것이다. 실내 공간에서 자연 현상이나 작용을 느끼기 위해서는 창문이라는 유일한 매개체를 통해 인지하거나 밖으로 나가야 한다. 자연 현상이나 작용을 느낄 수 없는 인공 공간에 의해 자연과 인공은 단절되었다.

3차에서는 그동안 건축, 공간에서 피하던 자연 현상이나 작용이 공간이 침투되는 매개체, 매개 공간을 통해 자연이 부드럽게 인공 공간에 들어와 자연과 인공의 경계가 흐려지는 디자인에 대해 탐구하고자 했다. 작품 진행에 앞서 자연 현상이나 작용이 어떤 것들이 있는지 조사하였다. 그 중 지진이나 해일 같은 거대하고 일상에서 쉽게 접할 수 없는 자연보다 일상에서 경험할 수 있으면서 건축, 공간에서 꺼려하는 자연 현상과 작용들을 추려냈다. 비나 눈, 새벽녘 이슬, 안개, 바닷물 등의 자연 현상은 늘 우리의 곁에서 경험할 수 있으나 너무 당연한 것들이고 쾌적함이 목적인 공간에서 꺼려지는 존재이다. 따라서 3차 작품에서는 ‘눈’, ‘비’, ‘이슬’, ‘소금의 결정화’와 같은 일상에서 접할 수 있는 자연 현상들이 부드럽게 공간에 들어와 자연과 인공의 경계를 흐리게 하는 매개체, 매개공간에 대해 탐구했다.

3.3.2. Weather Capture

Weather Capture는 낙엽이나 비, 눈이 머물 수 있게 만든 창이다. 기존 창문은 비나 눈과 같은 자연 현상이 실내로 들어오는 것을 방지하는 것이 목적이었다면 이 창은 오히려 비나 눈, 떨어지는 낙엽, 흩날리는 벚꽃 잎이 머물게 하는 것이 목적이다. 문을 열 수 없는 거실 통 창에 설치

하여 자연이 부드럽게 들어와 계절 변화, 날씨 변화를 감상할 수 있게 하였다.

[그림 3-45] <Weather Capture> 최종 디자인 이미지

1) 경계 완화 방식: 인공 공간 안으로 자연 현상의 부드러운 침투

2) 디자인 방향

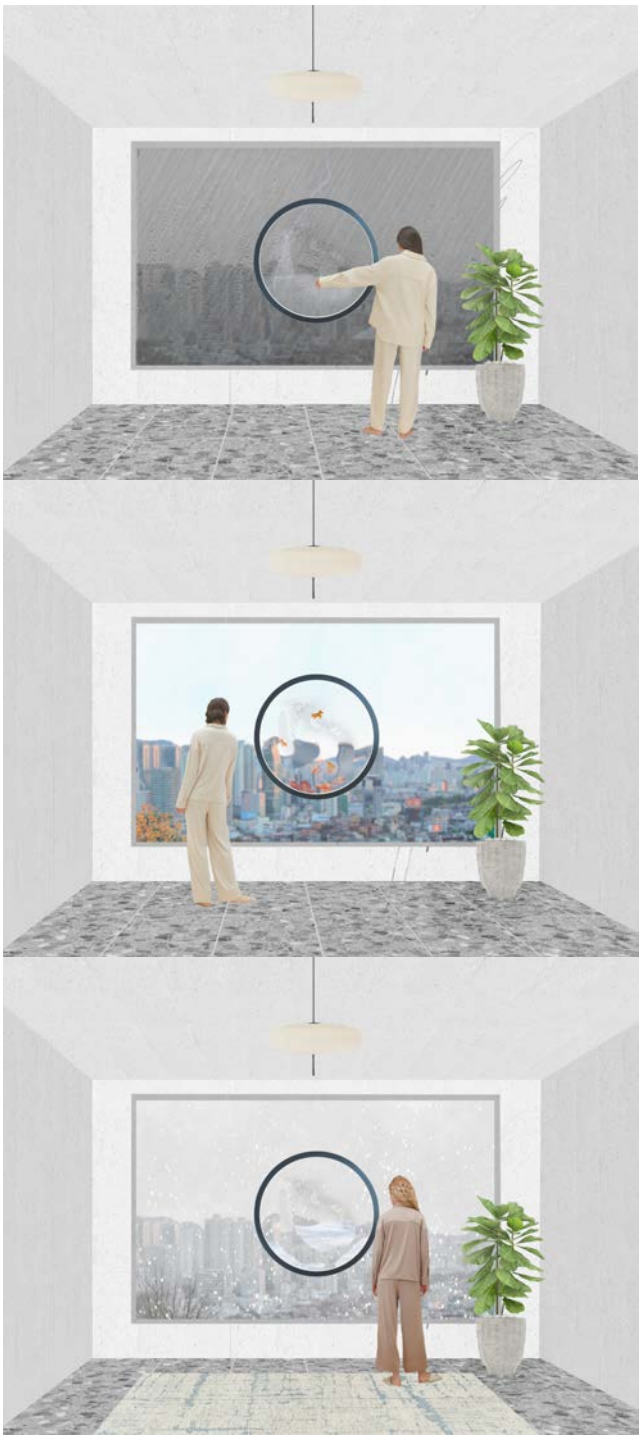
기존 실내 공간에서는 창문을 통해서만 밖과 소통 할 수 있다. 만약 창이 평평한 모양이 아니면 어떨까 라는 의문에서 시작하였다. 안으로 들어간 창을 통해 사람들은 실내에서 밖을 나가지 않고 비나 눈이 침투하게 유도하였다. 비나 눈, 바람 자연 현상에 의해 나뭇잎, 꽃잎과 같은 자연물 역시 침투하여 자연 그 자체를 접촉 할 수 있게 하였다.

3) 조형 언어

밖이 아닌 안으로 향하는 부드러운 곡선을 통해 자연스럽고 부드럽게 자연물들이 들어올 수 있게 하였다. 단순히 동그란 형태보다 약간 뒤틀린 조형을 통해 자연물이 미끄러지지 않고 잠시 담겨질 수 있게 디자인하였다. 계절에 따라 봄에는 흩날리는 벚꽃, 여름에 내리는 비, 가을에 떨어지

는 낙엽, 겨울에 내리는 눈을 담아 계절의 변화를 느끼게 하고자 했다.

[그림 3-46] 비오는 날 <Weather Capture>의 모습



[그림 3-47] 계절 변화에 따른 풍경 컨셉 드로잉

3.3.3. Salt Time-laps Pavilion

Salt Time-laps 파빌리온은 바닷가에서 발생하는 자연 현상에 대해 다루었다. 바다 주변 건물들은 바다 바람에 담긴 소금에 영향을 많이 받는다. 장시간에 걸친 소금의 영향으로 메탈 소재의 건축물들 물건들은 쉽게 부식 되고 만다. 소금에 의한 부식 그리고 소금의 결정화는 피하고 싶지만 피할 수 없는 자연 현상이다. 부정적인 자연 현상이지만 자연의 흐름, 시간의 변화를 느낄 수 있는 요소이고 때로는 낭만을 불러일으킬 수 있다 생각하여 소금의 영향을 느낄 수 있는 공간을 제작하고자 했다. 천천히 부식되면서 인공적이었던 구조물이 점차 변하여 자연과 하나가 되어 경계를 모호하게 만들고자 하였다.

[그림 3-48] <Salt Time-laps Pavilion> 최종 디자인 이미지

1) 경계 완화 방식: 인공으로 소금 결정화 자연 현상 침투

2) 디자인 방향

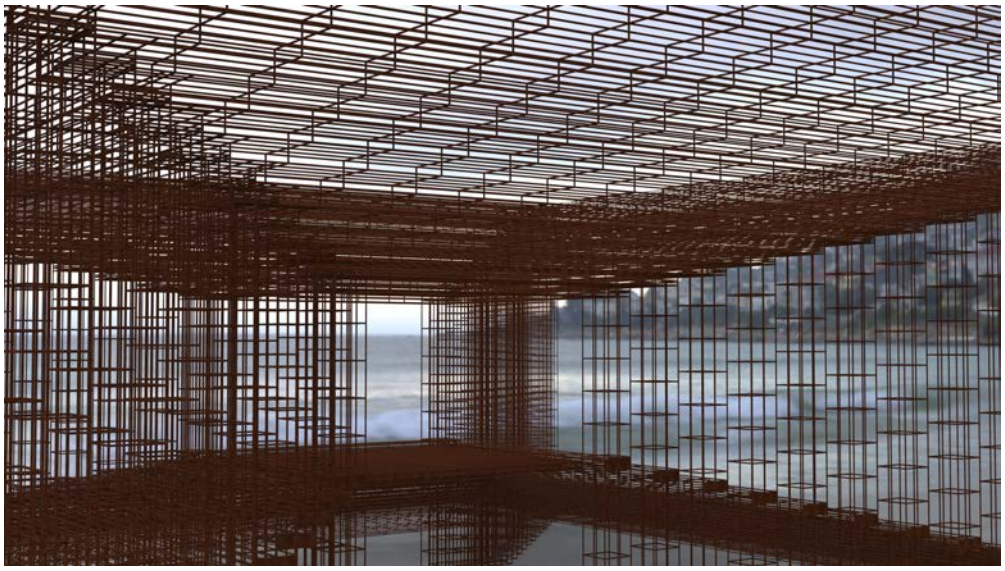
위치는 서해이며, 바다에서 가까운 곳으로 설정하였다. 서해의 밀물과 썰물을 관찰 할 수 있으면서 동시에 부식과 결정화를 경험할 수 있게 하

였다. 디자인에 앞서 소금이 결정화되는 과정, 소금 결정의 모양, 어떤 재질이 소금의 영향을 많이 받는지에 대해 조사하였다. 소금 결정이 잘 형성되는 구조와 소재를 통해 부식과 결정화 과정을 담고자 하였다.

3) 조형 언어

인공적인 구조가 바다와 만나면서 점차 색상과 재질이 변하고, 형태가 변하는 모습을 보여주고자 했다. 이를 통해 자연과 인공의 경계가 흐려지는 공간을 사람들에게 경험시켜주고자 했다. 소금 결정의 인공적이고 기하학적인 조형을 공간의 전체 구조로 형상화하였다. 전체적으로 사다리꼴 구조가 가운데로 모이는 형태로 디자인하였고, 소금에 의한 부식이 보이면서 다른 재질에 비해 결정이 쉽게 형성되는 메탈 소재를 이용하였다. 또한 구조 전체가 촘촘한 메쉬 망으로 되어 있어 소금 결정이 잘 생성 되도록 하였다. [그림 3-49]과 같은 초창기의 메탈 소재는 점차 시간이 지날수록 부식되어 [그림 3-50]처럼 붉게 변하였다가 소금 결정의 영향으로 하얗게 변하는 것을 의도하였다.

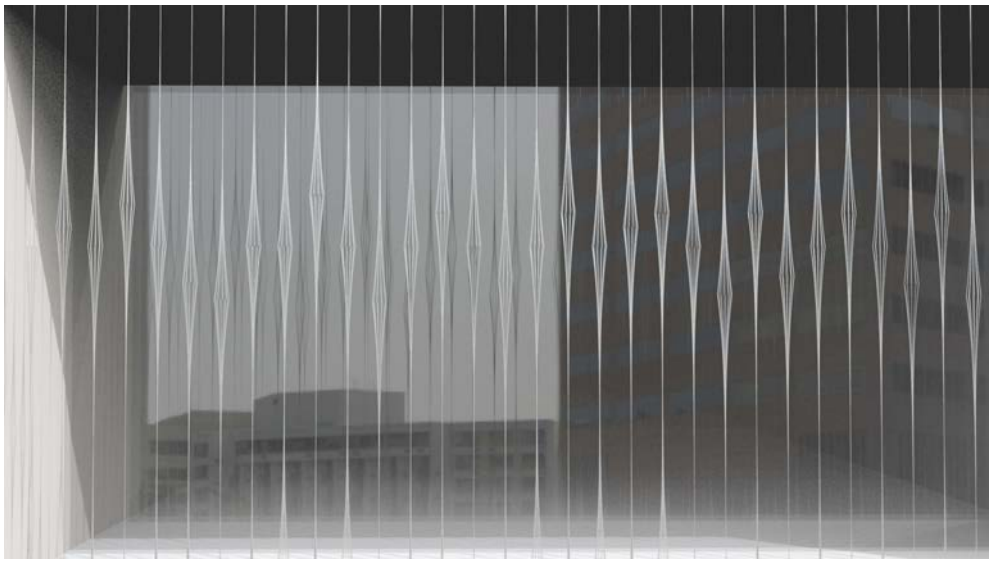
[그림 3-49] <Salt Time-laps Pavilion> 초창기 모습



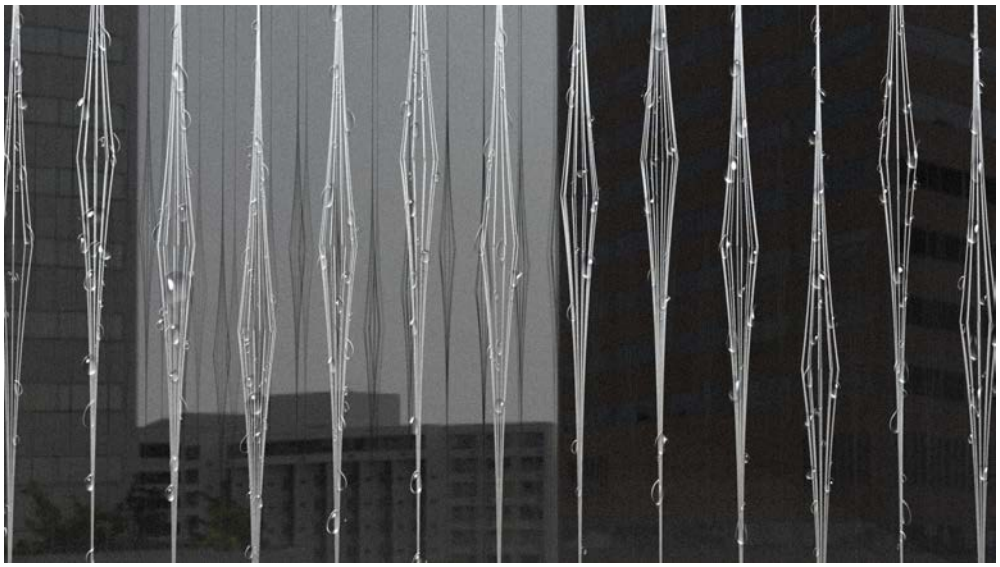
[그림 3-50] <Salt Time-laps Pavilion>
소금에 의해 부식된 모습

3.3.4. Dew Facade

Dew Facade는 기존에 공간에서 꺼려하고 피하고자하는 결로 현상을 다루었다. 결로 현상은 벽, 배관, 유리면의 표면 온도가 낮아지고 표면 부근 공기 온도가 결로 온도 이하로 되면 발생하는 이슬 맺힘 현상이다. 결로 현상으로 인해 건축물의 표면에 때나 곰팡이가 피기도 하고 접착면이 약해지는 등 다양한 문제를 발생시킨다. 이렇듯 이슬은 인공물에서는 피해야하는 존재이나 거미줄에 맺힌 이슬, 풀잎 위의 이슬은 아름답고 사람들에게 경쾌한 경험을 제공한다. 인공 공간에서 피할 수 없이 도출되는 자연 현상을 꺼려지는 존재가 아닌 긍정적인 자연 현상을 경험할 수 있게 하였다. 또한 인공물에 맺힌 이슬은 인공과 자연의 경계를 흐리게 만든다.



[그림 3-51] <Dew Facade> 최종 디자인 이미지 모습

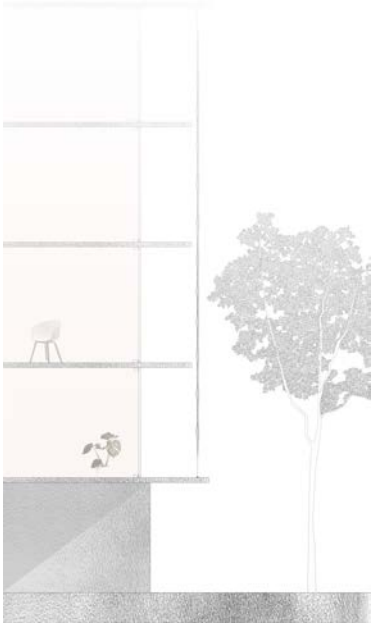


[그림 3-52] 파사드에 이슬이 맺힌 모습

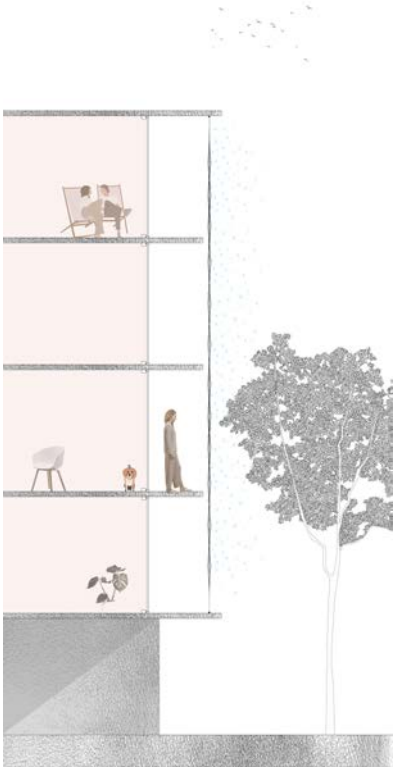
1) 경계 완화 방식: 인공 공간 내 이슬 침투

2) 디자인 방향

발코니 살짝 안으로 위치한 파사드는 아침에 온도 변화가 일어나면서 안개가 생성되고 걷힐 때, 그동안은 창문에 덩그러니 맺혔던, 혹은 발견하지 못하였던 이슬이 파사드에 자연스럽게 맺혀 이를 관찰할 수 있게 하였다. 이슬과 안개를 통해 자연을 접촉할 수 있게 하여 자연과 인공의 경계가 흐려지는 경험을 제공하고자 하였다. 디자인에 앞서, 이슬이 맺힐 수 있는 구조에 대해 문헌 고찰과 사례들을 조사하였고 이를 바탕으로 전체적인 파사드 전면의 조형을 도출하였다.



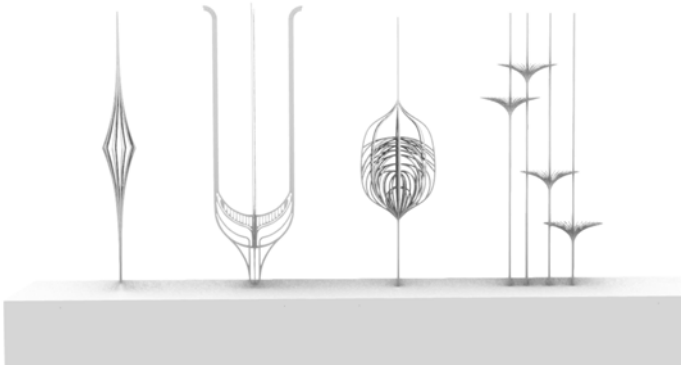
[그림 3-53] 안개 낀 모습 컨셉 드로잉



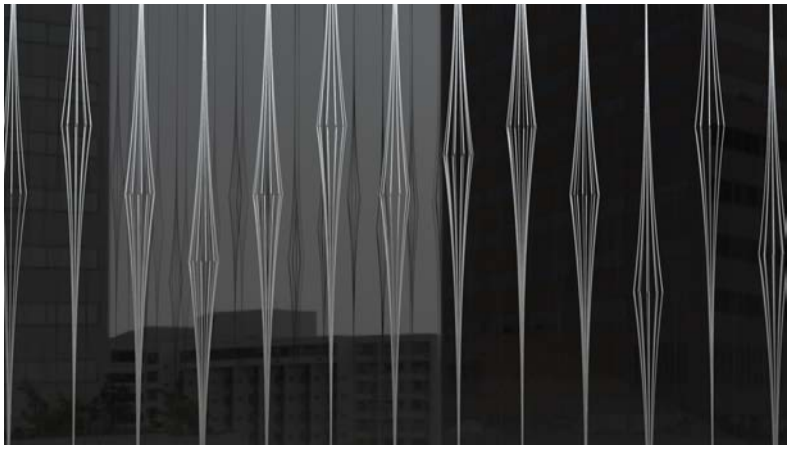
[그림 3-54] 안개가 걷히고 이슬이 형성되는 모습 컨셉 드로잉

3) 조형 언어

앞서 진행한 구조스터디를 통해 [그림 3-55]와 같이 총 4개의 독특한 파사드 유닛 조형을 얻었다. 왼쪽부터, 시안 1,2,3,4 이며, 4개 모두 온도 변화에 민감한 메탈 소재를 사용하였고, 굉장히 얇고 촘촘한 구조들을 통하여 이슬이 잘 맺히게 하였다. 또한 [그림3-56]과 같이 대체적으로 얇은 선 구조들 중간에 맺힌 이슬이 모여 커다란 물방울을 형성할 수 있는 지점을 마련하였다. 얇은 구조물들을 빽빽하게 배치하여 시야를 많이 가리지 않으면서 마치 이슬로 만들어진 커튼처럼 보이는 것을 유도하였다.



[그림 3-55] <Dew Facade>의 여러 디자인 시안 프로토타입



[그림 3-56] <Dew Facade> 시안 1의 디테일한 모습 이미지

[그림 3-57] 파사드에 이슬이 맺힌 모습 렌더링 이미지

[그림 3-58] <Dew Facade> 실내에서 바라본 모습

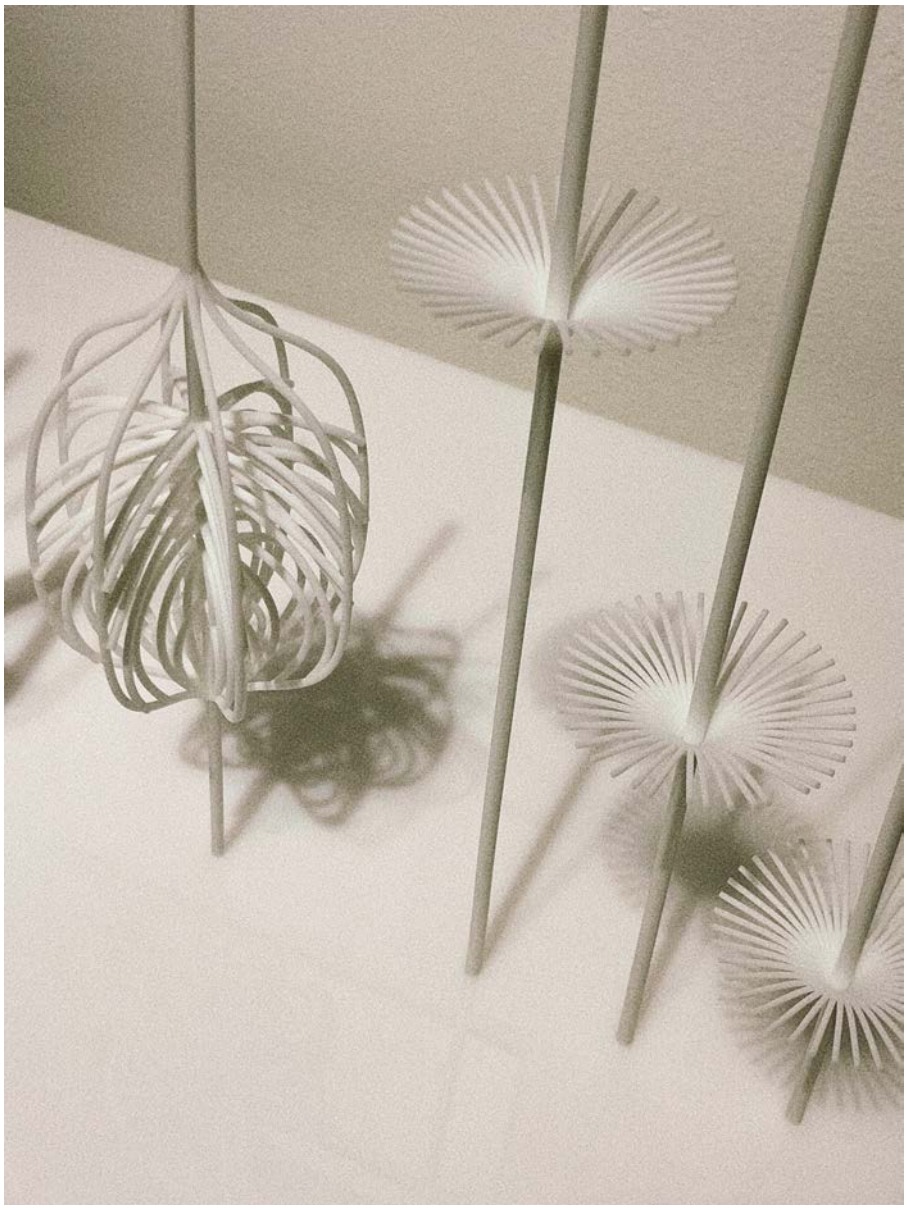
시안 2는 [그림 3-59]과 같이 좀 더 거미줄처럼 늘어진 조형을 통하여 시안 1보다 부드러운 느낌을 주었다. 가운데로 더 많은 이슬을 모아 아래로 떨어질 수 있는 조형을 의도하였다.

[그림 3-59] 시안 2 디테일 이미지

[그림 3-60] <Dew Facade> 시안 2 파사드 모습

석사 학위 청구전을 위하여 [그림 3-61]와 같이 4가지 프로토 타입 모형과 영상을 제작하였다. 3D 프린터를 통하여 구현하였으며, 하얀색 필라멘트를 이용하여 프로토 타입이 가진 독특한 형태에 집중하도록 하였다. 모형만으로는 의도가 전달되지 않을 것이라 판단하여 영상 제작을 통해 공간의 분위기, 파사드의 역할을 설명하고자 하였다. 맨 처음 안개가 생겼다가 걷히면서 파사드에 이슬이 맺히는 장면, 이슬이 점차 커지는 장면, 두 번째 시안 조형의 파사드 장면, 이슬이 맺혔다가 떨어지는 장면 등 <Dew Facade>가 어떻게 이슬을 디자인적 요소로 활용하였으며, 어떻게 자연과 인공의 경계를 흐려지게 하는지 영상을 통하여 선보였다.

[그림 3-61] <Dew Facade Series>의 석사 학위 청구전 사진



[그림 3-62] <Dew Facade Series>의 프로토 타입 모형

3.3.5. 작품 연구 3차 결과 분석

1) 자연과 인공의 경계 완화를 위한 방식으로 '인공 공간 내 자연 현상 침투'의 가능성

<Weather Capture>는 비나 눈의 침투, <Dew Facade Series>는 이슬이 맺혀 공간으로 침투해 자연과 인공의 경계를 흐리게 하여, 자연과 인공 사이의 거리감을 좁힐 수 있다는 긍정적인 공감을 얻었다. <Salt Time-laps Pavilion>은 나머지 두 개보다 그 효과는 미미하지만, 작품 1차와 2차의 작품들 보다는 효과가 있음을 알 수 있었다.

2) 연구자만의 서사와 새로운 조형 언어 부재

<Weather Capture>, <Dew Facade Series>, <Salt Time-laps Pavilion> 모두 경계 완화 방식에 대해서는 공감을 얻었지만, 그 후 구체적인 조형 탐색 과정이 보이지 않았다. 또한 연구자만의 새로운 내러티브와 조형 언어가 부재하였다. 이는 연구자가 앞으로 작가로써 계속해서 찾아 나가야 하며, 추후에 이어지는 연구를 통해 연구자만의 조형 언어를 정립 하고자 한다.

제 4 장 결론

본 연구에서는 기존 인공 공간 내 자연 도입 방식이 가지고 있는 자연과 인공의 어색한 공존에 대한 문제점을 살펴보고, 기존의 방식과 다른 방식으로 자연 현상을 디자인 자원으로 활용하여 자연과 인공의 경계를 흐리게 하는 디자인 방향을 모색하였다. 총 3번의 작품 연구를 진행하였으며, 작품 연구 1차에서는 자연에 가까운 표현 방식, 작품 연구 2차에서는 자연과 인공의 중간 조형 언어, 마지막으로 작품 연구 3차에서는 인공 공간 내 자연 침투를 유도하는 디자인 순으로 연구를 진행하였다.

작품 연구 1차에서는 자연을 닮은 소재의 조명, 인공적 조형에서 자연적 조형으로 변화하는 파빌리온을 통해 자연에 가까운 조형을 가진 매개체, 매개 공간을 도출하였다. 하지만, 이 과정에서 자연과 인공을 이어주는 조형이 아닌, 자연을 닮은 조형 모방으로 인해 인공과의 연결이 이루어지지 않았다. 그리하여 작품 연구 2차에서는 자연과 인공의 중간 위치에서, 중간 조형을 가지고 있는 매개체 디자인을 탐구하고자 하였다.

작품 연구 2차에서는 자연과 인공의 중간 조형에 대해 탐구하였다. 자연과 인공의 종류에 따라 이 중간 조형이 바뀔 것을 기대하여 총 3가지의 다른 사이트를 설정하였다. 강과 인공 제방, 잔디밭과 건물, 현무암과 인공 제방으로 사이트를 정하였으며, 인공 지능, 컴퓨터 프로그램, 관찰 등을 통해 자연과 인공의 중간 조형을 도출하였다. 예상과 달리, 중간 조형끼리의 차이점이 도출 되지 않았으며, 기존 디자인들과 비슷하여 연구자만의 새로운 방식과 조형이 보이지 않았다. 또한 조형에 치중하여 경험적 요소를 고려하지 않았다는 한계점이 존재하였다.

작품 연구 3차에서는 1차와 2차 작품연구에서 진행 하였던 자연과 인공을 합치하는 방식과는 달리, 자연의 현상을 활용하여 경계를 흐리게 하는 방식으로 디자인 실험을 진행하였다. 자연 현상 중 일상에서 접하기 쉽지만 인공 공간의 본래 목적인 쾌적함을 위하여 그동안 차단 되어오던 현

상과 작용을 디자인 요소로 사용하고자 하였다. 그 결과 <Weather Capture>는 날씨에 따라 비나 눈, 때로는 바람에 의해 나뭇잎 같은 자연물이 인공 공간에 침투하는 창문을 도출하였다. <Salt Time-laps Pavilion>은 바닷가 가까이 있는 건물이 부식되고, 소금 결정이 생기는 모습에서 낭만을 느끼는 것을 이용하여, 건물에서 자연적 현상과 작용을 경험할 수 있게 하였다. <Dew Facade Series>는 건축에서 꺼리는 이슬이 맺히는 결로현상을 적극적으로 끌어들여 이슬이 맺히는 파사드를 디자인하였다. 금방 사라지고, 인공 공간에서는 관찰하기 어려웠던 이슬이 맺히는 현상을 바라보고 경험한다면 인공 공간과 자연의 거리감을 좁힐 수 있을 것이라 판단하였다. 세 작품 모두 자연 현상을 이용하여 경계를 완화시키는 방식에 대해서는 긍정적인 공감을 얻었으나, 연구자만의 새로운 서사와 조형 언어가 부재하다는 한계점이 있었다.

본 연구는 문헌 고찰, 사례 조사, 작품 연구를 통해 '기존의 방식과 차별화된, 자연과 인공의 경계 완화를 위한 매개체 디자인'의 가능성과 이에 대한 연구자만의 차별화 된 조형 언어를 모색하였다. 연구자는 '일상에서 접하기 쉬운', 하지만 '그동안 인공 공간에서 차단해오고 금기시 해오던' 자연 현상을 적극적으로 인공 공간 안으로 끌어들이고, 사람들이 이러한 자연 현상을 마주치게 하여 자연과의 거리감을 좁히고자 하였다. 이를 통하여, 자연과 인공의 경계를 흐리게 하는 매개체 디자인으로 자연 현상을 활용한 디자인의 가능성을 발견하였다. 본 작품 연구를 통하여, 자연 현상을 디자인 자원으로 활용하여 자연과 인공의 경계를 완화시키는 매개체 디자인 창작 가능성을 모색할 수 있었다. 인위적으로 자연을 가공하여 인공 공간 내에 끌어들이는 방식이 아닌, 이슬, 비, 눈과 같은 일상에서 접할 수 있는 자연 현상을 실내 공간에서 경험한다면 인공과 자연의 경계를 완화시킬 것이라 판단한다. 마지막으로, 본 작품 연구가 실내 공간에서 자연과 접촉할 수 있는 또 다른 방식을 제공하는 자료가 되기를 기대한다.

참 고 문 헌

단행본

권영걸. (2001). 공간디자인 16강. 국제.

서수경, (2004). 프랭크 로이드 라이트: 자연을 품은 공간디자이너. 살림.

쿠마 켄고. (2009). 약한 건축. (임태희 역). 디자인하우스.

Chalotte, Peter Fiell. (2015). 디자인의 역사. (이경창, 조순익 역). 서울: Space time: 시공 문화사.

Myers, W. (2012). Bio Design: Nature, Science, Creativity, London: Thames & Hudson Ltd.

논문

김석만. (2012). 서양건축에서 나타난 자연요소와 표현특성의 상관관계에 관한 연구 - 르네상스 시대 건축의 사례를 중심으로-. 대한건축학회연합논문집, 14(1), 51-62.

이정원, 김다은, 변나향, 강준경. (2016). 자연모방 건축과 시대적 배경의 관계성 고찰. 디자인융복합연구, 15(3), 1-17.

이주영, 남영숙 (2006). 서양 미술에 나타난 자연관의 변화. 한국환경교육학회 학술대회 자료집, 137-142.

한혜신. (2011). 자연을 표상하는 오너먼트의 기하학적 패턴 변화에 관한 연구. 박사학위논문, 건국대학교, 서울.

황태주, 윤도근. (1997). 자연법칙으로서 수와 기하학의 건축 특성에 관한 연구 - 고대 그리스와 중세건축을 중심으로. 대한건축학회 논문집, 13(6), 109-121.

Browning, W., Ryan, C.O., & Clancy, J. (2014). 14 Patterns of Biophilic Design: Improving Health and Well-Being in the Built Environment.

기타

이양재. (2021). 건축 잡상 (12) 자연을 닮은 건축 vs 자연을 담은 건축. NICE (News & Information for Chemical Engineers), 39(2), 217-221.

로빈 콜링우드. (1996). 서양의 자연관의 변천(1). 과학사상(19), 170-184.

Johanson, M. (2020, October 6). How ‘biophilic’ desing can create a better workspace. *BBC Worklife*. https://www.bbc.com/worklife/article/20200929-how-biophilic-design-can-create-a-better-workspace

Abstract

A Study on Intermediate Space for Alleviating the Boundary between Nature and Artifacts

- by applying empirical sensibilities derived from natural phenomenon -

Song Hwi

Dept. of Craft and Design

Industrial Design Major

The Graduate School

Seoul National University

The huge artificial space of the city provides people with convenience in life, while overcrowded buildings and uniform design can also cause emotional fatigue. People are making various attempts to bring nature back into life to relieve this fatigue. Various attempts have been made to bring nature into indoor space in the field of space design, but most of the cases that have introduced nature into space so far have been to bring

natural objects into cities or to design artifacts imitating nature. Although these attempts give an oasis-like space in a dry artificial space, the boundary between artificiality and nature becomes clearer, resulting in a seemingly disconnection and awkward coexistence. Accordingly, this study aims to examine the relationship between nature and artificiality and various natural phenomena that can be a resource for design, and to experiment with designs that ease the boundary between nature and artificiality by studying intermediate shapes, mediums with blurring properties, and medium spaces.

Prior to conducting the design study, first, a literature review was conducted on the changes in the field of art, design, and architecture according to the times. Second, cases of introduction of nature in artificial spaces that have been previously conducted were investigated. Finally, the case of using natural phenomena as a method of introducing nature in space was investigated, and the direction of differentiated medium design was established only by researchers.

Based on literature review and prior case study, the first design study explored design as a medium that can alleviate the boundary between artificial and natural by utilizing design formative language close to nature. In this process, there was a limit to the connection with artificiality because it was closer to imitating the formulation of nature itself than the formulation as a medium connecting nature and artificiality. Thus, second design study, an experiment was conducted with the aim of finding the intermediate form, location, and nature of nature and

artificiality. While conducting the experiment, it was expected that the formulation of the medium would vary depending on the type of nature and artificiality, but no clear difference in formulation was obtained, and the intermediate formulation was not sympathized. In addition, it found a problem that the user's empirical aspect was not considered by focusing on formulation. In this way, in the first and second design studies the focus was on finding intermediate formations, but it was found that there was a limit to simply formations. In the third design study, a medium and a medium space where you can experience natural phenomena that have been blocked from entering the artificial space for promoting pleasant residential environment was tested. Natural phenomena smoothly penetrated into artificial space through the medium, inducing people to blur the boundary between nature and artificiality.

Through these design studies, it was possible to explore the possibility of creating a medium design that alleviates the boundary between nature and artificial by using natural phenomena as design resources. It is judged that if you experience natural phenomena that can be encountered in daily life such as dew, rain, and snow in an indoor space, rather than artificially processing nature and attracting it into an artificial space, the boundary between artificial and nature will be eased. Finally, it is expected that this work study will be a material that provides another way to contact nature in an indoor space.

keywords : Spatial Design, Nature, Natural Phenomenon, Medium
Student Number **: 2020-20222**