

# 공간 환경에서 Biomorphic을 토대로 한 구조적 이미지 디자인에 관한 연구

## A Study on Image Design Process of Spatial Structure based on Biomorphic

김혜원

대우공업전문대학 산업디자인과

Hea-Won Kim

Dept. of Industrial Design, Dae Yoo College

• Keywords: Biomorphic, Fractal Structure, Particles, Systematic Order, Allocation Pattern Language

### 1. 서론

산업혁명 이후 technical era로 대변될 수 있는 모더니즘의 실체는, 기능적 합리성의 관점으로 인간에 의해 창출되는 환경과 생활에 지대한 영향을 주어 왔으며, 디자인은 산업화를 가속화, 고도화 시킬 수 있는 하나의 method로서 보편적 객관적 formal order를 부여하는 행위였다.

인간사회 환경의 다양성과 복합적인 맥락성은 디자인의 논리적 조형 사고에 의한 모더니즘의 한계를 인식시켰고, 자연 생태계 전체의 일부로서 인간환경을 이해하려는 관심을 불러 일으켜, 20세기의 ecological view에 의한 공간, 건축 환경의 해석과 함께 자연에 대해 복학문적(multi-disciplinary)해석을 통해 자연현상에 대해서도 실질적, 구체적 해석을 이끌어내려는 시도가 이루어지고 있다.

본 연구에서는 bio-design, design ecology 등의 용어로 통용되고 있는 자연과 디자인의 맥락적 특성이 보이는 개념을 토대로 건축 및 공간환경에서 조형적인 관점으로 분석되는 제반 자연현상의 실체를 검토해 보고, 자연의 형태, 시각적 특성 및 기능적 특성, 그 기본 원리 등을 분석함으로써 특히 구조적인 조형성 및 역동적 변화의 원리를 찾고 이를 토대로 공간 구조로 그리고 가변적 가능성으로 적용해 보고자 한다.

이 과정에서 자연물 특정 대상으로 '새의 날개'를 설정 하였으며, 이 대상물이 가지고 있는 구조적, 형태적, 의미적인 특성을 우리의 일상적인 언어로 패턴화 해보였고, 이 패턴언어와 대상물에서 도출된 fractal의 형태적 운동 구조에 따른 질서를 연결한 후에 이 구조적 요소만을 추출하여, 그 변화의 가능성을 이끌어냈으며, 복합적 특성으로 이해되는 자연의 구조적 요소들을 이해하고, 연상적 언어 의미를 나타내는 구조로 해석하여 가변적 인위적 구조로 발전시켰다.

### 2. 자연의 조형적 실체와 공간환경

#### 2-1 자연의 조형적 실체성

- 평형성(Equilibrium)
- 적응성(Adaption)
- 최소 경제성(Do more with less)
- 질서성(Systemetic order)
- 유형성(Kinship)

#### 2-2 공간 구조와 자연

- 중력의 법칙
- 최소 에너지 법칙
- 상대성의 흡인력 법칙

### 3. 패턴언어의 적용

- ① Christopher Alexander의 패턴 언어에 의한 접근 방법을 응용하여 공간 조형의 문제해결 과정에 사용 될 수 있는 방법적 프로세스로 사용한다.
- ② 우선 설정된 concept을 토대로(본 연구에서는 설정된 대상물의 보편적 특성으로부터 도출된) 개념적 언어를 찾아낸다.(리서치)
- ③ 이러한 일반적 개념언어로 부터 패턴화 하려는 언어들만 모은다.(도출) 그리고 도출된 패턴 언어를 디자인 요소로 해석하여 구체적인 구조로 디자인을 전개한다.(적용)

### 4. 연구 Process

#### 4-1 대상물 설정-미시적 관찰

'새의 날개' (barbules of feather)

#### 4-2 패턴언어의 리서치

가변다 — 형태의 반복 — 최대 확대 면적 —  
 최소 축소 부피 — 커브(곡면) — 부드러운 선  
 — 자유(무한적 공간)로운 움직임 — 공기저항

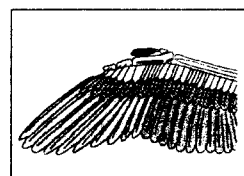
#### 4-3 패턴언어의 도출

개체 particle의 형태변화  
 형태의 반복  
 최대확대 면적(공간환경 구조)  
 가벼움

#### \* 도출된 언어 조합

개체 particle의 형태는 일정한 변화의 질서를 통합적으로 표현하면서 반복했을때 확대의 구조로 가변성을 갖으며, 가벼운 느낌을 준다.

#### 4-4 도출된 패턴언어의 조합에 따른 구조 디자인에 의 적용



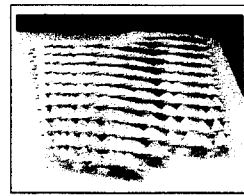
새의날개 골격



날개 깃털 구조



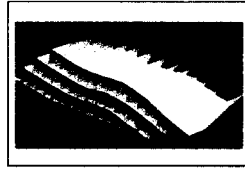
패턴 언어에 의해  
도출된 particle I



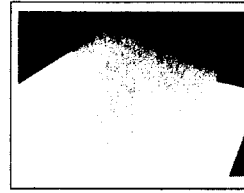
particle IV의 수평 layer에  
의한 날개 패턴 언어의  
image 도출



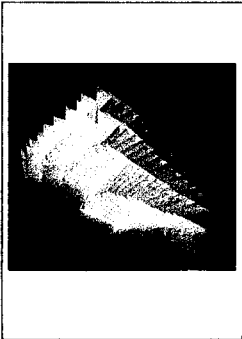
동일한 particle의  
가변 가능성 확장 수평  
집합 반복 구조



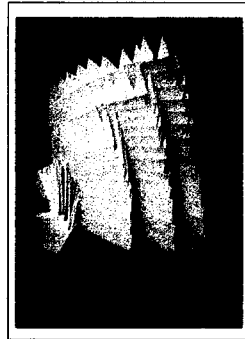
동일한 particle의  
고정형 확장 수직 집합  
반복 구조



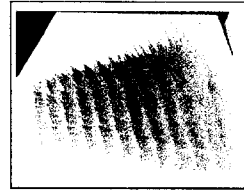
particle4의 수직 layer에  
의한 구조로서 가볍고 개체적  
변화질서가 반복적으로 확대  
되고 있는 image의 구조I



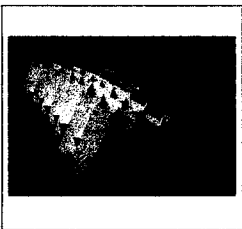
particle II의 집합-  
particle I 개체에 질서  
적 형태 변화 도입



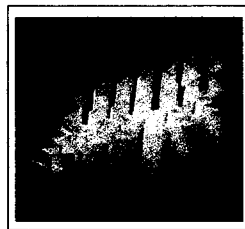
particle II의 집합-  
particle I 개체에 동적  
확장 변화 도입



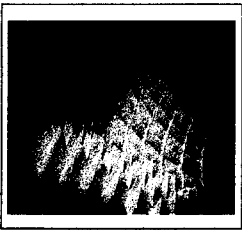
particle4의 수직 layer에  
의한 구조로서 가볍고 개체적  
변화질서가 반복적으로 확대  
되고 있는 image의 구조II



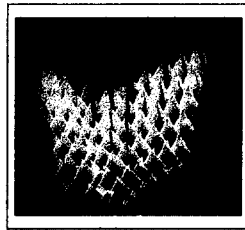
particle III의 집합-  
particle II 개체에 역동  
성 도입:변화의 기술기  
강조



particle III의 동적  
변화 도입



particle IV의 반복적개  
체변화 집합-particle  
III 개체에 가벼움을 주  
기 위한 형태 변화:PIII  
을 여러등분하여 각  
fractal 형태에 사진각  
도를 도입



particle IV의 동적  
변화 도입.

### 5. 결론

공간 디자인에 있어서 자연적 대상물의 morphological 실체를 거시적, 미시적 관찰을 통해 그 내재된 개체의 통합적 특성(fractal system)을 파악하고, 이를 언어로 규정하며 파악된 질서를 분석하여 디자인적 요소로 해석하고, 이 디자인 요소들을 재조합(allocation)하여 대상으로부터 도출된 연상적 의미의 패턴언어와 일치되는 이미지의 구조로 적용 발전시켜 보았다. 이러한 방법의 process를 통한 실험적 접근으로 공간환경의 구조 디자인에 있어서 biomorphology를 토대로하여 명확한 의도에 의도에 의한 이미지를 줄 수 있는 조형 실체의 도출과정을 제안할 수 있으며 현재 본 연구에서는 특정 목적과 기능, 즉 이 구조물이 설치되어야 할 주변환경 요소에 대해서는 다루지 않았으나 구조의 기본적 디자인 방향이 설정, 도출되면 사회적, 자연적 특성과의 통합적 분석이 다시 시도될 수 있으리라 사료된다.

### ■ 참고문헌

1. Greenought, H., Form and Function, Berkery, University of California, 1947
2. Papanek, V., design for the Real World
3. Pautri, F. R., Nature-Mother of Invention, New York: Harper & Row., 1976
3. Sim Van der Ryn and Stuart Cowan, Ecological Design, Island Press., 1995