

폴드공간의 인지생태론적 특성

The Cognitive Ecological Characteristics in Folded Space

김주미

원광대학교 환경디자인

Kim, Joomi

Division of Environmental Design, WKU

• Key words: Cognitive Ecology, Folded Space, Cognitive Science

1. 서론

디자인은 공간과 형태생성에 있어 인간의 시각시스템을 활용하여 구체적인 실체로 드러난다고 볼 때, 공간형식은 일종의 인지구조의 메타포로 이해될 수 있다. 이와 관련하여 최근 공간디자인 흐름에서 형태발견과 형태생성에 관련된 과학적 담론과 시스템적인 자연과의 관련성에 대한 관심이 증대되고 있다. 특히 디자인 과정에 있어 형태의 측면을 환경심리와 인지과학 연구와 관계시키고 있으며, 시각질서의 본질과 지각된 시각적 질의 효과에 대한 연구가 중요하게 받아들여지고 있다.

그러나 이에 대한 사변적이고 일반적인 측면에서 설명됨으로써 공간형식과 인지구조에 대한 객관적이고 체계적인 분석이 미비한 한계를 지닌다. 따라서 인간의 인지적 본성과 시각시스템에 대한 경험 과학적 증거의 틀을 마련하고, 그에 대한 객관적이고 보편적인 내용에 대한 연구가 필요하다.

따라서 본 연구에서는 공간디자인을 인지생태론적 요인으로 번역하고 90년대 이후, 디지털적으로 생성된 토폴로지 경향의 폴드공간(folded space)의 통사론적 형식에 투영된 인지적 특성을 검토하고자 한다. 이를 통해 새로운 폴드공간의 체제화 원리가 무엇이며, 인간에게 어떠한 디자인 효과를 지원하는가에 대한 조형적 변수를 구체화 할 수 있을 것이다. 궁극적으로 폴드공간에 대한 심리학, 미학연구에 있어 종래의 사변적, 주관적 해석을 넘어서 과학적, 실증적 측면의 연구를 보완할 수 있을 것이다.

2. 폴드공간의 정의

2.1 폴드의 개념

1990년대 이후, 공간디자인은 새로운 자연과학과 철학 그리고 디지털미디어의 급격한 확산과 더불어 새로운 디지털 프로세스가 갖는 비결정성을 강조하고 전통적인 디자인 프로세스가 갖는 결정주의를 포기하고 있다. 이러한 디지털미디어 중심의 디자인방법에 대한 획기적인 진전과 더불어 공간디자인 영역에서 비선형성(non-linearity)에 대한 논의와 함께 폴드¹⁾공간이

1) 폴드는 들뢰즈의 「폴드(The Fold: Leibniz and the Baroque)」로부터 차용된 용어로 친밀함(affiliation), 매끄러움(smoothness), 줄이 있는 공간(striated space), 유연성(pliancy), 다수성(multiplicity)과 같은 많은 개념들을 의미한다. 폴드는 불어 complicité, multiplicité에서 파생된 단어로 주름(pli)이 무한히 중첩되어 있는 복잡하고 복수적인 의미를 내포하고 있다. 라이프니츠, 베르그송 그리고 들뢰즈로 연결되는 생성철학에서 주름은 우주와 복잡함의 총위로 이루어져 있으며, 연속성의 원리에 기초하여 끊임없이 연결된 무한 중첩구조를 설명하는 개념이다. 모든 사물 안에는 그것과 비슷한 것이 있고 또 있고 또 있다는 것이다. 따라

활발하게 다루어지고 있다.

오늘날 비선형 구조를 강조하는 디지털 중심의 공간디자인들은 형태를 발생시키는데 외부의 다양한 힘들을 포함시킬 수 있는 곡선의 논리를 주장한다. 그들은 곡선형태를 들뢰즈(Gilles Deleuze, 1925-1995)가 제안한 폴드(The Fold) 개념, 라이프니츠(G. W. Leibniz: 1646-1716)와 바로크 및 톰슨(D'Arcy Thompson)의 카타스트로피 이론(Catastrophe Theory) 연결시킨다. 폴드나 폴딩의 용어는 공간디자인에 있어서 1990년대 초기에 대두된 디지털 폴드 이전이지만 공간에 대한 담론과 실제 디자인에 있어 중요한 의미를 지닌다.

2.2 폴드공간의 기하학적 구조

공간에 있어 디지털 폴드는 표면들 사이에 경계가 없는 과도 상황과 함께 패브릭처럼 주름이 잡히고 부드럽게 나타나는 전체 건물 또는 내부공간이라고 할 수 있다. 부드러운 폴드는 건물 또는 내부공간을 감싸는 연속적인 표면의 양상을 제공하고 완만한 과도상황(transition)을 창조한다. 따라서 폴드공간은 유동성, 점성, 연결성의 디자인 전략으로 가변적이며 만곡 특성이 있는 유연한 토폴로지 형식을 취한다.

이와 같이 토폴로지를 기반으로 한 공간형식은 단일한 순간의 통합이 아닌 다양한 벡터들을 적용함으로써 가능케 된다. 이러한 토폴로지 변형은 단순한 선 하나는 물리학에서 말하는 스칼라(scalar)가 아니라 힘(force), 방향(direction), 크기(weight), 벡터(vector)로 이해된다. 이러한 벡터들은 매개변수들이 모여서 이루어진 표피 역시 유동적인 성질을 가진다.

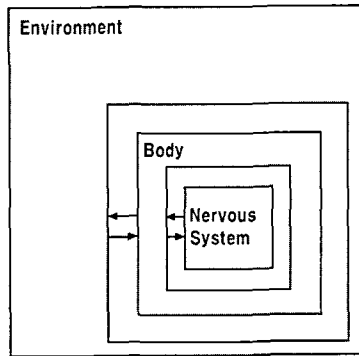
3. 폴드공간의 인지생태론적 특성

3.1 인지생태론의 주요 논점

1) 시각시스템의 탈환원성

오늘날 인지과학자들의 견해에 의하면, 근원적인 함의, 즉 '자기조직화(self-organization)'의 논리에 의해 시각정보가 처리되는 것으로 보는 것이다. 즉 환원주의, 이성 중심적인 합리성 하에서 시각시스템의 문제를 논의하려는 것이 아니라 탈환원주의, 생태론적 관점에서 설명하려는 것을 의미하는 것이다. 최근 인지과학이 심리학 보다 자연과학에 더 가깝게 진행되고 있으며, 자연과학과 뇌 과학을 인지과학에 접목시켜 인간 본성을 비선형역학체계(Nonlinear Dynamic System)로 이해하려

서 주름을 펼치면 그 안에 또 주름이 무한히 있는 것으로 이러한 연속적인 주름은 서로 복잡하게 접히고 펼쳐진 생성에너지를 의미한다. 라이프니츠, 들뢰즈의 주름개념은 바로 현대기하학에서의 프랙투스(fractus), 프랙탈(fractal)구조가 된다.



<도-1> 비어 (Randall D. Beer)에 의한 신경 생명체의 하나로서 시스템, 신체, 환경사이의 상호작용 도식.

는 입장이 타당성을 얻고 있다.

인지생태론적 접근²⁾에서는 특히 유기체의 자발적 정보생성과 주체적 인식작용을 연구하고 있다. 이는 인간의 시지각 연구에서도 인간을 자기조직능력을 가진 생명체의 하나로서 보는 관점이다. 따라서 인지생태론이 시사하는 점은 진화론, 일원론적 세계관을 표방하는 것으로 일원론의 궁극적인 목표는 인간이 시간의 연속과정 속에서 끊임없이 이미지를 재생하고 불연속적으로 자기를 규정하면서 대상과의 일체화를 이루게 한다는 것이다.

2) 시각정보의 동시처리

최근 인지과학의 새로운 가설로 제안된 럼멜하트와 맥렐렌(D. Rumelhart & J. McClelland)의 결합주의(Connectionism) 인지 모델은 표상적 정보처리모델이다. 이 인지모델에서는 뇌 신경망의 연결체계가 스스로 정보를 통제하는 특성이 있기 때문에 자극이 국부적으로 처리된 다기 보다 전일적으로 동시병렬 분배처리(Parallel Distributed Processing :PDP)하는 체계로 설명된다. 무엇보다도 정보처리의 본질을 인간 스스로의 조절과정이라고 판단하고, 뇌의 기능을 신경단위들의 그물망 형태 속에서 상호 연결강도를 조절하는 것으로 보는 것이다. 따라서 탈환원적 인지처리론은 순차처리보다 동시처리의 특성을 갖는다.

3) 어포던스의 지각

최근 인지과학 대부분의 연구는 '어포던스(affordances)'를 해석하기 위한 대안적인 방법에 관한 것으로 내적 표상으로 정의되는 심적 처리를 포함한다. 또한 어포던스를 역학의 주제와 관련시키고 있다. 어포던스의 지각이란, '하나의 관찰 가능한 물리량'을 지각하는 것을 뜻하는 것으로 지각자가 움직이는 동안 서로 다른 특성들 속에서도 일관되고 일정하게 보여 지는 관찰 그 자체를 의미한다. 따라서 변화하지 않는 것, 즉 정보와 같은 항상성을 지니고 있는 것을 말한다. 그러므로 어포던스는 절대적이지 않으며 지각과 행동의 순환 그리고 상호적으로 구성된 역학의 부분이라 할 수 있으며, 인지생태론적 공간디자인의 주요 요인으로 작용되는 변수가 된다.

2) 1950년대 이래로 연구되어온 인지과학은 반데카르트적 시각과 일원적 세계관이 주장하는 생태론적 접근방법에 도전을 받고 있으며, 생태지각론 또한 그들이 간과하였던 인지처리의 문제를 큰 과제로 안고 있음을 알 수 있다. 사실 1980년대 중반 까지 생태지각론과 인지과학은 서로 고립되어 진행되었으나 양자 모두 상호 보완적으로 결합되어 연구되고 있다. 특히 깁슨(James J. Gibson, 1904-1979)의 어포던스(Gibsonian affordance) 개념을 인지과학 안으로 확장해서 설명하려는 노력과 함께 인지적 처리에 신경처리(neural processes)를 결합시켜 뇌의 역동적 자기조직패턴에 대한 연구가 보완되고 있다. 깁슨이 간과했던 내적구조와 스키마(schema)의 문제를 상호보완적으로 검토하는 것을 의미한다. 이러한 맥락에서 새로운 심리학의 패러다임으로서 인지생태론(Cognitive Ecology)이 대두 되었다.

3.2 폴드공간의 인지생태론적 특성

• 토폴로지 변형에 의한 폴드공간은 인지생태론적 특성을 강화 시켜주는 방법적 수단이 된다. 폴드공간은 역학적이며 차이의 감각을 형성하고 다양한 벡터들의 힘 속에서 변형과 휘어짐의 형태로 나타났으며, 공간표면 역시 유동적이며, 매끄러운 성질로 나타난다. 특히 움직이는 신체와의 관련성을 강화하고 역동적 경험의 효과를 일으키기 위한 형태적 요소라 할 수 있다. 따라서 만곡특성을 적용한 폴드공간디자인은 형태뿐만이 아니라 벡터들을 활성화시킴으로서 인간 신체의 공간적 참여와 상호작용을 극대화할 수 있는 방법이다.

• 폴드공간은 공간적 관계성의 질적인 측면을 드러내고 형태를 정의하는 것을 넘어서 무엇보다도 형태적, 공간적 역동성을 시도한다. 따라서 폴드공간은 공간적 관계성을 의미하며, 인간의 존재론적 차원과 직접적으로 연결된다. 공간의 토폴로지 특성은 사람의 감각적 경험, 근접거리, 개방된 곳, 내부의 특성과 일치하는 공간적 차원을 포함하는 물리적 환경 안에서 의 행동, 경험과 연결되어 있다. 따라서 토폴로지 공간은 인간 존재의 공간에 상응한다고 볼 수 있다.

• 폴드 공간구조들은 대부분 유클리드적인 형식과는 달리 다수의 벡터와 유연한 만곡특성을 지닌 역학구조로 동일성과 연속성을 지향한 모더니즘디자인 보다 차이성과 불연속성의 변수가 지배적으로 나타났다. 따라서 인지생태론적 요인인 동시처리와 어포던스 특성이 내재되어 있음을 알 수 있었다.

4. 결론

공간디자인의 인지생태론 특성에 대한 연구는 환경에서 인간이 인지적 적응과 효과를 극대화하고 인지적 삶의 질의 향상에 기여하고자 하는데 목표가 있다. 오늘날 공간디자인이 합리성과 환원주의, 분석적 사고방식에서 벗어나는 새로운 방법론을 요구하고 있다는 점에서 이러한 인지생태론적 접근은 그러한 요구와 부합한다고 보았다. 따라서 공간디자인에 있어서 폴드개념과 인지생태론적 접근이 매우 폭넓은 가능성이 있음을 알 수 있었다.

참고문헌

- Friedman, M. P. & Carterette, E. C., Cognitive Ecology, San Diego: Academic Press, Inc.1996.
- Kolarevic, Branko ed., Architecture in the Digital Age, New York: Spon Press, 2003.
- Petitot, Jean, Morphodynamics and Attractor Syntax, in Robert F. Port & Timothy Van Gelder ed., Explorations in the Dynamics of Cognition, Cambridge: MIT Press, 1995.
- Rosa, Joseph, Next Generation, Architecture: Fold, Blobs, and Boxes, New York: Rizzoli, 2003.
- Scott Kelso, J. A., Dynamic Patterns: The Self-Organization of Brain and Behavior, Cambridge: MIT Press, 1995.