

리퀴드 스페이스에 대한 들뢰즈의 타자의 기하학적 해석

- 2000년도 이후 발표된 작품을 중심으로 -

An Interpretation of Deleuze's Other Geometry in Terms of Liquid Space

- Focused on Works Published since 2000 -

김선희* / Kim, Sun-Hee

이한나** / Lee, Hanna

Abstract

Through advanced computer technology, our physical environment became a flexible and liquid space that is a multi-functional space structure, hetero-alliance, formless, interactivity. We attempt to interpretate Deleuze's Other geometry as a space designer. Hence first, the aim of this study is to define the meaning of the Other and Other geometry. Second, to extract keywords out of the Other geometry to analyze the work. Third, to analyze the work using the space formative languages(blob, blurring, distortion, folding, layering, lightness, nesting, repetition, shear, transparency, twisting, unfolding, warping, waving, and weaving). The 13 works were selected which have been issued after year 2000 with the focus on liquid space studies. The methods of this study are literature research and contents analysis.

The results of the analysis were as follows. First, the source is the Other who is a hidden potentials in the surrounding environment, and this source has the capability of making it part of reality anytime. Other geometry means it is a theory that is comprised of various lines that with the kind of experiences that one has in life. Second, the key words that were extracted from the theory of Deleuze's Other geometry were of ①hetero-alliance(reflected in a sculptured shape or a fluid abstract form), ②dis-form(by speculating the user's movements, and combining space elements with external forces), ③interactivity(information was exchanged real time between the user and his environment where the space took on a sensory institution). Finally, after studying the works using the space formative languages, we found that blob, warping, waving were used externally, and repetition, warping and waving for mostly used internally.

키워드 : 유동공간, 들뢰즈, 타자의 기하학

Keywords : Liquid Space, Deleuze, Other Geometry

1. 서론

1.1. 연구의 목적과 의의

현대사회는 과거의 전통적인 사유방식인 뉴턴의 물리학과 데카르트의 철학, 베이컨의 과학적 방법론을 기초로 한 기계론적 패러다임이 무너지고, 신과학운동이라 불리는 20세기의 과학혁명이 실현되고 있다. 정보와 기술혁신이 중요한 자원이 되는 고도의 기술 사회로 변화함에 따라 새로운 가치관으로의 전환이 요구된다. 즉 오늘날의 사회적 변화인 다양성, 유연성, 불규칙, 무질서, 비선형적인 현상을 지난 19세기의 결정론적 세계

관과 요소 환원주의적 관점으로는 설명하기 어렵기 때문이다.

과거의 유클리드 기하학(Euclidean geometry)에 입각한 물리적 환경의 공간적 질료와 구조는 컴퓨터에 의한 고도의 테크놀로지적 표현에 힘입어 유동적이고, 유연하며, 다기능적인 공간 구조와 역동적이고 탈정형의 형태, 예측 불가능한 공간으로 나타나고 있다. 이전의 일상적인 기하학에서 벗어나 유동의 개념을 적용한 리퀴드 스페이스(liquid space)는 정적인 시점에서 인식의 범위를 초월한 복합적이고 비선형적인 공간의 창출과 유기적인 형태적 비전을 제시하고 있다. 유클리드 기하학의 재평가로부터 새롭게 추출된 신 기하학적 개념의 용어들 즉 '접기', '구부리기', '나선형', '고리', '굴곡', '매듭', '그물' 등과 같은 키워드는 디자이너의 공간디자인 전개과정이나 표현방법에 있

* 홍익대학교 대학원 공간디자인전공, 박사과정

** 홍익대학교 대학원 공간디자인전공, 박사과정

어서 무한한 조형적 가능성을 제공하고 있다.

이러한 조형의 담론을 제시한 여러 사상가들 중 들뢰즈(Gilles Deleuze)는 가장 그 중심에 있는 사상가로 사료된다. 그는 여러 학문 분야를 넘나들며 그의 철학을 제시하고 있다. 특히 주름(le pli)이론¹⁾과 리좀(rhizome)적²⁾ 사유는 많은 연구자들이 공간디자인 방법론에 응용을 시도하고 있다. 그의 사유체계 중 '타자(the Other)'³⁾에 대한 이론은 각각의 개체가 융합되는 리퀴드 스페이스와 매우 유사한 성격을 갖고 있는 것으로 판단되어 들뢰즈의 타자의 기하학(the Other geometry)적 관점에서 리퀴드 스페이스를 해석해 보고자 한다. 따라서 본 연구의 목적은 첫째, 타자와 타자의 기하학에 대한 용어를 정의한다. 둘째, 타자의 기하학에서 해석의 실마리 즉 키워드를 추출하고 추출된 키워드로 작품을 분석한다. 셋째, 타자의 기하학적 관점에서 추출한 공간조형언어로 작품을 분석한다. 리퀴드 스페이스의 조형성을 타자의 기하학적인 관점에서 해석한 본 연구의 의의는 21세기 새로운 패러다임에 입각한 공간디자인을 이해하는데 있어 중요한 단서가 될 것이다.

12. 연구의 범위와 방법

본 연구의 범위는 국내외 공간디자인 관련 전문 잡지, 서적, 웹 사이트 등에 2000년 이후 발표된 리퀴드 스페이스 작품 중 현실적으로 구축되었거나 건설 중인 작품을 중심으로 할 것이다. 따라서 가상공간에서 구축된 작품과 현실세계공모에 그친

1)모나드(더 이상 분해될 수 없는 단자)들 상호 간의 관계를 실제적인 상호 침투로써 연결되는 새로운 존재 방식이며, 들뢰즈는 접힘과 펼쳐짐의 반복적인 과정만이 있으며, 이는 곧 잠재성을 표출하기 위한 탈영토화의 반복적 과정이며 끊임없이 주름 지워지고 펼쳐지는 열려있는 세계로 정의하고 있다. 이러한 세계를 들뢰즈는 실제적 선형의 장이라 부르며 이 곳에서의 주름은 곧 사건이며 존재가 아니라 생성이며, 공간이 아니라 시간으로 보고 있다. 주름의 사유가 나타내는 몇가지 특징으로는 복잡성(combligque), 일관성(constistance), 비동질성(heterogeneity)을 들 수 있다. 강훈·이동언, 디지털 건축디자인으로서의 '주름'에 관한 연구, 대한건축학회논문집설계계 20권 11호, 통권193호, 2004, 11에서 재구성

2)가타리(Felix Guattari)와 공저한 천개의 고원(Mille Plateaux)에서 제시된 리좀(rhizome)은 탈중심적인 수평적 생성체계이며, 다양체들이 어떠한 통일도 전제하지 않으며, 결코 총체성으로 복귀하지도 않으며, 또한 절대로 주체로 되돌아가지도 않는다는 것이다. 복수의 다양체들이 관계를 맺는 비수직적 방식을 검토하면서 이전의 서양의 현실과 모든 사유를 지배해 온 중심화된 체제와 위계적인 구조(수목구조)를 탈피하여 탈중심적인 수평적 체계(리좀구조)로 정의한다. 이것은 n-1로서 역동적 수평적 체제를 이룬다. 이것의 원리는 다음과 같다. ①결합(connexion)과 이질성(hétérogénéité); 어떤 지점이건 다른 어떤 지점과도 연결접속될 수 있다. ②다양체(multiplicité); 리좀은 동일자나 다수로 환원시킬 수 없으며 다양체들이 연결접속을 늘이면서 본성상의 변화를 겪는다. ③단절(rupture asignifiante); 하나의 리좀은 어떤 곳에서는 끊어지거나 새로 복귀될 수 있다. 이러한 과정에서 탈영토화, 재영토화된다. ④지도(cartographie)와 전사(décalcomanie); 지도는 모든 차원들에 접속될 수 있도록 열려있다. 결국 리좀이란 속도 있는 선 자체로 구성된 어느 방향으로나 접속 가능한 탈중심화된 열려있는 체계이다. 이것은 모든 것들의 중간에 있으며 모든 종류의 생성이다. 천개의 고원, pp.5-54.에서 재구성.

3)타자란 후기구조주의자들이 끊임없이 사유했던 문제이다. 그 중에서 본 연구는 들뢰즈의 타자에 대해서 해석한다.

작품은 분석대상에서 제외할 것이며 분석대상은 13개의 작품으로 다음과 같다; 선오하우스(The Son-O-House, NOX), 머슬(Muscle, onl), 윌트 디즈니 콘서트 홀(Walt Disney Concert Hall, Frank O. Gehry), 이히투스 비즈니스 센터(Ichthus Business Center, 24H Architecture), 팝스태이지 메츠 브레다(Popstage Mezz Breda, Eric Van Egeraat), 마니 부티끄(Marni boutique), 마사하루 모리모토 일본 식당(Masaharu Morimoto's Japanes restaurant, Karim Rasid), 메르세디스-벤츠 뮤지엄(Mercedes-benz Museum, UN Studio), 엠프리오 아르마니(Emporio Armani, Massimiliano & Fuksas), 콩데나스트 카페테리아(Condé nast cafeteria, Frank O. Gehry), 폼피두 센터 레스토랑(Pompidou Center restaurant, Jacob & Macfarlane), 레이볼우드 하우스(Raybould House, Kolatan), 트랜스포트 2001(Transport 2001, onl & Marcos Novack).

연구의 방법은 문헌연구와 내용분석으로 다음과 같은 방법으로 이루어질 것이다. 2장에서 패러다임의 변화에 따른 리퀴드 스페이스 및 타자의 기하학에 대한 이론적 배경을 살펴보고 타자의 기하학에서 조형성 해석을 위한 키워드를 추출할 것이다. 3장에서는 추출된 키워드로 13개의 작품을 해석하고 4장에서 분석 대상의 조형언어를 분석할 것이다. 조형언어의 도입은 여러 선행 연구 및 리퀴드 스페이스를 비롯한 현대건축 관련 서적에서 등장하는 조형언어 중에서 15개의 조형언어를 사용할 것이다.

조형언어 추출의 기반은 그레그 린(Greg Lynn)⁴⁾, 피터 아이젠만(Peter Eisenman)⁵⁾, 강훈·이동언⁶⁾이 들뢰즈·가타리의 사유를 기반으로 제안하고 있는 조형언어를 차용하여 재구성할 것이다. 린과 아이젠만은 공간을 구축할 때 공간조형언어를 사용하고 있다. 따라서 본 연구를 위한 조형언어 도입에 있어 보다 타당성이 있다고 판단되어 사용하였음을 밝혀 둔다. 사용된 조형언어는 다음과 같다; 블롭(blob), 흐리게하기(blurring), 왜곡하기(distortion), 접기(folding), 층주기(layering), 가볍게하기(lightness), 모으기(nesting), 반복하기(repetition), 절개하기(shred), 투명하게하기(transparency), 꼬기(twisting), 펼치기(unfolding), 구부리기(warping), 웨이빙(waving), 위빙(waving) <표 1>.

<표 1> 리퀴드 스페이스 분석을 위한 공간조형언어

작가	본 연구	피터아이젠만	그레그 린	강훈·이동언 (들뢰즈·가타리)
조형언어	blob blurring distortion folding layering lightness nesting repetition shred transparency twisting unfolding warping weaving	extrusion, twisting extension interweaving displacement shear morphing interference projection torquing distortion superposition nesting, warping repetition shifting, scaling imprinting slippage transformation rotation, doubling	bleb blob shred strand fold branch lower lattice skins teeth	blob, fractal, vowel singularté tracing blurring soft surface fold

4)www.glform.com

5)Peter Eisenman, diagram diaries, universe, 1999, pp.238-239.

6)강훈·이동언, 파티클을 이용한 디지털 건축형태 생성에 관한 연구, 대한건축학회논문집 설계계 20권 9호, 통권191호, 2004,9, p.121.

단, 조형언어에 대한 표기는 국문으로 번역하여 사용하는 것을 원칙으로 하지만, 국문해석보다는 영문에 대한 직접적인 해석이 의미전달에 있어서 보다 유리하다고 판단되거나 일반적으로 익숙하게 통용되는 단어는 영문에 대한 국문 발음으로 표기한다.

2. 새로운 패러다임으로의 전환과 리퀴드 스페이스 및 타자의 기하학의 이론적 고찰

2.1. 패러다임 변화에 따른 디자인 사고의 전환

기존의 패러다임은 변화하고 있다. 과학혁명은 새로운 패러다임으로의 전이를 유발하였으며 지적인 영역의 변화를 동반한다. 이 시대는 포스트모더니즘 즉, 후기 문명사회인 뉴 패러다임의 전환기점에 서 있다. 뉴턴의 기계론적 자연관, 데카르트의 결정론적 세계관(이성 중심의 세계관), 유클리드 기하학 등 이러한 오랜 전통과 절대적인 법칙들은 20세기에 들어서서 커다란 변화를 겪게 되었다<표 2>.

<표 2> 과학의 변화

단순성의 과학 (science of Simplicity)	복잡성의 과학 (science of Complexity)
선형적, 명확성	비선형적, 모호성
결정론적인 추론	확률적인 추론(불확정성의 원리)
결정론적 역학계	확률론적인 역학계
뉴턴의 고전역학, 환원주의	카오스, 프랙탈 기하학, 홀론(holon)이론, 생명조류, 가이아이론

과학적 패러다임의 변화에 영향을 받은 공간은 과거 형상과는 다른 양상을 보여주고 있다. 유클리드 기하학에 의한 규칙적, 직선적, 단순 기하학적 분석구조로는 전혀 적용할 수 없는, 이른바 새로운 기하학에 의한 공간 조형은 무작위적이고 불규칙한 무질서로부터 새로운 질서를 구축하는 창조적 과정을 제시함으로써, 유클리드 기하학에서는 시각화할 수 없는 다차원의 공간을 제시할 것이다.⁷⁾

컴퓨터는 20세기의 가장 특이할 만한 과학기술이며, 우리의 일상생활뿐 아니라 산업, 그리고 건축 및 공간디자인 분야에서 점진적이지만 괄목할 만한 변화를 가져다주고 있다.

아날로그는 개별적인 존재들, 즉 개체들이 각자의 동일성, 정체성을 가지고 존재하는 세계이고, 디지털의 세계는 복잡성과 유동적 세계에서 각각의 개체들이 전혀 다른 물체로 변해서 그 개별성들이 와해되고 다양하게 형태변이 되는 세계이다.⁸⁾

7)임은영, 공간조형에 표현된 비선형 동력학 현상, 디자인학 연구, 통권 50호, 2002,11, p.381.

8)김주미, 비선형 패러다임과 디지털 건축, 대한건축학회, 통권 268호,

컴퓨터와 전자 미디어와 같은 새로운 테크놀로지는 디자이너의 사고와 상상력을 풍부하게 하고, 실현시킬 수 있는 가능성을 제공하며, 오늘날 이러한 새로운 형태의 기술이 인간의 지각, 인식 작용의 방식과 기호를 변화시키고 있다. 과거의 진부한 코드나 정해진 식에 집착하는 고전적 경향의 패러다임이나 규칙으로는 건물형태 및 공간에 대한 새로운 시도를 전개함에 있어서 한계가 따른다. 아날로그적 존재로서 논리적 순서에 따라 삶을 이해하고 공간을 구성해온 인간의 사유형식은 기술적 패러다임이 변화하는 과정에서 새롭게 정의될 필요가 있으며, 디지털 기술은 새로운 인식의 프레임을 만들어내고 있다.

2.2. 타자의 기하학

타자란 동일자(the Same)의 반대되는 개념으로 들뢰즈에 의하면 표현 바깥에는 존재하지 않는 가능한 세계의 표현⁹⁾ 혹은 지각장(champ perceptif)의 구조¹⁰⁾이다. 즉, 자아 중심에서 벗어난 주변의 세계, 그동안 지각하지 못했던 숨겨진 존재를 일컬으며, 언제든 현실화할 가능성이 있는 잠재적 존재라고 정의할 수 있다. 결국 들뢰즈는 타자를 통해서 세계와 관계할 수 있다고 본 것이다.¹¹⁾

(1) 이종결연성(hetero-alliance)

들뢰즈는 ‘되기(=생성)’를 통하여 이질적인 타자를 인정함과 동시에 상호 전염에 의해 타자에 대한 이해를 이루려 하였다.¹²⁾ 이것은 존재 사이에서 벌어지는, 하나의 존재에서 다른 존재로 ‘되는’ 변화를 주목하고, 그러한 변화의 내재성을 주목하며, 그것을 통해 끊임없이 탈영토화되고 변이하는 삶을 촉발하는 것이다. 되기는 결코 관계 상호간의 대응이 아니다. 그렇다고 해서 유사성도, 모방도, 더욱이 동일화도 아니다. 결국 되기는 이질적인 것들 간에 나타나는 결연(alliance)과 관계된다.¹³⁾ 따라서 인간의 삶인 세계를 기반으로 하고 있는 타자의 기하학은 인간과 자연, 자연과 자연, 자연과 공간, 공간과 인간의 관계에서 발생할 수 있는 모든 관계들을 의미하며, 그 관계들의 표현에 자연적 요소를 공간에 결합시키고 있다. 이전의 공간디자인에 있어서 자연을 모방하는 사례는 기둥이나, 벽지의 패턴, 가구 등에서 장식적 요소로 사용되었으나, 리퀴드 스페이스의 경우는 전체적인 공간의 형태를 결정짓는 요인으로 작용하고 있다고 해석된다.<그림 1>

2001, 9, p.10.

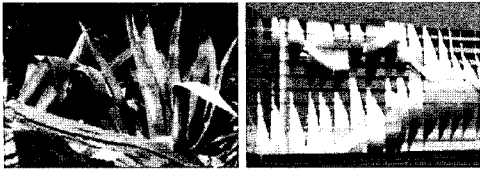
9)존 라호망, 들루즈 건축, 조현일, 안애나 역, 집힘/필침, 2004, p.221.

10)서동욱, 차이와 타자, 문학과 지성사, 2001, p.151.

11)서동욱, ibid., pp.151-153.

12)들뢰즈·가타리, 천 개의 고원, 김재인 옮김, 세물결, 2001, pp.460-461.

13)들뢰즈·가타리, ibid., pp.452-453.



<그림 1> 자연적 요소를 공간디자인에 반영한 그레그 린의 집합주택.
이한나·박현옥·이종숙, 그레그 린의 자연기반 디지털 공간디자인의 매트릭스
분석, 한국실내디자인학회논문집 제14권 1호 통권48호, 2006.2 에서 재인용.

(2) 탈정형성(dis-form)

‘되기’의 구도(plan)에서 사유하고 산다는 것은 연속성과 향속성, 불변성, 기초, 근본 등과 같은 서양 철학의 중심적 단어들과 처음부터 이별하는 것이고, 반대로 변이와 창조, 새로운 것의 탐색과 실험을 끊임없이 추구하는 것이다.¹⁴⁾ 들뢰즈는 다선적 체계에서 모든 것은 동시에 시행된다. 선은 기원으로서의 점에서 해방된다. 사선은 좌표로서의 수직선과 수평선에서 해방된다. 또한 횡단선은 점과 점을 잇는 위치를 정할 수 있는 연결로서의 사선에서 해방된다¹⁵⁾라고 기술하고 있는데, 이는 끊임없이 상대방 속으로 변형되어 들어가며, 서로 상대방 속으로 이행¹⁶⁾ 하는 것으로 탈중심적 사고¹⁷⁾로의 전환이며 정형적인 공간으로부터 탈피하는 것으로 해석된다.

(3) 상호소통성(interactivity)

타자가 되는 과정은 사이를 가로지르는 소통을 통해 일어난다.¹⁸⁾ 존 라흐망은 이에 대해 본질 자체로 발전시켜 공간을 더욱 복잡적이고 유연하고 예측불가능하게 만들어 나간다¹⁹⁾라고 해석하고 있다. 결국 타자들이 상호 소통하는 과정에서 공간의 정적이고 직선적인 기둥, 벽, 천정, 바닥의 요소를 역동적이면서 불시에 나타나는 어떤 힘이나 특성이 공간의 주된 표현요소로 개입되는 변화를 가져오는 것으로 해석된다. 이로 인해 공간은 예측불가능해지고, 타자들은 서로에게 영향을 미치게 된다.

들뢰즈의 타자의 기하학에 대해 존 라흐망은 이렇게 정의한다. 공간적 구축이 느슨해졌을 때, 조작적인 추상²⁰⁾이 덜 체계적인 것이 되었을 때, 그 형상이나 형태는 더욱 단일하고 독창

적이며 다른 것 안에서 자유롭게 더 예측하기 어려운 방식으로 행동하거나 다른 덜 직접적인 선들과 더불어 우리에게 영향을 미친다. 형상이 보다 느슨하고 보다 유연하며 더 예측하기 어려운 배열로 자유롭게 움직여 갔을 때, 일단 그것이 정서적인 공간으로 나아가기 시작했을 때 그런 형상을 통해서 무엇이 행해질 수 있을까 묻고 있는 것이다.²¹⁾ 타자의 기하학은 삶의 기하학으로서 타자들의 삶을 통한 경험을 토대로 이루어진 다양한 종류의 선으로 구성된 기하학이다. 이러한 기하학들은 공간을 배치하거나 배열하여 아상블라주(assemblage)²²⁾를 만들고 그 안에서 우리는 움직이고 서로 관계를 이루는 것이며, 타자에 대한 배려인 것이다. 결국, 우리 삶의 모든 기하학이며, 우리가 함께 존재하는 공간적 배열에 대한 하나의 원리이다.²³⁾

결국 리퀴드 스페이스는 과거의 정적인 공간을 탈피하는 타자이며, 이러한 리퀴드 스페이스를 구성하는 원리들이 타자의 기하학으로 해석된다.

2.3. 리퀴다이징(Liquidizing)과 리퀴드 스페이스

전자혁명 이후 시도되는 리퀴드 스페이스는 공간을 예술과 건축의 전자적 퓨전, 시간과 공간이 녹아들어서 물성을 변화시킨다. 즉 리퀴다이징한다. 더욱 일반적 의미에서 물리적 공간을 이해하기 위한 시도이다. 형상과 형상, 개념과 형상, 개념과 개념의 퓨전이 이루어지고 있는데 시간과 공간이 축대로 녹아들어 형상(물성)과 개념을 변화시키는데, 딱딱함이 아닌 자연스러운 액체성의 형상으로 표현된다는 것이다. 과거의 기하학의 논리에 억눌려 있던 딱딱함이 아닌 자연스럽게 녹아내린 듯한 형상이 그것이다. 디자인의 모든 분야에서 경직된 형상이 포화상태에 이르렀을 때 디지털 기술의 발전과 신소재의 개발은 자유롭게 흐르는 듯한 형상과 정확한 기능성을 동시에 실현하도록 해 준 것이다.²⁴⁾ 건축에서 리퀴드는 유체나 거친 바람, 물결 등의 기하학 데이터를 재형성하는 것 뿐만 아니라, 고체나 결정체 같은 모든 것의 해체나 용해를 의미한다.

마르코스 노박(Marcos Novak)은 트랜스아키텍처(trancearchitecture)의 개념을 통해 물리적 환경 안에서 가상성의 기술을 통합함으로써 가상 세계와 현실세계사이의 딱딱한 특질을 부드럽게 하고 유동성을 제한하는 것을 이론적으로 생각해냈다. 노박은 리퀴드를 다음과 같이 정의하고 있다. 리퀴드란 행동을 이끌어내는 정신이 있음이고(animism), 시간에 따라 그 위치가 변화함이며(animate), 시간과

14)이진경, 노마디즘2, 휴머니스트, 2002, pp.33-34.

15)들뢰즈·가타리, op. cit., p.563.

16)들뢰즈·가타리, ibid., p.473.

17)decentering. 프랑스의 철학자 자크 데리다(Jacques Derrida)의 에세이 ‘인간과학 중심의 담론에 있어서의 구조와 기호와 놀이 Structure, Sign, and Play in the Discourse of the Human Sciences’의 영향으로 비롯된 현대 비평 용어. 어떤 상황의 한 면에만 주의를 집중해 다른 측면이 무시되어 비논리적 추리를 하게 되는 것을 중심화(centration)라 하고 반면, 자신과 타인의 관점에서 모든 가능한 측면에 주의를 배분하여 대상에서 얻어진 정보를 통해 보다 적절한 추론을 끌어내는 것을 탈중심화라 한다. www.empas.com에서 재구성.

18)들뢰즈·가타리, op. cit., p.454.

19)존 라흐망, op. cit., pp.102-104.

20)공간을 인식할 때, 왜곡되고 변형된 형상 자체에 만족하기보다는 형상이나 형태들이 인간에게 다중적이며 예측불가능한 영향을 미칠 수 있도록 허용하는 잠재적 상태. 존 라흐망, 위와 같음.

21)존 라흐망, op. cit., pp.216-239.

22)assemblage [æsémblidʒ] n. ①회중(會衆), 집단, 집합, 집회, 집합물, 회합, (물건의) 집합, 수집, 『생태』(우연의) 때, 『고고학』(인공 유물의) 일괄 유물, (부동산업에서) 인접 물건의 몰아 사기. ② [-, æsɑ:mblɪdʒ] C,U 아상블라주(물건의 단편(斷片)이나 폐품을 모은 예술과 그 작품). ③ U (기계의 부품) 조립. 따라서 본 연구에서는 타자의 경험들로 이루어진 공간으로 해석할 수 있다.

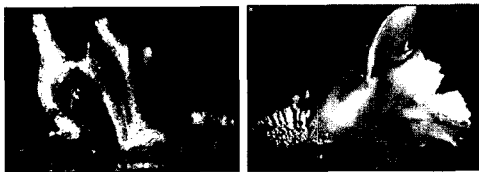
23)존 라흐망, op. cit., pp.219-224.

24)이철재, Liquid Fusion, 건축인 poar, 2001,1, pp.116-118.

공간에 따라 변형되는 것이며(metamorphosis), 기존 범주의 한계를 넘어섭니다.

프랑스 건축이론가 비릴리오(Paul Virilio)는 디지털 문화의 특성을 '리퀴센(Liquiscene)'이라는 신조어를 통해 정의한다. 액체(liquid)와 장면(scene)의 합성어인 이 언어는 현재 우리 사회의 조건들을 가장 잘 대변해주는 말이라는 것이다. 우리의 삶이 체계(system)의 차원에서 조직화되던 방식에서 이제는 탈체계적인 방식으로 존재하기 시작한다는 의미로 받아들일 수 있을 것이다.²⁵⁾

녹스(Nox - Lars Spuybroek)는 세상과 언어, 성별, 육체들을 극도로 액상화하는 것을 경험하고 있다. 모든 것이 중간에서 중재되고, 모든 물질과 공간이 미디어상에서 그들의 대표성을 중심으로 용해되고, 모든 형태가 정보를 통해 융합되는 상황에서 그들은 물질(matter)에서 본질(substance)로 입체성에서 성질과 분석으로 바뀌고 있다. 그 액상화가 초자연력에 의한 변형(metamorphosis)의 본질이고, 매개자와 벡터의 본질이며, 외부 영향과 내부 영향력에 의해 형태가 부여되는 가변적인(flexible) 준안전성(metastability)으로 표현된 형태의 본질이다 <그림 2>.²⁶⁾



<그림 2> 리퀴드 현상: 진동으로 인한 자기장의 유동적인 매스로서 부드러운 곡선 또는 부풀어진 형태와 잔주름을 만들어 내기도 한다. 각각의 피동들은 흔적을 남기거나 갑자기 흐름의 방향을 바꾸기도 하면서 형태를 이루게 된다. 이한나·박현옥·이중숙, 그레그 린의 자연기반 디지털 공간디자인의 매트릭스 분석, 한국실내디자인학회논문집 제14권 1호 통권48호, 2005.2에서 재인용.

이러한 유동성의 개념은 들뢰즈의 후기구조주의적 인식체계인 타자와 리즘적 사유방식을 바탕으로 한 새로운 미적 조형원리로 파악할 수 있다. 리즘적 사유방식은 뿌리없는 식물구조로서 이질성, 탈중심화, 비위계성, 다양성, 변형성의 특징을 포함하는 것으로 리퀴드 스페이스의 물리적 환경구성의 특성과 일치하고 있다.

리퀴드 스페이스는 음악과 같이 부드럽고, 유동적이며, 일시적인 특성을 지닌 공간으로서 시간(time)과 움직임(mobility)에 따라 끊임없이 변화하며 진화해 나가는 새로운 공간적 패러다임이다. 디지털 건축가들이 그들의 기술 철학은 조금씩 다르지만 공통적으로 구현하고 있는 형상은 기존의 기하학적 질서에서 찾을 수 없는 액체화된 형상들이다. 이 액체화된 형상의 근저에는 디지털이라는 기술 속에 시간이라는 매개체가 있었다. 시간이 도입되었다는 것은 시간적 형식이 아니라 시간의 속성

25)정용도, 이미지 문화의 존재론, SPACE, 2003,6, pp.97-98.
26)이철재, 디지털 건축과 Liquidizing Form, 대한건축학회지 통권268호, 2001, 9, pp.27-28.

에 속하는 유동성, 비안정성, 변화자체, 고정된 의미의 부재 등 이런 또 다른 개념들이 미학의 범주로 편입되고 미학적으로 사유할 수 있는 것이 가능해졌다는 것이다. 고정된 시간과 공간이라는 개념에서 탈피한 디지털 건축은 자유롭게 움직일 수 있는 디지털 공간의 유동성을 표현하고 있다.

3. 리퀴드 스페이스의 사례분석

3.1. 이종결연성

사례분석 대상으로 선정한 리퀴드 스페이스에서 주요 디자인특성인자를 추출해 본 결과 자연 속의 이질적인 타자들과 결합하여 유기적인 디자인을 전개한 작품을 많이 볼 수 있었다 <표 3>. 개리는 비선형 과학에 기초하여 형태 생성의 근거를 찾고 있는데 월트 디즈니 콘서트 홀에서 꽃잎들이 피어나는 역동적인 형상을 은유적으로 표현하였으며, 여러 개의 꽃잎들이 결합되어 새로운 유기적 형태를 창출하고 있다. 이히투스 비즈니스 센터에서는 물고기를 형상화한 와이어 형식의 유동적인 벽을 디자인하여 공간의 경계와 영역성을 기능적으로 해결하도록 하였으며, 에거라트의 팝스테이지 메츠 브레다는 바다조개의 이미지에서 유추된 건축형태로서 형태의 강한 대비와 관능적인 곡선이 큰 특징이다. 마니 부티크는 일본 정원을 모티브로 하여 정원의 이미지를 내부 공간에 적용하였으며, 산의 구름을

<표 3> 이종결연성의 사례

작품	이미지	특징	자연 속의 타자
Walt Disney Concert Hall, Gehry, 2003		• 피어나는 꽃잎을 은유적으로 표현 • 다양한 각도와 휘어진 곡선의 매스가 추상적 형태로 반중력적인 힘을 표현	
Ichthus Business Center, 24H Architecture, 2002		• 물고기를 형상화한 와이어 형식의 유동적인 벽 • 기능성 강화-벽의 역할과 가구의 역할을 동시에 함	
Popstage mezz. Eric Van Egeraat, 2002		• 바다조개의 이미지에서 유추된 건축 형태 • 내·외부 공간에 유동적인 흐름으로 연속	
Mami boutique, Sybarite, 2002		• 정원의 이미지를 내부 공간에 적용 • 바닥과 벽면에 산의 구름을 연상시키는 스티폼소재의 구조물	
Masaharu Morimoto's Karim Rasid, 2001		• 식당 내부의 천정과 벽은 파상 형태 모티브 적용 • 변화하는 유동적인 공간은 시각적, 심리적 흥미 자극	
Condé nast cafeteria, Gehry, 2000		• 대지, 물, 하늘의 형태에서 영감을 얻어 디자인 • 천정의 패턴과 파티션에서 비정형적 추상적 형태가 나타남	
Ponpidou Center restaurant, Jacob & Macferlane, 2000		• 생물체의 형태를 연상시키는 유동적이고 액상적인 형태 • 과장된 조각적 형태와 건축물 내부 운동력의 표현	

연상시키는 곡면으로 바닥과 벽면을 전개하였다. 카림 라시드의 마사하루 모리모토 일본식당은 식당 내부의 천장과 벽에 파산 형태를 형상화하여 유동적인 공간을 창출하였고, 게리의 폼티나스트 카페테리아는 대지, 물, 하늘에서 영감을 얻은 것으로 우동의 형상을 공간조직화에 적용하고 있다. 폼피두센터 레스토랑은 생물체의 형태를 연상시키는 유동적이고 액상적인 형태로써 형태와 지면이 통합된 이중결연성을 보여주고 있다.

3.2. 탈정형성

리퀴드 스페이스에 있어서 탈정형성의 사례 분석은 다음과 같다<표 4>.

<표 4> 탈정형성의 사례

작품	이미지		특징
The Son-O-House, NOX, 2004			<ul style="list-style-type: none"> 생활습관과 육체의 움직임을 고려하여 구조 결정 무정형의 벽, 천정
muscle, onl 2003			<ul style="list-style-type: none"> 신축성 근육양자로 둘러싸인 근육집합체 개별적인 근육들의 움직임이 미술 프로토타입의 길이, 높이, 폭을 변화
Walt Disney Concert Hall, Gehry, 2003			<ul style="list-style-type: none"> 생명력을 표현한 조각같은 건축물 외부의 힘에 의한 왜곡
Incitus Business Center, 24H Architecture, 2002			<ul style="list-style-type: none"> 조소적 유연성 다양하게 굽은 격자 형태의 오브제
Fopstage mezz, Eric Van Egeraat, 2002			<ul style="list-style-type: none"> 꿈틀거리는 듯한 관능적인 곡선 형태의 강한 대비
Mami boutique, Sybarite, 2002			<ul style="list-style-type: none"> 산의 구름을 연상시키는 곡면을 형성 유기적 형태의 날렵한 디스플레이 가구
Masaharu Morimoto's, Karim Rasid, 2001			<ul style="list-style-type: none"> 유기적인 파상형태 형상화 변화하는 조명의 색상
Mercedes-benz Museum, UN Studio, 2001			<ul style="list-style-type: none"> 이중나선 구조 높이가 각각 다른 여섯 개의 전시공간 지름길, 폐쇄된 공간, 개방된 공간의 혼합
Emporio Armani, Massimiliano & Fuksas, 2000			<ul style="list-style-type: none"> 유동적인 붉은 색의 파이버글래스 리본 다기능화된 오브제의 활용
Condé nast cafeteria, Gehry, 2000			<ul style="list-style-type: none"> 연속적인 유니트의 반복 형태로 구성 내부의 비틀린 유리라 티타늄
Pompidou Center restaurant, Jacob & Macfarlane, 2000			<ul style="list-style-type: none"> 형태와 지면이 통합된 공간적 변형 프레임의 왜곡과 변형 용암의 반복된 확장과 수축 형태
Raybould House, Kolatan, 2000			<ul style="list-style-type: none"> 장소와 사물의 등고선을 추적 the co-citation mapping
Transport, Jnl + Marcos Novak, 2001			<ul style="list-style-type: none"> 스스로 프로그램화 다양한 형태로 유동적으로 변화

사용자들의 움직임에 추적하여 역동적인 이미지를 보여주는 작품은 선오하우스, 이허투스 비즈니스 센터, 앰프리오 아르마니 등이다. 선오하우스는 파사드의 명확한 구분이 없이, 벽과 천정을 하나의 형태로 해석하여 탈정형의 공간을 형성한다. 이허투스 비즈니스 센터, 앰프리오 아르마니의 경우는 내부에 사용된 가구 또는 오브제를 이용하여 역동적이며 유동적으로 표현하고 있다. 벽이 가구가 되기도 하고, 오브제의 바닥면이 테이블로 사용되면서 요소들의 역할을 혼합시켜 애매모호하면서 강렬한 공간을 만들어 낸다. 월트 디즈니 콘서트 홀, 팝스테이지 메츠 브레다, 폼티나스트 카페테리아, 폼피두센터의 레스토랑은 외부의 물리적인 힘이 가해져 공간의 외형과 내부를 비틀고 구부리고 잡아당겨서 형성한다. 마니 부티끄와 마사하루 모리모토 일본식당의 경우는 심각한 공간의 왜곡보다는 파상형태의 오브제가 벽면이나 바닥면에 부가되거나 조명의 색상 변화 등을 통하여 공간에 유동적이고 역동적인 이미지를 부여한다. 메르세데스-벤츠 뮤지엄은 공간을 이중 나선형구조로 연결하고 있다. 의도적으로 지속적으로 연결되는 것을 배제하여 높이가 각각 다른 전시 공간을 제공하여 지름길과 폐쇄된 공간, 개방된 공간이 뒤섞인 역동적인 공간을 창출한다. 레이보올드 하우스는 대지와 건물의 표피, 환경과 건축, 내부와 외부공간, 구조와 외피, 가구와 벽, 바닥 혹은 천장 등을 끊임없이 교배시키는 조형언어로 유연하고 모호한 공간을 담는 코사이테이션 맵핑(co-citation mapping)이라는 새로운 디자인 개념을 사용한다. 미술과 트랜스포트 2001은 센서와 신경처럼 연결되어 있는 네트워크가 신축성 있는 구조물로 이루어진 공간을 스스로 프로그램화하여 다양한 형태로 공간을 유동적으로 변형시킨다.

3.3. 상호소통성

공간을 구성하는 요소들에 있어서 잠재된 존재들 즉 시간, 자연조건의 변화, 사용자들의 움직임 등이 매개변수가 되어 리퀴드 스페이스를 구축하는 타자로 인식된다<표 5>.

<표 5> 상호소통성의 사례

작품	이미지		특징
Son-O-House, NOX 2004			<ul style="list-style-type: none"> 방문자의 활동적인 움직임을 감각기관이 포착 활성화된 소리의 패턴이 지속적으로 음악 생성
muscle, onl 2003			<ul style="list-style-type: none"> 가변적인 공기압이 백만분의 일 초 단위로 구조물에 전달 공기압의 고저에 따른 근육의 수축, 이완
Transport 2001, onl + Marcos Novak, 2001			<ul style="list-style-type: none"> 실시간으로 새로운 데이터를 해석하는 멀티미디어 파빌리온 외부나 내부의 데이터에 의한 공간의 수축, 이완

주변의 상황, 즉 방문자의 행동과 공간 내부의 상황, 외부의

조건 등을 실시간으로 상호 정보를 교류하고, 감지된 정보에 대해 즉각적으로 반응하여 자신의 모습을 스스로 변화시킨다. 이러한 공간들은 감각기관²⁷⁾을 가지고 있어 방문자의 움직임(human moving), 방문자의 참여(human participation), 자연조건 변화(weather condition)등을 감지할 수 있다. 감각기관에 의해 감지된 데이터는 자극이 되어 공간을 변화시킨다. 자극에 반응한 공간은 특정한 기계 장치들을 통해 다시 소리나 빛 등으로 변환시키거나 공간의 형태 자체가 움직이게 된다. 결국 공간의 움직임(spatial moving), 사운드 패턴(sound pattern), 라이팅 패턴(lighting pattern), 칼라 패턴(color pattern), 무빙 픽처(moving picture) 등의 반응요소로 공간을 예측불가능하게 구축하고 있다.²⁸⁾

4. 리퀴드 스페이스의 표현 특징

4.1. 리퀴드 스페이스의 조형언어 분석

2.2에서 논의된 타자의 기하학에 의하면 리퀴드 스페이스는 변이와 창조, 재창조 등을 끊임없이 추구하는 것으로 간주되었다. 따라서 본 연구는 동일자를 유틸리드 기하학에 의한 정형화된 형태로 간주하고 타자를 정형화되지 않은 자연과 우주 속에서 볼 수 있는 복잡하고 다양한 모양과 그 현상들을 대변할 수 있는 조형언어로 간주하였다.

블롭은 다양한 크기의 입자들이 생성되고 모이면서 형태를 이루는 것으로 선오하우스, 팝스테이지 메츠 브레다, 머슬, 레이보울드하우스, 트랜스포트 2001의 외부에서 나타났고 풍피두 레스토랑에서는 외부와 내부의 형성에 모두 발견되었다. 왜곡하기는 공간의 일부를 잡아당기는 등의 작용으로 왜곡을 가져오는 것으로 월트 디즈니 콘서트 홀과 레이보울드 하우스의 외부, 마니 부띠크와 풍피두 센터 레스토랑의 내부에서 사용되었다. 접기는 주름을 잡는 것으로 레이보울드 하우스와 트랜스포트 2001의 외부에서만 발견되었다. 층주기는 층을 이루게 하는 것으로 월트 디즈니 콘서트 홀의 내·외부와 메르세디스 벤츠의 외부에서 사용된 것이 보인다. 가법계하기는 경량화로 선오하우스의 내·외부와 마사하루 모리모토 일본식당과 풍테나스트 카페테리아의 내부에서 발견되었다. 모으기는 오브제 또는 작은 공간들이 집합을 이루게 하는 것으로 선오하우스, 월트 디즈니 콘서트 홀, 레이보울드 하우스의 외부, 풍피두 센터 레스토랑의 내부에서 발견되었다. 리퍼티션은 월트 디즈니 콘서트 홀, 메르세디스-벤츠뮤지엄의 내·외부와 팝스테이지 메츠

27) 방문자의 움직임을 감지할 수 있는 공간 내부의 여러 가지 다양한 센서, 주변의 기후조건과 자연현상을 감지할 수 있는 공간 내부의 기계 장치, 원거리에서도 해당 공간에 영향력을 행사하는 통신에 의한 네트워크 등이다.

28) 이한나·박현옥, 물리구축환경의 지능적 부활로서의 실시간 행태공간의 특성 분석, 한국실내디자인학회논문집 제14권 4호 51호, 2005. 8.

<표 6> 리퀴드 스페이스의 조형언어 분석

매각	외부										내부				
	The Son-O-House	Walt Disney Concert Hall	Ichthus Business Center	Popstage Mezz Breda	Marni boutique	Mercedes-benz Museum	Masaharu Morimoto's Japanese restaurant	muscle	Condé nast cafeteria	Emporio Armani		Pompidou Center restaurant	Reybould House	trans-Port 2001	
	▲			▲				▲			▲	▲	▲	6	1
														0	0
		▲			▲						▲	▲		2	2
												▲	▲	2	0
		▲				▲								2	1
	▲						▲		▲					1	3
	▲	▲									▲	▲		3	1
		▲		▲		▲	▲		▲					2	5
		▲		▲		▲			▲					2	3
	▲								▲	▲				1	2
		▲							▲					1	1
														0	0
	▲	▲		▲	▲	▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲	6	8
		▲	▲			▲	▲	▲	▲		▲	▲		4	7
	▲		▲					▲						1	3

	blob		blurring		distortion		folding		layering
	lightness		nesting		repetition		shred		transparency
	twisting		unfolding		warping		waving		weaving

브레다, 마사하루 모리모토 일본식당, 풍테나스트 카페테리아의 내부에 사용되었다. 절개하기는 조각을 내듯이 절개를 한 것으로 월트 디즈니 콘서트 홀, 풍테나스트 카페테리아의 내부, 팝스테이지 메츠 브레다의 외부, 메르세디스-벤츠 뮤지엄의 내·외부에서 발견되었다. 투명하게하기는 선오하우스의 외부와 풍테나스트 카페테리아, 엠프리오 아르마니의 내부에서 사용되었다. 꼬기는 뒤틀리거나 두가지 오브제가 꼬여지는 것으로 월트 디즈니 콘서트 홀의 외부와 풍테나스트 카페테리아의 내부에서 발견되었다. 구부리기는 구부러지게 하는 것으로 선오하우스, 레이보울드 하우스의 외부와 마니 부띠크, 머슬, 풍테나스트 카페테리아, 풍피두 센터 레스토랑의 내부에서 사용되었고, 월트 디즈니 콘서트 홀, 팝스테이지 메츠 브레다, 메르세디스-벤츠 뮤지엄, 트랜스포트 2001에서는 내·외부에서 모두 발견되었다. 왜어빙은 물결치듯 구불구불한 형태로 메르세

디스-벤츠 뮤지엄, 미술의 외부와 월트 디즈니 콘서트 홀, 이히투스 비즈니스 센터, 마사하루 모리모토 일본식당, 폰데나스트 카페테리아, 임프리오알마니의 내부에서 사용되었고, 레이보올드 하우스와 트랜스포트 2001은 내·외부에서 모두 사용되었다. 위빙은 격자처럼 엮는 것으로 선오하우스, 이히투스 비즈니스 센터의 내부, 미술의 내·외부에서 모두 발견되었다. 공간을 흐리게 하는 흐리게하기와 펼치기는 분석대상인 13개의 작품에서는 발견되지 않았다<표 6>.

4.2. 사례분석

앞 절에서 살펴본 분석대상의 공간조형언어를 분석한 결과를 종합하면, 각각의 작품에 하나의 조형언어가 표출되는 것이 아니라 복합적인 양상으로 나타나는 것을 볼 수 있었다.

분석 대상인 13개의 작품 중에서 4작품 이상에서 발견된 공간조형언어는 외부에 볼륨, 웨이빙, 와핑이며, 내부에 반복하기, 구부리기, 웨이빙이다. 특히 구부리기와 웨이빙은 공간의 외부와 내부에 가장 많이 사용된 조형언어로서 리퀴드 스페이스를 표현하는 대표적인 조형언어라고 할 수 있다. 이는 공간을 디자인하는 과정에서 고도의 테크놀로지적 기술에 힘입어 타자들의 삶이 담긴 다양한 종류의 선을 표현하기 위해 자연의 물리적인 현상에 잠재된 융합되고 융해되는 이미지를 휘어지거나 구불구불거리는 형태로 적용하고 변형시켜 액상화시키고 있는 것으로 해석된다.

5. 결론

본 연구에서는 리퀴드 스페이스를 타자의 기하학적 관점에서 해석하고 그 조형언어를 분석하였으며, 그 결과는 다음과 같다. 첫째, 타자란 자아 중심에서 벗어난 주변의 세계, 그동안 지적하지 못했던 숨겨진 존재를 일컬으며, 언제든지 현실화할 가능성이 있는 잠재적 존재이다. 타자의 기하학이란 삶의 기하학으로서 타자들의 삶을 통한 경험을 토대로 이루어진 다양한 종류의 선으로 구성된 기하학이다. 그 안에서 우리는 생활하고 서로 관계를 이루는 것이며, 우리가 함께 존재하는 공간적 배열에 대한 하나의 원리이다. 결국 리퀴드 스페이스는 과거의 정적인 공간을 탈피하는 타자이며, 이러한 리퀴드 스페이스를 구성하는 원리들이 타자의 기하학이다.

둘째, 연구자가 들뢰즈의 타자의 기하학 이론에서 추출한 키워드는 이중결연성, 탈정형성, 상호소통성이다. 추출된 키워드로 작품을 분석한 결과, 월트 디즈니 콘서트 홀, 이히투스 비즈니스 센터, 팝스테이지 메츠 브레다, 마니 부띠크, 마사하루 모리모토 일본식당, 폰데나스트 카페테리아, 폰피두 센터 레스토랑의 7개 작품에서 이중결연성이 과장된 조각적인 형태나 유동

적인 추상 형태로 반영된 것을 볼 수 있었고, 탈정형성은 13개의 모든 작품에서 발견되었는데 사용자의 움직임을 추적하거나 공간의 요소들을 혼합시키고 외부에서 힘이 가해지면서 역동적이고 탈정형적으로 표현되었다. 상호소통성에서는 선오하우스, 미술, 트랜스포트 2001의 3개의 작품이 감각기관을 지니고 사용자와 주변현상, 공간이 상호반응하고 정보를 실시간으로 교류하여 지속적으로 공간을 예측불가능하게 변화시키고 있다.

셋째, 15개의 조형언어로 작품을 분석한 결과, 외부에서는 볼륨, 와핑, 웨이빙을 내부에서는 리피티션, 와핑, 웨이빙을 가장 많이 발견할 수 있었는데, 이는 리퀴드 스페이스를 디자인하는 과정에서 액상화의 표현수단으로 가장 많이 사용되는 것으로 판단된다.

과거의 신을 위한 공간, 남성위주의 공간, 중력을 절대적 조건으로 요구하던 공간은 타자를 인정하기 시작하면서 액상화되어가고 인간 모두의 삶과 자연을 공간에 표현하고 있다. 따라서 타자가 인정되고 배려된 리퀴드 스페이스는 기술적 패러다임의 변화와 더불어 액상화되면서 보다 자유롭고 표현적 방식으로 변화할 것이다.

참고문헌

1. 서동욱, 차이와 타자, 문학과 지성사, 2001.
2. 이진경, 노마디즘1, 2, 휴머니스트, 2002.
3. 들뢰즈·가타리, 김재인 역, 천개의 고원, 새물결, 2001.
4. 존 라호망, 조현일·안예나 역, 들루즈 건축, 집현/펼침, 2004.
5. Peter Eisenman, Diaries Diaries, universe, 1999.
6. 강훈·이동언, 디지털 건축디자인으로서의 '주름'에 관한 연구, 대한건축학회논문집설계계 20권 11호, 통권193호, 2004, 11.
7. 강훈·이동언, 파티클을 이용한 디지털 건축형태 생성에 관한 연구, 대한건축학회논문집 설계계 20권 9호, 통권191호, 2004, 9.
8. 김주미, 공간디자인의 인지생태론적 요인과 비선형 구조, 홍대 박사논문, 2004, 6.
9. 이철재, 디지털리즘의 인식론적 공간 구성 해석, 홍대 박사논문, 2003.
10. 이한나·박현옥, 물리구축환경의 지능적 부활로서의 실시간 행태공간의 특성 분석, 한국실내디자인학회논문집 제14권 4호 통권51호, 2005, 8.
11. 이한나·박현옥·이종숙, 그레그 립의 자연기반 디지털 공간디자인의 매트릭스 분석, 한국실내디자인학회논문집 제14권 1호 통권48호, 2005, 2.
12. 임은영, 공간조형에 표현된 비선형 동력학 현상, 디자인학 연구, 통권 제50호, 2002, 11.
13. 황대주, 접힘건축에 나타난 위상기하적 공간개념에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 제13권 3호 통권44호, 2004, 6.
14. 이철재, 디지털 건축과 Liquidizing Form, 대한건축학회지, 통권268호, 2001, 9.
15. 이철재, Liquid Fusion, 건축인 poar, 2001, 1.
16. 김주미, 비선형 패러다임과 디지털 건축, 대한건축학회, 통권 268호, 2001, 9.
17. 정용도, 이미지 문화의 존재론, SPACE, 2003, 6.
18. SPACE, 2004, 2.
19. Architectural Record, 2003,10.
20. Frame, 2000,03/04
21. www. architectureweek.com
22. www. archilab.org

<접수 : 2005. 8. 31>