

디지털건축에서 추구하는 하이브리드한 주거공간에 관한 연구

A Study on Hybrid Living Space in Digital Architecture

이철재* / Lee, Chul-Jae

Abstract

Changing demographics, changing lifestyles. An international group of architects designs the homes of the future in places as diverse as USA, Japan, South America and Europe. These architects are also challenging the traditional structure of the private house, as we know it. Many of these architects are reinterpreting the private house, challenging traditional notions of what makes a house.

Here, the interior and exterior surfaces are transformed into 'smart skins', which blur the distinction between the digital and the real and become a part of the daily life of the occupants.

The smart house will make possible amazing things we thought existed only in science fiction, guarding our welfare, guessing our moods and catering to our demands in music, movies, temperature and ambience. And new materials will further transform our living areas.

키워드 : 디지털건축, 하이브리드, 주거공간

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

정보기술(IT)의 발전은 디지털을 통해 건축환경을 융합하고 변형시키고 있으며, 몇몇 실험적인 건축가들에 의한 이러한 시도를 우리는 디지털 건축이라고 부른다. 그들은 물리적 환경 안에서 가상성의 기술을 통합함으로써, 가상세계와 현실세계 사이의 경계를 허물고 비기하학적인 형태가 전자적 공간을 통해 그 형태가 변화해가는 과정이나 공간 구성의 하이브리드한 특성들을 보여주고 있다. 이러한 건축가들은 개인주택의 전통적인 구조에 도전하고 있다.

그리고 아직까지 이러한 디지털 건축의 단계별 발전에 대한 정의가 없었기에 이러한 디지털 건축에 대한 상반된 견해가 혼재되어 우리를 혼란에 빠뜨리는 것이다. 사실 디지털 건축의 발전 추이에는 명확한 구분이 있는 것은 아니지만, 몇 가지 단계를 거치는 것만은 분명한 것 같다. 궁극적으로는 자연발생적인 형태변이가 이루어지는 현실이겠지만, 그 중간 단계는 지금 여러 실험적이고 진보적인 건축가들에 의해 개척되고 있다.

이에 지금의 테크놀로지를 이용한 디지털 건축을 통해 우리 생활양식의 변화를 어떻게 주택 디자인에 적용하게 될 지에 대해 살펴보고, 이러한 디지털화된 주거환경은 어떻게 표현되는 지에 대해서도 살펴본다.

1.2. 연구의 범위 및 방법

디지털 건축의 발전에 있어 이론적인 연구는 상당한 진척을 보이고 있으나, 주거공간에 이러한 테크놀로지의 접목을 위해서는 먼저, 건축가의 형태 탐구를 위한 공간적인 작업이 선행되어야 하고, 두 번째로 이러한 형태들의 변화 추이에 대한 연구가 이어져야 한다. 하지만 무엇보다도 우선되어야 하는 것은 개념이 정립된 주거공간에 테크놀로지의 역할이 주어지야 인간의 정주 개념을 제대로 이해하는 새로운 주거공간의 탄생에 기대할 수 있을 것이다.

이러한 하이브리드한 주거공간의 탄생 배경은 사회, 문화, 기술의 발전과 더불어 주거 환경의 변화에 따른 주거공간의 다차원적인 변화를 수용하기 위한 수단으로 디지털 기법을 사용함에 있다고 할 수 있겠다. 이에 새로운 주거공간을 창출하기 위해 디지털 기법을 사용하고 있는 건축가들과 그들의 주택 작품을 분석함으로써 디지털 건축의 맥락에서 창출되고 있는 하

* 정희원, 세경대학 건축디자인과 전임강사

이브리드한 주거공간에 대한 분석과 함께 새로운 시대의 새로운 대안이 될 수 있을 지에 대한 비전도 검토해 본다.

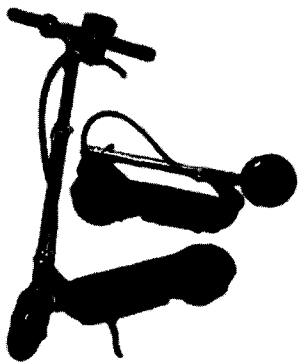
2. 하이브리드 디자인의 개념

2.1. 하이브리드의 의미

하이브리드(hybrid)의 사전적 의미와 같이 생물학적으로 「잡종」을 의미하는 용어로, 잡종이나 혼성이란 단어는 우리에게 그다지 좋은 어감이 아니다. 계획되지 않은 교배의 열등성에 대한 경험은 정통성이나 순수혈통을 중시하는 풍조를 낳았을 것이며 유전적인 실패를 상상하게 하여 우리는 이러한 부분에 있어서 무척 보수적 태도를 취하게 된다. 그러나 현대사회에 와서는 이를 긍정적 경향으로 받아들이는 경향이 있다. 즉 DNA염기 서열의 지도를 밝혀내어 우성적 유전자 돌연변이를 자유롭게 디자인해 내고자 하는 미국의 인간 게놈 프로젝트(Human Genome Project)를 보면 그들의 유전학적 하이브리드에 대한 관심을 엿볼 수 있다.

하지만 국내에서는 이러한 하이브리드라는 용어가 아직 일반화되어 있지 않고 복합구조나 합성구조의 개념으로 사용되고 있지만, 하이브리드의 기본적인 의미는 서로 다른 2개의 기술이나 시스템이 결합된 것을 의미한다. 그러므로, 하이브리드란 용어는 단독으로 쓰이는 경우보다는 다른 용어와 연결 지어 사용되는 경우가 많은데, 예를 들어 hybrid computer는 디지털 컴퓨터지만 아날로그 신호도 받아들일 수 있고, 받아들인 신호를 디지털로 바꾸어 처리하는 컴퓨터를 말한다. 대개 프로세서 제어나 로봇공학 등에서 많이 사용되는 컴퓨터이다. 또 다른 예로, hybrid file이라고 하면 벡터 그래픽 요소와 비트맵 그래픽 요소를 동시에 가지고 있는 그래픽 파일을 의미하며, 통신에서 hybrid network이란 여러 회사에서 나온 장비들로 구성된 네트워크를 가리킨다.

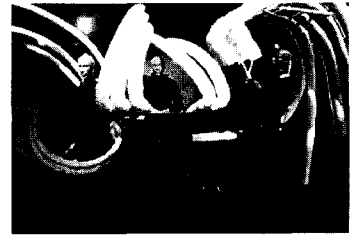
2.2. 하이브리드 디자인 사례



<그림 1> 휴대용 자전거 "Razor"

접이식 알루미늄 프레임에 인라인 스케이팅용 바퀴, 그리고 직관적 구조의 브레이크를 장착한 새로운 개념의 스카이썩(Razor)이 바로 이러한 하이브리드 디자인의 예로써, 스케이트 보드의 발판, 인라인 스케이트의 외줄 바퀴, 그리고 가벼운 차체와 자전거 핸들의 우성교배로 진화한 새로운 종이었다. 하지만 하이브리드 디

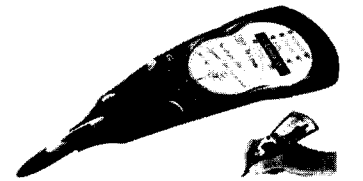
자인의 아이디어는 비단 제품에만 국한되지 않는다. 특히 블루맨 그룹(<http://www.bluman.com/>)은 락과 뉴에이지 음악, 판타마임, 아트 퍼포먼스 와 데이빗 레터맨 쇼(The Late Show with David Letterman)의 카메라를 절묘하게 비벼놓은 형태로 서구의 근대 예술사조를 비꼬는가 하면 우리 나라의 셋김 굿 의식과도 비슷한 마무리까지 도무지 그 스타일을 종잡을 수가 없다. 단순히 우리의 재즈 페스티벌 단골손님인 "국악과 재즈의 만남"과 같은 퓨전 형식보다는 강력한 하나의 맥을 가지고 새롭게 진화한 형태라는 데에 있다. 우리나라의 "난타"가 또한 이러한 멀티 퍼포먼스와 맥을 함께 하고 있으며 우리의 민족적 흥으로 또 한번 진화시킬 수 있는 여지가 있다.



<그림 2> 블루맨 그룹의 공연모습

2.3. 하이브리드 미디어

지난 몇 년간 디지털 방식을 이용한 수많은 하이브리드 미디어들의 출현을 보아왔다. 인터넷사이트를 통해 음악 화일을 다운 받아 사용하는 MP3 플레이어, 네트워크 상에서 인쇄용 원고를 공유하기 위한 효과적 방법인 Adobe PDF 기술, 로보틱스(Robotics) 기술을 이용한 장난감인 레고 마인드 스톰(Lego mindstorm), 비디오 카메라가 장착된 인터넷 핸드폰, 인터넷 TV 등, 컴퓨터기술의 장점을 우리의 일상생활의 기계들에 접합시킨 하이브리드 제품들이 많이 등장하고 있다. 또한 관련 분야의 최근 연구방향은 기존의 도구들에게 컴퓨터의 기능을 전이시켜 아날로그의 공간과 디지털의 공간을 어떻게 감쪽같이 하이브리드하게 만들 것인가, 즉 전통적으로 우리에게 익숙한 매체의 사용상의 개념들을 디지털로 어떻게 전환할 것인가가 아닌 이 두 가지의 장점들을 겹쳐놓고 이 위에 선명하게 드러나는 우성인자들에 초점을 맞추는 일에 있다.¹⁾



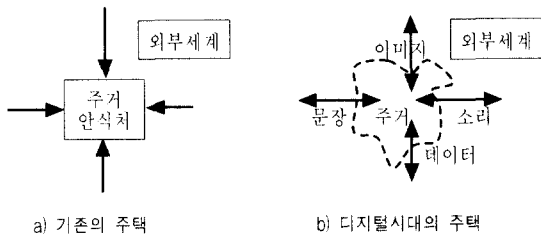
<그림 3> 마쓰시다 커뮤니케이션 디자인 연구실의 프로토타입 모델. 이 커뮤니케이션 기기는 문자인식용 펜 디지털타이저, 소형 디스플레이, 무선통신 기능들이 하나로 되어 키보드와 프린터의 기능 흡수.



<그림 4> 8명을 위한 교육용 인터랙티브 테이블, MoMA의 "Un-Private House 전" 중에서.

관련 정보가 테이블 위에 자동 투사된다. 투사된 이미지들의 내용은 터치스크린 기술을 이용하여 테이블 위에서 인터랙션이 일어나게 되어있다. 아날로그와 디지털 사이의 공간을 좁히고자 하는 시도의 좋은 예이다.

2.4. 가족 개념의 변화에 의한 주거공간의 하이브리드



〈그림 5〉 기존 개념의 변화에 의한 주거공간의 하이브리드

지금 세계의 인구통계는 변화하고 있고, 이에 생활양식도 변화하고 있다. 국제 건축가 그룹은 미국, 일본, 남미, 유럽 등 다양한 장소에서 미래 주택을 디자인하고 있다. 그리고 테크놀로지는 우리의 세상을 엄청난 소용돌이에 휘몰아치게 만들어서 주거형태까지도 변화시키고 있다. 이전에 주택이 바깥 세상으로부터의 휴식을 위한 개인의 안식처였던 곳이라면, 이제 그 바깥 세상은 건물 안으로 옮겨지고 있다. 그 결과 투과성의 구조, 이미지, 소리, 문장, 데이터의 발수신 등이 생활양식에 추가되고 있는 것이기도 하다. 점점 더 많은 젊은 층들이 성공을 위해 집을 떠나고 그들의 삶의 공간을 창조하고 있기 때문에, 한 가구에 사는 사람의 수는 점점 적어지고 있다. 실제로, 미국에서는 더 이상 진부한 개념의 “가족”은 없다. 새로운 가족 구성을 가진 자녀 없는 부부, 독신이나 재혼 부부들이 그 자리를 채우고 있다.

3. 하이브리드한 다차원 공간

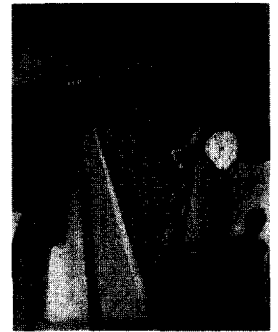
시간은 공간 속으로 녹아 들어가서 공간을 분절시키고, 중첩시키기도 하고, 무중력 상태로 띄워 놓기도 한다. 이 시간이라는 것은 인간의 행위, 즉 동선이 주체가 되어서 공간 속에 시간의 행위처럼 형상화되는 것이다. 물론 동선만이 시간의 구체적인 표현은 아니다. 오프닝-문, 창, 구멍 등-을 통해 내부에 전해지는 자연적인 현상에 의한 명암이나 공간의 성질에서 오는 구조적 차이 등도 시간이 공간 속에 녹아들어 있는 구체적인 형상화이지만, Greg Lynn은 그의 작품에서처럼 주변의 고속도로를 달리는 자동차의 속도에서 야기되는 인력이 공간의 형성에 영향을 미치는 시간의 벡터이며 힘으로 보고 있다.

3.1. 회화에서의 하이브리드한 차원의 전환

단순히 평면적인 작업이 주를 이루는 회화에서도 2차원적인 한계를 벗어나기 위한 시도는 많이 있었다. 우선 입체과의 ‘모든 면에서 동시에 대상을 보는’ 다시점 원리는 피카소의 “아비

농의 처녀들”에서 그대로 표현되고 있다. 즉 인간은 시간을 절대적인 것이기보다는 아인슈타인의 공현으로 인해 상대적으로 어떤 시점을 기준으로 일정 시간을 정해 놓고 잘게 쪼개서 생각하게 된 것이다.

그리고 입체파나 미래주의보다 더 극대화된 현실세계를 열어 보임으로써 질서정연하고 제한양식에 대항하는 주제가 강한 그림 중에서도 달리²⁾의 ‘정거장의 때 이른 석화(1930)’³⁾에서 표현된 호물거리는 시계 또한 시간의 차원을 뛰어넘는 표현이었다. 하지만 피카소도, 달리도 그들이 표현한 화면은 2차원의 캔버스 위였다.



〈그림 6〉 정거장의 때 이른 석화 (1930)

그렇지만 이제는 이러한 2차원의 캔버스는 공간으로 옮겨져서 2차원 면들의 경계를 넘어서고 있다. 결국 3차원적인 공간재단⁴⁾이 되고 있으며, 전통적인 회화의 영역에서 다루는 캔버스 위에서 하는 행위와 다른, 공간에서 드로잉을 하고 형태를 만드는 곧 공간회화인 셈이다. 그러기에 회화는 건축적인 구축물과 함께 영역을 확대하는 것이다. 그리고 이러한 영역의 확대는 공간을 이동하는 시간축이 생김으로써 다차원 공간을 창출해내고 있는 것이다. 즉 면에서 꺾인 면으로의 화폭의 전개는 2차원에서 다른 2차원 공간으로의 전이를 의미하면서 다양한 시간축으로 인한 다차원 공간을 재단하게 된다.

3.2. 하이브리드 건축의 등장

최근 빠르게 이루어지고 있는 세계화의 과정에서, 건축은 이제 도시에서의 셋백 규정이나 건물의 고도 제한과 같은 지역적인 도시 규정에 의해 정의되는 것이 아니라, 새롭게 증가하는 세계 경제 효과(e-trade), 이민 유형(거주 외국인)과 전자통신 인프라구조(사이버몰 닷 컴들 Cybermall.com), 또는 하이퍼마켓에



〈그림 7〉 콜라탄의 주택에서의 Hybrid form

2)SalvadorDali<1904~1989>, 스웨인 출신의 초현실주의의 리더.
3)초현실주의 화가인 달리의 그림에 표현된 결정적인 효과로는 부드럽게 녹아 내리는 듯한 오브제의 재현이다. <정거장의 때 이른 석화>(1930)에서 볼 수 있듯이 그 유명한 호물호물한 시계가 등장함으로써 부드러운 오브제가 일반화되었다. 시계가 표현된 작품에서 시계는 아주 심오한 함축적 이미지로 시간과 공간의 상호 관계성, 즉 4차원의 세계를 암시하고 있다.
4)세종대 회화과의 김상숙교수의 작품세계인 공/간/재/단에서 인용.

1)월간 임프레스, 김수정.

의해 정의된 규정의 거센 변화의 흐름 속에서 진화하고 있다. 지역적이며 동시에 세계적인 이러한 새로운 하이브리드 건축은 궁극적으로 건축 계획 방법론을 변화시킬 것이다. 또한 그 하이브리드 건축은 이러한 세계적인 효과들에 대해 빠르게 반응하면서 적응성이 좋고 탄력적으로 대응하는 방법을 수행하는 시·공간적(spatio-temporal)인 조절-공간(moduration-spaces)에서의 전통적인 정적(static) 점유 공간의 특질들을 변형시킨다. 우리가 살고 있는 환경의 이러한 세계화는 문화적 변화를 수용하고 통합하기 위해 복잡한 반응 메커니즘을 요하는 외부/내부적 자극을 만들어내고 있다.

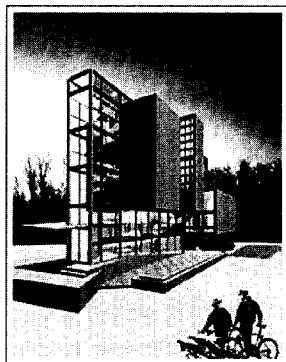
4. 디지털 주택 공간 분석

4.1. 'Digital House'의 Digital walls

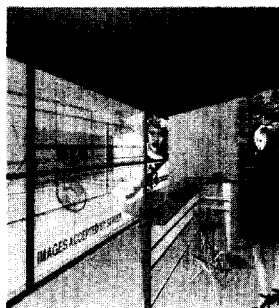
(1) digital walls

뮌헨의 건축회사인 Hariri & Hariri⁵⁾에 의해 디자인된 'Digital House'는 디지털 시대의 건물 재료와 심볼로서 액티브 매트릭스 LCD⁶⁾ 패널들을 사용하였는데, 내벽과 외벽에서 LCD패널은 디지털 시대에 삶이 가변성을 반영한다.

이 아이디어는 건물의 재료로서 디지털 테크놀로지를 사용할 수 있는지를 볼 수 있는 것으로서, 최근의 디자인 개념 및 수단 중의 하나로 거대한 수동적인 LCD 스크린들은 벽들과 창들을 대신한다. 켜질 때 그 스크린들은 컴퓨터나 비디오 모니터처럼 반응하고, 이미지, 비디오, 텍스트나 어떤 다른 디지털화된 정보를 보여준다. 하지만 그 파워스위치를 켜는 투명해지면서 바닥에서 천장까지의 전창(全窓)처럼 보



<그림 8> Hariri&Hariri의 'Digital House' 전경



<그림 9> 유리창으로 사용된 AMLCD 패널벽

5) Hariri & Hariri는 이란 태생의 자매인 Gisue Hariri와 Mojgan에 의해 뉴욕에 1986년에 설립되었다. 그들은 코넬대학 건축학부를 졸업하고 1990년 뉴욕 건축 연맹에 의해 후원을 받는 젊은 건축가 포럼의 수상자들이었다.

6) 액티브 매트릭스 LCD 패널(AMLCD)는 고성능으로 프로그램된 플레이트 위에 투명하고 얇은 필름 트랜지스터를 만들기 위한 마이크로전자공학과 비결정질 재료 기술의 결합이다. 이러한 고효율도, 평판 디스플레이는 NASA 우주선단 뿐만 아니라 지금 현재 군사 항공기에 사용되고 있다.

인다. 우리는 이것을 미래의 건축용 블록이라고 부를 수 있다. 이러한 블록들은 조립식으로 완성될 수 있고, 건재상과 같은 장소에서 살 수 있는 기성품이 될 수도 있을 것이다.⁷⁾

그들은 건축의 물질적이거나 비물질적인 면 두 가지 연구에 대한 흥미를 가지고 내부와 외부 마감을 'smart skin'으로 변형시키는데, 이는 디지털과 실제 사이의 구별을 흐릿하게 만들었고 그 smart skin은 현 거주자의 일상의 일부가 된다. 이러한 무시무시하면서도 매력있는 우주시대⁸⁾의 비전을 만드는 것은 바로 벽체들인데, 그것들은 LCD 패널로 만들어진다.

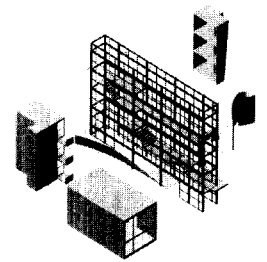
(2) e-visitor의 출현

훨씬 더 그럴듯한 것은 비디오 협의 시대에서 e-visitor의 출현인 것이다. 가상의 저녁 식사 손님을 반가워하고, 도쿄, 봄베이, 또는 해변 주택으로부터 우리의 진짜 큰형, 누이, 엄마를 빔을 통해 보여주는 것을 제안하고 있는 것이다.

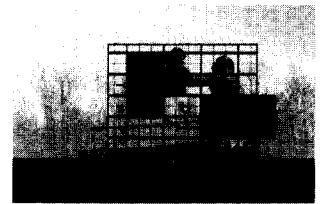
여태까지는 그것은 단지 개념에 불과했다. 하지만 지난 여름, 아주 작은 기능을 하는 LCD 패널들을 가진 그들의 모델은 MoMA에서 전시되어 대단한 각광을 받았는데, 26개의 컨템포러리 주택 디자인을 포함한 그 전시에서, Riley에 의해 큐레이트되고 "Un-Private House⁹⁾"라고 명명되었다.

(3) Digital House에서의 주택개념

이 프로젝트는 가족 구조, 관습의 변화, 결혼 제도, 자녀, 동성 가정, 통신과 정보 기술, 직업, 레저, 공공과 개인의 생활,



<그림 10> Digital House의 조립도



<그림 11> Interactive한 외피



<그림 12> e-visitor 우주비행사의 초대

7) <http://housebeautiful.women.com/hb/design/millennium/a8digi12.htm>

8) House Beautiful이 그들에게 새로운 시대에 대한 주택 디자인을 요구했을 때, 그들은 건물 재료들을 찾기 위해 상당한 조사(NASA와 일을 하는 과학자들과 접촉을 하기도 했다)를 했다.

9) 최근, 국제 건축가 그룹에 의해 디자인된 26개의 최첨단 주택은 새로운 건축 경향을 선보이면서, 뉴욕에서 주전시가 있었다. 그들은 최근에 생겨난 인구통계적 패턴, 주택에 적용된 새로운 미디어, 그리고 변화하는 작업과 레저의 개념들과 같은 생활양식의 변화하는 방법에 반응하는 개인 주택의 변형을 보여준다. 독신자들로부터 장애자들까지, 그리고 또한 새로운 테크놀로지를 수용하여 변화하는 가족들의 요구에 부응하는 특별한 특징을 가지고 있다.

http://www.india-today.com/iplus/1999_6/millennium/home.html

<http://www.moma.org/exhibitions/un-privatehouse/projects.html>

그리고 육체의 개념, 건강과 위생 등을 조사함으로써 새로운 세기의 거주 공간의 본질을 파헤친다.

“건축은 항상 무언가 영원하고 영속적인 것처럼 보여지지만, 우리가 그것을 볼 때 세상 형편은 너무 빨리 변화하고 있고 삶들도 역시 빨리 변화하고 있어서 디자인에 나타나고 있는 가변성은 매력적이다.”라고 Gisue Hariri는 말한 것처럼, 그들은 전형적인 집의 물리적 형상은 가족 구조에서의 명백한 변화를 반영하기 위해 변화해야 한다고 믿는다.

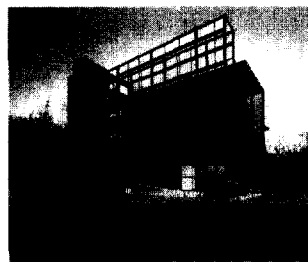
따라서 주택의 미 또한 변화하고 있는 것이며, 주택은 이제 더 이상 정적인 화사드를 가지고 있는 것이 아니다.

새로운 디지털 테크놀로지와 세계적인 원격통신의 출현 때문에 새로운 세기의 건축은 일을 하고, 쇼핑을 하고, 학교에 가고, 오락, 육체의 건강, 집안에서 일어나는 모든 것 등을 수용해야 할 것이다. Digital House는 새로운 세기에서의 건축을 고찰하기 위한 프로토타입으로서 제안된다.

(4) Digital House의 구조

'House Beautiful'¹⁰⁾잡지를 위해 제안된 컴퓨터로 제너레이트된 개념인 'Digital House'는 평평하고, 내부나 외부 벽체로서 터치센스 컴퓨터 스크린을 사용한다. 벽은 드로잉 보드가 되거나, 바다의 풍경으로 변화하거나, 또 다른 세상의 어머니의 주방 모습을 보여주기도 한다. 스틸 그리드는 구조의 주력으로서 역할을 하고, 자기 집을 가진 사람들은 조립식 박스들이나 그리드에 첨부된 "거주 유닛"을 구입할 수 있을 것이다. 또한 침실에서는 "꿈의 구현"이 이루어진다. 그들은 잠의 환타지를 잡아내고 집의 은밀한 내실의 벽에 그것들을 보여주기 위한 재생 기계를 계획했다.

그 주택은 터치 활성 디지털 척추형상 주변에 유기적인 형태가 주어지는데, 고성능으로 프로그램된 매트릭스 액체 크리스탈 디스플레이(AMLCD) - 새로운 세기의 건물 블록-으로 만들어진 철과 유리로 둘러싸인다.



<그림 13> Digital House의 구조

이 Digital House에서 주공간에 대한 건축은 단순하고, 능률적이며, 부분적으로는 조립식이면서 규격품으로 이용할 수 있는 최소한의 거주 유닛들로 축소된다. 이러한 유닛들은 척추형상의 강철 구조에 접속되는데, 이는 산업용 선반 유닛들과 비슷하다

· 침실

모든 침실들은 꿈을 기억하는 장치가 갖춰지는데, 그것은 언제라도 그 방의 유동체 벽에 그 꿈을 재현할 수 있다. 그 사무

10) <http://housebeautiful.women.com/hb/design/millennium/a&digit12.htm>

실/집무 공간들은 오늘날 개인의 컴퓨터 모니터를 대체하는 유동체 벽을 갖는다.

· 주방/식당

주방/식당은 그 척추형상에 접속된 긴 작업 카운터를 가진 실습실처럼 움직인다. 가장 좋아하는 레스토랑으로부터 가상의 요리사를 도와 식사를 준비할 수 있고 그 유동체 벽을 통해 가상의 손님이나 친구들과 같이 저녁을 먹을 수도 있다.



<그림 14> 주방의 보조요리사 역할

상부에 위치한 거실은 (미디어 룸에서) 행사가 치뤄지는 곳이기도 하다. 어떤 영화나 텔레비전 프로그램도 전세계적으로 손쉽게 접근할 수 있고 부드럽고, 유기적이고 안락한 소파에서 시청할 수 있다. LCD패널은 주인의 분위기를 반영하여 매일 변화될 수 있다. 부엌에서의 패널은 유명한 요리사와 같이 맨투맨으로 요리 레슨을 가르쳐줄 수도 있다.

· 외벽

벽에 면한 외관은 어느 날은 파란 색으로 칠해졌다가 그 다음 날은 광고판이 될 수도 있다.

4.2. 형태변이(Morphogenesis)

(1) Trans-formal architecture - Archi-tectonics

Hariri & Hariri의 'Digital House'가 디지털 건축의 단계에서 AMLCD 패널을 벽체로 사용하여 건축의 변형을 표현한 초기의 단계라면, Archi-tectonics의 Winka Dubbeldam¹¹⁾의 'Millbrook Residence'는 그 보다 한 단계 발전한 전통적인 형식에 구애받지 않는 변형의 단계의 표현이라고 할 수 있다.

새로운 생활 과학의 가설, 형태적 공간에서 Rupert Sheldrake¹²⁾는 형태변이(morphogenesis, morphogenetic)의 범위로 이러한 현상을 설명한다. 생물학적 형태변이는 특성의 탄생이자 살아있는 유기체에서 분명하게 나타난 형상으로 정의된다.; 이러한 생물학적 개발은 후성설적(생물의 발생은 점차적 분화에 의한다는 설)이고 조절, 재생, 그리고 집합적인 메모리의 개연론적 표현식과 같은 특성을 가지고 있다.

메모리는 하이브리드한 특성들을 가진 새로운 돌연변이적인 물질들의 개발에 있어서 필수적인 관점이기도 하다.

11) 1960 네덜란드 태생.

1994 뉴욕의 Archi-tectonics 설립.

12) Rupert Sheldrake ; '형태공명(morphic resonance)'이란 이론. 이 이론은 생명체의 모양새나 성장 및 행태는 시간의 흐름 상 앞서 존재했던 유사한 개체, 즉 과거에 살았던 같은 종에 속하는 모든 생물체의 행태와 형태로부터 영향을 받는다는 것이다. 시간과 공간의 제약을 넘어 공명현상을 일으키면서, 후대의 자손들에게 영향을 준다는 것이기도 하다.

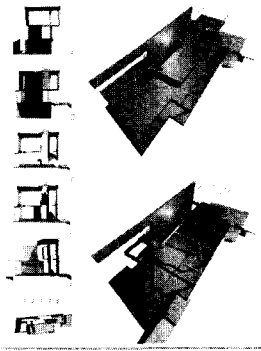
· Millbrook Residence, Millbrook (NY), USA, 1996-1998

그 Millbrook 주택은 훨씬 더 광대한 영역 너머로 미치는 물질성과 통신 네트워크로 집의 내부를 링크한다. 평면과 표면의 3차원 주름을 통해 형상화됨으로써 그 주택은 조경에 대한 친밀감, 지각되는 것에 대한 움직임, 그리고 해석에 대한 주거를 모으는 공간적 이벤트의 집합 관계를 성립시킨다. 그 주택은 동적인 것에 대한 개방성과 그 에워싸임을 가진 우연의 교환을 남기는 거주의 방법을 제공한다.

Millbrook 주택은 자연 환경에 개방성을 가진 가변적 거주 공간으로서 신축성-매듭 토폴로지로서 그 형을 바꾼다. Catskill 산에 맞춰진 구릉 속으로, 가로지르고 통해서 섞여 짜여진 채 물질성과 통신 네트워크로 주거 내부를 링크하고, Dubbeldam은 그 에워싸임 <surrounding>이 동적으로 번갈아 보일 수 있도록 개방적이고 내부와 외부 공간 사이의 관계를 강화하는 나선형으로 오르는 “일상-고리 living-loop”를 생성했다. 일련의 구슬처럼, 그 주택의 마디 <knot>를 이론 동선 형상은 움직임,

거주, 지각되는 것을 통해 함께 “축적된<gathered>” 그 길이를 따라 생기는 공간적 이벤트의 연속물을 그려낸다. 연속체 속에서 동선, 내부 프로그램과 외부 공간을 섞어 짜넣어서, 단 하나의 도로는 사이트를 통해 감아 올라가서 인테리어를 통해 연속되는데, 위쪽으로 향하고 아래쪽으로 향하는 벡터들을 따라 생활공간, 작업공간, 취침공간에 유기적 형태를 부여한다.

Dubbeldam은 “반-요새<Anti-fortress>...내부와 외부 사이의 투명도는 경량 철골 프레임에 커튼처럼 매달린 얇은 유리벽을 가로질러 최대가 된다. 시각적 연결성은 투명성, 3차원 보이드 주위에 포개진 생활 영역으로서 내부에 증가된다. 이렇게 부분적으로 닫혀진 공간, 내부 공간을 포함해서, 출입구 위에 매달린 외기의 볼륨, 다공성으로 렌더하기 위해 그 집을 감



<그림 15> 입면/ 바닥-벽-지붕 형상의 해체 스테디



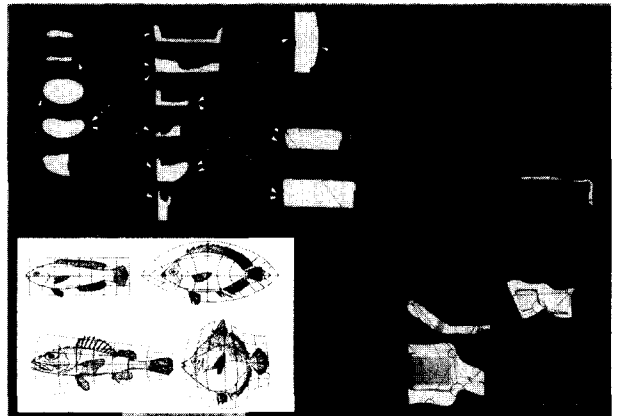
<그림 16> 주택을 통해 감아오르는 얽혀 짜여지고<intertwine>, 싹워진 동선 매듭에 대한 스테디 렌더링



<그림 17> 주택의 경량 철골 프레임에 매달린 얇은 유리커튼월을 보여주는 렌더링

는다.”고 말한다.

(2) Co-citation - Kolatan

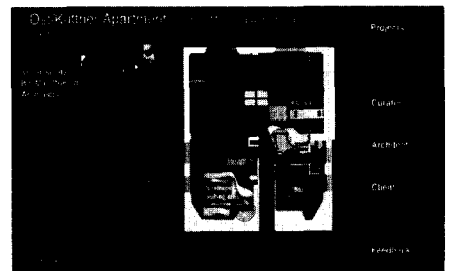


<그림 18> 미분적 형태변이와 co-citation mapping

상호-인용 매핑co-citation mapping을 이용한 Kolatan과 Mac Donald의 프로젝트는 카타스트로피 이론의 본격적인 형태를 갖춘 르네 톰(Rene Thom)이 『구조적 안정성과 형태변이』에서 논한 생명체의 형태학에서 다른 생명체의 위상 구조를 잡아낼 때 사용하는 ‘연속적 변형’ 또는 ‘미분적 형태변이’에서 보여주고 있는 생명체의 기하학과 같은 맥락인 것 같다. 즉 생명체의 유비(類比)에 관한 이론인 것이다. 다양한 생명체들의 기본 도안이 사실은 상당한 유사성을 띠고 있고, 극단적으로 말하면 모든 생명체가 어떤 ‘원형(prototype)’의 ‘변형(transform)’들이 될 수 있는 것이다. 이러한 발생학적이고 위상학적인 이론을 디지털 건축의 디자인 프로세스로 받아들여 유비에 대한 새로운 분야의 개척을 시도한 것이다.

· O/K Apartment, New York, 1997

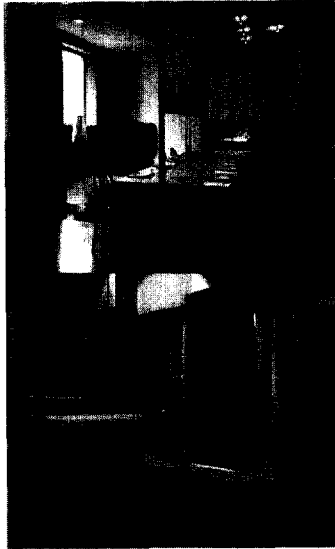
법인 숙소로 사용하기 위해 두 개의 최상층 아파트를 병합하면서 이루어진 리노베이션을 하기 위해,



<그림 19> Kolatan & McDonald OK Apartment, 1997 co-citation mapping

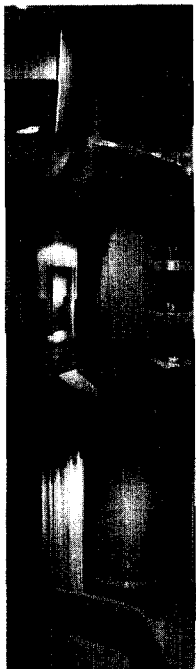
은 뉴욕시 O/K 아파트의 디자인에 이용되었다. Kolatan/Mac Donald는 침대, 베개, 싱크, 비누곽, 의자, 램프, 냉장고 그리고 욕조와 같은 일상의 객체들과 가구들의 횡단면의 어휘를 해석함으로써 생성되고 그러면서도 서로 전자적으로 전후 상호 참조된 “거주 스케이프”-종합적인 거주 지형학-를 생산하는 기술을 사용했다. 그 객체들의 원래 스케일과 종류(범주, category)는 무시한 채, 그 형상적이고 운용적인 유사점들을 확인하기 위해서 그 단면들을 병합하고 또 재병합하였다. 이러한 정보들

을 사용함으로써, 그 단면들은 완전히 새로운 공간적 구조들을 형상화하기 위해 결합되었는데, 재미있게도 특별한 가정의 본질(침대, 싱크, 소파)들의 인덱스들로서 재공된 초기 단면들은 새로운 개체들과 같이 끼워넣어진 가정의 초기의 형상을 보여준다. 한번 링크되고 표면화되면, 그 하이브리드한 구조들은 다음에 계속되는 집안의 환경을 만드는 아파트 주위에 배열된다.



<그림 20> Dining & Kitchen 의 상호매핑

O/K 아파트에서 만들어진 오버랩들의 하나는 “욕조bath-tub”에 의해 형상화된 공간과 침실의 바닥/벽의 표면 사이의 이음새 없는 변형 transformation인데, 취침과 목욕을 하는 영역을 교차하는 단일 침대-욕조스케이프를 형성한다. 결과적으로, 드러난 것은 증가하면서 지속적으로 변화하는 인테리어 환경이고, 가구, 공간과 표면이 형태변이하는 것이다.

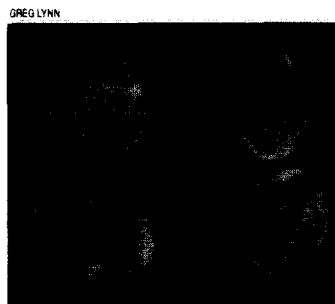


<그림 21> Bath & Bed

(3) Animate Architecture

· EMBRYOLOGIC SPACE, 1998

이 주거의 인테리어는 형상과 사이즈가 유일한 2048개 이상의 패널로 구성된 외관으로 둘러싸여 있다. 이 개개의 패널들은 어느 개개의 패널에서의 변화가 항상 연결되어지고 가변적이 되도록 집합체 안에서 모든 다른 패널들을 통해 진동 (transmit, 傳動)되도록 서로서로가 네트워크화되어 있다. 이러한 외관에 대한 변동(variation, 變動)은 가상적으로는 끝이 없지만, 각각의 변동에서 이웃하는 패널들에 대한 일관된 관련성을 가진 패널들의 상수들로 존재한다. 그 불륨은 고정된 집합체나 단단한 것이라기보다는 곡선을 이룬 부드러운 가변적 외관으로 정의된다. 이러한 외관surface에서 창문이나 문의 오프닝들을 잘라낸다기 보다는, 곡면으로 된 외피



<그림 22> Greg Lynn의 'Embryo House'

envelopes들의 부드러운 기하학적 형상을 고려하여 고안된 것이 오프닝들을 찢고, 형상에 맞게 가늘게 찢고, 루버를 설치하는 대안을 마련했다. 그리고 움푹 들어가거나 함몰된 곳은 외관의 오프닝이나 구멍으로 이은 흔적 없이 통합된다.

4.3. Hypersurface Architecture

· Stephen perrella의 Mobius House(1997-1998)

스테펜 페렐라¹³⁾는 1991년에 실리콘 그래픽스사에서 건축과 정보 사이의 상관성에 대해 연구하기 시작했다. 그러한 연구 과정에서 그는 “hypersurface”라고 불리는 담론을 전개하는 표현의 비평에 대한 조형적 방법으로서 형상



<그림 23> Hypersurface Topology And the Haptic Horizon

과 이미지 사이의 어울리지 않는 역학관계에 초점을 맞추었다. 이러한 이론적 구성체의 면(facet)들 사이에는 기호와 형상의 모호한 관계를 나타내는 위상기하학을 포함한다. 여기에는 변형되고 해체된 표면 형상의 특수한 건축적 구조를 가진 미디어와 통신의 “세상”에 대한 인터페이스를 표현한다.

Rebecca Carpenter와의 협업으로 디자인된 이 실험적 프로젝트는 우리가 어떻게 통신 미디어와의 관계에 머무르는가를 고려한 hypersurface를 탐구한다. 후기 카티션(post-cartesian) 주거의 다이어그램인 Mobius House는 인테리어 스페이스도 익스테리어 형상도 아니지만, 가족의 구성을 보여주는 시작점으로서 연속적으로 변형되는 매개 서페이스에서 내부와 외부의 이진 개념으로 바꾸고 재개념화한 횡행근 멤브레인이다. 그 hypersurface의 구조는 NURB(non-uniform rational B-spline)를 제어하는 다섯 개의 제어점들의 각각이 Mobius 표면의 패스(path)를 따라 애니메이션될 수 있도록 하기 위해 NURB를 뒷받침하는 기하학을 초기에 세분화(atomize)함으로써 도출된다.



<그림 24> Mobius House

페렐라는 정적인 구조물 안에 시간을 내접시키는 방법으로 서가 아니라 건축적 프로그램(이벤트)과 그 사용자들 사이의

13) 스테펜 페렐라는 버나드 슈미와 함께 콜롬비아 대학원(Columbia University Graduate School of Architecture Planning and Preservation)에서 건축을 수학한 건축가이며, 편집자이고 디자이너로서, 3D 관련 인터넷 사이트 디자인 회사인 'HyperSurface System' 주식회사의 대표.

시간적 관계를 애니메이션하기 위한 수단으로 생각한다. 페렐라는 애니메이션 소프트웨어로 디자인된 hypersurface가 시간을 넘어서고 “정지된” 것을 끌어내는 형상이 아니라 두 개의 관습적으로 별개인 영역들인 미디어 이미지의 도메인과 건축의 영역의 붕괴를 나타내는 해체된 형상들로 섞여진 미디어 이미지이다. 일반적으로 hypersurface는 가장 의미심장하게 초현실주의나 극사실주의를 포함하는 효과의 범위를 갖는다.

hypersurface는 연속상의 흐름에서 횡적으로 흐름이라기보다 가상과 실제(또는 어떤 다른 이진적 상반관계) 사이의 간극적 지세의 인식 가능한 토폴로지이다. 그리하여 한번 애니메이션된 hypersurface는 형태를 되돌릴 수 없고 합성물, 일시적 경험에 열려있다.

4.4. 주거공간의 분석

이상에서 본 바와 같이 많은 건축가들이 주택을 만들어야 하는 것의 전통적인 개념에 도전함으로써, 개인 주택을 해석하고 있다. 게다가 하이테크의 증대하는 영향 외에, 많은 건축가들은 최근 인구 통계가 다른 종류의 가족을 만들어냄으로써 그들의 클라이언트들의 변화하는 다양한 요구에 부응하게도 한다.

<표 1> 건축가와 주거공간 비교 분석

작가명	작품명	성격	내용
Hairri&Hairri	Digital House	Home sweet computer	AMLCD Digital wall 주거에서 벽의 인터페이스로서의 역할
Kolatan/Mac Donald	O/K apartment	Morphogenesis Chimera	co-citation mapping Index 생명체의 기하학
Archi-tectonics	Millbrook Residence	Trans-formal architecture	형태변이, 토폴로지
Stephen Perrella	Mobius House	Hypersurface	후기 카티션 주거의 다이어그램
Greg Lynn	Embryology Space	Animate Architecture	외부 변화에 계속 변형하는 주거 형상

즉 주택이라는 전통적인 공간에 새로운 미디어가 접목이 되어 하이브리드한 주거공간을 만들어내고 있는 것이다. 이러한 하이브리드한 주거공간은 다양하게 융합된 미디어들 중에 액체화 형상들의 우성인자들을 끄집어냄으로써 새로운 주거공간을 창출해내고 있다.

5. 결론

유클리드 기하학 공간의 관점에서 보면, 디지털 미디어는 시간의 간격을 내파하고 전자적 이미지의 끊임없는 공세 속에 거주자의 지각을 감싸안고 있다.

따라서 지금까지의 하이브리드한 Digital House는 세 가지 유형의 독립적인 인생을 위한 것으로, 성별 역할, 성지배, 그리

고 성적 우선권의 선입견으로부터 벗어나도록 하는 주택이다.

이러한 주택의 디자인의 배경에는, 건축전산분야에서 좀더 빠르고 효율적인 저장장치들의 개발을 바탕으로 네트워크를 위한 국제표준 프로토콜들을 마련하여 원활한 의사소통을 위한 표준화작업의 노력이 있다. 또한 이러한 하이브리드 주거공간을 위해서는 심리학, 교육학, 인간공학, 기호학 등의 원리들이 디지털 미디어와 함께 복합적으로 응용되면서 주거공간의 재창출 과정을 부추기고 있다. 반면 이러한 디지털 뉴미디어의 발달은 기존의 아날로그 미디어의 본질과 그 장단점에 대해 재고해 보는 기회가 되고 있으며 실지로 디지털 미디어의 발전 이후 더욱 아름답고 독특한 건축물을 접할 기회는 많아지고 있다. 그리고 이러한 아날로그와 디지털 사이의 하이브리드 미디어에 대한 연구가 앞으로 우리들에게 중요한 디자인 테마가 될 것이다. 즉 기존의 디자인 프로세스에 새로운 알고리즘에 의한 하이브리드한 디자인 프로세스가 융합됨으로써 더욱 발전된 디자인 공간을 만들어낼 수 있겠다.

또한 이미 새로운 공간 질서를 요구하고 있는 다층성의 시스템을 가진, 복잡성의 실현은 이러한 세계적인 현존에 대해 분석하고 이해할 수 있는 방법을 찾기 위해 과학에서 그 방향을 모색하고 있다. 건축의 역할은 공간 구성에서 그 많은 시스템들을 추출해내서 변형시키는 이러한 세계성을 증명해야 하는데, 정보 기술(IT)은 이제 주거 건설 환경과 아주 밀접하게 링크돼 있어서, 건축가들은 이러한 정보의 번역가 역할을 하여야 하겠다.

참고문헌

- 이철재, 건축계획 및 설계 I, 초판, 새론출판사, 서울, 1999, pp.5~6.
- 이철재, 원격교육을 위한 디지털건축, 초판, 새론출판사, 서울, 2001.
- 이정우, 집힘과 펼쳐짐, 초판, 기획출판거름, 서울, 2000.
- Peter Zellner, HYBRID SPACE, Thames & Hudson, 1999.
- Cyberspace, images, Australia, 2001.
- 이철재·임종엽, 디지털건축의 형태분석에 의한 공간 유형 연구, 한국 실내디자인학회 논문집 제25호 2000. 12.
- 이철재, 건축인poar, n62-67, 2001 .04-09.
- Adi Ignatius, interactive, TIME, 2001. JUNE

<접수 : 2001. 10. 31>