

# 외피 구조를 통한 경계의 유연성 형성에 관한 연구\*

- 토요 이토와 SANAA의 현대 건축을 중심으로 -

## A Study on Building Envelope and Formation of Flexible Boundary

- Focused on Contemporary Architecture of Toyo Ito and SANAA -

Author 최상기 Choe, Sanki / 정희원, 서울시립대학교 건축학부 전임강사

Abstract The problem of defining the relationship between interior space and exterior envelope of a building has long been a challenging task in the field of architecture throughout its history. This research chronologically reviews some of the important turning points in various schools of thoughts concerning construction of exterior envelope, with focus on how they influenced and altered the formation of our interior environment. This research also stipulates on how technological advance in the late 20th century laid grounds for a new type of interior-exterior relations in architecture through creation of flexible and ambiguous boundary conditions. The focus of this qualitative research will be on contemporary works of Japanese architects Toyo Ito, SANAA, and related group of architects who address the issues of transparency, flexible interior layout, buffer zones, structural facade, and neutralized (homogeneous) space that produces spatial quality of non-linear, non-hierarchical, and de-materialized space as a direct alternative to modern principles of space making.

Keywords 실내공간, 외피, 경계의 유연성, 매개공간, 탈위계적 공간  
Interior Space, Building Envelope, Flexible Boundary, Buffer Zone, Non-hierarchical Space

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 배경과 목적

20세기 후반의 건축에서 외피<sup>1)</sup>의 표현성이 건축설계의 주요 담론으로 확산되기 시작하며 외피 디자인 분야가 점차 독립적인 실무의 영역을 형성했다. 특히, 외피 디자인을 통한 새로운 표현적 가능성을 모색하기 위해 재료, 구조, 및 친환경과 관련된 다양한 기술의 혁신이 이 분야에서 꾸준히 진행되어, 지금까지 외피 설계의 주된 관심사였던 형태적 표현과 상징적 의미의 담론이 '실내공간과의 관계성 형성'이라는 새로운 관심 영역으로 전이되는 중요한 전환점을 맞고 있다.

건축의 외피 디자인에 대한 관심이 1990년대 이후 현재까지 꾸준히 발전되어온 바, 다수의 학술 논문들이 현대건축의 외피와 관련된 현상을 다루고 있다. 그러나 이러한 저술들 중 대다수가 외피에 나타나는 현상학적 특성 자체만을 의미론적 관점으로 접근하고 있어서, 그 외

피의 실제 물리적인 구축 방식과 디테일이 어떻게 실내공간의 구획과 직접적인 연관성을 갖는지를 설명하기에는 부족함이 있다. 또한 투명성이나 투과성 같은 몇 가지의 물리적 현상만을 독립적으로 분석해서는, 그러한 변화가 실내공간의 성격을 어떻게 변화시키고 있는가에 대한 전체적인 시각을 잃어버릴 수 있다. 따라서 본 연구에서는 외피 구획의 기술이 실내환경과 어떤 관계성을 형성하는가라는 넓은 범위의 주제를 기술적 변화라는 구체적인 기준을 선정해서 거시적인 주제를 정성적, 미시적 분석의 틀로 풀어보고자 한다.

### 1.2. 연구 방법

건축의 실내와 외피라는 이원론적 이해의 틀은 역사적으로 서로 종속의 관계를 번갈아가며 발전해왔다. 이리

1) 외피를 가리키는 유사어로 스킨(skin:피막)과 파사드(facade:입면)라는 용어가 실무와 학계에서 혼용되지만 Facade의 라틴어 어원 *facia*가 표피적인 커에 의한 수직입면을 지칭하고, 스킨은 지붕면까지도 포함하는 비정형적 피막의 유기체로서 2차원의 면적인 속성이 강하다. 본 연구에서는 건물의 실내와 외부의 성격을 동시에 공유하는 다양한 두께와 부피를 갖는 3차원적 매개체인 '외피'(exterior envelope)로서 건물의 외부를 정의한다.

\* 이 논문은 2009년도 서울시립대학교 교내 학술연구비에 의해 연구되었음.(This work was supported by the University of Seoul 2009 Research Fund)

한 논제를 검토하기 위해 우선 외피와 실내 공간과의 관계를 서술한 근대 이후 건축 이론 중에서 외피의 변화와 관련된 주요 전환점들을 살펴보고, 그것이 어떻게 실내와 외피 사이에 새로운 반응의 형식을 유도해내는가를, 물리적 구축방법과 디테일을 검토하는 기술적 관점으로 분석해나갈 것이다. 즉, 외피에 적용된 새로운 기술의 유형을 분류해보고 그것이 실내 환경에 직접, 간접적으로 미치는 영향을 분석하여, 새롭게 구획된 실내공간의 형성 과정을 살펴보도록 할 것이다. 이를 통해 실내와 외피로 분리되었던 건축의 두 영역간의 다양한 관계성을 도출해내어 건축의 실내공간과 외적 표현이 관계 맺어지는 통합적인 설계 모델의 방향을 제시하는 것에 이 연구의 의미가 있다.

### 1.3. 연구의 범위

이 연구는 구체적이고 물리적인 실체를 통해 검증되어야하므로 다음과 같이 범위를 설정한다. 첫째, 공간의 물리적 관계를 보여주는 디테일이 존재하는 건축 작품이면서 둘째, 현대 건축에서 공통적으로 공감할 수 있는 문제를 다루는 영향력 있는 작품들을 통해 분석되어야 하며 셋째, 선구적으로 그 분야를 계속 주도해나갈 수 있는 위상의 건축가들에 의해 설계된 작품을 통해 분석되어야 한다. 이 조건들을 만족시키기 위해 세계적으로 널리 읽히고, 건축 설계의 트렌드 형성에 가장 영향력 있는 간행물 중 하나인 엘크로끼(El Croquis)에서 여러 차례 특집으로 다루어진 주요 작가들<sup>2)</sup>중에서, 외피의 구축방법을 통해 비정형적이고 가변적인 경계 영역을 설계하고, 실내와 외부 사이에 유연한 관계성을 심는 실험을 하는 토요 이토(Toyo Ito)와 SANAA<sup>3)</sup>, 그리고 그들과 공통의 관심을 공유하는 동시대 현대 일본 건축가들의 작품을 분석의 대상으로 선정한다<sup>4)</sup>.

## 2. 외피 이론의 주요 전환점

- 2) COAM 출판상을 수상한 El Croquis는 스페인 마드리드에서 출판되는 정기 간행물로서 현대건축에 영향력 있는 건축가들의 작품집 형식을 갖는다. 주로 다루어진 작가들은 프리즈커상 수상자들이 대부분이다. 1990년대 이후 3회 이상 연계된 작가로 OMA(7권), Herzog & de Meuron(6권), SANAA(5권), Toyo Ito(3권), Alvaro Siza(3권)등을 꼽을 수 있다.
- 3) 카즈요 세지마(Kazuyo Sejima)와 류에 니시자와(Ryue Nishizawa)가 1995년 설립한 설계사무실. 세지마는 세계 건축의 축제로 자리 잡은 베니스건축 비엔날레의 2010년도 총괄 코디네이터로 추대되어 현대 건축 담론의 방향을 제시하는 역할을 맡게 되었다.
- 4) 현대 세계 건축계에 비정형적인 건축 언어를 통해 미래의 공간 구획 방식과 건축 언어를 주도해나가고 있는 SANAA의 세지마와 니시자와는 독립하기 전 토요이토 아틀리에 출신이었고 준야 이시가미(Junya Ishigami)는 SANAA의 일원이었으므로 이들 사이에 공통의 관심사가 나타난다. 토요이토의 건축은 그가 속했던 키요노리 키쿠타케(Kiyonori Kikutake)의 메타볼리즘이 보여준 비구획적 평면으로까지 이어질 수 있으나 이들 간의 계보와 담론의 진화 과정은 별도의 연구주제가 될 것이다.

하투니안(Hartoonian)은 실내와 외피를 분리해서 생각하는 서구적 전통이 정신과 육체를 분리해서 생각하는 플라톤적이고 기독교적인 세계관에 그 근원을 두고 있음을 지적하며, 건축의 외관과 내부구조라는 두 영역 사이에 존재하는 상이점을 해결하는 것이 서구 건축가들에게 남아있는 과제라고 지적한다<sup>5)</sup>. 본 연구는 이러한 중요한 주제를 현대건축의 사례 속에서 추출해내어 건축이론의 맥락에 대입시키는 관점을 제시하고자 한다. 그 이론적 배경을 설정하는 전제 작업으로 실내와 외부라는 두 영역 사이에 경계가 발생하여 일체화되었다가 다시 단절되며 새로운 차원의 관계성을 형성하는 과정을, 건축사적으로 중요한 전환점이 되는 이론과 연계시켜 통시적으로 서술해보겠다.

### 2.1. 외피의 관념적 전환

1851년 독일의 켐퍼(Gottfried Semper)는 런던의 수정궁에서 열린 만국박람회에 전시된 카리브헤의 오두막에서 영감을 받아, 건축의 구조체로부터 외피를 분리시키는 이론적 근거를 제시함으로써, 이후 건축에서 외피가 독립적으로 발전해나갈 수 있는 새로운 인식의 틀을 제공하였다<sup>6)</sup>. 켐퍼는 19세기 중반에 출판된 'The Style'에서 건축의 물리적 특성을 내력 구조체와 피막(Cladding)으로 분류한다. 이러한 분류는 오토 바그너(Otto Wagner)를 거쳐 모더니즘 형성에 지대한 영향을 미쳤고 지금까지도 건축을 이해하는 중요한 틀로 작용하고 있다<sup>7)</sup>. 이것은 그 당시까지 건축을 합리적인 구조체계의 역학적 결과물로 해석한 로지에(Marc-Antoine Laugier)의 생각에 반론을 던지는 동시에, 그 당시의 건축 경향인 네오클래식 건축 양식이 구조와 벽체를 상호 의존적인 복합체로 다루어온 현상에 대한 비판을 담고 있다<sup>8)</sup>. 이러한 관념적 전환이 가지는 의미는 첫째, 건축의 외피가 구조체의 물리적 속박으로부터 분리되어 보다 가볍고 변형이 용이한 피막의 형태로 발전할 수 있었다는 점과, 둘째로는 그 자유로운 변형의 가능성을 통해 외피가 새로운 '소통의 매개체'로 인식될 수 있는 계기를 마련했다는 점이다.

### 2.2. 기능주의적 입면의 탄생과 쇠락

건물 실내의 기능이 건축의 외관에 반영되어 기능과 형태(혹은 실내와 외부) 사이에 조화로운 관계성이 형성되어야 한다는 것을 골자로 하는 초기 모더니즘의 '기능적 입면'은 현재 우리 시대의 건축적 사고에까지 맥을

- 5) Hartoonian, Gevork. *Ontology of Construction*, Cambridge Univ. Press, New York, 1994, pp.5-8
- 6) Semper, Gottfried, *Style in the Technical and Tectonic Arts*, Getty Publications, Los Angeles, 2004, pp.665-668
- 7) Schittich, Christian. *Building Skins*, Birkhäuser, Munich, 2001, p.10
- 8) 정동호, 김동진, 카즈요 세지마의 건축에서 나타나는 프로그램에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 2007.4

이어오고 있다. 모더니즘 건축의 주 골격을 이루는 기능주의와 합리주의 정신은, 이전 시대 건축의 장식적인 파사드를 부정하는 대신, '프로그램'과 '기능'에 초점을 맞춘 실내 영역의 질서를 표현적 도구로 삼는 새로운 입면 구성 방식을 소개했다<sup>9)</sup>.

그러나 구조기술의 발전과 르코르뷔제(Le Corbusier)의 돔-이노(Dom-ino) 시스템의 확산은, 현대 건축에 '자유로운 입면'을 가능하게 만들면서 실내와 외부 사이의 관계성은 가속적으로 단절되었고, 의복과 동등한 개념으로 발전된 외피는 실내 질서와 상관없이 독자적인 발전을 계속하게 되었다<sup>10)</sup>. 이후 모더니즘은 실내와 외부의 관계성 상실에 대한 문제를 극복하지 못한 채 그 분리를 기본 전제로 받아들였고 점차 실내 공간은 외부 형태에 종속되는 관계를 갖게 되었다<sup>11)</sup>.

### 2.3. 실내와 외피의 의미적 분리

실내 공간의 기능이 건물 외피에까지 표현되어야 한다는 초기 모더니즘의 기능주의적 생각은 1960년대의 상업 문화에서 볼 때 비현실적인 생각으로 받아들여졌고 그 자리를 대신해서 단조로운 무성격의 커튼월들이 도시 건축의 외관을 도배하기 시작했다. 벤추리(Robert Venturi)는 그의 1972년 저서 '라스베가스의 교훈'(Learning from Las Vegas)을 통해 '장식된 헛간(Decorated shed)'이라는 화두를 제시함으로써 건축의 외피가 의미 체계의 기호적 상징일 뿐임을 지적하며, 기호적 상징이 원형으로부터 분리되어 자유로운 의미를 부여받듯이 건물의 외피 또한 내부 공간으로부터 '의미적'으로도 분리될 수 있다는 주장을 피력하였다<sup>12)</sup>. 이것은 실내공간과 외피를 의미적으로까지 분리시킴으로써 어느 쪽의 우열도 없고 서로 반응하지도 않는 독립성(autonomy)을 추구한 것으로 포스트모던 건축의 이론적 틀을 마련해 주었다. 결과적으로 포스트모던 건축은 실내와 외부 사이의 관계성을 배제한 2차원적 표현으로서의 외피만을 강조하였고, 상

대적으로 실내공간은 경제적인 구조시스템에 의존하며 외피와 독립적인 성격을 갖게 되어, 실내와 외피사이의 연결고리를 찾는 작업은 더 이상 진행되지 못했다<sup>13)</sup>.

### 2.4. 소결

150여년 전 켐퍼(Semper)의 저술을 통해 구조로부터 관념적으로 독립된 외피는 새로운 소통의 매개체로 자리잡을 수 있는 기회를 부여받았고, 초기 모더니즘의 기능주의적, 합리주의적 관심을 통해 실내공간의 조직 질서를 외피의 표현적 도구로 수용하였다. 그러나 실용주의적 구조 시스템의 도입 과정에서 실내와 외피 사이의 관계성은 점차 상실되었고, 포스트모더니즘 건축에 와서는 의미적으로도 분리되는 과정을 거쳐 오늘에 이르렀다. 본 연구는 건축외피 이론의 진화과정을 현대 건축의 실내와 외부 사이의 관계를 분석하기 위한 배경으로 설정하고, 이러한 맥락에 새롭게 출현하는 관계성을 분석의 대상으로 삼는다.

## 3. 외피 구축 기술의 발전

제2장에서 살펴보았듯이 근대건축은 외피로부터 실내영역을 관념적, 물리적, 의미적으로 분리시켰다가 합치시키려는 거듭하며 진화되어 왔음을 알 수 있다. 1990년대 들어와서 외피의 영역에서 발생한 중요한 변화는 그 주된 담론이 기술의 개발과 구현의 방향으로 확산되었다는 점이다. 특히 재료 기술과 구조 기술, 그리고 친환경 기술이 통합된 복합적 외피의 탄생은 지금까지의 파사드 구현 방식을 대체시키고 있다.<sup>14)</sup> 새로운 외피 기술은 더 이상 '외피답지 않은 외피'와 '실내답지 않은 실내'를 가능하게 하면서 그동안 이원적으로 구분되어 있던 실내와 외피의 경계 기준을 모호하게 중첩시키기 시작한다.

### 3.1. 재료기술의 발전과 외피

포스트모더니즘의 쇠퇴기에 접어든 1990년대 이후, 외피 디자인의 주된 관심사는 재료와 그 물성(materiality)의 표현 쪽으로 전환된다. 이러한 맥락에서 재료의 실험을 꾸준히 병행하면서 설계를 진행하는 건축가들의 무리가 나타난다. 스위스의 헤르조그와 데뮤론(Herzog & De Meuron), 페터 줌토(Peter Zumthor), 일본의 Toyo Ito,

9) Wigley, Mark, White Walls, Designer Dresses, Cambridge, MIT Press, 1995, pp.20-26

10) 돔-이노(Dom-ino)시스템은 중성적인 필로티와 슬라브의 조합 안에서 가변적이고 자유로운 실내 공간을 가능하게 한다. 그러나 그 가변성은 연속된 수평 커의 슬라브와 데카르트류의 기하학적 원리에 충실한 정형적 질서에 의존하는 반쪽의 가변성이다. 정형적 질서와 자유로운 구성이 가장 첨예하게 대립되는 곳은 건물의 입면으로써, '자유로운 입면'의 이름하에 실내의 정형화된 구조질서와는 관련이 없는 입면이 face로 입혀졌고, 그 과정에서 초기 기능주의에서 중요시되었던 건물의 실내와 외부 사이의 관계성은 상실되었다.

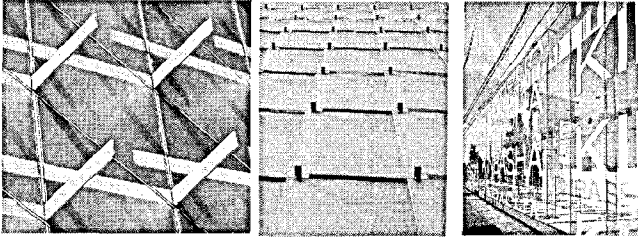
11) 서승현, 김문덕, 유기적 경향의 현대 실내공간에 나타난 불확정적인 경계인식에 대한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 2008.5

12) Venturi, Robert. Learning from Las Vegas, MIT Press, Cambridge, 1977: 이러한 초기 모더니즘의 형태주의적 구현 방식에 의해 만들어진 건축을 "Duck"이라는 유형으로 분류하고 있는데 이것은 "Decorated Shed"와 반대선상의 개념으로서, 형태주의 건물의 외관에 의한 독재를 비판함과 동시에 그것에 종속되어가는 실내공간의 위상을 관찰한 것이다.

13) 그러나 한편으로는 그 자체의 정체성을 상실해가던 실내 공간에 독립성을 부여함으로써 초기 모더니즘의 실내-외피 일체론으로부터 실내 공간을 해방시켰다는 의미를 부여할 수 있다.

14) 이러한 개략적 구분은 재료, 구조, 설비라는 건물시스템의 주요 분야를 기준으로, 관념적이기보다는 물리적이고 객관적인 분석의 틀을 설정하기 위한 최소한의 분류 방식이다. 따라서 방재시스템과 건설관리시스템 같은 제도적 영역에서 일어난 발전과, 공간 프로그램과 계획의 영역에서 일어난 변화는 분석의 대상에 포함되지 않았다.

SANAA 같은 건축가들이다. 이들은 레이저 커팅 기술을 이용한 타공 금속 판넬, 합성 플라스틱 소재의 반투명성 재료와, 기술 혁신을 통해 더욱 다양화된 유리 소재들을 사용하여 물성에 의한 건축 언어를 구사하며, 가볍고, 유동적이고, 유연성 있는 공간을 만들어낸다.<sup>15)</sup> 현대 건축 재료의 대명사적인 유리도 이 시기에 기술 혁신을 경험했고, 재료 응용 차원의 기술 발전도 병행되었다.<sup>16)</sup> 새로운 기술의 적용을 통한 재료 실험은 곧 질적으로 변화된 실내 공간으로 이어지면서 다양한 공간적 표현의 가능성이 열린 것이다.



a) 제임스 카펜터, 디크로닉 필름, 1994, 뉴욕      b) 페터 줌토, 피츠아트 갤러리, 1994, 뮌헨      c) SANAA, 카나바시 카지노, 1993, 이바라키

<그림 1> 디크로닉필름, 산화에칭유리, 스크린프린팅을 이용한 재료 표현 사례

### 3.2. 구조 기술의 발전과 외피

20세기의 구조 기술은 단순한 구조단위를 설정하고 규격화된 생산 방식으로 복제와 반복을 거듭하여, 가장 빠르고 효율적인 생산체계를 성립시키는 경제성의 원리에 기초하고 있다. 건축계획의 분야에서도 단위 공간의 설계를 기초로 전체 건물의 모습이 결정되었고, 효율성에 근거한 보편적인 평.입면과, 범용적인 라멘조의 강접합 프레임구조를 무비판적으로 적용시켜, 무한대로 확장 가능한 보편적 공간(universal space)을 탄생시켰다.

그러나 이러한 경제적 효율성과 속도애의 선호도는 새로운 정보처리 기술에 의해 변화되고 있다. 컴퓨터로 설계하고 제작하는 기술이 발전하면서 이제는 복잡하고 다양한 형태적 변이의 편차를 모두 반영하는 것이, 예전의 단순 명료한 형태를 반복 생산하는 것에 비해 더 어렵거나 비싸지 않게 되었고, 복잡한 곡면의 계산이 단순한 평면 설계에 비해 더 많은 시간을 필요로 하지 않게 되었다. 이토는 곡면이 오히려 인간의 생활에 효과적인 환경을 제공하기 때문에 기술이 계속적으로 발전된다면 직

15) Wiegmann, A·Schittich, C.: Japan Architecture, Construction, Ambiances, Birkhäuser, Basel, 2002, pp.41-45

16) Steib, Gerald., Glass Construction Manual, Birkhäuser, Basel, pp.42-54 다중합판 유리(laminated glass), 단열 유리(insulated glass), 로이유리(Low-emissivity glass), 저철분유리(Low-iron glass), 인장케이블 구조(tension cable mesh) 등의 하드웨어적 기술의 발전과 평행선상에서, 유리 코팅 기술(glass coating), 스크린프린팅(screen printing), 디크로닉필름(dichroic film), LCD 필름(liquid crystal display), 홀로그래피(holographic coating) 등의 기술 발전이 진행되었다.



a) 건물외관, 프레임이 사라진 유리 외피의 미니멀 디테일      b) 내진설계를 위한 다양한 지름과 자유롭게 배치된 기둥들에 의한 영역설정

<그림 2> 준야 이시가미, 카나가와 공과대학 KAIT 스튜디오, 2008

각과 직선은 수많은 선택 대상 중 한 가지 옵션에 지나지 않게 될 것임을 주장한다.<sup>17)</sup>

기술의 발전이 이처럼 건물의 외피와 구조의 형태를 실험적으로 변화시키고 있는 현장에서 실내 공간의 성격 또한 계속 독립적일 수만은 없다. 샌다이 미디어테크(Sendai Mediatheque, 2001)의 유동성 있는 실내공간이 만들어지기 위해서는 혁신적인 구조 기술을 필요로 했다.<sup>18)</sup> 위티(Ron Witte)는 이러한 구조시스템을 가리켜 “복합적 구조의 범위계적 바닥 시스템”으로 규정지며 구조적 속성에 공간적 유동성이 예견되어 있음을 시사한다.<sup>19)</sup> 준야 이시가미(Junya Ishigami)의 건물이 보여주는 안개에 쌓인 듯 모호한 경계설정은 다양한 지름의 기둥들이 비정형적으로 반응하며 서로 간섭하여 황하중에 강하게 반응하는 내진효과를 계산해내는 구조 기술의 발달에 의존하고 있다. <그림 2> 두 경우 모두 이전의 표준화된 그리드 방식에서 이탈한 구조 질서를 보여주는 데 이것은 개별적으로 지역화된(localized) 구조 계산과 제작의 기술이 뒷받침되어 가능해진 것이다.

### 3.3. 친환경 기술의 발전과 외피

친환경 외피<sup>20)</sup>에 대한 관심은 외피 디자인의 주제를 장식적이고 상징적인 영역에서 다시 한 번 기능적이고 지속가능한 ‘기술의 영역’으로 편입시킴으로써 실내-외부간의 관계성을 재정립시키고 있다. 친환경의 기능을 수

17) [GA] Toyo Ito Recent Project, A.D.A. Edita, Tokyo, 2008, p.14

18) Sasaki, Mutsuro,(샌다이 미디어테크의 구조컨설턴트) CASE: Toyo Ito, Sendai Mediatheque, Harvard University, Prestel, Munich, 2002, pp.40-57: 지진 하중의 횡력(lateral force)에 저항하면서도 유동적인 공간의 흐름을 보장하는 수직 구조체를 설계하기 위해 hyperbolic paraboloid 곡선(원기둥이 용력을 받았을 때 변화하는 모양)을 바탕으로 구조 설계를 하였고, 20m 강스팬의 슬라브를 보없이 400mm의 두께 안에 수용하기 위하여 조선 기술에서 이용되는, 상하접합부가 동시에 용접된 겹 샌드위치 판넬 상세를 응용하였다.

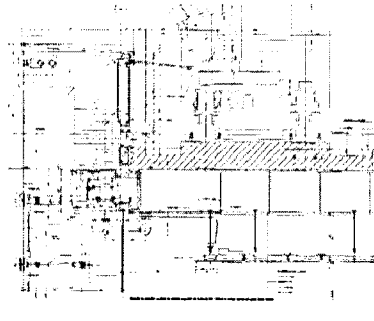
19) Witte, Ron, CASE: Toyo Ito, Sendai Mediatheque, Harvard Univ., Prestel, Munich, 2002, p.19 “a structurally hybrid pan-hierarchical flooring system”

20) 친환경 외피라 함은 자연환기, 태양열 관리 및 자연채광을 능동적으로 활용하는 기술로 구축되어진 외피시스템을 말하며, Buffer System, Extract Air System, Twin Face System으로 크게 분류된다.

Boake, Terri M. The tectonics of Double Skin, University of Waterloo



a) 친환경 이중외피



b) 이중외피 상단부 자연환기 개폐구 디테일

<그림 3> 토요 이토, 샌다이 미디어테크, 2001

용하는 과정에서 외피는 구조적인 깊이감 혹은 두께를 갖게 되었고 외피에 발생한 깊이(두께)는 매개 영역(buffer zone)을 생성시켰다. 이를 통해 실내 질서와 외부 공간의 질서는 각각 서로 독립적으로 발전할 수 있었고, 그 두께 안에서 다양한 형태적 변이와 구조적 혁신은 물론, 새로운 표현적 가능성이 생성되었다. <그림 3> 이러한 변화는 외피 자체의 형태적, 기능적 변화를 가져온 것은 물론 그것이 감싸고 있는 실내 공간의 범위에도 변화를 가져옴으로써 실내공간은 외피와 새로운 '환경적 관계성'을 확립하게 된다.

### 3.4. 소결: 외피와 실내경계의 유연성

가변적 실내공간은 외피의 기술 혁신과 맞물려 탄생된 경험적 효과이다. 즉, 건물의 외피가 깊이(두께)를 갖게 되고 독립적인 구조체계를 내포하게 되면서, 실내공간은 커튼월을 떠받들어야 하는 구조적 짐을 내려놓고 내부의 기능에 순응하는 새로운 유연성(flexibility)을 추구할 수 있게 되었다. 유연한 실내 공간은 외피의 영역과 중첩되면서 외피의 속성인 강한 평면적 경계를 약화시키고, 그 대신 연성의 경계영역(soft boundary)을 형성하였다.

## 4. 경계의 유연성(flexible boundary)

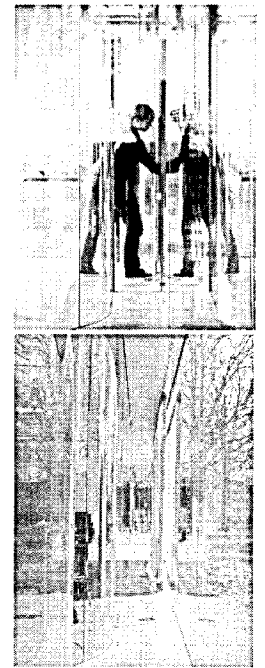
4장에서는 앞서 1.3절에서 설정한 현대 건축의 범위 안에서, 3장의 기술적 발전 유형이 어떻게 적용되는가에 대한 실제 사례를 살펴봄, 각각의 유형이 실내 공간의 구획 방식에 미치는 영향을 분석하려고 한다. 이 분석을 통해 새롭게 형성되는 실내-외부간의 유연한 관계성을 설명하고 정리해 보겠다.

### 4.1. 중첩된 투명성<sup>21)</sup>을 통한 영역 설정

21) 이토는 미스의 바르셀로나 파빌리온이 주는 투명성을 공기처럼 맑은 투명성이 아니라 물속에서 느끼는 반투명성에 가깝다는 표현으로 투명성의 중첩효과를 기술하고 있다: Picon, Antoine, Toyo Ito: Sendai Mediatheque, Harvard University, Prestel, Munich, 2002, p.62 재인용

모더니즘을 통해 건축에 소개된 중요한 재료는 유리이고, 그 현상학적 효과는 '투명성(transparency)'이다. 특히 투명성은 실내 공간과 외부 사이에 시각적 연속성을 제공하여 건물의 외부와 내부 사이의 경계를 허무는 효과를 가져왔다.<sup>22)</sup> 그러나 현대의 투명성은 단순히 실내와 외부를 연결시키는 효과에 멈추지 않고 실내공간의 곳곳에 개방, 확장, 암시 등의 풍부한 공간연출 효과를 실험하며 새로운 공간 언어로서의 역할을 과시하고 있다.<sup>23)</sup> 그 중에서도 투명성의 중첩을 통해 영역을 분할하는 경우를 살펴보기로 한다.

SANAA의 톨레도 미술관(Toledo Museum of Art, 2007)의 외벽은 프레임이 없는 곡면 유리벽의 디테일로 이루어진다. 주재료는 저방열(Low-emissivity), 저철분(Low-iron)의 다중합판 유리로서 별도의 단열면이 생략되고 유리 특유의 색채(틴트)를 축출시켰다. 또한 이 유리들은 4,300×2,700mm의 기본 모듈이 투명 실란트 접합에 의해 연결되어 있고, 모서리는 곡면 처리되어 극도의 시각적 연속성을 과시한다.<그림 5> 이것은 SANAA가 그 이전의 카나자와 21세기 미술관(Kanazawa Art Museum, 2004)을 위해 제작한 유리벽 디테일과 유사한 형태의 투명성을 표현하고 있으나, 실내와 외부의 관계는 훨씬 복잡한 양상을 보여주고 있다.<sup>24)</sup> 카나자와 미술관의 투명성이 미니멀한 디테일을 통해 유리벽의 물리적 존재감을 증발시킴으로써 '공간의 연속성'을 추구한 단순한 표현이라면, 톨레도 미술관은 여러 컷의 유리벽을 평면상에 반복적으로 중첩시켜 '공간적 깊이감'을 유도한 것이다.<그림 4> 즉, 투명성에 의해 시각적 연속성은 유지되나 공간적으로는 한정된 영역이 형성되어 '공간적 깊이'가 발생한다.<sup>25)</sup> 유리벽의



<그림 4> SANAA, 톨레도 미술관, 2007 중첩된 투명성의 모호한 경계

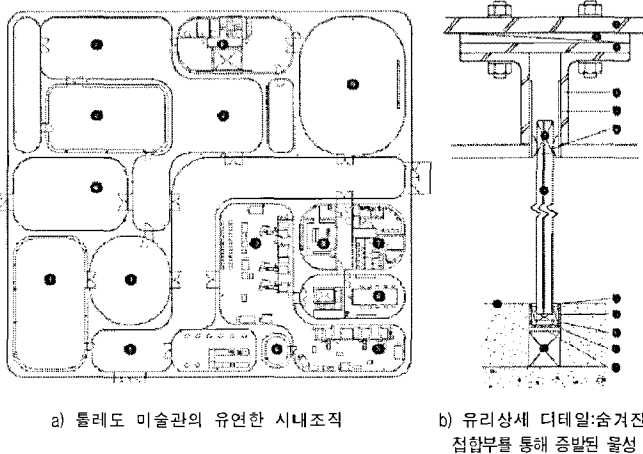
22) 김은정·홍관선, 현대 실내공간디자인에 있어서 유리재료의 표현기법에 관한 연구, 한국실내디자인학회 논문집, 2007.11

23) 최태욱·최두남, 이토 도요 건축에서 나타나는 투명성의 특성에 관한 연구, 대한건축학회 논문, 2008.10

24) El Croquis 121/122, 2005, p.13: Ryue Nishizawa는 톨레도미술관의 완공 전인 2004년 인터뷰에서 이 유리벽들의 조합을 'double wall'로 표현하며, 두 영역은 불투명의 벽체에 의해 구분된 영역과는 달리 독립적이면서도 상호연관적인 관계를 형성하고 있다며 유연한 경계 형성의 효과를 예견한다. 또한 이것은 오로지 실내와 외부의 공간적 연속 효과만을 위해 만들어진 Kanazawa Art Museum의 유리벽과는 근본적으로 다른 개념적 배경에서 출발되고 있음을 설명한다.

25) Rowe, Colin · Slutzky, Robert. The Mathematics of the Ideal

비물질화된(dematerialize)<sup>26)</sup> 존재감을 자연스럽게 수용하는 ‘중첩에 의한 투명성’은, 불투명한 벽체를 이용하지 않는 유연하고(flexible) 연성의(soft) 경계를 형성한다.<sup>27)</sup>



a) 톨레도 미술관의 유연한 시내조직  
b) 유리상세 디테일: 숨겨진 접합부를 통해 증발된 울싱

<그림 5> SANAA, 톨레도 미술관, 2007

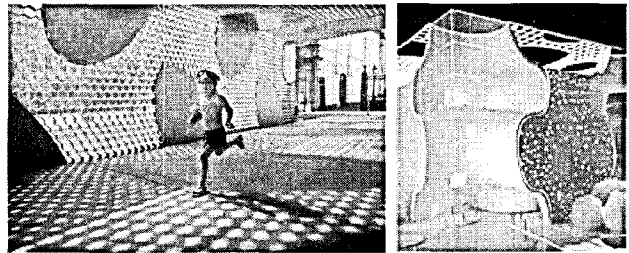
#### 4.2. 실내와 외부 절단면의 입면화

실내와 외부 사이의 경계를 재인식시키는 또 한 가지 방식으로 ‘절단면의 입면화’를 들 수 있다. 즉, 실내공간의 유기적인 공간조직이 투명한 외피를 만나서 잘려나간 절단면을 바로 입면으로 표현한 경우이다. 토요 이토의 브뤼헤 파빌리온(Brugge Pavilion, 2002)과 타이칭 메트로폴리탄 오페라하우스(Taichung Metropolitan Opera House, 2005)의 외피 구성을 보면, 입체적인 실내공간이 외부로 향해 연속되며 변형되어가는 모습을 볼 수 있다. <그림 6, 7> 절단면에 형상화되는 개구부의 형태는 실내공간의 속성을 반영한 듯 부정형이고 불규칙적인 구성을 갖추고 있다. 개구부와 벽체의 형태가 모호해짐으로써 ‘절단면으로서의 외피’는 비물질화된 구성<sup>28)</sup>으로 표현되고, 이 평면 구성으로서의 외피에 의해 정의되는 경계 또한 실내와 외부 어느 곳에도 속하지 않는 비확정적 성격을 갖는다. 여기서 건축외피는 실내의 입체적 형태가 실외로 확장되는 과정을 순간포착하여 시간적으로 고정된 듯한 구성을 보여주며, 실내 공간의 인식적 경계를

외부로 확장시켜주는 매개체 역할을 한다.

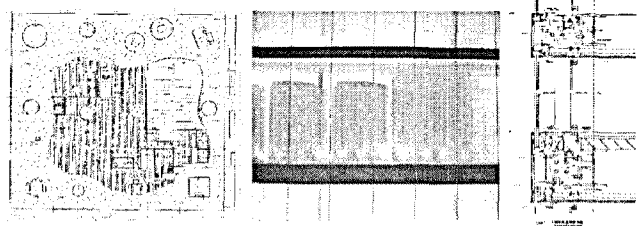
이토의 건축에서는 실내공간을 연속된 유기체로 계속 확장시키려는 의지와, 실내공간 안에 가변적 프로그램의 기능을 제한시키려는 반대선상의 의지가 별도의 마찰없이 공존하고 있다.<sup>29)</sup> 이와 같이 상이하고 독립된 공간적 속성이 만나는 점진인 외피는, 그 불협화음의 공간적 개적을 유연한 경계영역으로 변화시킨다.

#### 4.3. 매개 영역(buffer zone)



<그림 6> 토요 이토, Brugge pavilion, 2002 <그림 7> 토요이토, Taichung Metropolitan Opera, 2005

토요 이토의 센다이 미디어테크(2001)의 평면은 뚜렷한 기능적 경계 구분을 명시하지 않고도, 가변적인 구조체들간의 유기적 흐름이 가능하도록 구성되어 있다. <그림 8> 즉, 프로그램에 따라 ‘가변적으로 생성되는 영역’만이 존재할 뿐, 실내 공간의 물리적 구분 자체가 모호하므로, 실내 프로그램의 기능을 근거로 외피의 형태를 결정짓는 모더니즘의 방식은 성립되기 어렵고, 그 역으로 외피에 기준하여 실내를 구획하는 방법도 효용성을 상실한다.<sup>30)</sup> 이처럼 프로그램(실내)과 상징(외피) 모두로부터 자유로워진 센다이 미디어테크의 이중외피는 중성적인 성격을 유지하며, 시각적 매개체의 역할은 물론, 단열과 보온, 자연환기와 빛 환경 조절이라는 환경적인 기능을 담당하며 실내공간과 외피를 적극적으로 관계지어 주는 ‘매개 영역’으로 탄생된다.



<그림 8> 토요 이토, 센다이 미디어테크, 2001 유기적이고 유동적인 평면  
<그림 9> SANAA, Christian Dior, 2003 이중외피의 시각적 깊이감  
<그림 10> 그림 9의 단면상세

Villa and Other Essays, MIT Press, Cambridge, 1987, pp.160-162  
“투명성은 더 이상 완벽하게 투과되는 가치를 잃고 그 대신 모호한 상태로 변신 한다” 고 밝히며, 이것은 투명성이 갖고 있는 비물질적 특성이 오히려 시각적 해석의 다양한 가능성을 확대시키고 있음을 시사한 것이다.

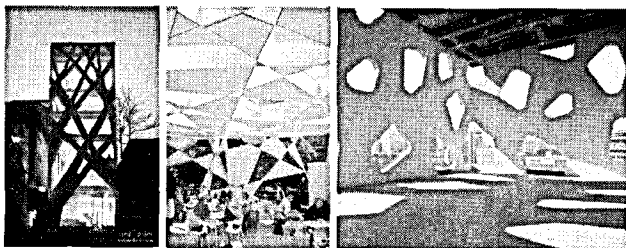
26) 김은정·홍관선, 현대 실내공간디자인에 있어서 유리재료의 표현기법에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 2007.11  
비물질화(dematerialization)란 물리적 실체를 그대로 둔 상태에서 경계를 모호하게 만들고 공간의 연결성과 확장성을 표현하여 그 물질적 실재성을 없앤 상태를 뜻한다.  
27) 김경희·박찬일, 세지마 카즈요의 건축 공간에서 보여지는 공간사고의 분석을 통한 디자인 특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 2009.10: 세지마는 투명성의 시각적 조절을 통해 다양성과 유연성을 구사할 수 있게 되어, 마치 완전히 사라질 수 있는 간이 칸막이를 사용하는 것과 같은 효과를 얻는다고 말한다.  
28) 비물질화(dematerialization)의 정의, 앞의 각주 26) 참조.

29) [GA] Toyo Ito Recent Project, A.D.A. Edita, Tokyo, 2008, p.66  
이토는 인터뷰를 통해 “무한정으로 연속되는 객체를 절단한다는 의식과 경계에 대한 생각은 있었지만 완벽한 절단면으로 만들어진 표면에 대한 해결책은 아직 없는 상태”였음을 밝힌다.  
30) Witte, Ron. Toyo Ito: Sendai Mediatheque, Harvard University, Prestel, Munich, 2002, p.14: 위티는 이러한 현상을 지적하여 “건물의 표면에 생성된 양방향으로부터의 공간적 긴장감은 영원히 불확정적인 미디어테크의 내용에 의해 더욱 심화된다”고 밝힌다.

‘중성적 매개공간’이 비록 처음에는 기능적 필요에 의해 설정되었지만 그 기능을 수행하는 과정에서 중성적 유리면의 커들 사이에 ‘시각적 깊이감’을 발생시켰고, 외피의 영역 안에 발생한 3차원적 부피를 통해 ‘시각적 매개체(visual buffer)’의 역할을 수행한다. <그림 9, 10>이 시각적 깊이감이 인지되는 영역은 실제 건물 안에서 친 환경 기술을 담당하는 물리적 매개체(buffer)의 영역과 일치한다. 이러한 매개 영역은 인식적으로나 물리적으로나 실내와 외부 그 어느 쪽에도 속하지 않는 중성적이고 유연한 경계 영역이다. 그 안에서는 빛과 공기에 반응하는 비구축적, 비물질적 변화를 통해 유기적인 실내 프로그램을 만들어내는 가능성을 내포하고 있다. 이것은 토요 이토가 이상적인 건축으로 제시하는, “자연의 요소와 반응하는 연성의 경계 영역(soft boundary)”에 대한 생각과 일치한다.<sup>31)</sup>

#### 4.4. 구조화된 외피

구조기술이 일반화되면서 그동안 초고층 건물에서만 사용되던 특수 구조방식인 외골격 구조(exoskeletal frame)가 일반 건물에도 사용되며, 전체 외피를 구조적 멤브레인으로 변화시키는 사례가 늘어나고 있다<sup>32)</sup>. 이것은 내부 구조체를 생략시켜 기존의 구조모듈 개념을 깨뜨리고, 실내와 외피 사이에 보다 유기적인 관계성을 정립시킨다. 그러나 여기서 구조적 외피는 실내공간의 질서를 잠식하기보다는 오히려 실내 공간의 구획을 자유롭고 유연하게 유지시킴으로써 외피를 구조적으로 독립시키고 있다. 그 디테일은 토요이토의 Tod's(2004)와 Mikimoto(2005)의 단면에서 실내공간과 외피 사이에 충분한 간격을 유지시킴으로써, 외피의 질서와는 독립되는 실내 조직을 생성한다. 이러한 건물들의 실내 조직은 역동적이면서도 내부 기능에 충실한 유연한 경계를 보여준다.



<그림 11> 토요 이토, Tod's 오모테산도, 2004, 도쿄

<그림 12> 토요이토, Serpentine 갤러리, 2002

<그림 13> 토요 이토, Mikimoto, 2005, 도쿄, 구조화된 외피를 실내와 외부에서 본 모습

31) Ito, Toyo. Blurring Architecture, Suermond-Ludwig Museum Aachen, Milano, 1999, p.57-59: 건축의 목표는 빛, 물, 바람과 같은 자연의 요소들과 긴밀하게 반응할 수 있는 민감한 피부와 같은 연성의 경계면을 갖도록 하는 것이다.

32) 널리 알려진 대표적인 사례로 OMA의 Seattle Public Library, 헤르조그와 데우본의 Prada Aoyama Building 등을 들 수 있다.

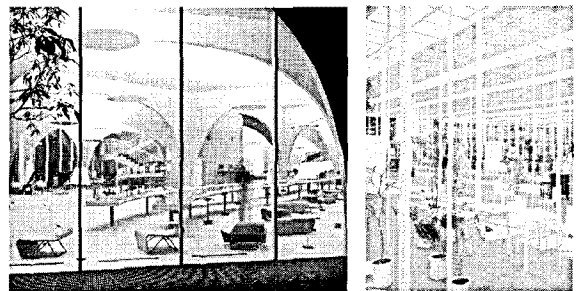
외피가 구조체의 역할을 담당하게 되면서 어느 정도의 두께가 발생하고, 이에 따라 외피는 내벽면과 외벽면 어느 쪽에서 보아도 동일한 파사드로서의 속성을 갖게 되었다. 즉, 외피의 전면과 배면의 차이를 부정하는 구조화된 외피는, 실내조직과는 관계없는 이질적인 역학적 독립체로 인식된다. 구조화된 외피가 갖는 독립성을 통해 실내 공간이 외부 환경과 동등한 위계를 갖게 되었음을 의미한다.

건물의 외피에 균질한 두께가 생긴다는 것은 실내와 외부 사이의 경계가 면이 아닌 입체로 인식되어, ‘실내같은 외부 환경’ 혹은 ‘외부같은 실내 환경’이 동시에 생성됨을 의미한다. 또한, 경계의 두께는 실내와 외부 사이의 반응 면적을 그만큼 증가시키는 것으로, 반응 면적을 단일 평면으로 최소화시키는 것이 가장 효율적인 해결이라고 믿었던 모더니스트들의 생각과는 구별되는 것이다. 증가된 반응면을 통해 실내와 외부 사이에 보다 다양하고 다원적인 관계가 맺어지며, 두께를 갖게된 경계는 2차원의 ‘면적인 구분’이 아닌 가변의 ‘3차원적 부피(혹은 공간)’로써 두 영역을 중첩시킨다.

#### 4.5. 탈위계-비선형의 중성화된 실내공간

4.4절에서 살펴본 ‘구조화된 외피’를 보다 큰 규모의 건물에 적용시킨다면 그 구조적 역할을 외피에만 의존할 수는 없게 된다. 따라서 실내 공간에는 기둥이나 벽 형태의 별도의 수직 구조체가 들어오게 마련이다. 이 때 돔-이노 프레임과 같은 제3의 구조 질서를 도입하기 보다 앞서 살펴본 구조화된 외피를 실내 영역으로 들여와 수직 구조체로 차용한다면, 외피에서만 형성되었던 ‘경계의 유연성’이 실내 깊은 곳까지 유입되는 효과가 있다. 토요 이토의 타마예술대학 도서관(Tama Art University Library, 2007)의 예에서 보듯이 외부와의 경계를 이루는 아치형의 구조 모듈이 평면의 깊은 내부까지 유입된 실내에서 경계의 설정은 더욱 모호해지고, 실내 영역 전체에 걸쳐 유연성이 적용되어, 공간의 위계는 균질화(homogenized)된다. 이에 따라 실내공간의 중심성은 약화되고 선형적 방향성도 붕괴되어, 결과적으로 실내에 존재하던 위계도 와해된다.<그림 14>

이토가 구조 모듈을 실내로 차입시켜 공간조직의 위계



<그림 14> 토요 이토, 타마예술대학 도서관, 2007

<그림 15> 준야 이시가미, 카나가와 공과대학, 2008

<표 1> 외피 구조와 실내 공간의 유형별 특성

유형	4.1 중첩된 투명성	4.2 단절면의 입면화	4.3 매개영역	4.4 구조화된 스킨	4.5 중성화된 실내
다이아그램					
실내 공간 특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>중첩된 투명성→영역 설정</li> <li>외부와 모호한 경계성</li> <li>공간적 깊이감 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>유기적 실내→확장 가능성</li> <li>외부의 확장 순간포착 → 연속 가능성 인지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기능적 buffer→ 시각적 buffer</li> <li>외부와 독립된 flexible interior</li> <li>연성의 경계 형성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>내·외부 반응면적 증가 → 다원적 관계 형성</li> <li>외부와 동등한 위계의 실내</li> <li>3차원적 두께 발생</li> <li>압체로 인식되는 경계면</li> <li>독립된 시스템 → 전면-배면간 동등한 위계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>탈위계 (non-hierarchical)</li> <li>비선형 (non-linear)</li> <li>균질화 (homogenized)</li> </ul>
외피 특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>투명성 → 비물질화된 경계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>단절된 입체 → 평면적 표현</li> <li>부정형의 불규칙적 절단면 → 비확정적 모호한 경계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>중성적 매개공간</li> <li>시각적 깊이감 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>exoskeletal frame</li> <li>외피의 멤브레인화</li> <li>분리시키는 디테일</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>구조화된 외피의 반복 → 실내로 차입</li> </ul>
적용 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>low-e, low-iron 곡면유리</li> <li>무프레임 상세+투명실리콘</li> <li>반사 조절 코팅</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>투명하고 미니멀한 외피</li> <li>인장케이블 유리 네트워크</li> <li>타공 메탈판넬 → 비물질화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>이중외피, 반사필름</li> <li>자연환기, 빛환경, 단열/보온</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>exoskeletal frame</li> <li>외피의 멤브레인화</li> <li>분리시키는 디테일</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.4절과 동일 → 확대 적용</li> <li>구조체의 소밀함 조절 → 횡하중 상쇠용 내진설계</li> </ul>
상세 사례	<p>SANAA, 플레도 미술관, 2007</p> <p>이토, 샌다미디에테크, 2001</p>	<p>이토, 브뤼헤 파빌리온, 2002</p> <p>이토, 타이칭오페라하우스, 2005</p>	<p>이토, 샌다미디에테크, 2001</p> <p>SANAA, 크리스찬디오르, 2003</p>	<p>이토, Serpentine 갤러리, 2002</p> <p>이토, Tods 오모테산도, 2004</p>	<p>이토, 타미에술대도서관, 2007</p> <p>이시가미, 카나가와 공대, 2008</p>

를 균질화시킴으로 실내공간 자체에 경계의 유연성을 적용시켰다면, 이시가미(Junya Ishigami)는 카나가와 공과대학의 KAIT 스튜디오(2008)에서 그리드 질서를 무시한 다양한 지름의 기둥들을, 소밀(疏密)함의 정도를 달리해가며 배치하여 숲 속에 들어와 있는 것 같은 공간 효과를 얻어낸다. 앞서 살펴보았듯이 이것은 내진설계에 따른 구조적 필요를 만족시키면서 별도의 벽체 없이 영역을 한정하는 방법이고, 이를 통해 넓은 공간에 걸쳐 탈위계, 비선형의 균질화된 '민주적 실내공간<sup>33)</sup>'이 생성된다.<그림 15>

이와 같이 외피 구축 방법을 차용하여 생성된 실내공간들은 모더니스트들이 그리드를 통해 구현한 공간들과는 중성적이라는 성격을 공유하지만, 무한정 중성적인 그리드 모듈에 비교하면 훨씬 비정형적이고 자연의 형태에 반응하는 공간이다. 토요이토는 이러한 공간의 형성을 이미 그의 1999년 저서에서 예견하고 있다<sup>34)</sup>. 이것은 생활의 영역과 자연의 영역을 단절시키지 않는 자유로운 흐름의 공간에 대한 관심의 표현임과 동시에, 실내와 외부의 두 다른 영역이 관계성을 갖고 반응하는 상태를 건

축의 이상적인 조건으로 제안하는 것이다.

#### 4.6. 소결

1) 극도의 투명성을 가능하게 하는 재료와 디테일의 중첩은 공간적 깊이를 생성시켜, 시각적으로는 연속적이지만 공간적으로는 한정된, 유연한 경계가 형성된다.

2) 외부로 확장되는 연속체로서의 유기적 실내공간과 투명한 외피가 만나 발생한 절단면은 비정형적이고 불규칙적인 개구부의 형태를 갖는다. 모호한 형태의 개구부로 표현된 외피는 실내와 외부의 어느 쪽에도 속하지 않는 비확정성을 가지며, 실내공간이 외부로 확장되는 과정을 순간 포착하여 두 영역 사이의 관계를 맺어주는 매개체 역할을 한다.

3) 이중외피는 친환경적 기능을 수행하는 과정에서 물리적, 시각적으로 깊이감이 느껴지는 매개영역(buffer zone)을 생성시킨다. 이 매개 영역의 존재를 통해 프로그램과 상징 모두로부터 자유로워진 중성적 외피는 환경적 기능과 반응하며 유연한 경계영역으로 재인식된다.

4) 외피가 외골격 구조(exoskeletal) 프레임으로 구조체의 역할을 담당하게 되면서 자체만의 두께를 갖게되고, 실내와 외부 사이의 반응면적은 증가하여 실내와 외부 사이에 다원적인 관계성이 생성된다. 구조화된 외피는 독립적인 구조 시스템을 통해 전면과 배면의 구분이 존재하지 않는 동등한 위계의 관계성을 형성시킨다.

33) 이것은 democratic space 개념의 직역적 표현으로서 오히려 '중성적 공간' 혹은 '균질적 공간(homogeneous space)'이라는 표현이 더 자연스럽겠으나 의미가 축소되는 점을 우려하여 정치적 개념의 표현을 그대로 차용하였다.

34) Ito, Toyo. Blurring Architecture, Suermondt-Ludwig Museum Aachen, Milano, 1999, pp.50-59, "(미래의 건축은) 자연의 환경과 바로 반응할 수 있는 약한 경계성을 통해 투명성과 균질성(homogeneity)을 추구하고 있다."



5) 구조화된 외피를 통해 실내와 외부 사이에 성립된 탈위계적 경계성은 실내 깊은 곳까지 유입되어 기존 공간의 중심성과 방향성을 약화시키며, 비선형적이고, 탈위계적이며, 균질화된 공간을 생성한다.

## 5. 결론

1. 외피는 건축의 실내공간과 외부를 매개해주는 인터페이스<sup>35)</sup>(interface)로서 중요한 역할을 담당해왔다. 그러나, 모더니즘을 거치며 건축의 외피는 실내 공간으로부터 인식적, 의미적, 기술적으로 분리시켜 생각할 수 있는 요소로 이해되었고, 외피와 실내와의 관계성은 각각 독립적인 방향으로 진화되었다. 한편, 실내공간은 기능과 프로그램에 의해 규정되며 경제적 효율성에 근거한 일반적(generic)인 평면 조직과 범용적인 그리드 구조 체계를 수용하면서, 실내와 외피와의 관계성은 더욱 약해지는 방향으로 진화되어왔음을 확인했다.

2. 외피의 영역에서 기술 혁신이 재료와 구조와 친환경의 분야에서 주도적으로 발생하여, 실내 공간의 구획 방법까지 직접, 간접적인 영향을 미치게 되었다. 이러한 기술의 적용을 통해 실내공간의 지각 범위는 확장되었고, 새로운 매개영역이 탄생하였다. 이것은 그동안 외피의 질서에 종속되는 매너리즘에 빠져있던 실내공간에, 보다 직접적이고 물리적인 관계성을 생성시키는 계기를 마련하였다.

3. 건축의 실내 공간과 외피 사이에 새롭게 발생한 경계 영역은 두께와 깊이를 가지며, 2차원의 면적인 한계를 넘어 3차원의 부피를 가진 통해 유연한 가변적 경계 영역을 형성한다. 실내경계의 유연성은 ‘중첩된 투명성’과 ‘비물질화된 입면<sup>36)</sup>’을 통해 표출되기도 하고, ‘깊이감’이 존재하는 친환경 외피로서의 매개공간과 ‘구조화된 외피’를 통해 표현되기도 한다. 이러한 장치들을 통해 얻어지는 ‘유연한 경계영역’의 특성은 비선형적이고 탈위계적이며 중성적인 공간임을 유형별 분석을 통해 검토했다.

4. 건물의 실내와 외부 사이에 형성된 새로운 상관관계를 분석·관찰하여 정리하는 것은 외피설계, 실내설계, 구조설계 사이의 통합적 설계를 지향하는 현 시대 디자인 실무의 방향은 물론 설계교육의 과제와도 합치된다는 점과, 새로운 실내 공간의 모색 작업을 외피 기술의 발전과 연계시키는 모델을 제시한다는 점에서 이 연구에 의미가 있다.

### 5. 디지털 제작(digital fabrication)기술과 건축재료에

35) 여기서 인터페이스(interface)란 별개의 시스템 혹은 활동 주체간의 반응 (interaction)이 일어날 수 있는 정점 혹은 표면으로 정의된다. 이것은 건물의 실내와 외부와의 경계가 더 이상 고정된 표면으로서가 아니라, 사용 주체의 반응(interaction)에 따라 물리적, 인식적으로 유동적인 영역을 형성하는 모습을 효과적으로 서술하기 위해 차용한 표현이며 앞서 2.1절에서 켐퍼(Semper)의 이론을 통해 새로운 소통의 매개체로 떠오른 외피의 가능성을 환기시키는 표현이다.

36) 비물질화(dematerialization)에 대한 정의는 주 26) 참조

대한 연구가 괄목할만한 발전을 거듭하고 있지만 아직 건축 설계에의 적용은 일반화되지 못하고 실험적인 단계에 머물고 있다. 향후 이 분야와의 관계가 분석·보완된다면 실내와 외피 사이에 형성되는 유연한 경계성의 속성이 더욱 효과적으로 설명될 것이다.

## 참고문헌

1. 김경희·박찬일, 세지마 카즈요의 건축 공간에서 보여지는 공간 사고의 분석을 통한 디자인 특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 2009.10
2. 김은정·홍관선, 현대 실내공간디자인에 있어서 유리재료의 표현기법에 관한 연구, 한국실내디자인학회 논문집, 2007.11
3. 김도홍·김정곤, 현대건축에서 나타나는 외피의 복합적 의미체계에 관한 연구, 대한건축학회 논문, 2008.7
4. 남영호·최윤경·전영훈, 현대건축의 활성표피에 관한 연구, 대한건축학회 논문, 2008.11
5. 서승현·김문덕, 유기적 경향의 현대 실내공간에 나타난 불확정적인 경계인식에 대한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 2008.5
6. 신요한·김광현, 현대건축에서의 ‘통합적 스킨’의 개념에 대한 연구, 대한건축학회 논문, 2008.10
7. 유진상·김현철, 현대건축 외피의 ‘비물질적’ 표현성에 관한 연구, 대한건축학회논문, 2002.7
8. 정동호·김동진, 카즈요 세지마의 건축에서 나타나는 프로그램에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 2007.4
9. 지찬용·윤갑근, 공간속 경계로서 틈의 유형에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 2009.10
10. 최태욱·최두남, 이토 도요 건축에서 나타나는 투명성의 특성에 관한 연구, 대한건축학회 논문, 2008.10
11. Frampton, Kenneth. Studies in Tectonic Culture, MIT Press, Cambridge, 1996
12. Hartoonian, Gevork. Ontology of Construction, Cambridge Univ. Press, New York, 1994
13. Herzog, Thomas. Facade Construction Manual, Birkhäuser, Basel, 2008
14. Ito, Toyo. Blurring Architecture, Suermond-Ludwig Museum Aachen, Milano, 1999
15. Knaack, Ulrich. Facades: Principle of Construction, Birkhäuser, Basel, 2007
16. Rowe, Colin·Slutzsky, Robert. The Mathematics of the Ideal Villa and Other Essays, MIT Press, Cambridge, 1987
17. Semper, Gottfried, Style in the Technical and Tectonic Arts, Getty Publications, Los Angeles, 2004
18. Schittich, Christian. Building Skins, Birkhäuser, Munich, 2001
19. Steib, Gerald·Schittich, C. Glass Construction Manual, Birkhäuser, Basel, 1999
20. Venturi, Robert. Learning from Las Vegas, MIT Press, Cambridge, 1977
21. Wiegelmann, A·Schittich, C.: Japan Architecture, Construction, Ambiences, Birkhäuser, Basel, 2002
22. Wigley, Mark. White Walls, Designer Dresses, MIT Press, Cambridge, 1995
23. Witte, Ron·Kobayashi, Hiroto. CASE: Toyo Ito, Sendai Mediatheque, Harvard University, Prestel, Munich, 2002
24. [DETAIL] 정기간행물, München, Deutschland
25. [El Croquis] 정기간행물, Madrid, Espana
26. [GA] Toyo Ito Recent Project, A.D.A. Edita, Tokyo, 2008

[논문접수 : 2010. 02. 28]

[1차 심사 : 2010. 03. 18]

[2차 심사 : 2010. 03. 29]

[게재확정 : 2010. 04. 09]