

현대건축 형태에 있어서 역동성 표현특성에 관한 연구

A Study on the Characteristics of Dynamic Expression in Contemporary Architectural Design

김수진* / Kim, Soo-Jin

Abstract

The aim of this study is to forecast characteristics of dynamic expression in the architecture design by analyzing characteristics and trends in dynamic expressions of the architecture classified by period. The various architectural trends, even in the transition of new paradigm after collapse of the CIAM, consistently expresses dynamics of architecture.

In this study, it regards the inherent characteristics of the architecture design as expression of space organization and modelling and it views dynamic expression is important element of the architecture design. The case study shows that the architecture of passed 50 years, the key element of the dynamic expressions are expression of new technology and expression of one's experience. Also, it shows that the dynamic expressions of architecture in 1990's are expression of new technology which consists of lightness, fragmentation, and symbolism that reflects the trend of arts in 1990's.

키워드 : 건축형태, 역동성, 표현유형, 표현요소, 비정형적, 지각적 요소

1. 서론

1.1. 연구의 목적 및 의의

건축에 나타나는 역동성 표현특성은 건물에 내재되어 있는 운동력의 표현이며 동시에 건축물의 기능의 표현이라고 할 수 있다. 이렇듯 건축물이 요구하는 이미지를 표출하는 역동성은 시간을 초월하여 지속적으로 건축물의 기능과 구조, 합리성과 비합리성의 통합을 이루며 고유의 생명성을 부여해 왔다.

특히 CIAM붕괴 이후, 다양화 되어온 건축형태는 탈 중심성, 개방성, 비정형적인 여러 요소로써 복잡하게 구성되어 역동적 표현특성을 보이고 있다. 이것은 오늘날 건축형태에서도 카오스적 생명체로서의 건축인식, 원시회귀와 같은 개념을 가지고 파사드의 부재, 상호관입, 관찰자의 체험을 의도하는 다면성이 고도의 지적인 4차원적 설계로 가능해지므로써 표출되고 있다.

건축형태에 있어서 역동성의 표현은 대개 다음 몇 가지 이유로 나타난다고 볼 수 있다. 시대적 반향과 건축가의 개인적 성향, 미지의 탐구와 과장, 에너지의 표출과 같은 스토리적 성향 그리고 시간개념의 4차원적 형태의 지향이 그것이다. 이러한 역동성은 관찰자가 지각하는 방식에 따라 표출되는 경향이 있으며 여기에는 관찰자의 복합적 지각방식이 따른다고 할 수 있다.

즉, 고정된 사물의 고정된 관찰자의 시각에 의존하는 객관적 지각 이외의 관찰자에 의해 개방된 체험적 지각으로서 꼬르뷔제의 산책로 개념과 공간조절에 의한 동선유도방식은 앙리 시리아니와 안도 다다오 등 수많은 현대건축가의 작품에서 나타나고 있다. 이렇듯 다양하게 표현되는 역동성은 다음 4가지의 방향에서 접근이 가능하다. 시지각적 요소로 구성된 형태적 역동성, 체험적 요소로서 공간적 역동성, 재료에 의지하는 표면적 역동성 그리고 이상의 역동적 특성에 부가적으로 나타나는 기술적 요소로서 역동성이 있으며 이상은 상호간에 영향을 미치며 복합적으로 건축물에 나타나고 있다.

본 연구에서는 이와 같은 광범위한 역동성 표현특성에 관한 일련의 연구 중 일부로서 형태에 입각한 역동성에 대하여 연구하고자 한다. 이에 따라 본 연구는 오늘날 새로운 패러다임의 전환 속에도 지속적으로 표현되고있는 역동성의 표현 특성을 파악하고 그 변화의 흐름을 분석함으로써 앞으로 건축형태에 적용되어질 표현유형을 파악하는데 그 목적이 있다.

1.2. 연구의 범위 및 방법

비정형적이며 불확정적인 건축형태의 주요인자인 역동성 표현에 접근하기 위하여 모더니즘의 획일화된 경향에서 벗어나 형태적 다양화가 본격적으로 시도되는 1950년대 이후의 현대건축을 연구의 대상으로 한다. 또한 정형건축에서의 소극적인 역

* 정회원, 신라대학교 산업디자인과 겸임교수

동성을 배제하고 다원화된 현대건축에서 나타나는 비정형적인 요소로서 순수기하학적 형태를 포함한 사선, 파동곡선, 부정형, 비정형건축의 역동성이 강조된 건축형태를 중심으로 연구의 범위를 한정한다. 이에 따라 2장에서는 역동성의 개념과 표현배경을 문헌을 통해 고찰하고, 3장은 작품들을 사례로써 역동성의 표현유형과 요소를 구분하여 사례분석의 틀로 설정한다. 이를 토대로 4장에서는 사례분석을 통해 1950년대 이후 역동적 건축물에 나타난 연도별 표현유형 및 요소를 발견하고 나아가 역동적 표현유형의 변화경향을 도출한다.

그러나 본 연구는 연대별로 문헌을 통하여 역동적 성향이 강한 작품을 5개만을 선정하여 총 20작품에 대하여 사례 분석함으로써 역동성 표현에 대한 그 작품의 대표성과 역동적 표현유형 및 요소의 표현강도에 대한 객관적인 타당성에 대하여 연구의 한계를 가지고 있음을 밝혀둔다.

2. 역동성 표현의 정의 및 배경

2.1. 역동성의 개념

어떤 물체나 형태에 나타난 심리적인 힘, 긴장감 또는 운동감은 곧 역동성을 의미한다. 역동성은 인간을 둘러싼 환경을 형성하는 수많은 인자들의 복잡한 상호작용에 의해 발생하여¹⁾ 다양한 해석을 가능하게 하는데 이것은 인간이 현상세계에서 무수히 많은 매개체를 사이에 두고 에너지를 주고받으며 생활하고 있는 역동적 존재이기 때문에 해석할 수 있다. 또한 아른하임에 의하면 조형예술의 형태적 특성에 있어서 역동성의 개념은, 형태의 불균형을 형성하는 시지각적 요소인 병치, 치환, 중첩 등의 형태구성에 의해서 영향을 받으며 또한 형태의 크기, 재료, 색채 빛의 효과에도 영향을 받는 것으로 나타난다.

이와 같이 역동성의 개념은 형태를 이루고있는 시지각적 요소와 그것에 의해 내재된 총체적 에너지를 총칭한다. 그러나 3차원적 물체의 형태에 나타난 역동성은 관찰하는 대상에 의해서 지각되어지는 현상이기 때문에 관찰자를 중심으로 하는 다양한 지각형식을 추론할 수 있으며 이에 따른 다양한 표현방식이 시도된다고 볼 수 있다.

2.2. 건축형태의 역동성 표현 배경

(1) 인문학적 배경

건축형태에서 역동성을 지각하는 것은 대표적으로 다음 세가지의 이론적 배경을 가진다. 첫째는 형태심리학(Gestalt psychology)에 입각한 시지각 이론이며 둘째는 시공간개념 같은 관찰자의 운동에 의한 체험의 문제에 입각하는 것이고 셋째는

대상물이나 공간에 대한 관찰자의 감정이입론으로 들 수 있다. 이들은 고정된 물리적 실체를 파악하는데 있어서 관찰자의 상태에 주목하고있다는 점에서 공통점이 있으나 결론적으로 서로 다른 양상을 나타내고 있다.

형태심리학적 면에서 역동성을 지각하는 것은 인간의 오감과 개인차, 주위 환경 등 많은 요소들의 복합적인 원인에 의하지만 가장 큰 요인은 인간의 시각이라고 보는 견지이다. 그러나 시지각이론은 인간행태의 자율성과 그 여지를 배제하고 고정된 사물과 고정된 개체로서 관찰자의 입장을 고수하고 있기 때문에 대상간의 여러 가지 복잡한 조건이 작용하는 실제공간에서 대상을 지각하는 데는 무리가 따른다. 형태지각이론에서 나타난 건축형태는 전술한바와 같이 고정된 물리적 실체를 파악하는 일이지만 지각되는 형태는 환경과 관찰자의 위치변화의 요인에 따르는 존재방식에 의해 생성된 관찰자의 관계를 주목하는 것으로 이는 관찰자의 체험을 통한 지각작용의 분석에 관련을 갖는다.²⁾ 따라서 건축형태지각에 있어서 관찰자의 움직임은 중요한 의미를 가지고 있으며 건축형태는 대상과 관찰자의 관계에 의해서 구성된다는 의미로 파악될 수 있다.³⁾ 또한 건축에 감정개입개념⁴⁾이란 결국, 건축을 정적인 대상에서 탈피시켜 동적 대상으로 파악하고자 함이며 이에 따르는 건축물에 대한 구성요소들은 생물형태, 파동곡선, 파편형과 같이 형태에 대한 감성적 반응의 요소들로 표현된다.

(2) 예술적 배경

미술에서 역동성은 잠재적 역동성과 실제적 역동성으로 나눌 수 있다.⁵⁾ 시각예술에서는 주로 잠재적 역동성이 표현되었는데 이와 같은 역동성은 1860년으로 거슬러 올라가서 자연광에 의해 움직임의 표현을 시도했던 인상주의에 귀착된다. 이후 미래주의에서 보여주는 군상들의 합성, 고속감은 열정적인 생의 변화 속의 역동적인 회화를 빛과 움직임에서 나타내고 있다.⁶⁾ 러시아 구성주의와 절대주의는 타틀린, 말레비치의 기하학적 형상들과 조형의 기본요소를 극대화하면서, 현대적 시각형상을 창조한 타틀린의 제3인터내셔널 기념탑을 비롯한 입체적 작



<그림 1> 타틀린, 제3인터내셔널 기념탑, 1920

2)김광현, 건축지각형태의 분석방법, 대한건축학회논문집, 3권5호, 8710, pp.96~99.

3)Van de Ven, Space in Architecture(건축공간론), 고성룡,정진원 역, 기문당, 1994, p.115.

4)Van de Ven, 앞의책, p.105.

이것을 도입한 비셔(L. Visher)에 의하면 지각하는 대상 무엇이든 간에 인간의 영혼을 주입시키는 것을 의미한다. 이것은 형태를 이루는 공간은 감정이입과정을 거쳐 그 자체가 움직임을 연상시킨다는 의인론적 건축형태를 가리키는 말이다.

5)유재길, 시각미술탐구 그림1, 공간 8711, pp.140~145.

6)U. Boccioni, Dynamisme Plastique, Lausanne, pp.118-119.

1)Gyorgy Kepes, Language of Vision(시각언어), 유한대 역, 대광서림, 1984, p.44.

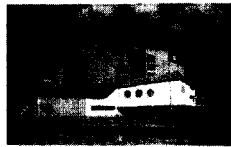
품은 실제의 움직임의 표현을 주장하는 것이었다. 또한 나보가 움과 페보스터 형제의 리얼리스트 선언을 계기로 시작된 키네틱 아트는 다이내믹한 시각적 리듬을 추구하여 미술에서 실제적 움직임에 의한 역동적 표현이 나타난다.

조각⁸⁾에서는 모홀리나기가 조각의 발전과정을 5단계로 나누고 가장 마지막 단계로 움직이는 조각을 말하여,⁹⁾ '일관된 비정적인 동적균위의 구성'¹⁰⁾으로서 존재의 의미를 표현하였다. 이러한 실제적인 움직임의 표현수단인 키네틱 아트는 작품과 관람자가 시각적, 심리적, 신체적으로 일체가 된다는 것은 이전의 고정된 작품을 감상하던 전통에 비해 관찰자의 중요성이 강화된 것으로 작품의 실제성을 강화시켜 인간의 삶에 일부가 되고 있는 의미를 지닌다.

(3) 건축적 배경

현대건축의 조류를 대별하면 모더니즘 건축이념으로 계승 발전 시키려하는 레이트 모던적 경향과 모더니즘 건축의 한계를 인식하고 그 이념을 초월하려는 탈근대적 경향, 1976년 이후에 새로운 모더니즘의 개념으로 대두된 네오모던으로 나눌 수 있다. 이러한 건축동향 안에서 계속된 다양한 시도들은 모더니즘 건축의 확립성과 단순성에 대한 반성과

극복으로서 또한 건축형태의 의미적 특성과 인간환경의 문화적 맥락 속에서 결정되는 상징적 기호라는 차원에서 단조로운 형태에서 탈피하는 경향이라고 볼 수 있다. 이러한 경향은 구체적으로 확일적인 상자형의 건축을 탈피하는 탈 큐빅적 경향으로 나타나 1950년 이후 셀 구조의 개발로서 곡면 지붕으로, 자유로운 공간형태의 표현으로 피아노 곡선의 벽면이 나타났다. 또한 1960년대에는 정방형을 가로지르는 대각선 도입으로 나타났으며, 1970년 이후의 건축물은 축이 전이되어 치환으로써 그리드 체계가 중첩되어 나타났다. 이러한 건축형태는 정적 단순성을 극복하는 동적 대립성으로 표현된 것이며 역동적 공간 형태로 이루어지고 있다.¹¹⁾ 1980년 이후에는 고도의 테크놀로지적 표현에 힘입어 비정형적 추상적 형태가 출현하며 레이트 모던의 수사학적 과장은 조각적 형태와 극도의 명료성, 제3의 기계미학의 형태로 나타나며 과편과 기하학의 파괴로 이루어지는 역동성을 표출하였다.



<그림 2>H. 사로운 베를린 필하모니 오케스트라 홀

7) 움직임을 의미하는 'Kinesis' 라는 그리스어에 어원을 두고 움직임을 본질로 하는 미술을 지칭해 가장 많이 사용되는 용어이다. 프랑스 말로 'Cinétism' 미술이라고 한다.

8) U. Boccioni, 앞의 책, p.118.

9) L. Moholy Naggy, The New Vision, Wittenborn, New York, 1946, pp.41~44.

10) 동경근, 조형구성심리, 태림문화사, pp.173~184.

11) 김영태, 현대건축에 있어서 탈큐빅 공간형태의 역동성에 관한 연구, 한양대 박사, 1988, pp.34-58

문헌에 나타난 역동성이 강조된 건축가의 작품을 시대사조별 분류한 <표 1>에 의하면 역동적 건축형태의 표현은 어느 한 시대사조에 국한되지 않고 꾸준히 그 사회적 여건과 과학기술을 바탕으로 건축가들에 의해 시도되어 오는 것으로 보여진다.

<표 1> 시대사조에 따른 건축작품의 역동적 표현특성

시조	역동적 표현 특성	작품
유기주의 건축	<ul style="list-style-type: none"> 탈큐빅적 경향 기하학적 체계보다 심리학에 기초한 불규칙 역동성 표출. 동적 전체성 추구 	<ul style="list-style-type: none"> 한스 사로운 베를린 필하모니 오케스트라 홀 / 베를린 국립도서관 / 볼프스 부르크극장 알바 알토 베이커 하우스 / MIT 기숙사
레이트 모던 건축	<ul style="list-style-type: none"> 과장된 구조와 새로운 이미지를 줄 수 있는 아이디어와 형태 표출 극도의 논리, 극도의 모듈적 요소의 반복, 시공 디테일과 구조의 과장과 강조로 즐거움을 주는 한정적 곡면으로 표현. 조각적 형태와 명료성이 기계미학 장식화된 구조. 거대공간을 덮는 공간 프레임이나 파이프 캡슐 돔 마스트와 상부구조 등 과학 기술에 대한 확신 표현 대담한 계획과 다이내믹한 구조는 거대한 형태와 공간 속에서 의지적으로 역동성을 표출. 	<ul style="list-style-type: none"> 요른 웃존 시드니오페라 에로 샤리넨 TWA 공항터미널 / 델레스 공항터미널 / 예일대학 하키 경기장 / MIT 체육관 겐조 당게 도쿄올림픽경기장 아이 엠 페이 국립미술관 동관 / 달라스시청사 / 케네디 도서관
네오모던 건축	<ul style="list-style-type: none"> 비정형 추상형태를 부활시켜 일정한 범주와 규칙을 배제. 비정형적 추상적 형태에서 기인된 운동감과 긴장감으로 내부공간에서 다이내믹한 공간의 운동과 공간내의 긴장감을 발생. 	<ul style="list-style-type: none"> 프랑크 게리 빌바우 구겐하임 미술관 / 비트라 디자인 미술관 / 디즈니 뮤지엄 / 캘리포니아 항공 우주박물관 다니엘 리베스킨드 시티에지 / 유테미술관 확장계획 / 밀라노 철의 건축 자하 하디드 비트라 소방서 / 문순 레스토랑 / 홍콩피크

3. 건축의 역동성 표현 유형과 특성

본 연구의 역동성 표현특성에 대한 사례분석에 앞서 분석의 틀이 되는 표현유형들을 제시하기 위하여 분류한 결과 2장에서 고찰한 바에 의해서 다음의 4가지 역동적 표현유형들로 구분하게 되었다.

<표 2> 역동적 표현유형

표현 유형	표현 특성
시각적 표현	시지각적 특질에 바탕을 두고 형태를 형성하는 기본 도형의 성격에 의거하여 역동성을 지각하게 함.
사실적 표현	건축 전체 혹은 부분이 실제로 움직이거나 작동, 변화하는 요소 도입.
체형적 표현	부동의 건축형태에 대해 관찰자의 위치이동으로 이루어짐.
기술적 표현	복잡하고 정교한 디테일, 가변적 기하학의 구조체로써 기계적 형태를 표현.

먼저, 인문학적 배경에서 나타나는 시지각적 요소에 중심을 두고 역동성을 연상시키는 표현유형과 관찰자의 동적시점을 강조하는 체형적 유형, 또한 예술적 배경에서 조각적 건축의 일환

으로 출발한 상징적이며 매체적인 특징의 역동성을 작품의 사실적 움직임을 통해서 표현하는 유형, 그리고 건축적 배경에서 발견되는 시대적 역동성 표현경향으로 기술성을 강조하는 유형이다. 이상이 유형들을 <표 2>로써 제시하며 그 특성을 살피고자 한다.

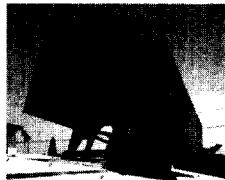
3.1. 시각적 표현

시각적 표현유형이란 시지각적 특질을 배경으로 형태에 내포된 기초 심리현상과 이에 대한 과학적 이해의 근거를 토대로 하여 인간과 형태 그리고 공간의 상호간에 내재하여 어떤 힘을 느끼게 함으로써 역동성을 지각하게 하는 유형을 의미한다. 지각현상의 이론적 근거는 게슈탈트 지각이론(Gestalt Theory)을 포함하는 시지각적 이론을 적용하며, 특히 긴장, 균형, 운동의 항목에서 나타나는 사선적 경향과 곡선적 경향으로써 역동성을 표출한다. 이러한 시각적 표현유형으로 표현되는 건축형태의 역동성은 말없는 구조를 말할 수 있게 하는 형상적 체스처로서¹²⁾ 형태적 움직임을 연상시키는 개념에서 비롯된 것이다. 즉, 전체, 형태 또는 형을 암시하는 게슈탈트적 형상구조는 주위 맥락에 의존하는 자극 패턴 속의 형태 전위현상(Transposition of Form)¹³⁾을 가지므로써 형태의 역동성을 연상시키는 것이다. 조형적 요소들의 집합으로 표현되는 시각적인 무게나 방향의 균형 파괴는 불안정감과 긴장감으로 공간내의 힘의 운동을 유발하여 역동성을 발생시키며, 정지한 사물의 안정된 상태에서 이탈되는 정도로 표현되는 운동감은 대개 사선, 곡선, 대각선 구성의 불균형한 배열로서 역동감을 지각하게 한다.¹⁴⁾

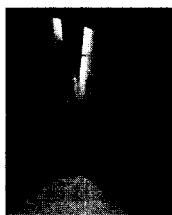
이러한 사례로 알바 알토(Alva Alto)의 MIT기숙사는 파동적인 곡선요소를 사용함으로써 압축과 팽창에 의한 긴장감을 유발시켜 역동성을 발생시키고 있다. 또한 에릭 오웬 모스(Eric Owen Moss)는 L.A의 박스를 통해 경사진 건축형태로 인하여 사선적 요소를 통하여 방향성에 의한 긴장감, 불균



<그림 3> 알바 알토
MIT 기숙사



<그림 4> 에릭 오웬 모스,
박스



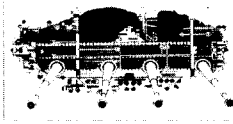
<그림 5> 다니엘
리베스킨드 베를린
유태미술관

12)H. Klotz, Vision der Moderne, 동계욱編譯, 기문당, 1992, p.352.
13)H. Gleitman, 일반심리학, 장현갑外譯, 교육과학사 : 유사형태가 서로 대비되게 만났을 때 두 형태 사이에 우세한 형태를 따라 나머지 형태가 한 점을 중심을 회전하려는 움직임을 느끼게되는 현상을 말한다.
14)Rudolf Arnheim, Art and Visual Perception, 김춘일역, 기린출판사, 1988, p.540.

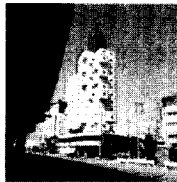
형으로 인한 불안정감으로 역동성을 표현하고 있다. 다니엘 리베스킨드(Daniel Libeskind)는 베를린 유태미술관 확장계획 작품을 통해 부재의 수평 수직성에 구애받음에 없이 모든 방향으로 부재를 자유롭게 배치하고 경사와 형태의 운동성을 부각시킴으로써 역동성을 표출하고 있다.

3.2. 사실적 표현

사실적 표현요소는 건축의 전체 혹은 부분에 실제로 움직이거나 작동되어 변화하는 요소를 도입하므로써 역동성을 표현하는 것으로 기술적 사고의 발달과 관계가 있다. 20세기 과학의 발달은 시공간의 개념의 발전과 기계적, 역학적 기술의 발달을 가져왔으며 건축에 새로운 공간개념을 도입한 건축방법의 등장은 정적인 건축에서 동적 건축의 개념으로 변화를 가능하게 하였다. 사실적 표현요소로 나타나는 건축형태의 역동성은 60년대 실험건축가들의 공간적 계획안 가운데 실제적 움직임은 피터 쿡(Peter Cook)의 플러그인 시티, 론 헤론(Ron Herron)의 워킹 시티와 같은 작품에서 구체적으로 나타났는데, 끊임없는 변화성과 가변성을 추구한 것이다. 거대구조가 일정한 장소에 뿌리내리지 않고 옮겨 다니기 시작하면서 소비성과 대중문화, 새로운 기술 등에 대한 오락적 전망을 표현¹⁵⁾하므로써 형태와 기능 사이의 복합적 상호관계에 주목하게 된 것이다. 구로가와 기쇼의 나카진 캡슐 타워는 플러그인 개념을 가장 명확하게 표현한 것으로 인정받고 있는데 각 공간의 유니트들을 교체하여 재배치가 가능한 시스템으로 융통성과 실효성, 변화와 소모성을 내포하며 실제적 역동성을 내재하고 있다.



<그림 7> 론 헤론
워킹 시티



<그림 6> 구로가와
기쇼의 나카진 캡슐
타워

또한 발달된 비디오 기술에 의해 이루어지는 영화의 움직임의 혁신적 개념이 현대건축과 접목시키는 것을 보여주는 쿼트렐 블라우의 영화매체 파빌리온 설치 프로젝트는 이미지와 소리의 연차적인 움직임이 효과적으로 전달될 수 있도록 실제적 움직임을 통하여 영화매체의 소리와 이미지를 경험하는 관객들에게 정서적 반응을 이끌어내기 위하여 짧은 시간에 강한 인상을 남기며 매체적 속성과 같은 순간성을 나타내었다.

키네틱 아트나 팝아트와 함께 이런 기술주의적 경향은 심미주의와 합류하여 건축의 실제적 역동성의 표현과 맥락을 같이하고 있다. 또한 인간의 행위와 가변적 자연환경이 고정



<그림 8> 리처드 로저드, 로이드 빌딩

15)V. M. Lampugnani, 20世紀 建築家와思潮, 김문덕 外譯, 국제, p.15.

된 건축과 결합되는 표현으로 건축물 자체에 움직임은 없으나 관찰자에게 동적인 느낌을 줄 수 있다. 이러한 표현은 동선체계의 노출이나 내, 외부공간의 자연스러운 연계를 통하여 이루어 지는데 계단, 강사료, 에스컬레이터, 엘리베이터 등이 외부로 노출되어있거나 시각적으로 개방되는 경향, 건축공간계획에서 외부의 길이나 광장의 개념이 도입, 매스와 매스를 연결하는 브리지의 강조나 복도나 테라스의 시각적 노출 등도 건축물에 활기를 띄고 역동성을 부여하는 표현에 속한다고 할 수 있다.

3.3. 체험적 표현

체험적 표현유형은 관찰자가 이동하면서 관찰대상이며 3차원적의 성질을 가진 건축형태에 대하여 움직임을 연상할 수 있게 의도하는 일련의 표현들을 뜻한다. 이것의 개념은 인간이 움직이면서 눈으로 조망한 파사드¹⁶⁾와 관찰자의 체험에 의한 건축물의 3차원적 실재를 결합시키는 상호과정에서 이루어진다.¹⁷⁾ 즉, 고정된 건축물에 대한 관찰자나 연속적인 전경의 움직임과 관련되는 다양한 표현으로 관찰자의 실제적인 움직임이라고 할 수 있다. 르 꼬르뷔제의 통상 성당의 외부형태를 보면 이러한 특징이 잘 나타나 있는데 먼 거리에서 성당에 이르는 동안 관찰자는 건물의 다양한 모습을 인지할 수 있으며 건물에 이르러 방향과 시점에 따라 서로 다른 형태를 관찰할 수 있도록 각 방향의 입면이 상이하게 설계되었다.

입면 구성 외에도 피터 아이젠만의 막스 라인하르트 하우스처럼 단순한 2차원 평면만으로 표현하기 어려운 3차원 매스는 형태의 단일시점을 파악하기 어려워 다중시점의 동적 시각으로서만 형태의 시각이 가능한 시공간 개념이 나타난다. 시공간 개념의 표현으로서 다면성과 중첩성 등이 강조되고 공간과 형태가 파편화, 개방화되는 특성을 보인다. 이러한 3차원적 설계는 프랑크 게리나 쿽 힘멜브라우 등의 해체주의 작가들에 의해 활발하게 진행되고 있다. 베르나르드 추미의 라 빌레뜨 공원을 보면 인간의 이동과정이나 행태에 따른 공간과 형태의 변화를 표현하고 있다. 또한 공간을 이벤트, 움직임, 공간으로 분류하고 해체주의적 방법을 이용해 재구성하였다. 관찰자 자신이 선택한 경로를 따라 풀리가 다르게 나타나며 이를 통해 다양하고 자유로운 움직임을 유발하고 있는 것이다. 르 꼬르



<그림 9> 르 꼬르뷔제 통상 성당



<그림 10> 베르나르드 추미라 빌레뜨 공원

16) Rudolf Arnheim, The dynamics of Architectural Form, 손승광 驛, 세진사, 1987, pp.162~168.

17) 김광현, 건축지각형태의 분석방법, 대한건축학회 논문집, 3권5호, 8710, pp.96~99.

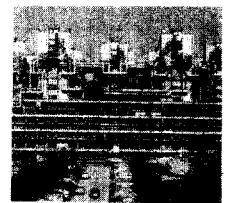
뷔제는 건축적 산책로 개념으로 공간의 열림과 닫힘, 크고 작음, 자연채광을 이용한 명암과 색채조절 등 공간의 시퀀스 조작과 인간의 심리적 반응에 의거한 형태논리 등을 이용하여 관찰자의 동선을 유도하였다. 이러한 개념은 앙리 시리아니의 페론 전쟁박물관 등과 같이 수많은 건축가들의 작품에 영향을 미치고 있다. 이렇듯 인간의 시각적 신체적 움직임의 자율성은 공간의 획일화된 규범을 거부하고 불확정성을 추구하며 공간을 구성하는 요소로서 사선이나 곡선으로 기울어지고 휘어지고 겹쳐지는 의도적인 표현요소로 이루어져 시각적 질서를 파괴하는 대신 자율성과 역동성을 부여하게 된다. 이러한 자율성과 역동성은 시각적, 심리적 흥미를 자극하여 다양한 신체적 반응을 이끌어냄으로써 인간의 자유롭고 활발한 움직임을 유발하는 것이다.

3.4. 기술적 표현

기술적 표현유형은 20세기의 과학과 테크놀로지를 바탕으로 건축에 표현하는 것으로 기술이미지를 강조하는 것으로 기계적 성질 및 형태를 직접적 또는 은유적인 방법을 통해 상징하여 표현함을 말한다. 이는 근대건축운동이 추구했던 기계로서의 건축 개념과는 다른 양상으로서 르 꼬르뷔제는 기계적 논리성, 합리성, 질서체계를 건축적으로 해석한 것이고 현대건축의 기계적 형태나 구조설비의 노출은 기계형태의 상징, 기술력의 표현 등 장식적인 면이 강조된 것이라 할 수 있다.

이러한 기술적 표현은 기계가 지니는 역동성을 건축에서 보여주고 있는 것으로 닐 데나리의 작품들에서 보면 구조나 설비의 기능적 합리성과는 관련이 적어보이는 기계적 형태를 띠고 있는데 로봇의 메커니즘이 적용된 형태로서 기술적 표현의 역동성을 보여주고 있다. 이와 같이 움직이는 기계의 형상을 강조하기 위해 로봇의 이미지나 동물의 형상을 도입하기도 한다

아심프토트의 강철구름, 노만 포스터의 홍콩상하이은행, 포우 존스 홀트 힌쇼의 원시오두막 계획안과 같은 작가들에 의해 금속소재, 각종장치의 노출, 교체의 용이함과 같은 기계적 형태가 직간접으로 표현되기도 한다. 베버와 브랜드(Weber, Brand & Partners)가 설계한 아헨공대 대학병원은 프리캐스트 철근 콘크리트조로 조립하여 구성된 바둑판형 건물동의 대규모 의과대학 건물로 서비스 타워와 덕트, 붉은 사다리구조 등 모든 설비가 밖으로 노출되는 방식으로 구성되었다. 자하 하디드의 작품은 기존의 수직과 수



<그림 11> 베버, 브랜드+ 파트너 아헨 공과 대학병원



<그림 12> 자하 하디드 미인드 존 밀레니엄 돔

평에 의한 입면구성을 탈피하고 자유로운 선들을 사용하여 표

현하고 있는데, 이러한 표현은 내부디자인에서 더욱 무중력상태의 공간감을 주어 기계의 경량적 이미지를 연상케 함으로써 기계적 형태의 건축물의 가볍고 변화하기 쉬운 것으로 시각적으로 표현하고자 하였다.

3.5. 소결

역동성 표현유형과 그 하위인자인 표현요소를 살펴본 결과 나타난 특징을 열거하면 다음과 같다. 작품에 나타난 시각적 표현유형은 형태에 나타나는 사선, 곡선과 모든 요소의 파편적 표현으로 시각적 긴장감을 표현하는 경향이 있으며, 사실적 유형은 적극적인 움직임의 도입의 일환으로 건축물 자체의 움직임, 혹은 일부의 움직임이나 정보전달이나 오락적 전망을 표현하며 새로운 기술적 도입으로 변화와 소모성을 내포하는 실제적 움직임을 보이고 있다. 또한 체험적 유형은 동적시각이 주체가 된 다양한 관찰자의 체험방법이 그 표현요소가 되고 있으며 기술적 유형의 경우 기계의 상징성이나 이동, 해체의 경량성과 건축물 생성과정의 구축적 재현으로 역동성을 표현하는 경향이 있음을 발견할 수 있었다. 이상의 내용을 정리하면 <표 3>과 같다.

<표 3> 역동적 표현유형에 따른 요소의 특징

구분	내용	표현 요소의 특징
시각적 유형	① 사선형	경사지거나 기울어짐으로서 수직성과 수평적 틀어서 벗어남
	② 곡선형	일정하지 않은 운동방향의 연속성의 특징을 가지며 자연물의 유기적 속성과 생동, 성장의 역동성을 가짐
	③ 파편형	수평, 수직을 바탕으로 선, 면, 볼륨으로 구성된 정형적 형태를 해체시켜 불규칙하며 복합적 구성임.
사실적 유형	① 이동성	건축자체의 근본적인 고정성과 부동성을 부정하여, 건축형태의 호환성이나 동적 개념의 이동성으로 형태와 장소의 융통성을 부여함. 시공, 해체의 용이성을 위해 조립식 공법 사용.
	② 가변성	공간의 융통성을 이루는 건축물 일부 벽체의 물리적 기능을 제거하거나 부가함
	③ 매체성	미래상을 표현하여 산업사회의 무한한 변화와 융통성을 통해 오락성과 정보전달을 가시화.
체험적 유형	① 동적시각에 의한 변화	관찰자의 움직임에 의한 표현으로 시간의 추이, 동적 시각에 따른 입면과 공간의 변화감, 다면성과 중첩성, 파편화, 개방화되는 특성가짐.
	② 동적시각 유발	관찰자의 움직임을 유발하는 표현. 꼬르뷔제의 산책로 개념과 같은 자연스러운 동선 유도로 공간적 호기심을 유발하거나 경험케 함. 명암, 볼륨의 변화, 오브제, 경사면, 내외부 매개공간 설치로 나타남.
	③ 주변요소적 표현	인간이나 주위환경의 움직임에 의한 표현개방성과 투명성, 외부와 접한 동선체계로 인간의 움직임을 노출시키고 내, 외부에서 활발하게 움직이는 인간의 모습으로 인하여 건축물의 생명감, 움직임을 부여하는 표현. 램프, 에스컬레이터, 이동벨트 등의 장치 노출.
기술적 유형	① 상징성	움직이는 기계의 이미지를 나타내기 위하여 테크놀로지적 기계장치의 노출이나 금속성 재료의 강조함
	② 경량성	반 중력적인 형태로 부유하는 이미지, 볼륨의 분리 돌출하며 위치에너지 표현. 경사와 불규칙한 사선 들어올려진 형태로 나타남.
	③ 구축성	형태생성 과정을 표면화하는 표현으로 설계나 시공과정을 가시화 시키며 움직임을 내포함. 이동, 회전, 중첩의 과정을 통해 구축되는 건축물의 움직임의 흔적들을 건축형태에 암시함.

4. 현대건축디자인의 역동성 표현 특성

4.1. 사례분석의 기준

이상의 연구를 바탕으로 다음과 같은 기준을 구성하여 사례 분석을 한다. 2장에서 정리된 4가지의 표현유형과 이에 따르는 각 3가지 평가도구를 사용하여 첫째, 각 연대별의 역동성 표현유형과 표현요소의 주요인자를 분석한다. 둘째, 지난 50년간 역동성 표현유형의 주요인자를 파악한다. 셋째, 지난 50년간 역동성 표현유형의 흐름과 변화의 경향을 분석한다.

4.2. 사례분석

(1) 50 - 60년대 표현유형

경사진 곡선과 나선의 유기적 형태를 주류로 하는 시각적 표현유형의 역동성을 표출하고 있으며 체험적 유형의 요소도입이 적극적으로 나타난다. 또한 건축의 본질적인 고정성에서 탈피하려는 시도에서 의도된 아키그램의 건축물에서 가변성과 유연성, 가동성 등이 강조되는 성향이 뚜렷하다. 이와 같은 기술적, 실제적 표현유형은 구조시스템과 기능면을 부가함으로써 역동성을 표현하고 있다.<표 4 참조>

<표 4> 50 - 60년대 역동적 표현유형

연도	설계자 & 작품명	개념 및 특성
1955	르 꼬르뷔제, 롱상 성당 (Ronchamp Chapel)	구조적으로 불규칙한 곡선 형태의 운동감이 강하게 나타내어 관찰자의 움직임에 따른 다이내믹한 운동감이 역동감을 이끌어냄.
1943 ~ 59	프랭크 로이드 라이트, 구겐하임 미술관 (Guggenheim Museum)	'움직임을 위한 무대'라고 일컫어지는 이 건축물은 나선형태를 5회전하며 중앙의 동근 천장 주위를 오르는 관찰자의 동선을 유도함과 동시에 '움직이는 정지체'로서 유연함과 연속되는 운동감을 불러일으킴.
1950 ~ 1969	에로 사리넨, TWA 공항터미널	거대한 4개의 콘크리트 쉘지붕은 날아가는 날개를 상징하며 날개사이의 채광효과와 쉘의 파동곡선으로 인한 내부공간의 다이내믹한 분위기는 생동감을 부추김.
1963	H. 샤로운, 베를린 필하모니 오케스트라 음악당	유기적 개념에서 파생된 부정형의 불규칙한 건축형태와 외부에서 유도되는 내부공간이 다양한 레벨로서 역동성 유발.
1964	론 해른, 워킹시티 (walking city)	고도로 기술 처리된 각 10층의 거북형 거대 동물형상 주거집단형으로 자발적 움직임을 표현하고자 도시유닛으로 테크놀로지의 지상주의 표현

(2) 70년대 표현유형

고도의 경제성장과 정보산업의 발달, 과학기술의 발전으로 인한 거대구조가 주조를 이루고 있다. 조각적인 구조를 보이는 요른 웃존의 시드니 오페라하우스, 쿤터 베니쉬와 프라이 오토의 뮌헨 올림픽 경기장을 비롯하여 프랑크 게리의 주택에서 시각적 표현유형의 곡선요소와 사선요소가 사용되고 있으며 기술적 표현유형으로 나타나는 캡슐타워의 형태의 변화 가능성과 폰피두 센터의 구축적, 상징성은 사실적 표현유형과 기술적 표현유형이 강하게 표출되었다. 특히, 폰피두 센터는 인간을 요소

화하여 노출된 부재에 실제적 움직임을 이용하여 생동감있는 역동성을 표현하여 체험적 표현유형과 기술적 표현유형이 상보적인 관계로써 역동성을 구사하고 있음을 알 수 있다.<표 5 참조>

<표 5> 70년대 역동적 표현유형

연도	설계자 & 작품명	개념 및 특성
1970	구로가와 기쇼, 나카킨 캡슐타워	각 공간의 유니트들을 교체하여 재배치가 가능한 시스템으로 운동성과 실용성, 변화의 소모성을 내포하여 실제적 역동성이 내재됨.
1972	귄터 베니쉬, 프라이 오토, 뮌헨 올림픽경기장 (Olympic Park)	대규모 프리캐스트 막구조들로 자유로운 형태를 구사, 경량건축 추구하여 보다 직접적 운동성을 제시하면서 실제적인 움직임을 적용, 인간 형태에 적응하고자 함.
1970 ~ 1979	오른 웃존, 시드니 오페라 하우스 (Sydney Opera House)	셸 볼트의 표현은 변화가 내재하는 구체의 공형을 잘라내는 방법을 취하고, 원의 변형으로 이루어진 기하학적 곡선의 방향전환, 회전, 중첩성을 이용함으로써 건축물에 유연성과 방향성을 부여함.
1977	리처드 로저스, 렌조 피아노 폰피두센터 (Pompidou Centre)	강철 라치트러스 구조와 계장치로 구성된 건축물이며 움직이는 이동을 외부 노출 및 개방하여 움직이는 인간의 행태를 끌어들이면서 부여하고 건축물과 환경, 인간의 유기적 관계를 형성하여 역동을 연출함.
1979	프랑크 게리, 캘리포니아 자택 (Gehry's Residence)	주택의 개조공사로서 기존의 외관을 남기면서 벽을 벗기고 기둥을 자르는 파괴적 조형수법으로 카오스적 형태를 구사하며 구축성의 파괴를 표현하는 구축적 표현특징을 나타냄.

(3) 80년대 표현유형

이 시기의 사례에서 나타나는 건축 형태는 비평형 상태의 동적균형을 유지하고 안정된 구조를 형성하여 불안진함을 새롭게 노출시키면서 역동성을 표현하는 경향이 있다. 이에 따른 표현 <표 6> 80년대 역동적 표현유형

연도	설계자 & 작품명	개념 및 특성
1983	베르나르 추미, 라 빌레드 공원 (Parc de la Villette)	정방형의 일정한 폴리들의 분절, 이접, 전위의 변형 및 생성과정을 통하여 역동감을 표현하며 관찰자는 각자 선택한 경로를 따라 개별적인 체험을 하는 건축환경 요소 중의 하나로 간주됨.
1986	귄터 도메니히 스타인, 하우스 (Steinhaus)	경사진 벽, 날카로운 모서리, 금속지붕으로 구성된 매스는 돌출과 이탈을 반복하며 기계적으로 변동하는 형태로써 입방체를 왜곡시켜 시각적 현상감과 불안감을 자극함.
1980 ~ 1990	다니엘 리베스킨드, 시티에지 (City Edge)	부유하는 거대한 막대기 형태는 추상화된 벽의 이미지를 표현하며 기둥으로 공간을 분절시킴. 선의 중첩들과 함께 부재들은 파편화되면서 경사성과 형태의 운동성을 역동성을 표출.
1988	파우 존스 홀트 린쇼, 우주비행사 기념관 (Astronauts Memorial)	우주비행사들의 이름이 새겨진 거대한 거울이 복잡한 피스톤 장치와 금속부재로써 수평 수직으로 작동하며, 태양의 궤도를 추적하며 빛을 반사시키도록 끊임없는 움직임을 가짐.
1989	쓰비 헤커, 스파이럴아파트 (The Spiral)	러시아 구성주의 개념의 조각적 감각의 건축을 표현. 거대하게 확대된 나선모양의 계단대천으로 인하여 연속곡선이 중심축을 따라 회전하는 표현으로 역동성을 표출.

유형은 상징성, 경량성, 구축성의 표현요소가 나타내는 사실적 표현유형이 다수로 나타나며 아울러 관찰자의 체험구조를 이용한 역동성 표현유형을 보이고 있다. 또한 강한 사선적 요소와 곡선적 요소, 파편형의 요소로 인하여 역동성을 나타내며, 이동적이지는 않으나 움직임을 나타냄으로서 사실적 표현유형을 사용하고 있다. 이 시기의 두드러진 경향은 한 건축물에서 복합적으로 역동적 표현요소들이 상충, 상쇄하며 역동성을 가장 강렬하게 구사하고 있다는 것이다.<표 6 참조>

(4) 90년대 표현유형

모더니즘의 기하학 법칙들이 파괴된 불규칙한 형태의 특징은 상징성, 구축성, 경량성의 표현요소로서 기술적 표현유형이 강하게 나타난다. 사실적 표현유형의 매체성이 나타나며 실제 관찰자에게 움직임을 체험하는 동적 시각의 유발이나 주변요소적 표현요소 등, 다양한 체험적 표현유형의 요소들이 나타난다. 또한 고도의 4차원적 설계로 가능해진 불확정적인 형태가 강한 시각적 표현유형으로 표출되고 있다. 따라서 이 시기에 나타나는 표현유형의 특징은 기술적 표현유형의 매체성, 경량성과 함께 시각적 유형의 사선, 곡선, 파형적 요소로 나타난다고 할 수 있다.<표 7 참조>

<표 7> 90년대 역동적 표현유형

연도	설계자 & 작품명	개념 및 특성
1990	뮌 힘멜블라우, 영화매체 파빌리온 (Stadelhofen Station)	3차원적 인공의 공간과 건축적 시간의 관습적 관계를 재현하는 개념으로 이미지와 소리의 연속적인 움직임을 전달하기 위하여 순간적으로 형태를 변형시키는 실제적 움직임을 표현.
1993	자하 하디드, 비트라 소방서 (The Fire Station)	속도감있는 선형 매스의 파편적 구성으로 이루어져 있다. 선형매스들의 역학적 복합적인 구성은 긴장감, 방향감, 속도감, 운동감을 전개.
1990년대 이후	칼라 스카르빠, 리옹역 (Lyon Airport Station)	곡선의 운동감과 구조미를 이용하여 비상하는 이미지의 역동적이고 리듬감있는 형태를 표현.
1997	m.d.r.d.v, WoZoco's	건축물 외부에 돌출되는 볼륨은 중력에 대항하여 부유하는 형태를 표출.
1998	프랑크 게리, 빌바우 구겐하임 미술관 (Guggenheim Bilbao Museum)	티타늄 판으로 이루어진 메탈 플라워의 개념을 가지고 비정형 파동곡선으로 이루어진 벽체와 매스들 간의 자유로운 구성방식은 생동감과 구성의 긴장감을 이끌어냄.

4.3. 소결

본 연구의 사례조사 결과 각 시기별 표현유형 분석에 따르면 각각 약간의 차이점이 그 작품의 특성을 결정짓는 변수로 작용하고 있음을 알 수 있다.<표 8, 표 9 참조>

전체적으로 지난 50년간의 작품들 속에서 기술적 표현유형과 체험적 표현유형, 시각적 표현유형이 역동적 표현유형의 가장 중요한 인자임을 추론할 수 있다. 변화의 경향을 살펴보면 60년

에 두각을 나타내지 않았던 기술적 표현유형이 90년대 이후 역동성 표현유형들 가운데 가장 강력한 표현유형으로 등장함이 발견되었다. 또한 표현요소의 특징별 사례분석 결과를 보면 파편형, 경량성 그리고 상징성이 주요 역동성 표현요소의 특징으로 발견되었으며 가장 큰 상승폭을 나타내는 표현요소는 파편형과 구축성인 것으로 나타났다.

결과를 도출하는 과정에서 건축형태의 역동성표현은 개별적 표현유형에 의거할 뿐만 아니라 복수의 표현유형들이 상호보완적 또는 상쇄적인 구성을 하는 과정에서 표출되는 것으로 나타났다. 또한 체험적인 표현유형은 다른 유형에 부가되는 경우가 많았으며 체험적 표현요소는 내, 외부를 연결시키는 루트로서 공간적 역동성에 접근시키는 요소이기도 하였다.

<표 8> 연도별 표현유형 분석표

연도	시각적 유형	사실적 유형	체험적 유형	기술적 유형
1950 ~ 1969	○	○	○	○
1970 ~ 1979	○	○	●	●
1980 ~ 1989	○	○	●	●
1990 ~ 이후	○	○	○	●

* 정도 : 강● / 중○ / 약○

<표 9> 연도별 표현요소 분석표

원리	시각적 유형			사실적 유형			체험적 유형			기술적 유형		
	사선형	곡선형	파편형	이동성	가변성	매체성	동적시각에 의한 변화	동적시각의 유도	주위환경 도입	상징성	경량성	구축성
1950~1969	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○
1970~1979	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○
1980~1989	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1990~이후	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○

* 정도 : 강● / 중○ / 약○

5. 결론

모더니즘 건축의 지배적 논리에 대한 반작용으로 현대건축의 다원화 경향은 이전의 정적이고 규범적인 의미와 이상적인 질서를 나타내던 형태에서 탈피하여 인간에게 시각적, 심리적, 신체적으로 다양한 체험과 감동을 줄 수 있는 자유로운 조형의지를 바탕으로 생동감 있는 형태를 추구하였다. 이러한 맥락에서 건축형태가 지닌 추상적, 상징적인 표현을 기능 문제와 함께 해결하는 역동성의 개념은 비합리성과 합리성의 측면을 통합하려는 시도로서 지속적으로 표출되고 있다.

본 연구는 이러한 역동성의 표현에 대하여 역동적인 건축형태의 구현이 가장 활발하게 나타나기 시작한 TeamX 이후 지난 50년간의 건축가의 작품별 사례를 토대로 역동적 표현유형과 그 특징을 구분하고 작품에 나타난 역동적 주요요소를 분석하여 그 변화양상을 연구한 결과 다음과 같은 결론을 도출하였다. 첫째, 역동성의 표현유형은 시각적 표현유형, 사실적 표현유

형, 체험적 표현유형, 기술적 표현유형으로 구분할 수 있으며 각각은 크게 3가지의 요소적 특징으로 세분된다. 시각적 표현유형에서는 사선형, 곡선형, 파편형, 사실적 표현유형에서는 이동성, 가변성, 매체성, 체험적 표현유형에서는 동적 시각에 의한 변화, 동적 시각의 유도, 주위환경 도입, 그리고 기술적 표현유형에서는 상징적, 경량성, 구축성이 각 유형의 요소적 특징들로 구분된다. 둘째, 지난 50년간의 작품에 나타난 역동적 표현유형의 주요인자는 기술적 표현유형, 체험적 표현유형 순으로 나타났다. 셋째, 변화의 경향을 살펴보면 1950 - 1969년대에는 표현유형의 주요인자가 체험적 표현유형로 나타난 데 반해서 1990년대에 와서는 기술적 표현유형, 체험적 표현유형 순서로 변화경향이 나타나 1990년대 가장 유력한 역동성의 표현유형은 기술적 표현유형임을 알 수 있다. 넷째, 표현유형의 요소분석에서는 동적시각의 유도, 경량성, 동적시각에 의한 변화의 순으로 주요인자가 발견되며 1950년대의 소극적으로 이용되었던 구축성이 1990년대에 이르러 빈번한 표현요소가 되고있음이 발견되었다. 또한 기술적 표현유형의 요소인 경량성과 상징성 그리고 시각적 표현유형의 요소 가운데 파편형은 1990년대의 가장 중요한 요소적 특징이 되고있음이 나타났다. 본 연구는 지속적인 관심의 대상이 되고있는 자유 조형의지와 생명성 표현으로서 건축형태의 역동성을 주지하고 그 변화의 경향을 파악하여 앞으로 적용될 건축형태에 기여하고자 하였다. 그러나 본 연구는 건축형태의 역동성 표현에 국한된 한계점을 가지고 있으므로 향후 공간과 재료 등 다양한 관점에서 후속 연구가 지속되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 길성호, 현대건축사고론, 시공사, 서울, 2001.
2. 스시모토 도시마사, 건축의 현대사상, 최재성 譯, 바울, 서울, 1998.
3. Gyorgy Kepes, Language of Vision(시각언어), 유한태 역, 대광서림, 서울, 1984.
4. 유재길, 시각미술탐구 그룹1, 공간, 8711.
5. 동정근, 조형구성심리, 태림문화사, 서울, 1987.
6. L. Moholy Naggy, The New Vision, Wittenborn, new york, 1946.
7. S. Giedion, Space time & Architecture (공간, 시간, 건축), 최창규 역, 산업도서, 서울, 1983.
8. H. Klotz, Vision der Moderne, 근대건축의 비전, 동재옥 역, 집문사, 서울, 1992.
9. H. Gleitman, 일반심리학, 장현갑 外譯, 교육과학사, 서울, 1994.
10. Norberg-Schulz, Christian, Existence, Space and Architecture, 실존, 공간, 건축, 김광현 역, 4판, 태림문화사, 서울, 1994.
11. Rudolf Arnheim, Art and Visual Perception, 김춘일 역, 기린총서, 1988.
12. Rudolf Arnheim, The Dynamics of Architectural form, 손승광역, 세진사, 서울, 1984.
13. V. M. Lampugnani, 20世紀 建築家와 思潮, 김문덕 外譯, 국제, 서울, 1985.
14. Giedion, Sigfried, Space, Time and Architecture, 공간·시간·건축 2, 최창규 譯, 산업도서출판공사, 서울, 1990.
15. 김영태, 현대건축에 있어서 탈큐빅 공간형태의 역동성에 관한 연구, 한양대, 박사논문, 1988.
16. 이기승, 현대건축 형태의 변천과 표현특성에 관한 연구, 홍익대, 박사논문, 1997.
17. 김광현, 건축시각형태의 분석방법, 대한건축학회논문집, 3권5호, 8710.

<접수 : 2001. 10. 31>