

‘안도다다오 건축에서 나타난 기하학적 공간 특성’에 관한 연구

안도 다다오의 2010년 이후 최근 국내 건축 작품을 중심으로

A study on ‘geometric spatial characteristics in Tadao Ando’s architecture’

Focusing on Tadao Ando's recent domestic architectural works since 2010

주 저 자 : 박현아 (Park, Hyun A)

충남도립대학교 건축인테리어학과 초빙교수
pha3848@naver.com

<https://doi.org/10.46248/kids.2024.2.497>

접수일 2024. 05. 25. / 심사완료일 2024. 06. 19. / 게재확정일 2024. 06. 20. / 게재일 2024. 06. 30.

Abstract

This study is a research paper that derives the geometric design characteristics that appear in Tadao Ando's architecture. The purpose of this study is to theoretically analyze Tadao Ando's architecture and geometry and derive those characteristics through examples of recent domestic buildings since 2010 by Tadao Ando. . The method of this study is to study literature related to theory and analyze cases through architectural collections. Based on Tadao Ando's architectural concept and the meaning of geometry, the characteristics of combined geometry, disconnected geometry, and independent geometry were derived. In addition, a building case analysis was conducted based on geometric spatial characteristics. Tadao Ando's architecture is composed of six methods: juxtaposition, separation, expansion, overlap, transformation, and absorption, and the substantial form of space becomes existential meaning through spatial recognition and becomes essential architecture. Based on this study, we hope to develop research into the essential concepts of geometric space characteristics that appear in architectural space.

Keyword

Ando tadao(안도 다다오), Architecture(건축), Geometry(기하학), Space recognize(공간 인식)

요약

본 연구는 안도 다다오 건축에서 나타나는 기하학적 디자인 특성을 도출하는 연구논문으로써 안도 다다오의 건축과 기하학을 이론적으로 분석하고, 그 특성을 안도 다다오의 2010년 이후 최근 국내 건축물의 사례를 통하여 도출하는 것이 목적이다. 본 연구의 방법은 이론 관련 문헌자료를 통하여 연구하고, 건축 작품집을 통하여 사례를 분석한다. 안도 다다오의 건축 개념과 기하학의 의미를 바탕으로 결합 기하학, 단절 기하학, 자립 기하학으로 특성을 도출하였다. 또한, 기하학의 공간 특성을 기준으로 건축물 사례분석을 하였다. 안도 다다오 건축은 병치, 분리, 확장, 중첩, 변형, 흡수 총 6가지 방식으로 구성되며, 공간의 실체적 형태는 공간 인식으로 존재적 의미가 되어 본질적 건축이 된다. 본 연구를 기초로 하여 건축 공간에서 나타난 기하학적 공간 특성의 본질적 개념 연구로 발전되길 바란다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구 배경 및 목적
- 1-2. 연구범위 및 방법

2. 이론적 배경

- 2-1. 안도 다다오의 건축 배경 및 개념
- 2-2. 기하학의 의미 및 건축적 배경

3. 안도 다다오 건축의 기하학적 공간 특성

- 3-1. 안도 다다오 건축의 결합 기하학 특성
- 3-2. 안도 다다오 건축의 단절 기하학 특성
- 3-3. 안도 다다오 건축의 자립 기하학 특성

4. 안도 다다오 건축의 기하학적 공간 특성 사례 분석

- 4-1. 사례 분석 기준설정
- 4-2. 안도 다다오 건축의 결합 기하학 사례분석
- 4-3. 안도 다다오 건축의 단절 기하학 사례분석
- 4-4. 안도 다다오 건축의 자립 기하학 사례분석

5. 결론

- 5-1. 연구의 종합결론
- 5-2. 연구의 한계

1. 서론

1-1. 연구의 배경 및 목적

본 연구는 안도 다다오(Ando Tadao) 건축에서 나타나는 기하학적 디자인 특성을 도출하는 연구논문으로써 안도 다다오의 건축과 기하학을 이론적으로 분석하고, 그 특성을 안도 다다오(Ando Tadao)의 2010년 이후 최근 국내 건축물의 사례를 통하여 분석하는 것이 목적이다. 또한, 본 연구는 안도 다다오(Ando Tadao)의 건축물에서 어떠한 기하학적 공간 특성이 나타나는 것인지 파악하는 것에 의의가 있다.

1-2. 연구범위 및 방법

본 연구의 범위는 Pritzker Architecture Prize 1995년 수상자인 안도 다다오(Ando Tadao)를 대상으로 하고, 안도 다다오(Ando Tadao)의 2010년도 이후 국내 건축물을 대상으로 하여 기하학적 형태를 분석하고 그 특성을 도출한다. LG 아트센터 서울은 2022년 겨울 준공 작이며, 국내 건축물의 4가지 작품은 최근 안도 다다오의 기하학적 형태적 분석에 적합하기에 이렇게 범위를 정하였다. 또한, 본 연구를 진행하기 앞서 안도 다다오(Ando Tadao)를 대상으로 한 선행논문을 분석한다. 다음 [표 1]은 안도 다다오(Ando Tadao)의 선행연구를 나타낸 표이다.

[표 1] 안도 다다오(Ando tadao)의 선행연구 논문

연도	연구자	논문 제목 (학위논문)	활용 방안
2023	문시원	안도 다다오 전시공간의 다층적 시퀀스에 관한 연구	건축 개념
2020	진가우	안도 다다오 공간에서 나타나는 건축적 산책로 특성 연구	건축 개념
2012	이보연	안도 다다오의 주거관에 기초한 주거건축공간의 디자인 특성과 방법에 관한 연구	건축 형태
2008	김도이	안도 다다오 건축에 나타난 사색 공간적 특징에 관한 연구	건축 형태

본 연구의 방법은 기하학 이론 관련 문헌자료를 통하여 연구하며, 안도 다다오 건축물은 안도 다다오의

참고문헌

건축 작품집을 통하여 분석한다. 제 1장 서론에서는 연구 배경 및 목적과 연구범위 및 방법을 구성한다. 제 2장 이론적 배경은 안도 다다오 건축 배경 및 개념으로 기하학의 의미 및 건축적 배경의 이론적 내용을 정립한다. 제 3장에서는 안도 다다오 건축의 기하학적 공간 특성을 도출한다. 제 4장에서는 안도 다다오 건축의 기하학적 공간 특성 사례분석으로 2010년 이후 국내 건축물을 중심으로 공간을 분석한다. 제 5장에서는 결론으로 연구의 결과를 끝으로 본 연구를 마친다.

2. 이론적 배경

2-1. 안도 다다오 건축 배경 및 개념

안도 다다오(Ando Tadao)는 학교의 교육을 통하여 건축을 배우지 않고, 세계를 여행하면서 독학으로 건축을 배웠다. 1969년 안도 다다오(Ando Tadao)는 건축 연구소를 설립하였고 스미요시 주택으로 일본 건축 학회상을 수상하였다. 안도 다다오(Ando Tadao) 건축의 형태는 기하학적 형태로 나타나는데, 순수기하학 형태인 사각형, 삼각형, 원형 (■, ▲, ●)이 주로 나타난다. 안도 다다오의 기하학을 통한 공간 구성은 기하학적 형태를 단순한 형태 조각이 아닌 공간과 장소구현으로서의 본질이다. 자연의 장소 안에서 건축 공간은 첨가되고, 삭제되고, 독립시키는 방식으로 형태가 구성된다. 공간의 첨가는 형태가 더해지는 방식으로 공간과 공간이 서로 합쳐진다. 공간의 삭제는 공간이 비워지는 방식으로 공간이 비워져서 사라진다. 공간의 독립은 하나의 공간으로 흡수되는 방식으로 단독적이고 자립적 공간이다. 이러한 공간 표현 방식은 기하학의 형태의 추상적인 개념을 가시적 건축 공간으로 나타낸다.

[표 2] 안도 다다오(Ando tadao)의 건축

구분	안도 다다오 건축
배경	건축 공간에서 극적 효과
형태	기하학 사각형, 삼각형, 원형 (■, ▲, ●)





2-2. 기하학의 의미 및 건축적 배경

기하학(Geometry)의 일반적인 개념은 토지를 ‘geo’와 측량하다는 의미를 가진 ‘metry’가 결합된 단어로 ‘땅의 측량’이라는 뜻이다. 기하학(Geometry)은 수천 년 전의 고대 그리스 수학자들이 유클리드 기하학을 통하여 시작되었다. 유클리드 기하학은 ‘유클리드 공리’를 참으로 간주하며, 다섯 가지 공리는 직관적이고 명백하다. ‘유클리드 공리’는 다음과 같다.¹⁾

첫째, 어떠한 임의의 점에서 어떠한 임의의 점으로 직선을 그릴 수 있다.²⁾

둘째, 어떠한 선분을 이어 직선을 만들 수 있다.³⁾

셋째, 원은 임의의 중심과 반지름을 가진다.⁴⁾

넷째, 모든 직각은 서로 같다.⁵⁾

다섯째, 두 직선과 한 직선이 만날 때 있는 두 직선은 한 없이 늘리면 같은 쪽에 있는 내각을 더해서 직각 둘(180°)보다 작은 쪽에서 만난다.⁶⁾

기본 원리는 기하학의 공리를 바탕으로 하였으며, 건축적 배경은 다음과 같다. 기하학의 형태적 질서 아래 건축은 존재하며, 이에 맞는 비례와 통일 등 기하

- 1) Science times[웹사이트]. (2024.01.22.) URL: <https://www.sciencetimes.co.kr>. 재구성.
- 2) Euclid's Elements[웹사이트]. (2024.01.22.) URL: <http://www.physics.ntua.gr>. 재구성.
- 3) Euclid's Elements[웹사이트]. (2024.01.22.) URL: <http://www.physics.ntua.gr>. 재구성.
- 4) Euclid's Elements[웹사이트]. (2024.01.22.) URL: <http://www.physics.ntua.gr>. 재구성.
- 5) Euclid's Elements[웹사이트]. (2024.01.22.) URL: <http://www.physics.ntua.gr>. 재구성.
- 6) Euclid's Elements[웹사이트]. (2024.01.22.) URL: <http://www.physics.ntua.gr>. 재구성.

학적 디자인요소로 건축이 구성된다. 이러한 건축의 형태적 요소는 기하학의 디자인의 특성으로 나타나며, 기하학의 디자인 특성인 규범과 질서를 통하여 건축으로 나타난다. 건축은 본질적이고 근본적인 것이다. 우리는 건축 형태의 기본이 되는 기하학을 가장 근원적이고 본질적인 순수한 형태라고 부른다. 기하학적 형태는 유클리드 기하학에 기초를 두며, 사각형, 삼각형, 원형의 2차원과 원기둥, 육면체, 삼각뿔의 3차원의 형태를 말하며, 이러한 기하학적 형태들은 기하학의 2차원적 평면, 3차원적 입체 기하학으로 나타난다. 다음 [표 3]은 기하학의 의미 및 차원의 구분을 나타낸 표이다.

[표 3] 기하학의 의미 및 차원의 구분

명칭	의미
기하학	순수기하학 (유클리드 기하학)
	기본형태 사각형, 삼각형, 원형 (■, ▲, ●)으로 형태적 인식
기하학 공간 분류	
차원의 구분	공간의 요소
0차원	상대적 위치(공간 안에서 해석)
1차원	상대적 위치, 치수
2차원	상대적 위치, 치수, 모양, 면적
3차원	상대적 위치, 치수, 모양, 면적, 체적
4차원	상대적 위치, 치수, 모양, 면적, 체적, 시간

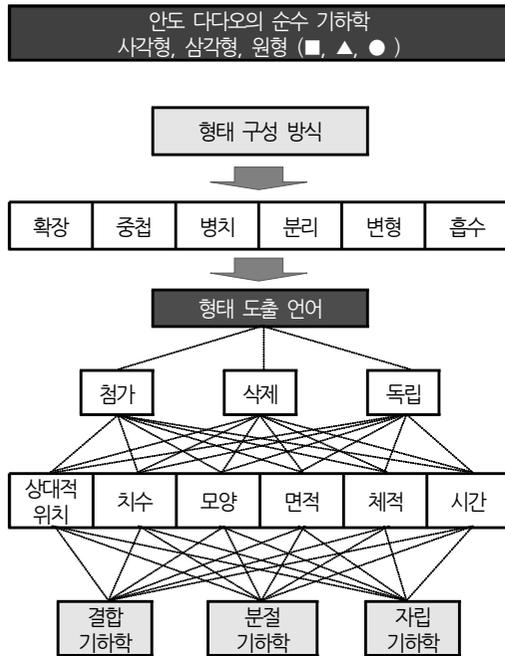
상대적 위치(Dot)는 크기를 가지고 있지 않고 공간을 점유하지 않지만, 위치 등을 지정할 수 있으며, 위치 간의 점은 공간을 만들고 이러한 공간은 상대적 위치로 표현된다. 치수(Length)는 물체의 한 끝에서 다른 끝까지의 공간적 거리이며 방향이고 표시이다. 이것은 이동하는 경로로 나타낼 수 있다. 모양, 면(Face)은 장소를 가지며 형태를 형성한다. 면의 모양은 선의 이동을 통해 형성되고 면의 이동은 입체의 모양으로 나타난다. 면적(Area) 이차원 공간의 영역의 크기를 표현하는 것이며, 공간의 표면적 합계를 나타낸다. 체적(Volume)은 공간에서 한 물체가 차지하는 양을 뜻한다. 3차원 체계에서의 크기로 정의되며, 3개의 길이(너비, 높이, 길이)로 표현되는 것이다. 시간(Time)은 3차원 요소+시간을 포함한 4차원적 시공간을 나타내는 것이다.⁷⁾

- 7) 박현아, 현대건축에서 나타난 기하학적 원론 특성 연구, 국민대학교 박사학위논문, 2020, p.87.

3. 안도 다다오 건축의 기하학적 공간 특성

안도 다다오 건축의 기하학적 공간 특성을 알아본다. 안도 다다오 건축 개념에서 나타난 본질적 공간은 기하학적 형태를 통하여 나타난다. 3장에서는 안도 다다오 건축에서 나타나는 기하학 공간의 특성을 도출한다. 안도 다다오의 순수기하학 사각형, 삼각형, 원형 (■, ▲, ●)은 본질적 공간을 추구한다. 공간의 존재성은 기하학적 도형을 통하여 나타내며, 첨가, 삭제, 독립의 형태적인 언어를 통하여 도출된다. 이러한 형태적 언어는 기하학의 공간의 요소를 통하여 형태화되며, 결합 기하학, 분절 기하학, 자립 기하학으로 도출되어 진다. 다음 [표 4]는 기하학의 특성 분석 도출을 나타낸 표이다.

[표 4] 기하학의 특성 분석 도출

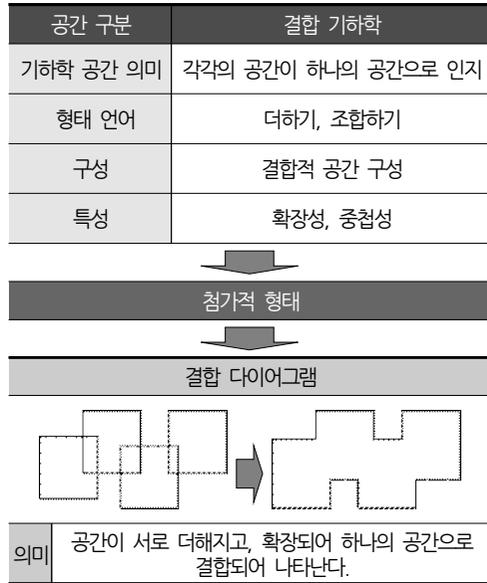


[표 4]를 기준으로 하여 결합 기하학, 분절 기하학, 자립 기하학의 기하학적 특성을 알아본다.

3-1. 안도 다다오 건축의 결합 기하학 특성

안도 다다오 건축의 결합 기하학은 본질적 공간 구축을 위해 나타나며 첨가의 형태적 언어를 통하여 나타난다. 이러한 특성은 상대적, 위치, 치수, 모양, 체적, 시간의 공간적 요소로 구성되어 결합 기하학으로 도출된다. 다음 [표 5]는 결합 기하학의 특성이다.

[표 5] 결합 기하학의 특성



안도 다다오 물의 교회는 두 개의 정사각형 박스를 서로 겹쳐 구성하였다. 또한, 박스를 감싸는 L 자형의 높은 콘크리트 벽은 관람객으로 하여금 연목의 모습을 보이지 않게 하여 극적인 효과를 주고 있다. 언덕길을 지나면 사방이 유리로 둘러싸인 입구를 찾을 수 있는데 이는 빛의 상자라 불리며 네 개의 십자가가 있다. 유리에서는 푸른 하늘이 비춰 사람들로 하여금 사색을 느끼도록 하며 자연의 빛으로 가득 찬 공간에서는 종교 의례의 숙연함을 느낄 수 있다. 사람들이 회전하는 어두운 계단을 거쳐 교회에 도착하면 교회의 연못을 향한 유리면을 통해 연못을 볼 수 있고 그 중심에 십자가가 있는 것을 볼 수 있다.⁸⁾ 다음 [표 6]은 결합 기하학 특성을 나타낸 표이다

[표 6] 안도 다다오 건축 결합 기하학 특성

작품명	작품 사진			
	Plan		Perspective	
물의 교회				
	위치	일본, 홋카이도	연도	1988년

8) 진가우, 안도 다다오 공간에서 나타나는 건축적 산책로 특성 연구, 국민대학교 석사학위논문, 2019, p.58. 재구성.

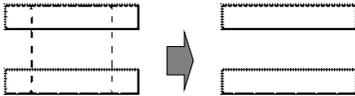
결합 기하학 특성 도출		
	Plan	Perspective
다이아그램		
도출 의미	정사각형 두 개의 박스 15 X 10 M 가 서로 결합된다. 서로 첨가되는 순수기하학 사각형은 시간과 공간사이에서 상대적인 축을 통한 원형의 사각형 조합은 결합 기하학으로 나타난다.	

3-2. 안도 다다오 건축 분절 기하학 특성

안도 다다오 건축의 분절 기하학은 본질적 공간 구축을 위해 나타나며 삭제의 형태적 언어를 통하여 나타난다. 이러한 특성은 상대적, 위치, 치수, 모양, 체적, 시간의 공간적 요소로 구성되어 분절 기하학으로 도출된다. 다음 [표 7]은 분절 기하학의 특성이다.

[표 7] 분절 기하학의 특성

공간 구분	분절 기하학
기하학 공간 의미	하나의 공간에서 다른 공간 분리
형태 언어	비우기, 분리, 빠기
구성	단절적 공간 구성
특성	병치성, 분리성, 변형성



의미	하나의 공간에서 다른 공간이 비워지고, 빠져서 분절되어 나타난다.
----	--------------------------------------

안도 다다오의 물의 절은 연못 아래에 위치해 있다. 물의 절에 가기 위해서는 사찰을 지나 가야되며 콘크리트 긴 벽의 동선을 따라간다. 콘크리트 벽을 따라 백색 자갈 바닥이 형성되어 진다. 또한, 콘크리트 벽의 끝에는 타원형의 연못이 배치된다. 타원형 연못 중앙에는 지하로 내려가는 계단이 배치되어 진다. 삭제되는 공간 내부 계단은 기준 레벨과 다른 지하 공간을 연결

시킨다. 절의 공간을 지하에 배치함으로써 심리적, 물리적으로 외부와 단절시킴으로써 내·외부가 분리된 공간으로 나타낸다. 다음 [표 8]은 분절 기하학 특성을 나타낸 표이다.

[표 8] 분절 기하학 특성

작품명	작품 사진			
	Plan		Perspective	
물의 교회				
	위치	일본, 담로도	연도	1991년
결합 기하학 특성 도출				
	Plan	Perspective		
다이아그램				
도출 의미	콘크리트의 원형의 건축이 땅에 매입되어, 외부와 내부가 단절되고, 본형의 원형 건축에서 사각형이 삭제됨으로써 공간은 단절되어, 분절 기하학으로 나타난다.			

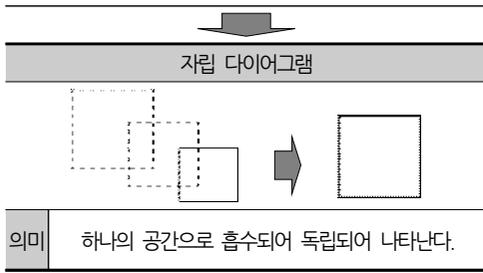
3-3. 안도 다다오 건축 자립 기하학 특성

안도 다다오 건축의 자립 기하학은 본질적 공간 구축을 위해 나타나며 독립의 형태적 언어를 통하여 나타난다. 이러한 특성은 상대적, 위치, 치수, 모양, 체적, 시간의 공간적 요소로 구성되어 자립 기하학으로 도출된다. 다음 [표 9]는 자립 기하학의 특성이다.

[표 9] 자립 기하학의 특성

공간 구분	자립 기하학
기하학 공간 의미	하나의 공간으로 흡수되어 공간 독립
형태 언어	흡수, 독립, 자립
구성	일체화적 공간 구성
특성	중첩성, 흡수성





안도 다다오의 스미요시 주택은 오사카에 있는 주거 공간이다. 부부 2인과 태어날 아기 1인을 위한 개인주택이다. 사이트는 오사카 옛 골목 안에 위치하고 있으며, 목조 가옥이 늘어선 주거 공간에 사이의 공간이다. 스미요시 주택은 콘크리트 사각형 외벽으로 이루어져 있으며, 필요한 개구부 이외 별도의 개구부는 없이 이루어져있다. 한 개의 14 X 3 M 사각형 콘크리트 박스는 비좁은 공간 사이 독립적 공간으로 나타난다. 다음 [표 10]은 자립 기하학 특성을 나타낸 표이다.

[표 10] 자립 기하학 특성

작품명	작품 사진			
스미요시 주택				
	위치	일본, 오사카	연도	1969
자립 기하학 특성 도출				
다이어그램				
도출의미	14 X 3M 사각형 콘크리트 박스 벽은 공간과 공간사이 독립적 매스로 존재되어 진다. 순수기하학 사각형의 분형으로 존재되는 외벽은 자립적 기하학으로 나타난다.			

안도 다다오 건축의 기하학적 공간 특성은 결합 기하학, 분절 기하학, 단절 기하학으로 나타나며, 이러한 형태는 안도 다다오의 본질적 공간으로 나타난다.

4. 안도 다다오 건축의 기하학적 공간 특성 사례분석

4-1. 사례분석 기준 설정

안도 다다오 건축의 기하학적 공간 특성 사례분석 한다. 사례분석 대상은 2010년 이후 국내 건축물을 기준으로 하여 사례 분석한다. 다음 [표 11]은 안도 다다오의 2010년 이후 국내 건축물을 나타낸 표이다. 대상은 4개의 작품으로 구성한다.

[표 11] 안도 다다오의 2010년 이후 국내 건축물

no.	작품명	위치	준공연도
1	본태 박물관	제주도	2012
2	뮤지엄 산	강원도	2013
3	유민 뮤지엄	제주도	2017
4	LG 아트센터 서울	서울시	2022

다음 [표 12]은 사례분석 대상 작품 개요이다. 대상의 순서는 연도별로 나타내었다.

[표 12] 기하학적 공간 사례분석 대상 작품 개요

작품명	작품 사진			
본태 박물관				
	위치	제주도 서귀포시	연도	2012
공간 특성	용도	전시시설	건축면적	2,424㎡
	본태 박물관은 정사각형, 직사각형의 기하학적 형태로 나타난다. 이렇게 나타난 기하학적 형태는 결합, 분할, 첨가의 공간 요소를 가진다. 안도 다다오의 건축 요소인 물은 건물과 건물을 연결하여 나타난다.			
뮤지엄 산				
	위치	강원도 원주시	연도	2013
공간 특성	용도	전시시설	건축면적	5,445㎡
	뮤지엄 산은 서로 다른 기하학의 순수도형들이 각각이 서로 결합, 연결, 독립, 변형되어 나타난다. 안도 다다오의 건축 요소인 빛과 물의 흐름은 관람자의 동선을 이끈다.			
유민 뮤지엄				
	위치	제주도 서귀포시	연도	2017
공간 특성	용도	전시시설	건축면적	1,185㎡
	유민 뮤지엄은 사각형 기하학 도형을 중심으로			

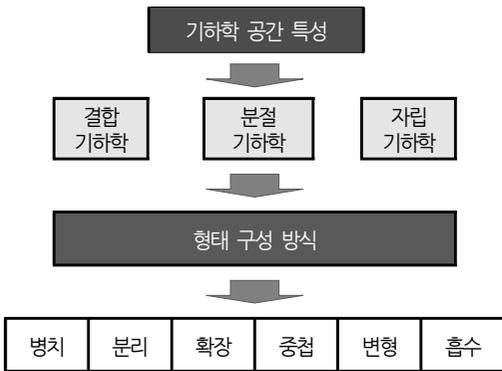
	하여 앞으로 진출하는 동선의 축을 가진다. 기하학의 형태가 각각의 형태가 서로 결합되기 보다는 연결되는 흐름적 공간 구성이다.			
LG 아트센터 서울				
	위치	서울시 강서구		연도
공간 특성	용도	공연장, 전시시설	건축면적	10,599㎡
LG 아트센터 서울은 사각형과 원형의 기하학 도형이 서로 결합하여 나타난다. 이러한 형태적 공간 요소는 공간의 공존과 융합을 통하여 구성된다.				

사례분석의 분석 관점은 기하학 도형, 공간분석 두 가지를 중점으로 하여 공간을 분류한다. 다음 [표 13]은 사례분석 관점 기준이다.

[표 13] 사례 분석 관점 기준

분석 관점	분석의 기준
기하학 도형	순수기하학 사각형, 삼각형, 원형 도형 (■, ▲, ●) 형태 도출
3차원 공간	형태적 구성을 통한 공간 표현구성 도출

[표 14] 기하학의 공간 형태 구성 방식



위에 [표 14]는 기하학 공간 형태 구성 방식으로 나타난 언어는 병치, 분리, 확장, 중첩, 변형, 흡수이다. 사례분석은 6가지 언어를 통하여 공간을 분류한다. 다음 [표 15]는 사례분석 관점 기준이다. 아래의 표를 기준으로 사례분석을 진행한다.

[표 15] 기하학의 공간 형태 도출 언어

언어	도출 기준	약어
병치	공간과 공간사이 도형이 서로 대치되어 생성	JU
분리	공간과 공간사이 도형이 서로 분리되어 생성	SE
확장	서로 다른 공간사이 도형이 서로 완전히 혼합되어 하나의 공간으로 확장	EX
중첩	공간과 공간사이 도형이 중첩되어 생성	OV
변형	공간과 공간사이 도형이 변형되어 생성	MO
흡수	공간과 공간이 단일화되어 도형의 일체화	AB

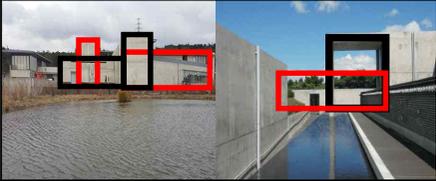
Juxtaposition: Ju, Separation: Se, Extension: Ex, Overlap: Ov, Modify: Mo, Absorption: Ab

기하학 형태 구성도출 유, 무를 ●(유), ○(무) 기준으로 하여 안도 다다오 건축의 사례분석을 한다.

4-2. 안도 다다오 건축의 결합 기하학 사례분석

결합 기하학 특성은 기하학의 형태 도출언어를 통하여 분석한다. 첫 번째, 순수 기하학 사각형, 삼각형, 원형 도형(■, ▲, ●) 형태를 도출하고, 형태에서 도출된 언어 병치(JUXTAPOSITION), 분리(Separation), 확장(Extension), 중첩(Overlap), 변형(Modify), 흡수(Absorption) 총 6가지로 분석한다. 다음 [표 16]은 결합 기하학 형태 도출 기준을 나타낸 표이다.

[표 16] 결합 기하학 사례 분석

결합 기하학 특성 분석					
작품명	본태 박물관				
작품 사진					
기하학의 형태적 분석 관점					
순수기하학 도형					
■(사각형)	▲(삼각형)	●(원형)			
●	○	○			
공간 구성 방식					
JU	SE	EX	OV	MO	AB
○	○	●	●	○	●
분석 도출 언어					

확장, 중첩, 흡수						
결합 기하학 특성 분석						
작품명	뮤지엄 산					
작품 사진						
기하학의 형태적 분석 관점						
순수기하학 도형						
■(사각형)	▲(삼각형)	●(원형)				
●	○	○				
공간 구성 방식						
JU	SE	EX	OV	MO	AB	
○	○	●	●	●	●	
분석 도출 언어						
확장, 중첩, 변형, 흡수						
결합 기하학 특성 분석						
작품명	유민 뮤지엄					
작품 사진						
기하학의 형태적 분석 관점						
순수기하학 도형						
■(사각형)	▲(삼각형)	●(원형)				
●	○	○				
공간 구성 방식						
JU	SE	EX	OV	MO	AB	
○	○	●	●	○	●	
분석 도출 언어						
확장, 중첩, 흡수						
결합 기하학 특성 분석						
작품명	LG 아트센터 서울					
작품 사진						
기하학의 형태적 분석 관점						
순수기하학 도형						
■(사각형)	▲(삼각형)	●(원형)				
●	○	●				

공간 구성 방식					
JU	SE	EX	OV	MO	AB
○	○	●	●	●	●
분석 도출 언어					
확장, 중첩, 변형, 흡수					

결합 기하학의 분석 도출 언어는 확장, 중첩, 변형, 흡수이다. 서로 결합 되어 생성되는 기하학 도형은 공간의 확장성으로 나타나며, 사각형, 삼각형, 원형의 순수 기하학 도형으로 분석된다.

4-3. 안도 다다오 건축의 분절 기하학 사례분석

분절 기하학 특성은 기하학의 형태 도출언어를 통하여 분석한다. 첫 번째, 순수 기하학 사각형, 삼각형, 원형 도형(■, ▲, ●) 형태를 도출하고, 형태에서 도출된 언어 병치(JUXTAPOSITION), 분리(Separation), 확장(Extension), 중첩(Overlap), 변형(Modify), 흡수(Absorption) 총 6가지로 분석한다. 다음 [표 17]은 분절 기하학 형태 도출 기준을 나타낸 표이다.

[표 17] 분절 기하학 사례 분석

분절 기하학 특성 분석						
작품명	본태 박물관					
작품 사진						
기하학의 형태적 분석 관점						
순수기하학 도형						
■(사각형)	▲(삼각형)	●(원형)				
●	○	○				
공간 구성 방식						
JU	SE	EX	OV	MO	AB	
●	●	○	○	○	○	
분석 도출 언어						
병치, 분리						
분절 기하학 특성 분석						
작품명	뮤지엄 산					

작품 사진						
	기하학의 형태적 분석 관점					
순수기하학 도형						
■(사각형)		▲(삼각형)		●(원형)		
●		○		○		
공간 구성 방식						
JU	SE	EX	OV	MO	AB	
●	●	○	○	○	○	
분석 도출 언어						
병치, 분리						

분절 기하학 특성 분석						
작품명	유민 뮤지엄					
작품 사진						
	기하학의 형태적 분석 관점					
순수기하학 도형						
■(사각형)		▲(삼각형)		●(원형)		
●		○		○		
공간 구성 방식						
JU	SE	EX	OV	MO	AB	
●	●	○	○	○	○	
분석 도출 언어						
병치, 분리						

분절 기하학 특성 분석						
작품명	LG 아트센터 서울					
작품 사진						
	기하학의 형태적 분석 관점					
순수기하학 도형						
■(사각형)		▲(삼각형)		●(원형)		
●		○		●		
공간 구성 방식						

JU	SE	EX	OV	MO	AB
○	●	○	○	○	○
분석 도출 언어					
분리					

분절 기하학의 분석 도출 언어는 병치, 분리이다. 서로 단절 되어 생성되는 기하학 도형은 공간의 분리 성으로 나타나며, 사각형, 삼각형, 원형의 순수 기하학 도형으로 분석된다.

4-3. 안도 다다오 건축의 자립 기하학 사례분석

자립 기하학 특성은 기하학의 형태 도출언어를 통하여 분석한다. 첫 번째, 순수 기하학 사각형, 삼각형, 원형 도형(■, ▲, ●) 형태를 도출하고, 형태에서 도출된 언어 병치(JUXTAPOSITION), 분리(Separation), 확장(Extension), 중첩(Overlap), 변형(Modify), 흡수(Absorption) 총 6가지로 분석한다. 다음 [표 18]은 자립 기하학 형태 도출 기준을 나타낸 표이다.

[표 18] 자립 기하학 사례 분석

자립 기하학 특성 분석						
작품명	본태 박물관					
작품 사진						
	기하학의 형태적 분석 관점					
순수기하학 도형						
■(사각형)		▲(삼각형)		●(원형)		
●		○		○		
공간 구성 방식						
JU	SE	EX	OV	MO	AB	
○	●	○	○	○	○	
분석 도출 언어						
분리						

자립 기하학 특성 분석						
작품명	뮤지엄 산					
작품 사진						
기하학의 형태적 분석 관점						
순수기하학 도형						
■(사각형)	▲(삼각형)		●(원형)			
●	●		○			
공간 구성 방식						
JU	SE	EX	OV	MO	AB	
○	●	○	○	○	○	
분석 도출 언어						
분리						

자립 기하학 특성 분석						
작품명	유민 뮤지엄					
작품 사진						
기하학의 형태적 분석 관점						
순수기하학 도형						
■(사각형)	▲(삼각형)		●(원형)			
●	○		○			
공간 구성 방식						
JU	SE	EX	OV	MO	AB	
○	●	●	○	○	○	
분석 도출 언어						
분리, 확장						

자립 기하학 특성 분석						
작품명	LG 아트센터 서울					
작품 사진						
기하학의 형태적 분석 관점						
순수기하학 도형						
■(사각형)	▲(삼각형)		●(원형)			
●	○		○			
공간 구성 방식						
JU	SE	EX	OV	MO	AB	
○	○	●	●	●	●	

○	●	○	○	○	○
분석 도출 언어					
분리					

자립 기하학의 분석 도출 언어는 분리, 확장이다. 서로 독립되어 생성되는 기하학 도형은 공간의 자립성으로 나타나며, 사각형, 삼각형의 순수 기하학 도형으로 분석된다.

5. 결론

5-1. 연구의 종합 결론

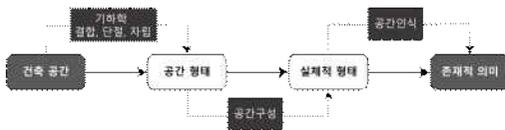
본 연구는 기하학적 공간 특성을 안도 다다오의 2010년 이후 국내 건축물 사례 분석을 통하여 그 결과를 도출하였다. 그 첫 번째는 결합 기하학이다. 결합 기하학의 특성 도출은 확장, 중첩, 변형의 형태적 언어로 나타나고, 순수기하학 도형은 사각형, 삼각형, 원형으로 도출된다. 두 번째는 분절 기하학이다. 분절 기하학의 특성 도출은 병치, 분리의 형태적 언어로 나타나고, 순수기하학 도형은 사각형, 원형으로 도출된다. 세 번째는 자립 기하학이다. 자립 기하학의 특성 도출은 분리, 확장의 형태적 언어로 나타나고, 순수기하학 도형은 사각형, 삼각형으로 도출된다. 본 연구는 안도 다다오 건축에서 나타나는 기하학적 특성을 기하학 도형과 기하학의 형태적 언어로 나타내었으며, 건축사례를 분석함에 있어 공간구성을 기준으로 기하학적 도형을 도출하였다. 또한, 종합 도출 다이어그램을 통하여 종합의 도출 의미를 나타낸다. 다음 [표 19]는 기하학 특성 사례 분석 종합을 나타낸 표이다.

[표 19] 기하학 특성 사례 분석 종합

결합 기하학	기하학의 형태적 분석 관점					
	순수기하학 도형					
특성 종합	■(사각형)	▲(삼각형)		●(원형)		
	●	●		●		
특성 종합	공간 구성 방식					
	JU	SE	EX	OV	MO	AB
특성 종합	○	○	●	●	●	●
	분석 도출 언어					
특성 종합	확장, 중첩, 변형, 흡수					

분절 기하학	기하학의 형태적 분석 관점					
	순수기하학 도형					
	■(사각형)		▲(삼각형)		●(원형)	
	●		●		●	
	공간 구성 방식					
	JU	SE	EX	OV	MO	AB
특성 종합						
●		○		○		
분석 도출 언어						
병치, 분리						
자립 기하학	기하학의 형태적 분석 관점					
	순수기하학 도형					
	■(사각형)		▲(삼각형)		●(원형)	
	●		●		○	
	공간 구성 방식					
	JU	SE	EX	OV	MO	AB
특성 종합						
○		●		○		
분석 도출 언어						
분리, 확장						

종합 도출 다이어그램



종합 도출 의미

안도 다다오 건축은 결합, 단절, 자립의 기하학적 형태 특성으로 도출된다. 병치, 분리, 확장, 중첩, 변형, 흡수 총 6가지 공간 구성 방식은 공간의 실제적 형태로 나타나고, 공간 인식은 공간의 존재적 의미가 되어 본질적 건축이 된다.

Juxtaposition: Ju, Separation: Se, Extension: Ex, Overlap: Ov, Modify: Mo, Absorption: Ab

5-2. 연구의 한계

본 연구의 한계는 안도 다다오 건축의 기하학적 형태적 특성이 2010년 이후 국내 건축물 범위에 머물렀던 점이다. 하지만 본 연구는 순수기하학의 도형의 형태와 병치(JUXTAPOSITION), 분리(Separation), 확장(Extension), 중첩(Overlap), 변형(Modify), 흡수(Absorption) 총 6가지 공간 구성 방식을 통한 분석으로 본태 박물관, 뮤지엄 산, 유민 뮤지엄, LG 아트센터 서울 건축물을 도출한 것이 큰 의미가 있다. 본 연구를 기초로 하여 건축 공간에서 나타난 기하학적 공간 특성의 본질적 개념 연구로 발전되길 바란다.

참고문헌

1. 김흥기. 건축 조형 디자인론, 기문당, 2001.
2. 김용운 외. 공간의 역사, 전파과학사, 1973.
3. 박세희. 수학의 세계, 서울대학교출판부, 1995.
4. 윤장섭. 서양근대건축사, 서울대학교출판부, 1998.
5. 이춘섭, 모더니즘 이후의 실내디자인, 형설출판사, 2004.
6. 한석우. 입체조형, 미진사, 2006.
7. 박현아, 현대건축에서 나타난 기하학적 원론 특성 연구, 국민대학교, 2020.
8. 이선민, 포스트모더니즘 이후 단독주택 표현 특성 연구, 국민대학교, 2014.
9. 윤도근. 건축 형성의 기하학적 특성에 관한 연구, 홍익대학교, 1997.
10. 윤재은. 해체주의 건축의 공간철학적 의미체계에 관한 연구, 홍익대학교, 2006.
11. 진가우, 안도 다다오 공간에서 나타나는 건축적 산책로 특성 연구, 국민대학교, 2019.
12. <http://www.naver.com>.
13. <http://www.sciencetimes.co.kr>.
14. <http://www.physics.ntua.gr>.