

현대건축의 ‘물질조직화’ 개념을 활용한 통합설계교육방법론 연구

김정수

명지대학교 건축대학 건축학부

A Methodology of Architectural Integrated Design Education based on ‘Material Organization’

Jung Soo Kim

Division of Architecture, Myongji University

요약 본 논문은 통합설계교육 방법론에 대한 연구로서 1990년대 물질조직화의 개념으로 작업하였던 건축가들 중 특히 FOA에 집중하여 건축관과 설계방법론을 고찰하고 이를 적용한 수업사례를 중심으로 통합설계교육 방법론으로서의 가능성을 고찰하는 것을 목적으로 한다. FOA의 설계방법론은 프로토타입에서 출발하여 건물을 구성하는 요소를 물질로서 다루고 다이어그램의 위상학적 변환의 과정으로 이들을 조정하고 통합하여 하나의 건물로 일관성 있게 조직화하는 방법이다. 이를 실제 본인이 지도하였던 통합설계스튜디오의 설계방법론으로 적용하여 학생들의 설계과제를 진행하고 이를 분석하였다. 통합설계스튜디오는 대지의 문화적, 역사적 맥락의 이해를 바탕으로 한 설계개념의 추출에서 시작하여, 기본법규사항과 무장에 설계에 대한 이해와 적용을 거쳐, 필요한 기술적 요소들을 적용하고 조정하면서 상세설계까지 발전시키는 것을 교육목표로 삼아 진행되었으며, 학생들은 물질조직화의 방법으로 여러 관련 이론과목에서 배운 지식들을 통합한 설계안을 도출하고자 하였다. 이 과정에서 학생들은 구조, 대지의 역사, 극장 시야각 등을 주요 물질 요소로 삼아 형태를 형성하며 학습한 지식과 설계안을 일관성 있게 통합할 수 있음을 보여주었으며, 이에 FOA의 물질조직화를 기반으로 한 설계방법론은 통합설계방법론으로서의 의의를 갖는다고 판단된다.

Abstract This study examined a methodology of architectural integrated design education from the design methodology of architects in 1990s, particularly FOA, who thought of architecture as a material organization. Their design method starts from a prototype, which is a technical and material mediator, and processes a number of materials as specific information into an architectural organization. This method is used in the architectural design studio so that the students can integrate the knowledge learnt from other classes into architectural proposals. Three case studies show they can successfully organize their proposals with structural and functional materials, which suggests that the FOA's design methodology is a potential solution for architectural integrated design education.

Keywords : Architectural Education, Design Studio, FOA, Integrated Design, Material Organization,

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

건축은 태생적으로 융합적이고 복합적인 학문이다. 하나의 프로젝트에도 다양한 지식과 기술이 필요하며, 이들이 적절한 조정을 거쳐 통합된 이후라야 하나의 건물로서 존재가 가능하다. 따라서 건축설계교육이란 여러

이론 과목들과 분리되어 독립되어 운영되는 교육이라기 보다는 여러 과목들에서 배운 지식들을 바탕으로 하나의 계획안으로 통합시켜내는 교육이어야 할 것이다. 특히 현재 많은 학교들에서 통합설계, 혹은 종합설계라고 부르는 설계스튜디오는 이런 설계교육의 특징을 가장 대표적으로 보여주는 과목으로 외피, 구조, 설비 등의 기술적인 부분과 설계안의 통합에 초점을 맞추어 진행되는 설

*Corresponding Author : Jung Soo Kim (Myongji Univ.)

Tel: +82-31-324-1489 email: jungsookim@mju.ac.kr

Received November 2 2017

Accepted November 21, 2017

Accepted December 8, 2017

Published December 31, 2017

게 스튜디오 과목이다. 그러나 많은 학교에서 이 과목을 계획 설계를 진행한 후 실무로 나가기 위한 연습과정으로 실시도면을 카피하듯 그려보거나 구조, 설비 도면을 그려보는 과정으로 잘못 이해하는 경우가 많고, 따라서 건축학교육인증원의 인증실사에서도 가장 많이 지적을 받는 과목 중의 하나가 되고 있다[1]. 그렇다면 통합설계 교육이란 무엇이어야 하는가에 대한 구체적인 논의와 방향제시가 필요할 것이며, 실제로 많은 건축교육 연구자들이 넓은 의미에서의 통합설계교육에 관한 연구를 진행하여왔다. 그러나 대부분의 선행연구들은 이론과 설계과목과의 연계를 위한 교육과정이나 교과모듈개발에 초점을 맞추거나[2,3,4], BIM 등의 도구 활용적인 측면[5]에 한정되어 있어, 실제 학교 설계스튜디오교육에서 어떻게 통합설계를 가르칠 것인가에 대한 구체적인 방향이나 방법에 대한 연구는 없었다고 볼 수 있다. 이에 1990년대 물질조직화(material organization)라는 개념을 내세우며 작업을 하던 건축가들, 특히 FOA (Foreign Office Architects)의 방법론에 주목하여 통합설계교육의 방법론으로써의 가능성을 살펴보고자 한다. 건축을 구성하는 여러 요소들을 물질(material)로 다루어 이들을 일관성 있게 통합하여 하나의 결과로 조직화(organization)하였던 이들의 방법론을 설계 교육의 관점에서 재정립하고 이를 실제 통합설계 교육에 적용하여 그 유효성을 확인함으로써, 융합과 통합의 설계교육방법론으로서의 의의를 밝혀보고자 한다.

1.2 연구의 방법 및 범위

본 연구는 다음과 같이 전개된다. 연구의 배경 및 목적을 밝힌 1장 서론에 이어 2장에서는 90년대 건축계에 본격적으로 등장하게 된 ‘물질조직화’의 의미에 대해 간단하게 살펴보고자 한다. 이어 물질조직화의 개념을 가지고 작업하던 건축가들 중 가장 분명하게 자신들의 건축관을 밝히고 적극적으로 프로젝트에 도입하였던 FOA 건축에 주목하여 그들의 건축관과 설계방법론을 정리한다. 지금까지 FOA 건축에 관한 기존의 연구들은 주로 다이어그램 사용, 랜드스케이프 건축, 유형학적 특성 등 부분적이고 피상적인 이해에 그친 면이 있어 실제 그들의 설계방법론을 전체적이고 상세하게 이해하기에는 부족함이 있다고 판단된다. 이에 그들의 건축 설계방법론을 그들의 글과 프로젝트를 통해 그리고 물질조직화의 개념을 가지고 작업하였던 일련의 다른 건축가들과의 비

교를 통해 상세하게 고찰하여 그들의 설계방법론을 체계적으로 정리한다. 3장에서는 앞서 정리된 방법론을 적용하여 본 연구자가 실제로 교육하였던 설계 스튜디오 학생들이 설계과정에서 고려하고 적용하였던 여러 요소들의 통합설계과정을 분석한다. 마지막으로 4장에서는 연구를 종합 정리하며 FOA의 물질조직화 개념을 바탕으로 한 설계방법론이 학생들이 습득한 여러 이론과목의 지식들과 설계안을 통합시킬 수 있는 통합설계교육을 위한 방법으로써 의의가 있음을 확인한다.

2. 설계방법론으로서의 ‘물질조직화 (material organization)’의 의미

2.1 현대건축에서의 ‘물질조직화’의 의미

1990년대 들어 건축에서 형태에 대한 담론이나 관심에 비해 오랫동안 등한시되어왔던 재료 혹은 물질(material)에 관심을 두고 작업을 하는 건축가들이 전면적으로 등장하게 된다. 건축가가 설계를 해나가는 과정에서 형태에 우선순위를 두고 만들어 낸 후 재료나 물질은 형태를 만든 후 결정하는 부수적인 것으로 다루는 것은 일반적으로 통용되던 개념이었다. 그러나 이들은 어떻게 형태를 만들어내는 방식이 지나치게 자의적이거나 환원적인 유형에 기댈 수밖에 없는 한계를 가지고 있다고 비판하며, 대신 물질과 형태를 동등하게 고려하거나 물질을 앞서 고민함으로써 형태란 물질들의 조정으로부터 만들어지는 것이라는 이해를 공유하고 있었다[6]. 이와 같이 이들은 건축을 ‘물질조직화(material organization)’의 과정으로 이해하고 있었으며, 대표적인 건축가로는 UN Studio, Reiser +Umemoto, FOA 등을 들 수 있다. UN Studio는 그들의 책 Move에서 물질조직화란 물질을 새롭게 정의할 수 있는 조직화와 적용의 기법이라고 소개하며, 이를 통해 설계과정에서의 새로운 창조성을 얻을 수 있다고 밝히고 있다[7]. 라이저와 우메모토(Reiser +Umemoto) 역시 그들의 책 Atlas of Novel Tectonics에서 이상적 형태(geometry)가 질료를 초월하는 미스(Mies van der Rohe)의 본질주의적인 건축관(essentialist notion)과 대비하여, 물질 혹은 질료(matter)로부터 조직화의 가능성을 발견하고 형태, 기능, 구조 등을 조절해나가는 과정을 물질조직화라고 설명하고 있다[8]. 유사한 의미에서 FOA 역시 여러 글들을 통해 자신

들은 건축을 물질계의 기술적인 구축(engineering of material life)이라고 이해하고 있으며, 아이디어와 결과의 재료로서의 물질을 가능한 한 넓은 범위로 이해하고 탐구하여 구축의 과정과 물질 조직화에서의 일관성을 만들어내는 것이 자신들의 관심사라고 밝히고 있다[9]. 특히 이들 중 FOA는 자신들의 물질, 조직 등에 대한 관심을 80년대의 문화적 분석과 담론에만 빠져있던 건축계에 대한 대안이라고 이야기하고 있으나, 사실 이 개념의 접근법은 가우디(Antoni Gaudi)와 오토(Frei Otto)의 건축에서도 일정부분 발견할 수 있다. 모래자루를 달아 늘어뜨린 줄로부터 구엘 교회의 형태를 디자인 했던 가우디나 막, 체인 등 재료의 실험을 통해 형태 찾기(form finding)를 탐구했던 오토 역시 물질로부터 형태를 찾아가며 형태와 구조를 통합하는 구축의 과정이라고 볼 수 있는 것이다.

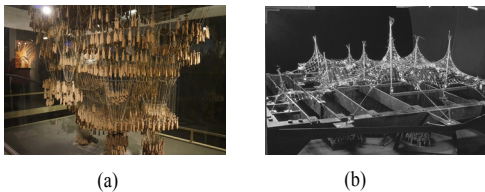


Fig. 1. Material Organization in early 20C (a) Gaudi's chain model for Church of Colonia Guell (b) Otto's Model for German pavilion in Montreal

이후 디지털 기술의 발전과 들뢰즈의 영향을 받은 추상기계로서의 다이어그램 방법론의 도입 등은 건축가들에게 분석과 조정의 무한한 가능성을 열어주며 물질의 개념 확장을 가져올 수 있었다. 재료의 특성, 구조 등의 물리적인 면뿐 아니라 FOA가 이야기하듯 가능한 한 넓은 범위의 물질 - 기술, 절차, 법규, 제도, 정책, 예산 등의 현실 조건까지도 건축의 구성요소로서 조직화 과정에 포함하려는 시도로 이어지고 있는 것이다[10].

따라서 90년대에 등장했던 건축가들이 주장했던 물질조직화 개념에서의 물질(material)이란 건축 재료라는 좁은 의미보다는 구성 물질 혹은 요소를 뜻하는 의미로서 질료(matter)에 가까운 의미라고 보아야 할 것이다. 이 구성 요소들이 일정한 원리에 따라 하나의 유기적 통합체를 만들어가는 과정이 조직화(organization)이며, 따라서 건축가가 행하는 설계의 과정이란 자의적인 형태생성이 아닌 전체 조직을 구성할 수 있는 원리를 구성하고

이를 바탕으로 여러 물질 요소들을 일관성 있게 조정하고 통합해 가며 형태를 찾아가는 과정이라고 이해할 수 있을 것이다.

2.2 FOA 건축의 설계방법론

FOA의 건축관과 설계방법론은 여러 글과 작품 등을 통해 소개되고 있으나 가장 간명하게 소개된 글 'FOA code remix 2000'을 위주로 살펴보려고 한다. 앞서 소개했듯이 '물질'을 이야기하며 작업을 진행했던 90년대의 건축가들이 공통적으로 이야기하는 다이어그램, 과정 중시, 위상학적 변환 등 역시 자세하게 이 글을 통해 자신들의 언어로 설명하고 있으나 우선 그들의 작업의 출발점으로 볼 수 있는 프로토타입(prototype)에 대해 주목할 필요가 있다. 이 단어 - proto(앞선)+type(유형)가 뜻하는 바처럼 기본적으로 그들의 작업은 유형학적인 특징을 보여주고 있으며 이는 기존의 연구에서도 명확히 밝힌 바 있다[11]. 그러나 이는 물론 고전적인 의미에서의 유형을 다루는 방법과는 큰 차이가 있다. 로시(Aldo Rossi)를 비롯한 유형을 내세우며 작업을 하던 건축가들은 근본적으로 복제와 반복의 과정을 수반했던 환원적인 방법을 사용하고 있었으며, 이 점은 많은 건축가들과 평론가들이 고전적인 유형학에 대해 비판을 가하는 지점이다. 그러나 FOA의 프로토타입은 물론 단어 자체가 의미하는 바처럼 기존 형식이나 대지조건 등 특정한 영역에 구속되어 있지 않을뿐더러, 정보를 흡수하고 조정해나가며 일관성 있게 복잡성을 더하고 증식해가는 기술적이고 물질적인 매개체이다. 이는 사실 18세기 처음으로 유형이라는 용어를 사용했던 켄시(Quatremere de Quincy)의 정의 - 유형이란 복제하거나 모방할 수 있는 사물의 이미지가 아니라 그 자체가 모델을 위한 하나의 규범으로 이용되어야 하는 요소의 개념[12]-에 비추어 보더라도 FOA의 유형학적 접근이 로시의 접근 보다는 훨씬 유형학의 본질에 가깝다고 볼 수 있는 것이다. 또한 이 프로토타입 작동 방식은 유사하게 물질조직화를 내세우면서도 창발적 생성의 건축을 주장하는 일련의 건축가들과도 차이를 만들어낸다. 멘지스(Achim Menges)나 헨셀(Michael Hensel)등의 건축가들이 이야기하는 창발적 생성의 건축은 FOA와의 많은 공통점에도 불구하고 테이터를 물질조직화의 출발점으로 삼아 프로젝트를 진행하는 상향식(bottom-up) 작동 방식이다. 그러나 FOA의 작업방식에서 프로젝트는 원칙에 따라 인식되고 구성된

작동체계를 따르는 프로토타입으로부터 발전하며, 데이터는 프로토타입 분화(differentiation)의 방향점이 된다. 프로토타입은 전체 프로젝트의 일관성 유지를 위한 규범으로써 목적의 본질을 변화시키지 않고 데이터를 흡수하고 조정하는 일종의 하향식(top-down) 작동방식 성격を 갖는다고 볼 수 있다. 이 프로토타입 작동과정에서의 도구는 다이어그램이다. 다이어그램으로 표현된 프로토타입은 매 과정에서 필요한 정보를 흡수하며 물질을 조직화하고 형태를 결정해나간다. 다이어그램의 형태와 최종 건물 형태 사이에는 수차례의 변화와 중재를 거치게 되는데 이 과정에서 일관성을 유지한다는 의미는 위상학적 변환의 개념으로 이해할 수 있다. 위상학은 형태의 작은 변환보다는 연속적인 연결구조를 연구하는 학문으로 가장 유명한 예로는 도우넛과 손잡이 달린 컵 사이의 변환 그림이다.

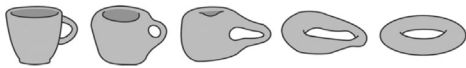


Fig. 2. Topological Transformation

유클리드 기하학에서는 전혀 다르게 다루어지는 도우넛과 컵은 위상학에서는 동일한 것으로 취급되는데 연결구조가 동일한 상태, 즉 내외부 연결 상태가 동일하게 유지되기 때문이다. FOA의 설계과정에서 다이어그램은 이와 같은 변환과정을 거친다. 과정상에서 지엽적인 데이터들을 흡수하면서 물질들을 조직화해나가고 형태를 조정해가지만 통합체로서의 일관성을 유지시켜주는 것은 초기의 규범으로서의 프로토타입인 것이다. 이렇게 프로토타입으로부터 위상학적 변환을 만들며 물질조직화를 하는 과정은 많은 건축가들에게 영향을 주었던 생물학자 다시 톰슨(D'arcy Tompson)이 ‘성장과 형태에 대하여(On Growth and Form)’에서 주장하는 환경과 동물의 형태간의 관계를 설명하는 그림과도 궤를 같이 한다. 개별 물고기의 형태는 다르게 보이지만 기본적인 골격이나 구조는 동일하고 주변의 수압, 수온, 조류 등의 물리적인 환경과 생명체와의 반응과 조정으로 다양한 형태로 나타난다는 것이다[13].

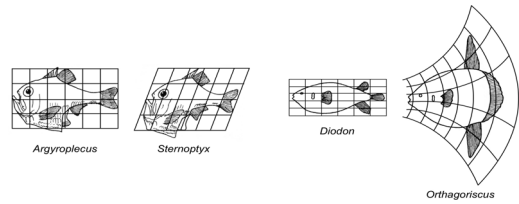


Fig. 3. D'arcy Thompson, On Growth and Form

이같은 FOA의 건축관과 설계방법론은 그들의 대표작인 요코하마 국제페리터미널 프로젝트를 통해서 확인해 볼 수 있다. 우선 ‘No Return’ 다이어그램에서 보듯 도시와 공원, 건물과 랜드스케이프, 각 공간들 사이의 명확한 구분이 없이 연속적으로 연결된다는 의도는 동선을 통해 구현되며, 이를 구현하기 위한 구부러지고 흰 표면을 프로토타입으로 볼 수 있다. 여기에 필요 프로그램의 크기, 연결 관계, 경사도 등의 데이터를 요소로 흡수하고 프로토타입과 반응하며 동선 다이어그램에서 보이는 의도와 일치되는 조직화된 형태를 만들어내게 된다.

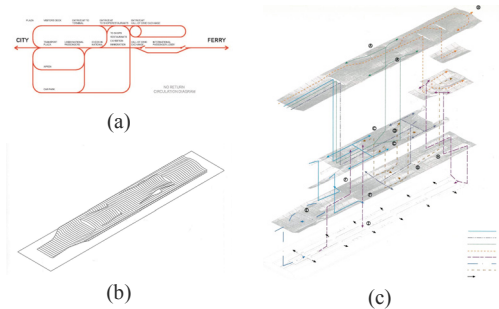


Fig. 4. Material Organization in FOA Project 1 (a) no-return diagram (b) prototype (c) final form (competition stage)

이 같은 과정은 프로젝트 전반에 걸쳐 다른 영역에서도 나타나는데 구조의 발전과정도 그 중 하나이다. 건물을 지지하는 구조로서 전체 건물을 가로지르는 U자형 단면을 가진 두 개의 거대한 거더(girder)를 고려하게 되는데, 이는 구조 시스템의 프로토타입이 된다. 여기서부터 전체형태와의 관계, 구조적 연속성 등의 데이터를 통합하며 복잡성을 증가시킨 최종 거더 형태를 만들어내게 된다.

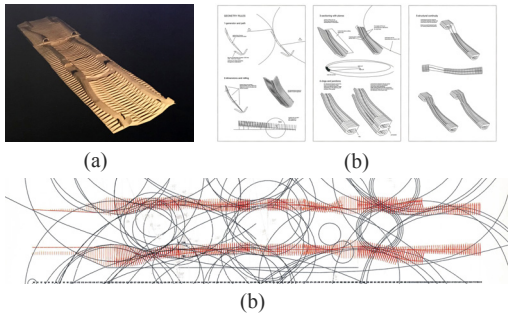


Fig. 5. Material Organization in FOA Project 2 (a) structure prototype (b) input data (c) girder final form

또한 외벽 유리면을 설계하는 과정에서도 유사한 과정을 거치게 되는데, 건물의 모든 유리면은 가능한한 투명하게 만든다는 의도에서 금속재질의 구조재 대신 유리 자체를 접힌 형태로 붙여 만드는 제안으로 이어진다. 이를 프로토타입으로 삼아 다시 한 번 풍압, 면의 높이와 문의 유무 등에 따라 조정하고 통합하는 과정을 거쳐 다양하게 분화된 유리외벽의 형태가 정해지게 된다[14,15].

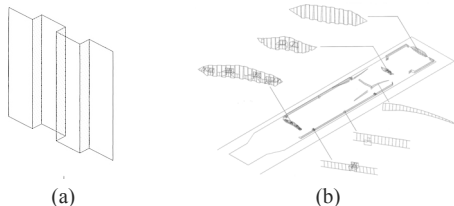


Fig. 6. Material Organization in FOA Project 3 (a) prototype (b) glazing final form

지금까지 살펴보았던 FOA의 설계방법론을 요약 정리한다면 다음과 같다. 기본적으로 FOA의 작업 과정은 건물을 구성하는 요소로서의 물질(material)을 통합하고 조정하여 조직화하는 과정이다. 다만 프로젝트의 시작은 초기 의도로부터 만들어진 프로토타입으로부터 시작되며 여러 단계를 거치며 필요한 물성, 주변 환경 등과 같은 데이터를 흡수하며 형태를 조정해간다. 이 과정에서 프로토타입은 다이어그램의 형태로 위상학적 변환의 거치면서도 하나의 통합체를 이루게 하는 일관성을 유지하게 하는 역할을 한다. 또한 이 물질조직화의 과정은 프로젝트 전체에서 다양한 층위, 여러 영역에서 일어날 수 있다.

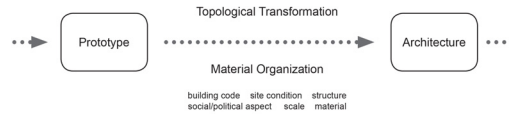


Fig. 7. Design Methodology of FOA

3. 설계스튜디오 적용 사례

3.1 설계과제 개요 및 진행방식

본 연구자가 운영하고 있는 통합설계 건축스튜디오는 5년제의 교육과정 중 4학년에 필수로 이수해야 할 2개의 스튜디오과목 중 하나이다. 통합설계 스튜디오의 교육목표는 학생들이 5학년 졸업설계 전 중대규모의 단일 건물을 초기개념부터 상세설계까지의 전 과정을 복합적인 요소를 통합하여 설계해보는 데 있다. 이를 위해 프로젝트와 대지에 주어지는 다양한 문화적, 역사적 맥락의 이해를 바탕으로 한 설계개념의 추출에서 시작하여, 기본법규사항과 무장에 설계에 대한 이해와 적용을 거쳐, 필요한 기술적 요소들을 적용하고 조정하면서 상세설계까지 발전시키는 창의적 설계능력을 익히게 된다.

학생들에게 주어진 설계과제는 현재의 세종로 공인 대지에 1500석 규모의 서울시향 전용 콘서트홀을 계획하는 것으로 10주간의 계획설계와 5주간의 상세설계 단계로 구성된다. 8주차의 중간품평에는 계획설계의 7-80% 완성도를 요구하고 있으며, 중간품평 직후 외부의 구조, 설비 전문가를 초청하여 1시간의 특강과 1.5시간 정도의 스튜디오 개인지도 시간을 갖게 된다. 이때 학생들은 자신의 계획안에서 구상했던 구조와 설비의 통합 방법론에 대해 지도교수 및 구조, 설비 전문가와 토론할 수 있는 기회를 갖게 된다. 이를 토대로 나머지 계획설계를 완성하고 상세설계를 진행한다. 또한 학생들은 전반적인 설계방향 및 방법론에 대한 이해를 위하여 학기 초 관련 자료를 읽고 토론하는 4-5번의 세미나를 진행한다. 세미나 주제는 현대건축의 큰 흐름, 유형학 및 FOA의 물질조직화 개념에 대한 이해에 대한 것으로 매 수업 중 1시간 정도의 세미나를 통해 한 학기 동안의 설계진행방향과 이론적 배경 등을 이해할 수 있는 기회를 갖게 된다.

3.2 설계스튜디오 적용 사례 분석

상기의 과정으로 한 학기 동안 진행했던 학생들의 프

로젝트 중 분석 사례는 프로토타입으로부터 물질조직화의 발전과정이 특징적으로 드러나는 세 개의 프로젝트를 대상으로 살펴보고자 한다. 또한 이 사례들에서도 대지상황, 프로그램, 동선, 법규, 기술시스템 등 다양한 요소들이 물질조직화의 방법으로 통합되었으나 이중 각 프로젝트에서 사용된 주요 요소들을 중심으로 살펴보고자 한다.

3.2.1 설계사례 A

사례 A는 대지주변 세종로에 위치해 있는 오피스 건물의 입면관찰로부터 시작되었다. 주변과의 맥락을 위해 기존 콘서트홀 사례에서 보이는 매스형태와 열린 입면 보다는 주위 오피스 건물들이 가진 공통적인 매스형태와 입면을 가진 콘서트홀을 제안하되, 대신 내부공간을 비워 열린 공공공간으로 만들고자 하였다. 거대한 아트리움 형식의 내부공간을 제공하고 그 공간 내에 공연장 매스들을 독립적으로 배치시킴으로써 방문자들이 공연여부와는 관계없이 자유롭게 이용할 수 있는 공간을 제공하면서도 콘서트홀이라는 기능을 인식할 수 있게 한 것이다. 이 초기 개념은 그림에서 보는 바와 같이 단면 다이어그램으로 표현된 프로토타입으로 정리되었다.

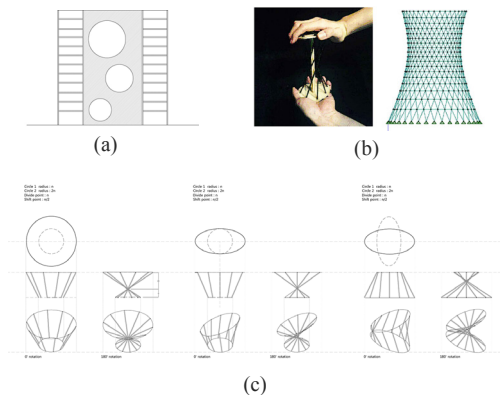


Fig. 8. Case Study A - Process (a) prototype (b) hyperboloid structure (c) study for material organization of concert hall

이 다이어그램은 내부의 빈 공간과 그 안에 위치한 공연장들이라는 상황을 위상적으로 유지하면서 물질조직화의 과정을 거치게 되는데 이 과정의 필요요소로서 공연장 단면 형태라는 계획적인 측면과 하이퍼볼로이드

(hyperboloid)라는 구조시스템을 선택하였다. 공연장에 필요한 단면각도와 평면의 형태, 그리고 하이퍼볼로이드 구조 사이의 조정 과정을 거치며 공연장의 형태를 얻게 된다. 물론 이 과정에서 프로그램의 크기, 동선의 연결, 피난 관련 법규사항 등 다양한 요소 역시 물질 조직화의 과정에서 분화의 방향을 결정하는 요소로 사용되었다. 이 같은 몇 번의 조정과정을 거쳐 초기 단면 개념을 유지하면서도 내부의 공간에서 형태와 구조, 공연장의 기능이 통합된 결과를 만들어내게 된다.

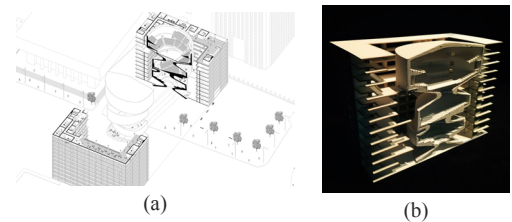


Fig. 9. Case Study A - Result (a) axonometric drawing (b) model

3.2.3 설계사례 B

사례 B는 대지의 역사적 맥락인 육조거리 분석으로부터 출발하였다. 행랑들로 인해 위계가 다른 마당들이 생기며 전체 건물을 구성하고 있는 방식을 분석하고 이를 콘서트홀 구성방식으로 이용하고자 하였다. 기존의 콘서트홀에서는 방문자들이 이용하는 공간이 정해진 시간에 열리는 로비와 공연홀로 한정되어있으나, 다양한 프로그램들을 포함하되 이를 공간의 위계에 따라 배치시킴으로써 다양한 사람들이 자유롭게 이용할 수 있는 공공공간으로서의 콘서트홀을 계획하고자 하였다. 이에 따라 행랑으로 구분되는 위계를 가진 마당의 구성형태를 프로토타입으로 삼아 콘서트 홀 외에 도서관, 교육시설 등을 새로운 프로그램으로 포함하게 되면서 2차원이었던 구성형태는 3차원의 형태로 확장 발전하게 되었다. 이 과정에서 각 ‘마당’의 공간에 도서관, 교육, 공연홀 등의 주요 공공공간이 위치하게 되며, ‘행랑’의 공간은 육조 행랑이 서비스 공간이었던 것의 연장선에서 3차원으로 펼쳐져 각 마당공간을 나누고 해당 영역을 서비스 하는 공간의 기능을 하고자 하였다.

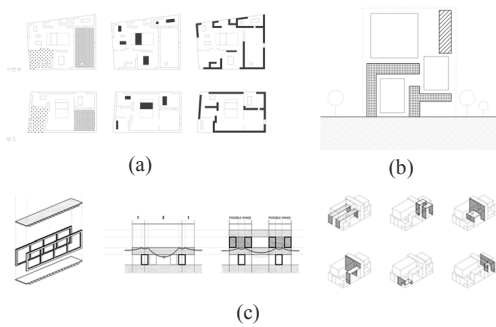


Fig. 10. Case Study B - Process (a) analysis (b) prototype (c) study for material organization of structure

또한 구조를 검토하는 과정에서 열린 ‘마당’이라는 공간을 개념적으로 유지시키기 위해 이 공간에 일반적인 기둥과 보의 구조시스템을 적용시키는 대신에, 행랑의 막힌 매스를 이용하여 전체건물의 구조를 해결하는 구조 시스템을 고려하게 된다. 그리하여 이 막힌 매스는 비렌달 트러스로 이루어진 거대한 보 혹은 기둥으로 해석하여 구조시스템을 발전시킴으로써 역시 구조적으로도 서비스하는 공간으로서의 ‘행랑’의 일관성을 유지할 수 있게 하였다. 역시 법규, 동선, 기능적인 요소들의 고려와 함께 발전된 안은, 사례 A에 비해 프로토타입의 잠재성을 기능, 형태, 구조적인 측면으로 확대하여 해석하고 물질조직화의 과정을 거쳐 하나의 안으로 통합하였던 사례이다.

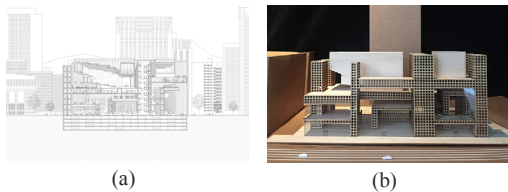


Fig. 11. Case Study B - Result (a) section perspective drawing (b) model

3.2.3 설계사례 C

사례 C는 계단식으로 구성된 공연장 공간에 대한 관심에서 시작되어 콘서트홀 내 사무실, 로비, 연습실 등의 공간들 역시 공연장 형식으로 구성하면 어떨까라는 질문에서 출발하였다. 객석과 무대의 관계를 사무실에서는 사무공간과 회의/휴게실, 연습실 공간에서는 개인 연습실과 오케스트라 연습실 등으로 구성함으로써 기존의 공

간의 형식에서 벗어나 각 영역의 사용자들이 서로 소통할 수 있는 공간을 만들고자 하였다. 이에 따라 무대와 객석을 만드는 시야각과 단면형식에 대한 연구로 출발하여 이를 기본적인 공간의 형식을 만드는 프로토타입으로 삼게 된다. 다음 단계에서는 대지의 상황과 프로그램간의 관계를 고려하여 대략적인 프로그램의 배치상황을 제안하게 되고 이를 물질로 삼아 만들어 놓은 프로토타입이 여기에 적용되며 형태를 형성해 나간다. 각 프로그램의 크기와 인접 프로그램과의 연결 상태 등에 따라 프로토타입이 분화하며 각 프로그램별 영역에서 무대와 객석의 형식을 갖는 공간으로 발전하게 되는 것이다.

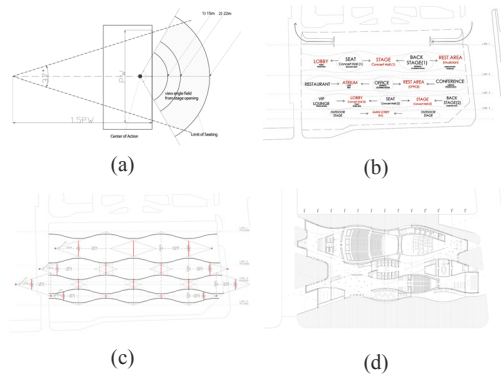


Fig. 12. Case Study C - Process (a) prototype (b) arrangement of programs (c) material organization of programs with prototype (d) ground level plan

시야각과 단면형식에 따른 전체적인 형태와 공간 형성 후, 구조시스템을 제안하는 과정에서도 다시 한 번 프로토타입과 물질조직화의 과정이 나타난다. 곡면의 외피를 따라 필요한 간격으로 배치된 기둥과 더불어 장스팬의 보를 최소화하기 위해 지붕 레벨에서 추가된 X자형 거더(girder)를 기본적인 구조 시스템이라고 가정하였다. 이 기둥과 X자형 거더 사이를 가로지르는 보의 단면을 횡모멘트를 따르는 형상으로 만들어 기본적인 보 형상(프로토타입)을 결정하였다.

이를 다시 전체 건물에 적용할 경우 곡면을 따라 보의 경간이 변화하고 있기 때문에 이에 비례하여 보의 춤도 변화하게 되고, 결과적으로 이는 내부공간에서 변화하는 물결모양의 공간형태로 표현된다. 이 사례는 물질조직화의 기본 개념이었던 자의적인 형태형성에서 탈피하여 구조와 공간/형태가 물질조직화를 통해 통합된 결과를 만

들어내는 과정에서 자연스럽게 형태를 만들어내는 사례라고 볼 수 있다.

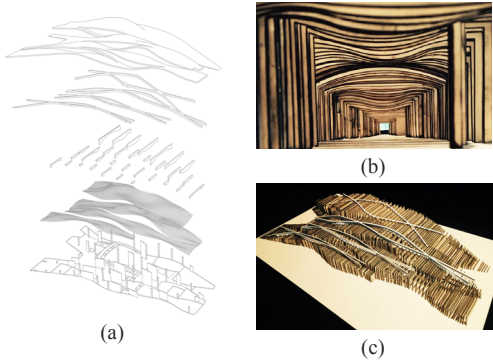


Fig. 13. Case Study C - Result (a) structural proposal (b) model 1 (c) model 2

Table 1. Material Organization in Case Studies

	Prototype	Main Materials	Result
Case A		Structure (hyperboloid)	
		Planning (auditorium)	
Case B		History (Yukjo buildings)	
		Structure (Vierendeel truss)	
		Planning (served/servant)	
Case C		Planning1 (auditorium)	
		Planning2 (Programs)	
		Structure (Truss)	
		Building Finish (ceiling)	

4. 결론

역사, 이론, 구조, 환경, 시공 등 건축 전반에 걸쳐있는 지식을 통합하여 하나의 설계안으로 정리하여 내는 능력을 배양하는 설계스튜디오 교육은 융합적이고 복합적인 성격의 건축을 위한 교육에서 가장 중심이 되는 교육이다. 그러나 현재 건축교육의 현장은 이론과목과 설계과목의 연계를 구축하기 위한 많은 노력들에도 불구하고, 많은 경우 정작 설계스튜디오의 진행이나 결과물은 그 의도와 동떨어져 있는 경우가 많다고 할 수 있다. 특

히 많은 학교들에서 기술적인 부분과 설계안의 통합을 목적으로 하는 통합 혹은 종합 설계스튜디오 과목에서조차 실시도면을 카피하듯 그려보거나 구조, 설비 도면을 그려보는 과정으로 진행되는 경우가 대부분이라고 할 수 있다. 이는 교과과정의 문제라기보다는 설계교육 방법론의 부재로 인한 것이라는 판단 하에 물질조직화의 개념으로 작업을 진행했던 건축가, 특히 FOA의 설계방법론 추출하고 이를 실제 설계교육에 적용하여 그 가능성을 찾아보았다. 그 결과 자의적인 형태 만들기를 비판하고 건축의 다양한 요소들을 재료 혹은 물질로 삼아 하나의 통합체를 조직하려고 했던 이 방법은, 학생들이 이론시간에 배운 여러 관련 지식들을 하나의 설계안으로 통합해 볼 수 있는 가능성을 제시했다고 판단된다. 사례A에서는 초기 설계안의 대략적인 형태를 바탕으로 구조, 기능을 통합하며 결과를 도출했다면, 사례 B에서는 프로토타입의 잠재성을 충분히 활용하여 형태를 구조와 기능과 통합하며 결정해나가는 방향으로 진행되었다. 사례 C에서는 사례 B와 유사한 방향으로 진행되며 계획적인 측면(시야각/단면)과 기능, 형태가 통합하는 결과를 낳았을 뿐 아니라, 구조를 발전시키는 부분에서도 다시 한 번 이 과정을 거치며 구조와 형태가 통합되는 결과를 보여주었다. 물론 제시한 사례들은 대부분 구조나 기능, 계획적인 측면의 통합에 국한되어 있어 건축학 인증에서 요구하는 통합설계 교육 목표 중 구조 시스템을 제외한 건물 외피 시스템, 기계 및 전기 시스템, 시공성 등 다양한 관련 건축 기술 적용과의 통합까지 발전되지 못한 점은 아쉬움이 있다. 그러나 이는 새로운 설계방법론을 습득하고 활용하기에는 한학기라는 시간이 부족하다는 현실적인 한계가 있음을 인정하지 않을 수 없다. 그럼에도 불구하고, 학생들에게 다른 기술적인 면, 나아가 다양한 건축의 요소들을 어떠한 방법으로 설계안과 연계시켜 통합된 결과를 낼 수 있을 것인가에 대한 가능성을 보여주고 응용할 수 있도록 하는 방법을 제시했다는 것에는 큰 의의가 있었다고 판단된다.

References

- [1] Korea Architectural Accrediting Board, 2014 Annual Report, Korea Architectural Accrediting Board, 2014, Available From: http://kaab.or.kr/html/sub05_1.asp. (accessed Oct. 20, 2017)
- [2] Do-Young Lee, Hee-Joon Whang, "A Case Study of

Unified Design Studios of Professional Schools of Architecture in U.S.A. and U.K.", *Journal of Architectural Institute of Korea Planning & Design*, vol. 24, no. 5 pp. 79-90, May, 2008.

- [3] Young-Aee Kim, "A Study on the Integrated Study Module Types in Architecture Program", *Journal of Architectural Institute of Korea Planning & Design*, vol. 26, no. 4 pp. 133-142, April, 2010.
- [4] Young-Aee Kim, "A Study on the Integrated Module Design of Architectural Design, Communication and Technology in Architecture Program", *Journal of Architectural Institute of Korea Planning & Design*, vol. 26, no. 4 pp. 151-160, April, 2010.
- [5] In-Lyong Koh, Hyuck-Jin, Jung, Tae-Seung, Chung, Sung-De, Hong, "The Proposal Study of Integrated Design Curriculum Based on BIM Concept", *Journal of The Korean Digital Architecture-Interior Association*, vol. 8, no. 1 pp. 5-14, April, 2008.
- [6] Katie Lloyd Thomas, *Material Matters: Architecture and Material Practice*, p.2-12, Routledge, 2007
- [7] Ben van Berkel, Caroline Bos, *Move*, p.100-105 Goose Press, 1999.
- [8] Jesse Reiser, *Atlas of Novel Tectonics*, p.88-89 Princeton Architectural Press, 2006.
- [9] Aleandro Zaera-Polo, Fashid Moussavi, "FOA Code Remix 2000", *2G International Architectural Review*, no. 16, pp. 121-143, 2000.
- [10] Seung Soo Shin, "Architecture of Innovation", *Architecture Culture*, no. 313, pp. 44-45, June, 2007.
- [11] Jonghoon Im, Jiae Han, "Typological Design Strategy of FOA's Architecture", *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, vol. 14, no. 2 pp. 443-449, May, 2015.
DOI: <https://doi.org/10.3130/jaabe.14.443>
- [12] Aldo Rossi (transl. by Kyonggeun, Oh), *The Architecture of the City*, pp. 60-65, Dongnyok Publishers, 2003.
- [13] D'arcy Thompson, *On Growth and Form*, pp. 298-301, Cambridge University Press, 2004
- [14] FOA, *Phylogenesis FOA's Ark*, pp. 226-257, Actar publication 2004.
- [15] FOA, *The Yokohama Project: Foreign Office Architects*, pp. 7-218, Actar publication 2002.

김 정 수(Jung Soo Kim)

[정회원]



- 1996년 2월 : 서울대학교 공과대학 건축학과 (공학사)
- 2005년 7월 : Architectural Association School of Architecture (AA Diploma)
- 2013년 3월 ~ 현재 : 명지대학교 건축대학 건축학부 교수

<관심분야>
건축설계, 이론