

# 데이터스케이프 설계방법을 적용한 Villa VPRO 공간분석 연구

## A Study on analyzing the space of Villa VPRO used datascape design strategy

박영경\* / Park, Young-Kyung

### Abstract

The European architects including MVRDV, Rem Koolhaas, Van Berkel, and Zaha Hadid tend to use their own design strategy based on the objective data. This Architectural design method leads to make new paradigm of contemporary architecture. For the purpose of the understanding a part of new architecture paradigm I will analyze the case of Villa VPRO designed by MVRDV. At the result, I can draw the following conclusions.

First, through collecting and analyzing data, drawing design concept and planning the space program, they decided on the design strategies of Villa VPRO. They designed the space volume having 42.4m×42.4m floors and infiltrated environmental elements to solve the problems about deep space. Second, Villa VPRO was constructed by creative space-making system: a series of floors much like a geological formation, the continuous floors interconnected by spatial means, the precision bombardments of snake-like holes, open elevations, the stacking spaces. Third, Villa VPRO produced the spectacle space effect: the various formation of continuous floors make a lot of difference space types in this building. Also they lead to move naturally and give event space. A numbers of holes and openness make it possible to provide friendly environment with combining light and air with views of the surrounding and transparency. And using the method of stacking many types of space make the differences in height.

키워드 : MVRDV, 데이터스케이프, 설계전략, 공간분석

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 목적 및 의의

유럽의 젊은 건축가, MVRDV,<sup>1)</sup> 렘 콜하스(Rem Koolhaas), 반 버클(Van Berkel), 자하 하디드(Zaha Hadid)들은 건축 디자인 개념을 설정하기 위해 여러 관련 데이터를 바탕으로 독특한 다이어그램이나 스케치를 한다. 이들은 건축설계에 있어서 제약조건이라 할 수 있는 프로그램, 법규, 환경 등 외부적 조건을 객관적인 데이터로 변환시켜 작품에 충실히 반영한다. 이를 통해 디자인 개념에 대한 객관적 타당성을 확보하고 동시에 설계 전략 즉 특유한 질서를 만들어가며 일련의 공간을 조직한다. MVRDV는 데이터스케이프로, 렘 콜하스와 자하 하디드는 프로그램 또는 랜드스케이프로, 반 버클은 다이어그램으로 명명하며, 개인적인 미묘한 견해 차이를 보이고는 있지만 공통적으로 다양한 형식의 다이어그램 또는 스케치를 설계에 사용하고

있다. 이들은 데이터들의 면밀한 해석을 기초로 독특한 형태의 비정형 공간들을 창출해 내고 있는 것이다.

이러한 데이터 해석에 의한 건축설계방법은 현대건축의 새로운 패러다임을 형성시켜가는 경향을 보여주고 있다. 따라서 본 연구에서는 위에서 언급한 젊은 유럽 건축가들 중 데이터 분석 및 해석방법을 주요 설계전략으로 사용하여 설계 결과물이 과학적 접근 과정에 의한 것임을 설득력 있게 입증함으로써 건축주들에게 설계방법의 신뢰성을 제공하고 있는 MVRDV를 연구대상으로 선정하고, 그들의 대표적인 작품이라 할 수 있는 Villa VPRO를 사례로 하여 데이터스케이프를 이용한 설계전략과 공간조직 구조를 분석하고, 그에 의해 얻어지는 공간 효과의 특성을 밝히는 것을 목적으로 한다.

1) MVRDV는 1991년 네덜란드에 설립된 건축·조경설계사무실 및 그룹을 지칭한다. 이 그룹은 다음의 세 명의 건축가로 조직되어 있다.

• 비니 말스(Winy Maas)

1959년생, 1983 RHSTL Boskoop, landscape architecture 졸업, 1990 Technical University Delft 졸업, Office for Metropolitan Architecture 근무

\* 정회원, 서울대학교 건축학과 박사수료

데이터스케이프를 이용한 설계과정, 공간조직 구조 및 효과를 세부적으로 분석한 연구는 데이터스케이프를 이용한 설계전략과 공간조직 방법의 유용성 및 가치를 평가하는 기초 연구가 될 것이며, 현대건축의 새로운 설계 접근방법의 모색 및 공간조직 방법의 다변화 경향의 추이를 파악하는데 중요한 의미가 있다.

## 12. 연구의 범위 및 방법

작품분석 대상은 MVRDV의 작품 중 준공된 Villa VPRO를 선정하였으며, 연구내용은 MVRDV의 설계전략인 데이터스케이프를 이용한 디자인방법이란 무엇이고, 이를 이용하여 어떻게 건축공간을 조직하며, 그 공간은 어떠한 효과를 창출하는지 분석하는 것으로 한다.

본 연구는 다음과 같은 방법으로 진행되었다. 첫째, 문헌을 통해 발트루츠머(Bart Lootsma)<sup>2)</sup>와 MVRDV가 설명하고 있는 데이터스케이프에 대한 용어를 정의한다. 둘째, MVRDV가 Villa VPRO<sup>3)</sup>에서 데이터스케이프를 해석하고 설계에 대입시키는 과정 및 설계전략 설정에 대해 살펴보았다. 셋째, Villa VPRO의 계획도면, 분석도면 및 필자의 현지 방문 슬라이드를 통해 공간조직 구조를 분석하였다. 마지막으로 그 공간효과를 평가하였다.

## 2. 데이터스케이프의 개념 정의

데이터스케이프(datascape)는 데이터(data)와 스케이프(landscape)의 합성어이다. 데이터는 자료·정보·지식을 뜻하는 것이며, 스케이프는 풍경·경치를 의미한다. 즉 자료들이 모여 이루는 풍경이라고 해석될 수 있다. 건축설계에서 데이터라 하면 프로그램, 관련법규, 경제성, 환경적 요구사항 등 외부적 조건들을 들 수 있겠다. 건축설계에 요구되는 외부적 조건들은 설계에 결정적 요소로 작용한다. 특히 현대도시에서는 대부분 건축물이 이러한 외부적 조건에 대한 검토에서 건축설계가 시작되며 건축물의 외형이 결정되어지는 경우가 많다. 외부적 조건들을 기반으로 하는 건축물을 기계적 조작의 결과물처럼 단조롭지 않으면서 다양하고 풍부한 건축 공간으로 설계하는 방법이 없

을까? 이러한 문제에 대한 해결의 실마리를 데이터스케이프에서 찾고 있다.

### 2.1. 발트 루츠머의 정의

발트 루츠머는 데이터 스케이프에 대해 다음과 같이 정의하고 있다. “데이터스케이프이란 건축가의 작업에 영향을 미치거나, 조정하거나, 규제하는 모든 측정 가능한 힘의 시각적 표현이다. 여기서 지정한 영향인자는 도시계획과 건물규제, 기술적·경제적 제한, 환경적 제한 같은 법적조건일 수 있다.”<sup>4)</sup> 그러나 이러한 객관적 데이터스케이프는 작가가 어떤 개념을 강조하고 재해석하느냐에 따라 매우 다른 설계결과를 제공할 수 있는 잠재력을 지니고 있음을 지적하였다. 이에 대한 예로서 MVRDV, 콜하스를 언급하고 있는데, 그는 이들이 주어진 데이터를 공간의 새로운 조건들을 구조화하는데 이용하여 예측하지 않았던 우연한 형태를 특이한 질서의 조합으로 만들어내고 있다고 지적한다.

### 2.2. MVRDV의 정의

MVRDV는 데이터스케이프를 ‘데이터의 풍경’으로 정의하고 이에 관한 그의 생각을 다음과 같이 설명하였다. “가설적인 데이터를 선택하거나 연결하면, 숫자의 세계가 다이어그램으로 변한다. 이 다이어그램들은 과제를 위한 표상으로 작용한다. ... 이러한 작용으로 모든 건축물이 만들어 질 수 있고, 모든 건축물이 상상되어질 수 있으며, 누구든지 합리적으로 납득하게 한다.”<sup>5)</sup> 즉 데이터스케이프는 건축설계에 설득력있는 논리를 제공하며 사물을 보는 다양한 방식을 과학적으로 파악하게 하여 창의적인 건축설계 개념을 설정하는데 기여한다고 강조하고 있다. 비니 말스는 데이터스케이프를 이용하는 건축에 대해 다음과 같이 정리하고 있다. “우리는 설계작업시간의 반 이상을 연구와 자료수집에 보낸다. 이러한 태도를 인포메이셔니즘(informationism)이라 부른다. 정보활용을 통해 형태를 이끌어내는 건축이라 할 수 있다.”<sup>6)</sup>

현대건축에서의 데이터스케이프란 단순히 데이터의 분석에 그치는 것이 아니라 데이터가 지니는 속성을 해석하고 문제점을 도출하고 여기서 해결점을 찾아 디자인에 반영하는 적극적 개념으로 사용되고 있다. 또한 데이터스케이프는 건축가의 예술적 직감과 결합되어 창의적 건축물 디자인의 촉매로 작용한다. 즉 이는 단순한 데이터의 시각적 정리가 아니라 건축가의 예술적 직관을 풀어가는 실마리를 제공하여 데이터 이상의 역

• 자콥 반 릴(Jacob van Rijs)  
1964년생, 1990 Technical University Delft 졸업, Office for Metropolitan Architecture 근무

• 나탈리 드 브리(Nathalie de Vries)  
1965년생, 1990 Technical University Delft 졸업

2)1957년 암스텔담에서 출생하였으며, 건축, 디자인, 시각예술분야의 역사가, 비평가, 큐레이터로 활동하고 있으며, 베를라헤 건축학교(Berlage Institute)의 객원교수로 재직 중이다.

3)암스텔담에서 기차로 30분 떨어진 힐버섬(Hilversum)이란 도시의 방송국단지인 미디어파크에 위치하고 있다. 13개의 독립된 기존건물을 하나의 건물로 옮기는 프로젝트이다.

4)Bart Lootsma, Synthetic Regionalization : The Dutch Landscape Tower a Second Modernity, Recovering landscape, Princeton Architectural Press, 1999, p.272

5)Winy Mass, Datascape, Rotterdam, 010publishers, 1998, pp.101-102  
Winy Mass, Metacity Datatown, Rotterdam, 010publishers, 1999, p.18

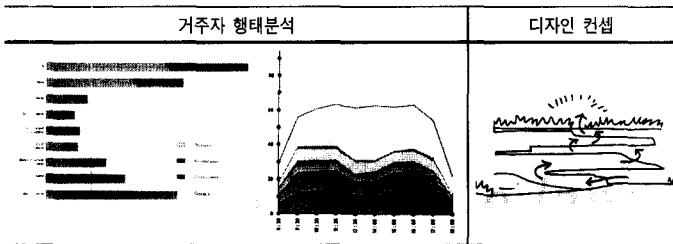
6)중앙일보, 2003.12.03, S8

할을 작동시키는 광의적 의미로 정의해야 할 것이다.

### 3. Villa VPRO의 설계전략

MVRDV는 데이터를 수집하고 개념적인 다이어그램을 작성하는 단계를 거쳐, 구체적 데이터 해석하고 이를 기초로 공간을 프로그램화하여 설계전략을 수립한다.

<표 1> Villa VPRO 초기설계에 이용된 다이어그램 예



#### 3.1. Data 수집 및 해석

MVRDV는 프로젝트 분석단계에서 대지와 건축물의 전제조건들(건폐율, 용적율, 일조권, 대지형상 등), 현존하는 모든 환경요소들(토양, 기후, 온도, 습도, 바람, 진동, 산소량 등), 도시구성요소들(도시속성, 교통량, 도시기반시설, 인구수 등), 그 외 정치, 문화적 요소 및 건축주 및 사용자의 요구조건 등의 모든 내용들을 수집한다.

수집한 데이터들은 면밀한 검토를 거쳐 합리적으로 해석한다. 예를 들어, VPRO의 사무패턴은 주로 읽기, 토론하기, 개인 작업하기 등과 같은 반복 작업이 매일 이루어지고, 컴퓨터의 사용과 팀웍을 위한 사무실 및 회의실의 필요 공간이 전체업무 공간에 차지하는 비율이 높으며, 업무성격상 재택근무자의 증가와 함께 일정시간 만을 사용하는 사무공간의 비율이 높다는 점을 관찰을 통해 정리한다. 전통적인 사무패턴에 따른 공간구조와는 달리 아침·주간·야간 등 개인업무 성격에 따른 공간, 창의적 작업을 도모할 수 있는 공간, 커뮤니티가 활발히 일어날 수 있도록 조직된 공간이 배려되어야 한다는 점을 검토한다. 또한 복도가 없는 오픈 공간과 공간적 요구에 신속히 대처할 수 있는 다기능적·가변적 공간이 요구됨을 인식해야 한다는 점을 파악한다. 이러한 데이터 해석은 디자인 개념설정기초를 제공하며 <표 1>과 같은 다이어그램으로 작성된다.

#### 3.2. 프로그램 작성 및 문제점 파악

법적 건축제한 볼륨을 기초로 프로그램을 작성하고, 거주자의 필요 공간을 해석하며, 이를 구체적으로 모델링하여 문제점을 검토하고 그 해결책을 모색한다.

##### (1) 법적 건축가능 볼륨설정

법적 허용범위 내에서 건축물의 높이를 한정하고, 필요면적

을 대입시켜 설계 가능한 건축물 볼륨을 설정한다. 첫 단계에서는 모든 실이 외기에 면하도록 하기 위한 최대 폭12.6m를 가정한다. 이때 길이가 142.8m나 되는 길고 좁은 비현실적인 형태가 만들어진다. 수차례 길이와 폭을 조정하여 건축볼륨을 확정한다.

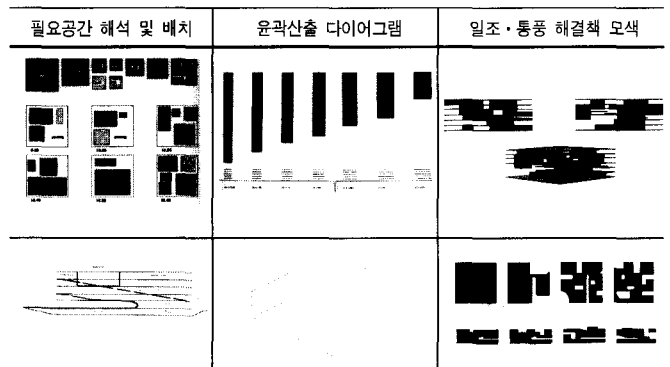
##### (2) 필요 면적 산출 및 배치

필요 실을 파악하고 필요 면적을 산출한다. Villa VPRO는 TV방송실, Radio방송실, 안내실, 의사소통, 기획과 제작, 상업부분, 관리 및 인사부, 스튜디오, 일반실이 필요하며, 이들 필요 면적은 <표 2>와 같음을 산출한다. 산출된 부서별 필요 면적은 레이어링 방법으로 배치한다.

##### (3) 자연 일조·통풍에 대한 문제 파악

이렇게 설정된 볼륨의 최대의 단점은 일조와 통풍임을 파악한다. 깊은 공간에 일조를 투사시키는 방법과 자연환기를 유도해야하는 난점을 지니고 있음을 인식한다.

<표 2> 데이터 프로그램화 및 설계전략 모색



#### 3.3. 설계전략 수립

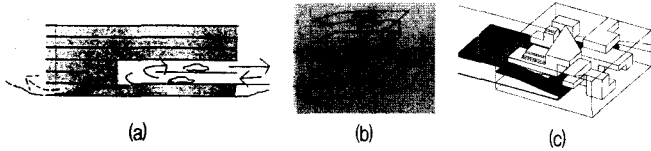
이상에서 조사된 데이터들을 근거로 42.4m×42.4m의 바닥면적을 가진 건축볼륨으로 설계할 것을 확정한다. 42.2m의 깊은 공간이 만들어진다는 난점을 오히려 새로운 공간계획의 활성화 요소로 수용하는 설계전략을 수립한다. 설정된 볼륨을 그대로 확정하고 볼륨 속을 일부분 비어내고 열어주는 작업을 수행하기로 설정한다. 그 결과 <표 2>와 같은 공간이 생성될 수 있다는 가능성을 확인한다.

### 4. Villa VPRO의 공간조직 구조

이상에서 설정된 설계전략이 계획 설계에서 어떻게 세부적으로 정리되었는지 그 공간조직 구조를 세부적으로 분석하고자 한다. Villa VPRO의 공간적 특성은 공간의 치밀성(compactness), 적층(stacking), 자연지형과의 관계성(relation)에 있다고 MVRDV가 언급<sup>7)</sup>한 바를 기초로 자연지형과의 관계성을 형성시킨 지

7)MVRDV, MVRDV AT VPRO, ACRAR 1999, p.49

형확장 구조 및 연속 바닥판 구조, 42.4m×42.4m의 바닥면적을 가진 정육면체 공간이 지니는 치밀성에 대한 해법으로 사용된 뚫은 단면·열린 입면 조직 구조 그리고 공간 적층 조직 구조를 분석하면 다음과 같다.



<그림 1> 자연지형 확장 구조

#### 4.1. 지형확장 구조

Villa VPRO는 바닥판 형태 조작을 통해 자연지형과 건축물과의 관계성을 조직하고 있다. 이 건축물에는 두 개의 지형확장 바닥판이 사용되었다. 하나는 <그림 1-b>와 같이 지상 바

닥판을 꺾어 접어 내부로 확장시킨 바닥판이며, 다른 하나는 <그림 1-c>과 같이 건물로의 접근성을 자연스럽게 이어주는 말아 접은 형상의 바닥판이다. 꺾어 접은 바닥판은 언덕진 서쪽 외부 지형을 자연스럽게 지층 내부로 끌어 들였으며, 말아 접은 1층 바닥판은 내부공간의 2/3지점까지 확장시킨다. 확장된 바닥판들은 사이공간을 두고 서로 연결된다.

#### 4.2. 연속 바닥판 구조

지형 확장 바닥판은 <표 3>과 같이 여러 형태의 연속바닥판과 연결된다. 말아 올리기, 들어 올리기, 모서리 접어 내리기, 90°접기 등의 다양한 바닥판 조작을 통해 옥상층까지 확장된다.

##### (1) 1층 바닥판과 2층 바닥판

말아 접은 지형확장 바닥판은 내부로 들어오면서 유기체적

<표 3> 바닥판 구조 분석

	층별 바닥구조	바닥판 분석도			모델사진	특징
		바닥판	꺾어 접기/ 말아 접기/모서리 접어내리기/ 90° 접기	바닥판과 계단	내부	
지층						지층판과 1층바닥판 사이에 중층바닥판 삽입
1층						지형 형상을 1층 바닥판으로 유입
2층						유입시킨 1층 바닥판을 말아 들임/ 바닥판 일부를 들어 올림/ 뚫음
3층						바닥판의 일부를 뚫음/ 90° 접음
4층						바닥판의 일부를 뚫음/ 90° 접음
옥상층						바닥판의 일부를 잘라 들어올림/ 접어내림

곡면을 가진 바닥판으로 완성한다. 접어 올려진 2층 바닥판의 일부는 구름과 같은 형상으로 올려진다. 이 바닥판은 들어 올려져 구름 형상의 2층 바닥판의 일부가 되고, 평평한 2층 바닥면과 사이공간을 두고 연결된다.

**㉒ 3층 바닥판**

3층 바닥판은 바닥판의 일부를 잘라 90°로 접어 내리고, 접어 올려 2층과 4층 바닥판을 연결시키며, 구름처럼 들어 올린 2층 곡면 바닥판과 3층 바닥판이 맞닿는 부분의 바닥판을 파내고 모서리를 접어내려 두 층을 연결한다.

**㉓ 4층 바닥판과 옥상층 바닥판**

4층 바닥판은 3층 바닥판과 같이 바닥판의 일부를 잘라 90°로 접어 내리고 접어 올려 옥상층으로 바로 연결시킨다. 옥상 바닥판은 90°로 접어 올려진 바닥판 경사도에 맞추어 들어올려 옥상정원으로서의 진입을 유도한다.<sup>8)</sup>

**4.3. 뚫은 단면 구조**

건축물 높이제한과 용적율/건폐율 등 관련 건축법규들은 Villa VPRO를 42.5m×42.5m 거대 정사각형의 볼륨을 지닌 폐쇄적 공간으로 한정하였다. 이러한 건축 제한 조건들은 공간내부의 밀집성을 강화하는 요인으로 작용하게 된다. 그러나 MVRDV는 제한 조건을 역동적인 공간의 구성 요소로 활용하는 해법을 찾았다. 그들은 거대 정육면체의 한계를 극복하는 방법으로서 내부공간과 외부공간의 전이적 공간의 성격을 지닌 <표 4>와 같은 4개의 뚫은 단면 구조를 고안한다.

**(1) 뚫은 단면 구조 1**

가장 큰 뚫은 구조를 보여주는 첫 번째 수직으로 뚫은 공간은 바닥판이 층별로 서로 엇배치되어 있으며, 그 바닥판들의 사이공간과 빛 반사효과로 건물내부에 충분한 외기와 일조를 제공한다. 이 공간은 업무공간이 밀집되어 있는 영역에 존재하여 친환경적인 사무공간 창조에 일조를 하고, 건축에 내·외부공간의 중간적 성격의 전이 공간을 제공한다.

**㉒ 뚫은 단면 구조 2**

뚫은 구조2는 <표 4>에서와 같이 폭격 맞은 뱀구멍과 같은 구조(a structure of precision bombardment of snake-like holes)를 보여준다.<sup>9)</sup> 이러한 형태는 자연의 빛과 외기, 조망을 제공하고, 외부공간과 내부공간의 경계를 흐리게 하여 친환경적인 공간을 창조한다.

**㉓ 뚫은 단면 구조 3**

뚫은 구조3은 지붕을 들어 올려 내부공간을 옥상 외부공간

으로 연장하도록 유도한다. 지층에서부터 끌어들이 외부공간은 건물의 내부를 통과하여 옥상 외부공간으로까지 바로 연결된다.

**(4) 뚫은 단면 구조 4**

뚫은 구조4는 들어 올려진 바닥판 사이로 진입한 거주자에게 깊숙한 공간에서 예기치 않은 밝음과 조망을 제공한다. 밝음은 수직으로 뚫힌 구멍에 의해 유입되며, 조망은 열린 측면을 통해 내부공간과 융합한다.

<표 4> 4개의 뚫은 구조

	계획 다이어그램	도면	모델사진
1.			
2.			
3.			
4.			

**4.4. 열린 입면 구조**

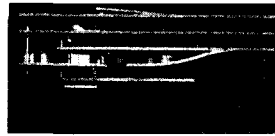




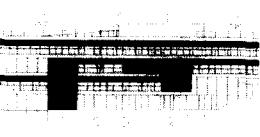

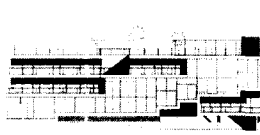
Villa VPRO는 뚫은 단면 구조와 함께 열린 입면 구조를 갖고 있다. 열린 입면 구조는 말아 올린 바닥판, 90°로 접은 바닥판, 들어 올린 바닥판 등 다양한 바닥판의 구조를 외관에 노출시킴으로써 시작된다. 또한 수직으로 뚫은 공간과 수평으로 뚫은 사이공간을 건물의 입면에 그대로 표현한다.

네 입면의 열린 구조를 분석하면 <표 5>에서와 같다. 동측 입면은 1층 바닥판의 일부가 말아 올려진 구조를 입면에 그대로 노출시키고 있다.

8 <표 3>의 모델사진은 <MVRDV AT VPRO>에서, 연속 바닥판 분석도는 윤희영의 논문에서 인용하였음을 밝힙니다.

MVRDV, Ibid  
 윤희영, MVRDV 건축의 데이터스케이프 공간조직방법에 관한 연구, 서울대, 2003  
 9: MVRDV, Ibid, p.51

<표 5> 열린 입면 구조

	그래픽	분석도
동측입면		
북측입면		
서측입면		
남측입면		

1/3은 외부공간으로, 2/3는 내부공간으로 조직된 공간체계를 외부에서 인식하게 해 준다. 북측입면은 1층 바닥판이 말아 올려진 곡면 형태의 자연 송풍(hot-air blowers)체계를 드러내고 있다. 서측 입면은 수직을 뚫은 2개의 구멍과 몇 개 층의 바닥판이 잘려나간 형태를 외피에 노출시켰으며, 외피를 구성하고 있는 대형 유리면은 열린 입면의 특징을 강조한다. 남측 입면은 90°로 접힌 바닥판과 이에 따른 층고변화로 인해 시각적 확장감·역동성을 부여하고, 90°로 접힌 바닥판 아랫면과 만나는 측면은 안으로 후퇴시켜(setback) 측면을 개방시킨다.

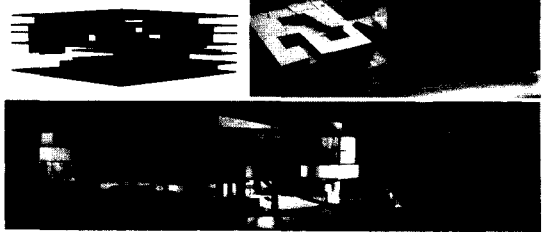
#### 4.5. 공간 적층 구조

<표 6>과 같이 데이터스케이프에 의해 파악된 면적 프로그램들은 각의 층에 분배되며, 분배된 프로그램들은 기능을 지닌 볼륨 덩어리로 표현된다. 이 볼륨 덩어리는 수평적으로만 쌓아가는 것은 아니라 프로그램의 필요와 내부공간의 요구에 따라 프로그램은 높이와 위치가 다른 덩어리로 배치되었다. 이에 따라 공간의 크기와 형태가 다양화되고, 공간의 높이차가 생기게 되었다. 이러한 기능을 가진 덩어리 공간 배치 방식은 정적인 거대 건축 볼륨을 역동적이고 생동감있는 건축물로 변화시킨다.

### 5. Villa VPRO의 공간 효과

4장에서 언급한 바와 같은 데이터스케이프를 이용한 설계전략에 의해 디자인된 공간조직 구조에 따른 공간 효과는 다음과 같다.

<표 6> 적층 구조

	분석도 및 모델
프로그램 적층	

#### 5.1. 지형확장 및 연속 바닥판 구조에 의한 공간효과

##### (1) 공간 확장

1층에서 2층, 3층, 4층, 옥상층으로 연결된 바닥판은 건물 외부에서 내부로 다시 내부에서 외부로 유도하고 있다. 이러한 공간 이동을 유도하는 연속 바닥판 구조는 공간 확장 효과를 생성시킨다.

##### (2) 비일상적 공간 창출

연속 바닥판들의 연결부분에 형성된 공간들은 관찰자에게 비일상적인 공간체험의 기회를 제공한다. 첫째, 말아 올려진 1층 곡면은 언덕과 같은 자연지형의 형상으로 변형되어 등산로와 유사한 공간을 만들었다. 둘째, 1층 곡면 바닥판과 평평한 바닥판이 충돌하는 <표 7-b'>공간은 철관을 구부려 만든 흔들 다리로 연결시켜 공중에 떠있는 놀이기구와 같은 공간을 만들었다. 셋째, 흔들 다리를 건너 연결된 바닥판은 모서리를 45°경사로 접어 내려 새로운 삼각형 계단공간을 형성하였다. 삼각계단형의 열린 회의공간은 실의 형태를 갖춘 회의공간과 다른 비일상적인 공간을 경험하게 한다.

##### (3) 공간 형태의 다변화

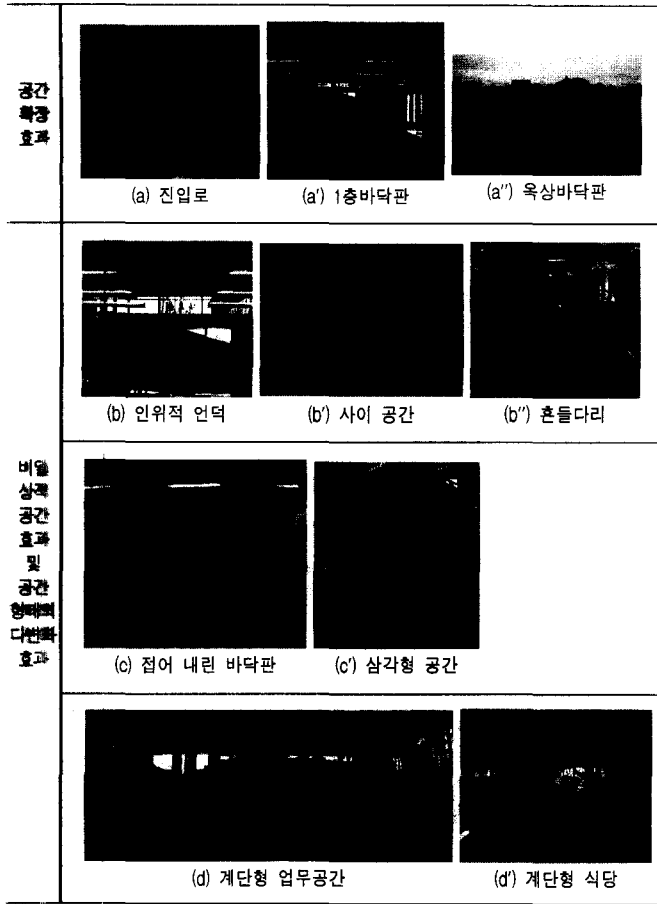
비정형적인 바닥판은 다양한 형태의 공간변화를 제공한다. 말려 올려진 1층의 곡면 바닥판에 의한 반원형 공간, 들어 올려진 바닥판에 의한 구름형태의 공간, 접어 내린 바닥판에 의한 삼각형 공간, 90°로 접혀진 바닥판에 의한 계단형 공간 등 다양한 공간형태를 만들어 내었다.

#### 5.2. 뚫은 단면 및 열린 입면 구조에 의한 공간효과

##### (1) 친환경적 공간

이 프로젝트의 난제였던 일조와 환기문제를 주요설계개념으로 역이용한 설계전략은 4개의 커다란 수직·수평으로 구멍을 뚫음으로써 시작되었다. 이렇게 비운 공간을 통해 거대한 육방체 공간에 일조와 자연환기를 깊숙이 침투시켜 친환경적 실내 공간 효과를 창출하고 있는 것이다. 또한 <표 8-b, b',b''>와 같이 각 입면을 구성하고 있는 모든 외벽 및 건물의 모서리를 대형 투명유리로 마감하여 친환경적 공간효과를 제공하며, 물리적·심리적 실내환경의 질을 향상시키고 있다.

<표 7> 지형확장 및 연속 바닥판 구조에 의한 공간 효과 사례



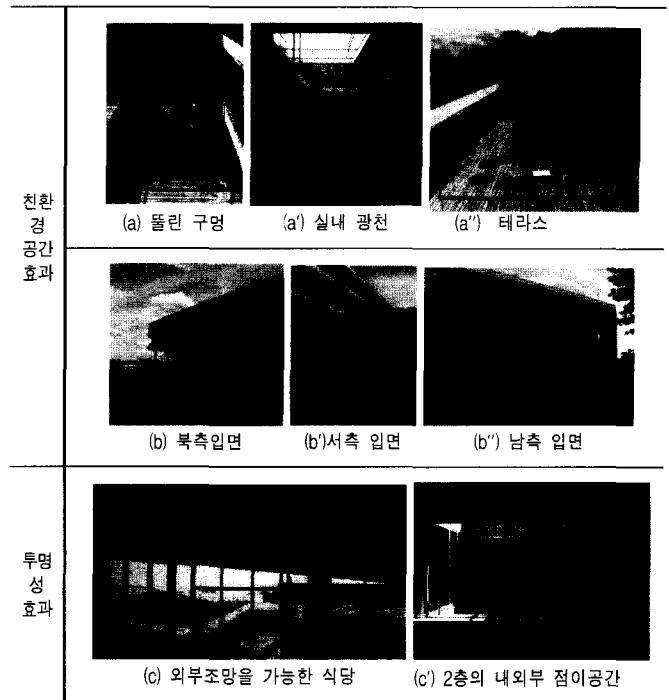
(2) 투명성<sup>10)</sup>

대형 투명 창호의 사용은 자연과 인위적 물체 사이의 장벽을 제거하고 투명성 효과를 만들어 준다. 또한 뚫힌 공간을 사이에 두고 마주하는 실내공간의 외벽 또한 대형 투명창호를 사용함으로써 내부공간의 시각적 교감을 제공한다. 예를 들어 <표 8-c>의 식당 대형 투명창은 45°접어 내린 옥상 바닥판을 이동한 외부조경 공간과 실내공간과의 겹을 증화시키며, <표 8-c>와 같이 외부공간을 사이에 두고 설치된 사무실 대형 투명창은 내부 공간조직을 그대로 노출시키는 효과를 보여주고 있다.

10) 20세기 초의 건축공간 해석방법으로 '투명성' 용어를 정의하였다. 콜린 로우는 투명성을 자의적 투명성(Literal Transparency)과 현상적 투명성(Phenomenal Transparency)로 구분하고 있는데, 자의적 투명성이란 재료의 투명한 특성을 이용한 공간의 표현을 말하며, 현상적 투명성이란 면의 겹침과 공간의 겹침에 의한 공간의 표현으로 설명하였다. 본 연구에서의 투명성의 의미는 전자에 가까운 의미로 내부조직이 그대로 외부에 노출시키는 공간 표현으로 사용하였다.

Colin Rowe and Robert Slutzky, Transparency, Buckhauser, 1997

<표 8> 뚫은 단면 및 열린 입면 구조에 의한 공간 효과 사례

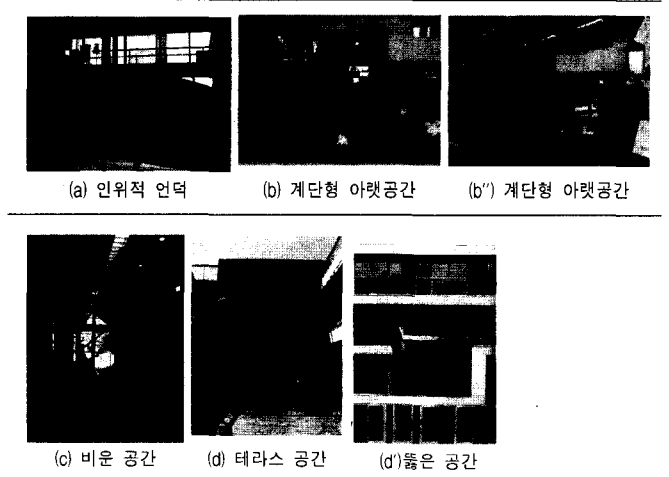


5.3. 공간 적층 구조에 의한 공간효과

(1) 다양한 층고 변화에 의한 비정형 공간 창출

다양한 형태의 바닥판 및 볼륨 공간들의 상층적 적층 결합은 층고가 일정치 않은 공간을 만들어 낸다. <표 9-a>의 바닥판을 들어올려 만든 인위적 언덕은 <표 9-b, b'>와 같이 2층 공간과 만나면서 부분적으로는 층고가 낮아지는 반면, 계단형 바닥판 아랫면 공간은 층고가 높아진다. <표 9-c>와 같이 말아 올려진 2층 바닥판과 1층 공간사이의 결합부분은 1~3개층 높이를 갖는 빈 공간으로 정리되었다. 거대 정육면체 틀 안에 놓여진 다양한 크기와 형태를 지닌 볼륨 및 바닥판의 적층 구조는 층고 변화에 의한 비정형 공간을 형성시킨다.

<표 9> 공간 적층 구조에 의한 공간효과 사례



## 6. 결론

이상과 같이 데이터스케이프를 이용한 Villa VPRO의 설계 전략과 공간조직 및 그 효과를 정리하면 다음과 같다.

(1) 데이터 수집, 데이터 해석, 개념 다이어그램 작성, 공간 프로그램 작성 과정을 거쳐 다음과 같은 설계전략을 세웠다. 첫째로, 42.4m×42.4m의 바닥면적을 가진 건축가능 볼륨을 확정하고 둘째로, 거대 볼륨에 의해 형성된 공간적 문제 해결을 위한 자연환경적 요소의 대입방안 모색을 설계전략으로 설정하였다.

(2) 그 결과 다음과 같은 공간조직 구조를 생성시켰다. 지면 바닥판을 꺾어 접거나 말아 접어 건물의 내부로 깊숙이 끌어 들인 지형확장 구조, 끌어 들인 1층 바닥판에서부터 2층, 3층, 4층, 옥상층까지 연속되는 바닥판구조(말아 올려진 바닥판, 90°로 접혀진 바닥판, 일부분을 접어내린 바닥판, 들어 올린 바닥판 등), 자연채광 및 환기를 유입시키기 위해 뚫은 네 개의 커다란 구멍 및 건축물의 구조적 형태를 외관에 그대로 반영시킨 열린 입면구조, 프로그램에 의해 설정된 볼륨 공간 및 바닥판 적층 배치 구조의 형상으로 공간이 조직되었다.

(3) 이러한 공간조직 구조는 다양한 공간효과를 만들었다. 연속 바닥판 구조는 공간 확장성을 유도하고, 비일상적인 공간을 창출하며, 공간형태의 다변화 효과를 만들었다. 뚫은 단면 및 열린 입면 구조는 친환경적 공간 효과를 제공하였으며, 투명성을 확보시켰다. 또한 공간 적층구조는 다양한 층고를 갖는 비정형 공간형태를 창출하였다.

이상에서 분석한 바와 같이 MVRDV의 데이터스케이프를 이용하는 설계방식은 과학적으로 분석한 데이터를 공간 조직과정에 대응시켜 조형적 형태를 이끌어 내며, 현대사회의 복잡성, 혼돈, 무질서가 축소된 것과 같은 현대건축물의 내재적 질서를 만든다. 이러한 MVRDV의 데이터 스케이프를 이용한 설계전략과 공간조직방법은 현대건축에 있어서 새로운 패러다임의 방향성을 제시하고 있다고 생각되어진다.

## 참고문헌

1. Bart Lootsma, Synthetic Regionalization : The Dutch Landscape Tower a Second Modernity, Recovering landscape, Princeton Architectural Press, 1999
2. Colin Rowe and Robert Slutzky, Transparency, Buckhauser, 1997
3. Jaime Salazar, 「The limits are the starting point. The square as the maximum outline」, 「MVRDV at VPRO」, Actar, 1999
4. Rem Koolhaas, 1987-1998, EL corquis, 1998
5. Maas van Rijs de Vries 1991-1997, EL corquis, 1999
6. MVRDV, FARMAX, 010publisher, 1998
7. Winy Mass, Datascape, Rotterdam, 010publishers, 1998
8. Zaha Hadid, 1983-1995, EL corquis, 2000
9. 김현아, 건축디자인 매체로서의 다이어그램에 관한 연구, 서울대, 2002
10. 박정대, 현대건축에 나타난 비선형 현상에 관한 연구, 서울대, 1997
11. 윤혜영, MVRDV 건축의 데이터스케이프 공간조직방법에 관한 연구, 서울대, 2003

12. 임유경, 렘콜하스의 '자율화-질서잡기' 도시-건축 설계방법 연구, 서울대, 임유경
13. 최교식, 현대건축에 나타나는 프로그램의 해석에 관한 연구, 서울대, 2001. 9.

<접수 : 2004. 4. 30>