

시간대별 행동패턴에 따른 공간시스템에 관한 연구

- 현대건축에 나타난 다이어그램을 통한 공간구축 사례를 중심으로 -

A Study on the Space Systems on the basis of Time-based Activity Pattern

- Focusing on Spatialization Cases by Diagrams in Contemporary Architecture -

강은주* / Kang, Eun-Joo

김종진** / Kim, Jong-Jin

Abstract

Human activity pattern has been changed as the contemporary urban society changes. Diverse activities repeat regular patterns as time passes. Diagram is a simple drawing which aims to organize and unify various information. The elements of the social behaviour could be spatialized by means of diagram applications. By using diagrams, architects understand contemporary urban society and form new space conditions. Time-based activity patterns consists of activity pattern in a restricted space and in urban structure for space use. Activity patterns for different time zones are explained by two types of diagrams, space occupation and flexibility of space. By the characteristic of space system structured by these diagrams, activities and programs are rearranged and variety of space is allowed through flexibility. Also, programs are mixed to apply to simultaneous occurrence of ever-changing human activities.

키워드 : 행동패턴, 시간, 다이어그램, 공간시스템

Keywords : Activity Pattern, Time, Diagrams, Space system

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

현대도시사회는 복잡·다양화 되었다. 또한 기계문명의 발달로 교통이 발달되고, 정보화시대로 전환됨에 따라 인간의 행동에 제약을 주던 장소와 시간의 경계가 흐려지고, 그 영향을 받아 사람들의 생활 방식도 변화하게 되었다. 따라서 영역간의 경계가 유연해져 점차 사람들은 하나의 영역에 머물지 않고 시간이 흐름에 따라 일시적인 공간 점유와 이동성의 양상을 보이고 있다. 하지만 대부분의 공간들은 시간의 흐름에 따른 유동적인 행동패턴에 적극적으로 대처하지 못하고 있다. 이러한 문제점을 해결하고자 현대인의 시간대별 행동패턴을 공간구축 과정 내에 반영하려는 움직임이 일고 있다. 행동패턴을 구조화하는 방법의 하나로 현대건축에서는 다이어그램의 개념이 대두되고 있다. 인간의 행동과 같이 불확정적이고 추상적인 개념을 시각화 조직화 하여, 공간에 적용시키려는 디자인 매체로 다이어그램이 사용되고 있다. 본 연구에서는 시시각각 변화되는 인간 행동패턴을 구조화 시키는 방법으로써 다이어그램의 가능성을 살펴보고,

이러한 다이어그램이 실제 작품 공간구축에 어떻게 적용되는지 살펴보고자 한다. 인간의 행동패턴을 효과적으로 공간 디자인 단계에 도입하여, 시간의 흐름에 따른 행동패턴에 대응하는 유연한 공간 시스템 창출의 가능성과 한계를 알아보는 것이 이 연구의 목적이다.

1.2. 연구의 대상과 방법

인간행동에 관한 논의는 과거부터 지속적으로 거론되었지만 현대도시사회 변화에 따른 행동패턴 변화에 대한 논의는 현대 건축에서 두드러지게 나타나고 있다. 따라서 본 연구는 2000년대 이후에 건축·실내건축 문헌, 잡지에 소개된 작품 중에서 디자인 과정에 다이어그램을 통해 인간행동패턴과 시간개념을 도입하고 있는 것을 주로 다루었다. 그 중 다이어그램이 공간시스템 미치는 영향을 알아보기 위해 디자인 과정에서 다이어그램을 도입하고 있는 작품을 대상으로 한정 하였다. 연구 방법으로는 먼저 현대도시사회에서 시간에 따른 행동패턴의 변화에 대해 살펴보고, 시간대별 행동패턴이 다이어그램 의해서 구조화된 사례를 조사하였다. 구조화된 다이어그램이 공간시스템에 미치는 유형을 공간 구축 방법을 통해 분류하였다.

* 정회원, 건국대학교 건축전문대학원 실내건축설계학과 석사과정

** 정회원, 건국대학교 건축전문대학원 실내건축설계학과 전임강사

2. 시간에 따른 행동패턴(Activity Pattern)

2.1. 현대도시사회의 특성

현대의 기술문명은 장소와 거리에 대한 감각을 바꾸고 새로이 정의하도록 하며 규정하기 힘든 인간의 행위와 정보만으로도 영역이 형성되고 있다. 바트 투스마(Bart Lootsma)는 현대도시를 바다에 비유하여 때로는 보이지 않은 흐름과 다수의 장이 형성하는 양으로 구성되어 있으며, 매일같이 변화하기 때문에 일시적이라고 말하고 있다.¹⁾ 이러한 상황 속에서 현대인들은 경계가 뚜렷한 장소에서만 삶을 영위하는 것이 아니라, 도시사회 구조 속에서 수많은 정보의 흐름과 장들의 영향을 받으면서 생활하고 있다. 이토 토요(Ito Toyo)는 현대인을 '도시적 유목민'이라 칭하며, 사람들조차 이동하면서, 하나의 흐름의 구성인자의 역할을 한다고 말하고 있다. 현대 기술과 전자매체, 이동통신의 보급으로 사람들은 이동하면서 하나의 유동적인 영역을 차지하고 기능을 수행하게 된다.²⁾ 유동적인 영역의 변화에 따라 지역구분을 희미하게 되고, 그 속에서 생활하는 사람들의 행동패턴은 점점 다양화되고, 세분화 되는 경향을 띤다.

2.2. 시간에 따른 행동패턴변화

근대적 시간 개념은 직선적, 추상적 시간의 선분적 분할 통해 특정한 활동 내지 동작을 대응시킴으로써 시간을 동질화 시키고 있다. 그러나 현대의 시간개념은 더 이상 균일한 것으로 파악되지 않고 일시적이며 유동적인 흐름으로 인식되고 있다. 그에 따라 공간은 물리적 경계에 의해 구획되어 시간과 인간 행동의 흐름이 단절되던 공간개념에서, 지속적으로 교환과 침투가 일어날 수 있는 유동적인 시·공간개념으로 변화 되었다.³⁾ 따라서 도시공간에서 생활하는 사람들은 얼마간의 출발점과 도착점을 가지게 되며, 시간에 따라 일시적인 공간 점유와 이동을 반복하게 된다. 이러한 행동의 변화는 일회성에 끝나지 않고 지속적으로 반복되는 패턴의 양상을 띤다.

사람들의 행동은 크게 개인유지, 일, 학습, 가정관리, 참여 및 봉사활동, 교체 및 여가활동, 이동⁴⁾ 이렇게 크게 분류가 된다. 과거의 공간은 이러한 각각의 기능을 수행하는 영역과 공간이 나누어져 있었으나 현대의 업무구조와 사회적 네트워크의 느슨함으로 인해 이동성이 증가하여 이러한 모든 장소들 사이를 이동하게 되며, 시간이 더욱 유연해짐에 따라 사람들은 더욱 더 유연적인 패턴으로 그 장소를 순환 하게 된다.⁵⁾

3. 현대건축에서의 시간대별 행동패턴 다이어그램(Diagram)

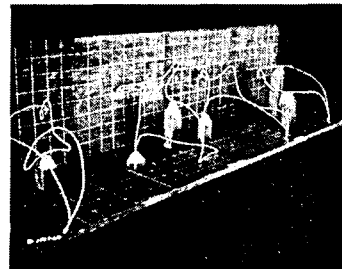
3.1. 다이어그램

다이어그램은 이론적 관념적인 내용을 도식화 하고, 시각적 효과를 이용해 단순화 시킨 선, 점으로 도식을 만드는 것이다.⁶⁾ 이러한 다이어그램은 18세기 산업혁명으로 인하여 산업사회에서 발생하는 여러 가지 양적 질적 개념들 시각적 객관화와 단순화를 통해 산업 활동에 효율적으로 사용할 수 있게 함⁷⁾으로써 주목 받게 되었다. 그 후 제 1차 대전으로 모든 분야에 간편하고 신속 정확한 데이터 요구가 급증하는 가운데 다이어그램은 서로간의 커뮤니케이션에 필요한 도구로서 거듭 개선, 발전되어 왔다.

이러한 다이어그램에서 나타나는 일반적인 특성에는 다양한 정보를 압축전달, 잠재적 관계를 명기, 합리적이고 객관적 표현, 변형 및 움직임의 표현, 추정·검증 및 조절이 용이함이 있다.⁸⁾

3.2. 다이어그램에 나타난 행동패턴 구조화

1350년경 처음으로 니콜 오레므(Nicile Oreme)가 운동이라는 시각화하기 어려운 변수를 처음으로 다이어그램으로 가시화 객관화 하면서 다이어그램은 행동에 대한 다양한 변수의 관계를 압축 전달하는 시각적 도구로 사용되어 왔다. 1910년에는 과학적 관리법(The Principles of Scientific Management)의 작업원



<그림 1> 프랭크 B. 길브레드 : 운동과 궤적을 철사로 표현한 것

동작 연구를 위해 도입되었다. 과학적 관리법은 생산효율성의 극대화를 위해 작업량의 정확한 수치화를 목적으로 하고 있다. 이것은 시간과, 공간의 연구를 중심으로 하고 있으며, 동작이나, 움직임의 궤적을 정하고, 그에 소비되는 시간을 연구하였다.⁹⁾ 인간 행동 시간의 흐름에 따라 선형적 다이어그램을 형성하는 행동패턴을 보여준다. 이러한 다이어그램을 통해 불필요한 요소를 제거한 최적화된 행동패턴 만들고자 하였다.

과학적 관리법은 건축 공간에서의 행동구조화에 영향을 주어 1912년 크리스틴 프레드릭(Christine Frederick)에 의해서 주방활동 다이어그램을 통해 정량화된 분석이 시도 되었다. 주방에

1) Bart Lootsma, Diagrams Coustumes?, A+U 9903, 1999, p.98.

2) Ito Toyo, Tarzans in the Media Forest, 1997 2G, p.129.

3) 김광현, '흐름'을 통해 '도시의 건축화'를 조직하는 체계와 구성 요소에 관한 연구, 서울대 석론, 2003, p.54.

4) 통계청 생활시간조사 분류표 참조.

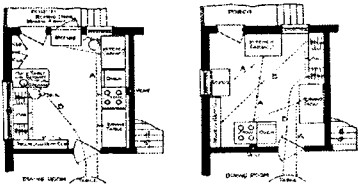
5) 마뉴엘 카스텔, 네트워크 사회의 도래, 한울아카데미, 2003, pp.520~521.

6) 고영화외 다수, 디자인 사전, 서울:안그래픽스, 2000, p.53.

7) 숫자 표로 하루 종일 걸렸던 것이 다이어그램의 사용으로 5분 안에 많은 정보를 얻을 수 있게 되었다' 윌리엄 플레이어페어(William Playerfair).

8) 이정란, 행위요소-다이어그램을 통한 프로그램의 재구축과 공간형성에 관한 연구, 서울대 석론, 2005, pp.18~20.

9) Sigfried Giedion, 이견호역, 기계문화의 발달사, 유림 문화사, 1992, p.64.



<그림 2> 크리스틴 프레드릭 좋은배치와 나쁜배치 비교 다이어그램

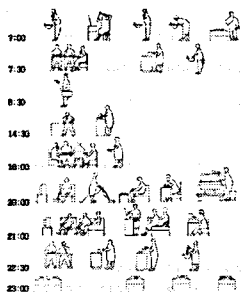
서 행해지는 행동을 동선의 흐름에 따라 구조화한 다이어그램을 바탕으로 공간을 구성 하였다. 이러한 다이어그램은 다양한 인간들의 행동을 구조화하여 적극적으로 반영시키기보

다는 각 공간의 기능에 따른 공간의 배분과 동선의 흐름을 나타내는 정보를 압축·설명 용도로 사용 되고 있다.

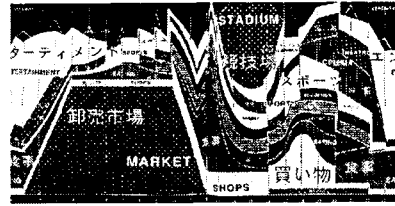
행동패턴의 시각화 도구 역할로 사용되던 다이어그램은 질 들뢰즈(Gile Deleuze)와 펠릭스 가타리(Felix Guattari)의 「추상기계(Abstract Machine)」 개념의 영향으로 재해석되어 1990년대 이후 현대 건축가들에 의해 건축 설계과정에서 주요한 요인으로 부각되어 사용되어진다. '다이어그램 아직 도래하지 않은 현실, 새로운 유형의 현실을 구축한다.'¹⁰⁾라는 추상기계 개념에 의해 다이어그램은 무형의 인간 행동을 구조화 하여 구체적인 공간으로 구축 시키는 역할을 담당하게 된다. 행동구조화 다이어그램은 주어진 프로그램을 기존의 공간 유형으로 해석하는데 그치는 것이 아니라 프로그램에 담기는 인간의 활동 또는 행위를 분석하여 각각의 행동 요소들과 그것들 사이의 관계를 유기적으로 조직화 한 '정보의 함축'¹¹⁾이라고 할 수 있다. 이러한 변화된 다이어그램 개념의 영향으로 시간의 흐름에 따른 유동적인 사람들의 행동패턴을 반영한 시간대별 행동패턴 다이어그램이 대두되게 되었다.

3.3. 시간대별 행동패턴 다이어그램

시간에 따른 행동의 변화의 양상은 크게 한정된 공간의 반복적인 사용과 도시 내의 생활에 따른 공간 사용에서 나타나게 된다. 주거공간이라는 한정적인 공간에서 가족구성원들은 24시간에 따라 반복적인 행동의 변화 보여준다. 시간은 각 행동들이 일어나게 되는 원인으로 작용하게 되며 또한 행동을 조합하게 되는 기준으로 작용하게 된다. 행동의 변화는 공간의 사용목적과 사용방법의 변화를 동시에 수반한다. 과거의 시간개념은 고정불변의 선형적인 흐름이라 인간행동패턴도 선형을 흐름을 따른 동선다이어그램이 위주였으나 현대에 동시다발적인 사건의 복잡성을 가진 시간 개념으로 바뀌게 됨으로 시간대별 행동패턴을 다이어그램도 유연성을 가진다.



<그림 3> 주거학 문헌에 나타난 주거에서의 시간대별 행동패턴



<그림 4> 렘 쿨하스, 요코하마 도시계획에서의 시간-프로그램 다이어그램(1992)

램 쿨하스의 요코하마 도시계획에서 시간에 따른 행동패턴의 변화가 디자인 프로세스 과정에 주요한 요소로 도입 되어있다. 이것은 프로그램을 공간적으로

해석하던 원칙에서 벗어나 시간에 근거하여 공간을 프로그래밍하고 있다.¹²⁾ 한정된 시간에 일부분의 기능만 담당하던 공간을 활성화 시키고 있다. 시간대별 행동패턴을 바탕으로 시간에 따른 공간 사용목적, 사용빈도를 추출하였다. 24시간 공간의 활성화를 유지함으로써 도시공간의 효율성을 높이는데 그 목적이 있다. 시간대별 행동패턴 다이어그램은 공간에 영향을 미치는 여러 가지 정보와 구성요소들을 조직화 하고 통합화 하여 건축가에게 현 도시 사회를 이해하고 공간을 만들기 위한 사고의 바탕을 마련해 주고 있다.

4. 시간대별 행동패턴 다이어그램의 공간구축 사례조사

디자인 과정에서 시간대별 행동패턴 다이어그램을 도입하고 있는 사례는 국내작품에선 미흡한 실정이라 국외의 자료로 대신 하였다. 다이어그램을 주요 디자인 도구로 사용한 현대의 건축가들을 중심으로, 각 설계에 적용된 프로세스 과정을 분석하였다. 프로세스과정에 나타난 다이어그램을 바탕으로 행동의 구조화 과정을 조사하고, 이러한 다이어그램이 공간구축에 어떠한 방법적 요소로 사용되었는지 분석, 조사 하였다.

<표 1>에 나타난 사례들은 크게 한정된 공간과 도시공간 속에서 24시간의 시간의 흐름에 따라 변화되는 인간행동을 바탕으로 행동패턴 추출 하고 있다. 이러한 행동패턴은 각 다이어그램에 의해 크게 영역의 변화와 공간 사용목적에 따라 구조화되는 특성을 가진다. 이는 건축가들이 행위 유발 요소를 분산적 요소로 정의하느냐, 가변적 요소로 정의하느냐에 따라 달라진다. 이러한 행동의 구조화 유형은 <표 2>에서 살펴 볼 수 있다. 첫 번째 유형은 행위요소를 분산적인 것으로 규정 공간 사용목적에 따라 영역의 변화를 필연적으로 수반하게 된다. 이것은 비교적 규모가 큰 공간에서 주로 나타나고 여러 가지의 공간 기능을 동시에 수행 할 수 있다. 주거공간에서는 동선과 영역 이용도에 따라 공간기능이 재구성 된다. 두 번째 유형은 행위요소를 가변적인 것으로 보아 시간의 변화에 따라 공간 기능을 변화 시킨다. 이는 한정된 공간에서 기계적인 장치에 의해서 유동적으로 공간 기능을 수행하고 있다.

10)봉일범, 프로그램 다이어그램, 시공문화사, 2005, pp.82~85.

11)Ben van Berkel, Caroline Bos, Move, Techniques, UN Studio & Gooss Press, 1999, p.19.

12)봉일범, 프로그램 다이어그램, 시공문화사, 2005, p.53.

<표 1> 시간대별 행동패턴 다이어그램이 공간구축에 적용된 사례분석

작가/작품	다이어그램	시간대별 행동패턴 구조화	공간구축
사적공간과 공적공간의 조화, 2002		시간대별 패턴을 근거로 가족구성원의 사적, 공적영역 구분/ 사적, 공적영역의 재배치	
Greg Biancardi	시간대별 영역패턴		공간 영역별 배치
Paraloop, Prototype, 2000		행동요소를 각 거주자의 시간 사용방식에 따라 재배열/ 선형적인 행동패턴의 나열을 폴딩(Folding)으로 주거 구성	
Actar Architectura	행위 패턴 직선밴드		행동패턴에 따른 선형적 공간 나열
turnOn-urban. sushi, 2002		시간에 따른 행동요소들을 분류/ 정해진 주거 공간 내에서 각 행동 요소를 가변적 기능으로 조합	
AWG	행위 일체 원통기구		행동에 따른 각각의 유닛의 가변화
Villa Pro, 1997		오피스에 일어나는 개인행동들을 시간으로 면적 사용도 재계산/ 프로그램에 따라 밀집·개방성 변화	
MVRDV	시간대별 점유면적		필요 면적에 따라 프로그램 적층
Skim.com on-line & off-line shop, 2000-2001		24시간에 따른 공간 사용목적의 변화/ 공간 사용시간과 필요면적을 기반으로 시·공간 면적을 한정된 공간 내에서 재구성	
UN Studio	시간대별 행동패턴		시간에 따른 경계, 기능의 공간 가변화
Pier Redevelopment Genoa, 1999		24시간에 따른 공간 사용목적의 변화/ 시간에 따른 다양한 행동패턴을 충족시키기 위해 프로그램 혼성화	
UN Studio	시간대별 행동패턴		프로그램 혼성화
IFCCA, 1999		시간에 따른 도시이용자의 밀도, 소비, 통행량 분포도 파악/ 도시 이용에 따른 프로그램 혼성과 재배치	
UN Studio	시간대별 밀도, 통행량		프로그램 혼성과 공간 재배치

<표 2> 시간대별 행동패턴 다이어그램 유형

이동에 따른 점유 영역의 변화	시간에 따른 공간 기능의 변화
- 사적공간과 공적공간의 조화 - Paraloop, Prototype - Villa Pro - Pier Redevelopment Genoa - IFCCA	- turnOn-urban. sushi - Skim.com on-line and off-line shop

<표 3> 시간대별 행동패턴 대응하는 공간시스템에 유형과 공간구축 방식

공간시스템 유형	공간구축 방식
행동패턴에 따른 영역배치	동선흐름에 따른 공간의 선형적 배치 행동패턴에 따라 단위영역의 재구성
공간의 유동적 가변성	행동에 따라 공간의 구성요소의 가변 시간에 따라 공간 경계의 가변
프로그램의 복합적 구성	공간 프로그램 적층 다양한 공간 프로그램의 혼성화 다양한 공간 기능, 영역의 재배치

다이어그램은 시간대별 행동패턴을 구조화하여 <표 3>과 같이 공간시스템에 적용된다. 시간대별 행동패턴 다이어그램이 반영된 공간시스템은 영역에 따른 공간기능을 재구성하고, 공간구성장치의 유연성을 통해 공간 기능의 다양함을 수용하고 있다. 또한 영역과 기능의 동시적 발생을 수용하기위해 프로그램을 혼성화 하는 특성을 가지고 있다. 이러한 특성을 바탕으로 시시각각 변화되는 행동패턴을 공간에 수용하고 있다.

5. 결론

인간의 행동은 현대도시사회 구조 속에서 시간의 흐름에 따라 패턴화 되는 경향을 띤다. 시간대별 행동패턴은 점유영역과 공간사용목적으로 분류되어 구조화된다. 이렇게 구조화된 시간대별 행동패턴은 다이어그램을 통해 다음과 같이 공간구축시스템에 적용된다.

1) 영역 변화에 따라 공간 기능과 영역이 재구성 된다. 2) 한정된 공간 내에서 사용목적의 변화됨에 따라 공간 시스템은 유연한 변화를 가지게 된다. 3) 동시 다발적으로 일어나는 기능·영역의 변화를 수용하기 위해 일정한 공간 내에서 공간구성 프로그램이 혼성화·다양화 된다.

시간대별 행동패턴에 대응하는 공간시스템은 그 사례가 단편적이고, 지속적으로 변화하는 현대 사회를 하나의 패턴으로 구조화하기엔 한계가 따른다. 그러나 유동적인 인간의 행동을 공간디자인 과정에서 반영하여 유연한 공간시스템의 창출 가능성을 보여주고 있다. 이러한 시도는 유동적인 현대도시사회를 건축공간에 반영시키기 위한 중요한 사례로 볼 수 있다.

참고문헌

- 이정란, 행위요소-다이어그램을 통한 프로그램의 재구축과 공간형성에 관한 연구, 서울대석론, 2005.
- 김현아, 건축디자인 매체로서의 다이어그램에 관한 연구, 서울대석론, 2001.
- 김광현, '흐름'을 통해 '도시의 건축화'를 조직하는 체계와 구성 요소에 관한 연구, 서울대 석론, 2003.
- 봉일범, 프로그램 다이어그램, 시공문화사, 2005.
- 김중진, 실험주거 행위 다이어그램의 유형별 특성에 관한 연구, 실내건축학회논문집, 2005.
- Sigfried Giedion, 이견호역, 기계문화의 발달사, 유림 문화사, 1992.
- 최성호, 행위체계 분석을 통한 공간 디자인 프로그래밍에 관한 연구, 홍익대석론, 2000.
- UN studio, Love it. Live it, 도서출판 담디, 2004.