

2025년 추계학술발표대회 : 대학생부문

도시 유기체의 대사활동 관점에서 시간-공간 리듬을 수용하는 감응 구조를 기반으로 재구성한 하노이 롱비엔 시장 리노베이션 연구

A Study on the Renovation of Long Vien Market in Hanoi based on the Sensitive Structure Embracing Time-Space Rhythm from the Metabolic Activity of Urban Organisms

○박 재 현* 김 민 성* 김 동 규**
Park, Jae-Hyun Kim, Min-Seong Kim, Dong-Gyu

Abstract

This project reinterprets Hanoi as a living organism and Long Bien Market as a metabolic urban cell. By analyzing spatio-temporal density, functional flows, and sensory condensation, it proposes a strategy of cellular reconfiguration. The market is reorganized through proliferating and overlapping courtyard-based spatial units that respond to shifting rhythms. A layered diagrammatic analysis and pixel-based density mapping articulate the flow of urban metabolism. Rather than fixed forms, the design offers a responsive spatial structure attuned to the living dynamics of the city.

키워드 : 롱 비엔 시장 리노베이션, 유기체적 도시, 세포적 재구성, 시간-공간 리듬, 감응적 구조

Keywords : Renovation of Long Bien Market, Metabolic Urbanism, Cellular Reconfiguration, Spatio-Temporal Rhythms, Responsive Structure

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

하노이는 자연 지형을 기반으로 사회적 요구와 일상의 흐름이 반복되고 축적되며 시간의 흐름 속에 도시의 각 영역이 점진적으로 증식해 온 유기체적 도시라 할 수 있다. 도이머이(Doi Moi) 정책 이후 하노이는 비공식 경제조직체들이 도시 전반에 확산되며, 기능 분할이 아닌 흐름과 관계 중심의 생리 구조를 갖추게 되었다. 이 맥락 속에서 롱비엔 시장은 도시와 농촌, 물류와 소비가 교차하는 도시 대사의 핵심 접점으로, 마치 살아 있는 세포처럼 작동해 왔다.

그러나 현재 롱비엔 시장은 기반 시설의 노후화, 환경 오염, 접근성 저하 등 복합적인 문제에 직면해 있으며, 이는 단순한 리노베이션을 넘어 도시 생리 구조 차원의 근본적인 재구성을 요구한다. 본 연구는 롱비엔 시장을 주변과의 관계 속에서 도시 유기체 내부의 '세포'로 재정의하고, 시간과 감각의 흐름에 감응하는 유연한 공간 구조로 전환하고자 한다. 이를 통해 롱비엔 시장이 도시 생태계의

리듬에 호응하며 살아 있는 조직으로 기능할 수 있도록, 시간-공간 리듬 기반의 설계 전략을 제안한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 하노이 도시 조직의 유기체적 특성과 그 내부에서 롱비엔 시장이 수행해 온 대사적 역할을 해석하고 이를 공간 설계로 재구성하는 데 초점을 둔다. 롱 비엔 시장은 하노이 도심 북동부, 홍 강 인근에 약 27,500㎡ 규모로 자리하며, 도시와 농촌을 연결하는 핵심 물류거점이자 감각과 기능이 응축되는 도심 내 중요 접점으로 작동해 왔다. 이에 본 연구는 이 시장을 '세포'로 재정의하며, 그 고유한 리듬과 흐름을 수용할 수 있는 감응적 공간 구조를 제안한다.

설계는 다음 네 단계로 진행되었다. 첫째, 하노이 도심의 성장 과정과 조직 밀도 변화를 시계열 그래프로 분석하여, 도시가 점진적 증식과 응축을 통해 유기적으로 형성되었음을 확인하였다. 둘째, 영상 기록과 현장 관찰을 통해 롱 비엔 시장의 24시간 작동 리듬을 시간-공간 격자 위에 기록하고, 픽셀 맵과 그래프로 시각화하였다. 셋째, 이 분석을 바탕으로 중정형 셀 단위의 집합 방식을 실험해 총 16개의 시간-공간 다이어그램을 유형화하였다. 넷째, 각각의 유형이 주야간 시간대에서 집중 물류, 감각적 확산, 대면 상호작용 등 특정 기능 흐름에 최적화됨을 분석하고, 이를 바탕으로 고정된 기능 배치가 아닌 도시 내 존재하는 다양한 리듬에 감응하는 유연한 공간 조직 전략을 제안하였다.

* 경상국립대학교 건축학과 학사과정

** 경상국립대학교 건축학과 부교수, 건축사(대한민국,독일)

(Corresponding Author : School of Architecture, Gyeongsang National University, dgkim@gnu.ac.kr)

2. 대상지 분석

2.1 하노이 도시특성

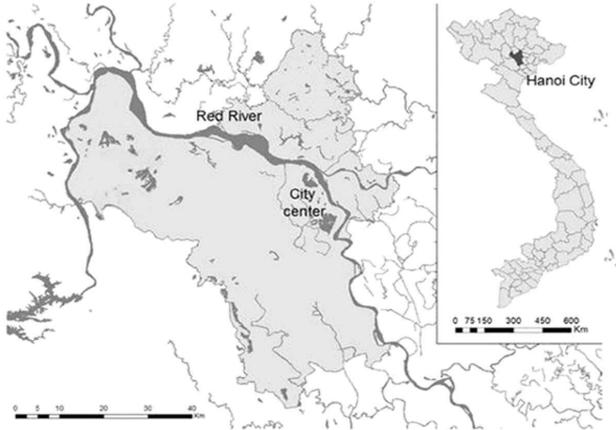


그림1. 베트남 내 하노이 위치

하노이의 도시 조직은 기능별 분할이나 중앙집중적 계획에 따라 형성된 것이 아니라, 일상의 흐름, 임시적 점유, 사회적 활동의 축적을 통해 자생적으로 증식해 온 유기체적 구조이다. 사람의 이동, 시장 활동, 장인의 정착 등 반복적 사용은 특정 지점에 밀도를 응축시키고, 그 밀도는 주변 공간의 재구성과 확장을 유도한다. 이는 도시 공간이 고정된 프로그램이 아니라, 사용과 관계의 리듬에 따라 유동적으로 변화되며 형성됨을 보여준다.



그림2. 하노이 도시변천 과정

그림2는 하노이 도심부가 이러한 방식으로 형성되어온 과정을 시간 순으로 보여주는 다이어그램이다. 초기에는 성곽과 자연 경계 사이의 열린 공간에 임시 시장이 설치되며 장소가 활성화되었고(a), 이후 상인과 장인의 정착을 통해 일상적 활동이 응축되기 시작했다(b). 이러한 응축은 마을의 형성과 소규모 자영업의 확산으로 이어졌고(c), 점차 밀도가 수직적으로 증가함을 보여주는 튜브하우스 중심의 도시 조직으로 진화하게 된다(d).

이러한 시간적 층위와 공간적 증식은 하노이가 외부 계획이 아닌 내부 리듬과 조건에 감응하며 성장하는 유기적 시스템임을 시사한다. 도시 내 공간은 고정된 구획이 아니라, 시간·관계·활동에 따라 활성화되는 세포적 단위로 작동하고, 이들의 응축과 중첩이 도시의 대사 흐름을 구성한다. 하노이의 도시 조직은 결국 스스로 조직을 갱신하며 확장하는 감각적 도시 구조로 해석할 수 있다.

2.2 도시 유기체, 롱 비엔 시장

1986년 도이머이 개혁은 베트남을 계획경제에서 시장 중심 체제로 전환시키며, 토지 사유화와 민간 기업의 합법화를 통해 도시 내 자생적 경제 흐름의 기반을 마련하였다. 그 결과 하노이 곳곳에는 고정된 중심 없이 상호 연결

된 자생적 상업 네트워크가 형성되었고, 도시는 유기적으로 대사 활동을 수행하는 구조로 진화하게 되었다.

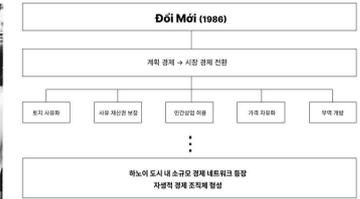


그림3. 도이머이 정책

이러한 도시 유기체 속에서 롱 비엔 시장은 하노이의 '핵심 대사 세포' 로써 작동한다. 이곳은 농·수산물의 집하, 소분, 포장, 유통, 재래시장 공급 등 다양한 기능이 시간대별로 전환되며 중첩되고, 특히 새벽 시간대의 물류 집중을 통해 하노이 전역으로 생필품을 분산시키는 역할을 한다. 롱비엔 시장은 단순한 상업 시설을 넘어 도시 내 흐름을 감응적으로 조율하고 밀도를 재분배하는 감각적·기능적 플랫폼이며, 도심 내 순환 구조의 핵심 교차점으로 기능한다.

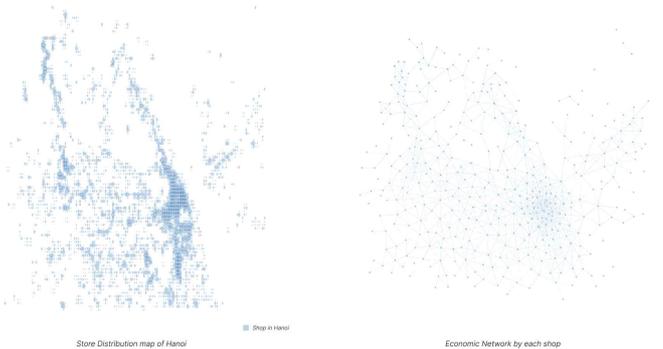


그림4. 하노이 내 상점 분포 및 경제 네트워크

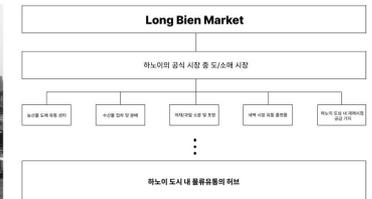


그림5. 롱 비엔 시장

2.3 롱 비엔 시장의 시간-공간 리듬

표1. 롱 비엔 시장 내 요일별 혼잡 데이터

| G4-D | Traffic | | Congestion | | G4-D | Traffic | | Congestion | | G4-D | Traffic | | Congestion | | G4-D | Traffic | | Congestion | |
|------|---------|------|------------|------|------|---------|------|------------|------|------|---------|------|------------|------|------|---------|------|------------|-----|
| | Value | Unit | Value | Unit | | Value | Unit | Value | Unit | | Value | Unit | Value | Unit | | Value | Unit | | |
| 1 | 10 | 100 | 10 | 100 | 1 | 10 | 100 | 10 | 100 | 1 | 10 | 100 | 10 | 100 | 1 | 10 | 100 | 10 | 100 |

표1은 비디오, 사진, 그리고 관찰을 바탕으로, 롱 비엔 시장의 하루 24시간 동안 요일별 혼잡도 변화를 기록한 것이다. 시간대별 혼잡도 수준(1~12)을 통해 하루 동안 밀

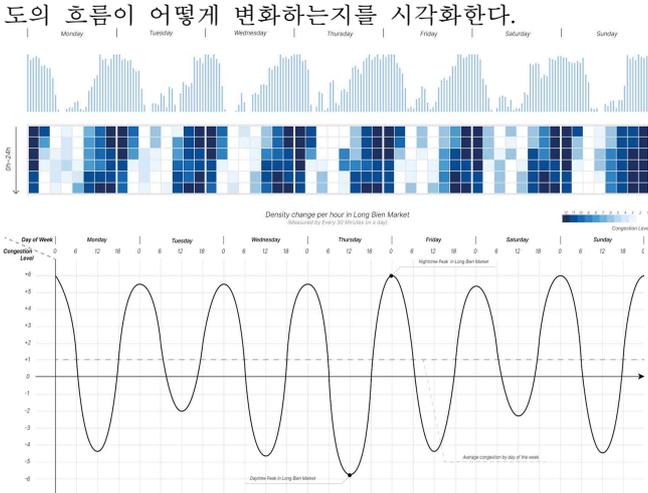


그림7. 롱 비엔 시장 내 혼잡도 패턴

그림7은 롱비엔 시장의 혼잡도 패턴을 시각화한 것으로, 전반적인 리듬과 경향성을 드러낸다. 상단 그래프는 30분 간격으로 측정된 밀도 수준을 나타내고, 하단의 히트맵은 시간대별 혼잡도를 색의 강도로 표현한 것이다. 이 데이터는 특정 시간대에 반복적으로 밀도가 집중되는 양상을 보여주며, 요일마다 약간의 차이는 있으나 일관된 주간 리듬을 따른다. 즉, 롱비엔 시장은 고정된 구조가 아니라 시간에 따라 끊임없이 적응하고 변화하는 유연하고 시간 감응적인 조직임을 추론할 수 있다.

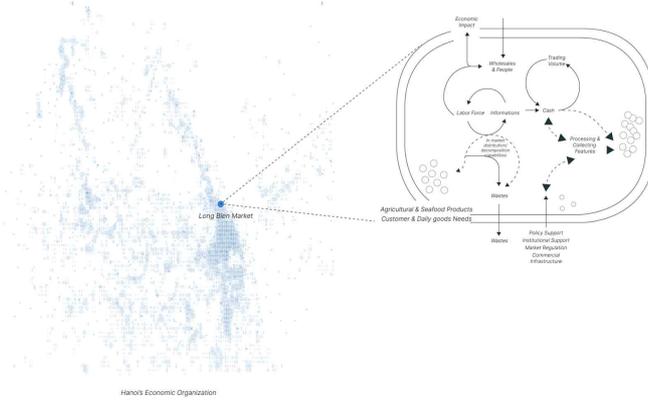


그림8. 도시 유기체 내 롱 비엔 시장

3. 건축계획

3.1 시간-공간 교차 분석 및 컨셉 도출

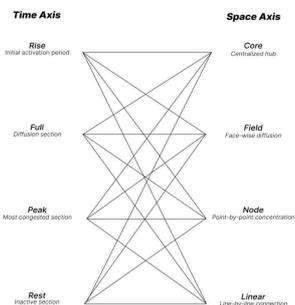


그림9. 시간축과 공간축

시간 축은 유통 활동 강도에 따라 'Rise(초기 활성화 구간)',

롱비엔 시장은 하루 주기 속에서 기능과 밀도가 지속적으로 변화하는 공간이며, 이러한 유기적인 흐름은 고정된 평면 구성이나 단선적인 시간 개념으로는 충분히 포착되기 어렵다. 이에 본 설계는 시간과 공간 축의 교차 분석을 통해, 시장 내부의 리듬과 구조를 다층적으로 해석하고자 하였다.

'Full(확산 구간)', 'Peak(최고 밀집 구간)', 'Rest(비활성화 구간)'의 네 구간으로 나뉘며, 하루 동안의 밀도 변화를 리듬 단위로 구조화한다. 공간 축은 활동의 조직 방식에 따라 'Core(중앙 집중 허브)', 'Field(면 단위 확산)', 'Node(점 단위 집중)', 'Linear(선 단위 연결)' 네 유형으로 구분되며, 각 시점의 작동 방식에 따른 공간의 응축 또는 분산 패턴으로 표현할 수 있다.

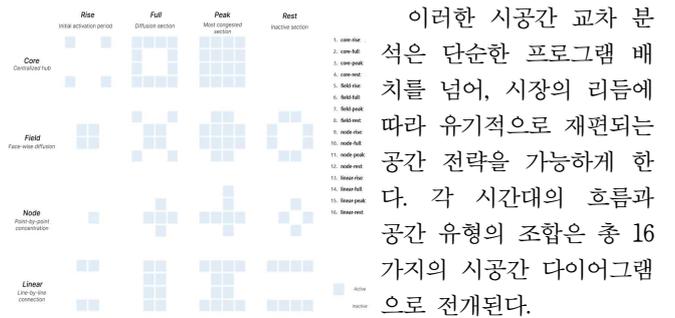


그림9. 감응형 모폴로지 전략

이러한 시공간 교차 분석은 단순한 프로그램 배치를 넘어, 시장의 리듬에 따라 유기적으로 재편되는 공간 전략을 가능하게 한다. 각 시간대의 흐름과 공간 유형의 조합은 총 16가지의 시공간 다이어그램으로 전개된다. 이는 곧 기능의 전환 조건, 감각적 응축, 확산 경로 등을 시각화하는 설계 도구로 작용한다. 결과적으로 롱비엔 시장은 고정된 건축물이 아니라, 시간의 리듬에 따라 수축과 확장을 반복하며 스스로 조직을 재구성하는 살아 있는 구조로 재해석된다. 이와 같은 전략은 도시 생리 구조에 감응하는 비정형적 설계 방식의 실험이자, 흐름 중심 공간 기획의 출발점이다.

3.2 배치계획

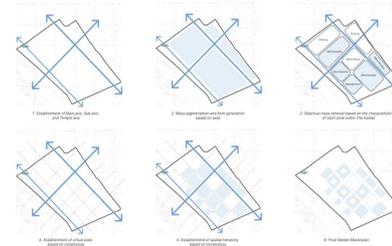


그림10. 마스터플랜 전략



그림11. 평면 다이어그램

이 구성 방식은 특정 프로그램을 고정된 영역에 배치하는 전통적 방식에서 벗어나, 시간대별로 변화하는 기능의 집중과 확산, 이동을 수용하는 다층적 공간 구조를 형성하도록 한다. 이를 바탕으로 각 평면은 하나의 유형에 고정되지 않고, 상황과 리듬에 따라 유기적으로 전이되며, 이러한 유연한 배치는 시장 공간을 '대사 활동이 순환하는 살아있는 장치'로 만든다.

결과적으로 이 다이어그램은 모폴로지 개념을 시간과 공간의 흐름 속에서 구체적인 공간 질서로 전환하는 장치이며, 복잡한 도시 내 감각적 요소를 담아낼 수 있는 구조

적 기반이 된다.

3.3 건축계획

불규칙한 대지 조건과 철도, 주거지 등 주변 맥락에 대응하여, 중정형 블록들을 분절 배치하면서도 보행 동선과 시각적 연계를 통해 유기적으로 연결되는 구조로 건축을 계획하였다. 각 블록은 자율적인 기능 단위로 구성하되, 중정과 외부 공간을 매개로 상호 연동되며, 시간대별 다양한 활동 흐름을 수용한다. 1층은 공공의 접근이 높은 프로그램 중심으로 계획되어 외부와 개방적으로 연결되고, 일부 2층 블록이 상부에 증첩되어 수직 동선과 함께 입체적 공간 흐름을 형성한다. 옥상은 중정의 개구부가 그대로 드러나는 방식으로 채광, 환기, 휴게 기능 등을 제공한다. 이와 같은 유연한 평면 구성은 고정된 기능 배치가 아닌 시간, 관계, 사용 밀도에 따라 재구성성이 가능한 공간 전략을 가능하게 하며, 롱비엔 시장이 도시 리듬과 감각에 감응하며 스스로 확장·수축하는 유기적 구조로 작동하도록 유도한다.



그림12. 1층, 2층, 지붕층 평면도



그림13. 시장 내외부 투시도

단면도에서 알 수 있듯이 반복되는 중정형 매스는 2층 구조와 층고·기단 레벨 차를 통해 공간에 리듬을 부여한다. 내부 프로그램 간 시각적 개방성과 기능적 연계를 확보하기 위해 각 매스 사이에는 중정을 두어 자연채광과 환기를 유도한다. 레벨 차이를 통해 공공 동선과 물류 흐름의 분리를 가능하게

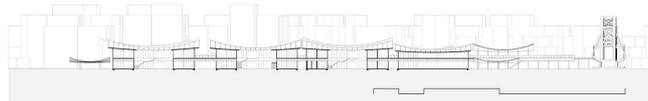


그림14. 단면도

하고, 유연한 평면은 공간의 입체적 감응성을 강화한다.



그림15. 투시도

정면도에서는 반복되는 모듈형 매스를 기반으로 하되, 상부의 곡선형 지붕이 외관의 주요 인상이 형성됨을 확인할 수 있다. 곡선 지붕의 높낮이와 곡률 변화는 내부 공간의 밀도, 용도, 채광 조건에 따라 조정되며, 입면에 리듬감 있는 파형을 만들어낸다. 이는 단순한 외피를 넘어, 시간대별 기능 변화와 활동의 흐름에 감응하는 유동적 입면 전략으로 작동한다.



그림16. 정면도

4. 결론

하노이는 시간, 사건, 감각의 층위가 축적되며 자생적으로 성장한 유기체적 도시이며, 롱비엔 시장은 그 내부에서 대사 활동이 집중되는 도시의 핵심 세포로 작동한다. 본 연구는 시장의 하루 리듬에 따른 기능·밀도 변화와 공간의 증식·중첩 현상을 분석하고, 이를 바탕으로 시간-공간 흐름 중심의 유연한 평면 체계를 설계하였다. 제안된 구조는 중정형 셀 단위를 기반으로 하며, 시간대별 밀도 변화에 따라 공간이 자율적으로 재조직된다.

본 연구는 롱비엔 시장이 도시 리듬에 감응하며 확장과 수축을 반복하는 유기적 공간으로 작동하도록 하는 목적을 지닌다. 자생적 흐름을 수용하고, 고정된 프로그램이 아닌 리듬 기반 공간 운영을 실험하는 이 전략은 전통시장과 도시 생태계의 관계를 재정의하는 건축적 시도이다.

본 연구를 통해 시장을 살아 있는 세포로 해석하고, 그 작동 원리에 기반한 공간 전략을 통해 도시 리듬에 감응하는 유동적 경계 구성 방식을 제안하였다. 주요 분석 대상이 하노이에 국한된다는 한계가 있으나, 기존 공간의 대사적 작동 원리에 기반한 설계 전략은 국내 전통시장 현대화에도 적용 가능성을 지닌다. 이는 고정된 기능 배치가 아닌, 시간과 관계에 따라 유연하게 재구성되는 공간 조직 방식의 대안이 될 수 있다고 생각한다.

참고문헌

1. Influence of Mastitis and Repeat Breeding Incidence on Participation in the Animal Insurance Program for Dairy Farmers in Ba Vi, Hanoi, Vietnam - Scientific Figure on ResearchGate
2. 김성홍, (2004). 근현대건축의 모폴로지 이론과 건축설계. 한국건축역사학회지: 건축역사연구, 제13권 제4호, 89-105