

공간구문론을 활용한 전통마을 여가공간의 보행동선 분석

- 외암민속마을을 사례로 -

송나균* · 여정태** · 고동완***

*한국농촌공사 · **경기대학교 관광전문대학원 · ***경기대학교 관광개발학과

Visitor Circulation in Leisure Spaces using Space Syntax - Focusing on Ouam Traditional Folk Village -

Song, Na-Guen* · Yeo, Jeong-Tae** · Ko, Dong-Wan***

*Korea Rural Community and Agriculture Corporation

**Dept. of Tourism and Hospitality, Graduate School, Kyonggi University

***Dept. of Tourism and Recreation, Kyonggi University

ABSTRACT

User movement is an important factor in determining the amount of the acquired knowledge and information about space contexts. A reasonable circulation plan affects the spatial usage, space revitalization, and activity satisfaction, and is ultimately a means to increase spatial usefulness. On the other hand, a disorderly circulation system causes negative experiences due to difficulties in wayfinding. This research identified the importance of a pedestrian circulation system analyzing the correlation between the spatial configuration index and pedestrian movement, and visitors' movement in the leisure space by using Space Syntax. The research area, Ouam-ri, where numerous guests visit this designated folk village, is a typical case in which a settlement space is used as a leisure space.

There was a great deal of risk that visitors would get lost while wandering through the space. Also, it is difficult to induce visitors to tour economically even though the pedestrian circulation configuration of Ouam-ri forms the natural moving line because of its typical tree structure. Additionally adjusting and to supplementing the pedestrian system is required in order for the traditional village, a settlement space, to be used as a leisure space.

Key Words: Spatial Configuration, Circulation System, Settlement Space, Tree Structure, Wayfinding

국문초록

여가공간에서의 경험은 이용객들이 움직이는 동안 직접적이고 연속적인 시각적 접촉을 통해 형성된다. 이용객의 움직임은 획득하는 지식과 정보의 양을 결정하는 중요한 인자이다. 따라서 이용객의 움직임을 고려한 보행동선은 시설이 용을 용이하게 하여 쾌적하고 활력적인 공간을 조성하는 필수적인 요소이다. 합리적인 동선계획은 공간의 이용 및 활성화, 만족도에 영향을 주고, 궁극적으로 공간의 이용가치를 증대시키는 수단이고, 무질서한 동선체계는 길찾기(wayfinding)

Corresponding author: Dong-Wan Ko, Dept. of Tourism and Recreation, Kyonggi University, Suwon 443-760, Korea, Tel.: +82-31-249-9509, E-mail: dwko@kgu.ac.kr

의 어려움으로 인해 부정적 경험을 유발한다.

본 연구는 공간구문론(Space Syntax)을 활용하여 여가공간의 공간구조 지표와 보행량의 상관관계, 방문객의 움직임 등 보행동선 체계를 분석하였다. 연구대상지인 외암마을은 민속마을로 지정되어 많은 관람객이 방문하는 전통마을로 정주공간이 여가공간으로 이용되고 있는 대표적 사례이다. 연구 결과, 외암마을의 보행동선 구조는 전형적인 트리(tree)구조를 지니고 있어 자연스러운 동선을 형성하고 있지만, 여가공간의 측면에서는 공간의 인지도가 낮아 방문객들이 공간체험 시 길을 잃을 위험이 많고, 경제적인 관람을 유도하기가 어려운 구조를 가진 것으로 분석되었다. 따라서 정주공간인 전통마을이 여가공간으로 이용되는 과정에서는 추가적으로 보행체계의 조정과 보충이 필요하다. 또한, 공간구문론은 다른 유형의 여가공간에서 공간구조 및 보행체계 분석에 적용할 필요가 있다.

주제어: 공간구조, 동선체계, 정주공간, 트리(tree)구조, 길찾기

I. 서론

보행은 자신이 주체로 하는 이동이며, 환경과 직접적으로 반응하는 특징을 가지고 있다. 보행동선은 길을 걷는 것과 같은 단순히 통로(route)의 기능뿐만 아니라 인간의 행동을 수용하는 오픈 스페이스의 기능도 담당한다. 따라서 보행동선은 동선 자체가 가지고 있는 통로로서의 독자성을 나타내야 하고, 또한 그것이 쉽게 식별되어야 하며, 그에 연속성과 방향성이 주어져야 한다(이규목, 1987). Passini(1984)에 따르면 움직임(流動)이란 환경을 지각, 인지하고 여기서 얻어진 정보를 바탕으로 판단과정을 반복하는 의사결정의 반복이라고 하였다(김지은, 2003).

여가공간에서의 경험은 이용객들이 설계된 환경을 통하여 움직이는 동안 직접적이고 연속적인 시각적 접촉을 통해 형성된다는 논리적 구조를 가지고 있다. 이용객의 움직임은 이용객이 획득하는 지식과 정보의 양을 결정하는 중요한 인자이다. 따라서, 이용객의 움직임을 고려한 보행동선은 시설이용을 용이하게 하여 쾌적하고 활력적인 공간을 조성하는 필수적인 요소이다. 동선체계에 따라 이용자의 만족도, 공간 이용 빈도에 영향을 미친다(Berg and Medrich, 1980). 합리적인 동선계획은 공간의 이용 및 활성화, 만족도에 영향을 주고(이규인, 1996), 계획가의 의도를 효과적으로 전달하는 훌륭한 수단이며, 동시에 궁극적으로 공간의 이용가치를 증대시키는 수단이 된다. 또한, 무질서한 동선체계는 이용자의 입장에서 볼 때 길찾기(wayfinding)의 어려움으로 인해 부정적 경험을 유발한다는 많은 보고가 있다(유신영, 1996).

Lynch(1960)는 공간에서 길을 잃는 경험의 문제점은 단순히 지형상의 불명확함을 말하는 것이 아니라 심각한 제약으로 작용한다고 주장하였다. 더 나아가 무질서한 동선은 시설의 이용률 저하나 긴급 상황 대피와 관련된 측면과 연계된다(Werner, 1984).

기존연구에서 공간에서 인간의 이동패턴에 영향을 미치는

중요한 인자로서 사인, 안내도, 랜드마크 등의 개별적 환경요소와 공간의 구성요소인 공간구조를 지적하고 있으나, 환경요소가 이동패턴을 근본적으로 보완해 주지 못하는 한계를 지니고 있다(최윤경과 민병호, 1998). 그리고 Passini(1984)는 인간의 이동패턴에 근본적으로 영향을 미치는 것은 공간구조라고 주장하였으나, 환경요소에 대한 연구에 비해 공간구조에 대한 연구는 상대적으로 미흡한 편이며, 구체적인 분석의 예를 찾기 힘들다.

본 연구에서는 이용자가 여가공간에서 질적으로 가치 있는 경험을 가질 수 있게 하기 위해 여가공간의 동선과 공간의 사용패턴이 일치해야 한다는 전제하에 보행동선 체계를 분석하기 위한 것이다. 특히, 본 연구는 정주공간인 전통마을이 여가공간으로 이용되는 과정에서의 보행체계 특성을 논의하기 위한 것이다. 본 연구는 보행동선 체계를 정량적이고 객관적으로 설명할 수 있는 방법으로 평가되고 있는 공간구문론(Space Syntax)을 활용하여 외암마을의 보행동선 체계를 분석하고, 보행동선 계획관리의 지침을 도출하는데 목적이 있다.

II. 이론적 배경

1. 보행동선과 공간구조

동선(circulation)의 사전적 의미는 '순환', '구체적인 물건이나 사람들의 동태를 나타내는 선'을 의미한다. 이는 단순히 하나의 공간에 관한 문제가 아니라 각각 관련된 공간들 간의 순환체계를 의미한다고 할 수 있다. 보행은 자신이 주체로 이동하며, 환경과 직접적으로 반응하는 특징을 가지고 있다. 다양한 경관과 풍부하고 시각적인 연속감을 부여하는 보행동선은 보행자들이 보행을 효과적인 즐거움으로 인식하게 한다.

또한, 보행동선은 차량동선과 같이 정해진 궤도가 있는 것이 아니라, 물의 흐름과 같이 물리적 저항이 적은 코스를 따라 가게 되며, 최단거리를 선택하는 특성이 있다. 계획가의 유도에

의해 보행동선이 설정되었다더라도 최단거리를 선택하는 보행자의 속성 때문에 계획되지 않은 새로운 동선이 생겨날 수 있다. 그 결과 공간에서 유동(流動)에 혼잡을 가져오고 공간에 대한 만족도는 감소한다.

Downs와 Stea(1973)는 일상공간에서 공간의 상대적 위치와 일상의 정보를 개인적으로 습득하고 분류하여 이를 저장하고 기억해 내는 과정을 공간인식(spatial cognition)이라고 하였다. 이러한 공간을 인식하는 과정의 최종 결과물이 인지도(cognitive map)이다. 이와 반대로 공간형태학에서는 공간구조가 인간의 공간체험을 결정하는 중요한 인자일 것이라고 강조하고 있다(Hillier, 1996).

Hillier *et al.*(1992)은 공간구조를 공간 이용을 결정하는 중요한 인자로 설명하였다. 김영옥(2000)은 공간구조와 공간인식의 상호 관련성을 밝히고, 공간인지도를 나타내는 스케치도는 랜드마크나 건물의 용도에 의해 좌우되기 보다는 공간구조에 의해 많은 부분이 결정된다고 주장하였다. 또한, 윤용우(2005)는 공간인지도가 정량화되지 못하고 주로 서술적 차원의 기술에 의존하여 왔음을 강조하고, 인간의 공간체험에 관한 연구는 공간구조와 공간인식의 상호 대화 속에서 연구가 진행되어야 한다고 하였다.

여가활동이 이루어지는 장소를 모두 여가공간이라고 지칭할 수 있다. 여가공간은 여가활동의 대체적인 범위를 결정하는 인자로서의 기능을 가지며, 이용자의 여가활동을 유도하고 여가경험을 제공할 수 있는 자치를 지닌 대상이라고 할 수 있다. 여가공간의 본질은 '놀이'라는 행위를 담는 장소이므로, 상징성으로 대표되는 환상성, 즐거움, 행복감, 가상현실에서의 몰아, 현세대의 선호에 맞는 쾌적함, 향수 등을 그 내용으로 하고 있다(이중구, 1998). 또한, 여가활동은 시간적 배경을 가지고 개개인이 일상적이고 규범적인 생활공간을 떠나 자유로운 여가공간에서 즐거움과 만족감 획득을 위한 인간육구에 대응하는 행위(Gold, 1980)라는 심리적 요소를 가지고 있다.

여가공간은 '탈일상성', '환상적'인 주제를 가지고 있지만 기본적으로 인간의 활동을 수용하므로 명료성¹⁾과 식별성²⁾이 높은 공간으로 조성하여 공간의 질을 높여 공간의 활력을 증진시켜 주어야 한다. '여가'라는 추상적인 개념을 공간에 수용하고 그 주제를 분명하게 전달하기 위해서는 이용객의 흐름(流動)에 어울리는 명쾌한 물리적 구조가 뒷받침되어야 한다.

2. 공간구문론

공간구문론(Space Syntax)은 공간구조를 분석하여 각 공간의 중요도를 정량적으로 제시하는 이론이자 이를 토대로 개발된 일련의 컴퓨터 프로그램을 칭한다(Hillier and Hanson, 1984; 김영옥, 2000).

공간구문론에서 공간의 위계는 두 공간 사이나 전체 공간체계 내의 연결 형태에 따라 달라지는데, 이것을 공간구조라고

표현하고, 공간구문론에서 중요한 개념이 된다. 공간구조는 사회문화적 영향에 따라 형성되고, 형성된 공간은 인간의 사회적 커뮤니케이션의 정도에 영향을 미친다. Hillier(1984; 1996)는 이를 공간구조가 지닌 사회적 속성이라고 정의하고, 공간구조가 사람들의 공간이용 패턴을 규정하는 가장 기본적인 인자(natural movement)이고, 기존의 이론에서 주장해오던 랜드마크 크나 이정표, 기타 공간의 물리적 상태 등은 부차적 요소라는 사실을 입증하였다. 또한, 도시에서의 인간의 공간이용 행태는 공간구조가 제공하는 기회와 제약요소를 최적화(movement economy)하게 된다고 하였다.

우리나라에서는 1988년 공간구문론이 처음으로 소개(김승재, 1988)된 것으로 알려지고 있으며, 이후 도시 공간구조에 대한 분석(권영환, 2001; 임현식과 김영옥, 2003; 신행우, 2003), 공동주택단지의 공간구조 분석(이규인, 1993; 이규인과 이광노, 1993; 김찬주, 2002), 아파트 단지의 공간구조와 범죄(최윤경과 민병호, 1998), 주거단지 동선체계유형·대안의 평가(이규인, 1996), 지하공간에서의 공간구조와 길찾기(최재필과 이기완, 2002; 안은희와 강석진, 2002), 대학캠퍼스 소로 특성 분석(박인환 등, 2007) 등 다양한 분야에서 적용되고 있다.

본 연구는 정주형 역사환경인 전통마을이 민속마을이라는 문화재로 보존되고, 전통 문화유산이 여가공간으로 이용되는 과정에서의 보행동선 체계의 문제를 논의하기 위한 것이다. 양승정과 박용환(2005), 장동국과 박강철(2000) 등은 공간구문론을 이용하여 전통마을의 공간구조를 논의하고 있으나 본 연구는 여가공간의 관점에서 전통마을의 공간구조 및 보행특성을 논의한다는 점에서 차이가 있다. 본 연구의 보행동선 체계 분석은 전통마을을 관람객의 보행을 논의하는 것으로 전통 정주공간이 아닌 전통마을의 여가공간화에 따른 공간구조 및 보행동선 체계를 분석하기 위한 것이다.

III. 연구방법

1. 연구대상지 및 공간구문론 모델 구축

본 연구는 공간구문론을 활용하여 여가공간의 보행동선 구조를 분석함으로써 여가공간의 계획설계에서 공간구조적 접근을 도모하기 위한 것이다. 본 연구는 전통마을로 많은 관광객이 이용하고 있는 외암(外巖)마을을 연구대상지로 선정하였다. 외암마을은 보행동선 내 차량진입 제한 등으로 보행 흡인력이 다른 용도에 의해 훼손되지 않는다는 점에서 보행동선 분석에 적합하고, 전통마을의 여가공간화 과정의 보행체계 분석이라는 연구의 배경과 목적에 적합한 사례 대상지이다.

외암마을은 충청남도 아산군 송악면 외암리에 위치한 전통마을로 조선시대 상류·중류·서민가옥이 함께 남아 있어 마

을 전체가 2000년에 국가지정 중요 민속자료(제236호)로 지정되었다. 외암마을에는 현재 65세대 193명이 거주하고 있으며, 많은 관광객(197,207명)이 방문하고 있는 전통 문화유산이다(2007년 기준). 특히, 최근에는 외암마을 보존위원회를 중심으로 외암마을 체험 프로그램(민속 및 농촌체험)을 제공하는 등 정주공간이 유산관광 및 여가공간으로 거듭나고 있는 대표적 사례이다.

공간구문론을 활용하여 공간구조를 분석하기 위해서는 분석대상 공간의 오픈 스페이스 체계를 바탕으로 자료를 입력하게 된다. 이를 축선도(axial maps)라 하며, 축선도는 건물 내부 혹은 공간에서의 가시성(visibility)과 접근성(accessibility)을 토대로 분석대상 건물 혹은 지역의 모든 공간을 포함하는 직선들로 이루어진다. 축선도가 완성되면 공간구조 특성을 공간구문론 프로그램인 엑스맨(Axman)을 활용하여 계산한다. 통합성을 계산하는 과정에서 각 축선은 네트워크에서 노드(node)가 되고, 축선의 교차점은 링크(link)가 된다. 네트워크가 구성되면 네트워크의 속성을 계산하고 통계적 방법을 사용하여 분석대상 지역의 전체적 특성 혹은 공간별, 지역별 부분적인 속성과 전체지역과 부분지역간의 상호관련성 등을 분석하게 된다.

2. 공간구조 분석 방법

모델링의 범위는 연구대상지를 중심으로 반경 500m 내의 공간구조를 분석범위로 하며 1:1000의 수치지도를 사용하여 가시성과 접근성에 근거하여 축선도를 작성하였다. 연구대상지의 범위는 1km 반경, 보행거리로 10분 이내에 도달할 수 있는 지역까지 선정하였다. 실제 대상지보다 큰 반경까지 고려하는 이유는 대상지의 경계부분까지만 분석할 경우 외부 단위공간들이 주변 단위공간과의 연결이 끊어짐으로써 생기는 문제(edge effect) 때문이다.

엑스맨 프로그램으로 계산된 결과로 나타나는 축선도는 각각의 선이 무지개 스펙트럼의 색으로 표현되며, 여기서 분석되는 국부 통합도는 접근성을 나타내는 지표이다. 엑스맨 프로그램 결과에서 나타나는 축선도의 색이 빨간색에 가까울수록 보행접근성이 높고, 주황색, 노란색, 초록색 등을 거쳐 보라색에 가까울수록 보행접근성이 낮다.

3. 보행 관찰조사

연구대상지의 보행특성을 파악하고, 보행량 변화와 보행루트 변화 분석을 위한 보행량 조사방법은 대상지를 중심으로 반경 1km 내의 보행 통행량을 관측하였다. 보행자 통행량 조사는 외암마을에서 통행이 이루어지는 모든 도로를 조사하고, 공간구문론 모델에 필요한 25개의 중요 도로에 관찰지점(gate)을

선정하여 통행량 조사를 실시하였다. 통행량 조사는 보행량이 가장 많은 것으로 예상되는 주말(토요일)인 2006년 9월 9, 10, 17, 18일, 관찰시간대는 11:00~13:00, 14:00~16:00에 조사하였으며, 각 시간대별로 각 지점에서 5분간 관찰하였다. 관찰방법은 관찰지점의 도로에 관찰자가 가상의 선을 중심으로 그곳을 통과하는 인원수를 체크하는 방식으로 하였으며, 다만 관찰 장소에서 근무하는 사람이나 마을에 거주하는 주민의 통과는 한번만 적용하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 공간구조 지표

1) 전체 및 국부 통합도

공간구문론에 의해 외암마을의 공간구조를 분석한 결과, 외암마을은 152개의 축선으로 형성되어 있고, 주요 지점의 통합도 등의 공간구문 지표는 표 1, 2와 같다. 일반적으로 공간 통합도가 1 이상이면 접근성이 높은 공간이라고 할 수 있는데(김영욱, 2000), 외암마을의 평균 통합도는 0.67로 나타나 상대적으로 공간이 체계적이지 못하고 복잡하며 격리된 현상을 보이는 것을 알 수 있다. 이는 외암마을이 계획에 의해 조성된 마을이 아닌 '자연발생적 마을'로서 마을의 위계가 중심에서 방사형

표 1. 외암마을 전체 공간구조 지표 평균값

구분	전체 통합도	국부 통합도	연결도	통계도	깊이
평균	0.660	1.664	2.868	1	9

표 2. 주요 관람지점의 공간구조 지표

주요 지점	전체 통합도	국부 통합도	연결도	통계도	깊이	보행량 로그값
교수택(13)	0.807	2.601	5	2.476	7	2.708
마을 입구(1)	0.896	3.226	7	2.733	4	3.135
매표소(25)	0.775	4.500	11	3.209	2	4.200
민속관(7)	0.590	3.468	7	3.700	5	3.13
체험관	0.628	1.723	3	1.083	7	2.756
건재고택(11)	0.818	2.661	5	2.226	5	2.48
주막택 입구(19)	0.821	2.273	4	1.333	10	1.981
마을안길	0.929	2.524	4	0.785	5	2.683
참봉택(23)	0.758	2.200	4	1.250	6	3.258
연자방아(21)	0.757	1.379	2	0.583	9	2.183
축사 옆길	0.695	3.362	7	2.25	13	2.327
공터	0.923	2.312	4	1.059	6	2.420
느티나무(10)	0.914	3.226	7	2.783	6	3.341
송화택(14)	0.784	2.200	4	1.333	9	1.909
외암사당(15)	0.467	0.210	1	0.500	14	1.531

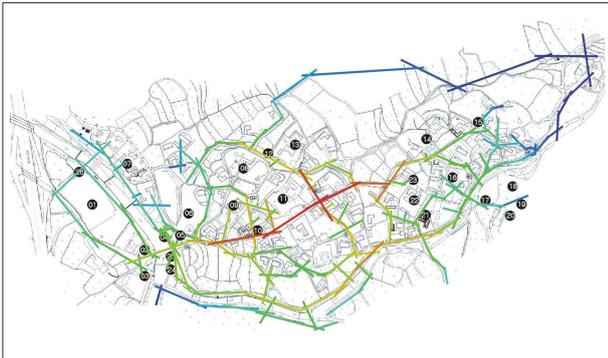


그림 1. 전체통합도

- 범례: 01. 주차장, 02. 안동권씨 정려, 03. 솟대, 신도비, 04. 물레방아, 05. 정자, 06. 소나무숲, 07. 외암민속관, 08. 감찰대, 09. 신창대, 10. 느티나무, 11. 견재고택, 12. 디딜방아, 13. 교수대, 14. 송화대, 15. 외암사당, 16. 참관큰대, 17. 느티나무, 18. 사슴목장, 19. 주막대, 20. 정자, 21. 연자방아, 22. 참판작은대, 23. 참봉대, 24. 화장실, 25. 안내소, 26. 화장실

으로 퍼져 나가는 형태로 형성되었기 때문으로 판단된다. 전체 통합도가 가장 높은 곳은 마을의 중심인 마을안길로 전체 통합도는 0.929로 나타났고, 마을의 중가급 주택인 견재고택은 0.818로 나타났다. 그 밖에도 마을의 주요 관람지점인 양반주택의 전체 통합도는 0.8 이상으로 높은 값을 보였다. 특정지역의 통합도가 크다는 것은 그 지역의 공간들이 서로 통합되어 있다는 것을 나타낸다. 이는 유교적인 전통과 풍수지리에 의해서 형성된 전통마을에서는 그 마을의 중가급 주거가 다른 문화권의 종교적인 모임의 의식과 같은 기능을 주거 내에서 대신하였기 때문으로 판단된다. 보행공간 주변을 중심으로 접근성을 나타내는 국부 통합도의 평균값은 1.67로 낮은 수치를 보여 마을 내부의 각 부분의 접근성은 낮다고 판단된다. 마을 입구의 국부 통합도가 4.56으로 가장 높은 값을 보이고 있는데, 이는 외암마을의 진입이 교각이라는 전이공간으로 기능하기 때문이다.

2) 연결도

연결도는 특정 보행공간이 다른 보행공간과의 연결된 계수의 합으로 해당 보행공간이 다른 보행공간과 많이 연결되어 있다는 것은 다른 지역으로의 이동이 상대적으로 많은 계기가 된다. 그림 3에 표현된 것과 같이 매표소가 11로 가장 높은 값을 지니며, 마을 입구, 축사 옆길, 느티나무는 연결도가 7로 나타났다. 이곳은 공동이용시설이 위치한 곳으로, 연결성이 높은 보행공간은 접근기회가 많음을 알 수 있다.

3) 통제도

통제도가 가장 높은 관람지점은 민속관으로 3.7이며, 매표소는 3.209였다. 통제도가 높은 보행공간은 주변공간들에 의해 많은 영향을 받을 수 있다는 것을 의미하며, 다른 보행공간보다 많은 통행인들에게 노출되기 때문에 자연적으로 감시의 기회

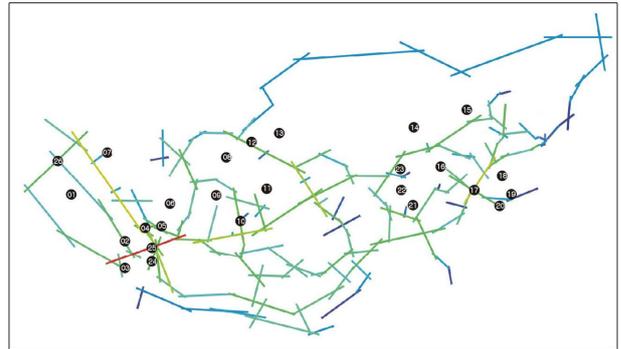


그림 2. 국부 통합도

범례: 그림 1 범례 참조

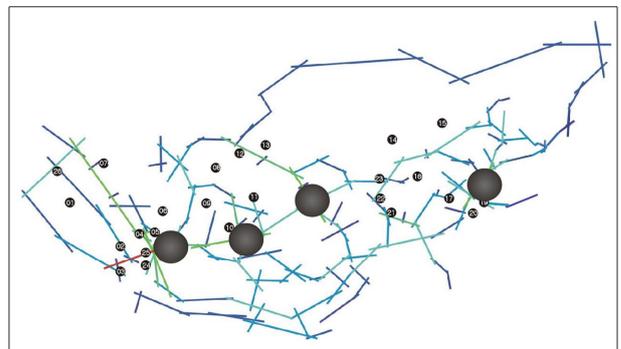


그림 3. 연결도

범례: 그림 1 범례 참조

가 높다는 것을 의미한다.

2. 공간구조 지표와 보행량의 상관관계

1) 보행량 분석

보행량은 총 25개의 지점에서 관찰하였으며, 일일 평균 보행량은 1,210명으로 나타났다. 주요 지점의 침투시간 보행량은 외암마을 출입구가 319명으로 가장 많으며, 민속관과 진입로는 92명으로 높은 보행량을 나타냈고, 마을의 중심부에서 깊숙한 곳, 외곽부는 13명으로 매우 낮았는데, 전체 보행량에서도 같은 결과를 나타냈다.

가장 높은 보행량을 보이는 시간대는 15:00~16:00으로 조사되었는데, 이는 단체관광 여행일정이 이 시간에 집중하기 때문에 나타나는 현상으로 판단된다. 오전 방문객은 외암마을로부터 근접한 지역에 거주하는 방문객이거나 개별관광객인 경우가 많았고, 오후 방문객은 단체관광객이 주류를 이루었다. 또한, 오전 통행량은 오후 통행량보다 대체로 고른 분포를 나타냈다. 이는 대체적으로 짧고 정해진 시간에 관람을 마쳐야 하는 단체방문객의 특성상 개별방문객보다 주요 관람지점에서 보행량이 집중하기 때문인 것으로 판단된다.

표 3. 공간구조 지표 및 보행량의 상관관계

구분	전체 통합도	국부 통합도	연결도	통제도	깊이	통행량
전체 통합도	1					
국부 통합도	0.393 (0.052)	1				
연결도	0.382 (0.059)	0.988 (0.000)	1			
통제도	0.310 (0.131)	0.871 (0.000)	0.866 (0.000)	1		
깊이	-0.252 (0.225)	-0.344 (0.092)	-0.374 (0.065)	-0.245 (0.239)	1	
통행량	0.337 (0.099)	0.693 (0.000)	0.686 (0.000)	0.591 (0.002)	-0.582 (0.002)	1

2) 공간구조 지표 및 보행량의 상관관계

표 3은 공간구조 지표간의 상관관계 및 공간구조가 보행량에 영향을 미치는지 알아보기 위하여 총 25개의 관찰지점에서 조사된 보행량과 공간구조 지표와의 상관관계 분석을 실시한 결과이다.

분석된 결과로 볼 때 전체 통합도와 국부 통합도가 상이한 분포를 하고 있다는 것을 알 수 있다. 따라서 외암마을의 지역적 공간은 독립성이 강하다는 것을 알 수 있다. 이는 농촌마을이 지니고 있는 속성인 생산수단, 생활방식 및 패턴, 공간 활용 차이 등에 영향을 받는다고 해석할 수 있다.

국부 통합도-연결도가 0.98(sig.<0.000)로 다른 공간구조 지표들보다 강한 상관성을 나타냈으며, 주변 보행공간과의 연결성이 좋은 보행공간들은 공간 전이단계 3단계 미만의 지역적인 접근성 또한 높은 것으로 판단된다. 국부 통합도-통제도가 0.87(sig.<0.000)로 높은 값을 보이는 것은 특정 공간이 주변 공간에 의해 얼마나 많은 영향을 받는가를 의미하는 통제도가 공간의 지역적인 접근성과 상관성이 있음을 나타낸다. 연결도-통제도는 0.86(sig.<0.000)으로 역시 높은 값을 보여, 한 축선에서 직접 연결되는 축선의 수를 나타내는 연결도는 다른 지역으로의 이동이 상대적으로 많은 계기가 되어 통제도와 높은 상관성이 있음을 알 수 있다.

명료도(intelligibility)를 판단하는 기준이 되는 전체 통합도-연결도는 5% 유의수준에서 상관관계가 없는 것으로 나타났다($r=0.38$, sig.=0.059). 외암마을이 명료도는 낮은 반면 국부 통합도-연결도가 높은 상관성(0.98)을 가졌다는 의미는 공간구조가 개인적 영역성이 강하고, 인지하기가 어렵지만 축적된 공간 경험을 가진 사람은 길찾기가 유리하다는 것을 의미한다. 이는 정주공간 및 범죄 방어공간의 측면에서는 매우 의미가 있지만 여가공간의 측면에서는 또 다른 의미를 내포한다.

반면에 통제도와 전체 통합도의 관계도 상관관계가 없는 것

으로 나타났으며($r=0.310$, sig.=131), 이로부터 보행권 내 전체에서 접근성이 높은 보행공간들이 주변 보행공간들로부터 공간적인 통제를 받는다고 하기에는 무리가 있다.

공간구조와 보행량의 관계를 살펴보면, 보행량과 가장 높은 상관관계를 지닌 공간구조 지표는 국부 통합도로 상관계수가 0.69(sig.<0.000)로 가장 높았다. 다음은 연결도로 상관계수가 0.68(sig.<0.000)로 나타났으며, 통제도는 상관계수가 0.59(sig.<0.002)로 나타났다. 이는 공간구조 체계가 명료하여 접근성이 양호한 공간구조 체계는 보행을 유발시킨다는 것을 알 수 있다. 국부 통합도의 상관계수가 0.693으로 전체 통합도의 상관계수(0.337)보다 높게 나타나 인간이 경로를 이동할 때 수월하다고 생각하는 경로는 국부 통합도가 높은 값을 지니는 공간이라는 것을 입증하고 있다.

보행량과 깊이의 상관관계는 -0.58 (sig.<0.002)로 나타나 깊이 값이 높을수록 다른 공간으로 이동할 때 거치게 되는 축선의 수가 많아져 보행접근성이 떨어진다는 것을 보여준다.

보행량과의 상관성이 가장 높은 국부 통합도-통행량의 선형 회귀분석 결과, 설명력(R^2)은 43.9%(sig.<0.000)로 나타났다. 따라서 외암마을의 보행자의 통행은 국부 통합도와 상관성이 있다는 뜻이다. 이는 일반적으로 전통마을에서 나타나는 트리(tree)형상 구조가 non-spatial한 움직임을 예상하는 것과는 반대로 보행자가 공간구조에 가장 직접적인 영향을 받아 움직이는 spatial한 움직임을 나타냈다. spatial한 움직임이란 보행자가 공간구조에 가장 직접적인 영향을 받아 움직이는 것이며, non-spatial한 움직임은 그 반대의 경우이다.

3) 보행동선 분석과 제안

표 2에서 주요 관람지점의 공간구조 지표인 국부 통합도의 경우 매표소(4.5), 민속관(3.46)이 가장 높았으며, 통행량 로그 값과 통제도 역시 높은 값을 나타내고 있다. 마을 입구인 매표소와 민속관은 접근성과 인지도가 높으며, 공간 구조적으로 중요한 역할을 하고 있는 것을 알 수 있다. 접근성과 인지도가 높은 지역은 많은 보행동선을 유발하게 되므로 마을 안내 및 집분산 기능을 수용할 수 있을 것으로 판단된다.

국부 통합도가 2.0 이상으로 상대적으로 높은 결과값을 지닌 견재고택, 교수택, 참봉택은 보행량이 높은 값을 나타내어, 공간구조가 보행량에 유의한 영향이 있음을 알 수 있다. 각 지점의 국부 통합도가 낮고 깊이 값이 높은 것은 입구에서 쉽게 인지하기 어렵고, 목적 동선까지 길찾기의 어려움을 내포하는 것으로 이해할 수 있다. 그러므로 인지도가 높은 지역에 쉽게 알아볼 수 있는 안내표지판을 설치하거나 이들 목적 지점을 위한 안내체계는 상대적으로 더 자세하게 나타내야 할 것이다.

국부 통합도가 2.0 이상으로 높은 값을 지녔지만 보행량은 낮게 나타난 송화택, 주막택 입구는 마을 입구에서 멀리 위치

하여 있어 방문객의 보행이 적은 것으로 판단된다. 또한, 송화택, 주막택 입구는 시간대에 따라 상이한 보행량을 나타냈다. 오전시간대의 보행량은 국부 통합도와 유의한 수준을 지닌 반면 오후시간대의 보행량은 국부 통합도와 많은 편차를 보였다. 따라서 오후시간대에 주류를 이루는 단체관광객보다 오전시간대에 주류를 이루는 개인관광객은 관람 시 더 넓은 분포를 보이고, 공간 구조적 맥락에 의한 보행패턴을 지닌 것으로 판단된다(표 2 참조).

국부 통합도가 1.5수준으로 낮은 값인 체험관, 연자방아는 각각 2.756, 2.183의 높은 수준의 보행량을 지닌 것으로 관찰되었다. 이는 접근성과 인지도가 낮은 지역임에도 체험활동을 할 수 있는 용도를 가진 지점은 보행을 유도하는 유인성이 커서 높은 보행량이 관측되었다. 국부 통합도가 낮은 인지도나 접근성이 낮은 지역에는 보행의 유인성이 높은 용도의 시설이나 활동을 배치하는 것이 바람직하다. 국부 통합도가 0.21로 가장 낮은 값을 보인 외암사당은 전형적으로 트리(tree)구조를 지닌 전통마을의 특성상 당연한 결과이다. 그렇지만 보행량 역시 낮은 값으로 관찰되어 주요 관람지점 중 하나임에도 불구하고 국부 통합도가 낮아 방문객의 관람빈도가 낮은 것으로 판단된다.

연구 결과, 외암마을의 보행동선 구조는 전형적인 트리(tree)구조를 지니고 있어 자연스러운 동선을 형성하게 되지만, 미로와 같은 트리(tree)의 공간구조를 지닌 장소에서 방문객은 자신의 위치를 쉽게 인지하지 못하고 길을 잃을 가능성 또한 높아지게 된다. 공간구문론에서 제시한 인간의 유동(流動)을 결정하는 가장 큰 인자로서 접근성과 가시성을 증대시킬 수 있도록 마을 중심을 가로지르는 축선의 명료도와 인지도를 높일 수 있도록 보행동선 조정이 필요하다고 판단된다. 외암마을의 마을안길을 형성하는 축선들의 명료도와 인지도를 높게 계획함으로써 공간체험 시 길을 잃게 되더라도 마을 안길을 강하게 인지함으로써 길찾기의 어려움을 해소할 수 있다(그림 4 참조).

외암마을의 전체 평면은 마을안길을 제외하고는 전반적으로 평이한 공간구조 속성을 지니고 있으므로 관람시설을 찾아가는 과정에서 방문객은 관람순서를 형성하기 어렵다. 방문객은 마을 입구에 들어서면서 비슷한 공간구조값을 지닌 매표소에 진입하게 되면, 보행 경로의 선택의 혼란이 발생하면서 비효율적인 관람패턴을 형성하게 되는 시발점이 된다. 따라서 마을의 중심축에서 뻗어나가는 축선과의 교차점에 경로선택에 도움을 줄 수 있는 정보를 제공해 주어야 한다. 따라서 자신의 위치를 인식할 수 있는 형태의 안내판을 설치한다면 경로선택의 혼란을 줄일 수 있다.

그리고 주요 관람지점인 외암사당, 송화택은 공간구조값이 높으나, 보행량이 낮은 지점들로 유기적인 동선을 연결할 수 있어야 한다. 보행자의 심리적인 면에 가장 큰 영향을 미치는 것은 공간 특유의 분위기나 이미지이다.

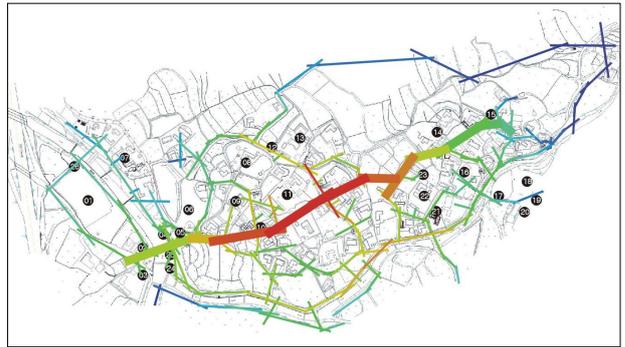


그림 4. 공간구조를 고려한 보행동선 제안

범례: 그림 1 범례 참조

또한, 시각적으로 매력이 있는 시설물은 보행자의 접근을 유도하며 강한 인상을 준다. 따라서 마을안길을 형성하는 축선은 일정한 패턴을 유지하는 분위기를 형성하여 방문객의 동선을 마을의 깊숙한 부분까지 유도할 수 있어야 한다. 또한, 공간구조값과 보행량이 모두 낮은 지점 중, 주요 관람지점이 있는 마을안길 등의 접근성을 높일 수 있는 전략이 요구된다(그림 4 참조).

V. 결론

본 연구는 전통마을의 공간구조와 보행동선 체계의 문제를 여가공간의 측면에서 분석 및 계획관리의 전략을 논의하기 위하여 시도되었다. 이를 위하여 보행동선 체계를 정량적이고 객관적으로 설명할 수 있는 공간구문론을 활용하여 대표적인 전통마을인 외암마을을 대상으로 분석하였다.

연구 결과, 외암마을의 보행특성은 진입로, 민속관 입구가 가장 많았으며, 마을 안쪽으로 진입할수록 낮은 보행량을 보였다. 보행량과 가장 높은 상관관계를 지닌 공간구조 지표는 국부 통합도로 나타났다. 이는 인간이 경로를 이동할 때 수월하다고 생각하는 경로는 국부 통합도가 높은 값을 지니는 공간이라는 것을 입증하는 결과이다.

외암마을의 공간구조는 대부분의 전통마을과 같이 체계적이지 못하고 격리된 현상을 보이는 트리(tree)구조의 형태적 특성으로 전체적인 통합도가 낮았다. 또한, 공간의 인지도가 낮아 방문객들이 공간체험 시 길을 잃을 위험이 많고, 경제적인 관람을 유도하기가 어려운 구조를 가진 것으로 분석되었다.

따라서 본 연구의 결과는 전통마을과 같은 문화유산이 여가공간으로 이용되는 과정에서는 보행동선의 조정 및 보충이 필요하다는 것을 함축하고 있다. 즉, 전통마을의 보행동선 체계는 정주 및 범죄방어 공간 측면에서는 매우 의미가 있지만 관람체험이라는 여가 이용의 동선 체계로서는 본질적으로 한계가 있으며, 이는 전통의 보존과 여가활동의 체험이라는 측면에서 조

정되어야 한다.

이러한 연구의 유용성에도 불구하고 본 연구는 외암마을이라는 제한된 사례를 분석하였다는 점에서 보편성을 얻는데 어려움이 있고, 또한, 사회적 보행특성 지표 중 관람이라는 제한된 변수만을 사용하여 분석하였다는 점에서 한계를 내포하고 있다. 이에 향후 연구는 사례연구를 넘어 일반화의 맥락에서 보다 많은 전통마을의 사례를 분석할 필요가 있다. 특히, 국내의 경우 건축 및 도시계획 분야에서는 공간구문론 방법을 많이 활용하고 있으나, 조경 분야에서는 거의 활용되지 않았다. 본 연구의 유용성으로 본다면 전통마을을 넘어 공원 등 보다 다양한 여가공간에서 공간구조 및 보행동선 체계의 분석과 계획에 공간구문론을 활용할 필요가 있다.

- 주 1. Hillier 등(1992)은 공간구문론 모델을 활용하여 공간구조상의 중요도를 접근성에 의하여 계산하였다. 각 공간구조상의 중요도를 위계성을 통합성(integration)이라고 정의하고, 통합성이 큰 공간은 다른 모든 공간으로부터의 접근성이 양호하고, 이를 명료성이 높은 공간이라 명명하였다.
- 주 2. Lynch(1960)는 인지도를 활용한 환경이미지 측정에 관한 연구를 통하여 통로(path), 활동구역(district), 연결점(node), 경계요소(edge), 상징물(landmark)이라는 물리적 요소를 도출하고 이들의 상호작용이 이미지화하기 쉬운 공간으로 지각된다고 정의하였다. 이를 식별성(legibility)이 높은 공간이라 명명하였다.

인용문헌

- 강성래(2002) 공간구문론에 의한 가로배치 형태와 상업분포패턴의 상관성 연구. 경상대학교 대학원 석사학위논문.
- 권영환(2001) 도시의 공간구조와 움직임에 관한 연구. 대한건축학회지 21(1): 431-434.
- 권영환, 최윤경(2003) 도시공간구조의 보행자 움직임에 관한 연구. 대한건축학회지 19(1): 89-96.
- 김승재(1988) Space Syntax에 관한 기초적 연구. 대한건축학회지 4(3): 149-156.
- 김영옥(2000) 공간형태와 공간인식의 상호관련성 연구. 대한건축학회지 16(10): 37-44.
- 김영옥(2003) Space Syntax를 활용한 공간구조속성과 공간사용패턴의 상호관련성 연구. 대한국토·도시계획학회지 38(4):4-17.
- 김원, 이규목(1997) 공원계획과 설계. 조경연구회.
- 김지은(2003) 공간구문과 이용자 움직임을 고려한 지하 복합상업공간 계획에 관한 연구. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 김찬주(2002) 옥외공간의 공간구성 연계성에 따른 아파트 거주자 만족도에 관한 연구. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 김형국(1997) 한국공간구조론. 서울대학교출판부.
- 박인환, 정보광, 장갑수(2007) 공간구문론과 ERAM 모델을 활용한 대학 캠퍼스 내 '소로' 특성 분석. 한국조경학회지 35(4): 32-39.
- 신행우(2003) 공간구문론을 활용한 도시 공간구조 분석. 대한건축학회지 23(2): 767-770.
- 안은희, 강석진(2002) 대규모 지하 상업공간에서의 보행자의 움직임과 경로선택 특성에 관한 연구. 대한건축학회지 20(9): 21-28.
- 양승정, 박용환(2005) 길의 구조로 본 한국전통마을의 공간적 특성에 관한 연구. 대한건축학회논문집 계획계 21(7): 39-48.
- 유신영(1996) 건축 평면 구조가 건물 이용자의 행태에 미치는 영향에 관한 연구. 대한건축학회지 12(6): 105-112.
- 윤용우(2005) 공간형태와 공간인식: 공간인식에서 공간깊이와 물리적인 거리의 역할 분석. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 이규목(1987) 도시속의 길. 공간.
- 이규인(1993) 공동주택단지 공간구조의 분석평가에 관한 연구. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 이규인, 이광노(1993) 공동주택단지 공동공간의 공간구조 분석 및 계획방법에 관한 연구. 대한건축학회지 9(2): 107-114.
- 이규인(1995) 공동주택단지 동선의 사회적 특성과 통행량의 상관성에 관한 연구. 대한건축학회 논문집 계획계 11(1): 113-121.
- 이규인(1996) 주거환경개선을 위한 동선체계 합리화 연구. 대한주택공사 주택연구소.
- 이중구(1998) 『여가문화와 놀이』. 대경.
- 임현식, 김영옥(2003) Space Syntax를 활용한 보행네트워크 분석에 관한 기초 연구. 대한건축학회 학술발표논문집 23(1): 551-554.
- 장동국, 박강철(2000) 공간구문모델에 의한 한국전통마을 공간구조분석. 대한건축학회논문집 계획계 16(1): 33-43.
- 최윤경, 민병호(1998). 공간 구조와 학습이 길찾기에 미치는 영향에 관한 연구. 대한건축학회논문집 14: 53-60.
- 최재필, 이기환(2002) 공간구문론을 이용한 범죄 취약공간 해석에 관한 연구 -아파트단지 주호 절도사태를 중심으로-. 대한건축학회지 18(3): 53-61.
- Berg, Mary and Elliott A. Medrich(1980) Children in four neighborhoods-The physical environment and its effect on play and play pattern. Environment and Behavior 12(3): 320-348.
- Down, R and D. Stea(1973) Cognitive Maps and Cognitive Maps: Press and Product. In Roger eds. Image and Environment: Cognitive Maps and Cognitive Maps. Aldine.
- Gold, Seymour M.(1980), Recreation Planning and Design, McGraw-Hill.
- Hillier, B.(1996) Space is The Machine. Cambridge University.
- Hillier, B., A. Hanson, J. Grajewski T., and J. Xu(1992) Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement. Environment and Planning B: Planning and Design 20: 29-66.
- Hillier, B. and J. Hanson(1984) The Social Logic of Space. Cambridge Univ. Press.
- Lynch, K.(1960) The Image of the City. MIT Press.
- Passini, R.(1984) Wayfinding in Architecture. New York NY: Van Nostrand Reinhold.
- Werner, R.(1984) Orientation in the built environment. Journal of Environmental Systems 13(4): 291-301.

원 고 접 수 일: 2008년 11월 18일
 심 사 일: 2008년 12월 29일(1차)
 2009년 1월 8일(2차)
 계 재 확 정 일: 2009년 1월 30일
 4 인 의 명 심 사 필