주요 철도역사의 고객이용패턴 조사분석

An Examination of Customer Usage for Major Railway Station Buildings

이준원*　　반상우**

Lee, Jun-One　　Bahn, Sang woo

ABSTRACT

Under the rapid change in environment of our society and culture, it is also called for a reform in railway management that has traditionally focused on transportation service. Thus developing a business model to use station buildings as a new source of profit has become a promising core business of railway companies. This study aims to find a way to maximize profits by strategically utilizing station buildings and thereby increasing accessibility to customers and consolidating facilities as a key service point.

The subjects of this study include eight station buildings that can represent three types of railway stations including departure stations, junction stations, and metro stations. The researcher conducted an analysis on moving lines for examining user distribution and facility utilization within the selected buildings, a survey for collecting basic information on usage and measuring customer satisfaction of facility in the buildings, and a sight analysis to examine accessibility to the station buildings. On the basis of these analyses, the researcher examined the correlations between convenience, visibility, recognizability and functionality with regard to commerce, amenities, couches, direction boards, etc. within station waiting rooms.

On the basis of the above analyses, the researcher provides a scheme to increase profitability in railway operation business and customer benefits of using station buildings by drawing up a plan to improve usage of station buildings and maximize profit-making potential for each category of station buildings

1. 서 론

최근 사회·문화적 환경의 급격한 변화흐름 속에서 기존 운송사업 위주의 철도 경영 역시 상당한 변화가 요구되고 있다. 이에 따라 새로운 수익원으로서 철도 역사를 활용하는 사업개발은 철도운영회사의 핵심 사업이다. 개발 잠재력이 풍부한 역사를 전략적으로 활용하여 고객의 이용편의성을 높이고 서비스 거점으로서의 기능을 강화하여 수익창출 극대화를 꾀하고자 본 연구를 수행하게 되었다.

도표 1. 철도역사의 개념변화

기존 철도역사	향후 철도역사
- 철도승객를 대상으로한 소극적인 개념 - 여객·화물의 수송중심 교통기능 수행	- 지역사회 중심역할 및 산업문화의 교류장소 - 입체·복합적 개발을 통한 부가가치의 극대화 - 도시교통환승 체계의 중심적 역할 - 교통약자를 고려한 유니버설디자인 적용

기존철도역사는 철도를 이용하는 승객을 대상으로, 수송중심의 교통기능을 수행하기 위해서 계획・운영되었다. 반면, 경부고속철고 개통에 이은 호남고속철도 개통, EMU 간선급행전철과 틸팅열차의 운행

† 이준원 : 정회원, 한국철도공사 철도연구원, 연구사업팀, 차장
E-mail : ho-ho-@hanmail.net
TEL : (042)609-3076　FAX : (042)609-3720

†† 반상우 : 서울대학교 공학연구소, 박사과정
E-mail : panlot@empal.com

시대를 준비하는 지금 향후 철도역사의 성격은 지역사회으로서의 중심역할 및 산업문화 교류장소로서의 개발을 통한 부가가치 극대화, 교통약자를 고려한 접근이 용이한 역사로의 기능변화가 요구되고 있다. 이에 한국철도공사에서는 주요 철도역사의 고객이용패턴을 조사하여, 변화하는 고객의 요구와 소비・행동패턴을 도출하여 역사운영 및 설계시 반영하고자 본 연구에 착수하게 되었다.

본 논문에서는 주요 철도역사의 고객이용패턴 조사를 위해 실시한 설문조사 및 동선・시선분석 결과에 대하여 개략적으로 소개하고자 한다.

2. 본 문

2.1 조사대상 및 조사방법

본 연구는 주요 철도역사 중 출발역・환승역・전철역을 대표할 수 있는 총 8개 역사를 연구대상으로 선정하고, 이들 역사 내 공간별 이용자 분포와 역무시설 이용도 조사를 위한 동선분석, 이용기초자료 작성 및 역사시설에 대한 만족도 측정을 위한 설문조사를 실시하였다. 동선분석은 역사내 설치되어 있는 CCTV 자료를 활용하였고, 설문조사는 조사자와 피조사가 1:1로 기 작성된 설문지를 활용하여 현장 조사되었다. 설문조사와 동선분석 자료입수 기간은, 한주를 주기로 역사내 고객의 체류가 많은 요일・시간대를 기준으로 하였다.

2.1.1 설문조사 방법

조사대상 역으로 선정된 8개 역사이용자를 대상으로, 역사 이용자의 역이용 행태와 불만 및 요구사항 등에 대하여 설문을 실시하였다. 설문준비 단계에서 공간활용 만족도 영향요인(방문빈도, 목적, 체류시간, 이용행태 등)을 선별하여 지표로 선정하였다. 이 결과를 반영하여 개인별 특성, 이용실태, 만족도, 시설요구도를 추가 문항으로 구성하여 설문지를 개발하였다.

설문실시 단계에서는 계절성・특수성・이용객 수 등을 고려하여 주중/주말로 구분하여 설문을 실시하였다. 설문분석 단계에서는 기초통계분석・다 변량분석・이용자 만족도 모델링을 실시하였다. 기초통계분석으로는 변수의 특성 분석 및 수치적 표현으로 데이터 집단의 성향을 파악하였고, 다 변량분석으로는 분산분석・요인분석・군집분석 등을 통해 핵심요인을 도출하여, 이용패턴 파악에 활용하였다. 또한 만족도에 영향을 미치는 요인별 중요도 산정을 이용자 만족도 모델링을 통해 도출하였다.

2.1.2 동선조사 방법

동선조사 내용은 이용객들의 주요 동선 흐름 및 역사 각 부분의 통행량 분포조사, 주 이동 경로 및 통행량 분포 분석을 통해 이용특성을 파악, 요인・범위 등에 대한 비교 분석을 통해 원인 파악을 대상으로 한다. 동선조사 방법은 주 경로분석과 통행량 분석을 실시하였는데, 주 경로분석은 랜덤 선정된 개별 이용객의 이동 경로를 추적하여 기록한 후, 경로별 빈도 분석을 통해 유형화하여 주 경로 및 보조 경로를 도출하였다. 통행량 분석은 역사 내 지정된 지점 각각에 대해 시간 구간별 통행량을 점수화하여 기록하였고, 각 지점에 대한 점수 총합을 도출하여 통행량 분포를 분석하였다.

2.1.3 시선조사 방법

시선조사 전, 역사별 대표적 고객이용 시나리오를 작성하였다. 시선 화면을 할당하기 위한 대표적 시나리오 구성하고, 출입구・개찰구・역내 행위・도착 시간・동반 인원 등으로 구분하여 조합하였다. 시선은 Wearable micro-camera를 이용하여 화면을 촬영하였다. 이를 통해 사용자의 시선과 관련된 패턴을 추축하고 사용자의 시선이 머무는 지점에 대한 통계적 분석을 실행하고 역사내 시각적 설계 요소의

인간공학적 평가를 실시하였다. 또한 사용자 인터뷰(1:1 In-Depth Interview)를 병행하여 시선화면과 관련한 사용자의 의도, Context 등을 도출하였고, 시선 촬영을 하면서 사용자가 느낀 문제점이나 주관적인 느낌을 인터뷰 하였다.

2.2 대상역사 및 조사기간

- 광 명 역 : 2007년 11월 25일(일) ~ 11월 26일(월)
- 구 로 역 : 2008년 1월 11일(금) ~ 1월 12일(토)
- 동대구역 : 2008년 1월 20일(일) ~ 1월 21일(월)
- 용 산 역 : 2008년 1월 27일(일) ~ 1월 28일(월)
- 익 산 역 : 2008년 2월 29일(금) ~ 3월 1일(토)
- 서 울 역 : 2008년 3월 28일(금) ~ 3월 30일(일)
- 영등포역 : 2008년 4월 18일(금) ~ 4월 19일(토)
- 수 원 역 : 2008년 5월 9일(금) ~ 5월 10일(토)

2.3 설문 조사결과

2.3.1 피실험자 연령별 분포

8개 조사대상 역사에서 설문에 응한 인원은 총 1,360명으로 이 중 남성은 57%, 여성이 43%이다. 성별로 보면 10~40대가 남성 전체 응답인원의 73%, 여성은 78%로 주로 경제활동을 담당하고 있는 연령대가 설문의 주요대상이 되었다.

도표 2. 피실험자 연령별 분포표

	응답인원	10~20대	30~40대	50~60대	70~80대
남성	769명	29%	44%	23%	4%
여성	591명	36%	42%	20%	2%

2.3.2 역별/성별 역사내 사용금액

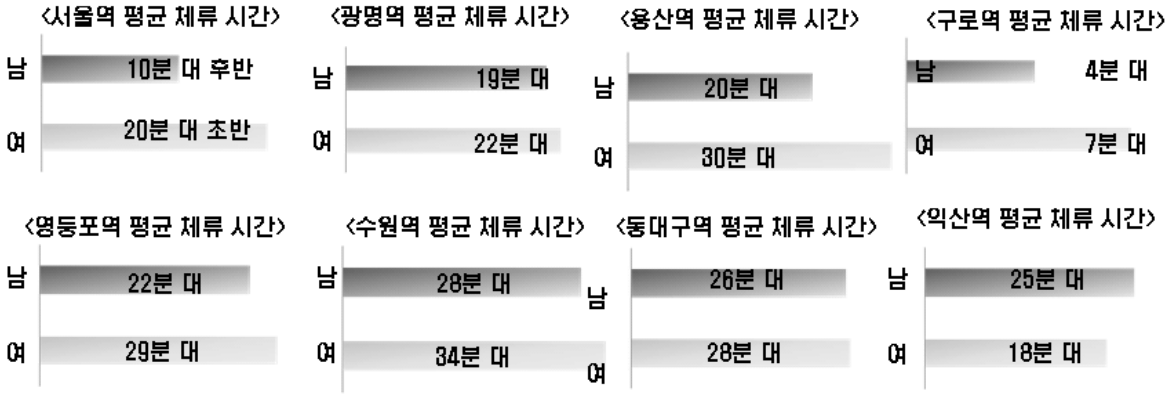
역별/성별 역사내 1회 방문시 상업시설 이용시 소비금액에 설문조사한 결과, 영등포역·수원역 등과 같이 백화점과 같은 대형쇼핑 센터의 연결되어 있는 역사의 경우 소비금액에 높았다. 평균적으로 역사내 소비는 여성고객이 남성고객에 비해 높지만, 동대구역, 익산역의 경우는 남성고객의 평균소비 금액이 여성고객 보다 10% 이상 지출하는 행태를 보이고 있다. 이는 역사를 이용하는 주요고객층이 남성일 경우 역사이용 목적 및 연령대별로 이용자의 요구에 맞고, 소비를 창출하는 있는 품목으로 역내 상업시설 운영계획에 탄력성있게 반영될 필요가 있음을 시사한다.

그림 1. 조사대상 역사별 평균 소비금액

2.4.3 역별/성별 역사내 체류시간

역사내 평균 체류시간은 8개역사 평균, 여성이 적게는 2분에서 많게는 10분 정도 많은 편이다. 그러나, 동대구역과 익산역의 경우는 남성의 평균체류시간이 여성보다 2~7분 많은 것을 알 수 있다. 이는 위 그림1과 연계되어 남성과 여성의 구분없이 체류시간이 증가할수록 평균 소비금액이 증가함을 알 수 있다. 이는 영업적인 측면에서 역사내 수익증대를 위해서는 고객의 역사체류시간를 비례적으로 증대시킬 수 있는 영업정책의 연구가 수반될 필요성을 보여준다.

그림 2. 조사대상 역사별 평균 체류시간



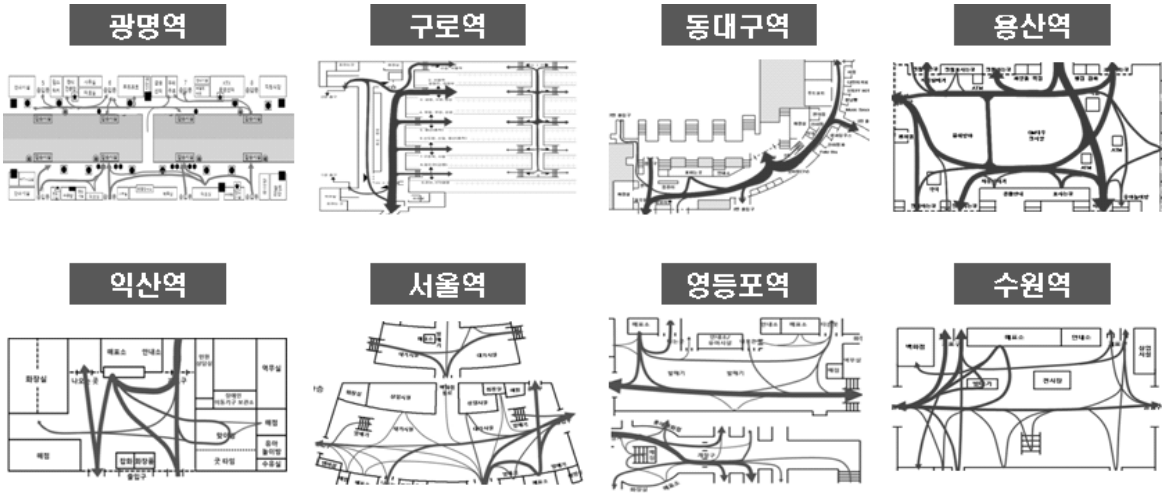
2.5 동선 조사결과

2.5.1 역사별 동선 및 통행량 주요특성

광명역은 주 경로가 역사 출입과 탑승시설의 이용으로 이어지며, 역사내 이동경로는 단순하다. 구로역의 경우, 직선형 역사행태에 맞춰 고객의 이동이 단조로우며 별도의 환승통로보다 환승시에도 본역사의 직선동선이 가장 많이 이용된다. 동대구역은 활모양의 형태형태에 맞춰 역무시설과 상업시설의 분리가 잘 이루어져 있고, 역사 전체를 가로지르는 긴 동선이 가장 많이 이용된다. 용산역은 출입구가 3면에 위치하고 있어서 동선 및 이동 경로가 다양하다.

익산역은 역사규모도 작고, 구조가 단순하여 고객의 이용패턴이 다양하지 않고 한정적이다. 서울역의 경우 큰 역사규모와 콩코스와 연결입구, 다양한 출입경로로 인하여 다양한 이동 경로가 나타난다. 영등포역 및 수원역의 경우, 역과 연결된 백화점 등의 상업시설과의 연계 등으로 다양한 출입과 이용형태에 따른 이동경로가 다양하게 나타난다.

그림 3. 조사대상 역사별 동선 및 통행량

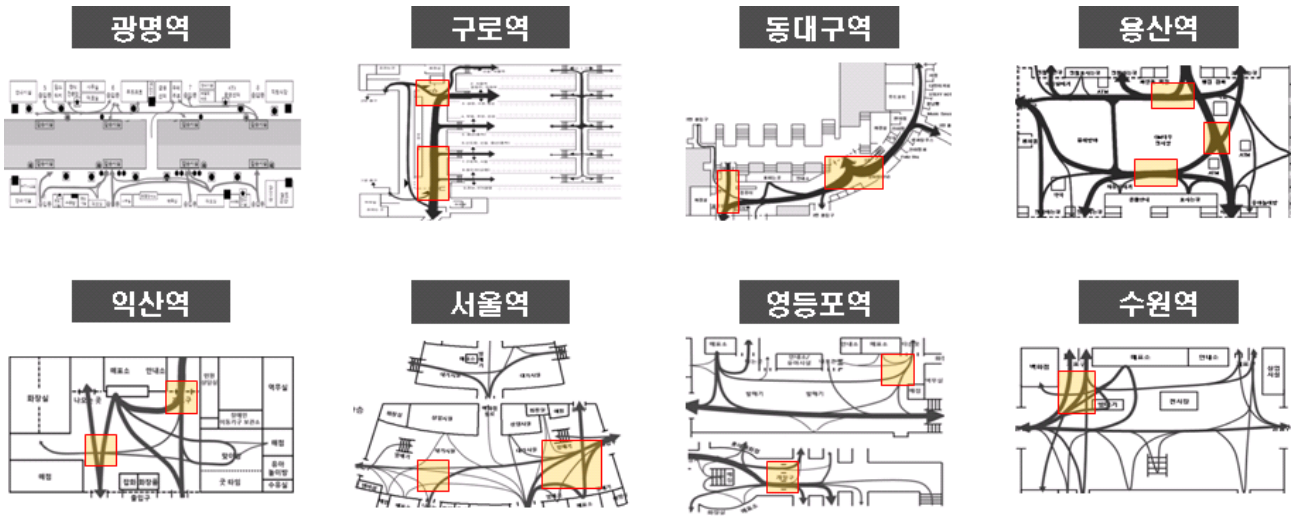


2.5.2 역사내 부분별 혼선발생 개소

광명역의 경우, 선로가 역사를 관통하는 형태로 선로변 양쪽에 역사가 위치하고 이 역사를 다리로 연결한 형태이다. 이런 형태의 역사는 동선 흐름이 단순하고 혼선 발생개소가 적으나, 열차 운영시간에 따라 일시적으로 일부 출입구 주변에 혼선이 발생할 수 있다. 구로역은 본역사 중앙통로로 각 플랫폼별 동선이 집중되어 연결되어 있어, 환승인원과 지하철 이용을 위한 출입인원, 백화점 이용 고객 등과 개표구 주변에서 혼선이 잦다. 동대구역은 개표/집표구 주변 및 일부 출입구 주변에서 혼선이 발생하며, 특히 주말에 이용객 증가로 동선이 집중되어 고객의 이용에 불편을 제공한다. 용산역의 경우 개표/집표구 출입구가 2곳으로 서로 반대방향으로 등을 지고 위치하고 있어 동선 집중도는 낮아 혼선 발생은 적다.

익산역은 개찰구 및 출입구 동선과 화장실 진입동선이 교차하는 부분에서 충돌이 자주 발생했다. 서울역의 경우, 역사규모도 크고 동선도 동과 서로 분리되어 유도되므로 전체적으로는 혼선이 발생하지 않지만, 2층 지하철 환승통로 출입구와 서울역사 정문의 동선이 교차하는 곳은 주말 등 역사이용 고객 증대시 동선의 혼선이 발생한다. 영등포역은 지상역사의 경우 열차차종에 따라 개찰구 위치가 다양하여, 탑승시 혼선이 발생하며 역무원에게 질의로 빈번하게 발생하고 있다. 수원역은 경우 역사 전체적으로 혼선 발생은 적은 편이나, 이용도가 높은 개표구 주변에는 만성적으로 동선이 혼잡하다.

그림 4. 조사대상 역사내 부분별 혼선발생 개소

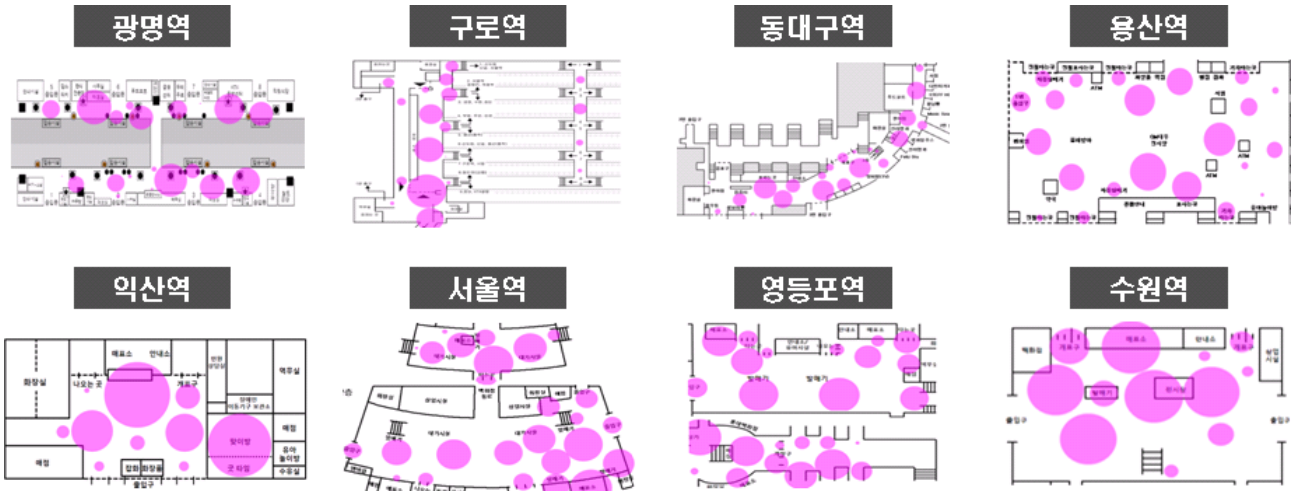


2.5.3 역사규모 및 수용능력대비 통행량

광명역은 역사 규모대비 고객의 통행량은 매우 적고, 열차 시간에 따라 통행량이 급증해도 수용에는 큰 무리는 없다. 구로역의 경우, 본 역사의 통행량이 역사의 규모의 비해 지나치게 많아 이용객이 많은 월요일부터 금요일 사이 출퇴근 시간 및 주말에 매우 혼잡했으나 환승 통로의 통행량은 매우 적으므로, 적절한 안내를 통한 환승고객의 분리로도 혼잡도를 저감시킬 수 있다. 동대구역은 역사규모가 타 고속철도 역사와 비교하여 작지 않음에도 불구하고 불행량이 많고, 특히 평일에 비해 주말에 통행량이 급증했다. 용산역의 경우, 통행량이 급증하여도 수용에는 무리가 없었다.

익산역은 평상시 통량량이 많지 않으나 열차운행 시간에 따라 통행량이 급증하여 불편을 초래하는 경우가 있었고, 환승고객을 위한 대기공간의 필요성이 인식되었다. 영등포역이나 수원역의 경우도, 일부 부분은 통량량 과다로 인한 문제가 발생되었으나 전반적으로 수용능력대비 이용고객은 적정하였다.

그림 5. 역사규모 및 수용능력대비 통행량



2.6 시선 조사결과

2.6.1 공간별 시선량조사 결과

영등포역, 익산역과 같이 천장 높이 3m 미만의 닫힌 공간의 경우, 이용자의 행태를 분석해보면 대체로 역사중앙 높이로 시선이 가며 천장보다는 바탁에 시선이 가는 것을 알 수 있었다. 일반적으로 정면을 응시하는 눈높이에서 0~10° 정도 아래를 보고 걷는 성향 때문에 것으로 분석된다.

서울역, 용산역, 동대구역과 같이 천장이 높고 역사 외부가 보이는 개방형 형태의 경우, 높은 천장 및 천장에 위치한 구조물, 광고 등으로 역사 이용자의 시선이 향하는 것으로 분석된다. 하향 시선은 닫힌 공간에 비해 큰 차이는 없다.

이는 역사내 정보안내 및 광고물 설치에 활용될 수 있는 결과로 닫힌 공간의 역사의 경우, 역사바닥 및 기둥을 활용하고, 열린 공간의 역사의 경우 개방된 공간자체에 대형 광고물을 게시하는 것이 효과적임이 실험을 통해 드러난 것이다.

도표 3. 닫힌 공간과 열린 공간의 시선량 비교

닫힌 공간 (천장 높이 3m미터 미만)	상	15.17%	해당역사 : 광명역 지하1층, 영등포역, 익산역
	중	63.22%	
	하	21.67%	
	합계	100.0%	
열린 공간 (천장 높이 3m미터 이상)	상	39.68%	해당역사 : 광명역 1층, 서울역, 용산역, 동대구역, 수원역
	중	40.77%	
	하	19.55%	
	합계	100.0%	

2.6.2 시설별 시선량조사 결과

시설안내 및 탑승시설의 길안내 표시판의 응시비율은 전체 시선량의 10.21%로 광고/홍보물의 시선량에 비해 2배 정도로 많다. 이는 사용자가 역사내 이동 및 열차 탑승을 위해 길안내 정보를 인지하는 시간이 광고를 인식하는 시간에 비해 길다로 해석 가능하다. 길안내 표시에 대한 시선량의 감소는 역

사내 사인시스템의 인간공학적 운영을 통해 얻을 수 있을 것이며, 길안내 표시의 시선량 감소는 광고/홍보물로이시선량 전이로 이어져 역사내 광고/홍보물 게시 효과의 극대화로 이어질 것으로 기대된다.

광고/홍보물의 전체 시선량이 24%인데 반해, 맞이방 TV의 시선량이 12.42%인 점은 시사하는 바가 크다. 현수막·광고 부스·PDP 광고판 보다 맞이방 TV를 보는데 시간을 더 소요한다는 것은, 역사를 이용하는 고객들에게 발권 이후 탑승 전까지 재미있는 시간을 TV 앞에서 보낼 수 있겠지만 이 이용자층은 TV앞에 서서 정체층을 이루기 때문에 역사내를 이동하는 다른 이용자에게 동선을 맞는 불편함이 될 수 있고, 상점시설 이용도도 저하시켜 긍궁적으로는 역사내 상업시설 운영에도 지장을 초래한다.

도표 4. 시설별 시선량 비교

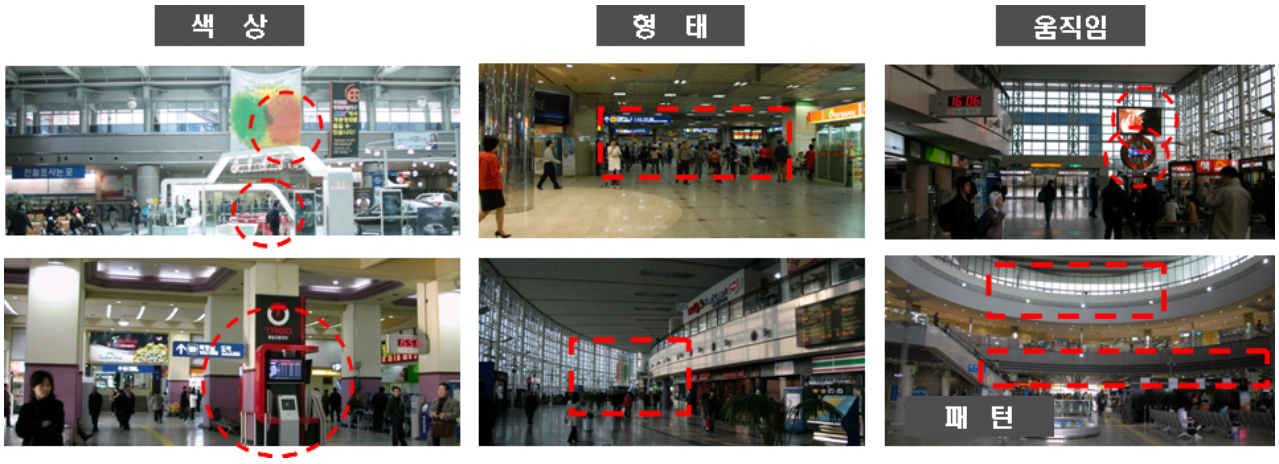
시설안내 및 탑승안내	길안내 표지판	10.21%	23.03%
	포스터	0.81%	
	열차시간표/전광판	12.01%	
기본구조물	벽면/구조물	6.06%	22.38%
	천장	9.19%	
	바닥	7.13%	
광고/홍보물	현수막	5.64%	24.00%
	광고 부스	6.66%	
	PDP 광고판	5.11%	
	일반 광고	6.59%	
기타	상점/백화점	14.92%	30.59%
	맞이방 TV	12.42%	
	출입구	3.25%	
합계		100%	100%

기본구조물의 경우, 22.38%의 시선량 중 바닥이 7.13%를 차지하며, 이는 바닥을 이용한 길안내 및 광고가 유용성이 높다는 것을 알려준다. 기타 현수막이나 포스터의 경우 시선 유도량이 약한 반면, 많은 정보량을 역사에 배치하는 경우가 많은데 불필요한 안내물은 정리하는 역사내 시간환경 개선이 필요하다.

2.6.3 시선 집중요인

시선량 분석 결과, 주요 시선집중 요인은 색상, 형태, 움직임, 패턴 4가지로 정리되었다. 그림 5에서와 같이 붉은색 계통의 현수막 및 정보안내시설에 시설이 집중되었다. Red, Green, Yellow, Black 등 Vivid tone의 순도가 높은 색조를 사용하되, 색상의 배색의 시인성이 높게 하면 시선량은 집중되었다. 색상과 동시에 시선을 끄는 요인은 형태로 다르게는 소실점이라고 말할 수 있다.

그림 6. 주요 시선집중 요인 및 역사내 사례



공간이 크고 주변 시설물의 패턴(천정, 바닥 패턴, 반복성 있게 배치된 램프 등) 이 시선을 소실점으로 유도하는 것으로 분석되었다. 또한, 다른 구조물에 비해 휘도가 높고 영상이 계획 변화하는 PDP의 경우 시선집중 효과가 크다. 반대로 역사내 특별한 시선 집중 요소가 없을 시 넓은 범위에 걸쳐 일정한 패턴을 띄는 곳에 시선이 머무는 경향을 보이는데 시선이 머무는 시간을 짧으나 초기 시선은 유도가능하다.

2.7 결 론

본 연구는 역사를 이용하는 고객의 행태 및 이용패턴를 조사하여, 변화하는 고객의 요구와 소비・행동패턴을 도출하여 역사운영 및 설계시 반영하고자 하였다. 연구결과는 고객가치 중심의 역사설계에 지원자료로 활용될 것이며, 중요한 산업문화 교수의 장소이며 지역사회 중심의 역할을 역사가 수행하기 위한 기초 연구가 될 것이다. 철도역사가 수송을 위한 공간만이 아닌 다양한 서비스제공 공간으로 변화되고, 지역의 유동인구를 흡수하여 도시 발전의 중심지로 거듭날 수 있도록 자료로 활용되길 기대한다. 물론 주요 8개 역사만을 실험대상으로 하였기 때문에, 향후 출발역・환승역・전철역 등 역사 성격별로 심화연구가 필요하다.

참고문헌

1. 한국철도공사 내부자료, 2008, “고객이용패턴 조사를 통한 전략적 역사공간 연구”, 용역보고서