주시의도성 추적을 통한 카페공간의 시지각특성에 관한 연구*

A Study on Visual Perception Characteristics of the Space of Cafe through Tracing the Observing Intention

Author 최계영 Choi, Gae-Young / 정회원, 경남정보대학 인테리어디자인과 조교수, 공학박사
김종하 Kim, Jong-Ha / 정회원, 동양대학교 건축소방행정학과 교수, 공학박사

Abstract It is easier to objectify the designing process with the analysis of how users perceive any space depending on the purpose of space visiting in the interactions of them and images. This study analyzed the observation characteristics perceived through observation frequency and time depending on the purpose cafe customers to understand what effect the design factors constructing the space has on the observation characteristics which are the results obtained as information through visual perception. The followings are the results of this study.

First, The time range for searching or wandering and the observation characteristics could be estimated by the meaning of observation time by grade with the setup of time-range out of the distribution of sections. Second, at the time distribution by section, when there was intention, the observation time was found to have higher occupation. Third, though the higher section frequency is likely to have more observation time, the grades of II/V had higher frequency of [Intention] and the time had higher [Non-Intention], which revealed that there is a tendency for the observation characteristics vary in a large degree depending on whether there was intention or not. Fourth, by the application of the observation characteristics of each grade for interrelation analysis depending on whether there is any intention to the space of cafe, the detailed space characteristics could be compared with observation tendency. The difference of obtained information has an effect on obtaining perceived information, and since the intention may affect any information which is obtained, it is necessary for design information suitable to visit purpose or users' observation intention to be transferred in the process of designing. Analyzing the effect of any change to designing factors on the sight inducing intention and synchronization will help to understand the emotional design focused on users.

Keywords 카페, 주시특성, 감성디자인, 주시 의도성, 인지, 시지각
Cafe, Observation Characteristics, Emotional Design, Observing Intention, Visual Perception, Perception

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

인간이 가지고 있는 감각기관 중 눈은 공간정보를 획득하는 가장 중요한 역할을 담당한다. 무엇을 본다는 시각 활동은 인간이 보고자 하는 의지와 기대에 따라 달라질 수 있어 공간의 차이는 시각을 통해 정보가 획득되는 과정에서 미묘한 차이로 나타나기도 한다. 인간의 생활을 영위하기 위한 공간은 항상 사람의 활동이 전제가 된다. 이렇듯 공간에서 사람이 활동을 하기 위해서는 앞에서 언급한 시각적 정보획득이 중요한 역할을 하는데, 공

간을 주시하는 과정에서 시각적 주의집중은 의도, 흥미, 기존지식, 움직임, 무의식적 동기, 그리고 맥락 등에 의해 주도된다. 도발적이거나 흥미를 끄는 세부특징이 탐지되면 사람은 그 대상이 눈의 중심窩(中心窩)에 초점을 맺도록 눈동자나 머리를 움직임으로써 모든 주의를 그 대상에 기울인다. 대상을 탐색하는 눈은 다른 세부특징으로 이동하여 초점을 맞춘 후에 계속해서 이동하기를 반복하면서 공간탐색을 하는데, 어떤 사물을 본다는 것은 곧 전체에서의 한 장소에다 그 물체를 지정하는 것이다.¹⁾ 다양한 공간의 유형은 사용자의 관심이나 선입관 등에 따라서 시선의 움직임에 차이가 발생할 수 있으며, 이러한 차이는 지각되는 정보획득에도 영향을 끼친다.

* 본 연구는 2012년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 기초연구사업 지원을 받아 수행된 것임(2012-007475)

1) 루돌프아른하임, 미술과 시지각, 기린총서 14, 2003, p.18

기존 연구에서는 이미지가 인지하는 과정이라고 할 수 있는 사용자 시각의 움직임이나 시지각 특성이 반영되지 못하고 있을 뿐만 아니라 사용자의 공간에 대한 정확한 의도성을 반영한 디자인을 하기에는 한계가 있다.²⁾ 공간 디자인은 사용자가 보고 싶거나 방문목적에 맞는 정확한 정보의 제공을 통해 디자인되어야 한하는데, 이를 위해서는 사용자가 공간에 대해 어떤 의도와 목적을 가지고 공간을 파악 하는지를 알 필요가 있다.

시선의 의도성에 영향을 끼치는 디자인요소를 의식과 무의식과정을 대비시켜 분석한다면, 공간요소를 디자인하는 과정을 보다 객관화 시키는 것이 가능하다. 이러한 관점에서 본 연구는 공간사용자와 이미지간의 상호작용 속에서 사용자가 공간방문 의도성에 따라 공간을 어떻게 지각하는지를 분석함으로써 사용자 중심의 디자인을 위한 기초자료를 제공하는데 의미가 있다

1.2. 연구 방법 및 범위

공간지각에 대한 연구는 물리적 환경을 대상으로 하거나³⁾, 2차원적인 사진이나 그림을 이용하여 분석하는 수법⁴⁾이 일반적이었다. 연구결과도 전체적인 이미지 평가나 시각 대상 중에서 강하게 지각된 요소에 대한 정성적 평가에 머무르는 경우가 많았다. 이러한 연구에서는 주시시간의 변화와 시선의 움직임과 관련된 상호작용이 공간지각에 어떤 형태로 영향을 끼치는가에 대한 평가가 고려되지 않았고, 공간과 디자인 요소 상호간의 관계성과 중요도를 파악할 수 없었다. 한편, HCI⁵⁾분야에서는 사람의 시선을 일정시간 추적하는 방법, 즉 “아이트래킹(eye tracking)”을 통해 사람과 컴퓨터의 상호작용을 연구하여 많은 실적을 발표하고 있다. 사이버 공간인 인터넷이나 웹에서 인간은 어떤 정보를 의도적으로 선택하는 주의 집중과 방랑하는 주의가 작용하는 것으로 나타났는데, 이러한 주의 과정을 잘 나타내 주는 지표의 하나가 사람들의 눈동자 움직임이다.

실험공간은 카페의 매장 수와 매출, 입점경향 등을 고려하여 대상을 선정하였으며, 공간사용자의 주시 의도성 유무에 따라 지각되는 디자인요소의 위치관계와 특성을 아이트래킹을 이용하여 분석하였다. 본 연구는 디자인요소가 가지는 특성의 상호관계성과 우선요소, 그리고 기준이 되는 요소에 대해 명확히 정의하기 위한 기초적 연

구이다. 분석내용으로는 눈동자와 컴퓨터 화면을 연결하는 인터페이스를 설치하고, 일정시간동안 나타난 피험자의 시선 움직임을 측정하였다. 이러한 과정을 통해 눈을 통해 이미지가 받아들여지는 과정에 나타나는 주시특성을 분석하였다.

2. 주시데이터의 수집 및 분석과정

2.1. 실험공간의 선정

스타벅스가 1999년 1호점 오픈을 시발점으로 커피문화가 만들어졌으며 이후 대기업들이 커피사업을 시작하면서 다양한 커피문화와 공간이 만들어지고 있다. 기존연구⁶⁾에서는 매장 수와 매출, 최근 입점경향 등을 통해 스타벅스, 엔젤인너스, 파스쿠찌, 카페베네의 4곳을 선정하고, 전문가를 대상으로 「대화를 목적으로 할 경우, 가고 싶은 카페」의 이미지를 선정하게 하였다. 그 결과 <그림 1>의 이미지가 선정되었고, 남자보다 여자의 선정비율이 높았다. 이하에서는 선정된 이미지를 대상으로, 방문 의도성의 유무에 따른 시지각 특성을 분석하였다.

<그림 1> 공간실험에 사용된 카페 이미지

2.2. 주시데이터의 분석

(1) 실험환경의 구축 및 순서

카페공간에 사용자가 있을 경우 주시의도에 영향을 미치는 요인으로 작용할 수 있어 입구에서 홀이 가장 잘 보이는 위치를 선정하여 실시한 촬영 사진을 대상으로 아이트래킹실험을 실시하였다.

- ① 실험 : 실험대상 사진을 주시의도성 유무에 따라 한 피험자가 두 번 실험에 참여하지 않도록 함. 피험자⁷⁾는 62명으로 각 31명씩을 2012년 11월 15·16일에 실시
- ② 실험공간 : 외부의 빛을 차단 한 실험실에서 주변을 어둡게 하여 실험을 실시
- ③ 모니터 : 실험을 위해 2대의 모니터를 설치하여 하나의

2) 의도성이 안구운동과 고정에 영향을 끼친다. Robert L. Solso, 시각 심리학, 신현정·유상욱 옮김, 시그마프레스, 2000, p.162
 3) 奥俊信, 街路景觀構成要素と心理的效果との關係, 日本建築學會計劃系論文報告集 제389号, 1988
 4) 大野隆造, 環境視の概念と環境視情報の記述法 日本建築學會計劃系論文報告集 제451号, 1993
 5) HCI(Human Computer Interaction) : 사람과 컴퓨터 사이에 벌어지는 상호작용 즉 컴퓨터와 그 사용자 사이에서 이루어지는 대화와 커뮤니케이션을 연구하는 학문이다.

6) 최계영, 카페공간의 주시의도에 나타난 공간지각 특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제22권 1호, 2013.2
 7) 건축 및 실내디자인학과에 재학 중인 남학생을 선발하고 시각장치의 특성상 안경과 콘택트렌즈를 미착용한 시력 1.0 이상을 대상으로 함.

모니터는 화상을 제시해두고, 다른 모니터는 실험에 필요한 데이터를 확인하고 조정하는 작업을 실시. 모니터의 크기는 509×286mm, 시각장치⁸⁾를 착용한 피험자의 눈과 모니터와의 거리는 650mm로 설정

④ 실험방법 : 실험내용에 대해 사전에 설명하고 1명씩 개별 실험을 실시

⑤ 데이터의 기록 및 생성 : [x,y]좌표로 기록되고 데이터는 1초에 30개가 자동 저장됨

실험은 두 그룹으로 나누어 실시하였는데, 한 그룹은 카페공간의 이미지를 보기 전에 브랜드커피숍을 찾는 목적은 「대화하기 위해」⁹⁾가 가장 많았는데, 본 실험에서는 「대화를 목적으로 카페공간을 방문할 경우」를 가정해서 해당 공간을 주시면 된다는 것을 설명 후 실험을 실시하였으며, 나머지 한 그룹은 「목적 없이 카페공간을 방문할 경우」로 공간이미지를 본다는 것을 설명하고 실험을 실시하였다. 시각장치를 착용한 상태로 어두운 상태에서 30초간 순응시간을 갖게 하였다. 실험에 앞서 모니터를 주시하면서 측정점과 눈과의 초점을 맞추는 캘리브레이션을 먼저 실시하고 실험에 들어갔으며, 오류가 나타난 피험자는 2회까지 재실험을 실시하고,¹⁰⁾ 통과하지 못한 피험자는 실험에서 제외하였다.

<그림 2> 주시 실험장면

<그림 3> 중심와의 범위

(2) 데이터의 수집 및 선정과정

실험시간 2분 동안 실험기기는 30회/1초, 약 3,600개의 주시데이터가 생성된다. 중심와를 2도로 볼 경우, 피험자는 실험화상의 어느 한 곳을 지름 약 22.7mm를 주시한 것으로 볼 수 있다. 눈은 초점을 맞추고 이동하는 동작을 연속적으로 하는데, 중심와에 포함된 영역만 선명하게 인식된다. 따라서 연속으로 생성되는 데이터 상호가 중심와에 포함된 경우를 연속성을 가지고 주시한 것으로 하였다.

(3) 분석의 틀 구축

공간을 주시하는 과정에서 방문 목적의 유무를 가지고 본다는 것은 공간에 대한 「의식적·무의식적 주시」에

해당한다. 공간에 대한 주시는 인지나 기억에 대한 정보를 제공하게 되는데, 박찬웅¹¹⁾은 영상을 기억하기 위해서는 약 100-200ms¹²⁾의 시간을 필요로 한다고 하고 있으며, 菱島文夫¹³⁾는 공간의 사물을 의식적으로 보기 위한 시간을 0.2초로 정의하고 있다. 또한 공간에 대한 정보를 획득하기 위해서는 특정 요소에 초점을 맞추는 것이 필요한데, R.L.S¹⁴⁾는 200-250ms로 정의하고 있다.

이러한 내용을 종합하면, 공간의 주시는 기억이 수반되어야 의미가 있으며, 의식적 주시의 유무가 정보획득과 관련이 깊다. 특정 요소에 계속해서 주시하는데 필요한 시간을 「의식적 주시를 위한 시간」으로 설정할 경우, 약 0.2초(200ms)¹⁵⁾(연속 6회)로 볼 수 있다.

주시데이터는 <그림 1>의 화상을 <그림 2, 3>과 같이 주시하게 되는데, 제공된 카페 공간의 어느 부분을 의식적으로 주시했는지를 분석하기 위해 본 연구에서는 화상을 <그림 4>와 같이 12×12격자로 분할하여 <그림 5>와 같이 구역별 빈도와 시간으로 분석하였다.¹⁶⁾

<그림 4> 구역의 분할

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
a	0	0	0	0	10	5	17	13	21	9	4	0
b	14	0	5	2	10	9	16	1	2	5	10	0
c	2	15	27	2	6	9	9	7	3	1	11	21
d	11	9	11	1	9	9	1	3	30	8	2	0
e	0	0	8	6	1	13	17	9	27	2	0	0
f	0	0	1	5	0	14	28	22	7	6	0	0
g	0	0	4	16	14	21	19	15	8	2	0	0
h	0	0	5	21	17	10	8	1	4	6	3	0
i	1	52	26	7	48	31	11	2	2	5	0	0
j	0	2	0	10	12	13	7	4	3	0	5	0
k	3	1	0	0	1	2	2	1	0	0	1	0
l	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0

<그림 5> 구역별 주시빈도

3. 주시데이터의 분석

3.1. 시간범위별 특성과 구역 설정

(1) 주시데이터의 구역 특성

주시의도의 유무에 따른 <표 1>의 시간범위별 구역 특성¹⁷⁾을 보면, 「3초 이상-」과 「0.05초 미만」시간은 의도성 [유]가 높게 나타나고, 그 사이 시간에서는 의도성 [무]의 빈도가 높게 나타나고 있다. 「1초-3초 미만」에서는 [유/무]가 비슷한 비율로, 「0.1-0.3초 미만」에서는 의도성 [무]의 경우가 높게 나타나고 있다. 시간이 높은 범위에서 의도성 [유]가, 낮은 시간에서 [무]가 높게 나타난다는 것은, 의도성 [유]의 경우가 구역 빈도에서

8) 시각장치는 Arrington Research社, 모델명: Viewpoint Eye Tracker PC-60 scene Camera를 사용

9) 장윤희·박성신, 브랜드 커피 전문점의 마케팅 전략에 영향을 주는 공간 디자인 요소에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제19권 5호, 2010.10

10) 실험시간 도중 1분이 경과한 시점에 피험자에게 실험장치의 정상 작동여부를 표시하게 하여 오류를 점검

11) 박찬웅, 본다는 것, 도서출판 의학서원, 2009, p.143

12) 1초=1,000ms

13) 菱島文夫, 感覺・知覺 Handbook, 誠信書店, 1969, pp.670~680

14) Robert L.Solso, 시각심리학, 신현정·유상욱 옮김, 시그마프레스, 2000, p.27

15) 본 연구에서 실험한 측정기기는 1초에 30개의 주시데이터가 생성되므로, 0.2초는 연속된 주시데이터 6개에 해당한다.

16) 김주현·김종하, 공간 이미지 분석을 위한 주시영역 분할기준에 관한 연구, 기초조형학연구 제13권 1호, 2012.4

17) 구역의 빈도나 시간을 분석하는 과정에서 인원의 영향(24명/26명)을 배제하기 위해 의도성 유/무에 대한 비교분석을 비율로 함

보다 높은 시간을 점유하는 경우가 많았다는 것을 의미하며, 반대로 의도성 [무]의 경우에는 공간탐색이나 방향이 많았던 것으로 볼 수 있다.¹⁸⁾

<표 1> 의도성 유/무에 따른 구역 분포

소계 단위 : 개수							
시간범위 (이상-미만)	의도성 내용	유		무		차'	
		소계	비율	소계	비율	유	무
10초~		3	0.09	0	0.00	0.09	
9초~10초		0	0.00	1	0.03		0.03
8초~9초		2	0.06	0	0.00	0.06	
7초~8초		4	0.12	2	0.05	0.07	
6초~7초		3	0.09	0	0.00	0.09	
5초~6초		6	0.17	3	0.08	0.09	
4초~5초		7	0.20	4	0.11	0.09	
3초~4초		19	0.55	17	0.45	0.1	
2초~3초		63	1.82	70	1.87		0.05
1.5초~2초		70	2.03	84	2.24		0.21
1초~1.5초		134	3.88	155	4.14		0.26
0.9초~1초		41	1.19	51	1.36		0.17
0.8초~0.9초		42	1.22	75	2.00		0.78
0.7초~0.8초		55	1.59	70	1.87		0.28
0.6초~0.7초		80	2.31	113	3.02		0.71
0.5초~0.6초		96	2.78	133	3.55		0.77
0.4초~0.5초		104	3.01	156	4.17		1.16
0.3초~0.4초		161	4.66	178	4.75		0.09
0.2초~0.3초		201	5.82	315	8.41		2.59
0.1초~0.2초		297	8.59	396	10.58		1.99
0.05초~0.1초		129	3.73	147	3.93		0.2
0~0.05초		193	5.58	163	4.35		1.23
0초(없음)		1745	50.49	1611	43.03		7.46
합계		3,455	100	3,744	100		

* : 비율에 대한 높은 절대값

<그림 6> 의도성 유/무에 따른 구역의 비율분포

(2) 주시데이터의 시간 특성

구역별 시간분포에서 의도성 [유]가 주시시간이 높은 시간대에서 점유비율이 높게 나타나고 있으며(표 2, 그림 7), 「3초 미만-1초 이상」의 시간범위에서 유/무 사이에 가장 높은 점유를 가짐과 동시에 의도성에 따른 점유시간의 비율이 이 시간대를 기점으로 역전되고 있다. 이러한 내용으로부터, 카페공간에 의도성을 가지고 주시할 경우, 어떤 특정 구역에 보다 많은 시간을 할애했다는 「3초 미만-1초 이상」 시간대라는 것을 알 수 있다.

18) 이 시간범위의 빈도가 높은 것으로부터 공간방향을 많이 한 것으로 해석했지만, 보다 객관적인 증명을 위해서는 주사경로추적을 통한 시선이동패턴을 분석하는 것이 필요하다.

<표 2> 의도성 유/무에 따른 시간 분포

소계 단위 : 개수

의도성 시간범위 (이상-미만)	내용	유		무		차'	
		소계	비율	소계	비율		
		소계	비율	소계	비율	유	무
10초~		41.56	3.86	0	0.00	3.86	
9초~10초		0	0.00	9.87	0.77		0.77
8초~9초		17.1	1.59	0	0.00	1.59	
7초~8초		29.74	2.77	15.43	1.21	1.56	
6초~7초		18.71	1.74	0	0.00	1.74	
5초~6초		32.16	2.99	15.9	1.25	1.74	
4초~5초		30.93	2.88	18.04	1.42	1.46	
3초~4초		63.97	5.95	60.11	4.72	1.23	
2초~3초		141.83	13.19	170.87	13.41		0.22
1.5초~2초		121.24	11.27	143.56	11.27		0
1초~1.5초		163.64	15.22	186.61	14.65	0.57	
0.9초~1초		38.24	3.56	47.48	3.73		0.17
0.8초~0.9초		34.74	3.23	62.78	4.93		1.7
0.7초~0.8초		40.26	3.74	51.04	4.01		0.27
0.6초~0.7초		50.87	4.73	72.22	5.67		0.94
0.5초~0.6초		51.34	4.77	70.97	5.57		0.8
0.4초~0.5초		45.17	4.20	67.51	5.30		1.1
0.3초~0.4초		53.73	5.00	58.84	4.62	0.38	
0.2초~0.3초		46.43	4.32	72.81	5.72		1.4
0.1초~0.2초		38.61	3.59	97.54	7.66		4.07
0.05초~0.1초		8.59	0.80	34.94	2.74		1.94
0~0.05초		6.43	0.60	17.47	1.37		0.77
0초(없음)		0	0	0	0		0
합계		1,075.3	100	1,274.0	100		

* : 비율에 대한 높은 절대값

<그림 7> 의도성 유/무에 따른 시간의 비율분포

(3) 등급의 설정

<표 1>의 빈도와 <표 2>의 시간분포로부터 주시에 많은 시간을 할애했고 있어 「매우 강한 주시」를 한 시간대는 「3초 이상」으로 볼 수 있으며, 「3초 미만-1초」 시간범위는 전체 시간대에서 가장 높은 시간대가 나타난 것으로부터 「강한 주시」가 일어남과 동시에 의도성 유/무에 따른 시간분포가 반전되는 시간대로 볼 수 있다. 낮은 시간대에서는 「0.1초 이상-0.2초 미만」에서 의도성 [무]의 시간대가 급격히 증가한 것을 알 수 있어, 공간탐색이나 방향이 이 시간대에 집중된 것을 알 수 있다. 이러한 내용으로부터 시간범위에 따른 구역과 시간범위를 <표 3>과 같이 6단계의 등급으로 설정하는 것이 가능하다. I 등급은 「매우 강한 주시」가 일어난 「3초 이상-」의 시간범위로 설정하였으며, II등급은 가장 높은 시간분포가 일어난 「1초 이상-3초 미만」으로 「강

한 주시」로 정의하였다. 의도성 [무]에서 공간탐색이나 방향이 많이 일어난 「0.1초 이상-0.2초 미만」은 <표 1>의 「0.2초 이상-0.3초 미만」 시간의 빈도에 차이가 나타난 것에서 부터 「0.1초 이상-0.3초 미만」으로 시간 범위를 설정하고, 「약한 주시」로 정의하였다. 주시시간은 없지만, 빈도가 가장 높은 「0 초」는 가장 낮은 VI 등급으로 설정하였다.

<표 3> 의도성 유무에 따른 등급별 빈도

등급	시간범위	주시특성
I	3초 이상-	매우 강한 주시
II	1초 이상-3초 미만	강한 주시
III	0.3초 이상-1초 미만	보통 주시
IV	0.1초 이상-0.3초 미만	약한 주시
V	0초 이상-0.1초 미만	매우 약한 주시
VI	0초(없음)	주시가 전혀 없음

분석과정은 피험자별 구역빈도를 시간으로 계산하여¹⁹⁾ 각 피험자별 구역빈도와 비율을 정리하고, 의도성 유/무에 나타난 빈도분석을 하였다. <표 4, 5>는 의도성 피험자 1명의 사례이다.

<표 4> 사례 피험자의 등급별 판정 사례

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.50	0.13	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00
c	0.03	0.17	0.07	0.67	1.33	1.87	0.67	0.23	0.37	0.40	0.00	0.00
d	0.07	0.17	0.00	0.07	0.70	0.73	1.13	0.70	0.17	0.30	0.03	0.00
e	0.20	0.00	0.50	0.23	0.50	0.57	1.77	0.27	0.33	0.10	0.00	0.00
f	0.27	0.13	0.60	1.40	2.13	2.00	0.47	1.20	0.27	0.03	0.10	0.27
g	0.00	0.27	0.60	1.27	3.77	0.50	0.70	1.20	0.13	0.03	0.13	0.00
h	0.03	0.43	0.37	1.73	3.03	1.07	0.80	0.33	0.67	0.07	0.00	0.00
i	0.13	1.20	0.80	2.33	1.70	0.47	0.60	0.10	0.03	0.67	0.13	0.00
j	0.00	0.00	0.00	0.23	1.30	0.70	0.23	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00
k	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
l	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00

■ I 등급 ■ II 등급 ■ III 등급 ■ IV 등급 ■ V 등급 □ VI 등급

<표 5> 사례 피험자의 등급별 개수와 빈도

등급	I	II	III	IV	V	VI	합계
개수	2	16	30	26	11	59	144
비율(%)	1.39	11.11	20.83	18.06	7.64	40.97	100

3.2. 등급별 주시특성 분석

빈도와 시간분포로부터 설정한 6개 등급의 빈도와 시간을 살펴보면 <표 6>과 같다. 2.2절에서 기술한 바와 같이 주시실험을 유/무에 대해 동일인원으로 실시했지만

19) 본 실험에 사용한 기기는 1초에 30개의 주시데이터를 생성하므로, 「구역내 시간(초)=구역 내 빈도×1/30」으로 계산할 수 있다.

데이터의 분석과정에서 유효한 인원이 24/26명으로 나타났다. 구역의 빈도나 시간을 분석하는 과정에서 인원의 영향을 배제하기 위해 이하에서는 인원에 대한 분포비율을 대상으로 의도성 유/무에 대한 비교를 하였다.

<그림 8>에 빈도와 시간특성을 동시에 나타내었다.

등급별 구역과 시간특성을 분석하여, 구역빈도에서 의도성 유무의 차를 보면, 의도성 「유」에서 I 등급의 빈도가 약간(0.55%) 높았고, 시간에서 매우 높게(12.4%) 나타나고 있으며, II 등급에서는 의도성이 없는 경우가 약간(0.52%) 높았지만, 시간은 의도성이 있는 경우가 약간(0.4%) 높게 나타나고 있다. 이러한 내용에서부터 어떤 의도성을 가지고 공간을 주시하는 경우, 특정구역²⁰⁾에 대한 주시빈도가 약간 높게 나타났으며 시간은 매우 높게 주시한 것을 알 수 있으며, 구역에 대한 시간은 I 등급으로 설정한 「3초 이상-」에 해당한다. 따라서 주시빈도는 의도성이 없는 경우가 높았지만, 시간은 의도성이 있는 경우가 높은 것으로 볼 수 있다.

<표 6> 의도성 유무에 따른 등급별 빈도

단위 : %

등급	빈도		차		시간		차	
	유	무	유	무	유	무	유	무
I	1.27	0.72	0.55		21.8	9.4	12.4	
II	7.73	8.25	0.52		39.7	39.3	0.4	
III	16.75	20.73	3.98		29.2	33.8	4.6	
IV	14.41	18.99	4.58		7.9	13.4	5.5	
V	9.32	8.28	1.04		1.4	4.1	2.7	
VI	50.52	43.03	7.49		0	0	0	
합계	100	100	-		100	100	-	

* : 비율에 대한 높은 절대값

<그림 8> 의도성 유무에 따른 빈도와 시간 분포(%)

III-IV등급을 비교할 경우, 빈도(3.98/4.58%)와 시간(4.6/5.5%) 모두 의도성이 없는 경우가 높았다. III-IV등급의 구역빈도의 합계가 의도성 유(31.16%)/무(39.72%)에서 가장 높게 나타나고 있다. 이러한 내용으로부터 의도성을 가지고 공간을 주시한 경우에 비해 의도성 없이

20) 본 연구에서는 실험공간을 12*12로 분할하고 있으므로, 분할 한 1개 구역을 특정구역으로 본다.

공간을 주시할 경우가 공간방향을 보다 많이 하는 것을 알 수 있다. V등급은 주시가 전혀 없는 VI등급을 제외한 등급에서 가장 낮은 비율을 가지고 있는 등급으로 매우 약한 주시가 일어났으며, 의도성이 있는 경우가 빈도는 높았으며, 시간은 의도성이 없는 경우가 높았다. VI등급은 주시가 전혀 일어나지 않은 등급으로, 의도성이 있는 경우가 7.49% 높았다. VI등급의 빈도가 높다는 것은 주시하지 않은 등급이 많다는 것을 의미하므로, 공간방향이 적었던 것으로 해석이 가능하다.

3.3. 등급별 주시의 집중특성

(1) 등급별 주시구역 특성

6개 등급에 대한 구역빈도를 살펴보면, 각 등급에 해당하는 <표 3>에서 정리한 주시특성의 분포를 알 수 있다. I등급은 「매우 강한 주시」로 시간범위로는 「3초 이상-」에 해당한다. 의도성을 가지고 주시한 피험자 그룹 전체에 대한 빈도와 비율을 정리한 것이 <표 7>과 <표 8>이다. I등급으로 설정된 시간범위의 구역을 주시한 횟수는 Eh/Di의 4회(4.2%²¹⁾)가 가장 높고, 주시가 전혀 없는 구역이 77.1%에 이르고 있다. I등급 중에서도 Eh/Di를 가장 집중적으로 주시하고, 다음으로 Ei(3회)를 주시한 것을 알 수 있다.

<표 7> I 등급의 구역별 빈도

단위 : 빈도 수

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
a									1			
b									1			
c			1			2	1					
d					1	1						
e								1				
f			1		1	1	1					
g					1	2	2					
h			1	2	4	1	2	1				
i			1	4	3	1			1	1		
j				1	2	1						
k												
l												

<표 8> I 등급의 구역별 비율

단위 : 비율(%)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
a									4.2			
b									4.2			
c			4.2			8.3	4.2					
d					4.2	4.2						
e								4.2				
f			4.2		4.2	4.2	4.2					
g					4.2	8.3	8.3					
h			4.2	8.3	16.7	4.2	8.3	4.2				
i			4.2	16.7	12.5	4.2			4.2	4.2		
j				4.2	8.3	4.2						
k												
l												

<표 9> IV등급의 구역별 분포

단위 : 빈도 수

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
a	1	2	2	3	5	7	2	3	4		2	
b	2	2	3	1	4	5	5	2	1	3	0	
c	4	6	2	6	2	3	5	9	4	3	3	
d	7	6	3	4	5	7	5	9	4	5	3	1
e	3	7	3	4	5	3	5	7	3	3	2	
f	5	4	3	6	5	3	2	6	9	5	4	1
g	2	8	6	4	3	4	5	6	7	2	1	
h	1	4	6	3	3	4	3	6	4	1	3	
i	5	4	1	3	1	3	4	5	6	5	3	
j	2	4	3	3	3	2	4	8	6	5	3	
k	2	2	5	3	5	5	5	5	2	4	2	
l	1	3	1	3	4	4	3	5	3			

<표 10> IV등급의 구역별 비율

단위 : 비율(%)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
a	4.2	8.3	8.3	12.5	20.8	29.2	8.3	12.5	16.7		8.3	
b	8.3	8.3	12.5	4.2	16.7	20.8	8.3	4.2	12.5	0.0		
c	16.7	25.0	8.3	25.0	8.3	12.5	20.8	16.7	12.5	12.5		
d	29.2	25.0	12.5	16.7	20.8	29.2	20.8	16.7	16.7	12.5	4.2	
e	12.5	29.2	12.5	16.7	20.8	12.5	20.8	29.2	12.5	12.5	8.3	
f	20.8	16.7	12.5	25.0	12.5	8.3	25.0	16.7	20.8	16.7	4.2	
g	8.3	33.3	25.0	16.7	12.5	16.7	20.8	25.0	29.2	8.3	4.2	
h	4.2	16.7	25.0	12.5	12.5	16.7	12.5	25.0	16.7	4.2	12.5	
i	20.8	16.7	4.2	12.5	4.2	12.5	16.7	20.8	25.0	12.5		
j	8.3	16.7	12.5	12.5	12.5	8.3	16.7	33.3	25.0	12.5		
k	8.3	8.3	20.8	12.5	20.8	20.8	20.8	33.3	16.7	8.3		
l	4.2	12.5	4.2	12.5	16.7	12.5	20.8	12.5				

이에 비해 3.1절 (1)항에서 공간방향을 가장 많이 한 것으로 정의한 IV등급은 <표 3>에서 「약한 주시」로 정의하였는데, 의도성을 가지고 주시한 특성을 정리한

것이 <표 9>와 <표 10>이다. 우측에 일부 전혀 주시가 이루어지지 않은 구역이 존재하고 가장 높게 주시된 구역이 Hc/Hd/If으로 9회(37.5%)이다. 하지만 그 외 구역은 비교적 고른 분포를 가지고 있음을 알 수 있어, 공간방향으로 정의된 「약한 주시」가 전체 구역에 분포한 것을 알 수 있다.

(2) 등급의 집중분포 특성

여기에서는 등급별 특성을 살펴보기 위해 <표 11>과 같이 구역별 비율범위를 5단계로 설정하여 의도성 유/무에 따른 집중분포 특성을 비교하였다. I등급은 6개 등급 중에서 빈도수가 가장 낮은 관계로, 「없음」으로 설정한 A에 대한 비율이 압도적으로 높고, D/E는 없다. B/C에 대한 비율이 의미를 가지는데, 모두 의도성을 가지고 주시한 경우가 높게 나타났다. II·V등급은 의도성 유/무에 따라 비율범위에 빈도 차가 가장 크게 나타났다. 공간방향을 통해 「약한 주시」를 한 IV등급은 A-C에서는 의도성이 있는 경우가 높았으며, D-E는 의도성이 없는 경우가 높게 나타났다.

<표 11> 등급/시간별 비율 비교

단위 : %

등급	의도성	비율범위				
		A	B	C	D	E
I	유	79.2	18.8	2.1	0	0
	무	86.1	13.2	0.7	0	0
II	유	52.1	19.4	22.9	4.9	0.7
	무	37.5	31.3	27.8	2.1	1.4
III	유	14.6	23.6	47.2	10.4	4.2
	무	9.0	13.2	49.3	23.6	4.9
IV	유	9.0	22.2	65.3	3.5	0
	무	3.5	18.1	63.2	14.6	0.7
V	유	18.1	41.0	41.0	0	0
	무	12.5	52.8	33.3	1.4	0
VI	유	1.4	10.4	16.0	18.8	53.5
	무	1.4	11.8	21.5	22.2	43.1

□ : 등급별 높은 의도성 유/무

<I 등급>

<II 등급>

<III 등급>

<IV 등급>

21) 실험에서 의도성을 주고 참여시킨 피험자는 31명이지만, 유효피험자가 24명이므로, 구역빈도는 24명을 기준으로 비율을 산정하였다.

<그림 9> 등급별 분포도

4. 등급별 주시특성 분석

4.1. I 등급의 주시특성

I 등급은 의도성 유/무에 따른 「매우 강한 주시」가 일어난 구역이며, [유]는 Di/Eh-i의 3개 구역에서 높은 주시가 일어나고 있는데 비해 [무]는 Di 1개 구역에 불과하다. Di은 유/무가 중복되고 있으나, Eh-i는 [유]에서만 나타나고 있다. 이러한 주시구역의 특성으로부터 의도성을 가지고 주시할 경우 보다 많은 구역에서 주시집중이 발생한 것을 알 수 있으며, 피험자가 공간에서 어느 곳에 집중적으로 관심을 가지고 있는지를 알 수 있다. 카페 입구에서 보이는 좌측 하단의 의자와 테이블에 가장 많은 시선집중이 일어난 것을 알 수 있다.

<그림 10> I 등급/의도성 [유]

<그림 11> I 등급/의도성 [무]

4.2. II 등급의 주시특성

II 등급은 「강한 주시」로 정의하고 있는데, 중심부의 상하로 분포하고 있다. 좌측 하단에 대한 강한 주시는 I 등급과 동일한 경향으로 볼 수 있다. <표 11>에서 「없음」으로 나타난 구역에서 유/무의 차가 14.6%로 다른 등급에 비해 높다.

<그림 12> II 등급/의도성 [유]

<그림 13> II 등급/의도성 [무]

집중이 나타난 구역에서는 기호[B]의 비율이 의도성 [무]로 주시하는 경우가 넓게 분포한 것을 알 수 있다. 이

러한 주시특성으로부터 「강한 주시」의 분포는 <그림 7>과 같이 시간분포로는 매우 높게 나타나고 있고, 구역분포로는 서로 비슷한 곳을 집중하고 있으나, 의도성 [유]로 주시하는 경우가 보다 집중된 주시경향이 있음을 알 수 있다.

4.3. III 등급의 주시특성

III 등급은 「보통 주시」로 정의된 구역으로, <표 1, 2>에서 의도성 [무]에서 빈도와 시간이 높게 나타난 등급이다. <표 11>의 기호[A/B]에서 의도성 [유]가 높고, 기호 [C-E]에서는 의도성 [무]가 높다. 이러한 특징으로부터 III 등급의 시간범위특성은 구역빈도가 높은 구역에서는 의도성 [무], 낮은 구역은 의도성 [유]에 대한 점유빈도가 높게 나타나고 있어, 「보통 주시」가 의도성이 [무]인 경우에 강하게 일어난 것을 알 수 있다.

<그림 14> III 등급/의도성 [유]

<그림 15> III 등급/의도성 [무]

4.4. IV 등급의 주시특성

IV 등급은 3.1절의 (3)항에서 공간탐색이나 방향이 가장 집중되면서도 의도성 유/무에 따라 구역과 시간의 분포에서 차이가 가장 많이 나타난 시간범위이다.<표 11>의 기호[C]에 가장 많은 분포를 보이고 있고, 기호[B/D]가 점적으로 산재해 있어, 피험자가 많은 구역을 탐색과 방향한 것을 알 있다. 탐색과 방향은 공간정보획득을 위한 과정으로 본다면 의미가 있지만, 유효한 정보를 획득한 것과는 차이가 있으므로, 이러한 탐색과 방향이 많은 것은 유효한 정보획득을 많이 못한 것으로 볼 수 있다. 즉 의도성 [무]의 경우가 기호[D/E]에 대한 비중이 높은 것으로부터, 공간정보획득을 위한 탐색과 방향에 보다 많은 시간을 소비 한 것으로 볼 수 있다.

<그림 16> IV 등급/의도성 [유]

<그림 17> IV 등급/의도성 [무]

4.5. V 등급의 주시특성

V 등급은 <표 3>에서 「0초 이상-0.1초 미만」의 시

간범위로, 의도성을 가지고 주시했지만 「매우 약한 주시」를 한 시간범위이다. IV등급과 비교하면 기호[A-D]에서 계속적으로 의도성 유/무의 빈도가 바뀌고 있다는 점에서 차이를 가지며, 산만한 분포경향을 가진 등급으로 볼 수 있다.

<그림 18> V등급/의도성 [유]

<그림 19> V등급/의도성 [무]

4.6. VI등급의 주시특성

VI등급은 「주시가 전혀 없는」 구역으로, 실험시간 2분 동안 주시데이터가 저장된데 비해, 주시가 전혀 없는 구역이 많다는 것은, 역으로 다른 구역에 집중된 경우가 많은 것으로 볼 수 있다. 즉 <표 11>과 같이 기호[E]의 비율이 높다는 것은 주시하지 않은 구역이 많다는 것을 의미하며, 의도성 [유]의 경우에는 해당공간의 방문목적에 충실하게 의도성을 가지고 공간을 주시한 것의 반증으로 해석할 수 있다.

<그림 20> VI등급/의도성 [유]

<그림 21> VI등급/의도성 [무]

5. 결론

본 연구에서는 카페공간을 방문할 경우, 사용자가 갖는 의도성의 유무를 대상으로 주시빈도와 시간을 통해 지각되는 주시특성을 분석하였다. 공간에 대한 이미지는 공간의 방문 목적에 따라 달라질 수 있는데, 해당 공간을 구성하고 있는 디자인요소가 시지각을 통해 정보로 획득된 결과를 통해 주시특성을 분석할 수 있었다.

이상의 연구에서 얻은 결과는 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, 주시데이터의 구역별 분포로부터 6개의 시간범위를 설정할 수 있었는데, 각 등급에 따른 주시시간의 의미로부터 주시특성이나 탐색, 방향이 일어난 시간범위를 파악할 수 있었다.

둘째, 구역별 시간분포에서는 의도성이 [유]인 경우가 주시시간이 높은 시간대에서 점유비율이 높게 나타났지만, 「3초 미만-1초 이상」의 시간범위에서는 의도성 [유/무] 사이에 가장 높고 유사한 점유를 가짐과 동시에 이 시간범위를 전후해서 점유 비율이 역전되고 있다. 「3초 미만-1초 이상」은 강한 주시로 정의된 구역으로, 구역의 집중특성을 분석한 결과, 서로 유사한 공간을 집중 주시하고 있으나, 의도성 [유]로 주시하는 경우가 보다 집중되고 의도성 [무]인 경우에는 분산된 강한 탐색 경향이 있음을 알 수 있었다.

셋째, 「0.1초 이상-0.2초 미만」의 낮은 시간대는 의도성 [무]에서 구역빈도가 급격히 증가하고 있다. 구역빈도의 증가는 주시대상을 찾기 위한 공간탐색이나 방향이 증가한 것으로 해석할 수 있다.

넷째, 일반적으로 구역빈도가 높으면 주시시간도 높게 나타나는 경향이 있으나, II/V등급에서 [유]의 빈도는 높으나 시간은 [무]의 경우가 높게 나타나고 있는 것으로부터, II/V등급에서 의도성 [유/무]에 따른 주시특성이 크게 반전되는 경향이 있음을 알 수 있었다.

다섯째, III/IV등급은 빈도와 시간 모두 의도성이 없는 경우가 높았는데, 이러한 내용으로부터 의도성을 가지고 공간을 주시한 경우에 비해 의도성 없이 공간을 주시할 경우가 공간탐색과 방향을 보다 넓게/많이 하는 것을 알 수 있다.

여섯째, 등급분석에서 I등급은 의도성이 매우 강하게 일어난 구역으로 [유]는 구역빈도가 높는데 비해 [무]는 낮았다. 구체적으로는 의도성을 가지고 카페는 주시하는 경우, 카페 입구에서 보이는 좌측 하단의 의자와 테이블에 가장 많은 시선집중이 일어난 것을 알 수 있다. 이러한 주시구역의 빈도특성을 분석하면 공간의 어느 곳/어떤 디자인요소에 집중적으로 관심을 가지고 있는지, 혹은 공간탐색과 방향을 하는지를 알 수 있다.

방문의도와 같이 사용자 입장에서 획득되는 시각적 정보를 분석하는 과정은 감성을 디자인함에 있어 중요한 의미를 가진다. 향후 연구에서 정보획득 과정에 영향을 끼치는 실내외 요소의 특성과 시간의 흐름에 따른 주시특성, 디자인요소의 변화가 시선유도 의도성과 동기화에 미치는 영향을 분석한다면 사용자 중심의 감성디자인에 보다 다가설 수 있을 것으로 보인다.

참고문헌

1. 김희철, 인간과 컴퓨터의 상호작용: 인컴학을 향하여, (주)사이언스미디어, 2006
2. 박찬용, 본다는 것, 도서출판 의학서원, 2009
3. Robert L.Solso, 시각심리학, 신현정·유상욱 옮김, 시그마프레스, 2000
4. 루돌프아른하임, 미술과 시지각, 기린출판 14, 2003
5. 菱島文夫, 感覺・知覺 Handbook, 誠信書店, 1969

6. 김주현·김종하, 공간 이미지 분석을 위한 주시영역 분할기준에 관한 연구, 기초조형학연구 제13권 1호, 2012.4
7. 김종하, 시선이동에 따른 실내공간의 시지각 특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제18권 1호 통권72호, 2009.2
8. 이성미, 공간디자인의 감성에 대한 개념적 연구, 한국실내디자인학회논문집 제17권 1호 통권66호, 2008.2
9. 유용석·정유나, 커피전문점의 브랜드아이덴티티와 실내디자인의 상관성 분석, 한국실내디자인학회 학술발표대회논문집 제13권 1호, 2011.5
10. 장윤희·박성신, 브랜드 커피 전문점의 마케팅 전략에 영향을 주는 공간 디자인 요소에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제19권 5호 통권82호, 2010.10
11. 정아영·오영근, 공간연구에 있어서 감성적 연구경향에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제17권 5호 통권70호, 2008.10
12. 최계영, 카페공간의 주시의도에 나타난 공간지각 특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제22권 1호 통권96호, 2013.2
13. 최은희·권영길, 지각적-인지적 판단과 감정적 판단에 따른 복잡성과 선호도의 관계, 한국실내디자인학회논문집 제15권 3호 통권56호, 2006.6
14. 최주영·김주현·김종하·이정호, 실내공간의 이미지 평가에 나타난 주시시간 특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제20권 5호 통권88호, 2011.10
15. 최주영·김주현·최계영·이정호·김종하, 실내공간의 주시에 나타난 정보획득율과 주시시간 분석에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제20권 6호 통권89호, 2011.12
16. 大野隆造, 環境視の概念と環境視情報の記述法 日本建築學會計劃系論文報告集 제451호, 1993.9
17. 奥俊信, 街路景觀構成要素と心理的效果との關係, 日本建築學會計劃系論文報告集 제389호, 1988.7

[논문접수 : 2013. 03. 05]

[1차 심사 : 2013. 04. 23]

[2차 심사 : 2013. 05. 02]

[게재확정 : 2013. 06. 07]