

# 천공상태에 따른 오피스 창호의 적정 투과율 선정

## Selection to the Optimal Windows Transmittance of Office Building on Sky Conditions

임오연\* / Yim, Oh-Yon  
김병수\*\* / Kim, Byoung-Soo

### Abstract

The purpose of this study is to select the optimal and minimum transmittance for visual amenity in office buildings. This study progressed as follows. The first, we select 5 films with various transmittance based on the current film makers whose films being used on the windows of office building nowadays and the case study of construction. And then we choose 6 kinds of transmittance as evaluation object including plain glass. The second, we made a mock-up models having different transmittance on the southern windows with model of real scale office building. The third, we select 17 pairs of adjectives for the evaluation of visual comfort on interior or exterior conditions with transmittance factor. The fourth, subjective evaluation experiment was done using selected evaluation adjectives and the result was analyzed. The results are as follows ; the minimum transmittance appropriate for the office building is 30%~40% and the optimal transmittance range is 40%~60%.

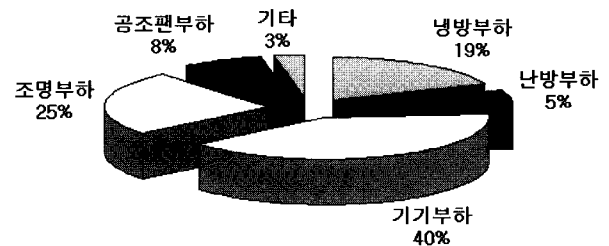
키워드 : 오피스, 감성평가, 천공상태, 시각적 쾌적성, 최소 및 적정 투과율

## 1. 서론

일반 오피스 건물에서의 각종 전기 설비용량과 사용 전력량의 비율을 살펴보면, 냉난방 공조설비에 사용되는 에너지량이 전체의 67.1%를 차지하고 있다.<그림 1> 특히 최근 오피스 건물의 경우 외피에 설치되는 창면적비가 크기 때문에 실내로 유입되는 일사·일조량이 증가될 뿐만 아니라, 오피스 정보화(OA)가 진전됨에 따른 내부 발생열의 증가 및 지구 온난화 등으로 인해 에너지 사용량, 특히 냉방에너지의 사용은 점점 증가하고 있다. 이에 국내외적으로 오피스 건물의 냉방에너지를 절약하기 위하여 고효율 기자재의 사용이나 외피단열의 강화<sup>1)</sup> 등 다양한 연구가 진행되고 있다. 그 중에서도 오피스 건물의 창면적비의 증가에 따라 창에 의한 에너지 손실을 줄이기 위한 방법으로 단열성능<sup>2)</sup>이 우수한 저방사(로우-이 ; low-e)필름을 적용한 로이유리의 수요가 급증하고 있다.

로이 필름은 알루미늄과 같은 저방사 금속박막을 주 재료로 사용하기 때문에 단열성능이 좋아질수록 투과율이 낮아지는 특

징을 가지고 있다. 하지만 지나치게 창호의 에너지 절약적 측면만 강조할 경우 투과율의 저하로 주광(daylighting)의 차단, 가시거리의 단축, 조망권침해 등으로 불쾌한 시환경의 한 원인이 되고 있다.



<그림 1> 일반사무소의 각종설비의 연간사용에너지[kWh/m<sup>2</sup>]

따라서 본 연구는 실제 오피스 내부공간과 유사하게 재현한 실물대모형(mock-up model)을 이용하여 천공상태별(청천공, 담천공) 감성평가 실험을 실시함으로써 재실자의 시각적 쾌적

1) 김중연·이언구·황원택, 유리창이 사무소 건물의 에너지 소비에 미치는 영향에 관한 연구, 대한건축학회학술발표논문집, 제13권 제2호, 1993. 10.  
2) 심정일·조수·허정호, 창문의 열성능 개선에 관한 연구, 대한건축학회 학술발표논문집 제21권 제2호, 2001년 10.

\* 정회원, 건양대학교 인테리어학과 전임강사  
\*\* 정회원, 건양대학교 인테리어학과 외래강사

성(visual amenity)을 확보할 수 있는 적정 및 최소 투과율을 선정하는데 그 목적이 있다.

본 연구는 진행순서는 다음과 같다.

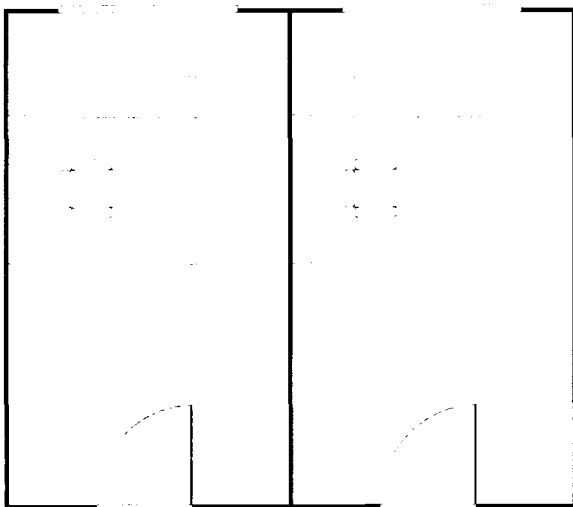
첫째, 평가대상의 투과율은 먼저 현재 오피스 건물의 창호에 사용하고 있는 필름의 현행제조업체 및 시공사례분석을 토대로 하여 5가지 종류의 필름을 선정 후, 거기에 투명유리를 포함하여 총 6가지를 선정하였다. 둘째, 실제 규모의 오피스 사무실을 모델로 하여 남측면 창호에 투과율이 서로 다른 실물대모형(mock-up model)을 각각 제작하였다. 셋째, 투과율과 실내·외 조건에 따른 조명환경 및 작업환경에 대한 시각적 쾌적성을 평가할 수 있도록 17가지의 평가항목을 선정하였다. 넷째, 선정된 평가항목을 이용하여 천공상태(청천공, 담천공)에 따라 각각 감성평가실험을 실시 분석하였다.

최종적으로 오피스 공간에서의 시각적 쾌적성을 보장할 수 있는 천공상태별 적정 및 최소 투과율을 선정하여 제시하였다.

## 2. 연구내용 및 방법

### 2.1. 실물대모형(Mock-Up Model)의 구성

본 연구에서는 실제 오피스 규모와 유사한 크기의 실물대모형을 제작하였다. 실물대의 위치는 인접건물에 의한 영향을 고려하여 지상 4층(약 12M)높이에 설치하였으며, 실물대모형의 크기는 가로(W), 세로(L), 높이(H)를 각각 3m, 5m, 3m으로 하였으며, 실의 남측면에는 가로, 세로, 2.5m, 1.5m의 창호를 설치하였다. 실험모델의 내부에 설치된 조명은 주광색 형광등램프(40W)를 4개 설치하여 작업면 조도를 평균 500lx 이상 유지하도록 하였다. <그림 2>에 제작한 오피스 실물대모형의 평면도를 나타내었다.



<그림 2> 오피스 실물대모형의 개념도

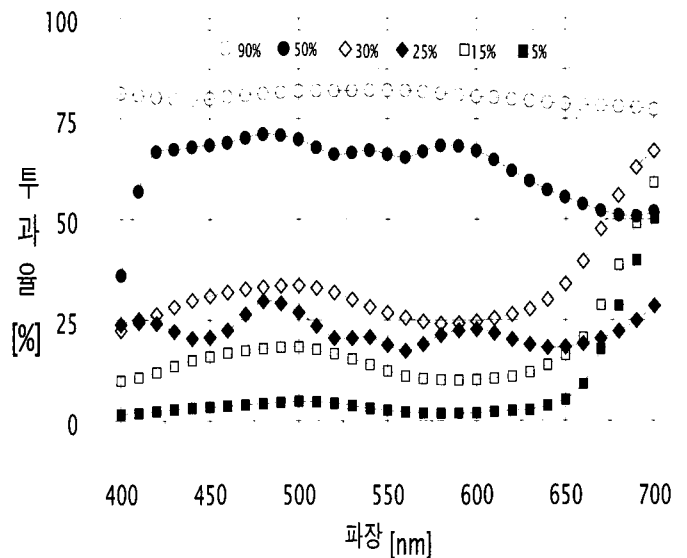
실내색채는 일반적인 오피스 내부에서 가장 많이 사용하는 색채를 선정하였으며 또한 피험자들이 실제 오피스 공간의 느낌을 갖도록 하기 위해 실제 오피스 가구를 배치하였다.

<표 1>에 실물대 모형의 내부색채 및 반사율을 나타내었다.

<표 1> 실물대모형의 내부색채 및 반사율

채색부위	내부조건	내부색채 (연설기호 H V/C)	반사율(%)
벽		5.8Y 5.6/0.7	24.24
천정		4.5Y 9.3/1.4	82.22
바닥		N8.0	83.37

남측면 창호에는 필름과 유리를 포함하여 투과율이 5%, 15%, 25%, 30%, 50%, 90%로 설치하였다. <그림 3>에 선정된 평가대상의 투과율별 스펙트럼 분포(Minolta spectrophotometer CM-3500d사용)를 나타내었다.



<그림 3> 평가대상의 스펙트럼 분포

### 2.2. 평가항목 선정

평가항목은 오피스 내외부의 조명환경 및 사무환경에 대한 국내·외 선행연구(3)4)5)6)7)에서 제시된 평가항목을 바탕으로 <표 2>와 같이 선정하였다.

- 3) Acking C-A, Kuller R., The perception of an interior as a function of its colour Ergonomics 15(6), 645-654, 1972.
- 4) Helena Bulow, Hube MSc., Subjective reactions to daylight in rooms: Effect of using low-emittance coatings on window, Lighting Res. Technol. 27(1), 1995.
- 5) P Boyce BSc, N Eklund BS., Minimum Acceptable Transmittance of Glazing, Lighting Res. Technol. 27(3), 1995
- 6) 최경락, 국부·전반병용조명방식(TAL)의 쾌적기준 설정에 관한 연구, 충남대학교 박사학위논문, 1998.
- 7) 강영, 오피스조명환경의 적정 밝기 추출을 위한 연구, 충남대학교 석사논문, 2001.

평가항목은 실외조건과 실내조건으로 분류한 후, 실외조건으로는 피험자가 실내에서 외부로 바라봤을 경우를 고려하여 실외기상조건, 실외주광상태, 실외 경관을 평가할 수 있는 형용사 9쌍을 선정하였다. 그리고 실내조건으로는 실내주광상태, 눈부심감(글레이어), 실내조명환경을 세분하여 평가할 수 있는 형용사 8쌍을 포함하여 총 17쌍의 평가항목을 카테고리별로 선정하였다.

<표 2> 카테고리별 평가항목

실외 조건	실외 기상 조건	1. 지금 창문을 통해서 본 실외의 날씨는 어떻습니까?	
		맑은 활기가 있는 화창한	흐린 활기가 없는 우중충한
	실외 주광 상태	2. 지금 창문을 통해서 본 실외의 주광은 어떻습니까?	
	밝은 쾌적한 따스한 강렬한	어두운 불쾌한 시원한 부드러운	
	실외 경관	3. 지금 창문을 통해서 본 실외의 경관은 어떻습니까?	
		선명한 자연스러운	흐릿한 어색한
실내 조건	실내 주광 상태	4. 지금 실내의 주광은 어떻습니까?	
		쾌적한 따스한 강렬한 깨끗한	불쾌한 시원한 부드러운 탁한
	실내 조명 환경	5. 실내의 빛 분포는 어떻습니까?	
		변화가 있는	단순한
		눈부심감	6. 창문으로부터 눈부심이 있습니까?
	눈부심이 있는	눈부심이 없는	
실내 조명 환경	7. 사무공간으로서 이러한 조명환경이 적절하다고 생각하십니까?		
	적절한	부적절한	
	8. 지금 창문을 사무공간에 사용하기에 어떻습니까?		
	적합한	부적합한	

### 2.3. 실험방법

실험은 천공상태가 청천공과, 담천공에서 실시하였으며, 각 실험상황에서의 조명물리량을 측정하였다.

측정한 조명물리량은 외부조도, 실내조도, 실내휘도, 창면휘도 등을 측정하였다.

여기에서 실내외조도와 창면·실내휘도를 측정하기 위해 조도계(Minolta T-10) 및 휘도계(Minolta LS-100)를 이용하여 측정하였으며, 창으로 유입되는 주광에 의한 조도분포와 실내측의 조도분포를 측정하기 위해 창측에서 1m, 3m지점에서의 작업면(바닥면에서 80cm)을 측정하였다.

또한 창면휘도는 외부에 있는 건물의 색채나 천공상태, 그리

고 건물의 형상에 따라 측정값에 차이가 있기 때문에 가로, 세로 50cm 간격으로 측정한 후 평균값을 사용하였다. 측정된 물리량을 <표 3>에 나타내었다

<표 3> 천공상태별 투과율에 따른 조명물리량

투과율	조명물리량	외부 조도 (lux)	창측(1m) 조도 (lux)	내측(3m) 조도 (lux)	창면 휘도 (cd/m <sup>2</sup> )	창측(1m) 휘도 (cd/m <sup>2</sup> )	내측(3m) 휘도 (cd/m <sup>2</sup> )
청천공	5%	88,511	1,750	258	125	73	12
	15%	90,269	6,420	664	481	317	52
	25%	95,323	15,400	1,313	560	1116	186
	30%	92,521	18,540	1,561	751	1090	181
	50%	85,211	43,230	4,713	4818	1919	319
담천공	90%	86,349	65,000	6,115	8900	2904	484
	5%	11,510	110	14	849	330	5
	15%	4,540	640	59	323	49	3
	25%	9,200	1240	85	591	187	5
	30%	4,380	170	141	428	200	10
	50%	9,040	2750	331	1142	482	16
	90%	5,000	4770	320	2275	564	18

실험은 1명의 피험자가 실물대모형에 들어가도록 한 후, 5분간 실내 분위기에 적응시킨다. 2.2절에서 선정된 평가항목의 7단계 SD법(Semantic Differential Method)을 사용하여 카테고리 순서로 평가하도록 하였다.

전체 피험자의 구성은 현재 인테리어학과에 재학중인 3, 4학년 대상으로 하였으며 남자 18, 여자 17명으로 총 35명을 피험자로 하였다. 피험자의 구성은 <표 4>와 같다

<표 4> 피험자의 구성

성 별	남 : 18	여 : 17
소 속	인테리어학과 대학생(3-4학년)	
나 이	22 ~ 26	
계	35명	

### 3. 분석 및 결과

분석은 천공상태별로 청천공, 담천공으로 나누어 실시하였다. 먼저 17개의 평가항목별로 7단계로 나누어 1-7단계의 득점을 주어 SPSS/PC+ 통계 패키지를 이용하여 처리한 후, 중회귀분석과 평가항목별 평균득점분석을 실시하였다.

#### 3.1. 중회귀분석(multi-regression analysis) 결과

평가변인별 특성을 정량적으로 분석하기 위해 천공상태별로 각각 중회귀분석을 실시하였다. 중회귀분석에 사용된 종속변수는 실내조건과 실외조건을 평가할 수 있는 17개의 평가항목으

<표 5> 중회귀분석결과

천공상태		독립변수	청천공							담천공								
			중상관 계수 (R)	외부 조도	창측 조도	내측 조도	창면 휘도	창측 휘도	내측 휘도	창호 투과율	중상관 계수 (R)	외부 조도	창측 조도	내측 조도	창면 휘도	창측 휘도	내측 휘도	창호 투과율
실외 조건	실외 기상 조건	맑은	0.719	0.360	0.607	0.448	0.549	0.614	0.440	-0.704	0.742	-0.282	0.583	0.614	0.396	0.309	0.481	-0.729
		활기 있는	0.642	0.187	0.554	0.442	0.545	0.567	0.478	-0.602	0.717	-0.249	0.541	0.594	0.345	0.317	0.388	-0.678
		화창한	0.577	0.280	0.544	0.453	0.468	0.538	0.409	-0.562	0.687	-0.523	0.527	0.566	0.338	0.283	0.432	-0.671
	실외 주광 상태	맑은	0.725	0.406	0.614	0.457	0.545	0.611	0.418	-0.701	0.818	-0.248	0.641	0.702	0.451	0.410	0.549	-0.802
		쾌적한	0.636	0.247	0.079	0.022	0.277	0.134	0.239	-0.753	0.752	-0.235	0.561	0.608	0.384	0.330	0.506	-0.739
		강렬한	0.597	0.378	0.493	0.355	0.430	0.485	0.309	-0.580	0.477	-0.05	0.35	0.36	0.35	0.31	0.42	-0.424
	실외 경관	따스한	0.718	0.297	0.640	0.509	0.570	0.651	0.508	-0.687	0.688	-0.171	0.550	0.585	0.401	0.348	0.448	-0.674
		선명한	0.492	0.197	0.414	0.318	0.368	0.420	0.324	-0.471	0.570	-0.249	0.373	0.388	0.202	0.194	0.337	-0.531
		자연 스러운	0.620	0.214	0.148	0.058	0.276	0.227	0.302	-0.649	0.483	-0.198	0.356	0.341	0.177	0.050	0.278	-0.445
		쾌적한	0.662	0.250	0.078	0.020	0.296	0.130	0.239	-0.751	0.767	-0.233	0.556	0.614	0.359	0.322	0.511	-0.750
실내 조건	실내 주광 상태	따스한	0.726	0.289	0.645	0.525	0.606	0.643	0.511	-0.683	0.730	-0.183	0.569	0.619	0.451	0.396	0.563	-0.712
		강렬한	0.558	0.312	0.454	0.341	0.433	0.437	0.298	-0.520	0.497	-0.124	0.423	0.435	0.340	0.240	0.382	-0.493
		깨끗한	0.458	0.152	0.381	0.300	0.391	0.385	0.317	-0.415	0.508	-0.218	0.329	0.377	0.174	0.170	0.223	-0.452
		변화가 있는	0.497	0.084	0.344	0.255	0.395	0.357	0.318	-0.400	0.571	-0.151	0.389	0.455	0.246	0.211	0.488	-0.547
		눈부 심감	눈부심	0.773	0.484	0.683	0.530	0.592	0.664	0.442	-0.758	0.730	-0.194	0.612	0.629	0.482	0.313	0.601
	실내 조명 환경	적절한	0.662	0.235	0.189	0.105	0.341	0.269	0.356	-0.663	0.609	-0.174	0.401	0.496	0.195	0.212	0.359	-0.560
		적합한	0.630	0.216	0.211	0.135	0.341	0.287	0.365	-0.771	0.632	-0.202	0.444	0.496	0.231	0.150	0.391	-0.602

로 하였으며, 독립변수로는 외부조도, 창측조도, 내측조도, 창면휘도, 창측휘도, 내측휘도, 창호의 투과율의 7가지를 적용하였다. 천공상태에 따라 청천공, 담천공으로 나누었으며 평가항목별 평가변인에 의한 중회귀분석결과 지수가 0.5이상인 값을 음영처리하여 <표 5>에 나타내었다.

중회귀분석결과, 표에 나타난 값과 같이 실외조건과 실내조건에 영향을 미치는 요인으로 창측조도, 창면휘도, 창측휘도, 창호의 투과율이 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 창호의 투과율은 음의 값을 갖고 있기 때문에 투과율이 감소할수록 평가 득점이 높아지는 경향이 있는 것으로 나타났다 이것은 표2의 평가항목1에서 맑은 보다 흐린의 평가가 우세하게 되는 것을 의미한다.

청천공과 담천공의 2가지 천공상태에서 모두 창호의 투과율에 가장 큰 영향을 받는 것으로 분석되었으며, 이는 실내외 조명조건 및 시각적 쾌적성에 영향을 미치는 주 요인은 조도 및 휘도보다 창호의 투과율에 의해 형성된 2차적인 환경인 것을 알 수 있다.

천공상태별로 나누어 살펴보면, 청천공의 경우 창을 통해 유입되는 빛의 영향으로 대부분의 평가항목은 창면에서 1m 떨어진 작업면을 측정된 물리량인 창측 조도와 창측 휘도에 영향을 많이 받는 것으로 나타났다. 다만 「쾌적한(실외/실내)」, 「자연

스러운」, 「적절한」, 「적합한」등의 실내·외의 주광상태 및 전반적인 실내조명환경을 종합적으로 평가하는 어휘는 창면휘도와 내측휘도의 영향을 많이 받는 것으로 나타났다.

담천공의 경우에는 6개의 카테고리에 따른 17개의 평가항목 모두에서 창측으로부터 1m, 3m 떨어진 작업면을 측정된 창측 조도와 내측조도의 영향을 많이 받는 것으로 나타났다. 다만 「강렬한」, 「변화가 있는」항목에서는 내측휘도의 영향도 같이 받는 것으로 나타났다.

담천공의 경우에는 외부 날씨의 영향으로 창을 통해 들어오는 빛의 양이 청천공에 비해 상대적으로 작기 때문에 실내에 비교적 밝기가 높은 창측조도 및 내측조도에 의해 영향을 많이 받는 것으로 나타났으며, 창면휘도 및 창측휘도의 영향은 적게 나타났다.

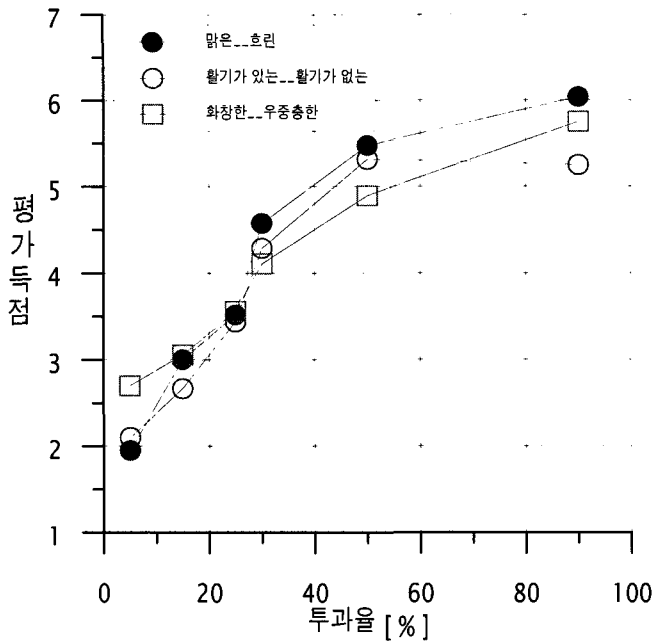
### 3.2. 투과율과 카테고리별 평가항목의 평균득점분석

중회귀분석결과, 청천공과 담천공 모두에서 창호의 투과율이 실내조명환경 및 쾌적성에 큰 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다.

이에 6개의 카테고리별 평가항목과 창호의 투과율과의 관계를 평균득점분석을 실시함으로써 천공상태에 따라 오피스 건물에 적용할 수 있는 창호의 최소투과율 및 적정투과율의 범위를 선정하였다.

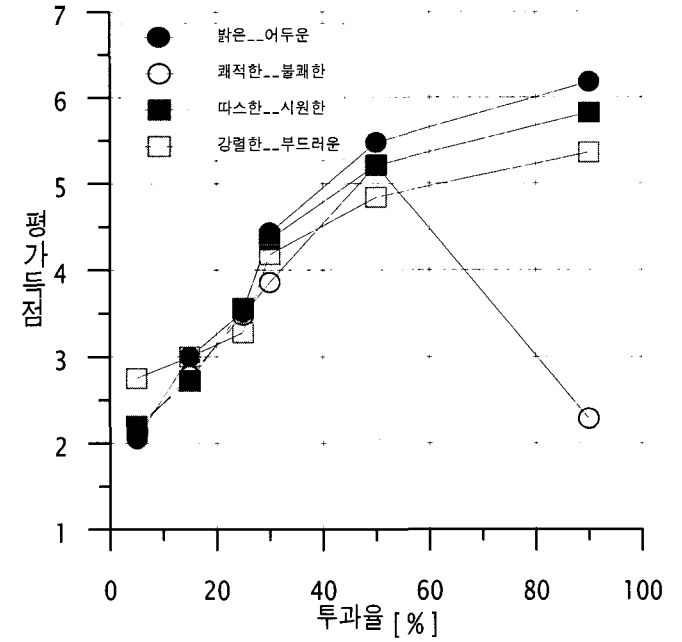
(1) 실외조건에 대한 평가분석 및 결과

실외조건에 대한 평가분석은 천공상태에 따라 카테고리별로 실외기상조건, 실외주광상태, 실외경관에 대해 각각 분석하였다.

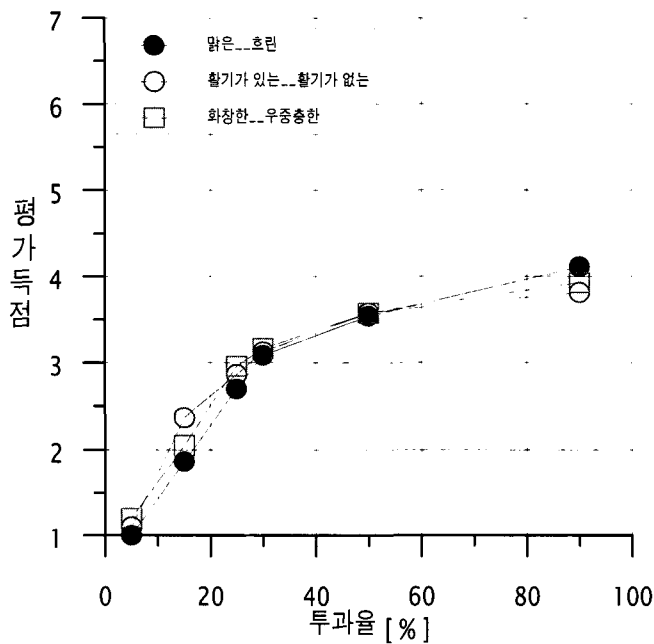


<그림 4> 실외기상조건에 대한 평가분석(청천공)

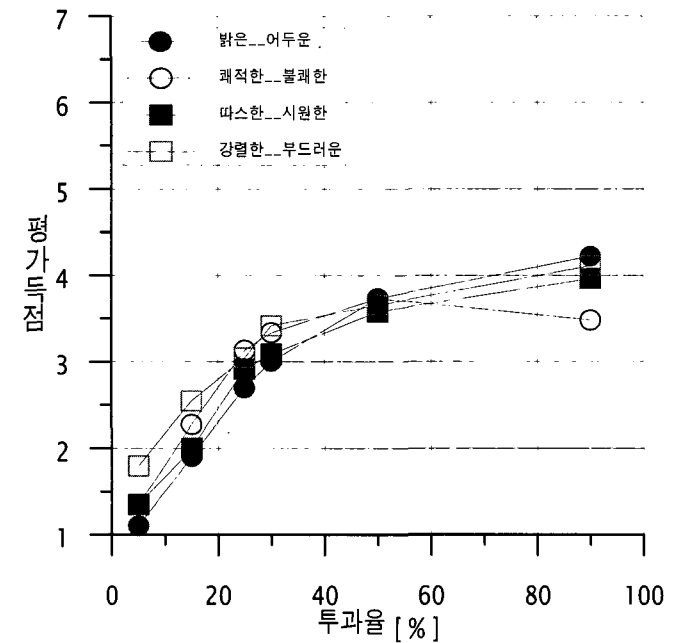
담천공의 경우도 역시 투과율이 증가할수록 평가득점이 증가하고는 있으나 전반적으로 평균이하로 평가하고 있는 것으로 나타났다.<그림 5>



<그림 6> 실외주광상태에 대한 평가분석(청천공)



<그림 5> 실외기상조건에 대한 평가분석(담천공)



<그림 7> 실외주광상태에 대한 평가분석(담천공)

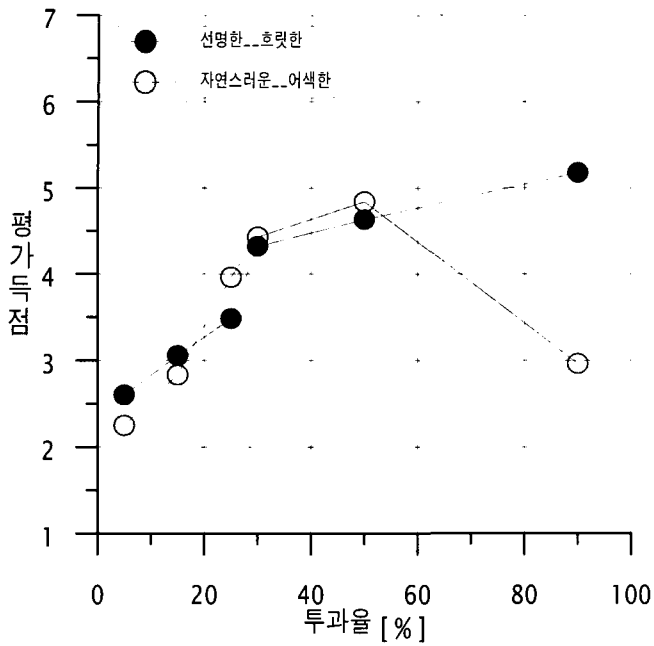
① 실외기상조건

청천공의 경우를 살펴보면 「맑은」, 「화창한」평가항목에서는 투과율이 증가할수록 평가득점이 증가하는 것으로 나타났으며, 투과율 30%이상에서 평균(평가득점 4)이상의 좋은 평가를 받고 있었다. 「활기가 있는」항목에서는 50%이상의 투과율에서는 거의 비슷한 평가를 하고 있었다.<그림 4>

② 실외주광상태

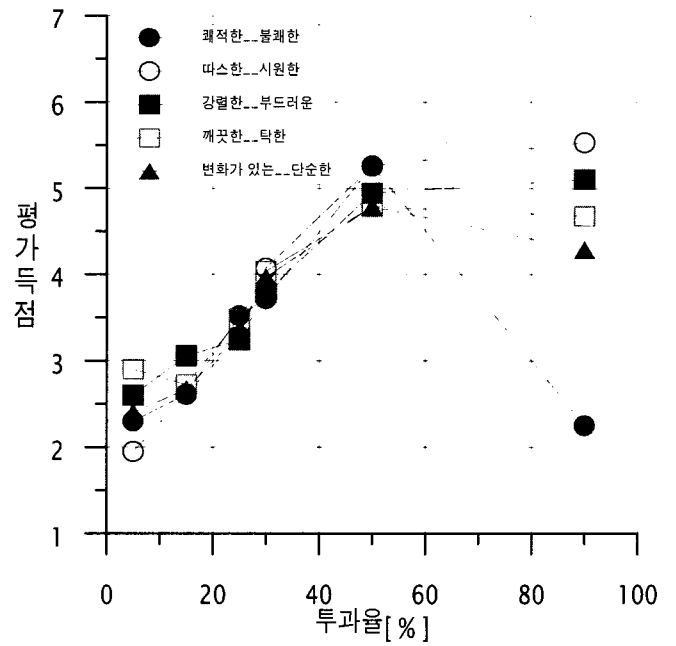
청천공의 경우 실외주광상태에 대한 평가는 「밝은」, 「따스한」 「강렬한」은 투과율이 증가할수록 평가득점이 증가하는 것으로 나타났지만, 「쾌적한」은 투과율이 5%에서 50%로 상승할 때 평가득점이 상승하지만, 50%이상에서는 급격히 감소하고 있었다.<그림 6>

담천공의 경우도 청천공과 동일한 경향을 나타내고 있지만 전체적으로 평균이하의 득점을 나타내고 있다.<그림 7>

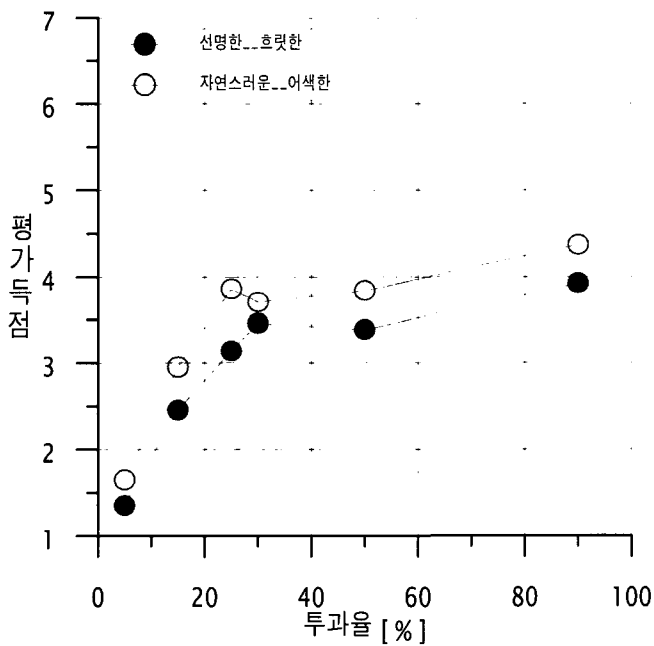


<그림 8> 실외경관에 대한 평가분석(청천공)

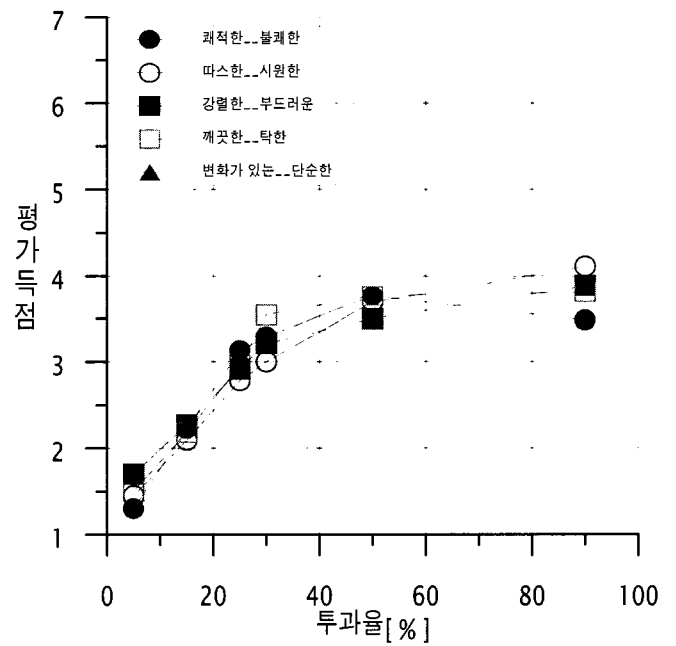
며 투과율 25%, 30%, 50%의 경우에는 득점 3-4사이 정도로 평가하고 있어 그 차이가 크지 않음을 알 수 있었다.<그림 9>



<그림 10> 실내주광상태에 대한 평가분석(청천공)



<그림 9> 실외경관에 대한 평가분석(담천공)



<그림 11> 실내주광상태에 대한 평가분석(담천공)

③ 실외경관

청천공의 경우는 「선명한」은 투과율이 증가할수록 값이 증가하는 것으로 나타났지만, 「자연스러운」은 투과율이 5%에서 50%로 상승할 때 값이 상승하지만, 50%이상에서는 급격히 감소하였으며, 투과율이 15%와 90%에서 비슷한 값을 나타내고 있는 것으로 나타났다.<그림 8>

담천공의 경우, 전반적으로 평균이하의 평가를 받고 있었으

(2) 실내조건에 대한 평가분석 및 결과

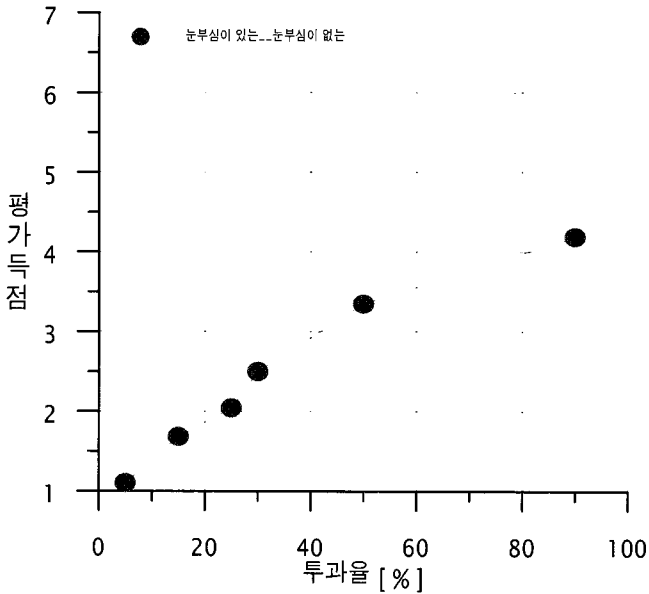
실내조건에 대한 평가분석은 천공상태에 따라 카테고리별로 실내주광상태, 눈부심, 실내조명환경에 대해 각각 실시하였다.

① 실내주광상태

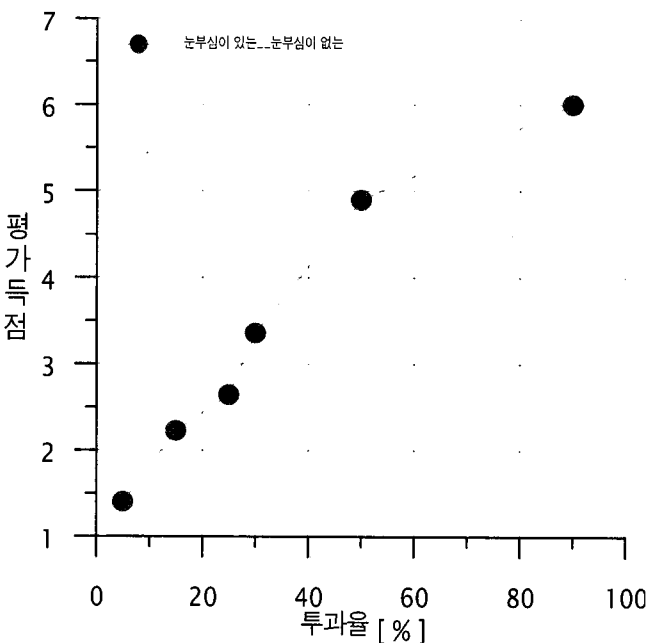
청천공의 경우 실내주광상태에 대한 평가는 「따스한」, 「강렬한」, 「변화감 있는」은 투과율이 증가할수록 값이 증가하는 것으로 나타났으며, 「깨끗한」항목에서는 투과율 50%이상에서는 비

슷한 평가가 나타났다. 「쾌적한」는 투과율이 5%에서 50%로 상승할 때 값이 상승하지만, 50%이상에서는 급격히 감소하는 것으로 나타났다.<그림 10>

담천공의 경우, 청천공의 경우와 동일한 평가를 나타내고 있어, 「깨끗한」항목에서는 투과율 50%이상에서는 거의 비스한 평가를 나타내고 있으며, 「쾌적한」항목에서도 역시 50%이상에서는 낮은 평가가 나타나고 있었다. 전반적으로 평균이하의 평가를 나타내고 있다.<그림 11> 이 결과는 실외주광상태 평가결과와 동일한 경향을 나타내고 있다.

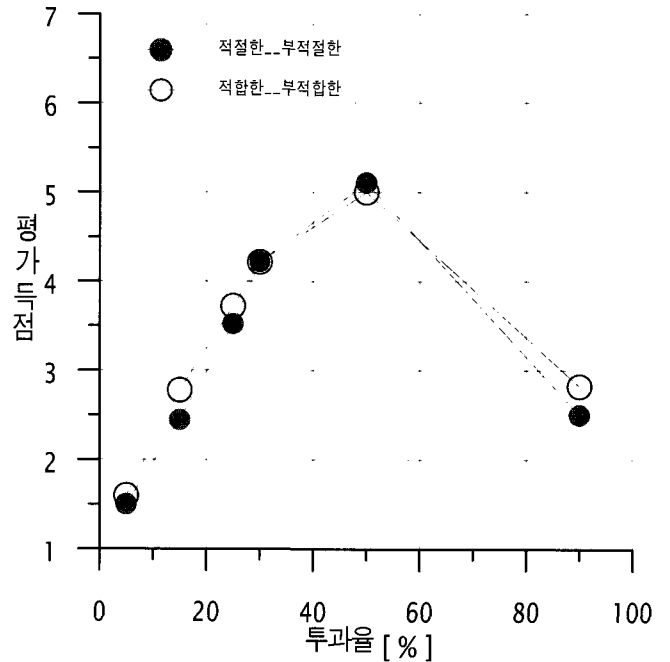


<그림 12> 눈부심감에 대한 평가분석(담천공)

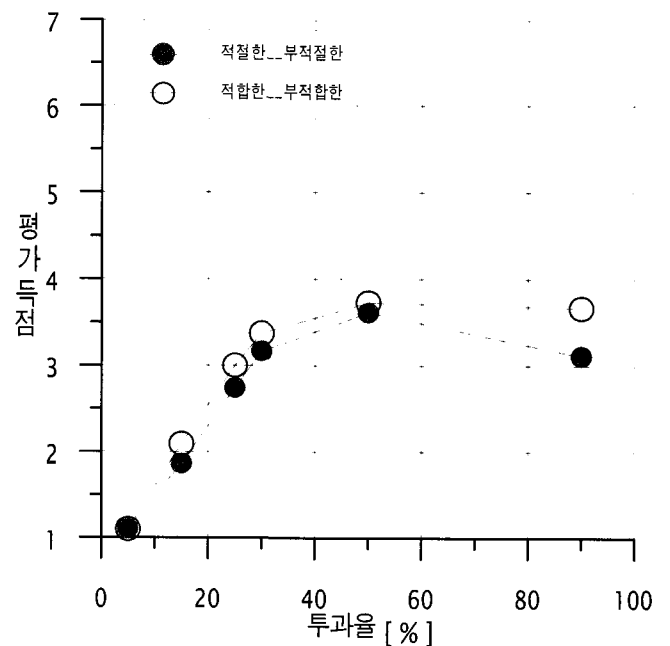


<그림 13> 눈부심감에 대한 평가분석(청천공)

청천공의 경우, 「눈부심」은 외부의 조도가 85,000lux~95,000lux로 비교적 높게 유지되고 있지만 창의 투과율이 30%미만에서는 창표면 휘도는 약 750cd/m<sup>2</sup>으로 대부분의 피험자가 눈부심이 없는 것으로 나타났으며, 투과율이 90%이상에서는 창표면 휘도가 약 8,900cd/m<sup>2</sup>로 눈부심을 느끼는 것으로 나타났다.<그림 12> 담천공의 경우에는 모든 투과율이 평균득점 이하로 평가하고 있어 눈부심이 없는 것으로 나타났다.<그림 13>



<그림 14> 실내조명환경에 대한 평가분석(담천공)



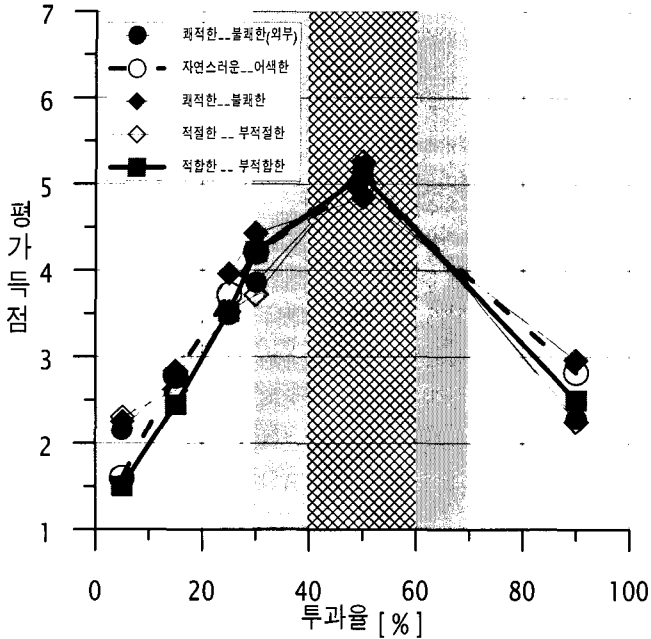
<그림 15> 실내조명환경에 대한 평가분석(담천공)

② 눈부심감

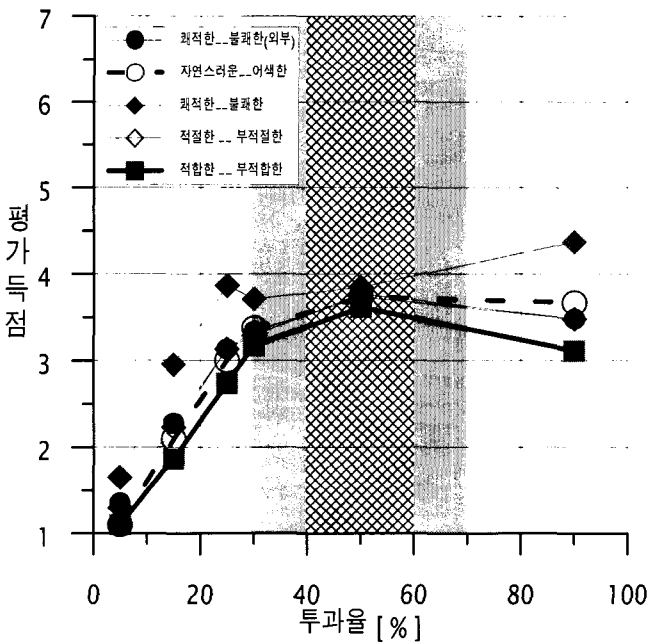
③ 실내조명환경

청천공의 경우, 실내조명환경의 평가는 「적합한」, 「적절한」은 투과율이 50%미만일 경우 득점이 증가하였지만 50%이상일 때 급격히 감소하는 것으로 나타났다.<그림 14>

담천공의 경우도 청천공과 동일한 경향으로 투과율 50%미만일 경우에는 증가하지만, 50%이상일 경우에는 감소하고 있으며, 모든 투과율에서 평균이하의 득점을 나타내고 있다.<그림 15>



<그림 16> 적정투과율 및 최소투과율(청천공)



<그림 17> 적정투과율 및 최소투과율(담천공)

#### 4. 결론

천공상태별 오피스 남측창호의 투과율에 따른 감성평가실험의 분석결과는 다음과 같다.

첫째, 중회귀분석결과, 공통적으로 청천공과 담천공의 2가지 천공상태에서 모두 창호의 투과율에 가장 큰 영향을 받는 것으로 나타났다.

둘째, 천공상태별로 영향을 미치는 조명물리량은 청천공의 경우 거의 모든 평가항목에서 창측 조도와 창측 휘도에 영향을 많이 받는 것으로 나타났으며, 「쾌적한(실외/실내)」, 「자연스러운」, 「적절한」, 「적합한」 등의 실내·외의 주광상태 및 전반적인 실내조명환경을 종합적으로 평가하는 어휘는 창면휘도와 내측휘도의 영향을 많이 받는 것으로 나타났다. 담천공의 경우에는 창측조도와 내측조도의 영향을 많이 받는 것으로 나타났다.

셋째, 평가득점을 기준으로 오피스 건물에 적용 가능한 최소 투과율 및 적정투과율은 천공조건에 상관없이 각각 30%~40% 미만, 40%~60%미만으로 나타났다.

이 결과는 창의 최소투과율 및 적정투과율이 25%~38%인 외국의 연구결과와 비교할 때 최소투과율의 범위는 거의 일치하는 것으로 나타났지만, 적정 투과율은 약 20%정도 높은 것으로 나타났다. <그림16, 그림 17>

#### 참고문헌

1. Aking C-A, Kuller R., "The perception of an interior as a function of its colour" Ergonomics 15(6), 645-654, 1972.
2. Helena Bulow, Hube MSc., "Subjective reactions to daylight in rooms: Effect of using low-emittance coatings on window", Lighting Res. Technol. 27(1), 1995.
3. P Boyce BSc, N Eklund BS., "Minimum Acceptable Transmittance of Glazing", Lighting Res. Technol. 27(3), 1995
4. 이진숙·진은미, 오피스 실내의 색채 평구구조분석을 위한 실험적 연구, 대한건축학회계획논문집, 15권 8호(통권 130호), 1999. 8
5. 황성철·김강수, 실내 공간의 빛 환경 조절에 관한 연구, 대한건축학회 계획논문집, 18권 5호(통권 163호), 2002. 5

<접수 : 2003. 4. 30>