

자연채광 유도공간에의한 전시공간내 채광에 관한 연구

황규선*, 태원진**

*업&이건축사사무소(Hks2402@naver.com), **명지대학교 건축학과(tae905@naver.com)

A study of Illumination on Exhibitory Space by Natural Light Through the Inducing Space

Hwang, Kyu-Seon* Tae, Won-Jin**

*Aumlee Architects Associates(Hks2402@naver.com),
**Dept. of Architecture, Myoungji University(tae905@naver.com)

Abstract

In recent years, it clearly shows the tendency toward the utilization of daylight in many exhibitory buildings such as museum since the expectation of visitors for whom high illuminance levels are preferable to perceive the details of the works of art. Shading devices and special glazings are often used as the tool to control the amount of light and heat which should be avoided for the presentation of high-light sensitive art works such as paintings. Another way of controlling the light is to provide the space for inducing and attenuating light in the exhibitory building.

This study aims to investigate the illuminance on the exhibitory space when the space for inducing and attenuating light is applied. Interaction between the daylight and the space was simulated by Lumen Micro program with variation of the size of the exhibitory space, the length of inner wall, surface reflectivity, area of windows to obtain the illumination of the wall surface. This study shows that those variables affect the illumination on the wall surfaces. By comparing the results with suggestive illumination of KS and ICOM, available wall for display on natural lighting are suggested for the seasons and time.

Keywords : 자연광유입(Inducing natural lighting), 전시공간(Exhibitory space), 벽면조도(Illumination on wall surface)

1. 서 론

1.1 연구의 배경과 목적

최근 전시공간에서의 자연광의 이용은 계획상의 중요한 요소로 다루어지고 있으며 자연광을 전시공간으로 유입시키는 미술관이나

박물관이 증가하고 있는 추세이다. 자연광을 이용함으로써 전시공간은 보다 풍요로운 공간 지각을 가질 수 있고 연색성이 좋아 관람시 쾌적한 시환경을 연출하며 빛의 미학적인 가치 획득이 가능하기 때문이다.

그러나 직사일광과 자외선으로 인한 전시

투고일자 : 2011년 12월 9일, 심사일자 : 2011년 12월 12일, 게재확정일자 : 2012년 1월 25일
교신저자 : 태원진(tae905@naver.com)

물의 퇴색과 훼손은 전시공간에서의 자연광을 이용하는데 어렵게 한다. 이러한 문제를 해결하기 위해 전시공간에서 자연광의 유입 시 적절한 조절이 필요하다. 많은 전시관에서 사례로 볼 수 있는 첫 번째 조절방식은 직사광선이나 자외선을 차단할 수 있는 차양 장치이다. 두 번째 방식은 자연광 유입을 위한 유도공간을 계획하여 이 공간에서 산란/반사된 광선을 전시공간에 유입시키는 방법으로 전시공간에서 요구하는 자연광을 조성할 수 있어 현재 많은 미술관이나 박물관에서 적용되고 있다.¹⁾

그러나 현재 자연채광을 유도하는 공간에서 반사와 확산에 의한 빛이 전시공간 내 벽면에 전시된 예술품에 미치는 영향이나 예술품 감상을 위한 적절한 빛 환경과 조도가 생성되고 있는지에 관한 연구는 거의 이루어지지 않고 있다.

이에 본 연구는 자연채광 유도공간에서 반사와 산란에 의한 빛이 전시공간으로 유입될 경우 채광유입공간의 창, 간벽이나 전시공간의 규모가 전시공간 내부 벽면의 조도에 미치는 영향을 예측하고자 한다. 또한 이 예측 결과와 문헌 조사에 나타난 권장조도를 비교하여 자연광을 이용한 전시가 이루어질 수 있는 벽면을 계절과 시간별로 제시하고자 하였다.

1.2 연구의 진행방법과 범위

자연채광 유도공간이 있는 경우 전시공간 벽의 조도는 유도공간의 규모와 창의 위치 및 크기, 유도공간과 전시공간을 구분하는 간벽의 위치나 크기, 유도공간 내의 반사면과 표면 반사율 등에 영향을 받는다. 또한 유도 및 전시공간의 형태, 배치, 방위, 태양의 위치 등도 영향을 미친다. 이러한 변수들의 상호작용을 통하여 채광의 결과가 나타나는데 현실적으로 매우 어려워 가상의 자연채광 유도공간

과 전시공간을 가진 기초 모델을 설정하고 이 공간에 유입된 빛이 전시공간으로 반사 산란 유입됨에 따라 발생하는 전시공간 내부의 조도를 시뮬레이션을 통한 예측방법에 의존하였다. 시뮬레이션 도구로 Lumen Micro 프로그램을 사용하였다. 이 프로그램은 자연 채광에 의한 조도 계산 결과의 수치적인 표현뿐 아니라 등조도 곡선 등의 시각적 결과 제시를 통하여 조도분포의 특성을 보다 알기 쉽게 제공한다. 또한 천창, 고창, 광선반, 차양, 외부건물의 영향 등의 채광 성능평가가 가능하다.²⁾³⁾ 그러나 청천공 하의 조도는 실제 태양의 조도와 오차가 발생할 수 있는 단점이 보고되기도 한다.

시뮬레이션 결과 전시공간 내 각각의 벽면들의 추정 조도와 문헌에 나타난 적정조도와 비교분석하여 벽면에 전시될 수 있는 전시품의 종류, 공간규모와 시간적인 한계를 규정하였다.

2. 평가모델의 설정

2.1 평가모델의 공간설정

자연채광 유도공간으로 유입되는 자연광이 전시공간에 미치는 영향을 평가하기 위하여 그림 1과 같은 공간을 설정하였다.

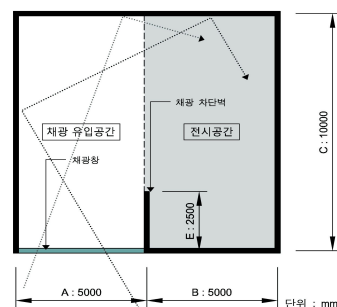


그림 1. 평가모델 평면도

2) Lumen Micro 2000 User's Guide

3) 김근·이신영, 「파티션 레이아웃에 따른 광선반의 자연채광의 복합특성」, 「한국건축친환경설비학회 논문, 2007, p.33

1) 태원진, 자연채광을 고려한 건축공간 설계방법 연구, 한국태양에너지학회 논문집, 25(4), 45-51, 2005

그림과 같은 공간은 다양한 전시공간 계획에서 흔히 발견되는 것이며, 자연채광 유입공간은 주로 출입구 부분이나, 전시공간과 전시공간 사이에 휴식공간으로 사용되고 있다. 실내차단벽은 전시공간을 구획/유도하거나 채광을 제어하는 벽으로 사용되고 있다.

전시공간의 규모는 다양할 수 있으나 문헌조사에서 나타난 최소규모인 50m²으로 하였고⁴⁾ 자연채광 유입공간은 바닥면적 A×C(5m×10m)인 공간으로 설정하였다. 층고의 설정은 4m로 설정하였다. 자연광 조절장치역할을 하는 채광 차단벽 크기는 E×D(2.5m×4m)로 설정하였고 채광창의 크기는 A×D(5m×4m)로 설정하였다.

이는 초기 모델이며 이들은 시뮬레이션의 변수로 작용하여 목적에 따라 크기나 길이가 변하였다. 전시공간 내의 채광은 태양고도, 시간, 날짜, 천공상태, 향, 위도, 경도, 등과도 영향을 받는다. 이에 관련된 변수의 설정은 아래 표 1과 같다.

표 1. 채광 관련 변수 설정

		시뮬레이션 변수
시간 ⁶⁾		10시, 13시, 16시
날짜		춘분(3월 20일), 하지(6월 21일), 동지(12월 22일)
위치		서울(위도:37°, 경도:128°)
방향		정남향
천공상태		정천공
창의 위치		채광유입공간 남측 벽
창의 투과율		90%
반사율	천정	0.8
	벽체	0.5
	바닥	0.2

4) Molajoli, Brono는 단위전시공간의 크기는 실의 가로, 세로비가 1.5~2 배가 되는 것을 기준으로 하고 있다. 효과적인 전시 및 적절한 스케일을 제공하기 위하여 6.9m×6.9m 가 유리하다고 제시.
 5) 최준혁, 임채진은 최소단위공간의 바닥면적은 50m²이고 이것은 계획에 있어서 기본적인 단위로 고려할 수 있다고 제시.
 6) 시간은 보편적인 관람시간 오전 10시부터 오후 4시까지로 하여 3등분 하였음. 시간의 범위 설정은 종일 전시가능한 벽면을 조사하기 위함

2.2 벽면 조도측정 지점

전시공간 내 벽면들의 조도를 알아내기 위해 조도측정 지점을 세분화하였다. 조도 측정 지점은 벽면의 끝에서 25cm 이격된 지점으로부터 0.5m 간격으로 측정하는 것을 기본으로 하여 북쪽과 남쪽벽의 조도측정 지점은 각각 80개, 동쪽벽은 160개 지점을 두었고 분석을 위한 조도값은 이 조도측정 지점에 나타난 조도들의 평균값으로 하였다.

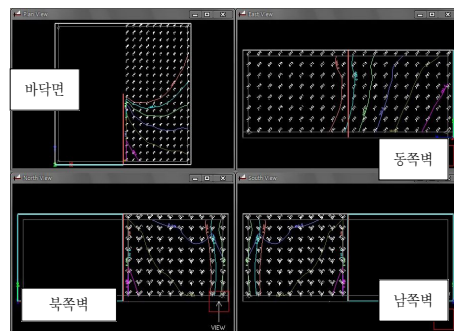


그림 2. 조도 측정지점

2.3 전시물 적정조도의 설정

전시환경요소 중 가장 중요한 항목이라 할 수 있는 조명은 2가지 점을 유의하여야 한다. 첫째, 관람객이 전시물을 감상에 요구되는 적정조도를 가져야 하고, 둘째 빛에 의한 전시작품의 손상이 없어야 한다. 본 연구에서도 채광 유입공간에서 유입된 빛이 전시공간의 내벽들의 전시물을 인지할 수 있는 적정조도이면서 전시작품에 손상을 주지 않는 조도 범위를 가지는 벽면을 전시 가능한 벽면으로 하였다.

세계 각국에서는 자외선에 의한 광화학적 손상을 기초로 하여 전시물을 빛에 매우 민감한 것, 비교적 민감한 것, 민감하지 않은 것의 세 종류로 구분하고 이들에 대한 조도 값을 표 2와 같이 권장하고 있다.⁷⁾ 또한 전시물을 감상하기 위한 적정조도는 우리나라 조도기준(KS A 3011)을 보면 박물관의 경우 동양화

7) CIE, Guide on interior lighting(2nd ed), Pub. No 292, 1986, pl5

전시 200lux, 서양화전시의 경우 400lux 조도로 하고 있다.⁸⁾ 본 연구에서는 벽면의 조도를 시뮬레이션하고 벽면에 나타난 조도를 추정하고 이 벽면에 전시물이 전시 적정성 여부가 이 권장조도를 기준하여 판단하였다.

표 2. 전시조명 권장조도(Lux)⁹⁾

구분	빛에 대단히 민감한 전시물	빛에 비교적 민감한 전시물	빛에 민감하지 않은 전시물
KS(한국)	150-300	300-600	600-1500
ICOM	50	150-180	특별제한없음
CIE	50	150	전시조건
IESNA(미국)	50	200	전시조건
CIBSE(영국)	50	200	온도상승고려

3. 시뮬레이션 과정 및 결과분석

3.1 전시공간 크기 변화에 따른 조도

전시공간의 크기 변화에 따른 채광성능을 평가하기 위하여 표 3과 같이 전시공간 내의 채광 차단벽 길이 E는 고정하고 전시공간의 남측벽 B 길이를 원래 길이의 1.5배, 2배로 변화시켜 전시공간의 면적을 증가시켰다. 일 년 중 춘분, 하지, 동짓날의 10시, 13시, 16시에 대하여 시뮬레이션 하였고 그 결과는 표 4와 같다.

표 3. 전시공간 면적의 변화(차단간벽길이 고정)

길이 변화	1B(=5m)	1.5B(=7.5m)	2B(=10m)
평면			
전시장 면적	50m ²	75m ²	100m ²

남측 및 북측벽 길이가 증가하여 전시공간의 면적이 증가하지만 전시공간 벽면의 평균 조도는 감소하는 현상을 보여준다. 예로, 오

전 10시의 조도변화를 분석하면 춘분 시 남측 벽면인 경우, 전시공간의 크기를 1.5배 증가시켰을 때 84%로 감소하였고 2배 증가시켰을 때 71%로 감소하는 것으로 나타났다. 반사면의 증가가 조도를 높이기보다는 빛의 도달 거리에 더 영향을 받는 것으로 분석된다. 하지 경우 벽면들의 평균조도는 같은 조건하에서 춘분이나 동지보다 적는데 이는 태양의 고도가 높아 유입공간에서 빛의 반사량이 적고 따라서 전시공간으로 유입량이 적음을 의미한다.

표 4. 전시공간 면적변화에 따른 벽면 평균조도(Lux)

	면적 변화	벽면	10시	13시	16시
춘분	50m ²	남	373	414	224
		북	989	1096	725
		동	519	581	346
	75m ²	남	315	361	200
		북	750	829	534
		동	388	458	268
	100m ²	남	263	297	174
		북	585	635	417
		동	302	350	212
하지	50m ²	남	168	231	124
		북	578	737	490
		동	241	330	181
	75m ²	남	147	181	107
		북	427	512	352
		동	185	228	134
	100m ²	남	126	160	93
		북	333	408	274
		동	145	186	106
동지	50m ²	남	488	498	205
		북	1323	1432	746
		동	799	760	331
	75m ²	남	410	415	181
		북	1029	1044	538
		동	591	552	250
	100m ²	남	348	344	163
		북	827	800	421
		동	463	415	202

8) 김홍범, 박물관의 전시조명, CA Press, 2004

9) 김훈, 조명에 의한 전시물 손상과 조명기술, 조명전기설비학회, 1996

자연광하에서 적절한 조도를 갖고 있어 전시물을 전시할 수 있는 벽면을 표 4를 바탕으로 정리하면 표 5와 6과 같다. 전시 가능성은 표 2의 권장조도에 기준하여 그 유무를 결정(●로 표시)한 것이다.

빛에 대단히 민감한 전시물을 전시할 수 있는 벽면은 ICOM의 기준으로는 발견되지 않았지만, KS기준일 경우 춘분 시 채광공간의 2배가 되는 면적을 가진 전시공간에서는 남과 동측벽면이 가능한 것으로 나타났다. 또한 비교적 민감한 전시물에 대하여 춘분에는 전시공간이 채광유입공간의 1.5배나 2배가 되는 경우 동과 남측에 전시가 가능하며, 동지 때 동과 남측에도 전시가 가능하다. 그러나 하루 종일 연속으로 전시물을 감상하기 위한 적정조도를 가진 벽면은 없는 것으로 조사되었다.

표 5. 오전 10시-오후 4시까지 대단히 민감한 전시물 전시 가능한 벽면(●)

	면적 변화(m ²)	KS 기준			ICOM		
		북	남	동	북	남	동
춘분	50	-	-	-	-	-	-
	75	-	-	-	-	-	-
	100	-	●	●	-	-	-
하지	50	-	-	●	-	-	-
	75	-	-	-	-	-	-
	100	-	-	-	-	-	-
동지	50	-	-	-	-	-	-
	75	-	-	-	-	-	-
	100	-	-	-	-	-	-

표 6. 오전 10시-오후 4시까지 비교적 민감한 전시물 전시 가능한 벽면(●)

	면적 변화(m ²)	KS 기준			ICOM		
		북	남	동	북	남	동
춘분	50	-	●	●	-	-	-
	75	-	●	●	-	-	-
	100	-	●	●	-	-	-
하지	50	-	-	●	-	-	-
	75	●	-	-	-	-	-
	100	●	-	-	-	-	-
동지	50	-	●	-	-	-	-
	75	-	●	●	-	-	-
	100	-	●	●	-	-	-

이와 같은 방법을 이용하여 채광 결과를 분석하면 전시물의 종류에 따라(대단히 민감, 비교적 민감 등) 시기 별로 전시 가능성에 대한 판단을 할 수 있다. 본 논문에서는 다루고 있지는 않지만 자연채광 유입공간의 면적변화(반사면의 변화)도 전시공간의 실내 벽면의 조도에 영향을 미칠 것으로 보인다.

3.2 간벽 길이 변화에 따른 채광분석

자연채광 유입공간 사이의 간벽 길이 변화에 따른 전시공간 내벽의 채광성능을 평가하였다. 이 목적을 위하여 전시공간의 남측벽 길이는 고정하고 전시공간 내의 채광 차단벽의 길이를 원래 길이의 2배, 3배로 증가시켜 전시실로의 빛의 유입량을 감소시키는 표 7과 같은 모델을 설정하여 시뮬레이션 하였고 그 결과는 표 8과 같다.

표 7. 실내 차단간벽 길이 변화(전시실 면적 고정)

간벽 길이 변화	1E(=2.5m)	2E(=5m)	3E(=7.5m)
평면			
전시장 면적	50m ²	50m ²	50m ²

간벽의 길이를 증가시켜 전시공간으로의 채광량을 감소시키면 전시공간 벽면의 조도는 감소하는 현상을 보여준다. 춘분 시 오전 10시에 남측벽면인 경우, 전시공간 내의 채광 차단벽의 길이를 2배 증가시켰을 때 평균조도는 66%로 감소하였고 3배 증가시켰을 때 37%로 감소하는 결과를 보여준다. 3.1에서 다룬 면적의 변화에 따른 벽면의 평균조도의 변화보다는 차단벽의 길이에 따른 것보다 평균조도에 더 큰 영향을 미치는 요인으로 작용됨을 보여준다.

전시공간의 조도가 간벽의 길이에 따라 변

화하기 때문에 길이의 가변성을 가진 간벽을 설치하여 시기나 시간별로 자연광에 의한 적절한 조도를 생성할 수 있을 것이다.

표 8. 채광 차단벽의 길이 변화에 따른 평균조도

	간벽 길이	벽면	10시	13시	16시
춘분	1E	남	479	566	303
		북	1064	1270	860
		동	709	747	432
	2E	남	315	361	200
		북	750	829	534
		동	388	458	268
	3E	남	175	203	135
		북	453	529	354
		동	220	260	178
하지	1E	남	233	287	173
		북	688	835	602
		동	327	391	249
	2E	남	147	181	107
		북	427	512	352
		동	185	228	134
	3E	남	86	106	64
		북	268	325	219
		동	108	134	80
동지	1E	남	634	736	426
		북	1339	1580	2072
		동	1079	895	1356
	2E	남	410	415	181
		북	1029	1044	538
		동	591	552	250
	3E	남	227	237	130
		북	667	700	345
		동	287	303	174

자연광 하에서 적절한 조도를 갖고 있어 전시물을 전시할 수 있는 벽면을 표 8를 이용 정리하면 표 9와 10과 같다. 전시 가능성은 표 2의 권장조도에 기준하여 그 유무를 결정 (●는 가능)하였다.

빛에 대단히 민감한 전시물을 전시할 수 있는 벽면은 ICOM의 기준으로는 어떤 벽면에

도 발견되지 않았지만, KS기준일 경우 춘분 시 채광공간의 2배가 되는 면적을 가진 전시공간에서는 남과 동측벽면이 가능한 것으로 나타났다. 또한 비교적 민감한 전시물에 대하여 춘분에는 전시공간이 채광유입공간의 1.5배나 2배가 되는 경우 동과 남측에 전시가 가능하며, 동지 때 동과 남측에도 전시가 가능하다. 그러나 하루 종일 연속으로 전시물을 감상하기 위한 적정조도를 가진 벽면은 없는 것으로 조사되었다.

표 9. 오전 10시-오후 4시까지 빛에 대단히 민감한 전시물 전시 가능한 벽면(●)

	간벽길이	KS 기준			ICOM기준		
		북	남	동	북	남	동
춘분	1E	-	-	-	-	-	-
	2E	-	-	-	-	-	-
	3E	-	-	●	-	-	-
하지	1E	-	●	-	-	-	-
	2E	-	-	-	-	-	-
	3E	-	-	-	-	-	-
동지	1E	-	-	-	-	-	-
	2E	-	-	-	-	-	-
	3E	-	-	●	-	-	-

표 10. 오전 10시-오후 4시까지 빛에 비교적 민감한 전시물 전시 가능한 벽면(●)

	간벽길이	KS 기준			ICOM기준		
		북	남	동	북	남	동
춘분	1E	-	●	-	-	-	-
	2E	-	●	●	-	-	-
	3E	●	-	●	-	-	-
하지	1E	-	●	●	-	-	-
	2E	●	-	-	-	●	-
	3E	●	-	-	-	●	●
동지	1E	-	-	-	-	-	-
	2E	-	●	●	-	-	-
	3E	-	-	●	-	-	-

3.2 자연채광 유입창의크기에 따른 변화

자연채광 유입량에 따른 전시실 내의 조도를 조사하기 위해 자연채광 유입공간의 창 면적의 변화를 주었다. 표 11과 같이 간벽 길이와 남측벽 길이는 각각 2E와 1.5B로 고정하

고 이를 위해 4가지 유형 즉 A의 길이를 원래 길이, 원래 길이의 0.75배, 0.5배, 0.25배로 4가지 유형으로 변화시켜 전시공간의 채광성능을 시뮬레이션 하였고 그 결과는 표 12과 같다.

표 11. 채광창 길이 변화(남측벽 및 간벽 길이 고정)

창길이 변화	1A	0.75A
평면		
전시장면적	1.5B, 50m ²	1.5B, 50m ²
창길이 변화	0.5A	0.75A
평면		
전시장면적	1.5B, 50m ²	1.5B, 50m ²

표12에서 나타난 결과를 분석한 결과 채광창의 크기가 감소하면 전시공간 벽면의 조도도 자연스럽게 감소하는 현상이 확인되었다. 오전 10시의 조도 변화를 비교하면 춘분 시 남측벽면인 경우, 자연채광 유입공간의 창 크기를 전체 창 크기의 1/4을 막아주었을 때 81%로 감소하였고 2/4로 막아주었을 때 59%로 감소하였고 3/4로 막아주었을 때 25%로 감소하는 것으로 분석되었다. 자연채광을 위한 창 면적을 1/4까지 줄이면 동이나 남측 벽면의 조도가 현저히 떨어지고 전시물을 감상할 수 있는 권장 조도에 못 미치며 벽간의 조도차가 심해 빛에 의한 대비가 매우 심한 결과를 보여주고 있다.

자연광 하에서 적절한 조도를 가진 벽면을 표 2의 권장조도에 기준하여 그 유무를 결정한 결과는 표 13, 14와 같다. 빛에 대단히 민감한 전시물을 전시할 수 있는 벽면은 ICOM의 기준으로는 어떤 벽면에도 발견되지 않았고 KS 기준에 의한 전시 가능한 벽면도 시간적으로 매우 제한적으로 나타나고 있다. 빛에 비교적 민감한 전시물에 대하여 하루 중 일 연

속으로 전시물을 감상하기 위한 적정조도를 가진 벽면은 없는 것으로 조사되었다.

표 12. 채광창 면적변화에 따른 평균조도

	창길이 변화	벽면	10시	13시	16시
춘분	1A	남	315	361	200
		북	750	829	534
		동	388	458	268
	0.75A	남	255	277	157
		북	647	692	456
		동	309	347	206
	0.5A	남	185	187	108
		북	477	485	332
		동	219	234	139
	0.25A	남	78	95	55
		북	208	247	177
		동	92	118	70
하지	1A	남	147	181	107
		북	427	512	352
		동	185	228	134
	0.75A	남	117	140	85
		북	370	439	310
		동	144	174	104
	0.5A	남	81	95	58
		북	268	314	225
		동	99	117	70
	0.25A	남	35	48	29
		북	126	162	118
		동	42	58	35
동지	1A	남	410	415	181
		북	1029	1044	538
		동	591	552	250
	0.75A	남	329	319	138
		북	859	872	459
		동	451	420	186
	0.5A	남	226	211	105
		북	581	583	364
		동	278	279	141
	0.25A	남	134	106	52
		북	338	285	198
		동	156	138	69

특이한 점은 3.1과 3.2에서 결과와 달리 빛에 비교적 민감한 전시물이 북측 벽면에 전시

될 수 있는 가능성이 증가하였고 ICOM의 권장조도에 근접한 조도를 가진 벽면이 나타나고 있는 것이다.

표 13. 계절 별 빛에 대단히 민감한 전시물 전시 가능한 벽면(●)

	채광창 길이	KS 기준			ICOM기준		
		북	남	동	북	남	동
춘분	1.0A	-	-	●	-	-	-
	0.75A	-	●	-	-	-	-
	0.5A	-	-	-	-	-	-
	0.25A	●	-	-	-	-	-
하지	1.0A	-	-	-	-	-	-
	0.75A	-	-	-	-	-	-
	0.5A	-	-	-	-	-	-
	0.25A	-	-	-	-	-	-
동지	1.0A	-	-	-	-	-	-
	0.75A	-	-	-	-	-	-
	0.5A	-	-	-	-	-	-
	0.25A	-	-	-	-	-	-

표 14. 계절 별 빛에 비교적 민감한 전시물 전시 가능한 벽면(●)

	채광창 길이	KS 기준			ICOM기준		
		북	남	동	북	남	동
춘분	1.0A	-	●	●	-	-	-
	0.75A	-	●	●	-	-	-
	0.5A	●	-	-	-	●	-
	0.25A	●	-	-	-	●	●
하지	1.0A	●	-	-	-	●	-
	0.75A	●	-	-	-	●	●
	0.5A	●	-	-	-	●	●
	0.25A	-	-	-	-	-	-
동지	1.0A	-	●	●	-	-	-
	0.75A	-	-	●	-	-	-
	0.5A	●	-	-	-	-	-
	0.25A	●	-	-	-	●	●

4. 결 론

본 연구에서는 채광유입공간을 이용 빛을 반사와 산란시켜 전시공간으로 자연광을 유입시키는 공간계획을 하는데 있어 전시공간 크기의 변화, 차단벽 길이의 변화, 채광창 크기의 변화에 따른 전시공간의 벽면조도의 변화에 대하여 시뮬레이션을 통하여 그 결과를 살펴보았다.

또한 그 결과를 바탕으로 전시공간내의 벽면이 자연광 하에서 전시물을 감상할 수 있는지에 대한 예측을 권장조도의 기준에 의거 가능성을 살펴보았다. 위와 같은 방법을 이용하여 채광 결과를 분석하면 전시물의 종류에 따라(대단히 민감, 비교적 민감 등) 시기 별로 전시 가능성에 대한 판단을 할 수 있을 것이며 전시물의 전시 시간을 판단할 수 있을 것이다.

본 연구에서 분석된 결과를 토대로 건축가들이 전시공간에서 자연광 도입을 위한 공간계획을 할 때 건축가의 경험과 직관에 의한 공간의 크기, 간벽의 길이 등에 대한 결정을 배제하고 전시공간을 위한 보다 체계적인 자연광 도입과 제어방법을 적용할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. 김곤·이신영, 「파티션 레이아웃에 따른 광선반의 자연채광의 복합특성」, 『한국건축환경설비학회 논문집』, 2007, p.33
2. 김훈, 조명에 의한 전시물 손상과 조명기술, 조명전기설비학회, 1996
3. 김홍범, 박물관의 전시조명, CA Press, 2004
4. 최준혁 외, 박물관의 건축규모 지표에 관한 기초적 고찰, 한국박물관건축학회, 1998,
5. 태원진, 자연채광을 고려한 건축공간 설계 방법 연구 - 전시공간 중심으로, 한국태양에너지학회 논문집, 25(4), 45-51, 2005
6. 최안섭, 「조명디자인용소프트웨어 Lumen Micro」, 『조명전기설비학회지』, 2002, p.30-35
7. Nabil, A. and Mardaljevic, J., Useful Daylight Illuminance: A replacement for Daylight Factors, Energy and Buildings, 38, 2006
8. CIE, Guideon interior lighting(2nd ed), Pub. No 292, 1986,