

창덕궁 낙선재의 빛환경 성능 측정 및 분석에 관한 연구

(A Study about the Measurement and Analysis of Daylight Performance at the Changdeokgung Nakseonjae)

김유신* · 임지선 · 정연홍 · 한 옥 · 최안섭**

(Yu-Sin Kim · Ji-Sun Lim · Yeon-Hong Jung · Wook Han · An-Seop Choi)

요 약

본 연구의 목적은 한국의 궁궐건축 빛환경 성능을 측정하고 분석하고자 하며, 현재까지 가장 보존이 잘되어 있는 창덕궁 낙선재를 선택하였다. 조도 분포와 휘도 분포를 측정한 결과, 처마에 의해 직사일광의 유입이 차단되는 것을 알 수 있었으며, 밝은 색의 마당 등에 의한 반사광이 실내 깊숙이 유입되는 것을 알 수 있었다. 그리고 창호의 겹 수가 증가함에 따라 실내의 주광 분포는 균일하고 변화가 적음을 알 수 있었다. 또한 창호의 표면의 휘도분포는 윗부분 보다 아랫부분의 휘도가 높게 나타났으며, 이는 처마에 의해 직사일광이 차단되기 때문이다. 본 연구는 궁궐건축의 빛 환경 특성과 현대건축에서의 활용에 대한 기초자료로 활용이 가능하다.

Abstract

The aim of this study is to analyze the daylight performance at Changdeokgung Nakseonjae that is the representative and most well preserved Korean royal palace. As a result of measuring illuminance and luminance, direct sunlight is cut off by the eaves and reflective light from the court yard comes in the inside of the floor. As the layer of window is increased, daylight is decreased and the illuminance distribution is more stable because of decreasing of illuminance changes. Also, the lower part luminance is higher than upper part of window surface because direct sunlight is cut off by the eaves. This study would be used as preliminary data for applying characteristics of lighting environment of Korean royal palace to modern architecture.

Key Words : Daylight Performance, Window system, Korean traditional paper, Korean royal palace

1. 서 론

1.1 연구의 배경

최근 친환경적, 에너지 절약적인 건축에 대한 관심이 점차 높아지면서 전통건축이 하나의 대안으로 대두되고 있다. 전통건축의 가장 큰 특징은 자연환

* 주저자 : 세종대학교 건축공학과 박사과정

** 교신저자 : 세종대학교 건축공학과 교수

Tel : 02-3408-3761, Fax : 02-3408-4331

E-mail : aschoi@sejong.ac.kr

접수일자 : 2008년 12월 3일

1차심사 : 2008년 12월 5일, 2차심사 : 2009년 1월 8일

심사완료 : 2009년 1월 19일

경에 순응하며 조화를 이룬다는 점이다. 이러한 특성으로 전통건축의 활용에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 연구 분야 중 전통건축에서 활용 가능성이 가장 높다고 논의되는 부분은 환경적인 측면이다. 특히 전통건축의 빛 환경은 창과 문에 창호지를 바르는 독특한 창호시스템을 통해 주광의 유입을 시각적으로 부담스럽지 않고, 부드럽게 하여 빛환경의 질을 높여 주었다[1].

우리나라의 전통건축에서 궁궐건축이 가지는 위상은 단순히 한 왕조의 대표 건축물이라는 정치·사회적 의미뿐만 아니라, 그 시대 최고의 건축기술과 자재를 이용하여 만들어진 동시대 전통건축의 정수라는 점에서 높은 위상과 가치를 지니고 있다. 이러한 최고의 건축기술은 공간배치와 건축구조에 한정된 것이 아니라 창호, 내부 마감, 담장 등 모든 부분에 나타난다. 특히 궁궐건축의 창호시스템은 일반 민가에 적용된 창호시스템과 비교하면 훨씬 복잡하고, 정교한 구조를 지니고 있으며, 개개의 창호가 아닌 여러 형태의 다양한 창호가 이루는 조합을 통해 건축물의 환경 및 성능을 최상의 상태로 이용하고자 하였다[2].

그러나 전통 건축물에서 높은 수준의 빛환경을 구성하는데 큰 역할을 하고 있는 창호시스템의 빛환경 성능에 대한 구체적이고 객관적인 평가가 이루어지지 않고 있다. 전통 창호시스템의 빛환경 성능 구성 역할의 규명과 전통 건축기술의 현대화를 위해서는 전통 창호시스템의 빛환경 성능에 대한 실제 측정을 통한 근본적인 DB 구축이 필요하고, 이를 통한 객관적이고 정확한 정보의 수립이 필요하다.

1.2 연구의 목적

선행연구로 우리나라 전통 민가의 빛환경 성능 측정 및 분석이 이루어졌다[3]. 빛환경 성능 측정이 이루어진 민가인 경우 보편적인 전통 창호의 사용이 되고 있었으며, 현재 사람이 거주하고 있는 상황으로 측정은 단시간에 이루어졌다. 그리고 전통 창호에 전통 한지 대신에 일반적인 기계한지를 사용하고 있는 실정이었다. 이와 같이 민가를 통한 전통창호의 빛환경 성능 규명에 미흡함이 있었다.

따라서 본 연구는 원형 그대로의 보존이 잘되어 있는 궁궐건축을 선택하여 다양한 창호의 형태와 배치에 따른 실내의 빛환경 성능을 측정 및 분석을 하고자 한다. 그리고 우리나라 전통 민가와 궁궐건축의 빛환경 성능 측정을 통해 전통 창호시스템의 빛환경 성능 DB를 구축을 하고자 한다. 또한 이를 토대로 현대건축에 적용할 수 있는 전통 창호시스템의 기초적인 자료를 마련하고자 한다.

1.3 연구의 방법

본 연구는 조선시대의 궁궐건축의 빛환경 성능에 대한 측정을 위해 현재 남아있는 조선시대의 궁궐 중에서 원형이 가장 잘 보존되어 있는 창덕궁에서 주거의 성격을 갖고 있는 낙선재를 선택하였다. 그리고 낙선재인 경우에는 특별 관람구역으로 관람객의 통제가 가장 용이하였다. 본 연구에서는 낙선재 실내의 조도분포와 창호의 휘도 분포 측정을 통해 낙선재의 빛환경 성능을 측정 및 분석이 이루어졌다.

2. 이론 고찰

2.1 전통 창호

우리나라 전통 건축에서 가장 다양한 문양을 갖는 요소는 창호라고 볼 수 있다. 일반적으로 건물에 드나들기 위해 설치한 것이 문(門)이고 건물에 내부에 빛, 공기를 받아들이고, 조망을 위해 설치한 것을 창(窓)이라 한다. 그리고 우리나라 전통건축에는 호(戶)라는 개념이 하나 더 존재하는데, 건물 외부에 위치하는 문(門)과는 다르게 건물 내부에 위치하며 주로 방을 출입할 때 사용하는 것이라 할 수 있다. 호(戶)와 창(窓)은 위치나 형상이 비슷하여 전통 건축물에서는 창화 호의 구분을 명확하게 하기보다는 통상적으로 창호(窓戶)라고 일컬어진다[4].

2.2 전통창호의 창살

전통창호의 문양을 결정하는 창살은 다양한 형태로 문의 외형적인 아름다움뿐만 아니라 한지의 내구

창덕궁 낙선재의 빛환경 성능 측정 및 분석에 관한 연구

성 강화 및 직사일광 차단이 같은 역할을 한다. 우리나라는 국토의 북쪽으로 갈수록 더 추운 특징을 갖고 있어 더 많은 채광을 필요로 한다. 따라서 북쪽에 위치한 지역일수록 창살의 밀도가 낮은 정(正)자형을, 남쪽에 위치한 지역일수록 밀도가 높은 주(州)자형의 창살을 사용하여 채광의 양을 조절하였다[4].

2.3 전통 한지

전통한지는 주로 국내에 자생하는 섬유질이 질기고 재질이 우수한 참 닥나무 껍질을 원료로 하여 닥종이라고도 불린다. 때로 뽕나무나 벚짚, 대나무 등을 대체하여 쓰기도 하였고 닥나무의 재배가 충분하지 못한 경우에는 이끼, 삼베, 귀리짚 등과 섞어 잡초지를 만들기도 하였다[4].

3. 낙선재의 빛환경 성능 측정 개요

3.1 빛환경 성능 측정 개요

창덕궁은 1405년 정궁인 경복궁의 이궁으로 지어져 조선의 궁궐 중 가장 오랜 기간 임금들이 거처했던 궁궐로 현재 남아있는 궁궐 중에 그 원형이 가장 잘 보존되어 있다. 창덕궁의 남측에 위치한 낙선재는 공식적인 침전은 아니지만 내부가 잘 보존되어 있고 실내로 유입되는 주광유입량 결정에 중요 요소인 창호의 형태가 다양하게 나타난다(그림 1).



그림 1. 창덕궁 낙선재
Fig. 1. The Changdeokgung Nakseonjae

또한 일주일에 한 번 시행되는 ‘자유 관람’의 경우 외에는 안내자와 함께 방문해야 하기 때문에 창덕궁 내의 다른 건물들에 비해 사람들의 통제가 용이하여 측정 장소로 선정하였다. 창덕궁 낙선재의 주광유입 성능을 알아보기 위해 낙선재의 사랑채와 마루, 그리고 안방을 선정하여 측정을 하였다.

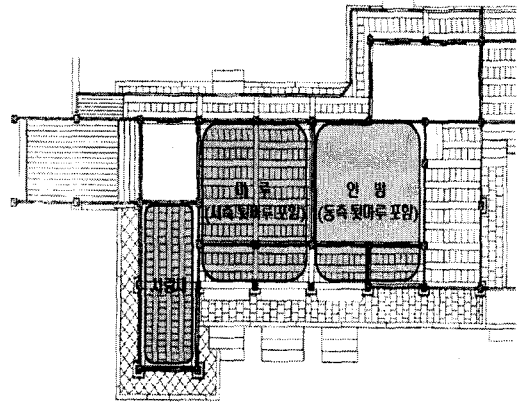
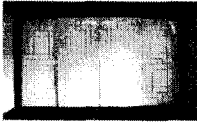


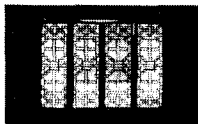
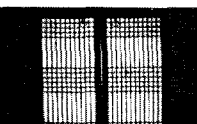



그림 2. 창덕궁 낙선재의 평면
Fig. 2. Floor plan of the Changdeokgung Nakseonjae

그림 2와 같이 창덕궁의 누마루는 낙선재의 남측에 위치한 공간으로 4방향 모두 이중 창호가 설치되어 있으며, 창호의 겹수에 따른 빛환경 성능을 측정하였다. 그리고 대청마루는 남/북측으로 모두 열려 있는 상태로 측정을 하여 낙선재의 처마에 의한 빛환경 성능을 분석하였다. 그리고 안방은 빛마루의 이중 창호와 방안의 창호로 이루어져 빛마루의 창호와 방안의 창호에 따른 빛환경 성능 측정이 이루어졌다. 다음 표 1은 각 공간의 창호 개폐에 따른 이미지를 나타낸 것이다.

표 1. 각 측정 공간의 창호 개폐 이미지
Table 1. Windows image of the measurement space

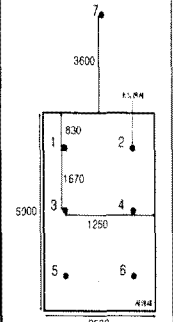
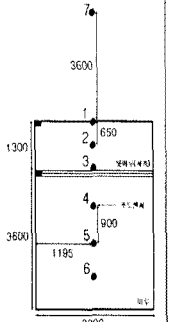
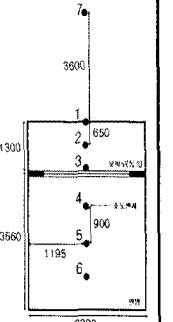
사랑채 창호 無	사랑채 안쪽창호 1겹

사랑채 창호 2겹	마루 창호 무
	
안방 창호 無	안방 빛마루 1겹
	
안방 빛마루 1겹+방안 1겹	안방 빛마루 1겹+방안 2겹
	

3.2 조도 및 휘도 측정 방법

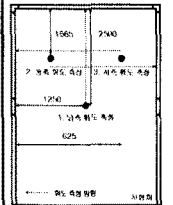
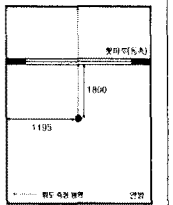
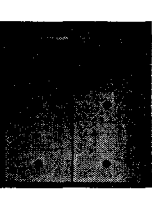
실내 조도의 측정은 2008년 7월 14일부터 10월 20일까지 이루어졌으며, 다음 표 2와 같이 실내에 조도 센서(LI-210SA)를 6개소에 일정 간격으로 설치하였으며, 외부 조도 측정을 위해 외부에 1개소에 설치하였다. 조도 측정은 10분 간격으로 이루어지며 주광 유입 특성을 잘 살펴볼 수 있는 오전 8시부터 저녁 6시까지의 데이터를 사용하였다.

표 2. 각 측정 공간의 센서 위치 - 평면
Table 2. Sensor position of the space - Plane

사랑채	마루	안방
		

본 연구에서 사랑채와 안방의 휘도를 측정하였으며, 사랑채인 경우 동측과 서측, 남측 창호의 휘도를 측정하였으며, 안방은 남측 창호의 휘도를 측정하였다. 그리고 창호의 개폐에 따른 휘도는 휘도계 (LS-100)을 이용하여 창호에 따른 창호 표면 9점을 측정하였다. 그리고 측정시간 오전 11시~오후 1시 사이에 이루어졌다. 다음 표 3은 휘도의 측정 위치와 창호 표면의 측정 점을 표현한 것이다.

표 3. 휘도 측정 위치와 측정 지점
Table 3. Measurement position and point of luminance

사랑채	안방	휘도 측정 지점
		

4. 낙선재의 빛환경 성능 측정 결과

4.1 사랑채 조도 측정 결과

낙선재의 주광성능 측정에 있어서 낙선재에 상주할 수 없는 관계로 일주일에 두 번씩 낙선재에 방문하여 측정 결과를 검토하였다. 이에 본 연구에서는 관광객에 의해 방해받은 데이터나 낙선재 방문시 창호의 개폐 현황이 바뀌어 있는 데이터를 제외한 결과를 사용하였다. 그리고 주광은 매일, 매시간마다 변화하기 때문에 낙선재의 조도 분포 측정은 외부 조도와 내부 조도의 비교를 통해 이루어졌다.

다음 그림 3은 창호를 모두 연 상태와 안쪽 창호 1겹을 닫았을 때, 안쪽 창호와 바깥쪽 창호 2겹을 모두 닫았을 때 측정된 결과이다. 창호를 모두 열고 측정한 그래프를 보면, 2시와 3시 사이에 외부조도는 76,000~26,100[lx]의 값을 띄는 것에 비해 같은 시각 실내조도의 범위는 4,000~1,670[lx](센서 1,2)로 창호가 없는 상태임에도 외부 조도의 변화에 비해 실내 조도 변화가 작다는 것을 알 수 있다. 이는 우리

나라 전통건축의 특징인 처마에 의해 실내로의 직사 일광의 유입이 상당부분 차단되기 때문이다.

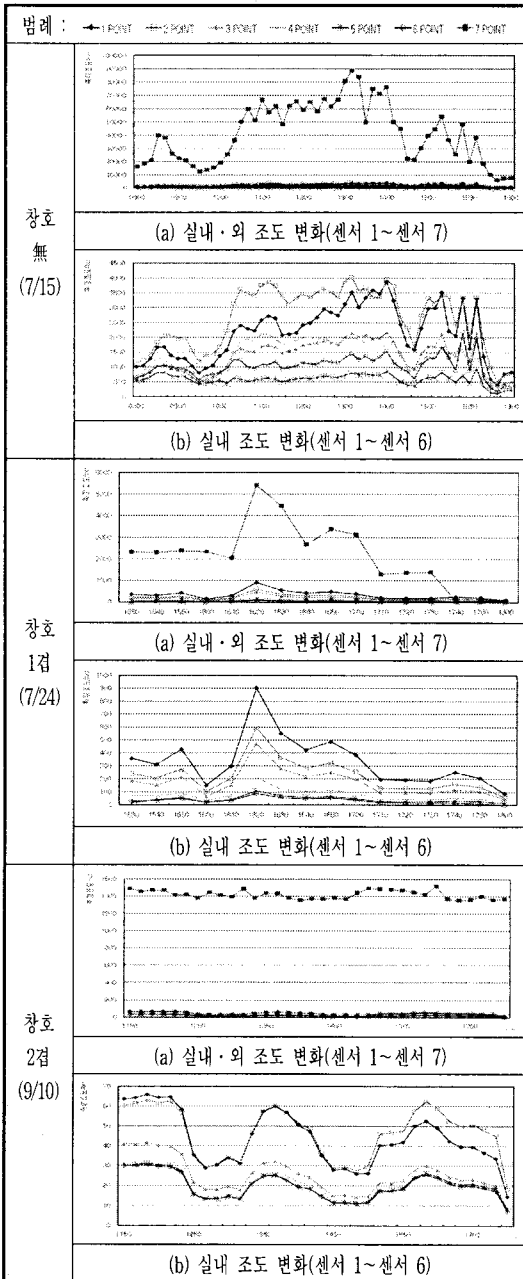


그림 3. 조도분포 - 사랑채
Fig. 3. Illuminance distribution - Sarangchae

주광유입량에 대한 창호의 차단 및 실내 조도의 균일함에 대한 성능을 수치적으로 확인하기 위해 외부조도를 측정하는 센서 7을 기준으로 실내 주광유입률[%]을 나타내었다. 다음 표 4는 외부조도를 기준으로 센서 1, 2와 3, 4, 그리고 5, 6에서의 평균 주광유입률을 나타낸 것이다. 창호가 모두 열려있을 때 각 위치별 외부조도의 유입률은 15.7[%], 9.1[%], 7.2[%]로 처마의 차양 역할과 누마루의 높이에 따른 건축적인 요소에 의해 주광유입이 조절되는 것으로 사료된다.

실내 가장 안쪽에 위치한 센서 5, 6에서의 비율 7.2[%]는 센서 1, 2의 50[%]정도의 수치로 안쪽창호를 1겹 닫았을 때 센서 5, 6이 센서 1, 2 값의 30[%]인 것과 비교해보았을 때, 마당에 깔린 밝은 색의 흙으로부터 반사되는 간접광이 실내의 조도확보에 도움을 준다고 예측할 수 있다. 창호 2겹 모두 닫았던 경우에는 센서 5, 6의 주광유입률 1.39[%]로 센서 1, 2의 값의 43[%]정도의 수치이다. 이는 창호 2겹이 닫힌 경우에는 주광 유입량 자체가 적어 위치에 따른 조도의 차이가 적기 때문에 비교적 높은 비율로 나타내는 것이다. 안쪽창호를 1겹 닫았을 때와 안쪽창호와 바깥쪽 창호 2겹을 모두 닫았을 때는 각각 창호가 모두 열려있을 때의 82.8[%], 63.2[%], 24.3[%]와 20.3[%], 17.7[%], 19.3[%]의 주광이 유입되어 창호 2겹의 주광차단능력이 안쪽창호 1겹에 비해 약 4배정도 높은 것으로 나타났다.

표 4. 조도비율 - 센서 7 기준
Table 4. The rate of illuminance - On the basis of sensor 7

	창호 OPEN	안쪽창호 1겹	창호 2겹
1,2 평균	15.7[%]	13.0[%]	3.18[%]
3,4 평균	9.1[%]	5.75[%]	1.61[%]
5,6 평균	7.2[%]	1.75[%]	1.39[%]

4.2 마루 조도 측정 결과

다음 그림 4는 창호를 모두 연 상태인 마루의 조도

분포를 나타낸 것이다. 실외와 가까운 센서 1의 조도 변화가 가장 크게 나타났으며, 실내로 들어갈수록 비교적 균일한 조도 분포 변화를 나타내는 것을 알 수 있다. 이는 낙선재의 처마에 의한 직사일광 차단과 더불어 마루의 높이와 마당의 밝은 색 흙 등과 같은 건축적 요소에 의한 주광유입 성능을 보여주는 것이라 할 수 있다.

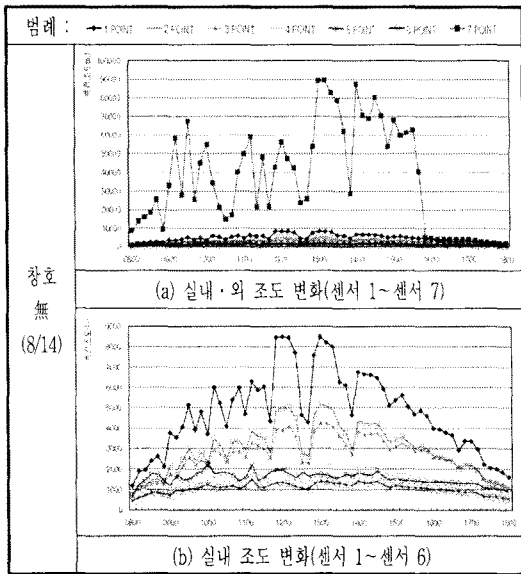


그림 4. 조도분포 - 마루
Fig. 4. Illuminance distribution - Maru

그리고 다음 표 5는 외부 조도를 기준으로 한 각 센서의 비율을 나타낸 것이다. 실외와 가장 가까운 센서 1(13.5%)을 제외하고 나머지 센서의 주광유입 비율은 대체로 균일하게 나타났다. 그리고 외부 조도 센서(센서 7)와 비교하면 실내로 유입되는 주광량은 약 92[%] 감소하는 것으로 나타났다. 특히, 뒤틀마루에 설치한 센서(센서 1,2,3)를 제외하면 마루로 유입된 주광량은 약 95[%]가 감소하는 것으로 나타났다. 사랑채에 유입되는 주광량보다 적은 이유는 사랑채는 동/서/남측이 모두 창호로 이루어져 있는 반면, 마루는 남측으로만 주광의 유입이 이루어졌기 때문이다.

표 5. 조도비율 - 센서 7 기준
Table 5. The rate of illuminance - On the basis of sensor 7

센서 1	센서 2	센서 3	센서 4	센서 5	센서 6
13.5[%]	8.2[%]	7.2[%]	5.0[%]	3.9[%]	3.1[%]

4.3 안방 조도 측정 결과

본 연구에서는 뒤틀마루를 포함하고 있는 안방의 주광유입 분포를 측정하였으며 다음 그림 5는 측정 결과를 나타낸 것이다. 안방의 주광유입 분포는 창호를 모두 열었을 경우와 뒤틀마루의 창호 1점을 닫은 경우, 뒤틀마루 창호 1점과 방안 창호 1점을 닫은 경우, 그리고 뒤틀마루 창호 1점과 방안 창호 2점, 모두를 닫은 경우를 측정하였다.

전체적으로 뒤틀마루에 위치한 센서 1~센서 3의 조도 값 변화는 외부의 주광의 변화에 따라 변화가 많이 나타났으며, 방안은 매우 균일한 조도 분포를 보이는 것으로 나타났다. 그러나 센서 1의 변화에 비해 센서 2와 3의 변화는 적었는데 이는 뒤틀마루의 창호들 높이에 의해 발생하는 그림자에 따른 것으로 사료된다.

창호를 모두 열었을 경우의 결과를 보면, 안방 실내는 외부 센서를 기준으로 약 2[%]의 주광유입량을 보였다. 이는 사랑채나 마루에 비해 현저히 떨어지는 것으로 안방은 남측 창호를 통해서만 주광의 유입이 이루어지며, 창호들의 높이가 높고, 뒤틀마루를 통해 주광유입이 한번 더 걸러지기 때문이다. 그리고 뒤틀마루 창호를 1점 닫았을 경우, 센서 1인 경우에는 창호를 모두 열었을 때와 비교하면 약 2.6[%]의 주광유입량을 보이며, 센서 2와 3인 경우 약 3.3[%], 센서 4~센서 6은 2.9[%]의 주광유입량을 나타냈다.

그리고 뒤틀마루 창호 1점과 방안 창호 1점을 닫은 경우와 창호 2점을 모두 닫은 경우 주광의 유입량이 매우 적은 것으로 나타났으며, 실내로 유입된 주광량은 외부의 주광량에 비해 약 0.01~0.02[%]정도로 나타났다. 안방은 사랑채와 달리 남측 창호에 의해서만 주광의 유입이 이루어지기 때문에 사랑채에 비해 주광 유입량이 낮게 나타났다.

장덕광 낙선재의 빛환경 성능 측정 및 분석에 관한 연구

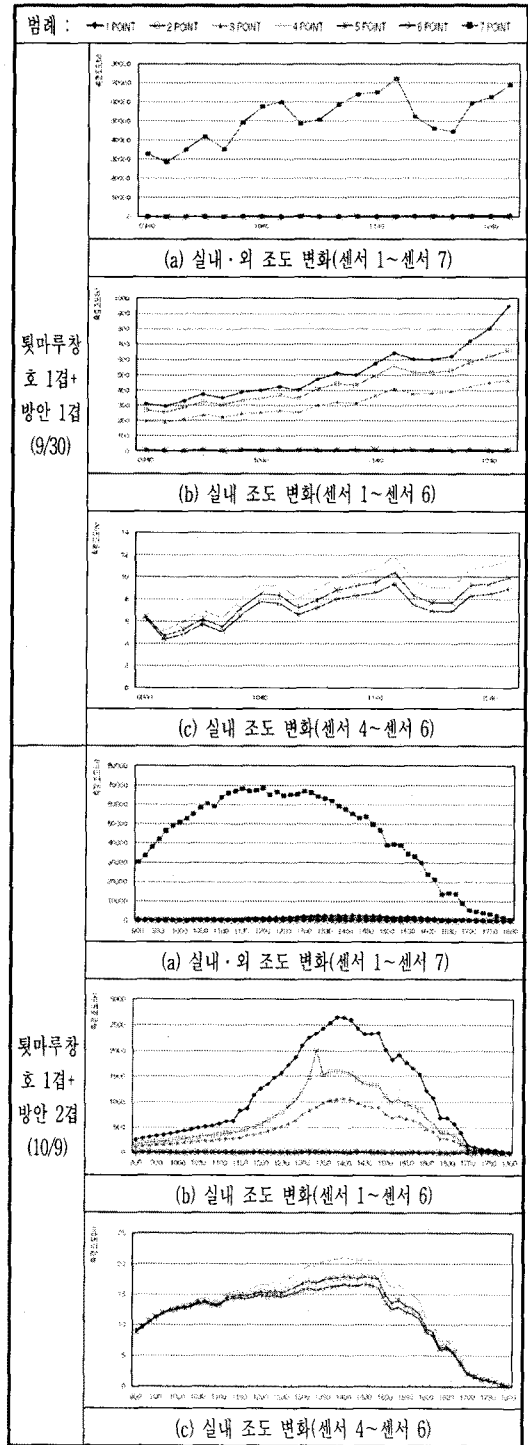
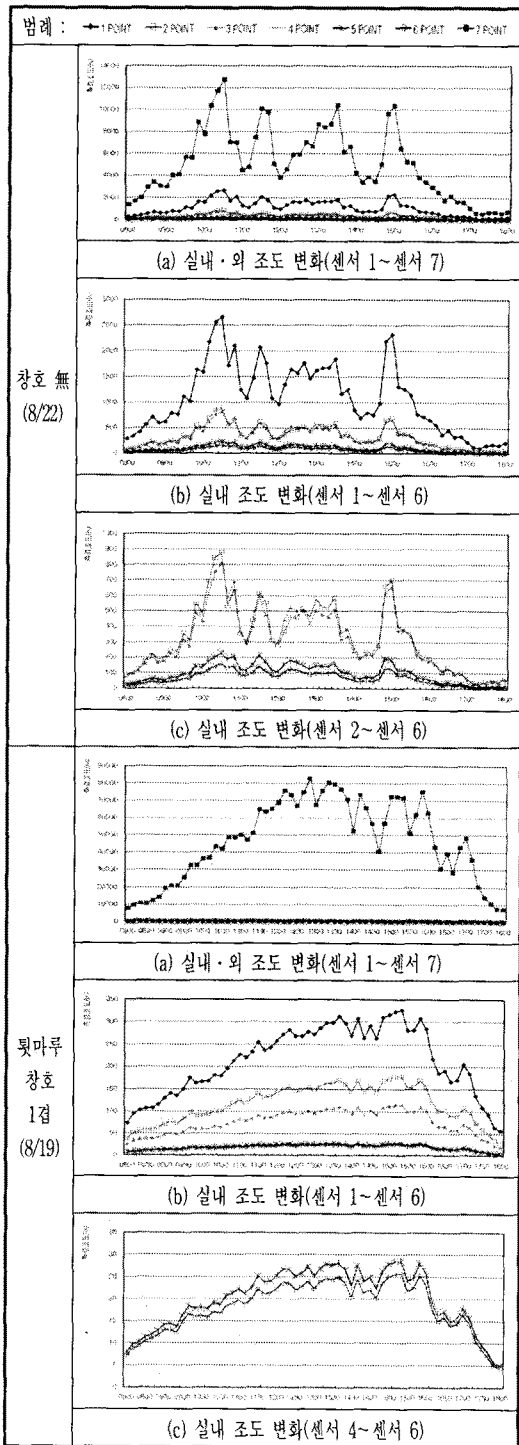


그림 5. 조도분포 - 안방
Fig. 5. Illuminance distribution - Anbang

4.4 휘도 측정 결과

본 연구에서는 조도 측정 방법과 동일하게 창호의 개폐에 따른 창호 표면의 휘도를 측정하였다. 측정 포인트는 창호 표면의 9점을 측정하였으며, 그 결과는 다음 표 6과 같다. 전체적으로 창호 표면의 휘도는 윗부분보다 밑부분의 휘도가 더 높게 나타났는데, 이는 처마에 의해 직사일광이 차단되기 때문이다. 그리고 창호의 아래부분으로는 밝은 색의 마당에 의한 반사광의 유입이 발생하기 때문인 것으로 사료된다.

표 6. 휘도 측정값(단위: cd/m^2)
Table 6. Measurement value of luminance (Unit: cd/m^2)

	사 랑 채					
	창호 1겹_안쪽		창호 1겹_바깥		창호 2겹	
이미지						
남측	887.4	941.1	1153	968.4	110.5	112
	1112	1185	1148	1052	167.6	179.3
	1031	1203	1088	1090	142.2	162.6
동측	316.7	623.5	520.8	813.4	31.87	70.36
	378.1	729.2	615.6	992.6	44.39	110.2
	344.3	664.2	637.8	878	40.02	89.63
서측	393.6	189.2	490	446.9	47.27	24.11
	468.5	219.7	498.1	464.7	66.86	32.73
	450.5	206.1	420.9	455.6	58.26	31.69
	안 방					
	뒷마루 1겹		뒷마루 1겹 + 방안 1겹		뒷마루 1겹 + 방안 2겹	
이미지						
남측	960.8	760.8	16.15	14.68	3.108	3.148
	1072	1099	19.14	17.89	3.384	3.515
	989.6	1038	15.48	17.18	2.804	3.818

사랑채인 경우 안쪽 창호 1겹보다 바깥쪽 창호 1겹을 닫을 경우에 휘도가 더욱 높아지는 것을 볼 수

있다. 이는 바깥쪽 창호를 통한 주광 유입이 안쪽 창호에 비해 더 좋다는 것을 의미한다. 그리고 사랑채 남측 창호와 안방 창호의 측정 결과를 비교한 결과 안방에서 뒷마루 창호 1겹과 방안 창호 1겹을 닫은 경우 사랑채에서 창호 2겹을 모두 닫은 경우 보다 휘도가 매우 낮게 나타났다. 이는 뒷마루를 통해 주광 유입이 한번 더 걸러지기 때문인 것으로 사료된다. 특히, 안방의 경우 모든 창호를 닫았을 경우 빛의 유입이 매우 미비한 것을 알 수 있다.

4.5 처마에 의한 직사일광 유입 차단

낙선재의 도면을 통해 처마에 의한 주광유입의 차단효과를 알아보았으며, 그림 6은 태양 고도(각 월 21일, 12시)[5]에 의해 창호로 유입되는 직사일광의 유입깊이를 나타낸 것이다. 그림 6에서 보는 것과 같이 7~9월에는 태양 고도가 높아 처마에 의해 직사일광이 차단되며, 10월에는 태양 고도가 낮아져 어느 정도 유입이 되는 것을 알 수 있다. 이는 앞 절에서 언급한 것과 같이 본 연구에서 주광 성능 실측이 이루어진 기간 동안에는 직사일광의 유입이 거의 이루어지지 않았으며, 천공광과 반사광의 유입이 이루어졌음을 알 수 있다.

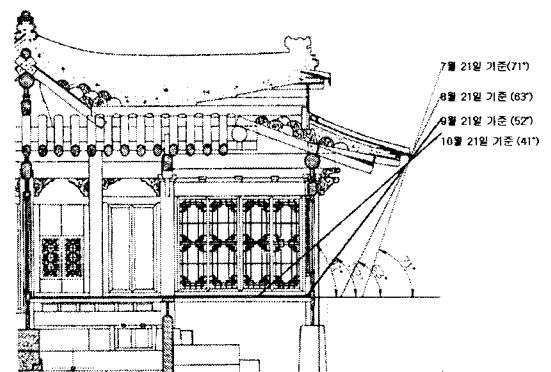


그림 6. 태양 고도에 의한 주광 유입
Fig. 6. An incoming of daylight by solar altitude

5. 결 론

본 연구는 조선시대 궁궐건축의 빛환경 성능을 측

장덕궁 낙선재의 빛환경 성능 측정 및 분석에 관한 연구

정·분석을 하기 위해 현재까지 건축 환경이 가장 잘 보존되어 있고, 다양한 창호형태를 지니고 있는 장덕궁의 낙선재를 선택하여 빛환경 성능을 측정하였다. 본 연구의 요약은 다음과 같다.

- 낙선재에서 공간적 성격이 서로 다른 사랑채와 마루 그리고 안방의 빛환경 성능을 측정하였다.
- 사랑채와 안방의 창호를 모두 열어 측정한 결과와 마루의 측정 결과 창호가 없는 상태에서도 주광의 유입량이 매우 낮은 것을 알 수 있었다. 이는 차양의 역할을 하는 처마에 의해 직사일광이 차단되고, 단을 두어 높이를 높게 하는 건축적 요소 등에 의해서 빛이 한번 걸러져 실내로 유입되기 때문이다.
- 안방인 경우, 뒷마루에 의한 주광의 유입이 한번 더 걸러져 유입되기 때문에 유입된 주광량은 사랑채와 마루에 비해 매우 낮았다.
- 창호의 겹 수를 늘렸을 때 전체적인 실내의 조도비율의 변화가 적어 실내의 빛 환경이 안정적이고 균일하게 유지되었으나, 유입되는 주광량이 매우 적어진다. 특히 안방인 경우 창호를 모두 닫을 경우 생활에 불편할 정도로 낮은 조도 분포를 보였다.
- 창호의 중간과 아래쪽에 비해 상대적으로 작은 위쪽의 휘도값을 통해 처마에 의한 직사일광 차단과 밝은 색의 마당에 의한 간접광 유입에 영향을 받는 것으로 사료된다.

본 연구 결과, 궁궐건축물에서의 직사일광 차단효과 및 간접광 유입, 창호에 의한 균일한 조도분포를 확인해 볼 수 있었다. 본 연구의 결과는 추후 궁궐건축의 빛환경 특성에 대한 객관적 자료와 현대건축에서의 활용에 대한 기초자료로 활용이 가능하다.

감사의 글

이 논문은 2008년 국립문화재연구소 문화재보존기술 연구개발(R&D)사업의 지원을 받아 수행된 연구이며, 저자의 일부는 「2단계 BK21 사업」의 지원을 받아 수행된 연구임.

References

- (1) 김곤 외, 경북북부지역 전통 양반가옥의 채광조절 기능에 관한 연구 - 처마, 窓戶, 窓戶紙를 중심으로, 한국생태환경건축학회 논문집 제4권 3호, 2004.9.
- (2) 전통건축기술의 현대화를 위한 우리나라 궁궐건축의 건축 환경 조절기술에 관한 연구 종합보고서, 국립문화재연구소, 2008.
- (3) 이순지 외, 전통건축물 창호의 주광성능 측정 및 전통한지의 광특성 평가, 한국조명·전기설비학회 논문지 제22권 제2호, 2008. 2.
- (4) 김 곤 외, 경북북부지역 전통 양반가옥의 채광조절 기능에 관한 연구 - 처마, 窓戶, 窓戶紙를 중심으로, 한국생태환경건축학회 논문집, 2004. 09.
- (5) 한국전문연구원(<http://www.kao.re.kr>)
- (6) 김유신 외, 우리나라 전통 건축물의 창호 투과율 측정 방법에 관한 연구, 한국건축친환경설비학회 추계학술발표대회, 2008. 10.

◇ 저자소개 ◇

김유신 (金有信)

1981년 1월 2일생. 2005년 세종대 건축공학과 졸업. 2007년 세종대 건축공학과 건축환경설비 전공 졸업(석사). 현재 세종대 건축공학과 박사과정.

임지선 (林枝宣)

1983년 3월 19일생. 2008년 충주대 건축공학과 졸업. 현재 세종대 건축공학과 석사과정.

정연홍 (鄭演洪)

1982년 7월 18일생. 2008년 세종대 건축공학과 졸업. 현재 세종대 건축공학과 석사과정.

한 옥 (韓旭)

1969년 8월 25일생. 1993년 홍익대 건축학과 졸업. 1999년 홍익대 건축학과 건축학 전공 졸업(석사). 현재 2002년 홍익대 건축학과 건축계획 전공 수료(박사). 국립문화재연구소 학예연구원.

최안섭 (崔安爨)

1967년 10월 4일생. 1991년 한양대 건축공학과 졸업. 1993년 The Pennsylvania State University 건축공학 건축조명시스템 전공 졸업(석사). 1997년 The Pennsylvania State University 건축공학 건축조명시스템 전공 졸업(박사). 현재 세종대 건축공학과 교수.