

## 제 6 장 결 론

본 연구에서는 아트리움 내부의 3 차원 공간조도를 예측할 수 있는 컴퓨터 프로그램을 개발하였으며, 축소모형 실험을 통해 그 정확성을 검토하였다. 또한 실내 공간조도벡터에 영향을 미치는 주요 변수들을 설정하고 시뮬레이션하여 자연채광에 따른 공간 조도벡터와 스칼라조도(평균조도)를 가시화하였다.

본 연구의 수행결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

- 1) 본 연구에서 사용된 몬테카를로 방법과 광선추적기법을 적용한 컴퓨터 프로그램은 기존의 주광율법이나 광속전달법을 응용한 컴퓨터 프로그램에서는 불가능한 공간상의 조도를 정확하게 계산할 수 있는 것으로 나타났으며, 축소모형실험 결과 95%이상의 정확성이 확보되는 것으로 검증되었다.
- 2) 컴퓨터 시뮬레이션 결과 태양위치, 아트리움의 광정지수, 천정의 투과율에 따른 아트리움 공간의 벡터 조도와 스칼라 조도를 정량적으로 평가할 수 있었으며, 이러한 결과는 그림과 표로서 표현할 수 있었다.
- 3) 컴퓨터 시뮬레이션 결과 직사일광과 확산광이 유입되는 지점에서의 조도벡터와 확산광만이 유입되는 지점에서의 조도벡터 사이에는 뚜렷한 방향의 차이를 보였다. 또한, 직사일광이 실내 벽면과 유리벽에 의해 반사되어 공간내 조도벡터의 방향에 영향을 준다는 것을 정량적으로 파악할 수 있었다.
- 4) 컴퓨터 시뮬레이션 결과 불투명천정과 북향의 유리벽을 갖는 3 면형 아트리움의 경우 실내 벡터조도는 광정지수와 태양의 위치에 별다른 영향을 받지 않고 항상 확산천공광이 유입되어 빛의 방향성이 일정하게 나타남을 알 수 있었으며, 실내 평균조도분포는 연중 주간에 약 10,000lx~15,000lx 를 유지함을 알 수 있었다.

5) 본 연구에서 개발된 컴퓨터 프로그램은 향후 아트리움내의 식재 계획시 3면형 아트리움과 같이 빛이 어느 한 방향에서 주로 유입되는 특성을 정량적으로 평가할 수 있는 설계도구로서 이용될 수 있을 것으로 사료된다. 또한 아트리움 외의 다른 용도의 건축물로서 전시공간등의 채광 설계시 조각품등의 입체감 연출의 효과 등을 평가하는데도 적용 가능할 것으로 사료되었다.

3면형 아트리움의 벡터조도와 스칼라조도(평균조도)값은 5장과 부록에서 각종 변수에 따라 정량적으로 그림과 표를 이용하여 표현하였으며 이러한 내용은 3면형 아트리움을 설계시 공간조도를 예측하는데 도움이 될 것으로 사료된다.

본 연구를 바탕으로 하여 향후 연구되어야 할 사항은 아래와 같다.

- 1) 본 연구에서는 3면형 아트리움을 대상으로 각종 변수에 따라 남북방향의 중심 위치에서 정오(12시)를 기준으로 평가하였지만, 좀 더 많은 변수로서 시간별 추이에 따른 빛의 방향성의 변화에 관한 연구가 진행되어야 할 것이다. 그러기 위해서는 3차원적인 공간조도의 표현에 관한 연구가 보조적으로 이루어져야 할 것이다.
- 2) 본 연구에서는 공간상의 벡터조도와 스칼라조도를 단순히 정량적인 평가로 제한하여 진행하였지만, 실제 재실자에 대한 시환경평가를 하기 위해서는 정성적인 평가에 관한 연구도 함께 진행되어야 할 것이다.