

제 1 장 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

아트리움의 큰 공간 규모는 사람들에게 시각적으로 개방감을 느낄 수 있게 하고 식재에 의한 조경과 큰 유리창을 통한 외부 공간과의 긴밀한 시각적 연계에 의해 외부공간과 같은 분위기를 연출하면서도 비, 바람, 추위 등으로부터 보호되어 외부공간보다는 쾌적한 온열환경을 제공한다. 그리고, 아트리움으로 들어오는 자연광은 계절별, 시각별, 천기상태에 따라 변동하며, 그 양과 질이 인간의 시각적 수용 범위에 있는 한 시각적, 심리적으로 상쾌한 자극체로서의 역할을 한다.

이 때문에 외국은 물론 국내에서도 일종의 유행처럼 아트리움을 주요 설계요소로서 채택하는 건물들이 늘어나고 있으며, 이러한 추세는 앞으로도 계속될 전망이다. 특히 3면형 아트리움은 도심지 고층건물에서 가장 일반적인 아트리움으로서, 한쪽면이 전부 유리벽으로 처리되어 외부를 조망할 수 있을 뿐만 아니라 충분한 자연광이 유입되어 실내의 조경을 통해 건물내의 쾌적성을 높일 수 있는 장점을 가지고 있다(Bednar,1986).

그러나 유리벽을 통해 입사하는 직사일광은 현휘를 유발시킬수 있고, 연중 한쪽 방향으로만 입사하는 자연광은 실내에 조경된 식재가 빛이 입사하는 방향으로만 자라는 굴광성에 의해 비대칭적으로 자라는 문제점을 야기시킬 수 있다(Saxo-n,1987).

따라서 본 연구는 3면형 아트리움의 공간내 조도 분포를 예측할 수 있는 컴퓨터 소프트웨어를 개발하여 아트리움 설계시 각종 식재의 생장에 적합한 빛의 양과 방향성이 확보되는지 여부를 판단할 수 있도록 하는 것을 목표로 수행되었다.

1.2 연구의 내용 및 범위

본 연구는 3차원 공간 조도분포를 정량적으로 측정할 수 있는 컴퓨터 모델을 개발하고 이를 축소모형을 통해 검증하였으며, 검증된 모델을 통해 특정 대상일의 공간상 조도분포를, 정량적으로 평가하는 방법으로 진행되었다.

본 연구의 주요 내용은 아래와 같다.

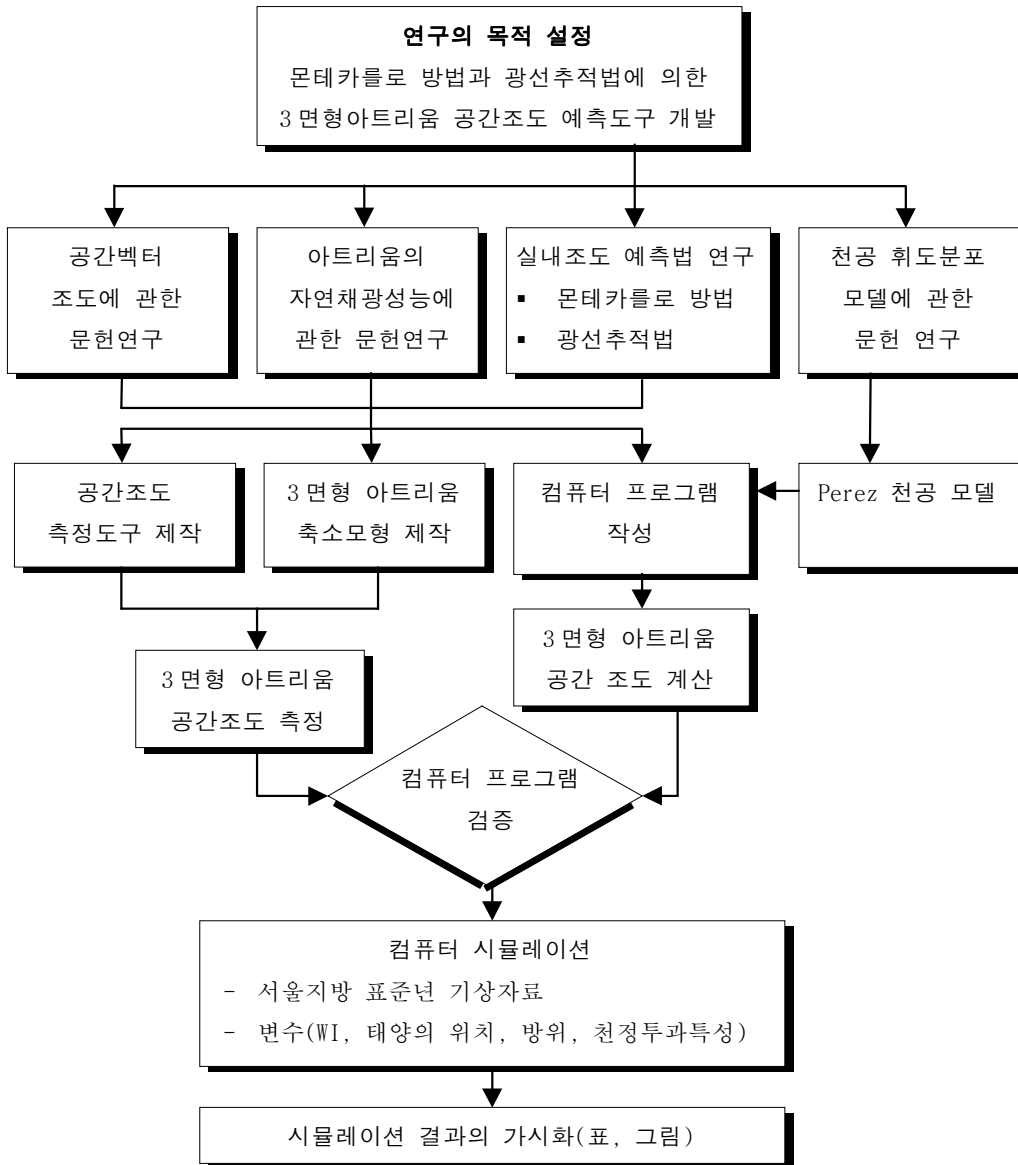
- 1) 3면형 정방형 아트리움에서의 자연채광에 관련된 주요 변수(태양위치, 아트리움의 광정지수, 천정의 투과율, 아트리움의 방위)를 정립하였다.
- 2) 몬테카를로 방법(김재삼,1997), 광선추적법, 페레즈 천공모델(Perez,1990)을 이용하여 공간상의 대상 위치점에서의 조도 계산용 컴퓨터 프로그램을 개발하였다.
- 3) 컴퓨터 시뮬레이션에 의한 3면형 아트리움 내 공간조도값을 계산하고 이를 축소모형 실험을 통해 정확성을 검증하였다.
- 4) 컴퓨터 시뮬레이션에 의해 3면형 정방형 아트리움의 여러 변수에 따른 공간 벡터조도와 스칼라조도를 구하여 가시화하였다.

개발된 컴퓨터 프로그램을 이용한 시뮬레이션을 시행하고, 도출된 결과를 이용하여 3면형 아트리움의 공간 벡터 조도를 그림 및 표의 형태로 가시화하였다. 가시화된 내용을 참고로 건축 설계자들은 3면형 아트리움의 자연채광에 의한 빛의 방향을 예측할 수 있게 되고, 따라서 아트리움을 설계하는데에 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구에서는 정방형 평면을 갖는 3면형 아트리움만을 대상으로 하였고, 창호는 천정의 투과특성에 따라 투명, 불투명의 평면을 대상으로 하였다.

1.3 연구의 진행방법

본 연구는 [그림 1.3.1]에 나타난 흐름도와 같이 진행되었다.



[그림 1.3.1] 연구의 흐름도