

## 제 6 장 결 론

본 연구에서는 사무소 공간의 작업면 조도와 조광용센서에서의 조도를 예측 할 수 있는 컴퓨터 프로그램을 개발하였고, 축소모형실험을 통해 그 정확성을 검증하였다. 기상데이터를 이용하여 컴퓨터 프로그램의 시뮬레이션을 통하여 가상의 사무소공간의 조도를 예측하고 에너지 절약적인 조명설계를 행하였다.

본 연구에서 도출된 결론은 다음과 같다.

- 1) 본 연구에서 개발한 컴퓨터 모델은 몬테카를로 방법과 광선추적법을 적용하여 사무소건물의 작업면 조도와 조광용센서의 조도를 예측할 수 있게 되었고, 설계자들은 이것을 이용하여 설계될 사무소건물의 자연채광에 의한 효과를 사전에 파악하여 에너지 절약적인 조명 설계가 가능하다.
- 2) 검증의 결과 작업면 조도의 계산치와 측정치의 평균오차율은 6.24%이고, 조광용 센서의 조도와 창문에 가까운 지역의 작업면 조도의 비에 대한 측정치와 계산치의 평균오차율은 8.28%로 나타났다. 연구에서 개발된 컴퓨터 프로그램은 조광용센서를 수직면과 천정면의 위치에 설치하여 작업면 조도비에 대한 평균오차율을 비교한 결과 천정면 부분에 설치된 조광 센서에서의 평균 오차율이 5.28%로 정확성이 가장 높은 것으로 나타났다.
- 3) 에너지 절약적 조명설계를 위한 방법들을 소개하고 예로써 가상의 사무소 공간의 1년 동안의 조광용센서의 조도 분포를 시뮬레이션하고 작업면조도 대 조광용센서 조도비 표를 이용하여 구역별 조도분포를 구하였다. 블라인드나 커튼을 사용한다는 가정 아래에서 확산 투과율 17%의 창호로 시뮬레이션을 행하였지만 인공조명의 소등시간을 판단한 결과 주광을 이용한 조명 제어가 에너지 절약에 효과가 있음을 파악하였다.

- 4) 연구에서 개발된 컴퓨터 프로그램에 의해 조명기구의 제어 알고리즘의 개발을 물론 연간 조명에너지 소비량의 예측도 가능할 것으로 사료된다.

#### 본 연구의 문제점 및 앞으로의 연구 방향

본 연구에서는 자연채광 만을 고려하여 실내 작업면과 조광센서의 조도예측이 가능한 프로그램을 개발 하였다. 보다 정확한 사무실의 에너지 절약적 조명 제어 알고리즘의 개발을 위하여 인공조명에 의한 조도 예측 프로그램이 개발 되어야 한다.