

# 도심 실내조경공간의 환경조건과 식물생육특성 연구

## Characteristics of Environmental Condition and Plant Growth in Urban Interior Landscape Space

배호봉<sup>1</sup> · 최진우<sup>2</sup> · 이경재<sup>3</sup>

서울시립대학교 도시과학대학원 조경학과<sup>1</sup> ·

서울시립대학교 대학원 조경학과<sup>2</sup> · 서울시립대학교 조경학과<sup>3</sup>

### I. 연구배경 및 목적

도심지역은 유효토지의 유한성으로 인해 녹지조성의 한계가 있어 건축물 내부에 식물을 도입하는 실내조경공간 창출방안이 도입되고 있다(정은형, 1997). 실내녹지공간은 인공환경이기 때문에 식물생육에 적절한 실내환경 조성이 중요하다. 본 연구는 국내 최초로 조성된 서울시 광화문 교보생명빌딩 실내그린하우스 실내조경공간을 대상으로 실내식물 생육환경조건과 생육상태를 조사·분석하여 최적의 실내 생육환경을 유지할 수 있는 관리방안 도출을 목적으로 하였다.

### II. 연구내용 및 방법

연구대상지는 서울시 광화문에 위치한 교보생명빌딩 실내 그린하우스 실내조경공간을 대상으로 하였으며 대조구 개념으로 일본 오사카시 다이도우생명빌딩 실내아트리움을 조사분석하여 비교하였다.

연구내용은 크게 실내식물 식재공간 생육환경조건으로 조도, 온도, 습도를 조사분석하였고 수목 생육특성으로 생육현황, 수목고사현황, 수목피해도를 분석하여 생육조건에 따른 문제점을 분석하여 관리방안을 도출하였다.

식물 생육환경조건(조도·습도·온도) 조사는 2003년 11월부터 2004년 8월까지 10개월 동안 연구대상지를 중앙, 남측, 북측으로 구분하고 이를 다시 양지와 음지로 구분한 총 6개 구역을 대상으로 실시하였다(그림 1). 식물 생육특성 조사에서 수목고사현황은 1990년부터 2004년까지 수목 교체자료를 조사하였으며 수목피해도는 6개 구역을 대상으로 잎번색도, 낙엽정도 등 수목의 가시적인 피해정도를 분석하였다(이경재, 1993).

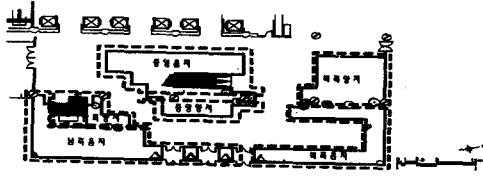


그림 1. 서울시 광화문 교보생명빌딩 그린하우스 생육환경 및 생육특성 조사구역 위치도

### III. 결과 및 고찰

도심지 중앙 건물 동측면에 접한 연구대상지 그린하우스의 크기는 가로 45m, 세로 25m, 높이 23m로 빌딩 5층 높이까지 연결된 유리하우스로 구성되어 있다. 주요 식재수종으로 동백나무 (*Camellia japonica*), 녹나무(*Cinnamomum camphora*), 대나무(*Phyllostachys spp.*), 후피향나무(*Ternstroemia japonica*), 호랑가시나무(*Ilex cornuta*), 돈나무(*Pittosporum tobira*) 등 온대남부, 난온대 기후대 상록수종 28종 230주가 식재되어 있었다.

6개 조사구역에서의 지상 1.2m 높이에서의 조도를 측정된 결과 채광이 양호한 남측 식재지의 경우 음지지역에서 일부 동백나무의 피해율(33.3%)이 심한 것으로 나타났다. 중앙지역인 경우 중앙음지는 평균조도 210lux이며 중앙양지의 경우 782lux로서 두 지역의 조도값의 차이는 크게 나타났다. 또한 북측지역인 경우 북측양지는 778lux값이 나왔으나 북측음지의 경우 265lux로 중앙부 음지값과 비슷하게 분석되었다. 양지의 경우는 하자율이 미약하나 음지의 경우 매년 같은 지역의 생육불량 발생율이 지속적으로 계속되는 것을 알 수 있었다. 따라서 식물이 정상적으로 생육하기 위한 조도는 최소한 500lux이상 유지되어야 할 것으로 판단되었다. 조사지역 6개소 중 2개소(중앙음지, 북측음지)는 조도값이 각각 210lux와 265lux로 매우 낮은 경향을 나타내고 있다.

수목고사현황에서 반출수목은 아왜나무가 가장 높았고, 지역별 광조건이 가장 불량한 중앙음지, 북측음지 지역의 교체율이 가장 높았다. 수목피해 현황에서 아왜나무, 돈나무, 동백나무 등이 피해율이 높았으며 지역별 조사결과 북측음지 돈나무 피해율 평균이 66.7%로 가장 높았다. 특히 채광이 양호한 지역별 양지구역에서 피해가 경미하였으며 음지구역에 심각한 피해현상이 나타났다. 특히 중앙양지(782lux)의 경우 15년간 총 49주(고사율 30.3%)의 고사수목이 발생하였는데 중앙음지(210lux) 구역에는 5배나 많은 총 262주(고사율 76.2%)가 고사하였다. 이러한 연구결과를 토대로 수목의 피해율은 수종 특성에 의해 결정되기보다는 식재지 환경에 영향을 받는 것으로 채광조

건에 따른 조도가 상록활엽수 피해율에 영향을 주는 것으로 판단되었다.

온도측정 결과 계절별 차이는 있으나 17~26℃로 생육에 지장은 없었으며, 습도 역시 25.2~46.4%로 생육상 장애가 없는 것으로 판단되었다.

표 1. 서울시 광화문 교보생명빌딩 그린하우스 생육조건(조도)과 식물생육과의 관계

구분	조도범위 (lux)	피해수종	피해율 (%)	고사수종 (1990~2004년)	고사율 (%)
중앙양지	233~980 (782)	동백나무, 식나무 돈나무, 후피향나무	5.2	피라칸다, 대나무 호랑가시나무 등	30.3
중앙음지	135~285 (210)	아왜나무, 동백나무	42.9	아왜나무, 대나무, 호랑가시나무, 후피향나무, 남천 등	76.2
남측양지	398~1,000 (602)	동백나무, 먼나무, 후피향나무, 돈나무, 식나무	8.8	후피향나무, 나한송 호랑가시나무, 태산목 등	3.9
남측음지	113~834 (531)	아왜나무, 동백나무	21.9	금목서, 은목서, 돈나무, 나한송 등	12
북측양지	353~1,000 (778)	돈나무, 식나무 후피향나무	4.2	가시나무, 굴거리 녹나무 등	0.4
북측음지	158~413 (265)	후피향나무, 동백나무 식나무, 먼나무, 돈나무	51.1	돈나무, 후박나무, 가시남천, 대나무 등	22.3

#### IV. 결론

도심 실내식물 생육환경조건으로 가장 중요한 조도환경은 교보생명빌딩 실내그린하우스 실내조경공간에도 식물생육에 끼치는 영향이 가장 큰 것으로 나타났다. 대상지 적정조도 분석결과 500~600lux에서 수목피해율이 감소하며 조도가 800lux에 가까워질수록 피해율이 최소화되었다. 따라서 실내식물 생육환경조건으로 조도는 최소한 500lux 이상이 필요하며 일본 오사카(大版)시 다이도우생명(大同生命)빌딩 실내 아트리움 조도환경을 고려할 때 1,000lux 정도가 적정한 것으로 판단되었다.

그러므로 실내조경에서 원활한 식물생육환경을 조성하기 위해서는 기본적인 온도, 습도 유지와 더불어 조도가 충분히 유지되도록 시설환경을 조성해 주는 것이 필요하다. 또한 채광을 양호하게 하기 위해 조성계획 시부터 식재지 바닥면에 경사를 주거나 채광을 위한 개방형 유리창 조성 등

보조 인공광 설치검토가 선행되어야 하며 식재수종의 선택에 있어서도 조도 500~1,000lux사이에서 생육이 가능한 나한송, 줄가시나무, 동백나무, 목서, 굴거리, 팔손이 등 음수, 중성수 등을 적극적으로 고려해야 할 것이다.

## 인용문헌

이경재(1993) 산성우 및 대기오염물질이 삼림에 미치는 피해의 조기판단에 관한

연구. 한국과학재단 KOSEF 90-0701-01, 205쪽.

정은형(1997) 생태주의적 접근에 의한 실내환경디자인에 관한 연구. 이화여자대학교

디자인대학원 석사학위 논문, 127쪽.