

실내에 조성되는 수직정원의 조성경향 연구

- 패트릭 블랑의 작품을 중심으로 -

홍광표* · 이혁재** · 김인혜*** · 서동목**** · 홍승훈*****

*동국대학교 조경학과 · **태양환경개발(주) · ***강원랜드 · ****동국대학교 대학원 조경학과 ·
*****Dept. of Landscape Architecture, Univ. of Sheffield

Key Words: 수직정원, 패트릭블랑, 조성경향, 구조적 장치, 식물종

I. 서론

도시화가 급속히 진행되어온 한국은 도시에서의 녹색공간이 절대적으로 부족한 실정이다. 최근에 외국의 사례를 토대로 우리나라에서도 녹색공간을 확보하기 위한 방법으로 입체적으로 조성되는 수직정원에 대한 필요성이 대두되고 있는데, 이것은 평면적 형식의 녹색공간의 조성 이미 한계치에 도달해 있고, 토지이용의 효율적 이용에 있어서 수직정원의 효율성이 매우 크다는데 기인하는 현상이다.

수직정원은 이미 고대 메소포타미아 지역에서도 존재했던 개념으로 현수원(hanging garden)이나 지구라트가 바로 그것이다. 또한, 후쿠오카의 아크로스후쿠오카처럼 계단상으로 건축된 건물의 옥상부에 식재를 하여 마치 산과 같은 이미지를 부여해 도시에 녹색공간을 제공하기도 하였다.

그러나 1980년대 이후 건물의 벽면에 식재기반을 설치하여 각종 초본류를 도입하는 수직정원의 형태가 나타나기 시작하여 이것이 점차 구조적으로 발전하였고, 재료의 도입도 다양화되어 이제는 도시에 도입할 수 있는 새로운 개념의 정원으로 자리를 잡아가고 있다. 이러한 수직정원은 건물의 벽면이나 도시구조물의 벽체에 머물지 않고 최근에는 건축의 내부공간에도 수직정원이 도입되어 심미적 효과는 물론 환경개선효과까지 거두고 있어 향후 이에 대한 지속적인 도입이 있을 것으로

보인다. 본 연구는 최근 조성되기 시작하고 있는 실내에 조성된 수직정원의 구조와 환경여건, 식물종에 대한 조성경향을 살펴보는 것을 목적으로 한다. 이 연구의 결과는 아파트가 주된 주거형식으로 자리 잡고 있고, 고층건물들이 많이 들어서고 있는 우리나라에서는 수직정원이 실내에 아름다움과 쾌적한 환경을 조성하기 위한 하나의 매력적인 방법이 될 수 있다는 전제 하에 연구된 것이다.

II. 연구방법

연구대상으로 선정한 수직정원은 프랑스의 식물생태학자이며, 수직정원조성 작가인 패트릭 블랑(Fatrick Blanc)의 작품인 일본의 도쿄 긴자 6와 Wall(Garden Bar), 후쿠오카 텐진의 코스메 내셔널 가든바 그리고 영국 런던의 히드로공항 스카이트 팀 라운지와 작가 미상의 런던 시내 쇼핑센터인 앤트로폴로지에 조성한 수직정원 등 5개소이다. 연구대상으로 선정된 수직정원 가운데 패트릭 블랑이 조성하지 않은 수직정원을 포함시킨 것은 패트릭 블랑의 수직정원과의 비교를 위한 것이다.

본 연구에서는 이상의 5개소의 수직정원을 대상으로 수직정원의 구조적 장치, 환경여건 그리고 식물 종에 대한 조사를 한 후 그 결과를 토대로 연구결과를 도출하였다.

수직정원의 구조적 장치는 식물의 생육을 위해서 절대적으

표 1. 연구대상 수직정원

				
Ginza 6, Tokyo	Garden Bar, Tokyo	CoSTUME National, Tenjin, Fukuoka	Sky Team Lounge LHR, London	Anthropologie, SOHO, London

로 필요한 것으로, 페트릭 블랑은 지금까지와는 다른 식재기반을 고안하였다. 이러한 구조적 장치는 보안이 유지되고 있는 것이기 때문에 구체적으로 살펴보기는 어렵고, 지금까지 서적이나 논문 등으로 알려진 것을 통해서 고찰하였다. 그리고 현장 조사를 실시하여 자료에서 수집한 내용을 확인한 결과, 모든 현장에서 자료와 동일한 구조적인 장치가 사용되고 있었다.

환경여건은 조도, 온도, 습도 등 식물의 생육환경에 절대적인 영향을 미치는 요소들을 중심으로 현장에서 직접 조사하였으며, 상기 환경요소들을 비교하여 특징적 현상을 확인하였다.

식물 종은 수직정원에서 핵심이 되는 요소이다. 연구사례로 삼은 수직정원에 도입된 식물들은 실내라는 환경적 조건 속에서 생육할 수 있어야 한다는 조건을 충족시키고 있는 것으로 볼 수 있는데, 이러한 식물들에 대한 조사결과는 향후 실내에 조성될 수직정원에 조성할 수 있는 기초자료가 될 수 있을 것이다.

III. 결과 및 고찰

1. 구조적 장치

연구대상지 가운데 페트릭 블랑이 조성한 4개의 수직정원은 페트릭 블랑이 고안한 구조적 장치에 식물을 부착하여 생육이 활발하게 이루어질 수 있도록 한 것을 알 수 있었다. 페트릭 블랑이 개발한 구조물은 토양을 대체하고 수분을 유지할 수 있는 수직면으로 덮인 것으로, 이 구조물은 폴리프로필렌 호일에 추가된 수직 PVC시트의 뼈대로 구성되어 있으며, 고정 장치에 의해 두 개의 펠트 층이 부착되고, 자동 관수 시스템을 가진 것이다. 이 구조물의 내구성은 식물과 PVC시트 사이에 놓인 폴리프로필렌 호일로 강화되는데, 폴리아미드 펠트는 아크릴 섬유로 만들어졌기 때문에 분해되지 않으며 수직정원의 모든 요소들 중 펠트만이 식물 생태에 영향을 미치게 된다. 이는 마치 얇은 조류와 이끼에 비교될 수 있으며, 수직정원에 있는 다양

한 식물들은 마치 바위 표면에서 자라는 이끼에 붙어 자라는 것처럼 성장하게 된다(Maria Kmiec, 2014). 페트릭 블랑은 식물의 설치를 쉽게 하기 위해 식물은 폴리우레탄 호일과 함께 견고한 PVC 구조물에 스텔레스 고정장치에 의해 두층으로 고정하고 있어 식물이 처음에는 식물과 고정 장치에 의해 지탱되지만 나중에 뿌리가 자라면서 식물 스스로 버틸 수 있는 능력을 갖게 되도록 하고 있다는 점에서 다른 수직정원의 구조적 장치와 차별화되고 있다. 또한, 식물의 뿌리와 식물사이에 물과 공기의 교환이 일어나고 미생물과 식물 사이에 상호 작용이 일어나 더 많은 물과 미네랄 염류를 흡수 할 수 있게 해주는 것도 페트릭 블랑의 구조물이 가진 특징이다. 관개시스템 역시 특별한데, 관수는 수평으로 배치된 플라스틱 튜브에 의해 이루어지며 이 튜브에 10cm마다 2개의 밀리미터 단위의 구멍이 있어 물이 하루 세 번씩 적절한 압력으로 공급된다. 관수는 각각 1~3분간 지속되고, 뿌리의 미네랄 밸런스를 유지하기 위해 비료는 농업이나 원예에서 사용되는 것보다 훨씬 더 희석하여 사용하고 있다. 수직정원은 바람과 태양의 노출에 따라 일 년 동안의 물 사용량을 통해 볼 때 제곱미터 당 하루에 0.5~5리터의 물을 필요로 하는데, 페트릭 블랑은 이러한 점을 그가 개발한 구조적 장치를 통해 해결하고 있으며, 수직정원을 표현하기 최적의 상태를 실현하고 있다.

한편, 런던의 소호에 위치한 상점 중 하나인 엔트로포로지에 조성된 수직정원은 페트릭 블랑의 구조적 장치와는 달리 플라스틱판에 포트를 꼽아 넣는 방식을 취하는데, 이러한 구조는 시공이 간단하고, 유지관리가 수월하다는 장점을 가지고 있으나, 가장 중요한 식물이 생육할 수 있는 조건에 한계가 있을 뿐만 아니라 구조체의 중량도 무거워 효용가치가 떨어지는 단점을 보이고 있다.

2. 환경조건

페트릭블랑은 그의 수직정원의 환경을 열대우림의 숲 환경과 유사하게 조성하였는데 이는 사람에게 쾌적한 온도인 섭씨

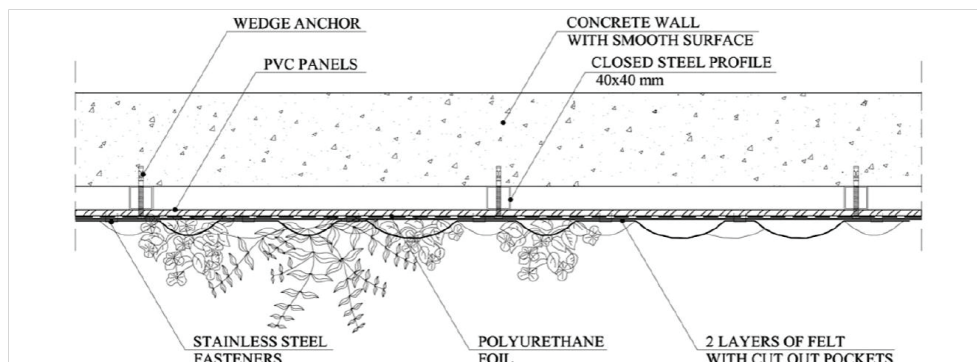


그림 1. Patrick Blanc's green wall solution(출처 : Green Wall Technology, Maria Kmiec, 2014)

20도 정도가 열대우림의 온도와 비슷하다는 점, 해발 600cm~800cm 높이에 위치한 열대우림의 빛의 양이 폐쇄된 공간에서의 빛의 양과 유사한 점(1500lx~2000lx)을 기본적인 조건으로 하여 조성하였다.

사례대상지에 조성한 수직정원을 조사한 결과 식물에 미치는 조도는 측정 지점 별(식물 앞에서 측정) 최고 1500lx에서 최저 116lx까지 다양하게 측정 되었으나 600lx 이하의 조도에서는 일부식물이 고사하는 것을 볼 수 있었다. 후쿠오카의 Garden Bar는 생각보다 조도가 낮게(60-80lx) 나왔는데 그 이유는 자연광의 영향과 평소 사람들이 방문하는 시간대(18:00~02:00)에는 조도를 조금 낮추고 이용하지 않는 시간대에는 조도를 높여 관리하고 있기 때문이었다. 온도는 약간의 차이만 있을 뿐 23도~25도 사이를 유지하고 있었으며, 습도는 대체적으로 약 50% 이상을 유지하고 있었다. 이는 온도별 적정습도의 범위 안에 들어가는 수치이며, 식물을 이용한 수직정원을 통해 사람에게 가장 쾌적한 환경을 제공하고 있는 것을 알 수 있다. 이러한 조사결과는 패트릭 블랑이 조성한 4개의 수직정원이나 다른 정원이나 결과가 크게 다르지 않았다. 이것은 실내에 조성된 수직정원에 부여한 환경조건은 일정범위 내에서 형성되고 있다는 것으로 이해된다.

3. 식물종

연구대상지마다 각 식물종을 조사하여 비교한 결과 수직정원에 사용된 식물들은 주로 고사리과(Pteridaceae), 돌담배과(Gesneriaceae), 천남성과(Araceae), 백합과(Liliaceae), 베고니아과(Begoniaceae), 야자과(Palm), 파인애플과(Pineapple), 썩기풀과(Urticaceae), 고란초과(Polypodiaceae), 협죽도과(Apocynaceae), 립살리스속(Rhipsalis Gaertn), 두릅나무과(Araliaceae), 제스네리아과(Gesneriaceae) 등의 식물들로 아디안텀(Adiantum), 안시리움(Anthurium), 트리초스(Aeschynanthus radicans), 아글레오네마(Aglaonema), 베고니아(Begonia), 테이블야자(Chamaedorea elegans), 스킨답서스(Epipremnum aureum), 셀로움(Philodendron selloum C. Koch), 박쥐란(Platynerium bifurcatum (Cav.) C. Chr.), 몬스테라(Philodendron cordatum), 아이비(Hedera helix), 닥풀고사리(Davallia mariesii T.Moore ex Baker), 디펜바키아(Dieffenbachia amoena Hort. et Bull.), 덕구리란(Beaucarnea recurvata (Nolina tuberculata)), 크립탄투스(Crypthanthus) 등의 종류들이었으며, 이들 식물종 중에서도 가장 많이 사용한 식물은 천남성과(Araceae)와 고사리과(Pteridaceae)였다.

수직정원에 도입된 이러한 식물종들은 열대우림의 환경상태에 적합한 것들이었지만 그 배치는 지역의 특성이나 빛의 방향, 빛의 양에 따라 적합하도록 설계하여 배치하였고, 지역별로 특징적인 식물을 사용하거나 비슷한 종이지만 서로 다른 다양한 식물들을 도입하여 배치한 것을 알 수 있었다. 이는 패트릭블

랑이 각 프로젝트마다 사용하는 식물 종을 배열하고 선정하기 위해 지리적 위치, 위도, 노출되는 빛의 방향 등 여러 가지 기준을 고려한다는 것을 볼 때 의도대로 설계되고 관리될 수 있다는 것을 보여주는 것이다.

IV. 결론

연구를 진행한 결과 연구대상지에 조성된 수직정원은 구조적 장치가 지금까지 조성되어온 수직정원과는 차별화되는 것으로 식물이 성장할 수 있는 조건을 달리하였음은 물론 중량을 줄여 설치를 쉽게 하였다라는 점에서 특이점을 발견할 수 있었다. 한편, 이러한 구조적 장치는 디자인을 자유자재로 할 수 있는 조건을 부여해줄 수 있다는 점에서도 여타 수직정원과 차별화되는 장점을 가지게 된다.

한편, 환경적 조건을 조사한 결과 패트릭 블랑의 작품들 간에는 조사결과가 다르지 않았으며, 심지어는 영국의 엔트로폴로지에 조성한 수직정원 역시 패트릭 블랑의 수직정원에서 나타나는 환경조건과 크게 다르지 않았는데, 이것을 보면 식물이 생육하고 성장할 수 있는 조건을 부여하여야 한다는 점에서는 여타 수직정원과 패트릭 블랑의 수직정원이 크게 차이가 없다는 것을 알 수 있다.

또한, 사용되는 식물종도 다른 수직정원과 큰 차이를 보이고 있지는 않지만, 환경적인 조건을 고려한 식재디자인으로 그 한계를 극복하고 있었던 것이 특징이다. 한편, 패트릭 블랑의 작품 가운데에서 런던 히드로공항 스카이트 리운지의 수직정원의 경우 다른 작품들과 환경조건이 유사하였음에도 불구하고, 상태가 좋지 않은 것을 통해 유지관리의 중요성이 크다는 것을 확인하였다는 것도 성과라고 할 수 있겠다.

이 연구는 건물 내부에 조성되는 수직정원이 어떠한 성장환경을 가져야 하는지를 구조적 장치와 몇 가지 환경조건을 통해서 살펴본 것으로, 이 연구결과는 향후 패트릭 블랑의 구조적 장치를 보다 경제적이고 용이하게 개발하는데 시사점을 줄 수 있을 것으로 보이며, 산림청의 연구과제로 개발 중인 가든볼(휴식 및 치유를 위한 실내정원)에 적용할 수 있는 기초자료로 쓰일 수 있을 것으로 생각된다.

이 논문은 2017년 한국임업진흥원의 재원으로 융복합기반 임산업의 신산업화 기술개발(R&D) 사업의 지원을 받아 수행된 연구임(과제번호2017065A00-1720-AB02).

참고문헌

1. Maria Kmiec(2014) Green Wall Technology, 10-A, Technical Transactions, 47-60.
2. Patrick Blanc(2011) The Vertical Garden from Nature to the city, Norton.