도시 오픈스페이스 식재 기능에 적합한 ‘수직정원(Vertical Garden)’ 유형 설정 연구

한은홍* · 최혜영**

*성균관대학교 대학원 조경학과 · **성균관대학교 건설환경공학부

Ⅰ. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

벽면녹화는 도시녹화의 한 분야로 녹지 공간의 부족에 따른 도심 생태 불균형의 문제를 해결할 수 있는 방안으로 제시되고 있다. 이러한 추세에 따라 세계 주요 도시는 도시녹화사업으로 벽면녹화가 진행되며, 도입 식물에 따라 시공 방식을 선정하고 있다. 벽면녹화는 리빙 월(Living wall), 그린 월(Green wall), 수직정원(Vertical garden) 등으로 다양하게 불리는데, 프랑스의 식물학자 패트릭 블랑(Patrick Blanc)이 자신이 연출한 벽을 이용한 정원을 ‘수직의 정원(Vertical Garden)’이라고 칭하면서 대중적인 용어가 되었다. 이후 관련 사업들이 지속적으로 이루어지고 있으며, 벽면녹화와 유사한 형태를 띠는 녹화 방식으로 식물을 이용하여 벽면을 푸르게 한다는 점에서는 비슷한 개념으로 사용된다.

수직정원은 콘크리트 옹벽이나 경사면을 녹화시키기 위해 개발된 벽면녹화의 발전된 형태로 그 목적이나 기능, 효과는 김정호(2015)의 연구에 따르면 도시 경관 효과 증가, 도시 녹지율 증가, 소생태계 조성, 에너지 절감 효과, 건물의 보호 효과 및 내구성 증진, 소음 경감 효과, 기후 조절 기능 등으로 유사하다. 이에 따라 수직정원과 벽면녹화는 아직까지 그 개념이 분명하게 구별되지 않은 채 사용되고 있으며, 별개의 녹화 방식이라고 할 수 있지만, 그 정의와 차별성이 충분히 공유되지 못한 채 사업이 증가하고 있어 이에 대한 조경적 접근이 시급하다.

따라서 본 연구는 도시 내 오픈스페이스 식재 기능에 따라 적합한 수직정원의 유형을 설정하고, 향후 이루어지는 수직정원 조성 사업 시 기본 계획과 설계 수준에서 기초적으로 검토되어야 할 사항을 도출하여 그에 적합한 후속 연구가 이루어질 수 있는 기초적인 기준을 고찰하고자 하였다.

2. 연구의 방법 및 내용

선행연구를 통한 이론적 고찰, 학술논문 및 전문서적 등의 문헌조사로 기초적인 분석을 시행하며, 기존 조성된 수직정원의 유형을 범주화하고 용도 및 기능 분류에 따른 사례 분석을 통해 설정된 수직정원의 조경적 유형을 검증하고자 한다.

이를 통해 조경 설계, 조경 시공에 활용할 수 있는 수직정원의 기능적, 형태적 유형을 구별해냄으로써 향후 보다 구체화된 가이드라인 연구를 위한 기초자료를 확보하고자 하였다.

Ⅱ. 이론적 고찰

1. 수직정원의 유래

수직정원은 인공의 건축물을 만들어 식물을 심었던 것으로 ‘바빌론의 공중정원(Hanging Garden of Babylon)’이 한 형태로 기록된다. 고대 로마인들의 경우는 덩굴식물을 키우기 위해 트렐리스(Trellis)라고 불리는 구조물을 만들었고, 벽에 덩굴형 식물을 올린 흔적을 벽화를 통해 확인할 수 있다. 이 외에도 나무 그늘을 드리우기 위해 만들었던 퍼고라(Pergola) 등의 구조물도 수직정원의 다양한 유래 중 하나로 볼 수 있다. 이처럼 수직정원은 그 역사가 짧지 않음을 알 수 있으나, 명확하게 그 시초와 원형을 구별해내는 데에는 한계가 있다. 이는 수직정원이 인공지반을 활용하는 식재 유형의 하나라는 점에서 명확한 개념적 구별이 어렵다는 한계도 작용한다고 할 수 있다.

2. 수직정원의 개념 설정

수직정원이라 함은 벽면녹화와 유사한 형태를 띠는 녹화 방식으로 여겨지고 있지만 정확한 정의가 내려져 있지 않다. 벽면녹화와 수직정원은 벽면을 식물을 이용하여 푸르게 한다는 점에서는 비슷한 개념이기는 하나 차이가 존재한다.

수직정원은 ‘단순히 식물이 자랄 수 있는 포트를 걸어두는 것’도 그 하나라 할 수 있으며, 대체적으로 “수직인 벽체에서 식물이 직접적으로 자랄 수 있는 환경을 조성, 배치, 디자인된 정원”을 말한다고 할 수 있다. 비슷한 개념으로는 입면녹화, 벽면녹화, 건축녹화, 수직농업이 있다. 입면녹화란 인공구조물의 수직 또는 사면에 인공적인 녹지를 조성하는 것을 뜻한다(이기철, 1992).

벽면녹화는 건축물의 벽면, 각종 울타리, 방음벽, 콘크리트 옹벽 등의 수직면과 사면 등 인공적으로 만들어진 입면에 대하여 식물을 도입하여 녹음으로 피복하는 것을 말한다(박영환, 2011). 건축녹화는 건축물 구조 내·외부에 직·간접적으로 조경을 도입한 건축물로서 옥상녹화, 벽면녹화, 테라스, 아트리움, 경사로, 기타 농경재배 등 생태공간을 조성하고 유지하도록 계획된 건축물에 해당한다(유승현, 2015). 수직농업은 도심 혹은 근교에서 고층 건물 구조(Vertical topology)에서 농작물에 물과 영양소를 투입하는 자체 시스템을 갖추어 수행되는 농업을 말한다(유의선, 2011).

본 연구에서는 이러한 점을 전반적으로 감안하여 수직정원을 "건축물, 구조물 또는 그 외의 수직 및 사면에 식물이 살아갈 수 있도록 만든 정원"이라고 정의하고자 한다.

3. 수직정원의 효과 및 기능

수직정원은 콘크리트 옹벽이나 경사면을 녹화시키기 위해 개발된 벽면녹화의 발전된 형태로 그 목적이나 기능, 효과는 유사하다. 그 효과 및 기능은 류효매 등(2014)의 연구에 따르면 다음과 같다.

① 도시녹지율 증가
② 도시경관효과 증가
③ 건물 보호 효과
④ 소음경감 효과
⑤ 상대적으로 넓은 점유면적
⑥ 기후 조절 가능
⑦ 빛 공해의 감소
⑧ 도시홍수 예방
⑨ 도시 자급자족

여기에 최근 나타나는 수직정원 양상을 고려할 때 다음과 같은 사항이 포함될 필요가 있다.

⑩ 생태계 조성
⑪ 에너지 절감 효과
⑫ 건축물의 이미지 향상
⑬ 차폐 효과
⑮ 미세먼지 저감
⑯ 대기오염물질 흡수 및 공기 정화
⑰ 도시민의 여가 및 휴게공간 창출

4. 소결

수직정원은 벽면녹화 및 입면녹화 등의 발전된 녹화 방식으로 지면과 수직적인 공간에 식물을 이용하여 녹화를 하는 것을 나타내지만, 명확한 개념 및 정의가 내려지지 않아 현장에서의 혼란이 가중되고 있다.

수직정원이라는 용어를 쓰기 위해서는 벽면녹화와 차별되는 디자인 기법과 형태, 시공 방식, 활용 및 유지관리까지 차별화된 기준의 마련이 시급하다.

Ⅲ. 수직정원의 유형 고찰

1. 기존 유형 분류

선행연구에서 분류된 수직정원 및 수직녹화의 유형은 다음과 같다.

선행연구를 살펴본 결과, 기존에 수립된 유형은 형태나 기술을 분류한 것으로 불분명한 명칭, 개념의 혼선, 설계 적용의 한계 등 실무적 문제점이 나타나며, 조경을 기반으로 하는 설계에서 용도나 기능에 한계가 있다.

2. 수직정원 유형 분류의 제안

본 연구에서는 수직정원 조성 계획 시 조성 공간 및 환경 여건에 따라 적합한 기능을 발휘할 수 있는 유형을 제시하고자 한다. 기존 사례와 융복합 구조물 사례를 검토하여 볼 때 그 유형과 개념은 다음과 같이 범주화할 수 있다.

수직정원 유형 중 부착형은 건축물이나 구조물 자체에 식물의 식재 기반이 직접 부착되어 지면과 평행하게 식물이 생장할 수 있으며, 현재까지 조성된 수직정원 중 가장 많은 경우가 이에 해당한다. 그리고 독립형은 구조물에 의존해서가 아닌 식물 자체의 식재 기반은 별개로 설치되는 경우이며, 적층형은 건축물과 구조물에 유기적으로 결합되어 조성된 복합적인 유형으로 구별된다.

표 1. 선행연구에서의 수직정원 유형 분류

기준	유형	세부 유형
시공 설치방식에 의한 유형[1]	인공녹벽 (신형기술/모듈 시스템)	수경형
		용기형
		화분형
		벽걸이형
	자연녹벽 (전통기술/고정 시스템)	줄당김형
		격자형
		벽걸이형
건축 벽면 수직녹화 유형[2]	기본형	자유형
		부조 기구형
	모듈형	용기형
		벽걸이형

표 2. 수직정원 유형 분류의 제안

유형	개념 및 내용
부착형	건축물이나 구조물에 직접 부착하여 설치하는 유형
독립형	식물의 식재 기반을 독립적으로 설치하는 유형
적층형	건축물과 구조물에 유기적으로 결합된 유형

3. 제안 유형의 장단점 고찰 및 사례 분석

앞서 제안한 유형의 분류에 따라 특징적이고 중점적인 용도 및 기능을 재검토하면 그림 1과 같다.

건축물과 구조물에 식재 기반이 직접 부착되는 부착형은 미관적인 기능이 강하며, 독립형은 차폐 등과 같이 물리적인 용도로 쓰일 수 있다. 복합 형태인 적층형은 모든 용도와 기능을 포괄할 수 있다.

기존 조성된 수직정원 중 제안하는 유형 및 기능에 따른 대표적인 사례는 다음 표 3과 같이 살펴볼 수 있다.

Ⅳ. 결론 및 고찰

도심 내 지속적으로 조성되고 있는 수직정원은 기존 벽면녹화와는 차별된 특징이 나타나며, 생태환경개선 효과, 심미적 효과, 친환경적 효과 등 더욱 많은 장점들이 나타나고 있다. 건축물 및 구조물과 식물 식재 기반과의 관계성에 따라 수직정원의 유형 분류를 시행하였다. 제안하는 유형을 현재까지 이루어진 수직정원의 조성 공간 및 환경 여건에 따라 분류될 수 있다는 것이 의미가 있다. 추가적으로 유형에 따른 세부 분류 기준에 대한 보완이 필요하다.

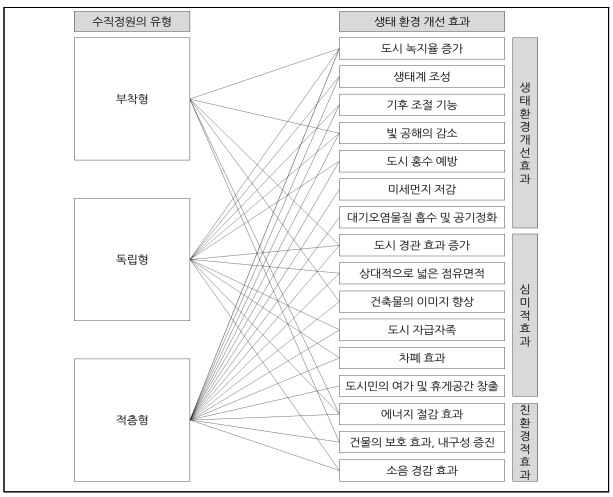
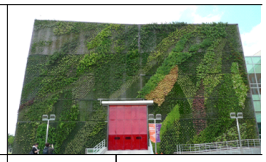
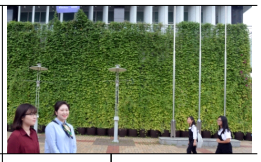
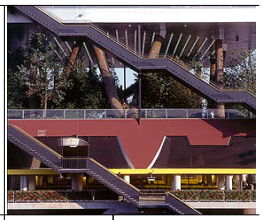


그림 1. 수직정원의 유형별 중점용도 및 기능

표 3. 수직정원 유형별 대표 사례

부착형				
사례	부산 현대미술관			
사진				
개요	위치	부산광역시 사하구	조성시기	2018년
	용도	미술관	디자이너	Patrick Blanc
	도입 식물종	죽절초, 섬댕강나무, 섬개야광나무 등 175종		
특성	- 국내 최대 규모(1,300㎡)의 외부 설치 작품 - 울릉도에 자생하는 식물 식재, 에어 플랜트를 이용한 수직정원			
독립형				
사례	그린 커튼(Green Curtain)			
사진				
개요	위치	서울시 노원구	조성시기	2016년~2017년
	용도	주민센터, 도서관 등	디자이너	박기홍
	도입 식물종	나팔꽃, 풍선초 등 덩굴식물		
특성	- 여름철 뜨거운 햇빛 에너지를 차단하여 냉방 에너지 절약 - 주변의 반사, 복사열 차단 - 외부에서 실내가 보이지 않아 사생활 보호 가능			
적층형				
사례	하노버 엑스포 네덜란드관			
사진				
개요	위치	독일 하노버	조성시기	2000년
	용도	전시관	디자이너	MVRDV
	도입 식물종	국화꽃		
특성	- 각 층은 모래언덕, 농지, 혼합림, 바다 등 네덜란드 다양한 자연경관 - 자연에서 생산되는 자재로 전시관 벽을 만듦 - 꽃의 나라답게 3층 전층에 국화꽃을 전시하고 있음			

주 1. 류효매, 김은정, 홍관선(2014) 건축공간에서의 Vertical Garden의 활용에 관한 연구. 한국실내디자인학회 논문집 23(4): 12-22.

주 2. 홍정정, 윤지영(2014) 도시 건축물의 수직녹화 디자인 유형. 한국실내디자인학회 학술대회논문집 171-174.

참고문헌

1. 류효매, 김은정, 홍관선(2014) 건축공간에서의 Vertical Garden의 활용에 관한 연구. 한국실내디자인학회 논문집 23(4): 12-22.
2. 류효매, 홍관선(2013) 건축 외벽면 수직녹화 디자인에 관한 연구. 한국실내디자인학회 학술대회논문집, 15(1): 169-172.
3. 유승현, 조경수(2013) 현대 초고층 건축물에 적용된 벽면녹화에 관한 연구. 대한건축학회 학술발표대회 논문집 33(2): 123-124.
4. 유승현, 조경수(2015) 현대 고층 건축 입면녹화의 형태분류에 관한 연구. 디자인융복합학회 14(1): 16-31.
5. 유의선(2011) 미래 도시농업의 전망과 과학기술 과제. STEPI Insight, (78): 1-25.
6. 홍광표, 이혁재, 김인혜, 서동목, 홍승훈(2017) 실내에 조성되는 수직정원의 조성경향 연구. 한국조경학회 학술발표논문집 10-12.
7. 홍정정, 윤지영(2014) 도시 건축물의 수직녹화 디자인 유형. 한국실내디자인학회 학술대회논문집 171-174.