서울시 옥상녹화 지역의 식물상 변화

The Change of Flora in Rooftop Garden of Seoul

오충현[1] · 정은영[2]

동국대학교 산림자원학과[1] · 동국대학교 대학원 산림자원학과[2]

Ⅰ. 서 론

우리나라는 급격한 산업화 속에서 인구의 90%가 도시로 집중되어 심각한 도시화 현상을 겪고 있다 서울의 경우 전체 면적의 49%가 포장되어 있어 물순환 및 생물 서식공간 유지 등에 문제점이 발생하고 있다. 이런 문제를 해결하기 위해서는 많은 녹지공간을 확보하는 것이 필요하지만 비싼 토지가격을 비롯한 여러 가지 제약으로 쉽지 않은 실정이다 따라서 도시면적의 대부분을 차지하고 있는 건축물의 옥상공간을 이용한 녹지 및 생물 서식공간의 확보가 모색되고 있다. 특히 서울 면적의 30%에 해당하는 200㎢의 면적이 옥상녹화가 가능한 지역으로 조사되어 이 분야에 대한 다양한 방면의 연구를 필요로 하고 있다.

옥상녹화 사례가 증가하면서 대상지에 식재한 식물과 자연 이입된 식물과의 관계 및 귀화식물의 생육에 관한 문제점이 부각되고 있으며, 이에 대한 관리 방안 연구가 필요하다. 귀화식물의 분포는 도시화를 나타내주는 척도로서 자생종과의 경쟁에서 나타나는 여러 가지 생태적 지위 등은 도시생태계의 건강성을 나타내주는 지표가 되기도 한다

옥상녹화 대상지의 식물상은 일반적으로 조성 당해의 경우 옥상녹화 시공과정에서 사용된 토양과 식재한 식물의 포트 등에서 유입된 이입종에 따라 크게 다르고, 시간이 흐름에 따라 식재한 종과 이입된 종사이의 경쟁에 의해 당초 식재 의도와는 다른 경관을 보여주는 경우가 많기 때문에 지속적인 모니터링이 필요하다 또한 귀화종의 경우 위해식물에 속하는 식물들이 유입되는 경우도 많기 때문에 식재 후에도 체계적이고 지속적으로 식물을 관리해주는 것이 필요하다.

본 연구는 이와 같은 점을 감안하여 서울에 있는 옥상녹화지역을 대상으로 연차적인 식물상 모니터링을 통해 대상지의 식물상에 나타난 변화를 분석하여 옥상녹화 조성 및 관리를 위한 대안을 제시해주기 위해 연구를 수행하였다.

Ⅱ. 연구내용 및 방법

본 연구는 조성 후 4년이 지난 서울 명동의 한국 유네스코회관 옥상녹화지역을 대상으로 하였다. 한국 유네스코회관 옥상녹화지역은 2002년 가을에 시공되어 2003년 4월에 개방되었다. 높이는 12층 옥상으로 지상으로부터 39m 높이에 해당하며 전체 면적은 628㎡이다. 이 곳은 사람의 간섭이 거의 없이 생물들이 서식하고, 모니터링과 연구를 목적으로 하여 접근을 통제하는 핵심지역과 환경교육과 관찰, 모니터링이 이루어지는 완충지역, 휴식과 관찰, 채소 재배 등 활동이 이루어지는 전이지역으로 구성되어 있다 따라서 소극적인 관리만이 이루어질 뿐, 가능한 인위적인 영향이 적도록 유지하고 있어서, 시간의 흐름에 따른 식물상의 변화를 살펴보기에는 매우 적합한 특성을 가지고 있다. 옥상녹화 조성 당시 당초 식재한 식물종은 총 44과 93종이다

식물상 조사는 2003년 9월, 2004년 9월, 2005년 8월에 시행하였다. 귀화식물의 귀화율은 누마타(沼田眞)가 정한 입지별 귀화율 산정방법을 적용하여 분석하였으며, 적용산식은 다음과 같다.

$$PN = S/N \times 100(\%)$$

* PN : 입지별 귀화율
  N : 일정 지역에 생육하는 전체 식물의 종 수
  S . 귀화식물의 종 수

귀화율 분석에 필요한 귀화식물의 종목록은 김준민 등이 작성한 한국의 귀화식물과 박수현의 한국귀화식물원색도감에 기재된 종을 기준으로 하였다 산정된 입지별 귀화율은 그 정도를 분석하기 위해 누마타가 일본 동경을 대상으로 산정한 입지별 귀화율과 비교 분석하였다(표 1).

표 1. 누마타(沼田眞)의 입지별 귀화율

입지	언덕주택지	밭	시가지	평지주택지	논	냇가	계단식 논	풀밭	숲
귀화율	48 8	32 1	27 7	18 1	14 5	13 3	7 2	4 9	4 4

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 2003년 귀화식물 현황

2003년 9월 대상지에 대해 현장 조사한 결과 생육중인 식물종인 종은 당초 식재한 종 중 15종을 제외한 78종이 생육하고 있었고, 외부에서 이입된 종은 25과 62종이 새롭게 발견되었다 귀화식물 현황을 살펴보면 식재종 중 귀화식물은 큰꿩의비름(*Sedum spectabile* B) 1종이 있었고, 이입종 중에서는 5과 14종이 발견되었다. 조사 결과를 바탕으로 분석한 2003년 입지별 귀화율(PN)은 표 2와 같다

표 2. 2003년 입지별 귀화율

전체종 기준			식재종 기준			이입종 기준		
N	S	PN	N	S	PN	N	S	PN
140	15	10.7	78	1	1.3	62	14	22 6

2. 2004년 귀화식물 현황

2004년 9월 대상지에 대해 조사한 결과 식재종의 경우 2003년 보다 8종이 줄어든 70종이 생육하고 있었고, 외부에서 이입된 종의 경우에도 8종이 줄어든 26개과 54종이 관찰되었다. 귀화식물의 현황을 살펴보면 식재종 중 귀화식물은 2003년과 동일하게 큰꿩의비름 1종이었고, 이입종 중에서는 종의 변화는 있었으나, 종수는 전년도와 같이 국화과 10종 등 4과 14종이 발견되었다. 조사결과를 바탕으로 분석한 2004년 입지별 귀화율(PN)은 표 3과 같다.

표 3. 2004년 입지별 귀화율

전체종 기준			식재종 기준			이입종 기준		
N	S	PN	N	S	PN	N	S	PN
124	15	12 1	70	1	1.4	54	14	25.9

3. 2005년 귀화식물 현황

2005년 9월 대상지에 대해 조사한 결과 식재종은 2004년 보다 15종이 줄어든 55종이 생육하고 있었고, 외부에서 이입된 종은 전년보다 7종이 줄어든 21개과 47종

이 관찰되었다. 귀화식물의 현황을 살펴보면 식재종 중 귀화식물은 여전히 큰꿩의비름 1종이 있었고, 이입종 중에서는 종의 변화는 있었으나 종수는 동일하게 국화과 11종 등 5과 14종이 발견되었다 조사결과를 바탕으로 분석한 2005년 입지별 귀화율(PN)은 표 4와 같다.

표 4 2005년 입지별 귀화율

전체종 기준			식재종 기준			이입종 기준		
N	S	PN	N	S	PN	N	S	PN
103	15	14.5	56	1	1 7	47	14	29.7

Ⅳ. 결 론

서울의 옥상녹화 사례지에 대한 3년간의 식물상 모니터링 결과 당초 식재한 종은 옥상녹화지역에 적응을 하지 못하고 한해 평균 10종 정도가 사라지는 것을 관찰할 수 있었다 귀화식물의 경우에는 부분적으로 사라지는 종이 있었으나, 지속적으로 외부로부터 유입되어 전체 종은 감소하지 않았다. 그 결과 입지별 귀화율은 해마다 증가하여 2003년 22 6%였던 귀화율이 2005년에는 29.7%로 증가한 것을 살펴볼 수 있었다 일본 동경의 경우 시가지의 입지별 귀화율이 27 7%이므로 서울 명동의 귀화율보다 조금 낮음을 알 수 있다 하지만 서울의 경우 귀화율 증가 추이가 당분간 지속될 것으로 예상되므로 향후 그 차이는 더 커질 것으로 예상된다.

이와 같은 결과는 연구 대상 옥상녹화지역의 경우 소극적인 관리만이 이루어져 인위적인 관리가 필요한 식재종의 경우 귀화식물과의 경쟁에서 도태된 것에 그 원인이 있는 것으로 추정된다. 따라서 옥상녹화공간에 대해 인위적인 관리를 최소화하기 위해서는 이번 모니터링 결과를 바탕으로 귀화식물과의 경쟁에서도 꾸준히 생육범위를 넓혀가는 식재종을 중심으로 옥상녹화를 추진하는 대책이 필요하다 또한 식재종이나 귀화종을 불문하고 야생조류 및 곤충에 대한 추가 모니터링을 통해 이들 동물들이 주로 이용하는 식이식물을 발굴하여 옥상녹화에 활용함으로써 옥상녹화공간이 물순환 회복과 녹지 확보와 같은 효과뿐만 아니라 도시지역의 부족한 생물서식공간으로서의 역할을 수행할 수 있도록 해주는 방안도 함께 고려하는 것이 중요하다