

# 도시생태현황지도의 비오톱유형 분류 연구

김태훈\* · 김진우\*\*

\*한양대학교 도시대학원 박사과정 · \*\*한양대학교 도시대학원 교수

## I. 서론

도시생태현황지도는 2018년 「자연환경보전법」 제34조의2에 따라 30만명 이상 지자체는 도시생태현황지도 작성 및 5년마다 갱신을 의무화하도록 규정하고 있어 최근 지자체별로 활발히 구축 중이다.

하지만 양질의 도시환경정보를 제공하고 있음에도 불구하고, 자연보호, 경관관리, 친환경적 도시 관리와 개발 등의 분야에서 적극적으로 사용한 사례를 찾기 힘들다. 또한 최근 개정된 환경부의 도시생태현황지도 작성방법에 관한 지침과 도시생태현황지도 작성 매뉴얼이 배포되었지만, 비오톱 작성 방법과 기준이 명확히 제시되지 못하여 구축사업에 소요되는 시간 및 많은 예산이 소요되고 있는 실정이다.

본 연구에서 비오톱유형 분류는 국내에 도입된 비오톱 문헌을 고찰하여 관리방향 및 관리목표와 연계한 유형기준 및 유형을 제시하여 향후 사업에 소요되는 기간 및 예산을 효율적으로 관리하고, 사업 후 효과적으로 활용할 수 있도록 비오톱 유형분류를 제시하고자 한다.

## II. 연구방법

유형의 사전적 의미는 성질이나 특징 따위가 공통적인 것끼리 묶는 하나의 틀, 또는 그 속에 속하는 것으로 정의된다. 유형화 작업은 관심대상의 유형을 분류하고 세분화하는 작업으로 관심대상의 특성이 매우 다양하여 통일된 정의를 부여하기 어렵거나, 표현하기 어렵기 때문에 특정한 기준으로 분류하고, 유사한 것들을 묶어 단순화하는 작업을 의미한다(김한수, 2011).

비오톱 유형화의 분류체계는 일관된 성격의 특성에 따라 대분류-중분류-소분류로 구성하였으며, 대분류-중분류는 환경부에서 고시한 도시생태현황지도 작성방법에 관한 지침을 따르도록 하였다. 소분류는 각 유형별 관리 목표에 따라 분류지표를 설정하여 비오톱 유형화를 제시하였다.

중분류 유형에서 공간의 지리적 위치 및 특성에 따라 공간중류를 도출하고, 그에 따른 관리방향 및 관리목적을 설정하였다. 관리방향의 지표로 최일기(2011)는 보전적 의미에서 보호와 유지, 향상적 의미에서 개선, 조성이며, 마지막으로 복원을 통해 관

리방향을 설정하였는데, 이를 차용하고자 한다. 관리방향의 지표로써 보호는 생태적으로 민감한 비오톱을 주변의 영향으로부터 보호하는 것이며, 유지는 생태적 잠재력이 높은 비오톱의 현 상태를 유지, 복구는 훼손되거나 인공적으로 변형된 비오톱을 이전상태나 유사한 상태로 회복, 개선은 천이과정의 유도 등 생태적 관리를 통한 현재 비오톱 유형의 생태적 질의 향상, 조성은 새로운 비오톱요소의 조성을 통한 비오톱유형의 생태적 질의 향상을 뜻한다. 이러한 관리방향을 통해 각 유형별 관리목표를 설정하고, 소분류 유형화를 위한 분류지표의 연관성을 갖도록 하였다.

관리목표에 따라 소분류 분류지표 및 유형을 분류하였다. 최진우(2009)는 분류항목과 분류요인을 통해 분류지표를 제시하여 이를 차용하였다. 분류항목으로는 인간의 개입 없이 자연적으로 발달한 상태의 자연성, 지역을 상대로 빈도 및 면적이 소수인 희귀성, 기후나 토양, 지질, 수문과 같은 무생물적 요인으로 생물적 요소에 영향을 줄 수 있는 생태적 기능성, 자연의 일부분을 복원하고 재생하려고 하는 인간의 여러 관리능력인 복구능력, 에너지 저감과 물순환 회복, 바람길 확보와 같은 도시환경 기능성이다. 이와 함께 분류요인으로 비오톱 상태인 생물학적 요인, 물리적 기반조건인 무생물적 요인, 인간영향 정도인 인간행태적 요인을 말하며, 이러한 분류항목과 분류요인을 조합하여 분류지표를 선정하고 소분류유형을 재구성하였다.

## III. 결과 및 고찰

녹지비오톱의 분류지표는 대부분 생태적 기능성과 무생물적 요인, 자연성과 생물적 요인, 복구능력과 인간행태적인 요인에 따라 39개의 분류지표를 도출하여 소분류 유형화를 재구성하였다. 시가지비오톱의 분류지표는 대부분 도시환경 기능성과 생물학적 요인·무생물학적 요인, 도시환경 기능성과 생물학적 요인에 따라 39개의 분류지표를 도출하여 소분류 유형화를 재구성하였다.

## IV. 결론

국내에 도입된 비오톱 문헌을 고찰하고, 관리방향 및 관리목표와 연계한 유형기준 및 지표표를 제시하여 향후 사업에 소요되는 기간 및 예산을 효율적으로 관리하고, 사업 후 활용을 도모할

Table 1. 녹지비오톱 유형 분류

대분류	중분류	공간종류	관리방향					관리목표	분류지표	유형	
			보호	유지	복구	개선	조성				
하천	자연하천, 자연형 하천, 인공형 하천	대규모하천, 중규모하천			■	□		둔치이용 최소화	(D)	훼손정도	둔치 이용이 낮은, 높은
			■					수질정화, 서식지 제공	Na(S)	식생생성유형	습지식생이 우점 건조식생이 우점
	소하천	소하천		■				인위적 교란 최소화	Na(D)	정비유형	자연, 자연형
						■		서식지 단절 관리	Na(D)	정비유형	인공형 자연형 인공형
호소 및 습지	자연습지	산림습지, 배후습지	■		□			개방수면 유지(생물다양성)	Ec(C)	개방수면율	개방수면율 높은, 낮은 개방수면율 낮은, 높은
		합수부습지	■		□		습지식생 유지(수질정화)				
	인공습지	저수지		■				수원자원·서식지 유지	Ec(D)	조성유형	저수지 공원이 조성된 წყ터가 조성된
					□	■		인위적 교란 최소화			
	소류지				■		인위적 교란 최소화	(D)	유형	조경용, 농업용,წყ터, 양어장	
해안	자연해안	수면	■					회귀성 높음	Ra(C)	분포위치	기수역, 해수면
		갯벌	■					보호	Ec(C)	퇴적물조건	모래, 펄, 혼합
	인공해안	사빈, 사구, 자갈, 암반, 염습지	■					염생식물 보호	Na(S)	식생생성유형	염생식물, 육상식물, 식생이 없는
		양식장, 염전, 폐염전, 간척지			□	■		서식지 제공	Na(S)	식생유무	식생이 있는, 식생이 없는
	해안구조물	해안구조물				■	인위적 교란 최소화	(D)	유형	방파제, 방조제, 제방, 갯벌도로, 선착장, 데크, 기타시설물	
산림	자연림	소나무림, 참나무림, 낙엽활엽수림		■				생물다양성	Ec(C)	식생층위형성	다층구조, 단층구조
			■					보호	Ec(C)	토양수분조건	습윤지성, 건조지성
	자연·인공림	자연·인공림, 인공·자연림		■			□	녹지유지 및 연결	Ec(Ur)	분포위치	도심잔존, 도심외곽
					■			생물다양성	Ec(C)	식생층위형성	다층구조, 단층구조
	인공림	자생종, 외래종					■	녹지유지 및 연결	Ec(Ur)	분포위치	도심잔존, 도심외곽
						■		생물다양성	Ec(C)	식생층위형성	다층구조, 단층구조
	관목 식생지	관목림		■				자연림으로 천이 유리	Na(S)	식생생성유형	자연 조림
						■		인공림으로 천이 유리			
					■		관목림 유지	(D)	유형	절개지	
벌채 및 훼손지	벌채지						-	(D)	유형	벌채지	
	훼손지			■			교란지 복구 능력	Re(C)	훼손정도	표토가 훼손되지 않은, 훼손된	
마을 숲	마을숲						-	(S)	유형	마을숲	
	암석 노출지	암석 노출지					-	(C)	유형	암석 노출지	
초지	자연초지	자연초지				■	임연부, 산림완충, 천이가능성	Ec(C)	산림인접유무	산림과 접한, 산림과 떨어진	
	인공초지	인공초지				■	자생종 유지	Na(S)	식생생성유형	모지, 잔디식재지	
경작지	습윤지성 경작지	논경작지, 논휴경지		■				자연수로, 홍수조절, 농촌경관 유지	Ec(D)	지형조건	계단식, 자연지형 경지정리
						■		인공수로 개선(양서류)			
	건조지성 경작지	밭, 과수원, 묘포장		■				서식지 제공	Re(C)	생성유형	휴경지
						■		산림완충지로 관리	Ec(C)	분포위치	산지형 평지형
	시설형 경작지	시설형 경작지					-	(D)	유형	비닐하우스, 가족사육장	
조성 녹지	인위적으로 조성된 공원녹지	공원					■	근린공원, 어린이공원, 소공원	Ec(C)	규모	대규모, 소규모
							■	시설과다, 녹지율 향상	Re(D)	녹지율	녹지율이 높은, 낮은
	시설형 조성녹지	녹도, 광장					■	서식지, 친수공간 제공	Re(D)	수공간유무	수공간이 있는, 수공간이 없는
		완충녹지					■	시설과다, 녹지율 향상	Re(D)	녹지율	녹지율이 높은, 녹지율이 낮은
	도로사면 녹지					■	완충효과 증대	Ec(Ur)	하층식생유무	층위가 있는, 없는	
	-	-					완충효과 증대	Ec(Ur)	교육수종유무	교육수종, 관목수종	
나지 및 폐허지	도시유희지	도시유희지				■	-	(D)	유형	식물원, 골프장, 스키장	
	농촌유희지	농촌유희지				■	서식지제공	Re(D)	담압유무	담압이 있는, 없는	
	채광지	채광지				■	서식지제공	Re(S)	식생유무	담압이 있는, 없는 식생이 있는, 없는	

Na: 자연성, Ra: 회귀성, Ec: 생태적 기능성, Re: 복구능력, Ur: 도시환경 기능성  
 S: 생물적 요인, C: 무생물적 요인, D: 인간행태적 요인  
 ■: 우선적용 □: 추가적용

Table 2. 시가지비오름 유형 분류

대분류	중분류	공간종류	관리방향					관리목표	분류지표		유형
			보호	유지	복구	개선	조성				
주거지	도시단독주택지	도시주택				■	녹지 및 수순환관리	Ur(S,C)	투수율	투수율이 높은, 낮은	
	농촌단독주택지	농촌단독주택지		■			서식지 제공	Ur(D)	주택형태	농촌주택	
						■	녹지 조성			전원주택	
	저층공동주택지	저층공동주택지				■	녹지 및 수순환관리	Ur(S,C)	투수율	투수율이 높은, 낮은	
	중층공동주택지	중층공동주택지				■	녹지 및 수순환관리	Ur(S,C)	투수율	투수율이 높은, 낮은	
	고층공동주택지	고층공동주택지				■	녹지 및 수순환관리	Ur(S,C)	투수율	투수율이 높은, 낮은	
상업 업무지	저층상업업무지	저층상업업무지				■	녹지 및 수순환관리	Ur(S,C)	투수율	투수율이 높은, 낮은	
	중층상업업무지	중층상업업무지				■	녹지 및 수순환관리	Ur(S,C)	투수율	투수율이 높은, 낮은	
	고층상업업무지	고층상업업무지				■	녹지 및 수순환관리	Ur(S,C)	투수율	투수율이 높은, 낮은	
주상 혼합지	저층주상혼합지	저층주상혼합지				■	녹지 및 수순환관리	Ur(S,C)	투수율	투수율이 높은, 낮은	
	중층주상혼합지	중층주상혼합지				■	녹지 및 수순환관리	Ur(S,C)	투수율	투수율이 높은, 낮은	
	고층주상혼합지	고층주상혼합지				■	녹지 및 수순환관리	Ur(S,C)	투수율	투수율이 높은, 낮은	
공공용 도지	교육기관	대학교				■	녹지 및 수순환관리	Ur(S,C)	투수율	투수율이 높은, 낮은	
		초·중·고등학교				■	유해물질 및 수순환관리	Ec(D)	마사토운동장유무	마사토, 인조잔디 운동장	
		기타교육기관				■	녹지 및 수순환관리	Ur(S,C)	투수율	투수율이 높은, 낮은	
	행정 및 공공기관	행정 및 공공기관				■	녹지 및 수순환관리	Ur(S,C)	투수율	투수율이 높은, 낮은	
	병원 및 요양기관	병원 및 요양기관				■	녹지 및 수순환관리	Ur(S,C)	투수율	투수율이 높은, 낮은	
	대규모 운동시설지	대규모 운동시설지				■	녹지 및 수순환관리	Ur(S,C)	투수율	투수율이 높은, 낮은	
	문화유적지	문화유적지				■	녹지 및 수순환관리	Ur(S,C)	투수율	투수율이 높은, 낮은	
기타 공공용도지	기타 공공용도지				■	녹지 및 수순환관리	Ur(S,C)	투수율	투수율이 높은, 낮은		
공업지	대규모 공장	대규모 공장				■ □	완충 및 차폐녹지 관리	Ur(S)	녹지율	녹지율이 높은, 낮은	
	소규모 공장	밀집지역, 소규모지역				■ □	완충 및 차폐녹지 관리	Ur(S)	녹지율	녹지율이 높은, 낮은	
	창고	창고				■	완충 및 차폐녹지 관리	Ur(S)	녹지율	녹지율이 높은, 낮은	
공급 처리 시설지	불관련시설지	하수처리장, 정수장				■	완충 및 차폐녹지 관리	Ur(S)	녹지율	녹지율이 높은, 낮은	
		빗물펌프장, 유수지				■	서식지 제공, 미기후조절	Ec(C)	수위유지유무	상시, 일시 물이 있는	
	폐기물 관련시설지	폐기물 관련시설지				■ □	완충 및 차폐녹지 관리	Ur(S)	녹지율	녹지율이 높은, 낮은	
	에너지 관련시설지	에너지 관련시설지				■	완충 및 차폐녹지 관리	(D)	유형	발전소, 송전탑, 태양광	
통신관련시설지	통신관련시설지				■	녹지 조성, 수순환관리	Ur(S,C)	투수율	녹지율이 높은, 낮은		
교통 시설지	도로	도로				■ □	생태계 단절 관리	Ec(D)	산림단절유무	산림을 단절하는, 단절하지 않은	
						■ □	경관개선, 완충녹지	Ur(S)	녹지유무	중양분리대 있는, 2열가로수가 있는, 1열가로수가 있는, 가로수가 없는	
	주차장	주차장				□ ■	투수포장 조성	Ur(S,C)	투수포장유무	투수, 불투수	
	철도	철도				■	녹지 조성	Ur(S)	녹지유무	중앙녹지가 있는, 없는	
교통관련 부속시설지	교통관련 부속시설지				■	완충 및 차폐녹지 관리	Ur(S)	식생유무	식생이 있는, 없는		
특수지	공사현장	공사현장					-	(D)	유형	공사현장	
	야적장	야적장					-	(D)	유형	야적장	
	조사불가능지	조사불가능지					-	(D)	유형	조사불가능지	

Na: 자연성, Ra: 회귀성, Ec: 생태적 기능성, Re: 복구능력, Ur: 도시환경 기능성  
 S: 생물적 요인, C: 무생물적 요인, D: 인간행태적 요인  
 ■: 우선적용 □: 추가적용

수 있는 비오름 유형분류를 제시하였다.

중분류 유형에서 발생할 수 있는 공간종류에 따라 보호, 유지, 복구, 개선, 조성에 따른 관리방향을 설정하여 관리목표를 도출하였다. 이후 관리목표를 이를 수 있는 분류기준을 설정하였으며, 분류지표로는 자연성, 회귀성, 생태적 기능성, 복구능력, 도시환경 기능성, 생물적 요인, 무생물적 요인, 인간행태적 요인을 통해 소분류 유형화를 제시하였다.

### 참고문헌

- 김한수(2012) 경관생태학적 접근을 통한 비오름 유형화 및 개별비오름 평가방법에 관한 연구, 동국대학교 대학원 박사학위 논문.
- 최진우(2009) 한국 수도권 도시의 지역적 특성에 적합한 비오름유형 분류 및 평가모형 개발, 서울시립대학교 대학원 박사학위논문.
- 최일기, 이은희(2011) 효율적 비오름유형 관리를 위한 적용개념 및 방향 제안, 한국환경복원기술학회지 14(1) : 1-10한국습지학회지.
- 환경부(2019) 도시생태현황지도 작성 매뉴얼.