

국내 비오름유형 분석 및 군집분석을 통한 도시별 특성분석

김진효* · 나정화** · 유연호* · 윤보라* · 조현주***

*경북대학교 대학원 조경학과 · **경북대학교 조경학과 · ***대전발전연구원 도시기반연구실

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

인간의 편익을 위한 경제성장 및 급속한 도시화는 사람들의 생활패턴의 변화 및 물(리)적 풍족함을 증진시킨 반면, 심각한 자연 훼손 문제를 야기시켜 왔다. 그 결과, 도심지의 경우 절대적인 녹지면적의 감소 및 획일화된 경관을 형성하기에 이르렀으며 특히, 자연 및 반자연 공간의 경우 보전이 아닌 개발을 위한 유보지로 인식됨에 따라 그 훼손은 더욱 심화되고 있는 실정이다(Ra et al, 2003; Nakamura, 2000). 하지만 이러한 문제점이 가중되고 있는 상황에도 사람들의 쾌적한 환경을 위한 노력 및 연구는 범지구적 차원에서 계속 진행되고 있는 상황이며, 미래 환경정책의 새로운 패러다임으로서 '환경복지'와 같은 개념의 등장은 이러한 관심이 반영된 대표적인 예시라 볼 수 있다(고재경과 정희성, 2013).

이처럼 환경문제에 대한 관심이 점차 증가함에 따라 그에 대한 하나의 해결책으로서, 비오름 지도화의 중요성이 부각되어지고 있으며 이와 관련된 다양한 연구가 진행되어 왔다(Ra, 1997, 한국토지공사, 2007). 국내의 경우 먼저 비오름 유형분류와 관련된 연구를 들 수 있다(Choi, 2010; Choi and Lee, 2010). 일례로 최진우(2010)의 경우, 비오름유형분류에 사용되는 분류인자의 개념적 틀을 명확하게 설정한 이후, 이를 국내 주요 도시에 적용하여 비오름유형 분류체계의 개선방향을 제시하였다.

그러나 국내 비오름 관련 연구 및 실제 작성된 비오름 지도들의 경우, 연구자 및 수행기관별 비오름 유형분류가 크게 상이함에 따라 대표성 확보의 어려움 및 전국적으로 동일하게 적용하기에는 많은 무리가 따르고 있는 실정이다. 특히, 상당수의 연구가 도심지에 집중되어 있을 뿐만 아니라 이러한 도심지에서 도출된 유형분류를 지역적 특성을 달리하는 타 중·소도시로 직접 적용함으로써 인해 각각의 도시가 가지는 특성이 고려되어지지 않은 상태로 평가가 이루어지고 있는 실정이다. 뿐만 아니라 현재의 비오름 유형 분류체계는 생물서식처 관점보다는 토지이용 개념 중심으로 분류되어 있는 실정이다(Choi, 2010; Choi et al, 2008).

따라서 본 연구에서는, 우선적으로 선행연구된 비오름 유형목록의 비교·검토를 실시하고 이를 종합하여 전국적으로 적용가능한 비오름 유형분류를 도출해 보았다. 또한 추가적으로 다양한 지

표를 설정하여 군집분석을 실시, 도시들을 특성에 따라 구분하였으며 이를 지도화 작업이 완료된 도시에 시범적으로 적용, 그 타당성을 검증해 보았다. 이러한 본 연구는 지금껏 유형의 상이함으로 인해 일어났던 혼란을 최소화할 수 있을 것으로 판단되며, 각 도시의 특성분류를 통해 도시별 적합한 평가 및 향후 다양한 개발 계획을 수립하는데 있어 중요한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대되는 바이다.

II. 연구내용 및 방법

국내 비오름유형 분석 및 도시별 특성분석을 위한 본 연구의 전체수행절차는 크게 4단계로 구분된다(그림 1). 먼저 도시별 비오름유형 분류기준 및 유형목록 분석, 도시별 우점 비오름유형 및 특성 분석, 군집분석의 순서로 연구를 수행하였으며 각 단계별 구체적인 연구방법은 다음과 같다.

III. 결과 및 고찰

1. 도시별 비오름 분류기준 및 유형목록 분석

도시별 비오름 분류기준 분석 결과 대부분의 도시에서 유사한 분류기준으로 비오름유형 분류작업을 진행하였음을 알 수 있었다. 먼저 환경부(2011)의 경우 대분류 기준으로 토지이용 및 이용형태를, 중분류 기준으로 자연성, 지형 및 경작형태, 주거형태 등을 분류기준으로 설정하고 있는 것으로 나타났다. 또한 대전시 및 서울시 역시 환경부의 기준과 유사한 기준을 적용하고 있었다.

또한 이러한 분류기준의 차이는 비오름 유형의 세분화의 정도에서 더욱 큰 차이를 보이고 있었다(그림 1). 일례로 환경부와 대전시의 경우 대분류 유형의 수는 각각 13개와 12개인데 반해, 창원시와 성남시는 6개의 유형으로 대분류화 되었다. 이러한 세분화 정도의 차이는 특히, 소분류 단계에서 크게 나타나 환경부에서는 총 125개, 창원과 성남은 각각 42, 24개의 소분류 유형으로 세분화된 것으로 나타났다.

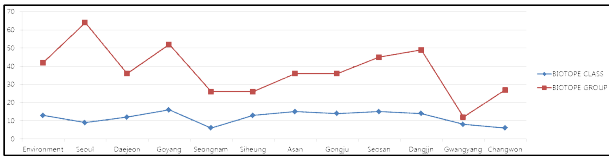


그림 1. The number of biotope class and group in representative cities

2. 도시별 우점 바이오토포 유형 및 특성분석

도시별 우점 바이오토포 유형 분석 결과 대부분의 도시에서 가장 많은 면적을 차지하고 있는 즉, 우점하고 있는 바이오토포 유형은 산림지역 바이오토포 유형으로 나타났다(그림 2). 특히, 서울의 경우 높은 도시화 및 토지이용밀도에 기인한바 타 도시들에 비해 매우 높은 주거지(19%) 및 상업지(19%) 면적 비율을 보이고 있었지만, 서울 역시 가장 많은 면적을 차지하고 있는 바이오토포 유형은 산림(23%)으로 나타났다. 아산시, 서산시, 논산시처럼 일부 도시의 경우 산림이 아닌 농경지가 가장 많은 면적 비율을 보이고 있었지만 분석에 활용한 전체 도시의 약 70% 이상의 도시에서 산림이 가장 우점하는 바이오토포 유형으로 나타났다.

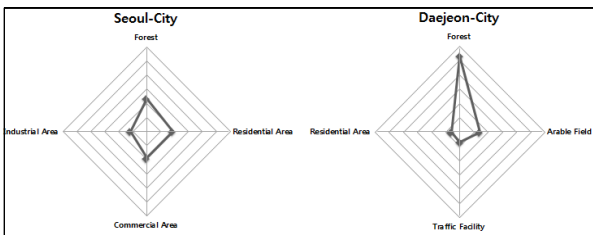


그림 2. Appearance frequency of dominant biotope classes in representative cities

따라서 이러한 우점바이오토포 유형만으로 도시별 특성을 파악하기에는 많은 한계가 있을 것으로 판단되는 바 선행연구 및 관련법규를 분석하였으며, 이를 바탕으로 인문환경적 요소 및 자연환경적 요소에 해당하는 지표들을 도출하였다. 먼저 인문 환경적 요소로는 인구수와 도시화율이 지표로 선정되었으며, 자연 환경적 요소에 해당하는 지표로는 녹지율, 농경지 면적율, 생태자연도 1등급 면적율을 분석을 위한 지표로 선정하였다.

3. 군집분석

계층적 군집분석 및 워드법(Ward's Method)을 활용한 군집분석 결과, 도시들은 총 5개의 군집으로 분류되었다(그림 3). 도출된 군집유형들은 각 도시별 특성을 반영한 결과로서 유클리디안 거리값과 인문·자연환경 요소에 사용된 지표들을 검토하여 군집별 특성을 나타내는 명칭으로 명명하였다. 일차적으로 논산, 서산, 아산 등 총 8개의 도시가 군집간 거리에 따라 가장 우선적으로 유형화가 되었으며, 다음으로는 원주, 순천, 공주 등 7개의 도시가 또 하나의 군집으로 분류되었다.

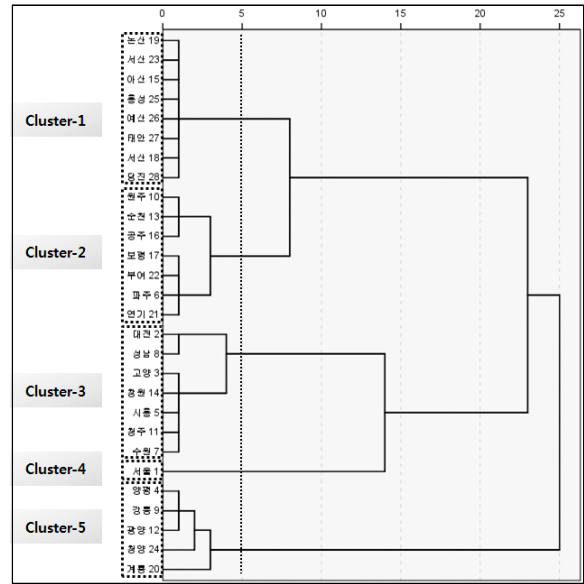


그림 3. Combined dendrogram by using ward's method

이상과 같은 본 연구의 결과는 국내 바이오토포 유형분석을 통해 공통적으로 적용 가능한 목록을 도출함으로써 지금껏 분류기준 및 유형의 상이함으로 인해 일어났던 혼란을 최소화할 수 있을 것으로 판단된다. 또한 군집분석 결과 도출된 각 도시별 특성분류를 통해 도시별 적합한 조사 및 평가는 물론 향후 다양한 개발계획을 수립하는데 있어 중요한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대되는 바이다. 하지만 도출된 인문 환경적, 자연 환경적 요소들의 경우 객관성 확보에 어려움이 있을 것으로 예상되는 바, 차후 전문가 설문을 통해 보다 객관성을 확보해 나갈 필요가 있을 것으로 사료된다.

† 본 연구는 2014년도 교육과학기술부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No.2014057441).

참고문헌

1. 고재경, 정희성, 2013, 환경복지 개념도입에 대한 시론적 연구, 환경정책 21(3): 23-52.
2. 나정화, 1997, 도시 소생물권 도면화 작업(UBM)과 그 정보시스템(BIS) 구축방법에 관한 연구: 도시소생물권(Biotop)의 개념을 중심으로, 한국정원학회지, 15(2): 133-145.
3. 나정화, 채인홍, 사공정희, 류연수, 2003, 도시계획지역 내 농경지의 잔여경관요소에 대한 경관생태학적 평가 및 보전방안, 한국조경학회지, 31(5): 31-42.
4. 최일기, 오창현, 이은희, 2008, 전국적 적용을 위한 바이오토포유형분류 제안, 한국환경생태학회지 22(6): 666-678.
5. 최진우, 2010, 국내 주요 도시의 바이오토포유형 분류체계 비교, 한국환경생태학회지 24(1): 78-86.
6. 환경부, 2011, 도시생태현황지도(바이오토포지도) 작성지침, 환경부 보고서.
7. Nakamura, T., 2000, Traditional agriculture landscape as an important model of ecological restoration in Japan, Natural History Museum & Institute.