

만족 유형에 따른 학교숲 특성 파악

장철규* · 정성관** · 김경태* · 오정학***

*경북대학교 대학원 조경학과 · **경북대학교 조경학과 · ***국립산림과학원 산림생태과

I. 서론

도시숲은 날로 악화되어가고 있는 도시의 대기환경을 개선하고 열섬현상을 방지하며, 이산화탄소를 흡수하는 등 쾌적한 도시환경을 유지하도록 한다(Akbari *et al.*, 2001; Wong *et al.*, 2007). 또한, 도시숲은 육체적·정신적 휴식공간과 운동공간으로 이용되며, 소음 감소 등의 효과를 통해 환경적 가치를 증대 시킴으로써 도시민의 삶의 질을 향상시켜 준다(Dwyer *et al.*, 1992). 그러나 현재 도시숲은 급격한 도시화로 인해 그 면적이 크게 감소되고 있기 때문에 쾌적한 도시환경의 조성을 위해서는 도시숲의 양적인 확대가 절실하다. 여러 유형의 도시숲 가운데 학교숲은 도시 곳곳에 분산되어 있는 학교 부지 내에 녹지공간을 형성한 것으로 학교숲 확대를 통해 많은 도시숲이 증대되는 효과를 얻을 수 있다(변재상 등, 2008).

한편, 학교숲은 도시 환경적 측면뿐만 아니라 환경 교육적 측면에서도 중요한 역할을 수행한다. 환경 교육적 측면에서 학교숲은 학생들이 자연과 교감하고 학습할 수 있는 편의성과 효율성을 제공하여 교육의 효과를 높여준다(정성혜, 1998; 정현모, 2001; O'Brien and Murray, 2007). 또한, 학교숲이 가지는 정서 순화기능은 바람직한 교육 분위기를 창출에도 크게 이바지할 것으로 판단된다(백재봉 등, 2006).

그 동안, 학교숲에 관한 여러 선행 연구들은 도시 환경적 측면과 환경 교육적 측면에 초점이 맞춰서 수행되어 왔다. 하지만 실질적으로 학교숲 조성에 있어서는 여전히 많은 문제점이 나타나고 있다. 특히, 학교숲에 대한 행정주도형 사업의 경우 학교구성원들의 참여가 배제된 채 일률적인 예산배정으로 조성되고 있다(김인호, 2007). 또한, 조성단계에서 편의성과 위험성으로 인해 학생들을 참여시키지 않고 학교숲을 조성함으로써 이론적인 연구가 실제 사례에 적용되지 못하고 있는 실정이다.

따라서 본 연구는 학교숲 조성사업이 완료되었거나 진행 중인 경상북도의 9개 초등학교 학생을 대상으로 학교숲에 관한 만족도를 이용하여 학생들을 유형화하고, 유형화에 따른 학교별 특성을 파악하여 학교숲 조성에 관한 기초자료를 제공하고 자 한다.

II. 연구범위 및 방법

1. 연구대상지

연구대상 학교는 생명의 숲에서 담당하고 있는 학교 중 경상북도지역에 위치한 초등학교로 한정하였다. 이는 중등학교의 경우 학교숲이 체험 및 환경교육의 기능으로 활용되기 보다는 경관 및 휴게 기능으로 편중되어 학교숲의 다양한 기능에 대한 만족도를 조사하기에 한계가 있을 것으로 판단되어 초등학교만을 대상으로 선정하였다. 대상지를 초등학교로 선정한 후, 생명의 숲에 의해 학교숲 시범학교로 지정되어, 학교숲이 조성되었거나 조성 중인 9개 초등학교를 선정하였다. 대상 학교는 포항시의 4개 학교와 경주시 2개 학교가 선정되었으며, 김천시, 상주시, 청도군에서 각각 1개 학교가 선정되었다.

2. 연구방법

본 연구는 크게 3단계의 과정으로 수행되었는데, 먼저 학교별 설문조사를 통해 학교숲에 관한 만족도를 분석하였다. 설문조사는 2008년 6월 25일부터 7월 10일까지 이루어졌으며, 설문대상은 4학년 이상의 학생을 대상으로 수행하였다. 설문내용은 기존 학교숲 연구논문 및 생명의 숲에서 제시한 학교숲의 의미, 기능 등을 참고하여 15개 항목을 추출하였으며(김인호 등, 2000; 정현모, 2002; 생명의 숲, 2007; 변재상 등, 2008), 5점 리커트 척도를 이용하여 학교숲에 관한 만족도를 분석하였다. 설문을 통해 회수한 설문지 총 716부이며, 이 중 자료가 누락되었거나 불성실하게 작성된 설문지를 제외한 677부를 이용하였다.

다음으로 학교숲에 대한 만족도 경향이 비슷한 학생들로 유형화하기 위해 요인분석과 군집분석을 실시하였다. 군집분석을 수행할 때 변수의 수가 많을 경우 분석된 군집의 특성이 명확하게 나타나지 않는 문제점이 있기 때문에 변수 축약을 위해 요인분석을 수행하였다. 요인분석의 결과를 바탕으로 학생들을 유형화하기 위해 K-평균 군집분석을 실시하였으며, 마지막으로 학생들의 유형화에 따른 학교별 특성을 파악하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 학교숲에 관한 만족도 분석

학교숲에 대한 항목별 만족도의 평균값을 살펴보면, 15개의 항목 중 수종 많음이 3.45점으로 가장 높게 나타났으며, 소음 감소가 가장 낮은 2.46점을 가지는 것으로 분석되었다(표 1 참조). 학교별로 살펴보면 나산초등학교의 경우 새·곤충 관찰에 관한 만족도는 2.77점으로 가장 높게 나타났지만 모든 항목들이 중간 값인 3.0점보다 낮게 나타났다. 제철서초등학교는 그늘 제공에 관한 만족도가 3.60점으로 가장 높게 나타났고, 소음 감소가 가장 낮은 2.47점을 가지는 것으로 분석되었다. 다음으로 학교별 전체 만족도를 살펴보면, 9개 초등학교의 평균은 3.17점으로 중간 값인 3.0점보다 다소 높게 나타났으며, 아화 및 포항 초등학교가 3.51점으로 가장 높은 만족도를 가지며, 나산초등학교 2.44점으로 가장 낮은 만족도를 가지는 것으로 분석되었다(장정선, 2008).

2. 만족요인에 따른 학생의 유형화

학교숲에 대한 만족요인을 효율적으로 분석하기 위해 15개 항목별 만족도를 이용해서 요인분석을 실시하였다. 분석 결과 계절감 및 그늘 제공의 공통성 값이 0.4보다 낮아 2개 항목을 제외한 13개 항목을 이용해서 요인분석을 수행하였다(이학식, 2002; 신동주와 손재영, 2008). 총 3개의 요인으로 분석되었으며, 3개의 요인의 누적설명력은 57.18%로 나타났다.

각 요인의 특성을 살펴보면, 제 1요인은 소음 감소, 먼지 제

거, 자연 소중 등의 항목을 포함한다. 이러한 항목은 학교숲이 가지는 많은 기능 중에 소음을 줄이는 방음벽 역할과 분진, 황사 등과 같은 먼지 제거의 효과를 나타내고 있다. 따라서 이를 학교숲의 환경적 기능을 나타내는 지표로 명명하였다. 제 2요인은 수업·학습, 산책·휴식, 놀이·운동을 포함하는 지표로서 학교숲이 수업 및 학습을 위한 야외학습장으로서 이용될 수 있으며, 여유시간을 활용하여 산책과 휴식을 취할 수 있는 기능을 포함하고 있기 때문에 이용적 기능이라 명명하였다. 제 3요인은 수목 많음, 수종 다양, 새·곤충 관찰, 다양한 꽃의 항목을 포함하고 있다. 이는 학교숲이 조성됨에 따라 나타나는 현상으로 수목이 증가하고, 수종이 다양해지며, 다양한 꽃을 통해 학교의 외형적 모습이 변화하게 됨을 나타내주는 지표이다. 또한, 이런 환경을 통해서 새·곤충 등이 서식할 수 있는 공간을 제공받을 수 있게 됨으로 제 3요인을 경관·생태적 기능으로 명명하였다.

다음으로 요인분석에 의해 도출된 학생들의 요인점수를 이용하여 K-평균 군집분석을 수행하였으며, 4개로 분류하였다. 요인변수에 대한 각 군집별 평균점수를 체계적으로 살펴보기 위해 기준을 5단계로 구분하여 -0.6 이하 값은 '매우 낮음', -0.6에서 -0.2사이의 값은 '낮음', -0.2에서 0.2까지의 값은 '보통', 0.2에서 0.6사이의 값은 '높음', 0.6 이상 값은 '매우 높음'으로 나타내었다. 5단계 구분법으로 군집별 특성을 정리하면, 군집 I은 타군집에 비해 환경적 기능에 매우 높은 효용성을 가지고, 이용적 기능에 높은 효용성을 가지는 학생들의 유형이며, 군집 IV는 타군집에 비해 경관·생태적 기능에 매우 높은 효용성을

표 1. 학교별 만족도 분석

항목 \ 학교	나산초	성동초	송림초	아화초	이서초	제철서초	조마초	청림초	포항초	평균
소음 감소	2.11	2.43	2.09	2.32	2.53	2.47	2.88	2.47	2.80	2.46
먼지 제거	2.23	3.00	2.43	2.94	2.67	2.63	3.32	2.68	2.86	2.75
정서 함양	2.41	2.73	2.76	2.91	2.97	3.07	3.32	2.83	3.06	2.90
자연 소중	2.30	3.27	2.80	3.47	2.88	3.18	3.52	2.89	3.33	3.07
자연 체험	2.52	3.28	2.55	3.26	2.95	2.88	3.52	2.68	3.21	2.98
학교 특색	2.41	3.28	2.35	3.51	2.68	2.89	3.52	2.78	3.07	2.94
수업·학습	2.56	2.65	2.38	3.40	2.28	2.70	2.84	2.69	2.70	2.69
산책·휴식	2.31	2.81	2.87	3.32	2.51	2.91	2.88	3.11	2.99	2.86
놀이·운동	2.38	2.76	2.66	3.04	2.54	3.01	2.68	3.01	3.10	2.80
수종 많음	2.70	3.16	3.28	4.13	3.18	3.42	4.08	3.28	3.78	3.45
수종 다양	2.39	3.32	3.01	3.79	2.76	3.18	4.12	2.89	3.46	3.21
새·곤충 관찰	2.77	2.85	3.47	3.89	3.14	3.32	3.92	2.86	3.64	3.32
다양한 꽃	2.43	2.89	2.61	3.11	2.46	2.72	3.36	2.68	2.90	2.80
계절감	2.59	3.04	2.88	3.17	2.79	3.21	3.64	3.19	3.29	3.09
그늘 제공	2.67	2.73	3.12	3.94	3.18	3.60	3.84	3.65	3.49	3.36
전체 만족도	2.44	3.25	2.86	3.51	3.00	3.29	3.48	3.26	3.51	3.17

자료: 장정선, 2008: 필자 재작성

표 2. 군집별 특성

	군집별 평균점수			특 성
	환경적 기능	이용적 기능	경관·생태적 기능	
군집 I	0.96	0.55	-0.05	환경적 기능에 매우 높은 효용성을 가지고, 이용적 기능에 높은 효용성을 가짐
군집 II	-0.38	-0.55	-1.02	경관·생태적 기능에 매우 낮은 효용성을 가지고, 환경적 기능과 이용적 기능에 낮은 효용성을 가짐
군집 III	-0.91	1.01	0.32	이용적 기능에 매우 높은 효용성을 가지고, 환경적 기능에 매우 낮은 효용성을 가짐
군집 IV	-0.03	-0.75	0.91	경관·생태적 기능에 매우 높은 효용성을 가지고, 이용적 기능에 매우 낮은 효용성을 가짐

가지고, 이용적 기능에 매우 낮은 효용성을 가지는 학생들의 유형이다(표 2 참조).

3. 학생 유형화에 따른 학교별 특성

군집의 특성에 따른 학교별 군집분포를 살펴보면, 나산초등학교는 군집 II의 학생들이 45.9% 분포하고 있으며, 군집 I의 학생들이 24.6% 분포하는 것으로 나타났다(표 3 참조). 이 학교의 경우 학교숲 조성에 대한 3개 요인의 효용성이 모두 낮은 것으로 분석되었으며, 학교숲 조성에 있어서 환경적, 이용적, 경관·생태적 기능에 대한 반응이 미흡한 것으로 생각된다. 송림초등학교는 군집 II와 군집 IV에 속하는 학생들이 각각 32.6%, 33.7%로 유사한 분포를 보여, 이용적 기능에 관한 효용성이 낮은 것으로 분석되었다. 이는 학교숲을 조성함에 있어 기존 화단 위주의 추가 식재 방식을 택하여 녹음은 향상되었지만, 이용적 측면에서는 효과가 없었기 때문으로 판단된다. 아화초등학교는 군집 II에 속하는 학생들이 4.3%로 다른 군집에 비해 상대적으로 적고, 나머지 군집에 속하는 학생들의 분포 비율이 비슷한 특징을 보였다. 이는 학교숲을 조성할 때 하나의 요인에만 국한되지 않고 3개 요인이 고루 반영되었기 때문으로 생각된다.

조마초등학교는 군집 II에 포함되는 학생들이 4%로 타 군집에 비해 상대적으로 적으며, 군집 I과 군집 IV의 학생들이 각각 36%, 52%로 많은 학생들이 속하는 것으로 나타나 학교숲에 대해 환경적 기능과 경관·생태적 기능이 높은 효용성을 가지는 것으로 분석되었다. 이 학교는 현재 학교숲이 조성 중

에 있으며, 조성 전보다 수종이 다양해지고, 수목이 증가하게 되어 경관생태적 기능의 효용성이 높게 나타난 것으로 생각된다. 또한, 학교숲 조성이 완료될 때 나타날 수 있는 자연의 소중함 및 체험에 대한 기대감이 증가해서 환경적으로 높은 효용성을 가지는 것으로 판단된다.

IV. 결론

본 연구는 경상북도에 위치한 9개 초등학교의 학생을 대상으로 학교숲에 관한 항목별 만족도를 이용하여 학생들을 유형화하고, 이를 토대로 학교별 특성을 살펴보고자 하였다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

학교숲에 대한 항목별 만족도를 이용하여 요인분석을 실시한 결과, 13개의 항목이 환경적 기능, 이용적 기능, 경관·생태적 기능 3개의 요인으로 축소되었으며, 이를 토대로 군집분석을 실시하여 677명의 학생을 4개 군집으로 유형화하였다. 다음으로 군집에 따른 학교별 특성을 살펴보면, 나산초등학교의 경우, 군집 II의 학생들이 45.9% 분포하고 있으며, 군집 I의 학생들이 24.6% 분포하는 것으로 나타나, 3개 요인에 대한 효용성이 모두 낮은 것으로 분석되었다. 반면, 아화초등학교의 경우, 군집 II의 학생들의 분포가 4.3%로 타군집에 비해 상대적으로 적고, 나머지 군집에 속하는 학생들의 분포가 비슷한 특징을 보여 학교숲 조성에 대한 3개 기능의 효용성이 높은 것으로 나타났다. 조마초등학교의 경우, 군집 II에 속하는 학생들이 4%로 상대적으로 적으며, 군집 I과 군집 IV에 속하는 학생들이

표 3. 학교별 군집분포 비율

학교	나산초		성동초		송림초		아화초		이서초		제철서초		조마초		청림초		포항초	
	빈도	비율(%)	빈도	비율(%)	빈도	비율(%)	빈도	비율(%)	빈도	비율(%)								
군집 I	15	24.6	34	36.6	19	20	16	34.0	23	29.5	27	27.8	9	36.0	18	22.2	35	35.0
군집 II	28	45.9	24	25.7	31	32.6	2	4.3	28	35.9	27	27.8	1	4.0	26	32.1	17	17.0
군집 III	10	16.4	13	14.0	13	13.7	13	27.7	7	9.0	21	21.7	2	8.0	21	25.9	22	22.0
군집 IV	8	13.1	22	23.7	32	33.7	16	34.0	20	25.6	22	22.7	13	52.0	16	19.8	26	26.0
합 계	61	100	93	100	95	100	47	100	78	100	97	100	25	100	81	100	100	100

각각 33.6%, 33.7%로 비슷한 분포를 보여 이용적 기능에 대한 효용성이 낮은 것으로 분석되었다.

이상과 같은 결과는 학교의 주 이용자인 학생들의 입장에서 학교숲을 조성하고자 할 경우, 현황분석 및 조성의 기초 자료로 활용할 수 있을 것이다. 그러나 본 연구는 경상북도에 위치한 초등학교만을 대상으로 하였기 때문에 다른 지역에 위치한 학교와 중등학교에 적용하기에는 다소 무리가 있을 것으로 생각된다. 따라서 향후 여러 지역에서 다양한 변수를 이용하여 학교숲에 대한 다양한 연구가 이루어져야 할 것으로 판단된다.

인용문헌

1. 김인호, 주신하, 안동만(2000) 초등학교 학생들의 환경인식과 태도에 관한 연구. 한국환경교육학회지 13(1): 122-132.
2. 김인호(2007) 친환경 학교를 위한 학교숲 운동 개선방안. 한국교육시설학회지 14(1): 121-129.
3. 백재봉, 최승현, 민성환, 강현미(2006) 경남지역 학교숲 조성 주체의 선호도 조사. 한국환경생태학회지 2: 264-268.
4. 변제상, 윤희정, 김인호(2008) 학교숲 이용실태 및 성과 분석. 한국조경학회지 36(1): 49-61.
5. 생명의 숲(2007) 학교숲 성과 및 경제적 가치 평가. 생명의 숲 연구보고서.
6. 신동주, 손재영(2008) 어촌관광 방문동기에 관한 연구. 관광학연구 32(2): 255-273.
7. 이학식(2002) 한글 SPSS 10.0 가이드. 서울: 범문사.
8. 장정선(2008) 학교숲 조성 현황 및 만족도 분석 -경상북도 초등학교를 대상으로-. 경북대학교 대학원 석사학위논문.
9. 정성혜(1998) 학교조경의 해외사례 경향. 환경과 조경 127호, pp. 54-58.
10. 정현모(2001) 학교숲의 환경교육적 활용에 대한 연구. 한국지리환경교육학회지 9(2): 125-137.
11. 정현모(2002) 학교숲의 환경교육적 활용에 대한 연구. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
12. Akbari, H., M. Pomerantz, and H. Taha(2001) Cool surfaces and shade trees to reduce energy use and improve air quality in urban areas. Solar Energy 70(3): 295-310.
13. Dwyer, J. F., E. G. Mcpherson, J. W. Schoeder, and R. A. Rowntree(1992) Assessing the benefits and costs of the urban forest. Journal of Arboriculture 18(5): 227-234.
14. O'Brien, L. and Richard Murray(2007) Forest school and its impacts on young children: Case studies in Britain. Urban Forestry & Urban Greening 6: 249-265.
15. Wong, N. H., S. K. Jusuf, A. A. L. Win, H. K. Thu, T. S. Negara, and W. Xuchao(2007) Environmental study of the impact of greenery in an institutional campus in the tropics. Building and Environment 42: 2949-2970.