

옥상녹화 유형별 거주자 이용행태와 건강효과[†]

김수봉

계명대학교 생태조경학과

A Research of the Residents' Availability and Health Effectiveness Based upon the Types of Green Roof

Kim, Soo-Bong

Dept. of Landscape Architecture, Keimyung University

ABSTRACT

The purpose of this research is to identify green roofs based on how to utilize the diverse space. This research also aims to discover the correlation between the use of the green roof and the overall level of the public's health condition, through which it is intended to grasp the health effects by means of the space of the green roof. The current use patterns of the green roof have been identified generally to have more than 60% accessibility, less than 30 minutes of short-term use, relaxation or removing stress, enjoy the view of the surrounding, smoking, walking and exercise. It will be highly effective to furnish facilities and plants for tree planting, and to get financial maintenance & management subsidy for the purpose of revitalizing the green roof. It is expected that if the green roof is created in educational institutes, hospitals and shopping centers, where the current level of health conditions is generally low, it will contribute in promoting the city dwellers' health benefits. In addition, the physical environmental renovation through establishing the green roof will bring about producing a healthy city because the emotional health benefits also will make a positive impact upon physical health.

Key Words: Health Conditions, Removing Stress, Watching the Landscape, Plants, Physical Environmental Renovation, Producing Healthy City

국문초록

본 연구는 옥상녹화 장소별 이용행태와 옥상녹화 이용과 평소 전반적인 건강 수준의 연관성을 파악하여 옥상녹화 장소 이용을 통한 건강효과를 파악하고자 하였다.

연구대상지는 대구지역 옥상녹화가 조성된 건축물 유형별로 주택, 관공서, 교육기관, 의료기관, 쇼핑센터를 선정하였다. 연구 대상자는 옥상녹화 건물 거주자 및 이용자로 하였다. 현재 옥상녹화 이용행태는 60% 이상 이용률, 30분 미만의 단시간 이용, 기분전환 및 스트레스 해소를 위해 휴식, 주변 경관감상, 흡연, 산책과 운동의 목적으로 이용되고 있다.

[†]: 이 논문은 2011년도 계명대학교 비사연구비 지원에 의해 연구되었으며 이에 감사드립니다.

Corresponding author: Soo-Bong Kim, Dept. of Landscape Architecture, Keimyung University, Daegu 704-701, Korea, Tel.: +82-53-580-5254, E-mail: sbkim@kmu.ac.kr

옥상녹화 활성화를 위하여 시설물과 녹화식물을 확충하고, 운영 및 관리 보조금 지원이 효과적이다. 이용자의 건강수준이 낮게 나타난 교육기관, 의료기관, 쇼핑센터에 우선적으로 옥상녹화를 조성할 경우, 도시민의 건강증진에 도움이 될 것으로 생각된다. 휴식과 주변 경관감상을 통한 정서적 건강향상은 신체적 건강에도 영향을 주므로, 옥상녹화 조성을 통한 물리적 환경개선은 건강한 도시만들기에도 기여할 것이다.

주제어: 건강상태, 스트레스 해소, 주변 경관감상, 녹화식물

I. 서론

1. 연구배경 및 목적

도시의 급속한 개발과 확대로 자연녹지가 줄어들고, 주거형태가 아파트 위주로 변화하면서, 콘크리트와 아스팔트 등 불투수성 면적이 증가하게 되어 도시열섬, 건조, 물 부족 등 도시환경문제가 심각해지고 있다. 이러한 도시환경문제는 도시민의 건강문제에도 영향을 주어 개인의 삶의 질에 부정적인 영향을 주게 되므로, 도시민의 건강을 지원하는 도시환경조성을 위한 지역사회와 국가차원의 지원과 노력이 필요하다. 옥상녹화의 조성은 도심내 열섬현상 억제, 냉난방비 절감, 건축물 내구성 향상, 도심 동식물 서식 공간 제공 및 도시경관 향상, 우수 유출 지연으로 도심 홍수 예방 등의 효과를 거둘 수 있다(김수봉, 2009). 또한 옥상녹화는 도시에 아름답고 쾌적한 경관을 창출해냄으로써, 이용하는 사람들에게 심리적 안정, 정서적 만족감, 신체활동 등 큰 건강효과를 유발할 수 있다.

본 연구의 목적은 옥상녹화 장소별 이용행태와 옥상녹화 이용과 평소 전반적인 건강 수준의 연관성을 파악하여 옥상녹화 이용을 통한 건강효과를 파악하고자 하였다. 주택, 관공서, 교육기관, 의료기관, 쇼핑센터의 옥상녹화 이용수준과 건강과의 연관성을 파악하여 도시민의 건강증진을 위한 옥상녹화의 활용가능성을 실증적으로 검증함으로써 도시민의 건강향상을 고려한 옥상녹화 개선방안을 제안하고자 한다. 앞으로 옥상녹화 사업은 양적인 확대에서 질적인 성장이 이루어질 수 있도록 더욱 발전해야 하고, 본 연구의 결과가 옥상녹화 정책에 반영되어 옥상녹화 활성화에 기여하기를 기대한다.

2. 선행연구 검토

우리나라는 1980년 건축법에 옥상조경 면적을 대지 내 조경면적으로 인정해 주는 것으로 시작하여, 1998년부터 도시생태계와 환경개선에 기여하는 생태학적 접근방식으로 발전하여 옥상녹화 개념으로까지 확장되었다. 초기의 단순히 조경면적 확보로 법적 요구를 충족시키려는 소극적인 건물옥상녹화는 현재 친환경 도시조성을 위한 대안으로 급속히 확산되고 있으

며, 많은 지자체에서도 지원사업이 전개되고 있다. 또한 최근에는 건강한 생활이 가능한 병원 조성을 위해 병원건물 옥상에 친환경과 치유환경 요소를 고려한 녹화공법을 적용하여 옥상녹화장소를 환자의 치유공간으로 활용하는 방안을 제시하고 있다. 옥상녹화와 관련된 국내의 연구는 다음과 같이 정리될 수 있다. 첫째, 도시환경문제 해결 방안으로서 옥상활용방안에 관한 연구(김동찬, 2000; 권전오 등, 2007)와 옥상녹화의 효과에 대한 연구(김수봉 등, 2003; 김수봉, 2007; 장중근, 2004), 둘째, 건축계획, 식재계획 등 옥상녹화기술과 관련된 연구(정미숙, 2005; 서효숙, 2011), 셋째, 옥상녹화 이용자 실태 및 개선방안에 관한 연구(김진철, 2003; 이춘우, 2009; 송희문, 2010) 등이 있다. 기존 연구들은 주로 환경적 역할 측면에서 수행되어 왔고, 옥상녹화장소 거주민의 이용행태와 옥상녹화장소 이용을 통한 건강영향에 대한 연구는 상당히 부족한 편이며, 원예치료 및 병원건물 옥상녹화에 대한 환자의 신체적 정서적 건강효과에 대한 연구가 일부 수행되었다(Ulrich, 1984; 김진철, 2003; Steven, 2008; 모정숙, 2011).

II. 연구 방법

1. 연구대상 및 기간

본 연구의 조사 대상자는 표 1에서 보는 바와 같이 수시로 또는 주기적으로 옥상녹화 장소를 이용할 수 있는 건물 거주자 및 이용자를 포함하였고, 직접 면접을 통한 설문조사 방법으로 옥상녹화 장소별 이용행태와 전반적인 건강수준과의 연관성을 파악하였다. 설문조사 기간은 2011년 8월 1~15일로서 2주간 실시하였다. 조사기간 동안 총 430부 설문지를 배부하여 응답의 누락 및 불성실 응답을 제외한 409부를 분석에 이용하였다. 전체 409명에 대한 조사대상자 일반적 특성은 표 1과 같다. 성별로는 남성과 여성이 골고루 조사대상자에 포함되고, 연령별로는 20대 33.5%로 많고, 30대, 40대 응답자는 각각 20.5%, 25.9%이고, 50대 12.5%, 60대 이상은 7.6%이다. 옥상녹화 장소는 주택 16.4%, 관공서 21.4%, 교육기관 21.7%, 의료기관 21.4%, 쇼핑센터 19.1%이고, 옥상녹화지 거주기간은 6개월 미만 17.4%에서 5년 이상 18.8%까지 골고루 포함되며, 조사대상자의 35.9%

표 1. 조사 대상자 특성

구분		빈도(명)	퍼센트
성별	남자	204	49.9
	여자	205	50.1
연령	20대	137	33.5
	30대	84	20.5
	40대	106	25.9
	50대	51	12.5
	60대 이상	31	7.6
옥상녹화 장소	주택	65	16.4
	관공서	85	21.4
	교육기관	86	21.7
	의료기관	85	21.4
	쇼핑센터	76	19.1
건물이용기간	6개월 미만	71	17.4
	6개월~1년	83	20.3
	1~3년	119	29.1
	3~5년	59	14.4
	5년 이상	77	18.8
평소운동습관	하지 않는다	262	64.1
	한다	147	35.9
합계		409	100.0



그림 1. 옥상녹화 대상지

가 평소 규칙적인 신체활동을 하였다.

그리고 옥상녹화 대상지는 그림 1과 같이 대구지역 옥상녹화가 조성된 건축물 유형별로 주택, 관공서, 교육기관, 의료기

관, 쇼핑센터로 구분하였다.

2. 설문지 작성 및 자료 분석방법

옥상녹화 장소별 이용현황과 전반적인 건강수준 조사를 위한 설문지를 작성한 후, 전문가 검토와 사전조사를 통하여 수정 보완 후 총 16문항으로 구성된 설문지를 완성하였다. 구체적 설문문항은 일반적 특성(성별, 연령, 옥상녹화 장소, 거주기간, 신체활동), 옥상녹화 이용행태(이용빈도, 이용시간, 이용목적, 추가로 설치되어야 할 시설, 옥상녹화 활성화를 위한 지원형태), 전반적인 건강수준(운동능력, 자기관리, 일상생활, 통증/불편감, 불안/우울의 EQ-5D와 EQ-VAS) 등 16문항으로 구성되었다. 본 설문지의 구체적 내용은 표 2와 같다.

본 연구에서 건강수준을 측정을 위해 사용된 EQ-5D는 1987년 영국, 네덜란드, 핀란드, 노르웨이, 스웨덴 출신의 연구자들이 만든 Euroqol 그룹에서 1990년에 개발한 HRQOL 측정을 위한 포괄적 도구이다. EQ-5D-3L은 우리나라 국민의 전반적인 건강과 영양 상태 및 그 추이에 대한 대표성과 신뢰성 있는 통계 산출을 위해 전국 조사로 진행되고 있는 국민건강영양조사에서도 2005년부터 삶의 질 평가 항목에서 이용되고 있다(강은정 등, 2006). EQ-5D는 자가 보고 방법으로 우편을 통해 광범위하게 연구할 수 있고, 짧은 시간에 응답할 수 있고, 건강인과 환자 모두에게, 모든 성인 연령 군을 대상으로, 다양한 장소에서 사용할 수 있으며, 하나의 건강 효용 지표로 나타낼 수 있는 도구이다(Rabin and Charro, 2001). EQ-5D는 운동 능력, 자기 관리, 일상 활동, 통증/불편감 및 우울/불안의 5개 영역에서 현재의 건강상태를 묻는 문항으로 구성되어 있으며, 각각의 영역은 건강상태가 좋은 것부터 차례대로 1, 2, 3 세 개의 수준(Level)으로 나누어져서, 대상자가 그 수준들 중에서 하나씩을 고르게 되어 있다. 또한 EQ VAS(Visual analogue scale)는 설문 당일의 주관적이고 전체적인 개개인의 건강상태를 눈금자에 표시하도록 하는 방법으로서, 최상의 건강상태 100점, 최저의 건강상태 0점을 양 끝으로 하는 수직으로 된 눈금자로 만들어진 시각화 척도 방법이다.

수집된 자료는 SPSS 19.0 프로그램을 이용하여 기술통계분석으로 옥상녹화 이용행태를 파악하고, 교차분석과 χ^2 검정으로 옥상녹화 장소와 이용행태의 연관성을 알아보았다. 그리고

표 2. 설문지 구성

구분		문항 수	구체적 내용
일반적 특성		5문항	성별, 연령, 건물용도, 거주(근무)기간, 평소신체활동 여부
이용행태	옥상녹화 이용현황	3문항	이용빈도, 이용시간, 이용목적
	옥상녹화 인식	2문항	추가로 설치되어야 할 시설
건강특성	전반적 건강수준	6문항	EQ-5D, EQ-VAS

옥상녹화 이용행태에 따른 건강영향을 파악하기 위하여 일원배치 분산분석을 실시하여 옥상녹화 이용수준별 EQ-5D, EQ-VAS를 비교분석하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 옥상녹화 이용행태

옥상녹화 이용행태와 옥상녹화에 대한 인식 조사결과는 표 3과 같다. 우선 이용빈도는 전체의 80.7%가 이용경험이 있고,

표 3. 조사대상자 옥상녹화 이용행태

구분		빈도(명)	퍼센트
이용횟수	수시	63	15.4
	주 1~2회	113	27.6
	월 1~2회	70	17.1
	년 1~2회	84	20.6
	이용 안함	79	19.3
이용시간	10분 이하	150	41.0
	10~30분	154	42.1
	30분~1시간	52	14.2
	1~2시간	10	2.7
이용목적	주변경관을 구경하러	68	19.9
	식물 관리 또는 관찰하러	37	10.9
	담배를 피우러	51	15.0
	휴식을 취하려고	92	27.0
	공기가 맑을 것 같아서	42	12.3
	산책, 운동 등 신체활동을 하러	49	14.3
	기타	2	0.6
	무응답	68	-
추가 설치 시설	벤치 등 앉는 시설	143	35.4
	파고라 등 그늘시설	124	30.6
	야간이용을 위한 조명시설	41	10.1
	초화류, 나무 등 식물의 다양화	64	15.9
	식수대, 자판기 등 편의시설	56	13.8
	산책로, 운동시설 개선	54	13.3
	기타	3	0.7
옥상녹화 지원	전체	485	119.8
	녹화식물 지원	120	29.3
	방수재료 지원	31	7.6
	식재토양 지원	23	5.6
	설계 및 조성 보조금 지원	65	15.9
	운영 및 관리 보조금 지원	82	20.1
	옥상녹화에 대한 홍보	87	21.3
	기타	1	0.2
합계	409	100.0	

특히 60.1%는 적어도 '월 1~2회 이상' 자주 이용하였다. 이용시간은 무응답을 제외한 366명 중에서 304명이 '30분 미만' 단시간 이용이 많고, 옥상녹화 주 이용목적은 '휴식' 27.0%, '자연경관 감상' 19.9%, '휴연' 15.0%, '산책, 운동' 14.3%로 조사되어 현재 옥상녹화 장소가 거주자에게 다양한 목적으로 이용되고 있음을 알 수 있다.

2. 옥상녹화 장소별 이용행태

옥상녹화 장소와 이용행태와 연관성을 알아보기 위하여 주택, 관공서, 교육기관, 의료기관, 쇼핑센터로 구분하여 이용행태와 교차분석, χ^2 검정을 실시하였다. 그림 2에서 옥상녹화 장소별 이용빈도에 매우 유의한 차이를 보였는데, '주택'은 '월 1~2회' 이용이 많고, '비이용자' 12.3%로서 높은 이용률과 낮은 이용빈도를 보이고, '관공서'는 '수시' 21.2%와 '비이용자' 29.4%로서 이용자와 비이용자 비율이 극단적으로 분포하며, '교육기관'은 '년 1~2회'와 비이용자 비율이 높으므로 가장 이용률이 낮다. 그러나 '의료기관'과 '쇼핑센터'는 전체 응답자의 반 이상이 '주 1~2회' 이상 이용으로서 높은 이용률과 높은 이용빈도를 나타냈다($\chi^2=46.819, p=0.000$). 그림 3에서 옥상녹화 장소별 이용시간에 매우 유의한 차이를 보였는데, 이용시간 제약이 적은 '주택'은 '30분~1시간'과 '1~2시간'의 장시간 이용이 많고, 업무로 바쁜 '관공서'는 '10분 이하'와 '10~30분'의

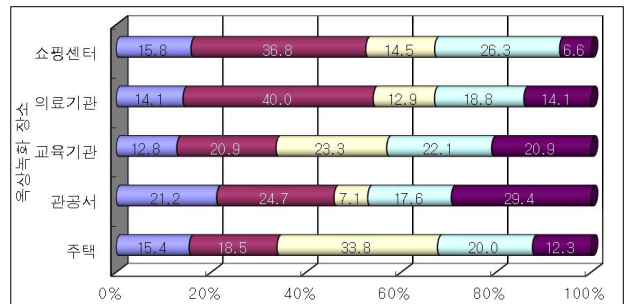


그림 2. 옥상녹화 이용빈도

법례: ■수시, ■주 1-2회, ■월 1-2회, ■년 1-2회, ■이용안함

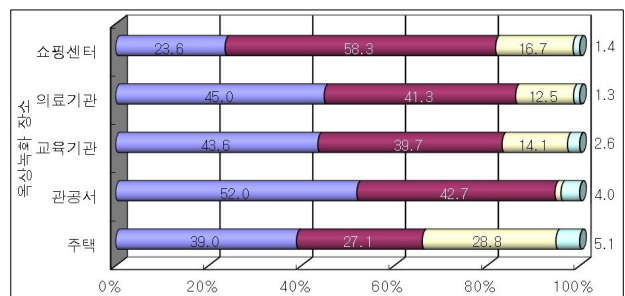


그림 3. 옥상녹화 이용시간

법례: ■10분 이하, ■10-30분, ■30분-1시간, ■1-2시간

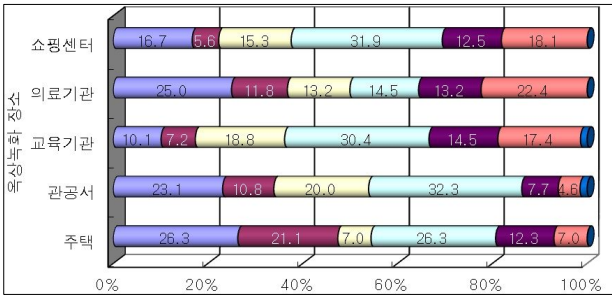


그림 4. 옥상녹화 이용목적

범례: ■주변 경관감상, ■식물관리, 관찰, □흡연, □휴식, ■맑은공기, ■산책, 운동, ■기타

단시간 이용이 가장 많으며, '교육기관', '의료기관', '쇼핑센터'의 경우에도 전체 응답자의 80% 이상이 '10분 이하'와 '10~30분'의 단시간 이용이 많았다. 따라서 현재 옥상녹화 장소 이용시간은 30분 미만의 단시간 이용이 많고, '주택'과 '쇼핑센터'는 이용시간 제약이 적고, '관공서'는 52.0%가 10분 이하의 매우 짧은 시간동안 옥상녹화 장소를 이용하며, '교육기관'과 '의료기관'도 이용시간이 매우 짧았다($\chi^2=36.838, p=0.000$).

그림 4에서 옥상녹화 이용목적은 '휴식' 26.8%, '주변 경관감상' 20.1%, '흡연' 15.0%, '산책 및 운동' 14.5% 순이고, 장소별로 다소 차이가 있었다. '주택'은 주로 '주변 경관감상'과 '식물관리 및 관찰'의 정서적 건강을 위한 활동이 많고, '관공서'는 '휴식', '주변 경관감상', '흡연'의 스트레스 해소 목적으로 이용하고 있으며, '교육기관'과 '쇼핑센터'의 경우에도 '휴식' 목적으로 이용하는 사람이 많았다. 그러나 '의료기관'은 '휴식' 목적이 가장 적고, 정서적, 신체적 건강을 위한 '주변 경관감상'과 '산책 및 운동' 목적의 이용이 많았다. 요약하면, 관공서, 교육기관, 쇼핑센터는 주로 스트레스 해소 및 기분전환을 위한 '휴식' 목적으로 이용되고, 주택과 의료기관은 주로 정서적 건강을 위한 여가시간 활용, 신체적 건강을 위한 공간으로 옥상녹화 장소를 이용하고 있으므로, 향후 거주자 건강향상을 위한 장소로서 활용가능성이 클 것으로 생각된다.

3. 옥상녹화 이용과 건강특성

1) 옥상녹화 장소별 전반적인 건강상태

옥상녹화 장소별 이용자의 전반적인 건강특성을 파악하고자 EQ-5D와 EQ-VAS를 조사하고, 이용장소를 독립변수, 건강상태를 종속변수로 하여 일원배치분산분석을 실시하였다.

표 4에서 전체 397명의 옥상녹화 장소별 건강특성은 3점 만점에 '운동능력' 2.72점, '자기관리' 2.72점, '일상생활' 2.70점, '통증/불편감' 1.87점, '불안/우울' 2.53점이고, 현재 건강상태는 100점 만점에 평균 78.71점이었다. '통증/불편감' 요인에서 낮은 건강수준으로 분석되어 앞으로 건강향상을 위한 노력이 요

구된다고 생각된다. 그리고 옥상녹화 장소별 이용자의 EQ-5D와 EQ-VAS 분석 결과, 유의수준 5%에서 '운동능력', '자기관리', '일상생활', '통증/불편감' 영역에서 유의한 차이를 보였고($F=4.195, p=0.002, F=6.253, p=0.000, F=4.575, p=0.001, F=4.195, p=0.002, F=2.938, p=0.020$), '쇼핑센터', '의료기관', '교육기관'이 '주택'과 '관공서' 옥상녹화 이용자보다 건강수준이 낮았다. 그러나 '불안/우울'과 '현재 건강상태'는 유의한 차이를 보이지 않았다. '통증/불편감' 요인의 경우 '쇼핑센터' 2.03점을 제외한 모든 옥상녹화 이용자의 건강수준이 2점 이하로서 보통이하이고, 특히 '의료기관'은 '통증/불편감' 요인이 1.64점으로서 매우 낮은 건강수준으로 조사되어 향후 거주자 및 이용자의 건강향상을 위한 건강생활 장소 제공 측면에서 옥상녹화 활용방안을 모색할 필요성이 있다.

2) 옥상녹화 이용빈도별 전반적인 건강상태

옥상녹화 이용빈도별 평소 건강상태를 파악하고자 EQ-5D와 EQ-VAS를 조사하고, 이용빈도를 독립변수, 건강상태를 종속변수로 하여 일원배치분산분석을 실시하였다. 표 5에서 전체 330명 유효응답자의 옥상녹화 이용별 건강상태는 3점 만점에 '운동능력' 2.72점, '자기관리' 2.71점, '일상생활' 2.69점, '통증/불편감' 1.88점, '불안/우울' 2.53점이고, 현재 건강상태는 100점 만점에 79.12점이었다. 옥상녹화 이용빈도별 건강상태 분석 결과, 1% 유의수준에서 '운동능력', '자기관리', '일상생활', '불안/우울' 영역에 유의한 차이를 보였다($F=15.084, p=0.000, F=11.734, p=0.000, F=14.751, p=0.000, F=6.550, p=0.000$).

'월 1~2회' 이상 자주 이용하는 사람이 '년 1~2회' 드물게 이용하는 사람보다 건강한 것으로 나타났고, '운동능력', '자기관리', '일상생활' 요인의 경우 '수시' 및 '주 1~2회' 자주 이용하는 사람이 2.8점 이상으로 가장 건강하였다. 그러나 '통증/불편감' 요인과 'EQ-VAS'는 유의한 차이를 보이지 않았다. 따라서 옥상녹화 이용빈도는 '운동능력', '자기관리', '일상생활', '불안/우울' 등 평소 전반적인 건강상태와 관련이 있고, '주 1~2회' 규칙적으로 자주 옥상녹화 장소를 이용하는 사람들이 더 건강함을 알 수 있다. 옥상녹화 이용빈도가 전반적인 건강상태에 유의한 영향을 주므로, 앞으로 옥상녹화 조성 시에 지속적인 이용을 이끌어낼 수 있는 다양한 시설, 식재, 볼거리 등을 도입하고, 특히 '통증/불편감', '불안/우울' 측면의 건강관리를 고려한 설계요소를 도입이 필요하다고 생각된다.

3) 옥상녹화 장소와 이용빈도별 이용자 전반적인 건강상태

옥상녹화 장소와 이용빈도에 따른 EQ-5D와 EQ-VAS에 대한 일원배치분산분석을 실시하였다. 표 6에서 '주택'은 옥상녹화 이용빈도와 건강상태는 유의한 차이를 보이지 않았다. '관공서'는 '일상생활' 요인의 건강상태에 차이를 보였고($F=3.520,$

표 4. 옥상녹화 장소별 전반적인 건강상태

구분		빈도	평균	표준편차	F값	유의확률	Duncan test	
EQ-5D	운동능력	주택	65	2.83	0.453	4.195	0.002**	S, M, E<H, G
		관공서	85	2.86	0.441			
		교육기관	86	2.71	0.63			
		의료기관	85	2.68	0.561			
		쇼핑센터	76	2.53	0.702			
		전체 이용자	397	2.72	0.577			
	자기관리	주택	65	2.80	0.536	6.253	0.000**	S, M, E<H, G
		관공서	85	2.93	0.3			
		교육기관	86	2.72	0.607			
		의료기관	85	2.59	0.623			
		쇼핑센터	76	2.54	0.701			
		전체 이용자	397	2.72	0.584			
	일상생활	주택	65	2.74	0.509	4.575	0.001**	S, M, E<H, G
		관공서	85	2.88	0.324			
		교육기관	86	2.67	0.622			
		의료기관	85	2.61	0.537			
		쇼핑센터	76	2.57	0.574			
		전체 이용자	397	2.70	0.532			
	통증/불편감	주택	65	1.91	0.805	2.938	0.020*	M<G, H, E, S
		관공서	85	1.89	0.772			
		교육기관	86	1.92	0.857			
		의료기관	85	1.64	0.705			
		쇼핑센터	76	2.03	0.673			
		전체 이용자	397	1.87	0.773			
	불안/우울	주택	65	2.51	0.616	0.447	0.775	
		관공서	85	2.53	0.7			
		교육기관	86	2.59	0.658			
		의료기관	85	2.55	0.664			
		쇼핑센터	76	2.46	0.662			
		전체 이용자	397	2.53	0.661			
EQ-VAS	현재건강	주택	65	79.34	13.759	2.013	0.092	
		관공서	85	80.32	14.134			
		교육기관	86	75.29	20.968			
		의료기관	85	81.49	15.951			
		쇼핑센터	76	77.12	13.998			
		전체 이용자	397	78.71	16.24			

범례: H: 주택, G: 관공서, E: 교육기관, M: 의료기관, S: 쇼핑센터
 * : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

$p=0.021$), '교육기관'은 '운동능력', '자기관리', '일상생활', '불안/우울' 요인의 건강상태에 차이를 보였으며, 특히 교육기관의 '불안/우울' 요인은 '년 1~2회' 드물게 이용하는 사람의 건강상태가 2.16점으로서 가장 낮았다($F=11.792$, $p=0.000$, $F=6.392$, $p=0.001$, $F=6.831$, $p=0.000$, $F=4.323$, $p=0.008$). '의료기관'은 '운동능력', '자기관리', '일상생활' 요인의 건강상태에 차이를

보였고($F=5.503$, $p=0.002$, $F=3.241$, $p=0.027$, $F=3.275$, $p=0.026$), '쇼핑센터'도 '운동능력', '자기만족', '일상생활', '불안/우울' 요인의 건강상태에 큰 차이를 보였는데($F=10.865$, $p=0.000$, $F=8.467$, $p=0.001$, $F=6.691$, $p=0.001$, $F=6.120$, $p=0.001$), 옥상녹화 장소를 자주 이용하는 사람이 드물게 이용하는 것보다 건강한 것으로 나타났다.

표 5. 옥상녹화 이용빈도별 전반적인 건강상태

구분		빈도	평균	표준편차	F값	유의확률	Duncan test	
EQ-5D	운동능력	수시로	63	2.83	0.459	15,084	0,000**	D<C, A, B
		주 1~2회	113	2.85	0.406			
		월 1~2회	70	2.81	0.427			
		년 1~2회	84	2.37	0.803			
		전체	330	2.72	0.581			
	자기관리	수시로	63	2.87	0.421	11,734	0,000**	D<C, B, A
		주 1~2회	113	2.82	0.406			
		월 1~2회	70	2.73	0.612			
		년 1~2회	84	2.40	0.746			
		전체	330	2.71	0.585			
	일상생활	수시로	63	2.81	0.470	14,751	0,000**	D<C, A, B
		주 1~2회	113	2.81	0.391			
		월 1~2회	70	2.74	0.472			
		년 1~2회	84	2.38	0.638			
		전체	330	2.69	0.525			
	통증/불편감	수시로	63	1.73	0.723	1,337	0.262	
		주 1~2회	113	1.88	0.821			
		월 1~2회	70	1.86	0.748			
		년 1~2회	84	1.99	0.784			
		전체	330	1.88	0.779			
불안/우울	수시로	63	2.51	0.738	6,550	0,000**	D<A, C, B	
	주 1~2회	113	2.71	0.562				
	월 1~2회	70	2.56	0.581				
	년 1~2회	84	2.30	0.724				
	전체	330	2.53	0.662				
EQ-VAS	현재건강	수시로	63	79.33	17.687	1,298	0.275	
		주 1~2회	113	81.12	16.786			
		월 1~2회	70	78.71	16.889			
		년 1~2회	84	76.58	12.888			
		전체	330	79.12	16.114			

범례: A: 수시로, B: 주 1~2회, C: 월 1~2회, D: 년 1~2회

** : $p < 0.01$

또한 '의료기관'의 경우 통계적으로 유의한 차이는 아니지만 '통증/불편감' 요인에서 '수시' 또는 '주 1~2회'로서 자주 옥상 녹화를 이용하는 사람이 가장 건강하지 못한 것으로 조사되었는데, 그 이유는 의료기관의 경우에 거주자 및 이용자 특성상 건강인 뿐만 아니라 환자들도 옥상녹화 장소를 많이 이용하여 조사대상자에 포함되었기 때문으로 생각된다. 요약하면, 교육 기관, 의료기관, 쇼핑센터에서 옥상녹화 장소를 자주 이용하는 사람의 건강상태가 드물게 이용하는 사람들보다 건강한 것으로 나타났고, 특히 운동능력, 자기관리, 일상생활 요인의 건강 상태에 유의한 차이를 보이므로, 옥상녹화 장소를 규칙적으로 자주 이용하는 평소 행동이 건강에 긍정적인 효과를 줄 수 있음을 시사한다.

IV. 결론 및 고찰

지속가능한 녹색도시를 만들 수 있는 대안으로 주목받고 있는 옥상녹화는 옥상에 수목을 심고 쉼터 및 산책로를 조성하여 이용되고 있다. 본 연구는 옥상녹화가 도시의 쾌적성, 경관 향상, 도시민의 삶의 질 향상 기능뿐만 아니라, 옥상녹화 장소 이용으로 정서적, 생리적 치유효과 및 스트레스 해소에 긍정적인 효과를 줄 수 있는지 파악하고자 하였다. 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 옥상녹화 이용행태는 40% 이상이 수시 또는 주 1~2회 규칙적으로 이용하여 높은 이용률을 보인다. 주 이용목적은 휴식, 주변 경관감상, 흡연, 산책과 운동 등 다양하고, 많은 사

표 6. 옥상녹화 장소와 이용빈도별 이용자 전반적인 건강상태

구분		운동능력		자기관리		일상생활		통증/불편함		불안/우울		건강수준	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
주택 (n=57)	수시로	2.70	0.675	2.90	0.316	2.70	0.675	2.10	0.876	2.70	0.483	82.00	13.166
	주 1~2회	2.92	0.289	2.92	0.289	2.75	0.452	2.00	0.853	2.50	0.798	81.92	15.681
	월 1~2회	2.82	0.395	2.64	0.727	2.73	0.456	1.95	0.722	2.32	0.477	76.77	14.706
	년 1~2회	2.85	0.555	2.85	0.555	2.62	0.650	1.77	0.927	2.54	0.776	81.15	10.439
	전체	2.82	0.468	2.79	0.559	2.70	0.533	1.95	0.811	2.47	0.630	79.77	13.655
	F값(유의확률)	0.389(0.761)		0.930(0.433)		0.156(0.925)		0.332(0.802)		0.927(0.434)		0.572(0.646)	
관공서 (n=60)	수시로	2.83	0.514	2.83	0.514	2.83	0.383	1.78	0.647	2.33	0.907	83.33	14.434
	주 1~2회	2.71	0.644	3.00	0.000	3.00	0.000	1.76	0.831	2.52	0.680	79.57	20.081
	월 1~2회	3.00	0.000	3.00	0.000	3.00	0.000	1.67	0.516	2.83	0.408	81.67	7.528
	년 1~2회	2.93	0.258	2.87	0.352	2.67	0.488	2.13	0.915	2.53	0.640	79.20	8.882
	전체	2.83	0.600	2.92	0.600	2.87	0.600	1.85	0.600	2.50	0.600	80.82	60.000
	F값(유의확률)	0.836(0.480)		1.048(0.379)		3.520(0.021*)		0.913(0.441)		0.749(0.528)		0.273(0.845)	
교육기관 (n=68)	수시로	2.91	0.302	3.00	0.000	2.73	0.647	1.64	0.924	2.55	0.820	75.91	25.082
	주 1~2회	2.94	0.236	2.89	0.323	2.94	0.236	2.06	0.938	2.89	0.471	79.50	18.228
	월 1~2회	2.90	0.308	2.75	0.639	2.80	0.523	1.90	0.852	2.65	0.587	74.80	24.376
	년 1~2회	2.05	0.911	2.21	0.787	2.16	0.765	2.11	0.737	2.16	0.688	68.79	18.174
	전체	2.68	0.657	2.68	0.633	2.65	0.641	1.96	0.854	2.56	0.678	74.54	21.254
	F값(유의확률)	11.792(0.000**)		6.391(0.001**)		6.831(0.000**)		0.810(0.493)		4.323(0.008**)		0.799(0.499)	
의료기관 (n=73)	수시로	2.83	0.389	2.83	0.389	2.92	0.289	1.42	0.669	2.58	0.669	85.67	14.761
	주 1~2회	2.82	0.387	2.62	0.551	2.68	0.475	1.53	0.706	2.79	0.410	83.47	15.422
	월 1~2회	2.82	0.405	2.82	0.405	2.64	0.505	1.64	0.674	2.55	0.820	85.45	12.604
	년 1~2회	2.25	0.775	2.25	0.775	2.38	0.500	1.94	0.772	2.38	0.719	78.69	12.021
	전체	2.70	0.545	2.60	0.595	2.64	0.482	1.62	0.719	2.63	0.613	83.08	14.170
	F값(유의확률)	5.503(0.002**)		3.241(0.027*)		3.275(0.026*)		1.576(0.203)		1.900(0.138)		0.749(0.526)	
쇼핑센터 (n=71)	수시로	2.83	0.389	2.83	0.577	2.83	0.389	1.75	0.452	2.50	0.674	67.92	16.714
	주 1~2회	2.89	0.315	2.86	0.356	2.79	0.418	2.25	0.701	2.71	0.535	80.14	16.069
	월 1~2회	2.55	0.688	2.64	0.674	2.64	0.505	1.91	0.831	2.73	0.467	81.36	9.801
	년 1~2회	2.00	0.795	2.05	0.759	2.20	0.616	1.95	0.686	2.00	0.725	77.70	9.160
	전체	2.58	0.669	2.59	0.667	2.61	0.547	2.03	0.696	2.48	0.673	77.58	14.173
	F값(유의확률)	10.865(0.000**)		8.467(0.000**)		6.691(0.001**)		1.841(0.148)		6.120(0.001**)		2.592(0.060)	

* : p<0.05, ** : p<0.01

람들이 기분전환 및 스트레스 해소를 위해 30분 이내의 단시간 동안 옥상녹화 장소를 이용하고 있다.

둘째, 옥상녹화 장소별 이용자의 전반적인 건강상태는 EQ-5D의 운동능력, 자기관리, 일상생활, 통증/불편감 영역에서 차이를 보였는데, '쇼핑센터', '의료기관', '교육기관'의 옥상녹화를 이용하는 사람들보다 '주택', '관공서' 옥상녹화를 이용하는 사람들이 더 건강하였다. 특히 '의료기관'의 옥상녹화를 이용하는 사람들은 건강인과 환자가 모두 포함되므로 다른 옥상녹화 장소를 이용하는 사람들보다 '불안/통증감' 영역에서 건강하지 못하였다.

셋째, 옥상녹화 이용별 전반적인 건강상태는 EQ-5D의 운동

능력, 자기관리, 일상생활, 불안/우울 영역에서 유의한 차이를 보였는데, 평소에 옥상녹화를 규칙적으로 자주 이용하는 사람의 건강상태가 드물게 이용하는 사람들보다 더 건강하였다. EQ-VAS는 차이가 없었다.

마지막으로, 옥상녹화 장소별 이용빈도에 따른 전반적인 건강상태는 교육기관, 의료기관, 쇼핑센터에서 옥상녹화를 자주 이용하는 사람들이 더 건강하고, 특히 운동능력, 자기관리, 일상생활 영역에서 드물게 이용하는 사람들보다 더 건강하였다.

앞으로 옥상녹화사업은 양적인 확대에서 더 나아가 질적인 성장이 이루어질 수 있도록 더욱 발전해야 한다. 본 연구의 결과를 통해 도시지역 환경문제 해결을 위해 조성되고 있는 옥상

녹화가 도시민의 건강향상을 지원할 수 있는 가능성을 확인하고자 하였다. 옥상녹화 이용행태를 파악하여 도시민의 이용을 증가시키는 식물식재 및 시설물을 제시하고, 기존에 조성되어 있는 옥상녹화 건물 유형별로 옥상녹화 거주자 및 이용자의 이용행태와 건강상태를 진단해 봄으로써, 향후 옥상녹화 이용을 통한 거주자 및 이용자의 건강개선에 도움을 줄 수 있는 건강생활장소로서 옥상녹화가 활용되기를 기대한다.

그러나 본 연구는 옥상녹화 장소 이용을 통한 건강효과를 EQ-5D, EQ-VAS를 이용하여 설문조사만으로 건강수준을 판단하였기에, 신체적, 정신적, 사회적 건강 등 다각적인 건강상태를 대표하지 못하고, 현재 건강상태만으로 비교분석하여 옥상녹화 장소 이용의 건강효과를 구체적으로 규명하기 어려우며, 조사대상자의 개인적 특성과 옥상녹화 이용 외에 건강에 영향을 주는 다른 변인을 통제하지 못하였으므로 연구결과를 일반화하기 어려운 한계점이 있다.

인용문헌

- 강은정, 김나연, 박미형, 이난희(2006) 국민건강영양조사 제3기(2005) 활동제한 및 삶의 질. 보건복지부 한국보건사회연구원 보고서.
- 권전오, 김용훈(2007) 생태도시 조성을 위한 옥상녹화 활성화 방안. 인천: 인천발전연구원.
- 김동찬(2000) 대학캠퍼스의 옥상공간 활용방안에 관한 사례연구. 한국전통조경학회지 18(3): 77-85.
- 김수봉, 심근정, 이흥대, 권전오(2003) 옥상녹화 활성화방안에 관한 연구: 대구를 중심으로. 한국전통조경학회지 21(3): 54-62
- 김수봉(2007) 대구지역 대기환경 개선을 위한 인공지반 및 옥상녹화의 도시환경 개선효과에 대한 정량적 평가에 관한 연구. 대구: 대구지역환경기술개발센터.
- 김수봉(2009) 옥상조경정책연구. 서울: 문운당.
- 김진철(2003) 건축물 옥상조경 이용 활성화에 관한 연구. 한양대학교 대학원 석사학위논문.
- 모정숙(2011) 효율적인 활용을 위한 병원의 옥상정원계획에 관한 연구. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 서효숙(2011) 국내 옥상 정원의 식물 종류와 이용형태 분석. 영남대학교 대학원 석사학위논문.
- 송희문(2010) 오피스와 백화점 옥상정원 이용자들의 만족도 조사 연구. 서울산업대학교 대학원 석사학위논문.
- 이춘우(2009) 옥상녹화 활성화를 위한 녹화유형별 기온저감효과 및 시민의식 분석: 대구광역시를 대상으로. 계명대학교 대학원 석사학위논문.
- 장중근(2004) 도시의 공원녹지 확충을 위한 옥상녹화의 환경 및 경제적 효과 분석. 계명대학교 대학원 석사학위논문.
- 정미숙(2005) 건축물 옥상녹화의 건축계획 및 이용특성 연구. 충남대학교 대학원 석사학위논문.
- Rabin, R, de Charro F.(2001) EQ-5D: a measure of health status from the EuroQol Group. Ann Med 33: 337-343.
- Steven, W. P.(2008) Award Winning Green Roof Designs: Green Roofs for Healthy Cities. Schiffer Pub.
- Ulrich, R. S.(1984) View through a window may influence recovery from surgery. Science 224: 420-421.
- <http://gs1.q4matics.com/EuroqolPublishWeb/>

원 고 접 수 일: 2012년 5월 8일
 심 사 일: 2012년 6월 11일(1차)
 2012년 6월 26일(2차)
 개 재 확 정 일: 2012년 6월 27일
 3 인 의 명 심 사 필