

산림의 웰니스적 활용을 위한 치유의 숲 면적 기준 정립 연구 -대도시 지역(특·광역시)을 중심으로-

정미애, 이정희, 유리화, 박수진, 김재준
국립산림과학원 산림복지연구과

A study on the standard of healing forest size for application of forest area on wellness -focused on urban area-

Mi-Ae Jeong, Jeong-Hee Lee, Rhee-Hwa Yoo, Su-Jin Park, Jae-Jun Kim

Department of Forest Welfare Research, Korea Forest Research Institute

요약 최근 건강증진을 위한 장소로서 산림을 이용하는 활동이 활발하게 일어나고 있다. 산림청에서는 산림을 이용하여 웰빙과 건강증진을 실현하기 위한 새로운 융복합적 시도를 하였으며, 이를 '산림치유'라 정의하고, 치유의 숲을 조성하여 산림치유서비스를 제공하고 있다. 그러나 현재 치유의 숲은 대도시와 접근성이 떨어지는 위치에 조성되어 있어 치유활동이 필요한 교통약자들이 산림치유 활용에 어려움이 있다. 또한, 현재 치유의 숲 조성을 위한 면적기준은 대도시의 파편화된 산림 면적에는 적합하지 않기 때문에 대도시 치유의 숲 조성에 어려움을 겪고 있다. 이에 대도시 치유의 숲에 대한 적정 면적기준을 도출하기 위하여 본 연구를 진행하였다. 기존의 도시숲을 활용한 야외공간에 대한 조성면적 기준 현황을 검토하고, 치유활동이 필요한 교통약자의 보행권을 조사하여, 면적기준과 보행권의 분석을 복합적으로 진행하였다. 도시자연공원, 관광단지 등 유사 야외휴양공간의 면적기준에 비하여 치유의 숲 면적 기준은 대도시 환경에 맞추어 세분화되어 있지 않았다. 또한, 교통약자의 보행권을 고려하여 대도시 치유의 숲 조성을 위한 최소 면적기준을 산출한 결과, 국공유림 25만제곱미터 이상, 사유림 15만제곱미터 이상으로 나타났다. 본 논문은 대도시 지역의 치유의 숲 적정 면적기준에 대한 정책적 근거로서 활용할 수 있을 것이다.

주제어 : 치유의 숲, 도시숲, 면적 기준, 웰니스, 건강증진, 산림치유

Abstract Forest area was applied as health promotion place for resident. Korea Forest Service set the term of "forest healing" based on the application of forest area as health promotion, which multidisciplinary approach in forest policy, and construct the "healing forest" for the healing space. Handicapped was excluded from the forest healing service as healing forest was located in the point away from urban area. The standard of healing forest size was difficult to set as urban forest area was fragmented. This study conducted on adequate standard of healing forest size in urban region. This study surveyed the laws related to the outdoor recreation place, and the walking range of the handicapped (elders, disabilities). The results were deduced with interrelationship between two factors(forest policy, human walking range). Healing forest size was not departmentalized for urban area compared with the standard of similar outdoor space (tourism complex, urban parks). Healing forest size was changed from 50ha to 25ha in national forest, from 30ha to 15ha in private forest considered with walking range of handicapped. This study contributes the evidence as the standard of healing forest size for health promotion in urban resident.

Key Words : Healing Forest, Urban Forest, Size Standard, Wellness, Health Promotion, Forest Healing

* 본 논문은 2014년 국립산림과학원 석·박사연구원의 지원에 의해 이루어진 것임

Received 3 April 2015, Revised 22 May 2015

Accepted 20 June 2015

Corresponding Author: Jeonghee Lee

(Korea Forest Research Institute)

Email: jeong86@forest.go.kr

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서론


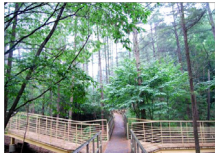



현재 도시환경은 인구과밀화, 오염물질 배출 등으로 인해 도시의 지속가능한 발전에 어려움을 겪고 있다. 이러한 도시환경의 수용성을 증대하기 위하여 도시 구성요소를 어떻게 선정할 것인지가 주요 관심사가 되고 있다. 도시환경의 쾌적성과 활용성 증진을 위해서는 도시숲과 같은 그린인프라를 적극적으로 활용하는 것이 필요하다 [1]. 도시숲은 인구과밀화와 산업 활동 등에 의해 악화된 도시환경에 대해 온도저감효과를 보여줄 뿐만 아니라 최근에는 도시민의 건강증진 공간으로 활용되고 있기 때문이다 [2].

산림청에서는 2011년에 산림을 국민 건강증진 장소로 활용하기 위해 ‘산림치유’라는 개념을 정립하였다. 산림치유는 숲에 존재하는 다양한 환경요소를 활용하여 인체의 면역력을 높이고, 신체적·정신적 건강을 회복시키는 활동을 말한다(산림문화휴양에 관한 법률 제2조). 또한, 이러한 산림치유 개념을 도입한 공간을 치유의 숲으로 명명하고 있으며, 인체의 면역력을 높이고 건강 증진을 목적으로 산림의 다양한 환경요소를 활용할 수 있도록 조성한 산림으로 정의하고 있다. 치유의 숲은 2015년 현재 국립 3개소, 공립 2개소가 운영되고 있다. 현재 2015년 3월 기준으로 양평, 강릉 지역 등에서 29개소 국·공립 치유의 숲이 조성 중이다.

산림청에서 조성한 야외휴양공간은 자연휴양림, 산림욕장, 국민의 숲 등 여러 가지 유형이 있으나 최근에 조성된 치유의 숲에 대한 이용객이 급격히 늘어나고 있다. 자연휴양림 이용객은 2010년에 9,437,000명에서 2013년에 12,780,000명으로 늘어나서 높은 증가율을 보이고 있으며, 자연휴양림 이용객뿐만 아니라 높은 이용객 증가율을 보이고 있는 치유의 숲은 2009년도에 1,067명이 이용하였고 2013년도에는 787,029명, 2014년도에는 1,152,921명이 방문하여 폭발적인 이용증가율을 보였다. 각 치유의 숲에서는 지역의 산림 특성과 대상자에 맞추어 산림치유프로그램을 진행하고 있다. 전남 장성에 위치한 장성 치유의 숲은 편백나무의 높은 피톤치드 함량을 이용한 환경성 질환자의 면역력 향상을 목적으로 하는 건강증진 프로그램이 진행되고 있으며, 공립 치유의 숲인 장흥 편백숲 우드랜드는 풍욕, 향기요법 등 다양한 산림치유 프로그램과 목공예 프로그램 등으로 많은 이용객이 방문하고 있다. 각 치유의 숲은 해당 지역에 고유 산림종에서 피톤치드 함량이 높거나 자연환경이 잘 보전되어 있는 산림을 활용해 조성되었으며, 현재 조성된 치유의 숲의 규모는 각각 다르게 나타났다<Table 1>.

그러나 현재 치유의 숲은 교외지역에 위치하고 있으며, 대중교통 이용이 불편한 접근성이 낮은 위치에 조성되어 있다. 주변 대도시 주민의 경우에는 일부 이동수단을 보유한 경우에만 방문이 가능한 상황이다. 치유의 숲

<Table 1> Summary of healing forests in Korea

Name	Saneum healing forest	Mt. Cheongtae healing forest	Jangseong healing forest	Jangheung woodland	Jat-Haynggi Pureunsup recreation forest park	
Scenery						
Area	56 ha	95 ha	373 ha	100 ha	153 ha	
Location	Yang-Pyeong, Gyeonggi-do	Hoengseong, Gangwon-do	Jangseong, Jeollanam-do	Jangheung, Jeollanam-do	Gapyeong, Gyeonggi-do	
Program	Life stage program	Maladaptation program	Environmental disease program	Forest therapy program	Nut pine therapy program	
Visitors (persons)	2009	1,067	-	-	-	
	2010	3,063	-	73,000	-	
	2011	5,663	734	151,174	-	
	2012	97,984	3,861	212,952	-	
	2013	114,925	6,835	330,030	335,239	-
	2014	165,254	8,380	359,354	608,487	Oct, 2014 open

이용객 만족도 연구에 따르면, 치유의 숲 이용객은 이동 시간 1-2시간을 소요하여 방문하고 있으며, 방문객의 대부분이 인근 대도시 거주민이라고 하였다[3]. 이동에 대해 불편함을 겪는 사회적 집단을 ‘교통약자’라 하며, 이들은 장애인, 고령자, 임산부, 영유아를 동반한 사람, 어린이 등 일상생활에서 이동에 불편을 느끼는 사람으로 정의하고 있다(교통약자의 이동편의 증진법 제2조). 이들이 도시에서의 생활이 아니라 산림에서 얻을 수 있는 건강 증진 효과와 웰빙 실현은 자아존중감과 사회에서의 부적응을 완화시킬 수 있는 중요한 역할을 하고 있다[4,5]. 이러한 시점에서 대도시에 거주하는 주민을 대상으로 한 서비스뿐만 아니라 교통약자의 산림치유 서비스 증대를 위한 방안 마련이 시급하다. 그러나 현행 법률상 대도시 치유의 숲 조성을 위한 면적 기준은 현실적으로 반영하기에는 어려움이 있다. 산림 문화·휴양에 관한 법률 시행령 제9조의2에서 대도시에 대한 치유의 숲 조성 면적 기준이 별도로 존재하지 않으며, 국가 및 지방자치단체가 조성할 경우에 50만제곱미터이상, 국가 및 지방자치 외의 자가 조성할 경우에는 30만제곱미터이상의 산림이 존재하여야 치유의 숲을 조성할 수 있게 되어 있다(2014년 8월 기준). 비도시지역의 산림보다 도시지역의 산림은 임·소반 소유자가 다양하게 구성되어 있으며, 산림의 파편화로 인하여 구역면적 선정을 하기 위하여 소비되는 시간과 소요비용이 높기 때문에 도시지역의 조성면적기준을 세분화할 필요가 있다. 또한, 치유의 숲 조성면적기준에 대한 지역별 세분화를 위하여 주요 변수를 수집하여 반영하는 것이 필요하다. 이에 본 연구에서는 법률에 제시된 도시숲 활용 야외공간에 대한 면적 기준, 기존 숲길 프로그램 실행 폭 산출식과 대도시에 주로 거주하는 교통약자의 보행권을 고려하여, 최소 조성면적기준을 산정하고자 한다. 단, 도시숲에서 휴양공간을 위한 적정면적기준에 대한 연구는 현재까지 미비한 상태였기 때문에, 새로운 기준 산출을 위한 주요 변수 선정 및 이론적 도출과정이 필요한 상황이다. 본 연구는 정책적으로 반영할 수 있는 치유의 숲에 대한 세분화된 기준 도출이 시급히 요구됨에 따라 선구적으로 시도된 것이라 할 수 있다.

이에 따라 본 연구에서는 도시숲과 관련된 야외공간에 대한 법률상 적정 면적 기준을 분석하고, 노약자, 장애인의 보행 거리 등을 반영한 대도시 치유의 숲의 적정 면적 기준을 제안하고자 한다.

2. 연구방법

2.1 도시숲 활용 야외공간 조성 면적 관련 법률 및 제도 분석

도시숲을 활용한 야외공간은 여러 가지 유형으로 조성되어 있다. 산림청을 비롯하여 환경부, 국토교통부에서 도시숲과 도시녹지, 도시자연공원 등을 조성하였다. 이에 대한 조성면적 관련 법적 기준과 제도를 검토하였다. 도시숲에서 활용한 적정 조성 면적과 기준정립에 대한 근거 등을 검토하여 대도시 치유의 숲의 조성 면적 기준에 대한 고찰을 하고자 한다. 또한, 산림지역에 비하여 대도시라는 공간의 구분과 면적기준에 대한 고찰을 통하여 대도시에서의 산림과 녹지의 적정 면적을 검토하였다. 단, 대도시 지역은 서울특별시를 포함하여 6개 광역시(인천, 대전, 대구, 광주, 부산, 울산)의 산림면적과 국토면적을 반영한 것이며, 세종시는 제외하였다.

2.2 일반인 및 교통약자 보행권 분석

도시숲을 활용한 야외공간 이용자에 대한 보행권을 분석하였다. 도시숲은 대도시 인근 또는 내부에 위치하였기 때문에 일반인과 교통약자인 노약자와 이동장애인 등도 이용객이 될 수 있다. 이와 같은 교통약자에 대해서 도시숲을 활용한 야외공간에서의 산림치유 프로그램 등을 제공하기 위해서는 이들의 보행권을 분석하여 최소 적정 면적을 산출할 필요가 있다.

일반인과 교통약자의 보행권은 보폭 및 보행속도와 보행거리 등을 참고하여 비교분석하여 도시숲에 활용 가능한 보행권 관련 시사점을 도출하였다.

2.3 치유의 숲에 적용 가능한 적정 기준 면적 도출

도시숲 활용 야외공간에 대한 관련 법률 및 제도 분석을 통해 도출된 시사점과 일반인·교통약자의 보행권 분석을 통해 도출된 시사점을 바탕으로, 산림에서의 프로그램 실행면적 산출식을 활용하여 대도시 내 치유의 숲에 적용 가능한 적정 기준 면적을 도출하였다.

3. 연구결과 및 고찰

3.1 도시숲 활용 야외공간에 대한 면적 기준

우리나라에 분포하고 있는 도시숲은 전체 산림면적의 17%에 해당하는 2,519,000 만제곱미터이다. 도시숲은 산림과 수목, 공원과 녹지 유형으로 나눌 수 있으며, 산림과 수목이 1,035,000 만제곱미터로 96%를 차지하며, 나머지 4%는 공원, 녹지로 이루어져 있다. 산림과 수목의 산림 부분에서 자연휴양림, 산림욕장과 공원과 녹지의 도시자연공원구역, 묘지공원, 공공공지, 저수지는 비생활권 도시숲으로 재분류된다. 또한, 가로수, 도시녹지, 학교숲과 도시공원 등은 생활권 도시숲으로 재분류할 수 있다. 전반적으로 생활권 도시숲은 36,000 만제곱미터로 3.4%이며, 비생활권 도시숲은 전체 도시숲의 96.6%를 차지하는 등 대부분의 면적을 차지하고 있다. 이에 생활권뿐만 아니라 광범위한 비생활권 도시숲을 활용한 산림에서의 휴양 및 치유공간에 대한 개념 정립과 기준이 필요한 시점이라고 할 수 있다. 비생활권 도시숲은 국립공원, 자연보호구역과 같은 넓은 자연지역 외에 도시 인근에 도시 주민이 이용할 수 있는 도시숲으로서 도시민의 생활의 질을 높이고, 건강증진에 긍정적 효과를 가져다 줄 것이다.

이에 따라 산림청에서는 산림욕장, 자연휴양림 등 다양한 형태의 산림휴양공간을 조성하고 있으며, 자연휴양림과 치유의 숲은 산림문화·휴양에 관한 법률(이하 산림휴양법) 제13조제3항에 지정면적 기준 등이 명시되어 있다. 자연휴양림은 국·공유림에 한해서는 30만제곱미터 이상의 면적의 산림을 보유하고 있어야 하며, 사유림의 경우에는 20만제곱미터, 도서지역에서는 10만제곱미터 이상 면적의 산림에서 자연휴양림을 조성하도록 되어 있다. 특히, 도서지역의 조성면적 기준은 2012년에 개정되어 새롭게 적용된 조항으로서, 도서지역의 산림면적 현황을 고려한 조항이다. 치유의 숲은 동법 제9조의2(치유의 숲 시설의 종류기준 등)에서 국·공유림의 경우에는 50만제곱미터 이상의 산림이 존재하여야 하며, 사유림의 경우에는 30만제곱미터 이상인 산림에서 치유의 숲을 조성할 수 있도록 명시되어 있다.

산림청 이외 타부처에서 주관하는 도시숲의 유형에는 도시공원, 녹지 등이 포함되어 있다. 국토교통부에서는 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙 제6조에서 도시공원유형을 소공원, 어린이공원, 근린공원으로 나누어 지정하였으며, 근린공원은 그 규모와 활용목적에 따라서 세부적으로 유형이 구분되었다. 소공원은 지정면적에 대해서 면적제한이 없으며, 어린이공원, 근린생활권 근린공

원 등은 소규모 산림 면적에서도 조성이 가능하도록 되어 있다. 그 이외에 도시지역권 근린공원, 광역권 근린공원은 각각 10만제곱미터, 100만제곱미터의 규모의 산림이 있어야 조성이 가능하다<Table 2>.

환경부와 문화체육관광부 협의 하에 생태관광지역에 대한 지정도 이루어지고 있다. 생태관광은 '생태계가 특히 우수하거나 자연경관이 수려한 지역에서 자연자산의 보전 및 현명한 이용을 통하여 환경의 중요성을 체험할 수 있는 자연친화적인 관광'으로 자연환경보전법 제2조 18항에서 정의하고 있다. 자연환경보전법 제41조에 따르면, 생태관광지역은 환경부장관과 문화체육관광부장관에 협의 하에 환경적으로 보전가치가 있고 생태계 보호의 중요성을 체험, 교육할 수 있는 지역을 선정하여 지정할 수 있다. 생태관광지역은 2013년에 환경부의 현장조사를 통해 12개 지역이 지정되어 운영되고 있다. 그러나 현재 생태관광지역으로 지정되기 위한 면적 규모에 대해서는 구체적인 기준이 존재하지 않는다. 단, 생태관광 인증지표 개발 연구[6]에 따르면, 생태관광지역 환경 규모에 대한 정보는 최소 환경영향을 주는 위치에 생태관광 지역 개발을 해야 한다는 것이 명시 되어 있으며, 이에 대한 자세한 면적 기준은 명시되어 있지 않았다. 생태관광 인증지표 5개 항목 (사업경영, 환경보전, 환경인식제고, 관광행동, 지역참여)의 점수가 일정 점수 이상(자연관광: 70점 이상, 우수생태관광: 76점 이상)이 되면 생태관광지역으로 인증하고 있다. 또한, 관광단지의 조성 면적 기준에 관하여 문화체육관광부에서는 관광단지 지정을 위하여 총면적기준을 50만제곱미터 이상으로 제한하고 있다. 그러나 시·도지사의 개발목적 등을 고려하여 면적기준이 일부 완화될 수 있다(관광진흥법 시행규칙 제58조2항)<Table 2>.

이를 통하여 산림을 포함한 야외휴양 또는 관광 목적의 공간에 대해서 조성면적 기준은 조성 주체에 따라서 각기 다르게 나타나는 것을 알 수 있다. 국가 주도의 조성 또는 민간 주도의 조성과의 조성 목적에 따라서 조성면적 기준은 차별화하여 적용되어야 할 것이다.

법률 소관 부처 등이 달라 도시숲의 조성면적에 대한 적정기준을 찾기에 어려움이 있지만, 도시생활권에서 도시민 편의를 위해서 조성면적에 대한 규제를 완화하여 질 높은 야외생활공간을 제공하는 것은 필요할 것으로 보인다. 도시생활권에 맞추어 런던에서는 공공녹지에 대

<Table 2> Laws of openspace based on the urban forest

type		size (over ten thousand square meter)		laws		
		national forest	private forest			
urban forest	forest and trees	recreation forest		30 / 20	Forestry Culture and Recreation Act	
		healing forest		50 / 30		
	urban park	living-zone parks	small parks	no limitation		Act on Urban Parks, Greenbelts, etc.
			children's park	0.15		
		neighborhood park	local park	1		
			district park	3		
			metropolitan park	10		
			regional park	100		
		theme parks	historical park, cultural parks, waterside parks	no limitation		
			cemetery parks	10		
	sports park		1			
	urban agriculture parks		1			
ecotourism area		no limitation		Natural Environment Conservation Act		
tourism complex		50 (possibility to ease the rules on tourism complex size with permission of governor)		Tourism Promotion Act		

한 기준이 접근거리와 녹지규모에 따라서 다르게 나타난다. 녹지규모는 지역공원, 자치구 내 공공녹지, 메트로폴리탄 내 공공녹지, 지역권 공공녹지로 나뉘어져 있으며, 지역공원은 2-20만제곱미터, 자치구 공원은 20-60만제곱미터, 메트로폴리탄 공공녹지는 60-400만제곱미터, 지역권 공공녹지는 400만제곱미터 이상으로 나타났다[7]. 또한, 덴마크에서는 포켓 가든(pocket garden) 형태로 도시 내 야외휴양공간을 조성하여 도시민이 이용할 수 있는 쉼터를 제공하기 위하여 소규모 면적인 0.5만제곱미터 이하의 공간도 조성하고 있다. 이와 같이 도심 근처에서는 비도심권과는 달리 다양한 지역권에 따라서 다른 녹지규모가 나타났다. 도시생활권에서의 도시숲 조성에 대한 기준은 다양하고 상황에 따라 다르게 적용되어야 할 것이다.

그러므로, 현행 치유의 숲의 면적 기준을 대도시 생활권 현황과 산림 규모에 따라서 적용할 필요가 있다. 대도시 내 국토면적 대비 산림 비율은 46.3%로 전국 산림비율 61.5%에 비해 낮게 나타났다. 특히, 대도시의 지역의 국토면적 대비 산림면적은 62.3%로 대도시의 산림면적보다 높다는 것을 알 수 있다<Table 3>. 또한, 대도시 내 산림은 지방도 및 시설지역에 의해 분리되어 있기 때문에 치유의 숲 조성 시 현행기준을 적용하게 되면 현재 대도시 내 순수한 산림 면적 현황에서는 치유의 숲을 조성하기 어렵다는 것을 알 수 있다.

3.2 대도시 치유의 숲 면적 개정을 위한 분석

3.2.1 일반인 및 교통약자의 보행권 분석

교통약자는 장애인, 고령자, 임산부, 영유아를 동반한 사람, 어린이 등 일상생활에서 이용에 불편을 느끼는 사람을 뜻하며, 본 연구에서는 장애인, 고령자의 보행권 분석을 진행하였다. 국내 교통약자는 총 12,290천명(2010년 말 기준)으로 전체 인구의 2.4%이며, 그 중에서도 장애인은 3.1%, 고령자는 10.9%, 임산부 0.9%로 고령자와 장애인의 비율이 높다. 또한, 2011년에는 12,418천명의 교통약자가 발생하고, 2016년에는 13,120천명으로 1.2%가 증가할 것으로 예측하고 있다[8].

<Table 3> Proportion of forest and rural area among the whole land of Korea (unit : ten thousand square meter, %)

region	land size ¹⁾	forest size ²⁾	proportion(%)
urban ³⁾	540	250	46.3
rural	9,486	5,914	62.3
total	10,026	6,164	61.5

1) 지적통계연보, 2010

2) 산림기본조사 현황, 2010

3) 대도시 지역 : 1개 특별시, 6개 광역시(인천, 대전, 대구, 광주, 부산, 울산)

일반인과 교통약자는 보행속도, 보폭 등이 다르기 때문에 평균적인 보행권도 다르다. 일반인의 경우에 쾌적 보행거리는 최소 300m 부터 최대 900m이내로 제시되고 있어, 평균적인 쾌적보행거리는 500m정도로 제시되고 있다 [9]. 일반인과는 달리 교통약자의 경우에는 신체적 장애와 노화로 인하여 보행권이 좁아질 수밖에 없다. 보행권의 분석을 위해서 관련 논문을 조사한 결과, 노인의 경우에는 주변 편의시설을 이용하기 위한 의지에 따라서 이용거리, 생활권 거리 등이 결정되기 때문에 근린생활권의 보행권 보장이 중요하다. 노인의 보행거리에 대한 연구는 유치원, 초등학교 등에서는 평균 600m, 소방서, 은행과 같은 일상생활의 필수시설은 평균 1,200m정도의 실 이용거리를 보여 목적지가 멀리 위치하여도 이용하고자 하는 이용거리가 길었다. 이외에 약국, 이발소, 목욕탕 등의 일반적 생활편의시설에 대해서는 평균 150m의 실 이용거리가 분석되었다[10]. 이에 따라 노인의 경우에는 보행의지와는 관계없이 편안하게 프로그램 참여하는 경우의 보행거리를 150m 이하로 파악할 수 있다. 그러나 노인에게 흔히 발생하는 골관절염과 같은 질병이 보행속도에 영향을 미칠 수 있다. 일반 성인에 비하여 노인은 보행특성이 형태적으로 달라져 노화에 의해 제공과 지지 시간이 짧아져 보행속도가 느려지고[11], 골관절염으로 인하여 무릎의 스프링같은 동역학적 특성이 떨어져 보행속도에 변화를 보이게 된다[12]. 이에 따라 노인의 보행거리는 150m 보다 낮은 수준으로 지정되어야 할 것이다.

장애인의 경우에는 일반인에 비하여 보행속도가 더욱 느리게 나타났다. 지체장애인, 시각장애인 등 장애유형에 따라서도 보행속도가 다르다. 시각장애인은 지체장애인에 비하여 해당 보행지역에 대해서 경험유무에 따라서 보행속도 차이가 많이 나며, 지체장애인과 시각장애인 모두 일반인에 비하여 보행속도가 13-32% 정도 낮아지는 것을 확인할 수 있다. 오르막 또는 내리막 지역에서는 일반인에 비하여 30-49%정도 보행속도가 낮다는 것을 알 수 있다[13]. 이에 따라서 일반인보다 최저13%에서 최대 50%까지 보행속도가 느려 보행반경이 넓지 않다는 것을 확인할 수 있다<Table 4>.

<Table 4> Delay rate and walking speed of disabilities

area	physically disability (m/s)	delay rate (%)	visual disability (m/s)	delay rate (%)	non-disabled (m/s)
flat land	1.25	13	0.99	32	1.45
uphill	0.5	30			0.71
down hill	0.54	49			1.06

Reference: Shin (2002)

3.2.2 대도시 치유의 숲 적정 면적 기준 분석

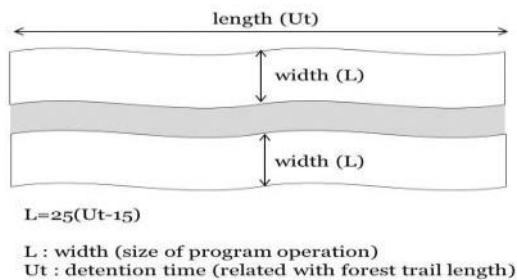
산림 내 야외휴양공간에 대한 면적 기준은 숲길과 숲길 주변의 체험 프로그램 진행을 위한 면적을 어떻게 산정하는가에 따라서 달라진다. 숲길의 구성요소는 길이와 노선에 대한 폭, 기타 사항인 노면의 재질이나 경사 등이 대[Fig. 1]. 이 중에서 숲길의 길이는 숲길의 유형과 이용자의 이용시간을 결정하는 주요한 부분이다. 또한, 숲길의 폭은 산림체험 프로그램과 산림치유 프로그램의 실행 면적과 직접적으로 관련이 있으며, 일반인뿐만 아니라 장애인 등 교통약자가 이용할 수 있는 면적을 산정하는 것과 관련이 있다. 본 연구에서는 숲길의 구성요소인 숲길의 길이와 노선 폭을 본 연구의 초점인 대도시 상황에 맞추어 산출하였다.



[Fig. 1] Elements of forest trail

숲길 길이는 운동효과가 나타나는 최적의 길이를 산출하여 반영하고자 한다. 미국 질병통제 및 관리센터에서는 운동시간에 대해서 신체활동의 최소기준으로 하루 20분, 주3일간이 적합하다고 주장하였다[14]. 또한, 최소 20분 이상 운동을 지속적으로 시행하면 우울, 불안감이

감소되고, 자아존중감이 향상된다고 보고하였다[15]. 이를 근거로 최소 20분 이상 숲길 걷기를 시행하는 것이 생리·심리적으로 효과적이라고 할 수 있다. 파워걷기는 아주 빠르게 걷는 유산소 운동으로서 심폐지구력을 증대시키며, 일반걷기보다 칼로리 소비와 체지방 소비가 높은 보행방법이다. 이에 대한 보행속도는 6.5-8.0km/h로 나타났다[16]. 파워걷기의 보행방법으로 일반인이 20분간 걸을 수 있는 길이는 2km이며, 이를 기준으로 숲길 길이를 산정하였다. 산림환경이 지닌 치유효과를 높이기 위해 치유숲길을 수준별로 최소 20분 이상 이용할 수 있도록 숲길이 2km 이상 조성되어야 한다[17].



[Fig. 2] Equation of forest trail width

치유의 숲에 적용할 수 있는 숲길 노선 폭에 대해서는 기존에 산출되어 있는 프로그램 실행 폭 산출식을 적용하여 구할 수 있다[Fig. 2][18]. 이 산출식은 이용객이 숲길을 걷고 체험 프로그램을 진행할 때 필요한 노선 폭을 정량화하여 산출한 식이다. 본 산출식에 따라 일반인 대상의 프로그램 실행 폭은 이용시간 20분을 대입하여 125m로 구할 수 있다. 그러나 일반인보다 보행속도가 13-50% 지체되는 장애인, 노약자의 특성을 반영하여 프로그램 실행 폭 산출식을 정리하면 기존식의 1/2수준의 값을 가지게 된다. 기존 연구에서도 일반인의 보행속도 0.6-0.7m/s에 비하여 이동장애인은 0.4m/s의 보행속도가 나타나 일반인보다 보행속도가 낮다는 것을 보여주고 있다[19]. 이에 따른 이동장애인을 위한 숲길 설계 및 계획 관련 논문에서도 기존 숲길 프로그램 실행폭의 1/2수준을 제안하여 장애인을 위한 숲길 폭과 경사를 제안하였다[20]. 기존의 운동효과를 보여주기 위한 이용시간 20분과 교통약자의 보행권을 고려한 숲길의 프로그램 실행 폭은 62.5m로 산출된다. 교통약자를 고려한 숲길의 프로

그램 실행 폭은 숲길의 양쪽 폭을 고려하면 일반인에게도 적합한 면적이기 때문에 일반 산림에 비하여 면적이 작은 대도시 산림에서도 일반인과 교통약자를 모두 고려하여 프로그램 진행이 가능하다고 할 수 있다.

최종 대도시 지역 치유의 숲 최소 면적 기준은 25만 제곱미터로 지정할 수 있으며, 사유림의 경우에는 기존 자연휴양림에서 국유림과 사유림의 면적 비율을 이용하여 15만 제곱미터로 지정할 수 있다.

최종적으로 치유의 숲 조성 면적 기준은 <Table 5>와 같이 대도시 지역에 적용할 수 있을 것이다.

<Table 5> Standards for healing forest size

standard	size(ten thousand square meter)		note
	national	private	
present	50	30	
forest	50	30	consideration on forest trail length and width
urban forest	25	15	consideration on handicapped walking speed

4. 결론

도시환경의 건강증진 및 웰빙 실현을 위한 장소로서 도시숲을 활용한 야외공간이 주목받고 있다. 도시숲은 여러 가지 유형으로 활용될 수 있으며, 최근에는 건강증진 장소로서 치유의 숲을 조성하는 등 적극적인 움직임이 일어나고 있다. 치유의 숲은 전국 5개소가 조성되어 있으며, 현재 29개소가 조성 중에 있다. 이와 같은 치유의 숲 조성과 관련된 적절한 조성 면적 기준을 도입해야 할 것이다. 치유의 숲 조성면적 기준은 현재 국·공유림에서는 50만제곱미터 이상인 경우, 사유림의 경우에는 30만 제곱미터 이상인 경우에 조성 가능하도록 되어 있다. 하지만 대도시 거주민의 치유의 숲 이용을 활성화하기 위해서는 현재의 조성면적 기준보다 대도시 인근 상황에 맞추어 조정하고, 일반인 외에 이동이 불편한 교통약자에게도 접근성을 높여 산림의 건강증진 효과 편익을 제공할 필요가 있다.

대도시 지역에서는 노약자, 장애인의 치유의 숲 이용을 고려하여 이들의 보행권을 반영하여 지정하도록 하였

다. 노약자는 150m이하의 보행거리를 쾌적하게 여기고 있으며, 골관절염 등의 질병으로 인하여 이보다 짧은 보행거리를 기준으로 삼아야 할 것이다. 또한, 장애인의 경우에는 일반인보다 최저 13%에서 최대 50%까지 보행속도가 낮아 보행 폭이 좁다는 것을 알 수 있다. 이와 같은 보행권을 반영한 숲길 길이와 프로그램 실행 폭을 고려하여 산정된 대도시 치유의 숲 조성면적 최소 기준은 국·공유림 25만 제곱미터 이상, 사유림 15만 제곱미터로 산출되었다.

본 논문은 대도시에 건강증진을 위한 장소로서 치유의 숲이 조성 가능하도록 조성면적 기준에 대해 과학적 분석을 통해 정책적 근거를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

ACKNOWLEDGMENTS

This study was supported by the Assistant Researcher Program at the Korea Forest Research Institute in 2014.

REFERENCES

- [1] M.A. Benedict, T. Edward, A green infrastructure: linking landscapes and communities. Island Press, 2006.
- [2] S. de Vries, R.A. Verheiji, P.P. Groenewegen, P. Spreeuwenberg, Natural environments-healthy environments. Environment and Planning, Vol. 35, pp. 1717-1731, 2003.
- [3] J. Lee, S. Park, C.W. Park, J.J. Kim, Analysis on characteristics and satisfactions of visitors in the healing forest. Journal of Korean Recreation and Welfare Conference, Vol. 2013, pp. 1118-1120, 2013.
- [4] J.H. Choi, C.S. Shin, P.S. Yeoun, Effects of forest-walking exercise on functional fitness and gait pattern in the elderly. Journal of Korean Forestry Society, Vol.103, No.3, pp.503-509, 2014.
- [5] M.H. Lee, Y.K. Yoo, Effects of horticultural therapy on the self-esteem, psychosocial behavior, emotional behavior and hand function in disabled person. Journal of Korean Society for Plants, People and Environment, Vol.13, No.5, pp.9-16, 2010.
- [6] Green Research, The researches on ecotourism certification program development. Ministry of Culture, Sports and Tourism, p.118, 2010.
- [7] London Authority, Guide to preparing open space strategies-best practice guidance of the London plan. 2004.
- [8] Statistic Korea, Future population projection (2010-2016). p. 62, Statistic Korea, 2004.
- [9] B. Pushkarev, Urban space for pedestrians. Massachusetts Institute of Technology Press, p.212, 1975.
- [10] B.G. Kang, B.G. Choi, A study of distributional characteristics of neighborhood facilities in metropolitan area. Journal of Korea Planners Association, Vol.17, No.1, pp.3-23, 1982.
- [11] G.K. Jeon, Biomechanical analysis of gait pattern in fall experienced elderly women. Ph.D dissertation, Dankook University, 2008.
- [12] H.W. Park, S.K. Park, Changes of lower limb joints stiffness with gait speed in knee osteoarthritis. Journal of the Korean Society for Precision Engineering, Vol.29, No.7, pp.723-729, 2012.
- [13] Y.S. Shin, Assessment on the transportation environment of mobility handicapped. The Korea Transport Institute, 2002.
- [14] Centers for Disease Control, National Center for Chronic Disease Prevention, Physical activity and health: a report of the surgeon general. Jones & Bartlett Learning, p.265, 1996.
- [15] B. Berger, Running away from anxiety and depression. University of Nebraska Press, 1984.
- [16] H.G. Lee, Physiological Responses according to Walking with Nordic Poles or Hand Weights on Treadmill. Journal of the Korean Association of Certified Exercise Professionals, Vol.11, No.2, pp.9-17, 2009.
- [17] Korea Forest Service, Development of therapeutic program on forests. Korea Forest Service, p.501,

2011.

- [18] Korea National Park, Researches on development of forest recreation program and interpretation skill in Korea National Park. Korea National Park, p.328, 1999.
- [19] J. Sanford, Molly Follette Story, M.L. Jones, An analysis of the effects of ramp slope on people with mobility impairments. The Official Journal of RESNA, Vol.9, No.1, pp.22-23, 1997.
- [20] C.Y. Kim, K.W. Kim, Planning and Design of Forest Aromatic Bath Trails for the Handicapped. Journal of Korean Society for Plants, People and Environment, Vol.6, No.1, pp.1-9, 2003.

정 미 애(Jeong, Mi Ae)



- 2012년 2월 : 서울대학교 산림환경학과(농학석사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 국립산림과학원 산림복지연구과 연구원
- 관심분야 : 산림치유, 산림생태
- E-Mail : miaejeong630@gmail.com
sangdi@snu.ac.kr

이 정 희(Lee, Jeong Hee)



- 2009년 2월 : 충북대학교 산림학과(농학석사)
- 2013년 8월 : 충북대학교 산림학과(농학박사)
- 2011년 11월 ~ 현재 : 국립산림과학원 임업연구사
- 관심분야 : 산림치유
- E-Mail : jeong86@korea.kr

유 리 화(Yoo, Rhee Hwa)



- 2002년 2월 : 건국대학교 산림자원학과 대학원(농학박사)
- 2005년 5월 ~ 현재 : 국립산림과학원 산림복지연구과 임업연구사
- 관심분야 : 산림휴양, 산림정책
- E-Mail : cham0505@korea.kr

박 수 진(Park, Su Jin)



- 2010년 2월 : 서울대학교 보건대학원 환경보건학과(보건학 석사)
- 2011년 11월 ~ 현재 : 국립산림과학원 산림복지연구과 임업연구사
- 관심분야 : 산림치유, 환경보건
- E-Mail : sjpark@korea.kr

김 재 준(Kim, Jae Jun)



- 1987년 2월 : 서울대학교 임학과(농학석사)
- 1998년 2월 : 서울대학교 임학과(농학박사)
- 1981년 3월 ~ 현재 : 국립산림과학원 산림복지연구과장
- 관심분야 : 산림휴양
- E-Mail : jjkim@korea.kr