

## OECD국가 분석을 통한 국유림의 적정 면적 산정

김동현<sup>1</sup> · 김보경<sup>2</sup> · 김의경<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>국립산림과학원 국제산림연구과, <sup>2</sup>경상대학교 산림자원학과,  
<sup>3</sup>경상대학교 산림환경자원학과(농업생명과학연구원)

### Study on Estimate Optimum Area of State Forests Through Case Study of OECD Countries

Dong-Hyun Kim<sup>1</sup>, Bo-Kyeong Kim<sup>2</sup> and Eui-Gyeong Kim<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Global Forestry, National Institute of Forest Science, Seoul 02455, Korea

<sup>2</sup>Department of Forest Resources, Gyeongsang National University, Jinju 52828, Korea

<sup>3</sup>Department of Forest Environmental Resources, Gyeongsang National University  
(Institute of Agriculture and Life Science), Jinju 52828, Korea

**요약:** 이 연구는 국유림과 같은 공공부문의 산림면적에 영향을 미치는 요인을 도출하고, 우리나라 국유림의 적정 면적을 파악하는데 목적이 있다. OECD 가입국인 35개국을 대상으로 국·공유림률과 1인당 국·공유림면적을 종속변수로 하여 영향을 미치는 15개의 독립변수를 가지고 선형회귀분석을 실시하였다. 분석 결과, 우리나라의 적정 국공유림면적은 OECD 가입국을 기준으로 최소 약 2,136천ha에서 최대 2,667천ha로 나타났다. 우리나라 2010년도 국·공유림면적이 1,984천ha이기 때문에 우리나라는 국·공유림 면적을 적게는 152천ha에서 많게는 683천ha까지 늘리는 것이 OECD국가의 평균수준에 달하는 것으로 나타났다. 우리나라 국·공유림면적의 확대는 지자체립의 증가를 통해서 확보하기는 현실적으로 불가능하기 때문에 국유림을 확대하여 확보하는 것이 타당할 것으로 판단된다.

**Abstract:** This study aims to find out factors to affect forest area of public sector such as state forest and estimate optimum area of state forest in Korea. This study was carried out with the rate of public forest and public forest per capita as dependent variables and 15 independent variables to the 35 countries in OECD countries using analysis of linear regression. From research, optimum area of the public forests of Korea was estimated from to minimum 2,136,000 hectares to maximum 2,667,000 hectares, based on OECD countries. The public forest areas of Korea were 1,984,000 hectares in 2010. To reach the average level of OECD countries, it is required that public forest areas of Korea are expended from minimum 152,000 hectares to maximum 683,000 hectares. It is hard to expect that enhancing the areas of public forest in Korea through expanding local government owned forest areas. Therefore, it required that state forest areas are expanded by Korea government.

**Key words:** forest functions, OECD, public forests, regression analysis, state forest


## 서론


우리나라 국유림은 산림복합경영, 공동산림사업 등 지


역주민 소득창출을 위한 사업을 진행하거나 자연휴양림, 치유의 숲 등 국민들의 편의를 위한 산림휴양 기회를 제공하고 있다. 과거의 국유림 경영목적이 목재공급에 있었다면 시간이 지나면서 국유림에 요구되어지는 기능들이 다양해지면서 제5차 산림기본계획(KFS, 2008)에서 25대 핵심과제중 하나로 ‘국유림의 공공서비스 기능 강화’를 제시하였다. 정부는 국유림의 경제·환경·사회적 기능 제고를 위한 기반을 마련하고 국유림 경영 및 관리에 관한 종합계획을 수립하여 산림의 공익기능 강화를 위해

\* Corresponding author  
E-mail: egkim@gnu.ac.kr

#### ORCID

Eui-Gyeong Kim  <https://orcid.org/0000-0002-2805-695X>

Dong-Hyun Kim  <https://orcid.org/0000-0002-5374-0593>

Bo-Kyeong Kim  <https://orcid.org/0000-0003-0503-355X>

탄소흡수원 기능을 확충하고 목재자원 비축기능을 강화하는 국유림을 지속적으로 확대하고자 한다.

국유림 확대 정책은 제3차 산지자원화계획(KFS, 1987)에서부터 국유림의 확대 및 관리에 대한 이야기가 대두되었다. 이후 제6차 산림기본계획(KFS, 2018)에서도 산림경영의 효율성 강화를 위해 국유림을 지속적으로 확대하여 집단화하고자 하며 국유림 확대 수단을 다각화하고자 한다. 또한 산림청은 2030년도까지 국유림 비율을 선진국 수준인 32%까지 확대를 목표로 하고 있다. 이를 위해 공·사유림의 매수 및 교환을 통해 국가 산림경영 임지를 안정적으로 확보하고, 산림자원 보전 및 탄소흡수원 등 산림의 공익기능 확보에 힘쓰고 있다.

국유림 확대에 관련된 연구로 Lee et al.(2009)은 국유림을 확대하는 것은 신중하게 고려되어야 하며 국유림의 역할과 기능을 관리할 수 있는 정책방향이 시행되어야 한다고 하였다. 또한 좀 더 효율적인 국유림 관리를 위해 산림전문가 양성에 힘써야하며 체계적인 관리를 위한 경영계획 및 국유림 확대에 따른 보상문제, 산림의 공익적 기능을 발휘할 수 있는 산림휴양 및 교육 등에 대한 지속적인 연구가 필요하다고 하였다. 그리고 Jeong(2016)은 ‘국유림과 지역사회의 관계변화에 관한 연구’에서 1991년도부터 2015년도까지의 국유림 정책의 흐름에 대해 고찰하였고, Lee(2017)는 ‘국유림 확대 정책의 현상과 발전 방안’에서 국유림 확대 정책 중 가장 큰 비중을 차지하는 공·사유림매수 절차와 사유림 매수 감정평가 사례분석을 통해 국유림 확대정책의 발전방향을 제시하였다.

그 외 국유림에 대한 기존의 연구로는 설문조사와 사례분석 등을 통해 국유림의 경영실태에 대한 연구(Moon, 2009; Jang, 2015; Park et al., 2015; Park, 2017)와 국유림의 정책방향에 대한 연구들(Park et al., 2009b; Park et al., 2010; Kim et al., 2012)이 있었다. 그리고 해외사례를 분석을 통해 우리나라 국유림 관리에 필요한 함의를 모색한 연구도 있었다(Park et al., 2009a; Kim et al., 2013).

이처럼 국유림의 경영·관리에 대한 연구와 국유림 확대정책에 관련된 고찰 및 향후 발전방향에 대한 연구는 진행되었으나 선진국들의 국유림비율에 따라 우리나라 국유림을 30% 이상까지 확대하고자 한다는 정책만 있을 뿐, 그 면적이 우리나라에도 적절한지에 관한 국유림 적정면적과 관련된 연구는 전무한 실정이다.

따라서 본 연구는 국유림과 같은 공공부문의 산림이 가진 전통적인 기능과 새롭게 요구되는 산림의 기능적인 측면을 고려할 때, 우리나라 국·공유림의 면적이 적절한지에 대한 검토를 하고자 한다. 이에 국유림을 포함한 공공부문의 산림의 면적 변화에 영향을 미치는 인자를 찾고, 향후 국유림에 요구되는 다양한 환경의 변화에 대응할 수 있는 우리나라 국유림의 적정면적을 산정하고자 한다.

## 재료 및 방법

### 1. 연구자료

우리나라의 국유림 경영목적은 「국유림 경영 및 관리에 관한 법률」 제1조에 명시되어있으며 제3조에 5가지의 국유림경영관리의 기본원칙이 있다. 5가지의 기본원칙은 첫째, 지역사회의 발전을 고려한 국가 전체의 이익도모, 둘째, 지속가능한 산림경영을 통한 임산물의 안정적 공급, 셋째, 자연친화적 국유림 육성을 통한 산림의 공익기능 증진, 넷째, 국유림의 국민이용 증진을 통한 국민의 삶의 질 향상, 다섯째, 공·사유림 경영의 선도적 역할 수행이다.

본 연구에서 연구대상은 OECD 가입국인 35개국을 선정하였다. 이는 우리나라의 국유림을 포함한 공공부문의 산림면적이 경제협력개발기구인 OECD 가입국들과 비교하였을 때 어느 정도 수준에 위치하는지를 알아보고, OECD 국가를 기준으로 우리나라의 적절한 국·공유림면적을 산정하기 위함이다.

우리나라의 국·공유림면적에 영향을 미치는 인자를 찾기 위한 변수를 선정하기 위해서 우리나라의 국유림경영관리의 5가지의 기본원칙이 OECD 국가에도 적용될 수 있는지 알아보았다. 이를 위해 국가별 산림 관련 홈페이지, 유럽의 국유림협회인 EUSTAFOR(The European State Forest Association) 홈페이지 그리고 각 국가의 산림직 공무원들에게 E-mail 설문조사를 실시하여 자료를 수집하였다.

#### 1) 유럽의 국유림 경영목적

EUSTAFOR은 유럽 국유림협회로 국유림의 지속가능한 산림경영과 목재 생산을 주요 관심사로 하는 국유림 관련 산림기업 및 기관이 참여하는 협회이다. 이 협회는 총 22개 국가의 33개의 기관이 참여하고 있으며 이들 중 17개국이 OECD 가입 국가이다. EUSTAFOR는 경제적으로 실행가능하고 사회적으로 유익하며 문화적으로 가치가 크고 생태적으로 책임이 있는 지속가능한 산림경영을 유지하고 향상시킬 수 있도록 유럽 전역의 국유림 관리 조직을 지원하고 강화시키는데 역할이 있다. 또한 EU의 정책결정기구에 실질적이고 포괄적인 피드백을 제공하고 국제수준의 정책개발에 참여함으로써 유럽 내 산림의 지속적인 발전에 관련된 합법적이고 전략적인 결정에 기여한다. EUSTAFOR의 산림은 유럽 산림면적의 30% 이상에 해당되며 그 중 약 20%가 보호림으로 지정되어있다. 그리고 국유림의 연간 성장량의 60%에 달하는 양이 목재로 생산되고 있다.

Table 1은 협회의 국유림 경영원칙과 우리나라의 국유림

**Table 1. Purpose of state forest management of EUSTAFOR.**

Korea	EUSTAFOR*
Planning the interests of the whole country in consideration of the development of local communities	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creating and maintaining economic prosperity and jobs, especially in Europe’s rural areas</li> <li>- Leading the way in providing the necessary conditions for Europe to move towards a bio-based green economy</li> </ul>
Stable supply of forest products through the sustainable management of forests	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acting as a cornerstone of Europe’s bio-economy, producing over 1/3 of the EU’s timber harvest</li> </ul>
Promoting the function of public interests in forests through the rearing of nature-friendly state forests	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acting as forerunners in the use and development of ecologically sound silvicultural methods of sustainable forest management that allow forest ecosystems to adapt to climate change</li> <li>- Maintaining a home for biodiversity and protecting endangered species through the management of most of Europe’s Natura 2000 network and other protected areas</li> <li>- Helping to regulate and control changes in the climate by providing carbon sinks and carbon-neutral raw materials</li> <li>- Supporting fundamental natural processes such as nutrient and water cycles and protecting the soil</li> <li>- Maintaining forest infrastructures to make them resilient to diseases, flooding, erosion and fire hazards</li> </ul>
Increasing the standard of living of the people through the promotion of use of state forests by the people	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Offering a significant number of ecosystem services and other non-material benefits for the general well-being of all Europeans</li> <li>- Provisioning of clean air and water supplies</li> <li>- Creating and maintaining recreational areas open to the general public for hiking, wildlife observation and other outdoor activities</li> <li>- Maintaining scenic and natural heritage areas of cultural value</li> <li>- Provisioning of wild food and game</li> </ul>
Implementation of a leading role in the management of public and private forests	-
Others	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serving as reliable partners for research and innovation in the forest-based sector</li> </ul>

\*The European State Forest Association, 2016

경영관리의 기본원칙을 비교 정리한 것이다. EUSTAFOR의 국유림 경영원칙에는 유럽 농촌 지역의 경제적 번영과 일자리 창출, 유럽의 목재 생산량의 1/3 이상을 생산하며 유럽의 바이오경제의 초석으로서의 역할을 수행, 산림생태계가 기후 변화에 적응할 수 있는 지속가능한 산림경영 수행, 모든 유럽인의 일반적인 복지를 위한 혜택 제공 등이 있다. 우리나라 국유림경영관리의 기본원칙 5가지와 협회가 추구하는 국유림의 경영목적이 공·사유림 경영의 선도적 역할 수행이라는 원칙을 제외한 4가지의 기본원칙에 부합하는 내용들이 협회의 국유림의 경영목적으로 사용되고 있음을 알 수 있다. 그리고 우리나라 국유림경영관리 기본원칙 5가지에 속하지는 않지만 기타 내용으로 산림기반 부문의 연구 및 혁신을 위한 신뢰할 수 있는 파트너 역할을 한다는 경영목적도 있다. 협회의 지속가능한 국유림 관리경영을 위한 경영원칙과 우리나라 국유림 경영관리의 기본원칙과 비교해 봤을 때, 유럽의 국유림 관리 또한 우리나라의 국유림 경영관리의 기본원칙과 비슷한 양상을 보이고 있다.

2) 미국의 국유림 경영목적

미국의 국유림 경영목적에는 4가지가 있다. 그 내용은 첫째, 국유림의 재생, 유지 및 강화, 둘째, 미국인에게 편익을 제공 및 유지, 셋째, 산림청의 모든 분야의 기본적인 관리능력의 유지, 넷째, 야외 휴양기회의 유지 및 강화에 있다(The United States Department of Agriculture, 2012). 미국의 국유림 경영목적은 우리나라보다 간단하게 표현되어있지만 그 내용은 우리나라의 국유림관리경영의 5가지 기본원칙에서 벗어나지 않는다.

3) 일본의 국유림 경영목적

일본은 「국유임야 관리 경영에 관한 법률」이라는 법이 존재하고 있다. 이 법률의 제3조에는 일본의 국유임야 관리 경영의 목표가 명시되어 있다. 그 내용으로는 첫째, 국토보전 그 밖의 국유임야가 지닌 공익적 기능의 유진 증진을 도모, 둘째, 지속적이고 계획적인 임산물 공급, 셋째, 국유임야의 활용에 따라 그 소재지 지역의 산업 진흥이나 주민 복지 향상에 기여하는 것에 있다(Ministry of

Table 2. Model Specification.\*

	Variables	Unit
Dependent	- Ratio of public forest	%
	- Public forest per capita	ha per capita
Independent	○ Planning the interests of the whole country in consideration of the development of local communities	
	- Legally established protected area	%
	- Protection of soil and water	
	- Forest area designated for conservation of biodiversity	
	○ Stable supply of forest products through the sustainable management of forests	
	- Growing stock per forest area	million m <sup>3</sup>
	- Production forest	%
	- Sustainable forest area	thousand ha
	- Timber self-sufficiency	%
	- Planted area	
	○ Promoting the function of public interests in forests through the rearing of nature-friendly state forests	
	- Primary area	%
	- Other naturally regenerated area	
	○ Increasing the standard of living of the people through the promotion of use of state forests by the people	
- Multiple-use forest	%	
○ Implementation of a leading role in the management of public and private forests		
- Long-term management plan	%	
○ Socioeconomic characteristic		
- Republic(Republic=1, non-republic=0)	Dummy	
- Capitalism(Capitalism=1, The old communist=0)	Dummy	
- GDP per capita	USD	

\*Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2015

Agriculture, Forestry and Fisheries, 2004). 임산물의 안정적인 공급과 공익적인 기능의 확보 그리고 지역사회의 발전에 기여하는 데에 목적이 있는 일본의 국유림 경영 원칙 또한 우리나라 국유림 경영관리의 기본원칙에서 벗어나지 않고 비슷한 양상을 보이고 있다.

유럽, 미국 그리고 일본 모두 국유림 경영이 우리나라의 국유림 관리경영의 기본원칙과 비슷한 목적으로 이루어지고 있음을 알 수 있었다. 따라서 우리나라의 국유림 관리경영의 기본원칙 5가지가 우리나라에서만 국한되는 것이 아니라 OECD 국가의 국유림 경영목적과 합치되어 범용성을 가지는 것을 확인 할 수 있었다.

## 2. 연구방법

계량분석을 위한 변수를 선정하기에 앞서 우리나라의 국유림 관리경영의 기본원칙과 OECD 가입국의 국유림 경영목적을 비교해 본 결과 OECD 국가의 국유림 경영목적이 우리나라 국유림 경영목적과 크게 다르지 않다는 것을 알 수 있었다. 우리나라 국유림 관리경영의 5가지 기본원칙에 부합할 수 있고 국유림에 영향을 미치는 인자를 찾기 위해 세계 산림자원에 대해 포괄적인 최신 자

료를 제공하는 세계산림자원평가(FAO, 2015)를 사용하여 변수를 선정하였고, 결측치가 가장 적은 2010년도를 기준으로 하였다.

이 연구에서 공공부문의 산림을 국·공유림으로 명명하였고, 이는 사유림을 제외하고 중앙정부가 소유한 국유림과 지방정부가 소유한 공유림을 뜻한다. 우리나라 국·공유림에 영향을 미치는 요인을 찾기 위한 종속변수로 국·공유림률과 1인당 국·공유림면적을 선정하였다. 그리고 독립변수는 우리나라 국유림 경영관리 기본원칙 5가지에 부합되는 변수를 선정하였다(Table 2).

우리나라 국유림 경영관리 기본원칙인 ‘지역사회의 발전을 고려한 국가 전체의 이익 도모’에 대해서는 산림의 이용적 측면보다는 보전적 측면을 중요시하여 ‘법적보호림 면적비율’, ‘수토보전 면적비율’ 그리고 ‘생물다양성 제공 면적비율’을 설명변수로 선정하였다. 특히 ‘지속가능한 산림경영을 통한 임산물의 안정적 공급’에 대해서는 목재의 생산과 관련된 변수를 고려하여 ‘단위면적당 임목축적량’, ‘생산림면적 비율’과 ‘인공림 비율’을 설명변수로 선정하였다. 그리고 목재 총 생산량을 총 소비량으로 나눈 ‘목재자급률’과 FSC인증을 받은 산림과 PEFC

인증을 받은 산림을 합쳐 ‘지속가능한 산림경영 면적’을 변수로 설정하였다.

‘자연친화적 국유림 육성을 통한 산림공익기능 증진’에 대해서는 산림의 존치여부와 생태적 안정성에 초점을 맞춰 ‘원시림 면적비율’과 ‘2차림 면적비율’을 산림의 공익적 기능을 중요시하는 변수로 선정하였다. ‘국유림의 국민이용 증진을 통한 국민의 삶의 질 향상’에 대해서는 산림의 다목적 기능에 초점을 맞추어 ‘다목적 산림이용 면적비율’을 선정하였고, ‘공·사유림 경영의 선도적 역할 수행’에 대해서는 ‘장기 경영계획 면적비율’을 선정하였다. 그리고 국·공유림의 면적에 영향을 미칠 수 있다고 생각되어지는 사회경제적 변수로 정치체제와 경제체제 그리고 1인당 GDP를 변수로 선정하였다.

국·공유림률과 1인당 국·공유림면적의 종속변수와 총 15개의 독립변수를 이용하여 STATA를 통해 선형회귀분석을 실시하였다. 모형의 구조는 양변에 자연로그를

취한 전대수 모형을 이용하였다. 그 이유는 전대수 모형이 일반적으로 횡단면 자료가 가지는 특성인 이분산성을 완화하기 위한 조치로 활용되기 때문이다. 중요한 것은 의미 있는 변수의 통계적 타당성을 확보하는 것이므로 전대수 모형 이외에 전대수를 취하지 않은 모형을 함께 분석하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 기초통계량

분석에서 사용된 변수들의 기초통계량은 Table 3에서 확인할 수 있다. 종속변수인 국·공유림률을 보면 한국의 평균은 31.9%로 OECD 국가의 평균인 42.5%에 못 미치는 것을 알 수 있다. 또한 1인당 국·공유림 면적을 보면 한국의 평균은 0.04ha/인으로 OECD 국가의 평균인 0.61ha/인 보다 작은 것으로 나타났다(Table 3).

Table 3. Foundation stat.

Variables	Korea	OECD countries			
		Mean (S.D)	Minimum	Maximum	
Dependent	Ratio of public forest (%)	31.9	42.5 (±23.4)	1.3	99.9
	Public forest per capita (ha/capita)	0.04	0.61 (±1.65)	0.00	9.29
	Legally established protected area (%)	11.4	16.0 (±12.73)	0.9	56.9
	Protection of soil and water (%)	4.4	29.5 (±28.1)	0.0	100.0
	Forest area designated for conservation of biodiversity (%)	1.8	13.8 (±13.4)	0.0	66.4
	Growing stock per forest area (m <sup>3</sup> /ha)	128.4	185.9 (±93.5)	39.0	384.4
	Production forest (%)	52.7	0.43 (±0.28)	0.0	0.92
	Sustainable forest area (%)	3.6	36.3 (±29.2)	0.0	93.6
Independent	Timber self-sufficiency (%)	35.0	99.6 (±53.4)	5.6	254.4
	Planted area (%)	29.3	0.38 (±0.32)	0.0	100.0
	Primary area (%)	56.9	8.9 (±16.2)	0.0	59.3
	Other naturally regenerated area (%)	13.8	53.3 (±29.9)	0.0	96.4
	Multiple-use forest (%)	26.9	35.2 (±32.8)	0.0	100.0
	Long-term management plan (%)	49.0	67.10 (±27.43)	0.0	100.0
	GDP per capita (USD)	22,295	37,695 (±21,650)	8,851	104,169

2. 분석모형 결과

1) 국·공유림률 모형

국·공유림률을 종속변수로 전대수를 취하지 않은 모형과 전대수모형으로 회귀분석을 실시하였다. 전대수를 취하지 않은 모형을 살펴보면, 통계적으로 유의성을 가진 변수로 ‘생물다양성 제공 면적비율’, ‘장기경영계획 면적비율’이 나타났다. 나타난 값들은 탄성치로(종속변수 퍼센트 변화율/독립변수 퍼센트 변화율)을 의미한다. 즉, 생물다양성 제공 면적비율이 1% 증가하면 국·공유림률이 0.700% 증가한다. 그리고 장기경영계획 면적비율이 1% 증가하면 국·공유림률이 0.004% 증가하는 것으로 나타났다(Table 4).

다음으로 전대수모형을 살펴보면, 전대수를 취하지 않은 모형에 비해 높은 설명력을 보여주고 있으며 ‘생물다양성 제공 면적비율’, ‘단위면적당 임목축적량’, 그리고

‘인공림 면적비율’이 통계적으로 유의하는 것으로 나타났다. 가장 큰 영향을 미치는 유의미한 변수는 ‘단위면적당 임목축적량’으로 단위면적당 임목축적량이 1% 증가하면 국·공유림률이 0.687% 증가한다. 그리고 ‘인공림 면적비율’과 ‘생물다양성 제공 면적비율’의 순서로 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.

2) 1인당 국·공유림면적

1인당 국·공유림면적 모형은 국·공유림률을 종속변수로 한 2가지 모형에 비해 더 높은 설명력을 보여주고 있다. 먼저 1인당 국·공유림면적의 전대수를 취하지 않은 모형은 82%의 설명력을 가지며 ‘생물다양성제공 면적비율’, ‘단위면적당 임목축적량’, ‘생산림 면적비율’, ‘다목적산림이용 면적비율’ 그리고 사회경제적 특성의 ‘자본주의’가 통계적으로 유의미한 변수로 나타났다. 1인

Table 4. Ratio of public forest model.

	Non-double log	Double log
Legally established protected area	-	-
Protection of soil and water	-	-
Forest area designated for conservation of biodiversity	0.700 (1.940)*	0.269 (1.800)*
Growing stock per forest area	-0.500 (-0.950)	0.687 (2.110)*
Production forest	-	-
Sustainable forest area	-0.059 (-0.430)	0.029 (0.180)
Timber self-sufficiency	-0.104 (-1.170)	-
Planted area	-	0.393 (3.600)***
Primary area	-	0.129 (0.900)
Other naturally regenerated area	-	-
Multiple-use forest	-	-
Long-term management plan	0.004 (2.640)**	-
Republic	0.150 (1.620)	-
Capitalism	-0.062 (-0.540)	-0.655 (-1.610)
GDP per capita	-	-
Constant	0.209 (0.860)	2.064 (2.460)**
R2(Adj R2)	0.53(0.33)	0.77(0.66)
F-test	2.6*	7.19***

Note) \*\*\*: Significant level < 1%, \*\*: Significant level < 5%, \*: Significant level < 10%  
The values in parentheses are t-values.

Table 5. Public forest per capita model.

	Non-double log	Double log
Legally established protected area	-	-
Protection of soil and water	-	0.882 (8.640)**
Forest area designated for conservation of biodiversity	2.360 (6.410)***	1.693 (8.590)**
Growing stock per forest area	0.970 (1.800)*	2.140 (6.540)**
Production forest	1.103 (5.070)***	2.138 (9.260)**
Sustainable forest area	-	-
Timber self-sufficiency	-	-1.947 (-5.490)**
Planted area	-0.110 (-0.480)	0.973 (5.600)**
Primary area	0.253 (0.710)	-
Other naturally regenerated area	-	-
Multiple-use forest	0.863 (4.000)***	1.127 (7.640)**
Long-term management plan	-	-
Republic	-	-1.827 (-7.450)**
Capitalism	-0.302 (-2.140)*	-2.248 (-6.920)**
GDP per capita	-	-
Constant	-0.636 (-2.400)**	16.979 (9.180)**
R2(Adj R2)	0.82(0.73)	0.995(0.975)
F-test	9.15***	47.71***

Note) \*\*\*: Significant level < 1%, \*\*: Significant level < 5%, \*: Significant level < 10%  
The values in parentheses are t-values.

당 국·공유림면적에 가장 큰 영향을 미치는 인자는 ‘생물다양성 제공면적 비율’이며 생물다양성 제공면적 비율이 1% 증가함에 따라 1인당 국·공유림면적이 2.360% 증가하는 것으로 나타났다. 다음으로 ‘생산림 면적비율’, ‘단위면적당 임목축적량’, ‘다목적 산림이용 면적비율’ 그리고 ‘자본주의’의 순서로 영향이 큰 것으로 나타났다. 특히 사회경제적 특성 중 자본주의가 통계적으로 유의미한 것으로 나타났는데 이는 자본주의 국가가 구공산권 국가에 비해 1인당 국·공유림면적이 0.302%만큼 작은 것을 의미한다(Table 5).

다음으로 1인당 국·공유림면적의 전대수모형을 살펴보면, 전대수모형은 전체 4가지의 모형 중 99%로 가장 높은 설명력을 보이고 있으며 가장 많은 변수들이 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 유의미한 변수로는

‘수토보전 면적비율’, ‘생물다양성 제공 면적비율’, ‘단위면적당 임목축적량’, ‘생산림 면적비율’, ‘목재자급률’, ‘인공림 면적비율’, ‘다목적 산림이용 면적비율’ 그리고 사회경제적 특성인 ‘공화제’, ‘자본주의’로 나타났다. 이 중 1인당 국·공유림 면적에 가장 큰 영향을 주는 변수는 ‘자본주의’로 자본주의인 국가가 자본주의가 아닌 국가에 비해 1인당 국·공유림면적이 2.248% 작은 것으로 나타났다. 그리고 두 번째로 영향이 큰 변수는 ‘단위면적당 임목축적량’으로 단위면적당 임목축적량이 1% 증가할 때 1인당 국·공유림면적이 2.140% 증가한다. 세 번째로 영향이 큰 변수는 ‘생산림 면적비율’로 생산림 면적비율이 1% 증가할 때 1인당 국·공유림면적이 2.138% 증가하는 것으로 나타났다. 다음으로 ‘목재자급률’, ‘공화제’, ‘생물다양성 제공 면적비율’, ‘다목적 산림이용 면

Table 6. Estimate optimum area of public forest.

Division		Estimate of model (%, ha/capita)	Estimate area of public forest(ha)
Rate of public forest (%)	Non-double log	42.9	2,666,567
	Double log	40.4	2,512,586
Public forest per capita (ha/capita)	Non-double log	0.043	2,135,654
	Double log	0.049	2,404,754

적비율’, ‘인공림 면적비율’ 그리고 ‘수토보전 면적비율’의 순서로 나타났다.

### 3. 적정 국·공유림면적 추정

2010년도 우리나라의 인구는 49,553천명, 총 산림면적은 6,222천ha이며 공유림면적은 1,984천ha이다(FAO, 2015). 임업통계연보(KFS, 2017)의 2010년도 우리나라의 국·공유림률은 31.9%, 1인당 국·공유림면적 0.04ha/인므로 세계산림자원평가와 일치함을 알 수 있다. 따라서 국·공유림률과 1인당 국·공유림면적을 종속변수로 추정된 4가지 모형에 따른 추정식에 우리나라의 실측값을 대입하여 OECD 국가 기준에서 보았을 때의 우리나라 적정 국·공유림면적을 추정해보았다(Table 6).

그 결과, 국·공유림률의 전대수를 취하지 않은 모형에 따르면 우리나라 국·공유림 추정면적은 약 2,667천ha로 나타났으며 국·공유림률의 전대수모형에서는 약 2,513천ha로 나타났다. 그리고 1인당 국·공유림면적의 전대수를 취하지 않은 모형에 따르면 약 2,136천ha로 나타났으며 가장 모형의 설명력이 높았던 1인당 국·공유림면적의 전대수모형에서도 약 2,405천ha로 비슷한 값이 도출되었다. 따라서 OECD 국가 기준에서 보았을 때 우리나라의 적정 국·공유림면적은 최소 약 2,136천ha에서 최대 약 2,667천ha로 나타났다. 적게는 152천ha에서 많게는 683천ha까지 국·공유림면적을 늘려야 OECD 국가의 평균수준에 도달할 수 있다고 판단된다.

2010년도 기준, 우리나라의 국유림 면적은 1,543천ha로 전체산림의 24%를 차지하고 있다. OECD국가의 평균수준에 도달하기 위해서는 국유림을 최소 27%에서 최대 35%까지 확대하는 것이 바람직하다.

## 결 론

우리나라는 지속적으로 국유림을 확대·집단화하고 있으며, 제6차 산림기본계획에 의하면 2030년도까지 국유림 비율을 선진국 수준인 32%까지 증가시킬 계획을 갖고 있다. 그러나 국유림 확대정책만 있을 뿐, 그 면적이

우리나라에도 적절한지에 관한 연구는 전무한 실정이다. 따라서 본 연구의 목적은 국유림을 포함한 공공부문의 산림의 면적 변화에 영향을 미치는 인자를 찾고, 향후 국유림에 요구되어지는 다양한 변화에 대응할 수 있는 우리나라 국유림의 적정면적을 찾는 데 있다.

우리나라 국유림의 적정면적을 산정하기 위한 분석대상으로 OECD 국가를 선정하였다. 계량분석을 위한 변수를 선정하기에 앞서 우리나라 국유림 경영목적인 「국유림 경영 및 관리에 관한 법률」 제3조의 5가지 기본원칙이 OECD 국가의 경영목적과 부합되는지 알아보기 위해 국가별 산림 관련 홈페이지와 유럽의 국유림협회인 EUSTAFOR 홈페이지 그리고 각 국가의 산림직 공무원들에게 E-mail 설문조사를 실시하였다.

EUSTAFOR는 유럽의 국유림협회로 국유림의 지속가능한 산림경영과 목재 생산을 주요 관심사로 하는 국유림 관련 산림기업 및 기관이 참여하는 협회로 총 22개 국가의 33개의 기관이 참여하고 있다. EUSTAFOR의 경영목적들을 우리나라 국유림경영관리의 기본원칙 5가지와 비교해 봤을 때, 공·사유림 경영의 선도적 역할 수행이라는 원칙을 제외한 4가지의 기본원칙과 모두 부합하였다. 미국과 일본의 국유림 경영목적 또한 우리나라 국유림 경영관리의 기본원칙에서 벗어나지 않고 비슷한 양상을 보이고 있다. 따라서 우리나라 국유림 관리경영의 기본원칙 5가지가 우리나라에서만 국한되는 것이 아니라 OECD 국가의 국유림 경영목적과 합치되어 범용성을 가지는 것을 알 수 있다.

분석을 종속변수는 국·공유림률과 1인당 국·공유림면적을 선정하였다. 독립변수로는 우리나라 국유림 관리경영 기본원칙을 설명할 수 있는 변수로 총 12가지 변수를 세계산림자원평가(FAO, 2015)를 통해 선정하였고, 사회경제적 특성으로 정치체제, 경제체제, 1인당 GDP를 변수로 선정하였다. 데이터는 결측치가 가장 적었던 2010년도를 기준으로 하였다. 분석모형은 이분산성을 완화하기 위해 양변에 자연로그를 취한 전대수모형과 변수의 통계적 타당성을 확보하기 위해 전대수를 취하지 않은 모형을 함께 STATA를 통해 선형회귀분석을 실시하였다.



분석결과는 다음과 같다. 기초통계량을 살펴보면 우리나라 국·공유림률의 평균은 32%로 OECD 국가의 평균인 42%에 비해 작은 것으로 나타났다. 또한 1인당 국·공유림면적의 평균은 0.04ha로 OECD 국가의 평균인 0.61ha 보다 작은 것으로 나타났다.

적정 국·공유림 면적 추정을 위한 4개 모형의 분석결과, 1인당 국·공유림면적의 전대수모형이 99%로 가장 높은 설명력을 보였다. 통계적으로 유의성을 가진 변수로 ‘수도보전 면적비율’, ‘생물다양성 제공 면적비율’, ‘단위면적당 임목축적량’, ‘생산림 면적비율’, ‘목재자급률’, ‘인공림 면적비율’, ‘다목적 산림이용 면적비율’, ‘공화제’, 그리고 ‘자본주의’의 총 9개의 변수가 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 이 중 1인당 국·공유림 면적에 가장 큰 영향을 주는 변수는 ‘자본주의’로 자본주의인 국가가 자본주의가 아닌 국가에 비해 1인당 국·공유림 면적이 2.248% 작은 것으로 나타났다.

마지막으로 4가지 모형에 따른 추정식에 우리나라의 실측값을 대입하여 OECD 국가 기준에서의 우리나라 적정 국·공유림면적을 추정해보았다. 그 결과, OECD 평균치에 도달하려면 우리나라 국·공유림 면적을 최대 약 2,667천ha에서 최소 2,136천ha까지 증가시켜야 하는 것으로 나타났다. 따라서 국·공유림면적을 적게는 152천ha에서 많게는 683천ha까지 늘려야 OECD 국가의 평균 수준에 도달할 수 있다. 그러나 우리나라의 국·공유림 확대는 지자체 소유림을 증가시키기에는 현실적으로 어려움이 많기 때문에 국유림을 통해 확대하는 것이 타당하다고 판단된다. 2010년도 기준, 우리나라의 국유림면적은 약 1,543천ha로 전체 산림면적의 24%에 해당된다. 따라서 최소 27%에서 최대 35%까지 확대 되어야 함을 의미한다.

국유림 면적과 관련된 설명변수는 본 연구에 사용된 설명변수 이외에도 각 나라의 자연적인 상황, 즉 지리적, 지형적 등의 요인을 반영하여 분석하는 것이 바람직하나 본 연구에서는 자료의 한계로 인하여 분석하지 못한 연구의 한계가 있다.

## References

- European State Forest Association. 2016. MANAGING STATE FORESTS IN EUROPE. <https://www.eustafor.eu/about-eustafor/>. (2016. 04. 03)
- FAO(Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2015. The Global Forest Resources Assessment 2015. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- Jang, J.Y. 2015. A Study on the Local Common Resources and Community Development in Korean Mountain Village. Seoul. Konkuk University.
- Jeong, C.H. 2016. Changes in the Relationship between the National Forests and Local Communities: Focused on the Western Regional Forest Service. Jeonju. Chonbuk National University.
- Kim, H.S., Kang, S.P., Baek, G.S., Park, G.S., Lee, S.Y. and An, G.W. 2012. A comparative study on the Recognition of Contract logger, National forest and Local government Forest-official's toward Improvement of Tree cutting permit system. Korean Forest Society 2012: 824-828.
- Kim, Y.G., Yoon, S.J. and Ji, G.W. 2013. Analysis and Implication of National Forest Management in Major Countries. The Korean Association for Public Administration 2013: 1492-1510.
- KFS (Korea Forest Service). 1987. 3th Forest Basic Plan. Korea Forest Service. Daejeon.
- KFS (Korea Forest Service). 2008. 5th Forest Basic Plan. Korea Forest Service. Daejeon.
- KFS (Korea Forest Service). 2017. STATISTICAL YEARBOOK OF FORESTRY. Korea Forest Service. Daejeon.
- KFS (Korea Forest Service). 2018. 6th Forest Basic Plan. Korea Forest Service. Daejeon.
- Lee, D.S. 2017. Current national forest expansion policy and suggested development methods. Jeonju. Chonbuk National University.
- Lee, H.S., Seo, J.W. and Yoo, B.I. 2009. A Survey of Forest Expertise for the National Forest Management. Korean Institute of Forest Recreation 13(4): 25-32.
- Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. 2004. Act Concerning Utilization of National Forest Land. <http://elaws.e-gov.go.jp>. (2004. 06. 24).
- Moon, G.Y. 2009. Research about activation of national forest management system for multilateral participation. Gwangju. Chonnam National University.
- Park, K.S., Lee, S.Y., Choi, S.I., Baek, U.S. and An, G.W. 2009a. National Forest Policy and Management Status of Major Countries. Korea Forest Research Institute. Seoul.
- Park, K.S., Lee, S.Y., Choi, S.I., Kim, H.S., Jeong, S.M. and An, K.W. 2010. A Study on the Demander's Consciousness of the National Forest Management System. Journal of Korean Forest Society 99(3): 380-390.
- Park, K.S., Lee, S.Y., Choi, S.I., Moon, G.Y., Jeong, S.M. and An, G.W. 2009b. Analysis of the Extent of National Forest-official's Recognition on the National Forest Management System. Journal of Korean Forest Society 98(4): 479-490.

- Park, M. S. and Lee, H.W. 2016. Legal opportunities for public participation in forest management in the Republic of Korea. *Sustainability* 8(4): 369.
- Park, M.S., Lee, G.H. and Kim, D.G. 2015. Awareness and legal framework to participation in national forest management. Korea Environmental Policy and Administration Society. 61-72.
- Park, S.Y. 2017. Local's resident's trust in the national forest administration: a case of Pyeongchang-gun. Seoul. Seoul

National University.

- The United States Department of Agriculture. 2012. The U.S. Forest Service - An Overview. <https://www.fs.fed.us>. (2012. 08. 03).

---

Manuscript Received : September 13, 2018

First Revision : December 6, 2018

Accepted : December 7, 2018