

생태 · 자연도 이의신청지역의 원인 분석

정태준¹⁾ · 송일배¹⁾ · 이지선¹⁾ · 이성제¹⁾ · 조광진¹⁾ · 송교홍¹⁾ · 김기동²⁾
차진열¹⁾ · 조장삼¹⁾ · 임효선¹⁾ · 정해정¹⁾

¹⁾ 국립생태원 생태평가연구실 · ²⁾ 국립생태원 경영관리실

The Analysis on Causes of Areas with Public Appeals to the Ecosystem and Nature Map

Jung, Tae-Jun¹⁾ · Song, Il-Bae¹⁾ · Lee, Ji-Seon¹⁾ · Lee, Sung-Je¹⁾ · Cho, Kwang-Jin¹⁾
Song, Kyo-Hong¹⁾ · Kim, Ki-Dong²⁾ · Cha, Jin-Yeol¹⁾ · Cho, Jang-Sam¹⁾
Leem, Hyosun¹⁾ · Joung, Hae-Joung¹⁾

¹⁾ Division of Ecological Assessment, National Institute of Ecology

²⁾ Division of Administrative Management, National Institute of Ecology

ABSTRACT

The objective of this study is to seek for improvement measures to make the Ecosystem and Nature Map by analyzing causes for grade changes and distributional characteristics of areas with public objections to the Ecosystem and Nature Map notified by e-official gazette from 2014 to June 2016. The receipt of public appeals has been recently increased from average 23 cases a year(2007-2013) to average 33 cases a year(2014-June 2016) while there were 42 areas with public appeals for less than the minimum area(62,500m²) for the evaluation of grade of the Ecosystem and Nature Map. Most of the public appeals focused on the 1st grade zone of the Ecosystem and Nature Map. Before grade changes by public appeals, the 1st grade zone of the Ecosystem and Nature Map were 76.0% of the whole areas with public appeals. However, after grade changes by public appeals, it was rapidly decreased to 25.2%, which means that a lot of the 1st grade zone with public appeals were lowered. In the results of analyzing the distributional characteristics of areas with public appeals, they were

First author : Jung, Tae-Jun, Division of Ecological Assessment, National Institute of Ecology,
Tel : +82-41-950-5355, E-mail : ecodesign@nie.re.kr

Corresponding author : Cha, Jin-Yeol, Division of Ecological Assessment, National Institute of Ecology,
Tel : +82-41-950-5382, E-mail : trycha77@nie.re.kr

Received : 17 October, 2017. **Revised** : 12 January, 2017. **Accepted** : 6 January, 2017.

mostly distributed in lowland(less than 250m altitude), section with 10~20° slope, and areas close to or within 100m from built-up area. Regarding areas with public appeals, the biggest time difference between the period of the existing research by National Ecosystem Survey and the period of notice after completing the treatment of public appeals was 18 years while areas showing 6-15 years of time difference were about 70%. Thus, there were huge differences in time of research and notice. Also, the biggest causes for grade changes were boundary errors caused by small-scale survey, and then followed by changes in evaluation of endangered species and occurrence of built-up area and damaged land. Analyzing areas with public appeals in each evaluation item of the Ecosystem and Nature Map, vegetation part was 73.0%, and endangered species area was 23.1% while topography and wetland was less.

Key Words : *National Ecosystem Survey, Grade change, Conservation Class of Vegetation, Endangered Species*

I. 서 론

자연환경의 보전 및 무분별한 개발에 대한 대책, 산림관리 등을 위해 국가에서는 다양한 방식의 자연환경 관련 지도를 생산하고 있다. 대표적으로 환경부의 현존식생도, 생태·자연도 및 국토환경성평가지도, 산림청의 임상도 등이 있다(Kim et al., 2015). 이 중 생태·자연도는 자연환경보전법에서 “산·하천·내륙습지·호소(湖沼)·농지·도시 등에 대하여 자연환경을 생태적 가치, 자연성, 경관적 가치 등에 따라 등급화하여 작성된 지도”로 정의되어 있다. 생태·자연도는 전국을 대상으로 1·2·3등급 및 별도관리지역으로 등급화하여 연구자, 행정가, 일반인 모두가 전국의 자연생태현황을 쉽게 파악할 수 있게 작성되어 있고 각종 개발계획 수립, 환경영향평가, 국토의 체계적인 이용 계획 수립에 활용도가 매우 높다. 하지만 이러한 생태·자연도 등급체계가 환경영향평가 등의 협의시 검토자료로 활용되고 있어 토지 소유주 및 개발행위의 주체에게는 규제와 제재로서 인식되어 민원의 요인이 되기도 한다(Ahn, 2015). 실제로 2007년 4월에 고시된 생태·자연도에 대하

여 2013년까지 총 182건의 이의신청이 접수되었고, 생태·자연도 업무가 국립생태원으로 이관된 이후인 2014년부터 2016년 6월까지 총 83건이 변경 고시되었다.

이와 같이 생태·자연도는 다양한 분야에서 활용가치가 높은 반면, 등급에 대한 이의신청도 계속해서 접수되고 있다. 하지만 생태·자연도 이의신청의 원인 및 그 특성에 대한 연구는 깊이 있게 다루지지 않고 있다. 생태·자연도와 관련된 기존의 연구 내용을 살펴보면 생태·자연도 최초 고시 이전에 원격탐사기법 적용을 위한 연구(Jeon and Jung, 1998; Jeon et al., 2000; Jeon and Jung, 1999; Jeon, 2001), 식생보전등급 적용 방안 연구(Ministry of Environment, 2004)가 있었고, 그 이후 생태·자연도 1등급 권역의 경제적 가치 추정(Shin and Min, 2005), 환경지리정보로서의 생태·자연도 고도화 전략 연구(Lee, 2007)등이 이루어졌으나 시기적으로 생태·자연도를 실제로 적용하면서 발생한 문제점이나 개선 방안을 제시할 수는 없었다. 2007년 고시 이후 생태·자연도 정밀도 향상을 위한 현존식생도 제작 기법에 관한 연구에서 현존식생도의 정밀도에 관한 문제가 언급되었고(Choung,

2008), 최근에는 2007년 최초 고시 이후 2013년 까지의 생태·자연도 등급 관련 이의신청 현황에 대하여 전반적으로 정리하고 일부 문제점 도출 및 개선의 노력이 필요함을 언급한 연구(Ahn, 2015)가 이루어져 있다. 하지만 Ahn (2015)의 연구에서도 이의신청지의 분포나 등급변경 원인 등에 대한 내용은 구체적으로 언급되어 있지 않고 생태·자연도의 정의 및 연혁, 개략적인 이의신청 내용에 대해서만 다루고 있어 이의신청지에 대한 원인 분석에 관한 연구는 전무하다고 볼 수 있다.

이에 본 연구는 생태·자연도 업무가 국립생태원으로 이관된 이후인 2014년부터 2016년 6월까지 접수된 이의신청지에 대한 분포 특성 및 등급 변경 원인을 파악하여 추후 생태·자연도 작성 방법에 대한 개선방안을 모색하고자 한다.

II. 연구방법

생태·자연도 이의신청지역의 분포 특성 및 등급 변경 원인을 분석하기 위하여 국립생태원에서 생태·자연도 업무를 수행한 2014년 1월부터 2016년 6월까지 관보에 고시가 이루어진 수시 이의신청지역¹⁾의 자료를 활용하였다. 이의신청이 접수된 문서를 모두 정리하여 접수일자, 신청기관, 이의신청지 주소, 고시번호 등의 기본 정보를 재정리하였고, 이의신청지 경계와 변경 전·후의 생태·자연도 shape 파일을 ArcGIS 10.1을 활용하여 작성하였다. 이의신청지는 연도별, 지역별 분포현황과 분포도를 작성하고

지역별 이의신청지 면적을 비교하여 전반적인 접수 현황을 파악하였다. 또한 이의신청으로 인한 생태·자연도 등급의 변화 양상을 살펴보기 위하여 이의신청지 경계 내의 변경 전·후의 생태·자연도 등급별 면적과 비율을 산출하였다. 이의신청지역의 공간분포 양상을 파악하기 위하여 고도별 분포, 경사도별 분포, 개발지와의 거리별 분포를 분석하였다. 고도 및 경사도 분석은 30m×30m의 DEM을 사용하였고, 개발지와의 거리별 분포 분석을 위한 기초 자료인 개발지는 2013년 구축된 중분류 토지피복지도와 경상도지역에 구축된 세분류 토지피복도를 조합하여 시가화건조지역(100)과 인공나지지역(620)을 추출하여 사용하였다. 조사시기와 고시 시기의 차이는 생태·자연도가 고시된 시기가 아닌 실제 해당 이의신청지역에 전국자연환경 조사가 이루어진 시기와 관보에 고시된 시기의 차이를 산출하였다. 등급변경 사유는 이의신청 지역의 등급이 변경된 가장 주된 요인을 1~3가지로 정리하였고, 마지막으로 평가항목별 등급 변경 현황에서는 생태·자연도의 평가 기준이 되는 식생, 멸종위기야생생물, 습지, 지형의 네 가지 항목별로 접수된 현황을 정리하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 이의신청 접수 현황

국립생태원에서 생태·자연도 업무를 수행한 2014년 1월부터 2016년 6월까지 전자관보에 고시가 이루어진 수시 이의신청지는 총 83개소였다(Figure 1). 이의신청지는 경기도가 38건으로 가장 많았고 울산광역시 1건으로 가장 적게 고시되었다. Figure 1에 제시된 지역 이외에 서울특별시, 인천광역시 등 8개의 시·도에서는 접수된 내역이 없었다. 연도별로 살펴보면 2014년 24건, 2015년 48건, 2016년 6월까지 11건이 접수되었고, 특히 2015년에 이의신청이 많았던 것은 경기도 지역, 양평군에서 10건이 집

1) 생태·자연도 관련 이의신청은 자연환경보전법 제 11조와 생태·자연도 작성지침 제4조에 의해 주기적으로 작성된 생태·자연도를 고시하기 이전에 자연환경보전법 제34조 4항 ⑤에 의거하여 14일 이상 국민의 열람을 거쳐야 하는 경우와 생태·자연도 작성지침 제16조에 의거하여 고시된 내용에 권역별 이의가 있을 경우 수시로 등급의 수정, 보완을 신청한 경우로 나뉘어지며(Ahn, 2015) 본 논문의 수시 이의신청지역이라 함은 후자를 의미한다.

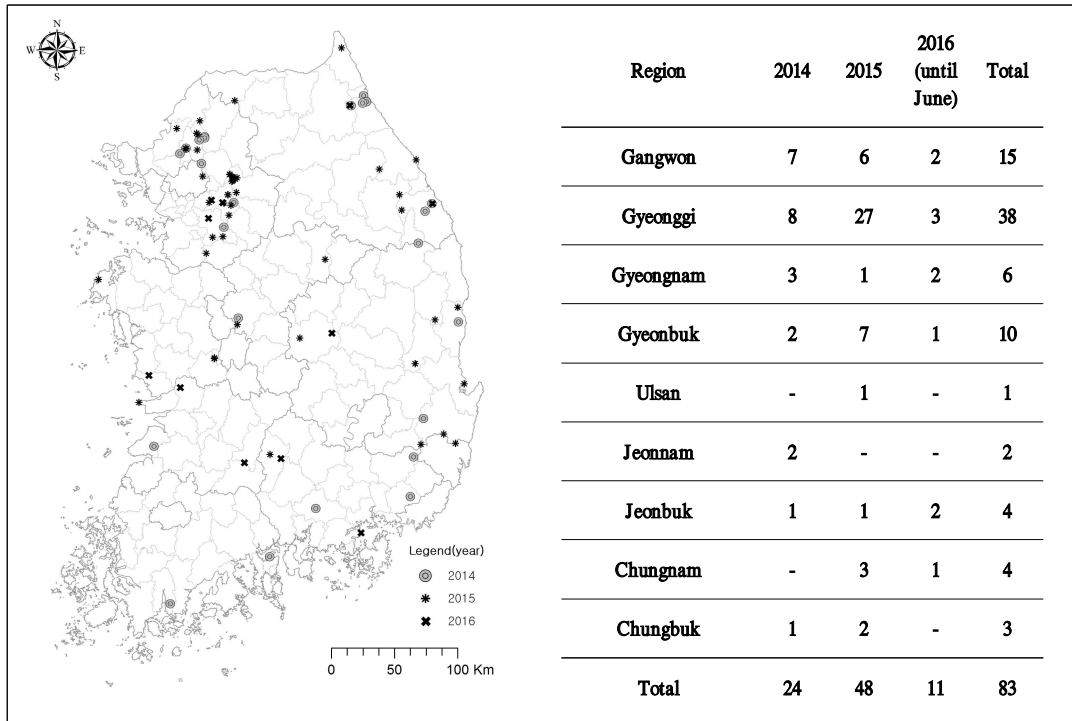


Figure 1. Distribution and submitted year of public appeals

중적으로 접수된 것으로 나타났다. Ahn(2015)의 문헌에서는 2007년부터 2013년까지 182건의 이의신청이 접수되어 매년 평균 23건의 이의신청이 접수된 것으로 나타났고, 본 연구에서는 2014년부터 2016년 6월까지 83건의 이의신청이 접수되어 매년 평균 33건이 접수된 것으로 나타나 과거와 비교하였을 때 이의신청건수가 증가한 것으로 분석되었다. 이의신청지 지역별 면적을 분석해보면 가장 작은 면적은 633m²(경기도 구리시)이었고, 가장 넓은 면적은 2,588,384m²(경상북도 영덕군)이었으며, 평균값은 202,826m²으로 확인되었다. 생태·자연도 작성 지침에서 등급평가의 최소면적(62,500m²) 보다 작은 지역은 42개소로서 전체의 절반 정도가 최소면적 이하인 것으로 나타나 생태·자연도의 작성시 적용되는 스케일과 실제 활용하는데 있어서 적용되는 스케일이 불일치함을 알 수 있었다. 이의신청지의 지역별 면적 분포를 살펴보면 경

기도와 충청남도, 전라북도에서 비교적 작은 면적으로 이의신청이 접수되었고, 강원도와 경상남도가 비교적 넓은 면적으로 이의신청이 접수되었다(Table 1). 작은 면적으로 접수된 지역 중 특히 경기도의 경우, 대부분 기개발지, 2차초지, 경작지 등에 생태·자연도 1등급 권역의 경계가 일부 침범하여 발생한 이의신청이 많았다. 넓은 면적으로 이의신청이 접수된 경우는 별도 관리지역 해제지역, 저수지 예정지 및 채석장 등 규모가 큰 사업들이 주를 이루었다.

2. 이의신청 처리 전·후 생태·자연도 등급별 면적 변화

이의신청으로 인한 생태·자연도 등급의 변화 양상을 살펴보기 위하여 이의신청지 경계 내 변경 전·후의 생태·자연도 등급별 분포 면적과 비율을 산출하였다(Table 2). 2014년에서 2016년 6월까지 고시된 이의신청지의 전체 면적은

Table 1. Area status of public appeals by administrative region(point representing topography Item omitted from area calculation)

Region		Areas (㎡)	Sum of regional areas(㎡)	Region		Areas (㎡)	Sum of regional areas(㎡)	
Gangwon	Hwagok-ri, Hyeonmae-myeon, Goseong-gun	312,495	7,581,364	Gyeongnam	Yongjeong-ri, Donghae-myeon, Goseong-gun	250,000	1,596,734	
	Hawolsan-ri, Nogok-myeon, Samcheok-si	2,255,666			Mulbang-ri, Sangdong-myeon, Gimhae-si	33,779		
	Ubal-ri, Nogok-myeon, Samcheok-si	121,486			Nammyeong-ri, Sannae-myeon, Miryang-si	828,928		
	Daepyeong-ri, Singi-myeon, Samcheok-si	260,460			Jinsan-ro, Jinju-si	61,484		
	Chudong-ri, Hajang-myeon, Samcheok-si	422,401			Gwangpyeong-ri, Byeonggok-myeon, Hamyang-gun	319,740		
	Geumpung-ri, Ganghyeon-myeon, Yangyang-gun	2,491,195			Umyeong-ri, Sudong-myeon, Hamyang-gun	102,803		
	Sangbok-ri, Ganghyeon-myeon, Yangyang-gun	773,920		Gyeongbuk	Songseon-ri, Geoncheon-eup, Gyeongju-si	100,726		3,633,048
	Seoseon-ri, Seo-myeon, Yangyang-gun	243,390			Myeonggye-ri, Naenam-myeon, Gyeongju-si	62,500		
	Osaek-ri, Seo-myeon, Yangyang-gun	38,440			Hoesang-ri, Jungdong-myeon, Sangju-si	74,029		
	Osaek-ri, Seo-myeon, Yangyang-gun	117,031			Pangok-ri, Hwading-myeon, Sangju-si	16,160		
	Yongsan-ri, Imgye-myeon, Jeongseon-gun	229,489			Yeong-ri, Byeonggok-myeon, Yeongdeok-gun	203,179		
	Jadeung-ri, Seo-myeon, Cheorwon-gun	110,471			Bagok-ri, Chulsan-myeon, Yeongdeok-gun	2,588,384		
	Dongjeom-dong, Taebaek-si	146,156			Taekjeon-ri, Seokbo-myeon, Yeongyang-gun	140,999		
	Suha-ri, Daegwanryeong-myeon, Pyeongchang-gun	58,764			Simwon-ri, Ummun-myeon, Cheongdo-gun	60,219		
Gyeonggi	Byeokje-dong, Deogyang-gu, Goyang-si	319,129	2,678,432	Wolmae-ri, Hyeondong-myeon, Cheongsong-gun	263,529	62,500		
	Geoneop-ri, Gonjam-eup, Gwangju-si	56,535		Yeonam-dong, Buk-gu, Pohang-si	123,323			
	Ohyang-ri, Gonjam-eup, Gwangju-si	1,714		Ulsan	Cheongok-dong, Buk-gu		62,500	62,500
	Jinuri, Docheok-myeon, Gwangju-si	202,089		Jeonnam	Yongun-ri, Daegu-myeon, Gangjin-gun		87,331	223,842
	Sam-dong, Gwangju-si	24,921		Jeonbuk	Jeongnyang-dong, Yeosu-si		136,511	
	Jik-dong, Gwangju-si	50,543		Jeonbuk	Osikdo-dong, Gunsan-si		60,710	171,536
	Daessangnyeong-ri, Chowol-eup, Gwangju-si	784			Daesan-ri, Sandong-myeon, Namwon-si		31,200	
	Simwol-ri, Chowol-eup, Gwangju-si	4,946			Wolcheon-ri, Buan-myeon, Buan-gun		62,500	
	Gwaneum-ri, Tocchon-myeon, Gwangju-si	726			Geumseong-ri, Hanna-myeon, Iksan-si		17,126	
	Gwaneum-ri, Tocchon-myeon, Gwangju-si	805		Chungnam	Hyanghan-ri, Eomsa-myeon, Gyeongseong-si		10,228	342,021
	Gyomun-dong, Guri-si	633			Hyanghan-ri, Eomsa-myeon, Gyeongseong-si		7,908	
	Byeolmae-dong, Namyangju-si	51,985			Simdong-ri, Pangyo-myeon, Seochon-gun		319,943	
	Songnae-dong, Dongducheon-si	1,648			Sindu-ri, Wonhuk-myeon, Taean-gun		3,942	
	Jihaeng-dong, Dongducheon-si	10,069		Chungbuk	Neunggang-ri, Susan-myeon, Jechon-si		235,049	342,255
	Oggacheon-ri, Wongok-myeon, Anseong-si	196,612			Cheoksan-ri, Nami-myeon, Seowon-gu, Cheongju-si		99,066	
	Gwangsa-dong, Yangju-si	91,808			Uroki-ri, Hyeondo-myeon, Seowon-gu, Cheongju-si		8,140	
	Ga-eop-ri, Baekseok-eup, Yangju-si	251,098		(Blank)				
	Ga-eop-ri, Baekseok-eup, Yangju-si	4,824						
	Ga-eop-ri, Baekseok-eup, Yangju-si	7,626						
	Heam-dong, Yangju-si	8,271						
	Seongbok-ri, Gangha-myeon, Yangpyeong-gun	27,408						
	Munho-ri, Seojong-myeon, Yangpyeong-gun	7,382						
	Munho-ri, Seojong-myeon, Yangpyeong-gun	96,444						
	Seohu-ri, Seojong-myeon, Yangpyeong-gun	36,046						
Seohu-ri, Seojong-myeon, Yangpyeong-gun	75,087							
Suneung-ri, Seojong-myeon, Yangpyeong-gun	13,472							
Suneung-ri, Seojong-myeon, Yangpyeong-gun	157,107							
Suneung-ri, Seojong-myeon, Yangpyeong-gun	14,731							
Mogwang-ri, Yangseo-myeon, Yangpyeong-gun	6,201							
Mogwang-ri, Yangseo-myeon, Yangpyeong-gun	155,255							
Dongbaek-dong, Gilheung-gu, Yongin-si	1,210							
Pyeongchang-ri, Yangji-myeon, Cheoin-gu, Yongin-si	34,665							
Hagil-ri, Wonsam-myeon, Cheoin-gu, Yongin-si	6,249							
Hwasan-ri, Idong-myeon, Cheoin-gu, Yongin-si	16,681							

16,631,732㎡이었다. 이의신청 이전에는 생태·자연도 1등급 76.0%, 2등급 10.3%, 3등급 8.3%, 별도관리지역이 5.4%로 나타났고, 변경 후에는

1등급 25.2%, 2등급 54.6%, 3등급 20.2%로 분석되었다. 이의신청에 의해서 생태·자연도 1등급 권역의 면적이 기존에 비교하여 약 1/3로 감소한

Table 2. Analysis of area change by grade before and after public appeals

	1st Grade		2nd Grade		3rd Grade		Separately managed		Total(m ²)
	Area(m ²)	Ratio(%)	Area(m ²)	Ratio(%)	Area(m ²)	Ratio(%)	Area(m ²)	Ratio(%)	
Before public appeals	12,644,630	76.0	1,723,126	10.3	1,373,025	8.3	890,951	5.4	16,631,732
After public appeals	4,183,749	25.2	9,095,946	54.6	3,352,037	20.2	-	-	16,631,732

Table 3. Distribution of public appeals by altitude

Altitude(m)	Number of public appeals	Ratio(%)
0~250	61	73.5
250~500	14	16.9
500~750	4	4.8
750~1,000	3	3.6
1,000~1,250	1	1.2
Total	83	100.0

것을 알 수 있었다. 반면 2등급은 약 5배, 3등급은 약 2.5배 증가하였다. 따라서 대부분의 생태·자연도 등급에 대한 이의신청은 1등급 권역에 집중되어 있고, 이의신청 처리 결과 1등급 권역이 전체 이의신청지 면적에서 차지하는 비율이 76.0%에서 25.2%로 감소됨을 알 수 있었다.

3. 이의신청지역 분포 특성 분석

1) 고도별 이의신청지역 분포

생태·자연도 이의신청지역의 분포 특성을 파악하여 추후 생태·자연도 제작 및 평가에 참고하기 위하여 이의신청지의 고도별 분포, 경사도별 분포, 개발지와의 거리별 분포를 분석하였다. 이의신청지역 83개소에 대하여 이의신청지 경계의 중심점을 기준으로 고도를 산출하고 이를 250m 간격으로 재정리하였다. 그 결과(Table 3), 이의신청지는 고도 최소 0m(전라남도 여수시)에서 최대 1,052m(경상남도 함양군)까지 분포하였다. 250m 간격으로 고도별 분포를 살펴보면 0~250m에 73.5%(61개소)의 이의신청지가

분포하고 있어 이의신청지가 대부분 저지대에 분포하고 있는 것으로 나타났다. 250~500m에서 16.9%(14개소), 500~750m에서 4.8%(4개소)로 분석되는 등, 고도가 높아질수록 이의신청지의 수는 줄어들어 1,000~1,250m에서는 1개의 이의신청지가 분포하였다.

2) 경사도별 이의신청지역 분포

생태·자연도 이의신청지 경계의 중심점을 기준으로 경사도를 산출하고 이를 Hudson(1936)의 경사도에 의한 토지 등급에 따라 5단계로 분류하였다. 그 결과 10~15°가 37.3%(31개소), 15~20°가 22.9%(19개소)로 나타나 두 개 구간에서 전체 이의신청지의 약 60%가 분포하고 있었다(Table 4). 생태·자연도에 대한 이의신청지는 대부분 개발예정지이고, 환경영향평가 등 지자체의 조례상 개발행위허가기준이 대부분 20°, 또는 25° 이하인 점을 감안하면 20°이상인 지역이 14개소인 점은 다소 특이하다 할 수 있다. 또한, 한반도는 평탄지나 급준한 산지의 면적이 넓지 않은 비교적 완만한 경사지가 국토의 대부

Table 4. Distribution of public appeals by slope

Slope(°)	Number of public appeals	Ratio(%)
0-5	6	7.2
5-10	13	15.7
10-15	31	37.3
15-20	19	22.9
Over 20	14	16.9
Total	83	100.0

Table 5. Distribution of public appeals by distance from built-up area

Distance from built-up area	Number of public appeals	Ratio(%)
0(Adjoined)	43	59.7
0-100	18	25.0
100-200	5	6.9
200-300	3	4.2
300-400	1	1.4
400-500	1	1.4
Over 500	1	1.4
Total	72	100.0

분을 차지하고 있는 점(Lee and Jo, 2000)을 감안하면 10-20° 구간에 이의신청지가 다수 분포하는 것은 일반적인 분포 형태라 할 수 있다.

3) 개발지와와의 거리별 이의신청지역 분포

2013년 구축된 중분류 토지피복지도와 경상도지역에 구축된 세분류 토지피복도를 조합하고 시가화건조지역(100)과 인공나지지역(620)을 추출하여 개발지 데이터를 구축하였다. 다만, 토지피복지도가 공개되지 않은 민통선 인근 지역에 포함되는 이의신청지 11개소를 제외한 72개소를 대상으로 분석을 실시하였고 100m 단위로 구분하여 재정리하였다. 그 결과(Table 5), 이의신청지의 59.7%(43개소)가 개발지와 연결하여 분포하고 있는 것으로 나타났고, 0~100m에서 25.0%(18개소)로 나타나 개발지와 연결하거나 100m 이내에 분포하는 이의신청지가 전체의 84.7%를 차지하여 대부분의 이의신청지가 개발지로부터 100m 이내에 위치함을 파악할 수 있었다. 개발지와 가장 먼 거리에 위치하는 지역은 2015년 2월에 고시된 경상북도 청송군의 풍력발전 예정지로 산림 정상 능선부에 대상지가 위치하여 개발지로부터 679m가 이격되어 있었다. 그 외 100~200m에서 6.9%(5개소), 200~300m에서 4.2%(3개소)로 분포하였고, 300m 이상 거리에서는 각각 1.4%(1개소)로 분포하여 개

발지와 거리가 멀어질수록 이의신청지 분포가 뚜렷이 줄어드는 것을 확인할 수 있었다.

4. 등급변경 원인 분석

이의신청 처리 전·후 생태·자연도 등급별 면적 변화에서 확인하였듯이, 기존의 생태·자연도가 이의신청으로 인해서 많은 부분이 변경되었고 생태·자연도의 정확성을 향상시키기 위해서는 그 원인을 파악할 필요가 있다.

생태·자연도 작성지침에 따르면 전국의 자연환경조사 결과를 기초로 하여 3년마다 작성(환경부예규 제499호)하도록 되어 있으며, 고시된 시점으로부터 3년마다 새로운 자연환경조사결과를 반영하여 작성된 생태·자연도를 국민열람하고 있으나 국립열람에 따른 이의신청처리에 많은 시간이 소요되어 실제로 전국자연환경조사가 실시된 시점과 국민열람 후 고시되는 시점 사이에는 몇 년의 시차가 발생한다. 실제로 전국자연환경조사가 실시된 시점과 이의신청으로 인하여 재고시를 한 시점의 차이를 분석한 결과 최소 1년에서 최대 18년까지 차이가 나는 것으로 나타났고, 조사시기와 고시시기의 차이를 5년 단위로 구분해본 결과 11~15년 차이가 39.8%(33개소)로 가장 많았고 16~20년 차이가 10.8%(9개소)로 가장 적게 나타났다. 6~15년 차이가 약 70%를 차지하고 있어 많은 이의신청지가 조사시기와 고시시기가 6~15년의 많은 차이를 보여주고 있다(Table 6). 자연환경은 고정되

Table 6. Time difference between existing survey time and announced time

Time difference (year)	Number of public appeals	Ratio(%)
1-5	16	19.3
6-10	25	30.1
11-15	33	39.8
16-20	9	10.8
Total	83	100.0

어 있지 않고 항상 변화하며(Ahn, 2015), 인간에 의한 개발은 지속적으로 이루어지고 있으므로 조사시기와 고시시기의 차이는 생태·자연도의 정확성을 제고하기 위해 해결해야 하는 주요한 요인으로 판단되었다.

다음으로 83개소의 이의신청지의 등급 변경 사유를 정리한 결과, 크게 6개의 원인으로 구분되었고 15개 이의신청지에서 등급변경사유가 중복되어 나타나 총 98개로 정리되었다. 가장 큰 비중을 차지하는 것은 생태·자연도 등급 수정·보완시 대축적 조사로 인해 식생유형이 세분화되어 등급이 정밀화 되면서 발생하는 것으로 나타났다 65.3%(64개소)를 차지하였다. 이는 1/25,000 도엽 기준의 소축적 조사를 기반으로 하는 전국자연환경조사의 특성상 작은 지역을 상세하게 조사 할 수 없는 한계를 가지고 있는 반면, 생태·자연도는 각종 개발사업 인·허가시 그 경계를 대축적으로 매우 상세하게 적용하고 있어 발생하는 것으로 판단되었다. 또한 멸종위기야생생물의 서식이 추가로 확인되거나 기존 서식지가 재조사 결과 서식지가 아닌 것으로 평가된 경우가 18.4%(18개소)로 나타났다. 그 외에는 개발지 및 훼손지 발생(10.2%), 지형보전 등급 변경(3.1%), 별도관리지역변경(2.0%), 습지평가 변경(1.0%) 등이 등급 변경의 원인으로 나타났다(Table 7).

Table 7. Cause of grade change

Cause	Count	Ratio(%)
Boundary errors caused by small-scale survey	64	65.3
Changes in evaluation of endangered species	18	18.4
Built-up area, damaged land	10	10.2
Change of Conservation Class of Topography	3	3.1
Change of Separately managed zone	2	2.0
Change of wetland assessment	1	1.0
Total	98	100.0

마지막으로 이의신청지역의 생태·자연도 평가항목을 정리하였다. 생태·자연도의 평가항목은 식생, 멸종위기 야생생물, 습지, 지형의 4가지 항목으로 구성되어 있다(생태·자연도 작성지침 제6조). 전국자연환경조사, 겨울철조류동시센서스, 멸종위기 야생생물 전국분포조사 등 다양한 조사결과를 바탕으로 식생, 멸종위기야생생물, 습지, 지형의 4가지 항목별 1·2·3등급으로 평가한 후 최소지표법(각 항목별 등급 중 가장 높은 등급을 적용하는 방법)을 적용하여 최종 생태·자연도 등급을 평가한다. 따라서 이의신청이 들어온 대상지가 어떤 평가항목과 관련되어 접수가 되었는지 검토하는 것은 추후 생태·자연도의 정밀도를 높이는데 중요한 참고자료가 될 것이다. 총 83개 이의신청지 중 63개 지역이 1개 항목, 19개 지역이 2개 항목, 1개 지역이 3개 항목이 중복되어 평가항목은 총 104개로 집계되었다. 이 중 식생 분야가 73.0%(76개)로 전체 중 약 3/4를 차지하고 있었고 그 뒤로 멸종위기야생생물 분야가 23.1%(24개)로 나타났다, 지형 분야 2.9%(3개), 습지 분야 1.0%(1개)로 분포하였다(Table 8). 생태·자연도의 평가에 활용되는 다양한 조사 중, 전국의 산림을 중심으로 대부분의 면적을 현존식생도로 작성하는 전국자연환경조사 식생 분야의 결과가 생태·자연도의 등급 평가에 가장 많은 영향을 주고 있고(Ahn, 2015), 이에 이의신청 또한 식생 분야에서 가장 많이 접수되고 있었다. Ahn (2015)의 연구에서 2013년도까지 생태·자연도 등급 수정·보완에 대한 156건을 평가항목별로

Table 8. Status of public appeals by evaluation item

Evaluation Item	Count	Ratio(%)
Vegetation	76	73.0
Endangered species	24	23.1
Topography	3	2.9
Wetland	1	1.0
Total	104	100.0

정리한 결과에서도 식생 74.1%(146개), 멸종위기야생생물 23.4%(46개), 지형 2.5%(5개)로 나타나 2014년 이후의 이의신청 접수결과와 매우 유사한 것으로 나타났다.

IV. 결 론

생태·자연도는 2007년 최초 고시된 이후 연구자, 행정가, 일반인 모두가 전국의 자연 생태 현황을 쉽게 파악할 수 있는 지도로서 각종 개발계획 수립, 환경영향평가, 국토의 체계적인 이용 계획 수립 등에 다양하게 활용되고 있다. 이렇게 생태·자연도에 대한 활용과 인식이 증가하는 만큼 등급에 대한 이의신청도 계속해서 접수되고 이로 인한 등급 변경이 지속적으로 이루어지고 있다. 이에 본 연구는 2014년부터 2016년 6월까지 전자관보에 고시가 이루어진 이의신청지에 대한 분포 특성 및 등급 변경 원인을 파악하여 추후 생태·자연도 작성 방법의 개선방안을 모색하였다.

2014년부터 2016년 6월까지의 연평균 약 33건의 이의신청이 접수되어 과거(2007~2013년: 약 23건)에 비교하여 이의신청건수가 증가한 것으로 나타났다. 생태·자연도 등급평가의 최소 면적 이하의 이의신청지가 42개소로 나타났다. 또한 기개발지, 2차초지, 경작지 등에 1등급 권역 경계가 일부 침범하면서 다수의 이의신청이 발생하였다. 이의신청은 대부분 1등급 권역을 중심으로 신청이 되었고 많은 부분이 2·3등급으로 하향 조정되었다.

이의신청지역은 개발지와 연접(100m이하)하고 경사가 완만한(10-20°) 250m이하의 저지대가 대부분을 차지하고 있었다. 이러한 점을 감안하여 생태·자연도 관련 조사를 수행할 시 저지대, 10~20°구간의 경사도, 개발지와 인접한 지역을 중점 조사하거나, 1/25,000 이상의 대축척 조사를 실시한다면 등급 관련 이의신청을 줄일 수 있고 민감한 지역에 대해 조금 더 정확한

자료를 확보하는 방법이 될 것으로 생각된다.

생태·자연도 등급 변경 원인은 전국자연환경 조사의 조사시기와 생태·자연도의 고시시기의 차이, 소축척 조사로 인한 경계 차이, 멸종위기야생생물 출현에 대한 재평가 등으로 확인되었고 생태·자연도의 정확성 제고를 위해서는 이러한 부분을 개선해야 할 것으로 판단되었다. 현재 환경부에서는 이러한 부분을 인식하고 생태·자연도 작성지침을 개정하여 자연환경조사 결과가 조사 종점일로부터 2년 이내에 반영되도록 하였으나(환경부예규 제547호) 실제로 2년 이내에 조사 결과가 생태·자연도에 반영되기 위해서는 생태·자연도를 평가하는 일련의 과정에 자동화 기법이 상당 부분 적용되어야 할 것으로 보인다.

Ahn(2013)의 연구 결론에서도 문제점으로 지적되었던 소축척 조사로 인해 발생하는 경계차이는 환경부의 제3차 자연환경보전 기본계획(2016~2025)에 생태·자연도를 포함한 환경공간 정보를 1/5,000 수준으로 고도화하는 내용이 포함되어 있어(Ministry of Environment, 2015), 이 계획이 실제 적용된다면 기존 생태·자연도의 소축척 조사로 인한 경계차이는 해결 될 수 있을 것으로 기대된다.

멸종위기야생생물에 대한 재평가가 부분은 2015년 전국자연환경조사 지침 내 멸종위기야생생물 서식처 조사를 정밀화하여 멸종위기야생생물의 서식이 명확한 지역에 한하여 생태·자연도에 반영(National Institute of Ecology, 2015)하도록 하고 있어 2015년 이후 조사결과가 생태·자연도에 반영 될 경우, 생태·자연도의 정확성이 제고될 것으로 보인다.

기존의 생태·자연도 이의신청지역에 대한 분포 특성 및 등급 변경의 원인을 파악하고 개선방안을 모색해보았다. 생태·자연도에 관하여 많은 이의신청이 발생하고 있고 활용성이 높아지는 만큼, 본 연구결과를 토대로 정밀도가 높은 생태·자연도를 작성하여 국민에게 신뢰성

높은 자료를 제공할 수 있도록 해야 하겠다. 또한, 생태·자연도의 평가 방법이나 등급 체계 등 근본적인 개선 방안을 모색해보는 연구가 추후 진행되어 좀 더 정확하고 다양한 분야에서 활용될 수 있도록 해야 할 것이다.

인 용 문 헌

- Ahn KH · Shin YK · Kim JY · Lee YK · Lim J C · Ha JW · Kwon HS · Suh JH and Kim MJ. 2015. A Review on the Public Appeals of the Ecosystem and Nature Map. J. Environ. Impact Assess. 24(1): 99-109. (in Korean with English summary)
- Choung HL. 2008. Development Plan of Mapping of Actual Vegetation for Improving the Accuracy of the Ecosystem and Nature Map. Environment Forum. 12(4): 1-8. (in Korean)
- Hudson, G. Donald. 1936. The Unit area method of land classification. Annals of the A.A.G.. 26(2): 99-112.
- Jeon SW. 2001. A Study on Remote Sensing Technique for Mapping of the Ecosystem and Nature Map(III). Korea Environment Institute. (in Korean)
- Jeon SW · Cho JG and Jung HC. 2000. A Study on Remote Sensing Technique for Mapping of the Ecosystem and Nature Map(III): Focusing on Mapping of Wetland Classification Around River. Korea Environment Institute. (in Korean)
- Jeon SW and Jung HC. 1999. A Study on Remote Sensing Technique for Mapping of the Ecosystem and Nature Map(II). Korea Environment Institute. (in Korean)
- Jeon SW and Jung SM. 1998. A Study on Remote Sensing Technique for Mapping of the Ecosystem and Nature Map(I). Korea Environment Institute. (in Korean)
- Kim JS · Jung TJ and Hong SH. 2015. Biotope Type Classification based on the Vegetation Community in Built-up Area. Korean J. Environ. Ecol. 29(3): 454-461. (in Korean with English summary)
- Lee JS. 2007. A Study on Advancing Strategy for National Environmental Geographic Informations - Focused on the National Environmental Assessment Map, Ecological Map and Land Cover Map-. Journal of Environmental Policy. 6(2): 97-122. (in Korean with English summary)
- Lee KS. Jo HR. 2000. The Gradient Analysis of the Korean Peninsula by using DEM. Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies. 3(1): 35-43. (in Korean with English summary)
- Ministry of Environment. 2004. Application of Vegetation Class in Use of the Ecosystem and Nature Map. (in Korean)
- Ministry of Environment. 2015. 3rd. General Plan for Conservation of Natural Environment (2016-2025). (in Korean)
- National Institute of Ecology. 2015. Guideline of 2015 National Ecosystem Survey. National Institute of Ecology. (in Korean)
- Shin YC, Min DK. 2005. Estimating the economic value of first-grade Area in Ecological Nature Status. Environmental and Resource Economic Review, 14(1),25-52. (in Korean)