

ORIGINAL ARTICLE

전문가 설문을 통한 제주특별자치도 환경자원 가중치 분석에 관한 연구

서정영*

안동과학대학교 원예조경과

A Study on Weight Analysis of Environmental Resources in Jeju Special Self-Governing Province through Expert Survey

Jung-Young Seo*

Department of Horticulture & Landscape Architecture, Andong Science College, Andong 36616, Korea

Abstract

This study was conducted to lay the foundation for considering the qualitative aspects of environmental resources by calculating the weight of each environmental resource to calculate the total amount of environmental resources in Jeju. By comparing and analyzing the results of the expert survey conducted in 2011 and the results of the expert survey conducted in 2011 and 2022, changes in experts' perceptions and implications over time were derived. In addition, based on the results of the recent survey, the weight according to the relative importance was calculated to lay the foundation for calculating the total amount of environmental resources in Jeju. The results of this study are expected to provide basic data necessary for the successful institutionalization of the total environmental resource system by providing a scientific basis for the calculation of the total environmental resource. As a result of comparing the survey conducted in 2011 to the survey conducted in 2022 to establish a total environmental resource management plan in Jeju Special Self-Governing Province, there was a difference in the relative importance of the environmental resource category. Although the ranking between categories did not change, it was confirmed that the relative importance of the natural and local resource environment decreased and the relative importance of the living environment field increased significantly. Over time, the importance of plants and wildlife increased, the importance of landscapes and topographic geology decreased, the importance of wetlands and caves increased, and the importance of Gotjawal, natural monuments, and cultural history decreased. In the living environment category, the importance of water pollution increased significantly, and in the humanities and social environment category, the importance of population increased and the importance of industry decreased. It is judged that most changes in item importance are largely influenced by changes in the background of the times and overall perception. It was confirmed that the importance of plants, wildlife, wetlands, and caves with relatively high awareness and the importance of water pollution, which is emerging as a regional problem, have all increased significantly due to structural problems of population age.

Key words : Environmental resources, Perception change, Expert survey, Local environmental resources

1. 서론

제주특별자치도는 섬 중심부에 한라산이 솟아 있는

화산섬으로써, 섬 대부분의 지역이 현무암으로 이루어져 있으며 크고 작은 오름들과 다수의 용암동굴이 존재한다. 제주특별자치도는 지형적 특이성 뿐만 아니라 오

Received 28 August, 2023; Revised 31 October, 2023;

Accepted 8 November, 2023

*Corresponding author : Jung-Young Seo, Department of Horticulture & Landscape Architecture, Andong Science College, Andong 36616, Korea

Phone : +82-54-851-3711

E-mail : jounseo@asc.ac.kr

© The Korean Environmental Sciences Society. 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.

랜 기간 잘 보전되어 온 환경적 가치를 함께 인정받아 2002년에는 생물권보전지역, 2007년에는 세계자연유산, 2010년에는 세계지질공원으로 지정되었다. 지정된 세 개의 분야는 모두 유네스코에서 관리하는 것으로서, 제주특별자치도가 세계적인 관점에서도 독특하고 보전할 만한 가치가 있다는 것을 인정받은 것이다.

하지만, 제주특별자치도는 개발로 인해 환경적 가치가 지속적으로 감소하고 있다. 제주특별자치도는 1964년 '제주도건설종합계획' 추진 이후 1973년 '제주도 특정지역 관광종합개발계획'이 수립됨에 따라 관광지로서의 개발이 시작되었다. 특히, 유네스코 생물권보전지역으로 지정이 이루어진 2002년 이후에도 각종 개발사업으로 인해 자연경관 및 생태계 등 환경자원이 지속적으로 파괴되고 있어 각별한 주의가 필요하다.

환경자원은 동·식물, 기상 등으로 이루어진 자연환경과 습지, 동굴 등 지역환경, 수질, 대기질 등 생활환경, 인구, 교통 등 인문·사회환경을 아우르는 개념이다. 즉, 인간의 관점에서 인간에게 직·간접적인 영향을 미치는 지역 내 물리적·사회적 환경을 기준에 따라 분류한 것이다. 지역의 환경자원은 지속적인 개발 필요성으로 인해 변화하게 되는데, 주로 자연환경이나 지역환경의 훼손을 통해 생활환경과 인문·사회환경이 개선되는 사례가 대부분이다.

제주특별자치도는 난개발 등으로 위협받는 제주 환경자원의 보전을 위해 2025년부터 환경자원총량제를 시행하고자 계획을 수립하고 있으며, 현재 4가지 환경자원에 해당되는 21개 항목을 대상으로 환경자원총량을 산정하기 위한 연구가 진행되었다. 환경자원총량제란 환경자원의 총량을 설정하고 개발 등으로 인해 감소되는 환경자원의 양과 질 만큼 복원 또는 보상하도록 함으로써, 환경자원을 보전하고 관리할 수 있도록 하는 제도이다.

본 연구에서는 제주특별자치도 환경자원총량제 산정에 사용된 4가지 환경자원 및 21개 항목을 대상으로 각 환경자원 및 항목별 가중치를 도출하고 환경자원의 양과 질을 평가할 수 있는 기반을 마련하고자 AHP (Analytic Hierarchy Process) 기법을 활용하였다. AHP기법은 구성요소를 계층화하고 관련된 구성요소를 쌍대비교하여 가중치를 설정하는 방법으로, 주로 정량화되지 않는 요소를 비교할 때 사용한다. 이 과정에서 각 구성요소별 우선순위 가중치를 산정할 수 있으며, 이를 바탕으로 의사결정을 지원한다(Yang and Lee, 1997).

본 연구는 제주 환경자원의 총량 산정을 위하여 각 환경자원에 대한 가중치를 산정함으로써, 환경자원의 질적 측면을 고려할 수 있는 기반을 마련하기 위해 수행되었다. 2011년 수행된 전문가 설문결과와 2011년, 2022년에 수행된 전문가 설문결과를 비교 분석함으로써, 시간의 흐름에 따른 전문가의 인식변화와 시사점을 도출하였다. 또한, 최근 설문결과를 토대로 상대적 중요도에 따른 가중치를 산정하여 제주 환경자원총량을 산정하기 위한 기반을 마련하였다. 본 연구의 결과는 환경자원총량 산정에 대한 과학적 근거를 부여함으로써 환경자원총량제가 성공적으로 제도화 되는데 필요한 기초자료를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

2. 연구 방법

2.1. 조사항목의 구성

제주특별자치도 내 환경자원총량은 4가지 카테고리 와 21개의 항목으로 구성된다(Table 1). 자연환경자원은 식물, 동물 등 도내 자연환경을 대상으로 하며, 지역 환경자원은 오름, 꽃자왈 등 지역 내 환경자원을 대상으로 하고, 생활환경은 수질, 대기질 등 지역주민이 거주하는 환경을 대상으로 하며, 인문·사회환경은 도내 인구, 산업, 교통을 포함한다. 제주도 내 환경자원은 각 카테고리 및 항목들이 복합적으로 상호작용하고 있으며 정량적 가치판단이 어렵기 때문에, AHP를 이용한 가중치 산정으로 환경자원의 정량적 가치 판단이 가능하다.

본 연구는 제주도 내외의 전문가를 대상으로 하여 시간의 흐름에 따른 인식변화를 파악하고, 환경자원 항목별 가중치를 산정하고자 하였다. 따라서 시간의 흐름에 따른 인식변화 파악을 위해 제주도 내 환경자원에 대한 2011년의 인식조사와 2022년에 수행한 인식조사를 비교함으로써 변화를 확인하고자 하였다. 또한 최근 조사 자료를 이용하여 각 환경자원에 대한 가중치를 설정함으로써 제주특별자치도 환경자원총량 산정시 활용할 수 있는 기반을 마련하고자 하였다.

과거와 현재의 비교를 위해 조사항목은 과거 조사자료인 「제주특별자치도 환경자원총량관리 방안 구축」 보고서를 기반으로 설정하였다. 2011년 조사된 보고서에서는 환경자원을 자연환경자원, 지역환경자원, 생활환경, 인문·사회환경의 4가지 카테고리로 구분하였으며, 각 카테고리는 다시 21개의 항목으로 구성하였다. 2022년 인식조사에서 또한 제주도의 급격한 개발 및

Table 1. Environmental resource categories and components for identifying environmental resource priorities

Environment type		Category items
Nature	Natural environmental	plants, animals, topography, geology, weather, landscape
	Local environment	Wetlands, spring water, oreum, Gotjawal, caves, natural monuments (animals and plants), culture and history, domestic and international status
Humanities	living conditions	Water quality, air quality, noise, waste, soil pollution
	Humanities ·social environment	population, industry, transportation

Table 2. Past surveys and survey information in this study

Survey	Period of investigation	Sample Size (people)			Remarks
		Expert	Reply	Application	
2011 perception survey	2010.11.09 ~ 2010.11.15	55	38	26	past material
2022 perception survey	2021.10.20 ~ 2021.10.31 2022.06.27 ~ 2022.07.14	29	22	22	Materials for this study

Table 3. Comparison table of relative importance between environment type items

Environment type		2011 perception survey			2022 perception survey		
		weight	ranking	CR	weight	ranking	CR
Nature	Natural environmental	0.418	2	0.00	0.373	1	0.02
	Local environment	0.464	1		0.354	2	
Humanities	living conditions	0.012	4		0.157	3	
	Humanities ·social environment	0.106	3		0.116	4	

관광으로 제주도 내 곳곳에서 발생하고 있는 훼손이 제주도 자원에 대한 인식변화에 어떠한 영향을 미치고 있는지 파악하고 비교하기 위하여 조사의 항목은 동일하게 설정하였다.

2.2. 조사설계

설문을 위해 환경자원을 구성하는 4개의 카테고리 및 21개의 항목에 대한 쌍대비교가 가능하도록 설계하였다. 설문지 작성 단계에서 1차적으로 전문가 검토를 통해 작성한 설문지를 수정하였으며, 2차적으로 예비 설문을 실시하여 설문지를 최종 수정한 후, 29명의 전문가를 대상으로 설문지를 발송하였다.

설문결과와 일관성을 위해 일관성 비율(CR, Consistency Rate)이 0.2 이상인 응답지는 제외하였다. 2011년 수행된 조사의 경우 발신한 55부의 설문지 중 38부가 회신 되었으며 최종적으로 26부가 활용되었다. 2022년 본 연구를 위해 수행한 조사는 29부를 발신

하였으며, 비응답자 및 일관성 비율이 0.2 이상인 응답자를 대상으로 재 설문을 실시하여 최종적으로 회신된 22부를 활용하였다.

전문가 응답 자료에 대한 사전부호화, 입력, 변수 재 분류 등의 검정과정을 거쳐 분석을 수행하였다. 분석에는 AHP 전용 소프트웨어인 Expert Choice를 사용하였으며, 각 카테고리 및 항목에 대한 상대적 중요도를 도출하여 카테고리간, 항목간의 정량적 비교가 가능하도록 하였다.

3. 연구 결과 및 고찰

3.1. 카테고리간 상대적 중요도

4개의 카테고리에 대한 상대적 중요도에 대하여 2011년 인식조사 조사 결과와 본 연구 수행 결과를 비교하였다. 2011년 조사 결과는 지역환경자원, 자연환경자원, 인문·사회환경, 생활환경 순의 상대적 중요도

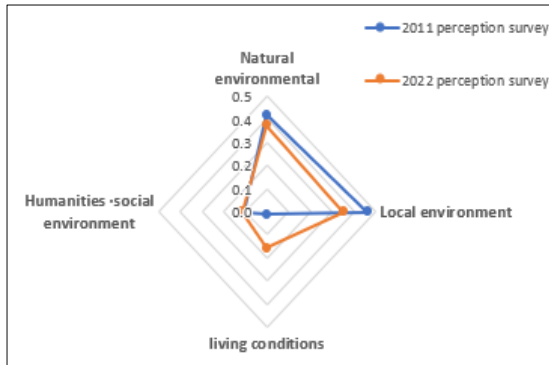


Fig. 1. Relative importance among environment type items.

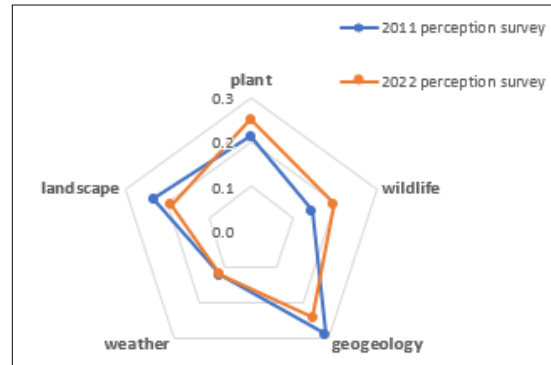


Fig. 2. Relative importance among natural environment resource items.

Table 4. Comparison table of relative importance among natural environment resource items

category	item	2011 perception survey			2022 perception survey		
		weight	ranking	CR	weight	ranking	CR
nature environment resource	plant	0.213	3	0.00	0.251	1	0.00
	wildlife	0.146	4		0.197	3	
	geology	0.287	1		0.240	2	
	weather	0.122	5		0.121	5	
	landscape	0.232	2		0.191	4	

를 나타냈으며, 2022년 조사 결과는 자연환경자원, 지역환경자원, 인문·사회환경, 생활환경 순의 상대적 중요도를 나타내었다(Table 3). 두 기간에 자연환경자원 및 지역환경자원에 대한 상대적 중요도 변화가 나타났는데, 실제 거주하고 있는 정주환경에 대한 오염, 훼손을 관심 있고 중요하게 생각하는 것으로 변화하여 과거에 비해 인문(생활환경, 인문·사회환경)자원의 가치에 대한 중요성이 높게 평가되었다. 특히 지역주민이 가장 변화를 빠르게 느끼고 관심을 가지는 수질오염, 대기질, 소음, 폐기물 등이 포함된 생활환경분류의 변화가 가장 크게 확인되었다.

3.2. 카테고리 내 항목별 상대적 중요도

1) 자연환경자원 항목간 상대적 중요도

자연환경자원 카테고리에는 식물, 야생동물, 지형·지질, 기상, 경관의 5개 항목이 포함되어 있다. 2011년 조사 결과는 지형·지질, 경관, 식물, 야생동물, 기상 순으로 상대적 중요도를 나타내었지만, 2022년 조사 결

과는 식물, 지형·지질, 야생동물, 경관, 기상 순으로 상대적 중요도를 나타내었다(Table 4).

자연환경자원 카테고리 내에서 식물 및 야생동물에 대한 중요도가 크게 증가한 것으로 나타났다(Fig. 2). 2011년에는 유네스코 생물권보전지역, 세계자연유산 및 세계지질공원으로 지정되며 지형·지질 측면에서의 관심도가 높았을 뿐만 아니라 전체적인 자연환경자원이 잘 보전되었기 때문에 지형·지질 및 경관 항목이 높은 중요도를 나타내었던 것으로 판단된다. 2022년 조사에서 식물 및 동물에 대한 중요도가 급격히 상승한 이유는 지형·지질 및 경관 부분에 대한 큰 변화가 없었음뿐더러 지난 10여년간 각종 개발사업으로 인해 야생동·식물의 서식지가 심각하게 훼손된 것이 큰 영향을 미친 것으로 판단된다. 오랜 기간 제주특별자치도 내의 자연환경자원이 잘 보전되어 있었기 때문에 개발사업으로 인한 환경영향평가지 등·식물 분야에 대한 협의의견과 주민의 견이 특히 많았으며, 이것이 대중매체를 통해 전파됨에 따라 전체적인 인식변화가 나타난 것으로 보인다.

Table 5. Relative importance comparison table among regional environmental resource items

category	item	2011 perception survey			2022 perception survey		
		weight	ranking	CR	weight	ranking	CR
local environment	marsh	0.089	7	0.00	0.148	3	0.01
	spring water	0.104	6		0.106	6	
	rise	0.140	3		0.138	4	
	Gotjawal	0.189	1		0.159	1	
	cave	0.121	4		0.151	2	
	natural monument	0.159	2		0.135	5	
	cultural history	0.119	5		0.088	7	
	domestic and international status	0.079	8		0.075	8	

Table 6. Relative importance comparison table among living environment items

category	item	2011 perception survey			2022 perception survey		
		weight	ranking	CR	weight	ranking	CR
life environment	water pollution	0.397	1	0.00	0.303	1	0.00
	air quality	0.129	4		0.153	4	
	noise	0.068	5		0.093	5	
	waste	0.184	3		0.215	3	
	soil pollution	0.222	2		0.236	2	

2) 지역환경자원 항목간 상대적 중요도

지역환경자원 카테고리에는 습지, 용천수, 오름 등 8개 항목이 포함되어 있다. 2011년 조사 결과는 꽃자왈, 천연기념물, 오름, 동굴, 문화역사, 용천수, 습지, 국내외적위상 순으로 상대적 중요도를 나타내었지만, 2022년 조사 결과는 꽃자왈, 동굴, 습지, 오름, 천연기념물, 용천수, 문화역사, 국내외적위상 순으로 상대적 중요도를 나타내었다(Table 5).

지역환경자원 카테고리 내에서 문화역사, 천연기념물, 꽃자왈에 대한 상대적 중요도는 낮아진 반면, 습지, 동굴에 대한 상대적 중요도는 증가한 것으로 나타났다(Fig. 3). 꽃자왈은 용암류 위에 형성된 자연숲을 이르는 제주 방언으로, 생태적 가치가 매우 높을 뿐만 아니라 유산적, 관광적, 교육적 가치 또한 높다(Ahn et al, 2015; Jeong, 2017). 과거에는 지역주민들만 꽃자왈의 중요성에 대해 인식하고 있었다면, 현재는 대다수의 국민이 꽃자왈의 중요성과 보전의 필요성을 인식하고 있기 때문에 상대적 중요도가 낮아진 것으로 판단된다. 문화역사, 천연기념물의 중요도가 낮아진 것은 습지,

동굴에 대한 중요도가 상대적으로 증가하였기 때문인 것으로 나타났다. 습지의 경우 2011년 이후 동백동산 습지, 숨은물뱅듸, 물영아리습지가 차례로 랍사르습지로 지정되며 습지에 대한 관심도가 높아진 영향으로 판단되며, 동굴의 중요도가 높아진 것은 지난 10여년간 개발사업이 진행되며 새롭게 발견된 동굴들이 증가함에 따라 동굴이 가지고 있는 환경적, 교육적 가치 등에 대한 인식이 증가한 영향으로 판단된다.

3) 생활환경 항목간 상대적 중요도

생활환경 카테고리에는 수질오염, 대기질, 소음, 폐기물, 토양오염의 5개 항목이 포함되어 있다. 2011년 조사결과와 2022년 조사 결과 모두 수질오염, 토양오염, 폐기물, 대기질, 소음 순으로 동일한 상대적 중요도를 나타내었다(Table 6).

상대적 중요도가 나타내는 순위는 동일하였지만, 항목간 중요도 수치에는 약간의 변화가 있었다. 대기질, 소음, 폐기물, 토양오염 항목의 가중치가 소폭 감소한 반면, 수질오염에 대한 가중치는 큰 폭으로 증가하였다

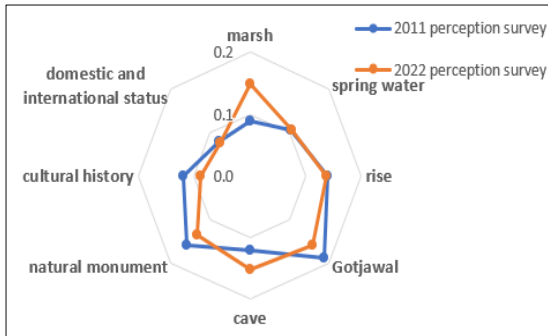


Fig. 3. Relative importance among regional environmental resource items.

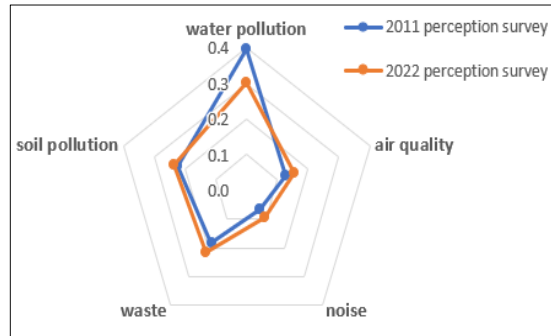


Fig. 4. Relative importance among living environment items.

Table 7. Comparative table of relative importance among humanities and social environment items

category	item	2011 perception survey			2022 perception survey		
		weight	ranking	CR	weight	ranking	CR
humanities social environment	population	0.277	3		0.436	1	
	industry	0.384	1	0.00	0.250	3	0.00
	traffic	0.339	2		0.314	2	

(Fig. 4). 제주특별자치도는 화산섬으로써 대수층을 따라 흐르는 지하수가 현무암질 토양을 지나며 정수되고, 암석틈이나 지표면으로 삼출되어 나오는 것을 용천수라고 부른다. 과거에는 이 용천수를 식수원이나 생활용수 및 농업용수로 활용하였다. 하지만, 최근들어 과도한 지하수 채취로 인한 수위 고갈 우려와 농업활동 및 밀집된 축산시설로 인한 지하수의 오염 등 수질오염 문제가 심화되고 있어 수질오염 항목에 대한 가중치가 증가한 것으로 판단된다.

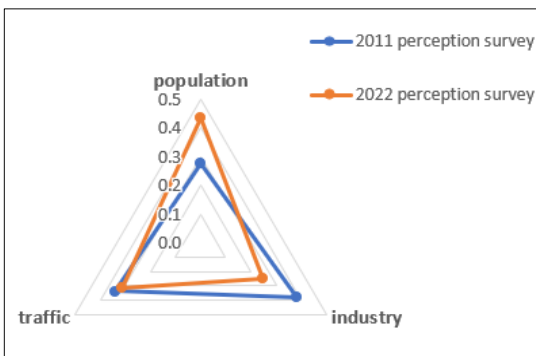


Fig. 5. Relative importance between humanities and social environment items.

4) 인문사회환경 항목간 상대적 중요도

인문사회환경 카테고리에는 인구, 산업, 교통의 3개 항목이 포함된다. 2011년 조사 결과 산업, 교통, 인구 순으로 상대적 중요도를 나타내었지만, 2022년 조사 결과는 인구, 교통, 산업 순으로 상대적 중요도를 나타내었다(Table 7).

인문사회환경 카테고리 내에서는 인구의 중요도가 급격히 상승한 반면, 산업에 대한 중요도는 하락한 것으로 나타났다(Fig. 5). 제주종합관광안내센터에서 제공하는 관광객 입도 현황 자료와 Kim and Ko(2008)의 연구를 기반으로 관광객수의 동향을 살펴본 결과, COVID-19로 인해 소비심리가 급격히 위축된 2020년 이전까지는 1970년대부터 추진된 관광지화 정책을 통해 지속적으로 관광객이 증가하고 있는 추세를 확인하였다(Fig. 6). 즉, 관광수요와 함께 관광객이 증가하고 지역내 소비가 증가하여 지역경제가 활성화 됨에 따라 관광산업이 안정화된 것으로 판단되며, 이로 인해 산업에 대한 상대적 중요도가 감소한 것으로 판단된다. 반면, 인구에 대한 상대적 중요도는 급격히 상승하였다. 제주특별자치도의 인구는 1996년 이후 지속적으로 증가한 것으로 나타나 현재 대부분의 농촌지역

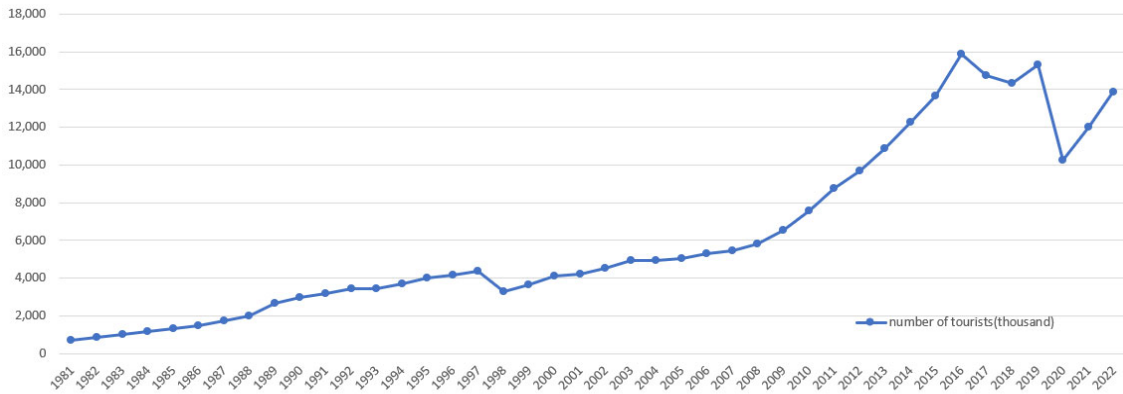


Fig. 6. Current Status of Tourists in Jeju Special Self-Governing Province(1981~2022).

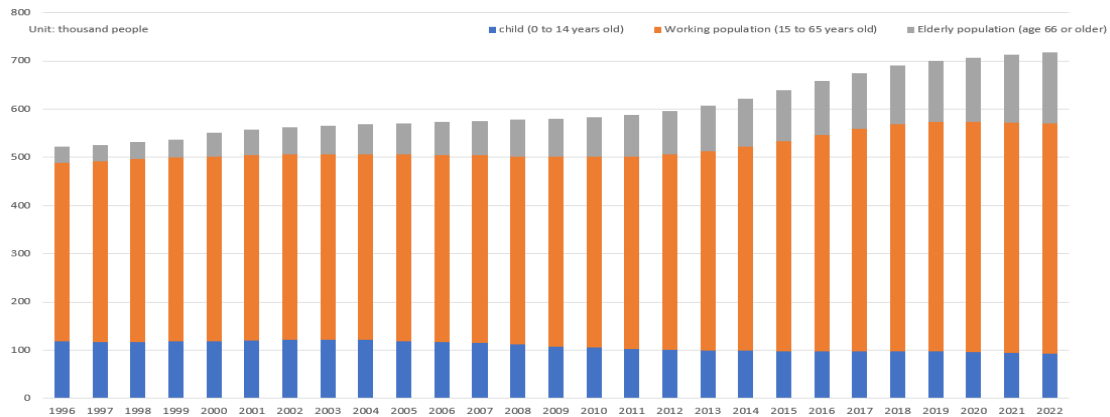


Fig. 7. Jeju Special Self-Governing Province Demographic Status(1996~2022).

에서 나타나는 인구수 감소의 영향은 아닌 것으로 판단된다(Fig. 7). 인구 항목의 상대적 중요도가 증가한 것은 고령인구 비율의 증가의 영향으로 판단되는데, 1996년 6.3%였던 고령인구의 비율은 2000년 9.1%로 증가하여 고령화 사회로, 2010년에는 14.2%로 고령 사회로, 2022년 20.6%로 초고령사회로 접어들어 따라 제주도 내 인구의 연령구조 변화가 큰 영향을 미친 것으로 판단된다.

3.3. 전체 항목간 상대적 중요도

카테고리별 상대적 중요도와 항목별 상대적 중요도를 결합하여 제주특별자치도 환경자원총량 산정을 위한 개별 항목의 상대적 중요도를 도출하였다(Table 8).

가장 눈에 띄는 상대적 중요도의 증가는 인문사회환경 카테고리인 인구, 생활환경 카테고리의 수질오염, 지역 환경자원 카테고리의 습지, 자연환경자원 카테고리의 야생동물에서 나타났다. 네 항목의 순위는 각각 8, 6, 5, 5 단계가 증가하여 2011년보다 네 항목의 상대적 중요도가 큰 폭으로 증가한 것을 확인할 수 있었다. 반면, 가장 눈에 띄는 상대적 중요도의 감소는 지역환경 자원 카테고리의 문화역사, 천연기념물, 국내외적 위상 과 인문사회환경 카테고리의 산업 항목에서 나타났다. 네 항목의 순위는 각각 8, 5, 5, 5 단계가 감소하여 2011년보다 네 항목의 상대적 중요도가 큰 폭으로 하락한 것을 확인할 수 있었다.

전체 항목에 대한 우선순위를 시각화하여 나타내 보

Table 8. Comparative table of relative importance among humanities and social environment items

category	item	2011 perception survey		2022 perception survey	
		weight	ranking	weight	ranking
natural environment	plant	0.089	3	0.094	1
	wildlife	0.061	7	0.073	3
	geogeology	0.120	1	0.090	2
	weather	0.051	10	0.045	12
	landscape	0.097	2	0.071	4
local environment	marsh	0.041	12	0.052	7
	spring water	0.048	11	0.038	13
	rise	0.065	6	0.049	9
	gotjawal	0.088	4	0.056	5
	cave	0.056	8	0.053	6
	natural monument	0.074	5	0.048	10
	cultural history	0.055	9	0.031	17
	domestic and international status	0.037	14	0.027	19
living environment	water pollution	0.005	17	0.048	11
	air quality	0.002	20	0.024	20
	noise	0.001	21	0.015	21
	waste	0.002	19	0.034	16
	soil pollution	0.003	18	0.037	14
Humanities ·Social Environment	population	0.029	16	0.051	8
	industry	0.041	13	0.029	18
	traffic	0.036	15	0.036	15

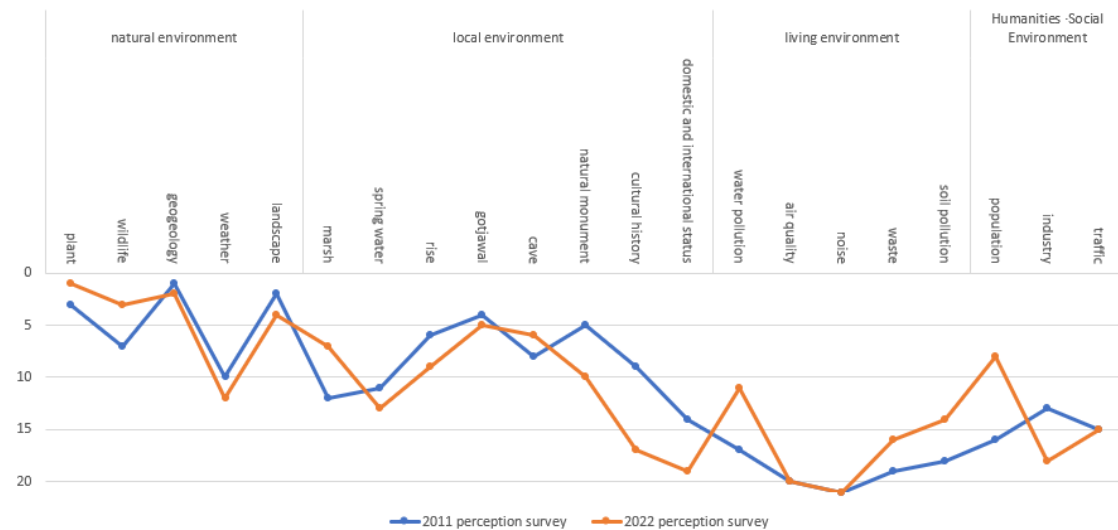


Fig. 8. Overall item priority based on relative importance.

았다(Fig. 8). 카테고리간 상대적 중요도 비교에서 생활 환경 카테고리는 가장 큰 폭의 가중치 증가를 나타내었고 자연환경자원과 지역환경자원 카테고리는 가중치가 감소한 것으로 나타났다. 하지만, 자연환경자원 및 지역환경자원 카테고리의 가중치가 감소했음에도 불구하고 여전히 생활환경에 비해 높은 가중치를 나타냄으로써 대부분의 높은 우선순위는 자연환경자원과 지역환경자원에서 나타남을 확인하였다. 하지만, 생활환경 카테고리의 수질오염 항목과 인문사회환경 카테고리의 인구 항목은 카테고리의 가중치가 낮음에도 불구하고 항목의 가중치가 높아 높은 우선순위를 나타내었다.

4. 결 론

2011년에 수행된 제주특별자치도 환경자원총량관리 방안 구축을 위해 수행된 조사와 약 10년후 2022년 조사를 비교한 결과 환경자원 카테고리에 대한 상대적 중요도에 차이가 발생하였다. 카테고리간 순위는 변하지 않았지만, 자연자원환경 및 지역자원환경에 대한 상대적 중요도가 감소하고 생활환경 분야의 상대적 중요도가 큰 폭으로 증가한 것을 확인할 수 있었다.

시간이 흐름에 따라 자연환경자원 항목에서는 식물 및 야생동물에 대한 중요도가 증가하고, 경관 및 지형지질에 대한 중요도가 감소하였고, 지역환경자원 항목에서는 습지 및 동굴의 중요도가 증가하고 꽃자왈, 천연기념물, 문화역사의 중요도가 감소하였다. 생활환경 항목에서는 수질오염의 중요도가 큰 폭으로 증가하였으며, 인문사회환경 항목에서는 인구의 중요도가 증가하고 산업의 중요도가 감소하였다. 대부분의 항목 중요도 변화는 시대적 배경과 전반적인 인식의 변화의 영향이 큰 것으로 판단된다. 현재 비교적 많은 인식 개선이 이루어진 식물, 야생동물, 습지, 동굴에 대한 중요도와 지역 내 문제로 대두되고 있는 수질오염의 중요도 마지막으로 인구 연령의 구조적인 문제로 인한 인구의 중요도가 모두 큰 폭으로 증가한 것을 확인할 수 있었다.

본 연구를 통해 환경자원 총량의 산정시 상대적 중요도는 시대적 흐름에 따라 변화할 수 있으므로 장기적인 관점에서 주기적인 갱신이 필요할 것으로 판단된다.

REFERENCES

- Ahn, U. S., Sohn, Y. K., Kang, S. S., Jeon, Y. M., Choi, H. S., 2015, The major causes of Gotjawal formation in Jeju Island. JGSK, 51(1), 1-19.
- Bregman, T. P., Sekercioglu, C. H., Tobias, J. A., 2014, Global patterns and predictors of bird species responses to forest fragmentation: implications for ecosystem function and conservation, *Biological Conservation*, 169, 372-383.
- Jeju Island, 2015, Jeju Special Self-Governing Province Environmental Conservation Mid-Term Basic Plan
- Jeju Island, 2020, The 2nd Jeju Special Self-Governing Province Environmental Preservation Basic Plan(2021~2030).
- Jeon, S. W., 2011, Jeju environmental resource capacity calculation and utilization, *Cheju development review*, 15, 53-76.
- Jeong, K. J., 2017, An Investigation of the Landscape Characteristics and Value of Gotjawal in Jeju, *Hisculgeo*, 29(3), 58-77.
- Kang, J. Y., 2018, Establishment of total environmental resource management system and future tasks, jeju research institute Policy issue brief, 302, 3-11.
- Kim, G. H., Ko, S. H., 2008, A Study on the Demand Forecast of Marine Tourism in Jeju Island, *JTIR*, 23, 19-42.
- Liu, J., Wilson, M., Hu, G., Liu, J., Wu, J., Yu, M., 2018, How does habitat fragmentation affect the biodiversity and ecosystem functioning relationship?. *Landscape ecology*, 33, 341-352.
- Lee, S. J., Lee, S. B., Cha, E. J., Yoon, E. J., 2020, Institutional Alternatives for Effective Total Natural Resource Conservation. KEI.
- OECD, 2016, Biodiversity Offsets: Effective Design and Implementation, OECD Publishing.
- Yang, J., Lee, H., 1997, An AHP decision model for facility location selection, *Facilities*, 15(9), 241-254.
- Wang, X., Cheng, Z., 2020, Cross-sectional studies: strengths, weaknesses, and recommendations. *Chest*, 158(1), S65-S71.

• Professor. Jung-Young Seo
Dept of Horticulture & Landscape Architecture, Andong Science College
jounseo@asc.ac.kr