

해양보호구역의 설정에 대한 대중인식도 연구 - 조건부 가치측정법을 이용한 필리핀 기마라스주의 사례

김태균*

* 한국해양대학교 해사수송과학부 부교수

Study on Public Awareness of establishing Marine Protected Areas - Case Study of Guimaras Province, Philippines using Contingent Valuation Method

Tae-Goun Kim*

* Associate Professor, Division of Maritime Transportation Science, Korea Maritime and Ocean University, Busan 606-791, Korea

요 약 : 우리나라와 필리핀을 비롯하여 전 세계적으로 해양생태자원의 중요성을 인식하고 이를 보호하고 보전하기 위하여 해양보호구역을 설정하여 관리하고 있다. 그러나 해양생태자원 보호를 위한 해양보호구역의 수는 늘어난 반면, 대부분의 해양보호구역들이 원래의 설정목적에 맞게 효율적으로 관리되지 못하는 문제점을 안고 있다. 이는 직접적인 이해당사자인 지역주민이나 수산업자들은 해양보호구역의 설정으로 발생하는 긍정적이고 부정적인 영향으로 인하여 해양보호구역의 설정에 찬성과 반대에 대한 논쟁이 지속되고 있기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 오래전부터 수산자원의 관리와 보존 및 보호를 위해 제정된 1998년 필리핀 수산업법에 의하여 지방정부 하역금 관할해역의 15% 이상을 수산자원보호구역으로 지정하여 관리해 오고 있는 필리핀 기마라스주 해양보호구역 설정에 대한 사례연구를 실시하였다. 이를 위해서 연구 지역인 기마라스주 두 시의 지역주민들을 대상으로 수산자원을 위한 해양서식지의 보호와 보존을 위해 필요한 해양보호구역 설정 논쟁에 대한 인식조사와 지불의사금액(WTP)을 추정하기 위하여 이분선택형 조건부가치측정 설문조사를 실시하였다. 새로이 설정될 해양보호구역 내에서의 어로행위 제한으로 예상되는 경제적 손실 때문에, 과반수 이상인 응답자의 58.7%는 손실에 대한 보상이 이루어져야 한다고 응답하였지만, 수산자원의 보호를 위한 관리방안으로 해양보호구역의 증대필요성에 대해서는 91.4%가 찬성하는 것으로 나타났다. 마지막으로 조건부가치측정법(CVM)을 통하여 기마라스주 산로렌조시와 시부낙시 전체 지역주민들이 부여하는 해양보호구역(375.5ha)에 대한 평균 가치는 \$1,046,791달러로 추정되었다. 따라서 이러한 연구결과는 우리나라 해양보호구역의 효율적인 관리방안 수립에 유용한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

핵심용어 : 해양보호구역, 필리핀, 조건부 가치측정법, 지불의사금액

Abstract : In Korea and the Philippines, as well as all over the world, with the recognition of the importance of marine ecological resources, the marine protected areas(MPA) have been established and managed to protect and preserve these resources. While the number of marine protected areas for marine ecological resources protection has been increased, there is main problem that the most of MPAs do not achieve their intended management objectives, the effective management. Because of the positive and negative impacts on local communities and fishermen as direct stockholders, there has been ongoing debate on the pros and cons of implementing MPAs. Accordingly, this research conducted a case study of establishing Marine Protected Areas in Guimaras, Philippines because Philippines fisheries code of 1998 (Republic Act 8550), which is enacted to manage, conserve and protect fishery resources, obliged local governments to designate no less than 15% of jurisdictional municipal water as fisheries resource protection areas for a long time. To do this, a dichotomous-choice contingent-valuation survey was conducted in the two municipalities of Guimaras, Philippines to investigate public opinion in debates over MPAs and to estimate willingness to pay (WTP) for MPAs to protect and conserve marine habitats for fishery resources. Because of the expected economic costs by prohibiting fishing activities within the establishing new MPA, 58.7% of respondents thought the costs should be compensated, but 91.4% respondents voted in favor of increasing MPAs for fisheries resources as a protective measure. Finally, with Contingent Valuation Method(CVM), the aggregate mean WTP (375.5ha) of San Lorenzo and Sibunag residents in Guimaras Province, Philippines for establishing the additional MPA in their municipality waters was estimated to \$1,046,791. Therefore, these findings could be used as a valuable data for establishing effective management plan of MPAs in Korea.

Key words : Marine Protected Areas, Philippines, Contingent Valuation Method, Willingness-to-pay

† Corresponding author : 종신회원, teddykim48@kmou.ac.kr 051)410-4437

(주) 이 논문은 “Public Perception of establishing Marine Protected Areas in Guimaras Province, Philippines using Contingent Valuation Method”란 제목으로 “2014년 추계학술대회 한국해양학회논문집(한국해양대학교, 2014.10.23.-24, pp. 91-93)”에 발표되었음.

1. 서론

해양 및 연안생태계 서비스 (marine and coastal ecosystem services)는 인간이 직·간접적으로 생태계로부터 얻게 되는 여러 가지 재화(goods)나 서비스(services) 또는 총 편익(total benefits)을 말한다. 즉, 해양 및 연안생태계 서비스는 크게 1)어류나 광물 등의 식량이나 연료와 같이 인간이 직접적으로 사용할 수 있는 재화를 제공해 주는 서비스 (provisioning service)와 2)기후 조절, CO₂ 등 대기가스 저장, 생물다양성의 조절과 같은 조절 서비스(regulating service)를 제공한다. 그리고 3)레크리에이션 활동, 관광 및 교육 등 문화적 서비스(cultural service)와 마지막으로 4)이러한 3가지 서비스가 지속적으로 유지될 수 있도록 지원해 주는 지원서비스(supporting service)로 이루어져 있으며, 지구의 생명유지 시스템이 원활하게 작용할 수 있도록 해주는 핵심요소이다 (Costanza et. al, 1997; UNEP-WCMC, 2011; MOF·KIOST, 2013).

이처럼 인간에 있어 사회·경제적으로 가치가 매우 높은 해양 및 연안생태계 서비스에 대한 인간의 활동, 개발 및 사용이 지속적으로 증가함에 따라 그 피해는 점점 더 가속화 되고 있는 실정이다. 즉, 전 세계 인구의 40%가 지표면의 8%에 불과한 좁은 연안공간에 살고 있으며, 적어도 30억 명이 해양과 연안 자원에 생계를 의존하고 있다. 전 세계 국제관광객의 약 절반이 연안지역을 관광하고 있으며, 해양 에너지자원인 광물, 천연가스 및 석유 등이 지속적으로 개발되고 있다. 또한 세계 국제무역의 90% 이상이 해운과 항만산업에 의해서 이루어지고 있는 실정이다 (UNEP 2014; MOF·KIOST, 2013).

이러한 과도한 인간의 활동과 이용은 약 30%의 세계 수산 자원이 남획되고, 평균 13,000개의 플라스틱 쓰레기가 1 평방 킬로미터의 해양면적에 떠다니고 있으며, 이로 인하여 해양 생태계와 서식지들이 파괴되고 있다. 증가하는 해상선박으로부터의 유류오염과 선박 발라스트 유출로 인한 외래어종의 유입(invasive species) 또한 해양 생태계 파괴를 가속화시키고 있다. 따라서 인간활동으로 인한 육상 및 해상기인 오염과 해양 및 연안의 개발 행위는 결국 산업혁명 이후 해양산성화가 26% 증가하고, 해양의 이산화탄소 흡수 능력이 16% 감소되었으며, 전 지구의 주요 해양생태 서식지인 망그로브, 산호초 및 해초가 각각 20%, 19% 및 29% 감소하였다(UNEP 2014; MOF·KIOST, 2013).

인간의 활동으로부터 위협 및 피해를 받고 있는 중요한 해

양 및 연안생태계를 보호 및 보전하고, 지속가능한 이용을 위한 수단(tools)으로써 전 세계 수많은 국가들은 해양보호구역 (Marine Protected Areas; MPA)을 설정하고, 이를 지속·유지함은 물론 전 세계적으로 확대하는 방안을 모색하고 있다 (MLTMA and KOEM, 2012; FAO, 2013; Cabral et al., 2014)¹⁾.

우리나라도 경우에도 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」과 「습지보전법」에 의거하여 ‘생물다양성이 풍부하여 생태적으로 중요하거나 해양경관 등 해양자산이 우수하여 특별히 보전할 가치가 큰 구역’을 MPA로 지정하여 관리해 오고 있으며, 현재 6개소의 MPA와 12개소의 연안습지보호지역으로 총 18개소, 360.31 km²의 해양생태구역을 지정·관리해 오고 있다(MLTMA and KOEM, 2012; KOEM website). 그러나 전 세계적인 문제²⁾와 마찬가지로 우리나라도 2001년 ‘무안갯벌’의 습지보호구역지정을 시작으로 MPA의 지정 개수와 면적이 꾸준히 증가하고 있지만, 목적이 지정 그 자체에 머무르고 있으며, 지정 이후 모니터링과 실질적인 관리가 이루어지고 있지 않고 있다. 그리고 지정에 있어서도 그 기준이 명확하지 않고, MPA 구역의 명확한 표시나 구역 내 인간활동에 대한 규제내용이 정의되어 있지 않는 문제점을 안고 있다 (육근형 외 3, 2005; 손규희, 2010; Chae, 2012).

따라서 본 연구에서는 천혜의 해양 생태계와 생물다양성을 보유하고 있으며, 오래전부터 해양생태계 보호와 수산자원 회복을 위하여 MPA를 지정·관리해 오고 있으며, 특히 세계에서 최고의 MPA관리사례와 동시에 최악의 관리사례가 있는 필리핀의 관리현황 및 문제점을 살펴보고, 우리나라 MPA의 효율적인 관리방안에 대한 시사점을 제시하고자 한다(FAO, 2013). 이를 위해서 실질적인 사례연구로써 필리핀 기마라스 주의 MPA의 지정과 관리에 관한 제도적, 사회적 문제를 살펴 본 후, 실질적인 MPA 설정의 주체이며, 관리·이용자인 지역주민들을 대상으로 한 설문조사를 통하여 효율적인 관리방안을 제시하고자 한다. 마지막으로 정책결정권자들에 있어 MPA 설정의 경제적 타당성을 판단할 수 있는 MPA의 지정에 대한 지역주민의 지지도를 정량적으로 평가(경제적 가치평가)하기 위하여 지불의사금액(willingness-to-pay)을 추정하였다.

2. 필리핀 해양보호구역의 현황 및 문제점

MPA에 대한 가치 또는 편익은 이미 여러 문헌과 연구에서 밝혀져 있으며, 대표적인 가치를 나열하면 다음과 같다(FAO, 2012; IUCN, 2012; NEASPEC SECRETARIAT, 2012;

1) MPA에 대한 정의는 나라마다 조금씩 상이하지만, 대표적인 국제기구인 세계자연보호연맹 (International Union for Conservation of Nature; IUCN, 2011)의 정의에 따르면, 명확하게 정의된 지리적 공간으로써 생태계 서비스와 문화적 가치와 관련 있는 자연을 장기적으로 보전하기 위하여, 법적 또는 다른 효과적인 수단을 통해 인식되고, 지정되며 관리되는 구역을 말한다. 그리고 2010년 생물다양성에 관한 협약(Convention on Biological Diversity; CBD)에서 채택된 생물다양성 2011~2020 전략목표 11에 의하면 2012년 현재 글로벌 해역 중에서 1.6%를 차지하는 MPA를 2020년까지 적어도 10%까지 확대하려는 목표를 정하고 있으며, 이에 따라 우리나라도 국토면적대비 13%의 MPA를 설정하도록 권고하고 있다(Huh, 2012; UNEP-WCMC, 2012; UNEP, 2014).

2) 전 세계 MPA의 31%만이 지정목적에 부합하게 효율적으로 관리되고 있는 실정이다 (Kelleher et al., 1995; Yook et al., 2005).

UNEP-WCMC, 2012; Graces et al., 2013).

- 상업적 및 레크리에이션 어업의 보호
- 유전 및 생물 다양성의 보존
- 생태계 보존과 생태과정(ecological process)의 유지
- 수산자원의 보육 및 산란 장소 제공
- 고갈성 자원(Depleted Stocks)의 재생역할
- 교육 및 연구지원
- 스쿠버 다이빙 등 레크리에이션 및 관광기회 제공 등

7,100여개의 섬과 36,289km의 해안선으로 이루어진 필리핀의 경우, 해양 및 연안생태 자원은 사회적 및 경제적으로 매우 중요한 요소이다. 2005년 필리핀 환경모니터링 보고서의 연구결과 해양 및 연안생태계 서비스의 경제적 가치는 연간 35억 달러로 추산하고 있다 (FAO, 2012). 즉, 필리핀 해역은 세계에서 해양 생물다양성의 중심지 중 한 곳이며, 우수한 해양생태 서식지인 망그로브, 산호 및 해조류 지역이 있는 곳으로 널리 알려져 있다. 그러나 풍부한 해양 생물자원과 해양 생태계는 수산자원의 남획, 트롤이나 다이너마이트 등의 불법어업 행위, 국내 농업 및 산업지역으로부터의 오염물유입, 해양의 개발행위 등으로 인하여 수산자원은 물론 해양생태자원이 감소하고 있는 실정이다 (FAO, 2012; KIOST, 2013; Cabral et al., 2014).

이에 따라 필리핀에서는 중요한 서식지와 생물 다양성을 보호하고, 서식지와 산란장의 보호와 회복을 통한 수산자원의 증대와 지속적인 이용, 그리고 해양관광 및 레크리에이션 기회 제공의 목적으로 1970년대부터 합법적으로 MPA를 지정·관리하기 시작하였으며, 이는 연안자원관리(coastal resource management)방안과 연계하여 확대되었다(FAO, 2013; Garces et al., 2013; Maypa et al., 2012; Cabral et al., 2014). 즉, 필리핀 공공법 8550 (Republic Act(RA) 8550)인 1998 수산업 규정 (Fisheries Code in 1998)에 의하여, 해안선으로부터 15km범위로 정해져 있는 연안해역(coastal municipal waters)의 15%를 어떠한 인간의 활동도 허용되지 않는 MPA인 “No-take MPAs”로 지정할 것을 명시하고 있다. 그리고 필리핀 MPA전략(Marine Sanctuary Strategy)에 의해서 2020년까지 10%의 필리핀 산호해역(Coral reef area) 또한 “No-take MPAs”로 설정할 것을 목표로 하고 있어 MPA이 점점 확대되어 가고 있는 실정이다.

필리핀에서 지정된 MPA의 정확한 숫자는 알 수 없지만, 2001의 연구에 의하면 당시 400개소 이상의 MPA가 존재했으며(Alino, 2001), 2007년 Wood(2007)는 525개소, 104,176ha의 MPA가 설정된 것으로 보고하고 있다. 그리고 2011까지 1,620개소의 MPA가 관리되고 있으며, 가장 최근의 데이터베이스에 의해 Fig. 1과 같이 약 1,800여개소의 MPA가 존재하는 것으로 보고되고 있다(Cabral et al., 2014).

그러나 필리핀에서 지정되어 있는 대부분의 MPA는 아주 미약한 기능만 수행하는, 즉 최초의 지정 및 관리목적 달성을

하지 못하고 있으며, 단지 설정된 MPA의 9% 만이 잘 관리되어 그 지정 목적을 달성하고 있는 것으로 보고되고 있다. 다시 말해 지정된 대부분의 MPA는 서류상의 MPA에 지나지 않으며, 관리·유지상의 크나큰 문제점을 안고 있다(paper MPAs)(Weeks, et al., 2010; Hind, Hiponia and Gray, 2010; Garces, et al., 2013). 따라서 다음 절에서는 본 논문의 연구지역인 필리핀 기마라스 주의 MPA 지정현황 및 관리 실태를 살펴보고 향후 효율적인 관리방안을 제시하고자 한다.

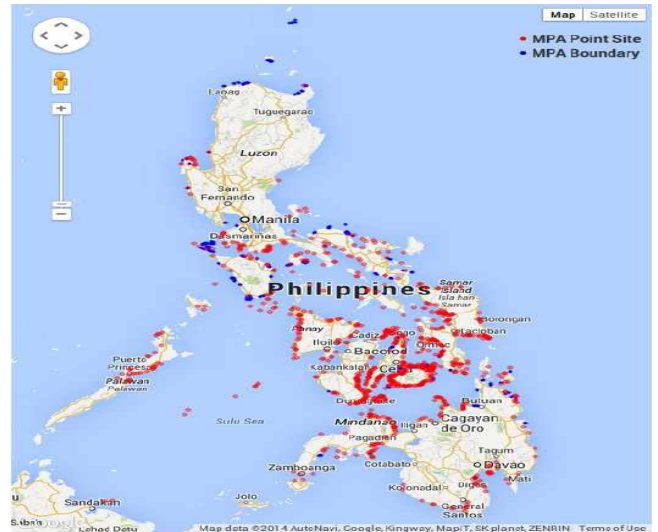


Fig. 1 Sites of Marine Protected Areas in Philippines

3. 기마라스주 해양보호구역 관리현황 및 문제점

3.1 기마라스주의 해양생태계 현황

Fig. 2와 같이, 필리핀 서 비사야스(West Visayas) 지방에 위치한 기마라스주(Guimaras Province)는 1992년 5월 일로일로(Iloilo)시의 하위 주에서 정식주로 승격되어, 현재 약 15만 명의 인구에 총 5개의 시(municipality)와 98개의 마을(barangay)로 구성되어 있다. 특히 기마라스주는 세계 해양생물다양성이 가장 우수한 산호삼각지 (Coral Triangle)의 중심지가 포함되어 듀공, 산호초, 수초, 망그로브 등 풍부한 해양생물자원을 보유하고 있다.

그러나 이러한 연안 생태자원은 지진, 쓰나미, 연 평균 30회 정도의 태풍, 홍수 및 연안침식 등 자연적인 재해요소와 주정부의 미흡한 관리계획, 전문인력, 관련기술과 주민들의 낮은 보호인식, 중앙정부의 미흡한 재정적 및 기술적 지원 등의 인적인 관리소홀로 인하여 위협받고 있는 실정이다 (KIOST, 2013). 그 단적인 예로써, 기마라스주의 주요 해양생태 서식지인 망그로브는 1956년 1,743.1 ha, 1980년 1,043.2 ha, 1995년에는 395.6ha로 점점 줄어들었다. 그리고 최근 실시한 연구의 GIS-generated protection map에 의하면 망그로브 재생프로

젝트(mangrove rehabilitation project) 등으로 인하여 2012년 현재 기마라스주 전체 망그로브 지역은 약 520.32 ha를 차지하는 것으로 보고되고 있다 (PGGP and PEMSEA, 2012).

위에서 기술한 해양생태계 파괴의 직접적 원인은 자연적인 요소가 아니라 인간의 활동에 기인한 인적인 요소라 할 수 있다. 즉, 불법어구를 포함한 연안지역의 인구증가 항만 등 연안 지역의 개발과 선박의 증가 등으로 인한 육상/해상기인 오염물질 배출과 지역주민의 낮은 해양생태계에 대한 보호의식으로 인한 수산자원의 남획, 불법적인 어로행위인 다이너마이트나 유독물질(예, cyanide), 트롤그물 등을 이용한 어로행위로 해양서식지는 더욱더 파괴되어 가고 있다. 그리고 주정부 및 지방정부의 재정적인 지원부족으로 이러한 불법적 행위에 대한 법집행이 제대로 이루어지고 있지 않는 점은 해양서식지 파괴위험을 가속화시키고 있는 현실이다.



Fig. 2 Guimaras Province, Philippines

아래의 Table 1은 본 논문의 최종 연구지역인 기마라스주의 산로렌조시와 시부낙시의 수산업현황을 보여주고 있다. 어업에 종사하고 있는 어업인의 수는 2009년을 정점으로 줄어들고 있는 추세이지만, 어업수단이 어선의 경우 과거의 무동력선에서 동력선으로 급속히 바뀌어가고 있다. 특히 2013년 산로렌조시의 전체 어선 중 거의 50%가 등록을 하지 않고 불법으로 어로행위를 하고 있는 것으로 나타났으며, 비록 기록은 없지만 시부낙시에서도 지방공무원의 진술에 의해 비슷한 수준인 것으로 나타나, 해양생태계의 심각한 파괴가 우려되는 남획 및 불법어로행위가 성행하고 있는 것으로 파악되었다.

Table 1 Fishing Industry Data of San Lorenzo and Sibunag in Guimaras

Municipalities	San Lorenzo				Sibunag		
	1998	2009	2012	2013	1998	2009	2012
Year	1998	2009	2012	2013	1998	2009	2012
No. of fishermen	389	673	553	623	410	1,521	723
No. of registered fishermen		545					
Non-motorized fishing boats	56	112	65	47	190	55	26
Motorized fishing Boats	170	239	238	259	80	154	260
Total Fishing Boats	226	351	303	306	270	209	286
Registered Fishing Boats			257	151			
Production	40	2,186			101		588.8

3.2 기마라스주 해양보호구역 관리현황

필리핀 지방정부법(Local Government Code of Philippines)은 지방정부로 하여금 해안선으로부터 15km 이내 관할해역의 수산 및 해양생물자원에 대한 관리·보전·개발의무를 부과하고 있다. 2장에서 밝힌바와 같이, 기마라스주 또한 필리핀 수산업법(RA 8550)에 의거하여 지방정부는 관할해역의 15% 이상을 MPA로 지정할 의무가 있다. 이에 따라 지방정부는 MPA 또는 수산자원보호구역(FS; Fish Sanctuary)을 지정한 후, 지방 조례에 지리적 범위(경도·위도), 허가 및 금지행위, 벌금 등을 규정하여 시행하고 있다. 따라서 MPA의 설정과 관리주체는 지방정부이며, 주정부는 이러한 지방정부의 의무를 도와주는 역할만 수행하고 있다.

Table 2와 같이, 기마라스주에는 총 6개의 해양 또는 수산자원보호구역이 지정되어 있다. 첫째, Nueva Valencia 지방정부에는 기마라스주에서 가장 잘 관리·운영되고 있는 Igang Bay Marine Sanctuary를 비롯하여 3개의 보호구역이 지정되어 있지만, 이중 한 곳은 지정만 되고 관리계획 없이 잘 관리가 되지 않고 있다. 또한 Jordan시에는 거북이 보호구역이 지정되어 있으나 마찬가지로 관리계획도 수립되어 있지 않은 실정이다.

Table 2 Status of established MPA(or FS) in Guimaras

Municipality	Name of MPA or FS	Established Year
Buenavista	None	
Jordan	<i>Sitio</i> Lusay Marine Turtle Refuge and Sanctuary	1997
Nueva Valencia	Taklong Island National Marine Reserve	1990
	Toyo Reef FS	1994
	Igang Bay Marine Sanctuary	2009
San Lorenzo	Tumalintinan Point FS	1997
Sibunag	Pamanculan FS	2002

본 논문의 연구지역인 산로렌조와 시부낙시에서는 각각 Tumalintinan Point의 수산자원보호구역과 Pamanculan 수산

자원보호구역이 지방조례에 의해서 지정되어 있지만, 마찬가지로 구체적인 관리계획 없이 실질적이고 효율적인 관리가 이루어지지 않는 문제점을 안고 있다.

4. 해양보호구역에 대한 주민인식조사

중요한 해양생태계와 서식지를 보호하여 고갈되어가는 해양생태자원의 회복 등을 목적으로 설립된 MPA의 성공적인 관리를 위해서는 직접적인 관리 이해당사자인 지역주민의 인식과 지지도가 중요하다. 따라서 본 연구 대상지역인 기마라스주 산로렌조시와 시부낙시에 거주하는 지역 주민을 대상으로 이에 대한 설문조사를 실시하였다.

4.1 설문조사 개요

지역주민 인식에 관한 설문조사는 2013년 9월 4일부터 9월 18일까지 15일 동안 지역별 인구수에 비례하여 무작위 표본추출방식으로 뽑힌 총 600명의 산로렌조와 시부낙시 지역주민을 대상으로 실시하였다. 총 40문항으로 이루어진 설문에 대한 이해도를 높이기 위하여 기마라스 주정부와 지방정부 공무원 등에 의하여 직접적 대면인터뷰 (face-to-face interview)를 통한 설문작성방식을 채택하였다. 설문의 주요 내용은 각 관할해역에서 발생하고 있는 수산자원의 감소문제에 대한 일반적인 인지도, MPA설정에 대한 인식과 지지도, 마지막으로 수산자원을 위해 더 많은 해양 서식지의 보존방안으로 제시된 MPA 설정에 대한 지불의사금액 (Willingness-to-pay)에 관한 문항으로 이루어져 있다.

설문 응답자의 지역분포를 살펴보면, 총 600명의 응답자 중 50%(300명)는 시부낙시 지역주민이며, 나머지 297명은 산로렌조시 거주자와 3명의 부에나비스타시의 거주자이며, 대부분의 응답자(63.7%)가 여성으로 이루어져 있다.

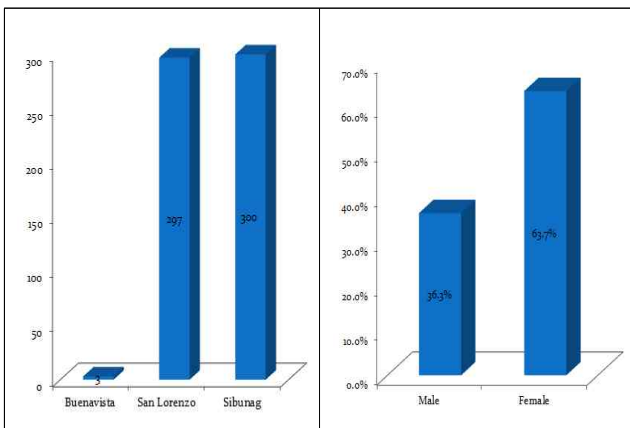


Fig. 3 Sample Demographic Information I

Table 3에서 보인바와 같이, 응답자의 일반적인 인구통계적 특성을 살펴보면, 응답자의 평균 연령은 43.7세이며, 가구당 평균 가족 수는 4.8명이며, 한 가구당 소득자 수는 평균 약 2

명인 것으로 응답하였다. 응답자의 학력수준은 대부분 (89.2%) 중학교 이상이며, 대학교 이상의 학력을 가지고 있는 응답자는 전체의 20%에 불과하였다. 소득수준의 경우 과반수 이상 (58.2%)이 연간 6만 페소이하의 저소득층이며, 6만-12만 페소미만 사이의 소득수준을 가진 응답자가 30.2%로 응답자 대부분의 소득수준은 연간 12만페소 미만인 것으로 나타났다. 마지막으로 종사업종별 구성을 살펴보면, 어업에 종사하는 응답자가 총 258명 (43.0%)으로 가장 많았으며, 그 다음으로 농업(18.2%), 공무원(7.3%), 자영업자(6.5%) 등의 순으로 나타났다. 그러나 많은 응답자가 한 직종이 아닌, 어업, 농업, 운수업 등 실제 여러 직종에 동시에 종사하고 있는 것으로 나타났다.

Table 3 Sample Demographic Information II

Variables	Percentage	
Age	43.7 (mean)	
# of household	4.8 (mean)	
# of income earner	1.9 (mean)	
Education (MS grad +)	89.2%	
(HS grad +)	60.3%	
(Bachelor's degree +)	20.0%	
Income	Annual Income (<PhP59,988)	58.2%
	(PhP 60,000 - PhP119,988)	30.2%
	(PhP120,000 - PhP179,988)	7.8%
	(PhP180,000 - PhP239,988)	2.7%
	(PhP240,000 - PhP359,988)	1.0%
	(PhP360,000 - PhP479,988)	0.2%
Occupation	Government employee	7.3%
	Self-employed (e.g., business, etc.)	6.5%
	Farmer	18.2%
	Fisherfolk	43.0%
	Laborer	3.0%
	Transportation worker	3.0%
Others	19.0%	

4.2 수산자원 감소에 대한 인식조사 결과

이러한 응답자들을 대상으로 먼저 거주지역 관할해역의 수산자원에 대한 중요성과 수산자원 감소의 현황 및 이유 등에 대한 인식조사를 실시하였다. Table 4와 같이 분석한 결과, 기마라스주 산로렌조 및 시부낙시 지역주민의 대부분 (96%)이 수산자원이 지역경제에 매우 중요한 자원인 것으로 응답하였으며, 거의 모든 응답자(97.7%)가 현재 거주관할해역의 수산자원이 감소하고 있음을 인지하고 있었다.

이러한 수산자원 감소의 가장 큰 원인으로서는 컴프레서나 다이내마이트 등 불법어구 및 어업방법의 사용(44.5%)으로 인한 감소로 응답하였으며, 그 다음으로 수산자원의 남획(22.5%)과 시 관할 해역에 상업적 어선의 불법적인 어업행위의 증가(17.8%)³⁾인 것으로 나타났다.

따라서 감소하고 있는 수산자원의 회복시킬 수 있는 주요

방안은 크게 시 관할 해역에 대한 지방정부의 해역순찰 강화(25.5%)와 강력한 법의 집행(13.0%)과 같은 관할정부의 감독 강화와, 맹그로브 식재(Planting) 등을 통한 해양서식지의 복원(20.7%) 및 MPA 설정과 같은 해양서식지 보호(18.2%)로 나타났다. 그리고 대부분(99.2%)이 수산자원 관리문제는 기마라스주 관할정부에서 최우선 정책과제로 다루어야 한다고 응답하였다.

Table 4 Public Awareness of Fishery resource depletion

Issues of Awareness	Obs.	% of Awareness
Importance of Fishery Resources for Community's Economy		
Extremely important	576	96.0%
Somewhat important	14	2.3%
Moderately important	8	1.3%
Slightly important	1	0.2%
Not at all important	1	0.2%
Awareness of Fishery Resource depletion problem		
Yes	586	97.7%
No	14	2.3%
Major Factors contributing to Fishery Resource Depletion		
Encroachment of commercial fishing boats in municipal waters	107	17.8%
Dumping of waste in municipal waters (causing water pollution)	30	5.0%
Illegal dwellings near the shoreline	7	1.2%
Illegal fishing methods (e.g. Compressor fishing, hudhud, sahid, fine-meshed nets, dynamite fishing)	267	44.5%
Marine habitat degradation from illegal activities (e.g. illegal cutting of mangroves, sea grasses, and coral reefs, marine sand mining)	44	7.3%
Overfishing (too many fisher folks)	135	22.5%
Other	10	1.7%
Major Factors recovering Fishery Resources		
Limiting number of fisher folks (reducing the No. of fishing licenses)	68	11.3%
Increase enforcement and patrolling of the municipal waters	153	25.5%
Habitat protection (e.g. Fische Sanctuary, Marine Protected Areas etc.)	109	18.2%
Strict implementation of laws and fines	78	13.0%
Establishing fishery resources management and/or fishery regulation	29	4.8%
Habitat restoration (e.g. placing artificial reefs, planting mangroves etc.)	124	20.7%
Proper solid waste management and coastal clean-up	39	6.5%

4.3 해양보호구역의 설정에 대한 인식조사 결과

다음은 Table 4에서 나타난 바와 같이, 수산자원의 회복을 위한 세 번째 해결방안으로 인식된 MPA의 일반적인 인식에 대하여 Table 5와 같이 조사하였다. 먼저 해양 서식지 보호방안 중 하나인 MPA에 대한 응답자들의 인지도는 68.3%였지만, 자신들의 거주관할해역에 존재하고 있는 MPA에 대한 인지도는 58.5%로 상대적으로 낮게 인식하고 있는 것으로 나타났다. 그렇지만 수산자원 회복에 필요한 해양서식지보호를 위한 MPA 설정의 필요성에 대해서는 대다수(97.5%)가 동의하고 있는 것으로 나타났다.

그리고 대부분의 응답자(93.5%)가 자기 자신은 직접 사용하지 않지만, 공유자원(public resources)인 해양생태자원의

보호와 미래세대의 이용을 위하여 해양서식지가 보호될 가치(non-use value)가 충분이 있는 것으로 의식하고 있어, 해양생태자원의 보호에 대한 강한 의지가 있음을 확인하였다. 그렇지만 MPA가 설정되더라도 관할정부의 강력한 법 또는 관련규정 집행의 부재로 인하여 효율적으로 관리되지 못할 것으로 응답(93.5%)함에 따라 관할정부의 관리능력에 대한 불신이 높음을 확인할 수 있었다.

Table 5 Public Awareness on Marine Protected Areas

Issues of Awareness	Obs.	% of Awareness
Awareness of MPAs		
Yes	410	68.3%
No	190	31.7%
Existence of MPAs in Guimaras		
Yes	351	58.5%
No	249	41.5%
Need of MPAs to protect marine habitats for fishery resources		
Strongly Agree	394	65.7%
Agree	191	31.8%
Neither Agree nor Disagree	9	1.5%
Disagree	3	0.5%
I am not sure	3	0.5%
I'd like to know that the part of our municipal waters is protected even though I never use it		
Strongly Agree	272	45.3%
Agree	301	50.2%
Neither Agree nor Disagree	13	2.2%
Disagree	9	1.5%
I am not sure	5	0.8%
MPAs will not be managed because the rules won't be strictly enforced		
Strongly Agree	292	48.7%
Agree	269	44.8%
Neither Agree nor Disagree	16	2.7%
Disagree	19	3.2%
I am not sure	4	0.7%

비록 관할정부의 MPA관리 능력부족에 대한 인식이 높지만, 지역경제에 매우 중요한 수산자원의 회복과 보호를 위하여 대부분의 응답자(96%)는 해양서식지보호를 위하여 MPA 설정으로 인한 현재 이용해역의 사용제한에 대하여 기꺼이 수용할 뜻을 보였다. 단 이러한 사용제한으로 기인한 경제적 손실에 대해서는 과반수(58.7%)이상이 보상받기를 원하는 것으로 나타났다. 이는 결국 MPA 설정이 경제적으로 가치가 있을 경우에 한하여 찬성하고 있음을 간접적으로 확인할 수 있었다.

마지막으로 MPA 내에서 행위제한 문제에 대한 의견을 수렴하였다. 첫째, Core zone의 경우는 인간의 어떠한 행위도 허용되지 않는 "No-take Zone"을 유지하자는 의견에 대부분(89.7%)이 찬성하고 있으며, 그 외 교육이나 연구 등 아주 제한적인 행위만 허용되기를 원하고 있는 것으로 나타났다. 둘째 Core Zone을 둘러싸고 있는 Buffer Zone에서 대해서는 Eco-Tourism(78.8%)를 비롯하여 대부분의 모든 행위가 제한되지 않고 허용되기를 바라는 것으로 나타났다.

3) 필리핀의 경우, 지방정부 관할해역에서는 총톤수 3톤 이하의 어선으로 수산조업이 가능하며, 이를 초과하는 선박을 이용한 조업행위는 상업적 어업(commercial fishing)으로 간주하여, 관할해역인 해안선으로부터 15km 이내에서 조업할 수 없다(KIOST, KMOU, and KOICA, 2013).

Table 6 Public Awareness on MPA Establishment

Issues of Awareness	Obs.	% of Awareness
I am willing to accept the restricted use of ocean to protect marine habitats for fishery resources		
Strongly Agree	353	58.8%
Agree	223	37.2%
Neither Agree nor Disagree	7	1.2%
Disagree	9	1.5%
Strongly Disagree	0	0.0%
I am not sure	8	1.3%
MPAs should be increased to protect more marine habitats for fishery resources		
Strongly Agree	331	55.2%
Agree	217	36.2%
Neither Agree nor Disagree	20	3.3%
Disagree	24	4.0%
Strongly Disagree	1	0.2%
I am not sure	7	1.2%
Allowed Activities within the Core Zone of MPAs		
No-Take: Yes	538	89.7%
Scientific research and education: Yes	462	77.0%
Eco-tourism: Yes	58	9.7%
Limited fishing: Yes	552	92.0%
Allowed Activities within the Buffer Zone of MPAs		
No-Take: Yes	234	39.0%
Scientific research and education: Yes	557	92.8%
Eco-tourism: Yes	473	78.8%
Limited fishing: Yes	476	79.3%

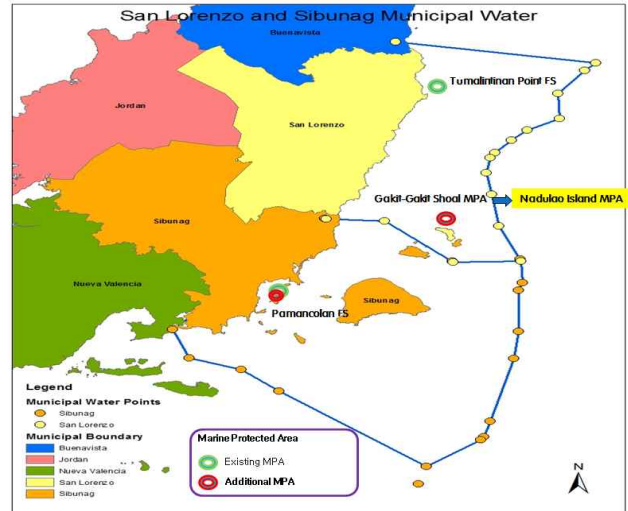


Fig. 4 Map of location of additional MPAs

그런 다음 지역주민에게 수산자원 보전을 위하여 설정될 MPA 관리에 필요한 신탁기금(Trust fund) 마련을 위하여 추가적인 소득세를 지불할 용의가 있는지에 대한 WTP-referendum(지불의사금액 투표) 질문을 하였다.

Table 7 CVM Scenario and WTP Question for Establishment of new MPAs

CVM Scenario	<p>Prior to the referendum question, the survey instrument provided current MPA and new proposed MAP in each municipality water.</p> <p>Subsequently, a willingness-to-pay (WTP) question asked respondents to vote on a proposed new MPA establishment project to conserve more marine habitats for fishery resources depicted in the map:</p> <p>The proposed additional MPA (or Fish Sanctuary) has 30 hectares core zone with no-take zone and 6.75 hectares small buffer zone, which extends 25 meters outside from the core zone in all directions.</p>
WTP Question	<p>Good management of the marine habitats and resources will ensure that the local communities can continue to enjoy benefits from MPA. But there are continuous economic and financial costs of MPA to construct, monitor, maintain, and enforce the MPA.</p> <p>To support the economic and financial costs, each municipality of San Lorenzo and Sibunag will establish Fishery Resources Trust Fund for MPAs, which could only be used to improve and protect marine habitats for fishery resources by the law.</p> <p>WTP Question: As direct and/or indirect users and beneficiaries of the goods and services being provided by the MPAs, would you be willing to pay a one-time additional tax of PHP 91.00 on your income tax return in 2014 to the Fishery Resources Trust Fund for additional MPA?</p> <p>1 - Yes 2 - No</p>

Table 8과 같이 91페소에서 1088페소로 구성된 10개의 제 시금액(bids)은 600명의 설문응답자들에게 무작위로 주어졌

4.4 해양보호구역 설정에 대한 경제적 가치추정

본 연구의 최종 목적은 MPA에 대한 지역주민의 정량적인 지지도를 추정하는 것이다. 단순한 의견수렴으로 끝나는 것이 아니라, 실제 산로렌조 및 시부낙 지역에 추가로 설정할 예정인 MPA에 대하여 지역주민들이 생각하는 경제적 가치는 얼마인지 추정하였으며, 이는 지방정부 의사결정자들과 직접적인 이해당사자인 지역주민에 있어, MPA 설정에 대한 타당성을 확인할 수 있는 중요한 지표로 사용될 수 있을 것이다.

그러나 MPA는 수산자원의 회복과 향상을 위해 보호되고 있는 해양서식지가 제공하는 서비스 중의 하나로써 일반적으로 시장에서 판매되는 수산물(fishery product)과 달리 시장에서의 가치(가격)을 추정할 수 없는 상품 (또는 서비스)이기 때문에 일반적인 시장적 가치 평가기법으로는 추정이 불가능하다. 따라서 본 연구에서는 시장에서 판매되지 않는 환경재인 MPA에 대한 지역주민들의 경제적 가치를 정량적으로 추정하기 위하여 널리 사용되고 있는 환경가치평가법인 조건부가치평가법 (Contingent Valuation Method; CVM)을 도입하였다.

이를 위하여 아래의 Table 7과 같이 새로운 MPA의 설정에 대한 지역주민의 지불의사금액 (Willingness-To-Pay: WTP)을 물어보기에 앞서, 기존의 MPA에 추가로 30 ha의 “no-take core zone”와 6.75 ha의 “buffer zone”으로 이루어진 MPA가 설정될 것이라는 사실에 대하여 Fig. 4와 같이 지도로 보여주었다.

4) CVM은 전 세계적으로 널리 사용되고 있는 가치추정법이며, 특히 우리나라의 경우 KMI(2008)의 예비타당성조사 수행을 위한 일반 지침과 KISTEP(2011)에서 제시하는 연구개발부문 사업의 예비타당성조사 표준지침에 의하면 비시장재(non-marketed goods)에 대한 편익 부분에 대한 가치추정 방법으로 설문조사에 기반을 둔 “조건부가치 평가법(Contingent Valuation Method)”의 적용을 권고하고 있다.

다. 여기서 주어진 지불의사금액은 하나의 MPA를 설정하고, 이를 관리하는데 소요되는 경비를 근거로 만들어졌다. 따라서 j번째 설문자의 응답은 주어진 제시금액에 대하여 이원선택종속변수 (binary-choice dependent variable)인 Y_j 로 모델화 될 수 있으며, 지불의사가 있음을 나타내는 “yes” 응답에 대해서는 “1”의 값을, 그리고 지불의사가 없는 “no”의 응답에 대해서는 “0”의 값을 가지게 된다. 따라서 일반적으로 WTP 추정에 사용되는 probit 모형의 수식(Greene, 2010)으로 나타내면, $Y_j^* = X_j' \gamma_j + \epsilon_j$, where $Y_j = 1$ if $Y_j^* > 0$ 이며, 그렇지 않을 경우는 $Y_j = 0$ 이다. 여기서 γ_j 는 추정될 독립변수의 벡터이며, ϵ_j 는 평균값이 0인 표준분포를 가진 추정오차이다.

Table 8 Referendum Responses by Bid (Php/year)

Bid(php)	WTP		Total	% of Yes
	No	Yes		
91	7	53	60	88.3%
181	10	50	60	83.3%
272	11	47	58	81.0%
363	13	48	61	78.7%
453	16	43	59	72.9%
544	26	33	59	55.9%
635	30	30	60	50.0%
725	46	14	60	23.3%
907	39	21	60	35.0%
1088	18	42	60	70.0%
Total	216	381	597	63.8%

먼저 Table 8의 결과를 정성적으로 평가하면, 제기된 금액에 대하여 과반수이상인 약 64%의 응답자가 새로운 추가적인 MPA설정을 위하여 기꺼이 지불할 의사가 있음 확인하였다. 그리고 이에 대한 정량적인 추정을 위하여 일반적으로 Probit model을 이용한 통계적인 기법에 의하여 추정할 수 있지만, 만약 설문자의 응답이 경제적 이론에 맞게 잘 이루어지지 않았을 경우5)에는 추정시 사용될 확률분포(probability distribution)나 함수형태(functional form)에 따라 추정값이 민감하게 반응할 수 있다(Haab and McConnell, 2003).

따라서 본 연구에서는 Haab and McConnell(2003)이 제시하고 있는 확률분포 또는 함수형태에 민감하게 반응하지 않으면서 통계적으로 유의한 MPA 설정에 대한 가치를 추정할 수 있는 “Turnbull Non-parametric estimation”을 사용하였다. 그리고 이 추정법은 여러 가지 가치추정법 (parametric과 non-parametric 추정법을 모두 포함하여) 중에서 최저의 추정값(lower-bound estimation)을 제시해 주기 때문에, 매우 보수적인 추정값(conservative estimation)으로 간주되고 있다(Petrolia and Kim, 2009).

Table 9은 Turnbull Non-parametric 추정법에 의해서 계산된 새로이 설정될 MPA의 경제적 가치를 보여주고 있다. 즉, 기마라스주 지역주민 한 사람(한 가구)에 있어 설문에서 제시된 새로운 MPA(36.75ha)의 경제적 가치는 493.6페소 또는

11.3 달러인 것으로 추정되었다.

Table 9 WTP Estimation with Lower Bound Turnbull Non-parametric Estimation for new MPA

Mean	95%_CI	
PHP 493.6	PHP 463.83	PHP 523.40
US\$11.3	US\$10.6	US\$12.0

그리고 최근 공식적으로 획득 가능한 기마라스주 산로렌조와 시부낙시의 전체 가구수는 9,544가구이며, Table 9에서 추정된 MPA 가치를 전체 가구수에 곱하여 이를 다시 단위 크기의 MPA(1ha MPA)의 가치로 환산하면, 약 \$2,928로 추정된다. 마지막으로 이를 현재 산로렌조의 Tumulintinan Point FS와 시부낙의 Pamanculan FS의 평균 크기인 375.5ha를 적용하면, 기마라스주 산로렌조시와 시부낙시 전체 지역주민들이 부여하는 MPA에 대한 가치는 \$1,046,791달러인 것으로 나타났다.

Table 10 Aggregate WTP estimation for MPA

2010 Census data	No. of House holds	WTP/ha (php)	WTP/ha (\$)	Avg. MPA area(ha)	WTP for total one MPAs
San Lorenzo & Sigbunag	9,544	128,192	\$ 2,928.1	357.5	\$1,046,791

5. 요약 및 결론

우리나라와 필리핀을 비롯하여 전 세계적으로 해양 및 연안생태자원의 중요성을 인식하고 이를 보호하고 보전하기 위하여 MPA를 설정하여 관리하고 있다. 그러나 실질적으로 인류의 중요한 자산인 해양생태자원을 보호하기 위해서는 더 많은 MPA의 설정이 중요한 것이 아니라, 이를 관리하고 지속적으로 유지하여 원래의 설정목적 달성을 위한 노력이 더 필요한 시점이다.

따라서 본 연구에서는 우리나라보다 훨씬 이전부터 그리고, 더 많은 MPA를 설정하여 관리해 오고 있는 필리핀 MPA 설정에 관한 실증사례연구를 통하여 관리현황과 문제점을 살펴보고, 우리나라 MPA의 보다 효율적인 관리방안을 위한 시사점을 제시하고자 하였다.

이를 위해서 필리핀 기마라스주의 산로렌조시와 시부낙시의 현행 MPA 설정에 관한 법적·제도적 현황을 분석해 본 결과, 필리핀 수산업법(RA 8550)에 따라 관할해역의 15% 이상을 MPA로 지정·관리하기 위하여 각각 1개의 MPA를 설정하고 있지만, 지정만 되어 있을 뿐 실질적인 관리계획 부재 하에 효율적으로 관리되지 못하고 있는 문제점을 확인하였다. 이와 더불어 남획이나 다이내마이트 등을 이용한 불법적 어로행위

5) 일반적으로 제시금액(bids)이 높아질수록 “Yes”라고 대답할 확률이 낮아져야 하지만, 본 연구에서는 907페소부터 다시 “Yes” 응답률이 상승하고 있는 결과를 보이고 있다.

등으로 인하여 해양생태자원이 점점 파괴되어 가고 있어, 실질적인 MPA의 관리가 필요로 하고 있음을 확인하였다.

따라서 MPA 설정에 있어 직접적인 이해당사자인 지역주민을 대상으로 설문조사를 실시하여 MPA 설정에 대한 이해도와 지지도를 조사·분석하였으며, 그 결과를 정리하면 다음과 같다. 기마라스주 대부분의 지역주민들은 수산자원 감소문제를 잘 인식하고 있으며, 수산자원의 감소는 지역경제에 악영향을 미칠 수 있는 중요한 문제로 인식하고 있는 것으로 나타났다. 수산자원 감소의 가장 주요 원인은 불법어구 및 어업방법을 이용한 불법어로행위로 인한 서식지 파괴 때문인 것으로 응답하였으며, 감소한 수산자원의 회복을 위해서는 관할정부의 강력한 법의 집행과 해역순찰강화가 필수적인 요소인 것으로 나타났다.

그러나 각 시 관할해역에 현존하고 있는 해양보호구역(MPA or FS)에 대한 인지도는 MPA의 정의와 역할에 대한 일반적인 인지도 보다 상대적으로 높지 않았으며, MPA의 설정으로 발생 가능한 어업생산의 제한으로 소득감소가 발생할 수 있기 때문에 이에 대한 경제적인 보상이 이루어져야 찬성할 수 있음을 주장하고 있다. 그렇지만, 기마라스주 관할 해역의 수산자원의 보호와 회복을 위해서는 더 많은 MPA 설정이 필요한 것으로 응답하였다.

이러한 추가적인 MPA 설정의 지지도에 대한 정량적인 분석을 위하여, 그리고 일반적인 시장재화가 아닌 환경재인 MPA가 주는 가치평가를 위하여 조건부가치평가법(CVM)을 도입하였다. 그 결과 기마라스주 지역주민 한 가구당 새로이 제시된 MPA(36.75ha)의 설정에 대한 경제적 가치는 \$ 11.3로 나타났으며, 산로렌조시와 시부낙시 전체 지역주민들이 부여하는 일반적인 크기의 MPA(375.5ha)에 대한 종합적 가치(aggregate estimated value)는 \$1,046,791달러로 추정되었다.

MPA의 설정과 같이 인간의 행위에 제한을 요구하는 공공사업의 경우, 그리고 특히 시장에서 가치를 판단할 수 없는 환경 서비스 재화(environmental service goods)의 경우, 그 시행 타당성을 검증하고 직접적인 이해당사자의 지지도를 확인하기 위해서 경제적 가치평가는 아주 중요한 의사결정 자료로 이용될 수 있다.

우리나라의 경우 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」 제27조에 MPA에서의 행위제한사항이 법으로 정해져 있어 장봉도 주변 갯벌 습지보호구역 지정최소나 신두리 해안사구 보호구역 지정 시 지역주민과의 갈등 문제 등이 유발된 사례들이 있다(Jang et al., 2006). 반면, 동법에 인접주민의 고유한 생활양식의 유지 또는 향상을 위하여 필요하거나 기존에 실시하던 영농·영어행위를 지속하기 위하여 필요한 행위 등은 가능토록 하고 있어, 필리핀과 같이 중요한 해양생태 서식지 보호를 위해 필요한 어떠한 행위도 허락지 않는 “No-take zone”에 대한 개념이 없는 상태이기 때문에, 실질적인 관리가 이루어지지 않고 있는 문제점을 안고 있는 것이다. 따라서 본 연구의 결과는 사회 갈등의 최소화를 통한 우리나라 MPA의

효과적인 설정과 효율적인 관리방안의 수립에 유용한 자료가 활용될 수 있을 것이다. 즉, 본 연구의 사례와 필리핀에 설정된 Best MPA 사례를 전파함으로써, MPA 설정에 있어 중요한 대중인식증진을 위한 교육과 홍보프로그램 등을 적극 활용하는 방안이 필요할 것으로 본다.

후 기

본 연구는 한국국제협력단의 “필리핀 연안지역 재해예방 및 위험관리 역량강화사업(II)” 내용을 기초로 추가보완 연구 하였습니다.

References

- [1] Babaran, R. P. and Ingles J. (1996), The coastal marine habitats of Guimaras Province: a rapid appraisal. Institute of Marine Fisheries and Oceanology. Miagao, Iloilo, pp. 161-191.
- [2] Cabral, R. B., Alino P. M., Balingit A.C.M., Alis C. M., Arceo H. O., Nnola C. L., Geronimo R. C., and Partners M. (2014), The Philippines Marine Protected Area(MPA) Database, Philippine Science Letters, Vol. 7, No. 2, pp. 300-308.
- [3] Costanza, R., Ralph d'A., Rudolf d. G., Stephen F., Monica G., Bruce H., Karin L., Shahid N., Robert V. O., Jose P., Robert G. R., Paul S., and Marjan V. B. (1997), The value of the world's ecosystem services and natural capital, Nature Vol. 387, pp. 253-260.
- [4] FAO(2012), Marine Protected Areas: Country case studies on policy, governance and institutional issues - Japan, Mauritania, Philippines, Samoa, FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper 556/2, p. 88.
- [5] Garces, L. R., Pido M. D., Tupper M. H., and Silvestre G. T. (2013), Evaluating the management effectiveness of three marine protected areas in the Calamianes Islands, Palawan Province, Philippines: Process, selected results and their implications for planning and management, Ocean & Coastal Management Vol. 81, pp. 49-57.
- [6] Haab and McConnell (2003), Valuing Environmental and Natural Resources, Edward Elgar Publishing, p. 326.
- [7] Hind E. J., Hiponia M. C., and Gray T.S., (2010), From community-based to centralised national management - A wrong turning for the governance of the marine protected area in Apo Island, Philippines?, Marine Policy Vol. 34, pp. 54 - 62.
- [8] Huh, H. Y. (2012), Review on the Protected Areas

- Issues within Mid-Long Term National Plans for Territory and Environment of Korea: Focus on the Biodiversity 2011-2020 Strategic Targets”and“Protected Areas Decision, Journal of Environmental Policy Vol. 11, No. 4, pp. 3-37.
- [9] International Union for Conservation of Nature(IUCN) (2011), Guidelines for Applying the IUCN Protected Area Management Categories to Marine Protected Areas, IUCN WCPA and GMPP, p. 34.
- [10] Jang, W.G, Shin C. O., Choi H. J., and Nam J. H. (2006), A study of Regulatory Impact Analysis for Better Implementation of MPA Policy, Korea Maritime Institute, p. 216.
- [11] KIOST, KMOU, and KOICA (2013), Provincial Disaster Risk Reduction and Management Framework of Guimaras Province II, KIOST, p. 184.
- [12] Nam, J. H. and Yook, K. H. (2007), Improving the Designation Criteria of Coastal and Marine Protected Areas through the Application of AHP, Journal of Environmental Policy, Vol. 6, No. 3, pp. 58-89.
- [13] Maypa, A. P., White A. T., Cañares E., Martinez R., Eisma-Osorio R. L., Aliñod P., and Apistar D. (2012), Marine Protected Area Management Effectiveness: Progress and Lessons in the Philippines, Coastal Management Vol. 40, pp. 510-524.
- [14] Ministry of Oceans and Fisheries and KIOST (2013), Preliminary Report of Ocean Environment Assessment on the waters around the Korean Peninsula, KIOST, p. 514.
- [15] MLTMA and KOEM (2012), 2012 Marine Protected Areas Research and observation, MLTMA Report No. 11-1611000-002539-10, p. 259.
- [16] Natural England (2012), Description of the ecosystem services provided by broad scale habitats and features of conservation importance that are likely to be protected by Marine Protected Areas in the Marine Conservation Zone Project area, Marine ecosystem services (NECR088), p. 154.
- [17] PGGP and PEMSEA (2012), State of the Coasts of Guimaras Province, The Provincial Government of Guimaras, Philippines, p. 155.
- [18] Petrolia, R. D. and T.G. Kim (2009), What are Barrier Islands Worth? Estimates of Willingness to Pay for Restoration, *Marine Resource Economics*, Volume 24, pp. 131-14.
- [19] Porfirio, M. A. (2011), Marine Protected Areas in the Philippines: How much spillover do we need?, University of the Philippines.
- [20] Province of Guimaras (2008), Guimaras Provincial Development and Physical Framework Plan 2008-2013, p. 219.
- [21] Son, G. H. (2010), Implications for Korean marine protected areas management through biological monitoring case study of New Zealand marine protected areas, *Ocean Homeland* 21, Vol. 5, pp. 69-88.
- [22] UNEP-WCMC (2011), Marine and coastal ecosystem services:Valuation methods and their application. UNEP-WCMC Biodiversity Series No. 33, p. 46.
- [23] United Nations Environment Programme(UNEP) (2014), Sustainable Development Goals - Oceans, 16th Global Meeting of the Regional Seas Conventions and Action Plan.
- [24] Weeks, R., Russ G. R., Alcala A. C. and White A. T. (2010), Effectiveness of marine protected areas in the Philippines for biodiversity conservation, *Conservation Biology*, Vol. 24, No. 2, pp. 531-540.
- [25] Yook, K. H, Nam J. H., Choi J. Y., and Choi H. J. (2005), Problems and Policy Direction of the Management of Marine Protected Areas in Korea, *Monthly Maritime Affairs and Fisheries*, Vol. 6(245), pp. 63-82.

Received 3 December 2014
 Revised 15 December 2014
 Accepted 16 December 2014