

2012. 4

特集号



(題字：脇口宏学長)

国立大学法人 高知大学学報

高知大学学位授与記録第五十四号

法人企画課広報戦略室発行

本学は、次の者に博士（学術）の学位を授与したので、高知大学学位規則第14条に基づき、その論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨を公表する。

 *
 *
 *
 *
 *
 *
 *

高知大学学報

本学は、次の者に博士（学術）の学位を授与したので、学位規則（昭和28年文部省令第9号）第8条の規定に基づき、その論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨を公表する。

目 次

学位記番号	氏 名	学位論文の題目	ページ
乙総黒博第6号	ラウル RAUL ギガ GIGA ブラデシナ BRADECINA	Economic Valuation of Marine Protected Areas in Lagonoy Gulf, Philippines for Sustainable Governance (フィリピン・ラグノイ湾における海洋保護区の経済評価： 持続可能な管理をめざして)	1

<p>ふりがな 氏名（本籍） 学位の種類 学位記番号 学位授与の要件 学位授与年月日 学位論文題目</p> <p>発 表 誌 名</p>	<p>ラウル ギガ ブラデシナ PAUL GIGA BRADECINA（フィリピン） 博士（学術） 乙総黒博第6号 学位規則第4条第1項該当 平成24年2月12日 Economic Valuation of Marine Protected Areas in Lagonoy Gulf, Philippines for Sustainable Governance (フィリピン・ラグノイ湾における海洋保護区の経済評価：持続可能な管理をめざして)</p> <p>Bradecina, R.G, A.S.U. Sajise and T. Shinbo, “Valuing the Beauty of Caramoan: Towards Establishing A User Fee System For Sustainable Ecotourism and Coastal Resource Management,” <i>Journal of Rural Problems</i>, 182,90-95,2011</p> <p>Bradecina, R.G, and P.M. Nieves. “Institutional Arrangements and Processes in Marine Fishery Reserve-Sanctuaries Establishment in Lagonoy Gulf.” <i>Science Diliman Journal of Pure and Applied Science</i> 18(2), 47-56,2006</p> <p>Bradecina, R.G, V.S. Soliman, R.R.Dioneda, Sr. and N.R.Pelea, “Profitability and Resource Rent of Multi-gear Fisheries of Lagonoy Gulf, Philippines,” <i>Philippine Agricultural Scientist</i>, (Accepted for publication.in press).</p> <p>Bradecina, R.G, T. Shinbo and Y. Morooka, “Estimating the Willingness to Pay of City Residents for Protecting San Miguel Island MPA in Tabaco, Philippines: Evidence from a Double Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation Method,” <i>Journal of Environmental Science and Management</i>. (Under review process).</p> <p>審査委員 主査 教授 新保 輝幸 副査 教授 飯國 芳明 副査 教授 奥田 一雄 副査 外部審査員 諸岡 慶昇</p>
論文の内容の要旨	
<p>As spatial management tool for common pool marine resources, MPAs enjoy common preference because of their ecological and social viability. Marine protected areas generate various ecosystem goods and services. Around the world, the economic health of coastal resources is at risk due to erosion, pollution, and overuse. Despite the potential of MPA as the most favored management tool to address these threats, its management processes frequently breakdown. In the Philippines none of the MPAs attained full institutional and financial sustainability over a period of 5 years or more.</p>	

論文の内容の要旨

Good governance and ensuring financial stability is vital to effectively managing and sustaining MPAs. Institutional arrangements that work for effective MPA management are some collaboration between municipal government units and stakeholders. A key factor for sustainable governance is the active involvement of stakeholders. A key supporting factor is the use of valuation tools to raise awareness or make decisions.

In Lagonoy Gulf, anthropogenic impacts from 12 % increase in coastal municipal populations over the last 10 years threaten the integrity of MPAs. The tension between top-down and bottom-up management systems brought by devolution could evolve power relationship between resource users and authorities managing the MPAs that can undermine resource governance. Aside from the challenge of sustainably financing MPAs, information on the economic values of its non-use benefits is lacking to guide MPA-oriented decision-making and public investments. The absence of market for the non-use benefits of MPAs made them difficult to quantify. Their characteristics of non-rivalry and non-excludability imply that since no individual owns them, nobody cares to use them in a sustainable manner. The government or MPA managing institutions must provide financial support through collection of fees. But in order that stakeholders pay for their conservation and for the relevant institutions to consider them into decision-making, the non-use values associated with protecting MPAs must first be understood. Analysis on the management systems that reflects stakeholders' involvement in decision-making will be very relevant in designing policies and strategies to enhance the effectiveness of MPAs in Lagonoy Gulf. The provision of quantifiable evidence to substantiate their conservation value is fundamental in engaging the support of stakeholders.

The aim of this thesis is to analyze the willingness of stakeholders to pay for the conservation of MPAs in Lagonoy Gulf, and examine institutional arrangements underlying MPA establishment and management in order to generate relevant policies for their sustainable governance. First, the institutional arrangements and processes of MPA establishment and management systems in Lagonoy Gulf were examined using primary and secondary data derived from key informant interviews and participatory coastal resource assessment. Then, the willingness to pay of the stakeholders for the conservation of MPAs and the factors that influence them were analyzed using contingent valuation method. Two valuation studies were carried out: the first used single bounded dichotomous choice approach in eliciting WTP from visitors for the conservation of MPA with newly starting recreational activity; the second used double-bounded dichotomous choice approach in eliciting WTP from residents for the protection of an MPA with no tourism activities. The estimates of the economic values of conserving each of the MPAs were determined by aggregating the mean WTP values generated. The following findings were obtained:

1. Institutional Arrangements and Processes of MPA Establishment and Management in Lagonoy Gulf

In the first study, a total of 8 MPAs were established within ten-years in the gulf from 1993 and 2004. Two categories of institutional arrangements in MPA establishment were identified, namely: LGU-initiated and community-initiated, commonly facilitated by external agents during the project's incipient stage. Three types of institutional partnership emerged namely: Local Government Unit-Non-Government Organizations/ National Government Agencies (LGU-NGOs/NGAs) and people's organization (PO)-academe partnerships. The institutional arrangement and type of partnership determined the process and mechanism of implementation of MPAs in Lagonoy Gulf. An academe-facilitated process focused on research as starting point. NGO-facilitated process started generally with community organizing, while NGA mostly proceed with policy implementation. The community-academe partnership was strong in the preparatory and planning phase. The LGU-NGO/NGA partnership on the other hand, was strong in the ordinance adoption phase. In Lagonoy Gulf, the type of the initiating entity and the external agent that is going to be involved influenced the direction of the MPA establishment process.

These institutional arrangements evolved state-managed and co-managed systems of MPA management regimes. In the state-managed MPAs, municipal or LGU officials assume the authority to manage the MPA through its institutional units. Co-managed MPAs showcased varying degrees of shared decision-making arrangements between the LGU and local managing institutions. The unclear responsibilities and functions, and inexplicit right to participate in shared decision-making arrangements of local managing institutions in the MPA design can constrain incentives to participate in resource governance and potentially undermine the effectiveness of MPAs.

This chapter suggested the need to strengthen the local managing institutions authority and be recognized by the LGUs. Their responsibilities and functions must be made clear in the institutional design. Studies on incentive behavior of management institutions under both management regimes were underscored. Also, in establishing MPAs in the future, appropriate and effective process could be evolved by placing the different institutional arrangements, phase sequence and process typologies at appropriate periods capitalizing on their respective strengths. The LGU-initiated and NGA/NGO facilitated process can be highlighted when law enforcement is weak and the need for the institutionalization of management mechanisms is critical. The Community-initiated and academe facilitated process can be highlighted during the preparatory phase when community support is still weak and the need to strengthen their capability and encourage participation is crucial.

2. Valuing the Beachscape Beauty of Caramoan, the Philippines: Towards Establishing A User Fee System for Sustainable Ecotourism and Coastal Resource Management

In the second study, the respondents were mostly young, educated, and moderately affluent. Littering on the beach, blast fishing and sand quarrying were considered top environmental and coastal management issues. Sustainable source of fund for conservation, political issues and harmonized institutional arrangement for beachscape management were perceived likely to impact its sustainability. The mean WTP was estimated at PhP 1,147 (USD 26.96). The higher WTP was attributed to the limited access and pristine nature of the area. Younger visitors with relatively higher income are more willing to pay. The aggregated mean WTP for the conservation was estimated at PhP 13.76 (0.32 USD) per year. This chapter recommended that tourism in Caramoan should be promoted targeting young and adventurous visitors. It should be developed in the overall context of coastal resource management.*

3. Estimating the Willingness to Pay of City Residents for Protecting San Miguel Island MPA in Tabaco, Philippines: Evidence from a Double Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation Method

In the third study, a significant proportion of the respondents are knowledgeable and familiar with the MPA. They perceived more benefits than negative impacts from the MPA. Residents who were more aware of Sagurong, MPA, have experience of having gone to the area, and with higher household income are more willing to pay. The mean WTP was estimated at PhP 110.2 (USD 2.59) per month. The aggregated mean WTP was estimated at PhP 163.3 (3.8 USD) million per year. Efficient WTP estimate and unidentical response for initial and second bid questions consistent with studies were obtained. This chapter suggested the potential of city residents' WTP for MPA maintenance and protection as sustainable funding mechanism for municipal governments. But public consultation and information dissemination are required to determine the acceptable payment and collection mechanisms and as well as increase residents' understanding of the conservation goals. It also recommended the conduct of public information on resource management and promotional investment to encourage local visitation in MPAs with potential for recreational tourism in Lagonoy Gulf

In summary, this thesis demonstrated that stakeholders are willing to pay for the conservation of MPAs in Lagonoy Gulf. The estimates of aggregated mean WTPs provided the strong justification for public investments in their protection, and strengthened the need for municipal governments to seriously consider them in environmental decision-making.

論文の内容の要旨

Governance system in Lagonoy Gulf evolved variety of LGU-community collaboration mix, each having respective strengths. Community-initiated MPA likely evolved co-managed systems characterized by participation in decision-making at varying degrees. The strengths developed from the distinct institutional arrangements and process of MPA establishment and management systems must be harnessed to effectively manage the MPAs. Policies that incentivize participatory behavior of local management institutions should be promoted. These include improvement of MPA institutional designs that provide managing institutions clearer responsibilities and functions, and reflect their right to participate in shared decision-making arrangements.

The WTPs of stakeholders can be used to augment existing funding mechanisms or establish user fee system of MPAs. The stakeholders' characteristics associated with their WTP need to be harnessed to reinforce effective revenue-generating mechanisms of the MPAs, or rally support for its conservation goals. Support or WTP of stakeholders for coastal resource conservation can be promoted by enhancing their level of awareness and sense of attachment to the MPAs. Self-generating financial resources by managing institutions to fund MPA activities can give them fiscal autonomy and provide more leverage to shared decision-making.

*1USD= 42.75 PhP, October, 30, 2011 exchange rate (source: <http://business.inquirer.net/peso-dollar-rate>)

論文審査の結果の要旨

黒潮圏の熱帯地域の沿岸域のサンゴ礁は、周辺の高草藻場やマングローブ林と共に、生物生産性・生物多様性が共に高い生態系の基盤となり、水産資源を涵養して地域住民の漁業生産を支えている。しかし近年、過剰漁獲や沿岸域の開発、さらにはダイナマイトや青酸を用いる違法漁業などにより多くの地域でこれら沿岸域の海洋自然資源が劣化し、漁業生産も低下している。それに対応し、漁業生産の維持・回復、生態系の機能や生物多様性の保護を目的として海洋保護区

を設定し、禁漁や違法漁業の監視といったさまざまな保護活動を行う動きが各地で広がっている。学位申請者の母国フィリピンでは、その取り組みは1970年代まで遡り、1990年以降は住民参加型のMPAが各地に設立されるようになった。しかし実際によく機能しているのはごく一部に留まり、多くのMPAが財政面、制度・組織面の制約に直面している。申請者は、沿岸域の環境と、地方の零細漁民の生活の両面からMPAは重要であるとの問題意識の下、MPAの持続的な管理はどのように実現され得るのかという点を探究している。すなわち、まず**(1)MPAの制度と組織の実状と問題点を実態調査に基づいて詳細に分析すると共に、(2)MPAが地域住民や訪問者、国民経済全体に及ぼす外部経済(一種の公益的機能)に着目し、その価値を評価することを通して、公共的な支援の仕組みを構築する可能性を論じている。**以上の問題意識や問いの立て方は、多くの住民が貧困ラインの上にあるフィリピンの漁村地域の現状を考える上で、また人々の福祉と環境を向上させようという環境経済学という学問の性質上妥当なものである。

学位論文第1章は、背景説明と課題設定、第3章はなぜ上記(2)のような形でMPAの経済評価を行わなければならないかという点の経済理論からの説明、第4章は本論文でMPAの経済評価を行う時に用いる仮想状況評価法(**Contingent Valuation Method; CVM**)の理論的背景と方法論に関するサーベイ、第7章はまとめと政策的インプリケーションの提示である。いずれも妥当な形で論述されているが、本学位論文の主要な学問的貢献は第2章、第5章、第6章にある。以下、主にこの3つの章について検討する。

(1)実態調査に基づくMPAの制度と設立・管理過程の分析(第2章)

フィリピン・ルソン島南部ビコール地方に位置するラグノイ湾には8つのMPAがある。申請者は、この8つのMPAに関して、**Key Informant Interview**や焦点集団面接法(**Focus Group Discussion**)、関連文書の収集などの手法で、各MPAの制度と設立・管理過程に関する実態を把握し、それらを比較・分析している。中でも大きな貢献はMPAの類型化である。すなわち、その設立や運営、活動の実態からMPAをコミュニティ主導型と地方公共団体(**Local Government Unit; LGU**)主導型に分類すると共に、政府機関の出先やNGO、研究機関等の外部主体との関係を整理・分析している。例えば、LGU主導型は、条例制定過程に強みがあるが、地元コミュニティの関与が薄いため、違法漁業者の摘発など、普段の法執行の活動に弱点がある。またコミュニティ主導型も準備・計画段階は強いが、実際の運営にはコミュニティの文脈を理解した支援が重要である。いずれにしる、MPAの管理には、地域住民の主体的参加と外部からの法制度面、財政面を含むサポートが必要であり、それを長期持続的に確保していくのは、非常に難しい点を指摘している。これらの実態調査や分析は、地元の言語と事情に通暁した研究者のみになし得るものであり、その情報価値は極めて高い。のみならず、ここでなされた類型化を使った分析はまだ初歩段階に留まっているが、それぞれのMPAが置かれた社会経済状況や自然資源・環境の状況とリンクさせて分析することで、MPAの運営改善の処方箋を書くことが可能なはずであり、今後さらなる発展が期待できる。

論文審査の結果の要旨

(2-1) 訪問客(tourist)が評価する MPA の経済価値の評価(第 5 章)

本章では、ラグノイ湾カラモアン(南カマリネス州)の MPA を取り上げ、同地域の沿岸生態系・景観の保全に関わる、訪問客の支払意思額(Willingness To Pay; WTP)を推定している。手法としては、オンサイトでのアンケートを用いた、(一段階)二肢選択方式(Dichotomous Choice Question) CVM を適用している。同時に収集した回答者の属性を分析により、(1)回答者は多くが教育を受けた若い世代で比較的裕福な階層であること、また(2)沿岸へのゴミ散逸や汚染、ダイナマイト漁等が沿岸環境の保全における主要な管理問題となっているが、保全へ向けた管理権限の設定や、沿岸保全や漁業関連の法規制に対する住民の認知が観光の持続可能性に効果的と認識されていることが示されている。注目すべき点は、回答者のおよそ半数が海岸景観の保全への支払いに同意しているが、提示額を拒否した者の約 7 割が抵抗回答であったという点である。CVM は、欧米で発達した手法であるが、その特殊な質問手法から、文化の異なる国で適用される場合、さまざまな問題が起こる。このデータも何らかの問題が起こっている可能性が高い。しかし、抵抗回答を除く、不確かな回答を調整するなどの方法で、適切な WTP 推定を行った上で(なお、この調整を行うために、事前に質問票にこれらの回答を判別する質問を盛り込んでいる)、その原因を考察している(なお、最終的な推定結果は、平均 WTP は 1,147 ペソ、集計 WTP は年額 13,764,000 ペソであった)。考え得るフィリピン特有の原因として、先行研究なども参照しつつ、“Yea Saying” Phenomenon の発生を指摘している。CVM を含む環境の経済評価手法は未だ発展途上のものであり、適用する対象や地域・集団、条件などに即して最適な適用方法を見出す必要があり、機械的な適用は厳に戒められなければならない。幸いデータに不調が起こる場合のパターンには大きな研究蓄積がある。調査前にその防止策をとると共に(二肢選択方式はその最もポピュラーなものである)、予想される不具合の判別項目を質問票に入れておくなどの対策をとり、得られたデータ分析の過程で不調を見出したら、適切な対策をとる必要がある。本章は、データに若干の問題があるものの、適切な補正を行っているとして評価できる。フィリピンにおける環境の経済評価研究の進展という視点から見れば、このようなイレギュラーな事例を蓄積し、方法論の改良を行っていく必要があり、今後の研究に向けての価値は大きい。

(2-2) 都市住民が評価する MPA の経済価値の評価(第 6 章)

本章では、同じラグノイ湾のサンミゲル島(アルバイ州タバコ市)MPA を事例に、サンミゲル島に隣接するタバコ市街地の住民が評価する MPA の価値を二段階二肢選択方式 (Double-bounded Dichotomous Choice Question) CVM で評価している。調査はタバコ市の協力の下行われ、市の一部局である CBBMS(Community Based Barangay Monitoring System)の持つ住民基本台帳を元に、タバコ市の 24,809 世帯(人口で 82,594 人)から 2 段階無作為抽出(第 1 段階で村(Barangay)を確率比例抽出、第 2 段階で世帯を単純無作為抽出)により抽出した 500 世帯を調査員が直接訪問し、質問紙を用いた面接調査を行っている。CVM のシナリオは、ビコール大学が 1993 年～2004 年にかけて行った MPA の効果に対する調査結果を基に、科学的に妥当な数値を使って立てられており、またそれを回答者に示す際、理解しやすいよう写真入りのポスターを提示するなどの方法がとられている。得られたデータを元に、Cameron and Quiggin (1994) に従い、Bivariate Probit Model を推定している。説明変数として(1) 提示額のみ、(2) 提示額+世帯所得、(3) 提示額+個人所得、(4) 提示額+世帯所得+その他の社会経済的属性をとった 4 つのモデルを推定しているが、係数の符号条件はいずれも理論整合的な結果であった。しかし、Cameron and Quiggin によれば、Bivariate Probit Model の 2 つの方程式の誤差項の相関

論文審査の結果の要旨

係数は、理論的には 1 に近い値をとるはずであるが、この推定ではいずれも負値をとっており、回答データに何らかの不具合があることが予想された。そこで申請者は、同じく **Cameron and Quiggin** が検定方法を示している初期回答効果 (**First Response Effect**) をチェックしている。通常の二段階二肢選択方式の CVM ではそれぞれの回答は独立になされると仮定されているが、実際の質問の場面を想像すれば容易に分かるとおり、1 段階目の質問・回答に影響される場合がある。その場合、二段階目の質問に対する回答は歪んでおり、評価結果の推定において何らかの対策が求められる。申請者が上の 4 つのモデルにそれぞれ一段階目の回答の変数を説明変数として付加し、初期回答効果モデルを推定したところ、付加した変数は全てのモデルで有意であり、初期回答効果が検出された。しかし、これらのモデルの誤差項の相関係数はすべて 1 に近い値をとっており、初期回答効果モデルを推定することにより、回答の歪みはある程度補正されたと考えられる。そこで申請者は、最も簡便な方法として、1 段階目の回答データのみを用いて平均 WTP と集計 WTP を計算している(平均 WTP 110.2 ペソ、集計 WTP 1 億 6330 万ペソ)。以上のような、母集団を設定し、その名簿から無作為抽出を行って調査対象を決定する社会調査の技法、CVM 調査の手法とその分析方法は、環境経済学の立場から見れば標準的なものであり、我が国で行われる研究と比べても遜色はない。新しい方法論上のチャレンジはないが、MPA という新しい評価対象に対して標準的な手法を厳密に実施しており、今後のフィリピンにおける MPA の経済評価研究のお手本となることが期待できる。

申請者は、以上の結果を元に政策的インプリケーションを第 7 章で考察している。すなわち、(1) 多くの MPA が財政面の制約に直面していることを前提に、(2) カラモアン地域 MPA に関し訪問者の WTP は十分に大きく、訪問者から料金を取る仕組みを導入して MPA の管理に充てるべきこと、(3) サンミゲル島 MPA に対する都市住民の WTP は現在の MPA の管理費用よりもかなり大きく、タバコ市が MPA に対しより大きな支出をすることが可能であることなどを提起している。これらの考察はいずれも穏当かつ妥当なものであると考えられる。

以上、本論文は黒潮源流域にあたるフィリピン・ビコール地方において、その沿岸環境の保全と再生を目指す MPA という仕組みを、詳細な実態調査に基づき制度・組織面の分析を行うと共に、その価値を標準的な環境評価手法を用い、かつ周到な大数調査を行って評価したものである。基本的には社会科学の論文であるが、この地域で行われた自然科学的調査の結果を十分に活用して調査研究がなされている。MPA の持続的な管理を実現することを通して、この地域の住民の福祉と自然環境を共に改善していくことを志向するものであり、その志はまさに黒潮圏科学が目指すところである。申請者の研究はさらなる発展の可能性があり、学位を取得することにより、フィリピンにおける黒潮圏科学の担い手として今後活動していくことが期待できる。