

조건부가치측정법을 활용한 공적개발원조의 경제적 가치 추정: 농촌진흥청 해외농업기술개발사업(KOPIA)을 중심으로

Economic Value Estimation of Agricultural ODA Projects Using Contingent Valuation Method : Focused on the KOPIA of Rural Development Administration

문광민
충남대학교 행정학부

Kwang-Min Moon(mkm95@cnu.ac.kr)

요약

본 연구에서는 농업 공적개발원조가 가지는 공여국 차원의 경제적 효과를 측정하기 위하여 농업분야 공적개발원조 중 대표적인 사업인 농촌진흥청의 해외농업기술개발사업(KOPIA)을 대상으로 조건부가치측정법을 적용하여 일반 국민들의 지불의사 금액을 추정하였다. KOPIA 사업에 대한 지불의사금액 측정에 앞서서 농업·농촌에 대한 인식, 공적개발원조에 대한 응답자들의 기본 인식에 대한 설문을 실시한 결과, 전반적으로 공적개발원조에 대하여 긍정적인 인식을 나타냈다. 특히 국제사회가 저개발국의 빈곤층을 돕는 것이 중요하다는 점, 그리고 과거 국제사회의 원조가 우리나라 경제·사회발전에 기여했다는 답변이 높게 나타났다. 이러한 농업 공적개발원조 등에 대한 국민의 인식도를 변수로 포함하여 수락 확률 회귀모형을 구성하여 추정한 결과 응답자의 소득이 높을수록 그리고 공적개발원조에 대해 긍정적으로 인식할수록 지불의사금액은 높아지는 것으로 나타났다. 수락확률 회귀모형에 기반하여 도출된 가구당 연평균 지불의사 금액은 약 30,729원으로 추정되었다. 이러한 분석결과를 바탕으로 우리나라 농업 공적개발원조 정책과 관련된 몇 가지 정책적 시사점을 제시하였다.

■ 중심어 : | 농업 공적개발원조 | 해외농업기술개발사업 | 조건부가치측정법 | 지불의사금액 |

Abstract

This study estimates the amount of willingness to pay of the general public by applying the contingent value method to the Korea Program for International cooperation in Agricultural technology(KOPIA), a representative project of the Rural Development Administration. Prior to measuring the amount of willingness to pay for the KOPIA project, a survey of the perception of agriculture and rural areas and respondents' basic perception of public development assistance showed a positive perception of official development assistance in general. In particular, many respondents said that aid from the international community in the past contributed to Korea's economic and social development along with the importance of the international community helping the poor in underdeveloped countries. As a result of estimating the acceptance probability regression model by including the public awareness as a variable, the higher the income of the respondents and the more positive the perception of public development aid, the higher the amount of willingness to pay. The average annual payment amount per household derived from the acceptance probability regression model was estimated to be about 30,729 won. Based on the results of this analysis, several policy implications related to the public development aid policy of Korea were presented.

■ keyword : | Agricultural ODA | KOPIA | Contingent Valuation Method | Willingness To Pay |

I. 서론

우리나라는 2009년 OECD 개발원조위원회(Development Assistance Committee, 이하 DAC) 가입, 2010년 G20 서울정상회의 개최, 2011년 부산세계개발원조총회 개최 등 국제사회에서의 공적개발원조에 대한 역할을 늘려가고 있다. 특히 국제개발협력에서 농업·농촌개발은 개도국들의 빈곤·기아 퇴치를 위해 최근 주목받는 분야이며, 농업기술의 공동개발과 개도국 농촌지도 시스템의 확립은 효과적이고 지속가능한 성장을 위한 방법으로 인정되고 있다.

농촌진흥청은 2009년부터 한국의 농업·농촌개발 경험을 토대로 개도국에 현지 상주형 해외농업기술개발사업(KOPIA Program for International cooperation in Agricultural technology, 이하 KOPIA) 센터를 설치해 맞춤형 농업기술의 공동개발 및 기술이전으로 국제사회가 당면한 농업문제 해결에 기여함으로써 국제사회에서 한국의 브랜드 가치 제고에 노력하고 있다. 2018년 기준 KOPIA센터는 동남아, 남미, 아프리카, 중앙아시아 지역 등에 위치한 20개 국가에 센터를 세우고, 한국의 선진 농업기술을 전수하는 한편 현지인들과 함께 현지 여건에 최적화된 농업기술을 개발하는데 노력하고 있다.

이러한 배경 하에서 농업 국제개발협력사업은 효과성과 효율성을 제고하기 위한 사업의 추진실적 평가의 필요성이 높아지고 있는 바, KOPIA 사업의 경우 2009년부터 10여년 간 활동을 통해 현지에서 구축한 한국 농업의 위상, 현지 농촌 농업에 긴 긍정적 영향 등을 다양한 방법을 통해 종합적으로 평가함으로써 KOPIA 사업 유지 및 확대의 경제적 타당성을 확인할 필요성이 제기되고 있는 상황이다.

본 연구에서는 농업 공적개발원조가 가지는 공여국 차원의 경제적 효과를 측정하기 위하여 농업 공적개발원조 중 대표적인 사업인 농촌진흥청의 KOPIA 사업을 대상으로 일반국민들이 부여하는 경제적 가치를 측정하고자 시도하였다. 특히 ODA가 가지는 공여국 차원에서의 명성가치 내지 선택가치, 유증가치 등과 같은 비이용가치(non-use value) 측정에 초점을 둔 연구는 아직 없는 것으로 보이는 바, 명성가치와 선택 및 유증

가치 등과 같은 비이용가치가 높은 농업 ODA 사업에 대해 공여국 국민들이 부여하는 경제적 지불의사의 크기 그리고 이러한 지불의사에 영향을 주는 요인을 통계적으로 확인함으로써 농업 KOPIA 사업으로 대표되는 농업 공적개발원조 사업에 대한 정책적 시사점을 제시할 수 있을 것으로 기대한다.

II. 이론적 논의 및 선행연구의 검토

1. 농업 공적개발원조와 KOPIA 사업의 의의

공적개발원조는 정부 및 공공기관이 개발도상국의 경제발전 내지 사회복지의 증진을 목표로 하여 제공하는 원조를 의미한다. 공적개발원조는 개발도상국 정부 내지 지역 뿐만 아니라 국제기구에 제공되는 자금지원, 인력지원, 기술협력 등을 포함하는 개념으로 이해할 수 있다. 이러한 개념은 OECD의 DAC가 1961년 출범한 이후 통일적으로 사용되고 있다.

공적개발원조는 국가 차원의 자금, 인력, 기술 등을 통해 개도국의 경제발전에 기여하는 선진국들의 지원 정책으로 1940년대부터 오늘날까지 지속되는 대표적인 국제협력 사업이라 할 수 있다[1]. 한국은 1900년대 초까지 원조 수원국이었으나, 1992년 기술협력분야에서 국제연합개발계획이 분류하는 원조 공여국이 되었고, 이후 꾸준히 공적개발원조 공여규모를 확대한 결과 2009년 11월 25일 공적개발원조를 선도하는 국가 그룹인 OECD DAC에 24번째 회원국으로 가입함에 따라 국제 사회가 인정하는 원조 공여국으로 변모하였다[1].

한편 농업분야의 성장은 2차·3차 산업의 성장보다 빈곤극복에 더 큰 효과가 있다는 점에서 농업분야의 성장은 빈곤극복에 있어서 중요한 요소이라고 할 수 있다. 이에 따른 한국의 농림분야 지원은 무상원조와 유상원 조로 구분되고, 농업생산성 향상을 위한 기술지원, 농업정책 등의 제도개선, 관개사업 등과 같은 인프라 구축, 농업생산을 위한 물품지원, 대규모 농촌개발 등 다양하게 이루어지고 있다[2].

표 1. 사업목적에 따른 농림분야 공적개발원조 세부 지원내용

사업의 목적	세부 사업
인도적 차원	기초식량 제공, 기초 수요 공급을 위한 종자, 농기구 등의 기초 생산자재 제공
농업생산성 제고	종자 및 종축 개량, 농기계 제공
농업생산 인프라 개발	수자원 인프라(댐, 보, 용배수로, 관정 등) 및 농촌도로(농산물 반출로, 마을 접근도로 등) 제공
농업유통 설비 및 시설	농업 시설(저장창고, 가공장비 및 시설 등) 및 도·소매 시장 제공
생산기술의 연구 및 보급	시범포 조성, 시범농가 운영, 우량종자와 종축 개량에 대한 연구 제공, 농외소득원 개발, 농촌마을 종합개발도, 역량강화 사업
농업발전 추진체계 수립	국가농업투자계획 수립, 농정추진기구, 중앙 지방 농정체계 개편 컨설팅, 제도구축(농지제도, 농업금융, 협동조합 등) 지원

자료: [2]에서 인용.

농업분야 공적개발원조 사업 중 하나인 농업진흥청의 KOPIA 사업은 2009년 6개국을 시작으로 2010년 10개국, 2015년 15, 2018년 21개국의 수원국가에 직접 센터를 설립하여 농업기술을 개발·보급하는 사업이다. KOPIA 사업은 새마을운동과 연계한 자립형 시범마을 조성사업으로 확대되었으며 한국의 농업전문가가 현지에서 상주하면서 상대국 요청에 기반한 현지사업을 추진하는 세계에 유례가 없는 독특한 사업방식과 체계를 갖추고 있다는 평가를 받고 있다. 아울러 KOPIA는 설치된 국가의 실정에 맞는 다양한 시범사업을 실시하고, 현지에서 필요한 맞춤형 농업기술을 전수하고 있다. 이러한 KOPIA 사업의 주된 목표는 현지 상주형, 지속형 사업을 통해 공여국인 우리나라와 수원국의 실질적인 상호 이익을 도모하는 것이라고 할 수 있으며, 구체적으로 수원국이 전수를 요청한 기술을 집중적으로 지원하는 호혜적 기술협력, 수원국의 유전자원을 활용한 신품종 육성 및 자원공동개발, 현지 진출을 계획하는 우리 기업들에게 현지 농업기술 및 정보를 제공하는 현지 진출기업 지원 사업 등이 수행되고 있다.

2. 선행연구의 검토

공적개발원조의 효과에 관련된 연구는 여러 방면에서 이루어지고 있는데, 국가별, 지역별, 경제별, 산업별 등 여러 경제학 모델을 활용하여 그 영향력에 대한 연구가 이루어지고 있다. 경제적 효과 측면에서는 수원국 관점과 공여국 관점으로 나눌 수 있으며, 이 중 수원국

관점에서의 연구는 주로 수원국 내 경제 발전 및 소득 증대, 보건·복지 증진과 관련된 영향을 분석하고 있다. 보다 구체적으로 공적개발원조 효과성에 대한 실증분석의 결과를 살펴보면, 연구에 따라 차이가 있으나 2000년 이후 정교한 통계기법을 통해 실증 분석한 연구들에서는 대체로 공적개발원조가 수원국 경제성장에 기여하는 바가 긍정적이라는 연구결과가 주류를 이루고 있다[3]. 또한 과학기술 연구개발에 대한 공적개발원조가 수원국의 혁신성장을 향상시키고, 궁극적으로 경제발전에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다[4].

공적개발원조가 공여국에 미치는 효과에 대해서는 대외원조가 공여국 수출에 미치는 직·간접적인 영향에 대해 분석한 연구와 함께[5-10] 대외원조가 공여국의 국가 브랜드 향상에 영향을 미칠 수 있음을 분석한 연구도 존재한다[11][12]. 이 중 [11]은 공적개발원조의 적극적 추진이 국가브랜드 가치의 상승을 주도할 것이라는 전제에 대해 그 효과를 검증하고자 하였으며, 연구방법으로는 필리핀과 인도 등 수원국의 국민을 대상으로 설문조사를 통해 한국 공적개발원조 인식 한국 국가브랜드에 대한 태도, 한국 관광 및 제품 구매의도 간의 인과관계를 설정한 연구모형의 가설을 검증하는 구조모형 방식을 사용하여 국가브랜드-제품 구매의도 간 관계가 양의 방향으로 통계적으로 유의미한 관계가 있음을 보였다. 이와 함께 [12]는 종속변수로서 국가브랜드의 대리변수인 국가위협도 지수를 사용하고 있다. 독립변수로는 공적개발원조 여부, GDP, 1인당 GDP, 인플레이션률, 자본개방도 지수, 정치위협도 지수를 사용하여 추정한 결과, 공적개발원조가 국가위협도를 약 6-7% 낮추며, 결과적으로 국가 브랜드 가치의 제고로 이어질 수 있다고 보고 있다. 결국 원조에 따른 공여국 수출증가 효과에 대한 선행 실증연구들은 대외 원조가 공여국의 수출증가에 기여한다는 것을 확인시켜주며, 또한 공적개발원조는 공여국과 수혜국 양국 간의 유대 관계를 강화시키고, 공여국의 국제적 위상 강화와 국가 이미지를 제고할 수 있는 효과를 가지고 있음을 확인하였다.

하지만 이러한 공적개발원조의 효과와 관련된 기존의 여러 노력에도 불구하고 농업과 관련된 공적개발원조의 경제적 효과성을 추정하고자 하는 연구는 매우 제

한적인 상황이다. 특히 농업 공적개발원조의 효과성과 관련된 대부분의 연구도 수혜국의 농업생산성 증대 내지 빈곤의 감소에 초점을 맞추고 있는 반면[13-19], 본 연구에서 초점을 두는 농업 공적개발원조처럼 국민들이 가질 수 있는 이른 바 명성가치, 선택가치, 유증가치 등과 같은 비이용가치가 높은 분야를 대상으로 이러한 가치를 측정하고자 한 연구는 아직까지는 없는 것으로 보인다. 명성가치와 선택 및 유증가치 등과 같은 비이용가치가 높은 농업 공적개발원조 사업에 대해 공여국 국민들이 가지는 인식 및 경제적 지불의사 측정을 통해 공적개발원조 관련 정책결정자에게 사업의 유지 내지 확대와 같은 정책의사결정 시 필요한 유용한 정보를 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

III. 연구설계

1. 농업 공적개발원조의 경제적 가치

농업 공적개발원조 사업의 경제적 가치와 관련하여서는 다음의 두 가지 사항을 고려할 필요가 있다. KOPIA 사업을 통해 공여국 내지 수원국 국민들이 누리는 서비스는 공공재로서 농업 공적개발원조가 제공하는 편익으로서 시장적 가치가 명확히 알려지지 않았기 때문에 사회적 가치의 반영이 필요하다는 점, 그리고 KOPIA 사업에 따른 편익은 시장에서 거래되는 재화나 서비스는 아니므로 시장자료를 사용한 편익추정에 어려움이 있다는 점이다.

KOPIA 사업의 편익추정에 있어 중요한 경제적 가치는 직접적 이용을 통한 사용가치보다는 미래 이용가능성을 위해 남겨두기를 원하는 선택가치, 존재한다는 것을 알고 있으므로 발생하는 존재가치, 미래세대를 위한 보존의 의미를 갖는 유산가치 등 비사용가치로 구성되며 이에 대한 정확한 측정이 필요하다. 일반적으로, 재화나 서비스가 제공하는 모든 편익을 포함하는 경제적 가치는 사용가치와 비사용가치로 구분된다. 사용가치란 소비자가 직접 사용하거나 간접 사용하여 비용이나 시간 또는 노력을 들임으로써 효용을 얻는 일체의 행위를 포함한다. 미래의 사용가능성을 위하여 옵션을 남겨두기를 원하는 선택가치는 계획된 사용이라는 견지에서

사용가치에 포함시키기도 하고, 현재 사용할 의사가 없다는 견지에서 비사용가치에 포함시키기도 한다. 비사용가치는 본인의 현재 이용과는 관계없지만, 동시대 다른 사람들이 사용할 수 있도록 하는 이타적 가치, 미래 세대들이 사용할 수 있도록 하기 위한 유산가치를 포함한다. 본인의 직간접적인 사용이나 타인의 사용 여부와 상관없이 있는 그대로의 존재를 유지하고자 하는 존재가치도 비사용가치의 유형에 속한다[20].

KOPIA 사업은 일반적인 공공재의 편익 발생 메커니즘과는 차이가 있다. KOPIA 사업의 경우 공여국인 우리나라 국민이 아닌 수원국 국민들의 이용에 직접적인 초점을 맞춘 사업이라는 점, 아울러 비록 우리나라 국민이 직접적으로 이용하지는 않더라도 최소한 해당 사업의 존재 내지 보존에 대해 어느 정도 가치를 부여할 수 있다는 점이 특징이다. 즉 KOPIA 사업은 수원국 차원에서는 사용가치뿐만 아니라 선택/존재/유산가치 등 비사용가치를 만들어내며, 공여국 차원에서는 사용가치는 없지만 최소한 존재/유산 가치 등 비사용가치를 만들어낸다고 볼 수 있다. 이처럼 편익의 가치를 시장가격 등을 통해 평가할 수 없고 사용가치와 비사용가치를 동시에 평가해야 할 경우 비시장적 가치평가방법을 고려해야 한다. 비시장적 가치평가는 현시선호접근법, 진술선호접근법, 그리고 양자의 혼합기법인 편익이전방법을 통해 이루어진다. 현시선호접근법은 평가대상인 비시장재가 기술적 또는 구조적인 관계가 있는 사적 시장재에 미치는 영향을 파악하여 비시장재의 가치를 간접적으로 추정하는 기법으로 여행비용접근법, 확률효용모형, 헤도닉 가격접근법, 회피행위 접근법 등이 있다. 진술선호접근법은 비시장재를 거래할 수 있는 가상시장을 설정하여 비시장재에 대한 지불의사를 직접 표현하도록 하는 기법으로 조건부가치측정법(contingent valuation method, 이하 CVM), 선택모형 등이 있다. 편익이전기법은 현시선호와 진술선호에 기초한 결과들을 활용하여 새로운 사업이나 정책으로 인한 편익을 추정하는 방법이다.

KOPIA 사업은 수원국에게 농업기술을 보급하고 농업기술 발전을 위해 상호협력하는 사업이라는 점에서 이와 관련된 재화 내지 서비스에 대한 수요자들의 선호를 현시하는 대리시장이 존재하지 않아 현시선호접근

법의 적용은 어렵다. 최근 이용되기 시작한 선택모형은 속성별 가치를 정교하게 추정할 수 있으나, 응답자에게 과도한 부담을 줄 수 있고 데이터 처리가 복잡하다는 단점이 존재하여 적용에 한계가 존재하여 CVM이 상대적으로 폭넓게 적용되고 있다.

KOPIA 사업의 편익방법의 대안으로서 진술번호 접근법 중 비시장재의 가상적 거래를 설정하여 응답자들로 하여금 대상 재화의 변화에 대한 지불의사(willingness to pay, 이하 WTP)를 물어보는 CVM을 적용할 수 있다. 따라서 KOPIA 사업의 편익은 비시장적 가치측정법 중 CVM을 적용하여 측정하기로 한다.

2. 연구모형의 설정

KOPIA 사업 정보 관련 히스잉여는 다음과 같은 과정을 통해 도출될 수 있다. 현재의 KOPIA 사업이 유지되는 상태를 q_0 , 그리고 KOPIA 사업이 개선 발전된 후의 수준을 q_1 으로 나타낸다고 하면, 2단계 KOPIA 사업에 따라 현재의 효용수준 \bar{U} 를 달성하기 위하여 필요한 최소한의 지출이 이전보다 더 작아지게 되며, 바로 이 차이는 2단계 KOPIA 사업에 대해 부여하는 가치라고 할 수 있으며 조건부가치측정법에 따라 이 금액의 크기가 계산된다. 이러한 두 수준의 지출 차이가 히스 보상 잉여이며, 이를 수식으로 표현하면 다음과 같다 [21-23].

$$CS = E(P, q_0; \bar{U}, Q, T) - E(P, q_1; \bar{U}, Q, T) \quad (1)$$

여기에서 P 는 시장재들의 가격 벡터, \bar{U} 는 현재의 KOPIA 사업이 유지될 때의 효용수준, Q 는 (변화하지 않았다고 가정되는) 여타의 공공재 벡터, T 는 참가자들의 선호를 반영하는 변수 벡터를 의미한다.

(1)식 우변의 첫 번째 지출함수의 값 $E(P, q_0; \bar{U}, Q, T)$ 는 현행 KOPIA 사업이 유지되는 상황에서 \bar{U} 의 효용수준을 얻기 위한 최소한의 지출수준이며, 이는 현재 상황에서의 소득수준 Y 를 의미한다. 두 번째 지출함수의 값 $E(P, q_1; \bar{U}, Q, T)$ 에서는 현재의 소득수준(Y)보다 적은 값(Y')을 갖는데, 이처럼 KOPIA 사업으로 인한 후생상의 변화를 나타내는 보상

잉여 CS는 Y 와 Y' 사이의 차이로 표현된다. 그런데 쌍대정리에 따라 KOPIA 2단계 사업 이전의 효용수준 \bar{U} 를 $V(P, q_0; Y, Q, T)$ 라는 간접효용함수로 나타낼 수도 있으므로 (1)식을 다음과 같이 변환할 수 있으며, CS는 KOPIA 2단계 사업에 대한 지불의사금액함수의 의미를 가진다[23].

$$\begin{aligned} CS &= E(P, q_0; \bar{U}, Q, T) - E(P, q_1; \bar{U}, Q, T) \\ &= f(P, q_1, q_0, Q, Y, T) \\ &= WTP(q_1) \\ &= \Delta v \end{aligned} \quad (2)$$

지불의사금액함수는 KOPIA 사업 변화 전과 변화 이후의 수준, 현재의 소득 수준, 그리고 응답자들의 선호에 따라 결정된다. 이 지불의사금액함수는 KOPIA 2단계 사업으로 인한 후생 변화를 화폐가치로 표현해 주는 가치측정함수로 볼 수 있다. 그러나 특정인의 지불의사금액 $WTP_i(q_1)$ 을 그에게 제시된 금액에 대한 '예 또는 아니오'라는 식의 양분선택형 응답으로는 직접 관찰할 수 없다. 이에 따라 선형 형태의 간접효용함수를 설정하게 되는데, 다음 식에서 β 는 소득의 한계효용이며, j 는 상태변화 전/후를 나타낸다[23].

$$V_j = \alpha_j + \beta y + e_j, \quad j = 0, 1 \quad (3)$$

한편 개인의 최대 WTP로서 C는 다음의 식을 만족하며, 이에 상응하는 제시금액 함수는 아래와 같다.

$$\alpha_0 + \beta y + e_0 = \alpha_1 + \beta(y - C) + e_1 \quad (4)$$

$$C = \frac{\alpha + e}{\beta} \quad (5)$$

여기서 $\alpha = \alpha_1 - \alpha_0$, $e = e_1 - e_0$

선형효용함수에서 다음의 식이 충족되면 응답자는 제시금액 e 에 대해 '예'라고 응답하게 될 것이다. 이 때 Δv 는 바로 효용차이라고 할 수 있으며, 이 때 e 는 일정한 분포를 따른다고 가정한다[23].

$$\Delta v = V_1 - V_0 = \alpha_1 + \beta(y-t) + e_1 - (\alpha_0 + \beta y + e_0) \quad (6)$$

$$= \alpha - \beta t + e \geq 0$$

e 는 로짓분포를 따르는 것으로 가정하고 로그화된 제시금액 t 에 대해 '예'라고 응답할 확률인 반응함수 $P^y(t)$ 는 다음과 같이 표현된다.

$$P^y(t) = \frac{1}{\exp(-\alpha + \beta \ln(t))} \quad (7)$$

두 번의 제시금액이 주어지는 이중양분 선택형에서도 위의 확률 형태를 확장하여 사용할 수 있다. 응답자 i 에게 주어지는 첫 번째 제시금액을 t_i 라고 할 때, t_i^U , t_i^L 는 각각 두 번째 제시금액에 대해 응답자가 '예'라고 대답하는 경우와 '아니오'라고 대답하는 경우의 제시금액이다. 또한 y_i^* 를 응답자 i 의 최대 지불의사금액이라고 하면 다음과 같이 응답자 i 가 첫 번째 질문과 두 번째 질문에 대해 응답할 경우의 수는 4가지이다. 그리고 각각의 경우에 대한 반응함수는 [표 2]와 같다[23].

표 2. 응답별 반응 확률함수

응답의 경우의 수	반응 확률함수
(예, 예)	$P^{YY}(t_i, t_i^U) = \Pr(t_i \leq y_i^*, t_i^U \leq y_i^*)$ $= \Pr(t_i^U \leq y_i^*) = 1 - F(t_i^U)$
(예, 아니오)	$P^{YN}(t_i, t_i^U) = \Pr(t_i \leq y_i^*, y_i^* < t_i^U)$ $= \Pr(t_i \leq y_i^* < t_i^U)$ $= F(t_i^U) - F(t_i)$
(아니오, 예)	$P^{NY}(t_i, t_i^L) = \Pr(y_i^* < t_i, y_i^* \leq t_i^L)$ $= \Pr(t_i^L \leq y_i^* < t_i)$ $= F(t_i) - F(t_i^L)$
(아니오, 아니오)	$P^{NN}(t_i, t_i^L) = \Pr(y_i^* \leq t_i, y_i^* \leq t_i^L)$ $= \Pr(y_i^* \leq t_i^L)$ $= F(t_i^L)$

자료: [23]에서 인용.

그러므로 N 개의 독립적 관측치 표본에 있어서 로그우도함수 형태의 반응 확률함수는 다음과 같이 정의할 수 있다.

$$\ln L = \sum_{i=1}^N [d_i^{YY} \ln \{P^{YY}(t_i, t_i^U)\} + d_i^{YN} \ln \{P^{YN}(t_i, t_i^U)\} + d_i^{NY} \ln \{P^{NY}(t_i, t_i^L)\} + d_i^{NN} \ln \{P^{NN}(t_i, t_i^L)\}] \quad (8)$$

여기서 d_i^{YY} , d_i^{YN} , d_i^{NY} , d_i^{NN} 는 1 또는 0의 값을 가지는 지시변수이다. 그리고 누적분포함수 $F(\cdot)$ 에 대한 가

정과 함께 최우추정법으로 모수들을 추정하는데, 로그로지스틱 누적분포함수를 활용하면 로그우도함수는 다음과 같다.

$$\ln L = \sum_{i=1}^N [d_i^{YY} \ln \{\exp(\alpha - \beta \ln(t_i^U))\} + d_i^{YN} \ln \{\exp(\alpha - \beta \ln(t_i)) - \exp(\alpha - \beta \ln(t_i^U))\} + d_i^{NY} \ln \{\exp(\alpha - \beta \ln(t_i^L)) - \exp(\alpha - \beta \ln(t_i))\} + d_i^{NN} \ln \{1 - \exp(\alpha - \beta \ln(t_i^L))\}] \quad (9)$$

제시금액 이외에 효용변화에 영향을 미치는 특성들의 경우 식(10)과 같이 선형 함수형태 α 로 나타낸다. 이 때 γ 는 절편 항이며, X_k , $k=1, \dots, K-1$ 는 개인들의 특성, γ_k 는 이들의 계수값이다.

$$\alpha = \gamma + \sum_{k=1}^{K-1} \gamma_k X_k, \quad (10)$$

오차항 분포에 대한 가정과 최우추정법에 따라 계수 벡터 β 를 도출할 수 있으며, 추정된 모수와 각 속성의 평균치로 구성된 벡터 X_k 를 구하여 식에 대입하게 되면 평균적 응답자의 제시금액에 대한 수락 확률이 도출된다[23].

한편 조건부기치측정법을 적용한 선행연구들은 대부분의 경우 제시금액 이외에 수락확률에 영향을 미치는 공변량을 추가로 설정하고 있다. 기본적으로 인구통계학적 변수와 같은 개인특성 변수 이외에 해당 비시장재에 대한 개인적 태도 내지 인식 관련 특성 변수를 공변량으로 설정하고 있음을 볼 수 있다[24-37]. 공변량을 포함한 WTP함수의 추정은 CVM 방법의 타당성과 신뢰성에 대한 정보를 얻을 수 있도록 해준다[20]. 즉, 공변량의 추정된 계수 부호 및 통계적 유의성이 예상한 바와 일치한다면 응답자의 WTP가 무작위적으로 얻어진 자료는 아니라는 의미이기 때문에 CVM 조사의 신뢰성과 타당성을 인정받을 수 있게 된다[38]. 본 연구에서는 대부분의 CVM 관련 선행연구에서 공통적으로 채택하고 있는 연령, 교육, 수준수준을 개인특성변수로 설정하였으며, 아울러 비시장재화에 대한 태도 내지 인식 관련 특성 변수로서 농업 및 공적개발원조 관련 인식

변수를 고려한다.

평균 WTP의 계산은 회귀식의 모수들을 추정한 이후에 가능한데, 본 연구에서는 절단된 평균(Truncated Mean) WTP를 계산하고자 한다[23][39-41]. 절단된 평균 WTP는 제시금액을 기준으로 0에서부터 최대 제시금액까지를 적분구간으로 하며 그 이상의 면적은 제외하는 방식을 취하며, 이론적 제약과의 일치성, 통계적 효율성, 그리고 합계가능성 조건을 만족하는 것으로 인정되고 있다[23][42]. 본 연구에서는 이상의 논점들을 받아들여 R의 "DCchoice" package를 이용하여 로그-로지스틱 모형에 따라 연구를 수행하였다[42][43].

3. 변수의 조작적 정의와 측정

연구모형을 바탕으로 제시금액 이외에 수락확률에 영향을 미칠 수 있는 대표적인 개인별 특성변수로는 성별, 연령, 교육수준, 그리고 소득수준 등을 설정하였다. 이와 함께 농업 공적개발원조와 관련된 개인적 인식을 설명변수로 설정하였다.

우선 수락확률모형에서 제시한 바와 같이 제시금액은 수락확률을 낮추는 방향으로 영향을 미칠 것으로 보인다. 즉 제시금액이 클수록 수락확률은 낮아질 것이라 예측된다. 이러한 제시금액은 사전조사를 바탕으로 일정 범위 내에서 5가지 수준의 제시 금액 중 하나를 제시하고 응답자에게 수락할 것인지를 묻게 되며, 이 제시액을 수락(거절)할 경우, 연속되는 두 번째 질문에서 처음보다 2배 많은(적은) 금액을 지불할 의사가 있는지 묻는 방식으로 진행한다.

다음으로 응답자의 농업 공적개발원조와 관련된 인식이 수락확률에 영향을 미칠 것이다. 즉 농업/농촌에 대한 인식도가 높을수록 기꺼이 제시금액을 받아들일 가능성이 높아질 것이라 예상할 수 있다. 아울러 공적개발원조의 중요성 등 공적개발원조에 대한 긍정적인 인식이 높을수록 제시금액을 받아들일 가능성 또한 높아질 것이라 기대할 수 있다. 이러한 기대 하에 농업/농촌에 대한 인식으로서 3가지 세부질문을 구성하여 측정하였으며, 공적개발원조에 대한 인식은 5가지 세부질문을 구성하여 측정하였다. 그 밖에 응답자 개인의 특성변수 중 연령은 응답자의 만연령으로 측정하였으며, 교육수준은 중학교 졸업부터 대학원 졸업 등 4가지 수

준으로 나누어 1부터 4까지의 값을 부여하였다. 마지막으로 응답자의 소득수준은 월소득 99만원 이하부터 900만원 이상까지 총 12개 수준으로 나누어 1부터 12까지의 값을 부여하였다. 변수 측정과 관련된 이상의 내용들을 정리하면 [표 3]과 같다.

표 3. 변수의 측정

변수		측정				
종속 변수	제시 금액 수락 여부	<ul style="list-style-type: none"> •첫번째 질문: 매월 일정 제시금액을 가구 총소득세로 추가로 지불할 의사가 있는지 여부 •두번째 질문: <ul style="list-style-type: none"> - '예'인 경우 제시금액의 2배를 추가로 지불할 의사가 있는지 여부 - '아니오'인 경우 제시금액의 1/2배를 추가로 지불할 의사가 있는지 여부 				
	독립 변수	<ul style="list-style-type: none"> •사전조사를 바탕으로 일정 범위의 금액 내에서 이중양분 선택형 질문 구성 •1,000원 / 3,000원 / 5,000원 / 8,000원 / 15,000원 등 5가지 중 하나의 금액 제시 				
통제 변수	농업 및 공적개발원조 관련 인식	<ul style="list-style-type: none"> •리커트 5점 척도로 측정 •각 변수별 측정 세부문항 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>농업/농촌 인식</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> •농업 농촌에 대한 애착 정도 •농업 농촌의 국가 경제적 중요성 •평소 농업 농촌문제에 대한 관심도 </td> </tr> <tr> <td>공적개발원조 인식</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> •자개발국의 빈곤층 원조의 중요성 •과거에 국제사회의 원조가 우리나라 경제 사회 발전에 기여한 정도 •우리 정부의 대외원조 인지 정도 •우리 정부의 대외원조의 사회·경제적 성과 •대외원조 활동에 참여할 의사 </td> </tr> </table> 	농업/농촌 인식	<ul style="list-style-type: none"> •농업 농촌에 대한 애착 정도 •농업 농촌의 국가 경제적 중요성 •평소 농업 농촌문제에 대한 관심도 	공적개발원조 인식	<ul style="list-style-type: none"> •자개발국의 빈곤층 원조의 중요성 •과거에 국제사회의 원조가 우리나라 경제 사회 발전에 기여한 정도 •우리 정부의 대외원조 인지 정도 •우리 정부의 대외원조의 사회·경제적 성과 •대외원조 활동에 참여할 의사
	농업/농촌 인식	<ul style="list-style-type: none"> •농업 농촌에 대한 애착 정도 •농업 농촌의 국가 경제적 중요성 •평소 농업 농촌문제에 대한 관심도 				
	공적개발원조 인식	<ul style="list-style-type: none"> •자개발국의 빈곤층 원조의 중요성 •과거에 국제사회의 원조가 우리나라 경제 사회 발전에 기여한 정도 •우리 정부의 대외원조 인지 정도 •우리 정부의 대외원조의 사회·경제적 성과 •대외원조 활동에 참여할 의사 				
	연령	응답자 연령(단위:세)				
교육 수준	1=중학교 졸업 2=고등학교 졸업 3=대학교 졸업 4=대학원 졸업(석박사 포함)					
소득 수준	1=99만원 이하, 2=100-149만원 3=150-199만원, 4=200-249만원 5=250-299만원, 6=300-399만원 7=400-499만원, 8=500-599만원 9=600-699만원, 10=700-799만원 11=800-899만원, 12=900만원 이상					

이상의 변수 측정을 위하여 본 연구에서는 설문조사를 실시하였다. 설문조사의 모집단은 전국의 가구로 설정하였고, 인터넷 여론조사 전문기관의 패널을 1차 표집단위로, 서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 강원, 충청남·북도, 전라남·북도, 경상남·북도 등의 광역자치단체 내 지역별 가구를 2차 표집단위로, 그리고 각 지역에 속한 가구의 가구주 또는 가구주의 배우자를 3차 표집단위로 선정하였다. 모집단이 전국 가구이지만, 인터넷 이용 인구가 이미 3,000만명을 넘어선지 오래라는 점에서 전국 가구와 인터넷 이용 가구가 다르다고 보기 어렵다고 할 것이다. 인터넷 여론조사 기관의 패

널도 일반적인 인터넷 이용 인구와 성격이 특별히 다르다고 보기 어렵다는 점에서 인터넷 여론조사 기관의 패널을 전국 가구를 대표하는 것으로 간주하였다. 실제로 인터넷 여론조사 기관의 패널을 이용한 분석 결과가 전국 조사에서 얻은 결과와 별 차이가 없다는 사실이 입증되면서 다양한 조사가 이루어지고 있다. 다른 연구들에서 채택하고 있는 방식에 따라 본 연구에서도 가구주의 연령대별 구성을 고려하여 최종 표집단위인 가구주 또는 가구주의 배우자를 추출하였다[23].

조사방법으로 인터넷 설문조사를 이용하였다. 인터넷이 갖고 있는 상호성을 적극 활용함으로써 기존의 설문지 방식보다 응답자들이 설문에 보다 적극적으로 답변할 수 있는 동기를 제공할 수 있다는 장점이 있다. 아울러 멀티미디어 자료 활용을 통해 설문지를 구축할 수 있다는 점에서 응답자들이 보다 쉽게 정보를 이해할 수 있다는 제공해 줄 수 있다. 또한 인터넷 조사는 전국적 조사를 저렴하고 신속하게 수행해 준다는 장점도 지니고 있다[43]. 이와 함께 대면조사시 조사원들간에 설명의 차이 또는 조사원 개인별로 개성 차이가 존재함으로 인해 발생할 수 있는 조사원 편의(interviewer bias)를 줄일 수 있다는 장점도 기대할 수 있다[44].

설문조사는 사전조사와 본조사로 나누어 실시하였다. 사전조사에서는 서울 및 경기 지역과 광주광역시, 광주광역시를 제외한 전라도, 충청도 및 강원도, 경상도로 나누어 지역별 가구 수 비례로 표본을 할당 추출하였다. 본 조사는 사전조사에서 KOPIA 사업에 대한 최대 지불의사금액의 분포에 대한 정보를 이용하여 586명을 대상으로 조사를 실시하였다.

표 4. 설문조사 개요

조사대상	전국 시도 가구 (제주도 제외)
조사방법	구조화된 설문지에 의한 인터넷 조사 (설문지 앞부분에 사업 관련 설명카드 첨부)
표본	사전조사: 50표본, 본조사: 500표본
표본추출	성별 및 연령대를 고려한 따른 비례 할당 추출
조사기간	사전조사: 2018. 9.11 - 9.13 (3일 간) 본 조사: 2018. 9.14 - 9.21 (일주일 간, 공휴일 제외)
조사기관	마크로일렉트릭

응답자의 성별을 살펴보면, 남성은 49.7%, 여성은 50.3%로 나타났으며, 응답자의 연령대는 60대 이상이 21.2%로 가장 많고 그 다음으로 50대 20.5%, 40대

20.0%, 30대는 19.5%, 20대는 18.9% 순으로 나타났다. 응답자의 교육수준을 살펴보면, 대졸 67.9%, 고졸 20.6%, 대학원 이상 10.9%, 중졸 0.5% 순으로 나타났으며, 소득수준의 경우 300-399만원이 17.6%로 가장 많고 그 다음으로 300-399만원 17.6%, 200-299만원 14.3% 순으로 나타났다.

표 5. 표본의 특성

특성분류	표본수(명)	비율(%)	
성별	남성	291	49.7%
	여성	295	50.3%
연령	20대	111	18.9%
	30대	114	19.5%
	40대	117	20.0%
	50대	120	20.5%
	60대 이상	124	21.2%
교육 수준	중학교 졸업	3	0.5%
	고등학교 졸업	121	20.6%
	대학교 졸업	398	67.9%
	대학원 졸업	64	10.9%
소득 수준	99만원 이하	21	3.6%
	100-149만원	31	5.3%
	150-199만원	43	7.3%
	200-249만원	84	14.3%
	250-299만원	51	8.7%
	300-399만원	103	17.6%
	400-499만원	94	16.0%
	500-599만원	59	10.1%
	600-699만원	35	6.0%
	700-799만원	28	4.8%
800-899만원	12	2.0%	
900만원 이상	25	4.3%	

IV. KOPIA 사업 경제적 가치 추정 결과

1. 기술통계 분석

KOPIA 2단계 사업 지불의사금액 측정에 앞서서 농업·농촌에 대한 인식, 공적개발원조에 대한 응답자들의 기본 인식에 대한 설문을 실시하였다. 그 결과는 다음과 같다. 우선 농업에 대한 인식과 관련하여서는 농업·농촌에 대한 애착 정도, 농업·농촌이 국가 경제적으로 중요한 정도, 그리고 평소 농업·농촌 문제에 대한 관심 정도를 물었다. 설문 결과 전반적으로 농업에 대한 긍정적인 인식을 가지고 있으며, 특히 농업·농촌이 국가 경제적으로 중요하다는 답변이 매우 높게 나타났다.

표 6. 농업·농촌에 대한 인식

구 분	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
농업·농촌에 대한 애착이 있다.	49 8.4%	209 35.7%	224 38.2%	90 15.4%	14 2.4%
농업·농촌은 국가 경제적으로 중요하다.	154 26.3%	315 53.8%	88 15.0%	25 4.3%	4 0.7%
평소 농업·농촌 문제에 대해 관심이 있다.	53 9.0%	175 29.9%	255 43.5%	95 16.2%	8 1.4%

다음으로 대외원조에 대한 인식과 관련하여서는 국제사회가 저개발국의 빈곤층을 돕는 것의 중요성, 과거 국제사회의 원조가 우리나라 경제·사회발전에 기여한 정도, 현재 우리 정부가 저개발국에 대외원조를 제공하고 있는 사실에 대한 인지 정도, 우리 정부의 대외원가 저개발국에 사회·경제적으로 도움되는지에 대한 인식, 저개발국의 경제·사회적 상황을 개선하기 위한 활동에 참여할 의사 정도 등을 물었다. 설문 결과 전반적으로 대외원조에 대하여 긍정적인 인식을 가지고 있으며, 특히 국제사회가 저개발국의 빈곤층을 돕는 것이 중요하다는 점과 과거 국제사회의 원조가 우리나라 경제·사회발전에 기여했다는 답변이 높게 나타났다.

표 7. 공적개발원조에 대한 인식

구 분	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
국제사회가 저개발국의 빈곤층을 돕는 것은 중요하다.	77 13.1%	309 52.7%	169 28.8%	28 4.8%	3 0.5%
과거에 국제사회의 원조가 우리나라 경제·사회발전에 기여했다고 생각한다.	118 20.1%	319 54.4%	121 20.6%	26 4.4%	2 0.3%
현재 우리 정부가 저개발국에 대외원조를 제공하고 있다는 사실을 알고 있다.	49 8.4%	264 45.1%	169 28.8%	87 14.9%	17 2.9%
우리 정부의 대외원조는 저개발국에 사회·경제적으로 실질적인 도움이 된다.	61 10.4%	298 50.9%	198 33.8%	26 4.4%	3 0.5%
기회가 주어진다면 저개발국의 경제·사회적 상황을 개선하기 위한 활동에 참여할 의사가 있다.	41 7.0%	192 32.8%	271 46.3%	71 12.1%	11 1.9%

한편 이상의 응답자 인식이 지불의사와 어떠한 관련성을 가지는지를 확인하기 위하여 각각의 항목들을 문항간 신뢰도 및 타당도 분석 과정을 거친 후 평균하여 지불의사에 대한 설명변수로 설정하였다. 이를 위하여 복수의 문항으로 구성된 변수들에 대해서 문항간 신뢰도 분석과 타당도 분석을 실시하였다. 일반적으로 신뢰도와 타당도의 최소기준은 각각 0.8과 0.4로 설정되는데, 분석 결과 모든 변수들에 있어서 문항간 신뢰도와 타당도가 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 농업·농촌에 대한 인식의 경우 문항간 신뢰도가 0.8, 베리맥스 방법 주성분 분석에 따른 타당도가 모든 문항에서 0.57이상으로 나타났다. 대외원조에 대한 인식 변수의 경우에도 문항간 신뢰도가 0.82, 베리맥스 방법 주성분 분석에 따른 타당도가 모든 문항에서 0.47이상으로 나타났다.

응답자들의 인구통계학적 변수 등 지불의사에 대한 설명변수들에 대한 기술통계량을 정리하면 다음과 같다.

표 8. 변수들의 기술통계량

변수명	관측치	평균	표준편차	최소값	최대값
성별	586	0.497	0.500	0	1
연령	586	44.957	13.076	21	69
교육수준	586	2.892	0.570	1	4
소득수준	586	6.106	2.641	1	12
농업/농촌에 대한 인식	586	3.540	0.726	1.333	5
공적개발원조에 대한 인식	586	3.602	0.611	1.8	5

2. 반응함수(수락확률) 추정을 위한 회귀모형 결과

우선 표본 전체를 대상으로 응답자의 인구통계학적 변수로서 성별, 연령, 교육수준, 가구소득(income) 변수와 함께 농업/농촌에 대한 인식 및 대외원조에 대한 인식을 함께 고려하여 질문에 대한 수락 반응함수 모형을 추정하였다. 분석 결과 성별, 연령, 교육수준은 수락 확률에 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 못하는 반면, 소득수준은 유의수준 5% 수준에서, 농업/농촌에 대한 인식은 유의수준 10% 수준에서, 공적개발원조에 대한 인식은 유의수준 1% 수준에서, 그리고 제시금액은 유의수준 0.1% 수준에서 각각 수락확률에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 소득수준이 높아질수록, 농촌/농업에 대한 인식이 호의적일수록

록, 국제원조에 대한 인식이 호의적일수록 응답자의 수락확률은 높아지는 반면, 제시금액이 높아질수록 응답자의 수락확률은 낮아진다는 사실을 보여주고 있다. 이러한 변수들의 수락확률에 미치는 영향의 통계적 결과는 상식적 추론에 부합하는 결과일 뿐만 아니라 농업 공적개발원조 발전방향과 관련하여 시사하는 바가 있다. 즉 국민들의 농업에 대한 인식도 제고 및 공적개발원조에 대한 적극적인 홍보를 통해 국민들의 농업 공적개발원조에 대한 인식도를 개선해 나갈 필요가 있다고 할 것이다.

표 9. 수락 확률에 관한 모형 추정 결과

변수	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
절편	4.132***	0.840	4.921	0.000
성별	-0.002	0.177	-0.011	0.991
연령	0.000	0.007	-0.011	0.992
교육수준	-0.153	0.164	-0.928	0.353
소득수준	0.076*	0.035	2.187	0.029
농촌/농업에 대한 인식	0.291.	0.154	1.888	0.059
공적개발원조에 대한 인식	0.521**	0.191	2.729	0.006
log(제시금액)	-0.981*** *	0.062	-15.713	0.000

주: '***', '**', '*', '.'는 각각 유의수준 0.1%, 1%, 5%, 10%에서 통계적으로 유의미함을 의미

3. 지불의사금액 추정

이상의 회귀분석 결과를 바탕으로 WTP를 추정하였다. 이를 위해 0에서 최대제시금액까지를 적분구간으로 하여 절단 평균 WTP를 계산하는 방식을 취하였다. 이때 독립변수 중에서 제시금액 이외의 나머지 변수들에는 계수값과 변수평균치를 곱한 값을 대입한다. 이에 따라 공변량을 반영한 가구당 월간 WTP를 추정한 결과 4,508.309원으로 나타났다. 그러나 본조사 단계에서 파악된 지불의향비율, 즉 (1-최종지불거부자/전체표본)이 56.8%이므로 4,508.309원에 이를 곱하게 되면 최종적인 가구당 절단된 월평균 WTP는 2,560.72이며, 연간으로는 12(개월)을 곱하여 약 30,729원이 된다.

표 10. 가구당 WTP 추정결과

(1) 조정된 월간 WTP	(2) 지불의향 비율	(3) 최종 연간 WTP = (1)×(2)×12(개월)
4,508.309(원)	56.8%	30,728.63(원)

V. 결론 및 정책적 함의

본 연구는 농업 공적개발원조가 가지는 경제적 가치를 추정하기 위하여 CVM을 이용하여 공여국 국민의 농업 공적개발원조 사업에 대한 지불의사금액을 추정하였다. KOPIA 2단계 사업 지불의사금액 측정에 앞서서 농업·농촌에 대한 인식, 공적개발원조에 대한 응답자들의 기본 인식에 대한 설문을 실시하였다. 그 결과는 다음과 같다. 우선 농업에 대한 인식과 관련하여서는 농업·농촌에 대한 애착 정도, 농업·농촌이 국가 경제적으로 중요한 정도, 그리고 평소 농업·농촌 문제에 대한 관심 정도를 물었다. 설문 결과 전반적으로 농업에 대한 긍정적인 인식을 가지고 있으며, 특히 농업·농촌이 국가 경제적으로 중요하다는 답변이 매우 높게 나타났다. 다음으로 대외원조에 대한 인식과 관련하여서는 국제사회가 저개발국의 빈곤층을 돕는 것의 중요성, 과거 국제사회의 원조가 우리나라 경제·사회발전에 기여한 정도, 현재 우리 정부가 저개발국에 대외원조를 제공하고 있는 사실에 대한 인지 정도, 우리 정부의 대외원가 저개발국에 사회·경제적으로 도움되는지에 대한 인식, 저개발국의 경제·사회적 상황을 개선하기 위한 활동에 참여할 의사 정도 등을 물었다. 설문 결과 전반적으로 대외원조에 대하여 긍정적인 인식을 가지고 있으며, 특히 국제사회가 저개발국의 빈곤층을 돕는 것이 중요하다는 점과 과거 국제사회의 원조가 우리나라 경제·사회발전에 기여했다는 답변이 높게 나타났다.

이상의 농업 공적개발원조 등에 대한 국민의 인식도를 변수로 포함하는 수락 확률 모형을 구성하여 지불의사금액을 추정한 결과 가구당 연평균 약 30,729원으로 나타났다. 이와 함께 지불의사 금액 추정을 위한 수락 확률 모형의 결과에 따르면 제시금액이 높을수록 농업 공적개발원조에 대한 지불의사금액은 감소하는 반면,

응답자의 소득이 높을수록 그리고 공적개발원조에 대해 긍정적으로 인식할수록 지불의사금액은 높아지는 것으로 나타났다.

본 연구에서 도출한 결과로서 공적개발원조에 대한 인식이 긍정적일수록 지불의사금액이 높다는 점을 고려한다면 결국 국민이 납득할 수 있는 농업 공적개발원조의 비전 수립과 계획 마련이 매우 중요하다는 점을 유추할 수 있다. 이를 위하여 우리나라 공적개발원조 정책을 수립하고 농업 공적개발원조 추진체계를 강화하는 전략마련이 필요하며, 국익과 수원국의 수요를 고려 반영하여 농업 공적개발원조의 비전과 사명, 핵심가치를 명확히 설정하고 이를 달성하기 위한 구체적인 전략목표와 이행전략을 수립할 필요가 있다고 할 것이다. KOPIA사업은 이미 국정 전략인 국익 증진에 기여하는 국제개발협력사업으로 2017년 8월 발표된 신정부 국정과제(국익을 증진하는 경제외교 및 개발협력 강화)에 부응하고 있는 바, 향후 KOPIA 사업을 통해 보다 큰 국익증진을 위한 국제개발협력을 추진함으로써 공여국 관점에서 국정과제에 부합할 뿐만 아니라 공여국 국민들의 지지 확보하기 위한 중장기 전략 계획을 수립하고 실천함으로써 사업의 지속가능성을 보다 확고히 할 필요가 있다고 할 것이다. 한국의 우수 농업기술의 개발·현지화, 지도·보급을 통해 개도국의 농가소득 향상과 농촌발전에 적극적인 기여가 가능한 실질적인 농촌개발 사업이라는 KOPIA 사업의 목표는 KOPIA 사업이 결국 ‘국익에 기여하는 공적개발원조 사업’이라는 국민들의 인식과 공감에 기반함으로써만이 사업의 지속성을 확보할 수 있을 것이다.

이상의 정책적 시사점 이외에도 본 연구는 KOPIA 사업과 같은 농업 공적개발원조를 대상으로 하여 경제적 가치추정을 위한 적절한 방법론을 제공하고 있다는 점도 연구의 의의로 볼 수 있을 것이다. 공적개발원조에 대한 지불의사금액 등 경제적 가치 추정을 위한 연구는 여전히 충분하지 못한 상황이다. 이러한 점에서 본 연구는 농업 공적개발원조의 경제적 가치 추정 시도에 일조하고 있다는 의미를 부여할 수 있을 것이다. 향후 농업 공적개발원조 정책으로부터 발생하는 편익의 가치추정에 대해 CVM의 응용분야가 확대되길 기대해 본다.

* 본 연구는 2018년 농촌진흥청 연구과제의 일부 내용을 논문으로 발전시킨 것입니다.

참고 문헌

- [1] 고경민, 김순임, 홍진혁, “공적개발원조(ODA)와 국익: 한국 ODA 정책의 발전을 위한 함의,” 한국과 국제정치, 제26권, 제3호, pp.95-128, 2010.
- [2] 김용택, 허장, 김정승, 박복영, 이태희, “국제농업협력 사업 중장기 추진 방안,” 한국농촌경제연구원 연구자료, pp.1-113, 2010.
- [3] 김태황, “ODA가 개도국의 경제성장에 기여하는가?,” 한국의 개발협력, 제1권, pp.55-64, 2010.
- [4] 윤지용, 이호규, “과학기술 연구개발 R&D에 대한 공적개발원조(ODA)의 측정범위와 효과 분석,” 사회과학연구, 제39권, 제1호, pp.143-161, 2013.
- [5] 강명주, “공적개발원조가 한국의 수출에 미친 영향 연구: 패널 자료 분석,” 통상정보연구, 제17권, 제1호, pp.217-240, 2015.
- [6] 김지성, 원용걸, “한국의 공적개발원조(ODA)와 제조업 부분별 수출: 선형근사법을 활용한 중력모형 분석,” 한국경제연구, 제34권, 제1호, pp.5-39, 2016.
- [7] 윤유리, 김효신, *KOICA 무상원조의 국내 수출 및 고용에 미치는 영향에 관한 연구: 패널 중력모형 분석을 중심으로*, 연구보고서, pp.1-53, 2017.
- [8] F. Nowak-Lehmann, I. Martínez-Zarzoso, D. Herzer, S. Klasen, and A. Cardozo, “Does foreign aid promote recipient exports to donor countries?,” *Review of World Economics*, Vol.149, No.3, pp.505-535, 2013.
- [9] I. Martínez-Zarzoso, D. F. Nowak-Lehmann, S. Klasen, and M. Larch, “Does German development aid promote German exports?,” *German Economic Review*, Vol.10, No.3, pp.317-338, 2009.
- [10] M. Zarin-Nejadan, J. Monteiro, and S. Noormamode, “The impact of official development assistance on donor country exports: Some empirical evidence for Switzerland,” Neuchatel: Institute for Research in Economics, University of Neuchatel, 2008.
- [11] 김유경, 이효복, “공적개발원조(Official Development

- Assistance)가 국가 브랜드 가치에 미치는 영향 연구,” 광고학연구, 제21권, 제2호, pp.25-51, 2010.
- [12] 강성진, 이홍식, 심순형, “공적 개발원조 (ODA)가 국가 브랜드에 미치는 효과 분석,” 국제통상연구, 제17권, 제2호, pp.51-71, 2012.
- [13] M. Lipton, *Why Poor People Stay Poor: A Study of Urban Bias in World Development*, Australian National University Press: Canberra, Australia, 1977.
- [14] J. Kerr and S. Kolavalli, “Impact of Agricultural Research on Poverty Alleviation: Conceptual Framework with Illustrations from the Literature,” EPTD Discussion Paper No. 56.; Impact Assessment and Evaluation Group, IFPRI: Washington, DC, USA, 1999.
- [15] C. Thirtle, L. Lin, and J. Piesse, “The Impact of Research-led Agricultural Productivity Growth on Poverty Reduction in Africa, Asia and Latin America,” *World Dev.* Vol.2003, No.31, 1959-1975, 2003.
- [16] S. Self and R. Grabowski, “Economic Development and the Role of Agricultural Technology,” *Agric. Econ*, Vol.36, pp.395-404, 2007.
- [17] C. Thirtle and J. Piesse, “Governance, Agricultural Productivity and Poverty Reduction in Africa, Asia and Latin America,” *Irrig. Drain.* Vol.56, pp.165-177, 2007.
- [18] G. Datt and M. Ravallion, “Farm Productivity and Rural Poverty in India,” *J. Dev. Stud.* Vol.34, pp.62-85, 1998.
- [19] M. Ravallion and G. Datt, “When is Growth Pro-Poor? Evidence from the Diverse Experience of India’s States,” *World Bank Policy Research Working Paper Series*, Vol.2263, World Bank: Washington, DC, USA, 1999.
- [20] 엄영숙, “잠재적 사용자 중심 시장영역 설정과 자연 환경자원의 경제적 가치 측정: 전라북도 4 개 도립공원을 사례로,” *자원·환경경제연구*, 제22권, 제1호, pp.147-177, 2013.
- [21] R. C. Mitchell and R. T. Carson, *Using surveys to value public goods: the contingent valuation method*, Resources for the Future, 1989.
- [22] 문광민, 윤성일, “조건부가치측정법을 이용한 어린이 공공디자인 시설의 경제적 가치 추정,” *한국콘텐츠학회논문지*, 제17권, 제3호, pp.532-541, 2017.
- [23] 임동완, 윤성일, 문광민, “지방회계정보의 경제적 가치 추정: 이중양분 선택형 조건부가치측정법의 적용,” *한국정책과학학회보* 제21권, 제3호, pp.93-119, 2017.
- [24] 이원규, *버스정보서비스 이용수요 예측 및 가치 추정에 관한 연구*, 부산대학교 대학원, 박사학위논문, 2009.
- [25] 손영국, 이병주, 엄영숙, 남궁문, “조건부가치측정법을 이용한 교통정보제공시스템 도입에 대한 편익추정에 관한 연구,” *대한토목학회논문집*, 제22권, 제2D호, pp.229-235, 2002.
- [26] 이윤정, 장택영, 도명식, 김정민, “조건부가치측정법 (CVM) 을 이용한 eCall 시스템의 지불의사액 산정,” *한국도로학회 2015 년도 봄 학술대회 논문집*, pp.37-37, 2015.
- [27] 류희경, 이두영, “국내단행본 원문정보서비스의 경제적 가치 측정에 관한 연구,” *정보관리학회지*, 제23권, 제4호, pp.111-128, 2006.
- [28] 정동환, 박규홍, “조건부가치측정법을 이용한 안동·임하댐 유역의 하수도시설 확충사업에 대한 지불의사액 추정,” *대한토목학회논문집*, 제25권, 제2B호, pp.165-171, 2005.
- [29] 김종대, 조문기, “조건부가치평가법을 활용한 공공사업의 경제적 타당성 분석,” *자원·환경경제연구*, 제14권, 제1호, pp.101-136, 2005.
- [30] 권용석, 이진각, 손영태, “조건부 가치측정법 (CVM) 을 이용한 자전거도로 건설에 따른 편익 산출에 관한 연구,” *대한토목학회논문집*, 제26권, 제6D호, pp.945-950, 2006.
- [31] 이해춘, 정현식, 김태영, “3중양분선택 개방형 CVM 을 이용한 수도권 대기질의 편익가치,” *자원·환경경제연구*, 제13권, 제3호, pp.387-417, 2004.
- [32] 이상경, 배정환, 신영철, “서울시 용적률 규제강화에 따른 도시 및 주거환경 개선 편익 추정,” *대한 국토도시계획학회지*, 제36권, 제5호, pp.89-99, 2001.
- [33] 원제무, 고은미, 전경수, “CVM 방법을 이용한 급행전철도입의 편익추정에 관한 연구,” *대한 국토·도시계획학회논문집*, 제35권, 제6호, pp.235-241, 2000.

- [34] 임정현, 고태호, 황경수, 양영철, “CVM 을 이용한 대 중교통서비스 개선에 따른 경제적 가치 분석,” 한국사 회와 행정연구, 제18권, 제1호, pp.177-195, 2007.
- [35] 유명한, 이창무, 나강열, “국민임대주택 임대료 지불 의사금액 결정구조 분석(이중양분선택형 질문법을 이 용하여),” 주택연구, 제15권, 제2호, pp.5-30, 2007.
- [36] 김용진, 이덕희, “조건부 가치측정법을 적용한 생활 공간 표준화의 경제적 가치 추정 연구,” 산업경제연구, 제27권, 제6호, pp.2379-2401, 2014.
- [37] 표순희, “조건부가치측정법 (Contingent Valuation Methods) 을 적용한 공공도서관 가치의 비교 연구,” 정보관리학회지, 제29권, 제2호, pp.173-191, 2012.
- [38] 한국개발연구원, *예비타당성조사를 위한 CVM 분석 지침 개선 연구*, 한국개발연구원, 2012.
- [39] K. J. Boyle and R. C. Bishop, “Welfare measurements using contingent valuation: a comparison of techniques,” *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.70, No.1, pp.20-28, 1988.
- [40] J. W. Duffield and D. A. Patterson, “Inference and optimal design for a welfare measure in dichotomous choice contingent valuation,” *Land Economics*, Vol.67, No.2, pp.225-239, 1991.
- [41] H. Aizaki, T. Nakatani and K. Sato, *Stated preference methods using R*. CRC Press, 2014.
- [42] T. Nakatani, H. Aizaki, and K. Sato, *DCchoice: An R Package for Analyzing Dichotomous Choice Contingent Valuation Data*, R package version 0.0.17, 2020.
- [43] 강상목, 문석웅, 민동기, 신영철, “생태도시의 비용편 익분석-김포양촌의 생태시설을 중심으로,” 환경정책 연구, 제8권, 제3호, pp.181-206, 2009.
- [44] 신영철, “황사로 인한 피해비용 추정,” *자원·환경경제 연구*, 제14권, 제3호, pp.673-697, 2005.

저 자 소 개

문 광 민(Kwang-Min Moon)

정회원



행정학부 교수

〈관심분야〉 : 재무행정, 지방재정, 정책분석 및 평가

- 2007년 2월 : 서울대학교 행정대학 원(행정학석사)
- 2011년 2월 : 서울대학교 행정대학 원(행정학박사)
- 2011년 9월 ~ 2017년 2월 : 대전 대학교 행정학과 교수
- 2017년 3월 ~ 현재 : 충남대학교