

農業・農村の持つ多面的機能の機能別便益評価の試み

Measuring the environmental benefits from agriculture using choice experiment

合崎英男*・佐藤和夫**・長利洋*

Hideo Aizaki, Kazuo Sato, and Hiroshi Osari

1. はじめに

全国レベルで農業・農村の持つ多面的機能の環境便益を表明選好法によって評価した研究には、吉田ら(1997)および吉田(1999)がある。両研究はともに仮想状況評価法(Contingent Valuation Method: 以下、CVM)を利用している。吉田ら(1997)では、CVMを使って複数の多面的機能の環境便益を推定している。回答者に複数の多面的機能を提示し、重要と思う機能を選択させた結果を集計して各機能の重要度を求める。そして、CVMによって求めた環境便益の推定額を各機能の重要度で按分し、各機能の環境便益額を求める。ただし、吉田(2003)が指摘するように、必ずしも理論的根拠は明確でない。

本報告では、選択実験(Choice Experiment: 以下、CE)を使って機能ごとの便益額を推定することを試みる。CEでは複数の属性・水準を束にしたプロフィールを回答者に評価してもらうことで属性・水準単位の評価が可能となる。吉田(2003)はCEを利用して2つの環境便益と1つの環境負荷について、それぞれ経済評価している。しかし、方法的には複数の機能を属性として設定できても、回答者に多数の属性を1つのプロフィールで評価させることは難しい。一般に、7つ以上の属性を提示して評価してもらうことは困難といわれている。環境便益の評価の場合、属性には通常あまり意識的に評価しない項目が設定されることが多い。一度に評価される機能が6つ以下であるとしても、その評価は日常的に購入している消費財を対象としたCEよりも困難と思われる。そこで本報告では、CEを使った複数の多面的機能の環境便益を評価する方法について、実証的に検討することを目的とする。

2. 調査概要

本調査は、(独)農業工学研究所で取り組んでいる環境関連の交付金プロジェクト研究(通称「環境勘定プロ」)の1課題で取り組まれたものである。本課題では平成15年度に全国レベルでの調査を予定しており、今回はそれに向けた1回目の予備調査である。複数の機能評価を可能とする方法の検討が目的であることから、取り上げる機能は本プロジェクトのほかの課題で取り組まれている、「洪水緩和」「地下水かん養」「土壌流亡抑制」「保健休養」「生物保全」「景観管理」「水環境保全」「有機性廃棄物処理」の8つとした。CEでは、「近い将来、適切に管理された農業を維持することが困難になり、8つの機能が現在より20%低下する状況」を設定した。その上で、「このような機能の低下を回避し、さらには機能を現状よりも向上させる対策が実施される」とし、その対策の内容をCEのプロフィール(選択肢集合)として提示した。

ただし、CEの属性としては、8つの機能のうち回答者が重要と選んだ上位3つの機能

* (独)農業工学研究所, National Institute for Rural Engineering, ** 酪農学園大学, Rakuno Gakuen University, キーワード: 環境便益, 選択型コンジョイント分析, 表明選好法, 経済評価, 貨幣評価額

を対象とする。すなわち，CE のための質問の前に，8 つの機能のうち重要と思う上位 3 機能を選んでもらう質問を設定し，CE では「第 1 位の機能」，「第 2 位の機能」，「第 3 位の機能」を属性として，対策によってこれら 3 つの機能が回復あるいは向上されるとした。したがって，回答者によっていずれの機能が CE での評価対象となるかは異なる。計測する際に，個人が上位 3 位までに選択した機能と CE での機能（属性）との関係を特定化することで，8 つの具体的な機能を評価する。なお，対策に伴う費用は「税金」を通じて徴収されるとして，世帯あたり年間の「税金」属性を設定した。

アンケート調査は，郵送法により 2002 年 11 月～12 月にかけて実施した。調査対象範囲を茨城県土浦市と設定し，NTT 電話帳に記載されている氏名から無作為に 300 名を抽出した（抽出には電話帳データベース・ソフトを使用）。そのうち 19 名が転居先不明等で返却されたため実配布数は 281 名，回答者数は 71 名であった。

3. 結果

表 1 に，8 つの機能から重要と思う上位 3 つの機能を選択してもらった結果を示す。第 1 位に順位付けられた機能の中で最も多く出現した機能は「洪水緩和」であり，「地下水かん養」，「生物保全」，「水環境保全」と続いている。第 2 位では，「水環境保全」がトップであり，「生物保全」，「地下水涵養」，「景観管理」と続く。第 3 位では，「有機性廃棄物処理」，「水環境保全」，「生物保全」の頻度が高い。

表 2 に計測結果を示す。各変数の係数推定値の符号は，税金がマイナス，各機能がプラスとなっている。税金が低くなるほど，各機能が回復/向上するほど，効用が高まることを表しており，妥当な結果が得られている。ただし，各係数推定値の t 値を見ると，「土壌流亡抑制」，「保健休養」，および「景観管理」で低い。表 1 に列挙した多面的機能のうち上位 3 位までに順位づけられた機能を回復/向上させるとしている。したがって，第 4 位以下となる機能は CE での評価対象にはならない。これら 3 つの機能について表 1 を見ると，第 1 位から第 3 位においていずれも低い頻度でしか現れていない。上位に評価されないため CE で評価対象となる機会も少なく，有意な結果が得られなかった。他方，CE において相対的に高く評価（係数推定値が大きい）されている機能は，「洪水緩和」，「水環境保全」，「地下水涵養」である。回答者は土浦市内の世帯であり，土浦市は八ッ田を含めた水田が多く，また霞ヶ浦にも面しており水に対する関心も強いことから，これら 3 機能が高く評価された。

文献

〔1〕吉田謙太郎・木下順子・合田基行（1997）：CVM による全国農林地の公益的機能評価，農業総合研究，51-1，1-57。〔2〕吉田謙太郎（1999）：CVM による中山間地域農業・農村の公益的機能評価，農業総合研究，53-1，45-87。〔3〕吉田謙太郎（2003）：選択実験型コンジョイント分析による環境リスク情報のもたらす順序効果の検証（未定稿）。

表1 多面的機能の重要度

	単位：%		
	第1位	第2位	第3位
洪水緩和	25.4	7.0	7.0
地下水かん養	18.3	12.7	8.5
土壌流亡抑制	2.8	7.0	7.0
保健休養	4.2	5.6	8.5
生物保全	18.3	18.3	16.9
景観管理	4.2	11.3	8.5
水環境保全	15.5	26.8	18.3
有機性廃棄物処理	9.9	9.9	23.9
無回答	1.4	1.4	1.4
計	100.0	100.0	100.0

表2 計測結果

変数名	係数推定値	t値
洪水緩和	0.02591	3.89270
地下水かん養	0.02051	2.97420
土壌流亡抑制	0.01874	1.62677
保健休養	0.00714	0.61680
生物保全	0.01500	2.64888
景観管理	0.00557	0.59757
水環境保全	0.02300	3.66486
有機性廃棄物処理	0.01644	2.44853
税金	-0.01869	-7.39558
定数項	-1.09312	-5.05233
データ数	268	
L(0)	-371.5	
L(â)	-306.5	
adj-rho^2	0.14811	