

# 農地が有する食料安全保障機能の経済評価

## Economic Evaluation of Food Security Benefits from Farmlands

寺田憲治\* 吉田謙太郎\*\*

TERADA Kenji\*, YOSHIDA Kentaro\*\*

### 1. はじめに

2002年4月に政策評価法が施行され、すべての公共事業において、費用便益分析などの手法による事前評価を行うことが義務付けられた。土地改良事業に関しては、2002年以前より事前評価を導入していたものの、算出する効果の帰属先は農業者に係るものが殆どであった。1991年より多面的機能を評価する観点から代替法により幾つかの農業外効果も評価するようになったものの、代替財として適さない財による過少・過大評価や代替財が見つからず効果が算出できない機能も多く、残された課題は多い。また多面的機能については、日本学術会議が2001年11月に農林水産大臣への答申の中で定義している。この中の未来に対する持続的な供給の信頼性を国民に与える(安心)機能、いわゆる食料安全保障機能については、農地の存在に由来する機能であり、ごく一部の農地であっても日本国民全体に波及する便益であるという特徴を有するものの、未だ検討がなされていない。

本稿では多面的機能のうち、農地の有する食料安全保障機能の便益を評価することを目的とする。食料安全保障は、「一国の国民すべてが、いつでも安心して必要な栄養水準を満たすための食糧を、安定的かつ妥当な費用で入手できる状態」と定義づけられ、食料・農業・農村基本法の第2条2項より、食料安全保障施策は「農地の確保」、「主食用食物の備蓄」、「食料輸入相手国の多角化」といった施策の適切な組み合わせにより担保されることが把握できる。ゆえにこれらの施策の便益を表明選好法的一种である選択型実験を用いて分析することで、農地の有する食料安全保障機能便益を代替施策と比較しながら算出することが可能になる。また地域レベルの食料自給率が便益評価に影響を及ぼす可能性が考えられることから、地域食料自給率の異なる2地区を調査地として設け、便益の共通性について検証を行った。

### 2. アンケート調査の概要

本稿では、茨城県内において地域食料自給率の異なる2地区を調査地として選定した。その調査地は、地域食料自給率の比較的高い茨城県筑西市(地域食料自給率:151%)と地域食料自給率が比較的低い茨城県土浦市(地域食料自給率:18%)である。2つの調査地間で有意な差異が確認されなければ、地域レベルの食料自給率が便益に影響を及ぼしている可能性が低く、全国において同一の便益として扱うことが可能になる。調査は2005年10月28日(金)から31日(月)にかけて土浦市および筑西市で実施した。配布部数は、土浦・筑西の両市とも300部ずつの計600部とし、回収数は土浦市が153通、筑西市が

\*農林水産省農村振興局整備部水利整備課 Irrigation & Drainage Division, Rural Infrastructure Department, Rural Development Bureau, Ministry of Agriculture & Forestry & Fisheries \*\*筑波大学大学院システム情報工学研究科 Graduate School of Systems & Information Engineering, University of Tsukuba キーワード: 農地保全, 食料安全保障

115 通で、回収率はそれぞれ 51.0% , 38.3%であった。

選択型実験のプロファイルに用いる属性は、食料安全保障の3施策である「主食用食物の備蓄」、「輸入相手国の多角化」、「農地の確保」と、それら3施策の組合せに対する提示額（年間増税額）である。属性の水準は3施策については現状維持を含めた4つ水準を、提示額については1000円から20000円までの6つの水準を設定した。選択型実験は最初に食料安全保障に係る施策の現状を説明した後に「日本の食料安全保障を充実させるために、年間税額を増額して3つ施策を充実させる」とした仮想的な状況の下で各属性を組み合わせた対策1~3と現状維持とした対策4からなる選択肢を5問提示し、回答者に各質問につき1個ずつ最も望ましい対策を選択させた。

### 3. 分析結果と考察

地域食料自給率の異なる土浦市、筑西市でそれぞれ収集したデータをプールして計測可能か否か、つまりすべての係数パラメータを共通として扱えるかどうかについて尤度比検定を用いて検定した。X地区とY地区の2地区を仮定すれば、両地区のデータをプールして計測したときの最大対数尤度（ $\ln L_{X+Y}$ ）と、個別に計測したときの最大対数尤度（ $\ln L_X$ と $\ln L_Y$ ）の合計から計算される尤度比検定統計量LRは、(1)式で定義される。LRは、係数推定値Kを自由度とする $\chi^2$ 分布に従う。

$$LR = -2 \cdot [\ln L_{X+Y} - (\ln L_X + \ln L_Y)] \quad (1)$$

使用するモデルは各施策属性と提示額を説明変数とし、ASC（選択肢固有定数項）を組み込んだモデルである。検定に用いるデータは、無回答と抵抗回答を除いた1162である。帰無仮説は「両地区のモデルは共通の係数推定値をもつ」、対立仮説は「両地区のモデルは共通の係数推定値をもたない」である。土浦市のみのデータ（観測値数671）で計測したときの最大対数尤度は-862.946であり、同じく筑西市のみのデータ（観測値数491）では-639.245であった。両地区のデータをプールしたときの最大対数尤度を算出すると-1506.62であったことから、尤度比検定統計量LRは8.858となり、有意水準10%では棄却できない。したがって、選択実験の計測モデルについて土浦市と筑西市は有意な差異が見られなかったことから、データを統合して計測を行った。

土浦・筑西両市のデータをプールして多項ロジットモデルを用いて推定した結果がTable1ある。Table1よりASCおよびFarmland（農地面積）、Tax（増税額）が有意水準1%で、Country（輸入相手国数）が有意水準5%で0と異なることが明らかとなった。なおDeposit（備蓄量）については有意な結果が得られなかった。限界支払意思額について日本全体の世帯数で計算すると、輸入相手国を1カ国増加させたときの年間便益が約221億円と大きな便益評価額が得られた。輸入相手国の多角化というリスク回避手段について必要性が認識された。同様に食料安全保障用農地については、毎年減少し続けている3.8万ha分を確保した場合の年間便益が約352億円、1haあたりに換算すると年間約93万円という便益評価額が得られた。

Table1 推定結果

変数	モデル
ASC	0.749**
Deposit	0.00179
Country	0.0401*
Farmland	0.0146**
Tax	-0.0000910**
観測数	1162
対数尤度	-1506.62

注：\*、\*\*はそれぞれ有意水準5%、10%で棄却