

CVM による堆肥需要予測手法の開発

A Development of the Compost Demand Forecasting Method using Contingent Valuation Method

合崎英男*・山本直之**

Hideo Aizaki* and Naoyuki Yamamoto**

1 はじめに

循環型社会の確立が目指されている現在，農業分野においても畜産をはじめとした各部門から排出される有機性資源を活用する方策の1つとして，耕種部門での堆肥として利用する方法が挙げられる．しかし，堆肥と化学肥料を比較した場合，価格面のみならず運搬や散布作業における取り扱い易さの点（利便性）で劣り堆肥の利用は伸び悩んでいる．堆肥需要を伸ばすための条件解明が有機性資源循環システムの確立にとって重要であるが，多くの既存研究は堆肥の供給面に注目し，耕種農家の堆肥需要を分析対象とした研究は少ない．そこで本報告は，堆肥の価格および利便性と需要との関係に注目した上で，堆肥需要予測手法の開発を目的とする．

2 分析手法と事例地域の概要

1) 需要予測手法としての仮想状況評価法

堆肥は品質にばらつきがあるため，品質を考慮した堆肥需要関数を推定することはデータ収集に大変な労力を要する．また，計画論的には堆肥センター等の未整備地区に堆肥センターを導入する場合，受益地域全体での需要量の予測が重要であるが，当該地区では堆肥の取引が存在しないためデータが得られない．本報告では，これらの問題を解決するために堆肥需要予測手法として仮想状況評価法（Contingent Valuation Method：以下，CVM）を適用する．仮想的な状況のもとで人々に特定の意思決定を行なってもらうというCVMの考え方を応用して，堆肥を購入する状況を設定し，堆肥を買っても良いと思う価格を稲作農家に回答してもらうこととした．具体的には，図1および図2のように，提示した堆肥を購入しても良いと考える価格水準を選択肢の中から選択してもらった．分析にあたっては，選択肢「ア」～「キ」のいずれを選択したという情報から堆肥を購入しても良いと考える価格帯（購入価格帯）を回答者ごとに求め，「ア」～「キ」の選択肢ごとに購入価格帯に属すれば「利用（選択）」，属さなければ「非利用（非選択）」という2値データに変換してbinary logit modelを適用した．ただし，「カ」を選択した回答者は0円であれば利用するとし，「キ」を選択した回答者は0円でも利用しないとした．

2) 茨城県稲敷郡東町の概要

茨城県稲敷郡東町に設置されている東町堆肥センターが供給する堆肥を事例に，同町の稲作農家を調査対象とした．同町の全作付面積2,834haのうち水稻が2,439ha，作付農家数1,121戸のうち水稻を作付けている農家は1,111戸という水稻作地帯である．しかし，兼業農家率が92%（第2種兼業農家率は68%）であり，水稻に手間のかかる堆肥を利用する農

*農業工学研究所 National Institute for Rural Engineering，**中央農業総合研究センター National Agricultural Research Center，キーワード：堆肥，需要予測

もしも、国から堆肥化施設に運営補助金ができることになり、東町堆肥センターの「バラ堆肥」が品質を保ったまま現在の2500円/m³（センターでの受渡価格）から値下がりしたら、堆肥を購入して稲作に利用したいと思いますか。次の中から1つを選んで 印を付けて下さい。

- ア． 500円値下げすれば稲作に利用する。
- イ． 800円値下げすれば稲作に利用する。
- ウ． 1000円値下げすれば稲作に利用する。
- エ． 1300円値下げすれば稲作に利用する。
- オ． 1500円値下げすれば稲作に利用する。
- カ． 1500円よりももっと値下げすれば稲作に利用する。 具体的には（ ）円値下げすれば稲作に利用する。
- キ． 値下げしても稲作には利用しない。

図1 CVMの質問文(1)
Fig.1 CVMquestion(1)

家は極めて少なく、有機米生産に取り組んでいるグループ6戸以外は3戸だけである。主な堆肥の販売先は、種苗会社(試験圃場用)や花卉農家等である。

分析に用いるデータは、平成13年12月に実施したアンケート調査結果である。実配布数298のうち回収数105(回答率35.2%)である。回答者数は105名であり、1人あたりCVMの質問(1)から6つ、同じく(2)から6つの計12のデータが得られるが、無回答農家が存在するため分析のサンプル・サイズは1,164である。

3 結果

表1に計測結果を示す。各変数の推定値はt値から判断して0と有意差が認められる。修正rho²の値も0.2を越えており、モデル全体の適合度も十分に高い。推定値の符号を見ると、価格はマイナスであり価格が高くなるほど需要が減退するため理論通りの結果となっている。運搬・散布作業ありダミー変数の符号はプラスであり、他の条件を一定とすれば当該サービスが付加されることで堆肥の利便性が向上し需要が喚起されることがわかる。この点を価格水準ごとに見たのが図3である。同図は表1の結果から導出した東町全体(稲作部門)の堆肥需要曲線(農家戸数ベース)を示す。運搬・散布サービスを付加することで大幅な需要増大が可能になると予測される。ただし、予測された需要に応じて経済的に堆肥を供給できるか否かは供給サイドの分析と合わせて検討する必要がある。

もしも、国が「堆肥を購入した農家が希望する日時に、指定した圃場まで堆肥を運搬し、散布をするサービスを堆肥の販売と一緒に提供すれば、堆肥センターに運営補助金を出す」という政策をつくり、その補助金を受けて東町堆肥センターも「バラ堆肥」の運搬作業と散布作業をセットにしてバラ堆肥を売り出したと仮定します。堆肥価格と運搬・散布作業料金の合計金額が10アールあたりいくらであれば、購入して稲作に利用したいと思いますか。次の中から1つを選んで 印を付けて下さい。ただし、堆肥を10アールあたり1t(2m³)散布すると仮定しています。それよりも少ない堆肥を散布するときは、その分だけ堆肥価格を値引きします。

- ア． 堆肥価格+運搬・散布作業料金が10aあたり6000円
- イ． 堆肥価格+運搬・散布作業料金が10aあたり5000円
- ウ． 堆肥価格+運搬・散布作業料金が10aあたり4000円
- エ． 堆肥価格+運搬・散布作業料金が10aあたり3000円
- オ． 堆肥価格+運搬・散布作業料金が10aあたり2500円
- カ． 堆肥価格+運搬・散布作業料金が10aあたり2500円よりも安ければ利用する。 具体的には10aあたり()円であれば利用する。
- キ． どんなに安くても稲作には利用しない。

図2 CVMの質問文(2)
Fig.2 CVMquestion(2)

表1 堆肥需要関数の計測結果
Table1 Result of estimating compost demand function

変数	推定値	t 値	p 値
価格(千円/m ³)	-1.755	-15.389	0.000
運搬・散布作業ありダミー変数	1.042	6.786	0.000
定数項(「非利用」の選択肢に設定)	-1.486	-8.837	0.000
サンプルサイズ	1,164		
初期尤度	-806.8		
最終尤度	-585.0		
修正rho ²	0.271		

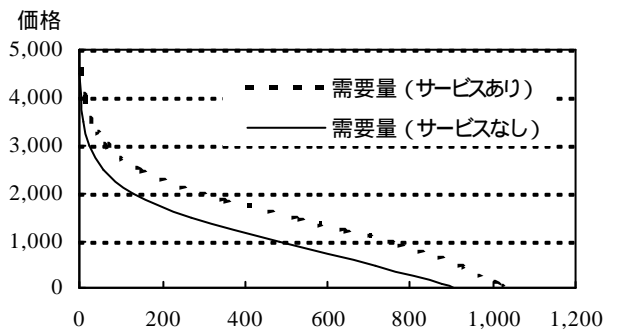


図3 東町の堆肥需要曲線
Fig.3 Compost demand curve in Azuma