

平成29年度 成績概要書

課題コード(研究区分)：6102-698271 (公募型(その他)研究)

1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名：選択型コンジョイント分析を用いた農業サービス・農産物のニーズ評価手法
(研究課題名：農業用廃プラスチックの地域内資源循環システムの社会実装に係る研究)
- 2) キーワード：選択型コンジョイント分析、選択実験、農業サービス、需要評価、支払意思額
- 3) 成果の要約：選択実験を用いたコンジョイント分析の実践を通して、農業サービスや農産物の需要評価にこれを適用するための指針を整理した。農業サービスや農産物に対する支払意思額や購買確率を算出できる。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：十勝農試研究部生産システムG 主査(経営) 平石学
- 2) 共同研究機関(協力機関)：
- 3) 研究期間：平成27～29年度(2015～2017年度)

4. 研究概要

1) 研究の背景

北海道では、農業、農村において新たな支援サービスの事業化や、地域資源の活用による新たな事業創出に対するニーズが高まっており、道総研にはこれらを支援する研究を強化することが求められている。

2) 研究の目的

既存研究に基づいて整理した選択型コンジョイント分析の実施手順をながいもネット(農業廃棄物)の処理回収サービスに対する農業者の需要評価に適用するという実践を通して、選択型コンジョイント分析を用いた農業サービス・農産物のニーズ評価手法を確立する。

5. 研究内容

- 1) 農業廃棄物の処理・回収に係る農業サービスに対する農業者の需要評価を通じたコンジョイント分析の実施手順の整理
・ねらい：既往研究に基づき選択型コンジョイント分析の実施手順を整理した上で、X町が構想中の農業廃プラスチックのサーマルリサイクルシステムを対象とした、ながいもネット(農業廃棄物)の処理回収サービスに係る農業者の需要評価をおこない、その手順化をはかる。
・試験項目等：①試験対象：X町におけるながいも作付農家全戸127戸(処理回収サービスで想定される受益者)
②試験方法：郵送法を用いた選択実験による選択型コンジョイント分析
③評価項目：委託料金、茎葉分離処理、廃棄物輸送、回収日、保管期間が需要量にもたらす影響

6. 成果概要

- 1) 選択型コンジョイント分析は表1の手順で実施する。調査設計では、想定される受益者のヒアリングからサービス利用の判断に影響する属性を抽出した上、提示額は代替する農作業に要する生産費等を勘案して設定した。受益者の全数調査でも被験者数は限られるため、4属性(2²)(4²)による評価シナリオとし、直交表を用いて実験に用いる代替案を64から16に減らし、4設問による4種類の調査票を設計した。プレテストで回答時間と内容理解を確認し、調査票を修正した。
- 2) 調査実施では、回収率の向上を目指し事業主体(町)が被験者に依頼し、JAを通じた郵送法とした。依頼総数127、回収数84(観測値332)であった。2週間までの返送を依頼すると回収率49%だったが、1度の督促で66%に上昇した。
- 3) データ解析では、ながいもネットの処理回収サービスについて条件付きロジットモデルを用い、委託料金ごとの利用戸数を推定した(図1)。回答者の半数が協力する料金は4900円/10aであり、茎葉分離・輸送に要する現状の生産費に近似した。すなわち、現状より費用負担が増えると過半数の協力は得られない。またペレット原料を確保するには料金を2800円以下とする必要があり、農家の保管期間が延びると1900円まで引き下げが必要となる。限界支払意思額(表2)からみると「茎葉付き原料を生産者が輸送」では4887円の引き下げが求められ、ネット回収に協力が得られにくいと判断される。
- 4) 分析結果をX町エネルギー循環利用協議会に報告したところ、とりわけ生産者代表から結果が実態と整合していることが評価され、本分析手法を適用したニーズ評価はサーマルリサイクルの課題と目標値の共有に貢献した。
- 5) 以上を通じ、本分析手法における調査票設計からデータ解析までの手順と統計ソフト(RとLIMDEP/nlogit)を用いた実践例を整理したうえで、本分析手法の農業サービス・農産物への適用上の指針を整理した(表3)。

【用語解説】選択型コンジョイント分析：サービスや商品について、評価対象を構成する属性の組合せを変えた複数の代替案を被験者に示し、最も好ましい代替案を選択する実験に基づき、属性ごとに価値を評価する分析手法。

< 具体的なデータ >

表1 農業サービス・農産物の需要評価における
選択型コンジョイント分析の実施手順

工程	具体的作業	用いる方法ツールなど	
調査設計	(1) 評価シナリオの設定	① 評価項目の洗い出し ② 調査対象、調査方法の検討	・想定するユーザー(受益者、利用者等)のヒアリング
	(2) 調査票設計	① 属性と水準の決定	・提示額の設定に向け生産費調査を推奨 ・直交表の利用: 試験に用いる代替案を減らす(一般のもの、R、PictMaster等も利用可)
		② 全選択肢集合の設計	・R、Excel等: 代替案をランダム配置する
		③ 調査票の決定	・対象者のプレテスト
	調査実施	(1) 選択実験	① 郵送法による選択実験
(2) データ回収		① 調査票の回収、督促 ② データの入力、保存	・Excel: データの入力、保存。CSV形式で保存
データ解析	(1) 分析モデルの決定	① 分析モデル選択 ② ソフトに応じたデータセット作成	・Excel: ソフトに応じた様式に修正。
	(2) データ解析	① ソフトを用いたデータ解析	・R、LIMDEP/nlogit等: 条件付きロジットモデルを用いた分析。Excelツールもあるが、調査票設計や分析モデルに制約あり。
		② 分析結果の整理	

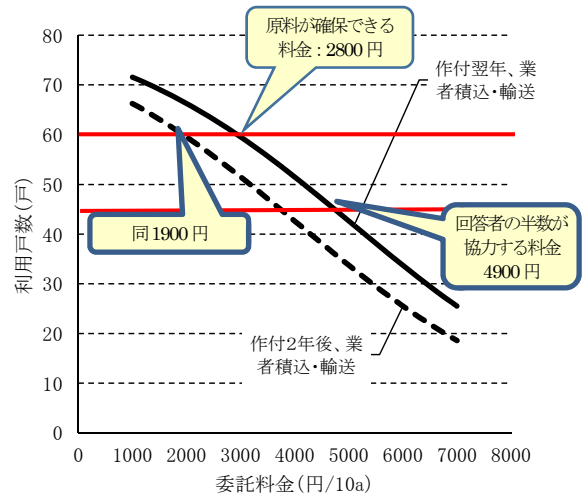


図2 ながいもネットの処理・回収サービスへの適用例
：委託料金とサービス利用意向を持つ農家戸数

注) X町ながいも生産者全戸(127戸)を対象とした郵送法(回収率66%)による選択型コンジョイント分析の適用結果。
① 実線のサービス内容: 茎葉付きロールを自作翌年に、業者が回収・輸送し、ペレット原料ご利用
② 破線のサービス内容: 茎葉付きロールを自作2年後以降に、業者が回収・輸送し、ペレット原料ご利用

表2 ながいもネットの処理回収サービス内容
の評価(ロジットモデルの推計結果)

	係数 推定値	P値	限界支払 意思額 (円)
委託料金(円/10a)	-0.00043	(0.000)	—
生産者が茎葉処理した ネットを生産者が輸送	-2.07	(0.000)	-4,815
茎葉付きロールを 生産者が輸送	-2.1	(0.000)	-4,887
茎葉付きロールを生産者が 積み込み業者が輸送	-0.69	(0.014)	-1,613
保管期間: 自作翌年	0.43	(0.053)	1,000
ASC(選択肢固有定数)	1.75	(0.000)	—
n(有効観測値数)	332		
対数尤度	-268.0		
AIC	548.1		

注1) LIMDEP/nlogit5.0による推定。
注2) 分析対象のサービスは、「ながいもの茎葉付きロールを、自作2年後以降に業者が回収・輸送し、ペレット原料ご利用」である。

【用語解説】

・限界支払意思額: サービス内容が変わることを消費者が許諾する金額。表2の例では、「生産者が茎葉付きロールを輸送する」場合、「茎葉付きロールを業者が回収・輸送する」よりも委託料金が4,887円/10a安くないと受諾されないことを示す。

表3 農業サービス、農産物の需要評価に
選択型コンジョイント分析を適用する際の指針

項目	原則(※は留意事項)
調査方式	○郵送方式 ※十分な観測値数が確保できるよう設計する。
観測値数	○設問数5~10程度を目安として、観測値数200(観測値数=被験者数×回答率×1人に対する設問数)を最低限とする ※代替案数に対し、見込まれる観測値数が少ない場合、属性、水準を削減する
被験者への依頼方法	○事業実施主体や被験者の属する機関と協議 ※被験者の協力を得やすい機関(町、JA等)の協力を得る
回収時期、回収方法	○配票後3週間程度を目安とする ○督促をすることが望ましい
郵送物	○①依頼文・趣旨書、②調査票、③返信用封筒(切手付き) ※依頼文、調査票の見本を参考資料として別添
質問形式	○多属性の条件を組み合わせた代替案(プロフィールカード)の選択 ○提示する選択肢数は、実際の選択行動を参考とし、プレテストを経て決定する。
代替案(プロフィールカード)作成	○直交配列表をもちいて作成 ※農業サービスを対象とした場合、被験者数が限られることが多いので、被験者数を想定して代替案数を絞り込む ○属性・水準間で交互作用が生じないように作成する
プレテスト	○サービス、農産物の選択条件が理解されるかの確認 ○提示する代替案間の相違が理解されるかの確認 ○回答時間の計測
提示額(料金、価格)	○生産費調査(コスト)、店頭調査(価格)等に基づき設定 ○農業サービスの評価では、代替する農作業に係る生産費の計測に基づく設定を推奨する
推定法	○確率効用理論をもちいた条件付きロジットモデル
分析結果	○支払意思額(WTP)の推定 ○購買確率、需要曲線の導出

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

・本成果は、戦略研究(地域関連)等の地域資源の活用を目的とした研究において、道総研が農業サービスや農産物の需要評価をおこなう際に役立てる。

2) 残された問題とその対応 なし

8. 研究成果の発表等