

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 12 日現在

機関番号：32682

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24580331

研究課題名(和文) グローカルアプローチによるアジア型循環フードシステムの成立条件と政策要件

研究課題名(英文) Some socioeconomic and political factors to establish the Asian recycling-foodsystem in terms of glocal

研究代表者

廣政 幸生 (Hiromasa, Yukio)

明治大学・農学部・教授

研究者番号：00173295

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,200,000円

研究成果の概要(和文)：アジア先進国に共通する農業問題解決をフードシステムの観点より分析した。1)リサイクルループ成立要件は実態分析・経済分析より価格、イノベーションにある。2)産消連携が成立する社会・経済条件は取引費用論より情報非対称の最小化であることが判明した。3)消費者は付加価値農産物を評価するが認知と状況で差が大きい。4)地域開発戦略の新指標としての幸福度指標より、農家の方が、幸福度が高いことが判明した。以上より、最も重要なのは信頼関係の構築である。

研究成果の概要(英文)：The aim of this research is to show the measures against common agricultural problems in Asian developed countries in terms of food-system. 1)We analyzed socioeconomic factors(relative prices and technology) to establish the agricultural recycle system in rural area by microeconomic theory. 2)We showed socioeconomic factors(especially：information)to frame the cooperation between farms and co-op by using transaction cost theory. 3) Consumer evaluated add-value livestock products (especially rice feeding pig) and showed different WTP under some situations. 4)Farmers showed more happiness than non-farmers in rural area by using happiness indicator as the new welfare index .The most important result is to trust building among stakeholders.

研究分野：経営・経済農学

キーワード：産消連携 フードシステム 信頼 循環型農業 幸福度

1. 研究開始当初の背景

アジア先進国農業には共通した課題がある。経済成長に伴う貿易自由化の受け入れ、コメ消費減少による食料自給率低下と構造改革の遅れ、所得向上による消費者の行動変化、高齢化による地域活力低下である。日本はこのような課題でもトップランナーである。課題解決には、グローバル化と消費変化に対応する地域活性化戦略を構築する必要がある。今後、アジアパスとしてアジア諸国共通の農政課題となると予想される。解決のための社会・経済条件を検討する必要がある。

2. 研究の目的

アジア先進国の農業問題解決をフードシステムの観点より、地域リサイクルループ形成と地域資源の活用と評価、消費者の付加価値受容の分析と要因の解明が主たる研究目的である。日本を中心とし、アジア各国、EUの状況を参考にして、1)リサイクルループ形成・成立の経済・社会条件の実証的、理論的解明、2)CSAとしての産消連携が成立するための社会・経済条件の実証、理論分析、3)付加価値農産物の消費者評価についての分析、4)地域開発戦略の新指標を分析し、農村における新厚生指標の作成、実証分析。5)課題解決にむけたインプリケーションの提示、が具体的な研究目的である。

3. 研究の方法

循環型システム、産消連携を実施している国内主要先進地域における関係者へのヒアリング。海外(韓国、台湾、ベルギー、フランス、イギリス、インド)において共通課題、先行課題について関係者へのヒアリング及サーベイを基にしてステークホルダーの行動に関する理論実証分析。国内主要先進地域(遊佐町、旧藤島町)でアンケート調査を実施(集落に各200部配布、農家50戸に配布回収)、消費者に対しWebアンケートで2500の回答を得た。回収したアンケートに関し、基礎的な統計解析、多変量解析法、ロジット分析、コンジョイント分析による計量分析を行った。

4. 研究成果

1)生物系廃棄物の循環(リサイクルループ)をモデル化、図示化し、外的変数の変化が循環型をどのように変化させるのかを検討し、循環型、食料自給率向上、連携のための経済・社会条件について考察をした。基本モデルを設定をした。第1象限は、畜産農家は飼料のみをインプットとして家畜を生産する畜産農家の生産関数。縦軸は家畜の生産量(食肉等生産量)と同時に家畜糞尿の生産量を表す。第2象限は、家畜糞尿をどれだけ堆肥にして利用するかの再資源化率。傾きが45°であれば、全てが堆肥化されることを表す。第3象限は、肥料のみをインプットとす

る農産物の生産関数を表し、結合生産物の副産物の量も示している。第4象限は副産物を飼料として供給できるかを示す飼料利用率である。利潤最大化行動によって行動が規定され、投入財(飼料、肥料)価格と産出価格(畜産、農産物)価格の相対価格によって、それぞれ利潤が最大化され産出量の決定が成される。また、結合生産物である副産物の価格はゼロであることを想定している。高度経済成長以降、再資源化率、飼料利用率は低下し、それぞれの直線の傾きは45°よりは小さい。第1象限、第3象限の相対価格は低下をしている。近代化と市場経済が浸透した状況においては、資源制約の桎梏はなくなり、農産物需要が投入量を決定するようになり、投入量決定は派生重要になる崩壊した循環型を新たに形成するためには、2つの生産関数を繋げることが必要だと分かる。1つはそれぞれの経済的な意思決定に作用する相対価格であり、もう1つは再資源化率及び飼料自給率を決定する社会・経済要因である。

事業系食品廃棄物の場合(食品加工業者、外食産業など)食品リサイクル法でリサイクル義務の対象となっている、第1象限は、当該地域にある食品関連産業の生産関数となり、横軸は統合化した投入量を、縦軸は結合生産物としての生物系廃棄物(事業系生ゴミ)の量を表している。第2象限は、再資源化率(堆肥化、飼料化)を示し、左方向の軸は投入として使用する肥料(堆肥)または飼料の量である。第3象限は、地域の農家の生産関数である。均衡点の肥料(飼料)投入と再資源化資源の投入量の差分は地域外からの購入となる。第4象限は、当該地域の農畜産物を地域の食品関連産業が原材料としての程度利用するかを示した地域利用率である。家庭系生ゴミについては、第1象限は当該地域世帯の食料消費と生ゴミ排出量の関係、食品廃棄物排出曲線を示している。第2象限は地域の再資源化率。第3象限は地域内農家の生産関数。第4象限は、地域の農産物がどの程度地域で消費されているかを示す地域消費曲線である。世帯食料消費量との差は域外農産物の消費を表している。調査事例の長井市のレインポープランを示している。生ごみを堆肥化し、地域の農家へ販売、そこで生産された農産物を市民に販売するという循環型まちづくり事業である。これを通じ、生ゴミ処理費用の削減、化学肥料や農薬で疲弊した土地の健全化、市民への安心安全な食の提供などが達成されるという。市街地に居住する約5000世帯の市民のほぼ全戸が厳格なゴミの分別に協力している。しかし、実際に生ごみから作られる堆肥の量は、長井市の農地の2%程度を賄えるにすぎない。またそこで作られた農産物も流通量の1~2%にとどまっている。

「飼料用米プロジェクト」は生活クラブ生協(以下、生活クラブ)H牧場、JA及び農家の長年に渡る産消提携の深いつながりが

あり、その信頼関係がプロジェクトの前提となっている。飼料用米プロジェクトは、第1象限をH牧場のこめ育ち豚の生産関数。縦軸は結合生産物である豚糞・尿の生産量。第2象限は豚尿、豚糞の利用率。第3象限は遊佐町における飼料用米生産農家の生産関数。飼料用米の生産は必ずしも堆肥を用いる必要はないために、農家の飼料用米生産の意思決定による肥料投入量と豚尿の利用には差が生じている。第4象限は生産された飼料用米のHへの供給を表している。全量を使用しているので45°線である。また、こめ育ち豚の計画出荷量と必要とされる飼料用米の生産計画は関係者の協議によって成されているために2つの生産の決定は同時になされている。H牧場が豚肉生産を拡大する決定は豚肉価格と飼料価格の相対価格で為されるので、こめ育ち豚の豚肉価格が上昇するか、飼料用米価格の低下である。価格上昇を消費者あるいは組合員が受け入れるには、国産米を使用しているという付加価値を認め、プレミアムを受容することにある。飼料用米価格の低下への対処はより多収となる品種の改良と栽培技術の向上が必要である。生産関数のシフト、技術進歩が起こることである。飼料用米の価格は代替する輸入トウモロコシ価格に比べ割高であるために、良好な提携関係を成立させるには、再生産できる飼料用米価格と輸入トウモロコシ価格の格差を如何に小さくするかにある。飼料用米生産への補助金は飼料用米生産農家に対しては、生産物価格の引き上げを、飼料用米を購入するH牧場には価格の引き下げを実質的にもたらす。相対価格線の移動によって示すことができる。補助金は政策誘導として食料自給率向上をもたらすが、補助金頼みは根本的な解決にはならない。システムを成立させている全体をコーディネートする主体がある。生活クラブは豚だけでなく鶏、肉牛でも飼料用米を給餌した肉の取り扱いをしており、飼料用米生産の委託をしている各JA、H牧場を含めた食肉畜産事業者、飼料業者、生協組合員代表者などの関係者の企画調整、「食料自給率向上モデル事業推進会議」を主催し年間計画を協議している。

2) 開発米生産をしている遊佐町の開発米部会と生活クラブ生協(以下生活クラブ)との関係は、生消連携(産消連携)の典型であり、30年以上の歴史を持っている。現在、遊佐町で生産される米の約6割が開発米、生活クラブで販売される米の約6割が開発米である。これを産消連携の典型とみなして関係を理論的に分析した。Williamsonの取引費用論を援用し分析した。関連主体が関係的取引(比較的長期にわたる契約)をなしている場合、なぜ関係的取引となるのかは取引費用の最小化に行動で説明され、双方向のガバナンスが生じているとする。双務的ガバナンスは機会主義を排除する。連携を継続するためには機会主義を排除しなければならない。機

会主義は情報非対称によって生じるため、情報の非対称を無くすることに機会費用がかかる。そこで、相互に拘束的な制御によって、取引費用の節約が図られるとする。

取引費用は、資産特殊性から生じるが、分析対象に即して、資産特殊性の種類は、1.物的資産の特殊性:遊佐町の開発米専用のカントリーを建設している。2.人的資産の特殊性:開発米の栽培規定、特別栽培米の規格、農薬成分削減の仕様がある。3.特定目的の特殊性:開発米部会は開発米栽培を促進するための部会である。開発米の包装、仕様は生活クラブに特化している。生活クラブでは、開発米を差別化したブランドとしてPRしている。このように生活クラブの方が資産特殊性の度合いが低いものの、量的確保面から、セカンドベストとなる産地は少ない。一方、遊佐町は、資産特殊化をしているものの、品質の高さから、セカンドベストとなる潜在的な販売先がある。しかしながら、長年に渡る(30年以上)の提携関係は情報の非対称が極端に少ない。価格決定が生産原価方式であり、生産費の情報がオープンになっていることや特別栽培の契約履行をチェックしている。さらに、行動理念を共有していることで、長期的に信頼できる固定的なメンバーの典型例となっている。

飼料米に関しては、生活クラブは豚肉の供給をH牧場からのみ供給されている(セカンドベストは小さい)。遊佐町の飼料用米はH牧場のみに供給されている(セカンドベストは小さい)。H牧場は、飼料用米使用は遊佐産だけではない。豚肉の販売も生活クラブだけではない(セカンドベストが大きい)。よって機会主義の可能性は他の主体よりはる。しかしながら、場所の特殊性があり規模の経済性を発揮するためには、生活クラブへの販売は欠かせない。ここでも、30年以上の生活クラブとの信用関係があり、また、創立精神もあり飼料用米プロジェクトのトライアングルから抜けきることができない双務ガバナンスの関係にある。しかしながら、機会主義は排除されているが、契約関係を動かしているのは、外部の市場価格である。米価の動向、代替飼料としてのNON-GM輸入トウモロコシの価格そして競合する豚肉価格である。それぞれが変化することによって、交渉が行われ契約が変動している。その際、飼料用米の補助金(政策)も大きな影響を与えていることが判明した。

3) 環境に良い、食料自給率を向上させる畜産物についての消費側の研究例は少ない。飼料用米を使用した豚肉を「割高でも購入したい」と45.4%が答えているが、消費者に認知されている情報をどのように消費者が評価しているのか、消費者の状況の違いで差異があるのかを分析した。

分析方法、2013年2月Web調査を行った。回答者数は2,500名で、20代、30代、40代、50代、60代の各年代の男女について、人口

比率による割り付けを行った。選択型コンジョイント分析によって明らかにした。評価要素の異なる2つの国産豚肉がスーパーの店頭で並んでいるとして、どちらの豚肉を買いたいと思うかを選択させた。5つの要素は自給率向上、農家安定、飼料確保、飼料用米、価格である。直交配列になるように16の選択肢集合を作成し、回答者から16の回答を得た。データ分析は条件付きロジット・モデルで計測した。

分析結果、「食料自給率向上につながっている」、「稲作農家の経営安定につながっている」、「飼料の安定確保や安全性の向上につながっている」、「国産の飼料用米を使用している」ことは、消費者の効用を増加させることが明らかになった。要素ごとの限界支払意思額は、「食料自給率の向上につながっている」が34円、「稲作農家の経営安定につながっている」が37円、「飼料の安定確保や安全性の向上につながっている」が57円、「国産の飼料用米を使用している」が56円となった。100gあたりの国産ロース肉に対しそれぞれ、16%高、17%高、26%高、26%高の価格許容度があるという結果になった。飼料用米使用豚肉に対する認知や食経験によって、消費者の限界支払意思額に違いがあるかについては、認知ありの場合が認知なしの場合に比べ、4要素とも高くなっており、その差は15-18円であった。さらに、飼料用米を使った豚肉を食べたことがあるかどうかでは、食経験ありの場合の方が食経験なしの場合に比べ、4要素とも高くなっており、その差は20円を超える結果となった。次に、消費者が普段、生鮮食料品をどこで購入するかによる限界支払意思額については、デパートの食品売り場、生協の戸配・共同購入、インターネット直販で、「飼料の安定確保と安全性の向上につながっている」が10円以上、「国産の飼料用米を使用している」が20円以上、全体よりも高くなった。「食料自給率の向上につながっている」や「稲作農家の経営安定につながっている」については、インターネット直販でそれぞれ16円高、9円高になった。生協の組合員であるかどうかでは、「飼料の安定確保と安全性の向上につながっている」と「国産の飼料用米を使用している」で、19円生協組合員の方が高くなっている。食生活に関わる日常の意識では、普段の食生活で「気にかけている」と答えた回答者について、「日本の農家を買って支えよう」、「化学肥料や農薬を抑えた農産物の使用」、「少し値段が高くて品質の良い商品を買う」の3項目は、全ての要素において、全体に比べ30円以上高い。「環境への負荷が高い商品は買わないようにしている」、「地元で作った商品があれば、なるべくそちらを買うようにしている」、「添加物の表示に気を付けている」についても、全ての要素で、全体に比べ20円以上高い結果となった。以上から、飼料用米使用豚肉の認知、さらには食経験が限界支払意思額を上げるこ

とにつながっていた。生協組合員の限界支払意思額が非組合員よりも高く、稲作農家から畜産農家、そして消費者団体が連携した取り組みが付加価値販売を可能にする。又高齢者を対象にした行動経済学による分析では、健康をキーワードとする食品の購買意欲が強いことが判明した。

4) 農村の厚生指標としては、経済的指標である所得がまず挙げられるが、農村の良さを表現するときには、非経済的な特徴が重要視される。非経済的指標を含めた厚生指標をどのように作成するかは、かつてのNNWなど、いくつか行われてきたが、決定打とはならなかった。近年、幸福度及び生活の質(QOL)に関する指標作りが試みられている。そこで、農村を対象として、幸福に関わる諸項目を検討し、幸福を新しい厚生指標として、作成、実態の評価と分析を行なった。

まず、指標の選択・作成をこれまでの研究サーベイを踏まえ、幸福度は主体の主観的評価であるとの考えから、主体が行う総合的な評価を幸福度とした。評価段階は5段階で尋ねた。主観的な総合的幸福度の評価に次ぐものとして、幸福感を形成する要因を、人生を楽しんでいる程度、人生における達成度の程度、自分が感じている総合的な生活水準の程度として5段階評価とした。生活満足度は幸福度そのものとは別だが、生活の質を評価する上では欠かせない項目である。そこで、生活満足度の項目選択については生活分野を5領域(個人的生活領域、対人的生活領域、物質主義的生活領域、非物質的生活領域、公的生活領域)に分け、領域ごとに項目を複数設定した。総項目数は16(住居、家族、友人、健康、仕事、世帯収入、余暇、精神的ゆとり、食べること、近所、集落(自治会)、治安、自然環境、社会福祉、住みやすさ、結びつき)である。それぞれ満足度を5段階で尋ねた。その他関連指標として、他人に紹介できる地域自慢の程度とした。農家の幸福感は農業をすることに対する意識について、8項目を設定、性格を判断する指標として、信頼しやすさの程度と危険回避の程度の質問項目を設定した。デモグラフィック指標は世帯収入、世帯構成の数、年齢、住居年数、

資産評価を設定した。アンケート調査は2012年10月、分析対象を山形県遊佐町、農家に関しては7集落53戸、調査方法は訪問調査。非農家に関しては、4町内会200戸にアンケートを配布し、郵送による回収とした。回収72(回収率36%)、うち有効は70であった。追加調査として、2014年11月、遊佐町、藤島町、天童市の各3集落、各200部配布、回収は68、85、95であった。

分析結果、「総合的な幸福度」及び幸福の3要因の回答は全般に高く、生活水準の評価はそれらに比べ低い。農家、非農家別に見た場合、「総合的な幸福度」、「人生を楽しんでいる程度」、「人生を達成した程度」では農家の方が、有意に値が高く、農家の方が、幸福

感が高いことを示している。生活満足度指標の16項目と地域自慢の質問について、農家の方が非農家に比べ、全ての項目において満足度が高く、満足していることが窺える。「近所」、「集落」、「住む」、「自慢」は市街地よりは周辺の農村らしい住環境の方をより満足していることを、「友人」、「仕事」、「余暇」、「精神」、「食べ物」は農業という職業によってより特徴付けられる満足度と考えられる。農家属性と幸福度の4指標の評価に関し、飼料用米生産農家のみ幸福度が高く、後継者があり、積極的に生活クラブ生協と取り組み意向を示している農業者は人生の達成感が高い傾向がある。非農家属性と幸福度との関係では、収入が高く、資産の自己評価が高く、地域で自慢できるものがあると感じるほど、幸福度も人生の達成度も生活水準の満足度も高い評価となっている。統合化された幸福要因は幸福度に強い影響を与えている。他は住みやすさの評価と収入の評価であり、いずれも生活満足度の主観的評価値である。住むという総合的な住居環境と所得に関連する収入への評価が幸福度に影響を与えていることが示された。

長井市レインボープランの非物質的価値として、同プランへの参加意識が高い市民（サンプル全体の約4割）は、そうでない市民に比べ、地域住民と良好な関係性を築いていることが確認されている。また、同プランをただ知っているだけの市民（サンプル全体の約7割）でも、全く知らない市民と比べれば、「幸福度」がはるかに高いことが判明している。ソーシャルキャピタルの存在は幸福を高め、農村を活性化させる可能性を持つ。

5) 環境保全型、循環型、自給率向上型農業の活性化は短期的には政策（補助金等）によるが長期的には新技術普及の程度に委ねられる。受容可能な農家の存在が重要。ステークホルダー間の信頼関係の構築は最も重要であり、消費者が付加価値を認識するような産消連携の構築、高齢化に合わせた農産品の開発が今後必要となる。市場に頼らない協同（共同）の新評価である。尚、取引費用論による提携関係の分析及び幸福度について追加の実証分析については今後論文として発表する予定である。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕(計3件)

廣政幸生：食料自給率向上と農村振興を伴うリサイクルループ成立の社会・経済条件、明治大学社会科学研究所紀要、第52巻、第2号、55-71(2014)、査読有り

廣政幸生・長尾真弓・中嶋晋作：農村における幸福度の評価と分析、農村経済研究、第32巻、第2号、26-31(2014)

廣政幸生・小川大海：消費者の健康要因と健康食品に対する購買行動、明治大学農学部研究報告、第64巻、4号、121-128(2015)

〔学会発表〕(計3件)

廣政幸生・長尾真弓・中嶋晋作：農村における幸福度の評価と分析、東北農業経済学会、2013.8.24、福島大学

廣政幸生・中嶋晋作・長尾真弓：消費者の健康要因と健康食品に対する購買行動、日本フードシステム学会、2014.6.15、東京大学
藤科智海・小沢互・吉仲怜：飼料用米を使用した豚肉に対する消費者の評価、日本フードシステム学会、2014.6.15、東京大学

〔図書〕(計1件)

岡通太郎：『インド『剥き出し』の労働市場と人的資本』、福田邦夫編『世界経済の解剖学』法律文化社 193-212(2014)

〔産業財産権〕

出願状況(計 件)

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

出願年月日：

国内外の別：

取得状況(計 件)

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

取得年月日：

国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者 廣政幸生(Yukio HIROMASA)
明治大学・農学部・教授

研究者番号：00173295

(2) 研究分担者 岡通太郎(Michitaro OKA)
明治大学・農学部・講師

研究者番号：70402823

(3) 連携研究者 小沢互(Wataru OZAWA)
山形大学・農学部・教授

研究者番号：

(4) 連携研究者 中嶋晋作(Shinsaku NAKAJIMA)

明治大学・農学部・講師

研究者番号：00569494

(5) 連携研究者 宮路広武(Hirotake MIYAJI)
農業・食品産業技術総合研究機構東北農

業研究センター・上席研究員
研究者番号：2042824