

令和 3 年 5 月 17 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2018～2020

課題番号：18H02284

研究課題名（和文）日中農業における直接支払制度の経済分析

研究課題名（英文）The economic analysis of agricultural direct payment schemes in Japan and China

研究代表者

伊藤 順一（Ito, Junichi）

京都大学・農学研究科・教授

研究者番号：80356302

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,000,000円

研究成果の概要（和文）：農業分野における価格政策から所得・経営政策への変化は、WTO（世界貿易機関）が定めた国際規律であり、消費者負担型から納税者負担型への政策転換と言いかえることができる。本研究では、2つのタイプの直接支払制度を分析の対象とした。1つは農業経営体に対して所得を補償するための制度であり、もう1つは農村の共有資源や農地を保全するために、集落を対象として補助金を交付する制度である。分析では、農家世帯と集落のパネル・データを利用して、日中両国の農業分野で導入が進む直接支払制度の成果（農業の生産性や効率性、資源保全の活動に及ぼす影響）を計量的な手法を用いて明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本および中国で、直接支払制度の対象となっている農業経営体あるいは集落を対象として、政策の効果を計量経済学的手法を用いて明らかにする。本研究で取り上げた直接支払制度は、日本の経営所得安定対策・水田活用の直接支払交付金、日本型直接支払制度（中山間地域等直接支払）、中国の生産補助政策、不足払い制度等である。

研究成果の概要（英文）： Member countries of the WTO have made a gradual shift in agricultural policy over the years away from price support programs toward direct payments schemes, in which tax payers, instead of consumers, incur the costs of payments. The direct payment schemes addressed in this study can be categorized into two types: income compensation for farm producers and subsidy payments to rural communities aimed at conserving common property resources and farmland. Using panel data of farm households and rural communities, this study conducts econometric analyses regarding the causal effect of direct payments on the farm management and resource conservation in Japan and China.

研究分野：農業経済学

キーワード：技術効率性 共有地問題 ソフトな予算制約 処理効果分析 日本型直接支払制度

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19（共通）

1．研究開始当初の背景

企業を財政的にサポートするための施策が恒常化すると、彼らの経営改善に向けてのインセンティブが低下する。コルナイ（J. Kornai）が指摘したソフトな予算制約に起因する効率性の悪化である。コルナイは共産圏における国有・公有制企業を念頭に置いて、このような議論を展開したが、逆の結果も期待できる。たとえば、財政的な支援が信用制限を緩和し、リスク回避的な生産者の投資を促進すれば、経営規模が拡大し、生産性が向上するかも知れない。いずれにせよ、直接支払交付金が経営成果に及ぼす影響は、学術研究のテーマであると同時に、政策の妥当性を問う上で重要な判断材料を提供する。価格支持に比べ直接支払いが、国民負担の観点から透明性の高い政策であり、かつ安定的な営農活動に資することは認めるとしても、それが農業経営の生産性や効率性の向上に資するか否かは、にわかに判断できないからである。

一方、「日本型直接支払制度」は、農村共有資源や中山間地域における農地保全を目的に導入された。農村の環境や農業用水・灌漑施設は、従来その利用者を構成員とする共同体のルールや規範に基づいて適切に保全・管理されてきた。利用者の中で醸成された共助・共存の精神が、「共有地の悲劇（tragedy of the commons）」の発生を未然に防いできたのである。ところが、ここに新たな制度を導入するのであれば、政策担当者はそれがもたらす影響を慎重に検討しなければならない。金銭的な報酬（補助金の交付）がクラウディング・アウト（crowding out）を助長すれば、最悪の場合、制度の導入後に共同体のルールや規範が崩壊するといった事態さえ懸念されるからである。

2．研究の目的

本研究では、2つのタイプの直接支払制度を分析の対象とした。1つは農業経営体に対して所得を補償するための制度であり、もう1つは農村の共有資源や農地を保全するために、集落を対象として補助金を交付する制度である。分析では、農家世帯と集落のパネル・データを利用して、日中両国の農業分野で導入が進む直接支払制度の成果（農業の生産性や効率性、資源保全の活動に及ぼす影響）を計量経済学的手法を用いて明らかにした。

3．研究の方法

本研究では、日本については『農林業センサス』、『農業集落カード』、『営農類型別経営統計 - 水田作経営 - 』等の政府統計を利用して、経営所得安定対策や日本型直接支払制度の政策効果を評価した。前者については、確率的フロンティア生産関数（Stochastic Frontier Production Function: SFPF）を推計し、補助金が農業経営の技術効率性に及ぼす影響を検討した。後者については、『農業集落カード』を利用して、近畿・北陸から2600余の集落に関するデータを収集し（うち、764が施策の対象となり、施策に参加した集落、758が対象でありながら、参加しなかった集落、1,136が非対象集落である）、傾向スコア・マッチング（Propensity Score Matching）法により施策の処理効果（treatment effect）を推定した。中国については、甘肅省政府農業・農村部から、86県のパネル・データ（2013～2017年）を入手し、直接支払制度の交付対象となっている農家や農民専業合作社の農地取引について計量的な分析を行った。

4．研究成果

（1）日本の直接支払いが経営成果に及ぼす影響

日本の農業政策は消費者負担型から納税者負担型への転換を遂げつつあり、直接支払いが担

い手経営の財政基盤を支えている。直接支払制度は国際規律に則ったものであり、かつ国民負担の観点から透明性の高い政策といえるが、その経営成果に及ぼす影響や政策理念に相応しい担い手像については、これまで十分な検証が行われてこなかった。そこで本研究では、SFPFを用いて、直接支払いが技術効率性に及ぼす影響と経営形態別の経営成果を比較した。計量分析の結果、直接支払いへの依存度が高い経営体ほど技術効率性が低く、また比較的規模の大きな個別経営と集落営農の効率性の間には、有意差が存在しないことが明らかとなった。

本研究では、『営農類型別経営統計 - 水田作経営 - 』（農水省）を利用して SFPF を推計した。データの形式は 12 年（2004 ~ 2015 年）の 20 階層（個別経営が 10 階層、組織法人経営と集落営農がそれぞれ 5 階層）である。耕種農業の技術的な特質を考慮して、分離型コブ = ダグラス（Separated Cobb-Douglas：生化学（BC）と機械（M）過程を考慮した生産関数）で SFPF を特定化した。また、直接支払に関する変数の内生性を考慮して、技術非効率性回帰では操作変数法を用いて、バイアスの軽減に努めた。第 1 表が SFPF の推計結果である。

非効率性回帰の「補助金比率（内生）」に注目すると、その係数は BC・M 過程ともにプラスで有意であった。これは、直接支払いへの依存度が高い経営体ほど、BC・M 過程の技術効率性が低いことを意味しており、コルナイが指摘したソフトな予算制約に基づく非効率性の悪化を示唆している。

第 1 図は、推計結果に基づいて、全期間、全経営形態・規模階層の技術効率性スコアをプロットしたものである。個別経営については、水田作付け延べ面積 5 ha を基準として標本を 2 つに分けた。概して、BC 過程のスコアが高いのは個別経営であり、M 過程のスコアが高いのは組織法人経営と集落営農である。その結果、BC と M 過程の技術効率性の間には、きわめて強い負の相関が現れている。

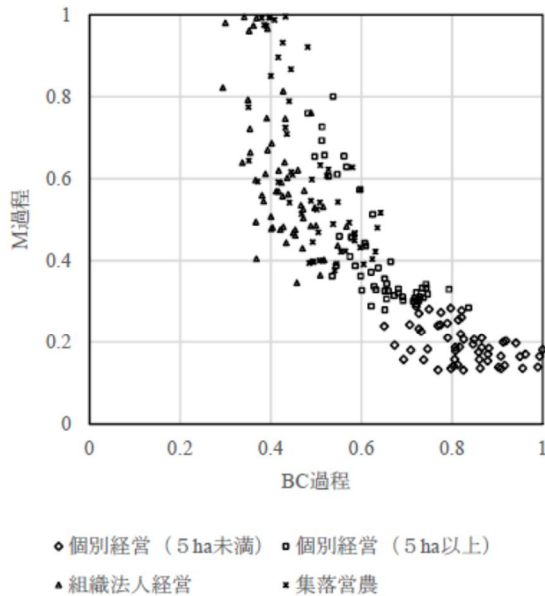
第 2 表は技術効率性スコアの経営形態別平均値を計算した結果である。BC 過程に関する技術効率性の序列は、高い方から個別経営 5 ha 未満、個別経営 5 ha 以上、集落営農、組織法人経営の順である。これは、所得の残余請求権者から成る個別経営が、肥培管理において高い効率性を維持できることを示唆している。一方、M 過程の序列は、集落営農、組織法人経営、個別経営 5

第 1 表 SFPF の推計結果

	BC 過程	M 過程
生産関数		
ln（経常投入）	0.540*** (0.044)	
ln（作付面積）	0.615*** (0.045)	
ln（労働時間）		0.942*** (0.059)
ln（資本投入）		0.205*** (0.051)
ln（時間）	0.203*** (0.028)	-0.004 (0.032)
技術非効率性		
補助金比率（内生）	0.781*** (0.294)	1.065** (0.423)
組織法人経営ダミー	0.283*** (0.028)	0.207*** (0.046)
集落営農ダミー	0.038 (0.055)	-0.340*** (0.081)
土地・労働比率	0.355*** (0.055)	-1.517*** (0.092)
水田借地面積割合	0.066 (0.056)	-0.763*** (0.083)
生産調整分離ダミー	-0.079** (0.033)	-0.015 (0.044)
Sigma2	0.010*** (0.001)	0.017*** (0.002)
Gamma	1.000*** (0.000)	0.252 (0.317)
対数尤度	198.4	136.1
標本サイズ	220	220

注：括弧内の数字は標準誤差で、*、**、***はそれぞれ 10%、5%、1%水準で有意であることを意味する。

ha 以上、個別経営 5 ha 未満であった。これも、集落営農が農地の効率的な利用に関してアドバンテージを有しているという先行研究の考察と矛盾しない。4 経営形態の平均値について、有意確率の補正を伴う多重比較検定を行った結果、BC 過程については、すべての組み合わせで有意差があった（1%水準）。M 過程については、組織法人経営 - 集落営農の差が有意ではなかったが、他の組み合わせはすべて 1%水準で有意差があった。



第1図 BC・M過程の技術効率性スコア

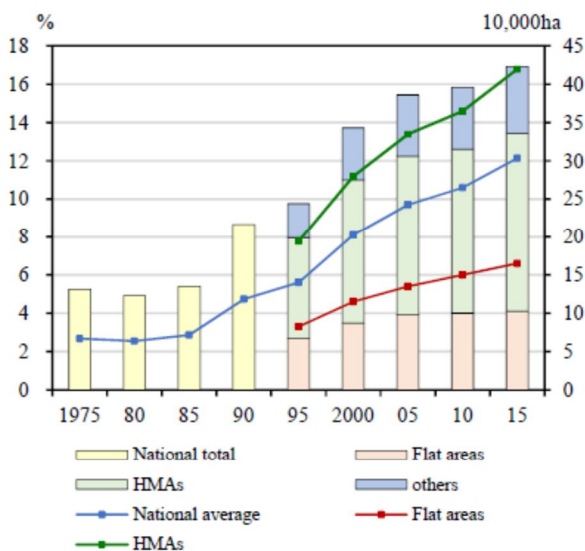
第2表 技術効率性の平均値

	BC 過程	M 過程
平均（全標本）	0.596 (0.173)	0.457 (0.229)
個別経営（5 ha 未満）	0.828 (0.085)	0.194 (0.047)
個別経営（5 ha 以上）	0.639 (0.082)	0.412 (0.142)
組織法人経営	0.423 (0.059)	0.607 (0.171)
集落営農	0.493 (0.079)	0.615 (0.204)

注：括弧内の数字は標準偏差である。

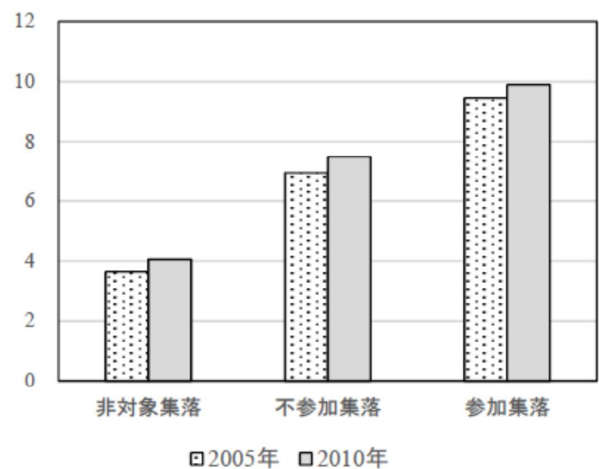
(2) 日本の直接支払いが農地保全に及ぼす効果

「中山間地域等直接支払制度」の目的は、同地域における継続的な営農活動を支援しながら、耕作放棄地の発生を防止し、同時に農業の多面的機能の発揮を促すことにある。「施策」では、対象集落が事業の経済的な得失を勘案しながら、そこへの参加・不参加を決定している。本研究ではこれを政府の間接的関与と呼び、その経済的な帰結や政策の効果を明らかにした。



第2図 耕作放棄地面積と耕作放棄地率

出所：『農林業センサス』



第3図 耕作放棄地率の比較

よれば、耕作放棄地とは「農林業センサスに

においては、以前耕地であったもので、過去1年以上作物を栽培せず、しかもこの数年の間に再び耕作する意思のない土地」を意味する。第3図は標本となった集落の耕作放棄地率を示したものである（3区分については既述の通り）。

第3表が、直接支払の処理効果（treatment effects）を推定した結果である（Average Treatment Effect on the Treated：ATET，Average Treatment Effect: AET）。上段は2010年の横断面データに基づく推計結果、下段は、2005～2010年のパネル・データに基づく推計結果である。因果関係を正確に捉えるためには、パネル・データの利

第3表 直接支払の処理効果

		処理群	対照群	差
		(%)	(%)	(%)
横断面 2010	単純差	9.91	7.48	2.43***
	ATET	—	—	-5.82***
	ATE	—	—	-3.95***
パネル 2005~2010	単純差	0.38	0.69	-0.31
	ATET	—	—	-4.14***
	ATE	—	—	-2.89**

注：**，***はそれぞれ5%，1%水準で有意であることを意味する。

用が望ましい。しかし、本研究の分析結果は、データの形式（横断面・パネル）とは無関係に、直接支払いが耕作放棄地の発生を抑制する効果を持っていることを示している。

（3）中国の直接支払制度と農地利用

近年、中国の農地貸借率（貸借関係にあるのうち面積を耕地面積で除した値）は急速に上昇したが、その背景には農民專業合作社（以下、合作社）の発展がある。合作社とは、農民の発意や農業関連企業・地元政府のイニシアティブによって結成された互助的な經濟組織で、多くの一般農家と特定の作物に対して優れた生産技術を有し、リーダーとしての資質を備えた者から構成される。合作社の萌芽的な発展はすでに1980年代にみられるが、中国政府は2007年に「農民專業合作社法」を施行し、合作組織の結成による農業再編の動きを加速させている。

本研究では、甘肅省の86県のパネル・データ（2013～2017年）を用いて、農地貸借率の決定要因を明らかにした。鍵となる説明変数は合作社密度（県レベルにおける合作社数を農家世帯数で除した値）と農地貸借に関する紛争頻度（農地の貸借に関する紛争を農家戸数で除した値）である。前者は農地貸借を加速させる要因であり、後者は土地貸借における取引費用の代理変数であり、貸借を阻害する要因と考えられる。

この2つの変数については内生性（endogeneity）が疑われるので、操作変数法を用いてバイアスの軽減に努めた。内生性に関する検定を行うため、ここではControl Function Approachを用いた。統計的な検定を行った結果、合作社密度と農地貸借紛争頻度は内生変数であることが判明した。つまり、内生性を無視した推定結果には、バイアスが紛れ込んでいる。操作変数法による推計結果は、本研究の仮説を強く支持している。すなわち、直接支払いの対象である合作社は、農地の借り手として、貸借市場の発展に寄与している。また、農地利用権の交換にかかわる取引費用の存在は、貸借市場の発展を阻害する。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 5件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Junichi Ito, Hart N. Feuer, Shinichi, Kitano, Haruka Asahi	4. 巻 160
2. 論文標題 Assessing the Effectiveness of Japan's Community-Based Direct Payment Scheme for Hilly and Mountainous Areas	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Ecological Economics	6. 最初と最後の頁 62-75
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.ecolecon.2019.01.036	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する
1. 著者名 Shinichi Kitano,	4. 巻 2019(1)
2. 論文標題 An Evaluation of a Direct Payment Policy for Community-based Environmental Conservation Agricultural Practices - A case of Shiga prefecture in Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Environmental Information Science	6. 最初と最後の頁 43-52
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11492/ceispapersen.2019.1_43	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 伊藤順一・倪鏡・曹斌	4. 巻 173
2. 論文標題 日本の農政改革と直接支払制度	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本研究	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 多田理紗子・伊藤順一	4. 巻 89
2. 論文標題 経営形態別にみた水田農業の経営成果と直接支払いの経済効果	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 農業経済研究	6. 最初と最後の頁 261-276
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ito, Junichi, Feuer, Hart N., Kitano, Shinichi, and Komiyama, Midori	4. 巻 152
2. 論文標題 . A policy Evaluation of the Direct Payment Scheme for Collective Stewardship of Common Property Resources in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Ecological Economics	6. 最初と最後の頁 141-151
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ecolecon.2018.05.029	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件(うち招待講演 0件/うち国際学会 0件)

1. 発表者名 Li, Xinyi and Ito, Junichi
2. 発表標題 An empirical study on land rental development in rural Gansu, China: The role of agricultural cooperatives and transaction costs
3. 学会等名 日本農業経済学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Li, Xinyi and Ito, Junichi Ito
2. 発表標題 Determinants of technical efficiency of agricultural production in Gansu, China: A stochastic frontier output distance function approach
3. 学会等名 日本農業経済学会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	北野 慎一 (Kitano Shinichi) (20434839)	京都大学・農学研究科・准教授 (14301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計3件

国際研究集会 中国農業科学院ワークショップ	開催年 2019年～2019年
国際研究集会 中国蘭州大学ワークショップ	開催年 2019年～2019年
国際研究集会 中国社会科学院ワークショップ	開催年 2019年～2019年

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------