

令和 5 年 6 月 15 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K06245

研究課題名（和文）現物移転プログラムと家計の資源配分

研究課題名（英文）In-kind transfer program and household resource allocation

研究代表者

首藤 久人（Shuto, Hisatp）

筑波大学・生命環境系・准教授

研究者番号：40292792

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究課題においては、現物移転・給付プログラムであるインドの公的分配システム（PDS）の制度変化や移転規模が栄養摂取や食料消費に及ぼす影響を検証し、また、大学院生との共同研究としてエチオピアで実施されている食料・現金の直接給付やワークフェア型のFood for Work (FFW) /Cash for Work (CFW)を含む取り組みが農業生産あるいは食料消費行動に及ぼす影響をマイクロな家計調査と準実験アプローチによるプログラム評価手法を用いて検証した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

第11回アジア農業経済学会において報告した大学院生との共同研究では、労働供給を伴うFFW/CFWが家計内生産活動に及ぼす影響を無視できないことを示唆する結果を得ており、今後こうした観点からの現物・現金給付プログラムの検証が必要になることを明らかにできた。また、インドの食料配給、エチオピアの食料・現金給付のプログラムの分析それぞれにおいて採用したその効果を探るための準実験アプローチは、こうした取り組みを行う他の事例のインパクト評価についても適用可能なものであると考える。

研究成果の概要（英文）：This study examined the effects of India's public distribution system on household food consumption and nutrition intake and of Ethiopia's food/cash assistance program on the beneficiary's agricultural production and food consumption behavior. These effects are estimated by the quasi-experiment approaches for impact evaluation and micro household survey data.

研究分野：農業経済学

キーワード：現物移転 食料補助 Food for Work インド エチオピア

## 1. 研究開始当初の背景

研究代表者は、インドの公的分配システム Public Distribution System (PDS) の制度的な研究を行うと同時に、その効果の検証や同国の食料消費の多様化に関心を有してきた。併せて、この食料補助がもつさまざまな効果について、特に家計の資源配分の問題、リスク対応戦略としての消費の平準化の観点から議論を行う必要を認識していた。

さらに、インドのみならずこうした現物移転・給付を行う他の国を対象とし、異なる移転のデザインのもとでの効果を検証することで、効果的なデザインのあり方を議論できると考えていた。

その際には、ランダム化比較実験が難しいような状況でのプログラム評価のあり方として、さまざまな準実験手法アプローチを上記のような課題に対して適切に適用することで研究蓄積への貢献につなげたいと考えた。

## 2. 研究の目的

インドの PDS の場合、受益のための配給カードの申請や、実際の配給食料の購入量の決定は家計の意思決定の下にあり、また受益資格は資産や所得などに基づく。そのため、その受益の機会や規模は無作為なものとはなっておらず、効果の検証には準実験的なアプローチを検討する必要があることから、本課題ではこれらを適切に適用して、食料消費の多様化や栄養摂取への効果をさぐることを目的とした。さらに食料消費の多様化の内容として、外食などのいわゆる家計内生産の外部化を伴う消費形態についても検証し資源配分への影響を検討することを目的とした。

食料移転にはインドの PDS のような政府が配給価格と配給量・配給方法に介入して行う方法以外に、直接的な給付や Food for Work と呼ばれる公共工事などの雇用機会の提供と合わせてその報酬を現物で支払う workfare 形のデザインがとられることがある。こうしたデザインの違いが及ぼす食料消費や労働供給に及ぼす影響についても検証することを目的とした。この Workfare 型のデザインの現物移転の効果の分析では、サブサハラアフリカに位置するエチオピアで実施されているプログラムをその検証の対象とした。

## 3. 研究の方法

インドの PDS に関しては、全国的な規模で実施されている家計調査である全国標本調査 (National Sample Survey: NSS) を用いた検証を行った。この調査では家計の詳細な消費項目が捕捉されており、また配給カードの情報が利用できる実施回があるなどが採用の理由である。さらに家計の要素賦存・資産保有の情報は、配給カードの申請・付与などが内生的に決定されていることを考慮した準実験アプローチを採用するために必要となる共変量として活用できる。

インドの PDS の消費の多様化や栄養摂取に対する効果の検証は以下の二つの課題について行った。一つは、南部アンドラ・プラデシュ州において 2011 年に実施された配給価格の改訂が食料消費に及ぼす影響に関する分析である。これまで PDS における制度改革を扱った既存研究はあったが、配給量の拡充や受益者のターゲット化といった内容のデザインの変更の効果の分析がその大半であった。しかし、この州では 2011 年 11 月に配給価格をそれまでのコメ 1 kg 2 ルピーから 1 ルピーに改訂したものの、そのほかのデザインは変更されていないものと考えられた。さらに、この改訂時期が上記 NSS の第 68 回調査中に行われたことに着目し、その前後の受益家計の食料消費・栄養摂取関数の推定を行うことで価格改訂の効果が検証できると想定した。つまり 純粋に配給価格の改訂のみの効果を探ることを試みた。ただし価格改訂の前後比較では、季節的な影響をコントロールすることができないため、この問題に対処するためにわずか 2 年前に行われた第 66 回 NSS を併せて用い、いわゆる差の差の手法を適用する形で検証を行った。さらに、受益状況の内生性を考慮した推定手法を用いることで、PDS のデザイン上の特徴を考慮した推定を構築した。この成果は、2020 年度の日本農業経済学会個別報告として扱われている。その後、この成果に対して得たコメントをもとに、この分析を差の差の差の手法を取り入れる形で拡張しており、その成果については現在学術誌で審査を受けているところである。

もう一つのインドの PDS の効果検証課題は、その受益規模の違いが栄養摂取や食料消費の多様化に及ぼす影響の分析である。これまでのインドの PDS の効果検証に関する分析では、受益からの補助金額を内生的に扱ったいわゆる操作変数法の採用によって栄養摂取や消費の多様化に及ぼす影響を探ったものや、カードを得ているかどうかについての内生的な処置の扱いから傾向スコアマッチングを利用したものなどが存在するが、受益・補助の水準の違いがもたらす影

響については十分な蓄積が存在しなかった。この内容については、次節で説明する。

エチオピアでの食料・現金給付の効果については、大学院生との共同研究として実施したが、同国の中央統計局と世界銀行とが行った第4次 LSMS-ISA 家計調査を利用した。給付の有無が農業生産に及ぼす影響や食料消費構造に及ぼす影響を二重に頑健なプログラム評価手法を採用することで分析を行った。都市部にも分析の対象を広げた食料消費構造への効果検証についての分析では、伝統的に用いられてきた需要体系分析に二重に頑健なプログラム評価手法を組み合わせた。この成果については、第11回アジア農業経済学会で成果報告を行ったが、同国の食料・現金給付の主要な形態が家計の労働供給を要請する Food for Work/Cash for Work であったことから、結果として家計内生産活動の外部化を伴う結果を想定できる分析結果が得られたことは、これまで既存研究でもあまり理解されてこなかった観点であることから、現物・現金給付プログラムの家計内の資源配分に及ぼす影響を考察することの重要性を議論できたと考える。これらのエチオピアを対象とした研究は、学術誌に投稿し審査を受けるなどしているところである。

#### 4. 研究成果

この成果報告書では、上記のような公表に向けて審査中となっている分析については詳細を述べず、インドの PDS の補助水準を連続的な処置変数として扱った場合の栄養摂取や消費に及ぼす影響についての分析を簡単に紹介する。

インドの PDS が食料消費や栄養摂取に及ぼす影響については、先述の通りカロリー摂取や各種栄養素摂取量、そして消費・摂取の多様化指標を支出水準などに回帰するエンゲル関数の推定が主流であった。また、そこでは Kochar(2005)をはじめとして、PDS で安価に配布される穀物を購入することによって生じる暗黙の補助金額をその推定に組み込む形で効果を探ることが行われている。その際には、この PDS へのアクセスや購入量が消費者の意思決定に基づくことから内生変数としての扱いとし操作変数法が利用されるなどして効果が測定される。一方、PDS へのアクセスあるいは配給カードが得られるかどうかについても消費者の申請に基づくことや資格審査があることから、この処置についても内生変数として扱い、傾向スコアマッチングなどの準実験アプローチによってその効果が分析されている。

しかし Kochar (2005)のアプローチにしても、それと同様のアプローチでそれ以降の時期の PDS の改革の効果を検証した研究でも、上記のようなエンゲル関数の推定におけるこの PDS からの補助の効果は、その補助の大きさについての線形関数として成果関数を定義することが多く、補助の効果がその係数の推定値あるいは信頼区間として表現されることが多い。しかし、補助の水準の違いが成果に対して非線形の効果を持つ可能性についてはそれほど検証が行われているわけではない。一方、エチオピアの食料・現金補助プログラムの効果を推定する研究では処置水準が連続であるとして dose-response 関数を推定するアプローチを採用する研究を確認できるが、そのような補助水準別の効果をみたインドでの研究の蓄積は管見の限りでは確認できない。

本研究では、Food for work の消費への影響を考察したエチオピアの研究 (Debela et al., 2021) などで利用されている Cerulli (2015)によるアプローチを参考にしている。このアプローチでは、処置の効果を推定するにあたり、処置を受ける否かが内生的な割り付けになっているのと同時に、処置の水準も内生変数となる場合を許容している。Heckman のサンプルセレクションモデルと操作変数法を援用することで処置の効果の一致推定量を得るアイデアである。しかし、本研究で対象とするインドビハール州における PDS からの受益補助水準が及ぼす食料消費や栄養摂取に及ぼす効果を検証するうえで、Cerulli のアイデアおよびそれに基づく Stata の `ctreatreg` モジュールは過剰に内生的な扱いを行うことになっている。というのも全国標本調査の家計データを見る限り、受益家計のほとんどは月あたりの配給上限の米および小麦の購入を行っているためである。つまり家計には PDS の配給穀物量の上限が外生的に割り当てられている状況になっていた。そこで、カードを受けるか否か、もしくは PDS 穀物を購入するかどうかの処置については内生的に扱い、一人当たりの PDS 穀物購入からの暗黙の補助金額は、配給上限と家族構成、PDS 穀物の売渡価格と市場価格によって外生的にその水準が決まるものとして分析することが望ましいと考えられた。そこで本研究では、カードの保有(ないしは付与)の内生性に対しては処置の傾向スコアに基づく逆確率ウエイト調整を成果関数の推定に用いることで、処置の割り当てもしくは成果関数のいずれかが正しく定式化されてさえいれば処置効果の一致推定量が得られる二重に頑健な性質をもつ逆確率ウエイト回帰調整(IPWRA)を利用した。各食料の地域別単価、(補助を含まない)総支出対数値とその二乗、家計属性変数を設定し、処置水準である一人当たり PDS からの補助額の3次関数として成果関数の定式化を行った。配給カードを保有するかどうかの傾向スコア算出に用いるいわゆる操作変数については、世帯の保有面積や資産保有ダミーを用いている。データは2011年7月から2012年6月までに行われた第68回の全国標本調査のビハール州農村部のサンプルである。PDS の活用が積極的ではないとして知られていた同州は、2000年代に入りその活用度を高めていることからその効果の検証には関心が寄せられる。

ここでは簡単に現在までに得ている結果を紹介する。一人当たりカロリー摂取自体は、この一人当たり食料補助額と線形の関係をもっている。しかしながら、食料消費の多様化をみるための

各商品群の消費支出シェアについては、その効果が非線形のものとなっている。一人当たりの補助額が大きいとは、市場価格が配給価格に比べて高くなることの効果と配給量が多くなることの効果を双方含むことから生じていると考えられる。たとえば穀物の支出シェアの場合には、中位の補助水準では負の効果をもつが、補助水準が大きくなるにしたがって正の効果へ変化する。この場合の穀物の支出シェアは配給穀物についても市場価格で評価しなおした形で推定されていることから、中位の補助額では、金銭的な補助効果によって他の食料への支出が増加する一方、高い補助水準では穀物を十分に得ることになり穀物への支出シェアを高める効果があったとみなすことができる。一方で卵・肉類・魚類の場合は補助水準にしたがってその支出シェアが高まる結果を得ている。

この研究成果が示唆することは、穀物の補助による入手可能性の改善はカロリー摂取を高める一方で、穀物由来の消費構造に消費上のバイアスをもたらす可能性があり、穀物の現物移転がもたらす直接的な消費への影響と暗黙の所得補助による消費多様化の効果の相対的な大きさによって食料消費の多様化や栄養摂取のバランス化がもたらされることを意味している。今後さらなる研究の精緻化とそれらの成果の公表を目指すところである。

インドの PDS では、多くの州で配給上限数量は家計を単位として設定している。つまり家族の人数がある規模を超えると、家族人数が増えても家計が購入できる配給上限数量にはその規模が反映されない。同国が進めている給付プログラムと生体認証システムのリンクによって現物移転のより柔軟なデザインの導入が可能となる可能性も想定できるが、給付プログラムのデザインに資するためにも、現物・現金の移転処置効果と家計の意思決定の関係についてさらなる研究が求められるといえよう。

#### References:

Cerulli, G. (2015) Ctreatreg: Command for Fitting Dose–Response Models under Exogenous and Endogenous Treatment, *The Stata Journal: Promoting Communications on Statistics and Stata*, 15(4): 1019–1045.

Debela, B. L., G. E. Shively, and S. T. Holden (2021) Implications of Food-for-Work Programs for Consumption and Production Diversity: Evidence from the Tigray Region of Ethiopia, *Agricultural and Food Economics*, 9(1): 28.

Kochar, A. (2005) Can Targeted Food Programs Improve Nutrition? An Empirical Analysis of India's Public Distribution System, *Economic Development and Cultural Change*, 54(1): 203–235

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 SHUTO Hisato
2. 発表標題 The Effect of a Marginal Increase in Food Subsidy: A Study of the One-Rupee Rice Scheme in Andhra Pradesh, India
3. 学会等名 日本農業経済学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 TAKADA Jun and SHUTO Hisato
2. 発表標題 The effect of food and cash transfer on food consumption: Evidence by IPIRA demand system analysis in Ethiopia
3. 学会等名 The 11st ASAE international conference (国際学会)
4. 発表年 2023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
---------------------------	-----------------------	----

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0件

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
---------	---------