

## リサーチ最前線：博士論文の紹介

### サブサハラ・アフリカ諸国の農業投入財補助金 ータンザニアを例として<sup>1</sup>

加藤（山内）珠比  
サセックス大学院開発学研究所 契約研究員

#### 要約

本論文ではタンザニア・ルブマ州における‘市場に対応した’（Market-smart）農業投入財（化学肥料・改良種子、以後投入財）補助金のデザイン、実施、及びインパクトを調査分析した。本調査は定量分析と定性分析が互いに補うミックスメソッドを用いている。4時点の世帯パネルデータを傾向スコアマッチングと差分の差推計分析を用いて分析した結果、補助金受領がメイズ生産性、所得貧困、世帯資産に対する統計的に優位なインパクトは見られなかった。定性調査結果から、これはプログラムのデザインと実施に問題があるためであることが分かった。ヴァウチャー管理における組織能力が、特に低い行政レベルで弱いことが分かった。例えば、かなりの数のヴァウチャーがなくなったり、多くの年で投入財やヴァウチャーが遅配されたり、投入財国際価格の上昇でヴァウチャーを利用するために必要な‘Top-up’（商品価格と補助金分の差額）の支払い額が増加したりした。

これらにより、貧困農家は補助金を受け取ることが難しくなった。実際に、投入財補助金は、村で各種役員へ選出された者や、富裕で、補助金プログラムが開始される前から投入財を利用していたエリート層へ漏えいしていた。本プログラムは国家食料安全保障に貢献したが、これは補助金の非受領世帯の投入財利用量の伸び率が受領世帯のそれより高いことによるものであり、観察されたメイズ生産性へのインパクトはプログラムに帰するものでない。富裕層への漏えいや不正行為のため、プログラムは貧困農家の世帯食料安全保障を確保しなかった。

パネルデータ分析や定性調査分析結果を合わせて分析した本論文から、投入財補助金プログラムの分析には経済分析のみでなく、社会政治分析も必要であることが分かる。そのような調査は、経済分析も用いるが、政治社会分析を前面に出し、ミックスメソッドを用いた、新しい変化理論を必要とするだろう。

#### 1. 序章

独立後多くのサハラ以南アフリカ（以下単にアフリカ）諸国は、工業への投資資金獲

---

<sup>1</sup> 本稿はPhD.論文(Kato, T., (2016) Agricultural input subsidies in sub-Saharan Africa - the case of Tanzania. PhD. thesis. Brighton: Institute of Development Studies: University of Sussex. URL: <http://sro.sussex.ac.uk/64928/>) の抜粋和訳である。詳細についてはPhD.論文を参照されたい。PhD.課程で指導して下さったサセックス大学院開発学研究所のDr. Martin Greeley、Dr. Stephen Devereux、Dr. Christopher Bénéに感謝いたします。

得のため、国家による農業奨励政策をとった。しかし非効率な政策運営と政策の失敗により、農業生産高は思うように伸びず、1970年代末には一次産品価格の下落により、財政危機に追い込まれた。世銀・IMFにより1980～1990年代に構造調整政策が導入され、補助金などの国家による農業投資額は低下したが、市場の歪みをもたらしていた価格政策や流通規制の撤廃などの農業政策は改善された。しかし、アフリカ諸国では、2000年代後半まで主要穀物の生産性が低迷し、その後も低い伸びに過ぎない。その大きな要因の1つに投入財の低い利用が挙げられる。2000年に導入された重債務国に対する債務帳消しと一般財政支援（General Budget Support）により、多くのアフリカ諸国は自己裁量可能な資金が増加し、いくつかの国は徐々に、食料安全保障に寄与し、国民の多数を占める農民への直接支援をアピールできる投入財補助金を再開し始めた。

これまでの研究で、補助金プログラムが小農の貧困削減や生計向上に資するためには、補助金プログラムの目的、デザイン、実施上の様々な課題を克服し、補助金を取り巻く政治・社会的関係も考慮すべきことが分かった。中でも腐敗や横領が多くみられ、行政の低い実施管理能力と合わせて、プログラムの効率的な実施が阻害されていた（Pan and Christiaensen, 2012; Chirwa and Dorward, 2013; Jayne and Rashid, 2013; Kato and Greeley, 2016）。

1999年から補助金を再開していたマラウィでは、2004/05年度から新政府が貧困農家を対象とする「農業投入財補助金プログラム（Farm input subsidy programme）」を開始した。この補助金では、確実に農民に届くためにクーポンを導入し、市場の歪みを防ぐために投入財の購買、配布に民間セクターを登用した。これは以前の補助金と区別して‘市場に対応した’（Market-smart）補助金と呼ばれる。天候に恵まれた2005/06～2007/08にはメイズの生産高が増加し、メイズ輸入国から輸出国となり、また貧困削減の効果もあったとされた（Dorward and Chirwa, 2011）。この成功が伝えられ、アフリカ連合諸国は補助金利用の増加に合意し、少なくとも7つのアフリカ諸国が同様の補助金を導入することとなった（Druilhe and Barreiro-Hurle, 2012）。

‘市場に対応した’補助金に関する既存研究では、一般的に補助金はメイズやその他の穀物の生産量、生産性を増加させ、貧困削減に貢献したとされる。本研究は、新しい型の補助金による貧困削減の効果を示す文献の一翼を担う。本研究は、タンザニアを例として、ミックスメソッドを用いて、アフリカ諸国のこの型の補助金が農民の貧困削減及び生計にどのようなインパクトを与えたかについて調査分析するものである。

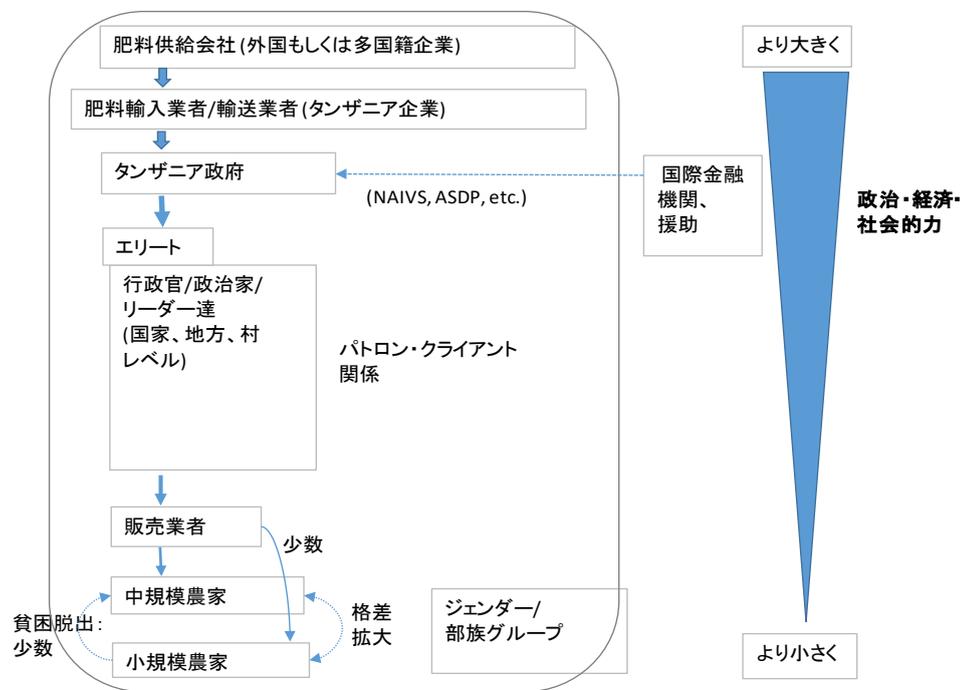
本論文では、次節でプログラムの変化理論と社会関係の分析枠組みを紹介した後、主な発見を踏まえ、ルブマ州の現実を反映した変化理論を示し最後に結論を提示する。

## 2. 分析の枠組み

本研究では、経済分析に基づくタンザニアの国家農業投入財ヴァウチャー・プログラム（National Agricultural Input Voucher Scheme（以下 NAIVS））の変化理論（Theory

of change) (図 2) と、政治・社会的分析を基にした分析枠組み (図 1) を用いた。変化理論では、プログラムの流れ (前提、投入、プロセス、結果、インパクト) にしたがって、補助金受領世帯の期待される変化とともに、生産物・投入財・労働力市場や天候、技術などの要因、投入財市場や、他のプログラムの効果及びプログラムへの影響など、プログラムに関わる各種変化の様相を主に経済学的に表している。そこでは、NAIVS が補助金受領農家世帯のメイズ生産性や生産を増やし、貧困を削減すると予測する。しかし、それは天候、市場条件、ターゲティングなど様々な要因に影響を受け、現実はその変化の実現を阻むことがある。本論文では、プログラムの現実を反映した変化理論はどのようになったか、後節で述べることにする。

図 1 では、補助金プログラムの関係者の政治・社会的な力の方向と関係を、投入財の流通経路に従い、矢印の太さと方向で表している。



直線: 投入財の流れ  
 点線: 社会的関係  
 矢印の太さ: 太いほど関係が深い  
 ASDP: 農業セクター開発計画

図1. NAIVS の社会的関係  
 出典: 筆者作成

多国籍/外国企業である投入財供給会社は寡占により、その供給量と価格の設定に大きな力を持ち、タンザニアの投入財輸入業者はその価格で購入せざるを得ない。援助の支援を得て、政府はその価格で補助金プログラムにより投入財を配布するが、その配布過程で、中央政府から村レベルの担当者の中で、パトロン・クライアント関係により、上位の政府職員による横領や不正行為が見られる。村の行政担当者は投入財販売

業者と癒着し、村の運営を金銭的に支援する中規模以上農家に補助金の多くを配布する一方で、発言力のない小規模農家や女性、民族的な少数派はその恩恵を得ず、経済・社会的格差が広がっていく。少なくともルブマ州では、海外・国内資本間の、またエリート層富裕層及び中規模農家と、小規模農家の間の、既存の、また強化されていく階層的関係に基づく社会的階級が形作られつつある。これらの分析結果となった調査結果のいくつかを第4節で述べる。

### 3. 調査方法

調査方法は、定量調査・定性調査を合わせたミックスメソッドを用いた。定性調査は、113のキーインフォーマントインタビュー、4つの農民グループ討議、5つの村ヴァウチャー管理委員会、10の拡大村集会を通じて行った。定量調査は3回の世銀によるパネルデータを用いて、3回目（2009年）のパネルで回答された補助金受領・非受領世帯について、村レベルで各々同じ世帯数になるようにランダムで選び（計349世帯）、2013年に新たにデータを収集した。そして主に3回目と（NAIVSパイロット<sup>2</sup>開始前年）と私が集めた4回目のパネルデータ（パイロット1年後プログラム3年目）を用いて、補助金受領のメイズ生産性、所得貧困、世帯資産へのインパクトについて、補助金を受ける確率が同じ傾向に基づいた傾向スコア・マッチング（Propensity score matching）したのち、観測できない異質性をコントロールする差分の差分分析（Difference-in-Difference）手法で分析した。

また、メイズ生産性と過去の肥料（Urea）や改良種子の使用量との間に内生性（Endogeneity）があるため、それらの使用と関係してのみ、メイズ生産性に影響を与える、観測されない因子を操作変数（Instrumental Variables）として代わりに用いて分析を行った。

### 4. 主要な発見

#### 4.1 NAIVSのデザイン

2008年の国際的な食料・投入財価格の高騰により、主に脆弱層の食料安全保障のため、タンザニア政府は世銀の支援を得て、例年の安定的な降雨、もしくは灌漑設備により投入財の効果が期待される地域の小規模メイズ・コメ農家を対象に、マラウィの成功例を模倣した‘市場に対応した’補助金（NAIVS）を開始した。補助金は、各投入財（改良種子・2種（窒素・リン酸塩）の化学肥料）の市場価格の約半額を額面とするヴァウチャーとして支給され、一世帯当たり1ヴァウチャーが配布された。農家世帯は3年間補助金を続けて受領すれば、プログラムから‘exit’（卒業）して、それまでに投入財を利用して増加された穀物生産からの貯蓄により、補助金なしで投入財を購入していくと考えられた。投入財の輸入・販売は市場の原理を導入して民間業者が担当し、

---

<sup>2</sup> NAIVSパイロットプログラムもルブマ州では大規模に行われた。（World Bank (2009) *Accelerated Food Security Program of the United Republic of Tanzania under the Global Food Crisis Response Program* Washington: Agriculture and Rural Department, Human Development 1, Country Development 1 and Africa Region）

彼らは販売した投入財の補助金分を後に民間銀行（National Microfinance Bank）から還付された。

## 4.2 実施状況

### 4.2.1. ヴァウチャー配布状況

ルブマ州は全国のメイズ生産の 9 パーセントを占めるが、毎年全国に配布されたヴァウチャーの 8 パーセントから 11.5 パーセントを占め、メイズ生産の割合と比較するとより多くのヴァウチャーが配布された。国勢調査の世帯数データと州政府のヴァウチャー配布数のデータを合わせると、4 年間にルブマ州全農家世帯が平均 2.9 のヴァウチャーを受領したことになり、これはほぼ全農家世帯が平均約 3 年間ヴァウチャーを得て、すでにプログラムから ‘exit’ したことになる。

また農業センサス 2007/08 では州の世帯当たりメイズ平均栽培面積は 0.8ha. で、ヴァウチャーが 0.5ha. のメイズ栽培用であり、同センサスでプログラム開始前に 30.6 パーセントの世帯が投入財を利用していたという結果を合わせると、本プログラムは投入財追加需要の約 75 パーセントを満たすものである。

メイズの主要生産県であり、州の中心部を擁し政治的に力がある A 県では、一世帯当たり高いヴァウチャー数が配布されたため、そこでは、規定の世帯当たりではなく、特に有力者世帯の農民ごとに配布され、一世帯に複数のヴァウチャーが配布された。

### 4.2.2. ヴァウチャーの喪失

しかし、パネルや定性データからは、上記の一世帯当たり平均 2.9 もの高いヴァウチャーの配布が認められない。多くの村で、農民の数に対してヴァウチャーが少ないという村のデータが示され、村のリーダーからは、村と州の間のレベル（郡や Talafa<sup>3</sup>）の政治家や行政官がヴァウチャーを無心して獲得しているという話がしばしば聞かれた。投入財パッケージのうち Urea（窒素肥料）しか受け取っていない農家世帯が多くを占め、その平均受領量は 100 kg で、パッケージに入っている量 (50 kg) の 2 倍 (2 袋) である。これは、以前からこの地域では Urea を使用していた農家があったことと、ヴァウチャー配布が種まきより遅れ、改良種子やリン酸塩肥料が使用できなくなったため、その分の補助金でもう一袋の Urea を購入したと推測される。パネルデータからは、4 年間で農家世帯平均 1.3 年分のヴァウチャーしか受け取っていないことが分かった。上の一世帯平均 2.9 ヴァウチャーの受領のデータと比べると、55 パーセントが州と村レベルの間で喪失していることになる。この漏えいについては、州行政官などへのインタビューでも政治家やリーダーによる横領が語られた。その他には、農民による村のリーダーや業者へのヴァウチャーの転売も考えられる。

---

<sup>3</sup> 県と郡の間のレベルの行政単位。

#### 4.2.3. ターゲティング

ターゲティングは、プログラムの効果や効率性を担保するため、貧困削減や食糧安全保障、脆弱性に関わる開発プログラムのデザインと実施における主要な問題である。本調査結果では、補助金受領対象者の選定基準は村によりまちまちで、ルールから外れていることが多かった。パネルデータによると、受領者は小規模農家でなく、中規模農家であった。

村ではしばしば、労力として、または資金的に、村の活動に貢献してきたことが選定基準の1つとして聞かれた。しかしこれに該当する世帯は比較的富裕で、若く健康な男性世帯員がいる世帯である。村のリーダーは貧困層や脆弱世帯が受領対象だと言っているが、これでは貧困世帯や寡婦世帯主、年長者世帯主及び障害者世帯主は受領することが難しい。そのうえ、彼らは無給でヴァウチャー管理をしている村ヴァウチャー委員から、市場価格との差額分（‘Top-up’）以上の支払いを要求され、それを払わないと補助金を受けられない。また、それらの脆弱層世帯は、対象として選ばれても、リーダーから差別的な扱いを受け、結果的に補助金が受けられない。

またリーダーは少数の農家をひいきしていると非難されたくないため、村ではしばしば全世帯に均一にヴァウチャーを配布している。このため、受領者の70%弱は1~2年しか受領しておらず、‘exit’戦略が実際に実施されていない。受領者の大半が1~2年間しか受領していないため、その貧困削減へのインパクトは少ないと予測される。このようなターゲティングに対する抵抗や、平等主義的な配布はマラウイでも見られた(Chinsinga, 2005)。

一方、農民組織代表は、補助金投入財パッケージの量（メイズ・米耕作 0.5ha. 用）は、農家世帯がやっと自給自足できるほどしかなく、想定されている余剰所得が得られないため、3年間受領した後でも、補助金なしに投入財を購入することは難しいとする。その上に、肥料価格の高騰の下、補助金額が変わらなかったため、投入財利用からの収益は、調査対象期間において年々さらに少なくなった。

一方で、パネル世帯の14パーセントは毎年（4年間）補助金を受領していた。また全国レベルのデータを使った、世銀が行ったインパクト調査では、3年間受領した世帯の60パーセントが4年目も受領していると報告され、それは同じ受領世帯の中で他の農民（例えば息子）が受領したためだとしている(URT, 2014: 34)。

#### 4.2.4. ヴァウチャーの遅配

ヴァウチャーの遅配はほとんどの年で報告された。農業省役人によれば、毎年8月に予算が成立後、ヴァウチャー購入手続きのため、ヴァウチャーを村に届けるまでに約4.5ヶ月かかり、11月半ばに始まる種まきには遅れることが明らかである。遅配により、前述のように多くの農民はパッケージ全体ではなく、種まき後8~10週間に使用するUreaのみヴァウチャーを受け取り、改良種子とリン酸塩肥料分のヴァウチャーを

転売したり、パッケージを補助金で購入したのち、後者投入財を転売したりした。

#### 4.2.5. 受領農民によるヴァウチャーの不受領、転売、返納

パイロット年には、補助金受領世帯として選定されても、補助金を受領しない世帯が多かった。それは農民が投入財の効果を知らなかった、あるいはプログラムの仕組みを知らず、‘Top-up’の支払いを請求されたとき、騙されていると考えたことに拠るのかもしれない。年月が経つにつれ、それら世帯も投入財の効果やプログラムの仕組みが分かり、補助金を受領する意向を示すようになった。

しかし、パネルデータでは、村で多くの世帯がヴァウチャーを売ったと報告した世帯は28パーセントを占めた。村でヴァウチャーを売った世帯が何軒かあると報告した世帯は4年間で増え、少数の世帯が売ったと報告した世帯は減少した。これは、プログラムの3年次まで約半分の受領農家が転売し続けたという、ある村の農民の報告に呼応する。

投入財パッケージに関する関心が少ないのは、多くの農民が改良種子を好まないことも理由である。改良種子を好まない理由には、伝統的種子は翌年利用できるのに対し、改良種子は毎年購入しなければならないことや、ある農民によれば、伝統的種子の方が早く育つということなどが挙げられる。

少数のヴァウチャー受領パネル世帯は、ヴァウチャーを返した、あるいは他人にあげていた。その理由は、現金の不足やクレジットへのアクセスの欠如、あるいはクレジットを利用しなくなかった、投入財の利用に関する指導がなかった（2009年の調査）、村レベルで適切なヴァウチャーの管理システムがなかった（2013年の調査）などが挙げられた。

#### 4.2.6. 不正行為

ルブマ州政府行政官や投入財販売業者によると、ルブマ州や近隣の南部高原地帯（ルブマ州も属する）の州の幾人かの県知事がヴァウチャーを横領し、辞職に追い込まれた。それは各メディアで報道されたそうである。監査庁や国会会計委員会もヴァウチャー管理における大規模な腐敗や不正を報告している。業者による不正が報告された際、農業省によりモニタリングのための村への訪問が行われ、いくつかの業者は訴追され、刑に服した。C県では、3つの業者が腐敗防止官房もしくは裁判所へ訴追された。タンザニア肥料会社（TFC）南部地区事務所長によると、いくつかの民間業者や農民組合が投入財を得るためにクレジットを借りたまま、投入財とともに逃げ去るケースがあった。

複数の民間業者は以前（2003～2008）の投入財輸送補助金がNAIVSより不正が少なかったとするが、農業省役人によると、以前の輸送補助金では輸送業者が補助金を受け取った後、村へ投入財を運んでいないケースが多くみられたが、その証拠を確認する

ことが難しかった。一方 NAIVS では、農民や関係者の署名により、確実に補助金が農民へ届いていることが確認できる。しかし、村の農民からは、リーダーが勝手に死者や子供の名前をヴァウチャーに署名し、横領しているとしばしば報告された。署名だけでは確実に農民へ届いている証拠にはならない。ヴァウチャー管理の詳細なモニタリング活動なしに、ヴァウチャー配布システムは効果的、効率的に機能しないようだ。

#### 4-3. パネルデータ分析結果

補助金受領のメイズ生産性、所得貧困、世帯資産に対するインパクトを調べるためのパネルデータ分析では、不変の観測できない因子をコントロールするために、固定効果、二段階最小二乗推定法を用いた(Khandker et al., 2010)。

$$Y_{it} = \delta * t_i + \alpha d_i * d_i + \beta_i(t_i * d_i) + X_{it} + \varepsilon_{it} \dots \dots \dots (1)$$

$Y_{it}$  は世帯  $i$  の  $t$  時点(2009 年=0, 2013 年= 1)でのメイズ生産性、 $\delta$ 、 $\alpha d_i$  はそれぞれ時間と補助金受領を示す係数、 $d_i$  は補助金受領に係る因子 (受領= 1、非受領= 0)、 $X_{it}$  は  $t$  時点の世帯  $i$  の性質を表すベクトル、 $\beta_i$  の推計係数が世帯  $i$  の補助金受領のインパクトを示す。説明変数には、世帯主の教育、所有地の大きさ、世帯員当たり世帯消費額、土壌の質、そのほか社会資本として、世帯員が宗教・社会グループに属しているか、村で各種役員に選出されたか、村ヴァウチャー委員であるかを含めた。また、村の共通因数として、市場への距離、街への距離、投入財販売業者の存在、携帯電話ネットワークへのアクセスなども、メイズ生産性に影響する因数として含めた。

ここで、上述のように、操作変数を使って内生性をコントロールする。改良種子・肥料の使用に係る操作変数をそれぞれ以下のように定めた。

表 1: 操作変数

説明変数	2011/12 にヴァウチャー受領の場合	ヴァウチャー受領を 1 回でも受領したことがある場合
Urea の使用量	投入財に係る訓練を受けたか	投入財に係る訓練を受けたか
改良種子の使用量	SACCO に所属しているか	投入財に係る訓練を受けたか

出典: Christiaensen and Pan (2009); Author's data から筆者作成

まず、(1) 式で、Urea と改良種子が外生独立変数のみにより回帰される。

$$Y_2 = X_1 \gamma_1 + X_2 \gamma_2 + e \dots \dots \dots (2)$$

$Y_2$  が Urea もしくは改良種子の使用量、 $X_1$  が外生変数、 $X_2$  が操作変数、 $e$  が誤差項である。 $Y_2$  の推計値で (1) 式に代替して挿入する。

$$Y_{it} = \delta_t * t + \alpha_i * d_i + \beta_k(\delta_t * \alpha_i) + y'_2 B_1 + X_{lit} + e + \varepsilon_{it} \dots \dots \dots (3)$$

$y'_2$  が上の  $Y_2$  の推計値である。差分の差分分析推計値結果を計算すると、(3)からの誤差項は統計的に優位となったため、操作変数は適切であることが分かった。全パネル

世帯の平均メイズ生産性は期間内に増加したが、2011/12 年度、いずれかの年のヴァウチャー受領のどちらもメイズ生産性に対して、統計的に優位なインパクトは得られなかった(付表 1,2)<sup>4</sup>。

所得貧困及び世帯資産に係るインパクトについては、(1) と同じ式で、 $Y_{it}$  が世帯  $i$ 、 $t$  時点での所得貧困もしくは世帯資産(貧困率に強く連関と示した携帯電話、ベッド、近代的な屋根、車) 因数である。説明変数としては、メイズ実質価格や農業実質賃金など補助金が間接的にインパクトを与えるだろう因数、また Urea 実質価格も含めた。差分の差分分析推計結果では、いずれかの年のヴァウチャー受領は、貧困率(Poverty headcount ratio)、世帯資産いずれにおいても(近代的屋根の所有が弱くより少ない所有になったことを除き) 統計的に優位なインパクトは得られなかった(付表 3, 4)<sup>5</sup>。

### 5. ルブマ州における現実を反映した NAIVS の変化理論

図 2 は、NAIVS の変化理論をルブマ州での本研究で得られた結果を反映させたものである。上述のように、ヴァウチャーの受領によるメイズ生産性、世帯食料安全保障、所得貧困、世帯資産における統計的に優位なインパクトは見られなかった。これは、プログラムのデザイン及び実施上の問題点、例えばターゲティングの問題、ヴァウチャーの遅配、腐敗、投入財価格の高騰、などにより、プログラムの効果、効率性が減ったことによる。悪天候にもかかわらず、州政府のデータでは、メイズ生産性や生産高が増加し、農業省のデータは NAIVS の開始後、国家食料安全保障が増加していると示している。しかし、パネルデータでは、受領世帯だけでなく、非受領世帯の投入財の利用も増加しており、上述の

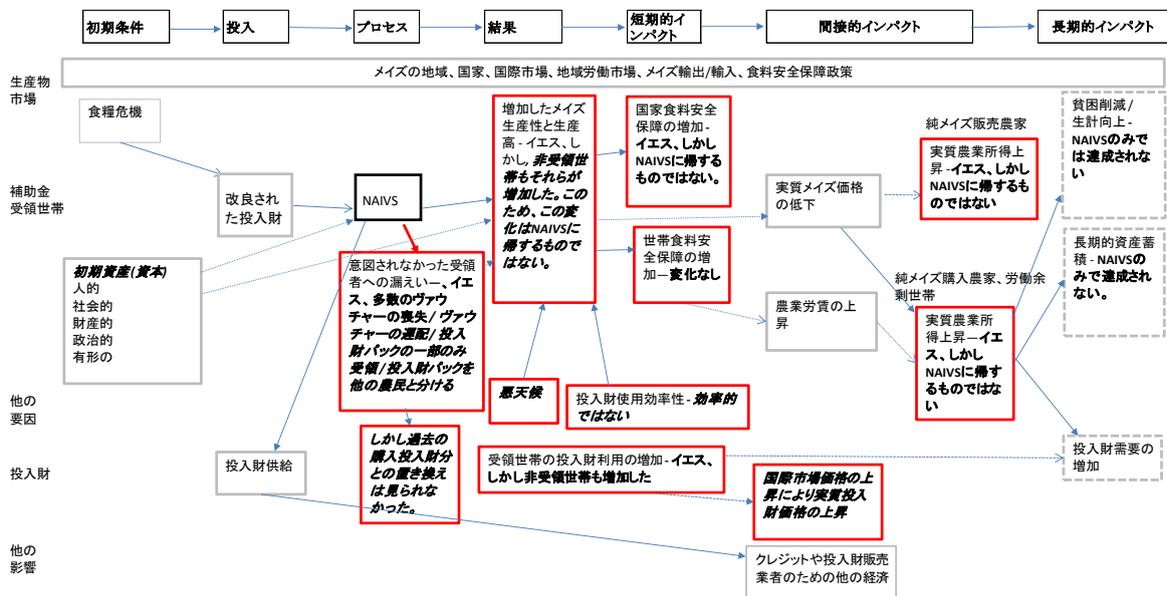


図 2. ルブマ州での現実を反映した NAIVS の変化理論  
出典：筆者作成

<sup>4</sup> 傾向スコアマッチング結果、推計結果については、リクエストにより提供する。

<sup>5</sup> 1と同じ。

増加はNAIVSのみによるものではない。そのため、調査期間パネル世帯の平均メイズ生産性は上昇したが、それがプログラムに帰するとは言えない。また、世帯レベルの食料安全保障状況へのインパクトは見られなかった。また、メイズ価格の下落や農業労賃の上昇による貧困農家所得の上昇が見られたが、これもプログラムのみに帰するとは言えない。そのため、長期的結果として、貧困削減や生計向上は本プログラムだけで達成することは難しい。

## 6. 結論

本補助金プログラムは国家全体及び世帯レベルの食料安全保障を目指していたが、それらは別々の目標であり、同時に達成することは難しい。前者であれば、富裕で生産性を高めることがより容易な中規模以上の農家が、後者であれば小規模農家が主たる対象となるべきである。そのため、プログラムの対象世帯が曖昧になることが分かった。本プログラムでは当初小規模農家を対象と謳っていたが、彼らは当初投入財やプログラムについての知識がなかったため、ヴァウチャーを受け取らない、あるいは返す農民も多かった。年月が経つにつれ、農民がそれらを理解するようになったが、ヴァウチャーの遅配により使えなくなった投入財のヴァウチャーが富裕農民へ転売、もしくは漏えい、横領、大半が輸入品である肥料の国際価格の高騰、などの予想されなかった実施上の問題点により、小規模農家は補助金を受領できず、受領しても高価なため他の農民と折半することなどが見られた。これらの問題のため、補助金の受領によるメイズ生産性および貧困削減に関する統計的に有意なインパクトは見られなかった。補助金の受領農家については、穀物収入の増加、食料多様化が実現されたが、これも上述の問題点により、本プログラムのみに帰するものではないと言える(Kato, 2016)。

定性調査では、本プログラムがメイズ生産性にポジティブなインパクトを与えたという農民や役人の声が多かったが、定量調査結果や発見された問題点を鑑みると、これは、プログラムが持続されるのを期待して評価を高く述べるバイアス(Confirmation bias)がかかっていると思われる。また全体の生産高が上がっても、世帯レベルでインパクトが見られないという結果は、補助金の非受領世帯の投入財使用の増加率が、受領世帯の増加率を上回ったことにも起因する。前者の増加は本プログラムの波及効果、もしくは他のイニシアティブに帰すると考えられる。

農民からは、村のリーダーが、親戚や、村の活動に貢献している世帯、規定外の支払いを受け入れてくれる世帯に補助金を与えていると指摘があった。一方で、貧困農家や脆弱世帯は補助金を受領できなかった。リーダーからは、ひいきをしているという農民からの非難を受けないために、平等主義的に全世界帯に均一にヴァウチャーを配布したと報告されたが、それでも農民からは多くのリーダー、富裕層への漏えいや不正行為が聞かれた。

変化理論が想定されたように実施されるためには、世帯レベルか国家レベルどちらの

食料安全保障を目指すのかの明確なプログラムデザイン、また適時の投入財及びヴァウチャーの配布や、漏えいや腐敗を防ぎ、投入財価格の変化に対応したヴァウチャー額面価格の暫時変更などの柔軟なプログラムの変更など、適切な実施計画立案とその確かな実施が重要である。

漏えいや不正は、タンザニアだけでなく、マラウイやザンビアなどの補助金のための多様な組織体制や配布方法を擁する他の国でも見られた。パトロン・クライアント関係や、政治家、行政官、業者が自らの利益のためにヴァウチャーを横領することなど、漏えいや不正の原因を考えると、ヴァウチャー配布は行政組織を通じないほうが良いように思われる。マラウイ、ザンビア、ナイジェリアなどで最近試みられている、携帯電話や購買用端末機器などを利用してヴァウチャーを配布したほうが、より正確にヴァウチャーを想定された対象者へ届けることができるのではないかと。

一方で、調査では30～40パーセントものヴァウチャーが転売されているという報告があった。この理由には、高い投入財価格や、投入財の効果を知らないこと、また伝統的種子を好むことなどが挙げられた。このような限界を考えると、農業に焦点を充てた、ヴァウチャーを利用した社会的保護プログラムである農業投入財補助金は、タンザニアのような貧しい国の農村地域の極貧層の生計向上や貧困削減のための、最も適切な方法ではないのかもしれない。他の差し迫った生活のニーズに使われるようなより柔軟な、貧困層を対象とした、条件付きでない社会的給付がより適切であろう。

本研究から、投入財補助金プログラムの研究は、経済的分析だけでなく、社会的、政治的分析も必要とすることが分かった。そのような研究は、経済分析も用いるが、階級分析を含む社会的、政治的分析を前面に据え、ミックスメソッドを用いた新しい変化理論を必要とするだろう。

---

#### 参考文献

Chinsinga, B. (2005) 'Practical and policy dilemmas', in Levy, S. (ed.) *Starter Packs: A strategy to fight hunger in developing countries?*, Oxfordshire and Cambridge: CABI Publishing, pp. 141-154.

Chirwa, E. and Dorward, A. (2013) *Agricultural Input Subsidies: The Recent Malawi Experience*, Oxford: Oxford University Press.

Christiaensen, L. and Pan, L. (2009) *Household vulnerability panel survey 3*, Washington, D.C.: The World Bank.

Dorward, A. and Chirwa, E. (2011) The Malawi Agricultural Input Subsidy Programme: 2005-6 to 2008-9. [online] Available: [http://eprints.soas.ac.uk/9598/1/Malawi\\_fertilizer\\_case\\_-\\_Dorward\\_%26\\_Chirwa\\_Final\\_R.pdf](http://eprints.soas.ac.uk/9598/1/Malawi_fertilizer_case_-_Dorward_%26_Chirwa_Final_R.pdf) [accessed January 2016].

Druilhe, Z. and Barreiro-Hurle, J. (2012) 'Fertilizer subsidies in sub-Saharan Africa', *ESA Working paper No. 12-04* Rome: FAO.

Jayne, T.S. and Rashid, S. (2013) 'Input subsidy programs in sub-Saharan Africa: a synthesis of recent evidence', *Agricultural Economics*, Vol. 44 (6) pp. 547-562.

Kato, T., (2016) Agricultural input subsidies in sub-Saharan Africa - the case of Tanzania. PhD. thesis. Brighton: Institute of Development Studies: University of Sussex.

Kato, T. and Greeley, M. (2016) 'Agricultural input subsidies in sub-Saharan Africa', *IDS Bulletin*, Vol. 47 (2) pp. 33-48.

Khandker, S.R., Koolwal, G.B. and Samad, H.A. (2010) *Handbook on Impact Evaluation*, Washington, D.C.: The World Bank.

Pan, L. and Christiaensen, L. (2012) 'Who is vouching for the input voucher?: Decentralized targeting and elite capture in Tanzania', *World Development*, Vol. 40 (9) pp. 1619 - 1633.

URT (2014) *Tanzania Public Expenditure Review: National Agricultural Input Voucher Scheme (NAIVS)* Dar es Salaam: MAFC

World Bank (2009) *Accelerated Food Security Program of the United Republic of Tanzania under the Global Food Crisis Response Program* Washington: Agriculture and Rural Department, Human Development 1, Country Development 1 and Africa Region

## Appendix 1. 2011/12 年度にヴァウチャーを受領したことのメイズ生産性に対するインパクト

	urea をコントロールした場合	改良種子をコントロールした場合
	限界効果 (標準誤差)	限界効果 (標準誤差)
時 (Round3=0, Round4=1)*	0.890*** (0.226)	0.841*** (0.229)
ヴァウチャーを 2011/12 年度に受領した (1=yes, 0=no)	0.108 (0.220)	0.159 (0.223)
時とヴァウチャー受領の交差項	-0.278 (0.332)	-0.202 (0.341)
世帯主の年齢の対数	0.075 (0.324)	0.093 (0.336)
世帯主の性 (1=男性, 0=女性)	0.361 (0.255)	0.544** (0.243)
世帯主が小学校を修了している (1=yes, 0=no)	0.140 (0.162)	0.133 (0.165)
世帯主が病気・障害を持っている (1=yes, 0=no)	0.111 (0.234)	0.183 (0.230)
世帯内の農民の数の対数	-0.213 (0.244)	-0.197 (0.252)
農耕地の平均傾斜(1=大変急斜面, 2=平均, 3=ほぼ平坦)	0.045 (0.275)	-0.017 (0.279)
世帯土地保有面積の対数 (エーカー)	0.129 (0.111)	0.121 (0.114)
社会組織への貢献金額の対数 (千タンザニアシリング)	-0.041 (0.058)	-0.012 (0.057)
全年間世帯消費額の対数 (千タンザニアシリング)	-0.142 (0.122)	-0.078 (0.110)
世帯メンバー/親戚が宗教/社会グループに属している (1=yes, 0=no)	-0.374* (0.204)	-0.145 (0.164)
世帯メンバー/親戚が村で選ばれた地位にいる (1=yes, 0=no)	-0.119 (0.163)	0.011 (0.157)
世帯メンバー/親戚が VVC メンバーである (1=yes, 0=no)	-0.069 (0.234)	-0.211 (0.250)
線形予測	0.589*** (0.218)	
村にマーケットがある (1=yes, 0=no)	0.408 (0.508)	0.254 (0.514)
街への距離(km)の対数	-0.076 (0.131)	-0.037 (0.135)
村に投入財販売店がある (1=yes, 0=no)	-0.581 (0.416)	-0.425 (0.413)
携帯電話回線が通じている (1=yes, 0=no)	-0.212 (0.350)	0.129 (0.324)
残差	0.156*** (0.040)	
線形予測		0.761** (0.331)
残差		0.203** (0.095)
定数	4.451*** (1.462)	4.353*** (1.483)
数	363	363
残差	0.199	0.172

注: 表は村レベル固定効果を使った最小 2 乗回帰の平均限界効果を表したものである。エラーはデルタメソッドを使って計算している。時の Round 3, Round 4\* はパネルデータの 3 回目 (2009 年) と 4 回目 (2013 年) を指す。結果のうち左の列は Urea の使用を投入財使用に係る訓練を操作変数として用いている。右の列は、改良種子の使用を SACCO(貯蓄クレジット組合)に属していることを操作変数として用いている。\*, \*\*, \*\*\* は統計的にそれぞれ 10%, 5%, 1% のレベルで有意であることを示す。

## Appendix 2: ヴァウチャーを1回でも受領したことのメイズ生産性に対するインパクト

	urea をコントロールした場合	改良種子をコントロールした場合
メイズ生産性の対数	限界効果 (標準誤差)	限界効果 (標準誤差)
時 (Round3=0, Round4=1)	0.900*** (0.297)	0.909*** (0.302)
ヴァウチャーを1回でも受領した (1=yes, 0=no)	-0.101 (0.231)	0.076 (0.231)
時とヴァウチャー受領の交差項	-0.235 (0.340)	-0.256 (0.347)
世帯主の年齢の対数	0.140 (0.324)	0.157 (0.337)
世帯主の性 (1=男性, 0=女性)	0.359 (0.266)	0.581** (0.248)
世帯主が小学校を修了している (1=yes, 0=no)	0.108 (0.158)	0.107 (0.161)
世帯主が病気・障害を持っている (1=yes, 0=no)	0.024 (0.239)	0.114 (0.233)
世帯内の農民の数の対数	-0.147 (0.248)	-0.147 (0.261)
農耕地の平均傾斜 (1=大変急斜面, 2=平均, 3=ほぼ平坦)	0.230 (0.279)	0.199 (0.283)
世帯土地保有面積の対数 (エーカー)	0.154 (0.107)	0.105 (0.109)
社会組織への貢献金額の対数 (千タンザニアシリング)	-0.026 (0.057)	-0.005 (0.057)
全年間世帯消費額の対数 (千タンザニアシリング)	-0.169 (0.129)	-0.098 (0.114)
世帯メンバー/親戚が宗教/社会グループに属している (1=yes, 0=no)	-0.357 (0.218)	-0.107 (0.167)
世帯メンバー/親戚が村で選ばれた地位にいる (1=yes, 0=no)	-0.152 (0.163)	-0.065 (0.161)
世帯メンバー/親戚が VVC メンバーである (1=yes, 0=no)	-0.053 (0.238)	-0.179 (0.257)
線形予測	0.595** (0.242)	
村にマーケットがある (1=yes, 0=no)	0.360 (0.517)	0.241 (0.524)
街への距離(km)の対数	-0.089 (0.132)	-0.033 (0.135)
村に投入財販売店がある (1=yes, 0=no)	-0.500 (0.432)	-0.319 (0.422)
携帯電話回線が通じている (1=yes, 0=no)	-0.266 (0.358)	0.161 (0.311)
残差	0.158*** (0.040)	
線形予測		0.706** (0.349)
残差		0.211** (0.092)
定数	4.366*** (1.446)	4.120*** (1.468)
数	372	372
残差	0.181	0.155

注: 表は村レベル固定効果を使った最小2乗回帰の平均限界効果を表したものである。エラーはデルタメソッドを使って計算している。結果のうち左の列は Urea の使用を投入財使用に係る訓練を操作変数として用いている。右の列は、改良種子の使用を同じように投入財使用に係る訓練を操作変数として用いている。\*, \*\*, \*\*\* は統計的にそれぞれ 10%, 5%, 1% のレベルで有意であることを示す。

### Appendix 3. ヴァウチャーを1回でも受領したことの貧困に対するインパクト

	貧困率 dydx/(標準誤差)	貧困率 dydx/(標準誤差)	貧困率 dydx/(標準誤差)	貧困率 dydx/(標準誤差)
時(Round3=0, Round4=1)	-0.096 (0.155)	-0.134 (0.152)	-0.046 (0.151)	-0.139 (0.138)
ヴァウチャーを1度でも受領 (1=した, 0=しなかった)	-0.195** (0.082)	-0.197** (0.081)	-0.149* (0.083)	-0.188** (0.083)
時とヴァウチャー受領の交差項	0.111 (0.117)	0.145 (0.112)	0.132 (0.113)	0.117 (0.112)
世帯主の年齢の対数	0.026 (0.111)	0.035 (0.109)	0.106 (0.111)	0.067 (0.111)
世帯主の性 (1=男性, 0=女性)	-0.180** (0.079)	-0.177** (0.078)	-0.169** (0.079)	-0.200** (0.079)
世帯主が小学校5年を修了している (1=yes, 0=no)	-0.185*** (0.057)	-0.176*** (0.056)	-0.183*** (0.057)	-0.200*** (0.057)
耕作地の土壌の平均的な質 (1=悪い, 2=平均, 3=良好)	-0.123* (0.068)	-0.121* (0.065)	-0.122* (0.066)	
非農業所得 (千タンザニアシリング) の対数	-0.036*** (0.010)	-0.035*** (0.010)		
耕作地の灌漑施設へのアクセスの平均 (1=yes, 0=no)	-0.064 (0.079)			
世帯メンバー/親戚が村で選ばれた地位に いる(1=yes, 0=no)	-0.037 (0.054)	-0.049 (0.052)	-0.034 (0.053)	-0.046 (0.053)
世帯メンバー/親戚が SACCO(貯蓄・クレジ ット組合)メンバーである(1=yes, 0=no)	-0.047 (0.066)	-0.046 (0.064)	-0.082 (0.064)	-0.092 (0.064)
世帯メンバー/親戚が VVC メンバーである (1=yes, 0=no)	-0.120 (0.084)	-0.110 (0.082)	-0.099 (0.083)	-0.099 (0.083)
<b>村の変数</b>				
全天候型の道路へのアクセス(1=yes, 0=no)	0.047 (0.099)	0.047 (0.097)	0.065 (0.098)	0.039 (0.099)
町への距離 (km) の対数	0.049 (0.053)	0.031 (0.051)	0.022 (0.051)	0.026 (0.051)
村に定住した投入財販売店がある (1=yes, 0=no)	0.246* (0.132)	0.258** (0.131)	0.246* (0.132)	0.221* (0.129)
村でのメイズ買い取り業者の数	0.033 (0.037)	0.039 (0.036)	0.040 (0.037)	0.034 (0.036)
村に携帯電話通信網が来ているか(1=yes, 0=no)	-0.150 (0.130)	-0.126 (0.124)	-0.139 (0.126)	-0.136 (0.126)
実質耕地労働日賃金(千タンザニ アシリング)の対数	-0.534 (0.461)	-0.486 (0.445)	-0.418 (0.449)	-0.432 (0.443)
実質 urea 価格(千タンザニアシリ ング)の対数	-0.001 (0.015)	-0.001 (0.015)	-0.002 (0.015)	-0.004 (0.015)
耕地面積 (エーカー) の対数			-0.111** (0.050)	
定数	4.129 (2.704)	3.853 (2.636)	3.238 (2.661)	3.251 (2.604)
数	357	370	370	374
残差	0.174	0.162	0.142	0.121

注: 表は村レベル固定効果を使った最小2乗回帰の平均限界効果を表したものである。dfdx=限界効果。誤差はデルタメソッドを使って計算している。各々の列は異なる説明変数を用いた結果を表している。第1列は耕作地面積以外の全変数を用いている。第2列では、そのほかに灌漑設備へのアクセスの変数を用いていない。第3列では耕作地面積は含むが、灌漑設備へのアクセスおよび非農業所得の変数を用いていない。第4列では、第3列で除いた変数の他に、平均的な土壌の質と耕作地面積を用いていない。実質価格は消費者購買指数(CPI)(基準年: 2009)を用いて計算している。\*, \*\*, \*\*\* はそれぞれ10%, 5%, 1%の有意性を表している。

Appendix 4. ヴァウチャーを1回でも受領したことの世帯資産に対するインパクト

	携帯電話 dydx/(標準誤差)	ベッド dydx/(標準誤差)	近代的屋根 dydx/(標準誤差)	自転車、車 dydx/(標準誤差)
時(Round3=0, Round4=1)	0.617*** (0.207)	0.984*** (0.132)	0.238* (0.142)	0.232 (0.215)
ヴァウチャーを1回でも受領 (1=した, 0=しなかった)	0.253** (0.111)	0.242*** (0.070)	0.211*** (0.076)	0.203* (0.115)
時とヴァウチャー受領の交差項	0.165 (0.152)	-0.081 (0.097)	-0.173* (0.105)	-0.249 (0.158)
世帯主の年齢の対数	-0.162 (0.147)	0.059 (0.094)	0.053 (0.101)	0.029 (0.153)
世帯主の性 (1=男性, 0=女性)	0.025 (0.105)	0.101 (0.067)	0.059 (0.073)	0.001 (0.109)
世帯主が小学校5年を修了し ている (1=yes, 0=no)	0.153** (0.077)	0.051 (0.049)	0.031 (0.053)	0.120 (0.080)
耕作地の土壌の平均的な質 (1=悪い, 2=平均, 3=良好)	-0.078 (0.088)	0.006 (0.056)	0.070 (0.060)	0.090 (0.091)
非農業所得 (千タンザニアシ リング) の対数	0.054*** (0.013)	0.024*** (0.008)	0.016* (0.009)	0.058*** (0.014)
世帯メンバー/親戚が村で選ば れた地位にいる (1=yes, 0=no)	-0.016 (0.071)	0.032 (0.045)	0.033 (0.049)	0.006 (0.074)
世帯メンバー/親戚が SACCO(貯蓄・クレジット組 合)メンバーである (1=yes, 0=no)	0.183** (0.088)	0.106* (0.056)	0.210*** (0.061)	0.154* (0.092)
世帯メンバー/親戚が VVC メ ンバーである (1=yes, 0=no)	0.081 (0.112)	-0.048 (0.071)	-0.037 (0.077)	-0.015 (0.117)
<b>村の変数</b>				
全天候型の道路へのアクセス (1=yes, 0=no)	0.319** (0.134)	0.113 (0.085)	0.145 (0.092)	-0.033 (0.139)
町への距離 (km) の対数	-0.130* (0.069)	-0.044 (0.044)	0.003 (0.048)	0.125* (0.072)
村に定住した投入財販売店が ある (1=yes, 0=no)	-0.069 (0.178)	-0.111 (0.113)	-0.015 (0.122)	-0.197 (0.184)
村でのメイズ買い取り業者の 数	-0.026 (0.049)	-0.008 (0.031)	0.018 (0.033)	0.054 (0.051)
村に携帯電話通信網が来てい るか (1=yes, 0=no)	-0.009 (0.169)	0.005 (0.107)	-0.228* (0.117)	-0.107 (0.175)
実質耕地労働日賃金(千タンザ ニアシリング)の対数	0.756 (0.607)	0.767** (0.386)	0.183 (0.418)	-0.511 (0.630)
実質urea価格(千タンザニアシ リング)の対数	0.022 (0.021)	0.012 (0.013)	0.030** (0.014)	0.009 (0.021)
定数	-3.728 (3.591)	-4.547** (2.283)	-1.064 (2.464)	2.733 (3.726)
数	384	384	381	384
残差	0.247	0.479	0.145	0.111

注: 表は村レベル固定効果を使った最小2乗回帰の平均限界効果を表したものである。dfdx=限界効果。誤差はデルタメソッドを使って計算している。各々の列は異なる説明変数を用いた結果を表している。携帯電話(所有していない=0, 1つ所有=1, 2以上所有している=2)、ベッド: ベッドの数、近代的屋根(近代的屋根である=1, そうでない=0)、自転車、車(所有していない=0, 1つ所有=1, 2つ以上所有=2)。実質価格は消費者購買指数により計算されている(ベース年: 2009)。\*、\*\*、\*\*\*はそれぞれ 10%、5%、1%の有意性を表している。