

平成 30 年 11 月 26 日現在

機関番号：14301

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2017

課題番号：26660187

研究課題名(和文)半乾燥地帯における作物保険の制度設計 カメルーンのコメを対象に

研究課題名(英文)Desingn of Rice Crop Insurance in Semi-arid Cameroon

研究代表者

福井 清一 (FUKUI, Seiichi)

京都大学・農学研究科・教授

研究者番号：90134197

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、カメルーンの稲作地帯を対象にどのようなインデックスを用いると、最適な半乾燥地帯における貧困農民向け作物保険を設計することができるかについて研究したものである。

暫定的な研究成果は以下のとおりである。1) 仮想的な降雨量インデックス・データを作成し、一方で稲作収量についてのデータを収集した。2) 調査地域における稲作農家の家計調査および稲作の投入産出データの収集、稲作農家の行動モデルの特定化を行った。3) 植生に関する衛星データと降雨量インデックスデータのもとでの農家の最適化条件を計算し最適化された状態で厚生水準を計測し、後者の方が厚生水準が高くなるという暫定的な結果を得た。

研究成果の概要(英文)： This study aims to investigate what kind of index we should use for designing an appropriate crop insurance for the poor in a rice growing area of Cameroon. For that purpose, we have collected a artefactual rainfall data, and a satelite biomass data. In addition, we also collected a farm household data and input-output data of rice production.

Using these information, we have measured the maximun well-being levels under different types of index and household model, and compared them. The tentative conclusion is that if we use the maximized well-being of rice farmers under the satelite biomass index, household well-being of rice growing farmer can be maximized.

研究分野：開発経済学

キーワード：気象インデックス 小口作物保険 農家行動モデル

1. 研究開始当初の背景

半乾燥地帯に位置する途上国では、気候変動に起因する干ばつや病虫害の頻発が農村における食料や貧困の問題を深刻にすることが懸念されている。

このような気候変動の影響を緩和するための政策手段として、近年、気象データを基礎とした作物保険制度（以下、インデックス・ベースの作物保険）の導入が図られてきているが、普及率は、依然として低いままである(Cole et al. [2009])。

中央アフリカ・カメルーン国では、気候変動による農業への影響が懸念され(Molua and Labi [2007])、食用穀物の増産と貧困削減が緊急の政策課題となっていた(Kenyi [2012])。そこで、“Basis Risk”を最小にし、農民の厚生を最大にするようなインデックス・ベースの作物保険制度のメカニズム・デザインを行う必要があった。

2. 研究の目的

インデックス・ベースの作物保険制度については、すでに、多くの研究が行われてきている。低い加入率の要因としては、収量変動の大きさや農民のリスク回避的性向を基本的要素として、降水量を基礎に保険料の支払いを決定する場合に発生する“Basis Risk”の問題（降水量が必ずしも収量の正確な指標とならないことに起因する問題）が大きいとされている(Gine and Yang[2009])。

カメルーンについては、すでに、Leblois et.al. [2012]が、インデックス・ベースの作物保険について、農民のリスク・プレミアムを最小にする綿花の保険制度の研究を行っている。ここでは、農家の期待効用最大化モデルを用い効用最大化を達成する保険制度をカリブレーションにより比較検討している。しかし、期待効用仮説については、近年、その妥当性が疑問視されており、彼らの用いた理論的枠組みそのものの妥当性を検討す

る必要がある。また、保険加入率の低さを検討する場合には、潜在的加入者の時間選好の影響についても考慮すべきである(Ito and Kono[2010])が、この研究も含めて従来の研究では考慮されていなかった。

本研究では、以上のような問題点を踏まえ、カメルーンのコメを対象に、最適な作物保険制度（保険金、および、気象インデックスと損害補償金との関数関係によって規定される保険制度）を、農家家計の効用最大化問題の解として求めるカリブレーションの手法を援用し、上述のような問題点を克服し、“Basis Risk”を最小限に抑制するコメの作物保険制度を設計することを目的とした。

3. 研究の方法

本研究では、カメルーン政府が、都市向けのコメ生産地帯として重視している、西部丘陵地帯と熱帯雨林地帯の陸稲生産に焦点を当て、カメルーン農業開発研究所の協力を得て収集する、気象データと陸稲の生育に関するデータにもとづき、以下の手順で、農家の目的関数を最大化する作物保険制度の設計を行う。

1) 種々の気象インデックス・データと稲作収量についてのデータを収集し、気象条件とコメの収量との関係を分析すること、2) 調査地域における稲作農家の家計調査および稲作の投入産出データを収集し、稲作農家の行動モデルを推計すること、および、3) 1)、2)で行った分析にもとづき、各種気象インデックスのもとでの農家の最適化条件を計算し最適化された状態で厚生水準を計測すること。

4. 研究成果

そのために、本研究では、まず、気象データと陸稲の生育、および、保険金、補償額との関数関係式の推計を試みた。しかし、調査

地域における降水量データの時系列データ、および、稲作の収量に関する時系列データが十分でないこと、および、気象インデックスよりも、稲作の収量とより直接的に関係する植生に関する衛星データの方が、収量との当てはまりが良いこと、などの理由により、植生に関する衛星データについても収量 = インデックス関数を推計することとした。次に、調査地域における稲作農家の家計調査および稲作の投入産出データを収集し、稲作農家の行動モデルを推計したところ、利潤最大化モデルより農家所得最大化モデルの方がより現実的であることが、明らかとなった。最後に、農家所得最大化モデルを用いて、気象インデックスを用いた作物保険制度の場合と、植生に関する衛星データを用いた作物保険の場合について、最大化された農家の厚生水準を推計し、後者の方が厚生水準が高くなるという暫定的な結果を得た。

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 12 件)

Seiichi Fukui, Hiroki Wakamatsu, Nina Takashino, and Kana Miwa. Attributes Evaluation for Micro Health Insurance in Cambodia: Discrete Choice Modeling Analysis, *The Natural Resource Economics Review*, 2018, No.23;25-40.

Ernoiz Antriyandarti and Seiichi Fukui, Economies of Scale in Indonesian Rice Production: A Cost Function Approach, *International Journal of Economics and Management*, forthcoming.

Seiichi Fukui, and Mitsuo Inada.. Crowding-out Effects of Microinsurance and Solidarity: A Study by Artefactual Experiment in Cambodia, *Review of*

Behavioral Economics, 2017, Vol.4; 241-273.

Seiichi FUKUI and Kana MIWA, Determinants and Health Impacts of Purchasing Community-based Health Insurance: A Case Study in Rural Cambodia, 『生物資源経済研究』査読無、2016年、No.21;1-15。

三輪加奈、福井清一、カンボジアにおける小口健康保険と健康との相互依存関係
リスク選好と時間選好を考慮に入れて、
『国際開発研究』査読有、第24巻・第1号、2015年;1-14。

中尾文哉、三輪加奈、福井清一、マイクロ・ファイナンスとインフォーマル信用制度の相互作用 カンボジア農村の事例より、『農林業問題研究』査読有、2014年、第50巻・第3号;229-234頁。

Nina Takashino and Prasojo Bayu S. P., Role of NGOs in Disaster Response: Case of the Sidoarjo Mudflow, Indonesia, Conference Proceedings of 5th ARSA International Conference held in Venetian, Laos, 査読有、Vol. 2, 2014;23-29.

Prasojo Bayu S. P. and Nina Takashino, Failure of Village Administrations After Displacement: A Case Study of the Sidoarjo Mudflow Disaster, East Java, Indonesia, Conference Proceedings of 5th ARSA International Conference held in Venetian, Laos, 査読有、Vol. 2, 2014;30-38.

Prasojo Bayu S. P. and Nina Takashino, The Role of Financial Institutions in Disaster Recovery: A Case Study of the Sidoarjo Mudflow Disaster, *Journal of rural society and economics*, 査読有、2014、32(2); 47-54.

Chayo Riyadi and Nina Takashino、Introducing Forest Certification for Private Forest Conservation:A Case Study in Malang District, East Java Province, Journal of rural society and economics, 査読有、2014、32(2); 19-25.

高篠仁奈、農業集落における地域資源の保全管理 - 宮城県のため池を事例とした実証分析 - 、農村経済研究, 査読有、2014年、32(2); 12-18.

Minamikawa, K., Fumoto, T., Itoh, M., Hayano, M., Sudo, S., Yagi, K. Potential of prolonged midseason drainage for reducing methane emission from rice paddies in Japan: A long-term simulation using the DNDC-Rice model Biology Fertility & Soils. 2014, 50; 879-889.

[学会発表](計 5 件)

Hiroki Wakamatsu, Seiichi Fukui, Nina Takashino, and Kana Miwa, An Alternative Scheme Design of Micro Health Insurance in Cambodia: A Discrete Choice Modeling Analysis, 地域農林経済学会・高知大会、2017年10月29日。国内学会。

Mohammad Ariful Islam and Seiichi Fukui、Impacts of Share Tenancy Contract on Cost Efficiency of Wet Season Rice in Bangladesh、日本農業経済学会秋田大会個別報告、秋田県立大学、平成28年3月30日。

高篠仁奈、福井清一、小口保険制度とインフォーマル保険制度の相互作用 西ベンガル州における連帯ゲームを用いた実験、日本農業経済学会秋田大会個別報告、秋田県立大学、平成28年3月30日。

Ernoiz Antriyandarti and Seiichi Fukui、Economies of Scale in Indonesian Rice Production:An Economic Analysis Using PATANAS Data、地域農林経済学会鳥取大会個別報告、鳥取大学、平成27年11月1日。

Nina Takashino and Prasojo Bayu Suwondo Putro、Role of NGOs in Disaster Response: Case of the Sidoarjo Mudflow, Indonesia, The 5th Conference of The Asian Rural Sociology Association (ARSA), Venetian, Laos, September 2-5, 2014.

[図書](計 4 件)

Nina Takashino, Seiichi Fukui, and Ashok Kundu, Crowding-out Effects of Formal Insurance on Informal Insurance Field Experiments in Rural India, In Ashok Kundu, Amid Kumar Bahandari, and Aparajita Dhara eds, Poverty, Livelihood, and Environmental Issues, Palmview, Chapter 9; 2017, 137-155.

福井清一「途上国の経済発展と農業の役割」、小池恒男、新山陽子、秋津元輝編『新版 キーワードで読み解く現代農業と食料・環境』新版、昭和堂、2017年;44-45頁。

福井清一「途上国における資源輸出型発展と食用穀物生産の停滞」、小池恒男、新山陽子、秋津元輝編『新版 キーワードで読み解く現代農業と食料・環境』新版、昭和堂、2017年;46-47頁。

福井清一「途上国農村の貧困削減戦略」、小池恒男、新山陽子、秋津元輝編『新版 キーワードで読み解く現代農業と食料・環境』新版、昭和堂、2017年;48-49頁。

[その他]

ホームページ等

6 . 研究組織

(1)研究代表者

福井清一 (FUKUI, Seiichi)
京都大学・農学研究科・教授
研究者番号 : 90134197

(2)研究分担者

高篠仁奈 (TAKASHINO, Nina)
東北大学・農学研究科・助教
研究者番号 : 80507145

伊藤雅之 (ITO, Masayuki)
京都大学・東南アジア研究所・助教
研究者番号 : 70456820