

令和 3 年 6 月 26 日現在

機関番号：92645

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2020

課題番号：18K05857

研究課題名(和文)カンボジアの野菜生産における慣行型農耕システムの性格

研究課題名(英文)Character of a conventional farming system in vegetable production in Cambodia

研究代表者

寺内 忍(山田忍)(Terauchi, Shinobu)

特定非営利活動法人環境修復保全機構(研究センター)・研究センター・研究員

研究者番号：40763800

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究課題の分析対象地であるカンボジア王国においては、2011年以降、実質GDPが7.0%を超える堅調な経済成長を維持している。同国における主要産業は、依然として農業であり、稲作を中心に展開されている。本研究課題においては、今後、需要拡大が予想される野菜生産に視点を置き分析を試みた。具体的には、野菜生産地域において、アンケート調査を実施し、そこから得られたデータに対して、計量的手法を適用することで、野菜生産の構造的な特徴について計数的・客観的な把握を行った。分析結果から、地元農家の野菜生産に対する意識や課題、課題克服のために必要と考えられる農業生産情報について、定量的にその特徴が解明された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

カンボジア農業に関する先行研究は、十分な研究蓄積がなされていないことに加え、計量的手法を適用し、野菜生産の構造的な特徴を計数的・客観的な把握を試みた研究成果は、皆無に等しい。本研究課題の学術的意義は、地元農家の野菜生産に対する意識や課題、課題克服のために必要と考えられる農業生産情報について、アンケート調査によるデータから定量的にその特徴が解明されたことにある。また、本研究課題の分析結果から得られた知見や有効性が確認された計量的手法は、カンボジア農村部において、農業技術支援を実施している様々な運営主体に対して、地域農業生産の実態を調査・分析する際の具体的手法を提供するものと位置づけられる。

研究成果の概要(英文)：Recently, with the ongoing economic development in Cambodia, the demand for various agricultural products such as vegetables and fruits has increased along with the staple food, rice. Despite these changes in domestic demand for agricultural products, the current situation in rural areas is that many local farmers only want to expand rice production. Producing a variety of agricultural products in addition to rice production, for which demand is expected to increase in the future, will enable sustainable and stable agricultural management and is expected to improve the poverty problem in rural areas. In this study, statistical methods were used to clarify the assessment of agricultural production information, sources, and awareness levels that are important for local farmers to move from traditional agriculture to sustainable and stable agriculture.

研究分野：農業経済学

キーワード：カンボジア カテゴリー主成分分析 多重コレスポネンス分析 正準相関分析 二項ロジスティック回帰分析

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。

1. 研究開始当初の背景

本研究課題の分析対象地であるカンボジア王国(以下、カンボジア)においては、2011年以降、実質GDPが7.0%を超える堅調な経済成長を維持している。カンボジアにおける主要産業は、農業がGDPの33.8%を占め、工業が25.7%、そしてサービス業40.5%をそれぞれ占めている。カンボジアにおいては、主要な輸出産業である縫製・製靴等の製造業や観光業の発展が、経済発展の原動力となっているが、農業の位置づけは依然として高い。カンボジア農業に関する先行研究は、稲作部門が主体であり、本研究課題の分析対象である畑作物、とりわけ野菜生産に焦点を当てた分析は皆無に等しい。畑作物の中であって、野菜の需要は増加傾向にある。しかしながら、依然として、多くの地元農家が稲作の拡大を志向している現状がある。また、稲作と野菜や果樹を組み合わせて生産する農家は多く存在するが、規模は小さいものに留まっている。今後需要が高まると予想される米に加え、さまざまな農産物を生産することで、持続可能で安定した農業経営が可能になり、農村部の貧困問題の改善が期待される。加えて、カンボジアにおける野菜生産の特徴は、依然として、伝統的な地力収奪型慣行的農耕システムによる野菜栽培がなされており、環境に与える負荷の高いことが重要な課題となっている。これらの背景から本研究課題においては、農村調査に基づく実態把握を通じ、現状における野菜生産構造の特徴と地元農家の野菜生産に対する意識について計量的手法を適用し、それらの明確化を試みた。

2. 研究の目的

本研究課題の目的は、次の2点であった。第1は、今後、需要が拡大されると予想される野菜生産に視点を置き分析を試みることである。今後さらに拡大すると考えられる野菜生産の生産現場で生じると想定される課題について分析は、カンボジアの野菜生産の持続的発展に向けた必要条件を提示すると共に、環境保全型農耕システムの確立に寄与する有益な情報を提供することとなる。第2は、事前のヒアリング調査に基づき、野菜生産を行っている地域を複数箇所選定し、コミュニティレベル(200戸程度)でのアンケート調査を実施し、そこから得られたデータに対して、計量的手法を適用することで、野菜生産の構造的な特徴を計数的・客観的に把握することである。このことで、既存の定性的・事例的研究により得られた研究成果に加えて、研究領域に対して計量的な手法からの新たな知見を加えることを目的とした。

3. 研究の方法

本研究課題の分析の方法は、以下の4点に集約される。第1に、本研究課題の分析に先立ち、ヒアリング調査及び、アンケート調査のデータに基づき、分析対象地域における農業生産の諸指標を用いて、農家経営の特徴の概要を把握した。加えて、現地におけるヒアリング調査を実施し、カンボジアにおける野菜生産の栽培品目と出荷先、野菜生産を家族労働者うち主として誰が担っているか、農業収入の内、野菜が占める割合、野菜生産に関する関心事項、現在の野菜生産の課題等を整理した。第2に、コレスポネンス分析を援用し、地元の農家の野菜生産に対する意識と必要な農業情報の対応関係の把握を試みた。また、カテゴリカル主成分分析を援用し、野菜生産の開発に対する意識と地元農家が必要とする農業経営情報との関連性を解明した。第3に、コミュニティごとに地元農家が必要とする農業生産情報の指標を整理し、正準相関分析を援用し、作物と農業生産情報が、農業経営の結果であると考えられる経営耕地面積や年間の農業収入にどのように関連付けられているのか分析を試みた。第4に、多重対応分析を用いて、地元農家の農業経営改善に必要な情報源と農業生産情報を解明する。加えて、ロジスティック回帰分析を適用し、地元農家が最も重要と考える4つの農業生産情報源について、現在の情報源と予想される情報源を特定した。

4. 研究成果

(1) カンボジアの農村地域における農業経営の特徴による分類

本研究課題の分析対象地域は、カンボジアのコンポンチャム県プレイチョー地区のサムロンコミュニティである。アンケート調査は、10村で実施され、回答者は443であった。分析対象地域において実施したヒアリング調査および、アンケート調査のデータに基づき、分析対象地域における農業生産の諸指標を用いて、農家経営の特徴の概要を把握した。

表1 カテゴリカル主成分分析結果による村別の回答者の平均値

Village	Bontey Thmey	Kondal Koang	Preykh cheay	Sam roun	Smei	Sodey	Svayprey	Takrit	Thmey	Tompang Risey	Veal
Group	Group 3	Group 4	Group 2	Group 2	Group 3	Group 4	Group 4	Group 4	Group 1	Group 3	Group 3
Factor 1	-0.02	-0.06	0.50	0.10	-0.01	-0.08	-0.09	-0.10	0.13	-0.17	-0.17
Factor 2	-0.11	0.39	-0.13	-0.45	-0.10	0.14	0.22	0.01	0.60	-0.39	-0.11

Source: Survey data

また、地元農家の属性、耕作面積、労働力の指標、作付作物等を変数とした、カテゴリカル主成分分析の結果から、地元農家は、「農業生産の近代化の達成度を表す因子」と「農業生産の近代化の達成度を表す因子」の正負の組み合わせから4つのグループに分類された。同一のコミュニティにおいても、各村の農業生産の指標から特徴を把握すると、各村で違いが見られた。加えて、現地におけるヒアリング調査を実施し、カンボジアにおける野菜生産の栽培品目と出荷先、野菜生産を家族労働者うち主として誰が担っているか、農業収入の内、野菜が占める割合、野菜生産に関する関心事項、現在の野菜生産の課題等を整理した。このヒアリング調査は、2つのdistrict、3つのコミュニティにおいて行われた。それぞれの立地条件の違いから、野菜生産に対する地元農家の意識や野菜生産の活性度の違いが確認された。カンボジアにおいては、当該地域も含め、従来から米生産を主体としている地元農家が多く、野菜生産に関しては、自家消費用として小規模に生産されることが多い。その中で、Prey Chhor は、コンボンチャム州の中においても、生産している野菜の品目・生産量が他地域に比較しても多い。また、Prey Chhor のマーケットは、比較的規模が大きく、コミュニティから直接のアクセスできることもあり、市場での直接販売を含め、出荷先や販売先の選択肢が多いことが確認できた。同時に、生産している野菜の品目と出荷量によって、出荷先が異なることも確認されている。

(2) カンボジアの地元農家における野菜生産に対する意識

カンボジアの農村地域における貧困問題を改善するためには、米生産を中心としながらも、将来的に需要が増加すると予想される、多様な農作物の生産を取り入れながら、安定的、持続可能な農業経営を構築することが不可欠である。しかしながら、従来通りの米生産を志向する地元農家は依然として多く存在している。このような状況の下、地元農家のアンケート調査から得られたデータに基づき、地域の農業経営の特徴と地元農家が必要としている安定的、持続可能な農業経営を構築に向けた農業生産情報の関連性に関して定量的な分析を試みた。

多重コレスポネンス分析の結果によると、作付面積が小さく、収入が少ない回答者は、種子に関する情報、化学肥料に関する情報、作付に関する情報に対応関係が確認された。また、耕作面積を1.1~1.5 ha と回答した地元農家は、新技術の導入や農業技術の習得に関する情報についての関心が高いことが明らかとなった。加えて、耕作面積を1.6~1.2ha および2ha 以上と回答した地元農家は、価格情報、収穫に関する情報に対応関係が確認された。これにより、地元農家の意識の特徴と野菜生産の持続可能な開発に重点を置いているという情報が明らかになりました。多重コレスポネンス分析の結果によると、地元農家が必要とする農業生産情報は、農家の経営規模によって異なることが確認された。次に、カテゴリカル主成分分析を援用し、野菜生産の開発に対する意識と地元農家が必要とする農業経営情報との関連性を明らかにした。特に、複数の販売先を持つ地元農家は、将来の農業経営のための情報を強く意識していることが確認された。分析の結果から、カンボジアの野菜生産の発展に向けては、各地域の地元農家の農業経営の発展段階に適応した情報と技術を提供することが重要であると結論付けられる。

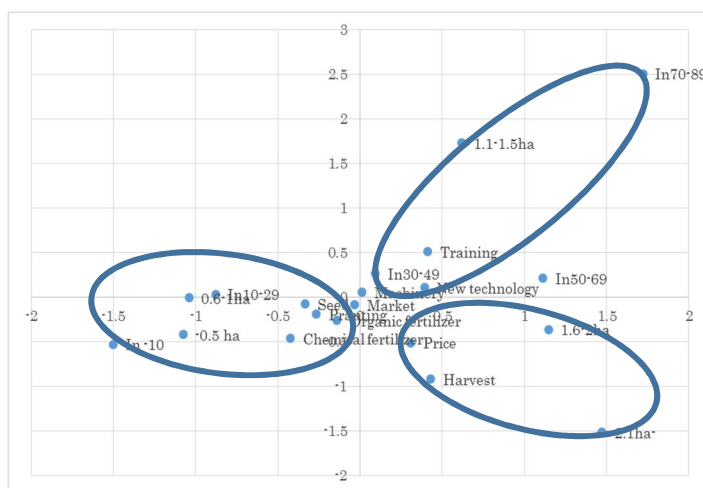


図1 多重コレスポネンス分析による地元農家の特性と回答パターン

(3) カンボジアの農村地域における農業経営規模に対する農業生産情報の影響

カンボジアのコンボンチャム州の10地区を分析対象地域として、地元農家のアンケート調査から得られたデータに基づき、地域の農業経営の特徴と地元農家が必要としている安定的、持続可能な農業経営を構築に向けた農業生産情報の関連性に関して定量的な分析を試みた。地元農

家が必要とする農業生産情報の指標を整理し、正準相関分析を援用し、作物の選択と農業生産情報が、農業経営の結果であると考えられる経営耕地面積や年間の農業収入にどのように関連付けられているのか分析を試みた。正準相関分析の分析結果から、正準変数 1 は耕作面積を示し、正準変数 2 は、農業活動からの年間収入を示している。耕作地面積に対しては、学歴、米の作付や果樹の作付、収穫に関する情報が農業生産情報として影響を及ぼしていることが確認された。そのため、耕作面積はコメの生産規模拡大を目的とした指標の影響を受けることが明らかとなった。また、農業活動からの年間収入については、性別、新技術に関する情報、有機肥料に関する情報および、農業技術の習得に関する情報の影響を受けることが確認された。分析の結果から、カンボジアの米と野菜による複合経営の発展に向けては、米の生産を拡大しながら、地元農家の農業技術の習得・向上を促すことが重要であることが示唆された。

表 2 正準相関分析の推定結果

Index		Canonical variables standardized coefficients	
		CV1	CV2
Cultivated land	: Y1 (5 levels)	0.9958	0.3476
Annual income from agricultural activity	: Y2 (5 levels)	0.0129	-1.0547
1 Gender	: X1 (dummy)	0.0467	0.2559
2 Age	: X2 (5 levels)	-0.2296	-0.2613
3 Educational background	: X3 (5 levels)	0.2534	0.0748
4 Rice	: X4 (dummy)	0.698	-0.1882
5 Vegetables	: X5 (dummy)	-0.259	-0.0244
6 Fruit	: X6 (dummy)	0.296	-0.5674
7 Information about seeds	: X7 (dummy)	-0.3184	-0.3051
8 Information about machinery	: X8 (dummy)	0.1119	-0.0629
9 New technology information	: X9 (dummy)	0.1061	0.2414
10 Information about chemical fertilizer	: X10 (dummy)	-0.0442	-0.139
11 Information about organic fertilizer	: X11 (dummy)	0.0296	0.2306
12 Market information	: X12 (dummy)	-0.0133	0.1894
13 Information about training	: X13 (dummy)	0.1343	0.2787
14 Price information	: X14 (dummy)	0.1084	-0.2773
15 Information about harvest	: X15 (dummy)	0.2783	0.0708
16 Planting information	: X16 (dummy)	0.0616	-0.1661

Source Sarvey date

Note Eigenvalue: CV1; 0.19, CV2; 0.13

(4) カンボジアの農村地域における農業生産情報と地元農家の情報源の評価

従前の農業経営から持続的・安定的な農業経営への転換に向け、現在の地元農家自身が農業経営を改善するために、どのような農業経営情報が必要であるか、またそれらの情報をどこから入手したいと考えているのかについて、アンケート調査に基づき地元農家の意向について分析を試みた。分析の結果は以下の2点に要約される。第1に、多重応答分析の結果から、日常的な農作業に関する農業生産情報については、Other farmers in the villageやParentsのような身近な情報入手先から得ており、期待する情報入手先においても同様の傾向が読み取れる。一方、市場情報や新技術に関する農業生産情報については、現状の情報入手先と、期待する情報入手先に差異が確認された。第2に、二項ロジスティック関数分析の結果から、地元農家が特に重要視している上位4つの農業生産情報について、情報の入手源と期待している情報源について、統計的に有意な情報源を析出した。分析の結果から、地元農家が重要視する情報源は、日常的な農作業に関する情報は、身近な情報源から情報を得ていることに加え、Government officer (DDAFF officer) に対する期待度が大きいことが確認された。他方、現在の農業経営を改善するために必要な情報と想定される市場情報や新技術に関する農業生産情報については、具体的な情報源が明確でないことが示唆される結果となった。

(5) 得られた成果の国内外における位置づけおよび今後の展望

カンボジア農業に関する国内における先行研究は、未だ十分な研究蓄積がなされているとは言えず、とりわけ、野菜生産に焦点を当てた分析は皆無に等しい。また、カンボジアを始めとした海外の先行研究においても、計量的手法を適用し、野菜生産の構造的な特徴を計数的・客観的な把握を試みた研究成果はわずかである。本研究課題の成果としては、地元農家の野菜生産に対する意識や課題、課題克服のために必要と考えられる農業生産情報について、アンケート調査によるデータから定量的にその特徴が解明されたことにある。

また、本研究課題における、分析結果から得られた知見は、以下の3点に集約される。

第1に、カンボジアの野菜生産の発展に向けては、各地域の地元農家の農業経営の発展段階に
適応した情報と技術を提供することが重要であることが確認された。

第2に、カンボジアにおいて、安定的で持続的な農業経営の実現に向けては、米の生産拡大を
しながら、地元農家の農業技術の習得・向上を促すことが、「米+野菜」による複合経営の発展
の条件となることが示唆された。

第3に、現在の地元農家自身が農業経営を改善するために、必要と考える農業経営情報とその
情報源は、日常的な農作業に関する情報は、身近な情報源から情報を得ていることに加え、
Government officer (DDAFF officer) に対する期待度が大きいことが確認された。

本研究課題の分析結果は、地域農業生産の実態の詳細な調査・分析に基づき、現地が必要とし
ている技術や指導内容を的確に把握することの重要性を示唆する結果となった。現在、カンボジ
アの農村部に対する支援は、政府開発援助 (ODA)、NGO、教育研究機関、企業による CSR 活動等、
その運営主体や支援内容も多様化している。これらの運営主体が支援を行うことは、各主体が持
つ技術やノウハウ、人的ネットワークといった、それぞれの「強み」を活かした事業が展開され
ることで、農村部における諸課題の改善が期待されている。本研究課題の諸分析から得られた知
見は、カンボジア農村部において、農業技術支援を実施している様々な運営主体に地域農業生産
の実態を調査・分析する際の具体的手法を提供するものである。

なお、2019年以降の新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の世界的流行に伴い、予定し
ていた現地調査を断念せざるを得なかったことから、分析に用いたデータは予備的調査から得
られたものに限定されている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Shinobu Yamada, Machito Mihara, Kumiko Kawabe	4. 巻 9-1
2. 論文標題 Classification by Characteristics of Farm Management for Development Aid in Rural Area of Cambodia	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental and Rural Development Volume 9 Number 2	6. 最初と最後の頁 191-197
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.32115/ijerd.9.1_191	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 Shinobu Yamada, Machito Mihara and Kumiko Kawabe	4. 巻 11-2
2. 論文標題 Study on the Factors of Awareness for the Production and Development of Vegetables by Farmers in Cambodia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental and Rural Development Volume 11 Number 2	6. 最初と最後の頁 115-121
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件／うち国際学会 3件）

1. 発表者名 Shinobu Yamada, Machito Mihara, Kumiko Kawabe
2. 発表標題 A study on the factors of awareness for the production and development of vegetables by farmers in Cambodia
3. 学会等名 The 10th International Conference on Environmental and Rural Development（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shinobu Yamada, Mari Arimitsu, Machito Mihara and Kumiko Kawabe
2. 発表標題 The Influence of Agricultural Production Information on the Agricultural Management Scale in Rural Areas of Cambodia
3. 学会等名 The 11th International Conference on Environmental and Rural Development（国際学会）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Shinobu Yamada, Machito Mihara, Kumiko Kawabe
2. 発表標題 The Evaluation of Agricultural Production Information and Sources of Local Farmers in Rural Areas of Cambodia
3. 学会等名 The 12th International Conference on Environmental and Rural Development (国際学会)
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	河邊 久美子 (Kawabe Kumiko) (70713767)	特定非営利活動法人環境修復保全機構(研究センター)・研究センター・研究員 (92645)	

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