

日本国際地域開発学会

2022 年度春季大会

プログラム・講演要旨

(改訂版)

日時：2022 年 6 月 4 日（土）9:00～17:25

オンライン開催

日本国際地域開発学会

日本国際地域開発学会2022年度春季大会タイムテーブル

開始時刻	報告者	報告題名	ページ	座長
9:00	開会挨拶 (会長 板垣啓四郎)			
9:05	石川晃士 (玉川大学農学部), 渡辺京子 (玉川大学農学部), 福田聖子 (日本大学生物資源科学部), Renato G. Reyes (Central Luzon State University), Parsons N. Hail (Central Luzon State University)	フィリピン共和国のパナナ及びカカオの持続的生産体制確立のための産学官連携の取り組みへの一考察	2	伊藤香純 (名古屋大学)
9:25	Seiko Fukuda (Nihon Univ), Parsons N. Hail (Central Luzon State Univ), Koji Ishikawa (Tamagawa Univ), Trefa Douglas (Tamagawa Univ), Kyoko Watanabe (Tamagawa Univ), Renato G. Reyes (Central Luzon State Univ)	The Preliminary Study on the Cultural Management and Practices on Banana and Cacao Farming in Central Luzon for SATREPS, BaCaDM	4	
9:45	Shelton M Nhoekwara (Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Graduate School of Animal and Veterinary Sciences and Agriculture), Hiroichi KONO (Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine), Satoko KUBOTA (Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine) and Mark Jubenkanda (Ministry of Lands, Agriculture, Fisheries, Water, Climate and Rural Development, Department of Veterinary Services, Zimbabwe)	Socio-economic determinants on the knowledge of Theileriosis among Small holder farmers in Zimbabwe.	6	森山浩光 (元農林水産省、前日本畜産技術協会)
10:05	Su Su HLAING (Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Graduate School of Animal and Veterinary Sciences and Agriculture), Hiroichi KONO (Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine), Satoko KUBOTA (Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine), Kohei MAKITA (Rakuno Gakuen University), Ye Tun WIN (Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation, Livestock Breeding and Veterinary Department, Myanmar) and Hnin Thidar MYINT (Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation, Livestock Breeding and Veterinary Department, Myanmar)	Epidemiological and Socio-economic Study of Bovine Brucellosis and Farmers' Behavior in Central Dry Zone of Myanmar	8	
10:25	五野日路子 (東京農業大学)	マラウイにおけるガニュ(ganyu) - 農村世帯とトウモロコシに注目して -	10	
時間調整休憩 (15分)				
11:00	中村哲也 (共栄大学), 丸山敦史 (千葉大学), 増田聡 (東北大学), 濱島敦博 (吉備国際大学)	ALPS処理水海洋放流に伴うタイ向け福島・宮城県沖水産物の購入意向への影響 - バンコク市内における Web 調査からの接近 -	12	窪田さと子 (帯広畜産大学)
11:20	石塚哉史 (弘前大学農学生命科学部), 石川匠 (弘前大学農学生命科学部)	馬鈴薯産地における地理的表示保護制度導入の効果と課題に関する一考察 - 今金町農業協同組合による「今金男しゃく」の事例を中心に -	14	
11:40	Sanqiang Du (The United Graduate School of Agricultural Sciences, Tottori University), Kumi Yasunobu (Faculty of Agriculture, Tottori University), Asres Elias (Faculty of Agriculture, Tottori University), Yuki Toyama (The United Graduate School of Agricultural Sciences, Tottori University)	Cost-Benefit Analysis of Continuous and Rotational Grazing Management Patterns: Case Study from the Qinghai-Tibetan Plateau	16	耕野拓一 (帯広畜産大学)
12:00	笹田勝寛 (日大生物), 島田正文 (元日大生物), 河野英一 (元日大生物), ロイキンシュック (日大生物), 小谷幸司 (日大生物), 蔡龍銘 (中国文化大), 胡忠一 (台湾行政院)	台湾におけるレクリエーション農業の発展過程と現状および今後の課題	18	桜井清一 (千葉大学)
12:20	Tran Thi Tuyet Minh (京都大学大学院農学研究科), 樋口浩和 (京都大学農学研究科), 小坂康之 (京都大学アジア・アフリカ地域研究研究科)	八重山諸島とメコンデルタにおけるフードシステムの変容とバイナッブル生産農家の流通戦略	20	山田隆一 (東京農大)
時間調整休憩 (20分)				
13:00	会員総会			
13:40	Free Dialogue: 院生・若手研究者と途上国農業・農村開発の研究について語る			
時間調整休憩 (10分)				
14:30	張本英里 (桃山学院大学院経済学研究科)	日系食品メーカーの中国市場開発に関する考察 - 日系ビールメーカーA社を事例として -	22	石塚哉史 (弘前大学)
14:50	遠藤友香 (千葉大学大学院), 倉内伸幸 (日本大学), 加藤太 (日本大学), 佐々木大 (日本大学), 高垣美智子 (千葉大学大学院)	ムギ類の茎を原料とするストローの開発 (第1報) - 収量性と殺菌方法について -	24	入江憲治 (東京農大)
15:10	小島英幹 (日本大学), 橋本清奈 (日本大学), 錦善則 (デノラ・ベルメック株式会社), 佐々木大 (日本大学), 加藤太 (日本大学), 倉内伸幸 (日本大学)	コマツナ白さび病に対する電解機能水の防除効果	26	
15:30	野田萌未 (神戸大学大学院), 石田章 (神戸大学大学院)	インドネシアにおける女性の自律性・エンパワーメントに関する考察	28	石田正美 (日本大学)
15:50	KATO Kosuke (NARO), KOBAYASHI Hiroaki (Chiba University)	Semantic Analysis of Palm Oil Industry Patents Using A Neural Topic Model to Determine Technological Transition	30	
時間調整休憩 (15分)				
16:25	中條淳 (国際農林業協働協会), 松下秀介 (京都大学大学院農学研究科)	技術導入における意思決定要因の多面的評価の拡張 - 不完全一対比較を用いた再構築標本の利用 -	32	高橋義文 (九州大学)
16:45	寺本雅子 (日本工営株式会社), 高篠 葵 (日本工営株式会社)	COVID-19影響評価に基づくカリブ諸国の基幹産業のレジリエンス強化に向けた検討	34	梅津千恵子 (京都大学)
17:05	高篠葵 (日本工営株式会社), 寺本雅子 (日本工営株式会社)	COVID-19の影響評価で浮き彫りとなったグアテマラの新たな治安課題	36	

※大会終了後に、1報告に関して、報告者から報告の取り下げの申し出がありました。本冊子は、該当報告の要旨を削除したものです。

日本国際地域開発学会 2022 年度春季大会開催概要

1. 開催日程

2022 年 6 月 4 日（土）9:00～17:25

2. 開催方法

zoom による同時双方向オンライン開催（事前申込制）

参加申込先：<https://nihon-u-ac-jp.zoom.us/meeting/register/tZYqdOmgrTsqHdV3cbYhBGxoPQRAwpYiwYZf>

参加費は徴収しません。

※本大会は、本学会会員の他、本学会員が紹介した大学院生（含む、大学院進学希望者）にも公開します。申込時に「その他」を選択して、紹介された本学会会員の氏名を記入下さい。



3. タイムスケジュール

9:00～ 9:05

開会挨拶（会長 板垣啓四郎）

9:05～12:40

個別報告 10 本（1 報告につき発表 15 分、質疑応答 5 分）

※途中休憩挟む

13:00～13:40

会員総会

13:40～14:20

Free Dialogue:

院生・若手研究者と途上国農業・農村開発の研究について語る

スピーカー：国立研究開発法人 国際農林水産業研究センター
農村開発領域長 進藤惣治

モデレーター：日本国際地域開発学会 会長 板垣啓四郎

14:30～17:25

個別報告 8 本（1 報告につき発表 15 分、質疑応答 5 分）

※途中休憩挟む

フィリピン共和国のバナナ及びカカオの持続的生産体制確立のための産学官連携の取り組みへの一考察

石川晃士(玉川大学農学部), 渡辺京子(玉川大学農学部), 福田聖子(日本大学生物資源科学部), Renato G. Reyes (Central Luzon State University), Parsons N. Hail (Central Luzon State University)

1. はじめに

地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) 事業は、開発途上国のニーズを基に、地球規模課題を対象とし、社会実装の構想を有する国際共同研究を政府開発援助 (ODA) と連携し、国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) と独立行政法人国際協力機構 (JICA) が共同で推進している。この事業の目的は地球規模課題の解決と科学技術水準の向上につながる新たな知見や技術の獲得、これらを通じたイノベーションの創出であり、環境・エネルギー (環境、気候変動及び低炭素領域)、生物資源などの研究分野、領域を対象にしている。また、SATREPS プログラムでは、研究によって創出された知見をいかに活用して開発効果につなぐ「社会実装」の促進が重視されている。

「社会実装」という言葉は、我が国の科学技術政策である第4期科学技術基本計画 (2011-2015) の開始以降、多くの場面で科学技術政策から科学技術イノベーション政策の一体的展開への転換がうたわれ、前面に押し出されるようになってきた。SATREPS 事業の実施機関の一つである JST は、この「社会実装」を「問題解決のために必要な機能を具現化するため、人文学・社会科学・自然科学の知見を含む構成要素を空間的・機能的・時間的に最適配置・接続することによりシステムを具体化する操作」と定義している。また、実際に社会の中で適切に配置され、システムが具体化された段階から後を社会実装フェーズとするとの見解を示している。しかし、我々研究者間においては、「社会実装」の定義、産学官連携が不可欠である「社会実装」のための方法論は未だ曖昧なままであると言われている。

本報告では、令和2年度採択課題である SATREPS 「難防除病害管理技術の創出によるバナナ・カカオの持続的生産体制の確立」プロジェクトを事例とし、プロジェクト案件形成時から取り組んできた社会実装に向けた産学官連携の仕掛けを振り返り、方法論につき再考する。

2. 先方政府・CP のニーズと社会実装のシナリオの明確化などの戦略策定

SATREPS 事業では、申請書や研究計画書の中に相手国のニーズ並びに達成目標を明確にし、その実行プロセスを説明することが強く求められる。特に詳細計画策定調査時では、PDM (プロジェクト・デザイン・マトリックス) の成果やプロジェクト目標の指標、プロジェクト評価のために、プロジェクトを構成する各研究課題のプロセスの具体的な明記が必須である。

本案件では、フィリピン共和国のニーズに応えプロジェクト目標を「パナマ病およびシガトカ病におけるバナナの病害および VSD 病およびブラック・ポッド病によるカカオの病害を制御する統合技術体系が確立される」と設定した。この目標達成のための社会実装に向けた活動は、各研究課題で開発するバナナ・カカオの病害防除の総合技術を農業省のガイドラインに採用されるための仕組みづくりである。特に、画期的な技術が開発されても経済性の面でメリットがなければ、生産農家は採用しないことから、社会実装の対象者の特定とその実態・課題の適切な把握並びに技術の導入の働きかけが案件の成功を導くポイントと言える。

社会実装のシナリオとして、本案件では、裨益者の特定とその実態の把握と実装に向けた課題の抽出、農学のみならず人文学、社会科学的な視点から生産農家の生産コスト、病害による被害状況（被害額）、対策の実施状況などに関するベールライン調査、エンドライン調査、技術導入に対する環境・社会・経済的観点でのインパクト調査、技術普及のための産学官連携会議、技術普及セミナーやワークショップ実施などを予定している。また社会実装の効果をわかりやすく示すという点では、民間企業が採用している技術導入法を検証し積極的に利用することも視野に入れている。

相手国のニーズの高い研究成果は、事業期間中の実装化の確度を高めるとともに、プロジェクト終了後も活用される可能性が高いとされる（JICA）。特に対象国の政策優先課題の把握や現地の状況、関係領域のニーズについて詳細に事前に把握するとともに、プロジェクト期間内で達成すべき到達点、相手国、C/Pのプロジェクト目標、成果に対する意思・意欲の確認も必須となる。そこで、本案件では、案件形成時に大学、省庁、関係団体のみならず現地大使館にもC/P同席で十分なヒアリングを行い、両国間でニーズが高いバナナ・カカオの病害に係る課題を反映するとしたことが、後のPDMへの落とし込みのほか、良好な関係者の巻き込みに至っている。

3. 社会実装に必要な産学官の体制づくり

社会実装を目指す上では、これを担う産学官のステークホルダーの明確化、推進する人材、研究者間のネットワークが重要となる。社会実装は、立場や目的が異なる産学官が共同して活動を行うことになるため、研究参画者は、それぞれの関係性がどのようになっているかを常に意識すべきである。一般的に産業界が大学との連携で期待するのは、最終的には連携事業によるブランド価値の向上や売り上げの増大、技術開発にあるのに対し、大学は研究教育活動の活性化などの公共性の高い社会貢献という使命を有する組織である。また国・政府機関は、政策に従った新たな産業の創出や人材育成により、最終的には当該国の発展や税収の増大が期待事項となる。

本案件の社会実装においては、社会貢献という重要な要素を加えたうえで、知の生産（プロジェクトの形成、技術の開発）と技術普及を「学」、それを活かす現場である「産」のセクターが「官」の支援を受けつつ相互に協力して、知的創造サイクルを回して国が発展するという図を描いている。大学で生み出す研究成果や知的財産を企業や公的機関が社会に効率的・効果的に実装できるよう、研究～開発～事業化～普及・産業化の各段階でのそれぞれの役割を明確にすることで関係者が有機的な連携を行える工夫をしている。

本案件の目標であるバナナ・カカオの病害防除は、農家の収益を増やし、生活向上に資するため両産業界に貢献するとともにいえる。C/Pは研究開発に主軸を置いた大学（研究者）であるものの、バナナ産業は生産から販売までを民間企業がその中心的な役割を担っていることから、案件の計画段階から民間企業をプロジェクト実施体制に巻き込み、小農を含めた産業界の把握と普及のために担当機関である農業省の当該分野の実務研究者もC/Pとして位置付けた。このことは、産学官で構成される研究チーム全体で社会実装に関する共通理解に大きくつながっている。

民間企業との連携は、民間企業の経営資源（ヒト、モノ、カネ）の中から、バナナ栽培の現状、問題点の情報提供のみならず、試験圃場の提供、栽培試験ならびに将来的な人材育成が計画されている。さらに、技術普及やモデル展開においても政策・法制度の調査を事前段階から役割分担を明確にし、関係者間で積極的、継続的に確認している。

社会実装の最終目標は、政策反映、研究活用、製品化・実用化が想定されている。その最終目標として社会実装の実現性を高めるためには、優良案件を形成し、精度の高い準備を行うことが重要である。現在はまだ案件途中ではあるものの、社会実装を担う産学官のステークホルダーが足並みを揃えて共創的な優良案件となるよう今後も産学官の連携を強める工夫をしていきたい。

The Preliminary Study on the Cultural Management and Practices on Banana and Cacao Farming in Central Luzon for SATREPS, BaCaDM

Seiko Fukuda (Nihon Univ), Parsons N. Hail (Central Luzon State Univ), Koji Ishikawa (Tamagawa Univ), Trelfa Douglas (Tamagawa Univ), Kyoko Watanabe (Tamagawa Univ), Renato G. Reyes (Central Luzon State Univ)

1. Background

Since its launch in 2008, the Japanese government program SATREPS (Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development) has been promoting international collaborative research for the purpose of addressing urgent global issues. The authors of this paper are members of a team on a current SATREPS project entitled, “The project for Development of Novel Disease Management Systems for Banana and Cacao,” known as BaCaDM that brings together researchers from Japan and the Philippines. The BaCaDM project launched officially in November 2021. In this paper, we present the project team’s research plan and preliminary findings regarding the socio-economic factors underlying the implementation of disease management practices by banana and cacao farmers in the Philippines.

As has been discovered with other international development efforts, it is uncertain whether the technological innovations implemented under this project will be adopted based on factors such as the socio-economic environment of the farmers. There is also not enough information to build a strategy for the diffusion of technology based on the effectiveness of current technologies to diagnosis disease relative to the appeal of new technologies. This study will address these “technological adoption and diffusion” factors over the course of the project.

2. Preliminary Survey on Banana and Cacao Farmers in Central Luzon

The preliminary survey focused on:

- 1) Socio-economic profile of farmers
- 2) Current farming practices
- 3) Problems and challenges encountered by the farmers.

Data and information in this preliminary survey were compiled from communications with farmers in 3 provinces which are Nueva Viscaya, Quirino, and Aurora, and jointly implemented with a municipal agriculture officer and local chief executive during February– April 2022.

3. Preliminary survey results

Socio-economic profile: The farmer-participants range in age from 30 to 50 years and have an average of 5 years of farming experience. Eighty-five percent of the farmer-participants hold diversified and integrated farming systems and small subsistence farms with a mean area of 2 ha per farm. Most of the farmers had received some formal schooling, at least completing the elementary level. Farmers generally made their own farm decisions since the majority owned their farms through inheritance. Monthly incomes range from 100 to 200 USD. A majority of the farm-participants owned their respective farmlands through inheritances, and a majority owned an average of at least three hectares of farmland. Integrated crops are being planted

by most farmers, such as banana, cacao, coffee, coconut, small fruit trees, root crops and pineapple. Most hire seasonal workers and helpers, specifically for land preparation and during the harvest. The farmers' daily work hours range from 5 to 8 hours a day. Eighty-five percent of the farmer-respondents have an average of five years or more experience in banana farming. Sixty percent of them have purchased additional land using their savings and income from banana farming. Ninety-five percent of the farmer-participants in the three farming areas we studied have no existing loans from banks or other lending companies.

Perception and attitudes about farming: All the farmer-participants believed that farming is a good profession as a primary source of income: most of them never thought of shifting to another job. However, ninety percent indicated that their children might not choose farming over other professions.

Prevailing farming practices: Weeding, pruning, and manual removal of affected plants are among the cultivation practices employed in the farm to prevent and/or control disease outbreaks.

Attitudes toward new technology adoption: All the farmer-participants expressed interest in adopting new technologies of banana farming to improve their harvest. Among the few apprehensions reported include (1) the learning curve of the new technology, and (2) their own advanced age (range 40 to 60 years) as a hindrance for learning new things. Nevertheless, the farmer-participants are interested in field visits as well as seminars and training to expand their knowledge of scientific banana farming.

Problems and challenges: Market pricing as determined by the wholesale buyers in the area remains the top challenge faced by the farmer-participants as they need to sell their produce at whatever cost offered at the time to recover their earlier investment. This is in addition to the ongoing challenges of weather and plant diseases. Farmer-participants lamented the lack of banana processing facilities which could possibly open opportunities for value-adding of their fruit harvest before shipment.

4. Ongoing research

As part of this research, we will conduct household surveys, structured and semi-structured questionnaires with personal interviews, key informant interviews, focus group discussions, and field observations. Baseline data on inputs and outputs of banana and cacao production will be gathered throughout the project duration. Texts from personal interviews also will be analyzed to obtain common perceptions of disease and associated risks in production, farmer learning, and patterns of behavior. At various stages of the research, field observations and focus group discussions will be conducted to provide direction in re-focusing informal interviews and to provide further context on the findings.

References

- Rogers, E.M. (1995) Diffusion of Innovations. 4th Edition, the Free Press, New York.
- Nordin, S.M., Noor, S.M, Saad, M.S. (2014) "Innovation Diffusion of New Technologies in the Malaysian Paddy Fertilizer Industry" in Procedia, Social and Behavioral Sciences.
- Diaz, A.C. et al. (2021) "Factors affecting farmers" willingness to adopt a mobile app in the marketing of bamboo products "in Resources, Conservation & Recycling

Socio-economic determinants on the knowledge of theileriosis among small holder farmers in Zimbabwe.

Shelton M Nhokwara¹, Hiroichi KONO² Satoko KUBOTA², and Mark Jubenkanda³;
¹Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Japan – Graduate School of Animal and Veterinary Sciences and Agriculture; ²Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Japan; ³ Ministry of Lands, Agriculture, Fisheries, Water, Climate and Rural Development, Department of Veterinary Services, Zimbabwe

1. Background and Objectives

Livestock diseases are of economic importance, and in developing countries smallholder farmers are most affected and often neglected (Hennessy and Wolf 2015, FAO 2017). Theileriosis is Zimbabwe's most important economic tick-borne disease, affecting seven of the ten provinces (Manyenyeka, et al 2021). Farmer population in Zimbabwe has increased over the years due to the land re-distribution policy which resulted in land ownership increasing on the small holder side with over 80% ownership of the land (FAO, 2016). The government is the main provider of disease control information, surveillance and veterinary medicine for major livestock diseases through Department of Veterinary Services and in Zimbabwe smallholder farmers own 90% of livestock herd (Assan 2012; Perry et al 2003). Theileriosis has killed an estimate of over 50,000 cattle, and while the government is active to try and control the spread of the disease, more focus is on the cattle, it seems little attention is given to the farmer. The purpose of this research is to determine the socio-economic determinants for the accumulation of knowledge of theileriosis among smallholder and rural farmers in Zimbabwe.

2. Materials and Methods

The study used probit regression model considering individual farmers knowledge of Theileriosis as the dependent variable with independent variables ranging from Landholding to use of open pasture. The study was conducted between September 2021 and October 2021 in Mhondoro Ngezi district of Mashonaland West in Zimbabwe, and data was collected using questionnaires and through focus groups and observation during cattle dipping (cattle plunging into a tank of water with tick chemical, which is the main method of tick control). Data was collected from 320 smallholder and rural farmers in Mhondoro Ngezi District through a questionnaire and focus groups and data collected was tabulated and analysed using Stata 17.

3. Results

The main aim of this research on the knowledge of theileriosis and to access the socio-economic determinants for the access to knowledge. The results from the data collected show the following:

Table 1: Probit regression on theileriosis and farmer characteristics

Theileria Knowledge (1 = Have Knowledge, 0 = No Knowledge)	Coefficient	P>
Landholding (1 = Smallholder farmer; 0 = Rural subsistence farmer)	1.316465	0.005 ***
Gender (1 = Male; 0 = Female)	-.0006662	0.999
Age (Continuous number)	-.0069703	0.289
Education (1 = Secondary Education; 0 = Tertiary Education)	-1.075484	0.067 **
Cattle Breed (1 = Local breed; 0 = Crossbreed)	-.3187848	0.104
Acquire Cattle (1 = Bought the cattle; 0 = Inherited and Herd growth)	-.4331405	0.140
Cattle Herder (1 = Owner; 0 = Employed)	-1.308961	0.001***
Income from Animal Products (1 = Meat products; 0 = Non-meat)	1.047626	0.000***
_cons	1.030686	0.000

Note: *** 1% significance level; and ** 10% significance level

The results showed that landholding has a positive relationship with accumulation of theileria knowledge at 1% significance level, while gender and age had no relationship with access to or accumulation of theileria knowledge. Farmers who had income from animal products like meat and milk had more tendency of gaining knowledge of theileria, this was shown by a positive relationship with a 1% significance. Cattle herder was one of the factors that had a negative relationship to the accumulation of knowledge about theileria at 1% significance level.

4. Conclusion

This study shows that the smallholder and rural farmers are lacking in terms of theileria knowledge which is key to complement government efforts in reducing the death of cattle. Increase in awareness on the benefits of animal products as a means of increased income can help in increasing the knowledge of farmers understanding of theileria which will in turn benefit at household economy level. The increase in theileria knowledge must have an impact on farm biosecurity thus reduce the number of dead cattle. If farmers accumulate more knowledge about theileria and its impact on the smallholder farming and rural subsistence farming, then priority must be given to managing open pastures for grazing. The government of Zimbabwe must invest in theileria awareness and biosecurity training for with a special focus on farmers and communities in rural communities as they are the most vulnerable and affected while they hold a bigger percentage of cattle on Zimbabwe.

References

1. Hennessy David A. and Wolf Christopher A. 2015, Asymmetric Information, Externalities and Incentives in Animal Disease Prevention and Control, Journal of Agricultural Economics

“Epidemiological and Socio-economic Study of Bovine brucellosis and Farmers’ Behavior in Central Dry Zone of Myanmar”

Su Su HLAING¹, Hiroichi KONO², Satoko KUBOTA², Kohei MAKITA³, Ye Tun WIN⁴ and Hnin Thidar MYINT⁴; ¹Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Japan – Graduate School of Animal and Veterinary Sciences and Agriculture; ²Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Japan; ³Rakuno Gakuen University, Department of Veterinary Medicine, Japan; ⁴Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation, Livestock Breeding and Veterinary Department, Myanmar

1. Background and Objectives

Brucellosis is a worldwide recognized and most economically important zoonoses which can be attributable to human, livestock, and wildlife diseases. In many developing countries, brucellosis is endemic and neglected (WHO, 2006). For agricultural sector of Myanmar, cattle and buffalos play key role as draught power and pigs, chickens and ducks for household income (LBVD, 2018). In central dry zone of Myanmar, farmers traditionally raise the dairy as small scale and draft cattle as migratory herds moving from native place to other places in the reasons of scarcity of pasture, drought, flood and disease outbreak situations. Brucellosis is also a widespread and highly infectious zoonotic disease, causing economic loss to the livestock sector in Myanmar. There was less updated information on economic and social impact related with farmers’ behavior and epidemiological surveys for Bovine Brucellosis in dairy and migratory draft cattle in Myanmar.

This study aimed to investigate the farmers’ socio-economic factors (knowledge, attitude and practices) related with Bovine Brucellosis prevalence in small-scale dairy cattle and migratory draft cattle herds in central dry zone of Myanmar and also hope to provide the suggestions on possible control measures for an efficient Bovine brucellosis control strategy in Myanmar.

2. Materials and methods

A cross-sectional study was carried out in 2020 and a total of 92 milk samples were collected from milking cows of 54 migratory draft cattle farmers in Amarapura area and 38 small-scale dairy cattle farmers in Patheingyi area in Myanmar. The indirect enzyme-linked immunosorbent assay (I-ELISA) was used for the Brucellosis screening and confirmation. In addition, we collected quantitative data on socio-demographic, knowledge/attitude/practice (KAP) and animal attributes such as cattle herd size, general farm practices, disease management, grazing practice, breeding method, animal brought-in to the farm, and abortions using a structured questionnaire. Descriptive statistics by regression analysis were done on data of farmers’ KAP related to Bovine brucellosis prevalence.

3. Results

The higher prevalence of brucellosis was found in migratory cattle herds, showing that brucellosis was likely to occur in cattle farms using shared pastures and due to brought cattle into the farms from near-by places. Brucellosis was confirmed in 9.07% of farms for which the farmers don’t know about brucellosis and also had low educational level. The disease prevalence rate was low in farms that practiced the isolation of sick animals (Table 1).

Table 1: Brucellosis prevalence factor in dairy and migratory cattle herds related with Farmers' characteristics in Myanmar

Variables	Category	Overall (92 Dairy and Migratory Cattle Farmers)		
		Total Farm (n=92)	Migratory farm (n=54)	Dairy farm (n=38)
Know about Brucellosis	Have heard	21.79%	18.52%	21.05%
	Unknown	80.21% ***	81.48%	78.95%
Brucellosis Prevalence	Positive	9.07% ***	15.5% ***	2.63%
Education level	Graduated	43.28%	42.22%	46.29%
	Low Education	56.73% ***	57.89% ***	55.55%
Cattle Brought in	Animal market	7.42%	7.14%	7.69%
	Neighbor Farms	44.51% ***	42.86%	46.15% ***
	Other	48.08%	50.00%	46.15%
Common grazing	Yes	22.83%	44.57% ***	1.09%

*** indicates that are statistically significant

Traditionally, about 36% and 92% of dairy and migratory cattle farmers ate respectively the placental debris as a healthy diet in Myanmar. About 63% of households removed the placenta by hand and almost half of the farmers usually keep diseased and aborted animals separately in their farms (Table 2).

Table 2: Farmers' Practices for dairy and migratory cattle herds in Myanmar

Variables	Category	Overall (92 Dairy and Migratory Cattle Farmers)		
		Total Farm (n=92)	Migratory farm (n=54)	Dairy farm (n=38)
Disposal Placental Debris	Human eat	62.96%	92.31% ***	36.71%
Remove placental by hand	Yes	63.24%	79.12% ***	47.37%
Separate diseased animals	Yes	49.65%	38.78%	60.53% ***

*** indicates that are statistically significant

4. Conclusion

Although Cattle farmers had enough farming experience but less knowledge, a high prevalence rate of Bovine brucellosis indicated as an important source of infection from cattle herds to farmers. There will be needed to raise awareness and build capacity and infrastructure to underwrite efficient control of brucellosis. More studies will be required to be done on farmers' behavior related with disease prevalence to set up an evidence-based strategy in collaboration with veterinarians, public health authorities, community leaders and farmers as a first step in Myanmar.

References:

1. WHO (2006): The Control of Neglected Zoonotic Diseases. In Report of the first meeting on the control of neglected zoonotic diseases, WHO and Department for International Development-Animal Health Programme (DFID-AHP), with the participation of FAO and OIE 20-21 September 2005. Edited by: WHO/SDE/FOS. WHO Headquarters, Geneva.
2. LBVD (2018): Report of National Livestock Baseline Survey, Livestock Breeding and Veterinary Department-LBVD, Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation, Myanmar.

マラウイにおけるガニユ(ganyu) ー農村世帯とトウモロコシに注目してー

五野 日路子(東京農業大学)

1. はじめに

貧困と食料不足人口の削減は依然として21世紀のグローバルアジェンダである。1990年代以降、世界全体では貧困と食料不足人口の減少はみられたものの、その削減率には地域差がみられ、依然としてサブサハラアフリカ(以下アフリカ)では貧困と食料不足人口を削減するという課題が残されている(UN, 2015)。また、アフリカにおける貧困層の82%が農村部に暮らし、農業を主体として生活をしている(World Bank, 2019)。

アフリカ農村社会において、季節的な食料不足が発生した際には、食料の消費や現金の支出を制限する行動(食事量を減らす、安い食材の購入、食費以外の支出の削減など)や、食料や現金を追加で入手する行動(資産の売却、短期雇用の労働への従事、借用など)がみられる(Devereux, 2009)。同様の行動はマラウイ農村でもみられ、短期間の賃金労働に従事することで、食料や現金の不足を補う行動は一般的である。このような労働はマラウイではガニユ(ganyu)とよばれ、特に農業生産活動以外の所得の稼得源がない農村世帯にとっては、農外所得を得る機会となる。しかし、ガニユに従事することで十分な食料を補えているかは不明瞭である。

本研究ではマラウイにおけるガニユの実態を主食であるトウモロコシ消費に焦点をあて、世帯の特徴も含めて詳細に検討していく。検討にあたっては、ガニユ労働に従事した世帯(労働供給)のトウモロコシ消費だけではなく、ガニユ労働を雇用した世帯(労働需要)のトウモロコシ消費にも注目する。

2. 調査の概要

本研究のための調査は、マラウイ国内の環境的条件、土地に対する人口圧の相違を考慮して、マラウイ北部地域の2か村、南部地域の1か村を対象として実施した。マラウイの農民の多くは、年に1度の雨季にのみトウモロコシ生産をおこなっているが、雨の降り始めは、南部地域が北部地域よりも1ヶ月ほど早い。また、人口密度は北部地域に比べて南部地域が圧倒的に高い。

北部地域での聞き取り調査は、2015年9月、南部地域での聞き取り調査は2016年8月および2017年8月に実施した。それぞれの調査村における調査対象世帯は無作為抽出により選出し、南部の村では2か年とも同一世帯を対象として調査票を用いておこなった。

3. 結果

【ガニユの労働供給・需要とトウモロコシ消費】

<労働供給面>

農村内では多くの世帯がガニユに従事しているものの、ガニユ所得のみでは多くの世帯が自家生産から不足するトウモロコシを賄うことは難しいことが明らかとなった。また、トウモロコシの市場価格の年間の変動幅が大きいことから、ガニユ所得から自家生産の不足を購入によって賄うにはトウモロコシを購入する時期も重要であることが明らかとなった。

ガニユ労働から多くの所得を得ている世帯には、ガニユとして一般的な農作業ではなく、農作業以外のガニユに従事している世帯であるという特徴やガニユに従事した日数が長いという特徴がみられた。

<労働需要面>

トウモロコシ自給を達成していない世帯であっても、ガニユを労働雇用していることが明らかとなった。また、労働に対する支払いが自家生産余剰または自家生産量以上となる世帯もみられた。加えて、労働需要をおこなった世帯の中にはガニユとしての労働供給もおこなっている世帯も含まれていた。

ガニユを雇用した世帯の中には、所得レベルが高い世帯だけではなく低い世帯も含まれていることが明らかとなった。ガニユ労働に対する需給の両方をおこなった世帯の中には、農業以外のガニユに従事し多くの所得を得ている世帯も含まれていた。ガニユ雇用労働者に対する支払いが自家生産量以上となる世帯の中には、労働に対する支払額でも世帯所得の多くを占める世帯がみられた。このような世帯は、高齢者世帯主世帯であり、かつ家畜保有資産の大きい世帯であった。

4. 考察

農村世帯の多くがガニユに従事しているものの、不足するトウモロコシをガニユ所得のみで賄うことには厳しい状況であることが明らかとなった。ガニユ所得から多くのトウモロコシを購入できる世帯がみられるものの、トウモロコシ自給を達成していない世帯すべてが同様に従事できるとは限らない。ガニユ所得から多くのトウモロコシを得るには、1日あたりの労働単価の高いガニユ作業に長期間従事する必要があるものの、仕事を得る機会や世帯構成員の性別や年齢、世帯事情により従事できる世帯とできない世帯があるということである。

また、ガニユの労働雇用とトウモロコシ生産量には関係性がみられなかった。村内では、トウモロコシ自給を達成していない世帯であっても、ガニユを雇用しており、なかにはガニユとして労働に従事しながらも、自身の畑に労働を雇用している世帯がみられた。このような世帯の一部は、ガニユから多くの所得を得ている世帯があり、自身が農業以外のガニユに長期間従事する代わりに労働力を補完していると考えられることができる。くわえて、雇用労働者に対する支払いがトウモロコシの自家生産量以上となる世帯がみられ、なかには労働者に対する支払額でも世帯所得の多くを占める結果となる世帯がみられた。このような世帯の特徴からは、高齢者世帯主であり、家畜の保有資産が大きい世帯であるという特徴がみられた。このような世帯では、世帯の労働力不足を補うことの目的のほかに、マラウイ農村における「金銭や食料に余裕のある世帯が需要し、金銭や食料に乏しい世帯が供給する」というガニユの伝統的社会構造のもとに労働力を雇用していることも示唆されるものの、結果として労働需要した世帯は自身の食料消費量または資産を減らすことになると捉えることができる。

マラウイ農村においてガニユは、季節的な食料の不足を補うための重要な役割を果たすものではあるが、ガニユ労働に従事することだけでは農村世帯すべてが十分な食料を確保することは厳しい現状にある。また、農村世帯のガニユと食料消費を検討するうえでは、ガニユの供給面からの検討だけではなく、ガニユの需要面からの検討を含めたさらなる調査研究が必要である。

<参考文献>

United Nations (UN) (2015): The Millennium Development Goals Report 2015, United Nations, 72p.

World Bank (2019): Accelerating Poverty Reduction in Africa, World Bank Group, 285p.

Devereux, Stephen (2009): Seasonality and Social Protection in Africa, Future Agricultures, Working Paper 011.

<謝辞>

本研究成果の一部は、JSPS 科研費 15K07635 および 20K22151 の助成を受けたものである。

ALPS 処理水海洋放流に伴うタイ向け福島・宮城県沖水産物の購入意向への影響 —バンコク市内における Web 調査からの接近—

中村哲也(共栄大学)・丸山敦史(千葉大学)・増田聡(東北大学)・濱島敦博(吉備国際大学)

1. 課題

2021年4月13日、第99代菅義偉内閣総理大臣は、首相官邸において「ALPS 処理水の処分は、福島第一原発の廃炉を進め、福島の復興を成し遂げるためには、避けて通れない課題である」と述べ、「今後、2年後の2023年をめどに、海洋放出を開始する予定である」ことを明言した。福島第一原発で増え続けるトリチウムなど放射性物質を含む処理水の処分方法について、政府は、国の基準を下回る濃度に薄めたうえで海へ放出する方針を決定している。そして政府は、東京電力に対し、2年後をめどに海への放出を開始できるよう準備を進めることや賠償も含め風評被害への対策を徹底するよう求めている。

この決定後、わが国の周辺国は遺憾の意を表明している。韓国政府は13日午前中に、外務省や海洋水産省、原子力安全委員会などの関係省庁による緊急の会議を開き、具潤哲国務調整室長は「日本政府の決定は絶対に受け入れられない」と述べて反発した。また、台湾の原子力委員会も「海洋放出に反対する立場を日本側に書簡で伝えていた」ことを明らかにしたうえで日本政府の決定に遺憾の意を表した。中国外務省の趙立堅報道官は13日の記者会見で「日本の近隣国であり、利害関係者として重大な懸念を表明する」と述べた。

他方、アメリカのプリンケン国務長官は同日 Twitter に「福島第一原発からの処理水の処分に関する決定に際し日本が透明性を保つ努力をしていることに感謝する」と投稿した。また IAEA のグロッシ事務局長は「海への制御された放出は、世界中で稼働している原発で、厳格な安全や環境の基準に基づき、厳しい規制管理のもとで日常的に行われている」とするビデオメッセージを送った。

アメリカや IAEA は ALPS 処理水を放流することに肯定的であるが、韓国や台湾、及び中国等の周辺国では海洋汚染を危惧している。2023年に ALPS 処理水が福島県沖に海洋放流されるならば、周辺国の漁業に少なからず影響を及ぼすことが懸念される。しかしながら、2022年4月現在、中国や台湾は福島の全ての食品を、韓国は福島の水産物の輸入停止措置を講じている。そのため、これらの国々には福島県沖の水産物が輸出されることはない。福島及び宮城県沖の水産物を輸出できるアジア諸国の1つにタイがある。2021年から福島県・相馬沖産の鮮魚（ヒラメ、メバル、スズキ）は、バンコクの SIAM 高島屋にある Sushi Katsu で提供販売され、2022年から浪江町の請戸漁港に水揚げされたシラウオも輸出されるようになった。2022年現在、福島県沖の水産物は、バンコクへ輸出され、現地のすし店や日本料理店で好評を得ている。しかしながら、もし ALPS 処理水が福島県沖の海洋に放流することになれば、震災後11年を経て、消費が回復してきた福島及び宮城県沖の水産物需要は減退し、ALPS 処理水の海洋放流は周辺漁業に多大な影響を及ぼすだろう。

原子力発電所や世界の核燃料再処理工場と白血病の因果関係については、イギリスやフランスで社会的な論争がある。核燃料再処理工場から放出されたトリチウムが生物濃縮し、海洋生物に蓄積し、それを食べた人間の人体にも影響を及ぼすという論争もある。核燃料の再処理工場から液体で太平洋に放流するほとんどの放射性物質は生物濃縮されないが、 ^{129}I のみ海藻に蓄積される。そのため、核再処理工場周辺の海藻が放射性物質によって汚染され、この海藻を食べた二枚貝は放射性物質が生物濃縮していくことが、イギリス・ブリストル海峡での研究結果から報告されている。同海峡では、1997～2006年まで、毎年調査し続けた結果で、海峡内の海水が5～50 Bq/Lであったのに対し、ヒラメは4,000～50,000 Bq/kg、二枚貝イガイは2,000～40,000 Bq/kgの濃縮が認められ、

濃縮率の平均値はそれぞれ 3,000 倍と 2,300 倍であったと報じている。一方で、トリチウム水で育てた海藻を二枚貝イガイへ与えた実験では、投与量に比例してトリチウムが蓄積し続けることが確認されている。しかしながら、英仏両政府は、核燃料再処理工場から放流された処理水と白血病の因果関係を認めていない。核燃料再処理工場から放出されたトリチウムの海洋生物への影響についても諸説あるが、英仏両国で科学的な結論は出ていない。英仏両国の核燃料再処理工場周辺では、福島県沖と同様に漁業が盛んである。国内の調査では、日本国内の 1 都 4 県(東京、千葉、茨城、福島、宮城)を事例とし、ALPS 処理水海洋放流に伴う福島・宮城県沖水産物の購入意向への影響に関する Web 調査を実施した。本稿では、ALPS 処理水海洋放流に伴うタイ向け福島・宮城県沖水産物の購入意向への影響に関する Web 調査を実施する。そしてバンコク市民の購買意欲にどのような影響を及ぼすのか、調査票を集計したうえで統計的に分析する。

2.結果

本章では、バンコクを事例とし、ALPS 処理水海洋放流に伴う福島・宮城県沖水産物の購入意向への影響に関する Web 調査を実施し、バンコク市民の購買意欲にどのような影響を及ぼすのか、統計的に分析してきた。その結果、下記の諸点が得られた。

まず、原発事故の知識について、バンコク市民は、チェルノブイリ原発事故と福島第一原発事故のどちらも同程度の知識があり、知識量には統計的な差が見られなかった。また、海洋汚染問題についても、世界中の原発周辺にトリチウムが放流されていることも、今後、福島県沖に ALPS 処理水が放流されることも知っており、この知識量には統計的な差が見られなかった。

次に、バンコク市民は、日本の植物検疫制度や食品安全管理制度、及び放射性物質の検査体制については極めて高く信頼していた。しかしながら、今後、福島第一原発から放出される ALPS 処理水が人体に影響がないという日本政府の情報については、他の 3 つの情報と比較しても、統計的にも信頼性が低かった。

続いて、福島県沖で獲れる水産物も、福島県沖から 100km 以上離れた宮城県沖の水産物も、放射性物質が含まれていると考えているバンコク市民の割合は、統計的にも差がなかった。また、福島県沖の水産物にしても、宮城県沖の水産物にしても、ALPS 処理水を放流してしまえば、本稿で示した需要曲線のように左方へシフトし、その需要は大きく減退することが予想された。

更に、福島及び宮城県沖の魚介類がバンコク市内に販売されていても、購入する者の方が圧倒的に多いが、放射性物質の含有を危惧する者は、少数ではあるものの、一定数いることも分かった。ただし、バンコク市民が福島及び宮城県沖の魚介類を購入する理由として、日本政府の情報を信頼している者が多いことも明らかにされた。

加えて、順序ロジットモデルを推計した結果、福島及び宮城県沖の水産物を購入する者は、日本政府の情報を高く信頼する者であることが統計的にも示された。この傾向は、ALPS 処理水が放流された後も同様であり、日本政府の情報を高く信頼する者は購入するだろう。

以上、バンコクにおいて、ALPS 処理水海洋放流に伴う福島・宮城県沖水産物の購入意向への影響を考察してきた。2023 年以降、ALPS 処理水は福島県沖の海洋に放流される予定であるが、福島及び宮城県沖の水産物が輸出され、高評価を得ているバンコクであっても、極少数ではあるが一定数、放射性物質を危惧する市民がいることが分かった。本稿の推計結果では、子供がいる者や訪日回数が多い者が、福島及び宮城県沖の水産物に放射性物質が含まれているのではないかと危惧する者が多いという結果になった。今後、新型コロナウイルス感染症が収束すれば、タイからの訪日客は増加することが予想される。今後は、福島及び宮城県の水産物が安全であることを、訪日するバンコク市民に PR する必要があるだろう。

馬鈴薯産地における地理的表示保護制度導入の効果と課題に関する一考察

—今金町農業協同組合による「今金男しゃく」の事例を中心に—

石塚 哉史(弘前大学農学生命科学部), 石川 匠(弘前大学農学生命科学部)

1. はじめに

周知の通り、「プラザ合意」(1985年)を契機とした円高の影響を受け、安価な輸入農産物が国内市場で流通するようになって久しい。このような輸入増加への対抗策として農産物の地域ブランドが注目され、国内の多くの産地で活発に取り組まれている。前述の取り組みに拍車をかけた事象として、特許庁「地域団体商標制度」(2006年)、農林水産省「地理的表示保護制度」(2015年)の施行が挙げられる。両制度における登録件数を品目別みると、野菜の登録件数が活発なものとなっている。その中でも馬鈴薯は、地域団体商標保護制度7産品、地理的表示保護制度2産品(双方とも地域団体商標に登録済)とねぎに次いで登録件数の多い品目として位置づけられる。

そこで本報告の目的は、地理的表示保護制度導入産品のブランドマーケティングの展開に焦点をあてて検討することによって、産地による地域ブランドの効果と課題を解明することにおかれる。なお、本報告の事例として今金町農業協同組合が主管する馬鈴薯の「今金男しゃく」を選定した。選定理由は、地理的表示登録産品となった近年においてマスコミ等で「幻の馬鈴薯」と称されるだけでなく、他産地よりも高価格での流通を維持しており、付加価値創出を実現したアイテムといえるためである。

2. 調査対象の概要

JA今金町は北海道南西部の瀬棚郡今金町に位置している農業協同組合である。管内の耕地面積は4,734ha、米、馬鈴薯が主力品目である。2021年度の農産物販売額は31億円、その内主力品目の販売額をみると米13億円(41.9%)、馬鈴薯9億円(29.0%)であった。

管内の馬鈴薯生産の特徴として1953年に北海道の優良品種として男しゃくが選定されたことを契機に、単一品種の栽培にシフトした点である。男しゃくに統一した理由は、①北海道において作付面積が多く、認知度が高い品種である点、②他品種よりも食味が良い点、の2点を重視したためであった。その後の1955年に農協による共同選別の導入以降は高品質な馬鈴薯の安定供給を志向し、産地差別化を推進するため、「今金男しゃく」という名称での出荷が開始され、現代に至っている。

また、消費者への馬鈴薯の認知度向上を目指すため、2018年に地域団体商標(第6031227号)、2019年には地理的表示産品登録(登録番号86)と国内での農産物の地域ブランド化に係る認証を複数取得しており、積極的な取り組みを示している。

3. 馬鈴薯産地による地理的表示保護制度導入の今日的展開—今金町農業協同組合による「今金男しゃく」の事例—

今金町は昼夜の寒暖差が大きい気候と有珠山からの火山灰土によって形成された水はけの良い土壌を有する立地条件を活かしてライマン価(いもにどくらい澱粉が含まれているのかを%で表した数値。数値の高さに食味評価も比例する傾向である)の高い男爵いもの生産が可能となっている。ライマン価の高い馬鈴薯という特性を活かすためにJA今金町は以下の管理を徹底し、ブランド・プレミアムを創出させていた。JA今金はライマン価を13.5%以上の男しゃくいものみを「今金男しゃく」として認証し、流通させている。担当者に対するヒアリングによると、JA今金町によるライマン価の平均値は16%台であり、基準値を大幅に超えていた。このことから、食味を重視したブラン

ド戦略であることが理解できよう。

具体的には、①貯蔵から出荷までの期間における風乾貯蔵の徹底（生産者が出荷前の1週間、集荷したJA今金町で5日以上）による品質保持（皮の剥がれや傷の防止）、②馬鈴薯農家を原種農家、種子農家と食用農家と3つに区分した管理（各農家の特性を活かし、数量・品質の安定を実現）である。それに加えて、JA今金町による4回の選別、ライマン価測定、空洞検査という合計7段階に渡った重層的なチェックを経てクリアしたもののみを出荷していた。出荷基準を満たした男爵いもは、梱包する箱に黄金色の産地証明シールを同封し、販売先において「今金男しゃく」を証明する上で利活用できるような工夫を施している。

調査時点の用途別出荷構成を見ると、生食用70%、加工用30%と前者の比率が高かった。地域別にみると、北海道内の流通は1%のみであり、道外への出荷が顕著（99%）であった。調査時点では生食用・加工用共に関東への流通が中心である。加工用に関しては、大手外食チェーン（はま寿司等）や量販店（東武ストア、ウオロク等）においてコロッケやポテトサラダの原料として仕向けられていた。さらに近年大手菓子製造業（湖池屋）と連携して「今金男しゃくポテトチップス」の商品開発・販売に取り組んだことによって知名度向上に繋げていた（通常のアイテムよりも高額の価格で流通している）。以上の取り組みが功を奏して、実需者による「今金男しゃく」の評価が高まって他産地と比較すると20%以上高値での流通を実現させている。

このような傾向を一過性のものではなく、継続させるために関東圏を中心にプロモーション活動を行っていた。具体的には、東京モノレール車内でのポスター掲示にはじまり、イベントやメディアを活用したプロモーションが指摘できる。とりわけ、地理的表示産品登録後から現在までの3年間においてテレビ・新聞等で取り上げられる頻度が大幅に増えた（年間12回）。地理的表示登録以前は年間1回のみであったことを鑑みるとその効果の大きさが理解できよう。

4. まとめにかえて

本報告では、JA今金町の「今金男しゃく」による地域ブランドの効果と課題について分析した。分析の結果、明らかとなった点を整理すると以下の通りである。

第1に、今金男しゃくは他産地よりもライマン価の高さを有しており、食味の良さを活かしたブランドマーケティング戦略を展開していた。第2に、生産農家とJA双方による生産・流通段階での管理を徹底していた。とりわけ、①風乾貯蔵の設定、②重層化したチェック体制であることが理解できよう。第3に、大手菓子製造業との商品開発やメディアを活用したプロモーションを積極的に導入し、認知度を上げる取り組みに積極的であった。このような取り組みが結実し、「今金男しゃく」の付加価値創出につながり、他産地よりも高額な価格設定での流通を可能とされていた。

このように、付加価値創出を実現し、順調に見える「今金男しゃく」であるものの、幾つか課題も存在している。第1に重層化したチェック体制を構築し、効果を上げているが、以前の体制よりも労力を要することは否めず、生産者への負担は増加している点が指摘できる。それに加えて、JA今金町管内は1戸当たりの馬鈴薯作付面積、生産量が増加に比して、生産者は減少しているように労働力確保は避けられない課題といえよう。第2に、馬鈴薯農家を「原種」「種子」「食用」と3分割したものの、区分毎による農家戸数の均衡がとれていないことである。この状態を克服できなければ、現状の専門性を活かした産地づくりは困難になることが容易に想定されよう。

Cost–Benefit Analysis of Continuous and Rotational Grazing Management Patterns

— Case Study from the Qinghai–Tibetan Plateau —

Sanqiang Du¹, Kumi Yasunobu², Asres Elias², Yuki Toyama¹

¹The United Graduate School of Agricultural Sciences, Tottori University

²Faculty of Agriculture, Tottori University

1. Introduction

Although rotational grazing is still a grazing system that is the more preferred by governments, there has been debate regarding the effectiveness of rotational grazing to conserve natural resources and improve production benefits (Briske et al., 2011). Currently, a large number of grazing pattern research that focuses on the comparison of grassland ecological (e.g., vegetation community biomass, coverage and density) or livestock physical outcomes (e.g., livestock carcass changes or milk production). However, the social and ecological systems in which pastures are embedded are dynamic, and motivation of operators who tend to particular grazing pattern is not unique. Operators usually trade-off costs and benefits to make production decisions and adjust management for relatively optimal economic returns (Roche et al., 2015). In spite of the fact that scientific synthesis has concluded that rotational grazing is not superior to continuous grazing and does not bring economic advantages to operators, rotational grazing is still favored and has not been abandoned by operators, which indicates that there are certain motivations for operators to remain adopt the current grazing pattern. Therefore, the objective of this study is to analyze the total production costs, as well as the gross production value and net margin in continuous grazing (CG) and rotational grazing management pattern (RG). Ultimately, based upon the respective strengths and limitations of grazing patterns to provide recommendations for policy makers on the Qinghai–Tibetan Plateau to further improve the economic benefits obtained by operators. The importance and originality of this study are that it fills the shortage of continuous and rotational grazing in the field of economic benefits, especially refinement the cost items and production values.

2. Method and data

This study was conducted in Maqu county, Qinghai–Tibetan plateau. Stratified random sampling technique was employed to select a total of 121 respondents. Data were collected via online and face-to-face methods using structured and pretested questionnaire. Enumerators received two days of training and conducted the actual survey from November to February, 2022. Descriptive statistics were mainly used to analyze the data.

3. Result and discussion

Table 1 shows that total production costs and net margin in CG was significantly different from RG. First, the cost of livestock fodder in CG was significantly different from RG. A possible explanation for this might be that RG can save part of costs on commercial fodder. Especially from January to April, livestock in rotational grazing can eat hay that is sown and stored on summer pastures. Although parts of livestock can also forage on winter pastures, this method is constrained by the area of grassland and stocking rate. In contrast, since the time of sowing and harvesting forage coincides with the yak milking, ghee making and sheep shearing season, CG tend to prefer the current income from milk, ghee and wool production to the savings in forage costs that will not be realized until after livestock are sold. Second, the cost of labor in CG was significantly different from RG. Since the high proportion of households with mix of yaks and sheep in CG, CG spends more labor costs on sheep shearing. Also, CG spends more on labor costs in milking and ghee making due to the proximity to market

that is beneficial to sale of livestock products. Third, the cost of transportation in CG was significantly different from RG. As CG is close to market, more livestock products are transported for sale, and larger sheep scale produce wool that also needs to be transported to collection spots. Moreover, livestock sold in CG is young in age but large in scale, while livestock sold in RG is small in scale but old in age, which results in higher transportation costs in CG. At last, the cost of livestock vaccines in CG was significantly different from RG. Herder in CG are more likely to receive epidemic prevention propaganda and disease notification due to proximity to market, and that herders are more willing to vaccinate livestock against different types of diseases in advance than if an epidemic were to cause mass livestock deaths. However, operators in remote areas (RG) only use the four basic vaccines provided by government.

4. Conclusion

This study found that significant differences between continuous and rotational grazing in terms of livestock fodder, labor, transportation and vaccine cost. Among these, operators in the rotational grazing pattern tend to sow and store forage on summer pastures for savings in fodder costs. Also, only operators with larger pastures and reasonable stocking rate can utilize the strengths of winter grazing to the fullest. For continuous grazing, operators favor taking advantage of market to produce livestock products for trade. It should be emphasized that continuous grazing and rotational grazing each have strengths and limitations, and simply advocating one of these grazing patterns will not improve the economic benefits obtained by operators. Certainly, the role of the government is also indispensable, such as guiding operators to plant forage, granting transport subsidies to producers, establishing collection spots in remote areas (RG).

Table 1. Cost and benefits in different grazing patterns

Item	CG	RG	T-test		
			Mean difference	t value	Sig.
Cost of livestock fodder ^a (\$/SSU)	115.61 (1.34)	109.82 (0.57)	5.78***	33.19	0.00
Cost of fence maintenance ^b (\$/ha)	3.71 (0.68)	3.78 (1.02)	-0.06	-0.36	0.71
Cost of dog food (\$/SSU)	0.12 (0.58)	0.31 (0.47)	-0.19	-1.80	0.07
Cost of livestock vaccine ^c (\$/SSU)	0.17 (0.04)	0.15 (0.02)	0.02***	3.84	0.00
Cost of veterinarian ^d (\$/SSU)	0.07 (0.60)	0.04 (0.18)	0.02	0.28	0.77
Cost of transportation ^e (\$/SSU)	2.91 (1.93)	1.28 (0.99)	1.62***	6.10	0.00
Cost of livestock insurance ^f (\$/SSU)	0.75 (0.16)	0.75 (0.05)	0.00	0.18	0.85
Cost of Labor ^g (\$/SSU)	28.34 (16.46)	13.92 (4.67)	14.42***	7.36	0.00
Total production cost (\$/SSU)	150.27 (17.84)	129.18 (6.09)	21.08***	9.61	0.00
Gross product value (\$/SSU)	235.07 (49.13)	228.92 (4.24)	6.15	1.13	0.26
Net margin (\$/SSU)	84.79 (51.17)	99.73 (8.39)	-14.93**	-2.58	0.01

Notes: **, *** was significant difference at 5%, and 1% levels, respectively. ^a Livestock fodder includes hay, corn, forage seed and native grass; ^b Fence maintenance includes pasture fence and livestock barn; ^c Livestock vaccine includes yak and Tibetan sheep; ^d Veterinarian includes medicine and service; ^e Transportation includes motorbike and truck rental; ^f Livestock insurance includes yak and Tibetan sheep; ^g Labor includes family and hired labor.

Reference

- Briske, D., Derner, J., Milchunas, D., Tate, K., 2011. An evidence-based assessment of prescribed grazing practices. In: Briske, D.D. (Ed.), Conservation benefits of rangeland practices: Assessment, recommendations, and knowledge gaps. Allen Press, Lawrence, KS, USA, pp. 21–74.
- Roche, L., Cutts, B., Derner, J., Lubell, M., Tate, K., 2015. On-ranch grazing strategies: context for the rotational grazing dilemma. *Rangeland Ecology & Management*, 68(3), 248–256.

台湾におけるレクリエーション農業の発展過程と現状および今後の課題

笹田勝寛(日大生物), 島田正文(元日大生物), 河野英一(元日大生物)
ロイキンシュック(日大生物), 小谷幸司(日大生物), 蔡龍銘(中国文化大),
胡忠一(台湾行政院)

1. はじめに

耕作放棄地の増加, 高齢化による担い手不足の深刻化, 環太平洋連携協定(TPP)の妥結などにより農業を取り巻く環境は厳しくなっている。一方で多様化する農業の一形態として観光農業は以前から認知されていたが, 体験, 環境教育, レジャーを組み合わせたレクリエーション農業は, 台湾が一頭地を抜いている(東 *et al.*, 2012), とされる。

そこで, 本研究では台湾において, レクリエーション農業の事例地でのヒアリングと所管する行政機関でのヒアリングを中心に取材し, 台湾におけるレクリエーション農業の発展過程と現状および今後の課題を明らかにすることを目的とした。

ここで取り上げる主要な用語の定義として, 「レクリエーション」の意として, 台湾の事例においては, 台湾で用いられる「休閒」をそのまま使用することとする。

本研究は日本大学生物資源科学部 平成 25 年度国際地域研究所海外研究プロジェクト「東アジアにおける休閒農業の有用性と農地の保全方策に関する研究」として助成を受け実施した。

2. 研究の方法

2.1 台湾行政関係者からの情報のとりまとめ

日本の農林水産省に相当する台湾行政院農業委員会を 2013 年 8 月および 2015 年 8 月に訪問し, 担当職員に対するヒアリングと資料の収集を行った。

2.2 台湾における事例調査

台湾における事例調査は, 2013 年 8 月, 2014 年 1 月, 2014 年 8 月, 2015 年 1 月, 2015 年 8 月および 2016 年 1 月のいずれかで, 現地でのヒアリング調査を行った。ヒアリング調査の項目は創業の経緯, 面積, 施設, 主要作物および産物, 雇用者, 利用者数とその傾向, 資本金の調達などについてである。野菜・果樹などの農産物を主として複合的な経営を行う農園が 14 の農場, キノコを主力産品とした 2 つの農場, 花卉農場が 5 つ, 畜産を主とする 8 つの農場, 漁業を主とする 4 つの漁場, その他 3 つ, 合計 36 農場および漁場をその対象とした。

2.3 日本において注目されるレクリエーション農業の動向調査

台湾において休閒農業が発展する過程で参考となったのが, 日本のこれらの施設で 30 年以上も前から台湾の行政職員をはじめ農業者が視察に訪れている。その日本の視察対象地を訪問し, 創業と農業経営の動向に関連する資料を収集し, 成功の共通点などを考察した。

3. 結果

3.1 台湾レクリエーション農業の発展過程

台湾における休閒農業の発展経過は, 5 つの時期に大別されるが, 特にオイルショック後の 1980 年代の産業構造の転換の必要性から公営事業の民営化, 戒厳令の解除など大きな体制の変化が, その後の休閒農業発展の引き金となったといえる。1990 年代には休閒農業に関する定義の確定と認定制度の整備, および補助金交付などの支援により休閒農業は台湾全国に広まっていった。さらに,

2000年代には休閒農業に漁業も加えた、より広範な産業との戦略的連携の推進と、農村女性の集団的創業を支援する「田ママ」制度により、さらに休閒農業は多くの参画者を得て活性化した。発展期に位置づけられる2004年からは休閒農業のサービス品質向上を図るための人材育成と次世代リターンの推進、ホームページやアプリなどの情報技術の応用とともに世界各国の観光客を呼び込むための国際的なマーケティング活動を推進した。その結果、今日の台湾レクリエーション農業は、世界に類を見ない、多様で魅力のある産業に成長したといえる。

3.2 休閒農業に関する登録認証制度

今日の台湾における農業政策の軸は、ロハス農業の推進とし、そのための目標を、①食料の安定供給、水資源の保護、②所得安定化政策の推進、所得リスクの軽減、③活力ある農業、構造の調整、国際化、④農業技術の革新、人材の育成、⑤台湾農業のブランド価値向上、⑥農村の再生、在地農業組織の機能強化、としている。休閒農業はこれらを具体に実現する手段として位置付けられ、その管理と質の向上のために、休閒農業区、休閒農場に区分され、登録および認証を受けている。

3.3 日本の先進事例にみる農業経営上の共通点

レクリエーション農業を創業し農業経営を維持する過程で重要と思われたのが、創業の信念がはっきりとしていること、試行錯誤の中にも農業生産を確実にしていく技術の習得、および市場ニーズへの柔軟な対応が両国ともに共通する成功事例のポイントといえた。

4. 台湾休閒農業における経営の現状と課題

台湾行政院農業委員会でのヒアリング調査と収集した資料から、2004年以降の休閒農業に関する諸指標の増減を図化した。そこからは、休閒農業区数の伸びは小さいのに対して、個人経営的な休閒農場の数は2004年比で2014年は約14倍に増加しており337農場（2015年は351農場）、総売上額においても2004年比で2.3倍に増加していた。利用者数の推移から、国内利用者だけでも2,300万人であり、これは台湾の観光の14.7%を占める。さらに、海外利用者の増加が特に2010年以降顕著であり、2014年に30万人を超え、2015年には37万人まで増加したといわれる。政府の積極的なキャンペーンの効果が表れているといえる。

2004年と2005年の比較から、休閒農場数の増加分が売り上げの増加分と仮定すると、休閒農業区全体で140億円程度の売り上げがあると試算される。この額が2014年まで休閒農業区数に比例して増加したと仮定すると、2014年にかけて1つの休閒農業区もしくは休閒農場あたりの売り上げは、2009年まで減少し続け、その後増加に転じるものの、2014年は2004年の1/3程度にまで減少したことになる。また、国内利用者と海外利用者の合計を休閒農業区数と農場数の合計で除して、1農場あたりの利用者数とすると、2014年は2004年の58%程度であり、台湾全国に展開する休閒農業も、競争の時代に入っているといえる。

農村女性による集団創業組織である田ママについて、2007年まではその班数を順調に伸ばしているが、2008年以降伸びは鈍化し減少に転じている。売上額のデータのある2010年以降で見ると、田ママ班数の減少に対して売り上げは増加していることから、特色のある地域産品作りにより、1班あたりの売り上げを伸ばしているといえるが、2014年にかけてその伸びも鈍化傾向にある。

新規開発される土産物の開発数は減少傾向にあるが、2010年以降の売上額の増加から、消費者のニーズをつかんだ土産物の開発が行われていることがうかがえる。田ママの組織で田舎料理や農産加工品の開発の多くを手掛けることから、新規の土産物開発は農村女性の力によるものが大きいことがうかがえる。

さらに、農漁業の生産を支える確かな技術や技術者が存在すること、人材育成や市場ニーズに対する意識としくみがあることが、これまでも今後も休閒農場として必要要件であるといえた。

<引用> 東正則・林梓聯（2012）世界の最先端に行く台湾のレジャー農業、はじめに、農林統計出版、東京

八重山諸島とメコンデルタにおけるフードシステムの変容と パイナップル生産農家の流通戦略

Tran Thi Tuyet Minh (京都大学大学院農学研究科), 樋口浩和 (京都大学農学研究科),
小坂康之 (京都大学アジア・アフリカ地域研究研究科)

1. 背景と目的

生産者から消費者にかかる食料に関わる主体とそれらを繋ぐ関係の全体をフードシステムとよんでいる。社会の発展にともなってフードシステムも変容するなかで、消費者の意識が変わり、それに応じて生産者である農家は流通戦略の適応をはかることになる。沖縄では、パイナップルは戦後に缶詰加工向けとしての生産が急増したが、1970年代には輸入の増加におおされて海外の格安パイナップルとの競争が激しくなり、加工工場の閉鎖が相次いだ。その結果、生食用の高級果実へと劇的な転換が起こった。1986年のドイモイ政策以降のメコンデルタでは、社会や経済の劇的な変化を経験したなかで、稲作からパイナップル生産へと農業形態が変容した地域がある。両地域のパイナップル産地を取り上げながら、相違点と類似点を比較して論じる。

2. 調査地概要と方法

北回帰線に近い八重山諸島は、沖縄本島から約400キロ、台湾まで約280キロのところに位置している。平均気温23.1度と、年間を通して温暖である。年間降雨量は約2000ミリと多い。調査した石垣島と西表島の土壌は有機質に乏しい強酸性土壌であり、台風と比較的に強いパイナップルが適切な作目だと考えられてきた。パイナップルは、生育に熱帯地域の高温条件が適する熱帯果樹である。排水性のよい砂質を好み、多少の耐塩性があり、海岸部でも良好な生育を示す。1935年に日本統治下である台湾から石垣島へ入植した人々が本格的なパイナップル栽培を開始し、缶詰生産も始められた。

北緯10度付近に広がるメコンデルタは、雨季は5月から11月にかけて、乾季は12月から4月にかけてである。最高気温は4月に約35度となり、最低気温は12月に20度となる。年間降雨量は八重山と同じ約2000ミリである。メコンデルタの土壌は沖積土壌、酸性土壌、塩類土壌の3つに大別され、調査地のハウザン省には酸性土壌が分布する。台風等の襲来はない。ハウザン省はもともと稲作の多い地域であったが、価格低迷などの要因によって他の作目へ転換する農家も少なくない。特にハウザン省ではパイナップルの栽培面積が増加してきている。

2020年10月八重山諸島でパイナップル栽培農家を訪ね、畑の立地と生産形態を観察した。パイナップル生産に関わる栽培方法や技術、および収穫後の流通方法や出荷先についての聞き取りを行った。さらに、農業研究センター等の資料による市場での農産物価格と栽培面積の統計、そして気象データを入手した。2021年1月に同様の調査をメコンデルタでも行った。

3. 結果と考察

八重山では、かつて主流であった缶詰用の果実生産はほとんど行われていなかった。缶詰用が主力であった頃には品種の開発はあまり行われていなかったが、食味の優れた生食用の品種開発が近年盛んに行われ、多くの改良品種が普及するようになっている。パイナップルは、作付け後2回の収穫をしてから植え替える方法が一般的であった。栽培期間は、夏のはじめ頃に植え付けてから2回目の収穫まで、どの品種でも約3年半かかっていた。出荷形態は多様であり、栽培面積が広く相対的に労働力が不足する生産者は、JAに出荷する例が多かった。規模が小さい生産者では、ネット

通販や観光客向け、またはゆうパックなどで直接消費者に発送する例が多かった。高温を好むパイナップルを、適地よりも気温の少し低い八重山で栽培するには、植え付けのタイミングが重要であり、食味品質の良い果実を生産するためには、収穫までの栽培期間を長くする傾向があった。しかしその間に、自ら販売先を開発し、出荷方法の工夫を考えることができたと思われる。また直販を通じて消費者の高評価を受けたことから品質を重視して栽培するようになったと言う生産者もいた。

メコンデルタでは、雨季はじめの5月頃に植え付けをし、1回目の収穫までの期間は八重山での栽培期間の半分、2回目の収穫までは植え付けから約1年半と、栽培期間が大幅に短いことが普通であった。栽培品種はクイーンだけであり、出荷先は仲買人だけであった。ハウザン省でのクイーン品種は地域のブランドであると広く知られ、近年ほかの作目からパイナップルに変更してくる農家も多くいた。ハウザン省では雨季に植え付けし、短い栽培期間に労働力を集約させ、一品種を生産するのに注力していた。販売先や品種選択に悩まされず畑まで買いに来る仲買人に全て売った方が効率的だと判断したと考えられる。

過去に八重山でのパイナップル生産量は、缶詰産業の衰退によって過剰となっていた。生産量が激減していくなかで、生産者は単価の安い加工用品種から単価の高い生食用品種に変更し、それにとめない労働集約的な生産形態に変更しつつ、高級果実としての流通戦略も検討を重ねたと考えられる。一方、メコンデルタでは収入の拡大が期待できなくなっていた稲作から、ほかの作目へ転換する農家が増加していた。高い経済成長下で果物に対する需要が高まり、経済的に余裕がある層はブランドが確立されたものを買うようになってきたが、そうした流れも、パイナップルをはじめとする果実生産への転換を支えた。生産者は多く作っても売れると確信し、また販売先を探す必要もあまりないので生産に集中することができたと考えられる。しかし、メコンデルタでは、いずれ需要が飽和するであろうが、その後、品質の高いパイナップルを作って直接消費者に届けるという八重山のようなフードシステムの変容は起こりにくいと思われる。なぜなら作目の選択肢が広いメコンデルタでは自由化以降、土地利用の変更が急激に生じており、これからも続くと考えられるため、経済的に魅力のある別の作物を選ぶという方向にフードシステムの変化が起こると考えるのが妥当と思われるからである。

表：八重山とメコンデルタでの栽培技術と販売先

調査地	植付	1回目収穫	主な品種	2回目収穫までの栽培期間	販売先
八重山	8月	20ヶ月後	ビーチパイン・ボゴール・ハワイ系	3年半	JA・スーパー・ゆうパックで直売・ネット通販・観光客など
メコンデルタ	5月	10ヶ月後	クイーン	1年半	仲買人

4. 引用文献

- 新井祥穂・永田淳嗣(2006)：沖縄石垣島におけるパイナップル製産物の危機と再生，東京大学人文地理学研究 17，pp35-49.
- 樋口浩和・香西直子・本勝千歳・塚田森生・片岡郁雄・米本仁巳・緒方達志(2012)：タイ南部におけるドリアンとマンゴスチンのオフシーズン生産の現状と技術，熱帯農業研究 5，pp33-43.
- 比嘉正和・竹内誠人・目取眞要・儀武香代子(2000)：気象要因とパイナップル収量との関係，沖縄農業研究会 34，pp23-28.
- 桜井由躬雄(2001)：メコンデルタ地方都市近郊村落の農業変容-ロンアン省タンアン市カインハウ社ジン集落の事例，東南アジア研究 39，pp86-99.
- 山田隆一(2005)：ベトナムメコンデルタにおける新たな農畜水複合経営の評価，農業経営研究 43，pp12-21.

日系食品メーカーの中国市場開発に関する考察

－日系ビールメーカーA社を事例として－

張本英里(桃山学院大学院経済学研究科)

1. 問題意識と課題の設定

本報告の課題は、中国市場の二重構造の観点から、日系ビールメーカーA社（以下、A社）の中国市場におけるチャンネル選択を中心としたマーケティング戦略を事例に、日系食品メーカーの中国市場開発について検討する事である。

先進国メーカーの新興国市場進出というのは、後述する先進国にはない都市農村間の二重構造によって「未知・未関連市場」段階の要素を考慮しなければならない。具体的には①マス市場である中間所得者層・低所得者層に向けた戦略、②近代的流通（Modern Trade、以下 MT）と伝統的流通（Traditional Trade、以下 TT）といった流通の二重構造を考慮した流通チャンネルの構築が重要である。各流通の特徴は、MTでは、都市地域に多く分布するスーパー・マーケット（以下、SM）、コンビニエンス・ストア（以下、CVS）等であり、導入料の費用負担が高い。TTは、農村地域に多く分布する中小スーパー、雑貨店等であり、導入料の費用負担は相対的に少ないあるいは徴収されない。チャンネルの観点からは、TTは卸売業者の介在でマージンが嵩み店頭価格が高くなって非効率だと指摘できるが、他方で卸売業者の介在で商品を広く流通させることが可能になる。従って、取扱流通業者を制限しない開放的チャンネル戦略に適する食料品・日用品は、MTだけでなくTTを考慮する必要がある。そこで大石（2017）は、マス市場開拓を前提に、4Pの中でもチャンネルが最も重要であり、TTでの販売が、高品質な日本製品の最大のプロモーションになると指摘した。実際に、TTを重点チャンネルにするという王道的なチャンネル戦略を採用した多数の食料品・日用品メーカーが販売拡大に成功している（張本・大島ら（2020））。

本稿で対象とする中国ビール市場は、2020年の消費量が3,608万klと世界第1位の巨大市場である。中国進出日系ビールメーカーの事例分析は、中・低価格帯（以下、当該価格帯市場をマス市場とする）に標的設定し、特約店卸の構築によりTTを効率よく管理して成功したS社の事例がある（高元（2002））。本稿で対象とするA社は、S社とは対照的に、高価格帯市場を標的設定にMTによって進出し、マス市場へは、自社主力ブランドの標的設定は維持しつつ、現地有力メーカー2社との事業提携によるチャンネルの利用と中・低価格帯の清涼飲料水を投入して進出を図っている。つまりA社は、先行研究が指摘する王道的なチャンネル戦略を実行したが、当初の高価格帯市場MTへの集中に戻っている。しかし、マス市場撤退直後の2010年と比較して2020年のA社の販売数量は4倍以上と、MTへの集中は結果として販売数量の増加をもたらしている。このように、TTを利用したマス市場開発は失敗したが、そうした戦略でなくてもMTの集中によって販売数量の増加を果たした事例では詳細な分析がなされていない。

本稿では、そうしたA社のマス市場への進出と撤退の要因を分析し、中国のマス市場開発において、「未知・未関連市場」段階である二重構造の克服、つまり先行研究が指摘するTTを経由したチャンネル戦略は必要条件ではないということを明らかにしたい。

2. 調査内容と結果

A社の主力ブランドは、自社ブランドのAブランド、海外輸入ブランド（ライセンス契約）が3ブランドあり、販売エリア実績は、上海市、深圳市、広州市、北京市の順で高くなる。以下では、各標的設定を比較しやすい家庭用販売を中心にチャンネル選択過程を分析したい。

第1段階は、90年代前半から沿海部都市地域の高価格帯市場を標的に、沿海部都市地域の現地系のSM及びCVSといったMTが重点チャンネルに進出した。しかしMTでは、消費者へのブランド認知が低いメーカーでは導入料の交渉力が弱くなる。そのためA社は、過度な導入料による収益の悪化、チャンネルを拡大できないことで販売停滞に陥り、家庭用は一時撤退することになる。

第2段階は、2000年代にかけて、標的設定を内陸部農村地域のマス市場まで拡大させ、B社・C社との事業提携によって中国全土での事業基盤を築こうとした。現地ビールメーカーのB社は、ビール事業2位のシェアを有し、提携当時C社も、中国で即席麺事業1位、茶系飲料1位、果汁飲料2位のシェアを有している。A社は、各社のチャンネルを活用した物流網の構築、小売分野での提携等を期待した。しかし、両社のチャンネルを活用した販売拡大では予測通りの成果を出せず、現在は両社株式の売却、事業提携の解消に至る。A社は、事業提携の解消に至った最大の要因を両社の標的設定の相違にあったと指摘する。A社は当初からAブランドの標的設定を都市地域の高価格帯市場に、他方でB社・C社は農村地域が多いマス市場であり、当該標的下のチャンネルに強みを有していたため、A社の標的設定とB社・C社の標的設定とにギャップが存在していたのである。

第3段階は、沿海部都市地域MTを重点チャンネルとした高価格帯市場へ集中し、2013年に家庭用販売を日系SM及びCVS、ECといったMTによって再開した。さらに、海外輸入ブランドのライセンス契約を行った。こうして、A社の販売数量は2014年から2019年まで毎年二桁の成長を続けている。A社の標的設定は、基本的に沿海部都市地域の高価格帯市場であるが、依然として内陸部は重要であり、TTは利用せず、MTを重点チャンネルとしている。高価格帯路線による内陸部市場への進出で、2020年の販売数量は、マス市場撤退後の2010年と比較して4倍以上となり、第3段階への移行が順調であることを裏付けている。今後の内陸部への進出が第2段階と異なるのは、内陸部全体のマス市場を標的設定に含め、製品ラインの拡充をベースとするのに変わり、内陸部の消費が高度化する都市地域に向けて、まずは沿海部においてブランド力を十分に築き、そのブランド力をベースにする点にある。

日系食品メーカーは、中国市場開発において標的設定をいかに設定しようとも、内陸部という「未知・未関連市場」段階に直面する。本報告の課題である第2段階の内陸部TTへの進出と撤退について分析すると、A社の内陸部市場への参入は、①他社チャンネルの利用、②マス市場向け製品（中・低価格帯の清涼飲料水）の投入、③Aブランドの標的設定を維持、することによって参入を図った。A社が内陸部TTから撤退したのは、マス市場に強みを有するB社・C社と、高価格帯を重視するA社の標的設定とに齟齬が生じたためである。その根本的な問題点は、消費者のA社ブランドの認知が不十分な状態での進出にある。第1段階でわかるように、消費者へのブランド認知が不十分な場合はチャンネル拡大が容易でないため、A社は①②を利用してチャンネルの拡大を図ると共にブランド強化を目指した。しかし③との齟齬により、売れ残りが生じ、ブランド価値が低下するというジレンマに陥る。従って、③を維持する限り、言い換えれば、ブランドの維持・管理を重視する場合は、TTを利用した王道的なチャンネル戦略はむしろ非効率性が強く現れることがわかった。

引用文献

- 張本英里・大島一二・根師梓（2020）「日系食品メーカーの中国零細小売店を活用した販売戦略：日系食品メーカーA社・B社の事例から」『農業市場研究』28（4）：27-32.
- ハリー・イゴール・アンゾフ（1965）『企業戦略論』（広田寿亮訳）産業能率短期大学出版部.
- 大石芳裕編著（2017）『グローバル・マーケティング零』白桃書房.
- 高元昭紘（2002）「中国市場におけるサントリー・ビールの経営戦略」『流通』（15）：98-111.

ムギ類の茎を原料とするストローの開発(第1報)

—収量性と殺菌方法について—

遠藤友香(千葉大学大学院), 倉内伸幸(日本大学), 加藤太(日本大学),
佐々木大(日本大学), 高垣美智子(千葉大学大学院)

1. はじめに

世界のプラスチック生産量は年間約3億トンで, 使用済みプラスチックの大部分はリサイクルや焼却されることなく埋め立てられており, その一部は海への流出が確認されている(UNDP 2018)。流出した海洋プラスチックは魚介類の生存や食料安全性に与える影響が指摘されている(中嶋2019)。こうした背景から, 環境に負荷がかかるプラスチック製品を減らすため飲料用プラスチックストローの代替として, 容易に分解される作物残渣を原料とするストロー製品の開発を検討した。しかし, 作物残渣を加工成型すると生産コストが高くなり実用的でない。そこで, ムギ類の茎(稈)に注目した。ムギ類の茎は節間が中空で, 太さと長さが確保できればそのままストローとして利用できる。また, ムギ類の利用部位は穀粒だけであり, 茎は廃棄物である。茎をストローとして利用できれば, 生産農家の所得向上につながるだけでなく, 使用後圃場に還元すれば土壌肥沃度向上につながる。そこで, ストローの規格を満たすムギ種(しゅ)を検討するため, 栽培試験を行った。また, 実用化に向けた殺菌方法についても検討した。

2. 実験(1) ムギ類の茎を原料としたストローの収量性比較

1) 材料および方法

実験材料は, 二条オオムギ, 六条オオムギ, マカロニコムギ, パンコムギ, ライコムギ, ライムギ, エンバクを供試した。2020年10月末~2021年6月に, 日本大学生物資源科学部試験圃場で慣行栽培し, 登熟期に収穫した後ビニールハウス内で1週間以上通風乾燥した。調査項目は茎の長さ(稈長), 茎数, 茎の太さとした。ストローの規格は市販のプラスチックストローのサイズ4mm径, 20cm長とした。この規格を満たしたストロー数を規格内ストローの収量として比較検討した。

2) 結果

表1に供試作物の1株当たりの平均稈長と茎数を示した。最も平均稈長が高かったのは, ライム

表1 供試作物の稈長と茎数

作物種	1株当たりの平均稈長		1株当たりの茎数	
	cm	有意差	本	有意差
六条オオムギ	79.5	d	38.8	bc
二条オオムギ	83.8	d	42.4	ab
マカロニコムギ	101.4	c	25.9	d
パンコムギ	75.4	d	50.8	a
ライコムギ	86.8	d	25.0	d
ライムギ	148.4	a	49.4	a
エンバク	120.1	b	30.6	cd

表2 供試作物の規格内ストローの本数と割合

作物種	1株当たりの規格内本数	規格内本数の割合
	本	%
六条オオムギ	0.4	2
二条オオムギ	3.2	7
マカロニコムギ	12.5	23
パンコムギ	23.5	30
ライコムギ	15.0	26
ライムギ	80.1	47
エンバク	27.5	53

注)有意差検定は Tukey-Kramer法(p<0.05)

ギであり、次いでエンバクであった。1株当たりの茎数はパンコムギとライムギが多かった。統計処理の結果、ライムギが最も平均稈長が高く、かつ1株あたりの茎数も多く、他作物との有意な差が認められた。表2は供試作物の規格内ストローの本数と割合を示した。規格を満たしたストローの本数は、ライムギが最も多く、次いでエンバクが多かった。規格を満たしたストローの割合が最も高かったのはエンバクであり、次いでライムギであった。以上の結果から、1株当たりの製品数を多く確保できる作物はライムギで、歩留まりが高い作物はエンバクであることが示された。パンコムギは1株当たりの茎数が多く歩留まりも30%であったので、生産性の観点からストロー利用に期待できるムギ類は、ライムギ、エンバク、パンコムギであることが明らかとなった。

3. 実験(2) エンバクの茎を原料としたストローの殺菌方法の検討

1) 材料および方法

殺菌処理は、高圧蒸気(121℃10分)、煮沸(沸騰水10分)、微酸性電解水(36ppm10分)とし、無処理区と比較した。ストローを異なる方法で殺菌処理した後、その表面に残っている一般生菌、大腸菌、真菌について3種類の培地を用いて培養し、CFU(Colony Forming Unit)を観察した。使用した培地は一般生菌を培養するための標準寒天培地、大腸菌群を培養するためのデソキシコレート寒天培地、真菌数を培養するためのポテトデキストロース寒天培地であった。試験方法は、1~5cm程度にカットしたストローを1g秤量し硫酸紙に包みそれぞれ殺菌処理を行った。その後試料を60℃で48時間乾燥させ、乾燥後にストローを滅菌水に浸した。その滅菌水を1ml測り取りシャーレで培地と混合したのち培養しCFUをカウントした。

2) 結果および考察

表3に異なる殺菌処理の効果を示した。無処理区では大腸菌群は陰性と判定されたが、一般生菌、真菌は食品衛生基準を超えるコロニーが出現した。また、電解水区は無処理区に比べ一般生菌、真菌とも少なかったが、食品衛生基準を超えるコロニーが出現し殺菌効果は低かった。高圧蒸気区と煮沸処理区は一般生菌と真菌のCFUが<30CFU以下に、大腸菌群は陰性という結果が得られ、

食品衛生基準を満たしていた。よって、これらの処理は有効な殺菌処理方法であった。ただし、高圧蒸気滅菌は高額であることから安価で容易に殺菌できる煮沸処理が最も有効であると考えられた。

表3 異なる殺菌処理の効果

菌種	高圧	煮沸	電解水	無処理
一般生菌	<30	<30	3.2×10^3	1.4×10^4
大腸菌群	陰性	陰性	陰性	陰性
真菌	<30	<30	3.3×10^3	1.7×10^4

注)CFUは1g当たりのコロニー形成数

4. 考察

本研究では、プラスチック代替製品としてムギ類の茎を用いたストローの生産性の比較と殺菌方法を検討した。収量性については、ライムギが最も高く次いでエンバク、パンコムギであることがわかった。ライムギは生産性が高いが、ほとんどが飼料用や緑肥用として茎葉すべてが使われ穀粒は利用されない。よって、ストローとして利用するには飼料用や緑肥用と競合する。一方、エンバクの穀粒は健康食品であるオートミールの原料として人気が高まっている。オートミールの輸入量は2010年に3,197tであったのに対し、2020年は約8倍の25,980tであった(FAO 2020)。今後もオートミールの需要が続く、国内栽培が拡大した場合、穀粒は食用に、残渣である茎(稈)はストローに利用することが期待できる。パンコムギについても同様で、これまで廃棄されていた茎を有効活用することができる。茎葉残渣や使用済みストローは圃場に還元すれば土壌肥沃度が向上し化学肥料施用の減少につながる。プラスチックストローをムギ類のストローに代替することにより持続可能な地球環境実現に貢献できると期待される。

コマツナ白さび病に対する電解機能水の防除効果

小島英幹(日本大学), 橋本滯奈(日本大学), 錦善則(デノラ・ペルメック株式会社),
佐々木大(日本大学), 加藤太(日本大学), 倉内伸幸(日本大学)

1. はじめに

農産物の安全性に対する消費者の関心が高まっており, 生産圃場において化学農薬の使用を減らすことは農産物の安全性改善だけではなく, 持続可能な農業に貢献する大きな要因となっている。電解機能水は化学農薬に代わる殺菌剤として利用でき, とくに特定防除資材である電解次亜塩素酸水は散布, 収穫物の洗浄など様々な場面で利用展開できる。日本ではイチゴやトマトの施設栽培で電解次亜塩素酸水の利用が見受けられ, 海外ではイタリアにおいてリンゴ栽培で電解次亜水を利用する事例がある。しかし, 圃場における電解機能水の使用に関するガイドラインが存在しないため継続利用されない要因となっており, ガイドライン作成が急務である。

そこで本研究では, 自然発生したコマツナ白さび病に対する電解機能水の防除効果を調査し, 最適な電解機能水の種類と散布間隔を検討した。

2. 実験1 3日ごとの電解機能水散布がコマツナ白さび病防除に及ぼす影響

材料および方法: 供試品種は“奈々子(タキイ種苗)”とした。2014年12月8日に日本大学生物資源科学部圃場のビニールハウスに直播きし, 元肥および追肥とも無施用で管理した。処理区は高濃度電解次亜水区(KCl, pH9.0, 407ppm), 中濃度電解次亜水区(KCl, pH8.9, 111ppm), 微酸性電解水区(KCl, pH5.8, 54ppm), 弱酸性電解水区(KCl, pH3.8, 62ppm), 強アルカリ性電解水(pH11.2)散布の90分後に微酸性電解水を散布した交互散布区, 農薬区(リドミルゴールドMZ), 無処理とした対照区の計7区とした。それぞれの処理区は, 1列に配置して10~15株とし株間10cm, 区と区の間には20cmの間隔を開け, 3反復とした。電解機能水は各処理区とも2015年2月13日から3日間隔で計17回, 農薬区は15日間隔で計3回, 小型電動噴霧器で750ml散布した。調査項目は調査葉数, 発病度, 発病株率及び防除価とした。調査は各処理区10~15株を2015年2月23日から10日ごとに計5回行い, 生育に伴って調査葉数を増やした。

結果および考察: 高濃度電解次亜水区及び中濃度電解次亜水区では3月15日にコマツナ白さび病が発生したが, 4月4日の発病度は1未満, 防除価は90以上だった(第1表)。しかし, 高濃度電解次亜水区ではコマツナ葉の黄変障害と生育不良が確認された。微酸性電解水区及び弱酸性電解水区では3月25日以降発病株率が高くなり4月4日の防除価は35程度だった。交互散布区では3月25日に発病株率が90%以上になり, 4月4日の発病株率は100%, 防除価は0だった。農薬区ではコマツナ白さび病が発病せず防除価は100だった。以上の結果から, 電解機能水は, 化学農薬には及ばないものの有効塩素濃度が100ppm程度の中濃度電解次亜水を3日ごとに散布すると防除価が90以上となり防除効果が高く, 高濃度電解次亜水の散布で発生した黄変障害及び生育不良も観察できなかったため, 化学農薬の代替に利用できることが明らかとなった。一方, 散布間隔が3日では化学農薬散布間隔15日に比べて作業日数が増える点で不利である。そこで, 次の実験として, 散布間隔日数を増やした場合の電解機能水の防除効果を検証した。

3. 実験2 6日ごと及び12日ごとの電解機能水散布がコマツナ白さび病防除に及ぼす影響

材料および方法: 供試品種は“奈々子(タキイ種苗)”とした。2015年10月20日に日本大学生物資源科学部圃場のビニールハウスに直播きし, 元肥および追肥とも無施用で管理した。6日ごと及び12日ごとに散布処理する2つの区画を設けた。それぞれの区画の処理区は中濃度電解次亜

水区 (KCl, pH8.9, 104ppm), 低濃度電解次亜水区 (KCl, pH8.9, 52ppm), 微酸性電解水区 (HCl, pH6.6, 23ppm), 無処理とした対照区の計4区とした。それぞれの処理区は, 1列に配置して10株とし株間10cm, 区と区の間には20cmの間隔を開け, 3反復とした。電解機能水は各処理区とも2015年11月25日から, 6日ごと散布では計7回, 12日ごと散布では計4回, 小型電動噴霧器で1000ml散布した。調査項目は実験1と同様とした。調査は各処理区10株を2015年11月25日から7日ごとに計7回行い, 生育に伴って調査葉数を増やした。

結果および考察: 6日ごと散布の区画では12月23日に全ての処理区で発病株率が90%以上になり, 1月6日の発病株率は100%, 防除価は中濃度電解次亜水区で50程度, 低濃度電解次亜水区及び微酸性電解水区で30程度だった。12日ごと散布の区画では12月16日に全ての処理区で発病株率が90%以上になり, 12月23日には発病株率が100%になった。1月6日の防除価は中濃度電解次亜水区及び低濃度電解次亜水区で20程度, 微酸性電解水区で5程度と, いずれの処理区もコマツナ白さび病に対する防除効果が殆ど無かった。実験2の結果から, 電解機能水の散布は, 散布間隔を伸ばすと防除効果が低下するため, 3日間隔で行う必要があることがわかった。

第1表 3日ごとの電解機能水散布がコマツナ白さび病防除に及ぼす影響

調査日	調査項目	処理区						対照
		高濃度電解次亜水	中濃度電解次亜水	微酸性電解水	弱酸性電解水	交互散布	農薬	
2月23日	調査葉数	62	70	72	76	68	68	72
	発病度 ^z	0	0	0	0	0	0	0
	発病株率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	防除価 ^y	-	-	-	-	-	-	-
3月5日	調査葉数	82.7	93.3	96	101.7	90.7	88	96
	発病度	0	0	0.4	0	0.5	0	0
	発病株率 (%)	0	0	2.8	0	5.9	0	0
	防除価	-	-	-	-	-	-	-
3月15日	調査葉数	93	105	108	114	102	99	108
	発病度	0.1	0.2	0.4	0.1	1.5	0	0.2
	発病株率 (%)	3.2	5.7	8.3	2.6	29.4	0	5.6
	防除価	50	0	0	50	0	100	
3月25日	調査葉数	NR ^x	NR	NR	NR	NR	NR	NR
	発病度	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
	発病株率 (%)	12.9	31.4	38.9	36.8	91.2	0	69.4
	防除価	NR	NR	NR	NR	NR	NR	
4月4日	調査葉数	103.3	116.7	120	126.7	113.3	110	120
	発病度	0.2	0.6	5.1	5.5	13.8	0	8.3
	発病株率 (%)	6.5	25.7	55.6	42.1	100	0	86.1
	防除価	97.6	92.3	38.6	33.7	0	100	

^z 発病度 = Σ (発病指数別調査葉数 × 指数) ÷ (全葉数 × 4) × 100

指数 0: 病斑 0%, 1: 病斑 5%未満, 2: 病斑 5%以上 25%未満, 3: 病斑 25%以上 50%未満, 4: 病斑 50%以上

^y 防除価 = 100 - (処理区の発病度 ÷ 対照区の発病度) × 100

^x No Research

4. 総合考察

コマツナ白さび病に対する電解機能水の防除効果を検討した。実験1の結果から, 有効塩素濃度が100ppm程度の中濃度電解次亜水を3日ごとに散布すると防除価が90以上となり化学農薬と同程度の防除効果が得られ, 高濃度電解次亜水の散布で発生した黄変障害及び生育不良も観察できなかったことから, 最も実用性が高いことが明らかとなった。ただし, 散布間隔を6日以上に長くすると防除効果が低下することから, 化学農薬を散布するよりも作業日数が多くなるという不利な点がある。しかし, 電解機能水は散布後中性となり土壌を汚染することがないため, 慣行栽培の灌水として3日間隔で散布すれば通常の灌水散布の作業体系に組み入れることができる。よって, 作業日数が増えるという点は解消される。化学農薬と同等の効果が得られ, コマツナの安全性が確保され, 土壌中の残留もないことから, 電解機能水は, 持続可能な農業に寄与できることが期待される。

インドネシアにおける女性の自律性・エンパワーメントに関する考察

野田萌未(神戸大学大学院), 石田章(神戸大学大学院)

1. はじめに

2000年に設定された国連ミレニアム開発目標(MDGs)およびその後継である持続可能な開発目標(SDGs)において、ジェンダー平等の達成と女性の自律性(autonomy)・エンパワーメント(empowerment)の向上が重要課題の1つとなっている。現在でも、配偶者あるいはパートナーがいる(いた)女性の約1/4が主に彼らから暴力を受けた経験を有していることに加えて、男性よりも重い家事負担、意思決定からの排除、土地等の所有権に関する男性優位などの問題がまだまだ深刻であることが指摘されている(United Nations, 2021)。こうした事実からも明白なとおり、家庭内外における女性の不平等解消は国際的に解決すべき喫緊の課題となっている。とくに途上国を対象とした実証研究によって、家庭内における女性の自律性・エンパワーメント向上が家庭内のフードセキュリティの向上(Essilfie et al., 2020)、乳幼児および女性自身の栄養摂取状況の改善(Dadzie et al., 2021)、出産前検診などの利用率の向上(Lamiday et al., 2019)、乳幼児死亡率の低下(Stiyaningsih et al., 2017)、女性に対する家庭内暴力の抑制(Kebede et al., 2022)など、生活・健康の質向上に大きく寄与することが明らかにされている。

このように数多くの先行研究によって、女性の自律性・エンパワーメントが途上国世帯のウェルビーイング(well-being)に及ぼす様々な影響が詳細に検討されている一方で、女性の自律性・エンパワーメントの規定要因に関する分析は極めて限られている。そこで本報告では、近年急速な経済成長を遂げているもののジェンダー不平等指数(2019年)がASEAN10カ国の中で最も高いインドネシアを事例として(UNDP, Human Development ReportsのHPを参照)、家庭内における女性の自律性・エンパワーメントに影響を及ぼす要因を定量的に明らかにすることを目的とする。

2. 研究の方法

アフリカ、アジア、ラテンアメリカなどの各地域において、USAIDの支援を受けた数多くの途上国政府がほぼ共通の調査票を用いたDemographic and Health Survey(DHS)を実施している。本報告では、インドネシア政府が2017年に実施した同調査(IDHS)の個票データを用いる。IDHSでは、同国を72.8万ブロックの地域に分割したうえで、それらのブロックより抽出した1,970のブロックからそれぞれ25世帯ずつを無作為に抽出した、合計49,250世帯を調査対象としている。DHSデータを用いた先行研究では、「家庭内における女性の意思決定への参加度」(計4問)と「夫から妻に対する家庭内暴力に対する肯定的意識」(計5問)に対する回答データが自律性・エンパワーメントの指標として多用されている。より詳細に具体的な質問内容を示すと、「家庭内における女性の意思決定への参加度」に関しては、女性自身の健康管理、高額な財・サービスへの支出、家族・親戚への訪問、配偶者が得た所得の使い道の4項目に関する意思決定への関与の有無(有り=1, なし=0)を用いる。「夫から妻に対する家庭内暴力に対する肯定的意識」に関しては、妻が配偶者に無断で外出した、育児を放棄した、配偶者と口論した、夫婦生活の拒否、食べものを焦がした場合に、配偶者が妻を叩く(beat)ことの可否(可=1, 否=0)を用いる。本報告では、配偶者・パートナーを有する15歳から49歳の女性一分析に必要なすべてのデータが得られた8,552人を分析対象として、カテゴリカル構造方程式モデリングを用いて定量分析を行う。入手できるデータの制約および先行研究の指摘も考慮しつつ、個人属性(女性の年齢と学歴)、世帯属性(社

会経済的地位) と女性の自律性・エンパワーメントとの関係を検討する。

3. 研究結果と考察

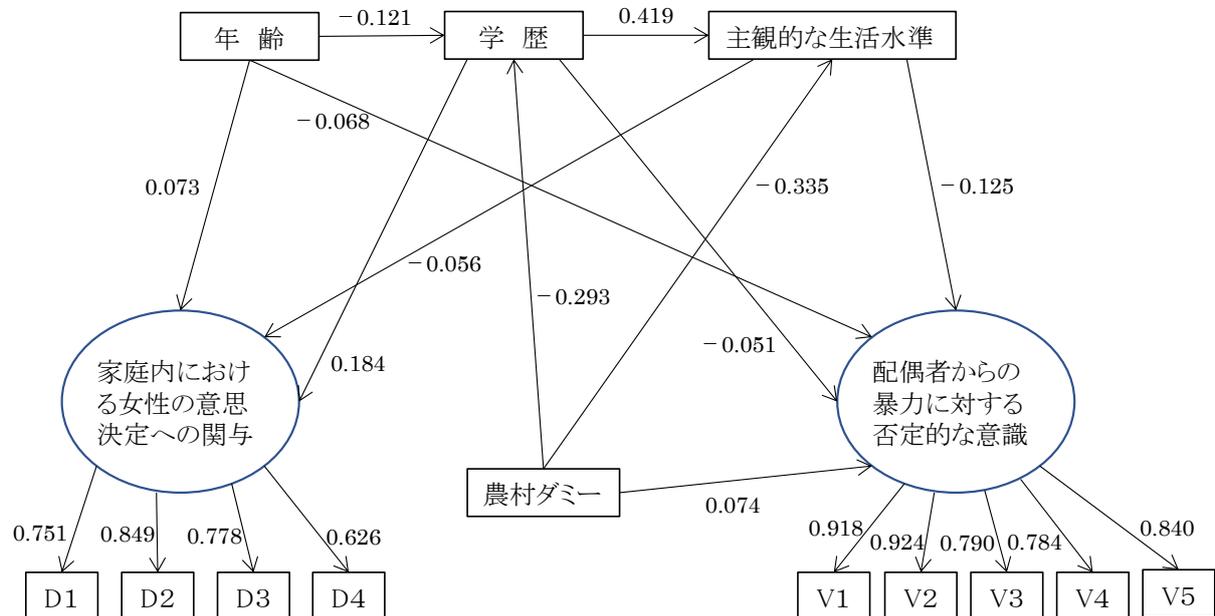
最初にフルモデル(可能な限り、各変数間の因果関係を想定)を推計し、5%水準で有意ではない経路に関しては、モデルから削除して再計算を行った。最終的に、図1に示したパス図を用いてパラメータ推計を行ったところ、CFI=0.981、TLI=0.974、RMSEA=0.033であり、計測結果の妥当性判断に広く用いられるCFI・TLI>0.95とRMSEA<0.05の基準を満たしていた。また、すべてのパス計数は1%水準で有意であった。よって、概ね良好な計測結果が得られたと判断できる。

図1の計測結果と総合効果(詳細は割愛)から得られた結論を要約すると、以下のとおりである。

1) 年齢・教育水準があがるに伴い、概して配偶者・パートナーからの暴力に否定的な意識と家庭内における意思決定への関与度が高まることから、女性の自律性・エンパワーメントは高まる。2) 主観的な生活水準が高い女性ほど、配偶者・パートナーからの暴力に否定的な意識を有している。しかし、家庭内での意思決定への関与度は低くなる。3) 農村に居住する女性は、配偶者・パートナーからの暴力により肯定的な意識を有していると同時に、意思決定への関与度も有意に低い。とくに、暴力に対する意識面で都市・農村間の差は大きく、農村に居住する女性ほど教育水準および生活水準が低いというだけでは説明できない農村特有の家父長的・男性優位な社会的慣習や規範が女性の自律性・エンパワーメントの向上を大きく阻害している可能性がある。

こうした分析結果は、女性の自律性・エンパワーメントの向上が及ぼす影響を考慮する際には、それらを外生変数ではなく内生変数として処理する必要性があることを示唆している。

図1 女性の自律性・エンパワーメントに関するパス図(カテゴリカルSEMによる標準化係数)



意思決定 (yes=1, no=0)
 D1: Respondent's health care
 D2: Large household purchases
 D3: Visits to family or relatives
 D4: what to do with money husband earns

暴力への否定的意識 (yes=1, no=0)
 Beating justified if wife ...
 V1: goes out without telling husband
 V2: neglects their children
 V3: argues with husband
 V4: refuses to have sex with husband
 V5: burns the food

Semantic Analysis of Palm Oil Industry Patents Using A Neural Topic Model to Determine Technological Transition

KATO Kosuke (NARO), KOBAYASHI Hiroaki (Chiba University)

1. Introduction

Oil palm trees are currently the world's largest producers of vegetable oil. Other oils cannot match palm oil's price competitiveness and diversity of uses. However, there are various problems associated with palm oil production, including the destruction of tropical rainforests because of the creation of oil palm plantations, child labor, and problems related to environmental impact and the disposal of waste generated in the palm oil production process for which it is necessary to improve waste treatment technology.

Therefore, it is important to understand the trend of technological development related to palm oil production to evaluate the environmental conservation efforts in this area. Patent information is useful data for understanding the trend of technological development. Patents were established to protect intellectual property rights, and novel technologies are registered as patents. The World Intellectual Property Organization (WIPO) plays a central role in the international protection of intellectual property rights. Because patent information includes details of specific technologies, it is a useful reference for understanding trends related to specific technologies. It is also pertinent for planning technological development strategies.

Patent information is a beneficial target for academic analysis. Data mining of patent information is conducted to efficiently organize and extract information from a huge amount of patent data. With the development of natural language processing technology and the rise of text mining, the analysis of patent information has been attracting attention.

This paper, therefore, focuses on waste treatment technology by analyzing patent information related to the palm oil industry. Text analysis is conducted on the terminology contained in patents, and the patent content's evolution is analyzed in line with the semantic content of patents.

2. Methods

(1) Data

In this study, a dataset of palm oil-related patents collected by the WIPO (2016) was used for analysis. The dataset consists of patents related to palm oil technology obtained using International Patent Classification (IPC) and keyword searches. The information in the dataset includes the patent title, abstract, claims, patent applicant, and patent application and publication date, among others. Further, information on the category of each patent, such as whether the technology is production related or waste related, is also provided. The dataset contains 2,370 patents, of which 1,046 patents are related to palm oil production and 1,324 patents are related to waste treatment technology. This paper covers 1,222 patents published between 1995 and 2015 that are related to waste treatment technology and for which abstracts are included. The abstracts were processed to remove stop words and numbers by using cleantext

1.1.4., a Python library.

(2) Text mining

In this study, we applied the neural topic model, a method for classifying documents according to the topics they represent. This utilizes the framework of deep learning in natural language processing to classify documents by vectorizing words according to their meanings. This study used BERTopic 0.10.0 as an implementation tool. We analyzed the topic transition, that is, the technological transition, by applying dynamic topic modeling at 10 points in time over a 20-year period. The waste treatment categories covered by each patent were labeled as supervised learning.

3. Results

This paper shows the time series transition of patents related to biomass, the topic in which the largest number of patents was detected in the results. Figure 1 shows the time series of the number of patents detected by the year of publication, and Table 1 shows the evolution of the content of the topics. Table 1 presents representative words that characterize the topics that were important at that time, and the year is an approximate indication of the time.

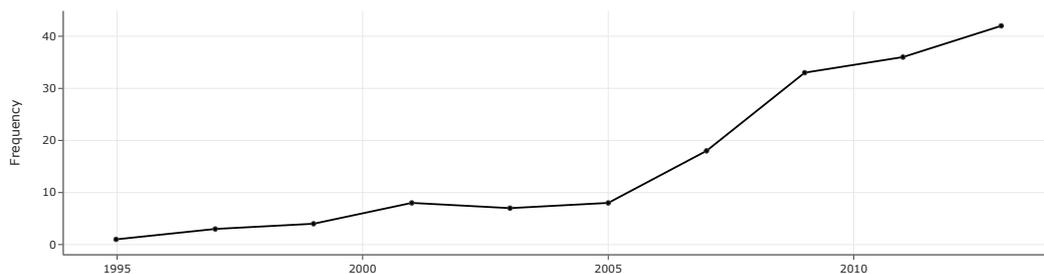


Figure 1. Number of patents on the biomass topic (year-wise)

Table 1. Words under the biomass topic (year-wise)

Year	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013
Frequency	1	3	4	8	7	8	18	33	36	42
Words	pollution	oilseeds	processing	unsaponifiable	wt	group	biomass	biomass	en	biomass
	validity	saccharides	may	epsilon	biomass	formula	polypeptides	method	temperature	invention
	expectation	polymeric	example	landscaping	tocotrienols	least	invention	substantial	lignin	using
	kalium	recovering	protein	properties	is	csubsub	arabinose	temperature	method	palm
	choosing	carrier	injection	animal	invention	shells	including	ascon	least	lignocellulosic

References

Grootendorst, M. (2022) BERTopic: Neural topic modeling with a class-based TF-IDF procedure, arXiv Preprint, <https://arxiv.org/abs/2203.05794>.
 WIPO (2016) Patent Landscape Report on Palm Oil Production and Waste Treatment Technologies, <https://tind.wipo.int/record/28973>.

技術導入における意思決定要因の多面的評価の拡張 — 不完全一対比較を用いた再構築標本の利用 —

中條淳(国際農林業協働協会), 松下秀介(京都大学大学院農学研究科)

1. 背景と目的

開発途上国における新規作物や改良技術の普及活動では、対象となる地域や生産者組合を選定して活動を展開することが一般的であるが、技術の導入率や定着率において高い評価が得られない事例も多く見られる。この要因のひとつとして、普及される技術等を経営の中へ導入する個々の農業経営体の経営方針や意思についての事前評価が不足していることが推察される。この仮説について、中條ら(2022a)は、階層分析法(Alytic Hierarchy Process: AHP)を用いて新規作物や改良技術の導入に関する経営体の意思決定メカニズムを解明し、農業経営者の内発的な動機から導かれる経営方針や志向を的確に捉える推測モデルの一案を示した。しかしながら、本モデルでは、AHPの分析結果を信頼性指数で評価・限定したことによる最終的な標本の大きさの不足が分析の限界のひとつとして指摘された。この対応として、中條ら(2022b)は、標本数の再拡大を目的とした不完全一対比較(Harker 1987)の適用によるAHPウェイトの再計算と、それによる信頼性指数の再評価を実施した結果、全経営体数(82)において分析可能であった経営体数が24から76に増加し、標本の拡大による分析力の向上の可能性が確認され、クラスター分析結果からは、AHPの調査結果における回答の傾向と経営者の作物選択の嗜好の傾向には一定の関係性が存在する可能性があることが示唆された。本報告では、一対削除不完全一対比較および信頼性指数の再評価によって分析対象となった経営体の属性変数を用いてfmlogit(fractional multinomial logit)モデルによる数量的評価を行うことで評価手法の拡張を試みた。本研究は、国際協力機構(JICA)技術協力プロジェクト「コートジボワール国産米振興計画フェーズ1(PRORIL 1)」の現地活動を通じて得られた情報およびデータを利用した。

2. 調査地および調査の概要

調査地は、コートジボワールの首都であるヤムスコロ中心部から西へ約20kmに位置するZ村である。国道沿いに集中する商業・居住区の周囲に開墾可能な平地および丘陵地が広がり、食用・園芸作物や果樹栽培で利用されている。また村の北側には、1970年代に整備され2000年頃にリハビリを受けた約40haの重力式ダム灌漑区があり、米の二期作が可能である。同村の主要な換金農産物はカカオ、トマト、ピーマン、米である。伝統的な主食であるヤムイモやプランティンが、主に自給用として栽培されている。調査はPRORILを含む複数の農業プロジェクト活動内で作成された経営者名簿や作物別に組織された生産者組合名簿に記載のZ村の全農業経営体(82名)を対象とし、経営主または代理人への個別面談聴き取り方式で2015年10月に実施された。

3. 分析結果と考察

Z村の経営体が、その経営に導入する一年生換金作物を選定する際の意思決定

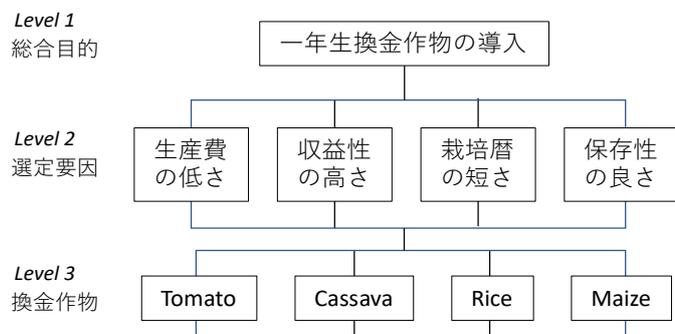


図1 AHPの階層構造

過程を AHP の階層構造として図 1 に示した。中條他 (2022b) では、同村を象とした図内 4 作目の導入に関する農家の意思決定分析について、分析対象農家の選択方法を議論した。具体的には、(1) 式に一对削除不完全一对比較を適用することにより、完全一对比較の場合よりも多くの分析対象農家を選択可能であることを示した。また、一对比較行列 A の最大固有値 λ と大きさが 1 の主固有ベクトル w を求めることにより、それぞれの農家における作物選択を数量的に評価した。

$$Aw = \lambda w \quad (1)$$

ただし、 $w = (w_1 \ w_2 \ w_3 \ w_4)^t$

ここでは、 w の要素である 4 つの作物に対する重要度の評価 ($w_1 \sim w_4$) を従属変数、中條ら (2022a) と同様の各経営者の属性変数 (X) を説明変数とする fmlogit (fractional multinomial logit) モデル：(2) 式による数量的評価を行った。

$$Prob(w_i|X) = F(X\beta) \quad (2)$$

ただし、 β は推定すべき係数ベクトル

(2) 式の結果を表 1 に示す。fmlogit モデルでは、クラスター分析で複数の群に分類された各経営者の属性変数の中から、7 属性を説明変数とし、分析によって導かれた係数の推定値から換金作物の評価に関する Z 村の経営者の特性を検討した。各係数の推定値が正の場合、その変数の影響で従属変数となる各作物のトマトに対する優先度が上がり、負の場合は下がると解釈される。表 1 のキャッサバについては、灌漑低湿地面積比率が高くなると、トマトと比較して換金作物としての優先度が上がるという結果となった。また、家族が農外活動を行っている場合も優先度が上がるという結果が示された。米の場合、利用農地における灌漑低湿地面積比率が高くなると、トマトと比較して米を選択する傾向があることが注目された。これは、灌漑低湿地を所有あるいは利用可能な場合は、水稻作を優先するが、土地へのアクセスが制限される場合はトマトを洗濯すると行った経営者の意思が示されたものと考えられる。同じく米では、家族が農外活動を行っている場合はトマトに比して米の優先度が下がるという結果となった。これは、農外活動による利益の方が水稻作で得られる利益よりも高いと判断された結果と推測される。

表 1 fmlogit による経営者の作物選択に関する意思決定要因分析

従属変数 (AHP 重みベクトル要素) 説明変数	Cassava			Rice			Maize		
	Coeff	Std.	Pr(> z)	Coeff	Std.	Pr(> z)	Coeff	Std.	Pr(> z)
Constant	-0.4957	0.2941	0.0919	-0.4467	0.2761	0.1057	-0.0235	0.2005	0.9068
世帯主の年齢 (歳)	0.0007	0.0061	0.9023	0.0021	0.0054	0.6980	0.0025	0.0055	0.6585
灌漑低湿地面積比率 (%)	0.3751	0.1891	0.0473	0.4048	0.2245	0.0714	0.2173	0.1612	0.1776
栽培作目総数 (カウント)	-0.0160	0.0303	0.5981	0.0704	0.0281	0.0121	-0.0321	0.0238	0.1770
世帯内農業従事者数 (人)	0.0221	0.0250	0.3754	0.0258	0.0298	0.3868	0.0262	0.0259	0.3117
家族の農外活動 (ダミー：有 = 1)	0.2342	0.1213	0.0536	-0.1362	0.1170	0.2443	0.1502	0.0864	0.0819
世帯構成員数：15 歳以上男子 (人)									
世帯構成員数：15 歳以上女子 (人)	-0.0354	0.0273	0.1943	-0.0363	0.0220	0.0997	-0.0578	0.0279	0.0385
出身地 (在来 = 1, 移民 = 0)	0.0275	0.1344	0.8379	-0.2303	0.1178	0.0506	-0.2214	0.1105	0.0450
Baseline (AHP 重みベクトル要素)	Tomato								
Likelihood	-108.1473								
Observations	79								
Choices	4								

資料) 筆者らによる現地調査結果 (2015)、N=82

中條淳・松下秀介 (2022a) 「技術導入における意思決定要因の多面的評価—普及対象農家の選定方法に関する一方策—」『開発学研究』第 32 巻第 3 号 (掲載予定)

中條淳・孫雯莉・松下秀介 (2022b) 「技術導入の意思決定要因分析における情報利用—不完全一对比較による AHP ウェイトの再計算の適用—」『農業情報研究』(投稿中)

COVID-19 影響評価に基づくカリブ諸国の基幹産業のレジリエンス強化に向けた検討

寺本雅子, 高篠 葵(日本工営株式会社)

1. はじめに

新型コロナウイルス (COVID-19) の世界的な感染拡大により、全世界の感染者数は 5 億 1395 万人、死者数は 625 万人に及んでいる (2022 年 5 月 2 日、WHO)。中米・カリブ地域においても、爆発的に感染が拡大している国が複数あり、各国の社会・経済活動に深刻な影響を与えている。係る状況下、国際協力機構 (JICA) は 2021 年、同地域において COVID-19 禍が社会システムに与えたインパクトの情報収集・分析によって協力ニーズを確認し、今後の開発の方向性について提言を行うことを目的として、「中米・カリブ地域 With/Post COVID-19 社会における開発協力の在り方に係る情報収集・確認調査 (以下、本調査)」を実施した。本調査は、中米・カリブ地域の 23 カ国における、COVID-19 の影響を受けやすい保健医療や教育分野、観光を含む民間セクター、農業・農村開発、環境、防災、エネルギー等の 11 分野を対象とした。今回は、この中から、カリブ諸国の観光セクターと水産セクターに対して COVID-19 が与えた影響を取り上げ、同地域の基幹産業のレジリエンス (強靭さ) 強化と、ビルド・バック・ベター (より良い復興) に資する協力方針の検討結果について報告する。

2. 調査対象国の概要

(1) ドミニカ共和国

ドミニカ共和国は、西インド諸島の大アンティル諸島で 2 番目に大きな島であるイスパニョーラ島に位置し、同島西部にあるハイチと国境を接する。面積は 48,442 km²、人口は 1,073 万人である。

従来の主要産業は農業であるが、近年、外国投資の誘致及びインフラ整備の進展により観光業が発展し、2019 年の外国人観光者は約 800 万人で観光収入は約 77 億ドルに達した。GDP に占める観光業の割合は 2019 年に 16%であったが、COVID-19 の影響を受け、2020 年では 8%まで落ち込んだ。

また、同国の観光業の問題点として、その消費活動がオールインクルーシブ型のリゾートホテル内に限定されてしまい、周辺の地域経済が必ずしも恩恵を受けていないことが指摘されている。

(2) セントルシア

セントルシアは、西インド諸島のウィンドワード諸島中央部に位置する島嶼国で、面積は 620 km²と淡路島程の小さな国土の中に 18 万人の人口を擁する。

主要産業は、バナナの輸出を中心とした農業と観光業である。しかしながら、近年のハリケーン等の自然災害や国際市場価格の変動によりバナナの生産量が落ち込んでおり、産業の多様化が重要な課題となっている。このため、同国政府は、観光業との連携による水産業の開発を推進する施策をとっている。同国の GDP に占める観光業の割合は非常に高く 2019 年では 68 % であったが、COVID-19 の影響を受け、2020 年には 29%に落ち込み、経済への影響が深刻であった。

3. ドミニカ共和国の観光セクターに対する COVID-19 影響評価

(1) 調査方法

同国では、クルーズやリゾートホテル一辺倒の観光業から、地域資源を活用したリゾート周辺地域経済の活性化が図られている。この方針を受けて現在 JICA にて実施している技術協力プロジェクトが「北部地域における持続的なコミュニティを基礎とした観光開発のためのメカニズム強化

プロジェクト」である。本調査では、実施中プロジェクト関係者へのインタビューにより、COVID-19が観光セクターへ与えたインパクトとそれを克服するために実施された活動について聞き取り調査を実施し、その他文献調査とあわせて分析を行った。

(2) 結果と考察

同国を訪れる海外観光客数は、ポストコロナになり増加傾向にあるが、パンデミック以前の水準までには回復はしていない。一方で、国内の観光客数は、パンデミック下で2倍以上増加した。これは屋内での活動が制限され、感染リスクが低い自然の中でのアクティビティが好まれるようになったことが関係すると考えられる。また、プロジェクト対象のコミュニティのうち、78%で Google map を、67%で Facebook を、53%で Instagram を、42%で Trip Advisor を活用しており、SNS による発信やインフルエンサーの活用により集客に成功している事例が見られた。

今後の観光セクターへの支援策としては、観光商品の質向上のための各種設備と教育機会の提供、およびデジタルマーケティングやコミュニケーション強化に資する財政、技術支援が考えられる。

4. セントルシアの水産セクターに対する COVID-19 影響評価

(1) 調査方法

セントルシアの水産業は、同国の産業の多様化に加え、国民に対する動物性蛋白源の供給や雇用機会の提供等において重要な役割を有しており、我が国も長年にわたり水産無償資金協力により施設・機材等の供与や技術協力を行っている。本調査では、JICA にて実施中である「漁民と行政の共同による沿岸水産資源の保全管理強化プロジェクト」の関係者である水産局員及び漁民に対して聞き取り調査を行い、COVID-19による水産セクターへの影響を評価した。

(2) 結果と考察

COVID-19による漁業への負の影響として、まずは外出規制で早朝の漁に出られないことによる漁獲高の減少が挙げられた。さらに、海外からの観光客の激減により、ホテルやレストランの鮮魚需要が減り、ロブスターをはじめとする観光客用の商品の販売機会の減少による収入減が発生した。一方で、正の影響として COVID-19 をきっかけとした国民の健康志向が向上に伴う魚食への関心の高まり、消費者の衛生観念の向上や、物販ルートの変化による冷凍保存のニーズの増加が挙げられた。その結果、観光客の減少と反して一般人による需要が供給を上回る事態が発生したほか、日本が供与した製氷機を活用する機会が見られるようになった。

水産セクターの観光業への依存や環境変化に対する脆弱性を克服し、漁業の活性化と地産地消を促進させるためには、設備整備に加え、水産関係者への研修の実施（例えば大型魚の漁獲や養殖方法など）、商品の高付加価値化などに関する技術協力が求められる。

4. まとめ

観光セクターは、安定した社会環境において盛える産業であることから、自然災害、国際紛争・テロ、経済危機、そして今般の COVID-19 パンデミックのようなイベントリスクに対する耐性が低く、社会経済への著しい負の影響が発生した。また、セントルシアの水産業のように観光業の影響を直接受ける産業への打撃も大きかった。一方で、現地の聞き取り調査により、これを契機として正の動きが促進されたこともわかった。

今般のカリブ地域の基幹産業に対する COVID-19 影響とそこからの回復はレジリエンス指標として評価される。例えば「国内観光の活性化」は Redundancy (冗長性)、「地産地消の促進」は Robustness (頑健性) の向上であり、また「SNS によるマーケティング」は Resourcefulness (臨機応変性) の活用と定義される。今後の当該セクターのレジリエンス強化にあたっては、これら指標が示すそれぞれの能力を向上させ、システム全体の強靱化を目指すものであると考える。

COVID-19 の影響評価で浮き彫りとなったグアテマラの新たな治安課題

高篠葵, 寺本雅子(日本工営株式会社)

1. 背景と目的

新型コロナウイルス (COVID-19) は 2019 年に武漢市で初めて確認されて以来、瞬く間に世界中へと感染が拡大した。世界の人の往来が途絶え、各国の産業が大打撃を受けた。中米・カリブ諸国においても、爆発的に感染が拡大している国が複数あり、各国の社会・経済活動にも深刻な影響を与えている。国際協力機構 (JICA) は、COVID-19 感染拡大後の緊急期より中米・カリブ地域へ緊急支援策を実施してきているが、With/Post COVID-19 禍下において、社会・経済におけるレジリエンス (強靭さ) の重要性が強く認識されている。

本調査は JICA で長年、開発協力が行われている中米地域の治安に関して With/Post COVID-19 社会での変化を調査し、パンデミックや災害が発生した際に、ビルド・バック・ベター (より良い復興) に資する協力について考察し、今後の中米・カリブ地域の協力の在り方を検討することとする。

2. 調査地及び調査の概要

調査対象であるグアテマラはカリブ海と太平洋に挟まれた中米地峡の北緯 14 度から 18 度に位置する。国土を横切る山岳地域があり、豊かな自然環境を有している。人口は 1,660 万人¹(2019 年)、マヤ文明が栄えた地域の一つであり、周辺の中米諸国と同様にスペイン語が公用語である。

グアテマラでは麻薬密輸を行う国際犯罪組織や若者を中心としたギャング集団等が活動しており、これらの犯罪組織による強盗、殺人、恐喝、窃盗等の問題を抱えている。グアテマラの国家政策 2020-2024 年によると、2011 年の 10 万人当たりの殺人発生件数は 38.6 件であり、2019 年には 20.5 件まで減少したものの、世界平均 (5.8 人/10 万人) と比較すると、依然として高い。一般犯罪が常態化し、組織犯罪や女性が被害者となる事件も多く、市民への脅威となっている。グアテマラの治安を改善すべく、JICA は 2016 年から 2019 年に「コミュニティ警察の普及を通じた警察人材育成プロジェクト」を、2021 年には「地域警察プロジェクト」を実施し、グアテマラ首都圏において、地域警察活動の推進、警察と市民の信頼関係の構築、犯罪抑止を図っている。

本調査では、2021 年に実施した「地域警察プロジェクト」への COVID-19 による影響を測るべく、①無作為に抽出した警察及び住民各 100 名程度に対する複数回のアンケート調査、②統計データの収集を行い、COVID-19 前後の治安の変化及び住民と警察の治安に対する認識の差異について検討を行った。なお、アンケート調査は 2021 年 10 月、11 月の 2 回にわたり実施した。

3. 調査結果

3-1. グアテマラにおける COVID-19 対策と治安の変化

グアテマラでは COVID-19 への対策として移動の制限/ソーシャルディスタンス/フェイスマスクの着用義務化/義務的な検疫/仕事、教育、娯楽施設などの閉鎖/個人の隔離/衛生管理などの対策を行っている。外出規制で国民が犯罪に巻き込まれる機会が減少した結果、殺人件数が 2019 年 2,476 件であったが 2020 年には 1,671 件にまで減少した²。アンケート調査で治安の変化について確認したところ、グアテマラ市民と警察共に COVID-19 のパンデミック以降、治安が改善したと感じていることを確認した。しかし、外出自粛制限が緩和された 2021 年には殺人件数が 1,807 件に微増していた。このことより、今後さらなるコロナ対策の制限緩和により殺人件数が増加する恐れがあること

が考えられる。

3-2. 見えない犯罪の増加

アンケート調査で COVID-19 のパンデミック後（2019 年 3 月）に悪化した治安課題について警察に対し調査をおこなったところ、「女性に対する暴力（17%）」、「ゆすり（14%）」や「家庭内暴力（13%）」、「路上強盗（13%）」で悪化したと回答した。国家市民警察が調べたデータによると、家庭内暴力の相談件数は 2019 年 3 月では 89 件であったのに対し、2020 年 3 月には 97 件、2020 年 6 月には 128 件と増加した。これは外出自粛・制限により、閉鎖的な環境になり、かつ、外出自粛等の制限や失業・給与減少などの経済不安によりストレスが増加し、家庭内での犯罪が表に出にくくなったことが原因と考えられる。グアテマラの保健省が 2021 年 5 月に行った調査では「グアテマラ人の 4 人に 1 人（75%）がパンデミックのために不安障害、パニック発作、恐怖症、心的外傷後ストレスに苦しんでいる」ことが確認されている³。

3-3. 警察と住民の認識の違い

警察の仕事に対する住民の満足度について確認したところ、警察側はどの地域でも、住民が「満足している」「十分に満足している」と考えていると認識している人が半数以上を占めた。一方、住民側が警察のサービスをどう評価しているか確認したところ、ほとんどの地域で半数以上の住民が「普通」と回答している。警察のサービスに満足している住民は警察が想定しているよりも少ないと考えられる。この原因として警察の汚職及び警察と住民の間に距離があることで警察のイメージ改善が十分に行われていないことが考えられる。グアテマラでは警察の汚職が蔓延しており、アンケート調査でも一部の警察や住民からは「警察の汚職が警察の信頼を低下させている」という回答があった。また、警察から「人員不足で十分なサービスが実施できていない」という回答があり、警察のサービスが住民に行き届いていない実態を確認した。

4. 今後必要とされる対策

COVID-19 への対応策として外出自粛制限が実施されたことにより、強盗や窃盗などの発生件数が減少した。しかし、外出自粛規制や失業などにより、ストレスやうつ病を抱える人が増加し、その結果、家庭内暴力やゆすり、女性に対する暴力などの「見えない犯罪」が増加したことが明らかになった。地域警察は治安問題解決のため、数ある改善点のひとつである、「警察と住民の信頼関係の構築」を目的に実施しているが、COVID-19 禍では依然として汚職事件が防止できていない、未だに住民と警察に距離があることから警察は住民の信頼を十分に獲得できていないことを確認した。

COVID-19 禍で深刻化した「見えない犯罪」を抑止することが治安改善に不可欠であると考えられる。今後の治安改善対策として、住民と警察からは「警察の強化」「防犯カメラによる技術」「軍隊との制度的連携」「治安プログラムに関する住民の意識改革」が求められている。JICA で実施されている地域警察プロジェクトでの取組みに加え、ICT を活用した犯罪データベースの構築を行うことにより今後の課題解決に大きく貢献できることが期待される。

¹ 外務省(2019年世界銀行推定データ), <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/guatemala/data.html>

² Análisis multidimensional de Seguridad Ciudadana de GUATEMALA PRIMER SEMESTRE 2021, Infosegura, https://infosegura.org/wp-content/uploads/2021/10/ppt_guatemala_dataccion_7cot21.pdf

³ The COVID-19 Health Care Workers Study (HEROES). Informe Regional de las Américas, <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55563>