

日本国際地域開発学会

2020 年度秋季大会

プログラム・講演要旨

日時：2020 年 11 月 14 日（土）13：00～16：30

オンライン開催

日本国際地域開発学会

2020 年度秋季大会プログラム

日時：2020 年 11 月 14 日（土）

場所：**オンライン開催**

開催方法：

(1) 個別報告

報告要旨の Web 公開と、報告者、座長、討論者によるメールでのディスカッション

(2) 会長挨拶と学会賞受賞者紹介

zoom による同時双方向開催 13 時 00 分～13 時 30 分

(3) シンポジウム

zoom による同時双方向開催 13 時 30 分～16 時 30 分

シンポジウムの概要

総合テーマ：『社会に埋め込まれた行動と家畜感染症の外部性への対応』

- ・ 座長解題 耕野拓一（帯広畜産大学） 13 時 30 分～13 時 40 分
- ・ 第 1 報告 窪田さと子（帯広畜産大学） 13 時 40 分～14 時 20 分
社会的背景がもたらす農家行動の違いと家病伝染病対策
—スリランカ東部州における事例—
- ・ 第 2 報告 Randrianantoandro Tiana Navalona 14 時 20 分～15 時 00 分
(Antananarivo University, Madagascar)
Mutual support and externality: case of African Swine Fever in
Madagascar
- ・ コメント 15 時 10 分～15 時 40 分
第 1 報告に対して 蒔田浩平（酪農学園大学）
第 2 報告に対して Anoma Gunarathne
(University of Gottengen, Germany)
- ・ 質疑及び総合討論 15 時 40 分～16 時 20 分
- ・ 座長総括 16 時 20 分～16 時 30 分

個別報告一覧

番号	報告者	報告題目	座長	討論者1	討論者2
1	木村健一郎(国際農研)、羽佐田勝美(国際農研)、XAYALATH Singkone (ラオス林業研究センター)	ラオス中山間地で採集利用される野生動物の目録と保全	小宮山博(日本大学)	小宮山博(日本大学)	園江満(日本大学)
2	竹中浩一(国際農研)、伊々崎健大(国際農研)、サイドゥ・シンボレ(INERA)、カボレ・フランソワ(INERA)、チョンビアーノ・ナターシャ(INERA)、コア・ジョナス(INERA)	ブルキナファソ中央台地の農牧林における31年にわたる木本植生の変化について	半澤和夫(日本大学)	半澤和夫(日本大学)	石本雄大(青森公立大学)
3	中村亮太(北海道大学・院)、近藤巧(北海道大学)	ネパールにおける出稼ぎと経済発展—応用一般均衡モデルによるシミュレーション分析—	板垣啓四郎(日本財団)	石田正美(日本大学)	水野正己(元・日本大学)
4	Finaritra Solomampionona Maminirivo(帯広畜産大学・院)、Hiroichi Kono(帯広畜産大)	Contract farming and socio economic disincentive factors on cereal production in central Madagascar	高根努(東京農業大学)	高根努(東京農業大学)	稲泉博己(東京農業大学)
5	宮寄英寿((一財)地球・人間環境フォーラム)、石本雄大(青森公立大学地域連携センター)、John BANDA(Zambia Agriculture Research Institute)、梅津千恵子(京都大学)	ザンビア南部州での農民によるソルガムの品種選好—干ばつ常襲地帯におけるソルガム普及に向けて—	高根努(東京農業大学)	半澤和夫(日本大学)	稲泉博己(東京農業大学)
6	佐藤敦信(追手門学院大学)、濱島敦博(吉備国際大学)	日本産丸太の輸出拡大と協議会設立を通じた森林組合の取り組み—鹿児島県・宮崎県木材輸出戦略協議会の事例—	松本礼史(日本大学)	松本礼史(日本大学)	竹谷裕之(名古屋産業科学研究所)
7	棕田瑛梨佳(千葉大学・院)、櫻井清一(千葉大学)	台湾における青果物流通構造の変化と市場外流通販路多角化の考察	石塚哉史(弘前大学)	石塚哉史(弘前大学)	李裕敬(日本大学)
8	木下鉄兵(日本大学・院)	ウガンダにおける小型農業機械の故障要因分析—ワキソ県ナムロンゲ村を事例として—	鈴木哲也(新潟大学)	鈴木哲也(新潟大学)	南谷貴史(国際農林業協働協会)
9	Naoko Oka(JIRCAS)、Motomu Uchimura(JIRCAS)	Preliminary analysis on amount of domestic water use in Northern Ghana	板垣啓四郎(日本財団)	板垣啓四郎(日本財団)	鈴木哲也(新潟大学)
10	福田聖子(日本大学)	マラウイ高地におけるリンゴ産地形成に向けた取り組み—中部州デッザ県の農業普及員の活動を事例に—	安延久美(鳥取大学)	安延久美(鳥取大学)	耕野拓一(帯広畜産大学)
11	羽佐田勝美(国際農研)、丸井淳一郎(国際農研)、小林慎太郎(国際農研)、Phonesanith Phonhnachith(NAFRI, Lao PDR)	ビエンチャン特別市におけるパデークの消費者需要、購買行動と満足度の分析	松本礼史(日本大学)	飯森文平(東京農業大学)	山下哲平(日本大学)
12	羽佐田勝美(国際農研)、川村健介(国際農研)、木村健一郎(国際農研)、山田隆一(東京農大)	ラオス農山村における動物性タンパク質摂取量の地域比較と食料アクセスとの関係性	耕野拓一(帯広畜産大学)	耕野拓一(帯広畜産大学)	園江満(日本大学)
13	牧海星(鳥取大学大学院)、安延久美(鳥取大学)、Cheryll Casiwan Launio(ベンゲット州大学)	フィリピン・ベンゲット州における多次元的貧困指数を用いた地域分類	矢野佑樹(千葉大学)	矢野佑樹(千葉大学)	石田正美(日本大学)
14	小林沙羅(NPO法人国際農民参加型技術ネットワーク(IFPaT)、日本福祉大学・院)	コスタリカ入植地における女性グループによるエージェンシーの発揮のプロセス—生活改善から高齢者支援活動へ—	山下哲平(日本大学)	山下哲平(日本大学)	水野正己(元・日本大学)
15	石塚哉史(弘前大学)、成田拓未(弘前大学)、手塚大貴(弘前大学・院)	たまねぎ産地における輸出の今日的展開と課題に関する一考察—北海道の事例を中心に—	半澤和夫(日本大学)	李裕敬(日本大学)	濱島敦博(吉備国際大学)
16	岩田倫太郎(神戸大学農学部)、石田章(神戸大学)	発展途上国におけるUPAの実施状況に関する考察	小宮山博(日本大学)	小宮山博(日本大学)	杉野智英(JIRCAS)
17	Athambawa Mohamed Jifity(帯広畜産大・院)、Satoko Kubota(帯広畜産大)、Hiroichi Kono(帯広畜産大)	Determinants of dairy farmers' knowledge, attitudes and practices to foot and mouth disease control in eastern province, Sri Lanka	板垣啓四郎(日本財団)	板垣啓四郎(日本財団)	竹谷裕之(名古屋産業科学研究所)

シンポジウム 講演要旨

【座長解題】

社会に埋め込まれた行動と家畜感染症の外部性への対応

耕野 拓一（帯広畜産大学）

途上国における畜産物への需要・生産の拡大が続く一方で、畜産分野では先進国においてすでに制圧されてしまった家畜感染症の広がり大きな問題となっている。例えば、風土病的人獣共通感染症（Zoonosis）は、動物から動物、動物から人、人から動物への伝播可能な感染症で、経済的にも公衆衛生上も大きな影響を与える。途上国では熱帯地域・貧困層を中心に Zoonosis の影響は深刻で、3 大感染症（エイズ、マラリア、結核）と比べて、これまで十分な対策が取られてこなかった特に 13 種類の Zoonosis を WHO は「顧みられない人獣共通感染症：Neglected Zoonotic Diseases：NZD」と指定し、対策の強化に乗り出している。

途上国における家畜の感染症拡大の要因として 1) 感染症の知識の欠如による、疾病に感染した家畜の不適切な扱いなどによる感染拡大、2) 疾病感染した家畜に対する補償制度の未発達と貧困を背景に、家畜の市場価値の消滅を恐れた生産者が家畜を密売する（隠匿行動）ことによる感染拡大、などが考えられる¹。これらは、経済主体の行動が市場を通さず他の経済主体に悪影響を与えるもので、家畜感染の影響は経済学で学ぶ外部性におきかえて考えることができる。外部性が存在すると、個人の意思決定による予防対策行動は社会的に最適な水準に比べて過小になり、社会全体で望ましい状況は達成できないことが知られている。これはまさに途上国にあてはまる状況である。

こうした状況は途上国農村の社会的文脈に埋め込まれたものである。例えば、スリランカでは人口の約 7 割がシンハリ人、2 割がタミル人、1 割をイスラム人が占めるが、スリランカでは、これら人種による家畜管理の違いが NZD である牛ブルセラ病発生の一要因となっている²。特に、同じ言語（タミル語）を話すタミル人とイスラム人において牛ブルセラ病の発生頻度が高いことが疫学調査から明らかにされ、また、牛ブルセラ病の発生の多い農家ほど貧困層向けの補助金（Samurdhi）を受け取っていることなどが示されている³。途上国では、家畜疾病による現金収入機会の損失は貧困に結びつく可能性が高い。

こうした社会的文脈に埋め込まれ、長期間にわたり固定化された農家行動は、適切な知

¹ 特に第 2 の点は、途上国でフィールド調査を行うと、しばしば現地農家から聞く話である。

² ブルセラ病は、牛・豚・山羊などで発生する伝染病で、人にも感染することから、人獣共通感染症である。人が感染した場合は、発熱と解熱を繰り返す間欠熱などの症状を示す。妊娠した牛では流産や死産、乳生産性の低下などが起こり、特に途上国の小規模農家への経済的損失は大きいといえる。

³ 2017 年度日本国際地域開発学会秋季大会（高知大学）における個別報告「顧みられない熱帯病の経済疫学研究—スリランカにおける牛ブルセラ病の拡大と農家行動—」耕野他が報告

識・誘因がなければ、その行動変容は難しく、感染症の悪循環（外部性）は続く。逆にいえば、知識と誘因による行動の変化が期待できれば、悪循環は止められる可能性がある。

「経済疫学」とは日本ではまだ聞き慣れないかもしれない。これまで感染症に関連する研究は、獣医学や公衆衛生学の分野で主に行われてきた。欧米の大学・研究機関では、1960年代後半から家畜衛生経済学（Animal Health Economics）や獣医経済疫学（Veterinary Epidemiology and Economics）と言われる研究分野が既に確立し⁴、国際学会（International Society of Veterinary Epidemiology and Economics や International Society of Economics and Social Sciences of Animal Health）も存在し、活発な活動が行われている。この分野では、農場や国境レベルの家畜衛生・公衆衛生の問題に、獣医学と経済学が融合した学際的な研究が行われ、具体的な政策提言が行われている⁵。日本では耕野などの研究はあるが、研究蓄積は非常に限定的である⁶。

今回のシンポジウムの目的は「社会に埋め込まれた行動と家畜感染症の外部性への対応」と題して、スリランカにおける牛の口蹄疫（Foot and Mouth Diseases: FMD⁷）とマダガスカルにおける豚のアフリカ豚熱（African Swine Fever: ASF⁸）に関する経済疫学研究の成果について報告してもらう。家畜感染症の感染実態だけではなく、その背景にある農家行動や、農家の感染症に関する知識不足といった社会的要因が、いかに途上国では家畜感染症の拡大に影響を与えているか検討を行い、今後の展望について考察する⁹。

第一報告では、窪田さと子氏（帯広畜産大学）から「社会的背景がもたらす農家行動の違いと家畜伝染病対策—スリランカ東部州における事例」というテーマで報告していただく。スリランカ東部州は、スリランカでも毎年のように FMD が頻発する地域である。報告で

⁴ 帯広畜産大学と北海道大学の共同獣医課程には「家畜疫学」の科目があり、この中で、経済疫学について講義されている。

⁵ テキストとしては J. Rushton (2009)、家畜衛生と貧困についてまとめた研究として K.M. Rich and B.D. Perry (2011)、国際機関がまとめた報告書として FAO (2000) などがある。

⁶ 耕野の研究業績については、エチオピア、スリランカ、フィリピン、マダガスカル、ベトナムなどにおける経済疫学研究がある（参考文献を参照のこと）。

⁷ 口蹄疫ウイルスが原因で、偶蹄類の家畜（牛・豚・山羊・水牛など）などがかかる病気である。口蹄疫に感染すると、口の中や蹄の付け根などに水ぶくれができたりするなどの症状がみられる。伝染力が高く、乳生産性の低下などをもたらし、経済的な損失も大きい。アジアやアフリカなどの多くの途上国で発生し、日本では 2020 年に宮崎県で発生し、農家および地域社会に大きな経済的被害をもたらした。

⁸ ASF は、ASF ウイルスが豚やイノシシに感染する伝染病であり、致死率の高い伝染病である。韓国、中国、フィリピンなど、近年、近隣のアジア諸国で発生があいついでいる。有効なワクチンや治療法はなく、発生した場合の経済的影響は大きい。

⁹ 途上国の家畜感染症の経済疫学研究について、耕野は研究代表者として次の科研費の助成を受けている。今回の報告はその研究成果の一部も含まれている。「アジア途上国の家畜衛生管理における行動とインセンティブの経済疫学研究：基盤研究(B), 2014-2018 年」, 「顧みられない人獣共通感染症の経済疫学研究-社会に埋め込まれた行動と外部性への対応-：国際共同研究強化(B), 2018-2023 年」

は、スリランカ東部州の実態調査から、FMD をコントロールするための農家のワクチネーション行動に与える要因を、人種や農家が持つ知識水準など、社会的背景の違いに起因する農家行動の視点から考察していただく。

第二報告では、Randrianantoandro Tiana Navalona 氏 (Antananarivo University, Madagascar) から「Mutual support and Externality – Case of African Swine Fever in Madagascar-」というテーマで報告していただく。マダガスカルには“Fihavanana”と呼ばれる相互扶助慣行がある。現地では、ASF 発生で困窮する養豚農家を助ける目的で、ASF に感染した豚を近隣住民が“Fihavanana”により購入するが、これがさらに ASF の感染を広める結果 (外部性) につながるなどが報告される¹⁰。

いずれの研究も、FMD や ASF の感染拡大の背景には、社会に埋め込まれた農家行動があり、適切な知識と誘因により農家行動の変化が期待され、家畜感染症の被害 (外部性) は抑制できる可能性が論じられる。

以上の報告に対して、2 人のコメンテーターからコメントをいただく。第一報告については蒔田浩平氏 (酪農学園大学)、第 2 報告については Anoma Gunarathne 氏 (University of Gottengen, Germany) が行う。蒔田氏は獣医疫学が専門で、アフリカなどにおける調査経験も豊富である。Anoma 氏は農業経済学が専門で、スリランカなどにおける Animal Health Economics に関する業績もある。専門家の両名からコメントをいただき、総合的な討論を通じて議論を深めたい。今回のシンポジウムは ZOOM を利用しての開催となるが、参加される皆様には、討論への積極的な参加を期待したい。

<参考文献>

- FAO (2000): *Improved animal health for poverty reduction and sustainable livelihoods*, Animal production and health paper 15.
- J. Rushton (2009): *The Economics of Animal Health & Production*, CAB International
- K. A.C.H.A. Kothalawala, Kohei Makita, Hemal Kothalawala, Athambawa Mohamed Jiffry, Satoko Kubota, Hiroichi Kono (2008): *Knowledge, attitudes, and practices (KAP) related to brucellosis and factors affecting knowledge sharing on animal diseases: a cross-sectional survey in the dry zone of Sri Lanka*, Tropical Animal Health and Production, 50(5), pp.983-989.
- Hiroichi Kono, Satoko Kubota, Yasushi Sembokuya, Kohei Makita, Takehiro Nishida, Nguyen Thi Minh Hien, Tran Manh Hai (2017): *Animal insurance and farmer's behavior in Vietnam*, Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology, 16(2), pp.1-12.

¹⁰ 成果の一部は既に報告 (Tiana N. Randrianantoandro 他 (2017)) されているが、今回の報告ではより詳細な分析が行われている。

- Lary Nel B. Abao, Hiroichi Kono, Anoma Gunarathne, Rolando R. Promentilla, Manolita Z. Gaerlan (2014): *Impact of foot-and-mouth disease on pork and chicken prices in Central Luzon, Philippines*, Preventive Veterinary Medicine, 113(4), pp.398-406.
- K.M. Rich and B.D. Perry (2011): *The economic and poverty impacts of animal diseases in developing countries; new demands for economics and epidemiology*, Preventive Veterinary Medicine, 101(3-4), pp.133-147.
- Seble Wongel Getachew, Satoko Kubota, Toshihisa Kanayama, Tiana Navalona Randrianantoandro, Hiroichi Kono (2020): *Impact of Dairy Husbandry Training on Milk Production and Income: Empirical Evidence for Small Scale Dairy Farmers in Ethiopia*, Journal of Agricultural Extension, 24(3), pp.1-8.
- Tiana N. Randrianantoandro, Hiroichi Kono, Satoko Kubota (2017): *"Fihavanana" a social norm of mutual support and the spread of African swine fever in Madagascar*, Journal of Agricultural Development Studies, 28(2), pp.25-31.

【第1 報告】

社会的背景がもたらす農家行動の違いと家畜伝染病対策 -スリランカ東部州における事例-

窪田さと子（帯広畜産大学）

はじめに

スリランカは、シンハラ、タミル、ムスリムなど多様な人種で構成されていることが知られている。特に、東部州においては、もともとムスリムの多くが居住していたこと（スリランカ全土のムスリムのうち 30%程）、1983 年から 2009 年まで続いたシンハラとタミルの武力衝突により多くの国内避難民（タミル）が集まったことから、他の地域に比べて人種の偏りは見られない¹。一方で、その生活様式は各々の人種の伝統や宗教観が強く関係しており、例えば、「家畜」を例にとると、シンハラに多い仏教徒およびタミルに多いヒンズー教徒は宗教上の理由から牛のと畜に強く反対しているが、ムスリム、つまりイスラム教徒はハッジ祭の儀式として牛のと畜を行っている（Azees, 2012）。このような社会的背景は、家畜伝染病対策にも影響すると考えられる。実際、Anoma et al.（2016）では、FMD（Foot and Mouth Disease）の殺処分に対する受取意志額を調査し、50%の農家が殺処分自体を拒否したことの理由として宗教的な理由とそれに関連した事件²があったとしている。

家畜伝染病対策はこれまで画一的に論じられてきたが、社会的背景を踏まえて農家行動考察することが必要である。そのために、まず、FMD 対策の違いを日本とスリランカで比較することで、FMD 常在国としての対策の難しさを理解する。さらに、農家行動の要因を探ることで FMD 対策の誘因と課題を示していく。

スリランカにおける FMD 対策

FMD は、ウイルス性の家畜伝染病で、成畜の致死率は一般的に低いものの、伝染力が極めて高く、経済的損失が著しいことから世界的に恐れられている。日本では 2010 年に宮崎県で発生し殺処分と移動制限がとられたが、罹患頭数が急激に増えたためワクチン接種を導入し、感染をおさえることに成功した。2011 年には OIE（国際獣疫事務局）から FMD 清浄国として認定されている。一方で、スリランカは FMD 常在国である。最近年では 2014 年に爆発的に感染が広がった。獣医サービスへの報告を義務付けてはいるが殺処分対策はしておらず、移動制限や包囲ワクチン接種は 2014 年のような深刻な状況の場合に実施して

¹ 東部州全体でみると人種の偏りはないように見えるが、地区ごとに居住する人種割合に違いはあり、それぞれのコミュニティが形成されている。

² 2013 年に、イスラム教徒による牛のと畜とキリスト教徒の布教活動に対して、仏教徒の僧が抗議の焼身自殺をはかった事件である。

いる。通常実施されている対策はワクチン接種のみであり、農家は無料で接種可能である。しかし、接種率は 100%ではない。

スリランカにおける対策には、以下の背景が関連する。日本では殺処分をした家畜に政府から補助金ができるが、途上国であるスリランカでは補助金制度は存在しない。さらに、家畜は農家にとって現金収入の重要な手段であることから、補助金割合によっては殺処分対策を導入することで、かえって獣医サービスへの未報告が増える可能性がある。また、宗教上の理由から殺処分を是としていない層も存在しており、殺処分を義務化してしまうと家畜を違法に移動して周囲に感染を広げる恐れもある。したがって、現状求められるのは、FMD が発生した場合に獣医サービスへ即座に報告すること、ワクチン接種率を高めることである。以上の念頭に、①獣医サービスへの報告と②ワクチン接種に関する農家行動の詳細を見ていくこととする。

FMD 対策としての農家行動

1) 調査データの概要

スリランカ東部州のアンバラ県における 3 地区（ナビザンベリ、カルシュナイ、サマンスライ）を選定し、2019 年 9～10 月に牛を飼養している農家を対象にアンケート調査を行った。各地区 60 件、合計で 180 件のサンプルを収集している。

2) 獣医サービスへの報告

アンバラ県には 19 の地区があるが、そのすべてに獣医サービスの事務所が存在する。FMD が発生した場合、すぐに獣医に報告する必要があるが実際はどうだろうか。FMD 発生時の対応方法を自由記述で回答してもらい、テキストマイニングの共起ネットワークで分析した。回答があった 80 件のうち、名詞のうち最大抽出語は「vet (41.3%)」であり、次いで「oil (27.5%)」「engine (21.3%)」であった。獣医サービスへの報告は、それほど積極的な行動であるとは言えず、いわゆる「民間療法」が用いられているケースが存在することが明らかとなった。特に、使用済みエンジンオイルを塗りこむことや塩水（海水）で洗浄することなど、牛の起立行動につながる蹄の二次細菌感染を防ぐための治療が行われている。また、獣医サービスへの報告を行っていても、同時に民間療法を行っているような状況も存在していた（相関係数 0.22）。これらの民間療法は科学的根拠がないことや治療を行うことで人を介して感染が広まる恐れがあるため避けることが求められるが、民間療法への「信用」をどのように変化させていくかが鍵となる。

3) ワクチン接種

サンプルを人種で分けた場合、37.8%がタミル、62.2%がムスリムであり、以下ではこの分類を基に議論を進める。2018 年のワクチン接種率は、タミルで 79.4%、ムスリムで 70.5%と差はないが、一経営内の牛の接種率でみると、タミルで平均 54.3%、ムスリムで平均

43.2%であった。つまり、農家が飼養している牛全頭にワクチン接種がされているわけではなく、特にムスリムにおいてその傾向が強い。またそれぞれの接種行動の背景にある要因を把握するべく、トービット分析を行った。

タミルの結果のうち、特徴的な点は2つである。1つは粗放的な飼養方法をとっていると接種率が低くなることである。ワクチン接種の際に全頭を集めることが困難であり、かつ、接種済み個体の特定も容易ではない。タミルは地区をまたいでの放牧も行われている³ため、上記のような問題が起こると考えられる。2つ目は、ワクチンの効果について低評価であるほど接種率が低いことである。ワクチンはウイルスタイプも重要であるが、接種回数も効果に影響し、2回の規定を順守していない農家も半分近く存在している。

ムスリムの結果からは、家畜飼養のオペレーターが女性（世帯主の妻）である場合、接種率が低下することが示されている。ムスリムのコミュニティでは対外的な活動を男性が担うことが多い⁴。したがって、ワクチン接種の情報を得る機会を逸している可能性もある。また、農外所得があるほど接種率は低くなる。そもそもムスリムは農外所得を得る機会が多いが、これは、歴史的な人種関係と言語上の制約がないことが関連していると考えられる。一方で、農外所得が多い場合には家畜の現金収入としての意味合いも薄れることから、FMDのリスクが大きな脅威とならないと示唆される。

おわりに

複雑な社会背景を有しているスリランカでは、FMDの対策も容易ではない。サーベイランスのための獣医サービスへの報告とワクチン接種が求められるが、民間療法への過度な信頼は、FMDの適切な対策をゆがめ感染を広げる恐れがある。

また、生活様式の違いは、ワクチン接種率にも影響を与える。むろん、それらを変更することが望ましいわけではなく、ウィークポイントを押さえた上で集中的にコントロールする集団を特定することが求められる。例えば、人種的つながりの強さを利用し、FMDの外部性への理解を促すことや、女性組織への積極的なアクセスといったことが考えられるだろう。

Gunarathne, A., Kubota, S., Kumarawadu, P., Karunagoda, K. and Kono, H. 2016. Is Hiding Foot and Mouth Disease Sensitive Behavior for Farmers? A Survey Study in Sri Lanka. Asian-Australas J Anim Sci. 29(2):280-287.

Azeez, H., 2012. Animal Sacrifice During Hajj in Sri Lanka. The Platform (online).

³ 逆にムスリムは姻戚関係にある複数の世帯で小さな集落を形成し、牛を集落内部で集約的に飼養しているところが多い。

⁴ 有意差はないが、タミルはムスリムに比べて女性が世帯主の場合も多い。これは内戦の影響による。

【第 2 報告】

Mutual support and externality: case of African Swine Fever in Madagascar

Randrianantoandro Tiana Navalona (Antananarivo University, Madagascar)

Introduction

Animal diseases have several impacts such as a negative impact on wildlife conservation when the disease affect both domestic animals and wild animals, threat for humans from zoonotic diseases, and different economic impacts. In developing countries, livestock can be a way of getting out of poverty but the presence of animal diseases may further poverty due to its economic impacts. In fact, animal diseases have effects on herd maintenance and improvement. It causes both direct costs that can be visible or invisible, and indirect costs. The major direct cost of African swine fever (ASF) that appeared in Madagascar in 1998 is the loss of half of the pig population.

Social norm constitutes constraints on individual behavior beyond the legal, information and budget constraints and it should have a fundamental impact on economic and political development. Little is known on how social norm acts on farmers. The existing animal health economics literature does not address human behavior in the analysis of disease impact. “*Fihavanana*” or mutual support is a form of social norm in Madagascar. In the case of ASF outbreak, farmers have to depend on *fihavanana* since the government does not have enough budget to compensate farmers whose pigs are infected. Actually, farmers that have ASF infected pigs have to cull it by themselves but instead of burying the pig they will sell the meat to their neighbors, including pig farmers. It causes externality.

The objective of this study is to determine the impact of *fihavanana* as a form of mutual support on ASF spread in Madagascar. It is assumed that although *fihavanana* is expected to have positive effect in the society, it may not be the case when ASF outbreaks happen.

Method

The method used in this study are system dynamics (SD) modelling, preceded with a face to face survey.

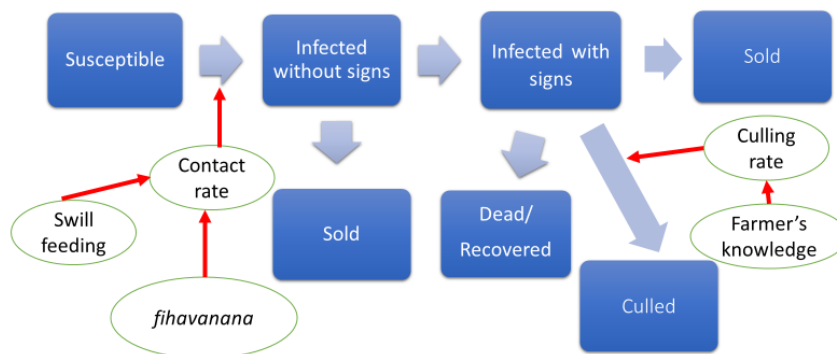


Figure 1. Simple representation of the SD model of ASF spread.

Results

The fact that animal disease spread is function of the biological factor (characteristics of the disease) but also some other factors like institutional and social (mutual support); SD modelling is an appropriate method. A simplified version of the model is shown in Figure 1.

The results show that a significant portion of farmers (67%) practice swill feeding. Also, 25% of farmers have bought ASF infected pigs and all of them cited *fihavanana* as the main driver of this behavior toward their fellow farmers. However, if farmers receive compensation for culling ASF infected pig, implying the proportion of ASF infected pigs being sold is reduced, the SD model shows that fewer pigs become infected compared to the situation where the compensation is not given. Figure 2 shows the progress of the ASF outbreak under different scenarios.

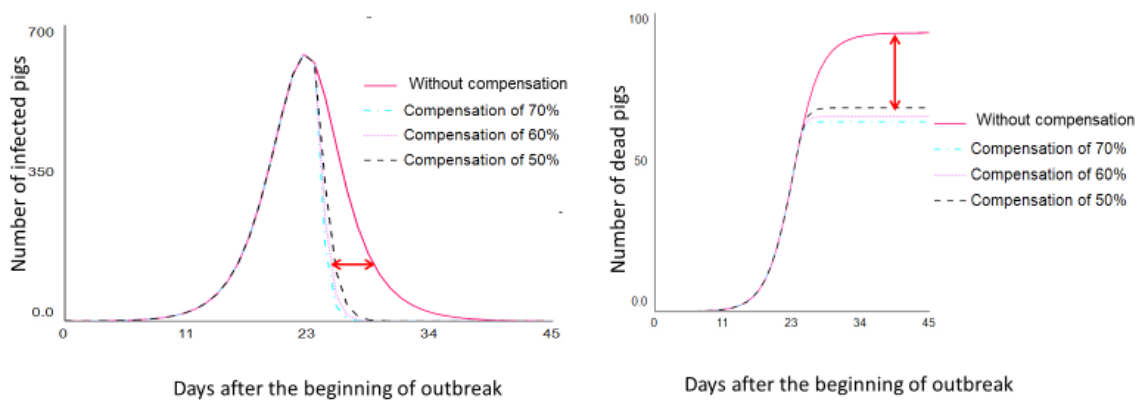


Figure 2. Number of infected and dead pigs during under different compensation scenario

Discussion and Conclusion

Swill feeding is common regardless the farm size in Madagascar but also in any other backyard pigs globally as previous study have showed. It indicates that the practice is difficult to stop and the only way to avoid ASF spread by it, is to teach farmers to boil swill feed. Additionally, beyond the law, farmers sell and buy ASF infected meat due to the social norm of mutual support. It also causes farmers to disregard the biosecurity measure where ASF infected meat should not be introduced in the farm. Therefore, externality arises in the sense that farmer who bought the ASF infected meat is not the only at risk of farm infection but other surrounding farms. When compensation is made available, farmers do not have depend on mutual support (*fihavanana*) then less pigs will be infected or externality will diminish; and it will benefit the entire society.

個別報告要旨

ラオス中山間地で採集利用される野生動物の目録と保全

木村健一郎, 羽佐田勝美(国際農研), XAYALATH Singkone (ラオス林業研究センター)

1. はじめに

後発開発途上国に分類されるラオスは東南アジア唯一の内陸国であり、国土の7割を山地が占める。1960年代以前は、国土の7割を森林が占めていたことから、古くより森林から野生動植物を利用する文化が根付いている。農山村の生活では、現在も野生動植物は食料や生活資材として利用され、その数は数百種に上る。なかでも野生動物は、農山村住民の貴重なタンパク源となっている。

このように多様な生物資源をもつラオスは、1996年に生物多様性条約を批准している。野生動物の保全に関連する法律は「森林法」(2007年改訂)と「野生動物と水生生物法」(2006年、以下WA法)がある。森林法では保全林内での野生生物の採集禁止が明記され、WA法では野生動物はカテゴリーI~IIIに分類され、そのうちカテゴリーI, IIに分類された野生動物が保全対象となっている。しかし、現在も野生動物は農山村住民に採集され、政府によるコントロールは不十分な状況である。

農山村住民が、野生動物を捕獲、処理し、摂食するといった一連の過程で、野生動物の血液や肉などを介して、人が各種病原体に感染する可能性が危惧される(壁谷ら, 2016)。近年国際的に人獣共通感染症の蔓延が危惧されており、なかでも世界的な感染拡大となっている新型コロナウイルスの発生源は、コウモリやタケネズミなど野生動物が由来であるとの見解もある。

農山村で利用される野生動物を明らかにすることは、農山村住民のフードセキュリティの現状や栄養状態の把握、公衆衛生上の対策、また文化的な記録としても有効である。また、地方行政官が野生動物の利用や保全について知識を高め、管理していく上でも有効である。

本調査ではラオス農山村で利用される野生動物について目録を作成したので報告する。

2. 調査及び方法

(1) 調査地

調査地はラオス中部の中山間農村であるビエンチャン県N村とした(図1)。N村の世帯数と人口は、2017年6月1日時点で、143世帯、人口約750人であった。村人の主な生業は農業で、低地では水稻、山地では陸稲を栽培している。山地の陸稲栽培は焼畑により行われている。村の面積は2,960haであり、森林と農地に区分され、河川や溜池があるといった景観が広がり、野生動物を採集していることから選定した。



図1 調査対象村

(2) 調査方法

野生動物は、2017年7月1日から2018年6月31日までの1年間、村人に採集している野生動物を記録してもらった。また、予備調査は2017年6月1日から一ヶ月間実施した。名称と写真を元に、A Naturalist' Guide to the Mammals of Southeast Asia, Wildlife in Laos, A Photographic Guide to Mammals of South-east ASIA, Fishes of the Mekong Delta, 水辺の幸の文献を用いて学名を同定した。また、記録された野生動物の保全分類については、WA法の保全分類のカテゴリーとIUCN(国際自然保護連合)のレッドリスト(<https://www.iucnredlist.org>)で確認した。

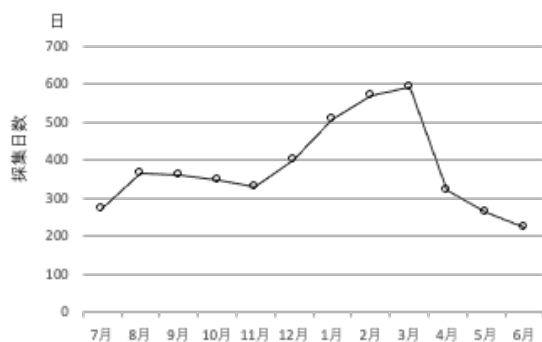


図2 月別の野生動物採集日数

3. 結果及び考察

野生動物を利用している世帯（以下、採集世帯）は、143 世帯中 136 世帯であった。7 世帯については、一年を通じて野生動物の採集は行われていなかった。採集世帯は世帯あたり年平均 33 日ほど採集しており、年間を通じて採集が行われていた。図 2 に月別に採集回数を整理すると、12 月から 3 月に野生動物の採集が増加していた。熱帯モンスーン気候であるラオスでは、雨季と乾季にわかれており、農閑期である乾季に野生動物を採集していると考えられた。野生動物の利用は、主に食料を目的とした自家消費のために採集されていた。この採集データを元に、N 村における採集利用される野生動物の目録を作成した（図 3）。一年間に記録された野生動物は 99 種類であった。哺乳類をはじめとする脊椎動物の他、昆虫類、甲殻類、クモ類、貝類とその利用は多岐に渡った。表 1 に採集された野生動物の種数と保全分類を示した。なお、保全分類は種まで一致しているものののみ記載した。WA 法のカテゴリー I, II に含まれる哺乳類が、3 種類利用されていた。採集者に確認すると、保全区域ではなく農地区域で採集しているので問題ないとの認識であった。また、採集禁止である野生動物であることも知らなかった。WA 法のカテゴリー III は、希少、絶滅危惧に分類されていない野生動物のため、I, II に分類されていない野生動物は III に分類されなければならない。しかし、WA 法のカテゴリー III には 45 種しか記載されていないため、今回記録した野生動物のほとんどは、どのカテゴリーに当てはまらない結果となった。

IUCN のレッドリストでは、魚類において絶滅種 1 種が利用されており、また、絶滅危惧種も 4 種利用されていた。多くの野生動物は低リスクに分類されているが、減少傾向と標記される野生動物も多く、保全を検討する必要があると考える。

採集されている野生動物には、コロナウイルスの宿主とされるコウモリやタケネズミが含まれていたことから、動物由来感染症も危惧される。野生動物保護の観点だけでなく、公衆衛生の面からも野生動物の利用についてラオス政府は検討する必要があると考える。

今回作成した野生動物の目録（図 3）はインターネットで公開しており、近年ラオスでも普及しているスマートフォンからも閲覧できる。現在は、保護対象の野生動物を取り締まる地方行政の担当間などの教育が遅れているとされているが、本目録を使うことで地方においても野生動物の利用や保全の教育に利用できると考える。

謝辞：長きにわたる調査に協力していただいた N 村の皆様がこの場を借りてお礼申し上げます。

表1 利用される野生動物の種類別の種数と保全分類の該当種数

分類	種類数	WA法			IUCN*		
		I	II	III	低リスク	絶滅危惧	絶滅
哺乳類	18	2	1	2	14	-	-
鳥類	20	-	-	2	7	-	-
爬虫類	10	-	-	-	5	3	-
両生類	8	-	-	-	7	-	-
魚類	18	-	-	2	11	1	1
昆虫類	15	-	-	-	2	-	-
甲殻類	5	-	-	-	3	-	-
蜘蛛類	1	-	-	-	-	-	-
貝類	4	-	-	-	3	-	-

*IUCNレッドリストカテゴリーのうち、EX,EWを絶滅、CR,EN,VUを絶滅危惧、CD,NT,LCを低リスクとした。

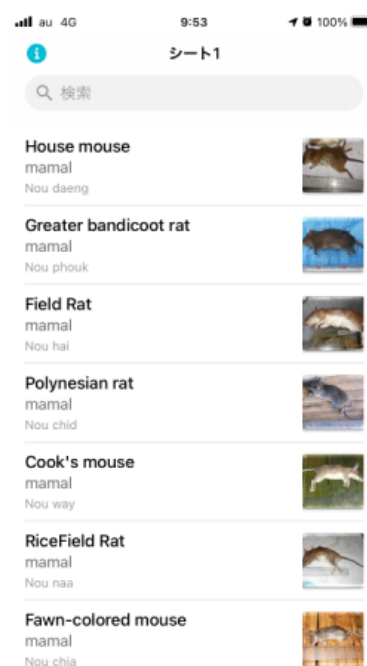


図3 利用される野生動物の目録（抜粋）

ブルキナファソ中央台地の農牧林における 31 年にわたる木本植生の変化について

竹中浩一(国際農研), 伊ヶ崎健大(国際農研), サイドゥ・シンボレ(INERA), カボレ・フランソワ(INERA)、チョンビアーノ・ナターシャ(INERA), コアラ・ジョナス(INERA)

1. 背景と目的

ブルキナファソ中央台地の農牧林は、様々な在来種の樹木が農地と一体化して存在している。農牧林における樹木構成は、その土地を利用する住民の活動や嗜好により著しく変化することがある。Pullan(1974)やTomomatsu(2014)は、農牧林の樹木群は意図的な人為的活動により形作られたとし、また、Pélissier(1980)は、農牧林の景観とその維持は農村部住民の生計に関与しているとした。森林減少は急速な人口増加や開墾と結びつけられるが、その結果発生した土壌侵食による作物収量や残存樹木の減少への影響もさらに問題とされている。そしてその影響は特徴的な有効土層の浅い Plinthosol 土壌の存在により増幅されている可能性がある。この土壌型では根の伸長や保水保肥に利用可能な土壌量が少ないため、作物収量とバイオマスが制限される(Ikazaki *et al.*, 2018)。現存する樹木群は、発生当時の環境条件に適合することにより成立した。しかし、それ以降は土壌の劣化や樹木利用などの攪乱により、その質と量は変化してきたはずである。しかしながら、この地域における樹木植生の現状と土壌条件および農牧林の樹木利用については比較事例が少ない。このことから本研究では、まず樹木群の現状調査と土壌タイプ別の検討を行い、さらに現在における地域住民の樹木への嗜好等を調査することにより約 30 年前の先行研究との比較を試みた。

2. 調査地と調査方法

ブルキナファソ中西部州ブルキエンデ郡 V 村は、標高約 300m の台地に位置する。年平均気温 28.1℃、年平均降水量 782mm (1982~2012 年) の半乾燥地であり、モロコシやトウジンビエなどの作物を生産する。森林割合は国土に対して約 20%、他の木本植生 (同 18%) を加えても樹木資源は少ない。現地調査は、2015 年 8 月までに樹木毎木調査、土壌調査を行い、2016 年 8 月に同地区において住民聞き取り調査を行った。2015 年の調査では、幅 50m × 距離 2.7km のトランセクトを設置し、50m 毎に有効土層厚の計測および標本採取、またその掘削地点を中心に 50m 四方 54 区画に生育する樹木の同定および樹高、幹胸高直径、樹冠長の計測を行った。2016 年の調査では、トランセクト周囲に居住する 30 世帯主を対象に 1) 有用と考える樹木と用途、2) 樹木利用における慣例法と権利、3) 樹木利用に関する住民間軋轢の有無について半構造化インタビューを行った。

3. 農牧林の樹木構成—土壌タイプとの関係および地域住民の樹木利用

トランセクトに沿い約 5 千個体 (計 26 種) の木本植物を同定した。そのうち胸高直径 ≥ 5 cm の樹木は 123 個体 (11 樹種、全個体の 2.5%) に過ぎず、樹冠被覆割合は僅か 4.2%、胸高直径 < 5 cm の灌木等は 4,876 個体 (21 樹種、同 97.5%)、推定被覆割合は 2.7% と樹木構成としては極めて疎林であった。Shannon の多様度指数は 1.356 であり、ブルキナファソの他地域における指標と比べ僅かに低かった。胸高直径 ≥ 5 cm の樹木について重要度指数 (IVI) を計ったところ 3.1–82.0 と幅広く、その上位 3 種はシアバターノキ (*Vitellaria paradoxa*) などの自家消費および販売のため有用な果樹であった。また、すべての樹木・灌木の個体数から比較したところ、*Guiera senegalensis* などの土壌劣化地の指標植物が上位を占めた。土壌タイプ、地形的位置および個体数の間には明らかな関係性が見られた。最大の個体数は Lixisol 土壌に見られ (図 1)、その地形的位置は他の 4

つの土壌タイプ（主に Plinthosols）の位置よりも低かった。本結果を同じ地域の農業生態系を調査した Guinko(1984)のデータから Zerbo(1995)が行った先行研究と比較したところ、本調査までの約 30 年間に有用樹木であるシアバターノキは現在では優占種とならないほど減少し、代わりに本来肥沃なはずの谷地や斜面下部にまで劣化地指標植物の *G. senegalensis* や *Piliostigma reticulatum* などの侵入が認められた。また、以前は記録のない外来種（インドセンダンやユーカリ）が部分的に導入されていた。周辺住民へのインタビューから、*Parkia biglobosa*, *V. paradoxa*, *Lannea microcarpa* など換金性の高い果樹が住民の 90%以上から有用樹として好まれていた。また、それらは果樹としてだけでなく多用途であることも判明した。

4. まとめ

調査対象地の住民と農牧林の景観や機能として、特に換金性が高く多用途であるシアバターノキ (*V. paradoxa*)などの在来果樹は大変重要な自然資源である。しかし、*G. senegalensis* など劣化地指標植物の拡大から長年にわたり土壌劣化は進行しそれに伴い植生構造への影響が生じたことが示唆された。インタビューの結果から、住民は森林保全の規則が存在することを理解しており、樹木利用が無秩序でないことがわかった。樹木利用は過度でなければむしろ適切な管理になると期待されるが、換金性の高いこれら有用樹は成木になるまでの期間は非常に長いと言われている。その間、農牧林は野火や放牧など複合的な事由によりこれらの稚樹が成木には成り難く世代更新の危機にあると言われている。農村の生計の一翼を担うこれら資源を永続的に保全するためには、技術的な改善と普及のみならず、住民間の土地および樹木の利用に関する意識向上も不可欠である。

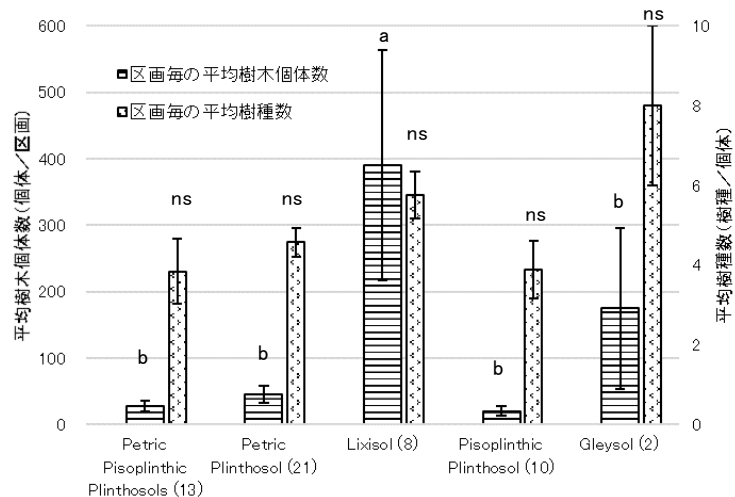


図1 トランセクト内に出現した木本植物の異なる土壌タイプ毎個体数および樹種数の比較

*エラーバーは標準誤差を示す。異なる記号は有意差を表す(Tukey-Kramer's test, $p < 0.01$)。ns は有意差のないことを表す(Tukey-Kramer's test, $p > 0.05$)。横軸の()書きはそれぞれの土壌タイプに分類された区画数を表す。

参考文献

- Guinko, S. (1984) *Végétation de la Haute-Volta*. Doctoral thesis, University of Bordeaux III, Bordeaux.
- Ikazaki, K., Nagumo, F., Simporé, S., Barro, A. (2018) Soil toposequence, productivity and a simple technique to detect petroplinthites using ground-penetrating radar in the Sudan Savanna, *Soil Science and Plant Nutrition*, 64(5), 623–631.
- Pélissier, P. (1980) L' Arbre clans les Pa usages Agraires de l' Afrique Noire. *Cahiers ORSTOM. Serie Sciences Humaines* Bondy, 17, 131–136.
- Pullan, R.A. (1974) Farmed parkland in West Africa. *Savanna*, 3(2), 119–131.
- Tomomatsu, Y. (2014) *Parkia biglobosa* - Dominated cultural landscape: An ethnohistory of the Dagomba political institution in farmed parkland of Northern Ghana. *Journal of Ethnobiology*, 34(2), 153–174.
- Zerbo, L. (1995) Caractérisation des sols des stations de recherches agricoles d' l'INERA: Kamboinse, Farakoba, Saria, Niangoloko. Institut d'Etudes et de Recherches Agricoles, Ouagadougou, Burkina Faso.

ネパールにおける出稼ぎと経済発展 ー応用一般均衡モデルによるシミュレーション分析ー

中村亮太(北海道大学農学院), 近藤巧(北海道大学農学研究院)

1. はじめに

経済のグローバル化・自由化の進展により、発展途上国では貧困家計の世帯員が、海外への出稼ぎ労働で得た賃金を家計に送金することが一般的になっている。出稼ぎ送金は恒常的に家計の所得を増加させるだけでなく、一時的な所得変動を緩和するなど途上国の家計にとって重要な所得源である。

ネパールも海外への出稼ぎにより所得を得る家計が多く、国外から多額の送金が入流している。2019 年で GDP に対する海外からの送金額は 27%であり世界で 5 番目に高く、絶対的な送金額は年々増加傾向にある。ネパールでは出稼ぎによる送金が、家計厚生向上に貢献しているという結果が多くの実証研究で得られ、貧困解決の重要な手段とされている (Lokshin et al, 2010)。また、送金は外貨獲得の手段として経常収支を改善するための重要な要因である。

一方で出稼ぎが国内経済に与える負の影響は、労働力の海外流出による国内労働供給の減少や (Cazachevici et al, 2020)、多額の外貨収入が原因で自国通貨の実質為替レートが上昇することによる製造業の国際競争力の低下などである (Acosta et al, 2009)。つまり、出稼ぎの増加は国内家計の厚生を向上させるが、経済成長の鈍化の原因にもなりうる。よって、出稼ぎ送金が貧困の解決と経済発展に資するかは、家計や産業に対する個別の効果のみでなく、一国全体としてどのような影響が生じるか、特に家計所得の向上と国内産業衰退のトレードオフを評価する必要がある、これは実証的な課題である。

ネパールにおける出稼ぎの影響を分析した既存研究は主に個票データを用いた家計への影響である。そこで、本研究では応用一般均衡モデルによるシミュレーション分析で出稼ぎがネパールの家計厚生と産業に与える影響を同時に計測することを目的とする。

2. 方法

分析に使用した社会会計表は、「GTAP 10 Data Base」および World Development Indicators から作成した。細江他 (2004) の静学的一般均衡モデルに、新たに出稼ぎ送金を加えたモデルを使用し、シミュレーションを行った。

出稼ぎがネパール経済に与える影響として、「国内労働力の減少」と「出稼ぎ送金の増加」に注目し、3 つのシナリオによるシミュレーションを行った。1 つ目のシナリオは「国内労働力が 10% の減少した場合」であり、2 つ目は「海外送金が 10% 増加した場合」、3 つ目はこれらが同時に起きた場合である。それぞれのシナリオによる家計および国内産業への影響は、家計の等価変分と GDP 変化率によって評価する。

3. 結果

国内の労働力が 10% 減少したとき、国内労働供給による賃金収入が減少するので等価変分は減少し、GDP も 2.7% 減少するという結果が得られた。ただし、労働力の減少による付加価値生産の低下は産業部門ごとに異なる。特に付加価値額の減少率が大きいのは農業部門と食品加工や繊維業などの軽工業部門である。これらの産業は労働集約的な生産を行っているため、他産業と比較して労働力減少の影響を大きく受けていると考えられる。農業部門、軽工業部門は輸出量も大きく減少し

ているが、これは労働賃金の上昇によって生産費用が増加した結果、国際的な競争力が減少したことが原因と考えられる。

国内への送金額が 10%増加したとき家計の等価変分は正で、その大きさは所得額に対して 3.5%であり、GDP の増加率は 1.6%である。これは家計の所得が増加したことで、家計の財の消費量が増え効用水準が向上したためである。ただし、鉱業、化学、繊維、鉄鋼部門はほかの産業と比較して付加価値額が大きく減少した。これらの産業部門では内貨建ての為替レートが低下し国内財が相対的に上昇した結果、輸出量が減少し生産量が低下したためと考えられる。また、内貨建て為替レートの低下は輸入にとって有利となり、農業部門、食品加工など食料消費に関する産業部門の輸入量が大幅に増加した。

国内の労働力が 10%減少し、海外からの送金額が 10%増加したとき、家計の等価変分は正でその大きさは所得額に対して 0.8%である。国内産業部門への労働力供給の減少により賃金所得は低下するが、海外からの送金額がそれを補い、出稼ぎの家計の厚生水準への影響は正であった。一方で、国内産業部門への労働力供給が減少したことにより、GDP は 1.0%減少した。その影響は農業部門・軽工業部門や鉱業、化学産業に対して大きい。

表. シミュレーション結果

	シナリオ 1 (国内労働力が 10%の減少)	シナリオ 2 (海外送金が 10%増加)	シナリオ 3 (シナリオ 1+シナリオ 2)
等価変分	-2.62	3.46	0.80
GDP 変化率	-2.66	1.63	-1.04

(注) 等価変分は家計所得に対する比率である。

4. 結論

3 つのシナリオによるシミュレーション結果から、ネパールにおける出稼ぎは所得を増加させ家計厚生の上昇に貢献するが、一方で労働供給の低下および内貨建て為替レートの低下によって農業・国内製造業の生産量が低下し輸入量を増加させることが明らかになった。この結果は、ネパールの GDP に占める農業部門は減少傾向にあるが、工業部門が GDP に占める割合が停滞していることと整合的である。よって、出稼ぎは国内家計の貧困を削減する効果はあるが、工業化による経済成長に対して負の影響を与えることを示唆している。

本研究に使用した静学的一般均衡モデルは産業部門の投資による生産量の増加が考慮されていない。出稼ぎの効果 1 つに、送金による信用制約の緩和と投資があげられるが (Cazachevici et al, 2020) , 今回のシミュレーションではそのような影響は考慮されていない。よって、経済主体の投資行動もモデルに含んだモデルの動学化を行い、出稼ぎ送金が投資に与える影響を分析することが今後の課題である。

参考文献

- Acosta, P. A., Lartey, E. K. and Mandelman, F. S. (2009). Remittances and the Dutch disease. *Journal of international economics*, 79(1), 102-116.
- Cazachevici, A., Havranek, T. and Horvath, R. (2020). Remittances and economic growth: A meta-analysis. *World Development*, 134, 105021.
- 細江宣裕, 我澤賢之, 橋本日出男. (2004) 『テキストブック応用一般均衡モデリング-プログラムからシミュレーションまで』 東京大学出版会.
- Lokshin, M., Bontch-Osmolovski, M. and Glinskaya, E. (2010). Work-related migration and poverty reduction in Nepal. *Review of Development Economics*, 14(2), 323-332.

Contract farming and socio-economic disincentive factors on cereal production in central Madagascar

Finaritra Solomampionona Maminirivo¹ and Hiroichi Kono²

¹Master`s Program of Animal science and Agriculture, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

²Department of Agro-environmental science, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

1. Introduction

Economic transformation and opportunity creations is necessary to improve agriculture in Africa (Collier and Dercon, 2014). Contract farming (CF) is an alternative that can contribute to rural development (Meemkem and Bellemare, 2019). Since late 1980`s, few companies invest on CF in Madagascar (GIZ, 2014). It is the case for an outgrower scheme company which have contract with smallholder farmers to produce barley (Van Mele et al., 2011; Ravalison, 2013; Rasoarahona, 2016; Fitawek et al., 2020). The initial launch gains popularity (Polti et al., 1991; Polti, 1994). Recently, new conditions induce frustration and versatility among farmers (Rasoarahona, 2016). CF may bring disincentives factors which leads farmers to abandon (Bellemare, 2015; Ruml and Qaim, 2020). The present study contributes to identify the socio-economic factors which caused CF disincentives on cereal production in central Madagascar.

2. Method and data

A cross-sectional data from 160 farmers, which consists of 50 contract farmers and 110 non-contract farmers, was collected from June to July 2018. The location of the study was in Betafo district, Vakinankaratra region of Madagascar. The farmers were interviewed on their farm characteristics, initial motivation of CF adoption and the disincentive factors.

3. Result and discussion

Table 1 shows that age did not make difference between non-contract and contract farmers. Also, male farmers were more interested to CF. Significant difference was related to the number and the area of crops cultivated during dry season. The agricultural extension workers were determinant to motivate farmers to adopt CF (Table 2). Social influence from neighbor was not a sufficient motivation. The disincentive factors are strictness of production standard, followed by higher labor cost and limitation of land availability. Limitation of water availability is not a disincentive factor. The number of reasons which cause CF disincentives is higher for non-contract farmers.

4. Conclusion

Company agricultural production standard requirement does not meet the expectation of farmers who want to deliver more quantity. Farmers are non-adapted to the strict formal agricultural market conditions albeit the efforts to motivate them by the extension workers. In addition, higher labor cost creates economic pressure which refrain their decision to make contract.

Table 1: Farm characteristics

	All samples N=160	Non-contract farmers N=110	Contract farmers N=50	T-test
Age of farmer	47.403 (10.671)	47.727 (10.928)	46.673 (10.142)	0.574
Gender of farmer (yes = 1; no = 0)	0.850 (0.359)	0.818 (0.388)	0.920 (0.275)	-1.676 *
Number of crops cultivated during dry season	1.772 (0.894)	1.364 (0.597)	2.580 (0.835)	-10.227 ***
Area of crops cultivated during dry season (are)	18.794 (22.09)	13.259 (19.156)	30.970 (23.389)	-5.050 ***

*, ***, significant at 10% and 1% respectively. Standard deviation is in parentheses.

Table 2: Motivation of CF adoption and disincentive factors

	All samples N=160	Non-contract farmers N=110	Contract farmers N=50	T-test
<i>Motivation of CF adoption</i>				
Explanation from agricultural extension workers (yes = 1; no = 0)	0.713 (0.455)	0.636 (0.484)	0.880 (0.329)	-3.239 ***
Social influence from neighbor (yes = 1; no = 0)	0.281 (0.452)	0.273 (0.448)	0.300 (0.463)	-0.354
<i>CF disincentive factors</i>				
Strictness of production standard (yes = 1; no = 0)	0.456 (0.5)	0.555 (0.5)	0.240 (0.432)	3.848 ***
Higher labor cost (yes = 1; no = 0)	0.375 (0.486)	0.445 (0.5)	0.220 (0.419)	2.779 ***
Limitation of land availability (yes = 1; no = 0)	0.206 (0.406)	0.282 (0.452)	0.040 (0.198)	3.624 ***
Limitation of water availability (yes = 1; no = 0)	0.138 (0.442)	0.173 (0.505)	0.060 (0.24)	1.503
Number of reasons causing CF disincentives	2.244 (1.092)	2.545 (1.011)	1.580 (0.971)	5.670 ***

***: significant at 1%. Standard deviation is in parentheses.

ザンビア南部州での農民によるソルガムの品種選好 ー干ばつ常襲地帯におけるソルガム普及に向けてー

宮寄英寿((一財)地球・人間環境フォーラム), 石本雄大(青森公立大学地域連携センター),
John BANDA (Zambia Agriculture Research Institute), 梅津千恵子(京都大学大学院農学研究
科)

1. はじめに

ザンビアの降水量は各年の変動が大きく、年内の降水パターンが不安定なので、トウモロコシの単収が安定しない(宮寄ら 2020)。また、1990 年から 2005 年の間に襲った 6 度の干ばつ(Lekprichakul 2008)が、トウモロコシの生産量の減少に大きな影響をおよぼしたことからトウモロコシのモノカルチャーは干ばつに対して脆弱である(Miyazaki et al. 2016)ことがわかっている。ソルガムとトウジンビエはトウモロコシよりも耐乾性が高く(Critchley et al. 1991)、重要な主食作物である(Hamukwala et al. 2012)と考えられているので、トウモロコシモノカルチャーの脆弱性を回避するために、ソルガムやトウジンビエも栽培することは干ばつへのリスク分散に有効であると考えられる。

しかし、ザンビア南部州で実施された調査では、わずか 6.3%の世帯でしかソルガムは栽培されていなかった(宮寄ら 2020)。ソルガムを栽培していない理由として、「種子がない」、「種子の入手が困難」といった種子の入手に関する回答が 77.4%もあったことから、ソルガム種子の普及の必要性が高まっているといえる。

このような背景のもと、一体どのようなソルガム品種であれば、普及する際に農民が受け入れ、普及が進みやすいのだろうか。本稿では、普及する際にどのような品種特性を持つソルガム種子が農民に選好されるのかを明らかにすることを目的とした。

2. 調査内容と調査対象地域の概要

対象地域は、ザンビア南部州の干ばつ常襲地帯農村部のサイト A, サイト B, サイト C の 3 サイトである。サイト A はカリバ湖岸の平坦地、サイト B はザンベジエスカープメント中腹の丘陵地、サイト C はザンビア高地南端の農村部にある。サイト A, サイト B, サイト C の標高はそれぞれ 500 m、750 m、1,000 m で、各々 10 km 以上離れている。標高の高いサイト C は他のサイトより年間降水量が多く、気温は低い。標高の低いサイト A は年間降水量が少なく、気温は高いので、他のサイトよりも干ばつのリスクが高い。このように、各サイトは降水、気温、植生などの異なる生態環境下にある。対象地域の民族集団はトンガである。

サイト A は隣接する 2 ヶ村、サイト B とサイト C はそれぞれ 1 ヶ村において、2016 年 2 月から 4 月に聞き取り調査を実施した。調査対象者は、サイト A (126 世帯) とサイト B (32 世帯) では全戸で、サイト C (50 世帯) では全体の半数に対して各世帯を訪問して聞き取り調査を実施した。

聞き取り項目は、既知のソルガム品種名、ソルガム種子普及への興味の有無、普及されるソルガムに期待する特性について在来品種と改良品種の各々について、在来品種と改良品種のどちらを普及して欲しいかとその理由についてで、自由回答形式の質問票を用いた。

3. 結果と考察

1) 既知のソルガム品種

この地域では、作物名としてのソルガムは現地語トンガで maila (マイラ) と呼ばれている。も

っともよく知られている在来品種は *Maila mucheme* で、次いで、*Kasili red*, *Kasili white* であった。その他にも *Chiganigani*, *Sima*, *Kuyuma*, *Kapila*, *Ndekenya* があり、計 8 品種があげられた。

改良品種は 5 品種あげられ、*Kuyuma* と *GV19* は全世帯数の 10% 以上に知られており、*MMSH413*, *WSH287*, *MMSH375* は 2% にも及ばなかった。また、改良品種の *Kuyuma* と *Sima* が在来品種としてあげられるなど、改良品種についてもサイト特有の品種認識があることがわかった。

2) 改良品種に対する特性認識

農民が改良品種の特性についてどのような認識を持っているかを聞き取った。その結果、農民が回答した特性の上位 5 位は、1 位から早生性、高収益性、高収量、優良種子、耐乾性、食料供給源の順であった。

3) ソルガム種子普及への興味

在来品種、改良品種ともに全体の 85% 以上の世帯がソルガム普及に興味有と回答したことから、この地域ではソルガム種子普及への興味が強いといえる。興味無と回答したものの中には、在来品種に興味無とした世帯が改良品種に興味有と回答し、反対に、在来品種に興味有とした世帯が改良品種に興味無と回答している世帯もあった。

4) 普及されるソルガム種子に期待する特性

普及される在来品種に期待する特性の上位 5 位は、耐乾性、早生性、鳥害耐性、食料供給源、高収益性で、いずれも 10% を上回っていた。また、普及される改良品種に期待する特性は、高収益性、高収量性、優良種子、早生性、食料供給源でこちらもすべて 10% を上回っていた。在来品種と改良品種に期待する特性を比較すると、共通する特性に、早生性、食料供給源、高収益性があり、耐乾性と鳥害耐性は在来品種でのみ、高収量と優良種子は改良品種でのみあげられた。

5) 普及して欲しいソルガム品種と選択した際に理由となった特性

普及して欲しいソルガム品種は、在来品種と改良品種でその差は 3.4% であった。どちらも欲しいと回答した理由に改良品種について知らないのと両方試してみたいと回答した世帯もみられた。また、改良品種について知らないのとわからないと回答した世帯もあった。どちらも欲しくない世帯は、ソルガム栽培に興味無の世帯であった。

在来品種を選択した理由としてあげられた特性は、耐乾性、鳥害耐性、早生性、食料供給源、高収益性であった。一方、改良品種を選択した理由としてあげられた特性は、優良種子、早生性、高収量、食料供給源、高収益性であった。耐乾性と鳥害耐性は在来品種でのみ、優良種子と高収量は改良品種でのみあげられた。早生性、食料供給源、高収益性は在来品種と改良品種で共通していた。

つまり、同じ特性を重要視するものの、農民によっては在来品種の方が改良品種よりも早生性、食料供給源、高収益性があると考ええるもの、反対に改良品種の方が在来品種よりも早生性、食料供給源、高収益性があると考ええるものがあるということになる。

4. むすびに

在来品種と改良品種に期待する特性 (3. 4) と普及して欲しいソルガム品種を選択した際に理由となった特性 (3. 5) について比較検討したところ、在来品種の順位は多少変わるが、耐乾性、早生性、鳥害耐性、食料供給源、高収益性の 5 特性が、改良品種でも同様に順位は異なるが高収益性、高収量、優良種子、早生性、食料供給源の 5 特性があげられており、期待する特性と選択した理由に差がみられなかった。つまり、これら 7 つの特性を併せ持つ品種であれば、大部分の農民のニーズに応えることが出来ることがわかった。

日本産丸太の輸出拡大と協議会設立を通じた森林組合の取り組み

－鹿児島県・宮崎県木材輸出戦略協議会の事例－

佐藤敦信(追手門学院大学地域創造学部), 濱島敦博(吉備国際大学農学部)

1. 問題意識

これまで日本産農林水産物・食品の輸出に対する取り組みは日本国内の各地においてすすめられてきた。輸出額も 2013 年に 5,505 億円であったのが, 2015 年 7,451 億円, 2017 年 8,071 億円, 2019 年 9,121 億円と増加傾向を示している。2019 年時点の輸出額の内訳をみると, 農産物が 64.4%, 水産物が 31.5%, 林産物が 4.1%となっている。その中で林産物についてみると, 森林・林業基本計画において, 木材産業の競争力強化と新たな木材需要の創出が基本方針の 1 つに掲げられており, 林業の成長産業化を目指す上では, これまで主なターゲットとされていた内需のみならず外需も視野に入れる必要がある。というのも, 1980 年代以降では, 日本国内における木材需要と価格はともに低下傾向にあるからである。このような外需獲得への機運が高まる中で, 2006 年には林野庁が木材等輸出戦略検討会を開催し, 同検討会では木材の輸出戦略の方針として, i 丸太輸出から製品輸出へ, ii スギ, ヒノキ等を用いた製品輸出の 2 つが掲げられた。

財務省「貿易統計」によると, 日本産木材の総輸出額は増加傾向にあり, 2011 年は 97.3 億円であったのが, 2019 年には 345.7 億円になっている。品目別にみると, 丸太が占める比率は 14.0% から 42.6%へと上昇しており, かつ 2019 年時点で木材の各品目の中で最も大きい。上述のとおり, これまで木材の輸出戦略では丸太輸出から製品輸出へのシフトが検討されてきたが, 依然として丸太は木材輸出の中で重要な品目であると言えよう。さらに, 丸太の輸出先をみると, 中国のシェアが急上昇している。2011 年は丸太の総輸出額で中国向けが占める比率は 17.2%であったが, 2019 年には 80.7%にまで拡大しているのである。以上のことから, 日本産木材の輸出動向を検討するうえで, 中国向け丸太輸出に注目することは重要であると考ええる。

日本産農林水産物・食品の輸出に関する研究成果をみると, 農産物に関しては蓄積されつつある。その一方で, 林産物については, 一般財団法人自治体国際化協会(2015)などで韓国の木造住宅市場の動向と日本の輸出拡大の可能性が検討され, 岩松(2008)では中国の木材業者の日本のスギ材に対する評価, 輸入する際の価格と量に関する要求, 中国国内向け内装材に注目した輸出の課題が明らかにされている。また, 安藤(2015)は, 国産丸太の中国市場での価格競争力について言及している。しかし, 日本国内において, 丸太輸出がどのような要因で拡大し, 外需に対応してきたのかといった産地組織での取り組みと課題については十分に論じられていない。出荷される丸太は, 樹種や規格などで具体的な用途が異なり, 輸出の拡大を図るには, 輸出先市場で求められる規格のものを安定的に調達する必要がある。日本国内産地におけるこれらの取り組み実態と課題を明らかにすることは今後の木材輸出戦略の方向性を検討する上で不可欠である。本報告では複数の森林組合によって発足された鹿児島県・宮崎県木材輸出戦略協議会(以下, 輸出協議会と表記)の取り組みに焦点を当てる。輸出協議会に注目したのは, 木材の総輸出額における九州圏のシェアが大きく, 複数の森林組合が共同で輸出することにより輸出可能性が増え, 木材輸出の中での重要な主体として位置付けることができると考えたからである。

2. 事例対象の概要

輸出協議会は, 宮崎県の南那珂森林組合と都城森林組合, 鹿児島県の曾於地区森林組合と曾於市森林組合の 4 組合で構成され, 中国と韓国にスギ材とヒノキ材を輸出している。鹿児島県には 15

の、宮崎県には 8 の森林組合が事業を展開しており、林野庁『森林・林業統計要覧 2016』から整理すると、4 組合合計の人工林面積、蓄積は鹿児島県と宮崎県の合算値の 10.6%、11.7%を占める。

南那珂森林組合は 2009 年に韓国へのヒノキ大径材の輸出を開始しており、2012 年には都城森林組合と曾於地区森林組合が加わったことで輸出協議会を発足させている。3 組合が連携した背景には、輸出先市場での需要過多に対して南那珂森林組合単独では対応しきれなかったことと、都城森林組合も曾於地区森林組合も南那珂森林組合と同じように比較的国内需要の小さい大径材の販路の開拓が求められていたことがある。さらに、2015 年には供給量のさらなる増加を図るため、曾於市森林組合を輸出協議会に含めたことにより、現在の県を跨いだ 4 組合による輸出協議会の輸出体制が構築された。

木材の産出から輸出までの過程は次のとおりである。各森林組合管内で伐採された木材は志布志港に輸送され、バルク貨物とコンテナ貨物に分けられ植物検疫に関する検査を経た後、海上輸送で中国の上海市と防城港市、韓国の仁川広域市と釜山広域市、光陽広域市に輸出される。伐採から志布志港までの輸送については各林業者が担い、輸出協議会では港への搬入手続きによって輸出量を把握している。また、輸出協議会では、代金回収等のリスクを減らすために商社を介して輸出している。なお、2019 年時点で、輸出用丸太の出荷量の比率は、南那珂森林組合が 45%、曾於地区森林組合が 35%、都城森林組合が 10%、曾於市森林組合が 10%となっている。

3. 輸出協議会の輸出拡大要因

これまで輸出協議会の輸出量は拡大傾向にあるが、その要因は 3 つある。第 1 に、輸出協議会が発足したことにより、より多くの森林資源から、輸出される規格のものを調達できるようになったことである。南那珂森林組合単独での丸太の輸出量は、2009 年に 1,000 m³であったが、輸出協議会が発足した 2011 年には 4,790 m³に急増している。その内訳はヒノキ材が 2,841 m³、スギ材が 1,949 m³となっており、輸出協議会が発足したことでヒノキ大径材をより多く輸出することができるようになったと言える。第 2 に、韓国向けのための輸出から中国向けが主となる輸出へとシフトし、韓国向けとして主に輸出されていたヒノキ材のみならずスギ材の需要も取り込むことができたことである。輸出協議会には、南那珂森林組合管内で産出される飢肥杉などの森林資源があり、特に大径材については、韓国向け輸出で一部は販路を構築できていたものの、依然として残量が多かった。中国向け輸出の中で、スギ材の輸出量は開始以降、増加し続けており、中国向け輸出は輸出協議会のスギ大径材の販路として機能している。第 3 に、中国において日本から輸出される C 材（曲がり材）は梱包材やパレット材としての需要があり、輸出協議会にとって国内での供給過多の状況を解消できるという利点があったことである。秋山（2013）は、日本国内において C 材低質材の利用体制がまだ構築されておらず、低質材の利用方策を積極的に講じる必要があると指摘している。輸出協議会を構成する 4 組合管内でも、輸出が開始される以前をみると、C 材は日本国内で主に木質バイオマス発電用のチップとして取引されてきた。また、取引単価は安価で、その数量も限られていた。しかし、輸出が始まったことにより、C 材はより大きな市場を獲得したと言える。

参考文献

秋山孝臣（2013）：日本の木材需給と森林・林業再生の課題，農林金融，66（6），pp.400-416

安藤範親（2015）：国産丸太輸出の伸長要因と競争力，農林金融，68（6），pp.32-41

一般財団法人自治体国際化協会（2015）：Clair Report No.412 韓国の森林・木材産業の現況と対韓木材輸出について，53p

岩松文代（2008）：大連における木材業者のニーズと日本産スギ材に対する反応 ― 一日中の木材文化の比較考察を加えて ―，林業経済研究，54（1），pp.87-95

台湾における青果物流通構造の変化と市場外流通販路多角化の考察

棕田 瑛梨佳(千葉大学大学院園芸学研究科), 櫻井 清一(千葉大学大学院園芸学研究科)

1. 研究背景と目的

近年、グローバル化の進展に伴い、農産物流通や食品流通の構造に変化が生じている。かつて台湾政府は、農産物の出荷において、農民団体の共同出荷に重点をおいていた。台湾では、高度経済成長によって消費者のニーズが多様化し、多品目の青果物の生産・販売が台湾全土に拡大した。後述するが、2018年の市場外流通の割合が野菜は42.8%、果実は50.3%（第1表）と市場を経由しない流通の割合が高いのも特徴の一つである。先行研究として、農会（日本では農協に相当）の共同出荷の変遷（梁ら、2010）、台湾産マンゴーの流通構造（蔡、2014）などがあげられるが、市場外流通に着目し、分析がなされている研究はほとんどない。本研究の目的は、台湾における青果物流通構造の変化を把握し、近年販売形態が多角化している市場外流通販路の実態について明らかにすることである。また、ファーマーズマーケット（Farmers' Market：以下FMとする）や日本式農産物直売所（以下直売所とする）をはじめとする消費者直売型の流通経路を通じて出荷している農家を対象としたアンケート調査を実施し、市場外流通販路の実態把握を試みる。

2. 分析方法

行政院農業委員會農糧署（日本では農林水産省に相当）が発行している「臺灣地區農產品批發市場年報」を使用し、青果物流通構造の変化について考察を試みる。加えて、市場外流通で販売している農家にアンケート調査を行い、多角化がなされている市場外流通の実態を把握する。アンケート調査は、2019年9月と10月に、新竹県に位置する複数の直売所、台中市に位置する複数のFMで実施した。有効回答数はFM 35戸、直売所49戸の計84戸である。そのうち、FM、直売所以外に販売先を持っている出荷者を中心に定性的分析を行う。アンケート調査結果をもとに市場外流通経路について整理する。

3. 分析結果および考察

第一に、卸売市場を経由する流通構造についての考察を行う。第1表は、市場内流通量と市場外流通量の推移を示している。市場内流通量のうち、野菜は年々増加傾向、果実は横ばい傾向となっており、市場内流通量の割合は果実より野菜のほうが高い。市場外流通量は、野菜は増加傾向、果実はやや減少していることが読み取れる。市場外流通量は、2013年、2018年ともに野菜より果実のほうが高い割合を示している。

第1表 市場内流通量・市場外流通量の推移

年	生産量		推計出荷量		輸出量		輸入量		市場内流通量				市場外流通量			
	野菜	果実	野菜	果実	野菜	果実	野菜	果実	野菜	割合	果実	割合	野菜	割合	果実	割合
2003	3,095	2,832	2,476	2,266	—	—	—	—	1,362	—	1,112	—	—	—	—	—
2008	2,642	2,578	2,114	2,062	—	—	—	—	1,286	—	1,013	—	—	—	—	—
2013	2,746	2,676	2,197	2,141	123	163	386	522	1,443	59.7	1,049	43.8	974	40.3	1,344	56.2
2018	2,933	2,668	2,346	2,135	95	203	424	557	1,501	57.2	1,106	49.7	1,121	42.8	1,118	50.3

資料：臺灣地區農產品批發市場(2019)、農業統計年報(2018)をもとに作成

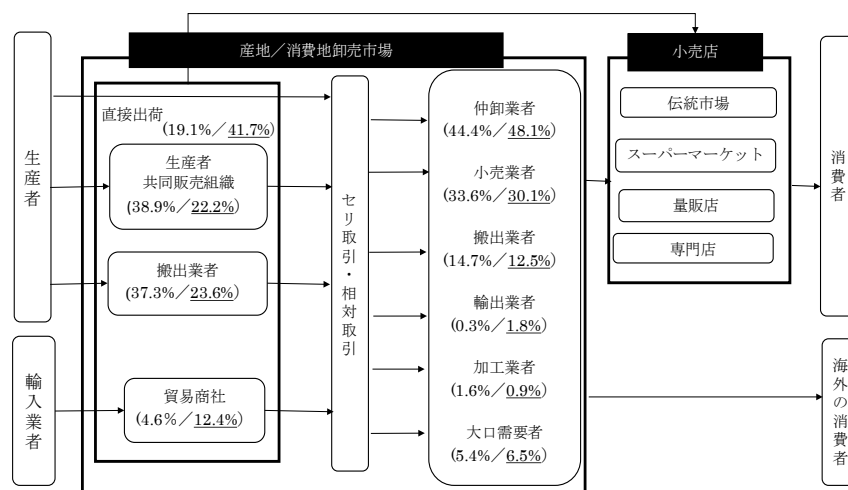
(千トン)

注1) 出荷量が掲載されている資料を見つけることができなかったため、生産量に0.8をかけたものを推計し、推計出荷量とした。

注2) 市場外流通の推計に使用した式は以下の通りである。市場外流通量＝推計出荷量－輸出量－市場内流通量＋輸入量－推計市場経由輸入量とする。

なお、推計市場経由輸入量については、数値が記されていないため、主要市場における売り手の内訳より、主要市場における貿易会社の取引量と市場流通量をかけ、主要市場における取引量で割ったものを推計市場経由輸入量とした。

次いで、「臺灣地區農產品批發市場年報」をもとに卸売市場を経由する青果物の主な流通経路について整理した（第1図）。野菜と果実間の大きな違いは、果実の場合、生産者が卸売市場に直接出荷する割合が高い。買い手側の内訳はともに仲卸業者、小売業者、搬出業者の順となっている。



第1図 台湾における主要卸売市場を経由する青果物の主な流通経路

資料：臺灣地區農產品批發市場(2019)をもとに作成

注)カッコ内に示されている数値は左側(下線なし):野菜, 右側(下線あり):果実の割合を示している

第二に、アンケート調査の結果から考察を行う。アンケートを行った84戸のうち、当FM、直売所以外に販売先を持っているFM出荷者は29戸、直売所出荷者27戸の計56戸であった（第2表）。当FM・直売所を通じて販売先を得た出荷者はFMが23戸、直売所が17戸だった。FMは週に一度の開催であるため、複数の販売先を保有していることが考えられる。また、直売所出荷者に比べてFM出荷者は、FMを通じて得た販売先が79.3%と高い割合を示していることが読み取れる。

第2表 FM・直売所出荷者における他の販売先

	販売先を複数所有				計	当FM,直売所を通じて得た販路				計
	あり		なし			はい		いいえ		
	戸数	割合	戸数	割合		戸数	割合	戸数	割合	
FM	29	82.9	6	17.1	35	23	79.3	6	20.7	29
直売所	27	55.1	22	44.9	49	17	63.0	10	37.0	27

資料：アンケート調査結果をもとに作成

第3表では、FM出荷者のFM以外の販売先について整理した。FM以外の販売先として、直売は17戸、小売業は14戸の順で多かった。最も多い販売方法は、小売業では、有機専門店での販売、直売では、オンラインや宅配を通しての販売だった。有機農産物は卸売市場を経由せずに出荷している傾向があり、販売方法が多様であることが明らかになった。

参考・引用文献

梁連文, 朴紅(2010)「台湾における農会の現段階」『台湾の農村共同組合』筑波書房, pp.67-128.

蔡淳瑩(2014)「台湾マンゴーの生産・流通システムの特質と課題」『台湾産マンゴーの生産・流通構造と日本への輸出戦略に関する研究』

東京農業大学博士論文

行政院農業委員會農糧署(2019),「中華民國108年臺灣地區農產品批發市場年報」

行政院農業委員會(2018),「農業統計年報」

第3表 FM出荷者のFM以外の販売先（複数回答）

形態	方法・店舗名	小計	形態ごとの合計
搬出業・卸売業	有機卸売業者	1	5
	配送業者	2	
	不明	2	
小売業	有機専門店（店舗名不明）	6	14
	里仁（有機専門店）	4	
	店舗名不明	2	
	家楽福	1	
	全聯	1	
直売	直接販売	2	17
	友人への販売	1	
	宅配	4	
	注文販売	1	
	電話注文	4	
	インターネット	6	
	FM	2	
その他	他のOFM(店舗名不明)	2	3
	嘉義大学のOFM	1	
	レストラン	1	
	レストラン経営	1	
学校	レストランへ出荷	1	3
	学校給食	1	

資料：アンケート調査結果をもとに作成

ウガンダにおける小型農業機械の故障要因分析

－ワキソ県ナムロンゲ村を事例として－

木下鉄兵(日大院生資)

1. はじめに

ウガンダ共和国（以下ウガンダ）は、年間を通じて温暖で年平均降水量は 1,200 mm と農業に適した気候である。耕地面積は 910 万 ha であり、主要食糧作物にはメイズやキャッサバ、サツマイモ等がある。国民の 7 割以上が農業に従事するが、人口増加率が年率 3% を超える国内での食糧需要の高まりに加え、政策として近隣国への農作物の輸出の増加も視野に入れていることから、農作物の生産量の飛躍的な増加が求められている。さらに、圃場における労力軽減や都市への人口移動などに伴う農村部における若年労働力の減少に対応するため、農業機械化のニーズが年々高まっている（JAICAF, 2014）。ウガンダにおける農業機械化プロジェクトには政府主導の The Agricultural Sector Strategic Plan (ASSP) などがあるが、農業機械導入時に利用可能な金融制度の整備、導入後の維持管理に必要な農業機械技術者の育成や部品へのアクセスの拡大など様々な課題がある。

2. 研究の目的と方法

本研究では、ウガンダでの農業機械化促進における課題の一つである、農業機械の維持管理に焦点を当て、機械の故障原因を明らかにすることを目的としている。筆者は国立作物資源研究所が位置するワキソ県ナムロンゲ村において、2018 年 1 月から 2020 年 1 月までの 2 年間で計 235 件の小型農業機械（オペレータが必要な機械：耕うん機、刈払機、刈取機、草刈機、足踏みポンプ、農耕作業用トレーラ、稼働時にオペレータが不要な機械：エンジンポンプ、発電機、精米機）の修理を行った。本研究では、この修理記録を元に、次の 2 つの観点から分類し分析を行った。第一に、機械特性別の分類として稼働時にオペレータが必要な機械と不要な機械の 2 つに分けた。第二に、修理難易度別の分類として、30 分未満で修理を終えたケースを難易度（低）、30 分以上修理に時間を要したケースを難易度（中）、修理に専門的な技術や知識が必要であったケースを難易度（高）の 3 つに分けた。さらに、それぞれの分類において農業機械の故障原因を人的要因と物的要因に分けて分析した。

3. 結果

3-1. 機械特性別の分析

表 1 の稼働時にオペレータが必要な機械については、「物的要因がなくオペレータの不適切な操縦や保管方法などが原因となって故障したもの」が 37 件と最も多かった。続いて、「人的要因がなく消耗品の経年劣化が原因となって故障したもの」が 32 件、「消耗品とオペレータが故障原因となっているもの」が 27 件であった。このことから、主な故障要因にはオペレータと消耗品が関係していることが明らかになった。しかし、消耗品は一定の利用時間毎に交換するもの

であるため、長期的な機械利用のためにはオペレータの能力強化が必要である。一方、表2の稼働時にオペレータが不要な機械については、「整備士による組み立て時の整備不良などが原因となって故障したもの」が31件と最も多かった。続いて、「消耗品の経年劣化が原因となって故障したもの」が25件、「キャブレタへの異物混入など、非消耗品が原因となって故障したもの」が18件であった。このことから、主な故障原因には整備士と消耗品、非消耗品が関係していることが明らかになった。前述の通り消耗品は一定の利用時間毎に交換すべきものであり、砂埃の多い対象地では非消耗品への異物混入は防げない場合が多いため、長期的な機械維持のためには整備士の能力強化が必要である。

＜表1＞稼働時にオペレータが必要な機械の故障要因

	オペレータ	整備士	人的要因なし
消耗品	27	3	32
非消耗品	19	6	20
物的要因なし	37	17	—

＜表2＞稼働時にオペレータが不要な機械の故障要因

	オペレータ	整備士	人的要因なし
消耗品	0	0	25
非消耗品	0	0	18
物的要因なし	0	31	—

3-2. 修理難易度別の分析

表3の難易度（低）の場合、「消耗品の経年劣化が原因で故障したもの」が34件と最も多く、続いて「運転前の点検を怠った事によるボルトやナットの紛失など消耗品とオペレータに関連する故障」が25件と多かった。次に、表4の難易度（中）の場合、「キャブレタ等の非消耗品の不具合が原因で故障したもの」が37件と最も多かった。続いて、「消耗品の経年劣化が故障原因であったもの」が18件、「整備士の組み立て時のキャブレタ調整不良などに起因する故障」が16件であった。

＜表3＞修理難易度（低）の故障要因

	オペレータ	整備士	人的要因なし
消耗品	25	2	34
非消耗品	14	6	1
物的要因なし	5	3	—

＜表4＞修理難易度（中）の故障要因

	オペレータ	整備士	人的要因なし
消耗品	0	0	18
非消耗品	1	0	37
物的要因なし	15	16	—

＜表5＞修理難易度（高）の故障要因

	オペレータ	整備士	人的要因なし
消耗品	2	1	5
非消耗品	4	0	0
物的要因なし	17	29	—

最後に、表5の難易度（高）の場合、「整備士のエンジンやトランスミッション組み立て不良に起因する故障」が29件であり、「オペレータが機械利用後に車体洗浄を怠ったことによるシール劣化などに起因する故障」が17件であった。このことから、修理の難易度が上がるにつれ、人的要因、とりわけ整備士の能力不足が故障の要因となっていることが明らかになった。

4. まとめ

本研究により、ウガンダのワキソ県ナムロンゲ村では、農業機械の故障原因にオペレータや整備士などの人的要因が大きく影響していることが明らかになった。第一に、機械特性別に行った分析により、稼働時にオペレータが必要な機械ではオペレータの、稼働時にオペレータが不要な機械では整備士の能力や知識不足が故障の要因となっていることが分かった。第二に、修理難易度別に行った分析により、修理の難易度が上がるにつれ、整備士の知識や技術不足が故障の要因となっていることが分かった。従って、農業機械の故障を防ぎ、長期的な利用を促進するためには、オペレータが適切な操縦や保管方法について理解し、整備士が高難易度の修理にも適切に対応するための知識や技術力を持つことが重要である。

Preliminary analysis on amount of domestic water use in Northern Ghana

Naoko OKA (JIRCAS) and Motomu UCHIMURA (JIRCAS)

1. Introduction

Irrigation is one of the ways to improve agricultural productivity in sub-Saharan Africa. However, it is difficult for local people to use water for irrigation because water resources are limited, and is required for domestic use, livestock watering and brick making, and others. Works to install ponds in villages to use water for irrigation has been done, including a pair-pond system introduced by JIRCAS, MoFA, and KNUST¹, and a national project called “one dam, one village.”² Unfortunately, competition between irrigation and domestic water use is still a barrier, as there is no system in place to separate agricultural water from domestic water, and no water allocation rules.³ To develop such a system or institute water allocation rules, it is necessary to clarify how much water is required for domestic use in a village, but there has been no such study to describe how much water is required for life in rural areas. Therefore, this study describes the installation of measurement equipment in local households to estimate the amount of domestic water use in rural area in Northern Ghana.

2. Site selection

The study was conducted in two villages, Nwogu and Kpilo, near Tamale, the capital of the Northern Region of Ghana. This area is a savanna climate region with a dry season from November to March. It is not difficult to find pipe water equipment in this rural area, but it is common for locals to report that pipe water does not flow properly in the dry season. When pipe water stops, people collect water from nearby dugouts or dams at a distant location. In contrast, in the rainy season it is common to see rainwater collection from the rooftops. Mainly, local women collect water from faucets or dugouts. They carry water in a container called a *garriwa*, which can hold approximately 33 liters of water, and the water is stored in larger tanks of approximately 250 liters at their homes. Occasionally, men take water from dugouts for agriculture or brick making. Among the two target villages, Kpilo is located higher in elevation along a pipe water stream, and therefore receives more consistent pipe water than Nwogu.

3. Material and methods

Four women were selected from each village who declared that they had independent water tanks for drinking water at their households. We installed new water tanks with a radius of 0.3 m and installed a water level logger (HOBO U20L) at the bottom of tanks. The women were requested to take all domestic water from the new tank including laundry, cooking, cleaning, rice processing, shea butter making, and bathing, except the drinking water. The water level loggers recorded the hourly absolute pressure and temperature of the water. The absolute pressure was converted into water depth using the temperature and independently measured air pressure (Table 1). An increase in the water depth greater than 0.02 m was assumed to be caused by an addition of water to the tanks, since the water level logger has a measurement accuracy of ± 1 cm. The water level rise was then converted into the amount of water added to the water tanks. The measurements were collected for one year from June 2017 to May 2018. The number of end users of the water was collected, including the number of children, but detailed household composition, such as the number of housewives, is not known.

Table 1. Data for conversion of absolute pressure to water depth

Duration	June 1 st , 2017 to February 22 nd , 2018	February 22 nd to May 22 nd , 2018	May 22 nd to May 31 st , 2018
Data for conversion of absolute pressure to water depth	Air pressure in Sanga, which is four kilometers from Nwogu and six kilometers from Kpilo, was used	Air pressures in Sanga on February 22 nd and in Nwogu on May 22 nd were used.	Air pressure in Nwogu was used.

4. Results and discussion

Table 2 gives the water use for one year at the eight households. The total amount of water added to a tank shows no correlation with the number of end users (Fig. 1), nor with the percentage of children. The total amount of water is likely to be most affected by the amount of water consuming activities a given household performed, such as rice processing or shea butter production. Fig. 2 gives the number of water adding events and amount of water added per person. The data can be separated into two groups: a group with a low amount of water per person and few water adding events, and a group with a high amount of water per person with large number of adding events. The lower group comprises all Kpilo and one Nwogu household, indicating that accessibility to pipe water can affect the frequency and amount of water brought to the households. In other words, women who have access to pipe water perform some domestic work (such as laundry) at a pipe water site. To better estimate the domestic water use in a village, more detailed information on the water-consuming activities of each household and water use behavior of women in different circumstances in rural area is necessary.

Table 2. Water use by household

Household index	a	b	c	d	E	F	g	h
village	Nwogu	Nwogu	Nwogu	Nwogu	Kpilo	Kpilo	Kpilo	Kpilo
Total amount of water added (m ³)	35.15	26.27	16.98	25.68	7.82	5.45	11.03	10.91
Number of water adding events	608	385	234	419	139	55	143	199
Number of end users	20	10	30	11	10	15	10	10
Number (percentage) of children among end users	9 (45)	3 (30)	7 (23)	8 (73)	3 (30)	6 (40)	4 (40)	7 (70)
Amount of water per person (m ³)	1.76	2.63	0.57	2.33	0.78	0.36	1.10	1.09

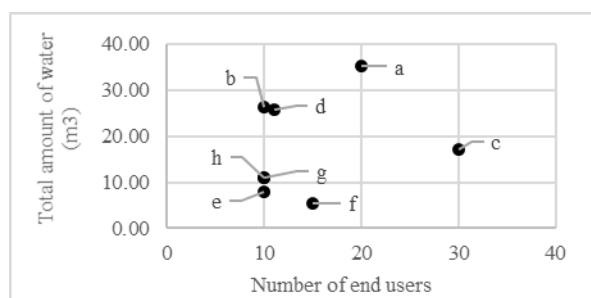


Fig.1. Number of end users and total amount of water

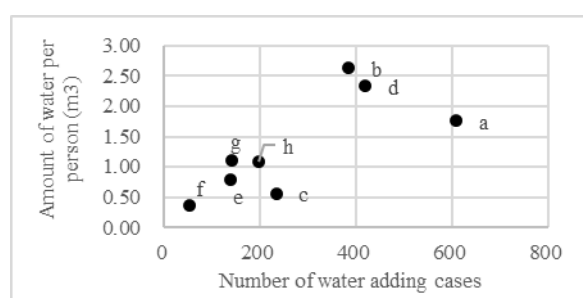


Fig.2. Number of water adding events and amount of water per person

<reference>

- 1) MoFA (Ministry of Food and Agriculture of Ghana), KNUST (Kwame Nkrumah University of Science and Technology), JIRCAS (Japan International Research Center for Agricultural Sciences) (2017): Supplementary Irrigation Manual for Rice Production Using Small Reservoirs
- 2) Allotey, G. A. (2019) (accessed 2020.5.13): One village one dam commences in Nadowli-Kaleo districts, (online), <https://citinewsroom.com/2019/01/one-village-one-dam-commences-in-nadowli-kaleo-districts/>
- 3) Oka N., Koide J., Hirouchi S. (submitted): Leafy Vegetable Cultivation by women's group using village pond water for irrigation (in Japanese)

マラウイ高地におけるリンゴ産地形成に向けた取り組み ー中部州デッサ県の農業普及員の活動を事例にー

福田聖子（日本大学）

1. はじめに

マラウイ高地では、大規模プロジェクトにより新たな換金作物としてモモやリンゴ等の温帯果樹栽培が導入されてきた。マラウイ政府は 1970-80 年代を中心に温帯果樹の改良品種を海外から導入し、国立農業試験場を通して各地の農業普及所等に展示圃場を設置する等、国際援助機関や NGO と協働で積極的に普及活動を進めてきた。特に、中部州デッサ県では導入後の改良品種の管理や苗木生産を地方開発事務局の農業普及員が中心となって継続的に実施してきた。

しかし、リンゴは台木の大量繁殖が難しく、安定した苗木生産が行われず、国際機関等のプロジェクト終了後、導入された改良品種の管理は十分に実施されず、国立農業試験場や地方普及所においても健全な改良品種の穂木や台木を入手出来ない状況にあった（福田・西川 2012a）。現在、マラウイ国内のリンゴ栽培品種の管理は、国際援助機関が実施した各研修等に参加し、接木による苗木生産の知識と経験を持つ個人農家が中心に担っている（福田・西川 2012b, 2013）。マラウイ高地の中部州デッサ県では地域内で入手可能な台木を活用して、リンゴ接木苗木生産が行われているが、継続的な普及活動を行う上で安定的な苗木生産が課題とされている（Fukuda・Nishikawa, 2014）。

2018 年 3 月時点の追跡調査では、リンゴ栽培は政府や国際機関等の支援もなく普及活動は停滞していたが、デッサ県ではリタイア後の農業普及員や女性グループによって栽培が継続されていた。リンゴ栽培の導入に対する農家の抵抗感は低く、苗木を購入する必要はあるが、リンゴは当該地域の栽培条件に適応しており、女性でも栽培管理が容易な技術条件を満たした上で普及活動を行った場合、さらなるリンゴ栽培の導入と定着が期待される（福田 2019 秋大会報告済み）。

以上の背景を踏まえ、今後もマラウイ政府および援助機関がリンゴ栽培の普及と産地形成を推進するためには、過去のリンゴ栽培技術の導入や普及の背景を十分に踏まえ、農業普及員が実際にどのように普及活動を実施していたのか、また農家の実態を把握することが必要である。また、リンゴ栽培導入後の経過を農業普及員側の視点から明らかにすることは、今後のマラウイ国内におけるリンゴ産地形成に向けた継続的な普及活動を行う上でも重要である。

したがって、本報では、中部州デッサ県におけるリンゴ栽培導入と普及の歴史を踏まえた上で、県の農業開発事務局、ならびに地方普及所の農業普及員の取り組み事例に着目し、今後のマラウイ高地におけるリンゴ産地形成に向けた方向性を検討することを目的とする。

2. 調査地の概要および調査方法

1980～90 年代中心に温帯果樹の苗木生産と栽培技術の導入が実施されたマラウイ高地中部州デッサ県ベンベケ地区（標高:約 1,200～1,600m）を調査地とした。ベンベケ地区には南部州に設置された国立農業試験場を通して試験場分場が設置され、温帯果樹の高収量品種の比較試験が実施されてきた背景がある。現地調査は 2010 年、2011 年、2012 年 2～3 月、2012 年 12 月～2013 年 1 月の 4 回実施した関係者への聞き取り調査に基づき、2018 年 3 月および 8 月、2019 年 3 月と 2020 年 3 月の 4 回に分けて追跡調査を実施した。調査対象者は、デッサ県農業開発事務所配属の農業普及員（3 名）と技師（2 名）、ベンベケ地区の地方普及所配属の農業普及員（3 名）、首都近郊の地方普及所配属の農業普及員（3 名）とした。聞き取り調査はいずれも調査者自身による対面式とした。

3. 結果および考察

2019年3月と2020年3月に実施した追跡調査の結果、デッサ県では農業開発事務局のベテラン農業普及員（50代・男性）が中心となり、マラウイ国内におけるリンゴ栽培の導入の歴史を自らの経験を通して踏まえた上で、地方普及所の若手農業普及員2名（30代・男性）と首都近郊の地方普及所配属の農業普及員3名（30代・女性2名と30代・男性1名）と栄養改善普及員1名（20代・女性）と協働で、リンゴ産地形成に向けて様々な取り組みを行っていることが明らかになった。

リンゴ産地形成に向けた主な取り組みの概要を以下の3点に整理した。

1) 安価な改良品種リンゴ接木苗生産と安定供給

改良品種のリンゴ接木苗は2018年10月から再開され、台木は母樹園からのヒコバエを活用し、接木ナイフやテープは現地で入手可能な大型のカッターナイフと砂糖袋のナイロンで代用する等の工夫し、毎年300本の接木苗生産を目標に県開発事務所で技師2名が生産を行っていた。苗木生産コストを削減することで、市場価格で1,500MK/本を3分の1の500MK/本で販売していた。

今後は現地NGOなどが新規参入農家を対象に苗木購入の初期投資に対する支援を行うことで、事前予約制等で必要数の接木苗を安価に購入できるシステムが構築できれば、個人農家も毎年可能な範囲でリンゴ園を拡大することが可能になる。そのためには県の開発事務所に加え、地方普及所においても安価で安定した接木苗生産を開始し苗木を生産し、毎年継続して生産する必要がある。

2) 適切な時期の巡回と剪定講習会の開催と剪定道具整備の必要性

県内には植栽10年以上も無剪定リンゴ樹が多く点在しており、普及員と技師は巡回による剪定を順次行っていたが、剪定道具（ハサミやノコギリ等）や人材不足で、十分な指導は行えていない状況であった。新規参入者には、樹形の形成に最も重要となる植栽後3年間を中心にリンゴ農家への講習会も実施していたが、若手普及員の技術や経験不足による指導力が課題となっている。

3) 後継者育成のための若手農業普及員の育成研修

デッサ県開発事務局では過去にプロジェクトに参加した経験のあるベテラン普及員が中心となり、首都近郊の普及所に所属する果樹栽培導入に関心のある若手農業普及員や栄養改善普及員を対象に接木苗生産や剪定に関する研修を実施していた。しかし、普及員は灌漑や農業一般分野を専攻の出身者が多く、園芸分野を専門とする普及員は少ないのが現状である。また、異動の多い地方普及員は希望する地域には異動できない、次の任地では全く異なる作物を担当する等の課題もある。

果樹の産地形成には知識と経験を持つ普及員の育成も重要な課題であるが、マラウイ国内には標高の低い地域も多く、リンゴ等の温帯果樹栽培に適さない地域も多く、普及員は担当地域に適した果樹を材料に経験を積む機会が少ない。そのため、普及員の配置換えも検討されているが、ベテランの農業普及員や技師は、異なる分野出身の若手普及員を育成するために、技術を簡易化した上で研修を実施するなど工夫し、後継者育成として若手普及員の育成も視野に入れ始めている。今後リンゴ栽培が拡大した場合には、若手普及員育成のためにさらなる研修も必要であると考えられる。

以上より、デッサ県ではプロジェクト撤退後も地域内のベテランの農業普及員が中心となり、リンゴ産地形成に向けた様々な取り組みを継続していた。特別な技術が不要な栽培方法を選択し、地域の栽培環境に適した品種の導入や栽培技術の開発が実現できれば、マラウイ国内の他地域においてもリンゴ産地形成が可能になると考えられる。

ビエンチャン特別市におけるパデークの消費者需要、購買行動と満足度の分析

羽佐田勝美(国際農研), 丸井淳一郎(国際農研), 小林慎太郎(国際農研*), Phonesanith

Phonhnachit (NAFRI, Lao PDR) *現所属: 農林水産省農林水産技術会議事務局

1. 背景と目的

東南アジアの多くの地域では、魚発酵食品が盛んに利用されている（石毛・ケネス 1990）。内陸国であるラオスでも淡水魚を使った魚醤やナレズシはラオス人の食生活にとって重要な発酵食品であり、これらを代表する魚発酵食品がパデークである。調味料として使うだけでなく、副食物として食すこともあり、ラオス人に不足がちなタンパク質の供給にも役立っている。

従来、パデークは自家生産・自家消費が多かったが、昨今では、市場における需要も増加傾向にある。羽佐田（2019）は、ビエンチャン特別市に供給されるパデークの流通システムの現状とその課題について分析した。しかし、この研究では生産者から小売業者までのステークホルダーを対象としたパデークの供給側の現状を明らかにしたものであり、需要側のステークホルダーである消費者の消費行動については分析されていない。そこで本研究では、ビエンチャン特別市在住の消費者のパデーク消費量、パデーク購買行動、市場で販売されるパデークの満足度について解明を試みた。

2. 調査方法及び分析方法

2017年11月～12月にかけて、ビエンチャン特別市の中・大規模の11市場において市場に入場してくる買い物客を無作為に抽出し、対面式のアンケート調査を実施した。アンケート数503部のうち有効回答数は495部だった（98.4%）。パデーク消費量については、毎日の使用重量から世帯一人あたりの年間消費量を推定した。消費者のパデーク購買行動については、消費者の属性（性別、年代、学歴、所得）と購買行動（購入頻度、購入するパデークの種類、パデーク購入時に重視する要素：価格、味、衛生状態、魚種、魚のサイズ、発酵期間）をクロス集計し、 χ^2 検定および残差分析を行った。また、満足度評価では、価格、味、魚種、魚サイズ、パデークの衛生状態、包装（パッキング）、販売場所の衛生状態、購入利便性、情報、陳列についてCS分析を行った。

3. 調査結果と考察

(1) パデーク消費量

パデークを消費する世帯の比率は93.5%（463世帯/495世帯）とほとんどの世帯がパデークを消費すると回答した。また、1日1人あたりのパデーク消費量は17.2g（液体の状態ですら約大さじ一杯分）で、年間換算すると約6.28kg/人であった。これは、2017年の日本国民1人あたりの味噌の年間消費量1.81kgや醤油の年間消費量2.45L（=2.94kg）の倍以上であった（地域の入れ物 2020）。また、ラオスでよく使用される調味料の中で最も好きな調味料を聞いたところ、パデーク34%、魚醤26%、MSG（旨み調味料）39%、エビペースト1%と、パデークは魚醤やMSGと同等に高い比率で好まれていることがわかった。さらに、495世帯のうち383世帯（77.3%）が、市場でパデークを購入していた。これらのことから、ラオスの食生活におけるパデークの重要性が定量的に明らかになった。また、多くの世帯がパデークを購入していることも明らかになった。

(2) 消費者の購買行動

パデークを購入する383世帯のアンケート結果をクロス集計し χ^2 検定を行った結果、性別では衛生状態に有意な差があった（ $p<0.01$ ）。衛生状態は重要でない、あまり重要でないと考える傾向が男性に強かったが、全体的には男女とも衛生状態は重要、やや重要と考える比率が高かった。年代別では、パデークの種類と発酵期間で有意な差があった（ $p<0.01$ ）。パデークの種類では20代が調味パデークを購入する傾向が強かった。調味パデークは、MSGやエビペーストなどで調味されているため、若年層は素朴な味

の伝統的パデークよりも調味パデークを好むと考えられる。発酵期間では60代以上が、重要、やや重要と評価する傾向が、20代が重要でない、あまり重要でないと評価する傾向が強かった。60代以上はパデークを自家生産・自家消費していた世代であり、発酵期間が長いほど旨みが増すことを経験的にわかっているためと考えられる。学歴別では、衛生状態と発酵期間で有意な差があった ($p<0.05$)。衛生状態では高校以上が重要、やや重要と評価する傾向が、小学校が重要でない、あまり重要でないと評価する傾向が強かった。高校以上では食品衛生についての知識が十分蓄積されているからであると考えられる。一方、発酵期間については、小学校が重要、やや重要と評価する傾向が、高校以上が重要でない、あまり重要でないと評価する傾向が強かった。学歴が高いほど、パデークは発酵期間が長いほど旨みが増すというイメージよりも、長期に保管したら腐敗するというイメージをもっているからであると考えられる。所得別では、魚種と魚のサイズで有意な差があった ($P<0.01$)。最も所得が低い層は魚種や魚のサイズは重要でない、あまり重要でないと評価する傾向が強かった。この層は他の層と比較し、様々なサイズの魚を混ぜ合せて作る伝統的パデークを購入する比率が高かった (59.8%)。また、パーケオなどの特殊な魚を使ったパデークやサイズの大きい魚を使ったパデークは、伝統的パデークより価格が割高であることが多いため、低所得世帯は魚種や魚のサイズを重要視しないと考えられる。

(3) パデークの満足度評価

事前調査で把握した、販売されているパデークの満足度に関する項目について、どれほど満足しているかをCS分析によって検討した。CSグラフでは、横軸に重要度偏差値、縦軸に満足度偏差値をとり、各項目が位置する象限によって、どの項目を維持すればよいのか、あるいは、改善すべきかが明らかになる。解析の結果、重点改善項目の象限に位置した項目は、パデークの衛生状態、包装（パッキング）、販売場所の衛生状態であった（図1）。また、各項目の改善度指数は、17.5、16.2、12.9と10以上であり、改善の必要性が高いと考えられる。この傾向は、消費者属性のすべての分類において衛生を重要視する比率が高い（59～80%）こととも一致した。このことから、パデーク購入者は、パデークの衛生環境に強い関心を持っているが、現状の衛生環境に満足していないことが明らかになった。

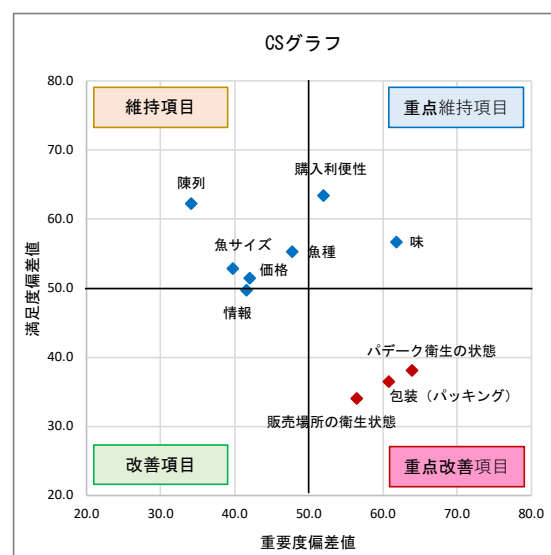


図1 パデーク購入に関する満足度評価と改善項目

4. まとめ

ビエンチャン特別市でパデークを消費する世帯は93.5%であった。また、パデークの世帯一人あたり年間消費量は約6.28kgであった。有効回答者のうち77.3%の世帯がパデークを市場で購入していた。消費者のパデーク購買行動については、学歴が高いほど衛生状態を重視する一方、年代が高いほど発酵期間を重視する傾向があった。また、若年層ほどMSGやエビペーストで調味されたパデークを好む傾向があった。所得別では、所得が低い層ほど魚種や魚の大きさへのこだわりがないことが明らかになった。CS分析では、消費者はパデークの衛生環境に満足していなかったことが明らかになった。今後、パデーク市場が消費者の需要に応じていくためには、衛生面の改善が必要であることが示唆された。

<参考文献>

- 石毛直道・ケネス・ラドル(1990): 魚醤とナレズシの研究—モンスーン・アジアの食事文化—, 岩波書店, 359p.
- 羽佐田勝美, 小林慎太郎, 丸井淳一郎 (2019): ラオス国ビエンチャン特別市における魚発酵食品パデークの流通の現状と課題, 開発学研究, 30(1), pp. 65-74.
- <https://region-case.com/list-rank-consume/2/>, 地域の入力物, 2020. 10. 13.

ラオス農山村における動物性タンパク質摂取量の地域比較と食料アクセスとの関係性

羽佐田勝美(国際農研), 川村健介(国際農研), 木村健一郎(国際農研), 山田隆一(東京農大)

1. 背景と目的

2019年現在, 世界では6億9千万人が栄養不良であると推定されている(FAO 2020)。ラオスでは栄養が十分な食事を入手できない人口の割合が51.2%とアジア諸国の中で高水準であり(FAO 2020), また, フードセキュリティにおいて食料アクセスが課題となっている(Hasada et. al. 2020)。ラオスの栄養不足の世帯は貧困地域の農山村に多いことから, 栄養問題は物理的アクセスと経済的アクセスの問題と関係が深いとされる(WFP 2013)。しかし, 貧困地域の農山村の地理的, 経済的状況は均一ではなく, それらの特徴によって栄養問題を考える必要がある。ラオスにとって食料と栄養の安全保障の確保は重要な課題であり, これまでに様々な分野で研究されてきたが, 地域の特徴に考慮しながら栄養不足と食料アクセスの関係を明らかにした研究は見当たらない。このメカニズムを解明すれば, 地域の特徴に応じた栄養問題に対する緻密な解決策の提言が可能となる。そこで本研究では, 栄養素の中でもラオスで摂取が不足していると言われており(MAF 2013), 他の東南アジア諸国よりも高い5才未満児成長阻害率の一因でもある動物性タンパク質に焦点を当て, ラオスの地理的条件の異なった地域において, 年間を通じた動物食材の動物種類と入手方法を把握し, 動物性タンパク質摂取量(以下, 「タンパク質摂取量」。)とその差異を定量的に明らかにする。また, 動物食材の動物種類と入手方法との関係性を明らかにし, 地域の地理的, 経済的特徴から動物性タンパク質摂取と食料アクセスの関係を考察する。

2. 調査方法及び分析方法

貧困と栄養の問題を抱える地理的条件の異なる3村を調査地として選定した(北部地域: PB村, 中部地域: NM村, ビエンチャン特別市郊外地域: NX村)(表1)。タンパク質摂取量を把握するため, 2017年11月から2018年10月までの1年間, PB村35戸, NM村73戸, NX村109戸において, 摂取した動物食材の動物種類と入手方法, 共食者の記録と動物食材の計量を実施した。収集したデータから各村のタンパク質摂取量を算出し, 一元配置分散分析(ANOVA)あるいはWelchの検定, また, 多重比較により, 一日一人あたりのタンパク質摂取量, 摂取した動物食材の動物種類別および入手方法別のタンパク質摂取量の比率を3村の間で比較した。また, 動物食材の動物種類と入手方法との関係性を明らかにするため, 摂取頻度をクロス集計し, χ^2 分析および残差分析を行った。

表1 調査対象村の特徴

		PB村	NM村	NX村
村の類型		北部地域 山村	中部地域 中山間地村	ビエンチャン特別 市郊外地域平地村
世帯数(戸)(調査世帯数/全世帯数)		35/83	73/147	109/151
地理的環境	森林	○	○	○
	水田	○	○	○
	土地利用 焼畑地/休耕地	○	○	○
	産米林	○	○	○
	ため池	○	○	○
	川/溪流	○	○	○
経済的環境	支出額(千KIP/人/年)	1,663	3,153	5,659
	農業収入	○	○	○
	主な収入 農業賃労働	○	○	○
	家畜販売	○	○	○
	出稼ぎ	○	○	○
	定職(公務員等)	○	○	○
市場アクセス		近隣に常設市場なし (7~10日間に一回 行商が巡回, 雨期は アクセス困難)	常設市場まで約 6km(バイクで約 15分)	常設市場まで約 4km(バイクで約 10分)

3. 調査結果

(1) 動物性タンパク質摂取量の比較

各村の一日一人あたりのタンパク質摂取量の平均値は, PB村で14.8g, NM村で33.4g, NX村で49.1gであり, NX村が最も多く, PB村が最も少なかった。Welchの検定の結果, 3村の摂取量の間に有意な差があり($p<0.01$), 多重比較の結果もすべての村間で有意な差があった($p<0.01$)。このことから, 3村において, タンパク質摂取量に有意な差があることが明らかになった。

(2) 動物種類と入手方法によるタンパク質摂取量の比率の比較

動物種類別タンパク質摂取量の比率の比較の結果, 爬虫類以外の動物で有意な差があった。また, 多重比較の結果, 摂取比率の高かった哺乳類, 鳥類, 魚類について, 哺乳類は3村の間に有意な差($p<0.01$)

が、鳥類と魚類は PB 村と残り 2 村の間に有意な差 ($p<0.05$, $p<0.01$) があつた(図 1)。このことから、PB 村は主に哺乳類と鳥類の摂取比率が高く、NM 村と NX 村は主に魚類の摂取比率が高いことが明らかになった。

入手方法別タンパク質摂取量の比率の比較の結果、家畜以外のすべての入手方法で有意な差があつた。また、多重比較の結果、摂取比率の高かつた採集と購入では、3 村の間に有意な差 ($p<0.01$) があつた。このことから、PB 村は採集の摂取比率が、NX 村は購入の摂取比率が高いことが明らかになった。NM 村は採集の摂取比率も購入の摂取比率も PB 村と NX 村の中間の比率であつた(図 2)。

(3) 動物食材の動物種類と入手方法との関係性

クロス集計にあたり、貝類・甲殻類と両生類を水生動物、爬虫類と昆虫類をその他の動物、交換と贈与を交換・贈与として分類し、その他の動物食材や入手方法は個別に 1 つの分類とした。 χ^2 検定の結果、すべての村において有意な差があつた ($p<0.01$)。PB 村では、哺乳類 (84.4%)、鳥類 (79.8%)、水生動物 (83.2%)、その他の動物 (88.7%) の採集の占める比率が高く、調整済み残差(以下、「残差」)も有意に高かつた ($p<0.01$)。NM 村では、哺乳類 (51.3%)、魚類 (66.6%)、水生動物 (97.2%)、その他の動物 (97.3%) の採集の比率が、また、哺乳類 (41.0%) の購入に占める割合が高かつた。残差についても、購入の哺乳類以外、有意に高かつた ($p<0.01$)。NX 村では、魚類 (66.8%)、水生動物 (83.2%)、その他の動物 (90.6%) の採集に占める比率が、また、哺乳類 (86.6%) の購入に占める割合が高く、残差も有意に高かつた ($p<0.01$)。鳥類と家禽卵の家畜利用と家禽卵の購入については、すべての村で残差が有意に高く、同様の傾向が見られた。摂取比率の低いその他の動物や贈与・交換はタンパク質摂取に大きな影響を及ぼさないため、PB 村は哺乳類、鳥類、水生動物を採集で、NM 村は魚類と水生動物を採集で、また、哺乳類を採集と購入で、NX 村は魚類と水生動物を採集で、また、哺乳類を購入で摂取するという特徴が明らかになった。

4. 考察

山地村の PB 村は森林と焼畑地/休閑林が居住地まで迫っており、ネズミやリスなど小型哺乳類や野鳥への地理的なアクセスが容易である。また、森林や焼畑地/休閑林内を流れる沢で水生動物を採集できる。一方、近隣に常設市場がなく支出額も低いため、哺乳類や魚類の購入は限定されていた。この特徴により、主に哺乳類、鳥類、水生動物の採集による摂取比率が高かつたと考えられる。一方、中山間地村の NM 村は居住地近辺に水田が広がり、川も通っている。村には 9 つのため池があり、年間を通して魚類や水生動物へのアクセスが容易である。村の近くまで焼畑地が迫っており小型哺乳類の採集へのアクセスも容易である。近隣郡にはバナナ園があり出稼ぎに行く世帯が多いため支出額は PB 村より多く、近隣村に常設市場もあるため地理的、経済的に牛肉・豚肉の購入へのアクセスが高い。この特徴から、NM 村は魚類、水生動物、哺乳類の採集による摂取比率が、また、購入による哺乳類の摂取比率が高くなつたと考えられる。最後に、平地村の NX 村は村の周辺をほぼ水田に囲まれていており年間を通して水辺への地理的アクセスが高いため、採集による魚類の摂取比率が高かつたと考えられる。また、NX 村では家族が定職に就いている世帯の数が 3 村の中で最も多く、農業賃労働も盛んなことやビエンチャン特別市やタイへの出稼ぎの機会も多いため、3 村の中で支出額が最も多かつた。近隣村に常設市場があるだけでなく、村内にも豚肉・牛肉を販売する商店があることから、哺乳類の購入傾向が強かつたと考えられる。

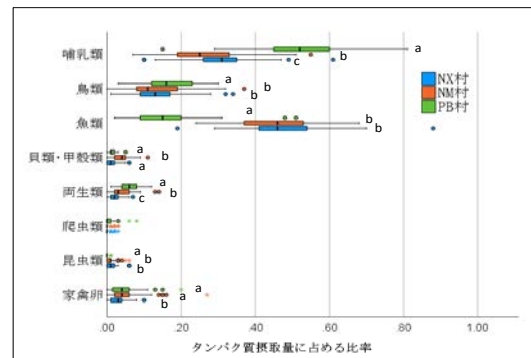


図 1 動物種類別タンパク質摂取の比率の比較

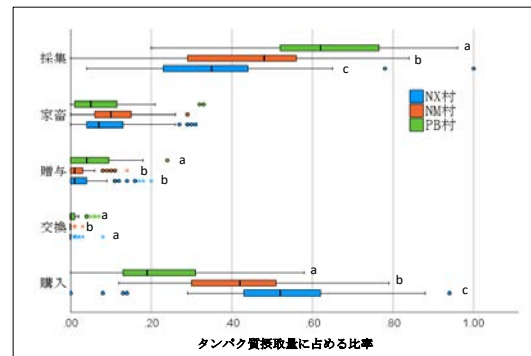


図 2 入手方法別タンパク質摂取の比率の比較

フィリピン・ベンゲット州における多次元の貧困指数を用いた地域分類

牧海星(鳥取大学大学院), 安延久美(鳥取大学), Cheryll Casiwan Launio(ベンゲット州大学)

1 研究の背景と目的

フィリピンは近年経済成長が著しい国であるが、所得の不平等度を示すジニ係数は44.4%（世銀2015）と高く、経済的な格差が存在している。本研究の対象地であるベンゲット州は人間開発指数（HDI）がフィリピン全土の中で最も高いが、これには経済的に発展しており州から独立した都市であるバギオ市の数値が含まれていることが大きく影響している。ベンゲット州は標高の高い山岳地帯に位置しているため、道路・通信などの基本的なインフラや電気・水道などの補完的なインフラへのアクセスの悪い地域が存在していることから、州内には格差があると予測される。

近年、貧困層の生活を把握するために、収入などの経済面だけでなく非経済面も含めて多面的に貧困をとらえる多次元貧困指標が使われている（OECD 2006）。フィリピンの Community-Based Monitoring System（CBMS）もコミュニティベースで世帯・個人のデータを収集し、多次元の貧困指数を用いて貧困について包括的に把握したものである（PEP）。

貧困問題への政府や自治体の対応は、各市町村の地域特性が異なるためにその地域のニーズや課題に見合った形で行われるべきである。同じ行政区分内でも異なる特徴を持つ地域があるため、それとは異なった、貧困について同じ特徴を持った地域区分を作ることにより効率的な対応を行うことが出来ると考えた。そこで本研究では、CBMS のデータを利用し、様々な要素が複雑に関連している貧困について、より少ない評価軸で把握して的確に地域特性を理解するため、フィリピン・ベンゲット州の地域分類を行うことを目的とした。

2 方法

CBMS のデータを基に発行されている The Many Faces of Poverty（2012-2014 年版）を用いた。このデータは村レベルで示されている。なお、州内には140の村が存在している。「健康・栄養・住居・権利・水・衛生・教育・収入・仕事・安全」の10範囲に含まれる23指標中15指標を変数に採用して主成分分析（プロマックス回転）を行う。主成分負荷量から地域の特徴を示し、因子得点を利用して似た特徴を持つ地域をグループ分けすることで地域の類型化を行う。最後に地域特性と類型化したものを合わせて考察しベンゲット州の貧困の地域分類を行う。

3 結果

固有値1以上となる因子が5つ得られた。第5因子までの累積寄与率は61%であることから、ある程度の説明力はあると考えた。

第1因子は、食料・収入が閾値以下である、つまり国が定める生活水準を満たすことが出来ない世帯比率に特に高い正の因子負荷量を持っていることから、「最低限の生活が来ているか」を示している。

第2因子は、病院へのアクセスや健康面などの保健・福祉へに関わる変数が高い正の負荷量を持っていることから、「公衆衛生の状況」を表している。

第3因子は飢餓や職に関する変数が高い正の負荷量を持っている。飢餓は“食料を手に入れることが出来ないこと”、そして、失業は“給料がないこと”つまりこの2つは世帯に十分な収入がないことを意味していると捉えられる。よって第3因子は、「世帯の経済」について説明していると

する。

第4因子は日々の生活に欠かせない水へのアクセスができていない世帯比率が特に高い正の負荷量を持っている。このことから「インフラの状況」を表す。

第5因子は不法移民の世帯比率と犯罪被害経験比率が高い正の負荷量を持っており、地域の安全面にまつわることを説明していることから「治安状況」を示している。

表1 主成分分析における5つの因子

	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5
食料閾値以下の生活をしている世帯比率	0.944	0.066	0.146	0.109	0.106
貧困閾値以下の収入の世帯比率	0.945	0.095	0.123	0.163	0.108
中・高等教育を受けることが出来ていない子どもの比率	0.69	-0.088	-0.099	-0.273	-0.046
衛生施設へのアクセスがない世帯比率	0.487	0.073	-0.145	0.16	-0.08
初等教育を受けることが出来ていない子どもの比率	0.387	-0.109	-0.185	-0.3	-0.202
妊娠中の女性の死亡率	0.108	0.917	-0.054	-0.053	-0.05
仮設住宅に住んでいる世帯比率	0.013	0.889	0.015	-0.088	0.037
栄養不良の子どもの比率	-0.056	0.536	-0.032	0.009	-0.09
食糧不足による飢餓の経験がある世帯比率	0.129	0.001	0.862	0.017	-0.096
15歳以上の失業率	0.089	-0.058	0.838	-0.158	-0.004
安全な水へのアクセスがない世帯比率	0.072	-0.098	-0.086	0.859	-0.136
5歳以下の子どもの死亡率	0.205	-0.11	0.023	0.33	-0.116
不法移民の世帯比率	0.124	-0.014	-0.007	-0.368	0.872
犯罪被害経験比率	0.108	-0.034	-0.162	0.244	0.621
固有値	2.714	1.978	1.569	1.237	1.052
寄与率 (%)	19.4	14.1	11.2	8.8	7.5
累積寄与率 (%)	19.4	33.5	44.7	53.6	61.1

4 考察

結果より、ベンゲット州の貧困指数の地域特性について5つの主成分を得るとともに、それらを構成する指標を把握することが出来た。

第1因子は極度の貧困状態を示しており、第2～5因子も世帯の経済や衛生、インフラ、治安状況と独立した貧困の様相を持っていると解釈できる。よって、第1因子のグループに入っていない地域でも、貧困から完全に脱したとは言えない状況にあると考えられる。

報告では上記に加えて、因子得点の結果を基に州の地域類型化を行い、それを示すとともに地域特性を示した結果と併せて地域分類を行ったものを地図化して示す。

5 引用文献

OECD (2006): Measures of Material Deprivation in OECD Countries, OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 37

Partnership for economic policy (PEP):

Community-Based Monitoring System <https://www.pep-net.org/about-cbms>

The Many Faces of Poverty <https://www.pep-net.org/many-faces-poverty-vol-9-published>
World Bank Data: <https://data.worldbank.org/>

コスタリカ入植地における女性グループによるエージェンシーの発揮のプロセス ー生活改善から高齢者支援活動へー

小林（眞貝）沙羅（日本福祉大学大学院 国際社会開発専攻 博士課程）

1. 報告の目的

本報告はコスタリカ入植地の女性たちが生活改善から高齢者支援にグループ活動を転換した経験から、彼女たちがどのようにエージェンシーを発揮したか、そのプロセスを明らかにする。

2. 背景

開発行為における女性の位置づけについて、様々な議論がなされてきた。1950年代からは開発援助事業において現物供給などの援助をする福祉アプローチが長らく用いられ、女性は妻や母として家族の福祉を担うとされ、物品支給、栄養改善、家族計画の対象となって来た（モーザ 1996）。このアプローチは女性を援助を待つ受動的で弱い立場として捉える点で批判される一方、女性が育児や家族のケアを担当する伝統的なジェンダー規範に沿うものとして広く受け入れられて来た（モーザ 1996）。本報告の事例となるコスタリカでもマチスモ（男性優位主義）による制約があり（丸岡 2015）、女性の貧困率が高く、主な対策として条件付き現金給付や食料や住宅扶助が行われて来た（宇佐見 2014）。1990年代以降は開発行為が行われる当該社会に生きる女性を含めた住民のエージェンシー（行為主体性）の発揮が議論されて来た。当概念の系譜の大本となるギデنز（1989）は、人々のエージェンシーは習慣・慣習、規範等の社会構造に規定されていることが指摘した。カビール（2016）は、ギデنزが論じる社会構造がジェンダー規範として女性のエージェンシーを固定化していることに疑問を投げかけ、全ての個人は日々の生活においてエージェンシーを発揮し、様々な選択を行っているとする。

カビールのエージェンシーの概念化に影響を与えたセン（1999）は、人々の生き方において物質財だけでなく社会への参加や自尊心を持つことなどの複雑な「機能」を含めた選択の幅を十分に持つ「福祉¹」の側面とともに、エージェンシーの側面が重視されるべきである点を論じた。センは、エージェンシーとは「人が望む様々な物事や目標を形成し実現させるために必要な個人の能力」（セン 2016）であるとし、自らの責任で変化を目指し、達成する担い手としての力であると説明している（セン 1999）。本報告では、コスタリカの女性グループの変化のプロセスを分析するため、自らが達成したい目的のために選択し、行動する力を「エージェンシー」とする。この定義を用いて、女性たちが高齢者支援という目的に向けて変化を起こすために行動を起こした動機や契機を明らかにしていく。

3. 調査の方法と調査地の概要

2020年1月に2週間、コスタリカ入植地のS村において30代～60代のグループのメンバー8名を対象に参加動機ややり甲斐などを聞く半構造型インタビュー及び、グループの設立経緯や現在の活動について聞き取るグループ・ディスカッションを実施した。筆者は後述の農村開発事業を通じ5年にわたり女性たちと関わりがあり、調査以外の参与観察や活動記録のデータも基にしている。調査対象集落であるS村は首都から約60分の距離にある人口550人規模の入植地である。農村開発庁により貧困緩和の一環として入植が進められ、土地所有権や住宅の扶助が行われて来た。入植第一世代が多く、住民間の関係は希薄である。住民の主な現金収入源は、男性は近隣市街地の工事

¹ ここで言う「福祉」はセンが論じる Well-being の訳である。訳者によって、「ウェルビーイング」、「豊かな生」、「暮らしぶりの良さ」など様々な訳されるがここではセン（2016）の訳に準じる。

現場や農場での日雇い労働、女性は村内外で掃除婦などの家事労働である。2016 年～2019 年には日本の開発援助により農村開発事業が実施され、衣食住を始めとした生活の改善に関する講習会に参加した女性たちによって 2017 年 1 月に「生活改善のために個人・グループレベルの達成に貢献するため最大の効果と効率性をもってチームで働く」を目的とし、「花咲グループ」が結成された。

4. 調査結果

グループは結成当初学校菜園を実施したが、管理の責任所在が不明瞭で継続されず、2017 年 10 月に一部のメンバーから集落の高齢者支援をしたいという声が上がった。動機としては昨今の高齢者虐待のニュースや、近所の高齢者が放置される状況を目の当たりにしたことから「高齢者のために何かしなくては」²という危惧があった。特に 60 代のメンバーは親を介護した経験があり、近い将来身に迫った自分の問題としても捉えていた。また高齢者を支援することで「活発でありたい」、「自分は何も出来ないという考え方を止めたい」、「座って何もしないなんてあり得ない」といった意見もあった。以後、2018 年 10 月から 15 日毎に会合を持ち、軽食や宝くじを集落内で売って活動資金創出しながら、月一回高齢者への食事の提供、運動や手芸教室、日帰り遠足、クリスマスなどの祝いを実施している。

行政との関係の変化も起きた。当初、グループは市役所に支援を求め、市役所側もまたグループの話し合いに参加し、高齢者支援活動の先進地見学や女性たちが求めるテーマの講習会を仲介、企画するなどしてきた。現在ではグループの独自資金により活動が進み、「自分たちが身を削って来た活動」であるという理由から行政の介入を拒む場面も見られる。彼女たち自身が進めてきた高齢者支援の活動がもたらした結果として、①家から出て人と話すようになった、仲間が出来た、協力し分かち合うようになった、②高齢者や地域の役に立つこと、高齢者が喜ぶ笑顔を見た時の満足感ややり甲斐が語られた。活動を通じて「以前は自分は何にも役に立たない人間だと思っていた。今私は役に立っている。」、また、「他の人を助けることに人としてやり甲斐を感じる。」という声が聞かれた。

5. 考察と結論の展望

グループの持つ意味合いは生活改善という福祉の向上から、自らの存在意義を感じる地域活動の場へと変化した。女性たちは、グループ活動を通じて家を守るというジェンダー規範や開発事業の受益者としての立場に固定されず、行政や地域など周囲との関係性を築きながらエージェンシーを発揮して来た。開発事業が物質財の欠乏を基準に生活の向上を目指して来たのに対し、女性たちは自己実現を目指し、さらにその先にある地域の中の課題に取り組んできたと言える。

<引用文献>

- アマルティア・セン(1999): 不平等の再検討: 所在能力と自由, 池本幸生・野上裕生・佐藤仁訳, 岩波書店, pp. 6-8, pp. 85-113.
- アマルティア・セン(2016): アマルティア・セン講義 経済学と倫理学, 徳永澄憲・松本保美・青山治城訳, ちくま学芸文庫, pp. 67-92.
- アンソニー・ギデンズ(1989): 社会理論の最前線, 友枝敏雄, 今田高俊, 森重雄訳, ハーベスト社, pp. 306.
- 宇佐見耕一(2014): 中米の福祉国家における新自由主義改革—コスタリカの社会法制度改革—, 岐路に立つコスタリカ—新自由主義か社会民主主義か—, 山岡加奈子編, アジア経済研究所, pp. 99-123.
- ナイラ・カビール (2016): 選択するカーバングラデシュ人女性によるロンドンとダッカの労働市場における意思決定—, 遠藤環・青山和佳・韓戴香訳, ハーベスト社, pp. 436.
- 丸岡泰(2015): コスタリカ女性地位向上の加速—, ラテンアメリカ 21 世紀の社会と女性, 国本伊代編, 新評論, pp. 111-126.
- モーザ・キャロライン(1996): ジェンダー・開発・NGO—私たち自身のエンパワーメント—, 久保田賢一, 久保田真弓訳, 新評論, pp. 90-94.

² 斜体部分は全て 2020 年 1 月のグループ・メンバーへの聞き取り結果から

たまねぎ産地における輸出の今日的展開と課題に関する一考察

－北海道の事例を中心に－

石塚 哉史（弘前大学）・成田 拓未（弘前大学）・手塚 大貴（弘前大学大学院）

研究の背景と目的

周知の通り、政府による「我が国農林水産物・食品の総合的な輸出戦略」（2007 年）において、輸出額の目標を 1 兆円と掲げたことが契機となり、輸出促進の機運が高まって久しい。前述の（輸出額の）目標達成に向けて政府は「グローバル・フードバリューチェーン戦略」（2014 年）、「農林水産業の輸出力強化戦略」及び「農林水産物輸出インフラ整備プログラム」（2016 年）、「日本食品海外プロモーションセンター（JFOODO）」（2017 年）、「農林水産物・食品輸出プロジェクト（GF P）」（2018 年）、「農林水産物・食品の輸出拡大のための輸入国規制への対応等に関する関係閣僚会議」「農林水産物及び食品の輸出の促進に関する法律」（2019 年）等の策定或いは設置等を立て続けに打ち出し、積極的な取組姿勢を示していることが確認できる。こうした傾向は、2020 年 3 月に閣議決定された「食料・農業・農村基本計画」においても同様であり、1 兆円が達成前の段階であるにも関わらず、2030 年における輸出額の目標を 5 兆円と掲げたことを鑑みると、今後も一定程度の期間は持続的な取組強化が行われると容易に想定されよう。

ここで、2019 年の農林水産物・食品輸出額についてみていくと 9,121 億円であり、7 年連続で増加傾向を示しているものの、未だに 1 兆円の壁を打ち破れずにいるのが実情である。さらに品目構成では、最大輸出品目の「加工食品」3,271 億円（35.9%）に比較して、「畜産品」708 億円（7.8%）、「穀物等」462 億円（5.1%）、「野菜・果実等」445 億円（4.9%）は、輸出額の規模が小さく、著しい差異が生じている。一般的に加工食品は付加価値を有しているが故、差異が生じてしまうこと自体は妥当な事象であるのだが、わが国における農林水産物・食品輸出の持続的な発展を鑑みるとその格差が桁違いな点、年々拡大傾向を示している点の 2 点については将来的に改善を要する事象の一つといえる。それに加えて、一般的に加工食品の主力輸出品目は、日本酒以外の品目（味噌、醤油、ソース・混合調味料）において原料の大半を輸入に依存する傾向が強く、生産者や産地へのメリットを享受できる範囲が小さいという特徴も有している。

したがって、農林水産物・食品輸出による農業・農村の底上げを実現し、目標額を達成することを目指すには、加工食品以外の品目による輸出拡大の成否が重要なポイントになるものといえよう。こうした状況の中、最近のわが国における農林水産物・食品輸出動向を巡るトピックとして、震災・原発事故以降から現在にかけて全品目が輸出額を増加させたことがあげられる。震災・原発事故発生年次（2011 年）の数値を 100.0 として直近（2019 年）の数値を指数化してみると、全体 202.2%、加工食品 261.1%、畜産品 229.1%、穀物等 247.1%、野菜・果物等 287.1%となっている。とりわけ、野菜・果実は伸長が著しく、全体よりも 80 ポイント、最大輸出品目である加工食品よりも 20 ポイント以上も高く、今後の展開が期待できる品目と位置づけられている。

以上の点を踏まえて、日本産野菜・果実の輸出に関する既存研究について整理すると、「りんご」及び「ながいも」に関しては、取組実績が長期に渡って確認（概ね輸出戦略策定以前のケースが存在している）できるだけでなく、他品目よりも輸出数量が多いこともあり、輸出産地及び海外市場という多種多様な分析視角での一定程度の蓄積を確認することができる（主要な研究成果として、りんごは、田中（2006）、中村・丸山・佐藤（2007）、中村・丸山・矢野（2011）、成田（2012）（2018）、

成田・黄 (2008)、カーペンター・黄・神田 (2017) があげられる。次いで「ながいも」は、石塚 (2018)、石塚・神代 (2013)、佐藤・石崎・大島 (2006)、下渡 (2018)、森高 (2014) があげられる。)

しかしながら、これらの品目は、輸出相手国・地域において販路開拓・確保を実現できたケーススタディであるものの、輸出事業主体をみると単位農協や個別の農業法人を対象とした分析に傾倒している。現時点では全ての都道府県に輸出推進協議会が設置されているだけでなく、その傘下の市町村においても同様な傾向が進展しつつある中で、双方の協議会間において連携・協調を図り、輸出相手国・地域の新規販路開拓や販路確保に取り組む産地も登場しているにも関わらず、現時点において言及された成果が少なく、未だ不明瞭な点が存在している。

そこで本報告の目的は、北海道及び北見市の協議会が連携して取り組んでいるたまねぎ産地における輸出事業の今日的展開と課題について明らかにすることにおかれる。具体的には、北海道農畜産物・水産物輸出推進協議会及び北見産農産物輸出促進協議会を事例に設定し、道・市という複数の自治体レベルによる野菜輸出事業の産地連携の展開について分析をおこなう。なお、本報告において分析する事例の選定理由は下記の通りである。第1に、品目として「たまねぎ」を掲げた理由は、国内豊作時で需給調整を要する年次において、野菜輸出の有力な品目である「ながいも」や「かんしょ」と同水準の輸出規模であることも確認でき、今後の輸出拡大を期待できる品目の一つとして位置づけることが可能なためである。第2に、調査対象を北海道農畜産物・水産物輸出推進協議会及び北見産農産物輸出促進協議会に選定した理由は、国内で最大のたまねぎ産地に立地している道レベル、市レベルの協議会であることに加えて、前者はたまねぎの価格安定化を目的として道内の産地農協を統括し、2015年から「たまねぎ」の輸出を開始している組織であること、後者は市内の農業関連団体を中心に構成されており、2016年から「たまねぎ」の輸出を開始している組織であること、の2点を指摘することができる。

参考文献

- 石塚哉史 (2018)：野菜輸出における輸出の現段階と課題、日本健康学会、84 (6)、p. 232-241.
- 石塚哉史・神代英昭編 (2013)：わが国における農産物輸出戦略の現段階と展望、筑波書房、163 p.
- 佐藤敦信・石崎和之・大島一二 (2006)：日本産農産物輸出の展開と課題、農業市場学会、15 (1)、p. 71-74.
- 下渡敏治 (2018)：日本の産地と輸出促進、筑波書房、355 p.
- カーペンター・ビクター・黄孝春・神田健策編 (2017)：グローバル下のリンゴ産業、弘前大学出版会、286p.
- 田中重貴 (2006)：日本産りんご輸出における産地流通主体の輸出対応の現段階、農経論叢、62、p. 141-150.
- 中村哲也・丸山敦史・佐藤昭壽 (2007)：欧州輸出用黄色リンゴの新品種導入の可能性と国内消費者評価、2007年度日本農業経済学会論文集、p. 256-263.
- 中村哲也・丸山敦史・矢野佑樹 (2011)：購買選択行動からみた青森産リンゴのヘルシンキ市場への輸出の可能性、開発学研究、22 (1)、p. 21-32.
- 成田拓未・黄孝春 (2008)：日本産農産物の対中国輸出の課題と展望、農業市場研究、17 (2)、p. 55-66.
- 成田拓未 (2012)：台湾りんご市場と我が国産地流通主体の輸出対応の現段階、農業市場研究、21 (2)、p. 55-61.
- 成田拓未 (2018)：我が国のりんご輸出における鮮度保持問題と輸出主体の対応、農業市場研究、26 (4)、p. 72-78.
- 森高正博 (2016)：日本の青果物産地における輸出行動—理論的整理とナガイモを事例とした検証—、食農資源経済論集、65 (1)、p. 69-81.

発展途上国における UPA の実施状況に関する考察

岩田倫太郎(神戸大学農学部), 石田章(神戸大学農学研究科)

1. 課題と目的

かつて減少基調にあった世界の栄養不良人口は、2010 年代半ば以降増加に転じており、有効な対策が講じられない場合には 2018 年の 6.8 億人から 2030 年には 8.4 億人に増加すると見込まれている (FAO, 2020a)。また多くの途上国では、大規模な人口移動による急速な都市化の進展に伴い、農村部以上に都市部において食料・栄養不足—いわゆる食料貧困 (food poverty)—が社会問題化しており (Ruel et al., 2017), その軽減が喫緊の政策課題となっている。こうした状況を受けて、国連の諸機関とくに FAO は urban and peri-urban agriculture (UPA) —都市およびその周辺部における作物栽培および家畜飼養, 養殖などを意味しており, 自家消費を目的とした家庭菜園的なものから販売を主たる目的とした商業的な農業も含まれる—の普及を推奨している (FAO, 2011&2020b)。このため, とくに 2010 年代に入ってから, UPA に関する研究が活発化している。

先行研究を鳥瞰すると, UPA 実施によるメリットとデメリットをいくつかに分類することができる。メリットとしては, フードセキュリティや栄養面のセキュリティの改善 (Ayerakwa, 2017; Gallaher et al., 2013; Ishida and Yamashita, 2019; Khumalo and Sibanda, 2019; Maxwell, 1995; Omondi et al., 2017; Simiyu and Foeken, 2014; Smart et al., 2015; Zezza and Tasciotti, 2010), 所得向上, 所得源の多様化や経済的ショックの緩和 (Maxwell, 1995; Simiyu and Foeken, 2014; Smart et al., 2015; Zezza and Tasciotti, 2010), 社会関係資本の獲得・蓄積 (Gradin et al., 2018; Smart et al., 2015;) 等が指摘されている。またデメリットとしては, 栄養バランス改善への効果の不透明性 (Khumalo and Sibanda, 2019), 公衆衛生上の健康リスク (Gradin et al., 2018; Hawrami et al., 2019) 等が指摘されている。しかし管見の限り, どのような世帯が途上国都市部・近郊地域において UPA を行っているかについては検討されていない (数少ない先行研究 (Ishida and Yamashita, 2019) では, 土地制約条件が厳しい地域ほど, 隣人関係などの社会関係資本の多寡が UPA 実施に影響を及ぼすと指摘している)。

そこで本報告では, アメリカの研究機関 RAND などが実施した第 5 次 Indonesia Family Life Survey (IFLS) の個票データを用いて, インドネシアの都市部または都市近郊地域を分析対象とすることによって, UPA 実施の促進要因と阻害要因を解明することを主たる目的とする。

2. 使用するデータと分析方法

統計分析の対象地域は, インドネシアのジャワ島全域の都市および都市近郊地域とする。当該地域は首都ジャカルタを中心に近年都市化が進んでおり, IFLS から得られた世帯のうち, 主観的な社会経済階層がおおよそ下位 60%未満 (正確には 58.9%) であり, かつ統計分析に必要な情報がすべて得られた 4,446 世帯を分析対象とする。

UPA は, 家禽類の飼養と作物栽培に分類できる (後述するが, 同一世帯が両方とも実施する場合も多い)。そこで被説明変数には, 家禽類の飼育有無 (飼養している=1, していない=0) と野菜等の農作物の栽培有無 (栽培している=1, していない=0) を用いる。説明変数には, 男性比率, 世帯人数, 就業者比率 (就業している家族員数を家族員数で除した値), 世帯員の最高学歴, 主観的な社会経済階層, 借家ダミー, 社会関係資本, 居住地域の治安状況, 地域ダミーを用いる。そして, 2 変量プロビット・モデルを用いてパラメータの同時推計を行う。なお, 分析に用いた 4,446 世帯のうち, 家禽類の飼養のみを行っているのは 120 世帯 (2.7%), 作物栽培のみを行っているの

は 289 世帯 (6.5%)，両方とも行っているのは 250 世帯 (5.6%)，どちらも行っていないのは 3,787 世帯 (85.2%) である。

3. 推計結果と考察

表 1 にパラメータの推計結果を示した。「誤差項の共分散が 0 に等しい」という帰無仮説は 1% 水準で棄却された (自由度 1 のカイ二乗分布に従う Wald 検定の検定統計量は 374.398)。よって、2 本の計測式を同時に推定する 2 変量プロビット・モデルを適用することの妥当性が確認できた。

家禽類を飼養している世帯は、男性比率が高い、就業者比率が低い、自宅に居住している、社会関係資本の水準が高いという特徴を有していることが明らかとなった。また地域差に関しては、東ジャワの都市部に比べると、ジャカルタ、西ジャワ、中部ジャワ、バンテンの都市部では家禽類を飼養する確率が有意に低く、反対にジョグジャカルタでは高いことも明らかとなった。

作物栽培をしている世帯は、男女比率が高い、世帯員数が少ない、就業者比率が低い、自宅に居住している、社会関係資本の水準が高い、治安状況が良好な地域に居住しているという特徴を有していると推察される。またジャカルタと西ジャワの都市部では、農作物を栽培する確率が有意に低く、反対にジョグジャカルタでは高いという結果が得られた。さらに、主観的な社会経済階層については、農作物栽培と逆 U 字の関係 (最初は、階層があがるにつれて確率が高くなるが、一定水準で下落傾向に転じる) が認められた。

家禽類の飼養と農作物の栽培の分析結果を総じてみると、概して社会関係資本の水準が高く、自宅に居住しており、就業者比率が低い世帯ほど UPA を実施する傾向にあるといえる。人口稠密な都市部では、都市近郊地域と比較して空間利用をめぐる住民間の競合がより激しい。このため、隣人との人間関係が良好な世帯－社会関係資本の水準が高い世帯－ほど、空間利用を巡る隣人とのトラブルを回避しやすく、結果的に家畜飼養や農作物栽培を行う確率が高くなると推察される。移動性の高い家禽類の飼養に関しては、一定のスペースが必要であることから、作物栽培以上に自宅に居住しているかどうか大きな影響を及ぼしたと考えられる。また就業者比率が低い、つまり被扶養者比率が高い世帯ほど、他の条件を所与とすれば食料不足に陥る可能性が高く、UPA 実施のインセンティブは高まるのであろう。

表 1 家禽類の飼養と作物類の栽培に関する計測結果

	家禽類		作物類	
	係数	z 値	係数	z 値
男性比率	0.704	4.320 **	0.368	2.657 **
世帯員数	-0.009	-0.530	-0.036	-2.365 *
就業者比率	-0.612	-3.216 **	-0.815	-4.917 **
最高学歴	0.014	0.570	0.032	1.455
社会経済階層	0.946	1.793	1.014	2.218 *
社会経済階層 (2乗項)	-0.195	-1.741	-0.193	-1.983 *
借家ダミー	-0.913	-4.761 **	-0.390	-3.793 **
社会関係資本	0.109	2.394 *	0.141	3.528 **
治安状況	0.060	1.041	0.136	2.714 **
地域ダミー (基準: 東ジャワ)				
ジャカルタ	-1.113	-8.064 **	-0.823	-7.684 **
西ジャワ	-0.837	-9.566 **	-0.326	-4.493 **
中部ジャワ	-0.259	-2.919 **	-0.128	-1.522
ジョグジャカルタ	0.426	4.785 **	0.556	6.460 **
バンテン	-0.390	-3.508 **	-0.117	-1.178
切片	-2.802	-4.382 **	-2.995	-5.430 **

注) **, *はそれぞれ 1%, 5%水準で有意であることを示す。

地域ダミーの分析結果から、首都ジャカルタでは、UPA に利用できる空間が限られていることもあって、とくに家禽類を飼養することは他の都市部よりも困難であることから (同時分析による詳細な結果は割愛)、UPA を行う世帯比率は低い。また人口稠密な都市部では、盗難等の被害の有無 (治安状況) が作物栽培の有無に影響を及ぼしていることが明らかとなった。

Determinants of dairy farmers' knowledge, attitudes and practices to foot and mouth disease control in eastern province, Sri Lanka

Athambawa Mohamed Jiffry¹, Satoko Kubota² and Hiroichi Kono²

¹ Doctoral Program of Animal Science and Agriculture, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

² Department of Agro-environmental Science, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

1. Introduction

Foot and mouth disease (FMD) is a viral disease affecting cloven hoofed animals. The disease causes major economic losses in dairy production (Knight-Jones and Rushton 2013). Clinical FMD in eastern province, Sri Lanka has been regularly reported by farmers and through field investigation. Control of FMD is seen as a path way to increase productivity in the livestock sector with potential to alleviate poverty (Perry and Rich 2007). Despite the importance of small holder dairy farmers to the national milk production and the potential high impact of FMD on productivity. Knowledge, attitudes and practices (KAP) of dairy in relation to FMD is poorly quantified. For a successful livestock disease control program, understanding the KAP of the farmers and their readiness to follow these control measures is an important factor that would determine the effective control. (Jemberu and Mourits 2015). Another study of FMD conducted in Cambodia showed that mean knowledge scores were low at 28.4% and basic biosecurity practices were poor (Young et al 2017). According to the FMD control policy, the FMD prevention program is implemented each year with the coordination of government veterinary offices in Sri Lanka. However, the FMD outbreak continues and the animal becomes clinically or sub-clinically affected and cause economic losses in rural livelihood. Therefore, we explored the gaps of livestock owners' knowledge, attitudes and management practices are necessary in the socio-economic consequences of FMD in Sri Lanka. The objective of this study is to describe and evaluate the baseline farmer knowledge, attitudes and practices among dairy farmers with regards to FMD control. Such information is essential for future control programs and interventions.

2. Methodology

Study area has a high density of people and cattle living together and dominated by small scale dairy farming. Farmers were randomly selected from three ranges in equal proportions of 60 samples. Random sampling was used to select 180 respondents for the study. This study was conducted among cattle farmers during September and October 2019. Data was collected from farmers through a questionnaire on rearing cattle in their own language. This questionnaire was included the required information for aim of the study. The questions were applied on demographic characteristics, knowledge, attitude and practices relating to FMD.

3. Data

The data collected from the study were analyzed using the statistical software STATA 16. To analyze the score for FMD, KAP related questions were considered. To main social and farm characters of means were summarized in descriptive statistics. T test was applied to compare the KAP related issues between two ethnicities in this study. Linear regression model was used to investigate the association between total KAP and socio-farm characters.

4. Results

The ethnicity of farmers in KAL and SAM was mainly Muslims and Tamils (66.7%) in NAV. The average age of farmers, was 47, 58.0% of farmers achieved formal education. The overall knowledge of FMD and practice score was 4.36 and 2.46 respectively. Performing management practices were more significant among Tamils ($p < 0.01$). Attitudes of the farmers were scored 3.49. About 83.9% of the participants reported FMD as one of the main livestock diseases to the veterinary office. The total KAP scores was 10.32 and it was observed significant among two ethnicities. We noticed that farmers having education positively influenced KAP on FMD ($p < 0.05$). In table 1, outcome of attending the training program in livestock management was also significantly important to improve KAP on FMD ($p < 0.05$). Farmers engaged in cattle rearing more than five years, was significantly influenced KAP scores ($p < 0.05$). The study revealed moderate level of overall knowledge and poor practices towards FMD.

5. Discussion and conclusion

To improve farmers' KAP of FMD, livestock educational training programs are an important tool to control the FMD outbreak. Training program should be organized for the convenient time and place for the better participation of farmers, since they involve other occupation than farming. Farmers should be aware the economic importance of the FMD. There need to be educate farmers on the impact of FMD and associated control measures, including knowledge on disease identification, transmission, vaccination and best animal husbandry practices. Animal health educational extension strategies should be properly organized to improve good attitudes and practices related to animal health issues.

Table 1 Factors influencing on KAP FMD score

Variable	Coef.	SE	t- value	p > t
Social factors				
Age of head farmer	0.024	0.021	1.17	0.245
Gender	1.067	0.675	1.58	0.116
Ethnicity	-0.355	0.525	-0.68	0.500
Range - Kalmunai	-0.142	0.699	-0.20	0.839
Range - Navithanvelli	1.413	0.706	2.00	0.047**
Education	1.173	0.506	2.32	0.022**
Income source	-0.191	0.529	-0.36	0.719
Farmer training	1.253	0.516	2.43	0.016**
Farm factors				
Number of animals	0.011	0.008	1.27	0.205
Farming experience	1.183	0.520	2.27	0.024**
Farm management- Extensive	-0.607	0.735	-0.83	0.410
constant	6.146	1.275	4.82	0.000***

** and *** denoted statistical significance at the 5% and 1% level respectively.

Number of observations = 180, adj R-squared = 0.156, prob. > F = 0.000