

日本国際地域開発学会

2024 年度秋季大会

プログラム・講演要旨

日時：2024 年 11 月 30 日（土）10:00～16:40

弘前大学農学生命科学部（文京キャンパス）

日本国際地域開発学会

日本国際地域開発学会 2024 年度秋季大会開催概要

1. 開催日程

2024 年 11 月 30 日（土）10:00～16:40（懇親会：17:00～19:00）

2. 開催方法

対面開催（事前申し込みは不要です）

大会参加費 一般会員 2,000 円 学生会員 1,000 円（当日、受付にてお支払い下さい）

懇親会参加費 一般会員 4,000 円 学生会員 2,000 円（当日、受付にてお支払い下さい）

※開場は 9:30 からです。受付は農学生命科学部 1 階正面玄関となります。

3. タイムスケジュール

10:00～12:40

個別報告 16 本（第 1 会場（401 講義室）・第 2 会場（433 講義室））

※個別報告は、1 報告につき発表 15 分、質疑応答 5 分です。

12:40～13:40

休憩（休憩室：434 多目的室）

※昼食は、キャンパス内の食堂等が利用可能です。

13:40～13:50

会長挨拶（402 講義室）

13:50～16:40

シンポジウム

『農林水産物・食品輸出推進と地方創生—輸出額 5 兆円によって産地は活きるのか？—』

13:50～14:00 座長解題 石塚哉史（弘前大学）

14:00～14:30 第 1 報告 成田拓未（弘前大学）

「日本産りんこの輸出拡大と産地の対応」

14:30～15:00 第 2 報告 石田貴士（中京大学）

「アンケート調査から考える日本酒の海外展開」

15:00～15:30 第 3 報告 石塚哉史（弘前大学）

「ALPS 処理水海洋放出以降における日本産ほたて輸出の今日的展開」

15:30～15:40 休憩（質問票記載も含む）

15:40～16:00 コメント 佐藤敦信（追手門学院大学）、菊地香（日本大学）

16:00～16:30 質疑応答及び総合討論

16:30～16:35 座長総括

16:40

閉会

17:00～19:00

懇親会（弘前大学会館 2 階 弘前大学生協同組合食堂スクーラム）

個別報告一覧

開始時刻	第1会場（401 講義室）		第2会場（433 講義室）	
	報告者	座長	報告者	座長
10:00～ 10:20	櫻井清一（千葉大学）・栗原伸一（千葉大学） 「農産物直売所に出荷する経営体の属性と行動 -山口県の農林業センサス個票データをを用いた分析-」	中村哲也 （共栄大学）	羽佐田勝美（国際農林水産業研究センター）・丸井淳一郎（国際農林水産業研究センター）・Phonesanith Phonhnachit（National Agriculture and Forestry Research Institute, Lao PDR） 「首都ビエンチャンにおける麴甘酒の嗜好性評価と購入意向に関する考察」	石田正美 （日本大学）
10:20～ 10:40	森岡昌子（帯広畜産大学） 「北海道酪農における IoT デバイス導入効果 -飼養頭数 100 頭未満の経営体を事例として-」	板垣啓四郎 （日本財団）	川戸秀昭（日本大学） 「イタリアにおける国家復興・強靱化計画の進捗状況とミクロ的地域主義に与える影響」	
10:40～ 11:00	胡偉静（弘前大学地域社会研究科） 「「新開発学」が「内発的発展論」とつながっているか -「新開発学」と「内発的発展論」を比較する視点から-」		小野洋（日本大学）・菅野洋光（東京都立大学）・野口眞貴子（日本赤十字看護大学） 「キリバス共和国における水道事業と水質変化」	松本礼史 （日本大学）
11:00～ 11:20	中塩屋響輝（北海道大学農学院）・中村亮太（北海道大学農学研究院）・小松原崇（北海道大学農学院）・近藤巧（北海道大学農学研究院） 「ザンビア西部州におけるイールドギャップ分析 -コメ生産における制約要因の特定-」	耕野拓一 （帯広畜産大学）	深田伊佐夫（立正佼成会学林） 「都市近郊林の土地利用についての考察 第1報 -埼玉県飯能市阿須地区での事例調査-」	
11:20～ 11:40	中村哲也（共栄大学） 「アラル海の産業再生と教訓に関する住民意識 -カザフスタンを事例として-」		藤城一雄（独立行政法人国際協力機構筑波センター） 「開発途上国貧困層の自立発展的活動を促す技術協力の実証研究 -エルサルバドル共和国北モラサン市トロラ地区における生活改善活動を事例として-」	福田聖子 （日本大学）
11:40～ 12:00	千葉拓紘（帯広畜産大学大学院）・耕野拓一（帯広畜産大学） 「世界の家畜飼料貿易の変遷と今後の展望 -乾牧草の貿易を中心として-」	羽佐田勝美 （国際農林水産業研究センター）	山崎茜（北海道大学農学部）・中村亮太（北海道大学農学研究院）・小松原崇（北海道大学農学院）・近藤巧（北海道大学農学研究院） 「ザンビア西部州稲作農家のコメの品種選択行動に関するコンジョイント分析 -早生とアロマに注目して-」	
12:00～ 12:20	大木雅俊（日本福祉大学大学院） 「発展途上国のフードバリューチェーン支援における分析視点に関する一考察」		宮寄英寿（（一財）地球・人間環境フォーラム）・John S. K. BANDA（ザンビア農業研究所）・Oliver Lindunda Daka（ザンビア農業研究所）・石本雄大（弘前大学）・梅津千恵子（東北公益文科大学） 「ザンビア・ルサカ州での早生トウモロコシ栽培に適した施肥管理と品種の選定」	高根務 （東京農業大学）

12:20～ 12:40	勇山里奈（広島修道大学ひろしま協創高等学校）・池田幸芽（広島修道大学ひろしま協創高等学校）・山田葵彩（広島修道大学ひろしま協創高等学校）・山内祐希（広島修道大学ひろしま協創高等学校）・松枝音和（広島修道大学ひろしま協創高等学校）・河田奈々（広島修道大学ひろしま協創高等学校）・金寄美琴（広島修道大学ひろしま協創高等学校）・兼定修也（広島修道大学ひろしま協創高等学校）・石田真一（広島修道大学ひろしま協創高等学校） 「ジャガイモを用いた食酢開発とその可能性—地域におこしを目的とした食酢開発—」	窪田さと子 （帯広畜産大学）	武田信悟（北海道大学農学院）・中村亮太（北海道大学農学研究院）・小松原崇（北海道大学農学院）・近藤巧（北海道大学農学研究院） 「干ばつがフードセキュリティに及ぼす影響」	高根務 （東京農業大学）
12:40～ 13:40	休憩			
	シンポジウム会場（402 講義室）			
13:40～ 13:50	会長挨拶			
13:50～ 14:00	シンポジウム 『農林水産物・食品輸出推進と地方創生—輸出額5兆円によって産地は活きるのか？—』 座長解題 石塚哉史（弘前大学）			
14:00～ 14:30	第1報告 成田拓未（弘前大学） 「日本産りんごの輸出拡大と産地の対応」			
14:30～ 15:00	第2報告 石田貴士（中京大学） 「アンケート調査から考える日本酒の海外展開」			
15:00～ 15:30	第3報告 石塚哉史（弘前大学） 「ALPS 処理水海洋放出以降における日本産ほたて輸出の今日的展開」			
15:30～ 15:40	休憩（質問票記載も含む）			
15:40～ 16:00	コメント 佐藤敦信（追手門学院大学）、菊地香（日本大学）			
16:00～ 16:30	質疑応答及び総合討論			
16:30～ 16:35	座長総括			
16:40	閉会			
	懇親会会場（弘前大学会館2階 弘前大学生活協同組合食堂スクーラム）			
17:00～ 19:00	懇親会			

シンポジウム要旨

【座長解題】

農林水産物・食品輸出と地方創生 ー輸出額5兆円によって産地は活きるのか？ー

石塚 哉史(弘前大学農学生命科学部)

1. はじめに

周知の通り、2020年3月に閣議決定された「食料・農業・農村基本計画」において農林水産物・食品輸出はグローバルマーケットへの戦略的な開拓の中心として掲げられている。政府が輸出促進に注力する理由として消費者の低価格志向による安価な輸入品の拡大や国内の需要停滞に加え、今後の少子高齢化・人口減少にともなう国内マーケットの縮小があげられる。それに対して、アジア諸国をみると、経済発展にともなう人口および富裕層の増加、世界的な和食ブームの拡がり等の影響から、伸長著しい有望なマーケットが創出されつつあることを確認できる。したがって、前述のマーケットにおいて日本産農林水産物・食品を推進し、新規販路の開拓・確保を目指すことは意義ある取り組みといえよう。

ここで、わが国における農林水産物・食品輸出を巡る情勢を整理すると、国民経済全体へのメリットの享受が期待できる取組と位置づけられており、政府を中心に急ピッチで体制整備や支援事業が実施されているが、円高や震災・原発事故の影響、輸出相手国・地域の通関・検疫等制度面の差異が隘路となり、輸出金額1兆円の達成目標年度は幾度も改訂を繰り返した末に、ようやく2021年に実現するに至ったところである。このような状況であるにも関わらず、前述の基本計画において、政府は2030年に輸出金額5兆円という新たな目標を掲げていることを鑑みると、引き続き取組強化が行われると容易に想定できよう。

こうした中で、日本産農林水産物・食品輸出に関連する既存研究を整理すると、以下の点が指摘できる。まず、総論的(包括的・総合的)な研究成果として、①農林水産物・食品の支援政策や輸出推進主体、対象品目の際に注目した比較検討した研究(石塚・神代(2013)、下渡(2018)(2022))、②青果物産地や食品企業の輸出戦略や輸出相手国・地域でのマーケット・リサーチを検討し、その問題点や改善策を提示した研究(福田(2016)(2019))、③日本産農産物の植物検疫制度と輸出相手国・地域の社会的慣習への対応の現状と課題を解明した研究(佐藤(2013))等があげられる。

また、前述の通り政府が輸出戦略を策定し、積極的な支援が行われて20年弱の期間を経たことによって農林水産物・食品輸出に関連する研究の内容も多岐に渡っている。こうした傾向は、本学会においても例外ではなく、『開発学研究』の掲載論文にも顕著に現れており、主要なものとして石田・井上等(2020)、佐藤等(2021)(2023)、神代(2016)、田代等(2022)(2023)、田代・石塚等(2021)、中村・丸山(2016)、中村・丸山等(2010)(2013)、濱島・中村等(2019)があげられる)。これらの成果をみると、果実や加工食品を中心とした輸出相手国・地域における消費者アンケート調査結果に基づいて現地のマーケット・リサーチを検討し、新規販路の拡大や既存の販路確保への提言や展望について示唆した研究が活発に行われている。また、最近では農産物や水産物と比較すると、研究成果の蓄積が少ない林産物や加工食品における先進事例の輸出マーケティング戦略について分析したもの、震災・原発事故以降の被災地による輸出再開のプロセスやその効果について分析したものも見受けられ、分析対象の拡がりも確認できよう。

また、近年の政府による積極的な農林水産物・食品の輸出拡大の推進に対して、疑問点や懸念を指摘する研究成果も見受けられる。三島(2016)および作山(2021)は、りんごや牛肉という農産物輸出は生産者の所得向上に一定程度の意義と効果を示していると評価しているものの、最大輸出品目

である加工食品については日本酒以外の国産原料使用率が低く、産地および農家へのパフォーマンスについて懐疑的であると指摘している。このことは本学会においても神代（2016）（2020）が加工食品輸出の意義と効果については一部の国産原料使用率が高い品目を除いては限定的な効果であることは否めないという論評を行っている。

上述の通り、未だに幾つか克服すべき課題は残されてはいるものの、前述の通り、国内市場の縮小が想定されている日本において農林水産業や食品産業の持続的発展を実現するためには輸出拡大は避けて通れないテーマになりつつあることは明白である。とはいえ、既存研究では輸出事業主体によるパフォーマンスやマーケティング戦略の解明、輸出相手国・地域の消費市場での販路開拓・確保の実態や展望については蓄積が確認できることに比較すると、産地および農家へのパフォーマンスについては未だに言及したものが少なく、依然として不明瞭な点が存在したままである。

そこで本シンポジウムでは、今日までの本学会で蓄積された研究成果を踏まえて「農林水産物・食品輸出と地方創生—輸出額5兆円によって産地は活きるのか？—」と題して議論し、論点を整理するとともに新たな課題について展望してみたい。今回のテーマ設定にあたっては、農林水産物・食品輸出の拡大が与える影響、すなわち輸出拡大が産地や農家に対して有益なものであるのか、否かの確認し、今後の輸出拡大に資する提言を行うことを重視している。具体的には、少なくとも2030年までは政府による積極的な支援の継続が確定している中で、農林水産物・食品輸出の推進が継続することによって、産地や農家がいかなるメリットを享受するのか、またデメリットが存在するのであればいかなるものが想定されるのかという点に焦点をあてた議論を深めていきたい。このような議論を深めることは、わが国の農林水産物・食品輸出推進の意義や持続的発展を検討する上で有益な手段となり得るものといえよう。

2. シンポジウムの概要

本シンポジウムの主要な内容については以下の通りである。

第1報告として、成田拓未氏（弘前大学農学生命科学部）に「日本産りんごの輸出拡大と産地の対応」というテーマで報告していただく。果樹、とりわけりんごに関しては政府による輸出戦略が策定される以前から実績を有しており、青果物の主力品目に位置づけられている。報告では、日本産りんご輸出量の9割程度を占めている青森県産りんごに着目し、その主要な出荷機構である青森県内の農協を対象に実施したヒアリング調査結果に基づき、輸出が産地に与えた影響や輸出格大の展望について検討いただいた。

第2報告として、石田貴士氏（中京大学経済学部）に「アンケート調査から考える日本酒の海外展開」というテーマで報告していただく。前述の様に日本酒は有力な輸出品目であるだけでなく、加工食品の中でも国産原料使用率も高い品目である。また、日本酒は農林水産物・食品輸出の推進以降、輸出数量と輸出金額の増大を継続させている数少ない品目の一つであり、今後の展開が期待されている。報告では、最大輸出相手国・地域である中国の都市部に在住する消費者、日本国内の酒蔵等を対象に国内外で実施したアンケート調査結果に基づいて、日本酒の海外展開が酒蔵や地域活性化に対していかなる効果を与えるのかについて報告いただく。とりわけ、①中国人都市部在住の消費者による日本酒の購買意識、②酒蔵ツーリズムのインバウンド対応の現状と課題を中心に検討いただいた。

第3報告は、石塚哉史（弘前大学農学生命科学部）に「ALPS 処理水海洋放出以降における日本産ほたて輸出の今日的展開」というテーマで報告をおこなう。ほたては他品目と比較すると輸出量の比率が高く、輸出相手国・地域における消費動向の影響を受けやすい品目といわれている。報告では、ALPS 処理水（以下、「処理水」と省略）海洋放出後の日本産ほたて輸出に着目し、主要な輸出産地である北海道で実施したヒアリング調査に基づいて、①処理水海洋放出後におけるほたて輸出の実態、

②ほたて産地による輸出マーケティング戦略の今日的展開（とりわけ、最大輸出相手国・地域である中国からのチャネル・スイッチの現状と課題）の2点を分析し、処理水放出前後の変化の有無とその特徴について検討する。

上述の3つの報告に対して、2人（佐藤敦信氏（追手門学院大学地域創造学部）、菊地香氏（日本大学生物資源科学部））のコメンテーターからコメントをいただき、総合的な討論を通して議論を深めたい。

〈引用・参考文献〉

- 石田貴士・井上荘太郎・小林弘明・伊藤紀子・森路未央・樋口倫生（2020）：中国都市部における日本産食品の潜在的市場，開発学研究, 31(2)，pp. 62-68.
- 石塚哉史（2020）：日本産農林水産物・食品輸出の意義と展望—輸出額1兆円の実現可能性とその先に目指すもの—，開発学研究, 31(2)，pp. 1-3.
- 石塚哉史（2020）：農産物輸出産地におけるマーケティング戦略の今日的展開と課題—野菜・畜産物の事例を中心に—，開発学研究, 31(2)，pp. 4-14.
- 石塚哉史・神代英昭（2013）：わが国における農産物輸出戦略の現段階と課題，筑波書房.
- 作山巧（2021）：輸出偏重農政の功罪—5兆円目標の妥当性を評価する—，谷口信和・平澤明彦・西山未真：新基本計画はコロナの時代を見据えているか，農林統計協会，101-112.
- 佐藤敦信（2013）：日本産農産物の対台湾輸出と制度への対応，農林統計出版.
- 佐藤敦信・濱島敦博（2021）：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—，開発学研究，32（1），pp. 40-46.
- 佐藤敦信・濱島敦博（2023）：木材輸出における高付加価値化戦略とその課題—木材加工企業による部品輸出を事例に—，開発学研究，34（2），pp. 45-51.
- 下渡敏治（2018）：日本の産地と輸出促進—日本産農産物・食品のグローバル市場への挑戦—，筑波書房.
- 下渡敏治（2022）：農林水産物・食品の輸出戦略とマーケティング—マーケットインの輸出戦略—，筑波書房.
- 神代英昭（2016）：日本産加工食品の輸出の現状と課題—国際的知名度と取り込主体の規模に注目して—，開発学研究, 25(3)，pp. 12-19.
- 神代英昭（2020）：日本産加工食品の輸出継続の課題と効果—こんにゃくの分析を中心に—，開発学研究, 31(2)，pp. 15-23.
- 田代琴見・石塚哉史（2022）：震災・原発事故以降の福島県における農産物輸出戦略の再編に関する一考察—福島県観光交流局県産品振興戦略課の取組事例を中心に—，開発学研究，33（1），pp. 41-47.
- 田代琴見・石塚哉史（2023）：国内市場縮小下におけるこんにゃく製造企業による輸出マーケティングの展開と課題に関する一考察—製品戦略を中心に—，開発学研究，34（2），pp. 29-36.
- 田代琴見・成田拓未・石塚哉史（2021）：食品企業における漬物輸出の展開と課題に関する一考察—道本食品の事例を中心に—，開発学研究，32（1），pp. 23-30.
- 中村哲也・丸山敦史（2016）：香港における日本産農畜産物の輸入再開と消費者選好分析，開発学研究，27（2），pp. 51-63.
- 中村哲也・矢野祐樹・丸山敦史・YuX（2013）：欧州4か国における青森産リンゴの購買選択行動—イギリス，ドイツ，スウェーデン，ノルウェーでの食味官能試験からの接近—，開発学研究, 22(3)，pp. 73-85.
- 中村哲也・丸山敦史・矢野祐樹（2013）：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—Finland WINE、FOOD & GOOD LIVING 2009におけるアンケート調査を用いて—，開発学研究, 22(1)，pp. 21-32.

- 中村哲也・丸山敦史・矢野佑樹(2010)：青森産混濁リンゴジュースに関する海外消費者の評価—Masse Berlin FRUIT LOGISTICA 2008・Galfood 2008 におけるアンケート調査から—, 開発学研究, 21(1), pp. 44-53.
- 成田拓未(2020)：日本産りんご輸出先の多様な展開—その展望と合意—, 開発学研究, 31(2), pp. 24-34.
- 濱島敦博・中村哲也・丸山敦史・矢野佑樹(2018)：香港における日本産シャインマスカットの消費選好分析—香港 Food Expo2017 における食味官能試験からの接近—, 開発学研究, 29(2), pp. 1-9.
- 濱島敦博・中村哲也・丸山敦史・矢野佑樹(2019)：香港における日本産・韓国産シャインマスカットの購買選択行動—選択型コンジョイント分析からの接近—, 開発学研究, 30(2), pp. 27-36.
- 福田晋(2016)：農畜産物輸出客体可能性を探る—戦略的マーケティング戦略の観点から—. 農林統計出版.
- 福田晋(2019)：加工食品輸出の戦略的課題—輸出の意義, 現段階, 取引条件, および輸出戦略の解明—. 筑波書房.
- 三島徳三『よくわかる TPP 協定：農業への影響を品目別に精査する』農文協, 2016 年.

【第1 報告】

日本産りんごの輸出拡大と産地の対応 ～青森県産りんごを対象として～

成田 拓未(弘前大学)

2006 年 9 月に安倍首相が掲げた「おいしく、安全な日本産品」の輸出額を 2013 年までに 1 兆円規模とするという農林水産物・食品輸出の数値目標は、数次の目標年次の延期を経て、2021 年、1 兆 1,626 億円に達してようやく成就した¹。一方、この目標の達成より遙か前、2014 年 6 月改定の「農林水産業・地域の活力創造プラン」（農林水産業・地域の活力創造本部²、本部長・安倍首相）は「新たに 2030 年に 5 兆円の実現を目指す目標を掲げる」ことを目標として掲げた。そのうえで 1 兆円の目標達成を待たずに、「食料・農業・農村基本計画」（令和 2 年 3 月）において 2030 年に 5 兆円とする農林水産物・食品の輸出額の数値目標が閣議決定された。

そのうち、農産物は 3 兆 3,000 億円と輸出金額の 6 割を越えるが、その 60%、1 兆 9,962 億円は加工食品で占められている。その中の多くの品目の原料は輸入品であって、日本の農業への寄与は限定的であるとの評価もある（三島 2016）。日本の農業に根ざした農産物輸出の振興のためには、国産農産物およびその加工食品の輸出振興が求められているといえよう。

そうした中で、日本産りんごは代表的な輸出品目の一つである。2023 年の青果物の輸出金額 444 億円のうち、りんごの輸出金額は 167 億円、37.6%を占めている（農林水産省 2024）。2013 年の 71 億 6,000 万円に対して倍以上となっており、着実に伸びつつある。また、年産ベースの輸出数量では、2022 年産りんごの輸出量が初の 4 万トン台に達した。上述の目標金額 5 兆円の中では、りんごは、2025 年までに 177 億円、2030 年までに 279 億円を達成することが目指されている。これまでの延長線上で着実に輸出を伸長させれば、その達成も視野に入るとのことだろう。

それに対して成田（2020）は、既存の日本産りんごの主な輸出先国・地域、すなわち東アジア、東南アジアを標的とした場合の今後の輸出の伸びは限定的であるとの見通しを示している。ただし、その根拠となるデータは、一人当たり購買力平価 GDP、人口、一人当たりりんご供給量といったマクロデータによるところが大きく、個々の輸出向けりんごの出荷主体が日々の出荷業務の中で直面する課題は不明瞭なままとなっている。国が掲げる上述の目標の達成を確実なものとしようとするならば、産地や国内外の市場の動向に鑑みて、乗り越えるべき課題を洗い出していくことが求められよう。

例えば、我が国における「果物離れ³」は顕著に進んでいるとされるものの、その速度以上にりんごの結果樹面積、収穫量ともに減少傾向にあるものと考えられる⁴。その結果、近年のりんご価格は上昇しつつあり、産地卸売市場価格、消費者価格ともに戦後最高水準に達している（図 1）⁵。このことは、輸出量の増大にとって逆風となりかねないが、2022 年からの顕著な円安の進行は、輸出量・金額の高い水準での維持・増大に寄与するところ大であった。為替相場の動向を予見することは困難であるが、再び円高基調となっていく場合でもなお輸出量・金額を維持、伸長させられる保証はない。

¹ 2021 年の輸出金額については、少額貨物を含まない値を示している。

² 平成 25 年 5 月 21 日、内閣に設置。総理を本部長、内閣官房長官、農林水産大臣を副本部長とし、関係閣僚によって構成される。

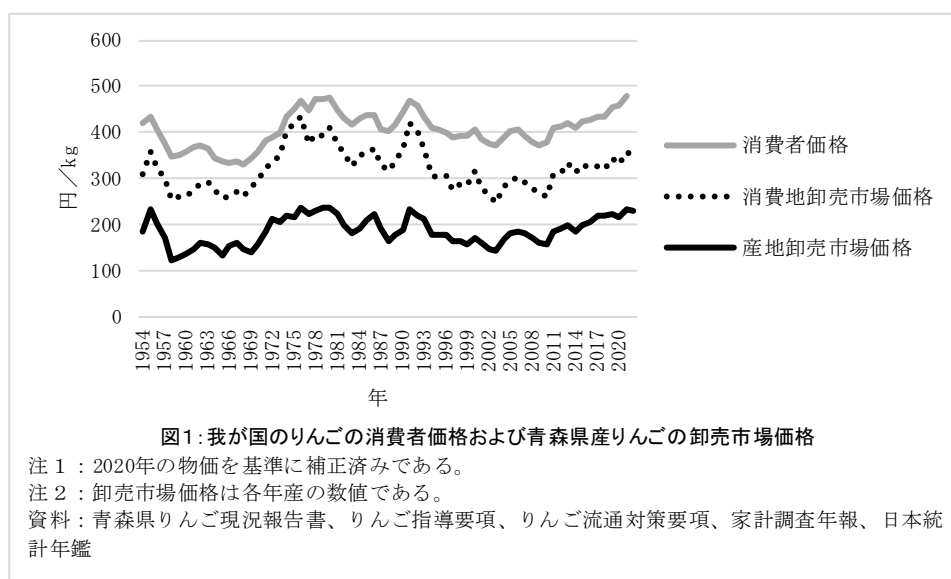
³ 毎日くだもの 200 グラム推進全国協議会（2018）参照。

⁴ 徳田（2020）が指摘しているように、果樹産地での担い手の高齢化、減少によって、果実供給量が減少し、果実価格が上昇してきているのである。

⁵ 敗戦直後の食料難の時期を除く。

また、気候変動によるものと思われる問題も懸念されている。特に 2023 年産りんごの作柄は、夏季の記録的高温による日焼け、収穫前の落果による大幅な収穫量の減少と、品質不良を伴うものだった⁶。気候変動による硬度の低下も指摘されており、比較的長期の貯蔵や輸送を前提とする輸出向けりんごの鮮度保持に支障をきたすことも考えられる⁷。加えて、農業における労働力不足によって、以前ほど着色管理に注力することができなくなっている。日本産りんごは概ねどの輸出先国・地域においても他国産りんごに比べて最も高い価格帯にあり、品質の高い農産物として消費されているだけに、収量減による価格高の中での品質不良は輸出の大きな足かせとなろう。

そこで本報告では、日本産りんご輸出量の 9 割程度を占めるとされる青森県産りんごに着目し、その主要な出荷機構である青森県内の農協を対象にヒアリング調査を実施し、一層の輸出の伸長を図ろうとする際の課題と対応の実態について明らかにすることを目的とする。



〈参考文献〉

- 毎日くだもの 200 グラム推進全国協議会 (2018): FACT BOOK 果物と健康 六訂版、pp.1-25
 三島徳三 (2016): よく分かる TPP 協定 農業への影響を品目別に精査する、農文協、pp.84-85
 成田拓未 (2020): 日本産りんご輸出先の多様な展開～その展望と含意～、開発学研究、31 (2)、pp.24-34
 農林水産省 (2024): 2023 年の農林水産物・食品の輸出実績 (品目別)
 徳田博美 (2020): 1980 年代以降の果実需要減少の特徴、農業市場研究、29 (1)、pp.16-21

⁶ 高温については気象庁「2023 年 (令和 5 年) の天候」(<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/sta/t/tenko2023.pdf>) を、収穫量の減少については青森県りんご果樹課「令和 5 年産青森りんごの販売価格 (令和 6 年 8 月・年間) について」(2023 年 9 月 18 日)、品質不良については筆者が 2024 年 3 月に実施した台湾でのヒアリング調査による。

⁷ 硬度の低下については、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構ホームページ「地球温暖化によりリンゴの品質に長期的な変化が起きている」(https://www.naro.go.jp/project/results/laboratory/fruit/2013/13_055.html) 参照。

【第2報告】

アンケート調査から考える日本酒の海外展開

石田 貴士(中京大学経済学部)

1. 本報告の目的

日本政府は農林水産物・食品輸出を促進しており、2030年に5兆円の輸出額実現を目標としている。『貿易統計』によると2023年の段階で輸出額は1兆3581億円に達し、そのうち輸出額の最も大きい品目はアルコール飲料の1344億円である。日本酒は、ウィスキーに次いで輸出額の大きいアルコール飲料であり、和食ブームによる日本食レストランの拡大やインバウンド需要により加工食品輸出の主力品目として近年輸出が増加傾向にある。2023年の輸出額は、中国での景気後退や禁輸の影響を受けた日本食レストランの不調等により2022年に比べ13%ポイント減少したもののその輸出額は411億円と依然大きく、重要な輸出品目といえる。こうした日本酒の海外展開の拡大は、地方創生に対しても効果が期待できる。

その理由の第一は、日本酒の原料である米および米麴が日本国内で生産されていることにある。そのため、日本酒の海外展開が拡大すると中間投入財を供給する国内の酒米生産者への波及効果を見込むことができる。ただし、宝酒造などは、アメリカや中国などで日本酒の現地生産を行っており、その場合は生産国の生産要素を用いるため、地方創生への効果は限定的になってしまう。その一方で、獺祭など高価格帯の日本酒の輸出も増加しており、様々な価格帯の日本酒に対し需要が発生している。今後、さらなる日本酒の海外展開を拡大するためには、多様な価格帯の日本酒を適切なセグメントに対しアプローチしていくことが求められる。そのためには、どのような消費者がどのような価格帯の日本酒を購入するかを明らかにすることが重要である。

理由の第二は、酒蔵には、観光資源としてインバウンド観光客を地方都市に誘致したり、酒蔵を訪れたインバウンド観光客に対し、日本酒やその酒蔵の商品に対する関心や愛着を高めたりする効果が期待できるためである。日本酒の酒蔵は、古い歴史を持つものも多く、伝統的な蔵造りの建物が文化財に登録されるなど、観光資源としての役割を持っている。そのため、酒蔵と周辺の観光資源を組み合わせる観光客誘致を図るツーリズムである酒蔵ツーリズムの推進が各地で行われている。酒蔵ツーリズムと同様にワインツーリズムでは、地域全体のプロモーション(Carlson 2004)や地域の雇用創出(Galloway et al. 2008)など地域活性化に寄与することが指摘されている。加えて、ワインツーリズムでは、ブランドロイヤリティの構築や販売促進などのベネフィットがあることが指摘されている(Mitchell & Hall 2004)。酒蔵ツーリズムに参加したことにより、インバウンド観光客の日本酒に対する購入意向や留保価格を高めることができれば、輸出拡大への相乗効果も見込むことができる。しかし、日本酒の酒蔵の多くは小規模なため、メリットを認識していなかったり、負担感を強く感じていたりすると持続的な酒蔵ツーリズムの実施は困難になるであろう。持続的な酒蔵ツーリズムを実現するためには、酒蔵における見学者受け入れの実態と課題の解明し、酒蔵を観光資源として活用するために必要な支援策を検討することも必要と考えられる。さらに、酒蔵ツーリズムを活用した日本酒の海外展開をより効果的に行うためには、インバウンド観光客が酒蔵ツーリズムのどのような点を評価し、不十分な点がどこにあるかを理解することが必要である。

そこで、本報告では、中国の消費者、酒蔵、モニターツアーの参加者に対し実施したアンケート調査の結果をもとに、これらの課題について議論する。

中国都市部の消費者に対する調査では、高価格帯の日本酒として獺祭、低価格帯の日本酒として菊正宗をとりあげ、それらを購入したいと思うか、購入するのであれば最大限いくらまで支払えるかという留保価格を尋ねた。得られたデータは、プロビットモデルおよびタイプI トービットモデル

ルを用いて分析し、購入可能性や留保価格の高いのは、どのような消費者かを検証する。

酒蔵に対する調査では、全国 1528 軒の日本酒酒蔵にアンケート調査票を送付した。酒蔵見学を実施している酒蔵に対しては、酒蔵見学の内容、実施目的、酒蔵見学で負担を感じる事とステークホルダーからの支援の内容について尋ね、酒蔵見学を受け入れていない酒蔵についても、酒蔵見学を受け入れない理由を尋ねた。得られたデータは、単純集計をすることで、酒蔵における見学者受け入れの実態と課題を解明し、酒蔵を観光資源として活用するために必要な支援策を検討する。

モニターツアー参加者に対する調査は、外国人留学生の参加者に酒蔵を含む黒石市内の観光施設などを巡ってもらい、それぞれの訪問場所で良かった点、悪かった点を自由記述で評価してもらった。その回答から、酒蔵見学に対しての評価をまとめ、酒蔵ツーリズムが、外国人観光客にどのようにとらえられ、今後どのような対応が必要かについて議論する。

2. 分析結果の概要

中国都市部消費者の日本酒に対する選好に関するアンケート調査からは、以下のことが明らかになった(石田ほか 2020, Ishida ほか 2022)。訪日経験は、日本酒を購入する可能性、日本酒に対する留保価格を高める効果があるため、インバウンド観光客を将来の顧客へとつなげる工夫が必要である。イノベーターは購入の可能性、留保価格の両方が高く、中国では日本酒が新規性のある商品として認識されていることが示唆された。ローカライズされた日本食よりもオリジナルの日本食を食べたい消費者は日本酒の購入の可能性が高く、ローカライズされていない本場の日本酒であることを訴求する商品戦略が効果的である。獺祭は、日本食にステータスがあると認識していると購入の可能性が高く、高級品の需要拡大にはステータスの付加が有効であることが示唆される。日本食について味やステータス、食文化を高く評価している消費者や、普段の食品購入において味や希少性を重視している消費者は日本酒に対する留保価格が高く、味、ステータス、希少性、付随する食文化が差別化のポイントになることを示唆している。

酒蔵へのアンケートのからは、以下のことが明らかになった(石田・門澤 2022)。酒蔵見学を実施している酒蔵は 426 件(66.7%)であり、従業員はほとんど(79%)が 19 人以下であった。酒蔵見学の内容は、試飲、酒販売、日本酒の説明は多くの酒蔵で実施しているものの、製造場の見学(69%)や展示(37%)は酒蔵によって差がみられた。外国語案内は 16%のみであり、酒蔵ツーリズムのインバウンド対応は、いまだ不十分であることがうかがえる。見学受け入れを行っている酒蔵の多くが、自社ブランドの日本酒や日本酒全体のファンの獲得を目的としてあげたが、地域活性化を意識している酒蔵も多く(69%)みられた。酒蔵見学を受け入れている酒蔵は、微生物への対応、スタッフの確保、見学者の安全確保などに対し負担感を感じており、酒蔵見学を実施していない酒蔵が、実施をしない理由としても、同様の理由があげられた。したがって、持続可能な酒蔵ツーリズムのためには、こうした酒蔵の負担感を踏まえ、負担の小さい見学受け入れ方法の検討や支援が必要であると考えられる。

モニターツアー参加者へのアンケートからは、以下のことが明らかになった(石田ほか 2019)。酒蔵見学の良かった点としては、日本酒の味や日本酒作りの文化を学べる点、酒蔵の伝統的建物や歴史的雰囲気、スタッフの親切さが指摘された。一方で、改善が必要な点としては、英語の案内が不十分なことが指摘された。つまり、インバウンド観光客向けの酒蔵ツーリズムは、日本酒の味だけでなく、文化を学ぶこと、建物の雰囲気、歴史に触れることなどの面でも観光資源となりえるが、多言語での情報提供が不十分だと満足度を十分に高められない可能性が示唆された。酒蔵をインバウンド観光客向けの観光資源として活用するためには、多言語での案内板やパンフレットなどがあることが望ましいと考えられる。

〈参考文献〉

- Carlsen, P. J. (2004) A Review of Global Wine tourism Research, *Journal of Wine Research*, 15(1), pp.5-13.
- Galloway, G., R. Mitchell, D. Getz, G. Crouch and B. Ong. (2008) Sensation seeking and the prediction of attitudes and behaviours of wine tourists, *Tourism management*, 29(5), pp.950-966.
- 石田貴士, 井上荘太郎, 小林弘明, 伊藤紀子, 森路未央, 樋口倫生(2020) “中国都市部における日本産食品の潜在的市場” 開発学研究 31(2), pp. 62-68.
- Ishida, T., Kobayashi, H., Inoue, S., Mori, R., Ito, N. and Higuchi, T. (2022) Consumer Characteristics and Perceptions of Country-of-brand and Country-of-manufacture: Japanese Processed foods in Urban China, *Conference Proceedings, The 10th ASAE International Conference*, pp.1053-1076.
- 石田貴士, 門澤真希(2022) 観光資源としての酒蔵見学の実態と課題, 開発学研究 33(2), 13-22.
- 石田貴士, 矢野佑樹, 丸山敦史(2019) “地方都市への外国人観光客誘致の可能性とその課題” 開発学研究 30(1), pp. 26-32.
- Mitchell, R. and C. M. Hall. (2004) The Post - Visit Consumer Behaviour of New Zealand Winery Visitors, *Journal of Wine Research*, 15(1), pp.39-49.

【第3報告】

ALPS 処理水海洋放出以降における日本産ほたて輸出の今日的展開

石塚 哉史(弘前大学農学生命科学部)

1. はじめに

周知の通り、わが国では少子高齢化に伴う国内市場の縮小化が危惧されており、製造業・サービスを問わずアジア諸国等新規市場への販売増加に取り組む事業体が増加しつつある。このような動向は、農林水産物・食品の分野においても例外ではなく、2007年に政府が「我が国農林水産物・食品の総合的な輸出戦略」を契機に活発な取組を示す事業体が登場している。その後、前述の輸出戦略は複数回に渡る再検討や改訂を経て、遅ればせながら2021年に農林水産物・食品輸出額を1兆円という悲願の目標を達成することとなった（当初の予定では、2013年に達成予定の計画であった）。この目標達成を追い風として、政府は2030年に輸出額5兆円を新たな目標に掲げて現在に至っている。

前述の様な輸出拡大を推進している状況下であるにも関わらず、2023年8月に東京電力は福島県沖にALPS処理水(多核種除去設備等を使用してトリチウムや炭素14を除く62種類の放射性物質を国の基準値以下にまで浄化処理した水のことを指す)の海洋放出を開始するに至った。ALPS処理水の海洋放出にあたり、トリチウム以外の放射性物質はIAEA(国際原子力機関)や中立する第3国の分析機関の関与を得て、放出前に基準値以下(1,500Bq/l)に設定して対応したものの、最大輸出相手国・地域である中国をはじめとする4ヵ国・地域は、日本産水産物輸入の全面又は一部地域からの停止措置を示す等嫌悪感を露わにしている(「表1」参照)。こうした輸出相手国・地域による停止措置の影響によって、水産物輸出の有力な品目として位置づけられているほたては、2010年代中盤から現在まで順調に拡大傾向を継続させている農林水産物・食品輸出の趨勢に反して、2023年は輸出量、輸出額共に大幅な減少を示している。

表1 ALPS処理水放出に伴い輸出停止措置を実施した国・地域

国・地域名	主要な停止措置の内容	停止措置開始日
中国	原産地が日本である水産物(食用水産動物を含む)の輸入を 全面的に一時停止	2023年8月23日
ロシア	露連邦動植物衛生監督庁は、予防措置として日本からの魚介類の輸入に対する 中国の一時的制限措置 に参加する。当該制限は、水産物の安全性とユーラシア経済同盟の要求事項への適合を確認するために必要な情報が提供され、露連邦動植物衛生監督庁の専門家によって分析されるまで課す。	2023年10月16日
香港	10都県 (宮城県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、長野県、新潟県)の 水産物 (生きている、冷凍、冷蔵、乾燥、またはその他の方法で保存されたすべての水産物)、 海塩、海藻 (加工品も含む)について、 輸入禁止	2023年8月24日
マカオ	10都県 (宮城県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、長野県、新潟県)の 生鮮食品、動物性食品、海塩、海藻 (野菜、果実、乳及び乳製品、水産及び水産製品、肉及びその製品、家きん卵等を含む)について 輸入禁止	2023年8月24日

資料：農林水産省「ALPS処理水の海洋放出に伴い規制を強化した国・地域に関する情報」

https://www.maff.go.jp/j/export/e-shorisui/kaiyou_houshutsu.html

表2は、最近のわが国におけるほたて輸出の推移を示したものである。この表から、2022年に12万7,806トンであった輸出数量が、処理水放出後の2023年には10万7,022トンと前年比63.4%と3割以上減少していることが読み取れる。また、2022年の輸出が好調であったことを考慮して、最近

3 ヶ年平均の数値と比較しても2割以上の落ち込みが確認できることから処理水放出による打撃を受けていることが理解できる。とりわけ、最大輸出相手国・地域である中国は前年から輸出量が半減しており、その影響は著しい。全面的停止措置の施行以降にアメリカや台湾、香港への輸出量の増加が確認できるものの、2022 年迄総輸出量の8割という圧倒的なシェアを中国が占めており、その減少幅をカバーするまでには至らなかった。

表2 最近のわが国におけるほたて貝（生鮮等）の輸出量の推移

（単位：トン、億円）

	2020年		2021年		2022年		①2020～22年3年平均		②2023年			
	実数	構成比	実数	構成比	実数	構成比	実数	構成比	実数	構成比	前年比	②/①
合 計	77,558	100.0	115,701	100.0	127,806	100.0	107,022	100.0	81,054	100.0	63.4	75.7
中国	60,622	78.2	94,188	81.4	102,799	80.4	85,870	80.2	53,717	66.3	52.3	62.6
韓国	9,062	11.7	10,630	9.2	12,722	10.0	10,805	10.1	11,080	13.7	87.1	102.5
アメリカ	681	0.9	1,872	1.6	1,948	1.5	1,500	1.4	3,821	4.7	196.1	254.7
台湾	2,500	3.2	3,015	2.6	3,005	2.4	2,840	2.7	3,554	4.4	118.3	125.1
香港	2,881	3.7	3,119	2.7	2,865	2.2	2,955	2.8	3,305	4.1	115.4	111.8
上位5ヶ国小計	75,746	97.7	112,824	97.5	123,339	96.5	103,970	97.1	75,477	93.1	61.2	72.6

注：「生鮮等」は、活・生鮮・冷房・冷凍・塩蔵・乾燥が含まれる。
 資料：農林水産省輸出・国際局輸出企画課「農林水産物・食品の輸出実績（品目別）」各年版から作成

以上の点を踏まえて、中村・丸山等（2023）, 李・八木（2024）の様に ALPS 処理水放出が水産業へ与えた影響について検討する研究成果も行われている。しかしながら、これらの成果は、主に消費者による購入意向の分析や福島県漁業への影響に対する言及しており、漁業者や水産物加工業者に対する実態については触れられておらず、未だに不明瞭な点が多く存在している。

そこで、本報告の目的は、ALPS 処理水海洋放出後におけるほたて輸出の現段階と課題を明らかにするために、輸出産地のマーケティング戦略の展開に焦点をあてて検討していくことにおかれる。具体的には、最大産地である北海道で実施したヒアリング調査結果を中心に、①ALPS 処理水海洋放出後における輸出の実態、②産地による輸出マーケティング戦略の今日的展開（とりわけ、最大輸出相手国・地域である中国からのチャネル・スイッチの現状と課題）の2点に焦点をあて、（処理水放出前後の）変化の有無とその特徴について分析していく。

なお、本報告の作成にあたり、筆者は2024年10月に北海道漁業協同組合連合会、日本貿易振興機構北海道貿易情報センターにおいて輸出事業責任者および同担当者へ訪問面接調査を行った。上述で掲げた目的に接近するため、前者では北海道内の漁業者、後者では同加工業者や輸出相手国・地域の実態把握を中心に調査を実施した。

〈参考文献〉

中村哲也・丸山敦史・増田聡（2023）：ALPS 処理水海洋放出が福島・宮城沖水産物の購入意向へ与える影響—1都4県における Web 調査からの接近—, 栗原伸一・中村哲也・石塚哉史, 大震災・原発事故のインパクトと復興への道—12 年後にひもとく農水産物風評被害と将来戦略—, 農林統計出版, pp. 157-190.

李冠軍・八木浩平（2024）：ALPS 処理水放出による日本産農水産物・食品に対する海外消費者の評価—中国上海市を対象として—, 日本国際地域開発学会 2024 年度春季大会個別報告資料.

個別報告要旨

農産物直売所に出荷する経営体の属性と行動 ー山口県の農林業センサス個票データを用いた分析ー

櫻井清一(千葉大学), 栗原伸一(千葉大学)

1. 背景と課題

農産物直売所（以下、直売所と略す）は 1990 年代より全国的に設置数が増え、消費者にとっては地域の農産物や食品を購入する場、農業者にとっては自身の生産物（加工品も含む）を出荷・販売する場として認知され、定着を見た。直売所に関する研究も多数公表されているが、傾向としては直売所のマネジメントないし消費者行動に関する分析が多く、直売所の運営を支えている出荷者の属性・行動及びその成果に関する分析は相対的に少ない。また、直売所研究の多くは特定の直売所を対象として収集されたデータに基づいて分析されることが多い。その価値はもちろん認められるが、より大きなデータソースに基づいた分析も求められる。

農林業センサスには、対象となる農業経営体が利用した販路を尋ねる調査項目があり、その回答状況をみて経営体が出荷しているか否かを把握できる。当然ながら、経営体の基礎的属性、栽培状況、労働力、販路選択、地域活動への参加、特色ある農業ないし地域活動への参加なども把握されている。5年に一度の農林業センサス集計結果が公表されるのに合わせ、センサスデータに基づく分析結果も多数公表されてきたが、直売所の出荷行動に限定して分析した事例は極めて少ない。

そこで本報告では、直売所へ出荷する経営体が多い山口県の実農業経営体に関する農林業センサス個票データをもとに、直売所に出荷する経営体と出荷しない経営体を分け、双方の属性、行動および経営成果を比較分析することで、直売所に出荷する経営体の特徴を具体的に明らかにするとともに、これまで指摘されていた事項との整合性を確認することを課題とする。

2. 分析対象地と使用するセンサスデータについて

本報告では、山口県を分析対象とする。山口県は 1990 年代初頭から直売所が各地に開設され、全国的に見ても早くから普及した県である。2020 年センサス集計値によると、農業経営体のうち直売所に出荷する経営体の比率が 12.9%（都道府県別で全国第 3 位）と高く、現在も直売所出荷が相対的に盛んな地域であり、分析対象として適している。

分析に使用したデータは、2020 年農林業センサスで把握された山口県の実農業経営体の個票データ（調査票情報）である。ただし、調査項目の全てではなく、今回の分析とは直接関係しない項目（林業関係の調査項目等）を除いた概ね 8 割の調査票情報について、農林水産省統計情報部に利用申請し、提供を認められたデータを用いて分析を行った。直売所に出荷する経営体数は 2,045、出荷しない経営体数は 13,794 であった。

なお、本報告にて直売所出荷とみなしたのは、農産物のお荷先のうち「その他の農産物直売所」へ出荷したケースである。そのため、自営の直売所（庭先販売など）は対象外となる。また本報告では経営体を単位として分析するため、直売所出荷者とは個人ではなく、世帯ないし団体（法人の場合）単位であることを付言しておく。

3. 直売所出荷者と非出荷者の比較分析

1) 属性をめぐる比較

まず、個人経営体の成人世帯員数を男女別に比較すると、男性の平均値は出荷者 1.29 人、非出荷

者 1.28 人であり、ほぼ同じであったが、女性の平均値は出荷者 1.36 人、非出荷者 1.28 人となり、出荷者経営体の方が有意に多かった。直売所への出荷は農協等出荷組織への共同出荷に比べ制約が少なくフレキシブルな出荷が可能であるため、女性等これまで農家世帯において相対的に弱い立場にある農業従事者にとっても利用しやすいとの指摘がかねてよりあるが、それを間接的に示唆する結果となった。

次に、経営耕地面積を比較すると、出荷者経営体の平均値は 2.25ha、非出荷者経営体のそれは 1.50ha であり、前者の方が有意に大きい。田／畑／樹園地に分けて比較しても同様の傾向である。

さらに、施設（ビニールハウス等）の導入状況を比較すると、出荷者は 35.8% が導入しているのに対して、非出荷者は 5.4% に留まり、出荷者経営体が施設を積極的に利用していることが分かる。ただし、施設導入経営体の平均面積を比較すると、出荷者の平均面積は非出荷者のそれを若干下回る。施設の利用についても小規模な無加温ハウスを導入することによる出荷期間の調整や雨よけによる品質向上を期待し、多くの直売所で施設の導入が出荷者に勧めてきたが、それを示唆する結果となっている。

2) 栽培品目の多様性

一般に直売所出荷者は多品目少量出荷を行っている」と論じられている。センサスデータでは販売目的で栽培されている品目とその面積を把握できるが、直売所の主要取扱品目である青果物、さらに花き類と穀類（いも類・豆類も含む）より 45 品目を選定し、各経営体の栽培品目数を出荷者／非出荷者間で比較した（表 1）。総品目数でも、作目毎の集計値でも、出荷者の品目数が非出荷者のそれを上回っていた。出荷でなく栽培の実績による集計ではあるが、直売所出荷者は多品目を取り扱う傾向があることを確認できた。

表1 直売所出荷者と非出荷者の販売目的
栽培品目数の平均値：山口県

	出荷者	非出荷者	t検定
(サンプル数)	2,045	13,794	
総品目数	4.50	1.38	**
うち野菜	2.99	0.43	**
果実	0.40	0.13	**
花き類	0.18	0.02	**
穀類	0.94	0.79	**

資料：2020年農林業センサス個票データより作成

注1：** 1%水準で有意

3) 販売行動とその成果

直売所出荷者のうち、出荷先売上額 1 位が「消費者に直接販売（直売以外の経路も含む）」である経営体の割合は 41.4% で、農協に次ぐ 2 位の出荷先となっていた。

直売所での年間販売額はセンサスデータから把握・推計できないが、年間農産物販売額の分布を見ると、直売所出荷者は非出荷者に比べ、総じて売上額の多い層にシフトして分布しており、特に 300 万円前後の層に厚く分布している（表 2）。したがって、出荷者にとって直売所は、大幅な売上増の実現こそ難しいものの、一定の売上額増加に貢献しうる販路となっていると推測される。

表2 直売所出荷者と非出荷者の年間農産物販売額別構成比 単位：%

年間 売上額	50万円 未満	50～100 万円未満	100～300 万円未満	300～500 万円未満	500～ 1000万円 未満	1000万円 以上
出荷者	26.9	23.2	26.5	7.6	8.1	7.7
非出荷者	52.4	22.3	14.9	4.0	3.2	3.2

資料：2020年農林業センサス個票データより集計

注：非出荷者のうち販売実績が無い経営体は除外して集計

【参考文献】

大橋めぐみ(2023)：農業生産関連活動の展開に関する分析，農林水産政策研究所農業・農村構造プロジェクト【センサス分析】研究資料，pp. 117-136.

藤栄剛・仙田徹志(2022)：誰が直販で売上を高めたのか？，農業・農村問題のミクロデータ分析、藤栄剛・仙田徹志・中谷朋昭編著，農林統計出版，pp. 137-156.

北海道酪農における IoT デバイス導入効果 ー飼養頭数 100 頭未満の経営体を事例としてー

森岡昌子(帯広畜産大学)

1. はじめに

近年、北海道の酪農経営体は 20 年間で 41%減少、一方で経営体あたり飼養頭数は 91.5 頭から 152 頭へとおよそ 40%増加している。飼養頭数規模が拡大しつつも、北海道の飼養形態別経営体の構成は家族経営体が 90%を超えている。飼養頭数が 250 頭を超えるような組織経営体は全体の 6-7%程度であり、依然として家族経営体が生産の主体である。

飼養頭数規模の拡大に伴い、従来通りの飼養管理方法では乳牛の健康管理や繁殖管理に十分な時間を割くことが困難な状況に直面する。特に繁殖管理においては、発情のタイミングを逃すと、空胎期間の延長や人工授精にかかる費用など経済的な損失が大きい。従来の方法では発情の兆候を視認するしか他なく、飼養頭数が増えるほど労働負担が増える点が課題である。

これらの点を解決する手段の一つとして、IoT デバイスの利用が注目されている。本研究では、乳牛の首に加速度センサーを取り付けるタイプの IoT デバイスの導入事例と導入の効果について報告する。

2. 調査と分析方法

様々な IoT デバイスが開発・販売されているが、本研究では牛向けウェアラブルデバイスを導入する A 牧場への聞き取り調査を 2022 年 6 月、2023 年 8 月に実施した。A 牧場は北海道オホーツク管内の家族経営体である。飼養形態はつなぎ牛舎で、飼養頭数は経産牛が約 50 頭、うち搾乳牛が 40 頭程度の構成を維持している。A 牧場は主に病気の早期発見や重症化の防止を目的として、2020 年 9 月から株式会社ファームノートの Farmnote Color を導入している。分析では、2018 年～2022 年の牛群検定の検定成績表と家畜共済の請求データを用いて、乳牛の病気と除籍率に着目して、導入の効果を整理する。また今回取り上げる Farmnote Color は首に加速度センサーを取り付け、個別の牛の活動量を記録する。牛の横臥時間、反芻回数から、発情兆候、分娩兆候、起立困難、活動低下を予測し、アプリで通知される。

A 牧場では主に、横臥時間、反芻回数のデータを利用し、周産期病やその他の疾病の早期発見、重症化防止に役立っている。導入によって、病気の発症率、診療費、獣医の往診回数の減少は実感しているものの、受胎率、発情発見についてはよくわからないと回答された。

3. 結果と考察

Farmnote Color 導入前の A 牧場で発生している乳牛の病気は主に、乳房炎、ケトーシス、肢蹄病、繁殖障害、消化器病に分類でき、乳房炎の発生件数が最も多かった。年平均 4 頭が乳房炎を理由で除籍されていたのが、Farmnote Color 導入後は 1 頭まで減少した。病気以外の除籍を除いた全体の除籍頭数は年平均 11 頭から 7 頭まで減少する結果となった。除籍牛頭数を年平均経産牛頭数で除した除籍率では、導入前は 23.7%であったのが、導入後 13.7%まで減少した。これは同じ年の全道や網走地域の除籍率平均と比較しても低い数値である（表 1）。

また家畜共済の補填を上回る支払いが発生したときの診察費・医薬品費をデバイス導入前後で比較すると、年間 20 万円から 14 万円まで減少している。病気の早期発見により症状が軽くなることで、治療費の減少につながっていることが示唆される。

表1 デバイス導入前後の平均除籍率

	A 牧場	全道	網走地域
導入前 (2019-2020)	23.7%	27.9%	29.2%
導入後 (2021-2022)	13.7%	28.9%	30.0%

出所) A 牧場は聞き取り調査をもとに筆者作成。

全道、網走地域は北海道酪農検定協会 HP
(<https://www.hmrt.or.jp/report>) を参考とした。

表2 デバイス導入の初年度経費

	単価 (千円)	数量	合計 (千円)
センサー本体	5	50 台	250
データ中継機	130	1 台	130
利用料金	1.5	50 台×12 ヶ月	900
通信費	3	12 ヶ月	36
総額			1,316

出所) A 牧場は聞き取り調査をもとに筆者作成。

その他、受精頭数、妊娠頭数は共に増加しており、受胎率は導入前後で 76.5%から 81.7%にまで向上した。平均空胎日数は 1.5 日、初産分娩月数は 29.5 日減少しており改善が見られた。

以上のことから、デバイス導入により乳牛の病気や繁殖管理において一定の効果が認められるといえるだろう。一方で、新規機器の導入においては初期費用と維持費用が経営において課題となる。Farmnote Color の導入には買い切り契約とサブスクリプション契約がある。A 牧場が契約するサブスクリプション契約を想定し、導入費用について試算する。導入費用の内訳は、センサー本体が 5 千円/台、データ中継機 13 万円/台、利用料が 1.5 千円/月、通信費が 3 千円/月である。A 牧場は経産牛 50 頭分で契約しており、その場合の初期費用と維持費用を計算すると、初年度はおおよそ 131 万円の費用が発生する(表 2)。例えば、デバイス導入によって、病気理由の除籍牛頭数を減らすことができれば、規模を維持するための新たな導入牛を購入する必要はなくなる。その費用が 131 万円以上の節減が見込まれれば、デバイス導入のメリットのほうが大きくなる。ここで、ホクレン家畜市場のデータによると、2020 年度の経産牛平均価格は約 44 万円である。つまり 131 万円/44 万円≒3 頭程度の新規牛の導入を節減できれば、デバイス導入をした方が良いと判断される。結果として、A 牧場はデバイスの導入前後で、経産牛頭数規模は一定で、除籍頭数を 4 頭減少させており、導入の採算に見合う結果を出したと言える。

4. おわりに

A 牧場では乳牛の病気や治療費の節減、除籍牛頭数の減少が見られた。また、これらの病気発症の低下の効果の結果をもとに、デバイス導入の際の費用試算に関しても、十分に採算がとれている結果となった。事故率や病気発症率が下がれば共済金の負担額も低下することから、デバイス導入による経営費用節減の効果は長期的に見ても期待される。

A 牧場では、病気の早期発見や重症化防止の観点からデバイスの導入に踏み切ったが、これまで目視での確認しか判断材料がなかったものが、数値データとして可視化されることで、判断までの時間を短縮することができると実感していた。

以上のことから、Farmnote Color のような牛の行動を数値データとして観測する IoT デバイスは、人間では見きれない部分を強調させる道具として活用することで、病気の早期発見や重症化を低減させる効果が見込まれる。またそれが 100 頭規模未満の経営体である場合にも、導入コストに対して十分採算をとれる効果が期待される。

一方で、データを正しく活用できないと導入効果を実感できない場合もあり、あらかじめ経営の課題や導入目的を明確にしたうえで活用していくことが重要である。また本研究は 1 事例のみの報告であるため、今後ほかの経営体についても効果の比較・検討を行う必要がある。

「新開発学」が「内発的发展論」とつながっているか ——「新開発学」と「内発的发展論」を比較する視点から

胡 偉静(弘前大学地域社会研究科)

1. はじめに

近年、中国が貧困削減の実績や経済成長を背景に、国際に「開発援助」「南南協力」、国内に「現代化」「農村振興」など推進し、「開発」に対して積極的な姿勢を示している。これはただ欧米社会の近代化を学び、キャッチアップしようとする後発国の一つであるか、または、自国の独自性があり、欧米諸国の近代化道と異なる「もう一つの発展」であるか世界から賛否両論を打ち出し、研究の話題になった。それに対して、「現場志向」「共進的发展」などをキーワードとする「新開発学」概念が、従来の開発学と対照的な存在として、研究者から注目されている。

一方、1970年代、非欧米の視点からの社会変動論として世界に発信する「内発的发展論」を想起した。「新開発学」が「内発的发展論」とつながっているかという疑問が出てきて、本稿は、比較社会学の視点から、「新開発学」と関わる主な資料を文献調査し、「新開発学」がどのような契機で提唱され、どんな系譜を持っていて、今後どのような動向を示しているかを「内発的发展論」と対照しながら推察し、背後にあるロジックが内発的发展論と通じるかを分析することを目的とする。

2. 「新開発学」という理論構築の試み

(1) 「新開発学」という言説を作る前夜

「開発学」が先発国である欧米社会で生産され、欧米社会の変遷を説明したり指導したりする欧米社会実践現場の知識体系であるのに、それを非欧米国家の社会変遷を指導すれば、適応性があるかどうかという疑問が「新開発学」という概念を作ったきっかけとなる(李・徐・斉 2015; 李 2017; 瞿 2021)。また、「キャッチアップしている後発国」「国際援助する国」という二重身分を持っている中国が、非欧米国家と異なる自分の特徴、世界からの疑問に対して、ある客観的な角度を立て、自分の発展道をどのように説明するかと改めて検討する姿勢である。

(2) 「新開発学」の系譜

「新開発学」の位置付けとしては、①「古典的開発学」、②「近代的開発学」、③後発国現場志向の「新開発学」という3つの段階に分けて(李 2017)、「開発学」の新しい展開だと思うが、継承性より、転覆性をもっと焦点を当てて強調される。

非欧米社会の制度、文化、経済などの実情を棚上にして、欧米社会変遷の知識を鵜呑みすることは成功的に「近代化」を実現させても、地元の社会が一体どのような変遷して、「利」を儲ける一方どれほど「損」をもたらすかということは「新開発学」の出発点だと言える。欧米社会から輸入される開発知識が实际的に「架空」された知識体系である。

グローバル・サウスの視点から、それぞれ独自の経験や教訓をまとめ、「もう一つの発展」「多元的な近代化」を探究することで、「新開発学」の理論内容を充実する可能性がある。いわば、地域連携、協力することが「新開発学」の前提だと考えられる。

「平行経験」とは、直面している類似な背景とジレンマの中にまとめた経験と教訓をシェアしようという発想からでてきた論点である。

(3) 「新開発学」の特徴についてのまとめ

「新開発学」の特徴については、①「転覆」することが「新開発学」の位置付け、②「現場志向」が出発点、③「反省・批判」的な性格、④「平行経験」が主な論点だと考えられる。しかし、世界にシェアしたい自国の開発経験が一体何であるか、一連具体的な内容がまだ空白で、今後更に探究

し、洗練する必要があると思われる。また、日本は 20 世紀 90 年代かつて第一援助国として世界的にも大いに注目され、「独自の国際開発経験を系統的に理論構築しようが、最後欧米を中心とする新自由主義の流れに飲み込んでしまった」という教訓から、自国なりの理論構築必要性を論じた（徐 2020）。日本には豊富な開発経験がある一方、「独自の開発知識がない」という批判に対して、次には、鶴見を代表とする学者が提唱した「内発的发展論」理論に目を移しておく。

3. 「内発的发展論」の概観

（1）内発的发展論の提出する経緯

近代化に繁栄をもたらした一方、自然環境や住民健康への公害ももたらした。その背景には、「内発的发展論」が鶴見をはじめとする学者から提唱され、欧米社会中心とする近代工業化や南北格差問題への反省・抵抗として、世界に発信しようという姿勢を示している。

また、宮本が経済学視点から、内発的发展理論を政策や制度に定着させ、地方自治を強化し、地域財政の自立を目指すことに焦点に絞った（宮本 2000）。開発経済学者の西川らから発展途上国の実践に目を向け、内発的发展の研究を前に進められた（西川 2001）。なお、小田切がイギリスの農村研究センターが提唱したネオ内発的发展論（Ray 2006）を参照し、自国の実情に合わせて、「多元化、人材、地域協力」などを強調し、新たな内発的发展を更に充実させた。

（2）内発的发展論の特徴についてまとめ

以上のように、「内発的发展」は日本が後進国の立場から、自国の開発実践に基づいて展開された開発研究の重要な成果の一つとして、海外の範囲で広く普及されないようだが、実際に幅広い学術分野に展開され、具体的に開発実践を指導している。具体的には、①自然共生の理念を重んじること、②「近代」と「伝統」の共生、③自立・自律性、④多元論などが特徴としてまとめられる。

4. 「新開発学」が内発的发展論とつながっているか

このように、両方の共通点と相違点比較して、「新開発学」が内発的发展論とつながっているかを考察してみる。

（1）共通点

「新開発学」と「内発的发展論」の共通点としては、以下のように、①単線的な近代化論に対して反省すること、②地元の文脈、現場の実践知が重視されること；③両方は分析の単位を地域としていることといった 3 点をまとめる。

（2）相違点

両方の相違点としては、以下のようにまとめられる。①「新開発学」が中国急速な経済成長過程で、欧米からの疑問に対する「自画像」を描こうという努力に対して、内発的发展論が日本経済高度成長過程で、公害など急速な近代化の流れに生じた危機に直面し、自然、人間、伝統への眼差しをおく。②「新開発学」が欧米開発モデルの他に、代替開発案としての「独自性」を強調するに対し、内発的发展論が欧米社会と一線を引く「独自性」強調する二元論より、ある程度の「同一性」を強調する。③内発的发展論が自国の盲目的な近代化に直面して分析を行うに対し、「新開発学」が自国現在まで進んできた「近代化」がどのような問題があり、どのように改善すべきかなどといった細かいところまでまだ触れなかった。

4. まとめと今後の課題

近代工業化、南北格差問題への反省する「新開発学」と内発的发展論が、非欧米社会の後進国として、世界に発信する意義は大きいと考える。

今後の課題としては、それらの関連する理念を深く掘り下げて、対話することが重視すべきではないかと考えられる。

参考文献：

李小雲、2017、「発展知識体系的演化：『从懸置性』到『在場性』」、「人民論壇」24、86-94 頁。

ザンビア西部州におけるイールドギャップ分析 ーコメ生産における制約要因の特定ー

中塩屋響輝(北海道大学農学院), 中村亮太(北海道大学農学研究院),
小松原崇(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

ザンビアではコメの需要が増加している。コメの消費量は2002年では15,926トンだったのに対し、2014年では59,728トンとなっている。しかし、国内の消費量は生産量を上回っておりアジアからの輸入に依存している(The Ministry of Agriculture(Zambia), 2016)。

ザンビア国内で西部州はコメの主要生産地の1つであり、Zambia Statistics Agencyのデータによれば、2019年は作付面積が11,344 haでザンビア全体31,978 haの約35%を占めている。一方で、単収はザンビア全体で1.1 t/haであるのに対し、西部州では0.83 t/haと低くなっている。Blom(1984)によると、西部州には1950年代前半からコメが導入されている。コメ栽培に適した土地が豊富で収量増の余地があるにもかかわらず、土壌状態、治水の欠陥から収量が増加していないことが指摘されている。天候条件を考慮すると移植が収量増に有効な手段であることも述べられているが、治水の欠陥に加え労働力不足により導入できていないと指摘されている。このようにザンビア西部州は広大な農地があるにもかかわらず、様々な要因により潜在的な収量と実際収量との差が大きい。

潜在的な収量と実際の収量の差について考える際、イールドギャップ分析が利用されている。イールドギャップ分析は潜在的に得られる収量と農家が実際にあげている収量の差を取り、ギャップの要因分解をすることで収量ギャップの原因を明らかにする手法である。

本研究では、ザンビア西部州におけるコメの生産についてイールドギャップを要因分解し、潜在収量と実際の収量の差に大きく寄与しているギャップが何かを明らかにし、コメ生産における収量の制約要因を特定する。

2. 方法

イールドギャップの分析にあたり、天水下の潜在収量、実現可能な収量、経済的収量、技術効率的収量、実際収量の5つのベンチマーク収量を扱う。天水下の潜在収量は技術、肥料などの要素投入、除草などの管理作業には制限がなく、気候、土壌状態のみに左右される収量を表す。本研究ではGlobal Yield Gap Atlas (GYGA) のデータベースからザンビア西部州の州都Monguの2000~2019年の潜在収量の平均を参照した。実現可能な収量はある栽培地での現時点の技術で成し得る最大の収量を表しており、要素投入や除草などの管理作業には制限がない。本研究では上位5%の農家の平均単収を実現可能な収量とする。経済的収量は農家の利潤が最大となるときの収量で、本研究では播種量に注目して利潤最大の収量を求める。ザンビア西部州では肥料の普及が進んでおらず、投入している農家は16%と少ない。一方、種子はリサイクルやインフォーマルな取引で入手されており、農家が投入量を比較的調整しやすいため播種量に注目する。技術効率的収量は一定の要素投入の下で得られる最大の収量であり、効率的な管理作業を行ったときに実現される。これはコメの単収の効率的な生産フロンティア関数を推定して算出する。実際収量はサンプル農家の平均収量である。潜在収量と実際収量の差はトータルギャップ、潜在収量と実現可能な収量の差は技術の未発達によって生まれる技術的ギャップ、実現可能な収量と経済的収量の差は利潤を最大化する最適条件において生まれる経済的ギャップ、経済的収量と技術効率的収量の差は最適な資源配分ができないことによって生まれる資源配分ギャップ、技術効率的収量と実際収量の差は農家の作業効率の差に

よって生まれる技術効率ギャップとして定義される。

分析に用いるデータはザンビア共和国の西部州において 2020 年 8～9 月にかけて JICA の Market Oriented Rice Development project (MOReDeP) が収集した西部州ベースライン調査の結果である。MOReDeP はプロジェクトのエントリー州（西部州，ルアプラ州）で換金作物としてのコメの生産振興のため，天水低湿地用の研究開発と技術普及，および市場志向型稲作モデルの構築等を通じた稲作振興及び農民の所得向上を目指すプロジェクトである。この調査結果から 2019/20 シーズンのザンビア西部州における稲作の単収(t/ha) を被説明変数，投入要素を説明変数として用いて，確率フロンティア分析によりコブ＝ダグラス型で特定化した生産フロンティア関数を推定する。説明変数は，播種量(kg/ha)，世帯内稲作従事者数(人/ha)，移植，施肥，除草，雇用労働の有無を表すダミー変数から成る。なお，データはザンビア西部州の 458 戸の稲作農家からなり，分析に用いるのは単収について平均値から 3 標準偏差離れた 33 戸と稲作面積が 80ha の農家 1 戸を除いた 424 戸のデータである。

3. 結果

ベンチマーク収量について，天水下の潜在収量は 7.80 t/ha，実現可能な収量は 5.76 t/ha，経済的収量は 5.07 t/ha，技術効率的収量は 4.03 t/ha，実際収量は 1.79 t/ha となった。これらから算出したイールドギャップはトータルギャップが 6.01 t/ha，技術的ギャップが 2.04 t/ha，経済的ギャップが 0.69 t/ha，資源配分ギャップが 1.04 t/ha，技術効率ギャップが 2.24 t/ha となった。ギャップの大きさは技術効率ギャップが最も大きく，他のギャップは技術的ギャップ，資源配分ギャップ，経済的ギャップの順で大きい。

経済的ギャップと資源配分ギャップを明らかにするため，上位 5 %（平均単収 5.76 t/ha）の農家，中位層農家（平均単収 1.67 t/ha），下位 5 %の農家（平均単収 0.14 t/ha）に分けて確率フロンティア分析で用いた変数の平均値を比較した。経済的収量を得るための最適な播種量は平均で 116 kg/ha となり，上位 5 %の農家，中位層農家，下位 5 %の農家の平均播種量はそれぞれ 135 kg/ha，98 kg/ha，76 kg/ha であり上位 5 %の農家のみが最適な播種量を超えていた。播種量以外の要素については，上位農家ほど世帯内稲作従事者数，雇用労働を使用している割合は大きくなり，稲作面積は小さくなった。小規模農家ほど要素投入を集約化し高収量を実現ができています。

4. おわりに

ザンビア西部州におけるイールドギャップは天水下の潜在収量 7.80 t/ha の 77%を占めており，実際収量は潜在収量の 23%しか占めていない。このことから，ザンビア西部州の稲作は収量増加の余地が大きいと考えられる。各ギャップについては技術効率ギャップが最も大きいですが，資源配分ギャップも 1.04 t/ha で潜在収量 7.80 t/ha の 13%を占めていてギャップ縮小の余地がある。播種量については最適な量より少ない農家が多く，経済的収量に達するには播種量を増加させる必要がある。

参考文献

Blom, P. S. (1984). Agricultural development in the Western Province of Zambia, with special reference to rice cultivation. *Netherlands Journal of Agricultural Science*, 32, 167-174.
The Ministry of Agriculture(Zambia). (2016). *SECOND NATIONAL RICE DEVELOPMENT STRATEGY 2016-2020*.

アラル海の産業再生と教訓に関する住民意識 ーカザフスタンを事例としてー

中村哲也(共栄大学)

1.課題

アラル海は、中央アジアの砂漠地帯に位置するシルクロードのオアシスとして近隣の諸都市を潤していた。アラル海の河畔の湿地帯にはヨシや林が広がり、ペリカンやフラミンゴなどの渡り鳥が飛来していた。アラル海は世界第4位の大湖であったが、僅か半世紀で10分の1にまで干上がってしまった。世界の人々がアラル海的环境破壊のことを「20世紀最大の環境破壊」と呼んでいる。アラル海的环境破壊は人類が引き起こしたものではあるが、人類の手によって再生が図られている。

Micklin(2007)は、アラル海の水位は74m低下し、面積は90%縮小し、体積は10%減少し、塩分濃度は10g/lから100g/l以上に増加し、在来魚種の減少、粉塵/塩嵐の開始、デルタ生物群集の劣化、旧海岸線周辺の気候変動などの生態学的変化を引き起こし、湖周辺に住む人口も悪影響を受けていると述べている。現状として、アラル海を完全に回復する見込みはないものの、水域とデルタの一部を保存し、修復するための対策は実行可能であると述べている。またMicklin(2010)は、2005年秋に小海の水位が2m上昇し、塩分濃度は1960年初頭とさほど変わらないレベルまで低下し、生態系は劇的に回復したと述べている。続けて西方盆地深部を部分的に救うプロジェクトは技術的に可能であり、シルダリヤ川とアムダリヤ川のデルタを修復し、残すことが重要であると述べている。更に、Micklin(2016)は、アラル海の北部は堤防とダムによって南部と分離され、水位が上昇し、塩分濃度が低下したことにより、在来魚が川から戻り、漁業が活性化したと述べている。Micklin(2016)は、水分や塩分のデータを利用し、アラル回復のための現在の取り組みを検証し、いくつかの将来シナリオを考察したうえで、アラル海の乾燥がもたらした最も重要な教訓を明らかにしている。Caiら(2003)は、アラル海周辺で、現在の灌漑農業とそれに伴う環境を維持するためには、年額約2.99億ドルのインフラ整備への投資と作柄変更が必要であるが、灌漑収益に対して塩の排出量を1t当たりの50USD未満のペナルティ税を課すだけで環境問題の解決に役立つかもしれないと述べている。

Micklinが述べるように、カザフスタン政府が実施した取り組みによって、小アラル海は徐々に回復しつつあり、Caiらが述べるように、アラル海的环境問題が改善する政策も示されている。White(2013)が述べるように、アラル海の危機は学術的に十分な注目を浴びているものの、地域の社会性や自然の多様性などを明示した学術調査がこれまでほとんど実施されてこなかった。

本稿では、カザフスタンを事例として、アラル海の消滅と部分的再生から学んだ教訓に関する住民意識について統計的に分析し、考察する。アラル海と同じ運命をたどり始めた湖は、世界にはいくつも存在する。本稿では、アラル海の再生をカザフスタンの国民から教訓として学びたい。

2.研究の方法

本稿では、性や子供の有無、年齢、教育水準、アラル海からの距離等の個人属性によって、住民の意思決定や考え方にどのくらい差があるのか、統計的に検証する。具体的には帰無仮説 H_0 ：「アラル海的环境破壊に関する知識には、個人属性による差がない」、帰無仮説 H_0 ：「東日本大震災における復興課題と教訓には、個人属性によって差がある」という仮説が棄却されるか、検討する。

調査はPollfishでWebアンケートを作成した上で、消費者モニターに対してアンケートを配信・調査を行った。調査票の言語はロシア語である。調査票は2000名が完全回答した。集計期間は2022年8月29日(月)～9月23日(金)である。完全回答数は2000通である。サンプル属性は、男性が55.0%、280万円未満が40.3%、高校卒業が36.1%、既婚者が41.0%、年齢が33.3歳、子供の数が1.148人、

居住地からアラル海までの距離が 1,331.6km となっている。

第 1 に、アラル海の環境破壊についてどのくらい知識があるのか尋ねてみた。その結果、アラル海の面積が 1960 年を境に急激に縮小していることについては 64.9%の者が知っていた。また 1960 年代までアラル海に豊富な漁業資源があったことについては 68.8%の者が、アラル海周辺の人々が、海の恵みを生計の糧としていたことについては 63.0%の者が知っていた。続いて、アラル海が縮小し、砂漠化したことで、周辺地域に気候変動をもたらしていることについては 59.8%の者が知っていた。更に、アラル海が縮小したことによって周辺の漁家や住民がほかの地域へ移住しなければならなかったことについては 59.0%の者が知っていた。加えて、アラル海周辺には飲料水の汚染問題があることについては 57.8%の者が知っていた。

第 2 に、アラル海の自然・環境・農業再生についてどのように考えているか尋ねてみた。その結果、アラル海の環境破壊が深刻なことについて、90.5%の者がそう思うと答えた。次いで、小アラル海の水位を復活させ、アラル海を再生する計画を支援することについて、87.5%の者がそう思うと答えた。続けて、アラル海の漁業資源を保護することについて、86.0%の者がそう思っていた。アラル海の魚を密猟者から保護することについて、87.5%の者がそう思うと答えた。更にアラル海の生物多様性を復活することについて、84.6%の者がそう思うと答えた。

第 3 に、アラル海の漁業管理についてどのように考えているか尋ねてみた。その結果、アラル海の漁業にも漁船の隻数や漁船の規模、漁獲日数等を制限するインプットコントロールが必要かどうかについては 81.4%の者が必要だと答えた。次にアラル海の漁業にも漁船設備や漁具の仕様を規制すること等により若い魚を保護するようなテクニカルコントロールが必要かどうかについては 81.8%が必要だと答えた。更に漁獲可能量を設定し、漁獲量を制限するようなアウトプットコントロールが必要かどうかについては 81.4%が必要だと答えた。更にアラル海の漁業を持続可能な漁業を営むべきかどうかについては、75.3%が営むべきだと答えた。

第 4 に、アラル海の再生と支援についてどのように考えているか尋ねてみた。その結果、アラル海の旧湖底から吹き荒れる砂嵐の被害を防ぐために、旧湖底の地表を被覆する植林事業を支援すべきかどうかについては 79.8%の者が支援すべだと答えた。次にアラル海周辺で綿花や稲作を栽培するために建設された運河の運用をやめてでもアラル海を再生すべきかどうかについては 74.1%の者が再生すべだと答えた。ラムサール条約に登録されているシルダリヤ川の河口デルタ地域の湿原を再生する活動を支援すべきかどうかについては 73.9%の者が支援すべだと答えた。他方、カザフスタン側の小アラル海でも砂漠化したことによって街や船も捨てられた「船の墓場」を観光してもらうようなダークツーリズムを推進したいと思うかどうかについては 64.9%の者が推進したいと答えた。シルダリヤ川の河口デルタ地域の綿花や稲作の栽培をやめてでも、アラル海を再生すべきかどうかについては 64.1%の者が再生すべきだと答えた。

第 5 に、アラル海における予防原則、未然防止原則が必要か、後世への伝承が必要かどうか尋ねてみた。その結果、アラル海を再生する際にも、予防原則の考え方が必要だと思うかどうか尋ねた結果、81.3%の者が必要だと答えた。また、アラル海を再生する際にも、未然防止原則の考え方が必要だと思うかどうか尋ねた結果、81.1%の者が必要だと答えた。更に、アラル海の縮小という 20 世紀最大の環境破壊を後世の人々に伝承する必要があるかどうか尋ねた結果、65.0%の者は伝承が必要だと答えた。ただし、19.5%の者は伝承が必要ないと答えた。

3.推計結果

順序ロジットモデルを推計した結果、子供がおらず、年齢や教育水準、所得水準が高く、かつアラル海周辺の居住者は環境破壊に対する知識を持っていた。また、年齢が高く、教育水準が高い者はアラル海の自然・環境・農業再生に関心を持っていた。更に、年齢や教育水準、所得水準が高い者は、アラル海を再生し、支援する意思が高かった。

世界の家畜飼料貿易の変遷と今後の展望 ー乾牧草の貿易を中心としてー

千葉 拓紘(帯広畜産大学大学院)、耕野 拓一(帯広畜産大学)

1. 研究の背景と目的

バルク船からコンテナへと物流の進化が見られた 1970 年代、ドル円の為替政策と貿易摩擦を背景に日本が乾牧草の輸入を行ってきたことは、自給飼料の足りない都府県の酪農の発展に一定の貢献をしてきた。しかしながら、年々乾牧草の国際価格が高騰してきており、乾牧草輸入をベースとした都府県型酪農経営において、無視しがたい経営リスクとなってきた。

そこで、世界的な生乳需要が高まっていることから（IFCN 2018）、乾牧草の国際貿易における日本の影響力（Buying Power）が相対的に低下してきている、との仮説を考えた。

本研究では、乾牧草の輸入量、輸出量の推移を統計データから整理するとともに、今後の乾牧草の輸入国/輸出国がどのように変化してきたのかを振り返り、また、今後の展望について考察することを目的とする。

2. 研究の方法

本研究では、International Trade Centre（ITC）の Trade Map の統計データの分析を行った。ITC の Trade Map より、乾牧草が含まれる HS コード（註）：121490（Swedes, mangolds, fodder roots, hay, lucerne “alfalfa”, clover, sainfoin, forage kale, lupines）の輸入量と輸入価格、および輸出量と輸出価格を 2004 年から 2023 年の 20 年間分集計した。

3. 分析の結果

ITC の統計データより、世界の乾牧草輸入量は 2004 年の 4,217,797 トンから 2023 年の 12,323,753 トンへ 2.9 倍増加し、世界の乾牧草輸出量は 2004 年の 4,131,334 トンから 7,831,669 トンへと約 1.9 倍に増加していることがわかる。また、輸入価格については 2004 年に 215 ドルが、2020 年には 344 ドルへ約 1.6 倍に、輸出価格については 2004 年に 240 ドル/トンが 2021 年には 324 ドル/トンへと約 1.35 倍に増加していることがわかる（図 1）。

また、図 2 に示すように、日本は 2004 年に世界の乾牧草輸入量の 64% を占めていたが、日本以外の地域、とりわけ中国、中東の輸入量が増加する中で、日本の輸入量はゆるやかに減少しており、輸入シェアについては 2023 年には 14% まで低下している。

4. 考察とまとめ

乾牧草貿易量は 20 年で約 2～3 倍に、価格は約 1.4～1.6 倍に増加していることが本研究の結果から明らかになった。しかしながら、今回のデータは、2021 年から 2023 年のジプチ（図 2 ではアフリカに組み入れた）の輸入量は異常値である可能性があること、輸出国として存在を無視できないスペインの輸出量が 2022 年、2023 年は統計データ上、「No Quantity」であったことは、本調査の考察、今後の仮説設定を進める上で無視できない要因となることは考慮する必要がある。

とはいえ、乾牧草の貿易は北米、大洋州から日本へ、という旧来のトレンドから、2010 年前半からの中国、中東の急速な需要の増加により、西欧、東欧、アフリカが新たな生産地として勃興し、結果としてユーラシアを中心とした新たなトレンドが形成されてきていることは考察できる。

そして、今後も生乳需要はアジア、中東、アフリカを中心に高まる見込みであり、この新たなト

レンドはより進んでいくだろうと考えられる。

今後も乾牧草の世界貿易の中で、相対的な日本の市場に対する影響力はさらに低下する可能性があるため、都府県の酪農においては改めて国内自給飼料の活用すること、また、既存の乾牧草輸出国に固執せず、産地の多様化を視野にいれていくことが必要になるかもしれない。

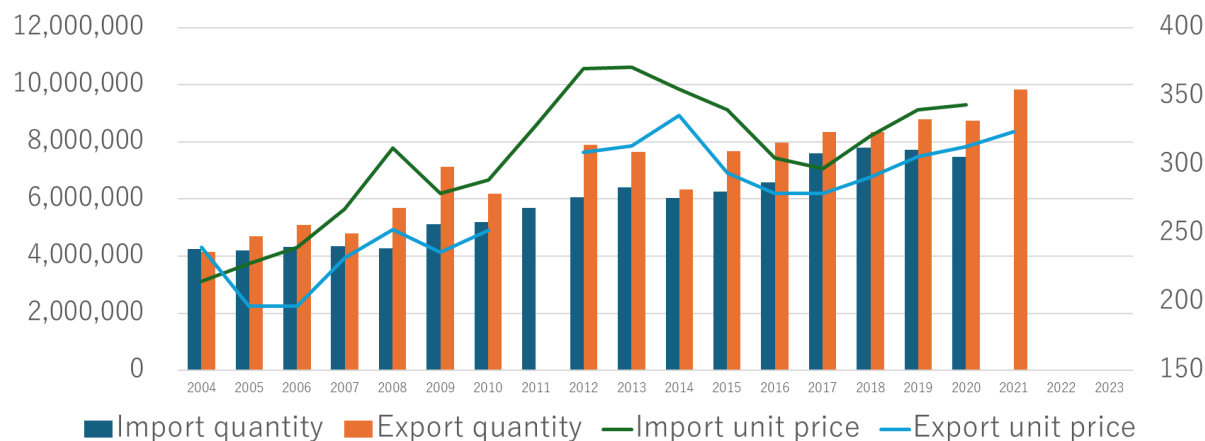


図1 世界の乾牧草貿易量（トン・左軸）と価格（USD/トン・右軸）の推移

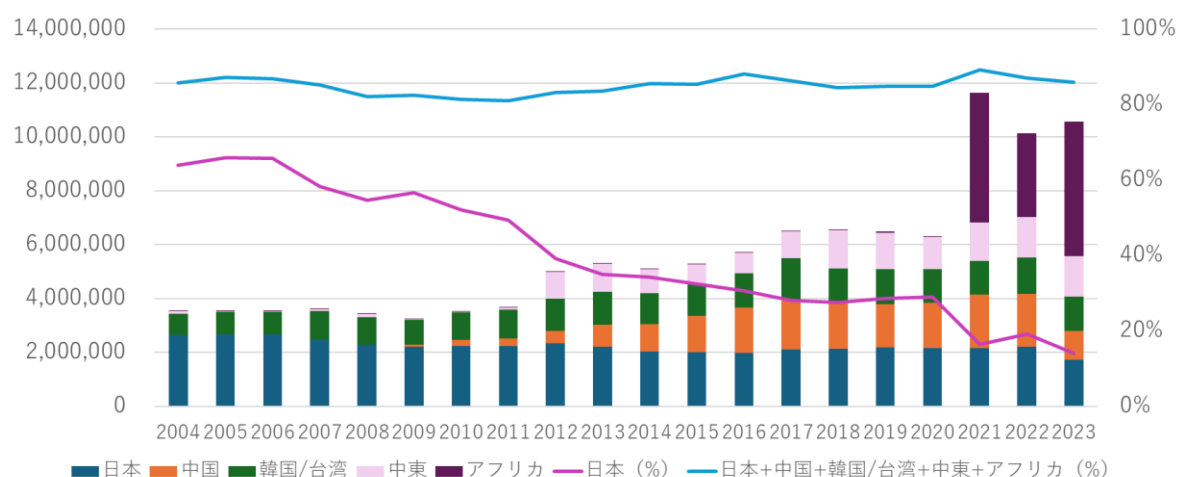


図2 地域毎の乾牧草輸入量（トン・左軸）と世界輸入量に占める割合（％・右軸）

参考文献：

IFCN Dairy Outlook 2030

<https://ifcndairy.org/wp-content/uploads/2018/06/IFCN-Dairy-Outlook-2030-Brochure.pdf>

データ元：

International Trade Centre (ITC) Trade Map

<https://www.trademap.org/Index.aspx>

註）「HS コード」は、「商品の名称及び分類についての統一システム（Harmonized Commodity Description and Coding System）に関する国際条約（HS 条約）」に基づき定められたコード

<https://www.jetro.go.jp/world/qa/04A-010701.html>

発展途上国のフードバリューチェーン支援における分析視点に関する一考察

大木雅俊(日本福祉大学大学院)

1. 研究の背景と目的

近年、国際協力分野においてフードバリューチェーン支援を目的とした活動が多く行なわれているが、板垣(2015)も指摘する通りその概念整理が十分に行われているとは言い難く、そのため小林(2022)も述べている通り、開発実務においてもどのようにフードバリューチェーンを分析し、介入することが有効なのか、試行錯誤が続いている。

そこで本稿においては、まずバリューチェーンに関するこれまでの議論をレビューし、そして近年の国際機関によるフードバリューチェーン支援の潮流を踏まえて、公的機関がフードバリューチェーン支援を行うにあたり有用な新たな分析視点を提示する事を目的とする。

2. バリューチェーンに関する先行研究

FAO(2014)によれば、1950年代から生産・加工・流通・販売という流れを分割して分析するコモディティチェーン論が唱えられ、その後1980年代には製品・サービス・情報・財務・知識という5つの枠組みで分析し最適化をはかるサプライチェーン論が議論されてきた。そして1985年にPorter(1985)が、「企業が行うすべての活動とその相互関係を体系的に検討し、競争優位の源泉を分析する概念」としてバリューチェーンを提唱した。バリューチェーンはあくまで企業単位概念であったが、一方でPorterは一つのバリューチェーンはより大きな「バリューシステム」の中の一部であり、競争優位の獲得のためにはそのバリューシステムと適合が重要であると指摘している。更にPorter(1990)は国単位で特定の産業(≒バリューシステム)が国際的な競争優位を得るために大きな影響を与える周辺要因と、それを強化するための政府の役割を示したダイヤモンド分析枠組みを提唱した(図1)。

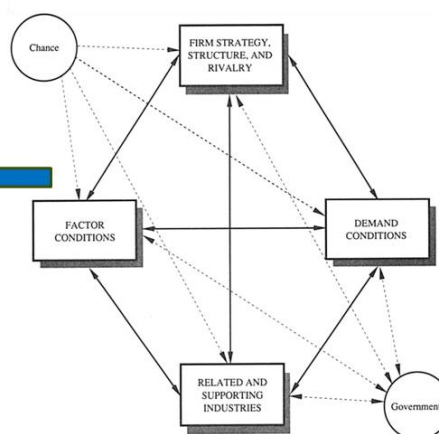
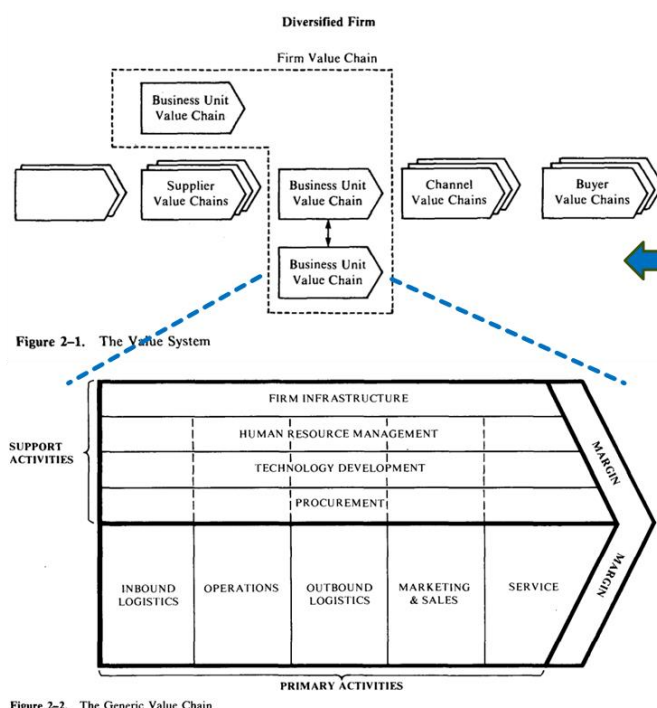


図1 Porterのバリューチェーン、バリューシステム、ならびにダイヤモンド分析フレームワークの関係図

出典:Porter(1985), Porter(1990)をもとに筆者加工

その後、Gereffi（1994）は国際的にチェーン全体をコントロールするチェーン・ガバナーを議論するグローバル・コモディティ・チェーン論を展開、また 21 世紀に入り、特に農業バリューチェーンに関してはその経済的発展とともに社会面や自然環境面などの周辺要因との相互作用を議論する「フードシステム」論などが展開されてきた。

3. 国際機関によるフードバリューチェーン支援の潮流

上述の通りバリューチェーンに関する議論が展開されてきた中で、国際協力分野においても発展途上国を支援するために様々な国際機関がフードバリューチェーン支援に取り組んできた。ここではその国際的な潮流を把握するために、OECD が公開している農業分野における ODA 支援額データベースをもとに、2022 年度までの 5 年間に継続して上位 5 位以内であった 4 つのドナー機関（世界銀行、EU、アメリカ、ドイツ）における支援方針と、その具体的な支援内容についてレビューした。

まず支援方針については、これらのドナー機関はどれも経済的発展とともに社会面、環境面における持続可能性を重視すべきとしており、フードシステム論の展開や SDGs の合意を背景に「フードバリューチェーンはどうあるべきか」について一定のコンセンサスが醸成されている事がわかった。

一方、その具体的な支援内容については、各機関がそれぞれ特定の分野に重点を置きその範囲の中で行っていることがわかった。例えば世界銀行は、様々な金融スキームを開発して融資を通じて道路や水路などの生産インフラや加工場の整備など支援を行っているが、フードバリューチェーンやその周辺要因についてはごく簡単な分析しか見当たらなかった。またドイツはバリューチェーン自体の詳細な分析と、それに基づくビジネスモデル開発などをマニュアル化するなどして支援を行っているが、周辺要因についての具体的な分析は見当たらなかった。

5. 考察

以上の通り、各国際機関はフードシステム論をベースとして経済・社会・自然環境面における持続可能性を重視したフードバリューチェーンを目指すというコンセンサスのもと、各機関がそれぞれに特定分野に重点を置いて支援を展開してきた。一方、Porter が指摘したような、その国の教育システムや労働市場、国内需要や競争環境などのバリューチェーン周辺要因を含めた分析や、それらを向上させるための政府の役割に着目した支援はほとんど見られない。

他方、例えば Kaplinsky (2004) はコーヒー・バリューチェーンを事例に、競争環境の中でバイヤー主導のチェーン・ガバナーの寡占が進むことによって、主な生産国である発展途上国側の利益配分が低下している傾向を指摘しており、生産者に利益が還元されるためには、大木（2024【査読中】）のルワンダとコロンビアの比較分析においても生産者のセリングパワーに影響を与える競争環境や政府の役割への配慮も重要である事が示唆されている。また Mishra ら (2024) は、バリューチェーン内外のアクターが協働して付加価値向上に取り組むにあたり、利益相反の調整や信頼関係の構築などにおいて公的機関が大きな役割を果たしてきた事例をレビューしている。

以上を鑑みると、従来のようにフードバリューチェーン内の各工程や各アクターへの直接的な支援のみならず、その周辺要因や周辺アクターの分析と、それらの向上のための途上国政府を含めた公的機関の役割について検討する視点を持つことが、相対的に立場の弱い生産者に真に裨益し、かつ自然資源管理なども含めた各機関が方針にする持続可能なフードバリューチェーン強化への支援に繋がる
と筆者は考える。

以上

ジャガイモを用いた食酢開発とその可能性 ー地域におこしを目的とした食酢開発ー

勇山里奈(広島修道大学ひろしま協創高等学校)、池田幸芽(広島修道大学ひろしま協創高等学校)、山田葵彩(広島修道大学ひろしま協創高等学校)、山内祐希(広島修道大学ひろしま協創高等学校)、松枝音和(広島修道大学ひろしま協創高等学校)、河田奈々(広島修道大学ひろしま協創高等学校)、金寄美琴(広島修道大学ひろしま協創高等学校)、兼定修也(広島修道大学ひろしま協創高等学校)、石田真一(広島修道大学ひろしま協創高等学校)

1. 目的

本校文化局クラブ園芸部(部員数 15 名)では、2022 年度より校内農場において栽培した農作物を用いたジャム、乾麺等の学校オリジナル商品を開発し、販売活動を展開している。

2023 年 7 月、広島市農林水産振興センターの依頼を受け、園芸部はひろしま市民の里@安佐(広島市安佐北区)内の放棄農園を借りることとなった。同農園にてジャガイモ(供試品種:デジマ)の栽培し、収穫イモを用いた食酢を開発し、同農園近隣地域において販売活動を実施しようと考えた。

2. 栽培及び製造

2023 年 8 月～12 月、放棄農園(面積:約 3a)において、ジャガイモの栽培を実施した。収穫した 100kg の収穫イモを有限会社サガ・ビネガー(佐賀県佐賀市)に出荷し、180 日の静置発酵(90 日間発酵、90 日間熟成)による食酢醸造を依頼した。2024 年 7 月、ジャガイモ酢が完成した。株式会社ユーロフィン QKEN 株式会社(福岡県宗像市)の協力を受け、ジャガイモ酢、市販穀物酢及び市販米酢との成分比較を行い、ジャガイモ酢の特性を調査した。完成したジャガイモ酢は、学校オリジナル商品として販売することとした。

3. 販売活動結果

8 月、本校近くの農協において定期的に開催される井口朝市にて試験販売を実施したところ、数十本を売り上げることができた。9 月には、同農園近くの駅舎カフェ ROMUI での販売を開始し、注目を集めた。その後も、販路拡大に努めた結果、現時点では下記の店舗等での販売活動を展開している。

- ・ひろしま朝市(広島県広島市)
- ・農家レストラン西野(広島県竹原市)
- ・プロマート五日市店(広島県広島市)
- ・株式会社吟林舎(千葉県松戸市)
- ・本校校内販売

4. 考察

ジャガイモは、我が国において広範囲で栽培が可能な農作物の 1 つであるが、ジャガイモを用いた食酢はほとんど流通していない。ジャガイモを用いて食酢に加工したところ、食味、香り、栄養成分とも優れた商品を完成させることができ、多くの方々の注目を集めることができた。ジャガイモ酢の製造・販売は、ジャガイモ生産地域の地域おこしの一手段として有効であると考えられる。

首都ビエンチャンにおける麴甘酒の嗜好性評価と購入意向に関する考察

羽佐田勝美(国際農研), 丸井淳一郎(国際農研), Phonesanith Phonhnachit(ラオス国立農林研究所)

1. 背景と目的

ラオス政府は2025年までに米(粳)の生産量を500万トン、そのうち150万トン以上を国内販売及び輸出用、50~60万トンを国内加工仕向け用にすることを目標としている。コメの増産傾向に伴い輸出の促進や国内での消費拡大が課題となる中、消費者ニーズに即した米加工食品を提案することが求められている。しかし、米加工食品は米麺、米菓子、酒などに限られており、米の加工食品への利用を増やす方策に乏しい。一方で、豆乳やトウモロコシ飲料は市場で一定の需要があるため、農作物を加工した飲料品の需要は期待できる。そこで、ラオスでも製造可能で米を原料としたアルコール分を含まない麴甘酒の製造技術の開発が進められている。しかし、ラオスでは麴甘酒はなじみのない飲料品のため、受容されるかどうかは不明である。そこで、本研究ではラオスにおける麴甘酒需要の基礎的知見を得ることを目的とし、嗜好性および購入意向に関する調査を実施した。

2. 調査方法及び分析方法

首都ビエンチャン中心部の10の中・大規模市場において、調査協力に同意した市場の買い物客500人に日本で市販されている麴甘酒約80mlを試飲してもらい、嗜好性調査を実施した。調査項目は、回答者の基本属性(性別、年齢、修学年数、世帯の月收入)と麴甘酒の嗜好性(見た目、飲欲、匂い(良い)、匂い(強い)、甘味、酸味、苦味、なめらかさ、コク、後味、好ましさ)とした。嗜好性の評価は、SD法による5段階評価とした。また、購入意向については、購入意思(5段階評価)と購入希望価格を聞き取った。分析に関し、評価項目に共通する因子を明らかにするため因子分析を行い、因子得点を用いて属性ごとに一元配置分散分析と多重比較検定を行った。また、麴甘酒の好ましさ(好き/好きでない)と属性の関係を明らかにするため、二項ロジスティック回帰分析を行った。さらに、購入意思については、評価点を属性間で比較し、マン・ホイットニー検定、クラスカル・ウォリス検定と多重比較検定を行った。購入希望価格については、記述統計により分析した。

3. 結果

(1) 属性による麴甘酒嗜好性評価の比較

属性による比較を行う前に、評価データを因子分析し、各因子の解釈を行った。因子分析により「概観」、「嗅覚」、「食感・後味」、「刺激味覚」の因子が抽出された(表1)。次に、因子分析により算出された因子得点を属性間で比較した結果、性別の「嗅覚」と「食感・後味」、年齢層の「概観」、「食感・後味」、「刺激味覚」、学歴の「概観」、「嗅覚」、「食感・後味」、また、収入の「概観」と「食感・後味」で有意差が認められた(表2~表5)。

(2) 属性と麴甘酒の好ましさの関係

麴甘酒の嗜好性の評価が高いことと好ましさ(好き/好きでない)は必ずしも同義ではないため、目的変数を好ましさ(好き:1、好きでない:0)、説明変数を基本属性として、二項ロジスティ

表1 麴甘酒嗜好性の因子分析結果

	因子1 概観	因子2 嗅覚	因子3 食感・後味	因子4 刺激味覚
見た目が良い⇔悪い	1.00	0.00	-0.02	0.03
飲欲をそそる⇔そそらない	0.98	0.00	0.00	0.00
匂いが良い⇔悪い	0.03	0.91	0.07	-0.10
匂いが強い⇔弱い	-0.03	0.91	-0.07	0.10
酸味が強い⇔弱い	-0.02	0.02	-0.06	0.85
苦味が強い⇔弱い	0.05	0.00	0.11	0.73
舌触りが滑らかである ⇔滑らかでない	0.02	-0.04	0.71	0.03
コクが強い⇔弱い	-0.10	0.00	0.75	0.10
後味が強い⇔弱い	0.09	0.03	0.67	-0.09
寄与率(%)	34.69	19.55	16.23	12.47
累積寄与率(%)	34.69	54.24	70.47	82.93
クロンバックのα係数	0.98	0.89	0.74	0.74

ック回帰分析を行った結果、年齢と修学年数の係数がそれぞれ正と負で有意となった。このことから、年齢が高いほど、また、修学年数が短いほど、麴甘酒を好む傾向があることが明らかになった。

(1) と (2) の結果から、年齢が高くなるほど、また、修学年数が短くなるほど麴甘酒を好きと評価し、嗜好性として「概観」と「食感・後味」を高く評価する傾向があることが明らかになった。

表2 性別による嗜好性評価の比較

因子名	男性 (平均 ± SE)	女性 (平均 ± SE)	p値
因子1：概観	-0.01 ± 0.86	0.00 ± 1.02	0.87
因子2：嗅覚	-0.22 ± 1.17	0.05 ± 0.90	0.04 *
因子3：食感・後味	-0.19 ± 0.84	0.04 ± 0.89	0.02 *
因子4：刺激味覚	0.14 ± 0.95	-0.03 ± 0.89	0.11

*p<0.05, **p<0.01

表3 年齢層による嗜好性評価の比較

因子名	若年層：10代以下 (平均 ± SE)	青年層：20～30代 (平均 ± SE)	壮年層：40～50代 (平均 ± SE)	老年層：60代以上 (平均 ± SE)
因子1：概観	-0.43 ± 0.18 a	-0.12 ± 0.08 a	0.07 ± 0.06 ab	0.34 ± 0.11 b
因子2：嗅覚	0.10 ± 0.16 a	-0.11 ± 0.08 a	0.05 ± 0.06 a	0.09 ± 0.11 a
因子3：食感・後味	-0.22 ± 0.14 a	-0.08 ± 0.07 a	-0.02 ± 0.06 a	0.48 ± 0.11 b
因子4：刺激味覚	0.30 ± 0.17 a	-0.06 ± 0.06 ab	0.07 ± 0.06 a	-0.28 ± 0.12 b

異なるアルファベット間に5%水準で有意差あり。

表4 学歴による嗜好性評価の比較

因子名	小学以下 (平均 ± SE)	中学 (平均 ± SE)	高校 (平均 ± SE)	大学等以上 (平均 ± SE)
因子1：概観	0.32 ± 0.09 a	0.13 ± 0.08 ac	-0.01 ± 0.09 bc	-0.30 ± 0.08 b
因子2：嗅覚	0.19 ± 0.07 a	0.12 ± 0.07 ab	-0.15 ± 0.10 b	-0.11 ± 0.09 b
因子3：食感・後味	0.29 ± 0.09 a	0.12 ± 0.08 ac	-0.15 ± 0.08 bc	-0.17 ± 0.07 b
因子4：刺激味覚	-0.17 ± 0.09 a	-0.04 ± 0.08 a	0.12 ± 0.08 a	0.05 ± 0.08 a

異なるアルファベット間に5%水準で有意差あり。

表5 収入による嗜好性評価の比較

因子名	<=4,000,000kip (平均 ± SE)	4,000,000～ 6,000,000kip (平均 ± SE)	6,000,000～ 8,000,000kip (平均 ± SE)	8,000,000kip< (平均 ± SE)
因子1：概観	0.03 ± 0.07 a	0.15 ± 0.08 a	0.21 ± 0.15 a	-0.28 ± 0.09 b
因子2：嗅覚	0.05 ± 0.06 a	0.00 ± 0.08 a	0.29 ± 0.13 a	-0.16 ± 0.10 a
因子3：食感・後味	0.08 ± 0.07 a	0.04 ± 0.08 ab	0.21 ± 0.13 a	-0.22 ± 0.07 b
因子4：刺激味覚	-0.06 ± 0.06 a	0.02 ± 0.08 a	-0.15 ± 0.14 a	0.10 ± 0.08 a

異なるアルファベット間に5%水準で有意差あり。

(3) 購入意思と購入希望価格

購入意思について、性別、学歴、収入で有意差はなかったが、年齢層で有意差があった。しかし、「買いたい」、「やや買いたい」の回答者が全体で96%を占めていたため、回答者の購入意思は総じて高いと推察される。購入希望価格については、「買いたい」、「やや買いたい」と回答した481人に対し購入希望価格を聞き取ったところ、200mlの容量で5,000kip(≒40円)が最も多く、5,000～7,000kipで約80%を占めた。

4. まとめ

首都ビエンチャンの中・大規模市場で食品を購入する消費者において、高年齢層と低学歴層で麴甘酒を好む傾向があることがわかった。年齢層では「概観」、「食感・後味」、「刺激味覚」で、学歴では「概観」、「嗅覚」、「食感・後味」で差異が見られ、年齢が高いほど、また、修学年数が短いほど「概観」と「食感・後味」の評価が高いことが明らかになった。購入希望価格は、豆乳や牛乳と同等の価格が望まれることがわかった。麴甘酒はアルコール分を含まないため、ターゲットの消費者は若年層や青年層も含む。若年層や青年層にも好意的に評価される麴甘酒の技術開発が期待される。

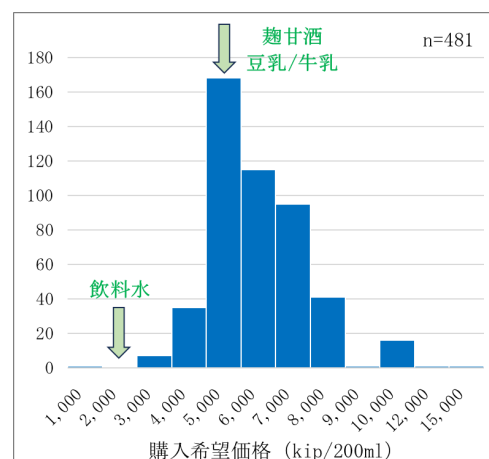


図1 麴甘酒の購入希望価格

イタリアにおける国家復興・強靱化計画の進捗状況とミクロ的地域主義に与える影響

川戸秀昭(日本大学)

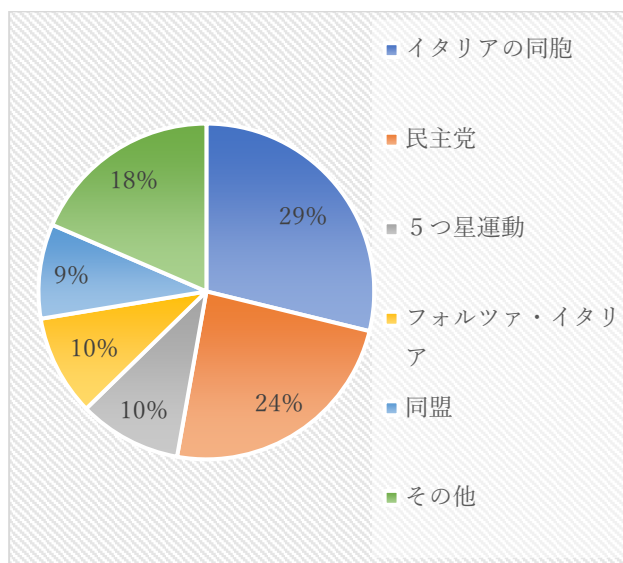
1. はじめに

イタリアにおけるミクロ的地域主義については 2022 年度の本学会秋季大会で報告を行った。そこには裕福なイタリア北部地域が経済的に格差のある南部地域が受ける国からの支援に対し、自分たちが収めた税金が十分に北部地域に還元されていないことへ不満を募らせていることが背景として存在していた。そうした不満を解消する手立ての一つとして、インフラ整備などの国家復興・強靱化が計画された。この計画は EU からの多額の援助をもとにイタリア全土に環境や SDGs に配慮したインフラ整備などを中心に行われるものである。本報告ではこの計画の進捗状況の調査結果をもとに、今後のイタリアにおけるミクロ的地域主義にどのような影響を与えるかについて考察を行う。

2. イタリアにおけるミクロ的地域主義の現状

イタリアの現首相であるメローニ氏は「極右」政党の党首として 2022 年から政権を担っているが、当初危惧されていた EU への批判的な言動は控えめになり、現実路線を歩んでいる。

図-1：2024 年 6 月 EU 議会議員選挙得票率



それは EU の外交政策で足並みを揃えた点や、中国の「一帯一路」政策からの離脱からも分かるように、EU からの離脱がイタリアの国益を損なうということを理解した政治的行動であるといえる。そのために最も重要である財政規律に関しても、財政赤字の削減を目指し、改善目標を達成しつつあることはいわゆる極右政党とは一線を画するものであるといえる。また、もともと北部地域の独立を主張していた政党である「同盟」も連立政権には入ったものの、総選挙で議席を減らし、その求心力は減少していることから、イタリアにおける北部地域のミクロ的地域主義は現状沈静化しているところである。

出典：<https://jp.reuters.com/world/europe/6SXH32DNL5O5LLO5HJQUWBIS34-2024->

さらに、6 月に行われた欧州議会議員選挙においても、メローニ氏率いる「イタリアの同胞」が国内第一党となり（図-1）、フランスやドイツでは与党が敗北を喫していることから、EU におけるイタリアの発言力を高める結果ともなった。野党時代の反 EU 的な言動とは異なり、現在のプラグマティックな政権運営は概ね受け入れられており、短期間で首相が変わってきたイタリア政治においては久しぶりに安定的な政権になっており、大きな問題が発生しない限り、しばらくは政権が存続すると考えられる。このような現状をさらに強固なものとするためには、国家復興・強靱化計画の成功は欠かすことができない。

3. 国家復興・強靱化計画の概要

国家復興・強靱化計画の柱は表1に示した通りである。イタリアはすでにこれらの分野への投資が開始されており、特に緑の革命では、EUが目指す欧州グリーン・ディールと2050年までに気候中立を達成し、

1	デジタル化、イノベーション、競争力、文化
2	緑の革命と生態学移行
3	持続可能なモビリティのためのインフラ
4	教育と研究
5	包摂と結束
6	保険

2030年までに温室効果ガス排出量を1990年比で55%削減するという2つの目標に即したものでなければならない。具体的には投資・改革支出の最低37%が気候変動目標を支援するものでなければならないと規定されている。さらに、これらの計画におけるすべての投資と改革は、環境に「著しい損害

表-1：国家復興・強靱化計画の柱

を与えない」という原則に従わなければならない。その上で、温室効果ガスの排出削減、再生可能エネルギー源の割合、エネルギー効率、エネルギーシステムの統合、新しいクリーンエネルギー技術、電力相互接続に対する改革と投資の影響についても審査を受けて合格する必要がある。そのため、このEUからの資金援助はいわゆる「太陽的統制」の側面があるといえる。

4. 国家復興・強靱化計画の現状

上述の6つの目標のうち最重要とされているものとしてデジタル革命が挙げられる。それは生産性、技術革新、雇用を増加させ、教育や文化への幅広いアクセスを確保し、地域格差を是正する大きな機会となることと考えられる。最近の改善にもかかわらず、イタリアはデジタル導入と技術革新の面で遅れをとっており、イタリアはEU加盟27カ国中24位となっている。電子マネーなどの普及に関しても日本よりも遅れている印象である。政府は遅れを取り戻し、イタリアが完全なデジタル社会を実現するための目標を最初に達成する国のひとつになることを目指している。そのため、デジタルとイノベーションの問題は、PNRRの優先課題に沿って浸透している。第一の目標は住民、企業、学校、病院のために、国全体にシームレスな高速接続を提供することである。そのためには、あらゆる最新技術（光ファイバー、FWA7、5G）を利用し、その導入を促進するために規制の枠組みを適合させる必要がある。また、教育制度に関連するイニシアティブは、応用研究やイノベーション・エコシステムへの支援などを通じて、研究とビジネスの結びつきを強化するための行動によって補完される。デジタルトランスフォーメーションもまた、生産システムの競争力に新たな推進力を与える上で決定的な役割を果たす。国の産業・企業構造における革新率を強化し、最先端技術への投資、研究・開発・革新への投資、デジタル技術と管理技能への投資を奨励する。特にインフラ部門（運輸、配電など）では、デジタル技術が資産管理における品質と有効性の新たなパラダイムとなろう。

5. 終わりに

イタリアにおける国家復興・強靱化計画は前政権からの引き継ぎ事項であるが、イタリア政府はその計画をできるだけ忠実に遂行するように見える。段階的にEUからの補助金を概ね受け取ることができていることから分かるように、国内のデジタル化の推進を中心にインフラの整備が着実に行われている。これはまたイタリアにおける南北格差の是正につながることを期待されており、格差問題が背景にあるミクロ的地域主義はこの計画が成功を収めることにより、収束していくことが予想される。しかしながら、インフレの整備が南部地域にまで行き届かず、これまで通りに南部地域への財政支出割合が多ければ、その勢力が再び力を取り戻す可能性も残っている。

キリバス共和国における水道事業と水質変化

小野洋(日本大学), 菅野洋光(東京都立大学), 野口眞貴子(日本赤十字看護大学)

1. はじめに

キリバス共和国(註 1)は、平均海拔 2 メートル未満の環礁からなり、気候変動による洪水、海水侵入、海岸浸食等に極めて脆弱な国である(註 2)。

Weiss (2015) は、南太平洋島嶼国における温暖化被害の代表例として水質悪化に言及し、UNDP (2023) は、周辺国と比較してキリバスにおける水質問題は最も深刻なレベルにあるとする。全人口の半数が居住する首都タラワでは、人口増(註 3)にともなう淡水利用量の増加、土葬及び屋外での排泄習慣、ゴミ投棄等が水質悪化に拍車をかけている。この点に関連して幸田(2018)は、環礁には森林や河川がなく、土壌の淡水保持力はきわめて脆弱であり、生活排水は土壌による浄化機能が働かないまま地下に浸透する、渇水や過剰な地下水のくみ上げは淡水層を汚染し、ひいては淡水使用が困難となることを整理している。

本報告ではタラワにおける水質問題に焦点をあてる。食料確保において大きな課題を抱えているキリバスでは(Monaco ら 2023)、高カロリー食品の過剰摂取と生鮮野菜、果樹の摂取不足による低栄養、肥満及び糖尿病が問題視され、自国での食料生産増が求められているが、農地不足、農業用水不足により、農産物はチャイニーズキャベツやカボチャ等を除き、主食の米を含めほぼ全量を輸入に頼っている(Eme ら 2019)。淡水は、生活用水としてのみならず、食料生産にかかる農業用水としてもその確保が求められている。

以下では、はじめにキリバスにおける淡水確保に大きな影響を与える公共水道の推移を整理し、続いて 2018 年以降計 6 回実施した水質調査の結果を示す。調査からは、清浄な水へのアクセスが一部において改善され、地下水汚染も改善傾向にあることが確認された。

2. 公共水道の展開

首都最東端の人口圧力の低い Bonriki 地区の地下水をくみ上げ、簡易殺菌後に配水する公共水道が首都全域で整備されている。事業主体はキリバス公益事業公社(PUB)である。

2012 年までの水道料金は定額で月額 10AUD、一人当たり所得水準(日本の約 1/20)を勘案すれば、貧困層にとっては高額である。そのため、配管に穴を空ける盗水が頻発した。修繕が後手に回った結果、漏水や汚染水の水道管混入による水質悪化がタラワ全域に広がった。修繕に必要となる部品は全て輸入に依存しており、調達に時間(数か月)がかかることが背景にある。

2013 年以降は水道料金を無料としたことで盗水は減少したが、公社の収入がなくなり、老朽化した配管の修繕費用が捻出できず、汚染が改善されることはなかった(註 4)。水道水の汚染が常態化することで PUB は水源地の水を直接配達する事業を開始したが、料金は 3.3AUD/m³と高額(東京都の水道料金とほぼ同水準)であり、利用は高額所得者に限られた。

ラニーニャによる降雨不足と渇水が続いた 2022 年 6 月、政府は水に関する非常事態宣言を発出した(この年の渇水は OCHA が災害に認定)。水道利用を 3 日に 1 日に制限した結果、水道利用者が急増(非常事態宣言前 36%→宣言後 62%)、最終的には、48 時間毎に 2 時間のみ使用可能という極めて深刻な状況となった。こうした状況を受け、2022 年秋から水道再整備が開始された(註 5)。

具体的には、老朽化した配管を取り替えたうえで、首都 6 箇所に海水淡水化装置(処理量 4,000 m³/日・機)を導入し、これを水道水として市内 6 箇所にタップから無償で配水する。また、地下水源に淡水を投入し、水源を保全(1 日当たり地下水くみ上げ量を従来の 1/3 に減らす)ものである。こうして水道網の再整備により住民は、市内各所のタップから自由に水道水が入手可能となった。

とりわけ貧困層の水調達は大きく改善された。但し、2024 年夏は 6 箇所中 2 箇所でタップが盗難、1 箇所は故障中であった。

3. 水質分析と考察

我々はこれまで 2018 年 2 月（渇水）、2018 年 9 月（平年並み）、2019 年 9 月（多雨）及び水道再整備後の 2023 年 8 月（平年並み）、2024 年 1 月（平年並み）、8 月（平年並み）の通算 6 回、地下水及び水道水について水質調査を実施した。

汚染の最も標準的な指標である EC をみると、整備前平均が $1,470\mu\text{S}/\text{cm}$ （34 点）であったのに対し、整備後平均は $830\mu\text{S}/\text{cm}$ （13 点）と改善が見られた。わが国の基準（糟谷ら 1996）では、農業用水としての塩分濃度は $1,000\mu\text{S}/\text{cm}$ 以下であり、平均値としてこれを満たしている。また富栄養化の指標である NO_3 については、不検出（ $<5\text{mg}/\text{L}$ ）の割合が整備前 2 割から整備後には 6 割へと改善がみられた。

註 1) キリバス共和国は人口 13 万人の赤道直下の SIDS（小島嶼開発途上国）かつ LDC（後発開発途上国）である。1 人当たり GNI は 2,700USD と LDC の卒業（graduation）基準 1,088USD を上回るが、1 人当たり GDP は 1,600USD（2020 年世界銀行）にすぎない。カツオ・マグロの漁業権販売や出稼ぎ者の本国への送金による所得移転は GDP の 7 割に達する。

註 2) 我々のこれまでの現地でのヒアリング調査によれば、浸水被害の主要因として、温暖化による海面上昇に加えて、以下の 3 要素が指摘されている。1. 低所得者層による居住不適格な地域での住宅建設、2. （家庭ゴミや剪定枝などを利用した）低水準の土木技術による埋立地の造成、3. 構造物の増加による海流の変化。一般に言われる海面上昇の要因は複合的であり、これらのうち温暖化による割合を明示することは困難である。

註 3) タラワは 1990 年代以降、電気・ガス・水道等の生活インフラ整備、医療の発展等を受け、人口は 1995 年の 2.8 万人から 2020 年には 6.3 万人へ急増し、さらに 2040 年には 9.2 万人に達すると予想される（Kiribati Census 各年次）。近年では、コロナ禍での地方経済の疲弊が社会的移動に拍車をかけている。人口密度最大の Betio 地区は人口密度が 1 万人/ km^2 を超え、かつては見られなかったスラム街の形成やそれに伴う生活環境悪化が問題となっている。

註 4) 2019 年の世界銀行の調査では 90% の生活水での大腸菌混入が確認され、2021 年の OCHA の調査では飲料水の 73% が「安全でない」及び「安全でない可能性がある」とされた。2022 年の ADB の調査では水道の漏水率が 7 割、無収水率は 9 割に達していた。

註 5) 最大のプロジェクトは、ADB, IDB, UNFCCC 等の援助による South Tarawa water supply project であり、計画策定は 2019 年、完了は 2026 年、事業総額（修正後）6,400 万 USD、うちキリバス政府負担は 149 万 USD である。並行してニュージーランドやオーストラリアによる淡水化事業、UNICEF による雨水タンク設置事業等が行われている（新築の家屋に最低 5 m^3 のタンク設置を義務化）。地下水質改善に関しては IDB による 3,000 世帯の下水整備、1,000 世帯のトイレ整備事業（総額 2,000 万 USD）が 2022 年から開始されている。

水道再整備後も高所得者層は清浄な飲料水を水源地から直接購入している。水源地の水を直接タンクで配送するサービスは、8AUD/ m^3 と配送料（従距離制で平均 30AUD/回）で利用可能であり、全世帯の 3% がこれを利用している。輸入されたミネラルウォーターを飲料水とする世帯も 2%（1.5 L ペットボトルは通常 2~3AUD 程度）存在する。このほか、海水淡水化装置による飲料水は 3AUD/19L で市内のスーパーで購入可能である。

〔謝辞〕本研究は、科研費 21K07994（代表者小野洋）の助成を受けたものです。

都市近郊林の土地利用についての考察 第1報

ー埼玉県飯能市阿須地区での事例調査ー

深田伊佐夫（立正佼成会学林）

1. 本論文の研究背景と目的

近年首都圏などの都市近郊林は、社会環境の変化により従来の森林としての価値を失い、無秩序な土地利用によるスプロール化が進行している。そのひとつ、埼玉県飯能市阿須地区（以下、阿須地区）でも同様の事象が見られる。阿須地区の森林は、江戸開府以来約 400 年の歴史を有し入会地・共有林として地域共同体の手で身近な森林資源として適正に管理されて来た。

主な活用法は足場丸太や建築資材・薪炭材の生産、その他の林産物の採取などであった。これにより森林の経済的利用と環境保全が同時に行われ、森林としての経済的・環境的な価値を保持・発揮してきた。しかし 1960 年代後半から、輸入建築材増加や燃料構成変化を理由に、徐々に森林が活用されなくなった。

このため森林所有者は、森林から経済的・環境的価値を見出すことが困難となり、放置林の状態が続き、別の利用価値を持つ第三者への売却が進行した。売却後の森林は、しばしば開発行為の対象となり土地の形質変更が行われてきた。具体的には、建築資材置場・産業廃棄物処理場としての開発に加え、近年では太陽光発電施設の設置なども見られるようになってきた。これらの開発行為は、環境影響評価調査の対象外となる開発面積 1ha 未満の小規模なものが多くを占め、自然環境と開発行為との間に不調和な状態を招く場合もある。この不調和は地域の環境劣化にとどまらず、時としては災害の誘因になることもある。2021 年 7 月 3 日に熱海市伊豆山で発生した土石流も、土砂災害警戒区域に指定された区域内での土砂埋め立てによる開発行為が原因とされる。

こうした状況下で筆者は、阿須地区で起きている以下の具体的な事象について問題意識を持つようになった。阿須地区では 1980 年代を起点に現在まで、2 つの事象が継続的に存在してきた。1 つ目は、複数の小規模開発により、森林内でスプロール化が進行していることである。

2 つ目は太陽光発電所の建設やそれを前提とした事業者による大規模な土地の買い占めが行われていることである。これらは大規模な造成による土地の形質変更も行われるが、小出しの申請による環境影響評価免除をはじめ、結果的に大規模開発を可能にするなど多くの矛盾を抱えている。本発表では阿須地区での事例調査を通し上述のような都市近郊林における森林機能低下やスプロール化などの諸問題の抽出と、その背景要因を考察する。

2. 調査概要

- ① 現地巡検
- ② 関連地方自治体聞取調査（飯能市役所・入間市役所・青梅市役所の関連部署）
- ③ 地域関係者聞取調査（地域住民・地元市議会議員・地元自然保護運動団体）

④ 法務局での登記調査

3. 調査結果

3-1. 地区概要

3-2. 事例調査結果→調査対象地区内にみられる開発事象

- ① スプロール化進行の恒常化
- ② 行政主導の太陽光発電施設開発
- ③ 太陽光発電施設開発を前提とした大規模土地買収
- ④ 既存造成地での蓄電設備建設計画
- ⑤ 民間主導の道路造成計画

4. 考察

事例調査結果を踏まえて、諸事象が発生する原因として、以下 3 点の背景要因が考えられる。

- ① 阿須地区など都市近郊林のおかれた「都市と森林の接点」という地理的立地条件を理由に都市からの開発圧力の侵入と廃棄物処理などの問題処理の場が恒常化。
- ② 市街化調整区域設定の目的・性質において開発行為に関する総体的な視点が欠如。
- ③ 時代の推移により森林所有に価値を見出せなくなった地権者と、短期的な利益追求を意図する事業者との間での利害一致による土地利用の変化。

5. 結論

一連の諸事象解決と、土地利用の適正化には、以下 3 点の要件が重要になる。

- ① 市街化調整区域設定の目的・性質の再確認。→市街化・開発抑制、環境保全、森林保全。
- ② 改正都市計画法(2022. 4)の適正運用による市街化調整区域内での開発行為の抑制への期待。→開発規模にかかわらず地方自治体に開発許可申請を行う
- ③ 市街化調整区域の有効活用について地域住民・行政・技術者等が同じテーブルに着いて検討・実行する体制の構築。→地域住民主体の地域計画実施の推進可能性。

6. 文献（一部掲載）

- ・飯能市役所企画総務部(2024)：令和 6 年版飯能市統計書：pp. 13・pp. 26:飯能市役所
- ・国土地理院電子国土 Web 地形図：
<https://maps.gsi.go.jp/#15/35.833384/139.326639/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1glj0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1>
- ・深田伊佐夫(2008)：社寺林の造成に関する研究 1—立正佼成会青梅所有林の存在価値とその發揮—：中央学術研究所紀要第 37 号：中央学術研究所：pp. 52

開発途上国貧困層の自立発展的活動を促す技術協力の実証研究 ーエルサルバドル共和国北モラサン市トロラ地区における生活改善活動を事例としてー

藤城一雄(独立行政法人国際協力機構筑波センター)

1. はじめに

エルサルバドル共和国は、一人当たり GDP は 5,127US ドルの低中所得国 (LMCs) である。2015 年に発足したサンチェス・セレン政権は、国家開発 5 か年計画において雇用創出・より包摂的な教育と社会格差是正・市民の安全保障に重点を置き、12 年間の内戦の傷跡も踏まえた社会開発を重視する政策を掲げた。当時の実施機関の一つであった地方開発社会投資基金 (Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local: 以下、FISDL) は、条件付き現金給付プログラムやコミュニティインフラ整備を中心に実施していたが、これら事業は対象者の自立発展的には貢献できておらず、むしろ依存度を高め外部からの支援待ちという悪循環に陥っていたとの問題意識を持っていた。JICA は内戦の影響が大きかった東部地域に対して「東部地域開発プログラム」の協力を展開し、その一環として戦後日本の農村で実践された生活改善普及事業に関する人材育成により取組んだ。その本邦研修に参加した FISDL の帰国研修員は、2015～2017 年、自組織の予算を活用した生活改善アプローチ (Enfoque de Mejoramiento de Vida: 以下、EMV) パイロットプロジェクトを、極貧状態の 21 市を対象として実施した。本研究は、EMV パイロットプロジェクトによって結成された生活改善サークル参加者を対象とし、プロジェクト期間中の変化、終了 6 年後の自立発展性の検証を試みる。

2. 研究目的、調査手法

JICA 生活改善研修、エルサルバドル共和国 FISDL 生活改善パイロットプロジェクトの概要を整理した上で、北モラサン市トロラ地区の生活改善サークル参加者の意識変化、行動変容の事例研究を通じて、参加者の自立発展的な活動を促す技術協力のあり方について検討することを目的とする。

北モラサン市トロラ地区の 12 の生活改善サークルの参加者を対象に、ベースラインサーベイ (2016 年 6～7 月、274 名)、終了時評価 (2017 年 4～6 月、198 名)、事後評価 (2022 年 8～11 月、239 名) の全 3 回の対象者 162 名について、住居管理、家計管理、健康管理、家庭内意思決定、子育てに関するインタビューを実施し、事後評価時の活動継続者 114 名及び活動離脱者 48 名に分け、参加者の主体的な取組みに注目して分析を行った。

3. 結果、考察

JICA は本邦研修を「効果的な協力を実施するうえでの基幹的役割を担うと同時に、開発途上国の未来を担う人材に対して日本理解を促進する機会を提供するもの」と位置づけている。1954 年から約 37.8 万人の研修員を受入れ、途上国の開発課題解決に資する人材育成を図ってきた。戦後日本の農村で実践された生活改善普及事業が、農村女性の地位と生活技術の向上に大きな成果をあげた事実 (市田 1995) を基に、日本オリジナルの住民主体の参加型開発であること、所得向上のみならず農家生活の充実に資するアプローチであることなど、現在の開発途上国の農村開発協力に応用可能な多くの含蓄がある (佐藤 2002)。特に、生活改善普及事業を含む農業改良普及事業全体の目的として掲げられた「考える農民」の育成という理念は、中米地域で喫緊の課題である援助依存からの脱却を成し得るべく「主体形成」と解釈され、中米地域への適用可能性が検討されたことだった。

JICA は、2005～2023 年までに中南米地域を対象とした 9 つの生活改善研修コースを実施し、エルサルバドルから 50 名の研修員等が参加した。FISDL からは 2010～2019 年までに 14 名の職員が EMV

研修等に参加し、エルサルバドル内戦で破綻した農村部の社会的絆の再編や、恒常的な依存体質である市役所および地域住民の意識改革のために、戦後日本の生活改善経験が有効との理解が深まった。FISDL 帰国研修員は、生活改善の主眼を「参加者の主体形成」とし、2015～2017 年まで 21 市を対象とし EMV パイロット事業を自組織の予算で実施し、87 の生活改善サークルを組織、1,568 名が参加した。プロモーターはグループ活動および家庭訪問を繰り返し、メンバー間の内戦の傷からの和解、メンバー間での信頼関係構築、自尊心の醸成、人生目標の設定、小さな成功体験の積み重ねを促し、参加者による主体的な生活改善活動を支援した。FISDL は、パウロ・フレイレ（三砂訳 2018）による意識化、教育による主体化と社会変革をベースとし、マルティン・バロ（2006）の解放の心理学による人々に寄り添った心理的实践手法を開発した。生活改善サークルは、月 1 回の頻度で 15 テーマに沿って進められ、自己認識、自己制御、自尊心を持って個人、家族、コミュニティを変革する主体となるべく活動を展開した。このような FISDL による EMV は、内戦後のエルサルバドル極貧自治体において、参加者の主体形成を成し得る独自のアプローチを確立した。

北モラサン市トロラ地区の 12 生活改善サークルの参加者のインタビューの結果、活動継続者及び活動離脱者ともに、事後評価の段階でも主体的な生活改善活動を概ね継続しており、特に住居管理、家庭内意思決定は高いレベルでの継続が確認できた。更に、家計管理は、活動継続者は家計簿記帳及び貯金ともに事後評価時が最も高い結果となっていること、また、活動離脱者は活動継続者よりも家計簿記帳は－31%、貯金は－11%と差異が大きく、家計簿記帳はその意義、メリットに関する理解度が定着に影響を及ぼし、貯金を行っていない理由は収入が少ないと回答した者が殆どだったこと、貯金を行っている者は緊急時への自らの備え、医薬品購入と回答し、活動継続の有無により収入に差が出たか、家計簿記帳による無駄遣いを止めたことにより貯蓄が出来るようになったと推察される。健康管理は活動継続の有無により大きな差異は見られなかった。定期健診は活動の継続者及び離脱者ともに事後評価時に 73%台もの参加者が継続している結果となり、その意義を理解し、保健センターや病院が提供する保健サービスへのアクセスを主体的に継続している。他方、病気時の通院は、事後評価時に継続者は 82%から 69%へ 13%低下、離脱者は 73%から 68%へ 5%低下したが、その理由についてはより詳細な検討を行う必要がある。なお、これらの事後評価時の活動は、FISDL 支援が了し、更に新型コロナウイルスの影響をも乗り越えて継続されたことは特筆に値する。

4. おわりに

FISDL 生活改善サークル参加者による主体的な活動は、外部からの支援終了後も継続していることが確認された。これは、外部支援待ちや内戦の影響も含む現地社会の実情・課題を知り尽くした FISDL 職員が日本の生活改善に触発されて創り出したコンセプト、手法に起因しており、この小さな成功は今後の技術協力のあり方を検討していく上での一つの示唆となる。

<主な参考文献>

- 市田（岩田）知子、1995、「生活改善普及事業の理念と展開」、『農業総合研究』、第 49 巻第 2 号、1-63 頁。
- 佐藤寛、2002、「戦後日本の農村開発経験—日本型マルチセクターアプローチ—」、『国際開発研究』、第 11 巻第 2 号、5-24 頁。
- パウロ・フレイレ著、三砂ちづる訳、2018、「被抑圧者の教育学」、亜紀書房、408 頁。
- Fondo de inversión para el Desarrollo Social (FISDL) 2018: “Una mirada salvadoreña al Enfoque de Mejoramiento de Vida, Sistematización del Plan Piloto del proyecto: “Fortalecimiento a las municipalidades para la gestión y ejecución de los programas sociales con enfoque de mejoramiento de vida””. FISDL. San Salvador. 81p.
- Martín-Baró, I. (2006). Hacia una psicología de la liberación, Psicología sin Fronteras, Revisita Eléctrica de Intervención Psicosocial y Psicología Social, Vol.1, No.2, pp7-14.

以上

ザンビア西部州稲作農家のコメの品種選択行動に関するコンジョイント分析 ー早生とアロマに注目してー

山崎茜(北海道大学農学部), 中村亮太(北海道大学農学研究院),
小松原崇(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

アフリカでは経済成長に伴う都市化や人口増加を背景に米の需要が拡大しているが、主にアジアからの輸入によって需要増に対応しているため、価格変動などのショックに対して脆弱であり、2007～2008年の食料危機をきっかけに国内生産を増加させる重要性が増した。このような背景のもと、2008年のTICAD IVでは、サブサハラ・アフリカの米の生産量を倍増させることを目標にCARD(Coalition for African Rice Development)が立ち上げられた。2008～2018年のフェーズ1では、23カ国が参加し、1,400万トンから目標である2,800万トンへの倍増を達成した。続く2019～2030年のフェーズ2では、対象国を32カ国に拡大し、5,600万トンへとさらに倍増させる目標が立てられている。

ザンビアは、フェーズ1において1万8,000トンから4万3,000トンへと生産量を倍増させることに成功しているが、主な要因は作付面積の増加であり、フェーズ2の目標を達成するには単収の増加が不可欠である。ザンビアの2022年の単収は1.57t/haであり、CARD参加国の中で最も単収の高いケニアの6.49t/haの4分の1以下であり、隣国のタンザニアの2.86t/haと比べても低い値となっている^[1]。コメは種子を自家採取できるため品種の変更は農家があまりコストをかけずに収量を上げられる方法であることから、単収を増加させる方法のうち品種選択に着目する。ザンビアのコメの栽培適期は12～4月の5カ月間であり、主に天水田で稲作が行われている。伝統的な品種のSUPA-MGがアロマを含む食味の良さから好まれているが、生育期間が約170日と長いため、天水田での稲作では生育期間中に旱魃に晒されるリスクが大きく、播種が遅れると収穫時期に冷害に合うリスクもあり収量が安定しないという課題がある。一方、収量増加のため導入が進められている品種としてはNERICAがある。NERICAは、New Rice for Africaの略で1990年代にAfrica Rice Centerがアジアイネとアフリカイネの交雑によって開発した系統の総称である。NERICAの系統のなかでもザンビアでは、NERICA4の普及が進められている。NERICA4は、栽培期間が約120日と早生であるため生育期間中のリスクを軽減し収量の増加に繋がると期待されている。しかし、ザンビア西部州で実施した農家調査によると、2023/2024にSUPA-MGを作付した農家の割合は99.2%であるのに対し、NERICA4を作付した農家の割合は2.0%と普及の成果が十分であるとはいえずらい。NERICA4が選択されない理由として、晩生のSUPA-MGが占める地域において早生のNERICA4は収穫時期に鳥害を受けやすいことや、アロマが無いため食味が好まれないことが考えられる。本論文は、SUPA-MGとNERICA4で特徴が異なる生育期間(早生, 晩生)とアロマに注目して選択実験を行い、農家の品種選択行動を定量的に明らかにすることを目的とする。

2. 方法

農家の品種選択行動について分析するため、コメの種子のプロファイルを18種類提示し、農家がそれぞれについて作付けするか否かを選択する実験を行った。プロファイルは水準間の交互作用を考慮した直行計画表によって作成した。今回の選択実験では、品種属性として①生育期間と②アロマ、栽培環境の属性として③鳥害損失と④販売価格の4つの属性を対象とする。品種属性として生育期間とアロマを取り上げるのは、ザンビアの伝統的な品種であるSUPA-MGと普及を進めているNERICA4でこれらの属性が異なっているためである。ルアブラ州における調査では平均単収がSUPA-

MG は 1.94t/ha、NERICA4 は 1.88t/ha と差が 0.06t/ha に留まるため、単収を品種属性に含めていない。生育期間の水準は、早生と晩生を想定し 130, 170 日とした。プロファイル 18 種類のうち、晩生×アロマ有りは SUPA-MG、早生×アロマ無しは NERICA4 と同じ特徴を持つ種ということになる。早生と晩生では鳥害の程度が異なると考えられることから、栽培環境の属性に鳥害損失を含めている。予備調査から、鳥害損失は 10, 25, 40%、販売価格は 250, 350, 450ZMK/50kg の 3 水準とした。

同一農家による回答間の相関を考慮するため、農家レベルのランダム効果を加えたマルチレベルロジットモデルを用いて選択行動のモデルを推定した。被説明変数は作付けを行うか否かの 2 値変数、説明変数は選択実験に用いた属性(栽培期間, アロマ, 鳥害損失, 販売価格)とその交差項及び家計特性(世帯人数, 従属世帯員比率, 稲作経験年数, 教育水準, 作付面積, 小売ダミー)である。これらの家計特性について、世帯人数, 従属世帯員比率は労働賦存を、稲作経験年数と教育水準は稲作に関する知識を、作付面積は要素の制約を表すものとして加えている。また、所得水準の代理変数として、小売ダミーを用いた。

データは、2024 年 8 月にザンビア西部州の稲作農家 450 世帯から収集した。サンプルサイズは 8,100 である。

3. 結果

マルチレベルロジットモデルによって求めた各属性の限界効果は、早生ダミー 0.2937, アロマダミー 0.1859, 鳥害損失 -0.0056, 販売価格 0.0017 であり、いずれも 1%水準で有意である。よって農家は早生でアロマがあり、鳥害損失が少なく販売価格が高いものを作付けすることが確認できた。家計特性については作付面積が 5%水準で、教育水準と小売ダミーが 10%水準で有意であった。

交差項を除いて求めた限界受入補償額は、早生 184.3, アロマ 135.1, 鳥害損失-3.800 (ZMK/50kg) であった。これは、作付するコメが早生から晩生に変わる損失に対して農家が求める最低限の補償が 184.3 (ZMK/50kg) の販売価格の上昇であるということを示している。また、晩生から早生になった場合許容できる鳥害損失の増加率について考えると、販売価格一定の下で晩生, アロマ有りの品種 (SUPA-MG) と選択確率が等しくなる鳥害損失の増加率は、早生, アロマ無しの品種 (NERICA4) では 12.9 ポイント、早生, アロマ有りの品種では 48.5 ポイントであった。

4. おわりに

ザンビア西部州の稲作農家はコメの品種属性に関して早生とアロマを好んでおり、限界受入補償額はアロマよりも早生の方が大きいことから、品種属性のみに着目すると、晩生でアロマのある SUPA-MG よりも早生でアロマの無い NERICA4 が選択されやすいと言える。しかし、調査データによると作付している農家の割合は SUPA-MG が 99.2%、NERICA4 が 2.0% と SUPA-MG が選択されている。品種属性だけでなく鳥害損失についても考慮すると、晩生でアロマのある品種から早生でアロマの無い品種に移行する場合許容できる鳥害損失の増加率は 12.9 ポイントであるが、NERICA4 を作付けしている農家は 2.0% という状況では早生を選択することによる鳥害損失の増加率が 12.9 ポイントよりも大きくなるため SUPA-MG が選ばれていることが考えられる。早生品種の導入による収量の増加においては、地域単位での作付け計画や鳥害防除体制の確立などにより早生と晩生の鳥害損失の差を小さくすることや、アロマのある早生品種の開発により農家が許容できる鳥害損失を拡大することが効果的であろう。

参考文献

[1] <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2024. 10. 25

ザンビア・ルサカ州での早生トウモロコシ栽培に適した施肥管理と品種の選定

宮寄英寿((一財)地球・人間環境フォーラム), John S.K. BANDA (ザンビア農業研究所),
Oliver Lindunda Daka (ザンビア農業研究所), 石本雄大(弘前大学),
梅津千恵子(東北公益文科大学)

1. はじめに

ザンビアの降水量は年変動が大きく主食であるトウモロコシの収量が安定しない(宮寄ら 2020)。そこで、気候変動対応型の農業技術普及のひとつとして早生トウモロコシの普及を論じる。本稿では、ザンビア・ルサカ州での早生トウモロコシ栽培に適した改良品種を選定することを目的とした。具体的には、市場で購入可能な早生トウモロコシを複数選択し、異なる施肥管理(降雨量×品種×施肥量)条件下で栽培試験を実施する。各施肥管理のもと得られた収量を比較することで、各降雨条件での最適施肥管理法(品種×施肥量)を明らかにする。また、施肥管理を考慮した推奨可能な品種を検討する。

2. 栽培試験地の概要と方法

ザンビア農業研究所(以下 ZARI)のマウント・マクル中央研究所において 2020 年から 2022 年の 3 作期にわたって圃場試験を実施した。もちいた早生トウモロコシ品種は ZMS301, ZMS405 (以下 M_301, M_405) の 2 品種である。M_301 の栽培期間は 75 日間, M_405 の栽培期間は 100-105 日間である(Zamseed 2021)。播種密度は 5.3 株/m²で, ZARI の推奨値である。施肥量は無施肥区, 1/2 推奨区, 推奨区の 3 水準である。推奨区では, ZARI の推奨値から基肥として化成肥料(D compound; N:P:K=10:20:10)を 200 kg/ha, 追肥として尿素(46% N)を 200 kg/ha 施用した。1/2 推奨区はその半量である。処理区は品種, 施肥量, 降雨量をそれぞれ組み合わせた 9 処理で, 反復は 8 とした。コドラート法によって収量調査をおこない, その乾物穀実重から収量(t/ha)を算出した。

ルサカ州はザンビアの中で最も降雨量が少ない年間降水量 800 mm 以下の農業生態区分に属しており(MACO, 2004), 1995 年から 2019 年までの長期平均年間降水量は 743 mm である(FAO 2023)。2020 年度の降雨は 1,385 mm, 2021 年度は 1,012 mm, 2022 年度は 712 mm であった(FAO 2023)。長期平均年間降水量から 2022 年度を平均年, 2021 年度を多雨年, 2020 年度を過多雨年とする。

各降雨条件下で最も収量が多い施肥量×品種の組み合わせを明らかにし, その群と次順の群とを比較し, 有意差がみられるまでのすべての組み合わせを最適施肥管理法とした。また, 施肥管理の違いが収量へおよぼす影響についても検討した。統計処理は Tukey-Kramer 法により多重比較した。

3. 結果と考察

平均年と多雨年は最適施肥管理法が認められなかった(図 1)。過多雨年は M_405_無を除くすべての処理区が最適施肥管理法となった。

降雨量別に収量を比較すると, 平均年と多雨年は全ての処理で有意差がみられなかった。平均年の無施肥区と 1/2 推奨区, 推奨区を比較すると M_301 の 1/2 推奨区は 0.8 倍, 推奨区は約 1.7 倍, M_405 の 1/2 推奨区は 2.0 倍, 推奨区は 6.0 倍であった。同様に多雨年についても比較すると, M_301 の 1/2 推奨区と推奨区はともに約 1.4 倍, M_405 の 1/2 推奨区は約 1.1 倍, 推奨区は約 1.4 倍であった。過多雨年は M_301 では有意な差がみられなかったが, M_405 では無施肥区と推奨区の間で 4.5 倍の有意な収量の増加がみられた。有意差はみられなかったが, M_301 の 1/2 推奨区と推奨区は無

施肥区の約 1.6 倍、M_405 の 1/2 推奨区は約 3.1 倍の収量の増加がみられた。

施肥量別に比較すると、無施肥区では M_301 に降雨量の違いによる有意差はみられなかったが、M_405 では平均年と過多雨年の間で収量の有意な増加がみられた（図 2）。1/2 推奨区では、M_301 の平均年と多雨年、過多雨年の間で、M_405 の平均年と過多雨年の間で有意に増加した。推奨区では、両品種ともに全ての処理区間で有意差がみられた。有意差がなかった処理区間においても、両品種ともに降雨量が増加すると収量の増加傾向がみられ、平均年と多雨年、過多雨年を比較すると、M_301 は無施肥区でそれぞれ 4.5 倍、6.5 倍、1/2 推奨区で 7.8 倍、12.4 倍、推奨区で 3.9 倍、6.4 倍であった。また、M_405 は無施肥区で 14.5 倍、8.0 倍、1/2 推奨区で 7.8 倍、12.3 倍、推奨区で 3.5 倍、6.0 倍であった。M_405 無施肥区は、多雨年で収量が増加したものの、過多雨年の収量が多雨年よりも減少したことから、無施肥条件下では過多雨による負の影響が生じることが示唆された。

種苗会社が公開している M_301、M_405 の収量はそれぞれで 6–7 t/ha、7–8 t/ha である。この数値と平均年、多雨年の試験結果との乖離、両年の施肥の効果を考えて、両品種本来の生長ポテンシャルが発揮できないほど、平均年、多雨年の雨量は少なかった可能性がある。

トウモロコシを全て販売したとして得られる粗利益から種子代と施肥のための肥料購入代金を減じた金額を純収益として、施肥区の純収益から無施肥区の純収益を減じて表 1 に示した。多雨年は M_301 の 1/2 推奨区、過多雨年では両品種の両施肥区で黒字となった。

以上の結果は、気候変動対応型の農業技術のひとつとして、ザンビア・ルサカ州で早生トウモロコシ品種を普及するうえで有益な情報を提供するものである。

最後に、3 年間の降雨が多雨に偏っていたため、少雨条件での最適施肥管理法、施肥管理の違いが収量へおよぼす影響について議論することが出来なかった。これは、今後の課題としたい。

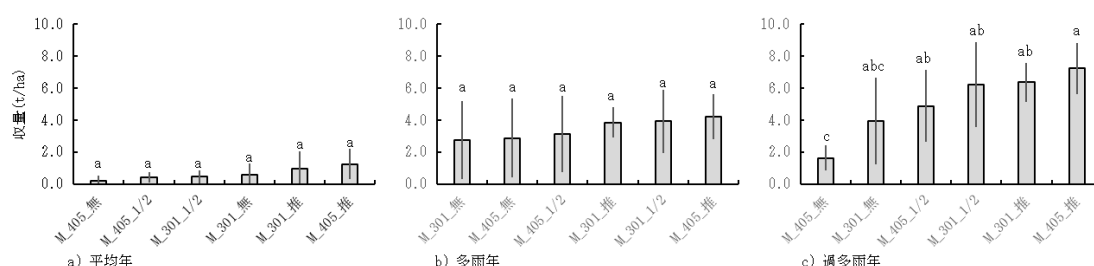


図 1. 異なる降雨量における品種 × 施肥量間での収量比較

全ての図において、異なる文字は各年において群間に有意な差があること、エラーバーは標準偏差を示す。
無：無施肥区、1/2：1/2 推奨区、推：推奨区、平：平均年、多：多雨年、過多：過多雨年

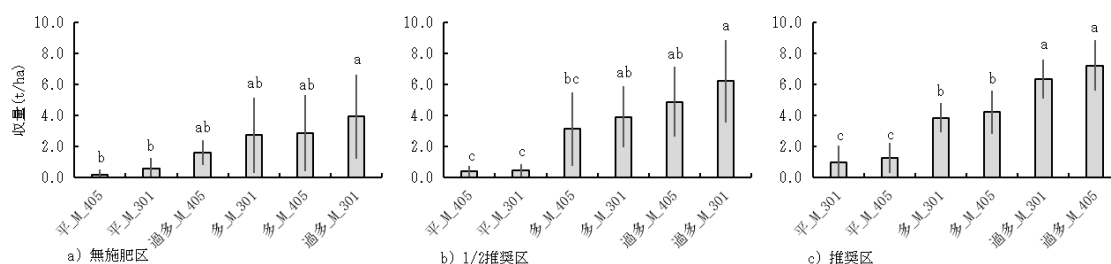


図 2. 異なる施肥量における降雨量 × 品種間での収量比較

表 1. 施肥区の純収益（トウモロコシ販売額－種子代－施肥のための肥料購入金額）

	平均年		多雨年		過多雨年	
	M_301	M_405	M_301	M_405	M_301	M_405
1/2 推奨区	-	-	+	-	+	+
推奨区	-	-	-	-	+	+

＋：黒字，－：赤字

謝辞：本研究は JSPS 科学研究費補助金基盤研究（A）（課題番号 20H00440）の成果の一部である。

干ばつがフードセキュリティに及ぼす影響

武田信悟(北海道大学農学院), 中村亮太(北海道大学農学研究院)
小松原崇(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

農業に従事する人口の割合が大きい発展途上国において、降水量の変動は農業生産に多大な影響を与え、発展途上国の経済を左右するだけでなく人々のフードセキュリティを脅かす。特にサブサハラアフリカにおいては、エルニーニョ現象による干ばつが定期的に発生しており、2023年7月以降に起こった干ばつは甚大な被害をもたらした。国連世界食糧計画(WFP)によると、2024年2月のサブサハラアフリカ地域の降水量は、例年の降水量の20%でしかなかった。本論文で対象とするザンビアでも、2023年から2024年にかけて干ばつによる農作物被害は甚大であった。ザンビアでは11月から4月までが雨季で作物の栽培期間に当たるため、農村部においては主食のトウモロコシ、近年作付面積が拡大傾向にある米を全く収穫できないという農家が多発し、多くの農家は食料消費を減らさざるを得ない状況となった。農業生産を生業とする家計ではこの干ばつによる被害が特に大きいと考えられ、干ばつによってフードセキュリティがどの程度脅かされ、そしてフードセキュリティを左右する要因を明らかにすることは重要な研究課題と言える。

国連食糧農業機関(FAO)の定義によると、フードセキュリティは食料の供給面だけでなく、アクセス面、利用面、安定面も含めた4つの要素から成り立っている。すなわち農村家計のフードセキュリティを捉える際には、栽培作物の自給に加えて、現金収入など、食料へのアクセスを総合的に捉えることが必要である。

農村家計のフードセキュリティについては、農業生産面の強化のほか、非農業収入や家畜などの資産の売却による収入の重要性が指摘されている。ザンビア南部州の小規模農家のフードセキュリティの要因を分析したNkomokiら(2019)は、小規模農家のフードセキュリティには家畜収入の増加と土地保有権の確保、土地面積の増加が重要な要素であることを示した。本研究ではザンビア西部州を対象として、干ばつによるフードセキュリティへの影響を、農業生産と非農業活動・非農業所得の両面から分析する。この地域では米の生産が盛んであり、米は作物の中でも降雨量の減少に対して脆弱であることから、稲作農家を対象として分析を行った。

2. 方法

干ばつがフードセキュリティに与える影響を評価するために、フードセキュリティに関する指標を目的変数とし、家計の社会経済的な特性を説明変数として重回帰分析を行った。フードセキュリティの指標としては、質・量の両面を測定するため、Household Hunger Scale(HHS)とHousehold Dietary Diversity Score(HDDS)の2つを用いた。HHSは食料不安の程度を0~6の7段階で示した指標であり、調査時点の直前4週間を対象として、「食料を得るための資源が無かったために家に食べるものが何も無かった日があったか」などといった食料不安に関する3つの質問に対して頻度を0~2の3段階で答えたものを合計した指標である。HDDSは食事の多様性に関する指標であり、調査時点の直前の24時間において、12の食品のカテゴリーの中から、何種類の食品を摂取したかを示す指標で、0から12の値をとる。HHSについては低いほど、HDDSについては高いほど、食料と栄養の安全保障が確保された状態といえる。主な説明変数としては、まずフードセキュリティに影響を与える家計特性として世帯員数、従属世帯員比率、教育年数を用いた。また、農

業生産部門の影響を見るために米・メイズ・キャッサバの作付けダミー、耕地面積を用いたほか、家計の農場以外の生産活動・収入源の影響を確認するために、漁業ダミー（漁業への従事の有無）、牝牛・牡牛飼養頭数、家計に農業雇用労働・非農業雇用労働・非農業自営業を行っている者がいるかどうかを表すダミー変数を用いた。

データは2024年6月に、ザンビア西部州の6つの地区(District)の稲作農家をランダムサンプリングによって収集した。サンプルサイズは450である。西部州では、調査を行った時点の直前の作物の栽培期間に干ばつを経験しており、米やメイズを含めたすべての作物において干ばつの影響が出ている。

3. 結果

HHSの分布を確認すると、ほとんど空腹感がない(0~1)レベルの家計が62%、中程度の空腹(2~3)である家計が27%、重度の空腹(4~6)である家計が10%であった。また、HDDSの平均は5であった。

回帰分析の推定の結果、家計の世帯員数は多いほどフードセキュリティが悪化することが分かった。これは世帯員数が多いほど一人当たりの食料消費量が低下するためだと考えられる。また、漁業ダミーはHDDSに正の効果を与えた。漁業を営んでいる家計は、自給の側面から漁業を営んでいない家計に比べて食事の多様性が高くなっていると考えられる。非農業雇用ダミーと農業雇用ダミーはどちらもHHSに負の影響を与えた。このことは、雇用労働による賃金収入が食料の購入を可能にし、フードセキュリティの上昇に貢献していることを示唆している。また農業生産面について見てみると、農業生産がフードセキュリティに与える影響については不明瞭であった。米やメイズについては収量が大幅に減少し収穫量が0であった家計もあるため、作付けしたことがフードセキュリティの上昇に結び付かなかったと言える。またキャッサバは耐乾性の作物であり、作付けによって干ばつ時のフードセキュリティを上昇させることが期待されているが、作付けをしてから収穫が可能になるまでに2年以上がかかるため干ばつの年に収穫できない家計も存在する。そのためキャッサバ作付けダミーがHHSの低下、HDDSの上昇に寄与しなかったと考えられる。

4. おわりに

ザンビア西部州の稲作農家においては、家計の世帯員数、家計の農業以外の生産活動や収入源が、干ばつ時のフードセキュリティの維持に影響を与えていることが分かった。ザンビアの稲作はほとんどが湿地などを利用して天水によって行われているため、降雨量の変動による収量の増減が激しい。そこで、干ばつ時の食料消費を確保するためには、農業生産の減少を補完するため漁業によって食料を調達したり、代替的な収入源を確保したりすることが重要な対処戦略となってくる。漁業は食料の確保という点に加えて、タンパク質を摂ることができるため栄養の多様性にも寄与している。また、干ばつに備えてキャッサバを栽培する場合は、作付ける時期をずらすことで継続的に収穫できるようにする必要がある。以上のように降雨量の変動が激しい地域においては、農業に加えて漁業も行うといった食料自給の手段の分散と、非農業労働への従事などの収入源の分散が、農業生産の変動に対してフードセキュリティを維持するために必要である。

参考文献

- Nkomoki, W., Bavorová, M., & Banout, J. (2019). Factors associated with household food security in Zambia. *Sustainability*, 11(9), 2715.
- Leroy, J. L., Ruel, M., Frongillo, E. A., Harris, J., & Ballard, T. J. (2015). Measuring the food access dimension of food security: a critical review and mapping of indicators. *Food and nutrition bulletin*, 36(2), 167-195.