

モルディブ国
農業振興に係る情報収集・確認調査
(QCBS)

ファイナルレポート

2023年6月

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング
日本工営株式会社

南ア
JR
23-038

モルディブ国
農業振興に係る情報収集・確認調査（QCBS）
ファイナルレポート

目次

略語表

活動写真

第1章	業務の概要	1
1.1	本調査の背景と目的	1
1.2	調査体制・期間	1
1.3	実施方法と調査対象（島）	1
1.4	報告書の構成	4
第2章	モルディブにおける農業セクターの現況	5
2.1	農業セクターの概要	5
2.2	農業セクターに係る主要政策・開発戦略等の概要・課題	15
2.3	農業セクター関係組織の概要	26
2.4	農業振興に関する他援助機関による支援状況	31
2.5	農業セクターにおける女性の就業状況	36
第3章	農業経営、新規就農に係る情報収集	43
3.1	中小零細企業経営、起業に係る政策、施策の概要	43
3.2	農業セクターにおける投資誘導策、投資実績	59
3.3	農業金融の現状と課題	65
第4章	生産者に係る情報収集	73
4.1	生産者および生産作物に関する分類	73
4.2	個人生産者による農業生産	81
4.3	農業公社（AgroNat）と契約を結ぶ契約農家	103
4.4	商業的農業を行う企業	105
第5章	需要家及びサプライチェーンに係る情報収集	114
5.1	モルディブにおける農作物の消費者について	114
5.2	（修正）コンジョイント分析を通じて得られたモルディブにおける選好	114

5.3	リゾートにおける需要、購入する農作物の選好	117
5.4	ゲストハウスにおける需要、購入する農作物の選好	124
5.5	一般消費者の需要	125
5.6	農作物流通体系の現状と課題	126
5.7	農作物流通に係る情報システムの整備状況	132
第6章	JICA への提言	135
6.1	モルディブ農業セクターのポテンシャル	136
6.2	モルディブ農業セクターにおける課題と考えられる対応策	138
6.3	モルディブ農業セクターにおける JICA の今後の協力に関する提言	142
6.4	本邦企業・公的団体による貢献	157

別添資料リスト

No.	資料名
1	MAP 対象島リスト
2	リース農業島リスト
3	農業島の事例 AA. Thoddoo
4	作物栽培事例
5	農業資材輸入免税品リスト
6	需要家選好調査質問票（コンジョイント分析法）
7	需要家選好分析レポート

略語表

略語	:	和名 英語名
AgroNat	:	農業公社 Agro National Corporation
AMCE	:	平均限界効果 Average Marginal Component Effect
AMCS	:	Addu-Meedhoo 協同組合 Addu Meedhoo Cooperative Society
APC	:	Addu 市協同組合 ADDU Poeples's Cooperatioive Society
BCA	:	建築許可局レジストリ Building Consent Authorities Registry
BCC	:	ビジネスセンター公社 Business Center Corporation
BSF	:	アメリカミズアブ Black Soldier Fly
B to B	:	企業間取引 Business to Business
CEDAW	:	女性差別撤廃条約 Convention on the Elimination of all forms of Discrimination Against Women
CSA	:	気候変動対応型農業 Climate Smart Agriculture
DX	:	デジタルトランスフォーメーション Digital Transformation
EC	:	電気伝導率 Electrical Conductivity
EIA	:	環境アセスメント Environmental Impact Assessment
EPA	:	環境保護庁 Environmental Protection Agency
EU	:	欧州連合 European Union
FADIP	:	農漁業多様化支援 Fisheries and Agricultural Diversification Programme
FAO	:	国連食糧農業機関 Food and Agriculture Organization of the United Nations
FDI	:	海外直接投資 Foreign Direct Investment
FVC	:	フードバリューチェーン Food Value Chain
GAP	:	農業規範 Good Agricultural Practices

GCF	:	緑の気候基金 Green Climate Fund
GDP	:	国内総生産 Gross Domestic Product
GEAP	:	ジェンダー平等行動計画 2022 – 2026 National Gender Equality Action Plan 20
GEF	:	地球環境ファシリティ Global Environment Facility
HAC	:	ハニマド農業センター Hanimadhoo Agriculture Center
HDC	:	住宅開発公社 Housing Development Corporation
ICSB	:	中小企業のための国際評議会 International Council for Small Business
ICT	:	情報通信技術 Information and Communication Technology
IFAD	:	国際農業開発基金 International Fund for Agricultural Development
IFF	:	農民フォーラム Island Farmers Forum
IPPC	:	国際植物防疫条約 International Plant Protection Convention
IsDB	:	イスラム教開発銀行 Islamic Development Bank
JETRO	:	日本貿易振興機構 Japan External Trade Organization
JICA	:	独立行政法人国際協力機構 Japan International Cooperation Agency
JOCV	:	海外協力隊 Japan Overseas Cooperation Volunteers
JPP	:	草の根技術協力事業 JICA Partnership Program
LAC	:	地方公社 Local Authority Company
LGA	:	地方自治庁 Local Government Authority
LUP	:	土地開発計画 Land Use Plan
MAP	:	モルディブ・アグリビジネス・プログラム Maldives Agribusiness Program 2020-2025
MFDA	:	食品医薬品局 Maldives Food and Drug Authority
MFMC	:	モルディブ資金管理公社 Maldives Fund Management Corporation

MIRA	:	モルディブ歳入庁 Maldives Inland Revenue Authority
MMA	:	モルディブ金融管理局 Maldives Manetary Authority
MNU	:	モルディブ国立大学 Maldives National University
MoFMRA	:	漁業・海洋資源・農業省 Ministry of Fisheries, Marine Resources and Agriculture
MoGFSS	:	ジェンダー・家族・福祉省 Ministry of Gender, Family and Social Service
MTCC	:	モルディブ運輸公社 Maldives Transport and Contracting Company
MWCC	:	モルディブ女性商工会議所 Maldives Women's Chambers of Commerce
NFAP	:	国家漁業農業政策 2019-2029 National Fishery Agriculture 2019-2029
PDSAE	:	持続可能な農業開発プロジェクト Project for Developing Sustainable Agricultural Economy
RO	:	逆浸透 Reverse Osmosis
SAP	:	戦略的アクションプラン Strategic Action Plan
SC	:	サプライチェーン Supply Chain
SDFC	:	中小企業金融公社 SME Development Finance Corporation
SDGs	:	持続可能な開発目標 Sustainable Development Goals
SEEDS	:	中小企業向け持続可能な経済的エンパワメントおよび開発プログラム Sustainable Economic Empowerment and Development for SMEs
SME	:	中小企業 Small and Medium Enterprise
SOE	:	国営企業 State-Owned Enterprises
STO	:	モルディブ貿易公社 State Trade Organization
UNDP	:	国連開発計画 United Nations Development Programme
UNESCO	:	国際連合教育科学文化機関 United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
WB	:	世界銀行 World Bank
WDC	:	女性開発委員会 Women's Development Committee

活動写真



MoFMRA 最終報告会



SDFC



LGA



環境省



観光省



AgroNat



モルディブ国立大学



Hanimadoo Agriculture Center



島カOUNシル (Utheem)



島カOUNシル (Baarah)



農家とのグループ面談 (Nilandhoo)



農家とのグループ面談 (Nolhivaran)



農家とのグループ面談 (Angolhitheem)



バックヤードでの生産 (Inguraidhoo)



個人農家へのインタビュー (Utheem)



個人農家へのインタビュー (Kondey)



個人農家へのインタビュー（Gemanafushi）



個人農家へのインタビュー（Maakurathu）



マレの市場視察



WDC との面談（Finey）



リース農業島への訪問（Maafahi）



リース農業島への訪問（Theefaridhoo）



リース農業島への訪問（Lun'boakandhoo）



コンジョイント分析に係る回答収集

第1章 業務の概要

1.1 本調査の背景と目的

モルディブ共和国（以下「モルディブ」）は、1,192の島からなる島嶼国であるが、人口の多くが首都マレに集中する状況で、地域間での経済格差が拡大しているなか、地方における経済活性化が求められている。モルディブの経済は観光セクターに大きく依存していることから、コロナ禍においては外国人観光客数の大幅な減少によって国全体の経済が大きな打撃を受けた。そのような脆弱性が顕在化したことでモルディブ政府は強靱な経済基盤確立のための産業多角化、中でも農業振興を優先課題としている。

モルディブの農業セクターは様々な制約があり、現時点ではその経済規模は小さいものの、観光セクターにおける需要や輸入代替の可能性を考えると潜在的な成長が期待できる。他方、モルディブ政府もこれまで、ドナー機関の支援を受けながら農業振興の取り組みを行っているが、まだその効果が確認できるに至っていない。

本調査は、モルディブの産業多角化に資する、農作物生産を主とする農業振興策と JICA による協力策を検討するために必要な情報収集、分析検討を行うことを目的として実施された。

1.2 調査体制・期間

本調査は、2022年12月から2023年6月の7か月間、以下の4名体制で実施された。

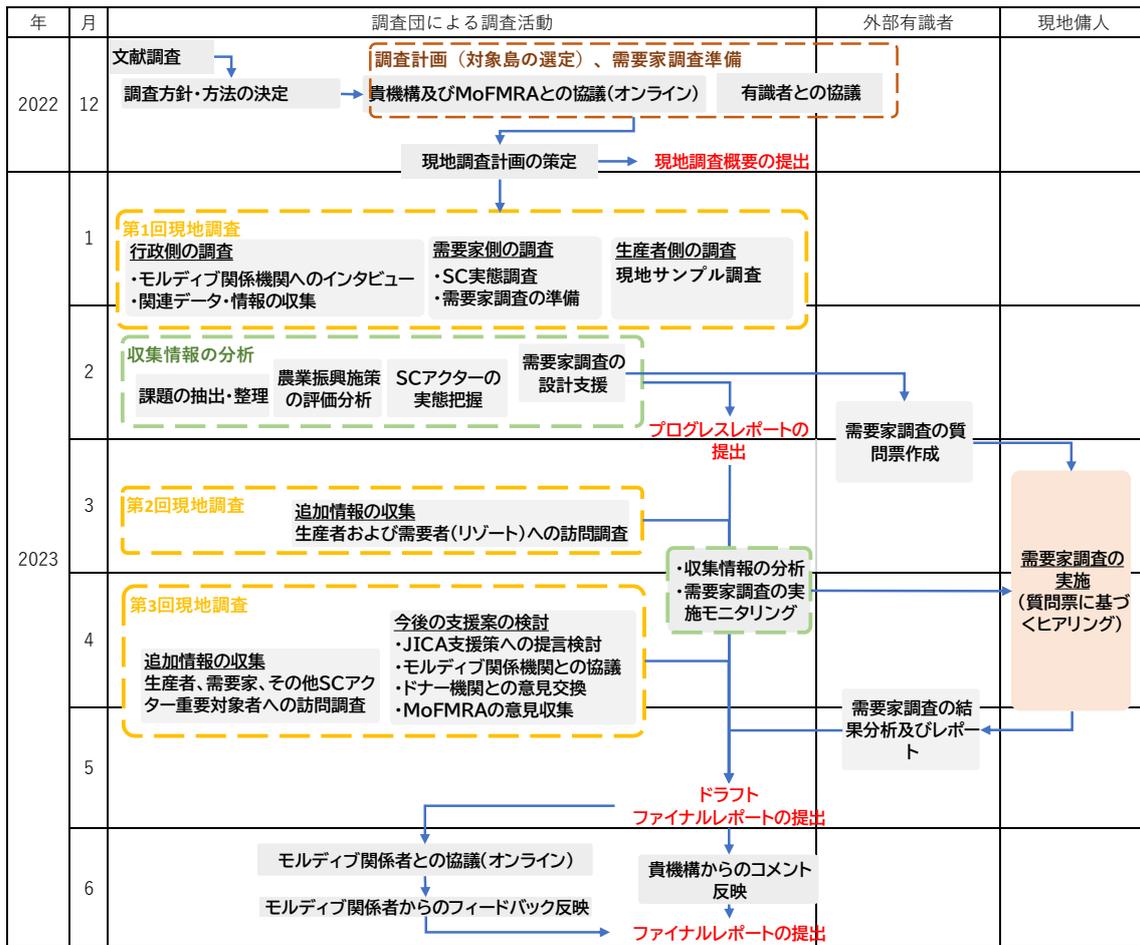
1. 業務主任者／経営支援・補助制度
2. 農業振興
3. 経営支援・補助制度
4. 流通／マーケティング

また、農作物の需要家に関する調査にあたっては、（修正）コンジョイント分析法を用いた。同分析およびそのための質問票の設計については外部有識者として東京大学社会学研究科比較現代経済部門の川田恵介准教授からの協力を得た。さらに、モルディブ現地での調査にあたっては、農漁業省（Ministry of Fisheries, Marine Resources and Agriculture: MoFMRA）に調査すべき対象島の示唆や関係機関・団体とのアポイントメント調整等について協力を得た。

1.3 実施方法と調査対象（島）

1.3.1 調査の実施方法

本調査においては、国内での文献調査を行ったのちに現地調査を行い、首都マレでの関係機関・団体への聞き取り調査に加えて、表 1-1 にある 37 島を訪問しフィールド調査を実施し、生産者の他、農業サプライチェーン（SC）のアクターに聞き取りを行った。下図に調査の全体工程を示す。



出典：調査チーム作成

図 1-1 調査工程

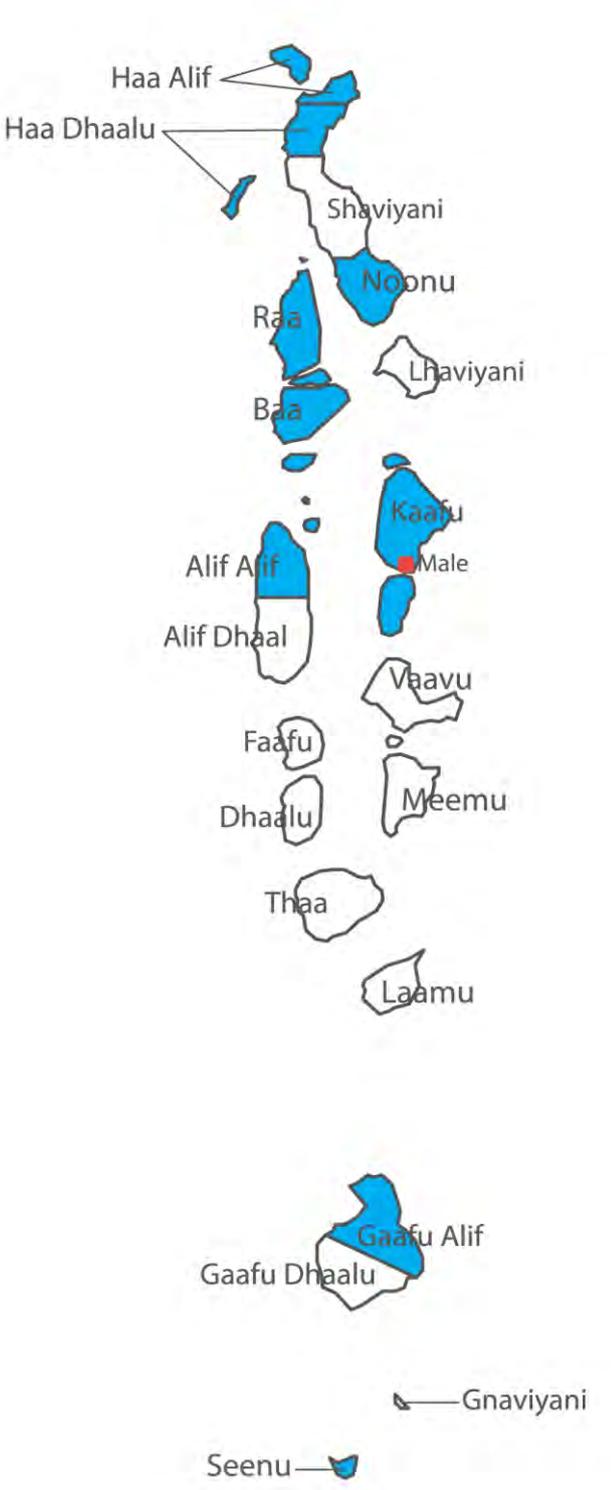
1.3.2 調査対象（島）の選定

訪問する島の選定にあたっては、地理的位置や島の規模に関して多様性を確保するよう努め、農業島については有人農業島だけでなくリース農業島も加え、周辺のリゾートの数にも多様性がでるよう候補先を挙げた。また、既存の農業振興プログラムの効果についても検証する為、対象の島とそうでない島の両方がカバーされるよう検討した。

それらの条件からロングリストを作成した後、短期間でなるべく多くの島を訪問できるよう国内移動の効率を鑑み、ショートリストに絞り込んだ。調査チームが作成したリストをもとに MoFMRA から助言をもらい、協議を重ねた結果、最終的に訪問する島のリストを決定した。MoFMRA には、島カウンスルが農業振興を重点分野と捉えているかどうかについて確認してもらい、将来の支援対象となり得る積極的な島が訪問先に含まれるよう配慮した。

表 1-1 訪問した島リスト (除くマレ)

環礁名	島名 (リゾート名)
住民島 (有人農業島)	
Haa Alifu	Barah
	Utheem
Haa Dhaalu	Finey
	Nolhivaran
Noonu	Manadhoo
Alif Alif	Thoddoo
Kaafu	Kaashidho
	Kamadhoo
Baa	Kihaadhoo
	Maalhos
	Angolhitheem
Raa	Vaadho
	Inguraidhoo
	Maakurathu
Gaafu Alifu	Nilandhoo
	Kondey
	Gemanafushi
Seenu	Meedhoo
	Hulhudhoo
	Hithadhoo
	Maradhoofeydhoo
リース農業島	
Haa Alifu	Maafahi
Haa Dhaalu	Theefaridhoo
Noonu	Felivaru
	Maafunafaru
Raa	Lun'boakandhoo
	Dheburitherey Vaadhoo
Gaafu Alifu	Funadhoo
リゾート島	
*コンジョイント分析の聞き取りのみ	
Haa Alifu	Hideaway
Baa	Four Seasons
	Reethi Beach Resort*
	Milaidhoo
	Amilla*
	Vakkaru*
	Dusit Thani*
	The Westin*
Seaside*	
Gaafu Alifu	The Residence
その他	
Haa Dhaalu	Hanimaadhoo
Noonu	Manadhoo



*色付きが本調査で訪問した環礁。

1.4 報告書の構成

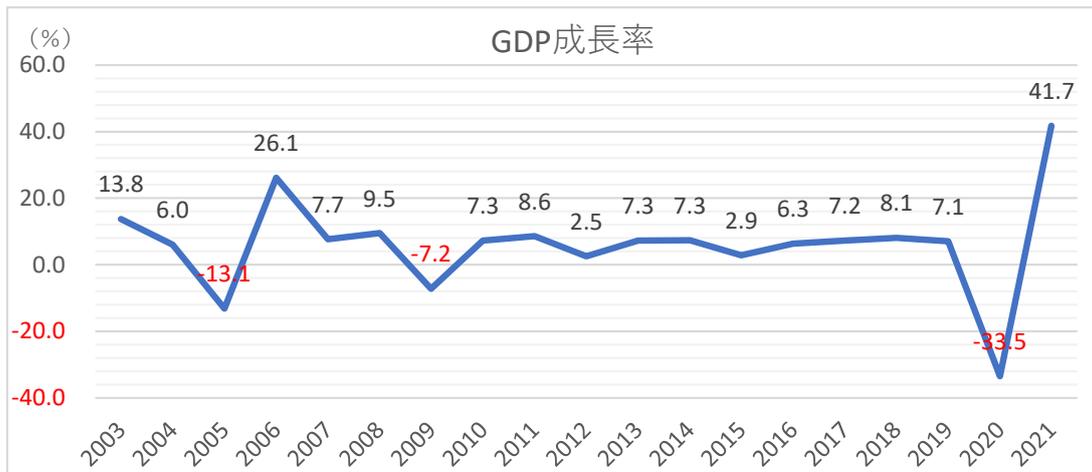
本報告書は、続く第2章でモルディブにおける農業セクターの現況について概要を報告する。さらに、第3章から第5章において、本調査で得られた情報を生産者、農業経営、需要家・サプライチェーンの各観点から整理・分析を行う。以上を踏まえて、最後の第6章で本調査から得られる提言をまとめる。

第2章 モルディブにおける農業セクターの現況

2.1 農業セクターの概要

2.1.1 経済概況

モルディブは、観光業が GDP 全体の 21% を占める特殊な産業構造を持つ中、経済成長率は 2019 年まで平均 6.3% (2015-2019) と堅調に推移していたが、2020 年はコロナ禍の影響で外国人観光客が大幅な減少となったことから同産業が低迷し、その結果 GDP 成長率がマイナス 33.5% と過去最大の落込みを記録した。



出典： World Bank Data

図 2-1 GDP 成長率

一人当たり GDP は 2021 年時点で 10,366 米ドルであるが、2020 年は GDP の大幅な下落に伴い、7,282 米ドル (2019 年比 35%減) まで落ち込んだ。

右図が示す通り、2021 年時点の GDP 内訳を産業別に見ると、観光セクターが全体の 21.4% と最大の割合を占めているのが確認できる。更に、モルディブ統計局によると、前年と比較して、同セクターのシェアは 9.8 ポイント増加しており、これは、コロナ禍から同セクターが大幅に回復にしたことによるものと分析している。

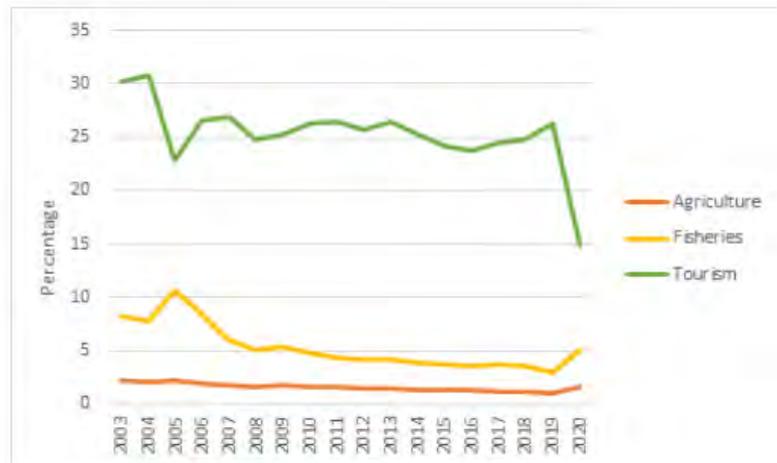
他方、農業は全体の 1.2% に留まっております。その経済規模は極めて小さいのが現状である。



出典：モルディブ統計局

図 2-2 産業別 GDP

しかしながら、世界中がコロナ禍の影響を受けているなか、2020年にいち早く国境を再開し、外国人観光客の受け入れを始めたことで、観光セクターの急激な回復と経済成長率の大幅な改善を果たしたものの、コロナ禍で顕在化した観光産業への過度な依存、産業多角化への取組の必要性は広く認識された。右図は、観光業、漁業、農業の3セク



出典：モルディブ統計局

図 2-3 主要セクターによる GDP 構成比

ターの GDP 構成比について過去の推移を表したグラフで、2020年に観光セクターが大幅な落ち込みを記録したことにより、その他2セクターの GDP 全体に占める割合が増加しており、モルディブの産業多角化における農業と漁業の重要性が確認できる。

2.1.2 自然条件

モルディブは、1,192の島から構成され、南北に約830km、東西に約120kmに渡って分布している。その内187島が住民島で、その他は無人島である¹。耕作可能面積は国土の10%にあたる約4,000haといわれており²、国民一人当たりで計算すると凡そ0.01haで、近年の人口増加により農業に活用できる実質の土地の広さはそれより減少していく傾向にある。更に、平均海拔は1.5m、最高海拔が2.4mで、海面が1m上昇すると国土の約80%が水没するとされており³、地球温暖化の影響もあり大規模な農業は不可能な環境にある。

標高が低く、住民島のおよそ80%の面積が100ha未満と小さいモルディブには、河川や淡水湖のような開放水域がほとんど存在しない。そのため、モルディブで水源として主に利用されるのは、雨水、地下水、海水淡水化装置の三つである。また、環礁の国であるモルディブは、主に造礁サンゴにより生成された石灰岩を基礎としている。

モルディブは赤道直下に位置する国であり、ケッペンの気候区分では熱帯モンスーン気候に属する。11月から4月にかけての北東モンスーンの影響による乾季と、5月から10月にかけての南西モンスーンの影響による雨季がある。モルディブ統計局の2021年のデータによると、年間降水量は北部に位置するHDh.Hanimaadhoo⁴で約1,897mm、中部に位置するマレで約1,586mm、南部に位置するS. Ganで約2,385mm、年間の日照時間は、

¹ Statistical Yearbook of Maldives 2020

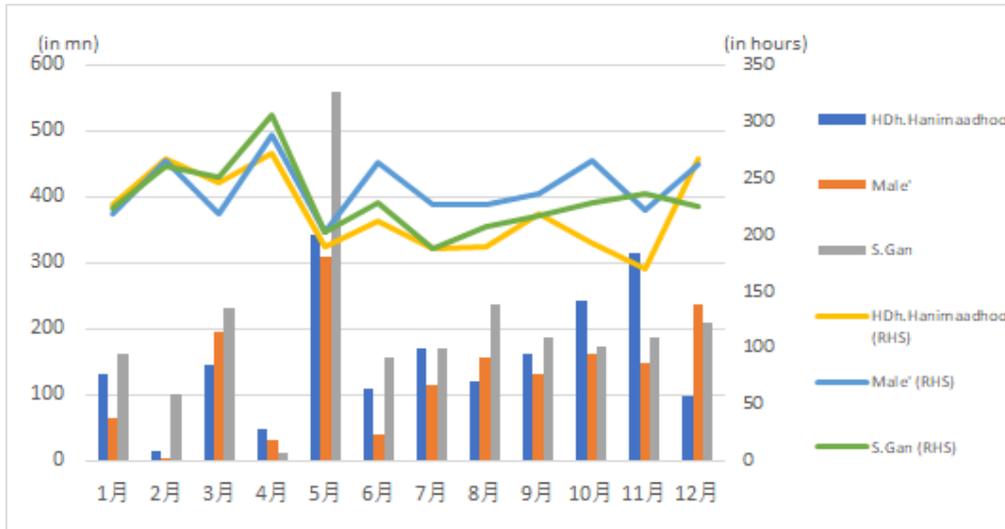
² 国家漁業農業政策 (National Fisheries and Agricultural Policy 2019-2029)

³ The World Bank In Maldives. <https://www.worldbank.org/en/country/maldives/overview> (最終閲覧日：2023年6月26日)

⁴ Haa Dhaalu 環礁の Hanimaadhoo 島を指す。以降、島の表記は「環礁の略語・島名」で示す。環礁の略語については表 2-1 を参照。

HDh.Hanimaadhoo で約 2,633 時間、マレで約 2,894 時間、S. Gan で約 2,770 時間である。

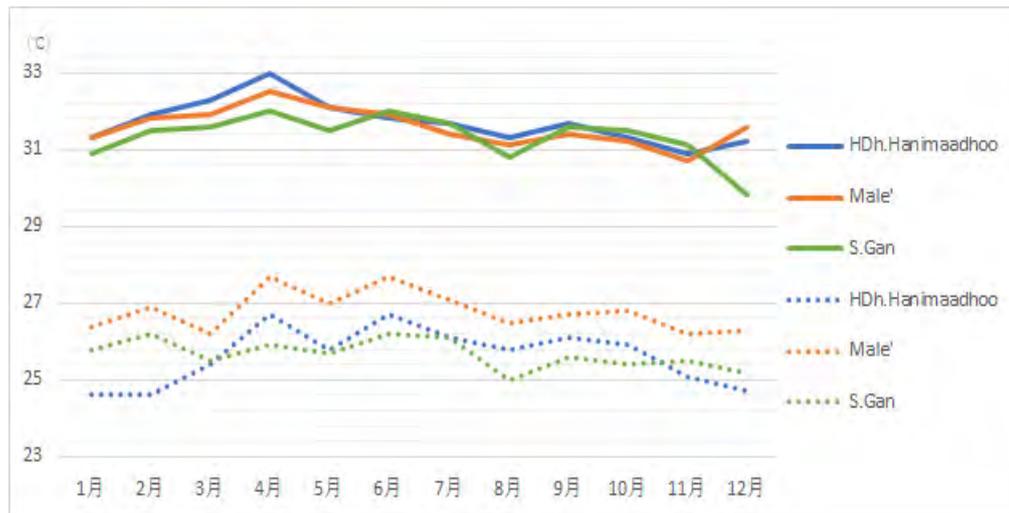
下図に 2021 年の月別の推移を示す。降水量は時期によって大幅に変化している一方、日照時間はある程度安定していることが確認できる。



注：棒線グラフが降水量（左側の目盛り）、折れ線グラフが日照時間（右側の目盛り）
 出典：STATISTICAL YEARBOOK OF MALDIVES を基に調査チーム作成

図 2-4 月別降水量・日照時間

次に気温について、全国的には一年で最も気温が高い月は3月から5月頃、最も気温が低い月は10月から1月頃であるが、年間を通じて気温はあまり変化しない。下図に地域別 2021 年の最高気温と最低気温の月別推移を示す。最高気温に関して地域差は殆どないが、最低気温は地域によって違いがみられ、中部に位置するマレが年間を通して最も気温が下がらない。

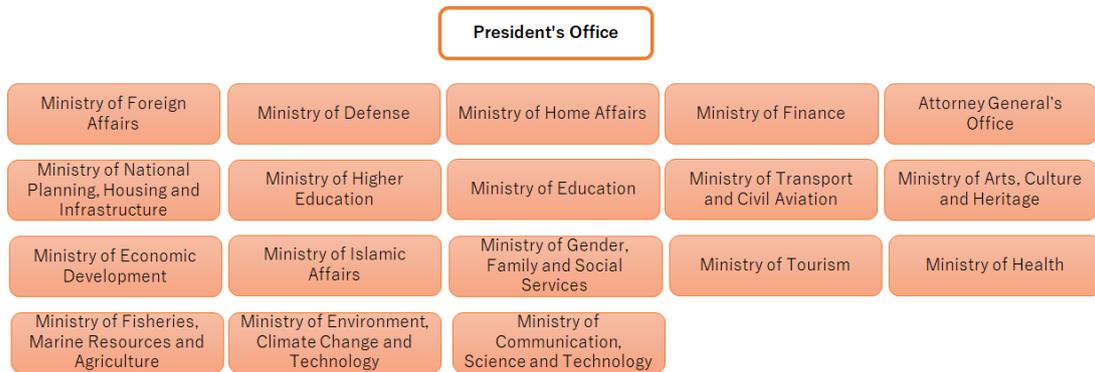


注：実線が最高気温、点線が最低気温を示す。
 出典：STATISTICAL YEARBOOK OF MALDIVES を基に調査チーム作成

図 2-5 地域毎の月別最高気温・最低気温

2.1.3 行政組織

下図に示すモルディブの政府機関（中央省庁）のうち、農業セクターを所管する省庁として MoFMRA が置かれ、関連政策の企画立案・執行を担当している。その他、経済開発省、環境・気候変動・技術省、国家計画・住居・インフラ省なども農業セクターに関連する制度や規制の導入・執行において、省庁間での調整に関わっている。これらの省庁は農業振興の他、環境保全や土地開発に関わる政策立案機関や中央レベルのプロジェクトの責任機関として重要な他、環境省傘下には農業セクターも含めた土地開発プロジェクトに関する環境インパクト評価を担う環境保護庁（Environmental Protection Agency、以下「EPA」という。）などがある。



出典：モルディブ政府⁵

図 2-6 モルディブの政府機関

地方自治に関わる行政区については、20 の行政環礁がある⁶。下表に行政環礁と属する島の数を示す。

表 2-1 行政環礁の名称と属する島の数

	環礁名及び略号		島数	人口		環礁名及び略号		島数	人口
1	Haa Alif	HA	14	14,603	11	Vaavu	V	5	1,995
2	Haa Dhaalu	HDh	12	22,534	12	Meemu	M	8	5,471
3	Shaviyani	Sh	14	13,686	13	Faafu	F	5	4,858
4	Noonu	N	12	12,481	14	Dhaalu	Dh	6	6,628
5	Raa	R	15	17,565	15	Thaa	Th	13	10,249
6	Baa	B	13	10,655	16	Laamu	L	11	14,642
7	Lhaviyani	Lh	4	8,969	17	Gaafu Alifu	GA	9	9,174
8	Kaafu	K	9	17,714	18	Gaafu Dhaalu	GDh	9	12,775
9	Alifu Alifu	AA	8	7,997	19	Gnaviyani	Gn	1	9,166
10	Alifu Dhaalu	ADh	10	10,532	20	Seenu (Addu)	S	6	25,053

注:住民島のみ

出典：Census 2022 及び LGA

⁵ <https://www.gov.mv/en/organisations>（最終閲覧日：2023年6月26日）

⁶ [Local Government Authority Maldives \(lga.gov.mv\)](http://lga.gov.mv)（最終閲覧日：2023年6月26日）

行政組織として各島にカウンシルが設置されており、カウンシルメンバーは選挙で選出され、定員数は島の規模にもよるが、5-7名で女性を含めることになっている。任期は5年間で、今年で2年目を迎える⁷。島カウンシルはカウンシルメンバーの他、事務職員で運営されているが、農業に関する専門家は配置されていない。

行政環礁にもカウンシルがあるが、メンバーは環礁内の各島の島カウンシルメンバーの代表である。行政環礁は島と中央レベルをつなぐ役割を担い、環礁カウンシルは島カウンシルの活動をサポートし監理することが業務となる。

2.1.4 労働力人口

国勢調査が前回の2014年から8年ぶりに実施された。全人口のうち在留外国人を除くと、モルディブ人は382,751人となり、2014年（338,434人）以降、年平均で1.5%の成長率となっている。

表 2-2 国勢調査データ（2022年）

	人口	モルディブ人	在留外国人	割合
全国	515,122	382,751	132,371	100%
マレ	212,138	161,108	51,030	41%
住民島	236,747	204,277	32,470	46%
リゾート島	52,396	15,689	36,707	10%
商業島	13,841	1,677	12,164	3%

出典：モルディブ統計局

地域別では、マレにモルディブ人全体の41%が居住しており、その他住民島の46%とほぼ拮抗している。リゾート島では社員が住み込みで勤務するため多くのモルディブ人と在留外国人が居住している。現在のリゾート島の数から計算すると、平均で約300人/島が居住している。商業島とは、無人島をリゾート以外の商業用にリースされた島のことで、後述するリース農業島もここに分類される。他の島と異なる点としては、商業島に居住する殆どが在留外国人となっている。

次に一世帯あたりの人数を見ると、2014年の5.24人から4.7人まで減少していて、出生率の低下に伴い世帯規模は縮小している。減少幅は、マレがより顕著で5.4人から4.5人に減少しており、生活コストの上昇が地方島よりも大きいことが要因の一つと考えられる。

年代別では、労働力人口となる15-64歳が全体の69%を占め、2014年の68%と比べてほぼ横ばいとなっている。更に労働力人口を地域別にみると、首都マレにその多くが集まっていて、特に25-29歳が首都に集中している。他方、女性の労働力人口は地方島の方が多くなっている。産業別構成比を見ると⁸、観光セクターを含むサービス業が2021年時点

⁷ 現在の任期は2022年4月からで、今回から5年任期となった（以前は3年間）。島カウンシルメンバー曰く、島の開発事業や自治運営をより安定的に行う為に任期が長く設定されたとのこと。

⁸ <https://data.worldbank.org/indicator/SL.AGR.EMPL.ZS?locations=MV>（最終閲覧日：2023年6月19日）

で 63%と最も多く、他方農業セクターに従事するのは全就業人口のうち 11%に留まる⁹。

他方、モルディブでは観光セクターの発展に伴い、特に若年労働力が島内での就業機会の不足と周辺リゾートでの待遇面での魅力に引かれ、住民島から離れることが一般的となっている。下表が示す通り人口全体の増加ペース以上に、リゾートでの人口（モルディブ人）が増加している。リゾートで働く夫が家族と離れて暮らすのが通常で、島外への人材流出だけでなく、モルディブ人の暮らし方にも影響を与えている。

表 2-3 リゾートに居住するモルディブ人の人口

	2014	2022	増加率
モルディブ人全体	338,434	382,751	13%
リゾートに居住するモルディブ人	11,609	15,689	35%

出典：モルディブ統計局のデータをもとに調査チーム作成

2.1.5 国内生産

国内における農作物生産は、大きく分けて住民島の一般農家による生産と、企業がリース契約で保有する無人島で行う生産に分けられる。しかしながら、モルディブ国内の農作物生産に関する統計データは整備されていない。

1) 住民島での生産

Agriculture Survey 2019 によると、2006 年までは各島の自治体（島カウンスル）に対して、島内のココナツ栽培とその他農業関連の情報を島内農家から収集し、環礁カウンスルを通して MoFMRA に提出する業務が課せられていた。しかし、多くの島カウンスルや環礁カウンスルからの回答率の低さや、島カウンスルによる情報収集プロセスの不備、それによる提供情報の質に対する懸念により 2007 年頃以降、この情報収集業務は継続されなくなり、それ以降モルディブでは農業に関する全国調査は行われていない。そのような背景から、モルディブ統計局と MoFMRA による全国の主要な農業島をベースにした農業調査が 2019 年に実施された。

同調査では最も農業が盛んな計 11 の住民島¹⁰を対象に行われていることから、全ての農業島をカバーしていないまでも、そこで示されているデータによってある程度モルディブの国内生産規模を推し量ることが出来ると考える。下表に、当該 11 島の合計生産量を作目毎、生産量の多い順に示す。

表 2-4 主要作物の住民島での生産量 (kg)

	生産	販売	販売される割合
スイカ	645,101	585,832	90.80%
パパイヤ	606,062	554,477	91.50%
ナス	555,380	233,458	42.00%
バナナ	523,948	513,844	98.10%
キュウリ	403,129	378,505	93.90%

⁹ MoFMRA に登録する農業従事者は男女合わせて 7,613 名。必ずしも全ての農家が同省に登録しているとは限らず実態はそれ以上になると推定される。

¹⁰ 最も農業生産が活発な K.Kaashidhoo と AA Thoddoo は含まれており、その他は HA. Kelaa, Lh. Naifaru, ADh. Maamigili, F. Magoodhoo, L. Gan, L. Fonadhoo, GDh. Gahdhoo, Gn. Fuvahmulah, S. Meedhoo

カボチャ	216,604	202,021	93.30%
ウリ類	156,385	156,230	99.90%
ヤムイモ	99,893	83,223	83.30%
トウガラシ	75,841	62,789	82.80%

注) 2019年時点のデータ。

出典: Agriculture Survey 2019

上表が示す通り、住民島で生産されている農作物は、自己消費用も含まれているもののその多くが商業用となっている。

2) 無人島での生産

住民島での農業活動とは別に、モルディブでは無人島が農業目的で事業者にリースされている。既に52島がリースされていて、MoFMRAによるとその広さは平均20ha程度あることから、全国で1,000haに達することになる。島の面積すべてが農業利用されるわけではないが、今後もリース農業島は増える予定で、先述したとおりモルディブ全土の耕作可能面積約4,000haをもとに考えると無人島での農作物生産は一定のインパクトがある。

無人島での農作物生産に関するデータについては、所有者が3か月ごとにMoFMRAに報告することが義務付けられている。しかしながら、MoFMRAによると、52島全てで既に生産が行われているわけではなく、また生産データの報告自体を怠っている事業者も多いため、リース農業島全ての農作物生産量を正確に把握できていないのが実態である。

2023年5月時点でMoFMRAに報告が届いている計7島¹¹について、年間生産量の合計値を下表に示す。

表 2-5 リース農業島の生産量

	合計 (kg)	島あたり平均 (kg)
スイカ	127,836	18,262
キュウリ	83,852	11,979
パパイヤ	39,013	5,573
カボチャ	37,205	5,315
ナス	25,331	3,619
バナナ	7,394	1,056
レタス	3,092	442
トマト	846	121

注) 報告期間が3~4か月の生産数量をもとに1年分の生産量を推計。

出典: MoFMRA

政策検討において全国の生産量など関連データが不足している状況をMoFMRAは深刻な問題と捉えている。全国の住民島及びリース農業島からの農業データの収集、及び中央での管理・分析体制の構築はモルディブの農業セクターにおける重点課題である。

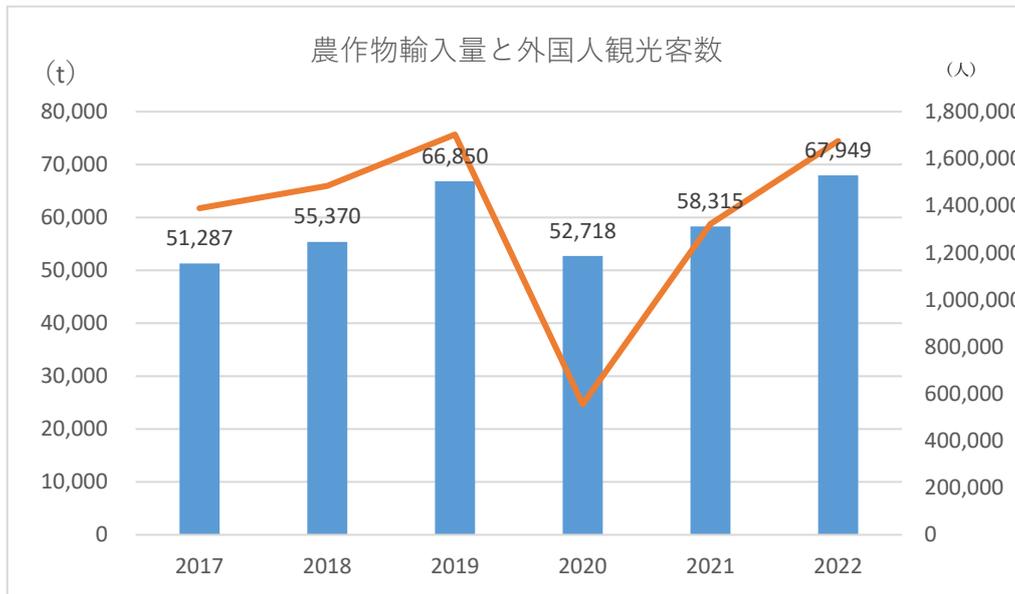
2.1.6 農作物輸入

国内生産能力が乏しいモルディブでは、国内需要の多くを輸入に依存している。下図に、農作物¹²の輸入量推移を表した棒グラフと、外国人観光客数を折れ線グラフで示す。農作物の輸入数量は堅調に増加しており、その背景には外国人観光客数の増加に伴う、農

¹¹ Ha.Maafahi, M.Thuvaru, M.Fenfuraaveli, GA.Funadhoo, B.Aidhoo, N.Vamathi, Ha.Maafahi, Dh.Uhdhoo

¹² HSコードの第7類(食用の野菜、根及び塊茎)に限定したのち集計。

作物需要の増加が一因として考えられる。その裏付けとして、下図が示す通りコロナ禍の2020年に輸入数量が落込みを記録したものの、その年に外国人観光客の受け入れを再開したことをきっかけに順調に回復し2022年にはコロナ前の水準を超えているに至っている。



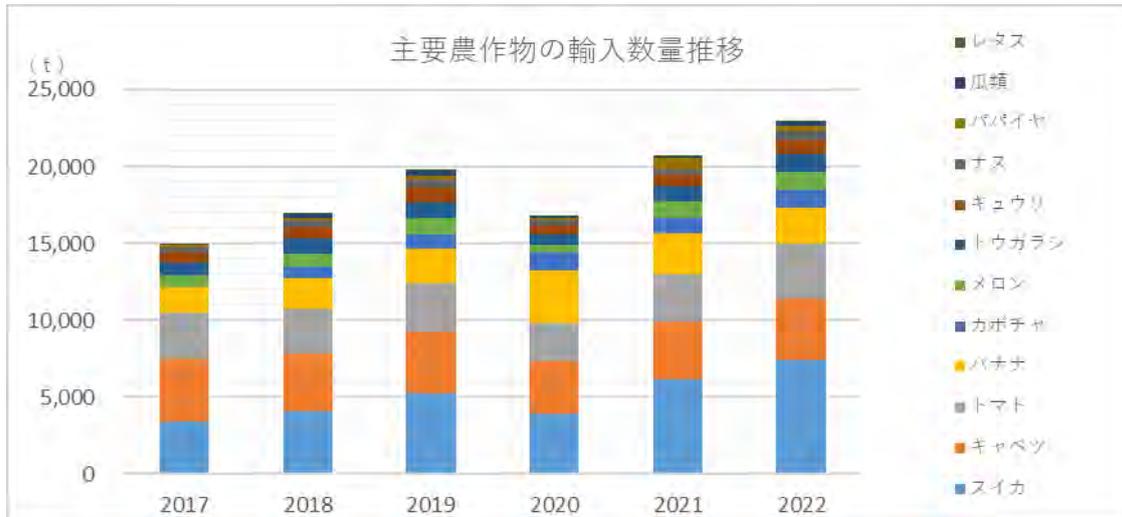
出典：モルディブ税関のデータをもとに調査チーム作成

図 2-7 農作物輸入数量の推移

更に、モルディブでは農業振興の動機の一つに輸入代替を掲げており、最もインパクトの強い17品目を設定している¹³。下図は当該戦略品目について、通関統計データの分類に倣ってその輸入数量の推移を示したグラフである¹⁴。上図の農作物全体の輸入量が2017年比で32%増加している一方、下図が示す戦略品目のみの伸び率は53%とその増加傾向はより急なカーブとなっており、その選定の妥当性を示している。

¹³ かぼちゃ、バナナ、パパイヤ、ヘチマ、ヘビウリ(Snake gourd)、オクラ、モルディブキャベツ、すいか、きゅうり、なす、レタス、いんげん、メロン、トマト、カプシカム(Capsicum)、キャベツ(Chinese Cabbage)、バターナッツ(Butternut)

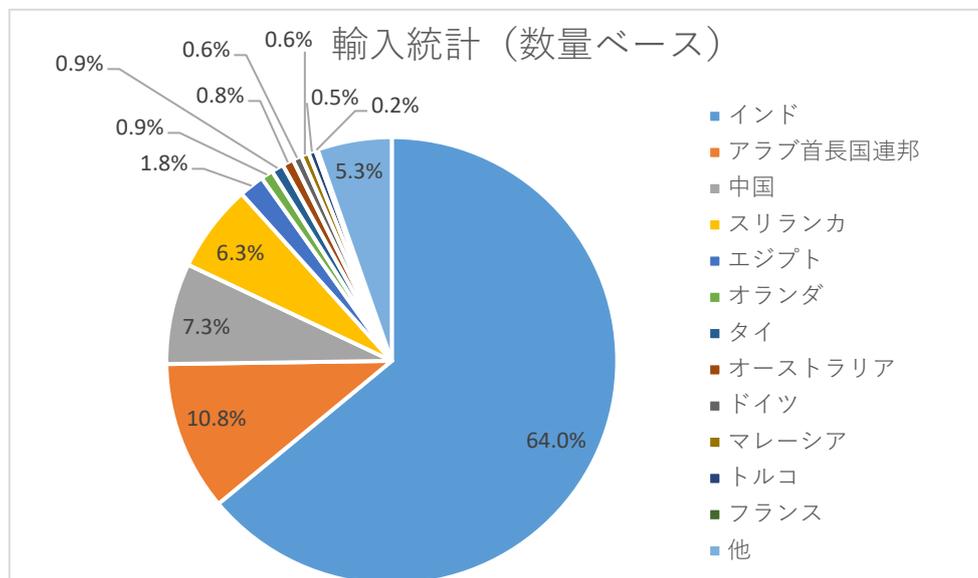
¹⁴ 17品目とモルディブ税関の分類が完全には一致しておらず一部集約されるなどしている為、図2-6の品目数とは一致していない。



出典：モルディブ税関のデータをもとに調査チーム作成

図 2-8 主要農作物の輸入数量推移

農作物の輸入統計について国毎内訳を下図に示す¹⁵。1位のインドに続く2位のアラブ首長国連邦は、実際の農作物の生産地というよりは、物流ハブとして機能していると考えられる。その為、農作物の産出国としてはスリランカがその次に多いと考えられる。本調査では、野菜・果物の調達の殆どを輸入に依存しているリゾート企業数社にインタビューを行ったが、輸入相手国に関する情報は下図が示す内容と一致しており、インド、スリランカの他はタイ、ドイツ、エジプト、オーストラリアなども良く聞かれた。



出典：モルディブ統計局の情報をもとに調査チーム作成

図 2-9 農作物輸入の国別統計

¹⁵ HS コードの第7類（食用の野菜、根及び塊茎）に限定したのち集計。

上図は数量ベースの内訳で、これを金額ベースで示したものが図 2-10 であるが、金額で見るとインドは 31% までシェアが下がる。一キログラムあたりの金額を計算すると、インドが MVR 10/kg と最も安く、同国から安価な農作物が大量にモルディブに流入していることが判る。近隣国であることからそもそも輸送コストが他国より安いとも考えられるが、隣国スリランカが MVR 47/kg であることから当てはまらない。インドからの流入する安価な農作物がモルディブ国内の市況を下げていることが小売店へのインタビューで確認されていて、それを裏付けるデータと言える。

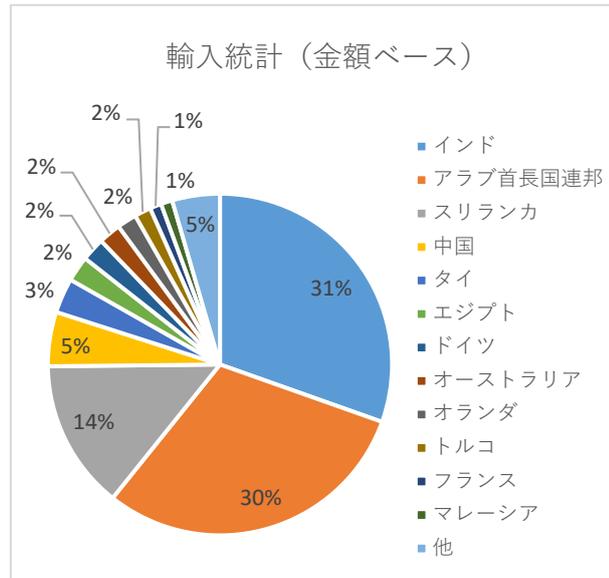
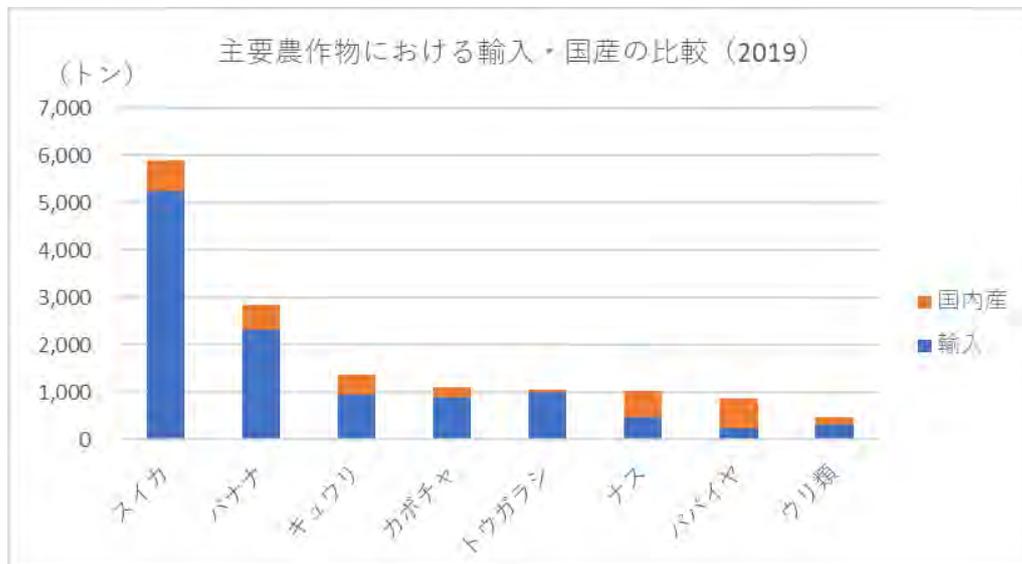


図 2-10 農作物輸入の国別統計 (金額ベース)

次に、前述の 17 作目について、国内での生産量と輸入数量の比較をするために、先述の Agriculture Survey 2019 のデータを用いて下図に示した。ナスやパパイヤは輸入数量を上回る量を国内で生産できている一方、一般農家が共通して生産しているスイカ、キュウリ、トウガラシについては輸入数量が大幅に上回る状況となっている。輸入代替を目的として選定された 17 作目のなかでも、状況が異なることが判る。



注) 国内生産量は主要 11 農業島のデータであるため、実際の生産数量は更に多いと推測される。輸入数量も 2019 年のデータを使用。

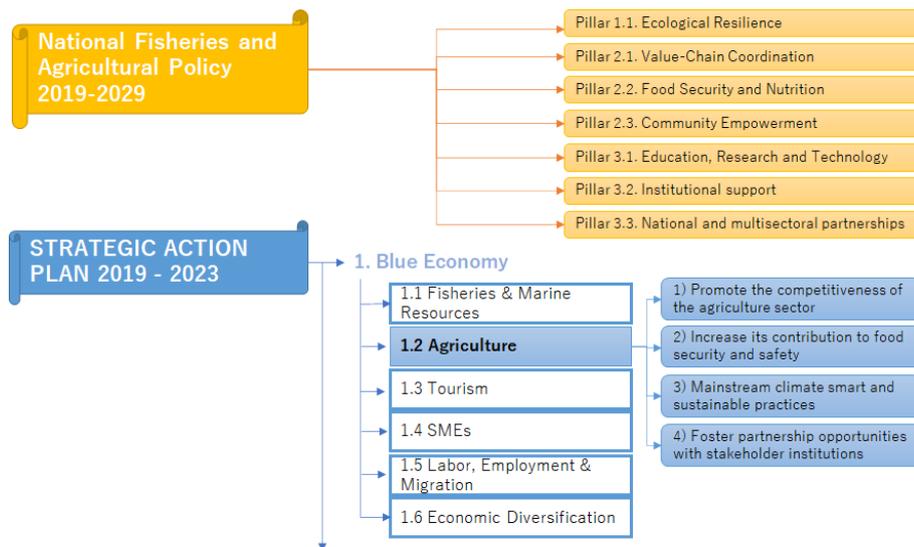
出典：Agriculture Survey 2019 及び輸入統計データをもとに調査チーム作成

図 2-11 輸入数量と国内生産量の比較

2.2 農業セクターに係る主要政策・開発戦略等の概要・課題

2.2.1 農業振興に係る政策

モルディブの農業振興に関して、同時期に2つの国家政策が策定されている。モルディブで最初の国家農業政策である National Fishery Agriculture Policy 2019-2029（以下、NFAP）に加えて、国家の開発目標と政府の優先課題をとりあげている Strategic Action Plan 2019-2023（以下、SAP）においても、重点5分野のうちの一つである Blue Economy に属するサブセクターとして農業を重要視している。



出典:調査チーム作成

図 2-12 農業分野に関わる国家政策

上図に、各政策の重点項目を記す。2つの主要政策に共通している項目は、自ずとモルディブの農業振興における最重要項目と言える。その観点から、「気候変動への対策」と「食の安全保障」に加えて、本調査が重要視する「アグリビジネスへの取組」が最重要項目であることが判る。

更に活動レベルで共通項目を確認した。NFAPの活動に対して類似する活動がSAPにある場合、それらを左右に並べる形で下表に纏める。これらは、モルディブ政府が重要視している個別戦略として捉えることができる。

表 2-6 国家政策の比較分析

NFAP			SAP	
気候変動対策	1.1.1.F.	現場での堆肥やバイオ肥料の生産など、農家向けの環境に優しくレジリエントな生産システムの導入を促進	3.1	気候変動に配慮した最新の農業技術導入
バリューチェーン構築	2.1.1.A.	肥料、殺虫剤、動物飼料、等の投入物を生産する為の地元農業資源の持続可能な利用	4.2	持続可能な農業のための資源の効率的利用を強化
	2.1.1.B.	農家と他のバリューチェーン利害関係者を効果的に結びつける国有機関の役割強化	1.1	地元農産物の市場インフラと連携を開発

	2.1.1.C.	中規模処理施設の導入を促進	1.3	選択した地域に中規模の生産施設を設立し付加価値をもたらす作物を特定
食の安全保障	2.2.1.B.	国が自給自足を達成できる可能性のある厳選された畑作物の生産と販売を促進	2.3	自給自足と輸入削減のために特定された作物の生産増
コミュニティ開発	2.3.1.F.	農業への若者の参加を引き付け、維持するためのプラットフォームの導入を促進	4.3	社会全体の発展と生計を支える農業の重要性を子供や若者へ周知
	2.3.1.I.	起業家精神プログラム、インターンシップ、等その他の雇用制度の実施を促進	4.6	外国人労働者への依存軽減、島民の農業参加奨励
行政支援	3.2.1.A.	人材の技術的、管理的、技術的能力の構築を目的とした開発計画の実施を促進	4.4	農業担当官と島カウンシルの技術的能力を強化
	3.2.1.B.	農業研究センターなどの関連センターの経営的、技術的、技術的能力の強化	4.5	普及システムの開発につながる農業研究を強化
	3.2.1.C.	草の根レベルでの普及サービスの存在感を高める	4.4	農業担当官と島カウンシルの技術的能力を強化
	3.2.1.D.	製品の品質と資源の持続可能な利用に関する国家基準の確立に繋がる法的枠組みと認証システムの開発	1.4	GAP 基準を法的枠組みに統合し、農家の認証取得支援
パートナーシップ	3.3.1.A.	信頼できるデータの適切な収集、集計、分析、配布を促進	4.1	国家の農業データ収集能力を強化

出典:調査チーム作成

SAP は 2023 年が最終年度となっており、終了時点での達成目標を掲げている。農業については、下表のとおりとなっている。

表 2-7 SAP が掲げる目標及び指標

Policy 1: 農業セクターの競争力向上	
Target 1.1:	農作物マーケットがグレートマレ地域に、その他 2 か所の地域レベルのマーケットが開設される。アグリボートが 7 環礁をカバーする 3 地域で稼働する。
Target 1.2:	1,500 農家と 10 農業企業（女性 300 名含む）が農業ローンを利用する。
Target 1.3:	2 か所の農業センターが開設され、4 か所の養鶏場、3 か所のヤギ農場、10 か所の農場が操業する。
Target 1.4:	20 の商業農家が M-GAP 認証を受ける。
Policy 2: 食料安全保障への貢献	
Target 2.1:	都市園芸所（商業化）が 2 か所設立される。
Target 2.2:	投入材支援を伴うトレーニングプログラムを 20 島で実施する。
Target 2.3:	輸入代替の優先作物栽培の為の研修が潜在的農業島 40 島で実施される。
Policy 3: 気候変動に配慮した持続型農業	
Target 3.1:	総合的病害虫防除ガイドラインが 50 島以上で実施される。
Target 3.2:	水耕栽培システムと持続可能な灌漑技術のトレーニングが 50 島で実施される。
Target 3.3:	ココナッツを活用したアグロフォレストリーがモデル化される。
Policy 4: 関連データへのアクセス向上の為のパートナーシップ	
Target 4.1:	農業に関する周知キャンペーンが全国で実施される。
Target 4.2:	島レベルの農業普及のため 150 人が資格認定機関の証明による研修を受ける。
Target 4.3:	2000 名の農家が農業普及支援を受ける。
Target 4.4:	地域レベルの動植物検疫施設が稼働する。

上記達成項目のなかで、本調査による情報収集の結果からはその達成が確認されているものは見当たらなかった。例えば、Target1.2 については後述の第 4 章の農業金融に関するパートで、農業セクター向けに融資事例の実態について紹介しているが、その件数は上記の目標には至っていない。

モルディブの農業セクターが直面する課題について、政策レベルで認識されている課題については NFAP に整理されている。下図が示す通りで、自然環境や地理的な要因に加えて、人的リソースの不足や制度面での課題が認識されている。

- 非効率な土地帰属制度
- 地方での労働力不足
- 農民の低い技術レベル、及び低い資本力と投資能力
- 農業普及サービスへのアクセスの低さ
- 低い農家の金融アクセス（金融機関が設定した不適切な条件による）
- データの収集分析及びセクター関係者との共有体制の未整備
- 人口密度の増加による更に困難な農地利用
- 安価で品質の低い輸入資材とその不十分な管理体制
- 森林資源の状態とその利用可能性に関する知識の不足
- マングローブの適切な管理に関する政策と規制の欠如

図 2-13 政策レベルで認識されている農業セクターの課題

2.2.2 農業振興施策

前述の農業セクターにおける課題を認識したうえで、農業振興に係る様々な施策が実施されている。主要な農業振興施策は下記の3つで、夫々が既述したモルディブの農業振興における重点分野に対応している。

農業振興策	気候変動対策	食の安全保障	アグリビジネス創出
アグリビジネスの創出支援	✓		✓
農業公社による輸入代替		✓	
無人島の農業用開発		✓	✓

アグリビジネスの創出を目指し、**Maldives Agribusiness Program** という政府主導の取組が進められている。農業公社が経済開発省のもとに設立され、輸入代替を目指し、重要作目の国内生産量増加の為に契約農家制度を推進している。3つ目が無人島のリースによる農業利用で、土地が少ないモルディブにおいて無人島の商業利用を通じて農業振興を行っている。

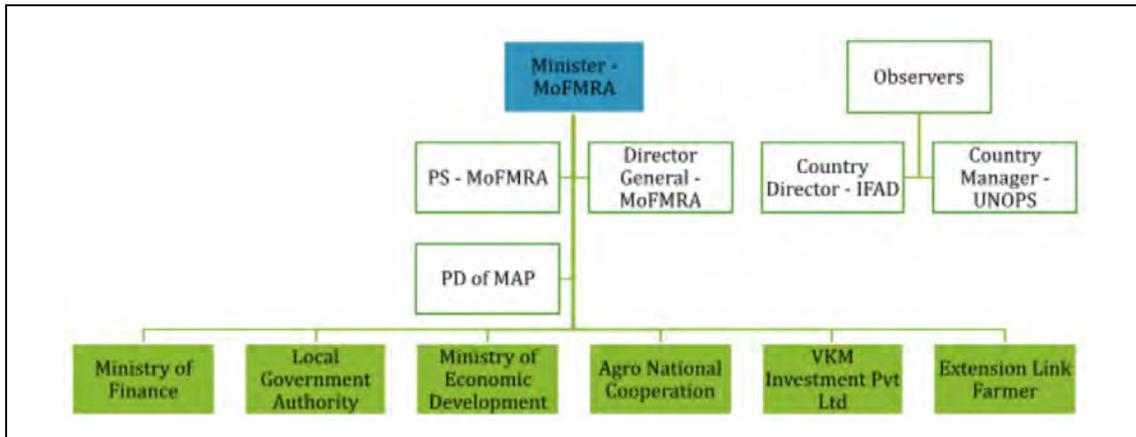
1) アグリビジネスの創出支援

アグリビジネス創出を目的とした、**Maldives Agribusiness Program 2020-2025**（以下「MAP」）が策定され、IFADの資金支援のもと、気候変動対応型農業の導入やサプライチェーン構築に関する取組が進められている。MAPの活動概要は下表のとおり。

表 2-8 MAP の概要

実施機関	MoFMRA
資金供与	国際農業開発基金（IFAD）、モルディブ政府
期間	2020年8月～2025年9月
活動地域	北部3環礁（Haa Alif、Haa Dhaalu、Shaviyani）26島 ¹⁶ を中心に全国の農業島をカバーする。
実施体制	Programme Steering Committee (PSC) が農漁業大臣を議長に、関連省庁・機関をメンバーとして設置されており、同プログラムの活動内容に対する提言・承認を行う。プログラム実施ユニット（PIU）はMoFMRA内に設置され、全体運営や調整業務を行っている。

¹⁶ 別添資料1参照



活動内容：下記 3 つのコンポーネントのもとで活動が実施されている。	
コンポーネント 1 Enabling policy, institutions and services	全国 189 の住民島のうち 98 島に居住する登録農家の農耕地 800ha と無人島を含む 24 島に分散する企業農園 582 ha を支援する。
コンポーネント 2 Climate-smart production	北部 3 環礁(地域 1~3)の 26 島内に分布する登録農家 2,150 世帯 (登録農地 280 ha)、非登録農家 645 世帯 (85 ha)、企業農園 (6 島 250ha) に対して FAO や国際農業研究機関が提唱する気候変動対応型農業 Climate Smart Agriculture (CSA) の技術指導を行う。
コンポーネント 3 Market connection	上記の 3 環礁にて 2022 年から 2 年間でサプライチェーンを構築する。次いで地域を拡大し、最終的には全国をカバーする。

出典：Progress Report of Maldives Agribusiness Programme (2022 年 9 月)

PIU に確認したところ、コロナの影響で活動が遅れており現時点で達成されている成果は下記のとおり。

- 生産者のニーズ・アセスメント¹⁷が実施され、対象島の農業関連情報の収集と、生産者が直面する課題についての聞き取りが行われた。その結果として、投入材の調達に課題があることが判明した。
- Hdh. Hanimaadhoo で、BtoB イベントが実施され、生産者とバイヤーを繋げる試みを行った。いくつか具体的な商談が発生したものの、生産者が生産量や輸送の面でバイヤーの要求を満たすことができず成約に至ったケースは聞かれていない¹⁸。
- Island Farmers Forum (IFF) という組織の組成を対象島のうち計 24 島で支援された。目的は共同購買・生産・販売。インフォーマルな組織で、登録制であるが会員費などの義務はない。始まったばかりの取組でその効果はまだ見られていない。

2) 農業公社による農業振興

2020 年に設立された農業公社 (Agro National Corporation, AgroNat) がサプライチェーン構築を目的に農家向けの支援を行っている。代表的な取組が契約農家制度を通じた農作物の買い取り支援である。希望する農家と契約を結び、契約単価で生産された農作物全量を買取る仕組みで、AgroNat では同制度を導入するにあたって市場調査などを行い、契約内容・条件を検討した。2020 年に同制度が開始されて以降、これまでに全国で約 700 世帯の農家が参画していて今後も更に増える見通しである。現時点で契約農家がいる島を下表

¹⁷ Maldives Agribusiness Program, “Community Needs Assessment Report”

¹⁸ 関連記事 (<https://www.psmnews.mv/en/104688> (最終閲覧日：2023 年 6 月 26 日)) によると、MAP が対象とする 26 島の農業従事者が招待された。

に示す。ハイライトしている島は前述した MAP の対象島でもある。

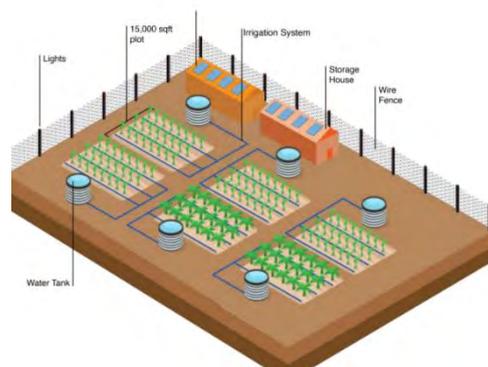
表 2-9 AgroNat 契約農家の所在地

環礁	島	環礁	島
Haa Alif	Kelaa	Thaa	Buruni
	Baarah		Gan
Haa Dhaalu	Nolhivaran	Laamu	Isdhoo
	Nolhivaranfaru		Fonadhoo
	Vaikaradhoo		Maabaidhoo
Shaviyani	Goidhoo	Gaafu Alif	Gemanafushi
Noonu	Manadhoo		Nilandhoo
Baa	Goidhoo	Gaafu Dhaal	Fiyoaree
Lhaviyani	Oihuvelifushi		Hoadedhdhoo

出典：AgroNat

同制度が対象としているのは、前述した輸入代替を目的とした 17 作目に限定されている。AgroNat の担当者のお話によると、同制度が 2020 年に開始されて以降既に成果が確認されていて、例えばパパイヤについては、20%の輸入代替を達成しているとのことである。他方、農家支援の観点からも、その成果として農家の所得安定に寄与していると AgroNat は認識している。

他方、課題としては、同社のマンパワーに対して契約農家の件数が膨大かつ全国に広く散在していることから、適切な管理が困難であることとそれに伴い迅速なサービス提供が出来ていない点である。そのような状況のなか、契約農家制度とは別に、Community Farming の導入に取り組んでいる。AgroNat が住民島の土地や無人島を島カウンスルや MoFMRA からリースし、必要なインフラを整備したうえで農家を誘致し、水耕栽培など近代的な農業技術をショーケース的に体験させる取組で、生産作物を指定し、必要な生産資材は全て AgroNat が農家に提供する。



出典：AgroNat

図 2-14 Community Farming のコンセプト

契約農家制度は、現場に担当者を配置しているとはいえ全国に散らばっている小規模農家¹⁹を管理しなければならないのに比べて、Community Farming であれば一か所で複数の農家を管理・支援ができるメリットがある。また、栽培に必要な基礎インフラが提供されることは農家にとっても農業を始めるうえでのハードルが下がることになり両者にとって有効な仕組みといえる。

3) 無人島リースによる農業振興

住民島における農業用地が限られているモルディブにおいて、無人島の土地活用が農業

¹⁹ 2023 年 5 月時点で、全国 18 の島に所在している。それとは別に、56 島で島カウンスルと連携して農家への勧誘を実施した。

振興における重点施策の一つとなっている。1994年に最初の無人島リースがなされてから30年程の間で計52島の無人島が農業用としてリースされている。環礁毎のリース農業島の数は下表のとおりで²⁰、Noonu環礁が最も多い。

表 2-10 各環礁におけるリース農業島の数

	環礁	島の数		環礁	島の数
1	Haa Alif	3	10	Alifu Dhaalu	1
2	Haa Dhaalu	2	11	Vaavu	1
3	Shaviyani	7	12	Meemu	3
4	Noonu	9	13	Faafu	0
5	Raa	5	14	Dhaalu	2
6	Baa	5	15	Thaa	1
7	Lhaviyani	4	16	Laamu	6
8	Kaafu	1	17	Gaafu Alifu	2
9	Alifu Alifu	0	18	Gaafu Dhaalu	0

MoFMRAの調査によると、所有者は企業もしくは個人で、その割合は全体の69%が企業で、残り31%が個人となっており、その大多数が女性となっている。前述した、AgroNatがCommunity Farmingを展開する農業島も含まれている²¹。

新規の農業島リースは入札手続きを経て決定される。入札に係る審査プロセスとしては、候補の無人島リストがMoFMRAによって不定期に公開され²²、入札が行われる。志願者は必要書類をMoFMRAに提出し、1次審査として書類の審査が行われる。1次審査を通過したプロポーザルはその後、財務省や弁護士など専門家からなる評価委員会において2次審査が行われ、そこで最終決定が下される。MoFMRA職員によると、不合格になる殆どは1次審査で必要書類が揃っていないもしくは不備があるケースで、1次審査を通過したプロポーザルは高い確率で二次審査も通過し、最終合意に至れている。実際不合格となるケースも多く、直近では2020年の10月に計6つの無人島が入札にかけられたが²³、最終的にリース契約に至ったのはその内の2島のみであった。

無人島の農業用リースはUninhabited Islands Actに従って管理されており、リース期間は通常21年間で、リース料は0.1ルフィア/平方フィートで契約される²⁴。リース期間は初期投資が10百万米ドルを超える場合は最長35年までの延長が可能となる。無人島であるが故、必要な基礎インフラが全くない状態でリースされるため、輸送インフラや水・エネルギーなどの整備は全て所有者の責任となる。特に、水については環境保全の観点から無人島では地下水の使用を禁止されており、所有者がRO設備などを独自に設置する必要がある。輸送インフラに関しても、無人島であるため民間の貨物・旅客輸送サービスが提供されておらず、棧橋の建設や輸送船の手配も自前で行うことになる。

²⁰ 詳細リストは添付資料2参照

²¹ L. Gaadhoo 及び HA. Mulidhoo

²² 新たに入札にかけられる島は、①面積（明確な規定はないが10～25haが通常）、②空港へのアクセス、③環境保護の観点から問題ない、などの基準で選出される。

²³ MoFMRA, No:(IUL)30-E/30/2020/101, Announcement: Invitation to bid for the long-term lease of uninhabited islands for agricultural investments, Malé, Maldives. <https://www.gov.mv/dv/files/islands-for-long-term-lease-mofmra.pdf>（最終閲覧日：2023年6月26日）

²⁴ 現行の制度における料率であり、それ以前に契約された無人島はこれとは異なり、より高い料率が適用されていた。

リース農業島はその面積の 30% を農作物生産に使用することが MoFMRA との契約で事前に取り決められている。この条件は、コロナ禍で深刻化した食料不足への対策として導入された。各島は、リース開始時点で生産目標を設定する。実際の生産量については、生産が開始された後は 3 か月ごとに作物と生産量を MoFMRA に報告する義務を負う。その 30% を農業利用することが求められている一方、無人島の開発にあたり環境保全を考慮した規定があり、例えばビーチから 20m 内陸にある植生は、海岸浸食を防ぐ役割がある為保持しなければならない、伐採は認められていない。内陸においても湿地や沼地、マングローブは現状維持が義務付けられている。

入札プロセスを経てリース契約を締結しこれまで 50 以上の無人島が農業用にリースされているが、実際に農作物生産が持続的に行われている島は多くない。MoFMRA 担当者によると、3 か月毎の生産報告を行っている所有者は全体の約半数に留まっている。

2.2.3 地方分権

モルディブでは近年、地方分権が更に進み農業振興にも深く影響している。2010 年に施行された地方分権法 (Decentralization Act) は計 8 回の改定を経て、環礁・島カウンスルへ法的・財政的な自治権を段階的に移管している。地方分権法に従い、島カウンスルは土地開発計画 (Land Use Plan、LUP) を策定し、中央政府 (Ministry of National Planning, Housing & Infrastructure (以下、国家計画省)) から承認を得ることとなっている。

国家計画省への聞き取りでは 2023 年 4 月時点で計 70 の島が既に LUP の承認を完了していて、その他 20 の島が現在策定プロセスにある。予算が厳しい小さな島ではそもそも LUP 策定に手を付けられていないところもある。LUP 策定においては、2019 年以前とは異なり、島民の意見を聞くことが義務付けられた。但しプロセスの迅速化のために外部専門家による現地調査などは不要とされており、島カウンスル職員自身が調査し策定できる。審査は国家計画省が行い、主な基準は下表のとおりで²⁵、提出された LUP が承認プロセスで差し戻しをされる理由としては、廃棄物処理設備の設置場所 (住居エリアに近接しないこと) や、植生の保持など、環境保全に反する内容が多い。

表 2-11 LUP 審査における主な項目

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">・廃棄物処理と周辺施設の距離 (例: 学校に近接しない)・海外から 20m 以内の環境保全・公園とモスクの距離 (理由: モスク周辺に騒音を発生する場所がないようにする為)・発電所と周辺エリアの距離 <p>※農地のロケーションについては問われない。</p> |
|---|

承認された LUP に従い島の開発が進められる。投資家や民間事業者への土地のリースについては、計画省など中央政府の承認を必要とせず、島カウンスルが決定することができ、投資家や民間事業者との契約行為も認められている²⁶。土地リース料の単価もカウ

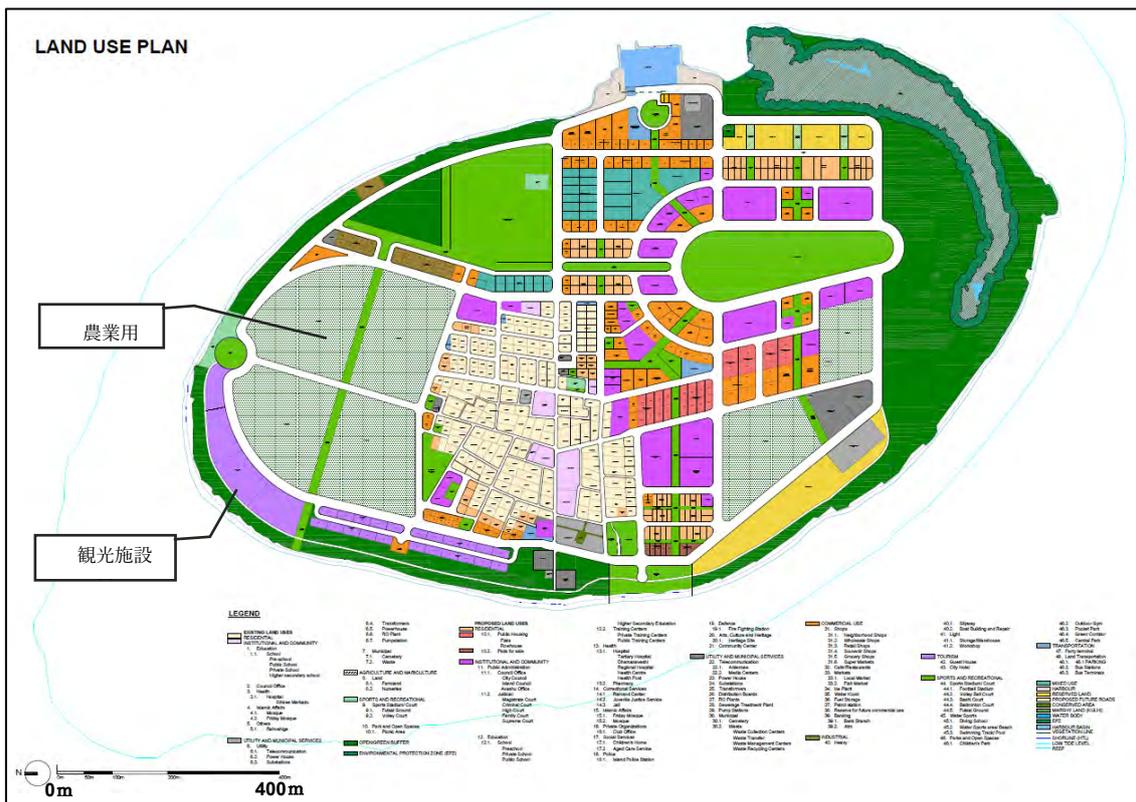
²⁵ 詳細は、LUP に関するガイドラインに記載 (Land Use Plan Guidelines 2005)。

²⁶ 2019 年に LUP の承認が義務化される以前も、LUP を策定している島カウンスルはあったが、農業に限らず島の土地を特定の用途に割譲する際はその都度同省の承認を得る必要があった。

シルが独自に設定することが可能で²⁷、実際島によってその単価は異なっている。島カウ
 ンシルは財政面において、島民の数に従って決定される中央政府からの交付金の他、自助
 努力で予算獲得を行う必要がある。島カウンスルにとって独自歳入の原資である土地をど
 のように活用するかが重要で、民間事業者や島民から徴収する土地リース料は重要な資金
 源と言える。

島によって、総面積や人口密度、主要産業、またカウンスルの方針も異なるなか、LUP
 に記載される農業用地の広さは様々であり、全く農業用地が確保されていない島も存在す
 る。また、人口増加に伴い居住地域への需要が更に拡大することが予想され、今後益々耕
 作可能な土地は減る傾向にある。

LUP のサンプルとして下図に Hdh. Fincy の LUP を紹介する。用途で色分けがされてお
 り、居住エリアや公共エリア、植生部分などに区画がされている。農業用地は薄緑の縞柄
 で表されており、北側（地図の左側）にある計約 400 メートル四方の区画と、南側にも 2
 区画が確保されている。また、同島に限らず多くの住民島では島内での観光産業の誘致・
 開発が計画されており、上図では北西の角（地図の右下）の紫色の部分で、将来はホテル
 やゲストハウスの誘致が検討されている。



出典：Hdh.Fincy 島カウンスル

図 2-15 住民島の土地開発計画

²⁷ 2021 年までは国家計画省が土地のリース単価を決めていた。決まった料金テーブルがあって、島のサ
 イズと人口をもとに該当するカテゴリーが決まる仕組みであった。

地方分権が制度面で促進されているものの、現場での執行能力が追い付いていない状況で、多くのカウンシルでは人的・財政的リソースの不足により、収入創出活動や公共サービスの提供、コミュニティ活性化や環境・社会課題の解決に資する活動を展開できずにいる。また、自治体の開発計画策定、事業実施、及び財政管理（予算計画策定、運用、収入減の獲得）の面で能力向上が課題となっている。

地方分権に関連する新たな政策・施策として、Local Authority Company (LAC) の設立が認められている²⁸。地方分権法の改定という形で認められている LAC は、各住民島において、民間セクターがサービスを提供できていない場合において、公共セクターがそれを補完することが目的とされていると考えられている。具体的には以下の 15 分野²⁹が対象として設定されているが、これらに限定されるということではなく、掲載されていない事業内容でも環礁・島カウンシルが必要と考えるものは申請することにより認められるケースもある。

- ①Convention Center
- ②Education Service Provision
- ③Clinic
- ④Hospital
- ⑤Renewable Energy
- ⑥Waste Management
- ⑦Agriculture
- ⑧Fish processing, establishing ice plants
- ⑨Operating Boat Yards
- ⑩Guest House or Tourist Hotel
- ⑪Airport operation/ Management
- ⑫Social Housing
- ⑬Cable TV Service
- ⑭Pharmacies
- ⑮Shops (sale of basic/essential items)

また、上記①から⑨までについては、民間セクターのプレーヤーが存在していた場合においても、域内の需要を満たせていないと判断される場合においては LAC の参入が認められる。⑦の農業が対象分野として含まれていることから、環礁・島カウンシル自体が企業体を設立のうえ同セクターに参入し、サプライチェーンにおいて何かしらの役割を果たすことが可能となっている。

【事例紹介】 AA. Thoddoo の LAC

AA. Thoddoo にて LAC が全国に先駆け 2022 年 12 月に正式に登録された。組織は Managing

²⁸ 全国で最初の LAC が 2022 年 12 月に AA. Thoddoo で設立された。<https://www.trade.gov.mv/aa-thoddoo-registered-as-the-first-island-with-a-local-authority-company-in-the-maldives> (最終閲覧日：2023 年 6 月 26 日)

²⁹ <https://business.egov.mv/Home/LocalAuthorityCompanyFaq> (最終閲覧日：2023 年 4 月 20 日)

Director3名（カウンスルメンバーより1名、住民より2名）が選出され経営する。具体的には以下の業務が定款に記載されている。

1. Museum Management Service
2. **Waste Management Service**
3. Port Service Management
4. Marketing and Public Relations of “AA. Thoddoo Maldives” brand
5. Road Maintenance
6. Maintenance of Public Parks
7. Development and Management of Designated Tourist Beach areas
8. **Establishing and Managing resources to enable sustainable farming**
9. Development and Management of Convention Centre
10. **Dedicated Fiber Link (Private fiber end to end connection)**
11. **Development and Management of Nursery:**
12. Development and Management of Day-care Centre
13. Management and Operation of AA. Thoddoo Pre-School :

経営は観光セクターサービスによって収益を確保し、住民サービスに対しては低収益分野についても注力する方針を明らかにしている。具体的には、1)観光セクターからのテナント料（オーセンティックモルディブ店舗などに賃貸予定）やビーチ利用料によって収入を得る。2)農業セクター関連事業を通して住民へ貢献する。具体的には「2.ゴミ処理事業を通じて、生ゴミリサイクル、下水汚泥の肥料化を試みる」「8. 資源管理および 持続的な農業の構築を通して、島の農業ブランディングと持続的な開発」そして「11.育苗開発管理を通じて、観光セクターへの貢献および農業生産支援」を担うとしている。それら農業セクター関連事業の課題は下記のとおり。

①	苗生産の不足	公共および民間からの苗需要に対して生産機能を持つ。公共需要は緑化植物・観葉植物等で、民間は野菜苗および果樹苗である。これらの実施に必要な人材をどのように確保するのが不明。
②	有機物循環の不足	家庭やゲストハウスからの生ゴミの回収と資源化、農業利用促進、WACOM および STELCO との調整が必要とされる。LAC は適切な技術を有しておらず、技術をもつ民間企業の関わりによってLACの機能を強化する必要が島カウンスルにある。
③	農業人材の不足	LAC が島農産物のブランディングおよび販路形成を支援するにあたり、必要な農業生産技術者の雇用を予定しているが目処が立っていない。島内の民間による農業技術普及員配置を支援する枠組みが必要。

2.2.4 環境関連規制

資源が極めて限られているモルディブで農業振興を推し進めるうえでは、循環型で持続的な農業活動が不可欠で、その為には環境保全の政策や規制が重要な役割を果たす。環境省職員による国内の農業活動に対する認識として、農業は経済活動として捉えられ、環境面に対する配慮が看過されやすい。また、古くからの慣習的な農法を重視し、新しい方法を習得しようとするモチベーションが低い。そのような状況において、環境に配慮した農業を行うことの重要性に対して、住民の意識醸成が必要と言える。農業セクターに関連する環境関連の法規制は下記のとおり。

- ✓ Environment Protection and Preservation Act 1993

- ✓ Plant Protection Act 2011
- ✓ EIA regulation 2012
- ✓ Agriculture Pesticide Control Act 2021

これらの法規制の運用実態について、農作物の生産行為と、化学肥料など使用される農業資材に関して以下に述べる。

農作物生産に対する規制

農業生産を伴う新規プロジェクトに対しては環境アセスメント (EIA) が行われる。関連法規の EIA Regulation は、2007 年に初版、2012 年に新法が施行され、その後 5 回の改定を経て、現在も改定が検討されている。農業プロジェクトに関して、1ha 以上の土地で行われる事業は EIA が必要となる。1ha に満たないプロジェクトについては、簡易的な EIA screening という手続きが適用され、申請者はオンラインフォームに事業に関する情報 (場所、規模、生産物、人員、土地の整地、設置される設備、等) を記載し、Environmental Protection Agency (EPA) に提出し必要な情報が揃っていれば問題無く許可が下りる。EIA の手続き・プロセスは下記のとおり。

- ① EPA に登録されているコンサルタント (ウェブサイトで公開) から雇用する。
- ② EPA に EIA 実施の申請を行う。
- ③ Scoping meeting : EPA が申請されたプロジェクトの EIA についてその方法や使用される機会などについて協議する。通常は、申請者がプレゼンテーションを行う。
- ④ Finalizing TOR : TOR はコンサルタントがドラフトし②とともに提出される。EPA によって最終化される。
- ⑤ EIA の実施 : コンサルタントが EIA を実施。調査期間として、EPA は 6 か月以上 1 年以内を推奨しているが、数日で完了しても問題ない。
- ⑥ EIA Check : 外部 (EIA reviewer といい、EIA consultant とは別) に委託する。所要期間によって料金が異なり、基本料金は 15 日で MVR5,000、急ぎの対応が必要であれば 10 日 (intermediate) で MVR10,000、5 日 (Express) で MVR20,000 というオプションがある。料金は申請者が EPA を通して、Reviewer に払う。
- ⑦ Evaluation sheets : Reviewer が EPA へ Evaluation sheet を提出する。
- ⑧ それを参考に、上記の TOR をもとに EPA が内容の確認を行う。不足している情報などがあれば申請者に要請する。
- ⑨ 許認可として、Environmental Decision Statement が発行され、履行すべき条件が記載されている。例えば、1 年以内にプロジェクトを開始し EPA にその旨知らせる、等。

EIA の承認を受けたプロジェクトはその後、EIA 時に申請者が提出・承認をうけたモニタリング計画に沿って、EPA によってモニタリングが行われる。まずプロジェクト初期 (建設フェーズ) では 3 か月ごとに地下水の数値 (ph, 温度など) を測る。内陸での建設作業だけでなく、棧橋の建設など海岸での作業も伴う場合は、海水についても数値測定を行う。その後稼働フェーズに入ったのちは 1 年後に同様の測定を行う。それとは別に、EPA が立ち入り検査を行うことがある。EPA の人員不足により全ての承認プロジェクトをカバーできていない状況で、農業関連の案件で検査を行ったのは 2022 年では 1 件 (島) のみであった。立ち入り検査の対象島はランダムに選出され、まず環礁を特定し、移動の効率を考えて対象島が選出される。セクターで選ぶわけではない為、農業案件がどの程度対象

となるかは定まっていない。

農業の場合、住民島での農業活動は原則上記の EIA Screening が適用されるはずであるが、EPA 担当者によると過去に申請されたケースは無い。個人が住民島で農業活動を行う場合は、カウンシルから土地さえ提供されればその他中央レベルで必要な手続きは無く、実態として EIA を課すメカニズムは存在しない。電力などインフラ関係の手続きは中央省庁（環境省傘下の URA）にコンタクトとる必要があり、関連機関の間の情報共有の結果 EPA に知らされることになれば EIA を適用することができる。しかしながら、たとえ EIA を適用できたとしても、地方住民島で行われる農業活動は規模も小さくロケーションも多岐にわたるのでその後のモニタリングは極めて困難な状況である。

農業資材に関する規制

生産性向上を目的に様々な化学肥料が大量に使用されている。一部の特定の農業島では深刻な状況で、安全性を危惧するリゾートなどの需要家による買い控えに繋がっている。2022 年に環境省は Global Environment Facility (GEF) ³⁰の支援を活用して外部コンサルタントを雇用し、Baseline Chemical Assessment Report を作成・公表した。報告書には、農家の化学肥料の使用量・種類等に係るデータが含まれている。他方で、土壌や地下水、海洋生物多様性に及ぼすインパクトについては、測定・評価はされていない。

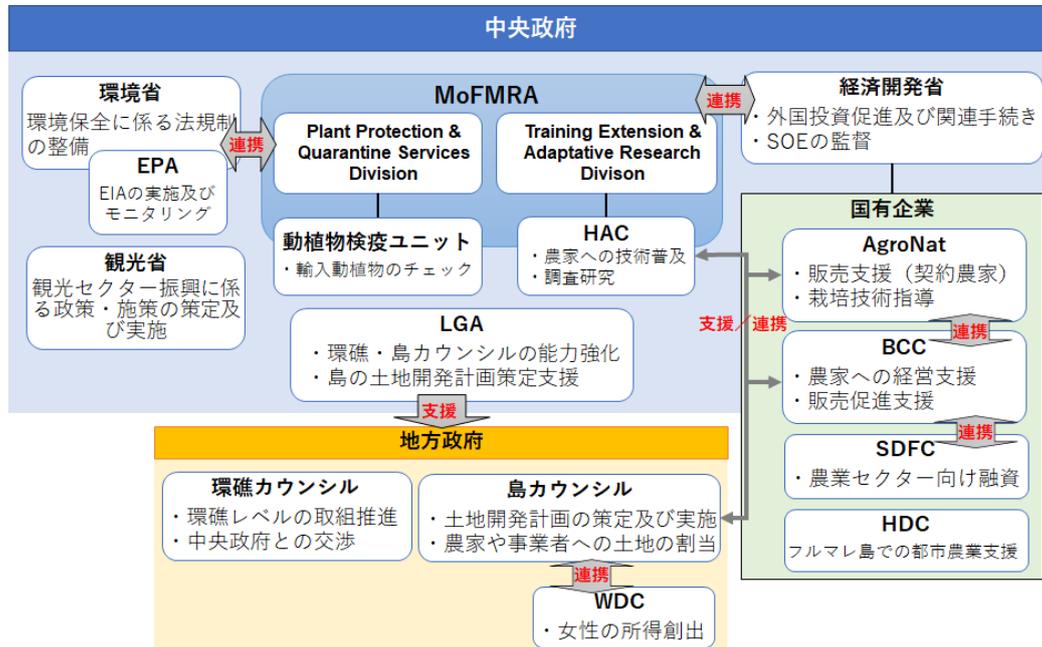
この点については Agricultural Pesticide Control Act が関連法規制となる。税関では、輸入された品の分類によって SOP に基づき、関連機関にチェックをさせる。農薬の規制のために、Pesticide Control Services が実施機関として任じられており、ここで国内に持ち込まれる農薬に対して適切に審査及び検査が行われるべきだが、実際には行われていないのが現状で、誰もが農薬を海外から自由に輸入できる状況となっている。

2.3 農業セクター関係組織の概要

農業セクターの関係組織についての情報を整理する。まず、農業政策を扱う MoFMRA の農業局があり、その下に幾つかの部署が配置されている。植生保護や検疫機能を担当する部署が管轄している動植物検疫ユニットは、輸入植物に対する検疫チェックを行っている。また、農業普及を担当する部署が管轄している Hanimadhoo Agriculture Center (HAC) は、全国の生産者に対する技術指導などの役割を持つ。他方、経済開発省の傘下の国有企業である、AgroNat、SME Development Finance Corporation (SDFC)、Business Center Corporation (BCC) が夫々サプライチェーン構築、生産者への金融支援、農家の経営支援など個別のタスクを実行しつつ必要に応じて互いに連携を行っている。地方レベルでは、Local Government Authority (LGA) 管轄の下、各島カウンシルが農業振興に取り組んでおり、各島に設置されている Women's Development Committee (WDC) も女性の所得創出の観点から島カウンシルと連携している。農業セクターへの外資誘致は、経済開発省が諸外国へのプロモーションを展開し、農業分野がテーマとなる際には MoFMRA と協力する。更に、環境省は環境保全に関する法規制の整備を行うが、農業活動による影響が懸念され

³⁰ 地球環境ファシリティ (Global Environment Facility : GEF)。世銀に設置されている信託基金で、地球規模の環境問題に対応したプロジェクトを実施する際に追加的に負担する費用に対して、原則として無償資金を提供する。

るテーマでは MoFMRA と意見交換を行う。



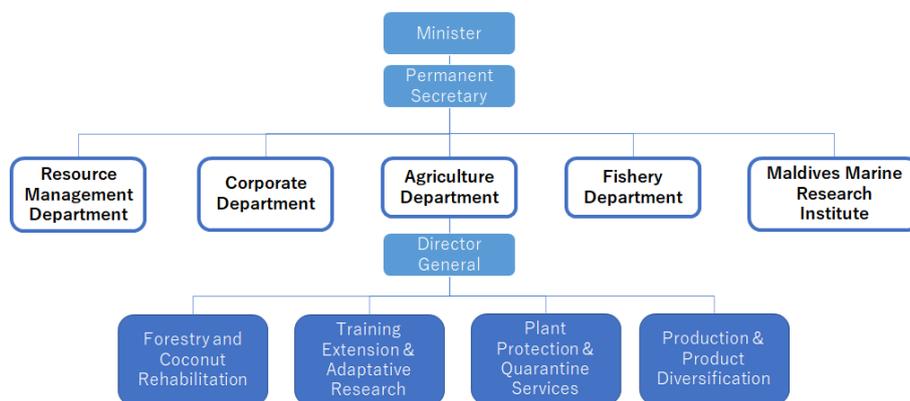
出典：調査チーム作成

図 2-16 農業セクター関係組織

次に、各機関の概要を以下に記載する。各機関が実施している農家向け支援サービスなど農業振興に関する取組については、第3章で詳細に記載する。

1) 漁業・海洋資源・農業省 (MoFMRA)

農業分野の政策決定は、MoFMRA の農業局が担っている。下図が示す通り、同局には計4部署があり夫々が異なる分野を担当しており、職員数は Director General を含めて計14名である³¹。



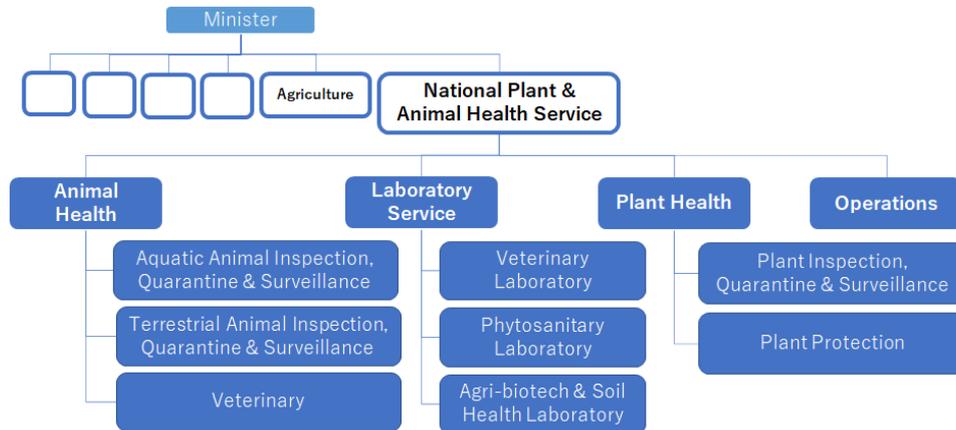
出典：MoFMRA

図 2-17 MoFMRA 組織図

³¹ 後述の Hanimaadhoo Agriculture Center と検疫ユニットの職員は含まない。

更にその内、Training Extension & Adaptative Research が、後述の Hanimaadhoo Agriculture Center を、Plant Protection & Quarantine Services が動植物検疫ユニットを管轄している。

MoFMRA は現在組織改編を予定しており、改編後の組織図によると主な変更点は、農業局傘下にあった動植物保護検疫サービスが同局から分離し、National Plant & Animal Health Service という名称で局レベルに格上げされる。下図に同局傘下の構成を示す。



出典：MoFMRA

図 2-18 MoFMRA 改編後の組織図

2) Hanimaadhoo Agriculture Center (HAC)

MoFMRA 農業局の一部署として位置づけられている国内で唯一の農業分野の研究センターで³²、北部 HDh. Hanimaadhoo に 1997 年に設立された。モルディブにある農業分野の研究施設としては同センターが唯一で、以前は Laamu 環礁にも同様の機関があったが、2004 年の津波の被害によって倒壊した。

同センターの人員は、代表の他テクニカルスタッフが 6 名在籍している。内 1 名が同島在住であるが他 5 名は周辺島の出身で、施設内の宿泊施設に住み込みで勤務にあっている。その他、複数のパートタイム作業者が雇用されている。2015 年に養鶏分野で JICA ボランティアが同機関に配置されたことがあり、同センター職員としては当時の技術指導を有益なものとして捉えており、現在新たな配置を JICA に要請している。

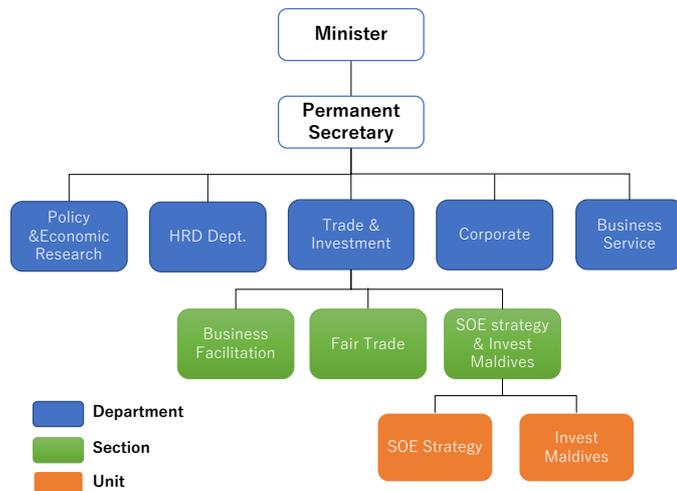
他方資金面では課題があり、必要な機材の購入などが難しく本来遂行されるべき活動が出来ていない状況にある。MoFMRA の一部署という位置づけのため、全て MoFMRA の予算で賄われその枠組みで管理・執行されている。毎年、同センターとして必要な予算を本部に申請しているが、実際に配分される予算はその 3 分の 1 程度に留まっている。

活動内容としては農家向けの短期トレーニングの提供や、農作物の品種試験、苗の生産・配布などを行っているが、小規模なものに限定されている。

3) 経済開発省 (Ministry of Economic Development)

³² Training Extension & Adaptative Research Section の管轄

外資登録手続きを担う経済開発省は、農業セクターへの外国投資も管轄している。右図が示す、Trade & Investment 部署で外国投資認可を担当している。また、投資促進も同省の役割で、同部署が管轄のもと投資促進機関の Invest Maldives が設置され、同省オフィスにて 10 名ほどの人員で業務にあっている。同機関が農業セクターを含め有望産業への外国投資促進活動を、在外公館と連携しながら日本を含めた諸外国向けに行っている。



出典：経済開発省ウェブサイト（関連箇所のみ抜粋）

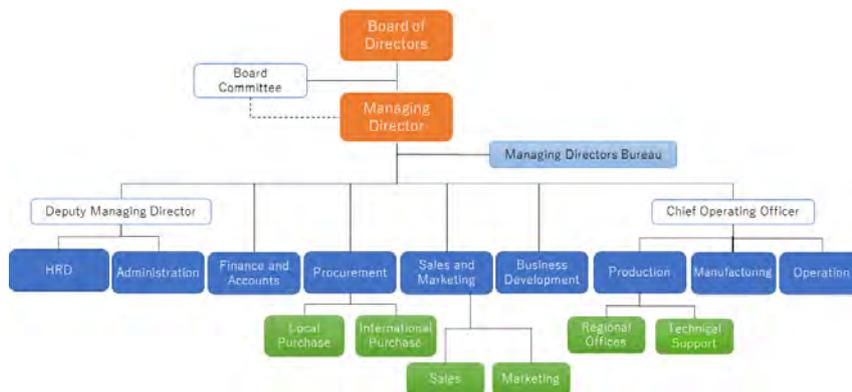
図 2-19 経済開発省組織図

同省は国有企業の監督も行っていて、右図の SOE Strategy Unit が担当している。同省傘下の国有企業で農業振興に関わっている関連機関を以下に紹介する。

4) Agro National Corporation (AgroNat)

Maldives Fund Management Corporation (MFMC)³³ の傘下に 2020 年 4 月 21 日に設立された農業公社で、生産者に対して支援サービスを提供している。財務省や同機関に対して報告義務を負うが、日々の活動は独立して行っている。

組織体制は下図のとおり、人員はマレ事務所に 37 名と、地方島には約 40 名が配置されている。地方島に配置されている担当者は、島民から雇用する。同社の運営予算は 100% 政府からの拠出によるもので、一部外部から寄付金を受けるケースもある。



出典：AgroNat

図 2-20 AgroNat 組織図

³³ 大統領令に従い設立された国有企業で、観光、インフラ、再エネの 3 セクターに焦点を当てた投資促進機関として発足した後、コロナ禍で観光への投資が滞るなか、農業など別のセクターもカバーし始めた。具体的な業務として、外資企業にデューデリジェンスを支援している。<https://www.mfmc.mv/>（最終閲覧日：2023 年 6 月 26 日）

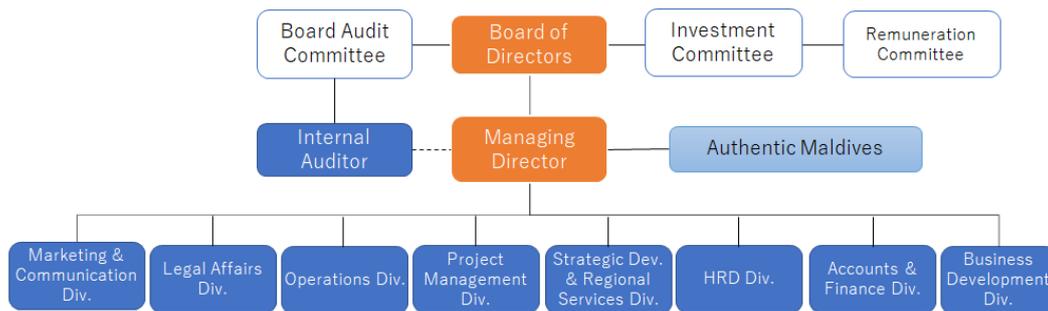
5) SME Development Finance Corporation (SDFC)

SME への金融支援を目的に経済開発省傘下に 2019 年に設立された non-bank financial institution で、100%政府による資金で運営されている。SME への金融支援として、農業セクターの他、観光、漁業、ICT、製造業を重点セクターとして掲げて、様々なローン商品を展開している。詳細については第 3 章で述べる。

6) Business Center Corporation (BCC)

2017 年に大統領令に基づき設立された国有企業で、経済開発省の傘下で、中小零細企業振興に関するプロジェクトの実施機関という位置づけとなっている。マレ市内に本部がある他、全国に 1~2 名体制の地域センターを 13 か所持ち、セクターを問わず地方に所在する SME に様々な支援サービスを提供している。また、2021 年には、中小企業研究の代表的国際機関である International Council for Small Business (ICSB) のメンバーとなり、国際的なパートナーシップ構築も進められている。

農業を含めた様々なセクターの SME のニーズに応えるべく、日本政府や国際機関からの支援を受けながら、支援体制の構築・強化を進めている。同社の組織図は下図が示す通り。



出典：BCC

図 2-21 BCC 組織図及び地方拠点

7) Housing Development Corporation (HDC)

2001 年に大統領令をもとに設立された 100%国有企業で、主にフルマレ島の開発計画・建設プロジェクトを担う。フルマレ島の開発は 2 フェーズに分かれており、併せて約 400 ヘクタールに及ぶ。現在、第二フェーズにおいてマスタープランを策定し、中央公園の植生や植物園を整備している。

農業セクターとの関わりとしては、後述する SME 支援プロジェクト SEEDS の一つのコンポーネントにおいて、フルマレ島での都市農業プロジェクトを推進している。同社の役割としては主に土地の提供のみで、技術支援など個別の参画者の農業活動をサポートすることはない。あくまでフルマレ島の開発事業を担う立場として、限られた同島の土地を如何に収益化するかという点に関心があるため、SEEDS が終了し資金支援が得られなくなった時点で、その継続可否を再考する必要がある。

8) 地方自治庁 (Local Government Authority, LGA)

LGA は直接農業振興に関与してはいないものの、島カウンスルの能力向上が主な役割で

あることから島レベルで実施される農業振興を間接的に支える役割を担っていると言える。LGA は、Decentralization Act のもと設置された組織で、マレ市内に事務所を構え職員数は 2023 年 2 月時点で 53 名が配置されている。全国のカウンシルと繋がり、定期的な会合を行っており、コロナ禍以降はオンライン形式で実施されている。

主な業務として、全国のカウンシルの開発計画策定、モニタリング、カウンシル職員の能力向上に取り組んでいる。住民島への投資やビジネスを検討している民間事業者に対し、島カウンシルとの協議や契約手続きなど、必要に応じて LGA が技術支援を行うこともある。技術支援に加えて、資金支援を行うこともあり、例えば前述の島カウンシルによる LUP 策定の支援として、外部コンサルタントの備上費用をカウンシルの予算で捻出することが難しいケースが多いため、LGA は一部の島カウンシルに対して中央政府より特別に予算を確保し資金支援を行った³⁴。

現在、UNDP の支援のもと、地方行政能力強化を実施しているが、行政能力に係る様々な知見がまだ不足している状況で、例えば、持続可能な地域経済、環境管理（例：廃棄物、再生可能エネルギー管理）、社会発展（例：教育、医療など）等の分野において外部の支援を必要としている。

9) 環境省

既述のとおり農業振興と環境保全は両立が図られるべき分野であることから、環境省も農業セクターと関係が深いと言える。実際に環境省は MoFMRA と連携の機会を有し、政策面での意見交換を行うなどしている。カウンシルなど島の管理を行う組織がないリゾート島の管理について協議を行うこともある。

前述の EIA を監督する EPA は環境省の下におかれる規制機関で、2008 年に大統領令に従い、環境リサーチセンターとモルディブ水衛生庁が統合される形で発足した。環境と生物多様性の保護、保全、管理、および Environment Protection and Preservation Act に基づいた廃棄物管理と汚染防止のための規制活動を担当している。組織体制としては、下記 3 つのセクションに計 35 名ほどの職員が在籍している

- EIA Department
- Research & Conservation Department
- Waste Management Department

EIA Department には技術スタッフが 4 名しか配置されておらず、EIA 承認に係る業務の他、その後のモニタリング業務も同部署の管轄であることから全ての対象案件に対応することができていない。

2.4 農業振興に関する他援助機関による支援状況

モルディブの農業分野においては、国際機関がこれまで様々な支援を行っている。援助機関及び支援内容は下表のとおり。

³⁴ 計 42 島が支援を受け、その殆どが既に LUP 承認に至っている。LGA としては全島をカバーできるよう政府に働きかけたが政府の予算も限られていた為叶わなかった。42 島は比較的予算に余裕のない小さな島が対象となった。

表 2-12 援助機関による支援内容

機関	支援スキーム	支援・実施プロジェクト	支援分野
IFAD	資金支援	Maldives Agribusiness Programme (MAP)	<ul style="list-style-type: none"> • 農業組合の形成 • 技術指導及び販売促進
UNDP	技術支援	SEEDS Phase-1 and Phase-2 (PDSAE)	<ul style="list-style-type: none"> • 契約栽培の導入 • SME、起業家支援
FAO	資金及び技術支援	FAO's Country Programming Framework	<ul style="list-style-type: none"> • 動植物検疫の能力強化 • 農業普及用デジタルツールの開発 • 残留農薬検査の能力強化 • 農業組合の形成
WB	資金及び技術支援	TransFORM Project	<ul style="list-style-type: none"> • 動植物検疫の能力強化 • 民間投資促進

出典：調査チーム作成

1) IFAD

IFAD はモルディブ国内に事務所を持たず、スリランカ事務所から遠隔で監督している。IFAD は先述の Maldives Agribusiness Program (2.2.2 農業振興施策) を通して様々な資金支援を行っている。それに加えて、先述した、FAO が開発支援したデジタルツールのモバイル版アプリの開発について、IFAD がその支援に関心を示している。

2) 国連開発計画 (United Nations Development Program, UNDP)

UNDP はマレに事務所を構え、下記の農業振興プログラム SEEDS を、モルディブ政府とともに実施している。資金は日本政府が拠出している。

(1) SEEDS

名称：Sustainable Economic Empowerment and Development for SMEs

期間：2020-2021 年

パートナー機関：MED、MoFMRA、AgroNat、MFMC、BCC、HDC

目的：COVID-19 による社会経済影響に対応するため SME への支援を目的とした取り組みとして形成され、特に女性、若年層、障害者を主な対象としている。

表 2-13 支援内容及び成果

	活動	実施機関	成果
成果 1	起業家向け支援を通じた食料生産能力の向上	HDC	<ul style="list-style-type: none"> • フルマレ島での都市農業 (26 区画) を通じた 48 名の農業企業家の育成
成果 2	農業公社の組織能力向上の促進	AgroNat	<ul style="list-style-type: none"> • 契約農家 256 件に対して支援提供 • 全国 9 カ所の冷蔵貯蔵設備の設置
成果 3	BCC への技術支援を通じた中小企業支援	BCC	<ul style="list-style-type: none"> • BCC による中小企業向け支援の全国展開

出典：UNDP Maldives³⁵

成果 1 について、フェーズ 1 は 600 平方フィートの区画を 16 区画用意し、生産者グループ (3 名一組) に貸している。応募総数は約 340 件に達し、抽選によって 16 グループを選出し提供した。内訳として、女性グループ、若者グループ、障害者グループが含まれて

³⁵ <https://www.undp.org/maldives/news/seeds-project-and-pdsae-%E2%80%93-project-steering-committee-meeting-held> (最終閲覧日：2023 年 6 月 26 日)

いる。フェーズ2では、同じ広さの区画を更に12区画貸し出した。使用者としての条件はフルマレ島の住民であることで、もともと農業従事者であったかどうかは問われない。開始当初に、MoFMRA や AgroNat の支援を得て、使用者に対して栽培方法に関するトレーニングが行われている。

使用料は1区画あたり MVR 800/月を徴収しており、水やエネルギーなどの費用は使用者の負担となっている。生産作物としては、バナナなどが作られているようであるが、HDC 担当者によるとまだ大きな収益に繋がっているケースは聞かれていない。

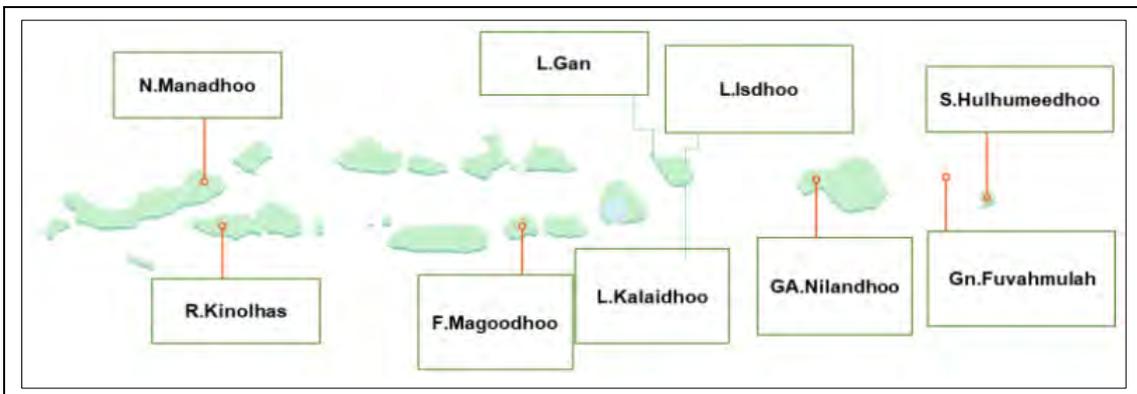
他方、HDC としても上記の使用量のみでは収益性に欠けるため持続性がない。現在は上記の支援プロジェクトの活動の一環で運営資金なども賄われていることから、そのような価格設定が可能となっている。HDC としては、限られたフルマレ島の土地を最大限有効に活用するため、収益性の高い用途に使用する必要がある、農業用途と不動産開発など他の事業との比較で将来継続するべきかどうかを判断せざるを得ない。



出典：調査チーム撮影

図 2-22 フルマレ島の都市農業プロジェクトの様子

上記成果2について、契約農家に対して前述の生産物買い取りだけでなく、農業を始めるにあたり必要な基礎的な資機材をパッケージで提供した。また、全国9つの島に太陽熱を利用した冷蔵貯蔵庫が設置されておりその利用方法について、AgroNat が農家に対して能力向上を支援することとなっている。設置された冷蔵貯蔵設備のロケーション及び現地の様子は下図のとおり。





出典：地図は AgroNat 提供、写真は調査チームが撮影

図 2-23 AgroNat 冷蔵貯蔵設備

(2) PDSAE

名称：Project for Developing Sustainable Agricultural Economy (PDSAE)

期間：2021-2024 年（実施中）

目的：SEEDS フェーズ 1 の成果を活かす形で、農業セクターに焦点をあてて国内生産能力の向上を図る。

表 2-14 PDSAE での活動内容及び実施機関

成果	活動内容	実施機関
1: 一般農家の知識向上に係る支援体制の強化	1.1 契約栽培制度をベースにした Good Agriculture Practices (GAP) の推進	MoFMRA
	1.2 HAC での土壌試験及び植物組織培養の為にラボ設置	MoFMRA
	1.3 島の農業普及員の能力強化	MoFMRA
	1.4 Laamu 環礁での研修施設設置及び操業支援	MoFMRA
	1.5 一般農家の革新的且つ環境配慮型農業の適用支援	AgroNat
2: 食の安全保障を目指した農業振興	2.1 グレーターマレ地域における若年層の為に都市農業インキュベーションプログラムの規模拡大及び主流化	HDC
	3: 農業ビジネスを強化するためのサポート産業と付加価値サービスの強化	HDC BCC BCC AgroNat
3.1 都市農業プロジェクトからの農産物を販売する為のオーガニック・マーケットの開発		
3.2 「農場から食卓へ」のコンセプトを中心とした農業および食品・飲料分野のインキュベーションプランの策定		
3.3 農業/食品生産部門への BCC サービスを強化するための追加の支援構造を創設		
	3.4 低炭素技術を利用した、持続可能且つ効果的な農作物輸送メカニズムの確立	AgroNat

出典：UNDP、PDSAE プロジェクトドキュメント

3) 国連食糧農業機関 (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO)

FAO はスリランカ事務所がモルディブを管轄しながら、MoFMRA に常駐スタッフを配置させている。FAO によるモルディブでの支援は同機関の Country Programming Framework 2022-2026 に基づき実施されている。同フレームワークでは、優先分野として、① Economic Transformation (生産性向上、Decent Work の創出)、②栄養改善・食糧安全 (持続可能な農業の確立)、③自然環境保護 (持続可能な環境保全)、④インクルーシブな成長を取り上げている。これを踏まえ、現在は3つのプロジェクトを実施している。最初の2つは、2023年6月末に終了予定となっている。

(1) 検疫能力強化プロジェクト

- MoFMRA の動植物検疫セクションを C/P として技術協力を実施している。活動は、検疫実施における能力強化および実施設備導入支援の 2 つで、実施能力強化においては、MoFMRA がドラフトした Regulation および SOP に対して FAO コンサルタントが技術的な助言・支援を行った。現在、同省内で最終化手続き中である。
- 検疫実施設備については、ヴェラナ国際空港（マレ）における設備導入を対象としている。空港の拡張工事が本プロジェクト終了までに完了しないため、導入する設備は基礎的な設備の導入に留めている。

(2) 農民の所得向上・生産性向上に資するサービス提供能力強化プロジェクト

- 農業普及を目的としたウェブアプリケーション（農作物等に関する情報提供）の開発支援と各種トレーニングを実施するもので³⁶、同アプリケーションの開発では、スリランカのベンダーを起用し、提供される技術情報コンテンツは、MoFMRA が様々な情報源をもとに準備作成する。
- 同アプリを活用のうえ各地域で活躍してもらう農業普及員を育成する為に、インドでのスタディツアー（タルミナド農業大学）を実施した。北・中・南部の各環礁から 1 名ずつの 3 名の農民を派遣し、農業についての基礎的な内容（灌漑など）、園芸作物に特化した内容について研修を受けた。その 3 名が帰国後に、学んだ知識の共有を行うべく、夫々の地域で 15~20 人の農民に対してトレーニングを実施した。
- 2023 年 3 月に試作版をもって MoFMRA 職員と HAC 職員に対して研修を行った。また HDh. Hanimaadhoo で農家 20 名を集めてデモを実施したところ、その有用性に理解を得られた。一点改善を求められたのが、ウェブ版ではなくモバイル版アプリを用意してもらいたいとのことであった。

(3) 認証制度導入に係る能力強化プロジェクト

- 更に FAO は、上記の Country Programming Framework の②食料安全保障に関連して、保健省を実施機関とした新たなプロジェクトを決めた。プロジェクト予算全体の USD 350,000 のうち、FAO が USD 300,000 を拠出し（残りはモルディブ政府が負担）、2 年間で実施される。支援内容としては、品質認証 GAP³⁷の導入を目指し審査に必要な残留農薬検査の機能強化を行うもので、保健省傘下の MFDA に設備と専門家を配置し、MFDA 職員の海外研修を行う。直接の実施機関ではないが、MoFMRA も関係機関として実施に関わる。

4) 世界銀行 (World Bank)

世銀はこれまで漁業セクターへの支援に重点を置いているものの、農業セクターも網羅した新しい支援プロジェクトを計画している。概要は下記の通り。

- 実施期間：2023 年 6 月～2030 年 12 月（7 年間）
- プロジェクト資金：64 百万米ドル（内、無償 38.4 百万ドル、融資 26.4 百万ドル）

³⁶ 同アプリの詳細は後述する。

³⁷ Good Agricultural Practices "GAP" (Manual) <https://www.gov.mv/en/publications/good-agricultural-practices-gap-manual>（最終閲覧日：2023 年 6 月 26 日）

➤ 支援内容：下記3つのコンポーネントがある。

表 2-15 世界銀行のプロジェクト概要

(百万米ドル)				
コンポーネント	無償	融資	合計	活動内容
広域連携に係る活動	12.00	-	12.00	South West Indian Ocean Fisheries Commission (SWIOFC) に関連した国際的な活動
漁業・農業セクターの行政能力向上：	13.44	13.44	26.88	3つあるサブ・コンポーネントの一つが、検疫及び病害管理の強化で人材育成も含む（マレ空港と Addu 空港の施設、左記の内 USD 3.2 百万）。もう一つが MoFMRA の機能強化で、職員への研修プログラム実施。特に新組織図で確立される資源管理部には商業島モニタリングフォームのオンライン化等を実施。
民間連携：	12.96	12.96	25.92	農業用途を含むリース農業島プロジェクトへの補助金として使用され、事業者がインフラ開発や農業技術を導入するうえで必要な資金調達方法となる。

出典：MoFMRA の情報をもとに調査チーム作成

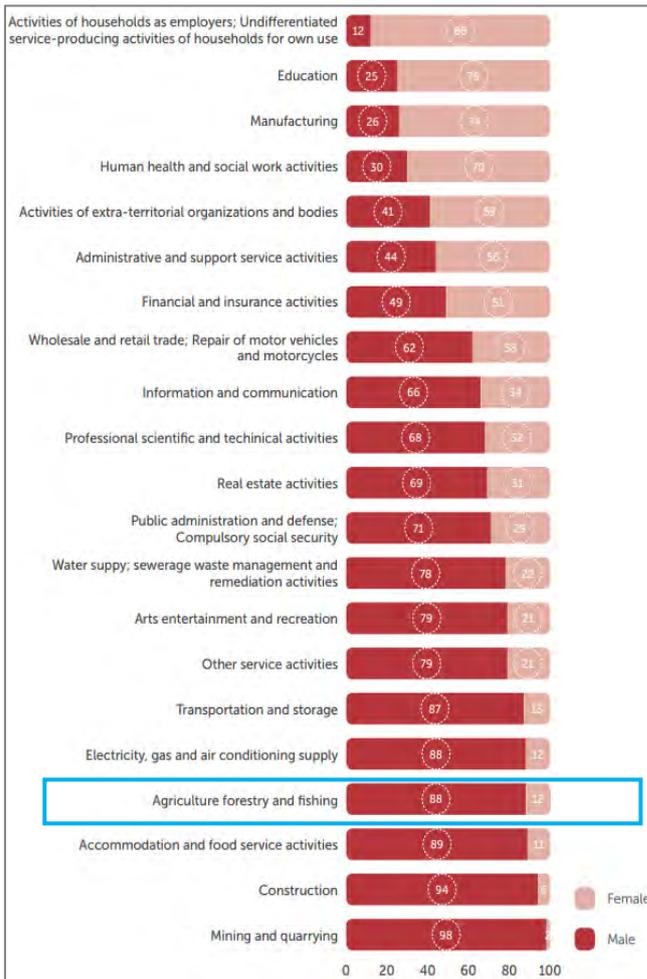
上記のとおり複数のドナーが、農業振興に関連する異なる分野に対して、独自の支援を展開している。MoFMRA の課題認識として、モルディブの実施機関と各ドナー機関が個別に、別々の地域で農業振興プロジェクトを実施している状況で、相互連携が十分にとられているとは言えず、一部活動が重複している部分もある。互いにどのような支援を行っているか把握していないことも問題で、全ての農業振興関連プロジェクトにおいて MoFMRA が主要実施機関に据えられていないことも、ドナー連携を難しくしている。対策としてドナー同士が情報交換を行い、プロジェクトの共同実施も検討の余地がある。

2.5 農業セクターにおける女性の就業状況

1) モルディブにおけるジェンダー主流化の動き

モルディブでは、近年、ジェンダー平等の推進に大きな進展が見られている。2008 年のモルディブ憲法は、女性と男性に同じ権利と自由を保証し、女性が国家の最高政治職に就くための憲法上の障壁を取り除いた。また、直接のおよび間接的なジェンダーに基づく差別を禁止するジェンダー平等法（法律第 18/2016 号）の制定によって、国のジェンダー・クオリティを達成するための国家機関やその他の関係者の義務や責任が定められた。2019 年の地方分権化法（法律第 7 号/2010 年）の改正では、地方議会の選挙枠の中で、女性が 33% 以上の枠を確保することが義務付けられ、女性の地方政治・統治への参加が促進された。同年、史上初めて女性判事が最高裁判所判事に任命された。

このように、ジェンダー平等化が確立されてきている一方で、女性の政治的・経済的な機会へのアクセスについては、現在も構造的な不平等が残っているとされている。



出典：Country Gender Assessment of Agriculture and the Rural Sector in Maldives (FAO, 2018年)

図 2-24 モルディブにおける経済活動への男女参加比率

活動に参加し生計向上に貢献をしていますが、統計上の数値には反映されないといった課題があり、女性の農業活動への参加実態を調査する際には留意が必要である。

3) 農業活動における女性の役割

表 2-16 は、農業・水産業セクターの従事者数を男女別で示しており、男女の役割について傾向が分かる。モルディブでは伝統的に、男性は島から離れた場所で働き収入を持ち帰り、女性は家で家族の世話をするものと考えられている。そのため、女性が経済活動に参加する場合は、自宅や島内で行える活動が好まれ、ココナッツやアーモンドなどの林産物や農産物（果物、野菜、香辛料など）の加工、菓子やスナックの調理、土産用工芸品の製作・販売など、農業関連の収入創出活動を選択するケースが多くなる傾向にある。

例えば、モルディブでは持続可能な開発目標（SDGs）の達成に遅れを見せているが、その中でも SDGs 目標 5（ジェンダー平等）のスコアは低迷している³⁸。また、女性差別撤廃条約（CEDAW）に基づく進捗報告においても、ジェンダー主流化と女性の政治的・経済的機会へのアクセス増加の必要性が指摘されている。

2) 農業セクターなど経済活動への女性参加

モルディブにおける経済活動への男女の参加比率を図 2-24 に示す。全 21 セクターのうち、農業・林業・水産業における女性従事者の割合は 12%にとどまっており、他セクターと比べても少ないことが分かる。

他方で、当該セクターは、女性が家族の農業活動を手伝っている場合や、自宅や自宅周辺で小規模に家庭菜園、食品加工、土産用工芸品づくりや販売を行っている場合も多いが、係る活動はいずれも「インフォーマルな経済活動」として、経済活動に含まれないケースが多い。そのため、実際には何かしら農業関連

³⁸ Sustainable Development Report 2022

表 2-16 農業・水産業における女性の参加割合

農業・水産業活動	合計 (人)	男性 (人)	女性 (人)	女性の割合 (%)
漁業	12,016	11,861	155	1.3
海洋養殖	356	351	5	1.4
野菜栽培	895	493	402	44.9
果物栽培	84	66	18	21.4
畜産（養鶏、ヤギなど）	74	63	11	14.9
魚加工	2,759	2,019	740	26.8
香辛料、パン、菓子など加工食品	3,861	464	3,397	88.0
野菜・果物加工	1,149	153	996	86.7
織物、縄づくり	6,638	519	6,119	92.2
合計	27,832	15,989	11,843	42.6

出典：Country Gender Assessment of Agriculture and the Rural Sector in Maldives（FAO, 2018年）

図 2-25 は、デスクトップ調査、並びに今回の現地ヒアリングで収集された情報を基に、地方の住民島における農業の男女の役割分担をまとめたものである。農場の所有権を女性が持つケースは非常に少ない等、伝統・文化的に男女の役割分担が行われてきた一方で、今回の調査では、近代化によって島の生活様式が変化中、これまで男性が担ってきた役割（例：車の運転など）を担う女性が出てきている例も僅かながら確認された。



出典：Country Gender Assessment of Agriculture and the Rural Sector in Maldives（FAO, 2018年）、現地ヒアリング（2023年1月実施）結果を参照

図 2-25 農業活動における男女の役割と現状

4) 女性のエンパワーメント関連政策

農業セクターには正式なジェンダー平等化に関する政策文書がなく、政策レベルでのジェンダー主流化推進の障壁となっている。モルディブは、教育におけるジェンダー平等を進め一定の成果を上げている一方で、それが女性のディーセントな労働機会に結びついていない。一般的に農村部の小島では、女性の雇用機会は少なく、農村部の女性は労働市場で不

利な傾向にある。

モルディブの文化・伝統的な男女の役割分担は、教育や経済活動への参加など女性の機会に負の影響を及ぼしている。例えば、モルディブの経済は依然として観光業に大きく依存しているが、観光リゾートで働く従業員のうち、女性は6%未満である (FAO, 2018)。これは、文化的・宗教的に女性の役割や島間の移動が制限されていることに加え、育児サポートなど家事・育児の支援が得られないといった問題も関連している。結果として、自宅や島内でインフォーマルな経済活動に参加することが多くなり、女性の経済的不安と貧困を永続化させる可能性を高めている。

また、農業に従事する女性に関するデータが乏しく、女性、特にインフォーマルな形で農業活動に参加している女性の経済的貢献を評価することは非常に困難である。

上述のとおり、女性の農業活動への参加の重要性はしばしば認識されているものの、これまでは政策立案に反映されてこなかった。このような状況下、モルディブは2022年に「ジェンダー平等行動計画 (2022-2026年)」(GEAP)を公表し、農業を含めた女性の経済活動への参加を戦略的に推進していくことを表明している。

(1) ジェンダー平等行動計画 2022-2026年 (GEAP)

GEAPは、モルディブが男女平等のために必要な進歩を遂げ、男女共同参画法に基づく法的義務や国際公約を果たすことを目標として、ジェンダー平等を達成するための測定可能な行動のための強力な枠組みを確立するために策定された (GEAP本文より)。

GEAPには5つの主要な柱、及び、各柱の具体的な成果、戦略、アクションが明示されている。5つの柱 (①リーダーシップとガバナンス、②経済的エンパワーメント、③組織のジェンダー主流化、④ジェンダーバイオレンスの撲滅、⑤司法へのアクセス権)の中で、農業活動に関連している戦略が②に含まれており、農業分野の経済活動に関するアクションが取り纏められている (表 2-17、青枠参照)。

表 2-17 GEAP 戦略：経済活動における女性のエンパワーメント

アクション	タイムライン					実施機 関	サポート機関	アウトプット指標	ベースライン2021 年	2025年末の目標	検証の手段 (情報源)
	2022	2023	2024	2025	2026						
4.1 女性雇用を中心とした現地採用率向上のため、リゾート地での国家認定制度を導入する。	●	●	●	●	●	MoT	MoGFSS, MoED, MoHE, リゾート、民間	国家認定プログラム開始	N/A	毎年、トップ3 のリゾートを表 彰	MoTレポート
4.2 観光施設において、女性のための適切で安全な宿泊施設を選択肢を提供する。	●	●	●	●	●	MOT	MoGFSS 民間企業、リゾート地	リゾート地で安全な宿泊施設を持つ女性の割合	N/A	100%	MoT品質検査 報告書
4.3 観光分野での女性の雇用特に焦点を当て、女性・男性ともに代表的でないその他の分野も含める。	●	●	●	●	●	MoT	MoED, MoGFSS, 民間、観光事業者	観光業に従事する女性の割合	3% (リゾート社員 調査2020)	観光産業で働く従業員の 25%以上が女性である	国勢調査・ MBS
4.4 地元の人々(男女)が観光部門でリーダーシップを発揮する機会を試験的に提供し、促進する。	●	●	●	●	●	MoT	MoED, MoGFSS, 民間企業、MoHE、観 光事業者	観光産業において指導的立場にある男女の雇用率	N/A	男女それぞれについて、ベースラインから5%増加する	MoTの管理記録
4.5 高等教育機関との連携による、リゾートおよびホテル経営研修のための高等教育機関学生のためのインターンシップおよびメンタリングプログラムを継続・拡大する。	●	●	●	●	●	MNUと 高等教育機関	MoT, MoHE, 民間企業、 そのほか観光関連機関	観光施設でのインターンシップを修了した学生の割合	N/A	学業の一環としてインターンシップを必要とする学生が全体の100%を占める	高等教育機関 の記録
4.6 女性の商業ローンへのアクセスを向上させ、農村部の女性や低所得層の女性に対する特別な規定を確保し、ローンの利用可能性を高めるためのメカニズムを改善する。	●	●	●	●	●	MoED	BML, SDFC BCC, その他金融機関	女性向けの特別な規定がある商業ローン制度の割合	全7種類のローンスキームのうち、3種類	すべてのローン制度から融資を実施	MoEDレポート
4.7 MSMEsに対する女性の資金アクセスを改善する(融資申請における配偶者収入の考慮など、女性の投資資金を確保する仕組みを作る)	●	●	●	●	●	MoED	BML, SDFC BCC, その他金融機関	中小企業向け融資を受ける女性の割合	女性向け融資を20%承認、SDFCのローン商品で事業を展開する	女性への融資比率が25%以上	SDFCの記録
4.8 女性の起業を促進するためのビジネス・スタートアップ・キットの導入と実施	●	●	●	●	●	MoED, MoGFSS		スタートアップキットのオリエンテーションに参加した女性の数	ビジネス・スタートアップ・キットのマニュアルを作成中	年間100人以上の女性を対象に研修	BCCTレーニン グ記録
4.9 金融およびICTスキル開発、マーケティングプラットフォーム、交渉およびコミュニケーションスキルなどに関する研修を実施する。	●	●	●	●	●	MoED (BCC)	MoED, MoGFSS	スキルアップのためのトレーニングセッションに参加した女性の数	ビジネス・スタートアップ・キットのマニュアルを作成中	年間100人以上の女性のトレーニング	BCCTレーニン グ記録
4.10 ホームベースおよびインフォーマル・ワークに関する全国調査の結果を普及させる。	●					MoED (BCC)	MoED, MBS	在宅・非正規労働に関する調査報告書	調査完了	パブリックドメインで報告書を公開	BCCホーム ページ
4.11 農業と食品生産に携わる女性のデータベースを構築・維持し、ビジネスセンターを通じて、女性生産者のネットワーク構築、市場との連携、交渉能力を向上させるプログラムを実施する。	●	●	●	●	●	MoED (BCC)	MoED, 地方評議会、 MoFMRA MBS, 市民組織、 女性開発委員会、民間セク ター	データベース構築	N/A	マーケットと連携している生産者数を可視化したデータベースの定期更新	BCCホーム ページ
4.12 取締役を含む民間企業の上級管理職における女性の割合を国の目標に沿う形で増加させるための表彰プログラムを導入・実施し、それに伴い民間企業向けのMGEM認証プログラムを立ち上げる。	●	●	●	●	●	MoED	民間企業、MoGFSS	MGEM認証を付与された企業数	N/A	毎年、MGEM認証を受けたトップ3の企業を表彰	MoEDレポート

出典：National Gender Equality Action Plan 2022-2026 (MoGFSS, 2022 年) を調査チームで翻訳

5) 女性の資産所有権とアクセス

今回の現地調査では、日常的な家庭運営に関する決定は主に女性が行うものの、資産の購入や家の建設など、その他の決定は男性が行っており、女性への相談は限られているとの意見が聞かれた(女性商工会議所に対するグループディスカッションの結果より)。

例えば、土地の所有権に関する離婚紛争が発生した場合、離婚した女性は不利な立場に立たされ、男性の再婚によって居場所を奪われることが多い。女性による資産へのアクセス権やコントロールが少ない根本的な理由については、規範、文化的伝統、教育・意識不足などが考えられる。教育や意識の欠如は、家族、特に子供や高齢者の世話を含む家事の負担に加え、女性が社会的平等を享受することを妨げることに繋がっている。

6) 気候変動の女性への影響

気候変動が引き起こす自然災害の強度と頻度が高まるにつれ、生態系の劣化、淡水や食料の減少が起き、農村地域はより脆弱になり、生計の変化が生じる可能性が高まる。特に、島内の自然資源に依拠した生活を送る女性にとって、頻繁に起こる自然災害は、ココナッツやアーモンドなどの林産物や農産物(果物、野菜、香辛料など)の加工、土産物工芸品の製作などを困難にし、収入創出活動に支障をきたしかねない。また過酷な自然環境下での労働は、健康や安全面でリスクを伴う。このように、自然資源に依拠した生活を送る農村女性にとって、気候変動は脆弱性を高めるリスクとなり得る。

7) 女性の組織的エンパワーメント

(1) Maldives Women's Chambers of Commerce (MWCC)

MWCC は、モルディブ国における女性商工会であり、2018年に設立された。全国約200以上の経済活動を行っている団体が加入しており、そのほとんどがホームベースの個人起業家である。会員には、女性の農業起業家も含まれている。但し、モルディブの文化的慣習上、企業代表者が男性（父親、夫、兄弟など）である場合も多く、その場合、女性の農業従事者が必ずしも MWCC に登録しているとは限らないため、女性の農業従事者の正確な人数は把握できていない。

MWCC の活動目的は、会員同士のネットワーキング、情報共有・意見交換、海外の女性団体とのネットワーキングなどを通じて、モルディブ人女性の収入創出活動（起業、土産品の製作・販売、ゲストハウス式ホテル業の経営など）を支援することである。2022年11月には、インドのハイデラバードにて、国際産業フェア（International Trade Fair、UNESCO が支援）に参加し、会員が製作した工芸品や土産品など出展・販売を行った。

また MWCC では、国際機関のプロジェクトを実施するに際し、同メンバーで NGO を設立しており（Women Chambers of Commerce (WCCM)）は、GIZ による女性の起業家支援を含む Eco-industrial Park 開発プロジェクト（於、アドゥ環礁）の実施支援組織として参画を予定している。

(2) 女性開発委員会 (WDC)

モルディブでは、地方分権化法（2010, 2019 年）にて、地方自治の不可欠な要素として、島レベルの Local Council（地方評議会、地方議会）が女性開発委員会（WDC）を設置することを義務づけている。

女性開発委員会は、収入創出活動を自らで行うことができる。委員会メンバーは、活動プログラム、及び予算計画を立案し、地方評議会で当該計画が承認されると、必要な活動資金の割り当てを受けることができる。今回の現地調査のヒアリングでは、課題として女性開発委員会のプログラム企画・立案能力が乏しい点が挙げられた。

(3) 協同組合、NGOs

モルディブには、収入創出活動を行っている女性の協同組合や NGOs が存在する。MWCC とのグループディスカッションでは、開発に焦点を当てた NGO は数多く登録されているが、パートナーが協調して活動できる環境が整っていないため、その場しのぎの介入や不十分な文書作成に悩まされていることが課題として挙げられた。

また、協同組合開発を通じて女性のエンパワーメントを図る取り組みも行われているが、そのような取り組みでは、意思決定よりも生産領域に重きが置かれる傾向がある。協同組合の企画・管理能力は低く、一般的に効果的な事業を運営する能力は限られている。持続可能な方法での計画、実施、モニタリングのスキルの欠如と、立ち上げのための資金不足が大きな障壁となっている。また、女性の協同組合は、小規模で家庭的な生計向上活動である場合が多く、経営スキルや技術的な能力を高めるためのトレーニングに参加する機会が限られている。

8) 女性の農業セクター参画における能力向上の必要性

上述のとおり、女性たちは、フォーマル、インフォーマルのいずれかの形で農業活動に参加、貢献している。同時に、今回の調査では農村部の女性の能力開発と教育機会が不足していることが浮き彫りとなった。農業栽培技術、環境課題（気候変動、淡水、生態系保全、廃棄物管理など）、ビジネススキル（事業計画の作成や交渉スキル等）の不足などが原因となり、農業活動が効果的に生計向上に繋がっていないといった課題が挙げられた。リゾートなど島外の就業機会へのアクセスが難しいなか、地方島で農業に従事する、もしくは関心のある女性の経済的自立を向上させ、正規の労働市場への参加を促進するためにも、女性の能力向上に繋がる農業振興が求められる。

女性の農業参画（R.Inguraidhoo）

R.Inguraidhoo は歴史的に漁業が盛んで、女性は鰹節の製造など、漁業を陸地から支えてきた。他方、女性は自宅での家庭菜園（チリや葉野菜）という形で農業に長らく携わり、自家消費のみならず島内での販売など商業目的でも農作物生産を行ってきた。更に、2022年から貸与圃場での農業が始まり、担い手は主に女性となっている。



第3章 農業経営、新規就農に係る情報収集

前章では、モルディブの農業セクターの概要に加えて、関連する国家政策や農業振興策について述べた。また、それら政策・施策の実施に関わる農業関連機関の概要や他援助機関による支援状況について整理した。本章では、それら関連機関が援助機関の支援をうけながら、モルディブの農業振興を目的にどのような取組を行っているか、農業従事者に対する支援という観点から情報を整理する。具体的には、まずモルディブにおける中小零細企業経営や起業に関する政策・施策について整理し、更に農業セクターに絞って、新規就農や既存農家に対してどのような支援が提供されているかを明らかにする。

3.1 中小零細企業経営、起業に係る政策、施策の概要

モルディブにおける中小企業の定義は、Small & Medium Enterprises Act³⁹によって下表のとおり、従業員数、売上規模、純利益の3点を基準に規定されている。

表 3-1 SME の定義

カテゴリー		従業員数	売上	純利益
小規模事業者		0 - 5	～MVR 1,000,000	～MVR 250,000
中小企業	小企業	6 - 30	MVR 1,000,001～ MVR 10,000,000	MVR 250,001～ MVR 2,500,000
	中企業	31 - 100	MVR 10,000,001～ MVR 30,000,000	MVR 2,500,001～ MVR 5,000,000

出典：Small & Medium Enterprises Act

第2章で紹介した関係組織が実施者となって、SME 振興や起業家支援を展開している。

3.1.1 SME 振興、起業支援に関する政策及び施策

モルディブの SME 振興は、経済開発省傘下の国営企業によって展開されている。資金支援の他、技術支援や販売促進支援が行われている。

1) 資金支援

SDFC によると、SME に融資を行う金融機関は国内に6～7機関存在している。しかしながら、融資の条件として同金融機関での預金が必要とされるなど SME にとって必ずしもアクセスしやすいサービスにはなっていない。そのような中、SDFC は SME 向けに商業銀行より低いレートで融資メニューを展開している⁴⁰。用途別に全6種あり概要は下表のとおり。

表 3-2 SDFC の SME 向け融資メニュー

メニュー	具体的な用途	融資限度額 (MVR)	レート	主な融資条件
Rashu Fathuru ローカルツ ーリズム向	既設ゲストハウスのメンテナ ンス及びリノベーション、ゲ ストハウスの新設、観光関連 サービス、運転資金、広報マ	200,000- 5,000,000	4%～	・新設は7部屋以上 ・周辺の基礎インフラの 有無 ・プロジェクト全体の

³⁹ 2013年に発行され、2022年5月に2度目の改定がなされた。

⁴⁰ MMAによると、商業銀行による貸付利子は8.0～15.5%（現地通貨）となっている。

け	ーケティング、技術革新			20%を自己資本で賄う
Viyafaari Ehee 運転資金	在庫購入と短期運転資金 資金調達プロジェクトと契約	3,000,000 1,000,000- 2,000,000	9.5% 9.5%	・1年以上の事業実績
Dhanduveri Nafaa 農業向け	農業への技術の利用、養鶏/ 畜産、アグロフォレストリー ／苗床、付加価値活動	100,000- 2,000,000	6%	・10 - 15%の自己資本
Harumudha 機械設備の 導入	業務用機械、設備、船舶、車 両の新規購入	100,000- 5,000,000	4%～	・2年以上の事業実績 ・プロジェクト全体の 20%を自己資本で賄う
Viyafaari Tharaggee 事業拡大	既存事業の拡大・発展、増 床・増床などの事業規模拡 大、同じビジネス ライン内 での新しい製品ラインまたは 新しいサービスの追加、事業 所・設備の改修・更新	5,000,000	4%～	・2年以上の事業実績 ・プロジェクト全体の 20%を自己資本で賄う ・同じセクターでの事業 拡大に限定
Fashaa Viyafaari スタートア ップ向け	新規事業およびスタートアッ プ投資への融資	2,000,000	4%～	・プロジェクト全体の 20%を自己資本で賄う ・新しい小売店、飲食店 は適用外

出典：SDFC

セクター別に加えて、用途別にも融資メニューが設けられている。観光に加えて、農業も優先セクターとして扱われている。

2) 経営支援

(1) 経営支援

BCCは全国に13カ所のビジネスセンターを設置しており、地方での企業支援を展開している。希望者に対して、ビジネスの手順とプロセスに関する情報、コンサルティングやアドバイザーサービス、及びそれらの地域内でのビジネス慣行と影響に関する調査なども実施している。BCCのコンサルテーションを利用したいSMEは、BCCのウェブサイトの問合せフォーム（下図）から、最寄りのビジネスセンターを選択のうえ、申請者情報及び相談事項などを記入し申請することで、支援を受けることができる。

図 3-1 BCC コンサルテーション申請フォームとビジネスセンター所在地

申請者からの要請に基づき個別に提供されるコンサルテーションに加えて、BCC が島カウンシルと協力し、島民向けのグループ形式での講習会も実施している。その後関心のある参加者からの個別問合せに応える形でフォローアップを行う。

提供するコンサルテーションで扱うテーマとして最も多いのが、企業登録に関する支援で、提供された件数は同社設立後 3 年間で 1,840 件となっている。その次に多いのが SDFC ローンへの申請支援で 1,733 件に達している⁴¹。ビジネスプランは SDFC のローンを申請する際の提出書類の一部であることから、同ローンの申請支援と併せて提供されることが一般的で、ビジネスプラン策定においては SDFC の申請フォームを参考にしたフォーマットが用いられている。BCC がこれまでに実施したコンサルテーションの件数は下表のとおり (2023 年 5 月時点)。

表 3-3 BCC のコンサルテーション実績件数

相談事項	件数
企業登録にかかる支援	1,840
SDFC ローンへの申請支援	1,733
BCC ジョブ・センター ⁴² への申請支援	446
BCC の提供サービスに対する問合せ	312
ビジネスプラン策定及び関連書類準備の支援	162
新型コロナウイルス感染症関連融資への申請支援	114
パッキング施設に関するニーズ調査	100
事業開始に係る支援	100
金融関連の情報提供	98
Authentic Maldives に関する問い合わせ	96
ビジネスポータルに関する問い合わせ	93
ビジネス関連規制に関する問い合わせ	69
その他融資申請の支援	54

出典：BCC

(2) 販売支援

SME 向けのマーケティング・販売支援としては、BCC が Authentic Maldives というブランドで店舗を設置し、国内 SME の製品を販売している。Authentic Maldives は 2020 年 1 月にマレ空港内に一店舗目をオープンした後、マレやフルマレ島、リゾート島など国内で店舗を増設している。また、日本においては JETRO の「一村一品マーケット」⁴³に参加する形で成田国際空港および関西国際空港で同様にモルディブの SME 関連商品を販売している。更に、日本政府が支援している SEEDS の活動の一環として、Authentic Maldives のウェブサイトが開設され、オンラインでも取引が可能となっている。

⁴¹ その中で実際に SDFC のローンプログラムに申請を行った件数までは把握されていない。

⁴² <https://jobcenter.mv/en/employers/business-center-corporation> (最終閲覧日：2023 年 6 月 26 日)

⁴³ <https://www.jetro.go.jp/jetro/activities/support/oda/ovop.html> (最終閲覧日：2023 年 4 月 18 日)



マレの店舗

マレ空港の店舗

出典：調査チーム撮影

図 3-2 Authentic Maldives の店舗

マレの店舗で聞き取りを行ったところ、現在約 200 の SME の商品を扱っており、農業セクターと関連しているのは（農産物加工）その内の約 5 件とのことで、それらの SME はモルディブ内で原料を調達し、加工している。

<p>事例①</p> <p>国内産のココナッツからココナッツオイルを生産している。地方島で生産し、海外から調達したボトルに詰めて納入している。</p>		<p>事例②</p> <p>国内産のブレッドフルーツ等をマレの加工場でチップスに加工している。</p>	
--	--	--	--

Authentic Maldives で販売してもらうにあたり、実際の売上から 15~30% のマージンが引かれる。SME が負担するコストはそれのみで、月額料金など特に固定費などを請求されることはない。引き続き、SME から新規の問合せがあるが、現在同店舗では空きスペースが無く、別の店舗を紹介するなどしている。そのような状況からも判る通り SME からの関心は高く、BCC としては国内で 2 店舗を新たに設置する計画がある。

SME 製品を代理で販売する Authentic Maldives とは別に、使用料を徴収する形で SME に販売ブースを貸し出す SME hub という施設が設けられている。2022 年 12 月にマレの中心街に開設され、2023 年 4 月時点では全 19 ブースのうち 16 が埋まっていることが確認できた。使用する SME は BCC と 1 年契約を結び、ブース毎に決められた月額賃料を支払い、その他光熱費など変動費は発生しない。賃料はスペースの広さや備え付け設備によってことなるが、約 10,000 ルフィア/月で、小規模事業者にとっては決して安くはない金額である。ここでブースを借りる為の手続きとしては、会社登記をしたうえで所定の申請フォームに記入し、希望のブースを指定する。複数の希望者がいる場合はくじで決定する。



出典：調査チーム撮影

図 3-3 SME hubの様子

また、マーケティング・販売支援の一環として、商品パッケージの施設がフルマレ島と Addu 市に設置されており、起業家や SME 向けに商品梱包のサービスが提供されている。Authentic Maldives で販売されている一部の商品はそれらの施設で BCC がパッケージを行った上で入荷される。国内で販売される商品だけではなく、ブレッドフルーツのチップスの缶詰めを行い、欧州へ輸出もされている。

同施設は、世銀が支援する Enhancing Employability and Resilience of Youth (MEERY)⁴⁴ という、優先セクターにおける起業家支援プロジェクトの支援を受けて設立された。

MEERY プロジェクトの概要

- 1) 実施期間：2019年6月～2024年12月
- 2) 実施機関：経済開発省および高等教育省
- 3) 活動内容：以下4つのコンポーネントのもと活動が展開されており、商品パッケージの施設はコンポーネント2に関連している。
 - ① Foster skills development and entrepreneurship in priority sectors,
 - ② Promote entrepreneurship and employment through skill development and eLearning strategy,
 - ③ Project coordination, monitoring and evaluation, and
 - ④ Contingent emergency response component (CERC)

BCC 担当者によると、パッケージ技術の不足はモルディブの SME にとって課題の一つであり、特にリゾート向けには強度とデザイン性のあるパッケージが不可欠となる。農家自身が梱包設備を独自に持つことが難しいなか、このような BCC による支援は効果があると考えられる。

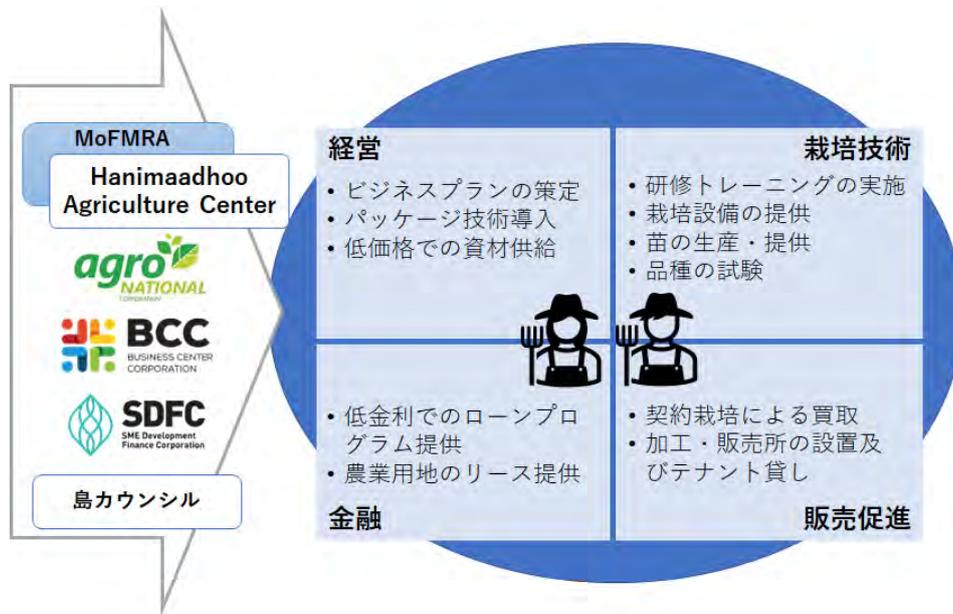
(3) スタートアップ支援

2021年7月にスタートアップ向けのコワーキングスペースとして、SEED By BCC がマレ市内の BCC 事務所と同じビルに設置されている。UNDP 及び日本政府の支援によって設立された同施設では、個人やスタートアップ向けに、インターネット完備の作業スペースや会議室などが最低 MVR25/時間のレートで提供されており、規模としては一度に 40 名ほどが収容可能な施設である。

⁴⁴ <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P163818> (最終閲覧日：2023年4月18日)

3.1.2 農業セクターを対象とした支援

農業セクターを対象とした行政支援は、主に生産者を対象として、個人農家やSMEに対して経営、栽培技術、金融、販売促進の分野で展開されている。下図に示す通り、中央機関ではMoFMRA、地方行政機関としては島カOUNシル、その他、農業振興の個別の分野を担当する国有企業が専門的な支援を展開している。



出典：調査チーム作成

図 3-4 生産者に対する行政支援

金融については本章 3.3 で詳しく取り扱うこととし、以下では、栽培技術支援、経営支援、販売促進支援について概要を整理する。

1) 栽培技術支援

技術面における支援としては、MoFMRA が主体となり、HAC を通して農家向けに技術指導を実施している。AgroNat も契約農家を対象に、島駐在の AgroNat 担当者が資材の提供や農作物栽培に関する情報提供を行っている。

各島における農業普及を進めるためには島カOUNシルに農業専門家が配置されることが望ましいが、基本的にそのようなポストはなく、農業経験者がカOUNシルメンバーに選出される場合などはインフォーマルに農家に対してアドバイスを行うことはある。

(1) MoFMRA (HAC) による技術支援

生産者に対する技術指導として、全国の一般農家向けに HAC 職員が対象島に出向く形で短期（14日間）のトレーニングを実施している。研修実施までのプロセスとしては、各カOUNシルが農家の要望やカOUNシルの意向をもとに、MoFMRA に要請を出す。HAC は人員及び予算が不足していることから全ての要望に応えることはできないため、要請のあった島から年間約 25 島ほどを選択し実施している。

内容は、共通のカリキュラムがあり（圃場準備、植物栄養、植物防除、コンポスト、アグロケミカル利用上の留意点、等）、実施する島の状況や要望に沿って修正する形で内容が検討されている。対象となる生産者は兼業農家や女性が多く、日中は本業や家事で忙しいことも有り大抵は夕方からの実施となっている。座学と実地があり、室内での講義は夜間に行われ（20:30～22:00）、農場での指導は日没前（16:00～）に行われることが多い。

受講者は一島あたり 30～35 名程度が通常となっている。研修実施後もフォローアップができるように、HAC 担当者の連絡先を受講者に共有し、問い合わせなどは常に受け付けている。受講する生産者のなかでも農業に対する熱意には濃淡が有るものの、受講者のうち 10～15 名は真剣でその後の HAC とのやりとりも継続している。全国的な実施回数が十分ではないものの、研修が実施された島の農家からは一定の評価を得ており、技術支援機関として HAC の存在意義はあると言える。

技術指導に加えて、HAC が行う生産者向けの技術支援として、1 年に一つの島に対して水耕栽培システム 10 基を無償提供している。過去の UNDP による水耕栽培導入プロジェクトが発端で、同プロジェクトが終了した後も、MoFMRA が独自予算で継続している。調査団が訪問した農業島でも幾つかこの支援を受けて水耕栽培システムを設置しているところがあった。使用者の知識レベルやモチベーションによって導入されても残念ながら継続的に使用されないケースもあるが、下図が示す通り、継続使用されている好事例もある。右の写真に写る看板には、MoFMRA によって提供されたことが現地語で記されている。



出典：調査チーム撮影

図 3-5 MoFMRA 提供の水耕栽培システム

各島への苗の提供も小規模であるが行っている。手順としては、島民からの要望を島カウンスルが取りまとめて MoFMRA に申請をする。MoFMRA が承認後に、HAC に指示が降り、要望に基づき該当する苗が無償で島に届けられる⁴⁵。しかしながら、HAC では人員及び予算に限りがある中、全国の需要に応えることは現実的ではない。そのような状況のもと HAC との意見交換では、今後の苗生産は各島で行われることが望ましいとの考えが共有され、例えば AA. Thoddoo では LAC が事業として苗生産販売を行っていて、そのような事例は他の島でも適用可能であると考えられる。

⁴⁵ MoFMRA の報告書によると、2021 年には計 1,287 株が生産されその内 894 株が提供されている。

研究機関である HAC は、生産者への技術指導や資材提供の他、農業関連の研究活動も行っており、その一部は生産者の生産性向上にも寄与している。一つは、品種の比較試験や栽培技術の確認試験を行い、その結果に基づき生産者への情報提供を行っている。試験している作目は一般的に国内の農家が栽培しているもので、瓜、パッションフルーツ、ナス、トマト、チリ、スイカ、スイートコーン、ソルゴー等である。ソルゴーは、地元生産者の要望で、ヤギの餌になるかどうかの試験を行っている。

HAC が生産者からの要望等をもとに試験品種を独自に選択するケースに加えて、AgroNat から依頼を受けて試験を行うこともあり、現在キュウリについて試験を実施している。その他、水耕栽培について、その品種や栽培方法に関して、雨水と RO 水の比較試験などを行っている⁴⁶。



苗の生産

品種試験

出典：MoFMRA

図 3-6 HAC の活動の様子

また、食料安全保障の観点から政府の要望で、ケニアからタロイモの異なる品種の種を輸入し、特にウイルス抵抗性品種の研究を行っている。次の段階として、実際の農場での栽培を、Gaafu Dhaalu 環礁の島 (2 島) と Gn. Fuvahmulah で行っている⁴⁷。

(2) AgroNat による技術支援

AgroNat は契約農家に対して、技術指導や資機材の供給を行うこととなっている。契約農家がいる島には AgroNat の担当者が配置されていて、日々農家からの栽培技術に関する問い合わせに応える体制が敷かれている。そういった栽培技術に関する相談は、契約農家以外の農家にも対応している。栽培技術の指導において、MoFMRA からの技術情報などを活用しながら、農家向けのハンドブック⁴⁸を用意している。

⁴⁶ 但し、水耕栽培の溶液管理に最低限必要な pH メーター、EC メーターはあるが、それ以外の分析装置はない。

⁴⁷ 通常は病害コントロールのためにウイルスフリーの組織培養の苗を輸入することが多いが、ここでは種芋をそのまま輸入している。モルディブでは、周辺諸国と同様に、様々なウイルス性の病害が蔓延している。そのような状況で苗の生産などを行う場合には、最低限の措置としてウイルスフリー株の生産 (組織培養によって、感染のない苗を生産する基本的な技術) が必要となる。現在 HAC ではそのような機能を持たせる計画はない。

⁴⁸ <https://agronational.mv/en/post/83> (最終閲覧日：2023 年 5 月 10 日)

担当者は、契約農家 15 件あたりに 1 名を配置することになっていて、2023 年 5 月時点では 18 島に計 32 名の担当者が配置されている。担当者は、島民のなかから雇用され、業務を開始するまえに AgroNat 本部の農業専門家 (Agronomist) によるトレーニングを受けている。

契約農家へのコンサルテーションをより円滑に行うため、農家の生産状況をモニタリングするためのデータベースを開発し、データ収集の為にモバイルアプリ (AgroNat アプリ) を契約農家に提供している。契約農家が定期的に、生産データや作物の写真などをアップロードすることができ、そういった基礎情報をもとに適宜アドバイスを行うことを目的としている。モバイル用アプリであるため、高齢者を含めてスマホの普及率が高いモルディブではそれほど抵抗なく普及できると考えられる。

資機材の供給は有償ではあるが、一般の市場で調達するよりも安価なコストで行われている。また、AgroNat はイスラム教省の女性ビジネス支援スキーム Zakat Nafaa Program⁴⁹と連携しており、利用する生産者は、農業生産の初期設備に必要な生産設備や、種子、肥料等は無償で揃えることが出来る。

AgroNat のもう一つの重点取組である Community Farming によって、農家に近代的農業技術を体験してもらう準備が進んでいる。住民島では、現状 5 つの島で準備が進んでいて (4 つは Noon 環礁、1 つは Laamu 環礁)、100,000sqft/島の広さが確保されている。AgroNat の契約農家に関わらず同島の全ての島民が参画可能で、1 年契約のなかで Drip irrigation などの技術をそこで学びつつ、島内の個人区画で試用してもらうことを想定している。同取組は無人島でも実施が予定されていて、既に 3 つの無人島を政府よりリースで所有しており現在開発が進められている。無人島の場合は、周辺島の農民や企業 (外資・内資問わず) など誰でも参画可能となる。

【AgroNat によるリース農業島の開発状況】

- ① Gaadhoo 島 (Laamu 環礁) : ラグーンによって島周辺が囲われており、島の大きさは 70ha。農業用地の 40ha で、20,000sqft の区画を 64 区画準備する計画。気候変動の影響調査及び EIA も完了し、基礎インフラ (電力、ほか) も既に整備されて、現在棧橋の建設中。2023 年 9 月頃の公募開始を目指している。
- ② Gan 島 (Gaafu Dhaalu 環礁) : 2022 年 12 月に所有され、土地のみならず灌漑設備など農業用インフラを用意のうえ農家に提供する予定であるが、Gaadhoo 島よりサイズが大きい為より大掛かりなインフラ投資が必要となる。現在 EIA を実施中。
- ③ Mulidhoo 島 (Haa Alif 環礁) : 取得したばかりで EIA やインフラ整備はこれから。

2) 経営支援

経営支援としては、上記の BCC によるビジネスプラン策定支援や融資申請サポートが農業生産者向けにも提供されている。特に SDFC ローンの利用は、売上・収益の記録をとる習慣がなく事業予測も立てにくい農家にとってはハードルが高く、BCC など第三者によ

⁴⁹ 2022 年 2 月に同省と経済開発省が共同で開始した、貧困層に対する支援プログラム。ガイドラインに沿って選定された世帯に最大 15 万ルフィアが Zakat Fund から支給される。

るビジネスプラン策定支援は重要な SME 支援といえる。

実績について、表 3-3 に示した BCC による支援実績件数のうち、農業セクター向けに行われたものは、SDFC ローン申請支援が 27 件、ビジネスプランの策定支援が 1 件であった。SDFC ローン申請支援については、申請件数全体の内 1.6%のみで、セクター別で見たときに農業セクター向けは非常に少ない状況となっている。理由としては、BCC があくまで SME を支援対象としていることから、経済開発省に登録していない個人の農家は対象から外れているために相談実績数が少ない状況となっている。

3) 販売促進支援

一般農家への販売促進支援としては、先述の通り AgroNat が契約農家から生産物全量の買い取りおよびリゾートなどへの販売を行っている。

表 3-4 AgroNat 契約農家制度の概要

- AgroNat が島カウンスルと協力して、島内の農家に対して説明会を実施し、契約内容などを説明する。契約に合意した農家に対して、農業資材の提供と生産物の買い取りを行う。契約農家のいる住民島に AgroNat の担当者が常駐しているため⁵⁰、対面での対応が可能となっている。
- 生産物の買い取りは、2 年の契約期間を通して一定の価格で全量を買取る仕組みで、価格については、MoFMRA が公表する作目毎の市場価格を参考に決定され、契約農家と事前に合意する。市場価格の変動に関わらず、1 年間はその価格で栽培された全量を AgroNat が買い取る。
- 対象作物は、AgroNat が輸入代替の効果から生産奨励している 17 品目で、具体的にはかぼちゃ、バナナ、パパイヤ、ヘチマ、ヘビウリ (Snake gourd)、オクラ、モルディブキャベツ、すいか、きゅうり、なす、レタス、いんげん、メロン、トマト、カプシカム (Capsicum)、キャベツ (Chinese Cabbage)、バターナッツ (Butternut) である。
- AgroNat と契約して栽培する作物については、AgroNat がガイドラインを準備しており、これに沿って栽培を行ってもらうようにしている。ガイドラインには、栽培手順だけでなく、木と木の距離などについても記載されている。病害と思われるような状況になった際は AgroNat に連絡すれば対応方法の助言を得ることが出来る。
- 契約農家は生産した農作物全量を AgroNat に販売することが義務付けられており、島内及び島外の他の顧客への販売は認められていない。但し、区画単位での契約が可能で、一農家が複数の圃場区画を有している場合、AgroNat と契約する区画以外で作られた作物は他への販売が可能となる。
- 資材の提供は、契約農家からの注文内容をもとに各島の AgroNat 担当者が AgroNat 本部 (マレ) へ発注する仕組みで、市場価格より安いレートで提供される。支払代金はクレジット制で、その後 AgroNat が農作物を買い取る際に、資材代金を差し引いた金額が支払われる。
- 買い上げされた農作物は、AgroNat の責任で市場へ販売されるため、農家はそれ以降の販売先については把握していない。販売先は基本的に周辺の島で、売れ残った分についてはマレに集約して販売される。

出典：AgroNat

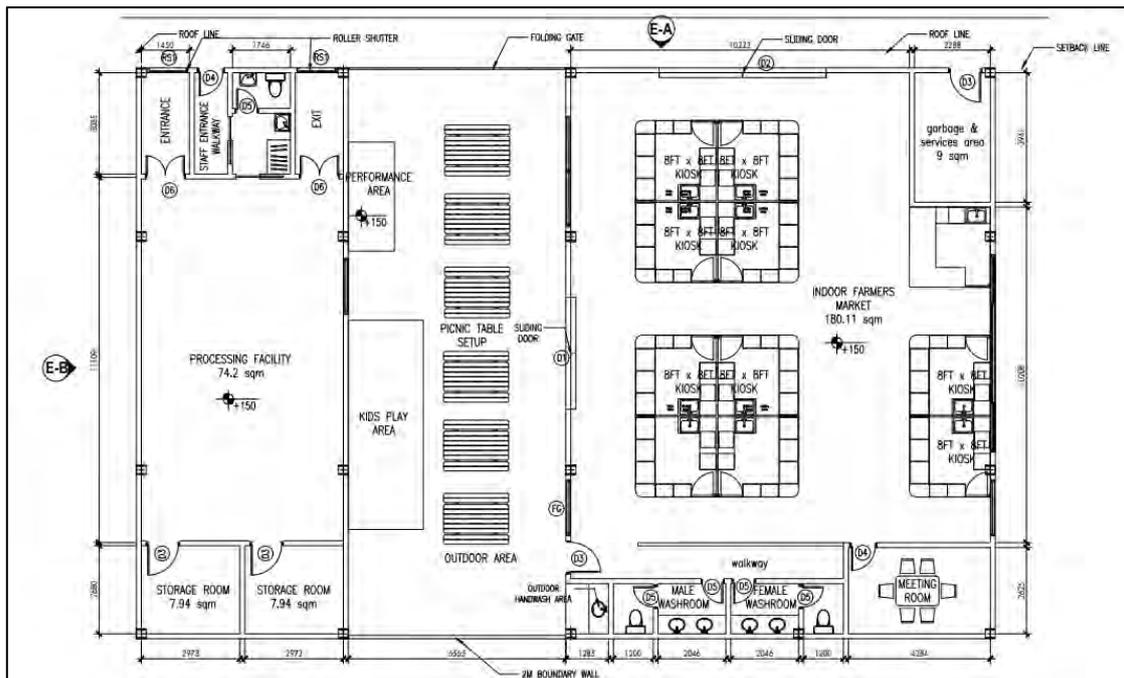
AgroNat は販売促進支援の強化の一環として、SEEDS の枠組みのなかで全国に 9 か所の

⁵⁰ 島民のなかで志願者を募り、AgroNat が選出・雇用する。

冷蔵設備を建設した。操業コストがかかる以上、ある一定以上の貯蔵数量を必要としており、現状の契約農家からの買い上げ数量では基本的に全量を即日島外への輸送することができており同設備が必要とされていない為、9カ所ともオペレーションには至っていない。一日の輸送量を上回る生産量が出る、もしくは輸送が手配しにくい島において今後操業開始が検討される。

販売促進に係る輸送の問題に対応すべく、AgroNat は自前のボートを保有する計画がある。Agro Boat という名称で、既に設計は完了して、造船会社の公募が開始されたところである。契約農家からの生産物は現状すべてマレへ民間の輸送業者を利用して運ばれているが、自前のボートを保有することで農業島から周辺のリゾートへの輸送が可能となり、SC 構築がより効果的に行えるとの期待がある。

島レベルでの販路開拓支援として、AA. Thoddoo では BCC が SME hub と同じコンセプトによる、Farmer's Market という名称の施設の設定を進めている。SEEDS の活動の一環として SME 全般に支援をするため設立されたのが SME hub であるが、農業セクターに焦点をあてた SEEDS 第 2 フェーズ (PDSAE) では、農業生産者を対象に販売支援を行う目的で Farmer's Market が設置される。



出典：BCC

図 3-7 BCC Farmer's Market のレイアウト

上図の通り施設内のレイアウトとしては、加工スペース（左側）と販売ブースで分かれています。販売ブースは計 10 ブースあり、販売ブースのみ、もしくは加工スペースと併せて借りることが可能となっている。後者の場合は販売で売れ残った野菜・果物を加工に回すことができ食品ロスを軽減できるメリットがある。建設用地は AA. Thoddoo の島カウンスルからリースで提供されており、建設など初期コストは PDSAE が資金提供を行い、操業コストは BCC が負担することとなっている。テナント料は未定であるが同社として収

益を上げることが目的ではなく、あくまで SME 振興であるためそれを考慮した料金設定がされる。同施設は現在建設中で、2023 年 9 月に操業開始する予定で、それに先立ち 8 月頃からテナントの募集を始める。応募にあたっては、MoFMRA に登録している農家で、且つ MED に登録する SME であることが条件である。

4) 農業用地の貸与

住民島における島カウンスルによる島民への農地貸与も行政支援の一つと言える。無償もしくは安いレートで農地を得られるため土地取得にかかるコストは負担にならない。土地は有限であるため全ての希望者が取得できるわけではないが、手続きは島レベルで全て行われ、利用者にとって煩雑ではない。

3.1.3 行政支援の課題

本章では現在提供されている行政支援の概要について説明を行った。以下ではそれら現在の支援機能・サービスの提供における課題について記述する。

1) 栽培技術支援

モルディブでは農家が島内の個人間での情報交換や、YouTube など動画配信サイトなどから個人的に入手した関連情報から栽培方法を学ぶことが一般的で、そのような方法で入手される情報は、必ずしもモルディブの自然環境に適した栽培方法であるとは限らず、適切でない情報が拡散されるリスクがある。また、生産者は日々、個々の農業活動において様々な問題に直面しており、それを解決するためには、生産者からの個別の問合せに応えられるような技術支援が必要となる。特殊な自然環境におかれるモルディブにおいて、農作物生産を主体とした農業振興を推進する為には、全国の農業従事者に対して、適切な情報をしかるべきタイミングで提供することが重要となる。

生産者への技術支援における主要なプレーヤーとしては、まず HAC が挙げられるが、人的・財政的リソースの欠如により、十分な支援が出来ているとは言えない。特に財政的な問題が深刻で、支援の対象となる島の数が膨大で、且つ所在が南北に広く拡散しているモルディブにおいては、生産者へのトレーニングを実施する為に HAC 職員が対象の島を訪れることには多大なコストが掛かる。他方、HAC に生産者を招いて半年間の研修を実施する計画もあったが、生産者が半年間もの間その研修のために居住地を離れることが難しく賛同が得られなかった。

資金不足も課題で、機材を揃えられていないという事態に繋がっている。HAC は機材購入に必要な予算を MoFMRA に申請しているが、同省全体の予算も限られていることから叶っていない。HAC は FAO に機材提供を含めた支援を要請したが承認されることはなく、FAO を含めたドナー機関による支援プロジェクトは過去に一度も行われていない⁵¹。

また、人的リソースにも課題があり、HAC は人員が不足していることから研修を希望する全ての島に対して支援を行うことができておらず、要請のあった島から毎年 25 島ほど

⁵¹ HAC の能力強化に係る支援は行われていないが、海外での研修プログラムへの個人での参加は実績がある。また、現在 MAP の活動の一環として、HAC の開発計画が策定されており、将来的に機材提供や係る能力強化支援が行われる可能性がある。

を選択し実施している。HAC は過去に JICA ボランティアが配置されていたことがあり、専門は養鶏であったが HAC としては大変助けになったと評価していることから、2022 年に JICA にボランティアの配置を要請し、1 名の配置が予定されている。

実際、HAC が所在する北部地域の島でも、HAC によるものを含めて研修プログラムに参加したことのある農家は多くない。MAP が対象島で実施したアンケート調査の結果、回答者 279 名のうち 60% (168 名) が参加の経験がないと答えた。モルディブの北部はリゾート島も少なく主要な産業が発展していないことから、HAC を北部に設立したことは理に叶ってはいるものの、既存もしくは潜在的な農業島は全国に所在し、技術支援を必要としていることから、如何にして多くの生産者に適切な情報を発信するかが重要な課題といえる。

本来であれば、各島カウンスルに農業専門家が配置されることが望ましいが、モルディブでは農業が初等教育から高等教育にわたって学問分野として扱われておらず、また農業セクターは就業機会も少ないことから農業の知識やスキルを有する専門家が極めて少ない⁵²。ドナー機関の支援で、一般農家を対象に、海外での研修を実施して農業普及員を育成する取組があるが全国的な取組ではない。

栽培技術支援を行うもう一つのプレーヤーである AgroNat は、契約農家がいる島にコーディネーターを配置するにあたり、島カウンスルと連携し島民から雇用しているが、能力的に適切な人材が見つかりにくいのが実情である。AgroNat マレ本部における人材に関する課題として、地方のコーディネーターの育成や専門性を必要とする問合せへの対応を担う担当者 (Agronomist) が 1 名しかいない。

それら複数機関によって農家への技術指導が進められている状況において、密な連携がとられていないことから、同一の島・農家に対して類似のトレーニングが別々に行われている。各機関のリソースに限りがあるなか、夫々が補完しなるべく多くの農家にアウトリーチする取組が求められる。

その様な状況において、ICT を活用した農業技術情報の発信が効果的と考えられていて、FAO の支援で農家向けのデジタルツールが準備されつつある。しかしながら FAO の支援はシステム開発までで、運用はその資金も含めて MoFMRA が引き継ぐこととなっている。課題として、同システムを通して配信するコンテンツの更新作業や、農家からの問合せに対する対応業務は専任のスタッフが必要であるが、現状 MoFMRA にそのような余剰の人員はいない。試作版でのデモを通して農家から一定の評価が得られており、今後適切な運用を行うための体制づくりが必要となっている。

⁵² リゾートには、自社栽培を島内で行う場合に、スリランカ人など外国人の農業専門家を雇用しているケースはある。

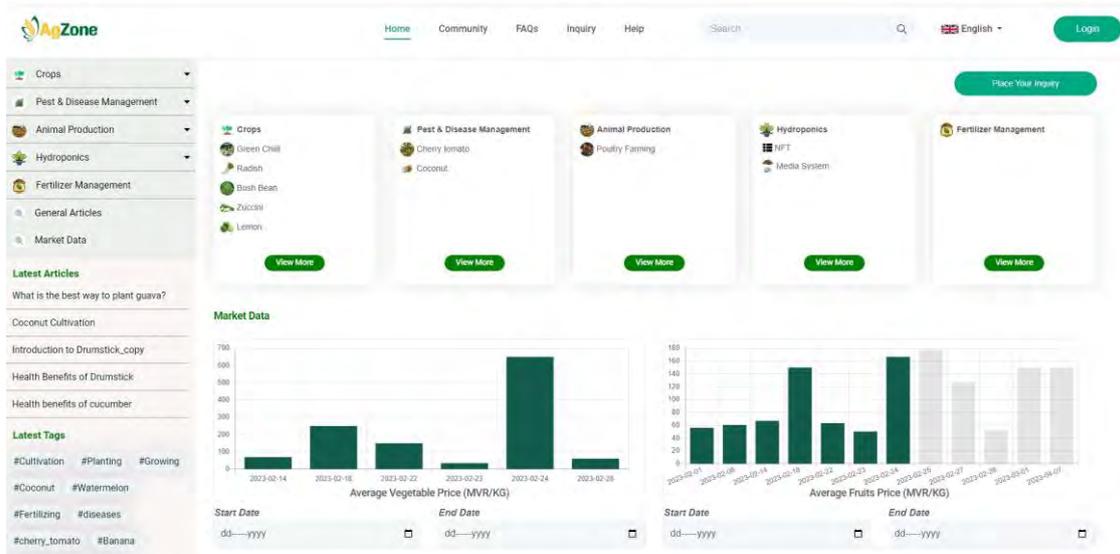


図 3-8 農業普及デジタルツール（AgZone）

2) 検疫機能

植物病害および害虫の侵入経路は、①種、②苗、③青果物、④牛糞などの投入材であり、これらが実質的に検査無しに持ち込まれている。これらの対策がない限り、常に最新の害虫と病害が国内に持ち込まれる。MoFMRA は、植物に関しては輸入時にチェックを行う機能があるが、野菜や果物に関しては設けられていない。国内で流通する種について、以前は政府によって管理されていたが、民間にその役割を移管してからは無法地帯となっている。

検疫機能に関する現状の体制として、まず根拠となる法的枠組みとしては **Plant Protection Act 2011** があるが、それに伴う **Regulation** が存在せず、現在実施されている検疫サービスを裏付けるものがない。また、モルディブは国際植物防疫条約（**International Plant Protection Convention, IPPC**）の批准国であるが、条約に基づく具体的な取組をするには至っていない。

次にモルディブの検疫機能の実施機関としては、MoFMRA の管轄のもと動植物検疫ユニットが設置され、マレ空港内に事務所を構えている。人員としては事務スタッフなども入れて計 8 名が配置されており、技術スタッフは植物検疫に 2 名、動物検疫に 4 名が配置されている。管轄の体制として、植物検疫は「MoFMRA 植物防除局」に属し、動物検疫は「MoFMRA 獣医局」に属している。

植物検疫についてその検査対象は切り花、観葉植物、苗、種子などが対象となっており、果物と野菜はその大多数が食品として区分されており、保健省傘下の **Maldives Food and Drug Authority (MFDA)** が輸入時の検査を行っている⁵³。MFDA は健康に影響があるかを確認するため、病害や虫の混入など本来植物検疫で行うべき作業は行われていない。

⁵³ その理由は定かではないが、おそらく動植物検疫ユニットの人的・財政的な理由からより大きな組織である MFDA (20 名以上の officer 在籍) が担当していると考えられる。

植物検疫ユニットでの検査方法としては、ランダムサンプリングで病害の有無をチェックしている。検査方法は目視検査で、虫がついていないか、病気になっていないかを確認するだけで、特に機器を用いた分析等を行っておらず、ウイルスや病害の有無について確認する方法を持ち合わせていない。植物苗を輸入した経験のある生産者への聞き取りでも、検査は目視と書類確認のみで行われていることが確認できている。どのような植物でも、禁輸品種でない限り輸入できる状態になっていることから、現状の検疫体制では実質的に検疫機能がはたせているか疑問で、輸入する側としても意図せず病害を持ち込んでいるのではないかという危機感を抱いているとのコメントが得られた。他方、同生産者の経験として、検疫ユニットでの検査に係る留置期間が長くかかり、結果として半数が枯死した事例もあるとのことで、検疫ユニットの検査実施能力や留置設備の環境整備が課題と考えられる。下図の写真が示す通り、検疫対象の植物が同じスペースで保管・検査されており、病害が移るリスクを考えると適切な環境とは言えない。



出典：調査チーム撮影

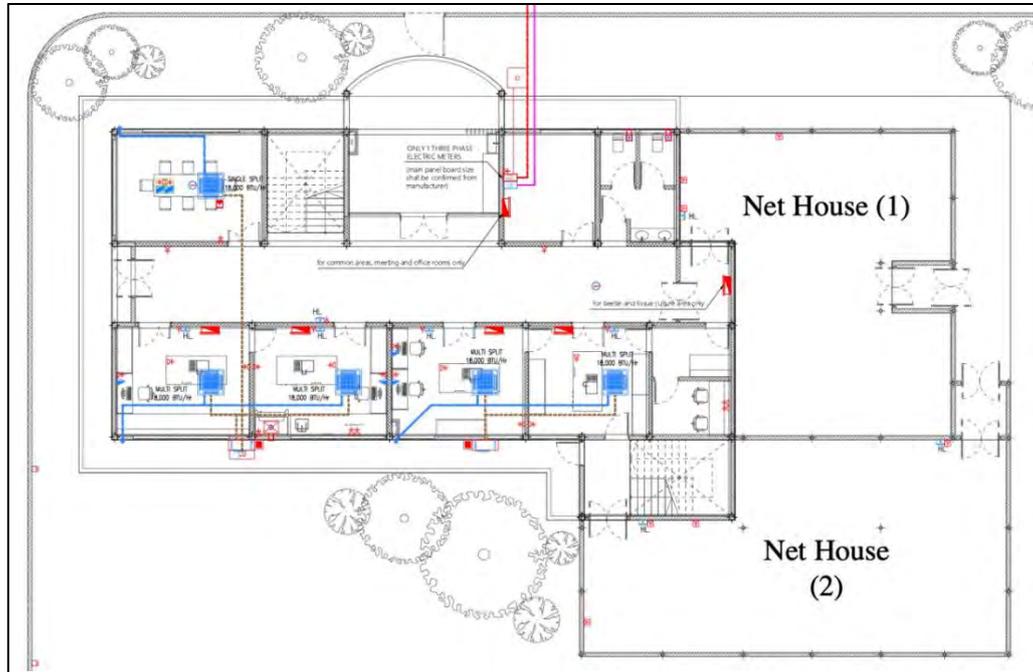
図 3-9 検疫ユニット様子

3) 調査分析機能

生産者が直面する課題で最も深刻なのが、病害虫による被害である。モルディブには、生態系や病害虫の診断を行う為のラボなどの施設がない為、生産者が目目で診断するか方法がなく栽培する作物に何かしらの被害が発生しても原因を究明することが殆どの場合難しく、その結果、効果的な対策を講じることができない状況となっている。国内に適切な施設が存在しない中、リース農業島で農業生産を行う企業は、費用を自己負担することでインドなど国外にサンプルを送り検査を行うケースもある。但し、土は送ることが難しく、徹底的な調査分析は難しい状況である。中央レベルで調査分析機能を有する施設が整備できれば、深刻なケースを優先的に対象とし、病名の特定などを行い、対策を検討・講じることが可能となる。

その様な状況の中、MoFMRA は南部の Gn. Fuvahmulah に研究施設の設置を計画している。施設の機能及び研究対象としては①土壌分析（試験）、②組織培養、③植物病理学の3点で、施設建物はこれから建設予定でまだどの機能も立ち上がっていない。Gn. Fuvahmulah が設置場所として選ばれた背景としては、HAC では土地がないことその他、Gn. Fuvahmulah は空港があり、人口が多く適切な人材を確保できることなどがある。施設建物については、下図のとおりレイアウトが決まっている。Net House (1), Net House (2)はそれ

ぞれ組織培養苗栽培（順化）、植物病理（おそらく生物防除関連）に用いるために建設される。建設費用は、SEEDS による支援で賄われる。



出典：MoFMRA

図 3-10 研究施設の見取り図

同施設に導入される設備について、①はインド政府の支援のもと必要な機器が既に入手済みで現在は Fuvahmulah 市カウンスルで保管されている。②と③については、顕微鏡、クリーンベンチ、培養装置などの機器が必要になるが、MAP の支援により調達される予定である。適切な調査分析機能の確立のためには、施設や設備の設置のみならず、それらを適切に使用できる専門家の配置・育成も必要となる。

4) 販売促進

一般農家の市場アクセスは政策レベルでも課題として認識され、生産者への聞き取りでも同様の声が聞かれている。その課題に対応するべく、AgroNat が契約農家制度を通して、サプライチェーンの構築に取り組んでいるが、加盟している農家は約 700 件で、全国には少なくとも 7,000 件以上の農家がいることを考慮すると全国的なインパクトは大きくない。同制度が導入されて以降、AgroNat は各島のカウンスルと連携し一般農家へ説明会などを通して参画を呼び掛けているが、勧誘をうけた農家全てが契約に至っているわけではない。参加を拒まれる主な理由として、契約農家は生産する全量を AgroNat へ販売する義務があるなか、AgroNat から提示する買取価格が、実際の市場価格を下回ることも年間を通して少なくないことから、契約を躊躇う為である。契約農家のなかにもその条件を履行せず、AgroNat 以外に販売するケースもある。その点については、モルディブ貿易公社

(STO⁵⁴) が AgroNat より高い価格を提示して、個人農家から農作物を買い取る実態もある。

また、同制度はサプライチェーンの構築が目的であるものの、AgroNat が買い取った農作物はその後 AgroNat の責任で流通業者やリゾートへ販売されていて、契約農家にとっては需要家が見えず、農家の販売能力を育成するには至っていない。輸送手段の不足やコスト高を考えるとサプライチェーンは必ずしもマレを通す必要はなく、周辺のリゾート等への販売を行うことで地域レベルでのサプライチェーン構築が望ましい。AgroNat としても、サプライチェーン構築支援の成果として、契約農家が支援を通して販売能力・チャンネルを持つことができれば2年間の契約期間後に、各島で生産者グループを形成し直接販売をしてもらえればよいと考えている。具体的な方法として、MAP が北部環礁の島で生産者グループの組成を支援しているので、その取り組みと連携することも一案である。

3.2 農業セクターにおける投資誘導策、投資実績

経済多角化を目指し農業を産業として成長させるには、民間資金の流入が必要で、先進的な農業技術の導入という側面からも外国企業を中心に、農業セクターへの投資誘導が効果的と考えられる。以下では、モルディブにおける外国投資のトレンドと、外国企業がモルディブに投資を行うにあたり踏むべき手続き、更にはモルディブ政府の投資促進に係る施策や取組、外国企業による投資が期待されている農業セクターの事業分野について述べる。

1) 投資実績

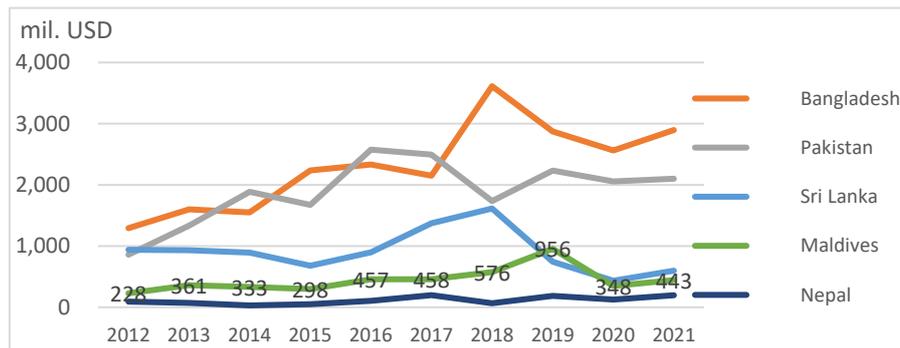
モルディブへの外国直接投資の流入額を下図に示す。インドを除いた南アジア地域の周辺国のデータと比べると⁵⁵、モルディブへの FDI 流入額は極めて小さいことがわかる。2021 年時点ではスリランカが国内経済危機によるビジネス環境の不透明さなどから対内投資を大幅に減らした結果、モルディブと同程度の水準となっている。

モルディブの FDI 流入額は 2019 年には大型案件の影響で金額が急激に増加しているが、過去 10 年では横ばいで推移している。UNCTAD のレポートによると、主要産業の観光セクターが FDI 内訳の多くを占める為、コロナ禍での同産業の落込みをうけてモルディブへの FDI 流入は 2020 年に 64% 急落しており、2020 年と 2021 年に予定されていたリゾートの拡張は延期され、その結果、関連会社も投資計画の見直しを迫られた結果とのことである⁵⁶。

⁵⁴ State Trade Organization の略。1964 年に設立された国営企業で、モルディブ国内の食料安全保障を目的に政府に代わって必需品の輸入調達を行う。現在は、事業拡大を進め、国内での卸・小売業も行う。

⁵⁵ 経済規模の大きいインドは FDI 流入額も圧倒的に大きく、他国が比較し難い為省略。

⁵⁶ モルディブの FDI について国別内訳のデータは整理されていない (MED 面談 2023 年 5 月 7 日)。



出典：UNCTAD

図 3-11 FDI 流入額

日本企業によるモルディブへの投資について、外務省が公表しているデータによるとモルディブに進出している日系企業の拠点数は下表のとおりである。2021年時点での総数は15件で、その内14件が合併企業となっており、進出の形態としては殆どが外資100%ではなく、現地企業とパートナーシップを組むケースとなっている。

業種で見ると、「生活関連サービス業、娯楽業」が6件と最も多く、次いで、「金融業・保険業」、「宿泊業、飲食サービス業」となっており、モルディブの主要産業である観光セクターに関連した事業での進出が多いと推察される。農業分野に進出する日系企業は0件である。

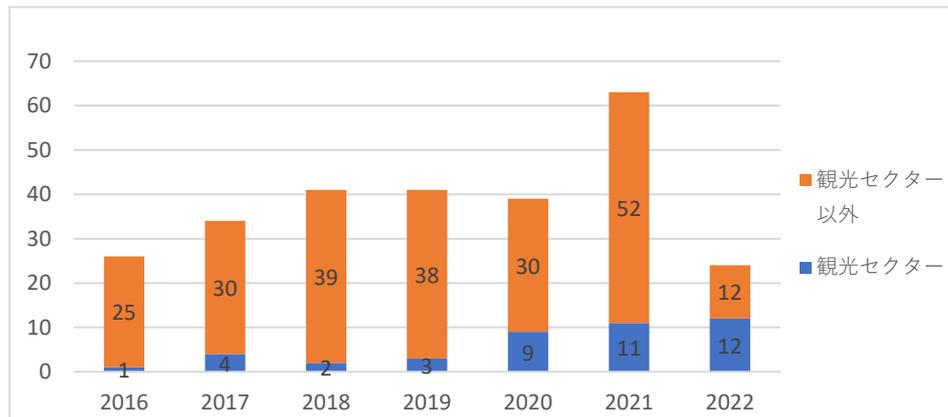
表 3-5 モルディブへの進出日系企業数 (2021年)

総数				15
内訳①	企業形態	本邦企業の海外支店等		0
		本邦企業が100%出資した現地法人	法人	1
			支店等	0
		合併企業（本邦企業による直接・間接の出資比率が10%以上の現地法人）	法人	12
支店等	2			
内訳②	業種	漁業		1
		建設業		1
		運輸業、郵便業		1
		卸売業・小売業		1
		金融業・保険業		2
		宿泊業、飲食サービス業		2
		生活関連サービス業、娯楽業		6
		サービス業（他に分類されないもの）		1

出典：外務省「海外進出日系企業拠点数調査 (2021年)」

続いてセクター別に見て、農業セクターに限定した FDI 流入を確認するにあたり、経済開発省が過去に認可をした案件リストを確認した。当該データは登録ベースの投資金額であるため実際に相当額を投資したかどうかは不明で、因って上記の実績ベースのデータとは比較することはできない。しかしながら、全セクターへの FDI 流入のうち農業セクターがどれくらいを占めるのかについて示唆を得ることは可能と考える。

下図は、過去の外国投資認可件数の推移を表したものである。まず、全体の件数としては年間 30～40 件の外国投資案件が認可されている。次に、全体に占める農業関連案件の割合であるが、2016 年以降の 7 年間で計 3 件のみであった。他方、モルディブの主要産業である観光セクターが全体の多くを占めており、下図が示す通り 2020 年以降は常に一定数が観光セクターへの投資で、2022 年については全体の半数が観光関連の投資案件であった。



出典：経済開発省

図 3-12 外国投資認可件数

2) 外国投資関連制度・手続き

外国企業によるモルディブへの投資には、セクター毎にその要件が定められている。モルディブの FDI 政策（Foreign Direct Investment Policy）の添付資料として公開されている、セクター毎の要件リストから農業に関連する部分のみを抜粋したものが下表である。A1 の農作物栽培及び関連活動については、外資 100% による投資が認められている。全てのセクターで外資 100% が認められているわけではなく、サブセクター（Class Details）の全カテゴリーのうち 30% だけが外資のみでの投資が許可されており、農作物生産は外資優遇の対象と捉えることができる。但し、農産物加工など農業関連の製造業（下表 C2）については、投資事業における外資の割合は最大 75% までと定められており、国内企業との JV が前提とされている。

次に最小投資額は、農作物栽培及び関連活動については最初の 5 年間で 25 万米ドルと定められている。こちらも他のセクター・サブセクターと比較すると比較的低い水準で規定されているものの、平均で毎年 5 万ドルの投資という計算で考えると、土地面積の限られているモルディブでの農作物栽培ではそれなりに多額の投資といえる。リース農業島の開発であれば、栈橋建設やインフラ整備などで必然的にそれなりの投資活動が必要となり、最低 25 万ドルは難しくはないが、住民島における小規模農業への外国投資であれば達することは容易ではないと推察される。

表 3-6 セクター毎の外国投資要件

Section Details	Class Code	Class Details	Maximum % of Foreign Shareholding	Minimum initial investment for 5 years in USD	Maximum duration of the FDI Agreement	Entry Route*
A Agriculture, Forestry and Fishing	A1	Crop cultivation and related service activities	100%	250,000	Upto 50 years	AA
	A2	Forestry	Closed	N/A	N/A	N/A
	A3	Poultry / Animal production and related service activities	100%	1,000,000	Upto 50 years	AA
	A4	Aquaculture / Mari Culture	100%	1,000,000	Upto 50 years	GA
B Mining and quarrying	∴	∴	∴	∴	∴	∴
C Manufacturing	C1	fish products	75%	1,000,000	Upto 50 years	GA
	C2	agricultural products	75%	1,000,000	Upto 50 years	GA
	C3	other food products	100%	1,000,000	Upto 50 years	GA
	C4	beverages	100%	1,000,000	Upto 50 years	GA
	C5	textiles	100%	1,000,000	Upto 50 years	AA
	∴	∴	∴	∴	∴	∴
∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴
I Accommodation and Food Service activities	∴	∴	∴	∴	∴	∴
	17	Integrated Tourism(development, operation & management)	100%	1,000,000	Upto 50 years	AA

注) AA: Automatic Approval 上表にある条件を満たしていれば自動的に承認される。
 GA: Government Approval 事業内容によってはモルディブ政府の関係機関からの承認を別途要する。
 出典: FDI 政策をもとに調査チーム作成
 外国企業がモルディブへ進出するにあたっては、外国投資許可の取得を始め、下記の手続きが必要となる。

外国投資許可の取得

- 所定の申請フォームに記入のうえ、必要書類⁵⁷をあわせて経済開発省へ提出
- 申請書類のチェックが行われる。Automatic Approval で 2 営業日、Government Approval で 5～14 営業日を要する。
- 承認後、同省から承認レターが発行・送付される。
- モルディブ内国歳入庁へ事務手数料 USD 5,000 を支払い、領収書のコピーを経済開発省に提出する。

会社登記

次に下記の 3 種類の方法のいずれかで会社登記を行う。担当省庁である経済開発省の担当部局に必要な書類と申請書を提出すると 1 営業日で登録は完了する。

- 既存の会社を外国企業として再登録
- 新会社の設立
- 現地企業からの株式取得

外国投資許可への署名

上記の会社登記手続きが完了した後に、外国投資許可に対して経済開発省の署名が成される。

外国投資許可が得られた後の事業開始にあたっては以下の手続きが必要となる。土地の取得は該当する島のカウンシルとの協議・承認を経て行われる。土地の取得が外国投資許可の条件とはならず、上記手続きの時点では土地の取得が完了していなくてもよく、また土地の取得において外資規制は設けられておらず、外資企業による土地の取得は法律上可

⁵⁷ 必要書類については、企業向けポータルサイト (<https://business.egov.mv/Home/Investments> (最終閲覧日: 2023 年 6 月 26 日)) で紹介されている。

能となっている。

建設許可

Building Consent Authorities Registry（BCA）に登録しているカウンスルであれば事務担当者が配置されており、提出書類のチェック及び建設許可の発行が島レベルで可能となっている⁵⁸。農業セクターにおいてもグリーンハウスの設置が伴えば建設許可が必要となる。

税関への登録

輸入資材への免税措置を受けるためには税関への登録後に、President Office からの承認を得る必要がある。

外国人雇用

クオータ（外国人雇用の限度枠）があり、担当機関は経済開発省となっている⁵⁹。

3) 投資誘導策

農業セクターへの投資誘導策としては、農業資材に対する免税措置がある。2019年5月にMoFMRAが、農業への投資を奨励および緩和するために、免税対象の農業投入物として分類される191品目のリストを発行した⁶⁰。これは、農業産業の発展を緩和および促進するために行われ、リストには、種子、肥料、殺虫剤のほか、生鮮食品の加工に使用できる機器や機械が含まれている。

免税措置を受ける為にはMoFMRAの登録農家になり、実際に輸入する資材・機器について事前に申請を行う必要がある。同リストの輸入については期限なく免税が請けられる。同リストには、農業分野で使用される資機材が対象となっており、発電機など他の分野に転売・転用可能なものは含まれていない。

RO装置や発電機など、そのリストに含まれていないものでも、初期投資に必要なものとして予め申告した機材・資材については、技術委員会の承認を得れば、事前に提出した事業計画で定めた期間（5年など）の内は免税が請けられる。その期間が終了した後は免税を受けられなくなるが、コロナなど特殊要因でその期間中に当該資機材が調達できない場合などは同省に相談し認められるケースもある。

農業資材に対する免税措置の他、外国投資を誘致するにあたり、土地のリースが最大99年まで可能であること、関税免除（大型案件のみ）、外為規制が無いこと、利益送金に関する規制が無いこと、等の誘致施策がとられている⁶¹。

4) FDI 促進活動

Invest Maldives が在外公館などと協力して、諸外国向けにビジネス・フォーラムや各種オンラインイベントを実施し、モルディブの投資環境や有望産業について情報発信を行っ

⁵⁸ 同ウェブサイトによると、現在154の島カウンスルが登録済み。

<https://planning.gov.mv/en/registries/building-consent-authorities-registry>（最終閲覧日：2023年6月26日）

⁵⁹ 農業セクターではバングラデシュ人などが多く雇用されているがあきらかにその枠を超えており違法。そのような状況を取り締まる為にクオータが設けられた。

⁶⁰ 添付資料5参照

⁶¹ モルディブ共和国大使館“モルディブ投資ガイド”

ている。インドでは、ムンバイとデリーの2か所で投資フォーラムを実施した。海外からのミッション受け入れも実績があり、2023年2月には、カンボジアの外交ミッションに対して投資フォーラムを開催した。同時期に中国からもミッションがあり、その際は事前に参加企業の要望などを聞き取り、関心のあるセクターについて集中的に情報提供を行った。それら2つのイベントでは、約10社の企業担当者が参加し、将来の投資案件についてBtoBの協議が行われた。

日本向けでは、駐日モルディブ大使館が日本側のステークホルダーと協力して投資促進イベントを実施することがある。2020年12月に、駐日モルディブ大使館、日本貿易振興機構（JETRO）と共催で投資促進セミナーがオンライン形式で実施され、日本側からは100名を超える企業関係者が参加し、モルディブ側からは経済開発省、MoFMRA、観光省、等関連省庁が参加し、情報提供を行った。また、モルディブへ既に進出する本邦企業も登壇され、実際のビジネスを通じて得られた現地のビジネス関連情報も伝えられた⁶²。

5) 農業セクターにおける有望分野

モルディブでは、オーガニックや加工による付加価値化、大規模な卵の生産、養鶏、スマート農業や垂直栽培など、生産能力の向上につながる投資が期待されている。Invest Maldivesの資料によると、特に下表が示す分野において外国投資の貢献が期待されている。

表 3-7 外国投資が期待される分野

1. Climate smart and precision farming technologies	Opportunities are open for partnerships, which can bring in technologies to improve harvests, and introduce new and adoptive post-harvest technologies to process local fruits and vegetables such as mango, coconut, papaya, and chili.
2. Infrastructure development investment in agriculture	The government welcomes investments in the development of market infrastructure such as modern storage facilities which would address issues of food safety and hygiene, reduce wastage, and improve profitability along the agricultural value chain.
3. Transportation	The geography of Maldives demands a complex transportation mechanism to develop and sustain agriculture as a feasible economic activity. Opportunities exist for investment in the establishment of a mobile marketing and haulage ferry service “Agri-Boat”, to link producers to markets with purpose-built transportation vessels.
4. Commercial poultry and animal farming	Opportunities are open for investors to develop commercial poultry and animal farming in selected islands, to cater to the lucrative tourism sector and the rapidly growing domestic market, currently

⁶² 経済産業省ウェブサイト (<https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201223003/20201223003.html>)（最終閲覧日：2023年4月18日）

	catered to by imports.
--	------------------------

出典：Invest Maldives

現在 UNDP の協力をうけて、Invest Mapping という調査を行っており、モルディブが投資誘致をすべき有望産業・セクターの整理がなされている。調査結果を活用した、効果的な投資促進活動が期待される。

3.3 農業金融の現状と課題

モルディブの農業の生産主体は、リース農業島で事業を行う企業を除けば、住民島で農業に従事する個人農家であるが、栽培技術は未だ伝統的な露地栽培が主流で、ある程度の初期投資を必要とする圃場での栽培や水耕栽培など近代的な農業技術は国全体で見れば多くない。灌漑設備の不備や、草刈り機や耕耘機など作業装置の不備によって労働生産性が低い為、人件費が生産費用の 50% 近くを占めている。雨風を避けるためのハウスや水耕栽培装置など、労働生産性を高めるためには初期投資が必要であるため、農業金融の拡充が求められている。まだ企業による農業セクターへの参入が限定的であるなか、個人や家族単位での農業従事者を増やすことがモルディブの農業振興においては重要な柱と考えられるが、資金力に限度がある個人が農業に従事し、伝統的な栽培方法から近代的な農業技術を導入するにあたって借入は不可欠であることから、農業金融の役割は非常に大きいと言える。

Maldives Monetary Authority (MMA) のデータによると、SME 向け融資をセクター別に見ると、観光業が 30%、商業が 30%、漁業が 25% となっており、農業は全体の 1% 以下となっている。農業向けの実績が低い、つまり農業金融が普及しない背景としては、農家がローンに頼らないことが理由として考えられる。その点について SDFC 担当者に確認したところ、①農家の金融リテラシーの低いこと、また、②サプライチェーン上の仲介業者 (Middlemen) や親族から借金をする習慣があること、等が主な要因であるとのことであった。農業金融の現状と課題について以下に述べる。

1) 農業金融のプレーヤーと各種サービス

農業セクター向けのローンを提供しているのが SDFC および Islamic Development Bank (IsDB) の 2 機関である。特に SDFC は MoFMRA と連携し、農業セクターの特徴に合わせたローンプログラムを提供している。表 4-2 で紹介した SDFC の各種ローンプログラムのうち農業セクターに特化した Dhanduveri Nafaa の概要を下表に記載する。

表 3-8 SDFC 農業ローンの概要

概要	<ul style="list-style-type: none"> • 2 百万ルフィアを上限として、利率は 6% (年利) で市場レート (8~15%) と比較して低い利率で借入が可能となる。 • 返済期間は最大 7 年間まで猶予がある。
用途	<ul style="list-style-type: none"> • 農業への技術の利用 (都市農業、保護農業、垂直農業など) • 養鶏・畜産 • アグロフォレストリー・苗床 • 高付加価値化に係る事業
申請プロセス	<ul style="list-style-type: none"> • 申請は全てオンラインで行われる。専用のポータルサイト (英語) があり、必要書類の提出もそこから行うことができる。

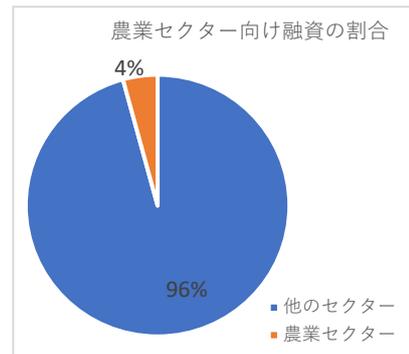
	<ul style="list-style-type: none"> 申請者が同意すれば、SDFC 側で MIRA など他機関との個人情報の共有が可能となる。 融資を受けるにあたっては SDFC に申請を行う。提出書類は、借入額が 10 万 MVR までか、それを超えるかで異なる。
審査方法	<ul style="list-style-type: none"> 申請がなされたのち⁶³、審査が 2 段階で行われる。まず、SDFC に申請が届いたのち、担当省庁である MoFMRA に書類が転送され technical evaluation が行われる。その投資内容や将来の収益予想についてその妥当性がチェックされる。その後、SDFC において feasibility analysis が行われ、融資が決定される。 10 万 MVR 以下が出資要件や担保が不要で、技術委員会による審査もなし。10 万 MVR 超、2 百万 MVR 迄の場合は出資要件や担保を要求され、既述の技術委員会による審査が適用される。 借り手が主に農家であるが、日々の売上や収益などに関する記録をとる習慣がなく、融資の審査がしにくい。そのような状況においても、農家による金融アクセスを改善するため、SDFC は生産能力を示す農地保有を示す書類など財務諸表以外の情報から総合的に融資の判断を行っている。 AgroNat の契約農家であれば、固定価格で生産物全量を買取ってもらえることから事業リスクが低いと判断され、融資の判断がし易い。

他方、AgroNat が提供するクレジットによる農業資材購入支援も金融サービスとしての側面がある。先述の通り、灌漑設備、肥料、種苗などを契約農家に AgroNat が提供し、生産された農作物を AgroNat に販売する際に、その販売価格から差し引かれる仕組みであり、農家としては生産コストの回収期間にギャップが起らないためキャッシュフローの管理がし易く事業運営も円滑になるだけでなく、作物毎の収益管理もし易くなる。

2) 農業金融の利用状況

2019 年の設立後、SDFC に申請された全ての融資案件は計 3,756 件 (2023 年 5 月時点) に上り、その内農業セクター関連は 159 件で全体の 4% となっている。農業セクター関連の融資としては、前述の Dhanduveri Nafaa の他、表 3-2 で紹介した各種ローンのうち、スタートアップ向けローンや事業拡大用ローンも含まれている。

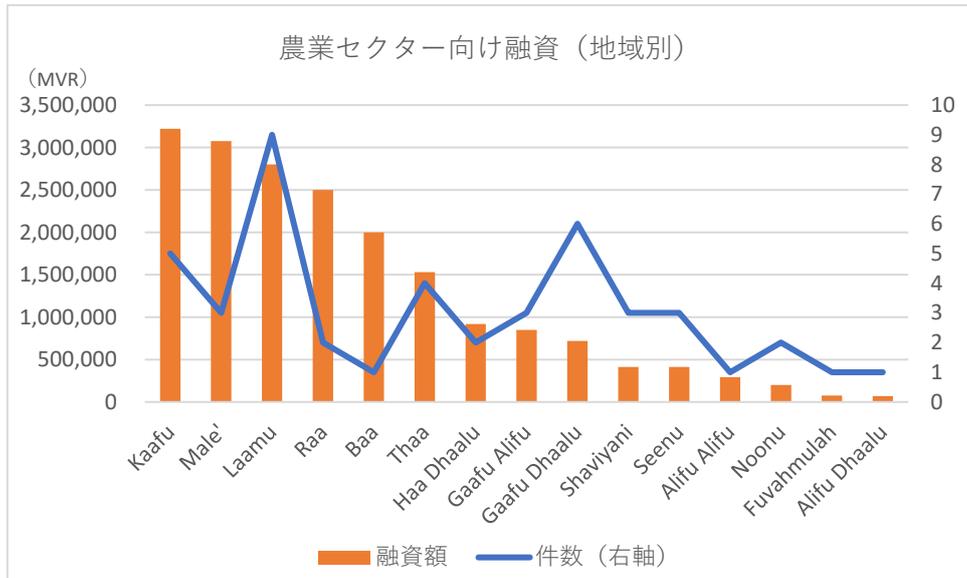
農業セクター関連の全 159 件の融資申請のうち、実際に融資が決定しているのが 46 件で、金額ベースで見ると約 21 百万ルフィアとなっている。融資決定案件を地域別にみると、環礁によって状況は異なり、件数ベースで見ると Laamu 環礁が 9 件と最も多い。



出典：SDFC のデータから調査チーム作成

図 3-13 SDFC ローンの内訳

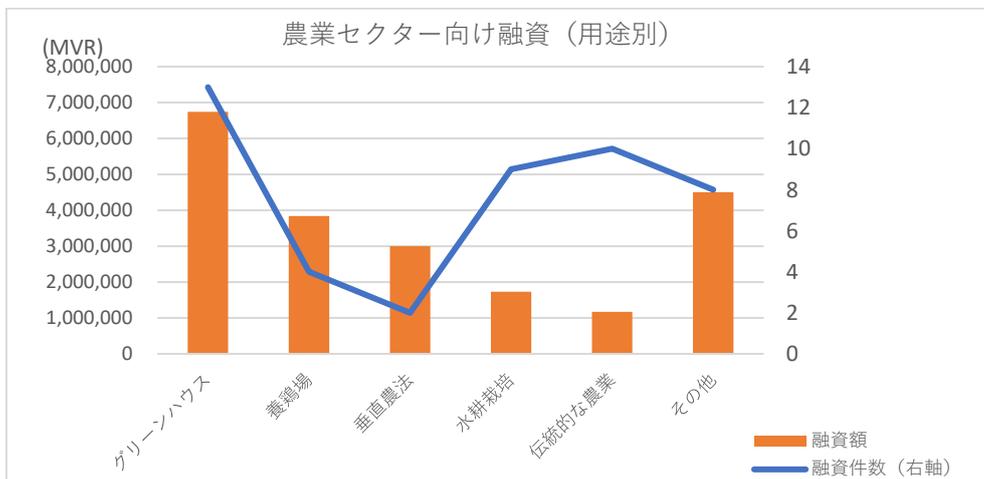
⁶³ 提出書類：[https://sdfc.mv/Download/SubmitDocs/required_docs/Required%20Documents%20for%20Dhanduveri%20Nafaa%20loan%20\(More%20than%20100,000\)%20V2.pdf](https://sdfc.mv/Download/SubmitDocs/required_docs/Required%20Documents%20for%20Dhanduveri%20Nafaa%20loan%20(More%20than%20100,000)%20V2.pdf)



出典：SDFC のデータを基に調査チーム作成

図 3-14 地域別の農業セクター向け融資

次に、農業セクター向け融資の利用状況を、その資金使途別に確認する。下表は、SDFC の農業関連融資において、どのような技術・設備導入を目的としているか、その内訳を示しており、件数及び金額ともにグリーンハウスが大きくなっている。件数としては、水耕栽培技術の他、詳細は明らかになっていないが伝統的な農業に必要な技術や設備の導入も比較的多い。その他には、ハイドロポニックスや灌漑設備の導入が含まれる。



出典：SDFC のデータを基に調査チーム作成

図 3-15 用途別の農業セクター向け融資

融資が決定している計 21 百万ルフィアのうち、既に 16.4 百万ルフィアが実行されている。他方、既に返済が困難な状況となっている事案も見受けられており、SDFC の情報によると、農業セクター関連融資の全案件のうち、4.9%の不良債権が存在している。

表 3-9 SDFC ローンの利用事例

<p>活用事例①：農作物生産（企業）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Addu 環礁の農業島では生産者 5 名が共同で起業し、リゾート向けの農作物生産・販売を目指し、SDFC より資金調達した。融資された資金をもとに 20,000 sqft のグリーンハウスを建設し、4000 株のきゅうりを栽培する予定とのこと。 ● SDFC のローン申請では担保を求められたが、個人ではなく、グループ・企業体として申請をすることで、比較的その条件をクリアしやすくなると考えられる。
<p>活用事例②：農家向けサービス業（企業）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● K. Kaashidhoo の有る企業は、農家への支援サービスとして、農地の整備や収穫に係る機材及び人材派遣の事業を行っている。事業実施に必要な資機材を調達する為に SDFC ローンを活用した。申請手続きでは、ビジネスプランと返済計画を提出し、事前調査の結果として、十分な顧客が見込めることを説明された。 ● 生産者だけではなく、農業セクターにおける関連ビジネスに対しても SDFC ローンの利用事例が見られた。

注：現地調査で、SDFC から融資を受けている個人農家とは出会えなかった。

3) 農業金融の課題と対策

農業島視察の際、SDFC の農業ローンに申請をした経験のある農家を対象にインタビューを行い、課題を確認した。更に、その結果を基に SDFC と協議を行い、既に取り組みされている対策や今後可能な改善策について整理した。

(1) ローン申請手続きのサポート

一つ目の課題はその申請方法についてで、SDFC が地方事務所を持たないことから申請者はオンラインにて申請を行う必要があり、窓口など対面で申請を支援してもらえない状況においては、提出が求められる情報や書類に対する理解が難しいなど、申請手続きに対する心理的なハードルが高くなっている。モルディブの農家は年齢層として 40 代以上が主流で、高齢者も多いことから IT リテラシーが高くない場合は、それも申請を断念する要因となっている。

モルディブの地理的な制約から、全ての生産者がアクセス可能な対人の窓口を設置することは非現実的かつ非効率であるため、オンライン申請を前提としたうえで、生産者にとって手続きがし易い環境やサポートを設ける必要がある。その点において、全国に地域オフィスをもつ BCC が SDFC ローン申請サポートを行うことは理にかなっている。但し、前述の通り SDFC ローンで農業セクター向けの申請件数 159 件のうち、BCC が申請を支援したのは 27 件で全体の 17%のみとなっており、殆どの申請者が BCC のサポート無しで申請を行っているのが実態となっている。

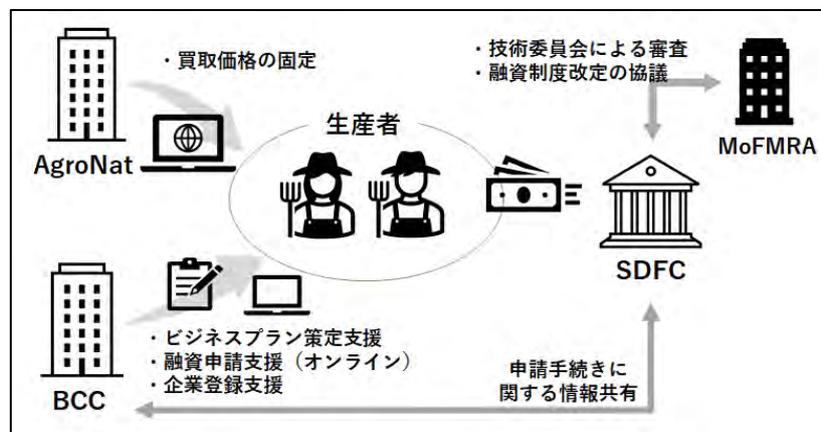
SDFC は、場所は未定であるが北部と南部に 1 カ所ずつ小規模の窓口オフィスを設置することを検討している。加えて、島カウンスルに SDFC の担当者を配置することも検討しており、各カウンスルと協議をする予定とのことである。方法としては、島カウンスル職員の中から選任するか、SDFC から人員を送るかのどちらかで、既にある島カウンスルが

関心を示している。全ての島に短期間に SDFC の担当者が常駐することは難しいが、この課題について SDFC は十分に認識しており少しでも多くの農家にアウトリーチするよう日々内部で検討が行われている。

(2) 企業登録及び事業計画策定の支援

SDFC ローンは SME 向けに設計されているため企業登録 (Business Registration) がされていることが申請の条件の一つとなっている。個人農家は基本的には企業登録は行っていない為対象から外れている状況である。現状のまま農業セクター向けの融資が SDFC ローンに限られているなかで農業金融を普及させるためには、農家に企業登録をしてもらうほかなく、企業登録の支援も行っている BCC の関与が必要となる。またローンの申請では事業計画を提出する必要があるが、一般農家は資材の購入や生産品目・数量、販売価格・数量など生産活動に関する記録をもたないのが通常である。その点については BCC が提供する事業計画策定サポートが重要な役割を果たす。また、SDFC は、前述のローン申請用のポータルサイトに帳簿機能を追加することを検討している。それによって農家がオンライン上で帳簿管理することができ、手書きでの帳簿管理や自身でソフトを購入するなどの必要がなくなる。

SDFC によると、融資の審査をする際に、申請者が AgroNat の契約農家であることがプラスに働くとのことで、それは生産した農作物は必ず全量買い取ってもらえる保証があることが理由である。事業計画を策定するにあたって、市場価格が大きく変動するリスクがあるなか、契約農家であることによって販売価格を予め予見できることは事業計画の策定を容易にすることができる。実際に、前述の通り SDFC の融資案件が最も多い Laamu 環礁は AgroNat の活動が最も活発な地域で、契約農家も多く存在する。AgroNat の契約農家制度は、契約価格が実際の市場価格を下回ることがあり、契約上必ず AgroNat へ販売するという規定によって生産者が市場価格高騰の恩恵を受けられないデメリットもあるが、上記のように融資を受けやすくなり新たな農業技術導入により生産性の向上や新たな顧客獲得ができれば、中長期的にはメリットがあると考えられる。SDFC ローンの申請を支援する各機関の関係を下図に示す。この仕組みによって今後更に融資件数が伸びることが期待される。



出典：調査チーム作成

図 3-16 SDFC ローン申請への支援体制

(3) 金融リテラシーの向上

一般農家の金融リテラシーを向上させるには長期的な取組が必要である。モルディブでは初等教育の段階から、お金に関するテーマが少しずつ扱われており、地方島でも教育水準があがるにつれて時間を掛けながらではあるが最低限の金融リテラシーは備わることが期待される。

また、SDFC ローンの利用事例が多くない理由のとして、同ローンプログラムの認知度が高くないことも挙げられる。農業島での聞き取りでも、同ローンプログラムの存在を知らない生産者や島カウンスルがいることが確認できた。MoFMRA 職員との協議でも、今後積極的に全国的なプロモーション活動を行う必要があるという意見があった。メディアなどを通じて、中央から全国に情報発信を行い、SDFC ローンについてそのメリットや手続き方法など生産者に周知を図る必要がある。また、中央からの一方的な情報発信だけでなく、島カウンスルとも連携し、島内の生産者に対するニーズ確認やローン申請への提案などを地域レベルでも展開することが望ましい。

(4) 生産規模の拡大

モルディブの生産者の多くは家族経営の小規模農家が主流となっていて、所有する圃場の規模も広くないことから、単体で借入を行って新しい技術を導入しても、その効果は限定的なものになる可能性が高い。

組合やその他生産者グループなどを形成し、複数の生産者が共同で生産・販売を行う場合に、借入を行い近代的な農業技術を導入することが望ましいと考えられる。生産規模が拡大し、大口且つリピート顧客になり得るリゾート向けの販売が可能となれば、事業計画や返済計画も立てやすく、SDFC としても融資がしやすくなる。

また、融資を行う金融機関としては融資後のモニタリングが必要となるが、モルディブの地理的状况から個別の小規模農家である生産者を相手にそういった業務を適切に実施することが困難であることは明らかで、実際同様の意見が SDFC 担当者からも聞かれた。その場合も、生産者グループとして借入を行ってもらえれば、金融機関側はコンタクト先が一元化されモニタリングがしやすくなるメリットもあると言える。

(5) 農業保険の導入

モルディブでは前述の通り病害虫による被害や、自然災害によるダメージによって想定どおりの収穫ができず、生産コストが掛かるわりに収入に結び付かないケースが多い。主要産業である観光業などと比較して、回収予測が立ちづらい農業セクターに対しては、SDFC も慎重にならざるを得ず、審査にも時間を要することに繋がっている。そのような課題に対する対策の一つとしては、農業保険の適用が効果的と考えられる。

モルディブで初めての農業保険が 2023 年 3 月にサービスが開始された⁶⁴。国内最大手の保険会社である Allied Insurance は、個人農家を対象に自然災害（豪雨、暴風、干魃、洪水・津波、地滑り）による損害に対する補償に適用できる保険商品を提供している。

同社の保険を適用することで、SDFC としてはローン審査を通しやすくなると考えられ

⁶⁴ <https://psmnews.mv/en/118432> (2023 年 3 月参照)

る。同社は農業保険の販売促進を目的に、SDFC に対して代理店契約の締結を打診している。それが決まれば、代理店契約における業務内容など詳細に協議することになるので、SDFC ローンと同社保険の相乗効果についても協議されることが期待される⁶⁵。

Allied Insurance 社の農業保険（Crop Takaful）

補償額は生産コストに該当する額で、生産物のロス（価値）ではない。AgroNat から入手した作物ごとの単位面積当たりの生産コストをベースに、被害をうけた面積から補償額（生産コスト）を割り出す。

農家の習慣として帳簿管理はせず請求書の保管すらしない実態を考慮して、申込者に求める情報は最小限にするべく、個人情報、対象作物、生産規模に関する情報のみを求めている。申請は同社の専用アプリから行う。

The screenshot shows the 'Ayady Takaful' mobile application interface. It consists of four sequential screens for crop insurance registration:

- Step 1 of 4: Crops** - A screen titled 'Crops' with the instruction 'Select all the crops you grow'. It features a grid of crop icons including Papaya, Brinjal, Butternut, Watermelon, Pumpkin, Cucumber, Melon, and Banana.
- Step 2 of 4: Plot Size** - A screen titled 'Plot Size' with the instruction 'Enter the individual plot size for each crop in square feet'. It shows 'Banana' selected with a 'Period of takaful is 235 days'. The input field contains '4000' and the unit is 'sq ft'. Below, it displays 'Sum covered: 142,224' and 'Contribution: 4,978'.
- Step 3 of 4: Land Information** - A screen titled 'Land Information' with the instruction 'Finally, enter your field details.'. It has dropdown menus for 'Atoll' (selected 'Kaafu') and 'Island' (selected 'Kaashidhoo'). It also includes fields for 'Total Land Area' and 'Plot Number / Island Code / Land Registration No.'.
- Summary Screen** - A screen showing 'Total Contribution: MVR 4,978' and 'Sum Covered: 142,224'. It has 'Back' and 'Continue' buttons.

出典：調査チーム撮影

図 3-17 Allied Insurance 社の農業保険申し込みフォーム

スマートフォンにアプリを無料ダウンロードし、開くと左のホーム画面から手続きが可能となる。最初のページで対象作物を選定し、次のページで圃場のサイズを入力すると保険料が表示される。最後のページで、所在地の他個人情報を入力し申し込みが完了する。

これまで AA. Thoddoo と K. Kaashidhoo でプロモーションを行ったが 2023 年 5 月時点では成約件数は 0 件となっている。2 島でのプロモーションの結果、成約に至っていない理由としては既にラマダン需要に合わせた収穫期を過ぎていたことが大きい。更に、農家から寄せられたその他の意見として、生産コストではなく生産ロスに対しても保証してもらいたいという声があった。

⁶⁵ 2 年前に同様の協議をしたことがあるが、その時点では SDFC はまだ農業ローンを提供していなかった。

(6) 資金力に乏しい農家の為の制度設計

モルディブ銀行の担当者によると、モルディブにおける融資は **Asset Based Lending** で流動資産を担保に融資を行うことが基本となっている。そのような状況で、出資要件や担保を要求される点が **SDFC** ローンの普及を妨げる一つの要因となっている⁶⁶。兼業農家の場合は本業での収入などをもとにそのような条件を満たすことができるが、専業農家についてはそもそも小規模での農業生産を行っており、収入や貯蓄も多くない状況で資金力に乏しいため、ローン申請を断念せざるを得ないケースも少なくない。生産性の向上、ひいては収益向上を目的として、近代的な農業技術を導入する為に借入を検討している農家がよりアクセスしやすい制度設計が必要である。

そこで、農業振興に必要な近代的な農業技術の導入を促進するため、借入の用途を特定の農業技術の導入に限定することで、ローンの審査を簡素化する制度改変が **MoFMRA** と **SDFC** の間で検討されている。Technology Package という名称で、下表に現行制度との比較を示す。

表 3-10 SDFC ローン の制度改善案（Technology Package）の概要

借入金額	現行	協議内容
10 万 MVR 以下	出資要件も担保も不要で、技術委員会による審査もなし。	現行から変更無し
10 万 MVR 超、 2 百万 MVR 迄	出資要件もしくは担保が必要で、技術委員会による審査あり。	特定の農業技術に用途を限定し、出資要件無しで融資。技術委員会による審査も不要。（Technology Package） 10 万 MVR 超で、Technology Package スキーム以外は出資要件もしくは担保が必要、技術委員会の審査もあり。

⁶⁶出資要件や担保不要の借入上限は、以前は MVR 75,000 であったが MoFMRA の要請をうけて現行の MVR 100,000 に引き上げている。

第4章 生産者に係る情報収集

本章では、モルディブの農業生産者に関して、生産環境別に分類した上でそれぞれの現況を明らかにし、生産者の直面する課題を抽出する。生産者は幾つかの 카테고リーに分けられることが可能で、夫々に特徴が違うため個別にその概要と、農作物生産を行ううえでの強みや弱みを分析する。課題については、生産者、特に生産主体である個人農家が認識している課題と、モルディブの農業生産全体を客観的視点で見たときの課題を整理し、次章の「行政による支援」に繋げる。

4.1 生産者および生産作物に関する分類

まず、農作物生産の全体像を示すため、生産者の分類と主に生産されている作物について紹介する。

4.1.1 生産主体と生産場所による分類

生産主体である個人および企業が有する生産環境とその特徴について、以下図 4-1 に示す。個人生産者は、住居裏庭の畑および島カウンスルから貸与される農地にて農業生産を行うのに対して、企業には多様な選択肢がある。中小企業が農業事業を行う場合は、ほとんどが島カウンスルから借地契約で住民島内の農地を取得し事業を行っている。限られたケースであるが、マレにおいては屋内植物工場を経営する企業も確認された。MoFMRA が管理するリース農業島は 52 島あり、その 7 割は企業によって運営されている。また観光省管轄のリゾート島でも農業開発が始まっており、カテゴリーの一つに加えた。

生産者	生産場所	生産規模	販売先	栽培形態	モデルケース	
個人生産者	バックヤード	□ 200-5000 sqft. / 区画	<ul style="list-style-type: none"> 自家消費 ローカル市場 近隣島 	<ol style="list-style-type: none"> ポット栽培 垂直農法 水耕栽培 シェードツリー 	農業島全般	1A
	貸与圃場	□ 2000- 20,000 sqft. / 区画	<ul style="list-style-type: none"> ローカル市場 近隣島 マレ市場 リゾート/シティホテル 	<ol style="list-style-type: none"> 圃場栽培 ポット栽培 水耕栽培 	Thoddoo Kaashidhoo Vaadhoo Hitadhoo	1B
企業農業 (SMEs)		□ 20,000- 100,000 sqft. / 企業		<ol style="list-style-type: none"> 圃場栽培 ハウス栽培 ポット栽培 水耕栽培 	AMCS Fresh Yield Agro-service	2A
	建物内	□ 詳細不明	<ul style="list-style-type: none"> 小売店 リゾート 個別販売 	<ol style="list-style-type: none"> 植物工場 (水耕栽培 x LED) 	Habitus pvt.	2B
企業農業 (大規模)	無人農業島	□ 5 ha ~ 99 ha / 島	<ul style="list-style-type: none"> マレ市場 小売店 リゾート 	<ol style="list-style-type: none"> 圃場栽培 ハウス栽培 アグロフォレストリー (長期作物) 	Seagull Fantasy Theefaridhoo Medhukun'-burudhoo	3A
リゾート	リゾート島	□ 詳細不明	<ul style="list-style-type: none"> リゾート内 (宿泊客向け・職員向け) 	<ol style="list-style-type: none"> ポット栽培 ネットハウス栽培 ハウス栽培 水耕栽培 (アクアポニクス) 	Hideaway Resort The Residence	3B

出典：調査チーム作成

図 4-1 生産主体および農業生産環境

分類 1: 個人生産者による住民島における農業生産

1A：個人生産者がバックヤードにて作物を栽培するケース。一般的でどの住民島でも行われており、垂直栽培や水耕栽培によって小規模ながら収益を出す生産者もいる。

1B：個人生産者が島から貸与された圃場で農業生産を行うケース。多くの場合島住民に権利として分けられ、地主が耕作をする場合と、外国人を含む他人に貸与する場合がある。農地の貸与は1～2年の短期の場合と10年以上の長期の場合があり、島によって異なる。

分類 2:企業による住民島における農業生産

2A：島内外の企業が島カウンスルとの有償借地契約で農地を取得し生産を行うケース。グリーンハウスなどに投資し、外国人を雇用し、より大きな規模で生産を行う。

2B：企業が植物工場で農業生産を行うケース。LED を使い水耕栽培と空調管理することで天候に左右されず、輸送ロスを出さない農業生産を実践する。

分類 3:企業による無人島における農業生産

3A：個人または企業が、MoFMRA が管理する無人島をリースで借上げ、農業生産するケース。農産流通業やリゾートが本業強化の目的で運営する場合、または生産のみで経営する場合もある。

3B：リゾート企業が島内で農業生産を行うケース。野菜やハーブそして果物を栽培、宿泊客および常駐スタッフに提供。景観管理会社との契約で生産する場合もある。

分類 1（個人生産者）については本章の 4.2 および 4.3 に、分類 2 および分類 3（企業）については 4.4 に詳細を説明する。

4.1.2 栽培作物の分類

モルディブ政府は、輸入代替における有望な作物として計 17 作目を選定し、AgroNat が契約農家制度を通して国内生産の増加を支援している。本調査でもその 17 作目をベースにアグリビジネスの創出の可能性を検討するべく、農業セクターの課題抽出及び農業振興に向けた JICA の支援策の検討を行う。当該作目について特徴を分析するにあたり、第 2 章では輸入代替のインパクトを確認すべく国内生産量と輸入数量の比較を行った。ここでは、栽培に関して下記の観点からその特徴を整理する（表 4-1）。17 作目に加えて、食料安全保障において重要な、且つモルディブのアグリビジネスにおいて有望な作物と考えられるタロ・ヤムおよびココナッツも追加した。

- ① 植物の科目：モルディブの食文化の影響からウリ科、アブラナ科、ナス科の占める割合が高いことが特徴。特にウリ科の割合が高く継続的に栽培されることから、特定の病害虫の被害が蔓延する原因の一つとなっている。
- ② 栽培期間の違い：短期作物は栽培期間が 1 年未満の作物を示す。市場の動向や環境の変化に応じて柔軟に作物を選び栽培できるメリットがある。短期契約の圃場ではその期間制限から主に短期作物が栽培されている。長期（永年）作物は、ココナッツやパイヤなどの樹木作物およびバナナやタロなど地下茎で継代増殖する作物が含まれる。塩水で育つヤシ科や湿地を好むサトイモ科など、特殊な環境への適応力があることも長期作物の特徴である。

- ③ 輸送適用性：輸入代替を目指す際、海外からの輸送に伴う貯蔵性が低い作物が優先されると考えられている。レタスやきゅうりなど、収穫後の品質低下が著しい野菜は輸入品の品質が低く需要家からの関心が高いことが確認されている。
- ④ 資材（肥料農薬）の投入：短期作物は面積当たりの収量が高く、限られた農地でも収益を得られるため好まれる。また投資回収期間が短いことも理由の一つとされる。一方で個人個人の判断で栽培されるため病害虫のスライドによる蔓延が顕著である。一般的にマメ科や永年作物のタロ、バナナやココナッツは病害に強く生産費用が抑えられ収益性が良いこと⁶⁷は知られている。
- ⑤ 水耕栽培：レタスなどの葉物やきゅうりやメロンなどは水耕栽培に適した作物であり、単価が他よりも高く安定していることも水耕栽培が適用されている背景にある。
- ⑥ 耐塩性：高潮などで塩害被害をうけるモルディブでは、塩水でも育つ作物を防風林の一部に混ぜて植えるなどの工夫が見られる。ココナッツの他、表には記載されていないスクリューパーインなども重要な耐塩性が高い農産物である。
- ⑦ 国内苗生産の可能性：現在は野菜果樹の他観葉植物の苗生産不足から、国内生産が可能な苗も海外から輸入されることが多い。病虫害管理の側面からモルディブ内での苗生産強化および検疫強化が求められており、その中核となる病虫害調査や組織培養苗生産に関する設備は MAP が南部 Gn.Fuvahmulah に導入する計画がある。

表 4-1 主要栽培作物の分類および特徴

AgroNat 推奨17作物目		持続性指標に関連する作物毎の特徴						
	作物名	科	短期・長期(永年)	貯蔵性	資材投入	水耕適正	耐塩性	国内種苗
1	かぼちゃ	ウリ科	短期					
2	ヘチマ	ウリ科	短期	低				
3	ヘビウリ	ウリ科	短期	低				
4	すいか	ウリ科	短期					
5	きゅうり	ウリ科	短期	低		適		
6	メロン	ウリ科	短期	低		適		
7	バターナッツ	ウリ科	短期					
8	白菜	アブラナ科	短期	低		適		
9	キャベツ類	アブラナ科	短期					
10	なす	ナス科	短期・長期	低				
11	トマト	ナス科	短期			適		
12	トウガラシ	ナス科	短期・長期					
13	レタス	キク科	短期	低		適		適
14	オクラ	アオイ科	短期					
15	いんげん	マメ科	短期		低			
16	バナナ	バショウ科	長期	低	低			適
17	パパイヤ	パパイヤ科	長期	低				
食料安全保障に関する重要作物								
18	Taro-Yam	サトイモ科	長期		低			適
19	Coconut	ヤシ科	長期		低		高	適

出典：調査チーム

⁶⁷ ココナッツには外来害虫、タロには外来ウイルス病によって収量が低下している。

4.1.3 農作物生産における課題

ここでは農作物生産全体における課題について説明する。特に、モルディブ特有の課題である淡水資源の不足、及び農業生産による土壌劣化が明らかになる中で、今後も農業生産を持続的に行うにあたって留意すべき課題について現状を整理する。

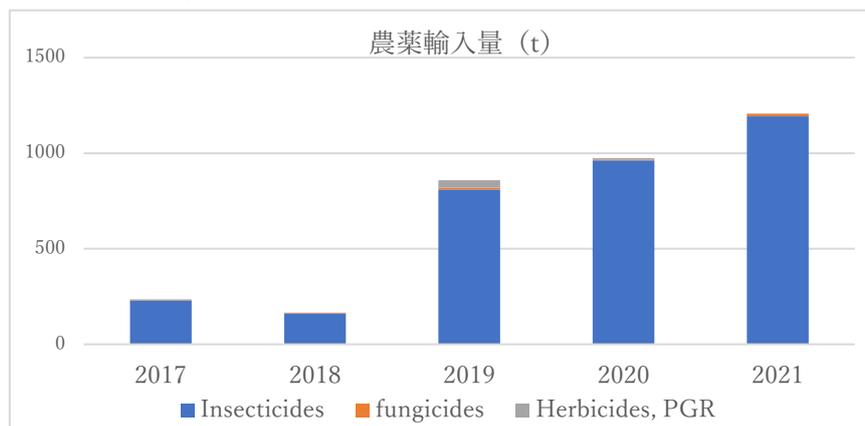
1) 生態系保全と病虫害防除

(1) 病虫害の蔓延

モルディブの島々は脆弱な生態系で構成されており、FAO 報告書「COMMON PLANTS OF MALDIVES」⁶⁸によれば 60%の植生が外来植物で構成されておりその一部は在来種を駆逐する侵略者となっていると報告している。昆虫についても同様であり、近年深刻な影響を及ぼしている虫害にココヤシ等を食害する外来のココナツツビートルとコナジラミについて、急速な被害拡大⁶⁹に危機感が広がっている。外来病虫害を含め既存のものについても、一般的に天敵昆虫や拮抗微生物の減少がこれらの蔓延の原因と考えられるため、生態系の保全には農薬の使用を抑制することが大切だと考えられている。

(2) 農薬の利用増加

2000 年以降農業開発が政策的に推進され、貿易会社による肥料や農薬の販売によって利用が広まった。2008 年以降の民主化政策により農業資材が民間企業のビジネスとして解放されて、同時に農作物の輸入関税も撤廃されたことにより、多様な輸入農作物が増えたことにより、外部からの病虫害持ち込み頻度が高まったこと、それにより農薬の需要と輸入量が増加したと考えられている。2016 年以降の殺虫剤輸入量は 160t であるが、2021 年は 1,292t を記録している。この数値は農業利用以外の殺虫剤、例えばリゾートの敷地内で利用されるものも含まれる。



出典：Baseline Assessment on National Use of Chemicals and Associated Risks 2022⁷⁰

図 4-2 モルディブにおける農薬輸入量

⁶⁸ <https://www.apfism.net/wp-content/uploads/2018/11/Common-plants-of-Maldives.pdf> (最終閲覧日：2023 年 6 月 26 日)

⁶⁹ 農業省内資料：White fly and sooty mold infestation in Maldives , Integrated control of coconut hispid beetle *Brontispa longissima*

⁷⁰ Baseline Assessment on National Use of Chemicals and Associated Risks 2022 (<https://www.environment.gov.mv/v2/en/download/17999> (最終閲覧日：2023 年 6 月 26 日))

(3) 島カウンスル (AA. Thoddoo の事例)

AA. Thoddoo は、マレに出荷する金額ベースでは K. Kaashidhoo に次ぐ第二位の農業島であり、過剰な農薬使用による農産物や地下水の汚染の実態をモルディブ国内に知らせた島でもある。

AA. Thoddoo を有機農業による農業と観光によって発展させることを方針として定めている。島内ツーリズムのイメージアップという表面的な部分よりも、実際の彼らの考えは「この島の住民に残された土地はこの島のみである。この島の持続的な利用と継続的な生産を目指し、価値を高めた産業としての農業を目指すこと以外に活路はない。そのためには、今の破壊行為的な農業から離れて、豊かな生態系を取り戻し、価値ある農産物生産によって島を豊かにする」という点に集約される。これまでも、ヒルトンリゾートなどから農産物調達オファーがあっても、取引が始まらない理由は環境負荷への対策が取れていない、ということで断られてきた。カウンスルメンバーは、この方針を定めた上で安全な農業用水供給網やモデル企業農業用地、さらに農業関連簡易分析設備などインフラ整備を進めている。

(4) 農薬販売の状況

多くの住民島では、農業資材販売店が農薬の販売を担っている。K. Kaashidhoo の農業資材小売業によれば、販売事業者は特別な資格や許認可を得る必要はなく、関連する知識を学ぶ機会は限られているという。本調査で農薬小売店で聞き取りをしたところ、EU で 2016 年に製造販売が禁止されている殺虫剤の一種が店頭に並んでいた。その薬剤が禁止された理由は生態系への影響、特に受粉を担う蜂への影響が科学的に証明されたためであった。小売事業者にはその知識はなく、輸入経路も明確ではない。

(5) 農業規範 (GAP) の導入可能性

一般的に、農産物の安全性を含め品質をモニタリングするための、行政に課される機能として、土壌と水の検査、肥料や農薬といった資材の品質検査、収穫後の検査など、サーベイランスの実施が挙げられる。中央政府では、それらの実施機能をもてるよう検疫ユニットや分析能力の強化を含めインフラ整備が進められている。課題は設備を運用する技師の不足、実施資金の確保もしくは有償サービスとしての運用などであり、今後は民間分析企業などとも連携しながら人材育成および実施体制構築が期待されている。

2) 地下水保全および農業用水確保

(1) 地下水の課題

地下水の汚染や塩害の疑いが持たれている島がある一方、問題がないと説明するカウンスルも少なくない。モルディブ環境省の調査から明らかなのは、地下水の EC 値⁷¹が農業生産区画において高まっていることである。その原因として肥料による窒素汚染および塩害の可能性が指摘されている。環境省は地下水汚染や塩害に関するモニタリングを行う設備を十分に有しておらず、各島のカウンスルも状況を科学的な数値として把握するに至っ

⁷¹ 電気伝導度：水や土壌の塩類濃度や窒素濃度の増減を判断する指標にも用いられる。

ていない。その一方、窒素循環の調査や窒素施肥の適正化について意識啓発活動が始まり、MAP 事業による土壌分析装置が導入されるなど、現況把握への動きは加速している。

リゾートおよびリース農業島では原則、地下水の農業利用や湿原の開発が認められておらず、各企業は、雨水利用と RO による海水淡水化によって農業用水を確保するよう努めているが、RO 水の生産コストを農業生産に合わせることは難しい。AA.Thoddoo のカウンセシルは 生活排水の浄化槽処理水を膜ろ過した水を農業利用に回す方法に着目している。

(2) モルディブにおける水耕栽培の課題



図 4-3 水耕栽培設備内に析出したカルシウム

節水対策の一環として、10 年以上前から水耕栽培は政策的に普及されてきた。各島に無償で水耕栽培ユニットが配られ、R.Vaadhoo もそのひとつである。しかし、技術的な課題も指摘されている。MoFMRA の技術者によれば、左図が示す通り地下水には珊瑚由来のカルシウムイオンが含まれており、このカルシウムイオンは水耕栽培に用いる無機養分を植物が吸収することを阻害するため、これらイオンを含まない雨水もしくは RO 水が水耕栽培には必要になるという。また、リース農業島の一つ HA.

Maafahi で用いられている水耕溶液は気温によって水温が上がり、レタスなどの栄養吸収障害を起こすことがあり、空冷冷却塔を導入したり、循環ポンプ室にクーラーを入れたりするなどして溶液温度を下げる対応をしている。

(3) 節水栽培の試み

上記の理由から節水栽培技術の普及が望まれる中、S. Meedhoo のスタートアップ Fresh Yield 社はオートポットと呼ばれる節水栽培技術の普及を目指して活動をしている。オートポットは循環式の水耕栽培とは異なり溶液を補給する仕組みのため、残廃水が発生しない節水型水耕栽培である。本企業の支援を受けリゾートでは RO 水を用いて本技術の利用が始まっており、住民島でも雨水を用いた実証を試みている。

表 4-2 オートポット栽培（節水栽培）における灌水量と雨水利用

ハウス面積	20,000sqft (1848m ²)	雨水取得（乾季）	140t / 年（2 月）
きゅうり本数	4000 株	雨水取得（雨季）	462t / 年（10 月）
月間灌水量	240t / 4000 株	乾季に不足発生、RO を検討	

注) 南部降水量⁷²: 2 月 (乾季): 75.9mm/月間、10 月 (雨季): 250mm/月間

上記の試算から、雨季は栽培に必要な雨水を確保できるのに対し、乾季は 50%程度不足することが推測される。この結果からも明らかな通り、節水栽培技術を導入したとしても雨水以外の水源が必要であることが分かる。地下水の代替水源として着目されているのは、RO 浄水および下水再処理水である。前者は生活用水の確保のため全住民島に設置される計画がある。一例として、Addu 市では RO 水を事業者向けにも供給しているが、価格

⁷² <https://www.meteorology.gov.mv/climate> (最終閲覧日: 2023 年 6 月 26 日): 南部 (GAN 島) 年間降水量は 2,218 mm, ハウス 1848m² から回収できる理論的な取得量。

は MVR 100-130/t であり現状では農業利用は想定されていない。後者は、一部のリゾートで実用化されているが、住民島は下水処理設備の普及が目下課題であり再処理水利用を議論する段階にないのが現状である。

(4) 地下水利用抑制の工夫

ココナッツやバナナ、ブレッドフルーツなど永年作物は、地下水を直接利用できるため、生育初期を除き灌水の必要がない。一方、塩害を引き起こすような大量の地下水汲み上げは、特に乾季に集中する短期作物への灌水が原因と考えられている。

伝統的な栽培方法からも節水への試みが確認できる。伝統的なスイカ栽培では、円筒状に有機物や炭を埋め土中でコンポストを作成、その縁にスイカの種を蒔くという技法がある。保水性を高めた培土を土壌中に用意することで、肥料成分の流失を抑え、灌水量を抑える工夫だと考えられる。



出典：調査チーム撮影

図 4-4 地下水利用抑制の工夫

湿地を利用したタロイモ/ヤムイモ栽培（地下水の汲み上げを伴わない栽培事例）

Addu 市の S. Hithadhoo では、現在も大規模なタロイモ/ヤムイモ栽培が伝統的な方法によって続けられている。8 割の世帯が 400sqft 程度の圃場を維持し、世帯あたり年間 800kg の収穫を得ている。GA. Kondey では島内の低湿地での栽培が続けられている。



出典：調査チーム撮影

図 4-5 湿地での栽培

3) 資材輸入の弊害と代替品の国内生産の可能性

モルディブでは2000年以降に政策的に近代農業の導入がMoFMRAによって推進された。2008年までSTO（貿易公社）による公定価格での農業資材販売が行われたため、政府が品質を確認した農業資材が生産者に安定した価格で販売された。2008年度以降に新政権によって農産物輸入関税が撤廃され、さらに海外から輸入される農業資材に頼る農業が拡大した。複数の生産者によると、化学肥料や農薬の導入によって生産性が向上したが、数年後には生産性が低下した。その理由は土壌の劣化および生態系の攪乱による病害虫による作物被害拡大が原因ではないかと考えられている。現在の課題として、品質確認体制や輸入時検査が不十分であることから、品質が確認されていない有機質肥料や農薬、種苗が輸入され市場に出回るようになった。これらの状況から、モルディブ国内で輸入代替品生産の可能性が高いと考えられる、1) 堆肥・コンポスト（輸入牛糞の代替）、2) 生物防除資材（不適切な化学農薬の代替）、3) 組織培養苗・接木苗（輸入種苗の代替）、について以下にその現況を記述する。

(1) 輸入牛糞に代替されるコンポスト生産

コンポストの国内生産を目指す動きは全国的に確認されている。背景には輸送費増大による価格高騰・不明確な品質・地下水の窒素汚染や生態系攪乱などの環境影響などが挙げられる。特に砂質土壌における栽培には養分溶脱を防ぐため、また土壌の保水性を高めるためにコンポストなどの有機物投入が重要である。

先進事例 AA.Ukulhus で実践されているコンポスト生産を模倣する島は増えている。K.Kaashidhoo 島カウンスルは島の予算でカウンスル職員を AA.Ukulhus に送り、K.Kaashidhoo におけるコンポスト生産計画を立てている。R. Vaadhoo は個人のコンポスト作成を支援し、家庭ゴミの減量と菜園への利用を促している。リゾートでは生ゴミからのコンポスト生産が2023年から義務付けられるため、電気式コンポスターの導入が進んでいる。慣習化した生ゴミの海洋投棄を止め資源化するための試みとしてもコンポスト生産は重要な取組である。しかしながら経済的に成立していないという側面から、活動は一部の島に限られている。

(2) 国内種苗生産・接木苗生産

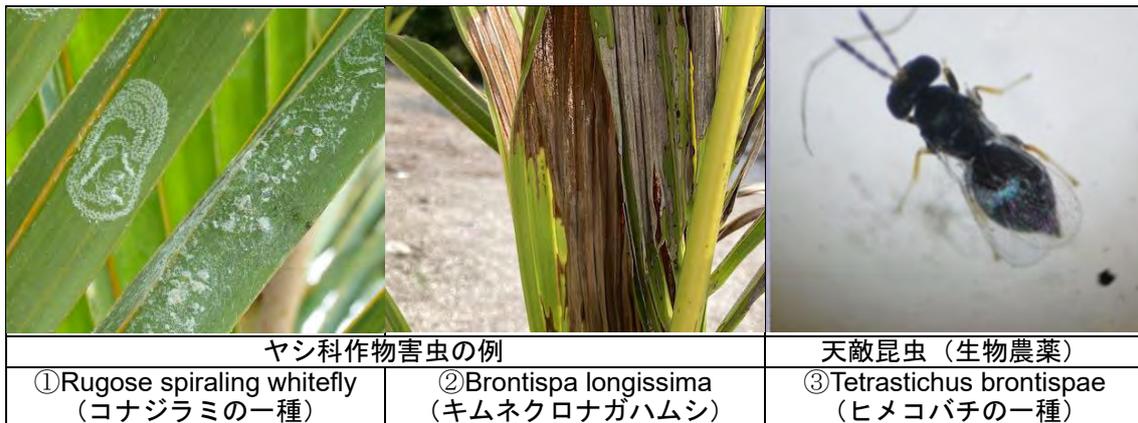
農業生産性を高めるために必要な病害管理および耐病性品種導入には、1) 適切な種苗の特定、2) 短期的に増殖可能な技術導入、が検討される。特に2)についての機能が不十分であることから、種苗輸入が増加し、持ち込まれる病虫害に起因するリスクも増大している。具体的に検討されている方法は、組織培養による育苗技術、挿木による増殖、接木による品質向上、在来作物継代に関する病害管理などである。

MoFMRA は過去に在来品種の普及を行っていた。固有種のチリの種は市販されていないため、豊作の島から実を購入し農家は種を得ている。このような方法は種を介して病害を広げることにつながるため、適切に生産されて適切な処理をされた種を分配する必要がある。また、タロイモのウイルス病害が問題となっており、ケニアからの抵抗性品種を導入した。タロイモの新品種の普及には苗が必要であり、組織培養技術が不備であるため、普及に時間を要している。バナナや観葉植物にも適用できる技術でありMAPが既に必要な

機材を *Gn. Fuvahmulah* に導入する計画が進められ技官の育成が必要とされている。

(3) 生物農薬国内生産の可能性

MoFMRA は、重要害虫キムネクロナガハムシに対する天敵（寄生蜂）や *Metharizium* といった昆虫寄生菌製剤の導入を試みた経緯がある。普及教材にもこれらの記載があるが継続的な防除活動にいたらなかった。そのため今後は、民間企業の資材生産機能と国の管理機能を組み合わせた、継続的に農家が利用できるような普及支援体制構築が期待されている。日本を含め東南アジア諸国では、生物的病虫害防除の実績があり、国際的な研究チームの組成と、資材生産に向けたモルディブ国内の企業と MoFMRA の連携が期待される。



出典：①,② 調査チーム撮影 (K.Kaashidhoo)、③ Can Tho 大学画像提供 (ベトナム)

図 4-6 ヤシ科作物害虫および有効な天敵

4.2 個人生産者による農業生産

MoFMRA のデータによると、同省に登録している農家は計 84 島の住民島に所在している。農業島の定義は明確に規定されているわけではないが、1 人でも農家が存在し何かしらの農業活動が行われている島を農業島とするならば、全ての住民島のうち約 45% が農業島であると言える。

4.2.1 生産体制

1) 農地

個人生産者の農業生産は現状では住民島に限られ、①バックヤード（個人宅の裏庭）、②世帯毎に島カウンスルから貸与された農地を利用している。島カウンスルが保有するココナツ畑などの農地の管理が個人農家に委託される場合もある。南部 Addu 市 Hithadhoo では、湿地でのタロ（ヤム）の栽培が盛んであり、全世帯の 8 割以上に対して湿地が島カウンスルから貸与されており、主に自給用にタロの栽培が続けられている。

農地の貸与による近代農業開発は、2000 年以降に政策として始まった。その目的は従来の伝統的な自給的な農業から購入肥料を利用した生産性の高い近代農業への転換であった。K. Kaashidhoo では、同時期に漁業やリゾート建設の日雇い業から農業に転職したケースも確認された。一方、近年は地方分権と島経済の自立を目指す政策の影響から、これまで農業生産に消極的であった島住民（含む漁民島）に農地を貸与し所得向上を目指す流れ

があり、コロナ禍の食料不安およびスリランカの経済破綻がこの流れを加速させた。中央主導で整備が進む各島の LUP にも農業生産区画が明記され、今後さらに島住民や企業への農業生産の機会提供が進むと考えられる。

基本的に農地は無償で貸与され、その面積は世帯あたりで設定され、世帯人数が多いほど多くの農地を利用できるというルールが一般的である。その規模は島によって差がある。表 4-3 には調査団が訪問し実際にカウンシルおよび住民から聞き取りをした結果を示した。R. Inguraidhoo の 1,200sqft から S. Meedhoo の 20,000sqft など様々である。本調査で訪問した住民島の世帯区画の面積平均は 7,000sqft 未満となった。

表 4-3 住民島世帯当たり農地面積

住民島	人口 (人)	世帯農地平均 (sqft)	主要産業
HA. Baarah	1,039	4,000	漁業
HA. Utheem	566	2,000	観光
HDh. Finey	380	170	農業
HDh. Nolvivaran	1,904	5,000	農業
AA. Thoddoo	1,532	11,500	農業
K. Kaashidhoo	1,848	22,000	農業
R. Angolhitheem	349	3,000	漁業
R. Inguraidhoo	1,222	1,200	不詳
R. Maakurathu	878	2,000	不詳
R. Hulhuffaaruu	1,133	3,000	建設業、漁業
F. Nilandhoo	487	5,000	農業
GA. Kondey	275	10,000	漁業
Meedhoo/Addu	1733	20,000	漁業
平均		6,836	

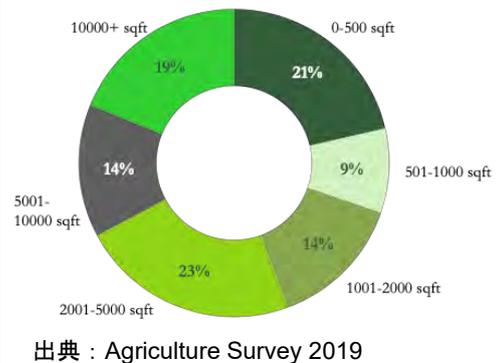


図 4-7 圃場面積とその割合

これは図 4-7 に示す Agriculture Survey 2019 の結果と大きな違いは認められなかった。S.Meedhoo など区画が大きな島は、近年農地保有を希望する住民の増加に対応するため、区画を 10,000sqft に変更、有償貸与とすることによって収益性確保に意欲的な農業経営者に農地が渡るよう検討している。

K. Kaashidhoo といった伝統的な有人農業島では貸与された農地を長年耕作することは慣習的に認められており、長期作物のバナナやココヤシを植えることができる。主に境界に植えられ隣接圃場との緩衝区画を形成している。一方、近年政策として新たに貸与された小区画の圃場は、1 年間など期間が明記されているため、境界面の植樹や灌水パイプなど長期投資をするインセンティブが生まれにくい状況で、結果的に生産性が低いままである。農地の集約も隣接地の借り手と個人的に交渉する必要がある。



出典：調査チーム撮影

図 4-8 貸与された農地の様子

2) 農業用水

住民島の農業生産に用いられる水は主に地下水および雨水であり、一部の島では RO 水の使用が⁷³進められている。

- (1) 地下水：表層地下水は地表から 0.5m から 2m 程度の深さから汲み上げることができ、ガソリンエンジンポンプを使用して直接灌水することが一般的である。無人島（農業島・リゾート）では地下水の汲み上げは禁止されている。
- (2) 雨水：島の生活には欠かせない水資源であり、各家庭や公共施設の屋根から回収と貯水が行われている。リース農業島では地下水利用が制限されているため、貯水槽を整備し、建物の屋根やグリーンハウスの屋根から雨水を回収して農業に利用している。住民島でも地下水の水質悪化や地下水に含まれるミネラルが悪影響を及ぼす水耕栽培等に雨水が使われるようになっている。
- (3) RO 水：逆浸透膜法によって海水から得られた淡水を指す。地下水の汚染が深刻化し生活用水に適さない島が増えていることから、全国全ての住民島に RO プラントが建設されることが決定され、順次工事が進められている。既に各家庭には小型の RO 浄水器が設置されており、飲食に利用されている。産業用価格は MVR 100-130/t と高価である。

3) エネルギー

現在、農地で必要とされる主要なエネルギーは、地下水揚水に用いられるエンジンポンプの燃料（ガソリン）である。HDh. Nolvivaran の若手生産者（28 歳）によれば 1L のガソリンで水 1,000L を灌水することができるという。一部の島⁷⁴を除き訪問した住民島農地には電力供給がなく住民の不満に繋がっている。

AA. Thoddoo のように、島全体に光ファイバーケーブルを設置するスマートアイランド構想があるなど、将来的に電力需要が増大することが予想されているため、RO 設備を導入するには太陽光や風力など発電の多様化が計画されている。既存の発電所は老朽化し

⁷³ 本調査では、AA. Thoddoo、K. Kasshidho、S. Meedhoo で確認した。

⁷⁴ GA. Nilandhoo では、各圃場に電力が供給され電気ポンプを用いた灌水が実践されている。

ており電力不足が顕在化する可能性がある。



出典：調査チーム撮影

図 4-9 住民島のエネルギー供給

4.2.2 農業従事者

MoFMRA の資料によると、全国登録農家数は 7,613 名 (内女性 52.7%) とある。最も多いのが AA. Thoddoo の 920 名、次に K. Kaashidhoo 764 名となっている。外国人労働者は含まないため実際の従事者数はこの数値よりも大きいと推察される。

個人生産者による農業生産における農業従事者は、①専業農家、②兼業農家、③外国人労働者の 3 つに分けることが出来る。

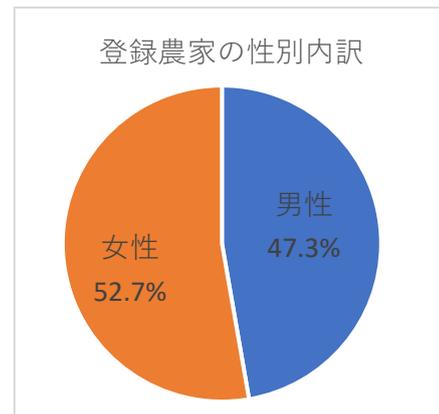
①専業農家

農業によって生計を立てている専業農家は、特に漁業や観光収入に乏しく伝統的に農業を営んできた住民島に多いことが観察された。例えば、GA.Nhikandhoo は実質的に居住している住民が 500 人程度に対して、農業従事世帯数は 208 世帯に上る。同島では MVR50/月の使用料を徴収し経営意思のある専業農家が圃場を利用することを優先している。K. Kaashidhoo や S.Meedhoo の 20,000sqft 程度の大型圃場を取得している生産者は専業農家であると考えられる。これら住民島は 2000 年以降の農業振興政策に合わせて商業的農業が開始された伝統的な農業島という特徴を有する。

②兼業農家

AA. Thoddoo の農業従事者には専業農家も多く含まれる一方、ゲストハウス経営や小売店との兼業で農業を営む生産者も確認された。漁業島の一つ GA.Gemanafushi では漁師の男性も漁が行われない金曜日に畑作業に従事する。農業島 HDh. Nolphivan ではある若手農業者が U ターンで島の病院に公務員として就職し、兼業で農業に従事していた。その場合は出勤前に作物に水を与え、夕方に収穫出荷を行っていた。

③外国人労働者



出典：MoFMRA

図 4-10 個人生産者の性別

主にマレ近郊の住民島では、外国人による耕作が見られる。バングラディッシュ人が多くを占め、モルディブ人地主に雇用されて仕事をするケース、地主は島を離れているため経営そのものを任されるケース、モルディブ人地主に代わり土地を束ね外国人労働者を雇用して経営するケースなどが観察された。北部や南部の住民島には外国人労働者は少なく、主にリース農業島やリゾート農業に企業から雇用され従事するケースが多いと考えられる。

4.2.3 参入経緯

本調査のインタビューによって得られた農業への参入経緯について以下のとおり整理した。今後の商業的農業を支える人材について理解するには、特に若者がどのような経緯で農業参入を果たしているのか、どのような弊害があるのかを理解することが重要である。

後継者として

事例①：K. Kaashidhoo (33 歳・男性)

高校を卒業後、公務員として刑務所に勤めながら経営学を修めた。地元 K. Kaashidhoo での農業経営を志し、2022 年末島カウンシルの **Secretary General** に選出される。現在は公務との兼業で、農地を取得しバナナとパパイヤの有機栽培に取り組みつつ、父親のココナッツ畑を管理している。農業技術は独学で学び、特に有機農業に関心がある。

事例②：K. Kaashidhoo (29 歳・女性)

昨年まで水産加工会社に勤めていたが、スマート農業や農産加工に関心があり、独学で技術を習得、自宅に自作のハウスを建設し水耕栽培施設を導入。K. Kaashidhoo の女性にもできるコンパクトな農業とココナッツオイル事業で起業を計画中である。同島で農業生産の企業を設立した若手起業家の助言を受けている。

世帯収入の改善として

事例① K. Kaashidhoo / (50 歳代・男性)

2002 年まで水産業・リゾート建設などの日雇い工員であったが、収入が減少したため、農業に取り組むことを決めた。当時、農業省が化学肥料や農薬の普及活動を始めた為、農業資材を利用する農業から始めた。伝統的な農業の知識は無かった。農業技術を学ぶ機会に限られ、現在も病害虫の診断や、作物の輪作体系など基本的な栽培技術が不足しているという。

外国からの出稼ぎ労働として

事例① AA. Thoddoo / (バングラデシュ・男性)

10 年前に AA. Thoddoo の地主 (マレ居住) に雇用され、農業を任されている。地主親族のモルディブ人 (AA. Thoddoo 居住) から農業の指導を受け、農業を学んだ。

事例② K. Kaashidhoo / (バングラデシュ・男性)

2 年前にエージェントを頼ってモルディブの仕事を得た。現地に到着するまでは工場労働と

いう説明を受けており、農業従事は想像していなかった。エージェントには大金を支払っているのに、希望ではない農業であっても仕事は続けなければならない。

副業として

事例① AA. Thoddoo / (34 歳・男性)

インドの大学を卒業し、Maldives Transport Contracting Company (MTCC) の IT ハード開発部門に 5 年間勤め 2018 年に故郷の AA. Thoddoo に U ターン帰郷した。ゲストハウスおよびレストラン経営を開始、2021 年より養鶏ビジネスに挑戦。参入理由は、コロナ禍で観光業がストップしたこと、その時にモルディブが大量の鶏卵を輸入していることを知ったこと。LAC の Director として選出され経営責任を担う。

事例② HDh. Nolvivaran / (29 歳・男性)

マレで学び、数年前に U ターンで就職。島内の病院に公務員として勤めながら、農業を開始した。公務員勤務時間の前後に農作業を行う。これまでの人脈を活用し、リゾートを含めて販路を確保した。生産量を確保するためには農地拡大を目指す。

モルディブ特有の事象として、若手農業起業家の多くは U ターン人材であり、その多くが高度な教育と職業を通じた経験を積み、社会課題としての認識から U ターン帰郷した若者であることが挙げられる。彼らの関心は、自然環境や文化の保全、食料安全保障、故郷の島の自立など様々である。若手農業企業家は、必ずしも農学を修めているわけではなく、様々なきっかけで農業生産技術や流通販売の可能性を理解し、具体的な行動に移している。また、これらのスタートアップのメンバーとなることを希望しているが、その収益性が確実ではないことから、公務員を辞めずにマレから週末島に通って活動に参加する若者も見られた。

農業技術を有して農業に参加する経営者は稀で、2000 年以降の農業振興政策に合わせ、漁業や建設業など異業種から人々が農業に参入した際、十分な教育機会を得ずに経営を始めたという事例も確認された。

4.2.4 生産・収益性

1) バックヤードにおける生産

バックヤードでの作物生産は、伝統的な農業文化と考えられている。バックヤードの面積は島によって異なり、R.Vaadhoor では 200sqft、S. Hithadhoo では 2,000sqft 程度と様々である。バックヤードの特殊な環境を生かし、自給および販売目的で栽培されている様々な作物を以下の表に示す。

表 4-4 バックヤードで生産される主要な作物

栽培方法	代表的な作物名	特徴
ポット栽培	チリ、コピリーフ、ナス	培土による栽培、土壌の質に関わらず栽培可能

水耕栽培	レタス、きゅうり、メロン	水耕栽培ユニット支援を受けた一部の住民島 ⁷⁵
地植（短期作物）	ビターリーフ、とうもろこし、いんげん	良質な作土のある住民島
地植（長期・永年作物）	バナナ、レモン、ココナッツ、ブレッドフルーツ	比較的広いバックヤードを有する住民島

ポット栽培では、培土（堆肥に水洗いした珊瑚の砂を混ぜたもの）で作物を育てる。水耕栽培は水溶性の化成肥料で養液を作成し循環させることで作物を育てる。どちらの方法もバックヤードでの果実野菜や葉野菜の生産に用いられ、生産者は限られた面積を効果的に利用している。住居の屋根や壁によって作物を雨風から守ることができることはバックヤードの強みと言える。建物の影によって直射日光を作物に当てる時間は限られるが、乾季の間は日射が強く生育には十分であると考えられる。特に、今後導入が進む垂直栽培ユニットは単位面積あたりの収量は通常の3倍以上言われている。



出典：調査チーム撮影

図 4-11 バックヤードでの生産の様子

生産主体は女性が多く、外国人が栽培のために雇われることはない。K. Kaashidhoo では、女性起業家が 800sqft のハウスを自作し、垂直水耕栽培ユニットを中国から輸入、雨水を利用した節水レタス栽培を開始するなど、バックヤードの経済性を高める試みが確認された。

⁷⁵ R. Vaadhoo : 農薬を使わない農業生産をカウンセルが主導し、家庭ゴミからコンポストを作り農業に活用する循環農業を推奨している。韓国セクターを誘致し島内農家の販売先を多様化、企業向け農地の貸与区画を用意するなど農業による経済活性化を目指している。

表 4-5 SWOT 分析：バックヤードにおける生産

内 部 要 因	<p>強み</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 高い労働生産性：空き時間利用、圃場への移動不要 ◇ 低いインフラ投資：電気や水など既存インフラを利用可能 ◇ 垂直利用ができる Bitter leaf や水耕栽培レタスなど、作物によっては収益が期待できる。 ◇ 鶏、うさぎ、など残飯や野菜残渣で家畜の飼育も可能。 	<p>弱み</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 小規模では苗生産が困難。苗など効率的な生産に課題。 ● 苗供給ビジネスや、公共サービスとしての家庭菜園サポート事業が不足。 ● 小規模生産では安定した出荷は不可能。不定期生産物に適した販路支援サービスが不足。
外 部 要 因	<p>機会</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 隔離された環境、他からの病虫害の影響は限定的。 ◇ 伝統的な自給作物生産。文化としての生計向上策。 ◇ SNS によるグループ情報交換によって、余剰農産物販売を促進する試みが一般化。 	<p>脅威</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 住宅用面積の減少に伴い、バックヤード面積も減少傾向。

他の農業体系に比べ、余剰時間の活用、既存インフラの利用ができることから投入費用が比較的少ない。そのため、小規模でありながらも収益性が高く、今後も根強く続けられる農業生産活動の一つだと考えられる。フルマレなど都市でも葉野菜やハーブを路地菜園で生産することは一般的で、家計負担を抑えることに役立っている。

2) 貸与圃場における生産

前述の通り、個人生産者は島カウンスルから島独自のルールに従い農地を取得することができる。島によって異なる項目として、面積、契約期間、借地料、インフラなどが挙げられる。農業生産に取り組もうとする住民は資金借入やインフラ投資に有利な長期契約を希望する。これまで長期契約を認めていない AA. Thoddoo なども要望を受け制度変更を進めている。伝統的な農業島では慣習的に契約延長が認められ長年同じ農地を使い続けることができる K. Kaashidhoo などの住民島もある。農業への関心の高まりから S.Meedhoo では、20,000sqft の無償貸与圃場を今年から 10,000sqft に分割し有償貸与に変更する計画があるとされる。カウンスルは、有償貸与にすることで収益性を生む意思のある生産者が有利に農地を取得できると考えている。以下に貸与圃場における栽培方法と特徴を示す。

表 4-6 栽培方法および作物事例

栽培方法	栽培作物
ポット栽培	チリ、ナス、パパイヤ
水耕栽培	レタス、きゅうり、メロン（ハウス栽培が主流）
湿田	タロ・ヤム、
土耕（短期作物）	白菜、コピリーフ、キャベツ、ナス、パッション他
土耕（長期・永年作物）	パパイヤ、バナナ、ココナッツ、

注）永年作物は S. Meedhoo や K. Kaashidhoo などで見られ、長期貸与圃場で栽培される。

貸与圃場は主に土耕で短期作物の生産に用いられている。契約期間は一年程度の短期契約であるためココナッツなど永年作物の栽培には向いていない。一部の住民島では慣習的に長期的な圃場の利用が認められているため、永年作物の栽培も確認される。伝統的な栽培方式で、スイカ栽培など砂質土壌に合わせた独特な栽培方法もある。灌水は手で散水されることが多く、一部では節水散水チューブなどが普及している。



出典：調査チーム撮影

図 4-12 貸与圃場における生産の様子

一方、雨風等の天候の影響から作物を守るため、グリーンハウスの導入が望まれている。また、果樹に対する害獣とされるオオコウモリ（通称フルーツコウモリ）の対策にネットを用いるなどの工夫も行われている。生産者の多くは中国から輸入品を利用しているが、モルディブ特有の強い日射によってハウス内が高温になり作物の生育に影響を与えるようなケースも散見される。Addu 市カOUNシルが出資するローンプログラムではグリーンハウス普及を目指しており、生産者向け研修用グリーンハウスを国立大学と APC⁷⁶が共同で建設し、生産者へのハウス利用研修を行う予定である。AA. Thoddoo ではハウス栽培を含めたスマート農業のモデルを建設し、生産者の学習機会を提供するという試みを実施する計画がある。

⁷⁶ ADDU peoples's Cooperative Society: 現在はソーラー発電導入支援プログラムを中心に実施。ローン原資は ADDU 市カOUNシルが 1%利子で APC に対して支援。



出典：調査チーム撮影

図 4-13 施設栽培における生産の様子

貸与圃場で行う農業生産について下表に SWOT 分析を行った。

表 4-7 SWOT：貸与圃場における生産

内部要因	強み ◇ 無償農地および地下水 ◇ 規模拡大の可能性 ◇ 自由な作付け計画	弱み ● 近隣圃場と近接、貧弱な防風ネットによる区分け、薬剤飛散による悪影響。 ● 意識的な土壌肥沃度や環境の保全の不足（特に圃場の短期契約の場合）。 ● 基礎的農業技術および学習機会の不足 ● 技術普及員による実地指導不足。
外部要因	機会 ◇ 今後インフラ整備拡充の可能性 ◇ より利便性の高い栽培環境へ ◇ 有償貸与による専業農家へ優遇 ◇ 土地の取引により規模拡大可能 ◇ 電力供給による作業性改善可能	脅威 ● 土壌劣化、水質汚染による費用増加

貸与圃場では伝統的な種取り文化が残っており、チリ、オクラ、豆、ヘチマなどの在来種の継代が行われている。特にチリはモルディブ品種が好まれる。一方、他の島から実や種を取り寄せることが慣習化し、種を介して病害を持ち込む原因にもなっている。一部の生産者からは採種と病害に関する研修希望が寄せられた。



出典：調査チーム撮影

図 4-14 採種が行われている在来作物

3) 収益性

(1) 生産関連費用

モルディブの農業生産は輸入される様々な資材によって支えられている。近年の海上輸送費用の高騰によって様々な資材の値上がりが確認されている。主要な生産費用に関連する肥料、植物防除資材、農業用水、電力、人件費および資材輸送費用の現状を以下に示す。

【肥料】

化成肥料	タイ、インド、EU などから輸入される。高価であるため、畑作では牛糞を元肥として用い、化学肥料を追肥に用いることが多い。水耕栽培に必要な水溶性化成肥料は主に欧州製品が輸入されている。
牛糞	スリランカおよびインドから輸入される。マレでの卸売価格が MVR65/25kg、住民島小売価格が MVR120/25kg(Addu)と国内輸送費負担が遠方の生産者にとって負担。種や虫などを海外から持ち込む原因の一つ。
家庭生ゴミコンポスト	生ゴミを草木灰、魚粕、海藻と混ぜてコンポストを家庭およびカウンシルで処理・生産している。R. Vaadhoo 島カウンシルは MVR2/kg で生産者に販売を試みている。
草木灰	公共用地の草を焼き、得られる草木灰を肥料として用いた。現在は野焼きが禁止されており、利用は限定的。
食品残渣コンポスト	リゾート食品残渣のコンポスト化が 2023 年 5 月から義務化される。導入が進む電気式コンポスターの運転費用は以下の通り。 残渣処理量 500kg/日、45kwh 発電機燃費：14L 軽油 (MVR240) 毎時、MVR 5,760/日。コンポスト収量 100kg に対する燃料費用は MVR 5,760 を要する ⁷⁷ 。



農業資材小売店で販売される各種化学肥料 (マレ)	港に積み上げられたインド製乾燥牛糞 (AA. Thoddoo)	リゾートに設置された電気式コンポスター (The Residence)
--------------------------	---------------------------------	-------------------------------------

【植物防除資材】

化学合成品	殺虫剤の輸入が多く、タイ、インド、スリランカからの薬剤が販売されている。薬剤の種類は少なく、また外国語表記の商品がそのまま店頭に並んでいる。同じ薬剤の使用を継続することが一般的である。
薬草由来	タバコの葉、Neem の葉を伝統的に用いている。Neem Oil を絞るという習慣はなく Neem の実は利用されていない。市販されている Neem Oil はインドからの輸入品が多い。
天敵資材	メタリジウムなどの対昆虫の寄生菌が市販されている。寄生蜂など生産と保存が難しい昆虫系の天敵資材の販売は確認されなかった。

⁷⁷ この費用はリゾートにとっても負担となっており、一部のリゾートからは代替案を検討するという説明があった。



【農業用水】

地下水	住民島で一般的に使われる農業用水。圃場の井戸からエンジンポンプで汲み上げ、ホースを使って手で灌水する。乾季に灌水量が増えるため地下水位が下がり、海水混入を招く原因とされる。K. Kaashidhoo では、地下水の微生物汚染や窒素汚染が明らかになり公共水道による農業への給水が進む。	
雨水	バックヤード圃場：住宅、公共施設の屋根から集められ雨水タンクに貯水。バックヤードでの生産や水耕栽培に利用 ⁷⁸ 。 貸与圃場：グリーンハウスや建屋からの雨水を貯水。	
RO 水	逆浸透膜法による海水から作られたイオンを含まない真水。 RO 生産費用の例：燃料費 MVR60/t (設備原価償却費を含まない)	
排水処理水	Hideaway などリゾートで行われる浄化槽処理水の再利用。緑化樹やリゾート農園に用いられている。	
		
井戸からの地下水汲み上げ (R. An'golhitheemu)	公共施設からの雨水収集と貯留 (R. Vaadhoo)	RO 水製造装置、筒内の膜に加圧海水を通し純水を生産 (Hideaway Resort)

【RO 公共水道】 (単位: MVR/t)

住民価格	最低単価 (100t/月以下) : 22、最高単価 (200t/月以上) : 95
事業者価格	最低単価 (100t/月以下) : 100、最高単価 (200t/月以上) : 135

* ADDU 市の単価、使用量増加によって単価も増大。事業者価格は農業事業者を含む。

【電力⁷⁹】 (単位 MVR/kwh)

住民価格	最低単価 (<100kw) : 1.5、最高単価 (600kw/月以上) : 4.25
事業者価格	最低単価 (<100kw) : 3.25、最高単価 (300kw/月以上) : 6.00
行政機関価格	最低単価 (<100kw) : 4.5、最高単価 (600kw/月以上) : 7.5

⁷⁸ 養分吸収を阻害するカルシウムなどイオンを含まないため水耕栽培に適している。

⁷⁹ AA. Thoddoe での電力価格、事業者価格の適用は農業事業者も含まれる。

【農業人件費】(単位：MVR/月)

外国人(住民島)	月給 6,500 (食事補助 1000+宿舎補助 500 を含む) / AA.Thoddoo
外国人(農業島)	月給 6,000 (食事・宿舎代は無償提供) / Sh.Medhukun'burudhoo
モルディブ人管理者 (農業島)	月給 15,000 (食事・宿舎代は無償提供) / Sh.Medhukun'burudhoo

【資材輸送費】(2023年2月の実例)

輸送費:コロンボ→マレ	USD125/t (MVR1,920)	輸送費：MVR1.92/kg
輸送費：マレ→Addu	USD125/t (MVR1,920)	輸送費：MVR1.92/kg
牛糞小売価格(マレ)	MVR63/25kg (MVR2.52/kg)	小売価格の差額 (MVR2.48) は輸送費および小売業の手数料を含む
牛糞小売価格(ADDU)	MVR125/25kg (MVR5.0 MVR/kg)	

(2) 生産費用構造

生産に係る費用構造は作目によって異なる。以下に、モルディブの主要作目であるスイカおよびきゅうりを例に、栽培費用構造の比較を示す。

表 4-8 栽培費用・収益の比較

	スイカ		きゅうり	
栽培面積	10,000 sqft		15,000 sqft	
栽培期間	90 日		75 日	
栽培方法	路地		路地	
島名	AA. Thoddoo		AA. Thoddoo	
	<p style="text-align: center;">スイカ生産費用割合</p>		<p style="text-align: center;">キュウリ生産費用割合</p>	
労賃合計	8,500	44%	7,000	31%
肥料合計	6,500	33%	9,750	43%
種苗農薬	2,500	13%	2,350	11%
農業用水	2,000	10%	3,420	15%
費用合計	19,500		22,520	
収穫	1,500kg	単価 MVR15/kg	1,400kg	単価 MVR20/kg
売上	22,500		28,000	
収益	3,000		5,480	

整地費用⁸⁰を含む人件費および肥料等費用が全体費用の 74%から 77%を占める。想定されている生産費用および販売価格に基づき計算される収益率は 10~20%となる。75%程度を占める人件費および肥料コストを下げることで、収益率を改善する手段となる。

バックヤードにおける農業生産は家族労働で行われ、圃場への往復する時間も不要であることから、貸与圃場に比べて人件費について優位性があると言える病虫害の侵入も限定的であり薬剤に頼らない生産が一般的である。

4.2.5 個人生産者が認識する課題と展望

農業島でのインタビューから得られた情報として、個人農家が認識している課題と将来の展望について以下のとおり纏める。

- 1) 土地利用に関する課題
- 2) 栽培技術に関する課題
- 3) 販売に関する課題
- 4) 外来生物導入と苗生産に関する課題
- 5) 農産加工および農業資材の国内生産に関する課題
- 6) 外国人労働者に関する懸念、若手人材への期待

1) 土地利用に関する課題と展望

(1) 短期貸与に起因する長期投資インセンティブ低下

人件費を抑え生産性の高い農業を実施するには、グリーンハウスや灌漑設備などインフラを建設する必要があるが、短期契約の農地にそのような投資をすることができない。また短期的な契約では、土壌の劣化や土壌の汚染に気遣うことは難しく、持続的な農業を推奨する上でも問題となる。

(2) 長期貸与証明による金融アクセス改善

短期的な土地利用契約が主流の住民島では、長期契約を認め契約を証明する権利書を公文書として発行することを求める住民の声が島カウンスルに寄せられている。一般に、この権利書が金融サービスを申請する際に有利に働くと考えられている。その一つ AA. Thoddoo 島カウンスルは、これまでの短期契約が満了する 2024 年 3 月を境に、15 年以上の長期契約を開始する予定である。

(3) 放棄農地管理の必要性

農地が不足しているという島がある反面、耕作放棄された圃場が点在する住民島もある。HDh. Nolvivaran の事例では、若手農業者が規模拡大を希望しているのに対して、十分な生産をせずに土地を手放さない住民がいることへの批判が島カウンスルに寄せられた。

⁸⁰ K.Kaashidhoo では収穫後の清掃と耕起作業に MVR 300-700/1000 sqft という労賃を外国人労働者に支払っている。

土地利用権の転売が一般的な AA. Thoddoo では、島カウンシルを通さずに住民の間で貸し借りが行われている。同様に、個人間で外国人を含めて土地の貸し借りが行われる K. Kaashidhoo では 2023 年より土地台帳と GPS データを紐付け、圃場毎に地主名と連絡先を表示することを義務化する予定である。



出典：調査チーム撮影

図 4-15 長期契約に関連するインフラおよび永年作物栽培

2) 栽培技術に関する課題

一般的な個人生産者の農業技術リテラシーの不足が指摘されている。近年になって初めて商業的農業に関わった生産者を訪問した際に観察された、初歩的な技術課題と生産者の認識について以下に記述する。

(1) 病虫害に関する知見不足

病害の診断が十分でない場合、病虫害が蔓延する原因を理解することが難しく、無用に薬剤を散布し、改善が見られないということが散見された。例えば、ウリ科を好むアザミウマを減らすために他の科の作物と輪作する必要があるが、ある生産者は、ウリ科作物を同じ区画に続けて栽培していた。他の生産者はウイルス病の特徴を知らないため養分不足であると誤って理解をしていた。一方で、殺虫剤を使い続けることで天敵が減ってしまうことや、繰り返し同じ薬剤を散布することで薬剤抵抗性を虫に付与してしまうことを理解する生産者も多い。

他方、島の景観を形成するココヤシについての虫害については、島カウンシルを含めた島民全体の関心事になっている。ヤシ科作物の重要害虫のココナッツビートル (*Brontispa longissimi*)、Spiraling whitefly (*Aleurodicus disperses*)、その他の害虫蔓延について、K.Kaashidhoo などの生産者およびカウンシルは対策の必要性を訴えている。ココナッツの若返りを目的としたココナッツ定植支援を MoFMRA は実施しているが、苗はインドなどからの輸入であり、このような苗輸入が前述の外来害虫蔓延に関係していることが指摘されている。

薬剤耐性などにより薬剤による防除が難しいため生物的な防除技術の適用が求められている。生産者の多くは害虫診断について相談できる相手が島内に必要だと訴えている。MoFMRA によれば HAC に届く生産者からの問い合わせも同様に病虫害防除についてであり、背景には診断ができないことによる不適切な農薬散布、無用な費用増大、人体や環境

へ影響を心配する生産者の実態がある。多くの住民島では、直接現場で病害虫の確認や指導をする担当者が少なく、生産者の課題解決を支援することが十分にできていない。



出典：島カウンスル及び調査チーム撮影

図 4-16 病害虫の被害

(2) 生産者および農業資材小売店の薬剤使用知見不足

化学農薬の使用について生産者は農業資材小売店からの情報を得ている。他方、資材店経営者によれば農薬販売許認可やそれに付随する政府機関による販売商品品質に関する定期検査なども行われていないという。

一方、前述の通り薬剤による植物防除が困難になるにつれて、生物防除への関心が高まっている。農薬の過剰散布によって生産者の健康被害が心配されることから低農薬栽培、有機栽培という戦略は、特に若手生産者や若手島カウンスルメンバー⁸¹から聞き取ることができた。また、伝統的な防除技術や新たな生物防除の適用を試みる生産者も見られる。Neem⁸²はどの島にも自生する薬草であり、タバコの葉と同様に、伝統的に煮出すことで防除に用いてきた。近年は Neem oil はインドから輸入され販売されているため、利用する生産者は増えているという。



出典：調査チーム撮影

図 4-17 農薬の使用状況

⁸¹ AA. Thoddoo 島カウンスルは、将来的に有機農業への転換を島レベルで取り組む考えを対外的に表明している。

⁸² インドセンダン (*Azadirachta indica*)

(3) 施肥の経験不足

乾燥牛糞の利用が一般的であるが、その利用方法については知識と経験が不足している生産者も確認された。漁業島 R. Inguraidhoo では堆肥化についての理解できていない経験の浅い生産者から牛糞の利用方法について研修実施の要請が提案されている。島には基礎的な技術について村人に伝える人材はおらず、年長者の経験に基づく話を聞きながら生産に取り組んでいる状況であることも理解された。

(4) 水資源・水質に関する関心不足

AA. Thoddoo の生産者はエンジンポンプで地下水を汲み上げ畑に灌水をしているが、農業拡大に伴いその地下水使用量が増加している。地下水が減少することによって地下の淡水層へ周囲の海水が侵入する場合があります、微量の塩を含んだ地下水を継続的に灌水することで塩害による作物への被害が危惧されている。島内の地下水の使用量には制限がなく、必要以上の汲み上げが横行しているのが実情だと考えられる。また、地下水にはカルシウムイオン濃度が高く pH が高いため無機肥料を利用する際に注意が必要である。特に、水耕栽培に用いる水溶性無機肥料を用いる際、カルシウムイオンを含まない雨水や RO 水を用いる必要がある。農業生産の根幹に関わる水資源利用について、これら地下水利用の課題について生産者に周知されるべきことが望まれる。



出典：調査チーム撮影

図 4-18 施肥および水質に関する課題

(5) 苗生産に関する理解の不足

病虫害の蔓延を防ぐには作物毎に適した栽培環境や苗に求められる品質などを理解する必要がある。例えば、トマトは土壌病害に弱く、接木苗が一般的であること、乾燥を好むことなどを理解することが極めて重要である。右の写真のように、屋外で水分を保つような場所に栽培をしているためか健全に生育していない。



図 4-19 過湿による羅病 (トマト)

3) 販売チャンネルの不足と展望

マレ近郊の農業島を除き、住民島生産者の希望として、マレ市場以外の販売を希望する

声が多く聞かれた。第一の理由は、中間流通を通さない直販でない限り収益を出すことが難しい、生産が安定しないため不定期販売となるため中間流通との取引ができない、などが挙げられた。S. Hithadhoo の生産者からは直売所 (farmers Market) の設置によって地元農産物が地元のユーザーへの販売チャンネルになるという提案が出された。また、HDh. Nolhivaran では SNS (Viber group) を使った近隣島を含む生産者と需要家との直売ネットワーク形成という試みが確認された。GA. Kondey では、元リゾート勤務のモルディブ人が島を代表して集荷販売を行っているが、一部からはその独占的な手法に対して不満も聞かれた。

2) 農業資材由来の外来生物導入と苗生産不足に関する課題

(1) 果樹・観葉植物苗輸入

観光セクターが求める農業生産物の一つとして観葉植物が挙げられる。リゾートやゲストハウスの新規建設の緑化、その後の定期的なメンテナンスに必要とされ、不足する種苗を海外からの輸入に頼っている。同様に、伝統作物であるココナッツ、バナナ、タロ・ヤムの種苗についても種苗の不足により輸入が頻繁に行われている。これらの苗輸入を介して、病害虫が国内に持ち込まれ農作物被害を助長していることは生産者にとっても理解されていることである。



出典：調査チーム撮影

図 4-20 国内生産が期待される苗木

(2) 未処理牛糞の輸入による病害虫および雑草被害

前述の通り、輸入野菜果実や種苗に付着する病害虫や雑草の持ち込みが深刻な影響を及ぼしている。GA. Gemanafushi の生産者は輸入牛糞を使い始めてから特定の雑草が発生したと証言している。K. Kaashidhoo ではこれらの雑草が生産性に影響し野焼きが横行することによる環境影響について島民より報告書⁸³が提出された。それによれば、島内の仏教史跡にも外来雑草により従来の景観と変わってしまっているという。

⁸³ Sadha Haneef / Tech-Seed. 2022. Weed growing problem in K. Kaashidhoo



出典：調査チーム撮影

図 4-21 雑草による被害

3) 生産資材の国産化への期待、加工による高付加価値化の課題と展望

肥料価格の高騰が収益を圧迫しているという声が生産者から聞かれた。その主な理由は国際海上輸送および国内輸送の費用高騰にあると考えられている。Addu市の資材小売業者によれば、2023年2月にスリランカから堆肥類を輸入した際の海上輸送費はUSD 125/tで、国内輸送費もほぼ同額であり、合計USD 250/t (MVR3,850/t)を支払った。Addu市における牛糞小売価格はMVR5,000/tであり、輸入関税が0%であることを考慮すると、小売価格に対する輸入費用は77%を占めることがわかる。一方、マレの小売価格はMVR2,600/tであり、輸送費(およびMVR2,000/t)は同様に77%である。他国の牛糞農家購入価格は日本(MVR616/t、鹿児島)やベトナム(MVR924/t)と比較するとモルディブの牛糞が高価であり、生産者は輸送費用に多くの費用を支払っていることが理解できる。他には、水耕栽培やポット栽培に欠かせない培地資材には、ココナッツファイバーやココピートが用いられるが、その多くは輸入されている。その背景から、輸入される多くの生産資材に代替される良質で安価な国内生産品への期待が高まっている。

モルディブには加工ポテンシャルのある農産物や農産残渣があることが確認されている。その一部を表 4-9 に示す。

表 4-9 モルディブで利用可能な農業資材生産原料

ココナッツパルプ	バイオ炭、培養土、水耕栽培培地、活性炭
バナナパルプ	きのこ栽培培地(廃菌床堆肥)、飼料、水耕栽培液肥
食品残渣	BSF タンパク、飼料(鶏、魚)、生物処理コンポスト
水産加工残渣	液肥、BSF タンパク質(飼料)、発酵液肥

一部の生産者はココナッツから培養土原料を作る試みを始めているが、小規模であり機能性など付加価値をつけて販売できていない。また、バナナの収穫後に伐採される幹や販売できないバナナなどは畑放置されている。

一部の若手起業家の間では、これらの廃棄物を資源として活用できないかという議論が始まっている。例えば、高品質な培養土や水耕栽培の培地の生産、バナナの繊維から食用キノコ生産などが検討されている。他方、これらの農産加工品の、特に観光セクターへの販売(加工食品、コスメティック、工芸品)を検討する若手起業家も確認されている。独自に開

発することは技術面や装置面で課題があり、海外との関わりから学ぶ機会やビジネスマッチングによる共同開発などを構想している。



出典：調査チーム撮影

図 4-22 利用可能な農産残渣

6) 外国人労働者への懸念、若手人材への期待

(1) 外国人労働者への懸念

マレ近郊の農業島では、主にバングラディッシュ人労働者に対する懸念が広がっている。前述の通り、モルディブ人地主が農地の管理と生産をバングラディッシュ人労働者に任せ放任してきたことから、バングラディッシュ人のコミュニティが実質的に生産から中間流通をコントロールするまでに力を持ったという認識がモルディブ人生産者にある。その対策としてインド人労働者に置き換える地主や、モルディブ人による生産と消費者への直接販売を試みる起業家も現れている。このような動きはマレ近郊に限られ、本調査で訪れたマレから離れた住民島では聞かれなかった。

(2) ゴートへの若手人材流出、Uターン人材活躍への期待

若手人材が島を離れリゾートに出稼ぎに行くことは大多数の環礁で見られる社会現象である。リゾートでは一定の語学水準が求められるため若手が求められ、その多くが妻子を島に残しての単身赴任と言われている。住民島の就職先はカウンスル関連や公共インフラを担う公社など限られており、またリゾートの給与は最低月給が USD 560 (外国人を含む) と高額である上、ポジションによっては USD2,000 以上になることもある。島の住民によればモルディブの離婚率⁸⁴が高い理由の一つに、この単身赴任に関係しているという。リゾート経営者 (Hideaway) も、このような社会的な問題からスタッフの定期的な帰省を推奨している。兼業農業を営む若手農業者からは、ココナッツやバナナ、パパイヤなど毎日の手間がかからない作物に特化することで効率的な農業経営計画について説明を受けた。リゾートからの定期的な帰省が可能になれば、兼業として農業に携わる可能性も期待できる。

一方マレで暮らす若者にも島への U ターンを希望する声が聞かれる。マレの物価高や街の生活に息苦しさを感じる事が主な理由とされるが、島の教育環境や医療事情、現金収

⁸⁴ UN Demographic Yearbooks 2021 によればモルディブの離婚率は世界で最も高い。

入になる仕事が少ないなど決断できない理由もある。参入経緯に記述した通り、Uターンの成功事例として、公務員として島の定職を得て兼業農業に携わるケース、ゲストハウス経営と農業を兼ねるケースなどがある。家系として農業のノウハウの蓄積がある後継者の場合を除き、若者には農業のノウハウを学ぶ機会が皆無であり、そのような職業訓練をマレの仕事の続けながら受けるようなサービスが期待されていると推察される。

4.2.6 組合組織の形成

モルディブには Cooperative Society という名称の農業生産組合が既に存在している。しかしながら、様々な理由で持続的に事業を継続できている事例は少ない。その教訓を活かし、ドナー機関が別の組合組織の形成を支援する動きもある。土地リソースが限られているモルディブにおいて、大口顧客とのサプライチェーン構築のためには共同での生産・販売が有効な手立てであることは広く認識されている。以下に、夫々の組合組織の概要を記載する。

1) Cooperative Society

2007年に Cooperative Societies Act (Law No.3/2007) が施行された後、2011年より UNDP の支援で実施された3年間のプロジェクト (Support to Integrated Farming) と、IFAD が資金支援した農漁業多様化支援 (Fisheries and Agricultural Diversification Programme (FADIP) :2008-2014) を通して、全国に下記の5つの組合組織が組成され、経営、財務、農場管理、農産物の加工、付加価値とパッケージング、マーケティング等の役割が期待された⁸⁵。

- Addu Meedhoo Cooperative Society
- Funaadu Development Cooperative Society
- Faafu Magoodhoo Cooperative Society
- Laamu Farmers Development Cooperative Society
- Tribia Cooperative Society Agriculture

他の企業体とは異なり Cooperative Society はその加盟がモルディブ人のみに許されており、平均200農家をメンバーとし、生産物の買い上げと、利益の分配を行う。同プロジェクトの支援の効果で組合形成を通して島内コミュニティの農業生産システムへ参加を促すことに繋がった。しかしながら、その後は上記の組合組織のうち殆どが機能しなくなった。理由としては、①重要人物の離脱や事務的な処理作業が困難であったこと、②形成動機が無償支援であり、支援が終了し外部資金が途絶えたこと、③経営に対するオーナーシップが生まれなかったこと、等が挙げられる。また、上記の中には、周辺のリゾートとの販売契約を締結するに至った組織もあったが、上記支援プロジェクトが終了した後は、リゾートが契約継続に合意せず顧客を失ったことによって組合組織としての持続性が失われたケースもある。

Addu Meedhoo Cooperative Society (AMCS)

⁸⁵ SAARC Agriculture Centre (2020), “Family Farmers’ Cooperatives Ending Poverty and Hunger in South Asia”

AMCS は上記支援プロジェクトが終了した後も唯一存続し続けて、モルディブの組合組織における成功事例として広く認識されている。FAO は、2019 年に AMCS をモデルに他の地域にも新たな組合組織を設立する支援プロジェクトを検討していた。



図 4-23 AMCS の集荷トラック

2011 年に形成された頃と同時期に、島カウンスルは 20,000 sqft のプロットを 10 年間契約で生産者に貸与、大規模な生産活動を推奨した。2015 年には集荷場が IFAD の支援で建設され、生産物はバックヤードと貸与された圃場から集められた。主要な販売先はシャングリラリゾートで、主な出荷農産物であるバナナ・きゅうり・スイカ・メロン・白菜・インゲンなどを毎週 2-3t のペースで船により出荷した。最盛期の年間売上は 5 百万 MVR に達した。組合の-margin は MVR 3/kg として徴収し、経費を差し引いた金額は組合員に再分配するというビジネスモデルをとった。

しかしながら現在は、コロナ禍の影響から顧客のリゾートが回復できておらず、そもそも販売先が限られていたこともあり組合の活動は休止状態である。組合員登録をしている農家はそれぞれの販路を開拓し、地続きのリゾートや MTCC の輸送サービスを使い、環礁内や近郊の島に販売をしている。

2) Island Farmers Forum

前述した MAP による支援で組成された Island Farmers Forum は、いわゆる農家の自主的な組合組織である。Cooperative Society とは異なりインフォーマルな組織であるが、共同での購買・生産・販売を目的としていて、登録制であるが会員費などの義務はない。

コンセプトとしては、前述の Cooperative Society での教訓を活かし、組織の持続性を高めるために、生産者グループの形成を行政側が強要するものではなく、あくまで農家の主体性を重んじて、個人農家との対話のなかでその必要性を理解してもらい、結果的に自主的にグループが形成されることが促されている。実際、MoFMRA 傘下に設置されている MAP の実施ユニットが島を訪問し IFF の設立と代表者の選出が行われ、対象島 26 島のうち計 24 島で IFF が設立された。しかしながら、コロナ禍の影響で MAP の活動が滞り、設立済み IFF への支援が困難な状況もあり、まだ具体的な生産活動を実施するには至っていない。

本調査では、Hdh. Nolvivaram への訪問の際、IFF のリーダー及び参画農家にインタビューを行った。まだ具体的な取組を行うには至っておらず、主な理由としては IFF の目的が共同販売であるものの十分な量の農作物が集まらないためである。2022 年に MAP が主催のもと Hanimaadhoo で IFF の合同ミーティングが開催され、同 IFF は農業における電力供給量の不足について問題提起している。同 IFF としては、現在の伝統的な農法から、水耕栽培など近代的な農業技術の導入を行い、生産量を上げることで共同販売を行い販路



図 4-24 IFF へのインタビュー

開拓に取り組みたい考えがあることが確認できた。

3) 企業主導による生産者グループの形成

組合組織の目的が共同での生産・販売で、持続性を保つために収益性のある事業モデルを確立する為には、起業家精神を持ち合わせた人材が不可欠であるが、島内の農家からそのような人材を発掘するのは容易ではない。また、自主性や主体性を重んじて外部からの介入がないと、組織が継続して運営されることは難しい。そのようなモルディブ特有の事情から、民間企業が中心となって島レベルで活動を行い、個人農家を繋ぎ、島全体として周辺の市場とサプライチェーンを構築する取り組み事例が少なからず確認できている。

前述の AMCS の代表を務めていた若手起業家が、知人と計 5 名で会社を設立しており、既にグリーンハウスを建設し、農作物栽培を計画している。まずは同社として安定供給を目指し、その後リゾートとの販売契約を達成することを目標に、さらに従来の AMCS の組合員からも買い入れができる経営を開始したいと考えている。

4.3 農業公社 (AgroNat) と契約を結ぶ契約農家

前述の通り、農業公社 (AgroNat) がサプライチェーン構築を主目的とした農家支援を同社設立の 2020 年より展開している。主な支援活動として、希望する農家と契約を締結し、AgroNat のオファーに基づき決定された契約単価で、生産された農作物全量を買っている。2 章で示した、契約農家が所在する計 18 島のうち本調査ではその内 4 つの島を訪問し、カウンシルメンバーや当事者である契約農家に聞き取りを行うことができた。以下に AgroNat 契約農家の参画経緯、収益性、同制度の課題について記載する。

1) 参入経緯及び実際の活動状況

AgroNat が 2020 年の設立及び同制度の導入以降、各島のカウンシルメンバーと連携し、島内農家への説明会を行ってきた。説明会では、既存農家や農業に関心のある島民に対して、契約農家制度における契約条件やその恩恵等について説明がなされ、希望する島民が申請を行うという流れである。但し、農家にとって最も関心の高い買い取り価格は申請後に提示されることが一般的なようで、申請してもその提示金額に納得ができず取り下げる農家が多い。

具体的な事例として、HA.Baarah では 25 名ほどが加入に応募したが、最終的に契約に至ったのはその内の 7 名で、また HDh. Nolvivan の場合は、20 名ほどが応募したが、そのうち 5 名のみが実際に契約に至った。AgroNat から提示される買い取り金額が市場価格を下回ることが多いなか、市場価格変動の恩恵を受けられないために参入を取りやめる島民が多い反面、それでも加入することを選択した農家の参加動機は、資材や機材をクレジット購入できることや、地域に常駐する AgroNat スタッフにアドバイスを得られることが挙げられた。

栽培する作物としては、きゅうり、スイカ、ナス、パパイヤ、メロンなどが多い。契約した作物は全て AgroNat へ販売する義務を負うが、その契約方法は柔軟な部分もあり、区画・作物毎の契約が可能となっている。耕作地全てを AgroNat と契約している農家もいるが、農地の一部のみを契約し、残りの区画からの生産物については自らリゾートなどに販

売している農家もいる。実際に、インタビューを行った AgroNat 農家のなかには栽培設備 3 列でキュウリを栽培しているなか、そのうち 2 列のみを AgroNat と契約していた。また別の農家は、ナス・スイカ・パパイアを栽培しており、パパイアのみを AgroNat と契約していた。栽培は AgroNat スタッフからアドバイスをうけながら行い、収穫の際にスタッフに連絡し納品される。検品後 2 週間程度でマレ本部から送金にて支払いがされる。

インタビューをした農家からは、実際に同制度のもと農作物生産を行ってみて、AgroNat が全量買い取りをしてくれることで販売面での不安が解消され、生産のみに注力できる、または、自ら市場に販売する場合に発生していた売れ残りがなくなり収益面で改善がなされた、という声が聴かれた。

2) 収益性

収益性については契約農家毎に大きく異なる。販売価格が同等であることを考えると農家によって生産コストに差があることが理由と考えられる。今回インタビューをした農家の大多数は、AgroNat への販売では単価が安いために収益がでないと回答した。特に、AgroNat 以外の販売チャンネルを持つ農家にとっては比較対象があり、販売価格が直近は AgroNat の契約単価より市場価格の方が高いことが多く⁸⁶、AgroNat への販売は収益性においてメリットがないとの判断に至る。実際に、AgroNat への販売では収益が出ないため、周辺島などその他の顧客に販売している契約農家が存在する。

他方、収益がでていと答えた農家の事例として、スイカ 1 回の収穫で MVR25,000 の売上が期待でき、その際の生産コストは MVR10,000 とのことで十分な粗利がでており、またキュウリを栽培している別の農家も 50% の利益をあげられているとのことであった。

販売価格における恩恵が少ない一方、AgroNat から調達できる農業資材の単価は一般的な価格より安価であるとの評価が大半であった。しかし、大量に仕入れる場合はマーケットで購入するほうが安くなることもある。

3) 課題

課題としては、まず買い取り単価の設定が挙げられる。モルディブの農作物の取引価格は年間を通して需給バランスが乱れやすく、それに伴い取引価格も変動が激しい。AgroNat は前年の市場価格データをもとに契約農家からの買い取り価格を設定しているが、その前年の水準が当年よりも低い場合は、年間を通して市場価格を下回ることが多くなる。但し、AgroNat は農場で農作物を回収してくれるため梱包や輸送費用の負担は発生しない。その点を農家が理解しないで、小売店への持ち込み価格などと比較している場合があるため注意が必要である。

つぎに、島に常駐するスタッフの対応が挙げられる。常駐スタッフは、農作物の買取及び資材供給に係る業務のほか、栽培技術に関するアドバイスを行うこととなっているが、その点に不満を抱える契約農家が少なくなかった。農場に足を運ぶ頻度が契約直後から徐々に減少し、その後は全くコミュニケーションがなくなったり、提供されるはずの栽培

⁸⁶ 事例として、すいかが MVR10/kg に対して市場価格が MVR15~25/kg、キュウリで MVR20~25/kg に対して市場価格が MVR30~45/kg。

マニュアルが届かなかつたりと、常駐している強みが発揮されていない現状が窺えた。AgroNat の常駐スタッフは、島民の中から雇用する形で、必ずしも経験や能力面で十分な人材を確保できない実態があり、AgroNat 本部から研修をうけているものの、実際に農家向けにサービスを提供するうえではその質にばらつきが発生しているものと推察される。

AgroNat から調達する農業資材のデリバリーに課題がある。インタビューした契約農家からは、発注した農業資材が予定通りに届かない、もしくは届いても発注数量に満たないケースが頻繁に起こっていることが報告された。栽培スケジュールに間に合わないこともあり、農業活動に支障がでているまた、資材購入にかかる費用は生産物の買い取り時に差し引かれるクレジット制がとられているが、そのクレジット枠 (MVR500~850/月) が十分でなく、それに伴い必要数量を発注できないことも不満として揚げられた。



出典:調査チーム撮影

図 4-25 AgroNat 農家の生産の様子

4.4 商業的農業を行う企業

企業による商業的農業は住民島、無人島、リゾート島で行われている。個人の農業生産と異なる点として地代・リース料の徴収が挙げられる。住民島では企業用農地を用いる場合は地代をカウンシルに収める必要があり、個人 SME など個人農家として貸与されている農地を企業として利用する場合には個人と同様である。特に、リース農業島ではリース料支払いに加え、自社で栽培・物流インフラなどの長期投資が必要であることから、投資回収に見合うだけの生産規模を目指す必要がある。モルディブ人農業技術者は極めて少数であるためリース農業島やリゾートではスリランカ人など外国人技術者が活躍しているケースも多い。以下の表にカテゴリー毎に生産主体と特徴を示す。

カテゴリー	生産主体 (個人事業、企業)	主要農業技術者	地代・リース料
4.4.1 住民島	住民による事業、島外事業者、	モルディブ人事業者	企業農地：有償 貸与農地：個人同様に無償・低額
4.4.2 リース農業島	個人事業、観光業、農産流通業	スリランカ人技師、伝統的な農業島出身者	農業省の定めるリース料
4.4.3 リゾート島	観光企業	栽培管理会社技術者、リゾート雇用外国人	観光省の定めるリース料

4.4.1 住民島における企業農業

島カウンスルより事業者用農地を借り受け、農業生産を行う企業がある。以下に記載する Agro-service 社はその一例である。その企業の多くが中核となる生産事業を運営しつつ、農業生産者への支援サービスを提供することで、将来的な提携農家との生産を計画している。リゾートなどへの販売力を高めるために農家との提携は不可欠だと考えられている。

<p>Agro-service (HDh. Finey)</p> <p>2012年に取得した HDh. Finey の農地 (5ha) の一部にハウスを4棟建設し、当初は輸入種子の実証など実証農場として始め、現在はきゅうり専業でリゾート向けの販売も目指している。HDh. Finey を選んだ理由として、①マレ近郊には土地が十分にある島がない、②島の大きさに対して人口が少なく、島民との対立が起きる可能性が低く拡張できる余地もある、③土地の使用料が安い、とのこと。</p> <p>実証農場としての役割としては全国に1,000名以上の農家とチャットグループで繋がり、実証から得られた有益な情報を随時無償で発信している。実証された品種 (モルディブの自然環境で十分な生産高を確保できる) について、農家に対しデモンストレーションを行っている。</p>	
	

表 4-10 SWOT 分析：住民島企業農業

内部要因	<p>強み</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 中長期的な土地利用と農業投資が可能 ◇ 灌漑設備など労働生産性を改善する投資が可能であり、より競争力のある農業生産が可能 ◇ 組合機能を含む場合、資材調達を効率化し、生産コストを抑えることが可能 ◇ 地下水の利用が認められる場合、無人島やリゾートに比べ費用を削減可能 	<p>弱み</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 住民人材不足、外国人労働者依存 ● 住民よりも高額な土地使用料 ● 島外者故の島住民ちの不和 ● 島経済への貢献度を問われる圧力

外部要因	機会 ✧ 金融サービスを受ける際に有利 ✧ リゾートなど個々人のアクセスを受け付けず、販売窓口を集約する必要があるような販売先に対して有効 ✧ 無人島に比べ、基本的なインフラ建設費用および人件費は低く、収益をあげやすい。 ✧ 住民島の個人農家との連携により流通規模を拡張することが可能。	脅威 ● 地下水品質の低下、農業利用不適合(一部住民島) ● 水耕栽培への地下水利用不適合(カルシウムと塩類含有の為) ● 代替として検討される RO 水による生産コスト増大。 ● 不安定な雨水利用 (乾季)
------	--	---

無人島やリゾートと異なり、住民島では地下水の利用が認められ、港やガソリンスタンド、電力供給なども既存インフラを利用可能であるため生産費用としては有利だと考えられる。個人所有の農地を企業の契約圃場のように扱うこともできるため、提携生産者と手を繋ぐことによる規模拡大が可能なのも住民島における企業農業の強みと考えられる。

住民島の個人が企業登録 (SME 登録) をする場合がある。個人農家が企業登録をすると金融サービスをより受けやすくなるという理由からである。このプロセスは個人生産者にとっては複雑であるため、K. Kashidhoo のスタートアップ Seed Tech 社は島内の個人農家の企業登録を支援するサービスを行なっている。

4.4.2 リース農業島における企業農業

無人島を企業・個人に農業生産のためにリースする事業を MoFMRA が実施している。現在 52 島が企業または個人にリースされている。無人島に投資をする企業の多くは、リゾート経営や農産物流通にも関わりリース農業島の経営を支えている。生産物は野菜や果物に限らず、観葉植物苗も観光セクター向けに生産され売上に寄与している。本調査で実訪、もしくはインタビューにて調査した農業島は下表のとおり。

表 4-11 本調査で訪問した農業島一覧

Atoll 名/島名	面積	会社名	販売先	備考
HA.Maafahi	99ha	Seagull	自社卸・小売	外国人技術者雇用
N.Ferivaru	9ha	Fantasy	自社卸・小売	施設メロン栽培
HDh.Theefaridhoo	55ha	Hideway	自社卸・マレ市場	野菜による経営断念、鶏卵に特化した経営へ移行
R.Lin'boakandhoo	19ha	Big Fish	周辺島・マレ市場	農業経験が限られた自社社員による栽培管理
GA.Funadhoo	23ha	Maritec	マレ市場	外国人技術者雇用
Sh.Medhukun'burudhoo	47ha	個人	マレ市場、リゾートへの観葉植物販売・造園受注	農業経験豊かなオーナーおよび AA. Thoddoo 出身農業技術者による栽培管理
R.Dheburidheythereyvaadhoo	19ha	Mariculture Maldives	自社リゾート	低い生産量、高い管理費による慢性的な赤字経営
Adh.Hukurudhoo	23ha	Hukurudhoo Investment	近隣リゾート	小規模他品目、RO 浄水費用が収益を圧迫

リース農業島での農業活動について、主に住民島商業的農業と比較しながら SWOT 分析を下表のとおり行った。

表 4-12 SWOT 分析：リース農業島

内 部 要 因	<p>強み</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 大規模な農業生産が可能 ◇ 農作業の機械化による生産改善 ◇ 作物の多様化、輪作実施可能性 ◇ 島内の自然環境に合わせた適地適作の実施と計画的な生態系保全、循環型農業の実践可能性 ◇ 一社管理体制による青果物持ち込み規制、生態系保全の試み 	<p>弱み</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 地下水利用の規制、RO の利用、雨水利用への投資負担、自家発電負担 ● RO 浄水コストが見合わないことによる、違法な地下水利用、塩害助長環境悪化による生産量減少、それに伴う定額出荷費用の負担割合増大 ● 企業経営者の農業リテラシー不足（異業種からの参入が主流のため）
外 部 要 因	<p>機会</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 高品質鶏卵、観葉植物苗など観光セクター対象ニーズの増大 ◇ リース農業島の経営改善活動に対する融資制度支援（計画） 	<p>脅威</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 高額な借地料 ● 貸与年数によって負担が増加 ● 土壌劣化による生産性の低下 ● 生態系攪乱による獣害（ネズミ等）増加、収量低下 ● 生態系の変化、病害虫の蔓延 ● モルディブ人農業技術者の不足

上記にあげた弱み（もしくは脅威）について、以下に詳細を記載する。

1) 土壌劣化による生産性の低下

モルディブ特有の生態系の脆弱性に考慮し、Seagull 社が保有する HA. Maafahi では専門家が様々な側面から農業生産区画を設計し、特に防風林として塩害に強い松を定植、地下水利用を抑えるために低地でのバナナ栽培など、全体のバランスを考慮した計画によって整備された。近年になり防風林が縮小され、昨年はパパイヤが風雨で被害を受けるなど、生産性低下が問題となっている。

2) 病害虫の蔓延

Fantasy 社が保有する N. Ferivaru では、メロンのハウス栽培が実施されている。施設栽培（ポット栽培）という培地を交換することで土壌病害を抑える方法を実践し、安定した生産を実現してきた。近年になり培土以外の場所に病害菌が増殖、メロン生産に影響を与えるようになった。その背景から生物的な病害虫防除技術を含め調査を行なっている。

3) 生態系の変化

大多数のリース農業島において圃場造成や植物の持ち込みにより生態系が変化し結果的に農業生産性が低くなるという現象が確認されている。一方、生態系保全に配慮しながら比較的安定した生産を達成しているリース農業島がある。右図に示すのは Medhukun' burudhoo (47ha) の全景である。海岸から 50m を干渉防風林として残し農地を潮風から守り、島中央には広大な長期作物区画にココナッツ、パンノキ、バナナなどを天然樹と植え生態系を保全すると同時に、植物や農産物の持ち込みを自主規制⁸⁷、毎週野菜果樹 10~20t をマレ市場に契約輸送船で出荷している。同時に、リゾート建設プロジェクトのため観葉植物苗⁸⁸を契約生産し出荷している。生産の多角化の試みは節水と生態系保全への寄与を考えた結果である。このような実践が可能なのは、経営者が伝統的に農業を営む住民島 Sh.Feevah 出身者であること、農業生産を現場で指揮する管理者については農業で有名な AA. Thoddoo からの栽培経験者を 3 名雇用していることが体制として機能しているからと考えられる。



図 4-26 Medhukun' burudhoo の全景



出典：調査チーム撮影

図 4-27 リース農業島における栽培事例

4) 水資源の不足および大規模化の課題

天然資源管理の観点からリース農業島では地下水の利用が原則的に禁止されている。農業生産には雨水および RO 浄水の利用が求められている。HDh. Theefaridhoo では、近年までは様々な野菜や果物を生産したが、この高額な RO 水⁸⁹生産費用によって、高コスト生産となり収益がでていなかった。キュウリの生産単価は MVR40/kg、一般的なきゅうりの

⁸⁷ 植物や食料の持ち込みを減らすため、従業員の食料を島内で自給している。外部から持ち込むものは主に粉と米および調味料。

⁸⁸ 野菜などに比べ、灌水や農薬散布も低頻度であることから島の環境保全に寄与することができる。

⁸⁹ Theefaridhoo で生産する RO 水の原価は MVR 40/t

卸売価格 (MVR20/kg) との競合から利益を出すことができなかったそのため代案として、水費用や人件費を抑えられる養鶏 (採卵) に投資を集中させている。飼料は、タイから (輸入原価: USD0.5/kg⁹⁰) を直接輸入している。現在の生産量は 9000 個/日で、近く鶏舎を増設し 29,000 個/日まで増産することを計画している。卸価格は MVR3.5/個で、競合の輸入鶏卵は MVR1.75/個であるため、有精卵であることなど差別化して小売店やリゾートに販売をしている。副産物である鶏糞をペレット化し国内産肥料として販売することを計画している。



出典: 調査チーム撮影

図 4-28 リース農業島での養鶏

4.4.3 リゾートにおける企業農業

近年リゾート島における農業生産は一般的になっている。本調査で関わった 23 リゾートの内、15 リゾートで農業生産が開始されていることも明らかになった。リゾート島で農業生産が行われる理由としては、高額な輸入農産物の一部代替を目指し、顧客からの品質に関する信頼を得られるようトレーサビリティを高めることなどが挙げられる。リゾートで生産される農産物は顧客用だけではなくリゾートに常駐する従業員の食料としても利用されている。特に鮮度が重要なレタスやきゅうり、ハーブなどの野菜類、スイカやパイナップルなどの果物を生産している。これらの菜園は、顧客にとってのアクティビティの場となり、リゾート価値を高めることにも役立っている。

リゾート島は国産農産物の出口として極めて重要な役割を担っている。背景には輸入農産物への過剰な依存と国内農産物への関心があり、市場として拡大傾向にあること前述の通りである。より高度な栽培技術と高い品質が求められるリゾートの販売は若手起業家にとっても高いポテンシャルと認識されている。そのリゾートが手間を惜しまず生産活動を開始している背景には輸入農産物への高いコスト負担 (ロスに対する負担) があると推察される。前述の通り多くのリゾートが農業生産を開始しているがその生産量と品数はまだまだ限定的であり地域生産者にとっての可能性の高い販売先であることには変わりがない。

⁹⁰ HDh. Theefaridhoo では USD0.5 (MVR7.5) /kg であるのに対し、AA. Thoddoo の小規模養鶏事業者が購入している同様の輸入養鶏飼料の小売価格は MVR30 /kg。参考: 日本国内小売標準価格 USD0.8/kg



出典：調査チーム撮影

図 4-29 リゾート島での農業生産

以下に、一般的なリゾートにおける農業生産の SWOT 分析を示す。

表 4-13 SWOT 分析：リゾートでの農業

内部要因	強み ◇ 島内消費、少ない輸送ロス ◇ 顧客ニーズに合わせた自主的な生産計画 ◇ リゾートゲストへの農業アクティビティの提供による差別化	弱み ● 限られた耕作面積 ● 限られた水資源、地下水利用制限 ● 限られた農業技術者 ● 深刻なネズミなどの害獣被害
外部要因	機会 ◇ コンポスト化の義務化による堆肥生産機会 ◇ リゾート顧客獲得競争 ◇ リピーター獲得手段に地元食材への関心の高まり ◇ 安全性への関心増	脅威 ● 島外からの病虫害の持ち込みによる新たな病虫害の蔓延 ● 多様なリゾート顧客のニーズに合わせるため不用意な作物輸入 ● リゾート景観管理による害獣・害虫対策に関する過剰な薬剤散布 ⁹¹

上記にあげた弱み（もしくは脅威）について、各企業の状況と取り組みは以下の通り。

1) 限られた水資源

住民島およびリース農業島との違いは、地下水利用禁止が遵守され高価な RO 水道を生活全般に利用していることが挙げられる。その水費用削減ため、一部のリゾートでは、生活排水を浄化槽で処理した後、UF 膜ろ過し農業生産および緑地灌水に用いる試みが始まっている。

⁹¹ 近年の殺虫剤輸入量増大の要因の一つに、観光セクターにおける散布量増が指摘されている。



出典：調査チーム撮影

図 4-30 リゾートで実践される水資源再利用・節水技術導入

2) 病虫害および害獣の被害深刻化と対策

リゾートにおける獣害、特にネズミによるココナッツ食害が深刻化している。現在は対策として鉄板をココナッツの幹に巻く対応策を講じているがその効果は限定的で効果的な対策は未だ講じることができていない。他方、コウモリによる果実の食害に対しては、パパイヤやパッションフルーツの果樹圃場全体をネットで覆うことで成果が出ている。



出典：調査チーム撮影

図 4-31 リゾートで実践される植物保護の様子

3) 電気式コンポスターの費用負担

前述の通り、電気乾燥式コンポスターは莫大なエネルギーを消費するためリゾートにとっても費用負担は大きい。The Residence に設置されている設備は、1日の処理量 500kg に対して MVR5,760 の燃料を使用している。結果的に推定で 100kg 程度のコンポストを生産できるとすると生産費用は MVR57.6/kg コンポストとなる。

一般に販売可能なコンポスト価格が MVR2/kg であることを考えた場合、この金額がいかに高額であるか理解できる。生ゴミコンポスト製造義務化はリゾートに課されたばかりだが、住民島の生ゴミ処理の義務化も近い将来実施されると考えられる。そのためにも、

⁹² オートポットシステムについては、Fresh Field 社 (S. Meedhoo) が提携して実証生産および遠隔管理を行なっている。一般的にリゾートの環境管理 (病害管理、有害生物管理) は専門会社への委託で実施しており、それらの会社が農業生産に関わる技術支援を行なっている。

費用を抑えた生ゴミの資源化技術導入が期待されている。



出典：調査チーム撮影

図 4-32 The Residence Resort に設置された堆肥関連施設

第5章 需要家及びサプライチェーンに係る情報収集

モルディブの農業セクターの潜在的成長可能性を適切に評価するにあたっては国内の農産物に対する需要を把握する必要があり、その点において特に、同国が比較優位を有する観光関連産業との連携に活路を見出せるかどうか重要なポイントとなる。

本章では、食品調達の大部分を輸入で賄っていると想定される、観光セクターの需要家が、農産物に対してどのような選好をもっているかを明らかにし、国内産の農産物によるサプライチェーン構築の可能性を探る。

5.1 モルディブにおける農作物の消費者について

第2章で述べた通り、観光セクターがモルディブにおける基幹産業の一つであり、年間延べ160万人（2022年）を超える外国人観光客が訪れている。観光省によるVisitors Survey 2021によれば、1人当たりの平均滞在日数は8日となっており、1年あたり1,280万人日分の食糧需要があると導き出せる。モルディブを訪れる観光客の約9割が利用するリゾートでは約3.4万人の従業員がおり、その多くが住み込みで働いている。このため、従業員へ食事を提供するための食糧需要が1年あたり1,241万人日分あると考えられる。他方、モルディブの人口は約53万人であり、1年あたり1億9,345万人日分の食糧需要があると考えられる。

このように単純な比較で考えると観光セクターにおける食糧需要は、モルディブに居住し生活する人（一般消費者）による食料需要の1割程度になる。しかし、観光セクターにおける食糧需要は、その多くを輸入品も含め農作物市場からの調達に頼っており、モルディブにおける農作物の需要を考える上では、一般消費者に加えて観光セクターにおける需要（需要家）も考慮する必要がある。そのため、本章においては、農作物の需要および購買選好について、需要家と一般消費者に分けて情報収集結果について整理を図る。

5.2 （修正）コンジョイント分析を通じて得られたモルディブにおける選好

5.2.1 分析手法

本調査においては、消費者の選好を確認するにあたり、需要家及び一般消費者への聞き取り調査に加えて、（修正）コンジョイント分析法を用いた選好の分析を実施した。同手法は、回答者に対して仮想的な選択肢（本調査では、仮想的な作物）を提示し、好ましい選択肢を回答してもらい、どのような国産農作物であれば、需要家及び小売業者の需要が高いのかを推計するものである。対象作物として、キュウリ、レタス、バナナ、ヤム芋の4つを取り上げた。各作物を対象作物として取り上げた理由は下表のとおり。

作物	選定理由
キュウリ	既にモルディブ国内で広く生産されており、需要や選好が確認された場合、容易に生産増が可能になると考えられるため。
レタス	鮮度の維持が難しい性質などから、モルディブ国内で生産・販売できた際に付加価値が高い作物であるため。また、観光セクター（特にリゾート）で国内調達の意欲があることが確認できたため。
バナナ	比較的少ない労力で栽培することが出来る作物の一つであり、リゾートなど観光セクターでも常用されており、選好が確認されれば生産を増やせる可能性が高い作物のため。

ヤム芋 | モルディブにおける主食の一つであり、代表的な長期作物の一つで、長期作物における選好を調査するため。また、リゾートでの地産作物の提供において一定の需要があると想定。

また、各選択肢は、5つの属性によって特徴づけられた。以下に属性の詳細および設定理由と共に5つの属性を示す。

属性	詳細と設定理由
Quantity	<ul style="list-style-type: none"> 1週間当たりの供給量 (kg / week)。 購買可能量の増減に対する選好の変化を確認するため。
Market Price	<ul style="list-style-type: none"> 購買価格を購入検討時の市場価格の50% ~ 200%の中で4段階を設定。 購入価格による選好の変化を確認するため。
Freshness	<ul style="list-style-type: none"> 輸送船への積込から何日間、提供可能な質を持続できるか。日数は作物により異なる4段階を設定。 鮮度による選好の変化を確認するため。
Packing	<ul style="list-style-type: none"> 輸送時の荷姿を Cargo Box、Packing tape、Plastic bag、Paper bag の4つで設定。 梱包方法による選好の変化を確認するため。
Safety	<ul style="list-style-type: none"> 栽培過程における農薬の使用量をオーガニック、過少使用（適正量の半分）、適正使用、過剰使用の4段階で設定。 農薬使用量による選好の変化を確認するため。

また、各回答者に対して、農作物の自家栽培の有無、輸送時の冷蔵設備の使用の有無、農作物の購入頻度を背景質問として聞き取った。

本調査では、218件（内訳は下表）から回答を得、その選好を推計した。なお、リゾートとゲストハウスのモルディブ全土における総数（Maldives Tourism Updates as of 13 April 2023 より）に対する捕捉率についても下表にまとめた。

表 5-1 回答者内訳とコンジョイント分析での捕捉率

回答者の属性	件数	総数	捕捉率
リゾート	23	174	13.2%
ゲストハウス	145	895	16.2%
小売店	50	-	-

5.2.2 コンジョイント分析の結果概要

コンジョイント分析の詳細については、別添資料7に外部有識者である川田准教授の分析レポートを掲載するが、以下にその概要を記載する。今回の調査においては、回答者の半数以上がゲストハウス（小規模事業者）であるため、回答者全体を対象とした推定結果およびそこから得られる分析においては、小規模事業者の声を強く反映している可能性があり、この点に注意する必要がある。

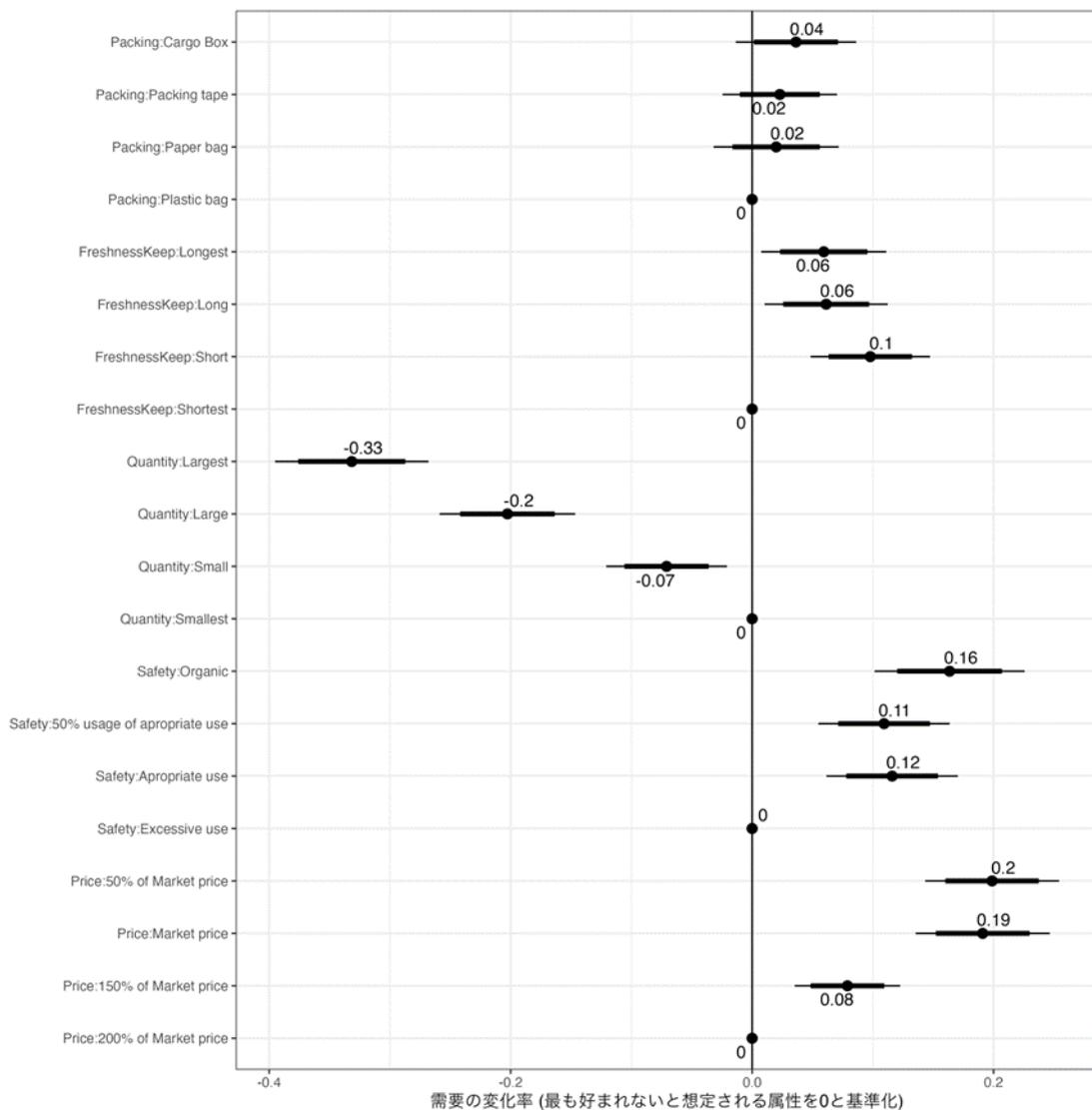
背景質問から得られた結果

- ・ リゾートの6割超が農作物の自社生産を行っている一方で、ゲストハウスおよび小売店はほとんど自社生産を行っていない。
- ・ 農作物の輸送については、どの事業主体においても輸送時に冷蔵設備を使用しており、リゾートにおいてはすべての事業者が使用していた。
- ・ リゾートが4日から7日以上の間隔で農作物を調達するのが多数派となっている一方

で、ゲストハウスや小売事業者は3日以内の間隔で調達するのが過半数を占めていた。

対象作物の各属性についての選好を推定して得られた結果

推定にあたっては、Average Marginal Component Effect (AMCE、Hainmueller, Hopkins, and Yamamoto 2014) を用いてある属性が変化した場合の平均的な需要の変化を確認した。下図は、全事例を集計したデータからの AMCE である。点推定量は点で、95%信頼区間は横線で表されており、推定点および横線が右側に行くと正の反応（需要が増える）、左側に行くと負の反応（需要が減る）を示し、中央線（変化させる前の水準）から離れるほど反応の度合いが強くなることを示している。



出典：別添資料 7

図 5-1 全回答を対象として推定された AMCE

図 5-1 からは、下記の様な傾向を確認できた。

- ・ 取引価格の上昇は、財への需要を低下させる。現行の取引価格の2倍から1.5倍に低下した場合、需要は8%程度、そこからさらに現行取引価格まで低下すれば追加的に12%程度、需要が拡大する。しかしながら現行価格から低下したとしても、需要の上昇は極めて限定的であった（1%程度）。現行の市場価格が、実際の“相場”として根付いており、そこからさらに価格を下げたとしても、大きな需要拡大につながらないことを示唆している。
- ・ 価格以外の属性としては、安全性の保証が大きな需要拡大効果を持っている。農薬の過剰利用をやめ、適正利用に切り替えることで需要が12%ほど増加し、オーガニック栽培であれば追加で4%ほど増加した。
- ・ 食材の賞味期間の増加も明確な需要増加効果をもち、最短のケースに比べて6-10%程度、需要を拡大している。
- ・ 取引数量の拡大について、かなり明確な需要減少効果が観察された。この理由として、記述統計が示す通り、そもそも取引頻度が多い回答者が多いことが考えられる。かなり高頻度で仕入れを行っており、このため一度の取引量の増加はあまり魅力的ではない。さらには保管などを考えると、むしろ魅力を低下させている可能性がある。

5.2.3 コンジョイント分析調査実施時の気づき

コンジョイント分析のための聞き取り調査を通じて、以下の気づきを得た。

1) 属性の選択肢の設定について

- ・ 属性（供給量）の選択肢について、農家から聞き取りを行った生産量を基に設定をしたため、特にゲストハウスにとっては、提示した両方の選択肢とも普段購入しない量が選択肢となり、好ましい方の選択肢を選ぶのに苦慮している場面が見られた。対象者の事業規模に基づき、選択肢を変える必要があったかもしれない。
- ・ 属性（梱包方法）について、Paper Bagを段ボールと理解されてしまったケースがあった。リポートでの聞き取りを基に梱包方法の選択肢を設定したが、それがモルディブにおいて一般的な表現であるか確認すると誤解を与えずスムーズに進めることが出来たと思われる。

2) 聞き取りにおける回答者とのやりとりについて

- ・ 属性（梱包方法）で、各選択肢をイメージしきれない回答者がいたケースがあった。写真などのイメージを付けることでよりスムーズに進められた。
- ・ 一部の回答者（主にリポート）は、オンライン会議ツールを活用して、選択肢を画面共有する形で聞き取りを進めたが、特に支障は出なかった。モルディブのように対象地域内での移動にコストおよび時間がかかる場合においては、オンライン会議ツールの積極的な活用が望ましいと思われる。

5.3 リポートにおける需要、購入する農作物の選好

モルディブにおいては、農作物の生産量と同じく、農作物の流通量についての統計デー

タの整備が十分でないため、需要量を把握することが出来る統計データを確認することが出来なかった。しかしながら、いくつかの作物について、リゾートの調達担当者から週当たりの最低購買量について情報を得ることが出来た。ここからリゾート全体における需要量についての算出を試みた。更に、今後のリゾート整備計画や観光人口の伸びから将来的な需要の増減についての試算も試みた。

選好については、23件のリゾートを対象とするコンジョイント分析から得られた結果を報告する。更に、5件のリゾートからの聞き取りから得られた定性的な情報の整理も行う。

5.3.1 リゾートにおける農作物の需要

1) リゾートにおける農作物の需要に係る試算

本調査の中で聞き取りを行ったリゾートのうち2か所でいくつかの作物について、サプライヤーに求める週当たりの調達量を聞き取ることが出来た。リゾートは、各作物について複数のサプライヤーから調達を行っている場合もあるため、リゾート全体の需要を表しているものとは必ずしも言えないが、リゾートの需要について以下のような推計を試みた。

表 5-2 リゾートにおける需要量の推計

Crops	Requirement (kg/week)	Requirement per bed (kg/ week/ bed)	Assumption of demand (kg/week)	Assumption of demand (t/year)
Watermelon	900	2.63	108,043.03	5,618.24
Cucumber	200	1.64	9,037.82	469.97
Lettuce	100	0.82	29,989.13	1,559.43
Potato	250	0.73	18,075.64	939.93
Papaya	150	0.44	2,054.05	106.81
Chili	17.5	0.05	4,518.91	234.98

Note:
 - Requirement of "Watermelon, Potato, Papaya, Chili" is coming from Resort A (570 beds, occupancy rate 60%).
 - Requirement of "Cucumber, Lettuce" is coming from Resort B (204 beds, occupancy rate is 60%).
 - No. of total beds is 41,081 (Maldives Tourism Updates as of 13 April 2023).

出典：リゾートからの聞き取りを基に調査団作成

リゾートにおける需要量の推計については、以下の考え方で算出した。作物のうち、スイカ・ポテト・パパイヤ・唐辛子については、リゾート A（570 ベッド、使用率 60%）で得られた週当たりの調達量（kg/week）を基準に、ベッド数と使用率からベッド当たり・週当たりの需要量（kg/week/bed）を算出し、それにモルディブにおけるリゾートの総ベッド数（Maldives Tourism Updates as of 13 April 2023 より）を参考に、リゾート全体の週当たり需要量（kg/week）を計算、ここから年間需要量（52 週として計算）を推計した。キュウリとレタスについては、リゾート B（204 ベッド、使用率 60%）で得られた週当たりの調達量からリゾート A の場合と同様の手順で推計した。

表 5-2 で推計したリゾートにおける需要量と関税局が把握するリゾートへ直接納入された輸入量とを比較すると下表のとおりとなるが、ここから直輸入の割合は必ずしも高いことが類推される。後述するように、リゾートはマレにおいて中間業者を通じて農産品の調達を行っており、これらは必ずしもモルディブ国内産品とは限らないため、リゾート

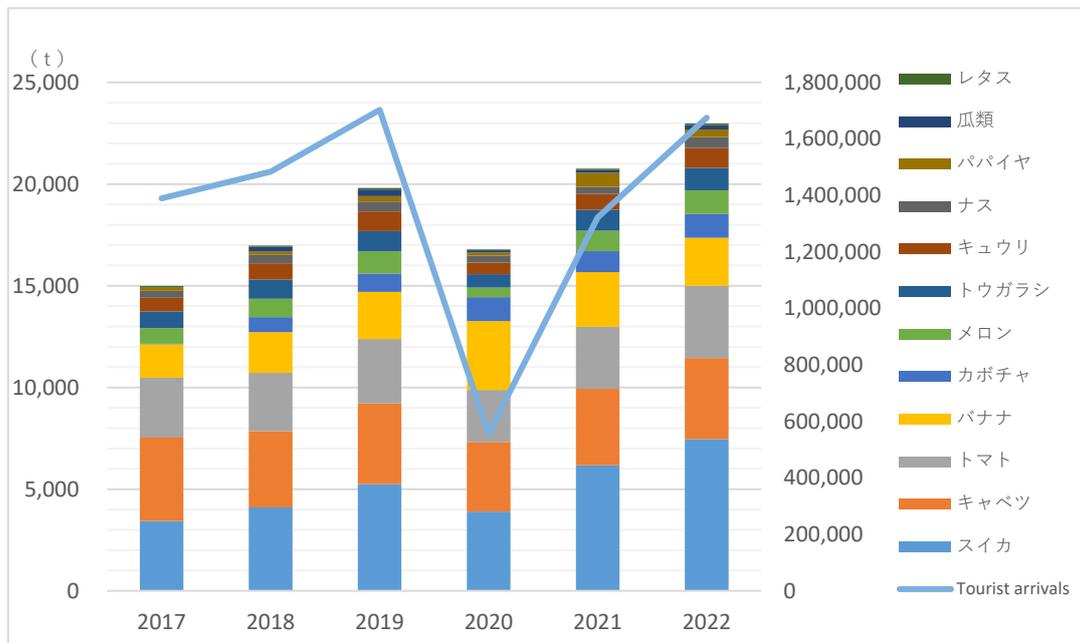
の需要に対する輸入品の割合はもっと高いと考えられる。

表 5-3 リゾートの需要量（推計）に対する輸入品の割合

	リゾートにおける需要 (t/year)	リゾートへの輸入量 (t/year)	直輸入の割合 (%)
スイカ	5,618.24	278.23	4.95%
キュウリ	3,473.97	653.94	18.82%
レタス	1,736.98	516.77	29.75%
パパイヤ	939.93	253.27	26.95%

出典：調査チーム作成

また、下図のとおり外国人観光客数と主要農作物の輸入数量は連動して増減していることが確認できる。主要作物の輸入数量は2017年から約50%（年平均約8.45%）増加している一方で国内人口は2014年から28%程度（年平均約3.13%の増加）しか増加しておらず、国内人口の伸び（≒国内における農作物需要の伸び）に比べて輸入量が急速に伸びている。そのため、リゾートにおける需要の増加は、輸入により賄われていると考えられる。



出典：統計局および観光省のデータを基に調査チーム作成

図 5-2 主要農作物の輸入数量および外国人観光客数の推移

2) リゾートにおける需要量の将来予測

2023年4月13日現在、リゾートのキャパシティは174リゾート42,137ベッドとなっている⁹³。リゾートは今後も拡大する方向にあり、観光省によれば、検討がされているリゾート開発計画が100件以上あり、その内50件についてはインフラ設備の建設が始まっているとのことである。現在と同じ平均ベッド数で現在建設されている50件のリゾート及び計画のある残りの50件（以上）のリゾートが建設されるとすると、以下のようなベッド数となる。

⁹³ モルディブ観光省、Maldives Tourism Updates as of 13 April 2023

表 5-4 リゾートにおけるベッド数の推計

リゾート数	174	224	274
ベッド数	42,137	54,245	66,354

出典：調査チーム作成

ベッドの使用率が変わらないと仮定すると、表 5-2 の週当たりベッド当たりの需要量から以下の需要量 (t/year) を推計することが出来き、リゾートが 100 件増えると約 1.6 倍に需要が増加することが見込まれる。

表 5-5 リゾート件数に伴う農作物の需要量の推計 (t/year)

作物	174 件の需要	224 件の需要	274 件の需要
スイカ	5,618	7,418	9,074
キュウリ	3,473	4,626	5,658
レタス	1,736	2,313	2,932
ポテト	1,559	2,059	2,518
パパイヤ	939	1,241	1,518
唐辛子	106	141	172

出典：調査チーム作成

また、年間観光客数も、COVID-19 の影響で 2020 年に大幅な落ち込みを経験したものの、2021 年には COVID-19 前の水準にほぼ回復し、2022 年には過去最高を更新している。2023 年に入ってから 1 月～4 月の入国者数は前年同期比で 20%増加となっており、このままのペースでいくと今年の外国人観光客数は 2 百万人を超え、前年に引き続き過去最多を更新することになる。新規リゾート建設が続き拡大する観光客への宿泊キャパシティも増加するとともに、外国人観光客の主要な入国ルートである航空便およびそのためのインフラ設備の拡張も行われている。例えば、北部の Hanimaadhoo 空港が国際空港化し、インドなどからの国際便が就航しており、同国の最大空港であるマレ空港では更なる受け入れキャパシティの拡大のための拡張工事が行われている。このように増加する外国人観光客を受け入れるためのキャパシティは着実に整備されており、この増加傾向は引き続き続いていくと考えられる。

観光客数の増加に伴いリゾートでの飲食品に対する需要、ひいては農作物の需要も増加していくと考えられる。図 5-2 の傾向が引き続くのであれば、観光客数の増加に伴い増加した農作物の需要については、その多くが輸入によって賄われている可能性が高い。しかしながら、5.3.2 で述べる通りリゾートにおける国内調達への期待は高く、増加する農作物需要の一部を国内産で賄うことが出来るようになる余地は大いにある。

5.3.2 聞き取りから得られたリゾートの農作物購入における選好

本調査を通じて、5 件のリゾートで購買担当者から農作物購入における選好について聞き取りをすることが出来た。ここから得られた農作物購入における選好について下表の形で整理を試みた。

表 5-6 リゾートにおける農作物購入における選好

項目	内容
購入作物	<ul style="list-style-type: none"> どのリゾートでも共通して、モルディブで栽培がされていない、難しい及び入手が難しい作物については、輸入を行っている。例えば、ア

	<p>スパラガスやカリフラワー、ブロッコリー、チーズなどである。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一方、モルディブでも調達可能な作物については、（調達可能であるがコストの面から）輸入業者から直接輸入を優先するリゾートと国内調達業者から調達（輸入品も混ざっている）を行うリゾートの両方が確認された。また、自社で運営する農業島からの調達を第一選択肢とするリゾートもあった。
品質	<ul style="list-style-type: none"> シェフが適切な品質を決定しており、明文化されているわけではなく、シェフによって基準も異なる場合がある。品質の具体的な項目としては、見た目・味・サイズなどがある。 新しいサプライヤーから調達をする際はサンプルをシェフ（および購買担当者）が確認するリゾートが多い。
供給量	<ul style="list-style-type: none"> 複数のリゾートで最低取引量を定めていた。また、必ずしも1社のサプライヤーから必要量を全量購入するわけではない。
供給の安定性	<ul style="list-style-type: none"> 年間契約など定期契約をしているリゾートを確認することはできなかった。 ほぼすべてのリゾートにおいて、調達の都度、複数のサプライヤーから見積を取得し、その中から購入している。（月初に同月に調達する際の単価を決めるというリゾートも1つ確認された）
梱包方法	<ul style="list-style-type: none"> サステナビリティの観点からプラスチック梱包材を原則拒否するリゾートも複数存在した。 また、マレから遠いリゾートでは発泡スチロール容器など長時間の輸送に耐えられる梱包をより望む声もあった。
安全性 (農業使用量)	<ul style="list-style-type: none"> 輸入品については流通業者から証明書の提示を受けている、というリゾートが多くあった。 国内産の場合は、証明をすることが出来ない場合が多いため、特に提示を求めているリゾートが多かった。使用量については、適正使用量であれば問題ないというリゾートもあったが、特にリゾートの密集する環礁（Baa や Kaafu 等）にあるリゾートからは顧客のトレンド及び他リゾートとの競争からオーガニックを求める声も聞かれた。

出典：調査チームによる現地での聞き取り

モルディブ産の農作物調達については、期待も含めて以下のような意見が得られた。

1) リゾートが密集するエリア（Kaafu 環礁・Baa 環礁など）

リゾート数の増加などによりリゾート間での顧客獲得競争が激化しており、サービスを向上させていく必要が生じてきている。そのため、鮮度や独自性の観点から国内作物の調達をしたいと考えている。幾つかのリゾートでは、周辺農業島からの作物であれば現在購入（輸入）している価格より高くても購入する意思があるとのコメントが購買担当者より聞かれた。独自性の観点では、Reethi Beach Resort では週に一度 Maldives Night と称して、ゲストにモルディブ料理を振舞い、そこでヤムイモなどモルディブの伝統的作物を使

用している⁹⁴。その様に国内産農作物への需要は高く、リゾート側の要望に沿って特定の作目を周辺農業島が生産してもらえると有難いという声も聞かれた。実際に Baa 環礁の幾つかのリゾートは、同環礁内の B. Kamadhoo や B. Maalhos の島カウンスルと関係を構築しており農作物購入の意向を示している。

周辺農業島との関係がより深くなれば、農業島への訪問や収穫体験などリゾートの宿泊者に提供する体験型アクティビティーなども企画できるというアイデアも持っている。輸送に関して、リゾートによっては周辺の住民島との間に自費でボートを出していて、例えば Four Seasons Maldives は一日複数回、島からの通勤者の為に船を運航している。ある程度の荷物であれば乗客の手荷物として運ぶことが可能とのことで、その場合は少量からでもリゾート向けの販売が可能となる。

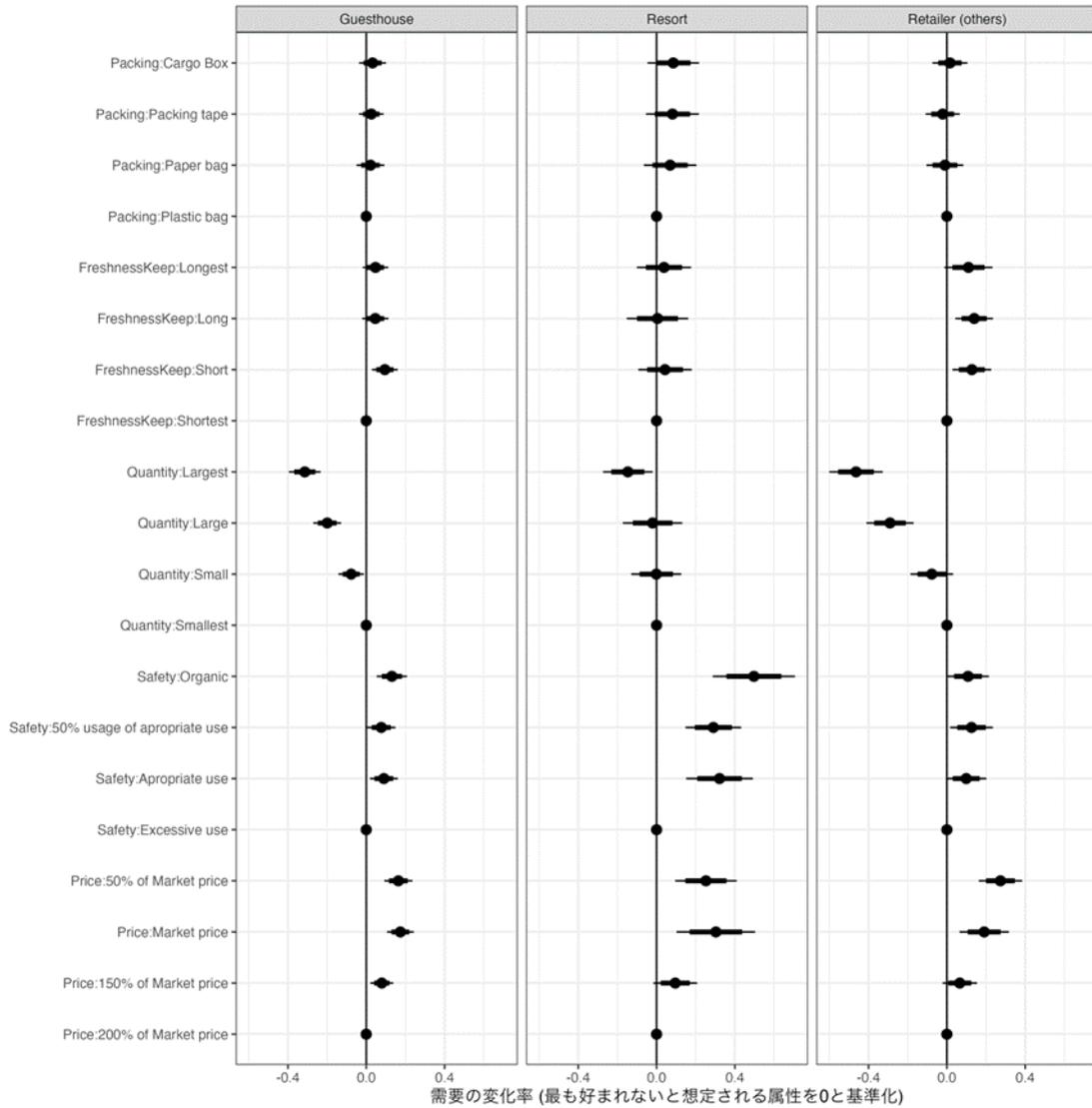
2) マレから遠いエリア

マレから離れているリゾートにおいても現状、ほぼすべての調達をマレもしくはマレを経由した輸入品に頼っている。しかしながら、北部や南部地域においては、マレとリゾートを輸送船が移動するためには片道 24 時間以上（海の状態次第では 2～3 日）かかり、積込などの時間も考えると週 1 往復もしくは更に少ない頻度となる。そのため、作物の鮮度や輸送コストの点から周辺の農業島・住民島からの調達が可能であれば追求したいと考えるリゾートが多かった。一部のリゾートでは、周辺の島カウンスルと協議を行うなど、調達に向けた積極的な取り組みをしていることが確認できた。

5.3.3 コンジョイント分析から得られたリゾートの農作物購入における選好

コンジョイント分析においては、回答者の属性（リゾート、ゲストハウス、小売）ごとの分析も行い、その結果を図 5-3 に示す。ここからリゾートについては他の属性と比べて表 5-7 に示す次の 2 点について選好に違いがあることが確認された。

⁹⁴ モルディブ観光省 “MALDIVES FIFTH TOURISM MASTER PLAN 2023–2027” の Goal3 の中で、「モルディブ地産の食品や伝統料理の提供」が含まれている。



出典：別添資料 7

図 5-3 事業者ごとの AMCE

表 5-7 リゾートにおける選好の特徴

取引数量拡大の需要減退効果	すべての属性において、取引数量が増えると需要が減少する「取引数量拡大の需要減退効果」が確認されているが、その減少幅がリゾートは他 2 つの属性に比べて 20%以上少ない。
安全への意識	他 2 つの属性と比べて、Organic を強く好む選好が推計された。Resort では過剰使用（Excessive use）と比べて Organic の需要が 40%以上拡大している。他方、ゲストハウスや小売ではその効果が 20%程度にとどまっている。

出典：別添資料 7 より調査チーム作成

Organic（および適正以下の農薬使用）が好まれるという点については、前述した聞き取りを通じて確認することが出来た選好と合致している。このため、リゾートとの取引を獲得していくためには、Organic（および適正以下の農薬使用）であることが重要であると考えられる。

取引数量が増えると需要が減少する（≒一度に大規模での取引することへの需要が小さい）という点については、前述したリゾートにおける調達形式が影響を与えている可能性が考えられる。本調査で聞き取りをすることが出来たリゾートでは、作物ごとに1サプライヤーからの最低調達量を設定しつつ、需要が大きい際には複数のサプライヤーから同時に調達するという調達形式をとっていた。そのため、取引数量拡大に対して需要が増加するわけではない結果になった可能性がある。しかしながら、裏を返せば、比較的小規模でもリゾートとの取引を開始できる可能性があるとも言うことが出来る。

5.4 ゲストハウスにおける需要、購入する農作物の選好

5.4.1 ゲストハウスにおける需要

モルディブにおいては、ゲストハウスはリゾートに続くキャパシティを持つ宿泊施設となっている。外国人観光客の滞在施設としてもリゾートに続く選択肢となっており、観光省の Visitors Survey 2021 によると、約 15%がゲストハウスに宿泊している。しかしながら、施設当たりのベッド数が 20 分の 1 程度しかなく、個々の施設は比較的小規模である。また、レストランを併設しているゲストハウスもあるが、B&B のみでほとんど農作物の調達を行わないゲストハウスも一定数ある。同 Visitor Survey によれば、ゲストハウスの宿泊客の 46%が B&B 形式もしくは素泊まりである。ゲストハウスにおける農作物の需要についてもリゾートと同じく統計データは整備されていないが、上記を踏まえるとゲストハウスにおける需要はモルディブ国内の農作物需要に占める割合は多くないと推察される。

表 5-8 カテゴリーごとの宿泊施設のキャパシティ

	施設数	ベッド数	施設当たりの平均ベッド数
リゾート	174	42,137	242
ゲストハウス	895	14,674	16
その他	166	4,599	27

出典：モルディブ観光省、Maldives Tourism Updates as of 13 April 2023

5.4.2 聞き取りから得られたゲストハウスにおける選好

フルマレのゲストハウスでの聞き取りから、B&B 形式のゲストハウスでは、近くの決まった小売店から日々必要な分を購入していることが殆どであり、購入する商品についてもほぼ固定化されており、特にマレおよびフルマレの小規模なゲストハウスにおいては購入に際して強い選好がないことが推察される。

他方、マレおよびフルマレ以外の島に立地するゲストハウスの聞き取りを通じて、外国人観光客は地元産農産物（ローカルフード）が提供されることをゲストハウスに期待して

いるという話が度々聞かれた。地元農産物（ローカルフード）を提供できないことを理由に予約を受けられなかったケースも聞かれた。このため、周辺島からの買い付けも含め、ゲストハウスによる国内農産物への需要が一定数存在する。例えば、ローカルフードを提供するための素材としてヤム芋、鮮度や調達コストの点からレタス、キュウリ、唐辛子、スイカ、バナナ、パパイヤなどが周辺島からの調達を希望する作物として挙げられた。他方で、ゲストハウスは客室数が多くないため、一度に発注する量は多くなく、作物にもよるが週 10kg もないことが多い。

5.5 一般消費者の需要

先述の通り、需要量（取引量）についての統計は整備されていない。また、第2章で触れた通り、国内産農作物のマレへの流通量については把握することが出来るが、需要量の全体について把握することは難しい。そこで、本調査では購入作物の種類及び購入量からマレおよびモルディブ全土での需要量についての推計を試みた。

33 世帯に対して、購入作物およびその購入量について聞き取りを行った。聞き取りを行うことが出来た世帯における人数の合計は、156 人（男性：52 人、女性 58 人、子ども 46 人）で、1 世帯の平均人数は 4.73 人となった。これは、Census 2022 におけるモルディブ全土の 1 世帯の平均人数が 4.7 人、マレの 1 世帯の平均人数が 4.5 人とほぼ一致している。

聞き取りで得られた月間購入量から、次の方法で年間の購入量（≒需要量）を推計した。作物ごとの購入人数を除して一人当たりの年間購入量を得た。それに Census2022 におけるモルディブ人人口およびマレに居住するモルディブ人人口を乗じて、各年間購入量を算出した。

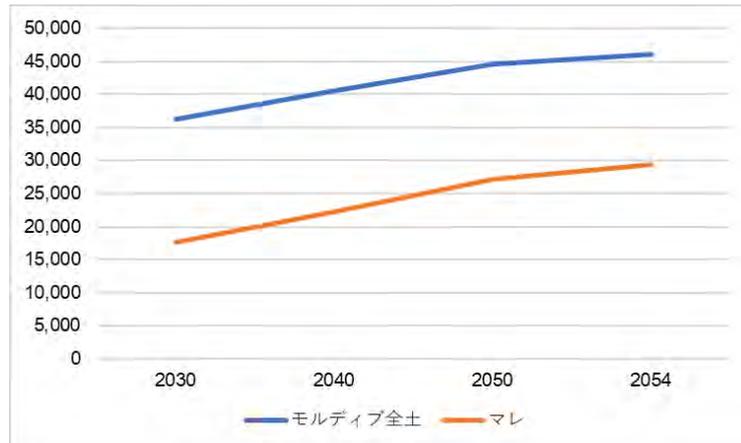
表 5-9 モルディブにおける農作物需要の推計

作物	月間購入量 (kg)	一人当たり年間購入量 (kg)	モルディブ全土年間購入量 (t)	マレ年間購入量 (t)
Young Coconut	49	10.56	4041.85	1701.3
Watermelon	125	9.96	3812.2	1604.64
Coconut	2.5	7.56	2893.6	1217.98
Cabbage	2.5	7.56	2893.6	1217.98
Cucumber	56.7	4.44	1699.41	715.32
Cassava	1	3.96	1515.69	637.99
Passion Fruit	15.3	3.72	1423.83	599.32
Butter Squash	21.4	3.6	1377.9	579.99
Mango	21.1	3.24	1240.11	521.99
Papaya	7.3	3.12	1194.18	502.66
Beans	30.35	2.52	964.53	405.99
Radish	1.7	2.52	964.53	405.99
Orange	0.5	2.04	780.81	328.66
Leeks	0.5	2.04	780.81	328.66
Banana	19.55	1.92	734.88	309.33
Spinach	5.5	1.8	688.95	289.99
Chinese Cabbage	4.8	1.8	688.95	289.99
Taro/Yam	4.75	1.68	643.02	270.66
Kale	10.68	1.56	597.09	251.33
Sweet Potato	8.38	1.56	597.09	251.33
Chili	18.09	1.44	551.16	232
Eggplant	9.45	1.44	551.16	232
Pumpkin	3.4	1.32	505.23	212.66
Water Spinach	1.9	1.2	459.3	193.33

出典：調査チーム作成

2054年までの人口予測である「Maldives Population Projections 2014-2054」で算出された2030年、2040年、2050年、2054年の各時点での人口における一般消費者（モルディブ人居住者）の農作物需要は下表のように推計することが出来る。少なくとも2054年まではモルディブの人口は増え続けると予測されており、それに伴い、一般消費者の農作物に対する需要も増加し続けると考えられる。

表 5-10 モルディブ人の農作物需要の推計 (t/year)



出典：調査チーム作成

5.6 農作物流通体系の現状と課題

5.6.1 農作物流通の観点から見た農作物流通体系の現状

4章では、生産者を分類し、それぞれの分類について詳細を記載した。本節では、これらの生産者によって生産された農作物を流通の起点で分類し、本調査を通じて明らかとなった流通体系の現状について整理する。第4章における各生産者と本項における分類との対応関係は以下のとおりである。

第4章の分類	記載箇所	第5章の分類	記載箇所
住民島（個人）	4.2 および 4.3	農業島	5.6.1
住民島（企業）			
リース農業島（企業）	4.4	リース農業島	5.6.3
リゾート		リゾート	

モルディブにおける農作物流通の起点は、1) 農業島（住民による農作物生産を行う島）、2) リース農業島（企業等が無人島を借上げ生産を行う島）、3) リゾート（5.6.3で詳述）の3つに分けることが出来る。

その内、1) および2) については、類似性があり、右図の様に生産者から直接最終小売・消費者へ流通するものと中間業者を通じて最終小売・消費者へ流通するものがある。さらに、生産者（主に農業島の個人農家）による自家消費も一定程度存在する。

1) 農業島

農業島における農作物の販売先は、(1) 島内販売、(2) 近隣島への販売、(3) マレへの販売、(4) リゾートへの販売、(5) AgroNat への販売に分けることが出来る。(概要は図 5-5 の通り)

(1) 島内販売

島内にある小規模小売店（小型スーパー）への販売および島民への直接販売が行われていることが確認された。後者においては、知り合いへの販売に加えて、HDh. Nolvivaram や AA. Thoddoo で Viber 等の SNS のグループ機能を活用して販売交渉が行われている事例が確認された。

(2) 近隣島への販売

定期運航されている環礁内など近隣島への貨物船を通じて販売が行われている。民間による貨物船の運航に加えて、Addu City – Gn. Fuvahmulla 間では、MTCC が運営する水上バスによる農作物輸送も行われている。

また、近隣島で定期市（例えば、北部 HDh. Kuldhuffushi の土曜日）が開催されている場合はそこで出店・販売も行われている。前者においては、中間業者も兼ねる船所有者へ卸売りすることもあれば、友人等のつながりから直接販売する場合もある。

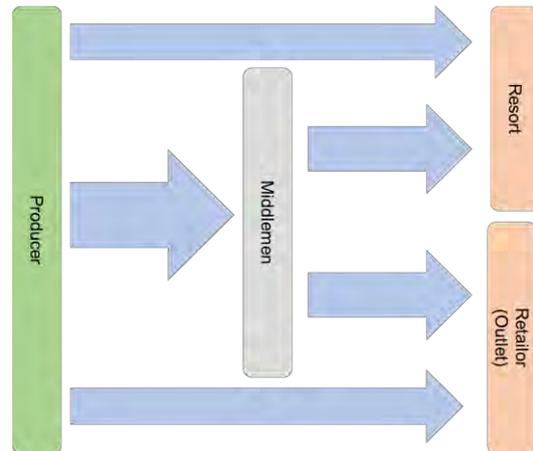


図 5-4 国産農作物流通の概要

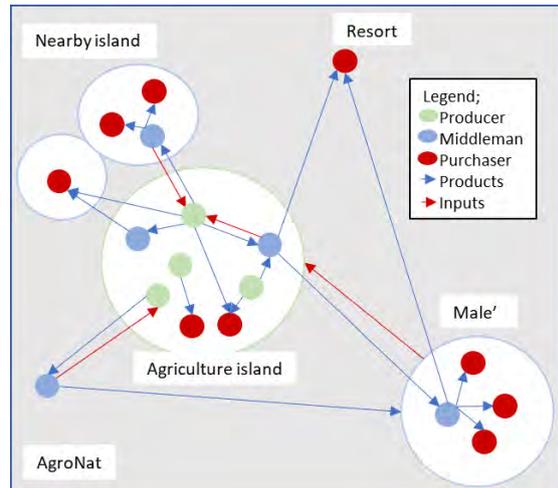


図 5-5 農業島から見た SC 構造



出典：調査チーム撮影

図 5-6 環礁内での農作物輸送の様子

(3) マレへの販売

基本的には中間流通業者を通じて、マレの市場へ販売される。中間流通業者は、船の所有者と同じであることが多い。マレに近い地域では毎日のように貨物船の往来があるが、離れた地域においては、毎週、隔週など運航頻度が少なくなる。

なお、マレにおける卸売・小売市場は以下のようになっている。マレ島の北部にマレ市場（中央市場）があり約 60 件の卸売・小売が軒を連ねている。また、市場の周辺にも卸売・小売店が存在している。また、マレ島の南部には、商工会が運営する「Chamber Market」と呼ばれる市場があり、ここにも約 20 件の卸売・小売店がある。



出典：調査チーム撮影

図 5-7 マレの卸売・小売市場の様子

(4) リゾートへの販売

GA. Kondey において、直接リゾートへ販売されている事例が確認された。同事例では、同環礁内のリゾートで勤務していた島民が窓口となり、リゾートへの販売を行っている。また、農業島からの直接販売ではないが、マレにおいてマレ市場や Chamber Market 並びに中間流通業者を通じて国内農産物のリゾートへの販売が行われていることを確認した。

(5) AgroNat への販売

3.3.で記載の通り、契約農家の生産物は AgroNat が全量買い取りを実施している。生産物は環礁ごとに設置されている AgroNat の各拠点に集約され、その後、マレへ輸送・販売されている。

2) リース農業島

リース農業島の農作物販売先は、(1) 近隣諸島への販売、(2) リゾートへの販売、(3) マレへの販売に分けることができる。

(1) 近隣諸島への販売

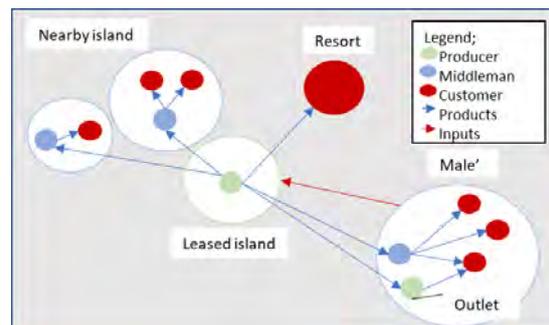
自社で所有するボートで近隣島へ販売しに行く場合と中間流通業者を通じて近隣諸島への販売が行われていることが確認された。

(2) リゾートへの販売

近隣のリゾートへの販売が行われている。また、リゾート自身がリース農業島を有するケースも見られた。

(3) マレへの販売

マレへの販売は、中間流通業者を通す場合とリース農業島のリース企業（およびその関連会社）が有するマレ市内の小売店（アウトレットと呼ばれる）へ卸売をする場合がある。



出典：調査チーム作成

図 5-8 リース農業島から見た SC 構造

5.6.2 農作物流通の流通量および輸送コストについての現状

生産量および需要量と同じく、モルディブ国内における農作物の流通量についての全国的な統計データについては確認することが出来なかった。このような状況の中、MoFMRA は物流ハブ兼主要消費地である首都マレに流入する農作物流通量に関してデータを収集している。

また、農作物輸送に関する手数料形態については、マレから貨物船で数時間の距離にある AA. Thoddoo およびモルディブ北部 Sh. Medhukuburudhoo（マレから約 200km）における事例を確認することが出来た。AA. Thoddoo では販売価格に応じた手数料、Sh. Medhukuburudhoo では重量に応じた手数料と手数料の算出方法に違いがみられた。AA. Thoddoo を拠点とする中間流通業者によると総販売額の 10%を輸送及び取扱手数料として流通業者が請求できる（卸価格として買取価格に上乗せできる）ルールがあるとのことである。

Sh. Medhukurubudhoo での輸送コストは MVR2/kg と重量に対する固定価格制度になっていることが確認できた。一方、AA. Thoddoo で聞き取った生産コスト等およびマレでの最終小売価格の情報を加えると、AA. Thoddoo で生産されたスイカにおけるバリューチェーンを以下のとおり推計することが出来る。このケースでは、中間流通業者は MVR13.5/kg

で農家からスイカを買い取り、MVR15.5/kgで小売店等へ販売をした。中間流通業者は卸売価格（MVR15.5/kg）の10%（MVR1.55/kg）を手数料として農家に請求できる。このため、買取価格と卸売価格の差額（MVR2/kg）に同手数料を加えたMVR3.55/kgが中間業者の利益となる。また、小売店等は、小売価格（MVR27.5/kg）と卸売価格の差額を利益として得る。（左記の説明では、輸送コストや小売店の運営コスト等は考慮していない。）

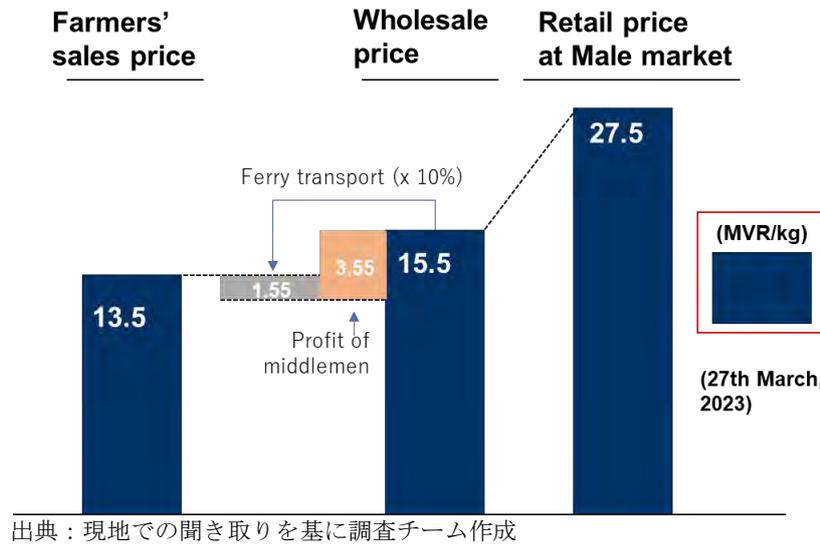
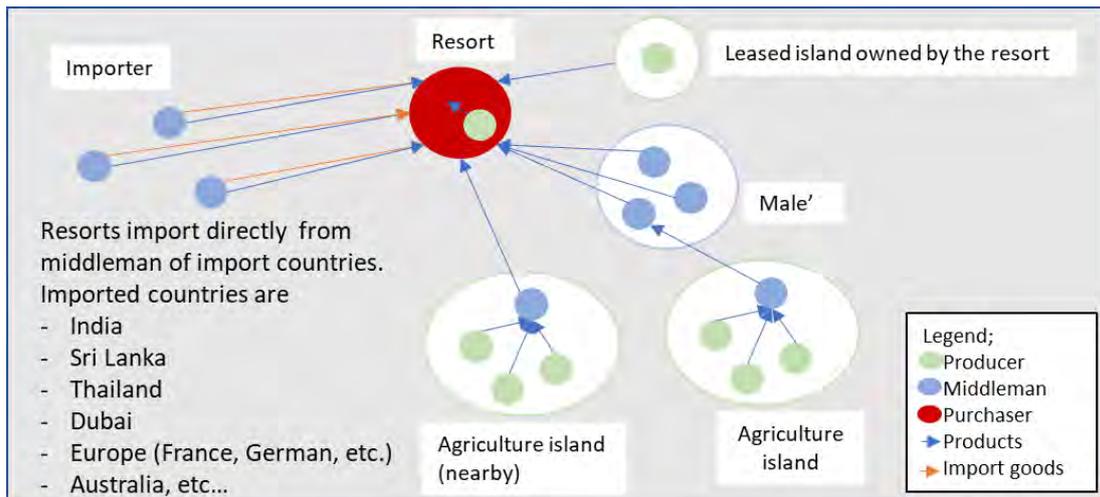


図 5-9 バリューチェーン図（スイカ）

5.6.3 リゾートから見た農作物流通の現状

リゾートから見た農作物流通は、下図のように整理することができ、仕入地から1) リゾート内での独自栽培、2) 周辺の農業島、3) マレの市場、4) 輸入品の直接購入の4つに分類することが出来る。



出典：現地での聞き取りを基に調査チーム作成

図 5-10 リゾートから見た SC 構造

- 1) リゾート内での独自栽培

リゾート内のレストランで提供する農作物の一部を自リゾート島内で自ら栽培しているリゾートが複数存在することが、今回のリゾートへの訪問調査およびコンジョイント分析のための聞き取り調査を通じて明らかとなった。また、少数ではあるが、リース農業島を借り栽培を行っているリゾートも存在した。栽培面積や栽培作物の種類は、ハーブ類のみに留まるところもあれば、本格的な農場・ハウスで10種類以上の作物を栽培するリゾートもあり、主にリゾートの所在する島の面積の大きさの制限により、リゾート間での差が激しかった。今回聞き取りを行ったリゾートのうち、自リゾート島内で最大規模の栽培を行うリゾートでは、市場価格に換算すると年間約MVR670,000(約587万円)の生産を行っているとのことである。

今回聞き取りを行ったリース農業島を借り栽培を行っているリゾートでは、栽培した農作物を同リゾートへ輸送する際は、後述のマレからの輸送船が途中で同リース農業島を寄港させ、貨物を載せて自リゾートへ運んでいるとのことである。

2) 周辺の農業島

Gaafu Alifu 環礁のリゾートにおいて、同環礁 GA. Kondey から農作物を調達している事例が確認された。過去に同リゾートで勤務をしていた島民を窓口として売買を行っているとのことである。また、AA. Thoddoo では、3件のリゾートへの直販事例が確認された。

3) マレの市場

リゾートは通常、貨物輸送船を所有しており、これが定期的にマレとリゾートの間を往復し、リゾートへ物資を輸送している。また、リゾートはマレに常駐するスタッフがおおり、同スタッフがマレでの流通業者とのやりとり、購入物の貨物輸送船への積込管理等を行っている。モルディブ国内での調達においては、聞き取りを行ったリゾートではいずれも固定のサプライヤーを持たず、都度複数のサプライヤーから見積を取得し購入先を決定するとのことであった。例えば、週に1度の頻度でマレでの買い付けを行うリゾートでは、下表の様なスケジュールで調達が行われている。

水	木	金～土	日	月	火	水
翌水曜納品分の見積依頼	サプライヤーからの見積取得	購入先の決定	サプライヤーへの購入オーダー	荷物の積み込み	荷物の積み込み・マレ出航	検品・納品

上記で示した調達スケジュールは、マレから遠い(輸送船でマレまで約1日以上かかる)北部および南部のリゾートにおけるものであり、マレからの距離によっては10日に1度程度の調達頻度であるリゾートも確認された。中部においてもBaa環礁のリゾートでは、上記のような週に1回程度の調達スケジュールであることが確認された。マレの属するKaafu環礁内のリゾートでは、週に2回程度の頻度で調達を行っているところも確認された。

4) 輸入品の直接購入

税関からの聞き取りによると、リゾートの70%程は、輸入業者から直接買い付けを行い、マレで通関も自ら行っている。通関は、MFDAによる目視での検査がされている。通関後は、上述のリゾートが所有する貨物船にマレでの購入物と一緒に運搬される。

購買のプロセスは、供給元の国の輸出業者と直接やり取りし、複数のサプライヤーからその都度見積を入手し、選定、発注を行う。購入する品種によって仕入先の国が有る程度決まっていますが、多く聞かれたのはタイ、スリランカ（NIDRO SUPPLY 社）、ドイツ、オーストラリア、ドバイなど。安全性の確認については、国際的な品質認証などを取引開始時に提出されているので発注時に毎回提示を求めることはない。価格も基本的には殆ど変動はない。

5.6.4 農作物流通における課題

本調査を通じた聞き取りなどから以下のような農作物流通における課題を確認することが出来た。

表 5-11 農作物流通における課題

課題	課題の詳細・要因
輸送時の農作物へのダメージ	マレから離れた地域においては、船での輸送に非常に長い時間がかかる（海の状態によっては2,3日かかる場合も）。このため、マレから遠いリゾートでは梱包方法を重要視するほど、輸送時の商品へのダメージに気を付ける必要がある。 マレと同じKaafu環礁内のゲストハウスでは、購入した農作物のうち50%が輸送時に痛み使えないケースが頻発しているとの事例も確認された。
輸送網の分断	特にマレから離れている地域や人口が多い島から離れている島々では、島外をつなぐ貨物船の運航が限られており、適切なタイミングでの輸送を行う事が難しくなっている。また、農業生産においても農業資材面で同様の事象が発生している。面で同様の事象が発生している。
輸送コストの高さ	島外への販売においては、船による輸送が必要となり、輸送コストが高くなることに繋がっている。リゾートにおいては、現状ほとんどの調達を首都マレから行っているため、マレから遠いリゾートであればあるほど、調達に係る輸送コストが高くなってしまう。
非効率なサプライチェーン	モルディブ国内の農産物サプライチェーンは基本的に首都マレを中心として構築されているが、南北に長いモルディブで物流ハブが一つか所であることは非効率で、無駄な輸送コストが掛かる分、国内生産者は輸入品に対して競争力を発揮することができない状態となっている。

5.7 農作物流通に係る情報システムの整備状況

流通業者を主な利用者として想定する農作物流通に係る情報システムは、今回の調査を通じて確認することが出来なかった。他方で、MoFMRAはマレ市場での農作物流通価格を確認し、ウェブサイト上で公開している。例として、2023年5月23日の市場価格情報を

下図左に抜粋する。市場価格情報は MoFMRA の担当職員がマレ市場での販売価格を直接確認する形で情報収集を行い、取り纏められている。市場価格情報は、基本的には MoFMRA の営業日毎に収集されているため、2022 年の各作物の市場価格の変動を示した下図右のような形で整理することで、どのような形で価格が変動しているかを容易に把握することが可能である。下図右は、調査チームにて整理を行ったものである。

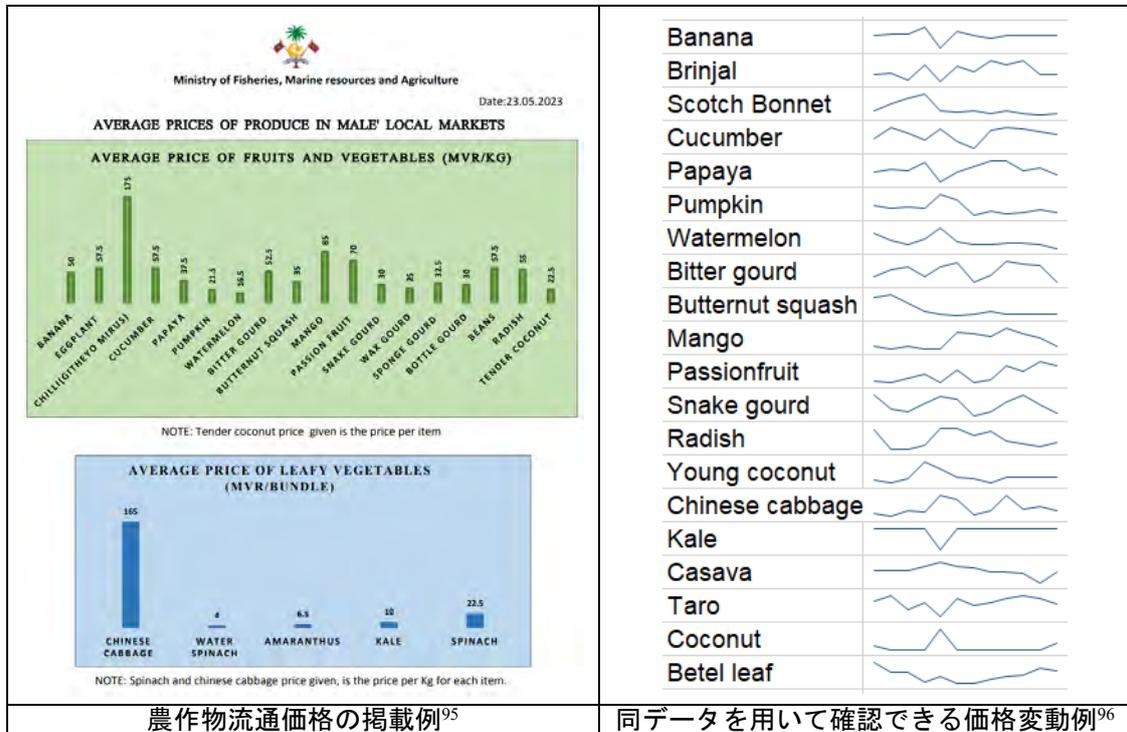


図 5-11 農作物の市場価格

また、農家を主な対象とする情報管理システムにおいて、流通・販売についても扱うシステムが構想されていることが確認された。加えて、属人的な繋がりでの延長ではあるが、SNS を活用した島内販売コミュニティが形成されている事例も確認された。これらの概要については下記のとおり。

1) Agriculture Information and Communication Technology (AICT)

製作・運用者	FAO 資金を活用し、MAP が製作、MoFMRA が運用を行う。
概要	農家からの生産データの収集・管理を主な目的とするシステム。生産者・バイヤー・農業資材販売者がコミュニケーションを取れるプラットフォーム機能も備える。
整備・運用状況	システム開発構想段階。

2) SNS を活用した島内での直販システム

概要	SNS (Viber、WhatsApp 等) において島民間でグループを作成し、
----	--

⁹⁵ <https://www.gov.mv/en/files/23--9032.pdf> (最終閲覧日: 2023 年 5 月 26 日) より抜粋。

⁹⁶ MoFMRA が公開する市場価格情報を基に 2022 年の月平均の価格変化を示した。

	同グループ内で出品者（生産者）と購入者が直接コミュニケーションを取り購買行為が行われる。
整備・運用状況	HDh. Nolvivaram（モルディブ北部）および AA. Thoddoo（マレ近郊）で島民有志によって運用されていることが確認できた。

モルディブでは、携帯電話の普及率（100人当たりの携帯電話契約数）が135%となっており、近隣国（インド82%、スリランカ141%、バングラデシュ109%）と比べても高い水準となっている。また、固定回線の普及率は低い（16.9%）ものの右肩上がりに上昇している。このため、特に携帯電話はモルディブにおいて重要なコミュニケーションツールになっていると考えられ、農作物流通に係る情報システムに対する潜在的な普及可能性は高いと言える⁹⁷。

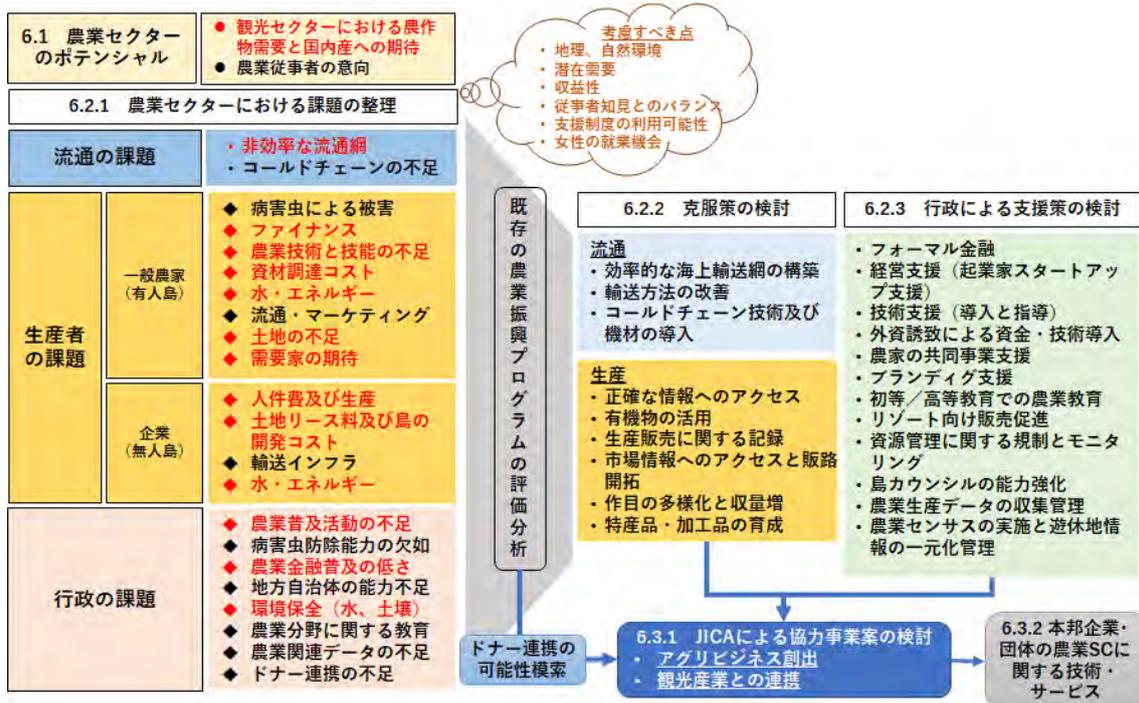
⁹⁷ 各普及率については、世銀データベース（<https://data.worldbank.org/>（最終閲覧日：2023年6月26日））より引用。

第6章 JICA への提言

本調査は、モルディブの産業多角化に資する、農作物生産を主とする農業振興策と JICA による協力策を検討するために必要な情報収集、分析検討を行うことを目的に実施した。本章では、まずモルディブで農業支援を手掛けることの妥当性及び合理性について、需要家の選好に関する調査結果や統計等も用いたうえで、産業としてのポテンシャルを客観的な形で再度整理して提示する。

次に、第4章までに述べた課題を生産者及び行政支援の観点から整理したうえで、第3章で紹介した既存の農業振興プログラムや行政による農家へ支援内容・成果を考慮し、引き続き生産及び流通で求められる克服策を提言する。更に、それら克服策の実施をサポートするための行政による支援策についても提言する。

最後に、それらを実現させるに必要な JICA による支援策について、幅広い事業形態（スキーム）を検討のうえ成果毎に整理・提言する。生産・流通面の課題の解決に資する日本の知見・技術・ノウハウについても検討する。下図に、そのフローを示す。



出典：調査チーム作成

図 6-1 JICA 支援策の検討フロー

フロー中の各ステップに付した番号は、以下の章番号と一致している。また、農業セクターのポテンシャルや課題を整理する際の「考慮すべき点」として、図中の上部にある計6点を設けた。該当する項目は赤字で示されている。

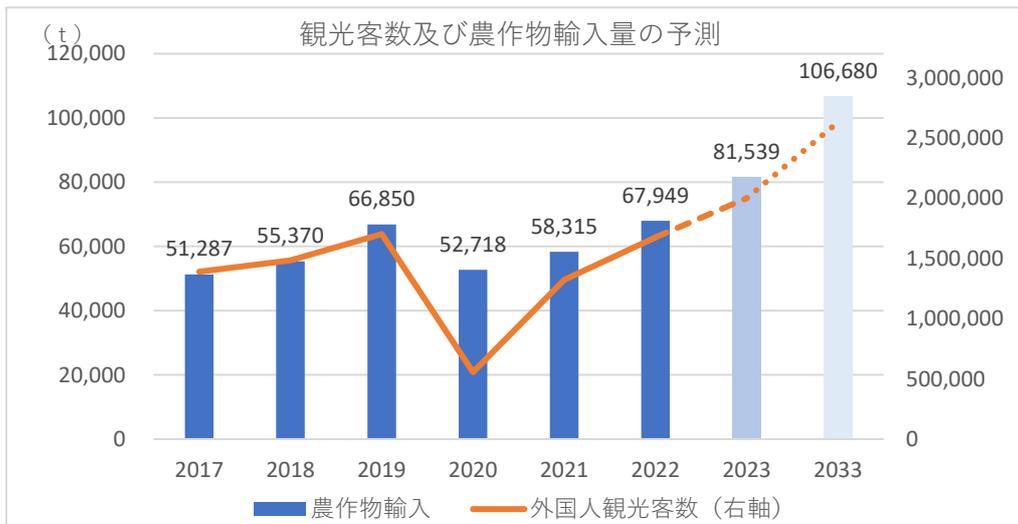
6.1 モルディブ農業セクターのポテンシャル

モルディブにとって観光セクターは象徴的な存在であり、リゾートやゲストハウスは農作物の需要家としても重要な役割を果たしている。今後の観光セクターの更なる発展に伴って、農作物に対する需要は今後も益々拡大することは疑いないことから、モルディブの農業セクターは産業としてのポテンシャルが非常に高いと考えられる。また、今回の調査では需要に関する定量的なデータ入手が困難であったが、北部地域で見られるような、北部最大の島である HDh.Kulhudhufushi が青果市場をもって農作物流通ハブとして機能することで、その周辺農業島が農業活動を活発化させ、北部地域で独自のサプライチェーンを構築してきた事例を踏まえると、今後、地方環礁の中核島における都市化に伴う農作物需要拡大のポテンシャルも高いことが大いに想定される。

6.1.1 観光セクターでの農作物需要の拡大

第2章で述べた通り、輸入統計と観光セクターの統計データから、モルディブへ流入する外国人観光客数の推移と、農作物輸入量の推移が連動していることが判っている。モルディブ国内での農作物需要には、モルディブ国民による消費も含まれているが、2020年のコロナ禍に、国民の消費量が減ることはないなか、輸入数量は前年比で大幅に落ち込んだ実態がある。そのことから、コロナ禍で輸入量が減少した主な要因は外国人観光客数の減少であることは明らかで、農作物需要における観光セクターの影響が大きいことが判る。

第5章での説明のとおり、外国人観光客数は今後も増え続けることが想定される。第2章で紹介した外国投資統計からは、近年観光セクターへの FDI 案件数が増加している。観光省によると、リゾート開発プロジェクトとは未着手のものを含めて約 100 島あり、全てが完成すれば全国の住民島の数を超える。Hanimaadhoo 空港での国際線就航やマレ空港の拡張などインフラの整備も進み、観光客の受け入れ体制も改善が期待される。下図は、外国人観光客数と農作物輸入数量について、今後の推移を予測したグラフである。第5章でリゾート開発計画をもとに試算した将来における観光客数の増加率を用いて、農作物輸入量の将来の値を試算した。



出典：調査チーム作成⁹⁸

図 6-2 農作物輸入量の予測

国内での生産量が現行から変化がないとすると、上図が示す通り、農産物の輸入数量は将来的には10万t/年を超える。

6.1.2 観光セクターの需要家による国内産農作物への期待

コンジョイント分析による選好調査によって、安全性の高いものが好まれる傾向が確認でき、その傾向は需要家の中でもリゾートであれば更に顕著に表れている。周辺農業島からの購買であれば農地視察も容易で、トレーサビリティも困難なく確保することができることから国内農作物にもチャンスは大いにある。また、購入価格に対する選好は、現行価格から低下したとしても、需要の上昇は極めて限定的であったことから、観光セクター向けに輸入品との価格競争に陥る事態は想定しにくい。

リゾートに対するインタビュー調査でも同様の傾向が確認できた。宿泊客からのオーガニックに対する要望は益々高まっているとのことで、そういった理由によりリゾート島内で独自栽培を行っているリゾートがあるが、とても島内の消費を全て賄うほどのキャパシティは無く、周辺農業島からの調達を希望している購買担当者が多かった。価格についても現行の調達価格より少し高くても周辺農業島からの農作物を購入したいという声も聴かれた。既に幾つかのリゾートは周辺の住民島とコミュニケーションをとり、農作物の生産・供給可否を問い合わせる動きが確認できている。需要家側にモルディブ国内産農作物を購入したい意向があることが確認できたのは本調査の成果の一つと言える。

6.1.3 島民の農業従事への意向、農家のリゾート向け供給の意欲

生産者の意向として、農業に従事したいと考える島民は少なくない。島カウンスルが貸

⁹⁸ まず2023年の観光客数については、上半期の実績値である前年同期比20%増というペースが通年にわたって維持すると仮定した。更に、現在開発中の新規リゾートが10年後に全て操業したと仮定し、現在と同様のベッド使用率を用いて2033年時点での観光客数を試算した。他方、モルディブ国民の人口は年率1.5%のペースで増加しており足元の出生率を考慮すると今後増加スピードは鈍化すると考えられるため、自国民の人口増加はここでは考慮していない。次に、農作物輸入量についても観光客数の増加率に合わせて夫々の時点での数値を試算した。

与する圃場では提供区画数を応募件数が上回るケースや、既に圃場を確保している農家のなかにも生産規模を拡大する為に追加の圃場を希望するケースが確認された。またリゾート向けに農作物を供給するべく生産性向上のために近代的な農業技術を導入したい農家や、リゾートからのニーズに応えるべく品目の多様化を検討する農家も多く存在する。

モルディブ国内において、観光セクターという確固たる需要家が、国内で生産される農作物に期待を寄せており、また、生産者側では潜在的な農業従事者が豊富に見込まれ、観光セクターを相手にしたアグリビジネスの創出に取り組むたいと考える生産者が多く存在する状況においては、モルディブ農業分野への支援の妥当性及び合理性は非常に高いと判断できる。

6.2 モルディブ農業セクターにおける課題と考えられる対応策

観光セクターの発展に連動させた農業振興が必要と考えられる。しかしながら、観光セクターにおける需要は旺盛かつ拡大基調であるにもかかわらず、周辺の農業島では課題が山積でその需要を取り込めておらず、その恩恵の大部分を国外のサプライヤーが享受している。リゾート産業の恩恵を最大限国内に留める為には、そこで消費されている食品が国内で調達されることが望ましい。残念ながらモルディブの主要産業であるリゾートで得られた収益の多くが国外に流出している状況で、それを食い止めたいという思いは多くのモルディブ人が抱えている。

以下に、第5章までに述べた農業セクターにおける課題をプレーヤー毎に整理し、克服策や行政による支援策を述べる。

6.2.1 課題の整理

本調査で確認できた最も重要な事項としては、観光セクターにおける農作物需要の高さと国内産農作物に対する期待、更には生産者の観光セクター向け供給に対する意欲である。他方、モルディブの農業セクターは様々な課題を抱えていて、そういった観光セクターの需要・期待に応えられていない。

課題整理においては、地理、自然環境、潜在需要、収益性、従事者知見とのバランス、支援制度の利用可能性、女性の就業機会、等を考慮の上、下表に整理する。

表 6-1 サプライチェーン（生産・流通）の課題

生産 (住民島)	病害虫による被害	生産性を低下させている最も深刻な問題は病害虫に因る被害である。狭い土地で生産量を確保する為に密集した栽培を行うことから病害虫の被害が広がり易く、輸入資材の管理や正確な診断技術及び対策も不足していることから被害を抑えることが難しい。
	ファイナンス	農業金融が普及しておらず、生産主体である個人農家の資金力にも限界があるなか、生産性向上のための投資が行えない。
	農業技術と技能の不足	農業普及サービスが全ての農家に届いておらず、また農家同士で実証されていない情報の交換が行われている。
	資材調達コスト	生産コストの多くを資材コストが占める。収益性を上げるた

		めには、資材コストの低減が必須であるが、資材の殆どを輸入に依存していることから輸送コストの高騰の影響を受けやすい。
	水・エネルギー	特に水については地下水に依存していることから、塩水流入による影響や、水資源の枯渇、将来 RO 水を使用することによる水コストの増大が懸念される。
	流通・マーケティング	島内での販売は個人間の SNS での取引により販売及び輸送に問題はないが、島外への販売は独占的な仲介業者に頼らざるを得ず十分なマージン確保が難しい。リゾートへの個人的な取引は小口により不可能。
	土地の不足	住民島の貸与圃場は小規模で、農家当たりの生産量は限定的となっている。
	需要家の期待	特にリゾートは作物毎の購買量が数百 kg 規模（週一回）で、住民島の農家 1 世帯では対応できない。
生産 (無人島)	人件費及び生産	住民島での農業と比べて広大な農地での栽培となる為、灌漑設備の未整備など労働生産性の低い事業者では人件費が生産コストの多くを占める。
	土地リース料及び島の開発コスト	土地のリース料は無人島毎に異なり、収益を圧迫するほどの額を支払うケースもある。また、島を取得した後は全てのインフラ整備は事業者負担にて行う必要があり、農業活動だけで投資コストを取り戻すことが難しい。
	輸送インフラ	無人島は環礁内フェリーや民間輸送会社による定期船がなく、無人島の事業者が独自に出荷・輸送手段を整備する必要がある。
	水・エネルギー	地下水の使用が認められておらず、電力を含めて事業者が整備する必要がある為、初期コストのみならず操業コストが膨大となり収益圧迫の要因となっている。
流通	非効率な流通網	農作物の流通は基本的に首都マレを経由し、地方農業島の農作物や輸入品はマレに集約され、地方住民島やその一部がリゾート島へ運ばれている。輸送距離の長さで輸送コストによる販価高騰や荷物へのダメージが課題となっている。
	コールドチェーンの不足	国内輸送において首都マレから距離のある島へは、冷蔵設備を伴う船が利用されているものの、出荷地での保冷設備が整備されていない為、船の運航スケジュールに合わせた収穫が余儀なくされている。合わせられない収穫物は鮮度保持ができず廃棄となってしまう。

出典：調査チーム作成

6.2.2 克服策の検討

第2章で紹介したドナー機関の支援のもと展開されている農業振興施策や、第4章で紹介した関連機関による農家支援プログラムによって、前述の課題に対して現状様々な取組が成されている。しかしながらそれらの取組によって、6.2.1 で挙げたモルディブの農業セクターの課題全てが解決されるとはいえず、下表では、引き続きサプライチェーンの生産及び流通のアクターが講じるべき克服策を整理する。

表 6-2 生産及び流通における克服策（案）

項目		克服策
生産	正確な情報へのアクセス	モルディブの自然環境に適合した栽培技術に関する情報に正確にアクセスする。
	有機物の活用	農業活動を含めた島内の日常生活から発生する有機物からコンポスト等の農業資材を生産し、資材コストを下げるとともに廃棄物削減を試みる。
	生産販売に関する記録	融資を受ける際に求められる情報として、調達資材他生産コストや、生産・販売に関するデータを正確に把握し記録する。可能な限り作目毎にそれらの記録をとる。
	市場情報へのアクセスと販路開拓	より良い売り先を探す為、独占的な仲介業者など既存流通への依存ではなく、島外の市場情報をリアルタイムで入手し、販売において優位性を持つ。
	資金調達及び農業技術の導入	融資等による資金調達から近代的な農業技術の導入による生産性の向上を図る。SDFC ローンの申請を希望する場合は企業登録も検討する。
	作目の多様化と収量増	リゾートとのコミュニケーションを密にすることで需要家の要望を正確に把握し、栽培作目の多様化と生産量の増加に取り組む。
	特産品・加工品の育成	地域特有の特産品や加工品の開発によって、他との差別化を図り、販売交渉や輸送手配を有利に進める。また、廃棄物を利用した加工品の開発で島内の廃棄物管理を改善する。
流通	地域毎の SC 構築	マレから遠方の北部や南部では環礁内など地域毎で、生産から消費までを完結できる SC の構築を図る。環礁フェリーなどの定期船の運航や、環礁内に集荷及び販売拠点を設ける。
	輸送方法の改善	輸送時の損傷を防ぐ為に梱包や荷積みの方法を改善する。SC の持続性を考え、生産者と対等な販売契約を結ぶ（輸送中の損傷は全て荷主の責任となるケースがある）。
	コールドチェーン技術及び機材の導入	電力を必要としないコールドチェーン技術等、モルディブでの状況に合わせた技術導入、もしくはそういった技術を有する企業の参入を促す。

出典：調査チーム作成

当然、これらの克服策を講じるためには外部からの支援が不可欠となる。次に、MoFMRA を含めた中央政府組織と地方レベルでの行政支援について整理する。既に実施されているものについてはその利用状況及び改善すべき点を記載する。

6.2.3 行政による支援策

表 6-3 行政による支援策（案）

項目	支援策	既存の取組と課題
フォーマル金融	個人農家によるフォーマル金融へのアクセス向上と、小規模農家にとって利用しやすい融資メニューを提供する。	経済開発省に SME として登録していることが条件で個人農家は対象外となっている。
経営支援（起業家スタートアップ支援）	生産・販売に関するデータの記録と、それを基にした事業計画の策定を支援する。	BCC の支援は SME に特化しており原則個人農家は対象には含まれない。
技術支援（導入と指導）	希望する全ての農家に対して適切な技術指導を行う。また農家からの問合せに応える相互コミュニケーションをベースとした支援を行う。	MoFMRA が開発中の農業普及ツールは、その運用体制がまだ構築されていない。
外資誘致による資金・技術導入	農業に特化した外資誘致策を設けて、モルディブ内での先進的な技術・サービスの実証が迅速かつ円滑に行える環境を整備する。	特になし
農家の共同事業支援	島内の農家が共同で調達・生産・販売を行うための体制構築を支援する。	MAP が北部 3 環礁で IFF を実施しているが未だ具体的な活動を起こすには至っていない。
リゾート向け販売促進／ブランディング支援	リゾートの需要とニーズを把握し、農業島における計画的な生産を支援する。また、地域毎の特産品や加工品のブランディング支援を行う。	特になし
初等／高等教育での農業教育	初等教育の総合学習のなかで農業を扱い、また高等教育においても将来農業分野への就業に繋がるような農業分野のカリキュラムを設ける。	モルディブ国立大学が工学部に農業コースを設けるが、商業的農業に従事する為に必要な知識は習得できない。
資源管理に関する規制とモニタリング	実態に即した環境規制を策定し、島カOUNシルの理解醸成とモニタリング活動の実施を支援する。	関連する環境規制は一部策定され施行される予定。
島カOUNシルの能力強化	島での農業振興に関連して土地開発計画の適切な執行が可能となるよう環境面を含めた知識・スキルの向上に繋がる能力強化を行う。	LGA が島カOUNシルに対して行政能力向上の為の研修などを実施しているが農業分野は含まれていない。
農業生産データの収集管理	地方農業島での生産データが集まるよう、情報収集体制のデジタル化と島カOUNシル職員への能力強化を行う。	特になし
農業センサスの実施と遊休地情報の一元化管理	リース農業島を含めた全国の農地の稼働状況を調査し、遊休地を活用できるよう法整備を行う。	特になし

出典：調査チーム作成

上記のとおり、既に MoFMRA 他関連機関が取り組んでいるものの課題が残る分野については、既存のプレーヤーと連携しながら、必要であればドナー機関など外部からの支援を投入しなければならない。他方、現状特に取組がされていない分野については外部からの支援が求められる。

6.3 モルディブ農業セクターにおける JICA の今後の協力に関する提言

JICA の将来の支援に関する提言を行うにあたり、まず JICA による支援の必要性について述べる。その次に支援策検討にあたっての留意点を整理し、支援対象となるモルディブの農業モデルについて優先度をつけて説明する。

6.3.1 支援の必要性

モルディブの農業セクターに対して JICA が支援を展開するその必要性について下記に述べる。

1) JICA グローバル・アジェンダとの親和性

JICA グローバル・アジェンダ「⑤農業・農村開発」のクラスター事業戦略に設定されている市場志向型農業振興や地域 FVC の構築との関連が深い。既述のとおりリゾートにおける農作物の需要や選好は確認できており、それに適切に対応することが生産者の重要戦略の一つであることから、市場志向型農業振興は既にモルディブに存在するコンセプトであると言え、後はどのように支援をして実現させるかが問われている。

FVC 構築もその観点から関連性が高いと言える。マレを中継地とする非効率な FVC ではなく、北部・南部夫々でリゾートを終点とした地域の FVC を構築することが可能である。また、北部の HDh. Kulhudhuffushi のように地方で青果市場を設けることも、地域での FVC 構築に有効である。

2) 社会的インパクト

農業振興による社会的インパクトも期待できる。地方島では、公務以外の就業機会としては周辺リゾートか漁業に限られており、それらに従事するには家族と離れ、島を出る必要があるが、農業で生計を立てることができれば家族とともに暮らすことができる。また女性はそれらモルディブの主要産業で就業機会を得ることはない一方、農業は女性にとって立派な就業機会である。第2章で紹介したとおり女性の経済活動への参加は男性に比べて極めて低い状態のなか、特にフォーマルセクターとして農業を振興させることはジェンダー平等の観点からも重要である。

首都マレへの人口集中が進み、生活コストが高騰している状況において、地方島への移住を考える若者が増えてきている。そういった若者は、高等教育をうけ首都マレでキャリアを積んでいることから優秀な人材が多く、地方島の経済活性化において重要なアクターである。そういった U ターン人材が商業的農業を行うことで、島内での雇用創出に貢献しうる。

3) ICT の活用

平均 1,000 人が居住する島が南北の広いエリアに散在しているモルディブでは、農家への農業普及活動と農家の販売・マーケティングにおいて ICT の活用は必須と言える。日本の技術・サービスによる貢献が期待できる分野でもある。JICA が推進する開発途上国・地域のデジタル化・DX に関連して述べると、農業は重点分野の一つであり新技術の活用事例が最も多いセクターの一つである。モルディブの農業セクターでもスマホを活用した農

業技術普及や販売・マーケティング、無人島での事業活動や環境保全状況のモニタリングの為にドローン技術、中央政府での農業関連データの収集・管理など、ICTの利活用が期待される分野は多岐にわたる。既にモルディブでも農業分野におけるICTの利活用が検討されているなか、JICAとしては、日本が有する既存の技術を持ち込むのではなく、技術・資金を持ち寄り現地でパートナーと共創するようなアプローチが効果的と言える。

4) 気候変動対策との関わり

モルディブは気候変動の影響が最も強い国の一つで、気候変動に伴う海面上昇や波力の増大による海岸浸食は、住居やインフラ、沿岸域の生態系や水資源のみならず、土地そのものを必要とする農業セクターにも深刻な影響を及ぼす。また、自然災害による作物へのダメージも多く報告されており、農家の所得安定や農業企業の事業継続を脅かすことで産業振興を妨げる要因になっているとともに、モルディブの食糧安全保障に対する脅威でもある。

JICAはこれまで、多様な支援スキームを統合的に活用しつつ、気候変動分野において様々な協力を実施してきた。モルディブに対しては、「緑の気候基金」(Green Climate Fund: GCF)で承認されたプロジェクト⁹⁹を実施中で、気候変動に強靱な社会づくりを目指し海岸保全・防護に取り組んでいる。モルディブの農業振興は、当該プロジェクトが目標としている、気候変動に対する強靱な社会づくりを果たすうえでも重要な要素であり、JICAにとって支援を行う意義は深い。

5) 他ドナーの支援実績と今後の方針

様々な課題を抱えるモルディブの農業セクターにおいて、これまで実施されている農業振興策だけでは十分ではなく、JICAの支援に対する期待は非常に大きい。本調査が提案するJICAによる支援分野に対して、他ドナー機関がどれだけカバーできているかは後で述べる。

特に、人材育成の必要性は高く、他のドナー機関の支援によって、検疫機能など行政サービスを提供するのに必要な設備・機材は整備されつつあるなか、それらを継続的且つ効果的に運用する為の人員体制の確立が併せて実施されなければならない。また行政サービスを提供するうえで必要な人材のみならず、農業従事者の人材育成も重要で、モルディブでは初等教育から高等教育において農業をテーマとして扱うことが無く、ビジネスとして農業に関わる人材の育成・輩出についても必要な体制を整備することが求められている。

6.3.2 支援策検討における方針

JICAの支援が必要な分野の特定と、具体的な支援内容を検討するうえで、調査チームは下記の点に考慮した。

- 実行可能性のある支援：実施主体となる MoFMRA や関連機関の現状リソース、モルディブ人が持つ性質、また全国的に周知すべき島レベルでの成功モデルの有無、を考

⁹⁹ 気候変動に強靱で安全な島づくりプロジェクト https://www.jica.go.jp/press/2021/20210702_31.html (最終閲覧日：2023年6月26日)

慮し実行可能性のあるプロジェクト案を検討する。

- 他のドナー機関との連携：既存の農業振興プログラムや他ドナーの支援方針を理解し、漏れや重複を避けること、更にはこれまでの成果を引き継ぐ、もしくは実施中の支援活動との相乗効果が期待される支援策を検討する。
- 関連機関の巻き込み：経済開発省傘下の SOE が実施している農家向けの支援活動との整合性を確保することと、MoFMRA として一貫した農業振興策を展開するべく、それら関連組織を実施機関として巻き込む。
- 民間リソースの活用：中央・地方行政組織の現状リソースが限られている一方、民間企業による農家支援やサプライチェーン構築の好事例が幾つか確認されている。行政機能を補完するべく、民間組織との連携方法を模索する。
- JICA の様々なスキームと本邦の知見・技術の動員を考慮し、なるべく多くの選択肢を、優先順位をつけながら提示する。

6.3.3 支援対象とすべき農業モデル・経営戦略

第4章冒頭で生産主体カテゴリーについて示した通り、農業モデルは生産主体別に分類することができる。各カテゴリーについて SWOT 分析を行った結果や、第5章で記載した需要家の選好及びサプライチェーンのマッピングをもとに検討したところ、モルディブの農業振興を牽引し得る農業モデルとして、公的支援の対象としては、①住民島における個人による農業、および②住民島における企業農業、は優先度が高いと考えられる。

①住民島における個人による農業（地域青果市場を介した地域需要家への販売モデル）

生産主体は個人生産者、生産場所はバックヤードおよび貸与圃場であり、仲買業への販売や市場に店を構える卸売・小売業への販売が主たる販売ルートになっている。マレ周辺の住民島はマレが主要な出荷先であり、遠方の島でも、小規模の場合は地方の青果市場や個人的なルートで直販が優先されるが、大規模な栽培栽培の場合はマレ市場が唯一の販売先となっている。

北部の HDh.Kulhudhuffushi にはマレ市場のような青果市場があり、周辺の島々から生産物が集まるため、地域農産物の流通ハブとして機能している。マレ市場に依存せず地域の需要家と個人生産者の選択肢を多様化するためには、地方卸市場のように、地域における農産物流通ハブの設置が有効である。

【経営戦略】地域における農産物流通ハブの構築検討されるべき戦略として有望な、以下の2つの戦略について説明する。

1) 農産物流通ハブとしての青果市場の設置

青果市場の設置には、生産側および消費側のある程度の規模が必要であり Addu 市などが該当する。現在 Addu 市の住民が利用する小売店や飲食店は、地域の生産物にアクセスが難しい状況から多くの農産物をマレから取り寄せている。一方、生産者はマレへの販売は輸送費用が見合わない場合には廃棄するという状況にある。これらの課題解決に青果市場を消費地である S.Hithadhoo に設置することで、リゾートを含めた地域の需

要家が地域の農産物をまとまった量を購入できるようになることが期待される。

2) 農産物流通ハブとしてのデジタル青果市場

生産規模が小さく、物理的な青果市場の建設が見合わない場合には、デジタル青果市場といった個人生産者の農産物がオンラインシステムで需要家に直接もしくは間接的に紹介される仕組みが有効であると考えられる。現在は SNS などをおとした情報共有の試みが始まっているが、リゾートなど安定出荷が必要な取引先には窓口業務を行う企業が必要であり、デジタル青果市場でも複数の仲買業が競合しつつ機能することが期待される。

②住民島における企業農業（生産者と需要家を結ぶ中核農業企業モデル）

生産主体は住民島で農業を営む企業、その多くは個人生産者への技術情報提供や提携生産による住民島農業の産業化に寄与する重要な役割を担っている。具体的な事例として、S.Meedhoo の Fresh Yield 社が挙げられる。5名の共同出資者には、日本を含む海外で農業技術を学び節水技術に関する各地でコンサルティングを行う専門家や、組合事業の唯一の成功事例と言われる AMCS を設立時から牽引してきた農業リーダーが含まれる。Fresh Yield 社は中核としての自社生産機能を強化しながらも、生産者との提携を通して Addu の農業生産を活性化する役割を担うことが期待される。

民間企業だけでなく、AA.Thoddoo 島カウンスルが傘下に置く LAC にも同様の機能が期待されている。LAC は苗生産やモデル農業事業の実施など島内の農業生産を支援するビジネスを実施できるほか、リゾートなど需要家との連絡窓口を担うことで個人生産者と提携することで安定した供給体制を構築することが期待される。

【経営戦略】リゾートを主たる顧客と捉えた生産・販売

Fresh Yield 社が目指す経営は、前述の AMCS が組合として達成した農業モデルの発展型である。その経営戦略は 1) 自社生産による安定供給および販路拡大、そして 2) 提携生産者との規模拡大という 2 段構成であり、自社生産による安定供給こそが AMCS が達成できなかった安定供給を実現する戦略だと Field Yield 社は説明する。

AA.Thoddoo LAC が描く経営戦略も同様にリゾートへの販売実現であり、LAC が販売窓口業務を担うことで、生産者への品質向上に責任を持つことができ、技術情報の普及にも役立てるとカウンスルメンバーは説明する。ここでいう品質向上は主に、薬剤使用の透明性であり、リゾートからの信頼を得ることを目的にしている。具体的な方法として有機認証取得などが検討されているが、AA.Thoddoo のようにリゾート側から目の届く生産拠点の場合は、参加型保障システム (PGS) といった相互管理の手法が有効であると考えられる。

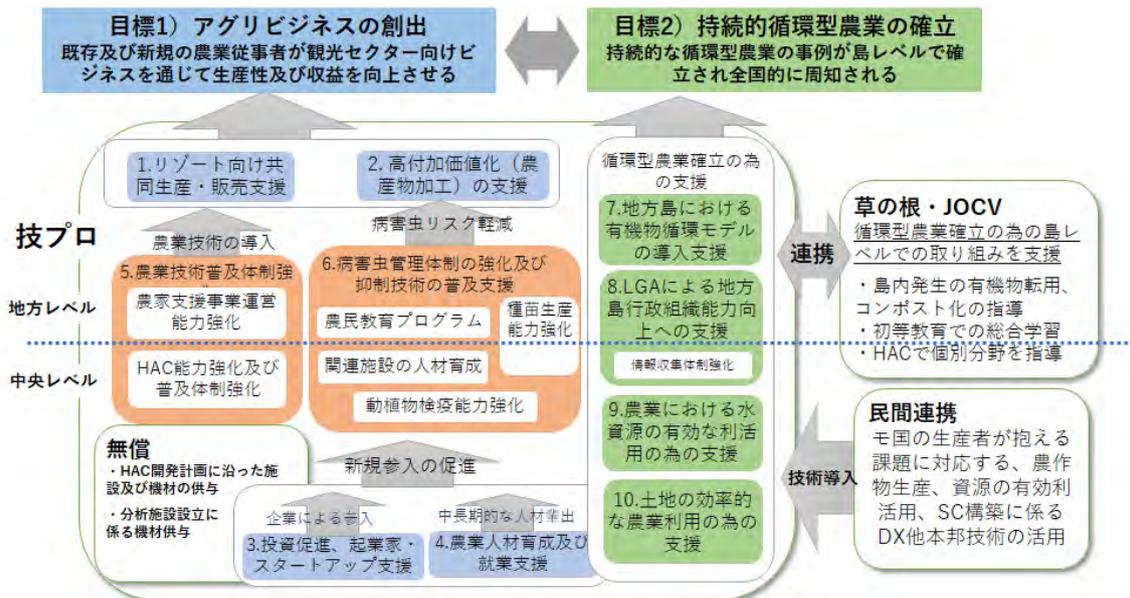
①および②に示した農業モデルはどちらも公的支援の対象となり得るが、特に②が農業の産業化という観点からはより重要だと考えられる。それは、この生産主体が民間企業でありつつも、生産者を需要家と間接的に結びつける役割があり、個人生産者への技術的な支援を含め重要な役割を担っているからである。4 章の参入経緯に記載した通り、農業起

業家の多くは都市部で経験を積んだ U ターン人材であり、島の社会課題に対する関心が高い。つまり、②に示す農業モデルを公的プログラムで支援することによって農業経営のみに留まらない活躍が期待される。

6.3.4 JICA 支援の対象分野と支援スキーム

モルディブが経済多角化を目指し農業セクターが産業としてその経済規模を拡大するためには、アグリビジネスの創出を柱とした農業振興が有効であると考えられる。モルディブの農業生産の主体は個人農家で企業の参入が少ない為、現状は極めてインフォーマルなセクターとなっている。企業の参入や農家による起業を促進し、生産だけでなく農業 SC の全ての段階においてビジネス化が求められる。また、前述の通りモルディブの独特な自然環境と限りあるリソースのなかで農業生産を拡大・継続していくためには、環境に配慮した循環型の農業が求められている。

そこで JICA の支援策を検討するにあたり、「アグリビジネスの創出」を主要な目標とし、それと同時に実現を目指す「持続的循環型農業の確立」を2つ目の目標に据え、それらを実現するための支援策を JICA のスキーム毎に検討した。その全体図を下図のとおり整理した。



出典：調査チーム作成

図 6-3 JICA による支援策

技術協力プロジェクトを基本とし、その実施に必要な機材の供与（無償）、更に草の根・JOCV による島レベルでの活動支援と、農作物生産を中心とした SC が直面する課題の解決に資する日本の技術・サービスを民間連携スキームによって導入を促進する。技プロについては計 10 件のコンポーネント案が上記のとおり考えられ、目標 1 及び 2 と同色で配置されているものは夫々の実現に直結するコンポーネントで、橙色の No.5 及び 6 はそれら二つの目標両方に関連するものである。10 件夫々が独立しつつ、また相互補完の関係にある。例えば、No.1 や No.2 のアグリビジネスに直結する支援は、No.6 による生産性改善

が不可欠で、また No.4 の取組がなければビジネスの担い手となる人材は一向に現れない。

前述の通りモルディブの農業セクターにおいて JICA の支援は不可欠と考える。No.1 から 10 までのコンポーネント案について、前述の「支援の必要性」で述べた観点から、何故 JICA の支援が必要なのか（妥当性）、また実現し得るのか（実現可能性）を下記に述べる。

1. リゾート向け共同生産・販売支援

妥当性：グローバル・アジェンダのクラスター事業戦略でも取り上げられている「市場志向型農業」に繋がる取組で、モルディブの小規模農家が農業をビジネスとして捉え、市場ニーズを踏まえた農作物の生産・販売を目指すことに繋がる。観光セクターのニーズに応える為にはまずリゾート等の最低調達量を満たす供給体制を敷く必要があり、そのための方策として島レベルでの共同生産・販売が考えられる。リゾートの需要獲得は農業島にとって売上・収益の増加を見込めるだけでなく、リゾート産業による経済的恩恵を周辺地域で享受できるなどの効果が期待される。

AgroNat の契約農家の出口戦略としても活用できる。2 年間の契約栽培を通して培われた知識・経験を活かし、周辺リゾートへの共同販売に参画し独自の販路開拓ができれば、契約栽培制度の成果を引き継ぐことになる。

実現可能性：過去にモルディブにおいて農業組合組織の組成を支援する取組は行われているが AMCS を除いて、成功事例が現れていない。これまでの教訓として、支援プロジェクトで資金支援をしたためプロジェクト終了後の持続性が保たれないケースや、農家の主体性を重んじて農家同士が自主的にグループを形成し運営する様促進するものの具体的な取組が始まらないケースがあった。それらの教訓を活かし、島民に任せるのではなく中心となる民間企業を起業・育成し、同社がリゾートとの契約・取引を進める中で、島内では農家と繋がり生産物を収集する仕組みが求められる。参考事例として、前述した S.Meedhoo の起業家は、AMCS での体験を活かして、まず後継となるスタートアップを立ち上げ、合計 120,000sqft の圃場（法人所有グリーンハウス、および出資者圃場）からの安定供給を実現することで、周辺リゾートとの契約及び販売を開始した後、販売体制の強化として域内農家を巻き込んでいくことを検討している。

2. 農産物加工による VC 構築支援

妥当性：グローバル・アジェンダのクラスター事業戦略の一つに掲げられている「東南アジア地域 FVC イニシアティブ」に関連する取組支援と言える。モルディブでは農産物をそのまま販売するに留まっているところ、加工によって付加価値を高め、リゾートを中心としたハイエンド市場へのアクセスが可能となれば、環礁内でコンパクト且つ強固なバリューチェーンの構築ができる。更に、時間はかかるがその取り組みが将来は輸出振興にもつながる可能性がある。農業分野での付加価値の増大により同セクターの GDP の増加に繋がる。

実現可能性：モルディブでも、ココナッツオイルやブレッドフルーツチップスなど幾つか農産物加工の事例はある。JICA はこれまで農産物加工に係る支援を様々な国・地域で実践しており、モルディブでもその蓄積されたリソースで支援をすることが可能と考える。

地方事務所を有し SME 向けのビジネス支援を行う BCC を通して、支援を行う方法が考えられる。

3.投資促進、起業家・スタートアップ支援

妥当性：開発途上国の農業は一般的にインフォーマルセクターであるが、モルディブでは SME を含めた企業の参入が稀で、農作物生産のみならず、投入材生産や加工など SC のその他のフェーズにおいても企業の参入が極めて少ない。生産主体も殆どが個人農家であり、それが故に産業として確立されていない。JICA がこれまで他国で実績のある起業家・スタートアップ支援や投資促進に係る支援が求められていて、それによってアグリビジネスに従事する新規参入者が増加することが期待される。

重点施策である無人島リースに関しても、投資促進の観点から取り組むことが望ましい。より適した事業者にリース農業島の開発権利が行き渡るよう、入札制度プロセスの改善やモニタリング機能の強化、更には能動的な投資促進としてモルディブ政府の戦略に沿った有望な国内外の事業者にこちらからアプローチし、農業島開発への参画を促す試みも効果的である。

実現可能性：島レベルでの投資促進・企業誘致においては、島毎にカウンシルや企業が先進的な農業技術の導入を目的として、デモ農場を開発するケースがあり、企業誘致の受け皿として期待できる。例えば、AgroNat が Community Farming を推し進めるリース農業島や、AA. Thoddoo では、島カウンシルが主体となって島内にデモ農場を開発し、近代的な農業技術を導入しようとしている。起業家・スタートアップ支援については、BCC や SDFC と連携して、若手人材が豊富で農業が主要産業となっていて、更に周辺にリゾートがあるなど潜在的な SC が存在する地方島を対象として、集中的に起業家支援を行うことが可能と考えられる。

4.農業人材育成及び就業支援

妥当性：これまで初等教育から高等教育にわたって、農業が教育科目として扱われることはなく、アグリビジネスの担い手や行政側でも農業普及員の候補となるような人材が国内には極めて少ない。中長期的な取組として、そういった農業人材を増やすためには教育現場において農業を取り入れる必要がある。更には、農業を学んだ人材がその後円滑にキャリアをスタートできるよう、官民において人材を必要としている企業・団体が適切に情報を発信し、マッチングを行うような就業支援の取組も併せて実施されなければならない。

2024 年 9 月を目処にモルディブ国立大学が農業コースを設置する予定であるが、新たに農学部が出来るわけではなく、既存の工学部の中に農業コースが設けられる形となっており、農業に関する専門知識を学ぶことはできるが、ビジネスマインドを培うことは難しいと思われ、卒業後の具体的な職業に繋がりにくい点が課題としてあげられる。

実現可能性：まだ導入に向けた準備が進められている段階ではあるものの、この時期に国立大学が農業を専門分野として扱うことは、教育分野から農業支援を展開するにあたってタイミングが良い。カリキュラムの検討にあたって同大学はパキスタンの大学と連携をしているが、今後は継続して改善が図られると思われることから、その農業コースを基盤

に高等教育における農業教育を強化することが可能と考えられる。実際に、調査チームがモルディブ国立大学と面談を行った際にも、MoFMRA を含めて今後継続した意見交換を行っていくことに前向きな姿勢を示して頂いた。

また、初等教育においては JOCV の活躍が期待できる。モルディブではこれまで JOCV が島の学校に派遣されている。モルディブの初等教育では既に環境教育が実施されているので、それと関連させる形で農業と環境保全などをテーマに扱い、島の子供たちが農業に対する基礎的な理解を深められるよう支援を行うことは可能と考える。

5. 農業技術普及体制強化

妥当性：行政による農業普及サービスは要望する全ての農業島に行き渡るの難しい。また単発の技術指導を行ったとしても、重要なのはその後農業を行うなかで実際に直面する課題についてコンサルテーションを得ることである。HAC は北部地域に所在しており、モルディブ全土の農家が簡単にアクセスできない。日本の技術・サービスを活かした ICT の利活用により地理的なハンディキャップを克服できるはずで、より多くの農家に対して低コストで情報発信や相互コミュニケーションができる。

また、中心的な役割を果たす HAC に対する能力強化はこれまで他ドナーの支援ではカバーされていない。導入すべき設備等が記された HAC の開発計画は MAP の支援で策定までは終えているが、それを実行するための支援に目途が立っていない。

実現可能性：農業普及については既に MoFMRA が FAO の支援でデジタルツールを準備している。あとは、完成後にそれが全国の農家に利用されるかどうかであるが、よい事例として民間企業が ICT を活用して農業普及サービスを実施している。農業生産も行う Agro Service 社は Viber グループを通して全国の農家と繋がり、日々栽培技術に関する問い合わせに対応している。サービス開始から数年の間に口コミのみでその会員は 1,000 人以上まで広がった事実から考えると、デジタルツールによる遠隔の農業普及活動は、メリットを理解してもらえれば農家に浸透すると考えられる。但し、それはサービスの質が伴うことが条件で、特に農家からの問合せに対して 1 件ずつ迅速かつ丁寧に対応するための MoFMRA の体制構築が必須となる。



図 6-4 Agro Service 社の
相談サービス

6. 病虫害管理体制の強化及び抑制技術の普及支援

妥当性：生産性低下の主な原因が病虫害による被害である。他ドナーの支援でカバーされている分野ではあるもののその支援内容は施設建設や機材導入などインフラ面に關わるものが多く、それを適切かつ効果的に運営する為の人材育成が十分とは言えない。JICA の支援の特徴である、人材育成に焦点をあてた技術協力が求められている。

前述の通り病虫害は農作物生産において最も深刻な問題である。生産性を低下させるだけでなく、殺虫剤など化学薬品の大量使用に繋がることで土壌など自然環境の汚染を引き起

こす原因となっている。他方、需要家選好調査の結果としてリゾートは「安全性」への関心が非常に高いことが判明している。この課題に取り組むことが、「アグリビジネスの創出」の為の基盤づくりになり、加えて国内資源の活用を基礎とした「循環型農業の確立」を促進することにも繋がる。

実現可能性：他のドナーの支援で機材が整う予定であるため、ハード面の整備はクリアしている。他方、人材育成を進めるにあたってはマンパワーが不足しているという課題がある。能力強化を施すにも、その対象が国内に不足している状況である。マンパワー不足を補ううえで AI 技術の積極的な活用を検討したい。個別の病害虫を診断する為の AI ツールや、農家からの問合せに応えるための AI チャットボットも、省人化に有効である。

7.地方島における有機物循環モデルの導入支援

妥当性：「廃棄物管理の改善と循環型社会の実現」はモルディブでも最重要課題である。廃棄物の輸送コストの問題や廃棄物処理施設建設を全ての住民島に置くことが難しいなか、島内の農業をより循環型で持続性の高いものにする必要がある。農業における有機物循環モデルを確立する為、特定の島で幾つかの技術導入や取組をデモ的に実施する。

実現可能性：モルディブには未利用の有機物が存在し、効率的な回収技術および処理技術によって高付加価値な昆虫タンパク質飼料や水耕栽培に利用可能な液肥、そして砂質土壌に高い効果が期待されるバイオ炭などの製造が可能となる。コンポスト生産導入の成功事例としては、R. Vaadhoo で島カウンシルが牽引する形で、個人レベルからカウンシルレベルまで生ゴミコンポスト生産が定着している。個人では家庭の生ゴミを追加資材に加えることで良質なコンポストを作り、自宅の菜園に利用をしている。原料は生ゴミ、草木灰、海藻、魚滓というバランスの良い肥料組成で、伝統的な肥料生産の経験が生かされている。これらの資材生産から経済性を生み出すためには安価な原料調達と高度な資源化技術を組み合わせる必要があり、民間企業との連携による技術導入が期待される。



出典：調査チーム撮影

図 6-5 コンポスト生産の優良事例

本コンポーネントの実施においては JOCV の役割が期待される。島民に対する廃棄物管理の意識向上を含めて、コンポスト生産導入など個別の取組に対して島民に寄り添う形での支援が効果的と考える。

8.LGA による地方島行政組織能力向上への支援

妥当性：循環型農業の確立の為には、生産者のみならず、環境保全の観点から農業活動

を規制・モニタリングする行政組織の役割も大きい。規制は中央政府が主導で策定・施行することになるが、実際の執行は島レベルで行う必要がある。農薬の使用や水資源の利用、廃棄物の管理など循環型農業確立の為には関連するモニタリング項目を忠実に網羅し、適切に島における農業活動を管理することが求められる。

MoFMRA から JICA による支援対象として要望のあった、農業関連データの収集管理体制の構築もここに含まれる。特に地方島での生産量データなどの収集及び中央での分析業務は、中央・地方レベルで行政能力の向上が必要で、得られたデータは MoFMRA の政策検討に活用できる。

実現可能性：LGA は既に全国の島カOUNシルに対して、行政能力向上のための研修・トレーニングを提供している。コロナ禍の影響で、オンラインによる島カOUNシルとの定期的な会合も行われており、そういった島カOUNシルとを繋ぐプラットフォームが既に存在している。その既存のプラットフォームを利用することで、農業振興に関する島カOUNシルの行政能力向上も可能と考えられる。ICT の利活用によって、島カOUNシル向けの教材を開発することも一案である。

9. 農業における水資源の有効な利活用の為の支援

妥当性：水資源はモルディブの農業生産において最も重要な課題である。農作物生産における水のコストは現在地下水を使用している為無償であるが、将来的にはリース農業島のように RO 水の使用が義務付けられれば生産コストの上昇、農家の収益圧迫の要因となる。また、環境配慮の面でいえば、RO 水の使用が始まるまでは引き続き地下水を使用し続けることになるが、地下水汚染や塩害が懸念されるなか環境省は定期的に地下水の状況をモニタリングする術がなく、また農業用水利用状況も確認されていない。限りある地下水の保全の為のルール策定や実施を支援することは農業振興及び環境保全の両面から重要である。農業における節水栽培技術や農業利用の為の生活排水処理技術など、日本の技術が貢献できる分野であることも重要な点である。

実現可能性：上記のとおり支援の内容としては全国的な農業用地下水利用に関する実態調査や、環境省と連携した地下水の水質調査等が必要となる。後者については環境省が Green Climate Fund の協力のもと、計 37 島における地下水の調査を既に実施している為、その経験を活かすことで効率的に残りの島をカバーすることができる。

10. 土地の効率的な農業利用の為の支援

妥当性：十分な土地がないことが課題の一つであるが、住民島には空き家が散見され所有者がいても使われていない土地も多く存在する。まずは、そういった遊休地を活用できるようにする為に法整備を行うことが肝要である。また、手付かずの無人島もまだ数多く残されている。全ての無人島が農業に適しているわけではないが、今後も重要な農業振興施策として新たな無人島がリースの対象になることが想定される。しかしながら、全国にある 52 島のリース農業島の多くで残念ながら農業生産がされていない実態がある。限られたリソースが有効に活用されるよう、中央政府及び島カOUNシルが進める法整備や制度改正は支援の余地がある。

実現可能性：無人島リースに係る入札プロセスや審査基準の見直しは MoFMRA の権限

で行うことが出来る。無人島の開発は、予期せぬ問題に直面し計画どおりに開発を遂行できないケースもあり、全てが事業者責任とは言い切れないこともある。入札の制度自体に改善の余地がない場合はリース後のモニタリング機能を強化することで、開発が遅れている理由を把握し可能であれば行政による支援を行う。

住民島における遊休地の活用については、島カウンスルに権限があるものの、島民との調和を重んじるカルチャーが有り、一部の島民でも不利益が生じる可能性のある制度改正には手をつけづらいのが実情である。

他ドナー機関の支援状況と MoFMRA の意向

JICA の支援が必要な 10 分野を挙げてその妥当性及び実現可能性について述べたが、今後の検討の為の追加情報として、①他ドナーの支援実績と今後の方針と、②MoFMRA の要望を加えて、下表のとおり整理する。

表 6-4 他援助機関の動向と MoFMRA の意向

No.	提案コンポーネント	JICA支援スキーム				○進行中、●過去実施、△協議中・関心有り				備考	MoFMRAの意向
		無償	技プロ	民連	ボランティア	IFAD	FAO	UNDP	WB		
1	リゾート向け共同生産・販売支援		○		○	○	△	●		FAO案件はWBの基金プログラムに提案中。	農家の主体性に頼るだけでは実現は困難。
2	農産物加工によるバリューチェーン構築支援		○	○	○						ココナッツ以外の農作物にもポテンシャル有り。
3	投資促進、起業家・スタートアップ支援		○								優先度高い。No.1と併せて実施すべき。
4	農業人材育成及び就業支援		○		○						優先度高い。No.5の普及員候補者の育成も兼ねて。
5	農業技術普及体制強化	○	○		○	○	○		6月末迄	FAOはデジタル普及ツールの開発。	優先度高い。HACの開発計画があるが実施の目処無し
6	病害虫管理体制の強化及び抑制技術の普及支援	○	○			○	○	○		IFAD/UNDPは設備のみ。FAOは検査施設の導入。	優先度高い。
7	地方島における有機物循環モデルの導入支援		○	○	○						
8	LGAによる地方島行政組織能力向上への支援		○								優先度高い。農業関連データ収集管理体制の構築支援も。
9	農業における水資源の有効な利活用の為の支援		○	○							
10	土地の効率的な農業利用の為の支援		○								

出典：調査チーム作成

MoFMRA の要望については、まず HAC を中心とした農業技術普及体制の強化が優先度高く、職業訓練の場としても HAC を活用したいとの考えが示された。それに関連して、モルディブでは農業に関して教わる機会が少ないことが農業セクターの様々な分野における人材不足に繋がっており、上記 No.4 に強い関心が示された。また、全国の農作物生産量など農業関連データを中央政府が収集し、管理・分析する仕組みが無い為、データ収集方法のデジタル化や分析能力の向上についても支援が必要との意見が挙がった。

更に、それら調査チームが提案する支援コンポーネントが、モルディブの国家政策に合致しているかを確認するべく、第2章で整理した国家政策 NFAP2019-2029 の戦略活動をもとに下表のとおり比較した。結果、上記提案コンポーネントのうち No.1 から No.5 と、No.7 及び No.8 が対応していることが確認できた。

表 6-5 国家政策 NFAP の戦略活動

NFAP		提案コンポーネント
気候変動対策	現場での堆肥やバイオ肥料の生産など、農家向けの環境に優しくレジリエントな生産システムの導入を促進	No.7
バリューチェーン構築	肥料、殺虫剤、動物飼料、等の投入物を生産する為の地元農業資源の持続可能な利用	No.7
	農家と他のバリューチェーン利害関係者を効果的に結びつける国有機関の役割強化	No.1, 2
	中規模処理施設の導入を促進	
食の安全保障	国が自給自足を達成できる可能性のある厳選された畑作物の生産と販売を促進	
コミュニティ開発	農業への若者の参加を引き付け、維持するためのプラットフォームの導入を促進	No.3, 4
	起業家精神プログラム、インターンシップ、等その他の雇用制度の実施を促進	No.1, 2, 3, 4
行政支援	人材の技術的、管理的、技術的能力の構築を目的とした開発計画の実施を促進	
	農業研究センターなどの関連センターの経営的、技術的、技術的能力の強化	No.5
	草の根レベルでの普及サービスの存在感を高める	No.5
	製品の品質と資源の持続可能な利用に関する国家基準の確立に繋がる法的枠組みと認証システムの開発	
パートナーシップ	信頼できるデータの適切な収集、集計、分析、配布を促進	NO.8

6.3.5 具体的な支援プロジェクト案

JICA のモルディブに対する支援方針を考慮すると、農業分野で短期間に複数の案件が準備される可能性は低い為、本調査では具体的なプロジェクト案として上記リストの中から、モルディブ政府の要望と JICA の方針の両方に合致したものを幾つか選択し、統合することで一つのプロジェクトとして検討することとした。また、島嶼国であるが故、特別な条件のもとで展開される農業振興は、従来農村開発のようなアプローチではなく、下記のように環境分野を始めいくつかの分野を掛け合わせることを効果的と考える。

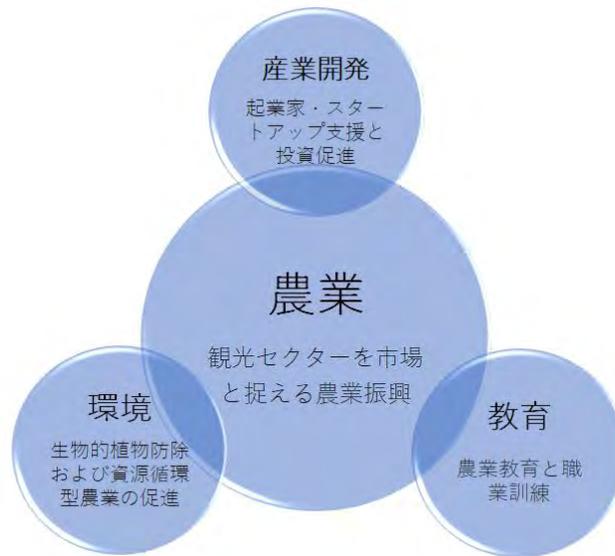


図 6-6 モルディブで効果的な農業支援プロジェクトイメージ

本調査で提案するプロジェクト案について、以下にその概要を記す。

- **プロジェクト名 (案)**：循環型農業をベースとした観光セクター向けアグリビジネスの創出と VC 構築
- **支援スキーム**：技術協力プロジェクト、無償（必要であれば）
- **実施機関**：MoFMRA

コンポーネント・成果		連携機関	対象地域
1	国内アグリビジネスの創出及び VC 構築	BCC、島カウンスル	Baa 環礁、Gaafu Alifu 環礁
2	持続的な農業生産に資する生物的植物防除と地域資源循環の促進支援体制構築	HAC、島カウンスル 環境省	Fuvahmulah、全国
3	農業教育による農業人材の育成	HAC、MNU	Hanimaadhoo、全国

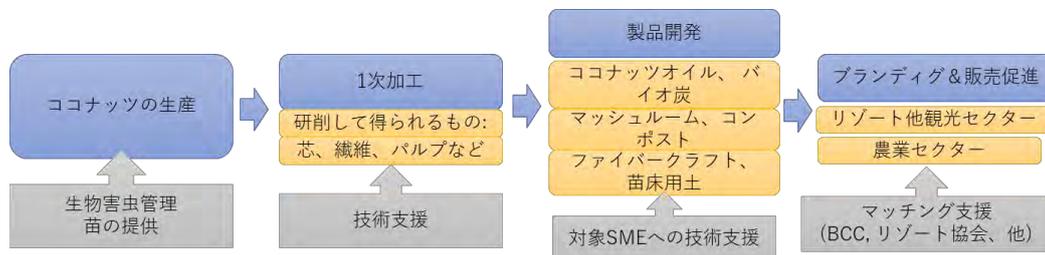
下記にコンポーネントごとの活動案を記載する。

コンポーネント 1：国内アグリビジネスの創出及び VC 構築

目的) 主にリゾート向けのアグリビジネス創出を目指し、島レベルで中心となる起業家を発掘し支援する。初期フェーズでは、農業普及活動等を通じて有望な候補者を選定し、後半フェーズではリゾート向け農作物・加工品ビジネス創出を目指し、島内農家を巻き込んだ生産販売体制の構築を図る。観光セクターとのマッチングによるアグリビジネス創出支援の体制を MoFMRA に構築し、側面的に支援を行う。

- 1) 対象エリアの選定及びステークホルダーとの協議
 - リゾートに対するニーズ調査の実施（農産物・加工品の需要及び要求事項の確認、国内産に対する期待の確認）
 - 周辺農業島での実態調査の実施（農作物生産の現状及び原材料生産可能性の確認）
 - 対象環礁・島の選定

- 農家に対するニーズ調査（課題と期待する支援について）
- 2) 中心的役割を果たす民間企業の起業支援（LAC 含む）
- 対象島農家に対する技術普及活動の実施：HAC の農業普及活動の一環として、AgZone を活用しつつ技術指導を実施する（コンポーネント2 と連携）
 - 起業候補者の選定／志望者の公募（コンポーネント3 の就業機会提供支援と連携）、もしくは既存の民間企業より選定
 - 農業生産もしくは農家支援サービスを事業とした起業の支援（農家ニーズ調査の結果をもとにサービス内容を検討、（例：梱包サービスや農機具レンタル）、
 - 企業設立における資金調達支援（BCC、SDFC）
- 3) リゾートとの契約栽培
- 周辺リゾート（含む観光客）／島カウンスル／企業間のワークショップの実施
 - 企業／島内農家による対象リゾートの購買計画に沿った栽培計画の策定
 - 冷蔵設備の導入
 - リゾート向け計画栽培支援及びモニタリング
- 4) 主要作物の農産加工による農業バリューチェーンの強化による農業ビジネスの推進
- 生産事業・原材料の収集
 - 加工技術・設備開発（導入）支援（BCC）
 - 販売・ブランディング支援（BCC、リゾート協会等を通じた支援）
 - マーケティング用デジタルツールの開発



出典：調査チーム作成

図 6-7 農産加工への支援プロセスの事例

コンポーネント2：持続的な農業生産に資する生物的植物防除と地域資源循環の促進支援体制構築

目的) 病虫害対策に関して、行政組織の知識・能力の向上を図り、効果的な対策について広く全国の農家に情報を発信する体制を強化する。特にコンポーネント1の対象島での生産性向上及び農薬利用抑制による農作物の安全性をリゾートにアピールすることにつなげる。また、持続的な農業生産への移行に有効だと考えられる「生物的植物防除」および「地域資源循環」の促進を関係行政機関がハブとなり個人・企業の取り組みを支援する。

(1) Fuvahmulah 研究分析施設の運営体制の構築

* 留意事項：同施設の建設進捗に合わせて活動スケジュールを検討する。

- 病虫害発生モニタリング機能の強化：調査対象となる害虫及び生物防除資材の特定、検査手順・ガイドラインの策定、研修計画の策定・実施

- 特定された重要病害への対策として、組織培養および接木技術の導入計画を策定
 - 抑制技術の普及：海外研修の実施（本邦及び第三国研修、HAC スタッフ対象）、海外の公的研究機関や民間企業との連携、天敵生物・拮抗微生物などの導入促進に関するプログラム
- (2) 農業普及デジタルツール AgZone の運営体制の構築
- コンテンツの見直し・拡充：配信情報のアップデート、持続的な農業生産に関する全国の優良事例の収集、病害虫抑制技術に関する資料作成
 - MoFMRA 運営体制の構築：HAC を中心とした担当職員的能力強化（JOCV による側面支援）、関係機関との連携方法の確認
- (3) 生物的植物防除および有機物資源化の導入支援体制の構築
- 対象島と導入技術の選定：候補島の選定及び島カウンスルとの面談、導入技術の検討（事例：植物残渣を用いた菌類生産および培土生産、昆虫による生ゴミの資源化（飼料・堆肥）、残渣の炭化によるカーボン農業資材開発・カーボンクレジット導入）
 - 有機物循環に関する取組の導入支援：機材供与、島カウンスル及び LAC を含む民間セクターとの連携、JOCV 他専門家によるサポート
 - 在来作物の種苗保全及び苗生産機能強化：機材供与、HAC による技術指導、生産体制構築（LAC）
 - 上記 1) 及び 2) を活用した成功モデルに関する周知活動

コンポーネント 3：農業教育による農業人材の育成

目的）HAC 及びモルディブ国立大学でのよりアグリビジネスに適したカリキュラムへの拡充・提供と、地方島での官民の就業機会を提供する。

- (1) 国立大学における農業コースの改善支援
- 農業関連企業へのニーズ調査
 - 農業関連企業へのインターンシップ実施
- (2) HAC による職業訓練コースの導入
- 座学カリキュラムの検討、オンライン講座の実施（AgZone の活用可能性検討）
 - 実習カリキュラムの検討（事例：Hulhumale での実地研修）
- (3) U ターン人材及び大学卒業生への就業機会提供支援
- 農業分野における求人情報の取り纏めと発信
 - 地方島の農業関連企業（LAC 含む）とのマッチングイベントの実施

提案プロジェクトが狙う各コンポーネントの相互補完及び相乗効果のイメージを下図に示す。アグリビジネスの創出に直接つながるコンポーネント 1 に対して、それを支える形でコンポーネント 2 と 3 の一連の活動が設定できる。

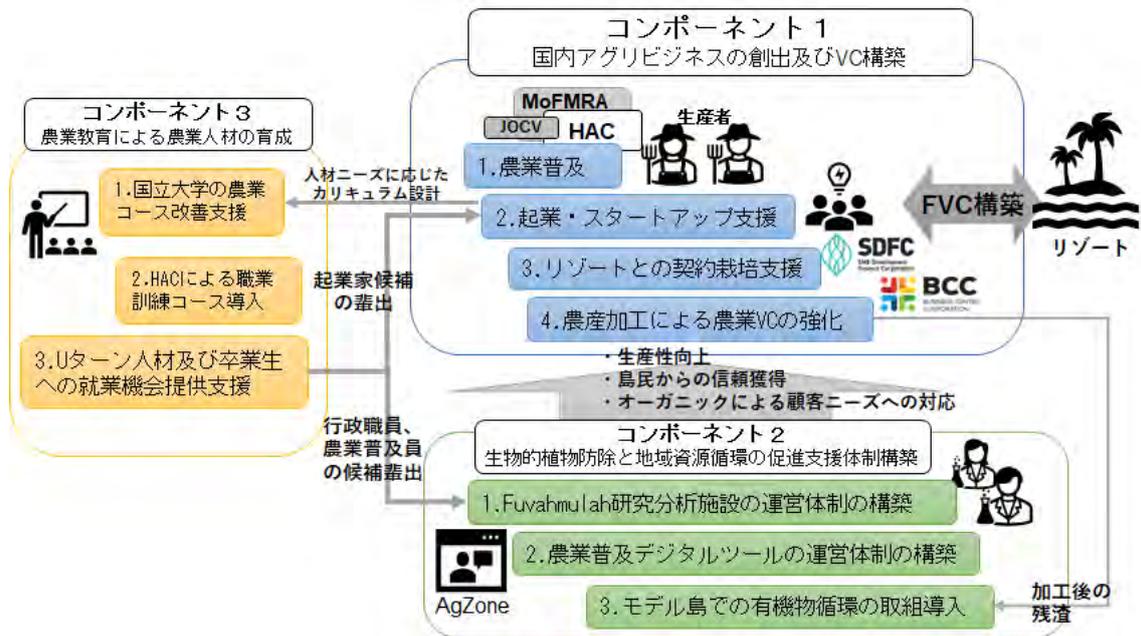


図 6-8 提案する支援プロジェクト

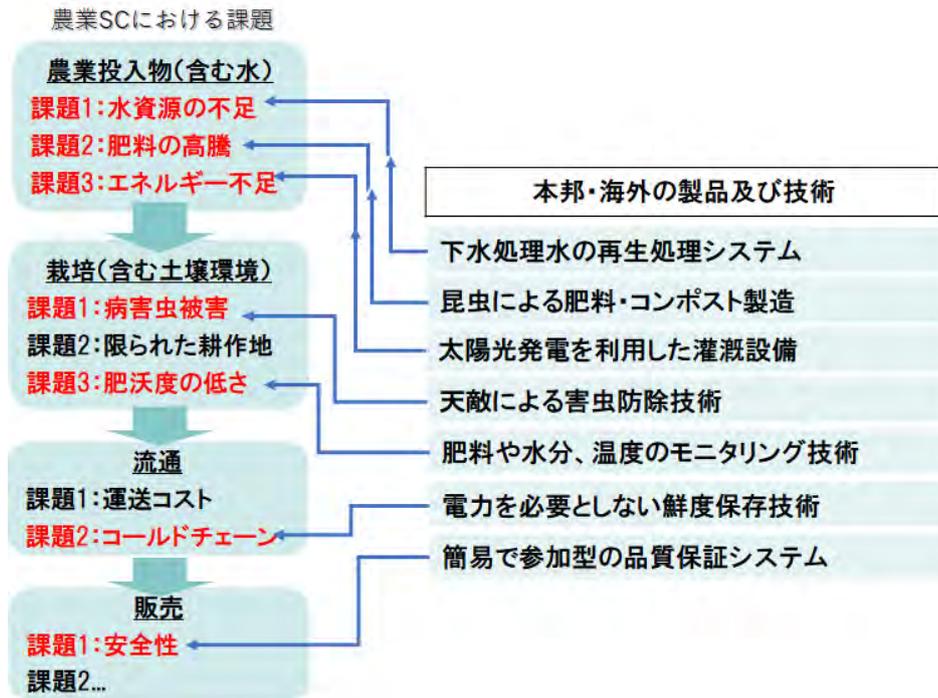
コンポーネントの順番が調査チームの考える優先度であり、よりコンパクトな支援プロジェクトを設計する必要がある場合は、中長期的な取組となるコンポーネント3を除く形での案件形成も一案である。

6.4 本邦企業・公的団体による貢献

日本の民間企業及び公的団体が保有する農業上の技術・製品・サービスを活用することで、モルディブの農作物生産を中心としてサプライチェーン上の課題を解決や循環型農業の確立への貢献、ひいては需要家に選ばれる作物の開発に繋げることが可能と考えられる。将来 JICA の民間連携スキームを通して、そのような有望な技術・製品・サービスを有する本邦企業がモルディブでの事業展開に関心をもつことが期待される。

モルディブの民間企業や農業振興関連機関からの日本の製品・技術・サービスに対する関心は高い。前述の通り、民間企業や島カウンスル、SOE 等がモルディブの課題に対応し得る農業技術の実証に積極的で、その為の受け皿としてリース農業島や住民島で専用の区画を整備するなどしている。また、モルディブ人の特性として、行政から届く情報よりは、近隣で実際に目にする成功事例をより信用することが多い為、まずは小規模でも成功モデルを確立し、適切なチャンネルで周知活動を行うことで全国へ素早く展開されることが可能と考える。

農産物のサプライチェーンの各段階における課題と、それらの解決に資する日本を含めた海外の技術・製品・サービスについて下図に整理する。太陽光発電を利用した灌漑設備については、AgroNat がリース農業島で開発中の Community Farming において導入したいと考えている。



出典：調査チーム作成

図 6-9 農業 SC における課題と対応し得る製品・技術

上図で提案した製品・技術の一部について以下に概要を記載する。

表 6-6 モルディブ農業セクターの課題解決に資する本邦技術

技術	概要	留意点
下水処理水の再生処理システム	UF 膜は細菌を取り除くことのできるため、安全性の高い農業用水を安定して得ることが可能。UV 照射によりウイルスを不活性化することが可能。	経済的な運用には一定以上の規模が必要。
昆虫による肥料・コンポストの製造	Black Soldier Fly (BSF) を用いた生ごみからの飼料及びコンポストの製造。	分別回収について島民の協力が必要。
天敵による害虫防除	ココナッツ害虫を含む病虫害に対する、寄生生物や昆虫病原性ウイルスによる防除技術。	Fuvahmulah の生物試験設備での培養や、民間企業による生物防除剤の生産体制強化が重要。
土壌のモニタリング	簡易な分析装置による塩分、窒素など環境汚染および土壌成分分析、抗原検査キットによる病害分析	HAC 研究員が各島の調査と研修にも活用可能。
参加型品質認証システム	地域レベルで生産者や消費者が主体となって生産方法の相互確認を行い、有機農業グループとして認証を受ける仕組み	通常の国際有機認証と異なる低費用での認証プロセスで、隣国スリランカでも実施されている。

モルディブはマーケット規模として魅力に欠ける為、日本企業、特に大企業にとっては国内市場や収益性を期待するような事業の展開は難しいと言わざるを得ない。しかしなが

ら、社会課題解決型ビジネスとしてはそのインパクトは大きく、世界的にも気候変動の観点から注目を浴びるモルディブで成果を上げることができれば、企業としてブランド価値の向上につながることを期待される。JICAの民間連携スキーム等を活用してもらうことでそれらの有望な企業がモルディブへの進出を検討してもらえるよう、上記で整理したモルディブの農業セクターの課題を、具体的な現地の情報を交えて、日本国内で情報発信することが効果的と考えられる。

他方、民間とは別に日本の学術機関による支援も期待できる。特に、生物的植物防除に関しては、東京農工大学農学府には長年の研究教育および海外への技術支援の実績がある。また廃棄される農産廃物から飼料生産など資源化については長岡科学技術大学および長岡高専にも研究業績があり、JICA事業を機会に海外への支援実績がある。東京農工大学の姉妹校協定締結校であるカントー大学農学部は、JICAカントー大学強化事業などを通して研究人材育成を実施しており、日本の学術研究機関との親和性が高い。

自治体間の協力も検討の余地がある。モルディブと類似した自然環境にある日本の沖縄県は同じく島嶼地域であるが故、農作物生産における病害虫対策には長年の経験がある。不妊虫放飼法を用いた害虫の根絶事業では既に実績があり、中には世界に先駆けた事例もある。病害虫対策のみならず、同じ島嶼国・地域として沖縄が有する技術・ノウハウによるモルディブの農業振興への貢献は引き続き可能性が高い。

農業には不利な条件が多いモルディブではあるが、他国には類を見ない観光セクターというFVC上の特徴と地方経済活性化の起爆剤が存在することは、モルディブが農業振興を推し進めるうえでの強力な追い風となる。本調査を通して、リゾート側には地産品購入の意向と農業島に期待していること、農業島もリゾートを含めた新規販売先開拓の意志があることが判明した。あとはそれらのアクターをどのように結びつけ、持続性を確保できるよう外部が支援するかどうかである。

求められている支援内容はJICAのグローバル・アジェンダとの親和性も高く、また、モルディブ国内の雇用創出やジェンダー格差是正など社会的なインパクトも期待される。環境分野とも農業は密接にかかわっていることから、モルディブの重点課題である気候変動や環境保全に対して、農業振興を通じたアプローチが可能と言える。循環型農業のモデルが確立できれば、大洋州など他の島嶼国への適用も検討できるなど、モルディブを起点とした国際的な広がりも期待できる。

モルディブは日本のシーレーン上の要衝に位置し地政学的な重要性を有することから、今後も重要なパートナー国であることは明らかである。これまでの防災・環境を中心としたアプローチから、産業開発分野を加えたより多角的な支援を展開することで、より強固な2国間関係が築かれることを期待したい。

別添資料リスト

No.	資料名
1	MAP 対象島リスト
2	リース農業島リスト
3	農業島の事例 AA. Thoddoo
4	作物栽培事例
5	農業資材輸入免税品リスト
6	需要家選好調査質問票（コンジョイント分析法）
7	需要家選好分析レポート

List of islands targeted by MAP

Atoll	Island
Haa Alif	Hoarafushi*
Haa Alif	Uligamu
Haa Alif	Baarah
Haa Alif	Filladhoo
Haa Alif	Kelaa
Haa Alif	Molhadhoo
Haa Alif	Muraidhoo
Haa Alif	Vashafaru
Haa Dhaalu	Kumundhoo
Haa Dhaalu	Nolhivaranfaru
Haa Dhaalu	Vaikaradhoo*
Haa Dhaalu	Finey
Haa Dhaalu	Hanimaadhoo
Haa Dhaalu	Hirimaradhoo
Haa Dhaalu	Makunudhoo
Haa Dhaalu	Neykurendhoo
Haa Dhaalu	Nolhivaram
Shaviyani	Kanditheemu
Shaviyani	Narudhoo
Shaviyani	Goidhoo
Shaviyani	Bilehfahi
Shaviyani	Foakaidhoo
Shaviyani	Milandhoo*
Shaviyani	Feevah
Shaviyani	Feydhoo

別添資料2 リース農業島リスト

#	Island	Lease holder
1	Sh. Madikurehdhoo	F.W Construction Company Pvt Ltd
2	Dh. Uhdhoo	Sun Investment Pvt. Ltd
3	M. Thuvaru	Aminath Aroosha Ibrahim
4	K. Thunbafushi	Mohamed Moosa
5	L. Maandhoo	Horizon Fisheries Pvt Ltd
6	N. Thanburudhoo	R.M.C.I Pvt Ltd
7	L. Kan'daru	Mr. Abdul Majeed
8	SH. Medhukunburudhoo	Seenu Maldives Pvt Ltd
9	N. Felivaru	Mr. Ibrahim Rasheed
10	N. Karinmavahtaru	Black Gold Investment Pvt Ltd
11	N. Minaavaru	Impex Fisheries Maldives Pvt Ltd
12	Lh. Maduvvari	Ocean Ridge Investment Pvt Ltd
13	R. Lhohi	Island Lhohi Investment Pvt Ltd
14	M. Fenfuraaveli	Bion Pvt Ltd
15	Dh. Lhohi	Emerald Travel Service Pvt Ltd
16	L. Mendhoo	Mr. Hassan Aadhil
17	B. Kashidhoo	Mr. Mohamed Shafeeq
18	B. Anhenunfushi	Mr. Hassan Haleem
19	N. Bandaidthidhoo 21.1 Ha	Thanburumaa Pvt Ltd
20	GA. Kooddoo 5 Ha	Mr. Mohamed Ali Janaah
21	N. Maakurehdhoo	I & T Management Pvt Ltd
22	Sh. Ekasdhoo	SIMDI Company Pvt Ltd
23	Sh. Firun'baidhoo	Mr. Moosa Fathuhee
24	B. Maarikilu	The Wiz Company Pvt Ltd
25	R. Lin'boakandhoo	Lin'boKandhoo Investment Pvt Ltd
26	HA. Maafahi	Mr. Salah Shihaab
27	Sh. Madidhoo	Mr. Mohamed Waheed
28	HDh. Theefaridhoo	Fari Maldives Pvt Ltd
29	R. Ungulu	Sun Hiyaa International Pvt Ltd
30	Adh. Hukurudhoo	Hukurudhoo Investment Pvt Ltd
31	HDh. Vaikaramuraidhoo (43.98 Ha)	V.K.M Investment Pvt Ltd
32	R. Dheburidheythereyvaadhoo	Mr. Amir Mansoor
33	Lh. Aligaa	Crystalline.M.V Pvt Ltd
34	Lh. Lhohi	Frozen Lemons Pvt Ltd
35	B. Un'doodhoo	Un'doodhoo Investment Pvt Ltd
36	M. Gaakurali	Ms. Aishath Arsha
37	B. Aidhoo	Mr. Mohamed Saeed
38	V. Hulhidhoo	Aarah Investment Pvt Ltd
39	Th. Dhururehaa	Mr. Mohamed Latheef
40	GA. Funadhoo	Meritech Management Pvt Ltd
41	Lh. Faadhoo	Open Blue Private Limited
42	N. Maafunafaru	Ibrahim Rasheed
43	N. Bomasdhoo	Siyaahaa Maldives Pvt Ltd
44	N. Vavathi	Sandy Crystal Private Limited
45	L. Kudafushi	Successors of the late Uz. Mujthaz Fahmy
46	R. Gaaun'doodhoo	Sea Partners Maldives Pvt Ltd
47	HA. Madulu	Mafhaa Pvt Ltd
48	Sh. Kakaariyadhoo	Zero Pvt Ltd
49	L. Gaadhoo	Agro National Coporation Pvt Ltd
50	HA. Mulidhoo	Agro National Coporation Pvt Ltd
51	Sh. Neyo	AIMA Construction Company Pvt Ltd
52	L. Thun'buri	The Hawks Pvt Ltd

農業島の事例 AA.Thoddoo

はじめに

AA.Thoddoo は首都マレから北西 54km に位置する農業生産を主要産業とする居住島である。報告書では度々事例として紹介されているが、AA.Thoddoo は全国的に見て最も多くの農家が所在し、農業島としての歴史も長く、これまで首都マレに対する農作物供給拠点としてサプライチェーンにおいて重要な役割を果たしてきた。BCC の farmer' market の建設地に選定されたことにも同島の農業サプライチェーンにおける重要性が現れている。また、全国に先駆けて LAC が設立されたことで、島カウンスルが農業関連の事業を担う初めてのケースとして今後様々な取組が展開され、モデル農場による近代的農業技術を取り入れる仕組み作りも積極的に行われている。更に、観光セクターをターゲットとした農業振興は同島の重要戦略の一つである。

他方、モルディブ農業における最も深刻な課題である、農作物の安全性や環境負荷の問題に関して、AA.Thoddoo はそれらが最も顕著に表れている島である。上記のように模倣すべき先進的な取組だけではなく、今後地方島が農業振興を行うにあたっての教訓となるような事例も多く存在すると言える。代表的な農業島である AA.Thoddoo での農業を詳細に伝えることで、モルディブの農業の現状について更に理解を深めるだけでなく、今後の農業支援の在り方を考えるうえでの参考資料として本資料を作成した。

1. 農業生産概要

1.1 農業島としての成り立ち

AA.Thoddoo の農業の歴史は古く、モルディブが仏教からイスラム教の国に変わった 12 世紀よりも前から農業が営まれていたと考えられている。その推論は AA.Thoddoo で仏教遺跡が発見されていることを根拠とされており、現在も商業的な漁師が存在しないのはその歴史に由来すると言われている。1980 年代以前は、伝統的な農業が営まれ、居住区にはジャックフルーツやブレッドフルーツの巨木が日陰や風避けに植えられ島民の食料として大切にされた。1980 年代中頃から徐々に外国人雇用が始まり次第に商業的な農業に移行した。

国全体では農業の GDP に占める割合は 1.2% に過ぎないが、AA.Thoddoo のような農業島の島民にとって農業は重要な収入源である。島人口は外国人を含め 2,183 人¹ (249 世帯) に対して 70% が農業による生計に依存している。AA.Thoddoo の総面積は 172.6ha²(18,578,509sqft) であり、農地がそのおよそ 50% を占める。右図の AA.Thoddoo 土地利用



AA.Thoddoo の土地開発計画

¹ カウンスルからの 2023 年 1 月時点の提供資料による。2022 年センサスでは、外国人を含む人口は 1,923 人、男女比は女性 59% 男性 41%、外国人は 391 人 (男性比 87%) と示されている。

² <https://isles.gov.mv/Island/DetailsEn/524>

計画図 (Land Use Plan)には、農地は白色の区画で示されている。

1.2 農業生産概要

Thoddoo の農業生産は、1) バックヤード農業生産 2) 貸与圃場における農業生産、この二つを組み合わせた形が一般的である。どの世帯もバックヤードを活用した農業は行うが、貸与圃場の活用方法は世帯によって異なる。具体的には、①地主自らが耕作する場合、②地主が外国人労働者を雇用し耕作する場合、③外国人に農地を貸与し借地料を得る、というパターンに分類される。これとは別に、無償で各世帯に与えられる農地使用权の貸し借りは個人間で行われており、島カウンスルは把握していない。

【バックヤード】

AA. Thoddoo の特産品の一つに Betel leaf が挙げられる。主にバックヤードで栽培され、蔓性の特性を生かした垂直栽培のため、限られた面積での高い収益性を得ることができる。50 枚束を単位として MVR 50-85 で販売されている。ある生産者によれば、200sqft の敷地で生産されている Betel leaf から MVR 300/日の売上があるという。鮮度が重要な作物であるため、マレから近距離にある AA. Thoddoo が生産地として発展していると推察される。

ローカル料理には欠かせないコピリーフは最も一般的なバックヤード作物の一つである。2022 年は MVR 2/枚であった価格が、2023 年 2 月には MVR 3.3/枚に上昇している。主に自給用に栽培し、余剰をゲストハウスに販売している。その他、バックヤードで栽培・飼育されている主な農畜産物について以下に示す。これら多様な生産物は主に販売を念頭に栽培されており、重要な現金収入の一部になっている。

		
Betel leaf : 蔓性の植物、Thoddoo の特産品	Areca nut: 噛みタバコとして Betel leaf と利用。	コピリーフ : ケールの一種、千切りにしてサラダに利用。
		
バナナ:品種毎に市場価値が異なり、利用方法も異なる	ブレッドフルーツ:近年は希少食材として珍重される。	ココナッツ : モルディブの代表的な有用樹。

		
カリリーフの一種	カリリーフの一種: 3 MVR/枚	家禽の飼育: 自家用・販売用
		
うさぎ: 販売用	鑑賞鳥類: 販売用	Neem: 薬用樹/緑化樹

【貸与圃場】

全世帯に対して無償分配される面積は世帯人数によって決定される。現在の規定は、一人あたり 13ft x 100ft の短冊状に切り分けられた圃場が分配される。世帯人数は子供も含まれるため、子供を抱える世帯が優遇される。2023 年の総世帯数は 249 戸、登録人口は 2183 人であることから平均 8.8 人が世帯人数であり、11,440sqft が一世帯あたりに分配される農地面積となる。実際の経営規模は数世帯分を集めた規模が標準である。ある若手生産者（34 歳男性、父親の後継として就農）は、1 名の外国人を雇い、54,000sqft の圃場³を集めて農業経営を 2017 年から開始している。別の生産者(30 代後半男性、国際船舶勤務から就農)も合計 60,000 sqft の圃場を 2 名の外国人を雇って 2 年前から生産を開始した。観光ビジネスや小売業に従事するなどの理由で農地利用しない親族世帯から圃場を請け負うことによる規模拡大は AA. Thoddoo では一般的である。貸与圃場で栽培される作物を以下の表に示す。



³ 4 圃場の合計 (15,000 + 10,000 + 10,000 + 19,000 = 54,000 sqft :おおよそ 5000 m2)

<p>大根</p> 	<p>きゅうり</p> 	<p>菜葉</p> 
<p>キャベツ</p> 	<p>空芯菜</p> 	<p>チリ (外来)</p> 
<p>黒豆</p> 	<p>瓜</p> 	<p>インゲン豆</p> 
<p>冬瓜</p> 	<p>南瓜</p> 	<p>白菜</p> 
<p>パパイヤ</p>	<p>へちま</p>	<p>蛇瓜</p>



経営事例(1)：きゅうり・パパイヤ専業

生産者	圃場面積	スタッフ	主要作目	販売先
34歳 男性	54,000 sqft (5,016 m2) 4 箇所	1名：バング ラデシュ人	パパイヤ きゅうり	<ul style="list-style-type: none"> リゾート向け仲卸 マレ市場 島内ゲストハウス
農業開始	販売活動	給与	肥料・農薬	需要家からの要望
2017年	Face Book	6,500/月 ⁴	主に牛糞 農薬：シハロト リン殺虫剤など	<ul style="list-style-type: none"> 外観 安定出荷 適切な収穫タイミング

収支（きゅうり事例、栽培面積：15,000 sqft、栽培期間：75 日間）

支出：人件費（MVR 7,000）、肥料（MVR 9,750）、種苗農薬(MVR 2,350)、灌水ポンプ燃料(MVR

⁴ 食費補助 1000MVR、住宅補助 500 MVR を含む

3,420)=合計:MVR22,520

収入：収穫（1400kg）. 平均的な販売単価(MVR 20 /kg)の場合：売上:MVR28,000

（試算：60,000 sqft の生産圃場を有する世帯は、およそ 20,000 MVR の利益を出すことが可能。ただし、世帯によって高額な借地料が費用として発生する場合もある）

経営事例(2)：鶏卵・ゲストハウス兼業

生産者	圃場面積	スタッフ	主要作目	販売先
37歳 男性	4,000 sqft 程度	1名	養鶏（卵、肉）	<ul style="list-style-type: none"> • 自営ゲストハウス • レストラン
農業開始	販売活動	給与	資材価格	小売価格
2021年 (以前 MTCC 勤務、インドで大学を卒業)	自営ゲストハウス等への販売、島内世帯への販売	不明	雛：MVR 80/ 羽、配合飼料 MVR 37 /kg	MVR 4~5/個

【スイカ専用圃場】

AA. Thoddoo 独自の取り組みとしてスイカ栽培専用区を設け、各世帯人数あたりに 1,000sqft の面積を貸与している。定植日はラマダンに合わせてカウンシルが指定⁵されるため、自由に栽培を開始することはできない。毎年、世帯が借り受ける箇所が移動するため、井戸などの設備を毎年作り直す必要があり、また排水性を確保するために珊瑚の砂を混ぜるなど、播種までの準備を指定日までに終わらせなければならない。下記写真のように、ココナッツ林の中にもスイカ専用区があるため、日照確保のためヤシの葉が刈り落とされ、その葉は燃やされ草木灰としてスイカ畑の肥料として利用される。

大規模スイカ専用圃場は、一見効率的な栽培システムに見えるが、実際にはスイカに特有の害虫が蔓延し、多量の薬剤が散布されるという弊害がある。また大量の灌水が必要になるため塩害を引き起こす一因となっていると考えられている。

		
一時的に掘削されたスイカ圃場内の井戸。	スイカ圃場の畝立ての様子、白い山積みの珊瑚砂は排水性改善のために投入。	葉を刈られたココナッツの様子。

⁵ ラマダン開始日から 60 日前。ラマダン期間中は需要が延びるため価格が安定する。

1.3 農業生産課題

【資材価格の高騰】

AA. Thoddoo には数軒の農業資材小売店があり農薬や肥料などを販売している。一人の経営者によると、「コロナ禍前はスリランカからの資材も潤沢で価格も安定していた。コロナ禍後、資材価格は高騰した一方、農産物の価格は同等もしくは低下した」という。特に価格上昇が顕著なのが化学肥料や堆肥など海上輸送費が影響する資材である。

費用・資材名	価格変化：コロナ禍前 => コロナ禍後
コンテナ海上輸送費	インド-マレ: 35 USD/t => 60 USD/t
軽油小売価格	7~8 MVR/L => 18-19 MVR/L
化学肥料	例(YARA 製) : 500 MVR/25kg => 1,300 MVR/25kg

出典：調査団インタビュー

【資材輸入による生態系攪乱と病虫害の蔓延】

島カウンスルから送付された写真（右図）には、島ではこれまで観察されていないという虫が映っていた。カウンスル職員は、近年になり馴染みのない病虫害の発生が確認されているが、その診断について相談する窓口はなく盲目的に農薬を使用することもあると説明する。AA.Thoddoo でも感染が広がるパパイヤのウイルス性病害の種類について、これまで農業省を含めて同定できていない。そのため、効果が定かでない農薬を散布する農家は後を絶たないという。これらの外来生物繁殖の原因は、「輸入牛糞や輸入苗などの農業資材」もしくは「輸入農作物」などを介した外部からの生物持ち込みだと考えられている。この観点からも観葉植物を含む苗は国内生産能力の増強が求められており、後述する LAC の事業内容にも含まれる。



コラム：島民の生活費

【電力料金】 料金は住民、事業者、公共というセクター毎に異なり、使用量による累進課金制度となっている。一般家庭の電力料金は低く設定されているが、エアコンの普及などから使用量は増え、月々の支払いが MVR 1,000～2,000 となる場合もある。事業者には農業事業も含まれる。最も高い料金設定は公共セクターに課されている。

Islands (Domestic)	Islands (Commercial)	Islands (Government)
Usage from 0-100 units for 30 days	Usage from 0-100 units for 30 days	Usage from 0 - 100 units for 30 days
MVR 1.50	MVR 3.25	MVR 4.50
Usage from 101-200 units for 30 days	Usage from 101-200 units for 30 days	Usage from 101 - 200 units for 30 days
MVR 1.70	MVR 3.75	MVR 5.75
Usage from 201-300 units for 30 days	Usage from 201-300 units for 30 days	Usage from 201 - 300 units for 30 days
MVR 2.15	MVR 4.75	MVR 6.50
Usage from 301-400 units for 30 days	Usage above 300 units	Usage above 301 units for 30 days
MVR 2.50	MVR 6.00	MVR 7.50
Usage from 401-500 units for 30 days		
MVR 2.95		
Usage from 501-600 units for 30 days		
MVR 3.55		
Usage above 600 units		
MVR 4.25		

【公共水道料金】 島内の住宅には井戸があり、炊事など衛生的な用途以外は井戸水を使っている。台所には RO（逆浸透膜）浄水器が設置され、公共水道の水を濾過して飲用する。基本使用料は 30 MVR/世帯で、最低設定料金が 22 MVR/m² に設定されており、累進課金制度で使用量が増えるにつれて料金単価が上がる仕組み。ある平均的な家庭の料金事例は、22 m³ 利用で 656 MVR/月であった。

一般的に、世帯収入 15,000MVR/月が島で暮らすために必要が収入という認識がある。これはマレの半分程度であるが、島で十分な現金収入を得ることは容易ではなく、マレから故郷への帰省を決断できない理由になっている。島カOUNシルは LAC を一つの若者への働き口とできる可能性があるとして、これまでは一般的でなかった島外からの優秀な人材を呼び寄せ、農業関連産業を含め、島の産業を多角化する戦略を掲げている。

2. 今後の農業開発の試みと課題

2.1 観光セクター開発

2013 年以降、AA.Thoddoo にもゲストハウス建設が開始され現在は 56 軒にまで増加した。農業生産に加え観光収入によって島の経済は活性化した。コロナ禍を経て観光収入減少、農業資材費用の高騰や消費鈍化により農業収入も減少したとされる。2022 年末に島民選挙によって選出された島カOUNシメンバ-5 名に、若手事業経験者が選出されたのは、経営感覚の鋭い若い世代による島運営改革を、島民が期待した結果であったと言われている。

AA.Thoddoo の農業衰退は島全体の衰退につながることから、カOUNシルは観光セクター開発と農業活性化を結びつけることを目指している。また農産物の販売先としてマレ市場だけでなく高級リゾートとの契約販売や、島内のゲストハウスへの販売重要視している。また、BCC の支援によって観光客向け産直市場の建設が進められている。以下に、関連する試みである「アグロツーリズム」「環境教育プログラム」について記す。

【アグロツーリズム】

ゲストハウスオーナーの説明によれば、冬場にロシア人が AA.Thoddoo を滞在地に選ぶ理由は、畑から直送される野菜や果物に魅力があるからだという。農業収穫体験などのツアーも人

気だが、隣接する圃場で農薬散布が行われ中止するケースもあり、島全体としてアグロツーリズムの実施体制を検討する必要があるとカウンシルは説明している。

有機農業島構想という議論もカウンシル内では始まっているが、具体的な実施方針についてはまだ明らかになっていない。特に国際認証を取得しリゾートとの信頼関係を再構築するという目論見もあり、小規模な生産体制で多額の認証費用をどう工面するのか、また有機農業の実証事業をどのように誘致するのかなど基本的なアクションプランを検討する段階にある。この計画は、薬剤利用に関連する健康被害が近年住民の関心毎になっているなか、島の保健衛生の問題にも深く関係しており、長年医療機関に関わった経験を有する若手人材が島カウンシルの中心的役割を担っていることに、島民から高い期待が寄せられている。

【環境教育プログラム】

AA. Thoddoo では幼稚園から高校までの公共教育を提供しており、その質の向上が求められている。その一環として農業を通じた環境教育の実施が議論されている。具体的には、学校農園を建設することで実習機会を提供し、子供たちの環境と農業の理解を深めると同時に、子供を通して各世帯に伝えようとする試みである。一部のリゾートでは CSR の一環として近隣住民島に対して学校菜園建設を支援する動きが始まっているという。

このプログラムの狙いは、観光セクターと農業を融合させるためには環境負荷を抑えたより持続的な農業実践が必要不可欠であるのに対して、各世帯への教育プログラムの実施が難しいため、子供を介した島民への教育機会の提供にある。

これと類似した取り組みとして、海外からの環境教育グループツアーの受け入れが挙げられる。具体的には、7月から始まるローシーズン⁶のゲストハウス空き部屋対策を兼ね、10日程度のグループツアーを受け入れている。このプログラムによって島内の学校との交流も生まれ、島内教育の品質向上に役立っている。

2.2 資源回収および環境保全

【資源回収への試み】

現在 AA. Thoddoo では全ての住宅をつなぐ下水道配管管理設工事が進められている。従来の浄化槽もしくは自然浸透式からより環境に配慮した排水処理に移行する。ADB が資金協力をする政府事業（Greater Male Environmental Improvement and Waste Management Project）⁷の一環として行われる本事業に対して、カウンシルは資源回収提案を続けている。

現在の計画では下水処理水はマレと同様に外洋に流され、汚泥の農業利用は計画されていない。農業島である AA. Thoddoo にとってこれらを農業生産資源として利用することが求めている。一部リゾート⁸では利用が推進されており技術的には可能であるにもかかわらず、中央のルールに乗っ取った画一的な計画であることが障害となっている。

また、生ゴミのコンポスト化について LAC が支援するの計画がある。島内のゴミ回収および

⁶ 近年は、観光客の国地域は多様化しており、また気候変動で季節が不明確になってきたことで明確なローシーズンという区分けは無くなってきている。

⁷ Greater Male Environmental Improvement and Waste Management Project : Thoddoo 計画(2022May): <http://www.environment.gov.mv/v2/en/download/15093>

⁸ 浄化槽再処理水の利用は HIDAWAY、汚泥コンポストの利用は Siyam World で確認された。

分別処理については現在カウンシル管理下にないため、中央政府と根強い交渉が行われている。

【廃棄物処理費】

カウンシルが徴収する廃棄物処理費は、個人世帯あたり 150 MVR であり、249 世帯 からの徴収額は 37,350 MVR/月となる。またゲストハウスからは宿泊の有無に関わらず部屋あたり 50 MVR という規定がある。56 ゲストハウスに 20 部屋 (推定) とした場合の徴収合計金額は 56,000 MVR/月となり、負担額は個人世帯よりもゲストハウスの方が大きい。

【海岸侵食および防風林の減少】

観光セクターと農業開発に共通した課題の一つに、海岸侵食が挙げられる。近年の気候変動の影響から海岸侵食が深刻化しており、観光客にとって大切な砂浜の減少と同時に防風林の消滅が農業に影響を与え始めている。東側では護岸工事が始まっているが、潮風によってパパイヤなど農作物への影響が深刻化している区画が生まれている。



3. 島カウンシルの機能と期待される新たな役割

3.1 島カウンシル組織概要

【組織】

島カウンシルの中核は選挙によって選ばれる 5 名のカウンシルメンバーである。事務方のトップは Secretary General と呼ばれ、別途組織される島民委員会によって 1 名が選出される。カウンシルの組織において、業務は 2 部が分担しており、島内の公共サービス全般の実施管理を行う Municipal service department に 6 名、島カウンシル内の管理業務を行う Cooperate Service department に 8 名が現在雇用されている。

実際には、島カウンシル職員は常に不足しており空席がある状況が続いている。希望者が集まらない背景には、給与の割に業務量が多いというイメージや、応募には大学卒業資格が必要という基準がネックになっているという。

【予算】

島カウンシルの予算は中央政府からの予算で賄われている。2023 年度は 9,000,000 MVR/年が Thoddoo 島カウンシル予算として計上され、主に職員の給与に当てられる。島カウンシルスタ

ップ⁹の初任給は4,465 MVR/月、島カウンスル上級職の給与は9,000 MVR/月である。一方、外国人労働者の給与が4,500 MVR/month以上、リゾートスタッフの最低賃金が居住費用や食費を除き8000MVR/月である。

島カウンスルは農業および観光について、より幅広い島民サービスの提供を期待されているのに対し、政府予算だけでは対応できないため、後述するLACを介した事業実施に期待が集まっている。

【今後期待される収入（LACを介した事業収益）】

これまでは島カウンスルが徴収できない収入項目のなかで、次項のLAC事業として収入することができるものとして、「港に設置予定の産品販売スペース借地料：5,000 MVR/月」、「オーセンティック・モルディブへの店舗賃料：10,000 MVR/月」などが挙げられる。また、観光客に対してビーチ利用料を徴収する権利や、幼稚園・保育所での幼児一時預かりサービス¹⁰などからもLACが事業売上として計上することができる。これらの収益はカウンスル予算とは切り離されており、収益性の高い観光セクター事業から、支援の必要な農業セクター事業へ手厚い支援を行うことも可能、と島カウンスルは説明している。

3.2 農業開発に関わるLACの役割

【Local Authority Company (LAC) の設立】

AA. Thoddooは全国に先駆けて認可を受けたLACを有する居住島である（設立経緯等については報告書本文2.2.3を参照）。農業開発には公共の政策として農業生産制支援を行う必要性が増しているにも関わらず、島カウンスルとしての財政収支は中央政府の決定によるため島カウンスルの都合だけでは自主財源拡大と支援策実施は認められていない。その打開策の一つとしてLACの設立が認可されたという背景がある。つまり、島カウンスルが公的な目的の達成のために、土地や建造物公的財産を活用した収益を得て、教育や農業支援を含む島民への還元を行うことを念頭に設立されたのがLACである。

LACの経営責任は3名のManaging Directorに委ねられ、その内1名は島民を代表するカウンスルメンバーが担うことになっており、AA.Thoddooでは経営経験のある若手カウンスルメンバーがManaging Directorの一人に任命された。AA.Thoddoo LACの定款に記載される事業の内、特に農業関連事業を抜粋し以下に示す。（番号は定款No.）

- 2. Waste Management Service/ 廃棄物処理事業
- 8. Establishing and Managing resources to enable sustainable farming
/ 持続可能な農業を実現するための資源の確立と管理事業
- 11. Development and Management of Nursery/ 育苗場の開発および管理事業

これらの定款に基づき、実施が予定されているLAC農業関連事業の一部を以下に記す。

⁹ 人材不足により職員を追加公募している。ディプロマが必要という基準や業務負担が不足の一因

¹⁰ 島民世帯だけでなく観光客からも幼児預かりサービスが必要とされている。

【苗生産による持続的農業生産支援】

より持続的な農業を目指す上で病害虫の被害を抑える効果的な技術の一つに、ナス科やウリ科の接木苗の利用や組織培養苗（ウイルスフリー苗）が挙げられる。苗を活用することによって土地利用効率を上げ、薬剤散布の頻度を抑えることができる。これらの適用には島内の育苗施設で追加育苗が必要であり、LAC が保有する育苗施設（建設中）が有効だと考えらる。LAC は、これまで HAC¹¹など公的機関から提供されていた観葉植物などの苗を、今後は島内で生産できるよう LAC 事業として計画している。将来的には、上記の高度な技術による野菜苗生産および種苗・雛・幼魚など農家単位では導入が難しい資材生産を行うことで、島内の農業支援を行うことも想定している。

【有機廃棄物の資源化】

前述の通り、島内廃棄物の資源化に意欲的な AA. Thoddoo は、1) ゴミコンポスト、2) 下水汚泥肥料化、3) 下水再処理水の農業利用、これらの資源化によって農業生産性を高めつつ、廃棄物の海洋投棄を減らす環境対応を強化する方向性を打ち出している。環境対応は観光業を強化するためにも打ち出すことが重要であり、持続的農業開発へのアプローチとも合致する。これらの事業化は、既存の政府企業との棲み分けが必要であり、現在も議論が継続されている。

3.3 LAC 機能の活用による持続的農業への移行推進

前述の通り、LAC 事業には島民による持続的農業生産への移行を支援する役割が期待されている。以下に、現在想定されている計画の一部を記す。

【市場アクセス支援】

島カウンスルは、モデルファーム事業は持続的かつ生産性の高い生産技術を伝えるだけでなく、より有利な市場アクセスと組み合わせることが重要だと認識し、特にリゾートとの販売契約を実現し、島内の生産者との連携を段階的に進めるという構想を描いている。

このビジョンの実現には、モデルファーム事業を主体的に運営する企業の誘致、個人生産者との提携方法の具体化が必要である。提携方法の一つとして、スリランカなど周辺国でも適用例のある PGS(Participatory Guarantee System)など個人生産者と連携した有機認証制度の活用などが議論されている。

【農業技術普及体制の構築】

前述の通り、現在カウンスル内には技術普及を担う人材が不在だが、LAC が農業分野の要員として技術者を雇用することが計画されている。苗生産事業、生物防除関連事業など島民にとって必要な農業支援サービスを提供し、同時に病害診断や栽培技術に関する相談窓口としての機能も期待される。報告書本文（3.1.2 参照）に記載した通り、現在は MoFMRA 傘下の HAC が農業技術普及を担っているが、その機能を補足するためにも LAC に雇用される技術者の役割は重要だと考えられている。

¹¹ Hanimaadhoo Agriculture Center : MoFMRA の農業に関する研究調査・技術普及を担う組織

【企業農業区画におけるモデルファーム事業】

持続的な農業開発を島民の理解とともに進めたい島カウンスルにとって大きな課題は、農業技術普及体制が存在しないことである。その代替策として「技術展示圃場」を外部企業と LAC の連携により実現し、島民が農業技術を学ぶ機会を提供するという計画を立てている。以下に想定されるビジネスの条件について記載する。

- 施設園芸設備を導入し、より生産性および環境配慮に優れた農業生産を実施する事業
- モデルファーム近隣に設置される、有機物リサイクル設備・排水処理設備を通して得られる資源を有効利用する事業
- リゾートに受け入れられる高品質な農産物を生産する事業

企業農業による環境対応を満たしたハイテク農業企業を誘致することが主たる目的であり、リゾートとの提携生産実現に向けた個人生産者をつなぐ役割を有する中核企業となることも期待している。

【分析設備の設置】

農業生産に欠かせない水質・土壌の化学分析等を行う設備、およびデモンストレーションファームに用いるグリーンハウスを、ローカル NGO 「Land Sea¹²」の支援によって導入することが決まっている。現段階では、具体的な機材は特定されておらず、島カウンスル職員だけでは検討に必要な専門知識が足りないため、中央政府の支援が必要とされている。

以上

¹² <http://landseamaldives.org/about>

Cultivation in Maldives

Agricultural practices observed in early 2023

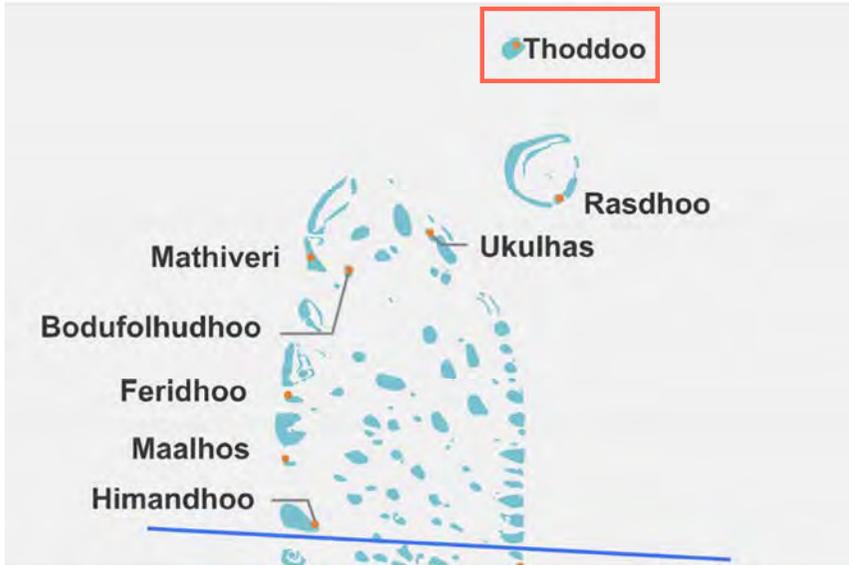
Collection Survey on Promotion of Agriculture and Agribusiness in the Maldives



Atolls (Islands)

- Alifu Alifu (Thoddoo)
- Kaafu (Kaashidhoo)
- Raa
- Haa Alifu
- Haa Dhaalu
- Gaafu Alifu
- Seenu (ADDU city)

Alifu Alifu Atoll



SOURCE: <https://isles.gov.mv/Atoll/en>

AA.Thoddoo		
No.	栽培区画	作物名/写真
7	貸与圃場	ココナッツ
8	路地栽培/貸与圃場	左上:アマランサス、右上:へちま、左下:白菜、右下:きゅうり
9	路地栽培/ラマダン前スイカ栽培専用区画	左上:スイカ双葉(伝統的播種)、右上:スイカ結実、左下:ラマダン前スイカ専用圃場(日照確保のためココナッツの葉が切り落とされる)、右下:スイカ圃場井戸(単年度契約のため、井戸を毎年整備する)
10	路地栽培/貸与圃場	左上:大根、右上:唐辛子、左下:黒豆、右下:菜葉
11	路地栽培/貸与圃場	左上:冬瓜、右上:ゴーヤ(支柱はココナッツの葉)、左下:南瓜(棚栽培)、右下:蛇瓜
12	バックヤード	左上:カリリーフ、右上:カリリーフ、左下:パッションフルーツ、右下:バナナ(多様な品種)
13	バックヤード	左:家禽の飼育(自家用)、右上:コピリーフ(ケール)、右下:ブーゲンビリア
14	バックヤード	左上:ブレッドフルーツ、左下:ココナッツ(多様な品種が確認される)、右:ビターリーフ
15	畜産/貸与圃場	左上:ヤギ、右上:アヒル、左下:産卵鶏、右下:輸入養鶏飼料



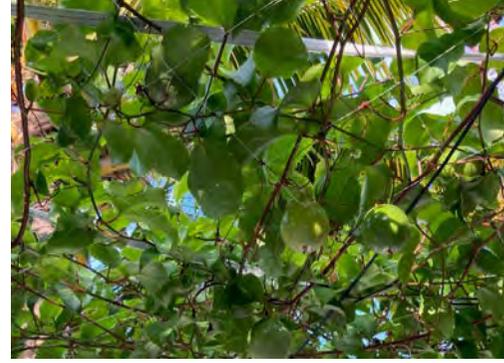
AA. Thoddoo:
An inhabited agriculture Island x local tourism





9

10



11

12



13



14



15

Kaafu Atoll



SOURCE: <https://isles.gov.mv/Atoll/en>

K.Kaashidhoo		
No.	栽培区画	作物名/写真
19	貸与圃場	地下水位の高いバナナ圃場（水位：50cm以内）
20	貸与圃場	左上:地下水位が下がったバナナ園 左下: 珊瑚片が散乱した圃場（困難な除草） 右下: 素掘りの井戸(バナナへの灌水)
21	貸与圃場、公共用地	左上:ココナッツビートル被害、右上: ココナッツビートル（成虫・幼虫:マス目5mm）、左下・右下: コナジラミの一種
22	バックヤード	左: ココナッツピート（培養土用に販売）、右上: ココナッツグラインダー、右下: ココナッツファイバー（廃棄物: 伝統的にはロープの原料）
23	バックヤード	左上: 観葉植物生産、右上: 輸入コンポスト（ペレット）、左下: プーゲンピリア(MVR 600-800/鉢)、右下: 輸入培養土



K. Kaashidhoo:
Large scale agriculture with Coconut & Banana





21

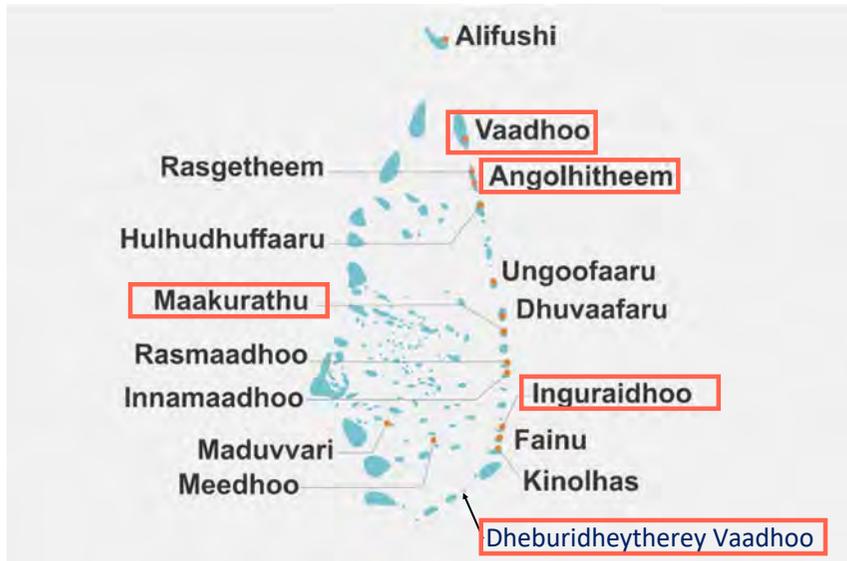


22



23

Raa Atoll



SOURCE: <https://isles.gov.mv/Atoll/en>

Raa Atoll		
No.	栽培区画	作物名/写真
27	バックヤード	Vaadhoo (農業島、ローカルツーリズム開発) : 葉菜 (垂直水耕栽培)
28	バックヤード	左: カウンシル管轄雨水貯蔵施設、右上: コピリーフ、左下: パッションフルーツ (無肥料栽培)
29	バックヤード	左上: コンポスト、右上: コンポスト原料: 海藻、草木灰、左下: コンポスト攪拌装置、右下: コンポスト原料: 魚粕 (近隣島加工工場より)
30	貸与圃場	Angolhitheemu: チリポット栽培 (ネットハウス、溶液栽培)
31	貸与圃場	左: トマト 右上: きゅうり、右下: トマト・ナス育苗
32	無人農業島	Dheburidheytherey Vaadhoo (無人農業島: リゾート直営) : トマト
33	無人農業島	左上: 小松菜、左下: メロン、右: グリーンハウス (オートポット)
34	貸与圃場	Inguraidhoo (漁業島・鯉節) : 新規参入の女性 (本業: 鯉節製造)
35	貸与圃場	左: チリ、右上: バターナッツ、右中: 鯉節、右下: 漁船
36	貸与圃場	Maakurathu (漁業島・なまこ生産) : 伝統的なスイカ栽培
37	貸与圃場、他	左上: マンゴー、左下: 塩蔵なまこ (中国へ輸出、若者が従事)、右: 在来品種チリ



R. Vaadhoo:
Local tourism with non-pesticide agriculture





29



R. Angolitheemu:
Initial step for Commercial farming

30



31



R. Dheburidheytherey Vaadhoo:
Commercial Agriculture island of Resort owner

32



33



R. Inguraidhoo: Fishery island
Women as beginners for commercial farming

34



35

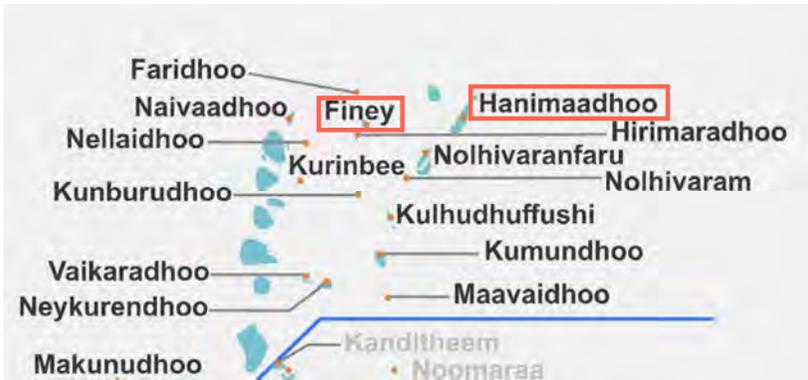


R. Maakurathu:
Fishery (Sea-cucumber) by youths
Traditional cultivation by elders

36



Haa Dhaalu Atoll



SOURCE: <https://isles.gov.mv/Atoll/en>

Haa Dhaalu Atoll		
No.	栽培区画	作物名/写真
43	HAC	Hanimaadhoo Agriculture Cente
44	HAC試験圃場	左上：きゅうり品種比較試験、右上：育苗施設（観葉植物、農作物）、左下：HAC技官, チリ 右下：HAC技官
45	企業農業圃場	Finey：農業島、大型企業農業圃場におけるきゅうりハウス栽培
46	企業農業圃場	左：きゅうり（ポット栽培）、右上：パパイヤ出荷（企業）、右下：パパイヤ出荷（個人農家）
47	企業農業圃場	左上:チリ、左下: 農薬散布（バン格拉ディッシュユスタッフ）：在来品種チリ



HDh. Hanimaadhoo:
HAC (Hanimaadhoo Agriculture Center)





HDh. Finey:
Agriculture by Private companies



Haa Alifu Atoll



SOURCE: <https://isles.gov.mv/Atoll/en>

Haa Alifu Atoll		
No.	栽培区画	作物名/写真
51	HAC	Hanimaadhoo Agriculture Cente
52	貸与圃場/居住島	Utheem/ Muhammad Thakurufaan 誕生地/政府によるココナッツ記念植樹
53	貸与圃場/居住島	左上：チリ、左下：各種栽培風景、右：インゲン豆（あぶら虫被害果）
54	貸与圃場/居住島	左上：スイカ、右上：尿素肥料（分包販売）、左下：殺虫剤（タイ語表記、使用方法理解困難）、右下：スイカ定植前準備（草木灰施肥）
55	貸与圃場/居住島	左：政府記念植樹ヤシ苗木（ココナッツビートル被害）、右上：チリ（過剰窒素施肥による被害）、右下：ジョウロによる手灌水
56	無人農業島	Maafahi (Seagull社)：水耕栽培レタス
57	無人農業島	左上：ココナッツ（ココナッツビートル被害）、左下：水耕メロン、右：きゅうり（溶液循環式 ポット水耕）
58	無人農業島	左上：ヤギ、右上：スイカ（路地）、左下：輸入牛糞、右下：輸入培土
59	リゾート島内	HIDEAWAY Resort:
60	リゾート島内	左：在来チリ、右上：培養土生産、右下：苗箱（播種の様子）
61	リゾート島内	左上：きゅうり（オートポット水耕栽培）、右上：トマト苗、左下：オートポット用溶液攪拌タンク、左下：パパイヤ（コウモリ除けネット）
62	リゾート島内	左上・左下：アクアポニックスによる作物栽培、右：ココナッツ（幹にネズミ返し鉄板）
63	リゾート島内	左上：コテージより下水収集（通路背面）、左下：下水浄化槽、右：逆浸透膜海水淡水化システム(上水道)



HA. Utheem:
Historical Island x Active farmers just started applying agro-chemicals





53

54



55



56

HA. Maafahi:
Seagull's Agricultural Island



57



HA. Hideaway Resort:
Resort in modern farming landscape

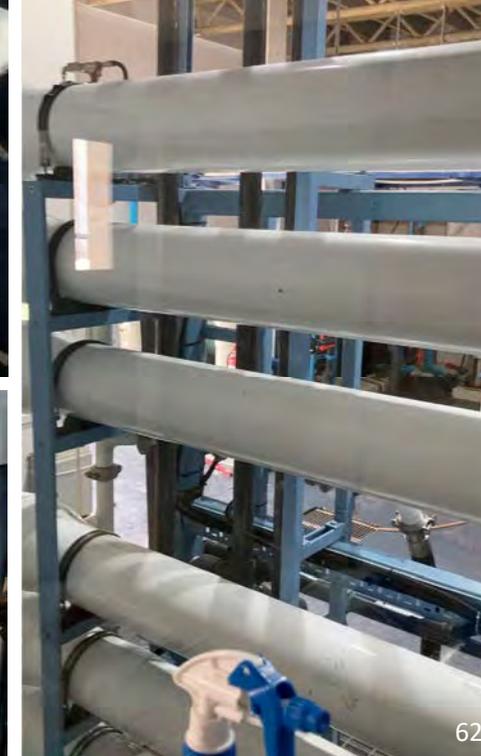
58



59



60



Gaafu Alifu Atoll



SOURCE: <https://isles.gov.mv/Atoll/en>

Gaafu Alifu Atoll		
No.	栽培区画	作物名/写真
67	貸与圃場/居住島	Nilandhoo (漁業島) : 女性の農業参画が著しい島
68	貸与圃場/居住島	左上: 電動ポンプによる灌水, 右上: 圃場毎に設置された計量メーター、左下: ミズレンプ, 右下: 電気ポンプに接続された水道および蛇口
69	貸与圃場/居住島	Nilandhooの大型漁船 (漁業島では男性が漁、女性は栽培という分担)
70	貸与圃場/居住島	Kondey : 写真: 自然の窪地を利用したヤムイモ栽培
71	貸与圃場/居住島	左上: 人工的に作られたヤムイモ畑、左下: ヤムイモ 右: ヤムイモ
72	無人農業島	Funadhoo : 企業農業、写真: キャベツ栽培の様子
73	無人農業島	左: 森を切り拓いて造成した畑、右上: 家禽、右下: 化成肥料溶液
74	リゾート島内	The Residence Resort : 有機的な栽培、水耕栽培は採用していない。
75	リゾート島内	左上: ココナッツ、左下: ガーデン、右: パタフライピー (食用花)
76	リゾート島内	左: ピオトープ、右上: コンポスト製造、右下: 育苗施設



GA. Nilandhoo: A Fishery Island, Long term farming plot with electricity supply

67



68



69



GA. Kondey:

70



71



GA. Funadhoo:
Agriculture island of a marine engineering
company

72



73

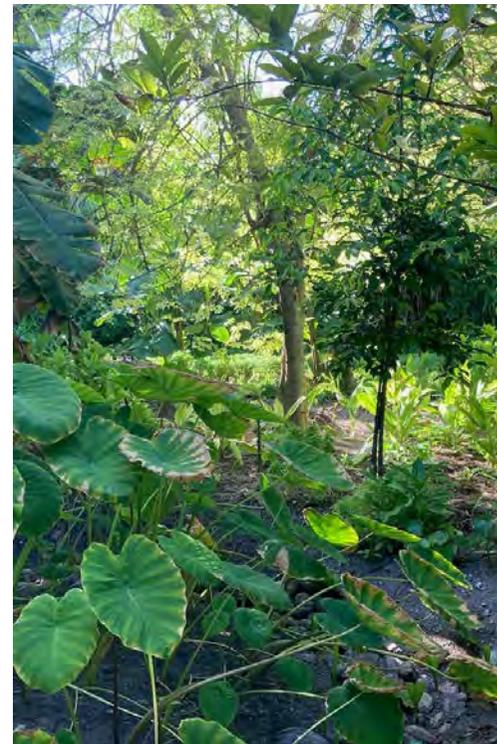


The Residence/ Gaafu Alifu Atoll
Resort with farming landscape

74



75



76

Seenu Atoll (ADDU city)



SOURCE: <https://isles.gov.mv/Atoll/en>

Seenu Atoll (ADDU city)		
No.	栽培区画	作物名/写真
79	貸与圃場/居住島	Hithadhoo : 写真: タロイモ畑 (除草風景)
80	貸与圃場/居住島	左上、右上: 様々なタロイモの品種、下: 世帯毎に区分けされた圃場
81	バックヤード/貸与圃場	左上: 水耕栽培ユニット、右上: 在来種のグアバ、左下: ナス (ポット栽培、右下: 貸与圃場におけるチリ栽培
82	貸与圃場/居住島	Meedhoo : 写真 ぶどう栽培
83	貸与圃場/居住島	左上: 水耕メロン、右上: 簡易灌水パイプ、左下: 灌水パイプ、右下: ココナッツ糖蜜採取
84	貸与圃場/居住島	左上: パナナ・花卉、右上: 溶液灌水用タンク、左下: グアバ、右下: Fresh Yield社 きゅうり栽培ハウス (建設途中)



S. Hithadhoo (Fishery island)
Large scale Taro field and large backyard





S. Meedhoo (Fishery island)
Advanced Tech. x Startup SME x AMCS



15	Poultry Feeders / Drinkers Of Plastic Used For Agricultural Purpose
16	Planting Pots And The Like, Including Seedling Trays (Plastic)
17	New Pneumatic Tyres For Wheel Barrow, Of Rubber Not Elsewhere Specified
18	Tyre (For Wheel Barrow) Used
19	Tube (Wheel Barrow)
20	Beehives, Frames And Other Wooden Articles For Bee Keeping
21	Planting Pots And The Like, Including Seedling Trays (Of Porcelain Or China)
22	Planting Pots And The Like, Including Seedling Trays (Of Ceramic)
23	Shovel (Hand Tool)
24	Spade (Hand Tool)
25	Hoe (Hand Tool)
26	Mattocks (Hand Tool)
27	Picks (Hand Tool)
28	Rake (Hand Tool)
29	Secateurs (One -Handed Tool)
30	Shears, Poultry (One - Handed Tool)
31	Hedge Shears, Two-Handed Pruning Shears And Similar Two-Handed Shears
32	Fork (Hand Tool)
33	Other Hand Tools Of A Kind Use In Agriculture, Horticulture Or Forestry
34	Tools; Knives And Cutting Blades, For Agricultural, Horticultural Or Forestry Machines Or Mechanical Appliances
35	Engines For Agricultural Machines
36	Dyers For Agricultural Products
37	Portable Sprayers For Agricultural Or Horticultural
38	Sprayers For Agricultural Or Horticultural Other Than Portable
39	Other Appliances For Spraying, Dispersing Or Projecting Liquids Or Powers For Agricultural Or Horticultural
40	Ploughs
41	Disc Harrows

42	Harrows (Excl. Disc Harrows), Scarifiers, Cultivators, Weeders And Hoes
43	No-Till Direct Seeders, Planters And Transplanters
44	Other Seeders, Planters And Transplanters
45	Manure Spreaders
46	Fertilizer Distributors
47	Stone-Removing Machines For Soil Preparation Or Cultivation
48	Gardening Shredder
49	Parts Of Agricultural, Horticultural Or Forestry Machinery For Soil Preparation Or Cultivation
50	Other Mowers, Including Cutter Bars For Tractor Mounting (Excluding Mowers For Lawns, Parks Or Sports-Grounds)
51	Combine Harvester-Threshers
52	Other Threshing Machinery
53	Root Or Tuber Harvesting Machines
54	Other Harvesting Machinery
55	Machines For Cleaning, Sorting Or Grading Eggs, Fruit Or Other Agricultural Produce
56	Parts For Harvesting Machinery
57	Presses, Crushers, Etc, For Making Fruit Juices, Etc
58	Parts Of Machinery For Making Fruit Juices, Etc
59	Machinery For Preparing Animal Feeding Stuffs
60	Poultry Incubators And Brooders
61	Poultry-Keeping Machinery
62	Debeaker Machine
63	Machinery; For Agricultural, Horticultural Or Forestry Use (Excluding Debeaker Machine)
64	Parts Of Poultry-Keeping Machinery Or Poultry Incubators And Brooders
65	Parts Of That Machinery For Agricultural, Horticultural Or Forestry Use
66	Machines For Cleaning/Sorting/Grading Seed, Grain Or Dried Vegetables
67	Machinery For Milling Or Working Cereals Or Dried Vegetables
68	Parts Of Milling, Etc, Machinery

69	Wheel Barrow
70	Wheel Barrow Parts
71	Wooden Pre-Fabricated Buildings For Poultry/Animal Husbandry Or Similar Agricultural Purpose
72	Wooden Pre-Fabricated Buildings For Poultry/Animal Husbandry Or Similar Agricultural Purpose (Other than wooden)
73	Instruments And Apparatus For Physical Or Chemical Analysis (Used For Agricultural Purpose)
74	Greenhouse Net for Agriculture and Forestry Purposes
75	Plant Growing Mediums
76	Live Bees
77	Greenhouse Polythene
78	Weed mat for Agriculture Purpose
79	Electric/Battery Operated Repellant Devices
80	Organic Herbicides, Fungicides and Weedicides
81	Pheromone Traps
82	Sublime for Protected Agriculture
83	Net Cup
84	Biostrate
85	Hemp Felt
86	Flexi Plug
87	Horticulture LED Light
88	Heavy Vehicles used for Agriculture Purpose
89	Tissue Cultured Banana Plants
90	Planting Bags
91	Pesticide Residue Test Kits
92	Machinery and Chemicals used for Pesticide Residue Testing

93	Basket and Sacks used to Transport Agriculture Crops
94	Drip Irrigation Systems
95	Water Filter for Irrigation System
96	Water Meter / Metering Valve for Irrigation System
97	Drippers and Drip Lines
98	Micro Sprinkler
99	Fertilizer Injector
100	Dripper Stabilizer
101	Irrigation Controllers
102	Pressure Reducers for Irrigation Systems
103	Pressure Regulation Valves for Irrigation Systems
104	Fittings for Drip Irrigation Systems
105	Solar Powered Irrigation Pumps
106	Greenhouse Cooling Systems
107	Inflatable Roofing Systems for Green House
108	Fog or Misting System
109	Live Chicks And Broilers, Weighing =< 185G (Chicks)
110	Live Turkeys Weighing Not More Than 185G
111	Live Ducks Weighing Not More Than 185G
112	Live Broiler And Chickens Weighing More Than 185G
113	Live Turkeys Weighing More Than 185G
114	Live Ducks Weighing More Than 185G
115	Quail
116	Fertilized Eggs (Gallus Domestic) For Incubation
117	Fertilized Eggs (Other Than Gallus Domestic) For Incubation
118	Sunflower Seeds

119	Sugar Beet Seed, Of A Kind Used For Sowing
120	Lucerne (Alfalfa) Seeds, Of A Kind Used For Sowing
121	Clover Seed, Of A Kind Used For Sowing
122	Fescue Seeds, Of A Kind Used For Sowing
123	Kentucky Blue Grass Seeds, Of A Kind Used For Sowing
124	Rye Grass Seeds, Of A Kind Used For Sowing
125	Seeds Of Forage Plants, Of A Kind Used For Sowing
126	Seeds Of Herbaceous Plants, Of A Kind Used For Sowing
127	Vegetable Seeds (Sowing)
128	Casacas (Isbagulu)
129	Other Seeds, Fruits And Spores Of A Kind Used For Sowing
130	Sea Weed (Fresh/Dried/Frozen)
131	Black Moss (Fresh, Dried, Frozen)
132	Other Algae Fit For Human Consumption Not Elsewhere Specified
133	Algae (Fresh/Dried/Frozen) Inedible
134	Sea Weed (Fresh/Dried/Frozen) Inedible
135	Lucerne (Alfalfa) Meal And Pellets
136	Other Forage Products
137	Coir Dust & Coco peat
138	Chicken Food
139	Ash And Residues From The Incineration Of Municipal Waste
140	Other Slag And Ash, Including Seaweed Ash (Kelp)
141	Peat (Incl. Peat Litter)
142	Vaccines For Veterinary Medicine
143	Vaccines For Veterinary Medicine
144	Vaccines For Veterinary Medicine
145	Poultry Medicine
146	Veterinary Medicine
147	Veterinary Medicine

148	Veterinary Medicine
149	Cow Dung
150	Organic Fertilizers
151	Urea
152	Ammonium Sulphate
153	Double Salts And Mixtures Of Ammonium Sulphate And Ammonium Nitrate
154	Ammonium Nitrate
155	Mixtures Of Ammonium Nitrate With Inorganic Non-Fertilizing Substances
156	Sodium Nitrate
157	Double Salts And Mixtures Of Calcium Nitrate And Ammonium Nitrate
158	Mixtures Of Urea And Ammonium Nitrate In Aqueous Or Ammoniacal Solution
159	Mineral Or Chemical Fertilizers, Nitrogenous
160	Containing by weight 35% or more of Diphosphorus Pentaoxide (P ₂ O ₅)
161	Other Superphosphates
162	Mineral Or Chemical Fertilizers, Phosphatic
163	Potassium Chloride
164	Potassium Sulphate
165	Mineral Or Chemical Fertilizers, Potassic
166	Fertilizers, Mineral Or Chemical; In Tablets Or Similar Forms Or In Packages Of A Gross Weight Not Exceeding 10Kg
167	Mineral Or Chemical Fertilizers With Nitrogen, Phosphorus And Potassium
168	Diammonium Hydrogenorthophosphate (Diammonium Phosphate)
169	Ammonium Dihydrogenorthophosphate (Monoammonium Phosphate)
170	Mineral Or Chemical Fertilizers Containing Nitrates And Phosphates
171	Other Mineral Or Chemical Fertilizers Containing The Two Fertilizing Elements Nitrogen And Phosphorus
172	Mineral Or Chemical Fertilizers With Phosphorus And Potassium

173	Other Fertilizers
174	Pipe (Hdpe,Insulated With Polyurethane),Rigid
175	Other Rigid Tubes, Pipes And Hoses Of Ethylene
176	Pipe,Tube & Hose Of Polypropylene (Rigid)
177	Pvc Pipes,Tubes & Hose (Rigid)
178	Pvc Conduit Pipe (Rigid)
179	Tubes, Pipes And Hoses, Rigid Of Other Plastics
180	Hose (Flexible) Of Pvc
181	Pipes & Tubes (Flexible) Of Pvc
182	Pvc Conduit Pipe (Flexible)
183	Other Tubes, Pipes And Hoses Other, Not Reinforced Or Otherwise Combined With Other Materials, Without Fittings
184	Other Tubes, Pipes And Hoses Other, Not Reinforced Or Otherwise Combined With Other Materials, With Fittings
185	Other Tubes, Pipes And Hoses
186	Pipe Fittings (Pvc)
187	Flower Pot Of Artificial Stone
188	Planting Pot Of Cement
189	Syringes, Used In Medical, Surgical, Dental Or Veterinary Sciences
190	Machineries & Instruments and Appliances For Medical, Surgical, Dental Or Veterinary Uses
191	Apparatus Based On The Use Of Alpha, Beta Or Gamma Radiations, For Medical, Surgical, Dental Or Veterinary Uses, Including Radiography Or Radiotherapy Apparatus

2019 16 5

Background

Q1. Type of business

1. Resort
2. Guesthouse
3. Retailer (others)

Q2. In-house production of crops (in its premises and/or in the leased agricultural island)

1. Yes
2. No

Q3. How do you keep crops in transportation?

1. Use refrigerating or cooling facilities
2. Does not use refrigerating or cooling facilities
3. Does not know
 - About daily food stocking

Q4. Frequency of purchase of crop

1. within 3 days
2. Between 4 - 7 days
3. Between 8 - 14 days
4. More than 15 days

Q5. Require agrochemical application records and/or the equivalent

1. Yes

2. No

例としてID = 1のみ掲載。
 実際の調査では、ID = 50までの50種類を使用。

Conjoint ID = 1

Senario

You are considering procurement of a certain crop from new supplier. The [imaginary] crop is characterized by Price, Packing, Freshness, Quantity, and Safety. Please choose one you would like to purchase among the two alternative crops.

Note: The crop will be delivered directly from a farm land and crop price includes delivery cost. Characteristics of the crops, other than specified in the questionnaires, meet your expectations. Starting date of “freshness” in the alternatives means is the day loading into cargo ship. ”Market price” in the alternatives means a common market price assumed at the time of procurement.

Round 1 Yam

Goods	Attributes	Alternatives1	Alternative2
Yam	Quantity (per week)	120kg	24kg
Yam	Market Price	150% of Market price	Market price
Yam	Safety	Aproprate use	50% usage of aproprate use
Yam	Freshness	Keep 3days served quality	Keep 7days served quality
Yam	Packing	Plastic bag	Paper bag

Round 2 Yam

Goods	Attributes	Alternatives1	Alternative2
Yam	Quantity (per week)	960kg	24kg
Yam	Market Price	50% of Market price	50% of Market price
Yam	Safety	Aproprate use	50% usage of aproprate use
Yam	Freshness	Keep 3days served quality	Keep 3days served quality
Yam	Packing	Plastic bag	Plastic bag

Round 3 Yam

Goods	Attributes	Alternatives1	Alternative2
Yam	Quantity (per week)	120kg	960kg
Yam	Market Price	Market price	50% of Market price
Yam	Safety	50% usage of appropriate use	Excessive use
Yam	Freshness	Keep 3days served quality	Keep 14days served quality
Yam	Packing	Cargo Box	Paper bag

Round 4 Yam

Goods	Attributes	Alternatives1	Alternative2
Yam	Quantity (per week)	120kg	2400kg
Yam	Market Price	Market price	200% of Market price
Yam	Safety	50% usage of appropriate use	50% usage of appropriate use
Yam	Freshness	Keep 14days served quality	Keep 21days served quality
Yam	Packing	Cargo Box	Plastic bag

Round 5 Yam

Goods	Attributes	Alternatives1	Alternative2
Yam	Quantity (per week)	960kg	24kg
Yam	Market Price	Market price	150% of Market price
Yam	Safety	Organic	Excessive use
Yam	Freshness	Keep 21days served quality	Keep 7days served quality
Yam	Packing	Cargo Box	Paper bag

Round 6 Banana

Goods	Attributes	Alternatives1	Alternative2
Banana	Quantity (per week)	820kg	2050kg
Banana	Market Price	150% of Market price	Market price
Banana	Safety	50% usage of appropriate use	50% usage of appropriate use
Banana	Freshness	Keep 5days served quality	Keep 3days served quality
Banana	Packing	Cargo Box	Paper bag

Round 7 Banana

Goods	Attributes	Alternatives1	Alternative2
Banana	Quantity (per week)	102.5kg	820kg
Banana	Market Price	Market price	200% of Market price
Banana	Safety	50% usage of appropriate use	50% usage of appropriate use
Banana	Freshness	Keep 3days served quality	Keep 7days served quality
Banana	Packing	Packing tape	Packing tape

Round 8 Banana

Goods	Attributes	Alternatives1	Alternative2
Banana	Quantity (per week)	2050kg	20.5kg
Banana	Market Price	Market price	200% of Market price
Banana	Safety	Excessive use	Organic
Banana	Freshness	Keep 7days served quality	Keep 10days served quality
Banana	Packing	Packing tape	Plastic bag

Round 9 Banana

Goods	Attributes	Alternatives1	Alternative2
Banana	Quantity (per week)	2050kg	820kg
Banana	Market Price	50% of Market price	50% of Market price
Banana	Safety	Aproprate use	Organic
Banana	Freshness	Keep 5days served quality	Keep 10days served quality
Banana	Packing	Cargo Box	Paper bag

Round 10 Banana

Goods	Attributes	Alternatives1	Alternative2
Banana	Quantity (per week)	20.5kg	20.5kg
Banana	Market Price	200% of Market price	50% of Market price
Banana	Safety	Excessive use	Aproprate use
Banana	Freshness	Keep 10days served quality	Keep 5days served quality
Banana	Packing	Plastic bag	Plastic bag

Round 11 Cucumber

Goods	Attributes	Alternatives1	Alternative2
Cucumber	Quantity (per week)	15.5kg	77.5kg
Cucumber	Market Price	150% of Market price	Market price
Cucumber	Safety	Apropriate use	Excessive use
Cucumber	Freshness	Keep 7days served quality	Keep 7days served quality
Cucumber	Packing	Paper bag	Cargo Box

Round 12 Cucumber

Goods	Attributes	Alternatives1	Alternative2
Cucumber	Quantity (per week)	77.5kg	1550kg
Cucumber	Market Price	Market price	150% of Market price
Cucumber	Safety	Excessive use	Organic
Cucumber	Freshness	Keep 7days served quality	Keep 5days served quality
Cucumber	Packing	Packing tape	Paper bag

Round 13 Cucumber

Goods	Attributes	Alternatives1	Alternative2
Cucumber	Quantity (per week)	15.5kg	77.5kg
Cucumber	Market Price	150% of Market price	50% of Market price
Cucumber	Safety	Apropriate use	Excessive use
Cucumber	Freshness	Keep 5days served quality	Keep 5days served quality
Cucumber	Packing	Packing tape	Cargo Box

Round 14 Cucumber

Goods	Attributes	Alternatives1	Alternative2
Cucumber	Quantity (per week)	15.5kg	15.5kg
Cucumber	Market Price	200% of Market price	200% of Market price
Cucumber	Safety	Aproprate use	50% usage of aproprate use
Cucumber	Freshness	Keep 7days served quality	Keep 10days served quality
Cucumber	Packing	Cargo Box	Plastic bag

Round 15 Cucumber

Goods	Attributes	Alternatives1	Alternative2
Cucumber	Quantity (per week)	620kg	15.5kg
Cucumber	Market Price	Market price	Market price
Cucumber	Safety	Aproprate use	50% usage of aproprate use
Cucumber	Freshness	Keep 7days served quality	Keep 5days served quality
Cucumber	Packing	Plastic bag	Cargo Box

中間報告

川田恵介

調査デザイン

2023年3月7日から同年5月10日にかけて、現地で行われた量的調査の結果について報告する。本調査は、宿泊・小売業従事者(合計218名)に対して、国内農産物についての需要を解明するために行った。回答者は、背景質問(事業内容、食材の仕入れ頻度、食材の輸送手段)とともに、コンジョイント調査にも参加する。コンジョイント調査では、宿泊客や顧客に対して提供する商品向けに仕入れる食材について、好ましい選択肢を回答する。同調査を通じて、どのような国内農産物であれば、宿泊・小売業者から高い需要を獲得できるのか、明らかにする。

コンジョイント調査において回答者は、以下のように表示される2種類の食材から、より仕入れたいと考えるものを選択する。

Conjoint ID = 1

Senario

You are considering procurement of a certain crop from new supplier. The [imaginary] crop is characterized by Price, Packing, Freshness, Quantity, and Safety. Please choose one you would like to purchase among the two alternative crops.

Note: The crop will be delivered directly from a farm land and crop price includes delivery cost. Characteristics of the crops, other than specified in the questionnaires, meet your expectations. Starting date of "freshness" in the alternatives means is the day loading into cargo ship. "Market price" in the alternatives means a common market price assumed at the time of procurement.

Round 1 Yam

Goods	Attributes	Alternatives1	Alternative2
Yam	Quantity (per week)	120kg	24kg
Yam	Market Price	150% of Market price	Market price
Yam	Safety	Aproppriate use	50% usage of aproppriate use
Yam	Freshness	Keep 3days served quality	Keep 7days served quality
Yam	Packing	Plastic bag	Paper bag

例: コンジョイント調査

Goods は食材の種類(Yam,Lettuce,Banana,Cucumber)、Attributes は属性、Alternatives1 は選択肢 1 の各属性についての具体的内容、Alternative2 は選択肢 2 についての内容を示す。食材の種類とその"属性"は、以下から完全ランダムに決定される。属性の内容については、事前の現地ヒアリングを元に、以下のように設定した。

食材の種類

- Yam, Lettuce, Banana, Cucumber

Price(取引価格)

- 50% of Market price
- Market price
- 150% of Market price
- 200% of Market price

Quantity(取引数量)

- Yam: 24kg, Lettuce: 2.25kg , Banana: 20.5kg, Cucumber: 15.5kg (smallest)
- Yam: 120kg, Lettuce: 11.25kg , Banana: 102.5kg, Cucumber: 77.5kg (small)
- Yam: 960kg, Lettuce: 90kg , Banana: 820kg, Cucumber: 620kg (large)
- Yam: 2400kg, Lettuce: 225kg , Banana: 2050kg, Cucumber: 1550kg (largest)

Safety(農薬の使用量)

- Organic
- 50% usage of appropriate use
- Appropriate use
- Excessive use

FreshnessKeep(賞味期限)

- Yam: Keep 3days served quality, Lettuce: Keep 3days served quality , Banana: Keep 3days served quality, Watermelon: Keep 3days served quality (shortest)

- Yam: Keep 7days served quality, Lettuce: Keep 5days served quality , Banana: Keep 5days served quality, Watermelon: Keep 5days served quality (short)
- Yam: Keep 14days served quality, Lettuce: Keep 7days served quality , Banana: Keep 7days served quality, Watermelon: Keep 7days served quality (long)
- Yam: Keep 21days served quality, Lettuce: Keep 10days served quality , Banana: Keep 10days served quality, Watermelon: Keep 10days served quality (longest)

Packing(パッケージ)

- Plastic bag
- Paper bag
- Packing tape
- Cargo Box

記述統計量

表 1 では、回答者の背景属性を報告しており、以下の傾向が観察できる

- 回答者の過半数は **Guest House** 事業者であり、より大規模な宿泊施設である **Resort** は全体の 10%前後にとどまる。これは以下で報告するデータ全体の推定結果が、小規模事業者の声を強く反映したものになる可能性を示唆しており、結果の解釈に注意が必要である。
- 食材の自社生産を行っている事業者の割合について、大きな開きが見られる。**Guest Houe** や小売事業者については、自社生産を行っている事業者はほとんど存在しない。対して **Resort** については、6割を超えており、食材の供給体制に大きな違いが見られる。
- 食材の輸送方法については、全事業主体において、多くが冷蔵設備をもつ輸送手段を用いている。特に **Resort** は 100%の事業主が、冷蔵設備を持つと回答しており、食材の品質管理に注力している姿が窺われる。
- 食材の購入頻度についても、事業主体間で違いが大きい。**Guest House** や小売業者については、高頻度に仕入れており、3日以内の間隔で仕入れを行っている事業者が過半数となっている。対して **Resort** は、4-7日以上間隔を開けるのが多数派となっている。その背後には一度に大量の食材を仕入れていると、推察される。

Characteristic	Guesthouse, N = 145	Resort, N = 23	Retailer (others), N = 50
農作物の自家栽培を行っているかどうか	3 (2.1%)	15 (65%)	2 (4.0%)
農作物の自家栽培を行っているかどうか			
冷蔵施設を使用	77 (53%)	23 (100%)	43 (86%)
冷蔵施設を使用していない	63 (43%)	0 (0%)	4 (8.0%)
知らない	5 (3.4%)	0 (0%)	3 (6.0%)
農作物の購入頻度			
15 日以上	1 (0.7%)	0 (0%)	0 (0%)
3 日以内	81 (56%)	4 (17%)	46 (92%)
4-7 日	55 (38%)	13 (57%)	4 (8.0%)
8-14 日	8 (5.5%)	6 (26%)	0 (0%)

食材への需要

本節では食材の各属性についての需要を推定した結果を報告する。需要推定は、Average Marginal Component Effect (AMCE, Hainmueller, Hopkins, and Yamamoto 2014) を採用する。ある財への“需要量”をコンジョイント調査において選択された割合と定義し、 $Y(a)$ と記載する。 a は財の属性を表し、 $a = [\text{種類、価格、安全性、取引数量、包装、賞味期間}]$ である。

$Y(a)$ を用いて、ある属性 l が a_l から a'_l に変化した場合の AMCE は、以下のように定義される。

$$E[Y(a'_l, a_{-l}) - Y(a_l, a_{-l})]$$

すなわちある属性が変化した場合の平均的な需要の変化を捉えている。

コンジョイント調査により収集されたデータから推定された AMCE の特性については、多くの研究がなされており、その頑健性が確認されている (Bansak et al. 2018, 2021; Horiuchi, Markovich, and Yamamoto 2022; Hainmueller, Hangartner, and Yamamoto 2015)。また開発研究への応用も多数あり (Sydavong et al. 2019; Fukuda et al. 2018; Setiawan, Kaneko, and Kawata 2019; Azimy et al. 2020)、政策や財への選好を捉える上で有効な手段の一つとなっている。

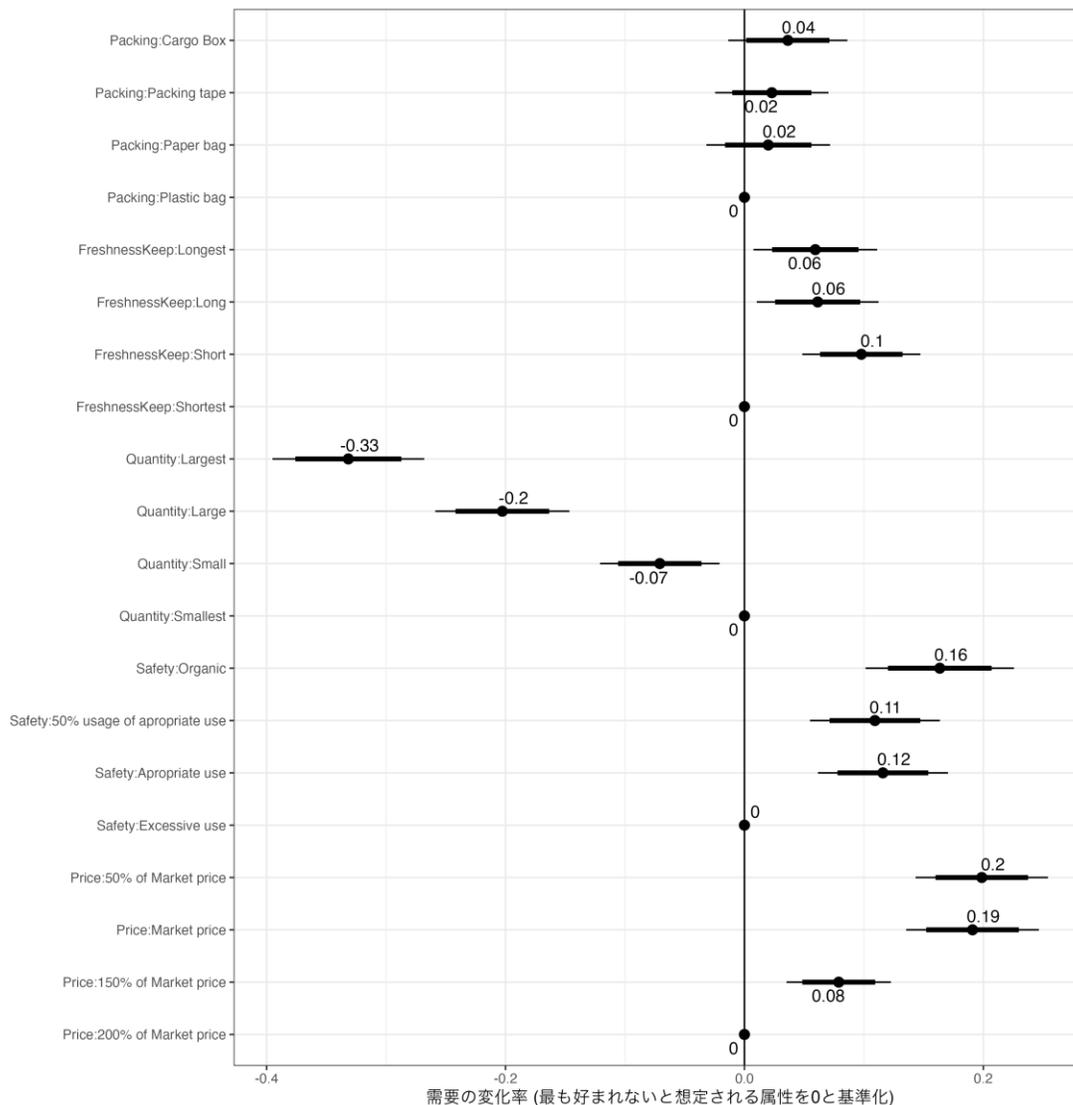


図 1. AMCE

図 1 では、全事例を集計したデータから推定された AMCE を報告している。点推定量は点で、95%信頼区間は横線で示しており、細い横線は多重検定の補正 (Bonferoni 法) を行った 95%信頼区間である。AMCE は、属性をある水準から変化させた場合の需要の変化を捉えている。変化させる前の水準は、0 で表している。

同図からはいくつか明確な傾向が読み取れる。

- 取引価格の上昇は、財への需要を低下させる。現行の取引価格の 2 倍から 1.5 倍に低下した場合、需要は 8%程度、そこからさらに現行取引価格まで低下すれば追加的に 12%程度、需要が拡大する。しかしながら現行価格か

ら低下したとしても、需要の上昇は極めて限定的であった (1%程度)。現行の市場価格が、実際の“相場”として根付いており、そこからさらに価格を下げたとしても、大きな需要拡大につながらないことを示唆している。

- 価格の以外の属性としては、安全性の保証が大きな需要拡大効果を持っている。農薬の過剰利用をやめ、適正利用に切り替えることで需要が 12%ほど増加し、オーガニック栽培であれば追加で 4%ほど増加した。
- 食材の賞味期間の増加も明確な需要増加効果をもち、最短のケースに比べて 6-10%程度、需要を拡大している。
- 包装の種類については、全事例を用いた分析では、あまり明確な差が観察できなかった。
- 取引数量の拡大について、かなり明確な需要減少効果が観察された。この理由として、記述統計が示す通り、そもそも取引頻度が多い回答者が多いことが考えられる。かなり高頻度で仕入れを行っており、このため一度の取引量の増加はあまり魅力的ではない。さらには保管などを考えると、むしろ魅力を低下させている可能性がある。

財別

本調査におけるコンジョイント調査では、食材の種類を合計 4 種類(Banana, Cucumber, Lettuce, Yam)想定した質問を行っている。属性の需要への効果は、食材の種類によって大きく異なる可能性がある。この可能性を検討するために、図 1 では、各食材ごとに行った AMCE の推定結果を報告する。

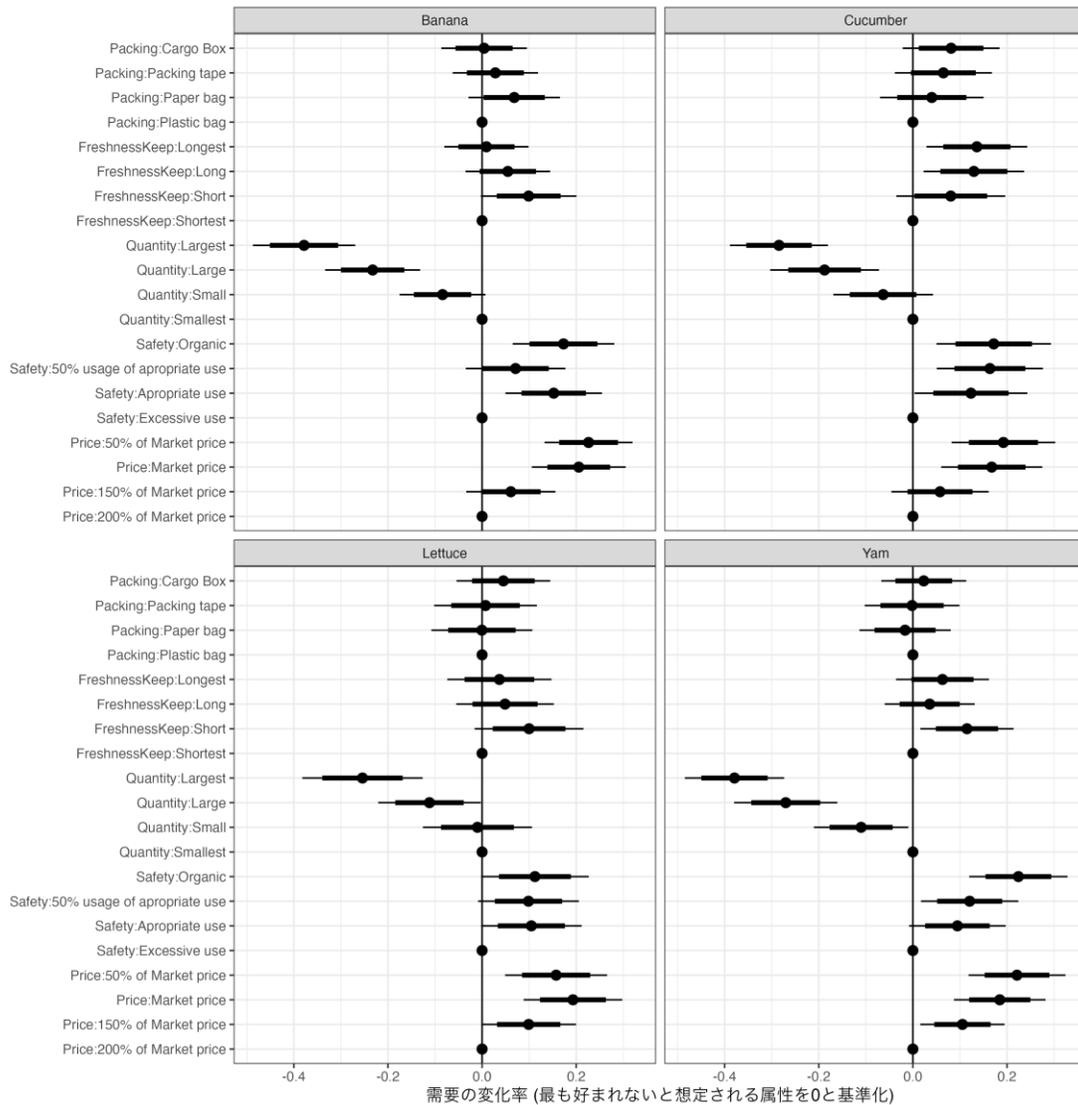


図2. 財別AMCE

同図から、各属性の需要効果は、食材の種類に関わらず、安定的であることが確認できる。少なくとも効果の大小関係や符号が、明確に変化している食材は存在していない。

対して効果の定量的な大きさについては、差異が観察される。特に取引数量については、Banana や Yam において特に小規模な取引への選好が見られる。

また FreshnessKeep (日持ち) についても、差異が見られる。Cucumber については、日持ちが良い方が、より好まれる傾向が見られる。また安全性についても、Lettuce については、相対的に安全性への選好が不明瞭であった。その理由として、

一般的に **Lettuce** は他の葉物野菜と比べて少ない殺虫剤での栽培が可能であり、消費者のイメージも **Lettuce** は低農薬と考えているのではないかと推察されます。そのため、農薬使用量の減少が需要の変化にあまり影響しないのではないかと考えられるかもしれません。また、リゾートの聞き取りからは、**Lettuce** 等のビュッフェに生食で並べる作物については見た目が重要という声があり、安全性への意識が相対的に低下している可能性がある。

事業主体別

本調査の回答者は、大きく3種類の事業(**Resort, GuestHouse, 小売**)に従事している。記述統計から明らかな通り、事業ごとに背景属性について大きな差が存在する。コンジョイント調査の回答傾向についても、事業ごとに差が存在することが予想される。

図3では、各事業主体ごとにサンプルを分割した分析結果を報告する。一点注意が必要なのは、特に **Resort** について、回答者数が少ないこと(20回答者)である。他の図と同様に、漸近的信頼区間を報告するが、回答者が少ないため漸近近似の精度が悪い可能性がある。

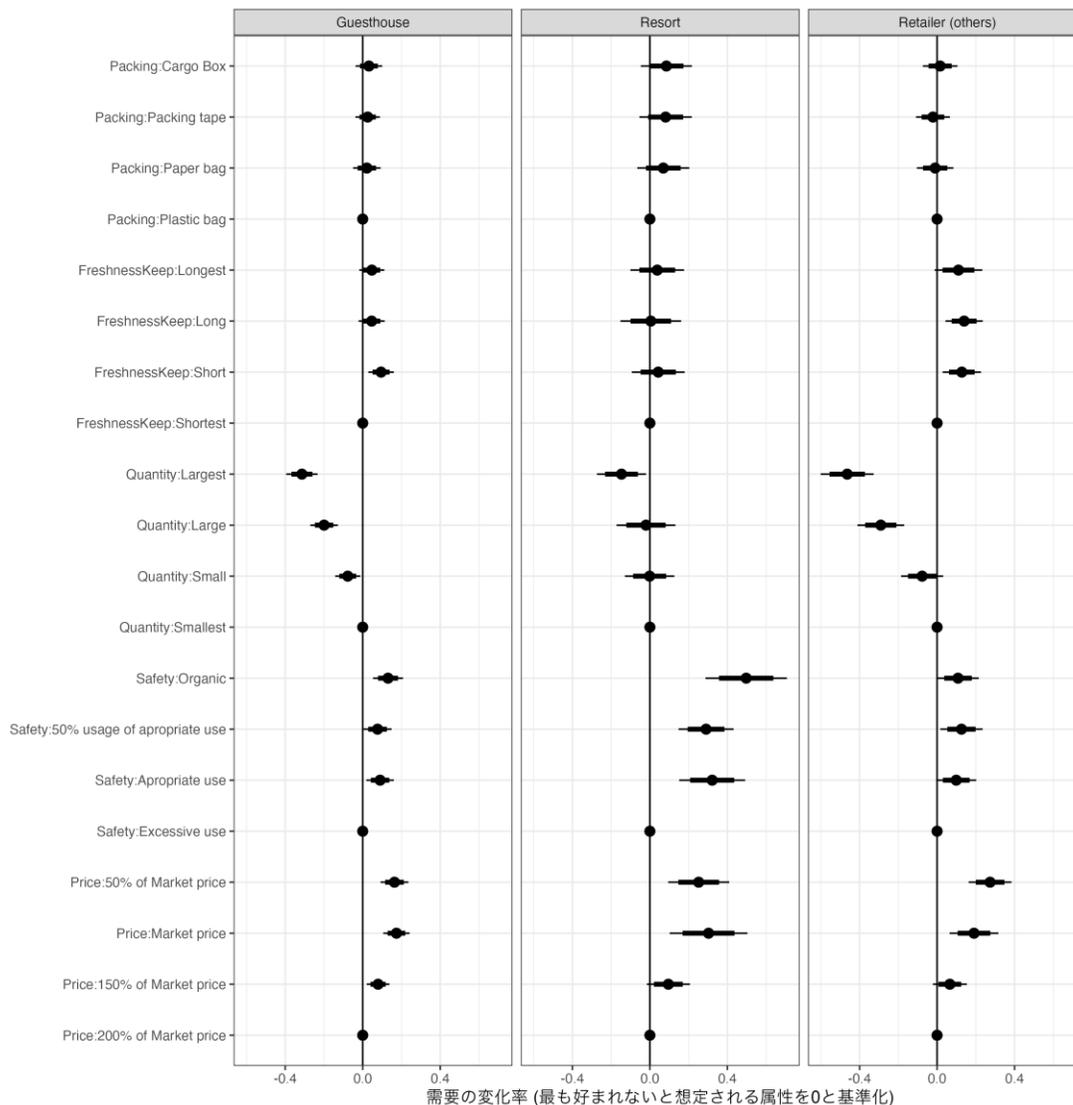


図3. 事業主体別AMCE

好む食材の傾向についても、事業主体間で大きな違いはない。しかしながら詳細を確認すると、特に **Resort** とその他の事業主体間で、いくつかの違いが確認できる。

明確なのは、取引数量拡大の需要減退効果が、他の事業主体と比べて小さいことである。依然として取引数量の拡大が、需要を拡大する明確な傾向は観察できないものの、需要の減少効果が最大でも 20%程度にとどまる。対して **GuestHouse** や小売については、最大 40%を超える需要の低下効果が見られる。考えられる理

由としては、Guesthouse と比べて、事業規模が大きい Resort は食材の保管設備等が整っており、一度に大量に仕入れたとしても対応できる可能性がある。

また安全への意識も異なる。Resrot は、他の事業主体と比べて、Organic を強く好んでいる。Resort では過剰使用した食材に比べて、需要が 40%以上拡大している。対して GuestHouse や Retailer において需要拡大効果は、20%程度にとどまる。

Packing の効果

以上の分析により、食材への需要拡大について、農薬の適切な使用が、特に大規模宿泊施設において有効であった。対して Packing の改善が持つ効果は、平均的には限定的であった。しかしながら Packing への選好は、他の属性や財の種類に依存していることが予想される。本説では、Policy Learning (Athey and Wager 2021) の手法を用いて、Packing への選好を踏み込んで分析する。

具体的には回答者をランダムに 2 分割する。一方のデータのみで、Policy Learning を行い、需要をより拡大する Packing の方法を探索する。次に残りのデータを用いて、Policy Learning により提案された Packing が実際に需要を拡大するかどうか、検証を行う。注意点としては、もともと少ない回答者数がサンプル分割によりさらに低下しており、小規模サンプルの問題が悪化している可能性がある。このためあくまで参考結果として、報告する。

Policy Learning の結果、Quantity(取引数量)に応じて、需要を高める Packing が異なる可能性があることがわかった。特に Quantity が Large か Largest の場合、Cargo box が最も需要を高める可能性がある。

この結果を統計的に確認するために、取引数量が Large または Largest のグループと Small または Smallest のグループに分けて、Packing の AMCE を推定した (図 4)。

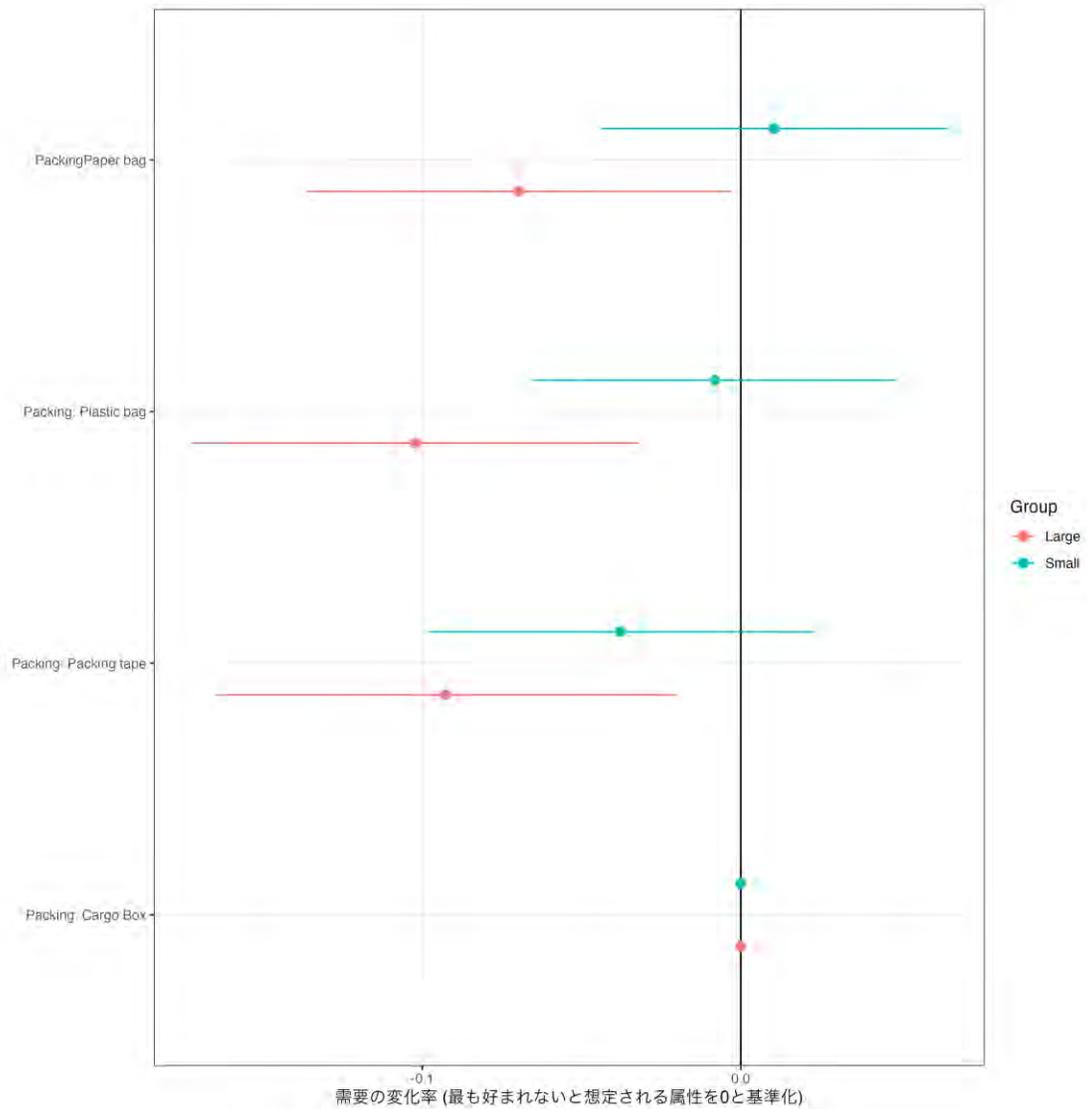


図 4. Policy Learning の確認

結果、Quantity が少ない場合は、Packing 方法の間に明確な選好は観察されなかった。対して Quantity が多い場合については、Cargo box が他の Packing 手段に比べて明確に選好された。すなわち取引数量が多い場合、Cargo box が最も事業者に望まれる Paking 方法であり、取引数量拡大の需要減少効果を部分的に補うことが期待できる。

まとめ

本章では、現地事業者に対して行ったサーベイ調査の結果を元に、事業者に望まれる食材傾向について分析を行った。結果、特に食材の安全性について、強い選好を有しており、農薬使用を押さえた食材を好む傾向があった。またこの傾向は特に Resort 事業者において強かった。

価格については、低価格をを選好するものの、現行の市場価格を下回る水準であったとしても、あまり需要を拡大しなかった。この価格は、食材への需要拡大に対して、価格が果たす役割は限定的であることを示している。

最後に取引数量の大規模化は、事業者から望まれていないことが判明した。背景質問から、回答者の多くが小規模事業者でかつ仕入れ頻度が短く、食材を保管する手段が限られている可能性と整合的である。

包装手段については、全体平均としては明確な傾向がない。ただし取引数量が大きい場合、Cargo Box が明確に好まれている。このため包装手段を工夫することで、取引数量拡大が持つ需要減少効果を部分的に補える可能性を持つ。

引用文献

Athey, Susan, and Stefan Wager. 2021. "Policy Learning with Observational Data." *Econometrica* 89 (1): 133–61.

Azimy, Mohammad Wais, Ghulam Dastgir Khan, Yuichiro Yoshida, and Keisuke Kawata. 2020. "Measuring the Impacts of Saffron Production Promotion Measures on Farmers' Policy Acceptance Probability: A Randomized Conjoint Field Experiment in Herat Province, Afghanistan." *Sustainability* 12 (10): 4026.

Bansak, Kirk, Jens Hainmueller, Daniel J Hopkins, and Teppei Yamamoto. 2018. "The Number of Choice Tasks and Survey Satisficing in Conjoint Experiments." *Political Analysis* 26 (1): 112–19.

———. 2021. "Beyond the Breaking Point? Survey Satisficing in Conjoint Experiments." *Political Science Research and Methods* 9 (1): 53–71.

Fukuda, Katsufumi, Rofiq Isdwiyani, Keisuke Kawata, and Yuichiro Yoshida. 2018. "Measuring the Impact of Modern Waste Collection and Processing Service Attributes on Residents' Acceptance of Waste Separation Policy Using a Randomised Conjoint Field Experiment in Yogyakarta Province, Indonesia." *Waste Management & Research* 36 (9): 841–48.

Hainmueller, Jens, Dominik Hangartner, and Teppei Yamamoto. 2015. "Validating Vignette and Conjoint Survey Experiments Against Real-World Behavior." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112 (8): 2395–2400.

Hainmueller, Jens, Daniel J Hopkins, and Teppei Yamamoto. 2014. "Causal Inference in Conjoint Analysis: Understanding Multidimensional Choices via Stated Preference Experiments." *Political Analysis* 22 (1): 1–30.

Horiuchi, Yusaku, Zachary Markovich, and Teppei Yamamoto. 2022. "Does Conjoint Analysis Mitigate Social Desirability Bias?" *Political Analysis* 30 (4): 535–49.

Setiawan, Rulli Pratiwi, Shinji Kaneko, and Keisuke Kawata. 2019. "Impacts of Pecuniary and Non-Pecuniary Information on Pro-Environmental Behavior: A Household Waste Collection and Disposal Program in Surabaya City." *Waste Management* 89: 322–35.

Sydavong, Thiptaiya, Daisaku Goto, Keisuke Kawata, Shinji Kaneko, and Masaru Ichihashi. 2019. "Potential Demand for Voluntary Community-Based Health Insurance Improvement in Rural Lao People's Democratic Republic: A Randomized Conjoint Experiment." *PloS One* 14 (1): e0210355.