

独立行政法人国際協力機構

フィリピン国

園芸作物におけるフードバリューチェーン改善プロジェクト（計画フェーズ）

## ファイナル・レポート

---

2022年10月

アイ・シー・ネット株式会社  
NTC インターナショナル株式会社  
株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル

経開
JR
22-141



## 目次

1	プロジェクトの背景と目的	2
1.1	プロジェクトの背景	2
1.2	プロジェクトの目的	3
2	野菜バリューチェーン改善の枠組み	3
2.1	市場志向の野菜バリューチェーン改善とは	3
2.2	改善アプローチの枠組み	5
2.2.1	コスト削減	5
2.2.2	付加価値向上	5
2.2.3	価格乱高下の緩和	6
2.3	計画フェーズの活動と調査方法	7
2.3.1	活動と調査方法	7
2.3.2	流通業者の定量調査	11
3	野菜流通の現状	16
3.1	伝統流通	16
3.1.1	高地野菜産地	17
3.1.2	低地野菜産地	36
3.1.3	消費地（マニラ首都圏）	60
3.2	近代流通	75
4	インフラストラクチャーの現状	84
4.1	生産・流通インフラストラクチャー	84
4.1.1	生産地の施設	84
4.1.2	農産物のアクセス	92
4.1.3	流通施設	94
4.2	農業デジタル化	98
5	課題の整理	109
5.1	野菜生産・流通の共通課題	109
5.2	高地野菜流通の課題	116
5.3	低地野菜流通の課題	122
5.4	生産・流通インフラの課題	128
5.5	農業デジタル技術導入の課題	130
5.6	ジェンダー主流化に関する課題	139
5.6.1	調査手法、分析手法	139
5.6.2	調査結果	140
5.6.3	本事業における女性による付加価値創出と能力強化の方向性	140

6	バリューチェーン改善のポテンシャル.....	142
6.1	既存の成功事例.....	142
6.2	市場調査からの提案作目.....	145
6.2.1	市場調査により確認されたポイント.....	145
6.2.2	ポテンシャルのある作目と市場規模.....	153
6.3	生産環境からの提案作目.....	154
6.3.1	高地野菜生産地.....	154
6.3.2	低地野菜生産地.....	157
6.4	他ドナーの動向.....	160
6.4.1	世界銀行.....	160
6.4.2	アジア開発銀行.....	160
7	ロードマップ案.....	163
7.1	課題と理想像.....	163
7.2	短期的・中長期的取り組み.....	165
7.3	プラットフォームの形成と活用.....	169
8	パイロット事業案.....	171
8.1	パイロット事業案までの流れ.....	171
8.2	理想像とパイロット事業案との関係.....	171
8.3	パイロット事業案.....	173
8.3.1	PP 案 1 主要野菜の安定供給.....	173
8.3.2	PP 案 2 「B-to-B」の円滑な EC 野菜取引促進.....	177
8.3.3	PP 案 3 野菜コールドチェーン構築ソフト支援.....	180
8.3.4	PP 案 4 野菜卸売の包装改善による損失低減.....	183
8.3.5	PP 案 5 野菜加工ビジネスの強化による付加価値増.....	187
8.3.6	PP 案 6 野菜の消費推進.....	190

## 図表番号

図 1	バリューチェーン上の流通業者の類型化.....	12
図 2	高地野菜生産地 2 州の主要 10 作物（野菜作付面積割合）.....	17
図 3	高地野菜栽培地 2 州の気象条件と主要品目の栽培時期.....	17
図 4	傾斜地の農地.....	19
図 5	ベンゲット州で栽培されている主要作目別経営・生産費と利潤、粗収益(カッコ内).....	23

図 6	資材店の豊富な品揃え .....	24
図 7	ベンゲット州のサプライチェーン .....	25
図 8	過去 5 年の年間入出荷量 (kg) (左) と 2021 年の月別入出荷量 (kg) (右) .....	26
図 9	BAPTC での取扱量が多い 5 作目の月別取扱量 (kg) と平均取引価格 (PHP/kg) .....	27
図 10	バレイショの最高最低仕入れ価格と最高最低販売価格 .....	32
図 11	流通業者の事業費用全体に占める各費用の割合 (平均値) .....	32
図 12	包装方法 .....	32
図 13	選果と等級基準 .....	33
図 14	価格形成の公平性 .....	33
図 15	価格情報の入手方法 .....	33
図 16	ベンゲット州の流通業者のネットマージン率の分布 .....	34
図 17	低地野菜産地 4 州の主要 10 作物 (野菜作付面積割合) .....	36
図 18	ケソン州とその他 3 州の気象条件と主要品目の栽培時期 .....	37
図 19	ケソン州で栽培されている主要作目別経営・生産費と利潤、粗収益(カッコ内) .....	43
図 20	ケソン州のサプライチェーン .....	46
図 21	セントロン・パミリハン卸売市場での主要 5 作目の月別取扱量 (kg) と平均取 引価格 (PHP/kg) .....	47
図 22	パンガシナン州のサプライチェーン .....	50
図 23	ヌエバ・ビスカヤ州のサプライチェーン .....	52
図 24	ヌエバ・エシハ州のサプライチェーン .....	54
図 25	カマリネス・ノルテ州のサプライチェーン .....	55
図 26	タマネギの最高最低仕入れ価格と最高最低販売価格 .....	58
図 27	流通業者の事業費用全体に占める各費用の割合 (平均値) .....	58
図 28	包装方法 .....	58
図 29	選果と等級基準 .....	58
図 30	価格形成の公正性 .....	58
図 31	価格情報の入手方法 .....	58
図 32	ケソン州の業者のネットマージン率の分布 .....	60
図 33	マニラ首都圏消費地市場のサプライチェーン .....	61
図 34	野菜消費地 (マニラ首都圏) の業者のネットマージン率の分布 .....	65
図 35	契約栽培に関する意向 .....	75
図 36	OneDA におけるデジタル化戦略 .....	99
図 37	DeliverE のスキーム .....	100

図 38	ASEAN 6 カ国とインドのスタートアップ企業の調達総額.....	101
図 39	ヨトウガ幼虫の被害によるロス（ヌエバ・エシハ州タマネギ） .....	109
図 40	低地農家の一般的な出荷形態（カマリネス・ノルテ州） .....	110
図 41	裸のキャベツの輸送（左、圃場から BAPTC）、ニンジンの物理的損傷（中）、 ハヤトウリの腐敗（右） .....	112
図 42	東南アジア諸国と日本などの年間一人当たりの野菜消費量（2021 年）と野菜 供給量（2019 年）（単位：kg） .....	114
図 43	バレイショの疫病による被害 .....	117
図 44	庭先価格の最高 .....	118
図 45	ベンゲット州主要野菜の生産量の推移（2020 年） .....	119
図 46	ベンゲット州主要野菜の庭先価格の変動（2020 年） .....	119
図 47	ヌエバ・ビスカヤ州のトマトの生産と庭先価格の推移（2020 年） .....	119
図 48	傾斜地での収穫物運搬作業 .....	120
図 49	ジュウロクササゲ圃場での畝間灌漑 .....	123
図 50	ココナツ枝葉で作った防風垣 .....	123
図 51	低価格のため破棄されたタマネギ .....	124
図 52	低地野菜生産地の庭先価格の最高値と最安値(2020 年) .....	125
図 53	低地 3 州の作目別生産量（上）と庭先価格（下）の推移（2020 年） .....	126
図 54	各州の携帯電波の状態 .....	133
図 55	LPWA 機器の例 .....	133
図 56	野菜購入場所 .....	146
図 57	消費量が増加した上位 5 品目の消費量が増加した理由 .....	147
図 58	野菜仕入れ時に重視する点 .....	147
図 59	野菜仕入れ時の意識 .....	148
図 60	同じ種類・品質の国産野菜と輸入野菜との間で価格の差があった場合の選択 .....	150
図 61	カット野菜・冷凍野菜・乾燥野菜の購入頻度 .....	151
図 62	カット野菜・冷凍野菜・乾燥野菜の今後購入意向 .....	151
図 63	ブロッコリー、レタス、モリンガの今後購入機会や量を増やしたい理由 .....	153
図 64	高地野菜生産地の気温と降雨量の月変化 .....	155
図 65	低地野菜生産地の気温と降雨量の月変化 .....	157
図 66	課題のカテゴリ別整理 .....	163
図 67	理想像のカテゴリ別整理 .....	164
図 68	理想像のカテゴリ別、ターゲット別整理 .....	164
図 69	フィリピンの SNS 利用時間 .....	169
図 70	理想像とパイロット事業案 .....	172

図 71	ハンドル付きプラ箱.....	183
表 1	対象州絞り込みの視点.....	8
表 2	市場調査の概要.....	9
表 3	伝統流通の主な市場.....	16
表 4	高地野菜地域の主要品目栽培で利用されている品種と特性.....	18
表 5	高地野菜産地における品目別栽培法の概要（回答者数）.....	20
表 6	高地野菜産地の生産と収穫後処理に関する機材、施設利用状況.....	20
表 7	ベンゲット州調査対象地の農地面積と野菜栽培の収支.....	22
表 8	ベンゲット州調査対象地の作目別作付け割合と平均収量.....	23
表 9	高地野菜産地の技術支援、資金調達先.....	25
表 10	産地卸売市場内の関係者.....	28
表 11	BAPTC の市場関係者の数.....	29
表 12	LTVTP の市場関係者の数.....	29
表 13	ベンゲット州の流通業者の基本情報（平均値）.....	34
表 14	ベンゲット州の流通業者の競争性データ（%、平均値）.....	35
表 15	ベンゲット州の流通業者が負担する費用（%、平均値）.....	35
表 16	低地野菜地域の主要品目栽培で利用されている品種と特性.....	38
表 17	低地野菜産地における品目別栽培法の概要.....	39
表 18	低地野菜産地の生産と収穫後処理に関する機材、施設利用状況.....	40
表 20	ケソン州調査対象地の農地面積と野菜栽培の収支.....	42
表 19	ケソン州調査対象地の作目別作付け割合と平均単収.....	42
表 21	低地野菜産地における技術支援、資金調達先.....	44
表 22	低地野菜産地州の卸売市場.....	45
表 23	ケソン州の主な流通業者.....	46
表 24	SPPAQFI が等級とバーコードで管理する取引方法.....	48
表 25	ケソン州の流通業者の基本情報（平均値）.....	59
表 26	ケソン州の流通業者の競争性データ（%、平均値）.....	59
表 27	ケソンの流通業者が負担する費用（%、平均値）.....	60
表 28	マニラ首都圏の流通業者の基本情報（平均値）.....	64
表 29	マニラ首都圏の流通業者の競争性（%、平均値）.....	64
表 30	マニラ首都圏の流通業者が負担する費用（%、平均値）.....	65
表 31	マニラ首都圏における直接消費者に接する業者の種類と野菜の調達先.....	66
表 32	小売業者別の課題.....	74
表 33	契約栽培農家の概要.....	76
表 34	近代流通の中間業者の例.....	77

表 35	フィリピンの食品加工業者数（2018 年）	80
表 36	調査対象 6 州の灌漑施設の状況（平均以外の単位は回答者数）	85
表 37	調査対象 5 州での DA による園芸生産用灌漑事業の実績（2017-2021）	85
表 38	調査対象 6 州の園芸施設等の状況（平均以外の単位は回答者数）	86
表 39	調査対象 4 州での DA によるビニルハウス事業の実績（2017-2021）	87
表 40	訪問したタマネギ用保冷施設の情報	88
表 41	DA が全国に供与した車両についての情報	89
表 42	農産物の運搬手段（平均以外の単位は回答者数）	89
表 43	DA が供与した車両（調査対象 6 州）	90
表 44	HVCDP 予算による CAR 地域の ATS 事業	91
表 45	農家のパッケージング素材（平均以外の単位は回答者数）	92
表 46	フィリピンの区分ごとの道路延長	93
表 47	産地卸売市場のリスト	95
表 48	定性調査で情報収集した加工施設	97
表 49	調査対象 6 州での DA による園芸作物加工施設の実績（2017-2021）	98
表 50	農業組合における金融包摂とデジタル技術の導入状況	102
表 51	農業組合による融資環境	103
表 52	インターネット固定回線の利用状況	105
表 53	対象地域の ICT インフラの状況	106
表 54	調査対象地域の電力供給事情	108
表 55	生産量の伸び率が高い作目と生産 1 位の生産州	115
表 56	高地 2 州における主要作目の収量	116
表 57	流通業者が携わる業務（人数比率）	121
表 58	低地 4 州での主要作目の収量	122
表 59	女性による農業生産・加工を通じた付加価値化の分析視点	139
表 60	ジェンダーに関する調査結果と課題	141
表 61	成功事例の芽の区分	142
表 62	成功事例の芽の採点基準	143
表 63	パイロット事業の候補	144
表 64	野菜購入時の重視点	145
表 65	仕入れ量に変化があった野菜	149
表 66	国産野菜のイメージ	150
表 67	オーガニック野菜と GAP 認証の野菜の仕入れ状況と今後の仕入れ意向	152
表 68	消費量が増加した野菜と今後購入機会や量を増やしたいと思う野菜上位 10 品目	152
表 69	食品事業者が今後仕入れ機会や量を増やしたいと思う野菜上位 5 品目	154

表 70	市場規模の推計 .....	154
表 71	高地野菜地域での提案作目、品種 .....	156
表 72	低地野菜地域の提案作目、品種 .....	159
表 73	農業生産に関する理想像実現の取り組み .....	165
表 74	農業の販売に関する理想像実現の取り組み .....	166
表 75	流通・加工に関する理想像実現の取り組み .....	166
表 76	消費に関する理想像実現の取り組み .....	167
表 77	農業省ロードマップ結論部分と本プロジェクト提案との比較 .....	168
表 78	フィリピンの SNS ユーザー .....	169
表 79	パイロットプロジェクト案 1 概要表 .....	176
表 80	パイロットプロジェクト案 2. 概要表 .....	179
表 81	パイロットプロジェクト案 3 概要表 .....	182
表 82	パイロットプロジェクト案 4 概要表 .....	185
表 83	パイロットプロジェクト案 5 概要表 .....	189
表 84	パイロットプロジェクト案 6 概要表 .....	191

## 略語表

略語	正式名称	和訳
2G	2nd Generation Mobile Communication System	第2世代移動通信システム
3G	3rd Generation Mobile Communication System	第3世代移動通信システム
4G	4th Generation Mobile Communication System	第4世代移動通信システム
5G	5th Generation Mobile Communication System	第5世代移動通信システム
ABEMIS	Agricultural and Biosystems Engineering Management Information System	農業生物工学管理情報システム
ACF	Agrizkaya Cooperative Federation	アグリスカヤ組合連合
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AMAD	Agribusiness and Marketing Assistance Division	アグリビジネス・マーケティング支援部
AMAS	Agribusiness and Marketing Assistance Service	アグリビジネス・マーケティング支援局
APTC	Agri-Pinoy Trading Center	アグリピノイ卸売市場
ASEAN	Association of South-East Asian Nations	東南アジア諸国連合
ATI	Agricultural training Institute	農業研修所
ATS	Agricultural Tramline System	トラムライン
BAFS	Bureau of Agriculture and Fisheries Standards	農水産品規格局
BAPTC	Benguet Agri-Pinoy Trading Center	ベンゲット州アグリピノイ卸売市場
BAWASA	Barangay Waterworks and Sanitation Association	バラングイ水道アソシエーション
BPI	Bureau of Plant Inspection	植物検査局
BSU	Benguet State University	ベンゲット州立大学
BSU-NPRCRTC	Northern Philippines Root Crops Research and Training Center, Benguet State University	ベンゲット大学北部フィリピン根菜類研究・訓練センター
B-to-B	Business to Business	企業間取引
CAR	Cordillera Administrative Region	コルディリエラ行政地域
CNAPTC	Camarines Norte Agri-Pinoy Trading Center	カマリネス・ノルテ州アグリピノイ卸売市場
DA	Department of Agriculture	フィリピン農業省

DA-ICTS	Department of Agriculture, Information And Communications Technology Service	農業省 情報通信技術支援局
DAR	Department of Agrarian Reform	農地改革省
DARBO	Daguit Agrarian Reform Beneficiary Organization	ダギット農地改革受益者組織
DILG	Department of Interior and Local Government	自治省
DoST	Department of Science and Technology	科学技術省
DTI	Department of Trade and Industry	貿易産業省
DX	Digital Transformation	デジタル・トランスフォーメーション
EC	Electric Commerce	電子商取引
EDSA	Epifanio Delos Santos Avenue	EDSA 通り
FARIC	Federation of Aritao Rural Improvement Club	アリタオ農村開発クラブ
FMR	Farm to Market Road	農道
FVC	Food Value Chain	フードバリューチェーン
GAP	Good Agricultural Practices	農業生産工程管理
GCash	GCash by Alipay	フィリピンのモバイル決済 ジーキャッシュ
GDP	Gross Domestic Product	国民総生産
GGFM	Gift of Grace Food Manufacturing	ギフト・オブ・グレース食品 加工社
HVCDP	High Value Crop Development Program	高付加価値作物開発プログラム
ICT	Information and Communication Technology	情報通信技術
IoP	Internet of Plants	植物のインターネット。高知県が主に施設園芸で進めている農業 DX 関連技術・プロジェクトの総称。
JA	Japan Agricultural Cooperative	農業協同組合（全国農業協同組合中央会傘下の組織）
JAEC	Japan Agricultural Exchange Council	国際農業者交流協会
KASAMNE	Katipunan at Samahan ng mga Magsisibuyas sa Nueva Ecija	ヌエバ・エシハ・タマネギ生産者組合
KMNE	Kababaihang Masigla ng Nueva Ecija	ヌエバ・エシハ元気な女性組合
LGU	Local Government Unit	地方自治体
LPMPC	Labo Progressive Multi-Purpose Cooperative	ラボ多目的組合

LPWA	Low Power, Wide Area	省電力かつ長距離通信を実現する新しい通信技術の総称
LTVTP	La Trinidad Vegetable Trading Post	ラ・トリニダッド野菜卸市場
MAO	Municipal Agriculture Office	市農業事務所
MMDA	Metro Manila Development Authority	マニラ首都圏開発庁
Natcco	National Confederation of Cooperatives	全国協同組合連合
NEAPTC	Nueva Ecija Agri-Pinoy Trading Center	ヌエバ・エシハ州アグリピノイ市場
NEFVMC	Nueva Ecija Fruits and Vegetable Marketing Cooperative	ヌエバ・エシハ青果マーケティング組合
NEPG	Nueva Ecija Provincial Government	ヌエバ・エシハ州政府
NFC	Northern Food Corporation	ノーザン・フード・株式会社
NOAP	National Organic Agriculture Program	国家有機農業プログラム
NPRCRTC	Northern Philippines Root Crops Research and Training Center	北部フィリピン根菜類研究・訓練センター
NVAT	Nueva Vizcaya Agricultural Terminal	ヌエバ・ビスカヤ州農産物売買施設
NVATI	Nueva Vizcaya Agricultural Terminal Inc.	ヌエバ・ビスカヤ州農産物売買施設株式会社
OCCP	Organic Certification Center for Philippines	フィリピン有機認証センター
PAO	Provincial Agriculture Office	州農業事務所
PAPTC	Pangasinan Agri-Pinoy Trading Center	パンガシナン州アグリピノイ卸売市場
PGS	Participatory Guarantee System	参加型認証システム
PISOS	Pump Irrigation System for Open Source	オープンソースポンプ灌漑システム
PRDP	Philippine Rural Development Project	フィリピン農村開発プロジェクト
PRIC-MPC	Pinagdanlayan Rural Improvement Club Multi-Purpose Cooperation	ピナグダンラヤン地域改善クラブ多目的協同組合
PSA	Philippines Statistics Authority	フィリピン統計局
PVGA	Pangasinan Vegetable Growers Association	パンガシナン野菜生産者組織
SARAI	Smarter Approaches to Reinvigorate Agriculture as an Industry in the Philippines	フィリピンにおける産業としての農業を再活性化させるためのスマートなアプローチ
SNS	Social Networking Service	ソーシャル・ネットワーキング・サービス

SPIS	Solar-Powered Irrigation System	ソーラー灌漑システム
SPPAQ	Sentrong Pamilihan Ng Produktong Agriculturura Sa Quezon	セントロン・パミリハン卸売市場
SPPAQFI	Sentrong Pamilihan Ng Produktong Agriculturura Sa Quezon Foudation, Inc.	セントロン・パミリハン卸売市場財団
TMPC	Topdac Multi-purpose Cooperative	トップダック多目的協同組合
UAPTP	Urdaneta Agri-Pinoy Trading Post	ウルダネタアグリピノイ集出荷場
UCOG	Urdaneta City Organic Farming Rice Corn Vegetable Growers Association	ウルダネタ市有機農業コメ・トウモロコシ・野菜生産者組織
UPLB	The University of the Philippines Los Baños	フィリピン大学ロスバニョス校
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
USDA	United States Department of Agriculture	米国農務省

## 要約

### 1. プロジェクトの背景と目的

1. フィリピン農業は、全就労人口のおよそ 25%を抱える一方、GDP 比では 9.3%に留まっており、生産性の低迷が指摘されている。近年のフィリピンは、経済成長に伴い中間層の購買力が向上し、スーパーマーケット等の近代的な流通システムへの移行が確認できる。その一方で、計画的な生産・出荷、品質や規格に関する基準、農業金融アクセス、市場アクセス道路やコールドチェーン施設の整備、民間企業の参入などが限定的で、需要の変化をうまくとらえて農業振興につなげるには至っていない。

2. フィリピンは、2016 年 10 月の長期開発ビジョン「Ambisyon Natin 2040」で、農業高中所得国入りのための重点セクターの 1 つとして農業を挙げ、2017 年 2 月の「フィリピン開発計画 2017-2022」、及び 2020 年 5 月の新型コロナウイルス感染症の影響を踏まえた新常态に対応する施策「We Recover as One」で、農産物の高付加価値化や効率的な輸送物流システム構築等を通して、生産者の収入向上と食料安全保障を目指す取り組みを実施している。

3. 本プロジェクトは、FVC 近代化に向けたロードマップ（案）を関係者間で形成・合意し（計画フェーズ）、対象州を起点としたバリューチェーンにおいてパイロット活動を実施することで、FVC 関係者の能力向上と園芸作物の包括的ビジネスモデルが開発、検証、更新され、国内の FVC 関係者へ共有されること（実施フェーズ）により、農家の収益向上に資する包括的ビジネスモデルの構築を図り、もって収益性の高い園芸作物 FVC の自立的拡大に寄与するものである。計画フェーズに対応する本業務の目的は、官民併せて取り組む FVC 近代化に向けたロードマップ（案）が FVC 関係者間で形成・合意されると共に、プロジェクトの構成が定まることである。

### 2. 野菜バリューチェーン改善の枠組み

4. 本案件の特記仕様書は、「FVC 関係者が既存の体系以上に利益を得ることのできるバリューチェーン」を「理想的なバリューチェーン」と呼ぶ。「FVC 関係者が既存の体系以上に利益を得る」ことを実現するには①コスト削減、②付加価値向上、③価格乱高下の緩和の 3 つの改善アプローチが必要になる。

5. 調査団は、調査にあたり、以下の 4 つの方針を設定した。①野菜生産実績に基づく有力 10 州ととその生産品目を整理し、これらをパイロット事業対象地域絞り込みの出

発点とする。②パイロット事業を実施する対象2州をルソン島内のその他の3、4州と調査比較し、パイロット対象州の経験を一般化する。③バリューチェーン分析定性・定量調査と市場調査による経済実態の客観的な把握を行う。④FVC改善既存事例に基づく理想的VC像の検討とロードマップの形成を行う。

### 3. 野菜流通の現状

#### 3.1. 伝統流通

6. 伝統流通では、政府機関、主にフィリピン農業省（DA）などの支援で州に設置された卸売市場である産地卸売市場（Trading post）があり、その次の段階として、市町が経営する卸と小売業者が混在した市場がある。消費者に一番近い小売業者は主に小規模野菜店（タリパパ）、小規模雑貨店（サリサリストア）などである。

7. 高地野菜産地の生産農家：高地に位置するベンゲット州やヌエバ・ビスカヤ州では、バレイショ、キャベツ、ニンジン、トマト、カリフラワー等の高地野菜が栽培されている。ベンゲット州では年間平均気温が 20°Cを下回るため、冷涼性野菜が年 2～3 回栽培が可能であり、中～早生種で、食味や輸送性に優れ、市場で人気の品種が利用されている。基本的に農家は自家育苗をしており、ベンゲット州では被調査農家の約 3 割がポットまたは育苗トレイを使って育苗しているが、ヌエバ・ビスカヤ州ではほとんどの育苗が露地圃場で行われていた。栽培施設は、本圃での栽培にビニルハウス等の施設を使用している農家は、ヌエバ・ビスカヤ州では確認できず、ベンゲット州ではハウスは主に育苗用に使われていた。農業所得はベンゲット州の 2 つの町では PHP 9 万ほどで、5 人家族の食料購入に必要な収入の PHP 10 万を下回っている。

8. 高地野菜産地の流通①：ベンゲット州の主な産地卸売市場は、ラ・トリニダッド野菜卸市場とベンゲット州アグリピノイ卸売市場（BAPTC）で、マニラ首都圏や他島他州に高地野菜を卸す重要な卸売市場である。BAPTC の主な業務は取引場の管理とサービス提供、データの蓄積、施設維持管理などである。BAPTC では近年、年間 1.7 億トンの野菜を扱っていて、取扱量は年々増えている。これら産地卸市場内で売買取引を成立させている関係者には、売買仲介業者、輸送卸売業者、消費地卸売業者代理人、運搬作業員、包装作業員等がいる。

9. 高地野菜産地の流通②：野菜流通のフローは基本的に、地元の農家が上記産地卸売市場に搬入した野菜を売買仲介業者が荷受けし、輸送卸売業者や消費地卸売業者代理人等が買い付けた後に、マニラ等消費地卸売市場へ卸される。加えて農家から市・町営市場の卸兼小売業者へ卸され、州内の消費者へ販売されるフローもある。

10. 高地野菜産地の流通③：取引場では売買仲介業者の目利きにより選果と等級付けが行われるが、明確な指標はない。選別後は大半の野菜がビニル袋に詰められ、プラスチック箱はトマトなどに限られる。ロメインレタス、ブロッコリー、カリフラワーなどは中古の段ボールに梱包される。

11. 高地野菜産地の流通④：ベンゲット州での定量調査による競争性分析の結果では、売買仲介業者は過当競争の状況に陥っており、ネットマージン率（NMR）の平均はマイナス 5.3%で、事業の継続性に疑義が生じる。一方で、輸送卸売業者、卸兼小売業者等を含むその他の市場内業者は、統計的な検定から十分に競争的であると言える。すなわち平均 NMR はマイナス 3.6%だが、検定の結果、0%よりも有意に低いとは言えない。売買仲介業者は労働費が 76.5%と費用の大部分を占めていて、中でも雇用した労働者への賃金の支払いが大きな負担になっている。選果前処理、選果、ビニル袋詰め、重量測定、運搬などの作業員への労賃がこの大部分を占める。

12. 低地野菜産地の生産農家：低地野菜産地の 4 州（ケソン、パンガシナン、ヌエバ・エシハ、カマリネス・ノルテ州）では、年間平均気温が 30°C前後であるため、総じてサツマイモ、ナス、トマト、ニガウリ、ジュウロクササゲなどの比較的暑さと乾燥に強い高温性野菜が主に栽培され、加えて、ハヤトウリ、ペチャイ、ユウガオ（ケソン、パンガシナン）、タマネギ（ヌエバ・エシハ）、スイカ、サツマイモ、カボチャ（カマリネス・ノルテ）等が栽培されている。野菜は年 1 回の栽培が主流である。低地野菜地域は、高温乾燥による用水不足が発生するため、全ての品目で節水の意味から早生種が好まれる。調査地では苗を購入する農家が多かった。自家育苗をする農家で、ポットまたは育苗トレイにより育苗している農家は限られる。栽培施設は、本圃での栽培にビニルハウス等の施設を使用している農家はなく、育苗用に使っている農家も 1 割強のみだった。農業所得は調査をしたケソン州の 2 つの町ではフィリピンペソ（PHP）33 万ほどだが、町により PHP1.8 万～67 万と差異が大きい。

13. 低地野菜産地の流通①：調査対象 5 州の産地卸売市場には、セントロン・パマリハン卸売市場（SPPAQFI、ケソン州）、パンガシナン州アグリピノイ卸売市場（PAPTC）、ヌエバ・ビスカヤ州農産物売買施設（NVAT）、サンギタン野菜卸売市場（ヌエバ・エシハ州）、ヌエバ・エシハ州アグリピノイ卸売市場（NEAPTC）、カマリネス・ノルテ州アグリピノイ卸売市場（CNAPTC）がある。

14. 低地野菜産地の流通②：州ごとの差異はあるが、野菜流通のフローは、基本的に、地元の農家から集荷業者を介して低地野菜が上記産地卸売市場に搬入され、下流の市・

町営市場、小規模野菜店などに卸され、州内の消費者に届くという構図である。高地野菜は、ベンゲット州からは州間卸売業者を介して低地にある卸売市場に搬入される。末端には、伝統的な小規模野菜店の他、新型コロナウイルス感染症感染拡大によって野菜小売り業を始めた小規模雑貨店、小規模野菜バイクなどがある。

15. 低地野菜産地の流通③：ケソン州の農業卸売市場であるセントロン・パミリハン卸売市場では、ベンゲット州の BAPTC とは異なり、セントロン・パミリハン財団が農家と卸売業者を会員として迎え入れ、効率的で公正な取引場の提供を目指している。財団は、農家と卸売業者の間に入り、仕入れ販売管理システムを利用し、バーコードで出荷情報（会員、作目、量、価格など）を登録し、取引をサポートする。卸売市場での買取基準は「良」、「普通」、「不良」の三段階の等級を設定し、選別の指導を行っている。

16. 低地野菜産地の流通④：ケソン州での定量調査による競争性分析の結果では、集荷業者は十分競争的で、「集荷業者が農家から不当に利益をむさぼっている」という事実は認められない（平均 NMR はマイナス 5.3%）。集荷業者は労働費が 59.1%と費用の大部分を占めるが、ベンゲット州の場合と比較すると 10%程度低く、代わりに、主に産地卸売市場が提供するサービスに対して支払うサービス利用費の割合が平均 25.6%であり、20%近く高い水準にある。

17. 消費地（マニラ首都圏）①：マニラの消費地卸売市場には、デビゾリア市場とバリタワク市場があり、その下流には、マリキナ市場、コモンウェルス市場、メガ Q マーケット、アラネタ生産者市場などがある。さらにその下流には小規模野菜店、屋台、レストランを含む小売業者が位置する。このように消費地市場流通は複層的である。

18. 消費地（マニラ首都圏）②：マニラでの定量調査による競争性分析の結果では、ハブ卸売業者は十分に競争的である（平均 NMR は 7.9%）。サブ卸売業者に関してはサンプル数の少なさから（サンプル数 7）、検証自体ができなかった。ハブ・サブ卸売業者は労働費が平均 56%と最も大きな負担になっているが、産地側と比べると若干低い水準である。また、サービス利用料と資本費用の比率が産地側と比べて高くなっている点の特徴である。

19. 消費地（マニラ首都圏）③：マニラで直接消費者に野菜を販売する小売業者として、①卸市場に混在する小売店、②小売市場の小売店、③市場外に点在する小規模野菜店（タリパパ）等が挙げられる。これらの小売店は主に伝統流通の卸売業者から調達を行っている。

20. 消費地（マニラ首都圏）④：マニラなどの都市部の小売業者の1つとしてスーパーマーケットがある。スーパーマーケットは、対象消費者の階層によって分類できる（高所得者層向け、中所得者層向け、低所得者層向け）。また、スーパーマーケットはチェーン店、あるいは、巨大なモール施設の一部であり、大企業による経営が行われている。これらの企業は、野菜売り場を外部の流通業者に、いわゆる棚貸し（コンセッション）しており、流通業者（棚借業者）は自ら調達を行い、スーパーマーケットの野菜売り場の棚に並べて販売し、売り上げの一部をスーパーマーケットに収める。仕入先については、棚借り業者は契約栽培のほか、産地卸売市場での調達、マニラ首都圏の卸売市場での調達などを組み合わせて、供給量を調整していると考えられる。伝統流通からの調達が、一部需給調整の補完的な機能を担っていることがうかがえる。

### 3.2 近代流通

21. 契約農家：調査地域で出荷先との契約の基に野菜を生産している農家は限られており、定性調査により確認できた農家はベンゲット州で2戸、ケソン州とパンガシナン州に各1戸であった。調査対象農家の半数近くが、契約栽培に否定的で、「興味がない」「自由に売りたいところに売りたい」等と回答した。取引価格の固定化が投入資材価格や野菜価格の高騰時に農家に不利に働くこと、契約先の質と量の要求に継続的に応えることの困難性などが、農家が契約栽培へ否定的になる要因と考えられる。

22. 中間業者、包装業者、保管業者、加工業者：近代流通の中間業者には主に、中・高所得者層向けのスーパーマーケットやレストランに野菜を卸す業者が含まれ、代表例はディゾン・ファーム社、ノース・ポイント社など。包装業者は、包装材のメーカーに加え、生鮮野菜や加工野菜を包装し、スーパーやレストランなどに卸す業者等が含まれる。代表例はケソン州ドロレス町の協同組合が生産したショウガの粉茶を包装し、セブンイレブンなどに卸すディアジャム社など。保管業者は野菜全体ではまだ限定的であるが、タマネギの保管設備の設置が比較的進められている。タマネギ生産の盛んなヌエバ・エシハ州、タルラック州、パンガシナン州に、ヌエバ・エシハ・タマネギ生産者組合の保冷库とジャデコ保冷库を含む計18の冷蔵保管庫が設置されている。加工業者は、トップダック多目的組合のように小規模で組合農家から原料を仕入れる業者や、大規模で農家との契約栽培により調達を行うノーザン・フード株式会社のような業者が含まれる。

## 4. インフラストラクチャーの現状

### 4.1 生産・流通インフラストラクチャー

23. 生産地の施設①：灌漑施設は平野部と山間部で水源が異なり、平野部では地下水灌漑、山間部では河川水や湧水を揚水して灌漑するのが一般的である。灌漑方式は、低地では畝間灌漑が、高地ではスプリンクラーが使用されている。ポンプの動力としては、エンジンと電動両方あり、後者の電源としては通常の配電網もしくは太陽光発電がある。DA は近年、太陽光発電灌漑（SPIS）に力を入れており、DA の高価値作物開発プログラム（HVCDP）等の予算から SPIS 設置の支援を行っている。

24. 生産地の施設②：園芸施設については、ビニルハウスやシェード等の施設は多くの地域で利用されておらず、使用されても苗作りに限定されている。耕起はトラクターの使用が一般的だが、低地では州によっては畜力、人力も多く、園芸作物栽培については農機の導入が遅れている。DA は園芸施設建設を支援しており、データによると、ベンゲットでは毎年 33 ものビニルハウスが HVCDP や全国有機農業プログラム（NOAP）の予算で建設されているものの、他州ではそこまで施設整備が進んでいない。

25. 生産地の施設③：農家は貯蔵施設を持たず、収穫後速やかに出荷する。ただし長期保存が可能なタマネギは例外で、タマネギ栽培が盛んなヌエバ・エシハ州とパンガシナン州には、タマネギ用の保冷施設がある。ヌエバ・エシハ州内には現在 11 のタマネギ用の保冷施設があり、さらに 3 施設の建設を申請中である。

26. 生産地の施設④：市場アクセス改善のため、DA は Kadiwa ni Ani at Kita Program（カディワプログラム）というスキームを使い、地域事務所を通じて全国への農産物運搬用のトラックや冷蔵車の供与を行っている。2022 年 7 月現在、調達中のものも含めて全国で冷蔵車 30 台、運搬用トラック/バン 42 台が供与されている。受益者は組合、地方自治体などで、予算総額は約 PHP 2 億にのぼる。車両が通行可能な道路の建設が困難な山間部においては、農地と最寄りの農道をつなぐトラムラインも利用され、DA 等により整備が行われている。

27. 農産物のアクセス：舗装率を見ると国道はほぼ舗装されているのに対し、バランガイ道路は 4 割程度に留まっている。道路密度は 0.56 km/km<sup>2</sup> で、望ましいとされる 1.0（2020 年の統計によると日本は 3.24）には程遠く、特に農村部での道路整備がまだまだ求められている状況である。

28. 流通施設：産地卸売市場は全国で 22 あり、うち現在運用中は 13 施設で、8 施設は

建設中、1カ所は運用されていない。内訳は、アグリピノイ卸売市場（APTC）9施設、トレーディングポスト4施設、フードターミナル3施設、その他6施設となっている。フードターミナルは新しい施設で、本格的な運用はこれからである。管理主体は市・町、州、市場運営専門組織など様々だが、市・町管理が最も多い。

## 4.2 農業デジタル化

29. 農業セクターにおけるデジタル技術は大別すると精密農業、Eコマース、金融包摂の3分野に分類される。フィリピンにおける農業デジタル技術は、生産分野は大学・研究機関、流通分野は行政組織と民間企業が取り組んでいる。

30. フィリピンの政府機関はデジタル農業の積極的導入に取り組んでおり、DAは「One DA」政策の実施や、ICT分野のロードマップの策定を行い、フィリピン科学技術省（DoST）は、環境計測を基に地域ごとの気象・降水量予測、干ばつ予測などをオンラインで情報提供する「Project SARAI」を実施している。また、USAIDとフィリピン貿易産業省（DTI）、DAが連携して開発した Deliver Eは、農産物の発注から運送・販売までをワンストップで実施する仕組みであり、青果物流通の新たな流通ルートとして今後が期待される。

31. 民間企業については、農業デジタル化に取り組む企業、特にスタートアップ企業は流通部門（Eコマース）に限られ、ASEANの他国と比較しても、スタートアップ企業自体が非常に少ない。スタートアップ企業に対する投資市場が少ないことが理由として考えられる。精密農業分野では、取り組んだスタートアップ企業は全て事業が継続されていない。これは、農民からのサービス料徴収によるマネタイズが困難だったことが原因と見られる。金融包摂については、デジタル技術の導入はまだ開始されたばかりであり、デジタル技術の導入に当たりコストが課題となっている。

32. 調査地では、ベンゲット州を含め、高地で有線インターネットが使用できる場所は無かった。また、農村地域におけるスマートフォンの普及率は50%を超える地域が多いものの、ヌエバ・ビスカヤ州の地域のように5%程度しか普及していない地域も存在する。よって、プロジェクト対象地域でのインターネット利用は携帯電話回線が基本になると考えられる。また、高地エリアでは、まだ電気が使えないなどの状況が存在し、インターネットを使用したデジタル技術利用以前のICT・電力インフラの課題が存在する。

## 5. 課題の整理

### 5.1 野菜流通の共通課題

33. 野菜生産農家が挙げる最も深刻な課題は病虫害による収量低下と生産過多による販売価格変動である。他には、不十分な病虫害防除技術、不十分な肥培管理、不適切な出荷形態、などの課題がある。

34. 産地流通業者に関する共通の課題は、産地流通業者間での取引価格の変動が大きい（産地卸売市場）、野菜の鮮度と品質が損なわれ、損失分が見えない費用として発生する（産地流通業者）、APTC からの価格情報の活用が限定的である（BAPTC と NVAT）、選果はされるが等級基準が明確でない（産地卸売市場）、APTC の運営が統一されていない、売買仲介業者に対する卸売業代理人や輸送卸売業者からの未払い（BAPTC と PAPTC）などである。

35. 消費面での共通課題は、野菜消費量が近隣国より低い、店頭で葉野菜の品質低下が見られる、加工食品は市場が十分開拓されていない、供給が市場潜在需要を下回る作目がある、店頭で有機栽培野菜かどうかの判別が難しい、などがある。

### 5.2 高地野菜流通の課題

36. ①病虫害等による低収量：定性調査で回答された収量は、ほとんどの作目について、国の統計値と品種の潜在収量よりも低い。低収量の要因は主に病虫害であり、特にベンゲット州においては、連作による土壌病害や土壌肥沃度低下が懸念される。②庭先価格の暴落：定性調査によると最も価格差が少ないバレイショでも約 4 倍、最も差が大きいハクサイでは 5 倍以上の変動になるなど価格変動が大きい。ベンゲット州はバレイショ、キャベツ、ニンジンの主要産地であるが、特にキャベツやニンジンの価格変動が大きい。③売買仲介業者が行う作業の人件費が高い：売買仲介業者が賄う労働費が 76.5%と費用の大部分を占めている。定量調査によると BAPTC の売買仲介業者は過当競争に直面しており、このバリューチェーンの継続性は向上のためにはコスト削減を図る必要がある。

### 5.3 低地野菜流通の課題

37. ①低収量、気候変動：高温多湿である農業環境から、病虫害の問題は甚大であることに加え、近年の気候変動も大きな影響を与えている。台風に加え、近年の気候変動による気温上昇、降雨時期の短縮、集中豪雨や強風の農業被害が大きい。定性調査で回

答された収量は、国の統計値と品種の潜在収量の2～5分の1しかない。②庭先価格の暴落：最安値の時は最高値の時の約3～12分の1ほどであり、ナスやトマト、ジュウロクササゲで価格差が大きく、ニガウリでは比較的小さい傾向にある。③農家の販路が多様化していない：集荷業者による農家の囲い込み（資金提供から収穫・出荷・購入までを支援）は業者への依存を高め、販売先の多様化を制限する。④市場施設が十分利用されていない：ヌエバ・エシハ州の NEAPTC とカムリネス・ノルテ州の CNAPTC は州の卸売市場として機能していない。

#### 5.4 生産・流通インフラの課題

38. 灌漑施設が不足している、園芸施設の整備が不十分、貯蔵施設が未整備で運用ノウハウも不足、搬送時のビニル袋使用による野菜の質の劣化、農産物運搬手段が不十分、DAによる試行錯誤の産地卸売市場支援、市場性の乏しい加工施設等の課題がある。

#### 5.5 農業デジタル技術導入の課題

39. ①携帯カバレッジの少なさ：フィリピンではカバー範囲の広いタワー型では無く、電柱設置のタイプのため、携帯カバレッジが道路周辺で、道路から少し離れると携帯の電波が途切れる。農場の環境計測に必要な IoT 機器は、データ通信に携帯電話回線（3G以上）を使用する必要がある。現状では、道路から離れた圃場に IoT 機器を設置しても使えないケースが多発する可能性が高い。②農村部の IT リテラシーと農村向けアプリの問題：DA や DTI が進める Bayani Kita と DeliverE の存在を知っている農家は少ない。また、Bayani Kita アプリの登録項目は著しく多く、煩雑で、使い勝手が悪い。

#### 5.6 ジェンダー主流化に関する課題

40. 農業における女性エンパワーメントの5項目（生産、リソース、所得、リーダーシップ、時間）の切り口で各分野の調査結果からニーズを分析した。その結果、生産活動への従事、リソースへのアクセス、リーダーシップの発揮や意思決定権、家事労働の負担等方面で、大きな課題は見られなかった。一方で、出産後の育児・家事労働の増加によって、買い手や仕入先といった FVC 関係者との交渉等に関与できなくなるという課題がみられた。

## 6 バリューチェーン改善のポテンシャル

### 6.1 既存の成功事例

41. 本プロジェクトでは、具体的な包括的ビジネスモデル仮説を立て、これを実証していくパイロット事業を計画するため、伝統流通および近代流通の FVC 改善の既存成功事例または今後成功する可能性を秘めている事例（これらを「成功事例の芽」と呼ぶ）を手掛かりとした。「成功事例の芽」が FVC 改善にどのように資するかを踏まえ、改善の内容に沿って事例の種類を設定し、VC の定性調査を通じて成功事例の芽の情報収集を行った。集まった計 56 件の成功事例の芽から、①パイロット事業としての実現可能性、②FVC 改善への貢献、③他地域への汎用性の観点から基準を用いて採点し、パイロット事業となりうる可能性の高いものを選出した。

### 6.2 市場調査からの提案作目

42. 市場調査により消費者について確認された点は、①消費者は野菜の「新鮮さ」と「栄養面」を重視する、②野菜購入場所は主にスーパーマーケットとウェットマーケット（野菜小売市場、露天店舗等）、③野菜の消費量は 5 年前より増加し、消費量が増えた野菜上位 5 品目は、ニンニク、タマネギ、トマト、バレイショ、ナス。いずれの野菜も「自分で料理する機会の増加」、「栄養への関心の高まり」が消費量増加の主な理由であった。

43. 市場調査により食品事業者について確認された点は、①食品事業者は野菜仕入れ時に「新鮮さ」や「価格」を重視する、②仕入れ量が増えた野菜はタマネギ、次いでキャベツで、減った野菜はイチゴ、次いでカリフラワー、③近代的事業者は伝統的事業者よりも野菜の仕入れ時に多くの重要な視点があり、様々な情報源から仕入れる野菜についての情報を取り入れ、需要の増減に沿って仕入れる野菜の仕入れ量を適切に管理できていると考えられる。

44. 国産／輸入野菜、カット野菜、有機野菜等の需要について、消費者と食品事業者ともに、国産野菜については「美味しい」、「新鮮」、「安全性が高い」という良いイメージを持っていて、価格が同じであれば輸入品よりも国産野菜を消費・仕入れると多くが回答した。カット野菜、冷凍野菜、乾燥野菜については、週に 1 回以上購入している消費者の割合を見ると、冷凍野菜と乾燥野菜が 4 割程度に留まっているのに対して、カット野菜については 6 割程度おり、利用者が多い。有機野菜、GAP 認証野菜については、有機野菜を仕入れている食品事業者は 6 割と多いが、GAP 認証の野菜については 1 割程度。

45. 消費者が今後購入する機会や量を増やしたいと思う野菜の上位3位はトマト、パレイショ、タマネギで、これらは以前から需要が高く、そして今後も消費者の需要が見込める。その他では、ブロッコリーやレタス、モリンガは、現状で他品目に比べて生産量は多くないが、今後購入機会や量を増やしたいと回答した人の割合が4割いて、一定の需要が見込まれる。食品事業者が今後仕入れる機会や量を増やしたいと思う野菜は、タマネギが1位で、2位以下は近代的事業者はレタスとニンジン、伝統的事業者は、キャベツ、トマトとナスを挙げた（伝統的事業者はキャベツとタマネギがともに1位）。

### 6.3 生産環境からの提案作目

46. 高地野菜生産地では、課題である連作障害や病虫害蔓延の軽減や、供給過多と庭先価格の暴落の緩和のためには、栽培作目や品種の多様化を図り、収穫や出荷時期を早める、または遅延させる技術の導入が有効と考えられる。作目は、現在多少栽培されているものの、量産されていないレタス、セロリ、ブロッコリーを提案し、品種については、パレイショ、ニンジン、キャベツで、現在栽培されている品種よりも早期収穫が可能で、病虫害耐性があり、収穫後ロスの軽減や加工用として需要が高い品種を提案する。また、トマトで長期収穫を可能とする半芯止まり品種の導入を推奨する。

47. 低地野菜生産地では、高地野菜生産地と同様に、作目や栽培品種の多様化が有効であるが、特に病虫害と乾燥に対して耐性があり、かつ収益性が高い作目と品種の選定が肝要である。ニガウリとトマトの病虫害耐性を持った台木を使った接ぎ木苗の利用、典型的な低地向け野菜ではないピーマン、キャベツ、タマネギを、高温多湿に耐える品種により栽培し、作目の多様化を図ることを提案する。

## 7. ロードマップ案

### 7.1 課題と理想像

48. 調査で把握した様々な課題を、野菜バリューチェーンの展開に合わせて「A. 農業生産」「B. 農家の販売」「C. 流通・加工」「D. 消費」の4つのカテゴリに整理し、この課題の表現を反転させて理想像とし、さらに、それを2章で述べた野菜バリューチェーン改善アプローチのどれに特に関係するかを整理した。

## 7.2 短期的・中長期的取り組み

49. 理想像を実現するために、プロジェクトチームの専門家が「効果あり」と思われる取り組みをまとめたうえで、2022年7月にベンゲット州とケソン州でそれぞれ開いた「ロードマップ案に関するバリューチェーン関係者ワークショップ」で課題、理想像、解決策について提案・協議した。参加者は「A. 農業生産」「B. 農家の販売」「C. 流通・加工」「D. 消費」の4つの小グループに分かれ、JICA 専門家チームの提案をベースに議論し、取り組みのアイデアを追加した。これらを短期的・中長期的取り組みとしてとりまとめた。

50. 2022年7月に「フィリピン野菜産業ロードマップ 2021-2025」が公表された。DA のロードマップと本プロジェクトの提案は整合しているが、相違点は、DA は野菜バリューチェーンのすべてをカバーしようとしているのに対し、本プロジェクトの提案は流通部分の改善に強調を置いている。

## 7.3 プラットフォームの形成と活用

51. DA やプロジェクトによる情報共有や活動促進の働きかけを通じて、野菜バリューチェーン関係者が、それぞれのビジネス的立場で可能な取り組みを行うことにより、野菜バリューチェーン改善を進める場として、①Facebook ページ、②オフラインイベントを通じた交流、③主な関係機関代表からなる協議体の3つのプラットフォームを形成する。

## 8 パイロット事業案

### 52. PP 案1 《主要野菜の安定供給》

目的：主要野菜の安定供給によって価格変動を緩和する。

活動内容：①トマト、チェリートマトやピーマン等の長期取りや端境期栽培、新品種導入などの生産方法の改善により野菜収穫時期を分散させる。②接ぎ木苗をはじめとした高品質苗を導入し、価格変動の軽減と収益効果を農家と共有する。③ベンゲット州立大学生産の組織培養苗を用いた加工用種イモ増殖システムを構築し、バレイショ農家と大手レストランチェーンとの契約栽培を支援することで、バレイショ産地形成を目指す。

### 53. PP 案2 《「B-to-B」の円滑なEC野菜取引促進》

目的：農家と近代流通業者の、契約によらない直接取引を促進するため、B-to-B の野菜EC卸売市場を支援する。

活動内容：①ECサイトに出荷している／関心を持つ農家グループに対して、買い手の信頼を高める包装、表示等の必要事項についての研修を実施。②関心を持つ農家グループ

と近代流通業者をマッチングする。③DXによる野菜需給調整機能の支援政策立案を支援する。

#### 54. PP案3《野菜コールドチェーン構築ソフト支援》

目的：コールドチェーンシステムを通じて野菜を長期間出荷するとともに、葉物野菜の貯蔵寿命を長くすることにより、農家の収入を増やす。

活動内容：①関連情報の収集・分析を行い、出荷計画を含むコールドチェーン構築支援ガイドラインのドラフトを作成する。②試験出荷を行い、データを収集する。③コールドチェーン構築支援ガイドラインを策定する。

#### 55. PP案4《野菜卸売の包装改善による損失低減》

目的：①ハンドル付きプラ箱のサプライチェーンでの経済性を実証し、損失の軽減を測定する。②産地からマニラまでのサプライチェーンでハンドル付きプラ箱利用の普及モデルを構築する。

活動内容：①試行的にハンドル付きプラ箱を使う「売買仲介業者－輸送卸売業者－サブ卸売業者（マニラ）」のグループを形成する。②6か月間実証試験を実施し、関連データの採集と教訓・助言の抽出を行う。③試行的にハンドル付きプラ箱を使う「農家－売買仲介業者－輸送卸売業者－サブ卸売業者（マニラ）」のグループを形成する。④6か月間実証試験を実施し、関連データの採集と教訓・助言の抽出を行う。⑤全国のAPTCを介したサプライチェーンを対象とするハンドル付きプラ箱利用の普及計画を予算計画とともに立案し、ロードマップに反映させる。

#### 56. PP案5《野菜加工ビジネスの強化による付加価値増加》

目的：野菜に付加価値を与える農産加工ビジネスの既存事業拡大のための能力強化、ならびに、新しい農産加工ビジネスの発掘。

活動内容：①既存の農産加工ビジネスが事業規模を拡大できるようにコンサルテーション支援を行う。②新しい農産加工ビジネスを調査により発掘し、事業開始の支援を行う。③農産加工ビジネスに対する包括的支援ガイドラインを作成する。

#### 57. PP案6《野菜の消費推進》

目的：野菜の消費が増加する。

活動内容：①フィリピン人の野菜消費を阻害している要因を調査で特定し、野菜消費意識向上のキャンペーンを行う。②消費者の多様な好みを満たすレシピが開発・普及する。③都市生活者向けの野菜料理レシピの開発、家庭菜園の普及、レストラン等の事業者と野菜メニューの開発を行い、消費地の都市部での野菜へのアクセスを改善する。



# 第一部 目的と枠組み

# 1 プロジェクトの背景と目的

## 1.1 プロジェクトの背景

フィリピン農業は、全就労人口のおよそ 25%を抱える一方、GDP 比では 9.3%に留まっております。生産性の低迷が指摘されている。コメの輸入を制限していたフィリピン政府は、2019年2月、輸入制限を緩和し、市場原理に即したコメの流通に移行することを決定した。その結果、コメの収益性は長期的な低下が見込まれることから、政府は園芸作物や高付加価値作物へ転換し、農業の競争力強化を通じた農業生産性と農家所得を向上させる方向を示した。

近年のフィリピンは、経済成長に伴い中間層の購買力が向上し、スーパーマーケット等を通じた食材の販売、食品産業の成長など、近代的な流通システムへの移行が確認できる。その一方で、産地を見ると、農家による市場情報入手や農民組織を通じた計画的な生産・出荷の困難さ、統一的な品質や規格に関する基準の未整備、低調な農業金融アクセス、流通業者の高い輸送コスト、生産者と実需者のコミュニケーション不足、市場アクセス道路やコールドチェーン施設の未整備、民間企業の参入が限定的等の課題があり、需要の変化をうまくとらえて農業振興につなげるには至っていない。

これまでのフィリピン政府の政策と日本の協力では、民間投資を視野に入れた、生産・加工・流通・販売・消費を網羅するフードバリューチェーン（Food Value Chain: FVC）構築支援は限定的であった。2017年6月の日比農業協力対話の際、日本に期待する協力の柱の一つとして FVC 改善がフィリピン側から提案され、2019年8月には、園芸作物生産の多様化・競争力の強化に向けた包括的 FVC 構築の技術協力が要請された。これはフィリピン農業省（Department of Agriculture: DA）と JICA で調査や議論を重ねてフィリピン側の期待を具現化したもので、日比双方にとって最優先の農業協力である。

フィリピンは、2016年10月に長期開発ビジョン「Ambisyon Natin 2040」で高中所得国入りを目指し、重点セクターの1つとして農業を挙げた。2017年2月の「フィリピン開発計画 2017-2022」では、農業における経済機会拡大のため、農業インフラ整備を通じた生産者と市場の繋がりの改善、小規模農家の組織化による規模の経済実現、農産物の高付加価値化を促すための能力開発を掲げた。2020年5月には、新型コロナウイルス感染症の影響を踏まえた新常態に対応する施策「We Recover as One」で、効率的な輸送物流システム構築、農業金融アクセス強化、農産物のオンライン取引、高栄養価を含む農産物の高付加価値化を掲げ、DA 主導で生産地と消費地を繋ぎ、生産者の収入向上と消費者の食料安全保障を目指す取り組みを全国的に実施している。2020年3月から施行された人の移動制限を受け、DA は、人々が不足なく食料を得られることを最優先事案として打ち出したが、中でも直送・直売事業では、迅速・確実・安価に農産物を消費者の元へ届けるため、既存

の FVC 体系に依らない仕組みを試行している。行政が既存体系に切り込んだという事実は、本事業にとっても大きな意味を持つ。

## 1.2 プロジェクトの目的

本プロジェクトは、FVC 近代化に向けたロードマップ（案）を関係者間で形成・合意し（計画フェーズ）、対象州を起点としたバリューチェーンにおいてパイロット活動を実施することで、FVC 関係者の能力向上と園芸作物の包括的ビジネスモデルが開発、検証、更新され、国内の FVC 関係者へ共有されること（実施フェーズ）により、農家の収益向上に資する包括的ビジネスモデルの構築を図り、もって収益性の高い園芸作物 FVC の自立的拡大に寄与するものである。計画フェーズに対応する本業務の目的は、官民併せて取り組む FVC 近代化に向けたロードマップ（案）が FVC 関係者間で形成・合意されると共に、プロジェクトの構成が定まることである。

# 2 野菜バリューチェーン改善の枠組み

## 2.1 市場志向の野菜バリューチェーン改善とは

### (1) 市場志向について

本プロジェクトの英語名「Market-driven Enhancement of Vegetable Value Chain（市場志向の野菜バリューチェーン振興）」が端的に表わしているように、野菜バリューチェーンの振興は、原則として、市場志向でなければならない。すなわち、野菜バリューチェーンの振興は、需給調整機能を持つ市場を介した野菜流通を前提としている。

本プロジェクトの特記仕様書には、以下の記述がある。「フードバリューチェーン振興は、市場ニーズを的確に関係者（生産者、行政機関）へ伝達し、生産、加工、流通、販売の各段階を通じて、農産品の価値を最大化することではじめて実現できる」。これも市場志向が前提となっていると理解される。

### (2) 包括的ビジネスモデルについて

本プロジェクトの特記仕様書は、プロジェクトの目的を、以下のように説明している。

「プロジェクトを通じて「FVC 関係者の能力向上」が実施され、「園芸作物の包括的ビジネスモデルが開発・検証、更新され、国内の FVC 関係者へ共有されることにより、農家の収益向上に資する包括的ビジネスモデル」が構築され、さらにはこれを通じて「収益

性の高い園芸作物 FVC の自立的拡大に寄与する」。

キーワードは「包括的ビジネスモデル」と「自立的拡大」の2つと考えられる。

第一に、包括的ビジネスモデルとは、特記仕様書によれば、「FVC 関係者が近代的なバリューチェーンに参加し、FVC 振興によって得られる農産物の付加価値による利益を公正に享受するために、対象とする FVC の状況に合わせて個々の要素技術（以後、FVC オプションと記載）を効果的に組み合わせたもの」とされている。ここでは、包括的ビジネスモデルを「個々の要素技術を効果的に組み合わせたもの」としており、野菜バリューチェーン改善のための個々の取り組みを相乗効果をもたらすように組み合わせたモデル、と理解できる。

個々の取り組みの組み合わせは、さまざまなパターンが想定しうるため、川上から川下までをすべてつなぐような複雑なモデルを当初から構想するのは難しい。まずは個々の取り組みを試行しながらその可能性を確かめ、その試行の過程で、相乗効果が期待できそうな複数の取り組みの組み合わせを考え、徐々に実践に移していくという展開になると思われる。

### (3) 自立的拡大について

第二に、収益性の高い園芸作物バリューチェーンが「自立的」に拡大していく、との記述について検討する。これは、収益性の高い園芸作物バリューチェーンが、他の力学によってではなく、自らの内的な推進力によって拡大していく、と理解される。そのためには、次の2つの条件が満たされなければならないと考える。

1 つは、生産・流通活動が市場の求めに適合していることである。「市場の求めに適合する」とは、市場が必要としている量と質の農産物や農産加工品が、適時に市場に供給されることを意味する。例えば、消費者が食べきれないほどの大量の農産物が一気に市場に流入すれば、市場の反応として、価格は下落する。逆に、消費者が求める質の農産物の供給が不足している時に、そうした質の農産物を供給すれば高値で報いられる。その結果として、バリューチェーンは「自立的」に拡大する。すなわち、バリューチェーンの自立的拡大は、市場を通じた需給調整機能を推進力として進んでいく。

もう1つの条件は、関係者がそれぞれ市場から求められている機能を果たすことで、果たした機能に応じた適切な利益を得ることである。これは、前項で触れた包括的ビジネスモデルの定義にある「関係者が農産物の付加価値による利益を公正に享受する」ことにほかならない。

例えば、だれかが市場を寡占して価格を不当に操作するような行為をすれば、競争が妨げられ、バリューチェーン全体のコストが増し、果たした役割に応じた適切な利益を得られなくなる。こうした状態が続けば、最終支払い者である消費者は不満を持ち、バリューチェーン関係者は公正なビジネスが行われないことに失望してビジネスをやめてしまう。

以上のように理解される市場志向の野菜バリューチェーン改善を、どのようなアプローチで実現するかについて、次節でさらに掘り下げる。

## 2.2 改善アプローチの枠組み

特記仕様書は、「FVC 関係者が既存の体系以上に利益を得ることのできるバリューチェーン」を「理想的なバリューチェーン」と呼ぶ。「FVC 関係者が既存の体系以上に利益を得る」ことを実現するにはどのような改善アプローチが必要になるだろうか。

### 2.2.1 コスト削減

第一は、ある商品が最終的に市場で得る付加価値額は現在と変わらないが、野菜バリューチェーンの途中で発生しているコストが削減されることにより粗利が増え、バリューチェーン関係者が既存の体系以上に利益を得るというパターンである。例えば、ある流通業者が、野菜の仕入れコストと取引コストの合計として現在 PHP 60/kg 支払っていて、この野菜を PHP 80/kg で売っているとすれば、この流通業者の粗利は PHP 20/kg になる。企業努力により、コストが PHP 40 に下がれば、粗利は PHP 40 に上がる。コスト削減に必要な情報を収集し、リスクをとって投資し、コスト削減を実現した関係者が、コスト削減の果実を得る。

予想される疑問を一つ、検討しておく。それは、ある関係者にとってのコスト削減が、その支払い先の関係者の売上減にならないか、という疑問である。この場合、(1) 野菜バリューチェーン関係者が、野菜を売買している業者か、それとも (2) そのような業者に資機材やサービスを提供している業者か—を区別して考える必要がある。野菜バリューチェーン改善の努力において目指すコスト削減は、基本的に (1) の関係者についてである。すなわち、農家、産地卸売業者、消費地卸売業者、消費地小売業者などがそれにあたる。こうした関係者のコスト削減は、関係者の粗利の増加を生んだり、最終支払い者である消費者の負担軽減につながる。

(2) については、例えば、産地卸売業者が、これまで野菜を入れて運んでいたビニル袋をプラスチック箱に変えれば、ビニル袋の供給業者は売上を減らし、プラスチック箱の供給業者は売上を増やす。これは、包装資材市場において、需要の変化により優劣が入れ替わった、と解釈できる。このような変化は包装資材市場における変化であり、野菜バリューチェーン改善の直接の目標にはならない。

### 2.2.2 付加価値向上

第二は、ある商品が最終的に市場で得る付加価値額が現在よりも上がることにより、野菜バリューチェーン関係者が既存の体系以上に利益を得るパターンである。例えば、現在は PHP 80/kg で消費者が買っている野菜の品質が向上したために、消費者がそのことを評価して PHP 120 支払うようになったとする。この差額の PHP 40 は、品質向上に必要なコ

ストがその内側に収まれば、バリューチェーン関係者の粗利を増やす原資となる。あるいは、市場の評価が低い形の悪い野菜をカット野菜にするビジネスを始めるとする。この場合、形の悪い野菜をそのまま販売すれば PHP 30/kg でしか売れないが、カット野菜にすることで、キロあたりでは、その数倍の価格で取り引きされることが考えられる。後述のように、本プロジェクトで実施した市場調査の結果によると、カット野菜の需要は実際に大きく、70%の回答者が将来的にカット野菜を購入したいと回答しており、消費者はそこに価値を見出して、一定の金額を支払う可能性がある。カットするのに必要な労賃や資機材を差し引いてもなお十分な利益が出るようであれば、これは新たな付加価値ビジネスになり、企画実施した事業者や原材料農産物生産農家に利益をもたらす。

最終市場で向上した付加価値総額からコストを差し引いた粗利が、バリューチェーン内の関係者にどのように分配されるかは、さまざまなケースがある。一般には、バリューチェーン内で付加価値向上策を企画し、リスクをとって投資した関係者が、相対的に多くのリターンを得る。

以上の2つは、市場志向の野菜バリューチェーン改善を支える2本柱であり、極めて重要な目標と言えるが、ここではもう一つの目標を加えたい。それは、市場価格の乱高下を緩和することである。

### 2.2.3 価格乱高下の緩和

野菜市場は、ある時に需要以上の農産物が市場に流れ込み、値崩れが起きる。その値崩れぶりは大きく、予測を超える市場価格の暴落はビジネスのギャンブル性を高める。これについては、農家も流通業者も、野菜バリューチェーン関係者のほとんどが大いに困惑していることが調査の結果、分かった。最悪の場合は、市場価格の暴落により、利益を得どころか、かけたコストの回収さえできないような事態が引き起こされる。

なぜこのようなことが起きるのだろうか。比較対象として、例えば住宅資材産業を考えてみる。住宅建設に用いられる資材の需要は、新規住宅着工件数の予測値にほぼ比例するため、住宅資材製造業者は、資材のそのような需要動向を常に注視しながら、同時に、主要な供給企業の動向も併せて視野に入れつつ、需要に適合した製造規模を目指して投資したり、逆に投資を控えたりしている。

野菜はどうだろうか。野菜生産者は一般に小規模で、その数が非常に多く、全体の供給動向をつかみにくい。野菜生産者の多くは、市場の需要量を注視することがほとんどなく、季節性を考慮して作付けするのみである。その結果、供給過剰がしばしば発生してしまう。

市場価格乱高下の緩和は、コスト削減や付加価値額の増加といった付加価値の多寡に着目したターゲットとは異なり、ビジネスの安定的展開に貢献する目標ととらえられる。ビジネスにおける最低限の安定性は、一定の見通しを持ったビジネス成立の根幹をなす。

同時に、供給過剰に陥らずに、価格暴落を避けようとする行動は、それを採用した農家

や流通業者に、従来以上の付加価値をもたらすことが多い。例えば、高地でビニルハウスを用いて、露地栽培では難しい低温の時期に作付けすることで、供給量が少ない端境期の出荷を目指す取り組みがそれに相当する。あるいは、収穫した野菜を一定期間、鮮度を落とさずに保管できる冷蔵倉庫の導入によって出荷時期をずらせば、価格乱高下の緩和に貢献するとともに、取り組んだバリューチェーン関係者には一定の利益がもたらされる。

以上の3つを、野菜バリューチェーン改善アプローチの大きな枠組みとして認識しておけば、個々の課題や対策が整理しやすい。以下、第二部で、さまざまなサブセクターごとに現状と課題について詳細に述べたうえで、第三部では、それら個々の課題と理想像をロードマップに整理する。その際、3つのターゲットが、個々の課題、理想像とどのようにつながっているかが示される。

## 2.3 計画フェーズの活動と調査方法

### 2.3.1 活動と調査方法

本プロジェクトの計画フェーズでは、以下の4つの方針を軸に調査を実施した。

- ・ **野菜生産実績に基づく有力 10 州の提案**：ルソン島の野菜バリューチェーンを統計データによって俯瞰し、生産量上位 10 州とその生産品目を整理した。これらを本事業のパイロット事業対象地域絞り込みの出発点とする。
- ・ **比較によるパイロット事業の一般化**：パイロット事業を実施する対象 2 州を DA と議論して決めたうえで、ルソン島内のその他の 3、4 州を選んで定性調査を実施することにより、パイロット対象州の経験を一般化し、将来の普及につなげる。
- ・ **バリューチェーン分析定性・定量調査と市場調査による経済実態の客観的な把握**：バリューチェーン関係者の課題を定性調査、事業性を定量調査でそれぞれ分析するとともに、消費者市場の動向を調査して経済実態を客観的に把握することにより、有効性の高いロードマップ案形成につなげる。
- ・ **FVC 改善既存事例に基づく理想的 VC 像の検討とロードマップの形成**：伝統流通・近代流通のいずれについても、FVC 改善に関する内外の既存事例を手がかりとしながら、理想的な VC 像を検討し、それと現実とのギャップから、ロードマップの「取り組み」を見出す。

上記の方針をもとに計画フェーズで実施した活動を調査方法とともに以下に説明する。活動②～⑤と⑦、そして⑧の一部については、第 3 章以降で調査の内容とその結果を説明する。

表 1 対象州絞り込みの視点

カテゴリ	指標
1. アクセシビリティと治安	通行可能な道路
	州都からの距離
	国家警察・軍隊による治安クリアランス
	地方自治体（LGU）の積極的な参加
	新型コロナウイルス感染症感染レベル
2. 必要な情報の有無	州・市農業事務所（PAO/MAO）における野菜のデータベース
	LGUにおける農業支援のデータ
3. 対象野菜費目の生産量	州の主要野菜を生産する農家の存在
4. 流通施設の有無	公営・私営市場
	野菜のトレーディング・センター
	倉庫・冷蔵施設
	食品ターミナル・運搬拠点
	加工施設

出所：プロジェクトチーム作成

### ①対象地域の絞り込み

野菜生産量の実績にもとづき有力 10 州を選定した。ここからバリューチェーン分析で調査を実施する対象 6 州を表 1 の視点から絞り込んだ。その結果、ベンゲット、ケソン、パンガシナン、カマリネス・ノルテ、ヌエバ・エシハ、ヌエバ・ビスカヤが調査対象となった。

### ②市場調査の実施

フィリピンにおいて、今後付加価値の向上が期待できる野菜の種類と規模（品質、量、価格、時期等）について把握するため、市場調査を実施した。野菜作物市場の顧客層である消費者と食品事業者では異なるニーズを持つため、調査を 2 つに分け、市場調査会社を通じて情報収集を行った。市場調査の概要を表 2 にまとめた。結果は 6.2 章に記載する。

### ③バリューチェーン分析の実施

バリューチェーン分析は、野菜バリューチェーンの現状を、経済的側面を中心に明らかにすることを目的とし、農家からマニラの小売業者までを視野に入れて分析した。とりわけ、産地側と消費地側それぞれの伝統流通の卸売業者については、ビジネスとしての実態や競争状態がこれまでほとんど明らかにされてこなかったため、本案件では、それらの解明に重点を置いた。伝統流通は野菜流通の過半を占め、取扱量からみて、卸売業者はその伝統流通の主役というべき位置にいるためである。

その際、まず、諸事情を関係者から聞き取る定性調査によって現状と課題を定性的に把握した。そのうえで、売上や費用といった数字を聞き取る定量調査を実施し、卸売業者の収益性を計算して、競争実態を分析した。この結果により、卸売業者がバリューチェーンの改善にどのような立ち位置をとりうるかについて、客観的な解明を試みた。

従来、同種の案件でしばしば行われてきたバリューチェーン分析は、各関係者ごとの付加価値額を例示的に調査することはあっても、ビジネスごとの利益率を分析し、競争状態

表 2 市場調査の概要

	消費者	食品事業者
調査方法	オンライン定量調査	電話定量調査
調査対象地域	大マニラ圏	大マニラ圏
サンプルサイズ	1,000 件	80 件
対象者条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 18～69 歳男女</li> <li>・ 野菜を普段購入している人</li> </ul>	以下で食品の仕入れに関わっている人 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 近代的な食品事業者（食品製造・加工業、食品卸売業、レストランチェーン店や中規模以上の工場）</li> <li>・ 伝統的な食品事業者（小規模のお店等）</li> </ul>
主な調査項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 購入頻度、購入場所、</li> <li>・ 生産地の選択、購入時重視点、普段購入している野菜の満足度など</li> <li>・ 国産の野菜に対するイメージ、食料品の安全性への意識、野菜購入時の意識変化の有無、価格と品質との比較など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 仕入れ量、仕入れ頻度、仕入先、仕入先選択時重視点、普段仕入れている野菜の満足度等</li> <li>・ 国産野菜に対するイメージ、食料品の安全性への意識、野菜仕入れ時の意識変化の有無、価格と品質との比較等</li> </ul>

出所：プロジェクトチーム作成

を浮かび上がらせることは稀だったと言ってよい。その結果、分析結果をバリューチェーンの改善の客観的根拠として十分に活用するところまでは至らなかった。本案件のバリューチェーン分析では、収益性の分析から競争状態を把握することにより、バリューチェーン改善に向けた関係者のとりうる立ち位置を客観的に見通すことができた。

定性調査と定量調査は以下の要領で実施した。

### 定性調査

定性調査の対象は、上記方針で記載したパイロット事業の一般化のために選定した6州を対象とした。定性調査では、バリューチェーンの3つの流通形態である①伝統流通、②近代流通、③加工流通者を対象とした。栽培、流通、インフラ（含む情報通信技術（ICT）、金融）の観点から情報収集を行った。調査方法には、デスクリサーチ、DA や州農業事務所への聞き取り、農家や各種業者への質問票を用いた半構造化インタビューを実施した。また、卸市場や小売店では聞き取りに加えて直接観察も行った。聞き取り内容は現状把握と課題とニーズにつき、技術、資金、インフラ、制度の視点から情報収集した。

### 定量調査

定量調査は、上記6州からベンゲット州とケソン州をそれぞれ、高地と低地野菜の生産地を代表する州として選んだ。両州において農家と流通業者、そしてマニラ首都圏の流通業者への質問票調査を実施した。農家については、経営収支を確認するため、116件のサンプルから各農家が生産する上位3野菜を中心に、生産費用と収益にかかるデータの詳細を取得した。流通業者についても同様に、事業性の分析をする目的で、各業者の取引価格と事業費用のデータを取得した。定量調査のうち、流通業者を対象とした調査方法については、2.3.2章に詳述する。

#### ④農業デジタル技術導入の検討

フィリピンのFVC改善を目的としたデジタル技術導入の可能性を探るため、既存の事例にかかる聞き取りや課題の抽出、フィリピンの農業分野におけるスタートアップ企業の状況につき、情報収集を行った。併せて、農村部のICTインフラの実態についても確認をした。調査内容の詳細は4.2章に記載する。

#### ⑤ロードマップ案の策定

バリューチェーン分析を通じて把握した個別課題をFVCの上流から下流まで、共通課題、高地野菜の課題、低地野菜の課題に整理した。そのうえで、DAやベンゲット州、ケソン州の関係者とともにワークショップ形式で議論を行った。ロードマップ案の詳細については7章を参照されたい。

## ⑥プラットフォームの形成

FVC 改善に向け、多様な FVC 関係者間の情報交換や共有、ビジネスマッチングを目的にプラットフォームを立ち上げた。参加者は、VC 調査中に遭遇した FVC 改善に意欲を持つ人を中心とした。日々の情報共有や意見交換を目的に、「Ka-Gulay」という Facebook ページを立ち上げた。プラットフォームの活用内容の詳細については 7.5 章を参照のこと。

## ⑦パイロット事業の提案

バリューチェーンの定性調査を通じて、FVC 改善に資する成功事例および成功事例となりうる可能性のある事例を多数収集した。これら事例を整理しつつ、ロードマップ案で求められている方向性（解決策）を踏まえ、本プロジェクトの実施フェーズで取り上げるべきパイロット事業を提案した。パイロット事業の内容については、8 章に詳述する。

## ⑧その他の活動

上記の活動に加え、本プロジェクトではジェンダー主流化ニーズの把握のため、まずは、世銀の「Gender Tagging the Agriculture Sector Projects in the Philippines, Analysis to Identify and Analyze Project-Relevant Gender Gaps」が整理した農業における女性エンパワーメントの 5 項目（生産、リソース、所得、リーダーシップ、時間）の課題を確認し、本プロジェクトで検討すべき事項を抽出した。そのうえで、定性調査において、関連する事項の情報収集を行い、調査結果からニーズを分析した。

### 2.3.2 流通業者の定量調査

定性調査を踏まえ、次のように伝統流通の流通業者を類型化した。まず、ベンゲット州の野菜生産地に存在する主要な流通業者は、産地卸売市場内で取引を行う売買仲介業者<sup>1</sup>と輸送卸売業者<sup>2</sup>の 2 タイプがある<sup>3</sup>。売買仲介業者は近縁農家の販売代表者として機能する側面があり、農家の市場参加において重要な役割を担っていることから重点的にサンプルを取得することとした。またケソン州の野菜生産地の産地卸売市場では、途上国一般で見られるような消費地に向けた卸売機能を担う卸業者と、そのうち小売業も兼務する卸兼小売業者に類型化できる。さらに、ケソン州では産地卸売市場の外部で活動する流通業者も見られ、主に集荷を担う業者が多いことから彼らを集荷業者として分類する。他方で消費地においては、産地からの伝統流通の窓口になっている大規模な卸売市場を対象とし、産地からの仕入れを行う卸売業者をハブ卸売業者と分類し、また彼らから仕入れる卸売業

---

<sup>1</sup> 産地卸売市場内において、売買仲介業者は、農家の委託で生産物を卸売業者に仲介する。価格の交渉を行い、卸売市場内で作業者を雇い、選果、等級、計量、包装なども担う。農家から売買仲介手数料を得る。

<sup>2</sup> 同じ産地卸売市場内において、輸送卸売業者は、売買仲介業者を介して生産物を買いつけ、他州やマニラ首都圏の市場に出荷する業者。通常、大型トラックを所有する。

<sup>3</sup> より詳細には輸送卸売業者の競合として消費地卸売業者代理人（purchaser）・卸兼小売業者（wholesaler cum retailer）などの他の業態の流通業者も産地卸売市場内にいるが、該当者が少ないためにここでは省略している。

者をサブ卸売業者に分類した。類型化した流通業者の流通図を図1に示す。

流通業者のサンプル数は計72件であった。野菜生産地における集出荷の拠点である産地卸売市場に調査リソースを集中させ、ベンゲット州では市場内の売買仲介業者・輸送卸売業者が識別できるように調査票を作成したうえで調査を実施した。3つの産地卸売市場（BAPTC、LTVTP、アバタン・ブギアス卸売市場（Abatan Buguias Trading Center））において流通業者の名簿リストが十分に整備されていない現状から、流通業者

の選別は無作為抽出されたものではないが、小規模な流通業者から大規模なものまでを網羅しているため、一定の代表性のあるデータを取得したと考える。結果的にベンゲット州では32件の流通業者に対して定量調査を実施した。

ケソン州では21件のデータを取得した。21件中5件は卸業者又は卸兼小売業者に対する調査であり、残りの16件は集荷業者である。集荷業者に関しては、事前に実施した農家調査により得た流通業者のリストから経営規模に偏りが出ないように、ドローレスとサリアヤで調査を実施した。

野菜消費地の玄関口に相当するマニラの卸売市場における定量調査では、その複雑な流通経路の存在により事前に流通業者の業態を予測することが困難であったため、代表的な卸売市場で計19件の流通業者に対して調査を行った<sup>4</sup>。流通業者の類型化を行ったところ、ハブ卸売業者は12件、サブ卸売業者は7件であった。

### 競争性の検証方法と質問項目

伝統流通の担い手のうち、だれが競争的な主体で、だれがそうでないのかを識別することはバリューチェーンの改善を目指すうえでの施策の糸口になる。そこで本活動では、伝統流通における主要な流通業者に焦点を当て、経済学的な観点から流通業者の競争性を検

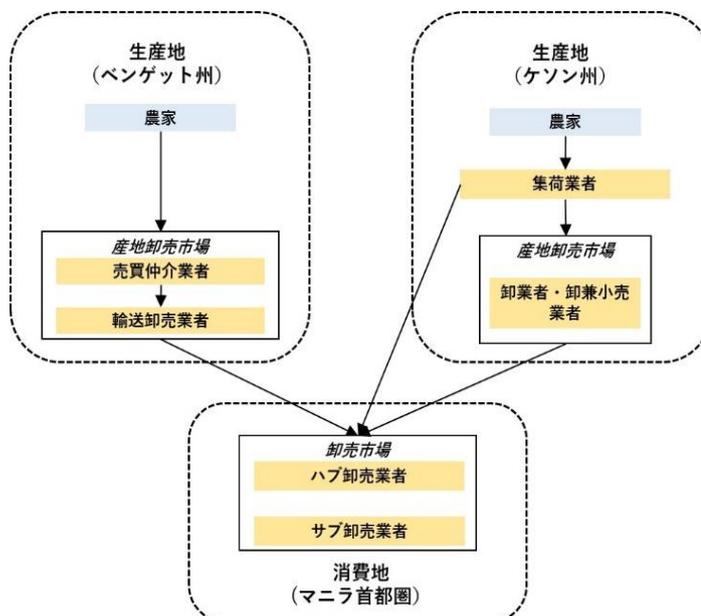


図1 バリューチェーン上の流通業者の類型化

出所：プロジェクトチーム作成

<sup>4</sup> 具体的には、Balintawak 市場・Divisoria 市場、およびそのバリューチェーンの川下に位置する Marikina 市場・Mega Q 市場・Novaliches 市場。

証する。具体的には、多数の流通業者間における完全競争の状況を想定し、各業者の取引価格と事業費用のデータを用いて競争性の分析を行う。多数の流通業者が競争している状況では、限界費用<sup>5</sup>と限界収益<sup>6</sup>が等しい—すなわち超過利潤ゼロの完全競争の状況—と判断されれば十分に競争的と言える。バリューチェーン内の異なる流通業者ごとに競争性をこのような経済学的に明確な形で検討することで、介入のカギとなる流通業者を判別することが可能になる。

各流通業者に対して限界費用と限界収益を計測して、ネットマージン率（Net Margin Ratio：以下*NMR*と記載）を算出する。具体的には、流通業者*i*の売値を $P_{sell}^i$ 、買値を $P_{buy}^i$ 、流通業者*i*の事業運営における限界費用を $C^i$ と表記すると、流通業者*i*のネットマージン率*NMR*<sup>*i*</sup>は $NMR^i = (P_{sell}^i - P_{buy}^i - C^i) / P_{buy}^i$ で計算できる。限界収益は仕入れ価格と販売価格の差—いわゆるグロスマージン（ $P_{sell}^i - P_{buy}^i$ ）—で算出する。そして限界費用 $C^i$ は包装費などの野菜1単位あたりに係る費用だけでなく、長期的事業の観点から人件費や資産・資本費用まで含めた<sup>7</sup>。具体的には、流通業者の店舗経営に係る人件費（本人労働、家族労働を含む）、外注サービス費用（野菜の包装作業や加工作業など）、輸送サービスに係る交通費用、経営資産に関する減価償却費、運転資金（自己資本・借入資本）に係る資本コストなどを指す。

*NMR*の解釈として、*NMR*の平均値が0に等しいと統計的な検証で確認された場合に—すなわち流通業者が超過利潤を得ていない状態—「十分に競争的である」と判断する。統計的な検証を行うためには一定のサンプル数が必要なため、主要な業者である売買仲介者・集荷業者・ハブ卸売業者の検証、および地域ごと（ベンゲット州・ケソン州・マニラ首都圏）にまとめた検証を行う<sup>8</sup>。なお、*NMR*が0より明らかに大きい場合は、業者が超過利潤を得ているものの再投資に回していない状況と考えられることから「十分に競争的とは言えない」と判断する。逆の場合は、過当競争に直面していることが想定され、事業の継続性が低いと言える<sup>9</sup>。

調査票は次の質問項目で構成し、30分程度で聞き取りを終えられるようにした。

- 流通業者の属性（性別・年齢・教育水準・事業経験年数など）
- 流通業者のタイプを識別するための項目（店舗の所有有無・取引先など）
- 調査対象の流通業者にとって過去1年間に取扱った野菜のなかで売上高上位5品目までの価格・取引量<sup>10</sup>。

<sup>5</sup> 生産1単位あたりにかかる費用。

<sup>6</sup> 生産1単位を販売することで得られる収入。

<sup>7</sup> 実際、多くの商人は10年以上事業を継続していることからこの仮定は妥当だと考える。

<sup>8</sup> 有意水準5%で検定力90%の*t*検定を想定して計算した必要サンプル数—直感的には、*NMR*がプラスマイナス10%の範囲内にある場合に90%の確率で帰無仮説を棄却できるサンプル数—は9である。サンプル数が9に満たない商人グループ（具体的には、輸送卸売業者・サブ卸売業者）に関しては、検定を行うことはできなかったが、事業性に関するデータの集計結果は報告する。

<sup>9</sup> なお、これらの検定に必要なサンプル数は若干少なく済む（有意水準5%で検定力90%の*t*検定の場合はサンプル数8以上）。

<sup>10</sup> 6品目以上扱っている場合は、上位5品目以外を合算した購買額と販売額を調査項目にした。

- 具体的な取引形態（取引頻度・決済手段・決済期間など）
- 労働費用（流通業者自身・家族内労働者・賃金雇用者に関するもの）
- 販売管理費（雇用を伴わない外部委託サービス料。たとえば加工・包装の委託費、消耗品費、営業ライセンス料など）
- 資本費用（投資額・借入額・その利子率など）
- 保有資産に関する減価償却費・レンタル費用（輸送用車両、店舗、PC など）

## 第二部 現状と課題

## 3 野菜流通の現状

### 3.1 伝統流通

伝統流通の取引市場を表 3 に示す。産地卸売市場は各対象州 1~2 か所設置されている。市町が経営する卸と小売業者が混在した市場が卸売市場の川下に位置する。消費者に一番近い小売業者は主に 3 つある。タリパパ (Talipapa) と呼ばれる小規模野菜店、サリサリストア (Sari-Sari store) と呼ばれる小規模雑貨店、通称コロン・コロン (Kolong-Kolong) やハバル・ハバル (Habal-Habal) と呼ばれる移動販売をする野菜 3 輪バイクである。サリサリストアは通常乾物を扱うが、新規感染症の拡大により住民が外出を控えたため、生鮮野菜やセラピアなどの活魚を扱うようになった<sup>11</sup>。また、3 輪バイクによる野菜の移動販売も新型コロナウイルス感染症感染拡大以降に出現した小売り形態である<sup>12</sup>。

なお、流通インフラとしての産地卸売市場については、後段の 4.1.3 流通市場で、触れリスト化しているので、参照のこと。

表 3 伝統流通の主な市場

市場	概要
産地卸売市場	政府機関、主に DA などの支援で州に設置された卸売市場。例えば、ケソン州セントロン・パミリハン卸売市場 (Sentrong Pamilihan Ng Produktong Agriculturura Sa Quezon: SPPAQ) や ベンゲット州アグリピノイ卸売市場 (Benguet Agri-Pinoy Trading Center: BAPTC) など。
市営市場	市運営の公設市場。例えば、ケソン州ルセナ市営市場 (Sentrong Pamilihan ng Lugsod ng Lucena)。
町営市場	町運営の公設市場。例えば、ケソン州サリアヤ町営市場 (Pamilihan Bayan ng Sariaya)。
小規模野菜店	タリパパと呼ばれるコミュニティレベルの小規模野菜販売店。
小規模雑貨店	サリサリストアと呼ばれる、乾物が中心の雑貨店が、新型コロナウイルス感染症の感染拡大で生鮮野菜や鮮魚を扱うようになった。
野菜 3 輪バイク	3 輪オートバイにサイドカーを装着し野菜販売する。ヌエバ・ビスカヤ州のコロン・コロ、カマリネス・ノルテ州のハバル・ハバル等。

出所：プロジェクトチーム

<sup>11</sup> ケソン州ドローレス町サリサリストアでの聞き取り (2022 年 3 月 9 日)。

<sup>12</sup> ヌエバ・ビスカヤ州バヨンボン町営市場での聞き取り (2022 年 4 月 11 日)。

### 3.1.1 高地野菜産地

#### (1) 生産農家

##### 1) 主要品目、栽培時期

高地野菜生産地である対象地域 2 州では、標高 500~2,000m の山岳地帯が大部分を占めている。農業面積のうち野菜栽培地がベンゲット州では 74% を占めるが、果樹栽培が多いヌエバ・ビスカヤ州では、30% にも満たない。各州の主要 10 作物の作付面積割合を図 2 に示す。

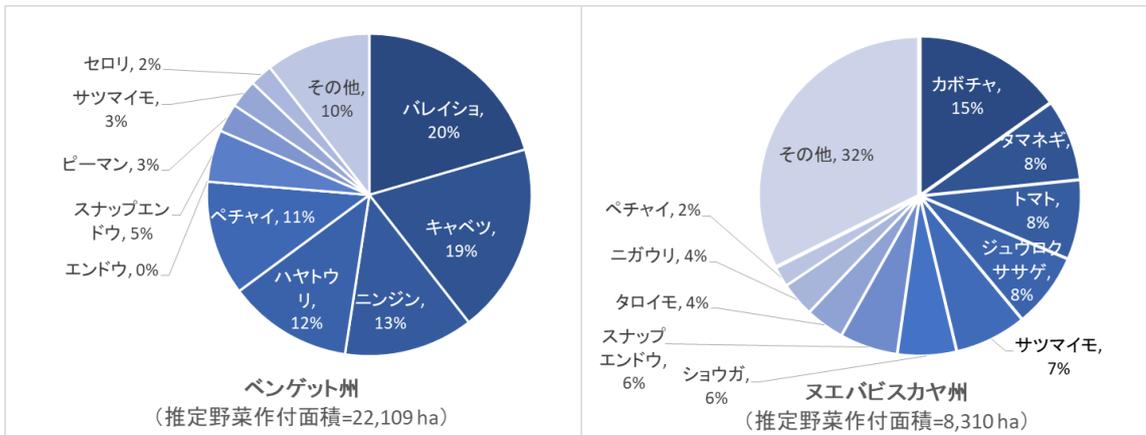


図 2 高地野菜生産地 2 州の主要 10 作物(野菜作付面積割合)

出所：Other Crops: Area Planted/Harvested, by Region and by Province, by Semester, 2010-2020, psa.gov.ph



図 3 高地野菜栽培地 2 州の気象条件と主要品目の栽培時期

出所：Climate-data org(<https://en.climate-data.org/>)と定性調査結果を元にプロジェクトチーム作成

ベンゲット州は「フィリピンのサラダボウル」と呼ばれ、バレイショ、キャベツ、ニンジンその他、葉菜類や果菜類の中でも冷涼性野菜が多く栽培され、全国で販売されている。ヌエバ・ビスカヤ州は、マンゴーやバナナ、ココナツなどの熱帯果樹が主要農産物で、その合間にカボチャやタマネギ、トマト等の温暖な気候を好む中温性の野菜が多い。

これらの品目の栽培時期は、気象条件と水資源の利用可能性、および利用品種の特性で決まる。各州の気象条件と主要3品目の栽培時期を図3に記す。なお、本プロジェクトではヌエバ・ビスカヤ州は高地野菜産地と位置付け、定性調査対象農家が多く栽培して

いた、トマト、キャベツ及びカリフラワーについて示す。

両州とも5～10月頃が雨季となり、農業には山岳地帯の湧水を利用している点では共通しているが、ベンゲット州では年間平均気温が20℃を下回るため、冷涼性野菜が年2～3回栽培が可能である。一方、ヌエバ・ビスカヤ州は、乾期で気温が低い10～1月頃に野菜の栽培が集中する。雨期の4～9月に降雨が多い上、平均気温が30℃近く上がるため、高温と乾燥にある程度耐えるトマトの他、ジュウロクササゲ、スナップエンドウ及びサヤインゲン（バギオビーンズ）が栽培される。標高が高い地域ではキャベツやカリフラワー、セロリなども栽培可能である。これらの作目の栽培には、中～早生種で、食味や輸送性に優れ、市場で人気の品種が利用されている。両地域で栽培されている品種とその特性を表4に示す。

表4 高地野菜地域の主要品目栽培で利用されている品種と特性

	品種名 (メーカー)	潜在収量 (ton/ha)	早晩性 (成熟日数)	特徴
バレイショ	Granola	15-20	中早生 (播種後 75-90 日)	べと病や葉枯病耐性あり
キャベツ	Wonder Ball (Seminis)	60～85	早生 (移植後 68-70 日)	結球性が高く在圃性に優れる
ニンジン	Fukutomi F1 (Allied Botanical)	70	中早生 (播種後 100-110 日)	糸状菌害耐性中程度
トマト	Diamante Max F1 (East-West)	50	早生 (移植後 60-65 日)	黄化葉巻苗、萎凋病耐性中程度
カリフラワー	Kabayan F1 (East-West)	75	早生 (移植後 60-65 日)	病虫害耐性なし、多収性

注：ベンゲット州、ヌエバ・ビスカヤ州で栽培

出所：Teresita Diccion-Masangcay, BSU - NPRCRTC, "Sustaining the Promotion of Late Blight Resistant Potato Varieties in the Philippines: An Overview", 3rd AsiaBlight International Conference Beijing, China October 25-27, 2019, Commercial Crop Variety Database (<https://nsic.buplant.da.gov.ph/ccvd/index.php>)を参考にプロジェクトチーム作成

高地野菜生産地域の 2 州は、比較的水資源が豊富であるが、灌漑費用がかさむこと、時折水不足になることもあるため短期で栽培ができる中～早生品種で、さらに病虫害耐性の強い品種が好まれる。キャベツ、ニンジン、カボチャ、トマト等の種子から栽培する品目は F1 品種の利用が主流で、農家は栽培のたびに地域の資材店で種子を購入している。一方、バレイショとタマネギは一般的に自家採種されている。バレイショは、ドイツ原産のグラノーラ (Granola) 種がベンゲット州で多く作られているが、連作により疫病 (Late blight) やハモグリバエに対する耐性が低下し、収量の減少が問題となっている。これに対し、2015 年よりベンゲット大学北部フィリピン根菜類研究・訓練センター (Northern Philippines Root Crops Research and Training Center Benguet State University, BSU-NPRCRTC) で、いくつかの品種で病虫害耐性がある原種を開発し、協力農家・組合と共に種イモ生産を開始している。



図 4 傾斜地の農地

出所：プロジェクトチーム撮影

## 2) 栽培方法の実態

ベンゲット州とヌエバ・ビスカヤ州においては圃場内の傾斜度も高く、段々畑または傾斜地に直接野菜を植え付けている (図 4)。幅が 2 m 程度の非常に狭い圃場もあり農作業は容易ではない。ベンゲット州の平均圃場面積は 1.4 ha で調査対象農家すべてがバレイショを含めた 3 品目以上を栽培していた<sup>13</sup>。ヌエバ・ビスカヤ州では農地 1.2 ha に 2~3 品目を栽培し、その組み合わせは多様である。

表 5 に定性調査の結果から回答数の多かった 5 品目の栽培法を整理している。2 州では、バレイショ、ニンジン、サヤインゲン (バギオビーンズ) 以外ではすべての農家が自家育苗をしており、ベンゲット州では品目にもよるが約 3 割でポットまたは育苗トレイを使って育苗している。ヌエバ・ビスカヤ州ではほとんどの育苗が露地圃場で行われている。バレイショは資材店から購入、または数年前に入手した種イモから更新しものを 4~5 ヶ月間催芽させ本圃に植え付ける。肥培管理については両州において化学肥料に加え多量の鶏糞を施用していることが確認された。中には生に近い鶏糞を使用している農家もある。病虫害防除にはすべての農家が農薬を用いるが、除草には除草剤ではなく手で抜き取るのみという農家がベンゲット州のバレイショやキャベツ栽培で一定数いる。

<sup>13</sup> 定性調査 (2022 年 3~4 月実施)

表 5 高地野菜産地における品目別栽培法の概要(回答者数)

州	主な 5 品目	栽培農家 <sup>a</sup>	育苗			肥培管理			薬剤散布	
			自家育苗	ポット / トレイ	圃場	有機物施用	鶏糞施用	鶏糞施用量 (kg/ha)	病害虫	除草
ベンゲット	バレイショ	16	11	--	--	16	16	2,940	16	9
	キャベツ	11	9	3	6	11	11	3,520	11	7
	ニンジン	9	0	--	--	9	9	2,780	9	6
	セロリ	4	3	0	3	4	4	2,190	4	3
	ハクサイ	3	3	3	0	3	3	1,420	3	1
ヌエバ・ビスカヤ	トマト	8	8	1	7	8	8	2,520	8	8
	キャベツ	7	7	0	7	7	7	2,480	7	6
	カリフラワー	6	6	0	6	6	6	3,330	6	5
	バギオベーンズ <sup>c</sup>	5	0	--	--	5	5	1,770	5	5
	セロリ	2	2	0	2	2	2	630	2	2

注：ベンゲット州 16 戸調査、ヌエバ・ビスカヤ州 12 戸調査  
出所：定性調査結果よりプロジェクトチーム作成。

表 6 高地野菜産地の生産と収穫後処理に関する機材、施設利用状況

州	調査農家戸数	平均高度 (m)	平均農地面積 (ha/農家)	回答数										
				圃場準備			栽培施設利用		灌漑方法		保存	パッケージング		
				ハンドトラクター <sup>a</sup>	ハンドトラクター / 人力のみ	人力のみ	育苗用	栽培用	スプリンクラー	点滴灌漑	保存庫あり	袋詰め <sup>b</sup> のみ	箱詰めのみ	袋/箱詰め
ベンゲット	16	1,828	1.4	12	3	1	6	3	13	2	5	3	4 <sup>c</sup>	2
ヌエバビスカヤ	12	1,047	1.2	7	3	2	0	0	11	1	0	4	0	8 <sup>d</sup>

a：ハンドトラクターまたはパワーティラー  
b：プラスチック袋 2、ネット/サック 1 (ベンゲット)。プラスチック袋 1、ネット/サック 3 (ヌエバ・ビスカヤ)。  
c：Open box：3、Closed box：1  
d：8 件中 6 件がプラスチック袋を使用。  
出所：定性調査結果よりプロジェクトチーム作成。

表 6 に農家ごとの圃場準備、栽培施設利用状況、灌漑法、保存庫の有無、パッケージング方法をまとめた。

両州とも、ほとんどの農家が耕起に農機を使用しており、圃場準備を人力のみで行って

いる農家は少ない。小型のハンドトラクターを使用している農家が多く、近隣農家、親戚や地方農政局から借りている。栽培施設を所有している農家はヌエバ・ビスカヤ州においては確認できず、ベンゲット州では主に育苗用に使われていた。ここでの育苗用施設には網室や木枠で作られた日除け等も含まれている。灌漑栽培をしている農家は 8 割を超え、葉物野菜や根菜類が多いためスプリンクラーの利用が一般的であるが、約 7 割の農家が十分な灌水をできていないと回答した。保存庫を所有している農家はヌエバ・ビスカヤ州における調査では確認されなかったが、ベンゲット州では約 3 割の農家が保存庫を持っていた。出荷時にはベンゲット州では約 3 割、ヌエバ・ビスカヤ州では 9 割の農家が袋詰めをしている。ベンゲット州での出荷先は産地卸売市場が主であり、市場で待っている売買仲介業者に直接農家が持って行く場合と、集荷業者が収穫物を集め市場にいる売買仲介業者に卸す場合がある。定性調査によるとブギアス町とアトック町の間にはっきりした相違はみられず、トリニダッド市場へ出荷している農家が 9 戸、BAPTC へは 5 戸であった。ヌエバ・ビスカヤ州においては、調査対象農家すべてが Nueva Vizcaya Agricultural Terminal (NVAT) に出荷していた。その手段は地域や農家によって異なり、主要道路にある一時保管小屋まで農家が持って行き、そこから売買仲介業者が NVAT までトラックで持って行く場合や、農家が主要道路までオートバイ等で運びそこから備上したトラックで NVAT まで輸送する場合がある。

### 3) 農業経営の実態

ベンゲット州とヌエバ・ビスカヤ州の主要産業は農業であり、特に高地野菜生産地域では野菜栽培が農家の主要生計手段である。しかし、販売価格の暴落や、病虫害による収量低下により、家族の食料を賄えるほどの収入が毎年得られるとは限らず、農業経営は不安定である。高地野菜生産地の実態を確認するためベンゲット州で実施した定量調査の一部として確認した農業経営収支の結果を報告する。

#### A. 野菜栽培による収入

ベンゲット州の定量調査では、ブギアス町で 25 件、アトック町で 47 件、合計 72 件の農家の 2021～2022 年の主要作目栽培に係る支出や販売に係る金額と費目等を聞き取りした。対象 72 農家のうち、野菜栽培以外の収入源がある農家は 23 戸で、60%以上は野菜栽培だけで生計を立てていた。調査対象農家は、年 2～3 回ほど野菜を栽培しており、中には同じ作目を連作する農家もいるが、2～3 種類の作目を輪作するのが一般的であった。調査対象農家が栽培している主な野菜は、キャベツ、パレイショ、ダイコン、ニンジン、ハクサイ、レタスである。この他にブギアス町とアトック町ではブロッコリー、カリフラワー、サヤインゲン、ピーマンなどが栽培されているが、州の統計によればこれらの野菜の栽培面積は、農地全体のなかで 2%程度以下である。調査対象地の一戸当たりの農地面

表 7 ベンゲット州調査対象地の農地面積と野菜栽培の収支

	調査農家数	農地面積 (ha)	粗収入 (PHP)	経営・生産費 (PHP)	農地面積当り 農家所得(PHP)	単位面積当り 農家所得 (PHP/ha)
ブギアス町	25	0.38	219,193	171,473	47,720	125,264
アトック町	47	0.45	247,078	114,836	132,242	295,724
調査対象合計・平均	72	0.41	233,135	143,155	89,981	217,310

注) 粗収益、経営・生産費の値は偏りが大きかったため、調査農家の回答のうち上下の外れ値10%ずつを除いた数値から平均値を用いた。

出所：定量調査結果を元にプロジェクトチーム作成

積と、年間の野菜栽培による表 7 に収支と所得を示す。なお、生産した野菜はほぼ 100% が販売用とのことであり、自家消費割合の数値は不明点が多いため、自給用分は考慮せず、農家の支出と販売売上を基に野菜栽培による収支と所得を算出した。

農家当たりの農地面積はブギアス町の方が若干小さいが、大差はなく平均 0.4ha 程であった。これは傾斜地の狭い土地に農地が多いためと考えられる。年間の粗収益は、町によって若干の差はみられるものの、PHP 22 万～25 万ほどで、平均は約 PHP 23 万であった。しかし、農業施設・整備費、投入材、地代などの経営・生産費がブギアス町は PHP 6 万ほど高く、結果、平均値は、ブギアス町で PHP 5 万、アトック町で PHP 13 万ほどと、約 PHP 8 万の農業所得（利潤）の差が出ていた。フィリピンの議会政策・予算研究局（Congressional Policy and Budget Research Department: CPBRD）によると、5 人家族の食料購入に必要な収入は月平均 PHP 8,392.5（一人当たり PHP 1,678.5）と言われており<sup>14</sup>、年間 PHP 10 万が必要となる。この基準からは、ブギアス町の野菜農家の収入では家族の食料が賄えないことになる。このような利潤の差は、ブギアス町の農家の肥料や農薬などの投入材費用がアトック町のその 1.6 倍ほど、農繁期の雇用費用が 2 倍ほど支出していたことが挙げられる。また、主要作目のキャベツやバレイショの輸送費に対し、販売価格が低く赤字だった農家が多かったのも要因の一つと考えられる。実際、アトック町の方が卸売市場のあるラ・トリニダッドや、野菜の大消費地のマニラに近いため、輸送費が安く、ブギアス町の農家よりも利益は得やすい状況にある。

## B. 作目別の収益性

上記の農業所得の差は、市場からの距離に加え、栽培している作目の収益性も要因と考えられる。調査対象農家で栽培されていた作目の割合と平均収量を表 8 に示す。

<sup>14</sup> Congressional Policy and Budget Research Department, “Poverty Statistics Update First Semester 2021”, [https://cpbrd.congress.gov.ph/images/PDF%20Attachments/Facts%20in%20Figures/FF2022-07\\_Poverty\\_Stats\\_Update\\_1st\\_Sem\\_2021.pdf](https://cpbrd.congress.gov.ph/images/PDF%20Attachments/Facts%20in%20Figures/FF2022-07_Poverty_Stats_Update_1st_Sem_2021.pdf) (2022 年 7 月 15 日参照)

表 8 ベンゲット州調査対象地の作目別作付け割合と平均収量

	キャベツ	バレイショ	ダイコン	ニンジン	ハクサイ	レタス	その他
ブギアス町	37%	39%	2%	10%	7%	0%	5%
アトック町	25%	15%	27%	16%	9%	7%	1%
平均割合	30%	25%	16%	14%	8%	4%	3%
平均単収 (t/ha)	23.90	14.09	24.03	18.31	18.31	13.31	-

注) 単収は、調査農家の回答のうち上下の外れ値10%ずつを除いた数値から平均値を用いた。

出所：定量調査結果を元にプロジェクトチーム作成

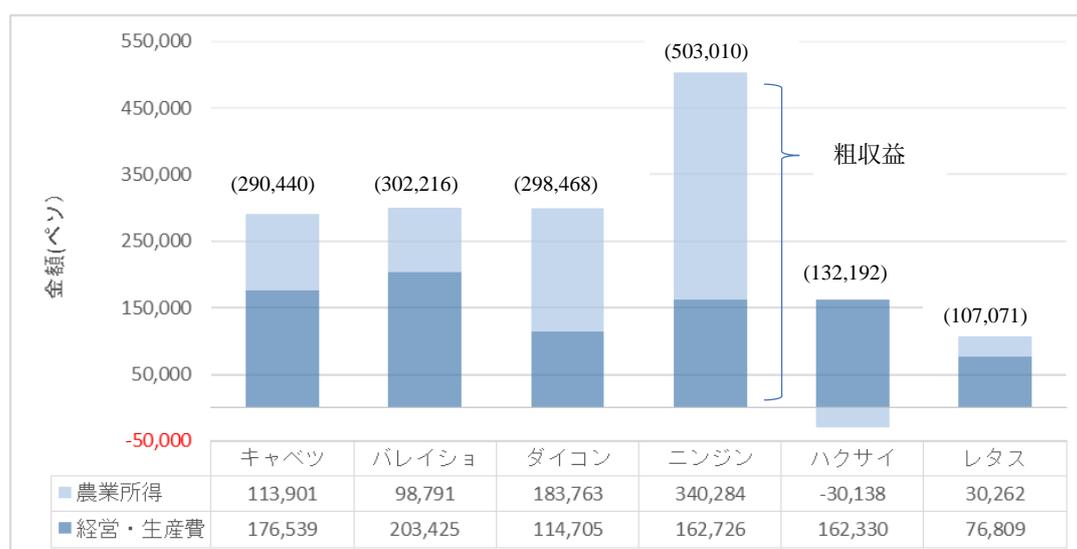


図 5 ベンゲット州で栽培されている主要作目別経営・生産費と利潤、粗収益(カッコ内)

出所：定量調査結果を元にプロジェクトチーム作成

ブギアス町では、キャベツとバレイショが、対象農家全体の7割以上の作付け割合を占め、次にニンジン、ハクサイ、その他としてセロリ等が多かった。一方、アトック町では、ダイコンの栽培が多く、次にキャベツ、ニンジンが続き、レタス（ロメイン種）も栽培されるなど、地域によって栽培作目に若干の違いがあった。平均単収は、キャベツは2021年のフィリピン全国平均の20.9 t/haを上回っていたが、その他の作物では若干低かった程度であり、標準的であった<sup>15</sup>。

作目による収支の違いを見るため、調査対象農家72戸から聞き取った作目別のヘクタールあたり経営・生産費と利潤、およびこれらを合計した粗収益を図5に示す。なお、農家回答値の分散が大きかったため、上下の外れ値を10%ずつ除いた平均値を用いている。

キャベツやバレイショの栽培では、経営・生産費は、粗収益の6~7割を占めるためこれらの栽培と販売による利潤は小さい。ハクサイは粗収益が約PHP13万に対し、経営・

<sup>15</sup> Philippine Statistics Authority (psa.gov.ph 2021年9月17日参照)

生産費が PHP 16 万ほどと、赤字となっていた。ここれに対し、ダイコンやニンジン、経営生産費が少なく、利潤が粗収益 6~7 割を占め、収益性が高かった。これはブギアス町、アトック町共に共通であった。

この調査結果からは、ダイコンやニンジンの生産を拡大すると農家の収益が上がることを示唆された。しかし、この結果は、2021~2022 年の状態のみを表しており、生産と市場への出荷量が増えて、需要上昇が伴わなければ、価格は下がることになるため、安易な推奨はできない。現在収益性が低いキャベツやバレイショであっても、市場での外食産業の発展に伴い、コールスローやフライドポテトなどの加工用に適する品種を導入することにより、収益性を改善する可能性もある。基本的に農家は、自然環境の適応に合わせた野菜を選んで栽培しているが、長期の市場価格やニーズも理解したうえで作目や品種、栽培時期を検討することが肝要である。

#### 4) 外部支援状況（技術支援、資材店、金融サービス等）

地方自治体からの普及員数が非常に限られていることもあり、農家訪問による技術支援は農薬会社や資材サプライヤーによってより頻繁に行われている。これは定性調査より確認されている。資材店には種子、化学肥料、農薬や農具が豊富に揃っており（図 6）、農薬会社や種子会社からの資材使用技術の知識も得ている。農家が資材を購入する際には収穫時返済のローンも提供しており、無利子の代わりに資材代に約 PHP 3-5 ペソを上乗せして販売する例もあった<sup>16</sup>。定性調査によると資金調達先や利子率は州によって異なっている（表 9）。受託販売業者らも作付け時期、品種、収穫後処理の情報提供やクレジットサービスを提供しているケースが聞き取りにより確認されている。

#### (2) 産地流通業者

高地野菜生産地として全国的に有名なベンゲット州を起点<sup>17</sup>とする伝統流通のサプライチェーンを図 7 に示した<sup>18</sup>。主な産地卸売市場は、ラ・トリニダッド野菜卸市場（La Trinidad Vegetable Trading Post: LTVTP）とベンゲット州 BAPTC で、マニラ首都圏や他島他州に高地野菜を卸す重要な卸売市場である。



図 6 資材店の豊富な品揃え

出所：プロジェクトチーム撮影

<sup>16</sup> ベンゲット州アトック町での聞き取り調査より。

<sup>17</sup> 本章の 3.1.1 高地野菜生産地の報告では、ヌエバ・ビスカヤ州を高地野菜生産地として報告したが、ヌエバ・ビスカヤ州は果樹が主な高地での産品であるため、高地野菜の卸売市場については、高地野菜の取扱量が圧倒的に多い、ベンゲット州を対象に現状を報告する。

<sup>18</sup> サプライチェーン図には近代流通の事例も示した。

表 9 高地野菜産地の技術支援、資金調達先

州	調査農家戸数	技術支援			資金調達先		返済方法	
		普及員	資材店/農薬会社	近隣農家	銀行/組合	親戚/友人	返済期間	利子%
ベンゲット	16	5	12	1	6	9	4-12 ヶ月/収穫後 4-6 ヶ月	5-8
ヌエバ/・ビスカヤ	12	9	7	4	10	1		2-18

出所：定性調査結果を基にプロジェクトチーム作成

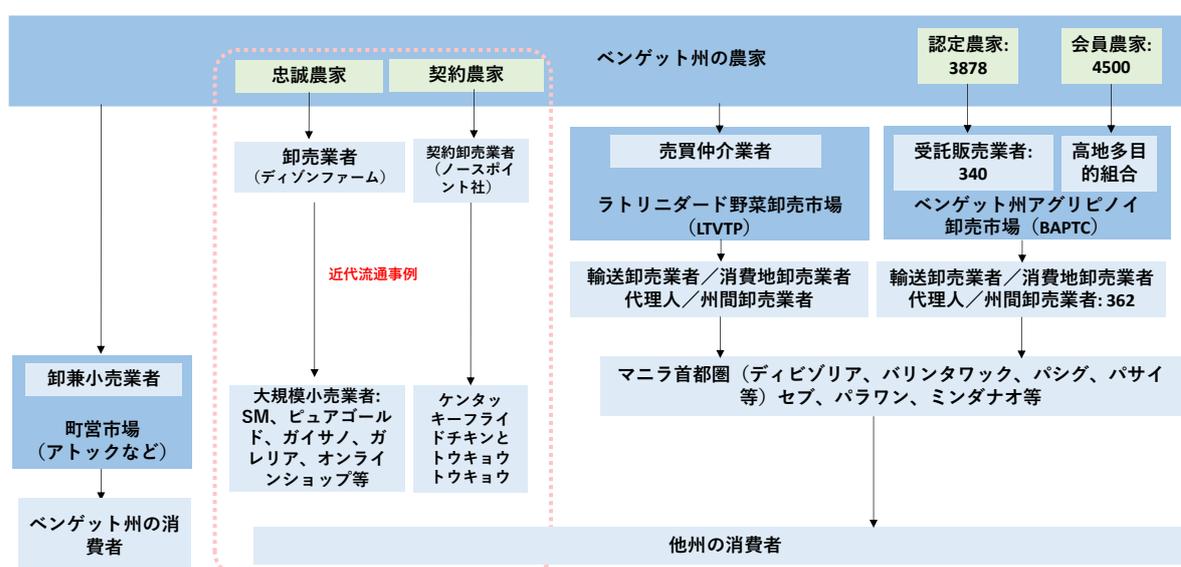


図 7 ベンゲット州のサプライチェーン

出所：定性調査よりプロジェクトチーム作成

注：図中の「認定農家」は、BAPTCに「認定農家」として申請することで、便宜・サービスを受けることができる農家のことである。例えば、①BAPTCや外部団体が提供する研修、セミナー、ワークショップに参加できる、②農家組織・組合などを形成する時に支援を受けることができる、③支払いを滞納している流通業者などに関する注意喚起の情報を受けることができる、④契約栽培などのプログラムなどへの参加、契約栽培の形成に関する活動にBAPTCを通じて参加できる一等である。認定農家の申請は、①申請書、②身分証明書のコピー、③2枚の顔写真の提出となっている。

### 1) ベンゲット州アグリピノイ卸売市場 (BAPTC)

BAPTCは事務局長 (Chief of Operation Officer) を筆頭に 67名の職員が配置され、業務は取引場の管理とサービス提供、データの蓄積、施設維持管理などで、実際の売買には関与しない。農家をはじめとする、後述する売買仲介業者<sup>19</sup>や輸送卸売業者<sup>20</sup>が売買現場の

<sup>19</sup> 農家の委託で生産物を卸売業者に仲介する。価格の交渉を行い、市場内で作業者を雇い、選果、等級、計

主要関係者である。

BAPTC の最高意思決定機関は、DA、ベンゲット州立大学（Benguet State University: BSU）、ベンゲット州知事、ベンゲット州議員、ラ・トリニダッド市長、農家代表、運営長で構成される運営委員会である。しかし、組織として柔軟な決定が難しく、独立した組織に変わることを目指している。もともと、ケソン州セントロン・パミリハン卸売市場の運営を担っている財団のような農家代表組織による体制運営を想定していた<sup>21</sup>。

サービス提供の一つに売買仲介業者と卸業者が合意した価格の平均値情報を Facebook で公開している。しかし、ブギアス町のような僻地の農家はインターネット環境が悪くアクセスできない<sup>22</sup>。価格情報は発信されてはいるが活用は限定的である。

施設提供と維持管理のサービスは、常温倉庫はバレイショ、ハヤトウリ、ピーマンの保存庫として使われている。反面、冷蔵庫は 2019 年から機能せず常温倉庫として使われていることが問題となっている。民間業者の倉庫兼店舗や臨時の寝床として使われていることが観察されている。冷蔵庫設置の計画段階で実施可能性調査を行っていない<sup>23</sup>。

図 8 に、過去 5 年間の BAPTC での年間入出荷量と 2021 年の月別入出荷量を示した。近年年間 1.7 億トンの野菜を扱っている。BAPTC は 2015 年 12 月から営業を始めた。本格的な開始は 2017 年 6 月で、取扱量は年々増えている。2017 年から 2018 年に広範囲にわたり BAPTC を広報した。その結果、売買仲介業者、輸送卸売業者、農家の出入りが増えてきた。2019 年から 2020 年にかけて BAPTC への入荷量が 2018 年から 2019 年のそれに比較して激増した背景には、多くの地方で新規感染症対策のための検疫が実施されたが BAPTC では取引活動を継続したことがある。その結果、さらに輸送卸売業者が増加し、

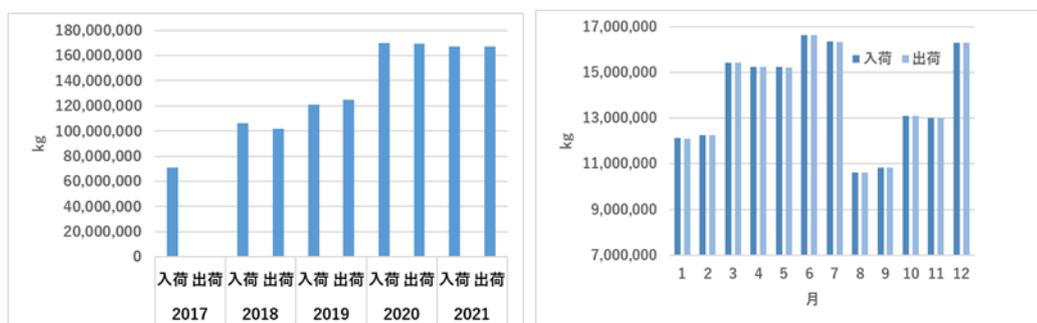


図 8 過去 5 年間の年間入出荷量 (kg) (左) と 2021 年の月別入出荷量 (kg) (右)

注：2017 年の出荷量は計測していない。

出所：定量調査結果を基にプロジェクトチーム作成

量、包装なども担う。売買仲介手数料を得る。

<sup>20</sup> 売買仲介業者を介して生産物を買いつけ、他州やマニラ首都圏の市場に出荷する業者。通常、大型トラックを所有する。

<sup>21</sup> BAPTC 職員への聞き取り (2022 年 3 月 17 日)。

<sup>22</sup> BAPTC 職員への聞き取り (2022 年 3 月 17 日)。

<sup>23</sup> BAPTC 職員への聞き取り (2022 年 3 月 17 日)。

農家からの入荷が増加した。2020年から2021年にはわずかながら減った。これは、隣接するLTVTPなどの運営が正常化したためである。

2021年の月別取扱量では、3～7月と12月に取扱量が多く、1～2月、8～11月にかけて減少する。8～10月にかけて降雨量の増加と台風の発生により農家の作付けやBAPTCへの入荷に影響を与えていることが背景にある。12月はクリスマスに向けて需要が回復することが背景にある<sup>24</sup>。

次にBAPTCで取扱量が多い5作物（キャベツ、バレイショ、ハクサイ、ニンジン、ダイコン）

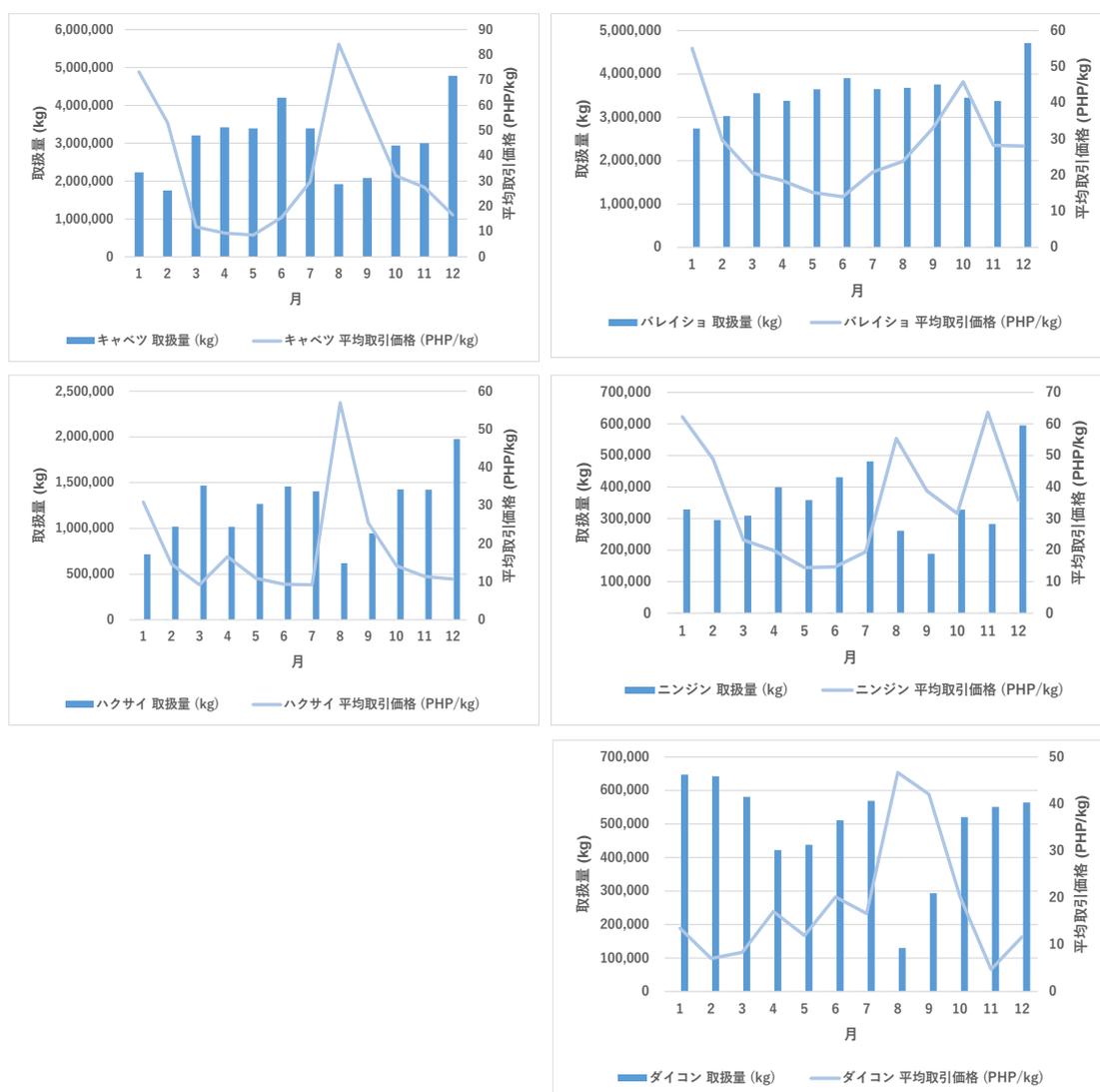


図9 BAPTCでの取扱量が多い5作物の月別取扱量(kg)と平均取引価格(PHP/kg)

出所：BAPTCからのデータを基にプロジェクトチームで作成

<sup>24</sup> BAPTC職員への聞き取り（2022年7月4日）。

表 10 産地卸売市場内の関係者

関係者	業態
売買仲介業者 (Disposer / Market facilitator)	農家の委託で生産物を卸売業者に仲介する。主に価格の交渉を行い、場内の作業者を雇い、選果、等級、包装も担う。売買仲介手数料を得る。
輸送卸売業者 (Truck wholesaler)	売買仲介業者を介して生産物を買いつけ、他州やマニラ首都圏の市場に出荷する業者。通常、大型トラックを所有する。
消費地卸売業者代理人 (Purchaser)	マニラ首都圏や他州の消費地市場に構える卸売業者の代理人として、売買仲介業者を介して購買する。
包装作業員 (Packer) 洗浄作業員 (Washer)	包装作業員と洗浄作業員は、選果、洗浄、包装、出荷処理などの作業を請け負う。作業に対する労賃は日毎や搬入トラック単位で支払われる。
運搬作業員 (Porter)	荷下ろし、荷積み、運搬作業などの作業を請け負う。作業に対する労賃は日ごと、トラックごとに支払われる。
州間卸売業者 (Inter-Trader)	州の卸売市場間で出荷販売する卸売業者。

出所：「Benguet Agri-Pinoy Trading Center, BAPTC Accredited Partners / Stakeholders, As of September 2021」よりプロジェクトチームで作成。

アイコン) について、2021 年の各月の取扱量と平均取引価格の変化を示すグラフを図 9 に示した。年間を通じて価格の大きな変動が認められる。価格差は、キャベツ 8 倍強、パレイショ 5 倍強、ハクサイ 7 倍弱、ニンジン約 4 倍、ダイコン約 5 倍である。また、作目によっては高値のピークが年間数回発生する。

## 2) 産地卸売市場の関係者

二つの産地卸市場内で売買取引を成立させている関係者は表 10 のとおりである。表 11 には BAPTC での卸売事業を支える関係者の数を示した。ここでは、産地卸売市場の BAPTC と LTVTP の主な取引当事者である売買仲介業者と輸送卸売業者について現状を報告する。

### A. 売買仲介業者

BAPTC と LTVTP では売買仲介業者が重要な役割を任ていることが判明した<sup>25</sup>。売買仲介業者は圧倒的に女性が多い。価格情報の入手、品質に関する目利き、生産者と卸売業者の橋渡し等、生産者と川下を「商品」と「カネ」と「情報」でつなぐ重要な結節点に位置する。

高地野菜は、生産農家自身でまたは農家グループの代表などによって、ベイ (Bay) と

<sup>25</sup> BAPTC での聞き取り (2022 年 2 月 21 日、3 月 14 日など)

呼ばれる市場棟内の、売買仲介業者が陣取り集荷・選別・袋詰めを行う取引場（Stall）にトラックなどで搬入される<sup>26</sup>。農家から直接買い取る集荷業者が搬入することはほとんどない。

売買仲介業者は生産農家の親戚や知り合いであることが多く、聞き取りした売買仲介業者は、ブギアス町をはじめとする約 20 農家からの販売を任されていた。

売買仲介業者は輸送卸売業者や消費地卸売業者と価格交渉し、販売を成立させる。輸送卸売業者との価格交渉では BAPTC への入荷量を考慮しながら、BAPTC 及び他州の卸売市場関係者に問い合わせ、価格を提示する。マニラ首都圏のデビゾリア市場での価格は参照しない。売買仲介業者は、販売できた分について、売値から 1 キロあたり低い時は PHP 0.5～1、高い時で PHP 3 の販売手数料を農家から得る。そして、輸送卸売業者からの手数料は売価の 10%がめど。売買が成り立つと手数料や諸処理、選別や袋詰め作業員の労賃を引いた分を当日農家へ、または農家が当日待てない場合には翌日に現金で支払う。

取引場では選果と等級付けが行われる。野菜の等級基準は学識者や政府関係者によって作目ごとに作成されているが、使われていない。BAPTC と LTVTP では売買仲介業者が品質を判断する。例えば、キャベツの場合は色が深緑であれば良（1 等級）、白っぽく薄ければ並（2 等級）となる。作業員は搬入されたキャベツの外皮を剥ぎ取り、売買仲介業者の選果指示に従って仕分けしながら、10 キロ入りのビニル袋にキャベツを詰める。「良」品はひとつひとつのキャベツを紙で包み、ビニ袋上部のキャベツだけ紙に包まずに置くことで良品とわかる工夫を施す<sup>27</sup>。このように等級については、明確な指標はない。選別後は大半の野菜がビニル袋に詰められる。プラスチック箱で輸送される野菜はトマトなどに限られる。また、ロメインレタス、ブロッコリー、カリフラワーなどは中古の段ボールに梱包される。中古の段ボールであれば、出荷先で破棄すれば済み、回収の手間がはぶける

表 11 BAPTC の市場関係者の数

	グループ		個人	
	認定グループ	グループメンバー数		
有機農家	14	1,214	農家	3,878
GAP 農家	5	417	売買仲介業者	340
慣行農家	126	29,786	卸売業者	345
卸売業者	29	4,123	州間卸売業者	17
包装・運搬作業員	3	241	包装・運搬作業員	1,181
州間卸売業者	8	271	洗浄作業員	123
			運転手	141
			その他作業員	55

出所：Benguet Agri-Pinoy Trading Center, BAPTC Accredited Partners / Stakeholders, As of September 2021

表 12 LTVTP の市場関係者の数

業種	人数
売買仲介業者	400～500
輸送卸売業者	100
運搬作業員	1,000
包装作業員	1,000

出所：ベンゲット州 AMAD 職員への聞き取り（2022 年 3 月）

<sup>26</sup> ベイ（Bay）と呼ばれる市場棟はベイ 1、2、3 と 3 つの建屋で構成される。また、各ベイには 68 の取引場（Stall）が設置され、各取引場には番号がふられている。

<sup>27</sup> BAPTC での売買仲介業者への聞き取り（2022 年 2 月 21 日、3 月 14 日）。

からである<sup>28</sup>。プラスチック箱に関しては、回収が難しいという意見が聞かれた。また、輸送卸売業者は出荷先で荷下ろし後に肥料などを搭載してベンゲット州に向かうことなどもあり、空間を占有するプラスチック箱の利用には否定的であった<sup>29</sup>。

外皮を剥ぎ取る作業、良品を紙で包む作業、選果してビニルに詰め込み計量する作業に作業員を使い、膨大な時間を消費している。また、剥ぎ取られた外皮の残渣は損失となる。さらに、野菜残渣の処理に関するガイドラインがあるものの、野菜残渣物管理が問題になっている。残渣は取引の当事者たちが除去しなければならない。農家が搬入した場合、農家が残渣を処理することになっている。

## B. 輸送卸売業者

輸送卸売業者と州間卸売業者はウィングボディの大型 10 輪トラック（20～24 トントラック）<sup>30</sup>などを所有し、BAPTC や LTVTP で買い付けた野菜を、マニラ首都圏の主要消費地卸売市場、例えばデビゾリアとバリントワクや、他州、他島に卸している。かつては、輸送卸売業者が農家から道端で直接買いつけていたが、現在は売買仲介業者を通じて効率的にまとめて仕入れている。

ベンゲット州には 130 台の大型トラックがあると言われており、所有者である卸売業者は、BAPTC 輸送卸売業者協会と LTVTP 輸送卸売業者協会を通じて組織化されている。輸送卸売業者は複数の売買仲介業者を介して野菜を買い付け、トラックの荷台が一杯になるまで野菜を買い付ける。買い付けが終われば、包装された荷は運搬人が手押し車などで市場内に駐車されているトラックまで運び、荷積みする。

聞き取りした輸送卸売業者は、大型トラックを 4 台所有し、BAPTC とマニラのデビゾリア市場とは 3 台が、バリントワク市場とは 1 台が毎日 1 往復しているという。高地野菜のキャベツ、ハヤトウリ、バレイショ、ダイコン、ニンジン、ハクサイなどを積み、ほぼ毎日約 23 トンを積載する<sup>31</sup>。荷を積載する作業は売買仲介業者が監視し、各作目の取扱量（袋数）、一袋の重量、キロ販売価格、合計金額を紙に書いて、現金決済が行われる。キロ当たりの手数料（2～5 キロ）を売買仲介業者に支払う。電子決済が行われていないのは、売買仲介業者にとっては、支払いを待っている農家に対して即金で払わなければならないからである<sup>32</sup>。

表 10 中の消費地卸売業者代理人は、マニラ首都圏にいる卸売業者の代理人として産地

<sup>28</sup> BAPTC での輸送卸売業者への聞き取り（3月14日）によると、ビニル袋でキャベツを出荷すると 10%、ブロッコリーとカリフラワーは 50%の損失になるということである。

<sup>29</sup> BAPTC での輸送卸売業者への聞き取り（2022年3月14日）。

<sup>30</sup> ウィングボディ (Wing body) は貨物自動車の荷台形状のひとつ。「箱車」と呼ばれるパネルバンやアルミバンの側面を跳ね上げて、トラックの横から荷物を載せることができる。側板と天井の一部を組み合わせた扉を跳ね上げた状態は鳥が翼を広げた状態を連想し、その扉自体をウィングまたは翼と呼ぶ事もある（ウィキペディア、2022年6月27日アクセス）。

<sup>31</sup> BAPTC での売買仲介業者への聞き取り（3月14日）。

<sup>32</sup> LTVIP での売買仲介業者と輸送卸売業者への聞き取り（3月14日）。

卸売市場で売買仲介業者との取引交渉にあたり、輸送用のトラックの手配も担っている。代理人は自分の名前を名乗らず通称で交渉にあたり、買掛で購入した後支払いが滞ることが市場関係者で懸念されている。BAPTC の 35 名の売買仲介業者に対する卸売業者代理人や卸売業者の未払い金は 2004 年時に PHP 1,200 万だったのが 2022 年には PHP 2,800 万に膨れ上がり、地元議員に相談しても解決できない状態くらい深刻である<sup>33</sup>。

### C. 産地卸兼小売業者

ベンゲット州内の消費者が利用する市・町営小売市場がある。通常、これらの公営市場には小売業者、及び卸と小売を兼ねる卸兼小売業者が野菜の売買を行っている。産地流通業者の一関係者としてアトック町営市場の小売業者を紹介する。

アトック町営市場内の小売業者は 20 業者、そのうち野菜販売は 14 店舗で、組織化され、サヤンガン市場販売組織 (Sayangan Market Venders Association) と呼ばれている。各小売業者は、農家が毎水曜日に市場に持ち込んでくる野菜を購入するが、事前に携帯のテキストでやり取りし、価格を合意している。しかし、品質が悪い時は市場内で再交渉になる。市場の利用手数料は 1 カ月 PHP 182 で、隣接する町役場の会計窓口で支払う。聞き取りした小売業者の一日の売り上げは PHP 700~3,000 と幅がある。利益はこの約 10%ということだった<sup>34</sup>。

市場内に有機野菜店舗があり野菜は有機ということで販売されていたが、有機認証機関のロゴは見当たらなかった。

### 3) ベンゲット州流通業者への質問票調査の結果

ここでは、ベンゲット州の定性調査で行われた流通業者への質問票調査による回答に基づいて、流通業者の事業の「価格変動」、「費用」、「包装方法」、「選果と等級基準」、「価格形成の公平性」、「価格情報の入手方法」に関して報告する。

#### A. 価格の変動

野菜の価格変動差が大きいことが判明した。回答者が扱うキャベツ、バレイショ、ニンジンで、最高仕入れ価格と最低仕入れ価格、及び最高販売と最低販売額の幅が大きい。バレイショを例にすると約 2 倍の価格差がある (図 10)。既述した BAPTC での取引価格変動が大きいことと一致している。

<sup>33</sup> BAPTC での売買仲介業者への聞き取りと高地多目的組合での聞き取り (どちらも 3 月 17 日)。

<sup>34</sup> アトック町運営のサヤンガン市場の小売業者への聞き取り (2022 年 3 月 16 日)。

## B. 費用

流通業者の事業費用全体に占める各費用項目の割合は、労賃が平均で 70%を占めている。卸売市場での選果・選別、剥離処理、洗浄、梱包、重量計測など多岐にわたる多くの作業にかかる作業員への支払いであると思われる。消耗品、運搬費がこれに続く（図 11）。消耗品は梱包用のビニル袋、段ボール箱、プラスチック箱、包装用紙などである。業者別の費用構造は、次節の定量調査で詳細を報告する。

## C. 包装方法

ビニル袋の利用を合計すると 38%と多いが、プラスチック箱も 29%使われている（図 12）。プラスチック箱はトマトなどに限定されている<sup>35</sup>ことが他市場で観察されている。中古の段ボールはブロッコリー、カリフラワー、ロメインレタスなどの包装に利用される。キャベツの場合、BAPTC ではビニル袋に 10kg 詰めるが、その前に「良」品のキャベツを紙で包む。包み紙は 3 種類あり、①古い教科書の小用紙、②古い教科書の大用紙、③韓国の新聞紙一で、それぞれ価格が異なる。紙で包むことで、外葉の水分を吸わせ品質の劣化を避けるということである。「普通」品のキャベツは紙で包むことはしない。ビニル袋で包装された作目はマニラ向け野菜、網袋はダバオやパラワン向けの野菜と使い分けする<sup>36</sup>。

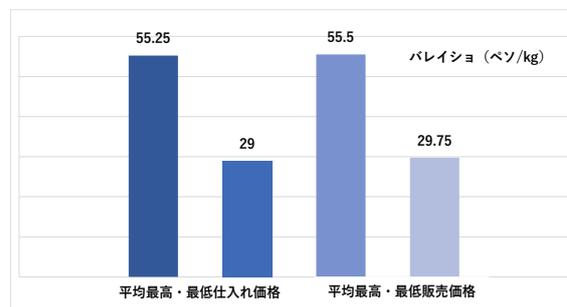


図 10 バレイシヨの最高最低仕入れ価格と最高最低販売価格

出所：プロジェクトチーム作成

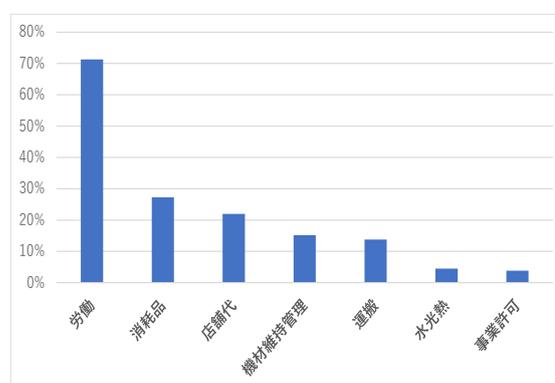


図 11 流通業者の事業費用全体に占める各費用の割合(平均値)

出所：プロジェクトチーム作成

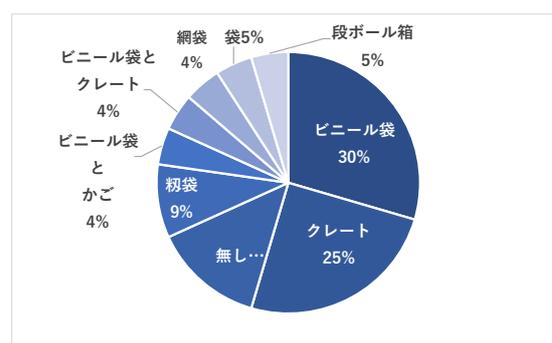


図 12 包装方法

出所：プロジェクトチーム作成

<sup>35</sup> トマトは自重でつぶれた場合、内容物が流出しやすいので、これまでも木箱やカイン（KAIN）と呼ばれる竹製のかごで取引されていた。したがって、プラスチック箱に移行したのは自然の流れであると考えられる。

<sup>36</sup> BAPTC 場内の包装用紙の販売店員への聞き取り（2022年3月14日）。

#### D. 選果と等級基準

主にサイズ（大きさ）、色、形、痛みなどを目視し（図 13）、経験的に仕分けしている。選果後、一部の作目では、等級基準があるが表示は「良」「普通」「不良」とかなり大

雑把なものである。選果基準とそれに準じた等級の仕様書は使われていない<sup>37</sup>。キャベツの例では、「良」品は前述のように紙で包まれビニル袋に 10kg 分詰められ、出荷先の卸売業者名がビニルの上に黒マジックで殴り書きされる。

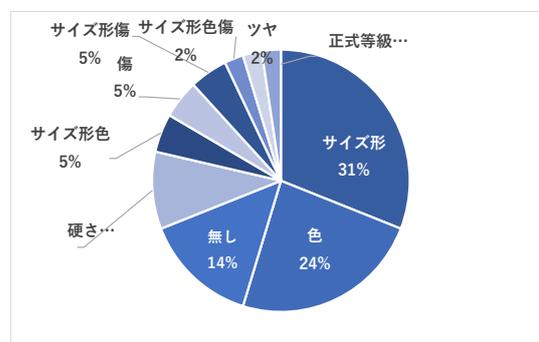


図 13 選果と等級基準

出所：プロジェクトチーム作成

#### E. 価格形成の公平性

回答者の大半が、価格形成において大きな不満はなく、交渉時の価格設定は公正であるととらえている（図 14）。ただし、価格が適正かどうかの判断はつかない。既述のように、損失分を考慮した価格設定をしていることが聞き取りで判明している。

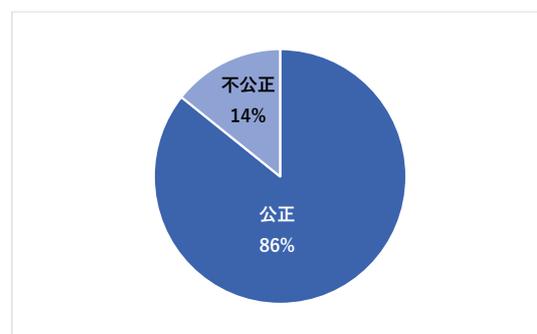


図 14 価格形成の公平性

出所：プロジェクトチーム作成

#### F. 価格情報の入手方法

他の流通業者を情報源としている。BAPTC などで Facebook を介して発信されている作目の価格情報の共有は進んでいるものの、それらは保存記録としての利用にとどまっている。

##### 4) 定量調査の結果：ベンゲット州の産地流通業者の競争性

定量調査のデータをクリーニングした結果、32 件のデータのうち 26 件のデータを分析に

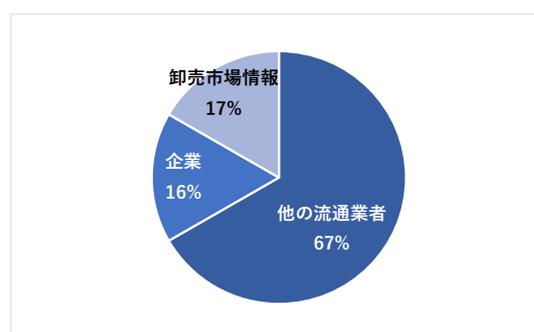


図 15 価格情報の入手方法

出所：プロジェクトチーム作成

<sup>37</sup> フィリピン国家基準局（Philippines National Standard）が、学際人材や関連省庁の人員で各作目の基準を作成している。しかしながら、生産現場や流通現場では全く利用されていない。

表 13 ベンゲット州の流通業者の基本情報(平均値)

	売買仲介業者	その他の市場内業者	合計
性別 (1=男性、0=女性)	0.2	0.5	0.3
年齢	48.4	44.4	47.0
教育年数	9.8	10.6	10.1
業者経験年数	18.0	15.1	17.0
取扱野菜の種類数	3.7	3.7	3.7
月間売上高 (PHP)	809,744	1,018,189	881,898
サンプル数	17	9	26

注：教育年数は小学校卒=6年、中学校卒=9年、高校卒=12年、大学卒=16年、大学院卒=18年で換算。  
出所：プロジェクトチーム作成

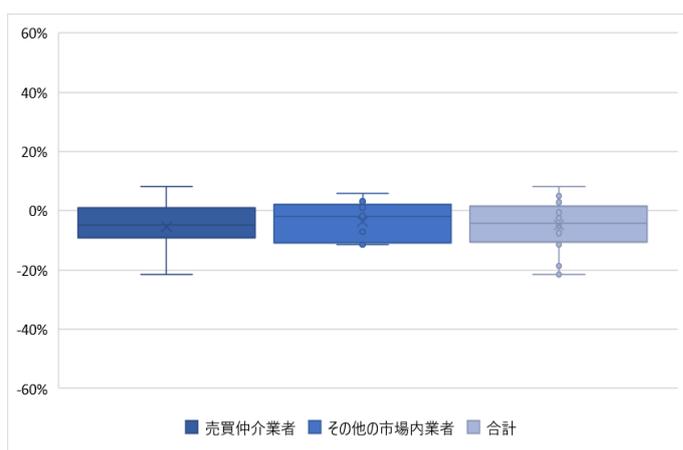


図 16 ベンゲット州の流通業者のネットマージン率の分布 (%、縦軸)

出所：プロジェクトチーム作成

競争の状況に陥っており、事業の継続性に疑義が生じている。17名の売買仲介業者のNMRの平均は-5.3%である(図16に分布を示した)。統計的な検定を行った結果、NMRは0%よりも有意に低いことが確かめられた。すなわち、過当競争の状況に直面していると言える。一方で、その他の市場内業者9名に関しては、統計的な検定から十分に競争的であることが明らかになった。平均NMRは-3.6%だったが、検定の結果、0%よりも有意に低いとは言えないことが分かったためである。売買仲介業者とその他の市場内業者を合わせて

利用する<sup>38</sup>。26件のうち、売買仲介業者は17件である<sup>39</sup>。そのほか9件の内訳は消費地卸売業者代理人が1件、輸送卸売業者が1件、卸兼小売業者が4件、分類できない業者が3件であった。これらはまとめて「その他の市場内業者」として分析する。

分析に使用するサンプルの基本情報を表13に示した。大きな特徴として、業者に占める女性の割合が高いことが挙げられる。売買仲介業者では7割近くが女性である。その他の違いは、売買仲介業者の年齢が高く、また業者としての経験年数が長い、教育年数は低

いことが分かる。一方で、取り扱う野菜の品目数は両者で大きな違いはなく、おおよそ4品目弱だった。経営規模を把握するために月間の売上高を示したが、売買仲介業者が約PHP81万(200万円弱)であり、その他の市場内業者の方がPHP20万(50万円弱)ほど高い<sup>40</sup>。

表14に示すように競争性を分析した結果、売買仲介業者は過当競争

<sup>38</sup> ベンゲット州で得られたサンプルのうち(NMRを計算できなかった1件を除く)、NMRの値が外れ値となっていた5件を除外した(具体的にはNMRが-40%以下のサンプルと29%以上のサンプル)。

<sup>39</sup> 売買仲介者のなかには小売業者を兼務するものもいるが、それらもサンプルに含めている。

<sup>40</sup> PHP1=2.45円として計算し、以降も同じ換算率を使用している。

表 14 ベンゲット州の流通業者の競争性データ(%、平均値)

	売買仲介業者	その他の市場内業者	合計
グロスマージン率	9.9%	10.2%	10.0%
コスト率	15.2%	13.8%	14.8%
ネットマージン率	-5.3%	-3.6%	-4.7%
サンプル数	17	9	26

出所：プロジェクトチーム作成

表 15 ベンゲット州の流通業者が負担する費用(%、平均値)

費用項目	売買仲介業者	その他の市場内業者	合計
労働費	76.5%	65.6%	72.7%
うち店主の人件費	20.2%	20.6%	20.3%
うち家族労働者人件費	7.3%	9.7%	8.1%
うち賃金労働者人件費	72.5%	69.7%	71.5%
サービス利用費	7.5%	5.2%	6.7%
資産の減価償却費・レンタル費用	15.4%	28.7%	20.0%
資本費用	0.6%	0.5%	0.5%

出所：プロジェクトチーム作成

分析した場合は、平均 NMR が -4.7%であり、統計的な検定から過当競争にあることが確かめられた。表 15 に示した事業コストの内訳を検討に着目すると、売買仲介業者は資産の減価償却やレンタルに係る費用の負担が 15.4%と、その他の市場内業者の 28.7%の半分程度であるが、労働費が 76.5%と費用の大部分を占めていることが分かる。中でも雇用した労働者への賃金支払いが大きな負担になっている。前述の質問票調査の結果と一致する結果を得た。選果前処理、選果、ビニル袋詰め、重量測定、運搬などの作業員への労賃がこの大部分を占める。仮にこの費用がゼロとなれば、ネットマージン率は 3.1%へと増加する。

### 3.1.2 低地野菜産地

#### (1) 生産農家

##### 1) 主要品目、栽培時期

低地野菜生産地である対象地域 4 州は、標高は 0 から 200m の地域が多い。年間平均気温が 25℃を超え、雨期前に 35℃近くまで上がり、熱帯作物、とりわけ果樹の生産が盛んである。それぞれの州の総農地面積のうち、野菜生産地はパンガシナン州で 32%、ヌエバ・エシハ州で 20%を占めるが、ケソン州、カマリネス・ノルテ州は 2~3%ほどである。各州の主要 10 作物の作付面積割合を図 17 に示す。

低地野菜産地の 4 州では、作付け割合は異なるものの、年間平均気温が 30℃前後であるため、総じてサツマイモ、ナス、トマト、ニガウリ、ジュウロクササゲなどの比較的暑さと乾燥に強い高温性野菜が主に栽培されている。加えて、ケソン州とパンガシナン州ではハヤトウリ、ペチャイやユウガオ等も多い。ヌエバ・エシハ州は標高が低い地域の平坦

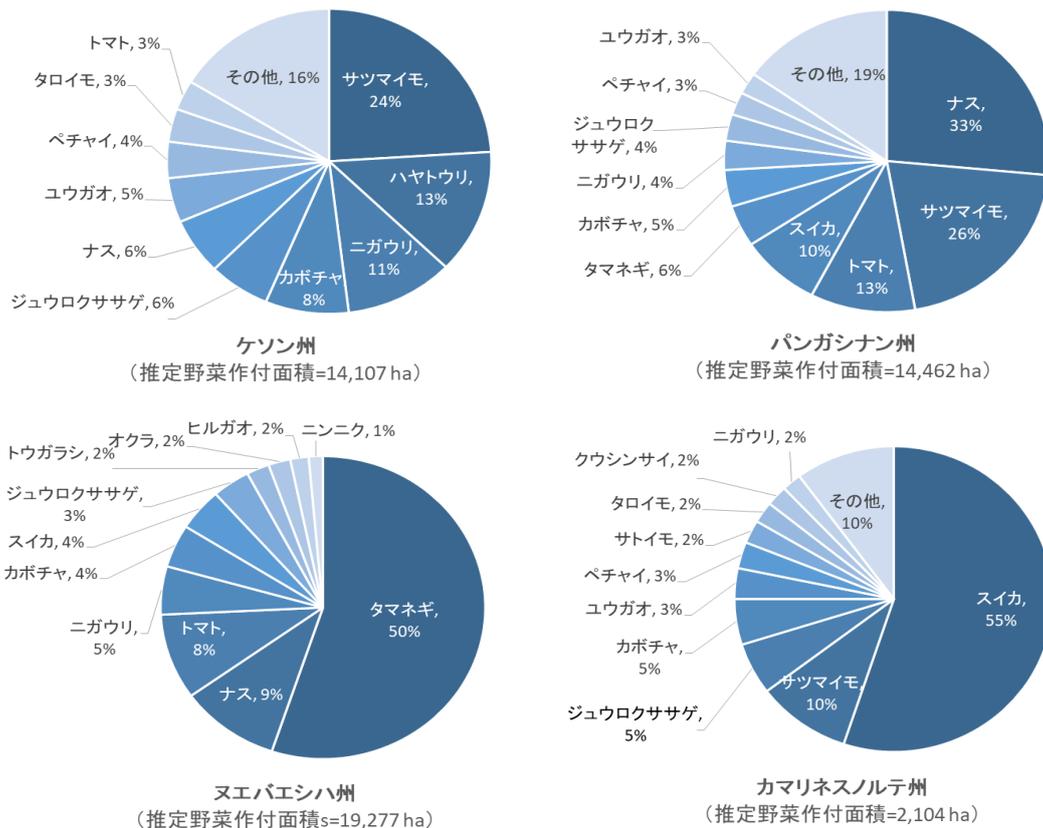


図 17 低地野菜産地 4 州の主要 10 作物(野菜作付面積割合)

出所 : Other Crops: Area Planted/Harvested, by Region and by Province, by Semester, 2010-2020, psa.gov.ph (Browsed on 2021, Sep)を元にプロジェクトチーム作成

地が多く、同州の野菜作付面積の 50%でタマネギが栽培されており、国内有数のタマネギ供給地として有名である。一方、カマリネス・ノルテ州は、州内農地の約 80%でココナツが植えられており、その合間に栽培が可能なスイカが野菜作付け地の 55%を占め、その他サツマイモ、カボチャ等が栽培されている。

低地野菜産地では、降雨や水資源の多寡が栽培時期や回数、収量の制限要因となっている。何れの地域でも 1,000~1,800mm ほどの年間降雨量があり、河川や地下水なども水資源も有するが、地域的にニガウリ、ナス、ジュウロクササゲが年 2 回栽培される以外は、年 1 回の栽培が主流である<sup>41</sup>。図 17 に示した主要品目の中から、定性調査対象農家が、栽培している品目の栽培時期を各州の気候条件と共に図 18 に示す。

低地野菜生産地域のうち、カマリネス・ノルテ州を除く 3 州では、主要作目であるニガウリ、ジュウロクササゲ、ナスは概ね同時期に栽培されている。但し、トマトは、ヌエバ・エシハ州は乾期に灌漑しながら生産されることが多いのに対し、ケソン州では灌漑用設備がある農家に限られる他、雨期に栽培されることもある。

ヌエバ・エシハ州のみで栽培されているタマネギは生育期間が 90~100 日ほどで収穫で



図 18 ケソン州とその他3州の気象条件と主要品目の栽培時期

出所：Climate-data org (<https://en.climate-data.org/>)と定性調査結果を元にプロジェクトチーム作成

<sup>41</sup> 定性調査（2022年3~4月実施）結果

表 16 低地野菜地域の主要品目栽培で利用されている品種と特性

	品種名 (メーカー)		潜在収量 (ton/ha)	早晚性 (成熟日数)	特徴
ニガウリ	Mestisa (East-West)	F1	15-20	早生 (播種後 30-25 日)	ウリ黄化ウイルス病耐性中程度、多収性
ジュウロクササゲ	Makisig (East-West)		35-40	早生 (播種後 45-50 日)	固定種*、草勢良し、鞘 60-65 cm
ナス	Morena (East-West)	F1	30	早生 (移植後 60-65 日)	バクテリア耐性中程度、多収性
ユウガオ	Mayumi (East-West)	F1	15-20	早生 (播種後 45-50 日)	多収性、中型円筒形
タマネギ	Red Dragon (Ramgo Int.)		20-30	早生 (移植後 80-85 日)	固定種*、ハモグリバエ、腐敗病耐性あり
トマト	Diamante Max (East-West)	F1	70	早生 (移植後 60-65 日)	黄化葉巻苗、萎凋病耐性中程度
カボチャ	Pia (East-West)	F1	10-15	早生 (移植後 60-65 日)	カボチャ葉巻ウイルス耐性中程度

\*固定種: 固定種 (Open-pollinated variety) : 地域の土質や気候条件によち自然淘汰や、人為的な選抜によってある一定の特性が固定している品種。F1 (交配種) と異なり、著しく作物の形質が劣化したり、収量が減少したりせずに数年間、自家採種可能 (参考: サカタのタネ、<https://corporate.sakataseed.co.jp/about-us/seed-business/variety.html>)

出所: Commercial Crop Variety Database (<https://nsc.buplant.da.gov.ph/ccvd/index.php>)を参考にプロジェクトチーム作成

きるが、暑さに弱いため、乾期の最も涼しい時に栽培に限られる。カムリネス・ノルテ州では、雨期と乾期が他 3 州とは異なり、10 月から 1 月頃が最も降雨量が多く、加えて気温が低いことから、この時期に野菜栽培が集中する。

上記の通り、州によって栽培時期に多少の違いがあるものの、利用されている栽培品種は概ね同じである。表 16 に主要品目で栽培されている品種とその特性を示す。

低地野菜地域は、高温乾燥による用水不足が発生するため、全ての品目で節水の意味から早生種が好まれる。また、病虫害の発生頻度が高いため、病虫害耐性の品種も好まれるが、完全に耐性がある品種は高価である、または販売されていないため、中程度の耐性品種が多く利用されている。

ジュウロクササゲとタマネギの品種は固定種が多く、数年間は自家採種が可能である。しかし、定性調査結果によると、4 州で自家採種している農家は各州数名程度であった。基本的に換金目的で野菜が栽培されていることから、一定の収量と品質を確保するために、毎回種子を資材店で購入している。

## 2) 栽培方法の実態

定性調査の結果によると低地 4 州においては農家当たりの農地面積が 2.2~4.6 ha と高地対象地よりも広く、稲作と野菜を栽培している農家が多い。カムリネス・ノルテ州では同圃場で稲作との 2 毛作を行っている農家が多いが、他州では隣接した圃場にコメと野菜を

植え付け区分している農家が過半数であった。農家が3品目以上を栽培していることは高地と同様であるが、その組み合わせはより多様である。

表17に定性調査において回答数の多かった5品目の栽培法概要を載せている。自家育苗のうちポットまたは育苗トレイにより育苗している農家は限られ、ナス科（トマト、ナス）やウリ科（ニガウリ、ユウガオ、ヘチマ）で数件確認されたのみであった。日本では育苗栽培が一般的であるカボチャやスイカ、タマネギは直播き栽培であった。ニガウリ栽培農家のうち3戸で接ぎ木苗を作っており、また接ぎ木苗を購入している農家もいたが、日本で接ぎ木が慣行農法となっているトマトでは接ぎ木苗を使用していない。これはケソン州とヌエバ・ビスカヤ州で栽培されているトマトは芯止まりタイプ（品種 Diamante Max）であり長期どりトマト（無限生長型）ではないからであろう。5戸のカボチャ農家では自家採種した種子を使用していた。化学肥料に加えて施用されている有機物については、高地と比較して種類が多く、おがくずを培地としたミミズ堆肥（Vermicast）や鶏糞、サトウキビ搾りかす堆肥の Bagassa、Humus Plus 等の有機肥料と多様である。農薬については、過半数の農家が病害虫防除と除草のための農薬を使用しているが、除草剤を使用している農家はケソン州で比較的少なかった。

表 17 低地野菜産地における品目別栽培法の概要

州	主な5品目	回答数								薬剤散布	
		栽培農家 <sup>a</sup>	自家育苗	ポット/トレイ	圃場	有機物施用	Vermicast施用	鶏糞施用	その他	病害虫	除草 <sup>b</sup>
ケソン	トマト	8	7	2	5	6	3	1	Vermi+鶏糞1	8	3
	ナス	7	6	3	3	6	2	3	Vermi+鶏糞3	7	1
	ペチャイ	5	2	0	2	3	1	2	Vermi+鶏糞2	5	3
	スイカ	5	0	--	--	1	1	0	--	3	2
	ニガウリ	4	3	2	1	3	1	0	--	4	1
パンガシナン	ナス	6	1	1	0	2	0	3	その他資材 <sup>c</sup> 1	6	4
	ニガウリ	6	3	3	0	3	1	1	その他資材1	6	4
	ユウガオ	5	2	2	0	3	0	1	その他資材1	4	3
	トウガラシ	5	0	--	--	3	0	2	--	5	3
	オクラ	3	0	--	--	1	0	0	その他資材1	3	3
ヌエバエシハ	タマネギ	9	0	--	--	8	2	5	Vermi+鶏糞2、その他 <sup>d</sup> 3	9	8
	ジュウカサガ	9	0	--	--	6	1	0	Vermi+鶏糞1、その他1	9	8
	ニガウリ	7	2	2	0	6	0	5	その他1	7	5
	トマト	4	3	1	2	4	1	2	Vermi+鶏糞1、その他1	4	4
	ヘチマ	3	1	1	0	3	1	0	Vermi+鶏糞1、その他1	3	3
カマリネスノルテ	カボチャ	9	0	--	--	9	0	9	--	8	7
	ニガウリ	8	0	--	--	8	0	8	--	8	6
	ジュウカサガ	8	0	--	--	5	0	5	--	8	8
	ユウガオ	7	0	--	--	7	0	7	--	7	6
	ナス	4	1	0	1	4	0	4	--	4	4

<sup>a</sup> ケソン州16戸農家を調査、他州は各12戸。

<sup>b</sup> 除草剤と人力の組み合わせも含む。

<sup>c</sup> Humus Plus等の有機資材。

<sup>d</sup> その他はBagassa（サトウキビ搾りかす堆肥）、Humus Plus等の有機資材。

出所：定性調査結果よりプロジェクトチーム作成

表 18 低地野菜産地の生産と収穫後処理に関する機材、施設利用状況

州	調査農 家戸数	平均高 度(m)	平均 農地面積 (ha/農家)	回答数											
				圃場準備			栽培施設利用		灌漑方法			保存	パッケージング		
				トラクタ <sup>a</sup>	畜耕	人力 のみ	育苗用	栽培用	畝間 灌漑	ベ ィン 灌漑	点滴 灌漑	人力 ジョウロ	保存庫 あり	プラスチック 袋詰め <sup>b</sup>	箱詰め <sup>c</sup> のみ
ケソン	16	137	2.8	11	1 <sup>d</sup>	5	3	0	0	2	0	13	2	12	2
パンガシナン	12	78	4.6	8	3	0	1	0	12	0	0	0	2	12	0
ヌエバエシハ	12	107	2.7	6	6 <sup>e</sup>	0	0	0	10	0	2	0	3	12	0
カマリネスノルテ	12	55	2.2	3	9	0	3	0	11	0	0	1	0	12	0

<sup>a</sup> トラクターと人力の両方を回答した農家も含む。

<sup>b</sup> 袋に入れてから箱に入れる場合も含む。ヌエバ・エシハ州とカマリネス・ノルテ州はプラスチック袋とサックの場合があるが他 2 州はすべてプラスチック袋使用。

<sup>c</sup> Open box と Closed box の両方を含む。

<sup>d</sup> 畜耕とトラクターを併用。一部トラクターや人力も含む。

<sup>e</sup> 一部トラクターや人力も含む。

出所：定性調査結果よりプロジェクトチーム作成

表 18 に圃場準備からパッケージングまでの農家ごとの主な手法を整理している。圃場準備にはケソン州とパンガシナン州でトラクターを使用している農家が多く、他 2 州では畜耕で準備をしている農家も多い。本圃での栽培にビニルハウス等の施設を使用している農家はなく、育苗用に使っている農家も 1 割強のみであった。灌漑法はケソン州では 16 戸中 13 戸でジョウロを使い人力で灌漑しているが、他 3 州ではほとんどが地下水をくみ上げての畝間灌漑により灌水している。低地においては稲作も行っている農家が過半数を占め、コミュナル灌漑と呼ばれ水源とくみ上げポンプを共有している取水が一般的であったが、乾期に灌水が十分できていないと答えた農家は州により異なり、ケソン州で 5 戸、ヌエバ・エシハ州では 7 戸、カマリネス・ノルテ州では 2 戸であり、パンガシナン州では水不足と答えた農家はいなかった。これは地下水位が比較的高い<sup>42</sup>ことが起因していると思われる。収穫後に関しては保存庫を所有している農家は少なく、ほぼ全ての農家でプラスチック袋に詰めて出荷していることが確認された。低地野菜産地における販売方法は、圃場に買い付けに来る集荷業者に売る場合が殆どであり、出荷先は産地にある卸売市場、近隣州の卸売市場、都市にある近代流通業者と多様である。集荷業者が収穫作業から請け負う場合も多く、収穫時の人手不足問題の解消にもなっている

### 3) 農業経営の実態

低地野菜栽培地域では、ヌエバ・エシハ州のタマネギ農家を除き、野菜栽培だけではなく、家畜飼育や稲作、またココヤシを含む果樹栽培等を含む複合農業を営む農家が多いことが特徴である。高温乾燥で野菜栽培が可能な期間が限られているものの、多種多様な作目を作付けしているため、特定の作物が不作だったり、販売価格が暴落したりしても、家

<sup>42</sup> 2022 年 3 月の圃場観察による

計への影響は軽減しやすい。以下より、低地野菜生産地域のケソン州で実施した定量調査の結果から農業経営収支状況を報告する。

## A. 野菜栽培による収入

ケソン州の定量調査では、ドロレス町で 18 件、サリアヤ町で 26 件、合計 44 件の 2021～2022 年の主要作物栽培に係る支出及び販売に係る金額と費目等を聞き取りした。対象 44 農家のうち、野菜栽培以外の収入源がある農家は全体の 8 割程度の 35 件であり、最も多いのが畜産であり、中でも養豚を営む農家が多く、次に稲作や、ココナツ栽培であり、農業外の産業に従事している農家は数名程度であった。

調査対象農家は、年 1～2 回栽培しているが、3 種類以上の作物を同時期、または一定期間重複させながら栽培をしていた。調査対象農家が栽培している主な野菜は、ジュウロクササゲ、ナス、トマト、トウガラシ、カボチャ、ニガウリ、ペチャイ、キャベツ、サツマイモである。ドロレス町とサリアヤ町では、ユウガオ、キュウリ、オクラなど多様な野菜が栽培されているが、州の統計によれば栽培面積は、ドロレス町のキュウリ（19%）をのぞけば農地全体の 4%程度以下である。表 19 に調査対象地の一戸当たりの農地面積と、年間の野菜栽培による収支と所得を示す。なお、ケソン州でもベンゲット州での調査結果と同様に野菜は主に現金収入目的で栽培すること、また自家消費割合の返答は数値は不明点が多かったため、自給用分は考慮せず、農家の支出と販売売上をもとに野菜栽培の収支とを算出した。

農地面積の平均は、ドロレス町で 1.3ha、サリアヤ町で 2.2ha との回答であった。農地を所有している農家と借り受けている農家とほぼ同等数（それぞれ 27 農家と 28 農家）であり、そのうち 10 農家は所有地と借地の両方で作付けしているとの回答であった。

粗収益と経営・生産費は町によって差が見られた。ドロレス町での野菜栽培による粗収入は約 PHP 14 万あるが、経営・生産費もほぼ同額の PHP 12 万ほどであり、利潤である農家所得は PHP 1.8 万程度と少なかった。一方、サリアヤ町は、粗収入は PHP 94 万、経営・生産費は PHP 27 万ほどで、PHP 67 万の農家所得が得られているとのことであった。

このような収益性の差の原因としては、①収穫物の販売方法、②栽培作物、の 2 つの側面が考えられる。①収穫物の販売方法としては、ドロレス町では、仲介業者、流通業者が圃場まで買い付けに来ることが多いが、サリアヤ町ではセントロン・パミリハン卸売市場があり、市場での価格や販売状況などの情報を得やすい環境下にある。したがってサリアヤ町の農家は、市場情報を基に販売のタイミングを計る、売れ筋作物や品質基準などを知る等の機会があり、野菜栽培に反映されているものと考えられる。②の栽培作物については、例えばドロレス町の農家の多くは、天水で栽培が可能で、地域環境に適したジュウロクササゲやナスなどを選んで栽培しているが、これらは農薬費が掛かるわりに、販売価格が低い。実際、この 2 つの作物は投入材費が売り上げを上回り赤字となっていた農家が多かった。サリアヤ町ではトマトやニガウリなど、比較的収益性の高い作物を栽培する農家

が多かった。

## B. 作目別の収益性

上記の通り、栽培している作目は農家所得の多寡に影響していると考えられる。調査対象農家で栽培されていた作目の割合と、調査対象農家の平均収量を表 20 に示す。

ドロレス町とサリアヤ町では、栽培されている作目が異なっていた。前者では、ジュウロクササゲとナスがそれぞれ 30%以上を占め、次にトウガラシ、またその他に含めたがピーマンも多く栽培されていた。後者ではトマトが多く栽培されており、次にペチャイ、カボチャ、ニガウリ、キャベツなどが栽培されていた。その他には、ダイコンやユウガオなど、8種類ほどの多様な作目が含まれていた。

平均単収を見ると、ジュウロクササゲやトマト、ニガウリは、フィリピン全国のそれぞれの推定単収の 2.7 t/ha、7.3 t/ha 及び 13.2t/ha よりも高かったが、ナスとキャベツの推定単収 23.8 t/ha と 20.9 t/ha よりも低かった<sup>43</sup>。最近の同国のデータとは比較できない、トウガ

表 20 ケソン州調査対象地の作目別作付け割合と平均単収

	ジュウロクササゲ	ナス	トマト	トウガラシ	カボチャ	ニガウリ	ペチャイ	キャベツ	サツマイモ	その他
ドロレス町	37%	31%	0%	9%	4%	2%	0%	0%	0%	15%
サリアヤ町	4%	4%	22%	4%	9%	9%	10%	9%	9%	18%
平均割合	17%	15%	13%	6%	7%	6%	6%	5%	5%	17%
平均単収 (t/ha)	9.17	8.28	30.98	7.97	6.78	12.64	12.64	17.50	10.60	-

注) 単収は、調査農家の回答のうち上下の外れ値10%ずつを除いた数値から平均値を用いた。

注) 単収は、調査農家の回答のうち上下の外れ値 10%を除いた数値から平均値を用いた。

出所：定量調査結果を基にプロジェクトチーム作成

表 19 ケソン州調査対象地の農地面積と野菜栽培の収支

	調査農家数	農地面積 (ha)	粗収入 (PHP)	経営・生産費 (PHP)	農地面積当り農家所得(PHP)	単位面積当り農家所得 (PHP/ha)
ドロレス町	18	1.30	135,493	117,324	18,169	13,976
サリアヤ町	26	2.21	940,070	266,614	673,456	304,731
調査対象合計・平均	44	1.80	547,264	193,347	335,162	412,774

注：粗収益、経営・生産費の値は偏りが大きかったため、調査農家の回答のうち上下の外れ値 10%ずつを除いた数値から平均値を用いた。

出所：定量調査結果を基にプロジェクトチーム作成

<sup>43</sup> Philippine Statistics Authority (psa.gov.ph、2021年9月17日参照)

ラシ、カボチャ、ペチャイ、サツマイモの単収も低位であった。

ケソン州の調査対象農家が栽培している主要 8 品目のヘクタールあたり経営・生産費と利潤、および、これらを合計した粗収益を図 19 に示す。なお、農家回答値の分散が大きかったため、上下の外れ値を 10% ずつ除いた平均値を用いている。

ジュウロクササゲとナスは、経営・生産費が粗収入を上回り、それぞれ約 PHP 13 万、約 PHP 22 万の赤字となった。ペチャイも利潤は殆んどないという結果であった。この原因は、庭先価格の暴落と、病虫害が多いため経営・生産費、特に農薬費と労働費が増加したうえ、表 20 に示した通り単収が低かったことが挙げられる。

一方、単収が高かったトマトとニガウリは、それぞれ約 PHP 91 万、約 PHP 66 万の粗収入が得られ、経営費・生産費の支出割合が粗収益の 3 分の 1 以下であったため、利潤が大きくなかった。ただし、今回の調査結果では収益性が高かったものの、トマトは病虫害に弱く、収穫に多大な労働力が必要とされること、また時折価格が暴落することがあると言われている。その点で、ニガウリはトマト程栽培に手間もかかず、加えて市場価格が他の作目より変動が少ない。多収性品種や、接ぎ木苗等を導入し、長期収穫できれば農業経営改善に貢献できるため推奨できる。

キャベツは、単収は全国平均よりやや劣っていたものの、低地で殆んど栽培されていないこと、またケソン州の調査対象農家が契約農業により栽培、出荷していることから収益性が高くなったと考えられる。低地で栽培可能な品種は、一般的に好まれる高地のキャベツと形状が異なるため、一般市場では安値となるが、食味が良いことが知られており、特

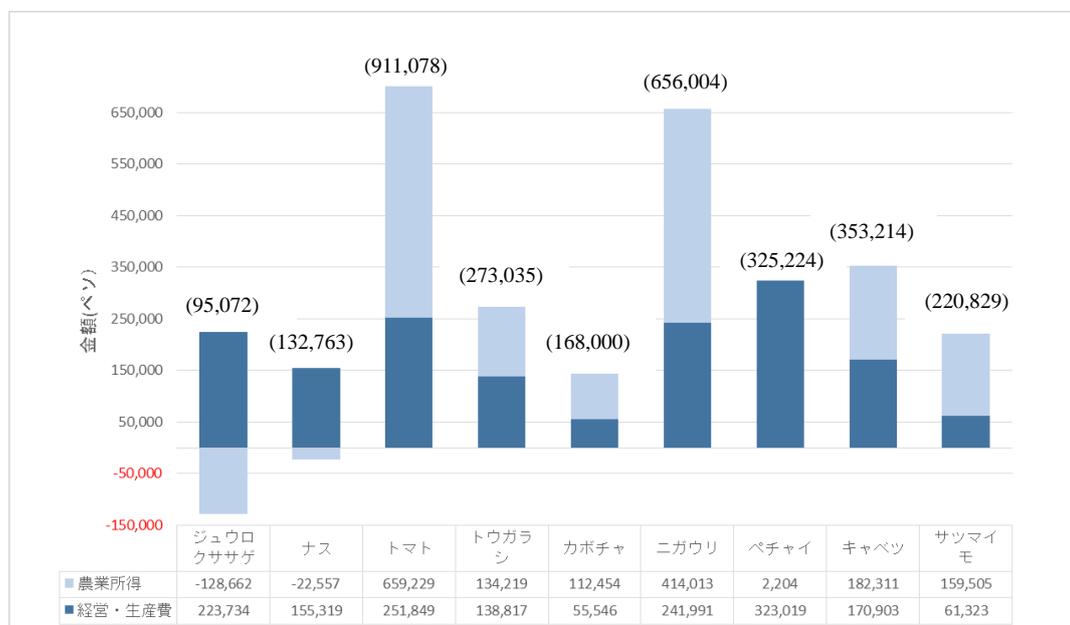


図 19 ケソン州で栽培されている主要作目別経営・生産費と利潤、粗収益(カッコ内)

出所：定量調査結果を基にプロジェクトチーム作成

表 21 低地野菜産地における技術支援、資金調達先

州	調査農 家戸数	回答数						返済方法	返 済 期 間	利 子 %
		技術支援			資金調達先		返 済 期 間			
		普及員	資材店/ 農薬会社	近隣 農家	銀行/ 組合	親戚/ 友人				
ケソン	16	15	7	1	7	4	3-12ヵ月	2-6		
パンガシナン	12	7	8	0	0	7	収穫後	0		
ヌエバエシハ	12	11	8	3	3	4	3-6ヵ月	2-20		
カマリネスノルテ	12	10	8	3	1	2	3-6ヵ月または収穫後	2-6		

出所：定性調査結果を基にプロジェクトチーム作成

定の企業や流通業者と販売契約を結ぶことが出来れば安定収入が期待できる。

また、ケソン州の特産物の一つであるサツマイモは、投入材などの生産費が他の作物より少なかったため、収益性が高かった。単価自体が低いので、主要作物として栽培するよりも、主要作物の間作として導入して、他の作物価格の暴落時などに補完的、または救済的な収入源になりうる。このように、既にケソン州の農家が実践しているように、多様な作目を組み合わせて栽培することによって、一つの作物の販売価格が暴落しても、他で補えるような強靱な農業経営を推進していくのが望ましい。

#### 4) 外部支援状況（技術支援、資材店、金融サービス等）

定性調査では普及員による技術支援を受けているとの回答が一定数あったが（表 21）、実態は州により異なっていた。ケソン州やパンガシナン州においては普及員の数と活動費に制限があり、技術情報は主に種子農薬会社より提供されている。一方ヌエバ・エシハ州やカマリネス・ノルテ州では定期的に普及員からの技術支援を受けている。これは普及員の数に左右される傾向が見られ、例えばヌエバ・エシハ州のカヤバ町では 28 のバラングイに 27 人の経験豊かな普及員が配属されているが、パンガシナン州のアシンガン町では 21 のバラングイに 7 名の普及員のみが配置されている。さらに、ヌエバ・エシハ州では大手ショッピングモールを運営する SM グループによる SM 基金が MAO の普及活動をサポートしている。各州に 1~2 農家は個人的に技術支援を依頼している事例もあった。

資材店は農具を扱わず種子と農薬を主に扱っている店が多く、高地と同様に品揃えは豊富であり、種子や農薬の使用法について情報提供も行っている。資金調達はケソン州においてマイクロファイナンス機関や銀行、組合のクレジットサービスを利用する農家が半数を占めたが、他の 3 州では自身の貯金や親せきからの支援を資金としている農家が多く、資金調達アクセスが非常に限られている。資材店によるローン提供も限定的であった。

## (2) 産地流通業者

低地野菜の産地流通業者については、ケソン、パンガシナン、ヌエバ・ビスカヤ、ヌエバ・エシハ、カマリネス・ノルテ各州のサプライチェーン図をそれぞれ示し、表 22 に掲げる卸売市場と流通関係者の現状を報告する。

### 1) ケソン州

ケソン州の野菜サプライチェーンを図 20 に<sup>44</sup>、主な流通業者を表 23 に示す。主な産地卸売市場として、セントロン・パミリハン卸売市場がある。州内の生産物をケソン州のみならず、マリンドゥケ州など他州へ出荷している。セントロン・パミリハン卸売市場は、セントロン・パミリハン財団（Sentrong Pamilihan Ng Produktong Agricultura Sa Quezon Foundation Inc.: SPPAQFI）によって運営されている。

表 22 低地野菜産地州の卸売市場

州	卸売市場名	場所	施設所有者	運営機関	売買機能機関	流通業者数	年取引額 (PHP)	年取引量 (トン)
ケソン	セントロン・パミリハン	サリアヤ町	農業省	セントロン・パミリハン財団	・ 財団 ・ 売買仲介業者	約 1000	N.A.	一日 150～250
パンガシナン	パンガシナン州アグリピノイ卸売市場	ウルダネタ市	農業省と州政府	市行政	・ 2 農民組織 ・ 卸売業者	300	N.A.	N.A.
ヌエバ・ビスカヤ	ヌエバ・ビスカヤ州農産物売買施設	バンバン町	農業省と州政府	ヌエバ・ビスカヤ農産物売買株式会社 (州政府と民間の共同体)	・ NVAT 流通部 ・ 売買仲介業者	320 取引場	62 百万 (2021)	2503 (2021)
ヌエバ・エシハ	サンギタン野菜卸売市場	カバナトゥアン市	市行政	市行政流通部門	なし	19 卸売業者	N.A.	N.A.
ヌエバ・エシハ	ヌエバ・エシハ州アグリピノイ卸売市場 <sup>45</sup>	カバナトゥアン市	農業省と州政府	ヌエバ・エシハ協同組合流通連合	なし	2 卸売業者	N.A.	N.A.
カマリネス・ノルテ	カマリネス・ノルテアグリピノイ卸売市場	タリサイ町	農業省と州政府	ラボ多目的組合	ラボ多目的組合		7.4 百万 (2021)	一日 0.3

注：売買機能の欄の「なし」は、売買を仲介する機能が個人の売買仲介業者にのみ存在することを意味する  
出所：各卸市場での聞き取りや提供資料

<sup>44</sup> 加工業を中心とした近代流通の事例も示した。

<sup>45</sup> 近代流通の卸売業者 2 社が集荷場として利用しているのみ。

ルセナ市が管理するルセナ市営市場は、卸売と小売業者が混在する市場で、ここにはベンゲット州から州間卸売業者を介して高地野菜が、セントロン・パミリハン卸売市場から低地野菜が搬入され、州内の消費者に小規模野菜店などを通じて届けられる。さらに下流の町営市場（カンデラリア、サリアヤ、ティアオン、ドローレス等）にも卸兼小売業者が構える。農家から直接収穫物を購入する集荷業者がマニラ首都圏に出荷する例が見られる。

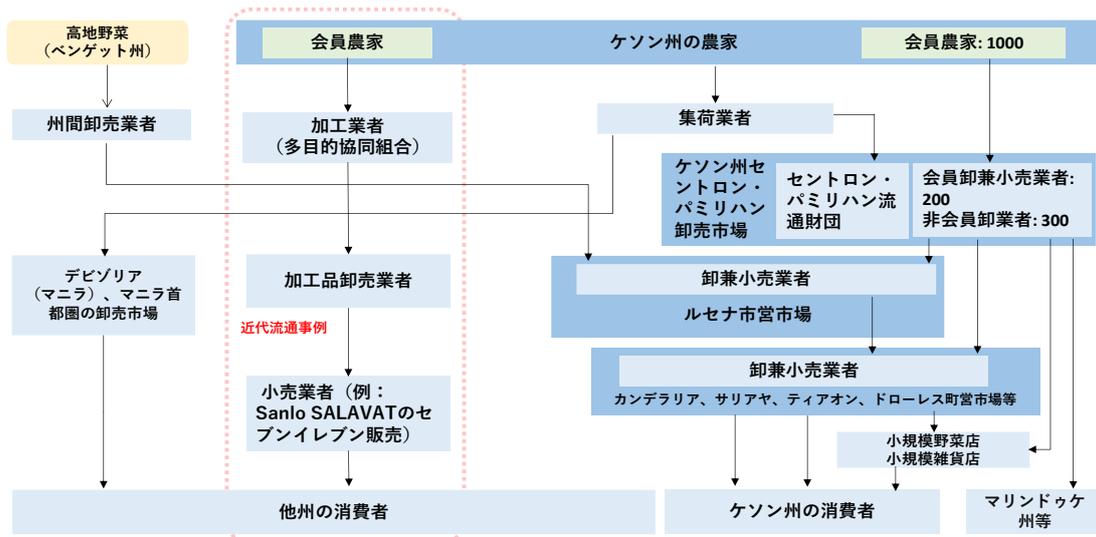


図 20 ケソン州のサプライチェーン

出所：定性調査を基にプロジェクトチーム作成

表 23 ケソン州の主な流通業者

関係者	業態
集荷業者	農家から直接生産物を買取り、市場に卸す業者。
セントロン・パミリハン流通財団	ケソン州の農業卸売市場（Sentrong Pamilihan Ng Produktong Agricultura）の運営組織
卸兼小売業者	卸業を兼務し公設市場の販売所で野菜を売買する小売業者
多目的協同組合	金融や加工等を営む多目的協同組合
加工品卸売業者	再包装、ブランド化、卸販売など。
近代流通業者	スーパーマーケット、モール、コンビニエンスストア等。
小規模野菜店	タリパパ（Talipapa）と呼ばれるコミュニティレベルの小規模野菜販売店。
小規模雑貨店	サリサリストア（Sari-Sari Store）と呼ばれる、乾物が中心の雑貨店が、新型コロナウイルス感染症の拡大で生鮮野菜や鮮魚を扱うようになった。

出所：プロジェクトチーム作成

セントロン・パミリハン卸売市場の低地野菜主要 5 作目の 2021 年月別取量と平均取引価格の変化を図 21 に示した。月ごとの取扱量変化に応じて価格変動が認められる。最低価格と最高価格は、ジュウロクササゲは約 3 倍、トマトは 5 倍以上、ニガウリは約 3 倍、ヘチマは約 1.5 倍、約 5 倍の価格差がある。

#### A. セントロン・パミリハン財団(SPPAQFI)

ケソン州の農業卸売市場では、ベンゲット州の BAPTC とは異なる市場取引運営が行われている。SPPAQFI が農家と卸売業者を会員として迎え入れ、効率的で公正な取引場を

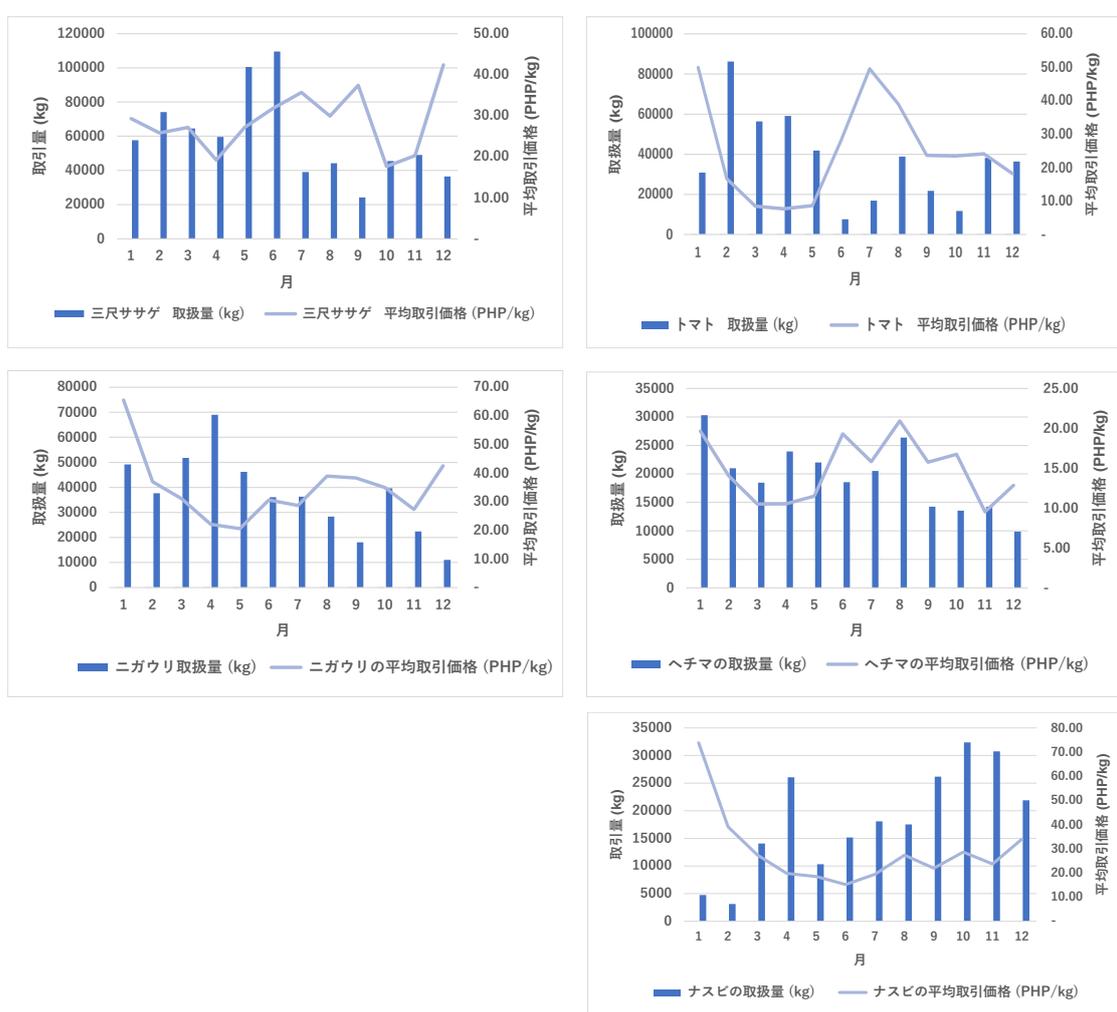


図 21 セントロン・パミリハン卸売市場での主要 5 作目の月別取扱量(kg)と平均取引価格(PHP/kg)

出所：セントロン・パミリハン卸売市場のデータを基にプロジェクトチーム作成

提供している。すなわち、会員農家→財団→会員卸売業者という流れで取引が進む<sup>46</sup>。現在、職員が 46 名で運営し、財団の運営は、会費、販売手数料、卸売市場の小売店等へのスペース利用料金で成り立っている。

SPPAQFI は、①販売支援、②トラックによる野菜運搬サービス、③融資、④栽培技術指導、⑤各種研修・セミナーの提供、⑥自動貯蓄制度 (Forced Saving<sup>47</sup>)、⑦小口貯金箱制度<sup>48</sup>、⑧頼母子講<sup>49</sup>、⑨奨学金制度、⑩作物保険の申請支援といったサービスを会員農家に提供している。

出荷・販売については、卸売市場での買取基準、すなわち「良 (Good)」、「普通 (Semi Good)」、「不良 (Reject)」の三段階の等級を設定し、選別の指導を行っている。収穫時には現場職員と会員で買取日時を決定し、運搬サービスが必要な会員に対しては、トラックで収穫物を集荷に赴き、仕入れ販売管理システム (ESL システム)<sup>50</sup>を利用し、バーコードで出荷情報 (会員、作目、量、価格など) を登録する。財団の運営は、会費、販売手数料、卸売市場の小売店等へのスペース利用料金で成り立っている。SPPAQFI が運営する取引手順は表 24 のとおり。バーコードリーダーの故障、システムの不具合が度々起こるものの、まだ利用している<sup>51</sup>。価格は毎日財団の Facebook に公表している<sup>52</sup>。財団は Facebook 以外にもオンライン注文ができるスマートフォンアプリを運用している。

表 24 SPPAQFI が等級とバーコードで管理する取引方法

入荷	農家は圃場で SPPAQFI の等級で野菜を仕分けし、それぞれ 10kg 袋に詰めて搬入する。荷受け管理者がバーコードリーダーで情報を入力しバーコードシールを印字し、野菜袋にバーコードシールを貼る。
価格交渉	卸売業者は購入希望の野菜と量を指定する。市場補助者と卸売業者は価格交渉する。価格交渉には基準価格を参照する。ラグナ州とバタンガス州での合計 3 市場での平均価格を基準価格としている。
成約・支払い	取引が成立したら、荷受け管理者は買い取り内容を入力しバーコードが印字された売買伝票を発行、卸売業者と農家に渡す。卸売業者は支払い窓口で支払い、農家は財団の会計窓口で当日以降に支払いを受ける。

出所：SPPAQFI への聞き取り (2022 年 3 月 10 日)

<sup>46</sup> 約 1000 の卸売業者が取引をし、そのうち 350 業者は市場内の取引場を賃貸し SPPAQFI とは別の流れで取引している。

<sup>47</sup> 野菜の売上のうち、キロ当たり 55 セントが自動的に会員個人の口座に貯金される制度。

<sup>48</sup> 貯金箱を農家に配り集金する。

<sup>49</sup> 集めたお金を会員のお香典や緊急支援に使う。

<sup>50</sup> 日本のイーサポートリンク(株)が JICA 普及実証事業で導入したバーコードシステムによる野菜仕入れ販売管理システム。

<sup>51</sup> イーサポートリンク(株)への聞き取り (2022 年 6 月 22 日の) によると、スマートフォンを利用した汎用性の高いシステムへの移行について協議中である。

<sup>52</sup> 現在 4700 人がフォローしている。

## B. 市・町営市場内の卸兼小売業者と小売業者

定性調査の対象となった市・町営市場内での聞き取り内容を引用して、市場の概要、卸兼小売業者と小売業者の現状を報告する。

ルセナ市が管理するルセナ市営市場は、市場管理者以下、53名の市職員で運営されている。場内は卸と小売り業者が混在し、約700業者のうち、野菜を扱っている業者は100業者で、大まかに10%が卸売業者、90%が小売業者で構成される。業者は、売り場面積(4m<sup>2</sup>)あたり1カ月にPHP 1,500の使用料を払う。低地野菜は地元ケソン州から、高地野菜ベンゲット州から入荷される<sup>53</sup>。セントロ・パミリハン卸売市場やルセナ市営市場からカンデラリア町、サリアヤ町、ティアオン町、ドロレス町町営市場などに流れる。

カンデラリア市営市場では、市場内2名卸兼小売業者が営業し、低地高地の多種野菜を扱っている。聞き取りを行った業者は冷蔵庫を2台所有し野菜を保管し、足りない場合はクーラーボックスに氷を入れて保管している。この業者の販売する野菜の品質を知っているため常客がついている。商品の損失は全体の5%程度で、この分を小売価格に載せ、また、売れない部分や割れたニンジンなどをカット野菜として販売する<sup>54</sup>。

サリアヤ町営市場で聞き取りした卸兼小売業者は3輪オートバイを所有しセントロン・パミリハン卸売市場で買い付ける。仮にキャベツを10kgあたりPHP 300で購入したら、小売りでは最高2倍のPHP 600/kgで販売する。キャベツは通常一日あたり40kg購入する<sup>55</sup>。10kgは自分で販売し、残り30kgは場内の他の小売業者に10kgあたりPHP 500で販売する。キャベツはひとつのビニル袋10kg分から葉を剥いていくと破棄分が2.5kg、販売分は7.5kgで損失は25%になる。カンデラリア町営市場の例と同じように損失分を考慮して1kgあたりPHP 60で小売りする。キャベツの傷のある葉を剥いてゆくと、とても小さいキャベツになるが、業者にとっては小さくても見ためがいいという意識を持っている<sup>56</sup>。

新規感染症拡大のため来客数が極端に減ったことを、訪問した町営市場の管理者が共通して指摘していた。ティアオン町営市場管理者によると燃料の高騰がさらに拍車をかけ客が6割に減った、その結果、野菜の取扱量も減り、小売業者は取扱量を増やそうとはしていない。その一方で、小規模雑貨店で野菜を扱い始め、消費者が身近に野菜を買えるようになったことも、市・町営市場への客足が減少したことの背景にある<sup>57</sup>。

## C. 小規模雑貨店

各町営市場で、新規感染拡大以降客足が遠のき、その一方、小規模雑貨店で野菜を扱うようになった。

2019年にドロレス町内で小規模雑貨店を開店した女性店主によると、2020年から生鮮

<sup>53</sup> ルセナ市営市場管理者への聞き取り (2022年3月7日)。

<sup>54</sup> カンデラリア町営市場での卸兼小売業者への聞き取り (2022年8日)。

<sup>55</sup> キャベツの場合、通常10kgをビニル袋に詰めて流通させている。

<sup>56</sup> サリアヤ町営市場での卸兼小売業者への聞き取り (2022年3月8日)。

<sup>57</sup> ティアオン町営市場での市場管理者への聞き取り (2022年3月8日)。

野菜と活魚（テラピアなど）を扱うようになった。店舗の開店には PHP 30,000 の投資が必要で、特に建屋と商品棚の設置、冷蔵庫と活魚用水槽の購入に充てた。野菜の入荷は3輪バイクの運転手に携帯電話のテキストで注文し、毎朝6時には受け取れる。よく売れる野菜は、クウシンサイ、ペチャイ、ナスビ、タマネギ、ニンニクで、鮮度のいい午前中に売れる<sup>58</sup>。

ケソン州では同町以外に、カンデラリアとティアオン町で生鮮野菜とテラピアなどの活魚販売をはじめた小規模雑貨店があり、町営市場との競争相手となっている。

## 2) パンガシナン州

パンガシナン州の野菜サプライチェーンを図 22 に示す<sup>59,60</sup>。産地卸売市場として、パンガシナン州アグリピノイ卸売市場（Pangasinan Agri-Pinoy Trading Center、PAPTC）が存在する。下流には、ウルダネタアグリピノイ集出荷市場（Urdaneta Agri-Pinoy Trading Post、UAPTP）、とビラシス集出荷場（Villasis Trading Post）、市・町営市場（ウルダネタ、アシンガン、ビラシス等）が控える。末端には、小規模野菜店、小規模雑貨店、小規模野菜バイクが3輪バイクなどの小売店がある。ケソン州とほぼ同じチェーン構成している。

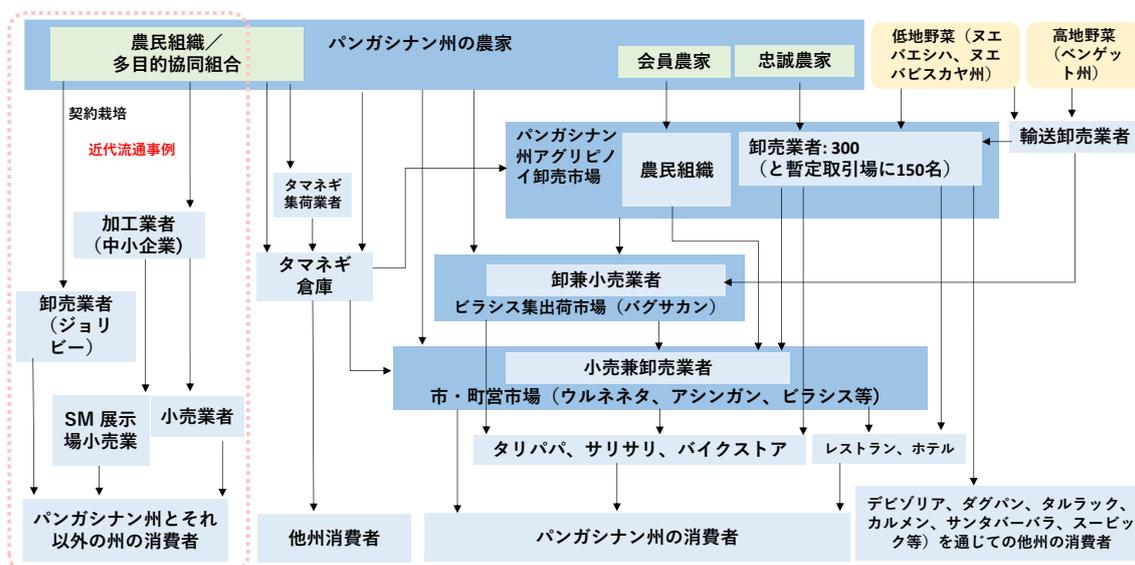


図 22 パンガシナン州のサプライチェーン

出所：定性調査を基にプロジェクトチーム作成

<sup>58</sup> ドローレス町内の小規模雑貨店主への聞き取り（2022年3月9日）。

<sup>59</sup> 加工業やファーストフード系のジョリビー中心とした近代流通の事例も示した。

<sup>60</sup> 本図中で登場する忠誠農家（Farmer (Loyal supplier)）とは、フィリピン独特の密接な取引関係「スキ（Suki）」を行う農家を指す。スキは、お互いが親類縁者、同郷、知人関係であることなどに基づいて、商売における信頼を維持するものである。

パンガシナン州はタマネギの生産で有名なことから、タマネギに特化した流通、タマネギの集荷業者とタマネギの冷蔵施設が2ヵ所設置され、同州とヌエバ・エシハ州で生産されるタマネギの保管に使用される。

ここでは、主に PAPTC の卸売業者と農家組織の流通の現状について報告する。PAPTC 市場内の卸売業者は約 300 人、農家組合が置く 4 取引業者が主な市場関係者である。関係者数の変動がみられ、7月～10月は、卸売業者は 150 人ほどである。

## A. 卸売業者

卸売業者<sup>61</sup>はそれぞれ固定された取引農家を複数抱え、農業資材や資金提供を行い、収穫時には、収穫作業、選果、梱包、PAPTC までの輸送を農家に代わって行う。また、作付け時の作物選定も卸売業者が行う。農家への支払時に、資金・資材の相当額、諸費用を控除して残りを農家へ現金払いする。卸売業者は、作物の適切な収穫と収穫後処理方法を農家よりも熟知している<sup>62</sup>。このように、卸売業者が「農家を囲い込み」している状態は、農家にとって功罪両面がある。「功」は農家の営農を作付けから販売まで支援することで収入を支えていることであり、「罪」は農家の販売先の多様化を限定することになり、さらなる収入増が制限されている、という面である。

PAPTC での卸売業者の販売先は、同州内の他にマニラ首都圏から輸送卸売業者である。卸売価格は市場の需給に応じて価格交渉する。市場管理側は、価格に介入はしないが、市場管理側は毎日の価格のモニタリングを行う。

等級については、明確な物差しは無い。市場管理側は介入せず、関連の規定やフォーマットも存在しない。農家と卸売業者、卸売業者と輸送卸売業者間の交渉で、良い品質のものであれば良い価格と決められている。ニガウリの例では、「良い (Good)」「普通 (Medium)」「不良 (Reject)」で、それぞれ、キロ PHP 50、PHP 35～40、PHP 15～20 などと取引されている。包装は基本的にプラスチック袋で梱包し、作目によって 10kg と 20kg に分けられる。トマトのみプラスチック製のクレーツを使用する<sup>63</sup>。

輸送卸売業者から PAPTC の卸売業者へ支払いされない事例が発生しているが、市場管理側は関与しない。支払や取引方法の電子化には卸売業者は現金での支払を好むので難しい<sup>65</sup>。

---

<sup>61</sup> PAPTC 内の流通業者はベンゲット州に見られる売買仲介業者と同等の機能を有しているが、農家の圃場で収穫作業や輸送を支援し買い付け、集荷業も兼ねている。また、作付け時の資金提供も行う。このような機能を有しているため、農家の囲い込みによる販売の多様性を失うことになる一方、これらのサービスにより農家がバリューチェーンに参加できていることも事実である。左記の理由から、ここでの流通業者については、卸売業者と記載した。

<sup>62</sup> パンガシナン州州政府農業省 PAPTC の責任者への聞き取り (2022年3月21日)。

<sup>63</sup> PAPTC 内の卸売業者への聞き取りなど (2022年3月21日)。

<sup>64</sup> トマトは自重でつぶれた場合、内容物が流出しやすいので、これまでも木箱やカイン (KAIN) と呼ばれる竹製のかごで取引されていた。したがって、プラスチック箱に移行したのは自然の流れであると考えられる。

<sup>65</sup> パンガシナン州州政府農業省 PAPTC の責任者への聞き取り (2022年3月21日)。

## B. パンガシナン野菜生産組合連合

PAPTC は 4 農家組合の連合組織であるパンガシナン野菜生産者組織（Pangasinan Vegetable Growers Association: PVGA）に取引場を無償で提供している。PVGA は、傘下組合のウルダネタ市有機農業コメ・トウモロコシ・野菜生産者組織（Urdaneta City Organic Farming Rice Corn Vegetable Growers Association: UCOG）に 4 つの取引場の運営を任せている。連合組織傘下の農家会員はここに出荷し販売できる。UCOG は手数料として販売額の 5% を徴収する。上記卸業者の収穫作業と収穫後処理関連の手数料はこれより高いので農家は組合に出荷するのを好む一方、収入は少なくなるが、販売の安定性が得られるため卸売業者との取引を続けているのも事実である<sup>66</sup>。

農家は圃場で等級に分けビニル袋に詰め込み、トマトだけはプラスチック箱を利用し、PAPTC まで輸送する。農家からの仕入れ価格は UCOG の流通担当者が需給状況と他の卸売業者の価格を考慮し決定するようである。需要過多、供給過多の際は、キロ当たり 5 ペソほど上下する。選果時の等級はつや、色、サイズによるが決まった仕様は無い。梱包される野菜の均一性が重要である。均一性が無いものは再度取引場で選果、梱包し直す<sup>67</sup>。

### 3) ニエバ・ビスカヤ州

ニエバ・ビスカヤ州の野菜サプライチェーンを図 23 に示す<sup>68</sup>。

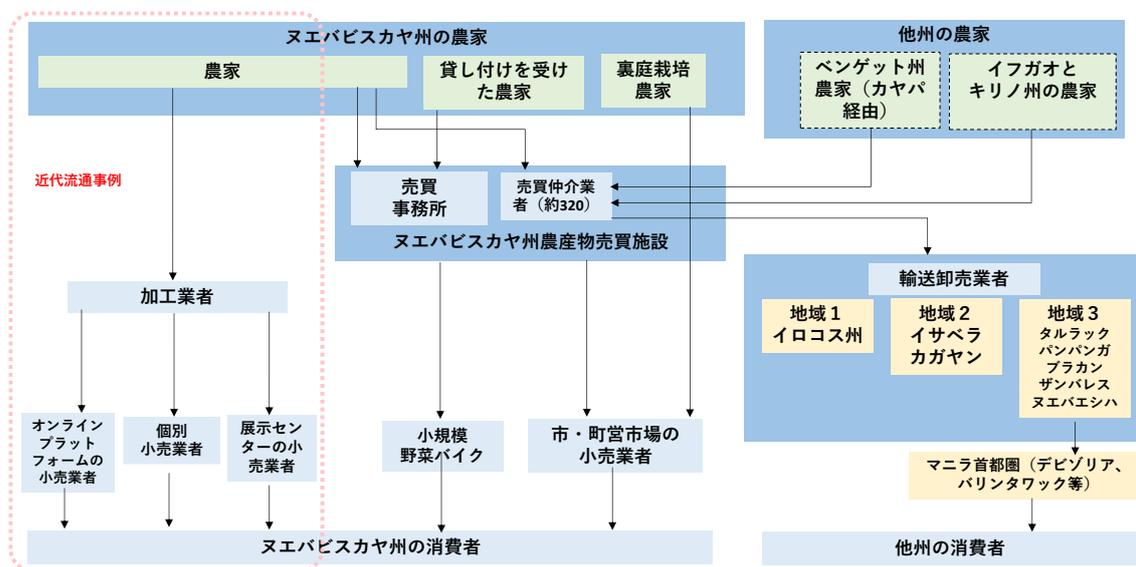


図 23 ニエバ・ビスカヤ州のサプライチェーン

出所：定性調査を基にプロジェクトチーム作成

<sup>66</sup> パンガシナン州政府農業省 PAPTC の責任者への聞き取り（2022 年 3 月 21 日）。

<sup>67</sup> ウルダネタ市有機農業生産農家組織（Urdaneta City Organic Farming Rice Corn, Vegetable Growers Association）の代表への聞き取り（2022 年 3 月 21 日）。

<sup>68</sup> 加工業者を介する近代流通の事例も同図に示した。

産地卸売市場の中心は NVAT で、取扱量の 6 割は州内から、その他はベンゲット州を含む高地州からの野菜が卸される。NVAT から下流は市・町営市場に出荷され消費者に届く。また、他州や首都圏にも出荷される。2021 年の 1 年間の取引量は 2,503.77 トン、取扱額は PHP 62,347,105<sup>69</sup>であった。

NVAT は場内の価格情報を定期的に入手し、Facebook を使って価格情報を公開している。しかし、州の地形上の問題もあり農家はインターネットへのアクセスに制約があるため、価格情報の利用が限定的である。

以下、NVAT での主要な流通関係者である売買仲介業者と、ヌエバ・ビスカヤ州農産物売買施設株式会社（Nueva Vizcaya Agricultural Terminal Inc.: NVATI）について報告する。また、小売業者については 3 輪バイクによる移動販売について報告する。

#### A. 売買仲介業者とヌエバ・ビスカヤ州農産物売買施設株式会社

NVAT の取引場に構える売買仲介業者に出荷する場合、ほとんどの農家は業者から資金提供を受けている。荷受けすると売買仲介業者は輸送卸売業者を探し交渉を行う。通常、キロあたり PHP 10～40 の範囲で価格交渉し、支払いが完了すれば、売買仲介業者は農家へ現金で支払う<sup>70</sup>。

NVATI は民間と政府（農業省、州、町）の出資によって設置された共同出資会社である。前者が 81%の株式を所有する。NVATI には流通部門設置され、売買仲介業者と同じ機能がある。唯一の違いは、輸送卸売業者への販売が成立した時、野菜キロあたり PHP 1 を農家は NVATI に支払うことである。人員不足のため、市場への入荷量、市場からの出荷量などのデータモニタリングが十分に行われていない<sup>71</sup>。

#### B. 3 輪バイク小規模野菜バイク

新型コロナウイルス感染拡大によってコロン・コロンと呼ばれる 3 輪バイクで野菜を消費者に届ける小売業者が現れた。3 輪バイクの側部に野菜を載せられる板を設置し移動しながら販売する。感染拡大がおさまってからも移動販売は続けられている。当初町行政から規制があったが、現在行政はこの販売方法を許可した<sup>72</sup>。

---

<sup>69</sup> ヌエバ・ビスカヤ州農産物売買施設株式会社提供の資料（Nueva Vizcaya Agricultural Terminal, Inc., 2021）による。

<sup>70</sup> ヌエバ・ビスカヤ州農産物売買施設株式会社への聞き取り（2022 年 3 月 28 日）。

<sup>71</sup> ヌエバ・ビスカヤ州農産物売買施設株式会社への聞き取り（2022 年 3 月 28 日）。

<sup>72</sup> ヌエバ・ビスカヤ州農産物売買施設株式会社への聞き取り（2022 年 3 月 28 日）。

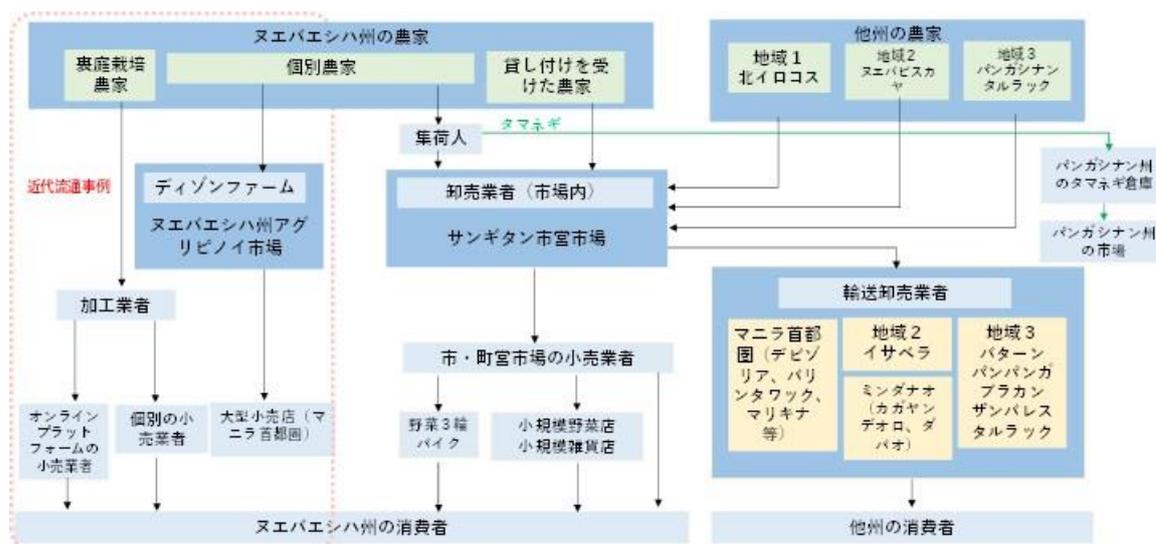


図 24 ニュエバ・エシハ州のサプライチェーン

出所：定性調査を基にプロジェクトチーム作成

#### 4) ニュエバ・エシハ州

ヌエバ・エシハ州の野菜サプライチェーンを図 24 に示す<sup>73</sup>。産地卸売市場は DA と州政府の提携で設置されたヌエバ・エシハ州アグリピノイ市場（Nueva Ecija Agri-Pinoy Trading Center: NEAPTC）がある一方、サンギタン市営野菜卸売市場（Sanguitan Vegetable Wholesale Market）も同じ機能を有する。この二つの市場は同じカバナトゥアン市にある。下流には他州と同じように市・町営市場、小規模野菜店などが小売りを営む。

ここでは、ふたつの卸売市場について報告する。

##### A. ニュエバ・エシハ州アグリピノイ卸売市場

NEAPTC は 2015 年に営業を開始し、混雑しているサンギタン野菜卸売市場の代替市場となるはずだったが近代流通の民間卸売業者 2 社が利用しているのみである。施設は取引場以外に、輸送用トラックと太陽エネルギーを利用した冷蔵室が設置されている。政治的分裂で市当局と州政府の連携がうまくいかずに、当初計画していたサンギタン野菜卸売市場で取引を行っている流通業者の移動が中止になった。新規感染症拡大の後、2020 年 3 月にディゾン・ファーム（Dizon Farms<sup>74</sup>）を、2022 年 4 月に KLT フルーツ（KLT Fruits<sup>75</sup>）を州政府は誘致することができたのみである。市と州政府の政治的軋轢は、NEAPTC が州

<sup>73</sup> 近代流通の卸売業者の代表格であるディゾンファームを含む、近代流通の事例も同図に示した。

<sup>74</sup> マニラ首都圏の主要スーパーマーケットに野菜を卸す会社。

<sup>75</sup> 果物加工会社。

の卸売市場として機能していない大きな原因となっている<sup>76</sup>。

## B. サンギタン市営野菜卸売市場の卸売業者と場外の集荷人

サンギタン野菜卸売市場に農民が搬入した野菜を購入する卸売業者はサカドラ（Sakadora）と呼ばれる。卸売業者は次に輸送卸売業者に販売する。場内にはいないが、カバナトゥアン市内でスポッター（Spotters）と呼ばれる集荷人は、農家が収穫物をサンギタン野菜卸売市場に出荷する際に通過する道路に待ち受け、市場に搬入する前に交渉し農家に販売を促す。農民が卸売業者（サカドラ）に販売する意思が無い時は集荷人に販売する。卸売業者は市場で購入後、州内の市・町営市場、ブラカン州、パンパンガ州、マニラ首都圏に出荷する<sup>77</sup>。

## 5) カマリネス・ノルテ州

カマリネス・ノルテ州の野菜サプライチェーンを図 25 に示す<sup>78</sup>。カマリネス・ノルテ州アグリピノイ卸売市場（Camarines Norte Agri-Pinoy Trading Center: CNAPTC）が卸売市場としてラボ多目的組合（Labo Progressive Multi-purpose Cooperative: LMMPC）が運営して

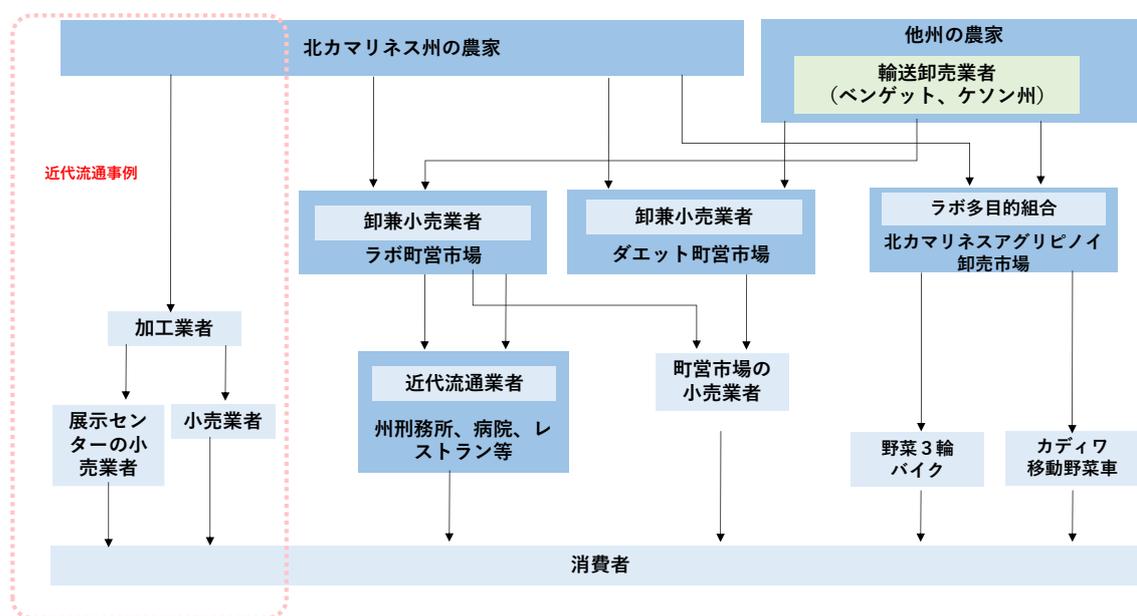


図 25 カマリネス・ノルテ州のサプライチェーン

出所：定性調査を基にプロジェクトチーム作成

<sup>76</sup> ヌエバ・エシハ州アグリピノイ卸売市場での聞き取り（2022年4月5日）。

<sup>77</sup> サンギタン野菜卸売市場での聞き取り（2022年4月5日）。

<sup>78</sup> 加工事業を近代流通事例として挿入した。

いる。CNAPTC を経由せず、直接ダエット、ラボ、タリサイ町営市場などにも同州の農家や他州からの入荷がある。州政府が野菜の卸売取引を APTC でのみ行うことを義務付けている条例にも関わらず、CNAPTC ではなく町営市場に入荷されている。タリサイ市 (Talisay) に設置された CNAPTC は戦略的に高速道路に近く、十分な広さの駐車場と取引場があるにもかかわらず、十分に利用されていない<sup>79</sup>。ここでは、CNAPTC とダエット町営市場について報告する。

#### A. カマリネス・ノルテ州アグリピノイ卸売市場のラボ多目的協同組合

CNAPTC は、2020 年からラボ多目的協同組合 (Labo Progressive Multi-Purpose Cooperative: LPMPC) が運営している。市場には売買仲介業者などは存在しない。1 日あたり 50 トンの野菜を扱うことができるとされているが、現在の扱い量は 1 日平均 300kg と施設容量に比べて極端に少なく施設が十分に利用されていない。農家組合員が生産物を入荷後、選別、計量、包装などの作業が行われる。荷の受領書、注文書を発行、支払いが行われ売買が完了する。選別作業では、「良い (Good)」「普通 (Semi-Good)」「不良 (Reject)」にわけられる。大きさ、外観、色などの観点から選別されるが明確な等級の仕様はない<sup>80</sup>。

購入価格設定については、取引の午前中、組合の売買担当者は、ダエットと町営市場の価格、他州 APTC 管理者のグループチャットでの価格情報の高官も行われる。これらの価格情報に基づき、基本価格が決定される。市場で販売された場合、キロごとに 25 センタボが、入荷農家に与えられる。販売価格は、LPMPC がキロごとに PHP 1 を追加する。販売先は 3 つある。①ハバル・ハバルで平均購入量は 50kg、②DA 支援のカディワ (KADIWA) 店<sup>81</sup>、③組合の流通部員によるダエット、ラボ、など他の町営市場への配付<sup>82</sup>—である。販売は、支払いが行われ公式領収書を受領し、購入者は領収書を提示し野菜を受け取る。ラボ協同組合はまた、教育省の給食プログラム向けに野菜を販売している<sup>83</sup>。

#### B. ダエット町営市場

ダエット町営市場には 988 の売り場があり、うち 152 は野菜の卸兼小売業者、または小売業者によって占められている他に、121 の移動小売業者が市場内で取引を行うことを許可されている。この市場では州内の農家からばかりでなく、他州から低地野菜と高地野菜が入荷する。したがって、市場には町内の小売業や消費者のみならず、隣接する町からも買い付けに来る。すでに既述したように、CNAPTC には小売業者は買い付けに来ない。

市場が直面する課題は、市場が過密状態であること、PHP 1,000 偽が横行していること、

<sup>79</sup> カマリネス・ノルテ州アグリピノイ卸売市場での聞き取り (2022 年 4 月 18 日)。

<sup>80</sup> カマリネス・ノルテ州アグリピノイ卸売市場での聞き取り (2022 年 4 月 18 日)。

<sup>81</sup> DA が野菜農家を直接支援する活動で、輸送用バンの提供、移動販売支援などの活動が支援内容である。

<sup>82</sup> 市場に販売されずに残った野菜を配布するため、これは販売とは言えない。

<sup>83</sup> カマリネス・ノルテ州アグリピノイ卸売市場での聞き取り (2022 年 4 月 18 日)。

盗難などで、特に PHP 1,000 の偽札について市場職員は深刻にとらえている<sup>84</sup>。

## 6) 低地野菜生産地 5 州での流通業者への質問票調査の結果

ここでは、低地野菜生産 5 州の定性調査で行われた流通業者への質問票調査による回答に基づいて、流通業者の事業に係る「価格変動」、「費用」、「包装方法」、「選果と等級基準」、「価格形成の公平性」、「価格情報の入手方法」に関して報告する。

### A. 価格変動

ベンゲット州の高地野菜で見られたようにケソン州の低地野菜（タマネギ、ナスビ、トマト、カボチャなど）も仕入れ価格と販売価格の価格変動が大きい。事例としてタマネギの価格を図示する。仕入れ価格では最高値と最低値で約 3 倍の価格差がある（図 26）。

### B. 費用

ベンゲット州で見られたようにケソン州の流通業者は労働費に一番多く出費している。平均 50%を越えている。同じように、消耗品、運搬費がこれに続く（図 27）。定量調査で詳細を分析する。

### C. 包装方法

高地野菜と同様にビニル袋とプラスチック箱を併用している。プラスチック箱はやはりトマトなどに限定されることが観察されている。ビニル包装を合計すると 55%、プラスチック箱が 32%である（図 28）。

### D. 選果と等級基準

ベンゲット州と同じようにサイズ（大きさ）、形、色、痛みなど、経験的な分類がほとんどを占める（図 29）。また、それに準じた等級基準は明確に定義していないが、「良」「普通（並）」「不良」という仕分けが適用されている。

### E. 価格形成の公平性

価格設定についてもベンゲット州と同じように、9 割以上の流通業者が公正であると判断している（図 30）。

### F. 価格情報の入手方法

価格情報はベンゲット州と同じように、他の流通業者からの情報を頼りにしている。また、農業省とアグリピノイ卸売市場の価格情報を参考にしている業者もいるが 2%とほんのわずかである（図 31）。

---

<sup>84</sup> ダゲット町営市場での聞き取り（2022 年 4 月 18 日）。

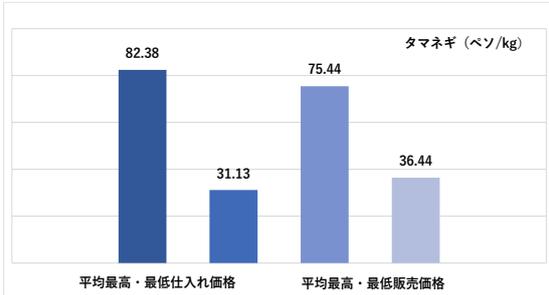


図 26 タマネギの最高最低仕入れ価格と最高最低販売価格

出所：プロジェクトチーム作成

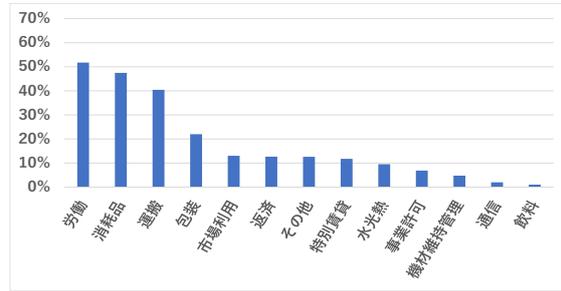


図 27 流通業者の事業費用全体に占める各費用の割合(平均値)

出所：プロジェクトチーム作成

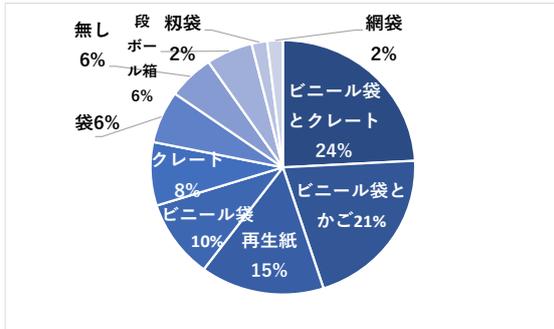


図 28 包装方法

出所：プロジェクトチーム作成

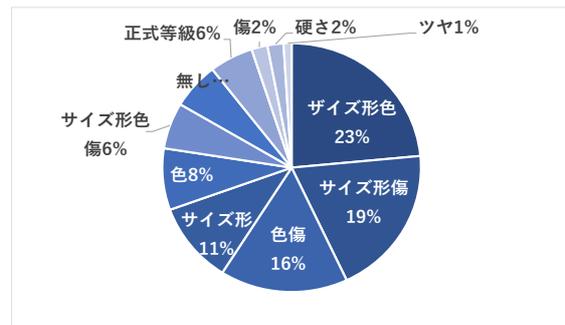


図 29 選果と等級基準

出所：プロジェクトチーム作成

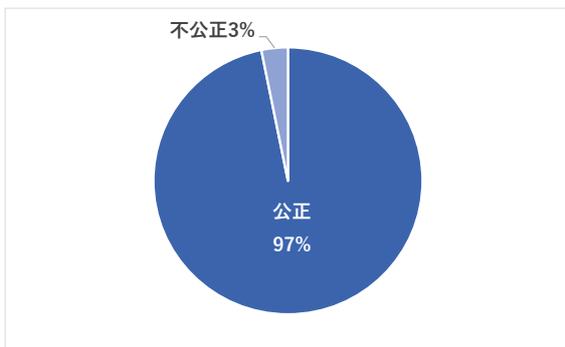


図 30 価格形成の公正性

出所：プロジェクトチーム作成

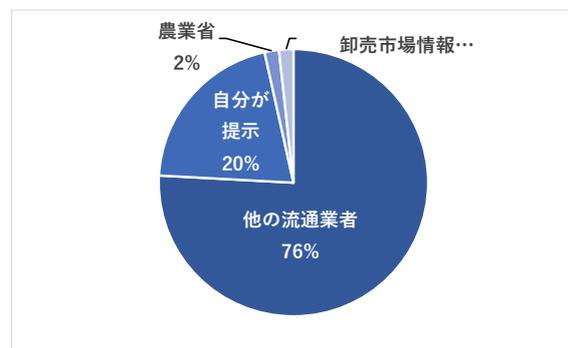


図 31 価格情報の入手方法

出所：プロジェクトチーム作成

## 7) 定量調査の結果：ケソン州の産地流通業者の競争性

ケソン州の定量調査データをクリーニングした結果、21件のデータのうち19件のデータを分析に利用する<sup>85</sup>。ベンゲット州と比較すると市場に店舗を構えていない集荷業者が多いことが特徴であり、19件のうち、集荷業者は14件である。そのほかの5件は、卸兼小売業者であり、他市場の業者へと販売している（以下では市場業者と呼ぶ）。ケソン州の流通業者の基本情報を表25に示した。集荷業者、市場業者ともに、ベンゲット州の場合と同様女性の割合が高く、平均で68%が女性である。平均年齢は47歳であり、集荷業者は市場業者よりも若く45歳である。教育年数は平均で10年である。流通業者としての経験年数は平均で15年であるが、集荷業者よりも市場業者の方が明らかに長い。野菜の取扱数に関しては平均5品目取り扱っている。経営規模を把握するために月間の売上高を下部に示したが、集荷業者の方が規模は大きく（市場業者はPHP 32万（80万円弱））であるのに対して集荷業者が約PHP 53万（130万円弱）、低地野菜産地の主要な流通業者であることが分かる。その一方でベンゲット州の場合と比較すると、半分程度の事業規模でもある。

表26に示したように競争性を分析した結果、集荷業者14名が十分競争的であることが明らかになった。すなわち、「集荷業者が農家から不当に利益をむさぼっている」という事実は認められない。平均NMRは-5.3%であり、図32に示したようにばらつきがかなり大きいものの、統計的な検定では0%より有意に低いとは言えないことが確認された。一方で、市場業者に関してはサンプル数の少なさから（サンプル数5）、競争性を検証できなかった。

表25 ケソン州の流通業者の基本情報(平均値)

	集荷業者	市場業者	合計
性別 (1=男性、0=女性)	0.4	0.0	0.3
年齢	44.4	55.4	47.3
教育年数	10.3	10.2	10.3
業者経験年数	11.5	25.0	15.0
取扱野菜の種類数	4.8	5.6	5.0
月間売上高 (PHP)	534,475	321,948	478,547
サンプル数	14	5	19

注：教育年数は小学校卒=6年、中学校卒=9年、高校卒=12年、大学卒=16年、大学院卒=18年で換算。  
出所：定量調査の結果を基にプロジェクトチームが作成

表26 ケソン州の流通業者の競争性データ(%、平均値)

	集荷業者	市場業者	合計
グロスマージン率	31.0%	20.7%	28.3%
コスト率	36.4%	38.0%	36.8%
ネットマージン率	-5.3%	-17.4%	-8.5%
サンプル数	14	5	19

出所：定量調査の結果を基にプロジェクトチームが作成

<sup>85</sup>ベンゲット州のケースと同様の処理をした。

最後にすべての業者を一括して分析すると、平均 NMR が-8.5%であり、統計的な検定から十分競争的であることが確認された。

表 27 に示した事業コストの内訳に着目すると、労働費への負担が最も大きく、平均で 59.1%を占める。しかし、ベンゲット州の場合と比較すると 10%程度低く、代わりにサービス利用費の割合が平均 25.6%であり、20%近く高い水準にある。「サービス利用費」は実態として、主に産地卸売市場が提供するサービスに対して支払う費用であることから、流通業者の費用負担構造を産地卸売市場が上手く変えた結果であることが示唆される。

### 3.1.3 消費地（マニラ首都圏）

#### (1) 消費地卸売、仲卸業者

生産地側のサプライチェーンの比較的単純なチェーンにくらべ、マニラのデビゾリアやバリントワク市場を代表とする消費地卸売市場は複層的である。デビゾリアやバリントワクから末端の小規模野菜店まで時間がかかる。消費地卸売市場には、図 33 のように、デビゾリアとバリントワクの下流はハブ卸売業者、卸売業者、小売業者などで形成される。

ここでは、デビゾリアとバリントワク市場の概要と市場で営業する卸売業者を事例として報告する。その後、主な卸小売市場の卸売業者の事例を報告する。なお、流通インフラ施設としてのデビゾリア市場などについては後段の 4.1.3 流通施設でも触れている。参照のこと。

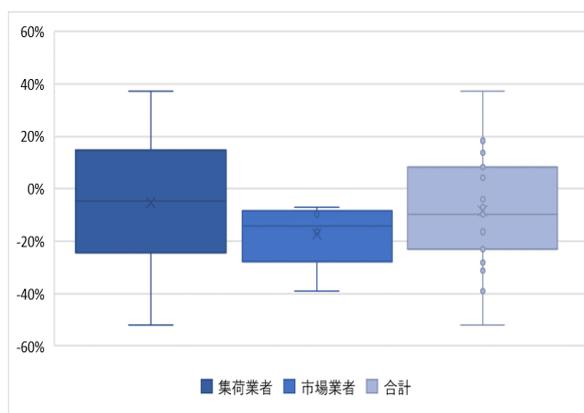


図 32 ケソン州の業者のネットマージン率の分布  
(%、縦軸)

出所：プロジェクトチーム作成

表 27 ケソンの流通業者が負担する費用(%、平均値)

費用項目	集荷業者	市場業者	合計
労働費	60.6%	54.8%	59.1%
うち店主の人件費	33.7%	45.9%	36.9%
うち家族労働者人件費	8.1%	30.4%	14.0%
うち賃金労働者人件費	58.1%	23.6%	49.1%
サービス利用費	27.4%	20.3%	25.6%
資産の減価償却費・ レンタル費用	11.5%	24.7%	15.0%
資本費用	0.4%	0.2%	0.4%

出所：定量調査の結果に基づき、プロジェクトチームが作成

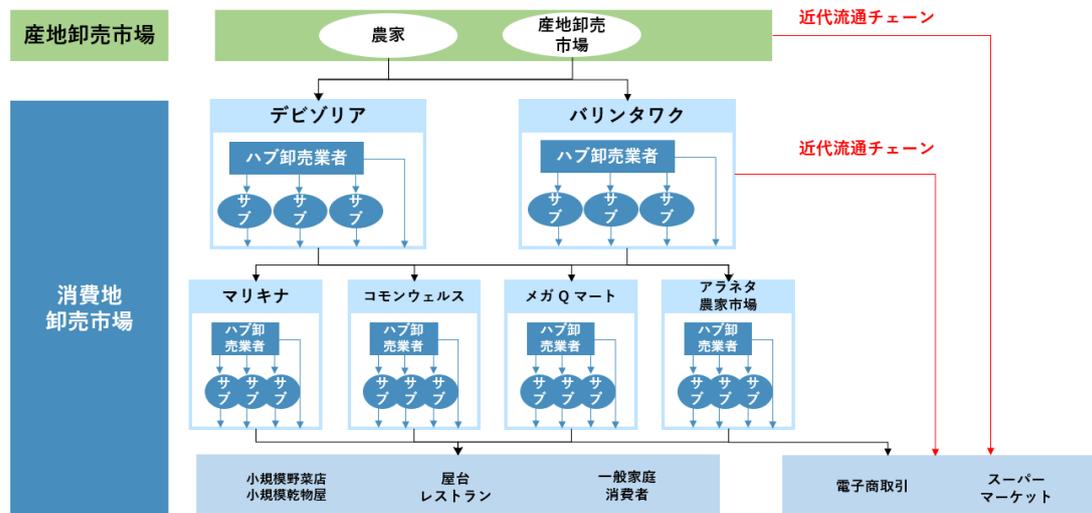


図 33 マニラ首都圏消費地市場のサプライチェーン

出所：プロジェクトチーム作成

### 1) デビゾリア市場

デビゾリア市場<sup>86</sup>は、マニラ首都圏の主要な消費地卸売市場である。市場はスペイン時代の中国人街として始まり、マニラだけでなく全国の貿易の中心地として残っていた。今日、デビゾリア市場は、野菜を含む食品や消費財の多くの卸売業者の本拠地となっている。店舗を構える卸売業者のほとんどは、アスンシオン（Asuncion）、ザバラ（Zabala）、ストクリスト（Sto Cristo）、ザラゴサ（Zaragosa）など生鮮野菜や果物が売られている地区のいくつかの通りで店舗を構えている。野菜の卸売業者の数は、500 程度といわれ<sup>87</sup>、マニラ市当局が管理し市場料金の徴収を担当している。路上での取引となるため、公安局（Department of Public Order and Safety）が車両の通過を妨げないように管理している。

ベンゲット州 BAPTC などからの高地野菜、パンガシナン州 PAPTC などをも生産地とする低地野菜が輸送卸売業者の大型トラックで、レクト通り（C.M. Recto Street）とカルメンプラナス通り（Carmen Planas Street）に運び込まれる。取引が行われるのは、構造物の市場（いちば）ではなく路面である。

荷降ろしの時間帯は、深夜 1 時から 5 時までと、夕刻 18 時から 20 時までと決まっている。2016 年に道路上の障害物が取り除かれ、仮設屋台は繰り返し取り壊され、輸送卸売業者トラックの荷降ろしのみがこの時間帯の業務を許可された。待ち受け卸業者は、邪魔

<sup>86</sup> デビゾリア市場での卸売業者に対する聞き取り調査では市場関係者は非協力的であったため、十分な聞き取り調査はできなかった。

<sup>87</sup> デビゾリアを案内した市当局者への聞き取り（2022 年 3 月 16 日）。

にならない場所に仕入れ用トラックを駐車し、降ろされた野菜を荷運び人が荷車に積み込み、仕入れ用トラックに運び、積み替え作業を行う。そして、マニラ首都圏内や他州の卸売市場などに向かう。

## 2) デビゾリアの卸売業者

デビゾリアの卸売業者によると<sup>88</sup>、卸売業者は以前、トマト、ナス、ニガウリを扱っていたが、今はカボチャしか取り扱っていない。トマトは衝撃を受け外皮が敗れた場合腐敗が進みやすいので扱いをやめた。アパヤオ産のカボチャの取引は 10~15 の輸送卸売業者と行われている。一日あたり 6,000~10,000kg ほど取引されている。仕入値は kg あたり PHP 15~20 で、売値は PHP 20~25 である。卸売業者が荷下ろしした商品は、労働者がその場で大袋に詰める。その時、卸売業者は目視選果している。サイズと形を見て、大きすぎず小さすぎず、という観点で選果する。輸送卸売業者へは即日現金払いをする<sup>89</sup>。サブ卸売業者からの支払いも現金即日払いで取引している。

## 3) バリントワク市場

バリントワク市場は、マニラ首都圏で最も往来の激しい通りのひとつであるケソン市のエドゥサ通り (Epifanio de los Santos Avenue) にある。市場全体は個人所有の敷地で構成され、クローバーリーフ (Cloverleaf)、ジュリアナ (Julianna)、ガエティ (Gaeity)、リバービュー (Riverview) の各市場が含まれる。

クローバーリーフでは、ルソン島全域から輸送卸売業者が搬入し荷降ろしを行っている。バリントワク市場は、デビゾリア市場と同じように、限られた地区内で取引が行われ混雑している。輸送卸売業者の大型トラックが荷下ろしする時間帯もデビゾリア市場と同じく、深夜から早朝と夕刻に限定されている。

## 4) バリントワク市場の農家兼卸売業者

バリントワク市場に出入りしている卸売業者<sup>90</sup>の聞き取りによると、この卸売業者は農業も兼務しブラカン州に圃場を持つ。農民組織のメンバーであり、他メンバーの生産物も輸送し卸している。出荷時は家族とともに労働者を雇い収穫、選果を行い、等級別にビニル袋に詰めている。取扱品目は、トマト、ニガウリ、サツマイモ、サヤインゲン、トウガラシ、ペチャイ、ユウガオ、キュウリなどで、形とサイズで選果し、価格も異なる。例えば、ニガウリの場合、通常「1 等級」がキロ PHP 65、「2 等級」が PHP 40、「3 等級」が PHP 20 である。「1 等級」が PHP 200 まで跳ね上がることもある。「3 等級」の買い手は少ない。

---

<sup>88</sup> デビゾリア市場の卸売業者への聞き取り (2022 年 3 月 16 日)。

<sup>89</sup> デビゾリア市場の卸売業者への聞き取り (2022 年 3 月 16 日)。

<sup>90</sup> ブラカン州の農家兼卸売業者の生産圃場での聞き取り (2022 年 7 月 5 日)。

取引相手は 20 業者くらいいる。出荷日の需要量を把握するため、取引相手から電話で予約注文を受け、価格を決める。しかし、バリタワク市場に到着するまでのあいだに価格を調整できるよう。電話では価格を提示しない。さらに、他の業者からも価格情報を得て参考にする<sup>91</sup>。過去に、スーパーマーケットと取引をしようとしたが、間に入った業者の支払いが滞ったので取引をやめた。取引相手は現金即時払いが原則だが、信用のおける業者には 2 週間から 1 カ月の猶予を設けて売掛する。モバイル決済（ジーキャッシュ、GCash<sup>92</sup>）での取引も行っている。バリタワク市場に到着後、野菜の品質を再度確認する。品質劣化が認められる場合、再度より分ける<sup>93</sup>。

バリタワクで卸す先のサブ卸売業者は、マニラ首都圏や周辺の各都市、パラニャーケ（Paranaque）、パシッグ（Pasig）、アンティポロ（Antipolo）、カインタ（Cainta）などに卸している。このほか、バリタワク内の卸売業者にも卸している。卸販売している農民組織はほかにもいるため価格競争は激しい。

## 5) 卸小売市場

デビゾリア市場やバリタワク市場の下流に存在する卸小売市場は、マリキナ市場、コモンウェルス市場、メガ Q マート、アラネタ生産者市場などがある。ここでは、これらの市場で営業する卸売業者の実態を事例として示す。

### A. マリキナ市場の卸兼小売業者

卸兼小売業者は高地と低地野菜の両方を扱う。仕入れ頻度は毎日～隔日が多い<sup>94</sup>。デビゾリア市場から仕入れる時は別の業者が中間に入る。産地からも直接仕入れているが、必ずしも品質が良いとは限らない。古くなった野菜は刻んで小売りすることがある。表面が傷んだものを切り刻むことで品質の劣化具合が分かりにくくなるためである。しかし、近隣の食堂店などは、その事実を知っているため、カット野菜は買わないようにしている<sup>95</sup>。

### B. アラネタ生産者市場の卸売業者

卸売業者は高地野菜を扱っている。販売先は小売業者が多い。新規感染症拡大前はレストランにも卸していたが、最近はオンラインショップへの販売もある。市場内の他の卸業者に対しても販売している。週一回仕入れ、一週間かけて販売する。在庫は店舗内に保管している。BAPTC で仕入れし輸送業者は自前で手配する。輸送業者とは燃料、運転手、

---

<sup>91</sup> ブラカン州の農家兼卸売業者の生産圃場での聞き取り（2022年7月5日）。

<sup>92</sup> 正式には Alipay による GCash は、フィリピンのモバイルウォレット、モバイル決済、ブランチレスバンキングサービス。

<sup>93</sup> ブラカン州の農家兼卸売業者の生産圃場での聞き取り（2022年7月5日）。

<sup>94</sup> ただし、野菜の鮮度を観察する限りもう少し頻度は低そうであった。

<sup>95</sup> マリキナ市場での聞き取り（2022年3月21日）。

高速料金、駐車料金こみで契約している。定額契約なので、燃料価格の高騰の悪影響は受けていない。販売価格は費用に基づいて決め、仕入値の他に人件費や輸送量が主な費用になる<sup>96</sup>。

#### 6) マニラ首都圏消費地卸売などの競争性

定量データをクリーニングした結果、19件のデータのうち17件のデータを分析に利用する<sup>97</sup>。17件のうち、ハブ卸売業者は11件であり、サブ卸売業者が6件である。

マニラ首都圏の流通業者の基本情報を表28に示した。男性比率は平均41%であり、産地側と比べると高い水準にある。また、ハブ卸売業者の男性比率は平均46%と高い。年齢は平均40歳と産地と比べて7歳程度若く、特にハブ卸売業者の年齢は平均36歳と若い。さらに、教育年数も平均で13年であり、産地側よりも3年程度長い。一方で、業者としての経験年数は

産地に比べて短く平均14.7年であり、ハブ卸売業者は14.1年である。野菜の取扱数はハブ卸売業者が4.5品目と産地側と同様の数値であるが、サブ卸売業者は8.8品目と多い。これはサブ卸売業者が小売を兼業しているケースが多いことと整合的である。経営規模を把握するために月間の売上高を示した。ハブ卸売業者が約PHP257万（630万円弱）であり、サブ卸売業者はPHP32万（80万円弱）であり、フィリピン全土から野菜を受け入れるハブ卸売業者の事業規模がバリューチェーン内において相当に大きいことが分かる。

表 28 マニラ首都圏の流通業者の基本情報(平均値)

	ハブ 卸売業者	サブ 卸売業者	合計
性別 (1=男性、0=女性)	0.4	0.3	0.4
年齢	36.4	46.1	39.8
教育年数	13.2	13.3	13.2
業者経験年数	14.0	15.8	14.7
取扱野菜の種類数	4.5	8.8	6.0
月間売上高 (PHP)	2,566,936	320,767	1,774,171
サンプル数	11	6	17

注：教育年数は小学校卒=6年、中学校卒=9年、高校卒=12年、大学卒=16年、大学院卒=18年で換算。  
出所：プロジェクトチーム作成

表 29 マニラ首都圏の流通業者の競争性(%、平均値)

	ハブ 卸売業者	サブ 卸売業者	合計
グロスマージン率	25.2%	38.7%	30.0%
コスト率	17.3%	38.1%	24.6%
ネットマージン率	7.9%	0.5%	5.3%
サンプル数	11	6	17

出所：プロジェクトチーム作成

<sup>96</sup> アラネタ生産者市場での聞き取り（2022年3月18日）。

<sup>97</sup> ベンゲット州のケースと同様の処理をした。

表 29 に示したように競争性を分析した結果、ハブ卸売業者は十分に競争的である。11 名のハブ卸売業者の平均 NMR は 7.9% である。図 34 に示したように幅は広いものの統計的な検定の結果、十分に競争的であることが確認された。一方で、サブ卸売業者に関してはサンプル数の少なさから（サンプル数 7）、検証自体ができなかった。最後に、全ての業者を含めた場合は、平均 NMR は 5.3% となり、0% と差異がないことが統計的に確認された。

表 30 に示した費用項目を見ると、労働費が平均 56% と最も大きな負担になっているが、産地側と比べると若干低い水準である。また、サービス利用料と資本費用の比率が産地側と比べて高くなっている点の特徴である。後者の資本費用に関しては、（実態としては）決済時に必要なキャッシュに係る費用であり、業者が決済負担をすることで卸売市場として成立している状況がうかがえる。

## (2) 小売業者と飲食店

消費地であるマニラ首都圏において、直接消費者に接する小売業者は必ずしも産地側の卸売業者のように伝統流通あるいは近代流通のいずれかのみには所属するものではなく、むしろ両者を使い分けている。そこで、小売業者は近代と伝統に分けずに小売業者と飲食店の現状を報告する。

これらの小売業者・飲食店は、その成り立ちから伝統と近代に分類することは可能である。小売業者のうち伝統的なものとして、①卸市場に混在する小売店、②小売市場の小売

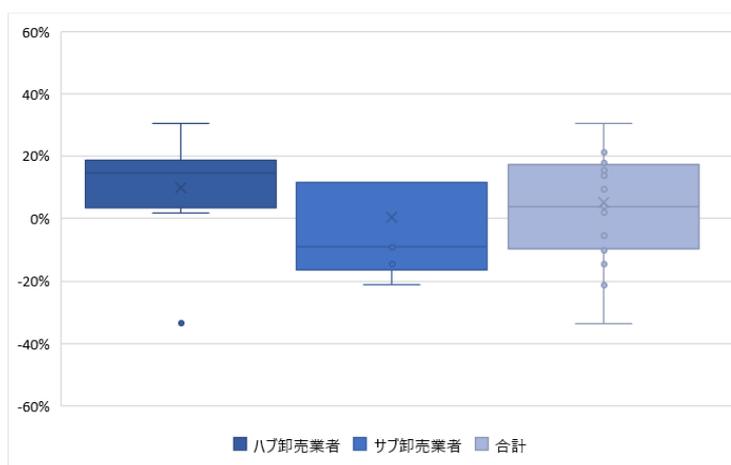


図 34 野菜消費地(マニラ首都圏)の業者のネットマージン率の分布（%、縦軸）

出所：プロジェクトチーム作成

表 30 マニラ首都圏の流通業者が負担する費用(%、平均値)

	ハブ 卸売業者	サブ 卸売業者	合計
労働費	53.8%	60.3%	56.1%
うち店主の人件費	23.2%	31.8%	25.9%
うち家族労働者人件費	4.0%	12.3%	6.6%
うち賃金労働者人件費	72.8%	56.0%	67.5%
サービス利用費	32.0%	33.7%	32.6%
資産の減価償却費・ レンタル費用	11.5%	4.4%	9.0%
資本費用	2.6%	1.6%	2.2%

出所：プロジェクトチーム作成

店、③市場外に点在するタリパパ（Talipapa）と呼ばれる小規模野菜店<sup>98</sup>などが挙げられる。これらの小売店は主に伝統流通の卸売業者から調達を行っている。基本的に小規模でかつ個人経営であり、資金を外部に頼っているため、契約栽培など調達は行わない。また、伝統的な飲食店として、フィリピン人が日常的に利用する小規模な飲食店であるカレンデリア（Karenderia）<sup>99</sup>などがある。これも伝統流通の卸売業者や小売業者から野菜を調達している。

一方、スーパーマーケット<sup>100</sup>が近代的な小売業者として挙げられる。スーパーマーケットは主に伝統的流通とは異なる経路で独自の調達を行っている。とはいうものの、スーパーマーケットが一部伝統流通の卸売業者等から不足分を調達していることが確認された。近代的な飲食店としては、①富裕層・中間層、外国人向けのレストラン、②ファストフード店点を含むレストランチェーン、③ホテルなどが挙げられる。これらはその事業形態や規模によって伝統流通と近代流通のサプライチェーン両方から野菜を調達している（表31）。

#### 1) 卸売市場・小売市場の小売業者及び小規模野菜販売店

卸市場内の小売業者、小売市場内の小売業者、市場外の小規模野菜販売店は、卸業者から仕入れた野菜の入ったビニル袋を開封し店頭で陳列して販売を行っている<sup>101</sup>。ただし、3輪バイクでの販売や<sup>102</sup>、道端にシートを広げての販売、歩き売りをする移動販売もあり、

表 31 マニラ首都圏における直接消費者に接する業者の種類と野菜の調達先

	小売業者と飲食店など	伝統流通	近代流通
1)	卸売市場に混在する小売店 小売市場の小売店 小規模野菜店（タリパパ） 移動販売など	○	×
2)	小規模な飲食店（カレンデリア）	○	×
3)	スーパーマーケット	○	△
4)	レストラン ファストフード店を含む外食チェーン店 ホテル	○	○

注：○は調達している、×は調達していない  
出所：聞き取り調査よりプロジェクトチーム作成

<sup>98</sup> 一般的にタリパパ（Talipapa）は、主に個人経営の野菜小売店。

<sup>99</sup> 一般的にカレンデリア（Karenderia）は、主に個人経営の飲食店。

<sup>100</sup> 例えば、プロジェクトチームは Puregold、Robinsons、SM Market、Rustan's、Walter Mart、Metro、Land Mark、Xentro Mall などの店舗を調査対象として訪問、直接観察を行った。

<sup>101</sup> 新型コロナウイルス感染症感染拡大をうけた大規模行動制限の期間には、小規模野菜販売店だけでなく、より手軽に立ち寄りやすい小規模雑貨店（サリサリ・ストア、Sari-Sari Store）でも野菜や果物が取り扱われ始めた。

<sup>102</sup> 新型コロナウイルス感染症感染拡大をうけた大規模行動制限により 3 輪バイクによる移動販売も出現した。

伝統的な小売業者は必ずしも店舗を持っているわけではない。店舗があるものは中間・高所得層、移動販売は低所得者層向けの販売を行っている。

## A. 品揃え

伝統卸売市場の卸売業者がそれぞれ産地市場に紐づき、高地野菜あるいは低地野菜に分かれているのに対し、マニラ首都圏の小売業者は高地野菜と低地野菜の両方を取り扱っている<sup>103</sup>。また、多くの店舗でカット野菜が取り扱われており、調理時間が確保しにくい都市生活者のニーズに対応している。カット野菜は複数の野菜が混ざっており、たいていは「ピナクベット (Pinakbet、低地野菜による料理の種類)<sup>104</sup>」「チャプソイ (Chopsuey、高地野菜による料理の種類)<sup>105</sup>」などの料理の組み合わせで小袋に袋詰め、販売される。カット野菜販売に特化した小売業者は、売り場の半分程度をカット野菜に割いている<sup>106</sup>。

## B. 調達

小売業者は、おもにデビゾリアやバリタワクなどの卸売市場で卸業者から野菜の調達を行う<sup>107</sup>。卸売業者から仕入れた野菜は、小型のトラックや同一市場内であれば台車を利用し、店舗まで運ぶ。卸売市場での調達は、自ら赴いて行う場合と、代理人を通じて調達を行う場合がある。中には小売業者から調達を行う小売業者もあり、この場合は、取引業者が一つ増加することになる<sup>108</sup>。卸売市場で一段下層のハブ卸売業者とそのさらに下層のサブ卸売業者が存在し、市場の外部から調達ができるハブ卸売業者が、調達ができないサブ卸売業者に野菜を融通している調達形態と同じである

これとは対照的に、産地側の卸売市場に直接赴き売買仲介業者や輸送卸売業者から仕入れする小売業者も存在する。自らあるいは家族が調達する<sup>109</sup>。これは、消費地小売市場での多層な取引段階を迂回することで、伝統流通を活用しながらも、より効率的な調達の仕組みである。

## C. 価格

仕入れ値は、卸売市場の値段に左右されるため、その時期の需給状況に左右される。価格変動は大きい場合、最高値と最低値で8倍程度の差がつくこともある<sup>110</sup>。小売価格はこれに合わせて日々変更している。しかし、一部の小売業者からは、『この小売市場ではど

---

<sup>103</sup> マリキナ市場 (小売市場) 小売業者への聞き取り (2022年3月21日)。

<sup>104</sup> ニンニク、タマネギ、ショウガ、ナス、ニガウリ、オクラ、インゲン、トマト、カボチャなどの野菜と豚肉を、魚やアミエビの塩辛で炒めた料理。

<sup>105</sup> ハヤトウリ、ブロッコリー、キャベツ、ニンジン、タマネギなどを豚肉と炒めた料理。

<sup>106</sup> プロジェクトチームによる直接観察 (2022年2月~7月)。

<sup>107</sup> マリキナ市場 (小売市場) 小売業者への聞き取り (2022年3月21日)。

<sup>108</sup> マリキナ市場 (小売市場) 小売業者への聞き取り (2022年3月21日)

<sup>109</sup> ファーマーズマーケット (アラネタ) (小売市場) 小売業者への聞き取り (2022年3月18日)

<sup>110</sup> バリタワク市場 (卸売市場) 卸売業者への聞き取り (2022年3月17日)

こでも同じ値段で野菜が買える』というような発言もあり、これらの小売業者間では価格の統一がはかられている可能性もある<sup>111</sup>。これは、ハブ小売業者とサブ小売業者が供給関係にあるため競合を避ける必要があるためなのか、あるいは単純に競争抑制のために取り決められているのかは不明である。市場外の野菜小売店ではこのような現象はないと考えられる。

ただし、すでに報告したマニラ首都圏の流通業者の定量調査結果からは、ハブ卸売業者が十分に競争的な状態にあることが証明されている。

#### D. 品質

卸売市場内の小売業者、小売市場の小売業者、小規模野菜販売店など、中間・高所得者層の顧客を相手にする小売業者は、主に卸売業者が A 級品<sup>112</sup>に分類したものを購入することが、卸売業者への聞き取りからわかっている<sup>113</sup>。一方、移動販売を行うような低所得者層向けの小売業者は B 級品や C 級品を購入する<sup>114</sup>。取引はこの等級を頼りに行われているが、A 級品のなかでも品質にバラツキがある。また、卸売業者によっては、意図的に A 級品の袋に、異なる等級の品をわからないように混入させることがある<sup>115</sup>。よって買い手は、購入する野菜の品質を担保するために、その場で経験や憶測に基づいて目利きをする必要が出てくるため取引が非効率になる。そして、信頼のおける卸売業者と関係を構築する必要があるのである。調達の品質が担保できない場合に店頭で品質を確保しようとすると、再度選果を行う手間が発生し、最悪の場合、廃棄することになる。

日本人の目から見ると、店頭に置かれている野菜の品質は、店舗によってまちまちである。小売業者は毎日仕入れをして毎日売り切るのではなく、定期的に仕入れをして数日掛けて売り切るという方法をとっている<sup>116</sup>。したがって、仕入れから時間がたつにつれ、野菜の品質が低下しているように見受けられる。鮮度の低下に合わせて値引きをすることは確認できなかった。少なくとも、鮮度の低下が速く時間単位で値段を変えていく魚介類や肉類などの生鮮食料品と異なる販売手法である。野菜の場合は、古くなったもので活用できそうなものや部位はカット野菜に加工して、品質の低下を判別できないようにしたり、消費者が手に取りやすいように工夫している<sup>117</sup>。しかし、近隣の食堂経営者は『カット野菜は鮮度が悪いので買わない』と発言していることから、鮮度の落ちた野菜がカット野菜として販売していることは一般的にも知られていると考えて良い<sup>118</sup>。

<sup>111</sup> マリキナ市場（小売市場）小売業者への聞き取り（2022年3月21日）

<sup>112</sup> マニラ首都圏の卸売市場や小売市場では選果された作目が、A級、B級、C級という等級で仕分けされて呼ばれている。

<sup>113</sup> バリタワク市場（卸売市場）卸売業者への聞き取り（2022年3月17日）

<sup>114</sup> バリタワク市場（卸売市場）卸売業者への聞き取り（2022年3月17日）

<sup>115</sup> ディビゾリア市場（卸売市場・小売市場）買い物客への聞き取り（2022年7月18日）。

<sup>116</sup> マリキナ市場（小売市場）小売業者への聞き取り（2022年3月21日）とファーマーズマーケット（アラネタ）（小売市場）小売業者への聞き取り（2022年3月18日）。

<sup>117</sup> プロジェクトチームによる直接観察（2022年2月～7月）。

<sup>118</sup> マリキナ市場（小売市場）周辺の食堂経営者への聞き取り（2022年3月21日）。

## 2) 小規模な飲食店（カレンデリア）

小規模な飲食店であるカレンデリアは、市場付近の道端に設置された小規模な飲食店で、調理場と飲食場及び会計場で構成される。席数は通常 10 席程度あるいはそれより少ない。この飲食店は、近隣の伝統卸売市場や小売市場で野菜を調達している<sup>119</sup>。

### A. 品揃え

食堂ではピナクベット、チャプスイ、パンシット・ギサド<sup>120</sup>（Pancit Guisado）などの典型的なフィリピン料理がご飯とともに提供されることが多い。これらの料理は野菜と肉・魚介類の組み合わせで成り立っており、手軽に野菜を摂取することが可能である。ただし、中にはメニューに野菜料理がなく、肉料理・魚介料理にも野菜の付け合わせ等が全くないような食堂もあり、必ずしも食堂が野菜摂取に適した場とは言えないこともある。

### B. 調達

野菜の調達量は小規模であるため、店主自らが三輪タクシーなどで卸売市場や小売市場に出向いて調達を行う<sup>121</sup>。

### C. 価格

仕入れ値は小売業者と同様、市場価格に左右される。

### D. 品質

品質も、小売業者と同様、買い手が目利きと信頼関係の構築を通して担保する必要がある、調達品の品質が下がる場合、調理段階で再度選果の必要性が生じ、廃棄することがありうる。

## 3) スーパーマーケット

スーパーマーケットは、消費者の高所得者層、中所得者層、低所得者層をそれぞれ対象とした小売業者に分類することができる。また、スーパーマーケットはチェーン店<sup>122</sup>、あるいは、巨大なモール施設<sup>123</sup>の一部であり、大企業による経営が行われている。これらの企業は、野菜売り場を、外部の流通業者に、いわゆる、棚貸し（コンセッション、Concession）しており、流通業者である棚借業（コンセッショナー、Concessioner）は、自ら調達を行い、スーパーマーケットの野菜売り場の棚に並べ、販売し、売り上げの一部を

<sup>119</sup> マリキナ市場（小売市場）周辺の食堂経営者への聞き取り（2022年3月21日）。

<sup>120</sup> ニンニク、シイタケ、タマネギ、ニンジン、セロリ、キャベツ、鶏肉、エビ、春雨などをオイスターソースなどで炒めた、いわゆるフィリピン風焼きそば。

<sup>121</sup> マリキナ市場（小売市場）周辺の食堂経営者への聞き取り（2022年3月21日）。

<sup>122</sup> 例えば、Robinsons、Puregold、Waltermart、SM Markets、Metro などが有名である。

<sup>123</sup> 例えば、Land Mark、SM Mega Mall、Greenbelt といったモール施設が有名である。

スーパーマーケットに収める<sup>124</sup>。

## A. 品揃え

スーパーマーケットとの契約で目標品目・数量が決まり、棚借り業者はこれに従って野菜を調達、納品、陳列販売する。品目と数量は顧客の収入レベルによって品ぞろえが大きく異なる。特に高所得者層を対象にした店舗では、より多くの量・品目・産地の野菜が提供されている。低所得者層対象の店舗では、量・品目・産地ともに減少する。中には全く生鮮野菜を販売していない店舗も見られた<sup>125</sup>。スーパーマーケットの調達担当者は、野菜の需要は伸びていないと感じており、むしろ低下しているととらえている。これは野菜の価格が高騰していることが背景にある。ただ、その中でも、タマネギ、ニンニク、高地野菜の需要は安定しているとのことである<sup>126</sup>。

カット野菜は、どの店舗でも販売されている。加工食品は日本と比べると非常に種類も量も少なく、高所得者層を対象にした店舗では、低所得者層を対象にした店舗よりも多く扱っていることが観察された。冷凍食品も種類が限られるが、低所得者層の店舗でも比較的、量が確保されている<sup>127</sup>。消費者が保存の利便性を求めていることが伺える。

## B. 調達

スーパーマーケットの調達担当は、実際の調達先、調達経路、産地、取引価格、取引条件については把握していない。また、スーパーマーケットや店舗は、複数の棚借業者と契約していることが通常である<sup>128</sup>ため、スーパーマーケットが取り扱っている野菜の全体像は把握していないものと考えられる。ただし、中間所得者層を対象にしたスーパーマーケットチェーン担当者によれば、棚借り業者は、契約栽培のほか、産地卸売市場での調達、マニラ首都圏の卸売市場での調達などを組み合わせて、供給量を調整していると考えられるとのことであった。伝統流通の活用は災害時などの緊急対応が主だとしているコンセッショナーもあるが、伝統流通からの調達が、一部需給調整の補完的な機能を担っていることがうかがえる。<sup>129</sup>ただし、契約栽培と市場調達の割合は把握していない。また、果物と一部法令で認められる野菜については輸入による調達で賄っている場合がある<sup>130</sup>。

## C. 価格

棚借業者にとっての調達価格は、契約栽培であれば契約金額によるため一定である。産地卸売市場や消費地卸売市場での調達であれば、市場価格に左右される。スーパーマ

<sup>124</sup> 大手スーパーマーケットチェーン Puregold の野菜調達担当者への聞き取り（2022年7月1日）。

<sup>125</sup> プロジェクトチームによる直接観察（2022年2月～7月）。

<sup>126</sup> 大手スーパーマーケットチェーン Puregold の野菜調達担当者への聞き取り（2022年7月1日）。

<sup>127</sup> プロジェクトチームによる直接観察（2022年2月～7月）。

<sup>128</sup> 大手スーパーマーケットチェーン Puregold の野菜調達担当者への聞き取り（2022年7月1日）。

<sup>129</sup> 大手コンセッショナー Dizon Farm への聞き取り（2022年7月22日）。

<sup>130</sup> 大手スーパーマーケットチェーン Puregold の野菜調達担当者への聞き取り（2022年7月1日）。

ット側は、毎日の販売価格調整は認めず、週に二回程度など、価格の見直しは定期的に行う<sup>131</sup>。よって、価格の変動によっては、棚借り業者は売り上げ利益が増加する可能性もあろう一方、赤字となるリスクも抱えていることになる。スーパーマーケット側は販売額から棚貸料（コンセッションフィー、Concession Fee）を徴収するのみで、リスクは負担しない。

#### D. 品質

卸売業者への聞き取り結果からは、スーパーマーケットと棚借り業者は、A 級、B 級、C 級という基準で野菜を選定しておらず、スーパーマーケットが定める仕様に適合するかどうかで品質を判断している。棚借り業者が自ら再度選果作業を行っているのに加え、スーパーマーケット側も、週に二回程度、抽出検査を行っている<sup>132</sup>。

また、売り場では、品質については「ブランド品」「非ブランド品」や「有機」「非有機」という区別しかされていない。なお、ブランド品とは、産地や生産者による区分ではなく、特定の棚借り業者が供給する野菜を指す。スーパーマーケット担当者によれば、減農薬・無農薬に関する消費者の関心は高まっているものの、値段の高さからブームになることはないと判断している<sup>133</sup>。

日本人の消費者の目線で売り場を直接観察した結果、たとえ高所得者層が対象の店舗であっても、傷みが激しいもの、過食部分が少なく、虫害が多いものなどが目立つ。特に葉物野菜はビニル袋に長時間保管した影響からか、鮮度を失い、一部腐敗した商品も目についた。見た目の良い野菜のみを販売している店舗もあるが、非常に少数であるという印象を持った<sup>134</sup>。スーパーマーケット調達担当者も、輸送期間中の品質の低下について問題視している。

#### 4) レストラン、外食チェーン店、ホテル

##### A. 品揃え

マニラ市には、伝統的なフィリピン料理のほか、アジア料理店、西洋料理店、ファストフード店など様々な飲食店が多数存在する。それぞれのレストランのコンセプトによって非常に多彩なメニューが提供されている。高所得者層向けのレストランでは、フィリピン料理かそれ以外かにかかわらず、野菜を多く使った料理が提供されている。加熱した野菜だけでなく、生野菜も提供されている。近年は韓国料理ブームで、葉物野菜を生で食する機会が増えている。低所得者層向けのレストランでは、伝統的飲食店と同じく、野菜が少

<sup>131</sup> 大手スーパーマーケットチェーン Puregold の野菜調達担当者への聞き取り（2022年7月1日）。

<sup>132</sup> 大手スーパーマーケットチェーン Puregold の野菜調達担当者への聞き取り（2022年7月1日）。

<sup>133</sup> 大手スーパーマーケットチェーン Puregold の野菜調達担当者への聞き取り（2022年7月1日）。

<sup>134</sup> プロジェクトチームによる直接観察（2022年2月～7月）。

なく、コメ・麺類と肉・魚介類に偏った料理が提供される傾向がある<sup>135</sup>。

## B. 調達

レストラン、外食チェーン、ホテルは前述した通り、伝統流通を利用して野菜を調達している場合と、近代流通を利用している場合がある。比較的大規模なレストランでは契約栽培などの近代流通を活用しており、一方規模の小さいレストランでは、契約栽培をするほどの取引量が確保できず、また農家の管理をする余裕もないため伝統流通を活用している<sup>136</sup>。

外食チェーン（ファストフード）<sup>137</sup>では、近代流通と伝統流通を併用して調達量の調整を行っている。比率はチェーンによると考えられるが、比較的、伝統流通に大きな比重があるように見受けられた。契約農家とも需要予測に基づいた供給量を設定しているが、様々な事情によりこれが達成できないケースもある。その場合は、混載業者（コンソリデーター、Consolidator）や売買仲介業者（ディスポーザー、Disposer）を通じて不足分を伝統流通から補う。農家との直接取引（近代流通）は野菜の質を向上するものの、伝統市場での調達（伝統流通）のほうが安定供給という観点では使い勝手が良いとのことである。また、外食チェーンと農家の契約は、必ずしもすべての収穫を収める独占契約ではなく、農家にも他の販路を通じた販売を行う余地がある。外食チェーン側は、直接取引とあわせて技術支援なども行っており、CSRとしての意義も見出していることがうかがえた。<sup>138</sup>

比較的規模の小さい家族経営のレストランや、件数の多くないホテルでは、混載業者（コンソリデーター、Consolidator）を通じた市場での調達が主である。レストランと混載業者は正式に契約を結ぶわけではなく、親類・地縁やこれまでの信頼関係（いわゆるスキ、Suki）の上に成り立っている。混載業者は、デビゾリアとバリクタワクなどの卸売市場のほか、アラネタ・ファーマーズマーケットのような高所得者層対象の小売市場でも調達する。混載業者と飲食店は長期の取引関係にあることが一般的であり、混載業者は前日に飲食店から受けた注文に基づいて調達・輸送・納品を行う<sup>139</sup>。品質の判断は混載業者に任されるため、信頼のおける混載業者は飲食店の経営にとって非常に重要である。また、高所得者層向けの飲食店では、水耕栽培を行っている企業体から野菜を調達することもある。

## C. 価格

レストラン、外食チェーン、ホテルにとっての調達価格は、先述の棚借り業者と同様、契約栽培であれば契約金額による一定価格であるが、産地卸売市場や消費地卸売市場から

---

<sup>135</sup> プロジェクトチームによる直接観察（2022年2月～7月）。

<sup>136</sup> マニラ市個人経営レストランへ経営者の聞き取り（2022年6月29日）。

<sup>137</sup> 例えば、Jollibee、Chowking、Mang Inasalなどのほか、外資系チェーン店が人気である。

<sup>138</sup> 大手飲食チェーン Jollibee Group の Jollibee Group Foundation への聞き取り（2022年7月19日）

<sup>139</sup> マニラ市個人経営レストランへ経営者の聞き取り（2022年6月29日）とファーマーズマーケット（アラネタ）（小売市場）小売業者への聞き取り（2022年3月18日）。

の調達であれば、市場価格に左右される。高所得者層対象の飲食店では、顧客が飲食にかかる費用を気にしない傾向もあり、品質の良い野菜を調達するために調達費用にあまり制限をかけないというレストランも見られた<sup>140</sup>。

#### D. 品質

レストラン、外食チェーン、ホテルは、企業としての信頼や、店舗の看板の価値が重要になるため、品質に対する基準は比較的厳しい。納品時の検収に加え、料理場での品質の確認が行われている。品質基準に適合しない野菜があった場合は、混載業者に返却されるか、廃棄される。農家との直接取引の場合は、栽培段階から介入が可能であるため、比較的質の担保が行いやすいようである。品質向上のために GAP の普及を行う企業もある。これは、GAP の名称自体がほとんど普及していない伝統流通とは大きな違いであると考えられる。

#### 5) 課題の整理

以上の現状から、小売業者と飲食店などの課題は表 32 の通りに整理される。

---

<sup>140</sup> マニラ市個人経営レストランへ経営者の聞き取り（2022年6月29日）。

表 32 小売業者別の課題

小売業者と飲食店など	課題
1) 卸市場に混在する小売店 小売市場の小売店 小規模野菜販売店（タリパ パ） 移動販売	① 自ら調達を行うネットワーク、人的資源がない場合、卸売御 者や周囲の小売業者の調達に頼るため取引の階層が増える。 ② 調達価格の変動が激しい。 ③ 小売業者間で価格の競争が十分に行われていない <sup>141</sup> 。 ④ 等級はあるがさいど選果が必要になる。 ⑤ 等級の異なる品を混ぜることがあるため、取引先との信頼関 係に頼らざるを得ない。選果のやり直しが発生する。 ⑥ 店舗で保管する期間が長い野菜の品質が低下する。（品 質が低下した野菜をカット野菜として販売する）。
2) 一般食堂（カレンデリア）	⑦ 野菜を使用した料理が限られることがある。 ②④⑤は1)の小売業者と共通
3) スーパーマーケット	スーパーマーケット ⑧ 調達販売を棚借り業者に一任し、全体像を把握していない。 ⑨ 高所得者層対象の店舗やブランド品であっても、必ずしも野 菜の新鮮さが保たれているとは限らない ⑩ 野菜の量・品目が限られる ⑪ 加工品の量・品目が限られる ⑫ 野菜の価格が上昇しているため、販売量が伸びない。 棚借り業者 ⑬ 契約栽培のみでは需要に対応できず、伝統流通からの調達も 必要となっている。 ②④⑤は1)の小売業者と共通
4) レストラン 外食チェーン店 ホテル	⑭ 規模によっては契約栽培に適応することは難しい。 ②④⑤は1)の小売業者と共通

出所：プロジェクトチーム作成

<sup>141</sup> マニラ首都圏の流通業者の定量調査結果からは、ハブ卸売業者が十分に競争的な状態にあることが証明されている。

### 3.2 近代流通

#### (1) 契約農家

##### 1) 契約栽培農家の現状

対象地域の個人経営農家において、出荷先との契約の基に野菜を生産している農家は限られており、定性調査により確認できた農家はベンゲット州で2戸、及びケソン州とパンガシナン州に各1戸であった。このうち契約書を交わしているのはノースポイント社（North Point 社）とスタンダード・ホスピタリティ・グループ社（Standard Hospitality Group 社）と契約栽培

を行っている農家であり、ここでは農家は今後も契約栽培を継続していきたい意向を持っている。口頭のみで契約している農家は継続したくないとしている。他への販売が許可されていなくとも口頭だけでの契約ではなく、出荷量、買取り価格や契約に反した場合の処置等が明記されている場合に継続の意思が確認されたことになる。ベンゲット州でGTGF 社<sup>142</sup>と契約している農家は、投入資材価格の高騰にもかかわらず買取り価格が低く抑えられているとして不満を抱えている。他の契約栽培の事例としては、パンガシナン州でトマトペースト加工業者と口頭のみでの契約をしていたが契約先の要求に応えられずに3~4カ月で契約を中止したという例があった。また、カマリネス・ノルテ州では、以前に大手卸売業者のディゾン・ファーム（Dizon Farms）から契約栽培の話が持ちかけられたが、その時点では希望する農家がなく成立しなかったという事例も聞かれた。どの品目でもいいから契約を結びたいと先方は積極的だったとのことである。

今後、契約栽培を試みたいかの問いに対しては、「試みたいが適当な契約先がない」とした19回答を含めた前向きな回答は27であり、「興味がない」「自由に売りたいところに売りたい」等と契約栽培に対して否定的な回答は38であった（図35）。

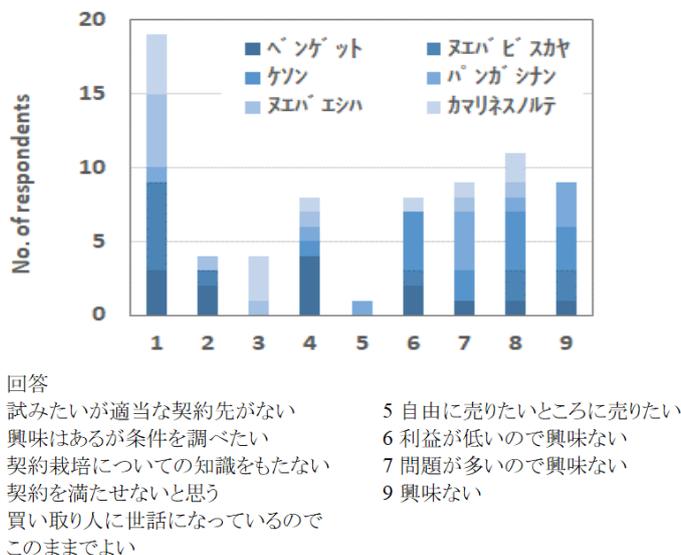


図 35 契約栽培に関する意向

出所：定性調査の結果よりプロジェクトチーム作成

<sup>142</sup> Glory to God Forever Food Corporation

表 33 契約栽培農家の概要

州	調査農家数	契約栽培農家戸数	契約先	契約実績年数	品目	文書化された契約書の有無	他への販売	継続の意思	
高地	ベンゲット	16	2	North Point	4	キャベツ、ニンジン、パレイシヨ	有り	許される	ある
				GTGF	3	キャベツ、ニンジン、パレイシヨ	無し	許されない	ない
		ヌエバビスカヤ	12	0					
低地	ケソン	16	1	Standard Hospitality Grou	10	キャベツ	有り	許されない	ある
				回答なし	2	トウガラシ	無し	許される	ない
		ヌエバエシハ	12	0					
		カマリネスノルテ	12	0					

出所：定性調査の結果よりプロジェクトチームが作成

## 2) 契約栽培の成功事例

ここに聞き取り調査から得られた契約栽培の成功事例を一例挙げる。契約栽培農家グループはベンゲット州ブギアス町でキャベツとニンジンを中心に生産しているピークレス・マウンテン農家グループ (Peakless Mountain Farmers Association) で、契約先はノースポイント社である。同社はマニラ近郊のブラカン州に位置しケンタッキーフライドチキン (KFC) やレストラン「TokyoTokyo」等にカット野菜を卸している。グループの集荷場は DA 支援で建てられ、農民グループは 20% の出資を義務付けられた (合計 PHP 191 万)。契約栽培に参加しているのは 85 農家であり、周辺農家の約 30% にあたる。ここでの成功の鍵はメンバーに極力負荷をかけないように代表が契約先と出荷量に関し交渉していることにある。例えば、ノースポイント社は月間 60 t のキャベツの購入を希望しているが、農民グループはその半量 (30 t) に抑えて契約している。各農家の出荷量はグループ内で協議の上決定し、集荷場のカレンダーに毎日の農家ごとの出荷量が明記されている。この量を満たせば他に出荷することは自由であるが、出荷量を満たさずに他へ販売した場合にはメンバーから外される。買取り価格は毎年双方の話し合いにより決められ年間均一であり、農家の安定収入を保証している。ノースポイント社では残留農薬検査を実施し厳しい管理をしているとのことである。キャベツは 1 個が 700g 以上あることが条件である。現在はキャベツ以外にニンジン 9 t とパレイシヨ 2 t の出荷を契約している。

ピークレス・マウンテン農家グループは 2017 年にノースポイント社と契約書を交わさずに、仲介人と口頭のみでの契約栽培を開始し、出荷物に対する支払いがされないという損害を被った経験がある。これを教訓にして 2018 年に仲介人を通さずに双方が納得できる契約書を直接交わして現在に至っている。

表 34 近代流通の中間業者の例

会社名	特徴
ディゾン・ファーム (Dizon Farms)	全国の 100 以上のスーパーマーケットなどに生鮮果物・野菜の卸売を行う。
ノース・ポイント (North Point)	マニラ近郊のブラカン州に位置し、契約栽培により複数地域の農家から野菜を仕入れ、KFC やレストラン TokyoTokyo 等にカット野菜を卸している。仕入れた野菜に対し残留農薬検査を実施している。
リアナス野菜業者 (Lianas Vegetable Trader)	ベンゲット州ラトリニダット市の小規模売買取手業者兼農家。ベンゲットの農家からレタス等を仕入れ、リサール州の加工業者に卸している。野菜はそこでスライス・包装され、マクドナルドへ供給される。
ライブグリーン (LiveGreen)	取引農家から調達した有機野菜を「Organicus」のブランド名で、Robinsons、Rustan's、Shopwise、Waltermart、SM Hypermarkets、Landmark など主要スーパーマーケットに卸している。フィリピン有機認証センター (Organic Certification Center for Philippines、OCCP) の有機認証を取得している。
メレンドレス・ファーム (Melendres Farm)	リサール州アンティポロ市に位置し、自社の農場での有機野菜の生産及び取引農家から野菜を調達しスーパーマーケットに卸している。

出所：訂正調査の結果よりプロジェクトチームが作成

## (2) 中間業者、包装業者、保管業者、加工業者

### 1) 中間業者

近代流通の中間業者には主に、中・高所得者層向けのスーパーマーケットやレストランに野菜を卸す業者が含まれる。こうした業者は、野菜の仕入れを農家からの直接購入により行うところが多いと考えられ、仕入先の農家とは契約栽培など、契約の基に取引を行う業者も多い。聞き取りの結果からは、近代流通と伝統流通の流通業者は相容れない関係ではなく、逆に、近代流通のチェーンを伝統流通の業者が下支えをしているという状況なども見られる。

ウェブサイトの情報や取引農家等の関係者への聞き取りから、近代流通の中間業者の例を表 34 にまとめた。その代表例としてディゾンファームとリアナス野菜流通社への聞き取り結果を報告する。

#### A. ディゾン・ファーム (Dizon Farms)

Dizon Farms は 1960 年代に設立され、生鮮果物・野菜の卸売業を行う。マニラの中・高所得者層向けスーパーマーケットを含め全国の 100 以上のスーパーマーケットなどに卸している。ベンゲット州のラトリニダット町にある同社の集出荷・選果場での聞き取り結果

<sup>143</sup>は以下である。

この施設への供給源はふたつで、ひとつは求められる品質を理解している取引農家、もうひとつは、BAPTC から来る流通業者である。前者とはいわゆるスキ (Suki) <sup>144</sup>の関係であり契約栽培ではない。施設では主にキャベツ、バレイショ、ニンジン、ハヤトウリ、ハクサイなどの高地野菜を集荷し、野菜の集荷と搬送はすべてプラスチック箱を用いて行う。等級付けがされ、各野菜を、形、重さ、病害虫による傷や傷み、農薬の残渣の有無等により、1 等級と 2 等級に分けている。ただし、等級付けは目視で行われ、等級を規定する文書やテンプレートはない。また、ガスクロマトグラフィーなどの検査機器を使った農薬残渣検査は行っていない。

販売先はマニラのスーパーマーケット (SM 系列と Puregold が多い)、Gaisano や Robinsons Galleria などのショッピングモール、及びオンライン販売などである。一日あたり約 10~15 トンを出荷している。

ディゾン・ファームによると、同社は、自社が利用するサプライチェーンからの供給が、台風などの災害で不足する場合、足りない分をデビゾリア市場から調達している。伝統流通が近代流通を補う役割を果たしている<sup>145</sup>。

## B. リアナス野菜流通社 (Lianas Vegetable Trader)

Lianas Vegetable Trader の経営者<sup>146</sup>はベンゲット州ラ・トリニダッド町にある個人経営の小規模売買仲介業者兼農家で、ベンゲット州の農家からレタスを仕入れ、リサール州アンティポロ市にある加工業者コーネルズ・シーフーズ (Cornelle's Seafoods) に卸している。野菜はそこでスライス、包装され、マクドナルドへ供給される。

取引農家は 30 軒あり、各種野菜を仕入れているが、マクドナルド向けはレタスのみ。一年を通して生産・収穫され、露地栽培が多く雨季の収量は下がるが、月平均 15,000 キロのレタスを集出荷している。集荷されたレタスは全てプラスチック箱に入れられ、冷蔵トラックでコーネルズ・シーフーズに配送される。戻りは空のプラスチック箱を積んで帰ってくる。加工業者のコーネルズ・シーフーズでレタスがスライス加工されることから、集荷時に選果はするが等級分けは行っていない。

取引農家との契約関係は無く、マクドナルドとコーネルズ・シーフーズの間、及びコーネルズ・シーフーズと売買仲介業者の間に契約関係がある。農家からの買付価格は市場価格により決まるが、売買仲介業者はキロ当たり PHP 20 の最低価格保証を提供している。売買仲介業者とコーネルズ・シーフーズの間でも価格は市場価格に依拠するが、価格の変更は週単位で行う。他方、取引農家に対し苗を供給している。苗供給の時期を各農家 1~

---

<sup>143</sup> ディゾン・ファームの集出荷場での聞き取り (2022 年 3 月 14 日)。

<sup>144</sup> 親類縁者、出生地が同じ知人であることなどに基づいて商売における信頼を維持する関係性のこと。

<sup>145</sup> ディゾン・ファームへのオンラインによる聞き取り (2022 年 7 月 22 日)。

<sup>146</sup> リアナス野菜流通業の経営者への電話による聞き取り (2022 年 7 月 15 日と 16 日)。

2 週間ずつずらすことで、収穫時期を調整し過剰供給による価格の下落を避けている。

マクドナルド側は農業生産工程管理（Good Agricultural Practices: GAP）認証農家からの野菜の仕入を要望しているようで、同社からの検査員が年に一度、売買仲介業者兼農家農場を検査する。しかし、仕入先農家が全員 GAP 認証を受けているわけではない<sup>147</sup>。また、GAP と非 GAP のレタスは仕分けてプラスチック箱で搬送しているが、コーネルズ・シーフーズによる購入価格は同価格である。同社による加工の過程で混在している可能性もあると考えられる。

## 2) 包装業者

調査会社 Global Data の報告書<sup>148</sup>によると、フィリピンの包装産業の市場規模は、包装出荷数量で見ると 2020 年に 61 億個に達した。市場は 2021 年から 2025 年の間に年間 3% 以上で成長すると予測されている。食品産業はフィリピンの包装市場で最大の顧客であり、2019 年には 34.9% の市場シェアを占めていた。ノンアルコール飲料、アルコール飲料、化粧品などがそれに続く。軟包装（フレキシブルパッケージ）が最も消費された包装材料であり、次に多いのは硬質プラスチック、硬質金属、紙と板紙、ガラスである<sup>149</sup>。

野菜作物の近代流通における包装業者は、包装材のメーカーに加え、生鮮野菜や加工野菜を包装し、スーパーやレストランなどに卸す業者等が含まれる。ケソン州ドロレス町の協同組合が生産したショウガの粉茶を包装し、セブンイレブンなどに卸すディアジャム（Diajam）社や、ベンゲットの農家から売買仲介業者を通して仕入れたレタス等をスライス・包装し、マクドナルドへ供給するリサル州アンティポロ市のコーネルズ・シーフーズ社が例として挙げられる。

## 3) 保管業者

DA によると 2022 年の認証冷蔵保管施設（Accredited Cold Storage Warehouse）は全国に 124 ある。内訳が記載されている 2013 年版では 126 施設のうち 49 施設（38%）が果物・野菜を保管対象品目に含めていた。他は主に魚及び肉が対象品目である<sup>150</sup>。

野菜のうち、タマネギの保管設備の設置が比較的進められている。アジア開発銀行（Asian Development Bank: ADB）の 2022 年のレポート<sup>151</sup>によるとヌエバエシハ州のタマネギ生産地にサービスを提供する 14 の冷蔵保管庫があり（総容量 2,418,000 袋<sup>152</sup>）、タルラック州には 2 つの施設がある（総容量 310,000 袋）。加えてパンガシナン州にも 2 つの冷

---

<sup>147</sup> ただし、町農業官事務所（Municipal Agriculturist Office、MAO）と州農業官事務所（Provincial Agriculturist Office、PAO）の支援で GAP の研修を受講している。

<sup>148</sup> Philippines Packaging Industry – Market Assessment, Key Trends and Opportunities to 2025

<sup>149</sup> <https://www.globaldata.com/store/report/philippines-packaging-market-analysis/>

<https://www.globaldata.com/philippines-packaging-market-reach-69-billion-units-3-3-cagr-2024-says-globaldata/>

<sup>150</sup> DA, Bureau of Fisheries and Aquatic Resources, List of Accredited Cold Storage Warehouse（2013 年と 2020 年版）

<sup>151</sup> Asian Development Bank, 2022, Analysis of Fruit and Vegetable Value Chains in the Philippines, Final Report

<sup>152</sup> 1 袋約 28~30kg

蔵保管庫がある。聞き取りを行った 2 つの保管業者（カサムネ（KASAMNE）とジャデコ保冷庫（JADECO Cold Storage）は 4 章で報告する。

#### 4) 加工業者

フィリピンの食品加工業の総付加価値は 38 億ドルで、国民総生産（Gross Domestic Product、GDP）の約 10% を占める（2022 年）<sup>153</sup>。当該産業は 30 万人の直接雇用、11 万人の派遣雇用を生んでいる（2018 年）<sup>154</sup>。都市化や中間層の増大を受け、加工食品のニーズは高まっており、食品加工産業は、2012 年から 2018 年の間に 44.6% 成長した<sup>155</sup>。

フィリピン統計局（Philippines Statistics Authority: PSA）の 2018 年の統計によると、フィリピンの食品加工業者は 15,955 件で、製造業全体（28,968 件）の 55.1% を占める。表 35 に食品加工業者の内訳を示す。食品加工業で最も高い割合を占めるのは「その他の食品製造」の 9,084 件、55.1% で、製造業全体でも最も割合が大きい（31.4%）。このカテゴリーには主にパンやビスケット等の製造が含まれる。

園芸作物の加工業は、「果物・野菜の加工・保存」と「植物・動物性油と脂肪の製造」に含まれ、業者数では計 309 件で、食品加工業に占める割合は 2% と少ない（このカテゴリーの 1 件あたりの平均雇用者数が 60-80 人と比較的高く、零細企業は本統計に含まれていない可能性もある）。

2022 年 4 月の米国農業省（USDA）の報告書<sup>156</sup>によると、野菜の加工業は 2021 年の成長率は 32% で、ファーストフード産業からの需要

表 35 フィリピンの食品加工業者数(2018 年)

カテゴリー	件数	食品加工業に占める割合	製造業全体に占める割合
肉の加工・保存	299	1.9%	1.0%
魚・貝の加工・保存	278	1.7%	1.0%
果物・野菜の加工・保存	169	1.1%	0.6%
植物・動物性油と脂肪の製造	140	0.9%	0.5%
乳製品の製造	99	0.6%	0.3%
製粉・デンプンの製造	1,701	10.7%	5.9%
その他の食品製造	9,084	56.9%	31.4%
飼料製造	199	1.2%	0.7%
飲料製造	3,986	25.0%	13.8%
食品加工業合計	15,955	100.0%	<b>55.1%</b>
製造業合計	28,968		

出所：フィリピン統計局

<sup>153</sup> USDA, Philippines Country Profile <https://www.foodexport.org/export-insights/market-and-country-profiles/philippines-country-profile>

<sup>154</sup> Philippines Statistics Authority, 2018 Census of Philippine Business and Industry: Manufacturing <https://psa.gov.ph/manufacturing/cpbi-id/163605>

<sup>155</sup> 同上を基に計算。

<sup>156</sup> USDA, Food Processing Ingredients (2022 年 4 月 8 日)

[https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Food%20Processing%20Ingredients\\_Manila\\_Philippines\\_RP2022-0018.pdf](https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Food%20Processing%20Ingredients_Manila_Philippines_RP2022-0018.pdf)

の高まりを受けて、冷凍ポテトがこのカテゴリーの成長の大部分を占めた<sup>157</sup>。

原料の調達において食品加工業者は、事業規模の大きい企業では、農家との契約栽培を行うところもあり、反対に小規模・零細の事業者では、卸売市場などの伝統流通から調達する、もしくは関係のある農家組合と伝統流通からの調達を併用する傾向があるようだ。ここでも伝統流通が近代流通を補っている関係性が見られる。加工製品の販売先については、規模の大きい企業では、ファストフード店、スーパーマーケットや（二次）加工企業などの正規の企業への販売が一般的である。一方、小規模・零細企業は地元の市場や小売店などの伝統流通への販売に加え、企業によっては大規模業者同様、スーパーマーケットやなどの正規の企業への販売も行うところがある。以下に食品加工業者の例を述べる。

#### A. ノーザン・フード・株式会社(Northern Food Corporation、NFC)

ノーザン・フード・株式会社 (Northern Food Corporation: NFC) は大規模加工企業であり、トマトの加工の主要企業の1つである<sup>158</sup>。原料のトマトは、主に契約農業を通じて北と南イロコス州の農家から調達する。取引農家は NFC が開発したトマト加工品種の種子である「Illocos Red」等を用いることが義務付けられ、契約農家へは低額で提供している。契約農家は NFC との協定の下、NFC の処理能力と生産スケジュールに合わせた播種スケジュールに従い生産を行う。これにより貯蔵施設の必要性を減らすよう工夫している。NFC はまた、生産者へ現場技術者による技術支援及び定期的なフォローアップを行い、生産過程と品質を厳しくコントロールする。収穫は1月中旬から4月に現場技術者の監督のもと行われ、NFC のトラックにより集荷と加工工場へ搬送される。選別は加工工場で行われる。トマトは、ペースト、ジュース、ソース、ケチャップ、皮むき・カットトマトなどに加工される。

生産したトマトの取引において、NFC は契約農家に契約量の90%を義務付けている。残りの10%は、自家消費及び市場等での販売に回すことが許され、こうした柔軟性を持たせることで悪質な取引契約違反（による第三者への販売）を防ぐよう工夫している。また、取引契約への農家のコンプライアンスを強化・担保するために、NFC は契約生産者を3～5人の小グループに組織し、各グループに、メンバーごとの割り当てや契約量に対して共同責任を負わせている。メンバー同士で栽培技術や情報を共有することで、各メンバーが割り当てを達成できるように支援し合う仕組みを作っている。

ADB<sup>159</sup>によると、NFC はルソン島北部と中央部で稼働している唯一のトマトペースト加工工場であり、年間約29,000～30,000トンの Illocos Red トマトを消費する。トマトペー

---

<sup>157</sup> フィリピン国内（主にベンゲット州）で生産しているジャガイモの品種は、フライドポテトやポテトチップスなどの加工用ポテトには向いていないため、主に（アメリカなどの国から）輸入している。輸入量は増加傾向にあり、2020年には2.6万トンを入力した。

<sup>158</sup> NFC に関しては主に ADB の 2022 年の報告書 (Asian Development Bank, 2022, Analysis of Fruit and Vegetable Value Chains in the Philippines, Final Report) に基づく。

<sup>159</sup> Asian Development Bank, 2022, Analysis of Fruit and Vegetable Value Chains in the Philippines, Final Report

ストの生産量は 2019 年は合計 2,850 トンで、主な販売先は、ファストフードチェーン (58%)、ソースおよびケチャップ製造業者 (35%)、魚缶詰業者 (7%)、および仲買人 (1%以下) である。

## B. トップダック多目的組合

ベンゲット州ラトリニダット町にあるトップダック多目的協同組合 (Topdac Multi-purpose Cooperative: TMPC) は、そのメンバーの 1 人が設立した Gift of Grace Food Manufacturing 社 (GGFM) との連携により、キムチの加工・販売を行っている。TMPC メンバーは、GGFM を設立したメンバーからキムチ加工についての技術研修を受け、自分の農地で生産・収穫した白菜をキムチ加工する。メンバーは GGFM から包装材を購入し (1 パック PHP 9)、1 パック 500 グラムのキムチを TMPC を通して GGFM に販売する。GGFM の仕入価格は 1 パック PHP 109。GGFM は「Kimuchi Gift」というブランド名でキムチをバギオ市の他、イロコス、ラユニオン、パンガシナン、パンパンガ、タルラック、ヌエバ・エシハ、ヌエバ・ビスカヤ、イザベラ、ブラカン州にある Puregold、Robinsons、Savemore や SM などのスーパーマーケットに卸している。また、販売代理店を通しての販売も行う。TMPC としては現在の加工量を倍増して生産増大を図りたいと考え、大根とニンジンのキムチ加工等新規商品の開発も検討している。また、GGFM 以外の販売ルートを探している。

地元のニュースによると、世界のキムチの市場はここ数年で大きく成長しており、需要拡大に合わせ韓国の投資家は、ラ・トリニダット町に 3,000 ヘクタールのキムチ工場を設立する計画があるとのこと<sup>160</sup>。

## C. ピナグダンラヤン地域改善クラブ多目的協同組合

ケソン州ドロレス町にあるピナグダンラヤン地域改善クラブ多目的協同組合 (Pinagdanlayan Rural Improvement Club Multi-purpose Cooperation、PRIC-MRC) はショウガの Ginger Brew (ショウガの粉茶) の製造ビジネスを行う。ショウガはドロレスに加え、ヌエバ・ビスカヤ州から調達する。ショウガは地元品種を栽培・調達している。ドロレスでのショウガの収穫時期は 3 月～7 月で、それ以外の期間はヌエバ・ビスカヤ州から原料を調達している。毎週 2.5 トンを一年通して調達する (年間 120 トンと推測)。DA から支援された 1.5 トントラックを用いてヌエバ・ビスカヤ州にも買い付けに行く。ドロレスでは、借地の 3 ヘクタールの直営農場及び組合農家の作付けから賄っている。組合から平均 PHP 60～70/kg で、高値の時は PHP 93/kg で購入する。組合農家からの買付はセントロン・パミリハン卸売市場の価格に PHP 10 上乗せすることで、組合への販売を促進している。

販売先は、①組合員が各自で購入しウェブサイトなどを使って販売する、②プロミネッ

<sup>160</sup> <https://www.wowcordillera.com/2019/02/coming-soon-first-kimchi-factory-in.html>

クスベンチャー（PROMINEX VENTURE）に卸すのふたつである。②は大口の買い取り業者で、ここにはバルクで販売する。プロミネックス社は全国のセブンイレブン、Mercury Drug、South Star Drugなどの小売店に「Sanlo Salabat」というブランド名で、小袋で販売する。組合は同社と5年間の契約を結び、出荷量については毎月協議して決める。

課題としては、電力が家庭用電気なので、供給が安定しないという制約があり工場用電力供給に変更する必要がある。将来的には規模を大きくし、プロミネックス社以外の販売先の開拓をしていきたいが、機材の増設、施設内の作業環境の変更などもあり、すぐには規模拡大ができない。

また、ドロレスの組合農家は、ショウガの病気の問題や、1年以上という長い作期による高い機会費用を嫌い、彼らからのショウガの調達量は減少傾向にあり、ヌエバ・ビスカヤ州からの調達が増加している。加えて、収穫時期を農家間で調整しているが、収穫時期の後ろの農家が、病気の発生等で待てずに計画よりも早くショウガを収穫、販売してしまうという課題もある。組合の管理者は、取引農家への病虫害対策の技術指導を要望している。

### (3) 小売業者、スーパー、ホテル、飲食店など

「3.1.3 消費地」を参照のこと。

## 4 インフラストラクチャーの現状

### 4.1 生産・流通インフラストラクチャー

#### 4.1.1 生産地の施設

##### (1) 灌漑施設

大規模な灌漑システムが発達している水田と異なり、園芸作物については個人もしくは少人数の小規模ポンプ灌漑の利用が一般的である。平野部と山間部で水源が異なり、平野部では地下水灌漑、山間部では河川水や湧水を揚水して灌漑するのが一般的である。ポンプの動力としては、エンジンと電動両方あり、後者の電源としては通常の配電網もしくは太陽光発電がある。また山間部では、水源からホースで数 km 導水するケースや、地方給水システムの BAWASA (Barangay Waterworks and Sanitation Association) の水を使うケース、灌水にスプリンクラーを用いるケースなども確認された。DA は近年、SPIS (Solar-Powered Irrigation System) に力を入れており、HVCDP (High Value Crop Development Program) 等の予算から SPIS 設置の支援を行っている。

定性調査の結果を表 36 に示す。特徴的なセルに色を付けている。灌漑方式については、全体としては低地で一般的な畝間灌漑が最多だが、高地のベンゲット、ヌエバ・ビスカヤではスプリンクラーが支配的である。ケソン州では人力との回答が最多であった。水源は高地では河川、湧水が主で、低地では地下水が一般的である。動力はポンプが支配的だが、ヌエバ・ビスカヤでは重力が最多で、長距離を導水しているものと思われる。灌漑水の充足度については、高地 2 州で不足を訴える農家が多く、低地では充足している農家が過半を占めた。

表 36 調査対象6州の灌漑施設の状況(平均以外の単位は回答者数)

項目	ベンゲット	ヌエバ・ピスカヤ	ヌエバ・エシハ	パンガシナン	ケソン	カマリネス・ノルテ	平均	
方式	畝間	0	0	10	12	0	11	41 %
	水盤	0	0	0	0	2	0	3 %
	スプリンクラー	13	11	0	0	0	0	30 %
	ドリップ	0	0	2	0	0	0	3 %
	ドリップ /スプリンクラー	2	1	0	0	0	0	4 %
	人力	0	0	0	0	13	1	18 %
	なし	1	0	0	0	1	0	3 %
	合計	16	12	12	12	16	12	
灌漑	地下水	0	0	8	10	9	11	48 %
	河川	10	5	4	1	2	1	29 %
	湧水	4	6	0	1	3	0	18 %
	貯水池	1	1	0	0	0	0	3 %
	雨水	1	0	0	0	1	0	3 %
	合計	16	12	12	12	15	12	
動力	ポンプ	8	1	9	10	7	11	60 %
	重力	7	11	3	2	6	0	38 %
	人力	0	0	0	0	1	1	3 %
	合計	15	12	12	12	14	12	
充足度	充足	6	2	5	12	11	10	58 %
	不足	10	10	7	0	5	2	43 %
	合計	16	12	12	12	16	12	

出所：プロジェクトチーム作成

表 37 調査対象 5 州での DA による園芸生産用灌漑事業の実績(2017-2021)

州	事業数						合計	年平均	総事業費	
	SPIS*1	Canal*2	Sprinkler	Spring*3	PISOS*4	年平均			PHP千	平均事業費
ベンゲット	7	1	1	3	-	12	2.4	6,613	551	
ヌエバ・ピスカヤ	7	-	-	-	-	7	1.4	4,390	627	
ヌエバ・エシハ	2	-	-	-	-	2	0.4	1,166	583	
ケソン	9	-	-	-	-	9	1.8	5,550	617	
カマリネス・ノルテ	1	1	-	-	2	4	0.8	2,430	607	
Total	26	2	1	3	2	34	-	20,148	593	
						平均*5	1.36	806		

SPIS\*1; Solar-Powered Irrigation System  
 Canal\*2; Irrigation Canal  
 Spring\*3; Spring Development  
 PISOS\*4; Pump Irrigation System for Open Source  
 平均\*5; /year/province

出所：ABEMIS

調査対象 5 州における園芸生産用の灌漑事業実績を表 37 に示す。DA では各種事業を適切にモニタリング・記録するため、Agricultural and Biosystems Engineering Management Information System (ABEMIS) を構築しており、下表はそれをベースに作成している。パンガシナン州は資金ソースが明確でなく、園芸生産用か稲作用か判別できないためここから除いた。

これを見ると、平均すると州当たり年間 1.4 件、PHP 80 万程度の投資がされており、SPIS の数が過半で 1 件当たりのコストは PHP 60 万程度、ベンゲット、ケソン、ヌエバ・ビスカヤ州で投入が大きいことがわかる。

しかし、乾期の水不足を訴える農家は多く、灌漑水不足が作付面積の制限要因になっている農家もいた。経済的な理由で適切な維持管理も十分にできない農家にとっては、灌漑施設設置の初期投資は大きな負担である。乾期のみ水道水を用いる場合も、単価は PHP 10~15/m<sup>3</sup> で、総額千ペソを超える時もあるとのことコストが課題となる。また、低地では大雨による湛水被害も報告されている。

表 38 調査対象6州の園芸施設等の状況(平均以外の単位は回答者数)

項目		ベンゲット	ヌエバ・ ビスカヤ	ヌエバ・ エシハ	パンガシナ ン	ケソン	カマリネ ス・ノルテ	平均	
園芸施設	施設	グリーンハウス	5	0	0	1	1	0	
		シェード	5	0	0	0	7	3	
		ネットハウス	1	3	3	0	1	3	
		合計	11	3	3	1	9	6	
		施設割合, %	69	25	25	8	56	50	39 %
	入手手段	購入	3	0	0	0	1	0	
		外部支援	2	0	0	0	0	0	
		作製	6	3	3	1	7	5	81 %
		合計	11	3	3	1	8	5	
		耕起	トトラクター	12	7	6	8	7	2
人力	1	2	0	0	5	0			
トトラクター/人力	3	3	0	0	2	1			
畜力	0	0	0	0	0	4			
畜力/トトラクター	0	0	6	3	1	5			
合計	16	12	12	11	15	12			
トトラクター使用率, %	94	83	100	100	67	67	85 %		
畜力使用率, %	0	0	50	27	7	75	26 %		
人力のみの割合, %	6	17	0	0	33	0	9 %		

出所：プロジェクトチーム作成

## (2) 園芸施設

園芸施設については、ビニルハウスやシェード等の施設は多くの地域で利用されておらず、使用されても苗作りに限定されている。他方、トマト栽培のための支柱やサヤインゲン等のための格子垣などは、入手可能な材料で広く設置されている。耕起はトラクターの使用が一般的である。定性調査の結果は表 38 のとおりで、特徴的なセルに色を付けている。園芸施設については、ベンゲットではビニルハウス、シェードなどの施設使用率が 7 割程度と高いものの、全体としては 4 割程度となっている。それら施設の入手手段としては、自ら作製したとの回答が最多で、手に入る材料で自ら工夫していることが伺える。耕起については、トラクターの使用が一般的だが、低地では畜力の活用も珍しくない。ケソン州では人力のみとの回答が 1/3 を占めており、園芸作物栽培については農機の導入が遅れている。

ABEMIS のデータから作成した調査対象 4 州におけるビニルハウス事業実績を表 39 に示す。パンガシナンとヌエバ・ビスカヤ州はデータがないためここから除いた。また、カマリネス・ノルテは 2019 年のデータのみ記録されている。

これを見ると、ベンゲットでは毎年 33 ものビニルハウスが HVCDP や NOAP (National Organic Agriculture Program) の予算で建設されているものの、他州ではそこまで施設整備が進んでいない。1 件当たりのコストは PHP 30 万程度となっている。品質の向上や作期の多様化などを図るためには、作物の生育環境の制御が必要であり、ビニルハウス等の整備は重要である。

## (3) 貯蔵施設

多くの農家は貯蔵施設を持たず、収穫後速やかに出荷する。ただし長期保存が可能なタマネギは例外で、タマネギ栽培が盛んなヌエバ・エシハ州とパンガシナン州には、タマネギ用の保冷施設がある。ヌエバ・エシハ州のグリーンフラ担当官によると、現在州内に 11 のタマネギ用の保冷施設があり、更に 3 施設の建設を申請中である。定性調査の中で訪問した施設について情報を整理したのが表 40 で

表 39 調査対象 4 州での DA によるビニルハウス事業の実績 (2017-2021)

州	事業数		事業費	
	合計	年間平均	合計 PHP千	1件当り事業費 PHP千
ベンゲット	165	33	50,067	303
ヌエバエシハ	9	1.8	2,946	327
ケソン	27	5.4	6,430	238
北カマリネス*1	4	4	4,483	1,121
合計	205	-	63,926	312
	平均*2	8.2	2,557	

カマリネス・ノルテ\*1; 2019 年のデータのみ  
平均\*2; /年/州

ABEMIS データよりプロジェクトチーム作成

ある。ここで主役となっているのがヌエバ・エシハ・タマネギ生産者組合（Katipunan at Samahan ng mga Magsisibuyas sa Nueva Ecija: KASAMNE）で、17の下部組合、合計 800 ha、1,200 人のタマネギ農家から構成されており、表 40 の KASAMNE1、KASAMNE2 及びパラヤン市の 3 施設を運営している。この 3 施設はパラヤン市の 1 区画内に隣接して建てられている。通常、施設の使用は 3 月に始まり 12 月に終了、1 月にはメンテナンスが行われる。運営維持管理費は PHP 250 万/月/施設。グリッドから電気を得ているが不安定で、バックアップの発電機使用量がかさむのが課題となっている。

もう一つの州政府の施設（Nueva Ecija Provincial Government: NEPG）は前所有者から州政府が 2014 年に買取ったもので、運営地管理費は 200 万ペソ/月である。KASAMNE 運営の施設と異なり、グリッドからの電力供給は安定している。このような施設では、スペースを余分に借り他の利用者に又貸して利ザヤを得る利用者が出てくるが、NEPG では個人農家向けに早い者勝ち、短期利用可能なサービスを提供し、事前予約が難しい個人農家を保護している。

その他の州内の施設としては、ADB の予算により NEAPTC（Nueva Ecija Agri-Pinoy Trading Center）内に設けられた 2,000 袋×4 室のソーラー電源保冷室がある。2022 年 2 月から運用を開始したばかりで、現在 2 室が利用されており、機能に問題はない。また、PRDP でサントドミンゴ町に建設されたタマネギ倉庫は、壁がない構造で温度管理ができないことから、最大 3 カ月保存できるものの傷み・ロスが多く、ほとんど利用されていない。調査時の唯一の利用者は、マニラまで含めた保冷庫を当たったものの空きがなく、この施設を利用せざるを得ない状況だった。

パンガシナン州のバヤンバン町には JADECO という企業のタマネギ用保冷庫があり、

表 40 訪問したタマネギ用保冷施設の情報

項目	KASAMNE 1	KASAMNE 2	パラヤン市	NEPG
建設年	1993	2007	2020	不明
建設費(PHP 百万)	40	128	191	不明
貯蔵可能量(千袋*1)	100	120	120	320
利用者	KASAMNE メンバ ー	同左	オープンだが地元 農家優先	オープン、個人農 家、地元優先
貯蔵料	210 P/袋/8 か月	同左	180 P/袋/7 か月	140 P/袋/4 か月, 110 P/袋/3 か月, 延 長は 35 P/袋/月
発電機	350, 380 kVA	450 kVA x2	1,500 kVA	750 kVA x2
備考	PRDP*2 で建設			

\*1: 1 袋は約 30kg

\*2: Philippines Rural Development Project、世銀と DA が実施  
出所：プロジェクトチーム作成

これまで 8 年営業している。タマネギは周辺農家のみならず、ヌエバ・エシハ、遠くはミンドロ島からも来ている。2 つの建物の計 40 室で、120,000 袋の保存が可能で、運営維持管理費は月 PHP 110 万。料金は PHP 225/袋で期間は 6 カ月まで。2~10 月に利用され、収穫期は依頼を断ることもよくあるという。乾期にはしばしば停電するため、発電機を使用するが燃料費が高つく。トマト農家が利用を試みたことがあったが、採算が合わなかったという。

この他、ベンゲット州では、BAPTC に保冷庫が設けられたが、計画段階で実施可能性調査を行っておらず、設備の能力不足のため保冷できずに活用されていない状況にある。州北部のマンカヤン町に 2022 年に建設された保冷施設も訪問したが、周辺設備が未完成で運用開始はまだ先の見通しである。また、日本の NGO の JAEC (Japan Agricultural Exchange Council) が、外務省の日本 NGO 連携無償資金協力でブギアス町に保冷施設を建設予定である。カマリネス・ノルテ州の CNAPTC (Camarines Norte Agri-Pinoy Trading Center) にも保冷室が計画されていたが、予算の制約により設備は設けられていない。

他方で、DA CAR 事務

表 41 DA が全国に供与した車両<sup>161</sup>についての情報

項目		ルソン	ビサヤ	ミンダナオ	合計
受益者	町/市	10	3	6	19
	州	3	0	4	7
	組合	23	8	12	43
	その他	1	0	1	2
	合計	37	11	23	71
車両数	冷蔵車	14	7	9	30
	トラック/	24	4	14	42
	合計	38	11	23	72
金額	百万ペソ	93	40	64	197

出所：DA AMAS のデータよりプロジェクトチーム作成

表 42 農産物の運搬手段(平均以外の単位は回答者数)

項目	ベンゲット	ヌエバビスカヤ	ヌエバエシハ	パンガシナン	ケソン	北カマリネス	平均
1.トラック	8	8	4	2	0	0	39 %
2.一般車両	8	1	3	4	0	2	32 %
3.バイク	0	0	1	0	0	5	11 %
4.1.&3.	0	0	4	0	0	2	11 %
5.トライシクル	0	0	0	1	0	1	4 %
6.徒歩他	0	3	0	0	0	0	5 %
合計	16	12	12	7	0	10	

出所：DA AMAS のデータよりプロジェクトチーム作成

<sup>161</sup> KADIWA ni Ani Kita Financial Grant Assistance Program によるもの。

表 43 DA が供与した車両(調査対象 6 州)

地域	州	市町	受益者 タイプ	受益者	金額 (PHP 百 万)	冷蔵車	一般運 搬車両
CAR	ベンゲット	La Trinidad	自治体	町	4.50	1	
I	パンガシナン	-	自治体	州	4.43	1	
II	ヌエバ・ ビスカヤ	Bambang	組合	Agrikaya Cooperative	1.96		1
		Kasibu	組合	Kasibu Farmers	2.00		1
III	ヌエバ・ エシハ	Cuyapo	自治体	町	2.50		1
		San Isidro	自治体	町	1.50		1
IV-A	ケソン	General Luna	組合	Kapuso Malaya Chapter/	2.00		1
		Lucena City	組合	Quezon Palay	2.00		1
		Panukulan	組合	Bongliw Fisherman's	2.50	1	
		Dolores	組合	Pinagdanlayan Multi-	2.00		1
V	カマリネス・ ノルテ	Talisay	組合	Ambos Camarines Agriculture Cooperative	1.94		1
受益者計		LGU	4	数値計	27.34	3	8
		Coop	7				

出所：DA CAR 事務所のデータよりプロジェクトチーム作成

所の関係者からは、予算的には保冷库の建設が可能だが、保湿その他運用面でのノウハウに乏しいため支援が欲しいとのコメントがあった。

#### (4) 出荷

このような状況の中で、更にコロナ下での農産物流通の停滞を受けて、DA は地域事務所を通じて全国への農産物運搬用のトラックや冷蔵車の供与を開始した。2022年7月現在、調達中のものも含めて全国で冷蔵車 30 台、運搬用トラック/バン 42 台が供与されている。受益者は組合、地方自治体などで、予算総額は約 PHP 2 億にのぼる。

また、これを調査対象 6 州について整理したのが表 43 である。冷蔵車はベンゲット、パンガシナン、ケソン州に 1 台ずつ、一般運搬車両が計 8 台供与されている。受益者は自治体が 4、組合が 7 となっている。供与して間もないこともあり、活用状況については今後情報収集が求められる。

車両が通行可能な道路の建設が困難な山間部においては、トラムライン (Agricultural Tramline System: ATS) も利用されている。ATS は農地と最寄りの農道をつないでおり、肥料等の農業用インプットを圃場に運び、収穫した農産物を農道に運ぶ。調査対象州の中で

はベンゲットとヌエバ・ビスカヤ州の山間部では、DA 等により ATS の整備が行われている。

定性調査の中では、ベンゲット州で 1 カ所、ヌエバ・ビスカヤ州で 3 カ所訪問した。DA が HVCDP で整備している ATS は通常、延長が数百 m、1 回の運搬能力は 200-350 kg、徒歩で 1 時間程度かかるところを 3~4 分程度で運搬する。収穫期には連日稼働し、農家にとっては貴重な運搬手段となっている。運搬時に収穫物は 1 ペソ/kg、農業資材は 25 ペソ/袋を徴収し、運営維持管理費やオペレーターの給与としている。ただし、大きな動力を必要とすることから、スペアパーツの入手などは大きな課題となっており、訪問した ATS のうち、良好な状態で運営管理されていたのは

1 カ所のみで、1 カ所は稼働しているものの効率が悪くエンジンのリノベーションを検討中で、2 カ所は各々部品交換が必要なものと地滑りの影響により稼働していなかった。維持管理については、一般的なレベルでは行われているものの、利用者グループの経済的な能力を超える費用がかかるトラブルについては、彼らのみでは解決は困難で、利用者、自治体、DA で調整する必要がある。

一方、個人レベルでトラムラインを設置して利用している例もある。ベンゲットの例では、延長は 150~450m、運搬能力は 25kg と ATS と比較すると小規模だが、中古のバイクや自動車のエンジンを利用して安価に施設を自作しており、個人レベルでのトラムラインの普及は労働力の軽減が期待できる。

ATS の整備状況について、今回の調査ではインベントリーなどの整理された情報は入手できなかったが、唯一入手できた DA CAR 事務所の HVCDP 予算による 2016-2017 年度の ATS 事業の一覧表を表 44 に示す。全 14 事業計約 PHP 3,000 万で、1 事業あたり約 PHP 2,100 万、約 2/3 の 9 事業がベンゲット州に集中している。これだけの予算が毎年 ATS 整備に使われていれば、相当なスピード感で整備が進むと予想されるが、他年度・他地域の

表 44 HVCDP 予算による CAR 地域の ATS 事業 (2016-2017 年度)

州	町	バラングイ	事業費 (PHP 千)
ベンゲット	ブギアス	Amgaleygey	2,145
		Baculongan Sur	2,109
		Sebang	2,005
	アトック	Paoay	2,065
		Cattubo	1,700
	バクン	Gambang	1,990
	ボコッド	Bila	1,906
	カパンガン	Lubo	2,121
	マンカヤン	Belill	2,021
マウンテン	バウコ	Monamun Norte	2,397
		Monamun Sur	2,278
	バルリグ	Lias	2,548
アパヤオ	コナー	Ili	2,042
イフガオ	ティノック	Tuocan	2,509
		合計	29,836
平均			2,131

出所：プロジェクトチーム作成

表 45 農家のパッケージング素材(平均以外の単位は回答者数)

項目	ベンゲット	ヌエバ・ビスカヤ	ヌエバ・エシハ	パンガシナン	ケソン	カマリネス・ノルテ	平均
なし	7	0	0	0	2	0	11 %
プラスチック	2	0	4	12	8	9	44 %
プラスチック/サック	0	1	6	0	1	3	14 %
箱	4	0	0	0	2	0	8 %
プラスチック/箱	2	6	1	0	3	0	15 %
ネット/プラスチック/クレート	0	0	1	0	0	0	1 %
ネット/サック	1	3	0	0	0	0	5 %
ネット/クレート	0	2	0	0	0	0	3 %
合計	16	12	12	12	16	12	
プラスチックの割合, %	25	58	100	100	75	100	76 %
箱の割合, %	38	50	8	0	31	0	21 %
クレートの割合, %	0	17	8	0	0	0	4 %

出所：プロジェクトチーム作成

予算については確認できていない。

次に農家によるパッケージングについての回答が表 45 である。複数素材の回答も別々に分類しており、合計の行より下に、他の素材との併用も合わせたプラスチック（透明なビニル袋）、箱（ここでは素材まで厳密に規定していない）、プラスチック箱の使用割合を示している。全体としてはプラスチックが最もポピュラーで、ベンゲット州を除く 5 州で大勢を占めているが、その他サック、箱、ネット、プラスチック箱も用いられている。ベンゲットではパッケージングしないとの回答が最多だった。箱はベンゲット、ヌエバ・ビスカヤ、ケソンで多少使用されており、プラスチック箱はヌエバ・ビスカヤとヌエバ・エシハでわずかに使用されている。

具体的な出荷先については、ベンゲット州では LTVTP が多数を占め、一部は BAPTC もしくは両者に出荷しており、契約栽培先を挙げる農家もいた。ヌエバ・ビスカヤ州では全員が NVAT に出荷している。ヌエバ・エシハ州ではカバナトゥアン市営の Sangitan 市場が最もポピュラーで、後述するように NEAPTC は卸売市場として機能していない。パンガシナン州は PAPTC がほとんどを占める。ケソンは SPPAQ、カマリネス・ノルテは CNAPTC が最多だが、両州とも他の選択肢もあり、複数の選択肢を持つ農家もいる。

#### 4.1.2 農産物のアクセス

##### (1) 圃場から FMR(Farm to Market Road)まで

農産物を市場に出荷するためには、まずは圃場から、近在の車両通行可能な道路（Farm-to-Market Road、FMR）まで運搬する必要がある。低地では農村部の道路網も比較的発達しており、平地であることから、圃場から FMR までのアクセスに大きな障害はない。他方高地の山間部では、農地と FMR が離れたところもあり、物資の運搬には人力

や馬が用いられるほか、既述のように ATS の設置も進められている。ただし農村部の小道や未舗装道路などは雨期には通行が困難になる。中長期的に農作業の効率化を進めるためには、圃場近くまでの FMR の整備が求められる。

## (2) 生産地から消費市場までの道路網

FMR の明確な定義はないものの、フィリピンの道路区分ではバランガイ道路に相当すると考えるのが妥当である。道路は管理主体別に国道、州道、市町道、バランガイ道路に区分されており、DILG (Department of Interior and Local Government) は RBIS (Road and Bridge Information System) の中で各区分の道路延長を整理している (表 46)。RBIS は 2018 年からの比較的新しい取組で、全州の全市町が適切に登録を済ませているものではないらしく、数量のバラつきが大きいいため地域毎の比較はできないが、全国レベルで見ると概況がわかる。舗装率を見ると国道はほぼ舗装されているのに対し、バランガイ道路は 4 割程度に留まっている。区分ごとの割合の差はそれほど大きくないが、バランガイ道路の数量が過少の可能性がある。道路密度は  $0.56 \text{ km/km}^2$  で、望ましいとされる 1.0 (2020 年の統計によると日本は 3.24) には程遠く、特に農村部での道路整備がまだまだ求められている状況である。

他方で、高速道路網の整備は精力的に進められており、2015 年に 420 km だった延長は、2020 年には 1.5 倍の 626 km まで伸びており、それに伴ってルート延長にあるベンゲット、ヌエバ・ビスカヤからマニラへの運搬時間も以前より短縮されている。

表 46 フィリピンの区分ごとの道路延長

区分	延長 (km)			割合 (%)	
	舗装	未舗装	合計	舗装	区分
国道	32,527	593	33,120	98	20
州道	29,826	16,540	46,366	64	28
市町道	28,994	12,928	41,922	69	25
バランガイ	17,727	27,580	45,307	39	27
合計	109,074	57,641	166,715		
道路密度 (km/km <sup>2</sup> )				0.56	

出所：RBIS (2022 年 4 月アクセス)、国道は DPWH からプロジェクトチーム作成

#### 4.1.3 流通施設

##### (1) 産地卸売市場

DA や定性調査から得られた情報を整理し、全国の産地卸売市場を表 47 に示した。ここでは 22 の市場を挙げているが、うち 8 施設は建設中で、1 カ所は運用されていないことから、現在運用中は 13 施設である。事業名の列を色分けしているのは、薄青色が APTC (Agri-Pinoy Trading Center) 9 施設、薄茶色がトレーディングポスト 4 施設、薄緑色がフードターミナル 3 施設、無色がそれら以外の 6 施設となっている。フードターミナルは新しい施設で、本格的な運用はこれからである。管理主体は市・町、州、市場運営専門組織など様々だが、薄青色で示したように、市・町管理が最も多い。名前が違っても機能に大きな差はないものの、運営主体・方法は様々である。

比較的新しい施設が多く、構造もシンプルで、基本は屋根付きの作業スペース、集出荷車両用の駐車スペースと管理事務所で構成されており、耐用年数後の更新時期までは施設に大きな問題はないと思われる。

既述のように市場ごとに運営の主体・方法、周辺環境は様々な中で、ヌエバ・ビスカヤ州の NVAT は最も規範となる市場と見なされている。全体としては州政府が管理しているものの、農家を含めた関係者は自ら出資して施設を利用しており、運営も関係者の合意形成を通じて行われている。このため、関係者は市場の価値を上げるために知恵を絞り、連帯感、起業家精神が養われているという。「4.1.1 (4) 出荷」の項でも見たように、農家の NVAT に対するロイヤリティーの高さからも市場運営の充実度が伺える。ケソン州のセントロン・パミリハン卸売市場もセントロン・パミリハン流通財団によって運営され、会員農家は恩恵を受けている。カマリネス・ノルテ州の CNAPTC は、2014 年の開設から州政府が運営してきたが、2020 年からは LPMPC (Labo Progressive Multi-Purpose Cooperative) が運営主体となり、市場の改善に取り組んでいるところである。ベンゲット州のトリニダッド町の場合、町が運営する先発の LTVTP が州最大の市場で、市街地にあり手狭なのが大きな課題となっているのに対し、BAPTC は郊外にあってスペースには余裕があり、ベンゲット州立大学 (Benguet State University: BSU) がリードする BAPTC 運営のためのコンソーシアムには、町は理事として参加しており、両者は補完関係にある。他方、ヌエバ・ビスカヤ州のカバナトゥアン市の場合、NEAPTC が後発市場として建設され、パンデミックまでは NEFVMC (Nueva Ecija Fruits and Vegetable Marketing Cooperative) が運営していたが、パンデミック後、市場を再開しようとしたところ、先発のサンギタン市場を運営する市側から圧力を受け、卸売市場としての再開はできなかった。このため、現在は州政府の管理下で民間アグリ企業 2 社 (KLT Fruits Inc. と Dizon Farms) が施設を活用している。

表 47 産地卸売市場のリスト

地域	州	市・町	バランガイ	No	事業名	備考	事業・運営主体	資金提供年	開始年	完工年
CAR	Benguet	La Trinidad	Pico	1	La Trinidad Vegetable Trading Post	Operational	LGU La Trinidad		1983	1984
			Betag	2	Benguet Agri-Pinoy Trading Center	Operational	BAPTC Consortium	2011	2012	2017
1	Pangasinan	Urdaneta City	Poblacion	3	Pangasinan Agri-Pinoy Trading Center	Operational	CLGU - Urdaneta City	2012	2013	2015
	Ilocos Sur	Santa Maria	Danuman West	4	Ilocos Sur Provincial Trading Post	On-going construction	DA RFO-I	2020	2021	-
2	Isabela	Roxas	Munoz West	5	Isabela Agri-Pinoy Trading Center	Operational	MLGU - Roxas	2013	2013	2014
	Nueva Vizcaya	Bambang	Almaguer North	7	Nueva Vizcaya Agricultural Terminal	Operational	PLGU - Nueva Viscaya and NVAT	2013	2013	2014
			Villaros	6	Regional Organic Trading Center	Not Operational	DA RFO / NVES	2012	2013	2014
3	Nueva Ecija	Cabanatuan City	Caalibangbanagan	8	Nueva Ecija Agri-Pinoy Trading Center	Operational	PLGU Nueva Ecija	2012	2013	2014
			Sangitan	9	Sangitan Public Market	Operational	CLGU Cabanatuan			
4A	Quezon	Sariaya	Tumbaga 2	10	Sentrong Pamilihan Ng Produktong Agrikultura Ng Quezon	Operational	SPPAQ Foundation			2006
			Sampaloc 2	11	Sariaya Agricultural Trading Center and Facilities	On-going construction	MLGU - Sariaya	2020	2021	-
	Batangas	Ibaan	Malainin	12	Batangas Provincial Agricultural Trading Center	On-going construction	MLGU Ibaan	2020	2021	-
		Tanauan City	Sambat	13	Tanauan City Trading Post	On-going construction	LGU Tanauan City	2020	2021	-
4B	Palawan	Puerto Princesa City	Irawan	14	Puerto Princesa City Agri-Pinoy Trading Center	Under Construction	CLGU Puerto Princesa City	2015	2015	-
5	Camarines Norte	Vinzons	Mat-i	15	Camarines Norte Agri Pinoy Trading Center	Operational	PLGU Camarines Norte, Labo Multi-Purpose COop.	2013	2013	2016
	Camarines Sur	Pili	San Jose	16	Camarines Sur Provincial Trading Post	On-going construction	PLGU Camarines Norte	2020	2021	-
7	Cebu	Dalaguete	Mantalongon	17	Dalaguete Agri-Pinoy Trading Center	Operational	MLGU Dalaguete	2013	2013	2016
		Cebu	South Road Properiets	18	Central Visayas Regional Food Terminal	Agreed	-	-	-	-
8	Leyte	Javier	Picas	19	North Eastern Leyte Agri-Pinoy Trading Center	Under Construction	MLGU Javier	2014	2014	-
10	Bukidnon	Talakag	Miarayon	29	Regional Food Terminal	Completed		2020	2020	2021
11	Davao del Sur	Davao City	Daliao, Toril	21	Davao Food Terminal Complex	Operational	CLGU Davao City	2015	2015	2022
CARAGA	Surigao del Norte	Siargao	Dapa	22	Siargao Agri Pinoy Trading Center	Operational	PLGU Surigao del Norte	2013	2013	

Legend: Target Province

Agri-Pinoy Trading Center	Not completed	City/Municipality
Trading Post		
Regional Food Terminal		

## (2) 消費地卸売市場

マニラ首都圏の野菜の集荷場として最大なのがディビソリア、次いでバリクタワクである（BAPTC の野菜の 2/3 はディビソリア、14%はバリクタワクに出荷されている<sup>162</sup>）。両地区とも複数の卸売市場が集中しており、全国から青果物が持ち込まれ、再び各地に出荷されていく。ディビソリアはマニラ市のトンド、サンニコラス地区にまたがっており、野菜の主な卸売業者は、パドレラダバストリート（Padre Rada Bus Street）とレクトアベニュー（Recto Avenue）に広がっている。バリクタワクはケソン市にあり、野菜の主な卸売市場としてはジュリアナ、クローバーリーフ、リバービューの各市場が挙げられる。マニラ首都圏には他にも複数の大きな市場があるが、相当量を上記 2 地区から仕入れているという<sup>163,164</sup>。

DA は食料安全保障や農家の収益向上を目指し、上記のような伝統流通とは別の、効率性と透明性の高い新たな青果物流通の形成を目指している。DA は 2019 年から低所得者層の農産物へのアクセスを高める取組み、“Kadiwa ni Ani at Kita Program”（以下カディワプログラム）の中で、トラックによる移動販売、自治体やショッピングモールとの連携による農産物販売イベントの開催、農業組合のオンライン販売支援等を行ってきた。これを更に推し進め、生産者グループを集荷業者として育て、生産物を消費地都市部の食料配送ハブ施設まで運び、配送ハブから実需者、個人に販売する流れを、ハード、ソフト両面から形成する計画を有している。その中には、マニラ首都圏のタギッグ市にある FTI（Food Terminal Inc.、農産物集荷のため 1968 年に設立、現在 DA 傘下の国有企業だが、当初目的とした機

能は果たしていない）の、ハブ施設としてのテコ入れも含まれる。ただし、これらの実現には相当な年月と予算を必要することが予想される。

---

<sup>162</sup> Survey on Issue Analysis of Food Value Chain in the Philippines, Aug.2019, JICA

<sup>163</sup> Survey on Issue Analysis of Food Value Chain in the Philippines, Aug.2019, JICA

<sup>164</sup> <https://www.juanmagsasaka.com/2021/04/marketing-your-produce-major-wholesale.html>

表 48 定性調査で情報収集した加工施設

州	市・町	施設	概要
ベンゲット	アトック	TMPC (Topdac Multi-purpose Cooperative)	TMPC (メンバー932名)は栽培したハクサイでキムチを生産し、大きな利益を得ている。食品企業の GGFM (Gift of Grace Food Manufacturing) が技術指導と製品購入を行っており、製品はルソン島北中部に流通している。現在 TMPC は加工場設置を目指して、DAR (Department of Agrarian Reform) と DTI (Department of Trade and Industry) と協議中である。
ヌエバ・ビスカヤ	アリタオ	FARIC (Federation of Aritao Rural Improvement Club)	DA から 3.4 百万ペソの支援を得て 2016 年に操業を開始した FARIC は、加工機器なども備え、余剰生産されたトマトを買い上げてキャンディ、ワイン、ジャムなどを生産している。しかし、トマトの買値が 15 P/kg 以下でないため、調査時点のように流通価格が 50 P/kg では仕入れ・生産ができないことから、施設は十分活用されていない。
	バンバン	ACF (Agrizkaya Cooperative Federation)	ACF はヌエバ・ビスカヤ州の農業組合の連合体で、NVAT 近くに販売所兼加工所を構えている。販売所では加盟組合が持ち込む、果物・野菜のチップス、粉末や茶、コーヒーなどの製品を販売しているが、扱い量は少なく、加工施設は十分活用されていない。
ヌエバ・エシハ	ケソン	KMNE (Kaba-baihang Masiglang Nueva Ecija)	ゼロウェイストを目指して、できるだけ地元のオーガニックな素材を用いてトマトのキャンディ/ジャム、乾燥野菜パウダーなどを生産している。外部支援による日光乾燥機なども使用しているが、需要は大きくない。
	タラベラ	Jerwin's Herbal Product	個人レベルでターメリックとショウガの粉末茶を生産・販売している。小規模だが固定客と様々な販売チャネルを持ち安定収入を上げている。原料は NVAT からの仕入れ。
パンガシナン	ビナロナン	Jomah's products	2009 年から個人レベルでバナナ、タロイモ、サツマイモ等のチップスを生産・販売している。3 百万ペソを投資して施設を拡充したものの、パンデミックで需要が激減するとともに仕入れ農家がサツマイモからタマネギに変換するなどもあり、現在は注文生産のみ行っている。
ケソン	ドロレス	PRIC-MRC (Pinagdanlayan Rural Improvement Club Multi-Purpose Cooperative)	地元生産のショウガの値下がり対策として、ショウガの粉末茶製造を始めた。カナダの NPO からマーケティング支援、DTI から一村一品プログラムの支援を得て、現在は Prominex Venture という大口顧客に納めるとともに、事務所やネットで独自ブランド製品を販売している。事業は順調で拡大を模索している。
カマリネス・ノルテ	ラボ	Jun's Dried Laing Supplier	ローカル食材として人気があるタロイモの葉を乾燥させ出荷している。アグリ企業の Dizon Farm に 3 - 4.5 ton/月を納め、スーパーマーケットのロビンソンにも出荷するほか、防虫剤や化粧品原料として国内外に出荷している。近在 15 のバランガイの農家から原料を仕入れ、主に天日干し、雨期には籾殻を燃料にしたドライヤーで乾燥する。出荷時の水分含水量は厳しく管理している。
		DARBO (Daguit Agrarian Reform Beneficiary Organization)	DAR (Department of Agrarian Reform) の支援を得、6 年前からタロイモの葉を乾燥させ、地元の SM やスーパーに出荷している。メンバー 10 名が原料を供給し、ビニルハウス型天日乾燥施設で 70 kg/日を生産している。水分含水量も計測せず品質管理は緩く、製品の傷みが早いのが課題。

出所：プロジェクトチーム作成

### (3) 加工施設

加工施設については、各州で様々な取り組みが行われているものの、商業ベースに乗っている施設は限られる。定性調査の中で、DA AMAS (Agribusiness and Marketing Assistance Service) の地域レベルでの出先機関である AMAD (Agribusiness and Marketing Assistance Division)、州農業局や市町農業事務所から紹介を得て情報収集した加工施設を表 48 に示す。この中ではベンゲットのキムチ、ケソンやヌエバ・エシハのショウガ茶、カマリネス・ノルテの乾燥タロイモ葉などが順調に事業展開している一方、政府支援により充実した施設を備えるものの、ビジネスとして軌道に乗っていない施設も見られる。

ABEMIS のデータから、DA による園芸作物加工施設事業の実績を表 49 に示す。ケソン州の事業数が突出しており、年平均 2 事業が行われており、他州ではほとんど実績がない。1 事業当たりの平均事業費は約 PHP 140 万程度となっている。

## 4.2 農業デジタル化

農業セクターにおけるデジタル技術は大別すると精密農業、E コマース、金融包摂の 3 分野に分類される。農業分野に限らず、デジタル技術の利用には、スマートフォン、インターネット接続、クラウドサーバーの 3 つの要素が必要になる。計測には、気温、湿度、日照量、土壌水分などを計測する様々なセンサー類が必要となる。また、精密農業分野は、環境計測、生体情報計測、営農記録の 3 つのデータが必要となる。

本項では、フィリピンにおけるデジタル農業の取り組みを見ることにする。

### (1) 農業デジタル技術導入の概況

フィリピンにおける農業デジタル技術は、生産分野は大学・研究機関、流通分野は行政組織と民間企業が取り組んでいる。この点については、タイ、インドネシアなどの他の ASEAN 諸国と概ね同様である。また、外国への出稼ぎ労働が多いフィリピンでは地方部においても比較的金融システムが整備されており、生産組合に加盟している場合は農

表 49 調査対象 6 州での DA による園芸作物加工施設の実績(2017-2021)

州	事業数		総事業費	平均事業費
	合計	年平均	PHP 千	PHP 千
ベンゲット	3	0.6	5,000	1,667
ヌエバ・ビスカヤ	0	-	-	-
ヌエバ・エシハ	1	0.2	1,000	1,000
パンガシナン	0	-	-	-
ケソン	10	2	28,760	2,876
カマリネス・ノルテ	0	-	-	-
合計	14	-	34,760	2,483
	平均*1	0.6	1,390	

平均\*1: /年/州  
出所: プロジェクトチーム作成

民融資も低利で受けることが可能である。概要は本項（4）で述べる。

そのため、農民の与信にデジタル技術を活用する方向性に加え、農民の営農資材や生活資金の融資をスマートフォンで実施するという方向性のデジタル技術導入がみられる。

## (2) 政府機関・研究機関の取り組み

フィリピンの政府機関はデジタル農業の積極的導入に取り組んでおり、フィリピン農業省(DA)は「OneDA」政策を実施している。「OneDA」の4つの大項目のうち、「Modernization」の中に「Technology & Innovation including Digital Agriculture」が含まれている。DA-ICTS (ICTS: Information And Communications Technology Service)ではICT分野のロードマップを2020年に策定済みであり<sup>165</sup>、BayAni Kita アプリ<sup>166</sup>などはこれらのロードマップに含まれる。

フィリピン科学技術省 (DoST) は、フィリピン大学ロスバニョス校 (UPLB) を含む研究機関とともに事業を実施している。その中で、フラッグシッププロジェクトと位置づけられているのが「Project SARAI」である。環境計測を基に、地域ごとの気象・降水量予測、干ばつ予測などをオンラインで情報提供している。ただし、現在のところ、SARAIが対象としている作物はコメ、トウモロコシ、バナナなどであり、園芸作物はトマトに限られる。

E コマースの事業者は大小を問わず、DTI がすべてを所管している。E コマース分野の



図 36 OneDA におけるデジタル化戦略

出所：DA-ICTS:Digital Agriculture Roadmap)

<sup>165</sup> Narrative Accomplishment Report: DA- Information Communications Technology Service 2020-2022

<sup>166</sup> 農家向けのワンストップアプリ。

他省庁との連携においては、USAID と DTI（貿易産業省）、DA が連携して開発した DeliverE が存在する。DeliverE は Robinsoms などの既存スーパーの E コマースサービスや、GrabMart や PandaMart などの E コマース専用サイトなどと連携し、農産物の発注から運送・販売までをワンストップで実施する仕組みであり、青果物流通の新たな流通ルートとして今後の期待される。

### (3) 民間企業の取り組み

フィリピンにおいて、農業デジタル化に取り組む民間企業、特にスタートアップ企業は事実上流通部門（E コマース）に限られている。また、金融包摂に取り組むスタートアップ企業もごく少数に過ぎない。特に、フィリピンと同じ ASEAN 先行加盟国であるインドネシアと比較すると、そもそもスタートアップ企業自体が非常に少ない。スタートアップ企業に対する投資市場がインドネシアと比べて、圧倒的に少ないことが理由として挙げられる。

現地調査の結果、フィリピンで精密農業に取り組んだスタートアップ企業は全て事業が継続されていないことが判明した。農民からのサービス料徴収によるマネタイズが困難だったことが原因と見られる。参考事例として、日本のデジタル系スタートアップ企業が精密農業（営農データ記録など）のサービスをミャンマーで提供するに当たり、現地食品企



## SOLUTION

### Single Digital Supply Chain Platform

A fully developed single platform that connects and integrates all stakeholders and participants in any Supply Chain that drive efficiencies and leads to increases revenues and lower costs.

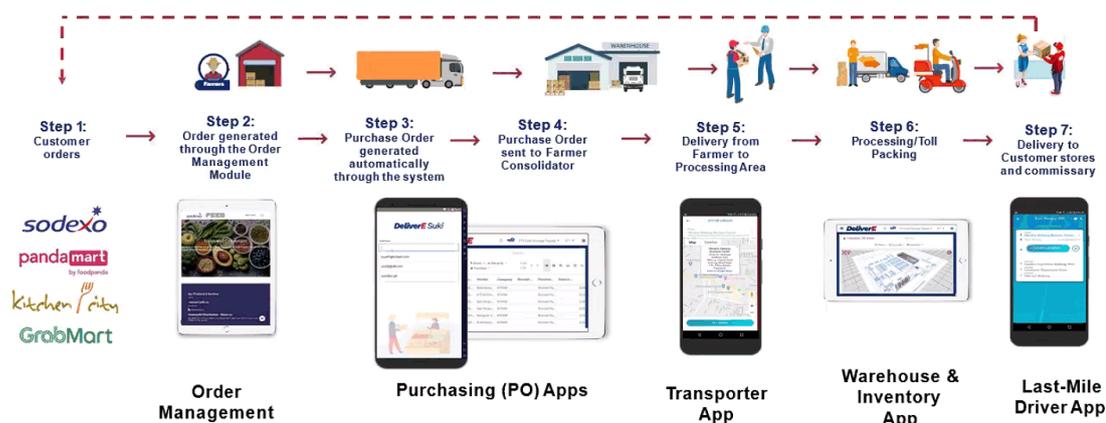


図 37 DeliverE のスキーム

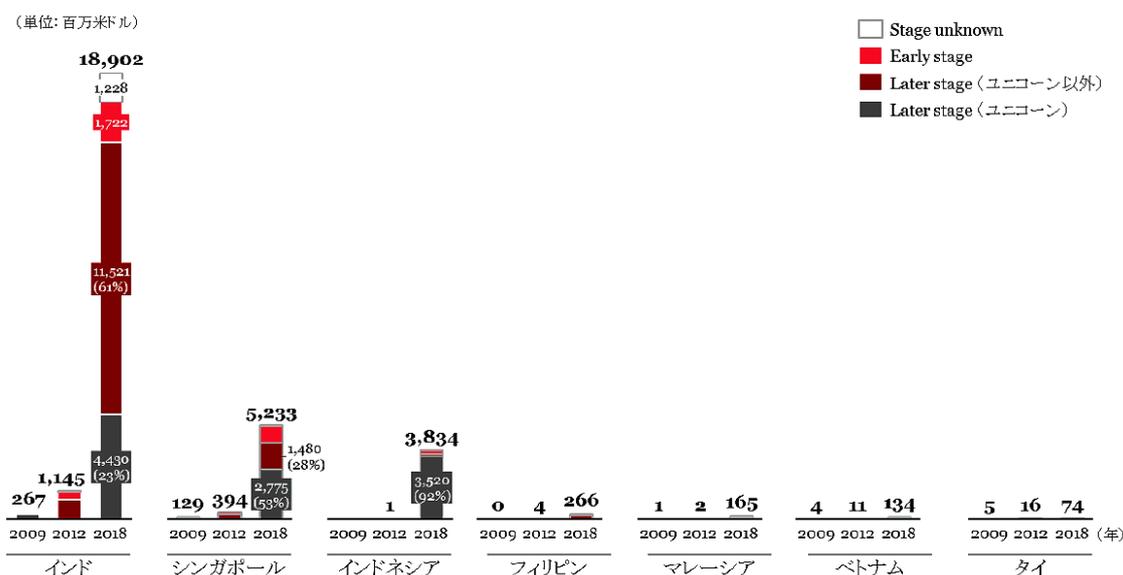
出所：InsightSCS

業から利用料を徴収し、経済力が弱い農民（食品企業の契約農家）からは利用料を徴収しない事例も存在し、今後のフィリピンにおけるマネタイズの参考になると考えられる。また、金融包摂については大手銀行と連携して事業を実施している例が少数存在するが、普及はこれからである。その結果、フィリピンのスタートアップ企業が運営する事業は自ずとEコマースに集約されざるを得ない状況となっている。

#### (4) デジタル技術を用いた農業分野の金融包摂

デジタル技術は金融分野との親和性が高く、開発途上国では農業分野の金融包摂に利用される事例が急増しつつある。しかし、現地調査の結果、フィリピンにおいては金融包摂へのデジタル技術の導入はまだ開始されたばかりであることがわかった。また、デジタル技術の導入に当たりコストが課題となっていることも今回の調査で判明した。

金融包摂にデジタル技術の導入を行っているスタートアップ企業1社に聞き取りを行ったところ、同社はもともとフィンテック系の企業であり、経営者が農業事業を営んでいたことから、農村部の利便性が高くなるように、スマートフォンを用いた肥料や農民向け融資をパイロット事業的に開始している段階であった。ただし、このような企業が出現しているということは、今後フィリピンの農村融資においてもデジタル技術の導入が進んでいく可能性が存在することを示している。表50に、現地調査結果の概要を示す。



出典: CrunchBase 社提供のデータベースによる情報を基に PwC アドバイザリー作成

図 38 ASEAN 6 各国とインドのスタートアップ企業の調達総額

出所: PwC アドバイザリー 経済産業省 報告書

『調査報告書「東南アジア・インドにおけるスタートアップ投資の現状と日本企業への提言」の概要』 [https://www.meti.go.jp/policy/external\\_economy/toshi/kaigaima/kanren/southeastasia\\_india.html](https://www.meti.go.jp/policy/external_economy/toshi/kaigaima/kanren/southeastasia_india.html)

表 50 農業組合における金融包摂とデジタル技術の導入状況

地域名	聞き取りを実施した組織の数	金融にデジタル技術を導入している組織	未導入の組織は、デジタル技術を導入していない理由
ケソン	3	1	無回答
ベンゲット (バギオ含む)	4	0	携帯電話の電波が弱い
パンガシナン	3	2	準備ができていない、高コストになる
ヌエバ・ビスカヤ	3	2	携帯電波の信号が弱い、準備ができていない、高コストになる
ヌエバ・エシハ	3	1	高コストになる
カマリネス・ノルテ	3	3 (いずれもフィリピン全国協同組合連合(Natcco) <sup>167</sup> に加盟)	

出所：プロジェクトチーム作成

次に、今回の調査対象地の農業組合による融資環境を表 51 に示す。農業組合に加盟している農家は、比較的 low 利で融資を受けられることが分かる。また、いずれの組合もパイロット事業の実施に対して、協力的に前向きな回答が得られた。

<sup>167</sup> フィリピン国内約 800 の協同組合が加盟している連合会。農業協同組合以外に、生活協同組合なども含まれる。<https://www.natcco.coop/>

表 51 農業組合による融資環境

組合の本拠地	組合員のうち、野菜を作付している農家の比率	平均融資額 (PHP)	利子	返済期間	返済スケジュール	返済率
ケソン	70%	5,000 - 300,000	月 2.5%	3~6ヶ月	毎週	100%
	30.6%	5,000 - 50,000	月 2-2.5%	6ヶ月 to 1年	毎週	90%
	95%	10,000 - 50,000	月 2-5%	4ヶ月 to 1年	収穫後	70%
ベンゲット	28%	50,000 - 150,000	年 15.5%	6ヶ月	収穫後一括返済	75%
	72%	10,000 - 50,000	月 2.95%	6ヶ月	毎月の分割返済もしくは一括返済	100%
	100%	20,000 - 300,000	年 18% +手数料 3%	6ヶ月 to 1年	毎月の分割返済もしくは一括返済	80%
パンガシナン	30%	20,000 - 150,000	月 1.6%	2~6ヶ月	一括返済	70%
	30%	50,000 - 70,000	年 15% +手数料 3%	6ヶ月 to 1年	収穫後一括返済	90%
	7%	15,000 - 150,000	月 3%	4~6ヶ月	一括返済+一時金	63%
ヌエバ・ビスカヤ	50%	20,000-100,000	月 1% +手数料 4%	4~6ヶ月	一括返済、毎月分割返済も利用可能	80%
	36%	5,000 - 30,000	年 14% +手数料 1.6% + 手数料 1%	4~6ヶ月	一括返済	85%
	80%	15,000 - 100,000	月 1.5% + 毎回手数料 3%	4~12ヶ月	一括返済	75%
ヌエバ・エシハ	100%	50,000 - 500,000	年 26% +手数料 2%	6ヶ月	一括返済	95%
	30%	50,000	月 3%	5~6ヶ月	一括返済	77%
	100%	10,000 - 500,000	年 14% +手数料	4~6ヶ月	一括返済	99%
カマリネス・ノルテ	30%	5,000 - 50,000	月 2% + 毎回手数料 2%	N/A	一括返済または2~3回の分割返済	50%
	30%	30,000 - 300,000	月 2% + 毎回手数料 2% + 保険料 1.33%	4~18ヶ月	一括返済	97%
	38%	10,000 to 100,000	年 18%	4~6ヶ月	一括返済	90%

出所：プロジェクトチーム作成

#### (5) 対象地域の ICT インフラ整備状況

ベンゲット州を含め、高地で有線インターネットが使用できるところはなかった。理由は地域により異なっており、ベンゲット州はフィリピン最大の電話会社である PLDT と州政府が交渉しているため、ヌエバ・ビスカヤ州ではコミュニティが道路から離れているためである。携帯電話については、今回の調査対象地域では、携帯電話の通信事業者の利用については、全般に SMART の利用者が多かった。主な理由は「電波の状況が良いから」というものである。農村地域におけるスマートフォンの普及率は 50% を超える地域が多いものの、ヌエバ・ビスカヤの地域のように 5% 程度しか普及していない地域も存在する。よって、プロジェクト対象地域でのインターネット利用は携帯電話回線が基本になると考えられる。

表 52 インターネット固定回線の利用状況

州	地域	地形	バラングアイでのインターネット使用状況	使用可能なインターネットプロバイダ	インターネットが使用できない理由
ケソン	ドロレス	低地	有	PLDT and General Telephone System, Inc. (GTSI)	
		低地	有	PLDT and General Telephone System, Inc. (GTSI)	
	サリアヤ	低地	有	PLDT	
		低地	有	PLDT and General Telephone System, Inc. (GTSI)	
ベンゲット	ブギアス	高地	無	N/A	PLDT が地元政府と交渉しているため
		高地	無	N/A	PLDT が地元政府と交渉しているため
	アトック	高地	無	N/A	コミュニティが道路から遠いため
		高地	無	N/A	PLDT が地元政府と交渉しているため
バンガシナン	アシンガン	低地	有	Converge	
		低地	無	N/A	優先工事の実施中
	ピラシス	低地	有	PLDT and Converge	
		低地	有	PLDT and Converge	
ヌエバ・ビスカヤ	カヤパ	高地	無	N/A	コミュニティが道路から遠いため
		高地	無	N/A	コミュニティが道路から遠いため
	デュパックス・デル・スル	高地	無	N/A	コミュニティが道路から遠いため
		高地	無	N/A	電波が来ていない
ヌエバ・エシハ	ボンガボン	低地	有	PLDT	
		低地	有	PLDT	
	タラベラ	低地	有	Converge and PLDT	
		低地	有	Converge and PLDT	
カマリネス・ノルテ	タリサイ	低地	有	Converge and PLDT	
		低地	有	Converge and PLDT	
	ヴィンゾンス	低地	有	Converge and PLDT	
		低地	有	Converge and PLDT	

出所：プロジェクトチーム作成

表 53 対象地域の ICT インフラの状況

州	地域	地形	主に使用されている携帯電話会社	使用される理由	スマートフォンの普及率
ケソン	ドロレス	低地	Smart and Talk 'N Text	コミュニティの大多数が利用できるプロモの提供が多い	70% (全体：720 世帯)
		低地	Smart and Talk 'N Text	電波の受信状況が良いため	60% (全体：760 世帯)
	サリアヤ	低地	Smart and Talk 'N Text	電波の受信状況が良いため 基地局が近くにある。	70% (全体：790 世帯)
		低地	Smart and Talk 'N Text	電波の受信状況が良いため	80% (全体：802 世帯)
ベンゲット	プギアス	高地	Smart and Talk 'N Text	電波の受信状況が安定しているため	80% (全体：978 世帯)
		高地	Smart and Talk 'N Text	プリペイドカードの販売店が多い	65% (全体：1,284 世帯)
	アトック	高地	Smart and Talk 'N Text	電波の受信状況が良いため	60% (全体：925 世帯)
		高地	Smart and Talk 'N Text	電波の受信状況が良いため。 基地局が近くにある。	60% (全体：723 世帯)
パンガシナン	アシンガン	低地	Smart and Talk 'N Text	電波の受信状況が良いため	60% (全体：330 世帯)
		低地	Smart and Talk 'N Text	電波の受信状況が良いため	70% (全体：922 世帯)
	ビラシス	低地	Globe	電波の受信状況が良いため。 基地局が近くにある。	50% (全体：1,202 世帯)
		低地	Globe	電波の受信状況が良いため。 基地局が近くにある。	75% (全体：1,360 世帯)
ヌエバ・ビスカヤ	カヤバ	高地	Smart and Talk 'N Text	電波の受信状況が良いため。 基地局が近くにある。	75% (全体：193 世帯)
		高地	Smart and Talk 'N Text	この地域で受信できる唯一の携帯電話会社。	90% (全体：60 世帯)
	デュパックス・デル・スル	高地	Smart and Talk 'N Text	その地域でアクセス可能な唯一の信号（コミュニティの限られた部分のみが信号を利用可能）。	10 世帯 (全体：247 世帯)
		高地	Smart and Talk 'N Text	この地域で受信できる唯一の携帯電話会社。	5% (全体：376 世帯)

ヌエバ・エシハ	ボンガボン	低地	Smart, Talk 'N Text and Globe	電波の受信状況が良いため。基地局が近くにある。	48% (全体：1,400 世帯)
		低地	Smart and Talk 'N Text	電波の受信状況が良いため。基地局が近くにある。	65% (全体：585 世帯)
	タラベラ	低地	Globe and Touch Mobile	ロードのプロモーション	70% (全体：463 世帯)
		低地	Globe	この地域で受信できる唯一の携帯電話会社。	70% (全体：519 世帯)
カマリネス・ノルテ	タリサイ	低地	Smart and Talk 'N Text	電波の受信状況が良いため。基地局が近くにある。	70% (全体：300 世帯)
		低地	Smart and Talk 'N Text	電波の受信状況が良いため。基地局が近くにある。	60% (全体：800 世帯)
	ヴィンゾンス	低地	Smart and Talk 'N Text	電波の受信状況が良いため。プロモの提供が多い	90% (全体：1,334 世帯)
		低地	Smart and Talk 'N Text	電波の受信状況が良いため。基地局が近くにある。	70% (全体：1,640 世帯)

出所：プロジェクトチーム作成

次に現地の電力事情を示す。電力供給がなされていない地域がベンゲットに 2 カ所、ヌエバ・ビスカヤに 4 カ所、ヌエバ・エシハとカマリネス・ノルテにそれぞれ 1 カ所存在した。全体として高地に電力が供給されておらず、ベンゲット州とカマリネス・ノルテのそれぞれ 1 カ所、ヌエバ・ビスカヤの 2 カ所は太陽光発電すら利用できない状況である。開発途上国では銅を多く使用する電源ケーブルの盗難がよく見られるところであるが、今回の調査対象地域においては幸い、電源ケーブルの盗難は全く発生していないとのことであった。これらの調査結果全般を見ると、今後のパイロット事業の実施が想定されている高地野菜の栽培地域は、携帯電話、インターネット接続、電力などのインフラ状況がきわめて厳しい環境に置かれていることが分かる。

表 54 調査対象地域の電力供給事情

州	地域	地形	家庭への電力供給	電力供給が存在しない理由		太陽光発電の有無と、利用している世帯の比率
ケンソン	ドロレス	低地	有	N/A	有	10% ただし、懐中電灯のみ
		低地	有	N/A	有	8~10%、ただし懐中電灯のみ
	サリアヤ	低地	有	N/A	有	政治家が提供する街路灯にソーラーライトが使われている
		低地	有	N/A	有	政治家が提供する街路灯にソーラーライトが使用されている
ベンゲット	ブギアス	高地	無	電気接続料金の負担ができない	無	無回答
		高地	有	N/A	有	全世帯の 5%
	アトック	高地	有	N/A	有	全世帯のうち 10%
		高地	無	世帯の位置がメインの電力線から離れている	有	全世帯の 5%
パンガシナン	アシンガン	低地	有	N/A	有	太陽光発電は街路灯にのみ使用し、一部の農家ではソーラー懐中電灯を使用している。
		低地	有	N/A	有	太陽電池は街路灯にのみ使用
	ビラシス	低地	NO	電力を入れるだけの世帯資金がない	有	太陽光発電は街路灯にのみ使用
		低地	有	N/A	有	太陽光発電は街路灯にのみ使用
ヌエバ・ビスカヤ	カヤバ	高地	無	世帯の位置がメインの電力線から離れている	有	全世帯の 20%
		高地	無	一部の世帯は電力を入れるだけの資金がない	無	無回答
	デュパックス・デル・スル	高地	無	N/A	有	25 世帯
		高地	無	電力幹線と世帯の位置が離れている	無	無回答
ヌエバ・エンハ	ボンガボン	低地	無	一部の世帯は電力を入れるだけの資金がない	有	全世帯の 30%が夜間照明にソーラー発電を使用している。
		低地	有	N/A	無	無回答
	タラベラ	低地	有	N/A	有	全世帯のうち 10 世帯
		低地	有	N/A	有	無回答
カマリネス・ノルテ	タリサイ	低地	有	N/A	有	灌漑
		低地	無	電力を入れるだけの資金がない	無	無回答
	ヴィンゾンス	低地	有	N/A	有	灌漑
		低地	有	N/A	無	無回答

出所：プロジェクトチーム作成

## 5 課題の整理

### 5.1 野菜生産・流通の共通課題

#### (1) 生産農家

野菜生産農家が挙げる最も深刻な課題は病虫害による収量低下の改善と生産過多による販売価格変動の緩和であった。他にも定性調査により確認された点を加え以下に整理する。高地と低地生産地の課題の詳細は 5.2 と 5.3 で述べているため、ここでは共通の課題についてまとめる。

#### A. 不十分な病虫害防除技術

高温多湿の環境において野菜栽培は例外なく病虫害の被害により影響を受け収量低下につながっている。これは低地 4 州においてより顕著である。収穫ができたとしても品質が劣り、定性調査によると 6 州の平均で 14%が生産ロスとなり出荷できる基準には達していないと農家により推定された。全農家が農薬による病虫害防除をしているが、これらの被害が多大なことから、3 種またはそれ以上の農薬を混合しカクテルと称して同じ混合農薬を繰り返し散布している例が散見された。この中には使用禁止となっている殺虫剤も含まれる。同じ農薬を連用することにより害虫と菌の耐性がついてしまうと普及員が説明しても慣習的に継続して行っている。低地におけるナス科野菜（トマト等）は青枯れ病等の土壌病害による被害も多く確認され、露地圃場での育苗では土壌病害に感染しないように留意しなければならない、育苗トレイ等を使用し苗の感染を防ぐことは有効な手段である。また、日本では一般的に薬散時に混入される展着剤<sup>168</sup>を使用している農家は対象地域では確認されず、農薬の効果が十分に生かされているかどうかも含め、適正防除法を推進していく必要がある。



図 39 ヨトウガ幼虫の被害によるロス(又エバ・エシハ州タマネギ)

出所：プロジェクトチーム撮影

<sup>168</sup>日本では乳剤を使用する場合不要としている地方自治体もあるが、展着剤の混入により薬効が上がるとして使用を推奨する自治体も多い。

## B. 庭先価格の暴落

庭先価格及び市場価格の激しい年間変動が高  
地と低地産地において共通の課題となっている。  
庭先価格の最高値と最安値の差が 4~5 倍にま  
でになる野菜も多く、低価格時には価格が出荷  
コストに見合わないため収穫された野菜が圃場  
で放置される場合もある。価格暴落の原因は生  
産地の栽培環境や野菜の種類により異なる。各  
地域と各主要野菜の価格変動の現状とその原因  
及び対策案については 5.2(2)と 5.3(2)に記述す  
る。



図 40 低地農家の一般的な出荷形態(カマリネ  
ス・ノルテ州)

出所：プロジェクトチーム撮影

## C. 不十分な肥培管理

高地・低地ともに土壌分析をして肥料施用量を決めている農家は非常に限られていた。  
無料の土壌分析サービスが提供されている地域もあるが、農家は利用せずに自身の経験や  
近隣農家の慣例に基づき肥料の種類や施用量を決めている。化学肥料に加え有機資材を投  
入している農家が過半数を占めているが、高地では鶏糞を多量に投入し、その中には生に  
近い鶏糞も見られたため、経時的な土壌分析結果に基づく肥培管理の導入が求められる。

## D. 不適切な出荷形態

多くの場合、農家が収穫物をプラスチック袋に入れて袋を閉じて出荷している（図 40）。  
高温多湿下での袋内の温度と湿度はかなり高くなっていると思われ、実際に市場において  
品質低下が確認されている。袋詰めの状態は市場関係者が取り扱いやすいため好まれる形  
態であるが、流通過程でのロスを低減するために出荷形態を改善しなければならない。こ  
のためには農家のみならず流通業者も巻き込み改善策を議論・検討していく必要がある。

### (2) 産地流通業者

#### A. 産地流通業者間での取引価格の変動が大きい(産地卸売市場)

3章で報告したように、年間を通じて産地卸売市場で取引価格の大きな変動が認められ  
た。BAPTC で得られた価格情報からは、取扱量の多い 5 作目（キャベツ、バレイショ、  
ハクサイ、ニンジン、ダイコン）、ケソン州の SPPAQ では低地野菜（ジュウロクササゲ、  
トマト、ニガウリ、ヘチマ、ナスビ）の価格変動が大きい。

対応策は、年間の価格変動データから出荷調整することである。まず、生産者側では、  
栽培計画の見直しによる栽培カレンダーの作成、品種特定（早生と晩生）、生産性向上と  
出荷調整を可能とする半促成・促成栽培の技術指導、一時貯留倉庫や冷蔵庫による出荷調

整が考えられる。

川下側からの働きかけは、年間を通じて、消費地卸売市場から行う。需要のある作目・品種、価格情報、季節変動と需給変動などの市場情報を、輸送卸売業者及び産地卸売市場の売買仲介業者や市場運営組織を通じて、農家に提供する。これに基づいて、品種選定、栽培や収穫時期の営農計画の立案を指導することも考えられる。

同時に、DA はデビゾリア市場やバリントワク市場などのマニラ首都圏の伝統的消費地市場での日々の価格情報の蓄積を進め<sup>169</sup>、サプライチェーン関係者への情報共有を図るとともに、上記のような生産・出荷調整を農家が実現できるよう、栽培技術支援、資機材の提供、補助事業に関する政策立案に活用する。

## B. 野菜の鮮度と品質が損なわれ損失分が見えない費用として発生する(産地流通業者)

産地卸売市場への農家の搬入の荷姿は裸やビニル袋<sup>170</sup>で、輸送時に物理的衝撃や雨天による品質劣化が起こる。ビニル袋に詰められた野菜が産地卸売市場で輸送卸売業者の 10 輪トラックなどへ荷積みされる際や、消費地卸売市場などでの同トラックから荷下ろしする際にも物理衝撃を受け、傷や損傷が発生する。

野菜は密閉されたビニル袋に長時間保管されることで腐敗が進む。冷蔵車の利用は限定的である。このように野菜の鮮度が損なわれ、物理的損傷が発生し、損失が生まれる(図 41)。そして、小売市場では、仕入れの時の損失分を考慮し、これを販売価格に上乗せしている。損失による見えない費用を消費側が賄っているのである。

鮮度保持と物理的損傷を防ぐための対応策は、サプライチェーンの関係者で積み重ね可能で金属製ハンドル付きのプラスチックプラスチック箱を利用することである<sup>171</sup>。

## C. APTC からの価格情報の活用が限定的である(BAPTC と NVAT)

APTC を代表とする産地卸売市場は、Facebook を介して日々の取引価格情報を提供している。しかし、僻地の農家や地理上の問題がある農家はインターネット環境が悪く、価格情報にアクセスできない。価格情報は保存記録としての利用にとどまり、価格情報の活用は限定的にならざるを得ない。

BAPTC は対応策として、国内の通話サービス提供会社のスマート (SMART) と提携してインフォキャスト (INFOCAST) という、携帯電話のメッセージ機能を使い携帯電話番号を登録している農家へ一斉に価格情報を拡散するプロジェクトを計画中である。SMART は BAPTC にそのためのアカウントをひとつ与え、2022 年 3 月現在、5,000 農家が登録をしている。インフォキャストが広がり、農家が容易に情報にアクセスできるように

<sup>169</sup> DA はデビゾリア市場での日々の価格情報と取扱量のデータを 4 名の流通業者から取得している。デビゾリア市場での情報収集業務は 2021 年 11 月から始まったばかりである。

<sup>170</sup> トマトはプラスチッククレートで輸送される。

<sup>171</sup> BAPTC での輸送卸売業者、農家、売買仲介業者などの参加によるフォーカスグループディスカッション (2022 年 6 月 29 日)。

なれば、販売指導を行うことで、出荷調整にも役立つことになる。

#### D. 選果はされるが等級基準が明確でない(産地卸売市場)

DTIの商品規格局 (Bureau of Product Standard) が各作目のフィリピン国家規格を作成し、その中で等級 (1 等級、2 等級、3 等級など) を定めている。しかし、実態はそれを参照した等級付けは行われていない。関連の規定や仕様も存在しない。産地卸売市場では市場管理側は介入しないが、売買仲介業者がサイズ (大きさ)、形、色、痛みなどを目視で判断し、また、梱包される野菜の均一性も重視され、「良」「並」「不良」の等級がつけられ価格差をつける。

現時点で目視による等級付けは、農家、売買仲介業者、輸送卸売業者の取引で受け入れられている。重大な課題とは言い切れないが、等級基準を明確にする最も重要な条件は、仕様を定義し等級を明確にすることで、川下側で明確な価格差を生み出すことになるかという点である。その事実が確認できれば、川上側の生産農家が「良」品の明確な仕様に従った品質の作目を増産する意欲が増し、利益増につながるという仮説が立てられる。

そこで、川下での年間の「良」「並」品の価格変化、産地卸売市場での「良」品の歩留まりと取引価格、農家の生産費用などを把握し、農家の「良」品の収益性を明らかにする。そのうえで、「良」品の仕様を明確にすることで、農家が「良」品増産の意欲を示せば、仕様を満たし歩留まりを引き上げるための技術改善、収穫後処理技術、包装・輸送改善などの指導を行うことが考えられる。

#### E. APTC の運営が統一されていない

各州のアグリピノイ卸売市場は、卸売市場としての機能はあるものの、主体となる運営機関や市場サービスの内容が統一されていない。例えば、SPPAQ は財団が運営している。



図 41 裸のキャベツの輸送(左、圃場から BAPTC)、ニンジンの物理的損傷(中)、ハヤトウリの腐敗(右)

出所：プロジェクトチーム撮影

仕入れ管理システムを使い取引の仲介のサービスを提供している。農家への栽培指導、収穫後処理指導、圃場からの輸送もサービスに含まれる。BAPTC の意思決定機関は、DA、BSU、州知事、州議員などで構成される運営委員会であるが、取引には全く関与しない。売買仲介業者が中心となり個々の取引を司る。PAPTC は農家組合が取引場を運営している。NVATI は民間と政府（農業省、州、町）の共同出資会社に流通部門が設置され売買仲介業者と同じ機能を持つ。CNAPTC にいたっては、当初目的の十分な入荷を得ていない。

このよう事実に対し DA によると、各 APTC の計画段階では統一的な運営を計画してきたが実現していないのが現状である<sup>172</sup>。

APTC は本来の卸売市場としての目的である、価格の安定（価格変動の最小化）、効率的な取引場の提供、品質の安定などを提供しているとは言い難い。産地卸売市場のみでこれらの達成は難しいものの、APTC がその中心になることは間違いない。

DA の推進する APTC は全国 23 か所に上り、APTC 整備事業が計画されている<sup>173</sup>。また、DA によると主要都市の APTC は食料ハブとして近代化を進める予定である<sup>174</sup>。APTC の運営母体と市場サービスの内容の標準化を目指し、本来の目的に沿った全国展開しやすい APTC の整備モデルづくりが必要である。

## F. 売買仲介業者に対する卸売業代理人や輸送卸売業者からの未払い(BAPTC と PAPTC)

ベンゲット州の BAPTC とパンガシナン州の PAPTC では、売買仲介業者に対する卸売業者側の未払いが深刻な問題となっている。

BAPTC の消費地卸売業者代理人は、マニラ首都圏にいる卸売業者の代理人として産地卸売市場で売買仲介業者との取引交渉にあたり、輸送用のトラックの手配も担っている。代理人は買掛で購入した後、連絡を絶つ事例が発生している。仲介業者は、回収できないまま農家に支払うことになり、未払い金が膨らんでいる。PAPTC でも同じ問題が発生しているが、市場管理側は関与しない。

対応策として、電子取引が考えられるが、農家と売買仲介業者と輸送卸売業者は現金による取引を依然として希望している。そのため、市場運営機関や政府当局が市場取引での詐欺について取りしまりを強化せざるを得ない。

### (3) 消費地

#### A. 野菜消費量が近隣国より低い

FAO によると一般の大人の野菜必要摂取量は年間 87.6kg である<sup>175</sup>。Langeist によると、フィリピンの年間野菜消費量は 63kg で、必要摂取量に約 25kg 足りない。また、東南アジア

<sup>172</sup> 遠隔による DA-AMAS 職員への聞き取り（2022 年 8 月 14 日）

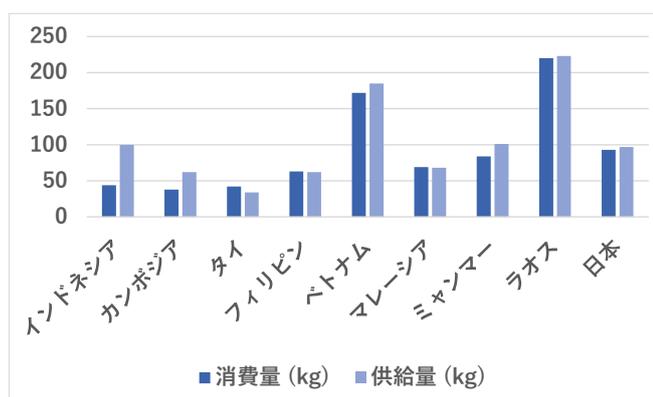
<sup>173</sup> フィリピン国「農産物流通 IT 導入普及・実証事業業務完了報告書」（2015 年 5 月 JICA）

<sup>174</sup> 遠隔による DA-AMAS 職員への聞き取り（2022 年 8 月 14 日）

<sup>175</sup> Vegetable Consumption in Asia – Landgeist（2022 年 7 月 10 日にアクセス）。

ア諸国のなかでは中位の消費量である。ちなみに、中国は 369kg、ウズベキスタンは 266kg、トルコは 230kg で、これらはアジアの中で上位 3 か国に位置する。

フィリピン国内の野菜の消費量を増やすための対応策として、①親世代や若年層への啓発活動を通じて、健康への意識と健康における野菜消費の役割への意識を高める、②消費者に分かりやすい形で健康な食生活のレシピを開発提案し普及する、③都市生活者が無理なく野菜を摂取できるように家庭菜園の促進やレシピの開発を行うことなどが考えられる。



注：FAO では、パレイショを野菜に含まない。キノコ、メロン、スイカは野菜に含まれる

図 42 東南アジア諸国と日本などの年間一人当たりの野菜消費量 (2021 年) と野菜供給量 (2019 年) (単位: kg)

出所：消費量は Vegetable Consumption in Asia – Landgeist  
供給量は <https://www.fao.org/faostat/en/#data/SCL>

## B. 店頭で葉野菜の品質低下が見られる

マニラ首都圏のスーパーマーケットで棚売りされている一部葉野菜の品質が劣化していることが観察された。近代流通の集出荷業者によると、劣化しやすい野菜の場合、輸送時間が長く冷蔵庫を使っていないこと<sup>176</sup>から、鮮度が落ちるという説明があった。

対応策を検討する前に、実態把握が重要である。スーパーマーケットで販売される葉野菜のひとつひとつについて生産履歴と流通経路、収穫から販売されるまでの日数、包装方法、輸送方法を調べる。これらの情報と野菜の品質低下具合を照らし合わせ、改善点を見出す。店頭では品質保持用の包装材の試行が考えられる。なお、スーパーマーケットでの野菜販売は、大方がディゾン・ファーム (Dizon Farms<sup>177</sup>) などの近代流通業者<sup>178</sup>への棚貸しであるため、これらの近代流通業者に協力を求めることになる。

## C. 加工食品は市場が十分開拓されていない

日本の加工品の種類と比較すると、フィリピンの野菜の豊富さを考えてもマニラ首都圏の一部スーパーマーケットで販売されている加工食品は少ないことが観察された。加工業者をゼロから育成する支援は難しい。したがって、野菜を原料とした既存の食品加工業

<sup>176</sup> マニラのスーパーマーケットに出荷するディゾンファームへの聞き取り (2022 年 3 月 14 日)。

<sup>177</sup> マニラ首都圏の主要スーパーマーケットに野菜を卸す会社。

<sup>178</sup> 例えば、ディゾンファーム。

者のビジネス拡大を図り、農家に近い多目的組合が加工業へ進出する際、参照できる成功事例を増やすべきであると考え。

#### D. 供給が市場潜在需要を下回る作目がある

市場調査の結果から、消費者の多くがレタスやブロッコリーの消費を増やしたいと考えている。しかし、同じように市場調査の結果から消費が増えるタマネギ、ナス、トマト、ニンニクなどに比べると生産量が少なく、タマネギに比べて過去 5～10 年の生産量伸び率も低い（表 55）。レタスとブロッコリーの生産・出荷量を増やし消費需要に応えなければならない。

DA の高価値作物開発プログラム（High-Value Crop Development Program: HVCDP）と農業研修所（Agricultural training Institute: ATI）の既存のサービスを利用し、レタスとブロッコリーの生産量・出荷量を増やすための方策が必要である。

#### E. 店頭で有機栽培野菜かどうかの判別が難しい

市場調査の結果から回答者の 60%以上がいまも将来にわたってからも有機野菜を購入すると回答している。他方、小売市場では有機野菜店舗があり、有機野菜という触れ込みで販売されているが一部の商品に有機認証機関のロゴ表示などが無い場合がある。消費者が本来の有機野菜を購入しているかどうか疑わしい。

フィリピンでは有機栽培の野菜の包装には認証機関のロゴが正規のロゴとして表示される。DA の農水産品規格局（Bureau of Agriculture and Fisheries Standards : BAFS）が有機認証機関への認証資格の交付と監督を司る。フィリピン国内の認証機関は少なく、主にフィ

表 55 生産量の伸び率が高い作目と生産 1 位の生産州

作目	5 年伸び率 (%)	10 年伸び率 (%)	全国生産量 (トン)	生産 1 位	
				州	生産量 (トン)
タマネギ	14.3	55.0	186,589	ヌエバ・エシハ	135,629
レタス	12.2	7.0	1,707	ベンゲット	1,232
ブロッコリー	11.9	15.2	2,133	ベンゲット	2,064
リョクトウ	10.4	52.0	26,932	パンガシナン	6,528
ナス	7.6	18.6	185,807	パンガシナン	81,972
スイカ	7.5	11.3	53,918	パンガシナン	23,086
ヤマイモ	6.9	18.2	4,674	カガヤン	981
トマト	3.3	9.4	138,562	北イロコス	27,935
オクラ	1.3	4.3	21,992	ヌエバ・エシハ	6,893

出所：Philippines Statistics Authority データから作成。

リピン有機認証センター（Organic Certification Center for Philippines : OCCP）で、海外の認証機関は若干数ある。認証機関は参加型認証システム<sup>179</sup>（Participatory Guarantee System : PGS）も含まれる。有機農産物の表示は、ラベルに認証機関の名前、ロゴまたはシール、および BAFS によって発行された認定番号が含まれている必要があり<sup>180</sup>、認証機関の数だけ有機野菜のロゴが存在する。

マニラ市内マカティのいくつかのスーパーマーケットで観察された有機野菜の表示は上記の規定を満たすものが見られず、ロゴと会社名とブランド名のみが表示であった。認証機関名と BAFS 認定番号の表示は見られなかった。

市場調査の結果から、有機野菜の消費が増えるのであれば、消費者に正しく「有機野菜」であることを伝える必要がある。

## 5.2 高地野菜流通の課題

### (1) 生産農家

高地野菜生産農家の課題を栽培技術における課題とマーケティングにおける課題に分けて整理する。

#### 1) 病虫害等による低収量—栽培技術の課題

表 56 に主な作目の収量を国の統計資料と定性調査及び定量調査の回答からの値で示す。ほとんどの作目において定性調査で回答された収量は国の統計値と品種の潜在収量より

表 56 高地 2 州における主要作目の収量

州	作目 <sup>a</sup>	潜在収量 <sup>b</sup>	推定収量(2020) <sup>c</sup>	単位(トン/ha)	
				定性調査 平均収量	定量調査 平均収量 <sup>d</sup>
ベンゲット	バレイショ	15-20	19.1	6.1	14.1
	キャベツ	60-85	20.9	9.0	23.9
	ニンジン	70	19.1	4.4	18.3
ヌエバビスカヤ	カボチャ	10-15	13.5	6.0	-
	タマネギ	20-30	12.6	0.5	-
	トマト	70	14.5	6.0	-
	キャベツ	60-85	5.3	7.0	-
	カリフラワー	60-70	2.7	8.8	-

<sup>a</sup> 国の統計局資料と定性調査で回答数が多かった品目。

<sup>b</sup> 各州で多く栽培されている品種の潜在収量。

<sup>c</sup> Philippine Statistique Authority(psa.gov.ph)、2021年9月17日参照した品目別生産量と栽培面積から算出。

<sup>d</sup> ベンゲット州での定量調査結果から、農家の回答のうち上下の外れ値10%ずつを除いた数値の平均値。

出所：Philippine Statistics Authority Database のデータ、Commercial Crop Variety Database、定性調査及び定量調査の結果を元にプロジェクトチーム作成

<sup>179</sup> 農家グループ自身でメンバー農家に認証を与えるシステム。

<sup>180</sup> DA-AMAS での聞き取り（2022年3月29日）。

も低い現状が確認された。定量調査を実施したベンゲット州においては国の統計資料からの収量には近いものの、品種の潜在収量よりはバレイショを除き劣っている。低収量の要因は主に病虫害であり、バレイショでは疫病（図 43）や青枯れ病をはじめ各野菜において被害が確認され、特にベンゲット州においては、バレイショ、キャベツ、ニンジン等を年に 3 回同圃場で連作していることによる土壌病害、更には土壌肥沃度低下も懸念される。これらの問題を回避するためには、無病苗栽培のための適正技術や栽培品目や品種の多様化、適正な農薬使用法推進が求められる。



図 43 バレイショの疫病による被害

出所：プロジェクトチーム撮影

なお、ヌエバ・ビスカヤ州のキャベツとカリフラワーの収量が本調査において統計資料データよりも高かったことは、調査地が標高 800-1200 m の高地のみを対象としたためと考えられる。

バレイショの種イモは資材店が数年前にオランダから入手し更新したものを農家に販売しているケースや、業者によりオランダ、ドイツ、カナダから輸入された種イモを購入し農家が 3-5 年自家更新しているケースが確認された。BSU の NPRCRTC が生産している種イモの材料を以前は利用していたものの、絶対量が足りなく利用をやめたという農家も確認できた。今回の調査においてはウィルス性の病気は確認されなかったが、種イモの自家更新を継続することによりウィルスの被害が広まる恐れがあり、その場合にはバレイショ産地であるベンゲット州に与える被害は大きいと想定される。このため、確実に無病種イモが農家にいきわたり、かつ輸入種イモ購入コストを抑えるためにも、NPRCRTC が生産している組織培養からの原原種を利用した種イモ生産システムを構築することが喫緊の課題である。これによりバレイショの高い収量が安定維持されるであろう。

灌漑については、スプリンクラー灌漑によりキャベツやバレイショの周年栽培をしている農家が多いが、乾期には十分な水が得られていないと回答した農家がベンゲット州では約 6 割、ヌエバ・ビスカヤ州では約 8 割に上った。栽培作目の多様化と合わせてどの時期にどの地域で水不足が生じ野菜の生産性にどの程度影響を与えているか検証しつつ、最適な取水法や圃場での灌水法を提案していく。

なお、定性調査においてはすぐに収量を回答できた農家は少なく、その場合には面積や出荷量からの推定値としていることを付記しておく。

## 2) 庭先価格の暴落—マーケティングの課題

農家が最も深刻な課題として挙げているのは野菜の価格変動である。図 44 は定性調査

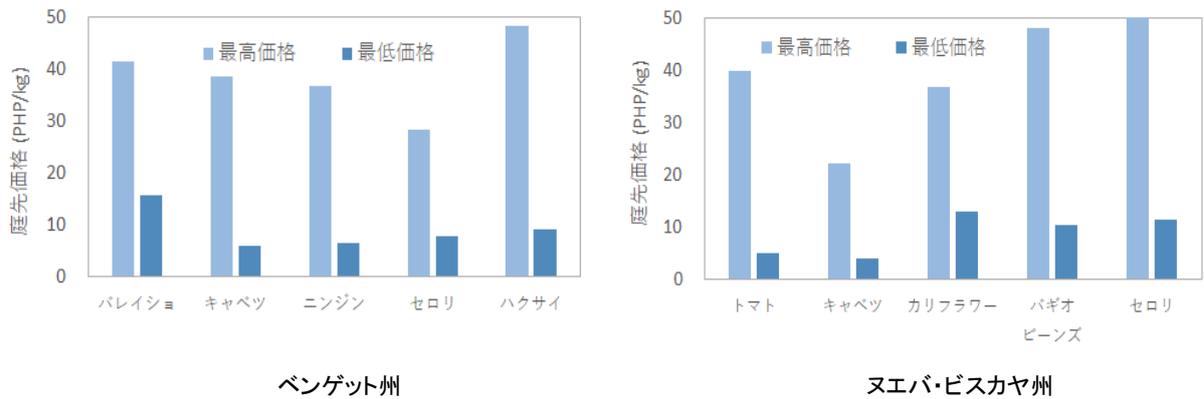


図 44 庭先価格の最高

出所：定性調査（2022年3～4月）の結果よりプロジェクトチーム作成

により得られた最高庭先価格と最低庭先価格を示しており、最も価格差が少ないバレイショでも約4倍、最も差が大きいハクサイでは5倍以上の変動になっている。

図 45 は国の統計資料から得られたベンゲット州の主要3作目の四半期ごとの生産量を、図 46 は庭先価格の変動を示している。同州では、野菜は農家の主要な現金収入源として栽培されていることから、ほぼ全ての生産物が販売されている見なすことができる。ベンゲット州はバレイショ、キャベツ、ニンジンの主要産地で全国の75、67、84%の生産量を占めている。特にキャベツやニンジンの価格変動は大きく、ある程度保存ができるバレイショの価格の変動は平均価格から多少の増減がある程度である。しかし3作目ともにクリスマスシーズンには価格が上昇し、生産量の増加を上回る需要に達することを示している。1～7月の価格変動はその前の時期の生産量に左右されているとも見て取れるが、8～10月の価格低迷はクリスマスシーズン前の消費が抑えられることによると考えられる。最も需要の高い11～12月と、品薄になり価格が高騰する5～6月頃に出荷できる品種、栽培体系、灌水設備、保存施設が整備されることにより農家の収入が改善されることは明確である。

ヌエバ・ビスカヤ州の主要作目の一つであるトマトの価格には州内の生産量が直接影響を与えており、4～6月の高い生産量が5～7月の価格を引き下げている（図 47）トマトの出荷時期を調整し高収量を得るためにはビニルハウス内での栽培が適しているが、現況ではHVCDP等により供与されたハウスが必ずしも有効活用されていない場合もあるため、更なる現状調査とその主な原因を解明しハウスの活用を推進していくことが有効である。現在ではDiamante Maxと呼ばれる芯止まりトマト品種の栽培が主流であるが、長期どりが可能な無限生長型（非芯止まり）のトマトやチェリートマト導入の可能性を検討することには意義があると思われる。なお、ヌエバ・ビスカヤ州の全国シェアは約4%と低いため、ここでは全国生産量を載せていない。

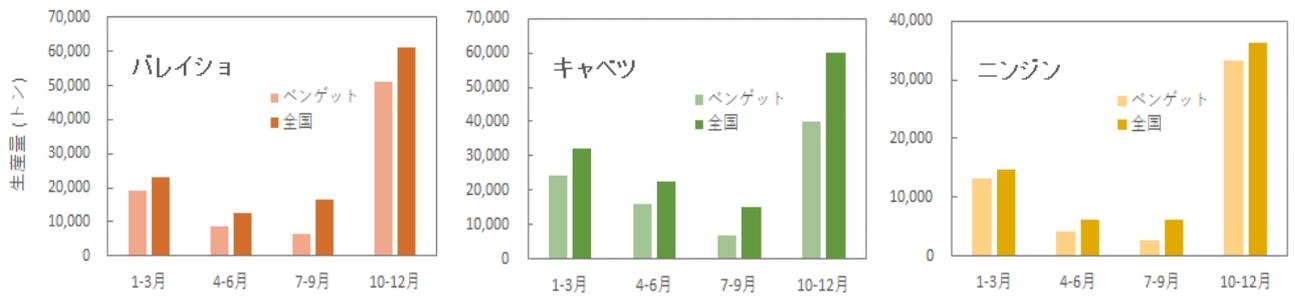


図 45 ベンゲット州主要野菜の生産量の推移(2020年)

出所：Philippine Statistics Authority Database のデータよりプロジェクトチーム作成

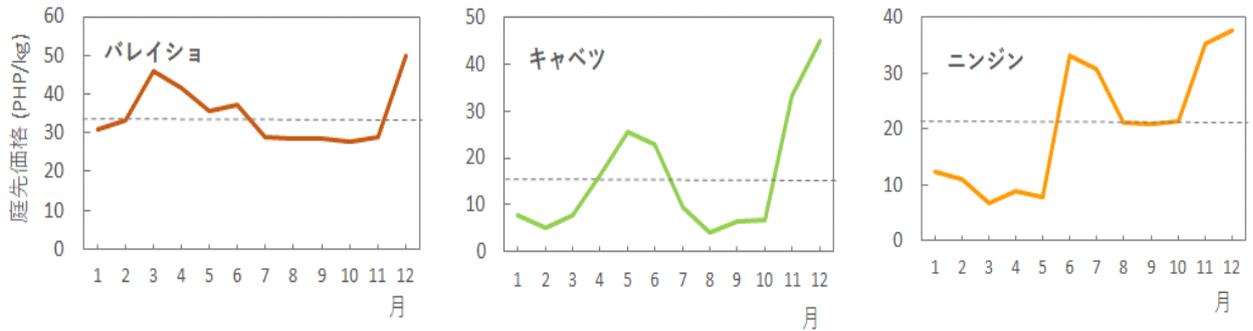


図 46 ベンゲット州主要野菜の庭先価格の変動(2020年)

注：点線は平均価格。

出所：Philippine Statistics Authority Database のデータよりプロジェクトチーム作成

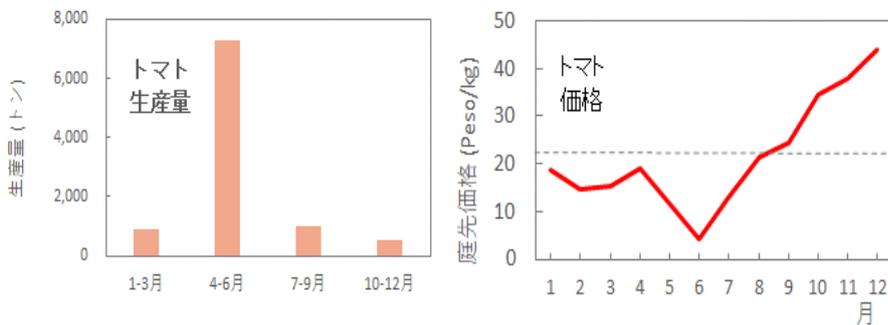


図 47 ニューバ・ビスカヤ州のトマトの生産と庭先価格の推移(2020年)

出所：Philippine Statistics Authority Database のデータよりプロジェクトチーム作成

両州では「disposer」と呼ばれている売買仲介業者を通じて市場に卸す出荷形態が主流である。農業資材の調達も担い、売り上げの3割を受託販売業者が差し引く場合もある。売買仲介業者が野菜品目や栽培時期を農家に提案するが多い。市場の動向や売れ筋等を熟知している売買仲介業者が技術的な提案も行っていることは農家にとって利益があると思われるが、何名かの農家からは売り先が限られていて価格設定についてもあまり議論の余地がないという声も聞かれた。販売先の多様化が混乱を招かずに農家の利益向上・安定に寄与するかを検証すると同時に、売買仲介業者も対象として作期や作目の多様化に関わる研修を実施する等、地域全体の利益となるよう留意して改善できるアプローチを関係者と検討する必要がある。



図 48 傾斜地での収穫物運搬作業

出所：プロジェクトチーム撮影

山の側面に位置している農場では収穫物を出荷用トラックのある道路まで運び上げるために多くの労力が必要となる（図 48）。定性調査によると、雨期には圃場から道路まで1時間近くかかることもあるようだ。収穫運搬作業には多くの作業員を雇わなければならない、労賃が生産コストの7割以上にもなるケースが確認されている<sup>181</sup>。

## (2) 産地流通業者

### A. 売買仲介業者が行う作業の件数が高い(ベンゲット州 BAPTC)

定量調査の結果から、売買仲介業者は過当競争の状況に陥っており、事業の継続性に疑義が生じている。また、同じ調査で、売買仲介業者が賄う労働費が76.5%と費用の大部分を占めていることが判明した。定性調査の質問票調査の結果とも一致する結果を得た。

売買仲介業者が農家と輸送卸売業者のあいだに入ることによって農家が高い価格で野菜を販売できるようになったとすれば、農家所得の向上に一役買っていると言える。しかし、定量調査を実施した結果、BAPTCの売買仲介業者自身が過当競争に直面しており、このバリューチェーンの継続性はそれほど高くない。

売買仲介業者自身が事業性を改善するには、①輸送卸売業者への販売価格を上げる、②農家からの仕入れ価格を引き下げる—必要がある。①は、川下のマニラ首都圏の流通業者の事業性が高いため難しく、②に関しては農家所得の向上と相反する動きになるため望ましくない。そのため費用負担を低減させるほかない。そして、売買仲介業者にとって特に負担となっている労働費の内容を示した表 57 をみると、売買仲介業者は取引の仲介のみ

<sup>181</sup> 農業経営収支調査（定量調査）（2022年4-6月実施）

ならず、選別・等級分け・包装・積み下ろしなどの様々な付加価値を生み出していることが分かる。

対照的に、ケソン州のセントロン・パミリハン卸売市場を利用する流通業者も多く業務に関わるが、その一部はセントロン・パミリハン卸売市場財団の市場サービスを利用することによって負担が低減されてい

ると考えられる。仮に産地卸売市場から提供されるサービスを拡充できるのであれば、特に野菜の選別・等級分け・包装に関して、事業性を改善できる可能性がある。

以上述べた売買仲介業者を除く高地の流通業者、低地の流通業者、消費地の流通業者については、いずれも「十分に競争的である」と判断された。これは「過剰に利益を上げて、市場価格を支配しようとするような状態（NMR が 20%、30% といった状態）」ではなく、かつ、「過当競争で事業の継続性が危ぶまれるような状態（NMR が 0% より有意に低い状態）」でもないことを意味する。競争が公正に続けられるように、競争を妨げようとする行為があれば、DA がこれを適切に規制する必要がある。

同時に、高地の売買仲介業者について述べたような状況、すなわち、ビジネスとしての事業性を高めるには費用負担を低減させることくらいしか考えられないという事情は、十分競争的であると判断された流通業者の多くについてもあてはまる。したがって、コストダウンを目指す方策については、数多くの流通業者が関心を示す可能性があり、例えば、市場サービス機能を高めるといった介入が、バリューチェーンの改善に有効な対策となることも示唆される。

上記への課題の対応策として、①農家が圃場で選別・等級分け、重量計測、包装し BAPTC に搬入する、②セントロン・パミリハン卸売市場で導入されている仕入れ販売管理システム（ESL システム）による簡素化された取引サービスを BAPTC の売買仲介業者のサービスとして導入する一ことが挙げられる。①については、すでに提案しているプラスチック箱を利用することで、BAPTC での取引がかなり簡素化されるはずである。この場合、農家の作業費を計算しそれに見合う庭先価格の設定が前提条件になる。②は取引情報を電子化することで、取引時間の節約が図られる。

表 57 流通業者が携わる業務(人数比率)

	ベンゲット州 売買仲介業者のみ	ケソン州 全サンプル
野菜の選別・等級分け	70.59%	52.63%
加工	0.00%	31.58%
包装	70.59%	52.63%
輸送	0.00%	36.84%
荷の積み下ろし	64.71%	36.84%
取引交渉	100.00%	84.21%

出所：プロジェクトチーム作成

## 5.3 低地野菜流通の課題

### (1) 生産農家

高地野菜生産地と同様に、低地野菜生産農家特有の課題を 1) 栽培技術における課題と、2) マーケティングにおける課題に分けて整理する。

#### 1) 低収量、気候変動—栽培技術の課題

5.1 で述べた病虫害対策や肥培管理の適正化と推進の他、低地野菜生産地特有の栽培技術に係る課題として、気候変動対応した農業技術の確立が挙げられる。フィリピンは台風被害が甚大な国であり、特にこの 4 州では、近年の気候変動による気温上昇、降雨時期の短縮、集中豪雨のみならず、ハバガッド (Habagat) やアミハン (Amihan) と呼ばれるモンスーンによる強風の農業被害も大きい。

プロジェクト対象地域における定性調査で確認された主要作目の単位面積当たり収量 (単収) を、現地で多く栽培されている品種の潜在収量、フィリピン統計局が発表している州別のデータから推定値、および本プロジェクトで実施した定性調査と定量調査の結果を整理して表 58 に示す。

本プロジェクト対象地域で利用されている品種が持つ潜在収量と比べ、低地 4 州の国家

表 58 低地 4 州での主要作目の収量

州	作目 <sup>a</sup>	潜在収量 <sup>b</sup>	推定収量(2020) <sup>c</sup>	単位 (トン/ha)	
				定性調査 平均収量	定量調査 平均収量 <sup>d</sup>
ケソン	ニガウリ	15-20	7.3	9.4	12.6
	ジュウロクササゲ	35-40	2.7	0.4	9.2
	ナス	30	23.8	4.0	8.3
	トマト	70	13.2	27.1	31.0
バンガシナン	ナス	30	20.7	3.7	-
	ニガウリ	15-20	6.4	5.2	-
	ユウガオ	15-20	23.2	2.3	-
ヌエバエシハ	タマネギ	20-30	14.9	6.4	-
	ジュウロクササゲ	35-40	15.6	11.5	-
	ニガウリ	15-20	7.0	9.1	-
	トマト	70	11.7	3.9	-
カマリネス・ノルテ	カボチャ	10-15	NA	3.6	-
	ニガウリ	15-20	NA	2.8	-
	ジュウロクササゲ	35-40	NA	1.7	-

<sup>a</sup> 国の統計局資料と訂正調査で回答数が多かった品目

<sup>b</sup> 隔週で多く栽培されている品種の潜在収量

<sup>c</sup> Philippine Statistique Authority (psa.gov.ph)、2021 年 9 月 17 日に参照した品目別生産量と栽培面積から算出

<sup>d</sup> ケソン州での定量調査結果から、農家の回答のうち上下の外れ値 10% ずつを除いた数値の平均値

出所：Philippine Statistics Authority Database のデータ、Commercial Crop Variety Database、定性調査及び定量調査の結果を元にプロジェクトチーム作成

統計を基にした推定収量は 2~5 分の 1、定性調査で聞き取った農家の収量に至っては、トマト以外は 2~10 分の 1、また、ケソン州の定量調査で聞き取った収量は 2~3 分の 1 という結果であった。定性調査対象農家によると、高温多湿である農業環境から、病虫害の問題は甚大であることに加え、近年の気候変動も原因の一つとのことであった。特に、天水農業が主体のケソン州やカマリネス・ノルテ州では、降雨パターンが年々変化することから適期栽培が困難になっていたり、植物の開花、登熟前降雨や補助灌漑に使う河川水が枯渇したりすることで、野菜生産量及び収量が全体的に減少しているとのことである。

灌漑施設が比較的整備されているパンガシナン州とヌエバ・エシハ州でも気候変動による影響により、降雨や灌漑用の河川や地下水が不足する。定性調査によると、パンガシナン州では、水不足よりも、用水汲み上げのための燃料代の高騰が問題視されていたが、2021 年には、同州の 32,000ha の農地の灌漑用水を賄うサン・ロケ（San Roque）ダムが過去最低水位を記録しており、農業用水不足は部分的に起こっていたと考えられる<sup>182</sup>。また、これらの 2 州では、全国的な少雨の影響の他、野菜圃場では傾斜を利用した地表灌漑（畝間灌漑）が実施されているため、蒸発散量の増加や浸透損失による水資源量が減少している可能性が考えられる（図 49）。

この状況を改善するためには、気候条件に合った栽培計画や用水利用が課題となる。対策としては、詳細な気象情報に基づく適期栽培計画方法の確立と普及、圃場の地形や作目に合った水土保全工法技術に合わせ、灌漑用水の効率化を図るような、取水・灌漑施設整備や点滴灌漑等の節水型農業技術の導入などが有効と考えられる。

加えて、ヌエバ・エシハ州では 3~4 月、カマリネス・ノルテ州では 12 月~2 月の北東モンスーンのアミハンの強風により毎年生育中または収穫前の野菜が被害を受ける



図 49 ジュウロクササゲ圃場での畝間灌漑（ヌエバ・エシハ州）

出所：プロジェクトチーム撮影



図 50 ココナツ枝葉で作った防風垣（カマリネス・ノルテ州）

出所：プロジェクトチーム撮影

<sup>182</sup> Philippine News Agency, “San Roque Dam in Pangasinan resumes operation”, and “San Roque Dam not likely to release”, <https://www.pna.gov.ph/>, (参照：2022 年 7 月 3 日)

とのことであった。何れの地域でも、農家は遮光ネットや、ココナツの葉で作った高さ 2~3m ほどの防風垣（図 50）を作って作物を守っているが、毎年作り直す必要があるため、野菜生産コストが嵩む原因になっている。

対策としては強固な防風垣を作るか、野菜生産圃場をココナツやマンゴー、パパイヤなどの果樹園の中の間作として導入する、生け垣の配置が考えられる。また、強風が来る 12~4 月を避けて栽培が可能な作目や品種の導入も検討に値する。いずれにせよ、気象情報を地域ごとにどの程度計測しているか、その情報を用いた農業生産技術支援状況を確認し、適切な対策を検討、講じる必要がある。



図 51 低価格のため破棄されたタマネギ（ヌエバ・エシハ州）

出所：プロジェクトチーム撮影

## 2) 庭先価格の暴落—マーケティングの課題

5.1(1)でも述べた通り、マーケティングで深刻な問題として挙げられているのは、野菜の庭先価格変動、特に安値販売である。この状況を改善して、可能な限り高値の時期に農産物を販売して農家収入を向上させるためには、収穫、出荷量と時期の平準化が課題となる。

低地野菜生産地では、露地栽培が基本であり、気候変動の影響により少雨や河川、井戸水の枯渇による農業用水不足に加えて、高温多湿の環境であることから野菜栽培が可能な時期が限られている。そのため、州内の農家が同じ作目を同じ時期に作付けし、収穫、出荷するため、庭先価格が暴落することとなる。種子や肥料、農薬などの生産費が売り上げを上回り、赤字経営となることも多く、さらに庭先価格が輸送費を下回るときは圃場で破棄されることもある（図 51）。低地野菜生産地の 4 州での定性調査結果から、主要作目の庭先価格の最高値と最安値を図 52 に示す。

この 4 州は概ね同じ作目が作られているが、最安値の時は最高値の時の約 3~12 分の 1 ほどであり、価格差は作目や州により異なる。具体的にはナスやトマト、ジュウロクササゲで価格差が大きく、ニガウリでは比較的小さい傾向にある。事例として、ケソン州、パンガシナン州及びヌエバ・エシハ州のナスとトマト、およびニガウリの生産量と庭先価格の変動を図 53 に示す<sup>183</sup>。なお、定性調査を実施した低地 4 州の農家から聞き取ったところによると、これらの作目は販売用に栽培しているため、ここでは生産量と出荷量はほぼ

<sup>183</sup> データ入手元である Philippine Statistics Authority Database (<https://psa.gov.ph/>) はメンテナンス中であり新規に対象地となったカマリネス・ノルテ州の情報は得られなかった。

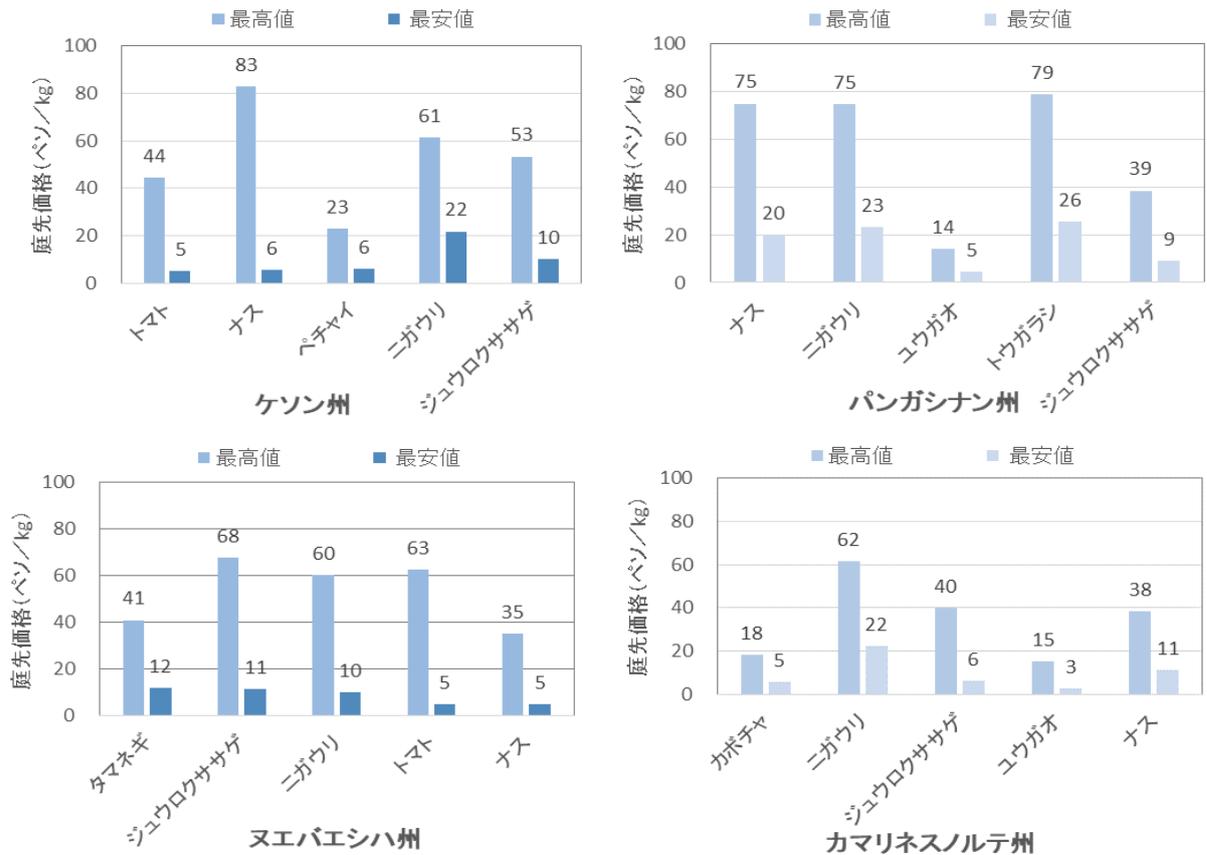


図 52 低地野菜生産地の庭先価格の最高値と最低値(2020 年)

出所：定性調査（2022 年 3～4 月）の結果よりプロジェクトチーム作成

同等と見做すこととする。

4～6 月にパンガシナン州でナスが、トマトは 1～3 月にケソン州でトマトが、生産量、つまり出荷量が多くなるため低価格が続く。9～10 月以降に出荷量が減少すると価格は上がり始め、11～12 月にピークを迎えて何れも、最低値の 10～12 倍ほどになる。一方、ニガウリは比較的どの州でも 1～10 月頃まで安定的に生産、主出荷されていることから価格変動が少ない。ヌエバ・エシハ州では 10 月以降の生産量の減少と共に価格が上昇しているが、それでも最低値の 4～5 倍ほどであった。なお、11 月のケソン州でのニガウリ価格が急騰しているが、2020 年の 11 月は全ての野菜の価格が高騰しており、例外的であったと推察できる<sup>184</sup>。

このような庭先価格の変動を利用した投機的経営を好む農家も存在するが、2020 年 11 月のケソン州でのニガウリのような価格高騰は予期できない。また、10～12 月の最高値の時に出荷が出来るのは、雨期の大雨でも適正排水が出来る、または水資源があり水やり

<sup>184</sup> [https://legacy.senate.gov.ph/press\\_release/2020/1126\\_recto1.asp](https://legacy.senate.gov.ph/press_release/2020/1126_recto1.asp) (2022 年 7 月 20 日参考)

が可能な整備圃場を所有している農家に限られる。

上記から、一般的な農家が、農産物のある程度高値で販売し、安定的な農業収入を得るためには、野菜の生産と出荷の平準化が必要となる。このためには、フィリピン政府が推進してきている灌漑施設の整備は長期的対策になりえるが、短・中期的な対策として、市場価格が高い時期の収穫と出荷に向けた栽培計画や、環境適応性の高い作目や品種の奨励、および農民組織化による計画生産・出荷の導入等が現実的である。現在、大手種苗会社が現在の多様な環境条件に合った種子の開発、販売していることから、日長に反応しないナス科野菜（トマト、ナス、ピーマン）の長期取り品種の普及や、市場性が高まっているチェリートマトやピーマンなどの新規作物の導入も検討に値する。また、日長反応性の高いタマネギ等では、異なる品種を用いた計画栽培や、直播栽培から移植栽培に移行させることで早期に収穫し、価格が暴落する前の高値時に販売することが可能となりえる。

加えて、農産関連企業や一般農家でも早期及び長期の収穫が可能となるような種苗の生産や販売を開始していることから、このような組織をイノベーターとして支援するのも、農家の生産と出荷の平準化に寄与する可能性がある。

また、農民組織のメンバー間で栽培時期を少しずつ変えて長期に一定量の出荷が出来れば、固定客に安定的に販売できるようになり、ここの農家経営が安定するとともに、産地

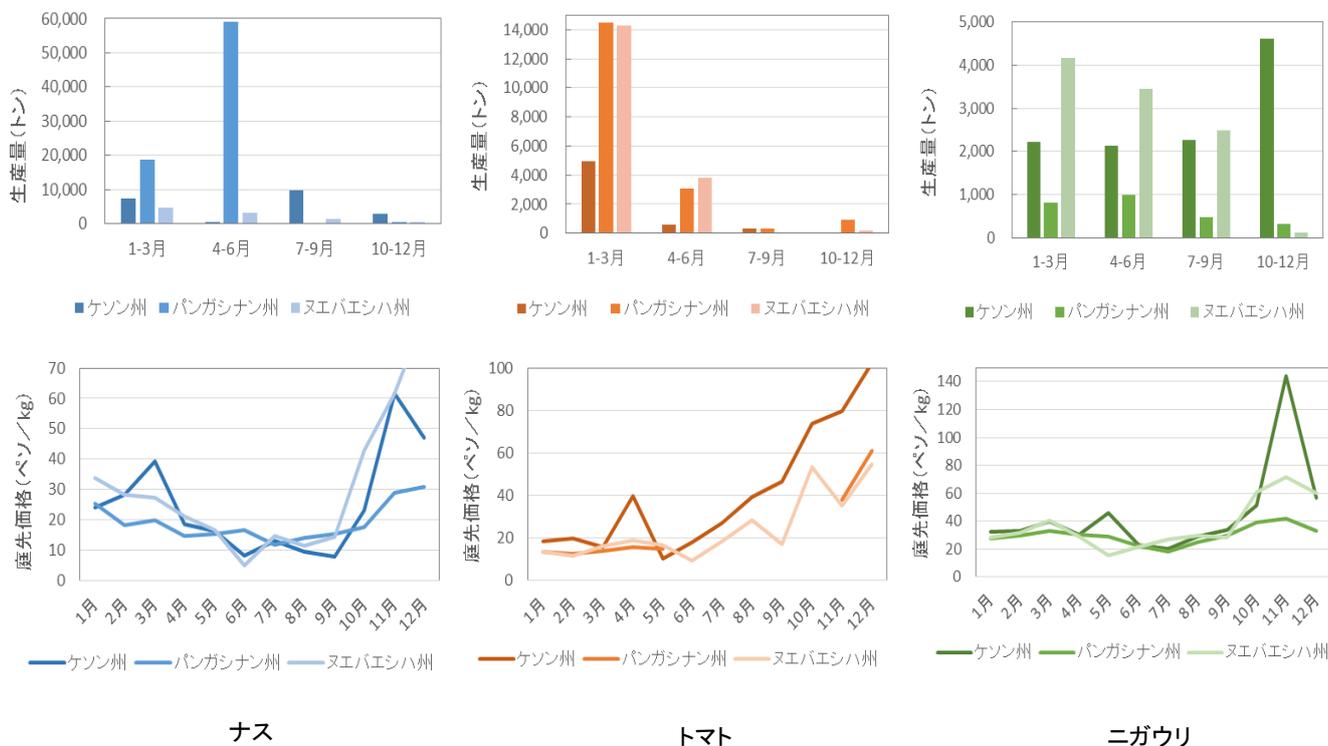


図 53 低地 3 州の作目別生産量(上)と庭先価格(下)の推移(2020 年)

出所：Philippine Statistics Authority Database のデータを元にプロジェクトチーム作成

形成の一助にもなりえる。ただし、その際は、農業生産への投入が必要な時期に資金調達できるような金融システムや、組織強化や農家意識醸成による利益分配システムの構築等が必要となるものと考えられる。

## (2) 産地流通業者

### A. 農家の販路が多様化していない(パンガシナン州)

集荷業者が農家を困り混みしている事例がみられる。流通業者が農家への資金提供から収穫・出荷・購入までを支援することで農家の生計向上を支援している反面、農家の流通業者への依存を高め販売先の多様化が限定されている課題がパンガシナン州で見られる。

対応策として、伝統流通から近代流通への移行を促進し販路の多様化を図る。具体的には、①契約栽培の促進、②企業間取引（Business to Business: B-to-B）の電子商取引（Electric Commerce: EC）の導入で、販路を多様化する。②は①よりも取り組み易い。すなわち、契約に縛られず、その時々での判断で一定量の出荷をすればよく、ECのプラットフォーム運営機関を介することから、生産側の出荷調整機能はあまり重要でなくなるからである。

### B. 市場施設が十分利用されていない(NEAPTCとCNAPTC)

NEAPTCは2015年に営業を開始し、混雑しているサンギタン野菜卸売市場の代替市場となるはずだったが近代流通の民間卸売業者2社が利用しているのみである。市当局と州政府の連携がうまくいかずに、サンギタン野菜卸売市場で取引を行っている流通業者の移動が中止になった。現在、近代流通業者のディゾン・ファーム（Dizon Farms）とKLTフルーツ（KLT Fruits<sup>185</sup>）を州政府は誘致することができたのみである。NEAPTCが州の卸売市場として機能していないことは大きな課題である<sup>186</sup>。

CNAPTCは卸売市場としてラボ多目的組合（Labo Progressive Multi-purpose Cooperative: LMMPC）が運営している。他方、CNAPTCを経由せず、直接ダエット、ラボ、タリサイ町営市場などにも同州の農家や他州からの入荷がある。野菜の卸売取引をAPTCでのみ行うことを義務付けている州条例にも関わらず、町営市場に入荷されている。タリサイ市（Talisay）に設置されたCNAPTCは戦略的に高速道路に近く、十分な広さの駐車場と取引場があるにもかかわらず、十分に利用されていない。結果、1日あたり50トンの野菜を扱うことができるが、現在の取扱量は1日平均300kgと極端に少ない。

---

<sup>185</sup> 果物加工会社。

<sup>186</sup> ヌエバ・エシハ州アグリピノイ卸売市場での聞き取り（2022年4月5日）。

## 5.4 生産・流通インフラの課題

### (1) 生産地の施設

#### A. 灌漑施設が不足している

大多数の農家が灌漑施設を活用しているが、乾期の水不足を訴える農家は多く、灌漑水の不足が作付面積の制限要因となっている農家もいた。経済的に適切な維持管理も容易でない農家にとっては、規模の大きい修繕や初期投資は大きな負担で、資金面の支援が望まれる。DA が HVCDP 等で灌漑施設の設置を支援しており、事業の継続が求められる。水道水の活用はコストが課題で効率的な水利用が重要となる。また、低地では大雨による湛水被害が報告されており、排水改善が重要である。

#### B. 園芸施設の整備が不十分

品質の向上や作物・作期の多様化などを図るためには、作物の生育環境の制御が必要であり、ビニルハウス等の整備は重要である。ベンゲット州では DA によるビニルハウスの導入が数多く進められている一方、他州では数が限られており、導入の推進が求められる。台風によるビニルハウスへの被害も報告されており、適切な仕様の導入と暴風への対策も重要である。

#### C. 貯蔵施設が未整備、運用ノウハウも不足

現在長期保存による出荷調整が行われているのはタマネギのみで、他の作物は長期保存が難しく、経済性を確保するのも難しい。タマネギ保冷施設は需要が高く、多くの施設で経営も安定しているが、一般のグリッド電源が不安定で、高コストな発電機を使用せざるを得ない施設もある。BAPTC の保冷施設のように、常温倉庫として使われているものあり、改めて利用状況を把握し、当初の目的に沿うように DA から関係者に働きかけることが必要である。

同時に、DA CAR 事務所の関係者からは、予算的には保冷库の建設が可能だが、保湿その他運用面でのノウハウに乏しいため支援が欲しいとのコメントがあり、下記の冷蔵車と組み合わせてコールドチェーンの構築を目指すのも、チャレンジングではあるが意義深い試みといえる。

#### D. 出荷時のロス/鮮度が落ちる

DA はコロナ下での農産物流通の停滞を教訓として、全国に 72 台の農産物運搬用車両を自治体、組合等に供与しており、今後の有効活用が期待される。また、その中には 30 台の冷蔵車も含まれており、活用の方策が検討されている。

パッケージングはビニル袋が主流で、荷の積み下ろしや長時間運搬などによる劣化、それに伴う廃棄率の上昇などが課題で、軽減するための段ボール箱やプラスチック箱による

運搬も検討の余地がある。

## E. 農産物運搬手段が不十分

### a. 圃場から FMR まで

場所によっては圃場から最寄りの道路までの収穫物・インプットの運搬の労力が大きく、道路整備やトラムラインの設置などが求められている。DA 等がトラムライン事業を進めているが、数は限られるとともに、利用者グループの経済的能力を超えるトラブルが起これると、使用停止してしまう例もあり、関係者で合意形成して対応していく必要がある。個人で工夫して安価なトラムラインを設置している例などは今後普及していく可能性がある。

### b. 道路網

国全体として道路密度は依然低く、特に農村部の道路密度は低く、バランガイ道路の舗装率は4割程度に留まっているため、改善が求められる。

## F. 流通関連施設が十分に活用されていない

### a. 産地卸売市場:一部施設の不具合と運営方法の試行錯誤

比較的新しい施設が多く、構造もシンプルで施設面での課題はそれほど多くないが、一部の施設は保冷施設が機能しない、給排水機能が不十分などの課題が挙げられた。古くから用いられている施設の多くは市街地にあり、スペースの拡充は難しく、繁忙期の交通渋滞が問題となっている。

運営面では、ヌエバ・ビスカヤ州の NVAT のように規範となるような市場がある一方、ヌエバ・エシハ州の NEAPTC のように先発市場との対立から産地卸売市場としての機能を発揮できていない市場もある。DA としては従来の複層的で一面非効率・不透明な市場運営を、農家組織による運営を通して効率化を図りたい意向だが、未だに試行錯誤の状況にある。今後新たに運営を開始する市場も数多く、運営方法の模索が続く見通しである。

### b. 消費地卸売市場:制約の多い伝統流通と不透明な新流通システムの構築

全国で流通している野菜の多くが、マニラ首都圏のディビソリアとバリクタワクに集積し、伝統的な卸売業者の階層の中で取引されている。DA としてはこの伝統流通に対抗して、新しい流通の形成を目指しており、その中では生産者グループへのトラックの提供や集荷業者としての育成、消費地都市部の食料配送ハブ施設の整備等の計画を有しているが、実現の可能性や時期などは不透明で、本プロジェクトとの連携を見通すのは現段階では難しい。

### c. 加工施設:商業ベースに乗っているのはごく一部

各州で様々な取組みが行われているものの、商業ベースに乗っている施設は限られる。市場性のある製品の生産からスタートしている組織は軌道に乗っているが、余剰生産物を加工するところからスタートした組織は、製品の市場性が低く、原料の仕入れも余剰がある時のみなどビジネスとして成り立っていないものが多い。ただし、ケソン州のショウガ茶は余剰品の加工からスタートしたが、製品に市場性があり、有力な企業と提携の機会を得たことで順調に成長している。

## 5.5 農業デジタル技術導入の課題

### (1) 携帯カバレッジの少なさ

4章で見た通り、フィリピンの農村部においては、ベンゲット州などの高地地域におけるインフラ全般の脆弱性が浮き彫りになった。具体的には携帯電話の電波が繋がらない、そもそも電気が使えないなどの状況であり、インターネットを使用したデジタル技術利用以前の ICT・電力インフラの課題が存在する。

フィリピン全般における課題として、道路から少し離れると携帯の電波が途切れる。これは、タイ、インド、アフリカでは見られないフィリピン独自の現象である。フィリピン政府がカバー範囲の広いタワー型の携帯基地局に高額の税金を課しているため、携帯電話会社が電柱に設置するタイプの基地局でネットワークを構築していることが原因である<sup>187</sup>。さらに、前述の通り高地エリアではインフラそのものが未整備という問題が存在しており、特にパイロット事業の実施を想定しているベンゲット州では携帯の電波そのものが利用可能なエリアが限られる。

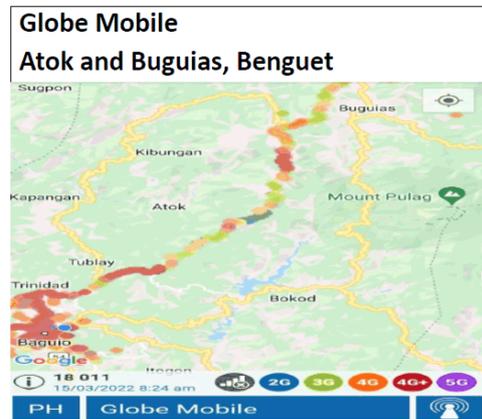
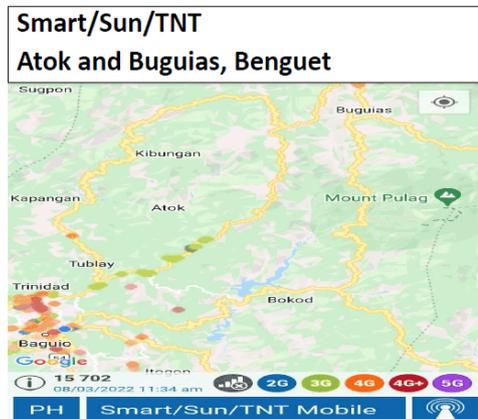
農場の環境計測に必要な IoT 機器は、データ通信に携帯電話回線（3G 以上）を使用する必要がある。現状のフィリピンの携帯インフラでは、道路から離れた圃場に IoT 機器を設置しても使えないケースが多発する可能性が高い。また、JICA 民間連携でケソン州セントロ・パミリハン市場に機器を導入したイーサポートリンク社への聞き取りによると、農産物の取引を農場で実施するケースも多いので、その際に携帯電話の電波が入らないということに対して何らかの対処が必要になるとのことである。よって、農村部のプロジェクトにデジタル技術を導入する際にはこの点が大きな課題となる。

---

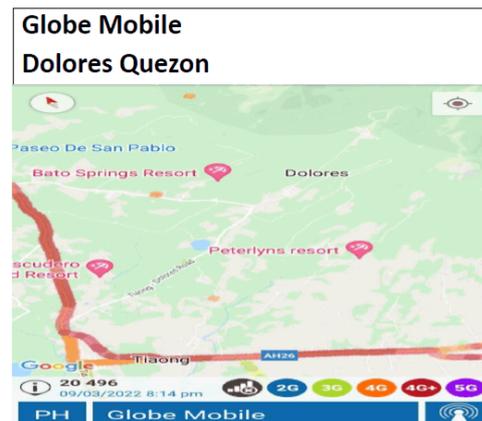
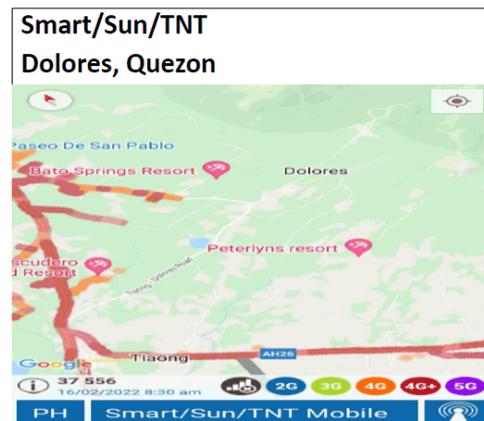
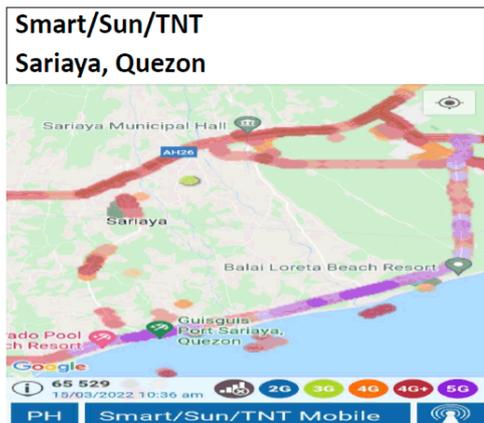
<sup>187</sup> プロジェクトチーム調べ

凡例は下記の通り。これらの色が無い場所には、携帯電話の電波が届かない。

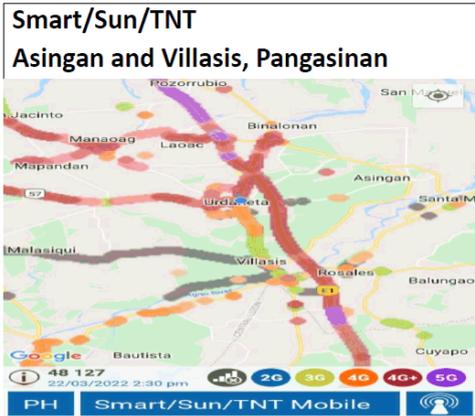
2G (GSM)	3G		4G	4G+	5G
青	緑		オレンジ	赤	紫



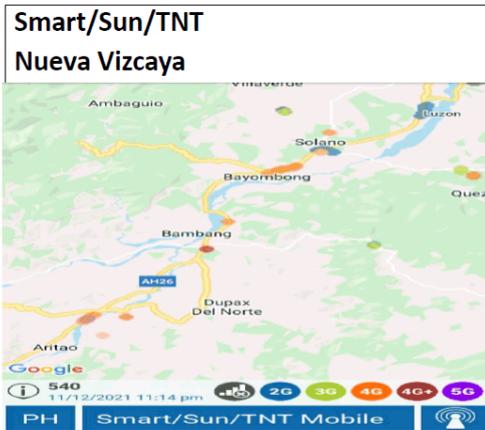
ベンゲット州



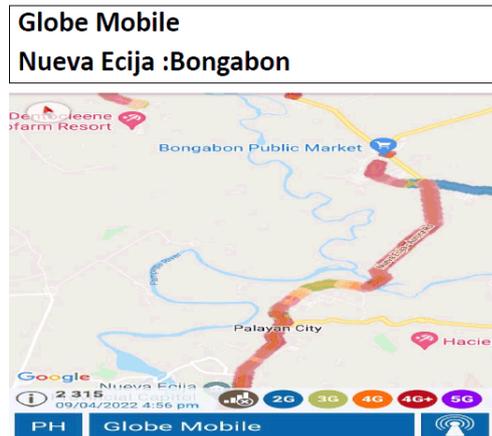
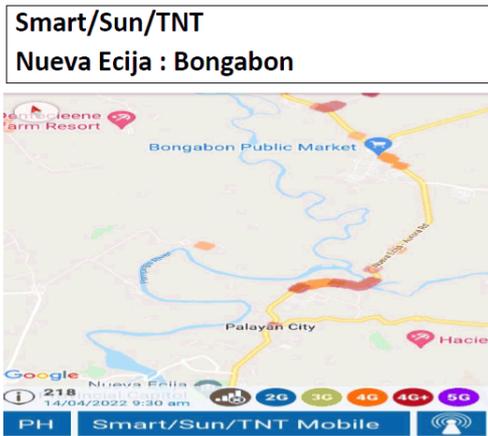
ケソン州

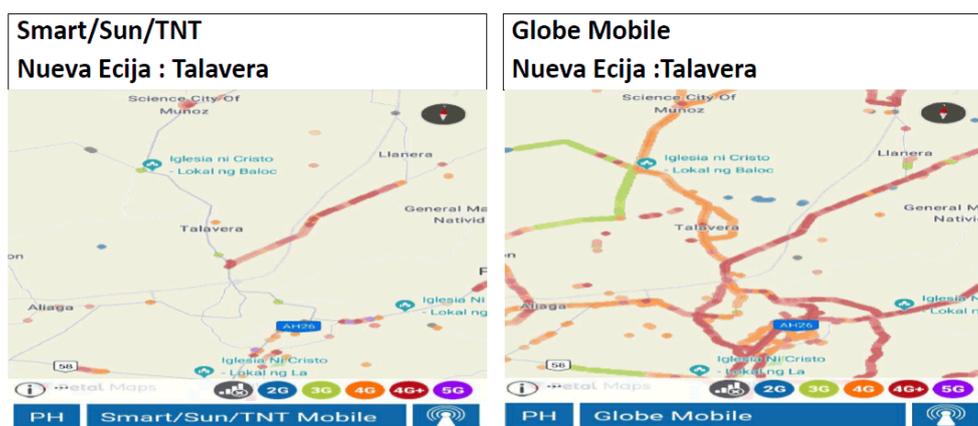


パンガシナン州

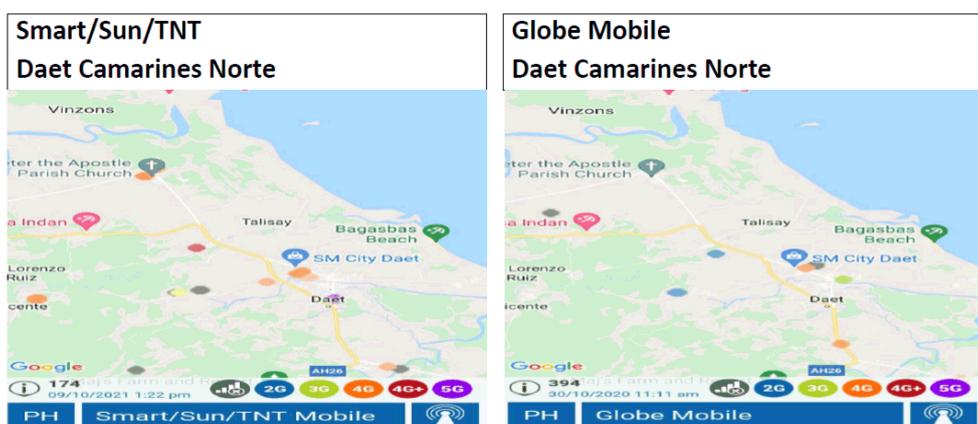


ヌエバ・ビスカヤ州





ヌエバ・エシハ州



カマリネス・ノルテ州

図 54 各州の携帯電波の状態

出所：プロジェクトチーム作成

特に、カマリネス・ノルテでは道路沿いでも携帯電波が使える箇所がきわめて限られている。フィリピンの農業 IoT 実現を促進するための参考として、日本の中山間地域の事例を挙げる。日本では携帯電話の人口カバー率が 99%となっているものの、農地の 40%を占める中山間地域<sup>188</sup>では携帯電話の電波が繋がらない。この解決策の一つとして考えられるのが、「LPWA」と呼ばれる技術である<sup>189</sup>。LPWA とは「Low Power Wide Area」の略称であり、通信速度は数 kbps から数百 kbps 程度と携帯電話システムと比較して低速なものの、一



図 55 LPWA 機器の例

出所：アイエスエイ社

<sup>188</sup> [https://www.maff.go.jp/j/nousin/tyusan/siharai\\_seido/s\\_about/cyusan/](https://www.maff.go.jp/j/nousin/tyusan/siharai_seido/s_about/cyusan/)

<sup>189</sup> <https://isa-j.co.jp/momoaya/feature/>

般的な電池で数年から数十年にわたって運用可能な省電力性や、数 km から数十 km もの通信が可能な広域性を有する無線通信技術である<sup>190</sup>。京都府与謝野町では LPWA を使用して町全体でインターネットに無線接続が可能な環境を構築し、農業デジタル化に活用している<sup>191</sup>。

## (2) 農村部の IT リテラシーと農村向けアプリの改善

フィリピンに限った問題ではないが、農村部でスマートフォンの利用が進んでいないという問題がある。今回の調査結果では、DA が進める Bayani Kita の存在を知っていたのは 6 州 24 地域のうち、わずか 2 地域に過ぎなかった<sup>192</sup>。さらに、DeliverE については 1 地域に過ぎなかった。いずれのアプリについても、パンガシナンの 1 地域では例外的に知られており、この地域ではこれらのアプリに加えて Facebook など活用しているとの回答であった。

日本では、JA が日本農業新聞と共同で、高齢者の多い農村部にスマートフォンと SNS (LINE) を普及させる活動を本年 4 月から開始している<sup>193</sup> <sup>194</sup>。この取り組みは、フィリピンでも参考になる可能性があると考えられる。

また、今後の農村へのデジタル技術普及にあたり、Bayani Kita についても改善が必要と考えられる。Bayani Kita アプリは農民向けのワンストップアプリを目指して開発されており、天候、市況、DeliverE と連携した E コマースなどが実装されている。しかし、現在の Bayani Kita アプリは登録項目が著しく多く<sup>195</sup>、慣れている人間でも登録に 10 分程度を要する。さらに、Bayani Kita のインターフェイスは全てタガログ語であるため、ビサヤやミンダナオなど、タガログ語と異なる言語を使用している地域への Bayani Kita の普及は難しいと考えられる。

一方、DTI (貿易産業省) と DA が USAID と開発した DeliverE はフィリピンの携帯番号と SMS 認証、パスワードだけで、慣れていない人でも数分程度で登録が可能な仕様になっている。よって、農村デジタル化のために、Bayani Kita は今後の改善が必要と考えられる。

---

<sup>190</sup> [https://www.maff.go.jp/j/nousin/kouryu/jouhoutsuushin/attach/pdf/jouhou\\_tsuushin-1.pdf](https://www.maff.go.jp/j/nousin/kouryu/jouhoutsuushin/attach/pdf/jouhou_tsuushin-1.pdf)

<sup>191</sup> <https://agricycle.jp/ict/>

<sup>192</sup> パンガシナンとカマリネス・ノルテに 1 地域ずつ。

<sup>193</sup> 日本農業新聞 2022 年 4 月 22 日「本紙「JA-DX セミナー」 デジタル活用の意義共有」

<https://www.agrinews.co.jp/news/index/70968>

<sup>194</sup> 日本農業新聞 2022 年 6 月 16 日「JA-DX セミナー第 2 弾 営農経済事業を革新へ」

<https://www.agrinews.co.jp/news/index/82391>

<sup>195</sup> 2022 年 4 月にプロジェクトチームが確認した範囲では、Bayani Kita の登録項目には、氏名、性別、生年月日、住所のほか、ID の有無、ID タイプ (国民 ID、パスポートなど)、ID 番号、携帯電話番号、その他の電話番号、母親の指名、収入源、先住民か否か、先住民の場合は民族名、以前に DA の Registry System for Basic Sectors in Agriculture (RSBSA) に登録したか、RSBSA 参照番号を知っているか、RSBSA 参照番号などがある。また、フィリピン国内で有効な携帯電話番号を持っていないと Bayani Kita は登録不可となっている。

### (3) フィリピンにおける農業デジタル技術の活用可能性について

現在、日本の国内外で農業生産・流通などに関連する様々な農業デジタル関連技術が開発されている。本プロジェクトとの関連では、フィリピンの園芸作物が露地栽培であることを考慮した上で、生産・流通の改善に必要となる、適切な農業デジタル技術の導入・連携を検討する必要がある。本項では、本プロジェクトの実施フェーズに限らず、他のスキームも含めて、日比連携という観点から園芸作物の生産・流通の改善に活用の可能性がある農業デジタル技術について記す。

#### A. 生産面に関する農業デジタル技術

フィリピンの園芸作物の生産性を高めるために有望と考えられる農業デジタル技術を以下に示す。農業生産性を改善するためには、圃場における環境計測（温度、湿度、日照量、土壌水分量など）、生体情報計測（画像による生育状況の判断）、営農記録のデジタルデータが必要になる<sup>196</sup>。さらに、農民に対する個別の営農指導なども必要になる。

##### a. 圃場の無線データ通信ネットワークの整備

4章で述べた通り、フィリピンにおける農業デジタル技術導入の最大の課題は、携帯電話の電波のカバレッジが狭く、IoT機器の導入に必要な圃場における無線データ通信が困難な点である。

日本の農地の70%を占める中山間地でも全く同様の状況が発生している。携帯電話会社は、人間が居住しているエリアでないと、携帯電話の電波の運用コストを課金できないためである<sup>197</sup>。現在、農林水産省が中心となって、この課題に取り組んでいる<sup>198</sup>。また、LPWAよりも若干高速で、大容量データも扱えるIEEE802.11ahなどの新しい無線通信技術も実用化が進んでいる<sup>199</sup>。

日本国内では、地方自治体のLPWA導入事例が既に存在する。ソフトバンクの「e-kakashi」を町内に導入した京都府与謝野町は、中山間地におけるデータ通信ネットワーク接続の問題を解決するために、与謝野町全域にLPWAによるデータ通信網を構築している。与謝野町の取り組みは、フィリピンの農業においても、参考になりうると考えられる。詳細については下記リンクを参照されたい。

与謝野町のICT農業 | 自然循環農業の町 与謝野町【公式】 | YOSANO Agricycle  
<https://agricycle.jp/ict/>

---

<sup>196</sup> これらのデータは、アナログでも取得できないことはないが、データの利活用を考えるとデジタルで取得するほうが、利便性が遥かに高い。

<sup>197</sup> 以前ソフトバンクに在籍していた技術者への聞き取りによる。

<sup>198</sup> 農業農村における情報通信環境整備のガイドライン（令和4年3月）

[https://www.maff.go.jp/j/nousin/kouryu/jouhoutsuushin/attach/pdf/jouhou\\_tsuushin-1.pdf](https://www.maff.go.jp/j/nousin/kouryu/jouhoutsuushin/attach/pdf/jouhou_tsuushin-1.pdf)

<sup>199</sup> 農業農村における情報通信環境整備のガイドライン（令和4年3月）P.27

## b. ソフトバンク e-kakashi

ソフトバンク社の e-kakashi は、環境計測機とデータ通信の機能を有する端末ならびにデジタルによる営農記録、AI による栽培状況の判断を組み合わせた農業デジタルサービスである。同社の第 1 回社内ベンチャー公募で、創業者で代表取締役の孫 正義 氏から高い評価を受け、2013 年に社内事業として採択された<sup>200</sup>。e-kakashi は当初からグローバル展開を考慮されて設計されている<sup>201</sup>。2021 年にモデルチェンジを行い、端末 1 台の価格が約 10 万円にまで引き下げられた<sup>202</sup>。e-kakashi はソーラー充電も可能なため、運用に必要な費用は基本的に無線によるデータ通信費のみである。

e-kakashi はコロンビアで実施された SATREPS プロジェクト<sup>203</sup>において高い成果を挙げた。その後、京都府与謝野町など日本国内における展開に加えて、総務省や笹川アフリカ財団などと連携して、中南米・アフリカなどでも幅広い展開を実施している。

特に、参考になるのが、同社が東アフリカのエチオピアで笹川アフリカ財団と連携して実施している「e-kakashi を用いた科学的知見に基づくアフリカ農業の生産性向上に関する取り組み」<sup>204</sup>である。西アフリカのナイジェリアでも同様の取り組みを開始することが 2022 年 8 月 26 日の TICAD 8 サイドイベントで公表された。前述の LPWA 等による圃場の通信環境の改善と併せて、フィリピンの農業生産性を向上させることが期待される。

## c. 農民向けのスマートフォン・SNS などを活用した営農指導

フィリピンでは 1991 年の地方分権法制定により農業普及局が廃止された結果、地方自治体間による農業普及サービスの格差が生じている<sup>205</sup>。一方で、フィリピンと同じ ASEAN 先行加盟国で、農民の組織化が弱いインドネシアでは、スマートフォンと SNS を用いて農民に営農指導を行う事例が出現している<sup>206</sup>。日本でもピーナッツ栽培に新規参入した農家が、YouTube などで営農手法を学習した事例が存在する<sup>207</sup>。これらの手法については、JICA プロジェクト内においても比較的 low コストで導入が可能と考えられる。また、

<sup>200</sup> <https://iotnews.jp/archives/65387>

<sup>201</sup> 同社の開発責任者の戸上 崇 氏への聞き取りによる。グローバル展開を考慮していない IoT 機器は、海外に展開した際に電気通信関係の認証が通らなかつたり、仕様変更のための追加コストがかかる可能性がある。

<sup>202</sup> <https://www.e-kakashi.com/news/20211004>

<sup>203</sup> 『遺伝的改良と先端フィールド管理技術の活用によるラテンアメリカ型省資源稲作の開発と定着』（2013～2018 年実施）

[https://www.jst.go.jp/global/kadai/h2505\\_colombia.html](https://www.jst.go.jp/global/kadai/h2505_colombia.html)

<sup>204</sup> 笹川アフリカ財団「外務省 NGO 連携無償資金による「環境に配慮した市場志向型農業推進プロジェクト（エチオピア）」が採択されました」（2022 年 3 月 18 日）

<https://www.saa-safe.org/news/news.php?nt=1&vid=325&lng=jpn>

<sup>205</sup> 村上 厚(2004) フィリピンの普及事業における地方分権化の影響

[https://www.n-fukushi.ac.jp/gp/coe/report/pdf/200406\\_murakami.pdf](https://www.n-fukushi.ac.jp/gp/coe/report/pdf/200406_murakami.pdf)

<sup>206</sup> 開発途上国におけるスマートフードチェーン開発に係る情報収集・確認調査 報告資料(2020)、スライド

<sup>38</sup> [https://www.jica.go.jp/activities/issues/agricul/jipfa/ku57pq00002kzmox-att/information\\_gathering\\_01.pdf](https://www.jica.go.jp/activities/issues/agricul/jipfa/ku57pq00002kzmox-att/information_gathering_01.pdf)

<sup>207</sup> 川内イオ(2019)『農業新時代 ネクストファーマーズの挑戦』

「元エリート会計士が作る「究極のピーナッツバター」」

効果的な営農を実施する上で必要となる営農履歴のデジタルデータによる記録なども、導入が必要と考えられる<sup>208</sup>。

#### d. フィリピン側の SARAI プロジェクトとの連携

新規の技術開発が必要になるものの、これらのシステムで収集した各種データは、フィリピン大学が中心となって実施している SARAI プロジェクトと連携させることが可能である。ただし、現在のところ SARAI プロジェクトのうち、園芸作物で対象となっているのはトマトだけである。今後他の有望な園芸作物の品目に対応する可能性もあるため、今後の動向について注視する必要がある。

#### e. 金融包摂とデジタル化

フィリピンの農民は、協同組合に加入している場合、営農資金の調達はそれほど困難ではないことが今回の調査で判明した。しかし、実際の農村部では現金へのアクセスが難しく、送金に手間がかかるケースが多い。今回の現地調査で、スタートアップ企業である FinEcoSys 社との面談の機会を得ることができた。同社は金融系のシステムを開発する会社であり、会社の役員自身が農業を営んでいる。同社は銀行とも連携した農村部の送金を容易にするためのスマホ用アプリを開発し、ヌエバエシハ州の協同組合において試験的な運用を行なっている。

### B. 農業デジタル技術、SNS などの活用による園芸作物の物流・販売の合理化

日本国内でも、農産物流通のうち、青果物は鮮度が劣化しやすいにもかかわらず、基本的にプロダクトアウトで流通されている。そのため、実際の需要とのギャップが生じており、青果物市場の担当者が長年の勘と経験で需給ギャップを調整している。そこで、神明グループの東果大阪と NTT グループは、デジタルツイン<sup>209</sup>による青果物流通の DX（デジタルトランスフォーメーション）<sup>210</sup>に取り組んでいる。ただし、デジタルツインによる流通の最適化は日本でも取り組みが始まったばかりであり、フィリピンを含む開発途上国の青果物流通に適用するのは時期尚早と考えられる。

さらに、農民による E コマースを促進するため、日本国内でも急速に普及が進んでいる

---

<sup>208</sup> 前述のとおり、ミャンマーで食品会社の委託農園で営農履歴をデジタル記録するサービスを提供している日本の IT 企業が存在する。GAP でも営農履歴の記録が必須であり、園芸作物の売り先によっては GAP 取得とデジタルデータの記録を連携させることも一案として考えられる。

<sup>209</sup> デジタルツインは IoT や AI、AR などの技術を用いて仮想空間に物理空間の環境を再現し、あらゆるシミュレーションを行い、将来を予測することに役立つ新しい技術。詳細は下記リンクを参照。

・ NTT

<https://www.ntt.com/bizon/glossary/j-t/digital-twin.html>

・ ソフトバンク

<https://www.softbank.jp/biz/blog/business/articles/202009/digital-twin/>

<sup>210</sup> 青果物流通のデジタル化を進めている東果大阪と NTT に対する聞き取り結果による。

詳細な内容については下記資料を参照。

<https://www.shinmei-holdings.co.jp/pdf/2021110502.pdf>

農民側から都市部への SNS (Instagram、Facebook) を用いたマニラ都市圏の消費者に対する情報発信なども有効である<sup>211</sup>。SNS の活用はコストもほとんどかからないため、実施フェーズにおいて試行することはそれほど困難ではないと考えられる。

### C. 農業 DX 先進地域の高知県との日比連携

フィリピンにおける今後の農業デジタル技術の導入という観点から、長年にわたりフィリピンと交流のある高知県との連携が有望と考えられる。

四国南部に位置する高知県は山地が多く、農地面積が県全体の 3%弱しかない。高知県の農地面積は 47 都道府県中、46 位である<sup>212</sup>。その一方で高度な施設園芸の環境制御を導入した結果、園芸作物における 1ヘクタール単位面積あたりの収益は日本一を誇る<sup>213</sup>。

高知県では約 30 年前からオランダと独自に交流を持っており、園芸作物の栽培施設の高度な環境制御を実施してきた。2014 年から、栽培施設への環境制御装置の導入を促進し、2022 年 4 月現在の環境制御装置の普及率は約 6 割に達している<sup>214</sup>。高知県では栽培施設内の環境計測データ (温度・湿度・日照など) をインターネット上にアップロードし、ビッグデータとしてクラウド上で集積・解析する農業デジタルデータ基幹システム「SAWACHI」を本年 9 月から本格稼働させた。

高知県では、2018 年から内閣府の予算交付を受けて、地域の産官学が連携して農業デジタル技術の開発と社会実装を目指す「高知 IoP (Internet of Plants)」を実施している。高知 IoP では、これまでブラックボックスとなっている園芸作物の光合成に関する過程を、研究セクターが中心となって解明を実施している<sup>215</sup>。汎用のデジタルカメラなどで撮像した画像を AI 解析する技術を開発しており、植物の葉面積や着果の状況を数値的に予測することが可能となりつつある。今のところ、これらの技術は高知県の特産であるピーマンやナスなどが対象となっている。

フィリピンの園芸作物は露地栽培が中心のため、日本の施設園芸技術そのものを導入することは現実的ではないが、前述のソフトバンク e-kakashi のように露地栽培でも環境データ等の取得は技術的に可能である。フィリピンでは園芸作物が年複数回収穫されるため、簡易なデータ解析による PDCA サイクルを回すことにより、園芸作物の生産性向上につながる事が可能になる。

---

<sup>211</sup> フィリピン在住の日本人への聞き取りでは、日本人を含むマニラ都市圏の住民が、農民と Facebook でコンタクトをして農産物を購入している事例が存在することが判明している。このような動きは世界的なもので、日本でも各地域の JA や個々の農家が Facebook や Instagram を活用して農産物の販売促進につなげている事例が多数存在する。

<sup>212</sup> 47 都道府県でもっとも耕地面積が狭いのは東京都であり、高知県は東京都に次ぐ耕地面積の狭さということになる。

<sup>213</sup> 高知県令和 4 年度資料

[https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/162201/files/2022051800260/file\\_20225253135343\\_1.pdf](https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/162201/files/2022051800260/file_20225253135343_1.pdf)

<sup>214</sup> 高知県農業技術センター元所長で、現在高知大学特任教授の前田 幸二 氏への聞き取りによる。

<sup>215</sup> 受田 浩之(2021)「“IoP (Internet of Plants)” が導く「Next 次世代型施設園芸農業」への進化」

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsip/17/2/17\\_2\\_9/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsip/17/2/17_2_9/_pdf/-char/ja)

ただし、農業分野に限らず、デジタルデータを扱う際は個人情報保護が課題となる。高知県では、「SAWACHI」のシステムとして、個人データは高知県のクラウドサーバに、個人属性を切り離れた数値データはアマゾンが運営するクラウドサーバ AWS に保管している<sup>216</sup>。これらの運用についても、フィリピンにおける農業デジタル技術を導入する上で参考になると考えられる。

高知 IoP に関する分かりやすい文献として、以下の記事と動画を参照されたい。

(記事) DX で農業を変革する。高知県が産学官連携で取り組む「IoP クラウド」とは

<https://hiptokyo.jp/hiptalk/kochi/>

(動画) アグリビジネス創出フェア 2021 『IoP (Internet of Plants) で進化する施設園芸』

(高知県農業振興部 岡林 俊宏 IoP 推進監)

<https://www.youtube.com/watch?v=0FSo3MCYqWY> (約 14 分)

## 5.6 ジェンダー主流化に関する課題

### 5.6.1 調査手法、分析手法

ベンゲット州、ケソン州、ヌエバ・エシハ州、ヌエバ・ビスカヤ州、カマリネス・ノルテ州において実施した VC 定性調査内で、生産農家に対して農業生産において女性が得意な作業や活動、女性が抱える課題の有無やその内容に関して聴取した。

分析手法については、表 59 に提示するように、世界銀行のプロジェクトにおいて IC Net が実施した「Gender Tagging the Agriculture Sector Projects in the Philippines, Analysis to

表 59 女性による農業生産・加工を通じた付加価値化の分析視点

項目	分析視点
生産	女性が価値を生む作目と農作業、加工の特定
リソース	技術研修の提供、女性に優しい生産、加工施設提供、インフラ、金融、情報通信技術 (ICT) へのアクセス支援
所得	資金管理研修の提供
リーダーシップ	女性グループの組織化、組合への参加支援、リーダーシップ研修の提供
時間	女性の家事負担を軽減する方策・施設の支援

出所: Gender Tagging the Agriculture Sector Projects in the Philippines, Analysis to Identify and Analyze Project-Relevant Gender Gaps, 2019, IC Net Limited

<sup>216</sup> 農水省ウェビナー「WAGRI オープンデー2022～生産者が語るデータ駆動型農業への取り組みと課題～」(2022年7月28日開催)における高知県農業振興部 岡林 俊宏 IoP 推進監の説明による。

Identify and Analyze Project-Relevant Gender Gaps」で提示されている、農業における女性エンパワーメントの5項目の切り口で各分野の調査結果からニーズを分析することとした。

## 5.6.2 調査結果

VC 定性調査内で得られた結果を、農業における女性エンパワーメントの5項目の切り口で表60に整理した。なお、州ごとの差異は見られなかったため、全体の結果をまとめている。

## 5.6.3 本事業における女性による付加価値創出と能力強化の方向性

VC 定性調査内ではあまり多くの課題は見られなかったものの、得られた調査結果を基に以下のような方向性で女性による付加価値創出と能力強化の方向性が考えられる。

### (1) マーケティング能力の向上

一部の農家においては買い手への対応や商取引、マーケティングに携わっている女性がいた。また、女性は意思決定が得意という回答が半数以上あった。そのことから、本事業におけるパイロット事業が目指す市場の動きに沿った野菜生産に向けて、女性を中心に適切な市場情報の収集方法や買い手との交渉力の強化などマーケティングの知識を伝えるワークショップや研修等の実施によって、農家の効果的な野菜生産に貢献することが可能である。

### (2) 意思決定に関与する時間や経済活動の時間の確保

農業生産に関わるリソースへのアクセスに関しては、今回の調査においては女性が課題に感じている部分がなかったため、大きな問題はない。一方で、出産後の育児・家事労働の増加によって、買い手や仕入先といったFVC関係者との交渉等に関与できなくなるという課題がみられた。詳細は聴取できていないものの、出産後に家庭内労働の増加等で経済活動をする時間が限定されていることから、女性が交渉など意思決定に関与する時間を確保するために、性別役割分業を見直すための機会（ワークショップ等）を提供し、男性の家事・育児への参加し、女性を支援する方策が考えられる。

### (3) リーダーシップの養成

意思決定が得意であり、マネジメントにも関与している女性が半数以上いたが、一部の農家では女性は提案のみで男性が意思決定を担っている場合もあった。女性がリーダーシップをより発揮できるよう、技術支援を行う際には技術的およびリーダーシップを養う研修への参加を促進することで効率的な生産活動が実施可能となる。

### (4) 資金管理能力の向上

今回の調査においては、聴取可能な設問数の関係で男女間の所得の差は聴取できなかったが、一部の農家では女性は予算や収支管理などにも関与していた。そのため、適切な資

金管理研修の機会を提供することで、更なる農家の安定的な野菜生産に寄与すると考えられる。

表 60 ジェンダーに関する調査結果と課題

項目	調査結果と課題
生産	女性は農作業において多くの作業に携わっており、主に植え付け、除草、収穫に従事している。その他、買い手への対応や商取引、マーケティング、予算・支出管理に携わっているという回答もあり、農業生産で意思決定が必要な場面においても女性が関与している。ただし、力を必要とする作業や重労働に関しては行っていないという回答もみられた。
リソース	農業生産に関わるリソース（生産サービス、種子の提供、資金援助、研修・普及サービス、金融など）へのアクセスが限定されていると感じないと 30 人中 29 人の大半の女性農家が回答した。1 人のみローンを組む、融資を受けること自体に関心がないと回答した女性農家もいた。買い手や仕入先などフードバリューチェーン（Food Value Chain : FVC）の関係者との繋がりに対する障壁の有無は、80 人中 79 人のほぼすべての農家が障壁はないと回答していた。一方で、障壁があると回答した農家は、女性は交渉が得意なものの出産後は交渉に関わらないと回答していた。
所得	VC 定性調査内で他分野の設問も多数聴取していたため、ジェンダーに関する設問数に関して制限があり、本調査では所得の差などについては聴取することができなかった。
リーダーシップ	農業インフラ（灌漑、生産、貯蔵施設など）の計画やメンテナンスにおいては、女性は意思決定が得意なため、意思決定や計画、管理などに関わっているという農家も 80 人中半数以上と多くみられた。一方で、男性のみが関与している、もしくは提案のみを女性がしている農家もあり、関与が男女いずれかに偏っている農家もいた。
時間	その他の経済活動の実施や、現在の仕事で収入を増加させるための活動を行うことが家事労働によって阻まれているとは感じていないと 80 人中 79 人のほぼすべての農家が回答した。家事労働によってできていないと感じている農家は、掃除や料理などに多くの時間が取られている。買い手や仕入先など FVC の関係者との繋がりに対する障壁があると回答した農家において、出産後は交渉に関わらないと答えており、詳細は聴取できていないものの出産後に家庭内労働の増加等で経済活動をする時間が限定されていることが考えられる。

出所：プロジェクトチーム作成

## 6 バリューチェーン改善のポテンシャル

### 6.1 既存の成功事例

本プロジェクトでは、具体的な包括的ビジネスモデル仮説を立て、これを実証していくパイロット事業を計画するため、伝統流通および近代流通の FVC 改善の既存成功事例をてがかりとした。既存の成功事例または今後成功する可能性を秘めている事例が、パイロット事業の候補やパイロット事業のヒントとなると考えたからである。ここでは、既存の成功事例または今後成功する可能性を秘めている事例を「成功事例の芽」と呼ぶ。

成功事例の芽の発掘については、プロジェクト開始時にチーム内でワークショップを行い、どのような事例が成功事例の芽となり得るか、その見極めのポイントを共有した。また、成功事例の芽が FVC 改善にどのように資するかを踏まえ、改善の内容に沿って事例の種類を設定した（表 61）。そのうえで、VC の定性調査を通じて成功事例の芽の情報収集を行った。現地調査時の聞き取りや視察を通じて、FVC 改善に資

すると思われる事例に遭遇した際、各事例につき以下の情報を集めた。

- イノベーター（FVC 改善の当事者であり改善により利益を得た者）
- 活動内容
- 活動の成果
- 付加価値を得た関係者
- 外部支援の有無と支援者
- 課題

各事例の情報は所定のフォーマットに記入。本プロジェクト全体で収集した成功事例の芽については、介入の種類を表 61 のようにパターン化して区分した。定性調査から認識された成功事例の一覧は添付 1 に記載する。

集まった計 56 件の成功事例の芽から、①パイロット事業としての実現可能性、②FVC 改善への貢献、

表 61 成功事例の芽の区分

パターン	成功事例の種類
A	民間の支援による生産量の増加
B	市場の需要に基づいた生産
C	ファイナンス
D	収穫後技術の改善
E	主要産地の形成
F	農家グループの組成
G	集荷システムの改善
H	インフラ整備
I	市場情報システムの改善
J	重量・品質による売買
K	梱包やラベルの改善
L	卸市場の強化
M	冷蔵システムの導入
N	トレーサビリティの導入
O	新規販売経路の開拓
P	加工による付加価値
Q	野菜消費のプロモーション
R	スマート・フード・チェーンの開発

出所 プロジェクトチーム作成

③他地域への汎用性一の観点から基準を用いて採点し、パイロット事業となりうる可能性の高いものを選出した。各観点の採点とその基準は表 62 のとおり。

上記①から③の点数を合計し、より点数の高い事例からパイロット事業の候補として検討した。パイロット事業候補として取り上げるためには、当該事業の実施により、本プロジェクトの調査で明らかになった課題の解決に結びつくこと、また、FVC改善の3つの柱に結びつくことを条件とした。結果、パイロット事業の候補となったのは、表 63 の取り組みである。

表 62 成功事例の芽の採点基準

観点	基準	採点方法
① パイロット事業としての実現可能性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JICA の技術協力による介入の必要性が事業か</li> <li>• 当該事例にはリスクを負って実施するイノベーターがいて、それなりの成果があるか</li> <li>• 3年間の間に達成できるか</li> </ul>	1 (低) から 5 (高) で採点のうえ、その点数を3倍にする
② FVC改善への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1年以内に価格の乱高下を防げることができるか</li> <li>• 流通コストの削減に資するか</li> <li>• 野菜の VC に付加価値をもたらす取り組みか</li> <li>• 将来的に農家の状況を改善することができるか</li> </ul>	1 (低) から 5 (高) で採点のうえ、その点数を2倍にする
③ 他地域への汎用性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DA の支援で他の地域に普及することができるか</li> </ul>	1 (低) から 5 (高) で採点

出所 プロジェクトチーム作成

表 63 パイロット事業の候補

番号	VCの段階	パイロット事業名	対象者	対応する課題	3つの柱への貢献		
					1. 価格乱高下の抑制	2. トロコスト削減	3. 売上の向上
1	生産	市場志向で安定した作付けの強化	農家	多くの農民は市場志向に基づく作付けをしていない。	✓	✓	
2	生産	高価値作物の導入	農家	農家が現在生産している作物の利益は限られており、新しい高価値作物を導入するための情報が不足している。			✓
3	流通（伝統）/農家のマーケティング	流通業者のアドバイスに基づく作付け時期の最適化	流通業者・農家	農家と流通業者が適切に繋がっていないため、売れ残りが発生している。農家は、市場の需要、特にタイミングに関する詳細な情報を十分に持っていない。	✓		✓
4	流通（伝統）	冷蔵倉庫を利用し販売のタイミングを遅らせることで利益を上げる	流通業者・農家	冷蔵倉庫が不足しており、その結果、農家は価格が低すぎても収穫後すぐに売却せざるを得ない。	✓		
5	流通（伝統）	輸送時のロスの最小化	流通業者	伝統流通業者は、荷積み・荷下ろしや輸送時に発生する野菜の廃棄量が多すぎると感じている。		✓	
6	流通/農家のマーケティング（伝統）	取引の収益性向上に向けた野菜の格付けシステムの確立	流通業者	一部の市場支持者は格付け基準を導入したが、流通業者と農家が基準を採用する唯一の原動力となる利益構造を考慮していなかった。			✓
7	加工	加工による付加価値の促進	農家・加工業者	農家はこれ以上、生野菜から利益を得ることができない。加工業者は原材料の安定供給を得ることができていない。			✓
8	マーケティング	野菜消費の促進	消費者	フィリピンの野菜消費はASEAN諸国と比べて低い。			✓
9	インフラ	重点的なインフラの提供	農家・流通業者	農家にとって棚田農業や未舗装のFMRにおける野菜の運搬は困難である。安定した生産のための灌漑が不足している。	✓	✓	✓

出所：プロジェクトチーム作成

## 6.2 市場調査からの提案作目

市場調査により確認された点を以下に整理し、ポテンシャルのある作目とその市場規模を推計する。

### 6.2.1 市場調査により確認されたポイント

#### (1) 消費者は野菜の新鮮さと栄養面を重視

消費者調査において、「野菜購入時に重視する点」を聴取したところ、表 64 のような結果となった。回答者全体で「新鮮さ」が 9 割以上と最も多く、次いで「価格」、「見た目」の順に多い。世帯月収別に回答をみると、回答者全体と同様に「新鮮さ」を重視している人が多いことに変わりはないが、所得が高いほど「安全性」や「産地（国産・輸入品）」の割合が高くなっており、富裕層は健康、食の安全性を意識している人が一定数いることがわかる。

また、図 56 に野菜購入場所を聴取した結果を示している。「スーパーマーケット」、「ウェットマーケット<sup>217</sup>」が 7 割以上と多く、次いで「小売店<sup>218</sup>」という結果であった。スーパーマーケットについては、近年各所得層に合わせた多様なスーパーマーケットが増えており、マニラ市内だけでも複数企業の店舗が多数存在している。そのため、スーパーマーケットの回答が多い理由としては、幅広い所得層で消費者が気軽に利用しやすくなっている

表 64 野菜購入時の重視点

	回答者数	新鮮さ	価格	安全性	入(産地) 品(国産・輸 入)	味	見た目	量・大きさ	季節物	使いやすさ	ブランド	その他
全体	1,062	94.7%	77.2%	50.9%	40.4%	44.0%	67.1%	61.4%	26.8%	16.7%	11.8%	0.2%
世帯月収												
低所得層	270	90.4%	75.2%	48.5%	34.4%	42.2%	57.8%	56.3%	23.3%	14.1%	12.2%	0.4%
下位 中所得層	329	94.2%	82.1%	50.5%	35.0%	39.2%	68.1%	62.6%	23.4%	16.4%	11.2%	0.3%
中位 中所得層	298	98.3%	78.2%	51.7%	46.0%	46.0%	74.5%	63.8%	31.9%	19.1%	11.4%	0.0%
上位 中所得層	115	95.7%	67.8%	49.6%	47.0%	50.4%	69.6%	65.2%	33.9%	15.7%	10.4%	0.0%
高所得層	50	98.0%	72.0%	66.0%	60.0%	58.0%	62.0%	58.0%	22.0%	20.0%	18.0%	0.0%

出所：プロジェクトチーム作成

<sup>217</sup> 伝統流通にみられる個人の露店店舗が集まった卸売業者と小売業者が混在する市場。

<sup>218</sup> いわゆるタリパパと呼ばれる小規模野菜販売店に代表される。

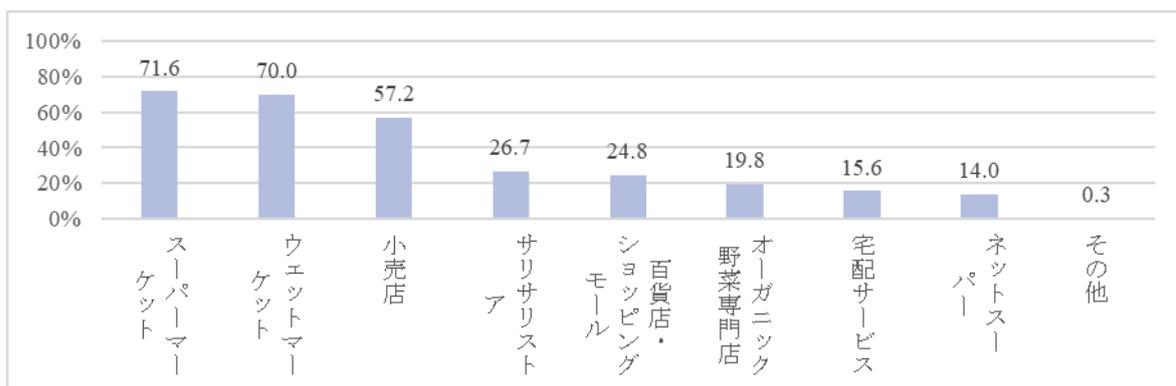


図 56 野菜購入場所

出所：プロジェクトチーム作成

ることが背景にあると考えられる。ウェットマーケットや小売店については、気軽に購入ができるだけでなく、マーケットによってはより新鮮な野菜を購入できる可能性が高い。事実、プロジェクトチームが現地で直接観察を行った際にも、スーパーマーケットの野菜売り場に置かれている葉物野菜は痛みがみられるものが多かった。反面、ウェットマーケットや小売店の場合はスーパーマーケットと比較すると痛みが少ないことが観察された。消費者が新鮮さを重視していることがこの回答結果からも窺える。その他、宅配サービスやネットスーパーについては、全体の回答割合としては少ないが、世帯月収別に回答をみると所得が高くなるほど利用者の割合が上がる。ネットスーパーについては、スーパーマーケットを経営する企業を中心に、新型コロナウイルス感染症感染拡大の影響も相まってここ数年で数が増加している。現状は富裕層中心に利用されているが、今後提供サービスの増加や提供可能範囲の拡大などでより市場が大きくなる可能性がある。

別の設問「5年前と比較して野菜の消費量が増えたかどうか」を聴取したところ、9割以上が増えたと回答していた。消費量が増えた野菜については、多い順でニンニク、タマネギ、トマト、パレイショ、ナスが上位5品目であった<sup>219</sup>。その上位5品目について、「消費量が増えた理由」を聴取したところ、図57のような結果となった。いずれの野菜も「自分で料理する機会の増加」、「栄養への関心の高まり」が3割～4割と他選択肢に比べて回答している人が多く、約3年前に世界的に発生した新型コロナウイルス感染症の感染拡大によって、在宅機会が増えたことによる料理機会の増加や、感染防止を意識した体調管理や栄養管理によって野菜の栄養面への関心が高まっていることが推察される。

上記の結果から、「新鮮さ」と「栄養面」が消費者の関心を集めているため、消費者の野菜消費を喚起する点は、「新鮮さ」と「栄養面」が重要になると考えられる。

<sup>219</sup> 各野菜の消費量が増加したと回答した件数を母数とした。

## (2) 伝統流通による市場ニーズの把握不足の可能性

食品事業者調査において、「野菜仕入れ時の重視点」を聴取したところ、消費者同様「新鮮さ」や「価格」と回答している人が多い。また、近代的事業者と伝統的事業者を比較すると、近代的事業者の方が重視するポイントが多いことが図 58 よりわかる。

食品事業者の野菜仕入れ時の意識についても聴いたところ、旬の野菜や特定のブランドを購入、複数の情報を基に購入するという人が 6 割以上であった。近代的事業者と伝統的

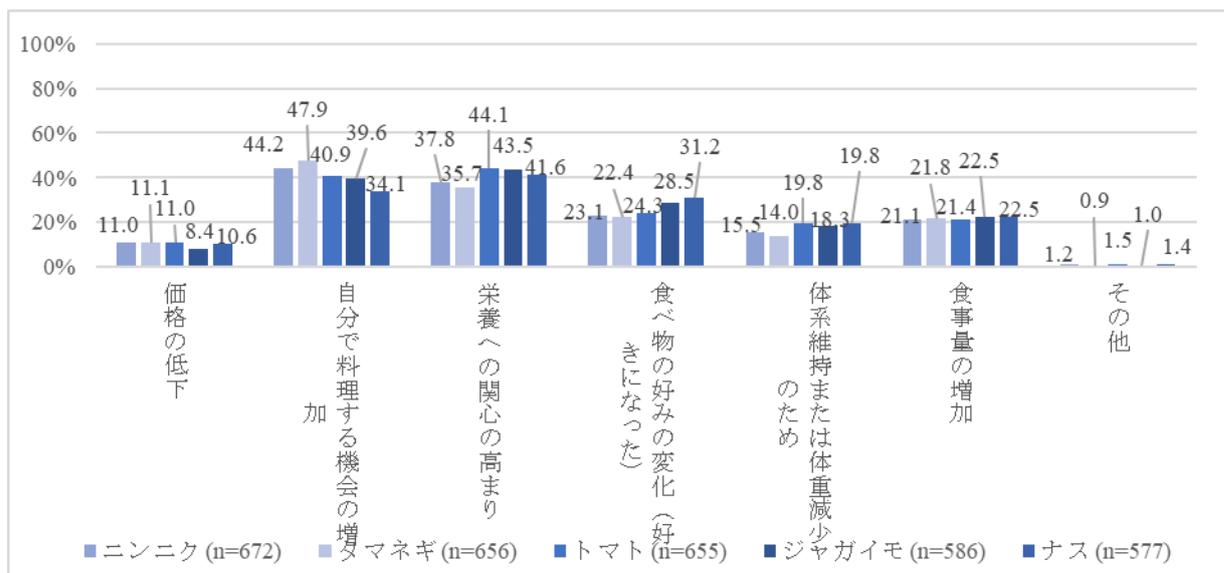
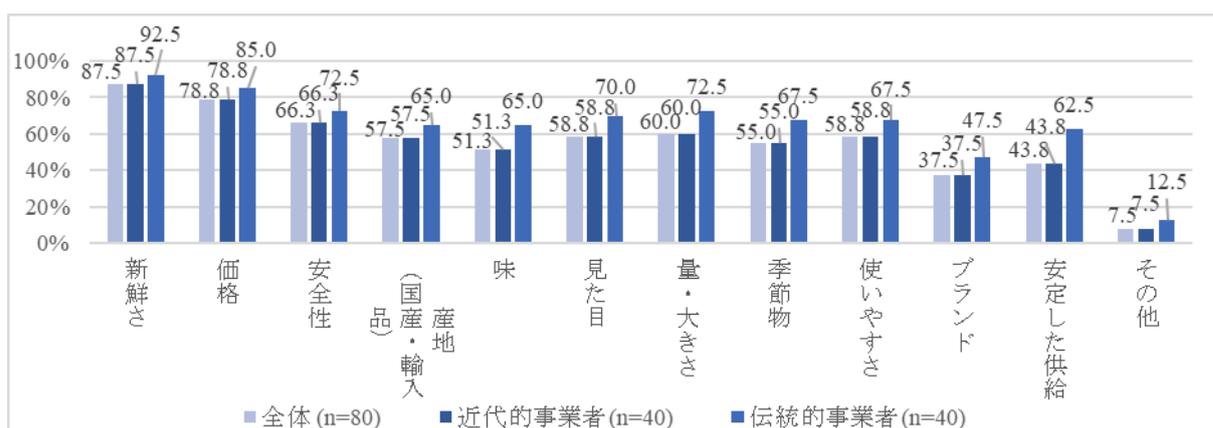


図 57 消費量が増加した上位 5 品目の消費量が増加した理由

出所：プロジェクトチーム作成



注：近代的事業者は、スーパーマーケット、有機野菜専門店、レストラン、専門料理店、ホテルを指し、伝統的事業者はサリサリストア（小規模雑貨店）、小規模野菜販売店、ウェットマーケットにおける野菜卸売・小売業を指す。

図 58 野菜仕入れ時に重視する点

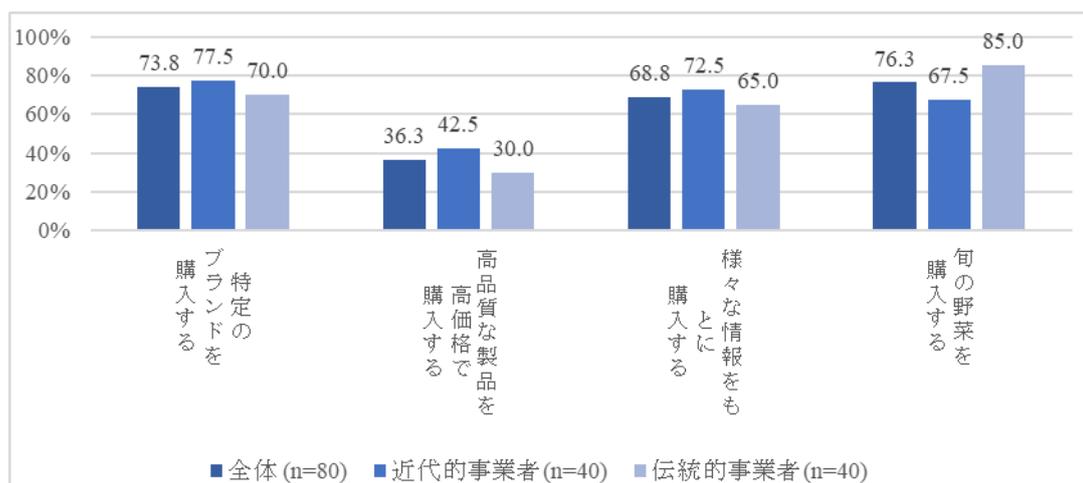
出所：プロジェクトチーム作成

事業者を比較すると、伝統的事業者は「旬の野菜を購入する」以外は近代事業者よりも各回答の割合が低い（図 59）。

また、別の設問において、「仕入れ量に変化があった野菜」を聴取した。回答者全体では、仕入れ量が増えた野菜はタマネギが特に多く、次いでキャベツが多い、減った野菜はイチゴ、カリフラワーの順で多いという結果となった。近代的事業者と伝統的事業者を比較すると、増加した野菜、減少した野菜ともに上位 5 品目にやや違いがみられる（表 65）。

それぞれの野菜において、増加した理由と減少した理由についても確認した。増加した野菜のうち、回答が多かったタマネギについては、増加した理由について近代的事業者は「需要が増えたから」という回答が 7 割と最も多かったが、伝統的事業者は「価格が下がったから」という回答が 4 割と他選択肢に比べて最も多かった。また、減少した野菜のうち、回答が多かったイチゴやカリフラワーについては、近代的事業者は「需要が減ったから」という回答が 3 割程度と他選択肢に比べて多かったが、それに対して伝統的事業者は「価格が上がったから」が 3 割以上と他選択肢に比べて多かった。

これらの調査結果から、近代的事業者は野菜の仕入れ時に多くの重要な視点があり、様々な情報源から仕入れる野菜についての情報を取り入れている。また、仕入れ量の増加した野菜と減少した野菜の理由についても、需要の増減に沿って仕入れる野菜の仕入れ量を適切に管理できていると思われる。また、詳細は後述するが、近代的事業者の仕入れ量の増加した野菜に関しては、消費者の消費量が増加した野菜の上位に上がっている品



注：「とてもそう思う」と「そう思う」の回答を足した割合

図 59 野菜仕入れ時の意識

出所：プロジェクトチーム作成

表 65 仕入れ量に変化があった野菜

順位	全体(n=80)				近代的事業者(n=40)				伝統的事業者(n=40)			
	増加した野菜		減少した野菜		増加した野菜		減少した野菜		増加した野菜		減少した野菜	
	野菜品目	割合	野菜品目	割合	野菜品目	割合	野菜品目	割合	野菜品目	割合	野菜品目	割合
1	タマネギ	45.0%	イチゴ	47.5%	タマネギ	50.0%	ヘチマ	50.0%	トマト、 タマネギ、ハヤ トウリ	40.0%	ブロッコ リー、カ リフラワ ー	50.0%
2	キャベ ツ、トマ ト	38.8%	カリフラ ワー	42.5%	キャベ ツ、レタ ス	42.5%	イチゴ	47.5%	ナス	37.5%	イチゴ	47.5%
3	ニンニク	35.0%	スイカ	41.3%	ニンジン	40.0%	アオパバ イヤ、モ ロヘイ ヤ、ヒョ ウタン	45.0%	キャベ ツ、ニン ニク	35.0%	スイカ、 レタス	40.0%
4	ニンジン	33.8%	モロヘイ ヤ	38.8%	トマト、 ブロッコ リー	37.5%	スイカ	42.5%	ショウガ	32.5%	ヤムイモ	35.0%
5	ナス	30.0%	ブロッコ リー	37.5%	ニンニク	35.0%	リョクト ウ、モリ ンガ	40.0%	インゲン マメ	30.0%	モロヘイ ヤ	32.5%

出所：プロジェクトチーム作成

目とも大きな乖離もない。一方で、伝統的事業者は仕入れ量の増加した野菜と減少した野菜の理由において、需要の増減ではなく価格の変動が主な理由として挙がっていたため、市場ニーズが適切に捉えられていない可能性があると考えられる。

### (3) 国産／輸入野菜、カット野菜、オーガニック野菜等の需要

国産／輸入野菜については、消費者調査と食品事業者調査において、「国産野菜のイメージ」と「同じ種類・品質の国産野菜と輸入野菜との間で価格の違いがあればどの野菜を購入するか」という内容を聴取した。まず「国産野菜のイメージ」については、消費者は「美味しい」や「新鮮」が8割以上と多く、食品事業者は「安全性が高い」、「質が安定している」、「美味しい」、「安定した供給がある」が8割以上と食品事業者からは複数の良いイメージを持たれていることがわかる。一方で、消費者と食品事業者ともに「形状と大きさが揃っている」については、他のイメージに比べて最も低い割合となっている。なお、このイメージは、属性別や事業者別にみても大きな差異がみられなかった（表 66）。

表 66 国産野菜のイメージ

消費者(n=1,062)		食品事業者(n=80)	
イメージ	割合 (とてもそう思う +そう思う)	イメージ	割合 (とてもそう思う +そう思う)
価格が高い	45.9%	価格が高い	26.3%
安全性が高い	74.5%	安全性が高い	93.8%
形状と大きさが揃っている	56.3%	形状と大きさが揃っている	61.3%
質が安定している	75.7%	質が安定している	85.0%
美味しい	89.5%	美味しい	97.6%
新鮮	89.8%	安定した供給がある	85.0%

出所：プロジェクトチーム作成

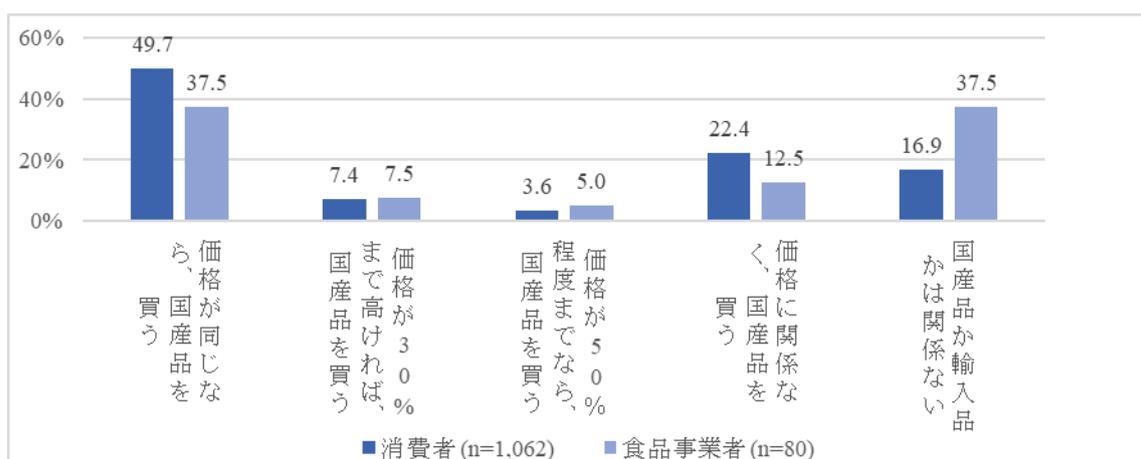


図 60 同一種類・品質の国産野菜と輸入野菜との間で価格の差があった場合の選択

出所：プロジェクトチーム作成

また、「同一種類・品質の国産野菜と輸入野菜との間で価格の違いがあればどの野菜を購入するか」については、図 60 のような結果となった。消費者は、価格に関係なく国産品を購入するという人も一定数いるが、やはり価格は気になる点のようで、「輸入品と同じ品質、味なら価格が同じであれば買う」という人が最も多い。食品事業者は、「輸入品と同じ品質、味なら価格が同じであれば買う」という人と「国産品か輸入品かは関係ない」という人が同程度いるため、国産品の良いところは認識しつつも消費者よりは国産品か輸入品かに仕入れるものにこだわりがないと考えられる。なお、近代的事業者と伝統的事業者の間で回答に大きな差異はみられなかった。この結果は、消費者が求めているものと

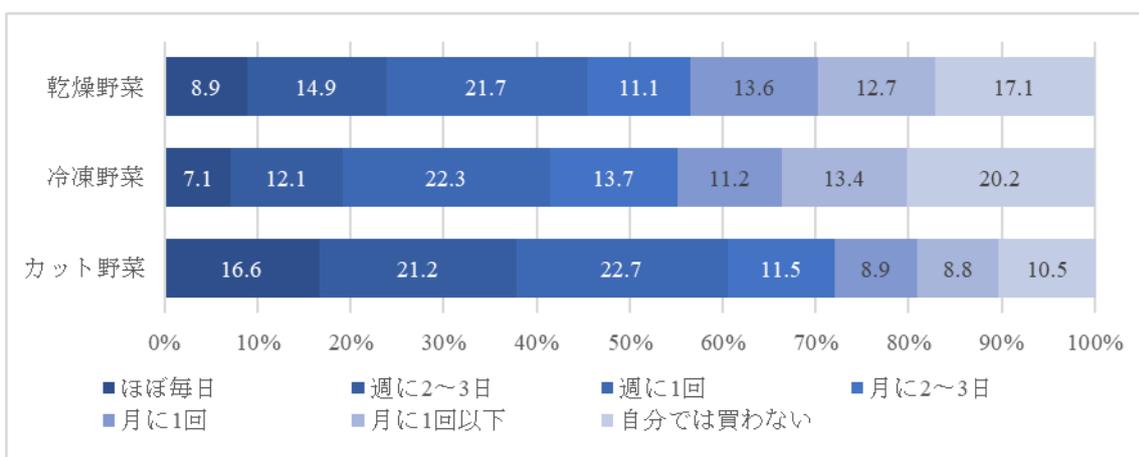


図 61 カット野菜・冷凍野菜・乾燥野菜の購入頻度

出所：プロジェクトチーム作成

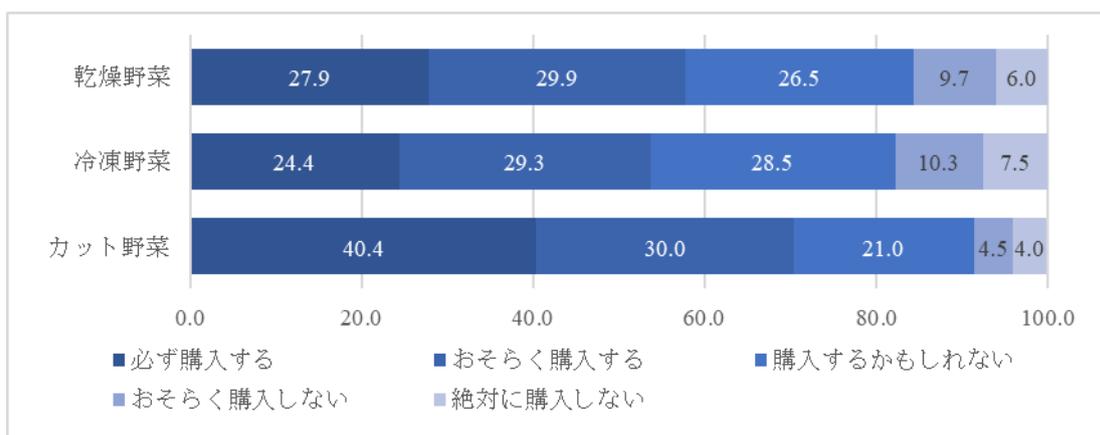


図 62 カット野菜・冷凍野菜・乾燥野菜の今後購入意向

出所：プロジェクトチーム作成

食品事業者が仕入れ時に考えていることに差異がみられるため、「2) 伝統流通による市場ニーズの把握不足の可能性」においても述べた市場ニーズの把握不足にも繋がっていると考えられる。

次に、カット野菜・冷凍野菜・乾燥野菜について述べる。図 61 は、カット野菜・冷凍野菜・乾燥野菜の購入頻度を聴取した結果を表している。週に 1 回以上購入している割合をみると、冷凍野菜と乾燥野菜が 4 割程度に留まっているのに対して、カット野菜については 6 割程度おり、利用者が多いことがわかる。プロジェクトチームが現地で直接観察した際にも、スーパーマーケットにおいては加工野菜の種類は少ないが、カット野菜は独立したコーナーで置かれていることが多かった。ウェットマーケットにおいても少し痛み始めた野菜などをカット野菜として販売している店も多くあった。冷凍野菜については、スーパーマーケットに置かれていても種類があまり充実していない印象であった。また、乾

乾燥野菜は富裕層向けのスーパーマーケットに一部置かれているのみであった。

カット野菜・冷凍野菜・乾燥野菜について今後の購入意向についても聴取した。購入意向度が高い「必ず購入する」と「おそらく購入する」の割合を合わせると、冷凍野菜と乾燥野菜が5割程度であるが、カット野菜は7割と現在の購入者だけでなく今後の購入意向も高い。冷凍野菜と乾燥野菜については、カット野菜に比べると割合は低いものの、半数は購入意向者がいるため、加工野菜のニーズが一定数あるということがわかる（図 62）。

最後に、有機野菜、Good Agricultural Practice（GAP）認証の野菜について述べる。食品事業者調査内において、現在有機野菜を仕入れていると回答した人が6割、GAP認証の野菜については1割程度と、有機野菜を仕入れている食品事業者は多いが、GAP認証の野菜については取り扱いが少ないことがわかる。また、今後の仕入れ意向については、有機野菜が約7割と高いが、GAP認証の野菜が約2割という結果となった。有機野菜は、実際にプロジェクトチームがマニラ市内のスーパーマーケットを訪問した際にも、多くの店舗で扱われているのを確認している。また、GAP認証の野菜については、現状は知名度があまり高くない可能性が高い。

表 67 オーガニック野菜と GAP 認証の野菜の仕入れ状況と今後の仕入れ意向

	有機野菜	GAP 認証の野菜
現在仕入れている	61.3%	13.8%
今後（も）仕入れたい	65.0%	16.3%

出所：プロジェクトチーム作成

表 68 消費量が増加した野菜と今後購入機会や量を増やしたいと思う野菜上位 10 品目

順位	野菜品目	消費量が増加した野菜			順位	野菜品目	今後購入機会や量を増やしたいと思う野菜		
		全体 (n=970)	男性 (n=466)	女性 (n=504)			全体 (n=1,062)	男性 (n=515)	女性 (n=547)
1	ニンニク	69.3%	67.0%	71.4%	1	トマト	46.0%	47.2%	45.0%
2	タマネギ	67.6%	64.2%	70.8%	2	パレイショ	45.3%	46.0%	44.6%
3	トマト	67.5%	64.6%	70.2%	3	タマネギ	44.2%	47.6%	41.0%
4	パレイショ	60.4%	57.3%	63.3%	4	ニンニク	44.0%	48.0%	40.2%
5	ナス	59.5%	60.5%	58.5%	5	ブロッコリー	43.1%	37.5%	48.4%
6	ニンジン	56.9%	52.8%	60.7%	6	レタス	42.3%	38.6%	45.7%
7	ショウガ	53.6%	51.3%	55.8%	7	ニンジン	40.8%	39.4%	42.0%
8	キャベツ	53.1%	49.4%	56.5%	8	ナス	38.6%	41.9%	35.5%
9	ペチャイ	51.4%	48.1%	54.6%	9	キャベツ	37.5%	36.5%	38.4%
10	モリンガ	46.4%	43.1%	49.4%	10	モリンガ	35.1%	33.4%	36.7%

出所：プロジェクトチーム作成

注：消費量が増加した野菜については、野菜の消費量増加者ベース、今後購入機会や量を増やしたいと思う野菜については全回答者ベース。

## 6.2.2 ポテンシャルのある作目と市場規模

消費者調査において、「今後購入する機会や量を増やしたいと思う野菜」を聴取したところ、表 68 のような結果となった。上位 10 品目のうち上位 3 位であるトマト、バレイショ、タマネギについては、6.2.1 においても触れた別設問において聴取した「消費量が増加した野菜」においても上位に挙がっており、以前から需要が高く、そして今後も消費者の需要が見込めることがわかる。

その他の野菜については、ブロッコリーやレタス、モリンガはフィリピン統計局の野菜生産量の統計データにおいても他品目に比べて生産量はあまり多くはない野菜であるが、今後購入機会や量を増やしたいと回答した人の割合が 4 割と、一定の需要が見込まれる。回答者の属性による傾向値については、性別や所得階層での大きな差異は基本的にはみられなかったものの、ブロッコリーにおいては男性よりも女性の方が 10 ポイント程度高い割合であったため、女性が主なターゲット層となり得る可能性がある。また、今後購入機会や量を増やしたいと回答した理由については、いずれの野菜も「栄養価が高いから」という回答が半数以上と、野菜の栄養価についての関心が持たれていることが見受けられる（図 63）。

食品事業者調査においても「今後仕入れる機会や量を増やしたいと思う野菜」を聴取した。表 69 は上位 5 品目までをまとめた表である。タマネギは 3 割以上と最も多く、事業者ごとに見ても最も回答割合の多い品目であった。近代的事業者においては、レタスがタマネギに次いで多い。レタスを仕入れる機会や量を今後増やしたいと思う理由については、「需要が増加しているから」が 5 割と最も多く、消費者の需要が捉えられていることがわかるとともに、ポテンシャルの高さが伺える。

上記の結果を踏まえ、トマト、バレイショ、タマネギ、ブロッコリーやレタス、モリンガの市場規模を推計した。モリンガについては市場規模が他と比べ小さいが、ブロッコリーやレタスについては一定の市場規模を期待できると考えられる。

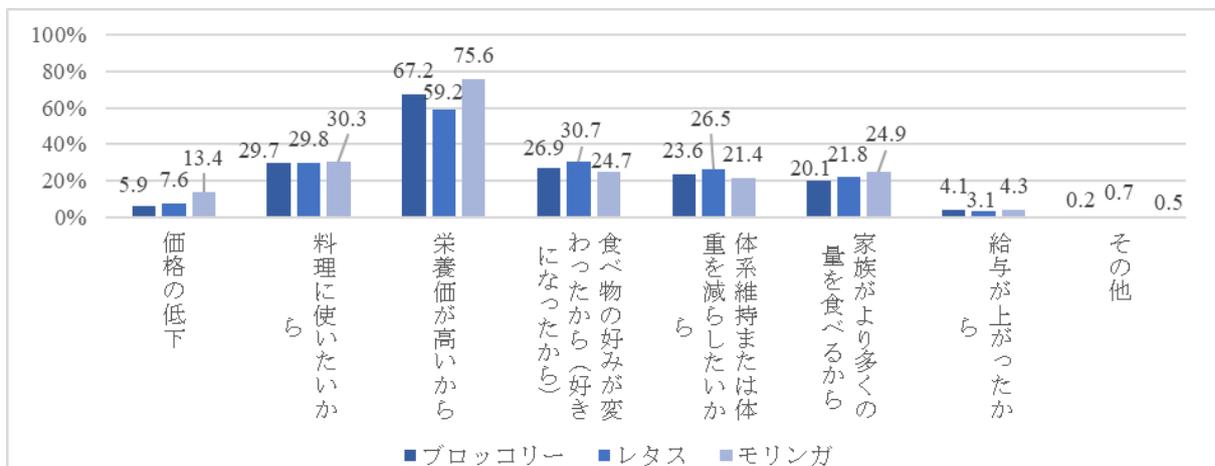


図 63 ブロッコリー、レタス、モリンガの今後購入機会や量を増やしたい理由

出所：プロジェクトチーム作成

表 69 食品事業者が今後仕入れ機会や量を増やしたいと思う野菜上位 5 品目

順位	全体(n=80)		近代的事業者(n=40)		伝統的事業者(n=40)	
	野菜品目	割合	野菜品目	割合	野菜品目	割合
1	タマネギ	40.0%	タマネギ	42.5%	キャベツ、タマネギ	37.5%
2	キャベツ	27.5%	レタス	35.0%	トマト	27.5%
3	ニンジン	22.5%	ニンジン	25.0%	ナス	25.0%
4	ナス、トマト	21.3%	ブロッコリー、ニンニク	20.0%	ニンジン、ニンニク	20.0%
5	ニンニク	20.0%	パレイショ、キャベツ、ナス	17.5%	ニガウリ、サヤインゲン	17.5%

出所：プロジェクトチーム作成

表 70 市場規模の推計

	ターゲット人口 (世帯数)	購入を増や したい人の 割合	平均 購入回数 (年)	1回あたりの 購入金額 (PHP)	市場規模 (100万 PHP)	市場規模 (100万 USD)
トマト	22,975,630	46.0%	135.2	50	71,445	1,299
パレイショ	22,975,630	45.3%	98.8	70	71,981	1,309
タマネギ	22,975,630	44.2%	150.8	100	153,141	2,784
ブロッコリー	22,975,630	43.1%	67.6	206	137,898	2,507
レタス	22,975,630	42.3%	83.2	84	67,922	1,235
モリंगा	22,975,630	35.1%	93.6	45	33,967	618

注：世帯数については 2015 年国勢調査の数値であり、購入を増やしたい人の割合、平均購入回数（年）は市場調査の結果を基に算出した。1 回あたりの購入金額については、農業省の Price monitor や現地調査において調べた金額を基に、トマト、パレイショ、タマネギは 1kg、それ以外は 500g あたりの金額で算出した。

出所：プロジェクトチーム作成

## 6.3 生産環境からの提案作目

### 6.3.1 高地野菜生産地

#### (1) 生産環境の特徴

高地野菜生産地は、平均気温が一年を通して 25℃以下と低く、また年間降雨量が 2000 mm以上と比較的多いため、パレイショやニンジン、キャベツやセロリなどの冷涼性の野菜が多く栽培されている。図 64 に高地野菜生産地のベンゲット州とヌエバ・ビスカヤ州の高地での気温と降雨量の月変化を示す。

ベンゲット州は、気温の変動が少なく、4月と5月が最高になるがそれでも平均気温は23℃程度である。雨季は4月から10月で、7月と8月は降雨が最も多くなり、この時期は栽培が難しくなる。ヌエバ・ビスカヤ州の高地では、月平均気温が25℃以上となる月もあるが、平均気温は20℃をした回が多い。また、降雨は、7～9月が最も多いが、比較的その他の月でも降雨がある。両州とも湧水や井戸等から灌漑用水が得られやすいという特徴があり、補助灌漑をしながら周年栽培をしている地域もある。

土壌条件は両州で異なり、ベンゲット州の土壌は一般に肥沃度が低い。特に野菜栽培地帯は険峻な山岳地域にあるため傾斜地が多く、浸食による土壌劣化が見られる。土壌酸度がpH 5.5~6.5と低く、酸度矯正をするために、粉状の石灰資材を多用する農家もあることから、土壌の硬化を招いている。一方、ヌエバ・ビスカヤ州では、火山灰由来の殖壤土に覆われている土地が最も多く、河岸段丘はシルト質壤土の分布が多いため、肥沃度、排水性ともに比較的高く、野菜栽培には最適である。

## (2) 提案作目と栽培方法

高地野菜生産地では、その自然環境から多様な冷涼性野菜の栽培が可能であるが、農家は同一作物を周年栽培することが多い。そのため引きこされる連作障害や病虫害蔓延の軽減や、供給過多と庭先価格の暴落の緩和が課題となる。課題の克服のためには、栽培作目や品種の多様化を図り、収穫や出荷時期を早める、または遅延させる技術の導入が有効と考えられる。表71に提案作目、品種と特徴、導入による期待効果と留意点を示す。

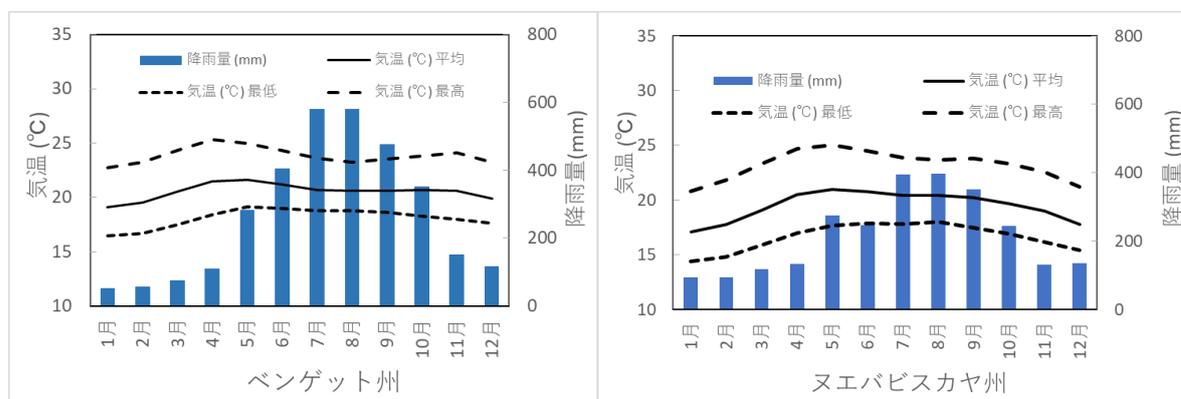


図 64 高地野菜生産地の気温と降雨量の月変化

出所：Climate Data Org. (<https://en.climate-data.org/asia/philippines/nueva-vizcaya-1853/>)

バレイショ、ニンジン、キャベツは既に高地野菜生産地で多く栽培されているが、表 71 に現在栽培されている品種よりも早期に収穫が可能で、病虫害や生理障害に耐性があり、収穫後ロスの軽減や加工用として需要が高い品種を挙げた。これらの導入により、多くの農家が農産物を出荷する前に庭先価格が高い時に一定量の農産物を収穫、出荷することが期待できる。但しバレイショは、現在一般的に栽培されている品種 (Igorota) を NPRCRTC/BSU で疫病耐性を高めた改良品種を推奨している。同品種はフライドポテト加工に適するため需要の拡大が期待できるが、現時点では検疫機関である植物検査局 (Bureau of Plant Inspection, BPI) の監査を通った農家は 2 戸のみで、今後の種芋及び生産技術の普及拡大が課題である。

ダイコン、レタス、ブロッコリーは、多少栽培されているものの、現在は量産されていない。これらは、伝統的な料理であるシニガン (Sinigang、タマリンドと野菜のスープ) やチェプソイ (Chopsuey、八宝菜に似た野菜炒め) の材料として消費されている他、最近のサラダ食の流行や栄養改善意識の高まりから需要が伸びる可能性がある。特にダイコンは、3 章で述べた通り、ベンゲット州の定量調査の結果でニンジンの次に収益性が高いことが判明したとからも推奨できる。また、レタスやブロッコリーは冷涼な気候で栽培に適し、既存栽培作目のキャベツや、ペチャイなどの栽培方法と類似しているため、新規普及も容易である。

表 71 高地野菜地域での提案作目、品種

作目	品種名 (メーカー)	早晩性 (成熟日数)	特徴	導入効果、留意点
バレイショ	Igorota <sup>a</sup> (BSU)	晩生 (播種後 90-120 日)	-乾物重量比 (DMC%) <sup>b</sup> が 21% でフライドポテト加工に適する -中程度の疫病耐性あり	加工用として需要拡大が期待できるが、種芋繁殖農家が少なく、普及拡大が課題
ニンジン	Chun Hong (East-West)	早生 (播種後 90-100 日)	- 又根、裂根に高い耐性 -高収量品種	土づくりや石の除去により、又根、裂根がさらに減少し、ロスが軽減可能
キャベツ	Lucky (Kaneko)	Ball 早生 (播種後 85 日)	-早生で在圃性、輸送性に優れる -高温多湿化でも栽培可能	現在栽培されている品種より早生であるため、早期出荷による高値取引の可能性あり
ダイコン	Valiant (Ramgo)	早生 (移植後 40-50 日)	- 生育揃いが良く、強健 -倒伏やハモグリバエ耐性あり	一般市場、スーパーマーケットでも販売されている中型種で、収益性が高い
レタス	Mini Moonred (Ramgo)	早生 (移植後 35-40 日)	- ハモグリバエに強い耐性 -環境順応性高いロメイン種	ハウスでの周年栽培により、周年栽培、一定量の定期的出荷が可能
ブロッコリー	Lucky Miracle F1 (Ramgo)	早生 (移植後 65-70 日)	-立枯病、黒腐病、軟腐病に耐性 -生育揃いが良く、輸送性高い	環境への適合性と栽培方法が類似しているため、キャベツの代替作物として有望
トマト	Prima (Ramgo)	F1 早生 (移植後 65-70 日)	- 半芯止まり品種 -青枯れ苗耐性あり	雨よけ栽培、接ぎ木苗使用で、病虫害が管理できれば、収穫の長期化が可能

<sup>a</sup> BSU 育成品種。PO3 として登録されている。農家には LBR (light bright resistant : 疫病耐性) と呼ばれることもある。

<sup>b</sup> 乾物重量比 (Dry matter content %) : 植物の生体重から水分を取り除いた残りの重さの割合のこと。DMC が 20~24% 程度のバレイショがフライドポテトの加工に適していると言われている (参考: The Dutch Institute for the Promotion of the Potato, 2002, "On the Road to Potato Processing")。

出所: Commercial Crop Variety Database (<https://nsic.buplant.da.gov.ph/ccvd/index.php>) 及び Ramgo Homepage (<http://ramgoseeds.com/>) を参考にプロジェクトチーム作成

また、灌漑用水農業用ハウスがあれば、雨除けにより病虫害発生や品質劣化を抑えたり、上記の作物の周年栽培やハウスを利用した促成栽培や抑制栽培を導入して端境期出荷したりすることも可能である。加えて、高地では殆んど栽培されていない中～高温性作物の導入も可能である。例えば、トマトは冷涼な気候条件下では病虫害が比較的抑えられ、周辺農家も殆んど生産していない。半芯止まり品種の接ぎ木苗を導入し、長期的な収穫、出荷が出来れば、より安定的な高値取引が可能となると考えられる。

### 6.3.2 低地野菜生産地

#### (1) 生産環境の特徴

低地野菜生産地の環境は、高地とは逆で平均気温が一年を通して 25℃以上あり、最高気温が 35℃を超え、降雨量が 150～2000 mm程度で比較的多湿であることが特徴である。そのため、主に中～高温性作物の栽培が適する。低地野菜生産地である、ケソン州他 3 州の気温と降雨量の月変化を図 65 に示す。

低地野菜生産地の 4 州は、高地野菜生産地よりも月によって気温の変動が見られ、雨季前の 4～5 月に最も気温が高くなり、その時期に野菜を生産するのが難しくなる。降雨量

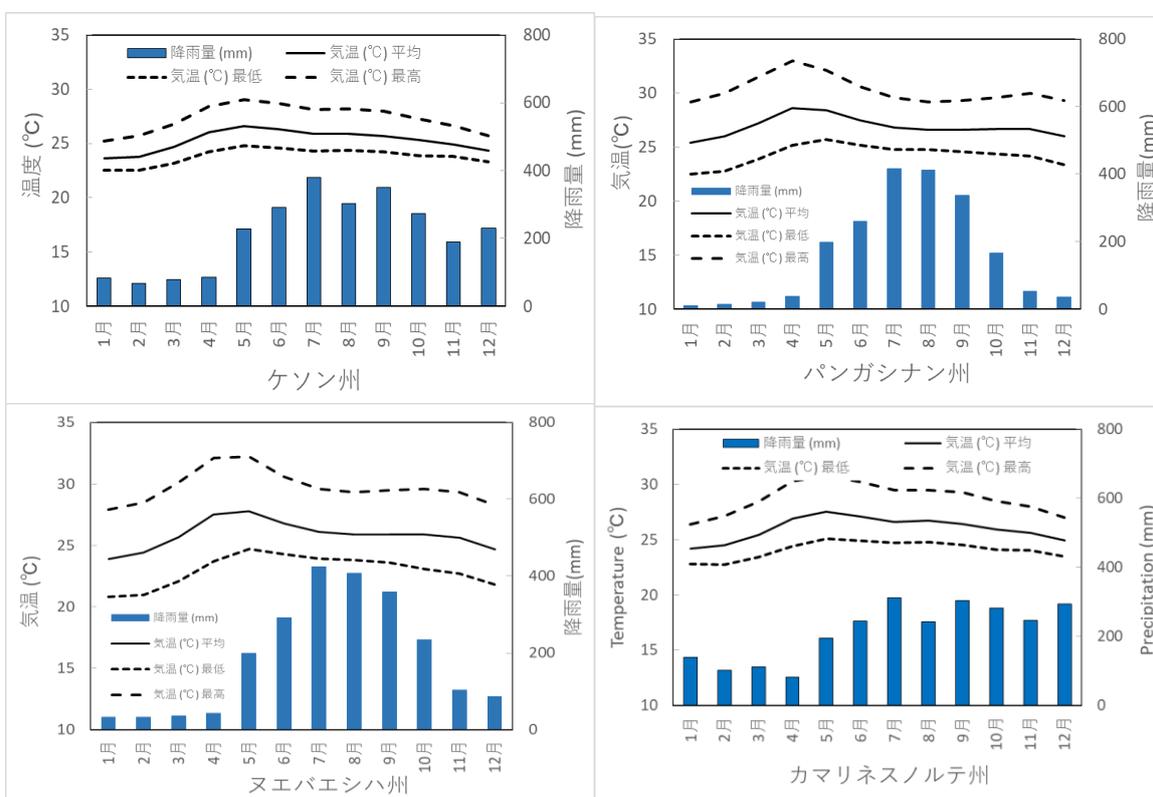


図 65 低地野菜生産地の気温と降雨量の月変化

出所：Climate Data Org. (<https://en.climate-data.org/asia/philippines/nueva-vizcaya-1853/>)

については、雨期の 5～10 月に降雨が多い。但し、カマリネス・ノルテ州は雨期の始まりは他州と同様であるが、降雨が 12 月頃までであることが特徴である。

パンガシナン州、ヌエバ・エシハ州では比較的灌漑施設が整備されているが、乾期に用水不足となることもある。一方、ケソン州、カマリネス・ノルテ州の低地では灌漑施設が少なく、ある程度の乾燥に耐える作目が栽培されているが、基本的に天水利用の年一回の栽培に限られる。

土壌条件については、川沿いなどの一部地域以外では、総じて肥沃度が低く、洪水や土壌侵食が起りやすいところが多い。パンガシナン州、ヌエバ・エシハ州は比較的栽培に適し、弱酸性～中性に近い土壌地域が多い。一方、ケソン州とカマリネス・ノルテ州では、平地では粘土質、緩傾斜地では、排水性の良い細粒質土壌が多く見られる。これらには、酸性土壌が多く、このような土壌条件で生育可能なココヤシやスイカが多く栽培されている。

## (2) 提案作目と栽培方法

低地野菜地域では、中～高温性のナス、ニガウリ、トマトなどの果菜類の生産が多いが、ヌエバ・エシハ州は高温に強い赤タマネギの生産が盛んである。但し、高温多湿による病虫害被害や水不足による収量や品質の低下の軽減が課題となっている。これらの課題に対し、高地野菜生産地と同様に、作目や栽培品種の多様化が有効であるが、特に病虫害と乾燥に対して耐性があり、かつ収益性が高い作目と品種の選定が肝要である。提案作目と品種を表 72 に示す。

表に提案した作目は、基本的に低地野菜地域で既に栽培されており、農家は直播するか、自分で育成した苗を使っている。しかし、苗ぞろいが悪いことから収量が上がらない、品質が安定しないなどの問題がある。この解決のためには、苗生産を専門で行う農家や企業の苗の利用が有効である。特にニガウリでは、現地での人気品種である Mestisa F1 種を病虫害耐性が高い台木に接いだ苗を利用すれば、より収量及び収益性を高められると考えられる。接ぎ木苗自体は通常苗に比べ 1.4 倍ほど高価だが、通常苗であると 2 カ月しか収穫できないが、接ぎ木苗を使うと最大 5 か月間は収穫できる。加えて一般的に出回る時期以降も収穫・出荷できるため、庭先価格及び収益が高くなる可能性がある。

トウガラシやトマトも同様に接ぎ木苗を利用することで、収穫時期を長期化し収量及び品質を向上させることが出来る。定量調査の結果によるとニガウリも含めたこれら 3 作目は特に収益性が高く、接ぎ木苗で収穫を長期化できれば、さらに農家収入を高めることが

表 72 低地野菜地域の提案作目、品種

作目	品種名 (メーカー)	収穫までの日数	特徴	期待効果、留意点
ニガウリ	Mestisa F1 接ぎ木苗 (Farm Ready)	早生 (移植後 45 日)	-フザリウム菌、バクテリアに強い耐性 -移植 45 日後から 5 か月間収穫可能	接ぎ木苗は耐病性が高く多収が期待できるが、利用促進に係る農家意識啓発が必須
トマト	Garnet F1 (East-West)	早生 (移植後 45 日)	-多収性で低地の雨期栽培に適す -青枯れ苗耐性あり	雨期に露地やハウスでの適切な肥培管理と灌漑により、長期収穫による多収が可能
トマト	Cherry Tomato Dorotea (Ramgo)	NA	-黄化葉巻ウイルス耐性あり -着果性、粒ぞろいが良い	着色後の収穫が可能で、食味、輸送性が良い
トウガラシ	Super Heat (East-West)	早生 (移植後 80-85 日)	-青枯れ病に中程度の耐性 -天水栽培地域に適合し、非常に強健	多収性かつ高品質で、生鮮、加工の何れの用途にも最適
ピーマン	Trinity F1 (East-West)	早生 (移植後 55-60 日)	-耐暑性が高く、低地栽培に最適 -周年栽培が可能で多収性	病虫害が多く、安価なナスの代替作物として最適
キャベツ	Lucky Ball (Kaneko)	早生 (播種後 85 日)	-早生で在圃性、輸送性に優れる -高温多湿化でも栽培可能	低地での栽培が可能な丸玉タイプであるため、高値取引の可能性あり
タマネギ	Red Hawk (Kaneko)	中生 (播種後 120 日)	-短日性で乾期栽培に適す -結球が揃い、保存性に優れる	育苗、定植をすることで、早期出荷が可能だが、酸性土壤に不向き

出所：Commercial Crop Variety Database (<https://nsic.buplant.da.gov.ph/ccvd/index.php>)及び Ramgo Homepage(<http://ramgoseeds.com/>) を参考にプロジェクトチーム作成

できる。なお、トマトの場合、品種は、多く栽培されている Diamante MaxF1 よりも潜在収量が高い GarnetF1 は特に低地の環境に適し、また保存性、輸送性に優れたチェリートマト（ミニトマト）の導入も検討に値する。

ピーマン、キャベツ、タマネギは、典型的な低地向け野菜ではないが、高温多湿に耐える品種を選べば栽培が可能であり、作目の多様化を図ることが出来る。ピーマンは、栄養価が高く、スープや炒め物、サラダ等で広く利用されており、市場での需要も高まっている。低地で多く栽培されているナスよりも病虫害が少ないことから、耐暑性が高く周年栽培が可能な品種を選ぶことで、安定生産、出荷による農家所得向上が期待できる。キャベツは、高地野菜として認識されているが、最近では品種改良が進み、高温に耐える品種が開発され販売されている。表中の Lucky ball は、主に高地で栽培される丸玉タイプであるが、高温多湿にもある程度耐え、低地で栽培可能であり、地域の市場での高値取引が期待できる。

タマネギは、フィリピンの家庭で最も消費される野菜の一つであるため、生産環境が合えば導入したい作目の一つである。現在、国内屈指の生産地のヌエバ・エシハ州でさえも同じ時期に直播栽培が主流であるため、市場で供給になったり、品質が揃わなかったりして、収益性が低くなることがある。対策としては、耐暑性がある早生品種を使い雨期の終

盤頃から苗を作り、移植栽培を行うことで生育期間が短くし、最盛期前に収穫・出荷することで高値の時に販売することが挙げられる。但し、タマネギは酸性土壌を嫌い pH6.3～7.8 で育つため、地域によっては栽培が出来ない、もしくはまたは石灰で土壌酸度を補正する必要がある。

## 6.4 他ドナーの動向

### 6.4.1 世界銀行

世界銀行が融資し、DA が主管となって実施するフィリピン農村開発プロジェクト（Philippine Rural Development Project、以下 PRDP）は、2014年12月から始まり2023年5月終了を予定している。PRDP は、小規模農家と小規模漁家の所得向上と農業・漁業生産性の向上を目指す。小規模農家に対する支援活動は、市場に流通できる農産物の増加と市場へのアクセス改善に関することが主な支援テーマである。PRDP は大きく4つの活動群、(1) 中央政府と地方行政での開発計画策定、(2) インフラストラクチャー整備、(3) 事業開発、(4) プロジェクト実施支援で構成される。

PRDP は包括的に農産物のバリューチェーンに貢献する。具体的には、作物多様化による農家の販路拡大、流通の近代化、農場から市場へのアクセス道路（Farm to Market Road、以下 FMR）と集荷場整備などの活動が実施されている。同時に、これらの活動を計画・実施する地方行政の能力向上の機会ともなっている。

コロナ禍の2020年当時、(1) の開発計画については、全国81州で州の農水産物投資計画が策定され、78州で投資事業が行われている。うち、74州では64特定農水産物のバリューチェーン分析が実施された。(2) のインフラストラクチャー整備については、455件の新規建設・整備が進み、約61万農家・漁家が受益者となった。813kmにおよぶFMRが整備され、1,231kmの区間が完工を待つところである。(3) の事業開発では、623事業が予算承認され事業化にいたり、938生産者グループが受益した。グループメンバーの46%が女性である。

### 6.4.2 アジア開発銀行

ADB はこれまで、農産物の FVC 強化に焦点を当てた支援の実績はほとんどなく、もっぱらインフラ整備に注力してきており、ハード面から間接的に FVC の強化に貢献してきた。ADB はフィリピンへの支援方針として国別パートナーシップ戦略 2018-2023 を策定しており、その中では (1) インフラ整備、(2) 地方経済開発及び (3) 人への投資の3本柱を掲げている。従来最も力を入れているのは1.のインフラ整備で、様々なプロジェクトを実施する一方、Public Private Partnership (PPP) (略語表に追加要) スキームへの支援など、長期的なインフラ投資の仕組みの構築にも取り組んでいる。この結果として農業を含む産業の活性化も目指すものである。

他方で、2018年からアジア各国で、農業バリューチェーン開発のための技術協力を行

っている。フィリピンについても、マンゴー、タマネギ、トマトについて全国的なバリューチェーン分析を行い、結果を報告書として整理しており、中長期的な提言として数々の事業を提案しているが、具体的な事業化を想定したものではない。

#### 6.4.3 韓国国際協力団(KOICA)

韓国国際協力団は西ビサヤス地方で「スマート農業マスタープラン策定およびモデル農場設立」プロジェクトを2022年から2026年までの予定で開始した。このプロジェクトでは(1)スマート農業マスタープランの策定、(2)スマート農業モデル農場の設立とその運営管理の確立、(3)スマート農業に関する能力強化—の3つを実施する。予算総額は800万ドル(約11.55億円)で、カウンターパートは農業省第6地域事務所(西ビサヤス)。スマート農業を通じて、農業生産性の向上と農家の所得向上を目指す。2022年8月には、スマート農業を通じた高価値作物バリューチェーン改善のための調査を行った。第6地域事務所の発表資料によると、観光地であるイロイロ州ボラカイやバコロド市のホテル、レストラン、リゾートで必要とされる野菜等の高価値作物のうち地域内から供給されるのは需要の7%ほどにすぎず、多くはルソン島のコルディエラ地域から買っているのが現状という。

## 第三部 ロードマップ

## 7 ロードマップ案

### 7.1 課題と理想像

第二部で説明したサブセクターごとの課題を整理し、2022年7月にベンゲット州とケソソ州でそれぞれ開いた「ロードマップ案に関するバリューチェーン関係者ワークショップ」で提案した。同ワークショップには、農家や産地卸売業者などが参加して討議し、課題、理想像、解決策の原案に対して、追加の意見が加えられた。このようなプロセスで得られた意見、情報を検討したうえで、プロジェクトチームとしての案を以下で述べる。

まず、課題を整理したものを示す（図 66）。さまざまな課題を、野菜バリューチェーンの展開に合わせて「A. 農業生産」「B. 農家の販売」「C. 流通・加工」「D. 消費」の4つのカテゴリに整理した。課題の中には、複数のカテゴリのバリューチェーン関係者から課題だと認識されていたため、複数のカテゴリにわたって置かれているものもある。

この課題の表現を反転させて理想像とし（図 67）、さらに、それを2章で述べた野菜バリューチェーン改善アプローチのどれに特に関係するかを示した（図 68）。バリューチェーン改善は、川上から川下までの野菜流通プロセスの改善を強く意識したものであることをふまえ、バリューチェーン改善アプローチの枠組みを示した2章では、図 68 で示されている「生産性の向上」についてはあえて触れなかった。一方、流通上の課題を改善するためには、生産面での取り組みが不可欠になるケースも少なくない。例えば「価格乱高下

A. 農業生産	B. 農家の販売	C. 流通・加工	D. 消費
A-1 病虫害が収量と品質を低下させている	B-1 販売価格が乱高下する	C-1 販売価格が乱高下する	D-1 販売価格が乱高下する
A-2 乾期の灌漑用水が不足している	B-2 出荷が一時期に集中し、価格が暴落する	C-2 一部の冷蔵倉庫が十分利用されていない	D-2 主要卸売市場では販売価格が統一されているようだ
A-3 低地では洪水または干ばつが収量低下を招いている	B-3 APTCのFB価格情報が十分活用されていない	C-3 産地卸売市場での野菜のロスが大きい	D-3 葉野菜の品質低下が見られる
A-4 労働力不足だが、耕うん機を除き、機械化が進んでいない	B-4 農家の販路が多様化していない	C-4 サプライチェーンの途中で鮮度と品質が損なわれる	D-4 数多くの卸売市場が取引業者を収容しきれていない
A-5 ビニルハウスを生産・収入増のために生かしきれていない	B-5 農村部にはインターネットが接続できない地域がある	C-5 数多くの卸売市場が取引業者を収容しきれていない	D-5 野菜消費量は近隣国より低い
A-6 農家の資金アクセスが限られている	B-6 主要道路まで農産物を運ぶのが重労働	C-6 ほとんど選果されていない、または選果基準が不明確	D-6 供給が市場需要を下回る作目がある
	B-7 農村から市場までの道路(FMR)の舗装率は40%	C-7 成功している加工ビジネスでも規模の拡大が難しい	D-7 消費者が安全な野菜を手に入れない
		C-8 加工食品は市場が十分開拓されていない	

図 66 課題のカテゴリ別整理

出所：プロジェクトチーム作成

を緩和」を実現しようとするれば、品種を変えたり、ビニルハウスを用いたりして、作付け時期を変更するという農家の取り組みが中核的役割を果たす。あるいは、農家の販売経路を多様化しようとする試みの中で、例えば、フライドポテト用のバレイショの需要が大きいことが分かれば、そのような品種を安定的に栽培することから始めなければならない。

バリューチェーン改善に有効なこのような農業生産の取り組みは、むしろ大いに着目すべきと考える。なぜなら、これらを除外すると、一部の包括的ビジネスモデルが成り立たなくなり、目標であるバリューチェーン改善が遠のいてしまうためである。したがって、

A. 農業生産	B. 農家の販売	C. 流通・加工	D. 消費
A-1 病虫害が制御され、収量と品質が向上する	B-1 販売価格の乱高下が緩和される	C-1 販売価格の乱高下が緩和される	D-1 販売価格の乱高下が緩和される
A-2 乾期にも十分な灌漑用水が確保される	B-2 出荷時期をずらせる技術が導入される	C-2 冷蔵倉庫がいずれも十分利用される	D-2 主要卸売市場の販売価格が受給により決まる
A-3 洪水や干ばつに耐えうる技術が導入される	B-3 APTCのFB価格情報が十分活用される	C-3 産地卸売市場での野菜のロスが減る	D-3 葉野菜の品質低下が減る
A-4 機械化が進み、労働力不足が補われる	B-4 農家の販路が多様化する	C-4 サプライチェーンの途中で鮮度と品質が損なわれない	D-4 卸売市場が増設、拡張され、取引業者が収容される
A-5 ビニルハウスにより生産・収入が大きく増加する	B-5 農村部でもインターネットが接続できるようになる	C-5 卸売市場が増設、拡張され、取引業者が収容される	D-5 野菜消費量が現在よりも増える
A-6 農家が資金アクセスを得られる	B-6 主要道路まで農産物を運ぶ手段が確保される	C-6 明確な選果基準により、買い手の求める選果が実施される	D-6 市場需要を下回っている作目の供給が増える
	B-7 農村から市場までの道路(FMR)の舗装率が上がる	C-7 既存加工ビジネスが拡大し、さらに付加価値が得られる	D-7 消費者が安全な野菜を入手できる
		C-8 新たな加工食品の市場が開拓される	

図 67 理想像のカテゴリ別整理

出所：プロジェクトチーム作成

A. 農業生産	B. 農家の販売	C. 流通・加工	D. 消費	
A-1 病虫害が制御され、収量と品質が向上する	B-1 販売価格の乱高下が緩和される	C-1 販売価格の乱高下が緩和される	D-1 販売価格の乱高下が緩和される	II. 価格乱高下の緩和
A-2 乾期にも十分な灌漑用水が確保される	B-2 出荷時期をずらせる技術が導入される	C-2 冷蔵倉庫がいずれも十分利用される	D-2 主要卸売市場の販売価格が受給により決まる	
A-3 洪水や干ばつに耐えうる技術が導入される	B-3 APTCのFB価格情報が十分活用される	C-3 産地卸売市場での野菜のロスが減る	D-3 葉野菜の品質低下が減る	III. コスト削減
A-4 機械化が進み、労働力不足が補われる	B-4 農家の販路が多様化する	C-4 サプライチェーンの途中で鮮度と品質が損なわれない	D-4 卸売市場が増設、拡張され、取引業者が収容される	
A-5 ビニルハウスにより生産・収入が大きく増加する	B-5 農村部でもインターネットが接続できるようになる	C-5 卸売市場が増設、拡張され、取引業者が収容される	D-5 野菜消費量が現在よりも増える	
A-6 農家が資金アクセスを得られる	B-6 主要道路まで農産物を運ぶ手段が確保される	C-6 明確な選果基準により、買い手の求める選果が実施される	D-6 市場需要を下回っている作目の供給が増える	
	B-7 農村から市場までの道路(FMR)の舗装率が上がる	C-7 既存の加工ビジネスが拡大し、さらに付加価値が得られる	D-7 消費者が安全な野菜を入手できる	
I. 生産性の向上		C-8 新たな加工食品の市場が開拓される	IV. 高付加価値化	

図 68 理想像のカテゴリ別、ターゲット別整理

出所：プロジェクトチーム作成

後述のように、包括的ビジネスモデル構築をにらんだパイロット事業を提案する際にも、必要に応じて、農業生産に関する提案を含めることとした。

## 7.2 短期的・中長期的取り組み

理想像を実現するために、プロジェクトチームの専門家が「効果あり」と思われる取り組みをまとめたうえで、前述の「ロードマップ案に関する野菜バリューチェーン関係者ワークショップ」で提案した。主に野菜バリューチェーン関係者である同ワークショップの参加者は、現場の事情に詳しい。彼らは「A. 農業生産」「B. 農家の販売」「C. 流通・加工」「D. 消費」の4つの小グループに分かれ、JICA 専門家チームの提案をベースに議論し、取り組みのアイデアを追加した。これらを取りまとめたのが表 73 から表 76 までである。

表の右端に、それらに中心的に取り組むのが、民間ビジネス (P) か、それとも政府関連機関 (G) かを記した。民間ビジネスには農家、産地流通業者、加工業者、消費地流通業者、資機材供給業者、食品事業者など、政府機関には、DA をはじめとするフィリピン政府各機関や JICA 等の開発協力パートナーなどが、それぞれ含まれる。

表 73 農業生産に関する理想像実現の取り組み

A. 農業生産	取り組み	P	G
A-1 病虫害が制御され、収量と品質が向上する	病虫害耐性品種・接木苗供給業者と農家とのマッチング	√	
	輪作、IPM 等の防除・肥培管理技術を普及する	√	√
	農業普及方法を改善する [中長期]	√	√
A-2 乾期にも十分な灌漑用水が確保される	農家グループをリストアップし、施設・機材を支援する	√	
	点滴灌漑、マルチなど節水農法を導入する	√	√
	融資機関と農家グループのマッチングを行う	√	√
A-3 洪水や干ばつに耐える技術が導入される	耐水・耐乾性品種供給業者と農家とのマッチング	√	
	洪水・干ばつの影響を緩和する圃場管理技術を普及する		√
A-4 機械化が進み、労働力不足が補われる	収穫期、洗浄機などを中心とした機械化可能性調査		√
	機械購入のための資金アクセスを確保する	√	√
A-5 ビニルハウスにより生産・収入が大きく増加する	長期どり品種供給業者と農家とのマッチング	√	
	長期どり栽培技術を農家に研修する	√	√
	高品質苗を普及させる	√	
A-6 農家が資金アクセスを得られる	マイクロファイナンス機関とのマッチング	√	
	公的融資制度を周知する		√
	貯蓄する、農業保険に入る、畜産を始める	√	
	ファイナンスを受けた後の営農研修を行う [中長期]	√	√

表 74 農業の販売に関する理想像実現の取り組み

B. 農家の販売		取り組み	P	G
B-1 販売価格の乱高下が緩和される		早稲晩生品種の供給業者と農家とのマッチング	√	√
		ビニルハウス供給業者と農家とのマッチング	√	√
		栽培暦の普及	√	√
		収穫後保管用冷蔵倉庫の導入を支援	√	√
B-2 出荷時期をずらせる技術が導入される		B-1 の解決策と同じ		
B-3 APTC の FB 価格情報が十分活用される		価格情報の読み方研修を農家向けに実施		√
		SMS を使った情報・通信解決策を検討	√	√
B-4 農家の販路が多様化する		近代流通業者と農家グループとのマッチング機会	√	√
		近代流通が求める量と質を生産する技術を農家に伝える	√	
		買い手がもっと多くの農家と出会うよう努力する	√	
		ジョリビーの Agro-Enterprise Clustering に参加する DA の Kadiwa プログラムに参加する	√	√
B-5 農村部でもインターネットが接続できるようになる		タワー型アンテナ高課税政策を変更する		√
B-6 主要道路まで農産物を運ぶ手段が確保される		高地はトラムライン整備を加速し、修理も支援する		√
		低地は圃場付近の道路整備を進める [中長期]		√
B-7 農村から市場までの道路 (FMR) の舗装率が上がる		道路舗装整備を進める [中長期]		√

表 75 流通・加工に関する理想像実現の取り組み

C. 流通・加工		取り組み	P	G
C-1 販売価格の乱高下が緩和される		B-1 の解決策と同じ		
C-2 冷蔵倉庫がいずれも十分利用される		利用されやすい条件を確認し、ガイドラインを作成する		√
		ガイドラインに即して整備計画を作成する		√
C-3 産地卸売市場での野菜のロスが減る		作目ごとに農家出荷時の荷姿を最適化する	√	
		外葉をとるなどの作業は、卸売市場でなく、農家で行う	√	
		不良品を混ぜて出荷するデメリットを農家が理解する	√	
C-4 サプライチェーンの途中で鮮度と品質が損なわれない		卸売市場での包装方法を改善する	√	
		プラスチック箱を導入する	√	√
		道路舗装整備により舗装率を向上させる [中長期]		√
C-5 卸売市場が増設、拡張され、取引業者が収容される		卸売市場施設を整備する [中長期]		√
C-6 明確な選果基準により、買い手の求める選果が実施される		買い手が求める選果内容を明確化する	√	
		必要に応じて選果基準を設ける	√	
C-7 既存の加工ビジネスが拡大し、さらに付加価値が得られる		原材料生産農家と加工事業者とのマッチングを行う	√	
		衛生管理を含む生産・マーケティング方法を改善する	√	
C-8 新たな加工食品の市場が開拓される		市場調査で有望品目を特定し、農家と加工業者に伝える		√
		加工業者が製品開発を進める		√
		農家とのマッチングを経て加工業者が生産販売を始める	√	√

表 76 消費に関する理想像実現の取り組み

D. 消費		取り組み	P	G
D-1	販売価格の乱高下が緩和される	B-1 の解決策と同じ		
D-2	主要卸売市場の販売価格が受給により決まる	近代流通業者と農家とのマッチングを行う	√	√
		寡占業者を独占禁止法で取り締まる		√
		厳格なルール運用が可能な新しい卸売市場を創設する		√
D-3	葉野菜の品質低下が減る	産地卸売市場での包装方法を改善する	√	
		産地から消費地までの間にコールドチェーンを導入する	√	
		産地付近に冷蔵倉庫を導入し、予冷を行う [中長期]	√	
D-4	卸売市場が拡張され、取引業者が収容される	卸売市場が増設、拡張し、取引業者を収容する [中長期]		√
D-5	野菜消費量が現在よりも増える	野菜消費を促す訴求内容と訴求方法を定める		√
		首都圏を中心にキャンペーンを実施する		√
		簡単野菜レシピを開発・普及する	√	√
		学校や公的 IEC により子供に野菜の価値を伝える		√
D-6	市場需要を下回っている作目の供給が増える	重点作目を特定し、VC 全体の支援計画を策定する		√
		重点作目について、農家と買い手のマッチング機会を設ける	√	√
		集荷所・冷蔵倉庫等、流通インフラを整備する [中長期]	√	√
D-7	消費者が安全な野菜を入手できる	IoT やアプリの推進		√

表 73～表 76 出所：プロジェクトチーム作成

ここに掲げられた取り組みは、理想像を実現するために有効と考えられる広範囲にわたるもので、野菜バリューチェーン関係者や関連政府機関と共有しながら、それぞれがそれぞれの立場で役割を果たすことが期待されている。

DA は 2022 年 7 月、「フィリピン野菜産業ロードマップ 2021-2025」を公表した。本プロジェクトの調査はそれに先立ち実施されているが、DA のロードマップの結論部分との比較を表 77 に示した。総じて、農業省ロードマップと本プロジェクト提案は整合している。相違点としては、DA のロードマップは野菜バリューチェーンのすべてをカバーしようとしているのに対し、本プロジェクトの提案は流通部分の改善に強調を置いている。このため、本プロジェクトの提案は、DA のロードマップ全体の一部分をカバーするものになっているといえる。本プロジェクトの提案は、流通部分については、DA のロードマップより詳しい記述になっている点もある。例えば (1) 「出荷時期をずらすことによる価格乱高下の緩和」の明記や、(2) 農家のみならず農産物流通事業者も対象受益者に含めていることなどが挙げられる。

表 77 農業省ロードマップ結論部分と本プロジェクト提案との比較

フィリピン農業省ロードマップ		対応する本プロジェクトの提案
目的 1 周年安定生産の実現	1. 農業生産の拠点化	A-5. ビニルハウスにより生産・収入が大きく増加する C-2. 冷蔵倉庫がいずれも十分利用される
目的 2 生産性向上と年 5%以上の売上増	1. 農家の組織化 2. 農業近代化と精密農業 3. 品種改良と研究 4. 農業金融 5. アドバイザリーサービス 6. 生産技術 7. マーケティング支援	A-1. 病虫害が制御され、収量と品質が向上する A-3. 洪水や干ばつに耐える技術が導入される A-5. ビニルハウスにより生産・収入が大きく増加する A-6. 農家が資金アクセスを得られる B-1. 販売価格の乱高下が緩和される B-2. 出荷時期をずらせる技術が導入される B-4. 農家の販路が多様化する
目的 3 2025 年までの収穫後ロスを 40%から 5%に減らす	1. 情報普及 2. 近代化 3. 付加価値増加	C-2. 冷蔵倉庫がいずれも十分利用される C-3. 産地卸売市場での野菜のロスが減る C-4. サプライチェーンの途中で鮮度と品質が損なわれない C-7. 既存の加工ビジネスが拡大し、さらに付加価値が得られる C-8. 新たな加工食品の市場が創出される
目的 4 食の安全の確保	1. GAP や有機農業を通じた食品安全の促進	
目的 5 女性と青年の参加促進	1. 指導農家とインターン 2. 女性のエンパワーメント	
目的 6 カディワプログラムの拡大と海外市場開拓	1. パートナーや民間セクターの参加促進 2. 海外市場開拓	B-4. 農家の販路が多様化する
目的 7 野菜消費量を 5 年間で 5%以上増やす	1. 野菜消費の促進 2. 付加価値増加 3. 政策形成	D-5. 野菜消費量が現在よりも増える C-7. 既存の加工ビジネスが拡大し、さらに付加価値が得られる C-8. 新たな加工食品の市場が創出される
目的 8 効率的なコミュニケーションと即時モニタリング	1. 戦略的コミュニケーションと農業普及 2. デジタル農業	B-4. 農家の販路が多様化する
目的 9 ビジネス環境の整備	1. アグリビジネス回廊	

### 7.3 プラットフォームの形成と活用

本プロジェクトでは、FVCの課題分析、情報共有、ビジネスマッチング等を目的とした官民のFVC関係者からなるグループとして、FVCプラットフォームを立ち上げた。同プラットフォームの主たる目的は、FVC関係者が園芸作物バリューチェーンの現状を自ら分析し、その改善に向けた課題や各組織の役割について協議することであり、DAやプロジェクトによる情報共有やFVC改善に向けた働きかけを通じて、野菜バリューチェーン関係者が、それぞれの立場で可能な取り組みを行うことにより、野菜バリューチェーンの改善を進めることを目指している。

プラットフォームにおける活動は本プロジェクトの実施フェーズにおいて具体化するものであるが、想定される活動としては、(1) Facebook ページを活用した日々の情報発信や意見交換、(2) オフラインイベントを通じたビジネスパートナーシップの強化、(3) 本プロジェクトで形成される包括的ビジネスモデルの他地域への展開に向けた仕組み作りに関する協議等が考えられる。

#### (1) Facebook ページ

Ka-Gulay という愛称をつけた本プロジェクトの Facebook ページを DA が開設した<sup>220</sup>。Ka-Gulay は DA の発案である。DA によると、Ka は、タガログ語で「一致」や「調和」といった意味があり、「kasama = ともに」「kasangga = パートナー」のような使われ方をする。

Gulay はタガログ語で野菜を意味する。

フィリピンは SNS の利用が盛んで、1 日の利用時間は日本の 5 倍に達し、「世界一」とする調査結果もある (図 69)。SNS の中では Facebook が最もよく使われている。Datareportal の情報によると、全人口の 74.9% が Facebook を使っている (表 78)。この全人口は、子供から高齢者までを含んでおり、稼働人口で考えればその比率はさらに上がることから、プラットフォームとして Facebook ページを活用するのは妥当だと考えられる。

Ka-Gulay は、これまで、DA と JICA チームが行った協議の模様や、2022 年 7 月にケソン州とベンゲット州でそれぞれ開かれた「ロードマップ案に関する野菜バリューチェーン関係者ワークショップ」等のイベント情報を掲

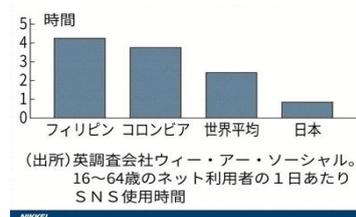


図 69 フィリピンの SNS 利用時間

出所：日本経済新聞（2021 年 6 月 21 日）

表 78 フィリピンの SNS ユーザー

	ユーザー (1000人)	人口比 (%)
Facebook	83,850	74.9
YouTube	56,500	50.5
TikTok	35,960	32.2
Instagram	18,650	16.7

出所：Digital 2022, Datareportal

<sup>220</sup> <https://www.facebook.com/DAJICATEchnicalCooperationProjectMV2C>

載している。同ワークショップでは、プログラムの中で、参加者に Ka-Gulay を紹介し、だれでも参加できることを伝えた。今後、実施フェーズに入り、パイロット事業が動き出せば、それぞれの活動に関する情報が野菜バリューチェーン関係者等に共有され、Ka-Gulay が共通のプラットフォームとしての機能をさらに高めていくことが期待される。

## (2) オフラインイベント

Facebook ページでの日々の情報発信、意見交換に加えて、実施フェーズの 4 年間に数回のオフラインイベントを開催し、顔と顔を合わせて人的交流や情報共有を図る場を持つことを提案する。イベントでは、パイロット事業の進捗や課題が共有されたり、参加者が、それぞれのプロジェクトに対して情報を提供したりすることが考えられる。野菜バリューチェーン関係者は、農家をはじめとして、その多くがビジネス主体であるため、イベントをたんなる社会的な交流に終わらせず、ビジネスとして実利のある情報提供の場とすることに配慮しながら参加を促すべきだろう。例えば、参加者のビジネスプロフィールを共有することにより、その中から、供給業者や売り先の形で、新たなビジネスパートナーを発見することなどが期待される。

## (3) 包括的ビジネスモデルの他地域への展開

パイロットプロジェクトが一定の成果を上げ、プロジェクトの存在が地域の中で存在感を発揮し始めたタイミングで、包括的ビジネスモデルの他地域への展開に係る協議をプラットフォームの中で実施していく。本プロジェクトでは、パイロット地域で実施したパイロット活動を基に、FVC 改善に向けた包括的ビジネスモデルの作成し、これらのモデルを他地域へ展開することで野菜バリューチェーン強化に貢献することを目指している。他地域への貢献は DA が主導して実施する見込みであるが、プラットフォーム活動を通じてパイロット活動の経験を FVC 関係者に共有することで、包括的ビジネスモデルの他地域への展開を後押しすることが期待される。

## 8 パイロット事業案

### 8.1 パイロット事業案までの流れ

本計画フェーズでは、定性調査、定量調査、市場調査を実施した。6.1 で述べたように、専門家チームの知見と定性調査を通じて既存の成功事例を数多く発掘し、そこから野菜バリューチェーン改善策のさまざまなヒントを得た。これとほぼ同時進行で得ていた定性調査の結果を加味しつつ、6.1 で述べたように、パイロット事業の素案を、ひとまず作成した。

野菜バリューチェーン関係者、特に、これまで調査対象になることがほとんどなかった産地、消費地の流通業者が、果たして、本プロジェクトの野菜バリューチェーン改善の担い手になりうるのか、という問題意識に立ち、ミクロ経済学的手法を用いて実施したのが定量調査だった。これにより、野菜流通業者の置かれているビジネス環境を分析した結果、川上から川下まで、ほとんどの流通業者が十分な競争状態（一部は過剰な競争状態）に置かれており、コスト削減を中心とした改善に強い意欲を抱いているであろうことが推認された。この調査によって、彼らが本プロジェクトの実施フェーズの担い手に十分になりうるものが、データによって裏付けられたと言ってよい。実際にも、定性調査では、コスト削減に意欲的な卸売業者の存在が確認された。

目を川下に転じると、市場調査の結果、野菜に関する一般消費者や食品事業者の意識、好み、将来の期待などが明らかになった。これによって、品目別の将来性や、一般消費者・食品事業者が購買に際してどのような点を重視しているかがデータとして明らかにされた。

さらに、ケソン州とベンゲット州の現地で野菜バリューチェーン関係者を集めたワークショップを開き、6.1 で作成したパイロット事業の素案には一切こだわらずに、現状、課題、理想像から、参加者それぞれの立場における取り組みの可能性を自由に考え、提案してもらった機会を設けた。そのプロセスと結果は、7章で述べた通りである。

7章で確認された取り組みの可能性を広く見渡しつつ、6.1 で述べたパイロット事業の素案をさらに検討することによって、次節で述べるようなパイロット事業案が引き出された。これらのパイロット事業の素案は、JICA が行う実施フェーズに向けた詳細計画策定調査においてフィリピン側と協議され、その内容が精査される。

### 8.2 理想像とパイロット事業案との関係

これら 6 つの案と、7章で見た理想像との関係を図 70 に示した。6 つの案が、一部の生

産技術改善に関する取り組みやインフラストラクチャー整備等を除き、数多くの理想像を幅広くカバーしていることがみてとれる。

前述のように、パイロット事業案は、個々の取り組みから始めつつ、徐々に、プロジェクト間のシナジー効果を目指すことになる。そのことが、バリューチェーン全体の改善を生み、複数の野菜バリューチェーン関係者に利益をもたらす「包括的ビジネスモデル」を構築することにつながっていく。

A. 農業生産	B. 農家の販売	C. 流通・加工	D. 消費	
A-1 病虫害が制御され、収量と品質が向上する PP1	B-1 販売価格の乱高下が緩和される PP1、PP3	C-1 販売価格の乱高下が緩和される PP1、PP3	D-1 販売価格の乱高下が緩和される PP1、PP3	II. 価格乱高下の緩和
A-2 乾期にも十分な灌漑用水が確保される	B-2 出荷時期をずらせる技術が導入される PP1	C-2 冷蔵倉庫がいずれも十分利用される PP3	D-2 主要卸売市場の販売価格が受給により決まる PP2	
A-3 洪水や干ばつに耐える技術が導入される	B-3 APTCのFB価格情報が十分活用される	C-3 産地卸売市場での野菜のロスが減る PP4	D-3 葉野菜の品質低下が減る PP3	III. コスト削減
A-4 機械化が進み、労働力不足が補われる	B-4 農家の販路が多様化する PP1、PP2	C-4 サプライチェーンの途中で鮮度と品質が損なわれない PP3、PP4	D-4 卸売市場が増設、拡張され、取引業者が収容される	
A-5 ビニルハウスにより生産・収入が大きく増加する PP1	B-5 農村部でもインターネットが接続できるようになる	C-5 卸売市場が増設、拡張され、取引業者が収容される	D-5 野菜消費量が現在よりも増える PP6	IV. 高付加価値化
A-6 農家が資金アクセスを得られる	B-6 主要道路まで農産物を運ぶ手段が確保される	C-6 明確な選果基準により、買い手の求める選果が実施される PP4	D-6 市場需要を下回っている作目の供給が増える PP1	
I. 生産性の向上	B-7 農村から市場までの道路(FMR)の舗装率が上がる	C-7 既存の加工ビジネスが拡大し、さらに付加価値が得られる PP5	D-7 消費者が安全な野菜を入手できる	
		C-8 新たな加工食品の市場が開拓される PP5		

図 70 理想像とパイロット事業案

出所：プロジェクトチーム作成

## 8.3 パイロット事業案

### 8.3.1 PP 案1 主要野菜の安定供給

野菜のバリューチェーンで重要な課題の一つは市場価格の変動である。生産分野では、主要作目の生産や収穫時期を動かし、市場価格が比較的高い時に一定の量と品質の野菜を出荷することで市場価格変動の緩和に貢献する。介入案（対応策）としては、通年栽培が可能な品種や市場性が高まっている作目の生産の推進、また農業用ハウスの適切な使用が考えられる。また、既製の病虫害耐性の高い苗を利用することによる、早期収穫と長期取りも有効である。加えて、バレイショに関しては、外食産業で需要が伸びていることから、加工に適した病虫害耐性の高い品種の入手システムを構築することで、周年での栽培や市場販売、大手レストランとの契約栽培の実現（近代流通の推進）にも寄与する。

以下、本パイロット事業案については、3つの成果別に説明する。

#### 成果1:生産方法の改善により野菜収穫、出荷時期が分散される

##### A.背景

現在、フィリピンでは多くの栽培品種や、栽培資材が販売されている。これらを有効活用して生産方法を改善することで、野菜の収穫や集荷時期の分散が可能である。例えば、ビニルハウスによる温度管理や雨よけを通じて、作期を多様化したり、収穫を長期化することはビニルハウス活用の目的だが、フィリピンでは、ビニルハウスがそのように十分に活用されているとは言い難い。加えて、露地栽培においても出荷時期を分散できる作目や品種を導入し、温度管理や雨よけの効果による収穫時期の延長や作期をずらすことはほとんど実践されていない。

本パイロットプロジェクト案では、既に供与されているビニルハウスや露地栽培においてトマト、チェリートマトやピーマン等の長期取りや端境期栽培など、高価格が期待される新規作目や品種の導入による出荷時期を分散、平準化し、野菜の安定供給と価格変動の緩和の可能性を検討する。

##### B.経緯

DA の高価値作物開発プログラム（HVCDP）を通じて、多くのビニルハウスが農家に供与されているが、2022年2月にプロジェクトチームがベンゲット州を視察した結果、十分に使用されていない例が確認された。定性調査時には、ケソン州ではハウス自体の利用が少なく、地域によっては野菜栽培が可能なのは年1回のみで、生産時期や利用品種まで同じで、収穫、出荷時期も重なり、市場価格の暴落が起きている事例が確認された。

大手種子会社のケソン州担当者などにプロジェクトチームが聞き取りしたところ、ハウスを利用することにより収穫の早期化や長期化が可能であったり、露地でも端境期栽培が可能となりうる品種が販売されていることが判明した。また、従来栽培されている野菜と

類似しているが、輸送性や市場性が優れた作目が栽培され始めていることが、定性調査と定量調査から確認された。

## 成果2:高品質苗の収益向上効果がケソン州で認識される

### A.背景

野菜の安定的な生産のためには、優れた苗の利用が不可欠である。苗半作といわれるほどであり、無病で健全な高品質苗を用いることが収量や品質を向上させるための鍵となる。また、病虫害に強い接ぎ木苗は、季節による環境の変化に耐えて早期、長期収穫と出荷が可能となり、市場価格の変動緩和に貢献する。しかしながら、苗品質の重要性についての農家の認知度は低く、現在は、苗を畑の一部で育てるか、移植栽培が望ましい作物でも直播することにより野菜生産を行っている農家が多く、高品質な苗を作ることができる農家は少ない。さらに、病虫害耐性を持つ接ぎ木苗の育成技術を持つのは育苗を専門とする業者や農家に限られている。

そこで、接ぎ木苗をはじめとした高品質苗による収量や品質、早期・長期収穫の出荷による価格変動の軽減と収益効果を示すことで、野菜生産農家の高品質苗の購入と生産利用を促進する。同時に、高い技術が不要な作目、特に現在直播栽培されているが、移植栽培により収益向上と出荷調整が可能な作目については、苗生産技術も併せて示し、移植栽培を推進することで、収益性を高めることが出来ることを示す。

### B.経緯

定性調査時に、ケソン州で、苗生産・販売業者の存在と、既存の高品質苗の需要が増加傾向にあることをプロジェクトチームが確認した。パンガシナン州で苗を購入している農家が、生産や出荷時期を遅らせて収益を上げている事例の情報を得た。その後、大手種子会社のケソン州担当者や系列の苗会社、苗生産販売農家などをプロジェクトチームが訪問、協議した。その結果、病虫害にも強い品種と健苗の生産・販売が進んでおり、育苗労力の削減や、一定の収量や品質の確保により収益性が高いこと、また早期・長期の収穫、出荷が可能になることが確認された。上記大手企業では、ケソン州での高品質苗への理解を促進し、販売を拡大するための展示圃場の設置が予定されており、別の企業では台木用の品種が販売されていること、高品質苗を生産、販売する農家と購入農家の数が増加傾向にあることも判明した。このように、高品質苗生産と販売の普及による収量と品質の安定、収穫の早期化や長期化などによる出荷調整の可能性が見いだされた。

## 成果3:ベンゲット州で、加工用等の種イモ生産ネットワークが確立する

### A.背景

現在ほとんどの農家が輸入種イモを繰り返し使用している。生産コストを引き上げる主

な原因になるとともに、土壌病害密度が増える可能性も高く、種子伝染性のウイルス病や疫病が広まり、収量や品質の低下が問題となっている。また、近年の外食産業の発達に伴い加工に適したバレイショ種の需要が伸びているが、現在栽培されている品種は加工に適していない。このためベンゲット州立大（BSU\*）生産の組織培養苗を用いた加工用種イモ増殖システムを構築することで、バレイショ産地形成の一助となることが期待されている。特に、国産バレイショ農家と大手レストランチェーンとの契約栽培が成立すれば、農家が市場価格の変動による農家収入の影響を軽減することが可能となり、安定的で近代的なバリューチェーンの構築が期待できる。

## B.経緯

定性調査（3～4月）に BSU の北部フィリピン根菜類研究所・訓練センター（NPRCRTC : Northern Philippines Root Crops Research and Training Center）で疫病の耐性が高い種イモの研究が実施され、一部農家で利用されていることが確認された。そこで、第2回調査時（7月）にバレイショ生産者、生産者組合、種イモ生産者、を久保田が訪問したところ、同北部フィリピン根菜類研究所・訓練センターでは加工に適している品種を含む組織培養で各品種の種イモ生産を研究しており、ここから種イモを生産できる農家は限られている。長年 DA や大学が研修などをしてきたが、現在 BPI から認証を取得している農家は2戸、申請中であるが研究所から承認を得て研究所の名前で種イモ生産をしている農家が1戸のみである。ここは DA の支援で今年ハウスを建て研究所からの Cuttings を増殖、種イモ生産を始めている。

一方、市場では現在、フィリピンでは外食産業で大量のバレイショが必要とされており、輸入量が伸びている。例えば、フィリピン最大の外食企業であるジョリビー社は、国内さんの加工用バレイショを必要としており、研究所が育成した品種 Igorota が加工に適しているかテストしたいとの意向が示されている。これが輸入種イモに頼っているところをベンゲットで生産できるとなると、(1) 生産コスト削減、(2) 加工用品種が生産できることによる販路の多様化、拡大、(3) 種イモを毎年更新することによる土壌内シストセンチュウ等の密度低減、(4) ウィルス性病害や疫病の回避—が可能になるため、バレイショ産地を発展させていくためには必須、との意見が、農家、研究所、AMAD などの関係者から聞かれた。

表 79 パイロットプロジェクト案 1 概要表  
主要野菜の安定供給

VC 上の段階	1. 農業生産 2. 農家による販売
対象州	ケソン州、ベンゲット州
目的	主要野菜の安定供給によって価格変動を緩和する
成果	
成果 1	生産方法の改善により野菜収穫時期が分散される
成果 2	高品質苗の収益性向上効果がケソン州で認識される
成果 3	ベンゲット州で、加工用等の種イモ生産ネットワークが確立する
活動	
活動 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 既にハウスを所有している農家と露地栽培農家の農家グループ候補リストを作成する</li> <li>1.2 農家リーダーと育成する対象農家を選定する</li> <li>1.3 必要に応じてハウス修繕の資金援助をする</li> <li>1.4 流通業者のニーズに合わせ、トマトやピーマン等の対象品種や他の対象作目を検討・選定するための生産者会議を開催する</li> <li>1.5 対象作目・品種生産の適正な作付けカレンダーや技術研修を実施する</li> <li>1.6 出荷最盛期を回避するための栽培技術パッケージや収穫、出荷計画をグループで作成する</li> <li>1.7 グループ内で計画生産、出荷による収益性を確認する術研修を実施する</li> </ul>
活動 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 主にナス科とウリ科野菜の高品質苗を導入する対象地域を選定する</li> <li>2.2 苗生産業者、生産地サプライヤーと農家グループのパートナーシップを構築する</li> <li>2.3 対象作目と品種を選定する</li> <li>2.4 高品質苗使用のデモ圃場を設置する農家を選定する</li> <li>2.5 対象作目と品種に係る技術研修を実施する</li> <li>2.6 農家対象のフィールドデーを開催し高品質苗の意義を実証・説明する</li> </ul>
活動 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 各品種の種イモ生産量と品質を調査する</li> <li>3.2 種イモ生産地域とバレイショ栽培地域を選定する</li> <li>3.3 BSU の NPRCRTC**、種イモ生産農家、バレイショ生産農家と大手買い取り業者のパートナーシップを構築する</li> <li>3.4 バレイショ種イモ部会を設立する</li> <li>3.5 加工用品種を含めた対象品種を選定する</li> <li>3.6 対象品種の種イモ生産マニュアルを作成しセミナーを開催する</li> <li>3.7 大手加工チェーンとの契約栽培の可能性を検討する</li> </ul>

出所：プロジェクトチーム作成

### 8.3.2 PP 案 2 「B-to-B」の円滑な EC 野菜取引促進

#### A.背景

野菜流通は（1）旧来からある卸売市場を通した伝統流通と（2）流通業者と農家グループによる契約栽培を中心とした近代流通—の 2 つに大別できる。まず、伝統流通は、野菜取り引きのかなりの部分を依然として占めているものの、利害関係者が多数いて、全般に、非効率で高コストという課題を抱えている。マニラ首都圏をはじめとする消費地側の大規模卸売市場については、価格決定の不透明さなども指摘されるが、長い歴史の中で既得権益が固まっており、DA は、その市場機能面の課題を正面から改善することは困難とみている。

次に、近代流通の中心を占める契約栽培は、小規模農家にとっては、気象や経済等の諸条件の変化に対応しきれないため、契約に定められた定時定量出荷を順守できないことがある、という意味でハードルが高い。2 月にプロジェクトチームが視察したベンゲットの契約栽培農家グループ代表は、生産可能量の半分程度の量しか契約していない、と述べた。逆に、買い手側にしても、よほど多数で多様な農家と契約していない限り、契約栽培には需給調整機能がないため、いつでも欲しい野菜が手に入るとは限らない、という課題がある。ある近代流通業者からは、契約栽培で不足する場合は伝統流通の卸売市場から仕入れるという情報も得た。

一方、フィリピンの農業デジタル化の取り組みについては、農業生産技術支援についてはまだ見るべきものがないものの、流通については、B-to-B の EC サイトが業績を伸ばしつつあるという情報を入手した。これは、売り手の農家グループ多数と、買い手の野菜流通・販売企業多数が一つの EC サイトで野菜を売買する仕組みである。プレイヤーの数が十分なレベルに達すれば、伝統流通の卸売市場における需給調整機能が電子化されたものとみることにもできるようになる。この方式であれば、売り手の小規模農家は（1）まとまった量が一度に売れる、（2）契約栽培のような定時定量出荷の必要がなく、収穫できた時に出品すればよい—という自由さがある。同時に、買い手の野菜流通・販売企業としても、欲しいものを欲しい時に買えるという自由さがある。これは、DX により、伝統流通市場最大の長所である需給調整機能を近代流通が持つことになるという意味で画期的な取り組みになりうるが、実際にそのレベルに達するにはクリアすべき課題も少なくない。

#### B.経緯

B-to-B の EC サイト「Deliver E」を運営する Insight SCS 社長からプロジェクトチームが聞き取りした結果、事業拡大のために本 PP と連携したいとの意向を確認した。現在、Deliver-E サイトにおける野菜の買い手は 3 社にとどまっているが、現状は、需要の方が供給を上回っているようなので、とりあえず連携が想定されるのは、ベンゲット、ケソン両州での供給側農家グループの拡大に対する協力になる。

これとは別に、Mayani という B-to-B の野菜取引を行う EC サイトは、既に 7 万 3000 人の農家と連携し、B-to-B ユーザーは 240 店舗を数えている。同社に対する聞き取りの結果、農家から自社倉庫までの流通・運搬の面で課題があり、中でも、コールドチェーン構築を重要課題と認識していることが分かった。

一般に、B-to-B の EC サイトが抱える問題は大きく 2 つある。第一に、売り手、買い手の数が十分でないこと。双方の数が十分なレベルに達しないと、サイトが需給調整機能を発揮することは難しい。Mayani は一定数の買い手が既にいるようだが、Deliver-E はまだ一桁台にすぎない。本格的な電子卸売市場に育てるためには、供給側、需要側とも、さらに数を増やしていく必要があるだろう。数を増やすうえで、特にベンゲット州の農村部では携帯用電波が届かないところが多いが、供給側の情報発信主体を、農家ではなく、農家を束ねる売買仲介業者 (Disposer) にすれば、彼らは電波の届くラトリニダの BAPTC にいるので、自分の束ねるグループの農家と連携しながら、このような B-to-B 野菜取引に参加できる。このような販売促進業者の PP 参加は、池田真也が実施したマクロ経済学的手法による定量調査の結果から妥当と判断される。ベンゲットの売買仲介業者は「過剰な競争状態」にあって利益が十分とはいえない者もあり、取引量増加につながる本 PP の取り組みに関心を示す可能性がある。

第二は、売り手の出品する野菜の品質がどのようにして担保されるか、という問題である。伝統流通は、売り手と買い手の「顔と顔」の信頼関係で成り立っている。よく知っている特定の人から買うことにより、トラブルを最小化しているわけである。しかし、ビニル袋に入っている卸売野菜の多くは、重量が記されているわけでもないし、等級表示があるわけでもなく、たんに「あの人から買えば大丈夫」という、顔と顔の信頼関係に依存している。このような商取引が電子化されたらどうなるだろうか。野菜の量と質は、顔と顔の信頼関係で担保されることはなくなり、EC サイト上での表示のみとなるため、さまざまなトラブルが起きうる。したがって、出品されている野菜の量と質を担保する仕組みをいかに構築し、トラブルを最小化できるかが B-to-B 野菜取引サイト発展の鍵を握る。これには、野菜の量と質に関する情報を出す農家の意識改善、情報表示に関する適切な方法の開発と研修、需要者側への周知、トラブル発生時の対処方法などが必要になってくる。

DA は、近代流通を促進したい意向を持ちつつも、DX による野菜市場の需給調整機能について特に知見はない。本パイロット事業をともに進めることにより、契約栽培の推進というこれまでの近代流通振興に加えて、DX を通じた新たなアプローチを支援するノウハウを身につけることになる。

表 80 パイロットプロジェクト案 2. 概要表  
B-to-B の EC サイトにおける円滑な野菜取引促進

VC 上の段階	2. 農家による販売 3. 流通・加工
対象州	ベンゲット州、ケソン州、マニラ首都圏
目的	農家と近代流通業者の、契約によらない直接取引を促進するため、B-to-B の野菜 EC 卸売市場を支援する
成果	
成果 1	現在、B-to-B の EC 取引を行っている農家グループが、包装やラベルを含めて、さらに買い手の信頼を高める方法で販売できるようになる
成果 2	B-to-B の EC サイトで、売り手の農民グループ数が増える
成果 3	B-to-B の EC サイトで、買い手の近代流通業者数が増える
成果 4	DX による野菜需給調整機能の支援政策を DA が立案する
活動	
活動 1	1.1. EC サイトで野菜を買ったことのある近代流通業者に対して、円滑な B-to-B 電子商取引において求められる包装や表示等の必要事項について、調査する。 1.2. 包装や表示等の必要事項について、検討・改善する 1.3. EC サイトに出荷している農家グループに対して、買い手の信頼を高める包装、表示等の必要事項について研修する
活動 2	2.1 EC サイトでの野菜出荷に関心を持つ農家グループをリストアップする 2.2 EC サイトでの野菜出荷に関心を持つ農家グループに対し、買い手の信頼を高める包装、表示等の必要事項について研修する 2.3 農家グループと製品のプロフィールを準備する
活動 3	3.1 EC サイトでの野菜購入に関心を持つ近代流通業者をリストアップする 3.2 農家グループのプロフィールを、関心を持つ近代流通業者に送る 3.3 関心を持つ農家グループと近代流通業者をベンゲットとケソンで開催するマッチングイベントに招く
活動 4	4.1 DA の DX 推進政策をレビューする 4.2 DX による野菜需給調整機能の支援政策立案を支援する

出所：プロジェクトチーム作成

### 8.3.3 PP 案 3 野菜コールドチェーン構築ソフト支援

#### A.背景

農民は同じタイミングで作物を生産し販売するため、供給過剰と市場価格の大幅な下落が起こる。しかし長期保存が可能なタマネギなどは、大規模な保冷庫で長期保存・出荷時期の調整を行って供給過剰・価格下落を防いでいる。

一方、葉物野菜の鮮度は、野菜のバリューチェーンの過程で十分に維持されておらず、消費者は鮮度を享受できず、野菜の消費量の増加を妨げる可能性がある。スーパーを含めマニラで販売されている野菜は総じて常温輸送されており、鮮度の低下が著しい。しかし経済成長、富裕層の増加と共に、野菜の鮮度に対するニーズも上昇することは想像に難くない。

コールドチェーンシステムは、出荷のタイミングをずらして価格変動を小さくするとともに、予冷することで葉物野菜の鮮度低下を抑制し、貯蔵寿命を延ばすことができる。これにより流通過程のロスの抑制、消費者ニーズへの対応も可能となる。

ただし、流通コストは上昇するため、導入に当たっては高価格での販売先の確保も必須条件となり、品質向上のためには圃場レベルから販売まで漏れなく適切な対応が必要である。

#### B.経緯

プロジェクトチームがフィリピン滞在中、マニラ首都圏のスーパーや飲食店で見たレタスなどの葉菜類は、鮮度の悪いものが多かった。これは産地で予冷していないこと、常温で運搬されていること等が主な原因とみられた。

3月に話を聞いた保冷機材メーカーの責任者は「例えば、キャベツは常温で運搬し、荷傷みした外側を剥ぐため、マニラの店頭では小さくなり、ゴミも出る。魚は氷を使うが運搬中に保冷温度を超え、鮮度が落ちる。フィリピンのコールドチェーンは、今はまだ市場は小さいが、ニーズは膨大。徐々に拡大していくことは間違いない」と語った。このような見方から、フィリピンでは、今後、かなりのペースでコールドチェーン整備が進むとの見通しを得た。

4月には、ヌエバ・エシハ州で、タマネギ農家 1,200 軒からなる 17 の協同組合が共同で設立したタマネギ用保冷倉庫を視察した。毎年 2、3 月に収穫されたタマネギを冷蔵しながら徐々に出荷し、12 月まで引っ張ることができ、価格の平準化に貢献していることが分かった。これを評価した世銀 PRDP は、この組織にさらなる保冷庫建設を支援するという。

一方、DA は、コールドチェーンの推進を模索しているものの、コールドチェーン支援のためのノウハウがまだ備わっていない。DA からは「保冷庫をどこに作るべきか、よく分からない」といった発言が相次いだ。DA が供与した保冷庫が実際には使われていない例も確認された。

さらに、DA の CAR 地方事務所からは「AMAD に予算はあるので保冷庫の建設はできるが、管理ノウハウをこのパイロットプロジェクトで技術支援して欲しい」と要望された。特に、タマネギやバレイショよりも保冷が難しいベンゲット特産のニンジンやキャベツに有効な湿度管理機能付き保冷庫についてノウハウを教えてもらいたい、との要望だった。キャベツやニンジンは、いずれも、本プロジェクトの市場調査結果で、一般消費者・食品事業者ともに「消費・購入を増やしたい品目」の上位に入っており、高い市場性が見込まれる。

以上から、ハードの建設自体は DA 予算や他ドナー予算で賄える可能性が高いが、立地判断、保冷庫利用計画、運営管理支援ノウハウなど、ソフト面が大きく不足していることが分かり、このようなソフト面の支援ニーズが高い、と判断された。保冷庫が（1）葉菜類の予冷による鮮度保持を通じた「コスト削減」および「付加価値増加」と（2）長期冷蔵による出荷時期の分散を通じた「価格乱高下の緩和」—という野菜バリューチェーン改善の3大目標に貢献することは言うまでもない。

ただ、DA 等が予算を確保して保冷庫を建設するまでに1年以上要することも考えられるため、実施フェーズ1～2年目は、内外他地域での成功事例調査などをCPとともに進めながら、作物選定、立地判断、損益分岐点試算等を含む「コールドチェーン整備支援ガイドライン」の整備に向けたドラフトを作り、2～3年目に保冷庫が建設された後、実地の運用支援を行うことを想定する。

表 81 パイロットプロジェクト案 3 概要表  
野菜コールドチェーン構築のソフト支援

VC 上の段階	3. 流通/加工
対象州	ベンゲット
目的	コールドチェーンシステムを通じて野菜を長期間出荷するとともに、葉物野菜の貯蔵寿命を長くすることにより、農家の収入を増やす
成果	
成果 1	コールドチェーン構築支援ガイドラインドラフトが策定される
成果 2	試験出荷のデータが整理される
成果 3	コールドチェーン構築支援ガイドラインが策定される
活動	
活動 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 他の地域での保冷库および冷蔵車の優良使用事例に関する情報を収集する</li> <li>1.2 ベンゲットでの既存冷蔵倉庫と冷蔵車の使用状況を把握する</li> <li>1.3 冷蔵と予冷に適した野菜（特定野菜）の種類及びその実施方法に関する情報を収集する</li> <li>1.4 特定野菜のマニラの高級市場に関する情報を収集する</li> <li>1.5 特定野菜の生産（作付カレンダー、生産量、長期動向）、販売価格（月次、長期動向）、出荷数量等の情報を収集する</li> <li>1.6 農家グループをリスト化し、パートナーグループを選択する</li> <li>1.7 1.4 と 1.5 の情報をふまえて、冷蔵倉庫立地判断の基準を検討する</li> <li>1.8 新鮮野菜の購買可能価格について、マニラで消費者調査を実施する</li> <li>1.9 各作物の価格、目的地、出荷月について損益分岐点を計算する</li> <li>1.10 上記の結果に基づいて、出荷計画を含むコールドチェーン構築支援ガイドラインのドラフトを作成する</li> </ol>
活動 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 農家のグループと購入者の間でパートナーシップ契約を結ぶ</li> <li>2.2 様々なケースで出荷試験を実施する</li> <li>2.3 試験のデータ（コスト、時間、輸送された作物の品質、売上高など）を収集する</li> <li>2.4 データを統合し、様々なケースの損益分岐点を再計算する</li> </ol>
活動 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 全ての調査結果と教訓をコールドチェーン構築支援ガイドラインを完成する</li> <li>3.2 ガイドラインを共有するためのセミナーを開催する</li> </ol>

出所：プロジェクトチーム作成

### 8.3.4 PP 案 4 野菜卸売の包装改善による損失低減

#### A.背景

産地卸売市場への農家の搬入の荷姿は裸やビニル袋で、輸送時に物理的衝撃や雨天による品質劣化が起こる。ビニル袋に詰められた野菜が産地卸売市場で輸送卸売業者のトラックなどへ荷積みされる際や、マニラの消費地卸売市場などでトラックから荷下ろしする際にも物理衝撃を受け、傷や損傷が発生する。野菜は密閉されたビニル袋に長時間保管されることで腐敗が進む。冷蔵車の利用は限定的である。

このように野菜の鮮度が損なわれ、物理的損傷が発生し、損失が生まれる。損失の程度は計測されていないが、当事者からは「確実に 10%はロスが出ている」といった見方が示された。利幅の小さい野菜売買ビジネスで、1割もの損失は無視できない。小売市場では、仕入れの時の損失分を考慮し、これを販売価格に上乗せしている。損失による見えない費用を消費側が賄っているのである。

#### B.経緯

慣行の包装であるビニル袋の代わりに何かよい包装材料がないか、2022年2月の調査時に BAPTC の輸送卸売業者とプロジェクトチームが意見交換したところ、輸送卸売業者から「日本で使われているというハンドル付き積み重ね可能プラスチック箱を使ってみたい」との提案があった（Stackable Plastic Crate with Handle、以下「ハンドル付きプラ箱」）。

2022年3月の調査では、プロジェクトチームが野菜の物理的損傷や腐敗について、APTC や町営市営市場でその様子を聞き取り、観察した。他方、トマトのみに別タイプのプラ箱が使われていること、プラ箱の回収が難しいという懸念があること、中古の段ボール箱を使う場合もあること一等が現状として把握された。

2022年6月後半から7月初旬にかけてハンドル付きプラ箱導入の可能性調査を行った。プロジェクトチームが日本でハンドル付きプラ箱を購入し、フィリピンに持ち込んだ。ベンゲット州で、流通業者、農家、売買仲介業者、市場運営担当者、DA-AMAS 職員、州 DA-AMAD などを交えて、野菜の損失低減、費用低減、等級と合わせた付加価値化のためのハンドル付きプラ箱の導入に関して、フォーカスグループディスカッションを BAPTC で行った。ケソン州では、セントロン・パミリハン卸売市場で財団の代表や流通業者と協議した。反応は 2 か所



図 71 ハンドル付きプラ箱

荷が入っている時はハンドルを出せば、中の荷を傷つけずに積み重ねられ(上)、空の時はハンドルをはずせば、場所をとらずに積み重ねられる

出所：プロジェクトチーム撮影

で異なったが、主にベンゲット州 BAPTC で協議された結果がパイロットプロジェクトの枠組みに反映されている。

#### ベンゲット州 BAPTC での協議結果

BAPTC の議論では、ハンドル付きプラ箱の導入について、おおむね前向きな意見だった。例えば、①ハンドル付きプラ箱を誰が所有するかについては、輸送卸売業者の所有から始めた方がよい、②回収を確実にを行うために「スキ（親類や知り合いなどを基にした信頼関係）」で始める、③輸送卸売業者でプラ箱の利用が成功したら、農家で試行する、④ビニルの破棄は環境問題にも関わるため、プラ箱を使えばその対策にもなる、⑤プラ箱を使えば等級の試行が可能ではないか、⑥農家が圃場で選果し、等級に分けて、プラ箱に入れて出荷するのであれば価値分が農家のものになる、⑦費用対効果の計測が必要ではないか—などの意見が出され、主にこれらを参考にパイロットプロジェクト案を提案した。

プロジェクトチームが実施したマイクロ経済学的手法による定量調査の結果、ベンゲットの輸送卸売業者を含む伝統流通業者は「十分な競争状態」にあり、彼らがコスト削減に強い意欲を持ちうることを客観的に裏付けられた。これにより、輸送卸売業者を含む伝統流通業者を PP の担い手とすることは妥当性が高いと判断された。

#### ケソン州セントロン・パミリハン卸売市場財団代表との協議結果

プラ箱は、数年前にビニル袋軽減、収穫後ロス軽減の必要性が財団内で議題となり、上記ハンドル付きプラ箱とは異なる「折り畳み式プラ箱」の試験的導入が行われた。しかし、ビニル袋に対して、①重量が増加する、②トラック等のスペース占有率の高さ、③コスト高、④取り回しの煩雑さ（特に3輪オートバイに積む場合など）—などが課題となり、際立った収穫後ロス軽減は経験されず、普及には至らなかった。一部の流通業者、特に近代流通のバイヤーは折り畳み式プラ箱を使用している。彼らを巻き込むことで、ハンドル付きプラ箱との比較実証は可能である。地方自治体はビニル袋の使用禁止を促す責任があるはずなので、経済分析に加えて、環境への負荷（ゴミ処理問題）に関する比較分析も入れられるだろう。

表 82 パイロットプロジェクト案 4 概要表  
卸売野菜の包装改善による損失低減

VC 上の段階	3.流通／加工
対象州	ベンゲット州、ケソン州
目的	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ハンドル付き積み重ね可能プラスチック箱（以後「ハンドル付きプラ箱」と略す）のサプライチェーンでの経済性を実証し、損失の軽減を測定する。</li> <li>2. 産地からマニラまでのサプライチェーンでハンドル付きプラ箱利用の普及モデルを構築する。</li> </ol>
成果	
成果 1	試行的にハンドル付きプラ箱を使う「売買仲介業者－輸送卸売業者－サブ卸売業者（マニラ）」のアグリピノイ卸売市場を介するサプライチェーンのグループが形成される。
成果 2	産地卸売市場からのサプライチェーンで、ハンドル付きプラ箱が技術的、経済的、社会的に受容可能な包装材料であることが証明される。
成果 3	試行的にハンドル付きプラ箱を使う「農家－売買仲介業者－輸送卸売業者－サブ卸売業者（マニラ）」のサプライチェーンのグループが形成される。
成果 4	農家圃場からのサプライチェーンで、ハンドル付きプラ箱が技術的、経済的、社会的に受容可能な包装資材であることが証明される。
成果 5	全国のアグリピノイ卸売市場を介するサプライチェーンを対象とするハンドル付きプラ箱利用の普及計画が予算計画とともに立案され、ロードマップに反映される。
活動	
活動 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 損失を軽減することに意識がある、同じアグリピノイ卸売市場を利用する売買仲介業者、輸送卸売業者、サブ卸売業者（マニラ）に対してハンドル付きプラ箱利用の実証試験について説明する。</li> <li>1.2 実証試験に参加する「売買仲介業者－輸送卸売業者－サブ卸売業者」のグループを特定する。</li> <li>1.3 経済性と損失低減の測定を目的としたハンドル付きプラ箱利用実証試験を設計、計画立案する。</li> </ol>
活動 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 6 か月間実証試験を実施し、関連データを採集する。</li> <li>2.2 マニラ消費地市場から輸送卸売業者へハンドル付きプラ箱が回収されるか観察する。</li> <li>2.3 比較のために対象区（慣行ビニール袋利用）の同じデータを採集する。</li> <li>2.4 対象区（慣行ビニール袋利用）でビニール袋の破棄量を測定する。</li> <li>2.5 実証試験の結果を分析する。</li> <li>2.6 実証試験結果を試験に参加した関係者に共有し、教訓と助言を抽出する。</li> <li>2.7 アグリピノイ卸売市場を利用する関係者にハンドル付きプラ箱利用</li> </ol>

の技術的、経済的、社会的受容可能性について説明する。

---

活動 3	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1 損失を軽減することに意識がある、同じアグリピノイ卸売市場を利用する農家、売買仲介業者と輸送卸売業者、サブ卸売業者（マニラ）に対してハンドル付きプラ箱利用の実証試験について説明する。</li><li>3.2 実証試験に参加する「農家－売買仲介業者－輸送卸売業者－サブ卸売業者」のグループを特定する。</li><li>3.3 実証試験を設計、計画立案する。</li><li>3.4 アグリピノイ卸売市場の慣行選果・等級に準じた等級テンプレートを実証試験参加者との協議を経て検討試作し、ハンドル付きプラ箱利用時実証試験の選果・等級基準として合意する。</li><li>3.5 キロ当たりの農家の生産費用（選果、等級によるハンドル付きプラ箱への仕分け、APTC までの輸送作業を含む）を試算する。</li><li>3.6 活動 3.5 で算出した費用から農家の利益を追加した APTC での農家の庭先価格（APTC 搬入時の価格）を算出し、これを実証試験時の APTC での取引時の参考価格にする。</li><li>3.7 活動 3.4～3.6 の結果を、実証試験に参加する農家－売買仲介業者－輸送卸売業者－サブ卸売業者に提示する。</li><li>3.8 上記の結果を踏まえ、農家圃場でのハンドル付きプラ箱と等級基準利用によるサプライチェーンでの、ハンドル付きプラ箱の経済性と損失低減に関する実証試験を設計、計画立案する。</li></ul>
活動 4	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1 6 か月間実証試験を実施し、関連データを採集する。</li><li>3.2 マニラ消費地市場から農家へハンドル付きプラ箱が回収されるか観察する。</li><li>3.3 実証試験結果を参加した関係者に共有し、教訓と助言を抽出する。</li><li>3.4 アグリピノイ卸売市場を利用する関係者に実証試験結果を共有する。</li></ul>
活動 5	<ul style="list-style-type: none"><li>5.1 全国の APTCs へのハンドル付きプラ箱導入について普及計画を立案する。</li><li>5.2 普及計画の予算を算出する。</li><li>5.3 ハンドル付きプラ箱の普及に関するコンセプトペーパーを作成し、開発パートナーに共有する。</li><li>5.4 普及計画をロードマップに反映させる。</li></ul>

---

出所：プロジェクトチーム作成

### 8.3.5 PP 案 5 野菜加工ビジネスの強化による付加価値増

#### A.背景

農産加工は、付加価値をつけることになり、野菜バリューチェーン改善目標の「付加価値増」に大きく貢献する。特に野菜は、嗜好性の低い日常品がほとんどであり、果実や肉類、魚介類など他の農畜水産物と比べて付加価値がつきにくいとされる。その意味で、野菜に付加価値を与える農産加工は、野菜バリューチェーンの改善にとって極めて重要アプローチといえる。

ケソン州やベンゲット州には、多目的組合などが事業主体となった農産加工ビジネスの成功事例が複数見られる。しかしながら、その多くは、さらなる付加価値をもたらす事業規模の拡大で苦戦している。これには、原材料農産物の調達安定しない、加工技術のレベルが低い、衛生管理が不十分、マーケティングの方法が分からない、といった課題が含まれる。一方、再委託して実施した市場調査の結果などから、潜在需要のありそうな新しい加工食品ビジネスも考えられ、これらが実践されれば野菜バリューチェーンの改善に大きく貢献しうる。

#### B.経緯

定性調査から、以下の食品加工ビジネスの現状と課題が見出された。

- 1) パンガシナン州カラシアオ町で、キャッサバチップを製造している地元の小規模メーカーを視察。新鮮で安価な地元産キャッサバを仕入れるため、5つの農家グループと取引しており、農家の販路多様化、安定化に貢献していた。
- 2) ベンゲット州アトック町で、白菜をキムチに加工している多目的組合を訪問。かつては白菜の生産にとどまっていたが、現在は、これをキムチに加工することで利益を大きく向上させていた。7月に再訪し、生産を増やしたいが、新製品開発やマーケティングに課題があることを確認した。
- 3) ケソン州ドロレス町で生姜茶を製造している多目的組合を訪問。同組合は地元農家から生姜を仕入れ、加工したうえで、卸業者を通じてセブンイレブンに販売していた。7月に再訪し、事業拡大したいが、マーケティング等に課題があることが判明した。現場視察により、衛生管理についても改善の余地があることが分かった。
- 4) ヌエバ・エシハ州パラヤン市でズイキ（乾燥タロイモ茎）を製造している小規模加工業者を訪問した。15集落のタロイモ栽培農家と契約し、茎を乾燥させ、近代流通大手のDizon Farmに販売していた。農家は肥料代高騰の中で、肥料をあまり使わずに増やせるタロ栽培で収益を改善していた。
- 5) パンガシナン州ウルダネタ町で多様な加工品を製造している農家グループを訪問。新鮮で売れなかった野菜を惣菜などに加工して無駄を減らしながら、付加価値を得ていることが分かった。

- 6) マニラのスーパー売り場などをプロジェクトチームが訪れた際に、日本と比較した場合、加工食品のバリエーションが少ないことが観察された。
- 7) 市場調査の結果、カット野菜、冷凍野菜、乾燥野菜に対する消費者ニーズが高いことが分かった。特にカット野菜については、一般消費者の 60.5%が「週に1回以上買っている」と回答した。

加えて、農産加工については、DA や DTI 等による支援があるが、ビジネス支援に必要な (1) 原材料調達、(2) 製造技術、(3) 衛生管理、(4) 包装と表示、(5) ブランディングとマーケティングの 5 つの側面のうち、(2) を中心とする一部の支援にとどまっており、ビジネス全体を包括的に支援できていないことが分かった。

表 83 パイロットプロジェクト案 5 概要表  
野菜加工ビジネスの強化による付加価値増加

VC 上の段階	3. 流通／加工
対象州	ベンゲット州、ケソン州
目的	野菜に付加価値を与える農産加工ビジネスの既存事業拡大のための能力強化、ならびに、新しい農産加工ビジネスの発掘
成果	
成果 1	既存の農産加工ビジネスが事業規模を拡大できるようになる
成果 2	新しい農産加工ビジネスが発掘され、開始される
成果 3	農産加工ビジネスに対する包括的支援ガイドラインが作成される
活動	
活動 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 事業拡大について課題を抱えている既存の農産加工ビジネスを 2 つ特定する (ベンゲット、ケソン各 1)</li> <li>1.2 原材料調達、加工技術、衛生管理、包装・表示、ブランディング・マーケティングの各側面について、何が事業拡大のボトルネックになっているのかを見出す</li> <li>1.3 そのボトルネックを解決するべく、継続的なコンサルテーションにより、対象ビジネスを支援する</li> </ol>
活動 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 市場ニーズが高いと見込まれる新しい農産加工ビジネスを、需要側と供給側の双方で調査することにより見出す</li> <li>2.2 このような新規の加工ビジネスに関心を持つイノベーターを見出す</li> <li>2.3 イノベーターの資金調達を支援する</li> <li>2.4 イノベーターのビジネスプラン策定を支援する</li> <li>2.5 イノベーターの事業開始を支援する</li> </ol>
活動 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 活動 1 と 2 の結果をとりまとめる</li> <li>3.2 農産加工ビジネスに対する包括的な支援ガイドラインのドラフトを起案する</li> <li>3.3 既存の公的支援制度との整合性をとりながら、前項ドラフトの内容を修正する</li> <li>3.4 包括的農産加工ビジネス支援ガイドラインを完成させ、セミナーを通じて普及する</li> </ol>

出所：プロジェクトチーム作成

### 8.3.6 PP 案 6 野菜の消費推進

#### A.背景

国立食品栄養研究所によると、2,700万人のフィリピン人が「過体重または肥満」とされており、「過体重または肥満」人口は、1998年の20.2%から、2019年には36.6%まで増加した。このような事態が起きた要因の一つは、食物繊維、ビタミン、ミネラル豊富な野菜の消費が少ないことにあると考える専門家もいる。事実、FAO統計によると、フィリピン1人あたり野菜供給量は近隣諸国に比べて少ないことが分かる。加えて、FAOによると、一般の大人の野菜必要摂取量は年間87.6kgが、フィリピンの年間野菜消費量は63kgで、必要摂取量に約25kg足りない。

#### B.経緯

野菜の消費状況については、主にマニラ首都圏で聞き取りや観察を行った。以下のようなことが判明した。

- ・ 特に近年は栄養と健康に関する関心も高まっているようだが、野菜の価格上昇もあり、わざわざ肉ではなくて野菜を買おうという気持ちをそいでいるようである
- ・ 中年層に聞いても「野菜は好きではない」という人も少なくなく、若年層に野菜を食べるよう指導する立場の親世代も食生活に問題がある可能性がある
- ・ さらに、低所得者層では、インスタントラーメンと米を組み合わせるなど、低価格で手っ取り早く満腹になる食事を選択する傾向がある
- ・ インフルエンサーの話によると、都市生活者に関しては、調理に時間を割くことが難しく、いわゆる「中食」やデリバリーサービスに頼ることも多く、家庭料理よりさらに野菜摂取の機会が減少すると考えられる
- ・ 消費者にとって「野菜は高い」という印象が強いようである

上記以外にも、現地滞在中の日々の食事を通じて、プロジェクトチームのほぼ全員が(1)皿のわきに置かれるあしらいの野菜がゼロのことが多い、(2)野菜に特化したメニューの種類が限られている、(3)特に生野菜の鮮度が悪い—などを体験した。

野菜の消費量が少ないことは想像に難くないが、上記の各項目をふまえても、キャンペーンの対象をどう設定するかや、どのようなメディアを通じて、どのようなコンテンツでアプローチするかの詳細については、確実に把握できなかった。例えば、もっと野菜を食べたいと考える都市消費者の動機が「健康の増進、肥満の予防」か、「美容、ダイエット」か、「これまでにないおいしさの探求」か、「カッコいいライフスタイルの追求」か、などによって、効果的なアプローチの方法や内容が異なってくる。したがって、パイロット活動の第一段階の作業として、詳細な消費者調査を実施すべきと考えている。個別イン

タビューで全体像を把握することは難しいため、一定数の回答を集める市場調査のような手法をとる必要がある。

表 84 パイロットプロジェクト案 6 概要表  
野菜消費の促進

VC 上の段階	4. 消費
対象州	マニラ首都圏
目的	野菜の消費が増加する
成果	
成果 1	消費者の野菜需要が刺激される
成果 2	消費者の多様な好みを満たすレシピが開発され、普及する
成果 3	消費地における野菜へのアクセスが改善される
活動	
活動 1	<p>1.1 消費者調査などの質的・量的調査を通じてフィリピン人の野菜消費を阻害している要因を特定し、介入のきっかけとなる点を見出す</p> <p>1.2 消化器官の健康やスキンケアなど、消費者の関心の高い健康問題と野菜の消費をつなげて伝えるオンライン・オフラインのキャンペーンを通じて、健康と健康における野菜の役割についての人々の意識を向上させる</p> <p>1.3 インフルエンサーやテレビ番組、ラジオ番組、教会、スーパーマーケット、病院、ヘルスポスト、学校などと共同でキャンペーンを行い、子供・若者の野菜消費に関する保護者の役割を強化する</p>
活動 2	<p>2.1 多様な味の好みに合った野菜料理のレシピを開発し、オンライン・オフラインのキャンペーンを通じて普及する（活動 3.1 と共同で行う）</p> <p>2.2 「健康食」として野菜が認識されやすいようなレシピを開発し、オンライン・オフラインのキャンペーンを通じて普及する。（活動 1.1、1.2 と共同で行う）</p> <p>2.3 人々が「フィリピン料理」として誇りに感じるような野菜料理のレシピを開発し、オンライン・オフラインのキャンペーンを通じて普及する</p>
活動 3	<p>3.1 都市生活者が調理時間を節約できるような野菜料理のレシピを開発し、オンライン・オフラインのキャンペーンを通じて普及する。（活動 2.1 と共同で行う）</p> <p>3.2 農業省による“Farm-in-home”(裏庭家庭菜園)の低所得～中所得者層への普及を促進し、野菜へのアクセスを改善する</p> <p>3.3 レストラン、食堂、スーパーマーケットなどの事業者とともに野菜料理のメニューを開発する</p>

出所：プロジェクトチーム作成

添付 1 : 成功事例の一覧

Information of successful cases										
Case No.	Title	Sub-sector/Case write	Province	City / Municipality	Category	Innovator	Action	Result	Profit	Supporter
1	Marketing thru e-commerce platform	Marketing / Jay	Nueva Ecija	Talavera	O - Developing new sales channels; R - Developing smart food chain	Norman Verano, Farmers Association of Caputican	Participated in the supply chain of a digital platform called Agro-Digital to market his agricultural products.	Stable price of commodities	higher profit	DA
2	NVAT price monitoring system	Marketing / Jay	Nueva Vizcaya	Bambang	I - Better market information system	NVAT (N. Vizcaya APTC)	Daily updating of buying price in NVAT and dissemination thru Facebook	updated price information for farmers	profit for farmers	
3	Production of hardened seedlings	Horticulture / Algin	Pangasinan	Villasis	A - Higher production by private support	Levi Cobardo, owner of Farm Levi	Production of hardened seedlings that are sold to the farmers.	With access to Farm Levi's seedlings, the farmers can shorten their production time as they do not have to prepare their own seedbeds and seedlings anymore	Profit for innovator, profit for farmers	
4	Onion Sorting Guide	Marketing / Jay	Nueva Ecija	Talavera	D - Improved post-harvest technology	Josephine Balajadia	Categorized onions into three types based on popular demand in the retail market	Segmented buyers	higher profit	
5	Vegetable value chain ordinance	Marketing / Jay	Camarines Norte	Vinzons	L - Strengthening wholesale market	Provincial government of Camarines Norte	Passed a local law to require wholesale trading of vegetables be done at the APTC	System for wholesale trading	Not fully implemented	
6	Free Stalls in PAPTIC for non-member farmers	Marketing / Jay	Pangasinan	Urdaneta	G - Improved Collection System	Pangasinan Agri-Pinoy Trading Center (PAPTIC) Urdaneta, Pangasinan	The PAPTIC is facility where vegetable traders are occupying all of the 300 stalls. As such, no farmer can bring products to the facility with all the stalls occupied by traders. PAPTIC provided initially 2 stalls to be managed by the provincial federation of farmers association thru one of its member-organization, the Urdaneta City Organic Farmers Association. Through the 2 stalls, farmers can bring their produce and sell them directly to traders. The association managing the stalls charge 5% commission from sales they have facilitated. Farmers were able to sell directly to traders and this gives motivation to add 2 more stalls for the farmers. Currently, Pangasinan farmers can directly bring their harvest and allow the association to sell it for the market price	More farmers who are not tied to traders are bringing their produce to PAPTIC and selling it through the association	Farmers not linked to any trader benefits the most because they can sell their produce at the market price. This benefit is not available to farmers who are indebted to the traders and have to deliver their products at a lower price, or whatever price the traders would tell them.	The Department of Agriculture supported the move to allocate the 4 stalls to the farmers association
7	Provincial Jail Feeding	Marketing / Jay	Camarines Norte	Daet	O - Developing new sales channels	Camrines Norte Provincial Jail	Provided in-house preparation of meals for its 301 inmates.	More nutritious food	Maximized funds allocated for food	
8	Recognition of Value Chain Actors	Marketing / Jay	Camarines Norte	Talisay	Q - Sales promotion of vegetables	Labo MPC/CM APTC	Annual recognition of top buyers and sellers in the Cam Norte APTC	increased patronage of the APTC	higher profit for traders, more income for APTC	DA
9	Mushroom production and processing	Horticulture / Jocelyn	Quezon	Candelaria	B - Production on market trends; P - Value-added by processing	Ronaldo Palomera, Association of Mushroom Agri Growers (AMAG)	Organic mushroom growing and processing of mushroom preserves	In just an area of 36 sq. meter, 5-10 kls. of Oyster Mushrooms are harvested daily. Aside from selling fresh mushrooms, he also into processing mushrooms such as Mushroom Chili Oil and Mushroom Atsara. There is now a high demand of mushroom in the market but the supply is low.	Profit for innovator and association members	Retailers, distributors of processed products

10	Kimchi Processing	Marketing / Connie	Benguet	Atok	B - Production on market trends; P - Value-added by processing	Topdac Multi-purpose Cooperative (TMPC)	One member of TMPC, who started Gift of Grace Food Manufacturing (GGFM), a local start-up enterprise in La Trinidad, trained 12 members of the TMPC in June 2021 on kimchi processing. Since then, they have been processing and selling kimchi. These members have been cultivating Chinese cabbage (commonly known as wombok or pechay Baguio) through these years.	The members processed kimchi from their harvested Chinese cabbage. They buy the packaging materials at Php 9.00 per pack from GGFM for 500 grams of kimchi per pack. The GGFM buys the packaged kimchi from TMPC @ 109 per 500 grams and distributes to various supermarkets (Puregold, Robinsons, Savemore and SM) in Baguio City, Ilocos, La Union, Pangasinan, Pampanga, Tarlac, Nueva Ecija, Nueva Vizcaya, Isabela and Bulacan. GGFM also tapped individual distributors.	Profit for innovator	GGFM, DAR, DTI
11	Agrizkaya Display Center	Marketing / Jay	Nueva Vizcaya	Bambang	P - Value-added by processing	Agrizkaya Cooperative Federation	Maintained display center for processed fruits and vegetables.	increased sales for processed vegetables	profits for processors	DA and DTI
12	Same as Case no. 2									
13	Establishment of RIC	Marketing / Jay	Pangasinan	Urdaneta	F - Organizing Farmers ; P - Value added by processing	Rural Improvement Club (RIC) of Labrador	The club is a women's organization with 30 members. They partnered with the Kagampat Farmers Association (KFA) in implementing an integrated vegetable production program. The RIC operates a 3-hectare demonstration farm for the KFA where they produce various vegetables. Commodities harvested are sold to the market and those that cannot be sold are processed. At present, the processed vegetables produced by the RIC includes home-made noodles, ginger tea in small bags, and ready-to-eat foods like dumplings and embutido. The monthly output averages 3000 packs of noodles at 250 grams/pack and 1,000 packs of ginger tea at 200grams/pack. The sales of the noodles are mainly in their own operated 'lomihan' or noodle house. The rest are sold to walk-in buyers and through online selling	The RIC has implemented an integrated production process which ensures there will be minimal waste. This increased the take home income of farmers. It also offers income opportunities to women who are involved in processing	The RIC organization earns in the process; the farmers have minimal waste thus earning more; women earn through the processing of commodities	DTI and DA
14	Barcoding system for transaction at wholesale market	Marketing / Jay	Quezon	Saraiya	I. Better market information system J. Weight/quality-based trading N. Introducing traceability system R. Developing Smart Food Chain	Sentrong Pamilihan Pang Agrikultura sa Quezon Foundation (SPPAQ)	To ensure transparency and error-free documentation, buying and selling is conducted through a barcoding system. Each farmer, trader, and commodity is assigned with a barcode. Information of producers, crops, quantity, sold amount, buyers are all digitalized and printed out for transaction.	Error-free and faster transaction.	Efficiency is the main benefit. Trust is also developed among the stakeholders.	DA, Japanese firm (E-support Link)
15	Value addition by processing and enhancement of farmers' associations/cooperatives	Marketing / Takeshi	Pangasinan	Calasiao	P. Value-added by processing F. Organizing farmers	Ms. Joann M Casil "Ann's Cassava"	A SME processing company produces cassava chips using local cassava procured from 5 farmers' associations in the province. Cassava chips are sold to resellers in municipal markets, street food vendors, and the exhibit shop in SM Mall in Urdaneta. The company prefers working with farmers association over traders, primarily because of lower price and freshness.	Enhancement of trading business of farmers' associations. Stable cash income for farmers	Ann's Cassava, Farmers' associations, individual farmers	DOST (providing a financial support for the new grinding machine)

16	Addressing price fluctuation through differentiation of transplanting and harvesting timing	Marketing / Takeshi	Pangasinan	Villasis	B. Production on market trends	Ms. Juanita Racoza, a trader in Villasis Municipality, Pangasinan	The trader buys eggplants from 10 local farmers in the same Barangay, and supplies them to Divisoria, Balintawak, and Urdaneta, etc. In order to better manage the price fluctuation in the market, the trader provides seedlings to the 10 farmers in different timings and allocate harvesting quota at different timing to each farmer.	The price fluctuation is better managed, and farmers get relatively consistent farm gate prices.	Ms. Racoza, local eggplant farmers	A local nursery in Villasis providing quality seedlings in timely manner upon the order by the trader.
17	Stable income through contract farming	Marketing / Takeshi	Pangasinan	Aguiar	D. Developing new sales channels F. Organizing farmers	Jollibee, Farmer Association in Aguiar (the name is unconfirmed)	A farmers' association supplies tomatoes to Jollibee through contract farming. Planned and coordinated cultivation is carried out so that the required amount can be supplied constantly. Taking advantage of the hilly topography, the farmers in the association grow a medium-sized variety of tomatoes for salad as per Jollibee's request throughout the year.	Stable income for farmers and supply of tomato for Jollibee	Jollibee, Farmers' Association, and farmers	PRDP, DA
18	Stable income from farm management by contract farming	Marketing / Jay	Benguet	Bugias	D. Developing new sales channels F. Organizing farmers	Peakless Mountain Farmers Association	Making with contract with North Point (wholesale and repacking) to supply cabbage and carrot. The group plans cropping and shipment considering order from the firm. The group members keep regulation of the group.	Stable cash flow	Stable cash flow	DA, North Point
19	Vegetable grading system	Marketing / Jay	Quezon	Sariaya	G - Improved Collection System	Senstrong Pamilihan Pang Agrikultura sa Quezon Foundation (SPPAQ)	The foundation is a private institution managing the operations of the trading center in Sariaya, Quezon. It is a wholesale vegetable facility where farmers bring their produce and traders come to buy in bulk. The foundation recognized the informal grading system of commodities in the trading center. There are three main categories of products: Good—the highest category for any commodity; Medium (Semi)—commodities with qualities that are below the Good category; and, Reject—commodities that cannot qualify for selling in the trading center.	Both farmers and traders accept the grading and agree on the price of commodity as the fair value of the product	The farmers benefit as the fair value of their products are reflected	The stakeholders such as the traders and the farmers both supported the innovation
20	Price information sharing by mobile phone for farmers in poor internet areas.	Marketing / Jay	Benguet	La Trinidad	I. Better market information system	Benguet Agri-Pinoy Trading Center (BAPTC)	BAPTC shares price information through FB. In some areas, farmers face difficulty to access due to weak internet connection. Thus, it partnered with SMART Communications to set up a text messaging platform "INFO CAST". Information can be sent through the text blast technology to the farmers.	Farmers can access prices on real time. BAPTC is encoding phone numbers of farmers, targeting 5,000.	Farmers can project value of their commodity and plan shipment.	SMART. It provided one account to BAPTC for "Infocast".
21	Value addition by processing and participation in modern value chain	Marketing / Furuichi	Quezon	Dolores	P. Value-added by processing	Pinagdanlayan Rural Improvement Club Multi-purpose Cooperation	The Coop buys ginger from farmers or produce in coop's farm and process the raw materials to powder. It sells the processed produce to PROMINEX VENTURE under contract. The firm repacks and wholesales to convenience store like Seven Eleven.	Stable management of farmers and the Coop.	Stable management of farmers and the Coop.	Food faire by DTI (?)
22	Development of a new sales channel which is closer to communities	Marketing / Takeshi	Pangasinan	Urdaneta	D. Developing new sales channels	Mrs. Christina Fernandez, an owner of a Sari-Sari store	A line of Sari-Sari stores was established on the main road by residents living nearby during the COVID-19 pandemic. The stores sell vegetables and fruits, offering an easy access for residents in the nearby communities and people driving on the road.	Vegetables and fruits are made available in the vicinity of communities	Sari-Sari stores owners, residents/ consumers	N/A
23	Selling fresh vegetables at Sari-Sari Store	Marketing / Furuichi	Quezon	Dolores	O. Developing new sales channels Q. Sales promotion of vegetables	Mrs. Marilou Malveda, Sari-Sari store owner Tel: 091486631250	She started Sari-Sari store in 2019 when COVID-19 pandemic occurred. In 2020, she started selling alive Tilapia and vegetables.	People residing around the store buy vegetables in morning time.	Sale from vegetable a day is between 300 and 500 PHP.	An operator of tricycle delivering vegetables on order, a business partner.
24	"Patronizing" trading system to overcome problems in the wholesale market	Marketing / Takeshi	Pangasinan	Urdaneta	A. Higher production by private support, B. Production on market trends, C. Financing, G. Improved collection system	There is no individual innovator. It is said that the trading system has developed many years ago.	Traders in Pangasinan APTC and farmers have adopted a trading system, in which the trader provides inputs in cash or in kind to the farmer, and undertakes the tasks of harvesting, sorting, packing and transporting (to PAPT) on behalf of the farmer, and all these costs are deducted later from the payment to the farmer when he/she sells crops to the trader.	The system enables farmers to take part in the wholesale market by fulfilling the market requirements	Traders, farmers	N/A

25	Use of refrigerators at retail shop	Marketing / Furuichi	Quezon	Canderalia	D. Improved post-harvest technology ?? M. Introducing cold-chain system??	Mr. Roel Manibo A wholesaler cum retailer at Pamilihag Bayan ng Canderalia Tel: 09209668837	He buys vegetables from Divisoria Market every day and keeps them in 2 refrigerators and cooler boxes. He is very conscious about freshness of perishable vegetables.	There are many loyal customers who buy from him.	Probably, he gets more profit than the other retailers in the Market.	Refrigerators are his investment. Mr. Jojip of Divisoria Market is his business partner. His service is helpful to the innovator.
26	Use of agricultural tramline system (ATS)	Infra / Kuwahara	Benguet	various municipalities	G. Improved collection system, H. Building infrastructure	DA, LGUs, etc	The government is installing ATSs and farmers groups are operating and maintaining.	ATSs contribute to reducing transportation costs and productivity increase.	Farmers	DA, LGUs
27	Use of Potato Micro tuberlets	Horticulture / Jocelyn	Benguet	Atok	A - Higher production by private support	Johnny Butangen	The innovator is a GAP trained farmer. He has been using potato micro tuberlets as planting material but stopped in 2019 when the laboratory which mass produced these potato micro tuberlets had closed due to the pandemic.	The use of potato micro tuberlets will ensure good planting materials thereby producing good quality potatoes which can ensure higher yield as compared to recycle and imported seedling materials. Also, the use of store-bought seedlings can be harvested within 45 days after transplanting as compared to self-germinated seeds which can take one week to recover after transplanting and could take 50 - 65 days before they can be harvested.	Profit for innovator	GAP, DA
28	Onion Consolidation	Marketing / Jocelyn	Nueva Ecija	Bongabon	B - Production on market trends;	Jeffrey Bibat	The innovator is an onion farmer at the same time consolidator of onions. He buys directly from onion farmers in Nueva Ecija and Pangasinan, then deliver them as far as in the Visayas (Tacloban City) and in Mindanao (General Santos City, Davao de Oro and Davao del Norte) twice a month	The innovator is of great help in disposing harvested onions which experienced oversupply in both aforementioned provinces instead of leaving them in the field to rot due to a very low price in the market	Profit for innovator, onion farmers	
29	Peddlers of Farm Ready Vegetable Seedlings	Horticulture / Jocelyn	Pangasinan	Villasis	A - Higher production by private support	Seedling peddlers	Husband and wife are peddlers of ready-to-plant vegetable seedlings which they bought from FarmLevi Seedling Farm at Villasis, Pangasinan. They sell vegetable seedlings such as tomato, eggplant, hot pepper, grafted ampalaya and upo, pechay and cabbages to farmers, housewives, schools or to whoever want to plant vegetables in the locality.	Farmers as well as enthusiasts in vegetable production will be assured of the quality of the seedlings because they are raised under proper nursery management, thereby guaranteed with high production yield provided proper cultivation methods and practices are given to the seedlings when they already transplanted to the field	The innovator will get more profit by peddling the seedlings not only in the locality but in the neighboring municipalities as well. Farmers will also get more profit by having quality seedlings that can contribute to having higher yields.	
30	Establishment of Barangay Agricultural Extension Worker (BAEW)	Marketing / Joseph	Camarines Norte	Daet	I - Better market information system	Engr. Abad, Provincial Agricultural Office (PAO)	Implemented the Barangay Agricultural Extension Worker (BAEW). A barangay base worker to coordinate projects of DA in barangay level.	1. The farmers will have more easier access to technical advisory through the barangay agricultural extension worker 2. Dissemination of information will be more efficient and effective through the Barangay Agricultural Extension Worker.	Both PAO and the farmer will benefit from this initiative	DA

31	Greenhouse production of Romaine lettuce and strawberry	Marketing / Jocelyn	Benguet	Atok	B - Production on market trends; O - Developing new sales channels	Johnny Butangen	Farmer grows Romaine lettuce and strawberry in a controlled condition inside the green house.	Year-round yields of lettuce and strawberry.	The innovator will get more profit by producing better quality of harvested commodities and higher yields. Being a supplier of strawberries to Vizco's Restaurant, the innovator will not suffer from fluctuation of price because these strawberries are bought for a fixed price.	Constitutional buyers; retailers
32	Home-based processing of Salabat	Marketing / Connie	Camarines Norte	Daet	P - Value-added by processing	Luz Payla, Manager Camarines Norte Development Cooperative	Spearheaded the organizing of home-base processing of Ginger ("Salabat") for their members	1.1 Members are having additional income because of the project on ginger processing and they are happy of the result 1.2 Women member are empowered because of the project. 1.3 The cooperative has potential business activity for this project	Both the Coop and its members gain their objectives of developing an additional revenue stream because of the project	DTI and DOST for providing technical advisories and training on processing.
33	OneStore Project	ICT / Joseph	Benguet	La Trinidad	R - Developing Smart Food Chain; O - Developing new sales channels;	DOST - Alicia A. Balacua, Senior Officer	She is the program officer of implement DOST program in the province of Benguet particularly OneStore Project, an eCommerce APP with a physical store.	1. More MSMEs are adopting the program and availing assistance from DOST – Financial, Technical and Machineries 2. Individual farmers are given the opportunity attend technical skills training in processing of vegetables and other farm product 3. Because of the OneStore Mobile App. Many MSMEs are connecting with the right market 4. End Consumer can access OneStore products through the mobile APP	MSMEs and individual farmers are benefiting from this project	•The DOST Benguet Regional Office •ADB, WB and JACA
34	Processing and e-commerce of organic products - Agrizkaya MPC	ICT / Joseph	Nueva Vizcaya	Bayombong	B - Production on Market Trends; R - Developing Smart Food Chain; O - Developing new sales channels; P - Value added by processing	Eden Lacar, Manager of AgrizKaya Multi-Purpose Cooperative	She spearheaded the organic farming. Develop partnership with DOST and other Agencies for the OneStore Hub.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Members are encouraged to do processing activities</li> <li>•Members increase their potential income</li> <li>•Vegetable and other process products are being market through e-Commerce APP.</li> <li>•Coop are being known for this project and potential investor-partner are signifying their intensions of partnering.</li> <li>•Members can provide premium price on their organic produce as well as the coop.</li> </ul>	Both the members and the coop gain from the project	The members, Officers and Staff of the cooperative, Cooperatives within the Federations of NV, DOST and DTI

35	Consolidation and trading activities of Multi Purpose Cooperative	ICT / Joseph	Benguet	Buguias	G - Improved Collection System	Joaquin Geronimo M. Depalog, Jr, Manager of Lengaoan Indigenous Farmers Multi-Purpose Cooperate	1. Provide immediate action for the needs of its members by offering a Computer or Gadget loan for online classes of their children during the height of Pandemic.  2. The Coop is also functioning as Consolidator/Trader to protect its members from the exploitation of some traders.	1.1 The children of its members were able to attend online classes. 2.1 The coop assures its farmers of buying their produce at fair price and also generates income in the process.	Both the Coop and its members gain from these activities	
36	Development of a Vegetable-Base Price	ICT / Joseph	Nueva Ecija	Bongabon	I - Better Market information ; J - Weight/quality-based trading	Jayson L. Leonardo, Municipal Agricultural Officer	In the process of developing a Vegetable-Base Price to establish the price of vegetables and for traders not to offer price below the set vegetable-base-price to farmers. The project will also involve the LGU as the main buyer of farmers commodity.	<ul style="list-style-type: none"> <li>It will ensure the farmers that during overproduction of vegetables prices of their produce will not be priced below the set vegetable-base-price. This will stabilize the price vegetables in the area</li> <li>LGU to fully support the farmers by buying the produce of their farmers at fair price.</li> <li>Farmers will be protected from the dramatic fluctuation of vegetable prices</li> </ul>	Both the farmer and LGU will benefit from the project	Farmers support the innovator the project
37	Installation of Solar-powered irrigation system	Infra / Algine	Nueva Vizcaya	Dupax del Sur	H - Building infrastructure	Santos Bunagut, President-Balzain Upland Development Association (BUDA)	The BUDA was granted an SPIS by DA	The initially idle land owned by the BUDA which was dedicated for fruit bearing trees can now be cultivated with vegetables because of access to irrigation.	The farmers are starting to plant high value crops such as tomatoes and eggplants which they cannot cultivate previously.	The MAO supported the proposal to the DA so they can be awarded with an SPIS. The MAO pursued the farmers to plant vegetables as profiting from fruit bearing trees takes a longer time whereas vegetables can be harvested much earlier
38	Installation of Agricultural Tramlane System (ATS)	Infra / Algine	Nueva Vizcaya	Kayapa	H - Building infrastructure	Agusto Paay, president of Acacia Highland Farmer's Association	Sustainable operation of an agricultural tramlane system by employing fees in the use of the ATS.	The ATS is still in good working condition even after 5 years of operation. The farmer's association was able to generate enough funds to pay for the ATS operator and cover the maintenance of the ATS. The farmers continue to use the ATS for its intended purposes as well as transfer persons from one end to the other	The farmers are able to generate more profit due to less product damages and faster travel time to the nearest FMR	The ATS was provided by DA-HVCPD but the O&M system in place was determined by the association
39	Cold storage for Onions	Infra / Algine	Nueva Ecija	Palayan	M - Introducing cold-chain system	Arnel Uamas (Manager-09173144480), KASAMNE (Katipunan at Samahan ng mga Magsisibuyas sa Nueva Ecija) and Palayan City Cold Storage	The farmer's association was able to put up a cold storage facility and because of their subsequent good practices, they were selected as the operator of another cold storage facility from PRDP.	The total capacity of KASAMNE's facility including the one from PRDP is 360,000 bags of onions or around 10 million kg of onions. These onions can be stored for at least 6 months and sold when the supply is low	Onion farmers benefit a lot from timing the price and supply of onion due to access to the facility	The PRDP granted one building but the 2 buildings solely came from the investment of KASAMNE

40	Agri-finance of vegetables and Organic farming	ICT / Joseph	Benguet	Baguio City	R - Developing Smart Food Chain	Dante T. Frias, Program Manager, Jaime V. Ongpin Microfinance Foundation, Inc.	<p>He spearheaded the development of a new product for Agri-finance of vegetables and Organic farming which are now on its pilot stage. This is in partnership with a professional consulting firm, who provided technical assistance in the development of agri-microfinance product package for small hold vegetable farmers, the design of which suits to the needs and conditions of the farmers and seasonality of their crops.</p> <p>Prior to product development, demand and supply study was conducted and commodity profile for each crop was developed. This became the basis in the design of a product package that has already been pilot-tested and ready for roll-out. The package is a combination of loans, savings, micro-insurance, financial education and linkage to technical support from government agencies such as DA..</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•This will increase the Agri-finance portfolio of JVO while it will also potentially increase the outreach of farmer-members availing of this new products and services</li> <li>•The potential risk for non-payment will be minimized since the product was designed incorporating risk analysis process.</li> <li>•Through financial education, farmers are financial capability are improved to efficiently manage their personal and household finances.</li> <li>•Since organic produce caters to a very specific target market segment, JVO can add premium pricing on its produce.</li> <li>•Target market will be assured of product quality. Since the production and handling of the will be done professionally.</li> </ul>	Both the MFI and its Members will get more profit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•The whole organization supports the innovator.</li> <li>•The consulting firm, ACCESS Advisory.</li> </ul>
41	Small and medium size tramline development by producers	Infra / Kuwahara	Benguet	Atok	D. Improved post-harvest technology H. Building infrastructure	Farmers Mr. Ayson Alsaen, 09486835129 Mr. Kelcid Gubat, 09128593390	Some farmers designed and fabricated tramline by use of second hand motorbike and vehicle. Small system with 25kg carrying capacity for 150m line is costing php 25,000. Large one with 75 kg for 450m of 3-line costs php 160,000h.	Reducing burden and time to transport produce		Their own effort. Fabrication by local fabricators.