

ミャンマー国
食品サプライチェーン構築事業
準備調査(BOP ビジネス連携促進)

ファイナルレポート

平成 26 年 6 月
(2014 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

リーテイルブランディング株式会社
日本工営株式会社

| |
|----------|
| 民連 |
| JR |
| 14 - 036 |

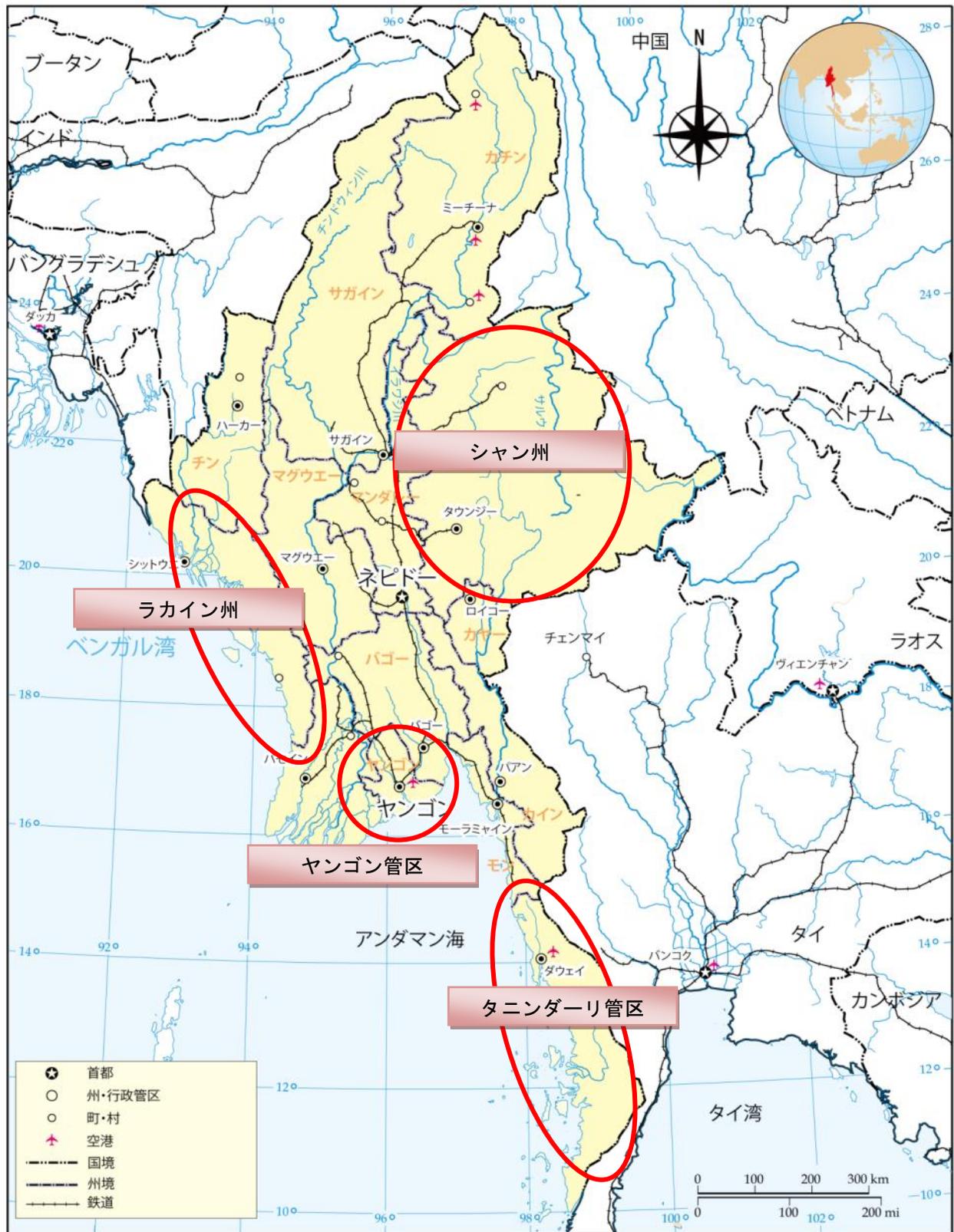
ミャンマー国
食品サプライチェーン構築事業
準備調査(BOP ビジネス連携促進)

ファイナルレポート

平成 26 年 6 月
(2014 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

リーテイルブランディング株式会社
日本工営株式会社



出典：国際連合の地図を基に弊社作成

調査対象地域位置図

ミャンマー国
食品サプライチェーン構築事業準備調査
(BOP ビジネス連携促進)

ファイナルレポート

目次

調査対象地域位置図

| | |
|-------------------------------|----|
| 第1章 調査概要..... | 1 |
| 1.1 背景..... | 1 |
| 1.2 想定ビジネスモデル..... | 1 |
| 1.3 調査の目的と方法..... | 2 |
| 1.4 調査スケジュール..... | 4 |
| 第2章 ビジネス環境..... | 5 |
| 2.1 一般概況..... | 5 |
| 2.2 気候..... | 6 |
| 2.3 人口・民族..... | 7 |
| 2.4 政治・経済..... | 8 |
| 2.5 外国投資..... | 10 |
| 2.6 日本の経済協力..... | 11 |
| 2.7 関連法令の確認..... | 12 |
| 第3章 農産物の生産・加工・流通にかかる現況調査..... | 17 |
| 3.1 ミャンマーの農業概況..... | 17 |
| 3.2 調査対象地域の農業生産の実態..... | 21 |
| 3.3 候補品目の抽出..... | 28 |
| 3.4 農産物サプライチェーンの実態..... | 29 |
| 第4章 水産物の生産・加工・流通にかかる現況調査..... | 33 |
| 4.1 ミャンマーの水産概況..... | 33 |
| 4.2 調査対象地域の水産業の実態..... | 49 |
| 4.3 BOP層の経済状況..... | 54 |
| 4.4 対象品目の選定..... | 56 |
| 4.5 水産物サプライチェーンの実態..... | 63 |
| 第5章 実証試験..... | 65 |
| 5.1 農産物の実証試験（エダマメ試験栽培）..... | 65 |
| 5.2 農産物の実証試験（ホウレンソウ試験栽培）..... | 73 |
| 5.3 水産物の実証試験（タコ試験操業）..... | 74 |
| 第6章 パートナー企業調査..... | 78 |
| 6.1 農業関連のパートナー企業..... | 78 |

| | |
|--|------------|
| 6.2 水産関連のパートナー企業 | 82 |
| 第7章 マーケティング調査 | 89 |
| 7.1 農産物にかかるマーケティング | 89 |
| 7.2 水産物にかかるマーケティング | 91 |
| 第8章 ビジネスモデル構築と事業計画の策定 | 94 |
| 8.1 ビジネスモデルの策定 | 94 |
| 8.2 対象品目の特定 | 98 |
| 8.3 生産計画 | 99 |
| 8.4 加工計画 | 101 |
| 8.5 流通計画 | 103 |
| 8.6 販売計画 | 105 |
| 8.7 要員・人材育成計画 | 105 |
| 8.8 事業化スケジュール | 106 |
| 8.9 財務分析 | 107 |
| 8.10 資金調達計画 | 107 |
| 8.11 リスク分析 | 107 |
| 第9章 開発効果 | 110 |
| 9.1 本事業における裨益対象の範囲 | 110 |
| 9.2 BOP 層の定義と抱える問題点 | 111 |
| 9.3 事業実施による課題解決シナリオ | 115 |
| 9.4 開発課題に関する指標と目標値 | 118 |
| 第10章 JICA 事業との連携可能性 | 120 |
| 10.1 連携事業の内容 | 120 |
| | |
| 表 1-1 事業計画の概要（当初案） | 1 |
| 表 2-1 メイ（タニンダーリ州）の年間気温、降雨量（過去の平均） | 6 |
| 表 2-2 サンドウェ（ラカイン州）の年間気温、降雨量（過去の平均） | 7 |
| 表 2-3 ヤンゴンの年間気温、降雨量（過去の平均） | 7 |
| 表 2-4 ヘホ（シャン州）の年間気温、降水量（過去の平均） | 7 |
| 表 2-5 州/管区別面積と人口 | 7 |
| 表 2-6 主要経済指標 | 10 |
| 表 2-7 日本からの投資状況 | 11 |
| 表 2-8 日本との関係指標 | 12 |
| 表 2-9 本事業に関連する EIA、IEE の実施要件 | 14 |
| 表 2-10 本事業に関連する EIA、IEE の実施要件 | 15 |
| 表 3-1 ミャンマー国の主要農産物（2009-10 年度） | 18 |
| 表 3-2 加工食品の売上高と構成比 | 19 |
| 表 3-3 シャン州およびヤンゴンの気象条件（2009 年） | 21 |
| 表 3-4 シャン州の主要農産物（2009-10 年度） | 22 |

| | |
|---|----|
| 表 3-5 農業分野現地調査 調査地域と調査内容 | 24 |
| 表 3-6 候補製品の分析 | 29 |
| 表 3-7 農業分野現地調査 訪問した主たる関係機関、企業 | 30 |
| 表 4-1 水産物の消費量 | 33 |
| 表 4-2 水産生産量と海面漁業の推移 2003-2012 年 | 36 |
| 表 4-3 養殖池面積と生産量の推移 | 38 |
| 表 4-4 水産局のエビ孵化場の種苗生産量(2008 年度) | 39 |
| 表 4-5 水産局ふ化場の魚種別種苗(仔魚)生産尾数の推移 | 39 |
| 表 4-6 海面漁業の主要漁獲物 | 41 |
| 表 4-8 漁業規制 | 42 |
| 表 4-7 海面漁業の登録漁船数の推移 | 42 |
| 表 4-9 漁業種類別登録数 2012 年 | 43 |
| 表 4-10 2013 年 水産加工/冷凍倉庫会社・製氷工場数・魚粉工場数 | 44 |
| 表 4-11 水産物輸出の推移 1997-2012 | 45 |
| 表 4-12 輸出水産物の上位 10 種 2011-2012 | 46 |
| 表 4-13 水産物の主要輸出国上位 10 か国 2011-2012 | 47 |
| 表 4-14 水産局が実施した研修(2010 年) | 48 |
| 表 4-15 サンドウエの水産の特徴 | 50 |
| 表 4-16 タニンダーリ管区の登録漁業者数 | 52 |
| 表 4-17 メイの水産の特徴 | 53 |
| 表 4-18 輸出タイプ別実績 2011-2012 | 53 |
| 表 4-19 聞き取りを実施した漁村の概要 | 54 |
| 表 4-20 対象種別の輸出状況 2011-2012 | 57 |
| 表 4-21 主要国別ソフトシェルクラブの輸出量 2011-2012 | 57 |
| 表 4-22 主要国別イカの輸出量 2011-2012 | 58 |
| 表 4-23 主要国別の活シャコ・ロブスター類輸出量 2011-2012 | 58 |
| 表 4-24 主要国別のタコ輸出量 2011-2012 | 59 |
| 表 4-25 タコに関する聞き取り調査結果 | 59 |
| 表 4-26 主要対象魚介類の特徴 | 62 |
| 表 4-27 主要対象魚介類の特徴 | 62 |
| 表 5-1 エダマメ栽培試験の概要 | 65 |
| 表 5-2 Taunggyi (標高: 1,662m) の気象条件 | 65 |
| 表 5-3 Heho (標高: 1,176m) の気象条件 | 66 |
| 表 5-4 第 1 回試験栽培 栽培品種 | 67 |
| 表 5-5 第 1 回エダマメ試験栽培 品種ごとの収量 | 67 |
| 表 5-6 第 1 回エダマメ試験栽培 収量要素の分析 | 67 |
| 表 5-7 第 2 回試験栽培 栽培品種及び播種量 | 68 |
| 表 5-8 第 2 回エダマメ試験栽培 品種ごとの収量 | 69 |
| 表 5-9 第 2 回エダマメ試験栽培 収量要素の分析 | 69 |

| | |
|--|-----|
| 表 5-10 エダマメ栽培試験の評価結果..... | 72 |
| 表 5-11 ホウレンソウ栽培試験の概要..... | 73 |
| 表 5-12 タコ試験操業の概要..... | 74 |
| 表 5-13 漁具設置位置図..... | 75 |
| 表 6-1 パートナー企業リスト..... | 82 |
| 表 6-2 パートナー企業候補の水産物輸出実績 2011-2012 年..... | 84 |
| 表 6-3 対象種の各社のシェア 2011-2012 年..... | 84 |
| 表 6-4 優先対象種とパートナー企業候補..... | 84 |
| 表 6-5 パートナー企業候補と主要対象種のサプライチェーン..... | 85 |
| 表 7-1 ミャンマー国内の主要小売業..... | 89 |
| 表 7-2 ヤンゴンの主な日本食レストラン..... | 89 |
| 表 7-3 活シャコの輸送結果..... | 93 |
| 表 8-1 調査結果に基づく事業化チェックシート..... | 94 |
| 表 8-2 企業間の役割分担..... | 96 |
| 表 8-3 対象品目の優先度評価..... | 99 |
| 表 8-4 ホウレンソウの生産計画..... | 100 |
| 表 8-5 エダマメの生産計画..... | 100 |
| 表 8-6 カボチャの生産計画..... | 100 |
| 表 8-7 冷凍野菜加工場の概要..... | 102 |
| 表 8-8 販売計画..... | 105 |
| 表 8-9 要員計画..... | 105 |
| 表 8-10 事業化スケジュール..... | 106 |
| 表 8-11 損益計算書..... | 107 |
| 表 8-12 サプライチェーン毎の事業リスクとリスク軽減策..... | 108 |
| 表 9-1 対象 BOP グループと本事業との関わり..... | 110 |
| 表 9-2 シャン州南部地域農村部における月間支出..... | 114 |
| 表 9-3 対象 BOP グループと本事業との関わり..... | 115 |
| 表 9-4 開発課題の解決にかかる指標と目標値（短期）..... | 118 |
| 表 9-5 開発課題の解決にかかる指標と目標値（中長期）..... | 119 |
| 表 10-1 連携して行うべき JICA 事業案（既存事業との連携）..... | 120 |
| 表 10-2 連携して行うべき JICA 事業案（新規事業との連携）..... | 121 |
| | |
| 図 1-1 事業概念図..... | 2 |
| 図 1-2 調査項目の相関..... | 4 |
| 図 3-1 ミャンマー農業灌漑省組織図..... | 17 |
| 図 3-2 ミャンマー国の土地利用区分（2009-10 年度）..... | 18 |
| 図 3-3 ミャンマー国の輸出額（2009-10 年度）..... | 20 |
| 図 3-4 ミャンマー国の農産物輸出額の推移（2004-05 年度から 2009-10 年度）..... | 20 |
| 図 3-5 南部シャン州（タウンジー）の月別降雨量および気温（2010 年）..... | 21 |

| | |
|--|-----|
| 図 3-6 シャン州の土地利用区分..... | 22 |
| 図 3-7 シャン州の GDP 構成..... | 23 |
| 図 3-8 農産物流通経路（一般的ケース）..... | 31 |
| 図 3-9 農産物流通経路（農産物生産組合）..... | 31 |
| 図 3-10 農産物流通経路（産地卸業者）..... | 32 |
| 図 3-11 農産物流通経路（食品加工業者）..... | 32 |
| 図 4-1 畜水産地方開発省組織図..... | 33 |
| 図 4-2 漁場区分..... | 35 |
| 図 4-3 養殖池の面積の推移（2001年 - 2010年）..... | 38 |
| 図 4-4 水産生産量と海面漁業生産量の推移 2003-2012..... | 41 |
| 図 4-5 地域別の漁業登録数の割合..... | 43 |
| 図 4-6 チャオピュ周辺での開発計画..... | 51 |
| 図 4-7 主要な経済回廊..... | 54 |
| 図 4-8 トロール漁場とタコ漁場の推定..... | 60 |
| 図 4-9 メイ海域トロール漁業規制ライン（10マイル以遠）..... | 61 |
| 図 4-10 水産物の流通経路（聞き取り調査結果より作成）..... | 63 |
| 図 5-1 カゴ・壺を用いた漁具のイメージ図..... | 75 |
| 図 5-2 カゴ・壺を用いた漁具のイメージ図..... | 76 |
| 図 5-3 現地で入手出来るカゴ漁具..... | 76 |
| 図 6-1 南シャン州電力送配電線図..... | 81 |
| 図 6-2 ソフトシェルクラブのサプライチェーン..... | 86 |
| 図 6-3 寿司用イカ、エビ類のサプライチェーン..... | 87 |
| 図 6-4 活ロブスター・シャコのサプライチェーン..... | 87 |
| 図 6-5 タコのサプライチェーン..... | 88 |
| 図 8-1 本 BOP ビジネスの意義..... | 95 |
| 図 8-2 冷凍野菜事業にかかる事業実施体制..... | 96 |
| 図 8-3 事業展開の全体像..... | 97 |
| 図 8-4 加工場の建設予定地..... | 101 |
| 図 8-5 農産物サプライチェーンの概念図..... | 103 |
| 図 8-6 農産物の物流ルート..... | 104 |
| 図 9-1 本事業における裨益対象範囲の拡大イメージ..... | 110 |
| 図 9-2 野菜（ニンニク、トマト、キャベツ）の小売価格の月別推移..... | 112 |
| 図 9-3 シャン州へホ、ホポン周辺での契約農家の拡大イメージ..... | 116 |

単位

| 面積 | 重量・容積 | 通貨（2014年5月末時点） |
|--|--------------------------------------|--|
| 1 Acre = 4,047 m ² = 0.4047 ha 1 mi ² = 2.59 km ² = 640 Acre 1 ha = 100 a = 10,000 m ² | 1 Viss = 1.633 kg 1 Tin = 40.91 L | US 1 dollar = 101.68 Yen Myanmar 1 Kyat = 0.106 Yen |

第1章 調査概要

1.1 背景

ミャンマーは閉鎖的な社会主義経済政策、軍事政権下での欧米諸国の経済制裁により、長らく国内産業の発展が大きく阻害されていたが、2010年11月の総選挙実施後、経済制裁が緩和・解除されたことにより外国資本が流入し、国内経済は急速な発展を遂げている。そのため食品関連産業においても、ミャンマー国内の業者のみならず、欧米や日本、隣国タイのコンビニエンスストアやスーパーマーケットなどが次々と進出あるいは進出の検討を始めている。また、ミャンマーのみならずシンガポールやタイ、ベトナムなど周辺のアセアン地域に進出している日本企業にとっても、現地での安全な食材の安定確保は重要な課題であり、将来のアセアン地域の自由貿易の展開を見据え、高い農水産ポテンシャルを有するミャンマーでの加工・輸出に対するニーズは非常に高い。

一方で、国際産業の発展が大きく遅れていたミャンマーでは、生鮮品の保管や輸送に不可欠な保冷トラックや保冷倉庫といったコールドチェーンが整備されておらず、また生産地から加工場、消費地に至る道路や、加工場や倉庫に必要な電力や給水など基礎インフラも貧弱であり、食品関連産業の発展への大きな阻害要因となっている。また、本事業で取り扱う農産物および水産物は主にBOP層の零細生産者による生産が想定されるが、品質、安定供給を満たす生産体制となっていない。

1.2 想定ビジネスモデル

このような状況に鑑み、リーテイルブランディング株式会社（RB社）と日本工営株式会社（NK社）は、ミャンマーにて日本基準の安心・安全な食材の安定供給（食品サプライチェーン）を構築し、ミャンマー国内への供給あるいはアセアン諸国や日本への輸出を目的とする事業を企画した。事業概念図と事業計画の概要（当初案）は以下の通りである。

表 1-1 事業計画の概要（当初案）

| | 項目 | 内容 |
|---|-------|---|
| 1 | 実施主体 | SPC(RB社、NK社、現地法人等) |
| 2 | 総投資額 | 200百万円 |
| 3 | 事業内容 | ① 農業者、漁業従事者の育成 ② 日本水準の管理を行う物流拠点と食品加工場の建設 ③ 食品サプライチェーンの運営と食品販売 |
| 4 | 対象地域 | タニンダーリ管区、ラカイン州、ヤンゴン管区、エーヤワディ管区 (当初案: 調査開始後、シャン州を追加し、エーヤワディ管区を除外) |
| 5 | 供給先 | ① ミャンマー国内およびアセアン地域(現地に進出している日本の外食産業および現地企業) 600店舗 ② 日本(RB社の取引企業) 600店舗 |
| 6 | 想定売上高 | 2,820百万円(事業開始5年目) |

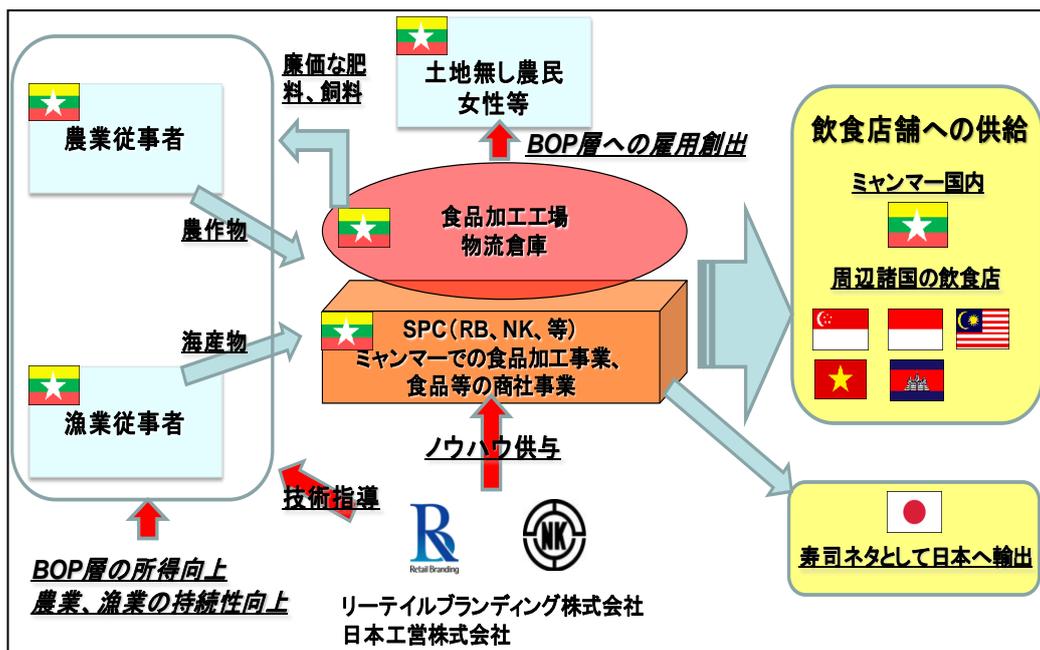


図 1-1 事業概念図

事業化にあたっては、現地調査による阻害要因の確認と事業計画の精査が不可欠である。また本事業を通じて BOP 層の農業生産者や漁業従事者の所得向上や、加工場における農村住民の雇用創出への貢献などが期待されることから、御機構の BOP ビジネス連携促進調査に提案し、調査を実施することとなった。なお、道路や電力といった基礎インフラの整備や農村地域での技術普及、関連する法制度の整備など、本事業のみでの解決が困難な課題については、本調査を通じて御機構の事業との連携可能性を検討する。

1.3 調査の目的と方法

本調査の目的および調査項目は以下の通りである。

- ✓ BOP ビジネスモデルと事業計画を策定する。
- ✓ 御機構との将来の連携可能性を検討する。
- ✓ 事業を通じた開発効果の予測を行う。

(1) 事前調査

- ① 農産物（野菜、果物）、水産物の生産、集荷拠点
- ② 農産物、水産物の輸出現況
- ③ 一次産品から小売に至るサプライチェーンの状況
- ④ サプライチェーン各アクターの現況
- ⑤ 想定される商品供給先

(2) 現地調査

1) 生産地の実態調査

- ① 農産物（野菜、果物）、水産物の生産候補地とその現況

- ② 農産物、水産物の品目候補の選定
- ③ 対象品目の生産（水揚げ）状況
- ④ 対象品目の集荷拠点の状況
- ⑤ 対象品目の品質、安全基準
- ⑥ 対象品目の安定供給可能性
- ⑦ 農業、養殖、漁業にかかる生産技術の現状
- ⑧ 生産技術改良にかかる投入資機材の入手可能性
- ⑨ 農業、養殖、漁業生産者（BOP層）の生活実態、収益性、安定性

2) 食品加工場並びに倉庫建設候補地の実態調査

- ① 建設候補地の概況（所在地、規模、アクセス等）
- ② 電力インフラの実態
- ③ 上下水インフラの実態
- ④ 既存食品加工場並びに倉庫の現状

3) 物流にかかる実態調査

- ① パートナーとなり得るサプライチェーン各アクターの確認
- ② 生産地から加工場、輸出拠点（港湾、空港）までのアクセス状況

4) マーケティング調査

- ① 想定される販売予定先（現地および周辺諸国の外食企業）の実態
- ② 販売予定先に対するヒアリング調査（周辺諸国での調査も含む）
- ③ 加工品および副産物（堆肥、飼料等）購入者としてのミャンマーのBOP層の実態

5) 現地法令の確認調査

- ① 投資に関する法令の調査（外国投資法）
- ② 輸出・入に関する法令の調査
- ③ 食品加工場・三温度帯倉庫・物流設備の建設に関する許認可の調査
- ④ 食品衛生に関する法令の調査
- ⑤ 環境関連法規に関する調査

(3) ビジネスモデル構築と事業計画の策定

- ① 優先品目の特定
- ② 生産拠点の妥当性の検討
- ③ 品目毎の推奨生産技術の検討
- ④ 農業、養殖、漁業生産者（BOP層）の生産能力の検討
- ⑤ 生産者フランチャイズシステム導入可能性の検討
- ⑥ 生産者への融資の必要性和融資システムの検討
- ⑦ サプライチェーン各アクター、その他事業者との協力方法の検討
- ⑧ 食品サプライチェーンのビジネスモデル構築
- ⑨ 事業計画の策定

(4) 開発効果の予測と開発効果発現までのシナリオ策定

- ① 開発指標の設定
- ② 指標のベースラインデータの収集（BOP層の家計、経済活動等）
- ③ 開発効果の将来予測（シナリオ策定と目標値設定）

なお、本事業で取り扱う農産物と水産物では、その産地や流通経路、関連企業が異なるため、現地調査は農業分野と水産分野と分けて実施した。そのため本報告書の構成は、第3章を農産物にかかる現況調査、第4章を水産物にかかる現況調査に分けて報告する。

1.4 調査スケジュール

本調査の現地調査は、当初2013年3月から2014年1月までの予定であったが、実証試験の実施など当初想定していない調査項目を新たに追加したため調査期間を延長し、2013年3月から2014年5月にかけて現地調査を行った。

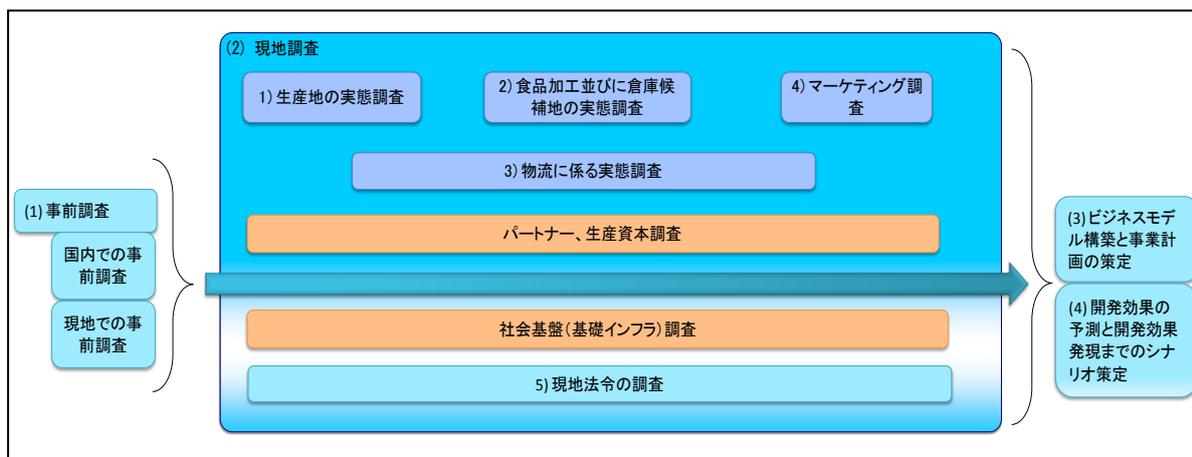


図 1-2 調査項目の相関

第2章 ビジネス環境

2.1 一般概況

ミャンマーの国土面積は日本の約 1.8 倍に相当する 676,578km² で、南北に 2,280km、東西に 1000km の広がりを持つ国土は、中央部はイラワジ川とシタン川の本支流が形成する平原が広がり、その平原の外周囲は南を除く三方を山塊が取り囲む。陸では中国・タイ・ラオス・インド・バングラデシュと国境を接し、境界線の総延長距離は約 4,600km に達する。海側はベンガル湾、アンダマン海に面しており、海岸線の全長は約 3,000km である。

ミャンマーの行政区分は、7つの Division(管区)と 7つの State(州)の計 14 の行政区分に分けられており、このうち調査対象地域は以下の 4 管区/州を選定している。

- ▶ タニンダーリ管区
- ▶ ラカイン州
- ▶ ヤンゴン管区
- ▶ シャン州

なお、調査開始時はエーヤワディ管区を対象に入れ、シャン州は対象から外していた。しかし第 1 回現地調査においてシャン州の農業ポテンシャルが高く候補商材の産地として適していること、エーヤワディ管区は水産物の取り扱いが低調かつインフラが未整備で早期のコールドチェーンの形成が困難であることが判明した。そのため、シャン州を追加し、エーヤワディ管区を除外することとした。

(1) タニンダーリ州

タニンダーリ州は、ミャンマー南部のアンダマン海に面し、エーヤワディ管区に次ぐ第 2 の漁獲量をもつ州である。水産局が将来的に海面養殖の重点地域として挙げており、タイと国境を接しているため、タイとの物流が盛んである。沿岸と沖合漁業が盛んであり、資源も豊富で外国船も多数操業している。また、この地域の養殖業では、マングローブカニの養殖が最初に行われて普及したことや海藻養殖の試験も行われて、韓国との合弁会社が大規模なカラゲナン加工工場を建設している。ただしカニの種苗はすべて天然で、資源量の減少が懸念されており、種苗生産による人工種苗の供給が課題となっており、水産局で研究が進められている。また、水産局のふ化場があり、エビやアカメ、ハタなどの海産魚類の種苗生産の試験が行われている。沿岸の村々ではハマグリ漁なども伝統的に行われている。

物流では、州都のダウエでは港湾開発が進められているほか、タイのバンコクにつなぐ幹線道路も建設が計画されるなど整備が進んでいる。

(2) ラカイン州

ラカイン州は、ミャンマー西部のベンガル湾に面した州で、長い海岸線に沿った海面漁業でのウシエビの養殖が盛んであり、全国生産量の殆どがラカイン州で生産されている。養殖池の総面積は 44,358ha あり、約 30,000 トンを生産している。特にシットウェは養殖が盛んで 28,000ha の池で養殖されている。天然の種苗を利用して粗放的な養殖を行ってきたが、最近では天然の資源量が

減り 10 年前に比べて半分程度の生産量 (16kg/acre) になっている。サンドウエには種苗生産施設があるが、規模は小さく設備、機器類とも不十分で、地元の需要に応えきれていない。

同州はタニンダーリ州と並び年間降水量が 5000mm にも達する多雨地域であり、雨期の陸上輸送に懸念があるが、最近の道路整備により年間通じた通行が可能であることが確認されている。

(3) ヤンゴン管区

ヤンゴン管区は、最大都市ヤンゴンをもつミャンマー経済の中心地である。ヤンゴン管区の主要な農産物はコメであるが、ヤンゴンの発展による都市住民の消費パターンの変化に伴い、都市近郊の地の利を活かした野菜生産が盛んになっている。また、全国から水揚げされる水産物がヤンゴンの漁港に集まり、地元のスーパーなどに出荷されるほか、周辺の加工場で加工、輸出されるなど、水産基地としても重要な機能を有する。物流面では、国内主要都市と結ぶ道路網が発達し、ヤンゴン国際空港、ティラワ港など主要拠点が存在し、農産物や水産物の国内、国外への輸送に有利な地域である。

(4) シャン州

シャン州は、14 の管区/州のうち最大の 15 万 km² の面積をもち、中国やタイ、ラオスとの国境に接し国境貿易の盛んな州である。州都のタウンジー周辺のアウンバンやヘホといった地方には広大な農地が広がり、標高 1000m 前後の冷涼な気候条件を活かした野菜や果樹の生産が行われている。全国のジャガイモの 64%、ダイズの 54%、トウモロコシの 46% が同州で生産されているほか、マンゴーやアボガドなどの果樹生産も盛んである。

2.2 気候

ミャンマーの気候は、国土が南北に広がるため、経度及び標高により地域差がある。ヤンゴンから南の海岸部は熱帯モンスーン気候、内陸部は 1,000mm 以下の乾燥した気候でサバナ気候に区分される。東部～北部の山間部は平野部に比べて冷涼で、雨量も 1,500～4,000mm におよび温帯湿潤気候に区分される。気候帯により若干異なるが、季節は乾期(2月下旬～5月中旬)、雨期(5月下旬～10月中旬)および涼期(10月下旬～2月中旬)の3季節に分かれる。

表 2～表 5 に今回の調査地域であるメイ (Myeik)、サンドウエ(Thandwe)、ヤンゴン(Yangon)、ヘホ(Heho)地域の年間気温(最高・最低)および降雨量の平均値を示した。

表 2-1 メイ (タニンダーリ州) の年間気温、降雨量 (過去の平均)

| 月 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| 気温 (°C) | 最高 | 32 | 32 | 33 | 34 | 32 | 30 | 29 | 29 | 30 | 31 | 32 | 32 |
| | 最低 | 21 | 22 | 23 | 25 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 23 | 23 | 21 |
| 降雨量(mm) | | 6 | 49 | 51 | 119 | 410 | 761 | 720 | 842 | 473 | 299 | 88 | 15 |

表 2-2 サンドウェ（ラカイン州）の年間気温、降雨量（過去の平均）

| 月 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------|----|----|----|----|----|-----|------|------|------|-----|-----|----|----|
| 気温 (°C) | 最高 | 30 | 32 | 33 | 35 | 34 | 32 | 29 | 29 | 30 | 32 | 32 | 31 |
| | 最低 | 15 | 13 | 18 | 22 | 24 | 24 | 23 | 23 | 23 | 23 | 20 | 15 |
| 降雨量(mm) | | 2 | 1 | 1 | 17 | 282 | 1203 | 1324 | 1285 | 570 | 201 | 66 | 8 |

表 2-3 ヤンゴンの年間気温、降雨量（過去の平均）

| 月 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| 気温 (°C) | 最高 | 32 | 35 | 36 | 37 | 33 | 30 | 30 | 30 | 30 | 32 | 32 | 32 |
| | 最低 | 18 | 19 | 22 | 24 | 25 | 25 | 24 | 24 | 24 | 24 | 23 | 19 |
| 降雨量(mm) | | 5 | 2 | 6 | 17 | 307 | 567 | 577 | 624 | 381 | 206 | 62 | 7 |

表 2-4 ヘホ（シャン州）の年間気温、降水量（過去の平均）

| 月 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| 気温 (°C) | 最高 | 23 | 25 | 28 | 30 | 28 | 26 | 25 | 25 | 26 | 25 | 24 | 22 |
| | 最低 | 8 | 10 | 14 | 17 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 17 | 13 | 9 |
| 降雨量(mm) | | 5 | 4 | 6 | 49 | 163 | 208 | 216 | 273 | 256 | 189 | 67 | 11 |

出所：World Climate Guide (www.worldclimateguide.co.uk)

2.3 人口・民族

ミャンマー年次統計（2011年）によると、ミャンマーの人口は5,913万人とされ、人口密度は約87人/km²である。州/管区別の人口では、ミャンマー第2の都市マンダレーを有するマンダレー管区が最も多い830万人を有するが、人口密度ではヤンゴン管区が最も高い。面積別では、シャン州が最も広く、ミャンマー全体の23%の面積を占めるが、人口密度は比較的小さい。

表 2-5 州/管区別面積と人口

| | 州/管区 | 州都/首府 | 面積 (km ²) | 人口 (千人) | 人口密度 (人/km ²) |
|----|--------|---------|--------------------------|------------|------------------------------|
| 1 | カチン | ミッチーナ | 89,042 | 1,560 | 17.5 |
| 2 | カヤー | ロイコー | 11,733 | 351 | 29.9 |
| 3 | カレン | パアン | 30,383 | 1,794 | 59.0 |
| 4 | チン | ハッカ | 36,019 | 545 | 15.1 |
| 5 | ザガイン | ザガイン | 94,623 | 6,480 | 68.5 |
| 6 | タニンダーリ | ダウエー | 43,346 | 1,691 | 39.0 |
| 7 | バゴー | バゴー | 39,404 | 5,944 | 150.8 |
| 8 | マグウェ | マグウェ | 44,820 | 5,564 | 124.1 |
| 9 | マンダレー | マンダレー | 37,024 | 8,333 | 225.1 |
| 10 | モン | モーラミヤイン | 12,297 | 3,106 | 252.6 |
| 11 | ラカイン | シットウエ | 36,778 | 3,271 | 88.9 |
| 12 | ヤンゴン | ヤンゴン | 10,171 | 6,944 | 682.7 |
| 13 | シャン | タウンジー | 155,801 | 5,595 | 35.9 |
| 14 | エーヤワディ | パテイン | 35,139 | 7,952 | 226.3 |
| | 合計 | | 676,581 | 59,130 | 87.4 |

出典：ミャンマー年次統計 2011年

ミャンマーではビルマ族、カチン族、カヤー族、カレン族、チン族、モン族、ラカイン族、シャン族と大きく 8 つの部族があり、全体で 135 に及ぶ民族が存在する。民族別の人口構成は、69% をビルマ族が占め、残りの 31% をその他の少数民族が占める。少数民族の内、シャン族(9%)、カレン族(7%)、モン族(1%)、カチン族(1%)、チン族(1%)の 5 民族はそれぞれ自分たちの州を持っているが、その他の少数民族は人口が少ないため州をもたない。

ミャンマーの主要言語は、語彙・文法ともにミャンマー語が公用語となっている。その他にはカレン語などの各民族語が使用されている。ミャンマーは長年英国の植民地であったこと、政府が英語教育に力を入れていることなどから、英語を理解する人が多い。インド系や中国系民族が居住しているため、それらの言語を理解する人も少なくない。

2.4 政治・経済

(1) 概況

1962 年に発足したネ・ウィン政権は、農業を除く主要産業の国有化等社会主義経済政策を推進したが、この閉鎖的経済政策により外貨準備の枯渇、生産の停滞、対外債務の累積等経済困難が増大し、1987 年 12 月には国連より後発開発途上国 (LLDC) の認定を受けるに至った。

1988 年 9 月に国軍がクーデターにより軍事政権が成立し、社会主義政策の放棄を発表するとともに、外国投資法の制定等経済開放政策を推進したが、非現実的な為替レートや硬直的な経済構造等が発展の障害となり外貨不足が顕著化した。2003 年 2 月には、民間銀行利用者の預金取付騒ぎが発生し。民間銀行や一般企業が深刻な資金不足に見舞われた。更に、同年 5 月のアウン・サン・スー・チー氏の拘束を受け、米国が対ミャンマー経済制裁法を新たに制定したことが国内産業への打撃となり、経済の鈍化を招き、加えて 2004 年 10 月には、EU がミャンマーの民主化状況に進展が見られないとして、ミャンマー国営企業への借款の禁止等を含む制裁措置の強化を決定した。2007 年 8 月には、政府によるエネルギーの公定価格引き上げ (最大 5 倍) が翌 9 月の大規模なデモの発端となった。デモ参加者に対するミャンマー当局の実力行使を受けて、米・EU は経済制裁措置の強化を行い、豪州も金融制裁措置を取った。

2010 年 11 月に実施された総選挙で、連邦連帯開発党 (USDP) が約 8 割の議席を確保、その直後に、アウン・サン・スー・チー氏の自宅軟禁を解除。翌 2011 年 3 月に、現テイン・セイン文民政権が発足し、民政移管が実現し、民主化を推進するとともに、経済改革等の取組を断行中である。例えば、中古車両の廃車許可 (2011 年 12 月から 40 年以上、翌 2012 年 1 月には生産から 30 年以上経過した車両) 及びそれに代替する車両輸入許可を行うようになり、国内を走る車両が格段に新しくなった他、同年 4 月には、為替レート統一化に向け、管理変動相場制を導入した。また、同年 11 月には、外国投資受入の円滑化のため、制限的な内容だった外国投資法を改正した。欧米諸国は、ミャンマーが進めている政治・経済改革を評価し、米国は 2012 年 11 月に宝石一部品目を除くミャンマー製品の禁輸措置を解除し、EU も 2013 年 4 月に武器禁輸措置を除く対ミャンマー経済制裁を解除した。

ミャンマーの産業構造は、就業人口の 63% が農業に従事しており、農業主体となっている。工業も農産物を原料とする食品や繊維工業が中心となっており、政府は農業部門の開発に力を注いでいる。また、近年の天然ガス資源の発見と発掘以来、ミャンマーにとって天然ガスは最大の輸

出品目となっており輸出の約3割を占める。欧米諸国の経済制裁で輸出が低迷するなか、外貨獲得のため周辺諸国への資源輸出の増加を図っている。民間貿易が最も活発なのは、タイおよび中国との間で開設された国境貿易である。

(2) 開発動向

2003年5月のスー・チー女史拘束を受けて、同年7月に米国はミャンマーに対して経済制裁を発動した。このことが国内産業への打撃となり、経済の鈍化を招いている。また2004年10月には、EUがミャンマー国営企業への借款の禁止等を含む制裁措置の強化を決定した。しかし、ミャンマーは豊富な天然資源を有しており、天然ガス、石炭、宝石類の輸出によって貿易は2002年以降黒字となっている。特に天然ガスについては、2004年以降、中国、インド、タイなど周辺諸国からの開発事業への参入が相次いでおり、2009年の生産量は年間120億 m^3 に達している。その内、80億 m^3 を輸出している。なお、ミャンマー政府の発表では、天然ガスの埋蔵量は2兆5,500億 m^3 と推定されている。2009年10月末から、ラカイン州チャオピュー (Kyaukphyu) から中国雲南省につながる石油パイプライン用の原油輸入港関連施設の建設、また2010年11月初めから天然ガス・パイプライン建設作業用港の工事がそれぞれ始まっており、2013年には石油・天然ガスの中国向け輸出が開始される見込みとなっている。

ミャンマー南部のダウェイ (Dawei) 地区では、2012年から10年間、総事業費580億ドルをかけて深海港と船荷用ヤードを建設する予定である。同時に石油化学工場、精油所、製鉄所、発電所、バンコクからの道路・鉄道との接続、石油パイプラインから成る臨界工業地帯も建設する予定である。さらに大メコン圏 (Greater Mekong Subregion) 開発プログラムでは、カンボジア、ラオス、ミャンマー、ベトナム、タイ、中国の雲南省、広西チワン族自治区を加えた広域開発プロジェクトに、92年から2007年までに約100億ドルが投じられ、2008年から2012年に約220億ドルの新たな投資が計画されている。なかでも国境を越えた輸送インフラ整備が重点的に進められ、「南北経済回廊」、「東西経済回廊」、「南部経済回廊」が注目を集めている。ミャンマーはタイ、ベトナム、中国などからインド、ヨーロッパへの輸出拠点として発展する可能性が高い。

(3) 貿易

アジア開発銀行 (ADB) によると、2010年度のミャンマー経済は、新首都のネピドー (Nay Pyi Taw) 開発や同市とマンダレー間を結ぶ高速道路の敷設などによる開発需要が下支えしたことから、実質GDP成長率は5.3%となり、5%台を維持した。新政権でミャンマー連邦商工会議所連合会 (UMFCCI) 元会頭が商務相に就任したことで、外国企業のビジネス環境改善が期待される。

2010年度の貿易は、輸出が491億680万チャット (前年比+18.9%)、輸入が355億840万チャット (同+55.5%) となった。政府は、輸出で得た外貨の範囲内でのみ輸入を認める「輸出第一主義 (Export First Policy)」を貿易政策としている。貿易収支は9年連続の黒字であるが、前年度比26.3%減となった。

輸出を品目別にみると、天然ガスが139億4,680万チャット (前年比-12%) で輸出額の約3割を占める。次いで、豆類が44億4,980万チャット (同-12.1%) となった。第3位の縫製品は21億10万チャット (同+36.0%) となった。近年特に日本からの受注が伸びており、紳士服、ワイシャツ、作業着などの輸出が増加している。ゴムの輸出金額は8億4,890万チャットと大きくは

ないものの、国際的なゴム価格の上昇により前年の 2.1 倍となった。

国・地域別にみると、タイが前年度比 7.8%減ながら 160 億 6,520 万チャットで 1 位、次いで香港、中国、インド、シンガポールと続いた。タイは天然ガス、香港は宝石類、中国は宝石類に加えゴム製品、水産品、ゴマなどの農産品、インドは豆類、木材がそれぞれ上位を占めた。

ミャンマーの主要な経済指標を以下に示す。主要輸出品目の縫製品は、日本からの受注が特に伸びており、紳士服、ワイシャツ、作業着などの輸出が増加している。また、公表されていないがヒスイやルビーの宝石類も輸出増に寄与している。

表 2-6 主要経済指標

| | |
|------------|--------------------------------------|
| 通貨 | Kyat (チャット) |
| レート | 1 ドル=818 チャット (中央銀行レート 2012 年 4 月平均) |
| 名目 GDP | 約514億ドル (2011年、IMF予測値) |
| 一人当たり名目GDP | 842ドル (2011年、IMF予測値) |
| 実質経済成長率 | 6.3% (2011年、IMF予測値) |
| インフレ率 | 5.0% (2011年、IMF予測値) |
| 失業率 | 4.0% (2011年、IMF予測値) |
| 主要産業 | 農業(米、砂糖黍、野菜、果実)、牧畜業、林業、製造業 |
| 主要天然資源 | 天然ガス、豆類、米、胡麻、チーク、エビ、魚類、鉱物 |
| 主要輸出品 | 天然ガス、豆類、宝石(ひすい)、チーク・木材、エビ・魚類、ゴム |
| 主要貿易相手国 | 中国、タイ、インド、香港、シンガポール、日本 |
| 輸出額 | 約81億ドル(2010年度予測) |
| 輸入額 | 約77億ドル(2010年度予測) |
| 主要輸入品 | 石油、機械部品、パームオイル、織物、金属・工業製品 |
| 主要貿易相手国 | 中国、シンガポール、タイ、日本、インドネシア、インド |

出所：外務省各国・地域別情報 2013 年 6 月

2.5 外国投資

外国からの投資額は、2008 年度、9 億 8,500 万ドル、2009 年度、3 億 3,000 万ドルであったが、2010 年度は石油・ガス、電力への巨額の投資があり 199 億 9,800 万ドルとなった(ミャンマー中央統計局資料)。

テイン・セイン政権発足後、経済改革が進行中で、今年から外資誘致を本格的に始める方針であり、国会では「外国投資法を 24 年ぶりに改正する予定である。免税措置など国外からの投資優遇を強化するほか、多重為替相場の是正や税制改革など投資環境の整備を進めるようである。ミャンマー政府は石油・ガスやレアアースなど資源・エネルギー分野を中心に投資を促す方針である。また経済特区を整備し大規模な製造業や情報技術関連企業の呼び込みも図るとみられる。さらに証券取引所など資本市場の整備を目指し、金融機関の受け入れも検討するようである。今後、民主化が進展し、経済制裁が解かれれば、諸外国からの投資、観光客数が増えさらに活気を呈すると思われる。

2012年11月2日にミャンマー連邦議会は新しい外国投資法を制定した。この法律に基づいて設立されたミャンマー投資委員会（MIC）は、翌2013年1月31日、外国投資が禁止される21分野、外国企業がミャンマー企業との合弁のみによって認可される42分野、さらに、投資認可に当たって事業の所管省による意見書や連邦政府の承認などが求められる115分野、特定の条件下でのみ参入可能な27分野、そして、環境アセスメント（EIA）が認可の条件となる34分野を記載した通達を公表した。また、国家計画経済開発省（MNPED）も、外国投資の形態、申請・許可手続きなど詳細にわたる通達を同日に公表した。

表 2-7 日本からの投資状況

| | |
|---------------------------|--|
| 日本企業の投資 件数と投資額 | 件数：27件 金額：2億2,546万ドル 備考：認可ベース。1988年の外国投資解禁以降、2012年10月末までの累計。2012年1月に10年ぶりの新規投資認可があった。この年の日本からの対内直接投資（認可ベース）は、2012年1月と2月に縫製分野でそれぞれ300万ドル、132万ドルの合計2件の投資が認可された。 |
| 日系企業の進出 状況 | 企業数：68社 備考：日系進出企業数はヤンゴン日本人商工会議所メンバー数、2012年12月時点。 |
| 投資（進出）に 関連した特長と 問題点 | 長所： ・勤勉、低廉、かつ豊富な労働力（英語可）。特に縫製業では中国やベトナムに次ぐ候補地として注目される ・日本向け特恵関税の活用 ・豊富な天然資源（農業、水産物、天然ガス等） 短所： ・電力などインフラの未整備、外貨送金規制など。 （欧米による経済制裁もあったが、2012年12月までに大幅に緩和された） |

出所：JETRO 2013年6月

2.6 日本の経済協力

従来、日本はミャンマーに対する経済協力について、民主化及び人権状況の改善を見守りつつ、民衆が直接恩恵を受ける基礎生活分野（ベーシック・ヒューマン・ニーズ）の案件を中心に実施することとしてきたが、2011年以降、テイン・セイン大統領とアウン・サン・スー・チー氏との直接対話や、少数民族武装勢力との停戦等の措置がミャンマー政府によってとられたことなどを踏まえ、2012年4月に経済協力方針を変更した。

新たな経済協力方針の下では、ミャンマーの民主化及び国民和解、持続的発展に向けて、急速に進む同国の幅広い分野における改革努力を後押しするため、引き続き改革努力の進捗を見守りつつ、民主化と国民和解、経済改革の配当を広範な国民が実感できるなどを優先し、以下の分野を中心に幅広い支援を実施することとしている。

- 国民の生活向上のための支援（少数民族や貧困層支援、農業開発、地域開発を含む）
- 経済・社会を支える人材の能力向上や制度の整備のための支援（民主化推進のための支援を含む）
- 持続的経済成長のために必要なインフラや制度の整備等の支援

外交関係では、日本とミャンマーは伝統的に友好関係にあり、ミャンマーの開発ニーズの大きさから、日本の援助政策の重点国として位置付けられていた。しかし、1988年の政情混乱とその後の軍事政権との間に正常な政府間関係が築けなかったことなどにより、対ミャンマー援助は事実上停止状態に置かれており、原則的に新規援助が禁止された。しかし、2011年3月に発足した新政府の民主化努力を評価し、我が国は2011年10月にODAを再開すると表明した。我が国との関係指標を下表に示した。

表 2-8 日本との関係指標

| | | |
|-------------------------|---|-------------------------|
| 対日貿易（2010年度） | 対日輸出 | 238 億円 |
| | 対日輸入 | 368 億円 |
| 主要品目（2010年財務省；日本） | 輸出：繊維二次製品（男性用シャツなど）（47.04%）、履き物（20.2%）、魚介類（14.5%）など | |
| | 輸入：一般機械（44.3%）、輸送機械（20.2%）など | |
| 日本からの直接投資 | 223 百万ドル（1988年以降2012年12月末までの累計） | |
| 日本からのODA 援助実績（2010年） | 技術協力 | 17.45 億円(累計：414.79 億円) |
| | 無償資金協力 | 46.44 億円(累計：1,875.2 億円) |
| | 円借款 | --- 億円(累計：130.01 億円) |
| 在留邦人数（2012年10月現在） | 612 名 | |

出所：外務省（2013年6月、有償資金協力及び無償資金協力は交換公文ベース、技術協力はJICA経費実績ベース）

2.7 関連法令の確認

2.7.1 農業関連法令

(1) 農業生産に関する法令

ミャンマー国内での試験農場を運営するにあたり、外国企業独資での運営は現時点では現実的ではないと判断する。試験農場は関係省庁の推薦を要する115分野の1-4に該当し、管轄省庁は農業灌漑省となる。農業灌漑省の推薦状が書類として必要である。試験農場の土地決定に農業灌漑省からの意見が出されるため、土地の選定に自由度が無く、独資での試験農場運営は現段階では不向きである。

(2) 輸出・入に関する法令

製品の輸出許可に関し、商業省が管轄となり、農業灌漑省からの推薦状が必須である。明確な法規の記載確認に至っていないが、農業灌漑省のヒアリングでは、種子の輸入に関し全量を輸出するのであれば許認可が下りる。（種輸入→産出→加工→輸出）しかしながら、輸入したものをミャンマー国内で販売する場合「加工」の行程が無いと許認可が下りない。種、苗、堆肥、肥料、殺虫剤、農機具に関し、自社農場での活用は問題ないがミャンマー国内での販売目的だけの輸入許可は下りないとの回答を得ている。食品加工業に関し、合弁事業のみ許可される分野42分野

中の5に該当するため、現地パートナー企業が必須である。

(3) 食品加工場・三温度帯倉庫・物流設備の建設に関する許認可

外国投資法により、食品加工に関連する事業は現地パートナー企業との合弁による投資が必須となる。農業灌漑省と商業省にて許認可を受けることで建設は可能であるが、敷地内に従業員寮を建設する場合は建設省住宅局が管轄であり、具体的な建設計画を基に特別な手続きを行う必要がある。

(4) 食品衛生に関する法令

保健省では、1997年3月に食品衛生法、また新規に消費者保護法が制定されている。現在、保健省食品医薬品局（Food and Drug Administration: FDA）が食品と医薬品の品質保証と輸出入の許認可機関となっており、輸出に関してはこの機関からの承認を得る必要がある。当該事業においては日本基準を遵守することで、許認可を申請する予定である。また、日本貿易振興機構（JETRO）の「ミャンマー食品加工産業育成支援」事業において派遣される予定の食品衛生管理および生産品質管理に詳しい日本人専門家など関係者との情報交換を行い、常の最新の情報収集を心がける。

(5) 環境関連法規

ミャンマーにおける環境関連法規のうちもっとも重要なものは、2012年の施行された「環境保全法」である。これは、日本の環境基本法にあたり、環境保全の基本的枠組みを定めた法規である。この下位に、環境保全法の詳細を定めた「環境保全法施行細則」（国会審議中）が位置している。この法律のなかには、大規模開発を伴い環境への影響が著しい事業の場合に環境影響評価（Environmental Impact Assessment, EIA）の実施、初期環境評価（Initial Environmental Examination, IEE）実施および環境管理計画（Environmental Management Plan, EMP）の策定及び実施が定められている。

具体的な環境影響評価の実施対象および手続きについては、環境影響評価に係る政令にて定められる予定であるが、2013年12月現在では最終化作業中であり、いまだ政令として発効はしていない。経過措置として、政令施工前の既存プロジェクトおよび工事中のプロジェクトは、環境管理計画を以って事業の承認を得ることとなっている。

現在最終化作業中の「環境影響評価に係る政令」の素案によれば、8カテゴリー（国家案件、エネルギー開発、農林業、工業セクター（廃棄物、下水処理、上水事業含む）、インフラおよびサービス、交通、鉱業・資源開発、社会）、272分野¹に対して、案件規模に応じてEIAもしくはIEEの手続きが要求されることとなっている。2013年12月調査時点での本事業に関連する可能性のあるEIA、IEEの適応条件は次の表のとおりである。

¹ 本調査時点では、ここで参照した第3ドラフトが入手可能な最新の環境影響評価に係る政令であるが、第4ドラフトまでが作成されているとの情報である。第4ドラフトでは、272分野が142分野に統合されている。

表 2-9 本事業に関連する EIA、IEE の実施要件

| 番号 | 項目 | 初期環境評価 IEE | 環境影響評価 EIA |
|---|---|--|--|
| <i>Agriculture and Forestry Development Project</i> | | | |
| 36 | Agriculture and agro-industrial land | 500 ha - < 3,000 ha | ≥ 3,000 ha |
| 37 | Irrigation systems covering area | 100 - < 2,000 ha | ≥ 2,000 ha |
| 43 | Fish raising and aquaculture project (fish raising in the pond) | ≥ 10 ha | All projects which is suggested to do EIA in IEE process |
| 44 | Fish raising and aquaculture project (fish cage raising in the river) | ≥ 300 m ³ | All projects which is suggested to do EIA in IEE process |
| <i>Industrial Sector Development Project</i> | | | |
| 54 | Fish processing, storages and production factory | < 20 Tons/day | ≥ 20 Tons/day |
| 55 | Fish, soybean, chili, tomato sources | 180,000 Liters - < 500,000 Liters/year | ≥ 500,000 Liters/year |
| 57 | Fruit/vegetable processing and storages and production factory | 200 - < 500 Tons/year | ≥ 500 Tons/year |
| 59 | Projects to build canned food production plants | - | ≥ 5,000 Tons/yr |
| 61 | Food processing and Foodstuff factory | ≥ 500 Tons/year | All projects which is suggested to do EIA in IEE process |

出典：環境影響評価に係る政令（第3案）より調査団作成

実施要件によれば、現時点の事業計画では環境影響評価実施は必要ないものの、将来的に大規模な農地開発、魚養殖、食品加工場の建設を行う場合には、環境影響評価が必要となる可能性があり、引き続き法令の整備状況について注視する必要がある。

2.7.2 水産関連法令

(1) 漁業に関する法令

ミャンマーにおける水産法規は、1905年に制定された“漁業法(The Fisheries Law)”が最初である。この法律は1954年に改定された。1980年代に沿岸トロールを導入した結果、伝統的な漁業を営む漁業者との間で深刻な紛争に発展した。この問題を解決するために、水産局はミャンマー水域内での漁業管理に関する包括的なフレームワークを構築し、1989年に“外国船籍の入漁権に関する法律”として制定した。その後、1989年に“養殖法”、1990年に“海面漁業法”、1991年に“内水面漁業法”を追加公布した。

以下に主な水産法規を概説する。

▶ 外国船籍の入漁権に関する法律 (Law Relating to the Fishing Right of Foreign Fishing Vessels)

ミャンマー海域内の漁業および漁業資源の制御、保護、開発および管理を目的として制定された法律で、排他的経済水域(EEZ)内での漁業を対象とし、国連海洋法会議(UNCLOS)の規定に沿って制定されている。

この法律は海面および内水面における漁業管理フレームワークの統合と強化を規定した法律

で、その内容は、漁業税の増収、天然漁業資源の保護、漁業資源の正当な割当量の確保、正確な統計資料の収集、漁業者間の対立を低減するための組織的な行政管理の強化などである。

➤ 養殖法 (Aquaculture Fisheries Law)

池中養殖など養殖場設立の認可および許可申請手続きを規定した法律で、その規定は海面および汽水域の養殖活動、その養殖活動により派生する(環境)汚染の制御に及ぶ。

➤ 海面漁業法 (Myanmar Marine Fisheries Law)

海面漁業における免許申請手続きを規定した法律で、その内容は、漁具の種類、表題と定義の表示、税金と料金の支払い、登録、漁場の決定、免許保持者の義務と権利、水産局長および監査官の義務と権限、漁船長の義務、禁止・違反・罰則事項などである。当漁業法のもとに、零細漁業者がすべての漁業域で漁業をするための優先権を認められている。また、外国との合弁企業は、基線から領海線までの決められた水域で漁業をすることが認められている。しかし、モニタリングや監視および統制が不備なため密漁を防げないでいる。

➤ 内水面漁業法 (Freshwater Fisheries Law)

オークションによる入札を含むリース漁業 (区画漁業) および免許申請手続きを規定した法律で、漁業操業申請手続き、漁業使用料の支払い、入札料・免許料、免許取得漁業者の義務と権利、内水面漁業の制御、免許の取り消し、および違反・罰則・禁止事項などについて 14 章から構成されている。

当漁業法のもとに、リース漁業許可漁業者は、それぞれのリース水域内の水路と魚の生息場所の維持に必要な修理・修繕を行ない、加えて資源の補充を行なうという条件のもとで 3 年間のリースの継続を認められている。

(2) 環境関連法規

2013 年 12 月調査時点での本事業に関連する可能性のある EIA、IEE の適応条件は次の表のとおりである。

表 2-10 本事業に関連する EIA、IEE の実施要件

| 番号 | 項目 | 初期環境評価 IEE | 環境影響評価 EIA |
|---|---|--|--|
| <i>Agriculture and Forestry Development Project</i> | | | |
| 36 | Agriculture and agro-industrial land | 500 ha - < 3,000 ha | ≥ 3,000 ha |
| 37 | Irrigation systems covering area | 100 - < 2,000 ha | ≥ 2,000 ha |
| 43 | Fish raising and aquaculture project (fish raising in the pond) | ≥ 10 ha | All projects which is suggested to do EIA in IEE process |
| 44 | Fish raising and aquaculture project (fish cage raising in the river) | ≥ 300 m ³ | All projects which is suggested to do EIA in IEE process |
| <i>Industrial Sector Development Project</i> | | | |
| 54 | Fish processing, storages and production factory | < 20 Tons/day | ≥ 20 Tons/day |
| 55 | Fish, soybean, chili, tomato sources | 180,000 Liters - < 500,000 Liters/year | ≥ 500,000 Liters/year |

| | | | |
|----|--|-----------------------|--|
| 57 | Fruit/vegetable processing and storages and production factory | 200 - < 500 Tons/year | ≥ 500 Tons/year |
| 59 | Projects to build canned food production plants | - | ≥ 5,000 Tons/yr |
| 61 | Food processing and Foodstuff factory | ≥ 500 Tons/year | All projects which is suggested to do EIA in IEE process |

出典：環境影響評価に係る政令（第3案）より調査団作成

実施要件によれば、現時点の事業計画では環境影響評価実施は必要ないものの、将来的に大規模な農地開発、魚養殖、食品加工場の建設を行う場合には、環境影響評価が必要となる可能性があり、引き続き法令の整備状況について注視する必要がある。

第3章 農産物の生産・加工・流通にかかる現況調査

3.1 ミャンマーの農業概況

(1) 農業行政

農業行政は農業灌漑省（MOAI）が監督省庁であり、本事業の対象とする野菜や果物の生産、技術普及は農業局（Department of Agriculture）によって行われている。また、優良種子の生産や土壌分析など試験研究については、ミャンマー唯一の農業大学であるイエジン農業大学、および農業研究局（Department of Agriculture Research）が担当している。

農業灌漑省の組織は以下の通りである。

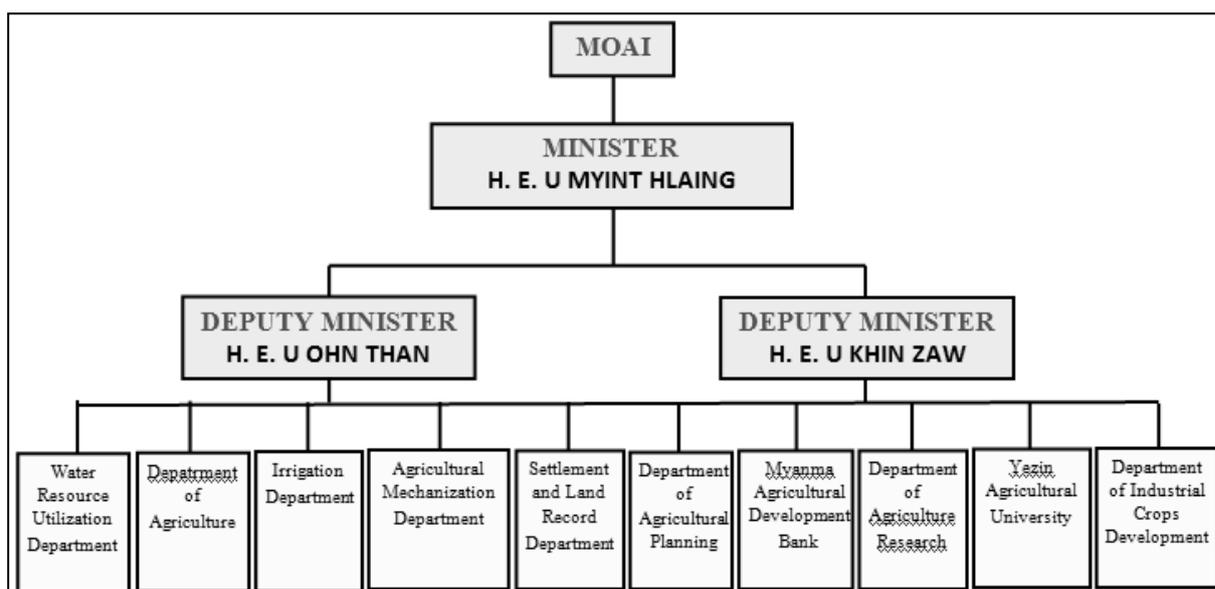
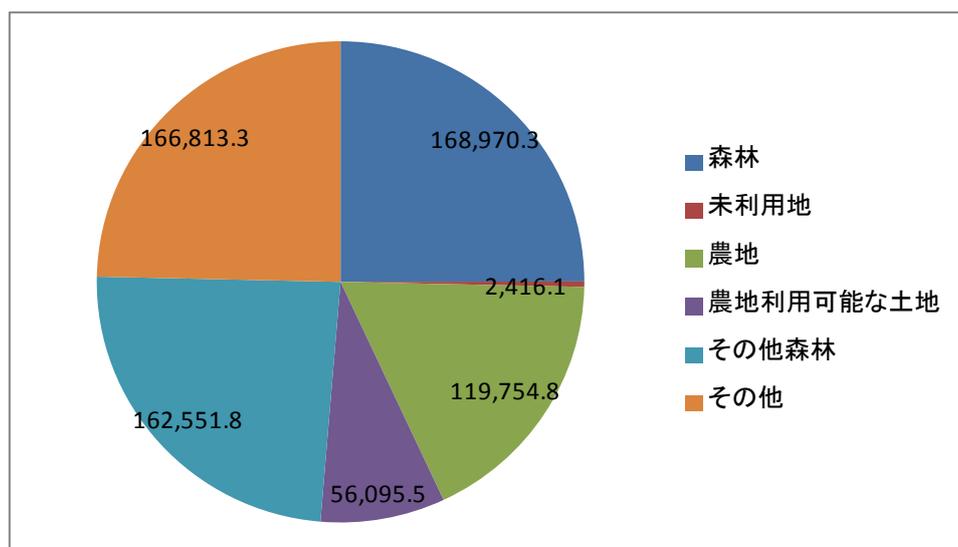


図 3-1 ミャンマー農業灌漑省組織図

(2) 農業生産

2009-10 年度の統計によれば、ミャンマーは、国土面積 67 万 7 千平方キロメートルのうち、農地面積が約 12 万 0 千平方キロメートル（約 1,200 万 ha）と約 18%を占めている。国内総生産（GDP）のうち、約 4 割を農林水産業が占め、就労人口のうち 56%が農林水産業に従事するなど、ミャンマー国の経済を支える重要な産業となっている。以下に、2009-10 年度におけるミャンマー国の土地利用区分を示す。



出典：Myanmar Agricultural Statistics (1997-98 to 2009-2010)

図 3-2 ミャンマー国の土地利用区分 (2009-10 年度)

ミャンマーにおける主要な農産物（栽培面積順）の栽培面積および生産量は次の表のとおりである。単収は参考として、生産量と栽培面積より算出した。

表 3-1 ミャンマー国の主要農産物 (2009-10 年度)

| 作物名 | 栽培面積 (ha) | 生産量 (ton) | 単収 (Ton/ha) |
|--------|-----------|------------|-------------|
| コメ | 8,066,885 | 32,165,800 | 3.99 |
| ゴマ | 1,642,273 | 854,000 | 0.52 |
| リョクトウ | 1,076,502 | 1,315,000 | 1.22 |
| ケツルアズキ | 1,023,082 | 1,485,000 | 1.45 |
| ヒマワリ | 883,055 | 770,000 | 0.87 |
| ラッカセイ | 866,463 | 1,341,000 | 1.55 |
| キマメ | 616,358 | 760,000 | 1.23 |
| ゴム | 462,977 | 110,000 | 0.24 |
| トウモロコシ | 363,016 | 1,226,000 | 3.38 |
| 綿 | 359,374 | 514,000 | 1.43 |
| ヒヨコマメ | 327,402 | 434,000 | 1.33 |
| ソルガム | 223,799 | 210,000 | 0.94 |
| ダイズ | 170,783 | 254,000 | 1.49 |

出典：Myanmar Agricultural Statistics (1997-98 to 2009-2010)

ミャンマーにおいては、コメが主要な農産物である。加えて、ゴマ、豆類、ゴム、トウモロコシなどの栽培面積が大きくなっている。後述するが、コメ、豆類はミャンマーにおける主要な輸出品目ともなっている。

(3) 農産物加工

ミャンマーの名目 GDP に占める製造業の割合は 20%弱にすぎず、農林水産業の 36%と比較して十分に育成されているとは言い難い状況である。工業省へ登録された民間企業の産業別構成比

(2009 年時点) をみると、食品・飲料業は 66%と最多であるが、その大部分は中小零細企業とされる。加工技術の水準が低いため、事業内容は精米、製油、製粉など農産物の一次加工が多く、経済制裁の影響で、加工食品分野における外国企業の数是非常に少ない。

加工食品の売上高構成比(2012 年) をカテゴリー別にみると、乳製品(34.4%)、油脂(16.8%)、ベーカリー(パン、ケーキ、ペイストリー、ビスケット、シリアル:14.4%)、乾燥食品(米、インスタント麺:9.6%)、菓子類(アメ、チョコレート、ガム:8.9%)、ソース・ドレッシング類(8.7%) が高く、全カテゴリーの内これら 6 カテゴリーで全体の 9 割強を占める。

表 3-2 加工食品の売上高と構成比

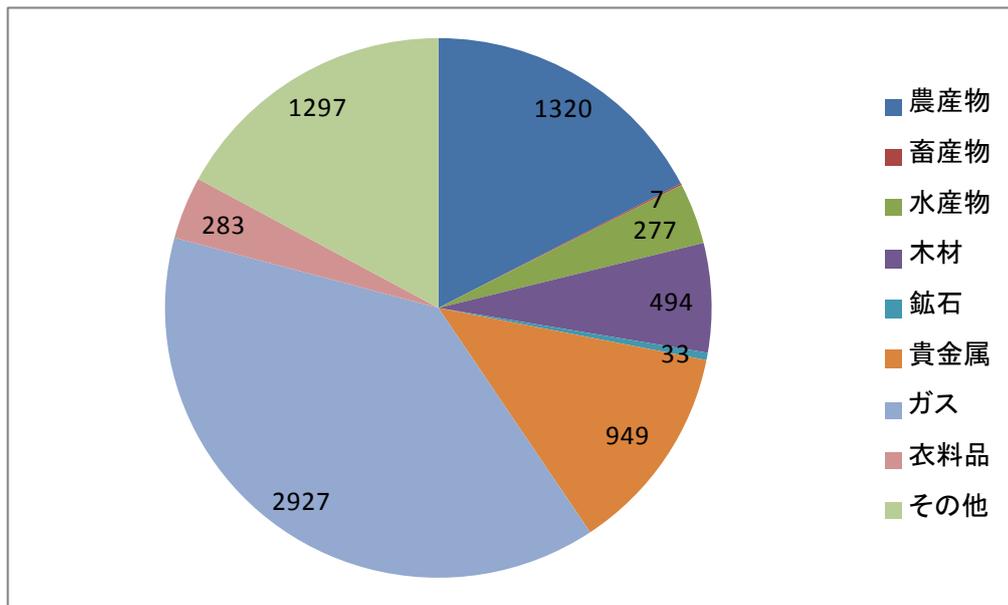
| (100 万ドル) | 2002 | | 2012 | | 構成比 (差分) | 伸び率 (年率) |
|------------------|------|-------|-------|---------|-------------|-------------|
| | 売上高 | 構成比 | 売上高 | 構成比 | | |
| 加工食品 | 738 | 100% | 1,547 | 100.00% | 0.0% | 7.7% |
| 乳製品 | 234 | 31.7% | 532 | 34.4% | 2.7% | 8.6% |
| 油脂 | 106 | 14.3% | 260 | 16.8% | 2.5% | 9.4% |
| ベーカリー | 106 | 14.3% | 223 | 14.4% | 0.1% | 7.7% |
| 乾燥食品 | 67 | 9.1% | 148 | 9.6% | 0.5% | 8.2% |
| 菓子類(飴、チョコレート、ガム) | 92 | 12.5% | 137 | 8.9% | -3.6% | 4.1% |
| ソース・ドレッシング類 | 75 | 10.1% | 135 | 8.7% | -1.4% | 6.1% |
| 麺類 | 37 | 5.1% | 68 | 4.4% | -0.6% | 6.2% |
| スナック類 | 21 | 2.8% | 41 | 2.6% | -0.2% | 6.9% |
| アイスクリーム | 17 | 2.3% | 32 | 2.1% | -0.2% | 6.8% |
| 缶詰・保存食品 | 13 | 1.7% | 24 | 1.6% | -0.2% | 6.7% |
| 冷蔵加工食品 | 5 | 0.6% | 10 | 0.6% | 0.0% | 7.5% |
| ペースト状食品 | 2 | 0.3% | 3 | 0.2% | -0.1% | 3.6% |
| ベビーフード | 1 | 0.1% | 1 | 0.1% | -0.1% | 1.2% |
| パスタ | 0 | 0.1% | 1 | 0.0% | 0.0% | 4.1% |
| スープ | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0.0% | 4.1% |

出典：ベトナム・ミャンマーにおける食品市場環境調査報告書、大和総研

(4) 農産物貿易

ミャンマーにおける農産物輸出についてみると、2009-10 年度では、輸出総額 7,587 百万ドルのうち、農産物の輸出額は、1,320 百万ドルと約 2 割を占め、天然ガスに次いでミャンマーにおける主要な輸出品目となっている。農産物のなかでは、マメ類およびコメの輸出があわせて 8 割を超えている。以下に 2009-10 年度におけるミャンマー国の輸出額を品目別にみた図を示す。

単位: million USD

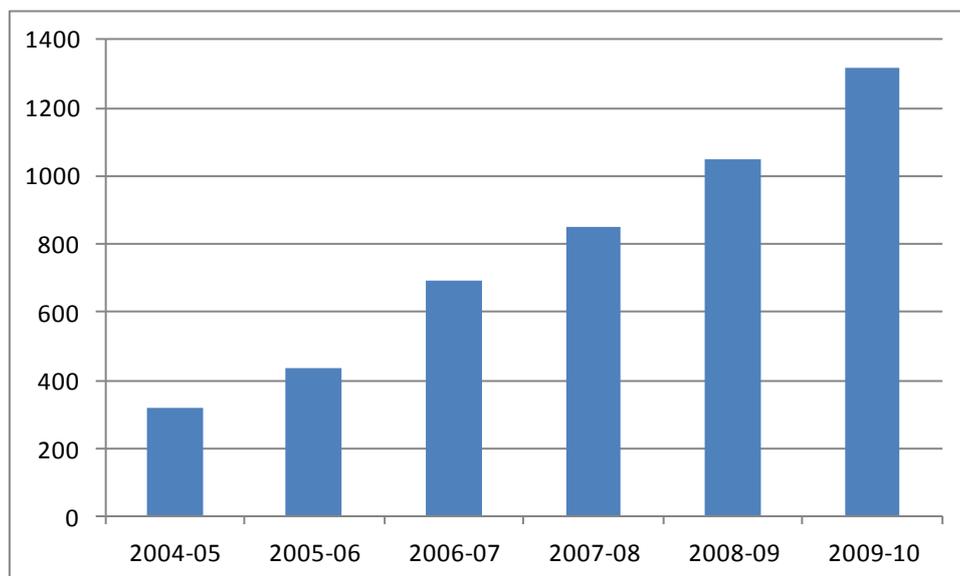


出典: Statistical Year Book 2011

図 3-3 ミャンマー国の輸出額 (2009-10 年度)

ミャンマーにおける農産物の輸出額は、2004-05 年度と比較して 320 百万ドルから、4 倍程度に増加しており、今後も増加がみこまれる主要な輸出品目である。以下に 2004-05 年度から 2009-10 年度のミャンマー国における農産物輸出額の推移を示す。

単位: million USD



出典: Statistical Year Book 2011

図 3-4 ミャンマー国の農産物輸出額の推移 (2004-05 年度から 2009-10 年度)

3.2 調査対象地域の農業生産の実態

(1) シャン州の概況

本調査では、野菜や果物などの農産物生産ポテンシャルが高く、今後の発展が見込める地域としてシャン州を選定する。加えて、シャン州は多様な少数民族が生活する地域でもあることから、社会配慮の観点よりパオ族をはじめとする少数民族の居住地域を調査対象として積極的に取り込むことを計画した。

気象条件

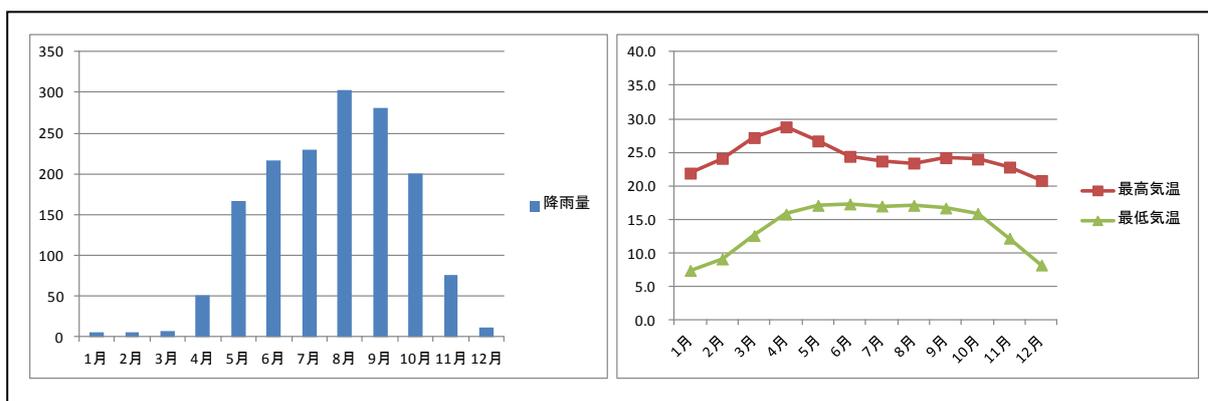
シャン州は大別して、北部、南部、東部の3地域に分けられる。山岳地域が多く、ミャンマー平野部と比較すると気温が低く、降雨量が少ないという特徴がある。ヤンゴンとシャン州の3地域の年間最高気温、最低気温、降雨量を比較した表を以下に示す。

表 3-3 シャン州およびヤンゴンの気象条件 (2009年)

| | 平均最高気温(°C) | 平均最低気温(°C) | 年間降雨量(mm) |
|----------------|------------|------------|-----------|
| ヤンゴン | 33.3 | 19.8 | 3,101 |
| 北部シャン州(ラシオ) | 30.1 | 15.0 | 1,048 |
| 南部シャン州(タウンジー) | 26.3 | 15.2 | 1,322 |
| 東部シャン州(チャイントン) | 29.6 | 17.7 | 1,034 |

出典: Myanmar Agricultural Statistics (1997-98 to 2009-2010)

シャン州では、雨季と乾季がはっきりしており、10月～2月が降雨量の少ない乾季、2月～5月が降雨量の比較的少なく気温も高い暑季、5月～10月が降雨量の多い雨季と分類される。以下に南部シャン州(タウンジー)の月別降雨量および気温のグラフを示す。



出典: Myanmar Agricultural Statistics (1997-98 to 2009-2010)

図 3-5 南部シャン州(タウンジー)の月別降雨量および気温(2010年)

土地利用と灌漑農地

シャン州はミャンマー中央東部から北東部に位置する州であり、2010-11年の統計によると面積約15万6千平方キロメートル、人口570万人を擁する。シャン州における土地利用区分は、次の図のとおりである。

シャン州では、州面積のうち約 50%以上を森林およびそれに類する土地が占める一方、農地面積も約10%の13,342平方キロメートル(133万ha)とミャンマー全土の農地面積120,208平方キロメートル(1,202万ha)のうち、約11%を占めている。

2009-10年度の数値によれば、農地面積のうち灌漑施設の利用可能な面積は、山岳地域という特徴から約15%にとどまり、全国平均の17%を下回っている。灌漑農地のうちほとんどが水田として利用されており、野菜などへの灌漑用水の利用は少数である。

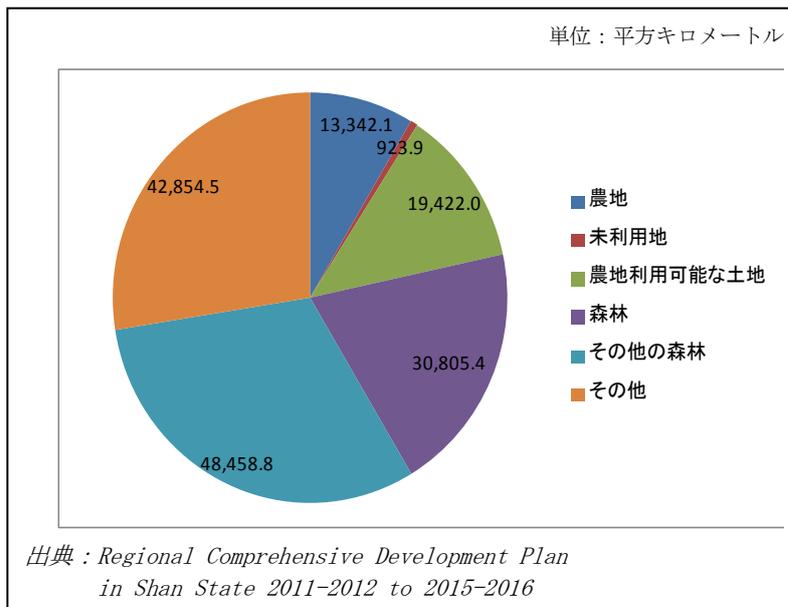


図 3-6 シャン州の土地利用区分

農業生産

シャン州における農産物生産について、前出の全国における主要な農産物について示した表が以下である。全国と比較して生産量が多い作物は、トウモロコシ(対全国生産量比約46%)、ダイズ(同約53%)、ニンニク(同64%)、ジャガイモ(同64%)である。コメ生産は、山岳地域であることから、全国比で約8%となっており、リョクトウおよびケツルアズキの生産量がほとんどない。また、同州の気候を生かした野菜(キャベツ、ジャガイモ、ニンニク、ショウガ、アスパラガス、カリフラワー等)、果物(マンゴー、アボカド等)、お茶、コーヒーの生産が多いことも同州の農業生産の特徴といえる。

表 3-4 シャン州の主要農産物(2009-10年度)

| 作物名 | 栽培面積(ha) | 生産量(Ton) | 単収(Ton/ha) |
|--------|----------|-----------|------------|
| コメ | 626,476 | 2,554,500 | 4.08 |
| ゴマ | 19,021 | 11,000 | 0.58 |
| リョクトウ | 809 | 1,000 | 1.24 |
| ケツルアズキ | 0 | 0 | - |
| ヒマワリ | 17,807 | 20,000 | 1.12 |
| ラッカセイ | 57,872 | 85,000 | 1.47 |
| キマメ | 27,520 | 36,000 | 1.31 |
| ゴム | 53,016 | 4,000 | 0.08 |
| トウモロコシ | 150,144 | 569,000 | 3.79 |
| 綿 | 809 | 2,000 | 2.47 |
| ヒヨコマメ | 809 | 1,000 | 1.24 |
| ソルガム | 1,214 | 1,000 | 0.82 |
| ダイズ | 87,820 | 136,000 | 1.55 |

出典：Myanmar Agricultural Statistics (1997-98 to 2009-2010)

以下にシャン州での栽培作物の写真を示す。



水田



ダイズ畑



ショウガ



アスパラガス



キク



タナベツ（葉巻に巻く作物）

GDPと農業

シャン州における州内総生産（SGDP）は、2011-12年の統計（Regional Comprehensive Development Plan in Shan State）によると、名目GDPで3兆1501億73百万チャット（2013年9月末レートUSドル換算で32億38百万ドル）であり、そのうち42.4%を、農業を含む一次産業が占めている。労働人口をみても、56%が農業および畜産に従事しており、シャン州における農業の重要性の高さを示している。

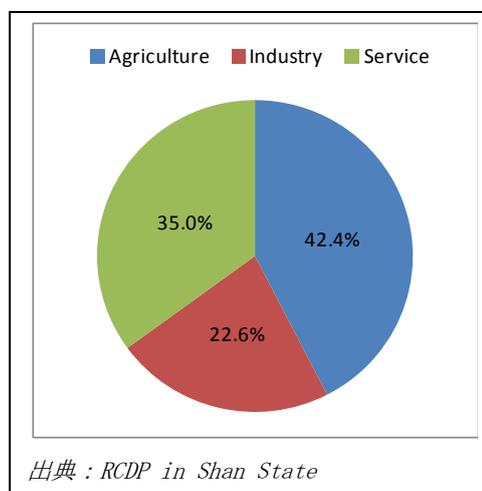


図 3-7 シャン州の GDP 構成

(2) シャン州における農業生産および栽培技術の概況

本調査では、シャン州のうち、①アクセス、②パートナー企業、③少数民族配慮、④治安を考慮し、シャン州南部を対象地域として同地域における農業に関する現況の確認を実施した。事前の文献調査および関連諸機関からの聞き取りを通じてシャン州南部における商材の候補として上げられた製品のうち、ダイズ（エダマメ）、ショウガ、アボカド、アスパラガス、キャベツ、キクについて、産地の候補であるシャン州南部にて現況の確認を実施した。調査を実施した地区、地域、候補となる商材、調査内容は次のとおりである。

表 3-5 農業分野現地調査 調査地域と調査内容

| 地名 | 候補商材 | 調査内容 |
|----------------------------------|----------------|--|
| アウンバン Aungban (タウンジー西部約 40km) | ショウガ | ✓ 農産物市場視察、農産物流通状況確認 ✓ ショウガ栽培視察 |
| ヘホ Heho (タウンジー西部約 20km) | ダイズ、キャベツ、キク | ✓ ショウガ栽培視察 ✓ キク栽培視察 |
| タウンジー Taunggyi | アボカド、アスパラガス | ✓ アボカド栽培視察 ✓ アスパラガス栽培視察 |
| ホポン Hopon (タウンジー東部約 20km) | ダイズ（エダマメ）、アボカド | ✓ エダマメ試験栽培実施 ✓ 農家経済状況概況調査 ✓ アボカド栽培視察 |

出典：調査団作成

上記聞き取り調査を通じて、各商材候補製品の栽培現況について調査を実施した。各作物の栽培現況については以下のとおり取りまとめられる。

1) ダイズ（エダマメ）

ダイズの栽培時期は、地域によって異なり、ホポン地域では、10月～1月及び2月～5月頃の乾季に、ヘホ地域では、6月～9月頃の雨季に、また灌漑用水の利用可能一部地区では、4月～7月頃に栽培が行われている。これは、主に降雨量の差、土地の排水状況、灌漑用水の利用可否によるものと考えられる。栽培期間は、3～4ヵ月程度である。

ダイズの代表的栽培品種として、イエジン6、イエジン11、イエジン14といった現地にて改良された品種がある。これらは、栽培期間90日品種であり、日本の大豆と比較して小粒である。

ダイズ栽培では、畝立ては行われず、通常排水溝も掘られていない。水田の後作で栽培する場合は、排水向上のため、排水溝を掘るケースも見られた。通常は、1箇所あたり、4、5粒程度を20cm間隔で播種する。条間は、30cm程度で、やや密植と考えられる。

栽培管理は、除草が中心で、中耕、土寄せはなされていないようである。2回程度の除草を行っている。水田後作でダイズ栽培を行っている地区では、乾季の乾燥を防ぐため、稲ワラマルチを敷いていたケースもあった。

ホボン地区におけるダイズの平均収量は、約 260viss/Acre = 1.1ton/ha (耕作地 4,245Acre、収量 68,872Tin, 1tin = 16viss(ダイズの場合)2012-13年データ)、販売価格は、800~900 Kyat/vissであった。* 1 Viss = 約 1.65 Kg



収穫前のダイズ



灌漑地区で栽培されるダイズの様子

2) ショウガ

カロー地区アウンバン近郊のショウガ栽培事例の聞き取り結果によると、4月に種ショウガを植え付け、10月頃に収穫する作付形態であった。通常、そのまま土中で貯蔵し、ショウガの値段が上がる時期を見計らって、ブローカーに販売している。このため、販売時点では、繊維が発達した堅いショウガとなっており、漬け物などの加工用には適していない。4月に植え付けた種ショウガは、7月頃に一旦掘り返して収穫し、これも販売しているようである。

栽培間隔は、畝間 50cm、株間 20cm 程度である。管理作業は、植え付け、収穫以外では、除草を2回程度行うのみである。堆肥を元肥として施用するが、追肥は施していない。病虫害の発生は少なく農薬は使用していないケースが多い。

ショウガの場合、連作を嫌うため、同じ土地では数年程度あけて栽培することが好ましいが、連作されているケースもあった。通常は、3年程度の間隔を持って栽培されているようである。

カロー地区におけるショウガの収穫量は、約 4,875viss/Acre = 19.9 ton/ha(耕作地 2,170Acre、収量 10,578,750viss, 2012-13年データ)であった。ショウガ販売価格は、時期や需要によって変動が激しく、200-1,000 Kyat/viss 程度である。近年では、ショウガの生産量が多く、価格が下落しているとの情報もあった。



2013年3月末に植え付けたショウガ



昨年植え付けのショウガ収穫の様子

3) アボカド

アボカドはシャン州において近年急速に栽培が広まりつつある。これまでは、農家の庭先に1、2本程度が植えられ副収入源として栽培される程度であったが、2010年頃からの需要の高まりに応じて大規模に植え付ける農場も増えてきているようである。今回訪問したタウンジー周辺の果樹栽培農家では、20 Acre 程の土地に、今年からオークとアボガドをそれぞれ 1,200 本程度ずつ植え始めており、加工用アボカドとして出荷する計画であった。また、ホボン近郊のアボガド栽培地で訪問した農家では、5 Acre 程度の土地に、約 500 本のアボガド栽培を行っていた。

アボガドは、アウンバン農産物市場のブローカーと契約して販売しているケースが多く、その場合収穫前にブローカーが現地を訪問し、木 1 本当たりの単価を設定して売買の約束をおこなっているとのことである。

アボカドは、植え付けの後 3 年から 5 年程度収穫までに要する。木 1 本あたりの生産量は、樹齢や生育状況によって異なるが、今回聞き取りからは、平均で 300 個、10 キロ程度との情報が得られた。商業省タウンジー支局の提供データによると 2010-2011 年におけるアボカドの収穫面積は、約 130ha、約 1,227ton の収穫があった。販売価格は、木 1 本あたり、50,000 Kyat 程度とのことであった。



訪問した大規模果樹園



アボカドの木

4) アスパラガス

タウンジー近郊のアスパラトレーダーを訪問し、アスパラ生産及び流通の現況について情報を確認した。アスパラの流通時期は、3月～11月頃である。中でも6～7月が最も生産量が多く、今回聞き取りを行ったトレーダーでは1日あたり1,000Vissの取引がある。逆に少ない時期では、100Viss/1日程度の取引量となる。アスパラの農家買取価格は、時期と大きさによって異なるものの、6～7月で400～1,000Kyat/Viss、8～9月で1,000～2,000Kyat/Viss、取引量の少ない時期では、3,000Kyat/1viss程度である。同トレーダーは、50-60程度の農家と取引をしている。周辺地域には、100-200程の農家がアスパラの生産を行っているとのことであった。

出荷先は、タウンジー周辺からヤンゴンまで多様であり、トレーダーとの直接取引をおこなっている。ヤンゴンとの取引のケースでは注文に応じてバス便にて出荷している。

アスパラは季節をあまり選ばず栽培でき、播種後、約8ヵ月で最初の収穫が可能である。その後、約4年間継続して収穫ができる。栽培品種は、タイ経由で流入するアメリカやメキシコの品種が中心とのことであった。

聞き取りを行った地域を含むシャン州南部では、約 120ha ほどの農地でアスパラガスが栽培されており、全体での生産量は、45 万 Viss (742Ton) 程度である。



アスパラ選別の様子



アスパラ栽培地

5) キク

へホにおけるキク栽培農家の組合である Horticulture Manufacturing and Production Association を訪問し、同地域でのキク生産の概況について確認をおこなった。へホ周辺では、全体で 300 農家ほどのキク生産農家がいるが、そのうち 160 農家が同組合の会員となっている。60 品種ほどの現地品種を栽培し、ニーズにあわせて各所に出荷している。キクの生産時期は、4 月～12 月頃で、1 月頃より栽培を開始し 3 ヶ月で出荷できるようになる。近年、キク以外にも海外からの問い合わせもあり、日本、韓国、ノルウェー等の企業がアクセスしてきているとのことであった。へホ周辺を含むシャン州南部では、約 95ha の農地でキクが栽培されており、全体での年間生産量は、4500 万本程度である。キクは品種、品質にもよるが約 50Kyat/本程度の価格で取引されている。



箱詰めで出荷されるキク



キクの出荷前処理

6) キャベツ

2011-12 年度のデータによれば南シャン州全体では、約 4,900 f ha においてキャベツが栽培されており、68,600 ton (元データは個のため、1 玉 800g で換算) が生産されている。栽培面積からキャベツはシャン州においても重要な野菜のひとつであるといえる。

南シャン州における特徴的な営農形態として、へホにおける食品加工会社である ミャンマーベ

ル社が行うキャベツの契約栽培があげられる。同社では、約 150 戸のキャベツ生産農家と契約栽培を行ない、乾燥キャベツを生産している。同社の契約栽培では、同社社員が栽培指導を行うとともに、農薬、肥料管理を行っている。



キャベツ生産地



生育の良いキャベツ

7) ソバ

ソバはミャンマー国内のローカルマーケットがなく、北シャン州の一部の地域でのみ生産されている。生産物は、マンダレーシュエイ社が買いとり、そば麺やそば焼酎の製造を行っている。



そば栽培状況（北シャン州テイニー近郊）



そば栽培状況（北シャン州テイニー近郊）

3.3 候補品目の抽出

これまでにみてきた、シャン州農業の現況、候補産品の特徴、農家経済状況、流通、関連組織を踏まえて、各産品の現状及び可能性について、事業化にあたっての強みと弱みを以下のとおり取りまとめた。

表 3-6 候補製品の分析

| 候補製品 | 現況/可能性の強み | 現況/可能性の弱み |
|---------------|--|---|
| ダイズ (エダマメ) | <ul style="list-style-type: none"> エダマメとして日本における相当量のニーズが期待できる。 シャン州は、ダイズの産地でありエダマメに転換できれば大量生産が可能となる。 既存の食品加工業者が存在し、大規模投資を伴わずとも、食品加工業を立ち上げられる可能性がある。 | <ul style="list-style-type: none"> ミャンマーにおける生産技術が確立されていない。 技術普及体制を構築することが必要となる。 種子供給体制が整っていない。 |
| ショウガ | <ul style="list-style-type: none"> ショウガ加工品（紅ショウガ等）のニーズが高い。 シャン州における生産量が高く、低価格でロットを確保することができる。 既存の食品加工業者が存在し、大規模投資を伴わずとも、食品加工業を立ち上げられる可能性がある。 | <ul style="list-style-type: none"> 現況のショウガは、そのままでは加工用に適さず、技術改良が必要である。 |
| アボカド | <ul style="list-style-type: none"> 生産量が増加してきており、ある程度のロットが確保できる。 既存の食品加工業者が存在し、大規模投資を伴わずとも、食品加工業を立ち上げられる可能性がある。 | <ul style="list-style-type: none"> 生食用では日本への輸出ができない。 |
| アスパラガス | <ul style="list-style-type: none"> 現状で品質のよいアスパラガスが生産されている。 産地卸業者を中心とする取引形態であり、多くの生産者を取りまとめロットを確保しやすい。 | <ul style="list-style-type: none"> 生産量がそれほど多くないため、大規模な買い付けができない、また価格に大きな影響を与える可能性。 |
| キク | <ul style="list-style-type: none"> 生産組合が存在し、高品質の産品をすでに生産しているため、高品質かつロットを確保しやすい。 日本における葬儀用などのキクのニーズが高い。 | <ul style="list-style-type: none"> 生産組合がひとつのため、競合が発生しやすい。 |
| キャベツ | <ul style="list-style-type: none"> すでに加工業者が行っている事業のため、ビジネスとして関与がしやすい。 | <ul style="list-style-type: none"> 既存事業のため、発展性に疑問がある。 |

出典：調査団作成

3.4 農産物サプライチェーンの実態

対象地域であるシャン州南部・パオ自治区の多くの農作物は、仲買人を通してヤンゴンへ輸送されている。一部は、仲買人により中国・タイ王国の国境へ輸送されている。仲買人は生産者に対し、肥料・農薬の販売をしており、生産者にとっては、換金と農具・農薬の購入先となっており仲買人を介さない販売は行えない状況である。

(1) シャン州における農業関連機関や企業

農業分野の調査で訪問、面談をおこなった主たる関係機関、企業は次のとおりである。各機関には、本プロジェクトの概要について説明を行い、今後の協力を要請した。以下に示す関連機関および企業は、今後本プロジェクトを推進するにあたり、継続して連携が可能と考えられる組織である。以下の表には、今後の協力が可能な分野についても合わせて示した。

表 3-7 農業分野現地調査 訪問した主たる関係機関、企業

| | 面談者名/所属等 | 組織の概況 | 協力可能な分野 |
|----------|---|--|---|
| 政府関連機関 | | | |
| 1 | Mr. Win Hlaing /タウンジー農業局 Deputy Director, Department of Agriculture, Shan State, Taunggyi | シャン州を管轄する農業灌漑省 の組織 | 土壌試験等の実施、農業統計 情報、栽培技術の提供 |
| 2 | Mr. Myo Mim Than /ホボン農業支局 | タウンジー農業局の下部組織で ホボン地区を担当する | Hopon 地区営農情報の提供、 試験栽培等実施の際の協力、 気象情報、病虫害防除等技術 の提供 |
| 3 | Mr. Kyaw Toe /へホ農業試験場 | へホ空港近郊に位置する農業灌 漑省関連の農業試験場。種子の 改良や生産をおこなっている。 | 種子生産、栽培試験実施の際 の協力 |
| 4 | Mr. Nay Zaw Hlaing /へホ農業学校 Assistant Prof. | 3 年前に設立された比較的新し い農業灌漑省管轄の機関。10 エ ーカー程度の研修農地をもち、3 年間のカリキュラムで農業技術 の研修を実施している | 生産拡大にともなう農家お よび管理者の訓練、栽培試験 実施の際の協力 |
| 5 | Mr. Tin Hlaing /シャン州開発局 Director of Planning Department Shan State | 国家計画経済発展省管轄のシャ ン州を担当する開発局。シャン 州の開発計画策定などを担当 | シャン州の開発計画関連情 報の提供 |
| 6 | Mr. Aung Kyaw Nyunt /シャン州貿易振興局 Trade Promotion Department Shan State | 商業省管轄のシャン州担当機 関。シャン州の産業振興等を担 当 | 農産物を含む統計データの 提供、関連企業の紹介 |
| 7 | Dr. Tin Htut /イエジン農業大学 Rector, Yezin Agricultural University | ネピドー近郊に位置する農業灌 漑省傘下の農業大学であり、農 業教育、研究を行っている | 農家指導者の研修、研究委託 等 |
| 自治政府関連機関 | | | |
| 8 | Mr. Khun San Lwin /パオ自治区代表 Chairman, Pa-0 Self-Administered Zone Shan Sate | パオ族自治政府 | 入域許可の依頼、関係者の紹 介等の協力 |
| 民間企業、組合等 | | | |
| 9 | Mr. Aye Myint Maung /ミャンマーベル食品 Myanmar Belle Company Limited | へホに食品加工場を持つ企業。 ドライキャベツ等の製品を生産 している。同地区で農家への技 術指導を含む、契約栽培を行う | 本事業のパートナーとして 協力できる可能性 |
| 10 | Mr. Phoe King /Horticulture Manufacturing and Production Association (キク生産組合) 組合長 | へホ周辺のキク農家の組合 | 本事業のパートナーとして 協力できる可能性 |

出典：調査団作成

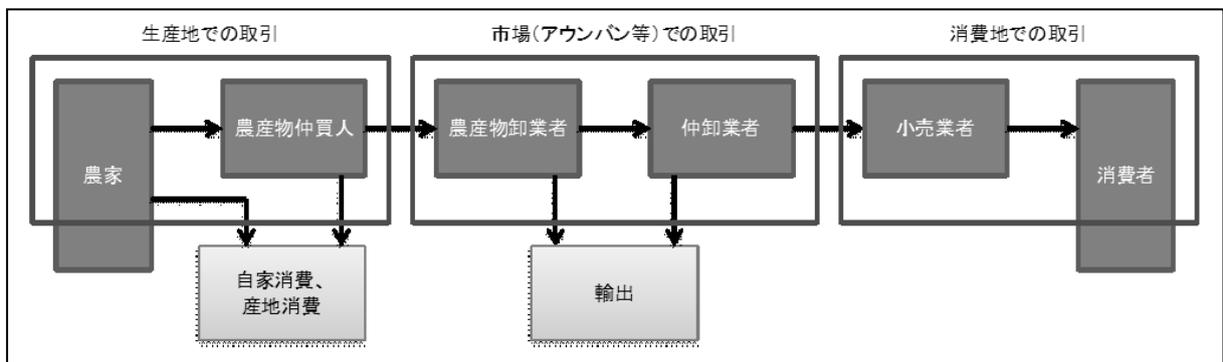
(2) 作物別の流通経路

前述した対象作物について農産物の流通経路をみると次の4つに分類できる。

① 仲買人→卸業者→小売業者を経て消費者へ至るケース

シャン州においてもっとも一般的な農産物の流通ケースであり、ダイズ、ショウガ、アボカド等様々な作物は、通常この流通経路で取引されている。仲買人は、農家の庭先にて作物を買い取り、卸業者まで輸送し販売する。卸業者が仲買人を兼ねる場合や、仲買人が農薬、肥料等の農業資材販売業者の機能を持っている場合もある。農作物の一部については、地域の農産物販売者を経て域内で消費される。

シャン州南部では、西部のアウンバンに卸業者が集まる市場があり、こちらで取引されるケースが多いようである。アウンバンの市場は、卸売市場のような機能はもたず、卸業者が集まっている場所である。卸業者を通じて取引された産品は、仲卸業者、小売業者にわたり消費者まで届く。一部の農作物は、卸業者から輸出業者へ渡り、海外へ輸出されるケースもある。

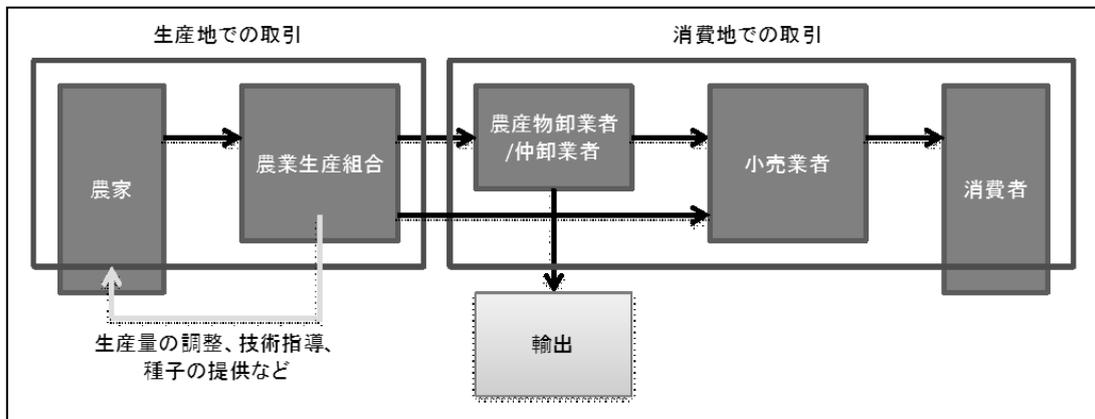


出典：聞き取り調査結果より調査団作成

図 3-8 農産物流通経路（一般的ケース）

② 農産物生産組合を通じて流通するケース

次のケースは、農産物生産組合を通じて流通するケースである。今回の対象品目では、キクがこれにあたり、へホにある Horticulture Manufacturing and Production Association を通じて、卸業者もしくは小売業者へ直接販売を行っている。生産組合の場合は、組合に加盟する農家に対して生産量、生産技術等の情報提供を行っている点が最大の特徴であり、これにより、効率的な商品の流通を実現している。

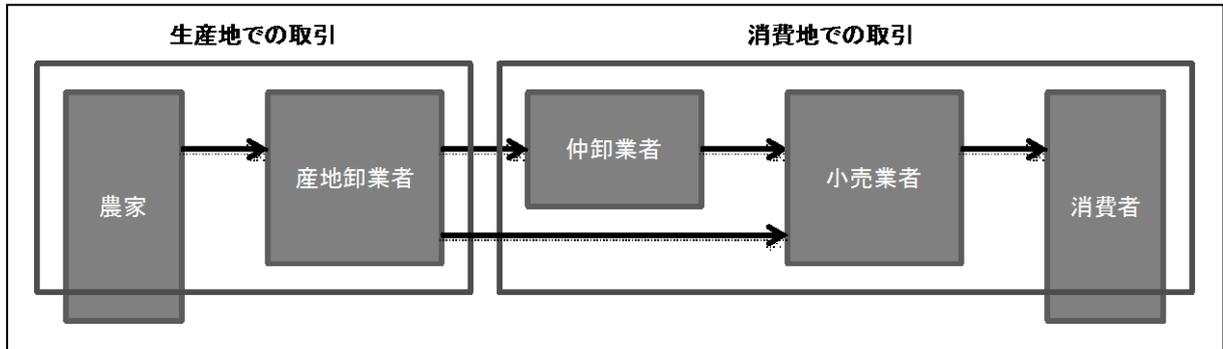


出典：聞き取り調査結果より調査団作成

図 3-9 農産物流通経路（農産物生産組合）

③ 産地卸業者を通じて流通するケース

産地卸業者を経て流通するケースは、今回の対象品目のうちアスパラガスがこの例にあたる。上述の生産組合ほど農家と卸業者のつながりは強くないものの、市場を経ずに直接流通するため、比較的高い価格で農家が販売可能という特徴がある。今回聞き取りを行ったアスパラガスの産地卸業者のケースではヤンゴンの業者とも取引があり、電話によるオーダーに合わせて出荷を行っている。

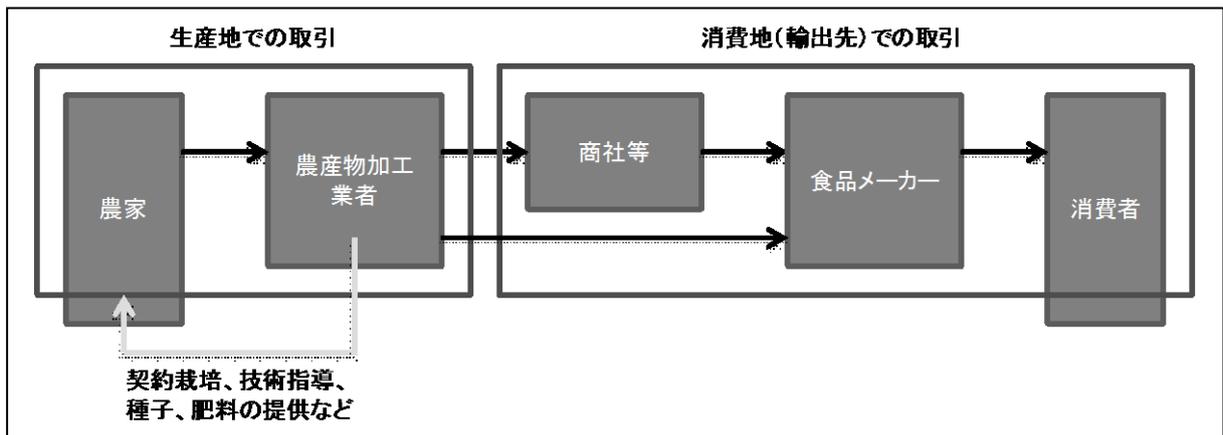


出典：聞き取り調査結果より調査団作成

図 3-10 農産物流通経路（産地卸業者）

④ 食品加工業者を通じて加工品として流通するケース

本調査でみられた特徴的な農産物流通のケースは、農産物加工業者を通じて流通するケースである。同業者では、農家と契約栽培を行っており、合わせて技術指導、種子、肥料などの農業資材の提供を行っている。このケースの対象となる作物はキャベツであり、加工された商品は、ほとんどが商社等を通じて海外へ輸出され、最終加工されたのち消費者へ販売されている。



出典：聞き取り調査結果より調査団作成

図 3-11 農産物流通経路（食品加工業者）

第4章 水産物の生産・加工・流通にかかる現況調査

4.1 ミャンマーの水産概況

ミャンマーは3,000kmに渡る長い海岸線を有し、内陸部には大きな河川が流れ、河口域はマングローブ林が繁茂し水産資源に恵まれている。昔から漁業が盛んに行われ、魚食文化が浸透している。水産物は好んで食べられ、国民にとって重要なタンパク源になっている。“米と魚”が主要な食物であるミャンマー国民の社会・経済発展にとって食糧保障は政府の重要課題となっている。2013年度の水産物の生産量は472万トンで、海面漁業52%(217万トン)、内水面漁業が48%(197万トン)を占めている。漁業生産量は増加傾向にあるが、特に養殖生産量が増加している。そして国民1人当たりの水産物消費量は48kgとなっている。水産物の輸出状況は、総生産量の約9%(37万トン)が27カ国向けに輸出されており、輸出額は5億5,550万米ドルに達している。水産局は、今後も国内の需要を満たし、輸出を伸ばしていくためには、内水面養殖だけでなく、研究が遅れている海面養殖の開発も必要であると考えている。

表 4-1 水産物の消費量

| 人口 (百万人) | 水産生産量 (トン) | 食用以外の水産物(飼料用、 魚粉など)(トン) | 輸出品 (トン) | 1人当たりの消費 量(kg) |
|-------------|---------------|----------------------------|-------------|-------------------|
| 61 | 4,716,201 | 943,240 | 376,845 | 56 |

出所：水産局 Fisheries Statistics 2013

4.1.1 水産行政と開発計画

(1) 水産行政組織

水産行政は畜水産地方開発省管轄下の水産局(Department of Fishery; DoF)によって行われている。なお、漁業開発の実施機関であった国営ミャンマー漁業公社は1995年に発展解消され、一部は水産局に移され、その他は別組織(MED)に再編された。水産局は局長のウーキンマウモ氏の指揮のもと約1,829名の職員で運営されている。水産局は養殖、開発・研究、予算・運営および管理・歳入の4部門より構成されている。その他に県・郡・市レベルにも地方水産事務所を設け、地域水産活動の中心となっている。

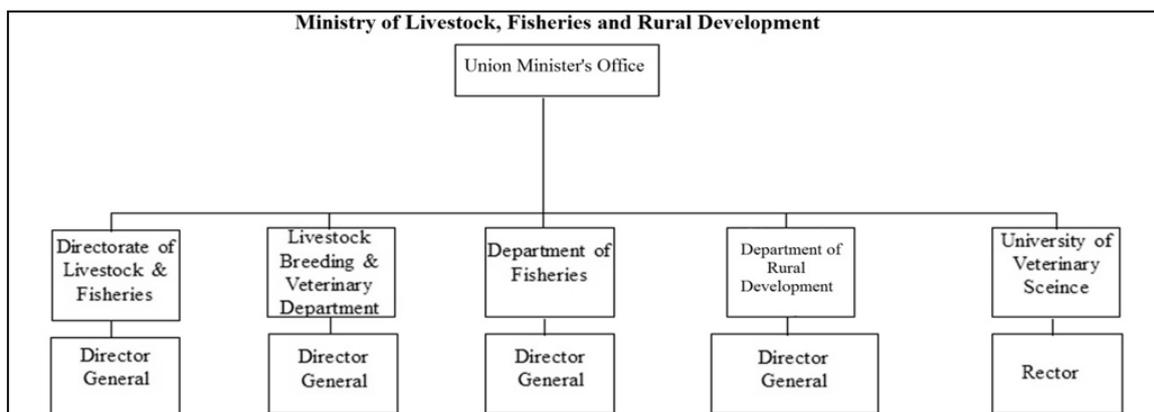


図 4-1 畜水産地方開発省組織図

(2) 水産開発計画

1) 国家水産開発計画

国家水産開発計画として以下の方策を講じている。

- 沿岸域の養殖振興計画の策定
- 農村開発のための稲田養殖プログラムの展開
- マングローブガニ (*Scylla olivacea*、ソフトシェルクラブとして普及しているカニ) 養殖開発計画
- コイ科ロフー (*Labeo rohita*) の系統改善
- 沿岸域におけるキリンサイ (*Eucheuma cottonii*) の試験養殖プロジェクト
- 水産資源保護の啓蒙普及計画の策定

2) 天然資源管理政策

水産資源の持続的利用を推進するために以下の方策を講じている。

- ① 河川、ダム湖、貯水池への魚介類種苗の放流による漁業生産増加策の実施
- ② 内水面の区画漁業（リース漁業）者は種苗をイケス網や囲い柵内で蓄養し、来期の始めに放流する（このように養殖を基本とした漁獲システムにより漁業生産が増大している）。
- ③ 水産資源保護と回復のための啓蒙普及事業の促進

3) 研究開発計画

海洋水産研究計画は、今後の重要課題として位置付けられており、以下の研究事業が行われている。

- 特定生物であるサメ、ウミガメ、海獣類の科学的データの収集
- 東南アジア漁業開発センター（SEAFDEC）と共同または支援による海洋水産資源調査
- WCS（野生生物保護協会）とのアエヤワディイルカ調査
- 海産魚介類種苗生産と海面養殖の研究

その他の研究開発分野では、以下の事業が行われている。

- 水産業における HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point* 危害分析及び重要管理点) の実施
- 環境的に持続可能な食の安全保障プログラムの実施
- 農村域の生活支援に資する小規模養殖の普及
- 冷水性淡水魚の養殖技術開発
- 東南アジア域における、魚介類や水産物に含まれる化学物質、薬物および残留物に関する調査の推進 (Biotxin Monitoring in ASEAN)

4.1.2 漁業区分

(1) 漁業区分の定義

ミャンマーの漁業は内水面漁業と海面漁業に大別される。内水面漁業には、①養殖、②リース漁業（区画漁業）、③許可漁業が含まれている。

海面漁業については1994-1995年に水産局はミャンマー漁業法で沿岸域と沖合域を規定した。

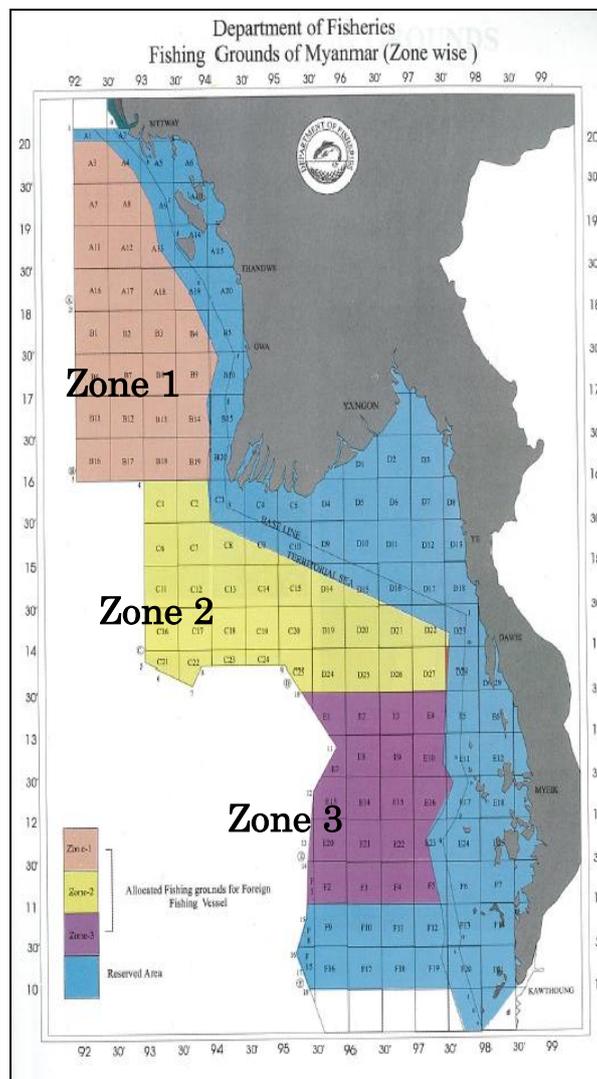
沿岸域は最低潮位線から約48フィートの水深（沿岸からおよそ5-10海里*）とした。

沖合の海域は大きく4つの海域、ラカイン、エーヤワディ、モン、タニンダーリに分けられ、緯度線、経緯線に沿って、1ブロックを30×30海里として140の漁場に分割されている。沖合域は48フィート以深の海域とされている。

沿岸漁業の漁船は伝統的な木船あるいは30フィート以下の小型ボートを使用し、エンジンは12馬力以下となっている。漁業種では、刺網漁、延縄が主体である。沖合漁業の操業海域は、沿岸漁業操業域外から排他的経済水域(200海里)までの海域である。漁船は30フィート以上、エンジン12馬力以上の漁船であり、許可を受けた外国船も操業している。漁業種では、トロール網、巻網、延縄漁を主体として行われている。水産資源管理として、魚種ごとに禁漁期が定められ、漁業種では、トロール操業海域に規制を設けている。トロール漁業に適用される操業規制海域は以下の通り。

- ◇ 北部域 - 5海里以内。
- ◇ 南部域 - 10海里以内。（1海里=1,852メートル）

外国漁船の許可漁業は海区ゾーンを3つに分けて割り当てられている（図3.2参照）。



出所：水産局

図 4-2 漁場区分

(2) 漁業区分別生産量

水産生産量は2000年から急速な伸びを示し、2012年では470万トン台となった。この10年間で内水面漁業と淡水養殖の生産量の顕著な増大もあり、2倍以上の増加となっている。漁業生産量に占める海面漁業の割合はおよそ53%（2012年）で、対前年比の成長率とみると、2009年以前までの10%と高い伸率を示していた期間に比べると2012年では6.5%と低下傾向にある。これは、気候変動や乱獲などによる海面漁業資源への影響が表れているものと考えられる。

表 4-2 水産生産量と海面漁業の推移 2003-2012年

単位：千トン

| 年 | 総生産量 | 海面漁業 | 海面漁業の割合 (%) | 海面漁業対前年増比 (%) |
|------|-------|-------|-------------|---------------|
| 2003 | 1,987 | 1,132 | 57.0 | - |
| 2004 | 2,217 | 1,229 | 55.4 | 8.5 |
| 2005 | 2,582 | 1,376 | 53.3 | 12.0 |
| 2006 | 2,860 | 1,525 | 53.3 | 10.9 |
| 2007 | 3,194 | 1,690 | 52.9 | 10.8 |
| 2008 | 3,542 | 1,868 | 52.7 | 10.5 |
| 2009 | 3,922 | 2,061 | 52.5 | 10.3 |
| 2010 | 4,163 | 2,170 | 52.1 | 5.3 |
| 2011 | 4,478 | 2,333 | 52.1 | 7.5 |
| 2012 | 4,716 | 2,484 | 52.7 | 6.5 |

出所：水産局 Fisheries Statistics 2013 から作成

4.1.3 内水面漁業

ミャンマーの内水面漁業は、主にイラワジ川(延長2,150km)、チンドウイン川(延長844km、エーヤワディ川支流)、シッタウン川(延長563km)およびタルウイン川(延長2,400km)などの河川や河口水系が複雑に絡み合って形成されたもので、恒久的および季節的水体を合わせ総面積は820万haにおよぶ。インレー(Inlay)およびインドージー(Inndawgyi)両湖を含む恒久的な淡水域は約130万haを占める。また、100湖面以上とされる主要人造湖の水域面積は全内水面域の1.2%を占めており、そのうちの23,600haが養殖目的に使用されている。5月から9月にかけてのモンスーン時期、氾濫原は淡水魚の産卵・保育の場として重要な役割を持っている。水産局は漁業者との協力の下に持続的な内水面漁業を行うための施策として以下を実施している。

- 小さいサイズの魚介類の放流と養殖を取り入れた漁業の実践
- リース漁業における流域の整備と水質汚染の軽減
- 違法な漁業（電気漁、毒など）取締と規制の強化
- 魚介類の生息環境の回復を含む資源漁の増大
- リース漁業における区画割りの明確化
- NGO等との共同で責任ある漁業と生計向上手段の改善

(1) 養殖

ミャンマーの淡水魚類養殖は 1954 年にティラピア、グラアミー、コイの養殖から始まり、1960 年代の初めに淡水魚類の種苗生産技術が開発されて徐々に拡大していった。1990 年に養殖法が制定されて土地の利用が柔軟に出来るようになると国内全域で池中養殖が普及するようになった。2011 年の池中養殖の総面積は 88,523ha となっており、国内ばかりでなく輸出品として流通している。水産局ではさらなる需要高と農村地域の開発に応えるために稲田養殖の普及も行っており、2011 年の稲田養殖面積は 7,128ha (2011 年) となっている。

淡水エビ養殖では、オニテナガエビ (*Macrobranchium rosebergii*) が資源量の豊富な重要種であり、天然種苗を利用して計 3,000 ha (2011 年) の池面積で魚類との混合養殖がおこなわれている。

海産エビ養殖は、1980 年代に広まりを見せたが、天然資源の減少から生産性が低下している。2011 年の養殖面積は約 9 万 ha で、主にラカイン管区で粗放的に養殖されている。

水産局の海産魚試験場では、アカメ (*Lates calcarifer*)、ハタ (*Epinephelus malabanicus*)、フエダイ類などの種苗生産の研究を行っている。2004 年以降、アカメなどの人工ふ化、種苗生産が成功している。アカメ、ハタは小規模であるが主にイケスで養殖されており、2011 年の生産量はそれぞれ、23.6 トン、45 トンである。

海藻類養殖はメイ (タニンダーリ管区) で 3 社がキリンサイ (*Kappaphcus alvarazii*) の養殖を行っており、2011 年の生産量は 292 トンである。

養殖生産量は、1990 年代は 10 万トン未満で推移していた。それ以後増加傾向に転じ、2001 年度の 12 万トンから 2010 年度の 85.8 万トンと急速な伸びを示している。養殖生産は、海面漁業に次いで 2 番目の生産量を上げている。この養殖は淡水と汽水の池中養殖で行われているが、水産局では、これまで開発されていなかった海面養殖の振興に期待を抱いている。

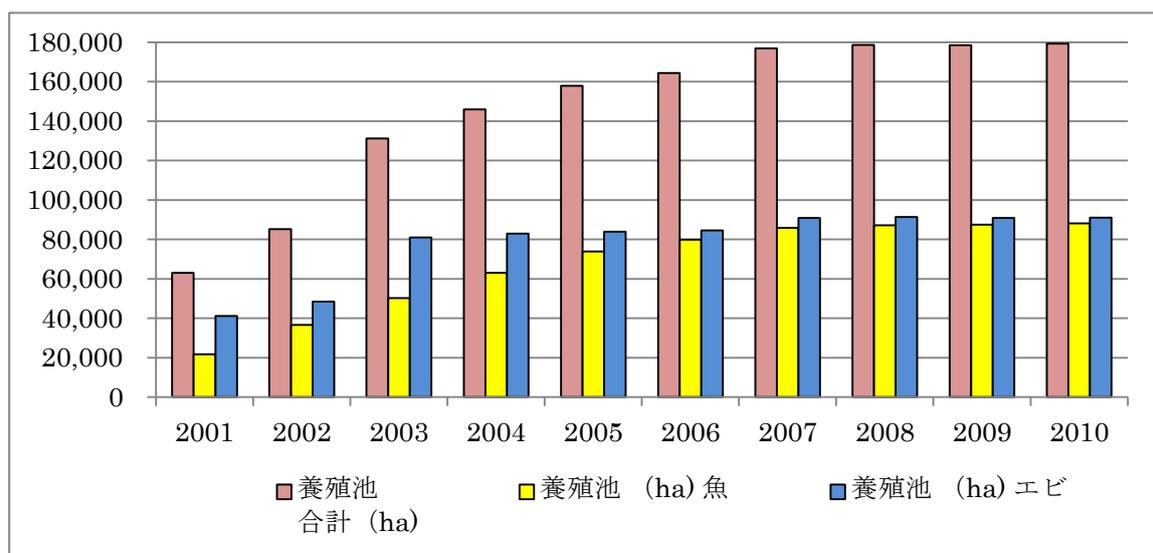
1) 養殖形態と池面積

ミャンマーの養殖は淡水養殖が主要であり、海域環境条件や技術不足などから海面養殖の普及には課題を多く残している現状となっている。養殖を形態別に見ると、池中養殖および稲田養殖とに分けられる。いずれの養殖も、基本的には政府のライセンスが必要である。しかし、ごく小規模な養殖(例えば 8×8m 以内の池での養殖)はライセンスが不要であり、水産統計からも除外されている。

表 4-3 養殖池面積と生産量の推移

| 年 | 養殖池合計 (ha) | 養殖池 (ha) | | 生産量 (千トン) |
|------|---------------|----------|--------|--------------|
| | | 魚 | エビ | |
| 2002 | 85,193 | 36,718 | 48,475 | 190.12 |
| 2003 | 131,148 | 50,226 | 80,921 | 252.01 |
| 2004 | 145,831 | 62,932 | 82,899 | 400.36 |
| 2005 | 157,749 | 73,836 | 83,913 | 485.22 |
| 2006 | 164,244 | 79,784 | 84,460 | 574.99 |
| 2007 | 176,777 | 85,888 | 90,889 | 616.35 |
| 2008 | 178,506 | 87,158 | 91,348 | 687.67 |
| 2009 | 178,299 | 87,384 | 90,915 | 775.25 |
| 2010 | 179,155 | 88,155 | 91,001 | 858.76 |
| 2011 | 179,557 | 88,523 | 91,034 | 816.12 |

出所：水産局；2011年は推定



出所：水産局統計資料 2009-2010 から作成

図 4-3 養殖池の面積の推移 (2001年 - 2010年)

2) 種苗生産

水産局管轄の淡水魚類のふ化場は全国に 27 ヶ所に設けられており、13 種類の淡水魚の種苗生産が行われている。2010 年度の種苗（仔魚）生産実績は約 8 億尾に達し、その内の約 72%はロフーである。ロフー以外の主な魚種はタピアン (*Barbodes gonionotus*)、コイ、ティラピアなどである。また、エビふ化場が全国に 10 ヶ所あるが、2009 年度以降の種苗生産実績は統計には記載されていない。2008 年度の実績をみると稼働しているのは 8 ヶ所で 4,560 万尾が生産されている。但し、淡水エビと海産エビ（ウシエビ）の区別はされていない。

表 4-4 水産局のエビ孵化場の種苗生産量 (2008 年度)

単位：100 万尾

| No. | 孵化場 | 場所 | 生産量 |
|-----|--------------------|------------------------|-------|
| 1 | A-lae-tan-kyaw | Mowndaw T/S(Town Ship) | --- |
| 2 | Kyauk-phyu | Kyauk-phyu T/S | 0.80 |
| 3 | Thaketa | Yangon | --- |
| 4 | Wa-maw (Long-lone) | Dawei | 0.85 |
| 5 | Lone-thar (TZ) | Tan-twe | 2.09 |
| 6 | Ye-chan-pyin | Sittwe | 0.65 |
| 7 | Thazin (Pale Nadi) | Pathein | 28.00 |
| 8 | Chaung Tha | Pathein | 8.70 |
| 9 | Soe Mae Kyi | Sittwe | 2.00 |
| 10 | Lone-thar (W.B) | Tan-twe | 2.50 |

表 4-5 水産局ふ化場の魚種別種苗 (仔魚) 生産尾数の推移

(単位：百万尾)

| No. | 魚種名 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-----|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | ロフー (<i>Labeo rohita</i>) | 478.6 | 529.7 | 541.7 | 517.8 | 527.3 | 460.2 |
| 2 | タピアン (<i>Barbodes gonionotus</i>) | 43.4 | 37.1 | 75.2 | 66.5 | 86.2 | 181.4 |
| 3 | コイ | 70.5 | 52.6 | 68.5 | 47.5 | 77.4 | 83.9 |
| 4 | ティラピア | 14 | 13.7 | 13.4 | 12.2 | 20.1 | 18.4 |
| 5 | インドゴイ | 4.7 | 4.6 | 6.1 | 5 | 5.2 | 11.7 |
| 6 | パンガシラス (ナマズ類) | 11.3 | 17.1 | 11.7 | 10 | 4.7 | 9.4 |
| 7 | ソウギョ | 6.2 | 8 | 6.3 | 5.9 | 4.2 | 8.4 |
| 8 | ハクレン | 2.8 | 3.1 | 3 | 3.2 | 3.4 | 5.6 |
| 9 | カラシン | 6.1 | 15.3 | 9.3 | 10.8 | 3.3 | 6.7 |
| 10 | ウグイ | 4.8 | 3.8 | 3.4 | 1.8 | 2.9 | 6.7 |
| 11 | コクレン | 2.4 | 2.6 | 2.1 | 2.3 | 2.2 | 3.8 |
| 12 | コイ科 (<i>Leabo Fdolizkae</i>) | - | - | - | - | 0.06 | - |
| 13 | コイ科 (ローフーラベオ) | - | - | - | - | 0.05 | - |

3) マングローブガニ蓄養養殖 (ソフトシェルクラブ生産)

養殖業の中でも特に脱皮直後のカニ (以下、ソフトシェルクラブと称する) の生産が 2002 年以降新たな産業として注目されている。ソフトシェルクラブはマングローブガニ (*Scylla olivacea*) を蓄養して脱皮を待ち、脱皮直後の殻の硬化前に冷凍処理したものである。

このソフトシェルクラブの生産は、タイの技術をもとに 2002 年タニンダーリ管区内で開始された。その後、2008 年にヤンゴン近郊のチャウタン地区で水産局により広大な養殖エリアが建設された。また、ラカイン管区チャオピュやタニンダーリ管区メイにおいても、島しょ域に分布する広大なマングローブ林に生息する豊富なカニ資源を背景として、企業による養殖も盛んになっている。

2011 年の輸出量は 8.6 百万米ドル以上であった。FOB 価格も 2010 年の 3 ドル/kg から 2013

年には 15 ドル/kg に高騰しているにもかかわらず、アジア各国からの取引の要望がさらに高まっている状況である。しかしながら、蓄養されているカニの種苗は全て天然種苗であり、資源量の減少が懸念されていることから、将来的には種苗生産による人工種苗の供給が大きな課題となっており、2009 年から水産局でも Chaung Thar ふ化場において研究に着手している。

(2) リース漁業（区画漁業）

河川や氾濫域などにおける季節的で排他的な定置、カゴなどの漁業である。3,742 ヶ所のリース漁区が設定されており、3,490 ヶ所で漁業を実施している。その内の約 52%に当たる 1,815 ヶ所がエーヤワディ管区に集中している（2004 年）。水産局はリース期間を毎年の入札から 9 年ごとに延長し、長期管理の改善を図ろうとしている。

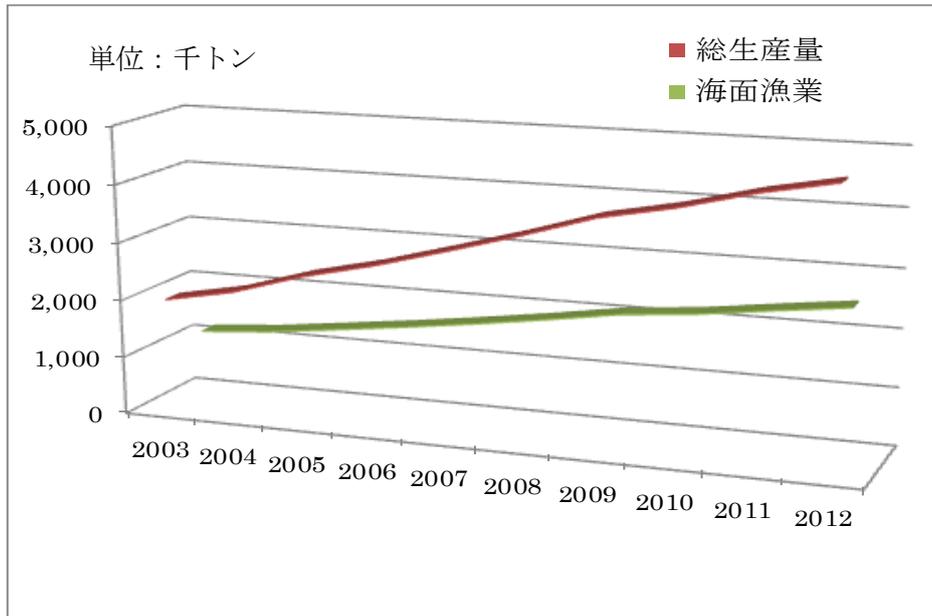
(3) 許可漁業 (open water fisheries)

リース漁区を除く内水面での漁業が対象となり、漁業者は水産局発行のライセンスが必要となる。全ての漁具にはライセンスが必要で、ほとんどの場合入漁料として設定されている。しかし、数種類の大型漁具、特に川での袋網(bagnet)漁は入札制による。料金は生産量や漁具容量により、また地域ごとにより異なっている。当免許漁業のライセンスは全ての漁具を対象にしているとはいえ、商業的規模である大型漁具にのみ許可対象を絞り、事実上零細漁業における小型漁具は対象外となっている。

4.1.4 海面漁業

ミャンマーは南北に長い約 3,000km の海岸線を持ち、ベンガル湾に面する北部のラカイン域 (Rakhine coastal region)、中部のエーヤワディ域 (Ayeyarwady coastal region) およびアンダマン海に面するタニントーリ域 (Tanintharyi coastal region) の 3 つの海岸域に分けられる。これらの海岸線に沿って、約 50 万 ha のマングローブなどの沼沢地があり、水生動物の産卵・保育・餌場として重要な役割を担っている。また、陸棚総面積は 228,751km²、排他的経済水域 (200 海里) の面積は 486,000 km² に達する。

1990 年代半ばに国営のミャンマー漁業会社 (Myanmar Fisheries Enterprise) が解体され、その混乱のため操業が十分行われなかったことから漁獲量が 45~50 万トンに激減した。その後は上昇傾向で推移し、2002 年度には 100 万トンを超え、2012 年度には 240 万トンを超えているが、最近では資源減少が懸念されていることから、持続的漁業活動が求められている。



出所：水産局 Fisheries Statistics 2013 から作成

図 4-4 水産生産量と海面漁業生産量の推移 2003-2012

表 4-6 海面漁業の主要漁獲物

単位：トン

| 種類 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 海産魚類 | 1,485,740 | 1,636,308 | 1,814,623 | 2,003,723 | 2,110,443 |
| エビ類（遊泳） | 30,000 | 33,000 | 37,300 | 41,000 | 43,000 |
| サワラ類 | . | 7,283 | 12,877 | 12,877 | 12,877 |
| クラゲ類 | 2,200 | 2,410 | 2,710 | 3,180 | 3,500 |
| 無脊椎動物 | . | 111 | 27,441 | 27,349 | 1,438 |
| アカテノコギリガザミ | . | 4,100 | 3,900 | 1,350 | 1,350 |
| ツノマタ類（海藻） | . | 36 | 150 | 261.8 | 292.1 |
| マングローブガニ | . | 484 | 460 | 150 | 150 |
| ハタ類 | . | 135 | 45 | 145 | 140 |
| アカメ | . | 72 | 60 | 80 | 80 |
| スマ | . | 9 | . | . | . |

出所：FAO Fishstat 2013 から作成

漁業登録されている国内の漁船は零細漁業が多くを占めており、無動力船が 49%、小型ボート（動力あり）43%、沖合操業の漁船が 8%となっている。

表 4-7 海面漁業の登録漁船数の推移

| 年 | 小型ボート | | 沖合漁業 | | 計 |
|------|--------|--------------|-------|-----|--------|
| | 無動力 | エンジン・ 船外機 | 国内船 | 外国船 | |
| 2001 | 13,253 | 12,846 | 1,987 | 32 | 28,118 |
| 2002 | 14,649 | 13,591 | 1,999 | 135 | 30,374 |
| 2003 | 14,813 | 15,607 | 2,309 | 22 | 32,751 |
| 2004 | 16,335 | 13,664 | 2,121 | 27 | 32,147 |
| 2005 | 16,687 | 14,176 | 2,150 | 451 | 33,464 |
| 2006 | 16,361 | 14,099 | 2,022 | 254 | 32,736 |
| 2007 | 16,284 | 14,284 | 1,871 | 206 | 32,645 |
| 2008 | 15,219 | 14,289 | 1,863 | 248 | 31,619 |
| 2009 | 14,645 | 14,025 | 1,758 | 356 | 30,784 |
| 2010 | 17,054 | 13,788 | 1,814 | 391 | 33,047 |
| 2011 | 15,102 | 13,255 | 2,047 | 396 | 30,800 |

出所：2010-2011年水産統計から作成

水産局では、責任ある漁業を最優先課題として取り組み、持続可能な漁業のための施策を推進している。これには、海洋環境に配慮すると共に漁業と養殖を通じて持続的な水産資源の利用促進、HACCPを念頭に置いた水産物の流通と加工による品質の高い水産物の提供が含まれている。

責任ある漁業の取り組みとして以下の重要項目が挙げられている。

- 違法操業の削減
- 伝統的漁業の保護
- 乱獲の緩和策
- 漁船管理のためのモニタリングと取締の強化
- 魚介類の生息環境の保全と種苗放流
- 魚介類の種苗や対象漁業種類以外の漁獲軽減のための漁業管理システムの構築
- 持続的に生計を維持するための海面養殖振興

水産局の資源管理・漁業規制は下表のとおり。

表 4-8 漁業規制

| | |
|--|-----------------|
| (1) トロール漁業の操業規制 | |
| 網の目合 | エビ類：2インチ以上 |
| | 魚類：3インチ以上 |
| 操業海域 | 北部海域：5マイル以上の沖合 |
| | 南部海域：10マイル以上の沖合 |
| (2) 禁漁期の設定 | |
| 原則的に禁漁期を産卵期に合わせて設定している。雨季には漁船数25%の総量規制を行っている（禁漁期間内であっても操業可能の場合あり）。 | |

| 魚種 | 禁漁期間 |
|------------|--------------|
| ロブスター・シャコ類 | 6月1日 - 8月31日 |
| 海産エビ | |
| ハタ | 7月1日 - 9月30日 |
| スズキ | 1月1日 - 3月31日 |
| 淡水魚 | 6月1日 - 8月31日 |
| 河エビ | 4月1日 - 6月30日 |

出所：聞き取り結果

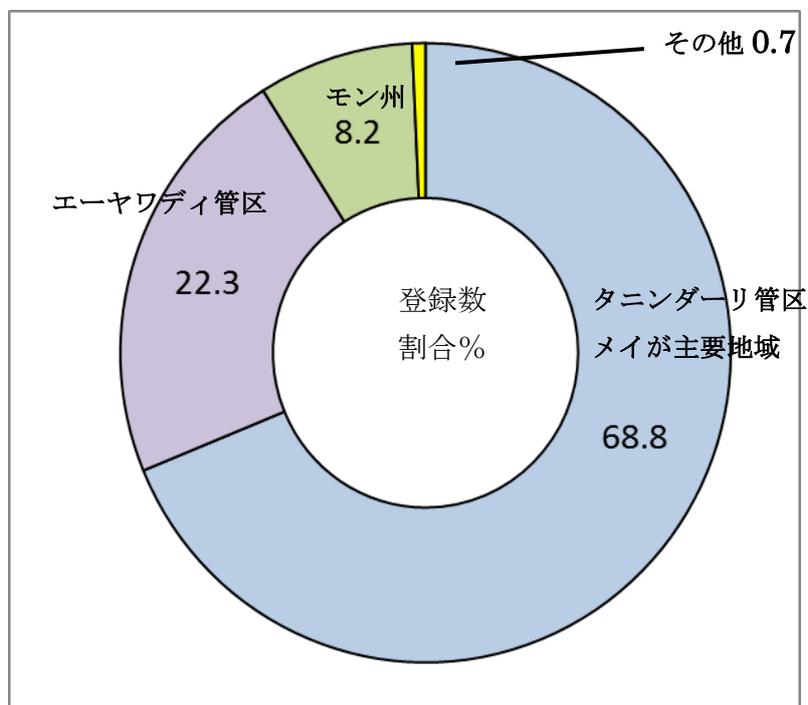
水産局に登録されている漁業種類は下表のとおり6種類あり、底曳網（トロール）が全体の4割以上を占め、トロール漁業は、メイ市を中心に操業している。

表 4-9 漁業種類別登録数 2012年

| 底曳網 | 巻網 | 流し網（刺網） | 延縄 | 棒受網 | カゴ漁など |
|-------|-----|---------|----|-----|-------|
| 1,118 | 278 | 708 | 35 | 349 | 84 |

出所：水産局 Fisheries Statistics 2013 から作成

漁業種類を登録された地域別の割合でみると下図のようになり、およそ7割近くがメイ市を中心としたタニンダーリ管区に集中していることがわかる。



出所：水産局 Fisheries Statistics 2013 から作成

図 4-5 地域別の漁業登録数の割合

4.1.5 水産物加工

水産局に登録されている水産加工/冷凍倉庫会社は 120 社、製氷工場が 301 社(2013 年)、魚粉工場が 6 社あり、その多くがヤンゴンとタニンダーリ管区のメイに集中している。

表 4-10 2013 年 水産加工/冷凍倉庫会社・製氷工場数・魚粉工場数

(1) 水産加工/冷凍倉庫会社数

| 地域 | 数 |
|----------|-----|
| ヤンゴン管区 | 79 |
| タニンダーリ管区 | 20 |
| モン州 | 7 |
| ラカイン管区 | 7 |
| エーヤワディ管区 | 6 |
| シャン州 | 1 |
| 合計 | 120 |

(2) 製氷工場数

| 地域 | 数 | 1日当たりの 製氷能力(トン) |
|----------|-----|--------------------|
| タニンダーリ管区 | 48 | 2,536 |
| ヤンゴン管区 | 106 | 2,364 |
| エーヤワディ管区 | 70 | 869 |
| モン州 | 29 | 528 |
| ラカイン管区 | 39 | 456 |
| マンダレー州 | 7 | 30 |
| シャン州 | 2 | 3 |
| 合計 | 301 | 6,786 |

(3) 魚粉工場数

| No. | 社名 | 所在地 |
|-----|--|----------------|
| 1 | Yangon Fisheries Development Co., Ltd. | ヤンゴン |
| 2 | Marine Acary Co., Ltd. | エーヤワディ |
| 3 | Vantage Co., Ltd. | メイ (タニンダーリ) |
| 4 | ASK Andaman Ltd. | |
| 5 | Aung Myat Phyo Int'l Co., Ltd. | |
| 6 | Htoo Htoo Int'l Co., Ltd. | |

出所：水産局 Fisheries Statistics 2013 から作成

4.1.6 水産物流通

(1) 水産物輸出の動向

ミャンマーの水産物貿易をみると、圧倒的に輸出が多く水産物輸出国の一つである。輸出産物は魚類が主要であり、エビは減少傾向にある。輸入産物は簡易保存加工あるいは缶詰形態の大衆魚と呼ばれるニシン・イワシ類である。

90年代後半から水産物は輸出量および金額ともに急速な伸びを示しており、97年度の7.4万トン(1.7億ドル)から、2012年度には37.6万トン(6.5億ドル)に増加している。

表 4-11 水産物輸出の推移 1997-2012

1) 水産物の輸出量

単位:トン

| 年 | 魚類 | エビ類 | その他 | 計 |
|-------|---------|--------|--------|---------|
| 97-98 | 45,854 | 13,467 | 14,859 | 74,180 |
| 98-99 | 70,900 | 13,764 | 42,203 | 126,867 |
| 99-00 | 72,210 | 15,536 | 28,863 | 116,609 |
| 00-01 | 92,302 | 19,477 | 32,844 | 144,623 |
| 01-02 | 138,251 | 21,454 | 41,962 | 201,667 |
| 02-03 | 136,036 | 22,868 | 54,095 | 212,999 |
| 03-04 | 124,616 | 22,983 | 57,864 | 205,463 |
| 04-05 | 159,401 | 23,663 | 72,717 | 255,781 |
| 05-06 | 173,056 | 23,348 | 74,667 | 271,071 |
| 06-07 | 237,582 | 25,511 | 80,334 | 343,427 |
| 07-08 | 245,473 | 21,061 | 85,118 | 351,652 |
| 08-09 | 234,061 | 18,382 | 72,268 | 324,711 |
| 09-10 | 277,824 | 17,439 | 79,829 | 375,092 |
| 10-11 | 273,044 | 19,143 | 81,706 | 373,893 |
| 11-12 | 283,689 | 17,995 | 85,298 | 386,982 |
| 12-13 | 266,465 | 17,268 | 93,113 | 376,846 |

2) 水産物の輸出金額

単位:百万米ドル

| 年 | 魚類 | エビ類 | その他 | 計 |
|-------|-------|-------|------|-------|
| 97-98 | 54.2 | 91.9 | 21.0 | 167.1 |
| 98-99 | 70.5 | 96.8 | 34.1 | 201.4 |
| 99-00 | 68.8 | 90.7 | 24.3 | 183.8 |
| 00-01 | 89.7 | 116.4 | 33.3 | 239.4 |
| 01-02 | 103.6 | 94.4 | 53.5 | 251.5 |
| 02-03 | 143.1 | 105.2 | 69.0 | 317.3 |
| 03-04 | 127.2 | 113.5 | 77.7 | 318.4 |

| | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 04-05 | 162.0 | 113.7 | 71.1 | 346.8 |
| 05-06 | 180.4 | 105.0 | 73.8 | 359.2 |
| 06-07 | 240.8 | 121.7 | 103.7 | 466.2 |
| 07-08 | 315.5 | 109.7 | 135.8 | 561.0 |
| 08-09 | 273.3 | 88.9 | 121.1 | 483.3 |
| 09-10 | 309.9 | 56.3 | 130.4 | 496.6 |
| 10-11 | 342.4 | 68.7 | 144.4 | 555.5 |
| 11-12 | 396.3 | 86.2 | 171.4 | 653.9 |
| 12-13 | 378.1 | 89.3 | 185.5 | 652.9 |

出所：Statistics of Exported fish and Fishery Products from Myanmar 2011-2012

主要輸出物は、1位が養殖されたコイ科のロフーが輸出額の23.2%で以下、タウナギ(12.7%)、海産エビ(タイガー)(10.2%)、カニ・エビ、海産魚類が上位を占めている。

表 4-12 輸出水産物の上位10種 2011-2012

| NO. | 名称 | 輸出量 (千トン) | 金額 (百万米ドル) | 割合% (金額ベース) |
|-----|--------------|--------------|---------------|----------------|
| 1 | コイ科ロフー(淡水魚) | 70,979 | 87.6 | 23.2 |
| 2 | タウナギ(淡水魚) | 10,934 | 48.0 | 12.7 |
| 3 | 海産エビ(タイガー) | 4,045 | 38.6 | 10.2 |
| 4 | 海産カニ | 12,091 | 34.6 | 9.2 |
| 5 | ニシン類ヒルサ(海産魚) | 12,325 | 33.9 | 9.0 |
| 6 | マナガツオ(海産魚) | 5,870 | 32.1 | 8.5 |
| 7 | 海産エビ(ピンク) | 9,462 | 29.5 | 7.8 |
| 8 | タチオウ(海産魚) | 12,716 | 25.0 | 6.6 |
| 9 | 乾燥海産エビ | 2,564 | 16.3 | 4.3 |
| 10 | 海産エビ(ホワイト) | 3,024 | 15.5 | 4.1 |

出所：Statistics of Exported fish and Fishery Products from Myanmar 2011-2012

2011年のミャンマーからの水産物輸出は、1位が中国で輸出量9.3万トン、金額で258.7百万米ドルとなり輸出金額ベースで39.6%を占め、2位タイの19.1%、3位マレーシアの8.2%、以下4位クウェート7.8%、5位シンガポール5.3%、6位日本4.6%、7位サウジアラビア4.4%、8位バングラデシュ3.5%、9位UEA3.3%、10位英国2.1%が上位10か国で総輸出金額の98%を占めている。

表 4-13 水産物の主要輸出国上位 10 か国 2011-2012

単位：百万米ドル

| NO. | 国名 | 魚類 | エビ類 | その他 | 計 |
|-----|----------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 中国 | 125.9 | 24.0 | 108.8 | 258.7 |
| 2 | タイ | 105.3 | 8.2 | 10.9 | 124.4 |
| 3 | マレーシア | 13.9 | 6.5 | 33.3 | 53.7 |
| 4 | クウェート | 51.1 | 0.02 | 0.06 | 51.2 |
| 5 | シンガポール | 19.8 | 6.9 | 7.9 | 34.6 |
| 6 | 日本 | 0.1 | 27.60 | 2.6 | 30.3 |
| 7 | サウジアラビア | 27.6 | 0.06 | 1.0 | 28.7 |
| 8 | バングラディシュ | 13.9 | 6.1 | 3.1 | 23.1 |
| 9 | UAE | 19.6 | 1.6 | 0.2 | 21.4 |
| 10 | 英国 | 13.4 | 0.10 | 0.3 | 13.8 |

出所：Statistics of Exported fish and Fishery Products from Myanmar 2011-2012

日本への輸出実績は、エビ類が主要であり、輸出量 6,839 トン、30.3 百万米ドルとなっている。ミャンマーでは、輸出拡大に向けて水産物の衛生管理の改善に重点的に取り組んでおり、輸出(水産物)品質管理研究所などの活動によって HACCP 認定工場が増えている。今後は日本向けを含めてさらに輸出量が増加することが期待されている。

(2) 水産物品質管理部門の動向

- EU 基準を満足する 5 つの加工場設立を承認し、漁獲物の EU への輸出許可願いを提出した。
- 中国 AQSIQ、118 号条項に従い、魚介類の中国への輸出許可を求めて代表者と交渉した。
- 2010 年 9 月 7 日に、昔ながらの製品のさらなる普及を目指して「魚と水産物の安全に関するセミナー」をヤンゴンの水産業連盟で開催した。
- また、検査官がいくつかの加工場を訪れてそれらが水産局の基準を守っているかどうかチェックし、守られていない場合には改善を勧告した。
- ミャンマーは、海産魚、淡水魚、海産エビ、淡水エビ、ソフトシェルクラブ、乾燥エビ、乾燥魚、生きガニ、生きエビなど多種多様な海産物を、EU、中東、中国、日本および ASEAN 諸国など 27 の国々に輸出している。

4.1.7 水産セクターの施設・関連機関の状況

(1) 研究施設

水産局が運営して試験研究開発を行っている施設があるが、その規模や技術レベルは低いのが現状である。内水面養殖の研究施設としては、ヤンゴン管区にあるログーステーション(Hlaw Kar Station)などがある。海面養殖の研究施設としてはメイ(Myeik)の海洋研究センター、Chaung Tha 種苗生産施設、ラカイン管区の Thandwe、Dawei の Wa maw 種苗生産施設などがある。ミャンマーでは未だ海面養殖の歴史は浅く、海産魚介類の大量生産を行っている施設はなく、設備、機器類なども不十分である。

(2) 水産教育・訓練施設

現在、ミャンマーには水産を専門とした学校はない。そのため水産局の職員は海洋生物学科があるヤンゴン、モーラミヤイン(Mawlamyine)、メイの大学の出身者が多い。また水産局職員は海外で博士号を取得する者が多い。特に日本で博士号を取得する者が多く、毎年数名が東京海洋大学、鹿児島大学、広島大学などに留学している。

訓練施設としては水産訓練学校がヤンゴン（水産技術研究所；Institute of Fisheries Technology）、ピャポン(Pyapon, Ayeyarwady 管区)、サガイン(Sagaing, Sagaing 管区)にある。

2010年には下表1のように養殖、水産管理など6コースについて合計19回の研修を実施し、776名が参加した。研修期間は1～2週間程度である。

表 4-14 水産局が実施した研修（2010年）

| No. | コース名 | コース数 | 参加者 | 備考 |
|-----|-------------------------------|------|-----|--------|
| 1 | Aquaculture | 7 | 196 | 水産局と民間 |
| 2 | Fisheries Management | 3 | 65 | 水産局 |
| 3 | Food Safety & Quality Control | 4 | 405 | 水産局と民間 |
| 4 | Fisheries Inspectors | 1 | 24 | 水産局 |
| 5 | English Speaking & Computer | 3 | 44 | 水産局 |
| 6 | Taxonomy of Exported Fishes | 1 | 42 | 水産局 |
| | 合計 | 19 | 776 | 水産局 |

出所：水産局（2011年水産統計）

(3) 水産物輸出管理施設

水産物輸出管理研究所(Export Quality Control Laboratory)は1985年にイギリスの援助で創設され、品質管理規定についての再検討と改訂を行った。1997年には、品質と安全に関する国際市場の要求に対応するため、水産局は政府の資金援助(79.21億 kyat)を受け水産加工会社には HACCP、当研究所には GLP(Good Laboratory Practice)および ISO17025 の導入を実施した。2001年には、FAO の指導による“水産物の品質および安全の向上”プロジェクトを発足させた。

当研究所は開発・研究部管轄下の品質管理・研究課に属する機関であり、主として輸出水産物の品質管理および魚病対策の2部門より構成されている。なお、品質管理部門は微生物研究室、化学研究室および検査・管理室の3室に分かれる。現在、当研究所ヤンゴン本部には、所長のウティンワイ氏(Mr. U Tint wai)をトップに27名の技術者(博士を含む)が勤務している。

現在、当研究所は3ヶ所(メイ、マンダレー、シットウェ)に支所を開設する予定で、メイおよびマンダレー支所については建設予算が認められた。

なお、国内市場における検疫、衛生、公衆衛生および品質管理については、保健省 (Ministry of Health : MOH)、ヤンゴン市開発委員会 (Yangon City Development Committee : YCDC)、工業省 (Ministry of Industry : MOI)および農業灌漑省 (Ministry of Agriculture and Irrigation : MOAI)が担当する。

当研究所の母体は 1983 年に日本の援助で設立された“淡水エビ養殖生産センター”である。その後、水産局が 50 万ドル相当の資機材を購入し、現在の研究所に組織替えした。

(4) 水揚げ場・市場関連施設

ヤンゴン市内には水揚げ場“Jetty”（民間経営）11ヶ所、市場（市経営）2ヶ所の施設がある。水揚げ施設のうち2ヶ所は EU の承認を受けている。これらの Jetty は、ヤンゴンばかりでなく、全国から水揚げされた魚介類が集荷されて、仲買人に販売されている。

(5) ミャンマー水産業連盟 (Myanmar Fishery Federation :MFF)

水産業界の社会および経済的地位の向上を目的として、1998 年に畜水産省により創設された水産製造業(漁業、養殖、水産加工、マーケティングなど)に関わる NGO 機関である。特に、水産製造業の開発と漁業者の収入向上を目指している。当連盟は全国をカバーするため、ヤンゴンの本部の他に管区および州に 10ヶ所の支所を持つ。メンバーの多くは大規模な養殖企業、漁業企業、水産加工企業などである。なお、当連盟は 2002 年にアセアン水産連盟(ASEAN Fisheries Federation)に加盟し現在に至っている。

ミャンマー水産業連盟の主たる目的を以下に示す。

- ▶ 水産製造業の効率的・効果的な経営の開発と促進
- ▶ 政策、水産法規および世界的経済動向などを視野に入れた水産分野に関する知識やコンサルタント業務の実施
- ▶ 造船、水産加工および漁具・漁業機材の支給を通じた水産製造業の強化
- ▶ 海面漁業および養殖を通じた輸出に耐える品質の魚介類の生産
- ▶ 魚類資源保護および国際市場用の高品質な魚介類の生産を目的とした研究分野への参加促進
- ▶ 上記の目的を達成するため、支所および他の漁業組合に対する登録・監督・指導

最近の主な活動として以下が挙げられている。

- ▶ 養殖や漁業事業に係る政府への申請サポート
- ▶ 政府系の畜産・水産銀行からの融資サポート
- ▶ 会員の利益のための政府の助成策の活用
- ▶ 魚介類の販売促進への助成

4.2 調査対象地域の水産業の実態

本調査の対象地域であるラカイン管区とタニンダーリ管区の特徴を以下に述べる。

4.2.1 ラカイン管区

| | |
|----|------------------------|
| 州都 | シットウエ |
| 面積 | 36,780 km ² |
| 人口 | 2,698,000 |

ラカイン管区はウシエビ養殖が盛んな地域であり、全国生産量の殆どがラカイン管区で生産されている。養殖池の総面積は 44,358ha あり、約 30,000 トンを生産している。特にシットウェは養殖が盛んで 28,000ha の池で養殖されている。天然の種苗を利用して粗放的な養殖を行ってきたが、最近では天然の資源量が減り 10 年前に比べて半分程度の生産量 (16kg/acre) になった。

本調査で訪問したサンドウェ市は、人口約 17 万人のラカイン管区第 2 の市であり、トロールなどの漁業が盛んな地域である。しかしながら、商業的に漁業を営んでいる会社は少数で水産加工場は 2 社しかない。また、小型トロールや地引網などの零細漁業者が多く存在している。

表 4-15 サンドウェの水産の特徴

| | |
|----------|---|
| サンドウェの漁業 | 零細な漁業が主体。漁業はトロール漁業が多数を占める。 |
| 水産加工 | 水産加工場は 2 社のみ。雨季には 1 社 (TMP 社) のみ操業 |
| 流通 | 氷を入れた樽を保冷トラックに入れてヤンゴンに陸送している。ヤンゴンまでの運搬時間 (12 時間以上)。 |
| 主な商材 | エビ、コウイカ、ハマグリ、(シヤコ、ロブスターは少量) |
| タコ漁業 | タコはトロール漁に混獲されているが漁獲量は少ない。 |

周辺は、砂泥海岸と岩場が沿岸域に混在している。サンドウェマリン社が地区の最大の水産会社で、大型トロール漁船 (100-200 トン) を 9 隻保有。社長はサンドウェ遠洋漁業組合長を務めている。同社は、かつては、ハマグリの輸出も行っていたが、資源減少と中国向け取引がなくなり仲買人も扱わなくなった。地場消費が主体。メイに比べシヤコ・ロブスターの資源量も少ない

チャオピユは、零細漁村が本島を含む島しょ部に点在し、商業的な漁業は行われていない。加工場も 2 工場のみで、冷凍エビの加工を行っている。また、周辺にはマングローブ域が広がって、カニ資源が豊富である。カニは活カニとして中国まで陸送されている。ソフトシェルクラブの養殖場は 3 か所あり、専門の加工場は 2 つが操業している。

加工場を有する大手のソフトシェルクラブ養殖会社 2 社は、それぞれ、「ミャンマーベル社」と「ASK 社」との関係がある。

チャオピユでは、本島や周辺の島々において、開発計画が進められており、主な開発事業は次の通りとなる。

- 天然ガス・パイプライン：完成して中国まで送っている。現在、周辺工事が継続中。
 - 石油パイプライン：中国に石油を送るためのパイプラインは既に完成している。
2013 年 12 月に深海港完成が予定され、港湾施設の供用後には、中国向けに石油を送る予定。
 - チャオピユと中国間の鉄道路線の計画はあるが、現在のところ具体的な進捗はない。
 - チャオピユ国際空港の計画は、毎年既存の滑走路を 1,000 フィート延長しており、5,800 フィートの滑走路にする予定。その後、国際空港にする計画がある。
 - 工業団地建設関係
- ◇ 場所は本島に用地を 1,000 エーカー確保。

◇ 2013年11月に建設コンサルを選定予定として、16か国から91社の応募から選定作業中。2014年1月からデベロッパーを選定して建設工事開始し、2016年に完成を予定している。



出所：現地調査資料

図 4-6 チャオピュ周辺での開発計画

4.2.2 タンダーリ管区

| | |
|--------|---|
| 州都 | ダウエイ |
| 面積 | 43,328 km ² |
| 人口 | 1,327,400 |
| メイ市の人口 | 推定で21.6万人 "Myanmar: largest cities and towns and statistics of their population: calculation 2010" |

水産局が将来的に海面養殖の重点地域として挙げているタンダーリ管区は、タイと国境を接している南部に位置し、タイとの国境貿易が盛んに行われている。特にメイでは、沿岸と沖合漁業が盛んであり、資源も豊富で外国船も多数操業している。また、この地域の養殖業では、マン

グローブカニの養殖が最初に行われて普及したことや海藻養殖の試験も行われて、韓国との合弁会社が大規模なカラゲナン加工工場を建設している。また、水産局のふ化場があり、エビやアカメ、ハタなどの海産魚類の種苗生産の試験が行われている。沿岸の村々ではハマグリ漁なども伝統的に行われている。

タニンダーリ管区の重点水産政策として次の項目が挙げられている。

- 魚介類の良質な種苗の配布
- 集約的なエビ養殖の振興
- 零細漁村の開発
- 水産物の供給と輸出促進
- 水産資源と環境保全
- 水産分野の投資・企業化促進

タニンダーリの漁業の特徴として、沖合漁業が主体的に行われており、2011年の沖合漁業に専業で従事している漁業者数は全体の70%以上となっている。輸出された水産物は、12万トン以上で、フィッシュミールの生産量は2.7万トンに及んでいる。また、認可を受けて操業している外国漁船は67隻で約52,500トンの生産を上げている。

この他、認可の必要ない採貝漁業や沿岸や内水面の小規模漁業に従事している零細漁業者は統計データに表れないものの多数に及んでおり、沿岸や河川に沿った村々では女性と子供の多くが漁業に従事している。

表 4-16 タニンダーリ管区の登録漁業者数

| No. | 漁業種類 | メイ | | ダウエイ | | カウタン | | 合計 | |
|-----|------|--------|----|-------|-----|--------|----|--------|-----|
| | | 専業 | 兼業 | 専業 | 兼業 | 専業 | 兼業 | 専業 | 兼業 |
| 1 | 沿岸 | 6,097 | - | 2,773 | - | 5,725 | - | 14,595 | - |
| 2 | 沖合 | 24,987 | - | 10 | 202 | 12,155 | - | 37,152 | 202 |
| 3 | 加工 | 213 | - | 61 | - | 30 | - | 304 | - |
| 4 | 流通 | - | - | 127 | 14 | 2 | - | 129 | 14 |
| 5 | 養殖 | - | - | 3 | - | - | - | 3 | - |
| | 合計 | 31,297 | - | 2,974 | 216 | 17,912 | - | 52,183 | 216 |

出所：タニンダーリ水産事務所事業報告から作成

ミャンマーの中でも特に水産業が集中しているメイは、商業漁業と加工業が盛んに営まれており、Border Trade（国境貿易）の拠点として、魚介類をタイに輸出している。また、水産加工品はマレーシアのペナン経由で各国に輸出している。ここでの水産物は、ヤンゴンを含めてローカル市場にはあまり流通していない特徴がある。登録されている全国の水産加工場のおよそ2割がメイにあり、漁船数のおよそ7割がメイに所属している。

表 4-17 メイの水産の特徴

| | |
|-------|--|
| メイの漁業 | 大規模な水産会社多数あり。商業的漁業の拠点 |
| 水産加工 | 大規模なエビなどの加工場多数あり。 |
| 流通 | 漁獲物は運搬船によりタイのラノーンに運搬、加工品は貨物船でマレーシア経由で輸出している。 |
| 主な商材 | エビ、魚類、ソフトシェルクラブ、イカ、シャコ・ロブスター |
| タコ漁業 | タコはトロールの漁獲物と一緒にタイのラノーンに販売しており、漁獲データもない。 |

Border Trade を地域別にみると、タイに国境を接しているタニンダーリ管区のメイが全体の 4 割以上を占めており、主要な水産貿易拠点となっている。

表 4-18 輸出タイプ別実績 2011-2012

単位：100 万米ドル

| 輸出タイプ | | 魚類 | エビ類 | その他 | 計 | Border Trade の 地域割合 (%) |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------------|
| Normal Trade | | 264.6 | 68 | 66.6 | 399.2 | |
| Border Trade | | 131.4 | 18.3 | 104.5 | 254.2 | |
| Border Trade 地域別 | メイ | 76.5 | 10.5 | 20.6 | 107.6 | 42.3 |
| | ムセ | 16.6 | 0.004 | 78.5 | 95.1 | 37.4 |
| | コウタン | 25.6 | 0.4 | 2 | 28.0 | 11.0 |
| | シトウェ | 9.8 | 1.3 | 0.5 | 11.6 | 4.6 |
| | マウンドウ | 0 | 4.8 | 2.6 | 7.4 | 2.9 |
| | ミャワディ | 2.9 | 1.3 | 0.3 | 4.5 | 1.8 |
| | タム | 0.001 | 0 | 0.006 | 0.007 | 0.003 |

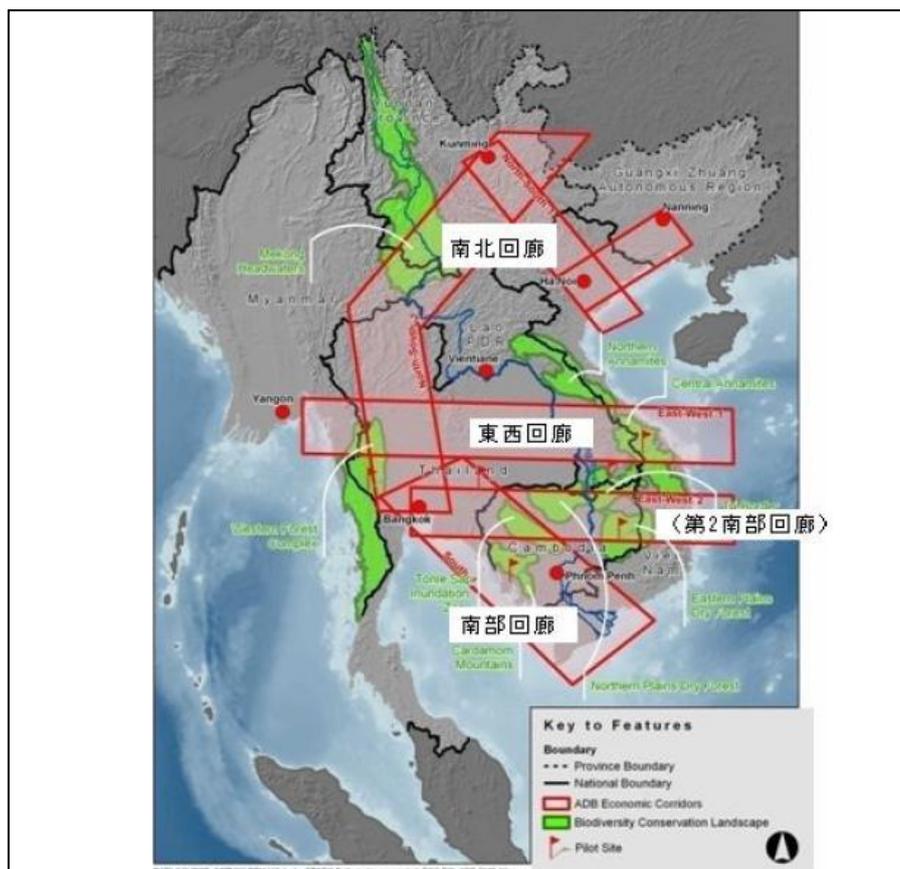
➤ 周辺の道路網整備計画について

ミャンマーとタイとの道路網を重視しており、タイからのアクセスの改善によって、大きな経済的メリットが期待されている。

ミャンマー政府は、「NEDA」（近隣諸国経済発展協力庁）を通じて、タイと結ぶ 4 つの幹線道路を計画している。

- ◇ 第 1 の路線はタイ西北部メイソットからヤンゴンまでをつなげる 400 キロの片側 2 車線道路で、2014 年に調査が開始予定。
- ◇ 第 2 の路線はカンチャナブリを北北西に行った国境の街スリー・パゴダ・パス（三塔峠）とヤンゴンを結ぶ道路。
- ◇ 第 3 の路線は建設予定の大規模コンビナート、ダウエイとカンチャナブリを結ぶ 110 キロ道路。ダウエイとタイの港レムチャバン間をマラッカ海峡を回ることなく、陸路で横断できる。
- ◇ 第 4 の路線はホアヒンの南、プラチュアアップ・キリカンからミャンマー南部のメイをつなぐ

190 キロ。この道路により、タイのバンコクの南、サムットサコーンのマハチャイ市場への輸送時間は6時間と予想されている。



出所：アジア開発銀行資料

図 4-7 主要な経済回廊

4.3 BOP 層の経済状況

BOP 層である漁業労働者の経済状況を把握するため、ラカイン州サンドウェ地区の水産局の協力のもと、周辺の漁村において網元（船舶のオーナー）、漁業労働者（BOP 層）、村長など簡易な聞き取り調査を実施した。

表 4-19 聞き取りを実施した漁村の概要

| | |
|--------|---|
| 所在地 | サンドウェ郡チェイトウ（Gake Taw）村 |
| 組合数 | 4 組合：Gake Taw、Gi Gan Ye、Sin Kaung、Thandwe （聞き取りしたのはチェイトウ（Gake Taw）組合） |
| 組合員数 | 74 名：チェイトウ組合の組合員数、チェイトウ村全体で約 200 名 （組合員は全員網元（船の所有者）で、漁業労働者は含まれない。また組合に属さない漁業者も多く、違法操業が行われている。） |
| 船舶数 | 310 隻：チェイトウ組合で所有する船舶数 （60ft の中型船 110 隻、30ft の小型船 200 隻） |
| 漁業労働者数 | 季節により変動。60ft 船 2 隻で最大 20 人が乗船。30ft 船が 5 人乗りとす |

| |
|---|
| ると、合計 2,100 人ほどの漁業労働者が乗船。そのほかに、女性や子供が水揚げされた魚の運搬、仕分け、塩漬け、網の修理などを行っている。繁忙期になると北部から季節労働者がやってきて、網元の長屋に居候して生活する。漁期が過ぎると実家に戻って農業などに従事するが、一部の労働者は通年で長屋生活を送る。 |
|---|

チェイトウ村のある漁業労働者 A 氏（32 歳、妻 26 歳、姪 8 歳の 3 人暮らし）への聞き取りによると、収入は完全歩合制で、その日の漁獲収入のうち、6 割はオーナーの取り分で、残りの 4 割を漁業労働者で均等割りしている。聞き取り当日は 16kg の漁獲量で、3,000 チャットの販売収入のうち 4 割の 1,200 チャットが 3 人の漁業労働者の取り分で、その日の収入は 1 人あたり 400 チャットであった。ただし前日は 240kg の漁獲量で 1 人あたり 6,000 チャットの収入があった。漁獲量は日によって変動が大きく、平均すると 1 日 1,000～1,500 チャット、月収では少ない月で 30,000 チャット、多い月で 100,000 チャット程度、年間で 800,000 チャット（約 8 万円）程度である。農業と比べて現金収入が大きく、週に 1 度網元から現金で支払われることから、繁忙期になると州北部から漁業労働者が大量にやってくるということである。また、近くに銀行がないこともあり普段から貯金はしておらず、現金はコメや油など保存がきく食品に即座に置き換わるようである。実際彼の居住する長屋を覗くと、大きなポリタンクに 88kg 分（180,000 チャット）のコメを蓄えていた。

別の漁業労働者 B 氏（24 歳、妻 22 歳、子供 2 歳の 3 人暮らし）への聞き取りによると、月の収入は 40,000～100,000 チャット程度と、A 氏とほぼ同等の金額であったが、漁の繁忙期は船舶用燃料を運搬するトレーラーの運転を週 3～4 回行っており、月々 60,000 チャット程度の追加収入があるということである。同期間中は昼間にトレーラー運転、夜間は漁に出て船上で睡眠をとることである。また、妻は魚の干物製造に従事しており、毎月 30,000～40,000 チャットの収入を得ている。B 氏の部屋には電気が引いてあり、網元に毎月 1,000 ルピーを支払っている、使用制限はないが、電灯とりに使うのみでテレビはほとんど使用していない。貯蓄はもっぱら金に交換するか家に保管し、銀行はサンドウェ市場にしかないため利用していない。また年に 2～3 回、40,000～50,000 チャットずつ実家に仕送りしている。



船から荷揚げする漁業労働者



網にかかった魚をはずす作業



アナゴの塩漬け作業



漁業労働者の居住する長屋

聞き取りに結果、以下の事項が明らかとなっており、事業計画の策定にあたっては、これらを踏まえたビジネスモデルとなるよう配慮が必要である。

- ✧ 漁業組合は網元を中心に構成され、基本的に漁業労働者（BOP 層）は組合員として登録されていない。
- ✧ 漁業労働者（BOP 層）はそれぞれの網元に所属して一定の庇護を受ける一方、収穫物はすべて網元が販売し、労働者自身で販売は行えない。
- ✧ 組合に属さない船のオーナーも多数存在し、周辺では違法操業が日常的に行われている。

4.4 対象品目の選定

水産物の事業では、食材の“安定供給”が前提条件となる。しかしながら、天然資源に依存している漁獲漁業では、近年、乱獲による資源減少が懸念されていることから、特にハマグリ、ロブスター・シャコ類などの磯根資源は資源管理を取り入れた持続的漁業が強く求められるようになってきている。また、漁業の特徴として、環境や漁期による変動があるため、常に安定した量や質の食材を供給すること並びに鮮度を維持して流通させることが課題となっており、サプライチェーンや加工場の運営の制限要因となる懸念もある。このため、鮮度の良好な食材の安定供給のためには、加工場と直結している養殖の魚介類が望ましい。しかしながら、ミャンマーでは、淡水魚（コイ類が主体）の養殖が主要を占めており、日本人の趣向に合致する海産魚介類の養殖は未だ普及していない。

本調査では、地先で捕れるタコを主体として調査を実施し、その他に比較的安定供給が可能で、かつ、日本人の趣向に合致して販路に期待が持てる食材として、ソフトシェルクラブ（脱皮カニ）、シャコ・ロブスター類、イカ、ハマグリなどの検討を行った。

この中では、ソフトシェルクラブは、美味であり日本人の趣向性にも合致する有望な食材の1つである。この蓄養は、天然のマングローブガニ（100g以下の小型サイズ）を河口域やマングローブ域で採捕して、蓄養場に輸送して脱皮するまで飼育する形態である。この種苗は天然資源に依存しているものの、メイでは、およそ800以上からなる島しょ域とエーヤワディ、ラカインには河口域に広がる広大なマングローブ域を主要な漁場として、現状では資源は安定している状況である。今後も豊富な資源量を保持するための漁獲サイズの制限や禁漁期設定などの資源管理施策で安定的な種苗の供給が見込まれている。

ハマグリは、輸出向けに専門に扱っている業者はヤンゴンに1社しかない。また、資源量も減少傾向にあることから、安定供給には問題がある。

表 4-20 対象種別の輸出状況 2011-2012

| 種類 | 数量 (トン) | 輸出金額 (百万米ドル) |
|-----------|------------|-----------------|
| イカ | 9,564 | 16.1 |
| ソフトシェルクラブ | 1,997 | 8.6 |
| 活ロブスター | 265 | 4.7 |
| 活シャコ | 119 | 1.5 |
| ハマグリ | 438 | 0.8 |
| タコ | 226 | 0.2 |

出所：Statistics of Exported fish and Fishery Products from Myanmar 2011-2012 から作成

▶ ソフトシェルクラブ

2011-2012年のソフトシェルクラブの輸出状況を見ると、上位はマレーシア、中国、タイ、シンガポールで、日本は5位となっている。現状では、日本への輸出量は少ないものの、最近では、商社を含めた企業の関心が高まっている。

表 4-21 主要国別ソフトシェルクラブの輸出量 2011-2012

| No. | 国名 | 数量 (トン) | 比率 (%) |
|-----|---------|---------|--------|
| 1 | マレーシア | 414 | 20.7 |
| 2 | 中国 | 320 | 16.0 |
| 3 | タイ | 306 | 15.3 |
| 4 | シンガポール | 280 | 14.0 |
| 5 | 日本 | 94 | 4.7 |
| 6 | オーストラリア | 91 | 4.6 |
| | 計 | 1,505 | |

出所：Statistics of Exported fish and Fishery Products from Myanmar 2011-2012 から作成

▶ イカ

イカは、資源管理の漁期制限の上で、全国の沿岸部から沖合域で広く漁業が行われている。メイでのイカの漁期は10月から4月の間で、盛期は12月から1月である。

加工については、日本との取引がある会社(ASK)では、“寿司用イカ”として品質の良い製品を生産出来る製造工程を持っている。

2011-2012年水産局の輸出統計によると、輸出されたイカの総量は9,564トン、金額で16.1百万米ドルとなり、輸出先では中国が半数以上を占め、日本は6位となっている。

表 4-22 主要国別イカの輸出量 2011-2012

| No. | 国名 | 数量 (トン) | 比率 (%) |
|-----|---------|---------|--------|
| 1 | 中国 | 5,178 | 54.1 |
| 2 | マレーシア | 2030 | 21.2 |
| 3 | タイ | 979 | 10.2 |
| 4 | シンガポール | 353 | 3.7 |
| 5 | 韓国 | 181 | 1.9 |
| 6 | 日本 | 37 | 0.4 |
| 7 | オーストラリア | 11 | 0.6 |
| | 計 | 8,769 | |

出所：Statistics of Exported fish and Fishery Products from Myanmar 2011-2012 から作成

▶ シャコ・ロブスター類

シャコ・ロブスター類は、活ロブスター・シャコとして輸出しており、全国沿岸の砂泥域で漁獲されている。産地では、特に河川水の影響の少ないチャオピユのシャコが品質がよいとの評判で価格も高い。各地域には専門の活シャコ・ロブスターを扱っている業者がいる。また、周辺国への輸出で長時間輸送（12時間程度）を行える技術を有している会社もメイヤンゴンにある。輸出先では中国が6割以上を占めている。

禁漁期は6月1日 - 8月31日の期間で、周年出荷は出来ない。

表 4-23 主要国別の活シャコ・ロブスター類輸出量 2011-2012

| No. | 国名 | 数量 (トン) | 比率 (%) |
|-----|--------|---------|--------|
| 1 | 中国 | 244 | 63.5 |
| 2 | シンガポール | 4 | 1.0 |
| 3 | タイ | 17.1 | 4.5 |
| | 計 | 265 | |

出所：Statistics of Exported fish and Fishery Products from Myanmar 2011-2012 から作成

▶ タコ

ミャンマーでは、専門にタコ漁業を行っている漁業者や仲買人がいないため、一般に流通している状態ではない。タコはトロール漁業に少量が混獲されて、Jettyで水揚されるまで氷蔵されているだけなので鮮度はよくない。ミャンマーでの新規漁業種として、これまで全く着目されていなかったタコ漁が加われば、零細な地先の漁業者への生計向上に直結する地域の産業になり得る可能性がある。

また、買い付け人に依頼してタコをヤンゴンのJettyから集めているヤンゴン市内の中華レストランやタイレストランもあった。輸出先では、中国、タイ、シンガポール、韓国が上位を占めており、日本は統計データに入っていない。

表 4-24 主要国別のタコ輸出量 2011—2012

| No. | 国名 | 数量 (トン) | 比率 (%) |
|-----|--------|---------|--------|
| 1 | 中国 | 43 | 19.0 |
| 2 | タイ | 27 | 11.9 |
| 3 | シンガポール | 20 | 8.8 |
| 4 | 韓国 | 17 | 7.5 |
| 5 | ベトナム | 8 | 3.5 |
| 6 | マレーシア | 1 | 0.4 |
| | 計 | 116 | |

出所：Statistics of Exported fish and Fishery Products from Myanmar 2011-2012 から作成

本調査の聞き取り結果からタコの主要産地は、サンドウェとメイであることが分かっている。サンドウェでは、ヤンゴン向けに出荷し、メイでは、タコはその他の漁獲物と一緒にタイのラノーンで水揚げされていることが分かった。

表 4-25 タコに関する聞き取り調査結果

| 聞き取りした 機関・場所 | 内容 |
|----------------------|--|
| ミャンマー水産連 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ タコの輸出実績 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 2007年から2008年は、計32トンを出した。 ✓ 2013年は、マレーシアに14トン輸出した。 ➤ 漁場：ラカイン、エーヤワディのトロール漁場で混獲される。 ➤ タコの価格 (FOB) は、1kg当たり1.5米ドル。 |
| ヤンゴン Jetty | <ul style="list-style-type: none"> ➤ タコの価格は、1kg当たり150円。ヤンゴン周辺海域やラカインなどからタコを含む魚介類が集まる。 ➤ 調査日の6月11日は、推定で100kg程度の扱い量があった。 ➤ 全て中華レストラン向けに販売していた。 |
| サンドウェの水産局、 トロール会社 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ サンドウェ周辺のトロール漁に混獲されているが、専門に漁業を行っていない。 ➤ 沖合トロール漁業は1航海(約2週間)で、1隻当たりタコは約50kg程度水揚げされている。この周辺には約60隻の沖合トロール船がある。 ➤ タコが混獲される漁場の水深は100-120フィート。 ➤ 大型トロールの他にも“Baby Trawl”という小型船も多数あり、沿岸でも操業しており、タコも漁獲している。 ➤ 海岸は砂浜海岸と岩場からなり、周辺の住民により岩場では引っ掛けで小型のタコが捕られている。 |
| メイの水産局、水産会社 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ タコは周辺海域に少ない。以前、カゴ漁を試みたがタコは獲れなかった。 ➤ 専門の業者はいない。一部の会社で過去に扱ったことがあるが、少量であった。 ➤ 漁獲物は選別しないで、そのままタイに輸出するので、タコのデータはない。 |

▶ タコの漁場の推定

聞き取り結果からミャンマー沿岸でタコが漁獲されている地域は、サンドウェとメイであった。サンドウェとメイでは、トロール漁業にタコは混獲されており、トロール漁場及びタコ漁場（推定）を下図に示した。

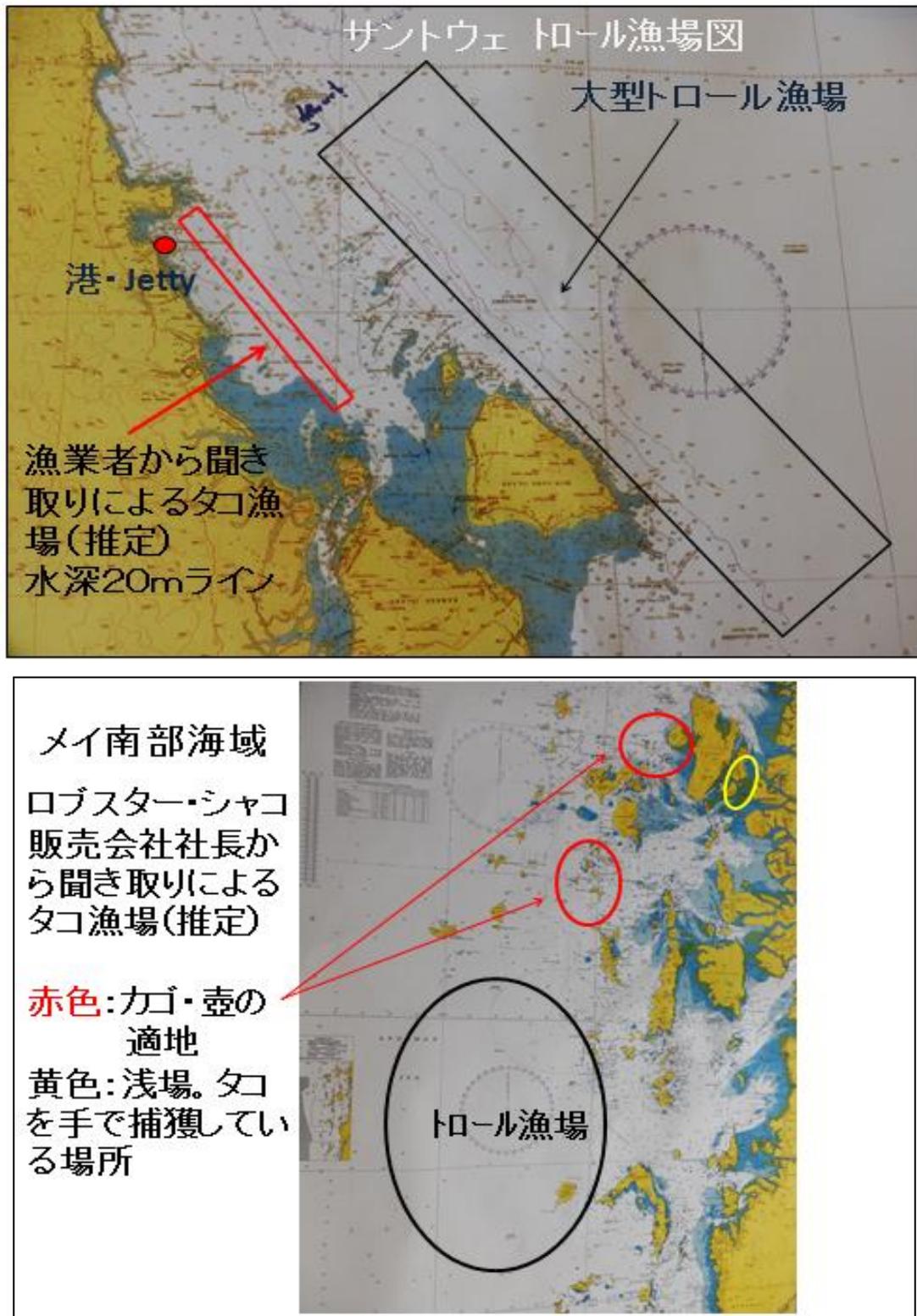


図 4-8 トロール漁場とタコ漁場の推定

沿岸域は、砂浜海岸と岩礁域が入り混じった地形であり、タコの生息場所の条件を満たしていることと、サンドウェ沖合で操業しているトロール漁船1隻、1航海で100 kgから1トン程度の漁獲実績がある。

メイでは、タコは他の漁獲物と選別しないでタイまで運ばれるので、トロールでどの程度の数量が混獲されているか把握出来なかった。

下図には、メイを基地としているトロール漁業の操業規制ラインを示した。このラインよりも沖側で操業が許可されており、タコも混獲されている。また、およそ800の島々が点在し、生息域となる岩礁や砂浜域も多くあることから、沿岸にもタコ資源が豊富に存在することが伺える。

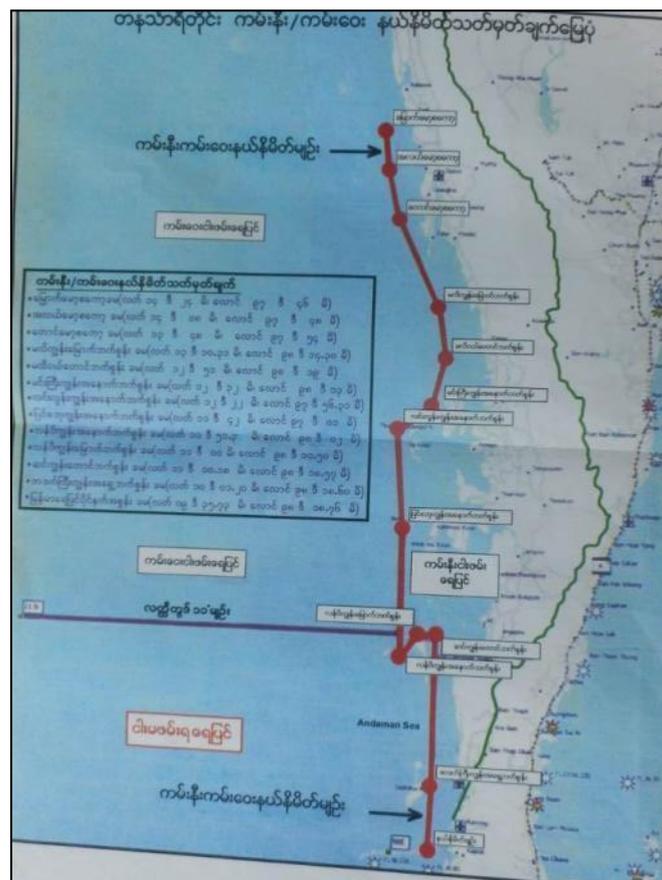


図 4-9 メイ海域トロール漁業規制ライン (10 マイル以遠)

日本向けの食材として主要な対象種の状況をまとめて下表に示した。

表 4-26 主要対象魚介類の特徴

| 魚種 | 専門の漁業実態 | 漁獲状況 | 漁業の状況 | 資源量 | 漁場 | 主要産地 |
|-----------|---------|----------|--------------------------|---------|------------------|----------------------------|
| タコ | 無 | トロール漁業 | 1 航海(2 週間程度)で 100kg-1ton | 不明 | 岩場、沿岸から沖合のトロール漁場 | サンドウエ・メイ |
| ソフトシェルクラブ | 有 | カゴ漁業 | 天然のカニを養殖して生産 | 地域により減少 | マングローブ域 | ラカイン・エーヤワディ・メイ |
| ハマグリ | 有 | 手で採貝 | 地元の仲買人がいない。ヤンゴンに 1 社のみ。 | 減少 | 砂泥域の沿岸域 | ラカイン管区のチャオピュとタンゴ、エーヤワディ河口域 |
| シャコ・ロブスター | 有 | 刺網など | 蓄養して販売、仲買人多数 | 地域により減少 | 沿岸域 | ラカインとメイ |
| イカ | 有 | トロールや集魚灯 | 寿司用に加工している場合、集魚灯で漁獲していた | 不明 | 沿岸域 | ラカインとメイ |

表 4-27 主要対象魚介類の特徴

| 対象魚種 | 加工拠点 | 原料の価格 | 原料の安定供給と持続性 | 原料の鮮度 | 日本への販路・趣向性 | 日本企業など競合 |
|------------|----------|--------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|
| タコ | メイ・サンドウエ | 安価 | 不安定 タコ漁はない 資源量のデータなし | 現状では悪い | ○ | 無し |
| ハマグリ | メイ・サンドウエ | 安価 | 不安定 | 現状では悪い | ○ | 無し |
| ソフトシェルクラブ | メイ | 普通～高価 15 米ドル/kg | 養殖 現状では安定 | 良い 自社の養殖場から加工場まで直結 | △ 知名度は低い が美味 | 有 買い圧が高まっている |
| 活シャコ・ロブスター | メイ | 高価 30 米ドル/kg 以上 | 現状では安定 | 良い | ○ | 有 買い圧が高まっている |
| イカ | メイ | 自社で寿司用のイカとして輸出 | 安定 | 良い | ○ | 有 日本の水産会社との取引中 |

出所：本調査の聞き取り結果

4.5 水産物サプライチェーンの実態

(1) 既存の水産流通

ミャンマーにおける一般的な水産物の流通システムは、基本的には、漁業者(あるいは養殖業者) → 漁港(水揚げ場 Jetty) → 産地仲卸業者 → 消費地市場 → 消費者という経路をとる。この間に、産地小売業者、加工業者、輸送業者、貿易業者、消費地仲買業者および消費地小売業者などが介在するので、総体的にはかなり複雑な流通網を形成している。

通常、生産者(漁業者)は、Jetty という漁港水揚げ場において仲卸業者(仲買人)と直接相対で取引する。仲卸業者は地元市場の小売業者に販売するか、あるいは消費市場に輸送し小売業者に販売する。小売業者への販売は相対取引が普通である。また、仲卸業者が加工業者を兼ねる場合もある。一方、大手の加工業者は自前のトロール漁船を持ち、卸売市場を通さずに鮮魚を入手するケースもある。主要漁港においては、漁港水揚げ桟橋(産地卸売市場に相当)に水産局あるいは地方官庁からの出向係官が出向き漁獲量の調査や衛生検査などを実施している。

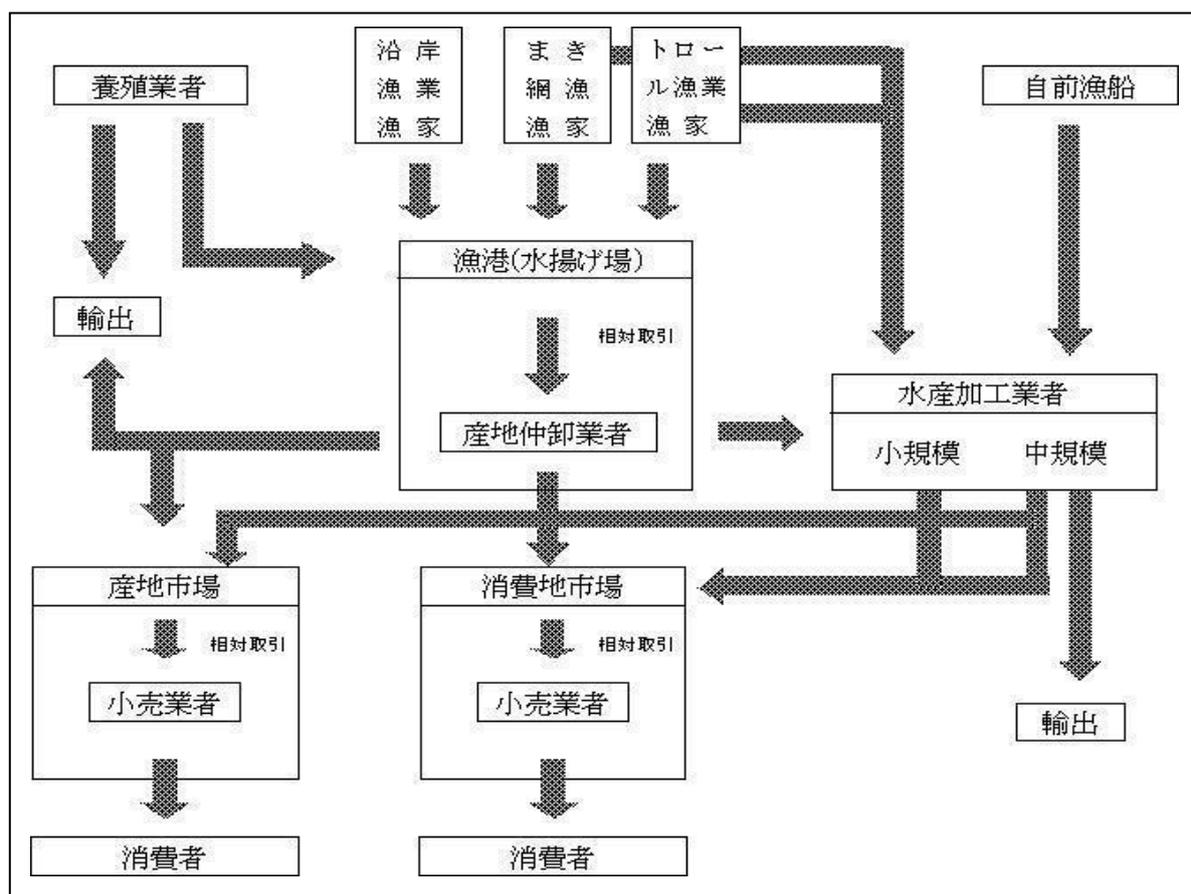


図 4-10 水産物の流通経路 (聞き取り調査結果より作成)

(2) メイの水産流通の特徴

1) 漁獲物の流通

メイはミャンマーの国境貿易最大の拠点として機能しており、一般的に漁獲物はヤンゴンではなく、タイのラヌーン (Ranong) に運ばれている特徴を有している。

メいの漁業者は価格の情報を集めて相対取引によって漁獲物を販売している。多くの漁獲物は、メイから登録された運搬船でタイののラノーンまで運搬して販売されている。運搬船の登録は 3 か月毎の更新となり、ミャンマー当局から許可証を受領する。ミャンマー側から輸出した漁獲物の量と金額の報告は自己申告で、メいの Check Point(通関事務所)に行っている。1 回のラノーン往復の許可日数は最大 10 日間となっている。

この運搬船の会社は、商社の役割を担っており、漁獲物の販売代金の立て替え、他社からの依頼によりタイ側からの物資購入を行って、往路は水産物を復路はタイ製品や燃料などミャンマー側に運んでいる。

大手の漁業会社や PPT では、自社保有の運搬船でタイまで漁獲物を運搬している。

2) 水産加工品の流通

大手の水産会社である PPT 社や ASK 社では、自社の水産製品をマレーシアのペナンまで、自社の貨物船で運搬している。ペナンからは定期コンテナ船に載せ替えて各国に輸出している。中小加工場では、陸送でヤンゴンまで運搬し、ヤンゴン経由で輸出している。

ASK 社から聞き取りしたフレイト代は以下のとおり。

- 輸出ルート：メイ→マレーシア（ペナン）→日本
- 日本までのフレイト代
 - ◇ 20 フィートコンテナ：約 2,000 米ドル
 - ◇ 40 フィートコンテナ：約 4,000–5,000 米ドル

第5章 実証試験

候補品目のうち下記の農産物および水産物については、BOP ビジネスとして特に有力と思われるものの、これまでミャンマーでの生産実績がなかったことから、本調査にて実証試験を行いビジネスレベルでの生産可能性の検証を行った。

- ▶ 農産物：エダマメ、ハウレンソウ
- ▶ 水産物：タコ

5.1 農産物の実証試験（エダマメ試験栽培）

（1）栽培試験の概要

今回の調査では、日本から持ち込んだ種子（ミャンマーと日本にて検疫手続きを実施）を用いてエダマメ栽培が可能かどうかを確認するため、2回にわたって栽培試験を実施した。エダマメ栽培試験の概要は以下のとおりである。

表 5-1 エダマメ栽培試験の概要

| | |
|-----------|---|
| 試験目的： | ミャンマー国シャン州において、枝豆の栽培可能性を確認する。適応品種の確認のため、複数の品種を比較栽培する。第1回目の試験では、小面積において詳細な収量を合わせて確認する。また第2回目では、栽培試験の評価を実施し、今後の展開可能性について検討する。 |
| 試験栽培実施場所： | シャン州ホポンおよびへホ周辺 |
| 実験時期： | 第1回 2013年6月上旬～8月下旬 第2回 2013年9月上旬～12月下旬 |
| 栽培品種： | 第1回 中早生種（80-85日収穫） 5種類を比較 日本より持ち込み 第2回 中早生種（80-85日収穫）3品種（日本）、台湾品種2品種 |
| 栽培面積： | 第1回 1か所 0.4a（10m x 40m） ホポンにて栽培 第2回 4か所 合計 1.0ha へホおよびホポンにて栽培 |
| 栽培品種： | 第1回 富貴、福の泉、豆源郷、あじみのり、福獅子（日本品種） 第2回 緑光、茶豆（台湾品種）、富貴、福獅子、福の泉（日本品種） |

なお、タウンジーおよびへホにおける気象条件は次のとおりである。栽培試験実施地域であるホポンは、タウンジーよりも標高が低く、若干状況は異なる。

表 5-2 Taunggyi（標高：1,662m）の気象条件

| | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 降雨量 | 5 | 5 | 7 | 51 | 166 | 217 | 230 | 303 | 281 | 200 | 76 | 11 |
| 最高気温 | 21.9 | 24.1 | 27.2 | 28.8 | 26.7 | 24.4 | 23.7 | 23.4 | 24.2 | 24.0 | 22.8 | 20.8 |
| 最低気温 | 7.4 | 9.1 | 12.6 | 15.8 | 17.1 | 17.3 | 17.0 | 17.1 | 16.7 | 15.9 | 12.2 | 8.2 |

出典：Agricultural Atlas of the Union of Myanmar

注：タウンジーの標高は、1,662mであるが試験栽培予定地は1,000m程度のため若干状況は異なる。

表 5-3 Heho (標高 : 1,176m) の気象条件

| | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 降雨量 | 4 | 6 | 11 | 57 | 140 | 111 | 142 | 200 | 188 | 161 | 32 | 15 |
| 最高気温 | 27.6 | 30.3 | 33.0 | 34.1 | 33.6 | 30.5 | 29.9 | 29.2 | 30.0 | 30.1 | 28.5 | 27.7 |
| 最低気温 | 1.6 | 1.8 | 5.9 | 11.5 | 15.4 | 17.3 | 17.4 | 17.4 | 16.2 | 12.2 | 6.6 | 1.9 |

出典：タウンジー農業局提供データより調査団作成

以下の写真は、第1回目試験栽培における播種時の様子である。



播種前の種子



播種の様子



品種とサインボードの確認



播種後の圃場

(2) 栽培試験の結果

第1回目試験

第1回目試験では、下表の5品種を用いて、同様の栽培管理方法のもと比較栽培を行った。

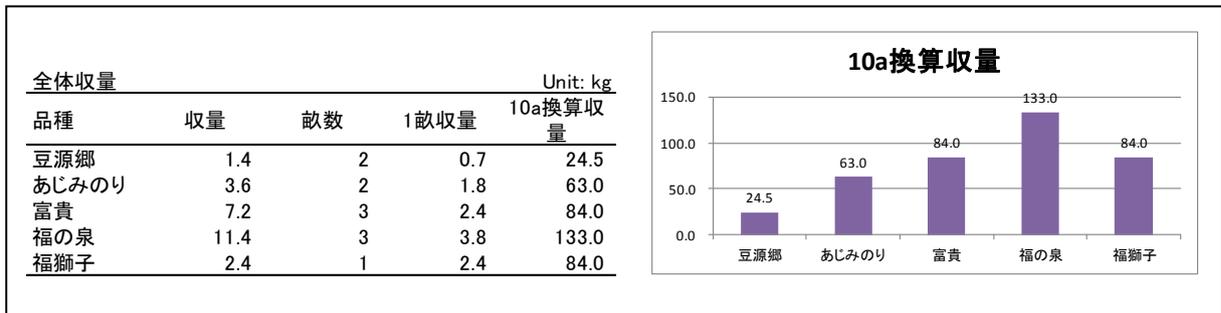
表 5-4 第1回試験栽培 栽培品種

| 品種名 | 収穫日数 | 特徴 |
|-------|------|--|
| 富貴 | 80日 | 中早生種、草勢旺盛、耐暑性に優れる、莢色濃緑色、白毛、食味良好、元肥のチッソ多用は避ける、開花・着莢期の乾燥は避ける |
| 福の泉 | 80日 | 茶豆、食味良好、中早生種、比較的大莢、茶毛 |
| 豆源郷 | 75日 | 早生、白毛、食味良好、莢濃緑色 |
| あじみのり | 78日 | 早生、白毛、莢極濃緑色、枝太めで倒伏しにくい、作りやすい |
| 福獅子 | 85日 | 中生、白毛、大莢、高温期も着莢安定 |

出典：タキイ種苗データより調査団作成

各品種の収穫量は次のとおりとなった。日本におけるエダマメの収量をみると、2010年のデータで535kg/10aとなっており、今回栽培したエダマメの収量を大きく上回る。もっとも収穫のよかった福の泉でも、日本における例と比較すると133kg/10aと4分の1以下の収量であり、十分な収量を確保できないという結果であった。この要因としては、①品種と気候の相性から草丈が十分に確保できなかったこと、②栽培後期に発生した病害の結果生育が阻害されたこと、③栽培時期が不適当であり多雨によって生育が阻害されたことなどが要因として考えられる。

表 5-5 第1回エダマメ試験栽培 品種ごとの収量



出典：栽培試験結果より調査団作成

次の表は、生育上位の3品種について、不良サヤの割合、粒数の割合、重量等について確認したものである。サヤの粒数では、3粒の割合が通常と比較して少ないことも、前述の減収要因となっていると考えられる。

表 5-6 第1回エダマメ試験栽培 収量要素の分析

| 品種 | 草丈 | 不良サヤ | 通常サヤ | | | | 計 | 通常サヤ重量 | 1サヤ重量 |
|-----|------|--------------|-------------|--------------|--------------|---------------|------|--------|-------|
| | | | 1粒 | 2粒 | 3粒 | | | | |
| 富貴 | 18.7 | 2.7 (21%) | 1.2 (9%) | 7.5 (59%) | 1.3 (10%) | 10.0 (79%) | 14.9 | 1.5 | |
| 福の泉 | 25.2 | 2.4 (17%) | 1.2 (9%) | 8.7 (63%) | 1.6 (12%) | 11.5 (83%) | 19.2 | 1.7 | |
| 福獅子 | 20.1 | 2.8 (20%) | 0.9 (7%) | 9.2 (68%) | 0.8 (6%) | 10.8 (80%) | 18.1 | 1.6 | |

出典：栽培試験結果より調査団作成

第2回目試験

第2回目試験では、以下の表に示す5品種を用いて、複数の栽培試験地において比較栽培をおこなった。

表 5-7 第2回試験栽培 栽培品種及び播種量

| 栽培試験地 | 場所 | 面積 (Acre) | 種子量(kg) | | | | | 計 |
|--------------|-----|--------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------|
| | | | 緑光 (台) | 茶豆 (台) | 富貴 (日) | 福獅子 (日) | 福の泉 (日) | |
| 1 農家所有地 | ホボン | 0.82 | 2 | 2 | 4 | 8 | 8 | 24 |
| 2 農業学校 | へホ | 0.66 | 1 | 2 | 4 | 6.4 | 6.4 | 19.8 |
| 3 農業試験場 | へホ | 0.30 | 2 | 1 | 0 | 1.6 | 1.6 | 6.2 |
| 4 ミャンマーベル所有地 | へホ | 1.22 | 0 | 0 | 4 | 8 | 8 | 20 |
| 計 | | 2.45 | 5 | 5 | 12 | 24 | 24 | 70 |

出典：栽培試験結果より調査団作成

以下にへホ農業学校における生育写真を示す。





2013 年 11 月 21 日にへホ農業試験場にて緑光を、11 月 22 日にへホ農業学校にて福獅子を収穫した。収穫量は以下のとおりである。

表 5-8 第 2 回エダマメ試験栽培 品種ごとの収量

| 全体収量 | | Unit: kg | |
|------|------|---------------------------|-------------|
| 品種 | 収量 | 栽培面積 (m ²) | 10a換算 収量 |
| 緑光 | 11.4 | 148 | 76.8 |
| 福獅子 | 13.5 | 403 | 33.5 |

出典：栽培試験結果より調査団作成

また、2013 年 11 月 20 日にホポンにおいて収量調査を実施した。

表 5-9 第 2 回エダマメ試験栽培 収量要素の分析

| 収量分析 | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|------------|-----------|
| 品種 | 不良サヤ | 通常サヤ | | | | 計 | 通常サヤ 重量 | 1サヤ 重量 |
| | | 1粒 | 2粒 | 3粒 | 計 | | | |
| 緑光 | 2.0 | 4.0 | 6.8 | 0.4 | 11.2 | 9.2 | 0.8 | |
| | (15%) | (30%) | (52%) | (3%) | (85%) | | | |
| 富貴 | 2.1 | 0.7 | 3.3 | 1.1 | 5.1 | 5.6 | 1.1 | |
| | (29%) | (10%) | (46%) | (15%) | (71%) | | | |

出典：栽培試験結果より調査団作成

本試験においても、第 1 回試験と同様に株の生育状況は悪く、日本レベルの収量を達成することはできなかった。減収の要因としては、①土壤肥料分の不足から、株の十分な生長が確保でき

なかったこと、②土壌の過度の乾燥あるいは過湿による発芽不良及び生育阻害、③生育後期のさび病の蔓延(コナジラミの大量発生や早朝に霧が発生する気象条件、初期対応の遅れなどに起因)などが考えられる。

(3) 土壌診断結果及び考察

2回目試験圃場の土壌診断結果を以下に示す。本試験の4ほ場ではpHが4.59から5.68であり、エダマメの適正 pH6.0~6.5 に比べて低かった。さらに塩基バランスを見ると、Ca 過多であり、Mg や K の吸収が阻害された可能性がある。

| 項目 | 試験圃場 | | | | 参考 |
|---------------------------|------------------|--------------|-----------------|------------|-----------------|
| | ホボン 2 回目 試験圃場 | へ木農業学校 圃場 | へ木試験場 | へ木 MBC | ホボン 生育良 好株の土 |
| ① 水分 Moisture | 11.89 | 11.54 | 6.5 | 7.66 | 8.84 |
| ② P H 1:2.5 | 5.38 | 5.29 | 4.59 | 5.63 | 6.91 |
| ③ 土性 Texture | Silty Clay Loam | Silty Clay | Silty Clay Loam | Silty Clay | Silty Clay |
| 砂 sand % | 6.4 | 1 | 16.9 | 4.5 | 11.4 |
| シルト silt % | 61.2 | 53.5 | 54 | 48 | 43.1 |
| 粘土 clay % | 30.9 | 44.35 | 27.75 | 46.3 | 43.3 |
| 計 total % | 98.5 | 98.85 | 98.65 | 98.8 | 97.8 |
| ④ 有機炭素含量(%) | 2.97 | 2.6 | 1.54 | 1.6 | 2.31 |
| ⑤ 腐植含量(%) | 5.11 | 4.47 | 2.65 | 2.75 | 3.97 |
| ⑥ 全窒素含量 (%) | 0.12 | 0.24 | 0.21 | 0.31 | 0.28 |
| ⑦ CEC (meq/100g) | 8.12 | 11.59 | 12.28 | 14.34 | 17 |
| ⑧ 交換性陽イオン (meq/100g) | | | | | 0 |
| Ca ⁺⁺ | 7.14 | 9.09 | 9.74 | 12.99 | 14.29 |
| Mg ⁺⁺ | 0 | 0 | 0 | 0.64 | 1.95 |
| K ⁺ | 0.46 | 0.5 | 0.24 | 0.51 | 0.35 |
| Na ⁺ | 0.02 | 0 | 0 | 0 | 0.02 |
| H ⁺ | 0.3 | 0 | 1.8 | 0.1 | 0.3 |
| Al ⁺⁺⁺ | 0.2 | 2 | 0.5 | 0.1 | 0.1 |
| ⑨ 塩基飽和度(%) | 93.6 | 82.7 | 81.3 | 98.6 | 97.6 |
| Ca 飽和度(%) | 87.9 | 78.4 | 79.3 | 90.6 | 84.1 |
| Mg 飽和度(%) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.5 | 11.5 |
| K 飽和度(%) | 5.7 | 4.3 | 2.0 | 3.6 | 2.1 |
| Ca/Mg 比 | - | - | - | 20.3 | 7.3 |
| Mg/K 比 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.3 | 5.6 |
| Ca/K 比 | 15.5 | 18.2 | 40.6 | 25.5 | 40.8 |
| ⑩ 有効態養分 | | | | | |
| P (ppm) | 73.4 | 1.81 | 7.95 | 4.56 | 3.95 |
| K ₂ O(mg/100g) | 21.79 | 23.75 | 11.55 | 24.05 | 16.45 |

(4) 栽培試験の評価

1) 畑及び品種ごとの生育状況

| 場所/畑 | 品種 | 生育状況概要 |
|-------------------|-----|--|
| ホポン | 緑光 | 発芽のムラが大きかった。樹の生長は5品種で最も良い(草丈35-40cm程度)。品種の特性でさやのサイズが大きく、見栄えがよい。ただし、さやにスポットが多くでてしまい、販売できるレベルまでには至らなかった。 |
| | 茶豆 | 発芽のムラが大きかった。樹の生長は5品種で2番目に良い(草丈35cm程度)。さび病が発生し、最も被害を受けた。 |
| | 富貴 | 発芽の揃いは良好。樹勢は弱く、草丈も低かった(25cm程度) |
| | 福獅子 | 発芽の揃いは良好。樹勢は弱く、草丈も低かった(30cm程度)。 |
| | 福の泉 | これまで畑として使っていなかったところを畑として使う最初の作のため、非常に生育が悪かった。養分不足が原因か。 |
| へホ 農業試験 場 | 緑光 | 樹勢非常に弱く、草丈も低かった(30cm程度)。低pH(4.59)が原因か。ただし病害虫管理は良くなされており、収穫時まで樹はもった。品種の特性でさやのサイズが大きく、見栄えがよい。ただし、さやにスポットが多くでてしまい、販売できるレベルまでには至らなかった。 |
| | 茶豆 | 樹勢非常に弱く、草丈も低かった(25cm程度)。低pH(4.59)が原因か。緑光よりも病気に弱いのか、さび病が蔓延した。 |
| | 福獅子 | 発芽が非常に悪かった(数%程度)。豪雨により湛水したことが原因と思われる。樹の生長も悪く、茎細く、草丈も低かった(25cm程度)。 |
| | 福の泉 | 樹勢非常に弱く、草丈も低かった(25cm程度)。低pH(4.59)が原因か。緑光よりも病気に弱いのか、さび病が蔓延した。 |
| へホ 農業学校 | 緑光 | 樹の生長は最も良かった(草丈40cm程度)。生育後期には両サイドの茶豆からさび病がうつり、蔓延。ほぼ全株、落葉した。 |
| | 茶豆 | 初期生育は最も良好。ただ豪雨の水分過多によりダメージが大きかった。また、生育後期にはさび病が蔓延し、ほぼ全株で落葉した。 |
| | 富貴 | 発芽の揃いは良好。ただし、前回試験同様、草丈は30cm程度にしか達しなかった。生育後期には、さび病が蔓延した。 |
| | 福獅子 | 発芽の揃いは良好。ただし、前回試験同様、草丈は30cm程度にしか達しなかった。樹勢は富貴よりは良い。生育後期には、さび病が蔓延した。 |
| | 福の泉 | 播種時期が遅れたために、生育初期に乾燥が激しく、発芽、生長が遅れた。 |
| へホ ミヤンマ ーベル | 富貴 | 9月中旬播種区画は、樹勢非常に弱かった。無施肥であったこと、土が非常に硬いことなどが原因か。 10月播種区画は、乾燥のためか、発芽揃いにムラがあり、樹勢は弱かった。 |
| | 福獅子 | 9月中旬播種区画は、樹勢非常に弱かった。無施肥であったこと、土が非常に硬いことなどが原因か。 10月播種区画は、乾燥のためか、発芽揃いにムラがあり、樹勢は弱かった。 |
| | 福の泉 | 9月中旬播種区画は、樹勢非常に弱かった。無施肥であったこと、土が非常に硬いことなどが原因か。 10月播種区画は、乾燥のためか、発芽揃いにムラがあり、樹勢は弱かった。 |

2) 品種別の生育評価

| 品種 | 評価 |
|----------|--|
| 緑光 (台湾) | 樹勢は5品種の中で最も良かった。まだ不十分ではあるものの、商業レベルでの栽培に可能性を感じさせた。 |
| 茶豆 (台湾) | 樹勢は5品種の中で2番目に良かったものの、病害(さび病)に最も弱かった。病害をうまく抑えられれば、商業レベルでの栽培の可能性がある。 |
| 富貴 (日本) | 発芽や生長の揃いは安定している。ただし、樹勢は5品種の中で最も弱く、商業レベルでの栽培は厳しい。 |
| 福獅子 (日本) | 発芽や生長の揃いは安定している。ただし、樹勢は富貴よりは良いものの、商業レベルでの栽培は厳しい。 |
| 福の泉 (日本) | 発芽や生長の揃いは安定している。ただし、樹勢は富貴よりは良いものの、商業レベルでの栽培は厳しい。 |

3) 試験の評価と今後の対策

上記結果を踏まえた今回の栽培試験の評価は次のように取りまとめられる。今後の展開のためには、収量を確保することが先決であり、対策として掲げた項目の改善が必要となる。引き続き栽培試験などを実施しながら、最適な品種、栽培時期、管理方法を抽出する努力が必要である。加えて、いかにその栽培技術を農民へ普及させるかという面でも工夫が求められる。

表 5-10 エダマメ栽培試験の評価結果

| 項目 | 結果の評価・課題 | 今後の対策 |
|--------|--|---|
| 収量 | 収量は、通常求められる水準に対して、低いものであった。要因として、品種特性、栽培時期、病害の発生、土壌条件等の不適が考えられる。 収穫されたエダマメは、3粒の割合が低く、いまだ製品としての流通が難しいものであった。 | 収量確保はすべてにおいて先決であるが、要因が多岐にわたるため、条件を絞った試験が必要と考えられる。今回試験では、調査期間の制約から最適と考えられるタイミングでの栽培ができなかったことため、現地に合わせて栽培時期での試験を行うことが必要である。 |
| 品種 | 全体として、収穫量が低かったものの、早生種よりも中生種の生育が比較的良好であった。 | 今回の試験時期では、感温性品種より感光性(短日)品種が適しているとみられる。継続試験により、より適する品種の選定が必要である。 |
| 栽培管理 | 栽培管理は、現地の慣行に合わせて行ったが、調査期間の制約から目の生き届いた管理ができなかった可能性がある。 | 試験栽培では、施肥、病虫害防除等、より集約的な管理を行い、管理方法の定型化を行う必要がある。 |
| 種子の入手 | 今回利用した日本種子は、単価が高く輸送にコストがかかる点、また台湾等の種子は入手できる量に制限がある点が課題である。 | タイなどすでにエダマメ栽培がおこなわれている地域で栽培される種子入手の可能性を検討し、種子コストを下げる必要がある。 |
| 技術指導体制 | 十分な管理、指導ができるスタッフが現地に長期滞在できなかったため、技術指導に不十分な面があった。 | 今後の展開を見据え、現段階から栽培管理が可能なローカルスタッフを育成することが必要となる。また、現地農業学校や試験場との連携もひとつの選択肢であろう。 |

出典：調査団作成

5.2 農産物の実証試験（ハウレンソウ試験栽培）

（1）栽培試験の概要

ハウレンソウは日本の業務用食品業界より冷凍加工した状態での調達を強く要請されており、手堅い需要が見込まれる食品である。ミャンマーでは既に栽培されており現地の日本料理店などへの出荷が見られるものの、生産量が極わずかであり、日本の消費者の食味に合わせた品種の選抜や、出荷基準を満たす生産方法の確立には至っていない。

そこで、本調査において日本に供給可能な品質でのハウレンソウの栽培可能性を確認するため、日本の在来品種を用いた比較試験を実施した。栽培試験の概要は以下の通りである。

表 5-11 ハウレンソウ栽培試験の概要

| | |
|-----------|---|
| 試験目的： | ミャンマー国シャン州において、日本の在来品種を用いた栽培比較を行い、生育状況を確認するとともに、施肥、収量データを取得する。 収穫したハウレンソウの食味試験を行い、日本での受け入れ確認を行う。 |
| 試験栽培実施場所： | シャン州へホ |
| 実験時期： | 2013年6月上旬～8月下旬 |
| 栽培品種： | アナ、ダッシュの2品種 |
| 栽培面積： | 0.4a（10m x 40m）：農業試験場との共同実施 |

（2）栽培試験結果

栽培条件として、試験区の半分を通常の土壌、残り半分を天地返しした土壌としを栽培した。両種とも53日目で10kgの収穫が確認できた。土壌条件別では、天地返しした試験区は通常の土壌に比べやや小ぶりの生育であるものの、葉色は青みを帯び見た目は良好であった。両品種とも想定より小ぶりではあったものの、アナよりダッシュのほうが良好な生育であった。

生育がやや小ぶりとなった理由は、肥料の散布量がやや不足していたこと、堆肥が乾燥牛糞のみであったことが主な原因と考えられるが、全般的に試験結果としては良好であることから、野菜試験場の協力のもと更に試験を継続し、技術普及に向けたデータ取得を行う。



ハウレンソウの試験栽培の様子



試験栽培圃場の様子

(3) 食味試験結果

現地パートナー企業および日本パートナー企業の協力により、ハウレンソウの食味試験を実施した。日本パートナー企業は第8章で後述する通り、ベトナムや中国で冷凍野菜加工場を所有し、日本向けに輸出している企業である。日本パートナー企業社長の立ち会いの元、試験栽培したハウレンソウの色、サイズ、食味を確認し、冷凍野菜として日本市場に受け入れ可能であることが確認された。



ハウレンソウの試食

5.3 水産物の実証試験（タコ試験操業）

(1) 試験操業の概要

本調査では、日本のタコカゴ漁の技術を持ち込み、地元漁業者に委託し試験操業を行った。

表 5-12 タコ試験操業の概要

| | |
|---------|--|
| 試験目的： | ラカイン州サンドウエ沿岸におけるタコの出現動向及び分布を把握する。 日本のタコカゴ漁の技術を移転し、地元 BOP 漁業者によるタコ採捕の可能性を検証する。 |
| 試験実施場所： | ラカイン州サンドウエ |
| 試験時期： | 2013年9月上旬～11月下旬 |
| 試験方法 | タコが生息すると推測される沿岸域にカゴを設置し、2日後に取り上げ捕獲状況を確認する。海域を替え計3回試験操業を実施。 |
| 材料 | 本試験では、現地で入手できるカゴを漁具として用いてタコの採捕を試みた（図7.2参照）。使用しやカゴは、既定のカニカゴの大型サイズ20個にロープを結び1ラインとして、計5ライン（合計カゴ100個）を用いた。 |
| 協力者 | TMP社および地元漁業者 |



表 5-13 漁具設置位置図

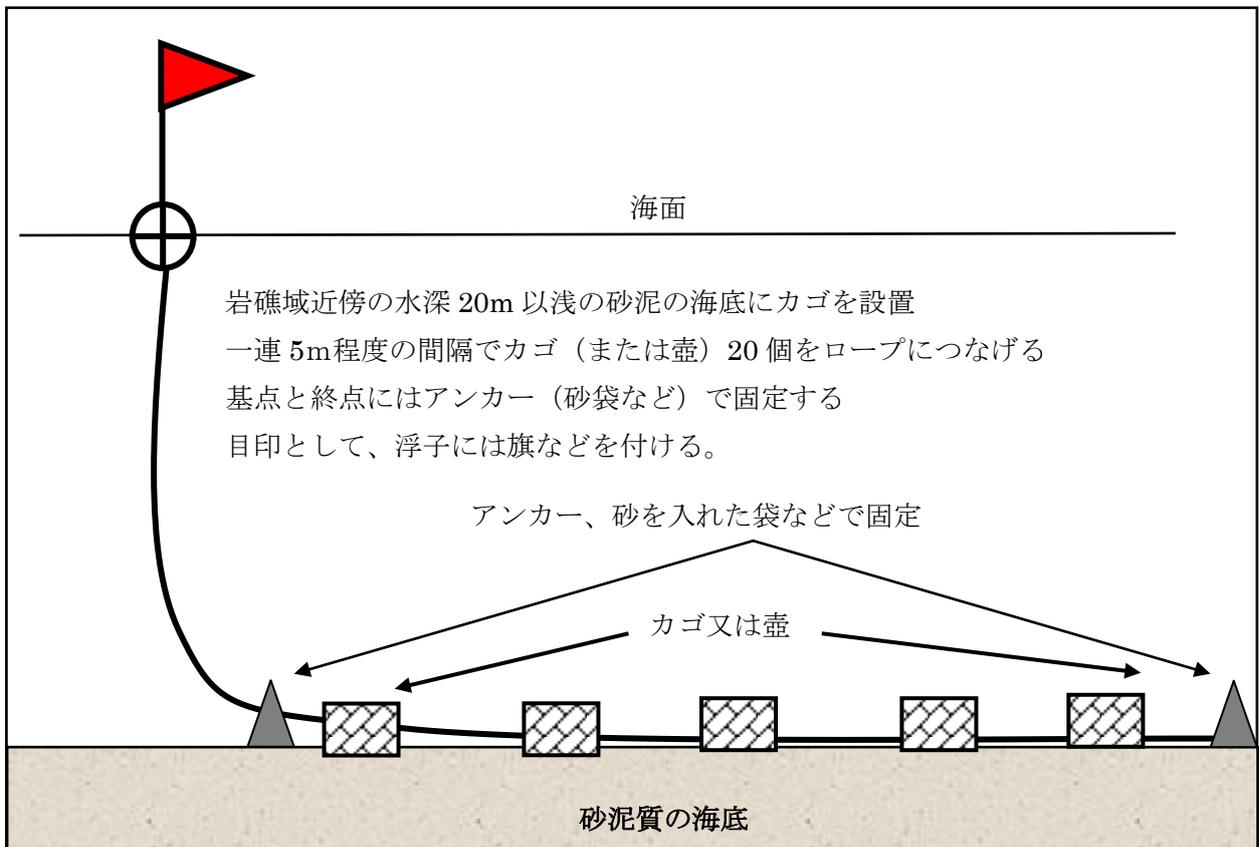


図 5-1 カゴ・壺を用いた漁具のイメージ図

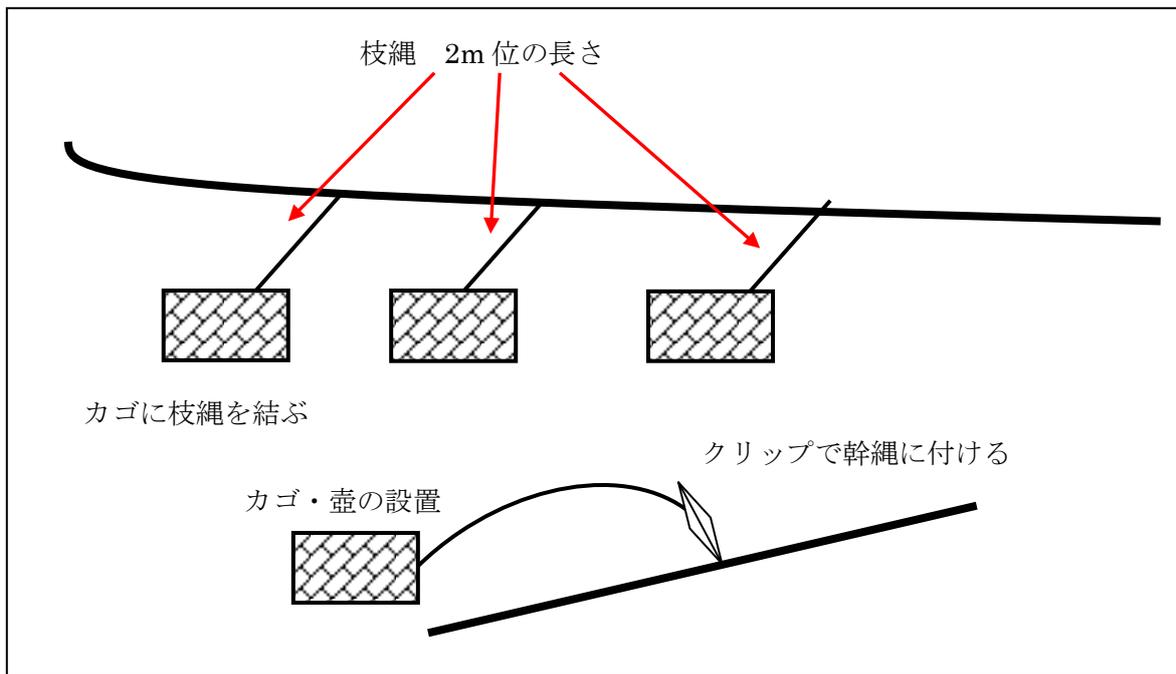


図 5-2 カゴ・壺を用いた漁具のイメージ図

ロープ（幹縄 Main line）には枝縄（Branch line）を付けてカゴをフックで取り付ける。起点と終点にはアンカーを付けて固定する。枝縄により、カゴが安定して海底に設置及び船上での回収作業が容易となる。

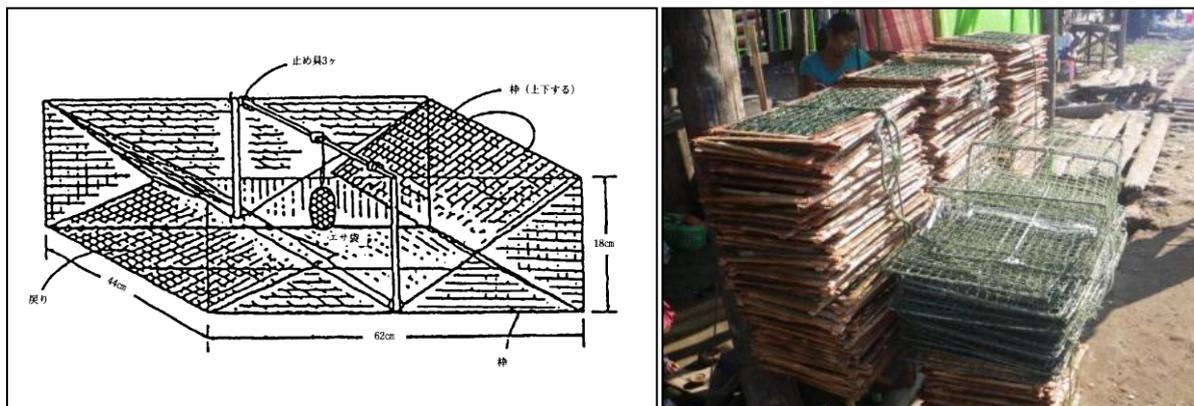


図 5-3 現地で入手出来るカゴ漁具

(2) 結果

本調査での漁獲物は以下のとおりで、タコは捕獲できなかった。

- 1 回目：カニ、魚類が大量に漁獲された。平均して1つのカゴ内に3尾程度の魚類やカニが獲れた。
- 2 回目：底質は泥質の河口域のために魚類は少なかった。カブトガニが獲れた。
- 3 回目：沖合の砂質域で操業したが、1回目同様カニ、魚類のみで、タコは捕獲できなかった。

(3) 今後に向けて

カゴでも魚類が大量に捕れることを確認できた。タコについては、海域を砂浜域に絞り実施する。また、メイではPPT社がタコ壺漁を行うことを承諾した。沿岸の小規模漁業者にとって、雨季の休漁期の収入維持が大きな課題となっていることから、カゴ・壺漁業によるタコ漁業の導入がそのための手軽な手段の1つとなり得る。PPT社もメイの零細漁業者のための措置として、タコ漁の普及に協力していくこととなった。

第6章 パートナー企業調査

6.1 農業関連のパートナー企業

6.1.1 パートナー候補企業の抽出

本プロジェクトに不可欠な現地パートナー候補企業の選定に際し、ミャンマー商工会議所（UMFCCI：The Republic of the Union of Myanmar Federation of Commerce and Industry）と農業灌漑省（MOAI：Ministry of Agriculture and Irrigation）を表敬し、プロジェクトの説明と情報の提供、調査協力を依頼した。非常に協力的で、各種情報や企業リストの提供、有望企業の紹介とそれらに対するプロジェクトへの協力の要請などの便宜を図っていただいた。その結果、現地有力企業との接触が可能となり、各社の事業内容や所有工場設備の確認等を行い、パートナー候補企業の選定を行った。パートナー候補企業名とその概要は以下のとおりである。

| No | 拠点地域 | 業種 | 社名 | 特色 | 主要品目 |
|----|--------|---------|---------------------------------------|--|---------|
| 1 | ヤンゴン | 食品加工 | Myanmar Chemical Engineers Group | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 豆乳飲料を販売している。 ➤ 商工会議所ビル内に研究所をもち、大豆加工品を試作マーケティング調査中。 ➤ 醤油は高コストのため採算に合わなかった。ショウガも栽培しており、加工を行うことも可能。 | 大豆製品 |
| 2 | シャン州北部 | お茶製造、販売 | Thuriya Wi | <ul style="list-style-type: none"> ➤ シャン州にお茶の工場を持つ。経験は無いが、マツタケや山菜の採取、販売に興味がある。 | 紅茶 |
| 3 | マンダレー | 酒類製造、販売 | Mandakay Shwe Yi | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 焼酎の製造、販売。JICA が支援した麻薬撲滅のため栽培されたソバを使用した焼酎も製造。 ➤ マンダレーに工場をもつ。 ➤ ショウガを扱った経験有り。栽培、加工に係る技術支援を受けられれば、取り組む意向あり。 ➤ ハチミツも扱っており、日本企業数社がコンタクトしている模様。 | 焼酎、ハチミツ |
| 4 | シャン州南部 | 食品加工 | Myanmar Belle Company Limited (MBC 社) | <ul style="list-style-type: none"> ➤ シャン州へホで唯一の食品加工場を操業。 ➤ 韓国企業向けに乾燥キャベツを製造。 ➤ 生産農家への技術指導を行い、農家との連携がシステム化されており、本プロジェクトの参考事例となり得る。 | 乾燥キャベツ |

パートナー候補企業の一つである Myanmar Belle (MBC) 社は、仲買人を介さない生産者との取り組みを実践している。同社はおよそ 200 名の生産者と契約し、原則生産物を全量買上げ、また肥料散布等の技術指導を行い、生産効率の向上に努めている。特筆すべき点は、施肥や農薬散布といった生産工程の教育・指導を浸透させるため、先ず自社食品加工場の従業員として農家の子息を採用し、農作物の加工過程や製品化の流れを理解させ、食品衛生教育を徹底することで、

実家並びに実家周辺の農家への啓蒙活動に繋げていることである。本プロジェクトの生産者フランチャイズ方式の導入に参考になる実例である。買上げた農産物は自社食品加工場にて乾燥させ、全量を韓国向けに輸出している。

6.1.2 パートナー候補企業の設備の状況

食品加工場において HACCP や ISO22000・FSSC22000 の認定取得をしている企業は無く、認定機関自体が国内にない状況である。しかしながら、将来の認定を目指し衛生管理基準を意識している企業は多くある。

食品加工の機械設備に関しては海外製（日本・中国）の製品が導入されている。総じて課題となっているのが電力インフラであり、空調換気設備の脆弱さが食品加工場としての機能を大きく損なっている。加工場への入荷から出荷までの一連のラインを一定の温度・湿度での管理が求められるのが食品加工ではあるが、空調換気設備の整備が進んでおらず、特に保管倉庫・トラックヤードの設備整備が大きく遅れている。

| 企業名 | 保有設備状況 | 概要 |
|----------------------------------|---|--|
| Myanmar Chemical Engineers Group |  | ヤンゴンのミャンマー商工会議所事務所内に豆乳飲料の製造設備をもつが、試作品の製造、分析ができる程度である。 |
| Thuriya Wi |  | お茶の製造ラインをもつが、本事業で想定する野菜類の製造設備、ノウハウとも有していない。シャン州北部で事業展開する際には協力が可能である。 |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Mandakay Shwe Yi</p> |  | <p>マンダレー郊外の工場では焼酎の製造ラインがフル稼働している。ハチミツも扱っているが、加熱過程の簡易な製造工程である。JICA のソバ事業を通じ日本企業との取引関係ももち、事業パートナーとしての可能性はある。</p> |
| <p>Myanmar Belle Company Limited (MBC 社)</p> |  | <p>韓国の技術支援を受けて乾燥キャベツの製造、韓国向け輸出を行っている。シャン州へホにある唯一の工場であるが、製造ラインの衛生管理、工場従業員の教育レベルが高い。</p> |

6.1.3 電力インフラ

食品加工工場にとって不可欠なのが電力と水である。電力供給が安定しないミャンマーでは、食品加工工場は自家発電設備を有しており、国からの供給に頼っていないのが現状である。しかし重油での自家発電は燃料コストが負荷となり、価格競争力を大幅に弱める原因となっている。また、前述した空調換気設備の遅れは電力不足によるところが大きい。

1) シャン州南部

- ・カロー (Kalaw, へホからネピドー側へ車で 50 分程度) は、132/66kV の変電所があるため、最も安定している。変電所から送電線を引く場合、200 万円/mile 程度。
- ・1000 kVA レベルを得るためには、へホ近郊では難しい。変電所に近いカローやアウンバンでは可能。
- ・タウンジーには、2014 年度に変電所 (132/66kV) を建設する計画がある。
- ・へホのミャンマーベル工場は 315kVA 程度であり、近くの電線から引いてきている。

2) ネピドー

- ・ネピドー周辺には優先的に電力を集める体制になっている。
- ・Substation (変電所) が、230kV/66kV サイズが 4 か所ある (ダッコウン：ネピドーから北へ 50 マイル、シュエミョー：同 40 マイル、他 2 か所ネピドー市内)。
- ・電力価格は 2014 年 1 月時点で、0.08USD/kWh。 (将来的には上がる可能性がある)

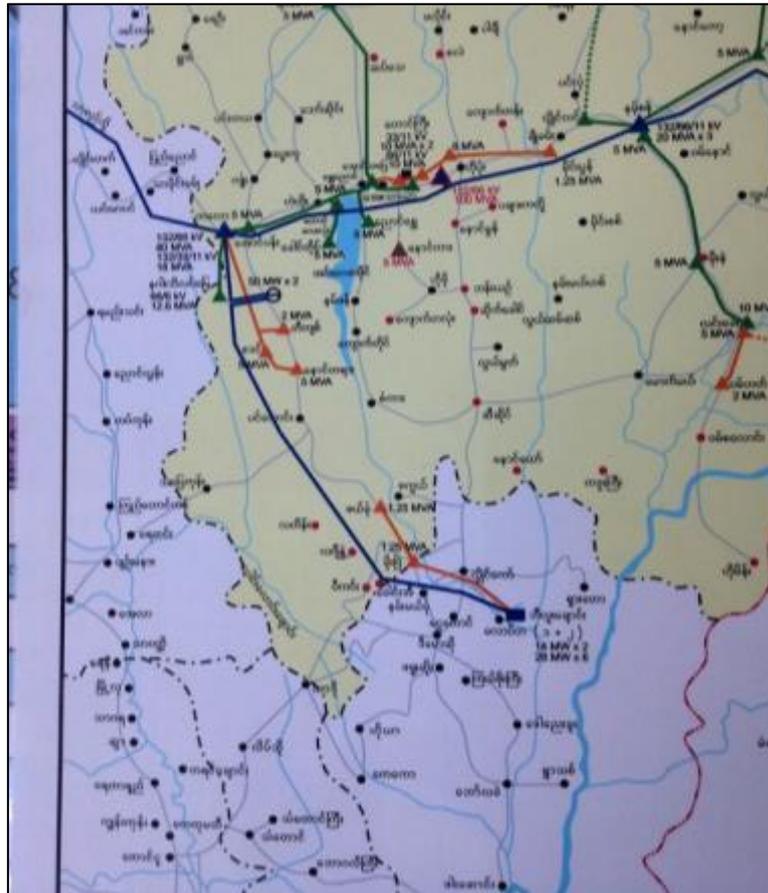


図 6-1 南シャン州電力送配電線図

6.1.4 上下水インフラ

食品加工場の候補地であるネピドー近郊は、農業灌漑省大臣から推薦を受けた地域での用地取得を予定している。付近は灌漑エリアであり十分な水量が確保可能であり、水質上も特に問題はないが、食品加工場では野菜の洗浄用に大量の水を使用するため、その排水が付近の灌漑エリアに流れ込まないように、適切な排水処理と排水経路の設計に留意する必要がある。また、土地取得に当たっては、関連法規に詳しい第三者機関の確認をとりつつ進めることが重要である。

6.1.5 その他インフラの状況（道路、輸送）

輸送インフラに関し、都市部の道路状況の改善は進んでいる。都市部を結ぶ高速道路網も整備されつつありマンダレー～ネピドー～ヤンゴン間は問題なく陸上輸送が可能である。改善が進んでいるのは都市部近郊であり、農村部から幹線道路へのアクセスには大きな問題がある。今回調査したシャン州ホポンなど少数民族地域は特にインフラ整備が遅れており、トラックでの輸送が困難なため、輸送コストの上昇が懸念材料である。

また、ミャンマーの鉄道網は本数、輸送量ともに貧弱であり、定時輸送を考える上では商業利用は全く検討できない状況である。今後の各国の ODA 支援等でのインフラ整備に期待する。

6.2 水産関連のパートナー企業

6.2.1 パートナー候補企業の抽出

提携先として以下の項目を満たしていることを条件に、パートナー候補企業の抽出を行った。

- ミャンマー水産連盟に加入し、同国での便宜供与を受けられること。
- 対象魚種に特化した生産技術に優れていること。
- 対象地域に加工場や養殖場などの拠点をもち、日本との提携事業などに意欲的であること。
- 日本を含む海外との取引があること。

表 6-1 パートナー企業リスト

| No. | 拠点地域 | 業種 | 社名 | 特色 | 主要対象種 |
|-----|------|--------------|---|--|--------------------------|
| 1 | メイ | 漁業・カニ蓄養冷凍加工 | PPT: Pyi Phyto Tun International Co., Ltd | <ul style="list-style-type: none"> ➤ メイで最大の水産会社。エビ・ソフトシェルクラブで売り上げの80%を占める。トロール漁業も行っている大手。PPTの社長はメイの漁業組合長を務める。 ➤ ソフトシェルクラブの大規模な養殖を行っている ➤ 輸送手段：自社保有の大型の貨物船でマレーシア（ペナン）まで輸送して、それから日本などへ運んでいる。 ➤ エビ・カニでは、日本向けも行っており、ソフトシェルクラブでは、日本の会社の「コウヨウ」とエビでは、「ハンワ」と取引がある | ソフトシェルクラブ |
| 2 | メイ | 冷凍加工 | A. S. K. Mascot Industries Co., Ltd | <ul style="list-style-type: none"> ➤ マレーシア資本の水産加工会社。ミャンマーで10年以上の実績がある。社長はマレーシア在住の日本人。マレーシア人の技術者など多数の外国人が指導している。 ➤ 製品：冷凍エビ、乾燥エビ、カニ、ソフトシェルクラブ（買い付けて冷凍加工）、フィッシュミール（ブラウンミールで家畜の飼料原料）、寿司用の冷凍イカ、すり身 ➤ 寿司用のイカの販売ではミャンマーで最大。日本向けにも出荷しマルハ、日水など4社と取引がある。イカは鮮度の良い状態で加工され、寿司用として品質は良い。イカの生産実績2012年では、2,000トンの原料を加工・販売した。 ➤ すし用のエビ製品も品質が良い。 ➤ マレーシア工場からタコ出荷可能。 | ソフトシェルクラブ / イカ / エビ / タコ |
| 3 | ヤンゴン | 活シャコ・ロブスター蓄養 | Shwe Fa Trading Ltd, | <ul style="list-style-type: none"> ➤ メイとヤンゴンに蓄養場があり、輸出実績がある会社。 ➤ 漁場はメイ周辺。 ➤ 活シャコは、ミャンマーから年間20-30トン程度輸出している。90%が中国広州向け。 ➤ タイのラノーンにも蓄養場がある。 | 活シャコ・ロブスター |

| | | | | | |
|---|------|--------------|--|---|---------------|
| 4 | ヤンゴン | カニ蓄養 冷凍加工 | Myanmar Belle / MFG | <ul style="list-style-type: none"> ➤ ヤンゴンに本社があり、冷凍エビを中心としてソフトシェルも扱っている。 ➤ ソフトシェル蓄養場はチャオピユにあり、ヤンゴン周辺のチャウタンからもカニを集めている。 ➤ 漁業は行っていない（買い付けのみ）。 ➤ 同社はRB社と農業分野（枝豆生産など）で提携することを合意している。 | ソフトシェル クラブ |
| 5 | ヤンゴン | 缶詰 | Myanmar Makro Industry | <ul style="list-style-type: none"> ➤ ミャンマーの缶詰工場の大手の1つ。調理済みの缶詰、トマトソースの缶詰が主。その他に、チリ、トマトベースのソースも生産販売している。 ➤ 外食向け冷凍ムキハマグリ以外にも、ムキハマグリは一般家庭向けの素材缶詰の需要が高いことからその可能性を検討。 | ｲﾝｼﾞﾝ・ﾊﾞｸﾞﾘ |
| 6 | ヤンゴン | 冷凍加工 | Myanmar Pyilonechant ha Trading | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 魚スリ身工場。スリ身は80%以上を全量日本の企業「高政」に販売。加工機械、技術の導入とも高政による。 ➤ 原料はヤンゴンの魚市場から入手。 ➤ スリ身以外にも、スシネタ等の技術移転があれば取り組みたい。 ➤ 冷凍庫をそなえ、加工場としての空きスペースもある。 | ｲﾝｼﾞﾝ |
| 7 | ヤンゴン | 卸し業 | Sin Ma Lite Dock Yard | <ul style="list-style-type: none"> ➤ ヤンゴンの魚市場（民間企業）。EU輸出許可の認証を取得。 ➤ 衛生的ではあるが、冷凍庫、製氷施設は併設されていない。トロール漁のため雑多な魚類が水揚げされており、選別場の様相。 | 魚介類 全般 |
| 8 | ヤンゴン | 冷凍倉庫 | Ocean Star Cold Storage Processing and Ice Plant | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 冷凍倉庫・加工場、製氷所。冷凍車両、冷凍コンテナも有しており、コールドチェーンを形成可能。 ➤ 近くに自社の水揚場（魚市場）を開設の予定。数種類の貝を取り扱っており、ハマグリも扱っている。主な輸出先は中国と韓国。 | 貝類 |

最新の水産貿易統計からみた各社の実績と特徴は以下のとおり。シェアは総輸出高に占める割合から算出した。

- ASK社：冷凍イカを主体として輸出しており金額は10.4百万米ドル、シェアは1.6%。寿司用に特化した高品質のイカ、エビの製造技術に定評がある。
- PPT社：ソフトシェルクラブと冷凍エビが主体で、金額は8.5百万米ドル、シェアは1.3%。
- ミャンマーベル（Myanmar Belle）社：冷凍エビが主体で、金額は1.8百万米ドル、シェアは0.3%。

ミャンマーの2011年 - 2012年の水産物総輸出高は、653百万米ドルで、これに対する各社の実績を下表に示す。

表 6-2 パートナー企業候補の水産物輸出実績 2011-2012 年

単位：百万米ドル

| 社名 | 拠点 | 魚類 | エビ類 | その他 | 計 | 総輸出高に対するシェア (%) |
|---------------|------|-------|------|-------|------|-----------------|
| ASK | メイ | 0.5 | 2.9 | 7.0 | 10.4 | 1.6 |
| PPT | メイ | 2.51 | 2.20 | 3.80 | 8.51 | 1.3 |
| Myanmar Belle | ヤンゴン | 0.013 | 1.7 | 0.058 | 1.8 | 0.3 |

出所：Statistics of Exported fish and Fishery Products from Myanmar 2011-2012 から作成

また、対象種の生産量に占める会社別のシェアをみると下表に示すように、それぞれの会社は、ミャンマー国内で主要な位置を占めていることがわかる。

表 6-3 対象種の各社のシェア 2011-2012 年

| 社名 | 対象種 | 魚種毎の総輸出货量に占めるシェア (%)* |
|-----------------|-----------|-----------------------|
| PPT | ソフトシェルクラブ | 36.1 |
| ASK | イカ | 20.9 |
| Shwe Fa Trading | 活シャコ | 25.2 |

*シェアは、各社からの聞き取り結果からの推計。

当面、優先して日本に輸出する対象種とそれを扱うパートナー企業の候補を下表に示す。

表 6-4 優先対象種とパートナー企業候補

| 優先的に取引する対象種 | パートナー企業 | 状況 |
|-------------|---------|----------------|
| 寿司用イカ、エビ類 | ASK | 取引開始。サンプル発注済 |
| ソフトシェルクラブ | PPT/ASK | 今年中に企業を選定予定 |
| タコ | PPT/ASK | PPT がタコ壺操業実施予定 |

6.2.2 パートナー企業の設備の現状

食品加工場において HACCP や ISO22000・FSSC22000 の認定取得をしている企業は無く、認定機関自体が国内にない状況である。しかしながら、将来の認定を目指し衛生管理基準を意識している企業は多くある。

食品加工の機械設備に関しては海外製（日本・中国）の製品が導入されている。総じて課題となっているのが、次に述べる電力インフラの問題があり、空調換気設備の脆弱さが食品加工場としての機能を大きく損なっている。加工場への入荷から出荷までの一連のラインを一定の温度・湿度での管理が求められるのが食品加工ではあるが、空調換気設備の整備が進んでおらず、特に保管倉庫・トラックヤードの設備整備が大きく遅れている。

6.2.3 電力および上下水インフラの実態

水産加工場の多くが冷凍設備を必要とする為、電力確保がしやすいヤンゴンに集結している。ミャンマー最大の水揚げ量を誇る南部の都市メイでは、国から供給をうける電力はメイ市内に2カ所あるディーゼル発電機のみであり、ヤンゴンなどとの電力融通はない。そのため、電力料金はヤンゴンの7倍であり、使用できる電力量も限られていることから、訪問した水産加工場では、冷凍設備を含めすべての電力を自家発電機で賄っているとのことであった。マレーシア資本のASK社によると、ミャンマーの安い人件費を期待して進出してきたものの、高い電力料金と最近の人件費の高騰により、他国に比べ競争力が相対的に低下しているとのことで、この数年で複数の企業が撤退しているとのことであった。

6.2.4 食品サプライチェーンの検討

食品サプライチェーンは、原則的にパートナー企業の仕入れ・流通ルートを生かして、日本まで供給することを想定する。サプライチェーンの拠点をパートナー企業の本社や加工場のあるヤンゴンと水産の中心地であるメイ（タニンダーリ管区）の2カ所に置き、既存の仲買ルートの強化や新規開拓を通じて、有用な水産物を効率的に集荷・加工・輸出する。

ミャンマー北西部沿岸域のラカイン・エーヤワディからは陸路でヤンゴンまで運んで輸出することになる。また、南部のメイからは、海路でタイやマレーシア経由で輸出する2つのルートに分かれている。また、2014年にはメイからバンコクまでの道路の拡張整備工事が完了予定であり、メイからバンコクまでの所要時間は6時間となる。これにより、メイの物流環境が大きく改善することが期待されている。

表 6-5 パートナー企業候補と主要対象種のサプライチェーン

| 社名 | 対象種 | 漁場 | 加工場所在地 | 最大出荷量 (月当たり) | 輸出ルート |
|----------------------|------------------------|-----------------|------------|-------------------------------------|---------------------------|
| ASK/Mascot Ind | 寿司用イカ、エビ類・ソフトシェルクラブ・タコ | タニンダーリ海域 | メイ | 寿司用イカ：200トン イカゲソ：60トン エビ：70トン | メイから海路によりマレーシアペナン経由で各国へ輸出 |
| PPT | ソフトシェルクラブ・タコ | タニンダーリ海域 | メイ | 60トン | |
| Myanmar Belle / MFG | ソフトシェルクラブ | エーヤワディ・チャオピュ | チャオピュ・ヤンゴン | 10トン | 陸路でヤンゴンに集荷し海路で輸出 |
| Shwe Fa Trading Ltd, | 活ジャコ・ロブスター | エーヤワディ・タニンダーリ海域 | メイ・ヤンゴン | 2トン | 陸路でヤンゴンの蓄養場まで運搬し、空輸で輸出 |

(聞き取り調査結果より作成)

1. ソフトシェルクラブ



チャオピュー
 1. SFI 社(ASK 関連会社)
 2. Myanmar Belle 社の取引会社
 範囲内は漁場を示し、チャオピユに集荷される。

チャウタン
 1. Crub World 社(ASK 関連会社)
 2. Aung Moe Khine Manufacturing 社 (Myanmar Belle 社の取引会社)
 エーヤワディから集荷されている。

メイ
 1. ASK 社
 2. PPT 社

輸出：ヤンゴン→各国
 ラカイン・エーヤワディからヤンゴン経由で海路により輸出している。

輸出：メイ→マレーシア経由で各国へ輸出
 メイで冷凍加工後、海路でマレーシア経由で輸出。

- ◇ PPT 社は、国内最大規模の蓄養場を運営しており、製品の一貫生産が可能である。
- ◇ ASK 社は蓄養場をメイには持っていないが、マレーシアの **TEXCHEM** 社グループ会社であり、同系列には、チャウタン (ヤンゴン近郊) の **Crab World** 社とチャオピューの **SFI :Silver Fish Island** 社があり、蓄養・加工を行っている。
- ◇ Myanmar Belle 社は、蓄養場を持っていない。チャオピユの会社とチャウタンの **Aung Moe Khine Manufacturing** 社から製品を購入している。

図 6-2 ソフトシェルクラブのサプライチェーン

2. 寿司用イカ、エビ類

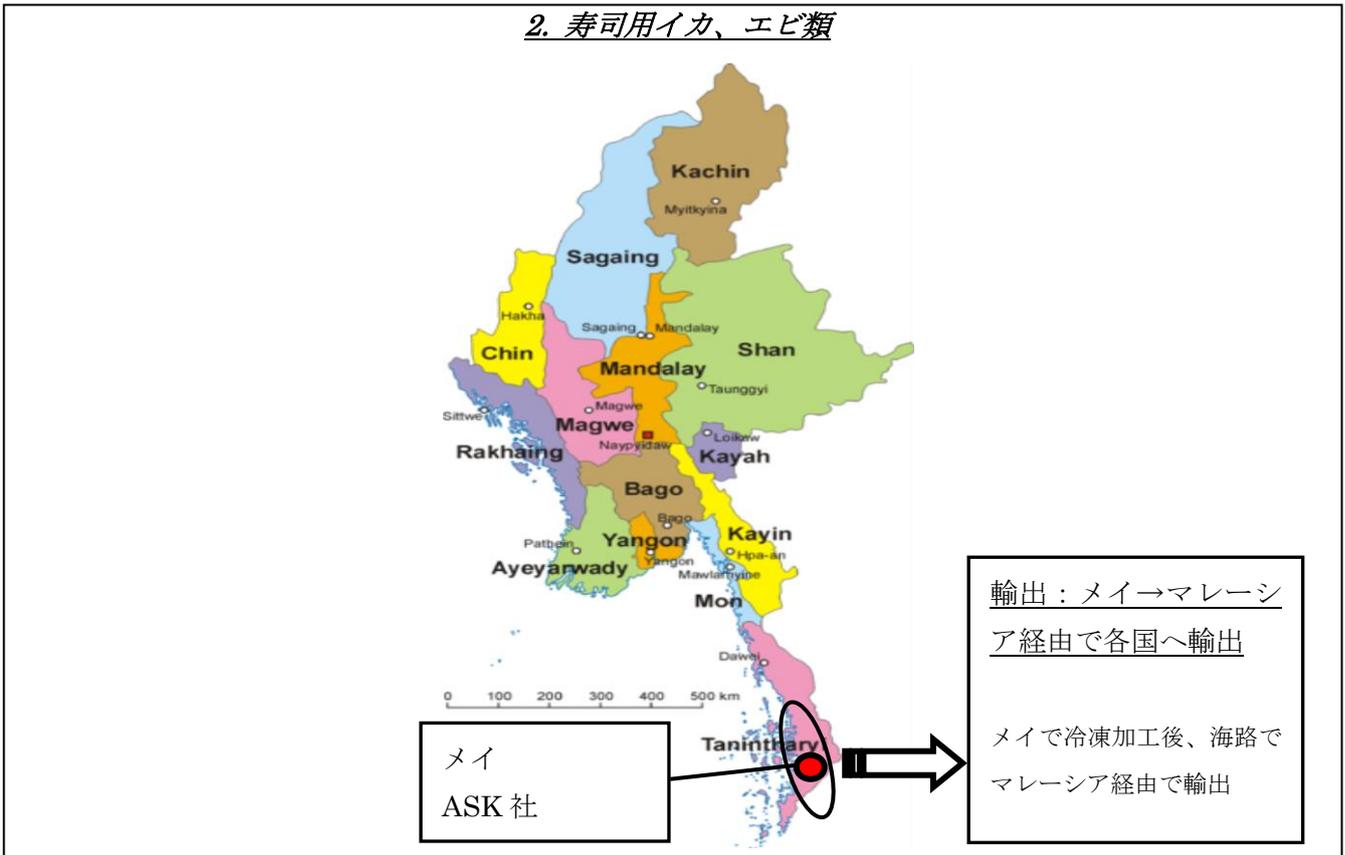


図 6-3 寿司用イカ、エビ類のサプライチェーン

3. 活ロブスター・シヤコ

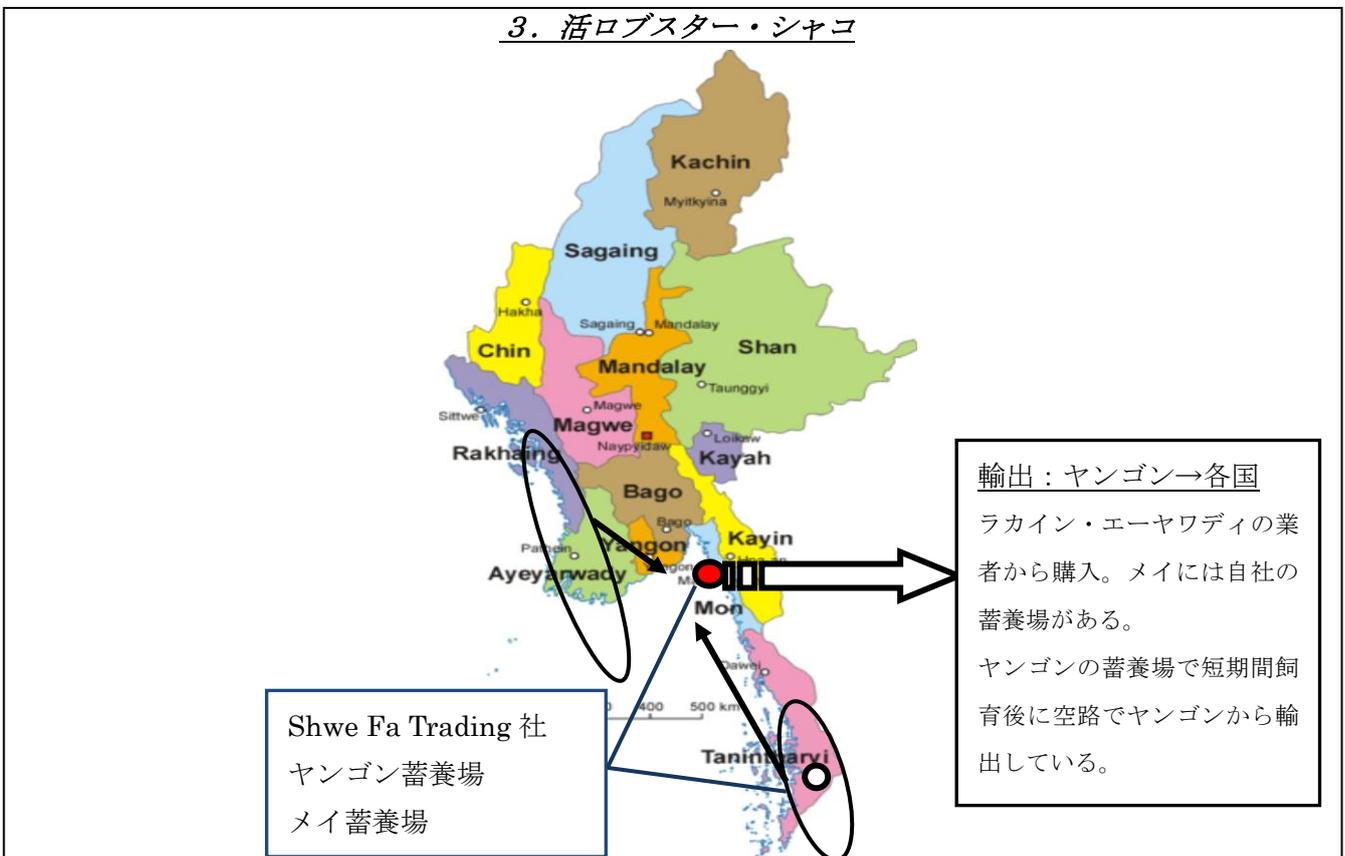
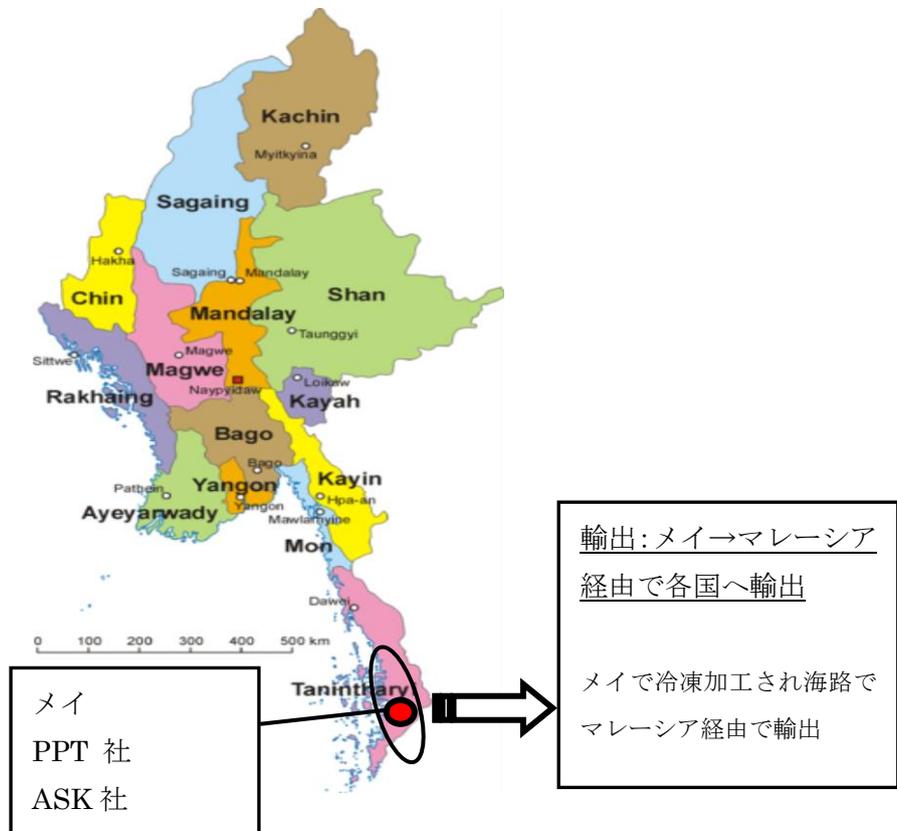


図 6-4 活ロブスター・シヤコのサプライチェーン

4. タコ



- ◇ PPT 社では、供与したタコ壺 50 個で試験操業を実施する。次の段階では、タコ壺 1000 個程度を準備して、地元の零細漁業者への普及も想定している。漁獲したタコの加工は PPT 社で行い、既存の輸出ルートで日本に送る。
- ◇ ASK 社では漁業は行っていないが、関連するグループ企業がマレーシアにもあり、寿司用の食材の 1 つとしてタコも扱っている。マレーシア加工場のタコの在庫（9 月 13 日現在）の合計は約 12.3 トンであった。タコの継続的な出荷は可能である。

図 6-5 タコのサプライチェーン

第7章 マーケティング調査

7.1 農産物にかかるマーケティング

7.1.1 想定される販売予定先（現地および周辺諸国の外食企業）の実態

本プロジェクトで栽培するエダマメは現地日本食レストランや周辺諸国の日本食レストランでの流通を念頭に置いている。現地日本食レストランは高所得者・外国人をターゲットにしたお店であり食材の多くを隣国や日本からの仕入れで賄っている。日本食レストランにかかわらず、ホテル内のレストランや外国人ターゲットの店舗の多くの食材が隣国からの輸入品を使用しているのが実態である。現地産の農産物は隣国に比べると育ちが悪く、種子の更改がなされていないのが主要因と考えられる。現地産の農作物が隣国と匹敵する品質を確保できれば十二分な流通マーケットは存在する。

ミャンマー国内の農家もヤンゴンにて需要が高まっている食材の栽培に取り組んでいる。アスパラやアボカドなどの種目も栽培に取り組んでおり、技術面でのノウハウが不足し、思うような集荷量になっていない現状ではある。技術指導を行い、需要のある品種の栽培取組みを後押しする仕組みが必須である。

表 7-1 ミャンマー国内の主要小売業

| 企業名 | 店舗名 | 形態 | 店舗数 | 出店都市数 |
|--------------------------------|---------------|------------|-----|-------|
| City Mart Holding Co Ltd | City Mart | スーパーマーケット | 14 | 2 |
| | Ocean | ハイパーマーケット | 4 | 3 |
| | 108 | コンビニエンスストア | 15 | 1 |
| Creation Myanmar Co Ltd | Orange | スーパーマーケット | 6 | 2 |
| | Blazon | デパートメントストア | 2 | 1 |
| Capital Diamond Star Group | Capital | ハイパーマーケット | 2 | 2 |
| Ga Mone Pwint Co Ltd | Ga Mone Pwint | デパートメントストア | 4 | 1 |
| Super One International Co Ltd | Super One | ハイパーマーケット | 6 | 2 |
| | Victoria | デパートメントストア | 2 | 1 |
| Sein Kaung Trading Co Ltd | Sein Gay Har | デパートメントストア | 7 | 1 |

出典：タイ・ベトナム・ミャンマーにおける食品市場環境調査報告書、大和総研

表 7-2 ヤンゴンの主な日本食レストラン

| 名称 | 設立年 | 概要 |
|-------------------------------|------|--|
| 一番館 (Ichiban-Kan) | n.a. | 日本人女性が経営する老舗の日本料理店。お昼時は、日本人客を中心に満席となることも多い |
| ふるさと | n.a. | 古くからある日本人オーナーが経営する日本料理店 |
| 天理スタミナラーメン | n.a. | 奈良県天理市に本店のある天理スタミナラーメンのヤンゴン店 |
| ながさき亭 | 2003 | 高級黒毛和牛（長崎牛）の専門店。メニューは、焼肉、しゃぶしゃぶ、ステーキなど |
| KOSAN | 2009 | 日本人オーナーが経営する居酒屋風バー。人気メニューはハンバーグ。市内に2店舗を構える |
| M's Restaurant & Dining Bar | 2011 | 日本のレストランで12年間修行したミャンマー人シェフがオーナーを務める日本式洋食店 |
| おいしい寿司 (Oishii Sushi) | 2011 | 日本のびっくり寿司で修業を積んだシェフらが共同経営する寿司屋 |
| 勝 (Katsu) | 2012 | 中国、タイなどへも展開中の日本料理のチェーン店 |
| フジ (Fuji Japanese Restaurant) | 2012 | タイの日本食レストランチェーンによるミャンマー1号店。ラオスでも店舗展開中 |

出典：タイ・ベトナム・ミャンマーにおける食品市場環境調査報告書、大和総研

7.1.2 販売予定先へのテスト販売（エダマメ）

（１）テスト販売の目的

- ・ ミャンマー産エダマメの日本市場での販売可能性を把握すること。

（２）テスト販売先の選定

日本に流通する冷凍エダマメと比較するため、日本の複数の外食チェーンを選定した。

（３）テスト方法

現地パートナー企業の協力のもと、収穫したエダマメを加工、ヤンゴンにある現地パートナー企業のエビ加工場の冷凍設備を使用し冷凍エダマメサンプルを製造。日本へ空輸し、外食チェーンへサンプル提供した。



加工風景



さやとり、選別



洗浄



ブランチング（4%塩水、3分30秒）



冷却



エダマメサンプル

(4) 結果

日本の外食企業から、粒の大きさが小ぶりの点を除きおおむね高い評価を得た。栽培方法を改良し粒の大きさを均一化できれば、商品化につなげることが可能と判断される。

7.2 水産物にかかるマーケティング

7.2.1 想定される販売予定先（現地および周辺諸国の外食企業）の実態

本プロジェクトで試験操業するタコは日本レストランでの流通を念頭に置いている。日本の需要に耐え得るサイズのタコを安定供給できるかがポイントである。

その他水産物に関しては、現地日本食レストランは高所得者・外国人をターゲットにしたお店であり食材の多くを隣国や日本からの仕入れで賄っている。周辺諸国の日本食レストランの多くが水産物を日本（築地市場）からの輸入品を使用しているのが実態である。築地ブランドとして日本から取り寄せている理由も一部あるが、水産物の品質の安心感と安定供給が理由である。現地産の水産物が日本と匹敵する品質を確保できれば十二分な流通マーケットは存在する。

ミャンマー国内の漁業も周辺諸国にて需要が高まっている食材の養殖に取り組んでいる。ソフトシェルクラブの養殖は輸出を念頭に置いており、技術面でのノウハウが不足し、多くが手作業となっており、思うような出荷量になっていない現状ではある。技術指導を行い、取組みを後押しする仕組みが必須である。

7.2.2 販売予定先へのテスト販売（ソフトシェルクラブ、シャコ）

(1) テスト販売の目的

- ・ 日本の居酒屋店における試験販売を実施し、消費者の反応をみる
- ・ 現地からの輸送による生存率を確認する

(2) テスト販売先の選定

活シャコのテスト販売は、輸送から販売まで鮮度管理を自社で行える居酒屋店（グループ会社運営店舗）にて実施

ソフトシェルクラブは冷凍コンテナ輸送にて実施。

(3) テスト方法

活シャコの輸送は、保冷剤を入れた発砲スチロール箱にプラスチックのシートでシャコを包んで梱包し、日本まで空輸した。



1. 蓄養池から取りあげて、低温水槽に入れる。



2. 1尾ずつシートで包んで梱包する。



3. 発砲スチロールに隙間がないように詰める。



4. 保冷剤を入れ、箱内を酸素で充填後に密閉。



5. 日本の居酒屋（本江屋らくら）での調理



6. 調理されたソフトシェルクラブとシャコ

(4) 結果

ソフトシェルクラブは好評であり、日本人の趣向に合っている商材として認められた。活シャコ輸送時間は、およそ 15 時間で生残率 65%以上であった。保冷剤の改良や温度処理を穏やかにすることなどで、今後は、より生残率を向上することが期待出来る。

表 7-3 活シャコの輸送結果

| 尾数 | 生残数 | 生残率 (%) | 輸送時間 (h) | 平均体重 (g) |
|----|-----|---------|----------|----------|
| 29 | 19 | 65.5 | 15 | 138 |

ソフトシェルクラブは冷凍輸送の為、鮮度管理に支障はなく、テスト販売の後、日本大手ファミリーレストランチェーンでの販売に繋がった。新たな課題としては、日本のマーケットに合わせた納品形態（半身・四つ切・半揚げ等の加工）の実施レベルの確認と納期・金額のビジネス上の課題を克服していく。

第8章 ビジネスモデル構築と事業計画の策定

8.1 ビジネスモデルの策定

8.1.1 前提条件

前章までに述べた通り、食品サプライチェーンは農産物と水産物で大きく異なるため、それぞれについて実証試験やパートナー調査を含む詳細な現地調査を行った。これら現地調査結果を踏まえ、農産物および水産物それぞれの事業成立の可能性について以下の通り整理した。

表 8-1 調査結果に基づく事業化チェックシート

| | 農産物 | 水産物 |
|-----------------------------------|----------------|----------------|
| 生産面での調査結果 | | |
| 対象商品は確定しているか | ○ (ハウレンソウ等) | ○ (タコ) |
| 土地・資源は確保されているか (あるいはその見込みがあるか) | ○ | △ (資源量が不確定) |
| 十分な生産量が確保されているか (面積、生産体制) | ○ | △ (資源量が不確定) |
| 十分な品質が確保されているか | ○ | △ (資源量が不確定) |
| 加工面での調査結果 | | |
| パートナー企業は確保されているか | ○ | ○ |
| 加工場の用地は確保されているか | ○ | ○ |
| 必要な認証・許認可は取得されているか | ○ | ○ |
| 保冷等必要な設備が揃っているか | ○ | ○ |
| インフラ (電気、水道) は確保されているか | ○ | ○ |
| 物流面での調査結果 | | |
| パートナー企業は確保されているか | ○ | ○ |
| 十分な輸送手段が確保されているか (道路インフラ、トラック・船舶) | ○ | ○ |
| 輸出許可等は取得されているか | ○ | ○ |
| 販売面での調査結果 | | |
| 対象商品 (加工品) のマーケットは確保されたか | ○ | ○ |
| 競争力のある価格で販売可能か | ○ | △ (検証必要) |
| 法令面での調査結果 | | |
| 対象商品の生産、加工、流通にかかる法令、規制上の障害はないか | ○ | ○ |
| BOP 層への裨益性 | | |
| BOP 層への裨益は確保されているか | ○ | ○ |
| 事業成立の可能性 | ○ (高い成立可能性) | △ (継続検討が必要) |

農産物に関しては、以下のビジネスモデルで示す通り、ハウレンソウを出発点とする冷凍野菜の製造、販売ビジネスが十分成立可能であることが確認された。一方、水産物においては、タコを主要産品とする事業形成を想定するものの、水産資源の賦存量とそれに基づく安定出荷や価格面で明らかにすべき課題が残されており、現時点では事業として成立することが困難と判断される。そのため、農産物ビジネスを第一優先に事業計画を立案しミャンマー国内でのビジネスの足場を整えるとともに、水産物については試験操業による資源量の確認調査を継続して行い、将来的な事業化を目指すことが妥当との結論に至った。

8.1.2 BOP ビジネスの定義

食品サプライチェーン構築の一般的な理解は、「農産物の生産から加工、流通、販売を通じて消費者に届くまでの全プロセスをつなぎ、市場ニーズに基づく柔軟な生産、販売体制を構築すること」であるが、ここで改めて本 BOP ビジネスを以下の通り定義する。

「市場や情報、教育、技術などあらゆる面でのアクセスが制限される農村部の BOP 層を日本基準の高付加価値型の食品サプライチェーンに取り込むことで、技術普及や雇用機会の提供により彼らの所得向上を促すとともに、環境負荷の少ない持続可能な農業を振興し、もってミャンマー経済の発展に貢献すること」

従来型の農産物生産、流通と比較し、本 BOP ビジネスの果たす役割を以下の通り整理する。

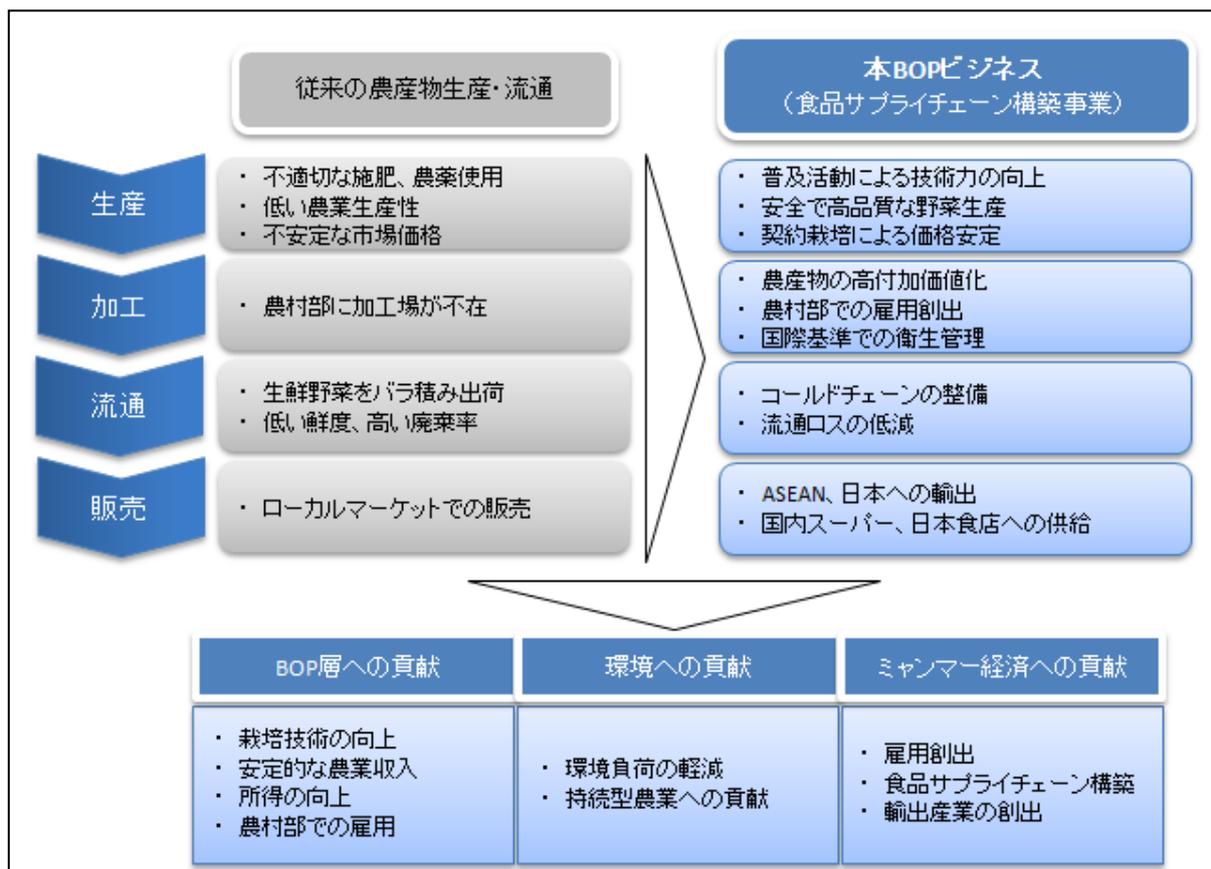


図 8-1 本 BOP ビジネスの意義

8.1.3 事業実施体制

農産分野では、冷凍野菜事業を核とする食品サプライチェーンの構築を行う。本事業の現地パートナー企業として1社、日本側のパートナー企業として1社を選定し、本事業の提案企業であるリーテイルブランディング社（RB社）と3社で現地合弁企業を設立し、冷凍野菜事業を展開する。

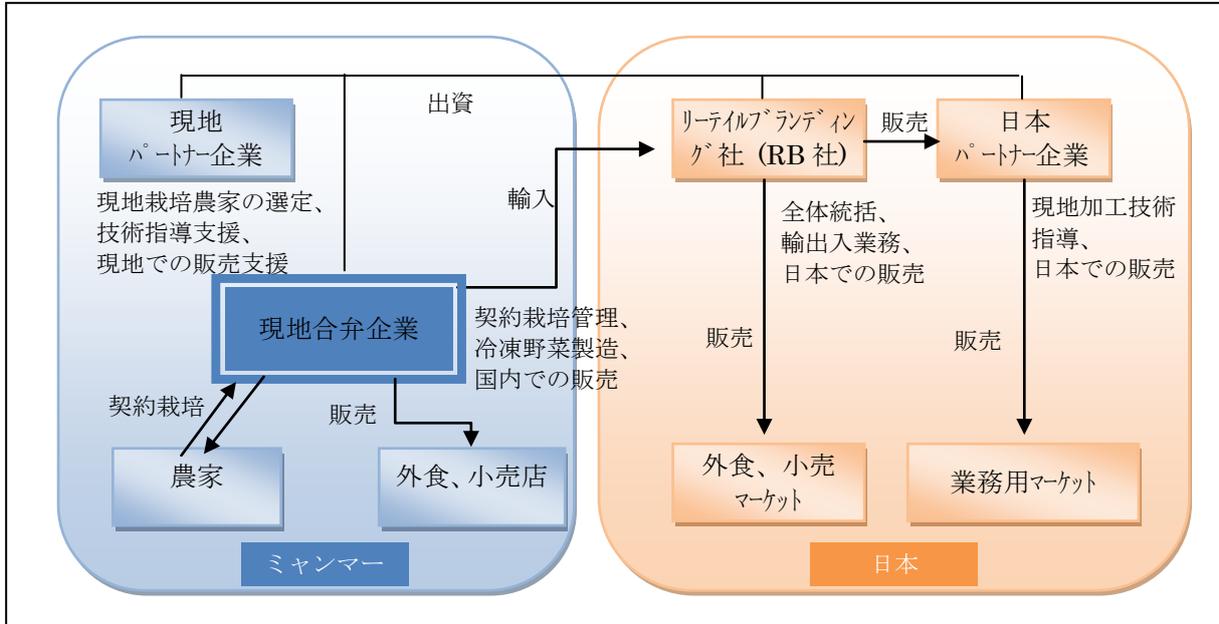


図 8-2 冷凍野菜事業にかかる事業実施体制

2014年5月現在、現地合弁企業設立に向けた協議、許認可取得の手続きを進めている。現時点で想定される3社間の役割分担は下記の通りである。

表 8-2 企業間の役割分担

| 企業名 | 業務分担 |
|-------------------|-------------------------|
| 現地パートナー企業 | 栽培農家の選定、技術指導支援、現地での販売支援 |
| 日本パートナー企業 | 加工技術指導、日本での販売 |
| リーテイルブランディング（RB）社 | 全体統括、輸出入業務、日本での販売 |

8.1.4 展開フェーズ

本事業は以下の3フェーズでの事業展開を想定している。第1フェーズでは、日本の既存顧客からの引き合いが特に強いハウレンソウを対象とする冷凍野菜ビジネスを立ち上げ、日本への早期輸出に着手する。第2フェーズでは、既存顧客向けの輸出を拡大し安定した事業収益を確保しつつ、ミャンマー国内の外食産業や小売産業向け市場を開拓し、国内での生産から販売までのバリューチェーンを構築する。販売拡大に伴い、新たなBOP農家との契約栽培により生産量を確保するとともに、ハウレンソウ以外にも対象品目を広げ顧客ニーズを満たす生産体制を構築する。

また、生産量拡大に合わせて第2工場を建設する。第3フェーズでは、第3工場を建設し、生産能力をさらに向上させるとともに、ASEAN諸国に販路を拡大する。

| | 第1フェーズ 2015-2016 | 第2フェーズ 2017-2018 | 第3フェーズ 2019- |
|------|----------------------|---------------------|-----------------|
| 対象品目 | ホウレンソウ | | |
| | | エダマメ、カボチャ | サトイモ、インゲン、サツマイモ |
| 生産部門 | 現地パートナー企業の契約農家への委託栽培 | | |
| | | 新規BOP農家との契約栽培 | |
| 加工部門 | 第1工場（ネピドー） | | |
| | | 第2工場（シャン州） | 第3工場（シャン州） |
| 販売先 | 日本の既存顧客向け輸出 | | |
| | | ミャンマー国内での販売 | ASEANへの輸出 |

図 8-3 事業展開の全体像

（1）第1フェーズ（2015-2016年）

第1フェーズでは、日本マーケットの需要高と試験栽培の良好な結果から「ホウレンソウ」を対象品目として選定する。ホウレンソウは日本では病院食・学校給食などで高い栄養価と調理の容易さから需要は高く、日本に輸入される冷凍ホウレンソウはほぼ全量を中国からの輸入に頼っており、チャイナリスクを抑えるため他の原産地のホウレンソウを望む声が多い食材である。

第1フェーズの開始に先駆けて、2014年度中に①現地法人の設立、②冷凍野菜加工場の建設、③契約農家の選定を行う。2014年5月時点の計画では、2014年9月までに工場建設候補地を確定し、同年12月までに法人設立、2015年8月までに冷凍野菜加工場の稼働し、2015年内に日本向けに出荷開始を想定している。

このスケジュールに合わせて契約農家を募り、初年度は50ha規模のホウレンソウ栽培を行う。第1フェーズで想定している農家は、現時点で現地パートナー企業と契約関係のある農家を対象とする。現地パートナー企業の契約農家は、すでに契約に基づく委託栽培の実績をもち、現地パートナー企業が求める安全基準に従った施肥、農薬の使用、栽培履歴の管理ノウハウなどを有しており、事業開始当初でも安定した農業生産を見込むことが可能である。また、第2フェーズでの対象品目の拡大を念頭に、エダマメやカボチャなどの試験栽培を同時並行で実施し、生産技術の蓄積、技術普及方法の検討を進める。

販売面においては、第1フェーズでは全量を日本向けに輸出することを想定している。主な販

売先は、日本パートナー企業および RB 社が有する既存顧客である。これら既存顧客からは冷凍ホウレンソウの早期輸入を望む声が高く、品質、数量に関するニーズも的確につかんでいるため、優先的に供給を行いミャンマー事業の安定化を図る。

（２）第２フェーズ（2017-2018年）

第２フェーズでは、第１フェーズの契約農家を地域リーダーとして育成し、順次周辺の農家に栽培技術を移転し、栽培面積の拡大を目指す。新規に契約する農家は、ホウレンソウの栽培経験がないが、①現地パートナー企業の指導員（農業学校卒業生）が各村で技術指導を行うこと、②現行の現地パートナー企業の契約方式と同様に全量買取り制度を導入するなど、農家へのインセンティブを提供する。事業対象地域では政府の技術普及が届いておらず、こうした技術指導は農家にとって大きなインセンティブとなり得る。

第１フェーズで日本向け輸出によりホウレンソウの安定出荷体制を構築後、第２フェーズでは対象品目を増やしていく。2017年以降は、ホウレンソウに加えて、「エダマメ」および「カボチャ」の生産を開始する。地域毎に作付け時期をずらして各品目の周年生産体制を構築するとともに、「ホウレンソウ」→「エダマメ」→「カボチャ」といった輪作体系を導入することで、同一農家から多品目を調達する。それにより安定的な調達を実現するとともに、農家にとっても所得増加につながるものと期待される。

加工面では、第２工場を建設する。建設予定地は産地に隣接するシャン州へホ周辺を想定している。現時点では電力の安定供給面から進出が難しいものの、ミャンマー政府とのヒアリングにより、2018年頃には現地の電力供給が改善するとの見通しに基づき準備を進める。

販売面では、第２フェーズにて一部の加工品をミャンマー国内向けに販売する。工場稼働を安定化させることで、ミャンマー国内で競争力のある価格まで単価を下げることが可能と想定する。

（３）第３フェーズ（2019年以降）

生産面では、第２フェーズよりさらに対象品目を増やし、サトイモ、インゲン、サツマイモの生産を開始する。多品目にすることで需要の変化、病害による不作等のリスクからの回避となり、より安定した工場稼働ができるとともに、農家の安定収入にも寄与することが期待される。

加工面では第３工場の建設を行う。建設予定地は第２工場と同じシャン州へホ周辺を想定しており、第２工場と合わせて２つの工場を同地域に集約し、将来的な主力産地とする。

販売面では、日本とミャンマー国内への販売に加えて、新たに ASEAN 諸国への販売を開始する。現時点で想定される販売先として、日本の顧客である居酒屋チェーンなど外食産業を想定する。現在、これら顧客はシンガポールやタイなど ASEAN 諸国に進出し、実験店舗による現地ニーズの掘り起こしが行われているが、現地での安価で安定した多品目食材の調達が課題とされている。第３フェーズにおいては６品目の生産が行われており、こうした ASEAN 諸国の顧客に対して十分魅力的な調達先となり得る。

8.2 対象品目の特定

対象品目の特定にあたっては、①実証試験結果や現地栽培状況を踏まえた生産可能性、②農家の技術レベル（日本向けの品質確保の技術面での可能性）、③日本向けマーケット受容性、④ミヤ

ンマー国内向けマーケット受容性、の4点を総合的に勘案し、優先度評価を行った。

表 8-3 対象品目の優先度評価

| 作物 | 自然条件に基づく生産可能性 | 農家の技術レベル(品質確保) | マーケット受容性(日本の既存顧客向け) | マーケット受容性(ミャンマー国内の新規顧客向け) | 優先度 |
|--------|---------------|----------------|---------------------|--------------------------|------|
| ホウレンソウ | 可 | 容易 | 高 | 中 | 第1候補 |
| エダマメ | 可 | 可 | 高 | 中 | 第2候補 |
| カボチャ | 良好 | 容易 | 高 | 低 | 第2候補 |
| サトイモ | 可 | 可 | 中 | 中 | 第3候補 |
| インゲン | 良好 | 容易 | 中 | 中 | 第3候補 |
| サツマイモ | 良好 | 容易 | 中 | 中 | 第3候補 |
| ニンジン | 良好 | 可 | 中 | 低 | — |
| キャベツ | 可 | 可 | 低 | 低 | — |

優先度評価の結果、第1候補をホウレンソウとして選定し、第1フェーズで早期開始する。エダマメ、カボチャを第2候補とし、第2フェーズでの開始を想定する。エダマメに関しては現地での栽培実績が乏しいため本調査において重点的に実証試験を行い技術的な検証を行ったものの、その他の品目については、基本的に現地で既に栽培されていること、比較的土壌を選ばない作物であること、日本の顧客からの需要が高いことで共通している。今後は日本向け出荷基準を満たす技術普及方法を確認し、高品質農産物の生産体制の構築を目指す。

サトイモ、インゲン、サツマイモについては、上記3品目に次ぐ候補作物として、第3フェーズを目処に生産体制を構築する。一方、ニンジンとキャベツについては、一部顧客からの需要掘り起こしは期待できるものの、調達量や価格面でマーケットがそれほど期待できないため、対象品目より除外することとした。

8.3 生産計画

8.3.1 生産地

農作物の生産地として、シャン州南部のヘホおよびホポンを選定する。①標高1,000m以上の高原地帯で、野菜生産として恵まれた気候を持つこと、②マンダレーやネピドーへの陸上アクセス、およびヘホ空港を利用したヤンゴンへのアクセスが良好であること、③現地パートナー企業の契約農家を通じた委託栽培が可能であること、が主な要因である。

加えて、④シャン州は多数の少数民族が居住する州であり、中でも州都タウンジーから車で1時間以内のホポンに居住し、野菜や果樹の生産が盛んなパオ族を事業に取り込むことが可能である点も評価している。本調査の開始初期の関係機関へのヒアリング時に、商務省大臣やミャンマー商工会議所副会長などより、少数民族を事業に取り込むことを強く推薦されており、実際にパオ族の農家に委託しエダマメの実証試験を実施した際も、周辺農家のみならずパオ自治区の族長からも事業への多大な期待が示されている。引き続き地元農家に対する技術的な支援を行い、少数民族地域の経済発展に貢献したいと考える。

8.3.2 生産計画（立地、面積）

第1フェーズではハウレンソウに特化した生産計画を立案する。想定する栽培面積は契約農家あたり2ha、契約農家100軒（200ha）を1つの栽培グループとして取りまとめ、生産管理を行う。第1フェーズの契約農家は、基本的に現地パートナー企業が既に契約関係をもつ農家を想定しており、現地パートナー企業の契約管理ノウハウを活用し早期に生産体制を確立、2016年度には100ha、予定収量10t/haで1,000t規模の生産を実現する。第2フェーズからは現地パートナー企業の既存契約農家を核として、周辺のBOP農家を事業に取り込み、事業開始5年後の2019年には契約農家数900軒、年間生産量4,500t規模の生産を図る。

第2フェーズよりエダマメとカボチャの生産を開始する。生産開始当初は、現地パートナー企業の既存契約農家による生産を想定し、ハウレンソウとエダマメ、あるいはハウレンソウとカボチャといった輪作体系を構築し、同一農家からの買い取りによる安定調達を実現する。生産が軌道に乗るにつれて、周辺農家への技術移転を進め、生産量拡大を図る。第3フェーズの2019年度には、契約農家数延べ1,680農家、契約栽培面積延べ3,475haの出荷体制を構築する。

表 8-4 ハウレンソウの生産計画

| | 第1フェーズ | | 第2フェーズ | | 第3フェーズ |
|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 栽培面積 (ha) | 62.5 | 125 | 375 | 750 | 1,125 |
| 栽培グループ数 | 1 | 1 | 2 | 4 | 6 |
| 契約農家数 | 30 | 60 | 180 | 360 | 560 |
| 生産量 (MT) | 500 | 1,000 | 3,000 | 6,000 | 9,000 |
| 農家総売上高 (千ドル) | 175 | 350 | 1,050 | 2,100 | 3,150 |

算出根拠：販売価格…\$1.4/kg 買取価格…\$0.35/kg 収穫量8.0t/ha

表 8-5 エダマメの生産計画

| | 第1フェーズ | | 第2フェーズ | | 第3フェーズ |
|--------------|--------|------|--------|-------|--------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 栽培面積 (ha) | | | 330 | 1,000 | 1,670 |
| 栽培グループ数 | | | 2 | 5 | 9 |
| 契約農家数 | | | 165 | 500 | 835 |
| 生産量 (MT) | | | 1,000 | 3,000 | 5,000 |
| 農家総売上高 (千ドル) | | | 500 | 1,500 | 2,500 |

算出根拠：販売価格…\$2.0/kg 買取価格…\$0.50/kg 収穫量3.0t/ha

表 8-6 カボチャの生産計画

| | 第1フェーズ | | 第2フェーズ | | 第3フェーズ |
|--------------|--------|------|--------|-------|--------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 栽培面積 (ha) | | | 130 | 400 | 670 |
| 栽培グループ数 | | | 1 | 2 | 4 |
| 契約農家数 | | | 65 | 200 | 335 |
| 生産量 (MT) | | | 1,000 | 3,000 | 5,000 |
| 農家総売上高 (千ドル) | | | 180 | 540 | 900 |

算出根拠：販売価格…\$0.75/kg 買取価格…\$0.18/kg 収穫量7.5t/ha

8.4 加工計画

8.4.1 立地条件

冷凍野菜加工の第1工場は、ネピドー近郊での建設を予定する。立地条件として、①電気、水道といった基礎インフラが整っていること、②変電所からの距離が近く電気の供給が安定していること、③陸上輸送が容易な立地であること、が主な要因である。



図 8-4 加工場の建設予定地

当初は野菜生産地に隣接し農産物の鮮度維持の観点から望ましく、現地パートナー企業が加工場を所有するシャン州へホ地域での建設を想定していたものの、要求する電気容量の確保が困難であるため断念し、代替候補地であるネピドー近郊を選定することとなった。農業灌漑省大臣より、ネピドーでの加工場建設を強く推薦すること、工場建設にかかる用地取得や農業生産や加工における外国投資法関連の許認可手続きにおいて全面的に協力する旨のコメントを得ていることも要因のひとつである。

なお、第2フェーズ2年目の2018年度には、シャン州へホ地域の電力事情が改善するとの見通しから、第2、第3工場を同地域に建設し、将来的な主力工場にする想定である。

8.4.2 加工場設備

冷凍野菜加工場の概要は以下の通りである。施設の設計、建設や、プラント据付けにかかるコスト低減を図るため、建設予定の3工場の設計は基本的に同一のものを想定する。加工場の主な仕様は以下の通りである。

表 8-7 冷凍野菜加工場の概要

| 項目 | 規格・仕様 | |
|-----------|----------------------------------|-----------------------|
| 1. 工場用地面積 | 総面積 | 40,000 m ² |
| | 工場建物敷地 | 12,000 m ² |
| | 冷凍倉庫 | 3,600 m ² |
| | 従業員寮 | 2,000 m ² |
| | コンテナ転回スペース | 1,200 m ² |
| | 農業試験場+育苗種 | 21,200 m ² |
| 2. 生産能力 | 5,000～6,000 トン/年 | |
| 3. 想定野菜量 | 10,000～12,000 トン/年 | |
| 4. 対象品目 | ホウレンソウ、エダマメ、カボチャ、サトイモ、インゲン、サツマイモ | |
| 5. 要求電力 | 2,000kva | |
| 6. 要求水量 | 2,000 m ³ /日 | |
| 7. 接続道路 | 舗装路かつリーファーコンテナ 40 フィートの通行可能な道路 | |
| 8. 従業員数 | 300 名 | |
| 9. 建設費用 | US\$3,000,000 (概算見積) | |



冷凍野菜加工場のイメージ

2014年5月現在、合弁企業の出資割合について協議中である。2015年度から第1工場を稼働できる体制を構築することを目標に、会社設立準備に取り掛かっている。

8.4.3 稼働計画

冷凍野菜工場の運営方法は、日本パートナー企業グループが運営しているベトナムの冷凍野菜工場のノウハウを活用する。日本パートナー企業グループはベトナム国内で2工場、中国に6つの工場を運営するなど、海外における加工場運営にかかる豊富な経験を有している。冷凍野菜加工の規格・品質検査、選別、洗浄、ブランチング、冷却といった一連の工程に関するマニュアルが整備されており、活用が可能である。また、日本の工場では工程のオートメーション化が進んでいるものの、ベトナムで導入するラインは従業員による手作業部分が多く、手作業における品質管理のポイント、稼働率の向上策といった技術的な観点において、ミャンマーに移転可能な部分は大きいと考えている。

一方で慣習や教育の質、賃金水準、労働基準関連の法令や規制など、ベトナムとミャンマーでは労務管理にかかる相違点は多い。これらについては、現地パートナー企業があつシャン州への工場で培ったノウハウを活用したオペレーションを行う。

8.5 流通計画

想定する農産物サプライチェーンは下図の通りである。

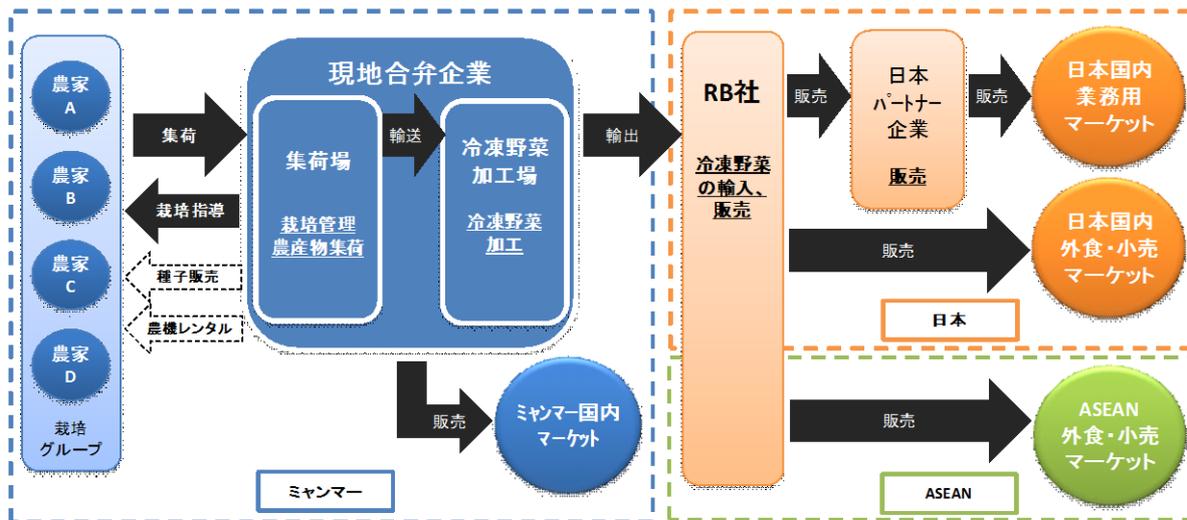


図 8-5 農産物サプライチェーンの概念図

8.5.1 農家から集荷場までの流通

主要生産地であるシャン州へホを農産物の集荷拠点とし、第1工場のあるネピドー郊外のジャグー地区まで陸路で輸送する。へホからネピドーまでの輸送時間は約2時間、農家からの集荷から工場への搬入まで含めた所要時間も4時間以内での輸送可能であり、野菜の鮮度管理の観点からも問題ない範囲である。第2フェーズ以降は生産地であるへホに第2、第3工場が建設されるため、集荷から工場への搬入時がより短縮されるため、鮮度管理、輸送効率の向上が可能となる。

集荷場の予定地は、現地パートナー企業の助言の下、各村の契約農家が場所を選定、用地確保を行う。生産地域は標高1000m~1500mの高原地帯で冷涼な気候のため、集荷時点での野菜の傷みはそれほど問題とはならないが、集荷から工場搬送までに時間がかかると輸送時の鮮度低下

が想定される。ただし産地から工場まで保冷車で運ぶことはインフラ、コスト両面で現実的ではないため、収穫後 5~6 時間以内に搬入できる地域での生産を想定する。また、収穫や集荷時のタイムロスによる鮮度低下を防ぐため、適切な輸送計画に基づく収穫時間の調整を行い、搬出時間の短縮による品質維持を図る計画である。

8.5.2 加工場から販売先までの流通



図 8-6 農産物の物流ルート

ネピドーで加工された野菜は、国際貿易港のあるヤンゴンまで輸送され、コンテナに詰替え後、日本向けあるいは ASEAN 向けに輸出される。ネピドーからヤンゴンまでは高速道路が整備されているもののトラック輸送での利用は禁止されているため、並行する国道を活用する。道路状況は良好であり、輸送上の障害は特にない。ミャンマーではコールドチェーンの整備が遅れており、陸送用トラックのうちリーファーコンテナに対応した車種が存在していない。現地パートナー企業と協議の結果、既存トラック 5 台を改造し、3 フィートほどのシャーシ延長と発電機の搭載を行い自前でコールドチェーンを整備することを想定している。

ミャンマー側での出荷業務および国内外食業や小売業への販売は現地合弁企業が、日本および ASEAN での通関および販売業務は RB 社が行う。残留農薬検査は、ヤンゴンにある畜水産地方開発省の農薬分析所にて行う。

8.6 販売計画

第1フェーズでは、既に見込まれる既存顧客に販売することを目的に、製造した冷凍野菜を全量日本へ出荷し、事業の安定化を図る。第2フェーズよりミャンマー国内、及びASEAN諸国への販売を行う。ミャンマー国内で販売される冷凍野菜は日本向けに出荷するものと同じ品質のものを流通する。ミャンマーではヤンゴンなど都市部のスーパーを中心に冷凍野菜の需要が高まっているものの、ほぼ全量を輸入に頼っており、輸入品と比べ十分価格優位性の確保が可能である。

なお、日本向けの冷凍野菜の場合、ホウレンソウなどの葉物やカボチャなど根菜類など野菜の種類によらず、インボイス価格は一律US\$2/kgが相場となっているが、ミャンマー国内やASEAN諸国における冷凍野菜の価格相場は、通常日本向けと同等もしくは日本向けより高値で取引されるため、本調査では、日本の価格を基準に以下の通り販売計画を策定した。なお、冷凍加工後の重量は、農家から集荷した時点の重量と比べおよそ50%と想定している。

表 8-8 販売計画

| | 第1フェーズ | | 第2フェーズ | | 第3フェーズ |
|-------------|--------|-------|--------|-------|--------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| ホウレンソウ (MT) | 250 | 500 | 1,500 | 3,000 | 4,500 |
| ミャンマー国内販売 | - | - | 200 | 300 | 500 |
| ASEAN 向け輸出 | - | - | - | 300 | 500 |
| 日本向け輸出 | 250 | 500 | 1,300 | 2,400 | 3,000 |
| その他農作物 (MT) | - | - | 1,000 | 3,000 | 5,000 |
| ミャンマー国内販売 | - | - | - | 300 | 500 |
| ASEAN 向け輸出 | - | - | - | 300 | 500 |
| 日本向け輸出 | - | - | 1,000 | 2,400 | 4,000 |
| 売上高 (千ドル) | 350 | 1,190 | 3,475 | 8,325 | 13,175 |
| 売上原価 (千ドル) | 175 | 350 | 1,730 | 4,140 | 6,550 |

8.7 要員・人材育成計画

8.7.1 要員計画

各フェーズにおける従業員の雇用計画は以下の通りである。事業開始5年後の2019年度には、1,200名を超える従業員数をもつ事業体とする計画である。

表 8-9 要員計画

| | 第1フェーズ | | 第2フェーズ | | 第3フェーズ |
|-----------|--------|------|--------|-------|--------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 日本人要員 | 5 | 5 | 8 | 8 | 8 |
| 駐在者 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 出張者 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 |
| 現地従業員 | 53 | 105 | 310 | 620 | 925 |
| 管理職・事務員 | 1 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 技術者 | 1 | 1 | 2 | 5 | 5 |
| 工場作業員 | 50 | 100 | 300 | 600 | 900 |
| フィールドスタッフ | 1 | 1 | 4 | 10 | 15 |
| (契約農家数) | 30 | 60 | 405 | 1,060 | 1,680 |

事業開始1年目は、ハウレンソウの生産量に合わせ工場作業員数50名程度で稼働する。日本人の駐在者は管理職1名と財務管理1名の2名とし、工場の技術指導や品質検査、輸出入業務支援については、出張ベースでの管理を想定する。第2フェーズの2017年には、工場作業員300名体制を整え、第1工場はフル稼働での操業となる。また、2018年には第2工場が、2019年には第3工場が操業開始となるため、工場作業員も順次雇用する予定である。

8.7.2 人材育成計画

工場作業員は、①現地農業学校の卒業生や、②契約農家（候補も含む）の親族等の雇用を想定している。チャン州へホにある農業学校には、地元農家を中心に学生が集められるが、資金的な理由で通わせることができず貧困世帯の教育機会の損失につながることが多い。現地パートナー企業は、こうした農家に奨学金を与え農業学校で学ぶ機会を提供し、卒業後は学んだ栽培技術を活かし、契約農家もしくは工場作業員として雇用し、安定的な収入をもたらしている。

また、現地パートナー企業の工場では野菜に関する厳格な品質基準や衛生管理が徹底されるため、雇用された作業員が高品質で安全な野菜の重要性を理解し、自分の親族である契約農家にフィードバックすることで、彼らが農薬の使用基準を守り、高品質な野菜を生産するという好循環が生まれている。本事業においては、現地パートナー企業のこうした人材育成ノウハウを参考に、工場作業員への品質・衛生面の教育を行う考えである。また、冷凍野菜加工にかかる技術習得のため、現地従業員のうち技術スタッフを2014年度中に日本パートナー企業のベトナム工場に派遣することを計画している。

契約農家に対する技術指導は、地元の農業学校と現地パートナー企業と連携して実施する。農業学校は契約農家への作物の特性や病害虫の防除などいわゆる営農指導を行い、現地パートナー企業は特に農薬使用など品質面や栽培履歴の指導を行うことを想定する。

8.8 事業化スケジュール

本BOP事業のスケジュールは以下の通りである。現在、投資ライセンスの取得や栽培用地の確保、合弁企業設立に向けた準備を行っている。

表 8-10 事業化スケジュール

| 主要な作業 | 調査 | 第1フェーズ | | 第2フェーズ | | 第3F |
|--------------|------|--------|------|--------|------|------|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| | | 1年目 | 2年目 | 3年目 | 4年目 | 5年目 |
| 1. 本BOP調査 | ■ | | | | | |
| 2. 投資ライセンス取得 | ■ | | | | | |
| 3. 栽培用地の確保 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4. 現地合弁企業の設立 | △ | | | | | |
| 5. 資金調達 | ■ | | ■ | ■ | | |
| 6. 野菜生産 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 7. 加工場の建設 | ■ | | | ■ | ■ | |
| 8. 加工、販売 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

現在のスケジュールでは、2014年9月までに工場建設候補地の確定と投資ライセンスを取得し、12月までに現地合弁企業を設立、すぐに冷凍野菜加工場の建設を開始し、2015年8月までに加工場を稼働、2015年内に日本への最初の出荷を実現する計画である。

8.9 財務分析

冷凍野菜加工・販売事業の損益計算書は以下の通りである。

表 8-11 損益計算書

| 内訳 | 第1フェーズ | | 第2フェーズ | | 第3フェーズ |
|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 単位：千ドル | | | | | |
| 収入 | | | | | |
| 売上高 | 350 | 1,190 | 3,475 | 8,325 | 13,175 |
| 支出 | | | | | |
| 仕入原価 | 175 | 350 | 1,730 | 4,140 | 6,550 |
| 人件費 | 330 | 520 | 1,220 | 2,380 | 3,380 |
| 駐在日本人 | 120 | 120 | 120 | 180 | 180 |
| 現地従業員(作業員除く) | 60 | 100 | 200 | 400 | 500 |
| 工場作業員 | 150 | 300 | 900 | 1,800 | 2,700 |
| 工場経費 | 35 | 119 | 347 | 832 | 1,317 |
| その他経費 | 17 | 60 | 173 | 416 | 658 |
| 総支出額 | 557 | 1,049 | 3,470 | 7,768 | 11,905 |
| 利益 | | | | | |
| 営業利益 | ▲207 | 141 | 5 | 557 | 1,270 |

1年目、2年目は日本向けに全量出荷し、2年目の2016年には単年度での黒字化を達成する。翌2017年に第2工場、2018年に第3工場への投資判断を行い工場を建設、建設の翌年より稼働を開始する。なお、3年目からはミャンマー国内、4年目よりASEAN諸国への販路拡大を行っていく。2014年5月現在、パートナー企業や相手国政府と法人設立に関する協議を継続中であり、法人税の減免などの優遇措置の取得状況に応じて、財務分析を改めて行う。

8.10 資金調達計画

本事業で設立する現地合弁企業は資本金 US500,000 ドル、現地パートナー企業、日本のパートナー企業、および RB 社 3 社による共同出資とする。

第1工場の建設費 US3,000,000 ドルは日本パートナー企業が調達し、合弁会社に対し貸付けを行う。

第2、第3工場については、合弁企業独自の与信で現地の金融機関からの借入を想定している。場合によっては、円借款「中小企業育成及び農業・農村開発ツーステップローン事業」を活用した借入を検討する。

8.11 リスク分析

事業実施に当たって想定される主なリスクとその軽減策について、①生産面、②加工面、③流通面、④販売面それぞれに以下の通り整理する。

表 8-12 サプライチェーン毎の事業リスクとリスク軽減策

| 事業リスク | リスク軽減策 |
|--|---|
| ① 生産面でのリスク | |
| 新規 BOP 農家が集まらず、想定した野菜生産量を達成できないリスク | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 現地パートナー企業の既存契約農家と協議し、想定される新規農家を早期にリストアップする。農家とのワークショップを開催し、既存農家から契約栽培に関する説明を行い、事業に対する理解を得る。 ➤ 毎年の実績をもとに翌年の普及展開計画を作成、改善する。 ➤ 契約条件を毎年見直し、BOP 農家へのインセンティブを高める工夫を行う。 |
| 天候や異常気象により、想定した野菜生産量を達成できないリスク | <ul style="list-style-type: none"> ➤ ミャンマーでは天候インデックス保険が未発達であるため、契約条件に買取り額の一部をリザーブし、天候による被害を受けた農家の収入を補てんする仕組みを導入する。 |
| 契約栽培で生産された野菜の品質が悪く、日本への出荷基準を満たさないリスク | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 品質確保のため、施肥や農薬の散布マニュアルを配布するとともに、フィールドスタッフの定期巡回と栽培履歴への記録づけにより、履行状況を確認する。 ➤ 農業学校や農業試験場と品質向上に向けた技術的検討を行い、気象や土壌条件に合わせた細かい技術指導を行う。 |
| 競合他社の台頭により同一作物の買取価格が上昇したり、他作物に転換するなど、対象作物が計画数量を確保できないリスク | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 単一作物だけでなく、ホウレンソウとカボチャ、エダマメなど対象作物による輪作を奨励し、通年買取りによる安定収入をもたらすよう、BOP 農家へのインセンティブ向上を図る。 ➤ こまめな技術指導により農家の栽培技術向上を促し、収量増加による収入増加を実現する。 ➤ 契約栽培による安定的な買取り保証、種子や肥料の前渡しなど、農家負担の軽減を図る。 |
| 対象作物の国際相場の変動により、BOP 農家の収益を圧迫するリスク | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 契約農家に対し、単一作物ではなく複数の作物を生産し、リスク分散を図ることを奨励する。 ➤ 契約価格での買い取りにより、市場価格に左右されず一定額の収入を補償する。 |
| ② 加工面でのリスク | |
| 水や電気の供給が長時間にわたり停止し、工場の稼働率が低下するリスク | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 工場に使用する水は一般的に地下水が利用されており、水資源の法的な制約はなく、水質も良好であることを確認している。 ➤ 電気については、ネピドーでは安定的な電力が期待できるものの、不意の停電や異常電圧は頻繁に発生していることから、自家発電機を設置し安定稼働に備える。へホの電力供給については引き続き関係省庁と協議を続け、予定年度までに電力供給が実現されるよう働きかけを行う。 |

| 事業リスク | リスク軽減策 |
|--|--|
| 有能な管理職や技術者が確保できず、工場運営に支障をきたすリスク | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 現地パートナー企業と協議し、雇用に係る人材の選定基準を適切に定めるよう留意する。ミャンマー商工会議所など現地ネットワークを通じ人材を確保する。 ➤ 工場従業員の雇用については、農業学校の卒業生や契約農家の親族から優先的に雇用し、質の高い人材確保に努める。 |
| 加工技術レベルが低く、日本基準の品質確保が困難となるリスク | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 日本パートナー企業のベトナム冷凍野菜工場において、雇用した技術者に対する研修を実施し、技術レベルの確保に努める。 ➤ 日本人技術者が定期的に工場ラインを確認し、品質管理上の問題点の洗い出しと指導を行う。 |
| ③ 流通面でのリスク | |
| 農家から集荷場、加工場までの輸送中に野菜が傷み、廃棄率が高まるリスク | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 集落単位で農家グループを形成し、集荷時間に合わせた収穫作業を行い、収穫から集荷までの時間ロスを低減する。 ➤ 集落内に集荷場を設け、毎日定時に集荷する体制を構築する。 ➤ クレート（通い箱）を利用し、収穫した農産物同士の接触による傷みを防ぐ工夫をする。 |
| 道路状況によりトラックによる搬入、搬出ができないなど輸送コストが高まるリスク | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 道路の整備状況に合わせ輸送手段を段階的に切り替え、トラックの大型化を推進する。 ➤ 道路アクセスの劣悪な少数民族地域においては、カボチャやサツマイモなど鮮度保持時間の長い作物の生産から始め、インフラ整備状況に応じて生産計画を修正する |
| ④ 販売面でのリスク | |
| 対象作物の需要が想定より伸びないリスク | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 早期の需要が期待されている日本への輸出を中心とした出荷体制を構築する。ミャンマー国内と ASEAN 諸国については、特に日系企業の進出状況を見極めること、外資系の外食産業や小売産業への営業を継続し、需要発掘に努める。 ➤ 顧客ニーズは大量単品目ではなく少量多品目の傾向が強いため、早期に多品目生産を実現し、顧客獲得を図る。 |
| 冷凍野菜事業に競合他社が参入し、販売先が競合するリスク | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 日本の居酒屋チェーンなど既存顧客との関係強化を優先する。 ➤ 現時点でミャンマー産のハウレンソウやエダマメなどは日本国内に流通しておらず、高品質野菜の安定出荷によりミャンマー産の認知度向上、ブランド化を図る。 |

第9章 開発効果

9.1 本事業における裨益対象の範囲

本事業における裨益対象は、短期（事業開始から 5 年程度）、および中長期（事業開始から 5 年～10 年程度）で以下の通り整理される。

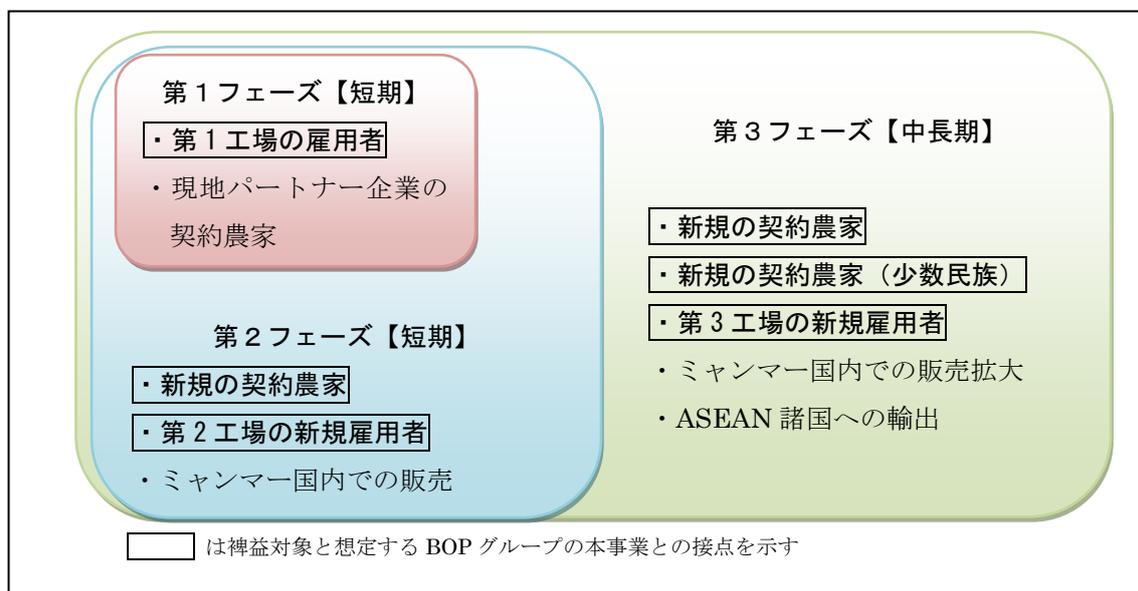


図 9-1 本事業における裨益対象範囲の拡大イメージ

第1フェーズでは、本事業の現地パートナー企業と既に契約関係にある農家を通じた生産体制を構築し、これまでの信頼をベースとした農産物の安定生産による事業の早期立ち上げを図る。同時に第1工場を建設し、BOP層に属する土地なし農家や農村女性の雇用を図る。

第2フェーズでは、第1フェーズで生産している既存の契約農家から、周辺に住む小規模農家へ順次技術を横展開することで、BOP層に属する新規の契約農家を確保する。また、生産規模の拡大と多品目化に伴い、第2工場を建設し、BOP層の新規雇用を促す。

第3フェーズでは、更に生産規模を拡大するため、少数民族を含むBOP層に属する農家を契約農家として事業に取り込むとともに、第3工場の稼働により更なる雇用拡大に結び付ける計画である。

本事業において裨益を想定するBOPグループと本事業との関わりは以下の通りである。

表 9-1 対象 BOP グループと本事業との関わり

| 対象となる BOP グループ | 本事業との関わり | 対象地域 |
|----------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 土地なし農家・農村女性 | 第1工場の雇用者 第2工場の雇用者 第3工場の雇用者 | ネピド周辺 シャン州へホ周辺 シャン州へホ周辺 |
| 小規模農家 | 新規の契約農家 | シャン州へホ、アウンバン周辺 |
| 少数民族（パオ族） | 新規の契約農家（少数民族） | シャン州ホボン周辺 |

9.2 BOP 層の定義と抱える問題点

本事業で裨益対象と想定する 3 つの BOP グループについて、その実態およびそれぞれのグループが抱える問題点について、以下の通り整理する。

9.2.1 土地なし農家・農村女性の実態

ミャンマー農村における農業構造の顕著な特徴は、農地や小作権を持たず日雇いで農作業に従事している、いわゆる土地なし農民が多く滞留していることであり、統計によってまちまちだがその数は農村部の世帯数の 30~50%程度と言われる。農村部では学校教員など公務員以外に低賃金の農業労働しか賃労働の機会がないため、土地なし農家は日雇い先を求めてミャンマー全土に広く出稼ぎに行く傾向が強く、都市部への過度な流入によりスラム化を引き起こす可能性が指摘されている。また、出稼ぎに出る労働者は相対的に男性が多いと言われる。



土地なし農家による日雇い労働例
(不安定な収入源に依存)



農村女性による農作業の様子
(農村部での雇用機会は少ない)

土地なし農家、特に男性は出稼ぎもしくは建設現場等での重労働に従事することが多く、農作業に従事するのはもっぱら女性の役目となっている。シャン州アウンバンおよびへホでの聞き取りによると、耕耘や播種、除草など農作業による女性の収入は、1日 1,200~2,000 チャット (120~200 円) 程度であり、同作業における男性の収入 1,500~2,500 チャット (150~250 円) よりも低い傾向にある。また、農作業の機会も農繁期に限られ、年間 130 日程度しか収入を得ることができない。多くの女性の場合、家族の面倒をみる必要から地域外に出稼ぎに行くことも難しく、周辺での農業労働以外に収入源も限られることから、こうした低位で不安定な農業収入に頼らざるを得ない状況である。

こうしたことから、調査対象地域における土地なし農家・農村女性の抱える問題点は、以下の通りと考えられる。

土地なし農家・農村女性の抱える問題点

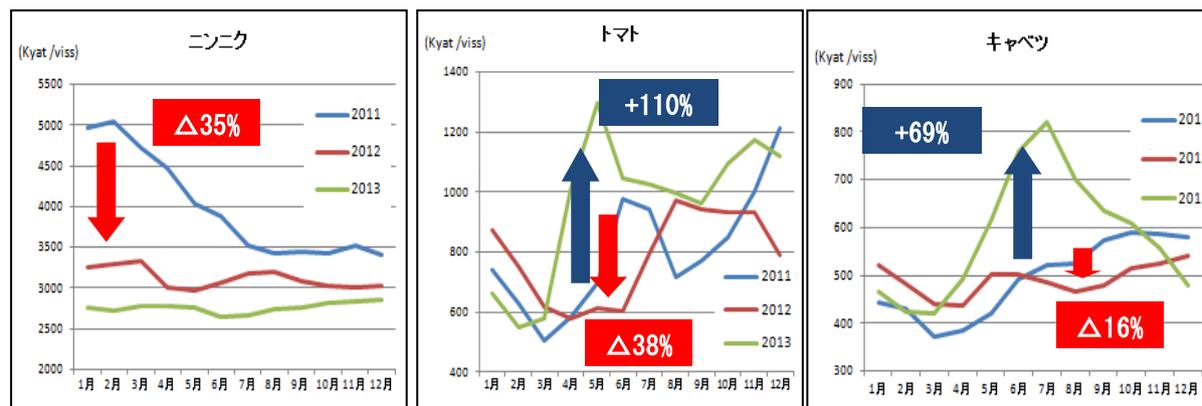
不安定な収入源
農村部での雇用機会の不足

9.2.2 小規模農家の実態

シャン州アウンバン、へホでの聞き取りによると、土地を所有する農家でも、10acre 以上の大規模な土地を所有する少数の農家と、2～5acre 程度の比較的小規模の自作農家に分かれている。土地所有の実態を裏付ける資料は見つっていないものの、聞き取りによると前者の主な特徴は、肥料や農薬、種子など農業資材の卸し業を兼ねていたり、収穫物の仲買や資材購入のための小口融資（つけ払い）を行うなど、いわゆる地域のブローカー的な役割を担っていることが多い。またある村では、村長など行政的な役割を担っていることもある。こうした卸業や資材販売も営む農家のもとには、周辺農家が資材購入に来たり、都市部の資材業者が農業資材を運び込んだりと、自然に人やモノの流れができており、価格や市況に関して絶えず情報交換が行われている。

一方、小規模な農家では前者のような大規模農家とは様相が異なる。アウンバンの農家（2.5acre の自作農、3 人家族）によると、作付する作物はショウガやカリフラワー、ゴマ、トマト、陸稲など多品目を生産しており、うちゴマと陸稲は自給用で、それ以外の作物で現金収入を稼いでいる。販売用の農産物も、市場価格が高い場合はブローカーが庭先まで買い取りに来るものの、価格が低い場合は買い取りがなく、自ら輸送費を負担してアウンバン市内まで（車で片道 20 分）売りに行く必要があるとのことである。また、前年度の市場価格情報から次年度の作付けを決めているものの、その年になると市場価格が下がり、思ったような収入を得られないといった悩みの声も上がっている。

実際、複数の農家から不安定な市場価格による影響が指摘されている。下表は、シャン州アウンバンやへホで一般的に栽培されている作物で統計のとれるニンニク、トマト、キャベツの 3 品目について、過去 3 年間の月別小売価格推移を示したグラフである。これによると、前年同月比でニンニクの場合 35% の下落、キャベツの場合 111% の上昇、トマトも 69% の上昇が見られる。また季節によっても価格差が大きく、トマトではわずか 3 ヶ月で価格が 1/2 にまで低下している例も存在する（2011 年 12 月～2012 年 3 月）。こうした価格変動の背景には、病害虫や天候による作柄の影響などが関連しているものの、農家は変動の激しい市場価格に振り回され、不安定な収入を強いられている状況である。



出典：Selected Monthly Economic Indicators, MNPED.

図 9-2 野菜（ニンニク、トマト、キャベツ）の小売価格の月別推移

また、上記アウンバンの農家によると、周辺には農業普及員がおらず、行政側からの技術的助言は一切受けたことがないとのことである。作付け計画も農家本人の意向で決められ、生産調整

など行政指導は特に行われていないとの説明であった。また、現金収入が少ないことから、肥料は自家用牛2頭からとれる牛肥のみで、化学肥料は購入していないとのことであった。



小規模農家への聞き取り調査

(農業収入は不安定な市場価格に左右される)



キャベツ苗の移植作業

(経験に基づき施肥、農薬散布により、使用過多)

アウンバンの別の農家(5acreの自作農、7人家族)は、聞き取り時に農薬散布を行っていたため、どの農薬かを確認したところ、農薬の表記がタイ語で読めず、経験に基づき行っているとのことであった。また、村に普及所もなく、市内から普及員が指導に来ることもないため、行政サービスは一切受けていないとのことであった。後日、地元の農業資材販売店に聞き取りした際も、農薬の表記はタイ語で読めず、散布時期や使用量は卸し業者に言われた通り使用しているとのことであった。こうした資材販売店を通じて農家に肥料や農薬が行き渡るのが一般的であるが、使用方法は口頭で説明され、農家はそれを自分の経験に基づき使用しているのが実態である。農薬は施用効果が高いものの、使用を増やせば耐性をもつ病害虫が発生し、さらに使用が増える悪循環に陥ることから、早期に適切な技術指導が望まれる。

小規模農家の抱える問題点

市場情報の不足等による不安定な農業収入

技術普及へのアクセス不足

小規模な農地面積による低い農業収入

9.2.3 少数民族の農家の実態

シャン州南部ホボン周辺において、簡易な聞き取り調査を実施した。同地区は、ほとんどがパオ族で構成される。パオ族の地域では、同じシャン州のアウンバンやヘホに比べ所有農地面積が広く、通常の農家で3Acre~10Acre(1.2ha~4ha)程度の農地を所有している。聞き取りによれば自作農の割合が高く、Naung HKone村(Loi Aun Village Tract)では、50軒ほどの農家のうち30軒が自作農であった。土地なし農民や土地があっても労働力が余っている場合は、他の農家の労働者として雇用されている。同地区では、灌漑設備はなく、川からの取水も不可能なため、天水に頼った不安定な営農形態である。

ホボン区において栽培される主たる作物は、コメ、トウモロコシ、マメ類（キマメ、ダイズ、ササゲ等）、野菜（ニンニク、カボチャ等）、タバコである。エダマメの試験栽培を実施した地区では、川などから取水が難しく水資源に乏しいため、乾期作としてマメ類が、雨期作としてトウモロコシが主に栽培されている。また、管理に手間のかからないタバコも比較的栽培されている。

聞き取り調査のサンプル数が少ないため同地域の平均的な農家所得とは言えないものの、年間の農業所得は約 1,000,000 チャット～500,000 チャット程度（約 US1,000 ドル～500 ドル）と確認された。参考までに 2006 年に実施されたセンサス結果によると、シャン州南部地域の農村部における月間支出は下表のとおりであった。農業所得と比較すると支出超過であるが、不足分は農外収入で補てんされているものと推定される。

表 9-2 シャン州南部地域農村部における月間支出

| | |
|-------------------------|-------------------|
| I. 平均世帯人員数 | 4.66 人 |
| II. 月間世帯支出計 | 96,422.72 チャット |
| 1. 食品関連支出 | 68,076.69 チャット |
| 2. 非食品支出 | 28,346.03 チャット |
| III. 年間世帯支出（月間支出×12 カ月） | 1,157,073.64 チャット |

出典：Myanmar Agricultural Statistics 1997-98 to 2009-2010（III は調査団推計）

農薬は農家により利用しているケース、していないケースがある。農薬はタイ、中国などから輸入されたもの、また大きなロットで輸入しミャンマーにおいて詰め替えたものなどが、販売されている。ラベルがタイ語のままであったり、ミャンマー語であっても希釈倍率、使用法などが書かれていないものが多い。農家では、周辺農家からの情報や経験により、農薬を使用していることから、アウンバンの農家と同様かなり濃い倍率で農薬が使用されているようである。農業資材については、数村に 1 件程度ある農業資材販売店から購入するケースが多い。

農業資材販売店に支払う現金がない場合は、収穫を待って代金を返済するが、天候等の影響により不作になった場合に、資材代金が借金として残ってしまう場合もある。今回聞き取りを行った農家の中には、この借金の蓄積により困窮しているケースもみられた。



少数民族（パオ族）の農家ヒアリング
（ダイズ畑の視察）



パオ族の一般的な家屋



パオ族地区内の農村道路
(未舗装で運搬に時間がかかる)



野菜畑へのアクセス道路（農道から畑地への接続道路がなく作物の搬出が困難）

また、パオ族地区内は、幹線道路を除き農村道路や畑へのアクセス道路は未舗装で、砂利道か土道が一般的である。特に雨期のアクセスは劣悪であり、農産物の集荷、運搬作業に多大な時間を要している。通常は畑から車両が通行可能な道路までのアクセス道路が整備されていないことから、収穫作業及び道路への搬出は人力で行う場合がほとんどである。農産物はそこでブローカーに引き渡すケースと、更にトラックなどで近郊の農作物ブローカーまで運び売り渡すケースがほとんどである。

以上のことから、少数民族の農家が抱える問題点は以下の通り整理される。

少数民族の農家が抱える問題点

市場情報の不足等による不安定な農業収入
技術普及へのアクセス不足
劣悪な道路インフラにより農産物搬出が困難

9.3 事業実施による課題解決シナリオ

こうした BOP グループが抱える問題点に対し、本事業では以下のような解決策の提供が可能である。

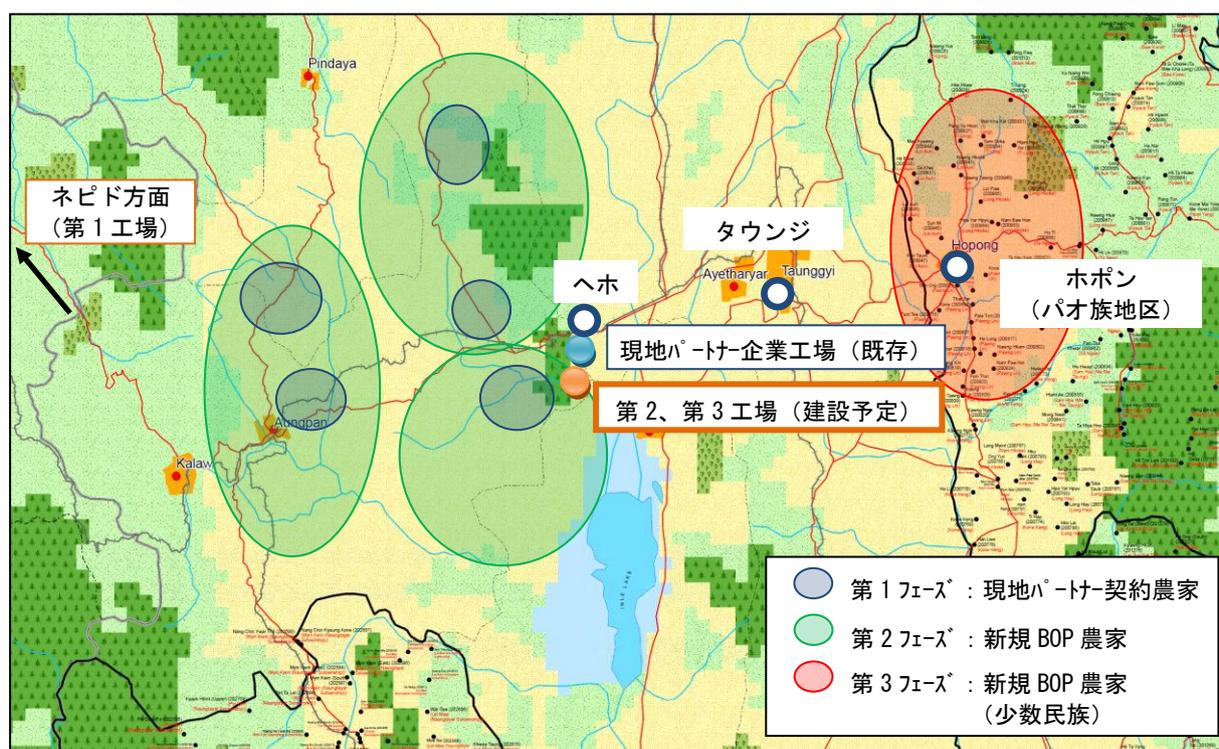
表 9-3 対象 BOP グループと本事業との関わり

| 対象となる BOP グループ | 抱える問題点 | 具体的な解決策 (位置づけ) |
|----------------|---|--|
| 土地なし農家・農村女性 | 不安定な収入源 農村部での雇用機会の不足 | 第 1～第 3 工場での雇用 (農村部での雇用機会の提供) |
| 小規模農家 | 市場情報の不足等による不安定な農業収入 技術普及へのアクセス不足 小規模な農地面積による低い農業収入 | 新規の契約農家 (契約に基づく全量買取りと価格の安定化、技術指導) |
| 少数民族 (パオ族) | 市場情報の不足等による不安定な農業収入 技術普及へのアクセス不足 劣悪な道路インフラにより農産物搬出が困難 | 新規の契約農家 (少数民族) (契約に基づく全量買取りと価格の安定化、技術指導) |

農村部での雇用機会が限られ、不安定な収入に頼らざるを得ない土地なし農家・農村女性に対しては、農村部で建設、運営する第1～第3工場での雇用を積極的に行い、所得向上を図る。

小規模農家や少数民族であるパオ族に対しては、本事業における契約栽培農家と位置付け、契約に基づく全量買い取りや買い取り価格を設定し、農家の収入安定化を図る。同時に予算が限られている行政サービスに代わって技術普及を行い生産性を向上させることで、小規模農家であっても十分な農業収入を得られるようにする。特に少数民族地域においては、未発達なインフラにより市場へのアクセスが限られており、本事業においては比較的長時間の輸送にも耐えられる作物を選定・指導し、輸送ルートを確認することで、少数民族の農家であっても販売可能な品質の農産物生産を実現する。

以下に、短期的（事業開始から5年程度）および中長期的（事業開始から5年～10年程度）な裨益対象と、開発効果発現に向けたシナリオを整理する。



出典：PA-O SELF ADMINISTERED ZONE, Myanmar Information Management Unit, UNDP, 2011.

図 9-3 シャン州へホ、ホポン周辺での契約農家の拡大イメージ

9.3.1 短期的な開発効果

事業開始当初の第1フェーズ（2015-2016）で裨益が想定される対象範囲は、現地パートナー企業を通じて委託栽培を行う契約農家である。これらの契約農家はシャン州へホ周辺に住む一般的な小規模農家であるが、本事業を通じて日本で要求されるレベルの肥料や農薬施用に関する技術を習得し、農家所得を向上させることが可能である。

第2フェーズ（2017-2018）においては、これら契約農家が習得した栽培技術を横展開し、周辺の小規模農家に対し順次普及していくことで裨益対象を拡大させ、高品質野菜の生産量を増や

していく。これまで国内市場向けに生産していた一般農家には、肥料や農薬の施用技術が十分普及していないため、現地パートナー企業およびへホ農業学校などと協力し、注力的に栽培管理技術を移転することにより、安定的な生産の実現と所得向上につなげることを目標とする。

また、ネピドーに建設される加工場では、周辺の土地なし農家や女性からの雇用を想定している。ヤンゴンから首都移転で開発されたネピドーには行政機能以外に主だった産業がなく、周辺住民の雇用確保が大きな課題であり、加工場の稼働による収入増加が期待される。また、加工場では単に加工技術を指導するだけでなく、安全な野菜や衛生管理に対する教育、啓蒙を図ることで、雇用された土地なし農家や女性を通じて周辺地域に衛生、健康面での理解向上に寄与することが期待される。

9.3.2 中長期的な開発効果

第1フェーズで建設される第1工場の操業が軌道に乗った後、第3フェーズ（2019以降）では第2、第3工場の建設、稼働を順次開始する。第1工場は安定した電力が調達可能なネピドーであるのに対し、第2、第3工場はより生産地域に近いシャン州へホ周辺を想定している。現状、同地域では低電圧の電力しか調達できず、主な工場は現地パートナー企業のみと農外収入に乏しい状況である。電力調達が可能となる第2フェーズにて工場を建設し、地元の雇用促進に貢献する。

生産面では、第2フェーズで拡大した契約農家数をさらに増やし、高品質の野菜生産に対する技術普及を継続的に支援していく。現状では、政府の普及員不足等により農業普及指導が行き渡っておらず、投入量や投入時期で不適切な施肥、農薬の使用が行われているのが実態であり、本事業を通じて契約農家数を増やすことで、地域全体に広く安全野菜に対する認識が広がることが期待される。また、契約農家はシャン州へホ周辺だけでなく、少数民族のパオ族が居住するホボン周辺に対象範囲を広げ、少数民族出身の契約農家数を増やすことを想定している。

9.3.3 安全な野菜生産にかかる技術普及に向けた支援体制

現地パートナー企業は、シャン州へホを中心に、地元農家との契約方式による委託栽培を通じて自社の加工場に必要な農産物の調達を行っている。契約は現地パートナー企業と個々の農家が直接締結し、現地パートナー企業のスタッフが農家を個別訪問して生育状況や栽培履歴の確認を行っているのが現状であり、農薬の使用方法など一定水準の農産物を安定的に調達することに貢献している。現地パートナー企業は農村地域の雇用創出と発展に貢献する優れた企業として、このほど大統領表彰を受賞するなど、その優れた契約生産と高品質野菜の生産に注目が集まっている。

一方で、日本向けの輸出実績はなく、日本の安全基準に基づく生産体制とはなっていないため、本事業の提案企業であるリーテイルブランディング社や冷凍加工場建設にかかる日本のパートナー企業のもつノウハウに基づく技術普及や生産管理体制の構築が期待される。こうした技術普及には、技術面や人員配置の観点から、現地パートナー企業や提案企業のみで実施することは現実的ではなく、地元のへホ農業学校や農業試験場、イエジン農業大学等、さまざまな関係者が連携し、安全面に配慮した農薬使用基準の見直しや普及方針の策定、技術普及マニュアルの整備とそれに基づく栽培農家や普及員への指導など、効果的な技術普及の実施が望まれる。



へホ農業学校の校舎
(開校3年目と比較的新しい)



へホ農業学校の授業風景
(授業は基本的に英語で行われている)

特に、農家への技術指導においては、各地域や村レベルでの技術指導者の育成が課題である。ミャンマーにおいては、人材面・財政面において行政側の農業指導員の育成が困難であるため、基本的には農業学校を中心とする技術普及研修体制の構築、現地パートナー企業社内の技術人材の育成、および集落レベルでの農家リーダーの育成が必要と考える。

なお、中長期的な対象となる少数民族支援においては、民族によって異なる文化、言語をもっており、異なる民族間では通訳を挟んだ技術指導、契約管理が行われており、人材面、コスト面での障害となっている。そのため、まずは少数民族グループ内で共通言語を理解する農家リーダーを抽出し、グループ内での技術指導や契約管理を担えるよう丁寧な人材育成を行う。

9.4 開発課題に関する指標と目標値

開発効果発現にかかる具体的な到達目標に関して、短期的指標（事業開始後5年程度）と中長期的目標（事業開始後5年から10年程度）に分けて、以下に整理する。

表 9-4 開発課題の解決にかかる指標と目標値（短期）

| 短期目標（事業開始後5年） | |
|-------------------------------|--|
| 指標 1-1 日本への出荷基準を満たす安全な野菜の生産実績 | 目標 1-1 500 農家が新たな契約農家として日本の基準を満たす安全野菜を生産する |
| 指標 1-2 農業収入への満足度 | 目標 1-2 新規契約農家の 80%が事業開始前に比べ農業収入が増加したと実感する |
| 指標 1-3 安全な野菜栽培面積の拡大 | 目標 1-3 安全野菜の作付面積が 100ha 以上に拡大する |
| 指標 1-4 農村部での雇用機会の増大 | 目標 1-4 第1、第2工場で合計 600 名の労働者が雇用される |

短期的な目標は、現地パートナー企業の既存契約農家を中心として周辺農家に技術普及を図り、新たな契約農家を育成することである。契約生産を通じて、安全野菜の作付面積の拡大と、それ

に伴う農業収入の増加、工場労働者の雇用を促すことを想定する。

表 9-5 開発課題の解決にかかる指標と目標値（中長期）

| 中長期目標（事業開始後 10 年） | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| 指標 2-1 日本への出荷基準を満たす安全な野菜栽培の導入率 | 目標 2-1 1,000 農家が契約農家として安全野菜を生産する |
| 指標 2-2 少数民族の契約農家数の増加 | 目標 2-2 100 農家が契約農家として安全野菜を生産する |
| 指標 2-3 安全な野菜栽培面積の拡大 | 目標 2-3 安全野菜の作付面積が 1,000ha 以上に拡大する |
| 指標 2-4 農村部での雇用機会の増大 | 目標 2-4 第 1～第 3 工場で合計 900 名の労働者が雇用される |

中長期的な開発目標のポイントは、短期的な目標で対象とする初期の契約農家から、周辺農家に日本の出荷基準を満たす安全な野菜栽培のノウハウを広く普及していくことである。そのため、早い段階からへホ農業学校などと連携して多くの農家に対する技術普及を始めていくことが重要と考える。特に本事業では、シャン州ホポンのパオ族など周辺地域の少数民族が関わることを特徴としており、今般の調査においてもホポンにて試験栽培を実施するなど関係構築に勤めており、同地域での契約農家獲得による農業所得向上は十分可能と考える。

第10章 JICA 事業との連携可能性

10.1 連携事業の内容

連携して行うことが望ましいと思われる JICA 事業について、既存事業および新規事業それぞれの可能性について以下の通り提案する。

表 10-1 連携して行うべき JICA 事業案（既存事業との連携）

| 事業名 | スキーム | 想定される連携シーンとその効果 |
|--------------------------------|--------|---|
| (1) 農業人材育成機材整備計画（イエジン農科大学） | 無償資金協力 | <p>当該無償資金事業は、イエジン農科大学を核とした農業人材育成機関が効率的・適切な研修・訓練を行うことが出来るよう研修・実習用機材を供与するものである。</p> <p>本 BOP ビジネスでは、日本基準の安全野菜生産にかかる効果的な農家への技術普及が重要であり、当該事業で整備される研修機材を用いた普及プログラムの策定と研修実施が可能であれば、BOP ビジネスとの高い相乗効果が得られるものと期待する。</p> |
| (2) 中小企業育成及び農業・農村開発ツーステップローン事業 | 円借款 | <p>当該円借款事業は、ミャンマーにおいて中小企業、農業従事者に対して中長期資金を供給することにより、中小企業や金融部門の育成・強化、農業・農村開発を図り、以って同国の経済発展及び国民の生活向上に寄与するものである。</p> <p>本 BOP ビジネスでは、農業生産者に対して種苗や肥料の代金を負担し、集荷した農産物の買取り額からその代金を差し引いた額を生産者に支払うことで、金融アクセスの乏しい生産者の資金的な負担軽減を図ることを想定しているが、当該ツーステップローンの活用により、地元の農業機械リース業者や農業従事者が農機具や農業資機材を購入し、より効率的な農業生産を実現することで、農家所得の向上に寄与することが期待される。</p> <p>なお、当該円借款事業は協力準備調査中であり、ローンの対象者や融資条件、事業実施体制などが未確定であるため、事業概要が明らかになった時点で改めて本 BOP ビジネスとの関連や連携可能性を検討する。</p> |

表 10-2 連携して行うべき JICA 事業案（新規事業との連携）

| 事業名 | スキーム | 想定される連携シーンとその効果 |
|--|----------------------------|---|
| <p>(3) 少数民族地域総合開発事業 パオ自治区開発 技術協力プロジェクト</p> | <p>円借款、 技術協力プロジェクト</p> | <p>長らく続いた軍事政権と少数民族間の衝突により、多数派であるビルマ族と比べて少数民族の居住地域は、道路網や電力、水道など基礎インフラの整備が遅れるなど、いわゆる開発から取り残された地域であり、教育などソフト支援を含め複合的な支援が必要とされる。調査においては、商務省大臣やミャンマー商工会議所、パオ自治区族長など主要な関係者とのヒアリングを通じ、こうした少数民族への支援を強く要請されているが、本 BOP ビジネスでは基礎インフラ整備など公共性の高い事業への支援は困難な状況である。</p> <p>こうした状況を鑑み、シャン州ホポン地区を少数民族地域開発のパイロット地区と位置付け、技術協力プロジェクト等のスキームを活用して道路、電力、水道など農村インフラの整備を行うとともに、並行して農産物の流通ロス軽減や農業技術普及による安全な農産物の生産性向上を図り、農家所得の向上を検証する。</p> <p>また、技術協力プロジェクトの成果をとりまとめ、日本企業が少数民族地域で活動するための課題や支援指針を策定するとともに、円借款や PPP を含む加工場の誘致案を検討し、少数民族の所得増大に貢献できるものと期待される。</p> |
| <p>(4) 畑作物生産技術普及事業</p> | <p>技術協力プロジェクト</p> | <p>本 BOP ビジネスで想定する日本向け農産物は、需要者である日本の食品企業や外食産業向けのトレーサビリティの確保が必須であり、作物ごとに使用可能な農薬と散布量、施肥の時期と量、土壌分析データなどの提示が求められる。一方でミャンマーにおける肥料や農薬の使用量や時期は、農家の経験と勘、販売代理店の指導に基づき決定されており、適切な施肥、農薬散布に関する知識、ノウハウに乏しい。行政側の普及員不足や、中国からの安価な化成肥料や農薬の流入がその傾向に拍車をかけることとなっている。</p> <p>こうした状況を鑑み、イエジン農科大学およびシャン州農業局をカウンターパートとする、畑作物生産技術普及にかかわる技術協力プロジェクトを提案する。本プロジェクトでは、カウンターパート側に納入した分析機器や展示圃場の整備を通じて適正な施肥、農薬散布に関するデータを蓄積、それらデータを基に技術普及プログラムを策定し、農業局スタッフや農家リーダーへの技術指導に活用することが可能である。</p> |