

ミャンマー国

ミャンマー国
稚エビ生産技術及び養殖農家支援の
案件化調査

業務完了報告書

2020年11月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社メリータイムフーズ

株式会社ヒガシマル

民連
JR
20-061

<本報告書の利用についての注意・免責事項>

- ・本報告書の内容は、JICA が受託企業に作成を委託し、作成時点で入手した情報に基づくものであり、その後の社会情勢の変化、法律改正等によって本報告書の内容が変わる場合があります。また、掲載した情報・コメントは受託企業の判断によるものが含まれ、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではありません。本報告書を通じて提供される情報に基づいて何らかの行為をされる場合には、必ずご自身の責任で行ってください。
- ・利用者が本報告書を利用したことから生じる損害に関し、JICA 及び受託企業は、いかなる責任も負いかねます。

<Notes and Disclaimers>

- ・ This report is produced by the trust corporation based on the contract with JICA. The contents of this report are based on the information at the time of preparing the report which may differ from current information due to the changes in the situation, changes in laws, etc. In addition, the information and comments posted include subjective judgment of the trust corporation. Please be noted that any actions taken by the users based on the contents of this report shall be done at user's own risk.
- ・ Neither JICA nor the trust corporation shall be responsible for any loss or damages incurred by use of such information provided in this report.

写真



農業畜産灌漑省水産局（DOF）との打ち合わせ



DOF での提案製品の紹介（2019年2月）



DOF の Kyaukpyu 孵化場訪問



DOF の Kyaukpyu 孵化場の親エビ成熟タンク



DOF の Kyaukpyu 孵化場で生産した稚エビ



DOF の Kyaukpyu 孵化場の親エビ



DOF の Kyaukpyu 孵化場で入手した
稚エビサンプル（疾病検査用）



Thandwe の民間孵化場



現地で使用されている稚エビ用の餌等



民間孵化場で生産された稚エビの入ったカップ



現在は稼働していない DOF の Thandwe の孵化場



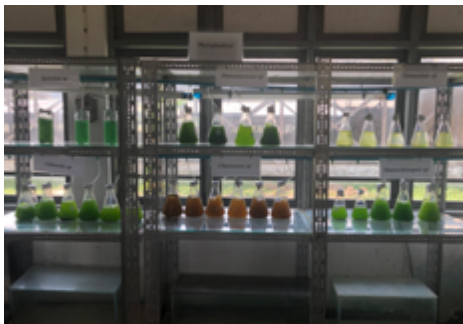
現在は稼働していない DOF の Thandwe の孵化場



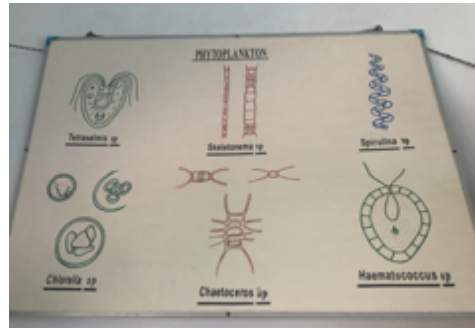
DOF のヤンゴン (Thaketa) のラボ



DOF のヤンゴンのラボの PCR 検査機器



DOF のヤンゴンの植物プランクトン培養施設



DOF のヤンゴンの植物プランクトン培養施設で
培養しているプランクトン



DOF の Sittwe 孵化場の海水貯留タンク



DOF の Sittwe 孵化場の親エビ成熟タンク



DOF の Soemekyi 孵化場の場内



DOF の Soemekyi 孵化場の海水貯留タンク



Myebon 周辺の粗放養殖場



Myebon 周辺の粗放養殖場



Sittwe 近郊の半集約養殖池



Sittwe 近郊の粗放養殖池（稼働せず）

目次

要約	i
ポンチ絵（和文）	xiii
はじめに	14
調査名	14
第1 対象国・地域の現状	20
1-1 対象国・地域の開発課題	20
(1) 政治	20
(2) 経済	20
(3) インフラの状況	21
(4) 開発課題	26
1-2 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等	32
1-3 当該開発課題に関連する我が国国別開発協力方針	33
1-4 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析	33
第2 提案中小企業等の製品技術概要	35
2-1 提案企業の概要	35
2-2 提案製品・技術の概要	36
2-3 提案製品・技術の現地適合性	39
(1) 現地適合性確認の目的	39
(2) 試験の方法と結果	39
2-4 開発課題解決貢献可能性	54
2-5 本邦受入活動による紹介	65
第3 ODA 案件化	66
3-1 ODA 案件化概要	66
3-2 ODA 案件内容	66
3-3 C/P 候補機関組織・協議状況	71
3-4 他 ODA 事業との連携可能性	71
3-5 ODA 案件形成における課題・リスクと対応策	72
3-6 環境社会配慮等	75
(1) 環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要	75
(2) ベースとなる環境及び社会の状況	76
(3) 相手国の環境社会配慮制度・組織	81

(4) スコーピング及び環境社会配慮調査の TOR	91
(5) 環境社会配慮調査結果	94
(6) 影響評価	94
(7) 緩和策及び緩和策実施のための費用	95
(8) モニタリング計画	95
(9) 用地取得・住民移転	95
(10) 本案件に係る環境チェックリストについて	95
3-7 ジェンダー主流化ニーズ調査・分析	104
3-8 貧困調査・分析	108
3-9 期待される開発効果	109
第4 ビジネス展開計画	112
4-1 ビジネス展開計画概要	112
4-2 市場分析	113
(1) 成エビの市場	113
(2) 稚エビの市場	121
(3) 稚エビ用配合飼料の市場	135
(4) 競合分析	137
4-3 バリューチェーン	138
4-4 進出形態とパートナー候補	140
4-5 収支計画	140
(1) 販売計画、原材料等調達計画、生産計画、人員計画、収支計画	140
(2) 初期投資、投資計画	141
(3) 事業化スケジュール	141
4-6 想定される課題・リスクと対応策	141
(1) 投資規制、許認可、知財、環境社会配慮面等のリスクと対応策	141
4-7 期待される開発効果	142
4-8 日本国内地元経済・地域活性化への貢献	143
要約 (英文)	146
ポンチ絵 (英文)	160



図 1 : MINBU-ANN-SITTWE 道路の改修計画 (④のルート)	22
図 2 : ラカイン州の 230KV 送電網	24
図 3 : ラカイン州の送電網	26
図 4 : ラカイン州の主要な養殖地域	27
図 5 : エビ養殖の発展段階 (括弧内は生産性の目安)	29
図 6 : 提案技術の概要	36
図 7 : DOF の KYAUKPYU 孵化場における取水海水の DO (単位 : MG/L)	41
図 8 : DOF の KYAUKPYU 孵化場における取水海水の塩分濃度 (単位 : パーミル)	42
図 9 : DOF の KYAUKPYU 孵化場における取水海水の PH	42
図 10 : DOF の KYAUKPYU 孵化場における気温 (単位 : °C)	43
図 11 : DOF の KYAUKPYU 孵化場における水温 (単位 : °C)	43
図 12 : DOF の SITTWE 孵化場における取水海水の DO (単位 : MG/L)	44
図 13 : DOF の SITTWE 孵化場における取水海水の塩分濃度 (単位 : パーミル)	44
図 14 : DOF の SITTWE 孵化場における取水海の PH	45
図 15 : DOF の SITTWE 孵化場における気温 (単位 : °C)	45
図 16 : DOF の SITTWE 孵化場における水温 (単位 : °C)	46
図 17 : KYAUKPYU 孵化場での稚エビ生産における生残率 (2019/20 年)	52
図 18 : KYAUKPYU 孵化場での稚エビ生産における孵化率 (2019/20 年)	53
図 19 : 稚エビ生産量に影響を与える主要な要因と改善策	53
図 20 : 孵化場の収益性に影響を与える主要な要因	57
図 21 : 提案 ODA 案件の実施体制図	66
図 22 : 提案事業の実施スケジュール案	70
図 23 : 農業畜産灌漑省水産局の組織図	71
図 24 : ミャンマーの気候区分	77
図 25 : ミャンマーにおける自然保護区	77
図 26 : ヤンゴンにおける PM2.5 モニタリング結果	78
図 27 : ミャンマーの行政区画	79
図 28 : ミャンマーにおける民族分布図	81
図 29 : 事業報告書のフォーマット	84
図 30 : EIA/IEE 関連の手続きフロー	85
図 31 : MONREC の組織図	86
図 32 : 地域別貧困率 (2017 年)	108

図 33 : 世界のエビ生産量（養殖+天然）	113
図 34 : 国別のバナメイエビ生産量（トン）	115
図 35 : 国別のブラックタイガー生産量（トン）	116
図 36 : 世界のエビの主要輸入国の輸入シェア（2017年）	117
図 37 : 世界のエビの輸入量（トン）	117
図 38 : 世界のエビの主要輸出国（2017年）	118
図 39 : 世界のエビの輸出量（トン）	118
図 40 : ミャンマーのエビ輸出量（トン）	119
図 41 : 稚エビの市場調査の対象地域	122
図 42 : 稚エビ購入農家の累計月別稚エビ投入量（2018年）（尾）	128
図 43 : 1回の取引での平均稚エビ購入量（2018年）（尾）	128
図 44 : 調査対象農家が支払った稚エビ平均購入価格（単位：MMK/尾）	129
図 45 : バングラデシュにおけるエビ孵化場の数	136
図 46 : 当ビジネスの仕組み	139
図 47 : ラカイン州とタニンターリ地方域のバリューチェーン	139

表

表 1 : ミャンマー国経済指標	20
表 2 : プライオリティ道路案件	21
表 3 : ラカイン州の発電所	24
表 4 : ラカイン州の 230KV 変電所	25
表 5 : ラカイン州の TOWN・VILLAGE レベルの電化率（2018年）	25
表 6 : 地方域・州別のエビ養殖池の面積（2017/18年）	27
表 7 : エビ養殖方式の分類	28
表 8 : ラカイン州で採取した稚エビサンプルの PCR 検査結果	40
表 9 : KYAUKPYU 孵化場における稚エビ生産の状況	52
表 10 : 孵化場の採算性の推定	58
表 11 : 購入した稚エビの投入回数と生産性の関係	59
表 12 : 年間 PL 投入回数別の養殖農家の数	60
表 13 : 対象の養殖農家の収入内訳	61
表 14 : 調査対象の養殖農家のエビ収穫量と売上	61
表 15 : 調査対象の養殖農家のエビ生産費用	62

表 16 : 調査対象の養殖農家のエビ養殖の粗利益	63
表 17 : 調査対象の養殖農家の事業資金	63
表 18 : 対象農家の技術的訓練の状況	64
表 19 : 対象農家の技術的訓練のニーズ	64
表 20 : 対象農家の技術情報の情報源	65
表 21 : 提案法人の事業概要	75
表 22 : ミャンマーの人口、面積、人口密度	79
表 23 : 水産部門における環境基準	85
表 24 : 環境チェックリスト	95
表 25 : ミャンマーにおける男女別識字率及び職業ランク別男女統計	104
表 26 : ミャンマーにおける地域別男女雇用率	105
表 27 : 提案事業による開発効果の推定 (WA-MAW 孵化場)	110
表 28 : 稚エビ投入の養殖農家の所得増大効果の予想	110
表 29 : 民間孵化場の経済性 (推定)	110
表 30 : 世界の養殖エビ生産量 (トン)	113
表 31 : 世界の天然エビ生産量 (トン)	114
表 32 : 国別の養殖バナメイエビ生産量 (トン)	115
表 33 : 国別の養殖ブラックタイガー生産量 (トン)	116
表 34 : ミャンマーのエビ生産 (トン)	119
表 35 : TOWNSHIP 別の訪問した養殖農家の軒数	121
表 36 : TOWNSHIP 別のエビ養殖池の面積 (2011 年)	122
表 37 : 調査対象の養殖農家の保有土地・養殖池面積	123
表 38 : 調査対象の養殖農家の稚エビ購入先と購入価格	124
表 39 : 各種の稚エビ購入選択における決定要因	125
表 40 : 稚エビを現在購入していない理由	126
表 41 : 人工稚エビについて改善すべき点	126
表 42 : 稚エビ購入農家の累計 TOWNSHIP 別稚エビ投入量 (2018 年) (尾)	127
表 43 : 訪問したエビ孵化場の情報 (2019 年 2 月時点)	130
表 44 : DOF エビ孵化場の稚エビ生産実績 (単位 : 100 万尾)	131
表 45 : ラカイン州における稚エビ供給の課題	133
表 46 : ラカイン州における稚エビの需要と供給の推定	134
表 47 : タニンターリ地方域における稚エビの需要と供給の推定	135
表 48 : 競合他社の稚エビ用飼料の価格	135

表 49 : 各種稚エビの競合関係	137
表 50 : 提案事業後の代表法人のエビ加工・輸出事業の事業計画書	140
表 51 : プロジェクト後 5 年間で期待される効果	142

略語表

略語	英語	日本語
ADB	The Asian Development Bank	アジア開発銀行
BOD	Biochemical Oxygen Demand	生物化学的酸素要求量
COD	Chemical Oxygen Demand	化学的酸素要求量
C/P	Counterpart Part	相手国担当部局
DO	Disolved Oxgen	溶存酸素量
DOF	Department of Fisheries, Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation	水産局
ECD	Environmental Conservation Department	環境保全局
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	国際連合食糧農業機関
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境調査
LRT	Larval Rearing Tank	幼生飼育水槽
MMK	Myanmar Kyat	ミャンマーチャット
MOALI	Ministry of Agricutlrue, Livestock and Irrigation	農業畜産灌漑省
PL	Post Larvae	稚エビ
PLT	Post Larvae Tank	稚エビ水槽
TICA	Thailand International Cooperation Agency	タイ国際開発協力機構

要約

第 1 対象国・地域の現状

1-1 対象国・地域の現状

ミャンマーの水産業は、同国の GDP の 9% に貢献し、約 350 万人に雇用を提供している。うちエビ養殖業では、直接雇用として約 12 万の養殖農家があり、関連産業も含めると 33 万人の雇用を創出している。エビの国内消費は大きく、重要なタンパク源になっており、余剰は輸出され外貨獲得源にもなっている（近年約 150-200 億円）。特に日本は最大のエビ輸出相手国であり、2012 年には約 39 億円を輸出した。ミャンマーは現在、エビ養殖の発展段階の最も初期の段階にあり、広い自然の池・湖（養殖池）に自然に流入するブラックタイガー種の稚エビを一定期間後に収穫する「粗放」方式をベースとした養殖方式を主に採用している。大部分のエビ養殖農家は「粗放」方式を基本としつつ、購入してきた稚エビを池に投入し生産性を向上させる（現地ではこれを「改善型粗放」と呼ぶ）方式が増えてきている。本件では、養殖農家の資金制約をも考慮し、「改善型粗放（稚エビ投入型養殖方式）」への移行を後押しすることを当面の目標として考える。「改善型粗放」に移行すれば、現在の「粗放」方式の生産性（約 15kg/ha）は約 2 倍（25-30kg/ha）に増大することが期待でき、ラカイン州におけるエビ産業の基盤を構築するものとなる。ひいては徐々に「半集約」方式に移行していくことにより、持続性を保持しつつさらなる生産性の向上も期待される。

1-2 開発課題

<開発課題①：エビ養殖政策・計画と課題分析>

ミャンマー農業畜産灌漑省（MOALI）水産局（DOF）のエビ孵化場は全国で 7 カ所であり、そのうちラカイン州に 4 カ所あり、うち 3 カ所は技術・資金不足で、あまり稼働していない状況にある。近年のラカイン州水産局孵化場の合計供給量は 500-1,000 万尾/年であるが、政府推定の潜在需要は現状でも 5 億尾であり、DOF は需要の 50 分の 1 程度しか満たせていない。実際にラカイン州で DOF の孵化場の一つでヒアリングしたところ、孵化場における稚エビの生残率は約 10% で稚エビ生産事業は赤字になっているということであった。ロヒンギャ問題のため、海外ドナーから支援がなくなり、ラカイン州政府計画の 2021 年までに稚エビを 5,200 万尾供給するという目標は、見通しが立たない状況である。

<開発課題②：ラカイン州農家の貧困課題>

本調査の調査地であるラカイン州の人口は約 250 万人で、漁業、エビ養殖、農業などが主産業であり、これらに従事する住民が大半である。彼らの所得は低く、同州の貧困率は

43.5%（JICAの「貧困削減地方開発事業 II 準備調査」報告書より（2017年1月））と、ヤンゴン市の16.5%に比べ非常に高い。近年、乱獲の為海から捕れる天然の稚エビが減少し、ベトナムやタイからの空輸によるコストの高い稚エビを購入する養殖農家も増えているが、成エビの仲買人への販売価格が低く、採算が取れない農家がいる。ラカイン州政府やDOFもこの事態を憂慮しているが、孵化場からの稚エビ供給の不足がネックとなり、状況が改善できていない。上記課題については、本調査において稚エビの生産技術を確立し、供給を増加させることができれば、養殖農家の成エビ生産量、及び所得向上を支援することとなる。

本調査の一貫で実施したラカイン州のエビ養殖農家調査の結果では、下表の通り、稚エビを全く投入していない農家の生産性が15kg/haであるのに対して、1回投入した場合の生産性は24kg/haとなり、後者の方が60%多かった。ただし、2回以上投入しても、1回投入の場合と比べてほとんど差異は見られなかった。購入した稚エビを投入している養殖農家に対して、年間の投入回数をヒアリングしたところ、約71%の農家が2回以上投入していることが分かった。貴重な稚エビが現状では無駄になっている可能性が示唆された。以上から、孵化技術の改善だけでなく、養殖技術の改善も今後同時並行で進める必要があることが明らかになった。

表1：購入した稚エビの投入回数と生産性の関係

稚エビ投入回数	生産性 (kg/Ha)	養殖農家数 (軒)
0回	15	13
1回	24	11
2回以上	25	29
合計		53

出典：調査団作成

第2 提案中小企業等の製品技術概要

2-1 提案企業の概要

1. 法人名	株式会社メリータイムフーズ
2. 代表者名	飯森正裕（代表取締役）
3. 本社所在地	〒104-0061 東京都中央区銀座2丁目10番6号銀座山岸ビル 2階
4. 設立年月日（西暦）	2002年4月

5. 資本金	1,000 万円
6. 従業員数	14 名 (2017 年)
7. 直近の年商 (売上高)	25 億円 (2017 年)
8. 事業概要	ベトナムとミャンマーの 2 カ国を中心に、主に冷凍エビ加工場に日本の生産管理技術を導入し、日本市場に適合する製品を製造できるように支援し、エビ製品等を日本に輸入・販売している。

1. 法人名	株式会社ヒガシマル
2. 代表者名	東 勤 (代表取締役)
3. 本社所在地	〒899-2594 鹿児島県日置市伊集院町猪鹿倉 20 番地
4. 設立年月日 (西暦)	1979 年 10 月
5. 資本金	6 億 390 万円
6. 従業員数	364 名 (2019 年 3 月 : 連結)
7. 直近の年商 (売上高)	136 億円 (2018 年 3 月 : 連結)
8. 事業概要	1975 年に鹿児島県水産試験場の要請により、世界初のエビ養殖用配合飼料を開発した。その後国内トップシェア (7 割以上) のクルマエビ飼料類を中心に、各種養魚用配合飼料の製造・販売を行っている。

2-2 提案製品・技術の概要

第 1 の技術は、(株)ヒガシマルの「稚エビ生産技術(養殖技術を含む)」である。日本国内でクルマエビ用飼料のトップシェアを持つ(株)ヒガシマルの稚エビ用配合飼料の技術と、同社の臨海研究所が持つ「稚エビ生産技術」から構成される。稚エビ用配合飼料は、下図の通り、①稚エビの体質改善、②病害感染症の抑制を通じて、成長率と生残率の向上を実現する。その技術の現地適合化を行うため、外部人材である(株)国際水産技術開発がインドネシア ODA 案件等の経験に基づき支援する。

第 2 の技術 (ノウハウ) は、代表法人の「買取り・加工・輸出」のノウハウである。代表法人は既にミャンマーに自社工場があり、日本のマーケットへの販路を確立している。

2-3 提案製品・技術の現地適合性

稚エビ生産試験は、調査団が2019年2月、9月、2020年1月にKyaukpyuのDOF孵化場に訪問し、技術的な課題を確認した上で3度の現場での技術指導を行い、それを受けてDOF孵化場職員が2019年10月～2020年3月に稚エビ生産を行い、生産データを収集し、技術指導の効果を検証する方式を採った。現場での技術指導により十分に伝わっていない点もあり、日本から遠隔で情報交換をしつつ追加的に助言した（確認された課題、指導内容、試験結果の詳細は本文を参照）。本調査での主要な成果としては、現場の技術面の課題が明らかになり、それらに対して必要な対策を伝え、既存の設備・資機材で可能な範囲で技術的改善が行われたことである。

他方、現場での指導時間の不足、親エビ養成水槽など必要最低限の設備の不足、治安の悪化により親エビ入手が困難になり、同時に稚エビ販売も制限され、DOF孵化場では稚エビ生産を抑制せざるをえない状況となった。その結果、下表の通り、2019/20年度の稚エビ生産量自体は増大が見られなかった。

表 2 : Kyaukpyu 孵化場における稚エビ生産の状況

	2016/17年	2017/18年	2018/19年	2019/20年
	(10-4月)	(10-4月)	(10-4月)	(10-4月)
稚エビ生産量 (100万尾)	4.4	5.5	7.0	4.0

稚エビの生残率については、下図の通り徐々に改善の傾向が見られ、最後の3回については平均約14%であった。

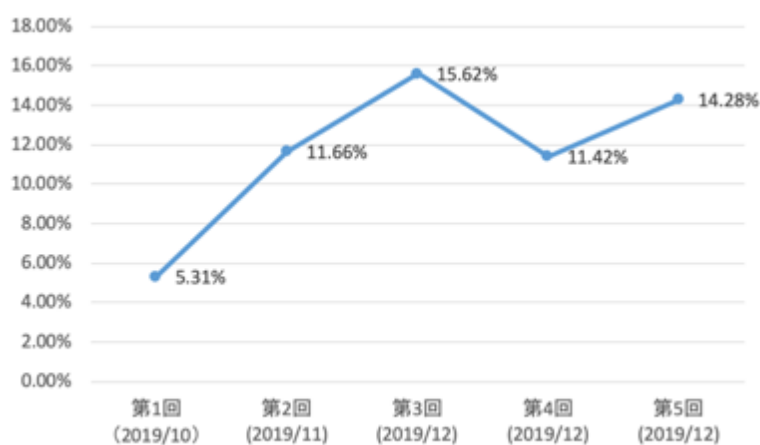


図 1 : Kyaukpyu 孵化場での稚エビ生産における生残率 (2019/20年)

本調査で課題は明確になったため、下図の考えに沿って、今後安全な場所で十分な時間を掛けて、必要な設備を導入した上で指導をすれば、稚エビ生産量は大幅に改善し、孵化場の経営も黒字化する可能性が確認された。

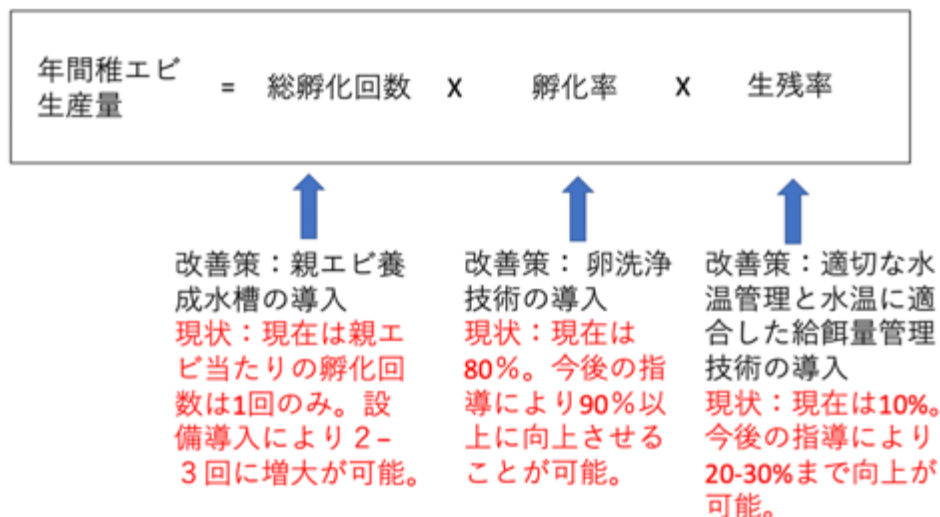


図 2：稚エビ生産量に影響を与える主要な要因と改善策

第3 ODA 案件化

3-1 ODA 案件化概要

普及・実証・ビジネス化事業のスキームを利用した事業を提案する。ただし、本調査の主要なサイトとなったラカイン州 Kyaukpyu は治安の悪化のため、提案事業のプロジェクトサイトにすることは困難になったため、治安上の問題のないタニターリ地方域の Dawei 近郊 (Wa-maw) の DOF 孵化場を拠点として実施する。今後のラカイン州の治安状況によって、Kyaukpyu などラカイン州 DOF 孵化場の職員に対する技術指導は、ラカイン州への巡回指導という形をとるか、あるいは彼らを Wa-maw に呼んで指導を受ける形をとるか、判断したい。

提案の概要は、農業畜産灌漑省 (MOALI) 水産局 (DOF) をカウンターパート (C/P) として、下図に示すようにタニターリ地方域の Dawei 近郊 DOF 孵化場 (Wa-maw 孵化場) に親エビ養成水槽等の必要設備を導入・設置し、孵化場職員を対象に技術指導を行い、日本の稚エビ生産技術を実証しモデル孵化場を確立する。また、DOF 職員を対象に養殖技術を指導する。その後、孵化場職員とともに民間孵化場及び民間養殖場の育成のため技術指導を行う。ビジネス展開の検討については、提案事業により官民の稚エビ生産能力が増大した後に、官民の孵化場と生産・販売計画について協議し、また増産される稚エビを購入する養殖農家と協議

を行い、生産される成エビを提案者グループが買取・加工・輸出し、新たなバリューチェーンが確実に完結するようにする。

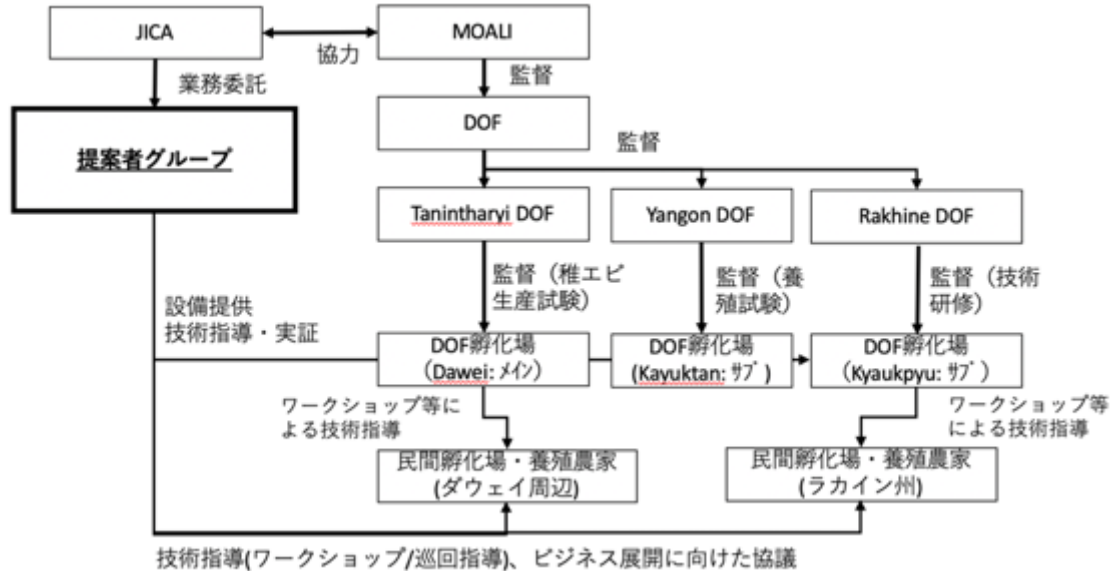


図 3 : 提案 ODA 案件の実施体制

3-2 ODA 案件内容

提案する普及・実証・ビジネス化事業の内容は、以下の通り。

- ① スキーム名：普及・実証・ビジネス化事業
- ② ターゲットグループ：
 - ・ MOALI・DOF 職員：主にタニンターリ地方域水産局職員（約 10-20 名）、ラカイン州水産局職員（約 10-20 名）、ネピドー本庁職員 2-3 名
 - ・ 民間孵化場：1-2 業者
 - ・ エビ養殖農家：ワークショップあるいは巡回による指導の対象としてタニンターリ地方域で 5-10 世帯（ラカイン州での指導が可能な場合 10-20 世帯）」
- ③ プロジェクト・サイト（候補地）
 - ・ メイン・サイト：タニンターリ地方域 Dawei 近郊 DOF 孵化場（Wa-maw 孵化場）
稚エビ生産技術の実証、ワークショップなどを実施
 - ・ サブ・サイト：ラカイン州の Kyaukpyu DOF 孵化場
Kyaukpyu の DOF 孵化場に巡回指導（治安上不可なら Dawei に呼び研修）
- ④ 目的と期待される成果

目的	エビ・バリューチェーン強化のボトルネックである稚エビ生産（上流）に関して提案技術・製品の有効性を実証した上で DOF との共同での普及活動を通じて稚エビ生産能力を向上させつつ、養殖農家（中流）、加工・輸出（下流）との連携を図ることを目指す。
成果 1	日本の稚エビ生産技術の有効性が実証され、バリューチェーン上流の技術的基礎が確立する
成果 2	C/P に稚エビ生産（提案技術）が移転され、バリューチェーン上流・中流の公的部門が強化される
成果 3	普及活動を通じて民間孵化場の生産性が向上し、バリューチェーン上流の民間部門が強化される
成果 4	バリューチェーン上流、中流、下流（加工・輸出）が垂直的に調整され、バリューチェーン全体が強化される

⑤ 投入

・日本側投入

<上流：稚エビ生産（場所：Dawei）>

- ・ 提案技術の実証に必要な以下の資機材
 - ・ 稚エビ用の餌（提案製品）：2年間の試験用
 - ・ 親エビ養成水槽：直径 5m の円形水槽を 4 台
 - ・ 天然餌料培養設備：1 式

<下流：ポストハーベスト（場所：Dawei）>

- ・ 抗生物質検出用ライザー
- ・ ポンドサイドで活〆作業が可能となる機材

<専門家>

- ・ 種苗生産技術専門家 2 名：提案者グループの専門家
- ・ 養殖技術専門家 1 名：提案者グループの専門家

・ミ国側投入

<上流：稚エビ生産>

- ・ Dawei の DOF 孵化場内の既存の建屋（親エビ養成水槽、天然餌料培養設備の設置のため）

<中流：養殖試験>

- 既存の小型養殖池：池面積 500～2,000 m² x 4 池

<人材>

- 技術指導の対象となる水産局孵化場職員
- 技術指導の対象となる民間孵化場の候補者（1-2 カ所）
- 技術指導の対象となる民間エビ養殖業者（タニンターリで 5-10 箇所（ラカインでの指導が可能な場合 10-20 世帯））

上記の目標、成果、活動、投入について口頭で C/P に説明を行った上で、2020 年 8 月に書面で提案内容を提出した。その後、MOALI の Director General から口頭で提案を基本的に受け入れたい旨の返答があった。現在詳細条件を交渉中。

第 4 ビジネス展開計画

4-1 ビジネス展開計画概要

<海外進出の目的及び必要性>

代表法人は「開発輸入（現地で農水産物を開発して輸入）」をビジネスモデルとしているため、海外進出は代表法人の経営において必須である。代表法人社長は前職においてベトナムでエビ加工ビジネスに携わっていたため、2002 年の創業当初の海外進出先はベトナムであった。その後、土地資源が豊富に残っており、人口が多く、農林水産物の開発ポテンシャルが高い国としてミャンマーを選定し進出を決定した。

（株）ヒガシマルは、日本国内ではクルマエビ用配合飼料ではトップシェアを持つものの、国内市場は縮小傾向であり、海外展開が喫緊の課題となっている。現地事情に精通した代表法人との連携の中でミャンマーの市場開拓を目指し、海外進出の再挑戦としたい。

4-2 市場分析

4-2-1 稚エビ需要

本現地コンサルタントに委託して実施した養殖実態調査では、調査団が作成した質問票にもとづき、ラカイン州のエビ養殖農家を訪問し、インタビューを実施した。本養殖農家調査では、エビ養殖の主産地である 7 つの Township を対象とし、55 軒の養殖農家を訪問した。本養殖農家調査で訪問した 55 軒の養殖農家の平均養殖池面積は約 56ha/農家であり、購入した稚エビを投入している農家、つまり「改善型粗放」の農家の比率は 75%であった。これは当初の想定よりかなり「改善型粗放」への移行が進んでいるおり、今後更に稚エビ投入を増大・普及させていく下地が出来つつあることを示している。

稚エビを購入した農家の内訳について、86%の農家が天然稚エビを地元の業者から購入しており、天然稚エビの人気の高い。ただし、天然稚エビは輸入稚エビやDOFの稚エビよりも2倍近い高値になっている。稚エビを購入している農家（42軒）について、2018年に購入・投入した稚エビの累計量は合計約1,600万尾であった。また、稚エビ購入元は、天然稚エビが62%、輸入稚エビ32%、DOFの稚エビが6%となっている。42軒の農家が1600万尾の稚エビを需要しているということは、単純計算ではラカイン州全体の約8,000世帯の養殖農家では約30億尾（=1600万尾/42世帯×8,000世帯）の需要があると推計できる。

4-2-1 稚エビ供給

本案件化調査では、ラカイン州の3箇所のDOF孵化場と2箇所の民間孵化場を訪問し、現状と課題を確認した。DOFの孵化場は親エビ確保、施設・設備、生産技術において多くの課題を抱えており、3つの孵化場の合計で500～1,000万トン尾程度の生産規模であるため、潜在需要と比較するとかなり不足している。民間の孵化場は、技術的には大きな問題はないが、数が少なく、規模も小さい。地方のDOFにはエビの種苗生産を始めたいという相談が来ているという。将来的には民間孵化場が稚エビ供給の主体になると予想されるため、民間孵化場への投資が進むように支援・普及が必要である。現地調査結果から、現在の稚エビ供給の課題は次表のように整理出来る。

表 3：稚エビ供給の課題

	現状	問題点	改善策	リスク
親エビ	成熟度 III-IV の雌親エビを漁船から購入	産卵は1回だけ、3ヶ月は禁漁、雨季は強風で漁が出来ない	親エビ養成技術の確立（低成熟度親エビの利用、種苗生産期間の長期化、多回産卵） ・親エビ養成施設の整備	親エビ漁場の近隣地に親エビを畜養・集積し体力を回復させ、輸送する供給ルートの確立 伝統的な手法に固執
	種苗生産時期は10月から翌年4月初めまで	低温期には加温が必要、雨季は塩分濃度が低下する	・大型貯水槽の整備 ・親エビ供給体制の確立	新施設の建設に必要な用地 治安状況が改善されない
施設	大規模な孵化場は1ヶ所、小規	規模、孵化場数ともに不十分	孵化場の温室化 電気ヒーターの導入	予算不足

	模な孵化場3ヶ所が稼働中	天然稚エビと輸入種苗に依存	熱交換効率の高い装置の導入	
	孵化場が温室構造ではない ボイラーを使った加温 電気ヒーターの不足	ボイラーの熱交換装置は非効率、加温は生産コストを高め、同時に生産の長期化、生残率の低下をもたらす	珪藻培養室、拡大培養室の整備 珪藻培養技術研修の実施	
	親エビ養成水槽が無い	親エビ養成技術が未確立 産卵は1回だけ		
	珪藻類の培養施設が未整備	経験と技術不足		
技術	稚エビ40尾/Lを生産する技術がある 人工餌料を主体とした手法で稚エビ生産を行っている	稚エビの生残率は低い、 生産が不安定（親エビ入手難） 伝統的な手法に固執 養殖農家が稚エビの品質を低く評価（低価格）	珪藻と人工餌料を併用する種苗生産技術マニュアルの作成 アルテミア幼生の栄養強化 29℃以上の適温での生産 適正な水処理法を継続	技術者不足 伝統的な手法に固執 治安状況で稚エビ販売、及び養殖技術指導が制限される

4-3 バリューチェーン

・想定するビジネスモデル・仕組み・スケジュール

<提案する海外ビジネス展開計画の概要>

代表法人がターゲットとする事業は、加工エビの販売であり、(株)ヒガシマルは養殖用配合飼料の製造・販売である。更に代表法人はパイオニアとしての民間孵化場(2-5カ所)に投融資で事業立ち上げを支援する方針である。これらのパイオニア民間孵化場を模倣して他の民間孵化場の数が増大していくことが期待される。稚エビ供給の増大が引いては成エビ生産の増大につながり、最終的には冷凍エビ加工ビジネスのための原料調達が増大が代表法人のビジネス上の狙いである(下図)。

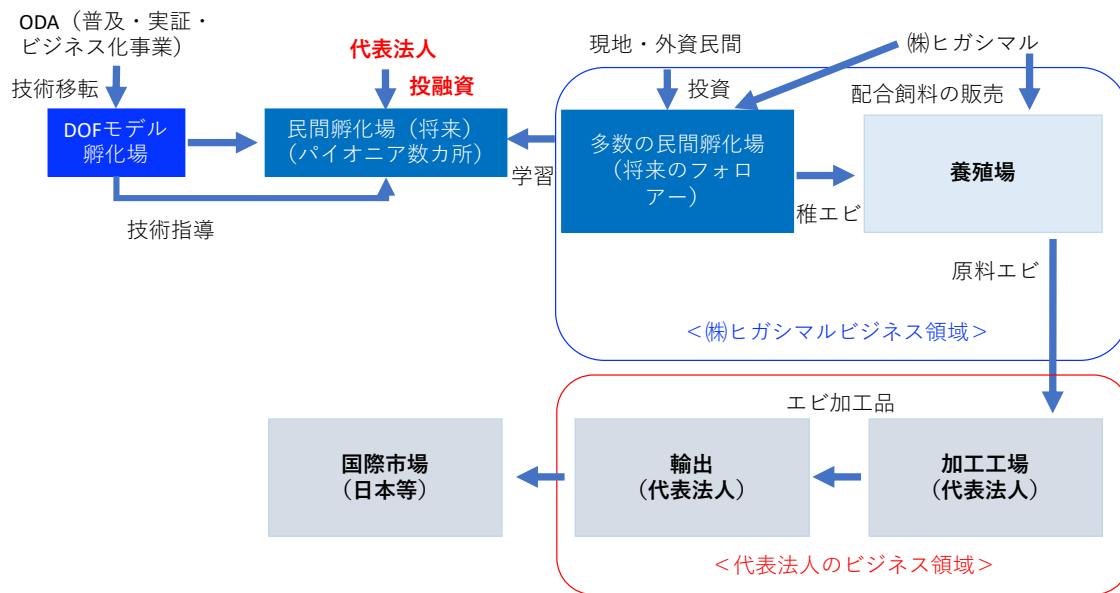


図 5: 当ビジネスの仕組み

従来は、代表法人の現地加工場は原料エビ集荷業者から相場価格でエビを購入する方式であったが、今後は代表法人が養殖農家と委託生産契約を結び、前渡金（稚エビなど現物を想定）や技術支援を提供し、全量を買取る方式となる。（株）ヒガシマルは、孵化場の数の増大に合わせて、稚エビ用の餌をはじめとする配合飼料を孵化場、養殖場等に販売する。

本調査で明らかになったバリューチェーンの各段階における課題と対応策は下表の通り。前述の ODA 案件化として提案した普及・実証・ビジネス化事業は、この対応策を具体化したものと言える。

表 4: バリューチェーンの各段階における課題と必要な対応

バリューチェーンの段階	本調査で明らかになった課題	今後必要な対応
上流（稚エビ）	<ul style="list-style-type: none"> ・天然に依存、価格高い ・輸入に依存 ・DOF 孵化場は技術不足 ・民間孵化場の数が少ない 	<ul style="list-style-type: none"> ・安価で良質な国産人工稚エビの生産能力強化 ・DOF 孵化場での技術確立

	<ul style="list-style-type: none"> ・国産の人工稚エビの生産性・生産量が低い ・飼料の価格が高い 	<ul style="list-style-type: none"> ・民間孵化場の育成・技術普及 ・安価で良質な飼料の普及
中流（養殖）	<ul style="list-style-type: none"> ・稚エビを有効的な方法で投入出来ていない。 ・生産性・生産量が少ない 	<ul style="list-style-type: none"> ・養殖農家への技術研修 ・DOF の研修実施能力の向上
下流（加工・輸出）	<ul style="list-style-type: none"> ・原料（成エビ）調達が不安定・不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・上流・中流を強化して、原料調達能力を向上



ミャンマー国稚エビ生産技術及び養殖農家支援の案件化調査

提案法人名 株式会社メリータイムフーズ (東京都中央区)
株式会社ヒガシマル (鹿児島県日置市)



対象国エビ養殖分野における開発ニーズ(課題)

- ラカイン州政府は、2021年迄に稚エビを5,200万尾供給する計画だが、現状、水産局孵化場の供給量は500-1,000万尾/年であり、目標に達していない。
- 稚エビの供給量が低い為に、成エビの生産量が低く、養殖農家の貧困に繋がっている。この為、海外の専門家による稚エビ生産技術改善が望まれていたもの。

提案製品・技術

- (株)ヒガシマルの「稚エビ用配合飼料」と、「稚エビ生産技術」により、稚エビの体質改善、病害感染症の抑制を通じて、成長率と生残率の向上を実現する。
- (株)メリータイムフーズの「契約農家の成エビ全量買上げ」、「ポストハーベスト管理技術」を活用し、高付加価値化を実現、養殖農家の所得向上に貢献する。

本事業の内容

- 契約期間: 2019年2月～2021年1月
- 対象国・地域: ミャンマー国ラカイン州
- カウンターパート機関(C/P): ミャンマー国農業畜産灌漑省水産局(DOF)
- 案件概要: ラカイン州での稚エビ生産上の課題を分析し、ラカイン州水産局への技術指導を通じて、日本の稚エビ生産技術の現地適合性を確認するとともに、稚エビの市場分析など事業計画を多面的に検討する。以上に基づき、将来の普及・実証・ビジネス化事業の計画を検討・作成する。



稚エビ用飼料

冷凍エビ加工場

開発ニーズ(課題)へのアプローチ方法(ビジネスモデル)

- (株)メリータイムフーズのミ国エビ事業は、原料エビの安定調達最大の経営課題であり、稚エビ供給量の改善を通して、養殖エビの調達量が拡大すれば、今後の事業を拡大・安定化することができる。
- (株)ヒガシマルは、ミャンマーで現地政府に孵化・養殖分野の技術指導を行い、現地政府との協力関係を構築しつつ、エビ用飼料等の市場参入を目指す。当面は稚エビ用の餌の輸出から開始し、将来的には現地工場の建設も検討する。

対象国に対し見込まれる成果(開発効果)

- ラカイン州で日本の稚エビ生産技術の有効性が実証される。
- C/Pに稚エビ生産技術が移転され、C/Pの稚エビ生産能力が向上する。
- C/Pによる普及活動を通じて 民間孵化場が育成され、稚エビの供給量が増大し、エビ養殖産業を底上げする。
- 稚エビの養殖池への投入が増大し、養殖の生産性が向上し、養殖農家の所得が向上する。
- 成エビの供給が増大し、エビ加工業の発展が促進される。

2020年8月現在

はじめに

調査名

和文名：ミャンマー国稚エビ生産技術及び養殖農家支援の案件化調査

英文名：Feasibility Survey for Shrimp Hatchery Technologies in Myanmar

1. 調査の背景

ミャンマーの水産業は、ミャンマーの国内総生産の9%を占め、約350万人の雇用を生みだしている。うちエビ養殖では関連産業も含めると約33万人の雇用を創出しており重要な産業として位置付けられている。ミャンマーのエビ養殖面積は全国で98,881haであるが、このうち63,329ha（約64%）を占めるラカイン州が最大のエビ養殖地として知られる。ミャンマーのエビ養殖方式は養殖の発展段階の最も初期にあり、広い天然の養殖池に自然に流入する稚エビを一定期間育て、後に収穫する「粗放養殖」方式が主に行われている。ラカイン州では一部の養殖農家が稚エビを購入し追加的に養殖池に投入し生産性を高めようとしている（現地ではこれを「改善型粗放養殖」と呼ぶ）が、生産性はha当たり15kg程度と東南アジアの他国と比較して極めて低い。その主な原因は、稚エビの供給量及び投入量の不足と考えられる。ミャンマー農業畜産灌漑省（MOALI）水産局（以降DOFと称す）のエビ孵化場は全国に7カ所にあり、そのうち4カ所はラカイン州に設置されているが、うち3カ所は必ずしも毎年安定的に稼働していない。このため、実際の稚エビの供給量は政府推定の潜在需要（5億尾）の50分の1程度しか満たせておらず稚エビ生産技術の改良が喫緊の課題となっている。DOFは海外の専門家による稚エビ生産技術の改善を強く望んでおり、提案者に協力を要請した。

2. 調査の目的

提案技術が将来普及し、稚エビの供給が増え、現在の養殖方式が、本件で目指す「改善型粗放養殖」に移行し十分な量の稚エビを養殖池に投入出来るようになれば、現状の「粗放養殖」方式の生産性15kg/haは2-3倍に増大することが期待でき、ラカイン州のエビ産業の基盤構築に繋がるものとなる。

本調査の目的は、DOF特にラカイン州水産局（以降ラカインDOFと称す）の孵化場が抱える課題を分析した上で、技術指導・現地試験を通じて、DOFの孵化場で提案の稚エビ生産技術により課題の改善・解決が可能であるか確認することである。更に稚エビ及び稚エビ用飼料の市場調査、投資環境を確認し、稚エビ生産の事業性を確認する。稚エビ生産事業が技術

面・経済面で十分なポテンシャルを持つことが確認できれば、提案技術の普及を目指す ODA 案件の形成・提案を検討する。

稚エビ生産事業の採算性が優れていることが示されれば、将来的に民間孵化場の増加、稚エビ生産の増加が期待される。高品質な稚エビの供給が増えれば、「粗放養殖方式」から「改善型粗放養殖方式」への移行が促進され、生産性の上昇、エビ養殖農家の所得向上に貢献する。その一方で、代表法人の(株)メリータイムフーズは加工会社・商社として養殖農家と養殖契約を結び、生産支援(稚エビなどの資材の前渡し)をしつつ全量買取、加工・輸出を行い、バリューチェーンを運営し、雇用創出、生産性・所得向上に貢献する。

3. 調査の対象国・地域

ミャンマー国、ラカイン州南部地域、エーヤワディ地方域、ネピドー、ヤンゴン対象国・地域



(出典：白地図専門店 freemap.jp の地図に首都名を追記)

4. 団員リスト

本調査の団員リストとそれぞれの担当業務は以下の通り。

企業・団体名	役割	氏名	担当業務	業務内容
(株)メリータイムフーズ	提案法人	飯森 正裕	総括業務、事業計画作成、本邦受入1	総括業務/ 事業計画作成/ 本邦受入1
(株)メリータイムフーズ (-2019年4月16日)	提案法人	堀 智也	市場調査/競合調査/投資環境	市場調査(稚エビ1)/競合調査/投資環境
メリータイムフーズ・ミャンマー(2019年4月17日-)	提案法人	Nang San	市場調査/競合調査/投資環境	市場調査(稚エビ1)/競合調査/投資環境
(株)ヒガシマル	共同提案	常盤 繁	市場調査(飼料)	市場調査(飼料)/稚エビ孵化技術・現地適合性分析
(株)ヒガシマル	共同提案	松久保 稔	市場調査(飼料)	市場調査(飼料)/稚エビ孵化技術・現地適合性分析
(株)ヒガシマル	共同提案	吉留 貴文	市場調査(飼料)	市場調査(飼料)、競合調査(飼料)
(株)ヒガシマル	共同提案	庄田 雅孝	現地技術適合性分析	エビ孵化技術・現地適合性分析
(株)ヒガシマル (2019年12月4日-)	共同提案	竹田 翔平	現地技術適合性分析	エビ養殖技術・現地適合性分析
(株)アルティメイト	補強	重野 太治	市場調査(資機材)	市場調査(資機材)、資機材検証、使用方法指導
(株)国際水産技術開発	外部人材	高野 昌和	チーフアドバイザー/粗放養殖技術指導/環境保全対策/エビ養殖課題分析1	チーフアドバイザー/粗放養殖技術指導/環境保全対策/エビ養殖課題分析1
(株)日本開発政策研究所	外部人材	廿日出 津海雄	ODA案件化/インフラ調査/本邦受入2	ODA案件化/本邦受入2/インフラ調査
(株)日本開発政策研究所	外部人材	原島 郁	エビ養殖課題分析2/環境社会配慮	エビ養殖課題分析2/環境社会配慮記載/ジェンダー配慮/貧困配慮/市場調査(稚エビ2)

5. 契約期間・現地調査工程

契約期間：2019年2月22日～2021年1月15日

本調査の現地調査工程は以下の通り。

第一回渡航(2019/2/24-3/5)

日数	日付	時間 (現地時間)	都市	内容
1	2019/2/24	11:00	成田	移動日
		16:30	ヤンゴン	移動日
2	2019/2/25	06:30	ヤンゴン	移動
		7:50	ネピドー	移動
		10:30	ネピドー	農業省水産局(DOF)訪問
		14:00	ネピドー	環境省訪問
		17:35	ネピドー	移動
		18:10	ヤンゴン	ヤンゴン
3	2019/2/26	07:05	ヤンゴン	移動
		08:40	Kyaukpyu	移動
		10:30	Kyaukpyu	DOF孵化場訪問
4	2019/2/27	10:20	Kyaukpyu	移動
		10:45	Thandwe	移動
		14:00	Thandwe	民間孵化場訪問
		15:00	Thandwe	DOF孵化場訪問
5	2019/2/28	09:55	Thandwe	移動
		10:40	ヤンゴン	移動
		14:00	ヤンゴン	DOF研究所(稚エビサンプルの病気 検査依頼)
6	2019/3/1	12:00	ヤンゴン	移動
		13:20	Sittwe	移動
		15:00	Sittwe	DOFSittweと協議
		16:30	Sittwe	DOF孵化場訪問
7	2019/3/2	09:00	Soemekyi (Pauktaw)	DOF孵化場訪問

		13:00	Myebon	民間孵化場訪問
8	2019/3/3	09:00	Sittwe	民間エビ加工工場訪問
		10:00	Sittwe	粗放養殖池・半集約池訪問
		13:50	Sittwe	移動
		15:10	ヤンゴン	移動
		22:10	ヤンゴン	移動
9	2019/3/4	06:45	成田	移動日

第二回渡航(2019/6/6-6/8)

日数	日付	時間 (現地時間)	都市	内容
1	2019/6/6	0:20	羽田	移動
		8:50	ヤンゴン	移動日
		午後	ヤンゴン	現地庸人候補と面談・交渉
2	2019/6/7	13:00	ヤンゴン	現地庸人候補と面談・交渉
		18:10	ヤンゴン	移動
3	2019/6/8	07:05	成田	移動

第三回渡航(2019/9/26-10/1)

日数	日付	時間 (現地時間)	都市	内容
1	2019/9/26	11:00	成田	移動日(成田発)
		16:30	ヤンゴン	移動日(ヤンゴン着)
2	2019/9/27	7:05	ヤンゴン	移動(ヤンゴン発)
		8:40	Kyaukpyu	移動(Kyaukpyu着)
		9:30	Kyaukpyu	DOF孵化場で技術指導/試験準備
3	2019/9/28	終日	Kyaukpyu	DOF孵化場で技術指導/試験準備
4	2019/9/29	10:00	Kyaukpyu	DOF孵化場で技術指導/試験準備
		13:50	Kyaukpyu	移動(Kyaukpyu発)

		15:10	ヤンゴン	移動(ヤンゴン着)
5	2019/9/30	10:00	ヤンゴン	現地コンサルタントと協議
		14:00	ヤンゴン	養殖資材市場調査
		22:10	ヤンゴン	移動(ヤンゴン発)

第四回渡航(2020/1/12-1/17)

日数	日付	時間 (現地時間)	都市	内容
1	2020/1/12	11:00	成田	移動日(成田発)
		16:20	ヤンゴン	移動日(ヤンゴン着)
2	2020/1/13	10:15	ヤンゴン	移動(ヤンゴン発)
		11:50	Kyaukpyu	移動(Kyaukpyu 着)
		12:30	Kyaukpyu	DOF 孵化場で指導/試験結果分析
3	2020/1/14	終日	Kyaukpyu	DOF 孵化場で指導/試験結果分析
4	2020/1/15	10:00	Kyaukpyu	養殖試験のための協議・準備
		13:40	Kyaukpyu	移動(Kyaukpyu 発)
		15:15	ヤンゴン	移動(ヤンゴン着)
5	2020/1/16	10:00	ヤンゴン	ヤンゴン近郊の集約型養殖池視察
		21:45	ヤンゴン	移動(ヤンゴン発)
6	2020/1/17	6:45	成田	移動日(成田着)
		11:55	羽田	移動日(羽田発)
		13:45	鹿児島	移動日(鹿児島着)
		18:15	羽田	移動日(羽田発)
		19:20	秋田	移動日(秋田着)

※第5回渡航を計画していたが、新型コロナウイルスの影響のため、日本国内から遠隔で作業を行うことにした。

第1 対象国・地域の現状

1-1 対象国・地域の開発課題

(1) 政治

ミャンマーでは、1988年の民主化要求の全国的なデモにより、26年間継続していた社会主義政権が崩壊し、その後軍事政権が誕生した。同年9月、ミャンマー国軍の軍事政権による最高決定機関である国家法秩序回復評議会が設置され、以降ミャンマーは軍事政権国家として国内のみならず国際関係に大きな影響を及ぼすこととなった。

1990年5月の総選挙では、アウン・サン・スー・チー氏率いる国民民主連盟（NLD）が圧勝したものの、当時の軍事政権は政権委譲を拒み、アウン・サン・スー・チー氏は2010年まで15年間にわたり断続的に自宅軟禁下に置かれることとなった。2008年5月に新憲法が設定され、同憲法に基づいた複数政党制により行われた2010年11月の総選挙では、連邦連帯開発党（USDP）が大勝。2015年11月の総選挙では、野党NLDが勝利し、2016年3月に新政権が発足、NLD党首のアウン・サン・スー・チー氏は、現在外務大臣及び大統領府大臣に就任している。

(2) 経済

1988年の軍事政権樹立以降、経済開放政策により、第一次投資ブームが訪れたが、人権抑圧と少数民族への弾圧を理由とした米国による1997年からの経済制裁を皮切りに、海外投資は一時期低迷することとなった。2011年、テイン・セイン政権下による、外資導入政策への取り組みをきっかけに、2012年には米国が一部品目を除くミャンマー製品の禁輸措置を解除し、2013年4月にEUが、2016年9月に米国が、武器禁輸措置を除く対ミャンマー経済制裁の解除を発表した。現在においては同国における投資環境は整いつつあり、「アジア最後のフロンティア」と言われるほど海外からの投資対象地域として注目を集める国の一つに位置付けられている。

表1：ミャンマー国経済指標

経済指標	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
①実質GDP成長率(%)	8.43	7.99	6.99	5.87	6.72
②名目GDP総額(10億米ドル)	60.1	65.6	59.5	63.3	66.5
③消費者物価上昇率(%)	5.48	5.05	9.49	6.96	4.57
④輸出額(100万ドル)	11,543	11,551	12,247	11,725	13,902
⑤輸入額(100万ドル)	12,200	16,459	17,132	15,921	19,540
⑥外資準備高(100万ドル)	8,554	4,228	4,351	4,619	4,911

出典：IMF等

(3) インフラの状況

稚エビの輸送は通常 4-5 時間以内に行う必要があり、また成エビをヤンゴン等の加工場へ輸送する場合も近年では陸路で輸送されることが多いため、交通インフラの整備はエビ産業の発展にとって必須の条件である。また、孵化場では稼働期間は 24 時間常時ブローワー等を運転する必要があるため、途切れない電力供給が必要である。このため、以下ではラカイン州の交通と電力を中心にインフラの整備状況と今後の整備計画を確認する。ただし、2019 年 2 月以降にラカイン州の治安が悪化したため現地踏査が不可能となったため、文献調査の結果を示す。

① 交通インフラ

ラカイン州の幹線道路については、マグウェ地方域とラカイン州をつなぐ Minbu-Ann-Sittwe 道路 (477km) の改修がプライオリティ案件となっており、現在工事が進んでいる。Ann から Sittwe までの地域はエビの養殖地帯であるため、本道路の改善はエビ産業にとってもポジティブな影響を持つと考えられる。

表 2：プライオリティ道路案件

	Road Section	Length (km)	Width of Paved Road (km)			Unpaved Road	Region/State
			12'	22'	24'		
1	Shwebo-Myitkyina	476	406	3	6	61	Kachin / Sagaing
2	Thanphyuzayat-Ye-Dawei-Myeik-Kawtaung	934	559	111	21	243	Mon / Tanintharyi
3	Meiktila-Taunggyi-Loilem-Kengtung	677	439	82	156	..	Mandalay / Shan(S) / Shan(N)
4	Minbu-Ann-Sittwe	477	367	5	6	99	Magway / Rakhine
5	Monywa-Pale-Gangaw-Kalaymyo	311	262	8.5	3	37.5	Sagaing / Magway
6	Mandalay-Thabeikkyin-Tagaung-Bhamo	282	13	13	..	56	Kachin / Sagaing / Mandalay
7	Monywa-Yargyi-Kalewa	186	186				Sagaing

Source: Department of Public Works, Ministry of Construction (MOC)

出典：The Survey Program for the National Transport Development Plan in the Republic of the Union of Myanmar

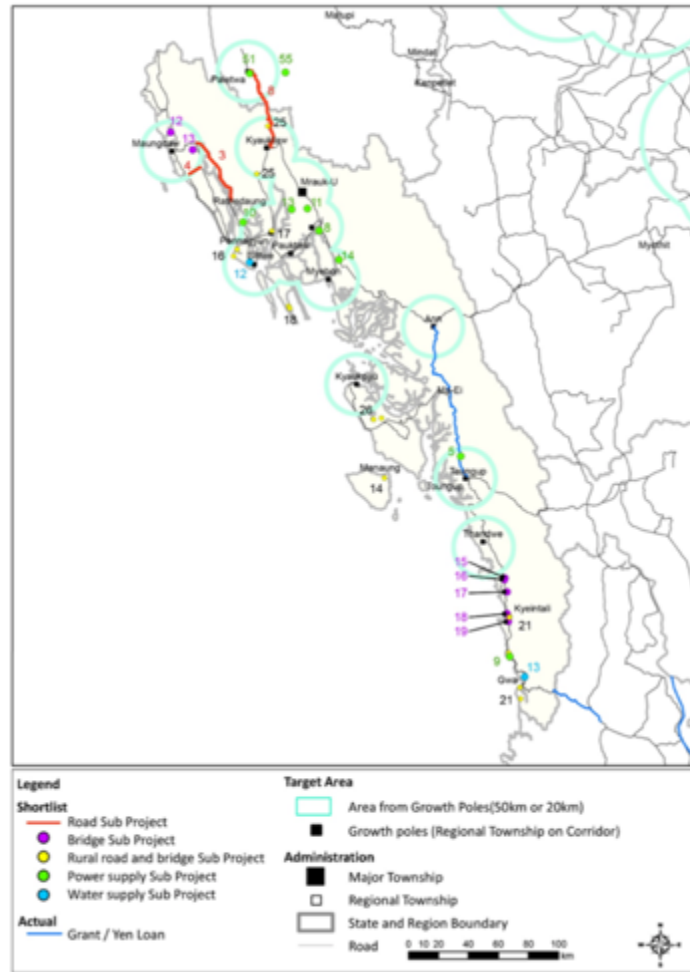


Source: Google Maps, JICA Study Team

図 1 : Minbu-Ann-Sittwe 道路の改修計画 (④のルート)

出典 : The Survey Program for the National Transport Development Plan in the Republic of the Union of Myanmar

更に日本政府は下地図の赤線・青線の道路や、紫色の点の橋梁、黄色の点の道路・橋梁について調査を行っており、今後整備を検討している。稚エビの輸送に関しては、Thandwe の民間孵化場は現在空路を利用しているが、青線の道路の整備により Ann 周辺の養殖農家に陸路での輸送の可能性が開けてくる。



出典：JICA「ミャンマー国地方インフラ整備に係る情報収集・確認調査（2019年）」

②電力インフラ

ラカイン州では現在 100MW の火力発電所が稼働している（下表参照）。

表 3 : ラカイン州の発電所

1	Location	-	Kyauksphyu Township , Rakhine State
2	Company Name	-	V Power Holding (Singapore) PTE Co., Ltd
3	Project Type	-	Rental (18) Months
4	Commercial Running Date	-	18.3.2015 (Phase I) 31.3.2016 (Phase II)
5	Total Installed Capacity	-	100 MW (50MW (32 × 1.56 MW) (Phase I) + 50MW (32 × 1.56 MW) (Phase II))
6	Type of Machine	-	MTU Gas Engine (BR400016V)
7	Annual Design Generation	-	1386 GWh
8	Manufacture Company	-	German

出典 : MOEE ウェブサイト

ラカイン州の高圧 (230kV) 送電網は下図の通りで、Kyaukpyu、Toungup、Ann、Ponnagyun (Sittwe から北東 20km の町) まで延びている。

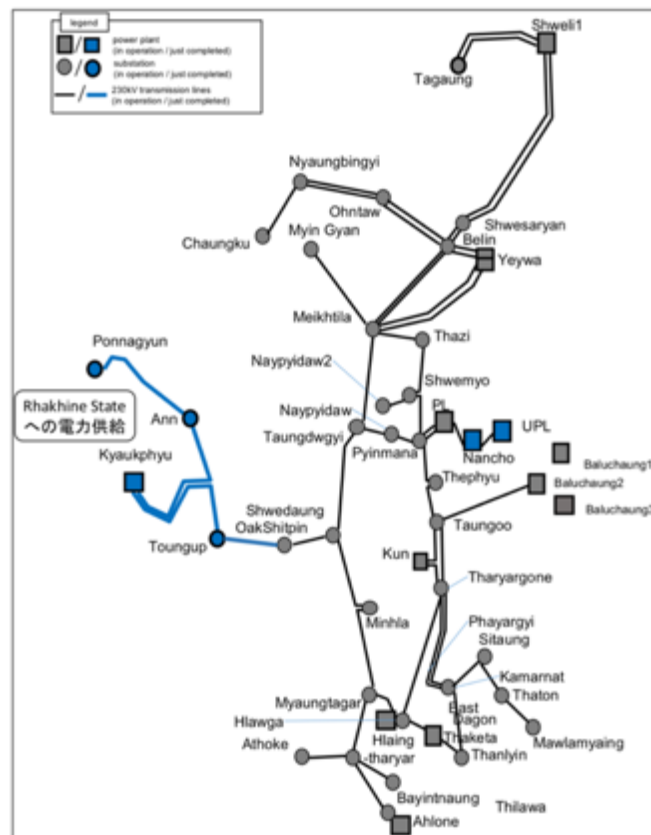


図 2 : ラカイン州の 230kV 送電網

出典 : JICA 「ミャンマー国電力開発計画策定能力に係る情報収集・確認調査」

これらの4都市には下表の通り、230 kV 変電所が整備されている。

表 4 : ラカイン州の 230kV 変電所

230 kV Primary Substaion (Rakhine State)

No	Substation	Voltage ratio (kV)	Capacity (MVA)	Location
1	Toungup	230/66/11	100	Toungup
2	Ann	230/33/11	45	Ann
3	Ponnarkyun	230/66/11	100	Ponnarkyun
4	Kyaukphyu	230/66/11	100	Kyaukphyu

出典 : MOEE ウェブサイト

しかし、ラカイン州の電化率を Town・Village レベルで見ると、それぞれ 100%と約 51%となっている。下図にラカイン州の送電網を示すが、送電線自体は州全体に整備されているが、配電網がまだまだ不足しており、安定した電力を必要とする孵化場はどこにでも設置できる訳ではないことが分かる。

表 5 : ラカイン州の Town・Village レベルの電化率 (2018 年)

Sr.	No. of District	No. of Towns						No. of Villages					
		List	Electrified			The Rest to be Electrified	Electrified Towns (%)	List	Electrified			The Rest to be Electrified	Electrified Villages (%)
			On Power Grid	Other	Total				On Power Grid	Other	Total		
1	Sittwe	4	4	-	4	-	100	658	79	358	437	221	66.41
2	MyaukU	5	5	-	5	-	100	933	61	315	376	557	40.3
3	Kyauk Phyu	6	4	2	6	-	100	840	100	519	619	221	73.69
4	Thandwe	6	5	1	6	-	100	607	118	190	308	299	50.74
5	Maung Taw	5	1	4	5	-	100	704	13	146	159	545	22.58
Total		26	19	7	26	-	100	3742	371	1528	1899	1843	50.74

出典 : MOEE ウェブサイト

他の ASEAN のエビ主産国の歴史を見ると、一カ国当たり 100-1,000 箇所の民間孵化場が 10-20 年間で整備された。このため、ミャンマー、特にラカイン州内でもいったんエビ養殖産業が高度成長を開始するようになると、相当の数の孵化場が広がっていくものと考えられる。そもそも、孵化場は地理的に限定された場所に集積しやすいが、上記のような電気インフラの整備状況を考慮すると、民間孵化場が立地可能なエリアは一定の地域に限られると考えられる。外洋に面した水質の良く、電力事情の良い場所となると、Sittwe, Kyaukpyu, Thandwe などの場所が将来的な集積地になる可能性がある。



図 3:ラカイン州の送電網

出典：MOEE ウェブサイト

(4) 開発課題

・調査対象国・地域・都市名及び選定理由

本調査の対象国・地域・都市名は、ミャンマー国ラカイン州南部地域、エーヤワディ地方域、ヤンゴン、ネピドーである。ラカイン州の主要なエビ養殖地域は、下地図に示す Sittwe から Kyaukpyu にかけての沿岸地帯である。ただし、養殖池の場所と孵化場の場所は必ずし

も一致するとは限らず、孵化場は良質な親エビや海水の入手のしやすさ等の理由で養殖地帯から将来的に離れた場所に集積する可能性もある。

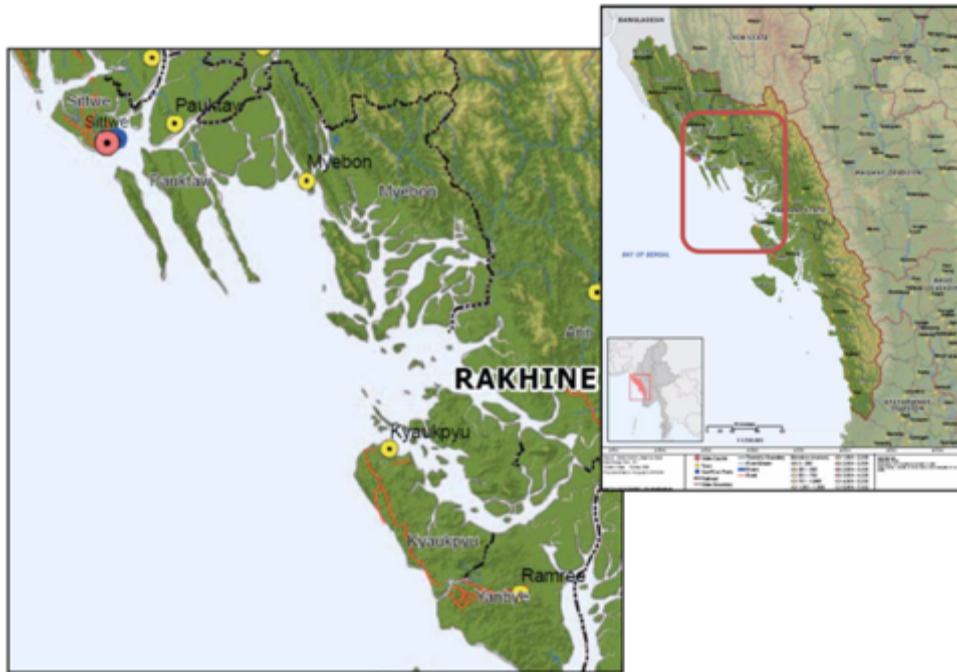


図 4：ラカイン州の主要な養殖地域

出典：LIFT「Prawn Value Chain Analysis Rakhine State, Myanmar (2012年)」

全国のエビ養殖池面積を下表に示す。ラカイン州が最大の養殖池面積 63,329ha を持つ。

表 6：地方域・州別のエビ養殖池の面積 (2017/18年)

地方域・州	養殖池面積 (ha)
ラカイン	63,329
イラワジ	25,793
ヤンゴン	7,560
タニンターリ	1,675
モン	455
カイン	53
バゴー	16
合計	98,881

出典：DOF 統計

提案技術である稚エビ生産技術の導入先は、必然的に主要なエビの養殖地域の近傍となる。DOF はラカイン州内に Sittwe 始め 4 カ所にエビ孵化場を保有している。Sittwe 市では、代表法人を始めとする冷凍施設を有する加工工場が整備されてきている。Myebon 市には稚エビ生産事業に関心を持つ民間企業がいる。出来上がったエビ加工品や加工原料となる成エビは、陸路でヤンゴンに運ばれ、ヤンゴン港より主要輸出先の日本等に輸出される。なお、現地政府との協議は首都ネピドーでも行う。

・調査対象国・地域・都市が抱える開発課題

<ミャンマーのエビ養殖業の現状と「改善型粗放養殖」方式>

ミャンマーは現在、エビ養殖の発展段階の最も初期にあり、ほとんどの養殖農家は広い自然の池・湖(養殖池)に水と共に自然に流入する稚エビを一定期間後に収穫する「粗放養殖」方式を採用している。以前はベトナムも大部分が「粗放養殖」方式であったが、現在は生産量の約 5 割は「集約養殖」・「半集約養殖」方式に移行している。ミャンマーの粗放養殖方式は、満潮時に進入してきた天然の稚エビを池に留め置き育成する養殖方法で、通常池面積は 20-50ha である。養殖副産物として、クルマエビ類(*Penaeus indicus*, *Metapenaeus* spp.)、ノコギリガザミ、ミナミアカメなどが混獲される。

表 7：エビ養殖方式の分類

	粗放養殖	改善型粗放養殖	半集約養殖
稚エビ投入の有無	無し	有り	有り
餌投入の有無	無し	無し	有り
養殖の生産性	約 15kg/ha	約 25-30kg/ha	約 1,500kg/ha

出典：提案法人作成

しかし、タイでは集約養殖が進むにつれて細菌性、ウイルス性の疾病が発生し、1995 年以降ブラックタイガー種の生産量が急激に低下、2005 年以降は養殖種がバナメイ種に変わった。しかし、その後も集約養殖を続けたことによって、2012 年以降、今度は細菌性のエビの病気 (EMS) の大流行で生産量が約 30 万トンから約 20 万トンに急減し、2019 年まだ回復し切れていない状態である。これは生産性、効率化を求めて養殖を集約化した結果であり、高密度飼育による弊害である。より生産を安定させ、持続的に養殖を続けていくためには、従来の「集約養殖」一辺倒の路線ではなく、「粗放養殖」方式をベースにして改善を進めることが望ましいと考えられる。ミャンマーの現状は、ほとんどのエビ養殖農家が「粗放

「粗放」方式をとっており、一部の養殖農家が稚エビを購入して池に投入し生産性を向上させている（現地ではこれを「改善型粗放養殖」と呼ぶ）。本件では、ミャンマーのエビ養殖農家の資金制約を考慮し、「改善型粗放養殖（稚エビ投入型粗放養殖方式）」への移行を後押しすることを当面の目標として考える。「改善型粗放養殖」に移行すれば、現在の「粗放養殖」方式の生産性は2、3倍に増大することが期待でき、ラカイン州におけるエビ産業の基盤を構築するものとなる。ひいては徐々に「半集約養殖」方式に移行していくことにより、持続性を保持しつつ更なる生産性の向上も期待される。

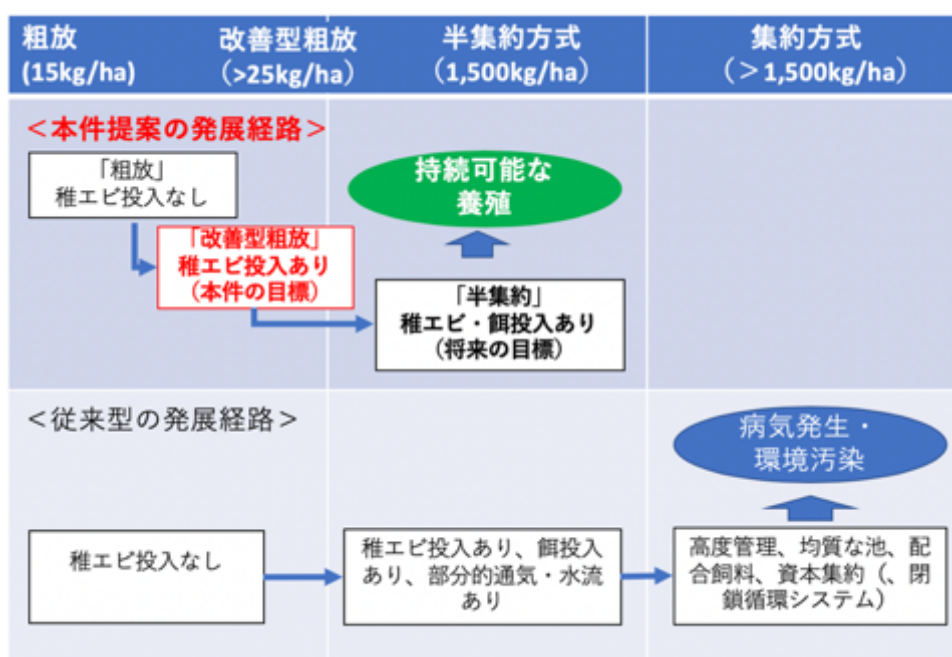


図 5：エビ養殖の発展段階（括弧内は生産性の目安）

<開発課題①：エビ養殖政策・計画と課題分析>

ミャンマーの水産業は、ミャンマーの GDP の 9% に貢献し、約 350 万人に雇用を提供している。うちエビ養殖業では、直接雇用として約 12 万の養殖農家があり、関連産業も含めると 33 万人の雇用を創出している。エビの国内消費は大きく、重要なタンパク源になっており、余剰は輸出され外貨獲得源にもなっている（近年約 150-200 億円）。特に日本は最大のエビ輸出相手国であり、2012 年には約 39 億円を輸出しているが、近年の国内消費の増加により 2016 年の日本への輸出は 2012 年比で半減（約 19 億円）している。

ミャンマー政府は「農業開発戦略・投資計画 2016/17-2020/21」において、エビを高ポテンシャル輸出品目として位置付けており、エビの孵化場・稚エビ供給の強化を明記してい

る。MOALI は 2020 年 3 月に National Aquaculture Development Plan (NADP) を発表し、その中で投入材や養殖技術へのアクセス改善を通じてエビのバリューチェーン強化を目指すとしている。また、「国家輸出戦略 2015-2019」の水産業に関するセクター戦略においても、「供給サイドの課題として稚エビの供給不足」を指摘し、「ラカイン DOF のエビ孵化場は低生産性の課題を抱えており、人材、技術、資材の制約が稚エビ供給の不足につながっている」と現状分析している。

DOF のエビ孵化場は、ラカイン州に 4 カ所あり、うち 3 カ所は技術・資金不足で必ずしも常時稼働はしていない状況にある。近年のラカイン州 DOF 孵化場の合計供給量は 500-1,000 万尾/年であるが、政府推定の潜在需要は現状でも 5 億尾/年であり、DOF は需要の 50 分の 1 から 100 分の 1 しか満たせていない。人工種苗の生産能力が不足するため、現状としてはラカイン州内で漁獲される天然種苗とタイからの輸入種苗に依存している。実際にラカイン州で DOF の孵化場の一つでヒアリングしたところ、孵化場における稚エビの生残率は約 10%で稚エビ生産事業は赤字になっているということであった。ロヒンギャ問題のため、海外ドナーからの支援がなくなり、ラカイン州政府計画の 2021 年までに稚エビを 5,200 万尾供給するという目標達成は、見通しが立たない状況である。こうした中、DOF は海外の専門家による稚エビ生産技術の移転を強く望んでおり、代表法人に協力の要請を行った。

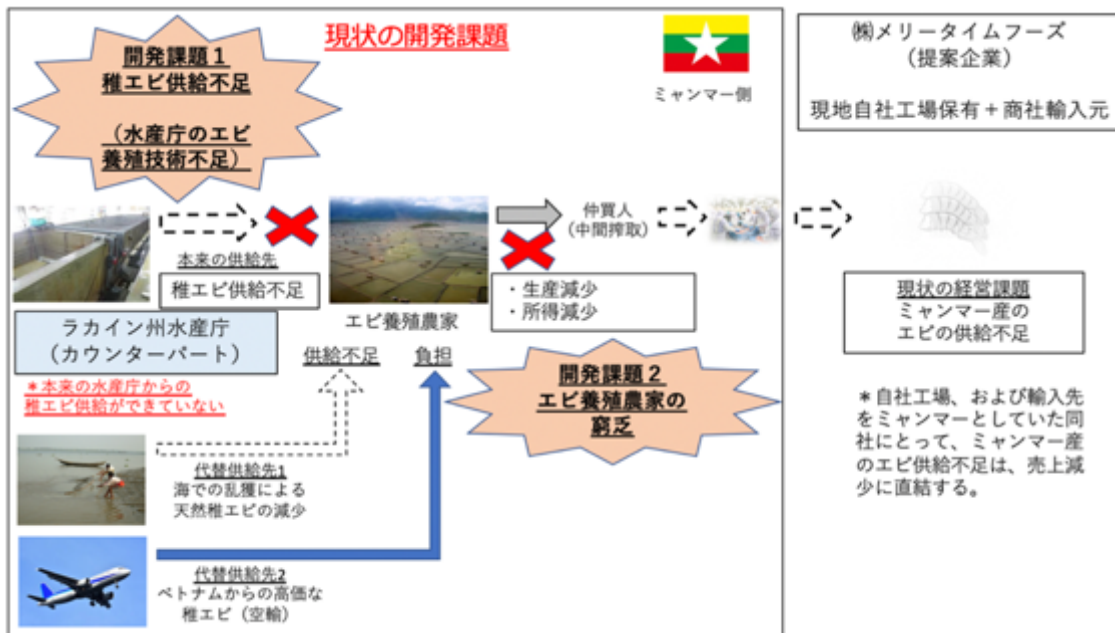
また、ミャンマー投資委員会 (MIC) が公表する優遇業種リスト (MIC 告知 13/2017) に、エビの種苗生産・養殖及びエビの冷凍加工・付加価値化が優遇業種に指定されている。天然の稚エビは徐々に捕れなくなりつつあり、またタイ・バングラデシュからの輸入稚エビは高価であるため、エビ養殖農家が十分な稚エビを養殖池に投入できず、生産性と所得が低い状況になる。LIFT 「Prawn Value Chain Analysis Rakhine State, Myanmar (2012 年) によると、2002-2005 年と比較して、2012 年の ha 当たりの収穫量は 5-6 割低下している。その結果、2005 年以降養殖池の面積も低下傾向にある。

<開発課題②：ラカイン州農家の貧困課題>

本調査の調査地であるラカイン州の人口は約 250 万人で、漁業、エビ養殖、農業などが主産業であり、これらに従事する住民が大半である。彼らの所得は低く、同州の貧困率は 43.5% (JICA の「貧困削減地方開発事業 II 準備調査」報告書より (2017 年 1 月)) と、ヤンゴン市の 16.5% に比べ非常に高い。ヤンゴン市における平均所得は月 100-300 ドル (11,302-33,908 円) であるが、ラカイン州の所得は著しく低く、ヒアリング結果によれば月 10-20 ドル (1,130-2,260 円)、年間 100-200 ドル (11,302 - 22,605 円) 程度である

(JICA BOP 報告書より)。また、一般的なエビ加工場で働く労働者は、1日1-2ドル(113-226円)程度の賃金で、12時間以上、氷付けのエビの殻を剥くなど過酷な労働条件で働いている(Guardian紙2015年12月付)。

近年、海から捕れる天然の稚エビが乱獲の為減少し、ベトナムやタイからの空輸によるコストの高い稚エビを購入してエビ養殖を行っているが、仲買人の買取価格も低く、採算が取れない農家が多い(下図)。ラカイン州政府やDOFもこの事態を憂慮しているが、孵化場の稚エビ供給不足がネックとなり、状況が改善できていない。同課題については、本調査における稚エビの生産技術を確立し、供給を増加させることができれば、養殖農家のエビ養殖生産量、及び所得向上を支援することとなる。



モデル孵化場を通して稚エビを安定的に養殖池に投入することにより生産量が上がり、全量買取、全量加工生産を代表法人が行うことによって、養殖農家、ラカイン州住民の所得の増加が見込まれる。

1-2 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等

(1) National Aquaculture Development Plan (2019-2023)

MOALI は 2018 年 2 月に National Aquaculture Development Plan (2019-2023) (NADP) のドラフトを開始した。2020 年 3 月の最新版によると、NADP は各レベルの制作目標に以下のように貢献する。

- ・ 9 つの SDG の目標に貢献するとしており、特にエビとの関連であるは SDG9 に関連して「Industry, Innovation and Infrastructure” by supporting new technologies like artificial mud crab reproduction and mangrove friendly shrimp aquaculture systems」とあり、NADP はマングローブ保全型のエビ養殖システムなどの新技術を支援するとしている。
- ・ 長期の国家計画である「The Myanmar Sustainable Development Plan 2018-2030 (MSDP)」に含まれる 28 の戦略のうち、NADP は 8 つの戦略に貢献するとしており、特に本件との関連では戦略 3.4 は「Further reform our trade sector and strengthen regional and international cooperation and linkages” by supporting export of Myanmar aquaculture products through introducing GAqP standards, certification schemes and fish health and microbiology laboratories」とあり、NADP は Good Aquaculture Practice (GAqP) 基準、認証制度、検査用ラボの導入により水産物の輸出を促進する。
- ・ 農林水産業の 5 カ年計画である「The Agriculture Development Strategy and Investment Plan 2018/19-2022/23 (ADS)」の 19 の成果に貢献するとしており、Value Chains に関する成果 3.6 に対して、「by improving fish, prawn and crab value chains through improved access to inputs, introduction of farming techniques and certification schemes」とあり、本件の稚エビの供給強化はこの成果に位置づけられる。

(3) 国家輸出戦略 (2015-2019)

水産業に関するセクター戦略においても、「供給サイドの課題として稚エビの供給不足」を指摘し、「ラカイン DOF エビ孵化場は低生産性の課題を抱えており、人材、技術、資材の制約が稚エビ供給の不足につながっている」と現状分析している。

(4) ラカイン州社会経済開発計画（2017-2021）

2021年までに既存の4カ所の孵化場で1,200万尾、3ヶ所の新設孵化場で2,000万尾、民間孵化場で2,000万尾の稚エビを生産・供給すること（合計5,200万尾）を目標としている。

(5) エビ養殖に関連する法令

1995年に制定された養殖法（Aquaculture Law）があり、ここでは養殖場設立の認可及び許可申請手続きを規定している。

1-3 当該開発課題に関連する我が国国別開発協力量針

外務省の基本方針は、「ミャンマーの民主化および国民和解、持続的発展に向けて急速に進むミャンマー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よう取り組んでいく」である。

本件は水産業・養殖業の生産性向上を通じてエビ養殖農家の所得向上を目指すため、重点分野(1)「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、地域の開発を含む)医療・保健、防災、農業等を中心に、少数民族や貧困層支援、農業開発、地域開発への支援を推進」と合致する。また、本件は養殖技術の指導・普及を目指すため、重点分野(2)「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」の経済を支える人材育成にも貢献する。

1-4 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析

以下に、当該案件化調査に関連するこれまでに実施された日本の ODA 事業を示す。

・関連する ODA 事業

JICA は過去に無償資金協力「タケタ淡水エビ種苗生産センター（1983年）」を実施している。また DOF は、2009-2013年に JICA の支援で「小規模養殖普及による住民の生計向上事業プロジェクト」を実施して、種苗生産センターを通じて小規模養殖農家への技術普及を支援した経験がある。

2017年3月に日緬両国政府により署名された「フードバリューチェーン工程表」では「海面養殖を発展させることも必要である。海面養殖はまだ発展の可能性があり、生産を増加させ、新たな輸出産物を開発することが期待されている。海面の養殖を発展させるためには、養殖の管理手法を改善する必要がある」とされており、同工程表の推進の観点からも重要な取り組みである。

また、2017年8月にラカイン州で発生した襲撃事件以降、国内避難民（約13万人）やバングラデシュに逃れた難民（約69万人）の帰還が本格的に始まれば、同州内の住民の生活困窮は更に深刻化すると予想され、日本政府は人道上必要な食糧、保健・衛生や住環境等の支援をしてきた。更に、前述の通り、電気、道路、水等の基礎インフラ整備のための調査を行っている。

・他ドナーの先行事例分析

ドナー	プロジェクト名	期間（予算）	概要
ADB	不明	1984-1985	技術者の海外研修、2カ所の孵化場、3カ所の養殖場等の支援が行われた。
FAO	Support to the Special Plan for Prawn and Shrimp Farming, Myanmar	1996-1999 (不明)	小型孵化場の導入等の技術協力プロジェクト。
GEF(実施はFAO)	Strengthening the adaptive capacity and resilience of fisheries and aquaculture-dependent livelihoods in Myanmar (FSP)	2016-2019 (6,000,000 USD)	内水面及び沿岸の漁業・養殖業が気候変動に対して対応力を持てるように新たな技術を導入する。
EU / the German Federal Ministry of Economic Cooperation and Development	Myanmar Sustainable Aquaculture Programme (MYSAP)	2017-2021 (22,250,000 Euro)	DOFをパートナーとして、ラカイン、シャン、サガイン、エーヤワディの4州で、持続可能な養殖業の発展を促進する。小規模エビ養殖も対象。

第2 提案中小企業等の製品技術概要

2-1 提案企業の概要

1. 法人名	株式会社メリータイムフーズ
2. 代表者名	飯森正裕（代表取締役）
3. 本社所在地	〒104-0061 東京都中央区銀座2丁目10番6号銀座山岸ビル2階
4. 設立年月日	2002年4月
5. 資本金	1,000万円
6. 従業員数	14名（2017年）
7. 直近の年商	25億円（2017年）
8. 事業概要	ベトナムとミャンマーの2カ国を中心に、主に冷凍エビ加工場に日本の生産管理技術を導入し、日本市場に適合する製品を製造できるように支援し、エビ製品等を日本に輸入・販売している。ミャンマーからはラカイン州を中心にエビ冷凍加工品を輸入しており、現地法人 Merry Time Foods Myanmar は日系のエビ輸出企業としては現地では最大手である。2017年にミャンマー系住民とイスラム系住民の衝突が起きるまでは加工場で50名以上のイスラム系住民も雇用しており、同州のエビ産業の振興に貢献している。現地工場の出荷量は年間約900トンで、工場の生産能力には余剰があり、近代的加工技術を使用しており労働環境も良好で、新たな労働力の受け皿になりうる。

1. 法人名	株式会社ヒガシマル
2. 代表者名	東 勤（代表取締役）
3. 本社所在地	〒899-2594 鹿児島県日置市伊集院町猪鹿倉20番地
4. 設立年月日	1979年10月
5. 資本金	6億390万円
6. 従業員数	364名（2019年3月：連結）
7. 直近の年商	136億円（2018年3月：連結）
8. 事業概要	創業後の初期には製麺など食品加工を主たる事業としていたが、1975年に鹿児島県水産試験場の要請により、世界初のエビ養殖用配合飼料を開発した。その後国内トップシェア（7割以上）のク

	<p>ルマエビ飼料類を中心に、各種養魚用配合飼料の製造・販売を行っている。海外事業は種苗（稚エビ）用配合飼料に特化し、国際的なブランドとして確立している。シェア拡大の原動力は研究開発力にあり、臨海研究所を中心に既存飼料の改良と新規飼料の開発、また機能性・耐病性飼料の開発にも取り組む。また、子会社にクルマエビ養殖会社（奄美クルマエビ(株)）を持ち、稚エビ生産・養殖技術の双方の技術指導を含めた幅広いサポート体制を整えている。</p>
--	--

2-2 提案製品・技術の概要

・製品・技術の特長

第1の技術は、(株)ヒガシマルの「稚エビ生産技術(養殖技術を含む)」である。日本国内でクルマエビ用飼料のトップシェアを持つ(株)ヒガシマルの稚エビ用配合飼料の技術と、同社の臨海研究所の持つ「稚エビ生産技術」から構成される。稚エビ用配合飼料は、下図の通り、①稚エビの体質改善、②病害感染症の抑制を通じて、成長率と生残率の向上を実現する。その技術の現地適合理化を行うため、外部人材である(株)国際水産技術開発がインドネシア ODA 案件等の経験に基づき支援する。

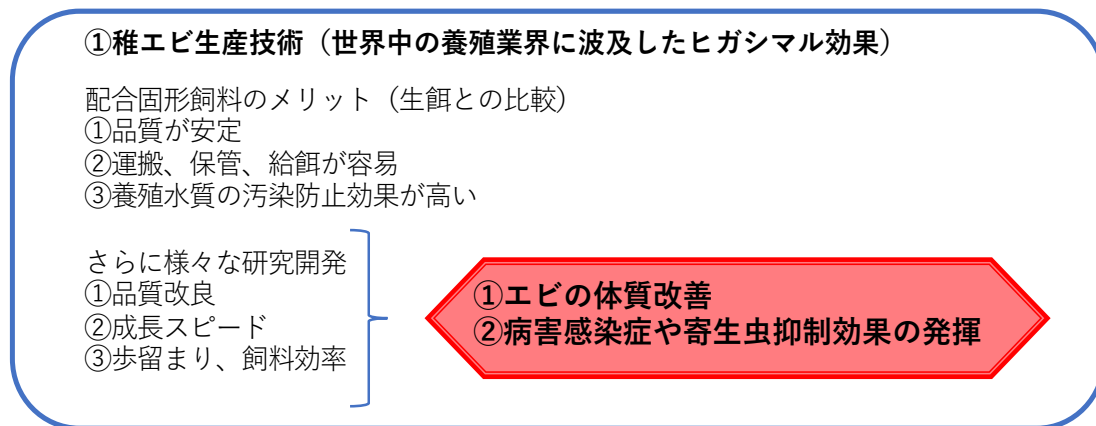




図 6：提案技術の概要

第2の技術（ノウハウ）は、代表法人の「買取り・加工・輸出」のノウハウである。委託生産方式により稚エビ・技術・資金面で契約養殖農家を支援（トレーサビリティ管理手法や衛生・品質管理手法の導入、前渡金の提供等）しながら、生産物（成エビ）の全量買い上げを行う。また、衛生面をはじめとするポストハーベストの管理技術を指導し、生産者情

報・トレーサビリティを管理し、高付加価値・高品質の製品輸出を実現することで、養殖農家の所得向上と安定に貢献するものである。

・製品・技術のスペック・価格

(株) ヒガシマルの稚エビ生産技術のコアである飼料製品のスペックは下表の通り。

	エビ種苗用飼料 (国内)	エビ育成用飼料 (国内)
品名	VP S-8 (代表例)	バイタルプローン (代表例)
粒状	クランブル	ペレット
粒径規格 (mm)	1.8-2.6	2.5-2.9
給餌するエビの適正サイズ(g)	0.1	5.0-15.0
価格	975 円/kg	835 円/kg
写真		

出典：提案法人作成

・国内外の販売実績

① 稚エビ生産技術 (ヒガシマル)

商品分類	年間売上高 (2019 年)
養殖用飼料	5,200,000 (千円)

出典：提案法人作成

② エビ買取・加工・輸出 (メリータイムフーズ)

商品分類 (産地)	年間売上高 (2017 年)
冷凍水産物 (ベトナム産)	1,300,000 (千円)
冷凍水産物 (ミャンマー産)	1,000,000 (千円)

出典：提案法人作成

・国内外の競合他社製品との比較優位性

大項目	小項目	提案技術	競合他社
稚エビ生産用配合飼料（株式会社ヒガシマル）	スペック （生残率・成長率）	○ 生残率・成長率が高い	△ 生残率・成長率が低い 競合他社：タイ企業
	先導性・希少性	○ 1975年世界で初めてクルマエビ用配合固形飼料を実用化・市販した。	△ 特になし（シェア低い） 競合他社：タイ企業
	価格	○ 競合他社より価格競争力あり	△ 非常に高い 競合他社：ベルギー企業
	代替品の有無、模倣可能性	○ 日本製なので技術は海外に流出せず、模倣はされづらい	△ 特殊な技術でないため、模倣の可能性あり 競合他社：タイ企業
買取・加工・輸出（代表法人）	養殖農家からの買取	○ 衛生面をはじめとするポストハーベストの管理技術を指導。今後は委託生産契約によりシーズン前に稚エビを供給（後払い）	△ 指導不足で衛生レベルが低い 競合他社：現地企業等
	加工・輸出	○ 生産者情報・トレーサビリティを管理し、日本では付加価値・高品質販売を実現。	△ 生産者情報を管理していないケースも有り。

出典：提案法人作成