

平成 29 年度海外農業・貿易投資環境調査分析
委託事業(豪州及びインド)

報告書

平成 30 年 3 月

(株)野村総合研究所

目 次

背 景	1
目 的	1
委託事業の履行期間	1
内 容	1
1. 豪州における二国間事業展開支援	1
(1) 官民ミッション等の派遣支援及びフォローアップ	1
(2) 日系企業や日本人農業者向けの投資機会の促進調査	2
(3) 豪州市場における和食・日本食の普及	2
2. インドにおける二国間事業展開支援	3
(1) インドとの合同作業部会等及び官民ミッション等の派遣	3
(2) 日系企業向けの投資機会の促進調査	3
調査結果	4
1. 豪州における二国間事業展開支援	4
(1) 官民ミッション等の派遣支援及びフォローアップ	4
(2) 日系企業や日本人農業者向けの投資機会の促進調査	21
(3) 豪州市場における和食・日本食の普及	29
2. インドにおける二国間事業展開支援	34
(1) インドとの合同作業部会等及び官民ミッション等の派遣	34
(2) 日系企業向けの投資機会の促進調査	40

背 景

世界の食市場規模は 340 兆円(平成 21 年)から 680 兆円(平成 32 年)に倍増すると予測されており、我が国の…ためには(理由)、急速に拡大する世界の食市場を取り込み、我が国食産業の海外展開を図っていくことが必要とされている。

このため、我が国の食品関連企業の「強み」を活かし、生産から加工・製造、流通、消費に至るフードバリューチェーン構築を各国と協力し進めていくための指針として取りまとめたグローバル・フードバリューチェーン戦略に基づき、食のインフラシステムの輸出等、中小企業を含む食産業の海外展開を促進するための具体的取組を進めていく必要がある。

特に、豪州は、経済成長著しいアセアン市場の将来の需要増を視野に入れ、未開発かつ広大な北部豪州を中心に、農業・食料分野での日本からの投資・協力を期待している。

また、高い成長及び人口増加が著しいインドにあっても、巨大な食市場及び発展途上の農業・食料分野での日本からの投資・協力を期待している。

こうしたことから、豪州にあっては、我が国との季節の正反対性を活用した農産物の生産・加工、インドにあっては、インド国内市場のみならず、欧州やアセアン、中東や東アフリカ等の第三国への農林水産物・食品の輸出などの分野において我が国企業の海外展開が期待される。

目 的

本委託事業では、我が国と豪州やインドとの間の二国間の事業展開や我が国との共同による第三国での事業展開を支援し、我が国食品企業の海外展開の促進を図り、豪州及びインドにおけるフードバリューチェーン構築を推進することを目的とする。

委託事業の履行期間

平成 29 年 5 月 25 日から平成 30 年 3 月 23 日。

内 容

1. 豪州における二国間事業展開支援

(1) 官民ミッション等の派遣支援及びフォローアップ

邦人生産者による日本の技術を活用した形での北部豪州を中心とした農産物・加工品の生産可能性を追求するため、生産者(豪州ほか海外の生産者等を含む。)を主体とする官民ミッション(ミッション派遣のための農林水産省による事前調査を含む)の派遣支援及び派遣後の取組のフォローアップを行った。

①官民ミッション(ミッション派遣のための農林水産省による事前調査含む。)

官民ミッションの規模は邦人 15 名程度。国際地域課と調整の上、以下を実施した。

- (i) 北部準州、クイーンズランド州、西オーストラリア州のうち具体的な視察先や試行的な生産地域を先方政府と調整の上、決定。派遣は事業実施期間中の1回(なお、事前調査は複数回あり得る)。派遣期間(1週間程度を想定)ほか詳細は調整。

- (ii) 個別具体的な農産品（例えば、豆類、イチゴ、トマト、ブロッコリ、魚類等）の生産可能性追求に関する情報の収集・整理。
- (iii) 参加者等を含む関係機関等との連絡調整、ミッションの日程・訪問先の調整、参加者の募集、ロジ対応等具体的な必要事項は調整。
- (iv) 現地集合・現地解散とし、参加者の宿泊費・食事等は参加者の自己負担。ただし、視察先への移動、ミッション実施に必要な車両借り上げ費は本委託事業費で負担。

②官民ミッション派遣後の取組のフォローアップ

上記官民ミッション終了後、国際地域課の指示の下、以下を実施した。

- (i) 官民ミッション参加の生産者で、豪州での生産に関心ある者と協議の上、マーケットインのコンセプトの下、試行的な生産計画の検討・作成。
- (ii) 実施に向けた各州政府試験場等との調整。
- (iii) 試行的生産に向けた行程管理表の作成。
- (iv) 試行的生産計画のうち2種類の計画を目処に実施費用の一部（渡航費・宿泊代）を本委託事業費で負担。

(2) 日系企業や日本人農業者向けの投資機会の促進調査

国際地域課の同意を得た上で、北部豪州を中心に農業の商業生産の可能性又は「事業化」を追求するため、次の取組を実施し、日系企業や日本人農業者への情報提供を通じ、将来的な投資機会の増大を目指した。また、必要に応じ個別専門家を派遣し、実現機会を促進した。

①北部準州

同州との協力覚書(2017年1月13日)に基づき、同州政府と協議・連携の上、以下の共同取組を実施した。

- (i) 生産可能性追求のための大豆の試行的栽培
- (ii) 日本産との比較のためのアスパラガスの試行栽培に係る検討
- (iii) 第三国での市場価値を見極めるための養殖バラマンディの試行的輸出
- (iv) 第三国への輸出を前提とした農産物の生産・加工・輸送に関するインフラ整備計画案の作成

②クイーンズランド州及び西オーストラリア州

クイーンズランド州との協力覚書(2017年3月10日)や、西オーストラリア州政府との協議・連携等に基づき、日本の技術を活用した農産物若しくは加工品の生産可能性の追求や事業化に向けた調査に関する計画を作成、実施した。

③農産物の付加価値の向上等

現在、生産されている農産物や加工品に関し、日本の技術・知恵・工夫により、付加価値が速やかに向上する若しくは有効利用が図られる取組を検討した。

(3) 豪州市場における和食・日本食の普及

連邦や州政府の関連予算の活用も念頭に置きつつ、州政府の調理師 TAFE(技術・継続教育)プログラムや州政府関係者とも連携し、TAFE における和食・日本食調理師養成のための仕組み(方針・授業カリキュラム作成や調理師の認定方法を含む。)の検討や実施までに必要な課題や手続等の検証を行った。

2. インドにおける二国間事業展開支援

(1) インドとの合同作業部会等及び官民ミッション等の派遣

インド連邦政府との協力覚書(2016 年 11 月)に基づき、農林水産省は第1回合同作業部会を実施予定であることから、同部会の実施を支援する。第1回合同作業部会に関し、開催場所についてはインド国内(ニューデリー)を想定しているが、インド連邦政府との調整によっては日本国内での開催もあり得る。合同部会の規模は30名程度(インド側10名、日本側20名を想定)。また、本作業部会には両国の民間企業が参加することもあり得る。さらに第1回合同作業部会前に事務的事項の調整のため、準備会合の開催も想定。準備会合の規模は6名程度(インド側3名、日本側3名を想定)。こうしたことを踏まえ、具体的には、

- ① 第1回合同作業部会及び準備会合においては、会議資料の作成、会議準備(資料の持込み、配布)、会場手配及び設営、必要備品の確保、会場での通訳や説明者の手配、議事録の作成、コーヒープレイク用茶菓子(参加者人数分)を準備した。
- ② 第1回合同作業部会及び準備会合はそれぞれ1日間開催、時期は国際地域課の同意を得た上で決定した。アンドラ・プラデッシュ(AP)州とは協力覚書を締結(2016 年 7 月)したところであるが、AP 州に限らず、インド州政府側と調整の上、適当な視察先が提示された場合等には、両国政府が民間企業と共に行うインドにおける農業・食産業関連施設の視察に関する官民ミッションに対して支援を行った。具体的には、
 - ・官民ミッション及び事前現地調査に当たっては、在京インド大使館やインド各州政府等の関係先・訪問先との連絡調整、ロジ対応(行程管理、訪問先での通訳や説明者の手配、会議場等の会場手配等)、実施報告書の作成、その他必要な事項を国際地域課と調整の上、実施した。
 - ・官民ミッション及び事前現地調査は、現地集合、現地解散とし、宿泊費、食費、集合場所までの航空賃等は参加者の自己負担、ただし、視察先への移動など行程管理に必要な車両借上げ費など行程管理上不可欠な経費は本調査費で負担した。
 - ・官民ミッションについて、具体的な日程、視察先等については、受託者とインド側の調整に基づく提案を踏まえつつ、国際地域課の同意を得た上で決定した。

(2) 日系企業向けの投資機会の促進調査

インドへの進出・投資に関心はあるものの、インドの商慣行や制度等への情報不足や理解不足から進出を躊躇する中小の農業・食料関連企業が多いのが実情。こうしたことから、インドの農業・食料分野の現状や課題、中小企業が進出・投資するに当たっての課題や投資可能性の高い分野やそのための対応策につき調査を通じ明らかにした上で、日系企業に対し投資機会に関する情報提供を行った。必要に応じ、個別の専門家を派遣し、投資機会の可能性を高めた。具体的には、

- ① 日系企業の関心の高いコメやインド側の関心の高い野菜、果実、魚介類に関連した個別具体的な投資可能性の状況(地域にもよるが産物の品質、生産量、労働コスト・質、輸送コスト、コールドチェーン等のインフラ状況)の情報を整理した。
- ② 東南アジア等と比較し、インドでの生産・加工が比較優位となる分野を調査した。
- ③ 官民ミッション及び事前現地調査派遣に際して必要となる基礎的情報(視察先の州政府の外資規制や投資優遇策、投資環境情報や農業・食料産業の実態等)を収集・整理した。
- ④ インド連邦政府若しくは州政府の農業・食料分野における試験研究機関の研究内容の把握と日系企業との連携・協力可能な分野を検討した。
- ⑤ 第三国(例えば豪州やアセアン諸国)との連携によるフードバリューチェーン構築の可能性につき、具体的な対象分野、第三国との役割分担、市場戦略を取りまとめた上、試行的な取組案を提示した。

1. 豪州における二国間事業展開支援

(1) 官民ミッション等の派遣支援及びフォローアップ

本調査では、官民ミッションを期間中 5 回、実施した。

表 1 官民ミッションの実施

2017 年	
①7 月 18 日 ～7 月 20 日	クイーンズランド州での邦人によるアスパラガス、メロンの実証栽培に係る現地調査 [訪問先] ・タウンズビル エア 州政府保有試験農場 ・ケアンズ ワーカミン 州政府保有試験農場 ・ケアンズ テーブルランド地区農場 [同行者] ・静岡県のアスパラガス及びキャベツ生産農家 ・静岡県のメロン生産農家
②8 月 14 日 ～8 月 18 日	北部豪州で生産可能な大豆に係る検討、クイーンズランド州での邦人によるいちごの実証栽培及び高付加価値農産物の在り方検討に係る現地調査、バラマンディの付加価値化実証実験 [訪問先] ・ガトン 州政府保有試験農場 ・ウォリック フレッシュジュース加工会社 ・アップルソープ いちご農家、りんご農家 ・スタントソープ カレッジ オブ ワイン ツーリズム ・ダーウィン バラマンディ陸上養殖業者 ・アサートンテーブルランド ブルーベリー農家、マンゴー農家及び出荷施設 [同行者] ・愛知県のいちご及び米生産農家 ・大豆等加工食品の企画、製造、販売を行っている大手食品加工メーカー開発担当 ・寿司ネタや冷凍果実等の企画、販売を行っている大手商社企画担当 ・豪州在住の日本食マスターシェフ ・豪州在住の日本食普及マーケティング会社代表者 ・豪州在住の日本文化普及マーケティング会社代表者
③9 月 22 日 ～9 月 24 日	北部豪州において順天頂衛星等に関わる技術を活用した効率的な農業、養殖業の在り方検討に係る現地調査 [訪問先] ・ブルーム バラマンディ陸上養殖業者 ・キンバリー アスパラガス等生産農家 [同行者] ・順天頂衛星等に係る技術を有した日本の大手メーカー開発担当

2018 年	
④1 月 16 日 ～1 月 19 日	クイーンズランド州の州政府保有試験農場 2 カ所(タウンズビル近郊エア地域、ガトン)における日本型農業と豪州型農業の融和に係る実証実験実施に向けた現地調査 [訪問先] ・タウンズビル エア 州政府保有試験農場 ・ガトン 州政府保有試験農場 [同行者] ・中国等で農業を展開している日本の農業資材メーカー社長及び技術者(計 4 名) ・微生物系資材を日本で展開している日本の農業資材メーカー担当者 ・大豆等加工食品の企画、製造、販売を行っている大手食品加工メーカー開発担当 ・岐阜県のトマト農家 ・ワーキングホリデービザで豪州にて農業に従事している農家
⑤1 月 20 日 ～1 月 21 日	西オーストラリア州において順天頂衛星等に関わる技術を活用した効率的な農業の在り方検討に係る現地調査 [訪問先] ・カーナボン 州政府保有試験農場 ・カーナボン アスパラガス等生産農家 [同行者] ・順天頂衛星等に係る技術を有した日本の大手メーカー開発担当 4 名

①クイーンズランド州での邦人によるアスパラガス、メロンの実証栽培に係る現地調査

(i)事前準備

本年度事業に係る現地関係機関との調整及び官民ミッションのための事前準備/調整として、5 月 30 日から 6 月 1 日まで、国際地域課と共に現地調査を実施した。

事前調整の内容は次の通り。

表 2 事前調査の内容

QLD 州政府	・ 州政府とは MOC を締結しており、それに沿って、具体的にはアスパラガスと大豆の検討から開始 ・ まずは州政府が保有している北部地域のリサーチステーションでの実証を行う ・ リサーチステーションの候補は、ボーエン、エア、チャーターズタワーズ、アサートンテーブルランドの 4 カ所 ・ 実証期間中は現地農家のショーケースとなるよう、基本的に公開を原則として進める ・ 実証は単に栽培できる、という方法論の確立のみならず、マーケティングの方法で、売れるという点についても実証する ・ 州政府ではメロンの検討も進めており、可能な範囲で日本の農家の参画を頂く
NT 準州政府	・ 締結作業を進めている MOC に基づき、大豆及びバラマンディの付加価値化に係る検討から開始

	・ 北部豪州の中でも特別、気候環境が厳しく、大豆についてはまず、ダーウィン近郊の気候に適した種の開発からスタートしたい ・ そのため NT 準州政府内の 3 カ所程度のリサーチステーションでの開発を検討しているが、日本側の費用貢献を望んでおり、開発結果の日本への裨益を考慮した上で開発計画を練る ・ バラマンディについては実証フェーズに移りたく、実事業者との協業となる ・ 出荷前加工の重要性を現地職員に伝える必要があり、日本人シェフの参画を得たい ・ 実証ではシドニーの他、シンガポールや日本への輸出を検討する
--	--

上記に基づき、まず、7 月に日本のアスパラガス生産農家とメロン生産農家によるクイーンズランド州のリサーチステーション訪問が検討され、各生産農家との対話を開始、現地との予定を合わせ、現地調査の実施となった。

(ii) 現地での対応

現地での対応として、2017 年 7 月に日本人農業生産者 2 名、2018 年 1 月に日本人農業生産者 3 名、日系農業資材メーカー担当者 1 名に対して、それぞれ、日本と現地との往復旅費（日本国内旅費及び航空券の購入等現地渡航に関わる各種経費）、現地の移動に関わる移動手段の確保及びそのための費用負担、現地宿泊費、日当の支払いを行った。

(iii) 調査の内容

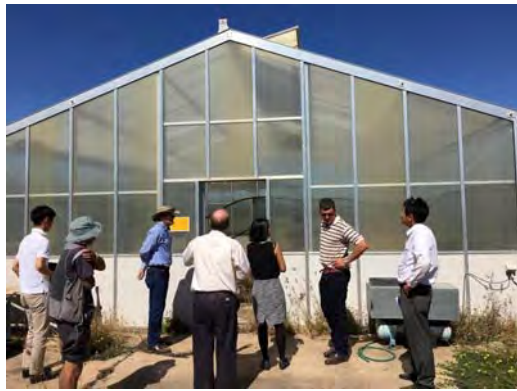
現地調査の内容は次の通り。

2017 年 7 月実施

■ エアリサーチステーション(7月 19日)

	
・ QLD 州政府からのメロン栽培、農林水産省からは、アスパラガス栽培についてそれぞれ提案を行い、実現可能性に向けた施設・設備・体制などについて意見交換が行われた。	・ いくつかの敷地に区切られているが、貸出可能な最小面積は、0.1ha である。 ・ 土壌は、30%の砂、30%の泥、30%の川砂で構成されており、非常に乾燥しやすい。

	
・農地の各ラインの間隔は、1.5m である。 ・転倒防止用のパイプも立てることが可能。	・30-40 mm/day の水供給が可能。 ・土壌の PH は、6.8～7.2(中性)。より酸性の方がアスパラガスには適しているが、調整することも可能である。
	
・バルブには水だけでなく、フーテライザーのタンクも設置することが可能であり、水とフーテライザーを提供することが可能。 ・フーテライザーの作成については、自分の手でミックスしてバルブに繋ぐことができるため、自分で濃度などを調整することが可能。 ・バルブには、セルノイドバルブを購入して設置することが可能であり、タイマーによる水・フーテライザーの提供が可能。	
	
・冷蔵ストレージも農地の近くに設置されており、使用可能。 ・しかし、本来は種の保管用に整備されているため、温度の調整などは自由にできるわけではなく、サイズも既存のもののみ。	



- ・ハウスは、屋根の開閉により、温度調整が可能。
- ・スプリンターも設置されており、水供給が可能。

■ ワーカミンリサーチステーション(7月20日)



- ・ Walkamin Research Station では、高原栽培、園芸栽培、病虫害対策に関する研究を主に行っている。
- ・ 計 45 人のスタッフが働いており、開発研究や農業業務を行っている。商業的な商品開発は行っていない。
- ・ 作物が病虫害にかかった際は、農家がそれを当施設に運んで持って来て頂ければ、その病気を診察・対応できるような体制を構築している。



- ・ 国家プロジェクトや民間企業からの委託事業である研究農業が様々な農地で行われている。
- ・ 研究農業の専門家を雇用することも可能で、現地での研究から栽培業務まで委託することができる。
- ・ 専門家雇用の費用については、時間あるいは研究のボリュームなど、適宜状況に応じて相談が可能。

■ テーブルランド地区農場(7月20日)



- Costa は、テーブルランドに巨大なブルーベリー栽培地を整備し、全豪州に渡って出荷を行っている。
- テーブルランド内に合計 3 つのサイトを有しており、合計敷地面積は 65ha に及ぶ。更に、11ha のサイトを現在開発中である。
- 年間生産量は、11ton/ha である。

- Costa は、豪州におけるブルーベリーの生産は、8-12 月がメインだが、冬場でも温暖なケアンズで生産を行うことで、プレミアムプライスで販売する戦略をとっている。
- スタッフ数は、合計で 230 人。そのうち 30 人が社員であり、残りの 200 人はワーホリである。
- 基本的に栽培地での業務はワーホリ人材を活用している。



- テーブルランドに立地するストロベリー栽培地では、農地に加工設備や販売所が併設されている。

- 栽培は、基本的にワーキングホリデーが使われている。その多くが女性である。

2018 年 1 月実施

■ エアリサーチステーション(1 月 16 日)



・グローバル・フードバリューチェーンの意義とリサーチステーションを活用したその実現に関する主旨の説明が、リサーチステーションスタッフに対して行われた。



・リサーチステーションを地域の農家に対するショーケースと位置づけ、豪州内の既存の市場ではなく、アジアや中東等を対象とした製品開発の可能性について意見交換がなされた。



・共同事業はシェードハウスを設置し、年間を通じた安定した農業の在り方を検討するために設置する予定で、写真がその設置場所候補地(800m²)



・候補地が他の地点よりも低く水はけの面で懸念があることが伝えられ、盛り土の実施や排水施設の敷設等が検討されることとなった。
・耐ハリケーンに係る対策も話題となった。

■ ガトンリサーチステーション(1 月 18 日)



・ガトンリサーチステーションは、主に近隣で栽培される麦類や豆類、野菜などの高度生産に係る企業からの委託栽培実験を中心として運営されている。横に CSIRO 運営ステーションがある。



・例えば、豪州企業からの委託により、エンドウ豆をどこまで高密度に栽培することができるか、その際の収率と品質のバランスに係る試験栽培が実施されている。

■ 柿栽培農家(1 月 18 日)



- ・ 豪州ではめずらしい柿の栽培農家を訪問、鳥害を防ぐためのネットが敷設されている。
- ・ 対象はアジア人向けで、次郎柿の栽培が行われている。
- ・ 収穫は3月で豪州内のスーパーマーケットに出荷されている。

■ いちご栽培農家(1月18日)



- ・ 資材メーカーとの共同出資によるストロベリーハウス栽培企業。
- ・ 2/3を家族で、1/3を資材メーカーが出資し、シェードハウスを設置、運営している。

- ・ インドから輸入されている、20kgの箱詰めされた培養土の上に2もしくは3の苗を定植し、栽培している。
- ・ 苗は長くて15ヶ月程度で廃棄。



- ・ 温度と湿度が、3m程度置きに設置されたセンサー管理され、28度になると自動でスプリンクラーが作動し、散水することで温度を下げる。

- ・ オランダ製の溶液自動供給システムが導入されており、28haの農場がカバーされている。
- ・ 溶液のブレンドは農家の知的財産。

■ 柿栽培農家その2(1月18日)



・ 2 つめの柿栽培農家で、この農家では、ネットを雹害防止の目的で設置している。



・ 年 1 回の収穫でシーズン終わり(3 月)の高値で売れる時期を狙って出荷している。

②北部豪州で生産可能な大豆に係る検討、クイーンズランド州での邦人によるいちごの実証栽培 及び高付加価値農産物の在り方検討に係る現地調査、バラマンディの付加価値化実証実験

(i)事前準備

北部豪州で生産可能な大豆に係る検討として、大豆加工製品の企画、製造等を行っている食品加工メーカー開発担当との意見交換を進め、同社が求める機能を有した大豆として、某県の試験場が開発し、一方で現在、日本では生産されていない種に着目、その種の北豪での栽培可能性について検討を進めることとした。訪問前に豪州における大豆研究の第一人者(連邦研究機関に所属)に同種の詳細を送付、現地にて意見交換を行うこととした。

バラマンディの付加価値化実証実験については、養殖場から陸揚げした後、早急に実施することが求められる活け締め及びコールドチェーンを必要としない、日本の物流業者と化成品メーカーが開発した保冷ボックスを活用した実証を行うことで、事前に、NT 準州政府、ダーウィンで陸上養殖業を営む企業と合意した。

活け締めの実施については、豪州在住の日本食マスターシェフに上記陸上養殖業を営む企業に訪問頂き、実際に活け締め等を実施して頂く事の合意を得て、また、保冷ボックスについては、日本から現地に事前に輸送、現地からシドニー2カ所、シンガポール1カ所、日本1カ所の計4カ所に輸出することの準備を進めた。

(ii)現地での対応

現地では、保冷ボックスを製造した日本の物流業者の日本人職員2名に対して、日本と現地との往復旅費(日本国内旅費及び航空券の購入等現地渡航に関わる各種経費)、現地宿泊費の支払いを行った。

日本人シェフとその支援者に対しては、豪州国内の往復旅費及び現地の移動に関わる移動手段の確保、現地宿泊費、謝金の支払いを行った。

さらに、保冷ボックスの日本から現地への輸送、現地から4カ所への輸出及びその手続きに要した費用を負担した。

(iii)調査の内容

現地調査の内容は次の通り。

2017年8月実施

■ バラマンディの付加価値化実証実験(8月19日)



・ 陸上養殖業を営む企業より、保有施設や養殖しているバラマンディに関する説明が行われた。



- ・豪州在住の日本食マスターシェフより、企業の持つ作業場にて活け締めが実施された。
- ・活け締めの方法については、マスターシェフより企業スタッフにもレクチャーされた。



- ・活け締めされたバラマンディは、早急にバキュームパッキングの上、日本の物流業者と化成品メーカーが開発した保冷ボックスに入れられ保管された。
- ・これらボックスは、その日のうちにシドニー2カ所、シンガポール1カ所、日本1カ所の計4カ所に輸出された。

■ NT 州政府との活け締めバラマンディ試食会(8月20日)



- ・試食会には、第一次産業大臣を含む NT 州政府職員20名ほどと地元メディアが参加した。
- ・前日に活け締めで処置されたバラマンディが日本食マスターシェフにより刺身として提供された。



- ・試食の中で、日本人マスターシェフからは、バラマンディの特徴や料理としての活かし方、育て方へのアドバイスなどがレクチャーされた。
- ・また、日本側参加者と NT 州政府職員の間でバラマンディの刺身について、様々な意見交換が行われた。

③北部豪州において順天頂衛星等に関わる技術を活用した効率的な農業、養殖業の在り方検討に係る現地調査

(i)事前準備

順天頂衛星等に係る技術の活用については、日本政府の他省庁が進める事業の支援という形で実施した。このことから、日本国内で関係省庁及び順天頂衛星等の活用に関わる技術を有した企業との事前面談を重ね、実証に必要となる環境条件等の整理を行い、適地の選定を行った。

選定された適地が所在する州政府との協議を進め、訪問に必要となる事前準備（実証実験で検証すべき事項、そのために必要となる現地の農地の規模等に関する資料の作成等）を進めた。

(ii)現地での対応

現地の移動に関わる移動手段の確保及びその費用を負担した。

(iii)調査の内容

現地調査の内容は次の通り。

■ キンバリー地域の農家(9月23日)

- ・ 現在約 60ha の農地を使用しており、来年以降、規模を3倍程度まで拡大する予定。
- ・ 現在は、スイカ、カボチャ(3つのバラエティ)、アスパラガス、ロックメロンの生産を行っている。
- ・ オーガニックの認証は受けていないが、自然のサイクルを活用した営農を進めており、化学物質はほとんど使用していない。益虫を活用し、駆除等での農薬の使用も行っていない。
- ・ 既にドローンの導入を進めており、2週間に1回、畑上空を飛ばし、ビデオを撮影し、上空から生育の状況(サイズ)やイリゲーションからの漏水、肥料の散布状況等を確認している。
- ・ これらは毎日、畑を歩きながら確認していた事項であり、ドローンの導入である程度、労働の軽減に結びついた。
- ・ 現在、GPS を活用した自動化を進める途上にあり、1機のトラクターを既に導入している。



■ カーナボン農家(1月21日)

- ・ 現在、アスパラガスの栽培を行っている農地は2ha程度。雑草の除去及び害虫の駆除について一定のニーズはあるが、マザーツリーの刈り取り後(3月上旬頃)、食用部分のアスパラガスが出てきてからであり、マザーツリー刈り取り前の雑草と病害虫は放置状態となっている。
- ・ 一般的なサイズのバナナは大きくなったら、バナナの葉同士が重なり合い、地面は影になるため、雑草は大きくならない。
- ・ 一方で、同農園で栽培しているミニバナナは、雑草が発生し、バナナの生育を阻害するため、1ヶ月に1回程度、作業者が除草剤入りタンクからホースを伸ばしながら条間を歩いてピンポイントで除草剤を散布している。

	
・当日は、農家及び機器メンテ会社、農家組合等に参加頂き、順天頂衛星を活用した農業効率化に係る実証実験の内容が説明された。	・実証実験の対象として当初想定していたアスパラガス栽培地だが、マザーツリーの段階での除草や害虫駆除は不要とされた。
	
・駆除対象となるキャタピラワーム。発生量は多く、葉が食われ枯れてしまう現象が様々な場所で散見された。	・駆除対象となるアスパラガス栽培地内の雑草。 ・アスパラガス自体が高密度で植えられており、除草場所への移動自体も困難な状況。
	
・アスパラガスの代替として紹介されたミニバナナ栽培地の様子、木間も整っており、実証実験に適した畑地となっている。	・上記とは異なる生産方式が検討される定植1日目のアスパラガス。 ・栽培方法によっては実証実験の対象となる。

④現地調査の実施に係るフォローアップ

現地調査を踏まえ、州政府保有試験農場にて、アスパラガス、いちご、ロックメロンなど、北半球と南半球の季節(生産時期)の逆転を利用し、日本の高い生産性を可能とする農業技術とオーストラリアの広大な農地を管理・運営する技術の融合を目指した実証の場を日豪共同で設置することとなった。

本件の具体化を進めるため、2018年1月16日から18日にかけて、具体的実施場所である2カ所の州政府保有試験農場を訪問し、州政府農業省関係者及び試験農場スタッフとの会合が実施された。

本調査では、2018年1月に日本人農業生産者3名、日系農業資材メーカー担当者1名に対して、それぞれ、日本と現地との往復旅費(日本国内旅費及び航空券の購入等現地渡航に関わる各種経費)、現地の移動に関わる移動手段の確保及びそのための費用負担、現地宿泊費、日当の支払いを行った。

具体的には、「Towards establishment of Agricultural R&D Platform(ARDP) in Northern Queensland」とタイトル付けし、州政府が試験農場に協働のための農地及びシェードハウスを設置し、実証を運営する。日本側は、現地で栽培に興味のある日本の農家、資材メーカー、流通業者等と共に、マーケットインのコンセプトに基づく実証プログラムを計画、設置された実証のための農地を活用し、その結果について、豪州農家にショーケースとして広く公開し、以降の豪州農家との、豪州の農地を活用した協働での事業運営につなげていく。

実証の場は右のような州政府保有の試験農場であり、年間降雨量950mmの亜熱帯気候に位置し、1月(夏)の気温が23℃～32℃、6月(冬)の気温が12℃から25℃となっている。

この場所では、アスパラガスと大豆の試験栽培を計画し、大豆については、豪州の検疫施設にて栽培された日本の品種と豪州の亜熱帯でも高い品質と生産量が期待される種とのハイブリッドの開発を行うことが計画された。



試験栽培計画の概要書は、次の通り。

表 3 現地でのアスパラガスの試験栽培計画の概要書

Asparagus Trial Cultivation Program at Ayr Research Station

Target Production Volume: 5,000kg/10a (Final Target; 7,000kg/10a)

Trial Crop Land Area: 2.5a (3 lanes of 50m) with Green House

Trial Period: 3 years (will be achieved 5,000kg/10a)

Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1 st											Settled planting	->
2 nd	->	->	->	->	1st harvesting	->	->	->	->	->	->	->
3 rd	->	->	->	Evaluation								

Activities:

November; JPN farmer will stay farm for 5 days.

1. Nursery plants preparation: UC157 and Vegalim.
2. Soil preparation: using MgCa and Zeolite
3. Fertilization: using chemical fertilizer
4. Making ridges, installation of water drip tube and plastics
5. Planting

November-May(2nd year); JPN farmer will stay farm once per two month for 3 days, and would like to ask someone to do No.6 items

6. Weeding (two or three times before growing stump)
Thinning out seedlings (once a month for first two months)
Enlarging plastic hole of ridge (once two months after planting)

May; JPN farmer will stay farm for 5 days, and would like to ask someone to harvest from May to April.

7. Lodging prevention for asparagus

August; JPN farmer will stay farm for 5 days

8. Cutting mother stems for evaluation of sugar content in roots.
9. Creating harvesting method based on evaluation of sugar contents

April(3rd year; JPN farmer will stay farm for 5 days

10. Final evaluation

Preparations:

1. Nursery plant	UC157	500plants/2.5a
	Vegalim	250 plants/2.5a
2. Fertilizer	MgCa	40kg/2.5a
	Zeolite	40kg/2.5a
3. Fertilizer	Chemical fertilizers	25kg/2.5a for Nitrogen
	Liquid fertilizers	20kg/2.5a
7. Lodging prevention system	Agriculture net	60cmX50mX3lines
	Supporting post	156

表 4 現地での大豆の試験栽培計画の概要書

Soybean Trial Cultivation Program at Ayr Research Station		
September	JPN seed sown in quarantine	
December	Seed and parents sown in glasshouse for crossing	
April (2 nd year)	Harvest F1 seed and plant. (1 seed)	
July	Harvest BC1F1 seed and sow. (1 seed)	
October	Harvest BC1 F2 seed. (60 seeds)	
December	Harvest BC1F2 plants and select ones with the 7S protein profile.	
January (3 rd year)	Sow selected lines in GH for crossing	Sow selected lines in field. (12 lines)
April	Harvest BC2F1 seed (1 seed)	Compare to locally adapted varieties
July	Harvest BC2 F2 seed. (60 seed)	Check quality of harvested seed
October	Harvest BC2F2 plants (60 plants of which perhaps 12 will be 7s only)	
December	Sow selected lines in field. (12 lines)	
April (4 th year)	Compare to locally adapted varieties	
June	If rapid seed increase is desired, sow in N Qld for a winter seed increase.	
※BC: backcross(戻し交配)		

(2) 日系企業や日本人農業者向けの投資機会の促進調査

①生産可能性追求のための大豆の試行的栽培及び農産物の付加価値向上に向けた取り組み

本検討については、北部準州、クイーンズランド州、西オーストラリア州の 3 つの州での栽培に向けた、豪州の検疫施設での日本の自治体が開発した種の栽培が完了している。

前章でも記述した通り、亜熱帯から熱帯に位置する北部豪州での高品質で生産性の高い種の育成に向けて、現地品種とのハイブリッド品種の開発が 2020 年 6 月の終了を目処に開始される予定となっている。

一般的には公開されていないが、右は豪州の検疫施設での日本の自治体が開発した種の栽培の風景である。

豪州で開発される大豆は、日本で大豆を原料とした高付加価値な食品の製造販売を行っている企業での活用が検討されている。

豪州で生産される大豆は、豪州で輸送に適した形(粉末等)に加工され、原料として日本もしくは同社が生産拠点を確保しているタイ、インドネシアに輸送され、世界的に類を見ない加工製品に加工され、世界に向けて出荷される予定となっている。

同製品は、世界中で拡大している菜食主義者やさらに進んだ完全菜食主義者、また、グルテンが原因とされ、豪州国民の 8 割が潜在的な患者と言われているセリアック病疾患患者に対するグルテンフリー食材としての提供となる。

今回、豪州で開発を進める種は、大豆の中でもトップクラスの高いプロテイン含有量となることが期待されており、その生産が北豪の広大な農地で可能となった場合、高いコスト競争力となることも見込まれており、世界的に広がりを見せる菜食主義者用食材やグルテンフリー食材として、競争力を持った製品を開発している日本企業に対して更なる競争力の強化を可能とする取り組みとなっている。

豪州で開発・生産される大豆については、広く市場への流通を考えており、日本が歴史的培ってきた大豆を活用した健康に配慮した食品製造に大きな可能性をもたらすものと考えている。



- ・CSIRO 施設内温室で種の数を増やすために栽培されている日本の自治体が開発した大豆種。
- ・キャンベラの CSIRO 施設で F1 が採種され、クイーンズランド州の同施設にて、増種が進められている。この後、北部地域に適した種とのハイブリッドが進められる予定。

②日本産との比較のためのアスパラガスの試行栽培に向けた取り組み

本検討についても、北部準州、クイーンズランド州、西オーストラリア州の 3 つの州での取り組みとして進められている。

日本でも、日本で生産が難しい冬期にオーストラリアやペルー、メキシコからアスパラガスが輸入されている。日本のアスパラガスは、その太さや固さなど、日本の消費者が好む商品としての開発・生産が進み、輸入品との差が明らかである製品であると言える。

日本の農家のアスパラガス生産は、3 月から 10 月頃までであり、豪州では、産地であるメルボルン近辺の地域では、9 月から定植を開始、5 月頃までを収穫時期とし、国内市場を中心として、海外にも広く輸出している。

北部豪州では、豪州の産地であるメルボルン近辺とは逆の季節で、日本と同季節の生産が検討され、既にいくつかの農家で試行が進められている。

豪州でのアスパラガス栽培は、基本的に露地栽培となっており、マザーツリーを用いない方法が主流となっている。

本検討では、日本と同様、マザーツリーを活用したアスパラガス栽培の豪州での適用可能性に関する検討を行うことから、豪州国内でも注目された生産方式の試行となっている。

9 月に訪問した北部豪州の農家では、一昨年、本事業を通じて日本のアスパラガス農家が現地訪問を実施、豪州農家が日本の農場も視察し、高生産性の手法を学び、現在、協業の可能性を検討しており、日本のマザーツリーを活用した試行的生産を続けている。

右は、2017 年 9 月に撮影した現地での試行の状況である。

現状で 1.6ha 程度の農地で試験栽培が進められており、高品質と高生産性の両立に受けた混合液肥の濃度決定や除草、害虫対応の経験が積まれている。



前章でも示した通り、州政府の試験農場を活用した、実証に重きをおいた日本の農家による試験栽培に係る準備が進められており、まずは豪州国内の市場を狙った日本の農家による豪州の消費者に向けた製品の開発を進めていく。

③第三国での市場価値を見極めるための養殖バラマンディの試行的輸出

前述の通り、バラマンディの付加価値化実証実験を行ったが、そこで処置されたバラマンディを試行的輸出として活用した。活け締め後にフィレのままバキュームパッキングを行った上でコールドチェーンを必要としない保冷ボックスにバラマンディを保管し、シドニー 2 箇所、シンガポール 1 箇所、日本(大阪)1 箇所の計 4 箇所に輸出し、各輸出先のシェフによって官能評価が行われた。官能評価は、事前にシートを作成し、それに記入回答してもらう形で実施した。尚、シドニーの 2 箇所については、シートに加えて、訪問することで到着したバラマンディについて意見交換も行った。

官能評価の結果は、輸出先で異なることとなった。到着まで時間が長かったシンガポールと大阪では、店頭で提供できるレベルにないと回答があった。一方、到着まで時間が短かったシドニーの 2 箇所では、店頭で提供できるレベルにあるとの回答があった。特に平時からバラマンディを提供しているレストランからは、通常の

バラマンディよりも鮮度が高いまま到着しているとの高い評価が得られた。また、より鮮度を保つには、フィレではなく、そのままの状態で輸出するほうが適しているとのコメントもあった。

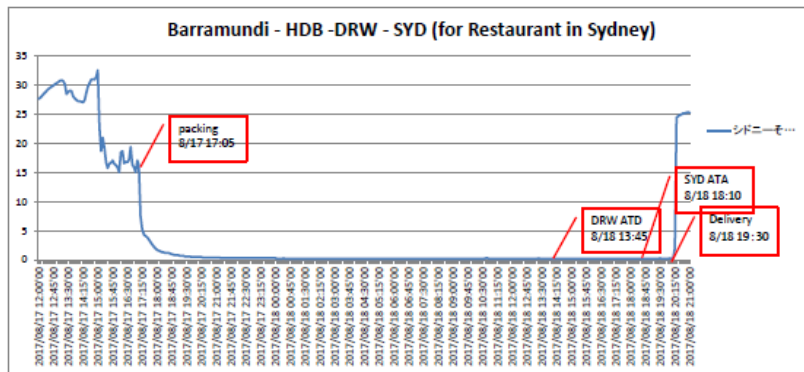
以上より、活け締めと保冷ボックスによって輸出されたバラマンディは、一定の時間内（当実験では豪州内）であれば、鮮度を保つことが可能と判明した一方、輸送時間が長くなる地域においては、依然として改善余地があると考えられる。

次に、詳細の官能評価結果、ロガーによる保冷ボックス内の温度変化、到着時のバラマンディの写真を示す。

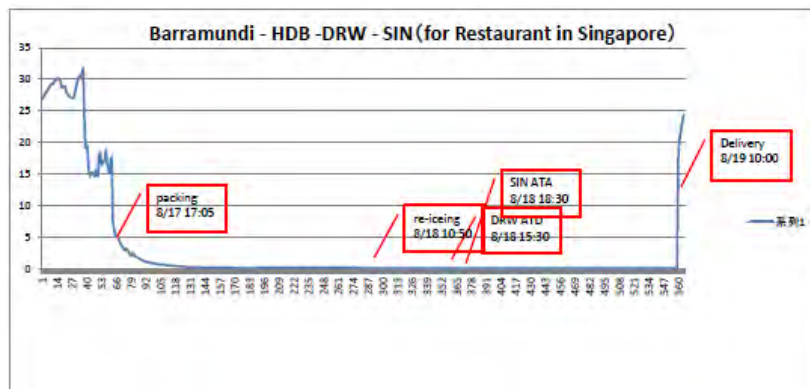
図 1 各輸出先のシェフによるバラマンディの官能評価結果

評価者 Evaluator	Restaurant in Singapore Transportation time*: 40hours 55minutes	Trading Company in Osaka Transportation time*: 89hours 50minutes	Restaurant in Sydney Transportation time*: 26hours 25minutes	Master Chef in Sydney Transportation time*: 45hours 35minutes
	有名シェフ経営レストランのシンガポール店在籍シェフ	寿司ネタを作成する魚介類等水産物販売会社スタッフ	シドニーで今回の実験で対象とした養殖会社のバラマンディを含むバラマンディを長年、刺身等複数の調理法で提供する日本食レストランシェフ	シドニーで日本食の教育に従事するマスターシェフ
	A chef at the Singapore branch of the famous Sushi restaurant managed by master chef	A staff at the seafood sale company who especially makes and sells Sushi ingredient	A chef at the Japanese restaurant who provides Barramundi (including Barramundi supplied from the aquaculture company used for this trial program) in several cooking methods including Sashimi in Sydney for long time	Japanese master chef who provide training program about Japanese food in Sydney
匂い	淡水魚のにおい	なし	なし	淡水魚のにおい
Odour	Freshwater fish	Odorless	Odorless	Freshwater fish
色	半透明	ロインにした場合、背の部分が黒い	透明感があり、腹側にも良いツヤがある。他州から来たものに比べ色が良い。(灰色がかっていない)	輸送後2日目まではよいが、3日目ぐらいから皮をひいたとき表面に部分にグレーがかかった色の傾向をみる。
Colour	Semitransparent	Alter loin, back part was black	More transparent and better gloss at ventral part than others delivered from other states, meaning no gray colour.	Within 2 days after export it is fine but after 3 days some parts of the meat started to get gray
ツヤ	少々ある。べたつきがある。	なし	全体的に身にハリとツヤを確認できる	100%ではないが、光沢はあった。
Gloss	A little. Also sticky	No gloss	Whole parts are supple and glossy	Not 100% but some gloss
脂のノリ	さっぱりしている	バサバサしている	ほどよい脂	ほどよい脂
Fat	Bland	Too dry	Favorable	Favorable
脂以外の味	後味が淡水魚	味はありません。無味です。後味ドロ臭がしました。	日本で言う奄美のスズキに極めて近い味わいと言える。(しょう油とわさびで食べたらわからないのでは。)	うまみが甘み感じられるが、かすかに淡水魚バラマンディ独特の泥臭さがかすかに口の中に残る
Flavour except for fat	Altertaste is like freshwater fish	No taste. Altertaste was like muddy odor.	Taste is like Sea Bass, which is very popular in Japan.	Taste and sweetness were recognized. But Barra's characteristic muddy odor was also slightly recognised too.
歯ごたえ	ほどよい歯ごたえ	かたい	ほどよい歯ごたえ	ほどよい歯ごたえ
Chewiness	Favorable	Hard	Favorable	Favorable
歯ごたえ以外の食感	筋が残る	ゴリゴリした食感でした	適度にみずみずしさを感じる(フレッシュ感がある)	クリーミーで、ねばねば感がある。
Texture except for chewiness	Little bit stringy	Too crunchy	Juicy and favorable freshness	Creamy and sticky
提供したいかどうか Favor of providing as a menu	提供したくない	提供したくない	提供したい	提供したい
	No	No	Yes	Yes
	生では使いたくない。真空にする場合、フィレではなく頭、内臓を取った状態で(おろさない)あれば、匂い、色は改善されると思う。	国産天然魚及び養殖魚は、味、脂のノリ、食感に優れており刺身、寿司種として現在使用されています。バラマンディは生食としては無くホテル、レストラン等向けの加熱食材としての需要は有ると思いますが寿司ネタとしては不向きだと思います。	提供できるレベルと言えるが、鱗を引いておくなど、使いやすいように改善してもらえると尚良い。輸送容器や品質に大きな安心感はあるが、コスト面でのパフォーマンスはどうなのか。	なるべく活きの段階で魚へのダメージを減らすため、ハンドリング、すべての工程をオートメーション化することが第一。この魚の特徴である、脂ののりを保持するためには餌の問題が考えられる。それらを改善することにより、この魚は向上するであろう。
	Would not use as raw. If use vacume pack, body without a head and organ would be a better way in odour and colour rather than fillet.	Domestic natural fish and firm fish are better on taste, fat, chewiness and suitable and being used for Sashimi and Sushi. Barramundi would not be suitable as raw Sushi. Could be more suitable and popular as cooked meal at hotels and restaurants.	It would be good enough to serve as raw. But There would be still room to improve in transport method (scale etc). The box and quality are very credible but cost performance need to be convincing.	In order to decrease damage to Barra at Ikejime stage as much as possible, automation for handling and all other process should be the best practice. Also in order to maintain Barra's characteristic fat, feeding system could be reconsidered. There would be lots of chances for this fish if those improvement are made.

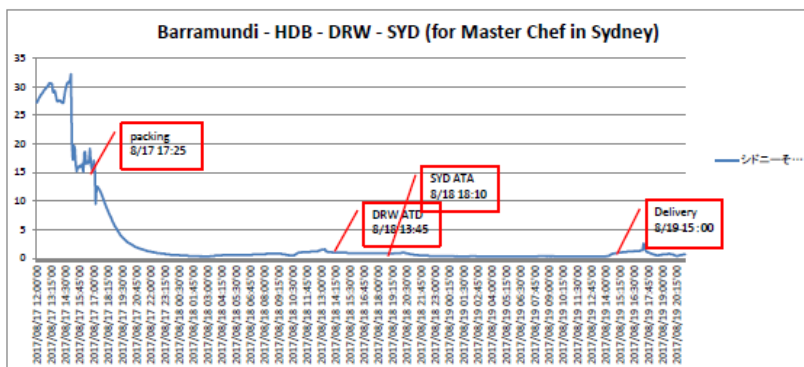
図 2 各輸出先までの保冷ボックス内の温度変化



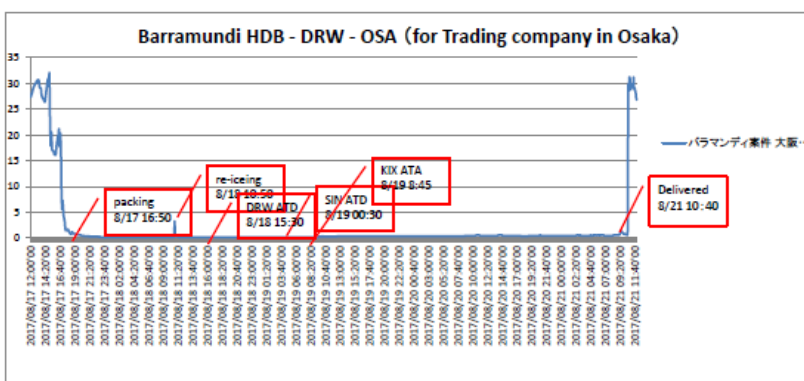
Item	Day and time (Japan Time)	Temperature
Packing	2017/8/17 5:05 PM	16.3
Keep at HDB	2017/8/17 6:30 PM	1.2
Drop off DRW	2017/8/18 12:20 PM	0.2
DRW ATD※	2017/8/18 1:45 PM	0.2
SYD ATA※	2017/8/18 6:10 PM	0.2
Truck DEPT	2017/8/18 7:00 PM	0.2
Delivery	2017/8/18 7:30 PM	0.3



Item	Day and time (Japan Time)	Temperature
Packing	2017/8/17 5:05 PM	17.8
Keep at HDB	2017/8/17 6:30 PM	2
Re-icing	2017/8/18 10:50 AM	0.3
Drop off DRW	2017/8/18 1:45 PM	0.2
DRW ATD※	2017/8/18 3:30 PM	0.2
SIN ATA※	2017/8/18 6:30 PM	0.2
Delivery	2017/8/19 10:00 AM	0.1

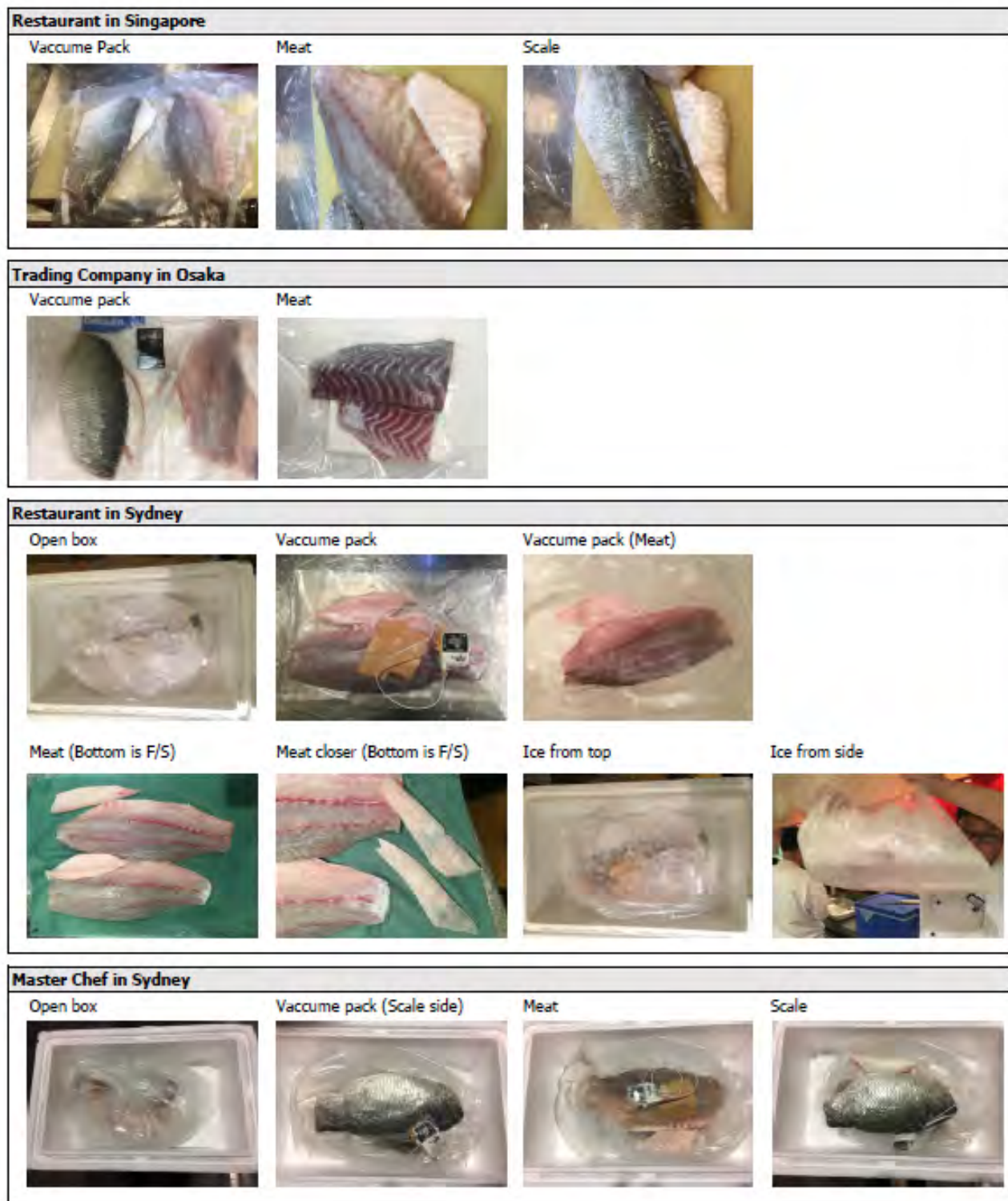


Item	Day and time (Japan Time)	Temperature
Packing	2017/8/17 5:25 PM	12.2
Keep at HDB	2017/8/17 6:30 PM	7.2
Drop off DRW	2017/8/18 12:20 PM	1.2
DRW ATD※	2017/8/18 1:45 PM	1.1
SYD ATA※	2017/8/18 6:10 PM	0.9
Truck DEPT	2017/8/19 2:00 PM	0.3
Delivery	2017/8/19 3:00 PM	0.9



Item	Time (Japantime)	Temperature
Packing	2017/8/17 16:50	15.5
Keep at HDB	2017/8/17 18:30	0.9
Re-icing	2017/8/18 10:50	3.3
Drop Off DRW	2017/8/18 12:20	0.2
DRW ATD※	2017/8/18 15:30	0.2
SIN ATA※	2017/8/18 18:30	0.2
SIN ATD	2017/8/19 0:30	0.2
KIX ATA	2017/8/19 8:45	0.2
Deliver	2017/8/21 10:40	29.8

図 3 各輸出先における到着時のバラマンディの写真



④第三国への輸出を前提とした農産物の生産・加工・輸送に関するインフラ整備計画案の作成

北部準州において、ダーウィン港を活用した第三国への輸出を前提とした農産物の生産・加工・輸送に関するインフラ整備計画案の作成を進めている。

現在、次図のようなコンセプトペーパーに基づき、北部準州政府が各所での農産物や加工物の生産状況等（品種、量、出荷等の時期、求められる輸送温度帯等）に関する調査を実施しており、2018 年 6 月頃の調査結果の提供を受けて、引き続き、インフラ整備計画案の作成を継続する予定となっている。

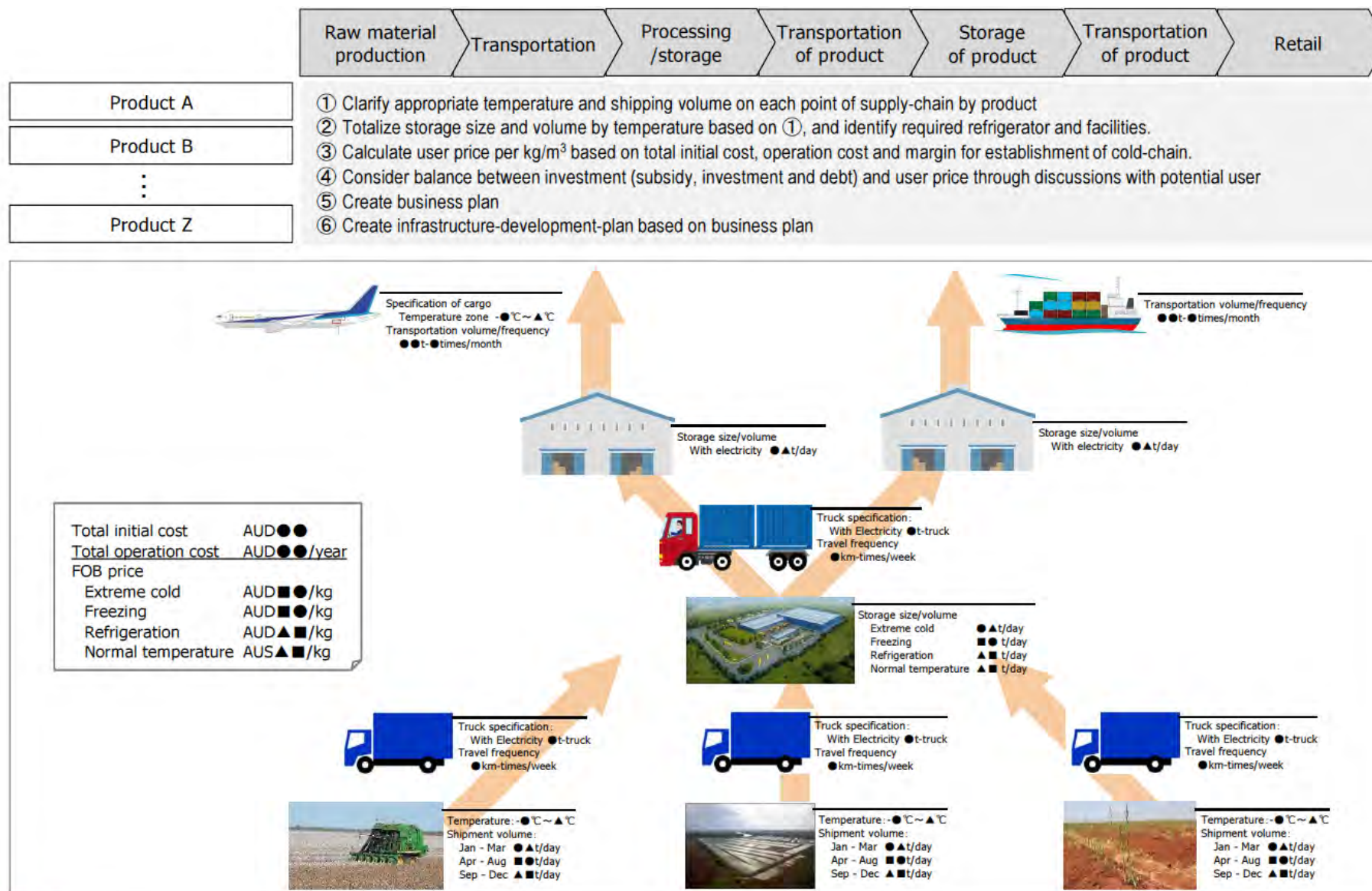
また、本検討を通じて、豪州国内でも同様の動きが見られていることが判明した。

クイーンズランド州に設置されているウェルキャンプ空港では、週に 1 便、シドニー空港、ブリスベン空港、同空港と、順次、トータル 20 トンの貨物（主に農産物）を積み香港に向かう便がある。貨物専用機であり、同空港では近隣で生産された牛肉関連製品や栽培された農産物をセットにして販売している。

これまで同地域では、ブリスベンに向けて生産物の大部分が輸送され、ブリスベンで他の地域から輸送された来た製品と混ざり市場に供給されてきたことから、地域ブランドの確立が難しい面もあったが、地域で生産されたものを地域の空港から輸送することで、地域名を冠した製品販売が可能になりつつある。

このような取り組みは、特に物流に難しさがある北部豪州の各地域にとって、いわゆる地域創生の一環として取り入れたい事業として考えられており、地方空港の利活用促進と共に、計画策定及びインフラ整備に関する高いニーズを把握することとなった。

図 4 北部準州政府に提案された計画策定に係るコンセプトペーパー



(3) 豪州市場における和食・日本食の普及

① TAFE における常設の日本食シェフ育成プログラムに関する検討

昨年度のクイーンズランド州及びビクトリア州における職業訓練校 TAFE (Technical and Further Education) を活用した和食・日本食普及に係る和食シェフ育成プログラムの試行を踏まえ、TAFE における常設の日本食シェフ育成プログラムに関する検討を進めている。

現状では、TAFE のシェフコースを卒業した、もしくは同等のスキルを有した経験のあるシェフを対象として、30 時間のトレーニングコースと、4 時間の試験を検討している。

トレーニングコースは、10 クラスに分割され、各クラスの終了時点でアセスメントが実施される。

トレーニングコースの案は次の通り。

表 5 トレーニングコースの案

Japanese Food Culture	Training①	Japanese Food Culture	Features of Japanese Food (dashi/umami)	Features of Japanese cuisine
				Dashi and umami
				Seasonal produce
				Japanese history and food
				The 5 senses
	Training②	Japanese Ingredients	Japanese ingredients (condiments etc)	Ingredients and recipes
				Basic seasonings (5 flavours)
				Ingredients (rice, vegetables, fish)
				Japanese condiments
				Types and features of seasonings
Hygiene and Safety	Training③	Hygiene Standards 1	Food poisoning/importance of hygiene	Seasoning basics
				3 principles for preventing food poisoning
				Types of poisoning, preventing contamination
				Cleaning and sterilizing hands
				Cleaning ingredients
	Training④	Hygiene Standards 2	Handling ingredients/temperature management	Cleaning and sterilizing cookware
				Handling and storing food
				Cleaning and sterilizing cookware
				Heating and disinfecting ingredients
				Storing ingredients
Cooking Basics	Training⑤	Basics of Cooking 1	Utensils and knife skills	Using Japanese cookware
				Japanese knives (how to hold and use)
				Foundations of appraising ingredients
		Basics of Cooking 2	Serving food	Measuring
				Basics of plating (5 colours)
				Serving
Technical Skills	Training⑥	Cooking Techniques 1	Vegetable cutting techniques	Foundations of vegetable cutting (small cuts)
				Foundations of decorative cutting (katsura leaf decoration)
				Preparing vegetables
	Training⑦	Cooking Techniques 2	Using dashi – soups and boiling	Foundations of Japanese cuisine (preparing dashi and the 5 senses)
				Dishes served in bowls
		Cooking Techniques 3	Handling fish	Boiled or stewed dishes
				Processing small fish, dividing into three

	Training⑧	Cooking Techniques 4	Grilled and fried dishes	Grilled foods
				Fried foods
		Cooking Techniques 5	Boiled dishes, steamed dishes, sushi	Cooking rice (polishing, boiling)
				Steamed dishes
				Sushi
		Cooking Techniques 6	Sashimi. Confirming final exam eligibility	Preparation
Japanese Hospitality	Training⑨	Reception and Greetings 1	Talking to customers, Japanese style hospitality, and personal grooming	Language for serving customers (Japanese)
				Personal grooming
				What is 'omotenashi' (knowledge of tea ceremony)
	Training⑩	Receptions and Greetings 2	Etiquette, greetings, holding chopsticks	Etiquette and greetings
				Holding chopsticks and plates
				Presenting meals to guests

本検討に際して、2018 年 3 月に現地にて意見交換が開催された。

意見交換は、TAFE でプログラム開発を行っている専門家、TAFE でカリナリーコースの指導を行っている専門家、TAFE で海外との事業提携を進めている専門家、日本食のマスターシェフ、日本食普及に係る事業を展開している専門家で行った。

論点は以下の通り。

- ・今回のコースはプロフェッショナルを対象としたコースになると考えられており、豪州のレストラン事情を考えると、比較的店舗に余裕がある毎週月曜日に 3 時間を上限としたコースを検討、プログラム化するのがよい。
- ・プログラムについては、ショートコースの積み上げとして、全ショートコース終了後に認証に係るような手続きが踏めればよい。
- ・認証はプログラムに付加価値を与えるため、不可欠であり、レストランオーナーが高い給与を支払ってまで雇いたいと考えるレベルの認証が必要となる。

上記を踏まえ、来年度以降、具体のプログラムについて検討を進める事となった。

②NT 州における納豆の普及を目的としたワークショップ・試食会の開催

日本食普及の一貫として、納豆の普及を NT 州ダーウィン市にて実施した。ワークショップにて納豆の効果・調理方法等を教示した後、路上で納豆試食会を行い、豪州における納豆普及の可能性や現地向け調理方法等について議論を行った。また、参加者にはアンケートを配布し、納豆・日本食に対する現地の意見を収集した。

尚、オーストラリア人向け(1日目)と日本人向け(2日目)の2回開催を予定し、日本人向けでは、オーストラリア人から聞かれた意見を基に議論を行う流れであったが、サイクロンの影響により、2日目の日本人向けワークショップは、キャンセルとなった。プログラムの具体的内容を下図に示す。

図 5 納豆ワークショップのプログラム内容とその様子

実施日	3/16(金)		実施日	3/17(土)	
内容	オージー向け納豆レクチャー・試食会		内容	日本人向け納豆レクチャー・実演	
場所	Darwin Innovation Hub		場所	Darwin Innovation Hub	
参加人数	10人程度(オージー10名、その他路上調査協力者)		参加人数	10人程度(日本人WH5名、日本人主婦5名)	
プログラム内容	10:00-11:00	ワークショップ: ・納豆の調理法・効用 ・オーストラリアにおける納豆の可能性	プログラム内容	11:00-12:00	レクチャー: ・オーストラリアにとっての和食の位置づけ ・オージーの味の好み、アレルギー情報や食事の傾向など ・納豆の効用とオージーからの評判
	11:00-13:00	試食会: ・納豆サンドイッチ、納豆カレーの試食 ・路上歩行者への試食依頼 ・アンケート用紙によるインタビュー実施		12:00-13:00	試食会: ・日本人WH・主婦による・納豆サンドイッチ、納豆カレーの試食の調理・試食
	13:00-14:00	ワークショップ: ・飲食店やベジタリアンに向けて、納豆の栄養価、作り方など納豆製品に特化したセミナーを実施		13:00-14:00	ディスカッション(前日のFBを踏まえて): ・納豆のオーストラリア市場におけるポテンシャル ・納豆をオーストラリアで普及する方法 ・納豆のオーストラリア市場向けの調理方法



1日目のワークショップへの参加人数は、約40名ほどであり、アンケートは、計33名より回答を得られた。最も多かったのはレストランで外食として食べる人で、2番目にはスーパー等にて購入して食べる人が多かったが、家で調理する人も一定数(7名)見られた。これら7名のうち、6名が日本食を週に1回以上食べると回答しており、現地在住のオーストラリア人でも日常的に日本食を調理して食べる人がいることが分かった。尚、図8に示す通り、日本食を食べる人は味(Taste)を動機とする人が最も多く、次に多いのは健康(Health)であった。

また、納豆は、納豆巻き、納豆サンドイッチ、白米と納豆、の3種類で提供した。納豆巻きと納豆サンドイッチは、誰にでも受け入れられやすかったものの、白米と納豆については、賛否の意見が分かれた。ただ、図9に示す通り、今後も納豆を食べたいと思う人は、半数以上に上った。

和食 TAFE についても質問項目を用意した。図11に示す通り、和食 TAFE が設立された際に通いたいと回答した人は、半数強であり、興味がない人を少々上回ることとなった。また、和食 TAFE で学びたい事としては、日本食の調理技術(Skills)が最も多く、次に日本食文化、日本食の材料であった。ホスピタリティ(Hospitality)と衛生安全(Hygiene and Safety)についても一定数回答が見られたが、比較的少数となった。各項目の回答結果を以下に示す。

図 6 1週間に日本食を食べる回数

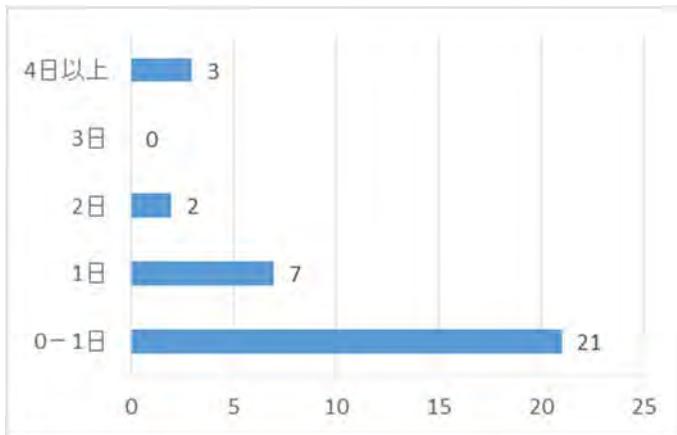


図 7 日本食を食べる際の方法

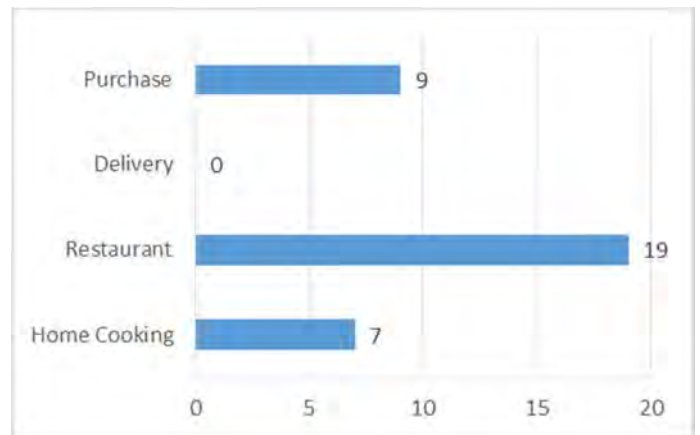


図 8 日本食を食べる理由(複数回答可)

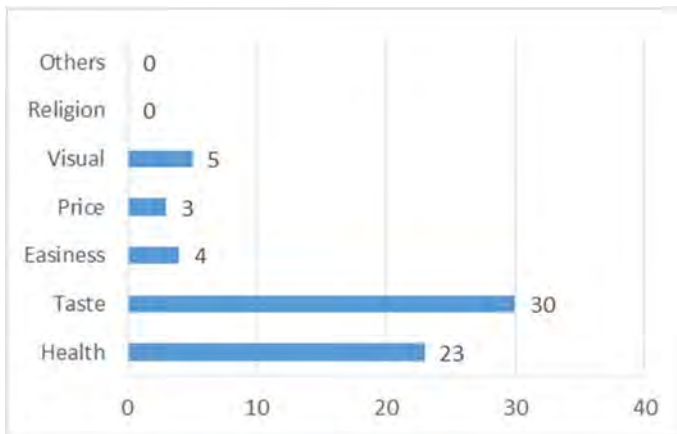


図 9 納豆を今後食べたいと思うか

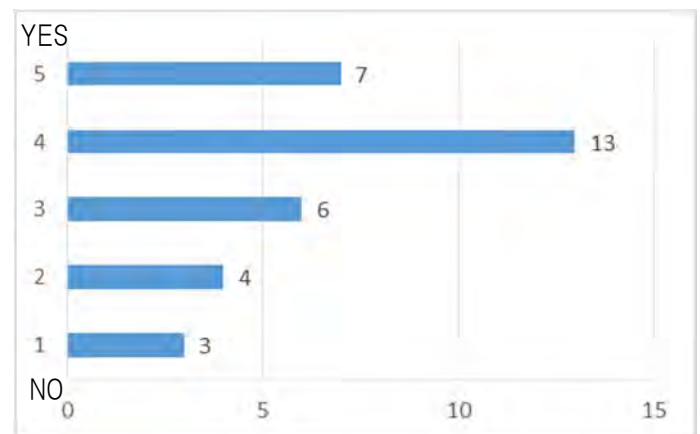


図 10 納豆 1 パックの購入に払うお金

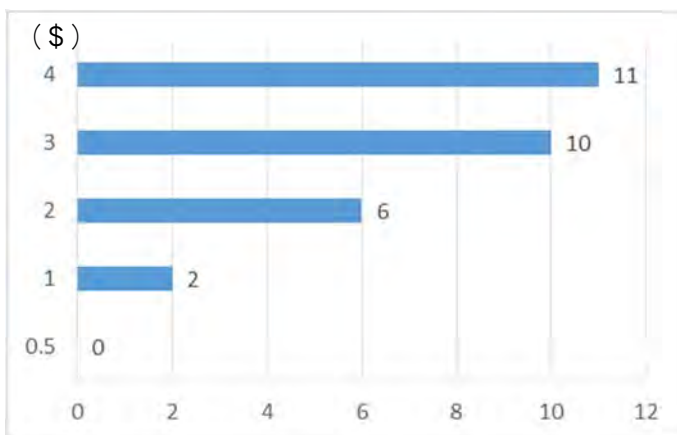


図 11 和食 TAFE への参加意向

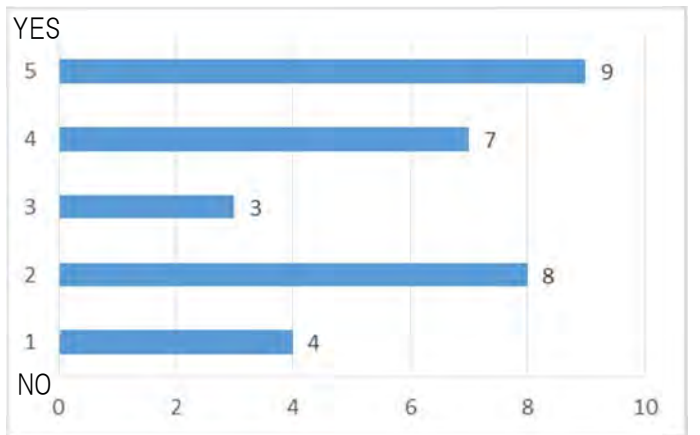
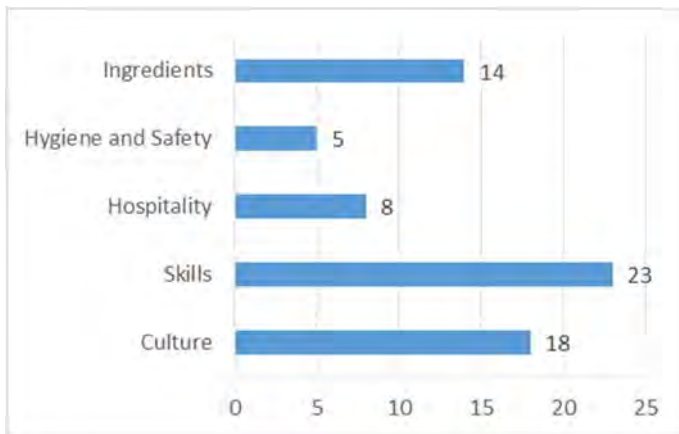


図 12 和食 TAFE で学びたい事(複数回答可)



2. インドにおける二国間事業展開支援

(1) インドとの合同作業部会等及び官民ミッション等の派遣

2017 年 11 月 3 日から 5 日にかけてインドで開催された「World Food India2017」に合わせて開催された、合同作業部会(11 月 6 日)の支援を実施した。また、当部会のための準備会合等の支援も実施した。

更に、11 月 7 日に、来印していた日系食品関連企業等と共に官民ミッション(Azadpur 市場のサイトビジット及びセミナー)を実施したため、当該内容について報告する。

訪問行程は以下の通り。

- ・ 実施日:2017 年11月7日(火) 7 時-16 時
- ・ 場所: (午前) Azadpur 市場、(午後) Shangri-La's - Eros Hotel, New Delhi “Tapti”(フロア Level 1)
- ・ 参加者:民間企業 12 名、農林水産省、在印日本大使館、野村総研

表 6 当日の行程

テーマ等	時間(目安)	備考
Taj Mahal Hotel を出発	7:00-	
Azadpur 市場を視察(約60-90分)	8:30-	
Azadpur 市場を出発	10:00-	
Shangri-La Hotelに到着	11:30-	
ネットワーキングランチ	12:00-13:30	
開催挨拶	14:00-	農林水産省 大臣官房 国際部 国際地域課 国際交渉官 小野寺 慎司様
Farmer Producer Organizationとインドの農業について (通訳あり)	14:05-	Mr. Ashish Kethan, Deputy CEO, Federation of Indian FPOs & Aggregators
質疑応答	14:25-	-
小休憩(5分程度)	14:30-	-
インドにおける 農業・食品関連の現場からのメッセージ	14:35-14:50	八田 飛鳥様 Co-founder Hasora Organic India Pvt, Ltd
	14:50-15:05	西野 良和様 Designated Partner Nishino Solutions LLP
	15:05-15:20	鳶田 実様 Managing Director Yakult Danone India Pvt Ltd
	15:20-15:35	今泉 学様 Managing Director JFM India, LLC
パネルディスカッション、質疑応答	15:35-16:00	八田様、西野様、鳶田様、今泉様

(i) アザトプール(Azadpur)市場の視察

①アザトプール市場の位置付け

Azadpur 市場は、アジアでも最大の規模を誇る果物と野菜の市場である。毎日インド国内の各州から 1,000 台以上の大小トラックが農産物をこの市場に運んでおり、年間の取引量は数百万トン(重量ベース)に及ぶと言われている(なお、日本の築地市場の同取引量は約 40 万トン)。

Agricultural Produce Marketing Committee(APMC)が当該市場の運営・管理を行っている。市場オペレーションは必ずしも効率的とは言えないものの、依然としてデリーのフードチェーン上では重要な位置を占めている。

デリー近郊にはこの市場以外に、Okhla (Azadpur より南に約 30km)や Gazipur (Azadpur より南東に約 20km)といった市場もある。

②アザトプール市場における取引の方法

取引は朝にピークを迎えるものの基本的には 24 時間取引が行われている。取引はオークション形式(セリ)であり、セリを運営するコミッションエージェン트가セリを取り仕切る。提示された最高価格をこのエージェンと農作物提供者である農家が双方確認した上で落札となる。しかし、“袖の下”のような不正も横行しており、必

ずしも公正な取引が行われていないとも言われている。

③市場のオペレーション

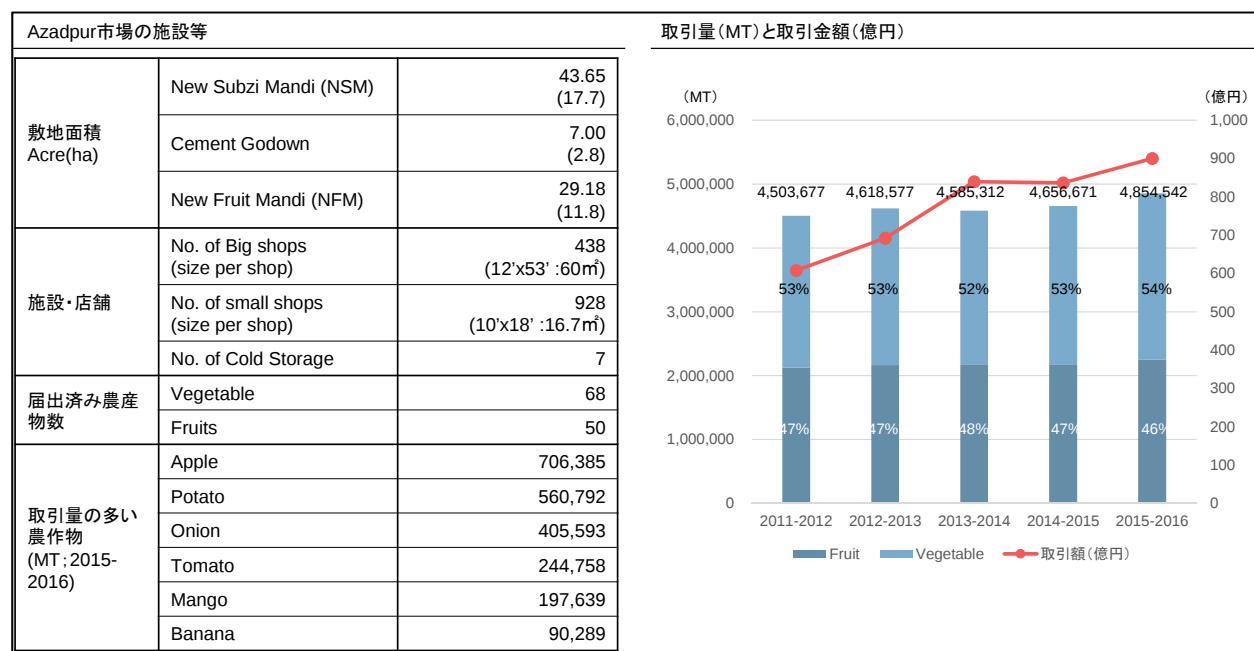
市場内における農作物の運搬や仕分けは労働集約的であり、非常に多くの作業者がシフト制で働いている。例えば、見た目を良くするために農作物を磨くことや、コミッションエージェントのための食事を作ることを仕事とする作業者もいる。また、20-50kg の農作物の入った袋を運搬する作業者の給料は一袋あたり 5-10 ルピー (約 10 円-20 円) となっている。

④市場を取り巻く今後の動き

デリー政府は 2006 年に市場のアップデートを表明したが、農家や市場関係者の滞在場所の設置以外は、現時点で何も行っていないのが現状である。

2017 年-2018 年のデリー政府の Budget Speech では、デリー市場の現代化を図るために、Azadpur から北に約 15km 離れた Tikri Khampur に 30ha ほどの新市場を 2019 年までに完成させることが表明されている (政府予算規模は約 80 億円 (対 2016-2017 年予算比 1.7%)。

図 13 Azadpur 市場の概要



出典: 各種報道記事、Delhi 政府、APMC の Web サイト等に基づき作成

⑤視察の様子



セリを行うエリアの見学



野菜市場の風景



トマトを販売する農家(ライセンス保有者)



葉物野菜を販売する農家(ライセンス保有者)



セリを行う事業者(調達担当)



トマト流通業者へのインタビュー



リンゴ市場



柑橘類の市場におけるインタビュー風景

(ii)インドで活躍している日本人による、インドビジネスセミナー

インドビジネスセミナーでは、インド市場で活躍されている日本人の方々から、インドにおける事業の難しさや、農業・食品加工業の市場の特徴等について講演をいただいた。

その後、参加者で意見交換等を実施し、インド市場に対する理解を醸成した。

①セミナーの様子

	
パネルディスカッション	FPO(Farmer Producer Organization)の方の講演
	
インドの漁業の概要の説明	セミナー参加者

②セミナーの概要

セミナーの内容(一部抜粋)は以下の通り。

<対象としているインド人消費者>

- ◇ ダイエットフードは、インド人の富裕層のみをターゲットにしている。
- ◇ インドには SEC-ABC というセグメンテーションの考え方がある。インド人を学歴と収入によって分けている。マーケティングデータとして人口も把握できる。この A というセグメントのうち、中から低が主なターゲットである。本当は大人に飲んで欲しいが、ボトルが小さいこともあり、現状では子供が主な消費者となっている。中間層の所得は、月収 3～4 万 Rs.だと思う。

<対象属性の変化>

- ◇ ターゲットは日本人。起業する前はマダムのニーズに応えることを想定していた。しかし実際は、マダムはコスト感覚が厳しく単身の方のほうがターゲットになっている。
- ◇ 魚屋は日本人が中心。インド人は生の魚は食べないので期待していない。5 年位したら食べるかもしれない。ムンバイやバンガロールは海も近く、新鮮な魚も手に入る。競争が激しいのでやっていない。ダイエット食は、日本食とコンチネンタル、インド料理の三食展開をしているが、インド人富裕層からの評価も良好である。

- ✧ 家族の健康を気遣う家庭の主婦を対象にしているが、家庭の主婦が子供に飲ませているのが現状。特に中間層世帯では、男性が財布の紐を握っている。また、男性のホワイトカラーにも普及している。
- ✧ インドの場合、日本食に絞ると実はレストラン富士にくる 80%はノンベジである。そのうち、30-40%はポークを食べる。牛を食べる人はいない。

<今後の市場性>

- ✧ 2-3 年でヘルスケア・健康のキーワードのプレゼンスが高まってきている。最近では、スムージーやコールドプレスジュースなどが流行ってきている。自社ブランドで、オフィス向けのランチ提供、インドの中に入っていくための方法を検討している。
- ✧ 健康がキーワードになっている。2-3 年で大きな変化がある。これまでは、太っていることに対してポジティブな考えだったが、最近そのマインドは変わりつつある。当社のダイエット事業に関する問い合わせは 20 後半から 30 代のインド人が多い。インドは糖尿病大国なのでうちの商品は有効だと考える。
- ✧ インド政府では HFSS (High-fat, Sugar and Salt) に関して規制をかける動きがある。これらに該当する商品は学校で販売しない、学校の周辺 500m では販売しないというような法律も検討されているようだ。インドが悩みを抱えているのが、肥満と糖尿病。インドはお菓子が甘い。インドの伝統的なお菓子は別だが、包装食品については、HFSS をどう減らしていくのかがポイントになるだろう。また、インド人はビタミン D が不足しているので、それをどう賄っていくのかという視点も重要だろう。
- ✧ 提供する食事のベジ・ノンベジ表示については、思っていたよりも基準が曖昧であった。富裕層のインド人にベジ・ノンベジの厳密性について聞いたところ、「わからなければ良い」と言っていた。例えば、スイーツについても玉子が入っていても見えなければ良いということのようである。

<市場性と留意点>

- ✧ インドは未開の地である。正直確信はないが、肌感覚ではここ 1-2 年の変化スピードは非常に早い。特に都市部のライフスタイルは急激に変わっていくと思われる。日本食もヘルシー食もそうだが、まだ始まったステージである。早い段階で、旗を上げていくことが重要。
- ✧ 事業としては、まずは、日本人で基盤をつくり、インド人にシフトしていきたい。大企業である程度基盤があれば、最初からインド人をターゲットにするのもありだろう。進出する際に、工場を最初から作るというのは非常に難しい。そのため、輸出から小さく始めて、マーケティングしながら進めるべきだろう。少なくとも、保守的な北インドでさえも寿司のプレゼンスが高まってきている。そのため、寿司については大きなポテンシャルがあると思われる。魚、ベジタリアンの寿司も大きな市場になるだろう。
- ✧ 健康食は進んできているのでインドに持ち込みやすい。インドでは教育で食育がされていないので、家の食事は健康という神話を生んでいる。ただ、日本食に拘る必要もない。インド人に受ける食事をフュージョンで提供していくことが重要である。
- ✧ 東南アジアとの違いとして、インドに日本に対する憧れのようなものはない。また食にも非常に保守的である。ベジタリアンも多い。日本食で美味しくてハイクオリティということだけではダメである。どうやって情報を発信して作っていくのが重要。
- ✧ 大企業で、東南アジアから商品を輸入しインド全土で販売というのはおすすめしない。マスコミは、全国放送だと非常に高い。エリアを絞るべき。地域によって言語も違う、マスコミも違う。エリアを限定すれば消費者に情報を届けることができる。どのエリアに自社の商品がフィットするのかということを検討すべき。健康に注目するのであれば、このエリアの人はこのビタミンが足りない、というようなことをしっかり調べる必要が

ある。

- ✧ インド人に、日本食を食べる理由を聞いたところ、一番多かったのは、自慢できる。おしゃれである、ということだった。いまはインスタ映えする目的の客が多い。
- ✧ 日本はミシュランの星を持つのが最も多い国。日本食だけでなく、フレンチ、イタリアン、中華、すべてのお店が星を持っている。
- ✧ 実は、世界的に日本食ブームと見たときに、オーセンティックなものはほとんどない。そう考えると、評価されているのは日本食ではなく、日本人の気質が作った文化なのではないか。
- ✧ 車でも、日本では1年間で一つのメーカーが180種類のリニューアルをする、日本人は狭い市場で企業として勝つために、新しいものを作って、機能を作って、ものづくりについて精進しているから良いものができる。売るべきものは、単純な料理ではない。

(2) 日系企業向けの投資機会の促進調査

① 日系企業の関心の高いコメやインド側の関心の高い野菜、果実、魚介類に関連した個別具体的な投資可能性の状況(地域にもよるが産物の品質、生産量、労働コスト・質、輸送コスト、ワールドチェーン等のインフラ状況)の情報の整理

(i) インドにおいて投資可能性のある分野の特定

本項では、日本企業にとって投資機会のある分野の特定及び特定分野の概況を把握した。具体的には、インドでの現地調査で得られた情報を基に、日本企業と複数回議論を行い、日本企業の関心の高い分野に関連する情報を把握した。

その結果、「インドの水産業は未成熟であること」、「現時点では海外・国内企業共に参入が多くなく、先行者利益を得られる可能性があること」、「日本がこれまで培ってきた水産業のノウハウ(強み)を活かせる可能性があること」の主要な3点の理由から、調査対象をインドの水産業に絞り、水産業の概況及び日本企業の投資可能性について調査・検討した。

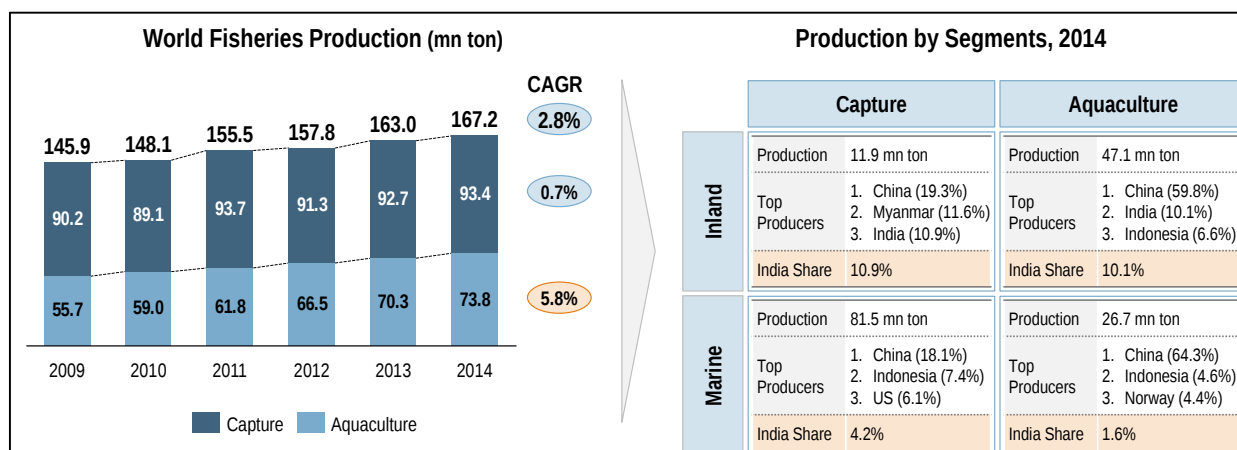
なお、日本企業との議論の過程では、食品加工についても検討を行ったため、本項の最後に参考として検討に活用した調査概要についても報告する。

(ii) インドにおける水産業の概況

次図左のグラフに示すとおり、世界的には水産物生産量は年率約3%で拡大している。そのうち、養殖による生産が増加傾向にあり、年率約6%で拡大している。一方、海面漁業は生産量全体の半数以上を占めているが、年率約1%程度の成長であり生産量はほぼ横ばいと言える。

水産物の生産は「内陸(Inland)」と「海上(Marine)」、「漁獲(Capture)」と「養殖(Aquaculture)」によって4つのセグメントに分けることが出来る。次図の右表のように、各セグメントにおける国ごとのシェア(2014年)を見ると、インドは「内陸(Inland)」において、「漁獲(Capture)」と「養殖(Aquaculture)」共に上位3位以内であることが分かる。特に、「内陸(Inland)」・「養殖(Aquaculture)」のセグメントでは、生産量が約4.7百万トンであり、最も生産量の多いセグメントとなっている。このように、インドでは内陸養殖による生産が主要セグメントであることが分かる。

図 14 インドにおける漁業生産の状況



出典: Food and Agriculture Organization of the United States, National Fisheries Development Board

次図は、水産物の輸出入額のランキング(2014 年)を示している。これによると、インドは水産物の輸出(左図)において第 7 位である。一方、2004 年から約 10 年間の成長率では、インドは最も高い値を示している。

図 15 漁業に関する貿易の状況

Top 10 Exporters of Fish and Fishery Products			Top 10 Importers of Fish and Fishery Products		
Country	Exports Value [FY14] (USD bn)	Growth ['04 - '14] (%AAGR)	Country	Imports Value [FY14] (USD bn)	Growth ['04 - '14] (%AAGR)
China	20.98	12.2%	US	20.32	5.4%
Norway	10.80	10.1%	Japan	14.84	0.2%
Vietnam	8.03	12.6%	China	8.50	10.5%
Thailand	6.57	4.9%	Spain	7.05	3.0%
US	6.14	4.8%	France	6.67	4.8%
Chile	5.85	8.9%	Germany	6.21	8.3%
India	5.60	14.8%	Italy	6.17	4.7%
Denmark	4.77	2.9%	Sweden	4.78	13.9%
Netherlands	4.56	6.4%	UK	4.64	5.1%
Canada	4.50	2.6%	South Korea	4.27	6.6%
World Total	148.15	7.5%	World Total	140.62	6.4%

出典: Food and Agriculture Organization of the United States, National Fisheries Development Board

先述したように、近年、インドの水産業は大きく成長を遂げている。その背景には次図に示すような、水産資源が豊富であることが要因になっていると考えられる。

図 16 インド漁業における全体像(スナップショット)

Macro Economics, 2015		Resources	
2nd	Global Position in Aquaculture Production	8,129 km	Coastline Length
USD 5.5 bn	Annual Export Earnings	191,024 km	River and Canal Length
1.1%	Contribution to total GDP	2.4 mil ha	Ponds and Tanks Area
5.2%	Contribution to Agri GDP	1.3 mil ha	Oxbow lakes and derelict water area
9.6 mil MT	Total Fisheries Production	1.5 mil ha	Brackish water and Estuaries area
44.0%	Contribution of Aquaculture to total fisheries	0.5 sq.km.	Continental Shelf

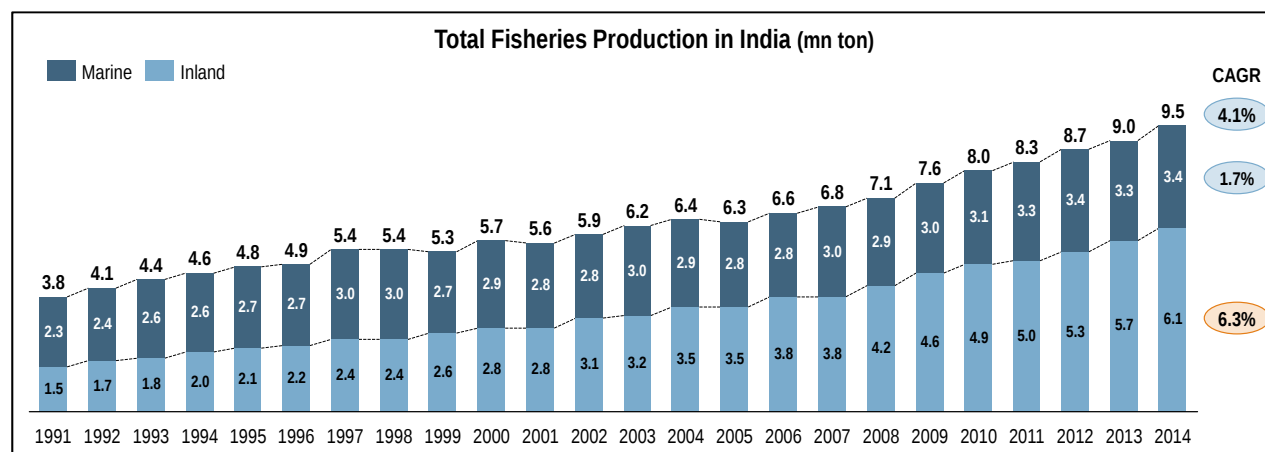
* ha stands for hectares

Note: ha stands for hectares

出典: Food and Agriculture Organization of the United States, National Fisheries Development Board

インドにおける水産物生産の推移を約 20 年スパンで示したものが次図である。生産量は増加しており、特に内陸部(Inland)における生産量は年率約 6%で拡大している。一方、海面漁業の生産量は年率約 2%で成長している。いずれも拡大トレンドではあるが、世界的な動向と同様に、インドでも内陸(Inland)における水産業が、業界全体を牽引している。

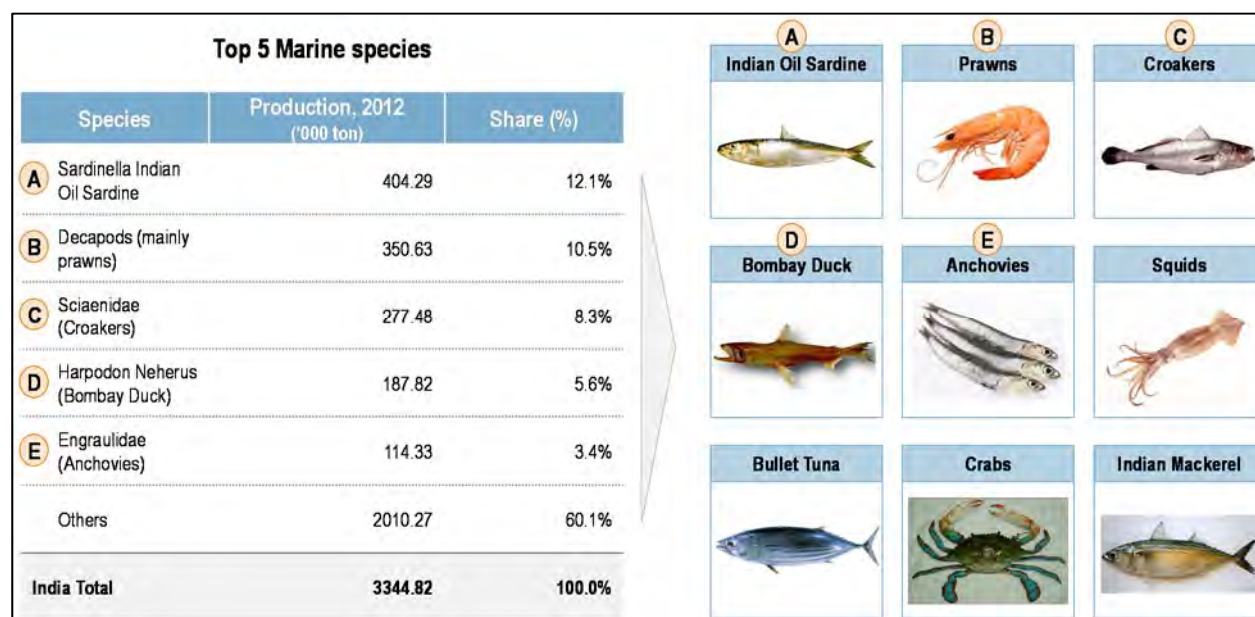
図 17 インドの漁業生産の推移



出典: Food and Agriculture Organization of the United States, National Fisheries Development Board

インドで漁獲される主な水産物は次図に示す通りである。2012 年時点のデータによれば、海で穫れる水産物のうち最もシェアが大きいものはイワシ類(Indian Oil Sardine)であり、次いで甲殻類(Decapods)(特にエビ)、それに続き、スズキ類(Sciaenidae)、ヒメ目エソ科(Harpodon Neherus)の魚、カタクチイワシ(Anchovies)といった小魚が獲れる。その他にも、イカやマグロ類も漁獲される。

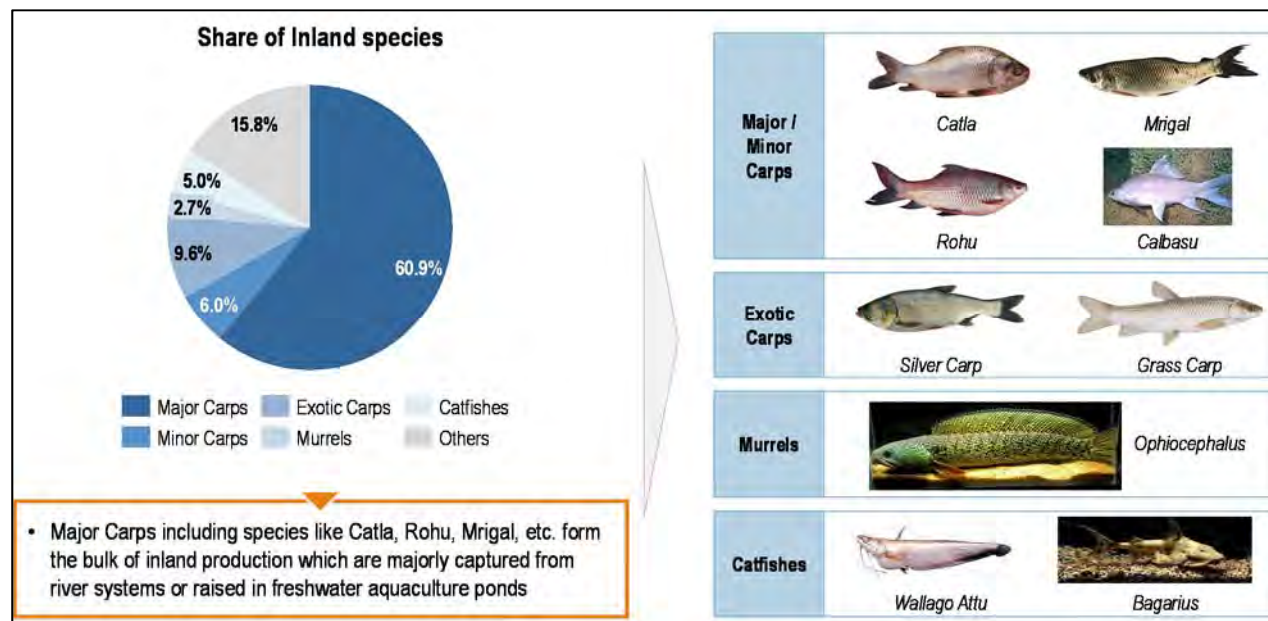
図 18 インドで穫れる主な魚介類



出典: Department of Animal Husbandry and Fisheries Annual Report, National Fisheries Development Board

一方、内陸で獲れる水産物は、60%以上がコイ(Carps)類であり、次いでナマズ(Catfish)やライギョ(Murrels)等となっている。これらは、主に河川(池や湖等含む)や内陸養殖によって漁獲・生産されている。

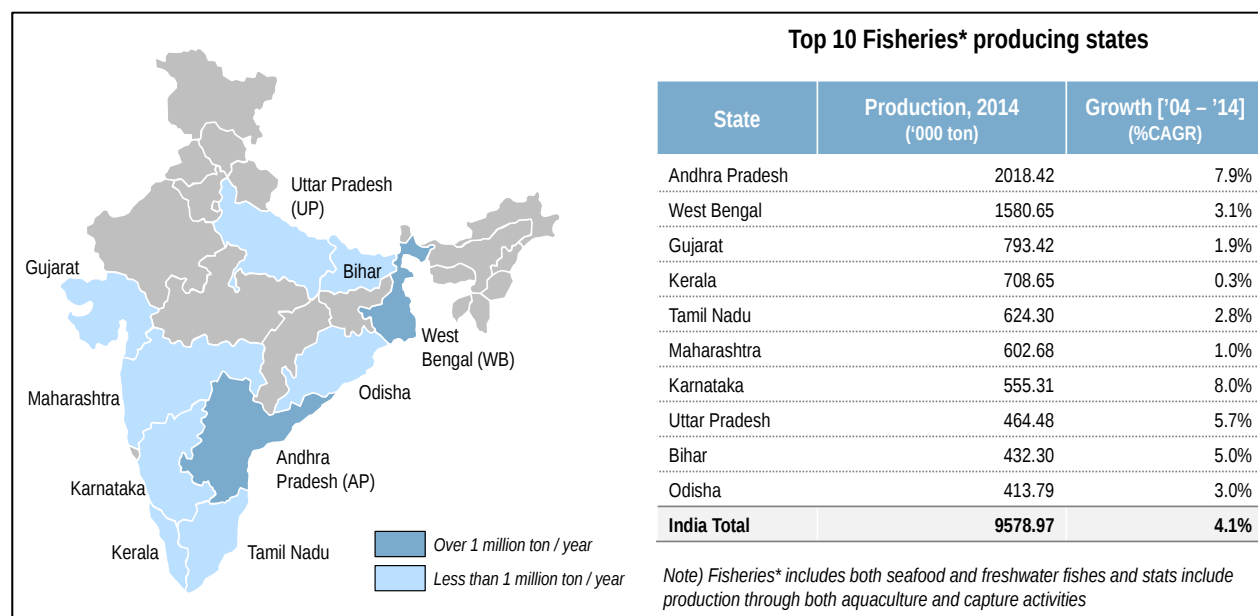
図 19 内陸漁業で漁獲される魚介類



出典: Department of Animal Husbandry and Fisheries Annual Report, National Fisheries Development Board

次に、インドの各州における水産業の状況を示す。次図の左図では、水産業が盛んな州(2014 年)をハイライトしている。このうち、西ベンガル州(West Bengal)やアンドラ・プラデシュ州(Andhra Pradesh)は国内でも水産業の生産量が多い州となっている。また、10 年間の生産量の伸びに着目すると、アンドラ・プラデシュ州及びカルナタカ州は年率 10%に迫る成長率で生産量を拡大させている。なお、ウッタル・プラデーシュ州(Uttar Pradesh)は河川等での水産業が盛んであることから、生産量の多い州となっている。

図 20 各州の水産業の状況



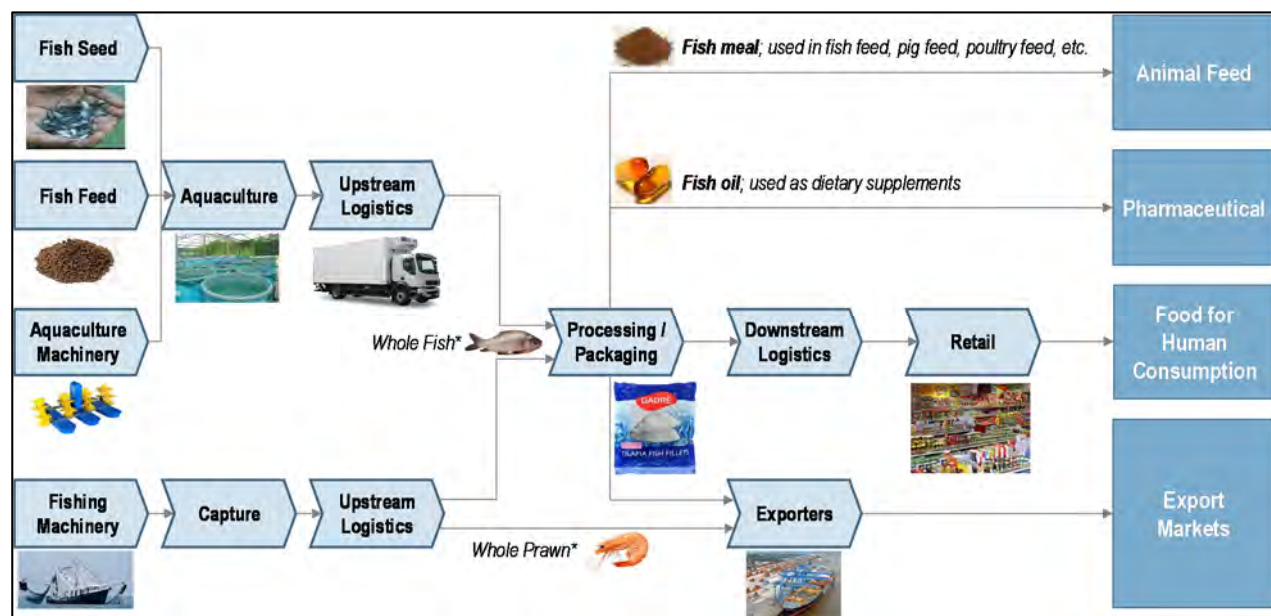
出典: Department of Animal Husbandry and Fisheries Annual Report, National Fisheries Development Board

(iii) インドの水産業のサプライチェーン

インドの水産業のサプライチェーンは次図に示すとおり。インプットフェーズ(稚魚の育成や飼料生産、養殖機器等の生産等)から加工段階までの流れは、一般的な水産業と同様の流れであることが分かる。一方、最終消費のセグメントは 4 分類(飼料生産(Animal Feed)、サプリメント生産(Pharmaceutical)、食用加工品(Food for Human Consumption)、輸出(Export Markets))となっている。

特に、輸出向け製品はほとんどがエビの冷凍製品が占めている。食用品については、フィッシュカレーのような、インディアンテイストの Ready-To-Eat 製品(レトルト等)や缶詰といった加工品のほか、小売店等ではホールで生魚が販売されているケースもある。その他、飼料(Animal Feed)やサプリメント等の製品も生産されている。

図 21 インドにおける水産業のサプライチェーン構造



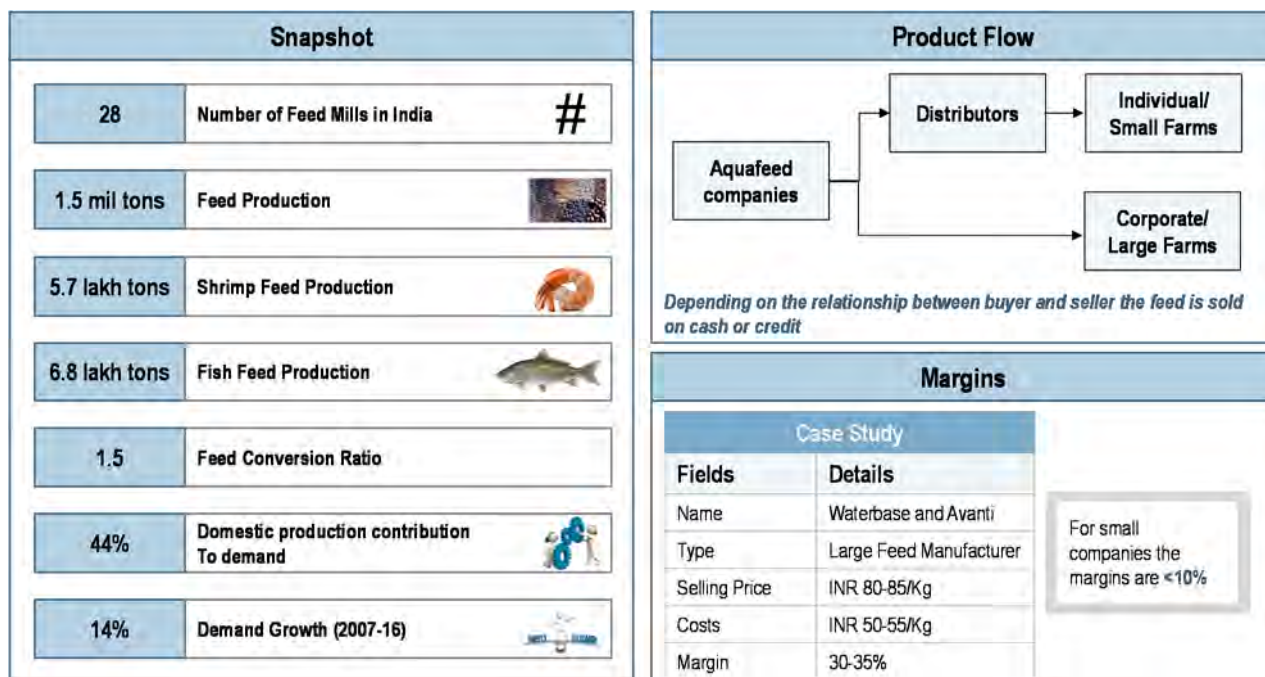
出典: NRI 調査結果に基づき整理

(iv) インドにおける飼料生産(水産物由来)の概況

近年、インドにおいても飼料需要が高まっていると言われている。現状(2015 年)では、国内に 28 の飼料製造事業者があり、国内で必要とされている需要の 44%を賄っている。

飼料は主に家畜向けとして生産されているが、水産物向け(エビやコイ等)にも生産されている。供給フローは次図の右図上部であるが、飼料事業者は、大手に対しては直接販売することが多く、小規模漁業者には流通事業者を通して供給している。なお飼料事業者が得るマージン比率は 30%台となっているが、小規模な飼料模事業者の場合は 10%以下のマージン比率である。

図 22 漁業用飼料の状況



出典: Development of the Aquafeed Industry in India: A. Victor Suresh, Indian Feed Industry

なお、政府は飼料生産に関する支援スキームを用意している。当スキームでは、整備するプラントの規模と設置州によって受けることのできる補助金額が決まっている (Indian Council of Agriculture Research(ICAR)との共同の場合は 100%)。詳細は以下の次図の通り。

図 23 整備計画の概要

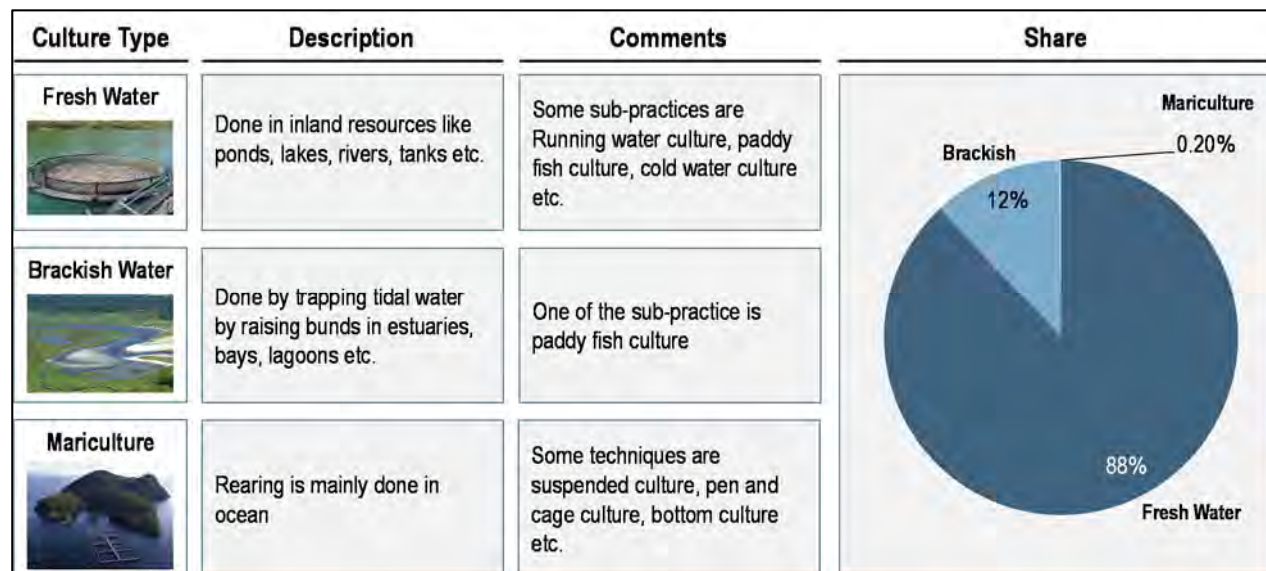
Plant Type	Type of Beneficiary	Financial Assistance
Small Plants  100-500 Kg/day	General States	50% of Unit Cost, Ceiling of INR 500,000/unit
	North Eastern and Himalayan States	80% of Unit Cost, Ceiling of INR 800,000/unit
	UTs/Central Government Institutes or Organizations associated with ICAR	100% of Unit Cost, Ceiling of INR 500,000/unit
Large Plants  6,000-10,000 Kg/hour	General States	50% of Unit Cost, Ceiling of INR 1,000,000/unit
	North Eastern and Himalayan States	80% of Unit Cost, Ceiling of INR 1,600,000/unit
	UTs/Central Government Institutes or Organizations associated with ICAR	100% of Unit Cost, Ceiling of INR 2,000,000/unit

出典: Department of Animal Husbandry, Dairying and Fisheries

(v)インドにおける養殖業

インドで実施されている養殖は以下の3つに分類されている。インドでは、約90%近くが淡水での養殖となっている。一方、海上養殖は技術等が発達していないことから、現在はほとんど実施されていない。

図 24 インドにおける養殖の分類



出典: Department of Animal Husbandry, Dairying and Fisheries

各技術で養殖(または漁獲)されている魚種は次図の通り(※1Lakh=100,000)。

図 25 漁業環境毎に養殖(漁獲)される魚種・生産量・生産性・面積

Type of environment	Species (Culture)	Species (Capture)	Production	Productivity	Area available	Area Under use
Freshwater	- Major carps: Catla, Rohu, Mrigala - Exotic carps: Silver, grass, common carp - Catfish : Magur, singhi etc. - Giant river prawn - Tilapia - Scampi - Cold water fish species : Mahseer and trouts	- Freshwater catfish - Silver carp - Tilapia - Scampi - Catla (backwaters) - Freshwater eel etc.	4.61 million tones	2.9 MT/ha/yr	24.3 lakh ha	9.72 lakh ha (40%)
Brackish Water (Low salinity)	- Shrimps: Native Giant tiger prawn (<i>Penaeus monodon</i>) and Whiteleg shrimp (<i>Penaeus Vannamei</i>) (exotic species, now introduced on a large scale) - Finfishes: Barramundi (Seabass) - Mud-crabs - Milkfish, pearlspot, mullet (inland saline areas)	- Prawns - Tilapia - Scampi - Milkfish - Sea bass and many more	0.531 million tones	1.5-2 MT/ha/yr	11.91 lakh ha	1.2 lakh ha (14%)
Marine waters (High salinity)	- Mussels: Green mussel and Indian brown mussel - Oysters - Clams - Sea-weeds - Ornamental fishes - Seabass - Cobia - Crabs and lobsters	- Tuna (deep sea) - Seabass - Milkfish - Deep sea shrimps - Mussels - Oysters - Squids - Pomfrets and around 100+ species	0.012 million tones			

出典: Food and Agriculture Organization of the United States

(vi) インド政府による水産業の生産向上支援

インド政府は「Blue Revolution」の政策を掲げ、水産業に関わる主体への支援を通して、当産業の発展を促進している。

通常の漁獲に対する支援では、漁船の高度化(モーターによる電動化や冷蔵設備、漁船の運用管理)や、ランディングセンターの整備、漁師の所得向上を含めた生活水準の向上などが掲げられている。

養殖に対する支援では、養殖池や周辺施設(飼料倉庫等)整備やランディングセンター、セリをするための施設の整備、稚魚育成や飼料生産、魚病の予防対策などが対象となっている。また、低温養殖設備、水質管理の他、太陽光や循環型養殖に対する支援も対象となっている。

図 26 ブルーレボリューションスキームの概要

Development of Capture	Procurement of appliances	• Motorization of traditional craft • Assistance to traditional fishermen with FRP boats and insulated fish and ice holding boxes • Rebate on high speed diesel (HSD) for fishers • Establishment and operation of Vessel Monitoring System (VMS)
	Landing centres and retail markets	• Establishment of fish harbours and fish landing centres • Development of retail markets or mobile retail outlets and allied post harvest infrastructure
	Fishermen welfare	• Construction of houses for fishermen • Safety insurance for accidents • Grant-in-aid to FISHCOPPED (National Federation of Fishermen's Cooperatives)
Development of Culture	Construction, Renovation and procurement of appliances	• Construction of ponds/tanks including civil works for water supply & aeration, feed storing shed etc. • Renovation of existing ponds/tanks including site repair, desiltation, site clearing etc. • Procurement of craft and gear like boats, fishing nets, ice boxes etc.
	Landing centres	Construction of landing centres and auctioning platforms
	Input costs	Input costs for freshwater and brackish water culture like fish seed, feed manure, disease prevention measures, transportation charges etc.
	Cold water aquaculture	Construction of cold water farming units and raceways
	Waterlogged areas	Development of water logged areas, inland saline and alkaline areas of aquaculture
	Sustainable practices	• Solar power systems for aquaculture • Assistance for establishing re-circulatory aquaculture systems (RAS)

Note: Amount of financial assistance increases in order for beneficiaries in general states, in northern eastern states, UTs and for Central Government institutes and organizations

出典: Department of Animal Husbandry, Dairying and Fisheries

(vii)インドの水産業における課題と機会

インドにおける水産業は発展段階であり、産業全体で改善・向上の余地が多数存在する。一般的には次図に示すような課題があると言われている。これらの課題に対しては、日本はすでに関連する技術を有していることから、技術の指導・導入、機材の販売等による事業機会が存在するものと思われる。

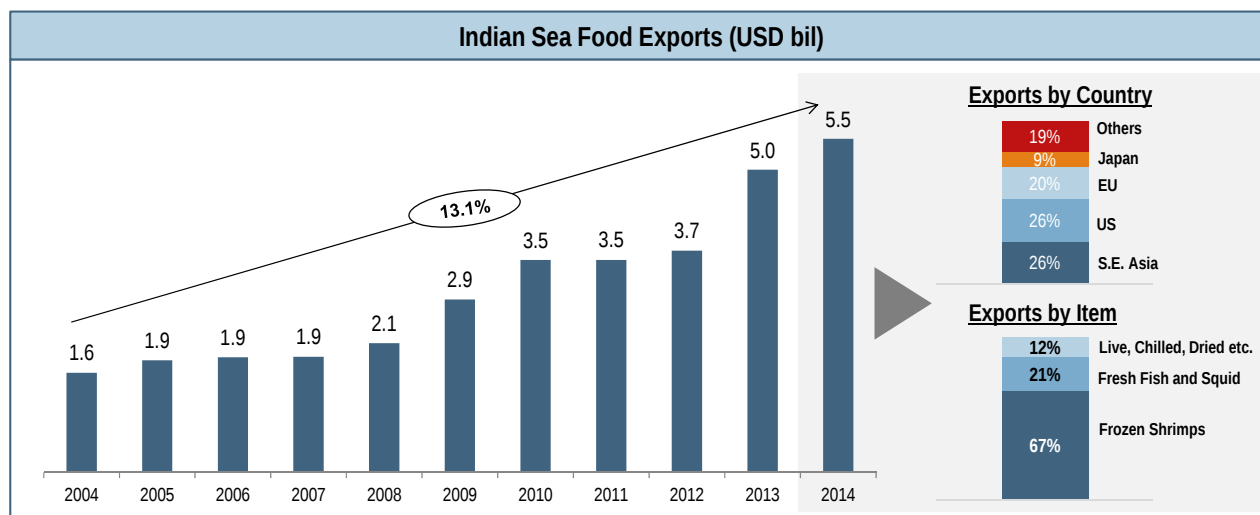
図 27 水産業における課題

Issues	Description	Opportunities
1 Sustainability	Over Exploitation of resources	Move towards brackish aquaculture
	Poor practices, drug usage, chemical usage	• Recirculation Aquaculture System (RAS)
	Mangroves destruction and deteriorating ocean health	• Sewage Aquaculture Systems
2 Technology & Quality	Poor Infrastructure and production technologies	High end Japanese technology and infrastructure
	Lack of quality control, safe practices and expertise	Monitoring and Testing, Water Quality Management
	Poor fish health and diseases	Health Management in Fishes
3 Production	Fragmented and small shrimp farmers	Contract farming (Training and Procurement)
	Low awareness about brackish and fresh aquaculture	
	Yield Gap	Production improvement techniques

(viii)インドの水産加工の概況

インドからの水産物の輸出量は年率約 13%で拡大している。主な輸出先国は中東や米国であり、次いで EU、日本となっている。輸出品目別にみると、半数以上を占めるのは冷凍エビであり、次いでイカとなっている。

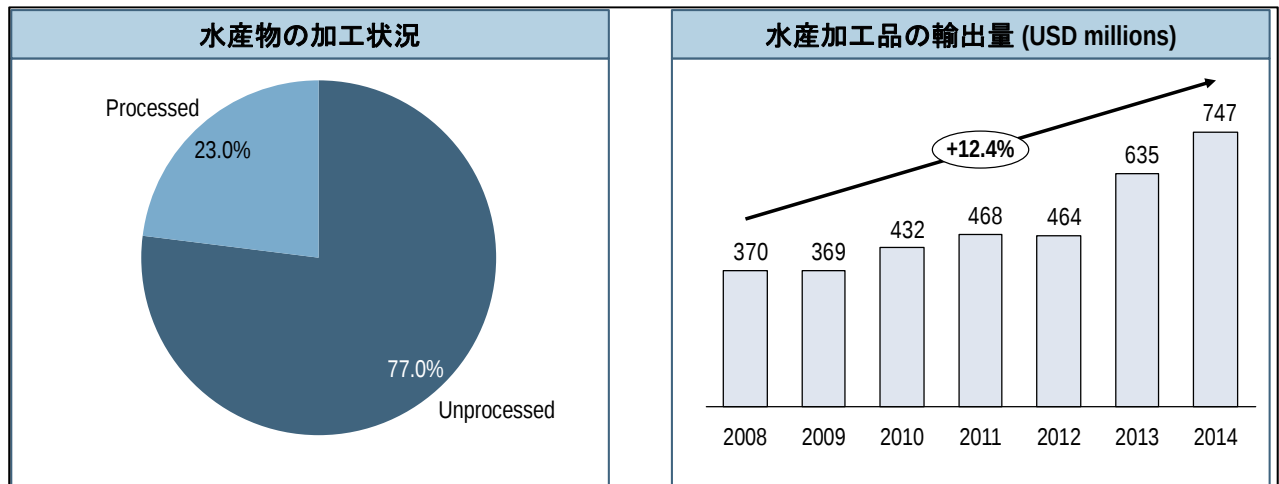
図 28 インドのシーフードの輸出量と輸出先国の構成比



出典: MoFPI, Indian Sea-food Industry: The Cold Storage Perspective

インドでは7割以上の水産物が未加工の状態で国内外に流通している。生産・加工されている水産物は、先述したように、インディアンテイスト(フィッシュ・エビピクルス、フィッシュ・エビカレー、スパイスの和えられた水産物等)の製品が主流である。また、水産加工品の輸出量は年率約12%で拡大を続けており、2014年時点では、約7.5億USD程度の規模となっている。

図 29 インドにおける水産加工の状況



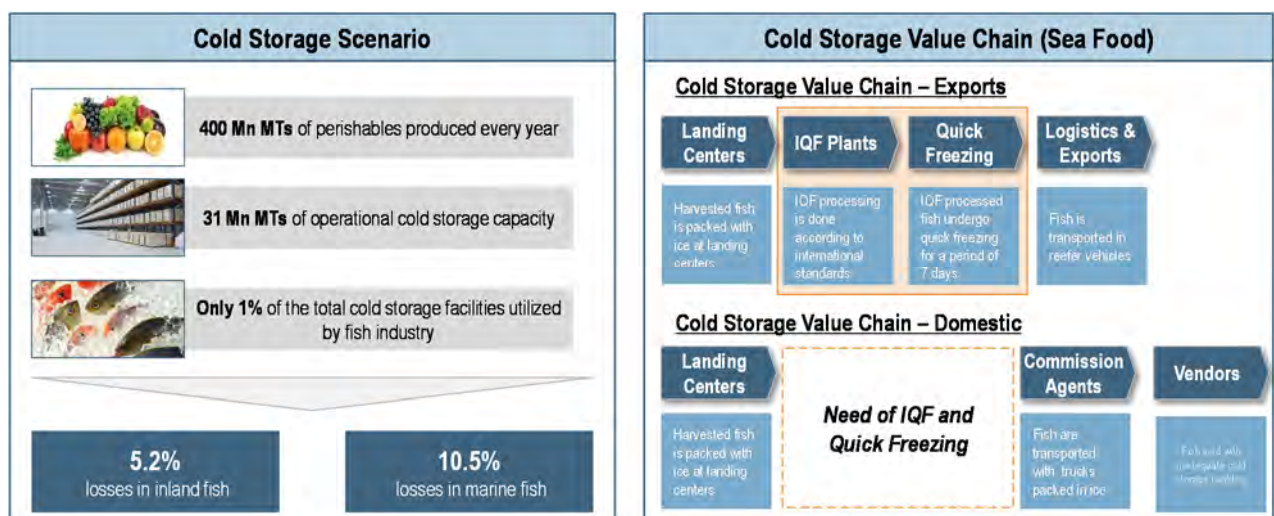
出典: MPEDA

(ix) 水産業におけるコールドチェーンの概況

水産業で活用されている冷蔵設備は、現在インド全体で整備されている設備のうち約1%程度である(99%は野菜・果物・乳製品等で活用されている)。冷蔵設備が整備されていないことによる水産物のフードロス率は5~10%と言われており、コールドチェーンの構築はインドの水産業にとっても重要な要素であると認識されている。

一方、輸出向けのバリューチェーンに着目すると、輸出事業者が自分たちで冷蔵設備等を整備しているケースが多々見られる。しかし、国内向けのバリューチェーンではこれらが整備されておらず、結果として漁獲・養殖された水産物は生産現場の近くでの消費が大半を占める状況となっている。

図 30 コールドチェーンの状況



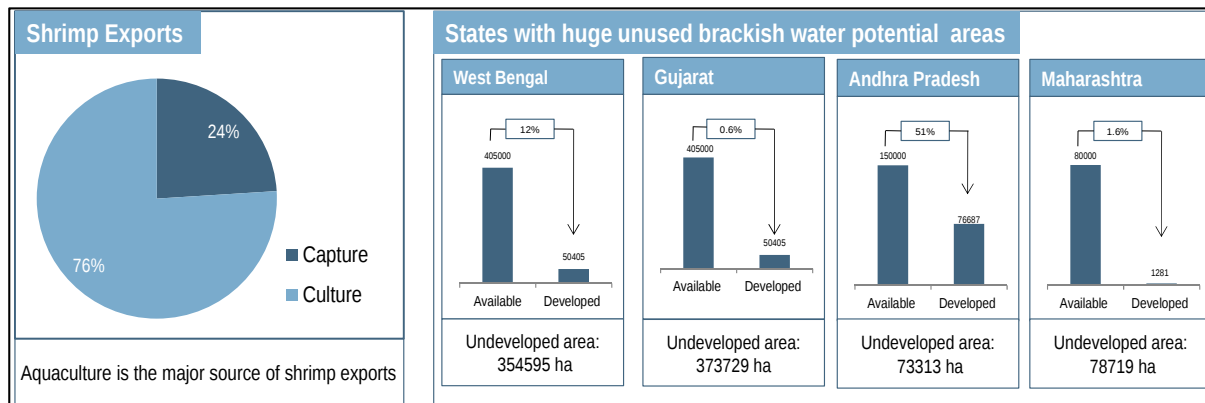
出典: MoFPI, Indian Sea-food Industry: The Cold Storage Perspective, Opportunities in Cold Chain Sector-Yes Bank

(x)【参考】インドにおける内陸養殖の今後の拡大余地

エビはインドの主要輸出製品であり、先述したように、これまでは養殖エビの生産拡大により、アンドラ・プラデシュ州等は過去 10 年間で養殖による生産量を大幅に拡大させてきた

次図の通り、養殖を実施している州において、養殖場として活用可能な水資源は依然として豊富に存在している。今後、これらを輸出向けに開発していくことにより、さらなる水産業・養殖事業の拡大が期待されている。

図 31 養殖生産の拡大ポテンシャル



出典: Indian seafood industry- The Cold Chain Perspective- Yes Bank, NRI Analysis

(xi)インドの水産業における参入機会

文献調査や関係者等へのヒアリングに基づく、サプライチェーンの各段階における日本企業の参入可能性を整理した(次図)。インドの水産業は全般的に未成熟段階であることから、サプライチェーンのいずれの段階でも参入の機会はあると考えられる。

インプット段階(①)では、RAS(再循環養殖システム)の導入により、淡水・汽水の双方において衛生面にも配慮した養殖事業の展開が期待できる。インドの養殖業は盛んではあるが、技術的側面では未成熟であるため、事業の伸びしろという観点では事業を拡大出来る可能性は高いと考えられる。

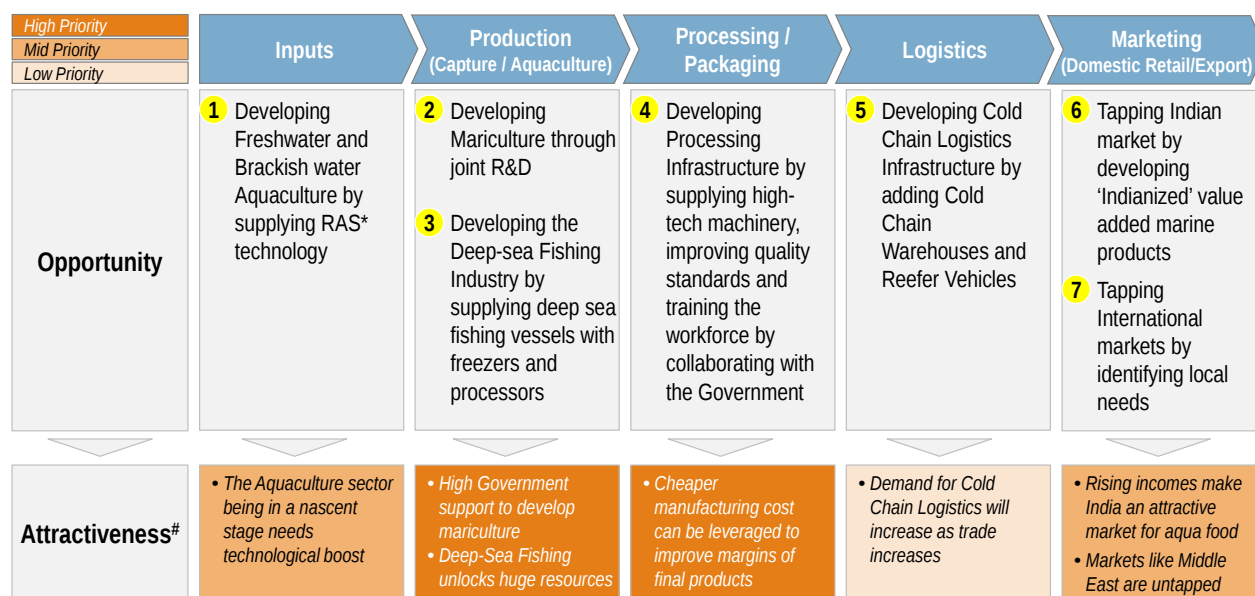
生産段階(②及び③)では、海面漁業や沖合養殖による事業展開が考えられる。海面漁業に関しては、より深い海域に生息する魚介類をターゲットとした漁船、または関連機材(網や魚群探知機、漁船用エンジン等)の導入が考えられる。しかし、漁獲は近年、持続可能な漁業という観点から漁獲量規制の方向に動いている点には留意する必要がある。そのような意味合いでは、中長期の取組になる可能性はあるものの、沖合養殖(畜養を含む)技術の導入・事業の展開がもう一つの候補となる。この場合は、インド現地の水産研究機関であるCMFRI (Central Marine Fisheries Research Institute)等との共同研究からスタートし、実証事業、事業化というステップバイステップでの取組を行う余地がある。

加工・パッケージング段階(④)では、先述したように、多くの水産物がほとんど未加工の状態で流通している。このようなことから、高品質かつ安定供給を目指した、高度な加工設備や冷蔵設備(IQF 等)を導入することによって、水産物の付加価値を高めることが出来ると考えられる。

ロジスティクス段階(⑤)では、一部輸出を実施している現地事業者以外は、十分なコールドチェーンを確保できていない状況がある。また、日本とは異なり、インフラとしてのコールドチェーン(物流事業者)も発展段階である。このようなことから、リーフアトラックや冷蔵冷凍庫の導入によって、高鮮度の水産物の輸出(あるいは国内流通)を実現するということが考えられる。

マーケティング段階(⑥及び⑦)では、国内向けと輸出(海外向け)とで考え方が異なる。国内向けについては、インディアンテイストの加工品がより好まれる。輸出向けについては、輸出先のニーズに対応した商品開発力が求められる。

図 32 サプライチェーン各段階の参入機会



出典: 各種調査に基づき NRI 整理

(xii)水産業におけるビジネスモデルの検討

先述した水産業における課題を念頭に置きつつ、現地で水産加工(輸出も含む)の事業者とディスカッションを実施した(対面及び電話)。

図 33 現地事業者の概要

Companies	Value Chain Integration				Location	FY16 Sales* (USD mn)	Comments
	Inputs	Production	Processing	Exports			
Devi Fisheries		○	○	◎	Kakinada, AP	126.7	Fully integrated shrimp company
Nekkanti Seafoods		○	○	◎	Vizag, AP	115.2	Leading exporter of Indian Seafood
Ananda Group	○	○	○	○	Bhimavaram, AP	64.2	Integrated Aqua food (shrimp, fishes, etc.) conglomerate
Coastal Corporation		△	○	◎	Vizag, AP	51.3	Interested in technology collaboration for tuna fishing
The Waterbase Ltd.	◎	○	◎	○	Chennai, TN	49.3	Leader supplier of Aqua feed to Indian Aquaculture companies
Forstar Foods		△	△	○	Mumbai, MH	38.8	Developing value added products such as ready to eat, etc.
Coastal Aqua		○	○	◎	Kakinada, AP	-	-
Cochin Frozen Food Exports		○	○		Cochin, Kerala	-	Strong presence in Kerala region with a focus on fishing
Bell Foods		○		○	Cochin, Kerala	-	Developing value added products for domestic retail markets
Amigo Foods		○	○	○	Cochin, Kerala	-	Deals in shrimps, fishes, squids, lobsters, etc.

現地事業者とのディスカッションの結果、考える日本企業とインド現地企業との連携によるビジネスモデルは次図のように整理することが出来た。事業者の多くは現在、エビの生産(及び輸出)を主要事業としていた。今後も基本的にはエビの生産・輸出を主要事業とはしつつも、中長期的には、エビに次ぐ、世界的に比較的高い価値の高い水産物の生産・輸出を模索していた。その中でも多く上げられたのがマグロ類(特に、インド近海ではキハダマグロが多く獲れると言われている)であった。

しかし、事業者の多くはマグロの漁獲、あるいは養殖技術や関連する設備、ノウハウ等は保有していない。また、エビの生産が中心であることから、漁獲するための漁船等も所有していない状況である。一方、コールドチェーンについては、エビの輸出のために冷蔵設備やリーファトラック等を既に確保している。物流キャパシティは要確認事項ではあるものの、マグロによる事業性が認められた場合には追加投資のハードルも比較的低いものとする。漁獲後の加工についても、既存の設備・工場をそのまま活用することは難しいと考えられる。導入可能性等についても今後調査を進める必要はあるが、事業性が認められるのであれば、加工のための設備を設置出来るという声も寄せられた。

商品開発については、現地事業者にもノウハウ等が無いため、日本企業と共同で開発を進める必要があると思われる。また、展開先の市場については、第 1 段階はエビと同様の輸出先に展開することが効率性の観点からは望ましいとのことであった。事前のニーズ確認は必要ではあるものの、エビの輸出で構築されたサプライネットワークを活用できる可能性があることは判明した。

図 34 ビジネスモデルのイメージ



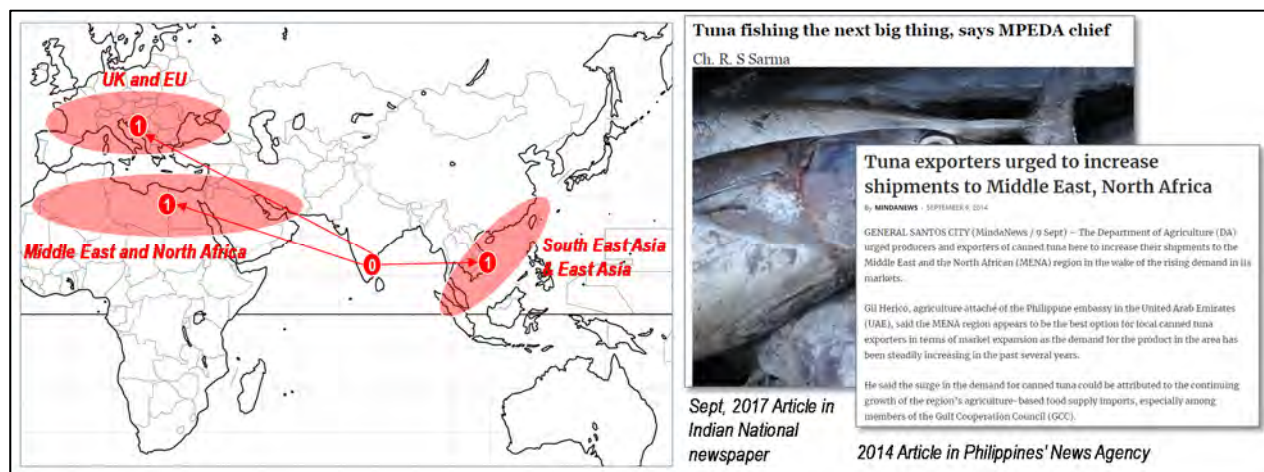
(xiii) マグロの市場性に関する考察

インドの東海岸沿いにあるアンドラ・プラデシュ州では、遠洋漁業の技術が無いために多くの水産資源が未活用状態となっている。インド近海で多く獲れると言われているキハダマグロ(Yellow fin tuna)についても同様のことが言われている。

マグロ需要は世界的に増加している。米国、欧州諸国等の市場においてもマグロ需要が増加しており、中東や北アフリカ等の新市場では、今後、マグロ消費の高い成長性が期待されている。

このような状況を踏まえると、次図の左図に示すような輸出モデルを想定することが出来る。

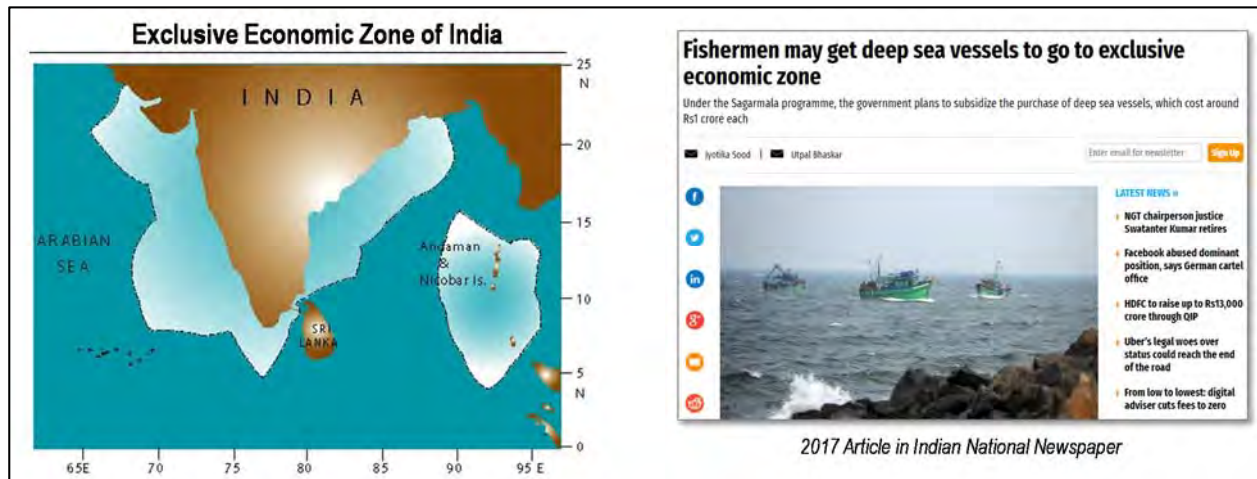
図 35 マグロの輸出モデルとマグロ輸出に関する報道



インド政府は、今後 20 年間に約 1,200 億 USD 以上を投資して関連インフラの開発を含む水産部門の拡大を計画している(Sagarmala project)。2015 年に発足したこのプロジェクトには、港の建設、沿岸インフラの整備、内陸水路の開発、漁業の強化等が含まれている。

当プロジェクトの一環として、インド政府は、インドの排他的経済水域(最大 200 海里)でインドの漁師が魚を釣ることができるように、より高度な漁船の購入金額を補助する予定としている。

図 36 インドの EEZ(排他的経済推移域)と漁船購入にかかる政府方針



出典: Press Information Bureau, News Articles

以下に示すように、インド現地の事業者からもマグロの事業性について前向きなコメントが寄せられている。コメントのポイントとしては次のような内容が挙げられる。

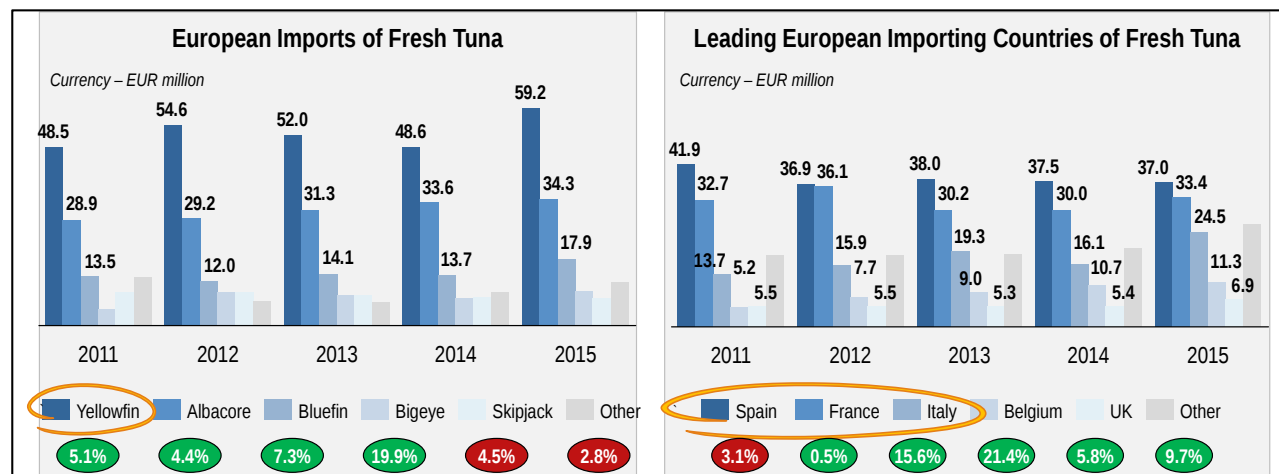
表 7 関係者インタビューの概要

「マグロ資源は豊富だが、ほとんど手がつけられていない状態」	
「時々マグロが穫れることもあるが、適切な管理方法を知らないがために品質が悪くなっている」	(AP 州の水産加工事業者 A)
「世界的にクロマグロが減少していることに伴い、キハダマグロにも注目が集まるようになっていく」	(MPEDA 担当者)
「EU 向けにマグロの需要がある。正しく取扱う方法を学ぶことができれば良い商材になる」	(AP 州の水産加工事業者 B)

出典: 現地調査結果より

ヨーロッパはマグロの最大の消費地の一つであり、消費量は年率 5%以上で拡大している。その中でも特にキハダマグロの輸入量は最大となっている(漁獲可能な資源量にも依存している)。ヨーロッパの中でも、スペインやフランスでのマグロ需要は高いことが窺える。

図 37 ヨーロッパ地域におけるマグロ需要



出典: Trademap2016

マグロの市場価格については、インド国内の価格メカニズムは標準化されていないのが現状である。現在は、マグロの捕獲量に応じて 2~4USD/1 匹程度に変動する。

また、アンドラ・プラデシュ州の漁師が地元のレストランでマグロを販売している価格は、約 3.1USD/ kg (17 年 10 月現在)である。

ヨーロッパのマグロ価格は世界的な供給需要の状況により変動が非常に激しいが、インドと比較しても高い金額で取引されていることが分かる。

図 38 マグロの市場価格

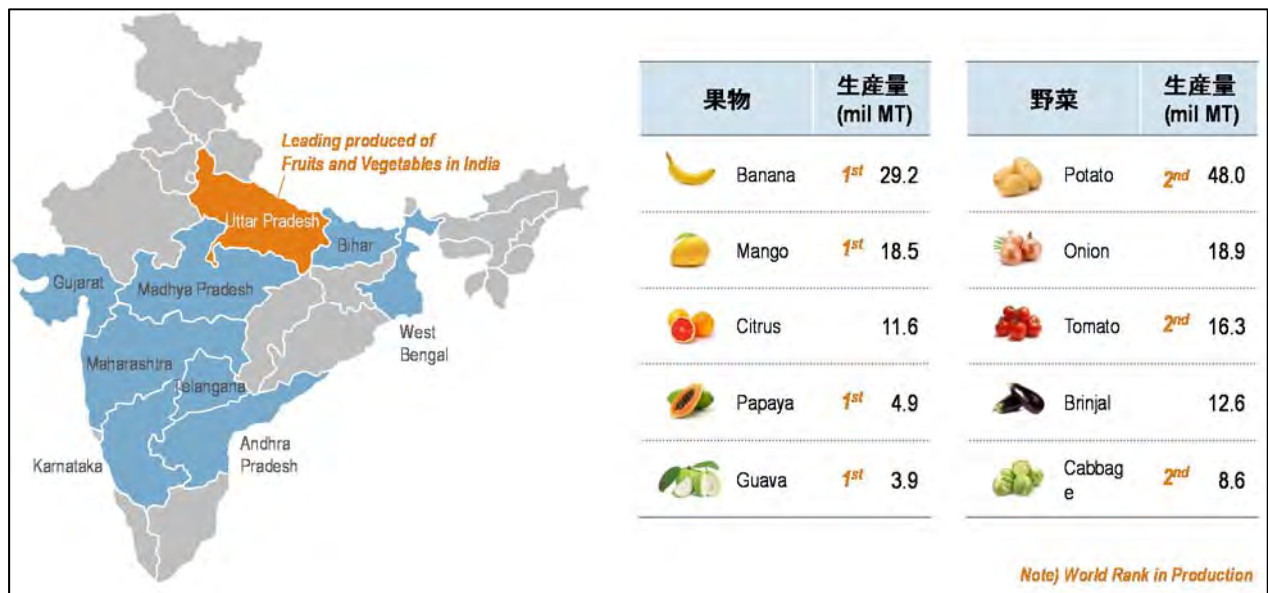
Product	Price (EUR / kg)	Country
Tuna Steak	13.08 – 34.32	Spain, Italy
Tuna Steak in plastic container	35.32 – 35.99	Belgium ,UK
Tuna Steak in vacuum packaging	21.60	Spain
Defrosted Tuna steak in plastic containers	32.38	UK
Tuna belly	9.59	Spain
Tuna tartare	39.48	Spain
2 pieces of tuna medallions on plastic tray	10.24	Spain

出典: 電話インタビュー等により作成

(ix)【参考】インドにおける食品加工の概況

インドでは、気候・土壌の多様性から様々なタイプの農産物を生産している。

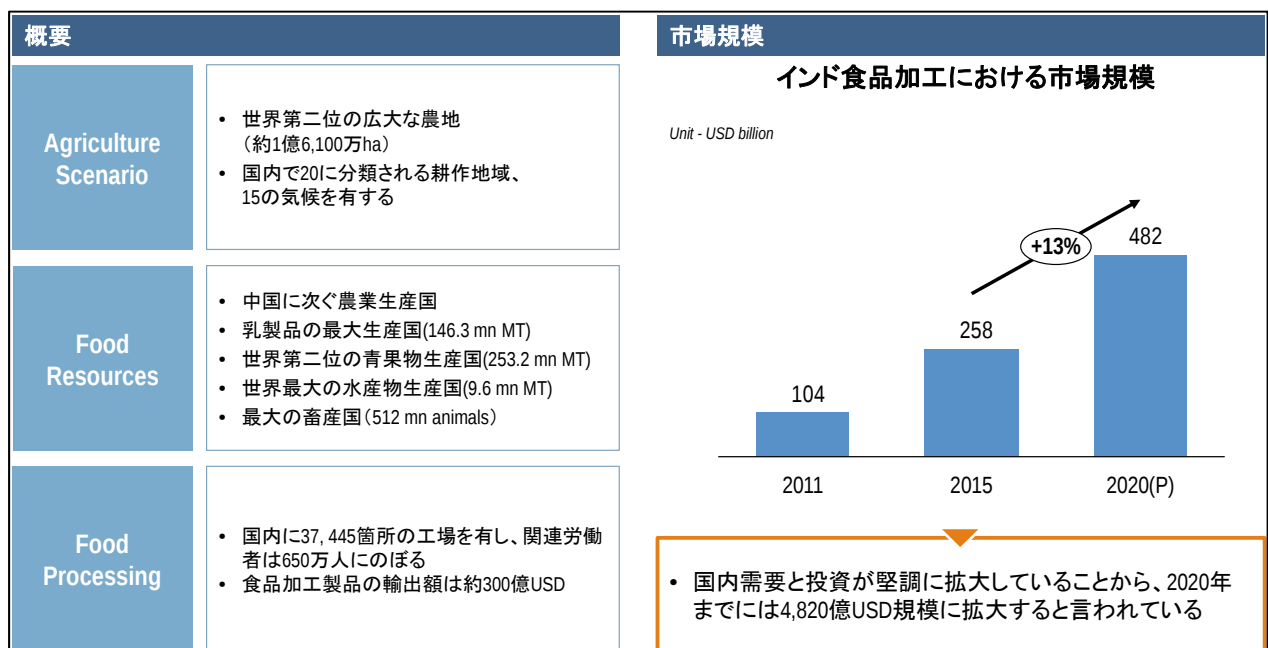
図 39 インドにおいて生産量の多い農産物と主な農産地



出典: Ministry of Food Processing

インドにおける食品加工市場は 2,580 億 USD 規模であり、2020 年までには約 2 倍までに成長する見通しとなっている。

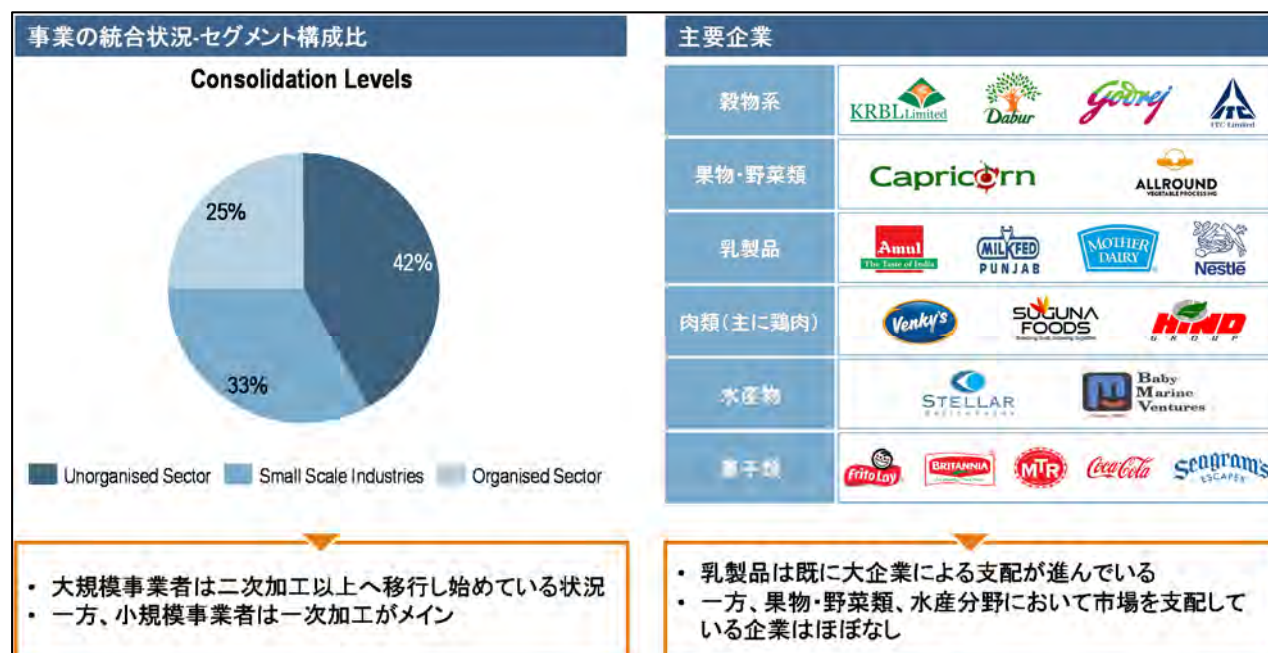
図 40 食品加工市場の概況



出典: IBEF

既にグローバル食品加工企業も参入しているが、約 4 割以上は小規模の一次食品加工事業者が占めている状況。

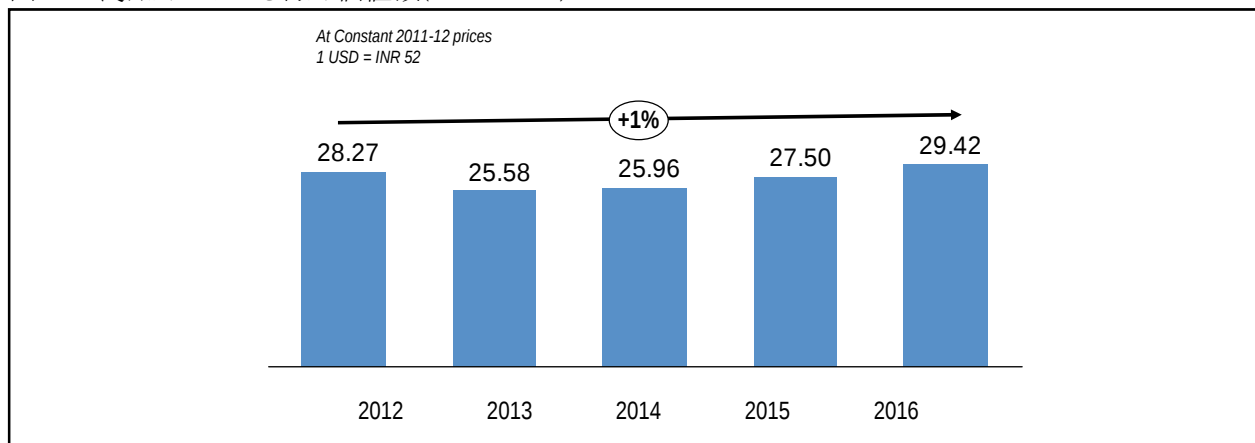
図 41 食品加工業界のセグメント別シェアと主な分野の主要企業



出典:IBEF

インド国内における食品加工付加価値額の推移は過去 5 年間、ほぼ横ばいとなっている。これは、加工度合いの低さ等が要因となっている。

図 42 食品加工による付加価値額(billion USD)

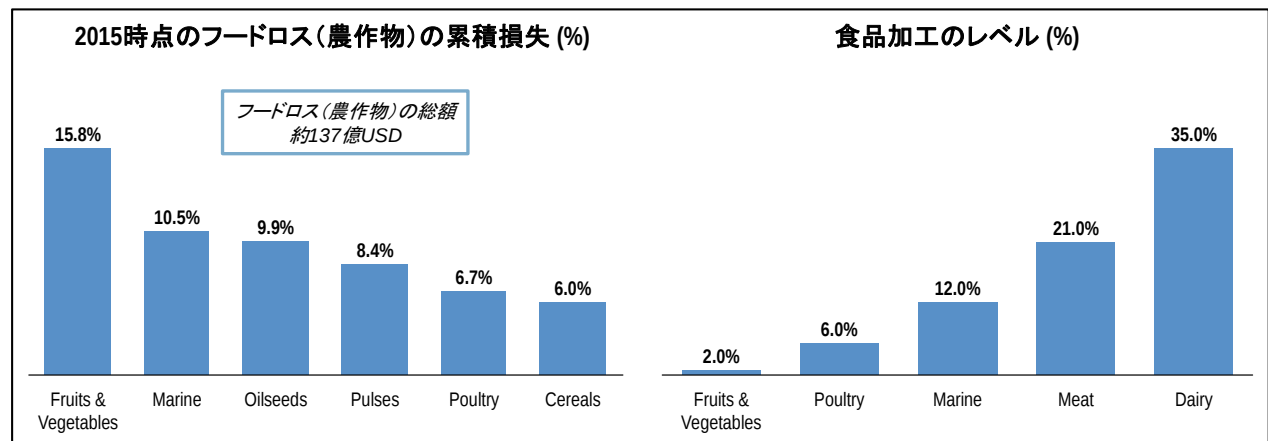


出典:Ministry of Food Processing

低付加価値の主要因は、供給面から見ると「農水産物の廃棄量の多さ」、「2 次加工以降の工場不足」が挙げられる。一方、需要面から見た場合、「そもそも国内需要が小さい(市販の加工食品よりも、家庭料理等に対する信頼が高い等)」ということが挙げられる。しかし都市部では、下ごしらえの手間が掛からない“Ready-to-cook 野菜”等への関心が高まっているとも言われており、更なる付加価値向上の余地はあると考えられる。

果物・野菜セグメントにおいて、Guava (15.9%), Apple (10.4%) and Mango (9.2%)が最大のロスを生み出している。2 次加工、3 次加工拠点が圧倒的に少ないことがレベルの低い要因となっている。

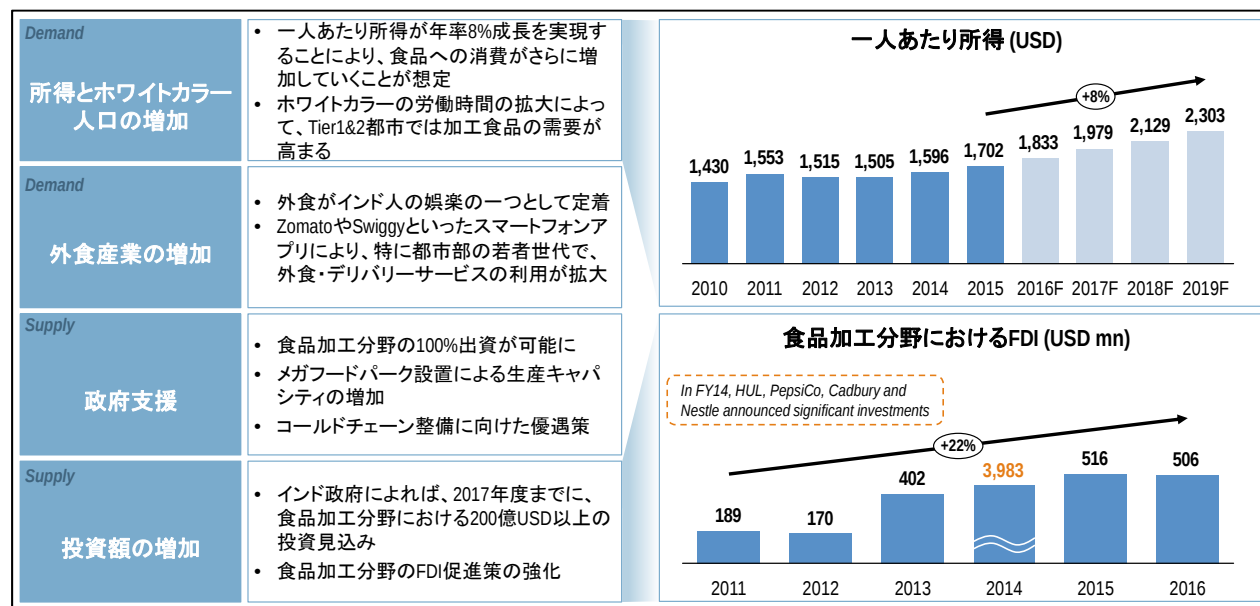
図 43 食品加工における低付加価値要因



出典: Ministry of Food Processing

消費者による需要、政府支援の両側面から、インドにおける食品加工分野は今後も拡大していくものと考えられる。

図 44 食品加工の今後の成長要因



出典: Ministry of Food Processing, NRI による分析

② 東南アジア等と比較し、インドでの生産・加工が比較優位となる分野の調査。

(i) 市場性の比較

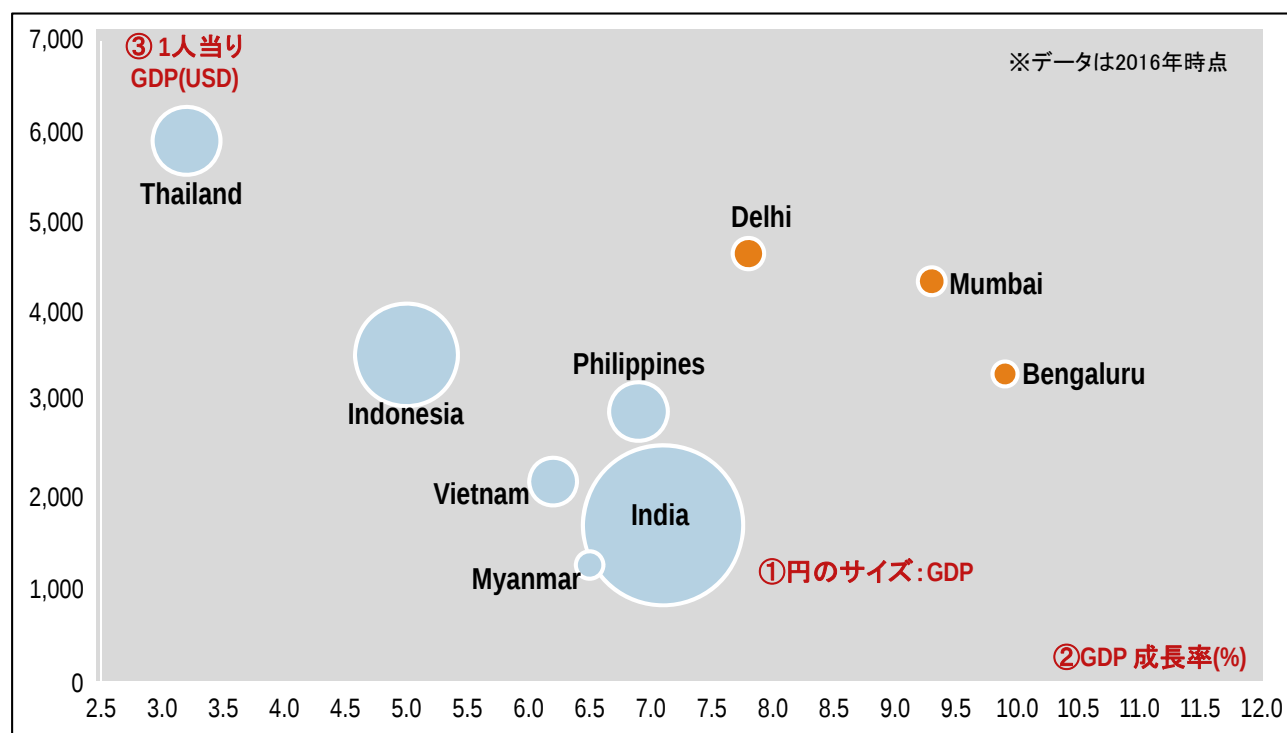
本項では、東南アジア(ASEAN)のうち、日本企業が進出している国・地域とインドとの比較から、どのような分野等において、インドに進出することが優位に働くのかについての考察を行った。

まず、インドの市場性についての比較・考察を実施した。次図は、縦軸に一人あたり GDP(USD)(各国の購買力を図る代替指標として利用される)、横軸に GDP 成長率(%), 円の大きさを GDP の絶対額(億 USD)として、各国・地域を相対的にプロットしたものである。

インドは、他国と比較しても GDP は大きく、成長率も高いことが分かる。しかし、購買力(≒市場魅力度)という観点で見ると、他国よりも低いことが分かる。これは、インドの市場を見る際の一般的な認識である。しかし、インドは他国と比較して広大であり、人口が 1 億人を超える都市(ASEAN 一国の人口よりも多い)が分散しているという特徴を持つ。こうしたことから、インドの主要都市に絞って同様の指標を見ると、インド全体として見るよりも市場魅力度が高く、GDP 成長率や一人あたり GDP では一部の他国よりも高い値を示している。

こうしたことから、インドへの進出を検討する際には(特に消費市場を探索・検討する場合には)、インドを国全体として見るのではなく、主要都市を絞込むことが最初のステップになると考えられる。

図 45 各国及びインドの主要都市における市場性の比較

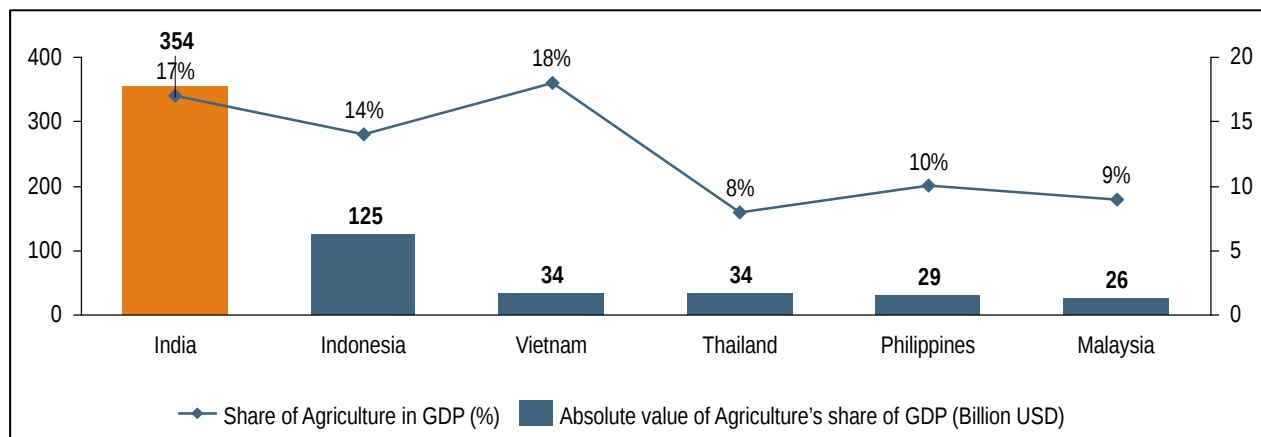


出典:世界銀行データ等に基づき作成

以降の比較では、都市毎のデータが確認出来なかったことから国の比較を実施することとした。

次図は、農業 GDP 及び GDP 全体に占める農業の割合の比較である。次図の通り、インドは他の ASEAN の国よりも農業 GDP が大きく、その額は約 3,500 億 USD である。また、全体 GDP に占める農業の割合も大きく、ベトナム(18%)に次いで、17%となっている。

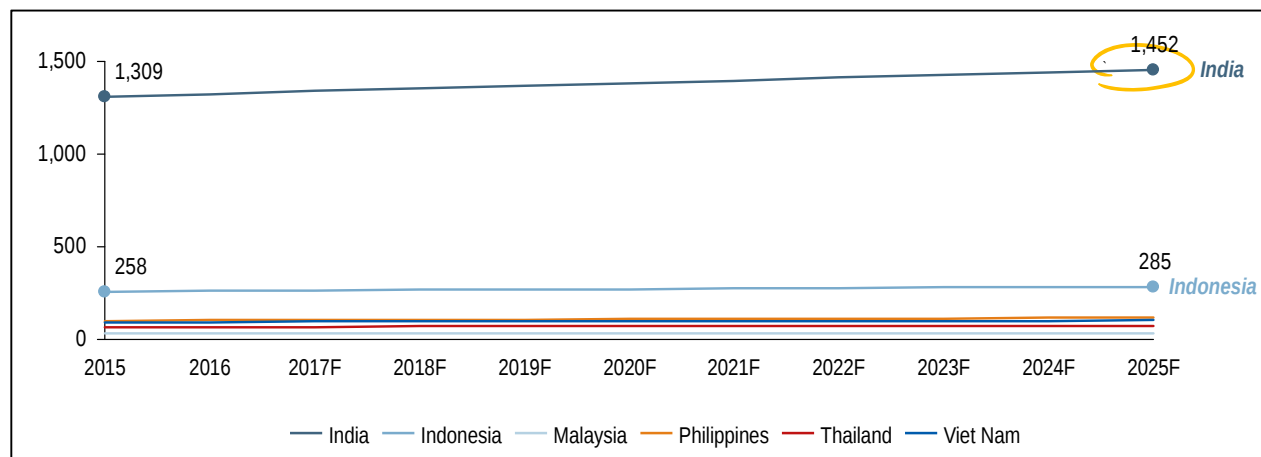
図 46 農業 GDP と GDP に占める農業の割合(2016)



出典:世界銀行

次図は、将来推計も含んだ人口の将来見通しを示している。インドは、2025 年までに世界で最も人口の多い国となると言われている。ASEAN で最も人口の多い国であるインドネシアと比較しても、インドはその約 5 倍程度の規模を誇る。今後、経済成長によって国民の可処分所得が増加していくと、GDP の観点ではさらに ASEAN との差が拡大していくと考えられる。

図 47 現在の人口及び将来推計の比較



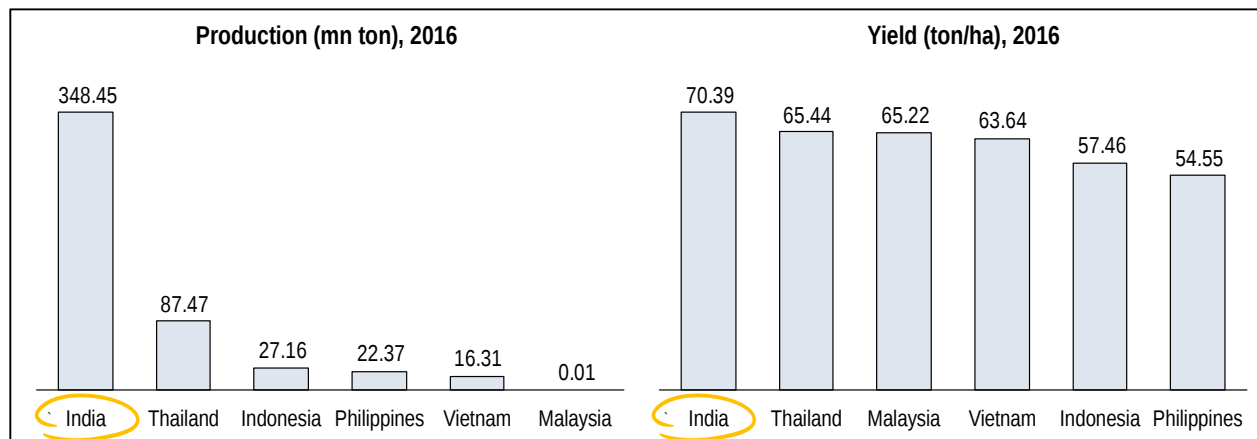
出典:FAOstat

(ii)主要生産物の生産量・生産性の比較

次に、インドの主要農作物を中心に ASEAN との比較を実施した。

次図はサトウキビの生産量と生産性の比較である。インドは生産量では他国よりも非常に多い生産量を誇っている。しかし、生産性の観点で捉えると、他国との差が縮まり、優位性は見られなくなってしまう。

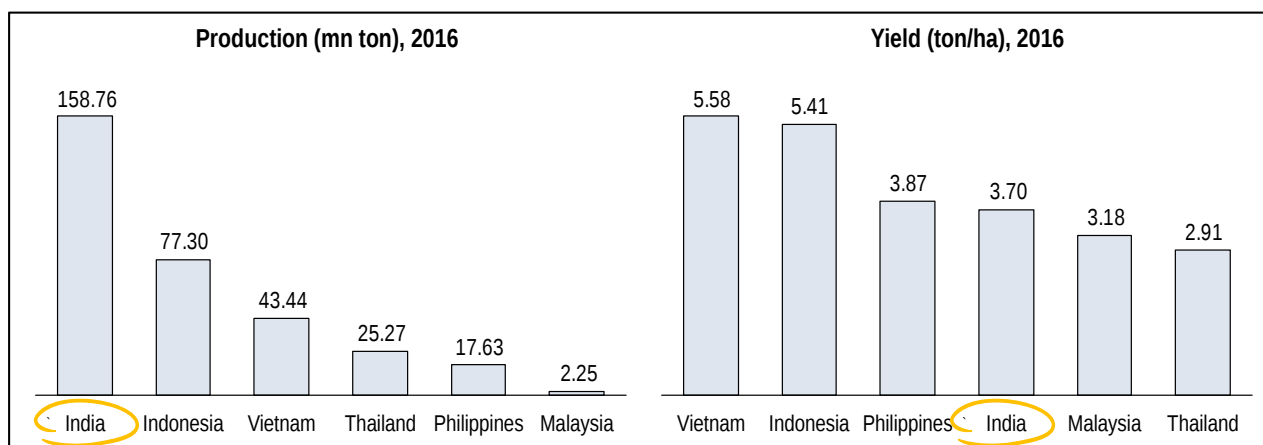
図 48 サトウキビ(Sugarcane)の生産量と生産性の比較



出典:FAOstat

次図はコメの生産状況の比較である。コメに関しても、生産量ベースではインドが最も大きい。しかし、生産性の観点からは、他国を含め第 4 位であり、コメについても、この指標だけで優位性があるとは言い難い状況である。

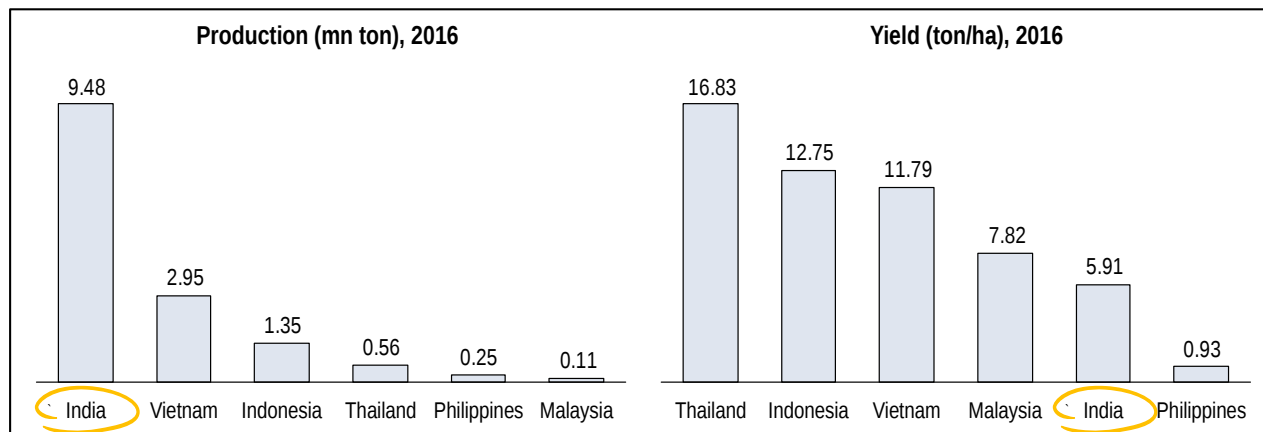
図 49 コメ(Rice)の生産量と生産性の比較



出典:FAOstat

次図は果物生産の状況を示しているが、こちらも、「生産量は大きい、生産性は低い」という同様の状況であることが見て取れる。

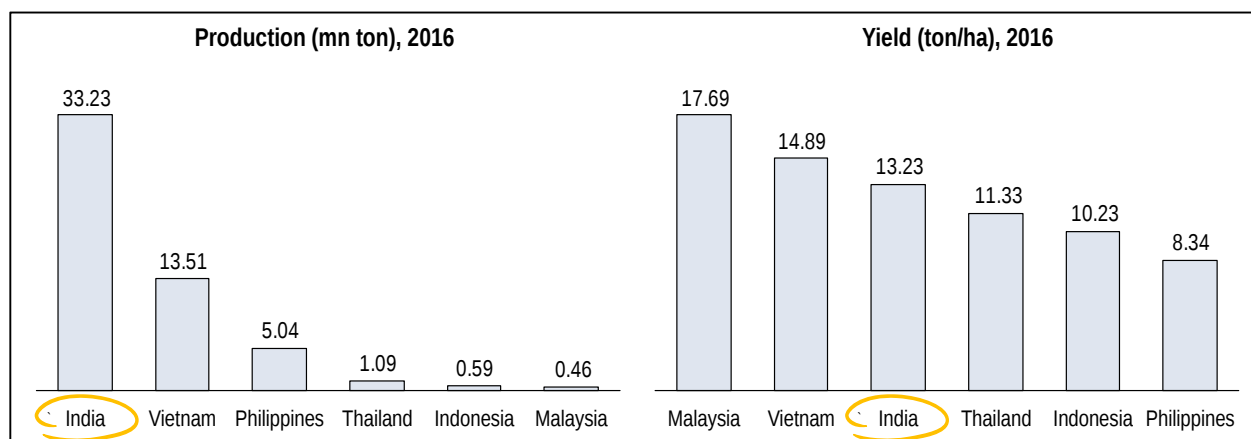
図 50 果物(Fruit)の生産量と生産性の比較



出典:FAOstat

最後に、野菜生産の状況を次図に示す。野菜に関しても、生産量は他国と比しても大きなボリュームである一方、生産性はマレーシアやベトナムよりも低い状況である。

図 51 野菜(Vegetable)の生産量と生産性の比較

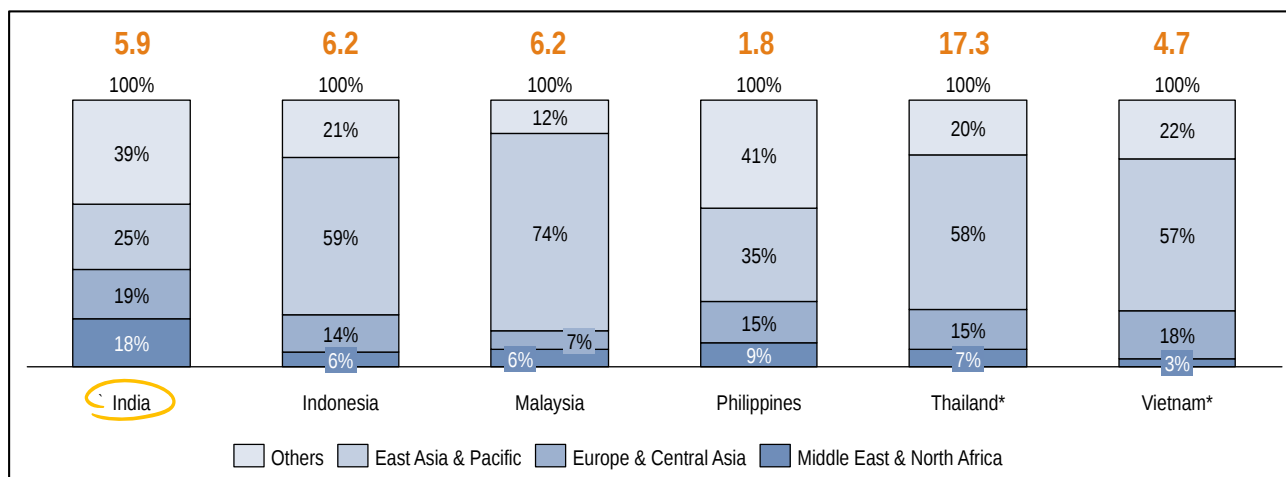


出典:FAOstat

(iii)食品輸出に関する比較

次図では、各国における食品加工品輸出量(金額ベース)と輸出先国の構成比を示している。輸出金額ベースでは、タイが最も大きく、次いでインドネシア、マレーシアとなっている。インドは他国と比較して第4位に位置している。輸出先国をみると、ASEAN 各国は東アジア(特に中国)が主な輸出先となっているが、インドは比較的分散型の構成比となっている。とりわけ、中東・欧州地域への輸出については、他国よりもその比率は高いことが分かる。

図 52 食品加工品輸出先国の構成比の比較(2015 年)

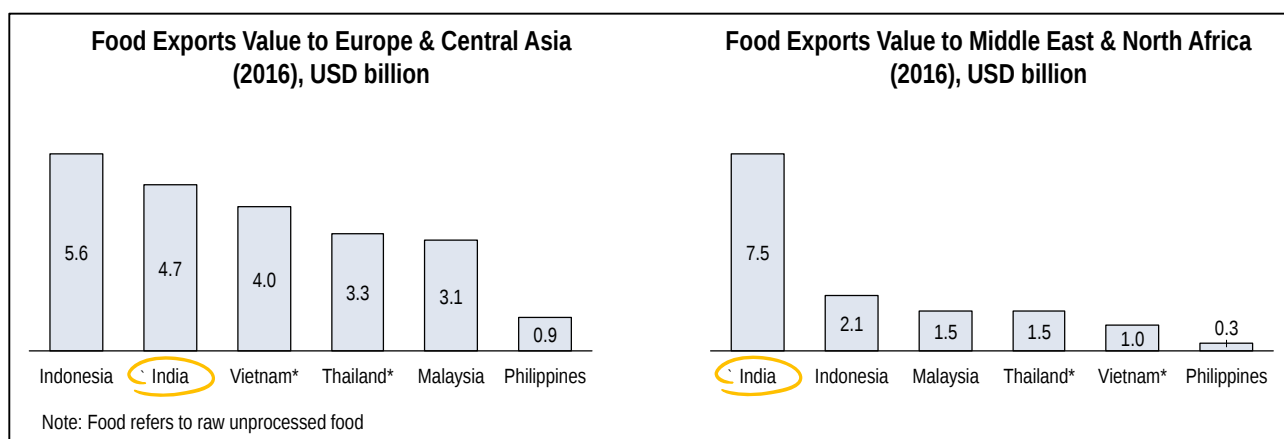


出典: 世界銀行

次図では、欧州地域と中東地域に焦点を当てて農作物(未加工品)の輸出状況を比較した。

欧州地域向けの輸出では、インドネシア(56 億 USD)が最も多いが、インド(47 億 USD)が第2位に位置している。一方、中東地域(北アフリカ含む)で比較すると、輸出金額はインド(75 億 USD)が最も大きく次に大きいインドネシア(21 億 USD)の3倍以上の規模となっている。

図 53 欧州地域及び中東地域(アフリカ含む)毎の農作物輸出額の比較

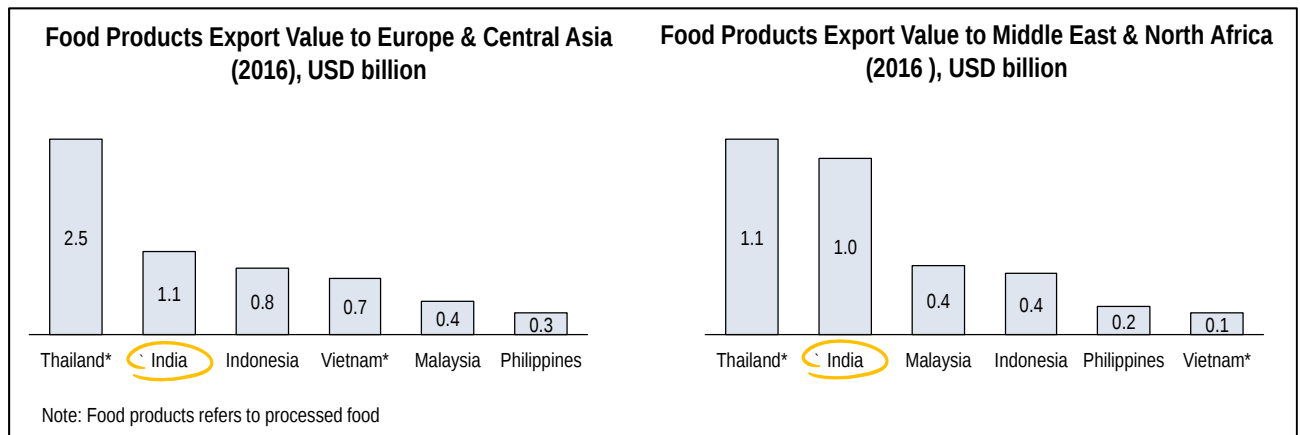


出典: 世界銀行

次図は、食品加工品について、輸出先を欧州地域と中東地域(北アフリカ含む)に絞った場合の比較グラフである。食品加工の場合、欧州地域向けはタイ(25 億 USD)がもっとも大きい、インド(11 億 USD)は第2位で

ある。また、中東地域(北アフリカ含む)でも同様の傾向であり、タイ(11 億 USD)、次いでインド(10 億 USD)となっている。

図 54 欧州地域及び中東地域(アフリカ含む)毎の加工食品輸出額の比較



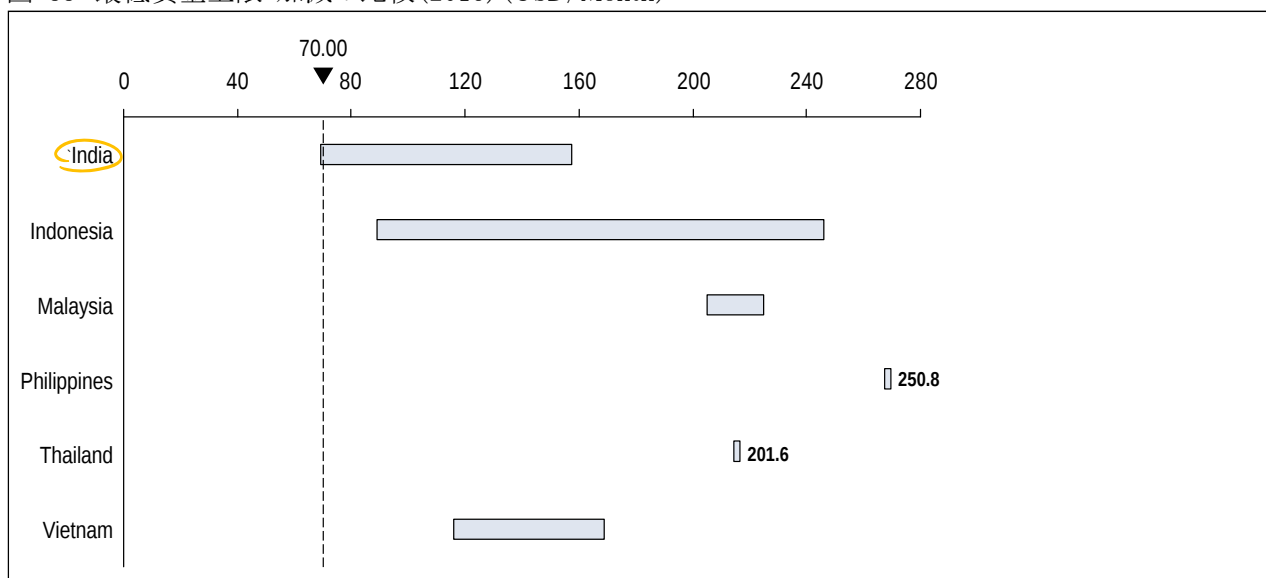
出典: 世界銀行

(iv)労働賃金の比較

次に、生産を想定した場合の労働賃金についての比較を実施した。次図は、各国の最低賃金及びその幅の比較である。

インドの人件費は ASEAN と大差ないということが一般的な認識であると考えられ、それらは誤りではないと思われる。ただし、インドやインドネシア、ベトナムにおいて、最低賃金は地域ごとに設定されており、その幅を見ると、インドは 70USD/月が最低ラインである。一方、ASEAN で最も低い賃金を設定しているインドネシアよりもコスト面で有利となる可能性がある。

図 55 最低賃金上限・加減の比較 (2016) (USD/Month)



出典: Country Reports on Human Rights Practices for 2016, US Department of State

(v) 港湾インフラ等の比較

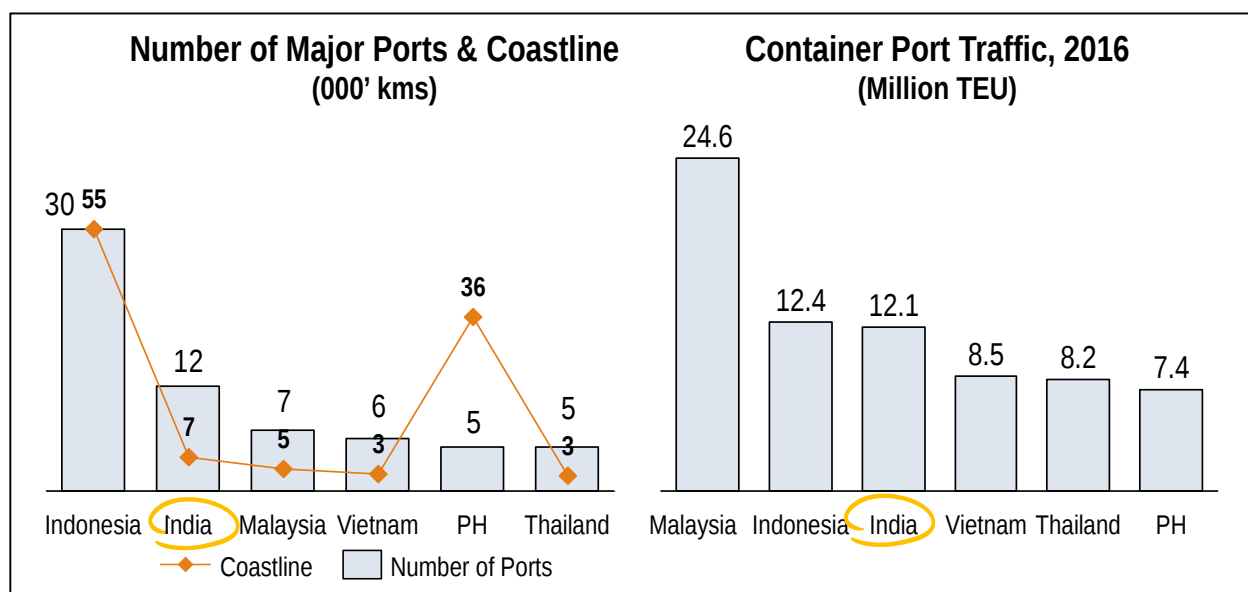
次に、輸出を想定した場合の関連インフラについて比較を実施した(次図)。

左側に示す図は、沿岸部の延長(千 km)と主要港の比較である。最も大きい国はインドネシアであり、5.5 万 km の沿岸延長と、55 箇所の主要港を有している。インドは第 2 位に位置づいており、沿岸延長は約 1.2 万 km、主要港の数は 12 箇所である。

また、右側に示す図は貨物輸送量の比較である。取扱量ではマレーシア(約 2,460 万 TEU)が最も多く、次いでインドネシア(約 1,240 万 TEU)、インド(約 1,200 万 TEU)となっている。

インドでは、今後、インド政府による大規模な投資を通じた港湾設備の改善が期待されている。具体的には、2035 年までに「ポート・オブ・ポート」プロジェクトで 189 件のプロジェクトに、今後 5 年間で合計 220 億 USD を投資する予定と言われている。

図 56 主要港・沿岸延長・コンテナ取引量(2016)



出典: World Bank, IBEF, Ports Authority Thailand, Maritime Institute of Malaysia, Philippines Port Authority, Vietnam Seaports Association, National Shipping Policy of Indonesia

(vi) ASEAN との比較まとめ

以上のように、比較の結果、インドは「ASEAN の次の市場」ではなく、見方によっては、現時点で「ASEAN と同等以上」の可能性を有していると考ええる。

インドで生産することが比較優位な農産物・水産物については、個々の事業タイプによってさらなる検討が必要になる。しかし、いずれの分野にも共通する事項として、インド国内市場を目指す場合には主要都市を絞り込んだ検討が必要であること、また、(インドで生産し)、第三国へ輸出をする場合には、欧州地域や中東地域(北アフリカ)を念頭に置いた検討をすることによって、ASEAN 地域よりも比較優位で事業を行うことが出来るものと考ええる。

③ 官民ミッション及び事前現地調査派遣に際して必要となる基礎的情報（視察先の州政府の外資規制や投資優遇策、投資環境情報や農業・食料産業の実態等）の収集・整理

(i) アンドラ・プラデシュ州の概要

本調査では、複数回に亘り AP 州を訪問し、現地事業者との意見交換等を実施した。また、農林水産省による AP 州訪問にあわせて関連する情報を整理した。

AP 州は総面積が約 16 万 km² であり、日本の国土面積の約 40% 程度の規模の州である。居住人口は、2016 年時点で約 5,250 万人となっている。

インド洋に約 1,000km に亘る海外線を有し、ASEAN やアジア太平洋地域の産業ネットワークに参画することが期待されていることから、農業・食品関係企業だけでなく、製造業等の日系企業も注目している州の一つと認識されている。

また、AP 州は 2014 年にテランガナ州から独立した新州であり、現在はチャンドラバブ・ナイドゥ州首相が AP 州の産業振興等のリーダーシップをとっている。ナイドゥ州首相は、第一期政権期(1995-2004)にハイデラバードにおいて IT 都市を作り上げている。こうしたことから、ナイドゥ州首相による AP 州の産業振興及びその実現性については各方面から期待が寄せられている。

現在の AP 州における産業政策は以下の通りである。AP 州では、産業振興を促進するために様々なインセンティブプログラムを実施している。例えば、「Land Conversion Charges」では、食品加工設備設置のための農地転用を行う場合、政府当局より Non Agricultural Land Assessment 税が償還される仕組みを採用している。

また、「Transportation」では、食品加工の物流段階でリーファトラック等の冷蔵機能を持った自動車を購入する際、一定の補助金を得られることとなっている。

図 57 アンドラ・プラデシュ州における産業政策の概要

Land Conversion Charges	• Reimbursement of NALA (Non Agricultural Land Assessment) tax on conversion of land for setting up food processing unit by relevant government authority
Capital Subsidy	• Subsidies for establishment of new processing units, modernization of existing processing units, setting up primary processing centres (PPCs) & primary collection centres (PCCs) etc subject to maximum limit
Interest Subsidy	• Interest subsidy for term loan for Fixed capital investment for processing units & cold chain infrastructure, PPCs & PCCs subject to maximum limit and time period
Tax Incentive/ Stamp Duty/ Fees	• Various tax exemption schemes subject to time limit or realization of 100% fixed capital investment • Stamp duty reimbursement under special conditions
Marketing Assistance	• Financial aid to MSMEs for participation in international trade fairs, national/international exhibitions subject to maximum limit and limited MSMEs
Transportation	• Subsidy for the purchase of reefer vehicles to food processing units subject to maximum limits
Export Incentives	• Financial aid for road transport charges till inland container depot / port for export of perishable goods by processing units subject to maximum limit and time period

出典: Government of AP website

注) MSMEs = Micro, Small and Medium Enterprise

また、漁業に焦点を当てると、以下のようなインセンティブが設定されているが、多くがエビの養殖・生産を想定したものとなっている。

「Processing」では、エビの加工に関して 5,000 万インドルピーを上限に土地取得の 50%の補助を受けることなどが出来る。「Aquaculture Farms」では、エビ養殖場向けの太陽光を電源としたポンプやライト、エアレーター等の導入に対して 60%の助成を受けることが出来る。

「Others」では、その他、養殖の研究開発基金(5,000 万インドルピー)が設置されている。

図 58 アンドラ・プラデシュ州における漁業に関するインセンティブ

Processing	• Capital subsidy 50% inclusive of land cost with upper ceiling limit of INR 50 Million for shrimp processing • Subsidy of 50% with upper ceiling limit of INR 70 Million for fish processing / filleting units • Interest subvention of 6% on bank loan with INR 25 Million limit for 5 year period to aqua processing units, ice plants & cold storage • Aquaculture processing units will be incentivized through 100% stamp duty exemption in land registration / lease of land / mortgage deed etc
Aquaculture Farms	• 50% subsidy for farm mechanization like pumps & aerators • 60% subsidy for solar pumps, solar lights and solar aerators to the prawn & shrimp farms • Power to be supplied to shrimp and prawn culture farms at INR 3.75 ps/unit for maximum 2 ha per aqua farmers / shrimp farmers
Others	• Interest subvention of 6% per annum up to a maximum of INR 20 Million for fish feed manufacturing units • A special fund of INR 50 Million to be created for research and development in aquaculture

出典:Govenment of AP website

(ii) アンドラ・プラデシュ州のフードパーク概要

AP 州では、今後食品加工分野の育成のためにフードパークの設置を検討している。検討されているフードパークの概要は次の通り。

「Integrated Food Parks」は、想定面積は 30 エーカー(約 12 ヘクタール)であり、食品加工工場は最低 10 拠点立地するサイズのフードパークとされている。「Mega Food Parks」は、想定面積は 50 エーカー(約 20 ヘクタール)であり、食品加工工場は最低 20 拠点立地するサイズとなっている。

インセンティブは双方ともに、設置費用の 50%が補助対象となることである。ただし、上限額は「Integrated Food Parks」が最大 2 億インドルピー、「Mega Food Parks」が最大 5 億インドルピーとなっている。要求機能としては、「バリューチェーンの上流から下流における現代的なインフラ設備」、「農場や輸送・物流拠点に近接するエリアへの倉庫や加工施設の設置」が掲げられている。

「Ultra Food Parks」は、想定規模等について確認は出来なかったが、インセンティブは、想定される事業内容によって設定される(おそらくは、補助割合及び上限額が設定対象)。また、最新式のインフラ導入が期待されている。

図 59 フードパークの分類

	Integrated Food Parks	Mega Food Parks	Ultra Food Parks
Area per park (acres)	30	50	
Number of Processing Units (minimum)	10	20	
Incentives	•50% of cost of setting up •Limit of INR 200 million	•50% of cost of setting up •Limit of INR 500 million	•Customized as per applicable business case
Function	•Modern infrastructure facilities for the food processing & the value chain from the farm to the market. •Creation of storage and processing infrastructure near the farm, transportation, logistics		•State-of art infrastructure providing plug-and-play facilities to industry

出典: Govenment of AP website

現在インド政府が認可しているフードパークが AP 州には 3 拠点(すべて「Mega Food Park」に分類される)あるが、そのうちの一つである「Srini Food Park」は既に可動している。当該フードパークは 140 エーカー(約 57 ヘクタール)の敷地面積を有する。現在可動している加工機能は、無菌パルプ製造や IQF、テトラパックによるジュースのパッケージング等がある。

残りの「Godavari Mega Aqua Food Park」(約 58 エーカー(約 23 ヘクタール))や「APIIC Mega Food Park」(100 エーカー(約 40 ヘクタール))は現在建設中である。「Godavari Mega Aqua Food Park」は魚介類の加工にフォーカスしており、魚やエビの前加工(ガッティングや殻剥き等が想定される)施設や、冷凍機器、魚介類向けの冷凍倉庫、製氷工場が整備される見通しである。一方、「APIIC Mega Food Park」では、冷蔵倉庫や果物向けの熟成庫、パッケージング設備、無菌パルプライン等が整備される見通しである。

なお、AP 州には政府認可のフードパークの全 42 拠点のうち、3 拠点が立地している。また、現在稼働中のフードパークは、インド全体で 9 箇所存在する（「Srini Food Park」はそのうちの一つ）。

図 60 インド連邦政府が認可しているフードパーク

	Location	Area (acres)	Status	Core Processing
Srini Food Park	Chittoor District	140	Operational	Aseptic Pulping and Concentrate, IQF, Blast Freezing, Tetra pack Juice Processing, Cold Stores, Pack House etc
Godavari Mega Aqua Food Park	West Godavari District	57.81	Under Construction	Pre Processing Line for Fish & Shrimp, Freezing facilities, Cold Storage for Fish, Cold Storage for Shrimp, Block Ice Plant etc.
APIIC Mega Food Park	Krishna District	100	Under Construction	Cold Storage, Ripening Chamber, Warehouse, Packing Unit, Aseptic Pulping Line, Aseptic Brick Carton Filling and Packing Line etc.
 • All GoI sanctioned food parks come under the category of Mega Food Parks • Srini Food Park is 1 of 9 operational GoI sanctioned food parks • Of GoI sanctioned 42 food parks, 3 are present in Andhra Pradesh				

出典: Andhra Pradesh Food Processing Society

政府認可のほか、AP 州の分類(先述)に則する形で様々なフードパークが整備されている。このうち、3 拠点が認証を得た段階であり、残り 2 拠点は整備中である。

特に「SH Food Processing Pvt. Ltd.」は民間企業である SH Food Processing Pvt. Ltd.が整備するフードパークである。当該企業は Srinivasa hatcheries と Malaxmi Group による JV であり、フードパークに設立のために立ち上げられた企業である。当フードパークは、鶏肉と卵の生産・加工に特化したインド初のフードパークと言われている。Srinivasa hatcheries の主要事業は鶏肉の生産・加工であり、Malaxmi Group はエネルギー、アグリビジネス、インフラ整備等を主要事業としている企業である。

図 61 アンドラ・プラデシュ州における「Mega Food Parks」の整備状況

☐ Mega Food Parks ☐ Categorization not available				
	Location	Area (acres)	Status	Core Processing
Vyshnavi Mega Food Park	Chittoor District	100	In principle sanction	Cold Storage, Deep Freeze, Fruit Pulping line, Ripening Chambers Vacuum/MAP Packaging, Reefer Vans etc.
Nekkanti Mega Food Park	Nellore District	52.22	Under Construction	Grading machine & Butterfly peeling of Shrimp, Filth washing machine (Shrimp), IQF, Plate freezer, Cold storage etc.
SH Food Processing Pvt. Ltd.	Nellore	53.74	Under Construction	IQF ,RTC Facility Thermoform FFS, Egg Liquid Conversion & Egg Powder Making Facility, Dry Warehouse, Deep Freeze, Blast Freezing line
Aveena Mega Food Park	Anantapur	50	In principle sanction	Cold Storage, Blast Freezer, Aseptic Pulping Line, IQF Freezer, Steam Generation, Dry Warehouse Grading Packing facility for Spices & Grains etc
North Andhra Mega Food Park	Srikakulam	60	In principle sanction	Grading, conveyors and peelers, IQF, plate freezer Cold storage, F&V - IQF Specialized warehouse Material handling MA store Weighbridge etc.

出典: Andhra Pradesh Food Processing Society

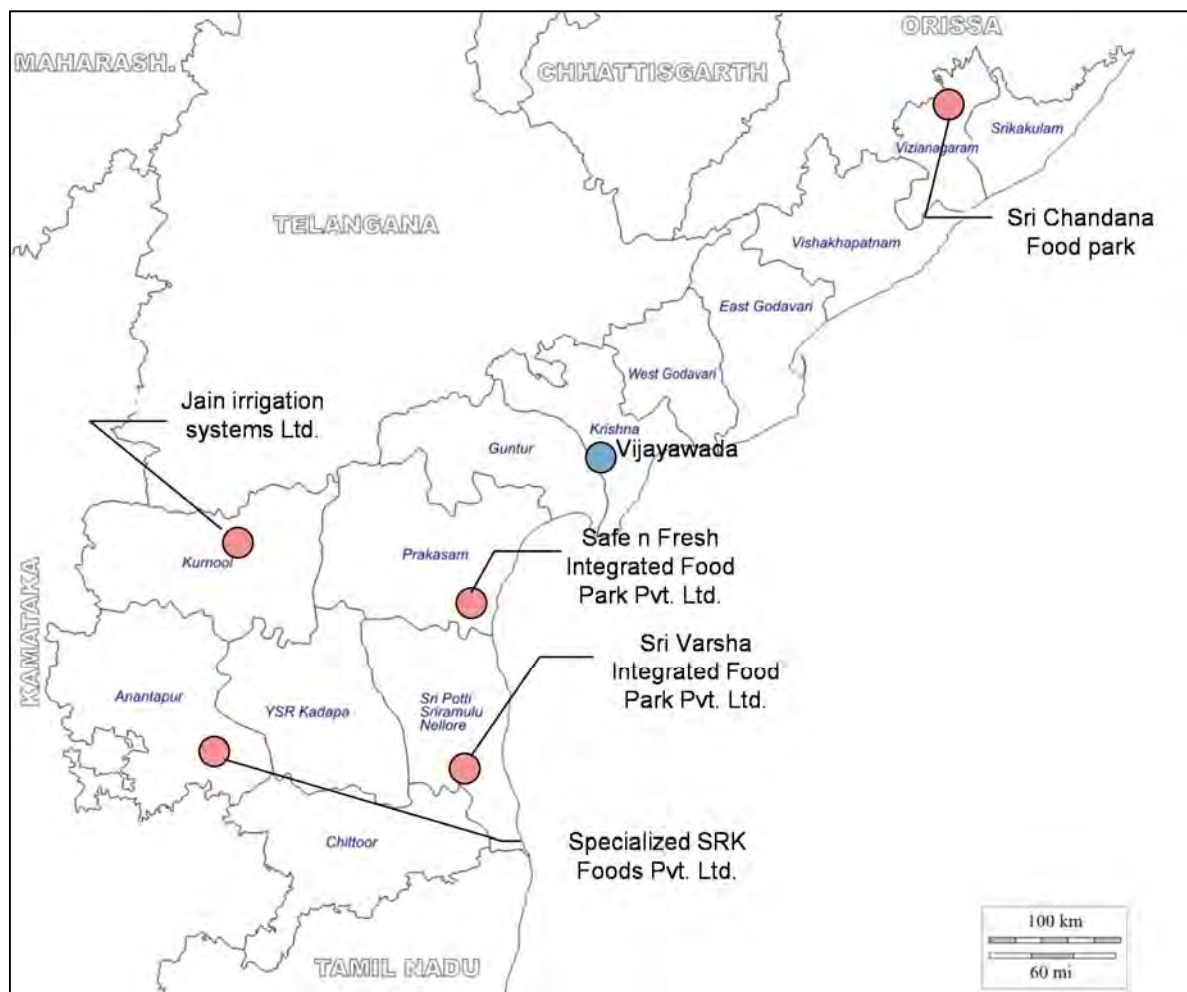
「Integrated Food Parks」についても、整備が進んでおり、5 拠点のうち、4 拠点が認可を得た段階、1 拠点が整備中である。「Core Processing」の概要を確認する限りでは、主に果物の加工を想定した施設が多いと考えられる。

図 62 アンドラ・プラデシュ州における「Integrated Food Parks」の整備状況

☐ Integrated Food Parks ☐ Categorization not available				
	Location	Area (acres)	Status	Core Processing
Specialised SRK Foods Pvt. Ltd.	Chittoor District	45	In principle sanction	Dry Warehouse, Multi-Purpose Cold Storage, Pack house, IQF, Ripening Chambers, Demonstration Plot, Material Handling Infra etc.
Jain Irrigation Systems Ltd.	Kurnool District	623.40	Under Construction	N.A.
Safe n Fresh Integrated Food Park	Nellore District	53.74	In principle sanction	Cold Storage Dry Warehouse Multi Fruit Processing Pulping & Aseptic Line, Sorting, Grading, Drying Steaming Grinding & Packing Lines etc.
Sri Varsha Integrated Food Park	Kadapa District	44.78	In principle sanction	Sorting, Grading & Packing IQF & Blast Freezer Frozen Cold Storage Ripening Chambers, Laboratory, Blast Freezer and Pre Processing etc
Sri Chandana Food Park	Vizianagaram District	40	In principle sanction	Pack House Ripening Chambers, Cold Storage CA Storage Chambers IQF Deep Freezing, QA etc.

出典: Andhra Pradesh Food Processing Society

図 63 アンドラ・プラデシュ州における「Integrated Food Parks」の立地



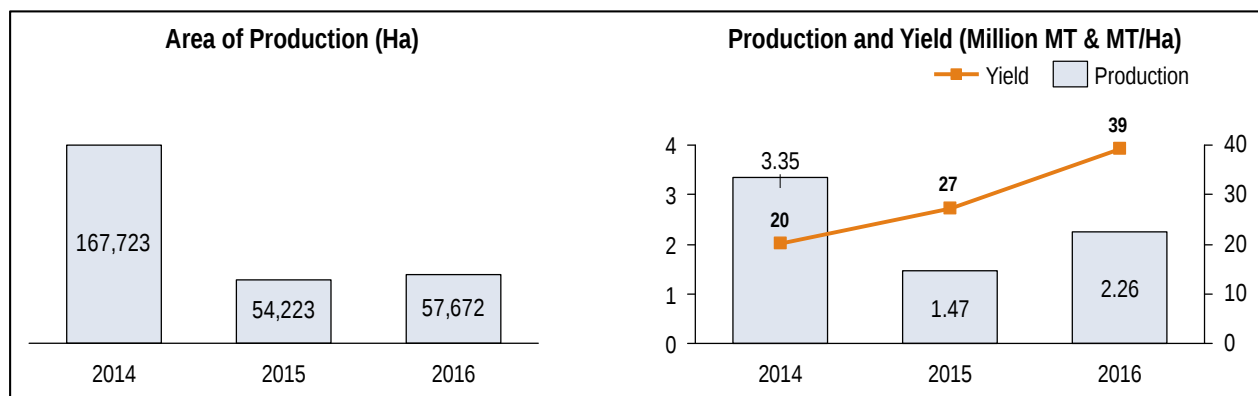
出典:「Andhra Pradesh Food Processing Society」の情報を基に大凡の位置をプロットした

(iii) アンドラ・プラデシュ州の主要生産物の概要

AP 州における主要農産物のうち、トマトの作付面積、生産量、生産性は次図に示す通り。トマトの作付面積や生産量が 2014 年から 2015 年にかけて大幅に減少していることが読み取れるが、これは、2014 年に AP 州とテランガナ州が分離したことによる影響である。

また、AP 州の新設立以降、トマトの生産性が向上している。要因は本調査では明らかに出来なかったが、作付け農地が集約されたことにより、適切にハンドリングできる規模となり生産性が向上したものと考えられる。

図 64 トマトの生産概要

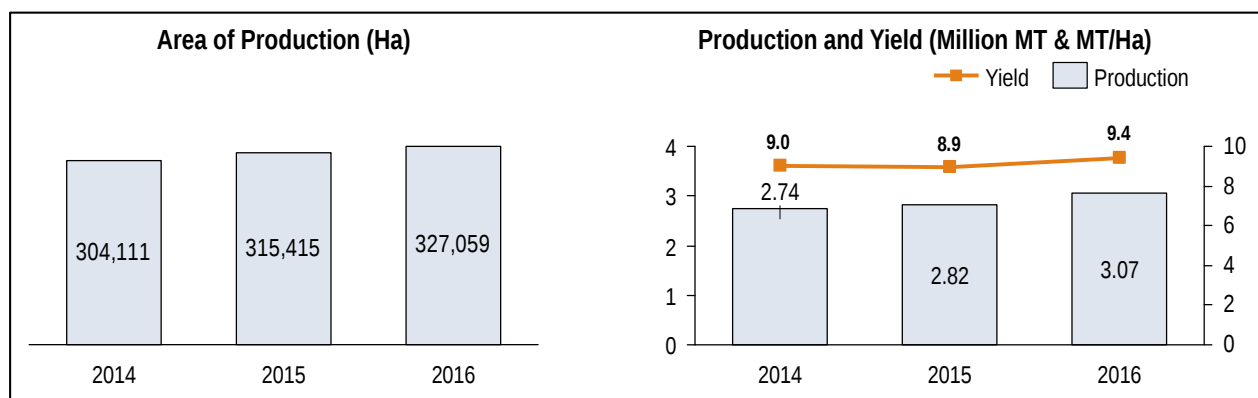


出典: Andhra Pradesh Food Processing Society

マンゴーの作付面積、生産量、生産性は概ね横ばいである。トマトの作付面積・生産量の大幅減少の要因を踏まえると、マンゴーの大半は元々新 AP 州で生産されていたことが窺える。

AP 州におけるマンゴー生産量はインド全体の約 15% を占めており、国内で最大の生産規模を誇る。一方、生産性については、国内第 5 位となっている。

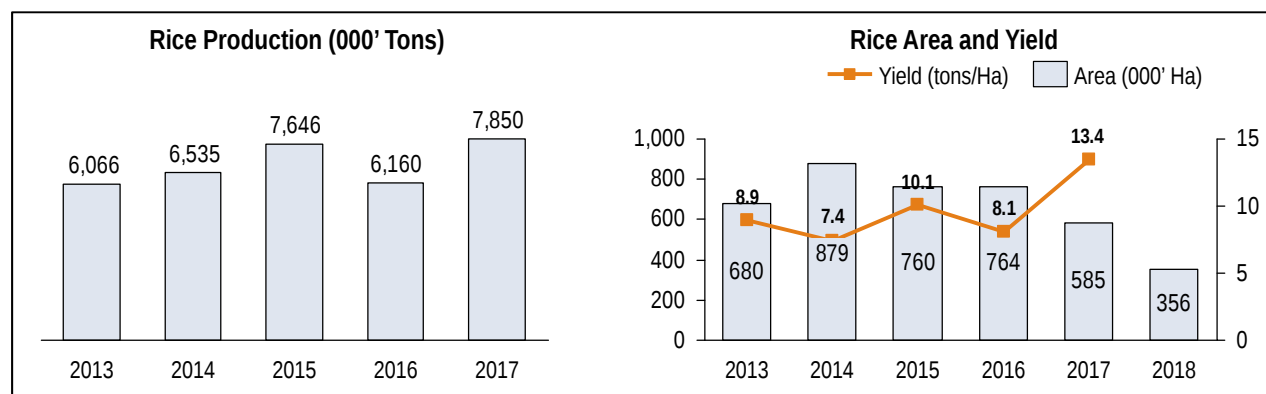
図 65 マンゴーの生産概要



出典: Andhra Pradesh Food Processing Society

AP 州におけるコメ生産はモンスーン等の季節性に影響を受けている。インドの Directorate of Rice Development によれば、AP 州で生産されるコメはほとんどが“ノン・バスマティ米”とされている(ジャポニカ米とバスマティ米のハイブリッド種は生産されている)。

図 66 コメの生産概要

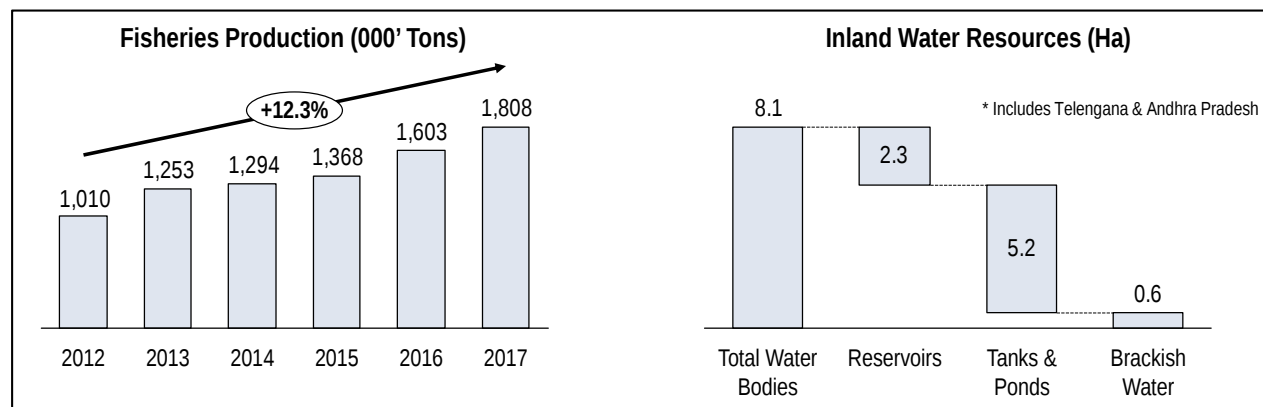


出典: Andhra Pradesh Food Processing Society

AP 州における水産業生産は年率約 12%で拡大している。主に陸上養殖によるエビの生産が主流であり、養殖用の水資源の活用割合は、「Tanks&Ponds」が 60%を超え、次いで貯水池が約 30%程度である。AP 州における養殖向けの水資源は豊富であると言われており、州政府もこれらの開発を行う予定である。

AP 州政府も水産業の新興を州内経済成長の主要ドライバーとして認識しており、さらなる振興に向けた取組を実施している。

図 67 水産物の生産概要



出典: Andhra Pradesh Food Processing Society

AP 州政府もインドにおける今後の食品加工製品に対する需要の拡大は認識しており、市場獲得に向けた様々な支援を実施しているところである。

図 68 付加価値製品の生産可能性

Crop	Value Added Products	
Mango	Pulp, Concentrate, Juice, Squash, Tandra/bar, Pickle, Jam, Jelly, Candy, Dehydrated Slices, Mango powder, Mango Syrup	
Tomato	Puree, Ketchup, Sauce, Jam, Paste, Dried Powder, Tomato Juice, Pickles, Pulp, Soup, Salsa, etc.	
Rice	Rice Flour, Rice Flakes, Puffed Rice, Parboiled Rice, Rice Batter, Popped Rice, Quick Cooking Rice, Parched Rice, Vermicelli	
Shrimp	Shrimp Processing, Shrimp Sauce, Shrimp Powder, Chips	

出典: Andhra Pradesh Food Processing Society

④ インド連邦政府若しくは州政府の農業・食料分野における試験研究機関の研究内容の把握と
日系企業との連携・協力可能な分野の追求。

(i) 農作物に関する研究機関 の概要

インドにおける主要な農業研究機関は以下の通り(次図)。

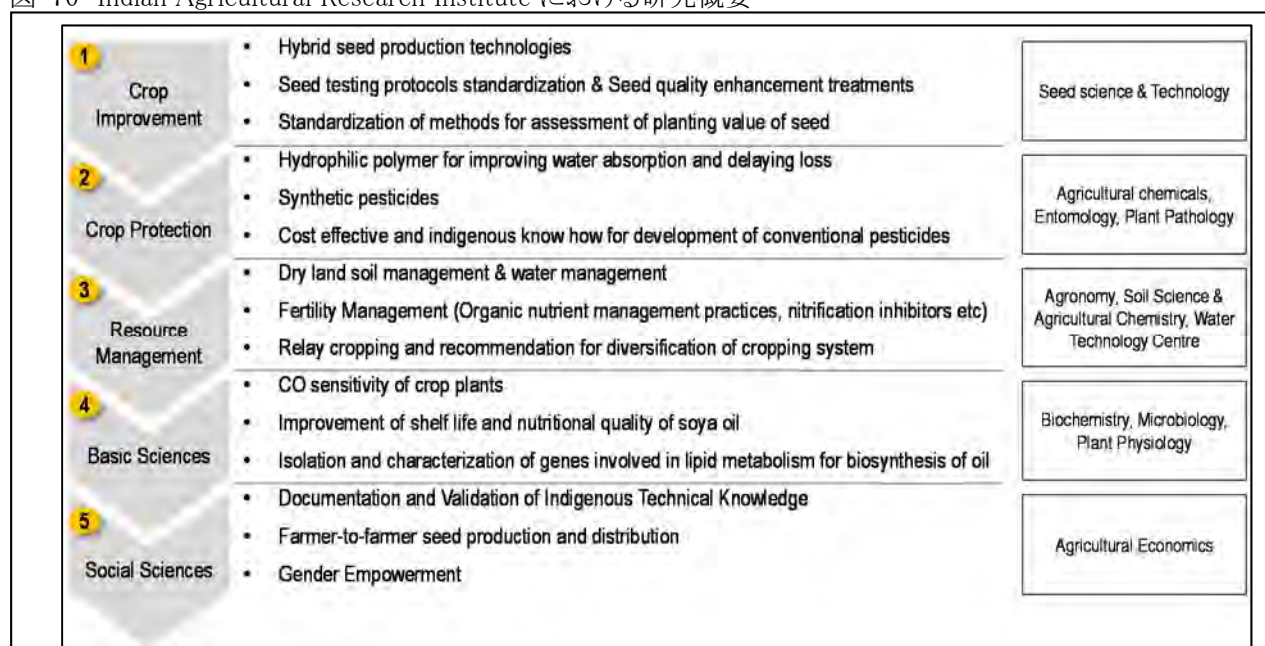
図 69 インドにおける農業関係の大学

University Name	State	# Publications	Activities
Indian Agricultural Research Institute	New Delhi	Over 2,000	The Green Revolution was born in IARI
Punjab Agricultural University	Punjab	Over 1,700	Pioneered Green revolution in India
CCS Haryana Agricultural University	Haryana	Over 1,400	Extensive research activities
G.B. Pant Agricultural University of Technology	Uttarakhand	Over 1,200	Developed a 'Zero-till Ferti seed drill' for No-till farming
Tamil Nadu Agricultural University	Tamil Nadu	Over 1,000	Extensive agri research and farmer livelihood improvement activities
University of Agricultural Sciences	Karnataka	Over 800	Best research activities to improve farming
Acharya N.G. Ranga Agricultural University	Andhra Pradesh	Over 450	Farmer development and new technologies
Yashwant Singh Parmar University of Horticulture	Himanchal Pradesh	Over 300	Has a school specialized in the study of apples
Maharana Pratap University of of Agri and Technology	Rajasthan	Over 250	Supports new techniques in the field of production technology for agricultural development
Orissa University of Agriculture and Technology	Odisha	Over 250	Odisha Agri development
Kerala Agricultural University	Kerala	Over 250	Kerala Agri development and research
Institute of Agricultural Science	Uttar Pradesh	Over 200	Horticulture and medicinal plant development

出典: Ranking of Indian Institutions in Agriculture and Allied Sciences for their research output, B.M. Gupta

主要機関の一つである、Indian Agricultural Research Institute(IARI)では、技術開発は 5 つのカテゴリーに焦点を当ており、10 以上の部門によって研究されている(次図)。

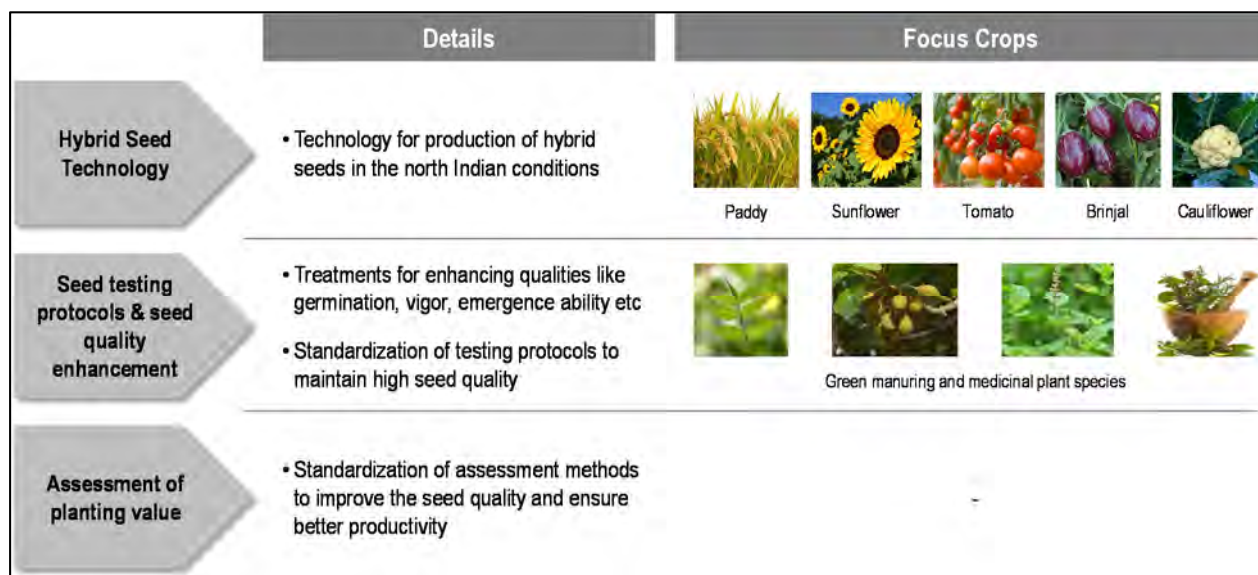
図 70 Indian Agricultural Research Institute における研究概要



出典: IARI Website

農産物の生産性や安全な育成はインドにおいては、主要な研究目的の一つに位置付けられている(次図)。

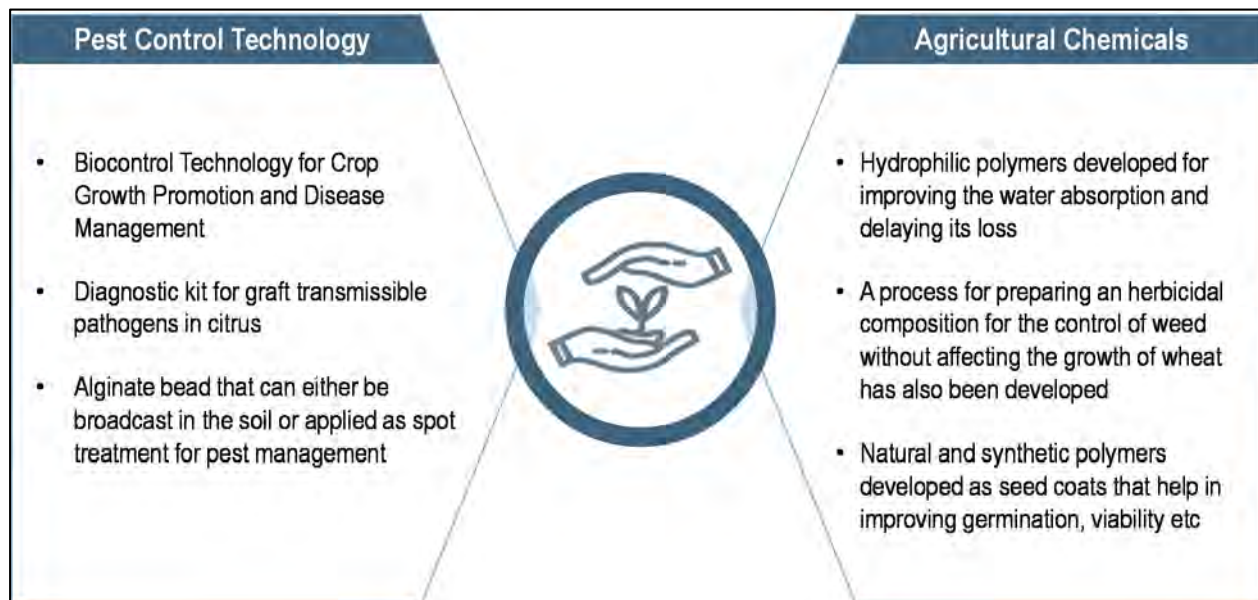
図 71 生産物の向上に関する方針



出典: IARI Website

農作物の保護に関する研究も進められており、農業の生産性は向上させつつ、環境や農作物自体に悪影響を及ぼさない化学、技術の研究が実施されている。

図 72 農作物の保護に関する方針



出典: IARI Website

IARI では、耕作地、水資源や土壌などの資源管理の改善をテーマとした研究開発も実施している。

図 73 農業に関わるリソースマネジメントの方針

	Details	Focus Crops
Dry land soil management & water management	• Aqua-sowing technologies for improved crop stand, productivity & nutrients and water use efficiency • Sunken Screen Evaporimeter for scheduled irrigation on volumetric basis	 Wheat  Chickpea  Mustard
Fertility Management	• Nitrification inhibitors and slow release N fertilizers • Organic nutrient management practices were developed	 Paddy  Wheat  Maize  Vegetables
Relay cropping	• Relay cropping development for temporal and spatial intensification • Recommendations of crops for diversification of cropping system	 Soybean  Winter Maize

出典: IARI Website

基礎研究段階では、遺伝子工学や微生物学に関わる研究が盛んに実施されている。

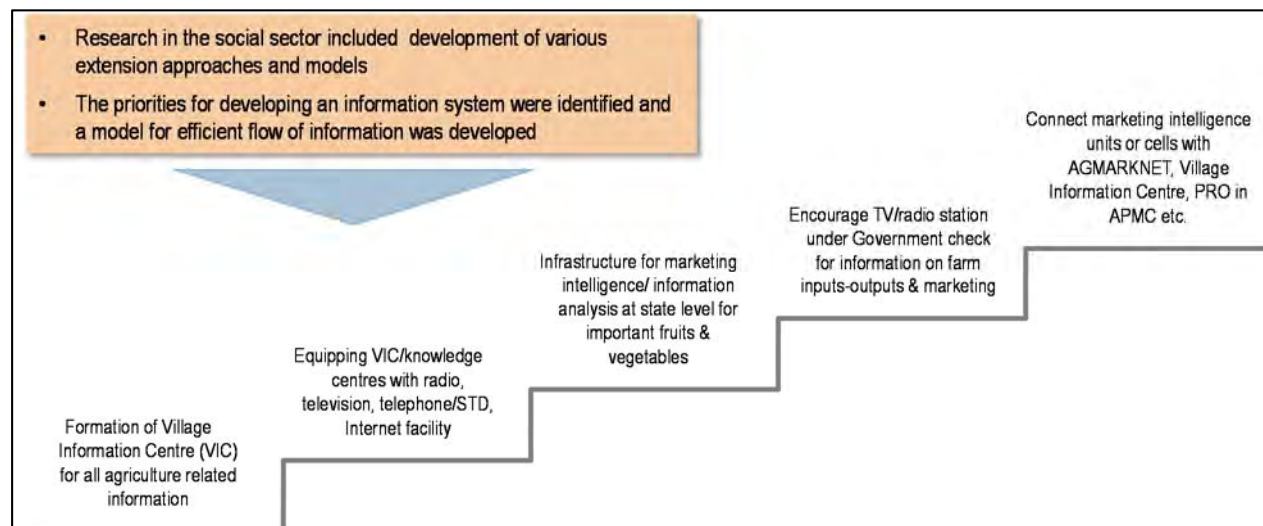
図 74 基礎研究の概要

	Details	Desired Result
Isolation & Characterization of Genes	Isolation and characterization of gene which can further be used to develop transgenic soybean Gene isolation and characterization that is further used for genetic manipulation of oil biosynthesis	Improvement of shelf life and nutritional quality To get designed oil having specific combination used for different industrial purposes
Microbiology	Development of bio-fertilizers which are suitable for use in various crops Studied and developed formulations of high efficiency bacteria for seed treatment	Increase agricultural production by way of nutrient supply especially nitrogen and phosphorus Improvement of plant growth
Nuclear Research	Quick & non-destructive measurement of oil content in oil seeds and dry rubber content in rubber latex using pulsed NMR spectrometer Rapid screening of wheat genotypes at tillering stage for drought tolerance was developed	- Used by breeders to develop drought tolerant wheat genotypes

出典: IARI Website

IARI では、農作物だけにフォーカスするのではなく、農業を営む農家やその村といった、コミュニティ単位で効率的な農業を運営するための支援システムも検討している。例えば、農作物の育成方法や各資材(肥料や農薬等を含む)の利用方法等について共有・指導・管理できるような仕組みの構築を検討している。

図 75 農業サービス導入による農家福祉の向上に関する方針

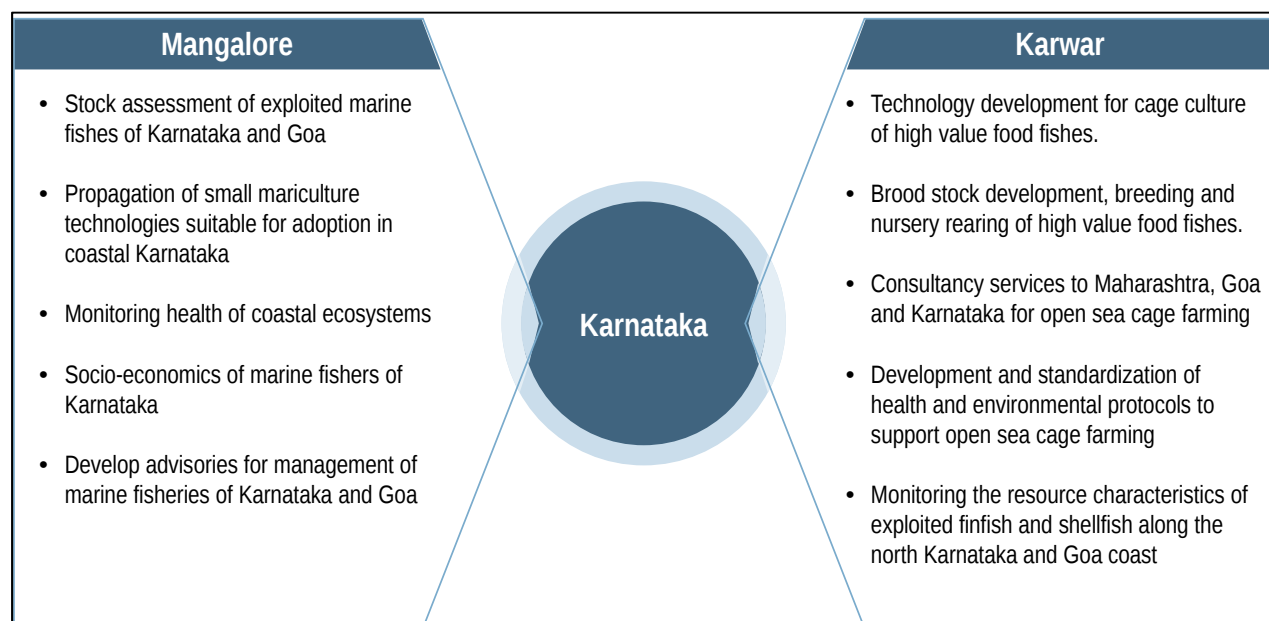


出典:IARI Website

(ii)水産業に関する研究機関の概要

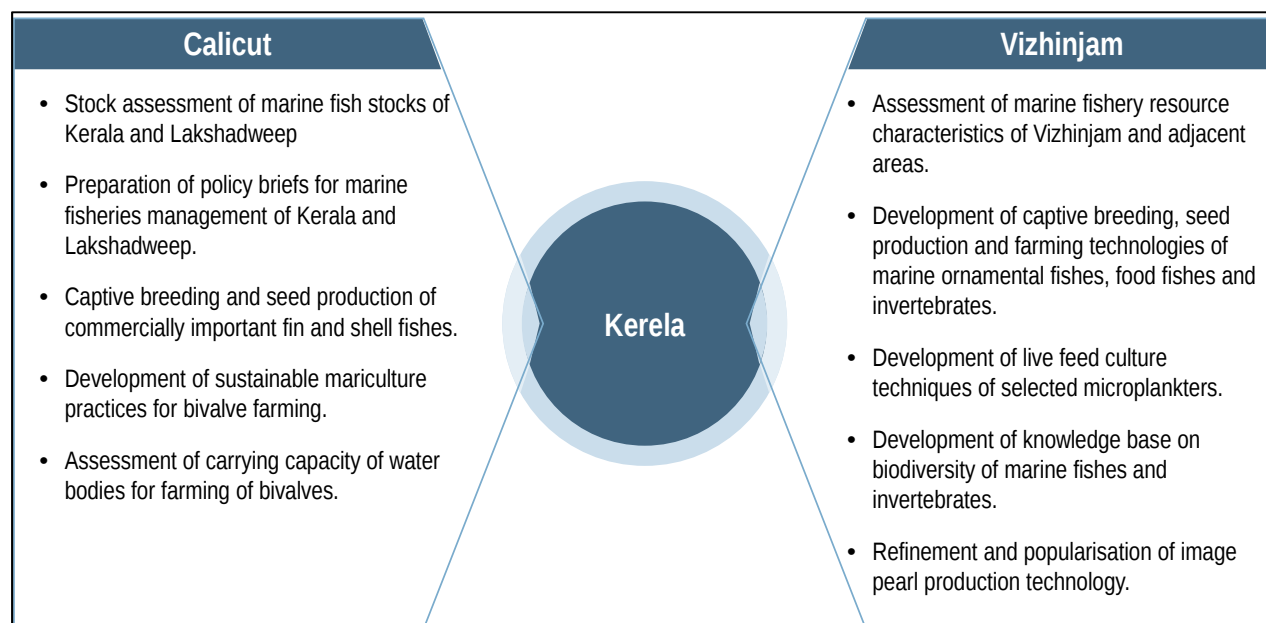
水産業においては、Central Marine Fisheries Research Institute(CMFRI)が主要な研究機関となっている。当該機関は、Mumbai、Chennai、Tuticorin、Calicut、Vizhinjam、Mangalore、Karwar の各地域にリサーチセンターを有している。各センターで主に実施されている内容は以下の次図の通り。

図 76 主要拠点における研究概要(1/4)



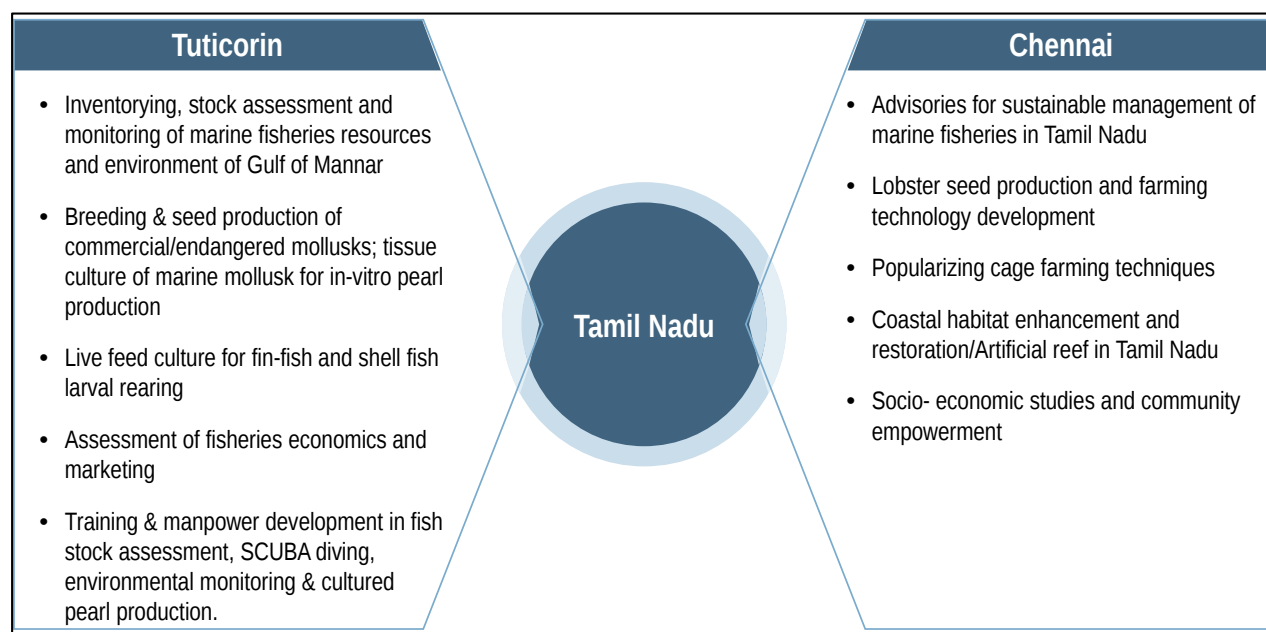
出典:CMFRI Website

図 77 主要拠点における研究概要 (2/4)



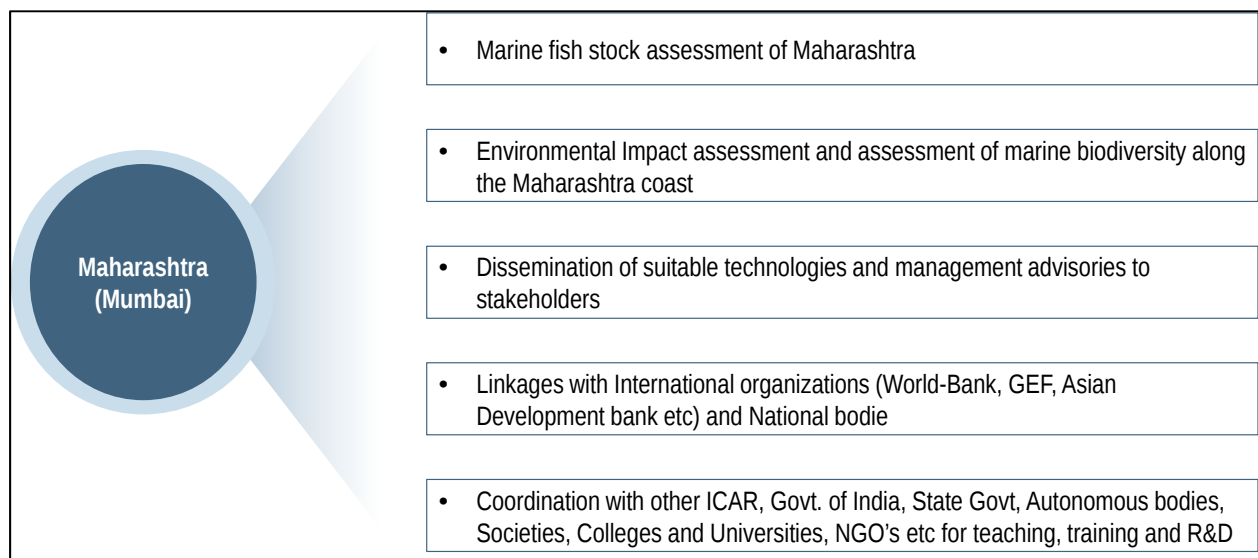
出典: CMFRI Website

図 78 主要拠点における研究概要 (3/4)



出典: CMFRI Website

図 79 主要拠点における研究概要(4/4)



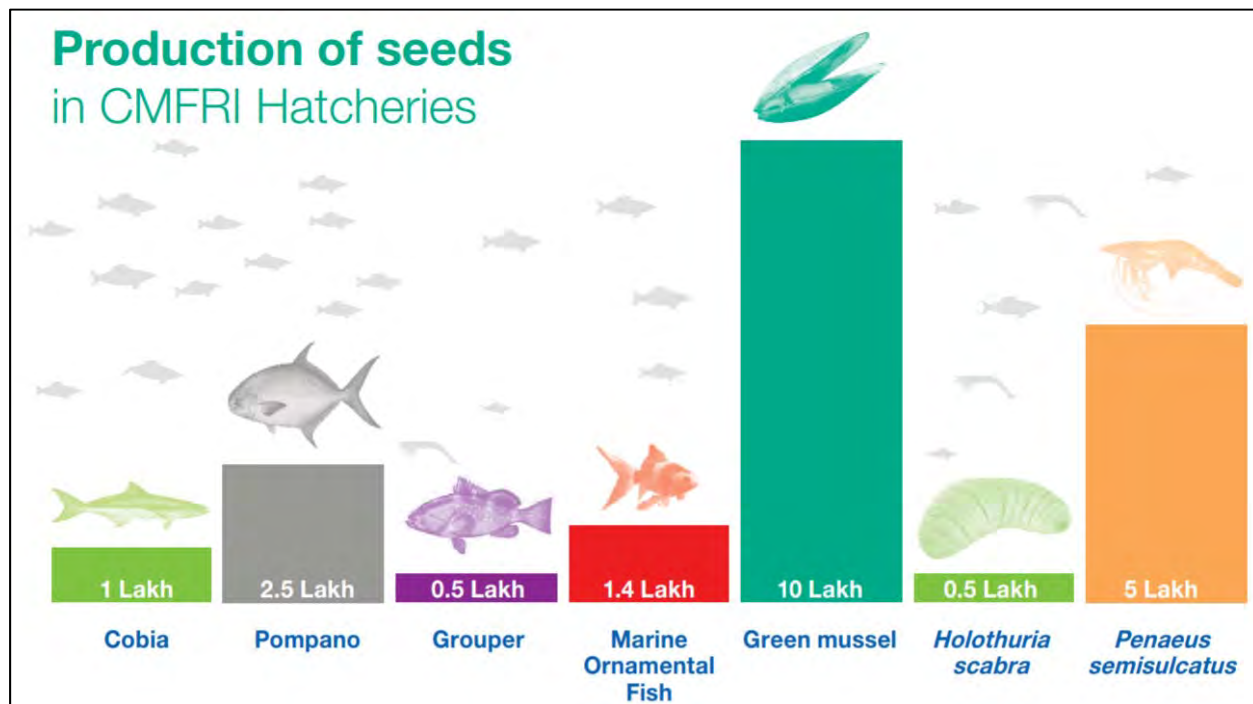
出典:CMFRI Website

(iii)研究機関との連携可能性

今回は、CMFRI に行った意見交換を踏まえた連携可能性について報告する。

CMFRI は水産業の新興に関する独立研究機関であり、生物多様性や海洋環境の調査、商業向けの水産業のための研究開発等を実施している。商業向けの実証事業では、現在以下に示すような種類が育成されている。

図 80 CMFRI における稚魚育成の状況(2016)



出典:CMFRI Website

①沖合養殖の実証試験について

CMFRI では海上養殖に関する実証も実施している。CFMRI は All India Network project on mariculture を立ち上げており、グジャラート州、マハラシュトラ州、カルナタカ州、アンドラ・プラデシュ州、オディッシャ州、西ベンガル州の州農業大学と共同で沖合養殖の研究を実施している。

具体的には、GIS により沖合養殖に適した沿岸部を特定し(AP 州では 3 箇所が特定された)、いくつかの魚種による養殖実証を行っている。

特に、アンドラ・プラデシュ州では、シーバスや Silver pompano といった魚種の養殖実証がヴィシヤカパトナムにおいて行われた。沖合ケージは合計 13 箇所設置され、合計 500 匹の稚魚(6 インチサイズ)が飼育された。これらは 5-8 ヶ月で 0.5kg から 1kg にまで成長し、結果として合計 3 トンのシーバスが本実証で漁獲され、340 インドルピー/kg で販売された。

②日本との連携可能性について

CMFRI としては、今後実証として関心の高いテーマにマグロ稚魚の生産(Breeding Tuna)を挙げていた。また、実証対象としてではないが、Yellowfin Tuna(キハダマグロ)については、現地ではほとんど漁獲出来ていない(低い漁獲技術等が原因)ため、今後輸出向けとして活用できる可能性が高いということであった。

CMFRI としては、商業化は見据えつつもあくまで共同研究の一つとして日本との技術連携や実証研究を行うことを期待していた。

連携に向けた手続きとしては、CFMRI と日本の特定機関が共同研究に関する MOU を締結する事により前進させることが出来る。MOU には、実施する研究内容や共同研究全てにおいて両者が協力することが記載され、両者間で同意することが必要となる。なお、州の権限で実証研究等を行うのであれば、12 海里以内で行う必要があるとのことであった。12 海里以上になる場合は、管轄は連邦政府となるとのことであった。

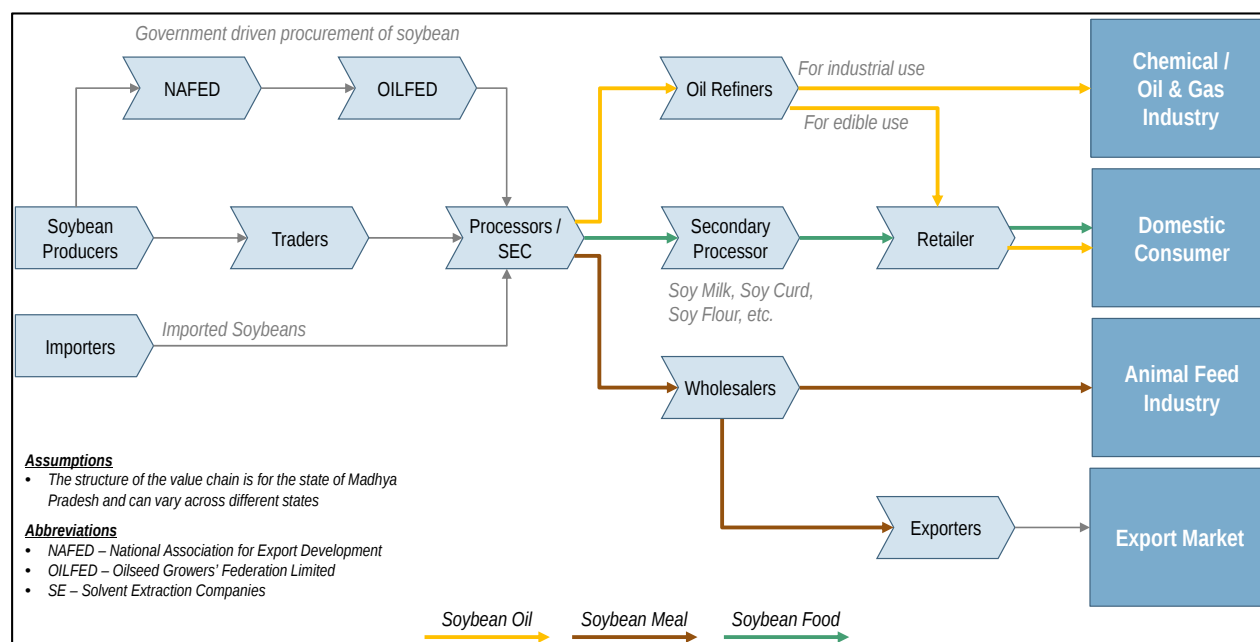
③ 第三国(例えば豪州やアセアン諸国)との連携によるフードバリューチェーン構築の可能性につき、具体的な対象分野、第三国との役割分担、市場戦略を取りまとめの上、試行的な取組案を提示

(i)インドにおける大豆の市場性

豪州とインドとの三カ国連携の検討を進める上では、具体的な事業者の存在が必要である。今回は、豪州西部における大豆生産者によるインドへの輸出意向があるということから、インドにおける大豆生産及び大豆製品の市場性について検証を行い、大豆による三カ国連携が成立しうるかを検討した。

インドにおける大豆製品のバリューチェーンは次のとおりとなっている。大豆の調達ルートは国内・国外双方あり、加工業者によって加工された後、最終用途によって二次加工以降に移行する。インドにおける大豆は主に大豆油として活用されることが多い。その他、食用大豆として、他の豆類とともに国内市場へ出回るケースや、動物飼料としての活用、輸出市場への展開なども存在する。

図 81 インドにおけるバリューチェーンの概況



次図には、各大豆製品の成長要因を整理した。

「大豆油」：インドは世界最大の食用油の輸入国であり、消費量も大きい。また、健康志向の高まりにより大豆油を志向する消費者も増えてきたと言われている。このようなことから、目指すべきマーケットとしては、健康意識の高い大都市が主要になってくると考えられる。

「大豆ミール」：主に、動物用の飼料の原料として扱われている。また、インド国内でも Non-GMO 大豆が手に入ることから特にヨーロッパ地域における需要が高くなっている。このようなことから、大豆ミールは主にヨーロッパ地域への展開が有望と考えられる。それと同時に、近年大豆ミールの需要の高まりから、東南アジアへの展開も有望であると考えられる。

「大豆食品」：インドは伝統的な食文化によって、タンパク質の摂取量が低いと言われている。また、経済発展に伴う可処分所得の増加によって、高タンパク質の食品への関心が高まっている。候補となる食品には鶏肉、マトン、卵などがあるが、これらはインド消費者にとって割高感のある食材となっている。このようなことから、より安価に手に入る大豆製品などが好まれる可能性が高い。

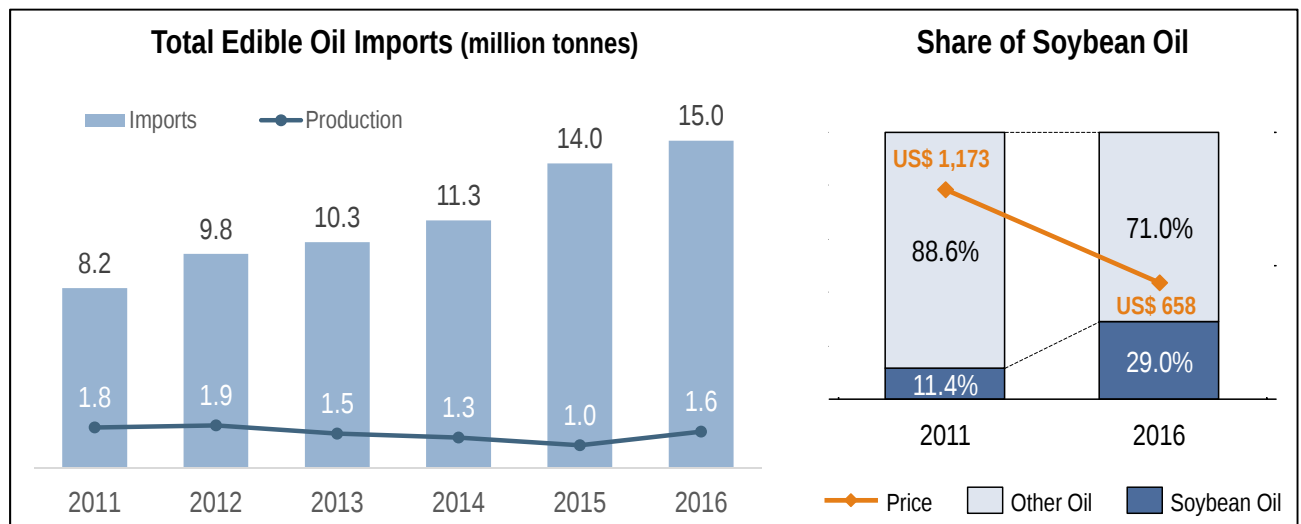
こうしたことから、まずは大都市に居住する健康意識の高い層がターゲットになってくるものと思われる。

図 82 インドにおける大豆生産の成長要因

Products	Factors influencing demand	Target Market
1 Soybean Oil	- India is the largest importer of edible oil - India is the 4th largest consumer of edible oil with increasing consumption - Increasing preference for soybean oil as edible oil due to health benefits	Indian market with a focus on health-cautious tier 1 cities
2 Soybean Meal	- Rising demand in international markets as animal feed - Demand for Indian soybean products, specifically, soybean meal, has increased a lot in Europe due to their preference and high availability of Non-Genetically Modified soybean in India	Export market with a focus on Europe (non-GMO factor) and South East Asia (highest growth in meal imports)
3 Soybean Food	- Low protein consumption levels in India and increasing disposable incomes have increased the demand for protein rich products - Chicken, Meat, Eggs, etc. continue to be expensive options for protein which can be substituted by cheap protein sources such as soybean based products	- Indian market with a focus on health-cautious tier 1 cities - Can be exported to other countries, too

次図は大豆油の生産及び輸入動向を示している。2011 年から 2016 年までの国内生産量は、年率約マイナス 2.6%で減少している一方、輸入量は年率約 13%で拡大している。また、インド市場における大豆油の輸入シェア(右図)では、大豆油の割合が増加している。このことから、大豆油に対する国内需要は増加していることが見て取れる。

図 83 インドにおける大豆油の生産・輸入動向



出典: Soybean Processor's Association of India

次図は大豆ミールの輸出量の推移を示している。2000 年以降輸出量は微増していると考えられるが、季節変動性によりボラティリティが高い状況となっている。2013 年からの輸出量の大幅下落は干ばつ等の影響によるものとなっている。

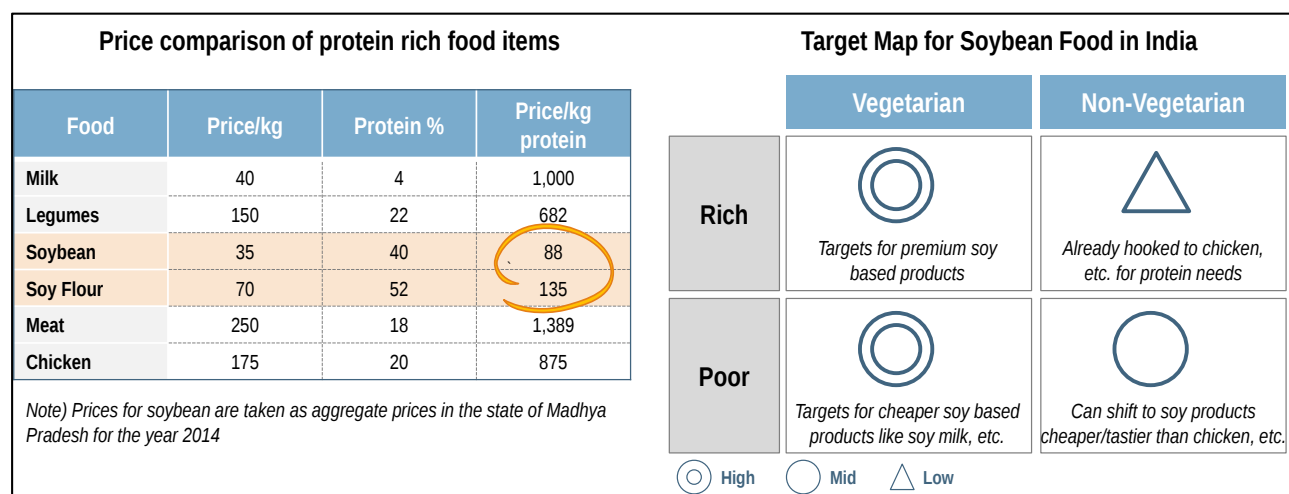
図 84 インドからの大豆ミールの輸出量 (million tonnes)



出典: Soybean Processor's Association of India

大豆製品は、低コストかつ高栄養(タンパク質)という特性により、今後インドマーケットに浸透していく可能性がある(次図の右図)。インド人口の約 40%はベジタリアンと言われていることや、インドの食事におけるタンパク質は消化率の低い穀物からの摂取が大半を占めていると言われている。また、インド人口の 80%程度がタンパク質の摂取量が必要量に足りていないという点も指摘されている。このようなことから、今後大豆食品が市場において更にプレゼンスを高めていく可能性がある。

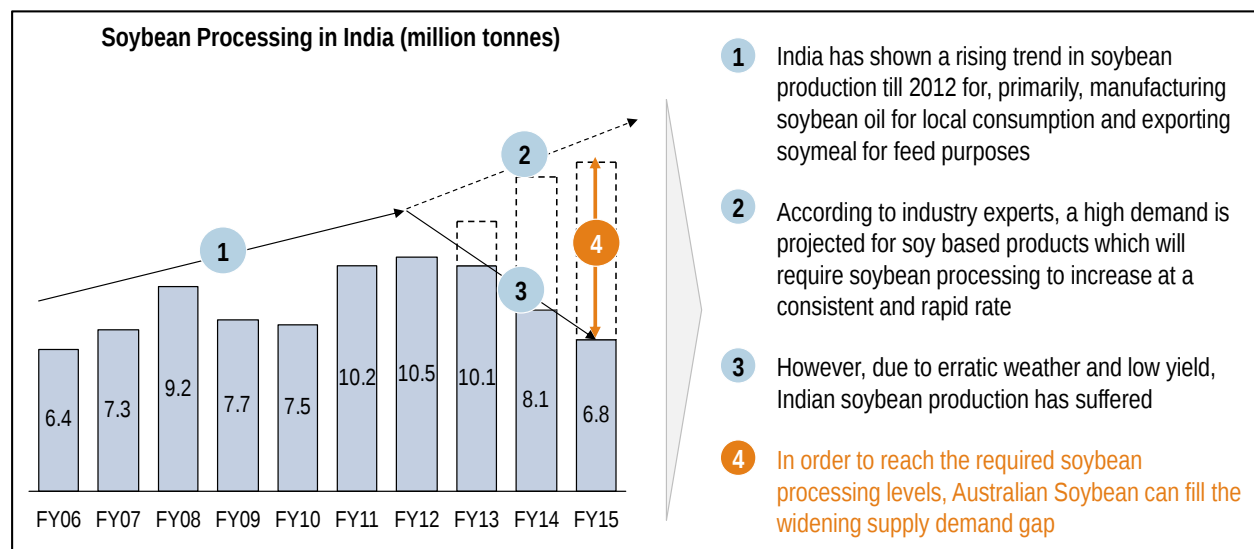
図 85 大豆製品のポテンシャル



出典: USDA Report

次図は大豆加工に関するインド国内のトレンドを示している。2012 年頃までは、国内向け的大豆油の生産や大豆ミールの輸出向け等により生産加工が拡大していた(①)。産業専門家によれば、大豆製品に対する高い需要は今後もインドにおける大豆生産を拡大させるものと見込まれていた(②)。しかし、悪天候やそれに伴う低生産性等によって生産量が減少した(③)。結果、需給ギャップが生じており、このギャップを埋めるためにも、大豆製品の輸入が必要な状況となっている。

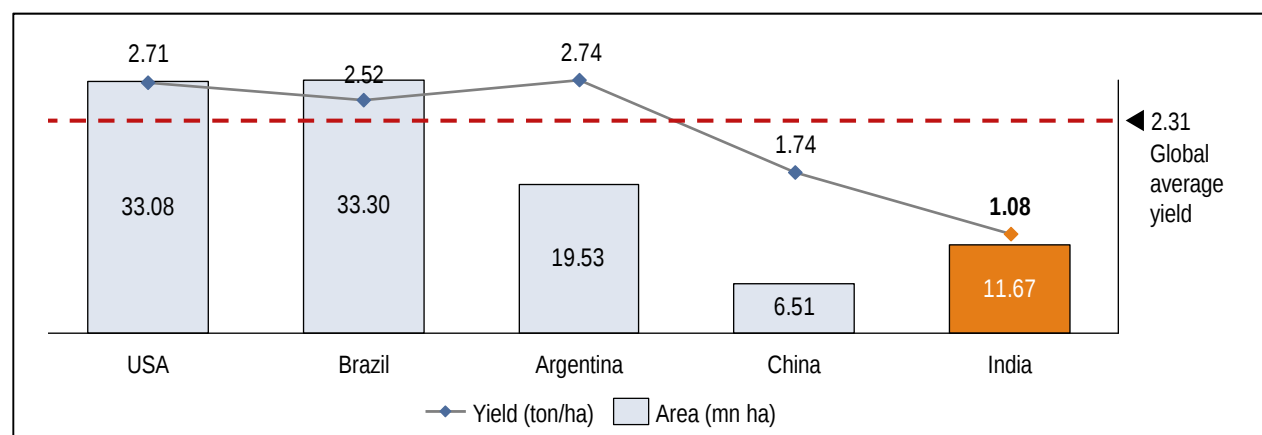
図 86 大豆加工のトレンド



出典: Soybean Processor's Association of India

次図は大豆の生産性と作付面積とを比較した結果を示している。インドは、他の大豆生産国(米国やブラジル)よりも低い生産性かつ作付面積も小さい。また、生産性についてはグローバルの平均にも満たない状況である。

図 87 大豆の生産性と作付面積の比較



出典: SOPA Statistics, CRNIndia, FICCI Report

(iv) 日本、豪州及びインドにおける三カ国連携のモデル仮説の構築

前節(iii)で述べたように、インド国内における大豆需要のポテンシャルは高い。しかし、インド国内での大豆生産は、天候が生産に及ぼす影響や生産性(1ヘクタール当たりの収量)の低さ等の為に、需要を満たすことが出来ていない状況であることがわかった。

このため、豪州から大豆を輸入しインド国内で加工・販売するというモデルは一定の実現性があるものと考えられる。次図では、三カ国連携する場合のビジネスモデル仮説を示す。

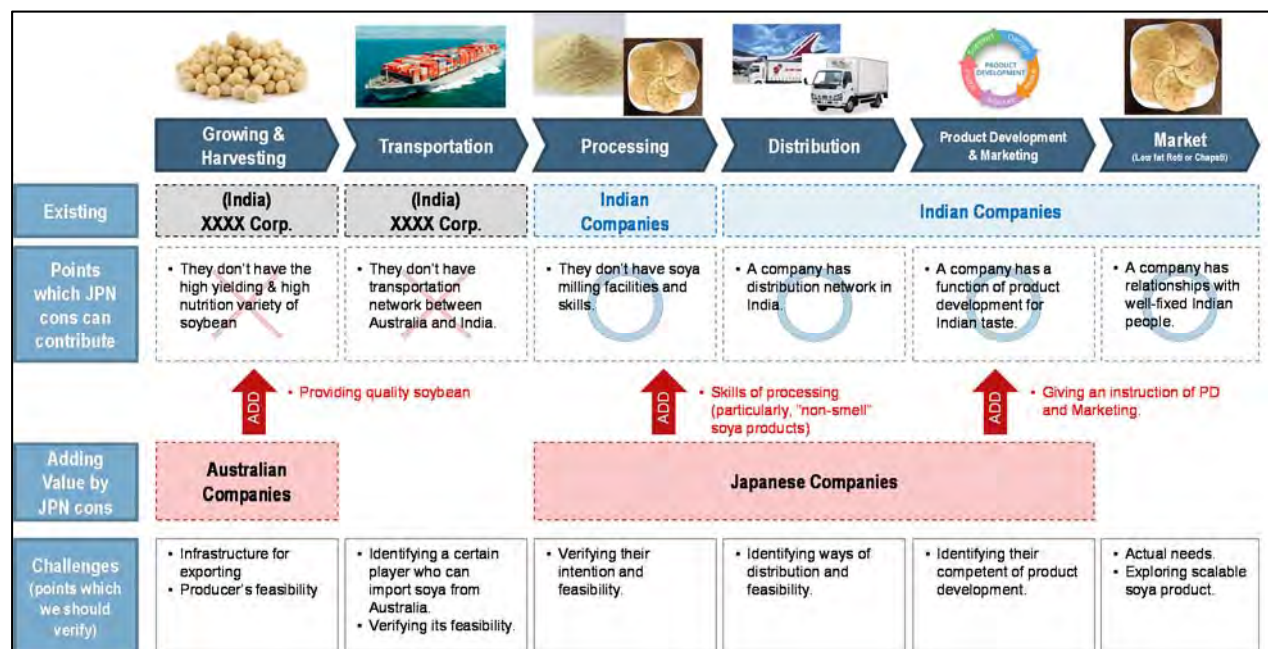
先述したように、不安定な国内生産・供給を解消するために、豪州の大豆生産者から大豆を輸入出来る可能性があると考えられる。輸送は開運によるバルク輸送がメインになると考えられる。考えうるルートとしては、豪州のパース港から出港し、インド東部のチェンナイ港へ到着するルートが一般的には効率的と考えられる。

大豆の生産業者については後述するが、輸入大豆を原料に生産する製品は大豆油、大豆ミール、大豆食品等需要に応じて対応することが好ましいが、輸入大豆は国内品よりも高付加価値品であることから、より付加価値の高い製品開発も必要となる。

例えば、国内市場における健康意識の高まりを背景とした低糖質の食品の提供が一つの選択肢となる。具体的には、インド人の主食であるチャパティを大豆粉で生産するというものである。チャパティは小麦粉と水で作られるが、小麦の大量摂取は糖質の過剰摂取だけでなくセリアック病等の原因にもなっている。大豆粉を利用したチャパティを生産することによりインド人の主食シェアを獲得することができれば、十分に成立しうるモデルとなると考えられる。

日本企業の参入ポイントとしては、高品質の大豆の調達・販売や生産面(大豆特有の臭みが気にならない生産方法や調達品種の検討)での関わり方が考えられる。

図 88 三カ国連携による大豆を用いた仮説モデル

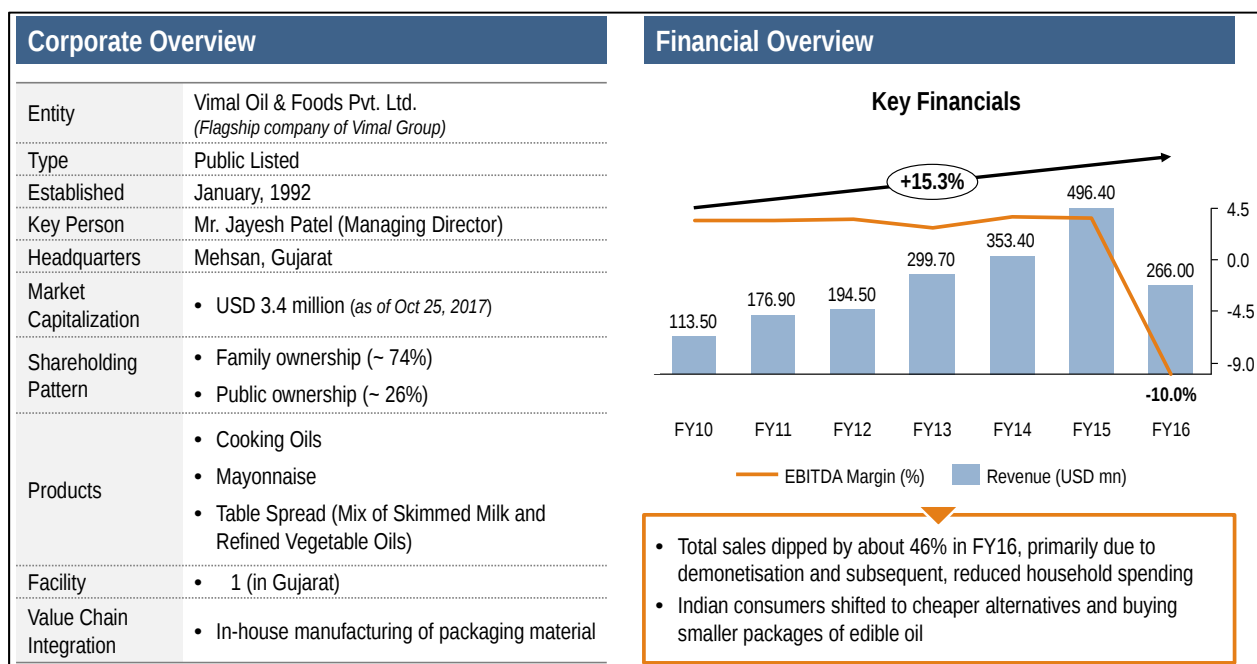


次図には、三カ国連携によるインド現地パートナー候補を示している。今回は上記 2 社に対して電話でのインタビューを実施し、連携可能性を把握したが、いずれの企業も関心が高かった。ただし、豪州からインド、更に彼らの製造拠点までの物流ルート・コストについてはより具体的なビジネスモデルの下で議論しなければ事業性は確認できないとのことであった。

図 89 Potential Candidates for Indian Companies

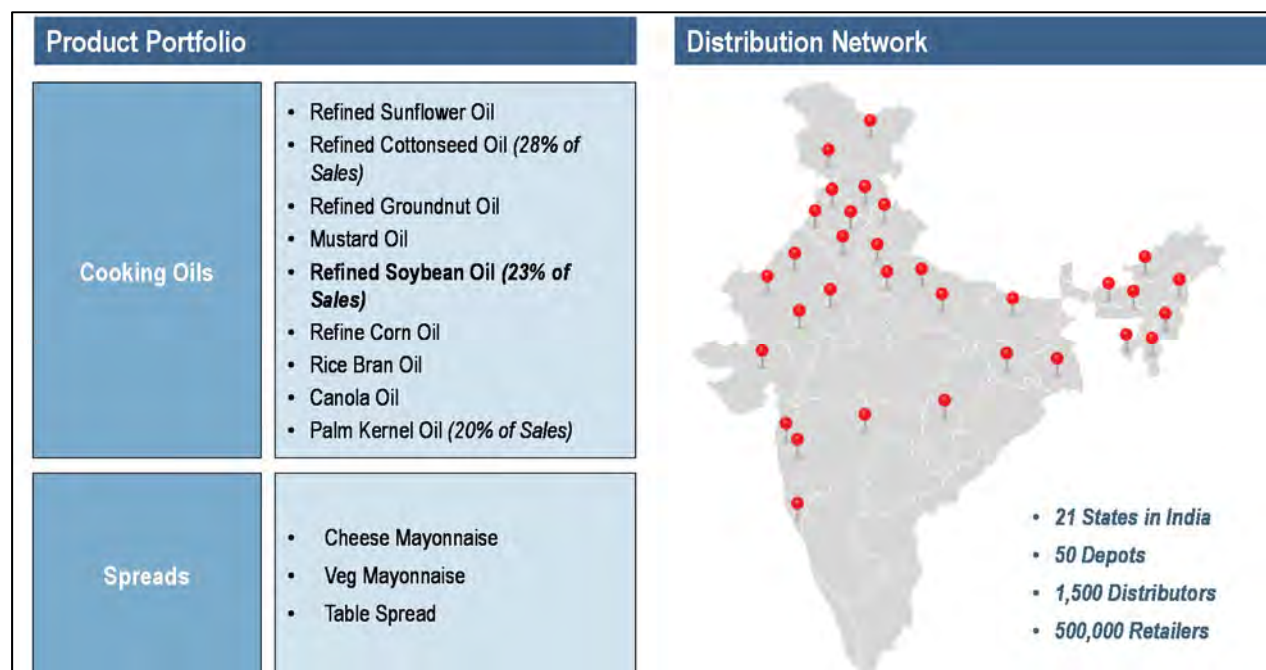
Companies	Value Chain Integration			Location	FY16 Sales* (USD mn)	Comments
	Processing	Local Distribution	Exports			
Vimal Oils and Food	◎	◎		Mehsan, Gujarat	270.19	Producer and distributor of soybean oil
Ajanta Soya	○	◎		Delhi	88.47	Manufacturer of soybean oil
Victoria Foods	◎	○	○	Delhi, India	85.3 (2015)	Producer of Soybean nuggets
Poddar business	◎	○		Kolkata, West Bengal	59.07	Domestic trader of Soybean DOC
Bhakti Extractions	◎	○		Jalna, Maharashtra	48.60	Soybean processor
Pooja Soya	○			Indore, Madhya Pradesh		Grain and oilseed milling company
Life Health Foods	◎	○		Goregaon, Maharashtra		Soy Milk producer and distributor
Dhanuka Soya	◎	◎		Neemuch, Madhya Pradesh		Wide ranging products from soybean flakes, oil cake to soya chunks etc.
			Preferred	* Exchange Rate – 1 USD = INR 65		

図 90 Vimal Oils & Foods の概要



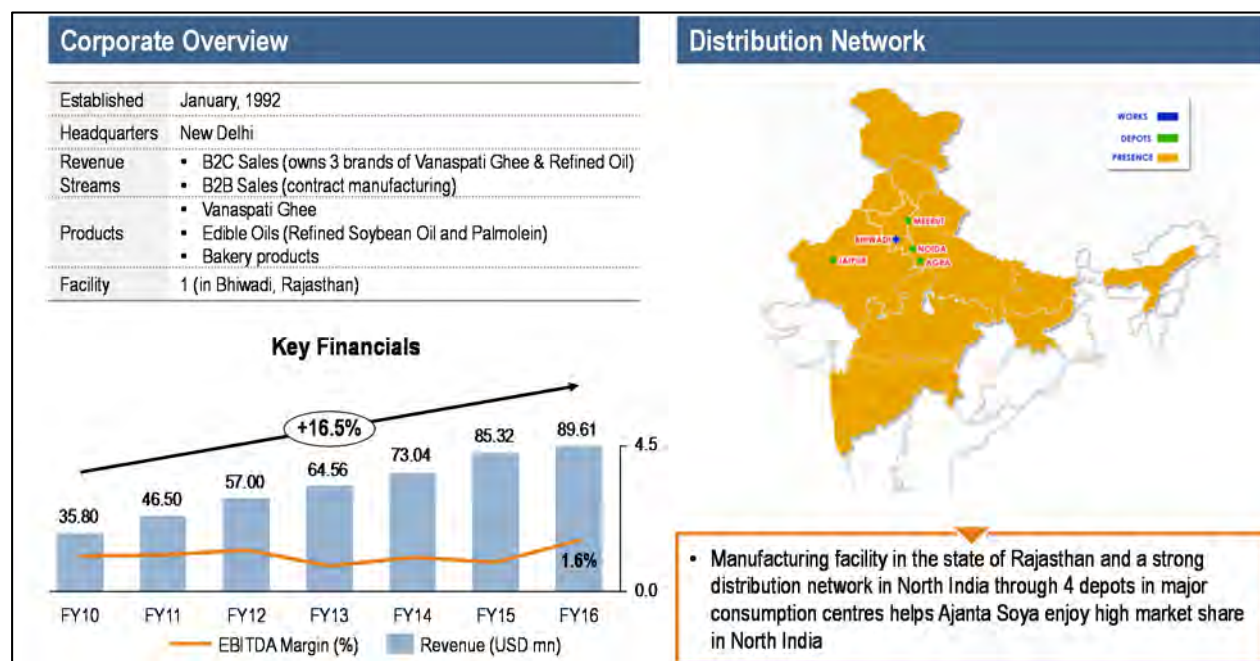
出典: Company Website

図 91 Vimal Oils & Foods の流通ネットワーク概要



出典: Company Website

図 92 Ajanta Soya の概要



出典: Company Website