

インド国

インド国
農業バリューチェーンに係る
情報収集・確認調査最終報告書

平成27年 8 月
(2015年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社かいはつマネジメント・コンサルティング

インド事
JR
15-009

目次

略語表	1
野菜生産地地図	2
果物生産地地図	3
第1章 調査概要	5
第2章 政府の制度と政策	6
第3章 農業バリューチェーンの現状と課題	9
第4章 バリューチェーンの事例	15
第5章 詳細バリューチェーン調査結果	16
第6章 支援の方向性	21

略語表

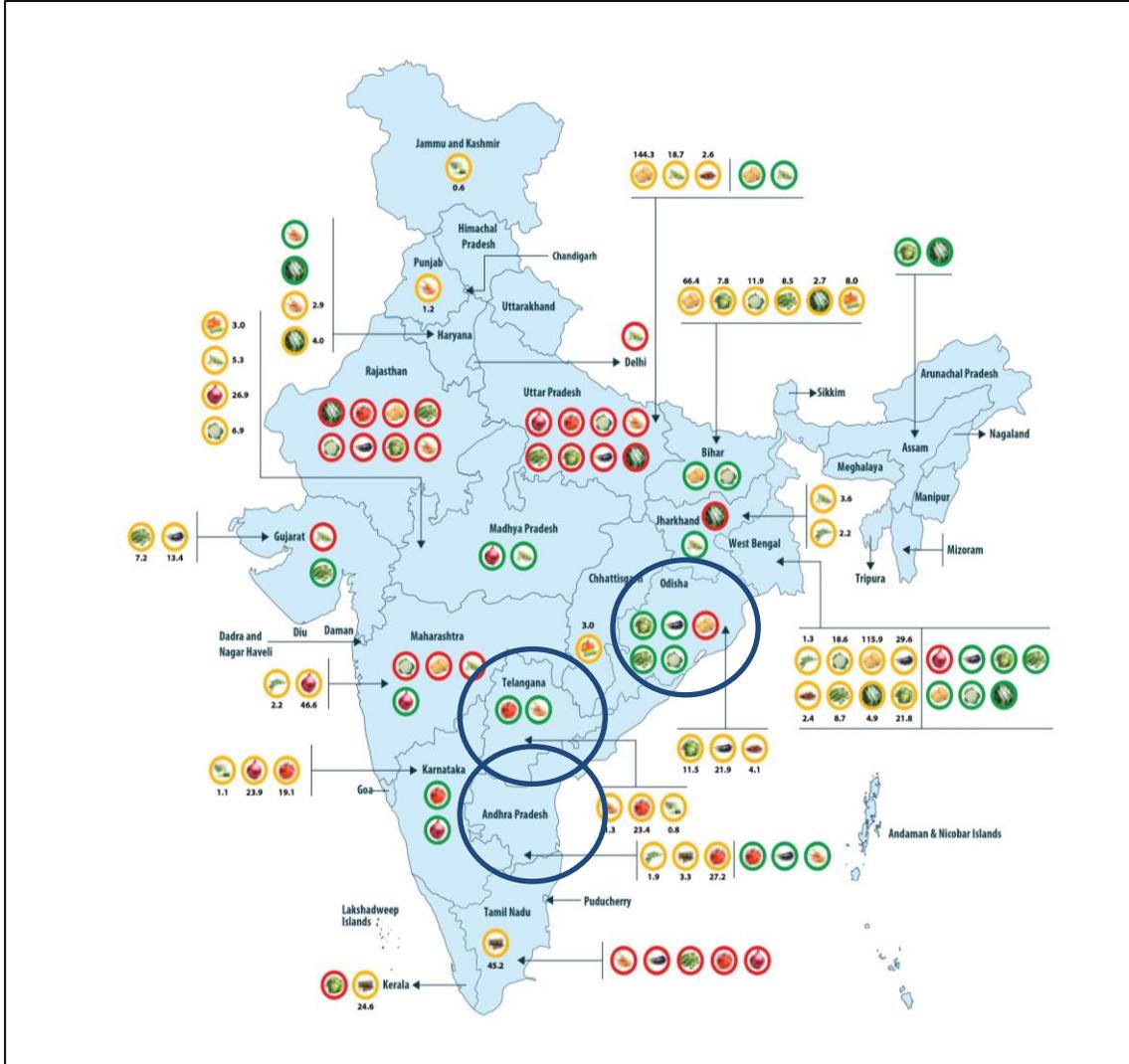
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AP	Andhra Pradesh	アンドラ・プラデシュ州
APMC	Agricultural Produce Market Committee	農産品流通委員会
FSSAI	Food Safety and Standards Authority of India	インド食品安全基準局
GAP	Good Agriculture Practices	農業生産工程管理
GDP	Gross Domestic Product	国民総生産
IFAD	International Fund for Agricultural Development	国際農業開発基金
INR	Indian Rupee	インドルピー
IPM	Integrated Pest Management	総合的有害生物管理
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
NDDB	National Dairy Development Board	インド酪農開発委員会
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織

1 インドルピー = 1.943 円

1 ドル = 124.21 円

(2015 年 8 月現在)

野菜生産地地図¹



Commodities



Surplus **Deficit**

The map highlights the top three surplus and deficit states for 14 major Vegetables produced in India.

Production (in Lakh MT)

The map highlights the top three production states for 15 major Vegetables which constitute over 85% of the total Vegetables produced in India.

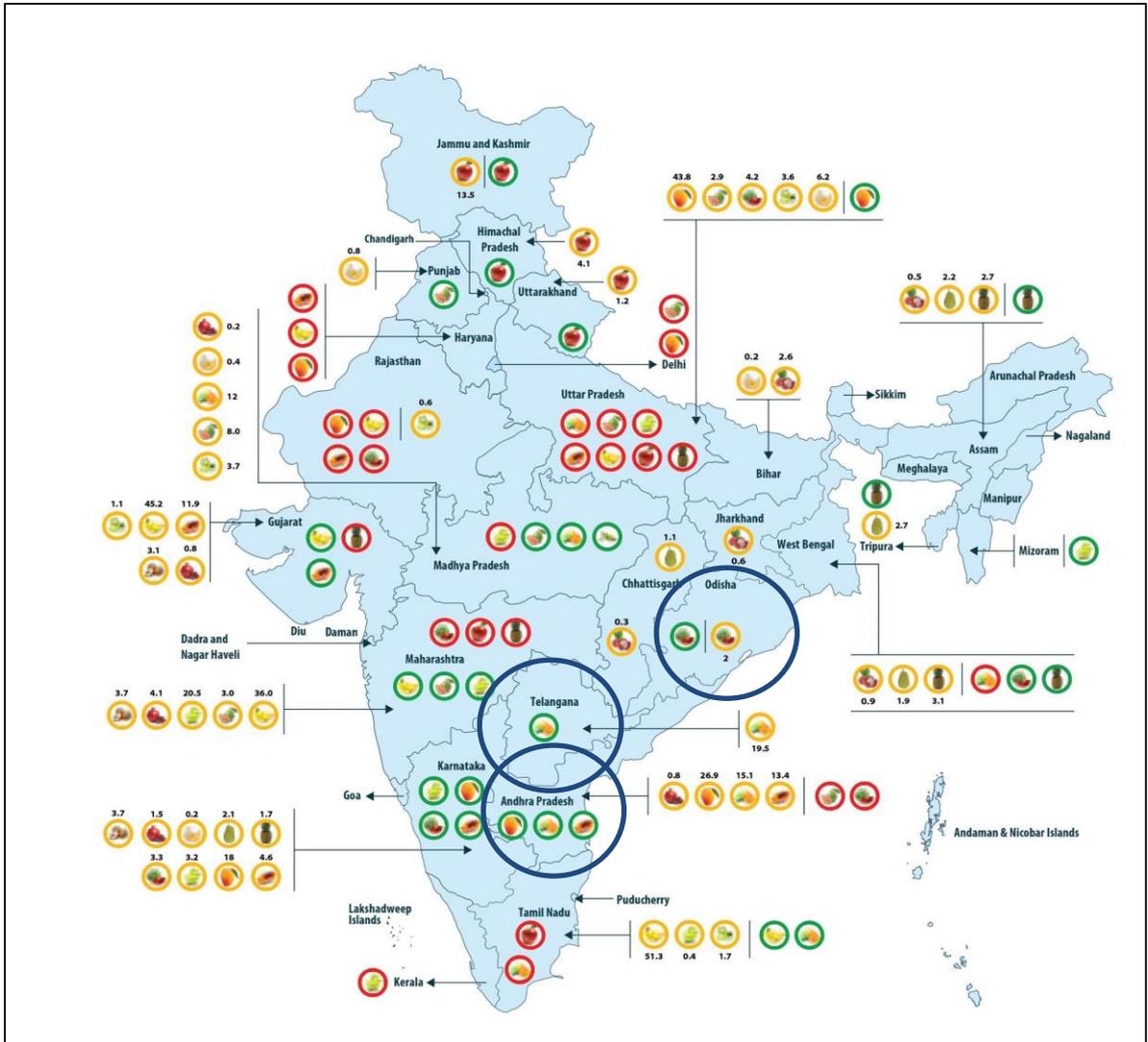
出典:インド食品加工省

(http://mofpi.nic.in/H_Dwld.aspx?KYEwmOL+HGqTV0fIVSVZLW3VIDC+YHsvTxu0wQ5UZV5yHmWs6HjdrQ==)

青色丸で囲まれているのは、二次調査対象の優先州3州

¹ “Commodities” は左から、1) イモ、2) トマト、3) 玉ねぎ、4) ナス、5) キャベツ、6) カリフラワー、7) オクラ、8) エンドウ、9) ラディッシュ、10) タピオカ、11) 人参、12) 大根、13) サツマイモ、14) 豆、15) カボチャ類

果物生産地地図²



Commodities



Surplus **Deficit** The map highlights the top three surplus and deficit states for 14 major Fruits produced in India.

Production (in Lakh MT) The map highlights the top three production states for 15 major Fruits, which constitute over 90% of the total Fruits produced in India.

出典: インド食品加工省

(http://mofpi.nic.in/H_Dwld.aspx?KYEwmOL+HGqTV0fIVSVZLW3VIDC+YHsvTxu0wQ5UZV5yHmWs6HjdrQ==)

青色丸で囲まれているのは、二次調査対象の優先州3州

² “Commodities“ は左から、1) バナナ、2) マンゴー、3) 柑橘類、4) パパヤ、5) グアバ、6) ブドウ、7) リンゴ、8) スイカ、9) パイナップル、10) メロン、11) ザクロ、12) ジャックフルーツ、13) ライチ、14) アオンラ、15) スポタ

本報告書は英文報告書の要旨をまとめたものである。詳細は英文報告書を参照されたい。

第1章 調査概要

(1) 調査の目的

インドにおける農産品の流通、加工、販売にかかる既存資料のレビュー、ステークホルダーからの聞き取りを行い、安定的な農産品及び食品の流通やそれを通じた農家及び関連産業従事者の生計向上に向け、今後の機構の当該分野の協力方針の検討を行うために必要な基礎情報の収集・確認を行う。

(2) 期待される成果

- 1) インドにおける農産品の流通、加工、販売にかかる現状の把握および、ボトルネックの整理が行われる。
- 2) インドにおける農産品の流通、加工、販売における政府及び民間による役割と活動が整理、今後の必要な支援内容についての理解が進む。

(3) 調査期間と調査フロー

調査期間は、2014年10月-2015年9月。調査フローは以下の通り。



(出所) 調査団

図 1-1 調査フロー

(4) 調査地域

第一次調査は、インド全域を対象。第二次調査は、アンドラ・プラデシュ (Andhra Pradesh: AP) 州、テランガナ州、オリッサ州を対象。AP州のみ、第三次調査を実施した。

第2章 政府の制度と政策

(1) 農業政策の変遷と最近の動向

インド政府は、1947年の独立以来、食糧自給の達成を大目標として、土地改革や高収量品種の導入、肥料や殺虫剤使用の促進、灌漑設備の整備を進めてきた。この結果、1960年代、70年代にコメや小麦の収量が飛躍的に増加した。このため政府は、1980年以降は栽培作物の多様化や農民保護を目的に、最低買取保証価格（Minimum support price）制度、農業投入材への補助金、農産品の貿易規制、農産品市場規制などの制度を導入した。

2000年代に入り、野菜など換金作物栽培の割合が増すにつれ、数々の規制による弊害が問題となるようになった。特に収穫後のロスや農産品市場の規制により、農業セクターの活力が失われ、農民が生産に見合う所得を得ていないことが問題視された。そこで第11次5か年計画（2007-2012）より、規制緩和と農業セクターへの民間活力の導入が志向されるようになった。この傾向は、現行の第12次5か年計画（2012-2017）でも踏襲されている。第12次計画における農作物流通、加工に関する政策は下表の通り。

表 2-1 農作物流通、加工に関するインド政府の政策

分類	目標	政策
農作物流通改革	効率的で競争力ある農業市場育成 収穫後ロスの低減 民間投資の促進	<ul style="list-style-type: none"> ・農産品流通委員会（APMC）法改革 ・トレーサビリティ、品質認証制度 ・流通インフラ整備 ・貯蔵施設、コールドチェーンの整備
食品加工産業振興	食品加工産業を6%から20%に 付加価値レベルを20%から34%に	<ul style="list-style-type: none"> ・メガフードパーク設立計画 ・統合型コールドチェーン整備 ・農村部の一次加工施設、集荷場建設 ・食品加工産業の近代化

（出所）第12次5か年計画等から調査団

このうち、州の農産品卸市場を管理する農産品流通委員会（Agricultural Produce Market Committee : APMC）法³については、農民の農産品販売の選択肢を狭めているだけでなく、多数の関係者により取引は不透明かつ複雑であり、取引を農民にとって非効率かつ利益の少ないものにしていくとの批判があったが、各州の改革により、農民への直接販売や契約販売なども徐々に認められるようになっていく。

食の安全やトレーサビリティについては、2008年に保健家族福祉省傘下に、食品の安全を統括する機関として、インド食品安全標準局（Food Safety and Standards Authority of India :

³ 仲買人による搾取から農民を守るため、各州政府が1960年代に制定した農産品流通に関する法律。詳細は州によって異なるが、基本方針は全ての農産品は州のAPMCが認可した市場（Mandi）のみにて取引が許可されるというもの。市場で取引する仲買人、卸売業者、小売業者は政府から免許を取る必要があり、手数料率が規定されている。当初は農民保護が目的だったが、時間が経つにつれ市場関係者の癒着や既得権益化が進み、農民が搾取される大きな要因となっていた。

FSSAI) が設立されている。2011 年には、それまで別個に適用されていた食の安全に関する各種規制が、FSSAI 法に一本化されている。FSSAI 法は、全ての食品に適用されるが、農産品や魚介類など食品の原料は適用外である。原料段階のトレーサビリティについては、農業生産工程管理 (Good Agricultural Practice : GAP) など、他の方法での手当てが必要となっている。輸出用の作物を栽培している農家では、GAP を導入する動きが拡大しているが、国内市場における安全な食品に対する需要はまだ一部富裕層に限定されているため、費用対効果の面から農家の GAP 導入は進んでいない。

(2) バリューチェーン向け政府スキーム

農産品流通や加工については、中央政府は様々な支援スキームを準備している。これらのスキームについては、州政府レベルで執行される。実施費用の 85% を中央政府、残り 15% を州政府が負担するパターンが多い。下表に主要なバリューチェーン支援スキームを整理する。

表 2-2 バリューチェーン向け政府スキーム

スキーム名	目的	支援内容
Mission for Integrated Development of Horticulture (管轄：農業省農業協同組合局)	<ul style="list-style-type: none"> 園芸分野の包括的な成長促進 農民組織化 生産量、生産性向上 農民の能力強化 	<ul style="list-style-type: none"> 育苗、種子製造支援 ビニルハウス、有機栽培支援 GAP 認証取得支援 農業機械への補助金 パックハウス、冷温貯蔵施設、冷蔵車、加工/収穫後処理施設、貯蔵施設への補助金 市場インフラ整備
National Mission on Food Processing (管轄：食品加工産業省)	<ul style="list-style-type: none"> 加工率、付加価値向上 廃棄率減少 輸出増加 食品加工業育成 	<ul style="list-style-type: none"> 工場建設、機械設備導入コストの 25-33.33% を補助 (上限 500 万ー7500 万ルピー)
Mega Food Park Scheme (管轄：食品加工産業省)	<ul style="list-style-type: none"> 農場から食品加工のバリューチェーンに最新のインフラを提供 効率的な供給網の構築 	<ul style="list-style-type: none"> 中央加工センター、一次加工センター建設にかかる費用の 50%-75% を補助 (上限 5 億ルピー)
Integrated Scheme for Agricultural Marketing (管轄：農業省農業協同組合局)	<ul style="list-style-type: none"> 市場インフラ整備 市場改革促進 農民と市場の連携強化 市場情報へのアクセス提供 	<ul style="list-style-type: none"> 貯蔵施設の改築 (コストの 3 分の 1 を補助) 貯蔵施設以外の施設整備 (コストの 3 分の 1 を補助)

(出所) 調査団

(3) バリューチェーン向けドナー支援

世界銀行が、アッサム州、ラジャスタン州、マハラシュトラ州において、幅広いバリューチェーン支援を目的とした「Agricultural Competitiveness Project」、包括的な酪農開発セクターを支援する「National Dairy Plan」を支援している。

アジア開発銀行（Asian Development Bank: ADB）は、マハラシュトラ州とビハール州で、特定作物のバリューチェーンのインフラ整備を支援する「Agribusiness Infrastructure Development Investment Project」を実施している。

国際農業開発基金（International Fund for Agricultural Development: IFAD）は、マハラシュトラ州で「Convergence of agricultural interventions in Maharashtra」を実施している。

(4) 政府の制度と政策の評価

- 政府は園芸作物振興に力を入れており、多様な支援を実施している。しかし、多くの分野をカバーしようとする意図から、個々の支援の量は限定的であり、効果が十分ではないという声もある⁴。
- 州政府農業局は従来の穀物中心から園芸など成長分野を中心とする体制の転換を図っている。過渡期である現在は、現場レベルの園芸担当職員の数が不足している。また補助金など各種支援制度が乱立していることから、これら補助金制度の手続きに職員の多くの時間が使われているという実態がある。献身的に働いている農業局職員も多いが、活動を多くの農民に届けることが難しい状況にある。
- 現在の州政府農業局が対象としているのは、生産から収穫後処理までであり、マーケティングなど販売面の支援体制は、公定卸市場管理を除いてほとんどないのが実態である。食品加工に関し工業局との連携もない。このため、加工産業がないところで加工品種栽培を推進していたり、収穫後処理の指導をしても売り先がないため、農民がに根付かないといったケースが出ている。

⁴ AP州農業局 Horticultural Commissioner からのヒアリング。

第3章 農業バリューチェーンの現状と課題

3.1 園芸分野

(1) 概観

インドは、中国に次ぐ世界第二位の野菜と果物の生産国である。世界生産の34%のバナナ、44%のマンゴー、27%のナス、12%のキャベツがインドで生産されている。インドの果物の生産性（11.6 トン/ヘクタール）は世界平均を上回り、中国とほぼ同等だが、野菜の生産性（17.6 トン/ヘクタール）は世界平均（19.7 トン/ヘクタール）を下回り、中国（23.4 トン/ヘクタール）⁵に大きく水をあけられている。

インドにおける果物、野菜の栽培は近年急増している。2003年から2013年の間に、果物、野菜、花卉、プランテーション作物の生産量は、それぞれ84%、93%、219%、33%増加⁶した。しかしながらこの期間、生産性の伸びは生産量の伸びほど大きくはなかった。

インドの園芸作物の輸出は進んでいない。ブドウやマンゴーなどの果物、玉ねぎやトマトが輸出されているが、2012/13年度で果物は生産量全体の0.6%、野菜は同1.4%⁷に過ぎない。

生産量が多い果物は、バナナ、マンゴー、パパイヤ、スイートオレンジ、グアバ。同じく野菜は、イモ、玉ねぎ、トマト、ナス、キャベツである。プランテーション作物のほとんどはココナツである。花卉で多く栽培されているのは、バラ、グラジオラス、チューベローズ、ガーベラ、マリゴールドである。

地域別では、果物生産はAP⁸、カルナータカ、マハラシュトラなど西部、南部の州の生産量が多いのに対し、野菜生産は、マディヤ・プラデシュ、ウッタル・プラデシュ、ビハール、西ベンガルなど中部、東部の州の生産量が多い。

(2) バリューチェーンの現状

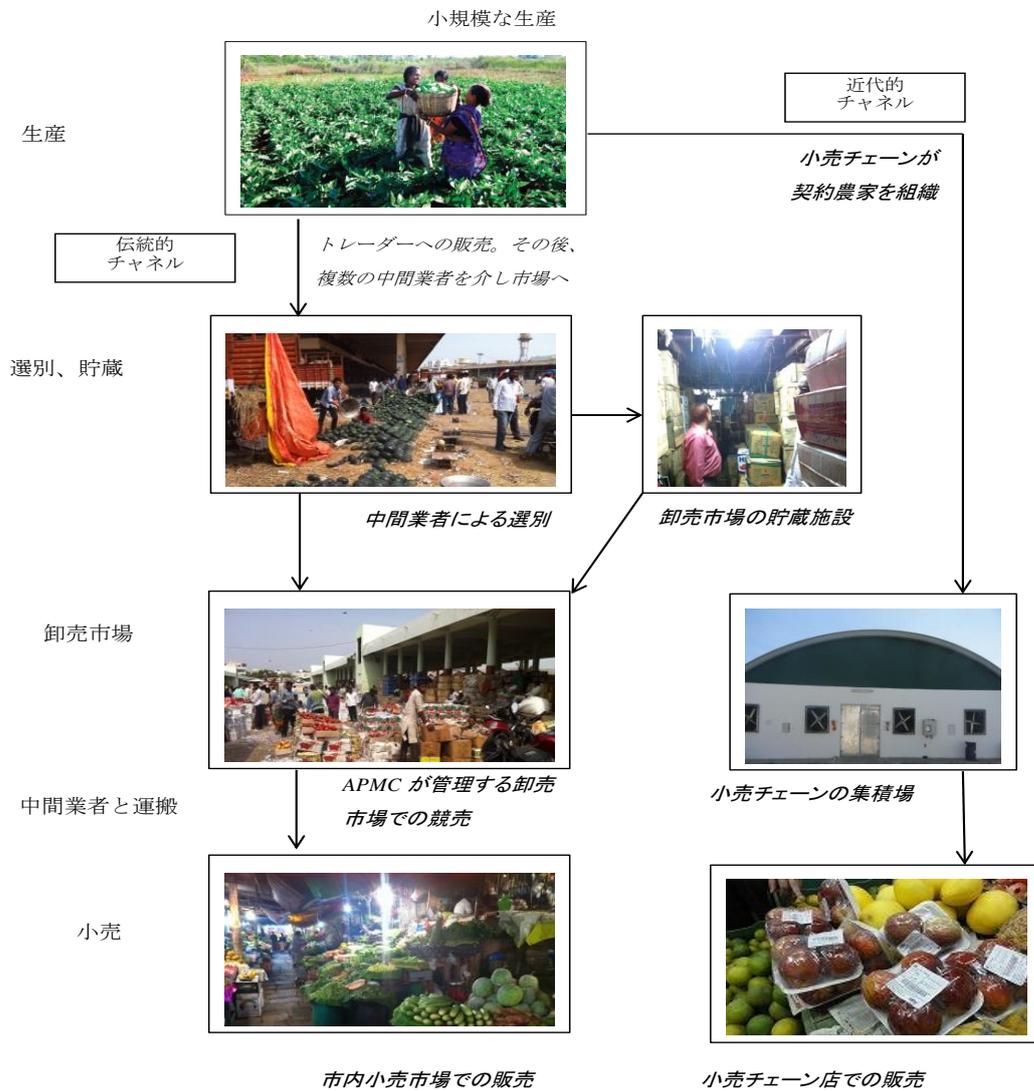
一般的な園芸作物のバリューチェーンを次ページに示す。

⁵ FAOSTAT

⁶ Director of Horticulture/Agriculture of respective State/UT

⁷ Indian Horticulture Database 2013

⁸ 分離前。現 AP 州とテランガナ州。



(3) バリューチェーンの評価

- 園芸作物の流通は多くの中間業者が関わり複雑である。しかし大量の物品を、必要とされる場へ届けるという点で柔軟で洗練されている。多くの雇用も生んでいる。生鮮品に関しては、伝統的な市場のほうが、スーパーやチェーン店よりも品質が良い傾向もある。
- 各州において、中間業者を排し、農民と卸売業者、もしくは消費者が直接取引できる場（新規卸売市場、Farmer's market など）を設ける試みがおこなわれている。しかし、新規卸売市場に関してはどこも参加する卸業者の確保に苦労している。農民にとっても、支払い条件などで必ずしも魅力的でない場合もある。Farmer's Market は一部成功例は存在するが、大きな流れとはなっていない。他方で、やる気のある農家が中心となって、独自に販路を開拓している例もある。

- 加工業者が、原料としての園芸作物の安定供給を確保することは困難である。その背景には、加工産業が未発達であるため、産業向けの安定した需要がないこと、農民が組織化されていないため必要量の確保が難しいこと、個別農家が価格に反応した無計画な売買に終始しがちであることがあげられる。このことが食品加工産業の安定的な原料確保を難しくし、農家の収益を圧迫している。
- 農家レベルでの収穫後処理、加工の浸透には時間がかかると考えられる。一刻も早く収入を得たいと考える農家に、手間をかけて加工する必要性を納得させることは難しい。確実に買取価格が高い売り先とセットでないと動機づけはできないと考えられる。

3.2 酪農畜産分野

(1) 概観

インドは、2013年時点で世界一の水牛飼育国であり、世界第二位の牛、羊飼育国である。世界の57.8%の水牛、10.9%の山羊・羊、4.1%の鶏がインドで飼育されている⁹。2050万人が家畜の飼育に関わっており、87.7%の家畜が、所有面積4ヘクタール以下の中規模以下の農家で飼育されている。

牛乳は畜産部門の生産価値の66.7%を占める。生産される牛乳の53.4%は水牛、43.2%が牛、残りが山羊である¹⁰。酪農製品の消費量は、過去10年間年率6.8%で増加している¹¹。

インドで生産される肉の45%が鶏肉、19%が水牛、16%が山羊である。インドの食肉輸出は、1979年より増加しており、現在ではブラジルに次ぐ世界第二位の食肉輸出国である¹²。輸出されている食肉の98%が水牛である¹³。水牛肉の4分の1はベトナムに輸出されている。

地域別では、牛乳がどの地域でも偏りなく生産されているのに対し、食肉では鶏肉は南部、水牛は生産量の3分の1がウッタル・プラデシュ州で生産され¹⁴、ムンバイから輸出されている。鶏卵は、APとタミル・ナドゥで生産量の半分が生産されている¹⁵。

(2) バリューチェーンの現状

一般的な酪農のバリューチェーンを次ページに示す。

⁹ FAOSTAT

¹⁰ Annual report 2013-2014, Department of Animal Husbandry, Dairying and Fisheries

¹¹ Gain Report - India Dairy and Products Annual 2013

¹² FAOSTAT

¹³ Directorate General of Foreign Trade

¹⁴ Basic Animal Husbandry and Fisheries Statistics 2013

¹⁵ Basic Animal Husbandry and Fisheries Statistics 2013



(3) バリューチェーンの評価

- 牛乳の5割が村レベルでの消費、3割が伝統的流通、2割が近代的流通経路で販売されている。近代的流通経路のうち37%が民間企業、47%が酪農組合、16%が政府系組織によって加工・流通・販売されている¹⁶。
- 近代的流通経路の中でも、酪農組合は歴史もありよく機能している。組合化（近代化）が遅れている州もあるが、インド酪農開発委員会（National Dairy Development Board : NDDB）が継続的に支援している。ただ設備が老朽化しており、更新が必要である。
- 近代的牛乳工場では、生乳を供給する農家と工場間のトレーサビリティが課題である。
- 牛乳の生産性が低い、冷蔵施設不足による高い廃棄率といった課題がある。ただし、これらの課題を解決すべく、世銀の支援を受け NDDB が 2011/12 年から全国を対象にした National Dairy Plan を開始した。
- 肉については、輸出企業は設備も経営もしっかりしており、水牛肉の輸出量も急激に増加してきている。業界関係者曰く、水牛肉は低コレステロールといった点からも今後需要が高まる可能性がある。課題は良質な家畜の確保である。ただ宗教的な問題があるためか、酪農に特化した政府プロジェクトは多いものの、水牛肉の生産支援に特化した政府プロジェクトはほとんどない¹⁷。政府の関心も低いことから支援対象とすることは難しい。
- 鶏肉及び鶏卵に関しては、政府の関与は少なく、民間主導ですすすめられている。

3.3 食品加工

(1) 概観

インドの食品加工業は、製造業の国民総生産（Gross Domestic Product : GDP）の8%¹⁸、輸出の13%¹⁹を占める（2009/10年）。当該産業は、1,300万人の直接雇用、3,500万人の間接雇用を生んでいる²⁰。都市化や中間層の増大を受け、加工食品のニーズは高まっており、食品加工産業は、年率10%以上のペースで成長している²¹。

インドの農産物の加工率は、諸外国に比べると極めて低い。園芸作物の加工率は、米国の65%、中国の23%に比べ、わずか2.2%である。加工度が高い酪農製品でも、諸外国が60%以上であるのに対し、インドは35%に過ぎず、その大部分が非組織化部門で行われている²²。

インド政府は「ビジョン2015」を策定し、生鮮品の加工率を現行の6%から20%、付加価値を20%から35%に引き上げることを目標としている。これを実現するために、「メガフードパーク」や「農産品輸出特区」の開発を進めている²³。

¹⁶ 畜産・酪農・漁業局及びNDDBとのインタビュー

¹⁷ 畜産・酪農・漁業局年報2013-14

¹⁸ Databank on Economic Parameters of the Food Processing Sector

¹⁹ Food Processing Industry in India, Onicra Credit Agency in India.

²⁰ インドにおける加工食品流通構造調査（JETRO）

²¹ JETRO（2012）「インドにおける加工食品流通構造調査」、およびJETRO（2011）「インドにおける食品加工業界および食品加工機械業界の市場評価」

²² Flavors of Incredible India, Ernst&Young

²³ 食品加工産業省

(2) 現状と課題

バリューチェーンの観点からは、農民と加工業のリンケージが十分ではない。多くの加工業は原材料を市場から調達しており、農家から直接買い付けている企業は限られる。契約栽培も普及していない。このため安全性やトレーサビリティを重視する先進国への輸出品を扱う企業は、信頼できる大規模農家からしか原料を調達していない。

食品加工業でも、国際競争の中にある“輸出・大量生産型大企業”と、インド国内市場への供給を中心とした“国内向け多品種少量型小規模企業”では、経営体制、品質管理体制、生産体制に大きな差がある。

輸出大量生産型大企業については、特に品質管理・品質保証には十分な対応がなされており、その仕組みは日本と大きな差異はない。ただ、作業設計、生産方式についての研究や、品質チェック、人手加工、包装作業などの人手中心の作業現場では、作業改善（特に品質ミス防止）、生産性改善に向けた取り組みが、今後の課題と思われる。現時点では、一人当たり人件費が安く、原価に占める割合が低い為と思われるが、今後は国際的な競争の激化、国内での人件費上昇に伴い大きな課題となるとと思われる。

国内向け多品種少量型小規模企業においては、生産現場での品質管理、生産管理が不十分で、品質の安定化・生産性の向上に向けた工場再構築が必要である。経営者の意識改革から、全従業員の品質管理教育、生産性向上教育・訓練、及び具体的活動の取り組みが必要である。

食品に関する消費者意識の高い海外（特に日本）への、製品輸出に向けては勿論、インド国内市場においても、消費者意識が高まっていくことと思われるので、より早い時期から、品質重視、顧客重視の現場体質への変換の取り組みが必要と思われる。

第4章 バリューチェーンの事例

4.1 民間企業²⁴

(1) インド企業

園芸分野では、NDDB 傘下の Mother Dairy が経営する SAFAL が、非伝統的バリューチェーンの成功事例として知られている。同社は、16 州の 200 の農家グループから契約栽培により、野菜や果物を調達し、生鮮品として販売、もしくは加工して販売している。これにより、5 万の農家が裨益している。このほか、農民から農産物を直接調達し加工、もしくは輸出している企業として、Srini Food Park、Sam Agritech、Jain Irrigation、ITC などがある、

酪農分野では、白い革命として有名な Gujarat Cooperative Milk Marketing Federation の他、NDDB 傘下の Mother Dairy のほか、多国籍企業である Nestle India の存在感も大きい。畜産では、世界最大のハラル水牛肉輸出業者である Allana Group、最新の屠殺機器を備えた Hind Agro Industries がある。

(2) 日本企業

日本企業のインド農産品、ならびに食品分野への関わりは、いまだ限定的である。商社も、現時点では穀物貿易が中心であり、園芸作物や食品に関する取引は多くはない。しかしながら、インドの潜在性に注目する企業は増えており、インド企業と合弁でトマト加工企業を立ち上げたカゴメやインドの食品製造企業に出資した三井物産などの例が出てきている。工業用冷蔵機器の前川製作所は、AP 州への進出を決定し、同州内の食品加工団地への日本企業誘致にも取り組んでいる。

4.2 インド国内の成功事例

園芸作物振興の国内成功事例として、マハラシュトラ州のブドウとカルナータカ州のガーキンがあげられる。インドにおける主要輸出果物の一つブドウは、現在欧米を中心に輸出されているが、その 99% がマハラシュトラ州産²⁵である。マハラシュトラ州では、1990 年代後半から先進農家と農民組織が中心となりブドウの輸出振興が開始された。こうした農民主導の動きを州政府が支援し、ブドウ用予冷倉庫設立の金融支援、欧州市場の品質基準に関する農家へのトレーニング等を行った。農業マーケティング局が中心となり、園芸局、APEDA 等の政府関係組織が一丸となり農民組織を支援した結果、輸出品質のブドウが生産されるようになった。

カルナータカ州は、ピクルスに使用されるキュウリの一種であるガーキンの世界有数の産地となっている。民間企業が農家と収穫前に価格を決めて契約する契約栽培を行っている。ガーキンは国内市場が存在せず、ほぼ全量を輸出しているため、作物の価格変動が小さく、農家は安定的収入を得られている。国内で契約栽培が成功している数少ない事例の一つである。

²⁴ 各企業へのインタビューより。

²⁵ Indian Horticulture Database 2013

第5章 詳細バリューチェーン調査結果

5.1 AP

(1) マンゴー

① 加工用

州内の加工業集積地域においては、加工品種であるトタプリ・マンゴーが広く栽培されている。当該品種の市場価格は低いが安定しており、年ごとの収量の変動も少ないなどの利点がある。Jain Irrigation や Capricorn など、マンゴーパルプ生産世界 1、2 位の大規模な加工企業は、周辺農家からのマンゴーの直接買取を進めており、その比率は全調達量の 25-50% に達する。これらの企業は栽培に関する技術指導も行っている。マンゴーパルプの需要は増加しており、加工企業にとっては、農家からの直接買取の方が質の良い果実を安定的に調達できることから、直接買取の拡大を望んでいるが、地理的な制約もあり、拡大は容易ではない。また原材料調達においては、不適切な収穫、収穫後処理、運搬作業による果実のダメージを減らすことが重要だが、企業の指導には限界があり、政府園芸局などとの連携が求められている。

マンゴー農家は、所得安定の観点から加工用と生食用品種の双方を栽培しているが、多くのマンゴー農家は加工品の販売価格や加工業者のコスト構造などの知識はなく、加工業者のマンゴー購入価格は不当に安いものと感じている。またチットール県は灌漑施設が不足しており、近年の水不足により水を確保するためのコストが増加していることが、農家の収益を圧迫している。

ヴィジャヤワダには、加工業はほとんど存在しないが、多くの農家は生食用マンゴーに加えて単収の変動が少ない加工用マンゴーも栽培している。加工用マンゴーの販路はトレーダーや卸市場に限定されており、流通におけるトレーダーの役割は大きい。

チットールの加工企業の生産現場の状況にはばらつきがあるが、多くの加工企業の品質管理や作業効率には大きな改善の余地がある。インドにおける食品加工産業は発展途上であり、品質管理や取引慣行等についての業界標準やガイドラインの策定も進んでいない。特に、マンゴー収穫時期（5-7 月）の操業を、州外からの出稼ぎ労働者に頼っていることが労働生産性向上の制約となっていると考えられる。出稼ぎ労働者の活用を前提とした品質管理や作業構成の管理、カイゼンなど作業効率アップのための仕組みづくりなど、日本のものづくりの知見が生かせる分野は多い。

また加工企業のマンゴー調達は、個別農家やトレーダーからの購買が主で組織的に行われていない。また、原料として調達したマンゴーの品質が十分でなく、一部を購買後に廃棄せざるを得ないケースもしばしみられる。マンゴー調達における農家とのリンケージの拡大、より組織的な購買メカニズム、マンゴーの品質改善による工場での廃棄率低下など、農家と加工業者のリンケージを高度化することにより、効率を改善する余地は多く存在する。

② 生食用

生産されているマンゴーは、適切な熟成処理をすれば市場での高値販売が可能であり、村落レベルでの簡単な加工や収穫後処理により国内高級品市場や輸出市場での販売のポテ

ンシャルもある。しかし農家の多くは収穫に関わっていないことから、Preharvest contractorに収穫前にマンゴーを一括で販売し、また違法な有害化学物質を用いた熟成処理が一般的に行われているなど、ポテンシャルが十分に生かされていない状況にある。

農民が村落レベルの付加価値向上に取り組み、所得向上を実現するためには、何より農民が適切な熟成処理や収穫後処理が高い価値を生むことを理解する必要がある。同州には、熟成サービスを提供する民間事業者も出てきているが、農家の意識が低いことから活用は進んでいない。園芸局もこのような民間事業者の利用を積極的には奨励していない。生産物のポテンシャルを生かす支援が求められている。

ティルパティにおける輸出向けマンゴー処理施設は、長い間活用されていなかったが、2015年5月より再稼働している。AP州の主流の生食用品種である「Banganpari (benishan)」の国内・輸出販売ポテンシャルは高いが、現在のところAPからの同品種の輸出量は小規模である。輸出拡大のための課題として、栽培・収穫後処理技術の低さ、検疫官と加工業者の検疫に関する知識・経験の不足、分離後のAPにおいてめぼしい輸出業者がいないこと、輸出に必要な設備（空港近くの冷蔵施設など）の不足などが挙げられる。

(2) トマト

AP州のチットール県は、インドでも有数のトマト産地である。同地の農家の多くは、トマト栽培で生計をたてている。農家にとっての最大の課題は価格変動である。2013/14年に、同地でのトマトのキロ当たりの卸価格は、供給量の季節変動や他の生産地での災害などの要因により2ルピーから36ルピーまで変動しており²⁶、農家の収入を不安定なものにしている。特に、多くの地域でトマト栽培が可能となる冬期の収穫時期（12 - 2月）に市場価格が下落する傾向がある。

同地には、マンゴーと共にトマトを加工する企業も集積しているが、農家から加工企業へのトマトも直接販売は一般的ではない。農家は加工企業の買取価格が低く、また支払いに時間がかかることから、市場への販売を優先する。加工企業は量の確保が難しいことから、市場での調達を優先している。

この結果、同地においては生食用品種の栽培が中心であり、加工品種の栽培は進んでいない。加工企業は加工効率の悪い生食用品種を加工せざるを得ないため、生産コストが上昇し、安価な輸入品との競争が難しくなっている。トマトケチャップなど最終製品を生産する加工企業は、大部分のトマトペーストを中国や米国などから輸入している。

加工業の競争力強化には、原材料の生産性向上も不可欠である。AP州全体におけるトマトの生産性は20トン/ヘクタールと低いものの、チットール周辺ではほとんどの農家で誘引栽培していることから50 - 75トン/ヘクタールと単位面積当たりの生産量は高い²⁷。一方、日本や米国などでは、生産コストを抑えるため加工用品種は無支柱で栽培されることが多い。チットールの気候に適する加工品種の改良と栽培技術を開発する必要がある。トマトの市場価格が下落するラビの季節に加工品種を栽培することで、農家は安定した所得を見込むことができる。

²⁶ マダナバリ APMC

²⁷ マダナバリ市場での農民インタビュー

(3) チリ

AP州のグントゥールは、インド国内一のチリの産地である。同地のチリは、高品質として有名である。同地で栽培されたチリの4分の1が生鮮品、残りが乾燥チリとして販売されている。同地にはアジア最大のチリ専用卸売市場がある。チリ取引のほとんどは、同市場を通じて行われており、農家と買手の直接取引は多くはない。

乾燥チリは海外にも輸出されているが、乾燥が不十分であるためのカビ毒の発生や殺虫剤や農薬などの残留化学物質が、日本や欧州など先進国への輸出の障害となっている。世界のチリ輸出に占めるインドの割合は50%以上だが、日本のチリ輸入の95%が中国からであり、インドからの輸入は1%に満たない²⁸。

乾燥チリから、色素及びオレオレジンが抽出されている。抽出された色素は化粧品や食品に、オレオレジンには辛味成分として食品に用いられている。グントゥールのチリはオレオレジン抽出に適した品種であり、インド最大の抽出業者が近年グントゥールに工場を設立し操業している。抽出業者にとっても乾燥チリの残留化学物質は課題になっている。

現在のインド産チリの輸出先は、アジアの近隣国と米国が中心だが、欧州や日本などの先進国市場を開拓するためには、乾燥技術の改善によるカビ毒の防止、総合的有害生物管理（Integrated Pest Management: IPM）による適切な栽培手順の順守が求められる。このためには、輸出加工企業と連携した栽培方法の改善が効果的と考えられる。

5.2 テランガナ

(1) マンゴー

テランガナ州は、インド第4位のマンゴーの生産地である。州内には加工工場がないため、ほとんどの農民は生食用のマンゴーを栽培している。現状の販売先は、公的市場がほとんどだが、搾取的な市場の現状、収穫時の労働者不足の問題から、大部分の農家はマンゴーの収穫と販売を Preharvest contractor に委託している。

生産されているマンゴーは、適切な熟成処理をすれば市場での高値販売が可能であり、村落レベルでの簡単な加工や収穫後処理により国内高級品市場や輸出市場での販売のポテンシャルもある。しかし農家の多くは収穫に関わっていないことから、Preharvest contractor による違法な有害化学物質を用いた熟成処理が一般的に行われているなど、ポテンシャルが十分に生かされていない状況にある。

農民が村落レベルの付加価値向上に取り組み、所得向上を実現するためには、何より農民が適切な熟成処理や収穫後処理が高い価値を生むことを理解する必要がある。同州には、熟成サービスを提供する民間事業者も出てきているが、農家の意識が低いことから活用は進んでいない。園芸局は、農家への栽培活動のサポートを行うことを主要な業務としており、このような民間事業者の利用を農家へ推奨するような農産物の付加価値増加のための活動を特に行っていない。生産物のポテンシャルを生かす支援が求められている。

²⁸ 2013年。株式会社ヴォークス・トレーディング資料。

(2) ターメリック

テランガナ州は、タミル・ナドゥ州に続く、インド第2位のターメリック生産地である。同州ニザマバードには、インド国内第3位の規模を誇るターメリック市場もある。ターメリックは、生鮮品ではなく、煮沸、乾燥などの加工を施した後、市場で販売されている。市場で取引されたターメリックは、パウダーへの加工や天然色素や健康食品の原料となるクルクミン酸の抽出に使われている。後者は世界的に需要が増大しており²⁹、このような加工原料としてのターメリックの潜在性は大きい。

しかしながら、同州のターメリック市場はマハラシュトラ州やタミル・ナドゥ州のターメリック市場ほどの知名度がなく、販売価格も相対的に低い。またテランガナ州には主要なターメリック加工業者が操業しておらず、加工業とのリンケージもない。このため、農家はマハラシュトラ州の市場まで産物を売りに行く場合もある。

また乾燥ターメリックの価格は、乾燥度合に左右されるが、地面に収穫物を広げて乾燥する手法が、均等な乾燥を妨げ、雨によるダメージの原因となっている。

乾燥手法の改善による品質の改善と、代替的な販売チャネルの構築が求められている。

5.2 オリッサ

(1) マンゴー

オリッサ州はインド第6位のマンゴー生産地である。州政府はマンゴーを重点園芸作物と位置付け、国家農村雇用保障法の活用や各種補助金制度により、州内でさらなる植樹を進めている。このため今後2~3年で生産量はさらに増加することが見込まれている。州内で生産されている品種は、インドの主要マンゴー産地であるウッタール・プラデシュ州、AP州よりも収穫時期が早く市場価値が高いダシュェリ、ラングラ、また北部インドで好まれるアムラパリが主流であり、品種的には競争力がある。さらに州内の広い範囲におけるマンゴー栽培は、元来農薬を使用していないため、国内の高級オーガニック市場、もしくは海外市場に輸出可能性がある。

しかし州内には、加工施設はおろか適切な収穫後処理施設もほとんどないのが現状である。またオリッサ州にはAPMCは存在せず、市場は統制が行われていない多くのステーキホルダーが絡んだ複雑なシステムを形成している。このような状況の中で、現在政府が振興する植樹によるマンゴー増産はマーケティング戦略とは無関係に進められており、将来的には大量の作物ロスや価格下落の発生が懸念される。他方、農家組織を設立してグループ販売を促進し高価格販売に成功している非政府組織(Non-Governmental Organization: NGO)などの組織も複数存在しており、適切な収穫後処理やマーケティング戦略の導入によりポテンシャルを引き出せる可能性を示唆している。

(2) ジンジャー

オリッサ州はジンジャーの主要生産地のひとつである³⁰。ジンジャーは、ターメリックのような煮沸・乾燥といった処理は不要で、収穫後は根茎から根を取り除かれた状態でその

²⁹ 2015年3月8日、バンガロールの BeloorBayir 社の聞き取りに基づく。

³⁰ スパイスボードの統計資料によると、オリッサ州のジンジャー生産量は134,980トン(2011/12年)とイ

まま麻袋などに入れられ出荷される。農家は伝統的に地面に穴を掘りジンジャーを保管しており、すぐに出荷しない場合は地中に埋めるなどして保管している。

オリッサ州は、AP州、テランガナ州に比べ、市場の整備が全般的に遅れていることもあり、ジンジャー専用市場は設立されていない。ジンジャーは村や町レベルの市場やトレーダーを複雑に経由して、州都、あるいは近隣州に輸送されている。オリッサ州の州都であるブハネシュワールには、オリッサ産ジンジャーのほか、バンガロール産ジンジャーも多く入ってきている。ブハネシュワールからは、主にインド第3位の都市であるコルカタに流通されている。

オリッサ州の多くの地域では有機栽培がおこなわれているものの、一般品と同じルートで区別されることなく販売されている。海外市場或いはインド国内の高級品市場に有機として販売することにより、付加価値を高めることができる。オリッサ州ではKASAMという組合組織がターメリックの加工・輸出で成功しており、農民組織によるマーケティング強化という支援が考えられる。

オリッサ州園芸局のデータによると単位面積当たりの収量はある程度のレベルに達しているものの、地域格差が大きい。インド国には生産性がより高い地域もあることから、農民の所得向上を目的にした生産性向上の支援も必要である。

(3) カシューナッツ

カシューナッツはインドの重要な輸出作物である。オリッサ州のカシューナッツ生産量は、マハラシュトラ、APに次ぐ第2位となっているが、加工施設やマーケティングの能力不足により、オリッサ州からの輸出は限定的である。オリッサ州ではカシューの木は昔から河川浸食防止や森林保全の目的で植えられており、植栽面積は大きいですが、樹木の多くが高齢化しており、生産性が向上していない。この状況を受け、政府は苗木育成や樹木の植え替えなどを支援し、生産量増加を促進している。州内には約50の小規模加工業が存在しており、農村部労働力（特に女性）の受け皿となっているが、生産工程、品質管理、安全性に関する技術は浸透しておらず、海外市場への拡大機会を逸している。

インド最大となっている。

第6章 支援の方向性

(1) バリューチェーン支援基本方針

詳細調査結果から、水不足や収穫後処理施設の不足など、バリューチェーンの各プロセスの問題については、州政府も十分に認識しており、助成制度など必要な対策も講じられていることが判明した。しかし、いずれの州においても、バリューチェーンを一体として支援する意識がなく、このことが支援の実効性を損なっていると考えられる。

すなわち、バリューチェーンは生産から販売までの一連の関連あるプロセスであるため、一部のプロセスのみを改善しても必ずしもチェーン全体の改善にはつながらない。またバリューチェーンの各プロセスで求められる品質や作業の要件は、ターゲットとする市場により異なる。したがって、バリューチェーン向けの支援は、ターゲットとする市場を明確にしたうえで、バリューチェーンの各プロセスの課題を一体として解決する視点が求められる。

バリューチェーンを効果的に支援するためには、政府の体制や支援策をより市場志向の強いものに変えていく必要がある。このような方向性を踏まえ、以下の5点をバリューチェーン支援の基本方針とすることを提案する。

① バリューチェーンを一体として支援する

特定の市場をターゲットとしたバリューチェーンを一体的に支援する。多くの農家が産品を販売している APMC の卸市場は、買い手が不特定多数となり、一体支援が難しいことから、加工業者や輸出業者など特定の買い手と農家を結び付け、彼らが必要とする支援を提供することで、バリューチェーンを一体的に支援する。

② 品質による価格差が得られる輸出、国内高付加価値品市場をターゲットとする

既存の卸市場は、品質よりも量で価格が決まるため、多くの農家は選別など追加的な作業に消極的である。一体支援が農家の農作業の改善や結果としての所得向上につながるためには、品質による価格差が得られる市場をターゲットとする必要がある。調査では先進国輸出市場、もしくは国内の高付加価値市場では、品質や安全性に配慮した産品を高価格で販売できていることがわかっている。これらの市場をターゲットとする。

③ 組織化された農家を対象とする

対象州では、農家の組織化は一般的ではない。小規模な農家であっても単独で市場取引を行っている。このことが輸送費などコストを高める一方、量がないために価格は低く抑えられ、結果的に農家の収益を損なっている。また加工業者など買い手にとっても、農家が組織化されていないために、求められる品質を満たす産品をまとめて調達することが難しい。インド政府も農民の組織化を推進しており、農民の組織化を支援の条件とすることで、このような動きを後押しする。

④ 政府によるマーケティング支援を強化する

州政府のマーケティング支援は、APMCの卸市場管理が中心であり、農家の販売に関する支援はほとんどないのが現状である。しかしバリューチェーン一体支援においては、今後取引が増えると考えられる加工や輸出業者との直接取引が対象となることから、買い手とのマッチングや市場情報の提供、市場のニーズに基づいた技術指導など、政府のマーケティング支援の必要性が高まると考えられる。支援を通じて、政府のこのような機能を強化する。

⑤ 異なる部門、組織の連携を強化する

バリューチェーンには農家、トレーダー、加工業者など様々なステークホルダーが関与する。しかしながら、過去の取引の経験から、ステークホルダー間の関係は必ずしも良好でない場合が多い。また関与する政府部署や機関も多岐にわたるが、ほとんど連携がないのが実態である。バリューチェーン全体を効率化させるためには、ステークホルダーが目標を共有し、協力連携することが重要である。そのためには、関係する機関やステークホルダーが情報を共有するとともに、公正な取引が行われるよう、政府機関がモデルやガイドラインを示したり、取引のモニタリングを行う必要性は高まっている。市場での競争に打ち勝つために、狭い利害関係を越えて、官民で広範な協力体制を築く必要がある。政府の役割は監督者からファシリテータへと変化を求められている。政府のこのような役割の変化を支援する。

(2) AP州向け支援の方向性

AP州政府は、テランガナ州との分離を踏まえ、2029/30年にインド一の州となることを目標とした「Achieving double digit inclusive growth – a rolling plan 2015-16」を策定している。この中で、園芸作物を含む第一次産業は、成長の推進力と位置付けられている。

AP州は園芸作物の生産に適した自然環境に恵まれ、マンゴー、トマト、チリなどの主要製品の生産能力は高く、これら製品の国内外での需要も増えている。しかしながら、製品の質や安全性に課題があり、機会や強みを十分に生かし切れていない。課題を克服し、機会を生かすためには、ポテンシャルのある市場向けのバリューチェーンを一体的に支援する必要がある。このためには、生産中心の現在の政府の支援体制も見直す必要がある。

そこで特定製品のバリューチェーン一体支援を目的とするパイロット事業の実施を通じて、バリューチェーンの効率向上とこれを一体支援する政府の体制、能力強化を支援することを提案する。パイロット事業は、製品の詳細調査に基づき、当該製品の課題を克服しつつ、機会や強みを最大限活用できる戦略の実現を目的とする。詳細調査の対象である優先製品のパイロット事業案は下表のとおりである。

表 6-1 AP 州向け提案プロジェクト

対象産品	提案プロジェクト
マンゴー	国内、輸出高級市場向け AP マンゴーのブランド化
	マンゴーバリューチェーンの効率向上による加工産業の競争力強化
トマト	バリューチェーンの連携強化と加工品種栽培ゾーン設定による国産トマトペースト生産と競争力の強化
チリ	IPM/乾燥技術の向上と農民/輸出業者の連携強化による乾燥チリの輸出競争力強化

(出所) 調査団

パイロット事業においては、バリューチェーンを一体として支援する政府の体制と能力強化を目的として、意欲ある農家を組織化、もしくは組織化された農家グループとターゲットとなる輸出市場や国内高付加価値市場へのアクセスを持つ輸出業者や加工業者などを結び付け、彼らが必要とする資金や資機材の整備、技術や能力の向上を支援する。この過程を通じて、バリューチェーン一体支援を意識した支援策や政府の体制を検証し、効果があったものについては、事業終了後に政策や制度に反映させる。

生食用マンゴーについては、意欲あるマンゴー農家と輸出業者等、高級市場へのアクセスを持つ買い手を結び付け、園芸局が買い手と連携して、高級品市場で販売するために必要な栽培、収穫、熟成技術を農家に普及させるとともに、APEDA を通じて燻蒸や検疫等輸出施設の整備を図り、円滑な輸出を促進する。また FSSAI を通じて、違法な炭化カルシウムによる健康の悪影響に関する消費者向け意識啓発活動を行い、安全なマンゴーの需要喚起を図る。

加工用マンゴーについては、チットール県に集積するマンゴー加工産業の農民からのマンゴーの直接調達を効率化、拡大することにより、同産業の競争力を強化することを目指す。このため、園芸局が加工業者と連携して、農民の組織化、適切な栽培、収穫技術の普及、集荷所の設置、マンゴー供給体制の確立を支援するとともに、加工業者に対しては食品加工協会を窓口として 5S などの品質管理やトレーサビリティ確立を支援する。

トマトについては、チットール県のマンゴー加工施設が利用可能で、同地域のトマト価格が低下する冬期（10-2月）に、園芸局が加工業者と連携して、加工品種を栽培する農家を募り、加工品種を効率的に栽培する技術を開発、普及するとともに、トマトの契約栽培のモデルを構築する。加工業者に対しては、食品加工協会を窓口として、輸入品に対抗できる品質とコストのトマト加工品の生産販売を支援する。連携する業者は、国内大手最終製品製造業者、もしくはこれらの製造業者と取引のある一次加工業者とする。

チリについては、カビ毒、残留化学物質の課題を克服し、輸出競争力を強化するため、農民と輸出業者の連携を強化し、IPM に基づく栽培の推進と適切な乾燥処理を普及させる。園芸局とトレーサビリティを重視する先進国市場をターゲットとする輸出業者が連携して、

農家への技術指導を行う。また食品加工協会を窓口として、在留農薬やカビ毒検査機関の整備、能力強化を図る。

パイロット事業の規模は小さくとも、その成果は他の産地や産品にも適用することができ、長期的には州の農業産品全てのバリューチェーンの効率化、産品の品質や安全性の向上、農家の所得向上につながる可能性がある。州政府が事業の重要性を理解し、真剣に取り組めば、州政府が掲げる目標の実現にも貢献できると考えられる。

(3) テランガナ州向け支援の方向性

テランガナ州は、恵まれた気候、灌漑施設の整備など、生産条件に恵まれている。生産物は多様で、生産性も悪くない。しかし州内に加工業はほとんどなく、市場の整備も遅れているため、農民にとっては売り先の選択肢がないことが最大の課題となっている。

このため、マンゴーなどは、適切な熟成処理や簡単な加工により、農家の収益を大きく改善できる可能性があるにも関わらず、マンゴー農家の大部分は、収穫と販売を Preharvest contractor に委託している状況である。

加工業がほとんどない現状を踏まえ、テランガナにおいて食品加工産業の育成は次期尚早と考えられる。しかし、農家と市場の連携強化のニーズは非常に高い。州内の産品生産の現状を踏まえた市場インフラの整備や州外の加工業との連携、村落レベルでの付加価値向上の施策が検討されるべきである。

表 6-2 テランガナ州向け提案プロジェクト

分類	提案プロジェクト
包括的プログラム	マスタープランに基づく包括的食産業の育成
個別プロジェクト*1	(1) ターメリック栽培農家と加工業の連携強化
	(2) 村落レベルの収穫後処理、加工による生食用マンゴーの付加価値促進

*1：包括的プログラムで実施するパイロットプロジェクトとすることも可能。

(出所) 調査団

(4) オリッサ州向け支援の方向性

オリッサ州は気候や地理的条件が園芸作物栽培に適しており、品質の良い作物栽培が可能であるが、AP やテランガナ等の近隣州に比べて農産業自体の開発が遅れており、市場とのリンケージが非常に脆弱であることから、そのポテンシャルを十分に活かしきれていない。特に道路などの基礎的輸送インフラ、収穫後処理、加工施設の整備は上記2州に比べて大きく立ち遅れている。また、APMC が施行されていないため、市場は多くのステークホルダーが入り組んだ複雑なシステムとなっており、農家が適切な情報を取得することを阻害している。他方、こうした状況を回避する形で、複数の NGO が農民組織を形成し、産品を直接近代的小売チェーンや輸出市場に販売して成功させているケースも散見される。

こうした状況をふまえ、オリッサ州支援の方向性は、農家と市場のリンケージ強化という基本コンセプトは維持しつつ、関係者やインフラ面におけるより基礎的なキャパシティ強化に重点を置いた支援を提案する。個別プロジェクトにおいては、既存農民組織や零細加工業の活動底上げを支援することにより、そのモデルの拡大を通じた市場リンケージの促進を目指すことが有効であると考えられる。

表 6-3 オリッサ州向け提案プロジェクト

分類	提案プロジェクト
包括的プログラム	マスタープランに基づく包括的食産業の育成
個別プロジェクト*1	(1) 農民組織開発支援を通じた農家と市場のリンク促進
	(2) 村落レベルの収穫後処理や1次加工支援によるマンゴー販売のための付加価値促進
	(3) 栽培技術、認証取得、既存施設強化等を通じたカシューの輸出促進支援

*1：包括的プログラムで実施するパイロットプロジェクトとすることも可能。

(出所) 調査団