

インド国

インド国
日本伝統の麴(こうじ)の発酵技術を
活用した
大豆加工産業育成にかかる基礎調査
(中小企業支援型)
業務完了報告書

2022年12月

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

ちば醤油株式会社

目 次

はじめに

(1) 調査名	3
(2) 調査の背景	4
(3) 調査の目的	4
(4) 調査対象地域	4
(5) 契約期間	4
(6) 第 1 回現地調査の団員	4
(7) 遠隔調査担当現地傭人	5
(8) 遠隔調査工程	5
(9) 第 1 回現地調査工程	5
(10) 第 2 回現地調査日程	6

第 1 章 対象国・地域の開発課題の概要

8

1-1 対象国・地域の開発課題	8
(1) インド国の概要	8
(2) インドの農業	9
(3) 食品加工業	11
1-2 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等	11
(1) 外国企業の投資環境と法規制	11
(2) 食品加工業の優遇策・輸出振興策	12
(3) 食品衛生等規制	12
1-3 当該開発課題に関する我が国国別開発協力量針	13
1-4 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析	14
(1) JICA MP 州大豆増産プロジェクト&草の根技術協力事業	14
(2) グジャラート州「J-Methods Farming」実証事業	14
(3) 他ドナーの先行事例	14

第 2 章 提案法人、製品・技術

15

2-1 提案法人の概要	15
(1) 提案法人について	15

2-2	提案製品・技術の概要	16
2-3	提案製品・技術の現地適合性	17
	(1) 現地で入手可能な原材料の種類・品質	17
	(2) 醤油味に対する受容度調査	17
2-4	開発課題解決貢献可能性	18
第3章	ビジネス展開計画	20
3-1	ビジネス展開計画概要	20
3-2	市場分析	21
	(1) インド人の味覚・嗜好性・日本食の普及度・受容度	21
	(2) 競合製品	23
3-3	バリューチェーン	26
	(1) 原材料の供給体制	26
	(2) 食品製造工場	27
	(3) 醸造醤油の販売	29
	(4) 物流	30
3-4	進出形態とパートナー候補	31
	(1) 進出形態	31
	(2) パートナー候補	31
3-5	収支計画	34
	(1) 醤油製造事業に係る収支計画とロイヤルティ収入	34
	(2) 現時点で想定する販売計画・原材料等調達計画・生産計画・人員計画等	34
3-6	想定される課題・リスクと対応策	35
	(1) パートナーのリスク	35
	(2) 気候のリスク	36
	(3) 原材料の価格変動のリスク	36
	(4) 環境のリスク	36
3-7	期待される開発効果	36
3-8	日本国内地元経済・地域活性化への貢献	37
3-9	連携が想定される ODA 事業	37
3-10	連携により期待される効果	37

写 真

写真 1	ちば醤油の製品	16
写真 2	キッコーマンとヤエモン溜まり醤油	25
写真 3	インドールで購入した大豆	26
写真 4	インドールで購入した大豆粕	26
写真 5	豆腐の製造中	28
写真 6	若い女性経営者	28
写真 7	果物の洗浄ライン	29
写真 8	工場内の様子	29
写真 9	コールセンター内	29
写真 10	会社説明会の様子	29
写真 11	会社のカタログ	30
写真 12	アメリカでの麴造りの指導	31
写真 13	地下室でもろみ発酵熟成中	31
写真 14	自社製品の販売店	32
写真 15	販売店	32
写真 16	無国籍料理店	33
写真 17	日本料理店「カンパイ」にて	33
写真 18	NIFTEM 副学長と教授達	33

図

図 1	醤油の製造工程	17
-----	---------	----

表

表 1	インドの主な州の大豆生産量 (2021 年)	10
表 2	大豆生産量及び生産性の国際比較 (2021 年)	11
表 3	ちば醤油株式会社の概要	15
表 4	調査対象となったデリー市内のレストラン	22
表 5	現地生産の代表的な醤油	23
表 6	大和屋他で購入した外国産の醤油製品	24
表 7	輸入された醤油製品	24
表 8	インド醤油製造 5 年収支計画	34
表 9	5 年間のロイヤルティ収入	34

巻頭写真



日本大使館訪問（5月23日）



JETRO 訪問（5月23日）



インド食品加工省訪問
（5月24日）



インベストインディア訪問
（5月24日）



スキヤで試食
（5月24日）



インドール市穀物市場訪問
（5月26日）



大和屋食料品店訪問
(5月25日)



NIFTEMにて
(9月6日)



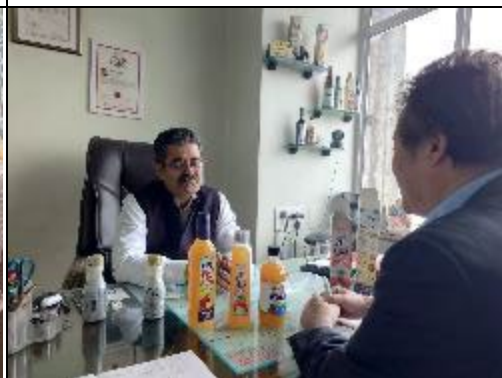
インディアマート社訪問
(9月7日)



ホーリーランド社訪問
(9月5日)

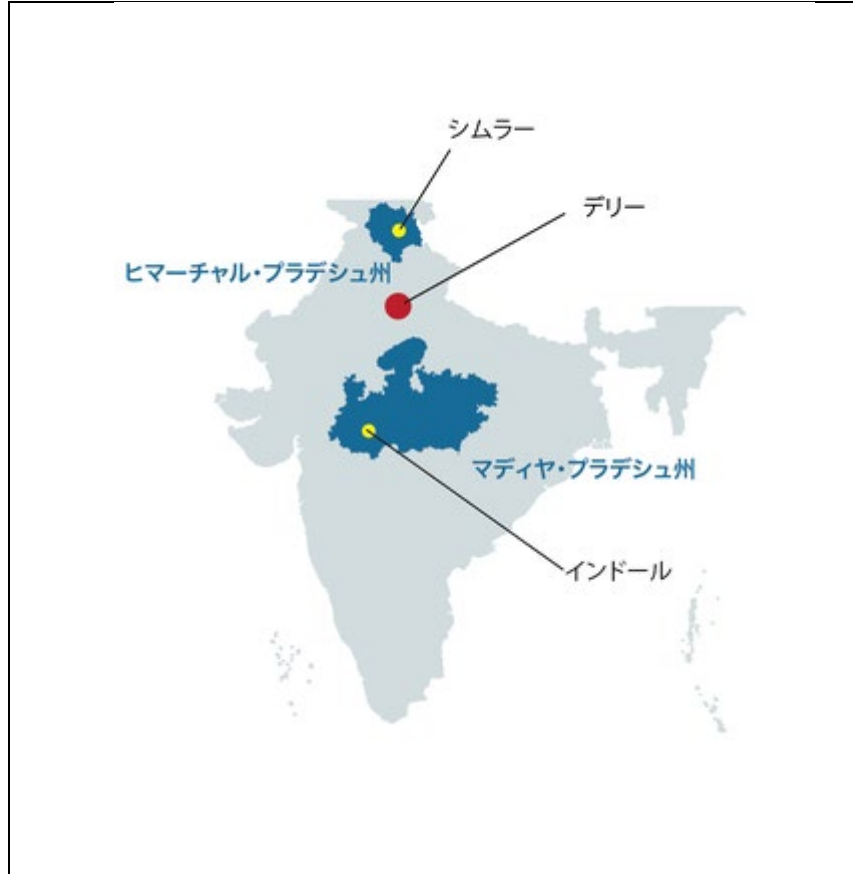


グルガオンのカレー店にて
(9月8日)



シムラーのミッチーフード
プロダクト社にて
(9月10日)

インド共和国&調査対象都市



出典：Google Map に基づき調査団作成

略 語 表

略語	正式名称	日本語名称
eNAM	e National Agriculture Market	農産物卸売りポータルサイト
FICCI	Federation of India Chamber of Commerce and Industry	インド商工会議所
FSSAI	Food Safety and Standards Authority of India	インド食品安全基準局
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Point	ハサップ
GM	Genetically modified	遺伝子組み換え
HP	Himachal Pradesh	ヒマーチャル・プラデシュ
ICDS	Integrated Child Development Services	統合児童開発サービス
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
MP	Madhya Pradesh	マディヤ・プラデシュ
NABARD	National Bank for Agriculture and Rural Development	インド農業農村開発銀行
NIFTEM	National Institute of Food Technology Entrepreneurship and Management	独立行政法人食品技術総合研究所
NITI Aayog	National Institute for Transforming India	インド行政委員会
NMFP	National Mission on Food Processing	国家農業加工ミッション
OEM	Original Equipment Manufacturer	オーイーエム
PB	Private Brand	プライベートブランド
RBI	Reserve Bank of India	インド準備銀行
SAMPADA	Scheme for Agro-Marine Processing and Development of Agro-Processing Clusters	農海産物加工及び農産物加工クラスター開発プログラム
SOPA	The Soybeans Processors Association of India	インド大豆加工者協会
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
World Bank	International Bank for Reconstruction and Development	世界銀行

案件概要図(和文)



インド国 日本伝統の麴(こうじ)の発酵技術を活用した 大豆加工産業育成にかかる基礎調査(中小企業支援型)

ちば醤油(株)(千葉県香取市)



対象国 農業分野における開発ニーズ(課題)

- ・農村における貧困問題
- ・農産物を活用した食品加工産業の未発達
- ・農村の雇用機会不足、特に女性の雇用機会
- ・子どもや女性の栄養不足

提案製品・技術

- ・手作りで種麴・原材料を混合して麴を製造するための配合・温度管理・衛生管理技術
- ・手作りにより諸味から醤油を発酵醸造する技術
- ・醤油・加工調味料の商業製造技術
- ・大豆を使用した新製品の開発技術

本事業の内容

- ・契約期間:2022年3月~2023年2月
- ・対象国・地域:インド国 デリー、マディヤ・プラデシュ州インドール、ヒマーチャル・プラデシュ州シムラー
- ・案件概要:手作りによる大豆の麴発酵技術・醤油の醸造技術、商業生産技術を技術移転するために、麴発酵技術の普及度や醤油・加工調味料製造、大豆加工産業の実態を調査する。また大豆ベースの栄養食品製造の可能性を探求する。



製品のご案内

醤油、つゆ、加工調味料

開発ニーズ(課題)へのアプローチ方法(ビジネスモデル)

- ・麴の発酵技術の実証実験
- ・麴発酵技術の普及
- ・起業家に対する醤油製品の製造コンサルティング
- ・工場設立のコンサルティング
- ・栄養食品、新製品開発のコンサルティング
- ・現地企業へのOEM生産委託
- ・製品の中東・アフリカへの輸出

対象国に対し見込まれる成果(開発効果)

- ・麴の発酵技術移転によりインドに麴発酵技術が普及する。
- ・大豆加工産業が育成される
- ・工場設置により雇用機会が創出、特に女性の雇用機会が創出されて女性のエンパワメントが実現される。
- ・大豆栄養食品により栄養状況の改善が見込まれる。

2022年12月現在

案件概要図(英文)



概要（和文）

1. 案件名	インド国日本伝統の麴（こうじ）の発酵技術を活用した大豆加工産業育成にかかる基礎調査（中小企業支援型） Small and Medium-Size Partnership Promotion Survey for the Development of the Soybeans Industry by Promoting Japanese Traditional Fermentation Technology through Koji
2. 対象国・地域	インド国デリー、マディヤ・プラデシュ州インドール、ヒマーチャル・プラデシュ州シムラー
3. 本調査の要約	我が国の麴の発酵技術を活用した大豆産業育成に関する基礎調査。インドの貧困層の70%は農村部にあり、農業加工業の振興は貧困問題解決のための重要課題である。本調査後に麴発酵技術をインドに技術移転して、醤油や加工調味料製造の大豆加工産業を育成し、ひいてはインド国の貧困問題解決への貢献を目指す。また発酵大豆を使用した栄養食品を開発しインドや世界の栄養状況の改善に寄与する。
4. 提案製品・技術の概要	インドの醤油は化学調味料に着色して作っており、麴からの醤油作りは行われていない。手作りで種麴と原材料（大豆・小麦）を混ぜて温度・衛生管理を徹底して麴を製造する技術と、製造された諸味（もろみ）を適切に保存して発酵熟成させ醤油を醸造する技術を指導して技術移転する。また大豆加工産業を育成するために、商業ベースでの生産を指導し、醤油、照り焼きソースなどの加工調味料、発酵大豆の栄養食品等を開発する。
5. 対象国で想定するビジネスモデル	日本式醤油を作りたい企業や起業家に向け麴の発酵技術の指導と醤油工場の設計・設備・製造に関するコンサルティング事業を行う。更には、加工調味料、発酵大豆の栄養食品などの商品開発のコンサルティングも行う。現地企業が軌道にのれば、OEM生産を委託して自社ブランドの醤油や加工調味料、栄養食品をインド国内で生産して、国内及び中東・アフリカで販売する。
6. ビジネス展開による対象国・地域への貢献	貢献を目指すSDGsのターゲット：①貧困撲滅、②飢餓・栄養、③経済成長・雇用 MP州で生産された大豆を活用して醤油などの発酵加工製品を製造する技術移転を行い、インドに新しい大豆加工産業が育成される。そして、大豆加工工場が出来れば、新たな雇用を創出され、特に女性の雇用の受け皿として役立ち、女性の自立支援・エンパワーメントにもなる。タンパク質に富む大豆を発酵させた食品を開発して、栄養状況改善にもつながると考えられる。
7. 本事業の概要	
① 目的	麴を用いた発酵大豆のニーズを明らかにし、インドにおけるビジネスモデルを検討する。
② 調査内容	麴発酵技術の実態と醤油・加工調味料製造業の現状
③ 本事業実施体制	提案企業：ちば醤油株式会社 外部人材：ゴーインググリーン株式会社
④ 履行期間	2022年3月～2023年2月（12ヶ月）
⑤ 契約金額	8289千円（税込）

提案法人の概要

1. 提案法人名	ちば醤油株式会社
2. 代表法人の業種	① 製造業
3. 代表法人の代表者名	代表取締役社長 飯田恭介
4. 代表法人の本店所在地	千葉県香取市木内 1 2 0 8
5. 代表法人の設立年月日 (西暦)	1964 年 11 月 15 日
6. 代表法人の資本金	5,000 万円
7. 代表法人の従業員数	約 170 名
8. 代表法人の直近の年商 (売上高)	31 億円(2021 年度)

はじめに

(1) 調査名

インド国日本の伝統の麴（こうじ）の発酵技術を活用した大豆加工産業育成にかか
る基礎調査（中小企業支援型）

Small and Medium-Size Partnership Promotion Survey for the Development of the
Soybeans Industry by Promoting Japanese Traditional Fermentation Technology through Koji

(2) 調査の背景

ちば醤油は、千葉県香取市において嘉永7年（1854年）創業の（株）大村屋と、元治5年（1864年）創業の（株）飯田本店が、昭和39年に合併して資本金2千万円で誕生した醤油メーカーである。昭和46年に香取市小見川工業団地11,000坪に公害対策の最新の排水処理施設を完備した新工場を建設した。現在、正社員及び準社員を含めて約170人規模の雇用を創出している。主要事業は、醤油醸造及び加工調味料の製造販売である。

醤油の国内消費量は1973年の129万キロリットルをピークとして、2016年は77万キロリットルと急激に落ち込んでおり、昭和30年には6,000あった製造工場も現在で約1,250工場に減少している。業務用や、たれ・つゆなどの醤油加工品の消費量は増えているが、家庭用消費量が大きく減少していることによる。一方、海外における日本食ブームもあり、海外での醤油生産量は増加している。したがって、将来的に需要が増えると見込まれる海外市場を開拓することは、弊社が生き残っていくためには欠かせない。しかし、大手醤油メーカーがすでに進出している海外市場も多く独自のマーケットを探す必要がある。

ちば醤油が現在輸入している「非遺伝子組み換え大豆」はインド産とアメリカ合衆国産であり、大豆の原産地であるインドで醤油やその他の発酵製品を製造することが出来れば、インドにおける大豆産業を育成することに貢献ができる。また、日系大手が手掛けていない発酵技術の移転を行うことでインド市場に足場を築き、さらにはインドのチャンネルを利用してアフリカや中東の市場に進出したいと考える。

(3) 調査の目的

ちば醤油の持つ大豆の発酵技術をインドに導入することによるインドの開発課題解決の可能性の検討及びインドにおける大豆加工産業のビジネス展開に必要な基礎情報の収集を通じてビジネス展開計画を検討する。

(4) 調査対象地域

デリー、マディヤプラデシュ州インドール、ヒマーチャル・プラデシュ州シムラー

(5) 契約期間

2022年3月1日～2023年2月28日

(6) 第1回現地調査の団員

氏名	所属	職務	担当分野
飯田 恭介	ちば醤油（株）	社長	業務主任者
保科 真一	ちば醤油（株）	部長	品質管理（1）
井上 和雄	ゴーインググリーン（株）	外部人材	外部人材総括/調査運営
佐生 良一	ゴーインググリーン（株）	外部人材	市場調査/バリューチェーン

第2回目の調査には以下の者も参加する。

氏名	所属	職務	担当分野
岩佐 幸一	ちば醤油 (株)	社員	品質管理 (2)
友納 剛	ちば醤油 (株)	社員	商品開発 (1)

(7) 遠隔調査担当現地備人

氏名	所属	職務	担当分野
Arvind Kumar	Alar Infrastructure Pte. Ltd.	コンサルタント	遠隔調査、調査補助

(8) 遠隔調査工程

日付	時間	活動・訪問先	内容
2022/5/6	午前 午後	オンライン会議 NIFTEM 訪問 オンライン会議	調査内容の打合わせ 大学との連携可能性調査 結果報告
2022/5/9	午前 午後	オンライン会議 農業加工省訪問 マーケット訪問 オンライン会議	調査内容打合わせ 大豆加工業実態ヒアリング、 調査団目的説明、アポ設定 醤油販売状況調査 調査結果報告
2022/5/11	午前 午後	オンライン会議 農業省 同上 マーケット訪問 オンライン会議	調査内容打合わせ 農業省大豆政策内容ヒアリング 調査団目的説明、アポ設定 醤油販売状況の確認 調査結果報告
2022/5/13	午前 午後	オンライン会議 商工省 インベストインデ ィア モール訪問	調査内容打合わせ 外国投資促進制度調査 日本投資優遇策調査ヒアリング 調査団目的説明、アポ要請 大規模モールでの醤油販売状況

(9) 第1回現地調査工程

日数	日付	都市	時間	団員	訪問先・活動内容
1	2022/5/20	東京	午前 午後	出発 (井上・佐生) 到着 (井上・佐生)	
2	2022/5/21	デリー	午後	井上・佐生	DLF ショッピングモ ール訪問

3	2022/5/22	東京 デリー	午前 午後 午前 午後	出発（飯田・保科） 到着（飯田・保科） 井上・佐生 井上・佐生ω	カーンマーケット訪問 現地備人と打合せ Town Hall（アジア料理店）で日本食
4	2022/5/23	デリー	午前 午後	全員	JICA 訪問 日本大使館訪問 JETRO 訪問 Mai Bao アジア料理店
5	2022/5/24	デリー	午前 午後	全員	農業加工省訪問 インベストインド訪問 Select City Walk ショッピングモール訪問 カンパイ日本料理店食事
6	2022/5/25	デリー	午前 午後	飯田、保科、佐生	大和屋食料品店 日本商工会訪問 カーンマーケット訪問 インド人家庭訪問
		インドール	午前 午後	井上（インドール移動） 井上	インドール農科大学
7	2022/5/26	デリー	午前 午後	佐生 帰国（飯田、保科）	PCR 検査費用支払い 報告書作成
		インドール デリー	午前 午後	井上 井上（デリー移動）	インドール市穀物市場 インド大豆加工業協会 穀物商からヒアリング
8	2022/5/27	東京	午前	到着（飯田・保科）	
		デリー	午後	帰国（井上、佐生）	
9	2022/5/28	東京	午前	到着（井上・佐生）	

(10) 第2回現地調査日程

日数	日付	都市	時間	団員	訪問先・活動内容
1	2022/9/4	東京 デリー	午前 午後	出発（全員） 到着（全員）	

2	2022/9/5	デリー	午前 午後	全員	ホーランド・マーケティング社訪問 JETRO インド事務所訪問
3	2022/9/6	デリー	午前 午後	全員	NIFTEM 訪問 ソイマート社訪問
4	2022/9/7	デリー	午前 午後	全員	インディアマート社訪問 JICA インド事務所訪問 Palkit Impex 社訪問
5	2022/9/8	デリー チャンディガル	午前 午後	全員 帰国（飯田、保科、小坂、友納） チャンディガルへ 陸路移動（井上、佐生）	日本大使館訪問 グルガオン訪問 ココ壺番屋カレー店訪問 チャンディガル泊
6	2022/9/9	東京	午前	到着（飯田、保科、小坂、友納）	
		チャンディガル シムラー	午前 午後	シムラーへ陸路移動（井上、佐生）	ヒマチャヤプラデシュ州投資促進局訪問 シムラー泊
7	2022/9/10	シムラー チャンディガル デリー	午前 午後	井上、佐生 チャンディガルへ陸路移動 デリーへ空路移動	ミッチーフードプロダクト社訪問
8	2022/9/11	デリー	午後	帰国（井上、佐生）	
9	2022/9/12	東京	午前	到着（井上、佐生）	

第1章 対象国・地域の開発課題の概要

1-1 対象国・地域の開発課題

(1) インド国の概要

インドは、13億人を超える人口を抱える世界第2位の人口大国であり、またアジア第3位の経済大国である。近年の経済成長は著しく、2011年以降実質GDPは平均約7%の伸びとなっていた。しかし、新型コロナウイルスの世界的な大流行によりインドにおいても感染が拡大し、幅広い経済活動に影響がでて2020年後半から深刻な景気減速に陥っていた。2021年の春には全国的に感染力の強いデルタ株による感染再拡大に見舞われたが、その後感染収束が進み経済活動は徐々に正常化に向かっていった。ところが、2022年の年明けからオミクロン株の急激な感染拡大が起こり、再び先行きが不安視される状況になった。しかし、ワクチン接種の進展などもあり本年3月以降、感染動向は急速に改善している。現在、人の移動も元に戻り経済活動も正常化されつつあり、今年度の経済成長率は昨年度に比べて大幅に改善すると期待されている。また、新たな感染拡大などのリスク要因は懸念されるが、今後も高い水準での経済成長が見込まれる。最近のインド商工会議所連盟（FICCI）による経済見通し調査では、2022年度のGDP成長率は7.4%と前年度の5.4%から大幅に伸びると予想されている¹。パンデミック以前は経済成長に伴う所得の向上により高い購買力を持つ中間層が創出されてきた。しかし、この中間層も感染拡大による経済の停滞により大きな打撃を受けて、2020年の段階ですでに3200万人減少していると報告されている²。

インドの経済成長と新型コロナウイルスの拡大はこれまで最大の社会問題であった貧困問題にも大きなインパクトを与えた。インド全体の貧困率は2004年には37.2%で4億700万人が貧困層であったが、経済成長の成果で2011年には貧困率は21.9%、貧困人口も農村部で2億1600万人、都市部で5200万人までに減少した³。その後、インドでは全国的な国政調査が実施されていないが、世界銀行の研究によれば、2011年のインドの貧困率は22.5%で、2019年には10.2%までに減少してきている。特に、これまで貧困層が集中していた農村部での減少が顕著で、減少のスピードは都市部の2倍

¹ “India’s GDP to Grow 7.4% in 2022-23: FICCI Economic Outlook Survey” NEWS18.COM dated April 04, 2022. <https://www.news18.com/news/business/indias-gdp-to-grow-7-4-in-2022-23-ficci-economic-outlook-survey-4937879.html> (参照: 2022年5月12日)

² “In the Pandemic, India’s middle class shrinks and poverty spreads while China sees smaller changes”, 2021, <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2021/03/18/in-the-pandemic-indias-middle-class-shrinks-and-poverty-spreads-while-china-sees-smaller-changes/> (参照: 2022年11月30日)

³ p. 3 Press Note on Poverty Estimates, 2011-12, Government of India, Planning Commission, July 2013. http://static.expressindia.com/frontend/financial/pdf/pre_pov2307.pdf (参照: 2022年11月30日)

でる⁴。しかし、2020年から始まったパンデミックによりこれまで減少を続けた貧困層があらたに1億5千万人から1億9千万人増えると予想されている⁵。

本調査を実施するマディヤ・プラデシュ州 (Madhya Pradesh 州 (MP 州)) は、インド大陸の中央に位置して、インドの州では2番目の大きさを2011年の国勢調査の人口約7,200万人を基準にして計算した2022年の推定人口は8,550万人である⁶。また、インドでは4番目に貧困層が多い州で、人口の36.65%が貧困層に属すると推測されている⁷。経済の中心は農業で特に大豆はインドの生産量の約60%を生産している。農村人口が多いことから農村部の貧困問題は重要な課題である。

(2) インドの農業

インドの農業セクターは「GVA (総付加価値)」のシェアにおいては約19%であるが、2011年の国勢調査によれば国全体の雇用人口の約54.6%(水産・林業を含む)が従事している重要な産業である⁸。また、インドの貧困層の多くは農村に住んでいるので、貧困問題はすなわち農業問題でもある。1947年のインド独立後、農業は長期に渡って停滞して多くの国民は食料不足にあえぐ状況が続いた。そのため必要な穀物は海外からの輸入に頼る状況が続いた。その後、1960年代に起こった「緑の革命」により米・小麦の増産に成功して、生産量の増大と生産性の両面の向上により1970年代には国内自給を達成し、その後インド全土が食料不足に陥ることはなかった。そして、1990年には穀物輸出国となっている。しかし、このような農業における進歩はインドの貧困問題を解決するには至らなかった。それは「緑の革命」の成功が灌漑施設を持つ土壌が肥沃な地域に限られていたからである。現在でも灌漑施設が整備された農地はインド全体の52%程度で、残りの48%は天水に頼る耕作地である⁹。このような耕作地では毎年のモンスーンの到来に左右されて常に干ばつのリスクを抱えており、安定的な農業生産を行うのは難しく、そのためインドの貧困層はこの天水地域に集中している。インドの農業は、成長の著しい灌漑されて地域と依然雨水に頼る生産性が低く貧しい零細農家の集中した天水農業地域との二面性を抱えている。本調査の対象地域であるマディヤ・プラデシュ州は、近年農業生産において著しい成長を遂げている。2005-06年から2016-17年の間で、農業分野における成長率は年8.1%を達成しており、これはインドの

⁴ p.4 “Poverty in India Has Declined over the Last Decade. But Not As Much As Previously Thought” Policy Research Working Paper 9994, World Bank.

<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/37273/IDU0333e60f901267045600be83093783b77e67a.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (参照：2022年5月16日)

⁵ Krishna Ram, Shivani Yadav” The Impact of COVID-19 on Poverty Estimates in India: A Study Across Caste, Class and Religion” October 31, 2021. Contemporary Voice of Dalit, <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2455328X211051432> (参照：2022年5月16日)

⁶ <https://www.findeasy.in/top-indian-states-by-population/> (参照：2022年6月8日)

⁷ “Which are the top 5 poorest states in India in 2021” Dec.16, 2021, One India. <https://www.oneindia.com/india/which-are-the-top-5-poorest-states-in-india-in-2021-full-details-3340654.html> (参照：2022年5月16日)

⁸ p1. Annual Report 2021-22, Department of Agriculture & Farmers Welfare Ministry of Agriculture & Farmers Welfare Government of India, New Delhi. (参照：2022年5月16日)

⁹ p2, 同上(参照：2022年5月16日)

他の州と比較しても最も高い成長率である。また、最近でも年間平均11.5%と非常に高い成長率を記録している。これは主に、農村における電力供給の確保、灌漑施設の充実、農村道路の全天候化が大きく寄与していると分析されている。州の人口の多くは農村地帯に住んでいるため、この経済成長により貧困層の数も大幅に減少している。同州はインドでも最も貧困率の高い州で貧困率は2004-05年には53.6%であったが、2011-12年には35.7%にまで減少している。¹⁰

州内の灌漑されている農地は2000年では24%でインド全体の平均よりも大幅に低い状況であった。2014年には42.8%に大幅に増えて農業の成長に大きく貢献している¹¹。現在では58.2%と更に灌漑されている農地は増えている。¹²

この州では大豆と麦の国内の主要な生産地である。特に、耕作面積が最も広いのが大豆でインド最大の生産地である。大豆はインドで最も使用されている食用油の原料で非常に重要な作物である。表1にインドの各州における大豆生産量を示す。

表1 インドの主な州の大豆生産量（2021年）

順位	州名	1ヘクタール当たり生産量 (Kg)	年間生産量 (トン)
1	マディヤ・プラデシュ	939	5,229,200
2	マハラシュトラ	1102	4,832,500
3	ラジャスタン	761	704,600
4	カルナタカ	1005	384,600
5	テランガナ	1015	354,000

(出典：インド大豆加工業会のデータより調査団作成, <https://www.sopa.org/>)

インドでは、病気に強く収穫量の増大が可能な遺伝子組み換え大豆（GM大豆）の使用を禁止している。これに対してブラジル、米国は生産量の90%以上がGM大豆である。また農場も大規模農場が中心であるために、インドとは生産性にも大きな違いが生じている。表2でインドの大豆生産量及び1ヘクタール生産量を国際比較してみると、インドにおける大豆の生産性が他の大豆生産国と比較して著しく低いことが分かる。しかし、インドにおいても最新の栽培技術の農民への普及、灌漑施設の整備、農薬や肥料の適切な供給と使用などを改善すれば、生産量の増大は更に可能であると思われる。

¹⁰ A.Gulati, et al. Revitalizing Indian Agriculture and Boosting Farmer Incomes. p145-171, Indian Studies in Business and Economics, Springer. [Revitalizing Indian Agriculture and Boosting Farmer Incomes | SpringerLink](#) (参照：2022年6月26日)

¹¹ “Making Rapid Strides-Agriculture in Madhya Pradesh: Sources, drivers, and Policy Lessons” by Pallavi Rajkhowa, Pravesh Sharma, Working Paper 339, April 2017, Indian Council For Research on International Economic Relations.

¹² Annual Report 2021-22, 前掲

表 2 大豆生産量及び生産性の国際比較（2021 年）

	国名	1ヘクタール当たり生産量 (Kg)	年間生産量 (トン)
1	ブラジル	3,567	144,000,000
2	アメリカ合衆国	3,417	119,884,000
3	アルゼンチン	3,023	52,000,000
4	中国	1,979	19,000,000
5	インド	882	11,200,000

(出典：インド大豆加工業会のデータより調査団作成，<https://www.sopa.org/>)

(3) 食品加工業

インドでは生産された農産物、特に果物などの約30%が廃棄されて無駄になっている状況にあった。また、元来インドでは、ほとんどの農業産物は加工されずそのまま消費されている。しかし、付加価値を付けるために1次産物を加工して製品として販売することができれば、新たな産業を創造することが出来るし、雇用者を増やすことが可能になる。この様な理由からインド政府は近年食品加工業を重点事業として振興してきた。そして、2012年に国家食品加工ミッション（National Mission on Food Processing）の設立を決定して食品加工業に挺入れを始めた。このミッションの設立により、食品加工業に対する最新技術の導入、コールドチェーンの整備、人材育成など様々な支援が実施された。また、外国資本を導入するためにこの分野への外国からの投資については、政府の承認を不要とする自動承認を導入したことにより Kellogg、Heinz などの米国企業などがインド市場に参入している。

この様に近年インドの食品加工業は著しい成長を遂げつつあるが、大豆の加工産業に関してまだそれほど発展はしていない。その理由のひとつは、大豆が主に食用油の原料として使用され、また油を搾り取った大豆粕は家畜の餌としての需要がたいへん大きいことにある。本来、大豆は最も安価なたんぱく質で、健康にも良い作物である。大豆ミルクやそれ以外の大豆加工製品は欧米ではたいへん人気のある製品になっている。特に、大豆ミルクは低脂肪で炭水化物も少なくコレステロールも少ない。インドは菜食主義者の多い国なので、大豆ミルク以外にも大豆を使用した様々な製品の可能性は高いと考えられる。また、大豆加工製品の有効活用は、インドの貧困層に多い栄養不足の問題解決に貢献できると思われる。

1-2 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等

(1) 外国企業の投資環境と法規制

インドにおける外国からの直接投資については、政府の個別認可（外国投資促進局）が必要とされるものと、それ以外の届け出による自動認可ルートによる投資とに分かれる。自動認可ルートは一部の特定業種を除くすべての業種に適用され、原則政府の事前許可は不要である。送金受領後、30日以内にインド準備銀行（RBI）に届ける。

食品加工産業に対する投資は自動認可ルートによる投資に分類され、インド準備銀行

(RBI)が窓口機関となる。日本との関係においては、2011年2月に「日本・インド包括的経済連携協定」が締結され、2014年9月には「日印投資促進パートナーシップ」が発表され、2015年4月には「日印投資・貿易促進及びインド太平洋経済統合のための行動アジェンダ」への署名が行われ、日印両国間の投資環境はますます強化され、2022年3月19日には、日・インド包括的経済連携協定実施取極及び付属書二の改正もなされた。今後5年間で日本からインドに対し、5兆円規模の投融資を実現するとの共有された意図が表明され日印両国が日本企業のインドでのビジネス機会の拡大に向けた取組を進めている。

インドへの投資形態については、「現地法人(独資/合弁)」、「駐在員事務所」、「支店」、「プロジェクト・オフィス」、「有限責任事業組合」が想定されるが、本事業においては、「駐在員事務所」または「支店又は現地の会社との連携」で事業を実施することを想定しているため、RBIによる事前認可は必要となる。

(2) 食品加工業の優遇策・輸出振興策

インドの食品加工業は、インド政府の「メイク・イン・インド」政策のもとインドのGDP、雇用、投資への貢献という意味でも重要視されている。特に、この分野はインドの農業生産量に比べて未発達であり大きな投資可能性を持つために、外資を導入すべき優先分野として取り扱われている。このため、外国からの投資は、政府の承認がいない自動承認ルート(Automatic Route)の下で行われ外国投資の多い産業分野になっている。

食品加工省は、食品加工業の振興のために食品加工に係る包括的なインフラ開発プログラム「サンパダ(SAMPADA)」を実施し、メガ・フード・パーク計画、コールドチェーン計画、付加価値、食品安全及び品質保証に係る食品加工能力インフラ整備等を実施している。全国に42の超大型食品団地(メガ・フード・パーク)と236の統合型コールドチェーンの施設が整備されつつあり、食品加工業発展のためのインフラも徐々に整ってきている。

外資向けに設定された特別な優遇政策はないが、農産物向けのコールドチェーン、保管倉庫の設置、食品加工施設、食品保存処理施設、梱包施設の設置運営費用に関しては税金等に関する優遇措置がある。また、インド農業農村開発銀行(NABARD)をはじめインド国内の銀行では食品加工分野における資金融資は最優先事項とされている。

(3) 食品衛生等規制

インドにおいては、食品安全基準法(Food Safety Standard Act, 2006:FSS法)の下に設立されたインド食品安全基準局(FSSAI)が、食品規格、安全、及び衛生管理を管轄する。

食品安全基準法は、それまで8つの法律に分かれていた食品安全に関する規則を廃止し、新しい食品安全基準に統一したものである。

2011年には下記の6つの分野で更に詳細な食品安全基準の規則が施行された。

- 食品事業の認可及び登録
- 食品規格及び食品添加物
- 販売の禁止及び制限
- 包装及び表示

- 汚染物質、毒物、及び残留物
 - 検査機関及びサンプリング・分析
- その後、以下の規則が追加されている。

- 有機食品（2017年）
- アルコール飲料（2018年）
- 食品の強化（2018年）
- 食品安全監査（2018年）
- 実験機関の認定及び通知（2018年）
- 広告及び強調表示（2018年）
- 包装（2018年）
- 余剰食品の回収及び配布（2019年）
- 学校での子供の安全な食事とバランスのとれた食事（2020年）
- ラベル表示及び表示（2020年）

1-3 当該開発課題に関する我が国国別開発協力方針

外務省の平成28年対インド国別援助方針によれば、重点分野3に「持続的で包摂的な成長への支援」とあり、経済の高度成長は不可欠であるが、同時に、この成長が持続的なものとなり、また、その恩恵が社会にあまねく衡平に共有され享受される必要がある。（中略）貧困層の収入増のためのプログラム（小規模インフラの改善や農業の生産性の強化、フードバリューチェーンの構築を含む。）といった貧困削減・社会セクター開発に資するような支援に取り組む¹³と述べられている。

また、国別援助方針別紙の対インド事業展開計画によれば、重点分野3の開発課題への対応方針として、農村環境や農村インフラ整備を通じた農村部における農業生産量の安定化、及び、農業生産性向上や収入多角化を通じた農村の所得向上を推進することを目的とする。具体的には、「農村環境・インフラの整備」の観点では、天水農業地域などの開発の遅れた農村部において灌漑施設やアクセス農道などの生産基盤を整備するとともに、灌漑効率の高いマイクロ灌漑の導入や水利組合の設立・育成など農業用水利用の効率化に資する活動を支援し、天候に左右されない安定した農業生産量の確保を図る。また、「農村の所得向上」の観点では、野菜や果物などの小さな農地から高い所得が期待できる高付加価値農産物の生産拡大、畜産や農産加工など農業の多角化を推進するため、貧困農家向けの低コスト適正栽培技術の開発、農業その他生計手段の多角化に向けた営農改善・技術普及、貧困層向けのマイクロファイナンス等を支援し、農家所得の増大を図る¹⁴とある。

¹³ 対インド国別援助方針（平成28年3月）外務省 ODA(政府開発援助)各国の国別開発協力方針・事業展開計画、令和4年5月10日、
https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/seisaku/kuni_enjyo_kakkoku.html (参照：2022年5月19日)

¹⁴ 同上

1-4 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析

(1) JICA MP 州大豆増産プロジェクト&草の根技術協力事業

JICA は、適正技術レベルで低コストの大豆栽培技術を構築し、小規模な農家の大豆生産性を向上するために MP 州において大豆増産プロジェクトを 2011 年から 2016 年まで実施した。MP 州の大豆の平均収量は、インド全体の平均より約半分であるが、本プロジェクトの結果、地域の土壌に適した農業機械の開発、土壌成分の解明による適切な肥料の使用法、新たな病虫害対策などが開発されて、これらの手法を導入した大学や農家における実験栽培では従来の栽培に比べて約 2 倍の収量が実現できることが証明された¹⁵。同州政府は、この新しい大豆栽培技術を少しでも多くの小規模農家に普及して、農家の生産性を向上するために農業教育事業を実施している。例えば、州政府は農業専門のテレビチャンネルを設けて大豆だけではなく様々な農作物の生産性向上のための教育を行っている。

また、JICA の草の根協力事業として、特定非営利活動法人アーシャ＝アジアの農民と歩む会は、2004 年から 6 年間ウツタル・プラデシュ州アラハバード県において、農業組合の組織化と農業生産・販売活動を実施した。また、貧困農村部の持続的な生活・収入向上を目指して農村改善センターの設立や農村の人材育成・市場開拓などの実用的農民教育を施した。この事業により設立されたアラハバード有機農業組合は、小規模であるが日本米、味噌や醤油を生産して在インド在住の日本人を対象に販売している¹⁶。

(2) グジャラート州「J-Methods Farming」実証事業

農林水産省は、インドの農業生産性向上や農作物の質的向上を実現し農民所得の向上に図るために、我が国の技術を実証実験するための事業を 2019 年 11 月からグジャラート州アナンドで開始した。日系企業 13 社が参加して、約 4,000 平方メートルの農場でトマト 9 品種、キュウリ 3 品種、キャベツ 1 品種を作付けし、収穫した野菜はアーメダバード、ムンバイなどで高所得者層向けに実証販売する予定である。

(3) 他ドナーの先行事例

世界銀行はインドで長期にわたって農業開発のプロジェクトを実施している。最近ではマハラシュトラ州で小規模農家を対象とした事業を実施している。また、USAID は 1960 年代からインドにおける大豆の耕作を支援しており、米国イリノイ大学の農業専門家がインド人専門家や農家の指導に当たってきた。また、農業研究機関や農業大学の設立を支援して大豆の栽培についての研究や人材育成を支援している。そのため、インドの大豆種は当初アメリカから輸入された。また、近年は農業関連ビジネスを支援しており、食品加工業の育成を支援している。

¹⁵ 「大豆収量が倍増！インドにおける JICA の貢献が結実」 2017 年 4 月 12 日
<https://www.jica.go.jp/india/office/information/event/2017/170412.html> (参照：2022 年 5 月 16 日)

¹⁶ 「草の根技術協力 3 事業が新たにスタート」 JICA ホームページ、2009 年 8 月 3 日
<https://www.jica.go.jp/india/office/information/event/2009/090803.html>、(参照：2022 年 5 月 16 日)

第2章 提案法人、製品・技術

2-1 提案法人の概要

(1) 提案法人について

ちば醤油は、昭和 39 年に千葉県香取市に資本金 2 千万円で誕生した醤油メーカーである。昭和 46 年に香取市小見川工業団地 11,000 坪に公害対策の最新の排水処理施設を完備した新工場を建設した。現在、正社員及び準社員を含めて約 170 人規模の雇用を創出している。

ちば醤油は、会社の前身である飯田佐次兵衛商店の時代（明治 35 年）に、日本人として初めて醤油の海外生産をハワイで試みている。また、昭和 14 年には中国に醤油・味噌の工場を開設し終戦まで営業した。ちば醤油の会社の理念は、「我々は、日本の発酵食品・醸造技術をつうじて世界の食生活を豊かにし、世界の食文化を高めることに貢献する。」でありこれは、弊社のホームページにも記載してある。そのため、ちば醤油は、これまでもたえず海外進出する機会をさがしており、輸出向け製品の開発にも努めてきた。

表 3 ちば醤油株式会社の概要

法人名	ちば醤油株式会社
代表者	代表取締役社長 飯田恭介
本社所在地	千葉県香取市木内 1208
設立年月日	1964 年 11 月 15 日
資本金	5,000 万円
従業員数	約 170 人
年商	31 億円(2021 年度)

ちば醤油の主要事業は、醤油醸造及び加工調味料の製造販売であり、年間に 5,000 トンの醤油、11,000 トンの調味加工品を製造している。NHK、日経新聞でも取り上げられた最高級醤油「下総醤油」をはじめ、こいくち、うすくち、しろ、再仕込みなどの各種醤油を醸造している。また、麺つゆ、ラーメン返し（濃縮つゆ）、うなぎや納豆用のたれ等の加工調味料の製造販売もおこなっている。

また、大手居酒屋、回転すしチェーン店、ラーメン店チェーンなどの顧客のための、PB や OEM による顧客企業専用開発されたオリジナルの醤油、ラーメンのかえし、つゆ、たれ等を製造販売している。また、地元企業と協力して、スナック菓子、アメ、煎餅、カップラーメンなども共同開発している。主要な取引先は、(株)にんべん、(株)鮎忠、国分(株)、三井食品(株)などの企業である。

2-2 提案製品・技術の概要

提案技術は老舗の醤油メーカーとして長年培った麴の発酵技術であり、醤油のみならず、照り焼きソースやめんつゆなど様々な醤油ベースの調味料を開発してきた経験をもつ。大豆の種類に合わせた確かな麴の発酵技術と高い製品開発力から、国内外の飲食関係企業よりプライベートブランドやOEMによる顧客企業専用商品開発も手掛けてきた。また2018年より米国の企業家に手作りの醤油醸造方法を指導しており、麴の発酵技術に関する技術指導ノウハウを確立している。麴の発酵技術と醤油をベースとした調味料の製品開発及び製造ノウハウと、麴の発酵技術に関する技術指導ノウハウを以て、インドの大豆の高付加価値化と大豆加工産業への参入を目指す。



写真1 ちば醤油の製品

(出典：ちば醤油ホームページ <https://www.chibashoyu.com/>)

醤油は原材料である蒸した大豆と炒った小麦に種麴を加えて発酵させる。麴は、温度、湿度を管理した麴室で3日間ほどで「しょうゆ麴」が生成される。塩水を加えて「もろみ」を作り、貯蔵して発酵・熟成させる。「もろみ」に空気を送りこむために、定期的に攪拌（かくはん）する。気温・室温に応じた微妙なコントロールが必要である。また麴の発酵によりタンパク質が分解しグルタミン酸が作られ「うま味」や「香り」をもたす他、麴の持つ酵素は人間の健康にも良いと言われている。

製造工程においては、大豆の蒸煮、小麦の焙炒、麴作り、もろみ発酵・熟成、攪拌、圧縮、火入れ、ビン詰めまですべて機械化されている。そのための設備機械は、小麦焙炒機、大豆蒸煮缶、円盤性麴装置、もろみ充填折り畳み機、もろみ圧搾ケージ、火入れ装置、セライト濾過装置、冷却おり下げタンク等がある。一部作業を手作業で行うことは可能であり、インドで醤油を製造する際には、現地で、適切な機械が入手できれば5000万円程度の投資で年間500トン程度の商業生産は可能と考える。

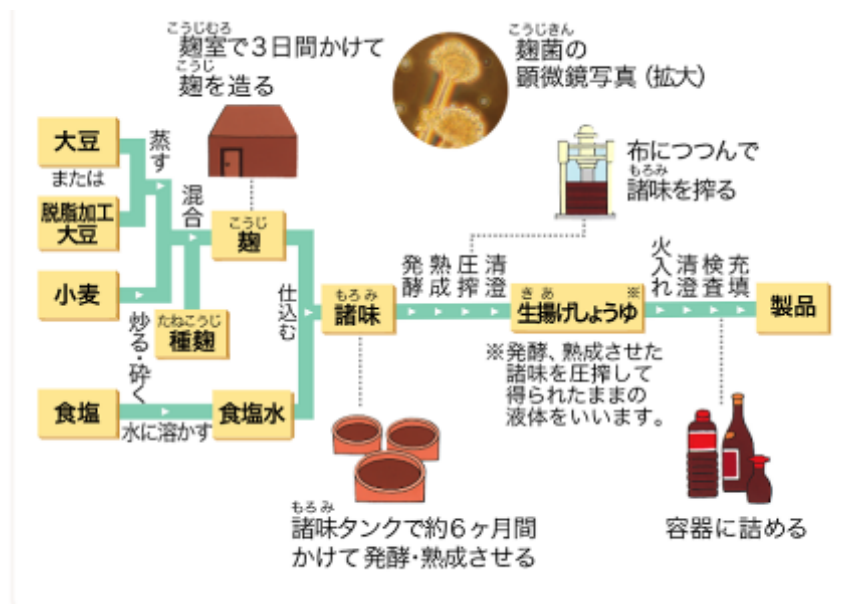


図 1 醤油の製造工程

(出典：しょうゆ情報センターホームページ

<https://www.soysauce.or.jp/knowledge/process>)

2-3 提案製品・技術の現地適合性

(1) 現地で入手可能な原材料の種類・品質

醤油の製造には大豆、小麦、塩が必要である。インドは世界でも有数の大豆、麦の生産国である。特にインドでは遺伝子組み換え作物を禁止している。このため、ちば醤油はインドから原料となる大豆粕をインドールの業者から輸入して醤油を製造している。遺伝子組み換えでない大豆と麦が容易に入手できるインドは、醤油の製造場所として最適な条件を満たしていると考えられる。

(2) 醤油味に対する受容度調査

デリーにおいては、ヒアリングしたほとんどインド人全員が自宅で醤油を使用していると回答している。したがって、首都圏においては中流以上の家庭において醤油味は受け入れられていると思われる。しかし、MP州インドールを訪問した際に同様の質問をしたが、インタビューした全員が自宅で醤油を使用していないと回答した。地方においては中流階級においてもまだ醤油は広く使われていないと思われる。したがって、醤油味は、インドでは大都市の中流以上の家庭にのみ受け入れられていると思われる。

また、インドでは国民の約 40%が菜食主義者であるため、加工食品に関しては野菜製品か非野菜製品かパッケージにラベルで明確に示すことが決められている。大豆、麦、塩を原材料して製造されている醤油は、野菜製品としての認証を受けることが可

能で、実際キッコーマンは日本から輸入している醤油についても野菜製品のラベルを付けている。野菜製品である方がインド国民の多くに受け入れられやすい。

2-4 開発課題解決貢献可能性

種麴は 40 度以上の温度では生存が難しいため、インドの高温の夏で麴を作ることができるかは実際に検証してみる必要がある（麴菌は繁殖時に発熱し高温になる。その為通常はクーラーにて冷却している。）実証実験に関しては、インド中央政府農業加工省のヒアリングでは、ハリヤナ州ソニパットにある同省傘下の NIFTEM（独立行政法人食品技術総合研究所）での実証実験を勧められた。そこで第 2 回現地調査では、NIFTEM を訪問して将来の実証実験についての可能性を探ってみた。NIFTEM では大豆が高タンパク質であり国民の重要なタンパク源となることから様々な大豆に係る研究を行っている。また、大豆の発酵製品の開発にも関心があるので、実際に実証実験を行う際には構内の実験室の使用も可能である。また、大学院生や若い研究者からのサポートも可能である。

また、インドールにある国立大豆研究所には、2022 年インキュベーションセンターが設置されておりそこを利用できる可能性もあった。しかし、今回のインドール訪問では農業大臣が訪問中であり実際に施設を確認することは出来なかった。

第 1 回現地調査の JICA インド事務所でのヒアリングでは、事業実施に関しては立地条件、特に気候の最適な場所を選択する様にアドバイスを受けた。インド国内では、北部のヒマチャル・プラデーシュ州の州都であるシムラーあるいはヒマラヤ山脈麓のウッタラカンド州が夏の暑い季節でも 35 度以下であり本事業の気候条件は適している。そこで第 2 回現地調査では調査地を変更してシムラーを訪問することにした。シムラーはハリヤナ州の州都チャンディガルから陸路で約 4 時間ほどのヒマラヤ山脈の麓に位置している。標高は約 2000 メートルで、一番暑い 6 月から 8 月でも平均気温は 25 度程度で麴の発酵には最適な温度である。州内では大豆はあまり耕作されていないが、山岳地帯では一部の地域で黒大豆が作られている。醤油の原材料の麦は州内で耕作されている。また、山岳地帯であることから水力発電プロジェクトが多く電力事情も改善されており、また水も豊富である。一番の大きな課題であるアクセスに関しては、チャンディガルからの高速道路が現在半分ほど整備されており数年以内には全線開通して道路事情も改善すると思われる。シムラーで面談したリング酢やジュースを製造している企業のオーナーによれば、製品をインド全土に配送して販売しているので、物流に関してそれほど問題はないと思われる。また、小規模な工場を建設する用地はシムラーでも確保できる。州内ではリング、もも、チェリーなどの果物が主要な生産物なので、食品加工業を促進するためにインド食品加工省がメガフードパーク（クレミアフードパーク）を西部のウナ県に建設しているが、ここは標高が低いので本事業には適さないとと思われる。

本事業では、インドで生産された大豆と小麦を活用して醤油などの発酵加工製品を製造する技術移転を想定している。大豆を発酵させるためには工場内を 35 度以下に保つ必要がある。通常のインドの気候であれば工場に冷房装置を設置して温度コントロールする必要があるが、電気料金を考えると採算性が厳しい。シムラーは気候の面か

らは大豆の発酵には最適であり、また近隣に大きな工場もないことから女性の雇用の受け皿として役立ち、女性の自立支援・エンパワーメントにもなると考えられる。

第3章 ビジネス展開計画

3-1 ビジネス展開計画概要

非公表

3-2 市場分析

非公表

3-3 バリューチェーン

非公表

3-4 進出形態とパートナー候補

非公表

3-5 収支計画

非公表

3-6 想定される課題・リスクと対応策

(1) パートナーのリスク

本事業は、インドの起業家、企業に発酵技術を技術供与する事業であり、将来的には弊社の提携工場をインドに作りたいと考えている。したがって、パートナーとは長期的に Win-Win の関係を構築したいが、インドの起業家の中には約束を守らないなど信頼性に欠ける人物もいる。したがって、契約する前に相手の信用調査を行うことや、また会計士や弁護士を雇用してデューデリジェンスをしっかりと行う必要がある。また、詳細な契約書を作成して、将来問題が発生するのを未然に防ぐことが重要である。また、契約

後も事業実施についてはモニタリングを実施して、契約違反がないかどうかを絶えずチェックする必要もある。

(2) 気候のリスク

麴は、温度・湿度に非常に敏感でありインドの環境において酵素が的確に働くかは未知数である。特にインドの乾季にはほとんどの地域で摂氏 40 度以上の暑さになることも多く、このような気候条件では麴の発酵は難しいと考えられる。したがって、夏でも摂氏 35 度以下の涼しい高原地帯で事業を実施するのが望ましい。今回、ヒマーチャル・プラデシュ州のシムラーを訪問したが、夏でも摂氏 30 度以下で事業実施には最適な気候条件と思われる。事業実施地域を決める際には、気候条件を考慮に入れて、さらに実際に麴を使い大豆が発酵するかを小規模なスケールで実験する必要がある。

(3) 原材料の価格変動のリスク

インドでは経済成長に伴い食生活が豊かになり、そのため家畜数が増加しており家畜の餌である大豆粕の価格も上昇している。それに伴い大豆の価格も上昇したので大豆を海外から輸入する事態になった。醤油の原材料となる大豆と麦は農産物である以上価格の変動は避けられない。したがって、気候条件や市場の動向に注意して、事前に価格変動を予測して早めに製品価格に転嫁して大幅な赤字を防ぐなどの措置が必要である。

(4) 環境のリスク

醤油の製造においては、使用した水の排水処理の必要がある。排水の水質は BOD1,000 mg/リットルで、他の食品製造業と比べても高い数値なのでそのまま排水すると環境を汚染する可能性がある。そのため、排水は、スクリーン、貯留槽、PH 調整槽、凝集沈殿、生物処理をした後に放流される必要がある。インドで最近整備されている工業団地は排水処理施設がある場合が多い。工場を設置する場合には排水処理施設の有無を確認する必要がある。

3-7 期待される開発効果

本事業は麴の発酵技術をインドに技術移転することにより、大豆加工産業を育成することである。インドでは大豆は主に食用油の原料として使用されて、油を搾った後の大豆粕（大豆ミール）は家畜の餌になっている。しかし、大豆と大豆粕はタンパク質に富む栄養価の高い穀物で、麴を使用して大豆を発酵させて醤油や調味料、あるいは様々な栄養に富む大豆製品を作ることが出来る。また、インドでは GMO ではない大豆を耕作しており、インドの大豆で製造される大豆食品は食の安全に関心のある世界の人々からは歓迎されると思われる。この様にインドの大豆加工産業は非常に可能性を秘めた産業であり、本事業の麴を使用した発酵技術の技術移転がその第一歩になることを期待する。

そして、大豆加工工場が近隣に出来れば、雇用の場所として、特に農業に従事しない女性の雇用の受け皿として役立ち女性の自立支援・エンパワーメントにもなる。インド

の貧困層の多くは農村部におり、農業加工業の振興は貧困問題解決のために最重要課題であり貧困問題削減に寄与する。

また、本事業ではタンパク質に富む大豆を発酵させた食品を開発して、インドの人々の栄養状況改善に寄与することが出来る。インドネシアには「テンペ」と呼ばれる大豆の発酵食品があり、すでに欧米では広く販売されている。インドでも、インド人の味覚に合う類似の発酵製品を開発すれば、子供たちの栄養状況改善にもつながると考えられる。

3-8 日本国内地元経済・地域活性化への貢献

JETRO インド事務所の情報では、千葉県の企業でインドに進出している企業は少ない。大手ではキッコーマン株式会社はインドで醤油販売を始めており、中小企業では市川市の市進学院がデリーに日本語学校を設立している。また、千葉市にある廃電線のリサイクル事業を行っている三立機械工業は JICA の普及実証事業を実施している。一般に千葉県の中小企業は保守的な経営が多く、国内の産業構造の転換や人口減によるマーケットの縮小に対する対応が遅れている。また、すでに現在海外展開している企業も東南アジア、特にタイ、ベトナム、シンガポールなどが中心である。インドは GDP が世界第 5 位の経済大国ではあるが、千葉県の日本企業にはまだ馴染みがない。今回、千葉県商工労働部経済政策課と JETRO 千葉貿易情報センターを訪問して、ちば醤油のインドでの経験について報告した。今後、県内の企業に対して、千葉県、JETRO が開催する海外進出についての会合等で、ちば醤油がインドの経験について積極的に報告することになった。中小企業である弊社が、大きな発展が期待されている未知の市場であるインドに海外展開することにより、千葉県の多くの企業がより積極的に新しい国々に海外展開する契機となると思う。そしてその結果として、地元経済が少しでも活性化することを期待する。

3-9 連携が想定される ODA 事業

近年 JICA はインドの北東州農業セクターに関する情報収集・確認調査を実施している。北東州はインドでも最も開発の遅れた地域であり、我が国が農業分野での ODA 事業を実施することは意義があると思われる。シッキム州では大豆を発酵させて作った日本の納豆に類似したキネマという食物があり、発酵文化が浸透していると聞いている。また、ヒマラヤ山脈の麓では黒大豆が生育している。大豆や黒大豆の耕作を支援して、そしてそれらの穀物を発酵させた製品の製造を支援することが出来れば、産業の少ない北東州に新しい農業加工産業を育成できると思う。

3-10 連携により期待される効果

北東州に新しい産業を生み出し雇用を創出できる。特に、女性の自立支援・エンパワメントにもなると思われる。

以上