



MAFF
Ministry of Agriculture,
Forestry and Fisheries
農林水産省

ミャンマーにおける
フードバリューチェーン（FVC）
構築のための工程表
（2016 年度-2020 年度）

（仮訳）

2017 年 3 月

目次

I	はじめに（工程表作成の背景、位置付けと活用、改訂、構造）	1
II	作目別対策	
1.	米・豆類	3
	（1）生産関係（短期的対策）	
	（2）ポストハーベスト、加工関係（短期的対策）	
	（3）流通、輸出関係（短期的対策）	
	（4）中長期的対策	
	（5 カ年取組表（官民の取組））	
2.	畑作物（油糧作物、工芸作物）	7
	（1）生産、流通、加工関係（短期的対策）	
	（2）中長期的対策	
	（5 カ年取組表（官民の取組））	
3.	園芸作物（薬用植物を含む）	9
	（1）生産関係（短期的対策）	
	（2）流通関係（短期的対策）	
	（3）加工関係（短期的対策）	
	（4）中長期的対策	
	（5 カ年取組表（官民の取組））	
4.	畜産	12
	（1）生産関係（短期的対策）	
	（2）加工・流通関係（短期的対策）	
	（3）動物衛生関係（短期的対策）	
	（4）中長期的対策	
	（5 カ年取組表（官民の取組））	
5.	水産	15
	（1）資源管理関係（短期的対策）	
	（2）養殖関係（短期的対策）	
	（3）輸出関係（短期的対策）	
	（4）中長期的対策	
	（5 カ年取組表（官民の取組））	

Ⅲ 作目横断的な対策

1. 農業金融	17
2. 農業機械	18
3. 農業資材	20
4. 種子産業・遺伝資源	22
5. 食品産業	24
6. 農民組織の育成	25
7. 研究・普及	27
8. 農業教育	31

Ⅳ FVC 構築による最適な利益配分に関する追加調査

(参考資料)

○ 各分野の現状分析

1. 米・豆類
2. 畑作物
3. 園芸作物
4. 畜産
5. 水産
6. 農業金融
7. 農業機械
8. 農業資材
9. 種子産業・遺伝資源
10. 食品産業
11. 農民組織
12. 研究・普及
13. 農業教育

I はじめに

1. 工程表策定の経緯・意義

ミャンマーにおいては、農林水産業が最も重要な産業である。農業セクターの GDP 貢献度は3割、従事人口が就労人口全体の6割超を占める。また、ミャンマーは多様な気候帯・地形を有しており、地域ごとに特徴的な産品を生産している。また、中国、インド、タイ等の巨大な消費市場に隣接しているという比較優位を有している。

しかし、サプライチェーンに沿った農業の革新が十分行われていないため、低い生産性、低品質の農産物、能力不足、非近代的な農産加工産業や市場の多様化の不十分が農業開発の障害になっている。このため、バリューチェーンプロセスの転換、適切な品質管理体制の強化、効果的な物流インフラや食品加工業の改善により、インパクトのある規模の農業発展が達成されることが考えられる。

2014年9月に、ネーピードーにて、両国政府、関係機関、多数の日本民間企業の出席を得て、日ミャンマー農林水産業・食品協力対話第1回ハイレベル会合を開催した。本会合は、食産業も含めた農林水産業の一体的な発展に焦点を置いている。本会合において、日緬両国は、今後、日本とミャンマーの官民が連携し、ミャンマーにおけるバリューチェーン（FVC）を構築するための具体的な方策を策定することを確認した。

ミャンマーにおけるフードバリューチェーンを構築するため、バリューチェーンのための工程表を「ミャンマー産業発展ビジョン」（7月3日、安倍総理大臣からテイン・セイン大統領に手交）に沿って策定することを合意した。両国の高級レベルの事務官がその構成と内容について意見を交わした。

本工程表は、ミャンマー政府が、日本や他ドナーの協力や、民間投資の支援を得て、農水産業の発展のため実施すべき対策を策定するためのガイドラインとして利用される。

2. 工程表の位置付け及びその活用

本工程表は、両政府により定めた範囲での合意である。両政府により署名された後は、その範囲において、その個々の対策の実施に努力するものとする。

本工程表は、人的資源、財源の配分を行う際の参考とされる。特に、国の農業政策の方針に沿って、組織的、予算的な再編がなされる際に、それを導くものとして利用される。

3. 工程表の策定及びその改定

本工程表は、両国政府の共同作業によって策定された。そのための作業グループが両国政府のメンバーにより設置された。本グループの共同議長は、ミャンマーの農業畜産灌漑省、日本の農林水産省が務めた。加えて、計画財務省、商業省、工業省もグループに参加した。

本グループは工程表案を作成し、2017年3月のハイレベル会合において最終化された。工程表の策定を促進するために、関係者との相談のため必要なワークショップやセミナー

が開催された。

本工程表は、日ミャンマー農林水産業・食品協力対話 SOM 会合において、実施の進展の段階に応じて改訂及び改善を行う。

4. 工程表の構成

工程表は、5 項目の作目別対策、8 分野の作目横断的対策の 2 部から構成される。それぞれの分野は、①課題解決のための対策、②実施計画（5 カ年計画）の 2 つに分けられる。また、各分野の「現状と課題」については、参考資料に位置付けられている。

Ⅱ．作目別対策

1．米・豆類

(1) 生産（短期的対策）

① 種子・品種

米・豆の品種について種子の純化を進め、遺伝的に安定した品種の種子を安定提供できるようにする必要がある。また、種子増殖についても、**圃場審査、生産物審査**を必ず行い、種子の品質を確実に保証する体制を構築する必要がある。これまで別個に動いていた公式の種子生産システムと非公式の種子システム、商業的種子システムを種子ネットワークに統合する必要がある。保証種子を生産するために、参加型アプローチによる普及種子生産のための種子事業を奨励するため、コメ種子生産者団体を組織する必要がある。

赤米のない米を生産するためには、全てのコメ農家が、自分の水田や農道等の圃場周辺から赤い子実を付ける植物を除去しなければならない。優良種子の使用、圃場周辺の野生種抜き取り、同じ圃場での栽培品種の絞り込み、ポストハーベスト技術の適用が、赤米の減少に貢献できる。成長期、開花期、登熟期それぞれで除草、異種除去を実施する必要がある。

碎米率を低減するためには、特定の地区の農家により受け入れられた特定の品種のその地区での生産単位を拡大させるとともに、機械化により適期に収穫することが必要である。

豆類は、米に次ぎ重要な作物であり、多くは小規模農民により生産されている。畑作地帯、稲作後の低地で生産できる。肥料・農薬は最小限の使用で栽培可能であり、収量を向上する余地はある。投入が少ないこと、病虫害抵抗性の高収量品種が少ないこと、適期播種ができていないことが、収量を向上させる上での主要な制約である。病虫害抵抗性品種、低品質農業資材、不十分な収穫後処理施設への対策が、豆産業の改善に重要である。DOA、DAR 傘下の豆類・畑作研究農場は、品種改良や種子生産のためソフト面、ハード面ともに水準を向上する必要がある。

② 灌漑、排水、農地インフラ

政府の取組は、圃場整備と併せ、豊富な水資源をより効率的に利用のために必要な灌漑排水施設の整備と改修に集中していくべきである。

時空間の変化に応じた灌漑用水の供給に係る技術の進展は、1980 年後半以降、水利用の包括的な戦略として、ダムや堰、水門だけでなく、灌漑ポンプや井戸を建設するという形でもたらされる。1994 年、政府は、ダム、堰、水門等の灌漑インフラの整備を加速させている。また降雨に恵まれていなかった場合や、河川や域内河川のように淡水の水源が近傍にない地域では、旧水資源利用局（以前の WRUD）によるポンプ施設の整備によってのみ灌漑可能となる。一方、地下水が利用可能な地域では、灌漑のために井戸が掘削されたのである。

圃場整備に関しては、圃場からコメを容易に搬出できるように畦畔の十分な拡幅を確保

する必要がある。また、中型の農業機械が容易に圃場を通過できるように、水路を横断する橋梁や適切な幅員を有する農道を建設することも重要である。

③ 農業保険

自然災害によるリスクを軽減するため、政府の組織と民間企業との共同により、農業保険システムを創設する必要がある。この新たな農業保険は、現在政府（計画財務省）の認可待ちである。農業保険制度は、農業生産の安定化に貢献するとともに、社会保障を向上するために有効なツールである。

（２）ポストハーベスト、加工（短期的対策）

① 農家段階

収穫前及び収穫後の農産物の不適切な取扱により、**黄変米及び白変米**のような品質劣化となることを防ぐために、農家の意識を向上することが重要である。収穫後処理の管理や技術の改善により、収穫後ロスを削減し、消費者にとって生産物の品質を向上することは急務である。

コンバインハーベスタ、脱穀機、**乾燥機**の農業機械や地域の貯蔵倉庫は全ての関係者から構成される共同管理において改善することが必要である。政府は、技術支援を行う責任を持つ専門技術員を各地に任命するなどの取組を行う必要がある。

② 加工段階（精米業者）

加工技術（精米、乾燥、選別、保管）の向上がミャンマーのコメの品質向上を可能にする。地域の精米業者、特に中小企業者のためのローンが、加工のための近代的、効率的な施設は機器への投資を促進するために必要とされる。農家と精米業者との間で**品質毎の集荷システム**を始めることが品質管理のために重要である。品質を一定のものとするには、1回の工程で1品種のみを精米すべきである。包装システムとブランド化も付加価値向上のため改善する必要がある。

ハイグレードのコメの輸出を推進するためには、小規模業者から異なる品質のコメを集荷するのではなく、現状の精米所を商業的規模まで拡大し、ハイグレードのコメを大きな単位で供給するように能力向上する必要がある。小規模業者は、主に国内需要に対して供給することとなるが、あるいは、政府から中小企業金融や収穫後処理の技術支援を得て、精米能力の拡大や品質を向上して行く必要がある。また、ブランド化の改善と特定のセールスポイントに着目する取組を推進する必要がある。

豆産業においては、豆類の生産、加工に係る技能と知識を改善する必要がある。大きさや重量の選別等の一次加工の欠如や未開発の川下産業、農業機械へのアクセスの困難が品質を向上する上での主要な制約になっている。加工産業なくしては、豆類へ価値を付加す

ることはほとんど不可能である。従って、財政支援や加工技術の提供により加工産業を振興する必要がある。

（３）流通・輸出（短期的対策）

産地で集荷したコメの個々の品種が、流通段階で混合することのないように品種ごとに流通、販売される市場慣行を採用する必要がある。そのような慣行を採用するためには、ミャンマー米連盟など流通チャンネルに影響力のある組織が、具体的かつ効果的な取組を行うことが必要である。そのためには、流通業者に何らかのインセンティブを与えることも必要である。

豆類の栽培は、低コスト、高い市場需要、高い市場価格などの理由により、穀物栽培より収益性が高い。しかしながら、豆類生産農家は、価格の変動や国際市場情報へアクセスできないことから、より低いマージンしか得られていない。従って、より競争力のある産業とするには、タイムリーな情報と効率的な流通システムがどうしても必要である。潜在的な付加価値源を見いだすための市場調査を実施する必要がある。

官民連携と契約栽培システムはリソースの掘り起こしや限られた市場アクセスの解消のためには可能性のあるアプローチである。

生産者と最終利用者を結びつける効率的で短い流通経路の確立が必須である。これにより、取引コストの低下をもたらすことになり、生産者には高価格買取り、消費者には低価格での提供、輸出競争力の強化につながる。大規模な豆類の取引では、粒の大きさや色等の品質や量に係る統一的な取扱いを確保するための国内、国際基準のニーズを重視する。

商品取引所（CEC）は流通及び輸出に一定の役割を果たしてきた。しかしながら、CECを通して売買される豆類については、品質等級に関する規格が存在せず、目視による品質確認のみがなされているので、品質向上に対するインセンティブが働かない。商業省はできるだけ早期に CEC における豆類の品質等級に関する規格を設定する必要がある。

National Export Strategy (NES 2014) によると、一時的な高価格の輸出先よりも**安定的な輸出先**をターゲットとすべきであり、相手国の消費者のミャンマー産のコメ・豆品種の特質と品質水準に対する嗜好に基づき輸出先を決定する必要があるとしている。豆類の輸出については、NES でも指摘されているように、これまでの生豆のインド市場への輸出とは別に、豆粉（**Bean Flour**）の生産や、消費者への直接販売用の包装済豆など加工度を上げることにより EU 市場や UAE などの新しい市場への輸出を行う必要がある。また、取引コストの削減の仕組みの改善が必要であり、輸出業者を引きつけるような環境を作る輸出政策の策定も必要である。

（４）中長期的対策

多様な遺伝資源を有するというミャンマーの強みを生かした効率的な育種プログラムにより、米・豆の特徴のある品種（食味、病虫害抵抗性、高収量）を育成していくことが可

能である。効果的な種子生産システムにより、農業生態条件に応じて優先度の高い品種を特定することも重要である。

品種ごとに分離した流通を容易にするために、産地において精米業者などの企業が行う**契約栽培**を通じて、特定の優良品種の作付地域を設け、周囲の多くの他品種との混合を回避し、混じりのない品種の粳の流通を促進する方策も考えられる。

灌漑施設の適切な利用・コミュニティ主導の維持のため、**水利組合**を育成・強化することも必要である。排水が困難である深水田又は湿地帯の圃場では、蓮根のような商品作物生産も導入する必要がある。

		2016	2017	2018	2019	2020
緬政府 (ODA)	品種育成	DAR（農業研究局）育種プログラム（緬政府）				
	種子増殖	農民参加による優良種子増殖普及システム確立計画プロジェクト（JICA）	イネ種子認証・供給システム強化プロジェクト（JICA）			
		コミュニティレベルのシードバンクシステム開発による豆類登録種子増殖プロジェクト（緬政府、ACIAR）				
	技術協力	バゴー地域西部灌漑農業収益向上プロジェクト（所得向上）（JICA）				
	機械化	中小企業金融強化計画（ツーステップローン、賃耕サービス事業者向け）（JICA）				
	灌漑整備	バゴー地域西部灌漑開発計画、IFAD プロジェクト、世銀プロジェクト、ADB プロジェクト（他ドナー）				
		集約的農業推進プログラム（FS）（JICA）		農業所得向上事業（検討中）（JICA）		
	精米等	アジアにおける貧困削減と持続的農業のための技術指導（収穫後処理等）（日本農林水産省）				
		畑作物に対するポストハーベスト技術に関する技術指導（緬政府、他ドナー）				
民間	種子生産	種子（Hybrid を含む）生産・販売				
	農業機械	（日系など外資）周辺国から輸入・現地組立販売の全国展開				
		（現地企業）賃耕サービス事業の展開				
	農業保険	試作品の開発済み（農業畜産灌漑省の助言及び計画財務省の認				

		可待ち)				
	精米・豆加工	(日系など外資) 精米プラント設置・運営・米加工・輸出				
		(現地企業) 精米設備更新・販売・輸出				

2. 畑作物（油糧作物、工芸作物）

（1）生産、加工、流通、輸出（短期的対策）

ゴマ、ヒマワリ、落花生は乾燥地域の営農体系において主要な油糧作物である。官民の種子増殖システムにより油糧種子の改良を行う必要がある。種子増殖システムにおいては、政府が原原種種子を提供し、政府及び民間の種苗会社が、農家の参加を得て原原種種子から保証種子を増殖する必要がある。優良種苗と適切な営農体系における栽培技術が農家に提供される必要がある。

外資系民間企業により、干ばつや洪水などの天候の変動に対応して経営を安定化させるため、乾燥地域におけるゴマを対象にした**農業保険**システムが検討された。持続可能な保険システムを採用するために包括的な調査を実施する必要がある。

食用油産業は民間部門により運営されている。食品安全基準を満たす高品質の食用油生産のためには、搾油施設と抽出技術を改善する必要がある。このような搾油施設の改修には、中小企業ツーステップローンがあるが、まだ利用できていない。高品質の食用油生産は、高品質の油糧作物の生産と近代的な搾油・精製プロセスにより実現できる。

ゴマは重要な輸出作物である。**輸出市場**を確保するためには、安定供給が不可欠である。それには**民間の集荷団体**の活動により広範囲の供給網を構築することが必要である。そのような組織により、輸入業者との長期的な取引関係を構築することも必要である。

サトウキビは、加工産業にとって重要な作物である。製糖工場に対する原材料の安定供給を確保するため、具体的な土地利用政策と土地の管理の仕組みを構築する必要がある。製糖工場と農家との間で適切な資本比率に基づく公平な契約栽培システムを採用する必要がある。ミャンマーにおける製糖工場の能力は、製糖能力と副産物の効率的な利用という点において向上させる必要がある。

また、政府は、民間セクターに対し、農道、輸送手段、機械等の農業インフラの整備に関する支援を行うべきである。

（2）中長期的対策

経済成長に伴い、高品質の食用油の消費が増加することが見込まれている。高品質の油糧作物を生産するためには、**油糧作物**に対し **GAP** と **GMP（適正製造規範）** を適用する必要がある。**GAP** と **GMP** を適用するためには、油糧作物の**生産者組織**が **GAP** の調整推進者として重要な役割を果たす必要がある。**GAP** 生産者は、近代的な搾油加工業者のような高品質のバリューチェーン実需者につなげる必要がある。

将来的には、油糧作物の生産者組織が、政府の融資や補助金の支援を受け、農村地域における油糧作物の一次加工を行う必要がある。生産者組織が一次加工を行うことにより、油糧作物の生産者により多くの利益をもたらすことができる。

		2016	2017	2018	2019	2020
緬政府 (ODA)	管理政策	サトウキビ生産に関する操業管理－新たな指針の策定（緬政府）				
	種子・種 苗	中央乾燥地における節水農業技術開発プロジェクト（落花生種子増殖）（JICA）				
		サトウキビ研究・種子開発圃場によるサトウキビの種苗供給（緬政府）				
	栽培技術	中央乾燥地における節水農業技術開発プロジェクト（JICA）				
	金融	中小企業金融強化計画（ツーステップローン、搾油施設導入）（JICA）				
民間	種子、栽 培 技 術 （サトウ キビ）	新品種、契約栽培の導入				
	農業保険 （ゴマ）	試作品の開 発済み（農 業畜産灌漑 省の助言及 び計画財務 省の認可待 ち）				
	輸出	油糧作物の生産者組織				

3. 園芸作物

(1) 生産（短期的対策）

国内需要の増加、特に都市部の需要増に応じ、安全で高品質な野菜、花卉、果物の生産を増加させる必要がある。

生産の拡大・安定化させ、収穫物の品質を向上するためには、まずは農家に対する優良種苗の供給と適正な品質の肥料・農薬の提供が必要である。さらに灌漑と養液栽培を実施する必要がある。

野菜、花卉、果物の収穫後に、体系的な等級付け、分類、洗浄、包装を行う施設によりバリューチェーンの主要要素である収穫後処理システムを改善する必要がある。

(2) 流通（短期的対策）

収穫後ロスの低減のためには、流通の近代化が必要である。そのためには、産地及び消費地取引の場を整備することにより、価格形成機能、集荷分荷機能、情報発信機能などの必要な機能を果たすような**近代的流通システム**の構築が急務である。

そのため、卸売市場における流通システムについて関係者の合意を得ることによって、パイロット段階の卸売市場の設立（例えば、マンダレー及びヤンゴンにおける官民連携の卸売市場）する対策を決定する必要がある。そのためには、現在の市場の状況に関する詳細な分析が急務である。現在は地方政府のみが市場施設の運営の実施能力があるが、全国的な市場システムの構築と作物の品質レベル及び規格の設定には中央政府の取組が欠かせない。

一方、生産地から直接消費地の流通業者に供給される流通経路の合理化による流通経路の変化による合理化が必要である。また、幹線道路だけでなく、園芸産地における農場から市場への道路整備をさらに進める必要がある。

ジャガイモについては、オランダの企業とミャンマー企業との合併により、シャン州において指定した種イモを使用する農家との**契約栽培**によるジャガイモ生産を行う新しい取組が行われている。収穫されたジャガイモは簡易な低温施設に貯蔵され、タイに陸送されている。シャン州はジャガイモ生産の高い潜在力を持つが、輸送道路などの物流が改善されれば、冷涼な気候を有しジャガイモ生産に適するシャン州においては、ジャガイモが将来的に有望な輸出品目になるものと考えられる。

また、都市部の消費者の需要に応じてバリューチェーンを構築する観点から、いくつかの日系企業が地元企業との合併により産地にビニールハウスを整備し、優良な種苗を導入し、イチゴ、ホウレンソウ、小松菜などを生産している。ヤンゴンなどの都市部を結ぶ物流の改善、コールドチェーンの整備が急務である。

（３）加工関係（短期的対策）

乾燥野菜や冷凍野菜のような高度に加工された産物については、厳格な品質管理による生産システムが導入できるように、外国からの投資を促進し、民間企業を支援する必要がある。現在、ある共同企業体がネーपीドーに冷凍野菜工場を建設したところであり、そこで、輸出向けの残留農薬管理を含む品質管理が急務になっている。

マンゴーには、食味が良く、消費者に高く評価されている品種もある。生鮮マンゴーはシンガポールに輸出されており、将来的にはマンゴーピューレや高品質な乾燥マンゴーなどに加工されれば、中進国のニーズにも対応できる有望な輸出品目になる可能性がある。マンゴーの加工品の輸出を実現するためには、費用便益分析を行った長期の投資計画を策定するマンゴーの加工・流通事業に関する詳細な分析が必要である。このような投資計画においては、産地の分布状況をベースとした原材料の安定供給を確保する方法を考慮する必要がある。

ショウガ、ウコン、シナモン、トウガラシ等の香辛料やハーブが生鮮または加工品としてインド、中国、バングラディシュ等に輸出されるほか、そこで一次加工して日本やパキスタンに再輸出されている。香辛料やハーブの加工もまた、価値の付加及び国内市場の安定化に必要である。

乾燥地域及びカイン州においては甘草、ムラサキ及び他の薬用植物の栽培については技術的に栽培可能であることが実証されてきている。今後、その増殖・拡大のために、育苗施設などの整備が必要となっている。日本の民間企業が、地元の生産者とともにこれらの薬用植物の生産・加工のための事業を実施しているところであり、薬用植物及び園芸作物の在来及び野生種の生息域内外での保全が奨励される必要である。政府の補助や国際 NGO により、このような取組を支援する必要がある。

日本財団もまたカイン州において、州政府とともに薬用植物の生産プロジェクトを実施しているところである。同財団はモデル農場を設置し、農家に生産技術を普及することを目指している。

（４）中長期的対策

園芸作物の選定と、その作物に対する栽培気候要件の理想的な条件の選定は、ウィルスの蔓延による病害の最小化による栽培の成功のために重要である。また、穀物に比べ、園芸作物は、その地域の気候条件に適する作物の選定（適地適作）がより重要である。各地域において様々な生産物の産地を育成するための効果的な対策を講じる必要がある。また、都市近郊では、高品質の薬物野菜の切れ目のない供給を実現し、高価格で買い取るスーパーマーケットにも出荷していく産地体制の構築が期待される。

また、機能的な卸売市場を全国的に整備するためには、卸売市場の新たな制度を構築する必要がある、かなりの年月を要するものと考えられる。まずは、各地域における現在の流通システムの構造と機能について詳細な調査を実施する必要がある。既に現システムに

において取引している売買当事者の考え方を、簡単に変更することはできないが、流通チャネルにおける透明性のある参画の側面から、関係者の意見や考え方を変化させる対策を取る必要がある。

上述の取組の後に、新たな流通システムのより良い管理を行うために、省庁間検討委員会（農畜産灌漑省、商業省、保健省、都市開発委員会、ミャンマー野菜果樹生産・輸出者協会等）を創設する必要がある。

流通が近代化される過程においては、産地集荷所における予冷施設、そこから産地市場、消費地市場までの輸送を担う保冷車、産地市場、消費地市場における冷蔵施設などの**切れ目のないコールドチェーンの整備**も必要である。

マンゴー等を生鮮で先進国に輸出する場合には、輸入国の検疫基準を満たすため**蒸熱処理**によりミバエの駆除を行う必要があるが、この処理試験の最終結果を出すには多くの年月を要することが予想されるので、長期的課題として取り組む必要がある。

		2016	2017	2018	2019	2020
緬政府 (ODA)	品種育成	熱帯適応性野菜選抜プロジェクト (VFRDC、AVRDC) (緬政府、日本 農林水産省)				
	種子増殖	BOP/FS 調査、薬用植物の苗の導入 (JICA)				
	生産	機能的な営農普及システム (JICA) 施設園芸システム (DAR) (緬政府) 施設園芸システム(オランダ、州農業機関(ピンマナ)) (他ドナー)				
	土地管理	土地利用等の事業環境管理支援 (緬政府)				
	ポストハーベスト	園芸作物ポストハーベスト技術研修センター (KOICA) (他ドナー) 園芸作物ポストハーベスト研究所 (KOICA) (他ドナー) 園芸作物のポストハーベスト技術、加工に関する支援 (木浦大学 校 (韓国)、イエジン農大) (他ドナー)				
	科学者・ 学生の交 換プログ ラム	(JICA／木浦大学校 (韓国)) (他ドナー)				
	食品安 全・検疫	SPS 国際調和 (TCP) (他ドナー)				
	流通	市場調査 (緬政府)				
民間	生産	紫蘇の農場整備 (構想中)、イチゴ施設栽培、契約栽培				
		野菜種子生産・販売				
		高付加価値機能性食品用の農産物の栽培				
	流通	コールドチェーン低温流通事業(2015 年開始、サービス拡大中)				
		卸売市場の整備 (マンダ レー)				
	加工	(外資+JV) シャン州野菜のネピドー工場での加工 (冷凍野菜、 2016 年 7 月より稼働)				
	薬用植物からの高付加価値機能性食品の加工施設整備					

4. 畜産

(1) 生産（短期的対策）

畜産業の振興は、農家の収入の増加、動物性たんぱく質の供給、畜産物とその高付加価値加工品の輸出の増加による国の経済の成長に寄与すると期待されている。家畜改良、家畜衛生及び家畜栄養の改善により、家畜生産を増加には大きなポテンシャルがある。小規模畜産農家の育成と大規模畜産農家及び企業の事業促進との両方により家畜生産の増大がなされる。

家畜生産を増大させるためには、家畜衛生の確保、飼料管理システムの改善、天然の牧草地の改良、農業の副産物のより効率的な利用、農地のより効率的な利用及び家畜の改良といった様々な対策を講じる必要がある。

自然交配では、病気の伝染を増加させるほか時間がかかるため、畜産業の振興のためには、人工授精及び胚移植技術により、良質な畜種を安定かつ迅速に供給できる体制を早期に確立することが重要である。近年、政府がネピドーに液体室素プラントを整備し、州・地域の公営・民間の繁殖農場に無料提供している。農畜産灌漑省の家畜改良獣医局(LBVD)は、ストロー精液管用自動充填・閉封装置を持った精液処理施設を改修した。LBVDは既にマンダレーに新たな人工授精センター(AIセンター)を創設したところである。

畜産業の更なる発展のためには、畜産業が安定するまでは、家畜生産に有望な地域（特に、マンダレー、マグウェイ、サガイン、バゴ地域）において液体室素プラントを設置すること、液体室素を無料で提供することや一定期間ローン等の形で提供することも必要である。

上述のように、増加する需要に対応するためには、生産性の向上により畜産物の生産量を向上させることを急務として取り組まなければならない。在来肉用牛の改良については、ブラーマン種をタイから導入し、同種から凍結精液を生産している。また、家畜増産のために集中的な取組を行う家畜生産ゾーンにある公営の繁殖農場に、肉用牛の改良のための凍結精子の人工授精用のストローの配布が行われている。

家畜の増加を実現させるためには、家畜の飼料生産の増加及び飼料供給システムの増加が必要である。また、飼料コストを低減するため、メイズや牧草などの飼料作物の生産性を向上させることも必要である。政府の支援により、民間セクターによる牧草地の開発が望まれる。

上述の事項には、乳牛を含む牛の改良が含まれる。牛乳と乳製品の需要は現時点では非常に小さいが、将来は国内の需要は増加することが予想される。ミャンマー政府は、学校給食牛乳プログラムを実施し、牛乳を飲む習慣を奨励している。

豚の分野については、家畜改良を促進するため、人工授精技術をより広範囲に適用する必要がある。

ミャンマーにおける家畜生産を改善するためには、現場レベルでの家畜頭数を把握する必要がある。家畜センサスに関するデータ収集を全国で実施する必要がある。現在、LBVD

は FAO の支援を受けて、家畜センサスに関するパイロットプロジェクトを実施しているところである。

（２）加工・流通（短期的対策）

ヤンゴンとマンダレーには２つの屠畜場がある。しかしながら、屠殺の品質と効率性は十分でなく、既存の屠畜場を改善する必要がある。産地から消費地までのコールドチェーンを整備し、それをベースに消費地での屠殺から生産地での屠殺に転換していくことが必要である。

冷蔵貯蔵された枝肉の状態で輸送される改善された屠殺システムは、市場において家畜が生きた状態で輸送される現在のシステムと比較して、より信頼できる。市場においては、生きた家畜よりも枝肉の方が、家畜の価値の評価が容易になり、流通システムの合理化が可能となる。さらに、生きた家畜の輸送を避けることにより疾病の発生リスクが最小化される。

週１回地域・管区の空き地で開催される既存の露天の家畜市場は、家畜排泄物や廃棄物に対する衛生の管理を行う必要がある。また、家畜市場を通じた伝染病の伝播を防止するために、地域の家畜疾病診断室はこの家畜市場を衛生検査する必要がある。

（３）家畜衛生（短期的対策）

口蹄疫を含む各種疾病の診断能力強化するとともに及びワクチンの生産拡大により、OIE（国際獣疫事務局）や他の国際機関からの支援を受けたワクチンの使用を削減する必要がある。また、ワクチンの生産能力の増強と広域におけるワクチン接種プログラムの実施が急務である。しかし現時点では、特定の地域で口蹄疫の蔓延を防止するための口蹄疫ワクチンの製造能力を強化する必要がある。ワクチン製造能力の強化は、将来口蹄疫を根絶させるために地方レベル、国レベルにおいて、自立型のメカニズムを構築するための基礎となる。口蹄疫の国家計画は、2014 年に LBVD により制定されたところである。

獣医官の増員のほか、民間の獣医師との連携により、獣医サービス体制の強化を行う必要がある。

屠畜場の管理を規定する新しい法律である「畜産業・動物衛生法」を制定し、屠畜場において適切な管理が行われるようにする必要がある。

（４）中長期的対策

将来的には、主要な生産地における**家畜卸売市場**を改善する必要がある。消費地では、食肉卸売市場を通じ、小売店に枝肉を流通させる必要がある。

全国的に必要な機能を備えた家畜卸売市場を導入するためには、新たな卸売市場システムを構築する必要があるが、それには時間を要する。まずは、各地域において現行の家畜流通システムの構造と機能を分析するための詳細調査を実施する必要がある。現行のシス

テムは関係者間で構築されており容易に変更できない可能性がある。もし必要があれば、ミャンマー政府は、現行のシステムを分析し、異なる関係者の意見を集め、流通チャネルにおいて、透明性があり、効率的なシステムが構築される方向に関係者を導く必要がある。

		2016	2017	2018	2019	2020
緬政府 (ODA)	家畜生産	人工授精による生産性の高い畜種の安定供給体制の確立（液体室素及び凍結精子ストローの供給）、 人工授精及び家畜飼養の指導（緬政府）				
	家畜飼料	メイズ、牧草、豆類等の飼料作物の生産性向上（緬政府）				
	加工・流通	家畜市場の整備・運営（緬政府、他ドナー） 学校牛乳プログラムの強化、牛乳・乳製品市場の普及促進（緬政府、他ドナー） 衛生面、健康面での家畜市場の改善（緬政府）				
	家畜衛生	口蹄疫を含む各種疾病の診断能力の強化、ワクチン生産・普及、獣医官の増員、特定地域での口蹄疫の蔓延を防止できるワクチン生産（JICA、緬政府）				診断能力強化のための技術協力プロジェクト （JICA）
		畜産業・動物衛生法の実施強化（屠畜場の管理、食肉の品質・衛生管理）（緬政府）				
	民間	家畜生産	契約養鶏・養豚・養山羊事業の推進			
家畜飼料		メイズ、牧草、豆類の改良品種の導入・草地開発に関する普及指導				
加工流通		コールドチェーンの整備、肉・乳製品加工品の生産・販売				
家畜衛生		民間セクターとの連携（民間の獣医師）				

5. 水産

(1) 資源管理（短期的対策）

水産セクターの推進のためには、適切な資源管理が必要であり、正確な資源状況の理解が基本である。このため、漁獲量と漁獲活動量に関する統計データ整備のためのシステムの創設及びミャンマー自身が自国の正確な水産資源量を把握できるよう科学的な資源調査を積極的に実施することが望まれる。

このためには、ミャンマー政府が SEAFDEC の支援を受けて実施する調査を含む、調査船を使った科学的な調査が、適切な資源管理の状況の明確化や利用可能な水産資源量の把握に有用である。

ミャンマー当局によるモニタリング、管理・監視が不十分であることも状況を悪化させているが、ミャンマーの海洋域における水産資源の減少の理由の一つは、近隣国からの漁船の侵入だと考えられている。資源管理を強化するためには日本の協力も有効だと考えられる。また、現代の原則や国際要件に対応した海洋資源法を制定する。便宜的な港湾になることを避けるため、港湾の監督を強化する必要がある。

(2) 淡水養殖（短期的対策）

内水面は大きな環境問題に直面している。これは特に上流における排水と下水汚染、金及び他の鉱業活動由来のシアン化合物及び堆積物等の人的要因からの汚染が発生している。マンダレーにある国営淡水魚養殖場は、水源の悪化により、操業の困難に直面している。現時点では、内水面の環境モニタリングは組織的に行われていない。水質検査キットを用いた簡単なモニタリングのみ実施されているが、定期的なサンプリングを行うには人員が不十分である。大規模な汚染が発生した場合は、地方官所から本部に報告があり、汚染を軽減するために、汚染源の産業を所管している当局と協議することとなっている。このため、内水面の環境管理を行う分析室の創設が推奨される。内水面においてハビタット（生息地）評価に関する調査は限定的であるが、禁漁地域及び禁漁季節と宣言された河川のハビタット評価については実施されている。

ミャンマーにおいて内水面漁業の管理を改善するためには、水産資源の持続的な利用を確保するため、水産資源に関するより良い知見が必要である。一つの省の下に農業、灌漑、水産の各部門が統合されたことは、紛争を調整し、総合的な土地・水管理を促進する上で好都合となっている。新しい法律により、漁業が州・地域レベルでの食料保障及び生計に対し、より貢献することが可能となる。また、国際的な基準に対応した、新しい枠組である水産養殖法を制定する必要がある。現在の漁業生産システムは、特に持続可能性と利益の共有を高めるための共同管理を通じて改善することが可能である。また、灌漑用ため池の利用のような新しい漁業生産システムが開発される可能性がある。

内水面養殖を振興するためには、既に全ての内水面において養殖が実施されているので、養殖域の拡大は現実的ではない。普及サービスと技術協力の強化により未開発の養殖技術、

養殖インフラ、養殖種苗生産、養殖魚の健康管理技術の向上させることにより、養殖生産を拡大する必要がある。それが結果的に輸出産物の生産拡大になる。

（３）水産物の輸出拡大（短期的対策）

貿易及び食品加工分野については、国内に HACCP 認定を受けた水産物加工会社があるほか、水産物輸出管理分析室では GLP（Good Laboratory Practice）及び ISO17025 の導入がなされている。衛生管理体制の面での一定の進展は見られるものの、全国的な進展は分析施設・機器も含めて十分ではない。この方向での取組をより多く実施していくことが必要である。また、特に食品加工分野における外資企業の現地進出を促進するためには、加工原料魚の安定供給体制（資源管理体制の整備、漁港・水揚場等陸上施設の整備）を整えることも必要である。水産物の輸出能力を高めるためには、港湾管理を強化する必要がある。

（４）中長期的対策

沿岸漁業及び沖合漁業の管理のためには、総合的な、生態系に基づく空間的なアプローチを向上させる必要がある。水産資源を効率的に管理するため、政策や法律を近代化する必要がある。制度改革により、沿岸漁業及び沖合漁業の潜在可能性を完全に発揮することができる。

また、海洋養殖を発展させることも必要である。海洋養殖はまだ発展の可能性があり、生産を増加させ、新たな輸出産物を開発することが期待されている。海洋のケージ養殖を発展させるためには、養殖の管理手法を改善する必要がある。

		2016	2017	2018	2019	2020
緬政府 (ODA)	資源管理	有用水産資源の現存量及び資源状況の把握のための科学的調査の実施（緬政府）				
	養殖	内水面養殖業の生産性向上（養殖生産技術、養殖施設整備、種苗生産、病害防除、普及指導）（緬政府） 総合的な土地・水管理のための新たな枠組である水産養殖法の制定（緬政府）				
	輸出	HACCP 認定加工場の育成（緬政府）				
民間	資源管理	関連法令への意識向上				
	養殖	内水面養殖の生産性向上（養殖技術、養殖インフラ）				
	輸出	加工原料魚の安定供給体制の構築				

Ⅲ. 作目横断的項目

1. 農業金融

(1) 短期的対策

農業分野の制度金融は、ミャンマーの農村社会において、十分な営農資金にアクセスすることが困難である多くの農民に対し、譲許的融資を提供するために極めて重要である。

作期毎の営農融資については、MADB の現在のシステムは一部の農民のニーズには対応できている。しかし、MADB の支店は全国的に展開できていない。208 のタウンシップには MADB の支店があるが、120 以上のタウンシップには MADB の支店がない。このギャップを埋めるためには、MADB の支店が事業を実施していない範囲には、他のマイクロファイナンス機関が農業ローンを提供すべきである。さらに、既存のメカニズムと内部手続の見直しにより、MADB と組合組織等の他の小規模金融機関との連携を図ることも必要である。また、貧困削減のための小規模金融、工芸作物や園芸作物等の多様な作物に対応した農業金融の提供は、農民により有益である。

機械等の設備投資のための中長期融資については、個々の融資案件や借り手の事業計画の実行可能性等の審査の点で、MADB の能力強化が必要である。それにより、「農業農村開発ツーステップローン (TSL) プロジェクト」を通じたタイムリーな金融サービスの実施が可能となる。また、十分な担保を保有しない農民については、信用保証保険の導入を考慮する必要がある。個々の融資案件の審査においては、営農に関する技術的知見を用いて策定される借り手の営農計画のより適切な審査のためには MADB の行員と、農業局の普及員を含む土地管理委員会の委員との連携も考慮する必要がある。融資リスクを回避するための手法の多様化も考慮する必要がある、それには天候インデックス保険が考えられる。

また、ツーステップローンから得られた金利を活用した準備資金制度を創設することも必要である。これにより、病虫害やその他の避けられない事案による借り手の債務不履行などにより起こる貸倒に対する引当金としての役割を果たすことができる。

MADB の民営化は農民にとって有益になるとは限らないので、その民営化のメリットとデメリットについてはよく検証する必要がある。民営化された金融機関は、金融を収益の上がるものとする必要があるので、他国ではほとんどの民営化された農業銀行は、農民志向の金融から他の利益になる事業を志向した金融に移行した。その結果、それらの国では多くの農民が資金源を失っている。中小規模の農民が利益を得るためには、半官半民の形式の銀行システムも考慮する必要がある。その場合では、政府の出資比率は 50%以上とすべきである。

(2) 中長期的対策

全ての対象農民に資金を提供するために、MADB の融資は全国ネットワークを構築する必要がある。金融サービスとは別に、サプライチェーンに沿った農業生産者グループが事業能力を高める場合には、MADB の支援により、共同集荷や有料購入システムによる農業

機械の利用や購入を行うことができるようにする。

現時点では、MADB の預金は非常に限られている。その結果、MADB が常に資金不足に直面している。MADB の預金積立は、農村部の預金者に対しよりよいサービスを提供することによって、増加させる必要がある。個々の借り手や農業セクターにおける他の関連する投資家から預金を集めることは、MADB にとっても借り手や投資家にとっても有益になるだろう。ツーステップローンプロジェクトの資金の支出が終わった後には、MADB は主に政府支出と預金を原資とした自己資金による政策金融の管理を行う必要がある。部分的に政府からの資金に依存しているため純粋に民営化されたシステムではないものの、このようなシステムは先進国を含む全ての国において一般的で健全な金融システムである。

		2016	2017	2018	2019	2020
緬政府 (ODA)	Seasonal Loan	MADB（ミャンマー農業開発銀行）の固有の融資スキーム（緬政府）				
		1,700 （10 億チャット）	2,158	2,248	2,344	2,439
	Term Loan	追加的な準備調査（JICA）	農業農村開発ツーステップローンの資金供給（JICA）			
		MADB の能力強化（JICA）				
民間	農業者組織	農業者組織との連携				
	民間金融・保険機関	農業セクターの信用保証保険や天候インデックス保険の開発				

2. 農業機械

(1) 短期的対策

耕耘機については、個々の農家が購入可能と思われるため、担保のない農民が機械等を購入できるよう信用保証保険を付した MADB の Term Loan を導入することにより機械購入の支援を継続する必要がある。また、農業機械化局 (AMD) は、2 年間に 3 回の分割払による耕耘機の販売を行っている。

トラクターやコンバインハーベスタ等の中大規模の農業機械については、賃耕サービス業者のサービスによる機械化を推進する。このような業者を中小企業者として育成し、中小企業支援ローンの対象となるようにその経営管理能力などの能力構築を行う必要がある。AMD は、2 年間に 3 回の分割払によるトラクターの販売も行っている。

農業機械を扱う民間企業は、耕耘機、脱穀機、田植機、コンバインハーベスタ、トラクター等の様々な種類の農業機械を輸入し、農民に現金や分割払により販売している。資金力のない農民は、トラクターやコンバインハーベスタ等の農業機械を購入できないため、これらの機械を購入するためには、様々な資金源 (政府セクター、民間セクター、金融機関、協同組合) からの金融支援が必要である。

トラクター等の農業機械の共同利用が可能となるような農民組織の育成も必要である。現在、IDACA（一般財団法人アジア農業協同組合振興機関）による農民組織による農業機械の共同購入・利用のプロジェクトが行われているが、このようなプロジェクトの成果を活用し、その成果をさらに広い地域に展開する必要がある。

2015年には、旧協同組合省と Daedong Industrial 社とが、ミャンマーにおいて農業機械の利用を促進するため1億ドルの農業機械の融資を提供することで合意した。融資期間は7年、据置期間は1年となっている。Daedong Industrial 社から提供される農業機械には、耕耘機、小型、中型、大型のトラクター、コンバインハーベスタ、農業器具が含まれる。協同組合局は、Daedong Industrial 社から提供された農業機械を分割払い購入システムにより協同組合の組合員である農民に販売している。

（2）中長期的対策

農民自身が農業機械を運転する安全を確保するため、農業機械の検査制度を創設する必要がある。この制度は、民間企業の技術者から技術的な支援を得られるよう官民連携により創設される必要がある。農民にとって農業機械を安全に利用するためには、AMD が2つの研修施設と100の農業機械化ステーションで実施している農業機械の操作と維持管理のための研修を近代化する必要がある。

農業機械の部品供給に投資し、販売前に製品試験センターに国産及び輸入農業機械を提出するように、海外企業及び国内企業に呼びかける必要がある。

● アフターサービス

Daedong Industrial 社は、アフターサービスを提供するために地元の民間企業と契約を締結しており、アフターサービスのためのサービスセンターが、ほとんど全ての州・管区に設置されている。

地元の農業機械の企業と取扱店は、顧客へのアフターサービスの提供が非常に弱い。AMD がアフターサービスを提供しているが、全国をカバーすることはできない。民間企業が定期点検、必要な部品の提供、メンテナンス等のアフターサービスを提供すべきである。

		2016	2017	2018	2019	2020
緬政府 (ODA)	共同利用	IDACA「農民組織作りによる農機共同購入・共同利用プロジェクト」(日本ODA)				
	機械導入	農業・農村開発ツーステップローン計画 (MADB の Term Loan) (JICA) AMD の分割払システムによる農業機械販売、 協同組合局による 1 億ドルの融資を活用した農業機械の導入支援 (緬政府、他ドナー)				

	検査制度	農業機械の検査制度（緬政府、他ドナー） 機械操作・メンテナンス研修の近代化（緬政府、他ドナー）
	製品試験センター	販売前の国産・輸入製品の試験を行うセンターを有する研究機関の設立
民間	機械導入	賃耕サービスの事業展開（トラクター、コンバイン等）
		ティラワでの輸入・販売ネットワークの構築（農業機械の流通センターが整備済又は整備建設中）
	アフターサービス	農業機械のアフターサービスの確立

3. 農業資材

（1）化学資材の規制と製品の品質管理システム（短期的対策）

農薬及び肥料に関する法律はそれぞれ 1990 年及び 2002 年に制定されている。しかしながら、法律の内容は長期間改正されていないことから、法律で定められている規定や要求事項と実際の法の施行内容の間に大きな隔たりが生じている。これらの法律が制定されて以来、法律を実施するための規則や手続は改正されていない。農業資材の品質管理体制を改善するとともに法律を効果的に実施するためのシステムの導入が急務である。最新の科学的知識は、農薬・肥料の登録・規制システムを更新するため必要不可欠である。植物保護局（PPD）の分析室は、農薬管理行政に貢献するために、農薬の製剤分析（有効成分の含有量と物理化学的性状）と残留農薬分析の能力をより向上させることが求められる。

農薬登録行政が不十分である結果、情報不足が生じている。多くの場合で、普及活動や農民に対して最も重要な情報であるラベルに記載されている製品の適正な使用に関する情報が不十分な状況である。

植物保護局が、個々の農薬の適切な使用方法を定めるためには、植物保護局にある 2 つの分析室の効果的な活用を含む農薬行政システムの刷新が最重要である。分析室と農薬登録行政の能力向上を目的とした国際技術協力が強く求められる。植物保護局の施設・設備の改善・向上も必要とされる。

（2）農業資材の適正使用のためのミャンマー語によるラベル表示

農民の知識が限られているため、農薬の不適切な使用や農薬使用による無視できないリスクの発生が多く地域で確認されている。機能的な営農普及システム通じた、農薬の適正使用や農民及び販売業者の意識向上に係る研修の早急な実施が求められるとともに民間部門によるスチュワードシップ活動が行われる必要がある。また、民間企業は、全てのラベルをミャンマー語及びミャンマーで使われる少数民族語で表示する必要がある。

(3) 投入財としての灌漑水

農業の転換には、灌漑は最も重要な投入である。現在、灌漑地域は全土をカバーしておらず、新しいダムや貯水池の建設には多くの投資が必要である。コメ単一作物への依存からより付加価値の高い作物への転換も奨励される必要がある。従って、作物多様化のため、コメ以外の作物に対する灌漑戦略を策定する必要がある。モデル農場を設置することにより作物の多様化のための灌漑の研究開発を計画し、その研究成果を草の根レベルに適用するまで普及する。

		2016	2017	2018	2019	2020
緬政府 (ODA)	農薬	法令及び管理システムの整備（緬政府） 農薬分析のための分析室や薬効試験体制整備（緬政府）				
	肥料	法令及び規則の整備（緬政府） 品質チェックのための分析室整備（緬政府）				
	施用技術	植物保護局による科学的なデータに基づく個々の農薬の適正使用の方法の制定（緬政府） 農業普及事業による適正な施用技術の指導（緬政府）				
民間	農薬	ラベルの内容改善と官民連携による活動の実施				
	肥料	同上				
	工場	肥料工場の建設				

4. 植物遺伝資源の保全と利用及び種子産業の振興

ミャンマーは遺伝資源が豊富であり、高地では冷涼で乾燥な気候条件等の遺伝資源の保存・利用に有利な環境条件を有している。深刻な植物の病害虫の発生が起こっていない点も更なる利点である。これらの強みを十分に活用するためには、遺伝資源の収集、評価、保存、利用のために必要な技術・設備を導入することにより、植物品種保護システムを創設する必要がある。外国の種苗関連企業と農民参加との連携による種苗産業の発展を通じ、一つには、国内の農業生産のために、もう一つには、高品質の種子の輸出のために、種子の品質を向上させることが期待されている。

(1) 植物品種保護制度の導入（短期的対策）

ミャンマーにおける種子産業の発展は、外国の種苗会社との連携により達成することが想定されるが、外国の種苗会社は、植物品種保護のための有効な制度が確立されていなければ、ミャンマーにおいて種子を販売することを躊躇するだろう。また、適切な保護制度がなければ、種子産業も品種育成のための投資ができない。このためには、技術的なスキームとともに、法制度的な枠組の導入が必要である。植物品種保護システムを理解するためには、政府職員の研修プログラムを開始する必要がある。ミャンマーは日本の農林水産省の支援を受けている「東アジア植物品種保護フォーラム」の一員であり、様々な協力事業が予定されている。

(2) 遺伝資源保存・利用システムの改善（短期的対策）

ミャンマーには、植物育種のための材料として使用するための遺伝資源の収集、保存、評価のための組織的、技術的インフラを保有していない。このため、ミャンマーと日本とで共同研究プログラムを組織することが望まれる。共同研究については、日本の農林水産省が実施している「農林水産分野における遺伝資源利用促進事業」の中で一部実施予定である。シードバンクのデータベースは現在公開されていないが、シードバンクをより有効に利用するためには公開することも必要である。

(3) 民間セクターとの連携による種子生産システムの強化（短期的対策）

現在、コメ、ケツルアズキ、リョクトウ、キマメ、メイズ、サトウキビ、綿花、天然ゴム等の主要作物の優良種苗は、政府の種子農場で増殖されている。しかし、増殖された種子の量は、コメでさえも農家の需要を満たしていない。経済改革の後、政府は民間セクターと農民組織が種子産業に参入することを推奨している。現在は、種子法に則り、多くの民間企業が野菜を含む様々な作物の種子を輸入している。世界的な種子産業は、野菜の種子を中国、タイ、米国、欧州等世界中で生産しており、種子市場は絶えず拡大している。民間の種苗会社の協力により、日本の高品質な野菜種子の生産システムのミャンマーへの移転が推奨される。日本の種苗会社はミャンマーにおいて新たな種子生産事業を開始する

ことができるとともに、ミャンマーにおいては民間の種子生産を行う企業の育成が図られ、生産した野菜の種子を日本等の外国に輸出することにより外貨を得ることが可能となる。さらに、生産した野菜の種子はミャンマーで生産・消費される野菜の品質向上に貢献することが期待される。

（４）植物品種保護制度の実施（中長期的対策）

植物品種保護法案について、可能な限り早期に承認される必要がある。議会による承認の後に、コメ、メイズ、キャベツ、ケツルアズキ等の主要な作物について、品種の審査基準を策定する必要がある。

また、主要な作物について、審査官の能力向上を図ることも必要である。DUS の試験圃場を農業研究局又は農業局の農場内に設置する必要がある。

（５）遺伝資源の保存・利用の改善（中長期的対策）

薬用植物を含む幅広い地域の植物品種をシードバンクに収集、評価、保存を行う必要がある。パイナップル、イチゴ等の栄養繁殖性作物のためには**保存用圃場**を遺伝資源の収集後に準備する必要がある。

（６）民間セクターと農民参加の連携による種子生産システムの強化（中長期的対策）

タイや中国などの外国企業により、いくつかの種類の野菜の種子の生産は既に行われている。これらのほとんどがハイブリッド種子である。将来、UPOV1991 条約に準拠した植物品種保護システムの下で、通常の交雑品種をより多く導入する必要がある。

		2016	2017	2018	2019	2020
緬政府 (ODA)	野菜品種	野菜新品種の導入支援 東アジア包括的植物品種 保護戦略委託事業（日本農 林水産省）				
	遺伝資源	農林水産分 野における 遺伝資源利 用促進事業 （日本農林 水産省）				
民間	野菜種子	民間の種苗会社の協力による野菜優良種子の生産技術移転 （JICA の民間企業に関する協力スキーム）				

5. 食品産業

(1) 中小企業振興を通じた食品産業の強化（短期的対策）

ミャンマーではほとんどの食品加工企業が中小企業である。このため、中小企業政策は食品産業の振興に大いに貢献し得る。中小企業振興政策（2015）では、食品産業、漁業、水産加工業を当面の優先産業として、付加価値型食品産業を長期的な優先産業として選定している。

中小企業振興政策によれば、中小企業振興のためには、中小企業への技術・知識の移転が必要であり、中小企業に対する必要な情報提供と、中小企業の能力強化が重要である。また、適格な中小企業に対する租税負担の軽減及び控除も実施する必要があるとしている。

中小企業を支援するための信用保証付きの金融スキーム（中小企業ツーステップローン）を活用し、民間の食品加工企業の加工施設の近代化を促進することも必要である。国内企業が、大規模な外資系企業との国内企業との合弁食品企業に対し、均一な品質を有する一次加工品（小麦粉、豆粉、穀物粉、香辛料原料等）を提供する役割を果たし、それらの合弁企業の競争力の強化に貢献することが期待されている。

また、マンゴー加工品の輸出を可能にするために、合弁企業によるマンゴーピューレ、マンゴージュース、冷凍マンゴー、乾燥マンゴー等のマンゴー加工事業への参入の可能性も検討に値する。

(2) 技術を有する外国企業の投資の誘致（短期的対策）

現在のミャンマー国内の食品加工産業の水準を考慮すると、ミャンマーにおける国内の食品加工企業が、自助努力により加工・流通技術を向上させ、既に輸入加工食品によりある程度占有されている国内の加工食品市場において、ある程度のシェアを獲得することによって発展するには、かなりの時間を要すると考えられる。競争力を獲得し、輸入加工食品と競争し、国内市場で一定のシェアを獲得するためには、国内の食品加工産業のレベルを上げることが急務である。そうしなければ、加工食品の国内市場は完全に輸入品に占有されてしまうだろう。

このためには、外国投資を導入し、短期間で農産物に対する高度な食品加工技術（高精度の製粉技術、フリーズドライ技術、包装技術など）を導入するとともに、早急に加工食品の製造能力を向上させるためのインフラ投資を進める必要がある。また、地元で製造された包装資材を利用するためには、外国投資を通じた包装資材産業の振興も必要である。

(3) 加工食品の品質基準（短期的対策）

高品質で安全な加工食品を確保するためには、FDA 等の関係部局による食品品質基準を策定する必要がある。また、消費者の要望やクレームに対応し、消費者に対し基準に関する情報を提供する消費者保護団体を組織することも必要である。

（４）クラスターの形成（中長期的対策）

食品加工産業の近代化の過程においては、単に加工工場の近代化のみを考慮するのではなく、バリューチェーンの川上である農産物生産から、輸送、貯蔵、工場における加工、流通、販売の川下に至るまでに関するバリューチェーン全体の体制を構築するような戦略的なアプローチを取ることも必要である。農業分野の第２次５カ年計画（２０１６・２０１７年から２０２０・２０２１年）によれば、農業分野の経済特区の設置により食品産業クラスターを形成していくこととされている。より大きな広がりを持った地域の開発を行うことも効果的な取組である。その地域においては、原材料の生産に対してミャンマーGAPが適用され、加工工場にGMPが適用され、加工現場に近接して食品衛生のための残留農薬管理やHACCP実施体制が構築される。現在、果物と野菜に関するミャンマーGAPのガイドラインはASEAN-GAPから承認されている。バリューチェーン全体の中で直面する技術的な課題を解決するために、その対象地域において研究システムをどのようにクラスターに位置づけるかについてさらに考慮する必要がある。

（５）人材育成プログラム（HIDA）（中長期的対策）

タイやベトナムの食品加工業が発展しつつあった当時は、提携している日本企業から、海外貿易開発協会（JODC：２０１２年３月、海外産業人材育成協会HIDAに移行）などから滞在費などの補助を得て、多数の専門家が派遣され、タイやベトナムの食品加工産業の高度化に大きく貢献してきた。ミャンマーにおいても、同様の取組を検討する必要がある。

		2016	2017	2018	2019	2020
緬政府 (ODA)	政策支援	中小企業振興政策の実施（緬政府）				
	税制	中小企業に対する租税負担の軽減、控除（緬政府）				
	金融	中小企業金融強化計画（ツーステップローン）（JICA）				
	人材育成	海外人材育成協会の取組（その他）				
民間	食品安全	ミャンマー食品加工輸出協会 食品分析				
	加工	外資導入による食品の製造・加工工場の建設・計画				
		外資導入による即席麺工場の建設				
		冷凍野菜工場の稼働				

６．農民組織の育成

（１）短期的対策

ミャンマー協同組合組織は１９０４年にさかのぼる長い歴史を有しており、信用協同組合として開始した。より協同組合的な機能は、販売・購入事業、商店街協同組合、農業生産者組合等に重点を置いており、村から中央レベルまでの各行政レベルにおいて組織された。

協同組合の目的は適切であるものの、管理ミスや社会主義政権時代の不適切な政策により、1988 年以前には組合員の要求に応えることができなかった。

2 回目の民主政権が政権を譲渡した後、省庁・組織の再編が行われた。3 省庁、つまり農業灌漑省、畜水産地方開発省、協同組合省が農畜産灌漑省に統合された。新しい省庁名には「協同組合」は含まれていないが、農民組織や協同組合は農村・都市の社会の意識の向上に重要な役割を果たしている。新たな組織構造は、関連する分野間の連携や協力の利点を活用するのに適しており、それにより農民組織や協同組合の強化を行う必要がある。

2013 年には、旧協同組合省は、中国輸出入銀行と、協同組合の組合員である農民に対し 1 億ドルの借款を支出することで合意した。これらの融資については、旧協同組合省は協同組合の組合員である農家に対する組合マイクロファイナンスを的確に運営した。さらに、中国輸出入銀行は、旧協同組合省に 3 億ドルの融資を提供した。2014 年には、旧協同組合省は、協同組合の組合員に対し、合計 4 億ドルの融資を供給することができた。2016 年 4 月末までに、35,000 以上の農業協同組合組織が機能的に組織されている。過去 5 回の資金供給サイクルの間、その返済率は 100%である。

当面は、協同組合局は協同組合の組合員に対し、マイクロファイナンス資金の供給のみが可能である。従って、協同組合局がフードサプライチェーンに沿った取組を展開させるまでの能力は不十分である。このような制約を取り除くためには、意識向上、能力強化のための研修、その他の関連する研修を協同組合局の職員及び協同組合の組合員に対して実施する必要がある。さらに、協同組合局からの資金の規模は、生産や販売活動を行うには不足している。このため、国際銀行からのツーステップローンが資金不足に対する代替案になり得るが、それにより、農民組織はサプライチェーン全体を効果的に管理できるようになる。農民は返済期間について従来の 6 ヶ月の代わりに少なくとも 1 年に延長することを望んでいる。

(2) 長期的対策

協同組合、金融監督局に登録された NGO、国際 NGO の金融機関、MADB、旧畜水産地方開発省のエメラルドグリーンプロジェクト等の多くの金融機関がある。このため、全ての機能を最も効果的なものに整理するためには、既存の金融機関の評価を行う必要がある。

		2016	2017	2018	2019	2020
緬 政 府 (ODA)	金融	中国輸出入銀行による融資プロジェクト (マイクロファイナンス) (他ドナー)				
	人材育成	FVC に関連する農家に対するセミナー、ワークショップ、研修の実施 (緬政府、他ドナー) 外国におけるモデル農協に対する農協職員の派遣 (緬政府、他ドナー)				
民間	人材育成	政府・NGO による人材育成プログラムへの参加				
	管理	信用事業等のビジネス管理技術の向上				

7. 研究・普及

(1) 農業分野の研究

研究者の増員が急務である。約 50 人の研究者で、作物育種、土壌学、植物病理、病害虫、農業生態、農業工学、遺伝資源管理に及ぶ研究分野全体に対応することは極めて困難である。

植物育種を加速する必要があるが、DNA マーカー等の高度な育種手法の導入は時期尚早であると考えられる。基本的な技術を活用し、研究活動を、**品種の純化**（現存する品種の遺伝的均一性のレベルの向上）等の**現場の農民に真に利益をもたらす**研究分野に集中させるシステムを構築する方が必要である。土壌学者、水文学者、農学者、植物病理学者、昆虫学者、ポストハーベスト技術者、農業工学の技術者等の応用研究の技術者の人数は極めて限定されている。このため、研究ニーズに従って研究者を再配置する必要がある。

普及員や農民によって提起された問題を解決するために、州・管区のサテライト農場における研究地区に重点を置く必要がある。**研究部門と普及部門との連携**は多くの国でも容易には達成できていないが、研究者が農家サイドに近づくと意を決すれば、両者の連携は徐々に達成される。

(2) 農業普及サービス

普及員の増員が急務である。農家レベルにおいて、例えば、農産物の生産性や品質を向上させる栽培技術、病害虫防除、ポストハーベスト技術等の知識の普及のための訓練を行うためには、普及サービスが中心的な役割を果たす。

配分された予算に基づき、農畜産灌漑省が**国家普及実施計画**を策定する必要がある。同計画には、普及実施拠点（普及センター）と普及員の配置、普及拠点と普及員の役割と責任、普及員に対する能力強化計画が含まれる。

普及実施拠点（普及センター/キャンプ、ナレッジセンター）には、土壌分析及び病虫害診断のための**最低限の機器**を備え付ける必要がある。簡易な土壌診断キット、簡易土壌水分計、穀物水分計などは各タウンシップに駐在する普及員に対しても、支給する必要がある。

また、農村開発のための普及サービス改善のためには、公的機関、民間、地元の NGO、国際 NGO、農民団体が協同して取り組む行動計画を策定する必要があり、それを全ての関係者で共有する必要がある。

最小限の普及員数で普及組織の業務を達成するためには、普及サービスの効率を上げることが不可欠である。個々の普及員の普及能力や知識の普及には一定の限界があり、新たな世代の普及員の人材育成を促進する必要がある。また、農民参加の手法により、キーマンから付近の農民に対する普及教育プログラムも実施する必要がある。住民が相互に無関心であるミャンマーの農村社会においては、農村社会の構成員間の相互のやり取り

がはっきりしない。このため、農村社会においてキーファーマーがどのような役割を果たすことができるのかについては、注意深く検討する必要がある。

技術の移転に加え、普及員は、所定の種子の品質を確保するために、コメ、豆類等の作物の**種子増殖**における**圃場審査**及び生産物審査の実施まで活動を受け持つことが期待されている。さらに、前述のように、普及員は GAP を推進する上で、農家段階での実施確認のための **GAP 検査官**の役割を果たすことも必要である。

ミャンマーにおける州・地方域ごとの普及員数、栽培面積、農家数の比率（2015-2016）

番号	州・地方域	職員数	総集落数	職員1人 当たり集 落数	総村数	純作付面積 (エーカー)	職員1人当 り作付面積	総農家数	職員1人当 たり農家数	総普及拠 点数
1	ネビドー連邦領	403	796	1.975186	186	573,825	1,423.883	92,655	229.913	17
2	サガイン地方域	559	6,019	10.76744	1,758	4,508,213	8,064.782	888,977	1,590.299	68
3	マンダレー地方域	729	4,224	5.794239	2,001	4,939,945	6,776.331	1,069,708	1,467.364	83
4	マダウェ地方域	443	4,832	10.90745	2,089	3,039,391	6,860.928	761,727	1,719.474	116
5	バゴ地方域	744	6,247	8.396505	1,490	3,600,083	4,838.821	546,839	734.999	112
6	エーヤワディ地方域	511	11,582	22.66536	1,962	3,702,887	7,246.354	508,537	995.180	96
7	ヤンゴン地方域	208	2,315	11.12981	679	1,197,540	5,757.404	132,406	636.567	9
8	チン州	186	1,387	7.456989	476	319,851	1,719.629	60,456	325.032	0
9	カチン州	154	1,651	10.72078	521	1,066,401	6,924.682	120,487	782.383	17
10	カヤー州	72	511	7.097222	74	218,133	3,029.625	56,386	783.139	10
11	カイン州	75	1,600	21.33333	374	494,390	6,591.867	76,906	1,025.413	2
12	モン州	238	1,147	4.819328	368	1,290,443	5,422.029	256,238	1,076.630	15
13	ラカイン州	355	3,611	10.17183	1,047	1,099,853	3,098.177	293,999	828.166	73
14	タニンダリー地方域	203	1,314	6.472906	286	1,083,283	5,336.369	138,387	681.709	3
15	シャン州(南部)	472	5,677	12.02754	422	1,825,399	3,867.371	336,410	712.733	24
16	シャン州(北部)	121	4,740	39.17355	714	1,702,134	14,067.223	316,318	2,614.198	17
17	シャン州(東部)	99	2,549	25.74747	187	652,497	6,590.879	106,772	1,078.505	4
	全国	5,572	60,202	10.8044	14,634	31,314,268	5,619.933	5,763,208	1,034.316	666

出典：州・地方域の事務所、普及員、技術職員調べ

普及システムを機能的なものにするためには、中長期的には以下の対策を講じる必要がある。

- 1) 全国的に他ドナー等により実施された普及関連プロジェクトに関する過去の取組状況をレビューする（過去の普及活動はサービス提供側主体の方法で実施されたので、提供主体から農民に向かう普及に転換することが重要）
- 2) 研究機関と連携して各州・管区に適した**地域技術普及計画**を策定する
- 3) 上述の地域技術普及計画を実行するために、必要な予算と、体系的な方法で研修を受けた能力のある普及員を配置して、その普及組織を機能化する
- 4) ナレッジセンター、農民労働組合等の効果的な実施主体を選定し、普及活動を全国的に実施する
- 5) IT 技術や装置を活用し、農業技術情報を普及する

地域の現場では、研究機関と普及員との間の**フィードバックシステム**を構築することが必要である。このシステムでは、各普及員は問題に対する適切な解決策を提供する研究機関による支援を受け、困難な課題を解決することができる。

また、農民組織が効率的に機能していない現在の状況においては、普及員は、技術の移

転・普及だけでなく、各地域の共同利用施設（例えば、地域において設置された乾燥機等のポストハーベスト施設など）の管理体制を各地域で構築する際の**調整役としての役割**や、1つのバリューチェーン関係者を別のバリューチェーン関係者と結び付ける橋渡し役としての**役割**も担う必要がある。

		2016	2017	2018	2019	2020
緬政府 (ODA)	研究	国家農業研究システム（NARS） 研究強化プログラム（緬政府）				
	普及	機能的な普及システムの構築（JICA） IFAD プロジェクトが普及サービスを提供するためにナレッジセンターを構築（その他）				
	植物保護	ミャンマー植物健康システム開発戦略の実施（緬政府）				
民間	農業資材会社	政府と連携した GAP に関する教育の強化				
	契約栽培	農業技術を提供するための契約栽培の実施				
	サービスセンター	MAPCO が事業活動エリアにおいて普及サービスを提供				

（３）家畜分野の研究・普及

以下の取組を行う必要がある。

- 1) バリューチェーンの様々な段階と国内の様々な地域における畜産分野の発展のための技術的、社会的、環境的制約と機会を理解し、それに対処し利用する観点での優先順位を付けた畜産研究プログラムの策定と実施
- 2) 地域ごとの特有の状況に応じた、草地、飼料、飼養システムに関する国内の情報、一覧表、データベースの編集と管理
- 3) 家畜改良獣医局（LBVD）の飼料分析機関の、物的・人的資源、資金力の強化
- 4) 畜産農家の自然災害やその他の不確定要素に対する緩和要素と抵抗性を組み込んだプログラムの実施
- 5) 一村一品の考え方に基づいた付加価値を付けた畜産品の開発
- 6) 家畜生産者に対する改良、栄養、疾病防止、管理・販売に関する能力向上のための研修と情報提供

日本政府は、ミャンマーにおいて 2016 年には無償資金により口蹄疫対策の改善に関するプロジェクトを実施し、将来的には技術協力を実施予定である。

7) 畜産研究プログラムと連携した動物栄養分野の応用研究に対する支援。家畜に対する飼養戦略の開発、牧草地の持続的利用及び乾季における利用可能な飼料に関する技術開発に関する広範な研究開発が必要。

- 8) 食品のサプライチェーンに沿った食品基準、栄養基準の開発
- 9) 農村及び都市近郊条件における中小規模の家畜生産者の支援
- 10) 総合的な営農システム分析
- 11) 家畜のバリューチェーン分析
- 12) 社会ネットワーク分析
- 13) リスクアセスメントと緩和戦略

(4) 水産分野の研究・普及

調査船 Dr. Fridtjof Nansen 号による調査以外には、現在の海洋水産資源の賦存について情報が無いという事実は、ミャンマーには海洋漁業に関する研究機関が存在していないという明らかな証拠である。しかし、ミャンマーには3つの研修センターが存在し、そのうちヤンゴンにある Gyogone 水産技術センター (IFT) は海洋に関するものである。IFT は年間を通じて漁民及び水産局職員に対し研修コースを提供しているが、職員を増員させる必要があるほか、研修のタイプも近代化する必要があり、研修内容もミャンマーにおける海洋科学の能力水準を向上させるためのものに変更する必要がある。

2015 年には**クラゲの大量発生**が観測されたが、これは以前の調査では記録されなかった。ミャンマーでは、海洋生態系サービスが欠失しつつある兆候がみられ、**漁獲圧を軽減するための管理対策**が早急に求められている。このため、以下の活動を実施する必要がある。

- 1) 効果的な漁業管理システムを構築するための制度改革
- 2) 上記の改革の一部として、関係機関に対する助言を主要な責務とする海洋漁業環境研究センターの創設
- 3) スtockアセスメント及び水産研究の様々な分野の能力強化、例えば、生物学的サンプリングを含む水産データの収集、基礎的な生物学的・生態学的指標の算定を含むストックアセスメント、データバンクの管理など

ミャンマーでは、情報提供や管理を行うための組織間の連携が不十分である。水産局の各課、地方組織、大学（管理者、漁業官、研究者、大学関係）間の長期間の参画と連携を構築する必要がある。また、データ管理（データの入力、保存、提供、データへのアクセス、結果の普及等）に関するシステム構築に対する強い要望もある。

		2016	2017	2018	2019	2020
緬政府 (ODA)	資源管理	・利用可能な海洋資源量・状態を把握するための科学的調査に対する支援（緬政府） ・Myeik 群島における生態系に基づく漁業管理計画の策定と主要サイトにおける LMMAs（地域管理海洋地域）設置開始（緬政府）				
	養殖	・内水面養殖の生産性向上（養殖技術、養殖インフラ、種苗生産、普及サービス）（緬政府）				

民間		・海洋養殖技術の振興と研究センターの改善（緬政府） ・持続可能な養殖管理のための普及プログラムの作成（緬政府）
	輸出	・ HACCP 認定施設の育成（緬政府）
	資源管理	・新たな LMMA s 及び MPA s を設置するための優先サイトにおける詳細な FS 評価、公開意見聴取の実施
	養殖	・大豆原料餌料を含む国内養殖の養殖用餌料の代替品の開発
	輸出	・加工原料魚の安定供給システムの確立

8. 農業教育

ミャンマーの農業が直面している課題は、教育、研究、普及システムを統合する根本的な体制の変更が必要になっていることである。問題の一端は、研究、教育、普及の伝統的な分離から生じている。これらの組織間には、ほとんどつながりがない。また、農業労働力の開発という文脈においては、今なお必要とされる職業の種類と、これらの役割に対してどのように個々の人材を配置し訓練するのが最善かということに関する合意が欠如している。職業としての農業は、ミャンマーにおいて、歴史的に賃金労働経済に統合されてこなかったが、それゆえ農業という職業に対する技能訓練に対する概念が明確になっていない。営農普及は、歴史的に農家に対し、特により訓練に基づく農業サービスに向かう動きに応じて、新たな生産技術と技術体系に関する情報を提供してきたが、営農普及と職業訓練校との間の境界は、必ずしも明白ではない。

ミャンマーでは、農業教育については、イエジン農業大学（YAU）が、学士及び修士、博士等の大学院課程の学位を授与できる唯一の教育機関であり、哲学系修士及び準修士課程が実施されている。農業分野で専門学校レベルの知識を有する技術者に対しては、12 の州に農業専門学校（SAI）がある。これらの組織は旧農業灌漑省（MOAI）に含まれていた。現在、MOAI は農畜産灌漑省（MOALI）になったので、1つの獣医学の大学、2つの協同組合総合大学、2つの協同組合単科大学、3つの協同組合商業訓練学校、4つの協同組合訓練学校も含まれている。これらに加え、農業教育システムの一部として、中央農業研究研修センター、ポストハーベスト技術研修センター等の農業研修センターがあり、農業機械研修センターも含まれている。

（1）州の農業専門学校とイエジン農業大学との連携

このような状況の中、ミャンマーにおいては数十年間、州の農業専門学校（SAI）や農業技術機関、農業職業教育機関、研修機関が、農業の発展と経済成長に部分的には貢献してきた。州の農業専門学校（SAI）は元々中等教育又は中等教育後の課程であると考えられているが、農家を支援し、農産物の生産後の工程にも貢献しうる者に対する直接的な研修に焦点を置くことができる。新政権は、農業政策を改革し、農業のバリューチェーンの強化、労働の創出の投資に注力する強い意志を持っているので、州の農業専門学校（SAI）を再評

価し、農業・発展の枠組みを変更することにおける関連性において評価する必要がある。初等教育及び中等教育を受ける者が増加したことやイエジン大学へのつながりから、雇用の需要が農業生産及び生産後の多くのセクターに移るだろう。このような変化しつつある農業の現実に基づいて事を進めるためには、官民のセクターが職業組織の現状を考慮し、変化した環境に最も適切な教訓及び見識を求める必要がある。

一方、イエジン農業大学の伝統的な役割は、教育と研究である。教育活動においては、イエジン農業大学は高度教育レベルに対する専門的な教育を提供している。イエジン農業大学の研究プログラムは、現実的な問題への応用のみならず、理論的な知識も増加させた。研究は学部の特権であり、大部分が個人の興味と研究者間の関係に基づいて決定されてきた。研究・教育部門の発展のためには、イエジン農業大学と州の農業専門学校との連携を構築すべきである。州の農業専門学校で提供される課程とカリキュラムは教育・研究に豊富な経験を有するとともに、学部の多様な専門知識を有するイエジン農業大学の支援を得て、標準化する必要がある。

農業技術者を育成するためには、州の農業専門学校の数に現在運営されている数よりも増やす必要がある。SAI の傘下で、農家の家庭で働いている若者のために州の農業高校（SAHS）を設立する要望がある。SAHS で教育を受けた若者が、全国に営農普及サービスを展開することが期待されている。

（２）人材育成プログラム

現場のニーズに沿った研究活動を実施するために、営農普及組織と連携し、JICA が MOALI の人材育成プログラムを提供する。

		2016	2017	2018	2019	2020
緬政府 (ODA)	農業専門学校		1 学校の新設（緬政府）			
	農業専門学校の教員の人材育成		・外国における職業教育システム調査のためのプログラム（15 人） ・外国における教科に関する短期研修プログラム（30 人） ・外国における教科に関する更なる調査プログラム（30 人） ・外国における教育学及び教授学に関する研修プログラム（15 人） ・国内における教科に関する研修及び教育学・教授学に関する研修			
	農業専門学校の施設整備		・研究機関の施設の改善 ・教育、学習資料の改善			

			・インフラ整備、旧型の農業機械の改善			
	農業専門学校の人材育成		・短期の学生交流プログラム（30人）			
	農業高校	（緬政府）				
	人材育成	農業セクター中核人材育成（農業畜産灌漑省から 15 人の派遣）（JICA）				
	イエジン農業大学	組織構造の拡大、学部の新設、大学の新設（緬政府） イエジン農業大学能力向上プロジェクト（JICA） アセアン諸国の大学と連携した人材育成促進事業（日本農林水産省）				

IV フードバリューチェーンに沿った利益を共有するための戦略策定のための追加調査

バリューチェーンは、農産物をその開発から最終利用まで持つて行くための幅広い一連の関係活動に関与している、投入物の供給者から生産者、加工業者、輸出業者、買い手により構成されるサプライチェーンである。農業のバリューチェーンの観点からは、農村地域の農家が、流通業者、農産物加工業者、スーパーマーケット、輸出業者が要求する高品質で安全な生鮮農産物や食料、農産物を提供するために重要な役割を果たす。ミャンマーにおける食品のサプライチェーンでは、農民はサプライチェーン上で「戦略上重要な協力者」であり、そのチェーンは、農場、流通業者、他の関係者が利益を得られるよう慎重に設計される。関係者全体が成功するとともに、農産物の価値を維持し、顧客が望む農産物を届けるように、個々の関係者が他の関係者に対してもビジネス上で成功することを必要とする。個々の参加者の福祉や事業における意図的な戦略的関心が、全ての関係者に対しwin-winの条件を設定する。

バリューチェーンに沿った関係者間の連結と調整は、途上国の農業バリューチェーンにおける課題である。個々のグループに期待される利益を最大化するためには、利益測定が価格、コスト、マージンによる利益率を説明するので、意思決定が共通の利益のためになされるような集中させたシステムの構築が必要である。しかし、多くの農産物において、サプライチェーンに沿った各関係者間の連携が取られていないため、バリューチェーンが分断し、バリューチェーンに沿って持ち合う個々の利益が減少している。しかし、一次的な生産者である農家は、価格の変動に対し脆弱であり、ミャンマーのような途上国においては、バリューチェーンにおいて、得る利益が最も低くなっている。

各々の作物には特有のサプライチェーンがあり、バリューチェーンに沿った利益配分は作物ごとに異なる。しかしながら、ほとんどの作物において最終消費価格から得られる第一生産者の取り分が、バリューチェーンに沿った他の関係者と比較して低いことは共通している。このことは、ミャンマーにおける非効率な市場構造を示唆している。第1の、最も明らかで目立つ課題は、高コストの輸送、農道、地方と都市を結ぶ高速道路、国境の通過、港湾等の輸送インフラの脆弱な状況である。また、ミャンマーは、農村部の生産者や取引業者に、地方の市場及び都市部の市場までの複数の販売経路の選択肢を提供する必要がある。第2の課題は、生産物の供給量の季節変動が非常に大きいことである。冷涼な山地においては購入しやすい小型の温室に対し、乾燥地域や丘陵部では灌漑施設、都市部及び輸出市場においては冷蔵倉庫、漁業地域では冷凍施設に対して投資に対するニーズが大きい。これらの投資により、農産物の提供期間を延長することが可能となり、農民や取引業者に対し、国内及び輸出市場に販売する際に、より強い交渉力、柔軟性、多くの選択肢を与えることができる。また一方で、このような取組を支援するためには、農村部における電化に対する要望が強い。最後の非常に重要な課題は、地方及び都市の両方における卸売市場を開発するためのニーズである。アジア（そしてラテンアメリカ）の至る所で、収集拠点として、都市へ繋ぐ通路としての卸売市場の普及はバリューチェーンの発展にとつ

て極めて重要である。

バリューチェーンへの参加を通じて得られる農村部の収入向上は、コミュニティレベルにおける経済活動の強化につなげることもできる。フードバリューチェーンへの参加を通じ、消費支出からのより高いシェアを保持する農民は、地元のサプライヤーの財及びサービスに向ける裁量的な収入をより多く持つ傾向がある。この支出は、農業生産者の収益に依存している、肥料、種子、飼料の供給者、農業資材の取扱者、契約労働者等の副次的なビジネスに直接利益を与える。

フードバリューチェーンの改善は、市場参加者に対するアクセスを拡大し、新しい市場機会を創出する巨大な可能性を有している。販売とブランド戦略の中に参加者の価値を意図的に含むことは、同じ考え方を持っている消費者に対し強いセールスポイントとなる。より健全で持続可能なフードシステムを創出する意図を持ちつつ、この戦略を最も広範に適用することにおいて、フードバリューチェーンは、ミャンマーの食品産業におけるビジネスの実行可能性だけでなく、地域社会の福祉の向上にも資することが可能となる。

関係者間の利益の配分を決定する様々な要素を明確にするためには、ミャンマーにおける各種類の産物毎のフードバリューチェーンに関する詳細な調査が必要不可欠である。この調査の結果に基づき、フードバリューチェーンに沿った理想的な利益配分を確保するための戦略を策定することが可能である。その戦略の実施は、包括的なフードバリューチェーンの開発を実現することができる。

JICA 及び農業畜産灌漑省は、**GRIPS（政策研究大学院大学）** 及び日本の農林水産省と連携し、このミャンマーにおける各産物毎のフードバリューチェーンに関する詳細調査を行う「**政策連携強化プログラム**」を実施することを計画している。同プログラムの詳細については、2017 年早期に関係機関により設定される予定である。