

【VN4】バイオ農業資材の使用拡大

課題の概要

- ベトナムの農業は、**化学肥料や農薬を多用した農法に依存**
- こうした農法は、**土壌劣化、水質汚染、大気汚染など多くの環境問題を引き起こしている**
- 近年、National Strategy for Sustainable Agriculture Development (2021-2030)が導入され、**持続可能な農業の必要性に対する認識が高まっている**

化学肥料・農薬が引き起こす問題

直面する問題

土壌汚染

- 作物生産システムにおいて、土壌汚染は一般的に過剰な肥料散布と残留農薬に起因する。

水汚染

- 農薬の過剰使用は、水質汚染の最も重要な原因のひとつである
- 過去10年間、水からも環境への影響が懸念されるレベルの農薬が見つかった。

食の安全性確保

- 農業生産における安全でない化学物質の使用は、多くの食品安全事故を引き起こしている
- 健康に安全なクリーン製品への消費者の関心の高まりにつながっている

政策の例

- The Strategy for sustainable agriculture development 2021-2030, towards 2050, では、“効果の高いエコロジー農業の開発”を目標の1つに設定している
- 有機農業に関して、下記のような目標が掲げられている

- 2030年までに有機農地面積を農地面積の2.5～3%に増やす

企業事例

- Bioway AT の技術は、ココナッツ繊維、その他の農業副産物などの廃棄物を処理し、高品質の有機肥料にリサイクルすることができる
- これらの技術は、農業廃棄物に関する問題の解決にも役立つ



- Microbial organic fertilizer, with AT super speed fermentation technology

【VN5】気候変動へ適応した農業の実現

問題の概要

- 気候変動によるベトナムの農業損失は、気候シナリオにもよるが、2030年までに5.6～6.2%、2050年までに7.6～10.6%に達すると予測されている。
- 気候変動は海面上昇を引き起こし、塩水の浸入を増加させ、特にメコンデルタ地域の水田や農場を危険にさらしている。

メコンデルタにおいて直面する問題例

メコンデルタ 概要

- ベトナム南部のメコンデルタは、面積4万平方キロメートル、人口約1,800万人
- ベトナムの米の収穫量の約半分、果物、養殖、水産物のほぼ4分の3を生産している

同地域が直面する問題

塩化物

- 地盤沈下は年平均約1cmで、地域によっては年6cmに達する。
- 潮汐はほぼ2cm/年で上昇し、塩分濃度は約0.2～0.5PSU/年で増加している。

干ばつ

- 2010年以降、過去100年で最も深刻な干ばつに直面している。

降雨量の 増加

- デルタ地帯のいくつかを対象とした予測によると、2100年までに雨季の降水量は25%増加する。
- メコンデルタ上流域における暴風雨と洪水の頻度と深刻度が増加。

政策の例

- 2050年に向けた持続可能な農業開発戦略2021-2030は、「気候変動への積極的な適応とリスク管理」を政策目標に掲げている

- 適応的農業対策（海面上昇や塩水浸入が予想される地域での水産養殖の開発、降雨量が減少する地域での湿田作物から乾田作物への転換）を適用することにより、気候変動に積極的に適応する
- 自然災害と気候変動防止のためのインフラの構築と改善（洪水、干ばつ、土壌浸食、塩害など）
- 効果的な水管理を行い、節水型灌漑、地下水利用管理、水の再利用、貯留のための技術を活用する。
- 気候変動条件に適応できる動植物品種の研究と移転を強化する。

企業活動の例

- Rynan Technologiesは、メコンデルタ地域の塩分と水位を監視できる水管理システムの導入を支援
- 農家は高度な水利用によって気候変動に強い農業を実現できる



- スマートAWD水センサー
- スマート・ウォーター・モニタリング・ブイ（塩分、酸性度など）
- スマートウォーターポンプ

【VN6】持続可能で強靱な農業システムを導入する基盤の整備

課題の概要

- ベトナムは気候変動に対して脆弱な国のひとつである一方で、農民の大半を占める小規模農家は、新しい技術の負担に耐えるリテラシーや能力をほとんど持っていない
- 現状、気候スマートな農業技術の導入においては、政府や企業による農民への財政的・教育的支援が必要である

課題の例

ベトナムの現状

- 近年、気候変動に対する農民の回復力と適応力を高めるため、climate-smart agriculture (CSA) の導入が促進されている
- 他方で、下記のような問題を抱えている

農家の問題

高コスト

- 農業部門は約1,000万戸を占める零細農家で占められており、資金調達をする上で、信用獲得や市場へのアクセスが限られている

技術リテラシー不足

- 農業部門は約1,000万戸を占める零細農家で占められており、技術的な知識や技能も限られている

サプライヤーの問題

製品の不足

- 農民は、気候変動に対処するための改良種子品種やハイクラス機器へのアクセスが不足している

政策の例

- 政府は、持続可能な農業システム構築に向けた支援を推進する

- 主要国産品グループのインフラ改善への投資支援を通じて、大規模で集中的な商品生産地域の構築に焦点を当てる。
- 官民協力を通じて、投資と農業・農村開発のための資源動員を強化する。

企業事例

- メコンデルタの適応プロジェクトは、気候変動に関するイノベーションを促進
2014年から2020年にかけて、気候変動に対する対象コミュニティの適応能力と回復力を強化するため、60のコミュニティに4,940万ドルが投資された



- 企業による農民研修
- 農民組合への参加
- 農業サービス・グループによる有料サービス

政策動向（ベトナム）

農業分野からのGHG排出量削減に加え、気候変動にレジリエントな農業システムの導入や、有機農業の拡大等を課題と設定

政策動向から導かれる課題

政策から導かれるトレンド/課題

政策重点項目	政策項目	トレンド・課題	関連政策
目標	全体	①GDPに対する温室効果ガス排出量を2014-2030年に15%、2014-2050年に30%削減	National Strategy on Green Growth from 2021 to 2030
	農業に関連する目標	②農業における温室効果ガス排出量を2020-2030年に10%削減	
		③農業GDP成長率2.5~3%、労働生産性成長率5.5-6%の達成	
戦略	ターゲット	④全国および各州の主要製品と地域の特産品(コメ、野菜、果物など)	Strategy for sustainable agriculture development 2021-2030, towards 2050
	商品価格	⑤伝統的農業から有機農業への移行 -	
	流通チャネル	⑥サプライチェーンのトレーサビリティの向上 ⑦主要市場（中国、欧州、日本、韓国）への輸出拡大、および新市場（中東、南米、アフリカ）への進出	
	プロモーション	⑧地域別の特産品のプロモーション促進	
	調達	⑨生産性や品質が高く、気候変動に強い品種の研究と創出	
オペレーション	生産	⑩機械化と自動化のレベル向上	
		⑪先進的なハイクテック生産プロセスへの投資と適用	
		⑫有機肥料、生物農薬、農業副産物の使用増加	
		⑬気候変動への積極的な適応とリスク管理	
	物流	-	
	販売/アフター	-	

持続可能な農業に関する課題

① ②

【P1】農業分野からのGHG排出量削減

③ ④ ⑥ ⑦ ⑧ ⑩ ⑪

【P2】農業分野の生産性向上

⑩ ⑪

【P3】資源利用の効率化(水利用、肥料利用など)

⑤ ⑫

【P4】化学農業資材の使用減少を通じた環境負荷の低い農業システムの構築

⑨ ⑬

【P5】気候変動へ適応した農業の実現(特に、海面上昇と塩化への対応)

【参考】ベトナムの持続可能な農業に関する政策動向

#	政策名	政策担当部門	対象作物	政策概要
1	National Strategy on Green Growth from 2021 to 2030	Ministry of Planning and Investment	All crops	- ベトナムの経済全体の政策目標および計画 - 経済的繁栄、持続可能性、社会的平等を達成し、カーボンニュートラル経済を目指し、地球温暖化防止等の目標・計画が設定されている
2	Strategy for sustainable agriculture development 2021-2030, towards 2050	Ministry of Agriculture and Rural Development	All crops	- 農業分野の全体目標・計画 - 生産性、品質、効率性、持続可能性、競争力を向上させ、地域の優位性の構築に資する農業の発展を達成することを目標としている
3	National strategy on climate change until 2050	Ministry of Natural Resources and Environment	All crops	- 気候変動に関する2050年までの長期政策目標 - 積極的かつ効果的に適応し、気候変動による脆弱性、損失、損害を軽減することを大目標に掲げる - また、2050年までにネット・ゼロ・エミッション目標に従って温室効果ガス排出量を削減することを各産業に求める - 農業での目標は、“水と土地の資源を効果的に管理”、“社会経済発展のための環境の質の向上”、“気候変動に効果的に適応し、付加価値の高い近代的なスマート農業の発展”など
4	Vietnam rice export market development strategy	Ministry of Agriculture and Rural Development	Rice	特に先進国におけるベトナムのコメ輸出市場シェアを拡大し、高付加価値・高品質米の生産を強化することを目標とした開発戦略
5	Crop Development Strategy until 2030, vision to 2050	Ministry of Agriculture and Rural Development	All crops	- 農業分野の2030年をターゲットとした中期政策目標・計画 - 食品の安全性を確保し、競争力の高い製品を開発し、輸出価値を高め、生態環境を保護しながら資源を有効に利用し、気候変動に適応することを目標とする

【参考】ベトナムの持続可能な農業を担当する政府機関

#	分類	組織	持続可能な農業実現における役割
1	中央官庁	Ministry of Agriculture and Rural Development	- 農業政策全体を統括 - 戦略の実施を組織するため、各省庁、支局、地方を統括・調整し、評価・見直しを実施
2	中央官庁	Ministry of Planning and Investment	2021年～2030年の中期計画における開発政策関連資金の分配決定
3	中央官庁	Ministry of Natural Resources and the Environment	- Ministry of Agriculture and Rural Developmentと連携しグリーン農業の発展を支援 - 農業分野の排出量削減、気候変動への効果的な対応、資源の効果的利用、農村農業地域における環境汚染の低減、生物多様性の保全等に関する政策開発のための研究と助言を実施
4	研究機関	Institute of Policy and Strategy for Agriculture and Rural Development	農業分野の政策立案を支援するための科学調査の実施

企業動向（ベトナム）

企業は生産段階の持続可能性向上に向けた活動を推進。また、導入の基盤となるヒトやカネのインフラを企業主導で構築する取組も存在する

丸番号は対応する企業動向の番号

企業動向から導かれる課題

調達	生産	物流	販売	アフター	課題
-	①Rynan Technologies メコンデルタを初めとした各地域で塩害や水位変化モニタリングシステム等の精密農業ソリューションを提供 ②Hachi Hi-tech 資源利用の効率化に加え、自動化による生産性向上を実現するIoTベースの水耕栽培システムを提供 ③Bayer Vietnam MARDと提携し、カンター省で稲作によるGHG排出削減技術を導入したスマート農場「ForwardFarm」を開設 ④Bioway Vietnam ベトナムにおいて、高温発酵技術による有機肥料を生産	-	-	⑤TH True Milk 牛糞と泥炭を処理できるバイオダイジェスターを設置し、バイオガスとバイオ肥料を生産	3 【C1】農業分野からのGHG排出量削減 2 【C2】農業分野の生産性向上 1 2 【C3】資源利用の効率化（水利用、肥料利用など） 1 【C4】化学農業資材の使用減少 1 【C5】気候変動へ適応した農業の実現（特に、海面上昇と塩化への対応） 4 5 【C6】バイオ農業資材の使用拡大 6 7 【C7】持続可能で強靱な農業システムを導入する基盤の整備
人的資産					
⑥Bayer Vietnam：ペプシコ・フードと協力し、農家に対し、Sustainable farming practicesの普及プログラムを推進					
技術					
-					
財務(資金調達、資金管理)					
⑦MimosaTek：農家の導入コストを抑えるべくレベニューシェアモデルを採用しスマート農業ソリューションを提供					

企業動向（ベトナム）

【参考】ベトナムの持続可能な農業に関する企業動向

分類	企業名	企業所在国	対象作物	ソリューション/技術	企業概要
プロバイダー	Rynan Technologies	Vietnam	All crops	Precision agriculture FMIS Smart irrigation	持続可能な農業への貢献をミッションとして、資源効率、精密農業、化学物質の使用削減等に関するソリューションを提供
	MimosaTek	Vietnam	All crops	Precision agriculture Smart irrigation Smart greenhouse	- 小規模農家向けに精密農業ソリューション提供 - 資源効率と収穫量を向上させると同時に、化学農業資材による環境への影響を軽減を目指す
	Hachi Hi-tech	Vietnam	vegetable	Smart irrigation Smart greenhouse	- IoTベースの水耕栽培システムを提供 - 自動散水、自動ファン、自動ミスト設定を備え、スマートフォンで遠隔操作は可能で、土地と光の有効利用、労働力と時間の効率化を実現
	Koina Agritech	Vietnam	All crops	Smart irrigation FMIS	技術の応用、正確な灌漑サイクル、農産物の種類ごとの専門家ネットワークとの連携を通じて、農家の生産性向上を支援
	NextFarm	Vietnam	All crops	FMIS	IoTとAI技術を活用した栽培管理ソフトウェアを提供
	Agridrone	Vietnam	All crops	Robotics & Drone	インドシナ地域の農業生産に適した高度なドローン技術を開発・提供
	XAG Mekong	China	All crops	Agriculture drone, remote sensing drone, unmanned ground vehicle, autopilot console, agriculture IoT	- ドローンを中心としてスマート農業ソリューション全般を提供 - 特にドローンは、メコン川デルタ全域で、米、バナナ、ドリアンのプランテーションに適用されている
	Bioway Vietnam	US	All crops	AT high-temperature fermentation for organic fertilizer	Biowayは高熱発酵技術に基づく有機肥料生産ラインを持ち、30,000トン/年を生産
	Bayer	Germany	All crops	Bio-based crop protection products	- 作物の収量と品質を向上させ、効果的で安全、かつ環境に優しい作物保護ソリューションの提供を目指す 2023年には、ペプシコ・フードと協力し、フードサプライチェーンの重要な原材料を供給する農家に対し、Sustainable farming practices(持続可能な農業慣行)の普及プログラムを推進
ユーザー	WinEco	Vietnam	Vegetable fruits	-	- WinEco社は14の農場を所有し、ベトナム国内に150品種以上の農産物を毎月約3000トン供給 - スマート農業技術を多く活用し持続可能な農業ビジネスの拡大を企図
	TH True Milk	Vietnam	Livestock	Biogas	1日に1,500m³の廃棄物（牛糞と泥炭）を処理できるバイオダイジェスターを設置し、バイオガスとバイオ肥料を生産している

【参考】ベトナムの持続可能な農業に関する研究機関

組織	所在地	概要
Can Tho University/ Mekong Delta Development Research Institute	Can Tho	- Mekong Delta Development Research Instituteは、カントー大学の学際的な研修・研究機関 - 同研究所は、(1)食料安全保障、(2)農業資源管理、(3)農村開発、(4)気候変動への適応と緩和の4つの研究プログラムに重点を置いている
Vietnam Academy of Science and Technology	Hanoi	The Institute of Genome Research under the Vietnam Academy of Science and Technology conducts research on climate resilient crops
Institute of Strategy and Policy on Natural Resources and Environment	Hanoi	- 傘下のInstitute of Genome researchが、ヒトおよび他の生物のゲノムに関する基礎的・応用的研究を推進 - イネの耐塩性を向上させる能力を持つマイクロRNAを同定する研究を推進
Academy for Green growth – Vietnam National University of Agriculture	Hanoi	- National University of Agriculture（VNUA）の長期戦略を実現するために設立された研究機関 - 持続可能な農業開発と環境保護、農業における資源利用の効率化、研究成果の環境保護、健康保護への応用。
Tra Vinh University	Tra Vinh	稲作における水使用量を削減するため、農家向けにセンサーネットワークとスマートウォーターポンプを活用した実証実験を推進

技術普及に向けた潜在的なターゲット

企業農家の技術導入が現状は中心。小規模農家への普及・拡販を狙うには、NGOや農業改良ユニット(Khuyen Nong)との連携が有力オプション

ベトナムの農業プレーヤー属性ごとの技術導入ニーズ

		規模	役割	例	技術導入に対するニーズ	事例
農家	企業	約14,400 企業	企業として農業を実施	WinEco, Pan Group, Olam, Vinamilk, CP Group	高 – 生産性向上への技術普及ニーズは高い。また、輸出を考える企業は環境負荷低減へのニーズが高い	Vinamilkは政府や輸出先国のニーズ等を背景に、GHG削減農場を複数設置
	小規模農家	約4,500 万人	農業に従事する個人や家族農家	-	低 – 農家は新しいソリューションに前向きだが、それを実行する財政的能力や知識が不足しているケースが一般的	若手農家が新技術を導入するケースが存在
支援機関	農業協同組合 (Hop Tac Xa)	約20,000 組合	農家の調達・生産・販売活動のサポート	各地域等を単位に多く存在	中 – 2023年現在、約10%の協同組合が技術導入を開始しているとみられる	Nam Phong Cooperativeは、スマート灌漑付きネットハウスシステムに投資
	農業改良ユニット (Khuyen Nong)	64ユニット	政府系組織で、農家が生産向上のために新技術や解決策を適用できるよう指導	通常各省に1つずつ存在	高 – 農業部門の改良のための国家予算が賄われる組織であり、農家への技術導入に重要な役割を果たす	JICAの支援を受け、農作物のバリューチェーンに関するプロジェクトを実施