

ベトナム農業分野における CO2 クレジット創出のポテンシャル

2025 年 2 月 13 日 作成

カテゴリ ベトナム市場調査 環境・再生可能エネルギー

ベトナムは、特に農業分野においてカーボンクレジット市場の発展が期待されている。稻作は温室効果ガス排出の主要な要因であり、農業全体の排出量の 75%を占める。ベトナム政府は、COP26 でのコミットメントに基づき、2030 年までに温室効果ガスを 43.5%削減し、2050 年にはネットゼロを達成する目標を掲げている。カーボンクレジットプロジェクトを通じて、排出削減と経済的価値の向上が図られている。2022 年には 276 のカーボンクレジットプロジェクトが存在し、約 3000 万枚のクレジットが認証された。特に、低炭素稻作モデルの導入により、排出量を 40~65%削減する可能性がある。全体として、ベトナムのカーボンクレジット市場は、環境保護と経済成長の両立を目指す重要な要素となっている。

はじめに	2
ベトナムにおけるカーボンクレジット市場の概要	2
ベトナムの排出削減に関するコミットメント	2
ベトナムにおけるカーボンクレジットの展開状況	2
ベトナムにおける農業カーボンクレジットの分類	2
ベトナムの稻作業界の概要	4
稻作の面積と生産量	4
地域別稻作栽培面積の分布	5
ベトナムの稻作栽培の課題	6
過剰な肥料の使用	6
ベトナムの稻作と灌漑システム	6
稻わら焼却の問題	7
CO2 削減のための技術レベルの向上が求められている	7
AWD (間断灌漑技術)	8
1P5G(1 must 5 decreases : 1 つ実施すれば、5 つを減少できる)	9
IoT (モノのインターネット) の利用	9
ベトナム政府の政策	9
ベトナムにおけるカーボンクレジットの発展	9
稻作におけるカーボンクレジットの試験プロジェクト	10
事例	10
まとめ	11

はじめに

ベトナムは、特に農業分野においてカーボンクレジット市場の重要な発展の時期を迎えている。農業、特に稻作は、国内の温室効果ガス排出量に大きく寄与している。新しい栽培技術やカーボンクレジットプロジェクトは、排出削減と共に稻作の経済的価値を高める機会を提供する。本レポートでは、ベトナムの稻作分野におけるカーボンクレジットの可能性と、カーボンクレジット市場の発展に向けたベトナム政府の取り組みについて概観する。

ベトナムにおけるカーボンクレジット市場の概要

ベトナムの排出削減に関するコミットメント

ベトナム首相は、第 26 回国連気候変動枠組み条約締約国会議 (COP26) で、ベトナムが温室効果ガス削減に向けた強力な措置を策定・実施すると強調した。この取り組みには、パリ協定に基づくメカニズムの実施が含まれ、2050 年までに排出量を「ネットゼロ」にすることが目標である。ベトナムは 2030 年までに温室効果ガスの排出量を 43.5% 削減し、2050 年までに再生可能エネルギーの割合を 70% 以上にすることを目指している。このコミットメントを実現するためには、国際社会からの多くの支援が必要である。

ベトナムにおけるカーボンクレジットの展開状況

ベトナムはカーボンクレジット市場の発展に大きなポテンシャルを持つと評価されている。ベトナムは国際基準に適合したカーボンクレジットプロジェクトを展開しており、ベトナム天然資源環境省によれば、2000 年代初頭から CDM プロジェクトを通じてカーボンクレジットの購入・販売が行われている。これまでに 300 以上のプログラム・プロジェクトがカーボンクレジット取引に登録され、150 以上のプロジェクトが 4000 万枚以上のカーボンクレジットを認証され、世界のカーボンクレジット市場で取引されている。

ベトナムは、中国、インド、ブラジルとともに、申請の CDM プロジェクト数が最も多い 4 カ国の一つであり、80 カ国中 9 位の認証プロジェクト数を誇る。カーボンクレジット市場の形成と運営は、ベトナムの競争力を高め、ベトナムへの外国直接投資の促進に貢献する。

ベトナムにおける農業カーボンクレジットの分類

森林カーボンクレジット

世界銀行による定義では、森林カーボンクレジットは、森林保全活動を通じて削減、吸収、または排出を回避した二酸化炭素 1 トンに相当する単位である。森林カーボンクレジットはカーボンクレジット市場で

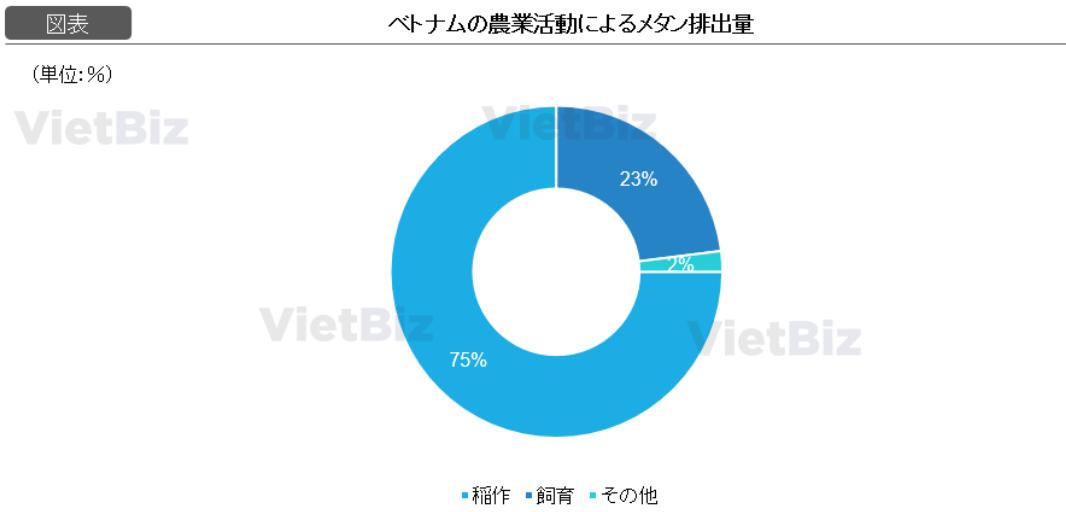
取引可能である。

ベトナム農業農村開発省によれば、ベトナムにおける森林カーボンクレジット市場の発展は、世界的なトレンドに沿ったものであり、グリーン経済の推進に寄与する。ベトナム総統計局によると、2024 年時点で、ベトナムには 1479 万ヘクタールの森林があり、森林被覆率は 42% である。そのうち、1013 万ヘクタールが自然林で、466 万ヘクタールが植林である。2023 年には初めて 1030 万枚の森林カーボンクレジットを販売し、5150 万ドルを収益として得た。

この記事では、ベトナムにおける農業（米）炭素クレジットのポテンシャルを分析することに焦点を当てる。

稻作カーボンクレジット

世界銀行の報告によると、農業は 2020 年のベトナム国全体の温室効果ガス排出量の約 19% を占め、稻作は農業分野ガス排出量の 75% を占めている。



ベトナム農業アカデミーによれば、ベトナムの農業は年間 1 億トンの CO₂ を排出した。排出源は主に稻作に集中している。VCCI(ベトナム商工会議所)によると、東南アジアでは、ベトナムとインドネシアが稻作の排出削減の可能性が最も大きく、タイやミャンマーよりも高いとされている。低排出技術を適用することで、ベトナムの稻作部門は現在の温室効果ガス排出量を 40~65% 削減できる可能性がある。

ベトナムは、2030~2050 年の排出ゼロ目標に向けて強いコミットメントを示しているが、稻はベトナムの主要作物であり、食料安全保障にとっても重要である。したがって、稻作の生産量を削減するのではなく、低炭素稻作モデルに転換することが重要だ。カーボンクレジットを販売するためには、稻作農家は稻わらを焼かず、バイオ肥料の使用を増やし、メタン排出量を削減し、低炭素の稻作を行う必要がある。特に、農

家はカーボンクレジットの評価報告手順を遵守する必要がある。

ベトナムの稻作業界の概要

稻作の面積と生産量

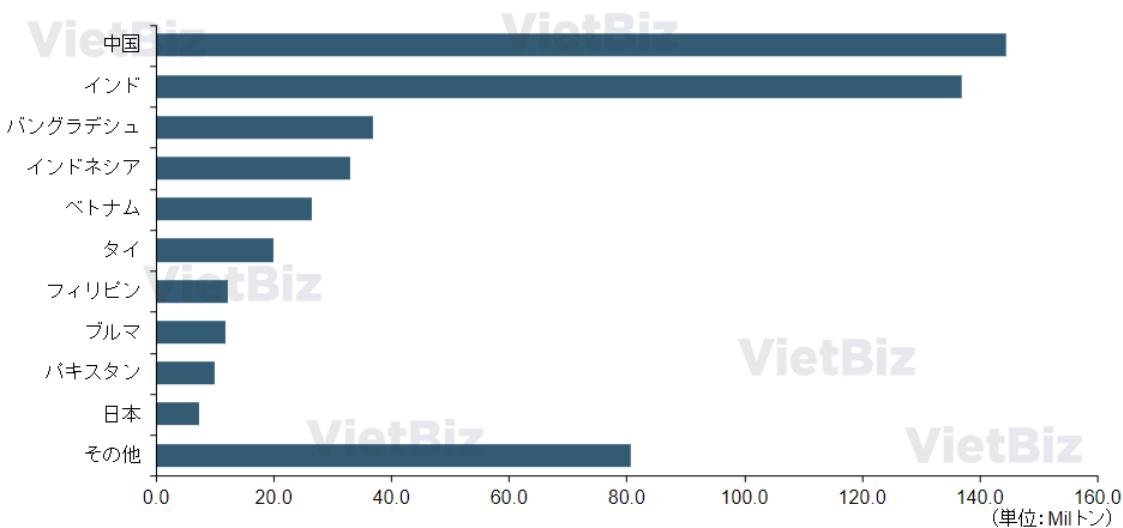
Copernicus Earth System Science Data (ESSD) は、気候、環境、海洋、地質などの分野での研究をサポートするため、地球システムのデータセットを公開するオープンサイエンスジャーナルである。この組織は、Sentinel-1 SAR という衛星リモートセンシング技術を用いて、全世界のすべての地域の年間観測を行い、政府機関などの統計と比較して稻作面積を算出している。衛星データによれば、ベトナムの稻作面積は 332 万ヘクタールで、ラオスやカンボジアよりも広い。

ベトナム統計総局によれば、ベトナムには主に 3 つの主要な稻作シーズンがある。冬春期（12 月から 2 月）、夏秋期（4 月から 6 月）、および秋冬期（7 月から 10 月）である（地域によって異なる場合がある）。冬春期が年間の主要な稻作シーズンで、稻作面積の 40% 以上を占め、他のシーズンよりも収量が高く、年間の稻作生産量の 45~47% を占めている。

アメリカ合衆国農務省 (USDA) によると、ベトナムは世界で 5 番目に高い米の生産国であり、世界の生産量の 5% を占めている。2015 年から 2023 年の間、ベトナムの年間の米生産量は 2600 万～2700 万トンの間で推移しており、ベトナムの稻作の安定性を示している。

図表

主要国の米産出量(2023年)



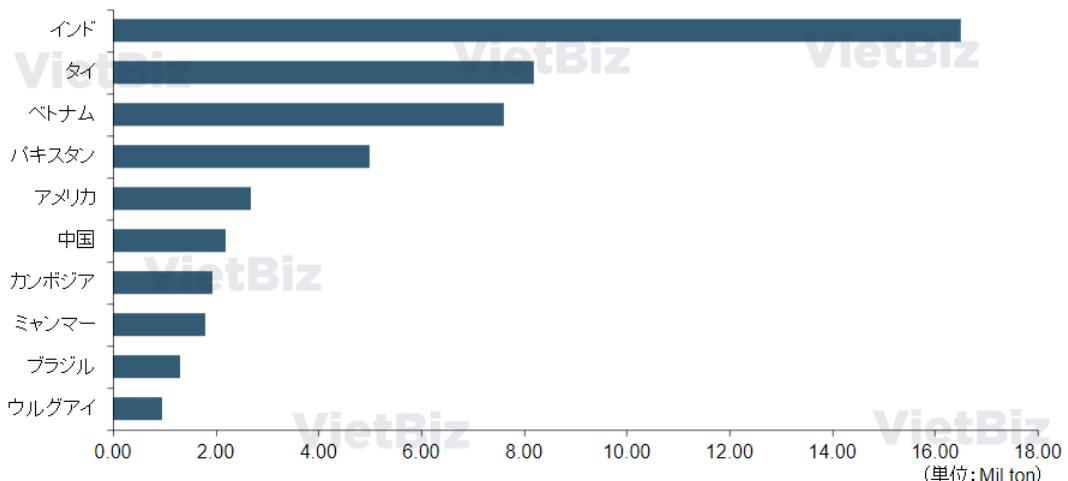
出所: USDAを基に、ONE-VALUE株式会社が作成

For more information, contact@onevalue.jp

Seasia Stats によると、ベトナムは世界で 3 番目に米の輸出量が多い国である。2023 年には 760 万トンとなり、これまでと比べて最も高い輸出量を記録した。

図表

主要国の米輸出量(2023年 - 2024年)



出所: Seasia Statsを基に、ONE-VALUE株式会社が作成

For more information, contact@onevalue.jp

ベトナム農業農村開発省は、生産性向上、品質改善、持続可能な農業の推進、輸出市場の多様化を目指した米業界の再構築に関する多くのプロジェクトを実施しており、2022 年から 2025 年にかけて持続可能な栽培に向けた開発に注力している。

また、商工省によれば、ベトナムが締結した CPTPP、EVFTA、UKVFTA、VKFTA などの新しい自由貿易協定の利点を最大限に活用し、これらの市場で競争力のある価格の下、米輸出シェアを高めることを目指している。

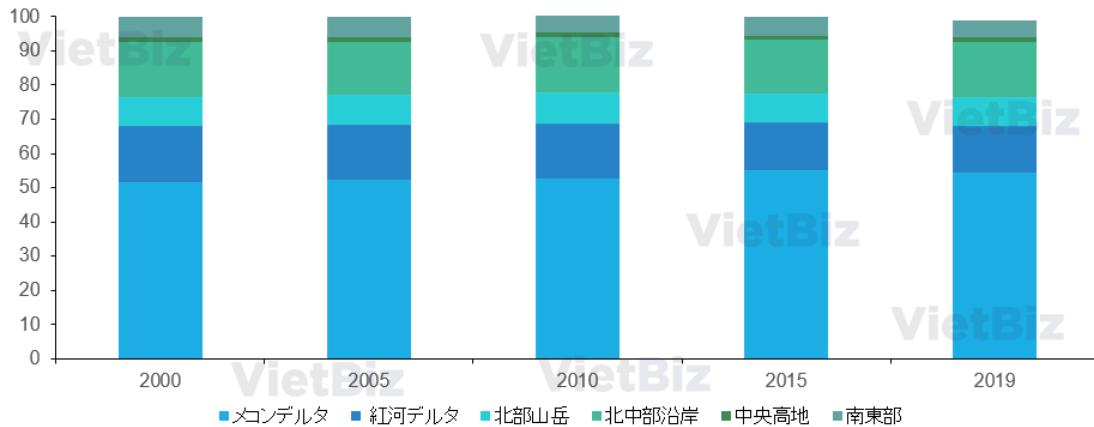
地域別稻作栽培面積の分布

ベトナム統計総局によると、ベトナムには 6 つの異なる稻作地域があり、その中でメコンデルタは、ベトナムの稻作面積の平均 52%を占める世界第 3 位の米の生産地である。メコンデルタの稻作部門は、低収量の品種 (2-3 トン/ヘクタール) から、高収量で高品質の品種 (6-8 トン/ヘクタール) への改良を進めており、地域の稻作収量はほぼ毎年、全国平均を上回っている。

図表

ベトナムの地域別の稻栽培面積の割合(2000年～2019年)

(単位:%)



出所:世界銀行を基に、ONE-VALUE株式会社が作成

For more information, contact@onevalue.jp

ベトナムの稻作栽培の課題

過剰な肥料の使用

世界銀行によると、ベトナムは東アジアで最も多く肥料を使用しており、NPK 肥料の平均使用量は 1 ヘクタールあたり 400kg を超えていると推定されている。国際連合食糧農業機関 (FAO) の評価によると、メコンデルタでは肥料の流出が約 70%に達している。

ベトナム農業農村開発省によると、微量栄養素（銅、亜鉛など）は植物の成長と発展にとって非常に重要であり、作物の耐性を高めるために必要である。しかし、これらの要素を過剰に使用すると、許容範囲を超えて重金属となり、人間や家畜に有害となる。また、肥料中の一部の化学成分は、窒素、硫黄、カリウムなどのように、土壌から水へと流出し、河川や地下水を汚染する可能性がある。

ベトナムの稻作と灌漑システム

世界銀行によると、ベトナムの稻作面積に対する灌漑面積の割合は、2018 年の時点で 65%以上に達し、中国と同等である。稻作では、1kg の米を生産するために 3000～5000 リットルの水が必要であり、他の主要作物よりも多い。一般的に、稻作は世界の灌漑水の 34～43%、淡水の 24～30%を使用している。

南部農業技術研究所によると、稻作の特徴として、田んぼが常に水に浸かっているため、土壌中の有機物がメタンとして放出される。東南アジア諸国の中で、ベトナムは最も優れた灌漑システムを持っている。良く整備された灌漑システムにより、メコンデルタでは 85%以上の稻作面積が灌漑システムを通し水を供給されている。一方、地域内の他の国々では、40%から 70%までである。メコンデルタでは、非常に優

れた灌漑用水路システムがあるため、年間を通じてすべての季節で水田を利用して米の生産が可能で、ほぼ一年中米の生産が行われている。しかし、多くの農民は長年の経験に基づく伝統的な方法で稻作を行っており、水田を常に水で満たすことが最も効果的だと考えている。新しい技術や水管理方法が広く浸透していないため、温室効果ガスの排出を抑えるための管理が進みにくい。

稻わら焼却の問題

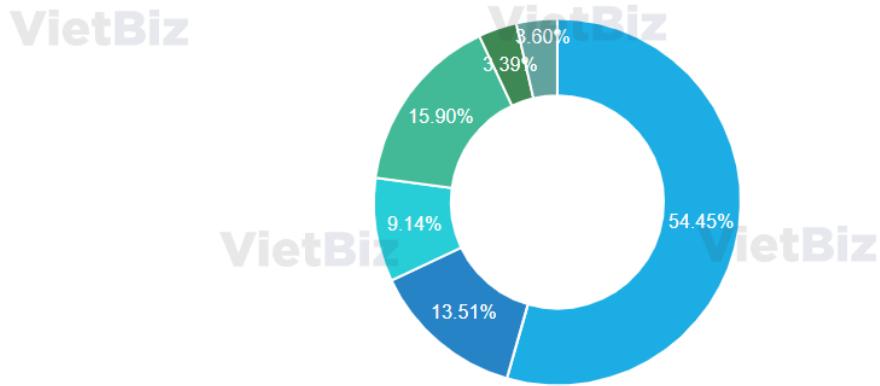
ベトナム農業農村開発省によると、メコンデルタ地域では毎年約 2440 万トンの稻わらが生産されており、そのうち約 740 万トン (30%) のみが田んぼから回収され輸送される。この 740 万トンの稻わらの 30%は、キノコ栽培、果物の包装、家畜の飼料などに利用され、70%は焼却される。

ベトナム環境雑誌によると、稻わらの焼却によって、多量の CO、CO2、NO2、SO2、その他数百種類の有害な化合物が生成され、大気中の排出量が増加し、空気の汚染を引き起こし、焼却する人や周囲のコミュニティの健康リスクが高まる。

図表

ベトナムの地域別稻わら生産量 (2020年)

(単位: %)



出所: ENTECを基に、ONE-VALUE株式会社が作成

For more information, contact@onevalue.jp

CO2 削減のための技術レベルの向上が求められている

ベトナムは稻作栽培が発展していくうえで多くのアドバンテージを有しているが、その中で、カーボンクレジットの生成と販売に関連するビジネスは大きな機会となる。

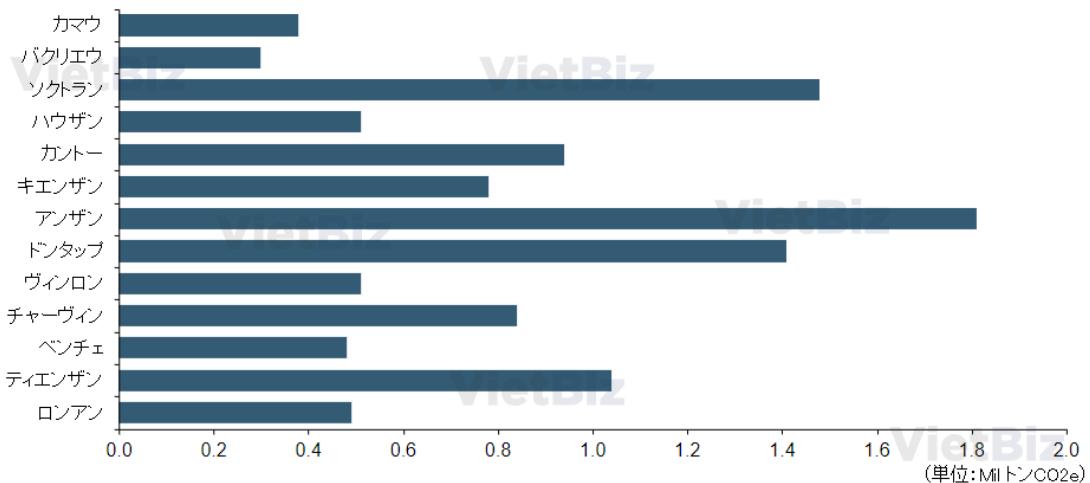
国際稻研究所 (IRRI) によると、稻作プロジェクトで削減できる CO2 換算量が認証されると、顧客に販売される。1 百万ヘクタールの高品質な稻作で、カーボンクレジットの価値は年間 1 億ドルに達する可能性があり、1 クレジットあたり 10 ドルで販売される。

IRRI によれば、適切な農業技術の適用により、排出量を最大 33% 削減することができる。ベトナムは、旧来の農業技術を近代的な技術レベルに刷新することでより効果的に CO2 排出を削減できる。

図表

メコンデルタ地域省別の温室効果ガス排出量を2030年までに削減できる可能性

(2019年時点と比べ)



出所:世界銀行を基に、ONE-VALUE株式会社が作成。

For more information, contact@onevalue.jp

AWD (間断灌漑技術)

AWD (間断灌漑技術) は、水の節約と温室効果ガスの排出削減を目的としたシステムで、ベトナムの稲作における水の過剰使用という問題を解決する。

世界銀行によると、AWD は水田の水を不連続に排水する技術で、常に水が溜まっている従来の方法とは異なる。AWD では、稲の成長サイクルの特定の段階で水田を周期的に乾燥させ、稲の根に十分な水を供給する。この技術の大規模導入により、淡水の保全が可能となり、乾季の作付け周期を延長したり、稲作面積を拡大したりできる。

IRRI (国際稲研究所) がメコンデルタ地域で実施した現地試験によると、世界銀行の支援を受けた VnSAT(持続可能な農業転換プロジェクト)で、AWD 技術の温室効果ガス削減のポテンシャルは年間約 1097 万トンの CO2 換算と見積もられている。

また、190 万ヘクタールの稲作地が AWD 技術で管理されると、年間の純経済利益は約 23 億ドルと予測される。この数字は従来の方法と比較して 371.36 百万ドルの増加となる。

Loc Troi グループは、ベトナムで初めて稲作のカーボンクレジットを取得した企業で、AWD 技術を導入している。この技術により、多くの水を必要とせず、田んぼが適時水が必要でない状態が実現され、メタンガスの排出が減少する。AWD 技術により、農家は稲の種子を 40% 以上、必要な水の量を 30% 以上

節約でき、農薬、肥料、労働力のコストも削減される。

1P5G(1 must 5 decreases : 1つ実施すれば、5つを減少できる)

1P5G(1 must 5 decreases)は、ベトナムの稻作における肥料と灌漑の問題の解決に資する技術である。この技術は IRRI によって開発され、世界銀行の支援の「競争農業（ACP）」の下、2013 年にベトナムで初めて導入された。「1 must」は認証された稻の品種を使用、「5 decrease」は種子、化学肥料、農薬の使用量、水の使用量、収穫後の損失を減少させることを指す。

ACP プロジェクトは、メコンデルタ地域の約 42,000 ヘクタールの土地で実施された。2013 年のベトナム農業農村開発省のデータによれば、1P5G(1 must 5 decreases)技術の適用により、種子の使用量が 29~50%、化学肥料が 22~50%、水の使用量が 30~50%、農薬が 20~33% 削減された。

VnSAT により、メコンデルタ地域の 8 つの省で 262,000 人の稻作農家がこの技術を実践するためのサポートを受けた。世界銀行の統計によると、この技術を採用することで、農家は投入資材の使用を 20~30% 削減、稻の収量が 3~4% 増加、販売価格が 5~10% 増加、平均利益が約 28% 向上した。さらに、温室効果ガスの排出約 150 万トンが削減された。

IoT（モノのインターネット）の利用

ベトナムの南部農業科学技術研究所によると、IoT（モノのインターネット）は、コンピュータ、機械、デジタル機器、物質、動物、そして人間との相互関係を指す。農業分野では、IoT を使用してデータを収集し、気象条件、土壌の質、作物の成長状況、家畜の健康管理、スマートフォンやコンピュータを通じたトレーサビリティなどを行う。同時に、プロセスの自動化を通じて効率を高め、製品の品質を向上させ、労力を削減し、作業の生産性を最適化する。

ベトナムでは IoT が AWD 技術や 1P5G と組み合わせて利用されている。世界銀行によれば、IoT は水量のセンサー機能を持ち、農家の最適な肥料の使用を実現し、水の使用量を従来の方法に比べて最大 42% 削減、製造コストを最大 22% 削減、稻の収量を 24% 増加させることができる。このスマート灌漑システムでは、従来の手動灌漑システムに比べて温室効果ガスの排出を 60~70% 削減し、1 ヘクタール当たり 4~6 トンの CO₂ を削減する。

ベトナム政府の政策

ベトナムにおけるカーボンクレジットの発展

2050 年までのネットゼロ達成を目指し、ベトナムはカーボンクレジット市場を発展させるための多くのドラフ

トや政令を発表している。

ベトナムの 2020 年の環境保護法において、カーボンクレジットは取引可能な証明書として定義されており、1 トンの CO2 またはその同等の排出権を明記しなければならない。温室効果ガスの排出削減およびオゾン層保護に関する政府の政令 06/2022/ND-CP (2022 年 1 月 7 日付け) は、現在、ベトナム天然資源環境省によって見直しと修正が行われており、次の内容が盛り込まれる予定である。

2022 年～2027 年

- カーボンクレジットに関する規則を確立・管理する
- クレジットの交換と補償の試行を行う
- 2025 年からカーボン取引所を導入し、市場の認識を高める

2028 年以降

- 正式にカーボンクレジット取引所を運営する
- 国内のカーボンクレジットを地域・国際市場と接続・交換する

また 2024 年には、ベトナム政府がカーボンクレジット管理の強化に関する指示書 13/CT-TTg を発表し、ベトナム農業農村開発省とベトナム環境資源省が森林カーボンクレジットに関する基準を設定し、高品質で低排出の稻作に対するカーボンクレジットの政策とメカニズムを開発するよう求めている。

稻作におけるカーボンクレジットの試験プロジェクト

稻作におけるカーボンクレジットの発展のために、2023 年 11 月 27 日にベトナム首相は、2024 年から 2030 年までの「高品質で低排出の稻作 1 百万ヘクタールの持続可能な発展計画」を承認する決定書 1490/QĐ-TTg に署名した。このプロジェクトはメコンデルタ地域でカーボンクレジットを販売するため、2030 年までに高品質で低排出の稻作面積を 100 万ヘクタールにすることを目指している。プロジェクトは、世界銀行から 1 億 2000 万ドルの支援を受けている。

このプロジェクトは 2 段階で実施される。

第一段階では、既存の 180,000 ヘクタールを対象とし、測定・報告・検証システムを構築し、認証基準を満たす稻作地域のカーボンクレジットを試験的に発行する。また、協同組合の機能を強化し、既存の施設を使用する。

第二段階では、VN SAT を実施している地域に加え、820,000 ヘクタールの稻作地を拡大し、インフラ投資、生産の組織化、バリューチェーンの構築、MRV システムの整備に重点を置く。

事例

2024 年には、日本の Green Carbon 株式会社がゲアン省農業農村開発局と協力し、農業のカーボンクレジット創出活動を展開する。Green Carbon INC はカーボンクレジット創出に係る指導と全体的な管理を行い、ゲアン省農業農村開発局は農民の参加を促進、指導する。この協力プログラムは JICA が資金提供しており、ゲアン省の 5 つの郡にある 31 のコムユンで 5,339.5 ヘクタールを対象にパイロット実施される。

プロジェクトは初期段階での成功を収めており、プロジェクト対象地以外の地域と比較して、一部のコムユンでは水やりの回数を 1~2 回節約でき、電気代の削減につながった。また、作物の成長に合わせた適切なタイミングでの水やりが、稲の生育を助け、収穫量を高めるのに寄与している。また、乾湿交互灌漑技術を用いた田んぼでは病気や稲の害虫が少なく、稲の成長期間が短くなっている。

まとめ

ベトナムは、稻作におけるカーボンクレジットの発展において有望な市場の一つである。持続可能性に欠ける稻作栽培技術にはまだ課題があるものの、科学技術の導入を進め、稻作栽培の改善とカーボン排出の削減に向けた取り組みを開始している。

稻作におけるカーボンクレジットは、ベトナムの多くの外国投資家にとってまだ新しい市場である。しかし、現在は外国の援助機関や民間企業と連携したパイロットプロジェクトが進行中である。特に、日本企業はこの分野において先進的な技術力を持ち、まだ競合相手多くないため、参有望な市場だと言える。

以上