

国際科学技術共同研究推進事業  
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

研究領域「生物資源の持続可能な生産と利用に資する研究」

研究課題名「デジタルプラットフォームを活用したルーメン微生物フ  
ローラと草地管理の最適化による牛肉バリューチェーン創出プロジェクト」

採択年度：令和3（2021）年度/研究期間：5年/

相手国名：コロンビア共和国

## 令和5（2023）年度実施報告書

国際共同研究期間<sup>\*1</sup>

2022年 8月 11日から2027年 8月 10日まで

JST側研究期間<sup>\*2</sup>

2021年 6月 1日から2027年 3月 31日まで

（正式契約移行日 2022年 4月 1日）

\*1 R/Dに基づいた協力期間（JICAナレッジサイト等参照）

\*2 開始日=暫定契約開始日、終了日=JSTとの正式契約に定めた年度末

研究代表者：大蔵 聡

東海国立大学機構名古屋大学・教授

# I. 国際共同研究の内容 (公開)

## 1. 当初の研究計画に対する進捗状況

### (1) 研究の主なスケジュール

研究題目・活動	2021年度 (10ヶ月)	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度 (12ヶ月)
<b>研究題目1: 肉牛生産サイクルに最適化されたデジタルプラットフォームの構築</b>  1-1 肉牛生産サイクルに最適化されたシステム仕様の確定  1-2 統合モデルによる肥育最適化のためのデジタルプラットフォームの整備		デジタルプラットフォームの仕様が確定 利害関係者からの情報収集と認証システムのデザイン 既存基盤との連携		デジタルプラットフォームの構築が完了 データベース部分の構築 ルーメン液移植による生育促進モデルと草地管理技術の統合 ユーザによるデジタルプラットフォームの検証と改良		
<b>研究題目2: ルーメン微生物叢評価と増体能力評価の統合による牛肉生産技術の効率化</b>  2-1 ウシ交雑集団におけるルーメン微生物叢のメタゲノム解析  2-2 ルーメン液移植によるルーメン微生物叢定着技術および子ウシの成長促進技術の開発・検証  2-3 子ウシの標準生育曲線と増体予測モデルの開発  2-4 地域に適したルーメン微生物叢をもつ母牛の選抜と評価		ルーメン微生物叢のメタゲノム解析が完了 技術者に対するルーメン液の採取技術の移転と解析手法の確立 100頭からのルーメン液の採取 メタゲノム解析の実施 ルーメン液移植による子ウシの育成促進技術の開発 ルーメン液移植による微生物叢の変遷の検証 ルーメン液移植技術の実証試験		増体予測モデルの開発 体重データの収集 標準生育曲線の開発 活動量に基づくエネルギー消費モデルの開発 エネルギーの消費と供給に基づく増体予測モデルの開発		母牛の選抜技術の開発が完了 増体データの収集による優良母牛の選抜とルーメン微生物叢の解析 ルーメン液移植による育成促進技術の検証

研究題目・活動	2021年度 (10ヶ月)	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度 (12ヶ月)
研究題目3: 牛肉生産を支える草地AI管理・飼料生産技術の開発						
3-1 地域に適合したリモートセンシング解析技術と牧草地評価技術の開発		← 牧草の選択と評価技術の開発	← ベストミックスの調査	← 地域に適合したリモートセンシング技術の開発	← モデルの検証と改良	
3-2 地域に適合した周年での増体を支える牧草生産・放牧管理技術の開発		← 牧草生産・放牧管理技術の開発	← 牧草地の生産性評価モデルの開発	← 牧草地生産性に基づく輪換放牧最適化モデルの開発		
研究題目4: 地域の畜産コミュニティにおけるgrass-fed牛肉生産技術情報の共有						
4-1 Grass-fed認証のための体制の整備			← デジタルプラットフォームを利用したgrass-fed認証チームの立ち上げ	← Grass-fed牛肉の質的な指標の開発	← Grass-fed認証マニュアルとアクションプランの作成	
4-2 ミートクラスター地域の畜産コミュニティに対する開発技術の普及				← 開発技術の普及	← 開発技術の技術的な普及マニュアルの作成	
				← デジタルプラットフォーム及びgrass-fed認証に関する研修、WSの実施		

(2) プロジェクト開始時の構想からの変更点(該当する場合)

2022年度より続く、Covid-19及び大統領選挙後の政権交代の影響により、研究始期や物品の購入などの遅れの影響が引き続き残っている。

研究題目1の「肉牛生産サイクルに最適化されたデジタルプラットフォームの構築」において、デジタルプラットフォームに実装する機能と、その機能を実装するために必要な事項(要件定義、基本設計)は決定したが、2023年度末の情報量では詳細な仕様を作成することができず、情報収集を継続する必要が発生した。また、2023年度の調査より、コロンビア農業研究所(Instituto Colombiano Agropecuario, ICA)がSINIGANと呼ばれる個別のトレーサビリティシステムを徐々にコロンビア国内に導入していることが明らかとなり、そのシステムとの連携を進めている。

研究題目2の「ルーメン微生物叢評価と増体能力評価の統合による牛肉生産技術の効率化」において、2022年度のJICAによる渡航制限のため、予定された14の活動のうち12の活動開始に遅れが発生した。特に日本側の研究者による技術指導が必要な項目について影響が大きく、実施時期の調整が行われた。

研究題目3の「牛肉生産を支える草地AI管理・飼料生産技術の開発」において、2022年度の視察

で、コロンビア国内で環境保全のために放牧地への植林が急速に進められており、植林を進めた場合に牧草の栄養価や生産性が受ける影響を評価する技術が求められていることが明らかとなった。そこで、活動 3.1 の研究内容のうち、活動 3.1.1 で定義したベストミックス開発を、牧草の品種毎の増体効果という観点から農家の肥育状況の比較調査を行い、最適な牧草種を選抜する方法へと変更した。また、農家の草地管理の実態を把握するための調査に加え、牧草地に樹木が存在する状況においても牧草の量や質を推定可能な技術の開発を進め、牧草地への植林が将来的に牧草にどのような影響を与えるかを明らかにすること、を新たな目的として設定した。当該研究課題と関係する牧草地の生産性最適化モデルの評価について、研究期間の延長が必要となった。

## 2. 計画の実施状況と目標の達成状況（公開）

### (1) プロジェクト全体

#### ・プロジェクト目標の達成状況とインパクト等

プロジェクト 2 年目にあたる 2023 年度は、本プロジェクトの社会実装を担うコロンビア側の関係機関との連携と、課題達成に向けた日本及びコロンビアの参画機関におけるプロジェクト目標達成に向けた研究活動を進めた。

まず、相手国側との協力関係の構築と研究活動が計画通りに実施されているかモニタリングするために、コロンビア側研究チームとの定期オンラインミーティングと研究課題毎のグループミーティングを実施し（毎月 1 回以上）、日本および相手国側研究参加者による定期的な情報交換を行った。

2023 年 8 月 9 日（コロンビア時間）に、コロンビアにおいて合同調整委員会（JCC）開催と同時にセミナーを実施し、コロンビア農水省関係者など、本プロジェクトの社会実装を担うコロンビア側の関係機関及び関連企業へのプロジェクトの進捗について報告を行った。

また、ICA が独自のトレーサビリティシステム（SINIGAN）を運用していることを踏まえ、本プロジェクトで構築するデジタルプラットフォームを SINIGAN と連携する仕様とした。さらに、研究課題毎にコロンビアにおける実験やモデルの作成を進めた。この際、実験だけでなく、日本における研修などを介して今後の研究遂行や社会実装に必要な応用的な専門技術、及び知見について相互に研修を行った。

#### ・地球規模課題解決に資する重要性、科学技術・学術上の独創性・新規性（これまでと異なる点について）

本研究課題では、コロンビアにおけるウシと牧草の多様性を前提とした上で、コロンビアの小規模農家でも利用可能なデジタルプラットフォーム上で農家の収益性向上に繋がるスマート畜産技術を提供する。農村でも普及が進んでいるスマートフォンでアクセス可能なシステムを構築し、民間屠畜場を中心としたコミュニティ全体へ普及し、その効果を実証する（研究題目 1 および 4）。

研究題目 2 では、ウシルーメン微生物叢の多様性に着目し、それらを活用した飼料利用効率の向上に取り組み、遺伝的改良によらない新規な飼養管理技術の提案・普及により、コロンビアの肉牛生産の生産性向上に取り組む。研究課題 3 の効率的な牧草生産技術と組み合わせることで、放牧中心の肉牛生産システムにおいて、持続可能な畜産を可能とする飼養管理技術を提供できると考えて

いる。

研究課題 3 では、牧草のバイオマスや供給される栄養価などの情報を踏まえ、地域環境やウシの生育段階別に最適な牧草種の提案に繋がる知見を得ることをめざす。また、国策として草地への植樹を推進しているコロンビアでは、草地と樹木が混在する圃場を対象としたサービスが将来的に必要となると想定されるため、農家の草地管理の実態を把握するための調査に加え、衛星リモートセンシングの課題である雲の影響を除去するアルゴリズムの開発、及び樹木存在下での牧草のバイオマス推定モデルの開発に取り組む。世界的な地球温暖化対策の傾向を考えると、草地への植樹は熱帯地域での畜産のスタンダードになる可能性もあり、それに適応した技術開発は重要だと考える。

・研究運営体制、日本人人材の育成(若手、グローバル化対応)等

AGROSAVIA Turipaná 研究センター内に設置した本プロジェクトスペースとそこに配置した長期専門家(コーディネーター)により、日本とコロンビア間での円滑な研究運営体制が維持された。

人材育成として調査研究活動に従事する研究員 1 名を雇用している。本年度から 2 名の学生の参加があり、海外研究者との会議や打ち合わせへの参加、現地視察など、国際的な研究活動の機会を提供した。

・人的交流の構築(留学生、研修等)

2023 年度は定期的に行われるオンラインミーティングによる人間関係の構築に加え、対面での交流も行った。

2023 年 7 月に AGROSAVIA と CIAT から合計 10 名、2023 年 10 月には AGROSAVIA と FEDEGAN から合計 8 名のコロンビア側研究者やプロジェクト参画メンバーの受入研修を行い、技術的な交流だけでなく、肉牛生産における日本のトレーサビリティシステムや牛肉のブランディング戦略について情報交換を行った。

2023 年 8 月には JCC の開催に合わせて日本側の研究者 6 名がコロンビアを訪問し、コロンビア現地の研究者らと対面での打ち合わせを実施した。また、2024 年 2 月にも研究者 2 名による現地研究活動が行われた。

(2) 各研究題目

(2-1) 研究題目 1 : 「肉牛生産サイクルに最適化されたデジタルプラットフォームの構築」

研究グループ A (リーダー: 本多 潔 (中部大学))

① 研究題目 1 の当初計画(全体計画)に対する実施状況(カウンターパートへの技術移転状況含む)

日本人研究員の派遣や相手国研究機関(CIAT)代表、FEDEGAN と協力して、デジタルプラットフォームの要件定義ならびに基本設計を完了した。

2023 年 7 月 28 日から 8 月 13 日に日本人研究者がコロンビアを訪問し、CIAT、FEDEGAN の協力のもと関係機関や農家とのミーティングを通じた情報収集を行った。Grass-fed 認証システムは ICA が開発した SINIGAN トレーサビリティ基盤上に構築することを~~昨年度~~2022 年度に決定していたが、プロジェクト対象地のコルドバ県(モンテリア周辺)ではその実運用がまだ始まっていないため、SINIGAN の適用を始める必要がある試験的な運用から始める必要があることが判明した。また、

農家だけではなく、ウシの取引市場（マーケット）、さらに屠畜場も訪問し、肉牛の移動、取引、屠畜までの過程を把握した。

JCC ミーティングには ICA の職員も招聘し、本 grass-fed 認証システムの構築のために SINIGAN からデータを引き出すことができることを公の場で確認した。ICA は本 SATREPS プロジェクトの正式メンバーではないこと、昨年度 ICA の SINIGAN システム担当職員が全員退職して関係が途切れたことに対応したものであった。

2023 年 10 月に President を含む FEDEGAN の派遣団が来日し、10 月 21 日に名古屋市市の JICA 中部で、トレーサビリティや森林の衛星による把握など技術説明を行った。その場でプロジェクトの内容と協力について確認を行なった。その中で進行が滞っていた ICA との連携合意についても全面的な協力を得ることを確認した。

2024 年 3 月末までに、grass-fed 認証システムの要件定義ならびに基本設計を ListenField 株式会社への業務委託を行い完了した。その業務委託の進行中、2024 年 2 月 4 日から 2 月 11 日まで日本人研究者（渡部岬大）がコロンビアを訪問し、FEDEGAN から開発要件について詳細な聞き取りを行って成果に反映させるとともに、FEDEGAN の担当者に要件と基本設計の概要を説明し了承を得た。

一方、前年度より確認していた食肉業者の本プロジェクトへの協力が消滅する事態が発生し、認証システムの実証に必要な食肉業者を新たに選定して協力を取り付ける作業を再度行うことになった。2024 年 2 月のコロンビア訪問時に新たに屠畜食肉企業(Frigosinu)において視察・打ち合わせを行い、屠畜マネージャーと開発アプリケーションのテストをおこなうことで合意をとりつけた。なお、本合意と同時に Frigosinu におけるテストは FEDEGAN が責任を持って行うことを合意した。

Application Programming Interface (API) による接続については、接続自体に関する了解を ICA から得て、その外部仕様についても 2023 年 8 月の JCC ミーティング直後に提出し、ICA による API 実装を行うことになった。しかし、その後接続に関する合意文書が必要であるとされたことに加えて、その手続きが遅々として進まず、2023 年 3 月末時点では合意文書の発行に至っていない。API 接続は grass-fed 認証の DX 化の重要な部分である。API 接続ができなければ屠畜場においてウシが grass-fed 認証を受けた農家のみを移動してきたという履歴を SINIGAN 上で手作業で確認する必要が生じ、大幅な効率の低下を招く。引き続き CIAT と協力して合意文書の完成をめざしている。

森林トレーサビリティシステムの開発に関しては、重要となる衛星利用の可能性について予備的な評価を行なった。使用する衛星は低価格でかつ森林伐採を監視できる空間ならびに時間解像度を満たす必要がある。光学衛星であればその処理も比較的容易であることから、その要求を満たす有力な衛星として Sentinel-2 を選定した。Sentinel-2 は空間解像度 10m で 5 日ごとに観測を行っている。Sentinel-2 のデータは 2017 年まで遡って取得が可能である。そこで、過去データをすべて調べたところ、概ね年に一回は地上を観測できることがわかった。この評価は大規模牧場 1 箇所で行なったもので、今後対象地域全体での評価に広げる必要があるものの、Sentinel-2 の利用可能性が確認できたことは大きな成果である。

## ②研究題目 1 の当該年度の目標の達成状況と成果

- デジタルプラットフォームのステークホルダー（先進畜産農家及び中小規模農家、FEDEGAN、ICA、ウシオークションサイト）との関係を再構築することができた。

【令和 5 年／2023 度実施報告書】【240531】

- デジタルプラットフォームの要件定義と基本設計を完了した。
- 森林トレーサビリティのために重要なデータソースとなる衛星の利用可能性を確認した。

#### ③研究題目 1 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

- 昨年度に確立した食肉業者とコロンビアカウンターパート間の関係悪化により屠畜食肉業者との関係構築を再度行うことを余儀なくされた。
- ICA からは初年度より API による連携について了承をとりつけていたにもかかわらず、対応した職員が全員退職したことにより、合意文書の作成において ICA による作業が進まず、大幅な遅れが発生している。また、API の実装については当初は ICA が行うことになっていたが、その後、本プロジェクト側で行うこととなり新たな時間と費用の発生が必至となった。
- SINIGAN を通じたデータ取得について、関係するすべての農家の承諾が必要となり、今後の作業日程に一定の影響が見込まれる。

#### ④研究題目 1 の研究のねらい（参考）

既存のシステムを基礎として、個体毎のライフイベント記録と食肉の紐付けが可能なコロンビア産牛肉のトレーサビリティ機能を有した grass-fed 認証を可能とするデジタルプラットフォームを構築し、肉牛生産サイクルの最適化に資する放牧地利用状況や生産最適化モデルを統合した家畜生産モデルを提供する。コロンビアのミートクラスター地域にある、屠畜場を中心としたコミュニティ（最終目標値:1 民間屠畜場と 100 農家）がプラットフォームを利用できることを目標とする。なお、初年度に環境トレーサビリティが今後、特に輸出時には必要であることを認識し、牧場内の森林の保全に関するトレーサビリティシステムの研究開発を追加した。

#### ⑤研究題目 1 の研究実施方法（参考）

##### 【研究活動 1-1】肉牛生産サイクルに最適化されたシステム仕様の確定

既に CIAT と ListenField 株式会社がコロンビア現地で他の実証での経験があることから、このネットワークを基本とし、相手国機関（CIAT に加え、AGROSAVIA と FEDEGAN）と協力して、畜産農家から民間屠畜場に至る肉牛生産サイクルに必要な情報とニーズを整理する。既存の紙ベースの grass-fed 認証システムのデジタル化と、既存のトレーサビリティシステムに適合したデジタルプラットフォームの仕様書を作成する。また、同時に畜産農家の現状について調査を行う。

##### 【研究活動 1-2】統合モデルによる肥育最適化のためのデジタルプラットフォームの整備

ウシのライフイベントと牧草生産・放牧管理技術（研究題目 3 の成果）を統合し、grass-fed 認証やトレーサビリティを提供可能なデジタルプラットフォームを構築して 3 年目に 1 民間屠畜場に試験導入する。牧草地の生育状況、ウシ個体や牛群レベルでの成長推定（研究題目 2 の成果）を統合し、肥育最適化モデルとシミュレーションモデルを開発し、上記プラットフォーム上で利用可能とする。また、プラットフォームへのアクセスを可能とするアプリケーションプログラミングインターフェース（API）と、コロンビアの農村でも普及が進んでいるスマートフォンで使用可能なアプリケーションの開発を ListenField 株式会社と行い、生産者、販売者、消費者が利用可能なデジタルプラットフォームをクラウド上に構築する。

## (2-2)研究題目 2：「ルーメン微生物叢評価と増体能力評価の統合による牛肉生産技術の効率化」

研究グループ B（リーダー：大蔵 聡（名古屋大学））

### ①研究題目 2 の当初計画（全体計画）に対する実施状況（カウンターパートへの技術移転状況含む）

日本側では、これまでにウシルーメン液サンプルのメタゲノム解析によるルーメン微生物叢の評価・比較およびルーメン液移植プロトコルを確立することをめざし、名古屋大学東郷フィールドおよび東郷フィールド近隣の 1 農家（OGR 農場）におけるルーメン液の採取を行い（合計 32 頭）、16S リボソーム RNA アンプリコンシーケンス解析による菌叢解析を実施した。その結果、農場毎に特徴的なルーメン微生物叢がみられることや、同一農場内においてもルーメン微生物叢にバリエーションがあることが確認できた。また、東郷フィールドで飼育している黒毛和種子ウシ（3 週齢）8 頭を用いて、OGR 農場で採取した成メスウシ由来のルーメン液を移植したグループ（4 頭）と非移植グループ（4 頭）のルーメン微生物叢の経時変化を 16S リボソーム RNA アンプリコンシーケンスにより解析した。その結果、子ウシに成ウシのルーメン液を移植することによって、ドナー牛（移植元）に類似した微生物叢の構成をレシピエント牛（移植先）に定着できる可能性が確認できた。今後は、ドナー牛から採取したルーメン液の処理方法、レシピエント牛の移植前処理、移植時期等の検討をした上で、確立した移植プロトコルをカウンターパートへ技術移転する計画としている。また、ルーメン液から抽出した DNA サンプルを用いてショットガンメタゲノムシーケンスを行い、微生物叢の多様性とウシの初期生育との関連を解析する計画である。

コロンビアにおいては、研究題目 2 を実施する協力農家（30 農家：3 環境 [シヌ川上流域：湿潤熱帯林地帯、シヌ川中流域：熱帯乾林非優勢地域、シヌ川下流域：熱帯乾林優勢地域] ×5 地域×2 農家）の選定と、当該農家における肉牛の管理状況や畜産経営の現況について、各農家を訪問して聞き取り調査を実施し、コロンビア側研究担当者（AGROSAVIA）が結果の取りまとめを行っている。また、AGROSAVIA 研究者に技術移転したウシルーメン液採取法により、研究協力農家におけるルーメン液採取を進めている。これまでに約 230 頭からルーメン液の採取を完了した。2023 年 7 月にコロンビア側研究担当者が短期研修で来日した際と、2023 年 8 月に日本側研究担当者が Turipaná 研究センターを訪問した際に、ルーメン液サンプルからの DNA 抽出プロトコルの実技指導をし、収集したサンプル中のルーメン微生物叢のメタゲノム解析を米国の解析受託業者に委託する調整を進めた。ウシ由来の生体サンプルから抽出した DNA を米国に出荷するための検疫上の手続きに相当の時間を要したが、無事にサンプルを委託業者に渡すことができ、現在データの取得を進めている。さらに、コロンビア側研究担当者（AGROSAVIA および FEDEGAN）が協力し、研究協力農家における子ウシの経時的な体重測定データの取得（出生～離乳（約 8 ヶ月齢））を行っている。このデータを解析し、子ウシの生育初期の標準生育曲線について研究グループで共有する計画である。

### ②研究題目 2 の当該年度の目標の達成状況と成果

- COVID-19 の影響による研究着手の遅れから、プロジェクト開始時の研究計画から半年～1 年の研究実施期間の後ろ倒し変更を行ったが、その後の実施状況は概ね順調に推移している。今年度は、研究協力農家（30 農家）におけるルーメン液採取とその処理、また、各農家で飼育している子ウシの経時的な体重測定データの取得を進めた。

【令和 5 年／2023 度実施報告書】【240531】

- ・ルーメン液サンプル中のルーメン微生物叢のメタゲノム解析を米国の解析受託業者に委託したが、検疫上の手続きに相当の時間を要し、当初計画より半年程度の遅れが生じた。
- ・日本側におけるルーメン微生物叢の解析、および、ルーメン液移植プロトコル確立に向けた条件検討は順調に推移し、特にルーメン液移植法をコロンビア側に技術移転するための基盤的知見を得た。

#### ③研究題目 2 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

- ・日本側におけるルーメン液移植実験により、子ウシ期の生育環境により同一農場内でもルーメン微生物叢に多様性が生じること、ルーメン微生物叢の定着に要する期間に個体差があることなど、ルーメン液移植をするタイミングやレシピエント牛の移植前処理などの詳細な条件検討が必要となることが確認できた。

#### ④研究題目 2 の研究のねらい（参考）

コロンビアの強みであるウシと草地の遺伝的多様性を生かし、放牧システムを維持しつつ、牛肉の生産性向上とそれに伴う収益性向上に資する技術を開発し、研究題目 1 のデジタルプラットフォームに統合する。具体的には、ウシ自体の生育を向上させる初期ルーメン液移植の高度化と普及（最終目標値: 30 繁殖農家・100 頭以上）を行う。これにより、民間と畜場を中心としたコミュニティに属する肉牛生産農家全体の肥育速度の向上（飼料生産性が低下する乾期を含め、周年で平均日増体重 300g 以上）と飼料不足の解消（肥育可能頭数が 1.0 頭/ha 以上）を実現し、コロンビアの肉牛生産体系の効率化・高度化を目標とする。

#### ⑤研究題目 2 の研究実施方法（参考）

##### 【研究活動 2-1】ウシ交雑集団におけるルーメン微生物叢のメタゲノム解析

AGROSAVIA および FEDEGAN と協力し、ミートクラスター地域内の両機関の技術者にルーメン液採取の技術指導を行い、異なる 3 環境の農家で飼育されているウシ 100 頭を対象とした大規模サンプリングを行う。メタゲノム解析により、環境ごとあるいは生産ユニットごとにどのようなルーメン微生物叢を持つウシが存在するかをマッピングする。また、AGROSAVIA および FEDEGAN と協力し、ルーメン液の輸送、ルーメン液中における微生物叢のゲノム抽出および解析のプロトコルを作成する。

##### 【研究活動 2-2】ルーメン液移植によるルーメン微生物叢定着技術および子ウシの成長促進技術の開発・検証

日本において、他の母牛のルーメン液がルーメン発達前および発達後の子ウシに持続的に定着するか検証する。具体的には、採取後未処理のルーメン液、採取後にオートクレーブ処理したルーメン液、採取後に凍結乾燥したルーメン液などを用いて移植を行い、移植に伴う感染症の伝搬防止や、研究活動 2-1 で確立する輸送プロトコルを考慮した移植技術の最適化を行う。日本における検証の後に、コロンビア放牧牛におけるルーメン液移植技術の実証を行う。

##### 【研究活動 2-3】子ウシの標準生育曲線と増体予測モデルの開発

子ウシの出荷時の体重および月齢の情報を整理するとともに、30 実証農家において子ウシの出生時から体重を毎月計測することで、子ウシの標準生育曲線を作成する。加えて、AGROSAVIA 試験農場

において活動量計による消費エネルギー推定モデルを開発し、この消費エネルギー推定モデルと圃場のエネルギー含量から、子ウシの増体を精度 80%以上で予測できるモデルの開発を行う。

【研究活動 2-4】地域に適したルーメン微生物叢をもつ母牛の選抜と評価

AGROSAVIA と協力し、ルーメンフローラに主眼をおいたマッピング解析および子ウシの体重増加のデータを使用して、研究活動 2-3 において開発する予測成長曲線の子ウシ売買時に適用し、増体が良い子ウシを同定する。ルーメン液採取のために、対象地域の 30 生産ユニットにおける母牛とその子ウシの生育成績を収集・解析する。子ウシの増体成績から、地域の気候・風土に適したルーメン微生物叢を持つ上位 10%の母牛の選抜を行う。加えて、子ウシのルーメン微生物叢は母牛から受け継ぐことから、生産される子ウシの増体をベンチマークとして、子ウシの増体の良い母牛のルーメン微生物叢の特徴を明らかにする。選定された母牛から得られるルーメン液の移植による子ウシの生育促進技術を 30 生産ユニットにおいて検証する。

(2-3)研究題目 3：「牛肉生産を支える草地 AI 管理・飼料生産技術の開発」

研究グループ C (リーダー：西内俊策 (名古屋大学))

①研究題目 3 の当初計画 (全体計画) に対する実施状況 (カウンターパートへの技術移転状況含む)

これまでのコロンビア現地での調査の結果、牧草種子のベストミックス開発に対する農家のニーズが低く、一方で植林が進む草地を対象とした解析技術の開発が求められていることが明らかとなった。そのため 2023 年度、日本では対象地域であるコルドバ県モンテリア周辺の牧草地に適応した牧草バイオマス推定モデルを作成するとともに、名古屋大学東郷フィールド内での採草地と AGROSAVIA Turipaná 研究センター内のパドックを試験場所とし、低解像度の人工衛星画像に対し、ピクセル内のエンドメンバーの割合を算出するミクセル分解を活用することで、草地の樹木の影響を軽減するリモートセンシング解析技術の開発を進め、草地にある樹木の影響を加味しつつ、牧草の成長を効率的かつ正確に推定する牧草地評価技術基盤の開発に取り組んだ。

コロンビア側では、計画の通り、AGROSAVIA Turipaná 研究センター内の実験放牧場 (N8° 50' 18.9" W75° 47' 12.6", 広さ 4.17ha、8 つのパドックでローテーションを実施) における、牧草の生育と品質に関する生育調査を継続した。この草地を構成する代表的な 2 種の牧草 (Estrella、Mombasa) の栄養価についてはこれまでに評価が完了している。今年度は、季節性だけでなく、家畜の被食の影響や土壌含水率などがそれぞれの牧草の生産性に与える影響について調査を行った。また、牧草のバイオマス及び栄養価の特性を含めた牧草地の生産性評価モデルについて、実証を行っている。

また、植林の状況やベストミックスの調査、環境と肥育速度の関係の調査を念頭に、気象や肥育対象となるウシの成育ステージが異なるシヌ川流域圏の農家の状況を調査するために、アンケートの準備を進め、今後の圃場調査対象とする農家の選定を計画している。

②研究題目 3 の当該年度の目標の達成状況と成果

- ・ 現地のニーズに合わせてベストミックスを調査する対象となる環境についての定義を行い、シヌ川流域圏の農家への聞き取り対象やアンケート項目などについて検討を行った。
- ・ 植樹が進むコロンビアの放牧地に対応するため、ミクセル分解を用いたリモートセンシング技術と、牧草地バイオマス推定モデルを組み合わせ、コロンビアの牧草地評価技術において基盤

【令和 5 年 / 2023 年度実施報告書】【240531】

となるアプローチを確立した。

- ・ 圃場調査を実施し、乾期、雨期、移行期のそれぞれのタイミングで、バイオマスと栄養価、土壌環境、それらのリモートセンシングデータを合わせたデータ取得を実施し、コロンビアの牧草地の生産性評価モデルの試作と評価を開始した。

#### ③研究題目 3 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

- ・ 視察を行ったコロンビア国内の小規模畜産農家では、農家が主体的に牧草を管理するという意識が低く、当初予定した牧草種子のベストミックス開発に対するニーズが小さいことが明らかとなった。
- ・ 国策として放牧地への植林が進んでおり、現場のニーズとして、植林が進んだ際の牧草の栄養価や生産性などへの影響についての評価が求められていることが明らかとなった。一方で植林を行う農家の状況についての情報が不足しており、今後の傾向を予測するためにも農家の現状を把握するための調査が必要だと分かった。
- ・ 将来的に、樹木が存在する草地でも利用可能なリモートセンシング技術と牧草バイオマス推定モデルが必要だと分かった。

#### ④研究題目 3 の研究のねらい（参考）

コロンビアの強みである放牧システムを維持しつつ、牛肉の生産性向上とそれに伴う収益性向上に資する技術を開発し、研究題目 1 のデジタルプラットフォームに統合する。具体的には、地域環境やウシの生育段階別に最適な牧草種の選定と、衛星リモートセンシング技術を利用したコロンビアの草地に適応した牧草バイオマス推定モデルを組み合わせ、農家の放牧を支援するスマート牧草地管理技術（TDN×収量:推定精度 80%以上）の提供を行う。民間屠畜場を中心としたコミュニティに属する農家の肥育速度の向上（周年で平均日増体重 300g 以上）と肥育可能頭数の増加（肥育可能頭数 1.0 頭/ha 以上）を目標とする。

#### ⑤研究題目 3 の研究実施方法（参考）

##### 【研究活動 3-1】地域に適合したリモートセンシング解析技術と牧草地評価技術の構築

ミートクラスター地域の草地を対象に、牧草の栄養価と生産性の評価を行い、ドローンと衛星を用いたリモートセンシング情報から草地における栄養価（TDN）と生産性（Biomass）を精度 80%以上で推定できるモデルの開発を行う。この際、地域環境やウシの生育段階別に最適な牧草種を選定することに加え、草地に植樹された樹木の生育に伴いどのようにセンシングデータが影響されるかをモニタリングしパターン化することで、ピクセルベースの補正により樹木がセンシングデータに与える影響を低減するアルゴリズムを開発する。

##### 【研究活動 3-2】地域に適合した周年での増体を支える牧草生産・放牧管理技術の開発

牧草地規模と自然環境の異なる条件下において、牧草生産予測に基づくローテーションの改善や、地域環境やウシの生育段階別に合った牧草種の選択により、通年の飼料生産性を向上させ、周年の平均日増体重 300g 以上と 1ha 辺りの肥育頭数 1.0 以上を達成可能な牧草生産・放牧管理技術を確立する。

(2-4)研究題目 4：「地域の畜産コミュニティにおける grass-fed 牛肉生産技術情報の共有」

研究グループ D（リーダー：大蔵 聡（名古屋大学））

①研究題目 4 の当初計画（全体計画）に対する実施状況（カウンターパートへの技術移転状況含む）  
コロンビア側研究担当者（AGROSAVIA）が、2023 年 6 月にモンテリアにおいて開催された「第 61 回畜産フェア」に参加し、AGROSAVIA ブースにおいて本 SATREPS プロジェクトの概要紹介などのプロジェクトに関する広報活動を行った。

コロンビア側研究実施機関である AGROSAVIA Turipaná 研究センターに、JICA ODA 予算にてガスクロマトグラフ質量分析器（ヘッドスペースオートサンプラー付き）を導入し、AGROSAVIA のプロジェクト担当者が grass-fed 認証プロセスに付加価値を加える肉質指標の分析法の確立に着手した。

②研究題目 4 の当該年度の目標の達成状況と成果

- ・ 2023 年 6 月に開催された「第 61 回畜産フェア」において、ウシの生産者やコルドバ県周辺地域の畜産関係機関・企業に本 SATREPS プロジェクトを紹介する広報活動を実施した。
- ・ Grass-fed 牛肉の質的な評価指標の確立に必須であるガスクロマトグラフ質量分析器の導入・設置が完了し、牛肉および牧草サンプル中のアミノ酸等の成分分析を行うための試験運用を開始した。

③研究題目 4 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

- ・ Grass-fed 牛肉の質的な評価指標の開発に活用するためのガスクロマトグラフ質量分析器の導入が順調に進み、機材のセットアップと試験運用まで前倒しで着手することができた。

④研究題目 4 の研究のねらい（参考）

デジタルプラットフォームを利用し、ウシの個体情報と肥育、飼料生産に関する情報を統合して grass-fed 認証を行う担当チームを FEDEGAN に設置するとともに、grass-fed 認証に要求される項目およびデジタルプラットフォームの利用方法、ルーメン液移植方法に関するマニュアルを作成し、コロンビア産 grass-fed 牛肉の認証・トレーサビリティを担保する体制の整備をめざす。

⑤研究題目 4 の研究実施方法（参考）

【研究活動 4-1】 Grass-fed 認証のための体制の整備

FEDEGAN にデジタルプラットフォームを利用した grass-fed 認証を行う担当チームを設置する。AGROSAVIA において、grass-fed 認証プロセスに付加価値を加える肉質パラメータを規定し、そのデータを収集してデジタルプラットフォームに実装する。また、FEDEGAN の担当チームが grass-fed 認証を行うためのマニュアルを作成し、認証制度構築のための行動計画を策定する。

【研究活動 4-2】 ミートクラスター地域の畜産コミュニティに対する開発技術の普及

デジタルプラットフォームおよびルーメン微生物叢利用技術を適用するために、「肉牛生産農家向け技術マニュアル」を取りまとめる。ミートクラスター地域の畜産農家を対象にデジタルプラットフォームおよびルーメン微生物叢情報の利用に関わるセミナーやワークショップを開催するとともに

に、地域の食肉加工業者を対象に grass-fed 認証牛肉の取扱いについてセミナーやワークショップを開催し、ミートクラスター地域に開発技術を普及する。

## II. 今後のプロジェクトの進め方、およびプロジェクト／上位目標達成の見通し（公開）

研究課題 1 については、プロジェクト開始後に、コロンビアでのトレーサビリティシステムと grass-fed 認証への取り組みが急速に進んでいることが明らかとなった。そこで本研究課題で開発するトレーサビリティシステムの根幹となるデジタルプラットフォームとそれらの既存のシステムとの統合を目指すこととして、関係諸機関との調整を行った。既存の認証システムと環境保全認証を管理する ICA や FEDEGAN との調整が遅延しながらも進んでおり、最終的には目標の達成が期待される。

研究課題 2 に関しては、データの取得が進んでおり、当初の機器の導入や技術移転の時期に起因する研究開始の遅れの挽回が進んでいる。しかし、メタゲノム解析結果を利用したモデルの開発など、一部の研究活動については引き続き予断を許さない状況であり、研究活動のスピードアップが必要である。

研究課題 3 の牧草地調査は再調整したスケジュールの通りに実施されている。コロンビア側研究者による積極的なデータ収集とモデルの開発など、当初の遅れを取り戻す形で研究が進んでおり、プロジェクト目標の達成を期待できる。また、コロンビア側のニーズに合わせてモデルの出口を調整することで、より実用的な技術開発を進める。

研究課題 4 については、次年度より研究プロジェクト期間後半に入るため、これまで得られた各課題の成果をコロンビア畜産関係者に周知する広報活動に注力するとともに、grass-fed 牛肉を質的に担保するための肉質成分や牧草成分の分析拠点の整備を進める。

## III. 国際共同研究実施上の課題とそれを克服するための工夫、教訓など（公開）

本プロジェクト内での実施を予定していたメタゲノム解析作業の一部がコロンビア国内企業に外注できず、米国企業への発注が必要となった。この際、サンプルをコロンビアから米国に輸出する許可の取得手続きに相当の時間がかかり、合わせて解析費用も肥大化した。事前の確認ではコロンビア国内企業で対応可能、ということであったが、実際には米国の企業に委託解析をする仕組みだったことが原因である。そのため、生体サンプルの輸出入を伴う研究活動については、解析を委託する企業との詳細な事前打ち合わせが必要であり、また、研究チーム内においても、サンプルの輸送条件の確認や日本国内での研究実施の可能性について事前に議論をしておく必要がある。

## IV. 社会実装に向けた取り組み（研究成果の社会還元）（公開）

#### (1) 成果展開事例

本研究プロジェクトの今年度の主な取り組みは、社会実装に先立った仕様策定や試験計画の実施であり、特に該当する成果展開事例はない。

#### (2) 社会実装に向けた取り組み

今年度の成果展開に関する主な取り組みとして、2023年6月にコロンビア現地（モンテリア）で行われた「第61回畜産フェア」にて、本プロジェクト成果の社会実装に関係するコロンビアの畜産関係機関、畜産農家や関連企業に対してプロジェクトの紹介を行った。

### V. 日本のプレゼンスの向上（公開）

- 2023年8月9日と翌10日に行われた JCC 及び関係機関本部への表敬訪問において、本プロジェクト成果の社会実装に関係するコロンビア農水省関係者やコロンビアの複数の畜産関係機関の各参加者との意見交換が行われ、本プロジェクトがコロンビアの畜産業界に対して貢献することを期待している旨の発言があった。
- JICA コロンビア支所の Facebook には、本プロジェクトにおいて日本から投入された専門家や資機材について適宜、紹介記事がアップロードされた。

VI. 成果発表等

(1)論文発表等【研究開始～現在の全期間】(公開)

①原著論文(相手国側研究チームとの共著)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、 特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)

論文数 0 件  
 うち国内誌 0 件  
 うち国際誌 0 件  
 公開すべきでない論文 0 件

②原著論文(上記①以外)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、 特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)

論文数 0 件  
 うち国内誌 0 件  
 うち国際誌 0 件  
 公開すべきでない論文 0 件

③その他の著作物(相手国側研究チームとの共著)(総説、書籍など)

年度	著者名,タイトル,掲載誌名,巻数,号数,頁,年		出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項

著作物数 0 件  
公開すべきでない著作物 0 件

④その他の著作物(上記③以外)(総説、書籍など)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ-おわりのページ		出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項

著作物数 0 件  
公開すべきでない著作物 0 件

⑤研修コースや開発されたマニュアル等

年度	研修コース概要(コース目的、対象、参加資格等)、研修実施数と修了者数	開発したテキスト・マニュアル類	特記事項

VI. 成果発表等

(2) 学会発表【研究開始～現在の全期間】(公開)

① 学会発表(相手国側研究チームと連名)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別

招待講演 0 件  
口頭発表 0 件  
ポスター発表 0 件

② 学会発表(上記①以外)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別

招待講演 0 件  
口頭発表 0 件  
ポスター発表 0 件

VI. 成果発表等

(3) 特許出願【研究開始～現在の全期間】(公開)

①国内出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する外国出願※
No.1													
No.2													
No.3													

国内特許出願数 0 件  
 公開すべきでない特許出願数 0 件

②外国出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する国内出願※
No.1													
No.2													
No.3													

外国特許出願数 0 件  
 公開すべきでない特許出願数 0 件

VI. 成果発表等

(4) 受賞等【研究開始～現在の全期間】(公開)

① 受賞

年度	受賞日	賞の名称	業績名等 (「〇〇の開発」など)	受賞者	主催団体	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項

0 件

② マスコミ(新聞・TV等)報道

年度	掲載日	掲載媒体名	タイトル/見出し等	掲載面	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項

0 件

VI. 成果発表等

(5) ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等の活動【研究開始～現在の全期間】(公開)

① ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等

年度	開催日	名称	場所 (開催国)	参加人数 (相手国からの 招聘者数)	公開/ 非公開の別	概要
2021	2021/11/10- 2021/11/20	詳細計画策定調査	ボゴタ(コロンビア)	12名(8名)	非公開	PDM案協議、PO案協議、ミニッツ案協議およびミニッツ署名式を行った。
2021	2021/11/18	在コロンビア日本国大使館訪問	ボゴタ(コロンビア)	4名	非公開	高杉・特命全権大使にプロジェクト概要および詳細計画策定調査結果について報告し、意見交換を行った。
2022	2022/8/12 (コロンビア時間: 2022/8/11)	SATREPS Kickoff meeting	モンテリア(コロンビア) (オンライン)	27名(7名)	非公開	JICAとJSTの課題担当者、MADRコーディネーター(Mr. Nelson Lozano)、CIAT理事長(Sr. Jesus Quintana)、APC理事長(Ms. Rocio Pachon)、AGROSAVIA理事長(Mr. Jorge Mario Diaz)、FEDEGANコーディネーター(Mr. Manuel Gomez)、ICA(Ms. Tany Padilla)を招き、プロジェクトの概要紹介及び協力の依頼を行った。
2022	2023/3/9	牧草の栄養価の調査手法に関する ワークショップ(Socializar herramientas para determinar la disponibilidad y composición nutricional de los forrajes)	モンテリア(コロンビア)	10名	非公開	コロンビア畜産連盟(FEDEGAN)のメンバーにも参加を募りワークショップを開催した。
2023	2023/4/12	牧草AI管理(牧草生産予測 モデル)に関するワークショップ	モンテリア(コロンビア)	不明	非公開	CIATによるAGROSAVIA研究者を対象としたドローンや衛星を使った牧草AI管理(牧草生産予測モデル)に関するワークショップ
2023	2023/4/24	月例全体会議	オンライン	27名(22名)	非公開	日本側は、中部大学、名古屋大学、JICA本部が参加。コロンビア側は、コロンビア農業・牧畜研究公社(AGROSAVIA)、コロンビア畜産連盟(FEDEGAN)、国際熱帯農業センター(CIAT)、JICAコロンビア支所が参加。予算執行状況、活動進捗などの情報共有を行った。
2023	2023/5/29	月例全体会議	オンライン	28名(23名)	非公開	日本側は、中部大学、名古屋大学、JICA本部が参加。コロンビア側は、コロンビア農業・牧畜研究公社(AGROSAVIA)、コロンビア畜産連盟(FEDEGAN)、国際熱帯農業センター(CIAT)、JICAコロンビア支所が参加。予算執行状況、活動進捗などの情報共有を行った。
2023	2023/6/17	第61回畜産フェア	モンテリア(コロンビア)	不明	公開	AGROSAVIAブースによる本プロジェクトの紹介、広報活動を行った。
2023	2023/6/26	月例全体会議	オンライン	30名(24名)	非公開	日本側は、中部大学、名古屋大学、JICA本部が参加。コロンビア側は、コロンビア農業・牧畜研究公社(AGROSAVIA)、コロンビア畜産連盟(FEDEGAN)、国際熱帯農業センター(CIAT)、JICAコロンビア支所が参加。予算執行状況、活動進捗などの情報共有を行った。
2023	2023/7/31	月例全体会議	オンライン	30名(24名)	非公開	日本側は、中部大学、名古屋大学、JICA本部が参加。コロンビア側は、コロンビア農業・牧畜研究公社(AGROSAVIA)、コロンビア畜産連盟(FEDEGAN)、国際熱帯農業センター(CIAT)、JICAコロンビア支所が参加。予算執行状況、活動進捗などの情報共有を行った。
2023	2023/8/28	月例全体会議	オンライン	27名(23名)	非公開	日本側は、中部大学、名古屋大学、JICA本部が参加。コロンビア側は、コロンビア農業・牧畜研究公社(AGROSAVIA)、コロンビア畜産連盟(FEDEGAN)、国際熱帯農業センター(CIAT)、JICAコロンビア支所が参加。予算執行状況、活動進捗などの情報共有を行った。
2023	2023/10/2	月例全体会議	オンライン	30名(24名)	非公開	日本側は、中部大学、名古屋大学、JICA本部が参加。コロンビア側は、コロンビア農業・牧畜研究公社(AGROSAVIA)、コロンビア畜産連盟(FEDEGAN)、国際熱帯農業センター(CIAT)、JICAコロンビア支所が参加。予算執行状況、活動進捗などの情報共有を行った。
2023	2023/10/27	JICA 本部、駐日コロンビア大使館への 表敬訪問	東京(日本)	8名	非公開	アンヘラ・ドゥラン臨時代理大使からプロジェクトへ期待する旨のコメントいただいた。
2023	2023/11/7	月例全体会議	オンライン	31名(25名)	非公開	日本側は、中部大学、名古屋大学、JICA本部が参加。コロンビア側は、コロンビア農業・牧畜研究公社(AGROSAVIA)、コロンビア畜産連盟(FEDEGAN)、国際熱帯農業センター(CIAT)、JICAコロンビア支所が参加。予算執行状況、活動進捗などの情報共有を行った。
2023	2023/11/27	月例全体会議	オンライン	27名(22名)	非公開	日本側は、中部大学、名古屋大学、JICA本部が参加。コロンビア側は、コロンビア農業・牧畜研究公社(AGROSAVIA)、コロンビア畜産連盟(FEDEGAN)、国際熱帯農業センター(CIAT)、JICAコロンビア支所が参加。予算執行状況、活動進捗などの情報共有を行った。
2023	2024/1/29	月例全体会議	オンライン	30名(24名)	非公開	日本側は、中部大学、名古屋大学、JICA本部が参加。コロンビア側は、コロンビア農業・牧畜研究公社(AGROSAVIA)、コロンビア畜産連盟(FEDEGAN)、国際熱帯農業センター(CIAT)、JICAコロンビア支所が参加。予算執行状況、活動進捗などの情報共有を行った。
2023	2024/2/26	月例全体会議	オンライン	28名(22名)	非公開	日本側は、中部大学、名古屋大学、JICA本部が参加。コロンビア側は、コロンビア農業・牧畜研究公社(AGROSAVIA)、コロンビア畜産連盟(FEDEGAN)、国際熱帯農業センター(CIAT)、JICAコロンビア支所が参加。予算執行状況、活動進捗などの情報共有を行った。
2024	2024/4/1	月例全体会議	オンライン	31名(24名)	非公開	日本側は、中部大学、名古屋大学、JICA本部が参加。コロンビア側は、コロンビア農業・牧畜研究公社(AGROSAVIA)、コロンビア畜産連盟(FEDEGAN)、国際熱帯農業センター(CIAT)、JICAコロンビア支所が参加。予算執行状況、活動進捗などの情報共有を行った。
2024	2024/4/30	月例全体会議	オンライン	30名(24名)	非公開	日本側は、中部大学、名古屋大学、JICA本部が参加。コロンビア側は、コロンビア農業・牧畜研究公社(AGROSAVIA)、コロンビア畜産連盟(FEDEGAN)、国際熱帯農業センター(CIAT)、JICAコロンビア支所が参加。予算執行状況、活動進捗などの情報共有を行った。

19 件

## ②合同調整委員会(JCC)開催記録(開催日、議題、出席人数、協議概要等)

年度	開催日	議題	出席人数	概要
2022	2022/8/12 (コロンビア時間:2022/8/11)	SATREPS Kickoff meeting (Online) ・来賓挨拶 ・プロジェクト概要説明 ・国際共同研究期間開始宣言	27名	JICAとJSTの課題担当者、MADRコーディネーター(Mr. Nelson Lozano)、CIAT理事長(Sr. Jesus Quintana)、APC理事長(Ms. Rocio Pachon)、AGROSAVIA理事長(Mr. Jorge Mario Diaz)、FEDEGANコーディネーター(Mr. Manuel Gomez)、ICA(Ms. Tany Padilla)を招き、コロンビアにおける国際共同研究プロジェクトの開始を正式に宣言した。
2022	2022/11/28	AGROSAVIA 訪問	7名	トゥリパナ研究センター長Director Sergio Mejiaとの挨拶、センターの活動紹介
2022	2022/11/29	ASOPEGAN 訪問	12名	農協(ASOPEGAN)会長より、プロジェクトへの期待及び研究協力を惜しまない旨のコメントをいただく
2022	2022/12/1	キックオフイベント	94名	在コロンビア日本大使館の高杉優弘特命全権大使、ホルヘ・マリオ・ディアスAGROSAVIA理事長、佐藤洋史JICAコロンビア支所長らからプロジェクトへの期待する旨のコメントをいただく
2022	2022/12/5	ICA 訪問	5名	コロンビア農業研究所(ICA)との面談、プロジェクトの概要紹介、情報交換
2022	2022/12/5	JICA コロンビア支所 訪問	3名	JICA コロンビア支所長尾企画調査員との面談、プロジェクトの概要紹介、情報交換
2022	2022/12/7	CIAT 訪問	6名	CIAT理事長(Sr. Jesus Quintana)に表敬挨拶、プロジェクトの供与機材や本邦研修について情報交換
2023	2023/8/9	第一回合同調整委員会(JCC)	約30名	日本およびコロンビアの研究担当者、コロンビア側研究機関関係者らによる研究進捗状況の確認およびコンゴの研究推進方針の議論
2023	2023/8/10	日本大使館表敬訪問、JICAコロンビア支所訪問	9名	在コロンビア日本大使館の高杉優弘特命全権大使、佐藤洋史JICAコロンビア支所長らからプロジェクトへの期待する旨のコメントをいただく

9 件

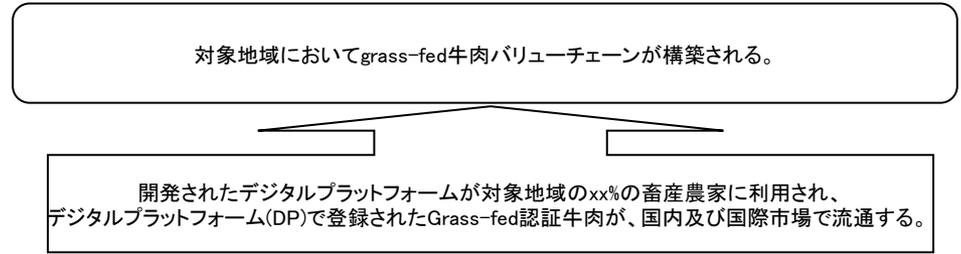
# 成果目標シート (雛形:適宜変更してご利用ください)

研究課題名	デジタルプラットフォームを活用したルーメン微生物フローラと草地管理の最適化による牛肉バリューチェーン創出プロジェクト
研究代表者名 (所属機関)	大蔵 聡 (国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学大学院生命農学研究科 教授)
研究期間	2021採択 (2021年6月1日～2027年3月31日)
相手国名 / 主要相手国研究機関	コロンビア共和国 / AGROSAVIA (コロンビア農業・牧畜研究機構)、CIAT (国際熱帯農業センター)、FEDEGAN (コロンビア畜産連盟)
関連するSDGs	目標 9. 強靱 (レジリエント) なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る 目標 1. 目標 15.

## 成果の波及効果

日本政府、社会、産業への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>国際的なトレーサビリティ、品質基準に準拠した肉牛生産安定化による調達先の確保</li> <li>日本企業による成果の事業化</li> </ul>
科学技術の発展	<ul style="list-style-type: none"> <li>ウシルーメン微生物叢と生産性との関係の解明</li> <li>衛星利用技術の推進</li> </ul>
知財の獲得、国際標準化の推進、遺伝資源へのアクセス等	<ul style="list-style-type: none"> <li>熱帯地域に適応したスマート畜産技術</li> <li>畜産分野におけるデータの標準化</li> <li>牧草地における衛星利用の推進</li> <li>牧草地土壌及び、土壌由来GHGなどのデータ</li> </ul>
世界で活躍できる日本人材の育成	<ul style="list-style-type: none"> <li>国際的に活躍可能な日本側の若手研究者の育成 (国際会議への指導力、レビュー付雑誌への論文掲載など)</li> </ul>
技術及び人的ネットワークの構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>コロンビア肉牛生産データプラットフォーム</li> <li>コロンビア研究機関との研究ネットワーク</li> </ul>
成果物 (提言書、論文、プログラム、マニュアル、データなど)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ウシの生産性に関するルーメン微生物叢の解明</li> <li>衛星を利用した牧草生産性モニタリング技術</li> <li>畜産分野におけるデジタルプラットフォーム技術</li> </ul>

## 上位目標



## プロジェクト目標

