

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「世界の台所を目指すタイにおける家畜生産と食品安全に関する
新技術導入による畜産革命の推進」

採択年度：令和元年度（2019年度）/研究期間：5年/

相手国名：タイ王国

令和元（2019）年度実施報告書

国際共同研究期間^{*1}

2020年 月 日から2025年 月 日まで

JST側研究期間^{*2}

2019年6月1日から2025年3月31日まで

(正式契約移行日 2020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：三澤尚明

宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター・教授

I. 国際共同研究の内容（公開）

本プロジェクトでは、日本側の代表機関である宮崎大学と複数の機関が産業動物防疫に関する学術ネットワークを構築しているタイを ASEAN の国際教育・研究拠点として位置づけ、研究代表機関が優位性を持つ感染症診断、数理疫学モデル及び食品衛生の研究分野を中心に、タイ農業協同組合省畜産開発局（以下、DLD）等の研究機関との共同研究により、安定的かつ持続可能な家畜生産と安全・安心な畜産製品を供給できる病原体制御新技術を開発し、タイ国内において社会実装することにより、畜産製品の生産量と輸出量の増加に繋げることを上位目標に掲げている。

本研究課題を遂行するにあたり、以下の4つの研究題目に取り組む国際共同研究チームを立ち上げ、タイ国における安定的かつ持続可能な家畜生産及び安全な畜産製品の供給を促進するための統合的な防疫技術開発により家畜生産基盤を整備する。

- 1) 研究題目 1：家畜関連感染症の診断システム開発
- 2) 研究題目 2：感染症拡散モデリング・その情報配信システムによる防疫体制構築
- 3) 研究題目 3：新規微生物除去システムの開発
- 4) 研究題目 4：人材育成

研究題目 1：国内企業と農研機構動物衛生研究部門が共同開発したイムノクロマト法による口蹄疫簡易迅速診断キットを用いた農場における実証試験（オンサイト試験）を行う検査体制を確立し、精度評価と実地調査に着手する（日タイ共同）。さらに、口蹄疫に類似した水疱性疾患が複数存在するため、タイ国内で類似疾患の疫学調査を行い（タイ側が担当）、特定した診断対象とすべき複数の病原体を同時に検出できるプライマーを遺伝子解析情報から設計し（日本側が担当）、リアルタイム PCR をベースにした新規マルチ診断キットを開発する（日タイ共同）。口蹄疫及び類似疾患の鑑別診断法としての感度及び特異度が 90%以上となるよう、開発した診断キットの改良を加えながら製品化を目指す（日本側が担当）。最終的には、国際獣疫事務局（以下、OIE）により口蹄疫の清浄化が認められないタイ国チョンブリ県周辺に設定された口蹄疫フリーゾーン指定地域（Region 2）において、簡易迅速診断キット及び新規マルチ診断キットを用いた実証試験を行い（日タイ共同）、開発した診断キットの使用を含む統合的な防疫に取り組む（タイ側が担当）。その結果、口蹄疫フリーゾーン指定地域において口蹄疫が発生せず、その診断法の有効性が確認されれば、標準診断法としてタイ政府へ提言することを成果目標とする。

この他に、タイ国内で経済被害が大きい重要家畜感染症に対する高感度の「テーラーメイド型」迅速診断キット（マルチ病原体診断キット）を開発する（日タイ共同）。この診断法の有効性（タイ側が担当）が確認された時点で、OIE 等の会議を通じて ASEAN 諸国に標準診断法として提言することにより、タイ国における家畜伝染病の監視システムを強化し、早期封じ込めや検疫強化に繋げる。

研究題目 2：タイにおける過去の口蹄疫発生報告、及び研究題目 1 で実施する疫学調査により蓄積される農場及び家畜感染症の拡散に関連する疫学情報を利用した伝播疫学に関する感染症数理モデルを作成し（日タイ共同）、感染症の流行・拡散を予測できるシミュレーターの開発に取り組む（日タイ共同）。さらに、シミュレーター上でワクチンの接種率を変化させたり、家畜の移動制限等を実施することで感染症の拡大がどのように変化するかを分析する（日本側が担当）。また、シミュレーターの妥当性を分

析する目的で、指定した調査対象地域で疫学調査を行い、予測値と実測値を比較・解析して、感染症の流行・拡大予測に関連するパラメーターを特定しながら、より精度の高いシミュレーターを開発する（日タイ共同）。これらの情報を集約・解析し、農場、獣医師、DLD との情報共有システムを構築する（日タイ共同）。技術の裨益効果として、死亡事故減少率、出荷短縮日数、増体重等に関する数値目標を、相手国研究機関である畜産開発局と協議の上設定する。

研究題目 3：高圧パルスジェット水流を用いた食鳥肉からの病原体除去条件の精査を行う（タイ側が担当）。これらの畜産製品の微生物汚染除去装置をタイ国内の食鳥処理システムのどのラインに組込むか等の実証試験を行った上で改良し（日タイ共同）、完成品が鶏肉の微生物制御のための標準法としてタイ国内で認可されることにより、食肉処理場に導入することを目指す。これらの成果により、サルモネラ菌及びカンピロバクター菌の汚染菌数を検出限界値以下まで減少させ、輸入国が定めるサルモネラ菌不検出等の衛生基準を満たす安全な畜産製品の生産を目指す。

また、研究代表機関は、土壌から腸管出血性大腸菌や鳥インフルエンザウイルス等の微生物を吸着・殺菌する自然素材を発見した。この新素材は、畜産分野における従来技術の課題を解決しうる特性を有しており、今までにない感染症予防を目的とした畜舎環境（水、空気、汚水等）の浄化技術を開発する。さらに、抗生剤の代替となる本素材を用いた新規飼料添加物の開発にも取り組み、疾病制御技術が確立できれば特許出願を行う（日本側が担当）。

研究題目 4：若手研究者育成プログラムの一環として、研究代表機関が実施してきた防疫研修コース（高度感染症制御コースワーク、グローバル人材育成コースワーク、防疫対策コースワーク、検疫・診断学コースワーク、自己研鑽コースワーク）をリカレント教育プログラムとして再編し、学部・大学院生、留学生及び若手大学教員に加え、タイ国から若手研究者を受講させる（日本側が担当）。さらに、人材交流を発展させて、産官学が連携した異分野融合型の研究組織による国際共同研究の推進とグローバル化に対応可能な若手人材育成に尽力し、新たなイノベーションに繋げるための個々及び組織の能力開発に取り組む（日タイ共同）。また、定期的な両国間におけるセミナー及びシンポジウムを開催し、成果発表の場を設け、若手研究者への発表の機会を増やし、相互の研究活性化を促す（日タイ共同）。本研究成果から得られた家畜防疫に関するノウハウを蓄積することで、次世代を担う研究者が ASEAN を含むアジアに適した防疫対策に自らが取り組み、国内外の政策リーダーや、国際機関や政府の統括専門家としてグローバルに活躍できる高度人材育成を行う。なお、本プロジェクトで実施された教育プログラムを産業動物防疫モデルカリキュラムとして編纂し、人材育成に活用する（日タイ共同）。

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	2019年度 10ヶ月)	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度 (12ヶ月)
<p>研究題目1：家畜関連感染症の診断システム開発</p> <p>1-1 口蹄疫診断キット実地試験</p> <p>1-2 病原体情報収集</p> <p>1-3 テーラーメイド型マルチ病原体診断システムの開発と改良</p> <p>1-4 口蹄疫フリーゾーン指定地域の検証</p>	<p>対処方方針会議・詳細計画策定調査・MMR/RD/CRAの署名に向けた協議及び国際共同研究の準備</p>		<p>口蹄疫診断キットの実地試験</p> <p>病原体情報収集</p> <p>マルチ病原体診断システムの開発と改良</p>	<p>タイDLDによる検証試験</p> <p>口蹄疫フリーゾーン指定地域の検証</p>		
<p>研究題目2：感染症拡散モデリング・その情報配信システムによる防疫体制構築</p> <p>2-1 農場情報の収集</p> <p>2-2 感染症数理モデルからのシミュレーター開発と検証</p> <p>2-3 シミュレーターの有効性評価とそれに基づく防疫体制の構築</p>		<p>農場情報の収集</p> <p>感染症数理モデル解析</p> <p>感染症流行・拡散予測シミュレーター開発</p>		<p>シミュレーターの有効性評価</p> <p>家畜感染症拡散モデリングの構築</p> <p>防疫体制の構築</p>		
<p>研究題目3：新規微生物除去システムの開発</p> <p>3-1 試作機による試験研究</p> <p>3-2 食肉処理場での実証試験</p> <p>3-3 自然素材を用いた畜舎環境浄化システムの開発と農場での実証試験</p> <p>3-4 抗生物質の代替となる自然素材を用いた新規飼料添加物の開発</p> <p>3-5 社会実装への取組み</p>		<p>試作機による試験研究</p> <p>食肉処理場での実証試験</p> <p>自然素材を用いた畜舎環境浄化システムの開発</p> <p>環境浄化システムの農場での実証試験</p> <p>自然素材を用いた抗生物質代替飼料添加物の開発</p> <p>新規飼料添加物の農場での実証試験</p>				
<p>研究題目4：人材育成</p>			<p>若手研究者育成プログラムの実践</p> <p>シンポジウム・セミナー等の定期開催</p> <p>産業動物防疫モデルカリキュラムの共同開発と実践</p>			

(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)

プロジェクト開始初年度であるため、変更点はない。

2. プロジェクト成果の達成状況とインパクト (公開)

(1) プロジェクト全体

宮崎大学はわが国における口蹄疫制御の経験を踏まえ、畜産県宮崎と連携して、家畜感染症や食中毒対策に取り組んできた。本課題では、タイにおいて、本学が有する越境性感染症防疫と世界基準の食肉安全処理技術の社会実装を目指し、1) 口蹄疫類似疾患及び家畜の生産性に影響を及ぼす感染症を複数・同時・迅速に診断するマルチ診断システム、2) 感染症拡散モデリングの構築とその情報配信システムによる防疫体制強化、3) 畜産物からの微生物除去に関する研究開発を行い、4) 病原体やフィールド研究を通して人材育成を行う。本成果は、タイと ASEAN の畜産と公衆衛生を振興し、畜産基地としての ASEAN の機能強化、さらには地球規模課題である飢餓問題の解決に資する畜産物の増産に繋がる。

プロジェクトにより期待される効果は以下の通りである。

- 1) 迅速診断法の開発は、感染症の早期発見を可能とし、感染症発生後の迅速な初動対応を可能とする。
- 2) 診断技術の整備により、悪性家畜伝染病の伝播疫学が詳細に解明され、効果的な制御・予防法の確立に貢献する。
- 3) 東南アジア諸国に診断・防疫技術を普及でき、各国独自の効果的な防疫体制の構築につながる。これは当該国の家畜伝染病の清浄化や制御に繋がることは言うまでもなく、これらの国々から侵入する病原体に対する我が国のリスク低減に大きく貢献する。
- 4) わが国に流行を見ない海外悪性家畜伝染病の専門家が養成され、今後の侵入に備えたリスク対策が可能となる。特に、口蹄疫に関しては、日本では防疫政策から農研機構動物衛生研究部門以外では口蹄疫ウイルスを扱えず、これが口蹄疫に対するアカデミアからの学術的貢献や検証、さらには専門家養成を妨げている。OIE リファレンスラボであるタイの口蹄疫センターには東南アジアの分離株が集積され、ウイルスを扱う研究が展開できる。したがって、本事業により口蹄疫センターとの連携を強めることにより、わが国アカデミアからの学術的探索と技術開発の推進、学術的報告や見解の監査役としての機能並びに口蹄疫専門家養成への道を開拓することができる。
- 5) 食肉衛生基盤の整備は、農場から食卓に至るすべての過程における食中毒菌の排除等の安全な畜産食品を確保できる技術開発につながり、畜産物の安全性確保に伴う高付加価値化や 6 次産業の活性化等に貢献することが期待され、レギュラトリーサイエンス分野(科学技術の成果の有用性を人と社会への調和という観点から評価・判断する科学)におけるイノベーション創出につながる。

2019 年度はプロジェクトの暫定期間であり、対処方針会議、詳細計画策定調査、M/M、R/D、CRA の署名に向けた協議及び国際共同研究の準備を主眼とした取組みを行った。

(2) 研究題目 1 : 「家畜関連感染症の診断システム開発」

研究グループ A (リーダー: 水谷哲也): 口蹄疫及び類症水疱性疾患のマルチ診断法の開発

研究グループ B (リーダー: 岡林環樹): 経済被害が大きい重要家畜感染症のマルチ診断法の開発

① 研究題目 1 の当初の計画 (全体計画) に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

本年度は、タイ国内において口蹄疫と類症鑑別すべき水疱性疾患を特定するため、タイのカウンターパートである OIE 東南アジア地域レファレンスラボラトリー (RRLSEA) となっている口蹄疫センター及び日本の農研機構動物衛生研究部門国際重要伝染病領域班との協議を行った。その結果、口蹄疫以外に、反芻動物において 13 種類、豚において 4 種類、馬において 2 種類の病原体を類症鑑別及び調査対象候補とすることとした。これらの病原体遺伝子情報を解析し、マルチ病原体診断キットのプライマー及びプローブのデザインを行なった。また日本ハム (株) と農研機構が共同開発したイムノクロマト法による口蹄疫簡易迅速診断キットの実地評価方法についても協議し、口蹄疫発生情報の入手しやすい RRLSEA 周辺のパクチョンエリアを対象とし、農場と最終検査する RRLSEA との連携体制について確認を行った。

② 研究題目 1 のカウンターパートへの技術移転の状況

タイ国内で経済被害が大きい重要家畜感染症として、牛呼吸器症候群に関連する 16 種の病原体を標的としたマルチ病原体診断システムをタイのカウンターパートであるチュラロンコン大学に導入した。チュラロンコン大学の管轄する乳牛農場エリアにて採取された鼻腔スワブを用いて、牛呼吸器症候群に関連する病原体の検出を実施した。

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

口蹄疫の高感度診断系が開発できれば、農場における環境及び乳検体を対象としたモニタリングによる早期防疫アラートシステムとすることが可能であることがわかった。そのため、水疱疾患発生時の臨床検体だけでなく、環境及び乳検体からの病原体検出を同時に行うこととした。

④ 研究題目 1 の研究のねらい (参考)

口蹄疫及び類似疾患に対する診断システムの開発を目指す。これにより口蹄疫フリーゾーン指定地域において口蹄疫が発生せず、その診断法の有効性が確認できれば、標準診断法としてタイ政府へ提言することを成果目標とする。

⑤ 研究題目 1 の研究実施方法 (参考)

口蹄疫及び類似疾患に対する診断システム (簡易迅速診断キット及び新規マルチ診断キット) を RRLSEA において開発し、その評価を実施する。最終的には、チョンブリ県周辺に設定された口蹄疫フリーゾーン指定地域 (Region 2) において、簡易迅速診断キット及び新規マルチ診断キットを用いた実証試験を行い、開発した診断キットの使用を含む統合的な防疫に取り組む。

(3) 研究題目 2 : 「感染症拡散モデリング・その情報配信システムによる防疫体制構築」

研究グループ C (リーダー: 関口 敏)

① 研究題目 2 の当初の計画 (全体計画) に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

初年度は家畜伝染病の流行・拡散を予測できるシミュレーターを開発するために必要な疫学情報を収集した。口蹄疫の発生に関する情報や牛の移動歴、検疫体制、口蹄疫に対するワクチンの接種方法、臨床症状の有無、感染牛の取り扱い方、家畜市場における防疫対策などの様々な

情報をオープンソースデータや現場の取材などを通じて入手した。これらのデータを用いてタイとミャンマーの国境にある検疫所（チェンマイ、チェンライ、ランプーン、ランパーン、パイアオ、プレー、ナーン、メホンソン）における口蹄疫の侵入リスクを評価した。その結果、口蹄疫が侵入するリスクは非常に低いことが判明した。また、現在実施されている繋留期間を短縮すると、口蹄疫ウイルスが侵入するリスクが急激に高まることが予想されて、繋留期間が口蹄疫の侵入リスクに大きく影響していることが明らかとなった。これらの研究成果は検疫所の機能や伝染病の侵入リスクを定量的に評価できる重要なツールになり得る。

② 研究題目2のカウンターパートへの技術移転の状況

数理モデルを作成するために必要なパラメーターの選択や防疫対策のシナリオの作成を指導した。

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

当初はタイ国内で発生した口蹄疫に関する疫学情報をタイ DLD から入手する計画だったが、データの譲渡に関する手続きに時間がかかることが予想されたため、タイ国内または一部地域における拡散拡大予測シミュレーターの作成を中断した。代替案として、タイ国外からの口蹄疫の侵入リスクを解析する目的で、タイとミャンマーの国境にある検疫所（チェンマイ、チェンライ、ランプーン、ランパーン、パイアオ、プレー、ナーン、メホンソン）を対象にした口蹄疫の侵入リスクに関する定量的リスク評価法の開発を行った。

④ 研究題目2の研究のねらい（参考）

国または地域レベルにおける口蹄疫の清浄化を達成するためには、タイ国内における防疫体制を強化するだけでなく、国外からの侵入を阻止する機能も強化することが重要である。島国である日本とは異なり、タイは口蹄疫発生国と陸続きで国境を接している。そのため、検疫所における口蹄疫の侵入リスクを評価し、科学的根拠に基づいた検疫体制を構築することが本研究のねらいである。

⑤ 研究題目2の研究実施方法（参考）

数理モデルの開発と解析に用いたソフトは NetLogo (<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>) で、数理モデルは SEIR モデルをベースにした Agent-based model で作成した。作成したモデルにワクチン接種の方法や繋留期間などの条件を変えた様々なシナリオをシミュレートすることで、口蹄疫ウイルスに感染した牛がミャンマーからタイに侵入する可能性を評価した。

(4) 研究題目3：「新規微生物除去システムの開発」

研究グループ D（リーダー：三澤尚明）

① 研究題目3の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

本年度は協力企業である（株）カイジョーが提供した試作機を日本（宮崎大学）とタイ（チュラロンコン大学）の実験室に設置して、鶏肉に付着した食中毒細菌に対する効果的な殺菌処理の条件を調べた。これまでの実験により十分な殺菌効果が認められており、2020年度はタイに設置する装置を改良し、実際の食鳥処理場の処理ラインに組み込むことを想定した実験を行う

② 研究題目3のカウンターパートへの技術移転の状況

タイでは、協力企業が装置の操作法を指導し、鶏肉のサルモネラ汚染に対する殺菌処理を実施し

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
該当事項なし。

④ 研究題目3の研究のねらい（参考）

タイでは、年間2億5千万羽を越えるブロイラーを生産しているが、食中毒菌であるサルモネラ菌の冷凍鶏肉への汚染による廃棄処分によって、毎年1,100億円の損失が生じている。これは、食鳥肉の輸出先のEUで殺菌剤の使用が禁止されていることが大きく影響している。そのため、殺菌剤を使わない食鳥肉の病原微生物制御システムの技術開発に取組み、輸入国が定める衛生基準を満たす安全な食肉生産の技術基盤を構築する。これは、食肉の高度衛生管理技術を確立させる世界初の試みであり、畜産製品の生産量、輸出量の増加が見込める。

⑤ 研究題目3の研究実施方法（参考）

タイとの共同研究で開発する高圧パルスジェット水流等を用いた新しい食肉の病原微生物制御システムは、ICチップなどの洗浄に用いられていた技術シーズを食肉に応用するもので、製品化されていない。そのため、研究用として（株）カイジョーが作製したプロトタイプを用いてデータの収集を行う。

(5) 研究題目4：「人材育成」

研究グループE（リーダー：三澤尚明）

① 研究題目4の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

防疫研修コース（高度感染症制御コースワーク、グローバル人材育成コースワーク、防疫対策コースワーク、検疫・診断学コースワーク、自己研鑽コースワーク）をリカレント教育プログラムとして再編し、学部・大学院生、留学生に加え、宮崎県内の公務員獣医師が参加した。本年度は、SATREPSのカウンターパートとなっているマヒドン大学の教員による生物統計学講座（応用編）を英語で開講した。さらに、拠点形成事業で招へいしたチュラロンコン大学及びチェンマイ大学のカウンターパートと次年度以降の人材育成プログラムについて協議した。

II. 今後のプロジェクトの進め方、及び成果達成の見通し（公開）

プロジェクト成果の社会実装には、政府機関であるDLD承認が不可欠となるので、国際共同研究を進めるにあたり、DLDとの情報の共有は重要である。そのために、参加機関との定期的なミーティングを行い、情報の共有を図りながら、当初のプロジェクト目標が達成できるよう連携を図る計画である。

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）

2019年度はプロジェクトの暫定期間であるため、該当事項はない。

IV. 社会実装（研究成果の社会還元）（公開）

(1) 成果展開事例

2019年度はプロジェクトの暫定期間であるため、社会実装の展開事例はない。

(2)社会実装に向けた取り組み

研究課題3で実施する高圧パルスジェット水流を用いた食鳥肉からの病原体除去装置の組立や改良を行うため、タイ国内の日系企業への協力依頼を行った。その結果、日本から輸送した装置の部品を現地にて組み立てる企業の協力が得られる見込みである。

V. 日本のプレゼンスの向上 (公開)

地元の宮崎日日新聞の1面(2019年11月13日、2020年2月24日)に、宮崎大学が申請した地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS)が採択され、タイとの国際共同研究を通じて新たな家畜感染症診断システム開発や食肉の安全確保に向けた新技術開発を行うことが掲載され、口蹄疫を経験した宮崎県の注目すべき国際的な取り組みとして紹介された。

VI. 成果発表等【研究開始～現在の全期間】(公開)

VII. 投入実績【研究開始～現在の全期間】(非公開)

VIII. その他(非公開)

以上

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。)
2019					

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。)
2019	Sudaryatma PE, Mekata H, Kubo M, Subangkit M, Goto Y, Okabayashi T. Co-infection of epithelial cells established from the upper and lower bovine respiratory tract with bovine respiratory syncytial virus and bacteria. <i>Vet Microbiol.</i> 2019, 235: 80-85.	doi: 10.1016/j.vetmic.2019.06.010.	国際誌	accepted	
2019	Agah MA, Notsu K, El-Khaiat HM, Arikawa G, Kubo M, Mitoma S, Okabayashi T, Mekata H, Elhanafy E, El Daous H, Mai TN, Nguyen TH, Isoda N, Sakoda Y, Norimine J, Sekiguchi S. Slaughterhouse survey for detection of bovine viral diarrhoea infection among beef cattle in Kyushu, Japan. <i>J Vet Med Sci.</i> 2019, 81 (10): 1450-1454.	doi: 10.1292/jvms.19-0045.	国際誌	accepted	
2019	Yashiki N, Yamazaki Y, Subangkit M, Okabayashi T, Yamazaki W, Goto Y. Development of a LAMP assay for rapid and sensitive detection and differentiation of <i>Mycobacterium avium</i> subsp. <i>avium</i> and subsp. <i>hominissuis</i> . <i>Lett Appl Microbiol.</i> 2019, 69 (3): 155-160.	doi: 10.1111/lam.13188	国際誌	accepted	
2019	Subangkit M, Yamamoto T, Ishida M, Nomura A, Yasiki N, Sudaryatma PE, Goto Y, Okabayashi T. Genotyping of swine <i>Mycobacterium avium</i> subsp. <i>hominissuis</i> isolates from Kyushu, Japan. <i>J Vet Med Sci.</i> 2019, 81 (8): 1074-1079.	doi: 10.1292/jvms.19-0048.	国際誌	accepted	
2019	Vetchapitak T, Misawa N. Current status of <i>Campylobacter</i> food poisoning in Japan. <i>Food Saf.</i> 2019, 7 (3): 61-73.	doi: 10.14252/foodsafetyfscj.D-19-00001	国際誌	accepted	
2020	Sunaga F, Tsuchiaka S, Kishimoto M, Aoki H, Kakinoki M, Kure K, Okumura H, Okumura M, Okumura A, Nagai M, Omatsu T, Mizutani T. Development of a one-run real-time PCR detection system for pathogens associated with Porcine Respiratory Diseases. <i>J Vet Med Sci.</i> 2020, 82 (2): 217-223.	doi: 10.1292/jvms.19-0063.	国際誌	accepted	

論文数 6 件
 うち国内誌 0 件
 うち国際誌 6 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
2019	国際学会	Tamaki Okabayashi, Putu Eka Sudaryatma (University of Miyazaki), Surachmi Setiyaningsih, Maya Shofa, Bambang Pontjo Priosoeryanto8IPB University), Kittisak Ajariyakhajorn, Thanasak Boonserm (Chulalongkorn University), Tsutomu Omatsu, Tetsuya Mizutani (Tokyo Agriculture Engineering University) DEMBO method regarding Bovine Respiratory Disease Complex. The 19th International Symposium of the World Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians (ISWAVLD 2019), 21 June 2019 at The Empress Convention Center, Chiang Mai, Thailand	招待講演
2019	国際学会	Phrutsamon Wongnak (Université de Lyon), Anuwat Wiratsudakul (Mahidol University), Terdsak Yano (Chiang Mai University), Satoshi Sekiguchi (University of Miyazaki). An agent-based modeling for FMD spread within animal quarantine service center for imported cattle in Tak province, Thailand. 3rd JSPS Core-to-core Joint Seminar, Miyazaki, Japan, 2-6th December 2019	口頭発表
2019	国際学会	Torrung Vetchapitak (Univ. Miyazaki), Thanchanok Sae-Ong (Chulalongkorn Univ), Satomi Sasaki (Univ. Miyazaki), Takako Taniguchi (Univ. Miyazaki), Taradon Luangtongkum (Chulalongkorn Univ) and Naoaki Misawa (Univ. Miyazaki) Evaluation of a high pressure pulse-jet spray for reducing Campylobacter and Salmonella from broiler carcasses. 3rd JSPS Core-to-core Joint Seminar, Miyazaki, Japan, 2-6th December 2019	口頭発表
2019	国際学会	Thanasak Boonserm, Sukuma Samngamnim, Okabayashi Tamaki, and Kittisak Ajariyakhajorn (Chulalongkorn University, University of Miyazaki), Application of Dembo-respiratory-PCR to diagnose the pathogens associated with the bovine respiratory disease complex in Thai dairy herds, The JSPS Core-to-Core Program Joint Seminar "The Final" 2019 - Livestock Revolution in ASEAN for the Kitchen of the World -, Miyazaki, Japan. Dec. 2019.	口頭発表

招待講演 1 件
口頭発表 3 件
ポスター発表 0

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
2019	国際学会	Vetchapitak, T., Shinki, T., Sasaki, S., Taniguchi, T., Misawa, N. (University of Miyazaki) Development of an effective decontamination of Campylobacter species on chicken carcasses. The 19th International Symposium of the World Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians (ISWAVLD 2019), 21 June 2019 at The Empress Convention Center, Chiang Mai, Thailand	招待講演

招待講演 1 件
口頭発表 0 件
ポスター発表 0

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
2019	2019/6/21	Best 3-min pitch award	食鳥と体に汚染したカンピロバクターを殺菌する技術の開発	Torrung Vetchapitak	the World Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians	3.一部当課題研究の成果が含まれる	

1 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
2019	2019/11/13	宮崎日日新聞	家畜伝染病タイと共同研究	1面	1.当課題研究の成果である	
2019	2020/2/24	宮崎日日新聞	防疫体制 海外と連携	1面	2.主要部分が当課題研究の成果である	

2 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
2019	2019/12/3	The JSPS Core-to-Core Program Joint seminar "the FINAL" Livestock revolution in ASEAN For the Kitchen of the World	University of Miyazaki (Japan)	30 (6)	公開	This joint seminar was conducted to share knowledge and experience in animal disease research and education in ASEAN. This meeting was supported by JSPS core to core project between Thailand, Indonesia and Japan.
2019	2019/12/4	Infectious disease modeling with R	University of Miyazaki (Japan)	12 (1)	公開	Basic concepts of infectious disease modeling, Construction of SIR model and R0 calculation, Building an SIR model with R, Some more examples of infectious disease modeling
2019	2019/12/6	The 9 th International Symposium, Counter Measures for Prevention of Transboundary Animal Infectious Disease	University of Miyazaki (Japan)	70 (6)	公開	The symposium was designed as it will contribute to sharing information regarding important malignant livestock infectious diseases and leading to a development of the most effective preventive measures.

3 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

0 件

成果目標シート

研究課題名	世界の台所を目指すタイにおける家畜生産と食品安全に関する新技術導入による畜産革命の推進
研究代表者名 (所属機関)	三澤尚明 (宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター)
研究期間	R1 採択(令和元年4月1日～令和7年3月31日)
相手国名／主要相手国研究機関	タイ王国/タイ農業共同組合省畜産開発局、口蹄疫センター、タイ動物衛生研究所、チュロンコン大学、マヒドン大学、チェンマイ大学
関連するSDGs	SDG2:飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する SDG12: 畜産食品の病原微生物除去技術を開発し、安全かつ高付加価値の高い畜産製品を供給する SDG17:持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化
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"> 食料安全保障 日本の畜産業防衛 安定的かつ持続可能な家畜生産技術の普及
科学技術の発展	<ul style="list-style-type: none"> 家畜防疫のための新規診断方法の開発 家畜感染症ビッグデータを活かした数理モデルとそれに基づくシミュレーターの開発と先回り防疫 畜産食品の新規病原微生物制御技術の開発・普及
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"> 網羅的複合診断システムの開発と国際標準化 食肉の新規病原体制御法の開発 越境性家畜感染症の防疫モデル 病原体バイオリソースの蓄積とゲノム情報の集積
世界で活躍できる日本人人材の育成	国内外の政策リーダー、FAO、WHO、OIE、JICA等の国際機関でグローバルに活躍できる統括専門家を輩出
技術及び人的ネットワーク	タイ国及びASEANにおける国際防疫コンソーシアムの構築と異分野融合型研究の展開
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"> 学術論文、プロシーディング 重要家畜感染症防疫指針・マニュアル ビジュアル教材

上位目標

タイ国モデル地域における畜産製品の生産量と輸出量が増加する

→畜産資源の世界的流通の活性化
「ASEAN諸国から世界にむけた畜産資源の安定供給」

タイにおける新たな家畜防疫及び食肉処理システムとして提言
ASEAN周辺諸国も含めた公衆衛生レベルの向上=One Health

プロジェクト目標

タイ国における安定的かつ持続可能な家畜生産を促進するための統合的な防疫技術の開発により家畜生産基盤が整備される

