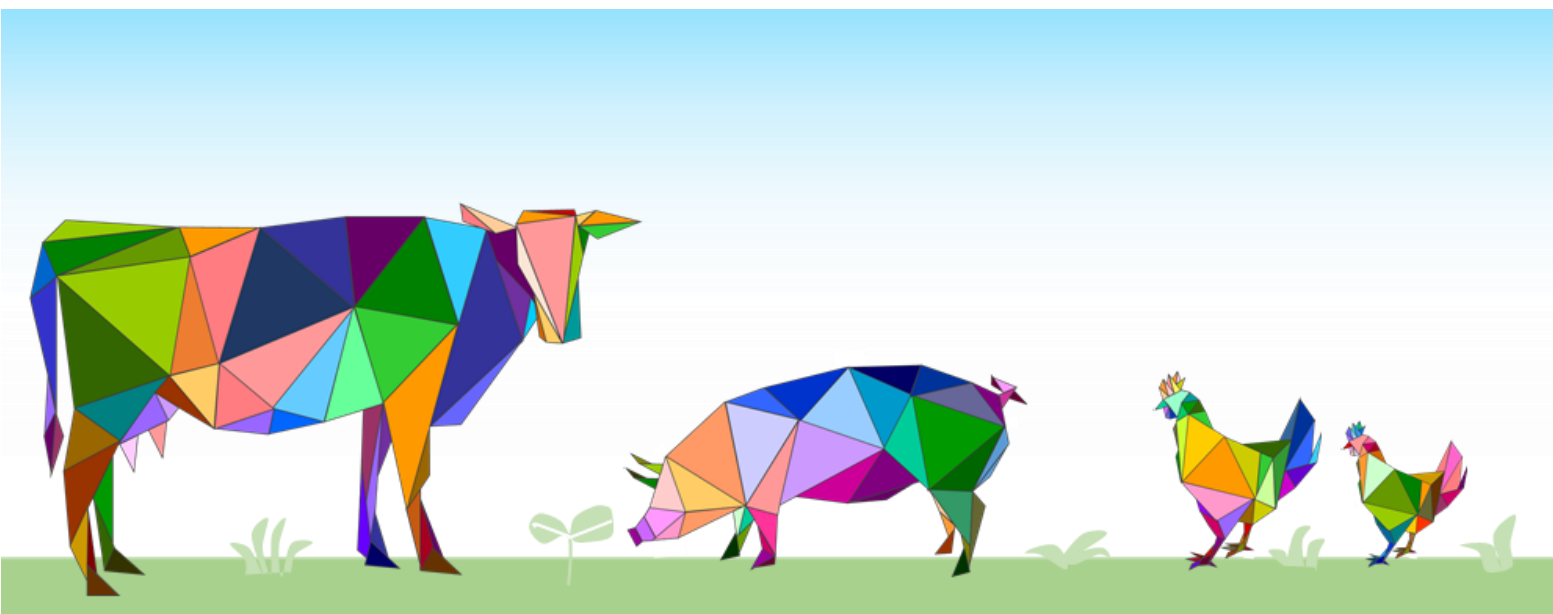


# 産学官連携及び異分野融合体制強化による 産業動物防疫の地域・国際教育研究拠点の創生と グローバル人材育成事業

令和3年度 実施報告書



宮崎大学  
産業動物防疫リサーチセンター

## センター長挨拶

本事業は、産業動物感染症を的確に診断する技術とグローバル化に対応した危機管理能力を有する獣医師育成のための産業動物防疫高度教育システムの整備と、国内外の教育研究機関との連携による情報ネットワーク形成や共同研究、人材育成事業の実施を柱とした産業動物防疫コンソーシアム（共同実施体）の構築を目的として、2014年度より「産業動物防疫リサーチセンターの教育基盤強化による産業動物防疫の地域・国際教育拠点の創成とグローバル人材育成事業（文部科学省）」としてスタートしました。2018年度からは、事業名を「産学官連携及び異分野融合体制強化による産業動物防疫の地域・国際教育研究拠点の創成とグローバル人材育成事業」とし、産業動物防疫リサーチセンター（CADIC）に蓄積された感染症制御技術シーズに基づき、家畜飼育環境浄化、食品微生物制御および重要家畜伝染病の新規診断・制御技術等の実用化を図りながら、教育・研究基盤の強化を図ってきました。

2014年度より開始した本事業ですが、2021年度で8年間が経過し、今年度が最終年度の実施がありました。2020年より続く、新型コロナウイルスのパンデミックの影響で、人材交流や研究活動に様々な制限が課せられており、研究者の海外派遣や外国人研究者の招聘が困難な状況となっております。しかしながら、本年度はセミナーやシンポジウム開催にデジタル技術を活用することで、外国人研究者による講演や外国人研究者との情報共有の場を設けることができたうえに、コロナ禍にあっても有意義な研修を実施するため、オンライン開催またはオンサイトとオンラインの両参加者を受け付けるハイブリッド開催の形式を取り入れ、コロナ禍以前と変わらず多くの方にご参加いただくことができました。

また、本事業での活動を背景に、2018年度に、産業動物感染症の教育・研究にあたる大学センターで設立した産業動物防疫コンソーシアムは、現在、8大学（北海道大学、酪農学園大学、東京農工大学、麻布大学、岐阜大学、鳥取大学、鹿児島大学、宮崎大学）が参加しています。このコンソーシアムを本事業と有機的に連携させることで、コースワークやシンポジウム等の充実を図るとともに、産業動物感染症に関する共同研究の活性化に取り組むことができました。さらに、国際連携としては、5年間のプロジェクトとして採択されたタイにおけるSATREPS事業

（「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」）が2020年度から始動しております。国際的な共同研究・人材育成プロジェクトとして、食肉の安全性確保等に向けた技術開発や口蹄疫などの重要な越境性感染症の迅速診断法の開発に取り組んでおり、タイの若手研究者を宮崎大学医学獣医学総合研究科博士課程に受け入れました。

今後も、本事業を通じて構築した国内外の連携を活かし、産業動物感染症の先端研究の推進、防疫技術の普及を通じた地域・国際貢献、グローバル感覚を備えた高度専門人材の育成に尽力していく所存です。ご指導、ご鞭撻をお願い申し上げます。

産業動物防疫リサーチセンター  
センター長・教授 吉田 彩子

－ 目次 －

令和3年度「産学官連携及び異分野融合体制強化による産業 動物防疫の地域・国際教育研究拠点の創生とグローバル人材 育成事業」実施計画書 .....	1
令和3年度 事業報告 .....	5
根拠資料目次 .....	13
根拠資料 .....	14

# 令和3年度 産学官連携及び異分野融合体制強化による産業動物防疫の地域・国際教育研究拠点の創生とグローバル人材育成事業

## 実施計画書

### 【事業目的】

本事業では、国内に発生のない感染症を迅速かつ的確に診断するとともに、危機管理対応のできる現場の獣医師の人材育成を目的とし、グローバル化時代に対応した基礎から実践までの（学部、大学院、卒後教育に対応できる）動物感染症防疫高度教育システムを構築する。さらには、国内外の教育研究機関と連携し、情報ネットワークの形成、日本を含む世界各国のトップサイエンティストとの共同調査研究および研修事業を柱とした国際防疫コンソーシアム（共同実施体）を構築する。これらにより、感染症の高度専門家を養成し、世界、特にアジア地域における国際拠点の形成を目指し、経験と知恵に裏打ちされた理論的かつ合理的な感染症制圧体制の教育啓発が行える日本初の教育・研究拠点創出に繋げる。その結果として、産業動物防疫関連分野における国内外の政策リーダーとして、またFAO（国際連合食糧農業機関）、WHO（世界保健機関）、OIE（国際獣疫事務局）、JICA（独立行政法人国際協力機構）などの国際機関、あるいは発展途上国政府の統括専門家として、グローバルに活躍できる人材育成を目指す。

### 【令和3度の計画】

#### 1. 国際防疫コンソーシアム（協力実施体）の構築に関する取り組み

##### 1-A 国際シンポジウムの開催

目的：産業動物感染症の中でも特に発生や流行が危惧される、「アフリカ豚熱」、「豚熱」、「高病原性鳥インフルエンザ」を扱う。第一人者の先生に、最新の知見や近隣諸国および日本の流行状況、その発生・流行要因を科学的なエビデンスに基づいて考察していただくことで、今後の宮崎、九州、日本の家畜防疫に活かすことを目的とする。

内容：シンポジウムは、「重要家畜感染症の発生・流行原因から防疫対策」というテーマで、宮崎大学創立 330 記念交流会館で開催する。

取り組みの記録：ポスター、プログラム、実施風景

##### 1-B 国内産業動物防疫コンソーシアムの構築

目的：本センター内外の研究機関、教育研究組織または研究者が連携協力して口蹄疫



発生等の有事に備えた国内の共同研究・教育体制、連携出動体制を構築することを目的とする。

内容：防疫や家畜感染症に関連する各センターの強みを共有し、口蹄疫等の有事に備えた国内の共同研究並びに共同教育体制を整備・強化するための取組みについて検討する。

取り組みの記録：会議次第、会議実施風景、シンポジウムポスター

#### 1-C 共同利用・共同研究の推進

目的：本センター内外の研究機関、教育研究組織または研究者が協力して共同利用・共同研究を推進する。

内容：公募型プロジェクトとする。国内の大学（宮崎大学を除く）及び国・公立・独立行政法人の研究機関に属する研究者が、本センターの研究者と共同研究を行う。今年度の採択件数は8件程度、1件当たり25万円とする。また宮崎県内における連携体制を強化しながら地域活性、地域創生につながる研究を推進するため、宮崎県内共同研究の公募（1件20万円、8件程度）を行う。選考方法は、外部評価委員を含めた委員会の書類審査で行う。

取り組みの記録：採択課題一覧、報告書

### 2. 防疫研修コース設置による国内獣医師の育成に関する取り組み

#### 2-A 新規および現行教育プログラムを再編したコースワーク設計

目的：国内に発生のない感染症を迅速かつ的確に診断するとともに、危機管理対応のできる現場の獣医師の人材育成を目的とし、グローバル化時代に対応した基礎から実践までの（学部、大学院、卒後教育に対応できる）動物感染症防疫高度教育システムを構築する。

内容：認定制度を持つ2つの研修コースを置く。社会人アドバンス防疫研修コースとして、①実践的統計分析コースワーク（CADIC 生物統計学講座、リスク分析学）、②国際防疫コースワーク（国際感染症防疫学：外国、国内人材の英語による講義）、③防疫対策コースワーク（実習：防疫および家畜のハンドリング）、④検疫・診断学コースワーク（実習：アドバンス感染症診断）、⑤自己研鑽コースワーク（実習：国際学会での発表・英語ゼミの参加）、大学院生グローバル防疫研修コースとして、上記①～⑤に加え、⑥農学研究科・国際農学コース（国際防疫学）、⑦海外実地研修コースワークである。受講対象者は、大学院生、留学生および社会人獣医師（若手獣医大学教員を含む）とする。研修コースの受講登録要件として、学部教育において感染症関連科目（基礎獣医学・専門基盤科目、病態獣医学、応用獣医学、産業動物臨床獣医学、畜産系科目、獣医インターン

シップ、卒業論文)を50単位以上履修していることとし、留学生については別途公募要件を定める。社会人はアドバンス防疫研修コースのみの受講とする。なお、各コースワークを60%以上参加していただいた方にはコースワークごとに修了証を交付する。また各コースワーク修了後にコンソーシアム参加機関が定める達成度評価(認定試験)を行い、基準を満たした受講者には認定書を授与する。なお、大学院生においては、大学院の感染症関連科目8単位以上を取得することを認定証授与の条件に加える。

取り組みの記録:開催案内文、ポスター、実施風景

### 3. 国際貢献プログラムによる海外獣医師の育成に関する取り組み

#### 3-A JICA 研修事業のフォローアップ

目的:平成24~26年に宮崎大学で実施されたJICA研修事業(口蹄疫等の越境性海外伝染病が発生した場合の開発途上各国における感染症対策に関する事業)後のフォローアップを行う。

内容:JICA研修事業の参加者の国へ行き、越境性海外伝染病が発生した場合の1)感染ルートの解明や拡大予想を行う疫学解析、および防疫措置や再発防止を講じることのできる危機管理能力、2)殺処分した家畜の埋却に伴う環境汚染対策、3)発生後の畜産基盤安定化施策についての研修を実施する。

### 4. 産学官連携及び異分野融合耐性強化による感染症制御技術シーズの社会実装と地域創生に関する取り組み

#### 4-A 技術シーズの実用化

目的:産業動物感染症制御技術に関する課題について、産学連携及び異分野融合体制のもとで共同研究を実施し、技術シーズの実用化を目指す。

内容:下記3つの課題を進め、地域及び国際貢献に繋がる研究を推進する。

課題1:家畜飼育環境の浄化装置の開発(自然素材を用いた畜舎環境浄化技術等)

課題2:地域で問題となっている人獣共通感染症制圧に向けた異分野融合研究

課題3:牛白血病の清浄化プログラムの開発

### 5. その他

#### 5-A 外部資金の獲得

目的:国際研究・人材育成拠点形成のため、外部資金を獲得する。

内容:国内、国際コンソーシアム参加機関と外部資金獲得のための申請を行う。また、令和元年度採択された科学技術新興機構(JST)SATREPS「世界の台所ASEAN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」を実施

する。さらに、国内コンソーシアム参加機関で申請し、採択された日本中央競馬会畜産振興事業「大学連携による家畜防疫に関する知の集積」の最終年度を実施する。

取り組みの記録：シンポジウムポスター、プログラム

#### 5-B ビジュアル教材の作成

目的：オンラインで利用可能なビジュアル教材のシステムを構築する。

内容：海外から本学を訪問した研究者による英語講演や日本人講師の英語発表を録画し、著作権の許諾処理後、教材として利用できるようなシステムを構築する。教材にはクイズを追加し、理解度チェック・英語リスニングのチェックを行えるようにし、学生の学習に活用する。

## 令和3年度 事業報告

1. 国際防疫コンソーシアム（協力実施体）の構築に関する取り組み
2. 防疫研修コース設置による国内獣医師の育成に関する取り組み
3. 国際貢献プログラムによる海外獣医師の育成に関する取り組み
4. 産学官連携及び異分野融合体制強化による感染症制御技術シーズの社会実装と地域創生に関する取り組み
5. その他

事業番号	実施事項
国際防疫コンソーシアム（協力実施体）の構築に関する取り組み 1-A	国際シンポジウムの開催

事業計画
<p>● 目的</p> <p>産業動物感染症の中でも特に発生や流行が危惧される、「アフリカ豚熱」、「豚熱」、「高病原性鳥インフルエンザ」を扱う。第一人者の先生に、最新の知見や近隣諸国および日本の流行状況、その発生・流行要因を科学的なエビデンスに基づいて考察していただくことで、今後の宮崎、九州、日本の家畜防疫に活かすことを目的とする。</p> <p>● 内容</p> <p>シンポジウムは、「重要家畜感染症の発生・流行原因から防疫対策」というテーマで、宮崎大学創立330記念交流会館で開催する。学外からの参加者のため、Zoomを利用したWeb配信を行う。</p>

自己点検・評価
<p>①計画を達成するための具体的な取り組み</p> <p>韓国・ソウル大学校獣医科大学 Han Sang Yoo教授には「韓国で発生したアフリカ豚熱」の題目で、韓国で発生したアフリカ豚熱の発生状況や経緯等をご講演いただいた。また北海道大学大学院獣医学研究院 迫田義博 教授には、日本国内の豚熱の現状と、今後の課題についてご講演いただいた。鳥取大学鳥由来人獣共通感染症疫学研究センター 伊藤壽啓 センター長には、令和2年度高病原性鳥インフルエンザの国内発生に係る疫学調査についてご講演いただいた。またCADICから岡林副センター長が、「8大学コンソーシアム事業」において行っている取組について紹介された。</p> <p>②本年度の取り組みの評価（成果や課題などを具体的に記載）</p> <p>新型コロナの影響により、海外からの講師の招聘は行わず、Webにてご講演いただいた。国内の講師らによる講演は日本語で行った。また学外参加者はWebでの参加となった。</p> <p>③来年度の展望</p> <p>来年度も宮崎開催を予定している。</p>
根拠資料
<p>【資料1-A-1】国際シンポジウムポスター</p> <p>【資料1-A-2】国際シンポジウムプログラム</p> <p>【資料1-A-3】国際シンポジウム実施風景</p>

進捗状況	区 分
Ⅲ	Ⅳ 年度計画を上回って実施した
	Ⅱ 年度計画を十分には実施しなかった
	Ⅲ 年度計画を十分に実施した
	Ⅰ 年度計画を実施しなかった

## 令和3年度 事業報告

1. 国際防疫コンソーシアム（協力実施体）の構築に関する取り組み
2. 防疫研修コース設置による国内獣医師の育成に関する取り組み
3. 国際貢献プログラムによる海外獣医師の育成に関する取り組み
4. 産学官連携及び異分野融合耐性強化による感染症制御技術シーズの社会実装と地域創生に関する取り組み
5. その他

事業番号	実施事項
国際防疫コンソーシアム（協力実施体）の構築に関する取り組み 1-B	国内産業動物防疫コンソーシアムの構築

事業計画
<p>● 目的</p> <p>本センター内外の研究機関、教育研究組織または研究者が連携協力して口蹄疫発生等の有事に備えた国内の共同研究・教育体制、連携出動体制を構築することを目的とする。</p> <p>● 内容</p> <p>防疫や家畜感染症に関連する各センターの強みを共有し、口蹄疫等の有事に備えた国内の共同研究並びに共同教育体制を整備・強化するための取り組みについて検討する。</p>

自己点検・評価
<p>①計画を達成するための具体的な取り組み</p> <p>2022年2月に第4回8大学産業動物防疫コンソーシアム会議をWeb開催し、各大学における現状そして連携体制の強化について議論した。また2021年9月に開催された日本獣医学会特別企画「司宰機関OIE食の安全コラボレーティングセンターシンポジウム獣医学エクステンションのコロナとカタチ」（酪農学園大学Web開催）において、「国内外の大学連携による家畜防疫に関する知の集積」として題して産業動物防疫コンソーシアムを紹介した。さらに2021年10月TAD公開講座「昨年度高病原性鳥インフルエンザの流行について」（鹿児島大学Web開催）において、「大学連携による家畜防疫に関する知の集積事業」として題し、紹介した。</p> <p>②本年度の取り組みの評価（成果や課題などを具体的に記載）</p> <p>産業動物防疫コンソーシアムの会員機関は、宮崎大学CADIC、東京農工大学CEPIA、鳥取大学AZRC、鹿児島大学TAD、岐阜大学GeFAH、麻布大学、北海道大学、酪農学園大学の8大学が継続された。これら8大学におけるコンソーシアム会議開催の他、今年度は学会やセミナーにおいて産業動物防疫コンソーシアムの活動を紹介する機会を設けて、防疫研究所活動の推進、共同研究案についての検討など、情報共有の場とすることができた。</p> <p>③来年度の展望</p> <p>今後も継続して有事に備えた国内の共同研究体制と連携出動体制を整備する。来年度は麻布大学でシンポジウムを行う。</p>
根拠資料
【資料1-B-1】8大学産業動物防疫コンソーシアム会議次第

進捗状況	区 分
Ⅲ	Ⅳ 年度計画を上回って実施した
	Ⅲ 年度計画を十分に実施した
	Ⅱ 年度計画を十分には実施しなかった
	Ⅰ 年度計画を実施しなかった

## 令和3年度 事業報告

1. 国際防疫コンソーシアム（協力実施体）の構築に関する取り組み
2. 防疫研修コース設置による国内獣医師の育成に関する取り組み
3. 国際貢献プログラムによる海外獣医師の育成に関する取り組み
4. 産学官連携及び異分野融合体制強化による感染症制御技術シーズの社会実装と地域創生に関する取り組み
5. その他

事業番号	実施事項
国際防疫コンソーシアム（協力実施体）の構築に関する取り組み 1-C	共同利用・共同研究の推進

事業計画
<p>● 目的 本センター内外の研究機関、教育研究組織または研究者が協力して共同利用・共同研究を推進する。</p> <p>● 内容 公募型プロジェクトとする。国内の大学（宮崎大学を除く）及び国・公立・独立行政法人の研究機関に属する研究者が、本センターの研究者と共同研究を行う。今年度の採択件数は8件程度、1件当たり25万円とする。また宮崎県内における連携体制を強化しながら地域活性、地域創生につながる研究を推進するため、宮崎県内共同研究の公募（1件20万円、8件程度）を行う。選考方法は、外部評価委員を含めた委員会の書類審査で行う。</p>

自己点検・評価
<p>①計画を達成するための具体的な取り組み 年度前の2月に、主な国内の大学及び国・公立・独立行政法人の研究機関に公募要領を送付し、共同研究の課題を募集した。また宮崎県内共同研究についても県内の研究機関、企業へ案内を行った。さらにホームページにて公募要領を公開した。申請にあたっては事前に本センター受入教員と十分な打ち合わせを行っていただいた。</p> <p>②本年度の取り組みの評価（成果や課題などを具体的に記載） 共同研究には、6件の応募があり、外部委員を含めた宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター共同利用・共同研究拠点共同研究委員会の審査によって、6件が採択された。また宮崎県内共同研究については、3件の応募があり、審査の結果3件が採択された。研究の成果は、学会発表や論文等で公開すると共に、実施報告書としてまとめた。</p> <p>③来年度の展望 来年度も公募型プロジェクトとして共同利用・共同研究を推進する。</p>
<p>根拠資料</p> <p>【資料1-C-1】共同研究採択課題一覧 【資料1-C-2】共同研究報告書 【資料1-C-3】宮崎県内共同研究採択課題一覧 【資料1-C-4】宮崎県内共同研究報告書</p>

進捗状況	区 分
Ⅲ	Ⅳ 年度計画を上回って実施した
	Ⅱ 年度計画を十分には実施しなかった
	Ⅲ 年度計画を十分に実施した
	Ⅰ 年度計画を実施しなかった

## 令和3年度 事業報告

1. 国際防疫コンソーシアム（協力実施体）の構築に関する取り組み
2. 防疫研修コース設置による国内獣医師の育成に関する取り組み
3. 国際貢献プログラムによる海外獣医師の育成に関する取り組み
4. 産学官連携及び異分野融合体制強化による感染症制御技術シーズの社会実装と地域創生に関する取り組み
5. その他

事業番号	実施事項
防疫研修コース設置による国内獣医師の育成に関する取り組み 2-A	新規および現行教育プログラムを再編したコースワーク設計

事業計画
<p>● 目的</p> <p>国内に発生のない感染症を迅速かつ的確に診断するとともに、危機管理対応のできる現場の獣医師の人材育成を目的とし、グローバル化時代に対応した基礎から実践までの（学部、大学院、卒後教育に対応できる）動物感染症防疫高度教育システムを構築する。</p> <p>● 内容</p> <p>認定制度を持つ2つの研修コースを置く。社会人アドバンス防疫研修コースとして、①実践的統計分析コースワーク（CADIC生物統計学講座、リスク分析学）、②国際防疫コースワーク（国際感染症防疫学：外国、国内人材の英語による講義）、③防疫対策コースワーク（実習：防疫および家畜のハンドリング）、④検疫・診断学コースワーク（実習：アドバンス感染症診断）、⑤自己研鑽コースワーク（実習：国際学会での発表・英語ゼミの参加）、大学院生グローバル防疫研修コースとして、上記①～⑤に加え、⑥農学研究科・国際農学コース（国際防疫学）、⑦海外実地研修コースワークである。受講対象者は、大学院生、留学生および社会人獣医師（若手獣医大学教員を含む）とする。研修コースの受講登録要件として、学部教育において感染症関連科目（基礎獣医学・専門基礎科目、病態獣医学、応用獣医学、産業動物臨床獣医学、畜産系科目、獣医インターンシップ、卒業論文）を50単位以上履修していることとし、留学生については別途公募要件を定める。社会人はアドバンス防疫研修コースのみの受講とする。なお、各コースワークを60%以上参加していただいた方にはコースワークごとに修了証を交付する。また各コースワーク修了後にコンソーシアム参加機関が定める達成度評価（認定試験）を行い、基準を満たした受講者には認定書を授与する。なお、大学院生においては、大学院の感染症関連科目8単位以上を取得することを認定証授与の条件に加える。</p>

自己点検・評価
<p>①計画を達成するための具体的な取り組み</p> <p>今年度は社会人アドバンス防疫研修コースの①実践的統計分析コースワーク：CADIC生物統計学講座（基礎編及び応用編、合計2回）、リスク分析学（現場で使おう獣医疫学）、②国際防疫コースワーク（年5回の日本人講師による英語での講義）、③防疫対策コースワーク（牛のハンドリング）、④検疫・診断学コースワーク（年7回の講義・実習）、大学院生グローバル防疫研修コースの⑥農学研究科・国際農学コース（国際防疫学）を実施した。あらかじめ、学内、宮崎県、畜産関係者に広報を行い、参加者を募った。</p> <p>②本年度の取り組みの評価（成果や課題などを具体的に記載）</p> <p>各コースワークには、本学の留学生、大学院生、また学外からも社会人の参加があり、参加者は述べ334名であった。新型コロナ感染拡大のため、②国際防疫コースワークは、今年度もすべて日本人講師による講義となった。さらに④検疫・診断学コースワークは、7回のうち1回はオンラインおよびオンライン参加の両者を受付けるハイブリッド開催、2回はオンデマンド開催となった。①リスク分析学、③防疫対策コースワークに出席した7名、及び6割以上出席した参加者（②国際防疫コースワーク8名、④検疫・診断コースワーク4名）に修了証を発行した。</p> <p>③来年度の展望</p> <p>来年度も同様に実施する。</p>
<p>根拠資料</p> <p>【資料2-A-1】コースワーク開催案内 【資料2-A-2】リスク分析案内ポスター 【資料2-A-3】国際防疫コースワーク開催日程 【資料2-A-4】コースワーク実施風景</p>

進捗状況	区	分
Ⅲ	Ⅳ 年度計画を上回って実施した	Ⅲ 年度計画を十分に実施した
	Ⅱ 年度計画を十分には実施しなかった	Ⅰ 年度計画を実施しなかった

## 令和3年度 事業報告

1. 国際防疫コンソーシアム（協力実施体）の構築に関する取り組み
2. 防疫研修コース設置による国内獣医師の育成に関する取り組み
3. 国際貢献プログラムによる海外獣医師の育成に関する取り組み
4. 産学官連携及び異分野融合体制強化による感染症制御技術シーズの社会実装と地域創生に関する取り組み
5. その他

事業番号	実施事項
国際貢献プログラムによる海外獣医師の育成に関する取り組み 3-A	JICA研修事業のフォローアップ

事業計画
<p>● 目的</p> <p>平成24～26年に宮崎大学で実施されたJICA研修事業（口蹄疫等の越境性海外伝染病が発生した場合の開発途上各国における感染症対策に関する事業）後のフォローアップを行う。</p> <p>● 内容</p> <p>JICA研修事業の参加者の国へ行き、越境性海外伝染病が発生した場合の1）感染ルートの解明や拡大予想を行う疫学解析、および防疫措置や再発止を講じることのできる危機管理能力、2）殺処分した家畜の埋却に伴う環境汚染対策、3）発生後の畜産基盤安定化施策についての研修を実施する。</p>

自己点検・評価
<p>①計画を達成するための具体的な取り組み</p> <p>インドネシア海洋水産省魚質検査・検査庁と産業動物防疫リサーチセンター間にて国際交流協定が締結された。締結日には両間で記念シンポジウムを開催（Web）した。さらにソウル大学獣医校付属産業動物臨床研究・教育センターと産業動物防疫リサーチセンターの間で、獣医学分野における教育および研究のためのネットワークを強化することを目的として「家畜の生産性向上につながる研究」というテーマでシンポジウムを開催（Web）した。</p> <p>②本年度の取り組みの評価（成果や課題などを具体的に記載）</p> <p>新型コロナ感染拡大により、JICA研修事業の参加国へ行くことが非常に困難な状況であるため、Webを利用したフォローアップを積極的に行っていく必要があった。インドネシア海洋水産省魚質検査・検査庁とは、記念シンポジウム（Web開催）で魚の感染症・診断について情報を共有し、今後の共同研究展開について情報共有した。またソウル大学とは、3年ぶりのシンポジウム開催となった。新たな共同研究を進めるためにも、今後は定期的に継続していく必要がある。</p> <p>③来年度の展望</p> <p>開発途上国における感染症対策に関する事業を展開するため、平成24～26年のJICA研修事業で得たネットワークを利用して、引き続きフォローアップを行う。</p>
<p>根拠資料</p> <p>【資料3-A-1】記念シンポジウムポスター</p> <p>【資料3-A-2】記念シンポジウムプログラム</p> <p>【資料3-A-3】合同シンポジウムポスター</p> <p>【資料3-A-4】合同シンポジウムプログラム</p>

進捗状況	区 分
Ⅱ	<div>Ⅳ 年度計画を上回って実施した</div> <div>Ⅲ 年度計画を十分に実施した</div> <div>Ⅱ 年度計画を十分には実施しなかった</div> <div>Ⅰ 年度計画を実施しなかった</div>



## 令和3年度 事業報告

1. 国際防疫コンソーシアム（協力実施体）の構築に関する取り組み
2. 防疫研修コース設置による国内獣医師の育成に関する取り組み
3. 国際貢献プログラムによる海外獣医師の育成に関する取り組み
4. 産学官連携及び異分野融合体制強化による感染症制御技術シーズの社会実装と地域創生に関する取り組み
5. その他

事業番号	実施事項
産学官連携及び異分野融合体制強化による感染症制御技術 シーズの社会実装と地域創生に関する取り組み	4-A 技術シーズの実用化

事業計画
<p>● 目的 産業動物感染症制御技術に関する課題について、産学連携及び異分野融合体制のもとで共同研究を実施し、技術シーズの実用化を目指す。</p> <p>● 内容 下記3つの課題を進め、地域及び国際貢献に繋がる研究を推進する。</p> <p>課題1：家畜飼育環境の浄化装置の開発（自然素材を用いた畜舎環境浄化技術等） 課題2：地域で問題となっている人獣共通感染症制圧に向けた異分野融合研究の課題探索 課題3：牛白血病の清浄化プログラムの開発</p>

自 己 点 検 ・ 評 価	
<p>①計画を達成するための具体的な取り組み</p> <p>火山性土壌中から発見した病原大腸菌を始めとする病原細菌の吸着・殺菌素材の実用化に向け、今年度も引き続き牛舎からの排水処理施設への応用について企業と共同研究を進めている（課題1）。国内外で重要視されている鶏肉によるカンピロバクター食中毒の制御を目的として、鶏肉の皮膚に付着したカンピロバクターを効率的に除去・殺菌するための高圧式パルスジェットスプレー装置のプロトタイプをタイの畜産開発局（DLD）の研究開発センター内に設置した。タイにおける本装置の実用化に向け、食鳥肉からの病原体除去条件の精査を行なっている（課題2）。宮崎県が積極的に取り組んでいる牛伝染性リンパ腫の清浄化プログラムのため、BLV抵抗性牛の同定をより簡便かつ確実に行うことのできる、BLV 抵抗性遺伝子特異的リアルタイムPCR法（簡易同定法）を開発した（課題3）。</p> <p>②本年度の取り組みの評価（成果や課題などを具体的に記載）</p> <p>3課題ともに十分に実施していると評価できる。課題1では、火山性土壌の病原性細菌の吸着について研究室レベルの実験と同時進行で、実際に牛舎の排水処理施設へ設置し、応用に向けた実験も開始している。加えて課題3では、牛白血病清浄化のための牛伝染性リンパ腫の抗体検査依頼が、今年度は20,000検体を超えており、CADICが国内における牛伝染性リンパ腫の診断研究拠点として着実に認知されつつある。</p> <p>③来年度の展望</p> <p>引き続き3つの課題について取り組むことにより、地域貢献及び国際貢献に繋がる研究を推進する。</p>	
根拠資料	

進捗状況	区 分
Ⅲ	Ⅳ 年度計画を上回って実施した Ⅲ 年度計画を十分に実施した Ⅱ 年度計画を十分には実施しなかった Ⅰ 年度計画を実施しなかった

## 令和3年度 事業報告

1. 国際防疫コンソーシアム（協力実施体）の構築に関する取り組み
2. 防疫研修コース設置による国内獣医師の育成に関する取り組み
3. 国際貢献プログラムによる海外獣医師の育成に関する取り組み
4. 産学官連携及び異分野融合体制強化による感染症制御技術シーズの社会実装と地域創生に関する取り組み
5. その他

事業番号	実施事項
その他 5-A	外部資金の獲得
<p>● 目的 国際研究・人材育成拠点形成のため、外部資金を獲得する。</p> <p>● 内容 国内、国際コンソーシアム参加機関と外部資金獲得のための申請を行う。また、昨年度採択された科学技術新興機構（JST）SATREPS「世界の台所ASEAN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」を実施する。さらに、国内コンソーシアム参加機関で申請し、採択された日本中央競馬会畜産振興事業「大学連携による家畜防疫に関する知の集積」の最終年度を実施する。</p>	

自己点検・評価	
<p>①計画を達成するための具体的な取り組み 今年度は国際研究・人材育成拠点形成のため、外部資金獲得のための申請は行わなかった。SATREPS事業では、8月に第1回 SATREPSシンポジウム（キックオフシンポジウム）を開催した。また最終年度の実施となるJRA事業では、産業動物防疫コンソーシアム体制の拡大強化を進めると共に、産業動物防疫コンソーシアム体制の情報共有化、家畜防疫データベースの構築を推進した。</p> <p>②本年度の取り組みの評価（成果や課題などを具体的に記載） SATREPS事業では、新型コロナ感染拡大により各研究課題の進行が大幅に遅れている状況の中、キックオフシンポジウムを開催し、各プロジェクトで取り組む研究課題の背景や技術開発の必要性等について理解を深め、今後の若手研究者の人材育成について検討することができた。またJRA事業では、検査法の情報共有を進めるため「牛伝染性リンパ腫ウイルス感染抵抗性遺伝子検査法」のオンライン実習を行った。加盟8大学に加え、9研究機関の参加もあった。さらに、各大学/機関の産業動物防疫に関わる研究シーズ情報を集約し、その情報を共有できるマッチングリストを作成した。今後は、このマッチングリストを共有し、継続して充実させながら新たな共同研究を目指すためのデータベースとしていく。</p> <p>③来年度の展望 引き続き、国内、国際コンソーシアム参加機関と共同で外部資金獲得のための申請を行う。</p>	
根拠資料	
<p>【資料5-A-1】SATREPS シンポジウムポスター 【資料5-A-2】SATREPS シンポジウムプログラム</p>	

進捗状況	区 分	
Ⅱ	Ⅳ 年度計画を上回って実施した	Ⅲ 年度計画を十分に実施した
	Ⅱ 年度計画を十分には実施しなかった	Ⅰ 年度計画を実施しなかった

## 令和3年度 事業報告

1. 国際防疫コンソーシアム（協力実施体）の構築に関する取り組み
2. 防疫研修コース設置による国内獣医師の育成に関する取り組み
3. 国際貢献プログラムによる海外獣医師の育成に関する取り組み
4. 産学官連携及び異分野融合耐性強化による感染症制御技術シーズの社会実装と地域創生に関する取り組み
5. その他

事業番号	実施事項
その他 5-B	ビジュアル教材の作成
<p>● 目的 オンラインで利用可能なビジュアル教材のシステムを構築する。</p> <p>● 内容 海外から本学を訪問した研究者による英語講演や日本人講師の英語発表を録画し、著作権の許諾処理後、教材として利用できるようにシステムを構築する。教材にはクイズを追加し、理解度チェック・英語リスニングのチェックを行えるようにし、学生の学習に活用する。</p>	

自己点検・評価	
<p>①計画を達成するための具体的な取り組み 令和3年度は、(1) これまでの講義動画素材をYouTubeに移し、(2) 新たに6つの講義動画を加えるとともに、(3) 日本人学習者だけでなく、海外の獣医学生へのコンテンツの提供も開始した。具体的には、(1) 講師を撮影した動画とスライドを一つの動画に編集しなおしてYouTubeに載せることで、講義動画ライブラリのメンテナンスと視聴を容易にした。また、(2) 講義動画のライブラリに、新たに6つの講義動画を追加し、合計16の講義動画の提供が可能となった。</p> <p>②本年度の取り組みの評価（成果や課題などを具体的に記載） 講義動画について、宮崎大学の基礎教育の英語クラス受講生が講義動画を使って学習したのに加え（利用者47名）、タイの大学の獣医学部5年生12名が受講し、うち11名が7割以上のコンテンツを学習して修了した。受講後、それらのタイの学生に質問紙調査を行った結果、全体的にコンテンツの有用性への高い評価が見られたとともに、アジア地域を扱った講義動画に対するニーズが比較的高いことも分かった。</p> <p>③来年度の展望 今後も教材化と教材活用を積極的に進め、獣医学分野の英語学習教材の質を高めていくとともに、さらなる海外展開も含めて、同教材の提供による学習機会をより広く提供していく予定である。</p>	
根拠資料	

進捗状況	区 分	
Ⅲ	Ⅳ 年度計画を上回って実施した	Ⅲ 年度計画を十分に実施した
	Ⅱ 年度計画を十分には実施しなかった	Ⅰ 年度計画を実施しなかった

— 根拠資料目次 —

資料 1-A .....	14
資料 1-B .....	17
資料 1-C .....	18
資料 2-A .....	61
資料 3-A .....	68
資料 5-A .....	74

第11回 宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター 国際シンポジウム



# 重要家畜感染症の発生 ・ 流行要因と防疫対策

日時

2021年10月28日(木)  
13:00-17:00 <開場 12:30>

ハイブリッド開催  
(web同時配信)

会場

宮崎大学 創立330記念交流会館  
コンベンションホール (木花キャンパス)

定員 50名  
オンライン 150名  
参加費 無料  
要事前申込

事前申込は  
こちらから



## 講演1 韓国で発生したアフリカ豚熱

英語講演 韓国・ソウル大学獣医学部・教授 Han Sang Yoo 先生  
和訳スライド

## 講演2 日本国内における豚熱の現状と撲滅に向けた今後の課題

日本語講演 北海道大学大学院獣医学研究院・教授 迫田 義博 先生

## 講演3 令和2年度 高病原性鳥インフルエンザの国内発生

日本語講演 に係る疫学調査報告について

鳥取大学鳥由来人獣共通感染症疫学研究センター長 伊藤 壽啓 先生

【お問い合わせ先】

宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター

TEL: 0985-58-7674

Email: cadic@cc.miyazaki-u.ac.jp

HP: <https://www.miyazaki-u.ac.jp/cadic/>

主催: 宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター

共催: 宮崎大学農学部、大学連携による家畜防疫に関する知の集積事業

宮崎大学人獣共通感染症教育・研究プロジェクト

名義後援: 農林水産省、宮崎県



新型コロナウイルスの流行状況により開催内容に変更が生じた場合は、ホームページ上でお知らせ致します

第 11 回 CADIC 国際シンポジウムプログラム

テーマ: 重要家畜感染症の発生・流行原因から防疫対策

本シンポジウムでは、産業動物感染症の中でも特に発生や流行が危惧される、「アフリカ豚熱」、「豚熱」、「高病原性鳥インフルエンザ」を扱う。第一人者の先生に、最新の知見や近隣諸国および日本の流行状況、その発生・流行要因を科学的なエビデンスに基づいて考察していただくことで、今後の宮崎、九州、日本の家畜防疫に活かすことを目的とする。

日時: 2021 年 10 月 28 日(木) 13:00-17:00

開催方式: ハイブリッド方式(現地開催 & web 同時配信)

場所: 創立 330 記念交流会館コンベンションホール

定員: 現地参加 50 名、web 配信 150 名(事前登録制)

-プログラム

13:00-13:05 開会挨拶

13:05-14:15 講演 1 (座長: 宮崎大学 坂本研一)

韓国で発生したアフリカ豚熱 (言語: 英語, スライド: 日本語)

韓国・ソウル大学校獣医科大学 獣医感染症学研究室 Han Sang Yoo 教授

14:20-15:30 講演 2 (座長: 宮崎大学 岡林環樹)

日本国内における豚熱の現状と撲滅に向けた今後の課題 (言語: 日本語, スライド: 英語)

北海道大学大学院獣医学研究院 微生物学教室 迫田義博 教授

15:30-15:40 事業紹介, 8 大学コンソーシアム事業について

宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター 岡林環樹 教授

15:45-16:55 講演 3 (座長: 宮崎大学 三澤尚明)

令和 2 年度高病原性鳥インフルエンザの国内発生に係る疫学調査報告について

(言語: 日本語, スライド: 英語)

鳥取大学鳥由来人獣共通感染症疫学研究センター 伊藤壽啓 センター長

16:55-17:00 閉会挨拶



第11回国際シンポジウム実施風景



## 8 大学防疫コンソーシアムシンポジウム（活動報告会）

### および基調講演

日時：令和4年1月25日（火）13:00~16:00

形式：鳥取大学（Webex によるオンライン開催）

#### 〈プログラム〉

13:00~13:15 北海道大学

13:15~13:30 酪農学園大学

13:30~13:45 東京農工大学

13:45~14:00 麻布大学

14:00~14:15 岐阜大学

14:15~14:30 鳥取大学

14:30~14:45 宮崎大学

14:45~15:00 鹿児島大学

15:00~16:00 基調講演

「産業動物防疫コンソーシアムの未来予想図」

宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター 三澤尚明 先生



## 令和3年度共同研究 採択課題一覧

	新規・継続	機関名	研究代表者	研究課題	受入教員
1	継続	岐阜大学応用生物科学部 Faculty of Applied Biological Sciences, Gifu University	高須 正規	御崎馬の保全に関する研究 Study on conservation genetics of feral Misaki horses	小林 郁雄
2	新規	岩手大学農学部 Faculty of Agriculture, Iwate University	山崎 朗子	九州産野生獣肉に潜む寄生虫性食中毒リスクの評価 Evaluation of food-poisoning agents from parasite in wild animal meat in Kyusyu.	入江 隆夫
3	継続	国立感染症研究所 獣医科学部第二室 National Institute of Infectious Diseases	井上 智	宮崎県、宮崎市および宮崎大学の官学が連携した狂犬病及び犬猫由来の人と産業動物共通寄生虫病の監視体制の確立 Development of government-academia collaborative MOS(Monitoring and Surveillance)System for rabies and canine/feline derived parasitic zoonoses in human and livestock -With cooperation among Miyazaki prefecture, Miyazaki city and University of Miyazaki-	兼子 千穂
4	新規	京都大学 大学院生命科学研究科 Graduate School of Biostudies, Kyoto University	吉村 成弘	新規抗レトロウイルス宿主因子の機能解析 Functional analysis of a novel antiretroviral host factor	齊藤 暁
5	新規	九州大学大学院医学研究院 Graduate School of Medical Sciences, Kyusyu University	後藤 恭宏	難治性伝染性蹄病ヘアリーアタック病変内に存在する細菌群の遺伝子学的解析 Genetic analysis of bacterial populations in cattle hairy attack as a refractory infectious hoof disease.	谷口 喬子
6	新規	北海道大学数理・データサイエンス 教育研究センター Education and Research Center for Mathematical and Data Science, Hokkaido University	阿部 真育	感染症災害終息後の公的支援優先順序決定に資する情報可視化手法の検討 Study of information visualization methods for determining the priority order of support for disaster recovery from infectious diseases.	関口 敏

令和4年2月25日

## 令和4年度 共同研究報告書

研究代表者： 高 須 正 規

1. 研究課題名	日本語表記：御崎馬の保全に関する研究 英語表記：Study on conservation of feral Misaki horses		
2. 研究期間	令和3年4月1日 ～ 令和4年3月31日		
3. 共同研究者	氏 名	機関・所属部署名	職 名
	戸崎晃明	競走馬理化学研究所 遺伝子分析部	上席調査役
	秋田 優	串間市 商工観光スポーツランド推進課 エコツーリズム推進室	主査
	宮崎正道	岐阜大学応用生物科学部	学生
	鈴木美優	岐阜大学応用生物科学部	学生
	小林郁雄	宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター 畜産 研究・支援部門	准教授
4. 研究目的	<p>申請研究は、日本在来馬において唯一の「国の天然記念物」である御崎馬の持続可能な保存を最終的な目的とする。申請研究では、2019-2020年度に生まれた仔馬に続き、2021年度に生まれた御崎馬仔馬のマイクロサテライトタイピングならびにその解析を行った。これにより、科学的根拠に基づく御崎馬の血統管理体制の構築を一步進めた。御崎馬のマイクロサテライトを解析することで、その集団の遺伝的多様性（ヘテロ接合率や平均アレル数）評価ならびに集団の遺伝構成のモニタリングをすすめた。さらに、御崎馬のゲノムサンプルを保存し、将来、何らかの遺伝性疾病発生した場合の対策や御崎馬を特徴づけるターゲット遺伝子の解析のための遺伝子バンクとした。</p>		
5. 研究内容・成果	<p>9月に開催された馬追いに参加し、御崎馬から血液を採取した。翌日、リサーチセンターで採取した血液を遠心し、バフィーコートを分離した。分離したバフィーコートからDNAを抽出し、解析サンプルとした。なお、さらなる御崎馬の保全遺伝学的な研究へ活用するために、このDNAサンプルを将来的な遺伝子バンクとして保存した。</p> <p>得られたDNAを共同研究者 戸崎博士の所属する競走馬理化学研究所で解析した。マイクロサテライトをタイピングした（添付資料）。データを使用し、血統登録を進めた。</p> <p>これまでのデータから、御崎馬の世代交代は4.56年であることがわかった。ここから単純に考えると、申請研究を開始した2018年に生まれた個体の孫馬が生まれるのは2027年であると考えられた。したがって、本研究の第一目標である「大多数の御崎馬における血統書作成」を達成するためには、あと6年程度、申請研究を継続することが必要であることが示唆された。</p> <p>御崎馬は世代交代が極めて速く、約5年間で約半数が入れ替わることが明らかになった（学会発表成果）。御崎馬の数ならびに遺伝的多様性は都井岬が馬を飼養できる環境に依存しており、何らかの要因で飼養馬数と環境要因のバランスが崩れてしまうと、御崎馬の遺伝的多様性は急激に減少する可能性が示唆された。これらのことから、脆弱性のある御崎馬においては、その遺伝的構成の変化を継続してモニタリングすることが重要であると考えられた。</p>		

※ 必要に応じて、枠を広げて記載してください。

6. 成果となる論文・学会発表等

(※参考となる資料を添付してください。)

宮崎正道, 鈴木美結, 秋田 優, 戸崎晃明, 高須正規, 小林郁雄. 2015年から2020年に至る御崎馬の集団構造ならびに遺伝的多様性の変化. 第34回 39, 2021. 日本ウマ科学会 オンライン (謝辞にCADICからの支援を得た旨を記載した) 【発表PPTを添付】

7. 産業動物防疫リサーチセンターへ訪問した回数

氏 名	職名等	国 籍	訪問回数・合計日数	訪 問 時 期
高須正規	准教授	日本	1回・2日	9月
宮崎正道	学生	日本	1回・2日	9月
鈴木美憂	学生	日本	1回・2日	9月

8. 利用した設備・施設等 ※必要に応じ様式の追加・削除可。

施設

室 名	動 物 種	飼 育 数	期 間
BSL 3 施設			
獣医棟			
P 2 動物実験室			
教育棟			
P 2 動物実験室			

設備・機器類

(I) 獣医棟 3 階

部 屋 名		機 器 名	使用した延日数
P 2 実験室	V301	フローサイトメーター (ライテクノロジー・ジャパン)	
		マイクロプレートリーダー (BioRad)	
		マイクロプレート洗浄装置 (Thermo WellWash)	
		NanoDrop 分光光度計 (Thermo ND-1000)	
		冷却遠心機 (KUBOTA 7780)	
		冷却遠心機 (Thermo)	
		卓上型冷却遠心機 (HITACHI)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		ハイブリオープン (タイテック)	
		オートクレーブ (平山製作所 HG-50)	
		自動核酸抽出装置 (magLead 12gC)	
	V304	ヒートブロック (アステック)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		卓上遠心機 (HITACHI)	
		MALDI Biotyper (BRUKER)	
	V308	アイソレーター (マウス/ラット用) (Tokiwa T-BCC-Micro-M25)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		オートクレーブ (トミー精工、LSX-700)	
	V310	アイソレーター (マウス/ラット用) (Tokiwa T-BCC-Micro-M25)	
		オートクレーブ (HIRAYAMA HV-110)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
	V313	安全キャビネット (AIRTEC)	
	V314	デジタルカメラ付蛍光顕微鏡 (OLYMPUS DP74-SET-A)	
		CO <sub>2</sub> インキュベーター (ASTECS CI-165D/APC)	
		倒立位相差顕微鏡 (OLYMPUS CKX41)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		オートクレーブ (平山製作所 HG-50)	
		卓上遠心機 (KUBOTA 5520)	
		卓上冷却遠心機 (eppendorf 5415R)	
	V319	CO <sub>2</sub> インキュベーター (Thermo F370)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		倒立蛍光顕微鏡 (KEYENCE BZ-9000)	

遺伝子 実験室	V323	位相差顕微鏡 (OLYMPUS CK2)		
		超遠心機 (HITACHI CP80WX)		
		安全キャビネット (AIRTEC)	1 日	
		スイングローター付遠心機 (HIRASAWA TE-HER)	1 日	
		インキュベーター (SANYO MIR-153)		
		卓上冷却遠心機 (eppendorf 5415R)		
		紫 外 ・ 可 視 分 光 光 度 計 (GE Healthcare GeneQuant100)		
		ヒートブロック (アステック)		
	V303	ゲル・メンブラン撮影装置 (BioRad)		
		PCR 装置 (BioRad, Applied Biosystems)		
		多標識測定用プレートリーダー (ワラック社)		
		リアルタイム濁度測定装置 (テラメックス LoopampEXIA)		
		リアルタイム PCR 装置 (ABI, Quant Studio 3)		
		デジタル PCR (日本バイオラッド)		
		V306	卓上遠心機 (HITACHI CT6E)	
			卓上冷却遠心機 (HITACHI CT15RE)	
		V307	細菌検査用ホモジナイザー (オルガノ EXNIZER400)	
			シーケンサー (ABI3130, SeqStudio)	
	試薬 調製室	V305	pH メーター (HORIBA)	
			デシケーター (ASONE)	
	病理標本 作製室	V316	パラフィン包埋ブロック作製装置 (SAKURA)	
			手動回転式ミクロトーム (Leica MR2235)	
			密閉式自動固定包埋装置 (SAKURA)	
			卓上型ドラフト (明光メディカル)	
	洗浄室	V318	超純水製造装置 (Milli-Q Advantage)	
			オートクレーブ (TOMY SX-500)	
			全自動洗浄機 (Miele PG858)	
	滅菌室	V322	オートクレーブ (TOMY、平山製作所)	
			高純水製造装置 (Merck)	
			全自動血球計数器 (日本光電工業)	
	微生物 保存室	V324	液体窒素保存容器 (太陽日酸㈱, アステック)	
			超低温槽 (Thermo REVC0 TSX400G)	

(II) 獣医寄生虫病学研究

部 屋 名		機 器 名	使用した延日数
獣医寄生虫病学研究室	H212	核酸抽出自動化装置 (QIAcubr)	

(III) 産業動物教育研究センター

部 屋 名		機 器 名	使用した延日数
大中動物検査実験室	大中動物検査実験室		
	全身麻酔装置		
	埋込式回転診療台		
中動物陽圧実験室	手術台、无影灯 (2 機)、麻酔装置、生体情報モニター、X 線投下装置 (C アーム) 一式		

MRI 室	3T MRI、MRI 用生体情報モニター、MRI 用麻酔装置一式	
	MRI オペレーター	
P2 検査実験室	アイソレーター	
	安全キャビネット	
	オートクレーブ	
器具・薬品庫	ウサギ飼育用ケージ	
滅菌リネン庫	高圧蒸気滅菌装置	
	カートリッジ式酸化エチレンガス滅菌器	
動物飼育	動物飼育費	
	飼育管理員	

その他の装置・データ等

分 類	名 称	使用した延日数	

令和4年4月25日

## 令和3年度 共同研究報告書

研究代表者： 山崎 朗子

1. 研究課題名	日本語表記：九州産野生獣肉に潜む寄生虫性食中毒リスクの評価 英語表記: Evaluation of food-poisoning agents from parasite in wild animal meat in Kyushu		
2. 研究期間	令和3年4月1日～令和4年3月31日		
3. 共同研究者	氏名	機関・所属部署名	職名
	松本 七海	岩手大学・農学部	学部4年生
	入江 隆夫	宮崎大学・農学部	准教授
4. 研究目的	<p>近年、シカやイノシシなど野生獣による生態系や農林水産業等への被害の大きさから、環境省や農林水産省が抜本的捕獲強化対策に取り組んでおり、駆除された野生動物を食肉利用する地域振興事業が盛んである。これまでの疫学調査の結果、このような野生獣がE型肝炎ウイルス、志賀毒素産生大腸菌、サルモネラ、肝蛭、住肉包子虫、ジアルジア、クリプトスポリジウム等の様々な病原微生物を保有することが示されたが、多くについては内臓内に存在することから、その適切な廃棄により食中毒危害および経済被害を回避できる。しかし、住肉胞子虫に関しては、可食部位である筋肉組織に寄生することと、保有率はシカでほぼ100%、イノシシで10～50%であること、既にシカ肉の生食により食中毒事例を起こしていることから、ジビエ産業振興への大きな障害となる。</p> <p>ところが、いわゆる「ジビエ」と総称される野生獣肉は、一般的な家畜の食肉処理とは異なりと畜検査の対象とはならず、自治体や各処理施設の基準に基づいた処理過程を経て販売がされている。加えて、ジビエの肉質は脂肪分の少ない馬肉に似た性質であることから、半生やときに生食嗜好される傾向もあり、多くのジビエが食中毒リスクの高い状態で流通・提供されている実情である。しかし、ジビエの食中毒リスク、特に住肉胞子虫を含む寄生虫の種およびその病原性については解明されておらず、早急な食中毒危害性の理解と排除策の立案が求められている。</p> <p>九州地域では、ニホンジカ（キュウシュウジカ）、イノシシ、アナグマなどの野生獣肉が食用利用されており、中でも宮崎県は農林水産省の許可を有するジビエ処理加工施設が全国第3位と多く（令和元年度）、宮崎県産の野生獣肉の流通・消費は盛んである。本研究では、これらの獣肉における寄生虫を組織学的、分子学的、そして毒性学的に評価し、安全なジビエの供給に貢献するための基礎的データの蓄積に取り組む。</p>		

5. 研究内容・成果

宮崎県内のジビエ処理施設から、検査試料（横隔膜）としてキュウシュウジカ 63 検体、イノシシ 11 検体を得た。キュウシュウジカは 63 検体すべて（100%）に住肉胞子虫の寄生を認めた。形態学的には複数種の存在が示唆されているが、検体収集の時期が遅れてしまったこともあり、現時点では分子学的解析は完了していない。引き続き解析をすすめ、エゾシカおよびホンシュウジカに寄生する種との比較を行う。

シカ肉の食中毒原性の評価について、本研究期間内に入手したキュウシュウジカ検体では、ウサギを用いた生体実験可能な量の寄生を認める検体を得られなかったため、本州産のホンシュウジカ由来に住肉胞子虫を用いた腸管毒性の検討を行った。まず、ニホンジカの骨格筋から住肉胞子虫シスト 300 個程度をピンセットで回収した。評価に用いたシストは、Abe ら(2019)の方法による分子同定により *S. cf. tarandi* と *S. japonica* の混合であると同定された。これらのシストをホモジナイズした後、水溶性タンパク質を抽出した。ゲルろ過クロマトグラフィーにて分子量依存的に分画した 15～250kDa の各タンパク質分画（図 1）をウサギの空腸ループ試験に供したところ、二つの分画投与ループに液体貯留を認め（図 2）、これらの分画に含まれる 17～50kDa、15～37kDa のタンパク質が毒性因子候補と考えられた。ループ内腔を実体顕微鏡で観察したところ、液体貯留を示した T2, T3 ループに顕著な炎症や出血は認めず、この毒性因子の作用は非出血非炎症性下痢と考えられた（図 3）。今後はこの分画に含まれるタンパク質をさらに細かく分離して毒性因子を特定する。併せて、キュウシュウジカにおいて十分な量の住肉胞子虫の寄生を認める検体を得られた場合、その毒性の評価と、ホンシュウジカ由来の住肉胞子虫との比較検討も実施する。

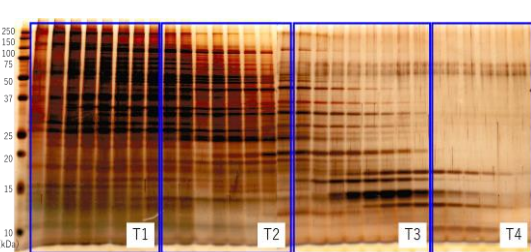


図 1. 住肉胞子虫由来水溶性タンパク質の分画像

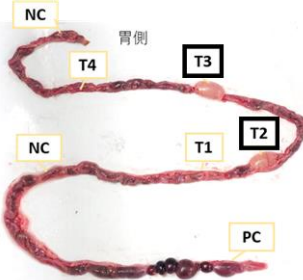


図 2. 住肉胞子虫分画タンパク質を用いた腸管ループ像

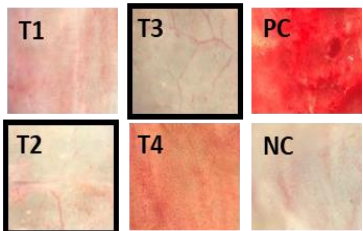


図 3. ループ内腔観察像

イノシシは 5 検体（45.5%）が陽性であり、寄生種はいずれも *S. miesheriana* 単独であった。本種については既に下痢原性因子とされるタンパク質、アクチン脱重合因子の保有が知られていること、ならびに本州での調査においても同様に約半数のイノシシが *S. miesheriana* 陽性であったという報告から、九州においても同程度の流行があり、喫食に際しては十分な凍結もしくは加熱処理が必要であることが示された。

アナグマについては、宮崎市および周辺自治体の有害駆除個体もしくは交通事故個体を検査し、このうち評価に利用できる横隔膜検体として 7 検体を入手した。国内のアナグマにおいても過去に住肉胞子虫の検出報告が知られるが、今回検査した筋肉内には住肉胞子虫の寄生は認めなかった。

一方で、アナグマからは人獣共通寄生虫である宮崎肺吸虫が検出され、また並行して検査していたタヌキからはウエステルマン肺吸虫が検出されたことから、感染源動物である淡水産カニの調査も実施し、これらの結果を合わせ学術誌に発表した。

表 1. 九州産野生獣肉における *Sarcocystis* 属原虫の検出状況と同定種

	検体数	形態学的検査 陽性数 (%)	分子学的解析 同定種
キュウシュウジカ	63	63 (100)	評価途中
イノシシ	11	5 (45.5)	<i>S. miesheriana</i>
アナグマ	7	0	-

※ 必要に応じて、枠を広げて記載してください。



6. 成果となる論文・学会発表等

(※参考となる資料を添付してください。)

野生生物の *Sarcocystis* 属原虫、特にシカ科動物寄生種について

入江隆夫

第 35 回 生態学・疫学談話会, 2021 年 04 月 15 日, オンライン (招待あり)

添付資料 1 : プロシーディング

シカ肉に寄生する *S. japonica* および *S. cf. tarandi* の腸管毒性解析

大森香葉、松本七海、白藤由紀子、寺嶋淳、山崎朗子

第 164 回日本獣医学会学術集会, 2021 年 9 月 7 日(火)~13 日(月) オンライン

添付資料 2 : 要旨 FO-21 P.227-228

馬肉およびシカ肉に寄生する住肉胞子虫の腸管毒性比較解析

大森香葉、松本七海、白藤由紀子、寺嶋淳、山崎朗子

第 42 回日本食品微生物学会学術総会, 2021 年 9 月 21 日 (火) ~10 月 20 日 (水) オンライン

添付資料 3 : 要旨 A-12 P.VII

シカ肉に寄生する *S. japonica* および *S. cf. tarandi* の腸管毒性解析

松本七海、大森香葉、白藤由紀子、寺嶋淳、山崎朗子

令和 3 年度獣医学術東北地区学会, 2021 年 10 月 11 日(月) ~令和 3 年 10 月 31 日(日) オンライン

添付資料 4 : <https://confit.atlas.jp/guide/event/tohokujuishi2021/session/c-3/category> 演題番号 3-10

Sporadic endemicity of zoonotic *Paragonimus* in raccoon dogs and Japanese badgers from Miyazaki Prefecture, Japan.

Ishida M, Kaneko C, Irie T, Maruyama Y, Tokuda A, Yoshida A.

Journal of Veterinary Medical Science, 2022, 84: 454-456.

添付資料 5 : 誌面掲載原稿

7. 産業動物防疫リサーチセンターへ訪問した回数

氏 名	職名等	国 籍	訪問回数・合計日数	訪 問 時 期
山崎 朗子	助教	日本	1 回・6 日	3 月
松本 七海	学生	日本	1 回・3 日	3 月

8. 利用した設備・施設等 ※必要に応じ様式の追加・削除可。

施設

室 名	動 物 種	飼 育 数	期 間
BSL 3 施設			
獣医棟 P 2 動物実験室			
教育棟 P 2 動物実験室			

設備・機器類

(I) 獣医棟 3 階

部 屋 名		機 器 名	使用した延日数
P 2 実験室	V301	フローサイトメーター (ライテクノロジー・ジャパン)	
		マイクロプレートリーダー (BioRad)	
		マイクロプレート洗浄装置 (Thermo WellWash)	
		NanoDrop 分光光度計 (Thermo ND-1000)	
		冷却遠心機 (KUBOTA 7780)	
		冷却遠心機 (Thermo)	
		卓上型冷却遠心機 (HITACHI)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		ハイブリオープン (タイテック)	
		オートクレーブ (平山製作所 HG-50)	
		自動核酸抽出装置 (magLead 12gC)	
	V304	ヒートブロック (アステック)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		卓上遠心機 (HITACHI)	
		MALDI Biotyper (BRUKER)	
	V308	アイソレーター (マウス/ラット用) (Tokiwa T-BCC-Micro-M25)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		オートクレーブ (トミー精工、LSX-700)	
	V310	アイソレーター (マウス/ラット用) (Tokiwa T-BCC-Micro-M25)	
		オートクレーブ (HIRAYAMA HV-110)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
	V313	安全キャビネット (AIRTEC)	
	V314	デジタルカメラ付蛍光顕微鏡 (OLYMPUS DP74-SET-A)	
		CO <sub>2</sub> インキュベーター (ASTECS CI-165D/APC)	
		倒立位相差顕微鏡 (OLYMPUS CKX41)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		オートクレーブ (平山製作所 HG-50)	
		卓上遠心機 (KUBOTA 5520)	
		卓上冷却遠心機 (Eppendorf 5415R)	
	V319	CO <sub>2</sub> インキュベーター (Thermo F370)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		倒立蛍光顕微鏡 (KEYENCE BZ-9000)	

遺伝子実験室	V323	位相差顕微鏡 (OLYMPUS CK2)		
		超遠心機 (HITACHI CP80WX)		
		安全キャビネット (AIRTEC)		
		スイングローター付遠心機 (HIRASAWA TE-HER)		
		インキュベーター (SANYO MIR-153)		
		卓上冷却遠心機 (eppendorf 5415R)		
		紫 外 ・ 可 視 分 光 光 度 計 (GE Healthcare GeneQuant100)		
		ヒートブロック (アステック)		
	V303	ゲル・メンブラン撮影装置 (BioRad)		
		PCR 装置 (BioRad, Applied Biosystems)		
		多標識測定用プレートリーダー (ワラック社)		
		リアルタイム濁度測定装置 (テラメックス LoopampEXIA)		
		リアルタイム PCR 装置 (ABI, Quant Studio 3)		
		デジタル PCR (日本バイオラッド)		
		V306	卓上遠心機 (HITACHI CT6E)	
			卓上冷却遠心機 (HITACHI CT15RE)	
		V307	細菌検査用ホモジナイザー (オルガノ EXNIZER400)	
			シークエンサー (ABI3130, SeqStudio)	1 日
	試薬調製室	V305	pH メーター (HORIBA)	
			デシケーター (ASONE)	
	病理標本作製室	V316	パラフィン包埋ブロック作製装置 (SAKURA)	
			手動回転式ミクロトーム (Leica MR2235)	
			密閉式自動固定包埋装置 (SAKURA)	
			卓上型ドラフト (明光メディカル)	
	洗浄室	V318	超純水製造装置 (Milli-Q Advantage)	
			オートクレーブ (TOMY SX-500)	
全自動洗浄機 (Miele PG858)				
滅菌室	V322	オートクレーブ (TOMY、平山製作所)		
		高純水製造装置 (Merck)		
		全自動血球計数器 (日本光電工業)		
微生物保存室	V324	液体窒素保存容器 (太陽日酸㈱, アステック)		
		超低温槽 (Thermo REVC0 TSX400G)		

(II) 獣医寄生虫病学研究

部 屋 名		機 器 名	使用した延日数
獣医寄生虫病学研究室	H212	核酸抽出自動化装置 (QIAcubr)	

(III) 産業動物教育研究センター

部 屋 名		機 器 名	使用した延日数
大中動物検査実験室	大中動物検査実験室		
	全身麻酔装置		
	埋込式回転診療台		
中動物陽圧実験室	手術台、无影灯 (2 機)、麻酔装置、生体情報モニター、X 線投下装置 (C アーム) 一式		

MRI 室	3T MRI、MRI 用生体情報モニター、MRI 用麻酔装置一式	
	MRI オペレーター	
P2 検査実験室	アイソレーター	
	安全キャビネット	
	オートクレーブ	
器具・薬品庫	ウサギ飼育用ケージ	
滅菌リネン庫	高圧蒸気滅菌装置	
	カートリッジ式酸化エチレンガス滅菌器	
動物飼育	動物飼育費	
	飼育管理員	

その他の装置・データ等

分 類	名 称	使用した延日数	
データベース			
バイオリソース			
データ・文献			
装置	(寄生虫病学研究室) 実体顕微鏡、双眼顕微鏡 サーマルサイ클ラー、ヒートブロック ほか	1 日	

令和 4 年 4 月 13 日

## 令和3年度 共同研究報告書

研究代表者： 井上 智

1. 研究課題名	日本語表記：宮崎県、宮崎市および宮崎大学の官学が連携した狂犬病及び犬猫由来の人と産業動物共通寄生虫病の監視体制の確立 英語表記：Development of government-academia collaborative MOS (Monitoring and Surveillance) System for rabies and canine/feline derived parasitic zoonoses in human and livestock –With cooperation among Miyazaki prefecture, Miyazaki city and University of Miyazaki–		
2. 研究期間	令和3年4月1日～令和4年3月31日		
3. 共同研究者	氏 名	機関・所属部署名	職 名
	井上 智	国立感染症研究所 獣医科学部 第二室	室長
	堀田 明豊	国立感染症研究所 獣医科学部 第三室	主任研究官
	森嶋 康之	国立感染症研究所 寄生動物部	主任研究官
	野中 成晃	北海道大学大学院 獣医学研究院 病原制御学分野 寄生虫学教室	教授
	常盤 俊大	日本獣医生命科学大学 獣医学科 獣医寄生虫学研究室	講師
	井上 健	佐賀県健康福祉部食肉衛生検査所	検査第2担当 技師
	野口 章	国立感染症研究所 獣医科学部 第二室	主任研究官
	伊藤（高山） 睦代	国立感染症研究所 ウイルス第一部 第三室	室長
	朴 天鎬	北里大学 獣医学部 獣医学科 獣医病理学研究室	准教授
	小林 進太郎	北海道大学大学院 獣医学研究院 獣医学部門衛生学分野 公衆衛生学教室	准教授
	好井 健太郎	長崎大学感染症共同研究拠点	教授
	有川 玄樹	宮崎県福祉保健部 みやざき動物愛護センター	主査
	大山 貴史	宮崎市保健所 保健衛生課 動物愛護センター	主査
	三澤 尚明	産業動物防疫リサーチセンター 感染症研究・検査部門	教授
	山田 健太郎	宮崎大学 農学部 獣医学科 獣医公衆衛生学研究室	准教授
	吉田 彩子	産業動物防疫リサーチセンター 感染症研究・検査部門	教授

	入江 隆夫	宮崎大学 農学部 獣医学科 獣医寄生虫病学研究室	准教授
	兼子 千穂	宮崎大学 産業動物防疫リサーチセンター 人獣共通感染症教育・研究プログラム	助教

## 5. 共同研究の目的

宮崎県と宮崎大学は、包括連携協定の中で連携して感染症防疫に取り組むこととしており、強固で機能的な感染症監視体制を構築・維持する基盤が整っている。本共同研究では、この基盤を利用し、**One Health** の概念に基づく部局横断的な感染症監視体制構築の手段として、放浪犬猫がレズルボアとなりうる感染症の監視体制の確立により産業動物衛生および公衆衛生向上へ寄与するモデルを提案し、取り組んできた。特に、鶏肉や牛肉の生食文化がある宮崎県では、犬回虫または猫回虫が寄生した牛や鶏の生肝や生肉の喫食を介した人のトキソカラ症や、感染家畜の加熱不十分な食肉の喫食を介した人のトキソプラズマ症について、食品媒介感染症としての重要性が再認識されている。また、監視体制構築が急がれる感染症として多包虫症と狂犬病が挙げられる。多包虫症については、宮崎県における定着は報告されていないが、本州において感染拡大が危惧されている。加えて、狂犬病に関しては、公衆衛生上重要な感染症であるにもかかわらず、各自治体における診断体制が十分に確立されていないという課題がある。本共同研究では、これらの課題を解決するべく、持続的な監視を可能とする診断技術の普及および診断体制の整備のために、宮崎県と宮崎大学の包括連携協定を基に、PDCA（Plan-Do-Check-Act）サイクルを取り入れた機能的で持続可能な感染症監視体制を構築することを目指し研究を遂行した。

本共同研究では、平成 30 年度よりこの取り組みを継続しており、成果をあげてきた。まず、上述の宮崎県で課題となる寄生虫（犬回虫、猫回虫、トキソプラズマ、多包条虫）の放浪犬猫におけるモニタリングのために、みやざき動物愛護センターにおいて収容犬猫の糞便検査を継続しており、データを蓄積している。加えて、九州沖縄地区狂犬病診断研修会にあわせて、殺処分となる放浪犬を用いた狂犬病モニタリングのための確定診断を実施した。さらに、野生動物についても交通事故死（ロードキル）個体および有害捕獲個体を用いた狂犬病モニタリングのための脳組織の採材とスタンプ標本の作製および狂犬病検査を継続している。加えて、九州沖縄地区の公衆衛生獣医師を対象として寄生虫診断研修会（平成 30 年度）および狂犬病診断研修会（平成 25 年度以降毎年開催）を開催し診断技術の確立と普及に寄与した。令和 2 年度は新型コロナウイルス感染症流行のため当初予定した計画の実行が困難であった面もあるが、狂犬病診断研修会は Zoom を利用した遠隔配信を行うなど、状況に合わせた継続的な活動を展開した。さらに、感染症の先回り制御のためには野生動物における新規病原体の探索とそのリスク評価が必須であり、本共同研究では昨年度から貴重な野生動物検体を利用した新規病原体の検索と同定を継続してきた。本共同研究が掲げる PDCA サイクルを取り入れた機能的で持続可能な感染症監視体制の構築のためには、C（Check）および A（Action）の遂行が肝心となる。そのため、本研究では、これまで実施してきたモニタリング検査の継続に加え、構築された監視体制の評価と見直しを行い、今後の長期的なモニタリング継続を視野に入れた持続可能な監視体制を構築することを目的とした。

## 5. 研究内容・成果

本共同研究では、PDCA サイクルを取り入れた機能的で持続可能な感染症監視体制の構築を達成するために、以下の内容を実施した。

### I. これまでの実施内容を振り返り、さらなる Check（点検）を行う

昨年度実施した内容について、PDCA サイクルの C（点検）および Action（改善）～Plan（計画）のステップを遂行した。さらに、これまで進められてきた宮崎県による「宮崎県 狂犬病対策マニュアル」が完成したことを受け、本マニュアルに基づいた関係機関の連絡体制確認を視野に入れた関係者顔合わせの意見交換会の開催を検討した。

### II. Action（改善）～Plan（計画）

昨年度から継続し、放浪犬猫がレズルボアとなりうる産業動物衛生上および公衆衛生上重要な感染症を対象とした感染症監視体制構築のための計画に沿って、以下の項目を実施した。その際、前段の Check（点検）作業の結果得られた評価に基づき、見直しが必要な点について改善を行っ

た。

i **みやざき動物愛護センターにおける搬入犬猫の糞便検査の実施（犬猫由来寄生虫）**

本研究では、犬回虫・猫回虫（犬・猫）、トキソプラズマ（猫）、多包虫症（犬）に焦点を当て、これらの寄生虫診断のためにみやざき動物愛護センターにて放浪犬猫の収容時糞便検査（食塩浮遊法／ショ糖浮遊法）を実施することとした。昨年度から引き続き、犬および猫回虫卵（犬・猫）については、みやざき動物愛護センターでの糞便検査を確定診断とし、トキソプラズマ（猫）、多包条虫（犬）が疑われるオーシストまたは虫卵が検出された場合は、宮崎大学で確定診断を実施することとした。上記虫卵またはオーシストが検出された個体については、みやざき動物愛護センターの指針に則り、適切な駆虫薬投与等の処置を行うこととした。

ii **殺処分対象犬猫および交通事故死野生動物からの採材（狂犬病）**

本研究では、宮崎県において殺処分対象となった犬猫を用いた狂犬病を対象としたモニタリング検査を実施した。狂犬病検査のマニュアルに則り、また、宮崎県の犬猫における狂犬病対応マニュアルを参照し、宮崎大学内の適切なバイオセーフティー環境の元、犬および猫の脳出しを行うこととした。さらに、本研究では、宮崎県において保護後に死亡した野生動物個体およびロードキル個体を用いた脳材料の採取を実施した。

iii **犬猫由来寄生虫についての確定診断と狂犬病を対象とした検査の実施**

みやざき動物愛護センターで実施する糞便検査にて、トキソプラズマ（猫）および多包条虫（犬）が疑われた場合は宮崎大学で確定診断を行うこととしたが、疑わしいオーシストおよび虫卵が検出された検体は認められなかった。狂犬病（犬・猫・野生動物）については、昨年度に引き続き脳スタンプ標本を作製し、直接蛍光抗体法およびRT-PCRによる狂犬病検査を実施することとした。本研究で得られた野生動物狂犬病モニタリング検査結果は、宮崎県より厚生労働省へ報告される。

iv **野生動物が保有する新規病原体の探索・リスク評価**

野生動物が保有する病原体については未知のものも多く、新規人獣共通感染症の先回り制御のためには地域の野生動物における病原体の探索、保有状況・病原性・毒性の評価・モニタリングが重要である。野生動物における病原体の探索と同定、保有状況・病原性の評価等を実施した。

### III. Do（実行）

I.および II.を通し、見直し・改善ののち打ち立てた計画に基づき、宮崎市、宮崎県および宮崎大学の共同で以下の通り実施した。

**【犬猫の狂犬病対応マニュアルにもとづく連携体制の確認】**

宮崎県における犬猫の狂犬病対応マニュアルが完成したことを受けて、次なるステップとして有事の際にマニュアルに沿った対応フローが実際に機能するか、関係機関との連携体制の確認が必要となる。そのため、宮崎県福祉保健部衛生管理課（有川氏〔後任：関谷氏・弓削氏〕）、宮崎県動物愛護センター、宮崎県獣医師会、宮崎大学・産業動物防疫リサーチセンター（吉田氏、三澤氏、山田氏、兼子氏）および国立感染症研究所（井上氏）を交え、今後の連携体制の確認を視野に入れた意見交換会を2021年12月14日に宮崎県庁にて開催した。この会の中で、今後の課題を共有し引き続き連携して研修会等の普及啓発活動に取り組んでいくことが確認された。

**【みやざき動物愛護センターにおける搬入犬猫の糞便検査の実施について】**

昨年度に引き続き、飽和食塩水浮遊法およびショ糖遠心浮遊法による収容時糞便検査を継続した。令和3年度 飽和食塩水浮遊法による糞便検査検体数は302検体（動物種別内訳：犬45検体、猫257検体）であった。うち、陽性検体数については、犬および猫回虫卵（犬・猫）について26検体（犬1検体、猫25検体）、猫でのトキソプラズマオーシスト検出数0検体、犬における条虫卵（テニア科条虫以外）検出数5検体であった。ショ糖遠心浮遊法による検査数は、468検体（動物種別内訳：犬130検体、猫338検体）であった。うち、陽性検体数については、犬および猫回虫卵（犬・猫）について18検体（犬9検体、猫9検体）、猫でのトキソプラズマオーシスト検出数0検体、犬における条虫卵（テニア科条虫以外）検出数1検体であった。（大山氏、有

川氏〔後任：関谷氏・弓削氏〕）。

#### 【殺処分対象犬猫および野生動物における狂犬病モニタリングについて】

本年度はコロナ禍で培ったオンライン配信のスキルを活かし、ハイブリッド式の狂犬病診断研修会（座学・病理解剖・総合討論）を開催した。宮崎県内からの参加者および宮崎大学の学生については現地参加可能とし、宮崎県以外の九州沖縄地区の参加者はウェブ参加とした。加えて、オンラインによりブロックの壁を取り払った研修会が可能となることから今年度は全国ブロックへも対象を拡大し、自治体所属の公衆衛生獣医師にあつて希望する者はだれでも参加できるようにした（後述）。病理解剖実習については、附属動物病院の大動物手術室で、宮崎県において殺処分となった犬3頭について、脳出しを行い、うち標本に適した1頭について脳スタンプの作製・検査を行った（陰性確認・報告済み）。

野生動物における狂犬病モニタリングについては、有害捕獲およびロードキルの野生動物を収集した。2021年5月～2021年12月にかけて、タヌキ4頭（有害捕獲3頭、ロードキル1頭）、アナグマ5頭（有害捕獲3頭、ロードキル2頭）、キツネ1頭（ロードキル）の計10頭（有害捕獲6頭、ロードキル4頭）を収集した。うち、ロードキル2頭（アナグマ2頭中1頭、キツネ1頭）について脳組織の収集を試み、狂犬病検査に供することのできる材料を採取した。アナグマ3頭（有害捕獲2頭、ロードキル1頭）、タヌキ1頭（ロードキル）については、次年度以降の狂犬病診断研修会の研修材料として頭部を冷凍庫に保管した（兼子氏、入江氏、山田氏、三澤氏、吉田氏）。

#### 【狂犬病診断研修会の実施について】

第9回九州・沖縄地区 狂犬病診断研修会（全国ウェブ配信）を2022年1月24-25日に現地参加とZoomによる遠隔配信を組み合わせたハイブリッド形式にて実施した。本年度はコロナ禍で培ったオンライン配信スキルを活かし宮崎県内の参加者のみ現地参加を受け付け、宮崎県以外の九州沖縄地区の参加者はウェブ参加とした。また、全国ブロックへ参加対象を拡大し、より一層の普及啓発に力を入れた。1日目に座学・病理解剖実習（現地／オンライン）、2日目に総合討論（オンライン）を行った。講師である井上氏、堀田氏、伊藤氏（以上、国立感染症研究所）および本学の山田氏、兼子氏が講義・実習・総合討論を担当した。また、本研修会の実務的バックアップとして、狂犬病研修に係る検査器具・試薬等の準備・事前検証を国立感染症研究所の野口氏が担当した。本研修会には、全国から201名のオンライン参加（全国ブロック172名、九州沖縄26名、宮崎県3名）と宮崎県から23名（うち学生20名）の現地参加があった。ウェブアンケートでは、座学・病理解剖実習・総合討論のハイブリッド形式の開催について高い評価を得た（回答数92名）。アンケート回答に基づく参加者の所属内訳は、保健所40%、食肉衛生検査所5%、本庁19%、衛生研究所10%、愛護センター26%であった。実施の意義やプログラム内容の評価について、すべての項目で70%以上の参加者が6段階評価のうち5または6（良い）の評価をつけた。参加者からは、「今後も同様の研修を続けていただき、ぜひ他のブロックの自治体にも参加の機会を与えてほしい。動物愛護管理行政担当者としては、大変有意義な講義及び実習だったと感じている」、「コロナが終息した後も、毎年でなくてもいいので、できればこの狂犬病研修会の全国規模でのWeb会議を定期的に開催してほしい」、「今回の研修では、狂犬病についてしっかり学ぶことができ、自分の自治体の狂犬病対策について今一度考えさせられ、有意義な研修会でしたので、今後も継続していただきたいと思います」、「大変勉強になりました。全国へWEB参加の枠を広げていただきありがとうございました」、「ワールドカフェ方式はネット環境に左右されるものの、ふだん交流のない職員や学生などと意見交換ができてとても良かったです。一見突飛な発想でも取り入れるべき案が見つかる」、「日頃の狂犬病予防業務では、狂犬病が疑われる事態がまずないために、発生時の細かいマニュアルの整備、脳出しの実践などは後回しになっていましたが、この研修会を受講して、もし疑い事例が出た時にいかに迅速に対応できるかはやはり平時の準備にかかっていると実感いたしました。今後の業務に活かしていきたいと考えます」等の意見・評価を得た。これらの結果より、本研修会についての全国規模での高いニーズが伺えた。一方、ハイブリッド形式の場合、オンラインまたは現地でのみの開催よりも運営・進行に予期せぬトラブルが発生しやすく、昨年度のオンライン配信のみの研修会より進行が遅くなるこ



とがあった。アンケートでは、こうした点についても今後に生かす改善点が寄せられたので、将来に活かしたいと考える。

一方、寄生虫診断研修会については、H30年度に本共同研究の一環として開催実績（講師担当：森嶋氏、野中氏、常盤氏、吉田氏）があるものの、新型コロナウイルス感染症流行下での遠隔研修会をまずは狂犬病にフォーカスして充実化のために、本年度は実施しなかった。また、R1年度以降に寄生虫に関するオンサイトでの打ち合わせや研修会を想定し、佐賀県・井上〔健〕氏にも共同研究を依頼したが、新型コロナウイルス感染症拡大のために実現が困難となった。

#### 【野生動物における新規病原体の検索】

本研究では、幅広い専門分野の研究者が共同で取り組むため、貴重な野生動物検体を有効利用して相乗的に新たな知見を生み出すことが可能となる。本年度も搬入される野生動物について病原体の検索を継続した（兼子氏、入江氏、山田氏、三澤氏、吉田氏、朴氏）。本年度、検査した限りでは野生動物から新規病原体は検出されなかったが、再興人獣共通感染症である肺吸虫について、宮崎県内の野生動物における感染状況について論文発表した（Ishida, Kaneko, Irie, Maruyama, Tokuda, and Yoshida et al. 2022）。

#### Check（点検）および Action（改善）

本共同研究は本年度で終了するが、これまでの宮崎県、宮崎大学をはじめとした官学が連携して取り組んできた狂犬病をはじめとした感染症の監視体制構築と普及啓発については、引き続き CADIC の地域の感染症防疫を担う教育・研究機関としての役割継続が望まれる。今後も宮崎県担当者と協議・調整しながら、本県における感染症監視の継続が期待される。

※ 必要に応じて、枠を広げて記載してください。

#### 6. 成果となる論文・学会発表等

Ishida M, **Kaneko C**, **Irie T**, Maruyama Y, Tokuda A, **Yoshida A**. 2022. Sporadic endemicity of zoonotic *Paragonimus* in raccoon dogs and Japanese badgers from Miyazaki Prefecture, Japan. *J. Vet. Med. Sci.* 84, 454–456. <https://doi.org/10.1292/jvms.21-0573>

※アジアの狂犬病に関する様々な研究・事例を集めた図書「**Rabies Control and Prevention in Asia**」

（2022年度秋～冬出版予定）へ、本共同研究が官学連携で取り組んだワールドカフェ形式のディスカッションを通じた狂犬病診断体制構築のための自治体獣医師の意識改革について、記事を寄稿予定である（pending revision; 兼子氏、好井氏、小林氏、有川氏、堀田氏、三澤氏、井上氏）。

#### 7. 産業動物防疫リサーチセンターへ訪問した回数

(例)	氏 名	職名等	国 籍	訪問回数・合計日数	訪 問 時 期
	井上 智	主任研究官	日本	1回・3日 (本共同研究費とは別で、2022年1月に狂犬病診断研修課のために来学)	12月

8. 利用した設備・施設等 ※必要に応じ様式の追加・削除可。

施設

室 名	動 物 種	飼 育 数	期 間
BSL 3 施設			
獣医棟 P 2 動物実験室			
教育棟 P 2 動物実験室			

設備・機器類

(I) 獣医棟 3 階

部 屋 名		機 器 名	使用した延日数
P 2 実験室	V301	フローサイトメーター (ライテクノロジー・ジャパン)	
		マイクロプレートリーダー (BioRad)	
		マイクロプレート洗浄装置 (Thermo WellWash)	
		NanoDrop 分光光度計 (Thermo ND-1000)	
		冷却遠心機 (KUBOTA 7780)	
		冷却遠心機 (Thermo)	1
		卓上型冷却遠心機 (HITACHI)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	1
		ハイブリオープン (タイテック)	
		オートクレーブ (平山製作所 HG-50)	
		自動核酸抽出装置 (magLead 12gC)	
	V304	ヒートブロック (アステック)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		卓上遠心機 (HITACHI)	
		MALDI Biotyper (BRUKER)	
	V308	アイソレーター (マウス/ラット用) (Tokiwa T-BCC-Micro-M25)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		オートクレーブ (トミー精工、LSX-700)	
	V310	アイソレーター (マウス/ラット用) (Tokiwa T-BCC-Micro-M25)	
		オートクレーブ (HIRAYAMA HV-110)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
	V313	安全キャビネット (AIRTEC)	
	V314	デジタルカメラ付蛍光顕微鏡 (OLYMPUS DP74-SET-A)	
		CO <sub>2</sub> インキュベーター (ASTEC SCI-165D/APC)	
		倒立位相差顕微鏡 (OLYMPUS CKX41)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		オートクレーブ (平山製作所 HG-50)	
		卓上遠心機 (KUBOTA 5520)	
		卓上冷却遠心機 (eppendorf 5415R)	
	V319	CO <sub>2</sub> インキュベーター (Thermo F370)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		倒立蛍光顕微鏡 (KEYENCE BZ-9000)	

遺伝子実験室	V323	位相差顕微鏡 (OLYMPUS CK2)	
		超遠心機 (HITACHI CP80WX)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		スイングローター付遠心機 (HIRASAWA TE-HER)	
		インキュベーター (SANYO MIR-153)	
		卓上冷却遠心機 (eppendorf 5415R)	
		紫外・可視分光光度計 (GE Healthcare GeneQuant100)	
		ヒートブロック (アステック)	
	V303	ゲル・メンブラン撮影装置 (BioRad)	
		PCR 装置 (BioRad, Applied Biosystems)	
		多標識測定用プレートリーダー (ワラック社)	
		リアルタイム濁度測定装置 (テラメックス LoopampEXIA)	
		リアルタイム PCR 装置 (ABI, Quant Studio 3)	
		デジタル PCR (日本バイオラッド)	
	V306	卓上遠心機 (HITACHI CT6E)	
		卓上冷却遠心機 (HITACHI CT15RE)	
	V307	細菌検査用ホモジナイザー (オルガノ EXNIZER400)	
		シーケンサー (ABI3130, SeqStudio)	
試薬調製室	V305	pH メーター (HORIBA)	
		デシケーター (ASONE)	
病理標本作製室	V316	パラフィン包埋ブロック作製装置 (SAKURA)	
		手動回転式マイクロトーム (Leica MR2235)	
		密閉式自動固定包埋装置 (SAKURA)	
		卓上型ドラフト (明光メディカル)	
洗浄室	V318	超純水製造装置 (Milli-Q Advantage)	
		オートクレーブ (TOMY SX-500)	
		全自動洗浄機 (Miele PG858)	
滅菌室	V322	オートクレーブ (TOMY、平山製作所)	
		高純水製造装置 (Merck)	
		全自動血球計数器 (日本光電工業)	
微生物保存室	V324	液体室素保存容器 (太陽日酸㈱, アステック)	
		超低温槽 (Thermo REVC0 TSX400G)	

(II) 獣医寄生虫病学研究

部 屋 名		機 器 名	使用した延日数
獣医寄生虫病学研究室	H212	核酸抽出自動化装置 (QIAcubr)	

(III) 産業動物教育研究センター

部 屋 名	機 器 名	使用した延日数
大中動物検査実験室	大中動物検査実験室	1
	全身麻酔装置	
	埋込式回転診療台	
中動物陽圧実験室	手術台、无影灯 (2 機)、麻酔装置、生体情報モニター、X 線投下装置 (C アーム)	

	一式	
MRI 室	3T MRI、MRI 用生体情報モニター、MRI 用麻酔装置一式	
	MRI オペレーター	
P2 検査実験室	アイソレーター	
	安全キャビネット	
	オートクレーブ	
器具・薬品庫	ウサギ飼育用ケージ	
滅菌リネン庫	高圧蒸気滅菌装置	
	カートリッジ式酸化エチレンガス滅菌器	
動物飼育	動物飼育費	
	飼育管理員	

その他の装置・データ等

分 類	名 称	使用した延日数	
データベース			
バイオリソース			
データ・文献			
装置			

【様式3】

令和 4 年 4 月 20 日

## 令和3年度 共同研究報告書

研究代表者： 吉村 成弘

1. 研究課題名	日本語表記：新規抗レトロウイルス宿主因子の機能解析 英語表記：Functional analysis of a novel antiretroviral host factor		
2. 研究期間	令和 3 年 4 月 1 日 ～ 令和 4 年 3 月 31 日		
3. 共同研究者	氏 名	機関・所属部署名	職 名
	Yi Binbin	京都大学・大学院生命科学研究科	大学院生
<p>4. 研究目的</p> <p>研究代表者はこれまでに、新規抗レトロウイルス宿主因子 ZCCHC3 を見出しており、センター受入担当教員である齊藤准教授と共同でその機能解析を進めている。ヒトの宿主因子 ZCCHC3 は HIV の増殖を強力に阻害するが、ZCCHC3 が他のレトロウイルス（FIV、BLV、MLV など）の増殖をどの程度阻害するかは不明である。また、他の動物種における ZCCHC3 の ortholog がどのような抗レトロウイルス活性を持っているのかは解明されていない。そこで、本共同研究では、貴センターが保有する設備ならびに各種動物細胞を利用させていただくことで ZCCHC3 の機能を解析し、レトロウイルス感受性に ZCCHC3 がどのように関与しているかを解明する。</p>			
<p>5. 研究内容・成果</p> <p>各種動物種の細胞から ZCCHC3 の配列を増幅し、シーケンサーで配列を決定するとともに、同一動物種内での遺伝的多型の有無を検討した。また、機能解析として、増殖能欠損型レンチウイルスベクター（HIV、FIV、EIAV、MLV）を用いて抗ウイルス活性を評価した。</p> <p>今回の共同研究を通じて、ZCCHC3 は、これまでに知られている抗レトロウイルス宿主因子とは異なるメカニズムでレトロウイルスの増殖を阻害していることを示唆する複数のデータを得た。本共同研究では動物種間ならびに動物種内の遺伝的、機能的多様性の解明につながる重要な成果を得た。今年度、2 件の学会発表を行うとともに、大型の外部資金獲得につながる成果を得た。今後、レトロウイルス感染症の制御、根絶につながることを期待される。</p> <p>（参考となる資料を添付してください。）</p>			

※ 必要に応じて、枠を広げて記載してください。

6. 成果となる論文・学会発表等

(※参考となる資料を添付してください。)

学会発表

1. A zinc-finger-containing protein ZCCHC3 is a novel antiretroviral host factor. Binbin Yi, 田中友理, 齊藤暁, 吉村成弘. 第 68 回日本ウイルス学会学術集会, 2021/11/16~2021/11/18, 国内, 口頭.
2. 新規抗レトロウイルス宿主因子 ZCCHC3 は広域に作用する. 田中友理, Binbin Yi, バトラー 田中英里佳, 吉村成弘, 齊藤暁. 2021/11, 国内, 口頭.

競争的資金獲得

**AMED・エイズ対策実用化研究事業**、R4 年度～R6 年度、「新規抗 HIV-1 宿主因子の抗ウイルス作用メカニズム解明と動物モデル開発への応用」、研究開発分担者、25,000 千円

7. 産業動物防疫リサーチセンターへ訪問した回数

氏 名	職名等	国 籍	訪問回数・合計日数	訪 問 時 期
吉村 成弘	准教授	日本	1 回・2 日	3 月

8. 利用した設備・施設等 ※必要に応じ様式の追加・削除可。

施設

室 名	動 物 種	飼 育 数	期 間
BSL 3 施設			
獣医棟			
P 2 動物実験室			
教育棟			
P 2 動物実験室			

設備・機器類

(I) 獣医棟 3 階

部 屋 名		機 器 名	使用した延日数
P 2 実験室	V301	フローサイトメーター (ライテクノロジー・ジャパン)	2
		マイクロプレートリーダー (BioRad)	
		マイクロプレート洗浄装置 (Thermo WellWash)	
		NanoDrop 分光光度計 (Thermo ND-1000)	
		冷却遠心機 (KUBOTA 7780)	
		冷却遠心機 (Thermo)	
		卓上型冷却遠心機 (HITACHI)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		ハイブリオープン (タイテック)	
		オートクレーブ (平山製作所 HG-50)	
		自動核酸抽出装置 (magLead 12gC)	
	V304	ヒートブロック (アステック)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		卓上遠心機 (HITACHI)	
		MALDI Biotyper (BRUKER)	
	V308	アイソレーター (マウス/ラット用) (Tokiwa T-BCC-Micro-M25)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		オートクレーブ (トミー精工、LSX-700)	
	V310	アイソレーター (マウス/ラット用) (Tokiwa T-BCC-Micro-M25)	
		オートクレーブ (HIRAYAMA HV-110)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
	V313	安全キャビネット (AIRTEC)	
	V314	デジタルカメラ付蛍光顕微鏡 (OLYMPUS DP74-SET-A)	2
		CO <sub>2</sub> インキュベーター (ASTEC SCI-165D/APC)	
		倒立位相差顕微鏡 (OLYMPUS CKX41)	2
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		オートクレーブ (平山製作所 HG-50)	
		卓上遠心機 (KUBOTA 5520)	2
		卓上冷却遠心機 (eppendorf 5415R)	
	V319	CO <sub>2</sub> インキュベーター (Thermo F370)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		倒立蛍光顕微鏡 (KEYENCE BZ-9000)	

遺伝子 実験室	V323	位相差顕微鏡 (OLYMPUS CK2)		
		超遠心機 (HITACHI CP80WX)		
		安全キャビネット (AIRTEC)		
		スイングローター付遠心機 (HIRASAWA TE-HER)		
		インキュベーター (SANYO MIR-153)		
		卓上冷却遠心機 (eppendorf 5415R)		
		紫 外 ・ 可 視 分 光 光 度 計 (GE Healthcare GeneQuant100)		
		ヒートブロック (アステック)		
	V303	ゲル・メンブラン撮影装置 (BioRad)		
		PCR 装置 (BioRad, Applied Biosystems)		
		多標識測定用プレートリーダー (ワラック社)		
		リアルタイム濁度測定装置 (テラメックス LoopampEXIA)		
		リアルタイム PCR 装置 (ABI, Quant Studio 3)		
		デジタル PCR (日本バイオラッド)		
	V306	卓上遠心機 (HITACHI CT6E)		
		卓上冷却遠心機 (HITACHI CT15RE)		
	V307	細菌検査用ホモジナイザー (オルガノ EXNIZER400)		
		シークエンサー (ABI3130, SeqStudio)	2	
	試薬 調製室	V305	pH メーター (HORIBA)	
			デシケーター (ASONE)	
病理標本 作製室	V316	パラフィン包埋ブロック作製装置 (SAKURA)		
		手動回転式ミクロトーム (Leica MR2235)		
		密閉式自動固定包埋装置 (SAKURA)		
		卓上型ドラフト (明光メディカル)		
洗浄室	V318	超純水製造装置 (Milli-Q Advantage)		
		オートクレーブ (TOMY SX-500)		
		全自動洗浄機 (Miele PG858)		
滅菌室	V322	オートクレーブ (TOMY、平山製作所)		
		高純水製造装置 (Merck)		
		全自動血球計数器 (日本光電工業)		
微生物 保存室	V324	液体窒素保存容器 (太陽日酸㈱, アステック)		
		超低温槽 (Thermo REVC0 TSX400G)		

(II) 獣医寄生虫病学研究

部 屋 名		機 器 名	使用した延日数
獣医寄生虫病学研究室	H212	核酸抽出自動化装置 (QIAcubr)	

(III) 産業動物教育研究センター

部 屋 名		機 器 名	使用した延日数
大中動物検査実験室	大中動物検査実験室		
	全身麻酔装置		
	埋込式回転診療台		
中動物陽圧実験室	手術台、无影灯 (2 機)、麻酔装置、生体情報モニター、X 線投下装置 (C アーム) 一式		



MRI 室	3T MRI、MRI 用生体情報モニター、MRI 用麻酔装置一式	
	MRI オペレーター	
P2 検査実験室	アイソレーター	
	安全キャビネット	
	オートクレーブ	
器具・薬品庫	ウサギ飼育用ケージ	
滅菌リネン庫	高圧蒸気滅菌装置	
	カートリッジ式酸化エチレンガス滅菌器	
動物飼育	動物飼育費	
	飼育管理員	

その他の装置・データ等

分 類	名 称	使用した延日数	
データベース			
バイオリソース			
データ・文献			
装置			

令和 4 年 4 月 14 日

## 令和3年度 共同研究報告書

1. 研究課題名	日本語表記: 難治性伝染性蹄病ヘアリーアタック病変内に存在する細菌群の遺伝子学的解析 英語表記: Genetic analysis of bacterial populations in cattle hairy attack as a refractory infectious hoof disease		
2. 研究期間	令和 3 年 4 月 1 日 ~ 令和 4 年 3 月 31 日		
3. 共同研究者 (代表者)	氏 名	機関・所属部署名	職 名
	後藤 恭宏	九州大学大学院医学研究院	助教
	林 哲也	九州大学大学院医学研究院	教授
4. 研究目的 牛の趾皮膚炎 (BDD : Bovine digital dermatitis) は、疼痛を伴う蹄の伝染性限局性皮膚炎で、その病変からは多くの細菌が検出されており、難培養性の <i>Treponema</i> 属菌を中心とする細菌性複合感染であると考えられている。罹患牛は疼痛を伴うため跛行を呈し、体重減少、泌乳量低下等が認められるため、経済的損失の高い感染症として重要視されている。近年、ヘアリーアタックと呼ばれる新しい蹄疾患が報告されている。病変は、白帯真皮の増殖性病変を伴う難治性の局所的肉芽病変で、白帯病や蹄尖潰瘍と併発することが多い。病変部は真皮が赤く充血しており、独特な刺激臭を発する。このヘアリーアタックは、難培養性の <i>Treponema</i> 属菌を中心とする伝染性限局性皮膚炎が悪化したものだと考えられていたが、我々の初期の調査において、ヘアリーアタック病変部からの <i>Treponema</i> 属菌の検出率は比較的低く、他の病原細菌群の関与が示唆された。そこで本研究では、ヘアリーアタックの病変内に存在する細菌群を遺伝子学的に解析すると共に、主原因菌を同定し、その発症機序や発生要因の解明、治療法の開発に資することを目的としている。			
5. 研究内容・成果 (1) ヘアリーアタック病変部から <i>Treponema</i> 属菌の分離 広島県 3 農場および北海道 2 農場で採材されたヘアリーアタック病変部 12 検体、またコントロールとして健康な乳牛の蹄踵部皮膚の生検 3 検体を用いた。検体を滅菌メスで切断し、PDDTp 寒天培地プレート上にスタンプした。その後、プレートを AnaeroPack (三菱ガス化学) 内で 37℃、14 日間無酸素培養した。フィルム状または群生しているコロニーをクリスタルバイオレット溶液でグラム染色し、形態を観察した。螺旋状の桿菌は、アルカリボイル法により DNA を抽出し、16S rRNA 塩基配列を決定することにより同定した。その結果、病変部 2 検体から <i>Treponema pagedenis</i> が分離された。これら 2 株 (No.1, 7) の 16S rRNA 遺伝子 (約 1500bp) は、ClustalW を用いて、塩基配列に基づく系統樹解析を行った (図 1)。分離された 2 株は、乳牛および羊の趾皮膚炎から分離された菌株と同じクラスターに属し、ヒト由来株のクラスターとは異なるクラスターに属していることが確認され、ヘ			

アリーアタック病変と BDD トレポネームの関連性が示唆された。

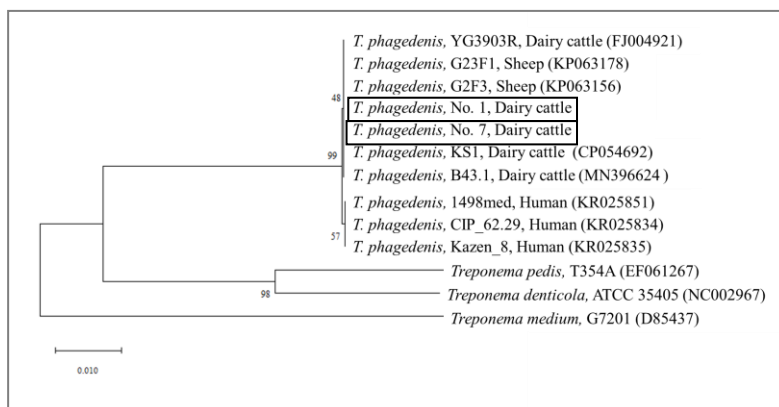


図 1. 16S rRNA 遺伝子塩基配列に基づく系統樹解析

## (2) 病変部の 16S rRNA 配列を利用したポピュレーション解析

ヘアリーアタック病変部およびコントロール皮膚から抽出した DNA を鋳型として細菌の 16S rRNA 遺伝子をユニバーサルプライマーにより増幅し、大腸菌ベクターにクローニングした。得られた形質転換体をランダムに選択し、クローニングされた遺伝子 (16S rRNA) の塩基配列を決定した。得られたデータは、BLAST にて相同性を調べ、98%以上の一致をもってその菌種として同定した。1 病変あたり 100 個程度の形質転換体について調べたが、その多くは同定することができなかった。病変部検体 No.7 及び 8 のみ、*T. phagedenis* が検出されたものの、それぞれ 1.1%と 5.8%と低い割合であり、*Treponema* 属菌は、病変部に多く存在しない可能性が示唆された。

## (3) 病変部の次世代シーケンサーを用いたメタゲノム解析

ヘアリーアタック病変部 10 検体、コントロール 3 検体から抽出した DNA を鋳型として、プライマー (515F: 5'-TCGTCGGCAGCGTCAGATGTGTATAAGAGACAG-GTGYCAGCMGCCGCGGTAA-3', 806R: 5'-GTCTCGTGGGCTCGGAGATGTGTATAAGAGACAG-GGACTACNVGGGTWTCTAAT-3') を用いて、5'末端にアダプター配列が挿入されるよう 16S rRNA 遺伝子の V4 領域を増幅した。Ampure XP Beads (Beckman Coulter) を用いて精製後、Nextera XT Index Kit (Illumina)を用いて 2nd PCR を実施した。再度、Ampure XP Beads で精製し、MiSeq (Illumina)を用いて 300 bp ペアエンドシーケンスを行った。すべての工程は Illumina のプロトコールに従った。得られた配列情報を Qiime 2 (<https://qiime2.org/>) により解析した。

得られたリードの総数は 386,714 個 (1 検体あたり 14,202~37,069 個) であった。すべての病変部において共通に優勢な属はなく、すべての病変部サンプルは多様な細菌集団構造を示した (図 2)。10 病変の *Treponema* 属に割り当てられた OTU は 0%~12.8%を占めた (平均 4.0%)。つまり、*Treponema* 属はヘアリーアタック病変に存在するが、BDD 病変ほど主要な病原体ではない可能性が示唆された。一方、コントロールにおいては、1 検体のみから *Treponema* 属が検出され (0.4%)、他 2 検体からは検出されなかった。

病変部のほとんどは、コントロールと比較して minor population (8%未満) の割合が高かった。この高い比率は、病変部内の細菌集団が高い多様性で構成されている可能性を示唆しており、ヘアリーアタック病変部は強い多菌感染症である可能性がある。

今回、新たな病態であるヘアリーアタック病変の細菌 DNA 検出と細菌組成の解析を行った。これまで、ヘアリーアタック病変部は BDD トレポネームとの関連が指摘されてきたが、今回の結果から、これらの *Treponema* 属は病変部に存在しても病変を引き起こす主要な病原体とならない可能性が示唆された。ヘアリーアタック病変の病因は、少数の主要な細菌ではなく、様々な細菌群の複合体によって形成されている可能性があり、今後は病変部の細菌組成だけでなく、農場の環境的・物理的要因の分析を追加することによって、治癒しない蹄病変の病因をさらに明らかにすることができるだろう。

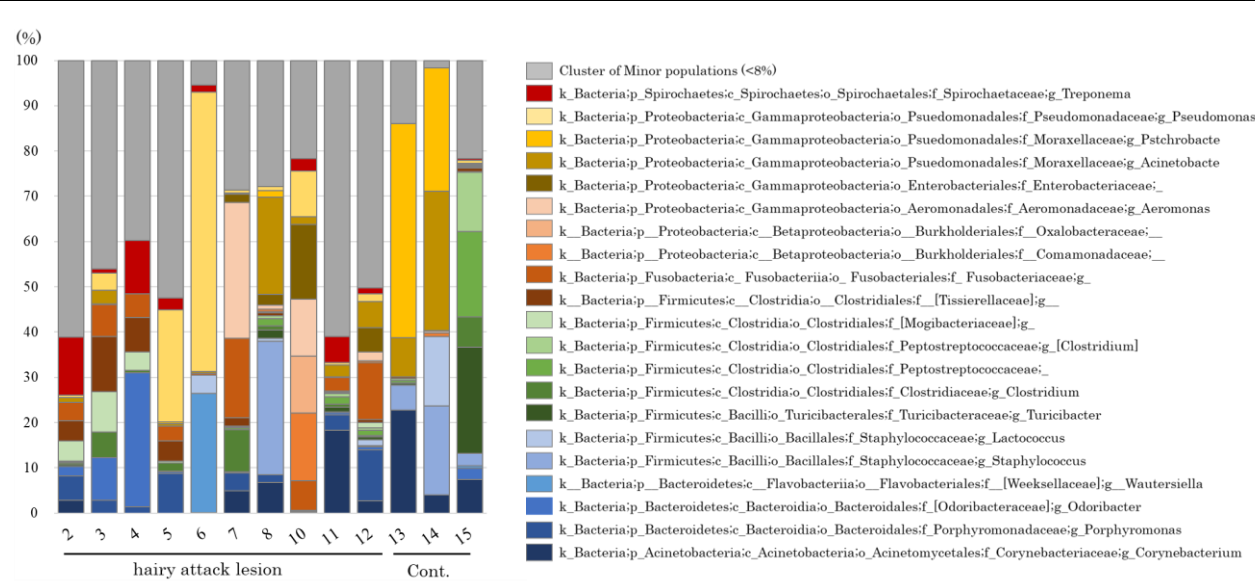


図 2. 病変部の次世代シーケンサーを用いたメタゲノム解析

(参考となる資料を添付してください。)

※ 必要に応じて、枠を広げて記載してください。

6. 成果となる論文・学会発表等

(※参考となる資料を添付してください。)

7. 産業動物防疫リサーチセンターへ訪問した回数

氏 名	職名等	性別	国 籍	訪問回数・合計日数	訪 問 時 期
後藤 恭宏	助教	男	日本	0 回	

8. 利用した設備・施設等 ※必要に応じ様式の追加・削除可。

施設

室 名	動 物 種	飼 育 数	期 間
BSL 3 施設			
獣医棟 P 2 動物実験室			
教育棟 P 2 動物実験室 1			

設備・機器類

(I) 獣医棟 3 階

部 屋 名		機 器 名	使用した延日数
P 2 実験室	V301	フローサイトメーター (ライテクノロジー・ジャパン)	
		マイクロプレートリーダー (BioRad)	
		マイクロプレート洗浄装置 (Thermo WellWash)	
		NanoDrop 分光光度計 (Thermo ND-1000)	
		冷却遠心機 (KUBOTA 7780)	
		冷却遠心機 (Thermo)	
		卓上型冷却遠心機 (HITACHI)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		ハイブリオーブン (タイテック)	
		オートクレーブ (平山製作所 HG-50)	
	V304	ヒートブロック (アステック)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		卓上遠心機 (HITACHI)	
		MALDI Biotyper (BRUKER)	
	V308	アイソレーター (マウス/ラット用) (Tokiwa T-BCC-Micro-M25)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		オートクレーブ (トミー精工、LSX-700)	
	V310	アイソレーター (マウス/ラット用) (Tokiwa T-BCC-Micro-M25)	
		オートクレーブ (HIRAYAMA HV-110)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
	V313	安全キャビネット (AIRTEC)	
	V314	デジタル撮影装置付蛍光顕微鏡 (OLYMPUS DP74-SET-A)	
		CO <sub>2</sub> インキュベーター (ASTEC SCI-165D/APC)	
		倒立位相差顕微鏡 (OLYMPUS CKX41)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		オートクレーブ (平山製作所 HG-50)	
		卓上遠心機 (KUBOTA 5520)	
		卓上冷却遠心機 (Eppendorf 5415R)	
	V319	CO <sub>2</sub> インキュベーター (Thermo F370)	
		安全キャビネット (AIRTEC)	
		倒立蛍光顕微鏡 (KEYENCE BZ-9000)	
		位相差顕微鏡 (OLYMPUS CK2)	

遺伝子実験室	V323	超遠心機(HITACHI CP80WX)	
		安全キャビネット(AIRTEC)	
		スイングローター付遠心機(HIRASAWA TE-HER)	
		インキュベーター(SANYO MIR-153)	
		卓上冷却遠心機(eppendorf 5415R)	
		紫外・可視分光光度計(GE Healthcare GeneQuant100)	
		ヒートブロック(アステック)	
	V303	ゲル・メンブラン撮影装置(BioRad)	
		PCR 装置(BioRad, Applied Biosystems)	
		多標識測定用プレートリーダー(ワラック社)	
		リアルタイム濁度測定装置(テラメックス LoopampEXIA)	
		リアルタイム PCR 装置(ABI, Quant Studio 3)	
		デジタル PCR(日本バイオラッド)	
	V306	卓上遠心機(HITACHI CT6E)	
		卓上冷却遠心機(HITACHI CT15RE)	
	V307	細菌検査用ホモジナイザー(オルガノ EXNIZER400)	
		シーケンサー(ABI3130, SeqStudio)	
試薬調製室	V305	pH メーター(HORIBA)	
		デシケーター(ASONE)	
病理標本作製室	V316	パラフィン包埋ブロック作製装置(SAKURA)	
		手動回転式ミクロトーム(Leica MR2235)	
		密閉式自動固定包埋装置(SAKURA)	
		卓上型ドラフト(明光メディカル)	
洗浄室	V318	超純水製造装置(Milli-Q Advantage)	
		オートクレーブ(TOMY SX-500)	
		全自動洗浄機(Miele PG858)	
滅菌室	V322	オートクレーブ(TOMY、平山製作所)	
		高純水製造装置(Merck)	
		全自動血球計数器(日本光電工業)	
微生物保存室	V324	液体室素保存容器(太陽日酸株, アステック)	
		超低温槽(Thermo REVC0 TSX400G)	

(II) 産業動物教育研究センター

部 屋 名	機 器 名	使用した延日数
大中動物検査実験室	大中動物検査実験室	
	全身麻酔装置	
	埋込式回転診療台	
中動物陽圧実験室	手術台、无影灯(2機)、麻酔装置、生体情報モニター、X線投下装置(Cアーム)一式	
MRI 室	3T MRI、MRI用生体情報モニター、MRI用麻酔装置一式	
	MRI オペレーター	
P2 検査実験室	アイソレーター	

	安全キャビネット	
	オートクレーブ	
器具・薬品庫	ウサギ飼育用ケージ	
滅菌リネン庫	高圧蒸気滅菌装置	
	カートリッジ式酸化エチレンガス滅菌器	
動物飼育	動物飼育費	
	飼育管理員	

その他の装置・データ等

分 類	名 称	使用した延日数	
データベース			
バイオリソース			
データ・文献			
装置			

備考

当初8月に宮崎大学訪問を予定していたが、新型コロナウイルス感染が拡大し、8月末には宮崎県にまん延防止等重点措置が発令されたため、訪問を見送った。その後、年明けの訪問を予定したものの、再度コロナ感染が拡大したため、訪問を断念することとなった。

令和 4 年 4 月 19 日

## 令和3年度 共同研究報告書

研究代表者： 阿部 真育

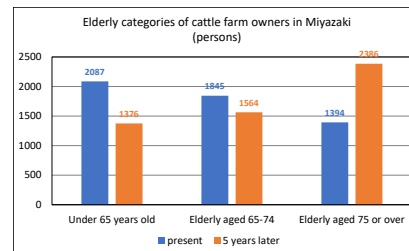
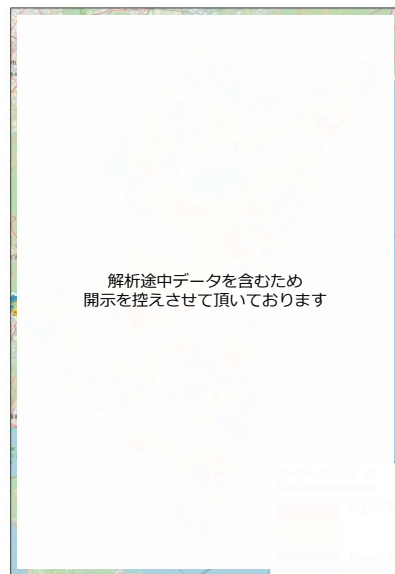
1. 研究課題名	日本語表記：感染症災害終息後の公的支援の優先順序決定に資する情報可視化手法の検討 英語表記：Study of information visualization methods for determining the priority order of support for disaster recovery from infectious diseases		
2. 研究期間	令和 3 年 4 月 1 日 ～ 令和 4 年 3 月 31 日		
3. 共同研究者	氏 名	機関・所属部署名	職 名
<p>4. 研究目的</p> <p>感染症の感染拡大などといった大規模災害が生じた際、産業家畜の殺処分や畜産業従事者の移動自粛或いは、観光などによるインバウンドの減少により、災害期間が長引くほどに経済被害が大きくなる。経済被害に対する公的支援に関しては、越境被害の危険性が高い時点においては、内閣総理大臣の指導の下、災害対策本部による支援が受けられるが、災害が長期化した際、都道府県知事主導の下に、災害・復興支援を行わざるを得ず、短期的に災害が終息した場合に比べ、より限られた予算内において、適切な復興計画を立案し、実行する必要がある。</p> <p>その際、復興の優先順序を付けざるを得ず、地域住民含むステークホルダーの合意形成を行いつつ、計画を実施することが求められる。</p> <p>本共同研究では、感染症災害終息後の公的支援の適切な優先順序決定を行うために、地方自治体等にて継続的に取得可能なデータを用いて、ステークホルダーの合意形成を得る方法論の開発を目指す。</p>			
<p>5. 研究内容・成果</p> <p>ステークホルダーの合意形成を得る方法論を検討する上で、2001 年の 9.11 アメリカ同時多発テロ事件発生以降に特に着目されたクリティカル・インフラストラクチャ（以降、クリティカル・インフラと言う）の概念を適用した。クリティカル・インフラは災害発生時に被害を受けると、極端な経済被害が生じる一方、災害復旧によりサービスが再開すると、その効果が非常に大きい構造物である。</p> <p>本研究では、クリティカル・インフラの概念に基づき、感染症災害終息後の公的支援の適切な優先順序決定とステークホルダーの合意形成を得る方法論の開発を目指した。</p> <p>具体的には牛を飼育している農場主の年齢構成とその後継者の有無や年齢構成などのデータを基にリスク指標を作成し、その空間的特徴を地域別に確認できるように可視化を行った。その際、構築したリスク指標と空間的な分布が意味のあるものであるかを確認するために、空間的自己相関分析を行い、正の相関があることを把握した。なお、農場分布は県内で一様ではないため、空間補間の際に農場の密集度による影響度が小さい Natural Neighbor 法を用いて空間補間を行い、地域毎の意思決</p>			



定が容易になるような可視化手法に関して提案を行った。

(参考となる資料を添付してください。)

**リスクマネジメント（感染症：災害前後の公的支援検討）**



Risk Level	Risk Indicator definition
High	<p>[ Case1 ]  Owner: Elderly aged 75 or over  Successors : No candidate</p> <p>[ Case2 ]  Owner: Elderly aged 75 or over  Successors : Elder aged 65 or over  [ Case3 ]  Owner: No data  Successors : Elder aged 65 or over</p>
Middle	<p>[ Case1 ]  Owner: Elderly aged 75 or over  Successors : Under 65 years old  [ Case2 ]  Owner: Elderly aged 65-74  Successors : No candidate</p>
Low	<p>[ Case1 ]  Owner: Elderly aged 65-74  Successors : Candidate available  [ Case2 ]  Owner: Under 65 years old  Successors : both No candidate and  Candidate available</p> <p>[ Case3 ]  Owner: No data  Successors : Under 65 years old</p>

図 災害後畜産業継続リスク評価結果

※ 必要に応じて、枠を広げて記載してください。

## 6. 成果となる論文・学会発表等

(※参考となる資料を添付してください。)

Maiku ABE, Yusuke KOBAYASHI, Satoshi SEKIGUCHI ; Trial of information visualization methods for determining the priority order of support for disaster recovery from infectious diseases, The 9th SaSSOH (Sapporo Summer Symposium for One Health) , 2021

[illegible]

Day of discussion:  
Odd number: Sep 15 (Wed), 2021

URL for the folder of poster videos at Google Drive:  
<https://drive.google.com/drive/folders/1Vd3t17N40F>

## 7. 産業動物防疫リサーチセンターへ訪問した回数

氏 名	職名等	国 籍	訪問回数・合計日数	訪 問 時 期
阿部 真育	准教授	日本	1 回・3 日	6 月
阿部 真育	准教授	日本	1 回・1 日	2 月（オンライン）

## 8. 利用した設備・施設等 ※必要に応じ様式の追加・削除可。

## 施設

室 名	動 物 種	飼 育 数	期 間
BSL 3 施設			
獣医棟 P 2 動物実験室			
教育棟 P 2 動物実験室			

## 設備・機器類

## (I) 獣医棟 3 階

部 屋 名		機 器 名	使用した延日数
P 2 実験室	V301	フローサイトメーター（ライテクノロジーズジャパン）	
		マイクロプレートリーダー（BioRad）	
		マイクロプレート洗浄装置（Thermo WellWash）	
		NanoDrop 分光光度計（Thermo ND-1000）	
		冷却遠心機（KUBOTA 7780）	
		冷却遠心機（Thermo）	
		卓上型冷却遠心機（HITACHI）	
		安全キャビネット（AIRTEC）	
		ハイブリオープン（タイテック）	
		オートクレーブ（平山製作所 HG-50）	
		自動核酸抽出装置（magLead 12gC）	
	V304	ヒートブロック（アステック）	
		安全キャビネット（AIRTEC）	
		卓上遠心機（HITACHI）	
		MALDI Biotyper（BRUKER）	
	V308	アイソレーター（マウス/ラット用）（Tokiwa T-BCC-Micro-M25）	
		安全キャビネット（AIRTEC）	
		オートクレーブ（トミー精工、LSX-700）	
	V310	アイソレーター（マウス/ラット用）（Tokiwa T-BCC-Micro-M25）	
		オートクレーブ（HIRAYAMA HV-110）	
		安全キャビネット（AIRTEC）	
	V313	安全キャビネット（AIRTEC）	
	V314	デジタルカメラ付蛍光顕微鏡	

			(OLYMPUS DP74-SET-A)	
			CO <sub>2</sub> インキュベーター (ASTEC SCI-165D/APC)	
			倒立位相差顕微鏡 (OLYMPUS CKX41)	
			安全キャビネット (AIRTEC)	
			オートクレーブ (平山製作所 HG-50)	
			卓上遠心機 (KUBOTA 5520)	
			卓上冷却遠心機 (eppendorf 5415R)	
		V319	CO <sub>2</sub> インキュベーター (Thermo F370)	
			安全キャビネット (AIRTEC)	
			倒立蛍光顕微鏡 (KEYENCE BZ-9000)	
			位相差顕微鏡 (OLYMPUS CK2)	
			超遠心機 (HITACHI CP80WX)	
		V323	安全キャビネット (AIRTEC)	
			スイングローター付遠心機 (HIRASAWA TE-HER)	
			インキュベーター (SANYO MIR-153)	
			卓上冷却遠心機 (eppendorf 5415R)	
			紫外・可視分光光度計 (GE Healthcare GeneQuant100)	
			ヒートブロック (アステック)	
	遺伝子実験室	V303	ゲル・メンブラン撮影装置 (BioRad)	
			PCR 装置 (BioRad, Applied Biosystems)	
			多標識測定用プレートリーダー (ワラック社)	
			リアルタイム濁度測定装置 (テラメックス LoopampEXIA)	
			リアルタイム PCR 装置 (ABI, Quant Studio 3)	
			デジタル PCR (日本バイオラッド)	
		V306	卓上遠心機 (HITACHI CT6E)	
			卓上冷却遠心機 (HITACHI CT15RE)	
		V307	細菌検査用ホモジナイザー (オルガノ EXNIZER400)	
			シークエンサー (ABI3130, SeqStudio)	
	試薬調製室	V305	pH メーター (HORIBA)	
			デシケーター (ASONE)	
	病理標本作製室	V316	パラフィン包埋ブロック作製装置 (SAKURA)	
			手動回転式マイクロトーム (Leica MR2235)	
			密閉式自動固定包埋装置 (SAKURA)	
			卓上型ドラフト (明光メディカル)	
	洗浄室	V318	超純水製造装置 (Milli-Q Advantage)	
			オートクレーブ (TOMY SX-500)	
			全自動洗浄機 (Miele PG858)	
	滅菌室	V322	オートクレーブ (TOMY、平山製作所)	
			高純水製造装置 (Merck)	
			全自動血球計数器 (日本光電工業)	
	微生物保存室	V324	液体窒素保存容器 (太陽日酸㈱, アステック)	
			超低温槽 (Thermo REVC0 TSX400G)	

(II) 獣医寄生虫病学研究

部 屋 名		機 器 名	使用した延日数
獣医寄生虫病学研究室	H212	核酸抽出自動化装置 (QIAcubr)	

(III) 産業動物教育研究センター

部 屋 名	機 器 名	使用した延日数
大中動物検査実験室	大中動物検査実験室	
	全身麻酔装置	
	埋込式回転診療台	
中動物陽圧実験室	手術台、無影灯（2機）、麻酔装置、生体情報モニター、X線投下装置（Cアーム）一式	
MRI 室	3T MRI、MRI 用生体情報モニター、MRI 用麻酔装置一式	
	MRI オペレーター	
P2 検査実験室	アイソレーター	
	安全キャビネット	
	オートクレーブ	
器具・薬品庫	ウサギ飼育用ケージ	
滅菌リネン庫	高圧蒸気滅菌装置	
	カートリッジ式酸化エチレンガス滅菌器	
動物飼育	動物飼育費	
	飼育管理員	

その他の装置・データ等

分 類	名 称	使用した延日数	
データベース			
バイオリソース			
データ・文献			
装置			

## 令和3年度宮崎県内共同研究 採択課題一覧

	機関名	研究代表者	研究課題	受入教員
1	JA宮崎経済連畜産部養豚課	村野 聖弥	母豚のグループシステムに応じた生産性分析手順法の確立 Assessment of sow productivity in batch management system	佐々木 羊介
2	JA宮崎経済連酪農飼料部 家畜衛生対策課	牛谷 雄一	肉用牛の外部導入における牛伝染性リンパ腫ウイルス感染のリスク評価に関する検証実験 Verification of the risk assessment of BLV infection in beef cattle introduction	
3	宮崎県都城食肉衛生検査所	大場 恵美	宮崎県内食鳥処理場における食鳥と体のカンピロバクター汚染調査 Investigation of Campylobacter contamination at poultry processing plants in Miyazaki Prefecture	谷口 喬子

令和 4 年 4 月 20 日

# 令和3年度 宮崎県内共同研究報告書

研究代表者： 村野 聖弥

1. 研究課題名	日本語表記：母豚のグループシステムに応じた生産性分析手法の確立 英語表記：Assessment of sow productivity in batch management system		
2. 研究期間	令和3年4月1日～令和4年3月31日		
3. 共同研究者	氏 名	機関・所属部署名	職 名
	小東 智哉	J A 宮崎経済連・酪農飼料部家畜衛生対策課	主査
	佐々木 羊介	宮崎大学・産業動物防疫リサーチセンター 防疫戦略部門	准教授
4. 研究目的	<p>宮崎県は日本でも有数の畜産地帯であるが、2010年に発生した口蹄疫の際は、最終的に約29万頭のウシやブタが殺処分され、家畜伝染病の侵入が畜産業に壊滅的なダメージを及ぼすという事態を経験した。また2018年に、国内では26年ぶりにCSF（豚熱）の発生が確認され、周辺国である中国や韓国、ベトナムでは、CSFよりもさらに致死率が高い悪性伝染病であるASF（アフリカ豚熱）が猛威を振っている。また、上記の疾病以外にも、豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）や豚流行性下痢（PED）の発生により、繁殖成績や肥育成績に大きな損害が生じている。</p> <p>これらの家畜伝染病の発生リスクや伝播リスクを軽減するための防疫戦略として、オールイン・オールアウト（AIAO）を伴う安定したピッグフローを構築することが重要である。AIAOとはブタを移動・出荷する際、飼養している豚舎を全て空にすることで、疾病の連鎖を断つ手法である。豚舎から全てのブタが同時期に移動されるため、飼養していた豚舎に対する洗浄や消毒、乾燥の期間を十分にとることができるため、感染源となりうる微生物を最大限排除することができる。特に、上述したPRRSでは同一環境飼育間に伴う空気感染が伝播リスクの一つであるため、豚舎全体の徹底的な洗浄や消毒は有効な効果である。同様に、PEDも糞便を介した感染の伝播リスクが高いため、AIAOの実施後の洗浄や消毒が有効な効果である。</p> <p>研究代表者らは、過去にAIAOを伴う安定したピッグフローの構築を目的とした研究を実施し、そのなかで、飼養形態が異なる複数の養豚生産農場を対象としてピッグフローの実情を定量化し、そのピッグフローを算出するための統計モデルを構築した。AIAOを実施するためには、豚舎構造に適したブタの移動日齢および飼育頭数を定量化する必要があるが、比較的新しく建設された養豚場では豚舎構造が一定しているものの、建設されてから長い年月が経っている養豚場や増設を繰り返した養豚場では、豚舎構造や各部屋の間取りおよび面積が一定ではないケースが多くみられた。また、母豚のグループシステム農場では、母豚や肥育豚を群としてグループ化し（一般的にこれをロットと呼ぶ）、ロット毎に飼養および移動を行っていた。その際に、母豚の生産性がその後のブタの移動に大きく関与するため、様々な飼養形態においてピッグフローを安定化するためには、グループシステムに応じた生産性の予測方法およびそのための分析手法を確立する必要があることが明らかになった。そこで本研究では、ウィークリーシステムを導入している農場を対象として、母豚のグループシステムに応じた生産性分析の手法を確立することを目的とした。</p>		

## 5. 研究内容・成果

本研究は、宮崎県に所在する養豚生産農場 1 農場を対象として行った。本農場は F1 交雑種の母豚を約 1300 頭飼養しており、母豚をウィークリー管理していた（金曜日離乳、月曜性交配スタート）。豚舎構造は、分娩舎 9 棟 26 部屋であり、各部屋には 36 基の分娩クレートが設置されていた。また各部屋は独立しており、部屋毎に AIAO を実施していた。分析には 2020 年の 1 年間のデータを用いた。対象期間中における分娩記録数は 3184 記録であり、ロット毎の平均分娩頭数は 61 頭であった。ロット毎のデータとして、分娩および離乳時成績には一腹当たり生存産子数、一腹当たり死産子豚数、一腹当たり離乳子豚数、哺乳中事故率を、受胎および子豚成績には離乳後初回交配日数 7 日以内の母豚割合、分娩率、離乳後事故率を用いた。また各ロットの群構成の情報には、各ロットの分娩母豚頭数および平均産次を用いた。

分娩および離乳時成績に関して、一腹当たり生存産子数の平均は 13.3 頭であり、分娩母豚頭数と関連がみられたが ( $P<0.05$ )、平均産次とは関連がみられなかった。各ロットの分娩母豚頭数が増加するにつれて、各ロットの一腹当たり生存産子数は増加した。一腹当たり死産子豚数の平均は 1.7 頭であり、分娩母豚頭数とは関連がみられなかったが、平均産次と関連がみられた ( $P<0.05$ )。各ロットの平均産次が増加するにつれて、各ロットの一腹当たり死産子豚数は増加した。一腹当たり離乳子豚数は分娩母豚頭数とは関連がみられなかったが、平均産次と関連がみられた ( $P<0.05$ )。各ロットの平均産次が増加するにつれて、各ロットの一腹当たり離乳子豚数は低下した。哺乳中事故率は分娩母豚頭数と関連がみられたが ( $P<0.05$ )、平均産次とは関連がみられなかった。各ロットの分娩母豚頭数が増加するにつれて、各ロットの哺乳中事故率は増加した。

受胎および子豚成績に関して、離乳後初回交配日数 7 日以内の母豚割合は分娩母豚頭数と関連がみられ ( $P<0.05$ )、各ロットの分娩母豚頭数が増加するにつれて、各ロットの離乳後初回交配日数 7 日以内の母豚割合は低下した。また離乳後初回交配日数 7 日以内の母豚割合は平均産次と関連の傾向がみられ ( $P=0.10$ )、各ロットの平均産次が増加するにつれて、各ロットの離乳後初回交配日数 7 日以内の母豚割合は増加した。分娩率は分娩母豚頭数とは関連がみられなかったが、平均産次と関連の傾向がみられた ( $P=0.09$ )。各ロットの平均産次が増加するにつれて、分娩率は増加した。離乳後事故率は分娩母豚頭数、平均産次と関連がみられなかった。

分娩および離乳時成績と受胎および子豚成績の関連に関して、一腹当たり生存産子数は哺乳中事故率と関連がみられたが ( $P<0.05$ )、分娩率および離乳後事故率とは関連がみられなかった。各ロットの一腹当たり生存産子数が増加するにつれて、各ロットの哺乳中事故率は増加した。また哺乳中事故率と離乳後事故率の間にも関連がみられ ( $P<0.05$ )、哺乳中事故率が増加するにつれて、各ロットの離乳後事故率も増加した。

以上のように、本研究ではグループ生産システムにおけるロット情報を活用して、ロット単位の生産性とロットの情報の関連性を明らかにすることができた。

## 6. 成果となる論文・学会発表等

(※参考となる資料を添付してください。)

現在論文投稿に向けて、原稿を作成中（論文は獣医疫学会誌に投稿予定）

※必要に応じて、枠を広げて記載してください。

令和4年4月27日

# 令和3年度 宮崎県内共同研究報告書

研究代表者： 牛谷 雄一

1. 研究課題名	日本語表記：肉用牛の外部導入における牛伝染性リンパ腫ウイルス感染のリスク評価に関する検証実験 英語表記：Verification of the risk assessment of BLV infection in beef cattle introduction		
2. 研究期間	令和 3年 4月 1日 ～ 令和 4年 3月 31日		
3. 共同研究者	氏 名	機関・所属部署名	職 名
	関口 敏	宮崎大学 農学部 獣医学科	准教授
	川野 義彦	JA こばやし 畜産部	課長
<p>4. 研究目的</p> <p>牛伝染性リンパ腫（EBL）は、牛伝染性リンパ腫ウイルス（BLV）によって引き起こされる牛のウイルス性感染症で、届出伝染病に指定されている。EBL の発生は肉用牛生産が盛んな宮崎県にとって経済的な影響が大きく、その対策が急務となっている。これまで当会としては、生産者が安心して BLV 非感染牛を購入できるように、家畜市場に上場する繁殖用雌子牛を対象に BLV 検査（セリ前検査）を実施してきた。検査は主に宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター（CADIC）で行われ、検査法には抗体 ELISA が用いられている。しかし、潜伏感染期（約 1 か月）にある BLV 感染牛は抗体が十分に産生されず、検査で陰性（偽陰性）を示すことがある。そこで申請者は、宮崎大学との共同研究により BLV 感染牛が ELISA 検査で陰性となるリスクを定量的に評価した。その結果、年間約 150 頭の導入牛を着地検査している農場では、2～3 年に少なくとも 1 頭の割合で偽陰性を示した BLV 感染牛が導入されることが予想された。本研究成果は、第 57 回獣医疫学会学術集会にて発表した（2021 年 3 月 6 日オンライン開催）。一方で、この分析結果はあくまでリスク分析により推定した理論値であり、その妥当性については、なお検討の余地があるといえる。そこで本研究は、セリ前検査で陰性と診断された牛を追跡調査し、実測値を観測することで、リスク分析の妥当性を検証することを目的とした。</p>			
<p>5. 研究内容・成果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 調査は宮崎県高原町にある和牛繁殖農場で実施した。検査は家畜市場で購入した繁殖用雌子牛を対象に月に 1 回の頻度で 9～12 頭検査した。検査には EBL エライザキット（ニッポンジーン）を用いた抗体検出法を採用した。</li> <li>● 調査期間中に本農場に新たに導入された牛の頭数は 170 頭で、その内 2 頭の感染（偽陰性）が確認された。本結果と予測モデルによって算出した推定値を比較したところ、有意な違いは認められなかった。このことから、当研究グループらが開発した予測モデルの妥当性が示された。</li> <li>● 本検証実験により、セリ前検査のみでは BLV 感染牛が農場に導入されることが証明された。さらに、着地検査を実施することにより BLV 感染牛導入のリスクが大幅に減少することが示唆された。</li> </ul>			



6. 成果となる論文・学会発表等

(※参考となる資料を添付してください。)

確率論的手法を用いた肉用牛の外部導入における牛伝染性リンパ腫ウイルス感染のリスク評価  
○藤原未歩、牛谷雄一、野津昴亮、Hala El-Daous、芹田光玲、三苫修也、乗峰潤三、関口敏  
第 164 回日本獣医学会学術集会（ウェブ開催）

※必要に応じて、枠を広げて記載してください。

令和4年2月25日

# 令和3年度 宮崎県内共同研究報告書

研究代表者： 大場 恵美

1. 研究課題名	日本語表記：宮崎県内食鳥処理場における食鳥と体のカンピロバクター汚染調査 英語表記：Investigation of <i>Campylobacter</i> contamination at poultry processing plants in Miyazaki Prefecture
2. 研究期間	令和 3年 4月 1日 ～ 令和 4年 3月 31日
3. 共同研究者	機関・所属部署名 宮崎県 都城食肉衛生検査所・高崎食肉衛生検査所・小林食肉衛生検査所・ 都農食肉衛生検査所・日向食肉衛生検査所
4. 研究目的	<p>厚生労働省から通知があったと畜場および食鳥処理場の衛生管理のための微生物検査では、一般生菌数、腸内細菌科菌群数、カンピロバクターをすべて定量的に試験することが求められている。しかしながら、検査項目のカンピロバクター属菌の定量試験は検査方法が煩雑で、検査結果を得るまでに時間がかかることから任意とされている。そのため、ほとんどの宮崎県内の検査所では、食鳥処理施設におけるカンピロバクター属菌の定量試験を実施していないのが現状である。県内の食鳥と体のカンピロバクターの汚染状況を定量的にモニタリングし、汚染低減対策を講じることは、国内有数の食鳥肉生産県にとって重要な課題である。自動生菌数測定装置(TEMPO)は、微生物の生菌測定における作業を革新的に簡略化した自動測定装置であり、煩雑な定量検査法である MPN(Most Probable Number)法を自動で行うことが可能である。そこで宮崎県内の食鳥処理施設から食鳥と体のサンプルを収集し、この装置を用いてカンピロバクターの定量試験を行い、通年の食鳥と体の汚染状況を調査し、ベースラインデータを収集する。得られたデータについては各食鳥処理施設へフィードバックするとともに、汚染菌数の低い処理場の衛生管理手法を特定し、県内すべての食鳥処理場での衛生指導や汚染対策に役立てる。</p>
5. 研究内容・成果	<p>【方法と材料】</p> <p>宮崎県内の5つの食肉衛生検査所が参加する。宮崎県内9ヶ所の大規模食鳥処理場において、2021年5月～2022年1月にかけて、毎月もしくは3カ月に1度、同一農場から搬入された、5羽のと体首皮（または胸皮）を集めて1検体（25g）とし、5検体を採材した。処理場により1～3農場について採材した。これらにリン酸緩衝食塩水 225ml を加え、1分間ストマッキングを行ったストマッキング液約 50ml を、宮崎大学産業動物防疫リサーチセンターへ冷蔵郵送した。到着後、サンプルと培養液を混合、TEMPO 用検出カードに分注し、42℃、48 時間微好気培養した。培養後、検出カードを自動生菌数測定装置（TEMPO）で解析することにより、カンピロバクターの MPN (Most Probable Number) を測定した。検出カードに分注された培養液は、再度 mCCDA 培地に塗布・培養し、検出されたコロニーを MALDI-Biotyper で同定することにより、カンピロバクターであることを確認した。</p> <p>【結果と考察】</p> <p>宮崎県内の大規模食鳥処理場で採材された 370 検体について検査したところ、カンピロバクターは 125 検体（33.8%）から検出された。そのうち 109 検体（87.2%）が <i>Campylobacter jejuni</i> であり、16 検体（12.8%）が <i>Campylobacter coli</i> であった。MPN は、10～2400 cfu/g であったが、比較的低い汚染菌数の検体が大部分を占めており、宮崎県内の大規模食鳥処理場で処理される食鳥と体のカンピロバクター汚染度は低レベルであることが示唆された。カンピロバクターが検出される原因については、</p>

今後、現場での汚染源の特定と衛生指導や汚染対策が必要である。

TEMPO によるカンピロバクターの検出は、作業が簡略化されているため、これまでの定量試験に比べると非常に容易に行うことが可能である。しかしながら、TEMPO ではカンピロクターとして検出されたものの、増菌培養後に純培養した菌を MALDI-Biotyper によって同定したところ、カンピロバクターではなく、*Escherichia coli*, *Aliarcobacter butzleri*, *Helicobacter pullorum* などに同定された偽陽性が 25 検体あった。よって、TEMPO で偽陽性を示す原因を明らかにすることが今後の課題であり、TEMPO で使用する選択培地にカンピロバクター以外の菌が増殖しない培養液の開発が必要である。

令和 3 年度に得られたデータを用いて、各食肉処理場において、カンピロバクター汚染が高い処理場での汚染源の解析と衛生管理の不備、汚染が低い処理場での効果的な衛生対策等を解析し、今後の効果的なカンピロバクター汚染低減対策に向けた検討委員会を立ち上げる予定である。また、令和 4 年度も継続してベースラインデータ取得の検査を実施する。

#### 6. 成果となる論文・学会発表等

(※参考となる資料を添付してください。)

特になし。

※必要に応じて、枠を広げて記載してください。

2021 年 6 月 17 日

関係者各位

宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター  
センター長 三澤 尚明

「グローバル動物感染症防疫専門家育成教育プログラム」の開催について（ご案内）

皆様におかれましては、益々ご健勝のことと拝察いたします。平素より本学産業動物防疫リサーチセンターの教育・研究活動に多大なるご協力をいただき、感謝申し上げます。

さて、当センターでは、グローバル人材育成事業の一環として、「グローバル動物感染症防疫専門家育成教育プログラム」を毎年実施しており、これまでに延べ 2,432 人が参加されました。本教育プログラムでは、感染症の制御による家畜や家禽の生産性向上と安全な畜産物の供給をグローバルな視点で指導・コーディネートできる専門家の育成を目的としており、国際防疫コースワーク、実践的統計分析学コースワーク、防疫対策コースワーク、検疫・診断学コースワークの 4 つのコースワークを別紙募集要項に記載した日程で実施致します。なお、募集要項に記載した履修条件を満たした方には、修了証または認定証を交付しますので、奮ってご参加いただきますよう、ご高配のほどよろしくお願い申し上げます。

別紙

「グローバル動物感染症防疫専門家育成教育プログラム」  
受講者募集要項

## 1. プログラムの趣旨

産業動物防疫リサーチセンターの教育基盤強化による産業動物防疫の地域・国際教育拠点の創成とグローバル人材育成事業では、国内に発生のない感染症を迅速かつ的確に診断するとともに、危機管理対応のできる現場の獣医師の人材育成を目的としている。そこでこの「グローバル動物感染症防疫専門家育成教育プログラム」では、感染症の制御による家畜や家禽の生産性向上と安全な畜産物の供給を、グローバルな視点で指導・コーディネートできる専門家を育成するため、4つのコースワーク（国際防疫、実践的統計分析学、防疫対策、検疫・診断学）を設定した。

## 2. 募集内容

国際防疫コースワーク

実践的統計分析学コースワーク（リスク分析学）

防疫対策コースワーク

検疫診断コースワーク

## 3. 募集人数

各 20 名程度

## 4. 修了証、認定証の交付

各コースワークについて 60%以上受講していただいた方には修了証を交付する。  
すべてのコースワークを 60%以上受講し、かつ獣医学部、獣医学科を卒業した方あるいは感染症関連科目 50 単位以上を履修している方については、認定試験（ミニテストまたはレポート）を実施し、合格した方には認定証を授与する。

## 5. コースワーク日程・内容

## ◆ 国際防疫コースワーク：国際感覚を備えた防疫専門家の育成（英語での講義）

開催日	内容	所要時間	講師
12 月 or 1 月予定	国際防疫に関する講義（英語）	10 講義程度 (1 講義 60 分)	未定

## ◆ 実践的統計分析学コースワーク：リスク分析学

開催日	内容	所要時間	講師
12 月 or 1 月予定	リスク分析学	半日程度	未定

## ◆ 防疫対策コースワーク：現場での産業動物の取り扱いができる技術の習得

開催日	内容	所要時間	講師
7 月 12 日(月)	産業動物における保定・ハンドリング技術講習	半日	未定

※コロナ感染状況によって日程・内容の変更がある場合があります。

◆ 検疫診断コースワーク：検疫・診断に関する高度専門知識と技術の習得  
 ※詳細な日程は参加希望者と調整して決定する予定です。

No.	開催日	タイトル	目的	内容	所要時間	講師
1	12月 or 1月	狂犬病診断 (九州地域の 狂犬病予 防員対象)	保健所の狂犬病予防員を対象にした狂犬病診断実習等を実施して実践的な知識と技術を習得するとともに、各県の担当者と専門家との意見交換を通して防疫体制を整備するにあたって克服すべき課題について検討する。	狂犬病・狂犬病ウイルスに関する講義、狂犬病に関する最新の知見、模型および視覚教材を用いた解剖模擬演習、死亡犬を用いた実践的な脳材料の取り出し、蛍光抗体法、RT-PCR 法による診断実習、各県担当者・専門家との防疫体制の構築に関する協議。	初日 13:00-17:00 2日目 10:00-17:00 3日目 10:00-12:00	井上 (感染研) 三澤 山田 兼子
2	7月	炭疽診断	炭疽(疑い例)通報からのフローを再度確認し、職場に即した炭疽対応マニュアルの整備に活かしてもらうことを目的とする。	炭疽診断のフローの確認と基本検査(レビィゲル染色、アスコリー反応、ファージテスト、パールテスト)。	1日(途中反応時間待ち有り)	上村
3	8月	コロナウイルス検査法	ヒトや動物におけるコロナウイルス感染症について、その症状や感染経路について理解し、診断法を習得する。	ヒト、動物由来のコロナウイルスについて、RT-PCR 法による診断など。	13:00-17:00	斎藤
4	9月	トリヒナの検査法	食品媒介性の寄生虫として、公衆衛生学的に重要である旋毛虫(トリヒナ)について、その一般的な形態と特徴について理解し、診断に必要な知識と技術を習得する。	食品由来の人獣共通寄生虫症の講義と筋肉内に寄生する旋毛虫幼虫の人工消化法および圧平板法による診断。	13:00-17:00	吉田 入江
5	11月	カンピロバクター検査法	食中毒細菌であるカンピロバクターについて、本食中毒の主要な感染源となる食鳥肉に焦点をあて、その検査法・制御法について理解する。	食鳥処理場において実施されている微生物制御法の現状と問題点等について解説すると共に、実習として、カンピロバクターのグラム染色、PCR 検査など。	13:00-15:00	三澤
6	11月	カンピロバクター属菌定量試験法	と検査員及び食鳥検査員による外部検証の実施について(令和2年5月28日付け生食発 0528 第1号)に基づく、カンピロバクター属菌の定量試験法を理解する。	自動生菌数測定装置(TEMPO)を用いた試験法の原理や操作法を解説するとともに、試験法を拾得する。また、得られたデータの活用方法について検討する。	15:00-17:00	谷口
7	2月	STEC 検査法	アメリカ合衆国向け輸出食肉認定施設における牛肉からの腸管出血性大腸菌 026、045、0103、0111、0121、0145 及び 0157 の検査法について、検査実施の上での留意点等を理解する。	スクリーニング検査における増菌培養、陽性コントロール及び陰性コントロールの培養、免疫磁気ビーズ法、血清型別試験、生化学正常試験等。	13:00-17:00	井口

6. 応募書類の作成・提出方法

I. 提出書類

様式1 2021年度「グローバル動物感染症防疫専門家育成教育プログラム」受講申込書

II. 提出期限

2021年7月5日

III. 提出先

(FAX) 0985-58-7784

(E-mail) t\_iwata@cc.miyazaki-u.ac.jp

産業動物防疫リサーチセンター 助教 谷口 喬子

7. その他

本件に関するご質問、お問い合わせは以下までお願いいたします。

【お問い合わせ】

担当教員：産業動物防疫リサーチセンター 助教 谷口 喬子（0985-58-7784）

2021年度 CADICリスク分析学コースワーク  
『現場で使おう獣医疫学』  
授業プログラム



構成	時間	内容
第1部	13:05 - 13:10	講師の紹介
	13:10 - 13:30	疫学とは
	13:30 - 13:50	記述疫学
	13:50 - 14:10	生態学的研究
(休憩10分)		
第2部	14:20 - 14:40	横断研究
	14:40 - 15:00	症例対照研究
	15:00 - 15:20	コホート研究
	15:20 - 15:30	質疑応答

【授業内容に関する問い合わせ先】

関口 敏 Satoshi SEKIGUCHI

宮崎大学 農学部 獣医学科 産業動物伝染病防疫学研究室  
〒889-2192 宮崎市学園木花台西1-1

TEL & FAX : 0985-58-7676

E-mail: sekiguchi@cc.miyazaki-u.ac.jp

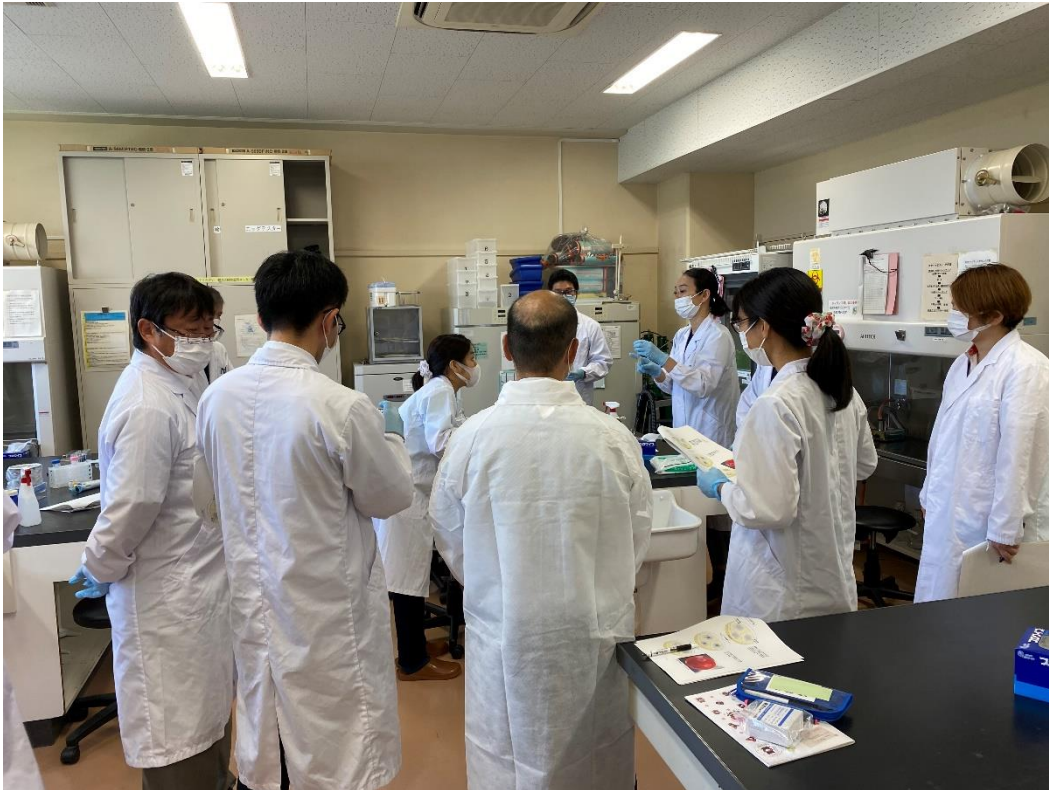


## International Strategic Prevention for Animal Infectious Diseases Course Contents 2021

Number	day	content	time	lecturer	location
1	Nov. 11 (Thu) 16 : 00-17 : 00	Recent topics between Japan and the U.S. regarding ASF countermeasures	60 min	Dr. Suzuki Agricultural Scientist USDA-APHIS-IS U.S. Embassy Tokyo	Audiovisual room, 1st floor, Veterinary research building
2	Nov. 24 (Wed) 16 : 00-17 : 00	Sustainable Development and JICA	60 min	Dr. Onoda	University of Miyazaki Library, 1st, Workshop coat
3	Jan. 13 (Thu) 16 : 00-17 : 30	Worldwide situation of animal infectious disease	90 min	Dr. Sakamoto University of Miyazaki, CADIC	Audiovisual room, 1st floor, Veterinary research building
4	Jan. 20 (Thu) 16 : 00-17 : 30	To control FMD in Pool1 region	90 min	Dr. Sakamoto University of Miyazaki, CADIC	
5	Jan. 25 (Tue) 15 : 00-16 : 30	Diagnosis and Research on African Swine Fever in JAPAN	90 min	Dr. Masujin National Institute of Animal Health	

※Depending on the infection status of COVID-19, this course may be canceled, the schedule may be changed, or the course may be held online. Please be understanding.

検疫・診断コースワーク（炭疽診断）



国際防疫コースワーク（Dr. Suzuki の講義）





**SIGNING CEREMONY OF IMPLEMENTING ARRANGEMENT  
BETWEEN FQIA AND CADIC  
AND  
INTERNATIONAL SYMPOSIUM**

Strengthening The Diagnostic and  
Testing Capacity of Fish Diseases,  
Quality and Safety of Fish and  
Fishery Products Through Cooperation  
Between FQIA, Indonesia and CADIC, Japan  
November 12th, 2021



**Prof. Ayako Yoshida, D.V.M, Ph.D**  
Outline of CADIC capacity and cooperation opportunities



**Dr. Ir. Woro NES, MP.**  
Outline of standard testing capacity of FQIA and  
cooperation opportunities



**Prof. Tamaki Okabayashi, D.V.M, Ph.D**  
Development of diagnostic system of CADIC.



**Prof. drh. Bambang Pontjo Priosoeryanto, MS, Ph.D., APVet**  
Development needed for rapid and specific diagnostic for fish diseases

*Keynote speech*

**Dr. Ir Rina, M.Si.**



**Ir. Hari Maryadi, M.Si.**

**Widodo Sumiyanto, A.Pi, M.M.**

**Prof. Ayako Yoshida, D.V.M, Ph.D**

**MODERATOR BY:**



**Ni Desak N. Pradnyani**



**Mr. Aji Purbayu**



**You Tube**  
Live Streaming



**BKIPM DENPASAR**



**SCHEDULE TIME SIGNING CEREMONY OF IMPLEMENTING ARRANGEMENT  
BETWEEN FQIA AND CADIC**

November 12<sup>th</sup>, 2021

<b>TIME</b>	<b>AGENDA:</b>	<b>REMARK:</b>
08.30 – 08.45 WITA/ 09.30 – 09.45 JST	Welcome speech	MC
08.45 – 08.50 WITA/ 09.45 – 09.50 JST	Opening Speech	Executive Secretary of FQIA (Mr. Hari Maryadi)
08.50 – 08.55 WITA/ 09.50 – 09.55 JST	Remarks from Director of Center for Animal Disease Control (CADIC), University of Miyazaki	Director of CADIC (Prof. Ayako Yoshida)
08.55 – 09.00 WITA 09.55 – 10.00 WITA	Remarks from Head of Bureau for Public Relations and Foreign Cooperation, Secretariat General, MMAF	(Mr. Agung Tri Prasetyo)
09.00 – 09.15 WITA/ 10.00 – 10.15 JST	<b>Signing of Implementing Arrangement</b>	Signing by Online - CADIC – Miyazaki, Japan - FQIA – Bali, Indonesia
09.15 – 09.20 WITA/ 10.15 – 10.20 JST	Photo session	
09.20 - 09.25 WITA/ 10.20 - 10.25 JST	Break	Video profile FQIA Denpasar
09.25 - 09.40 WITA/ 10.25 - 10.40 JST	Keynote speech	Director General of FQIA (DR. Rina)
09.40 - 10:00 WITA/ 10:40 - 11:00 JST	<b>SYMPOSIUM:</b> <b>Session I (online)</b> <b>Lecture 1:</b> Outline of CADIC capacity and cooperation opportunities	<b>Moderator:</b> Mr. Aji Purbayu Prof. Ayako Yoshida

10:00 - 10:20 WITA/ 11:00 - 10:50 JST	<b>Lecture 2:</b> Outline of standard testing capacity of FQIA and cooperation opportunities	SEL – FQIA (BUSKIPM)
10:20 - 10:40 WITA/ 11:20 - 11:40 JST	Question and Answer	Moderator
10:40 - 11:00 WITA/ 11:40 - 12:00 JST	<b>Session II</b> <b>Lecture 3 :</b> Development needed for rapid and specific diagnostic for fish diseases	<b>Moderator:</b> Ms. NDN Pradnyani Prof. Bambang Pontjo P.
11:00 - 11:20 WITA/ 12:00 - 12:20 JST	<b>Lecture 4 :</b> Development of diagnostic system of CADIC.	Prof. Tamaki Okabayashi
11:20 - 11:40 WITA/ 12:20 - 12:40 JST	Question and Answer	Moderator
11:40 - 11:50 WITA 12:40 - 12:50 JST	Closing remarks	Director of Quality and Safety Control of FQIA (Widodo Sumiyanto)



宮崎大学CADIC 主催



第3回 韓国-日本合同シンポジウム  
ソウル大学獣医校附属産業動物臨床研究・教育センター  
宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター

The 3<sup>rd</sup> Joint Symposium  
between  
FACTRC in SNU and CADIC in UOM

「家畜の生産性向上につながる研究」

Researches, contribute to improving livestock productivity



2022.03.23

13:00~16:30(JST) Zoom



**Dr. Goo Jang**

Reproduction technologies  
in Cattle

**Dr. Hansang Yoo**

*Mycobacterium avium*  
subspecies paratuberculosis

**Dr. Woojae Choi**

Evaluation of ruminal motility

**Dr. Tamaki Okabayashi**

Bovine respiratory disease complex

**Dr. Kosuke Notsu**

Bovine leukemia virus

**Dr. Omnia Elgendy**

Bovine oocytes



お問い合わせ/参加申し込み  
宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター(CADIC)  
cadic@cc.miyazaki-u.ac.jp

## **The 3<sup>rd</sup> Joint Symposium between FACTRC in SNU and CADIC in UoM**

### **Hosted by**

Center for Animal Disease Control (CADIC), University of Miyazaki

### **Purpose of the Joint Symposium**

- 1) To exchange the knowledge of research performed by each institute
- 2) To strengthen the network for research collaboration and education in veterinary research

**Date:** March 23, 2022 13 : 00~

**Venue:** Online meeting

### **Presentations (25 min presentation and 5 min discussion)**

- 3 presenters from FACTRC
  - Dr. Goo Jang (Professor)
  - Dr. Hansang Yoo (Professor).
  - Dr. Woojae Choi (PhD, Teaching Assistant)
- 3 presenters from CADIC
  - Dr. Tamaki Okabayashi (Professor)
  - Dr. Kosuke Notsu (PhD student)
  - Dr. Omnia Elgendy (PhD student)

### **Schedule**

#### March 23 (Wednesday)

13:00 ~ 13:10 Brief address (Prof. Jang, Prof. Yoshida)

13:10 ~ 14:40 Oral presentations (Session 1, Chairpersons: Prof. Jang, Prof. Yoshida)

- 1) Dr. Hansang Yoo. Comparative analysis of gut microbiome in *Mycobacterium avium* subspecies paratuberculosis naturally infected cattle.
- 2) Dr. Omnia Elgendy. Effect of 5-aminolevulinic acid on developmental competence of oocytes from bovine ovaries collected in different season.
- 3) Dr. Woojae Choi. Evaluation of ruminal motility using an indwelling 3-axis accelerometer in the reticulum in cattle.

14:40 ~ 14:50 Break

14:50 ~ 16:20 Oral Presentations (Session 2, Chairmen: Prof. Jang, Prof. Yoshida)

- 4) Dr. Kosuke Notsu. A pooled testing system to rapidly identify cattle carrying the elite controller BoLA-DRB3\*009:02 haplotype against bovine leukemia virus infection.
- 5) Dr. Goo Jang. Assisted reproduction technologies on improving cattle breeding
- 6) Dr. Tamaki Okabayashi. Bovine respiratory disease complex related pathogens apply different strategies to initiate co-infection in bovine respiratory epithelial cells

16: 20 ~ 16:30 Closing remarks (Prof. Lee, Prof. Misawa)





Science and Technology Research Partnership  
for Sustainable Development  
(SATREPS)



## SATREPS Kick-off Symposium



“THE PROJECT FOR ACCELERATION OF LIVESTOCK REVOLUTION IN THAILAND AIMING TO BE THE KITCHEN OF THE WORLD THROUGH THE DEVELOPMENT OF NOVEL TECHNOLOGIES FOR STABLE LIVESTOCK PRODUCTION AND FOOD SAFETY”

Tuesday, August 10<sup>th</sup>, 2021

9:00 - 15:30 (UTC+7)

11:00 - 17:30 (JST)



Online by Zoom

Hosted by

- Center for Animal Disease Control (CADIC), University of Miyazaki, Japan
  - Center for Infectious Diseases Epidemiology and Prevention Research (CEPiR), Tokyo University of Agriculture and Technology, Japan
  - Department of Livestock Development (DLD), Thailand
- Co-hosted by
- Japan International Cooperation Agency (JICA)



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）  
—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—

## 第 1 回 SATREPS シンポジウム（キックオフシンポジウム）

### 趣 旨

本プロジェクトでは、日本側の代表機関である宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター（CADIC）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（DLD）の研究機関及び獣医系大学等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ます。

新型コロナウイルス感染拡大により各研究課題の進行が大幅に遅れている状況ですが、本シンポジウムでは、プロジェクトで取組む研究課題の背景や技術開発の必要性等について理解を深めること、さらには若手研究者の人材育成に資することを目的として実施します。

日 時：2021 年 8 月 10 日（火）11:00（日本時間）～

ウェブ開催：Zoom によるオンライン

タイ側会場：Pullman Bangkok King Power Hotel（バンコク市）

### 参加申込み方法：

以下の QR コードまたは URL からお申し込みください。

お申込みの際にお知らせいただいたアドレスへ Zoom の招待メールをお送りいたします。



<https://forms.gle/s9o5H1ZxaocRE7ZBA>

---

### 主催

宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター（CADIC）

東京農工大学附属感染症未来疫学研究センター（CEPiR）

タイ農業協同組合省畜産開発局（DLD）



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）  
—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—

## プログラム

司 会 松井 優人（宮崎大学 CADIC）

開会

11:00～

- 主催者挨拶：Sorravis Thaneto（タイ農業・協同組合省 畜産開発局 局長）
- 共催者挨拶：田中 博之（JICA 本部 経済開発部 第 2 グループ課長）
- 来賓挨拶：Pattarat Hongthong（タイ国際開発協力機構 局長）

### 1）セッション1 特別講演

座長 水谷 哲也（東京農工大学附属 感染症未来疫学研究センター）

11:30～12:30

- 山岸 潤也（北海道大学 人獣共通感染症国際共同研究所 国際協力・教育部門）  
ナノポアシーケンスを用いた病原体検出法の紹介

12:30～13:30

- 西 達也（農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究部門）  
農研機構動物衛生研究部門における口蹄疫についての研究

13:30～14:30 昼食

### 2）セッション2 サブプロジェクト1～3

座長 三澤 尚明（SATREPS 研究代表者、宮崎大学 CADIC）

14:30～14:50

- Thanasak Boonserm（チュラロンコン大学 獣医学部）  
乳牛の牛呼吸器病症候群（BRDC）におけるマルチ診断システム（DEMBO）のタイでの応用

14:50～15:10

- Kingkarn Boosuya Seeyo（口蹄疫東南アジア地域リファレンスラボラトリー、農業・協同組合省 畜産開発局）  
タイにおける口蹄疫の研究と発生状況

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）  
—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—

15:10～15:30

- **Sith Premashthira**（疾病管理獣医部、農業・協同組合省畜産開発局）

タイにおける家畜の重要感染症の発生状況と口蹄疫フリーゾーン

15:30～15:50

- **関口 敏**（宮崎大学 CADIC）

タイとミャンマーの国境沿い動物隔離施設における口蹄疫拡散モデル解析

15:50～16:15 休憩

座長 **Lerdchai Chintapitaksakul**（品質管理・畜産物生産部、農業・協同組合省畜産開発局）

16:15～16:35

- **野中 成晃**（北海道大学 獣医学研究院 獣医学部門 病原制御学分野）

タイの牛・水牛における毛様線虫類のゲノムデータベースの構築とマルチ診断システムの開発

16:35～16:55

- **Nutcharnart Tipmongkolsilp**（畜産物規格基準・認証部、農業・協同組合省畜産開発局）

タイにおける食鳥肉検査の現状（傾向と対策）

16:55～17:15

- 総合討論

17:15～閉会挨拶

- **Achariya Sailasuta**（チュラロンコン大学 獣医学部）

閉 会

17:30

---

令和3年度 宮崎大学機能強化経費事業  
-国際的に卓越した教育研究拠点機能の充実-  
「産学官連携及び異分野融合体制強化による産業動物防疫の地域・  
国際教育研究拠点の創生とグローバル人材育成事業」

実施報告書

宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター  
運営委員 吉田 彩子（委員長）  
三澤 尚明（副委員長）  
谷口 喬子（プロジェクト助教）  
田上 普美子（事務員）  
発行所 宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター  
〒889-2192 宮崎市学園木花台西 1-1

---