

岩手大学農学部附属
動物医学食品安全教育研究センター

Food Animal Medicine & Food Safety Research Center

2024年度年報 第19号

“Farm to Table”

健康で高品位な動物の生産と
職の安全・安心のための拠点形成

はじめに

東北地方は日本有数の農畜産物の生産基地であり、岩手大学農学部は、この恵まれたフィールドを背景として、食料生産に関わる専門的かつ横断的な教育・研究を実践しております。農学部附属動物医学食品安全教育研究センター（FAMS）は、持続的で豊かな地域社会の発展に貢献する動物医学や食の安全・安心等に関する教育・研究に取り組み、成果を挙げております。FAMSは岩手大学の理系学部の組織再編に伴い、2025年度からは獣医学部の附属施設になりますが、今後も社会の要請に応える組織として、その活動が学内外から期待されております。

この年報にはFAMSが2024年度に実施した教育・研究内容が網羅されております。関係者のご尽力に深甚の謝意を表するとともに、本年報が多くの方々に役立つことを願っております。

2025年3月

岩手大学農学部長 伊藤菊一

岩手大学農学部附属動物医学食品安全教育研究センター年報
第19号（2024年度）の発刊にあたって

農学部附属動物医学食品安全教育研究センター
センター長 佐藤 至

岩手大学農学部附属動物医学食品安全教育研究センター（FAMS）は、「健康な家畜の生産から加工・流通を経て食卓に至るまで」いわゆるFarm to Tableで食の安全・安心を科学し、その成果を地域と世界に発信する拠点として2006年に設置されました。現在は4つの部門（企画調整部門、食の安全部門、動物生産部門および環境放射線衛生学部門）で構成され、研究、教育、ならびに地域貢献に取り組んでいます。

この中でも特に卒後教育には力を入れており、分野を問わず食に関わる人を対象にした「全体研修会」のほか、各分野の人を対象にした「部門別研修会」を毎年開催しています。今年度の全体研修会は「今改めて考える食品の安全性評価と安全確保」をテーマとし、食品安全行政の全体像と食品安全委員会の役割、保健機能食品の現状と今後、ならびに添加物・農薬・動物薬等の安全確保について、食品安全行政の担当官あるいは専門の学識経験者に解説していただきました。食の安全部門研修会では獣医学研究科で導入したDroplet Digital PCRの有効利用を図るため、メーカーから講師をお招きして「Droplet Digital PCR テクニカルセミナー」を開催しました。また、FAMSは地域連携活動にも力を入れており、NOSAIの若手・中堅獣医師の研修会、NOSAIにおいて原因不明のまま廃用とされた牛の病態解明・情報還元事業などにも取り組んでいます。研究活動では、JRAより助成をいただいて3期9年にわたって取り組んできた牛伝染性リンパ腫（牛白血病）清浄化モデル開発事業が最終年度を迎えたことから、シンポジウム「東北から発信する牛伝染性リンパ腫清浄化対策の最前線 ～あと一步、地域で取り組む清浄化対策～」を仙台国際センターで開催しました。

このたび、これら一年間の活動を年報としてまとめました。本年報が皆様の目にとまり、業務の参考になることがあれば幸甚です。また、FAMSは外部への講師派遣、共同研究ならびに学術的な助言等にも積極的に対応しておりますので、お気軽にご連絡ください。最後に、FAMSの活動をご支援いただいた多くの方々に、この場を借りてお礼申し上げます。

岩手大学農学部附属
動物医学食品安全教育研究センター（FAMS）
2024年度 年報

まえがき

- ・ 農学部長
- ・ FAMS センター長

目次

1. センターの概略	1
(1) センターの目指すもの	2
(2) センターの組織体制	3
2. 2024年度 動物医学食品安全教育研究センター活動報告	4
3. 卒後教育活動	8
(1) 第21回全体研修会	9
(2) 令和6年度部門研修会	13
(3) JRA 畜産振興事業 シンポジウム	14
4. 地域連携活動	16
(1) 東北農場 HACCP 研究会	17
(2) 家畜の病態解析に関わる農業共済組合（NOSAI）とのネットワーク構築	18
5. FAMS 共催・協賛事業	20
(1) 6大学共同開催フォーラム	21
(2) 令和6年度 NOSAI 東北家畜臨床研修センター 新人若手研修会	22
(3) 令和6年度岩手大学 FAMS・FCD 診療技術セミナーNOSAI 東北中堅獣医師講習会	23
6. 研究活動	24
(1) JRA 畜産振興事業「地域 BLV 検査センターと感染子牛センターを組み合わせた 総合型牛伝染性リンパ腫清浄化モデル開発事業」	25
7. FAMS 成果報告会	28
8. 研究業績	55
(1) 食の安全部門	
食品安全科学ユニット	56
産業動物実地疫学ユニット	59
(2) 動物生産部門	
動物生産科学ユニット	64
食糧生産動物医学ユニット	66
(3) 環境放射線衛生学部門	69
9. FAMS 事業推進委員会委員および研究員紹介	72

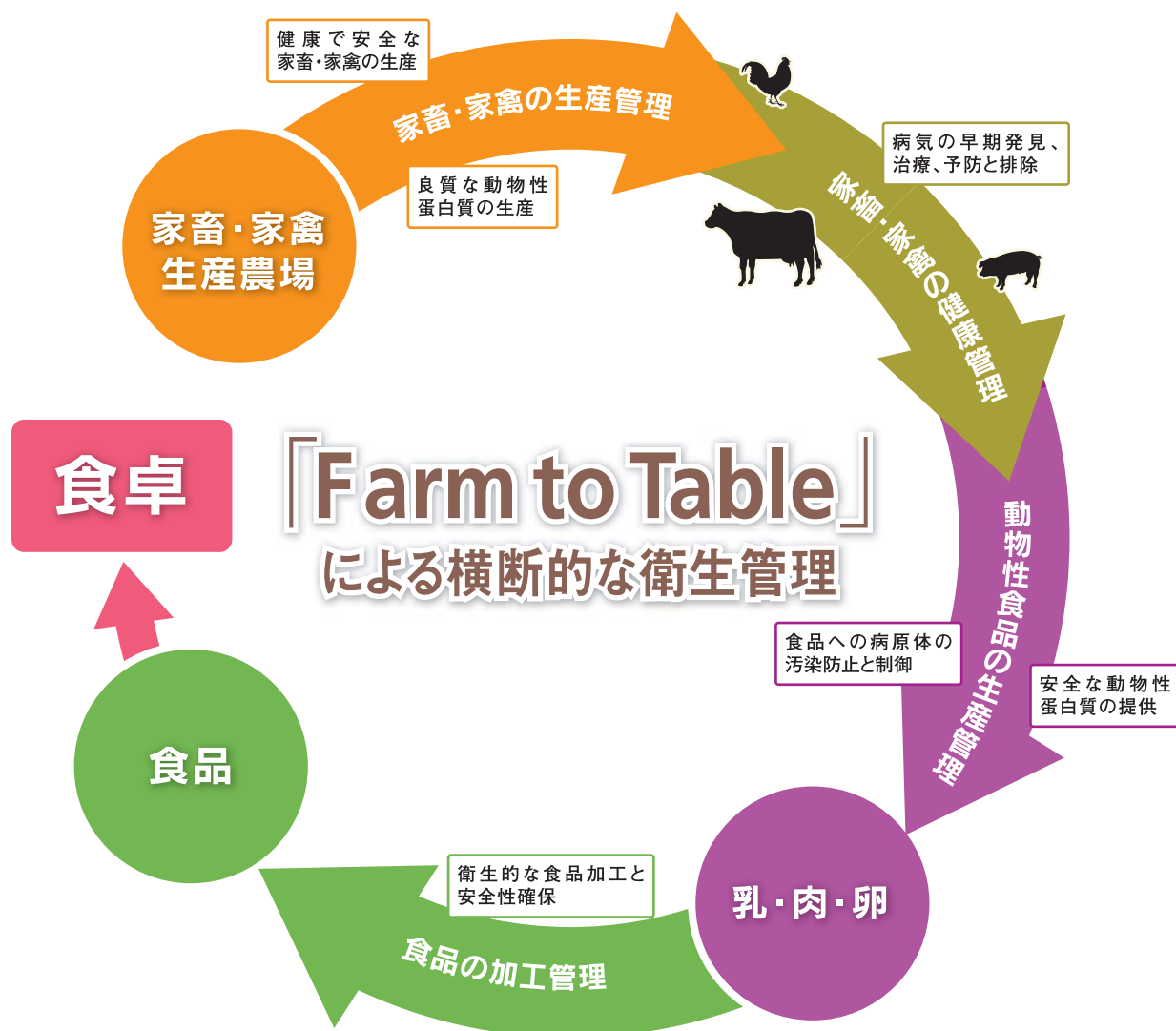
1. センターの概略

センターの 目指すもの

東北地方は、過去、現在そして将来においても日本有数の畜産物製作基地です。動物医学食品安全教育研究センター（FAMS）は、この恵まれたフィールドを背景として、健康な家畜の生産と食の安全・安心確保のための教育と研究に取り組みます。センターの重要な使命は以下の4点に要約されます。

動物と食品に関する

- ① 学際的・学術的な教育研究拠点の形成
- ② 分野横断的な卒後教育・学部教育の提供
- ③ 地域密着型・問題解決型の研究の推進
- ④ 放射線教育体系の構築

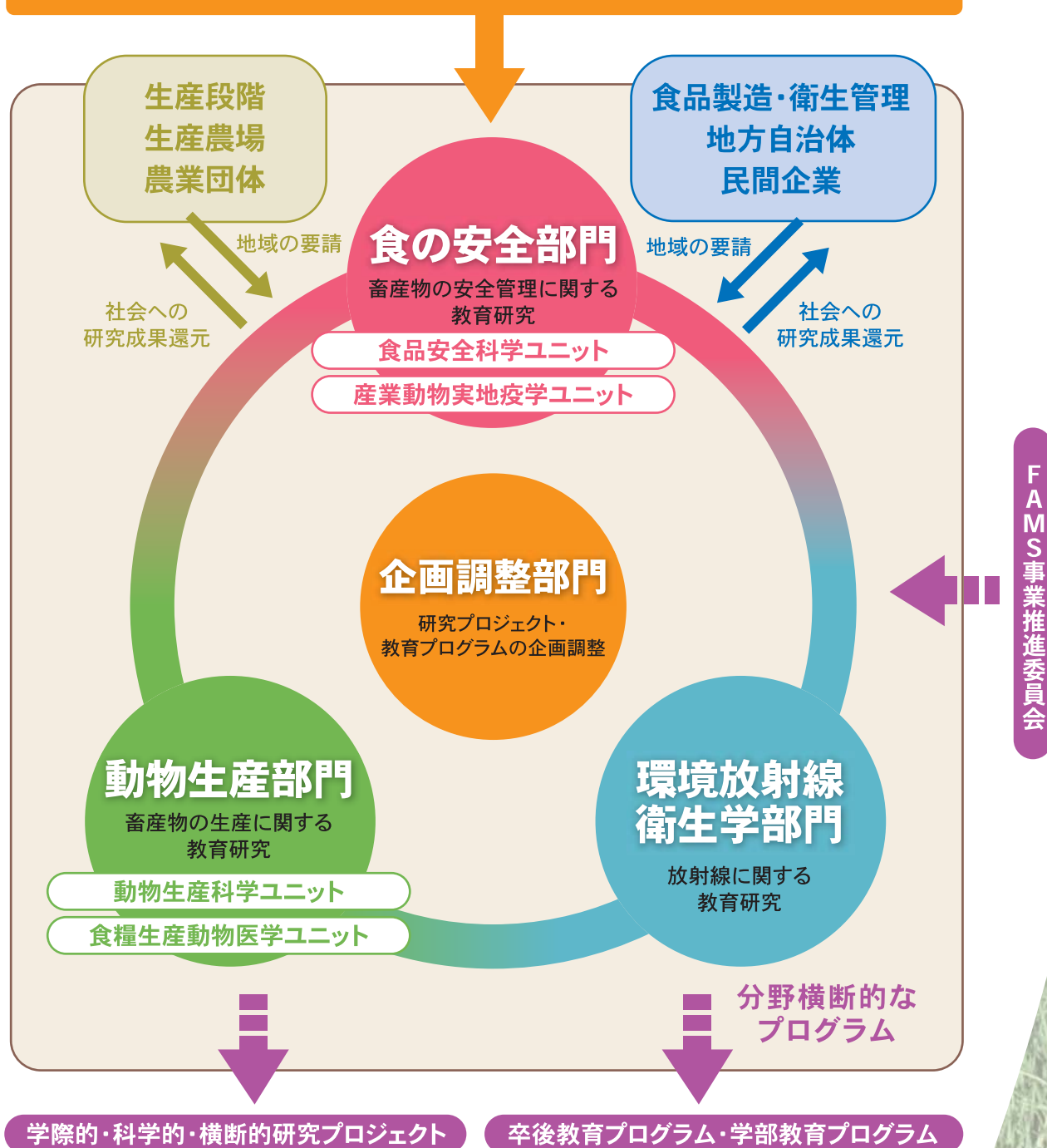


組織体制

近年、食の安全確保において、HACCP(hazard analysis critical control point)が国際標準となりつつあります。HACCPに基づいて「食の安全・安心」を実現するためには、生産農場から食卓まで、横断的な研究体制と、その成果を基とする一環した教育プログラムを確立する必要があります。

動物医学食品安全教育研究センターには企画調整、動物生産、食の安全ならびに環境放射線衛生学の4部門を配置し、企画調整部門を中心として、各部門による横断的・学際的な研究プロジェクトと教育・研修プログラムを実践します。

健康な家畜の生産と、安全・安心な動物性食品の確保



2. 2024 年度動物医学食品安全教育研究センター 活動報告

1. FAMS 事業推進委員会

動物医学食品安全教育研究センター（FAMS）の運営方針や事業内容について、大学外の行政機関・民間企業等と意見交換をする目的で設置された委員会である。

令和6年度 FAMS 事業推進委員会

日 時：令和6年7月11日（木）13時15分～14時15分

参加者：FAMS 事業推進委員 19 名

2. 卒後教育活動

（1）全体研修会

・第21回 FAMS 全体研修会

テーマ：「今改めて考える「食品の安全性評価と安全確保」」

日 時：令和6年9月17日（火）13時～17時

場 所：岩手大学農学部5号館 ぼらんホール

参加者：34 名（学外：18 名、学内および関係者：16 名）

（2）部門別研修会

・食の安全部門研修会 および JRA 畜産振興事業にかかる研修会

プログラム：「Droplet Digital PCR テクニカルセミナー

ーバイオラッドが提供するアプリケーション紹介ー」

日 時：令和6年8月30日（金）13時～18時

場 所：岩手大学農学部5号館遠隔講義室スペース C および Microsoft Teams による
オンライン同時開催

参 加 者：45 名

・JRA 畜産振興事業 シンポジウム

テーマ：「東北から発信する牛伝染性リンパ腫清浄化対策の最前線
～あと一步、地域で取り組む清浄化対策～」

日 時：令和7年2月28日（金）13時～17時30分

場 所：仙台国際センター 会議棟3階 白樺一体

参 加 者：80 名

3. 地域連携活動

（1）第11回 東北農場 HACCP 研究会

日 時：令和7年3月15日（土）13時～16時30分

場 所：岩手大学農学部5号館2階ぼらんホール

参加者：20 名

（2）家畜の病態解析に関わる農業共済組合（NOSAI）とのネットワーク構築

期 間：平成29年～

成 果：今年度は牛 14 頭（黒毛和種 8 頭，ホルスタイン種 6 頭）を病理学的に解析した。
学術的に特筆すべき症例は少なく，関節炎や陳旧性骨折や臍動脈炎など臨床診断
を確認する事例が多かった。

4. FAMS 共催・協賛事業

(1) 6 大学共同開催フォーラム

テーマ：「食の安全安心の航路を拓く

from individual to global health」

日 時：令和 6 年 11 月 28 日（木）13 時～17 時 15 分

場 所：神戸大学瀧川記念学会館 2 階大会議室

主 催：神戸大学大学院農学研究科食の安全・安心科学センター/東京大学

大学院農学生命科学研究科食の安全研究センター/岩手大学動物医学食品

安全教育研究センター/大阪公立大学食品安全科学研究センター/東北大学

食と農免疫国際教育研究センター/宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター

参加者：30 名（学内参加者 3 名）

(2) 令和 6 年度 NOSAI 東北家畜臨床研修センター新人若手研修会

日 時：令和 6 年 8 月 28 日（水）13 時～8 月 30 日（金）12 時

場 所：岩手大学農学部 動物病院等

主 催：NOSAI 東北家畜臨床研修センター（事務局 NOSAI 岩手）

共 催：岩手大学農学部附属動物医学食品安全教育研究センター（FAMS）

〃 産業動物臨床・疾病制御教育研究センター（FCD）

参加者：8 名（NOSAI 宮城、NOSAI 秋田、NOSAI 山形、NOSAI 福島）

(3) 令和 6 年度岩手大学 FAMS・FCD「診療技術セミナー」NOSAI 東北中堅獣医師講習会

日 時：令和 6 年 11 月 27 日（水）13 時 00 分～11 月 29 日（金）12 時 30 分

場 所：岩手大学 動物病院 産業動物診療棟 2 階視聴覚室、臨床講義室、1 階実習室

主 催：岩手大学農学部附属動物医学食品安全教育研究センター（FAMS）

〃 産業動物臨床・疾病制御教育研究センター（FCD）

共 催：NOSAI 東北家畜臨床研修センター 公益社団法人日本獣医師会

参加者：5 名（NOSAI 山形、NOSAI 福島、NOSAI 岩手）

5. 研究活動

(1) 日本中央競馬会畜産振興事業「地域 BLV 検査センターと感染子牛センターを組み合わせた総合型牛伝染性リンパ腫清浄化モデル開発事業」

期 間：令和 4 年 4 月 1 日～令和 7 年 3 月 31 日

補助金総額：31,887,000 円（令和 6 年度）

研 究 代 表：岩手大学農学部附属動物医学食品安全教育研究センター

共 同 研 究：宮城県農業共済組合，帝京科学大学

研 究 分 担：NOSAI 東北家畜臨床研修センター，農研機構 動物衛生研究部門，等

6. 成果発表会

(1) FAMS 成果発表会および JRA 牛白血病対策セミナー

日 時：令和 7 年 2 月 18 日（火）13 時 30 分～16 時 00 分

場 所：岩手大学農学部 5 号館 7 番講義室（口頭発表）および遠隔講義室スペース C

主 催：岩手大学農学部附属動物医学食品安全教育研究センター（FAMS）

参加者：38 名（学外 10 名、学内教員 20 名、学生 8 名）

7. 会議開催実績

(1) 運営委員会 2 回

(2) 企画調整部門会議 8 回（メール会議含む）

3. 卒後教育活動

- (1) 第 2 1 回全体研修会
- (2) 部門別研修会
- (3) J R A 畜産振興事業 シンポジウム

岩手大学農学部附属動物医学食品安全教育研究センター

第 2 1 回全体研修会

今改めて考える「食品の安全性評価と安全確保」

日時：令和 6 年 9 月 1 7 日（火）13：00～17：00

主催：岩手大学農学部附属動物医学食品安全教育研究センター（FAMS）

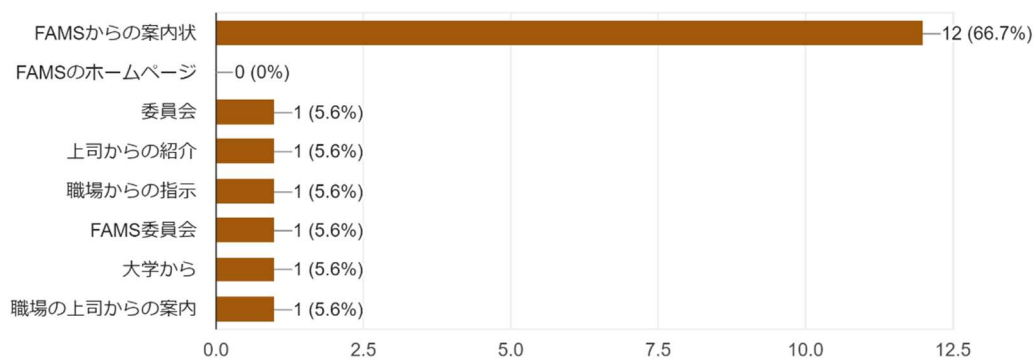
プログラム

時 間（目安）	講義および講師名
13：00	開会の挨拶 農学部長 伊藤 菊一
13：05	「食品安全行政の枠組みと食品安全委員会の役割」 内閣府食品安全委員会事務局評価第一課農薬評価室 室長補佐 栗山 泰 氏
14：10	「保健機能食品の現状と今後について」 消費者庁食品表示課保健表示室 保健機能食品第1係長 伊藤 進一 氏
15：00	休憩
15：10	「化学物質（農薬、添加物等）の安全性評価」 岩手大学農学部 教授 佐藤 洋 氏
16：00	「飼料及び動物用医薬品の安全性確保」 農林水産省消費・安全局畜水産安全管理課 飼料安全薬事室 飼料安全基準班 専門官 落合 則幸 氏
16：50	閉会の挨拶 センター長 佐藤 至

FAMS 第 21 回全体研修会アンケート集計結果

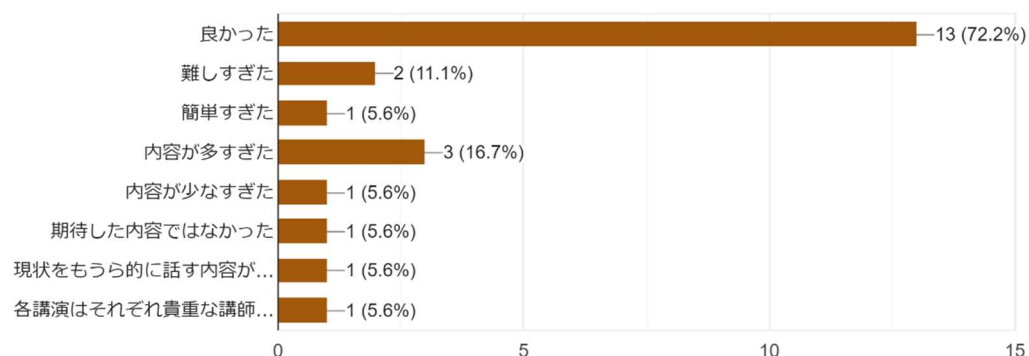
Q1. シンポジウムをどこでお知りになりましたか（複数回答可）。

18 件の回答



Q2. 研修の内容はいかがでしたか（複数回答可）。

18 件の回答

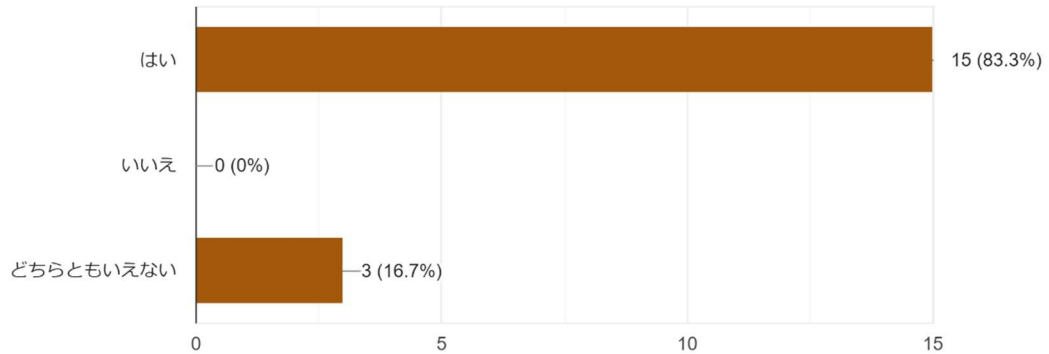


「その他」のご意見

- ・ 現状をもうら的に話す内容が多かった。現状と課題、課題に対する対応などメリハリある内容がよいのではないと思った。
- ・ 各講演はそれぞれ貴重な講師を揃えていただいたが、分野が広く、参加希望の意志表示まで至らなかったかもしれない。

Q3. 全体として今回の研修会は有意義でしたか。

18 件の回答



4. 研修会で今後取り上げて欲しいテーマがありましたらお書きください。

- ・ 食の安全、特に食中毒
- ・ サプリメントと医薬品、他の食品との相互作用について
- ・ 動物用医薬品、消毒剤、殺菌剤、農薬等が環境に与える影響についてワンヘルスの観点から
- ・ 食中毒微生物の制御、家畜・家さんの伝染病対策
- ・ 現在の問題。Global issues/concern
- ・ 畜産動物における動物用医薬品の残留について、現場サイド（臨床獣医師）の立場からお話をききたいです。

5. その他、研修会に対するご意見等ございましたら、お書きください。

- ・ 今回の研修会、大変勉強になりました。ありがとうございました。特に、安全性評価の動物実験の具体的な紹介があり、どのような意図があって検討しているのかイメージがつかしました。
- ・ 遠方から参加した場合、帰宅が遅くなります。この時間帯だと宿泊が認められず、移動が大変です。15:00 頃に終了するようお願いしたいです。
- ・ もう少し議論が深まるようにした方がよいと感じた。また、きちんと議論が進むように座長をつくるのもよいと思った。
- ・ 受講対象者の絞り込み。対象者に応じたレベル設定。一般消費者、業者（非技術系、技術系）等々。他団体（構成団体 他）が企画する研修会への提案。

遺伝子定量のイノベーション

Droplet Digital PCR テクニカルセミナー

- バイオラッドが提供するアプリケーション紹介 -



日時: 2024年8月30日(金) 13:00~18:00

ところ: 農学部総合教育研究棟(生命系)1階スペースC+リモート形式の同時開催

昨今、最先端研究領域で研究を進める上で、従来法だけでは解決できない様々な問題もあり、より高感度・高精度な研究技術・ブレイクスルーが求められています。そのような中、様々な研究領域において研究利用が増えている、弊社デジタルPCR -QX200 Droplet Digital PCRシステム- に関して、基礎・応用・新技術のセミナーを開催します。

デジタルPCRに興味はあるけれどアプリケーションについて知りたい方、リアルタイムPCRとの違いや原理に興味のある方、高度な研究ツールとして活用したい方など、奮ってご参加下さい。

この度、上田キャンパス(農学部3号館1階)に共通機器として「QX200デジタルPCR」が設置されました。

■ Droplet Digital PCR基礎セミナー

日時: 8月30日(金) ①13:00~14:00、②17:00~18:00

ところ: 農学部総合教育研究棟(生命系)1階スペースC

Microsoft Teamsによるオンライン同時開催

演者: 廣中 克典(バイオ・ラッド ラボラトリーズ株式会社)

■ セミナー内容

- 1、基本的な原理とリアルタイムPCRとの違い
- 2、論文実績
- 3、基礎研究利用から応用研究(がん研究、感染症研究、再生研究など)
- 4、応用研究関連
- 5、革新技术開発での利用

* セミナー内容は同一ですので、①、②いずれかの時間枠でお申し込み、ご参加下さい。

■ Droplet Digital PCR個別実験相談会

日時: 8月30日(金) 14:30~16:00

形式: Microsoft Teamsによるリモートご面談

■ 個別の実験ご相談例

- ・現在、QPCRで実施しているが、デジタルPCRの方が望ましいのか？
- ・これからデジタルPCRを初めて利用してみたいけれど…
どのように実験系を立ち上げればよいの？
試薬消耗品として何をを用意すればよいの？、など

【学術セミナーおよび個別相談会お申込】

下記URLもしくはQRコードからアクセスし、Microsoft Formsからお申込み下さい。

お申込み締切: 8月26日(月)迄

URL: <https://forms.office.com/r/tXLmkfUHjt>



ご登録頂いた方には、セミナー(リモート)、個別相談会のインビテーションをお送り致します。

【学術セミナー、個別相談会に関するお問い合わせ】

バイオ・ラッドラボラトリーズ(株)ライフサイエンス営業部 橋岡(はしおか)

E-mail: wataru_hashioka@bio-rad.com

日本中央競馬会畜産振興事業 シンポジウム

東北から発信する
牛伝染性リンパ腫清浄化対策の最前線
～あと一步、地域で取り組む清浄化対策～

日時 令和7年2月28日（金）13：00～17：30
場所 仙台国際センター 会議棟3階 白樫一体
主催 岩手大学農学部附属動物医学食品安全教育研究センター（FAMS）
共催 NOSAI東北家畜臨床研修センター、岩手大学農学部附属産業動物臨床・疾病制御教育研究センター（FCD）

【プログラム】

1. 「JRA 畜産振興事業（地域BLV検査センターと感染子牛センターを組み合わせた総合型牛伝染性リンパ腫清浄化モデル開発事業）の概要」

13:00-13:15

岩手大学 FAMS 村上 賢二 氏

2. 基調講演

「我が国が目指す牛伝染性リンパ腫（EBL）の清浄化対策」

13:15-14:15 農林水産省 消費・安全局 動物衛生課

岩手大学 FAMS 客員教授 岡村 行岳 氏

—休憩（10 分）—

3. JRA 畜産振興事業「地域BLV検査センターと感染子牛センターを組み合わせた総合型牛伝染性リンパ腫清浄化モデル開発事業」の成果について

- （1）「地域BLV検査センターの設置と東北地区BLV浸潤状況調査」（1系）

14:25-15:25

宮城県農業共済組合 新井 偉典 氏

松田 敬一 氏

農研機構・動物衛生研究部門

近藤 園子 氏

- （2）「感染子牛センターと高度感染牛・感染子牛摘発・分離方式による EBL 清浄化対策の事例」（2系）

15:25-16:25

岩手大学 FAMS 一條 俊浩 氏

岩手県農業共済組合 加藤 惇郎 氏

本多 英規 氏

株式会社あんばい牧場 安倍 水敏 氏

- （3）「牛主要組織適合抗原（BoLA）型別の新しい解析法」（3系）

16:25-16:55

帝京科学大学 彦野 弘一 氏

岩手大学 FAMS 村上 賢二 氏

4. パネルディスカッション

17:00-17:25

「地域から発信する経済損失を最小限にした牛伝染性リンパ腫清浄化対策の将来展望」

4. 地域連携活動

- (1) 東北農場 HACCP 研究会
- (2) 家畜の病態解析に関わる農業共済組合（NOSAI）との
ネットワーク構築

(1) 第 11 回東北農場 HACCP 研究会について

動物生産部門 一條 俊浩

第 11 回の東北農場 HACCP 研究会は、令和 7 年 3 月 15 日（土）13 時より農学部 5 号館 2 階のぼらんホールを会場に開催された。はじめに酒井会長より第 11 回目の研究会開催についてご挨拶を頂き、次いで佐藤至 FAMS センター長より岩手大学農学部共同獣医学科が令和 7 年度より岩手大学獣医学部としてスタートを切る予定であることが報告された。今回の講演は以下の講師の方々からお話を頂いた。はじめに株式会社半澤鶏卵総務部の山室好史氏（山形県）から「我が社の生卵・スモッチの海外輸出の取組み」と題し、株式会社半澤鶏卵の紹介と農場 HACCP 認証に向けた取組について報告を頂き、さらに開発商品の「スモッチ」の海外輸出に向けた取組が紹介された。次に株式会社蔵王高原牧場川崎育成牧場場長千葉義範氏と同社主任井盛貴博氏から「私達が信じる「本当のおいしい」を鮮度そのままに届けるため -高橋畜産グループの挑戦-」と題して高橋畜産の取組みと、その後農林水産大臣賞、天皇杯樹所に至る経緯について紹介された。次に当研究会会員のシードワン種市淳氏（山形県）より「最近の審査で気になったこと」について報告された。とくに CCP 設定におけるリスク分析が不十分なことから HACCP 計画が十分に生かされていない農場があったことなどが非常に興味深かった。最後に事務局の一條俊浩（FAMS 研究員）より「東北地区農場 HACCP 認証状況」について報告を行った。なお、資料については認証団体として中央畜産会における報告のみで認証団体 SMC 社の認証農場が 120 農場であることが確認された。

その他の事項で、長年会長職にあった酒井淳一氏から退任の意向が報告され、次期会長として会員の武田哲氏が第三代目の会長として参加者の承認が得られた。これにより次回開催は新会長の武田哲氏のもとで開催することとなった。なお、第 10 回研究会でも報告されたが、岩手大学獣医学部の発足に伴い FAMS も獣医学部附属として活動し、東北農場 HACCP 研究会もそのもとで活動を継続することが確認された。なお、会員より研究会の開催案について会員のみならず、東北六県畜産協会にも開催連絡を行ってほしいとの意見が出されたため次回より対応することとした。

(2) 令和6年度 FAMS 地域連携推進事業

家畜の病態解析に関わる農業共済組合 (NOSAI) とのネットワーク構築

FAMS 研究員 畑井 仁

目的：岩手大学では開学以来，社会貢献の一環として積極的に家畜の病理解剖を受入れてきた。しかし，近年は検査費用や死体処理費がかさみ積極的な受入が難しい状況が続いている。一方，地域貢献，社会貢献を目指す動物医学食品安全教育研究センター（FAMS）にとって県内の産業動物獣医師との連携協力は最重要課題であり，本学に寄せられる期待も大きい。また，一昨年度から農学部には産業動物臨床・疾病制御教育研究センター（FCD）が設置されるとともに，令和7年度には獣医学部が新設されることとなり，産業動物分野の教育研究をなお一層強化していくこととなった。こうした背景を踏まえ，本事業は岩手県内産業動物臨床獣医師と FAMS とのネットワークを強化し，家畜診療の支援体制の整備と共同獣医学科学生の参加型臨床実習の充実を図るため，産業動物の病態解析に取り組んできた。本事業は8年目を迎え，今年度の予算は30万円を計上した。

方法：これまでと同様に，産業動物獣医師から紹介を受けた症例，とくに獣医師が診断治療に苦慮し原因が確定できない症例を優先して受入れた。これら症例は農学部共同獣医学科の講義・実習に活用できるよう，症例の搬入・検査スケジュールは本学の産業動物臨床担当教員を中心に計画され，各症例について臨床検査および病理解剖が実施された。

成果：今年度は牛14頭（黒毛和種8頭，ホルスタイン種6頭）を病理学的に解析した。学術的に特筆すべき症例は少なく，関節炎（図1），や陳旧性骨折（図2）や臍動脈炎（図3）など臨床診断を確認する事例が多かった。こうした中，解剖してはじめて病態がわかった症例が印象に残った。ホルスタイン種，雌，4歳の妊娠牛で，臨床的には水腎症を疑われていたが原因は明らかでなかった。剖検の結果，尿管開口部を含む膀胱粘膜に炎症が認められ（図4），同時に尿管および腎杯の拡張，腎実質の炎症がみられた（図5,6）。これらの所見から，膀胱での細菌感染が先行し，これが尿管，腎臓へと上行したものと考えられた。本例は教科書的ではあるが，病態を明らかにするとともに実例を経験できる好例であった。上記に加えて，今年度は生検3件（黒毛和種牛1件，ホルスタイン種牛1件，軽種馬1件）の病理組織学的検索も実施した。

以上のように，本事業によって本学 FAMS，FCD と NOSAI 岩手との実践的・学術的連携協力体制の整備が一層進んでいる。昨年度同様，コロナ禍以前の実習形態で東京農工大生を対象とした参加型臨床実習が実施できた。臨床検査を行ったうえでの病理解剖は，典型的な病変・病態を習得するばかりでなく，個々の症例の病態を深く考察する機会となり，教育効果はきわめて大きい。産業動物臨床獣医師と本学とのネットワークをより強固し両者が発展するには本事業の継続が必要不可欠である。今後は生検材料（手術材料）の検索についても更なる連携協力を進め，生前の成績を共有しつつ学会発表につながる体制強化を図る。

付図



図 1. 牛, ホルスタイン種, 雌, 2 か月齢. 右膝関節腔に多量の膿が貯留.



図 2. 牛, 黒毛和種, 雄, 2 週齢. 左大腿骨の陳旧性骨折と骨格筋の変性壊死.

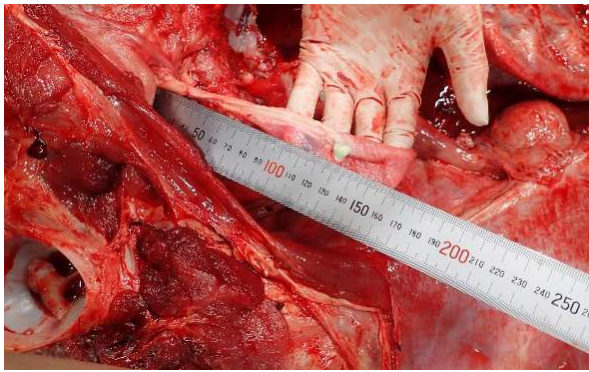


図 3. 牛, ホルスタイン種, 雌, 3 か月齢. 拡張した臍動脈に膿が貯留.



図 4. 牛, ホルスタイン, 雌, 4 歳. 尿管開口部を含む膀胱粘膜の炎症.

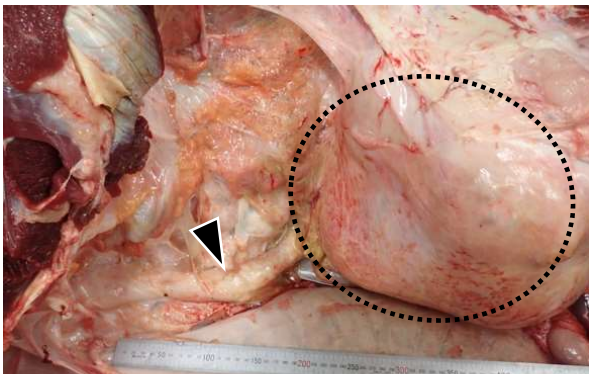


図 5. 牛, ホルスタイン, 雌, 4 歳. 右腎臓および尿管の腫大および拡張(囲み:腎臓, 矢頭:尿管).



図 6. 牛, ホルスタイン, 雌, 4 歳. 左腎臓断面の白色線条(炎症).

5.FAMS 共催・協賛事業

(1) 6 大学共同開催フォーラム

(2) 令和6年度 NOSAI 東北家畜臨床研修センター
新人若手研修会

(3) 令和6年度岩手大学「診療技術セミナー」
NOSAI 東北中堅獣医師講習会

6大学共催フォーラム第14回

食の安全安心の航路を拓く from individual to global health

■開催日時: 2024年11月28日(木) 13:00~17:15

■開催場所: 神戸大学瀧川記念学会館2階大会議室

(兵庫県神戸市灘区六甲台町1-1)

■主催: 神戸大学大学院農学研究科食の安全・安心科学センター/東京大学大学院農学生命科学研究科食の安全研究センター/岩手大学動物医学食品安全教育研究センター/大阪公立大学食品安全科学研究センター/東北大学食と農免疫国際教育研究センター/宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター

■プログラム:

講演1

神戸大学発ベンチャープロジェクト「個々人最適食物繊維検索システムの構築」
大澤 朗(神戸大学大学院農学研究科・名誉教授)

講演2

食料安全保障へ向けた取り組みーコムギいもち病を例にして
土佐 幸雄(神戸大学大学院農学研究科・教授)

講演3

食薬毒同源と食事
榊原 啓之(神戸大学大学院農学研究科・教授)

講演4

化学物質による作物汚染とその低減
乾 秀之(神戸大学大学院農学研究科・准教授)

各大学からの取り組み紹介

次回開催校からのお知らせ

■情報交換会:

17:30~19:30 レストランさくらにて

事前申込制、参加費4,000円を当日現金にてお支払いください。



(2) 令和6年度 NOSAI 東北家畜臨床研修センター 新人若手研修会

令和6年度 NOSAI 東北家畜臨床研修センター 新人若手研修会カリキュラム

日時：令和6年8月28日（水）13時～8月30日（金）12時

会場：岩手大学農学部 動物病院等

主催：NOSAI 東北家畜臨床研修センター（事務局 NOSAI 岩手）

共催：岩手大学農学部附属 動物医学食品安全教育研究センター（FAMS）

〃 産業動物臨床・疾病制御教育研究センター（FCD）

日程	研修科目	講師	方法	開始	終了
1日目 8/28	開講式	NOSAI 東北 岩手大学	対面	13:00	13:10
	信頼を得るコミュニケーションスキル	ゾエティス 鈴木講師	対面	13:10	15:40
	産業動物診療獣医師としての職業倫理	NOSAI 宮城 松田先生	対面	15:45	16:40
	NOSAI 東北の概要	NOSAI 東北	対面	16:45	17:00
※講師と受講生の全体情報交換会は企画しない。（受講生同士の自主的会食は自由）					
2日目 8/29 ※獣医療 提供体制 整備事業 活用	「牛伝染性リンパ腫と総合型清浄化モデル開発事業」	岩手大学 村上先生	対面 実習付	9:00	10:30
	臨床現場で役立つ基本手技	岩手大学 一條先生	対面 実習付	10:35	12:05
	繁殖と飼養管理の基礎（仮）	NOSAI 山形 河原先生	対面 実習付	13:00	14:30
	臨床現場に必要なロープワーク	NOSAI 宮城 新井先生	対面 実習付	14:45	16:15
	臨床検査データを 得るために	NOSAI 山形 大橋先生	対面 実習付	16:20	17:10
※講師と受講生の全体情報交換会は企画しない。（受講生同士の自主的会食は自由）					
3日目 8/30	総合討論	岩手大学 NOSAI 東北	対面	9:30	11:50
	閉講式	岩手大学 NOSAI 東北	対面	11:50	12:00

受講実績：東北4県（宮城、秋田、山形、福島県）研修生8名

(3) 岩手大学 FAMS・FCD 診療技術セミナー NOSAI 東北 中堅獣医師講習会
(兼 農場管理認定獣医師 高度専門的・実践的研修会)

令和 6 年度岩手大学 FAMS・FCD「診療技術セミナー」NOSAI 東北 中堅獣医師講習会
(兼 農場管理認定獣医師 高度専門的・実践的研修会) (開催内容)

○日 程 令和 6 年 11 月 27 日 (水) 13 時 00 分～11 月 29 日 (金) 12 時 30 分

○会 場 岩手大学 動物病院 産業動物診療棟 2 階視聴覚室、臨床講義室、1 階実習室

○内 容 ※講習内容はテーマに沿った内容で、変更の可能性がある。

日程表	時間	内容	担当者
第 1 日目 11 月 27 日 (水)	13:00～13:30	開講・オリエンテーション	岩手大学 一條俊浩先生
	13:30～14:30	臨床現場の病理診断(実習)	岩手大学 畑井仁先生
	14:40～15:40	繁殖管理・最新情報	岩手大学 高橋透先生
	15:50～17:00	臨床症例検討会(難治性疾患)	岩手大学 一條俊浩先生
第 2 日目 11 月 28 日 (木)	9:00～10:30	給餌・栄養管理	NOSAI 岩手
	10:40～12:10	栄養管理・代謝プロフィール(実習)	加藤淳朗先生
	12:15～13:30	(昼 食)	
	13:00～15:30	高度獣医療・外科(麻酔学)	北里大学 佐藤将伍先生
	15:30～17:00	高度獣医療・外科(麻酔学)	岩手大学 一條俊浩先生・木村淳先生
第 3 日目 11 月 29 日 (金)	9:00～10:30	護蹄管理(講義)	はさまキャトルクリニック
	10:40～12:10	護蹄管理・蹄病処置(実習)	村山勇雄先生
	12:20～12:30	閉講式	岩手大学 一條俊浩先生

受講実績：東北 3 県（山形、福島、岩手県）研修生 5 名

6. 研究活動

(1) JRA 畜産振興事業

「地域 BLV 検査センターと感染子牛センターを組み合わせた
総合型牛伝染性リンパ腫清浄化モデル開発事業」

令和 4 年～6 年度

地域 BLV 検査センターと感染子牛センターを組み合わせた総合型牛伝染性リンパ腫清浄化モデル開発事業

事業の概要

BLV 検査センターを設置し農場への繁殖基牛の導入・出荷まで検査で感染状況を把握するとともに、感染母牛由来感染子牛は感染子牛センターに導入する。感染牛はウイルス量を指標に清浄化対策を行い、経済効率を鑑み順次出荷することで最終的に農場を清浄化する。子牛は必ず市場出荷前に検査することで地域ブランド化を図る。東北地域の浸潤調査を行うとともに垂直感染を予測する手法の開発を行い、総合型清浄化モデルを開発する。

事業の進捗状況（R6 年度）

1) 牛白血病ウイルス（BLV）検査センターおよび感染子牛育成センターを組み合わせた牛伝染性リンパ腫清浄化モデル開発事業

1) 感染子牛育成センターの状況

- ・ BLV とは関係なく、下痢症で 1 頭死亡。・ 陽性牛 4 頭追加、現在 13 頭育成・肥育中
- ・ 24 ヶ月早期肥育などの取り組み検討中。
- ・ 全頭検査を実施し（血液生化学検査）12 ヶ月齢以降はビタミンコントロールを実施中
- ・ 陽性子牛の摘発実施中
- ・ 令和 6 年 1 月 11 日 1 頭死亡、高度感染子牛、リンパ節の腫大と Ly 節の B 細胞性の異形細胞を認め EBL と診断。
- ・ 感染子牛の発症リスクと経済的評価を実施予定。

2) 東北地域 BLV 検査

東北各地の NOSAI 獣医師及び開業獣医師の協力を経て対象農場に飼養されている繁殖雌牛（繁殖供用を決定している雌子牛を含む）全頭から血液を採材。一部農場では 20 か月齢前後の肥育牛全頭からも採材を実施。BLV 陽性繁殖雌牛農場について、高コピー牛が 1 頭でもいる農場はいない農場と比較して BLV 陽性率が有意に高かった。調査のための採材から 1 年後の調査対象牛の異動状況を調査したところ、BLV 陰性牛ではと畜済みの個体が 5.0%だったのに対し、BLV 陽性牛は 16.5%だった。BLV コピー数が 1000 コピー/10ngDNA を超えた個体に限定すると 21.1%がと畜されており、BLV コピー数を踏まえたと畜出荷が進んでいる可能性が示唆された。一方で、検査により感染が判明した個体のうち、3.3%は他農場へ移動している実態も把握された。

2) 高度感染牛・感染子牛摘発・分離方式による牛伝染性リンパ腫清浄化モデル開発事業

協力農場において定期検査を実施。特に新規清浄化農場においては高度感染牛を中心に早期廃牛や感染牛の分離飼育を進め、消毒や忌避剤の使用、アブトラップによる吸血昆虫対策を進め、新規陽転牛の発生予防に努めた。また、宮城県登米市に位置する7～250頭規模の22農場から協力を得てそれぞれ全頭検査を実施した。感染率は0～72%であった。

岩手県八幡平市繁殖・育成センターの新生子牛の感染検査を分娩時毎に行い、感染がみられた場合は、分離飼育を指導している。検査結果は下記のとおりである。(2024年12月現在)。

4月	26頭	6農場	0～70M	感染率 20%	H21, JB5 (子牛 3)
5月	31頭	14農場	0～70M	感染率 16%	H21, JB10 (子牛 4)
6月	25頭	8農場	0～87M	感染率 20%	H21, JB4 (子牛 1)
7月	40頭	11農場	0～157M	感染率 5%	H27, JB13 (子牛 6)
8月	15頭	7農場	0～108M	感染率 13%	H9, JB6 (子牛 2)
9月	48頭	12農場	0～105M	感染率 15%	H39, JB9 (子牛 5)
10月	59頭	14農場	0～185M	感染率 14%	H45, JB14 (子牛 5)
11月	38頭	12農場	0～96M	感染率 13%	H14, JB11 (子牛 6)
12月	26頭	8農場	0～67M	感染率 19%	H22, JB4 (子牛 1)

3) BLV 垂直感染診断法開発事業

牛の主要組織適合遺伝子複合体 (MHCII) (BoLA) の遺伝子多型解析における新手法の確立を目的として、ロングリード方式のナノポアシーケンサーMinIONを用いて、BoLA-DRB3 遺伝子 (10.9kbp) の型別法を開発を試みた (図2-1)。黒毛和種牛 110 頭から得た DNA を用いて解析を行い、MinIONを用いたナノポアシーケンシングで同定された BoLA-DRB3 exon2 は全て IPD-MHC データベースに登録されている既知の対立遺伝子と一致した。この結果は、サンガー法により同定された対立遺伝子と完全に一致した。ナノポアシーケンシング法の一致率に関しては、109 サンプル 218 対立遺伝子 (アリル) 中 205 アリルが 100% となったが、13 アリルが不一致となった。しかし、対立遺伝子の識別に必要な塩基領域は読み取れていたため、対立遺伝子同定の障害には至らなかった。McNemar 検定を用いて従来のサンガー法と比較検証した結果、両手法に有意な差はなく、ナノポアシーケンシング法はサンガー法と同等の手法であると考えられた。また、サンプルに供試した牛 109 頭のうち homo 接合は 15 頭 (13.8%), hetero 接合は 94 頭 (86.2%) であり、ヘテロ型が多かったことから、今後、BoLA 遺伝子解析のための phase ambiguity 対策として、ナノポアシーケ

ンシングは大いに力を発揮すると期待される。

4) 牛伝染性リンパ腫清浄化に関する知識の普及事業

1. 日本獣医師会初任者研修 (NOSAI 東北, 8 月 29 日)
2. 第 64 回獣医疫学会「牛伝染性リンパ腫シンポジウム I」(8 月 31 日)
3. 広島県獣医師会「牛伝染性リンパ腫」(9 月 4 日)
4. 生産獣医療提供体制構築支援事業 令和 6 年度生産獣医療技術普及研修会「牛伝染性リンパ腫の清浄化対策について」(令和 7 年 2 月 27 日)
5. 令和 6 年度家畜生産農場衛生対策事業に係る牛伝染性リンパ腫 (EBL) 対策講習会 (主催 山口県畜産振興課)「現場における肉用牛に対する BLV 清浄化対策と課題」(令和 7 年 2 月 21 日)
6. JRA 畜産振興事業「牛伝染性リンパ腫シンポジウム」仙台国際センター (令和 7 年 2 月 28 日)
7. JA 新みやぎ みどりの支部繁殖組合畜産研修会「牛伝染性リンパ腫シンポジウムにおけるトピックス」JA みどりの小牛田店 (令和 7 年 3 月 15 日)
8. 宮崎大学 JRA 事業「8 大学連携による家畜伝染病早期警戒網構築事業」サイエンスキャンプ 「牛伝染性リンパ腫とその清浄化対策」(令和 7 年 3 月 27 日)

7. FAMS 成果発表会

令和6年度 成果発表会

要旨集

日 時：令和7年2月18日（火） 10:00 -16:00

場 所：岩手大学農学部5号館 1階

7番講義室、遠隔講義室（生命系スペースC）

主 催：岩手大学農学部附属動物医学食品安全教育研究センター
(FAMS)

岩手大学農学部附属動物医学食品安全教育研究センター (FAMS)
令和6年度 成果発表会の開催について

日 時：令和7年2月18日（火） 特別講演及び口頭発表 13:30-16:00
ポスター展示（自由閲覧） 10:00-16:00

場 所：岩手大学農学部5号館7番講義室 および スペースC（ポスター）

主 催：岩手大学農学部附属動物医学食品安全教育研究センター (FAMS)

【プログラム】

13:30-15:00 特別講演

1. 「鳥白血病概説」
食の安全部門産業動物実地疫学ユニット
落合 謙爾（共同獣医学科 教授）
2. 「遠隔診療からスマート農業への展開」
動物生産部門食糧生産動物医学ユニット
一條 俊浩（共同獣医学科 教授）

15:15-16:00 成果発表 口演の部

1. 「福島県の被ばく牛における甲状腺の病理学的評価」
食の安全部門食品安全科学ユニット
佐々木 淳（共同獣医学科 助教）
2. 「サルモネラ検査の効率化」
食の安全部門食品安全科学ユニット
藤原 正俊（共同獣医学科 助教）
3. 「牛胚体外発生培養時の発育指標の適用が受胎成績に及ぼす影響」
動物生産部門動物医学科学ユニット
平田 統一（附属寒冷フィールドサイエンス教育研究センター 准教授）

成果発表① 口頭発表の部

特別講演

1. 「鳥白血病概説」
落合 謙爾 （共同獣医学科 教授）
2. 「遠隔診療からスマート農業への展開」
一條 俊浩 （共同獣医学科 教授）

口演の部

1. 「福島県の被ばく牛における甲状腺の病理学的評価」
佐々木 淳（共同獣医学科 助教）
2. 「サルモネラ検査の効率化」
藤原 正俊（共同獣医学科 助教）
3. 「牛胚体外発生培養時の発育指標の適用が受胎成績に及ぼす影響」
平田 統一（附属寒冷フィールドサイエンス教育研究センター 准教授）

成果発表② ポスターの部

(食の安全部門)

- P-01 「ジェンツーペンギンにおけるアルファキサロン麻酔における麻酔前投与薬の効果」
佐藤 洋 (共同獣医学科 教授)
- P-02 「牛ウイルス性下痢ウイルスDNAワクチンにおけるCD40L分子のアジュバント効果」
山田 慎二 (共同獣医学科 准教授)
- P-03 「ウシ胎盤特異的な環状RNAの同定と発現動態の解析」
木崎景一郎 (共同獣医学科 教授)
- P-04 「ラット喉頭における化学受容細胞集塊の生後発育に伴う形態学的変化」
山本 欣郎 (共同獣医学科 教授)
- P-05 「国内の鳥類における住血原虫感染状況」
佐藤 雪太 (共同獣医学科 教授)
- P-06 「プロスタグランジンF2 α は喘息の炎症を悪化させるがうつ様行動は改善する」
前原都有子 (共同獣医学科 助教)
- P-07 「Liver infusion brothはin vitroにおいて肝蛭幼虫の発育を促進する
一肝蛭症研究のボトルネック解消を目指して」
関 まどか (共同獣医学科 准教授)
- P-08 「鳥白血病ウイルスの感染性分子クローン KmN_77_Clone_A の病原性解析」
落合 謙爾 (共同獣医学科 教授)
- P-09 「コンパニオンバードの鳥結核の病理学的特徴と感染源に関する考察」
畑井 仁 (産業動物臨床・疾病制御教育研究センター 特任教授)
- P-10 「ラパチニブ耐性イヌ乳腺腫瘍細胞株の性状解析 (第2報)」
大沼 俊名 (共同獣医学科 准教授)

(動物生産部門)

- P-11 「サーマルダイオード赤外線センサーを用いたメチオニン過剰飼料摂取ニワトリの
体表面温度測定」
喜多 一美 (動物科学科 教授)
- P-12 「卵割時期と形態がウシ体外受精胚の遺伝子発現プロファイルにおよぼす影響」
澤井 健 (動物科学科 教授)
- P-13 「乳牛の分娩後2週における子宮内Trueperella pyogenes感染がその後の子宮内膜炎および
子宮内貯留物スコアに与える影響」
土谷 佳之 (産業動物臨床・疾病制御教育研究センター 特任助教)
- P-14 「哺乳期ホルスタイン種子牛における生菌剤継続投与による消化管細菌叢への影響」
木南 藍子 (産業動物臨床・疾病制御教育研究センター 特任助教)
- P-15 「牛と畜蹄の削蹄前後における蹄形状CT画像解析」
高橋 正弘 (共同獣医学科 准教授)
- P-16 「低カルシウム血症様症状を呈する乳牛の血清代謝物の網羅的解析」
宮崎 珠子 (共同獣医学科 准教授)
- P-17 「子牛の上腕骨骨折整復についての検討」
木村 淳 (産業動物臨床・疾病制御教育研究センター 特任准教授)

(環境放射線衛生学部門)

- P-18 「“名水”は安全か?・・・湧水の細菌汚染調査」
佐藤 至 (附属動物医学食品安全教育研究センター 教授)
- P-19 「糖ヌクレオチド輸送体Slc35a3欠損マウスの作製およびウシ複合脊椎形成不全症のモデル動物としての評価 III」
古市 達哉 (共同獣医学科 教授)
- P-20 「微量脂質成分の作用による生体膜環境の形成原理の理解」
西山 賢一 (応用生物化学科 教授)

令和 6 年度研究成果報告書

課題名：サルモネラ検査の効率化

担当者（所属部門）：藤原 正俊（食の安全部門）

協力・分担者：なし

1. 研究目的

牛飼養農場でサルモネラ症が発生した場合、保菌牛摘発のため全頭検査を行うことが推奨される。従来の液体の選択増菌培地ではサルモネラを疑う菌の増殖の有無を判別することはできず、全てを分離用の寒天培地に継代して判定する必要がある。国際的に高い評価を得ている半流動ラパポート・バシリアディス培地はサルモネラの遊走能に着目しており、遊走陰性の場合には分離培地への継代を省略してサルモネラ陰性と判断できるが、検体は培地上に乗せることができるものに限られる。そこで、綿棒での直腸スワブ検体を直接培養できる新たな穿刺培養用の半流動培地の開発に挑んだ。

2. 研究方法

寒天濃度を 0.12%に減少させた穿刺培養用半流動ラパポート培地を試作した。中にストローを入れ、その中に綿棒スワブを穿刺することによって菌の遊走を容易に確認できるようにした。サルモネラ 5 菌株を牛糞に添加して分離能を確認した結果、国内で広く使用されているハーナ・テトラチオン酸培地よりも高い分離率を確認した。

3. 研究成績の概要

本培地は高いサルモネラ分離能を示し、使用する寒天培地の節減、作業の省力化を達成した。例えば 300 検体を一人で検査する場合、従来法では寒天培地への継代におよそ 80 分、必要な寒天培地は 4 分割で使用情况の場合 75 枚、2 種類の寒天培地を使用する場合には計 150 枚であり、翌日のサルモネラ判定には 40 分を要する。一方、開発培地を用いた場合、陽性率 10%、サルモネラ以外が遊走する偽陽性を 5%と仮定すると寒天培地に継代するのは 45 検体分 12 枚であり、その作業時間は 10 分程度となる。開発培地による選択増菌ではほぼ純培養的にサルモネラが検出されることから、翌日のサルモネラ判定も数分で完了することができる。現在北海道の家畜保健衛生所では広く活用されており、作業省力、経費節減に貢献した。さらにサルモネラ分離後に行うべん毛抗原の血清型別法についても簡便な方法を開発したので紹介する。

4. 成果の発表等

Fujihara, M. et al. (2022) Jap. J. Vet. Res. **70**: 29-32.

藤原正俊 (2024) 養牛の友 6 月号

令和 6 年度研究成果報告書

課題名：牛胚体外発生培養時の発育指標の適用が受胎成績に及ぼす影響

担当者（所属部門）：平田統一（畜産飼料総合教育研究センター御明神牧場，動物生産部門）

協力・分担者：高橋貫生（JA 全農いわて畜産酪農部 生産指導課）

1. 研究目的

苦境が続く我が国の畜産業の経営を支援するため，経膈採卵・牛胚体外生産・胚移植（OPU-IVP-ET）技術を活用して，繁殖や枝肉成績，泌乳成績を向上させ，収益力を強化するニーズが高まっている．本研究課題は，高価な機材を使用しなくとも，実体顕微鏡観察という簡易な方法で，胚発育基準をクリアできたか否かで受胎率が高いと期待できる胚を選抜することが可能か検討することである．もって OPU-IVP-ET 技術の普及を推進する．

2. 研究方法

JA 全農和牛改良センターの黒毛和種あるいは顧客酪農家のホルスタイン種から OPU 法で採取した未成熟卵母細胞を，岩手大学農学部附属 AFSeC 御明神牧場に運搬し，体外成熟，体外受精，体外発生培養を実施した．1）媒精開始後 27 時間前後に 2 あるいは 4 細胞期に卵割，2）媒精開始後 55 時間前後に 8 細胞期以上に卵割，の 2 つの発育基準を設定し（Sugimura S, et al., 2017, J Reprod Dev. 63:353-357），これらを達成したかどうかで得られた牛胚盤胞を区分けした．媒精後 6 ～ 9 日に得られた胚盤胞は緩慢凍結し，JA 全農いわてに引渡した．胚移植は顧客酪農家のホルスタイン種受胎牛等へ JA 技術者が移植した．

3. 研究成績の概要

牛胚の単独移植による受胎率は，2 つの発育基準を達成した胚が 41.5 %（34/82 頭）であり，不合格胚の 23.9 %（11/46 頭）よりも高い傾向（ $P < 0.10$ ）であった．統計学的な差は明確ではなかったが，生産現場からの要望に鑑み，20%程度の受胎率の差は非常に大きく，技術普及におけるインセンティブとなり得る．受胎率に影響する要因として，1 胚移植と 2 胚移植の別，移植胚の日齢，発育段階，胚形態評価と受胎率の関連についてロジスティック回帰分析を行ったが，有意な相違はなかった．

4. 成果の発表等

なし

令和6年度研究成果報告書

課題名：ジェンツーペンギンのアルファキサロン麻酔における麻酔前投与薬の効果

Intramuscular midazolam and butorphanol administered prior to intravenous alfaxalone provides safe and effective anesthesia in gentoo penguins (*Pygoscelis papua*).

担当者（所属部門）：佐藤洋 Hiroshi Satoh（食の安全部門食品安全科学ユニット）

協力・分担者：大野 晃治 Koji Ono (男鹿水族館 GAO), 山崎真大 Masahiro Yamasaki, 一條俊浩 Toshihiro Ichijo (動物生産部門食糧生産動物医学ユニット)

1. 研究目的

ジェンツーペンギンにおける麻酔前投与薬の効果を評価するために、ミダゾラムとブトルファノールの筋肉内投与を行い、アルファキサロンを用いた全身麻酔に対する麻酔前投与薬としての効果を検討した。

2. 研究方法

10羽のジェンツーペンギン用い、予備実験で得られた最適用量であるミダゾラム0.25 mg/kgおよびブトルファノール0.25 mg/kgを胸筋に筋肉内投与した。その15分後に、アルファキサロンを点滴静脈内投与し、投与量および麻酔深度評価を記録した。また、最適な麻酔深度が得られた後に、ミダゾラムの拮抗薬であるフルマゼニル0.05 mg/kgを静脈内投与して覚醒までの時間と一般状態評価を実施した。

3. 研究成績の概要

実験の結果、麻酔導入に必要なアルファキサロンの投与量は 4.8 ± 0.8 mg/kg で、平均維持用量は 0.12 ± 0.05 mg/kg/min であった。麻酔の平均維持用量はアルファキサロン単独で投与した場合より有意に減少し、ミダゾラムとブトルファノールをともに 0.25 mg/kg で用いた際に、心拍数および血圧への大きな影響のない麻酔が得られた。さらに、麻酔からの回復に要する時間も大幅に短縮することができた。ジェンツーペンギンで麻酔前投与薬としてミダゾラム 0.25 mg/kg とブトルファノール 0.25 mg/kg を筋肉内投与することで、アルファキサロンによる麻酔導入および麻酔維持において、麻酔薬の必要量の減少、回復時間の短縮、麻酔前の動物の興奮抑制や麻酔中の発咳の抑制などの利点が認められ、ペンギンの全身麻酔における麻酔前投与薬の併用は非常に有用と思われた。

4. 成果の発表等

1. Koji Ono, K., Inoue, S., Hatakeyama, H., Masatsugu, M., Maehara, T., **Satoh, H.** (2025.03) Intramuscular midazolam and butorphanol administered prior to intravenous alfaxalone provides safe and effective anesthesia in gentoo penguins (*pygoscelis papua*). J Zoo Wildl Med. 56(1), *in press*.

令和 6 年度研究成果報告書

課題名: 牛ウイルス性下痢ウイルス DNA ワクチンにおける CD40L 分子のアジュバント効果

担当者 (所属部門): 山田 慎二 (食の安全部門・産業動物実地疫学ユニット)

協力・分担者: 村上 賢二 (食の安全部門・産業動物実地疫学ユニット)

1. 研究目的

牛ウイルス性下痢 (BVD) の清浄化対策には、初回妊娠時までに母牛に免疫を賦与し、高リスク汚染源となるウイルス持続感染牛 (PI 牛) を生み出さないことが重要である。さらに、抗原性が多様な野外株に対応可能なワクチンを選択することが必要である。DNA ワクチンは抗原遺伝子の組み換えが容易であり、妊娠牛への接種が可能であるため、BVD に適した予防手段の一つになり得ると考えられる。しかし、DNA ワクチンの免疫応答を最大化するためには免疫増強因子 (アジュバント) の添加が必須であるため、ウイルス抗原と最適なアジュバントの組み合わせが鍵となる。そこで本研究では、活性化 CD4 陽性 T 細胞に発現する CD40L に着目し、BVD ウイルス (BVDV) の感染防御抗原であるエンベロープ E2 遺伝子と CD40L 遺伝子を融合タンパク質として発現するアジュバント内蔵型 DNA ワクチンの創製を試みた。

2. 研究方法

細胞膜貫通領域を欠損させた E2 遺伝子 (E2 Δ C) の 5' 側に分泌シグナルペプチドを付加した遺伝子を発現プラスミドにクローニングし、E2 Δ C 発現プラスミド (pE2) を作製した。さらに、E2 Δ C とマウス分泌型 CD40L をリンカーでタンデムに結合したキメラ遺伝子 (E2 Δ C-CD40L) 発現プラスミド (pE2-CD40L) を構築した。これらプラスミドによる遺伝子またはタンパク質発現を解析し、さらに発現タンパク質 (E2-CD40L 融合タンパク質) と CD40L 受容体との結合活性をフローサイトメトリーによって検証した。また、DNA ワクチンおよび市販の不活化ワクチンをシリンジ注射針でマウス皮内または腹腔内に 3 週間隔で 2 回投与し、追加免疫 2 週間におけるウイルス中和抗体価、E2 抗原 ELISA 抗体価、脾細胞のサイトカイン (IL-2, IL-6, IL-12, IL-17, IFN- γ) 発現定量によって免疫応答を評価した。

3. 研究成績の概要

構築したプラスミドをリポフェクション法によって HEK293T に導入後、蛍光抗体法および Western blotting によって E2-CD40L 融合タンパク質が細胞内で発現し、培養上清中へ分泌されることを確認した。また、フローサイトメトリーによって E2-CD40L 融合タンパク質は受容体との結合活性を有することが確認できた。免疫試験において、不活化ワクチン免疫群と比較して pE2-CD40L 免疫群では液性免疫応答 (ウイルス抗体価) は同等であったが、IFN- γ 分泌量は高い傾向にあった。以上の結果から、BVD に対する DNA ワクチンにおいて CD40L は液性免疫と細胞性免疫の両方に対する増強効果を示す可能性が示唆された。

4. 成果の発表等

第 167 回日本獣医学会学術集会 (帯広畜産大学) において口頭発表

令和 6 年度研究成果報告書

課題名：ウシ胎盤特異的な環状 RNA の同定と発現動態の解析

担当者（所属部門）：木崎景一郎（食の安全部門）

協力・分担者：浅見南月（共同獣医学科）、大沼俊名（食の安全部門）

1. 研究目的

環状 RNA (circRNA) は mRNA 前駆体の back splicing によって生じる環状構造の 1 本鎖 RNA である。胎盤機能に密接に関与すると考えられる胎盤特異的な circRNA が哺乳類で同定された例はないことから、本研究では先行研究での網羅的解析 (circRNA-seq) の結果をもとに、ウシ胎盤特異的な新規 circRNA の同定とその発現動態の解析を試みた。

2. 研究方法

ウシ胎盤における各 circRNA および host gene mRNA の発現を RT-PCR により調べ、増幅産物の塩基配列解析を実施した。RNase R 処理実験により環状構造の検証を行い、全身組織及び血漿での発現も調べた。

3. 研究成績の概要

circRNA-seq の結果を詳細に調べたところ、胎盤特異的遺伝子である妊娠関連糖タンパク質 (PAG) 遺伝子に由来する 2 種と、プロラクチン関連タンパク質 (PRP) 遺伝子に由来する 1 種の計 3 種の circRNA が含まれていることがわかった。PAG2 遺伝子に由来する bta_circ_2421 と、PAG4 遺伝子由来の bta_circ_2423 は RT-PCR によって胎盤で検出されが、PRP6 遺伝子に由来する bta_circ_2015 は検出できなかった。bta_circ_2421 及び 2423 の塩基配列解析では circRNA に特有の back splicing junction が確認できた。このうち bta_circ_2423 は RNase R 処理実験により環状構造をもつことが明らかになった。bta_circ_2423 は host gene mRNA である PAG4 mRNA と同様に、胎盤以外の全身諸臓器では検出されなかった。PAG4 mRNA と bta_circ_2423 はともに妊娠 60 日以降の全期間で発現しており、妊娠初期 (54-64 日) に比べ妊娠中期 (120-156 日) および後期 (224-250 日) に発現が増加していた。

4. 成果の発表等

浅見 南月, 齊藤 雅人, 金澤 朋美, 高橋 透, 伊賀 浩輔, 石黒(大沼)俊名, 木崎 景一郎 (2024)

ウシ胎盤特異的な環状 RNA の探索と同定, 第 117 回 日本繁殖生物学会大会 (名古屋大学)

令和 6 年度研究成果報告書

課題名：ラット喉頭における化学受容細胞集塊の生後発育に伴う形態学的変化

Postnatal development of laryngeal chemosensory clusters

研究担当者：山本欣郎（食の安全部門）

Yoshio YAMAMOTO (Division of Food Safety)

協力・分担者：宮崎莞那，横山拓矢，中牟田信明（農学部共同獣医学科），Abdali Sayed Scharif（岩手医科大学）

1. 研究目的

喉頭の粘膜には化学受容細胞集塊（CC）が存在し，化学刺激を受容し呼吸抑制を生じさせる。しかしながら，CC の生後発育における形態学的変化は知られていない。本研究では，CC に存在することが知られる GNAT3 陽性細胞および synaptotagmin-1 (Syt1) 陽性細胞、感覚神経である P2X3 神経終末を免疫組織化学的に検索することにより，生後ラットの喉頭粘膜上皮における CC の形態および分布の変化を解析した。

2. 研究方法

0、2、5、7、10、12、14、17 日齢、3、5、8 週齢の雌雄の Wistar ラットを使用した。灌流固定の後、喉頭を採材し喉頭粘膜上皮のホルマリン固定標本作製した。標本は GNAT3、Syt1、P2X3 に対する抗体を用いて間接蛍光抗体法により染色し、共焦点レーザー顕微鏡で観察した。また、一部の画像は NIS-elements (Nikon) および Amira 3D (Thermo Fisher Scientific) を用いて立体再構築を行った。

3. 研究成績の概要

CC は生後 2 日齢で初めて披裂喉頭蓋ヒダに観察され、それ以降は披裂喉頭蓋ヒダに加えて喉頭蓋の辺縁、披裂軟骨小角突起の上皮に分布していた。CC の数は、7 日齢で 3.7 ± 1.2 個であったが、3 週齢で 84.0 ± 4.9 個と有意に増加した。3 週齢以降は、週齢間で CC の数に有意差は認められなかった。CC 内の GNAT3 陽性細胞は 2 日齢 (1.9 ± 0.3 個) から 8 週齢 (6.35 ± 0.2 個) まで増加し続けた。Syt1 陽性細胞は GNAT3 細胞よりも少数で、2 日齢 (0.7 ± 0.2 個) から 8 週齢 (2.8 ± 0.2 個) まで増加し続けた。一方で、8 週齢においても、2、3 個の細胞からなる小型の CC が存在していた。また、日齢に関わらず、Syt1 陽性細胞を欠く CC が観察された。CC には 2 日齢の時点で既に P2X3 陽性神経が分布し、GNAT3 陽性細胞、Syt1 陽性細胞の双方に接触していた。

4. 成果の発表等

宮崎莞那、横山拓矢、中牟田信明、山本欣郎（2024）ラット喉頭における化学受容細胞集塊の生後発育に伴う形態学的変化。第 4 回 日本獣医解剖アカデミア（Web 開催），3 月。

5. 次年度計画と研究推進上の問題点

電子顕微鏡による構造解析、機能解析に展開する計画である。

キーワード：喉頭；化学受容器；免疫組織化学

令和 6 年度研究成果報告書

課題名：野生動物のベクター媒介性寄生虫症の研究

担当者（所属部門）：佐藤雪太（食の安全部門）

協力・分担者：犬丸瑞枝（国立感染症研究所昆虫医科学部）、菅澤颯人（岩手大学大学院獣医学研究科博士課程）

1. 研究目的

ジビエ等の食肉の供給源となる野生動物は様々な微生物を保有しており、一部はヒトにも感染する人獣共通感染症の病原体として知られている。野生動物が保有する病原体を明らかにすることは食の安全を担保する上でも重要な基盤的な知見となる。本研究では国内における吸血昆虫などのベクターにより媒介される寄生虫性感染症の病原体保有状況を解明することを目的としている。

2. 研究方法

鳥マラリア原虫などの住血原虫を対象に、国内の各種鳥類の血液およびベクター昆虫類から原虫または原虫 DNA の検出を試み、検出率や原虫の分子系統などを解析した。

3. 研究成績の概要

- ①国内の飼育下ペンギン類における住血原虫感染状況を検討し、各地で感染が継続している状況を明らかにした。
 - ②希少種トキの保護施設周辺に生息するヌカカ類から住血原虫の検出を試み、国内の鳥類が保有する原虫種を保有しており、ヌカカがトキを含む施設周辺の野鳥に原虫を媒介する可能性が示唆された。
 - ③国内の海洋島である小笠原諸島に生息する鳥類におけるベクター媒介性の病原体保有状況について調査し、各種住血原虫や鳥ポックスウイルスに感染していることを初めて明らかにした。
- （他 2 件）

4. 成果の発表等

①と②は第 167 回日本獣医学会学術集会（2024 年 9 月）で口頭発表し、③は下記の国際学術誌に報告した。

Inumaru, M., Kimura, R., Suzuki, N., Suzuki, H., Horikoshi, K., Nishiumi, I., Kawakami, K., Tsuda, Y., Murata, K. and Sato, Y. (2024) Prevalence and transmission cycle of avian pathogens in the isolated Oceanic islands of Japan. *Ecol. Evol.* 14 : DOI 110.1002/ece3.70737.

他 2 件については、それぞれ第 30 回日本野生動物医学会大会（2024 年 12 月）で口頭発表し、下記の国際学術誌に報告した。

Inumaru, M., Matsumoto, N., Nakano, Y., Sato, T., Tsuda, Y. and Sato, Y. (2024) Species composition and feeding behaviors of vector mosquitoes of avian infectious diseases at a wild bird rehabilitation facility in Japan. *J. Wildlife Dis.* 60 : DOI 10.7589/JWD-D-23-0014215-20.

令和 6 年度研究成果報告書

課題名：プロスタグランジン $F_{2\alpha}$ は喘息の炎症を悪化させるがうつ様行動は改善する

担当者（所属部門）：前原都有子（食の安全部門）

協力・分担者：富士村 純輝，瀬川 凜，井上 聡士（比較薬理毒性学研究室），佐藤 洋（食の安全部門）

1. 研究目的

喘息は気道の慢性炎症と過敏症を特徴とする慢性炎症性疾患である。成人喘息患者の約 27% がうつ病を罹患しており、喘息の重症度とうつ病の発症率には正の相関が認められているが、そのメカニズムには不明な点が多い。プロスタグランジン（PG）類が喘息やうつ様行動を制御に関与していることが報告されているが、PG がうつ病を併発する喘息の病態制御に関する研究はなされていない。本研究では、 $PGF_{2\alpha}$ が喘息およびうつ様行動に与える影響を明らかにすることを目的とした。

2. 研究方法

C57/BL6J マウスに卵白アルブミン（Ovalbumin : OVA）と水酸化アルミニウムを 0 および 14 日目に腹腔内に投与して感作を行った。28 日目から OVA を 2 日おきに 20 回経鼻投与することで喘息モデルを作製した。 $PGF_{2\alpha}$ /FP 受容体の作用を評価するために FP 受容体の作動薬である Fluprostenol を用いた。

3. 研究成績の概要

OVA 単独投与群に比較して Fluprostenol と OVA の反復投与群では、気管支肺胞洗浄液および肺への好中球を主体とする細胞浸潤が促進し、肺における炎症性メディエーターの mRNA 発現レベルが上昇した。一方、尾懸垂試験および強制水泳試験では、OVA 単独投与群に比較して Fluprostenol と OVA の反復投与群では、不動時間を有意に短縮した。Fluprostenol と OVA の反復投与群の海馬では、セロトニン 1A 受容体およびトリプトファン水酸化酵素の発現レベルが有意に上昇していた。これらの結果から、Fluprostenol による FP 受容体刺激は、肺の炎症を促進するが抑うつ状態は減弱することが示唆された。Fluprostenol はヒスタミン受容体とヒスタミン合成酵素の発現を上昇させることで抑うつ状態を抑える可能性が示唆された。

4. 成果の発表等

富士村純輝、瀬川 凜、井上聡士、亀水麻衣、草山実久、小林加奈、栗木辰、前原都有子、佐藤洋（2024）喘息におけるプロスタグランジン $F_{2\alpha}$ の役割解明. 第 75 回日本薬理学会部会要旨：B1-01.

令和 6 年度研究成果報告書

課題名：Liver infusion broth は *in vitro* において肝蛭幼虫の発育を促進する

ー肝蛭症研究のボトルネック解消を目指してー

担当者（所属部門）：関 まどか（食の安全部門）

1. 研究目的

我々は、マウス感染後の幼虫に着目して肝蛭の *in vitro* 培養系の創出を目指している。50% ウシ胎仔血清添加 RPMI1640（基本培地）による培養では、マウス感染後 3 日齢の幼虫は発育せず、7 日齢、11 日齢は発育した。そこで本研究では、3~6 日齢幼虫の培養により基本培地で発育できる日齢を解析した。また、ウシの肝臓抽出物を含む liver infusion broth (LIB) 添加による効果を評価した。

2. 研究方法

Fasciola sp. 実験室株（Wuh15-2：中国武漢市由来）をマウス（ddY 系統，6 週齢，メス）に感染させ、感染後 3，4，5，6，11，18 日齢の幼虫を回収した。はじめに、感染後 3~6 日齢幼虫を基本培地で培養した。次に、11 日齢幼虫を用いて基本培地に添加する LIB 濃度（0%，25%，50%，100%）を検討した。LIB 添加による肝臓模倣の効果を検討するために、感染後 3~6，18 日齢での *in vitro* 培養を実施した。虫体面積等を計測し、発育を評価した。

3. 研究成績の概要

基本培地では 6 日齢の幼虫のみ虫体面積が増大した。11 日齢幼虫に対しては 25%LIB の添加が最も有効であった。25%LIB 添加は 3~5 日齢幼虫の虫体面積を著しく増大させ、初期発育を促進した。一方、マウス感染後 18 日齢の幼虫は、肝臓内に寄生する時期であるにもかかわらず、25%LIB 添加では面積が変化しなかった。したがって、11~18 日齢の間に発育の転換点が存在すると推測された。今後、基本培地で発育可能な 6 日齢や 11~18 日齢の間で起きている変化を分子学的に解明し、培地組成の改良を図りたい。

4. 成果の発表等

1. 大野楽弥，福原詩子，佐藤雪太，関まどか（2024）

Liver infusion broth は *in vitro* において肝蛭幼虫の発育を促進するー肝蛭症研究のボトルネック解消を目指してー。第 20 回 分子寄生虫学ワークショップ第 20 回 分子寄生虫・マラリア研究フォーラム合同大会：4-5

令和 6 年度研究成果報告書

課題名：鳥白血病ウイルスの感染性分子クローン KmN_77_Clone_A の病原性解析

Pathogenicity analysis of the infectious molecular clones KmN_77_Clone_A of avian leukemia virus

担当者（所属部門）：落合謙爾（食の安全部門）Kenji Ochiai (Division of Food Safty)

協力・分担者：佐藤翠奈美，水江陽菜，市村宏士（獣医病理），畑井 仁（FCD）

1. 研究目的

鶏の神経膠腫は星状膠細胞が多発性かつ結節性に増殖する鶏の疾患で，原因は鳥白血病ウイルス A 亜群（ALV-A）である。代表株は鶏の神経膠腫誘発ウイルス（FGVp）とその変異体で，熊本肥後ちやぼでは FGV が FGVp_Cluster と Km_Cluster とに分かれて拡散するとともに，複数の ALV 株が 1 羽の個体に共感染していることがわかってきた。一方，FGVp_Cluster の ALV は神経と心臓を傷害し，Km_Cluster の株は心臓への病原性を欠くと推察されている。こうした中，感染鶏 1 羽から 2 つの感染性分子クローン KmN_77_Clone_A および KmN_77_Clone_B が分離され，これらは各々上記の 2 つの Cluster に分類された。そこで，本研究では KmN_77_Clone_A と Clone_B を用いて *in vitro* で共感染を再現できるか検証するとともに，Clone_A 単独の病原性を実験感染により検索した。

2. 研究方法

感染性分子クローン KmN_77_Clone_A および Clone_B を，RIF 試験に準じて鶏線維芽細胞由来 DF-1 細胞に共感染させ，感染細胞率（核 1 個あたりのプロウイルスコピー数）を測定した。実験感染では，孵卵 4 日目の SPF C/O 鶏卵にウイルス量の異なる KmN_77_Clone_A 株を 3 群（高～低感染価群）に接種し，さらに他の鶏卵には KmN_77_Clone_A および KmN_77_Clone_B を接種した（共感染群）。孵化後，鶏雛は 35 日まで観察後，病理学的ならびに分子生物学的に検索した。

3. 研究成績の概要

培養細胞に，KmN_77_Clone_A および KmN_77_Clone_B を接種すると，接種の順番に関わらず，培養細胞上で共感染が確認できた。鶏卵を用いた実験感染では，KmN_77_Clone_A 高感染価接種群および共感染群の 7 羽全例の脳で星状膠細胞のび慢性増殖巣が多病巣性に認められ，心臓では全例で異型心筋線維が認められた。KmN_77_Clone_A 中感染価接種群の 2 例中 1 例で星状膠細胞のび慢性増殖と異型心筋線維が認められた。各群の感染細胞率を見ると，星状膠細胞の増殖の程度は感染細胞率が高いほど強く現れる傾向がみられた。一方，心臓病変と感染細胞率に相関は認められなかった。

以上の成績から，FGV 変異株の共感染が *in vitro* で再現できることがあらためて示された。実験感染では，高感染価接種群の全例で星状膠細胞のび慢性増殖と異型心筋線維が認められたことから，感染性分子クローン KmN_77_Clone_A は神経および心臓に対して病原性を示すことがわかった。他の FGV 株の感染細胞率と病変の程度を比較すると，Clone_A は強い心臓病原性を持っていた。また，35 日齢で出現する星状膠細胞の増殖は感染細胞率と相関していたことから，腫瘍よりもむしろ炎症性病変であると考えられる。

4. 成果の発表等

令和 6 年度日本獣医師会獣医学術東北地区学会（2024，青森）にて一部発表
第 12 回 JCVP 学術集会（2025，盛岡）にて発表予定

キーワード：鳥白血病ウイルス，神経膠腫，心筋異常，共感染

令和6年度研究成果報告書

課題名：コンパニオンバードの鳥結核の病理学的特徴と感染源に関する考察

担当者（所属部門）：畑井 仁（食の安全部門）

協力・分担者：林瑞稀，佐藤翠奈美，市村宏士，水江陽奈（獣医病理学研究室），寄崎まりを（森下動物病院），落合謙爾（獣医病理学研究室）

1. 研究目的

鳥結核は非結核性抗酸菌（NTM）である鳥型結核菌 *Mycobacterium avium* subsp. *avium* あるいは *M. genavense* を主な原因とする人獣共通感染症である。NTM は土壌や水系に広く分布するため、生活環境の汚染は公衆衛生上問題となる。本研究では鳥結核に罹患したコンパニオンバードの病理学的検索，凍結生材料からの NTM の分離・同定，さらに同居鳥の糞便と飼育環境からの NTM の検出を試み，若干の知見を得たので概要を報告する。

2. 研究方法

症例は 2017～2024 年に当研究室で検索されたカナリア，文鳥，セキセイインコの計 9 例で，これらの全身諸臓器をホルマリン固定後，常法に従い病理組織学的に検索し，必要に応じて Ziehl-Neelsen 染色ならびに免疫組織化学を実施した。また，凍結生材料およびホルマリン固定パラフィン包埋ブロック，糞便，飼育施設から得た水，埃，飼料を材料にして NTM の検出を PCR により試みた。さらに，qPCR によりシードと糞便，それぞれの 1 g あたりの抗酸菌数を算出した。

3. 研究成績の概要

肉眼的な共通所見は肝臓と脾臓の腫大とこれらによる腹囲膨満であった。組織学的特徴はこれら臓器での腫大マクロファージの集簇および増殖で，同様のマクロファージは全身諸臓器に分布していた。病巣にはときおり小型単核細胞の増殖や多核巨細胞が散見された。Ziehl-Neelsen 染色ではこれらマクロファージの細胞質内に多数の抗酸菌が検出された。PCR・シーケンス解析では *M. genavense* がすべての症例の肝，脾あるいは腸から検出された。また，同菌が糞便とシード（飼料）から検出された。シードおよび糞便の 1 g あたりの抗酸菌数は，それぞれ 551～795/g，7,848～13,840/g であった。

以上より，コンパニオンバードの鳥結核の病理学的特徴は肝脾での腫大マクロファージの集簇で，原因菌は *M. genavense* であることがわかった。罹患鳥の糞便で高い菌数が検出されたことから，同居鳥への感染源は糞便と考えられる。微量ながら *M. genavense* がシードから検出されたが，この意義についてはさらなる研究が必要と思われる。

4. 成果の発表等

第 12 回 JCVP 学術集会（2025，盛岡）で発表予定

令和 6 年度研究成果報告書

課題名：ラパチニブ耐性イヌ乳腺腫瘍細胞株の性状解析（第 2 報）

（英文名） Properties of the lapatinib-resistant canine mammary tumor cells

研究担当者（所属）：石黒（大沼）俊名（食の安全部門産業動物実地疫学ユニット，岩手大学 共同獣医学科）

（英文名） Toshina Ishiguro-Oonuma (Food Animal Medicine and Food Safety Research Center, Cooperative Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Iwate University)

1. 研究目的

イヌの乳腺腫瘍はヒトの乳がんと同様に罹患率が高い疾病であるが，ヒトと異なり治療の選択肢は外科的摘出のみで，内科療法は確立されていない．これまでヒト乳がんで実施されている抗 Human epidermal growth factor receptor 2 (HER2) 療法に着目し，イヌ乳腺腫瘍細胞を用いて，ラパチニブの抗腫瘍効果およびラパチニブ耐性イヌ乳腺腫瘍細胞の性状を解析してきた．本研究では HER2 阻害薬としてラパチニブに加えネラチニブのイヌ乳腺腫瘍細胞における抗腫瘍効果の検証を進めたほか，それぞれの耐性細胞を用いてその性状や耐性の獲得機構を解析した．

2. 研究方法

2 種類のイヌ乳腺腫瘍細胞株（CTBp, CNMp, 以下親株）と，これら 2 種類を半年間ラパチニブあるいはネラチニブに曝露して作成した耐性株（それぞれ CTBp-L^r, CNMp-L^r, もしくは CTBp-N^r, CNMp-N^r）を用いた．親株および耐性株にラパチニブあるいはネラチニブを添加し，細胞周期, アポトーシスを解析した．耐性細胞の耐性獲得機構を明らかにするため，HER1, HER2, HER3 のタンパク質量をウエスタンブロットにより解析した．また，HER3 のリガンドである Neuregulin (NRG) 刺激後の細胞内シグナル分子（Akt, Erk）のリン酸化状態をウエスタンブロットにより解析した．

3. 研究成績の概要

ラパチニブもしくはネラチニブの添加により，親株では細胞周期が G1 期で停止し，アポトーシス陽性細胞率は有意に増加した．つまり，ラパチニブとネラチニブはそれぞれイヌ乳腺腫瘍細胞株において細胞周期の停止やアポトーシス促進作用を持つことが確認された．

ラパチニブの添加により，ラパチニブ耐性株では細胞周期は影響を受けなかった．過去の解析の解析結果を合わせると，本研究で樹立した耐性株は確かにラパチニブに対する耐性を獲得していることが示された．親株とラパチニブ耐性株で HER1-3 のタンパク質量に差はなく，耐性株特異的な HER2 の遺伝子変異は検出されなかった．NRG 刺激後のラパチニブ耐性株において，リン酸化 Akt, リン酸化 Erk は増加し，その反応性は Akt よりも Erk の方が強かった．さらに，親株ではラパチニブの添加によってリン酸化 Erk は減少したが，耐性株では減少しなかった．すなわち，ラパチニブ耐性の獲得には NRG-HER3 による Erk 経路の過剰な活性化が関与していることが示された．これまでにイヌの腫瘍や薬剤耐性における HER3 と下流経路の役割を示した報告はなく，本研究ではそれらを初めて明らかにした．

4. 成果の発表等

投稿論文準備中

キーワード：HER2, ラパチニブ

令和 6 年度研究成果報告書

課題名： サーマルダイオード赤外線センサーを用いたメチオニン過剰飼料摂取ニワトリの
体表面温度測定

Measurement of body surface temperature of chickens fed an methionine-excess diet
using a thermal diode infrared sensor

担当者：喜多一美（動物生産部門、農学部動物科学科）

協力・分担者：柊平怜奈（農学部動物科学科）

1. 研究目的

ブロイラー養鶏では鶏舎内において毎日一定数のニワトリが死に至る。死んだニワトリ（斃死鶏）は衛生上の観点から速やかに養鶏場から排除する必要がある。しかし、斃死鶏は作業従事者が目視で発見する必要があり、負担が大きく時間もかかる。そこで、斃死鶏の体温は低下することから、サーマルダイオード赤外線センサーを用いて体表面温度の低下を検出できるか否かを調査した。

2. 研究方法

25 日齢の単冠白色レグホン雄 12 羽を選抜し、6 羽ずつ 2 群に分け、対照飼料とメチオニン 2% 過剰飼料を 3 日間自由摂取させた。実験最終日にサーマルダイオード赤外線センサーを用いて 10 cm の距離から体表面温度（鶏冠、顔、頸、背中、腹部、脚）を測定した。

3. 研究成績の概要

メチオニン 2% 過剰飼料を摂取したニワトリの体重 (Fi. 1)、飼料摂取量 (Fig. 2) およびサーマルダイオード赤外線センサーで測定した体表面温度 (Fig. 3) は対象区と比較して有意に低くなった。

研究成果を日本家禽学会 2025 年秋季大会において発表する予定。

キーワード：ニワトリ、メチオニン過剰飼料、サーマルダイオード赤外線センサー、体表面温度

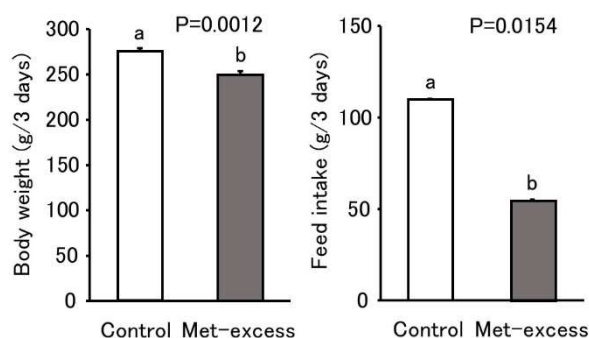


Fig. 1. Body weight of young chickens fed a Met-excess diet for 3 days.

Fig. 2. Feed intake of young chickens fed a Met-excess diet for 3 days.

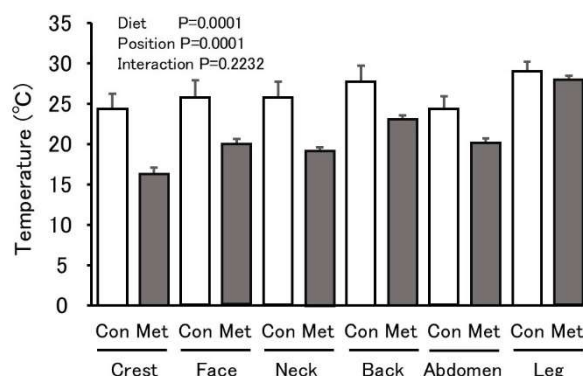


Fig. 3. Body surface temperature of young chickens fed a Met-excess diet for 3 days. Temperature was measured by using infrared thermography. Con, a control diet; Met, a methionine-excess diet.

令和 6 年度研究成果報告書

課題名：卵割時期と形態がウシ体外受精胚の遺伝子発現プロファイルにおよぼす影響

担当者（所属部門）：澤井 健（動物生産部門・岩手大学農学部動物科学科）

協力・分担者：小野舜貴（岩手大学総合科学研究科農学専攻）

1. 研究目的

ウシ体外受精(IVF)胚は、体内受精・体内発生(Vivo)胚と比較して受胎率が低く、過大子の発生頻度が高い。最近、ウシ IVF 胚における第一卵割の時期や割球数, Multiple Fragmentation の有無などを指標とすることで胚の受胎能力を予測できることが示唆された。一方、ウシ IVF 胚の様々な問題は遺伝子発現異常に起因すると考えられており、ウシ IVF 胚の卵割時期やその形態が遺伝子発現に影響していることが考えられる。そこで、本研究ではウシ IVF 胚の卵割時期と形態が、胚の発生能力と遺伝子発現におよぼす影響について検討した。

2. 研究方法

ウシ IVF 胚 Well-of-Well(WoW)型 Dish を用いて培養を行った。IVF 胚の区分(Category; Ca)は、① 媒精開始 27 h 以内に第一卵割が終了 (Ca1), ② 第一卵割時に胚が 1-cell から 2-cell に分割 (Ca2), ③ 媒精開始 27 h 目に Multiple Fragmentation が存在していない(Ca3), ④ 媒精開始 55 h で 6-cell $\leq$ である (Ca4) とし、各発生段階における Ca 合致率を調べた。次に、4 つの Ca 全てに合致した胚(全 Ca 合致胚)、合致 Ca 数が 3 以下の胚 (3 $\geq$ 合致胚) および Vivo 胚を用いて遺伝子発現解析を行った。なお、解析遺伝子はウシ IVF 胚で発現異常が報告されている 11 遺伝子を対象とした。

3. 研究成績の概要

拡張胚盤胞期以上に発生した胚の全 Ca 合致率(75.0%)は、全培養胚を基準とした場合 (42.8%)と比較して有意($P<0.05$)に高い値を示した。一方、*FGF4*, *NANOG*, *CDX2* および *GATA3* 発現量は Ca の合致数に関わらず IVF 胚において Vivo 胚よりも有意($P<0.05$)に低い値を示した。遺伝子発現プロファイルにおいては、3 $\geq$ 合致胚で遺伝子の低発現異常の集積が認められた。本研究の結果から、ウシ IVF 胚の第一卵割時期と形態は胚の初期発生と遺伝子発現に関与することが示された。

4. 成果の発表等

第 117 回日本繁殖生物学会にて口頭発表済み

令和 6 年度研究成果報告書

課題名：乳牛の分娩後 2 週における子宮内 *Trueperella pyogenes* 感染がその後の子宮内膜炎および子宮内貯留物スコアに与える影響

担当者（所属部門）：土谷佳之（動物生産部門）

協力・分担者：一條俊浩、木村淳、木南藍子（動物生産部門）

1. 研究目的

乳牛の子宮内膜炎において、子宮内 *Trueperella pyogenes* (*T. pyogenes*) や *Escherichia coli* (*E. coli*) 等の感染が子宮に対して病原性を示すことが報告されている。しかし、子宮内 *T. pyogenes* 感染と経直腸超音波検査による子宮内貯留液 (fluid in uterus; FIU) スコアおよび子宮内膜多形核白血球割合 (PMN%) との関係は不明な点が多い。そのため、これらの関係性を明らかにするために以下の試験を実施した。

2. 研究方法

3 酪農場のホルスタイン種乳牛 49 頭を対象とし、分娩後 2、5 および 7 週に経直腸超音波検査による FIU スコア評価（吹雪状の貯留物；スコア 2、連続性の高輝度エコーライン；スコア 1、貯留物なし；スコア 0）と子宮内膜スメアサンプルの採取を行った。子宮内膜スメアは細菌種の分離同定および PMN% 算出に用いた。分娩後 5 週で PMN% $\geq 6\%$ 、同 7 週で PMN% $\geq 4\%$ の個体を細胞学的子宮内膜炎陽性と診断した。

3. 研究成績の概要

細菌種同定の結果、*T. pyogenes* が検出された Tp 群 (n = 25)、*T. pyogenes* および *E. coli* 以外の細菌が分離された他細菌群 (n = 7)、細菌が検出されなかった菌 (－) 群 (n = 17) の 3 群に区分した。Tp 群においては全頭が分娩後 2 週時に *T. pyogenes* 陽性であり、うち 10 頭が分娩後 5 週時でも陽性であった。子宮内膜 PMN% は Tp 群、他細菌群、菌 (－) 群の順に高値で推移し、分娩後 5 週および 7 週には Tp 群で菌 (－) 群に比べて有意な高値を示した。子宮内膜炎陽性率は分娩後 5 週および 7 週において Tp 群で 84% および 68% であり、菌 (－) 群の 11.8% および 0% に比べ有意な高値を示した。FIU スコアは分娩後 2 週において Tp 群では全頭がスコア 2 を示し、菌 (－) 群に比べて有意な高値を示した。子宮内 *T. pyogenes* 感染は分娩後 2 週までに成立し、FIU スコアの高値と以降の PMN% および細胞学的子宮内膜炎の罹患率に影響を及ぼす可能性が考えられた。

4. 成果の発表等

論文投稿中 (Journal of Veterinary Medical Science)

令和 6 年度研究成果報告書

課題名：哺乳期ホルスタイン種子牛における生菌剤継続投与による消化管細菌叢への影響

担当者（所属部門）：木南 藍子（動物生産部門）

協力・分担者：一條 俊浩，木村 淳，土谷 佳之（動物生産部門）

1. 研究目的

生菌剤は畜産分野において飼料添加物として広く用いられており、ルーメンが未発達な哺乳期子牛に対し、腸内細菌叢の改善や下痢症の予防・緩和および発育増体の促進などの効果が期待されている。しかし、生菌剤が子牛の健康に与える影響やメカニズムについては報告が一定でなく、特に上部消化管での細菌叢については不明な点が多い。本研究では、哺乳期ホルスタイン種子牛に生菌剤を継続投与し、第一胃・第四胃液の細菌叢に与える影響を調査した。

2. 研究方法

同一農場で出生したホルスタイン種雄子牛 6 頭を生後 2 日齢以内に導入した。70 日間飼 1 日 2 回の哺乳およびスターターと粗飼料を適宜給与した。3 頭は生菌剤（ビオスリーエース，東亜薬品工業株式会社，東京）1 日 30g を朝の代用乳に添加し，残り 3 頭は代用乳のみを給与した。糞便スコア（固形便：0，軟便：1，泥状便：2，水様性便：3）は毎日，体重は週 1 回測定した。離乳後に剖検に供し，第一胃液，第四胃液および直腸内容物を採取して細菌叢解析を実施した。

3. 研究成績の概要

日平均増体量は投与群： 0.81 ± 0.34 kg (Mean $\pm$ SD)，対照群： 0.76 ± 0.36 kg であった。糞便スコアは投与群で低下する傾向が認められた。細菌叢解析では，すべての供試牛において第一胃，第四胃ともに *Bacteroidetes*, *Firmicutes*, *Proteobacteria* 門が優勢であり，約 90% を占めた。投与群では第一胃において α 多様性の指標である Shannon 指数が有意に上昇したが，第四胃および直腸内容物では群間で差はみとめられなかった。哺乳期子牛への生菌剤の継続投与は，第一胃液の細菌叢の α 多様性を上昇させ，ルーメン発酵を促進させる細菌属が増加し，ルーメン細菌叢を成熟させる可能性が示唆された。

4. 成果の発表等

木元大聖，木南藍子，土谷佳之，遠山風夏，高橋咲那，堤貴彦，木村淳，一條俊浩（2024）
哺乳期子牛への生菌剤継続投与が第一胃・第四胃液の細菌叢および消化管粘膜・肝組織の遺伝子発現に与える影響。令和 6 年度獣医学術東北地区大会，日本産業動物獣医学会（東北地区）

令和6年度研究成果報告書

課題名：牛と畜蹄の削蹄前後における蹄形状 CT 画像解析

担当者（所属部門）：高橋 正弘（動物生産部門）

協力・分担者：照井周二，佐々木誠，岡田啓司（岩手大学）

1. 研究目的

定期的な削蹄による護蹄管理は、牛の QoL の維持ならびに酪農家の生産性の向上において不可欠である。1981 年に Dutch method として提唱され世界的に用いられている削蹄基準の蹄背壁長 7.5cm であり、高泌乳大型化した日本の乳牛には適していない。削蹄師の削蹄は、経験則による部分が大きく、容易に真似できないため、削蹄初心者でも再現可能な科学的データに基づく理想的蹄形の形状や削蹄方法を考える必要がある。

2. 研究方法

と畜場で取得した牛蹄の CT 画像から左右前後肢を決定するため、黒毛和種牛 7 頭およびホルスタイン種牛 2 頭の前後肢 27 肢を供試した。ヘリカル CT 装置 (TSX-034A, キヤノンメディカルシステムズ) を用いて、管電圧 120kV、管電流 100mA、スライス厚 1.0mm の撮影条件で蹄をスキャンし、DICOM ファイルとして CT 画像データを得た。3D 構築および解析には画像解析ソフト (Horos) を用いた。

また、指導級削蹄師 2 名が削蹄したホルスタイン種牛のと畜蹄 415 本をスライス厚 0.5mm、他は同条件で CT スキャンした。画像解析は MATLAB を用い、削蹄領域は日本装削蹄協会の削蹄教本に基づき、蹄底の知覚部と角質の境界面から最小 5mm 厚の蹄底角質を残す領域とした。正常蹄、交叉蹄、コークスクリュース蹄を中手骨または中足骨近位端から長軸方向に約 170kg 加圧して駐立時の肢蹄を再現し、同様の撮影条件で CT スキャンを行った。

3. 研究成績の概要

中手骨近位端は扁平化しており、断面図では内側に比べて外側が扁平な楕円形として描出された。中足骨は、中手骨と比較し円筒形で、断面図でも円形に近い骨として描出された。中手骨は外側に独立した第五中手骨、中足骨は内側に独立した第二中足骨が観察された。CT により得られた画像を 3D 再構築することで、前後左右の肢を識別することが可能であった。

削蹄師が削蹄した蹄は、削蹄教本の基準よりも蹄踵部が高い傾向があった。また、加圧した牛蹄の CT 画像から、交叉蹄では蹄骨の蹄踵側が沈下していることが確認できた。コークスクリュース蹄では、変形した外蹄の蹄骨蹄底側が反対側よりも高く、蹄踵側が沈下していた。過長蹄では蹄骨の蹄踵側が沈下し、軟部組織を圧迫して蹄底潰瘍を発症することが知られている。そのため削蹄師が蹄骨を若干立てるように削ることは、蹄踵部が高くなり、蹄底潰瘍の予防という観点では合理的と考えられた。以上より、削蹄時には蹄の外形を整えるだけでなく、内部構造を考慮した削蹄を実施しなければならないと考えられた。と畜蹄を用いた CT 画像解析は、削蹄の目標となる理想蹄形を追究する手段として有用であることがわかった。

4. 成果の発表等

第 55 回日本家畜臨床学会学術集会

5. 次年度計画と研究推進上の問題点

実用化、予算

キーワード：牛、画像解析、削蹄、CT、ホルスタイン種

令和 6 年度研究成果報告書

課題名：低カルシウム血症様症状を呈する乳牛の血清代謝物の網羅的解析

研究担当者（所属）：宮崎珠子（動物生産部門）

1. 研究目的

乳牛は牛乳生産に伴うカルシウム要求量が高いため、特に乳生産が開始する分娩時には低カルシウム血症になりやすい。低カルシウム血症は、細胞活動に影響を及ぼすことで、組織、臓器、全身と波及していき、種々の臨床症状を示す。しかし低カルシウム血症の乳牛の細胞レベルの代謝を調べた報告は少ない。そこで本研究では、低カルシウム血症に関する血清代謝物を特定することを目的とした。

2. 研究方法

食欲不振を示す乳牛 21 頭（表）の血清を誘導体化後、二次元ガスクロマトグラフ質量分析計を用いて分析した。データは多変量解析を用いて解析し、血清カルシウム値と高い相関を示す代謝物を特定した。

3. 研究成績の概要

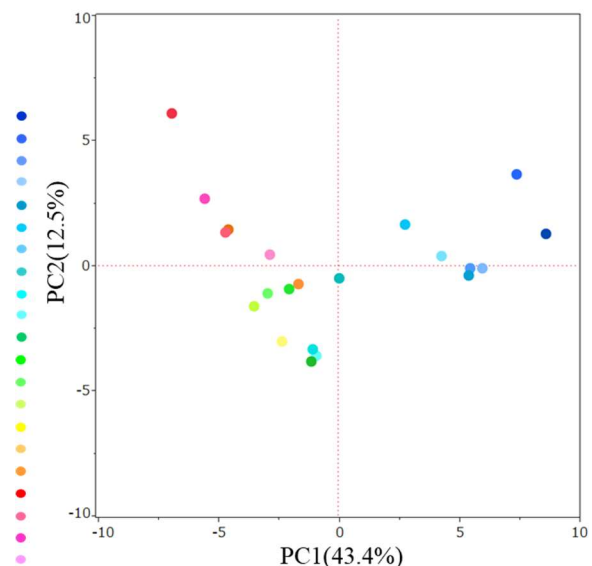
21 頭の血清代謝物について、二次元ガスクロマトグラフ質量分析の結果、1703 化合物を有意と判断した。データは多変量解析を用いて解析し、血清カルシウム値と高い相関を示す化合物を抽出し、主成分分析でカルシウム値に従う分布を示した（図）。

4. 成果の発表等

日本家畜臨床学会 第 55 回学術集会 令和 6 年 11 月 15 日～16 日 口頭発表

Table 1. Profiles of 21 cows used in this study

Case No.	Age	Days from last parturition	anorexia	diarrhea	recumbency	cold extremities	mastitis	tCa mM (mg/dL)
1	11.8	0	+		+	+		0.403 (1.61)
2	11.0	1	+		+	+		0.641 (2.56)
3	6.2	2	+			+		0.794 (3.17)
4	6.1	1	+		+			1.032 (4.13)
5	8.0	2	+		+			1.114 (4.46)
6	4.5	10	+		+		+	1.156 (4.62)
7	5.9	0	+					1.258 (5.03)
8	5.7	74	+			+	+	1.361 (5.45)
9	4.2	205	+	+			+	1.703 (6.81)
10	3.5	66	+	+			+	1.791 (7.16)
11	5.5	-2	+	+				1.923 (7.69)
12	3.5	143	+	+				1.962 (7.85)
13	4.7	0	+				+	2.025 (8.10)
14	5.8	36	+	+				2.195 (8.78)
15	5.5	3	+					2.204 (8.82)
16	3.2	0	+		+			2.217 (8.87)
17	5.5	9	+					2.218 (8.87)
18	4.4	5	+					2.290 (9.16)
19	5.4	2	+					2.504 (10.02)
20	5.7	2	+		+			2.537 (10.15)
21	4.9	25	+		+			2.593 (10.37)



令和 6 年度研究成果報告書

課題名：子牛の上腕骨骨折整復についての検討

担当者（所属部門）：木村 淳 （動物生産部門・農学部附属産業動物臨床・疾病制御教育研究センター）

協力・分担者：一條俊浩（動物生産部門・共同獣医学科）、土谷佳之、木南藍子、（動物生産部門）吉野仁美（農学部附属動物病院）

1. 研究目的

牛の四肢骨折治療は、体重制限や固定資材の耐久性の問題から、主に 300kg 以下の子牛が対象となる。特に上腕骨や大腿骨の骨折は、厚い軟部組織に囲まれ、インプラント挿入が困難である。本症例では、転位が小さく可動性の低い上腕骨骨折に対し、デゾー固定を実施し、低侵襲な治療で良好な経過を得たため報告する..

2. 症例紹介

動物情報：牛（黒毛和種、雌、5 ヶ月齢）

稟告：左前肢跛行のため、レントゲン検査・治療を希望。

経過：

第 4 病日：体温 38.8℃、心拍 90/min、呼吸 30/min、体重 155kg. 懸垂跛行と腫脹を認め、レントゲン検査で左上腕骨斜骨折を確認。転位が軽度であったためデゾー固定を実施。

第 17 病日：疼痛軽減、骨膜反応確認のためデゾー固定除去。右前肢副蹄沈下を認め、プラスチックギプス固定を実施。

第 24 病日：プラスチックギプス除去。

第 60 病日：骨折部癒合を確認し、治癒と判断。

3. 考察

上腕骨や大腿骨の骨折は、外固定が困難であり、多くはピンやプレートによる内固定が必要とされる。しかし、本症例のように転位が小さく可動性の低い部位では、デゾー固定やトーマススプリントが有効であることが示唆された。

デゾー固定を 2 週間としたのは疼痛管理が主目的であり、長期固定は筋拘縮を引き起こす可能性がある。また、デゾー固定による健常肢への負担増加により副蹄沈下が発生したため、短期間のギプス固定を行い跛行の改善が得られた。

本症例から、転位の小さい骨折には低侵襲な外固定が有効な選択肢となることが示された。

キーワード：デゾー固定、子牛、骨折

令和 6 年度研究成果報告書

課題名：“名水”は安全か？・・・湧水の細菌汚染調査

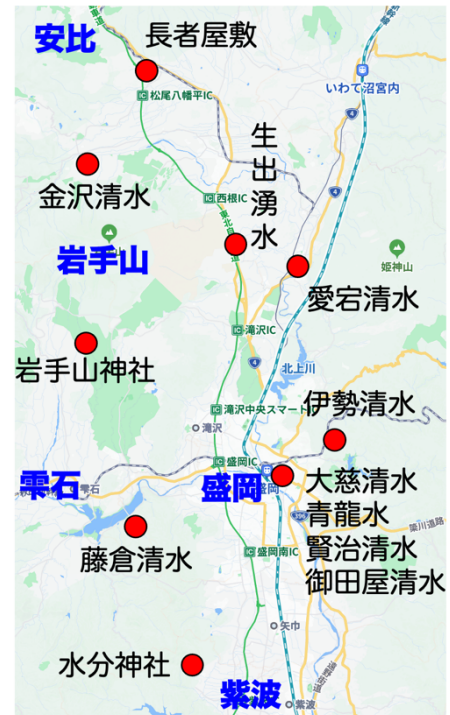
担当者：佐藤 至（環境放射線衛生学部門）

1. 研究目的

水道水は浄水場で殺菌処理が行われ、安全が確保されている。一方、県内には名水と言われる湧水がいくつかあり、多くの人々に利用されているが、一部を除いて定期的な水質検査は行われていない。このため本研究では、主要な湧水 12 ケ所について大腸菌数等の調査を行った。

2. 研究方法

- 採 水：2024 年 12 月に右図の 12 ケ所で採水
- 大腸菌：検水 1 L を孔径 $0.45\mu\text{m}$ のメンブランフィルターで濾過し、フィルターをクロモアガーECC 培地に乘せて 36°C で 24 時間培養・・・青色コロニー：大腸菌，赤紫色コロニー：大腸菌群
- 一般細菌：1 mL を標準寒天培地で混釈培養



3. 研究成績の概要

	長者屋敷	金沢清水	岩手山神社	生出湧水	愛宕清水	伊勢清水	大慈清水	青龍水	賢治清水	御田屋清水	藤倉清水	水分神社
大腸菌 (CFU/L)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	18	0
大腸菌群 (CFU/L)	24	7	0	100 超	0	100 超	0	0	0	0	100 超	9
一般細菌 (CFU/mL)	0	0	0	12	0	4	0	0	0	0	1	0

水道水の水質基準では、大腸菌不検出/100mL（2004 年 3 月までは大腸菌群不検出），一般細菌 100/mL 以下，とされている。今回の調査では伊勢清水と藤倉清水で大腸菌が検出され，大腸菌群数も多かった。生出湧水は大腸菌は不検出であったものの，大腸菌群と一般細菌は多かった。これら 3 つの湧水は生での飲用は避けた方が賢明である。盛岡市街地にある 4 つの湧水の水質は極めて良好であり，野生動物があまり生息していない環境がプラスに作用している可能性がある。

令和6年度研究成果報告書

課題名：糖ヌクレオチド輸送体 *Slc35a3* 欠損マウスの作製とウシ複合脊椎形成不全症モデル動物としての評価 III

担当者（所属部門）：古市達哉（環境放射線衛生学部門、実験動物学研究室）

協力・分担者：山下莉奈（実験動物学研究室）

1. 研究目的

ウシ複合脊椎形成不全症 (CVM) は、椎骨や肋骨の欠損・癒合等を特徴とする常染色体潜性遺伝病である。CVM 家系の連鎖解析から、CVM の原因遺伝子は糖ヌクレオチド輸送体をコードする *SLC35A3* であることが報告されている。*SLC35A3* はゴルジ体膜上に発現し、UDP-*N*-アセチルグルコサミン (GlcNAc) をゴルジ体内腔へ輸送することが知られているが、CVM の病態機序はほとんど解明されていない。私たちが作製した *Slc35a3* KO マウスは、CVM 発症ウシと同様に重度の脊椎形成不全を示すことを報告した。同マウスの軟骨組織では、細胞外マトリックス (ECM) 領域が著減し、多くの扁平な増殖軟骨細胞は変形していた。これらの組織学的異常は、グリコサミノグリカン (GAG) という糖鎖の合成不全を呈するいくつかの KO マウスでも報告されているため、*Slc35a3* KO マウスにおいても GAG の合成不全が疑われた。したがって、*Slc35a3* KO およびコントロール (Ctrl) マウスの脊椎および後肢サンプルを用いて、GAG の生化学的解析を実施した。

2. 研究方法

コンドロイチン硫酸 (CS) /デルマタン硫酸 (DS)、ヘパラン硫酸 (HS)、ケタラン硫酸 (KS)、およびヒアルロン酸 (HA) の二糖組成分析を行った。各サンプルをホモジナイズ、超音波処理し、アクチナーゼ E 処理を行い、タンパク質を分解した。残ったタンパク質およびペプチドはトリクロロ酢酸を使用して沈殿させ、その後エーテル抽出を行い、トリクロロ酢酸を除去した。得られた粗 GAG ペプチド画分を Amicon Ultra-4 3K ユニットを使用して脱塩処理した。得られた GAG ペプチド画分は、CS/DS/HA の二糖組成分析のためにコンドロイチナーゼ ABC とコンドロイチナーゼ AC-II、HS 組成分析のためにヘパリナーゼ-I、ヘパリナーゼ-III、およびヘパリチナーゼ-II、KS 組成分析のためにケラタナーゼ-II でそれぞれ消化した。各消化物の還元末端を 2-aminobenzamide (2AB) で標識し、GAG 二糖の 2AB 誘導体を陰イオン交換 PA-G カラムを用いた HPLC 解析に供した。検出された不飽和二糖を 2AB 標識不飽和二糖標準品の溶出位置とピーク面積との比較によって同定し、含量を測定した。

3. 研究成績の概要

Slc35a3 KO マウスの脊椎および四肢における CS/DS と HS の二糖の含量は、Ctrl マウスと比較して有意に減少していた。*Slc35a3* KO マウスの脊椎における KS 含量も Ctrl マウスよりも有意に減少していた。HA 含量は *Slc35a3* KO と Ctrl マウス間で同程度であった。CS は軟骨組織に最も豊富に存在する GAG であり、軟骨に高い保水性と弾性を与えている。一方、HS および CS は、軟骨細胞においてさまざまな成長因子のシグナル伝達を調整している。*Slc35a3* KO マウスの脊椎および四肢では CS/DS、HS、KS 含量が低下することによって、保水性及び弾性の低下、そして成長因子によるシグナル伝達に異常が起り、軟骨形成不全が起きていると考えられた。

4. 成果の発表等

古市達哉. ウシ複合脊椎形成不全症の病態解析とウシの骨格成長に重要な糖鎖の同定 (III). 伊藤記念財団・令和5年度・食肉に関する助成研究調査成果報告書 Vol. 42, P153–159.

令和 6 年度研究成果報告書

課題名：微量脂質成分の作用による生体膜環境の形成原理の理解

担当者（所属部門）：西山賢一（環境放射線衛生学部門）

協力・分担者：藤川紘樹，森祥子，大澤月穂，島本啓子（（公財）サントリー生命科学財団），
日景瑠那（岩手連大），田近優太，浅沼遼楓（応用生物化学科）

1. 研究目的

細胞やオルガネラを外界から区画する生体膜には多くの膜タンパク質が埋め込まれているだけでなく、膜環境を保護する必要がある。モデル生物大腸菌におけるタンパク質膜挿入にはタンパク質性の因子だけではなく、MPIase と命名した糖脂質が必須であることを明らかにした。一方、生体膜を保護する物質を同定・精製したところ、BPF と命名した糖脂質が得られた。構造解析の結果、MPIase と BPF は同一の構造をもっていることが判明した。本研究では、構造が新規の糖脂質糖脂質 MPIase・BPF の生合成遺伝子を同定し、その発現制御機構について、分子生物学的、生化学的に解析することを目的とした。

2. 研究方法

CDP-ジアシルグリセロール (DAG) 生合成酵素 CdsA は、大腸菌においてリン脂質生合成に関与するだけでなく、MPIase・BPF 生合成の第一段階の反応を触媒する。この反応では、CdsA 上で CDP-DAG が生成した後、GlcNAc-P が取り込まれて、GlcNAc-PP-DAG (Compound I) が生成する。Compound I 生成が MPIase・BPF 生合成の律速であり、MPIase・BPF の低温下での発現量増加にも関与している。cdsA 遺伝子やその周辺の変異体を構築し、その抽出物を調製し、 $[^{14}\text{C}]$ GlcNAc-P を基質に用いて Compound I 生成能を調べた。

3. 研究成績の概要

CdsA のアミノ酸配列は変化しないにもかかわらず低温感受性を示す cdsA 遺伝子の変異体を得た。この変異体が低温感受性を示す原因を調べたところ、cdsA 遺伝子の 10 塩基上流から始まる 50 アミノ酸からなるタンパク質の発現が Compound I 生合成反応の促進に必須であることが判明した。このタンパク質を MucA (MPIase upregulation in the cold) と命名し、MucA が MPIase・BPF の低温下での発現量増加に必須であることを明らかにした。MucA を精製し、Compound I 生合成反応液に添加したところ、Compound I 生成量の大幅な増加が観察された。MucA をコードする遺伝子の 90% 以上は cdsA 遺伝子と重複している。このような遺伝子の構造は、他に例を見ない初めての発見である。

4. 成果の発表等

原著論文：Hikage et al, *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 721, 150148 (2024)

学界発表：日景瑠那，田近優太，浅沼遼楓，西山賢一，第 97 回日本生化学会大会，西山賢一（2025）学術変革（A）（予知生合成科学）第 5 回公開シンポジウム等。

8. 研究業績

(1) 食の安全部門

食品安全科学ユニット

産業動物実地疫学ユニット

(2) 動物生産部門

動物生産科学ユニット

食糧生産動物医学ユニット

(3) 環境放射線衛生学部門

(1) — 1 食の安全部門（食品安全科学ユニット）

A. 総説・論説

1. 佐藤雪太 (2024)

鳥類の住血原虫感染症と環境問題. 岩獣会報 50 : 2-6.

B. 原著論文

(a) 学術雑誌

1. Ide K, Katayama M, Mitsui I, Satoh H, Fukushima R, Yamamoto Y, Yamasaki M (2024)

Suspected renal interstitial cell tumor causing polycythemia in two dogs. J. Vet. Med. Sci. 86(4):368-373.

2. Maehara T, Osawa T, Kitahara G, Satoh H, Murata T (2024)

Profile of uterine flush lipid mediators in cows with subclinical endometritis: pilot study. J. Vet. Med. Sci. 86(5):518-523.

3. Koji Ono, K., Inoue, S., Hatakeyama, H., Masatsugu, M., Maehara, T., Satoh, H. (2025)

Intramuscular midazolam and butorphanol administered prior to intravenous alfaxalone provides safe and effective anesthesia in gentoo penguins (*Pygoscelis papua*). J. Zoo Wildl. Med. 56(1): in press.

4. Inumaru, M., Matsumoto, N., Nakano, Y., Sato, T., Tsuda, Y. and Sato, Y. (2024)

Species composition and feeding behaviors of vector mosquitoes of avian infectious diseases at a Wild bird rehabilitation facility in Japan. J. Wildlife Dis. 60 : DOI 10.7589/JWD-D-23-0014215-20.

5. Inumaru, M., Kimura, R., Suzuki, N., Suzuki, H., Horikoshi, K., Nishiumi, I., Kawakami, K., Tsuda, Y., Murata, K. and Sato, Y. (2024)

Prevalence and transmission cycle of avian pathogens in the isolated Oceanic islands of Japan. Ecol. Evol. 14 : DOI 110.1002/ece3.70737.

6. Inumaru, M., Shimizu, M., Shibata, A., Murata, K. and Sato, Y. (2024)

The difficulties of ex situ conservation: A nationwide investigation of avian haemosporidia among captive penguins in Japan. J. Zool. Botanic. Gardens. 6 : DOI 10.3390/jzbg6010007.

7. Kumabe, A., Doi, A., Kitaura, T., Katayama, A., Harada, T., Ueda, M., Matsuda, R., Ichikawa-Seki, M., Tanaka, M., Kaneko, C., Yoshida, A., Chikumi, H., Maruyama, H. (2024)

Four successive cases of human fasciolosis in Japan. J. Infect. Chemother. 2024. 31 : 102480.

8. Ihara, F., Kyan, H., Takashima, Y., Ono, F., Hayashi, K., Matsuo, T., Igarashi, M., Nishikawa, Y., Hikosaka, K., Sakamoto, H., Nakamura, S., Motooka, D., Yamauchi, K., Ichikawa-Seki, M., Fukumoto, S., Sasaki, M., Ikadai, H., Kusakisako, K., Ohari, Y., Yoshida, A., Sasai, M., Grigg, M.E., Yamamoto, M. (2024)

Far-East Asian Toxoplasma isolates share ancestry with North and South/Central American recombinant lineages. Nat. Commun. 15 : 4278.

9. Sakazume, N., Hara K., Fujihara, M. (2024) Comparison of enrichment media for recovery of

Salmonella enterica after storage at various temperatures and alkaline stress exposure. Jap. J. Vet. Res. 72: 36-40.

10. Nishiyama, K., Horikoshi, J., Machara, T., Tanaka, M., Tanida, T., Kawada, K., Takeshita, S., Ono, N., Izawa, T., Kuwamura, M., Azuma, Y. (2024)
Deficiency of interleukin-19 exacerbates acute lung injury induced by intratracheal treatment of hydrochloric acid. *J. Pharm. Sci.*, **155** (3): 94-100.

C. その他

1. 藤原正俊 (2024) 効率的に検査可能なサルモネラ選択培地の開発 養牛の友 6 月号

D. 国内学会発表

1. 亀水麻衣, 草山実久, 小林加奈, 瀬川凜, 井上聡士, 前原都有子, 佐藤洋 (2024)
雄マウスの行動におけるプロスタグランジン $F_{2\alpha}$ /プロスタグランジン $F_{2\alpha}$ 受容体シグナルの機能解析. 167 回日本獣医学会 (帯広畜産大学) 要旨集 : JA-01.
2. 畠山洋文, 井上聡士, 政次美紀, 伊藤理子, 大野晃治, 前原都有子, 佐藤洋 (2025)
ラット及びマウス松果体の自然発生性病変の背景データと免疫組織化学的特徴. 第 41 回日本毒性病理学会 (三島) 要旨集 P-37.
3. 井上聡士, 畠山洋文, 政次美紀, 伊藤理子, 大野晃治, 前原都有子, 佐藤洋 (2025)
エストロゲン投与ラットの下垂体における遺伝子発現はラット系統により異なる 第 41 回日本毒性病理学会 (三島) 要旨集 p39.
4. 佐渡島悠, 菅澤颯人, 吉岡佐織, 阿部秀明, 森 章, 越後谷裕介, 佐藤雪太. (2024)
トキ保護施設周辺に生息するヌカカ類からの住血原虫検出. 第 167 回日本獣医学会学術集会要旨. 344.
5. 渡辺美佑, 川内雄太, 越後谷裕介, 佐藤雪太. (2024)
国内の飼育下ペンギン類における住血原虫感染状況. 第 167 回日本獣医学会学術集会要旨. 344.
6. 菅澤颯人, 尾崎煙雄, 関まどか, 佐藤雪太. (2024)
国内における鳥類住血原虫感染サイクルの解明 : 鳥類寄生シラミバエの疾病生態学的研究. 第 30 回日本野生動物医学会大会要旨. 91.
7. 大野楽弥, 福原詩子, 佐藤雪太, 関まどか (2024)
肝蛭幼虫の *in vitro* 培養系に対する liver infusion broth 添加の効果ーその 1. 第 15 回蠕虫研究会要旨集 : 18
8. 福原詩子, 大野楽弥, 佐藤雪太, 関まどか (2024)
肝蛭幼虫の *in vitro* 培養系に対する liver infusion broth 添加の効果ーその 2. 第 15 回蠕虫研究会要旨集 : 19
9. 牧野紘希, 田洪敦士, Tran Nhat Thang, 大野楽弥, 佐藤雪太, 関まどか (2024)
単為生殖型肝蛭の核 DNA の遺伝子型を qPCR 法により鑑別する手法の確立. 第 15 回蠕虫研究会要旨集 : 28
10. 大野楽弥, 福原詩子, 佐藤雪太, 関まどか (2024)
Liver infusion broth は *in vitro* において肝蛭幼虫の発育を促進するー肝蛭症研究のボトルネック解消を目指してー. 第 20 回 分子寄生虫学ワークショップ第 20 回 分子寄生虫・マラリア研究フォーラム合同大会 : 4-5

11. 牧野紘希, 田洪敦士, Tran Nhat Thang, 大野楽弥, 佐藤雪太, 関まどか (2024)
単為生殖型肝蛭の核 DNA の遺伝子型を qPCR 法により鑑別する手法の確立. 第 20 回 分子寄生虫学ワークショップ第 20 回 分子寄生虫・マラリア研究フォーラム合同大会 : 9-1
12. 大野楽弥, 北島ちひろ, 伊藤 陸, 吉川暁敬, 若原祥太郎, 関井清乃, 坂元君年, 佐藤雪太, 小林一也, 関まどか (2024)
肝蛭の *in vitro* 培養系確立への挑戦—有性化因子の添加が発育に与える効果—. 第 167 回日本獣医学会学術集会講演要旨集 : 182
13. 亀水 麻衣、草山 実久、小林 加奈、瀬川 凜、井上 聡士、前原 都有子、佐藤 洋 (2024)
雄マウスの行動におけるプロスタグランジン $F_{2\alpha}$ / プロスタグランジン $F_{2\alpha}$ 受容体シグナルの機能解析. 第 165 回日本獣医学会学術集会要旨 : 311.
14. 富士村 純輝、○瀬川 凜、井上 聡士、亀水 麻衣、草山 実久、小林 加奈、栗木 辰、前原 都有子、佐藤 洋 (2024)
喘息におけるプロスタグランジン $F_{2\alpha}$ の役割解明. 第 75 回日本薬理学会 北部会要旨 : B1-01.

(1) — 2 食の安全部門（産業動物実地疫学ユニット）

A. 原著論文

(a) 学術雑誌

1. Yorisaki, M., Ozawa, N., Wakakuri, K., Nishiura, H., Kudo, M., Ueda, M., Ishihara, N., Kanno, S., Hatai, H. and Ochiai, K. (2024)
Prevalence of *Encephalitozoon hellem* among companion and exhibition birds in Japan. J. Vet. Med. Sci. 86(9): 956-960.
2. Ninomiya C, Yoshino H, Ishiguro-Oonuma T, Iga K, Kanazawa T, Takahashi T, Kizaki K. (2024)
Potential of Circulating miRNA Biomarkers and Exosomes for Early Pregnancy Diagnoses in Cattle. Animals (Basel). 14(11):1592.
3. Kikuchi M, Murase H, Urata K, Ishige T, Nagata SI, Tozaki T, Kakoi H, Ishiguro-Oonuma T, Kizaki K. (2024)
Evaluation of circulating miRNAs in mares approaching parturition. Domest Anim Endocrinol. 89:106879.
4. Oishi Y, Asakawa K, Ishiwata Y, Oka S, Terashima R, Sugiyama M, Kizaki K, Kawaminami M, Kurusu S. (2024)
Autophagy in the corpus luteum correlates with tissue growth in pregnant rats. J Reprod Dev. 70(5):286-295.
5. Yun CS, Saito Y, Rahman AMI, Suzuki T, Takahashi H, Kizaki K, Khandoker MAMY, Yamauchi N. (2024)
C-C motif chemokine ligand 2 regulates prostaglandin synthesis and embryo attachment of the bovine endometrium during implantation. Cell Tissue Res. 396(2):231-243.
6. Ahn H, Yu S, Han BC, Ro Y, Kim YH, Kizaki K, Lee E, Lee SH, Lee GS. (2024)
Maltol, a compound in Korean Red Ginseng, attenuates the *Staphylococcus aureus*-induced inflammasome activation in the skin. J Ginseng Res. 48(6):609-615.
7. Fujimoto M, Takahashi, M, Hifumi T, Yabuki A, Furusawa Y, Hatai Hitoshi, Endo Y. (2024)
Cabot rings in a cat with myeloproliferative disease. Vet. Clin. Pathol. 53: 196-201.
8. Yorisaki M, Ozawa N, Wakakuri K, Nishiura H, Kudo M, Ueda M, Ishihara N, Kanno S, Hatai H, Ochiai K. (2024)
Prevalence of *Encephalitozoon hellem* among companion and exhibition birds in Japan. J. Vet. Med. Sci. 86: 956-960.
9. Mizuno M, Kiyotake S, Matsubayashi M, Kaneko T, Hatai H, Fujimoto Y, Ijiri M, Kawaguchi H, Matsui T, Matsuo T. (2024)
Potential development ability of residual zoites, a second-generation meront, inducing long-term infection by the mouse eimerian parasite, *Eimeria kriegsmanni*. Acta Parasitol. 69: 1860-1865.
10. Murakami, K., Matsunaga, T., Matsuzaki, T., Naruke, Y., Miyauchi, S., Kobayashi, S., Yoneyama, S., Sakai, Y., Ichijo, T., Hirata, TI., Kimura, A., Chiba, Y., Matsuda, KI., Yamada, S. and Hikono, H. (2024)
Serum bta-miRNA-375 as a potential biomarker for the early diagnosis of enzootic bovine leukosis. PLoS One 19: e0302868.
11. Sakai, Y., Yamada, S., Inoue, M., Shiga, T., Konagayoshi, K., Kasai, K., Kimura, A. and Murakami, K. (2024)
Efficacy of a DNA vaccine encoding the E2 glycoprotein of bovine viral diarrhea virus 1 fused to mouse

- lysosome-associated membrane protein 1. Vet Microbiol 298: 110283.
12. Ide, K., Katayama, M., Mitsui, I., Satoh, H., Fukushima, R., Yamamoto, Y., Yamasaki, M. (2024) Suspected renal interstitial cell tumor causing polycythemia in two dogs. J. Vet. Med. Sci. 86, 368-373. doi: 10.1292/jvms.23-0413
 13. Nakamuta, S., Itoh, M., Mori, M., Kurita, M., Zhang, Z., Nikaido, M., Miyazaki, M., Yokoyama, T., Yamamoto, Y., Nakamuta N. (2023) In situ hybridization analysis of odorant receptor expression in the olfactory organ of the pig-nosed turtle *Carettochelys insculpta*. Tissue Cell. 85, 102255. <https://doi.org/10.1016/j.tice.2023.102255>
 14. Nakamuta, N., Nakamuta, S., Yamamoto, Y., Kato, H. (2023) Morphological analysis of the olfactory system of the pig-nosed turtle, *Carettochelys insculpta*. Zool. Sci. 40, 463-467. <https://doi.org/10.2108/zs220100>
 15. Yokoyama, T., Saino, T., Nakamuta, N., Yamamoto, Y. (2024) Immunohistochemical localization of P2Y12 purinoceptors in the rat carotid body. Autonomic Neuroscience, Basic and Clinical 252, 103158. <https://doi.org/10.1016/j.autneu.2024.103158>
 16. Hirakawa, M., Yokoyama, T., Abdali, S.S., Yamamoto, Y., Saino, T. (2024) Immunohistochemical localization of proteins involved in exocytosis of glutamate from P2X3 purinoceptor-expressing subserosal afferent nerve endings in the rat gastric antrum. Acta Histochemica 126, 152170. <https://doi.org/10.1016/j.acthis.2024.152170>
 17. Murakami, Y., Sasaki, K., Komuro, M., Yokoyama, T., Abdali, S.S., Nakamuta, N., Yamamoto, Y. (2024) Three-dimensional ultrastructure of flower-spray nerve endings in the rat carotid sinus. J. Comp. Neurol. 532, e25654. <https://doi.org/10.1002/cne.25654>
 18. Abdali, S.S., Yokoyama, T., Yamamoto, Y., Narita, K., Hirakawa, M., Saino, T. (2024) Immunohistochemical analysis and distribution of intraepithelial mast cells in the rat larynx and trachea. Histochem. Cell Biology, 162, 287-297. <https://doi.org/10.1007/s00418-024-02309-6>
 19. Nakamuta, S., Zhang, Z., Nikaido, M., Yokoyama, T., Yamamoto, Y., Nakamuta N. (2024) Type 2 vomeronasal receptor expression in the olfactory organ of African lungfish, *Protopterus annectens*. Cell Tissue Res. <https://doi.org/10.1007/s00441-024-03918-2>
 20. Yokoyama, T., Abdali, S.S., Nakamuta, N., Yamamoto, Y. (2024) Distribution and morphology of serotonin transporter-immunoreactive type I cells in the rat carotid body. Anat. Rec., <https://doi.org/10.1002/ar.25575>
 21. Saito, H., Yokoyama, T., Nakamuta, N., Yamamoto, Y. (2024) Immunohistochemical distribution of cannabinoid receptor type 1 (CB1) and type 2 (CB2) in the rat carotid body. Acta Histochem. 126, 152205. <https://doi.org/10.1016/j.acthis.2024.152205>
 22. Kato, K., Serizawa, R., Yokoyama, T., Nakamuta, N., Yamamoto, Y. (2024) Fos expression in A1/C1 neurons of rats exposed to hypoxia, hypercapnia, or hypercapnic hypoxia. Neurosci. Lett. 843, 138024. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2024.138024>

B. その他

1. チェンバーズ ジェームズ, 畑井仁, 道下正貴, 渡邊謙一, 井澤武史 (2024) 動物病理検体の取り扱い標準化. 小動物腫瘍臨床 Joncol, No. 35/20(1) : 83-88.

C. 国際学会発表

1. Mizukami K, Endo M, Hatai H, Sasaki S, Sakaguchi M, Murakami H, Yabuki A, Momozawa Y, Yamato O. (2024)
Complicated structural variant causes familial adult-onset ataxia in Toy Poodles. 12th International Conference on Canine and Feline Genetics and Genomics, Helsinki.
2. Nakamuta, S., Yokoyama, T., Yamamoto, Y., Nakamuta, N. (2024) Expression analysis of trace amine-associated receptors in the olfactory organ of the Japanese quail (*Coturnix japonica*). 9th. Congress of Asian Association of Veterinary Anatomists, October (Los Baños, Philippines)
3. Saito, H., Yokoyama, T., Nakamuta, N., Yamamoto, Y. (2024) Immunohistochemical distribution of extracellular signal regulated kinase1/2 in the rat carotid body. 9th. Congress of Asian Association of Veterinary Anatomists, October (Los Baños, Philippines)
4. Yokoyama, T., Nakamuta, N., Yamamoto, Y. (2024) Immunohistochemical localization of proteins involved in purinergic signaling of the rat carotid body. 9th. Congress of Asian Association of Veterinary Anatomists, October (Los Baños, Philippines)

D. 国内学会発表

1. 林 瑞稀, 寄崎まりを, 田中沙季, 市村宏士, 畑井 仁, 落合謙爾 (2024)
ペットバードの鳥結核の病理学的検索. 令和6年度獣医学術東北地区学会, 日本獣医公衆衛生学会 (東北地区), 青森.
2. 佐藤翠奈美, 市村宏士, 水江陽菜, 畑井 仁, 落合謙爾 (2024)
鳥白血病ウイルスの感染性分子クローンの病原性解析. 令和6年度獣医学術東北地区学会, 日本獣医公衆衛生学会 (東北地区), 青森.
3. 市村宏士, 林 瑞稀, 寄崎まりを, 水江陽菜, 畑井 仁, 落合謙爾 (2024)
横紋筋肉腫と鳥結核を合併したセキセイインコの1例. 令和6年度獣医学術東北地区学会, 日本獣医公衆衛生学会 (東北地区), 青森.
4. 佐藤翠奈美, 水江陽菜, 市村宏士, 畑井 仁, 落合謙爾 (2024)
鳥白血病ウイルスの感染性分子クローン KmN_77_Clone_A の病原性解析. 第12回日本獣医病理学専門家協会学術集会, 盛岡.
5. 林 瑞稀, 市村宏士, 佐藤翠奈美, 水江陽菜, 寄崎まりを, 畑井 仁, 落合謙爾 (2024)
コンパニオンバードの鳥結核の病理学的特徴と感染源に関する考察. 第12回日本獣医病理学専門家協会学術集会, 盛岡.
6. 浅見 南月, 齊藤 雅人, 金澤 朋美, 高橋 透, 伊賀 浩輔, 石黒(大沼)俊名, 木崎 景一郎 (2024)
ウシ胎盤特異的な環状 RNA の探索と同定, 第117回 日本繁殖生物学会大会 (名古屋大学)
7. 諫早 怜士, 齋藤 悠々, ラフィク イスラム, アミーロ サラマ, 林 武司, 木崎 景一郎, 宮本 圭, 山内 伸彦 (2024)
ウシ胚伸長に対する子宮内細胞外小胞の影響, 第117回 日本繁殖生物学会大会 (名古屋大学)
8. 池田 光陽, 齋藤 悠々, 諫早 怜士, Islam MR, Amir SALAMA, 林 武司, 木崎 景一郎, 宮本 圭, 山内 伸彦 (2024)
ウシ子宮内細胞外小胞における miRNA 内部標準遺伝子の検索, 第117回 日本繁殖生物学会大会 (名古屋大学)

9. 菊地 美緒, 村瀬 晴崇, 浦田 賢一, 石毛 太一郎, 永田 俊一, 戸崎 晃, 梶 裕永, 石黒 (大沼) 俊名, 木崎 景一郎 (2024)
血中マイクロ RNA を指標としたウマの分娩予測の可能性, 第 167 回日本獣医学会学術集会 (帯広畜産大学)
10. 高橋 洗紀, 石黒 (大沼) 俊名, 木崎 景一郎 (2024)
イヌ移行上皮癌細胞株に対するラパチニブおよびネラチニブの抗腫瘍効果の比較検討, 第 167 回日本獣医学会学術集会 (帯広畜産大学)
11. 岩永朋子, 齋藤靖生, 岡田英志, 畑井仁, 伊藤隆史, 高橋雅, 丸山治彦, 福島隆治, 三浦直樹 (2024)
Lipopolysaccharide (LPS) 投与ウサギ敗血症モデルにおける播種性血管内凝固初期の血液凝固動態の解明: グリコカリックスおよび好中球との関連を検索, 第 167 回日本獣医学会学術集会 HSG-02
12. 堀田明豊, 棚林清, 藤田修, 朴天鎬, 進藤順治, 工藤上, 小山田敏文, 畑井仁, 武藤 (細川) 淳二, 石原朋子, 前田健, 花木賢一 (2024)
リンパ系組織の腫大を認めた野鼠の脾臓中の細菌叢解析, 第 167 回日本獣医学会学術集会 FG-15
13. 加藤惇郎, 一條俊浩, 木村淳, 畑井仁 (2024)
出生時から角膜混濁と進行性の眼球突出を呈したホルスタイン種子牛の 2 症例, 令和 6 年度獣医学術東北地区学会 (日本産業動物獣医学会) 演題番号 11
14. 市村宏士, 林瑞稀, 寄崎まりを, 水江陽菜, 畑井仁, 落合謙爾 (2024)
横紋筋肉腫と鳥結核を合併したセキセイインコの 1 例, 令和 6 年度獣医学術東北地区学会 (日本獣医公衆衛生学会) 演題番号 4
15. 佐藤翠奈美, 市村宏士, 水江陽菜, 畑井仁, 落合謙爾 (2024)
鳥白血病ウイルスの感染性分子クローンの病原性解析, 令和 6 年度獣医学術東北地区学会 (日本獣医公衆衛生学会) 演題番号 3
16. 林瑞稀, 寄崎まりを, 田中沙季, 市村宏士, 畑井仁, 落合謙爾 (2024)
ペットバードの鳥結核の病理学的検索, 令和 6 年度獣医学術東北地区学会 (日本獣医公衆衛生学会) 演題番号 2
17. 佐藤翠奈美, 水江陽菜, 市村宏士, 畑井仁, 落合謙爾 (2025)
鳥白血病ウイルスの感染性分子クローン KmN_77_Clone_A の病原性解析, 第 12 回日本獣医病理学専門家協会学術集会
18. 林瑞稀, 市村宏士, 佐藤翠奈美, 水江陽奈, 寄崎まりを, 畑井仁, 落合謙爾 (2025)
コンパニオンバードの鳥結核の病理学的特徴と感染源に関する考察, 第 12 回日本獣医病理学専門家協会学術集会
19. 畑井仁, 小菊洋行, 佐藤雪太, 落合謙爾 (2025)
オガサワラノスリの皮膚腫瘍, 第 12 回日本獣医病理学専門家協会学術集会/第 65 回獣医病理学研修会
20. 井上真帆, 山田慎二, 酒井祐輔, 村上賢二 (2024)
牛ウイルス性下痢ウイルス (BVDV) DNA ワクチンにおける CD40L 分子のアジュバント効果
第 167 回日本獣医学会学術集会講演要旨集: 195.
21. 横山拓矢, 中牟田信明, 山本欣郎 (2024) ラット頸動脈小体におけるセロトニントランスポーター陽性

化学受容細胞の形態. 日本解剖学会 第 70 回東北・北海道連合支部学術集会(秋田), 9 月.

22. Abdalil, S. S., Yokoyama, T., Yamamoto, Y., Narita, K., Hirakawa, M., Saino, T. (2024)

Immunohistochemical localization of cyclooxygenase 1 and 2 in the rat larynx and trachea. 日本解剖学会 第 70 回東北・北海道連合支部学術集会(秋田), 9 月.

23. 山本翼, 横山拓矢, 中牟田信明, 山本欣郎 (2024) ラット頸動脈洞に存在する P2X3 陽性神経終末の圧受容器反射への関与. 日本解剖学会 第 70 回東北・北海道連合支部学術集会(秋田), 9 月.

(2) — 1 動物生産部門 (動物生産科学ユニット)

A. 原著論文

(a) 学術雑誌

1. Salahuddin, Md., Hiramatsu, K., Al Amin, Md., Imai, Y., and Kita, K. Low dietary carbohydrate induces structural alterations in enterocytes of the chicken ileum. *Animal Science Journal*. 95(1), e13919, 2024.
2. Fujii, T., Mukai, T., Hasegawa, S., Hirata, T. and Sawai, K. (2024)
Evaluation of bovine embryo quality based on gene expression profiling using whole-transcriptome amplification. *J. Reprod. Dev.* 70: 259-263.
3. Murakami, K., Matsunaga, T., Matsuzaki, T., Naruke, Y., Miyauchi, S., Kobayashi, S., Yoneyama, S., Sakai, Y., Ichijo, T., Hirata, T-I., Kimura, A., Chiba, Y., Matsuda, K-I., Yamada, S., Hikono, H. (2024)
Serum bta-miRNA-375 as a potential biomarker for the early diagnosis of enzootic bovine leukosis
PLoS ONE 19(5): e0302868.
4. Fujii, T., Mukai, T., Hasegawa, S., Hirata, T-I., Sawai, K. (2024)
Evaluation of bovine embryo quality based on gene expression profiling using whole-transcriptome amplification. *Journal of Reproduction and Development*. 70 (4), 259-263.

(b) 紀要

1. 平田統一、土生川佳世、千葉祐一、坪早央梨、池田知生、大津信一、佐々木修一、田尻和之、高橋雅人、佐々木 修 (2024)
牛胚の新規体外発生培養液が胚発生と受胎成績に及ぼす影響. 持続型農業生産技術研究. 16: 16-19.

B. その他

1. 小倉振一郎、高橋行継、荒木英樹、高垣美智子、小原 均、佐藤達雄、星野洋一郎、黒川勇三、小針大助、二宮 茂、平田統一、小松崎将一、米川智司、長尾慶和、西脇 亜也 (2024)
大学農場における実習指導の手引き (Ver2.0) 全国大学附属農場協議会ホームページ
<https://jufc1949.sakura.ne.jp/>

C. 国際学会発表

1. Okubo, K., Mukai, T., Ono, S., Kozuka, H., Fujii, T. and Ken Sawai (2024)
Preimplantation development of bovine IVF embryos obtained from the blastomere separation at 2-cell stage and gene expression homology in pair demi-blastocysts. 57th Annual Meeting, 15-19 July, Dublin, Ireland.

D. 国内学会発表

1. 平川祥・川野辺真子・喜多一美、Ⅱ型糖尿病マウスにおける血漿中アミノ酸アマドリ化合物濃度、第74回日本栄養・食糧学会大会(2020年)、仙台国際センター・東北大学川内北キャンパス、令和2年5月15日～5月17日。

2. 小塚日菜乃, 大久保航太, 小野舜貴, 藤井貴志, 澤井健 (2024)
体外成熟培地への成長因子の添加がウシ体外受精胚の初期胚発生と遺伝子発現におよぼす影響. 第 117 回日本繁殖生物学会講演要旨集 : J54.
3. 小野舜貴, 大久保航太, 小塚日菜乃, 藤井貴志, 澤井 健 (2024)
卵割時期と形態がウシ体外受精胚の遺伝子発現プロファイルにおよぼす影響. 第 117 回日本繁殖生物学会講演要旨集 : J55.
4. 内橋春香, 澤井 健 (2024)
AQP 機能障害がブタ初期胚の胞胚腔形成におよぼす影響と新たな胞胚腔形成制御因子の探索. 第 117 回日本繁殖生物学会講演要旨集 : J63.
5. 藤井貴志, 中津祥也, 大久保航太, 澤井 健 (2024)
ウシ割球分離胚におけるゲノム育種価/遺伝子発現プロファイル同時評価法の検討. 第 117 回日本繁殖生物学会講演要旨集 : J121.
6. 大久保航太, 藤井貴志, 澤井 健 (2024)
ウシ体外受精胚における移植胚の直接的な遺伝子発現プロファイル解析法の検討. 第 41 回北海道牛受精卵移植研究会講演要旨 : 39.
7. 遠藤駿太, 中村江梨香, 高宮颯太, 平田統一 (2024)
培養液に添加した一酸化炭素 Ultra-fine bubbles が牛胚の発生に与える影響. 第 73 回東北畜産学会大会講演要旨 : 29.
8. 中村江梨香, 遠藤駿太, 佐々木晴香, 平田統一 (2024)
媒精後 Day 1、2、6 における 30℃、空气中保持が牛胚の発生に及ぼす影響. 第 73 回東北畜産学会大会講演要旨 : 29.
9. 桃田優子, 佐々木修一, 佐々木 修, 田尻和之, 高橋雅人, 平田統一, 小谷栄二, 河野隆文 (2024)
哺乳期の粗飼料型スタータの給与が黒毛和種雄子牛の発育および飼料効率に及ぼす影響. 第 73 回東北畜産学会大会講演要旨 : 35.
10. 平田統一, 高宮颯汰, 遠藤駿太 (2024)
ウシ未成熟卵子の卵丘細胞を剥離することがその後のウシ卵子の体外成熟, 受精, 発生能に及ぼす影響. 日本繁殖生物学会第 117 回大会講演要旨 : OR1-23.

(2) — 2 動物生産部門（食糧生産動物医学ユニット）

A. 著書・訳書

1. 高橋正弘：第6章 環境衛生，2. 暑熱による障害とその対策，3. 寒冷による障害とその対策.
p. 157-160, 動物衛生学 第2版, 獣医衛生学教育研修協議会(編), 文永堂出版, 東京, 2024.

B. 総説・論説

1. 土谷佳之 (2024)

乳牛の亜急性第一胃アシドーシスにおける末梢血中の酸化ストレス指標と肝組織中の遺伝子発現に関する研究. 産業動物臨床医誌. **15** : 81-84

C. その他

1. 土谷佳之, 大橋さやか, 田中愛, 富樫彬, 篠澤瑠里, 遠藤洋, 矢野啓, 峯雄太 (2024)
1 酪農場における乾乳期飼料中リン濃度と分娩後カルシウム製剤投与方法の変更によるダウナー牛症候群対策. 家畜診療. **71** : 707-714

D. 原著論文

(a) 学術雑誌

1. Shota Ichizawa, Reiko Uenoyama, Chiho Kawashima, Masao Miyazaki, Norio Yamagishi, Tamako Miyazaki. (2024)
Serum metabolic profiling in pregnant Holstein cows 3 weeks prior to parturition using two-dimensional gas chromatography time-of-flight mass spectrometry. J Vet Med Sci. **86**(6): 606-611.
岩手の野生動物に関する研究. 日動学誌 **5** : 15-20.
2. Ayaka Suka, Reiko Uenoyama, Shota Ichizawa, Masaaki Katayama, Masao Miyazaki, Tamako Miyazaki. (2025)
Reduction of urinary felinine in domestic cats with renal diseases leads to decreased catty odor J Vet Med Sci. **87**(1): 61-67

E. 国際学会発表

1. Toshihiro Ichijo, Shunichi Tauchi, Satoka Sugawara, Atsushi Kimura, Tomomi Kanazawa, HueyShy Chee, Aiko Kinami, Shigeru Sato. (2023)
Changes in blood glucose levels, insulin, cortisol and ammonia concentrations in the hepatic portal, hepatic and jugular veins in Holstein cattle during the Feeding Period., World Buiatrics Congress 31th, Madrid, Spain.
2. HUEY SHY CHEE, Aiko Kinami Yamamoto, Yoshiyuki Tsuchiya, Yuki Hoshino. Ahuji Terui, Atsushi Kimura, Tomomi Kanazawa, Toshihiro Ichijo. (2024)
Dynamic Changes in postprandial plasma free amino acid levels of the hepatic portal, hepatic, and jugular veins in the health pre-ruminant calves., World Buiatrics Congress 32th, Cancun, Mexico.

3. Toshihiro Ichijo, Atsushi Kimura, Aiko Kinami, Yoshiyuki Tsuchiya, Tomomi Kanazawa, Yuki Hoshino. (2024)
Effect of betaine hydrochloride administration in lactating Holstein calves., World Buiatrics Congress 32th, Cancun, Mexico.
4. Chee, H, S., Kinami, A., Tsuchiya, Y., Hoshino, Y., Terui, S., Kimura, A., Kanazawa, T. and Ichijo, T. (2024)
Dynamic changes in postprandial plasma free amino acid levels of the hepatic portal, hepatic, and jugular veins in the healthy pre-ruminant calves. World Buiatrics Congress 32th. Cancun.
5. Ichijo, T., Kimura, A., Kinami, A., Tsuchiya, Y., Kanazawa, T. and Hoshino, Y. (2024)
Effect of bacteria hydrochloride administration in lactating Holstein calves. World Buiatrics Congress 32th. Cancun.

F. 国内学会発表

1. チー フェイシャイ, 菅原里佳, 照井周二, 吉田茉優, 木村淳, 金澤朋美, 木南藍子, 一條俊浩 (2022)
ホルスタイン種子牛の哺乳前後の頸静脈, 肝門脈および肝静脈におけるアミノ酸濃度の比較. 第 165 回日本獣医学会学術集会 HL3A-07.
2. 木南藍子, 高島恵輔, 照井周二, 木村淳, キムスーウン, 落合謙爾, 一條俊浩 (2023)
黒毛和種子牛において蹄骨の骨融解により断蹄術を実施した一例. 第 166 回日本獣医学会学術集会 HLG-03
3. 木南藍子, 高橋透, 金澤朋美, 畑井仁, 照井周二, 木村淳, 一條俊浩 (2023)
黒毛和種フリーマーチン子牛において乳房内腫瘍と腹水の貯留を認めた 1 例. 令和 5 年度 (第 54 回) 日本家畜臨床学会学術集会, 産業動物臨床医学雑誌 14 : 158-159
4. 佐々木杏奈, 木南藍子, 長尾有真, 高橋彩乃, キムスーウン, 大谷喜永, 木村淳, 一條俊浩 (2023)
亜急性第一胃アシドーシス (SARA) 誘発牛における塩酸ベタイン製剤の投与効果. 令和 5 年度獣医学術東北地区学会, 日本産業動物獣医学会 (東北地区)
5. 高橋彩乃, 佐々木杏奈, 長尾有真, 木元大聖, 遠山風夏, 木南藍子, 木村淳, 一條俊浩 (2023)
ホルスタイン種哺乳期子牛における塩酸ベタイン製剤投与による影響. 令和 5 年度獣医学術東北地区学会, 日本産業動物獣医学会 (東北地区)
6. 木元大聖, 木南藍子, 土谷佳之, 遠山風夏, 高橋咲那, 堤貴彦, 木村淳, 一條俊浩 (2024)
哺乳期子牛への生菌剤継続投与が第一胃・第四胃液の細菌叢および消化管粘膜・肝組織の遺伝子発現に与える影響. 令和 6 年度獣医学術東北地区大会, 日本産業動物獣医学会 (東北地区)
7. 遠山風夏, 木元大聖, 吉野仁美, 木南藍子, 土谷佳之, 木村淳, 一條俊浩 (2024)
自動搾乳システム導入農場における分娩前後の前胃液 pH の推移と泌乳量の関係. 令和 6 年度獣医学術東北地区大会, 日本産業動物獣医学会 (東北地区)
8. 照井周二, 高橋正弘, 守哲平, 石賀信宏, 眞鍋弘行, 佐々木誠, 岡田啓司. (2024) 牛削蹄教育支援システム研究開発. 第 24 回護蹄研究会学術集会
9. 照井周二, 中村 (佐々木) 朱, 林理人, 石賀信宏, 眞鍋弘行, 高橋正弘, 佐々木誠, 岡田啓司. (2024) と畜蹄を用いた CT 画像解析による理想蹄形の追求. 第 55 回家畜臨床学会学術集会
10. 林理人, 佐々木誠, 高橋正弘, 張精, 照井周二, 岡田啓司. (2024) 牛削蹄支援を目的とした深層学習による削蹄領域の推定. 生体医工学シンポジウム 2024

11. 土谷佳之 (2024)
乳牛の亜急性第一胃アシドーシスにおける末梢血中の酸化ストレス指標と肝組織中の遺伝子発現に関する研究. 令和 6 年度 (第 55 回) 日本家畜臨床学会. 産業動物臨床医誌. **15**. 81-84.
12. 久原陸, 佐々木恒弥, 佐々木一弥, 宮崎珠子 (2024)
乳牛の血清代謝物と低カルシウム血症の関係. 第 55 回日本家畜臨床学会学術集会
講演要旨 : 136-137.
13. 上原栞, 久原陸, 今井涼音, 佐藤怜美, 宮崎珠子 (2024)
蹄膿瘍を伴う白帯病により支柱肢跛行を呈したサラブレッド種の一症例. 第 55 回
日本家畜臨床学会学術集会講演要旨 : 122-123.
14. 上原栞, 久原陸, 今井涼音, 佐藤怜美, 宮崎珠子 (2025)
農耕馬とのふれあいによる馬に対する意識の変化. 第 55 回ヒトと動物の関係学会
学術集会講演要旨 : 28.

(3) 環境放射線衛生学部門

A. 総説・論説

1. Shimamoto, K., Fujikawa, K., Osawa, T., Mori, S., Nomura, K., and Nishiyama, K. (2024)
Key contributions of a glycolipid to membrane protein integration. *Proc. Jpn. Acad., ser. B*, **100**, 387-413.
2. 古市達哉. ウシ複合脊椎形成不全症の病態解析とウシの骨格成長に重要な糖鎖の同定 (III). 伊藤記念財団・令和5年度・食肉に関する助成研究調査成果報告書 Vol. 42, P153-159.

B. 原著論文

(a) 学術雑誌

1. Hikage, R., Sekiya, Y., Sawasato, K. and Nishiyama, K. (2024)
CdsA, a CDP- diacylglycerol synthase involved in phospholipid and glycolipid MPIase biosynthesis, possesses multiple initiation codons. *Genes Cells*, **29**, 347-355.
2. Hikage, R., Tadika, Y., Asanuma, H., Han, Y., Nishiyama, K. (2024)
MucA is a small peptide encoded by an overlapping sequence with cdsA that upregulates the biosynthesis of glycolipid MPIase in the cold. *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, **721**, 150148.
3. Yamashita R, Lee E, and Furuichi T. Expression profiles of genes encoding glycosyltransferases synthesizing the glycosaminoglycan linker region during chondrogenic differentiation of ATDC5 cells. *Jpn J Vet Res* 72: 28–35, 2024.

C. 国際学会発表

1. Nishiyama, K. (2024)
Structure and function of MPIase that is involved in protein localization and its application to living systems design. 1st International Symposium on Living Systems Design Research.
2. Yamamoto I, N., Fujimura, F., Nishikawa, H., Wiriyasermkul, P., Nagamori, S. and Nishiyama, K. (2024)
MPIase is essential for formation of membrane complexes and their function. Authors. 1st International Symposium on Living Systems Design Research.

D. 国内学会発表

1. 日景瑠那, 田近優太, 浅沼遼楓, 西山賢一 (2024)
タンパク質膜挿入反応に関与する糖脂質 MPIase の低温での発現量増加には cdsA 遺伝子と重複する遺伝子の発現が必要である. 第20回 21世紀大腸菌研究会.
2. 山本波知, 小川裕太, 西川華子, 松浦友亮, 西山賢一 (2024)
薬剤排出ポンプ EmrE の膜挿入と二量体形成の分子機構の解析. 第20回 21世紀大腸菌研究会.
3. 西山賢一 (2024)
社会実装を目指した汎用的セル・フリー膜タンパク質合成システムの開発. 第24回 日本蛋白質科学会年会ワークショップ「無細胞タンパク質合成系を用いた超越分子システムの創生」.

4. 西山賢一 (2024)
社会実装を目指した汎用性セル・フリー膜タンパク質合成システムの開発. 学術変革領域研究 (A)「生物を凌駕する無細胞分子システムのボトムアップ構築学」第4回領域会議.
5. 山本波知, 小川裕太, 西川華子, 松浦友亮, 西山賢一 (2024)
薬剤排出ポンプ EmrE の膜挿入機構の解析. 学術変革領域研究 (A)「生物を凌駕する無細胞分子システムのボトムアップ構築学」第4回領域会議.
6. 西川華子, 西山賢一 (2024)
F0F1-ATPase の c サブユニット (F0c) の膜挿入・c リング形成の分子機構の解明. 学術変革領域研究 (A)「生物を凌駕する無細胞分子システムのボトムアップ構築学」第4回領域会議.
7. 藤村風歌, 山本波知, 西川華子, 西山賢一 (2024)
膜タンパク質複合体形成における糖脂質 MPIase の役割. 学術変革領域研究 (A)「生物を凌駕する無細胞分子システムのボトムアップ構築学」第4回領域会議.
8. 日景瑠那, 田近優太, 浅沼遼楓, 西山賢一 (2024)
cdsA と重複する配列によりコードされる MucA ペプチドにより糖脂質 MPIase の生合成が低温下で発現誘導される. 第97回日本生化学会大会.
9. 山本波知, 藤村風歌, 西川華子, Pattama Wiriyasermkul, 永森收志, 西山賢一 (2024)
膜タンパク質のバイオジェネシスにおける MPIase の役割. 第47回日本分子生物学会年会.
10. 田近優太, Youjung Han, 藤川紘樹, 島本啓子, 西山賢一 (2024)
タンパク質膜挿入・膜透過反応を触媒する糖脂質 MPIase の生合成経路の探索. 第47回日本分子生物学会年会.
11. 西川華子, 山本波知, 菅野琴華, 沢里克宏, 山田美和, 西山賢一 (2024)
大腸菌 TAT 膜透過反応の再構成系の構築. 第47回日本分子生物学会年会.
12. 西山賢一 (2025)
構造類似糖脂質 MPIase、BPF、ECA の生合成酵素の探索・比較による糖付加戦略の解明. 学術変革領域 (A) (予知生合成科学) 第5回公開シンポジウム.
13. 山本波知, 藤村風歌, 西川華子, Pattama Wiriyasermkul, 永森收志, 西山賢一 (2025)
大腸菌における細胞質膜形成機構の解明. 第5回細胞形成研究会.
14. 渡会未夢, 古谷萩, Pattama Wiriyasermkul, 永森收志, 西山賢一 (2025)
マウス冊子縁膜小胞由来の生体膜保護因子の精製と構造機能解析. 第5回細胞形成研究会.
15. 木村樹南, 西山賢一 (2025)
タンパク質膜挿入機構解明を目的とした基質膜タンパク質の構築と精製. 第5回細胞形成研究会.
16. 三浦梨萌, 西山賢一 (2025)
生体膜形成に関わる CDP ジアシルグリセロール生合成酵素の構造と機能に関する研究. 第5回細胞形成研究会.
17. 浅沼遼楓, 日景瑠那, 田近優太, 西山賢一 (2025)
cdsA 遺伝子と重複してコードされる MucA による糖脂質 MPIase の低温条件下での発現誘導機構の解析. 第5回細胞形成研究会.
18. 田近優太, Han Youjung, 藤川紘樹, 島本啓子, 西山賢一 (2025)
MPIase 生合成経路の探索に向けた MPIase ラベリング法の検討. 第5回細胞形成研究会.

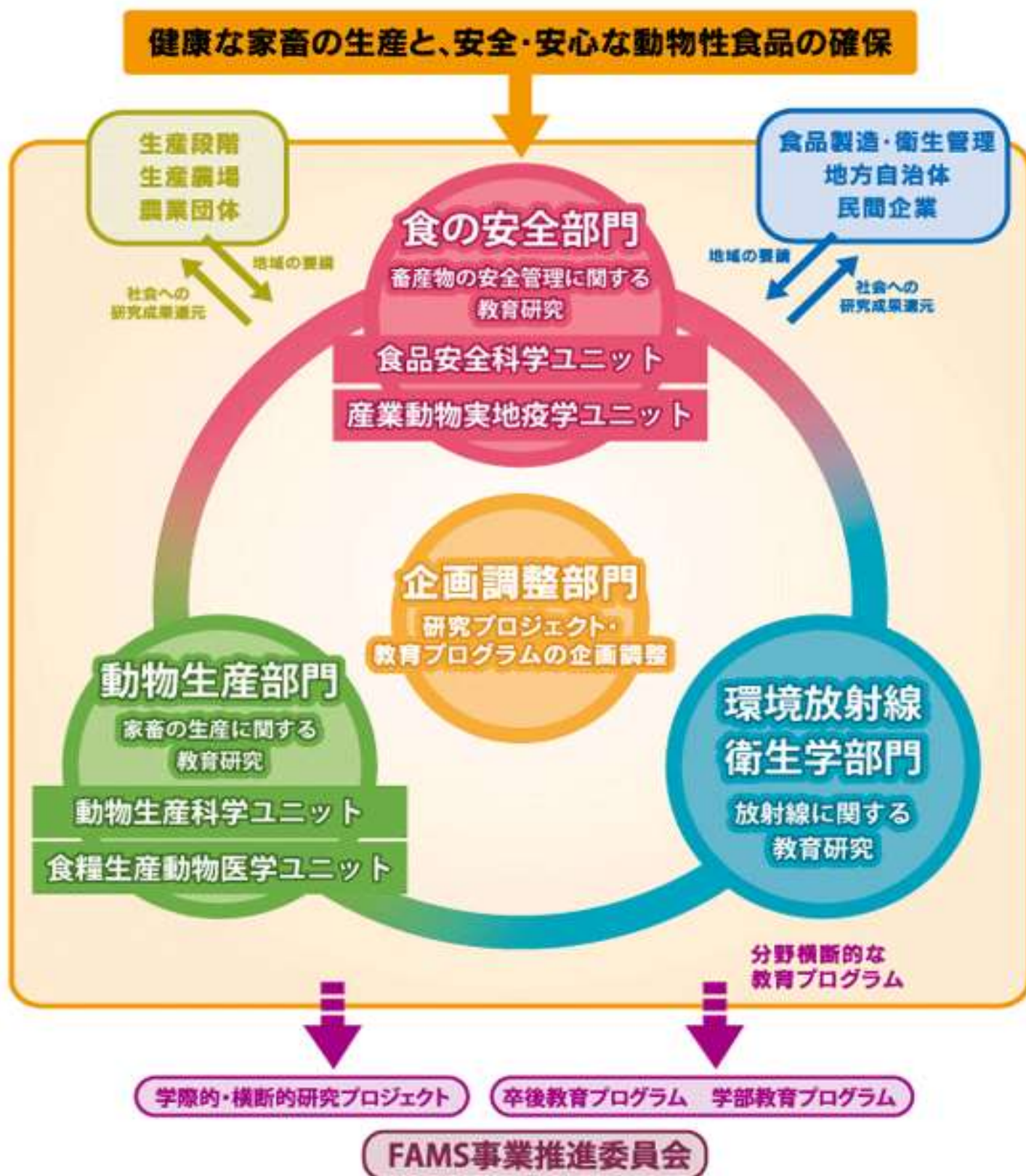
19. 西川華子, 佐々木優, 菅野琴華, 遠藤佑太, 西山賢一 (2025)
F₀F₁-ATPase c subunit (F₀c) の膜挿入・c リング形成の分子機構の解明. 第 10 回デザイン生命工学研究会.
20. 日景瑠那, Pattama Wiriyasermkul, 永森収志, 西山賢一 (2025)
タンパク質膜挿入に関わる糖脂質 MPIase の真核生物ホモログの同定. 第 10 回デザイン生命工学研究会.
21. 山下莉奈, 水本秀二, 中野堅太, 八重樫大, 芝陽子, 山田修平, 岡村匡史, 古市達哉. 各種変異マウスを用いた糖転移酵素 B3GalT6 ステム領域の in vivo 機能解析. 第 15 回日本獣医学会 (2024 年 9 月 10 日~13 日、帯広) 口頭発表
22. 古市達哉. 運動器疾患と糖ヌクレオチド代謝. 第 34 回プロテオグリカンフォーラム (2025 年 2 月 8 日、Web 開催) 招待公演

9. FAMS 事業推進委員会委員 および研究員紹介

2024 年度 FAMS 事業推進委員会委員

勤務先	氏名
岩手県農林水産部 畜産課 振興・衛生課長	高橋 真紀
岩手県環境生活部 県民くらしの安全課食の安全安心課長	千葉 正
岩手県農業研究センター畜産研究所 所長	工藤 祝子
岩手県環境保健研究センター 所長	永井 榮一
岩手県中央家畜保健衛生所 所長	小根口 徹
岩手県食肉衛生検査所 所長	佐藤 敦
(独) 家畜改良センター 岩手牧場 場長	関川 寛己
岩手県農業共済組合 家畜診療部 部長	鈴木 一教
全国農業協同組合連合会岩手県本部 畜産酪農部 部長	田野 秀司
(株)いわちく 専務	林 伸彦
(一社)岩手県獣医師会 会長	佐々木 一弥
(一社)岩手県獣医師会食鳥検査センター 所長	白岩 利恵子
小岩井農牧(株) 酪農部 部長	足立 眞也
(一社)岩手県畜産協会 家畜衛生部 参与兼家畜衛生部長	細川 泰子
(一社)岩手県食品衛生協会 専務理事	佐藤 圭
岩手県チキン協同組合 常務理事	熊谷 光洋
岩手県養鶏協会 会長	中村 徹
(一社)家畜改良事業団 盛岡種雄牛センター 生産課 課長代理	古家後 雅典
宮城県農業共済組合 第二事業部 家畜課 次長	松田 敬一

組織図



部門	ユニット	センター長	部門長	企画調整部門	氏名	職名	所属	専門分野 主な研究テーマ
食の安全部門	食品安全科学ユニット		○	○	佐藤 洋	教授	共同獣医学科	毒性病理学、毒性学、化学発ガン
								環境化学物質による毒性作用の病理学的解析研究
					小出 章二	教授	食糧生産環境学科	農産物流通科学
								複合的ハードルを用いた穀物、青果物の殺菌・保蔵・流通法の開発
				○	佐藤 雪太	教授	共同獣医学科	獣医寄生虫学
								野生動物のベクター媒介性寄生虫症の研究
					佐々木 淳	助教	共同獣医学科	獣医病理学
								鶏の細菌性感染症に関する病理学的研究
					関 まどか	准教授	共同獣医学科	獣医寄生虫学
								アジアに分布する単為生殖型肝蛭の起源及び伝播経路の解明
					藤原正俊	助教	共同獣医学科	公衆衛生学
								畜産物が衛生的に食卓に届くための検査法等の研究
					前原 都有子	助教	共同獣医学科	獣医薬理学
								様々な炎症性疾患における脂質メディエーターの機能解析や制御機構の解明
	産業動物実地疫学ユニット	○	◎	○	村上 賢二	教授	共同獣医学科	獣医ウイルス学、獣医感染症学
								家畜ウイルス感染症、特に牛白血病などのウイルス感染伝播制御に関する研究
					山本 欣郎	教授	共同獣医学科	獣医解剖学、獣医組織学
								気道の知覚神経終末の構造解析
					木崎 景一郎	教授	共同獣医学科	獣医生理学
								血管新生関連タンパク質の遺伝子発現制御機構
				○	落合 謙爾	教授	共同獣医学科	獣医病理学
								家畜、犬、猫、家禽、動物園動物及び野生動物の病理形態学的解析
					大沼 俊名	准教授	共同獣医学科	獣医生理学
								腫瘍血管新生を標的とした治療法の解決
				○	山田 慎二	准教授	共同獣医学科	獣医微生物学
								感染症予防のワクチンやモノクローナル抗体についての研究
					畑井 仁	教授	産業動物臨床・疾病制御教育研究センター	動物感染症学および分子診断・病理学
								腫瘍血管新生を標的とした治療法の解決

部門	ユニット	センター長	部門長	企画調整部門	氏名	職名	所属	専門分野 主な研究テーマ
動物生産部門	動物生産科学ユニット				喜多 一美	教授	動物科学科	家畜栄養学
								家畜・家禽に特異的な栄養素代謝の解明
			○	○	澤井 健	教授	動物科学科	動物生殖工学
								家畜胚・胎児の発生に関わる遺伝子発現機構の解明
					村元 隆行	准教授	動物科学科	動物資源利用学
								筋肉の非破壊的な分析による筋肉情報の解析
					平田 統一	准教授	附属畜産飼料総合教育研究センター	臨床繁殖学、家畜繁殖学
								ウシの繁殖効率の向上及び繁殖障害の防除に関する研究
			◎	○	高橋 透	教授	共同獣医学科	家畜臨床繁殖学
								家畜の妊娠成立機構の解明と繁殖障害の診断・治療・予防に関する研究
	食糧生産動物医学ユニット				本間 尚樹	教授	理工学部電気電子通信コース	無線通信工学、アンテナ工学、電磁波工学
								電波枯渇問題を解決するアンテナシステム技術の研究
			○	○	一條 俊浩	教授	共同獣医学科	産業動物における一般臨床
								牛郡管理における疾病予防対策及び生産性向上のための要因分析
				○	高橋 正弘	准教授	共同獣医学科	産業動物臨床学
								産業動物臨床分野における脂肪酸解析、牛受精卵移植に関する研究
					宮崎 珠子	准教授	共同獣医学科	産業動物臨床・動物介在学
								人と動物の相互作用がもたらす生理的変化
					金澤 朋美	助教	共同獣医学科	家畜臨床繁殖学
								ウシ黄体血流による繁殖機能制御機構に関する研究
					木村 淳	特任准教授	産業動物臨床・疾病制御教育研究センター	産業動物の一般診療
								牛の代謝病と栄養（亜急性第一胃アシドーシス）
					村田 健太郎	助教	理工学部電気電子通信コース	無線通信工学、マイクロ波工学
								電源管理不要とするワイヤレス給電の実現に向けた多面的研究
					木南 藍子	特任助教	産業動物臨床・疾病制御教育研究センター	産業動物の一般診療
					土谷佳之	特任助教	産業動物臨床・疾病制御教育研究センター	産業動物の一般診療

部門	ユニット	センター長	部門長	企画調整部門	氏名	職名	所属	専門分野 主な研究テーマ
環境放射線衛生学部門		◎	◎	◎	佐藤 至	教授	附属動物医学食品安全教育研究センター	獣医公衆衛生学
								放射線内部被曝の防護に関する研究
					古市 達哉	教授	共同獣医学科	実験動物学
								疾患モデル動物の開発およびそれを利用した疾患の病態機序の解明
					福田 智一	教授	理工学部生命コース	細胞工学、分子遺伝学、幹細胞生物学、動物遺伝学
								無限分裂細胞と人口多能幹細胞に関する研究
					西山 賢一	教授	応用生物化学科	タンパク質の膜挿入、タンパク質の膜透過、分泌タンパク質、タンパク質の細胞内局在化
								低温感受性を示す細胞内タンパク質局在化の分子機構
					出口 善隆	教授	動物科学科	応用動物行動学
								家畜・野生動物・動物園動物の行動

**岩手大学農学部附属
動物医学食品安全教育研究センター**
〒020-8550 盛岡市上田3-18-8
TEL:019-621-6108
FAX:019-621-6107
E-mail:fams@iwate-u.ac.jp
<http://news7a1.atm.iwate-u.ac.jp/~fams/>