

研究成果の概要

研究課題：野生鳥獣由来食肉の安全性確保に関する研究

課題番号：H27160901

研究代表者名：所属機関 北里大学

氏名 高井 伸二

1. 研究目的

野生鳥獣由来食肉の安全性確保に関する研究の目的は、1) 野生鳥獣における病原体の保有状況の把握、特に食中毒細菌について保有状況を調査し、年間を通して調査することにより、季節性（食餌、繁殖などによる影響）を明らかにする（安藤）。2) HEV感染環の解明とリスク調査を実施する（前田）。3) 日本各地で捕獲されたイノシシやシカの病理組織学的検索を実施、解体時に認められた異常所見と病理組織学的診断結果から正常・異常の肉眼的判断基準を示す（岡林）。4) 鹿食肉処理施設で処理された鹿枝肉のふき取り材料を用いて衛生指標細菌を測定し、鹿肉処理施設における衛生状況を検討する。家畜の食肉処理における重要管理点（CCP）を参考とし、実際の操作の確認と、拭き取りを実施する（壁谷）。5) 野生鳥獣由来食肉の安全性確保に必要な解体処理施設の衛生管理を担保するために、地方自治体の実施するマニュアル作成等を支援し、施設登録の制度策定等を図る（杉山）。6) 調理段階における検討では、国として実施すべき科学的根拠に基づく支援策をモデルとして提示する。多様な食品形態が想定されるジビエ肉において、食品の安全性の担保に資する、調理段階での応用的手法について例示を目指すと共に、実態に関する情報・知見の集積を行う（朝倉）。

2. 研究方法

研究方法は以下の通りである。1) 中国・九州地方の野生シカ・イノシシ（各100頭）の糞便から、食中毒細菌の分離を行い、保菌率を調査する（安藤）。2) 我々が開発したすべての哺乳動物種に応用可能なELISA系を用いて狩猟者・サルを含む様々な動物でE型肝炎保有状況を比較した（前田）。3) 自治体や大学研究機関に情報を呼びかけ、各地方のイノシシやシカ材料をホルマリン固定で送付して頂き、それらの病理組織学的検索を行う。（岡林）。4) 2015年2~8月の間に、静岡県で捕獲され、処理施設Aにて解体処理された、シカ52頭、およびイノシシ9頭を用い、「枝肉の微生物検査実施要領（厚労省）」に従って衛生検査を実施した（壁谷）。5) 全国の解体処理施設の見学とアンケート調査による実態調査を通じて、施設の問題点の抽出と解析を行った（杉

山)。6) 8つの自治体の協力を得て、加工・販売・調理事業者に対して衛生実態に係るアンケート調査を実施した。また、3自治体管轄下の施設を対象に、解体～調理段階に至るフードチェーンの視察及び施設拭取調査を行った。更に、市販鹿肉・猪肉製品を対象に指標菌・主要病原細菌の汚染実態調査を開始した(朝倉)。

3. 進捗状況及び見込まれる研究結果(達成度)

1) 平成27年度は、1年間に採集したシカ155頭、イノシシ138頭からのサンプルを細菌分離に供した。保菌率は、病原性大腸菌(STEC)シカ15.5%、イノシシ2.2%であり、どちらからも0157が分離された。黄色ブドウ球菌はシカ9.0%、イノシシ1.4%が保菌していたが、毒素産生株は認められなかった。カンピロバクターはシカ3.2%、イノシシ14.5%が保菌しており、*C. jejuni*と*C. coli*の他にヒトへの感染が報告されている種が分離された。サルモネラは分離されなかった。保菌率の季節による変動は細菌種により異なり、黄色ブドウ球菌およびカンピロバクターで認められた。また、動物種による各細菌種の保菌率の相異も明らかになった。予定を上回るサンプル数を調査し、目的を達成するための成果が得られた(安藤:原著論文1, 2, 5)。

2) 狩猟者の38%がHEVに対する抗体を保有していた。同年齢(70歳以上)の一般の人(11%)と比較して約3.5倍のE型肝炎に感染するリスクが高いことを意味している。イノシシで陽性例が認められている地域のアライグマやハクビシンにはHEV抗体陽性が認められなかった。ブタやイノシシがHEV感染環の中心にいるのであろう。サルでもHEV抗体陽性が見つかった。サルへの感染経路は食肉とは考えにくいいため、水系感染があるのかもしれない。フェレットに関してはヒトとは異なるフェレットHEVが感染していることが確認された。野外のダニにおいて、重症熱性血小板減少症候群ウイルスSFTSV(フタトゲチマダニ、キチマダニ)と新規ラブドウイルス(オオトゲチマダニ)の保有が確認され、狩猟・解体時のダニに注意する必要がある。市販イノシシ及び鹿肉は現在購入中であり、更なるイノシシ・シカの血清サンプルは、現在、回収中である(前田:原著論文3, 6)。

3) 山口県のシカ6頭とイノシシ6頭、鹿児島県のシカ5頭の材料を得て病理組織検索を実施中である。これからの繁忙期に、より積極的に情報を発信し、収集・検索に努めたい(岡林)。

4) シカおよびイノシシの枝肉では、一般細菌数、大腸菌群数、黄色ブドウ球菌数が検出限界未満(10個/cm², 3個/cm², 3個/cm²)となった検体は、シカの胸部で、それぞれ35(67.3%), 46(88.5%), 48(92.3%)検体、シカの肛門周囲部で、それぞれ37(71.2%), 49(94.2%), 48(92.3%)検体、イノシシの腹部で、それぞれ6(66.6%), 9(100%), 9(100%)検体であった。一般細菌数が全国の牛枝肉における中央値(胸部:108.1個/cm², 肛門周囲部:83.6個/cm²)よりも低い値となったものは、シカ・胸部で80.8%(42/52)、シカの肛門周囲部で82.7%(43/52)、イノシシの腹部で88.9%(8/9)であった。一方、一般細菌数が、10,000個/cm²以上となった検体

もシカの胸部で 19.2% (10/52) , シカの肛門周囲部で 11.5% (6/52) , イノシシの腹部で 11.1% (1/9) 認められた。これらの値は牛枝肉では認められなかった高度の汚染であった。以上のことから、処理施設 A にて処理されたシカ、イノシシの枝肉は牛と比べても比較的衛生的に処理が行われていると考えられたが、一部の枝肉では高度に汚染されていることが明らかとなった(壁谷)。

5) 全国 10 自治体へのアンケート調査を実施したので、現在、結果解析を進めている。意見交換も行ったので、解体処理施設・衛生管理マニュアルのひな型作成等を試みる(杉山:原著論文 4)。

6) アンケート調査では、計 69 施設より回答を得、各施設での状況を把握した。また、解体～調理に至る 3 つのフードチェーンを視察・採材対象とし、衛生学的観点から、実態を把握した。現在は市販製品の細菌汚染実態の調査を開始し、一部製品ではリステリアや大腸菌の汚染を確認している。当該製品の製造施設および上記アンケート回答施設の一部について、施設環境調査の拡大実施を次年度以降検討したい(朝倉)。

以上、平成 27 年度に計画された研究項目について十分な成果が得られ、目的はほぼ達成された。

4. 研究発表(原著論文によるものに限る。)

(1) 国内 4 件

1. 安藤匡子: 家畜のアナプラズマ科リケッチアおよびコクシエラ科細菌感染症, 鹿児島県獣医師会会報, 第 55 号:5-9, 2015.
2. 安藤匡子: 人獣共通感染症の動向と対策. Q 熱. 臨床と微生物. 2(1):45-50,2015.
3. Li TC, Yonemitsu K, Terada Y, Takeda N, Wakita T, Maeda K. Ferret hepatitis E virus infection in Japan. Japanese Journal of Infectious Diseases 68(1):60-62
4. Sugiyama H, Shibata K, Arakawa K, Morishima Y, Yamasaki H, Gokudan M, Iwakiri T, Fukumori J, Paragonimiasis due to the consumption of wild boar meat in Japan: Contamination levels of lung fluke larvae in muscle samples of wild boars caught in the Kagoshima Prefecture. Jpn J Inf Dis, 536-537, 2015.

(2) 海外 2 件

5. Andoh M, Sakata A, Takano A, Kawabata H, Fujita H, Une Y, Goka K, Kishimoto T, Ando S: Detection of *Rickettsia* and *Ehrlichia* spp. in ticks associated with exotic reptiles and amphibians imported into Japan. PLoS ONE 10(7) e0133700, 2015.
6. Sakai K, Hagiwara K, Omatsu T, Hamasaki C, Kuwata R, Shimoda H, Suzuki K, Endoh D, Nagata N, Nagai M, Katayama Y, Oba M, Kurane I, Saijo M, Morikawa S, Mizutani T*, Maeda K*. Isolation and Characterization of a Novel Rhabdovirus from a Wild Boar (*Sus scrofa*) in Japan. Vet Microbiol 2015. 179(3-4):197-203.

平成 28 年度 { 厚生労働科学研究費補助金
厚生労働行政推進調査事業費補助金 } (食品の安全確保推進研究事業)

研究成果の概要

研究課題：野生鳥獣由来食肉の安全性確保に関する研究

課題番号：H27160901

研究代表者名：所属機関 北里大学

氏 名 高 井 伸 二

1. 研究目的

平成 28 年度の野生鳥獣由来食肉の安全性確保に関する研究の目的は、1) 野生鳥獣における病原体の保有状況の把握、特に食中毒細菌について保有状況を調査し、年間を通して調査することにより、季節性（食餌、繁殖などによる影響）を明らかにする（安藤）。2) HEV 感染環の解明とリスク調査を実施する（前田）。3) 日本各地で捕獲されたイノシシやシカの病理組織学的検索を実施、解体時に認められた異常所見と病理組織学的診断結果から正常・異常の肉眼的判断基準を示す（岡林）。4) シカ食肉処理施設で処理された鹿枝肉のふき取り材料を用いて衛生指標細菌を測定し、シカ食肉処理施設における衛生状況を検討する。家畜の食肉処理を参考とし、実際の操作の確認と、拭き取りを実施する（壁谷）。5) 野生鳥獣由来食肉の安全性確保に必要な解体処理施設の衛生管理を担保するために、地方自治体の実施するマニュアル作成等を支援し、施設登録の制度策定等を図る（杉山）。6) 調理段階における検討では、国として実施すべき科学的根拠に基づく支援策をモデルとして提示する。多様な食品形態が想定されるジビエ肉において、食品の安全性の担保に資する、調理段階での応用的手法について例示を目指すと共に、実態に関する情報・知見の集積を行う（朝倉）。これらの研究成果は、最終目標として、①全国規模の病原体保有状況の把握、正常・異常を確認するためのカラーアトラスの増改訂版作成、狩猟者・処理業者に対する講習会カリキュラム・テキストの作成、②捕獲野生鳥獣処理施設の衛生管理指針、③ジビエ肉の適切な取扱方法等の基礎資料等を提供することにある。

2. 研究方法

平成 28 年度の研究方法は以下の通りである。1) 中国九州地方のシカ 147 頭、イノシシ 73 頭（前年度からの合計シカ 308 頭、イノシシ 211 頭）の腸管内における食中毒菌保有調査を実施した（安藤）。2) 我々が開発したすべての哺乳動物種に適用可能な ELISA 系（海外文献 1）を用いてイノシシ・シカを中心として様々な動物で E 型肝炎保有状況を比較した。さらに横隔膜および心筋からの Meat juice を用いた血清診断法の有用性を調査した（前田）。3) 自治体や大学研究機関に情報を呼びかけ、各地方のイノシシやシカ材料をホルマリン固定で送付して頂き、それらの病理組織学的検索を実施した（岡林）。4) 2016 年 2～8 月の間に、わが国の野生鳥獣食肉処理施設 A にて解体処理された、シカ 52 頭、およびイノシシ 9 頭を用い、「枝肉の微生物検査実施要領（厚労省）」に従って衛生検査を実施した（壁谷）。5) 全国の解体処理施設の見学とアンケート調査による実態調査を通じて、施設の問題点の抽出と解析を行った（杉山）。6) 3 自治体の協力を得て、加工・販売・調理

施設における衛生管理実態に関する情報収集にあたった。また、市販されるジビエ加工製品を対象として細菌汚染実態を検討した。更に、サルコシステイスの不活化にあたって、調理時に使用される有機酸による低減効果を検証した（朝倉）。

3. 進捗状況及び見込まれる研究成果（達成度）

平成 27 年度研究成果並びに平成 28 年度研究計画に関する検討会（第一回班会議）を平成 28 年 8 月 10 日に研究協力者を含めた 20 名で開催し、平成 27 年度の各分担者と協力者（添付別表）の進捗状況をプレゼンし、平成 28 年度計画を確認した。平成 28 年度の研究成果のプレゼンとなる第 2 回班会議を平成 29 年 1 月 20 日に実施し、最終年度となる平成 29 年度計画と事業成果物の取り纏め等を検討する。

平成 28 年度の各班員における研究成果は以下の通りである。

①前田（分担）は、1）E 型肝炎の全国調査（山口、岐阜、富山、千葉、香川、愛媛）を継続した。2）Meat juice を用いた血清診断法の予備実験で心臓と横隔膜をから出た meat juice が高い抗体陽性値を示すことを発見し、血清に代わる抗体検査方法としての有用性が示された。3）カラーアトラス作成のための病変写真の蓄積を実施した。②安藤（分担）は、中国九州地方のシカ 147 頭、イノシシ 73 頭（前年度からの合計シカ 308 頭、イノシシ 211 頭）の腸管内における食中毒菌保有調査を実施した。志賀毒素産生大腸菌(STEC) の保菌率はシカ 16.2%とイノシシ 1.4%、黄色ブドウ球菌の保菌率はシカ 18.5%とイノシシ 1.4%、カンピロバクターの保菌率はシカ 5.5%とイノシシ 16.7%、サルモネラの保菌率は 0%であり、動物種により保有菌種に偏りがあった。STEC は、ヒトへの危害が大きい 0157 および 026 の他、ヒト病原性が明らかな血清型が含まれていた。これらの動物は食用に加工されており、処理工程における汚染防止の重要性は明らかである。③壁谷（分担）は、1）解体処理方法・解体処理施設の衛生評価、2）作業工程における拭き取り調査を実施（一部予定）し、解体作業工程において作業員や器具に細菌汚染が生じる工程を明らかにした。3）枝肉洗浄効果の評価については電解水を用いた食肉の洗浄効果についても検討した。④岡林（分担）は、山口県のシカ 12 頭とイノシシ 20 頭、鹿児島県のシカ 5 頭とイノシシ 5 頭、さらにアナグマ 5 頭の材料を得て病理組織検索を実施した。⑤杉山（分担）は、1）解体処理施設が用いる SSOP 案の作成、2）解体処理施設の衛生管理データの収集、3）ジビエの寄生虫による汚染実態の解明を実施した。⑥朝倉（分担）は、1）計 94 検体のジビエ加工製品における病原微生物の汚染実態に関する検討、2）サルコシステイスの不活化に関し、本年度は、複数の有機酸を用いた際の不活化条件を検討しており、調理段階でのより現実的な制御効果を報告する予定である。尚、紙面の都合上、研究協力者の報告内容はここでは割愛し、平成 28 年度研究成果報告書に記載する。

これらのことから、中間報告書を作成する現時点（平成 29 年 1 月 4 日）において、平成 28 年度の研究目標は想定した以上に達成されたと判断される。最後に、今年度の研究班の成果の中で、特筆すべき点は、捕獲個体の血液・血清が採取できなくとも、心臓或いは横隔膜などの筋肉からの meat juice を用いて E 型肝炎ウイルスの抗体検査が可能であることが明らかとなったことである。これは処理施設以外での留め刺しが日常的に実施されている狩猟現場における、本質的な問題の解決策として画期的な発見である。

4. 研究発表

(1) 国内 8件

- 1) Shimizu T, Okamoto C, Aoki H, Harada K, Kataoka Y, Ono F, Kadohira M, Takai S. 2016. Serological surveillance for antibodies against *Erysipelothrix* species in wild boar and deer in Japan. *Jpn J Vet Res.* 64(1):91-4.
- 2) 米満研三・前田 健 2016. 「E型肝炎患者が急増！ウイルスの危険性を知って感染予防」食と健康（日本食品衛生協会）60(12): 8-16.
- 3) 前田 健 2016. 「重症熱性血小板減少症候群（SFTS）をはじめとするマダニ媒介性感染症の現状」特集2『病気を媒介する衛生動物とその防除』学術の動向（日本学術協力財団）21(3): 67-71.
- 4) 安藤匡子, 富野由通, 堀内雄太, 申ジエ, 高野愛, 中馬猛久 2016. 狩猟肉となる野生シカ, イノシシにおける食中毒菌の保有状況. *獣医畜産新報*, 69(4): 271-273.
- 5) 壁谷英則, 佐藤真伍, 丸山総一 2016. 野生鳥獣肉の食用利用と人獣共通感染症 日獣会誌 69(6): 277-283.
- 6) 杉山 広 2016. 食中毒としての食品媒介寄生虫症: 現状と検査の課題. *食微誌*, 33(3)134-137, 2016
- 7) 杉山 広, 柴田勝優, 川上 泰, 御供田睦代, 森嶋康之, 山崎 浩. 2016. 野生鳥獣肉（ジビエ）を介した肺吸虫症の感染リスク. *Clin Parasitol*, 27:40-42.
- 8) 鎌田洋一, 山崎朗子, 杉山 広. 2016. ジビエ（野生鳥獣肉）, とくに野生シカ肉を汚染する住肉胞子虫の危害性分析. *Clin Parasitol*, 27:46-48.

(2) 海外 2件

- 1) Yonemitsu K, Terada Y, Kuwata R, Nguyen D, Shiranaga N, Tono S, Matsukane T, Yokoyama M, Suzuki K, Shimoda H, Takano A, Muto M, Maeda K. 2016. Simple and specific method for detection of antibodies against hepatitis E virus in mammalian species. *Journal of Virological Methods* 238: 56-61.
- 2) Asakura H, Ikeda T, Yamamoto S, Kabeya H, Sugiyama H, Takai S. Draft genome sequences of five Shiga toxin-producing *Escherichia coli* strains from wild deer in Japan. *Genome Announc.* In press.

5. その他

※別添の図：研究目的と研究体制

添付の表：研究協力者一覧

平成 29 年度 { 厚生労働科学研究費補助金
厚生労働行政推進調査事業費補助金 } (食品の安全確保推進研究事業)

研究成果の概要

研究課題：野生鳥獣由来食肉の安全性確保に関する研究

課題番号：H27160901

研究代表者名：所属機関 北里大学

氏名 高井 伸二

1. 研究目的

平成 29 年度の野生鳥獣由来食肉の安全性確保に関する研究の目的は、1) 野生動物の腸管内および腸管外における食中毒細菌保有状況を明らかにする(安藤)。2) HEV 感染環の解明とリスク調査を実施する(前田)。3) 日本各地で捕獲されたイノシシやシカの病理組織学的検索を実施、解体時に認められた異常所見と病理組織学的診断結果から正常・異常の肉眼的判断基準を示す(岡林)。4) 作業工程の異なる野生鳥獣肉処理施設で処理された鹿枝肉のふき取り材料を用いて衛生指標細菌を測定し、衛生状況を検討する。ガイドラインに基づく作業手順書を作成するため、衛生管理上の要点を示す写真を撮影・収集し、引用する科学的データの集積を行う。(壁谷)。5) 野生鳥獣由来食肉の安全性確保に必要な解体処理施設の衛生管理を担保するために、地方自治体を実施するマニュアル作成等を支援し、施設登録の制度策定等を図る(杉山)。6) 調理段階における検討では、加熱調理工程でのウイルス制御ならびに原材料の微生物汚染実態の多様性に関する科学的根拠を創出し、モデルとして提示する。多様な食品形態が想定されるジビエ肉において、食品の安全性の担保に資する、調理段階での応用的手法について例示を目指すと共に、実態に関する情報・知見の集積を行う(朝倉)。これらの研究成果は、最終目標として、①全国規模の病原体保有状況の把握、正常・異常を確認するためのカラーアトラスの増改訂版作成、狩猟者・処理業者に対する講習会カリキュラム・テキストの作成、②捕獲野生鳥獣処理施設の衛生管理指針、③ジビエ肉の適切な取扱方法等の基礎資料等を提供することにある。

2. 研究方法

研究方法は以下の通りである。1) 中国九州地方のシカ、イノシシ、アナグマの腸管内(直腸便)および腸管外臓器(肝臓)における STEC およびサルモネラ保有調査を実施した(安藤)。2) 我々が開発したすべての哺乳動物種に応用可能な ELISA 系を用いてイノシシ・シカを中心として様々な動物で E 型肝炎保有状況を比較した。文献的に報告がある全国の E 型肝炎ウイルスの調査結果をまとめた。イノシシの横隔膜および心筋からの Meat juice を用いて E 型肝炎ウイルスと日本脳炎ウイルスに対する抗体保有状況を調査した。カラーアトラスの充実のためのイノシシ・シカからの正常臓器と異常臓器の写真を集めた(前田)。3) 自治体や大学研究機関に情報を呼びかけ、各地方のイノシシやシカ材料をホルマリン固定で送付して頂き、それらの病理組織学的検索を実施した(岡林)。4) わが国の野生鳥獣食肉処理施設(8カ所)で解体処理された、シカ 78 頭、およびイノシシ 13 頭を用い、「枝肉の微生物検査実施要領(厚労省)」に従って拭き取り検査を実施し、衛生指標細菌数の比較を行った。各処理施設で実施している解体処理作業について、写真で記録した。(壁谷)。5) 全国の解体処理施設の見学とアンケート調査による実態調査を通じて、施設の問題点の抽出と解析を行った(杉山)。6) 自治体の協力を得て、解体加工施設における自治体版 HACCP 審査に係る情報を取り纏めた。また、低温加熱調理を通じたウイルスの制御効果に関する検討を行うと共に、調理施設の協力を得て、加熱調理前後での衛生実態を比較検証した。(朝倉)。

3. 進捗状況及び見込まれる研究成果(達成度)

平成 29 年度研究計画を踏まえた研究成果の検討と最終取り纏めに関する第 2 回班会議を平成 29 年 12 月 26 日に実施した。各班員における本年度の研究計画の進捗状況は以下の通りである。

①前田（分担）は、1）E型肝炎の全国調査（山口、岐阜、富山、千葉、香川、愛媛）を継続した。2）Meat juiceを用いた血清診断法の予備実験で心臓と横隔膜をから出た meat juiceが、E型肝炎ウイルスと日本脳炎ウイルスの抗体検査方法としての有用性が示した。3）カラーアトラス作成のための病変写真の蓄積を実施した。4）全国のE型肝炎ウイルスを文献的に調査した。

②安藤（分担）は、中国九州地方のシカ23頭、イノシシ28頭、アナグマ33頭の同一個体からの直腸便および肝臓における志賀毒素産生大腸菌(STEC)およびサルモネラの保菌を調査した。STECはシカおよびイノシシの直腸便から分離され、サルモネラはシカの肝臓からのみ分離された。アナグマも腸管内にSTECを保有することが明らかになった。ジビエ肉の病原細菌汚染は、腸管内容物からだけではないことが示唆された。

③岡林（分担）は、1）鹿児島県のシカ3頭とイノシシ1頭、さらにアナグマ10頭の方法を得て病理組織検索を実施した。その結果、シカやイノシシだけでなく、アナグマの横隔膜にも3検体中2検体で住肉包虫のシストが確認され、肝臓においても寄生虫寄生によると思われる慢性炎症像が散見された。2）カラーアトラスに使用する写真収集のための解剖および作成に携わった。

④壁谷（分担）は、1）異なる解体処理施設で処理された枝肉の衛生評価を行い、作業工程の内、特に「剥皮」、および「内臓摘出」の作業順の異なる施設間で比較を行った。全体の一般細菌数の平均は、胸部 7.3×10^2 個/cm²、肛門周囲部 7.3×10^2 個/cm²であった。2）作業工程における拭き取り調査を実施し、解体作業工程において作業員や器具に細菌汚染が生じる工程を明らかにした。3）枝肉の衛生状態に影響を与える可能性のある要因として、作業員による枝肉の接触、ならびに残毛の有無、剥皮方法について検討し、特に切皮の際のナイフの向きにより残毛の残存に大きく影響を及ぼすことを明らかとした。4）ガイドラインに基づく作業手順書を作成した。

⑤杉山（分担）は、1）解体処理施設が用いるSSOP案の作成、2）解体処理施設の衛生管理データの収集、3）ジビエの寄生虫による汚染実態の解明を実施し、我が国で35年ぶりに発生したクマ肉喫食による旋毛虫症の集団感染事例の情報収集と原因の同定に対応した。

⑥朝倉（分担）は、1）自治体版HACCP認証に係る鹿肉解体加工施設と自治体の対応内容を取り纏めた。2）低温加熱調理を通じたコクサッキーウイルスB5の消長試験を行い、現行の食肉製品の製造基準により、3対数個以上の低減を示すことを明らかにした。3）適切な加熱調理により危害は極めて減弱されることを調理施設での検証成績として示した。

以上、平成30年1月現在、平成29年度研究計画は分担者それぞれの取組が順調に進展し、目標に到達していることを確認した。

4. 研究発表（原著論文によるものに限る。）

（1）国内 3件

- 1) 前田 健「グローバリゼーションと人獣共通感染症」小児科臨床 2107 Vol.70 2341-2347
- 2) 前田 健「生肉・生レバーは厳禁！E型肝炎ウイルスから身を守る。」狩猟専門誌『けもの道』Vol. 969（三オブックス）pp22-25
- 3) 杉山 広、野生鳥獣肉が関わる寄生虫症，モダンメディア 64(2)，印刷中，2018

（2）海外 5件

- 1) Iwabu-Itoh Y, Bazartseren B, Naranbaatar O, Yondonjamts E, Furuno K, Lee K, Sato K, Kawabata H, Takada N, Andoh M, Kajita H, Oikawa Y, Nakao M, Ohnishi M, Watarai M, Shimoda H, Maeda K, Takano A. Tick surveillance for *Borrelia miyamotoi* and phylogenetic analysis of isolates in Mongolia and Japan. Ticks Tick Borne Dis. 8(6):850-857. 2017
- 2) Masatani T, Hayashi K, Andoh M, Tateno M, Endo Y, Asada M, Kusakisako K, Tanaka T, Gokuden M, Hozumi N, Nakadohono F, Matsuo T. Detection and molecular characterization of *Babesia*, *Theileria*, and

Hepatozoon species in hard ticks collected from Kagoshima, the southern region in Japan. Ticks Tick Borne Dis. 8(4):581-587. 2017.

- 3) Kabeya H., Sato S, Oda S, Kawamura M, Nagasaka M, Kuranaga M, Yokoyama E, Hirai S, Iguchi A, Ishihara T, Kuroki T, Morita-Ishihara T, Iyoda S, Terajima J, Ohnishi M, Maruyama S. Characterization of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* from feces of sika deer (*Cervus nippon*) in Japan using PCR binary typing analysis to evaluate their potential human pathogenicity. J Vet Med Sci. 2017;79(5):834-841.
- 4) Kudo T, Fujioka A, Korenaga M, Yamasaki H, Morishima Y, Sugiyama H., Nakajima H, Sano S. Molecular identification of intramuscular and subcutaneous *Spirometra erinaceiuropaei* sparganosis in a Japanese patient. J Dermatol 44, e138-e139, 2017
- 5) Asakura H., Kawase J, Ikeda T, Honda M, Sasaki Y, Uema M, Kabeya H, Sugiyama H., Igimi S, Takai S. (2017) Microbiological Quality Assessment of Game Meats at Retail in Japan. J Food Prot. 80(12): 2119-2126.
5. その他
 - 1) 前田 健「動物から学ぶ感染症：SFTS, E型肝炎、オーエスキー病、インフルエンザなど」家畜伝染病等危機管理対策強化講習会（宮城会場：ホテル白萩 2017/12/5）
 - 2) 前田 健「動物から学ぶ感染症：SFTS, E型肝炎、オーエスキー病、インフルエンザなど」家畜伝染病等危機管理対策強化講習会（岡山会場：岡山県農業共済組合連合会 6階大会議室；2017/11/20）
 - 3) 前田 健「野生鳥獣肉の衛生管理に関わる専門講習会」山口県主催 2017/10/18（山口市セミナーパーク）2017/10/20（周南市周南総合庁舎7階大会議室）
 - 4) 前田 健「野生動物と家畜の共通感染症および人獣共通感染症についてーその基礎から最新の情報までー」野生獣衛生体制整備推進確立対策事業 講習会（前橋ラシーネ、群馬県）2017/9/3
 - 5) Kenzo Yonemitsu, Shohei Minami, Nao Nagata, Ryusei Kuwata, Hiroshi Shimoda, Ai Takano, Ken Maeda. Detection of anti-viral antibody in meat juice (Meat juiceからの抗ウイルス抗体検出) 第65回日本ウイルス学会学術集会 2017. 10. 24-26 大阪国際会議場（大阪府）
 - 6) 下田 宙、米満研三、南 昌平、長田奈緒、鎌田龍星、高野 愛、森川 茂、前田 健「シカより分離されたマダニ媒介性トゴトウイルスの野生動物の疫学的調査」第160回日本獣医学会学術集会 2017. 09. 13-15 鹿児島大学（鹿児島）
 - 7) 米満研三、南 昌平、長田奈緒、鎌田龍星、下田 宙、高野 愛、東良俊孝、高井伸二、前田 健「Meat juiceを用いた抗体検出法の確立」第160回日本獣医学会学術集会 2017. 09. 13-15 鹿児島大学（鹿児島）
 - 8) 米満研三、上村耕一郎、前田 健、佐藤 宏「山口県のニホンイノシシから得た大鉤頭虫 (*Macracanthorhynchus hirudinaceus*)」第160回日本獣医学会学術集会 2017. 09. 13-15 鹿児島大学（鹿児島）
 - 9) 米満研三、南 昌平、長田奈緒、鎌田龍星、下田 宙、高野 愛、前田 健「横隔膜や心筋からの Meat juiceを用いた抗体検出法」第32回中国四国ウイルス研究会 2017. 06. 10-11 川崎医科大学（岡山）
 - 10) 鎌田龍星、下田 宙、杉山弘樹, Thanmaporn Phichitrasilp, Nutchana Nuansri, Siriwan Khomkrajang, Teeraporn Srinivat, Warunee Buadok, Noppadol Prasertsincharoen, Sathaporn Jittapalpong, Worawut Rerkamnuaychoke, 前田 健「本邦イノシシにおける日本脳炎ウイルス・ゲタウイルス感染の血清疫学調査」第69回日本衛生動物学会大会 2017. 04. 15-16 長崎大学医学部（長崎）
 - 1 1) 中村昂紀、戸田美都季、富野由通、御供田睦代、穂積和佳、岩元由佳、中堂園文子、山本正悟、藤田博己、藤田信子、本田俊郎、角坂照貴、門馬直太、島崎裕子、糸川健太郎、石原加奈子、畑井仁、安藤匡子：鹿児島県の野生動物における志賀毒素産生性大腸菌保有状況。第21回腸管出血性大腸菌感染症研究会，鹿児島（鹿児島県医師会館），2017年11月17-18日。
 - 1 2) 中村昂紀、戸田美都季、御供田睦代、山本正悟、藤田博己、藤田信子、本田俊郎、石原加奈子、安藤匡子：トカラ列島口之島の野生動物およびマダニにおける病原性細菌保有調査。第70回日本寄生虫学会南日本支部大会・第67回日本衛生動物学会南日本支部大会合同大会，鹿児島（奄美市AiAiひろば），2017年11月4-5日。
 - 1 3) 戸田美都季、中村昂紀、畑井仁、安藤匡子：ニホンアナグマの志賀毒素産生性大腸菌およびサルモネラの保菌状況。第160回日本獣医学会，鹿児島（鹿児島大学），2017年9月13-15日。