

令和 7 年度厚生労働科学研究費補助金
(食品の安全確保推進研究事業)
(分担) 研究報告書

食中毒や健康被害の発生防止対策のための科学的な根拠の提供に関する研究

研究分担者	渡辺 麻衣子 (国立医薬品食品衛生研究所・衛生微生物部)
研究協力者	西角 光平 (国立医薬品食品衛生研究所・衛生微生物部)
	大屋 賢司 (国立医薬品食品衛生研究所・衛生微生物部)
	松下 奈都子 (東京理科大学)
	清水 公德 (東京理科大学)
	森部 絢嗣 (岐阜大学)
	山口 剛士 (鳥取大学)
	小林 由美 (北海道大学)

研究要旨：

近年、国内におけるジビエ消費は拡大しており、シカ・イノシシに加えて野生鳥類、特にカモ類の利用が増加している。一方、野生鳥類ジビエに関する衛生学的リスク評価の蓄積は限定的である。*Campylobacter* 属菌 (カンピロバクター) は国内の主要な食中毒原因菌であり、野生カモ類における分布実態の把握が必要である。昨年度の研究では、野生カモのカンピロバクター保有率が捕獲地点によって異なることを確認した。そこで本研究では、野生カモのカンピロバクター分布調査を継続するとともに、捕獲地水域におけるカンピロバクター汚染および菌汚染に関連する地理的要因を探索した。併せて、比較対象として野生キジの分布実態についても調査した。さらに、カモ解体場環境の菌汚染実態調査を試行し、解体工程上の可食部への菌付着評価方法の標準化を進めた。研究方法として、2025 年度に同一地点で採取したカモ個体と環境水を対にして評価した。国内 4 道県 24 捕獲地点からカモ 7 種 85 羽および環境水 37 検体を供試し、キジは 2 県で捕獲された 1 種 6 羽を供試した。カモ・キジ個体からは盲腸内容物を採取し、環境水は 1 地点あたり 1.5 L を採水後ろ過処理し、これらを培養後、分離株の菌種同定を行った。さらに、捕獲地周辺環境の情報と統合して、カモの菌分布と捕獲地環境との関連性、およびキジの菌分布状況を比較した。また、解体場 1 施設において、ナイフ・まな板等 4 箇所の環境表面拭き取り検体を採取し、カンピロバクター汚染調査を実施した。その結果、カモでは 4 道県で 30/85 検体がカンピロバクター陽性であった一方、キジでは 6 検体全て陰性であった。環境水は 3 道県で 13/37 検体が陽性であった。カモと環境水の同一地点における陽性一致は北海道 3 地点、岐阜 1 地点の計 4 地点で認められ、これらの地点では、家畜施設の近接や牧場排水等、カンピロバクターの水域汚染源になり得る施設の存在が確認された。また、カモ解体場での拭き取り調査では、解体個体の盲腸内にカンピロバクターが検出された一方で、今回の解体方法では、拭き取り検体および可食部からは検出されなかった。以上の結果から、経年的に約 3 割の野生カモからカンピロバクターが検出された一方、キジでは全検体非検出となり、鳥類ジビエでは特にカモ類における衛生管理の重要性が示された。また、同一地点でカモおよび環境水から *C. jejuni* が検出されたことから、今後これらの菌株間の疫学的関連性を検討する重要性が確認された。さらに、カモの解体処理においては、腸管内容物を可食部に接触させない処理工程が重要であり、その具体的なリスクポイントを明確化するための継続的な検討が必要と考えられた。

A. 研究目的

ジビエは、狩猟により得られた野生鳥獣肉として近年その利活用が拡大しており、日本においても制度整備や処理加工施設の増加を背景に、利用量は増加傾向にある。ジビエ利用の中心はシカやイノシシである一方、カモやキジをはじめとする野生鳥類も重要な食資源と位置付けられている。野生鳥類の解体羽数は2023年度で18,718羽であり、前年度比64.7%の増加を示していることから、野生鳥類の利活用の拡大が示唆される^[1]。なかでも、カモ類は古くから狩猟対象として捕獲され、食材として広く流通している。冬季のカモ類観察数は約152.6万羽と報告されており、豊富な野外個体数を背景に、今後の消費拡大が期待されるジビエの一つである^[2]。一方で、野生鳥獣は家畜と異なり飼育管理下にないことから、多様な病原微生物を保有する可能性があり、食品としての安全性確保が課題となっている。

Campylobacter 属菌（カンピロバクター）は、日本において加熱不十分な鶏肉が主な原因食品とされる。本菌は多様な動物の腸管内に生息し、特に鳥類は重要な宿主の一つである。国内における野生カモのカンピロバクター保菌率は21.1～65%であるとされており、国外でも9.2～52.2%と報告されていることから、野生カモがカンピロバクター食中毒の潜在的なリスク要因となり得ることが示唆される^[3-7]。

ジビエ肉では、捕獲後の解体・処理工程における衛生管理の重要性は認識されており、消費量の多いシカやイノシシ解体工程における管理方法については、関連調査やガイドラインの策定等も進んでいるが、野鳥ジビエについては、解体施設での汚染実態を示すデータはほとんど無い。一方で、本研究における昨年度の調査では、野生カモの盲腸内容物から比較的高率、かつ個体によってはブロイラーと同程度の高濃度で、カンピロバクターが検出されたことから、野生カモの解体時には盲腸内容物の取り扱いに十分注意すべきであることが示された。したがって、可食部への菌付着・交差汚染の可能性を考慮した衛

生管理に関する調査研究の遂行が必要である。

また、本研究の昨年度の成果から、カモのカンピロバクター保菌陽性率において、捕獲地点間で有意な差が認められた。渡り鳥かつ水禽であるカモが利用する日本国内の生息地である河川、湖沼等の水環境を含め、カモの国内外での生息環境が保菌状況に関与している可能性が考えられた。

以上を踏まえ、本研究では、野生カモにおけるカンピロバクターの分布実態を、経年変化を確認するため昨年に引き続き調査するとともに、カモとの比較群として、鳥類ジビエとしての消費頭数がカモに次いで多く、また海外でのカンピロバクター検出例のある野生キジ^[8-10]の菌汚染実態についても調査した。また、カモの保菌に影響する国内での環境要因を探索した。さらに、解体処理施設室内の環境表面に付着する菌分布状況を調査し、処理工程における可食部への菌付着リスクとの関連について検討した。

B. 研究方法

1. 野生カモおよび環境におけるカンピロバクターの分布実態の把握

1) 供試検体

2025年8月から2026年1月にかけて、国内4地域24地点（北海道14地点：A～N、長野県2地点：O・P、岐阜県3地点：Q～S、福岡県5：T～X）で捕獲・採取された野生カモ85検体および環境水37検体を供試した（表1a）。野生カモの種同定は形態学的特徴に基づき実施し、7種ならびに未同定のカモ類を対象とした（表1b）。内訳は、マガモ（*Anas platyrhynchos*）40検体、コガモ（*Anas crecca*）10検体、カルガモ（*Anas zonorhyncha*）15検体、オナガガモ（*Anas acuta*）4検体、キンクロハジロ（*Aythya fuligula*）4検体、ヨシガモ（*Mareca falcata*）1検体、ハシビロガモ（*Spatula clypeata*）2検体、未同定9検体であった。捕獲方法は、北海道では銃猟、岐阜および福岡では投網での捕獲で、長野は確認できなかった。供試試料としては、(i)羽抜きをしていない丸と体、(ii)加工工程に

において食肉部位のみが採取された開腹未処理の丸と体、(iii)研究協力者により解剖され、直腸から盲腸にかけて部分的に採取された腸管、のいずれかの状態で提供された検体を用いた。生息環境の把握のために、個体ごとに記録された捕獲日時、捕獲場所および捕獲地周辺状況に関する情報を収集した。捕獲後、各個体は個別に包装し、採取後 48 時間以内に冷蔵条件下で国立医薬品食品衛生研究所へ送付した。到着後、速やかに検査を開始した。環境水はカモ捕獲地点と同一地点において原則として捕獲当日に採取した。採水には 500 mL 滅菌ポリボトル (サンプルテック) を用い、1 地点あたり合計 1.5 L 採取した。各種情報は野生カモと同様に収集し、採取後は 48 時間以内に冷蔵条件下で輸送して試験を実施した。

2) 野生カモ盲腸内容物からのカンピロバクター検出・定量

無菌環境下において、全ての野生カモ検体から左右一対の盲腸を摘出し、滅菌シャーレ上に回収した。その際、全ての作業はあらかじめ滅菌された器具を用いて行なった。摘出した盲腸は表面を 70%エタノールで洗浄し、滅菌シャーレ上で中央部を横方向に切開した。切開後、滅菌ミニスパーテルを用いて盲腸内容物を無菌的に全量回収し、重量を測定した。回収した盲腸内容物試料を、15 mL 遠心チューブに入れた 9 mL の PBS に懸濁した。ボルテックスミキサーでよく混合し、これを試験原液として、 10^{-2} までの希釈系列を作製した。

カンピロバクターの検出および定量に用いる試薬、培地ならびに実施手順は標準試験法 (NIHSJ-02:2019) を参考にした。定量試験では、段階希釈液を CCDA 培地 2 枚に 100 μ L ずつ塗抹し、42°C で 48 時間、微好気条件下で培養した。培養後、コロニー形態を観察し、カンピロバクター様コロニーの数を計測して、盲腸内容物 1 g あたりの菌数 (CFU/g) を算出した。

定性試験では、検体中の少量存在するカンピロバクターの増殖および損傷菌の回復を目的として、プレストン培地による増菌培養を行った。定性試験で調整した試験原液 1 mL

を、プレストン培地 10 mL を分注した 15 mL 遠心チューブに加え、十分に懸濁した後、42°C で 24 時間の微好気条件下で前培養した。前培養液を CCDA 培地に 100 μ L または 200 μ L ずつ塗抹し、42°C で 48 時間微好気培養した。形成されたコロニーは定量試験と同様に形態学的に確認し、カンピロバクター様コロニーを選択して菌株同定に供した。

3) 環境水試料からのカンピロバクター検出・定量

環境水試料 1.5 L に含まれる不純物を取り除くために孔径 2.7 μ m のメンブレンフィルター (Whatman) を用いて 1 次ろ過した。その後、孔径 0.22 μ m メンブレンフィルター付きのボトルトップフィルター (CORING) を用いて 2 次ろ過を行い、ろ液に含まれるカンピロバクターを捕捉した。ろ過により得られた孔径 2.7 μ m ならびに孔径 0.22 μ m のメンブレンフィルターを、50 mL 遠心チューブに入れた 10 mL の PBS+0.1%Tween80 に加え、1 分間ボルテックスして懸濁液を作製し、これを試験原液とした。

定量試験では、200 μ L の各試験原液を CCDA 培地 2 枚に 100 μ L ずつ塗抹し、42°C で 48 時間、微好気条件下で培養した。培養後、コロニー形態を観察し、カンピロバクター様コロニーの数を計測して、環境水 1 mL あたりの菌数 (CFU/mL) を算出した。

定性試験では、各試験原液 5 mL とフィルターを 45 mL のプレストン培地を分注したストマック袋 (関東科学、東京) に加え、42°C、48 時間微好気下で前培養した。前培養液を CCDA 培地に 100 μ L または 200 μ L ずつ塗抹し、42°C で 48 時間微好気培養した。形成されたコロニーは定量試験と同様に形態学的に確認し、カンピロバクター様コロニーを選択して菌株同定に供した。

4) カンピロバクターの種同定

CCDA 培地上で生育した菌株を 10 μ L エーゼで釣菌して、アルカリ熱抽出法で DNA 抽出を行った。抽出した DNA を鋳型として、*C. jejuni*、*C. coli* および *C. fetus* に特異的な Multiplex PCR を実施し、カンピロバクターの種の同定を行った。

2. キジにおけるカンピロバクターの分布実態の調査

1) 供試験検体

2025 年 12 月から 2026 年 2 月にかけて、国内 2 地域（長野および広島）で捕獲されたキジ 6 検体を供試した。供試試料としては、研究協力者により解剖され、直腸から盲腸にかけて部分的に採取された腸管を検体として用いた。採取後 48 時間以内に冷蔵条件下で国立医薬品食品衛生研究所へ送付した。到着後、速やかに検査を開始した。

2) 野生キジ盲腸内容物からのカンピロバクター検出・定量

上述の 1 の 2) と同様の方法でカンピロバクターの検出と定量を実施した。

3. 解体場環境におけるカンピロバクターの汚染調査

1) 拭き取り検体

今年度は、環境拭き取り検体の採取および評価手法について、改善および標準化を目的として調査を実施した。本研究で供試したカモを解体し食肉部位を採取した解体場 1 施設にて、解体に使用したナイフ・まな板・シンク・解体者の使用したゴム手袋の付着物を採取し、そこでのカンピロバクターの定性的試験を行った。解体場環境の拭き取りは、市販のふき取りキット（ドライスポンジスティック；3M）を用いて 100 cm²程度の面積を付属のスポンジで拭い、回収袋に入れたプレストン液体培地 10 mL 中にスポンジごと回収した。ゴム手袋は解体作業直後のものをチャック付きビニール袋に入れた。これらの環境サンプルを 4℃で実験室に運搬した。この工程を 3 羽分繰り返し実施した。

2) 拭き取り検体からのカンピロバクター検出

拭き取りサンプルは、拭き取られた環境表面付着物を指でプレストン液体培地中によく揉みこみ懸濁し、これを試験液とした。ゴム手袋両手分をストマッカー袋に入れ、プレ

ストン液体培地 250 mL を加え、1 分間ストマッカー処理し、これを試験液とした。培養と検出は 1 の 2) と同様の方法で実施した。

（倫理面への配慮）

本研究はこれに該当しない。

C. 研究結果

1. 野生カモおよび環境におけるカンピロバクターの分布実態の把握

1) 野生カモにおけるカンピロバクターの分布実態の把握

野生カモ盲腸内容物からのカンピロバクターの検出の結果、全体では 85 検体中 30 検体 (35.3%) が陽性であり、陽性地点は 24 地点中 10 地点であった（表 2）。地域別の陽性数と陽性地点数は、北海道（14 地点、n=26）では 10/26 検体（陽性率 38.5%）が陽性であり、5 地点（C、I、J、L および M）で陽性個体が確認された。長野（2 地点、n=9）では 3/9 検体 (33.3%) が陽性で、両地点（O および P）で検出された。岐阜（3 地点、n=38）では 16/38 検体 (42.1%) が陽性で、2 地点（Q および S）で検出された。福岡（5 地点、n=12）では 1/12 検体 (8.3%) が陽性で、地点 W でのみ検出された（表 4, 図 1）。分離株の菌種は *C. jejuni* が 29 検体であり、*C. coli* は岐阜の地点 Q における 1 検体のみ検出された。また、カモ盲腸内容物におけるカンピロバクター菌数（CFU/g）を定量したところ、数値として定量可能であった 19 検体では、菌数は $7.7 \times 10^1 \sim 8.3 \times 10^6$ CFU/g の範囲に分布した（図 2）。菌数の中央値は 1.0×10^5 CFU/g であり、一部の検体では 10^6 CFU/g 以上の高濃度の菌数が認められた。

2) 環境水におけるカンピロバクター汚染実態の把握

環境水からのカンピロバクターの検出の結果、全体では 37 検体中 13 検体 (35.1%) が陽性であり、陽性地点数は 24 地点中 10 地点であった（表 3）。地域別の陽性数と陽性地点数は、北海道（14 地点、n=15）では 6/15（40%）が陽性で、6 地点（A、H、I、J、L および N）から 1 検体ずつ検出された。長野（2

地点、n=2) ではいずれの検体からも検出されなかった。岐阜 (3 地点、n=15) では 5/15 検体 (33.3%) が陽性で、地点 Q から 2 検体、地点 R から 3 検体それぞれ検出された。福岡 (5 地点、n=5) では 2/5 検体 (40%) が陽性で、地点 U と X から 1 検体ずつ検出された (表 4, 図 1)。分離株の菌種は *C. jejuni* が 12 検体であり、*C. coli* は福岡の地点 X の 1 検体からのみ検出された。また、環境水におけるカンピロバクターの菌数 (CFU/mL) を定量したところ、定量可能で 2 検体はいずれも 10^1 CFU/mL の範囲に収まる低濃度の菌数であった (岐阜 2025G-W12B; 7.5 CFU/mL、福岡 2025F-W5; 20 CFU/mL)。

3) カモと環境水における地点別のカンピロバクター汚染実態

野生カモおよび環境水を同一地点から捕獲・採取した地点について、カンピロバクターの検出状況を比較した結果、カモおよび環境水の両方からカンピロバクターが検出された地点は、北海道の地点 I、J、L ならびに岐阜の地点 Q の計 4 地点であった (図 1)。北海道の地点 I では、カモ 5 検体中 3 検体 (60.0%) が陽性であり、環境水は 1 検体中 1 検体 (100%) が陽性であった。地点 J では、カモ 3 検体中 1 検体 (33.3%)、環境水 2 検体中 1 検体 (50.0%) が陽性であった。地点 L では、カモ 5 検体中 4 検体 (80.0%)、環境水 1 検体中 1 検体 (100%) が陽性であった。岐阜の地点 Q では、カモ 21 検体中 14 検体 (66.7%)、環境水 7 検体中 2 検体 (28.6%) が陽性であった。地点 R は環境水検体のみ陽性、地点 S はカモ検体のみ陽性であり、カモと環境水の同一地点における同時陽性は認められなかった。長野および福岡は調査したすべての地点において、同時陽性の組み合わせが無い結果となった。長野ではカモ検体で陽性が確認された一方 (3/9 検体)、環境水は全検体で不検出であった (0/2 検体) ため、同時陽性地点は成立しなかった。福岡では環境水では地点 U と X の 2 地点において 1 検体ずつ陽性が認められたものの、カモ検体の陽性は地点 W の 1 検体にとどまり、同一地点で双方陽性となる組み合わせが観察されなかった。

カモ捕獲地周辺の地理を調査したところ、捕獲地周辺は畜産関連施設 (観光牧場、養豚場、家畜流通センター、孵卵場など) または下水処理場が近接する環境が、24 地点中 7 地点含まれていた。例えば北海道の地点 I では牛を飼養している牧場内に採水ポイントがあり、地点 N では牧場が近接しており、家畜由来カンピロバクターを含む排水の流入が関与している可能性がある (図 3)。岐阜の地点 Q でも双方で陽性が確認され、近隣には大規模な孵卵場の立地していた (図 4)。地点 R では環境水のみが陽性であり、採水地点上流部に畜産流通センターおよび下水処理施設が立地していた (図 4)。さらに、福岡 X 地点では *C. coli* が検出され、近隣に養豚場が立地していた (図 5)。*C. coli* は豚腸管に分布しており、養豚場の排水中からの検出例が報告されている^[13-15]ことから、今回の *C. coli* 分離株が養豚場由来であった可能性が考えられた。一方、福岡の地点 V においては、養豚施設が近接していたものの環境水からは検出されなかった (図 5) が、今後、調査検体数を増やし、排水流入経路についての情報を収集する必要がある。

2. キジにおけるカンピロバクターの分布実態の調査

国内 2 地域で捕獲されたキジ 6 羽の盲腸内容物からは、いずれもカンピロバクターは分離されなかった。

3. 解体場環境におけるカンピロバクターの汚染調査

供試した野生カモ 3 個体のうち、個体①および②の盲腸内容物からはカンピロバクターは検出されなかった (表 5)。一方、個体③の盲腸内容物からはカンピロバクターが検出され、菌数は 4.5×10^5 CFU/g であった。

解体場環境の拭き取り検査では、個体①および②について、包丁、まな板、シンクおよび解体作業時に使用した手袋のいずれからもカンピロバクターは検出されなかった (表 5)。個体③についても、盲腸内容物からカンピロバクターが検出された一方で、包丁、まな板、シンクおよび手袋の拭き取り検体からはカンピロバクターは検出されなかった。

なお、個体③のまな板拭き取り検体では、CCDA 培地上にカンピロバクター以外のコロニーの発育が認められた。

以上の結果から、今年度の調査条件下では、盲腸にカンピロバクターを保有する個体を解体した場合であっても、今回の解体条件および調査対象とした解体場環境表面からはカンピロバクターは検出されなかった。

D. 考察

本研究では、野生カモ盲腸内容物 85 検体中 30 検体 (35.3%) からカンピロバクターが検出され、調査したすべての地域で陽性個体が認められたことから、国内にはカンピロバクターを保有する野生カモが広範に分布していることが示された。既報における諸外国の野生カモの保有率 (9.2~52.2%) と比較しても、本研究により示された値は同範囲内に位置していた^[5-7] (表 2)。したがって、国内の野生カモにおけるカンピロバクター保有率が突出して高いまたは低いとは示されず、野生カモが一定割合でカンピロバクターを保有し得ることを支持する結果であった。岐阜県においては、本研究での昨年度調査でのカモ捕獲地点と同一の 3 地点で今年度捕獲を実施したが、今年度のカンピロバクター陽性率は昨年度 (38%) と同程度またはこれ以上であった。これらの 3 地点では経年的に 3 割以上の野生カモからカンピロバクターが検出され、これら地点でのカモでのカンピロバクター分布状況はある程度継続的なものであることが示された。また、野生カモにおいて分離された菌種は *C. jejuni* が大部分 (29/30 検体) を占めた。ヒトのカンピロバクター感染症で主要な原因菌が *C. jejuni* と *C. coli* であることを踏まえると、野生カモ由来分離株の多くが *C. jejuni* であった点は、食品衛生上の観点から重要である。

野生キジ 6 検体の調査では、いずれの盲腸内容物からもカンピロバクターは分離されず、本調査条件下では、カモで認められたような高頻度の保菌は確認されなかった。このことは、鳥類ジビエの中でも、カモはキジと比較して、より重要なカンピロバクター保有宿主である可能性を示唆した。一方、ヨーロッパの複数国ではキジの陽性率が 25.6~72%

と報告されていることから、本調査結果の解釈には慎重を要し、国内における保有実態の把握には継続的な調査が必要である^[8-10]。

カモ盲腸内容物中のカンピロバクター定量結果では、盲腸内容物中の菌数は $10^1 \sim 10^7$ CFU/g レベルの範囲に分布し、中央値は 1.0×10^5 CFU/g であった (図 2)。ブロイラーで報告される盲腸内容物中の菌数 ($10^6 \sim 10^8$ CFU/g) と比較しても、本研究で確認された最大菌数は同程度の値であり、衛生学的に無視できない菌数が野生カモ盲腸内に保有されていることを示した。さらに、本研究で示された陽性率 (35.3%) は、処理される個体の 3 羽に 1 羽が保菌していることを示している。ジビエは、食鳥検査法に基づく法的に規制された方法で処理されるブロイラーの食肉とは異なり、衛生管理指針等を参考に各施設で処理される。そのため、野生カモ解体工程の衛生管理水準は、各解体者や施設の判断や方針に左右され、可食部の衛生状態に大きく影響する。本研究で盲腸内容物からカンピロバクターが検出されたことは、解体・処理工程において腸内容物が可食部に付着した場合、二次汚染の起点となり得ることを示唆する。実際に、ブロイラーでは腸内容物と体への付着が食肉汚染に関与し得ることが示されており、国産市販鶏肉の 61% からカンピロバクターが検出されたとの報告もある^[11]。これらを踏まえると、野生カモにおける盲腸内からの高頻度のカンピロバクター検出は、ブロイラーと同様に、解体・処理工程を介して食肉が汚染され得るリスクが常在すると考えられ、野生カモ肉の加工処理の際にも、解体・加工作業者による衛生管理の徹底が重要であると考えられた。

環境水中のカンピロバクターについては、水域環境と野鳥の間でその検出状況が関連すること、ならびに周辺の家畜密度や水域特性 (河川、池沼等) が検出に影響し得ることが報告されている^[12, 13, 15]。今回の調査では、環境水 35 検体を用いた周辺環境要因の探索では、水域特性別に河川 (38.1%) および池・沼 (50.0%) のいずれでも陽性が認められ、水域特性による明確な差は示されなかった。一方、本研究で調査対象とした複数の捕獲地周辺には、カンピロバクター汚染に関連し得る

環境要因が存在した。その地点の中で今回、カモと環境水を同一地点で評価した結果、北海道の地点 I、J、L および岐阜の地点 Q の計 4 地点で双方が陽性となり、環境水中の存在とカモの保菌が同時に成立するケースが観察された (図 1)。ニュージーランドの環境水を対象とした研究では、レクリエーションで利用される水路から検出された *C. jejuni* の一部が野鳥由来株と遺伝学的に近縁であることが報告されている^[12]。したがって、環境水汚染と野生カモでの保菌との関連の可能性を考慮し、今後は、本研究で同一地点において野生カモおよび環境水の双方から検出されたカンピロバクター分離株の関連性を、分子系統解析等により疫学的に検討する必要がある。

解体処理場における拭き取り調査では、供試した 3 個体のうち 1 個体の盲腸内容物から 4.5×10^5 CFU/g カンピロバクターが検出された一方で、包丁、まな板、シンクおよび手袋のいずれの拭き取り検体からもカンピロバクターは検出されなかった (表 5)。このことから、本調査条件下においては、保菌個体を処理した場合であっても、解体器具や作業環境表面への明確なカンピロバクターの付着は確認されず、少なくとも調査対象とした範囲では可食部位への汚染も認められなかった。本研究で実施した処理方法は、腹腔を開放せずに食肉部位のみを分離する手技であり、総排泄腔からの内容物漏出を除けば、腸管内容物が可食部に接触しにくい工程であった。このような処理方法は、腸管内容物由来のカンピロバクターが可食部へ付着する機会を低減し得ることから、食中毒リスクの低減に有効である可能性がある。したがって、野鳥ジビエの解体処理においては、腸管内容物と可食部との接触を回避できる処理手順を採用することが、カンピロバクター汚染防止の観点から重要であると考えられる。

一方で、まな板の拭き取り検体では、CCDA 培地上にカンピロバクター以外のコロニー発育が認められた。解体作業の観察中に、カモ腸管内容物が総排泄口から漏出したことを目視で確認したが、今回また板表面から検出されたコロニーはカンピロバクターとは同定されず、本調査ではカンピロバクターは

検出されなかった。しかし、解体条件や処理手順によっては、腸管内容物由来の細菌が器具、作業環境あるいは可食部位に付着する可能性は否定できない。したがって、野鳥ジビエの解体処理においては、腸管損傷・漏出の防止、器具および作業環境の衛生管理、ならびに交差汚染防止措置を徹底することが重要である。

E. 結論

本研究により、国内の野生カモにはカンピロバクターを保有する個体が広く分布しており、その一部では盲腸内容物中に高濃度の菌数が認められた一方、キジでは全検体非検出となり、鳥類ジビエでは特にカモ類における衛生管理の重要性が示された。

環境水からもカンピロバクターが検出され、特定地点ではカモと環境水の双方で *C. jejuni* が検出されたことから、今後は、カモ周辺水環境がカモのカンピロバクター曝露要因の一つである可能性を考慮し、菌株間の疫学的関連性を検討する必要がある。

解体処理場の調査では、保菌個体を処理した場合であっても、器具や作業環境表面からカンピロバクターは検出されず、本調査条件下においては処理工程に伴う可食部への汚染は確認されなかったものの、カモの解体処理においては、腸管内容物を可食部に接触させない処理工程が重要であり、今後はその具体的なリスクポイントを明確化する必要があることを確認した。

以上のことから、野生カモはジビエとして利用する際にカンピロバクター食中毒のリスク要因となり得る一方で、そのリスク評価には、生息環境および解体工程の両面から継続的に実態を把握することが重要であると考えられた。

F. 参考文献

1. 農林水産省, 2024. 野生鳥獣資源利用実態調査/確報 令和 5 年度野生鳥獣資源利用実態調査.
2. 環境省, 2025. 第 56 回ガンカモ類の生息調査 (全国一斉調査) 結果 (速報).
3. 松崎静枝, 片山淳ら. 1982. 山口県内の野生動物における *Campylobacter*

jejuni/coli 保有状況について. 感染症学雑誌. 56, 845-850.

4. 川森文彦, 有田世乃ら. 2004. 腸炎患者, 犬, 猫および野鳥におけるカンピロバクターおよびヘリコバクターの保有状況ならびに分離法の検討. 日本獣医師会雑誌. 57, 455-459.
5. Wysok B, Soltysiuk M, Stenzel T, 2022. Wildlife Waterfowl as a Source of Pathogenic *Campylobacter* Strains. Pathogens 11, 113.
6. Gherman I, Cohen V, et al., 2023. Risk of Campylobacteriosis from low-throughput poultry slaughterhouses. Food Standards Agency.
7. Yogasundram K, Shane SM, Harrington KS, 1989. Prevalence of *Campylobacter jejuni* in Selected Domestic and Wild Birds in Louisiana. Avian Dis 33, 664-667.
8. Atanassova V, Ring C, 1999. Prevalence of *Campylobacter* spp. in poultry and poultry meat in Germany. Int J Food Microbiol, 51, 187-190.
9. Dipineto L, Gargiulo A et al., 2008. Prevalence of thermotolerant *Campylobacter* in pheasants (*Phasianus colchicus*). Avian pathology : journal of the W.V.P.A, 37, 507-508.
10. Kivistö R, Sauvala M, Fredriksson-Ahomaa M, Björkroth J, 2023. Prevalence and genotype diversity of *Campylobacter jejuni* in hunted reared pheasants (*Phasianus colchicus*) in Finland. Acta veterinaria Scandinavica, 65, 36.
11. 農林水産省, 2017. 出荷前後のプロイラー鶏群のカンピロバクター保有状況と、製造された鶏肉のカンピロバクター汚染状況調査.
12. Shrestha RD, Midwinter AC, et al., 2019. *Campylobacter jejuni* Strains Associated with Wild Birds and Those Causing Human Disease in Six High-Use Recreational Waterways in New Zealand. Appl Environ Microbiol 85, e01228-19.
13. Ahmed NA, Gulhan T, 2022. Campylobacter in Wild Birds: Is It an Animal and Public Health Concern?. Front Microbiol 12, 1-11.
14. Alter T, Gaull F, et al., 2005. Prevalence

and transmission routes of *Campylobacter* spp. strains within multiple pig farms. Veterinary microbiology, 108, 251-261.

15. Chinivasagam HN, Thomas RJ, et al., 2004. Microbiological status of piggery effluent from 13 piggeries in the south east Queensland region of Australia. J Appl Microbiol, 97, 883-891.

G. 健康危険情報

特に無し

H. 研究発表

1. 論文発表

特に無し

2. 学会発表

1) 渡辺麻衣子, 西角光平, 森部絢嗣, 小林由美, 山口剛士, 大屋賢司, 大西貴弘. 野生カモ類における *Campylobacter* 属菌の分布状況. 第46回日本食品微生物学会学術集会. 2025年9月18日-19日. 神奈川.

2) Kohei Nishikaku, Junji Moribe, Yumi Kobayashi, Kenji Ohya, Tsuyoshi Yamaguchi, Takahiro Ohnishi, Maiko Watanabe. Spatial Distribution Patterns of *Campylobacter* in Wild Ducks in Japan: Implications for Food Safety and Public Health. Microbial Solutions for a Changing World Conference. 2025年11月25日-27日. オーストラリア.

3. 講演会

特に無し

I. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特に無し

2. 実用新案登録

特に無し

3. その他

なし

表 1. 供試野生カモおよび水試料 内訳

a) 捕獲・採取地別 内訳

地域	捕獲・採取地点		検体	
	地点数	地点名	カモ	水
北海道	14	A	2	1
		B	1	1
		C	2	1
		D	1	1
		E	2	1
		F	1	1
		G	1	1
		H	1	1
		I	5	1
		J	2	1
		K	1	1
		L	5	1
		M	1	2
		N	1	1
長野	2	O	3	1
		P	6	1
岐阜	3	Q	21	7
		R	5	5
		S	12	3
福岡	5	T	3	1
		U	2	1
		V	2	1
		W	2	1
		X	3	1
計	24		85	37

b) カモ種別 内訳

カモ種	個体数
マガモ	40
コガモ	10
カルガモ	15
キンクロハジロ	4
ハシビロガモ	2
ヨシガモ	1
オナガガモ	4
未同定	9
計	85

表 2. 地域ごとにみた野生カモのカンピロバクター検出状況

地域	捕獲地点数	カモ種	調査数	陽性数	陽性率(%)	菌種
北海道	14	マガモ	6	3	50.0	<i>C. jejuni</i>
		コガモ	5	2	40.0	<i>C. jejuni</i>
		カルガモ	4	3	75.0	<i>C. jejuni</i>
		キンクロハジロ	4	1	25.0	<i>C. jejuni</i>
		ハシビロガモ	2	0	0.0	－
		ヨシガモ	1	0	0.0	－
		オナガガモ	4	1	25.0	<i>C. jejuni</i>
		小計	26	10	38.5	
長野	2	未同定	9	3	33.3	<i>C. jejuni</i>
		小計	9	3	33.3	
岐阜	3	マガモ	32	12	37.5	<i>C. jejuni</i>
		カルガモ	6	4	66.7	<i>C. jejuni</i> , <i>C. coli</i> *
		小計	38	16	42.1	
福岡	5	マガモ	2	0	0	－
		カルガモ	5	0	0	－
		コガモ	5	1	20	<i>C. jejuni</i>
		小計	12	1	8.3	<i>C. jejuni</i>
合計	24		85	30	35.3	

表 3. 地域ごとにみた環境水のカンピロバクター検出状況

地域	採水地点数	調査数	陽性数	陽性率(%)	菌種
北海道	14	15	6	40	<i>C. jejuni</i>
長野	2	2	0	0	－
岐阜	3	15	5	33.3	<i>C. jejuni</i>
福岡	5	5	2	40	<i>C. jejuni</i> , <i>C. coli</i> ＊
合計		37	13	35.1	

＊：福岡県のカンピロバクター陽性 2 検体中 1 検体が *C. coli*

表 4. カモと環境水の同一地点におけるカンピロバクター検出状況

調査地域			検体		カンピロバクター陽性 (陽性数)		菌種
都道府県	市町村	地点	カ モ	環 境 水	カモ	環境水	
北海道	猿払村	A	2	1	0	1	<i>C. jejuni</i>
北海道	浜頓別町	B	1	1	0	0	－
北海道	浜頓別町	C	2	1	1	0	<i>C. jejuni</i>
北海道	浜頓別町	D	1	1	0	0	－
北海道	標茶町	E	2	1	0	0	－
北海道	標茶町	F	1	1	0	0	－
北海道	標茶町	G	1	1	0	0	－
北海道	標茶町	H	1	1	0	1	<i>C. jejuni</i>
北海道	標茶町	I	5	1	3	1	<i>C. jejuni</i>
北海道	北斗市	J	2	1	1	1	<i>C. jejuni</i>
北海道	七飯町	K	1	1	0	0	－
北海道	七飯町と 大野町の境	L	5	1	4	1	<i>C. jejuni</i>
北海道	七飯町	M	1	2	1	0	<i>C. jejuni</i>
北海道	標茶町	N	1	1	0	1	<i>C. jejuni</i>
長野	不明	O	3	1	2	0	<i>C. jejuni</i>
長野	不明	P	6	1	1	0	<i>C. jejuni</i>
岐阜	各務原市	Q	21	7	14	2	<i>C. jejuni</i> , <i>C. coli</i> ＊
岐阜	関市	R	5	5	0	3	<i>C. jejuni</i>
岐阜	岐阜市	S	12	3	2	0	<i>C. jejuni</i>
福岡	糸島市	T	3	1	0	0	－
福岡	糸島市	U	2	1	0	1	<i>C. jejuni</i>
福岡	糸島市	V	2	1	0	0	－
福岡	糸島市	W	2	1	1	0	<i>C. jejuni</i>
福岡	糸島市	X	3	1	0	1	<i>C. coli</i>
計		24	85	37	30	13	

＊：岐阜県の Q 地点におけるカモのカンピロバクター陽性 14 検体中 1 検体が *C. coli*

表 5. 解体に用いた器具・手袋の拭き取り調査によるカンピロバクター検出状況

	拭き取り				解体個体	
	包丁	まな板	シンク	手袋	盲腸	可食部
解体個体①	-	-	-	-	-	-
解体個体②	-	-	-	-	-	-
解体個体③	-	-	-	-	＋＊	-

＋：カンピロバクター陽性

－：カンピロバクター陰性

＊：盲腸内菌数 4.5×10^5 CFU/g

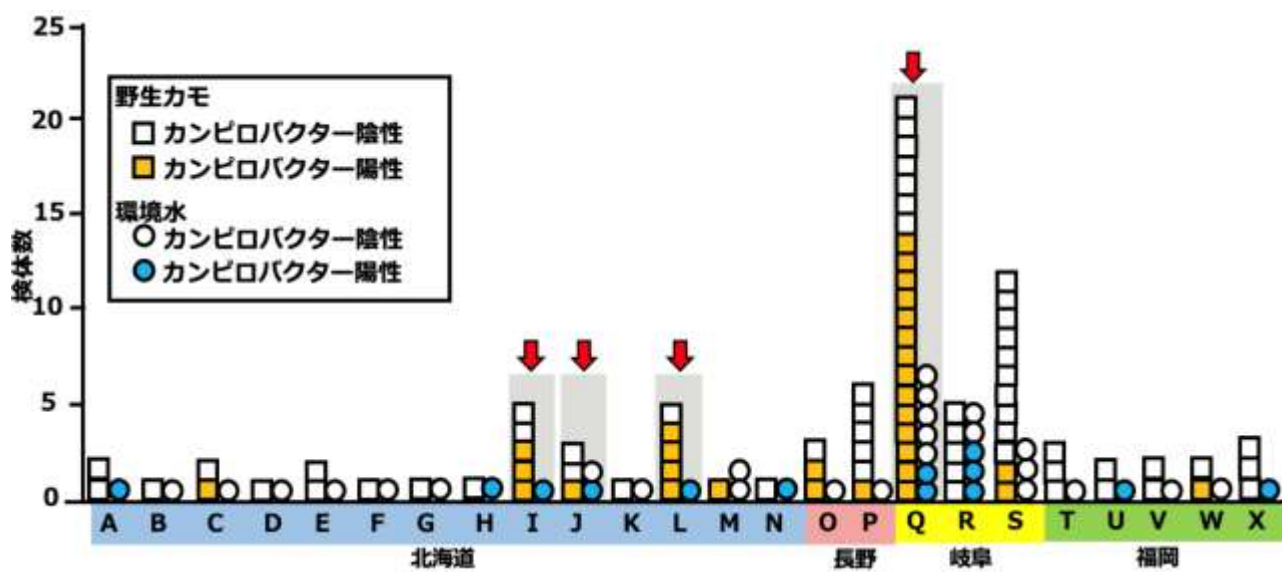


図 1. カモと環境水の同一地点におけるカンピロバクター検出状況

野生カモおよび環境水からのカンピロバクター検出結果を地点別に示した。矢印はカモおよび環境水の両方からカンピロバクターが検出された地点を示す。

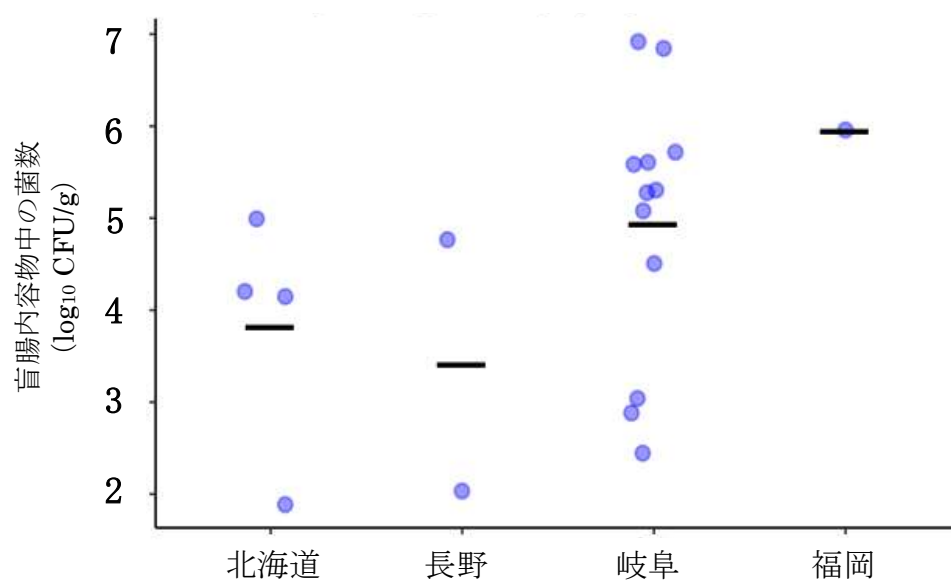


図 2. 野生カモの盲腸内容物中のカンピロバクター菌数

盲腸内容物の平板塗抹法によって算出した。盲腸内容物 1g あたりの生菌数を、1 個体につき 1 ドットで示した。



I 地点



N 地点

図 3. 北海道 I 地点および N 地点の捕獲地周辺環境

I 地点および N 地点における捕獲地点周辺の環境を示した。黄色の円は採水ポイント、矢印は牧場排水の流入が推定される方向を示す。



Q 地点



R 地点



S 地点

図 4. 岐阜 Q 地点、R 地点および S 地点の捕獲地周辺環境

Q 地点、R 地点および S 地点における捕獲地点周辺の環境を示した。黄色の円は採水ポイントを示す。

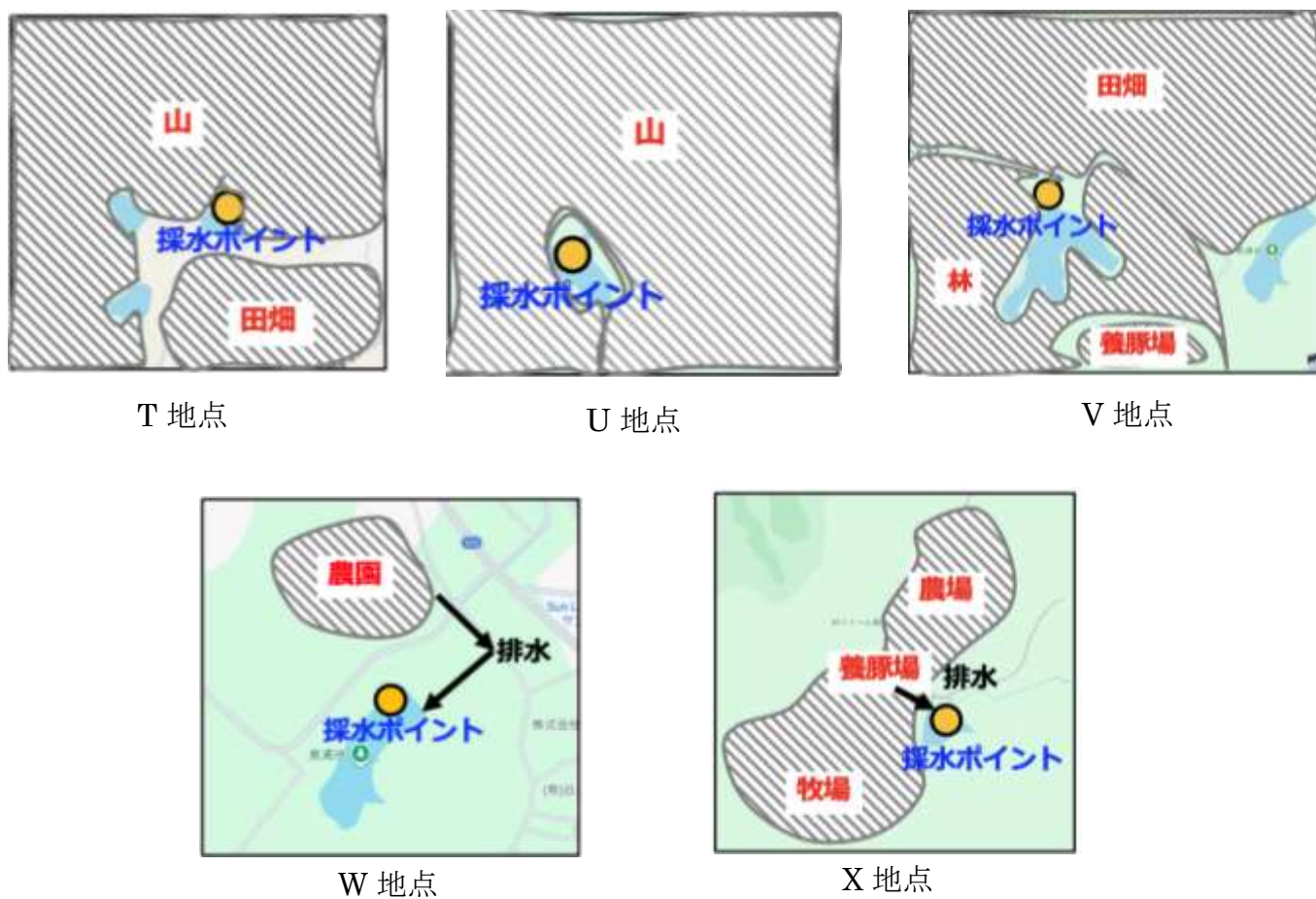


図 5. 福岡 T 地点、U 地点、V 地点、W 地点および X 地点の捕獲地周辺環境

T 地点、U 地点、V 地点、W 地点および X 地点における捕獲地点周辺の環境を示した。
黄色の円は採水ポイントを示す。矢印は排水の流入が推定される方向を示す。