

正確に患者を分類することも必要であろう。しかし、今回のアンケートでは詳細な情報を入手するのが目的ではなかった。かなり大雑把な分析ではあるが、11 のリスク要因が浮かび上がった。関連のリスクが大きかった上位3つの要因は、①鹿を自らで捕獲・調理した（オッズ比 5.70、95%CI 3.67-8.86）、②カモのタタキ（半生）を食べた（オッズ比 5.54、95%CI 2.89-10.59）、③猪の干し肉を食べた（オッズ比 5.51、95%CI 3.21-9.46）であった。

D. 考察

ハンターが撃ったエゾシカの解体処理方法については、まだわからないところも多く、基礎データの蓄積が重要だという点で合意した。今年から帯広在住のハンターの協力を得てサンプル採取を開始したので、来年度も継続していきたい。

ニホンジカと比較してイノシシは特に西日本では従来から肉利用されており、肉消費が進みやす

いため西日本中心に新しい取り組みが始まっている。現在の幾つかの特定計画にも肉利用の消費拡大が盛り込まれているように、本研究の成果により、農林産物の被害対策を目的としたニホンジカ、イノシシの保護管理が進むことが期待できる。

野生動物由来食肉が原因で食中毒となるケースは、喫食する人が少なく、その頻度もわずかという理由から少ないと考えられる。しかし、5万人のうち、500名は具合が悪くなったということもあり、来年度はサンプルの診断結果も踏まえて、リスク評価を実施する予定である。

E. 研究発表

1. 論文発表：なし
2. 口頭発表：なし

F. 知的財産権の出願・登録状況とくになし。

図 1 - 1 ハンターの立場から

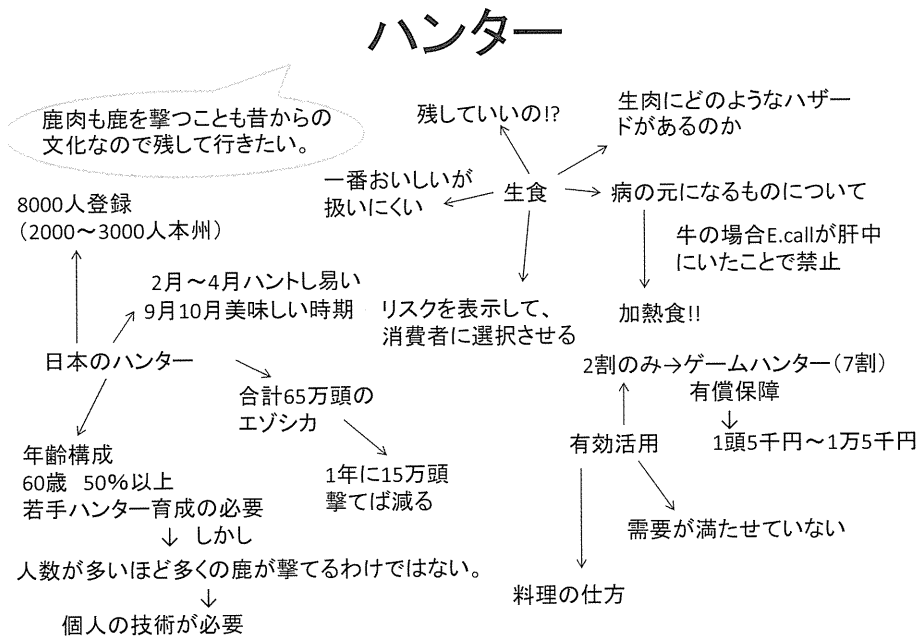


図 1 - 2 食肉処理関係者の立場から

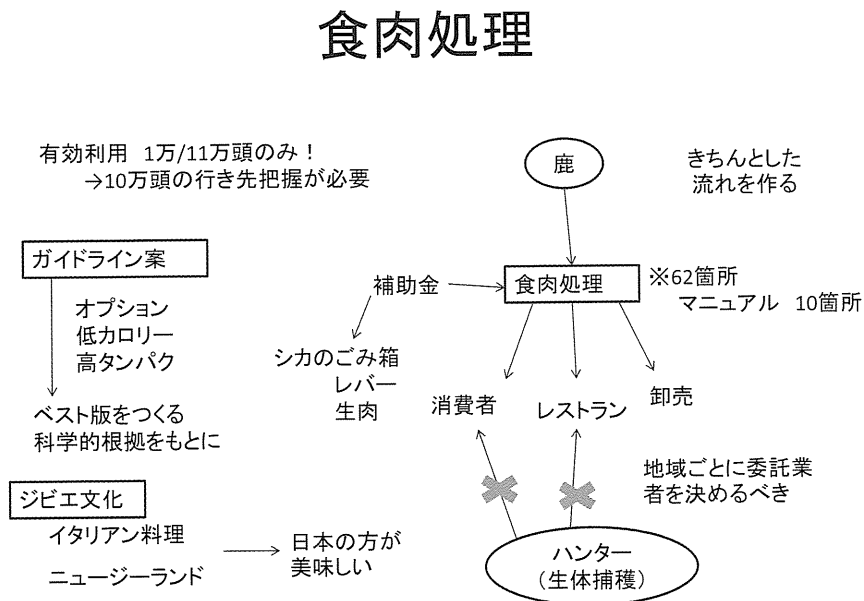


図 1 - 3 道庁職員の立場から

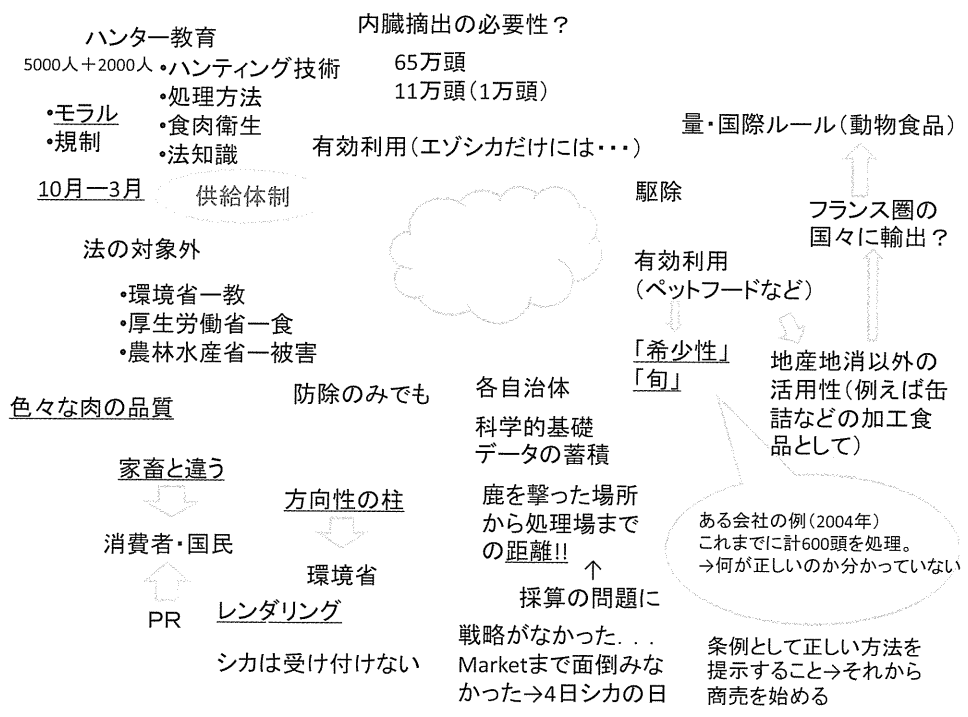


図1-4 リスク管理方法

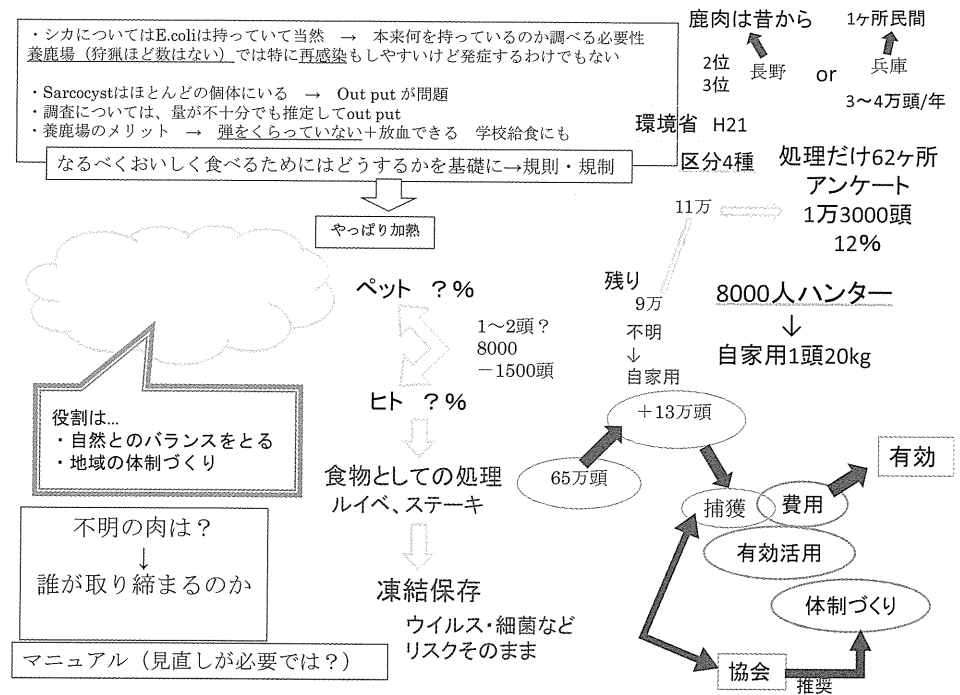
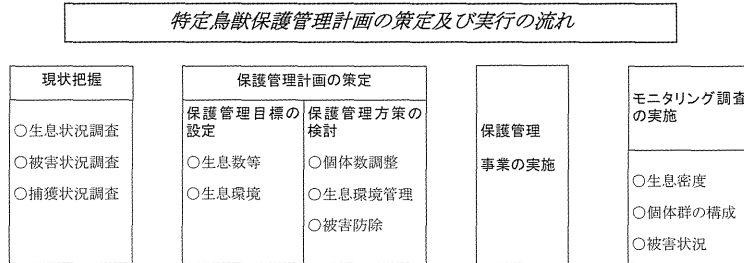


図2-1 特定鳥獣保護管理計画の概要

【特定鳥獣保護管理計画とは】

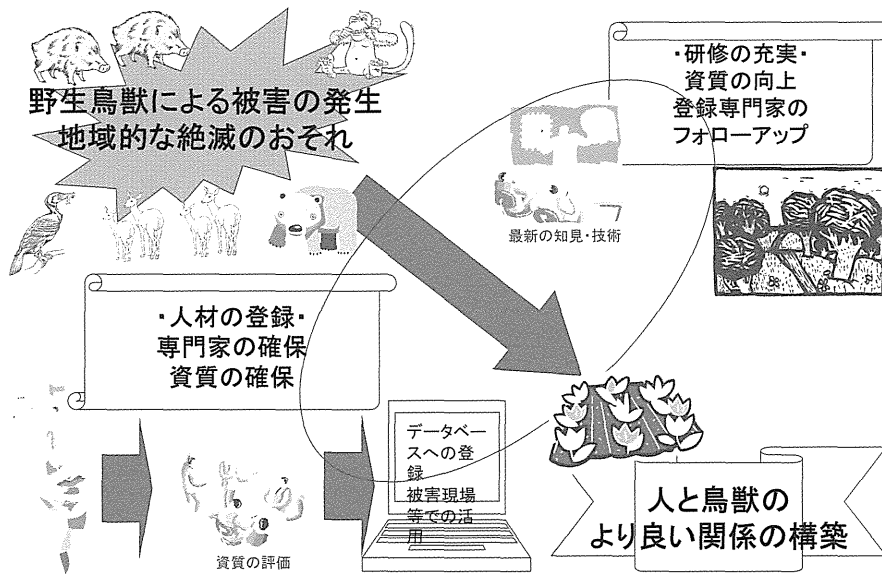
- ① 計画のねらい： 地域的に著しく増加している種等について、種の維持を図りつつ、農林業被害の軽減等を図るための鳥獣の管理
- ② 策定主体： 都道府県が策定（任意）
- ③ 対象： シカやイノシシ等の地域的に著しく増加している種、またはクマ等の地域的に著しく減少している種



（計画的・科学的な個体群管理システムの確立）

特定鳥獣保護管理計画の概要

図 2-2 鳥獣保護管理に係る人材育成の確保



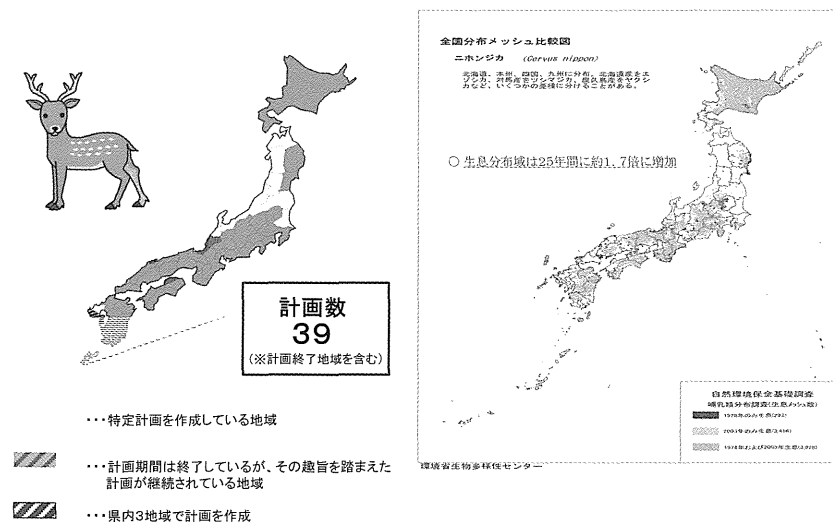
鳥獣保護管理に係る人材育成の確保

図 2-3 特定鳥獣管理計画の作成状況（イノシシ）



特定鳥獣保護管理計画の作成状況と 生息分布域の変化(イノシシ)

図 2-4 特定鳥獣保護管理計画の作成状況（ニホンジカ）



特定鳥獣保護管理計画の作成状況と 生息分布域の変化(ニホンジカ)

資料1 野生動物由来食肉の喫食調査 (Web アンケート調査)

対象：全国の20才以上の男女

サンプル数：5万人

期間：2012年12月20日～2013年1月21日 (1ヶ月間)

質問票は5問より構成される(資料1)。野生動物由来食肉喫食経験を頻度と動物の種類、誰が調理したのか、調理の方法、食べたあと具合が悪くなったどうか、今後も食べたいかについて尋ねた。

回答者全体 (5万人) の特徴：

男性53.6%、女性46.4%と少し男性が多い。年齢では、30、40、50、60代で各20%～24%を占め、20代は少なく全体の1割であった。既婚者が65%で未婚者は35%であり、居住地データである都道府県の割合も人口比と類似しており、ほぼ代表的サンプルであると考えられる。動物種により多少異なるが、食べたことがない人が85% (最低)～97% (最高)と全体の大部分を占めた(表1)。表には記載していないが、男性のほうが女性より2～3倍ほど野生由来肉を食べている傾向が観察できたが、食べたことがない集団での性差は見られない。これは、食べたことがある人の数が食べたことがない人数に比べてかなり小さいという理由によると思われる。一番よく食べられているのはイノシシ肉で、次にシカ、カモが続く。

表1：野生動物の種類と喫食頻度 (総回答数 50,000)

頻度	5,6回以上	2,3回	1回	食べたことはない
シカ	509	1,410	3,334	44,747
イノシシ	916	2,426	3,966	42,692
熊	108	333	1,201	48,358
カモ (野生)	992	1,846	2,195	44,967
キジなど	246	678	1,213	47,863
コジュケイなど	419	429	594	48,558

病気になった方の特徴：

食べて具合が悪くなった経験がある人(552名)はどのような肉をどのように調理して食べたのか、データをまとめて、以下のように図として表した(図1～3)。猪が一番多いなど全体のパターンと類似している(図1)。レストランで食べた人の割合が高い(図2)。具合が悪くなったという経験を持っている人々でも、将来にわたって野生動物由来食肉をもっと食べていきたいという要望が高かった(図4)。

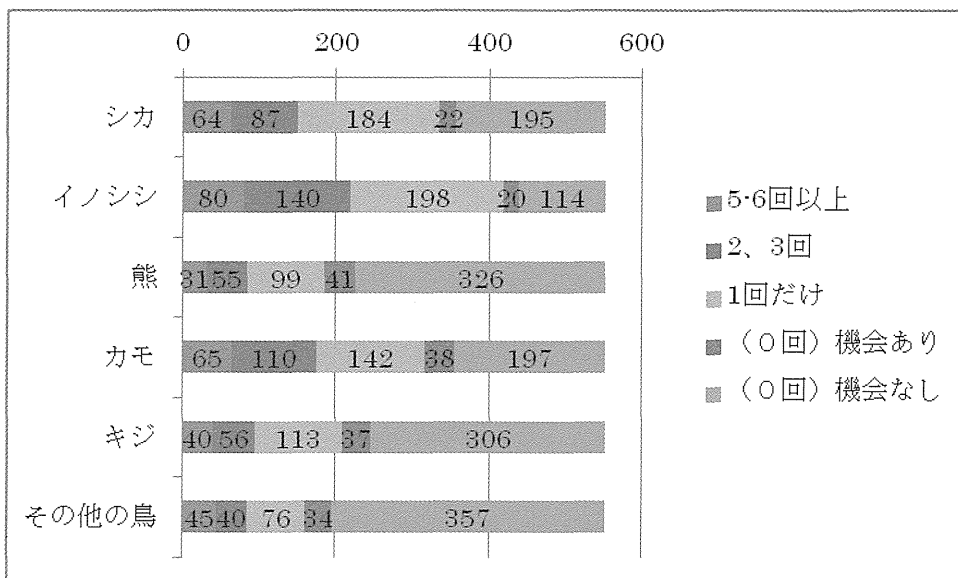


図1：具合が悪くなった人（552名）食べた動物種とその頻度

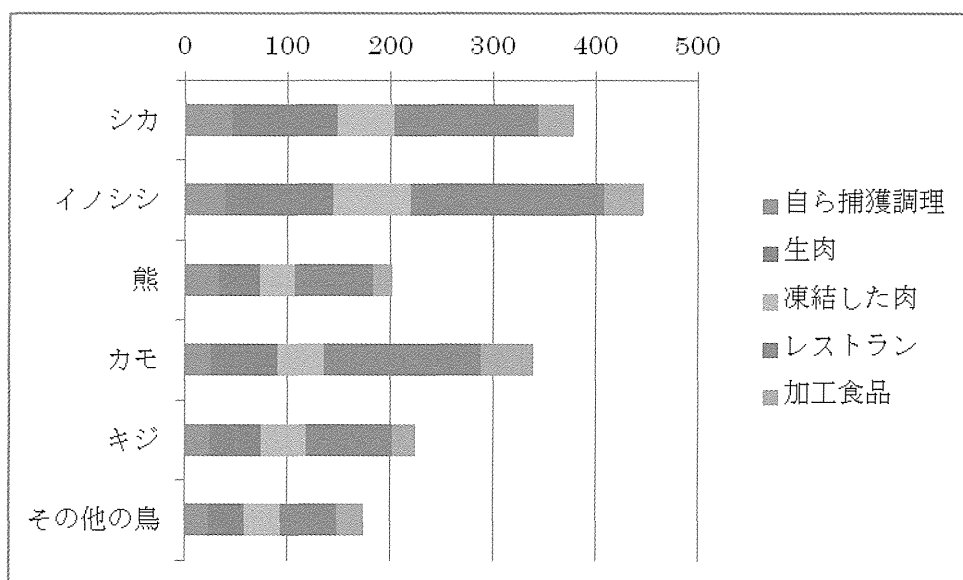


図2：具合が悪くなった人（552名）が食べた肉のタイプと調理された場所の種類（複数回答）。購入するか、おすそ分けとしていただいた生肉と凍結した肉の調理は自らで行っている。

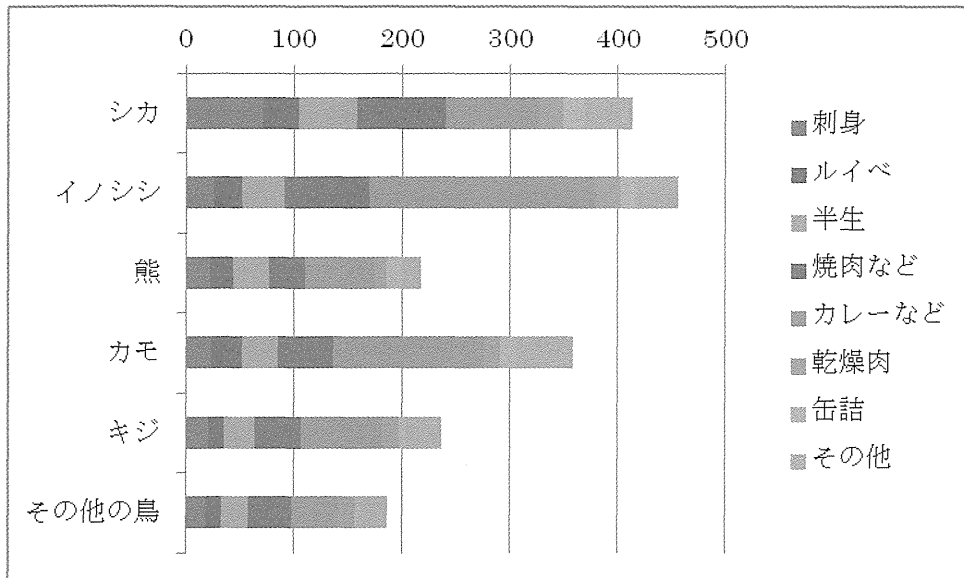


図3：具合が悪くなった人（552名）が食べた肉の料理方法（複数回答）

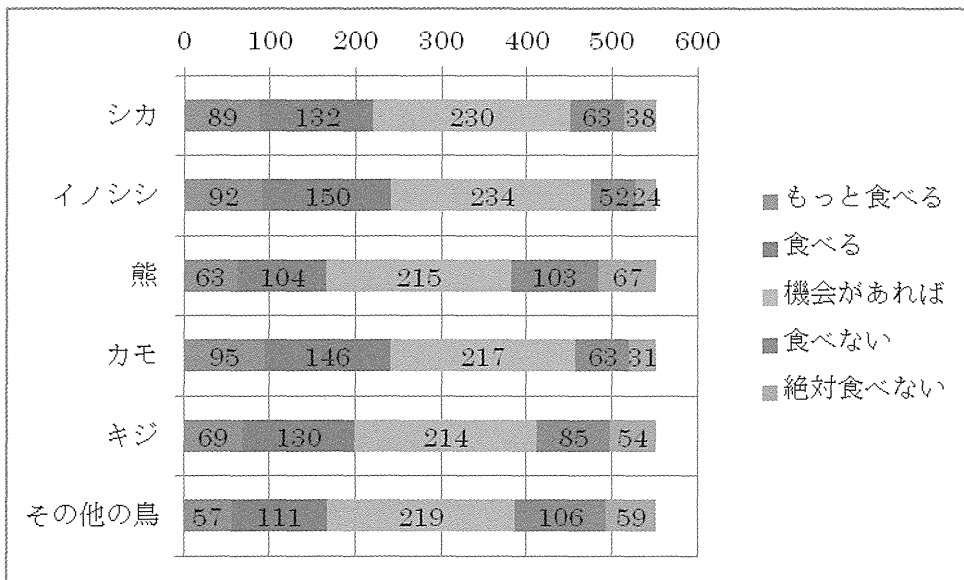


図4：具合が悪くなった人（552名）の今後の野生動物由来食肉喫食希望

食中毒の原因を探る：

どのような食品が原因で病気になったのか、食中毒の原因を見つけ出す調査と同じ手法を適応した。ロジスティック重回帰分析を使い、食べて具合が悪くなった人（552名）と食べても具合が悪くならなかった人（9916名）における、さまざまな要因（例：食肉の種類、喫食頻度、料理方法など）の分布状態を比較し、有意差のあった要因を以下に表した。

表2：ロジスティック重回帰分析によるリスク要因のオッズ比とその95%信頼区間の推定値

要因	オッズ比	オッズ比の 95%信頼区間	オッズ比に よる順位
熊2-3回くらい食べた	2.25	1.56-3.22	8
カモ1回だけ	1.40	1.14-1.73	11
コジユケイなど1回だけ	2.17	1.62-2.91	9
鹿を自分で捕獲・調理	5.70	3.67-8.86	1
鹿の生肉を自分で調理	1.72	1.34-2.22	10
キジ冷凍肉を自分で調理	3.02	1.98-4.59	5
猪のタタキ（半生）食べた	2.95	1.82-4.78	6
猪の干し肉を食べた	5.51	3.21-9.46	3
熊のタタキ（半生）を食べた	3.17	1.68-6.00	4
カモの刺身を食べた	2.86	1.63-5.00	7
カモのタタキ（半生）を食べた	5.54	2.89-10.59	2

具体的にはどのような症状が出たのかわからないが、下痢や嘔吐、吐き気など食中毒様の症状が考えられる。552名のうち、医療機関で治療をうけるほど重症な方もいたが、この分析では重度は考慮しなかった。実際に糞便サンプルを採取し確定診断ができているのであれば、症状の定義をし、正確に患者を分類することも必要であろう。しかし、今回のアンケートでは詳細な情報を入手するのが目的ではなかった。かなり大雑把な分析ではあるが、11のリスク要因が浮かび上がった。関連のリスクが大きかったのは、上から順に、①鹿を自らで捕獲・調理した、②カモのタタキ（半生）を食べた、③猪の干し肉を食べたであった。一人の方が数種類の肉を食べている場合も考えられるが、図1～3から推測すると、複数回答者は1.1倍なので、ごくわずかな数の人だけ複数回答をしていると言える。

喫食する量が推定できれば、これまでの結果や鹿や猪の糞便サンプル診断結果をすべて利用することで、人が感染する確率をリスク評価により推量することが可能である。

野生動物の肉(狩猟肉、ジビエ)の料理は、近年、日本でもブームとなりつつあります。

Q 1 あなたは、この3年以内に、日本国内で野生動物の肉あるいはレバー(あるいはその他の内臓を含む)を食べたことがありますか？

該当する選択肢を一つだけ選んで下さい。

		①5, 6 回以上食べた。	②2, 3 回食べた。	③1 回食べた。	④食べていないが、食べられる機会はあった(メニューでみた、売っているのをみた)。	⑤ 食べていない。食べられる機会もなかった。
Q1-01	シカ					
Q1-02	イノシシ					
Q1-03	クマ					
Q1-04	カモ(野生)					
Q1-05	キジ、ヤマドリ					
Q1-06	コジュケイ、その他鳥類					

Q2 あなたは、この3年以内で、野生動物の肉をどのような状況で食べましたか？

該当する選択肢を一つだけ選んで下さい。複数に該当する場合は、一番左側の数字の小さい方を選んで下さい。

(例えば②と④が該当する場合は②に記入)

		①自分で捕獲・ 処理した野生動物の肉を自分で調理した。	②野生動物の生肉を買って（あるいはもらって）、自分の家で調理した。	③野生動物の冷凍肉を買って（あるいはもらって）、自分の家で調理した。	④レストラン等で調理された野生動物の肉の料理を食べた。	⑤加工されて売っている食品を食べた。	⑥食べていない。
Q2-01	シカ						
Q2-02	イノシシ						
Q2-03	クマ						
Q2-04	カモ(野生)						
Q2-05	キジ、ヤマドリ						
Q2-06	コジュケイ、その他鳥類						

Q3 あなたは、この3年以内で、野生動物の肉をどのような料理で食べましたか？

該当する選択肢を一つだけ選んで下さい。複数に該当する場合は、一番左側の数字の小さい方を選んで下さい。

(例えば②と④が該当する場合は②に記入)

		①刺身	②ルイベ	③タルタルステーキ・タタキ(半生)・レアステーキ、ユッケ	④ハンバーグ・焼肉等	⑤鍋もの・カレー等煮込み料理	⑥干し肉	⑦缶詰やレトルト食品、	⑧食べていない。
Q3-01	シカ								
Q3-02	イノシシ								
Q3-03	クマ								
Q3-04	カモ(野生)								
Q3-05	キジ、ヤマドリ								
Q3-06	コジュケイ、その他鳥類								

「シカの生態と捕獲利用に関する調査」

日本獣医生命科学大学
：青木 博史

シカにおける豚丹毒および牛ウイルス性疾病の血清疫学調査

研究分担者 青木 博史 日本獣医生命科学大学准教授
研究協力者 原田 和記 鳥取大学農学部獣医学科准教授
若本 裕晶 JNC株式会社化学品事業部ライフケミカル部
平田 玲子 JNC株式会社横浜研究所事業開発G

研究要旨：シカを主として豚丹毒の血清疫学調査を実施した。また、シカにおけるウイルス性病原体の伝播等の推定に資することを目的として、牛ウイルス性疾病の血清疫学調査を行った。その結果、1) イノシシのみならずシカにおいても高率に豚丹毒菌の感染歴があることが判明し、食肉利用には肉眼病変の廃棄などの一定の留意が必要であることが示唆された。2) 多検体検査可能な豚丹毒に対する抗体検査法のシカ血清への応用を検討し、マイクロプレート生菌凝集抗体検査法（平成23年度報告）の有用性が示された。3) 伝播様式の異なる3種類の牛ウイルス性疾病に対する抗体の検出率は非常に低く、異種動物間の伝播よりもシカ群固有に蔓延する疾病を重点的に注視する必要があると考えられた。今後、シカにおける病原微生物の伝播リスクについて、シカの生態学的特性（平成23年度報告）を加味した疫学的検討を継続する予定である。

A. 研究目的

シカにおける豚丹毒および牛ウイルス性疾病の血清疫学的調査を実施し、存在様式および伝播様式の異なる病原微生物と野生偶蹄動物との関連性を解析することにより、野生獣肉の喫食に起因する健康被害の評価および危害回避措置の立案等に資することを目的とする。

B. 研究方法

1) 検査血清

本事業によって2011年から2012年に北海道東部で捕獲されたエゾシカの血清11検体および九州北東部で狩猟されたニホンシカの血清8検体を被検シカ血清とした。また、九州北部で狩猟されたイノシシの血清17検体を被検イノシシ血清とした。いずれの血清も各試験に使用するまで-20℃以下に保存し、必要に応じて試験前に非働化（56℃・30分）した。

2) 豚丹毒の血清疫学調査

マイクロプレート生菌凝集抗体検査：昨年度本研究においてシカ血清への応用が可能であることを確認したマイクロプレート生菌凝集抗体検査（以下、生菌凝集抗体検査）を実施した。非働化した被検血清（シカ及びイノ

シシ）50μLをTryptose Phosphate Brothで2倍階段希釈し、各々に24時間培養した豚丹毒菌 *Marienfelde* 株を5μL接種し、37℃に培養した。24時間後に、管底に膜状の沈殿物を生じたものを生菌発育凝集反応陽性とし、最高希釈倍数を豚丹毒菌生菌発育凝集抗体価とした。

ラテックス吸着凝集抗原による抗体検査：豚用に市販されている動物用医薬品「日生研アグテック SE（製造販売：日生研株式会社）」（以下、ラテックス凝集抗体検査キット）を用いて、被検血清（シカ及びイノシシ）の豚丹毒菌抗体を調査した。検査手順および判定は当該品の用法及び用量に従い、4倍以上の血清希釈列に凝集が認められた場合を豚丹毒菌に対する抗体陽性とし、凝集を示した血清の最高希釈倍数を豚丹毒菌抗体価とした。

3) 牛ウイルス性疾病の血清疫学調査

伝染性鼻気管炎ウイルス（IBRV）の血清疫学調査：昨年度本研究において設定した手順に従い、被検シカ血清についてマイクロプレートを用いたIBRV中和抗体検査を実施した。指示ウイルスには、No.758-43株を用いた。判定は、細胞変性効果（CPE）が阻止された最高希釈倍数をIBRV中和抗体価とした。

牛ウイルス性下痢ウイルス (BVDV) の血清疫学調査：昨年度本研究において設定した手順に従い、被検シカ血清についてマイクロプレートを用いた BVDV 中和抗体検査を実施した。指示ウイルスには、Nose 株 (BVDV-1 型) および KZ91CP 株 (BVDV-2 型) を用いた。判定は、CPE が阻止された最高希釈倍数のうち BVDV-1 または BVDV-2 のいずれか高い方を BVDV 中和抗体価とした。

牛白血病ウイルス (BLV) の血清疫学調査：動物用医薬品「牛白血病エライザキット (製造販売：JNC 株式会社) の応用を図るため、検査前にシカ IgG とペルオキシダーゼ (POD) 標識プロテイン G の結合性を確認した。シカ血清を飽和硫酸で 2 回塩析し、濃縮精製したシカ IgG をマイクロプレートに固相化し、ブロッキング処理の後に POD 標識プロテイン G と反応させ、TMB 液で発色の後にその吸光度を測定した。対照血清には牛血清を用い、上記と同様の手順で試験した。

被検シカ血清 19 検体について、牛白血病エライザキットを用いた牛白血病抗体検査を実施した。検査手順は、当該動物用医薬品の用法及び用量に従った。判定に用いる S/P 値は、プロテイン G とシカ血清の結合性の結果をもとに設定した。

C. 研究成果

1) 豚丹毒の血清疫学調査

シカ血清およびイノシシ血清における豚丹毒抗体検出数を表 1 に示した。

シカ血清 19 検体では、生菌凝集抗体検査では 19 検体全てに、ラテックス凝集抗体検査では 18 検体に豚丹毒菌に対する抗体が検出され、抗体価は 4~128 倍の範囲にあった。イノシシ血清 17 検体では、生菌凝集抗体検査では 16 検体から、ラテックス凝集抗体検査では 17 検体全てから豚丹毒菌に対する抗体が検出され、抗体価は 8~128 倍の範囲にあった。

生菌凝集抗体検査とラテックス凝集抗体検査の結果を比較したところ、被検血清 36 検体では両検査の結果は相関した ($y=1.56+0.724x$, $r=0.624$, $p<0.01$) (図 1)。動物種別で比較したところ、イノシシ血清では相関 ($r=0.724$, $p<0.01$) したが、シカ血清では相関しなかった ($r=0.336$)。

2) 牛ウイルス性疾病の血清疫学調査

IBRV 及び BVDV 中和抗体価：被検シカ血清 19 検体いずれからも IBRV の中和抗体は検出されなかったが、BVDV 中和抗体が 2011 年に北海道で採取されたシカ血清 1 検体から検出され (9.1%)、抗体価は 4 倍であった (表 2)。

BLV エライザ抗体：検査に先立ってシカ IgG とキット構成成分の POD 標識プロテイン G との結合性を確認した結果、ウシ IgG に比べてシカ IgG のプロテイン G 結合性は 77.8% であった (表 3)。そこで、牛白血病エライザキットをシカ血清に応用した場合の S/P 値の暫定閾値を 0.23 (ウシ血清の場合の閾値 0.3×0.778) に設定することにした。

被検シカ血清 19 検体を牛白血病エライザキットでその添付文書の手順に従って検査した結果、いずれの血清の S/P 値も 0.02 以下であり、BLV 抗体は検出されなかった (表 2)。

D. 考察

1) 豚丹毒の血清疫学調査

イノシシ (イノシシおよび豚) のみならずシカにおいても豚丹毒菌の感染歴があることが示された。豚丹毒菌は環境抵抗性の強い病原微生物であり、多くの動物に感染するとされている。従って、野生シカにおいても自然環境下からの豚丹毒菌の暴露があるために、抗体が検出されたものと考えられる。また、①北海道および九州のいずれのシカからも抗体が検出されることから、国内の広くに分布している可能性がある、②比較的高い凝集抗体価 64~128 倍を示す個体 (北海道 11 検体中 1 件、九州 8 検体中 3 件) が存在することから、繰り返し感染する可能性がある、と推察される。今般の採材において豚丹毒菌分離や病変形成確認を実施していないが、野生偶蹄動物の解体および加工処理の際には豚丹毒についても留意する必要性が示されたことは重要である。

2) 多検体処理可能な豚丹毒の抗体検査法

被検血清を用いて生菌凝集抗体検査法 (平成 23 年度報告) と市販のラテックス凝集抗体検査キットを比較した結果、両者ともに一定の有用性が示された。生菌凝集抗体検査は繰り返し試験でも比較的安定した結果が得られ、菌液調整が必要であるものの多検体処理が可

能な方法として有用である。市販のラテックス凝集抗体検査キットは、凝集抗体価が高く、特にシカ血清で顕著であった。臨床現場で菌液を使うことなく実施できるスクリーニング検査として利用可能と考えられる。ただし、①シカ血清では生菌凝集抗体検査による抗体価の結果と相関しないこと、②豚以外の動物の血清は適用外使用であることから、その利用には一定の留意が必要である。

3) 牛ウイルス性疾病の血清疫学調査

シカ血清を用いて3種類の牛ウイルス性疾病について血清疫学的調査を行った。なお、牛白血病エライザキットにはウシ IgG を補足する物質にHRP 標識プロテイン G が使用されていることから、予めシカ IgG との結合性を評価することにより、その応用を図った。

垂直感染および空気感染を主とする IBRV、媒介物感染/機械的媒介動物感染/垂直感染を主とする BLV、直接接触/媒介物感染を主とする BVDV のいずれに対する抗体も検出されないか、わずかな検出に留まった。いずれの疾病も家畜伝染病予防法の監視伝染病に指定され、ウシにおける平成 23 年度報告数は IBRV が 174 頭（うち北海道 31 頭、九州同地域 1 頭）、BVDV が 228 頭（うち北海道 172 頭、九州同地域 1 頭）、BLV が 1,765 頭（うち北海道 265 頭、九州同地域 56 頭）であり、全国的に発生している疾病である。従って、本調査結果から、①直接接触/間接接触/空気伝播/機械的媒介生物伝播などで牛ウイルス性疾病が牛からシカ（シカから牛）へ感染する頻度は低いこと、②少なくとも調査したウイルス性疾病がシカ群内で維持されている可能性は低いこと、が推察される。すなわち、環境中に維持される病原微生物や、既にシカ群で検出されている感染症に対して重点的に対策を講じることが効果的であることを支持する結果である。一方、ウイルス感受性の動物種差、持続感染や慢性感染、微生物株による反応差などの調査と検討を継続し、シカにおける伝染性疾病の伝播リスクに関する疫学的解析に資するデータを蓄積する必要がある。また、シカの生態学的特性（平成 23 年度報告）を加味した疫学的解析を行う必要がある。

E. 結論

1) イノシシのみならずシカにおいても豚丹毒菌に対する抗体が高率に検出され、環境中からの感染が疑われた。

2) 豚丹毒菌のマイクロプレート生菌凝集抗体検査の有用性が確認された。

3) 偶蹄目動物間であっても牛ウイルス性疾病が感染伝播するとは限らず、牛とシカの間に一定の隔たりがある。

F. 健康危害情報

シカにおいても豚丹毒感染の可能性があり、留意が必要である（総括に記載）。

G. 研究発表

1. 論文発表
なし。
2. 口頭発表
なし。

H. 知的財産権の出願・登録状況

とくになし。

表1 豚丹毒菌に対する凝集抗体の検出結果

動物種	地域	被検血清数	生菌凝集*		ラテックス凝集*	
			陽性数	(%)	陽性数	(%)
シカ	北海道	11	11	(100)	10	(90.9)
	九州	8	8	(100)	8	(100)
	小計	19	19	(100)	18	(94.7)
イノシシ	九州	17	16	(94.1)	17	(100)
総計		36	35	(97.2)	35	(97.2)

*4倍以上の血清希釈列に凝集が認められた場合を豚丹毒抗体陽性とする。

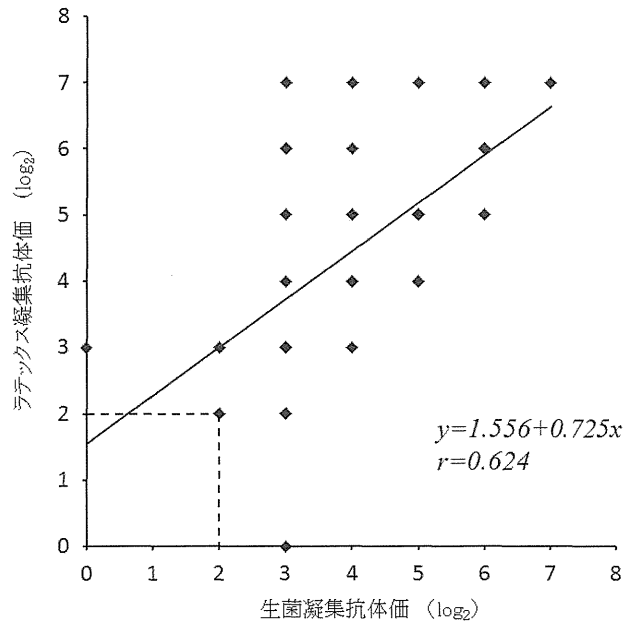


図1 生菌凝集抗体価とラテックス凝集抗体価の比較

表2 IBRV、BVDV及びBLVに対する抗体の検出結果

被検血清			IBRV抗体 陽性数 ^{*1}	BVDV抗体陽性数 ^{*2}		BLV抗体 陽性数 ^{*3}
地域	年	検体数		1型	2型	
北海道	2011	11	0	1	0	0
	2011	2	0	0	0	0
九州	2012	6	0	0	0	0
	総計	19	0	1 (5.3)	0	0

IBRV: 伝染性鼻気管炎ウイルス、BVDV: 牛ウイルス性下痢ウイルス、BLV: 牛白血病ウイルス

*1: No.758-43株に対するウイルス中和抗体価が2倍以上を抗体陽性とする。

*2: Nose株(BVDV-1型)およびKZ91CP株(BVDV-2型)に対するウイルス中和抗体価が2倍以上を抗体陽性とする。

*3: 牛白血病エライザキットにおいて、S/P値=0.23以上をBLVエライザ抗体価陽性とする。

表3 シカIgGとプロテインGの結合性

ProG-HRP 希釈倍率	×400		×500		×600	
	平均	シカ/ウシ	平均	シカ/ウシ	平均	シカ/ウシ
シカ抗体①	1.548	0.806	1.318	0.815	1.257	0.805
シカ抗体②	1.478	0.770	1.198	0.740	1.162	0.744
シカ抗体③	1.500	0.781	1.245	0.769	1.200	0.768
ウシ抗体 BLV陽性血清	1.920	1.000	1.618	1.000	1.562	1.000
シカ/ウシ平均	0.786		0.775		0.773	
3点平均	0.778					

「野生鳥類の生態と捕獲利用に関する調査」

日本大学：村田 浩一

研究分担者 村田 浩一 日本大学教授

研究要旨：野生カモ類の一部は、狩猟され食肉（ジビエ）として流通している。しかし、流通・販売に関する規制は整っていない。昨年度の研究では、市販されている野生カモ類から食中毒菌が検出されており、野生カモ肉の食品利用は公衆衛生面から問題がある。そこで本研究では、野生カモ肉の流通・販売実態についてインターネットによる調査を行い、本法の有用性について検討を加えた。狩猟解禁後の2011年11月25日から2012年12月9日までの約1年間、国内で野生カモ肉を取り扱っている飲食店および卸売・小売業者を対象として、その店舗件数、仕入元、提供形態、販売形態、処理内容、輸送形態、食肉利用種の7項目をインターネットの検索エンジンおよびSNSを用いて調査した。検索エンジンの利用では、鴨・肉・野生・店・ジビエをAND検索すると、Yahoo!とGoogleにおいて最大値56%という高いヒット率が得られ、インターネットによる調査が有用であることが分かった。野生カモ肉を利用している店舗件数は、飲食店が137件、卸売・小売業者が28件であった。飲食店の提供形態は、生食提供が5件、鴨鍋などの非加熱提供が65件、完全な加熱提供が72件であった。卸売・小売業者での処理内容は、内臓無しが20件、内臓あり又は不明が7件で、輸送形態では冷蔵・冷凍便が15件、不明が8件であった。Twitterの解析では、ジビエの中でシカ肉に次いでカモ肉に対する興味が高いことが分かった。公衆衛生上不適切な販売や輸送形態が認められたことから、野生カモ肉を安心・安全に利用するためのガイドライン作成や食品衛生法に関する規制を設けるなど早急な対策が必要であると考えた。

A. 研究目的

野生鳥類の中でもとくに食用にされる機会の多い野生カモ類を対象として、食肉（鴨肉）としての流通状況および病原体保有について調査した。本研究の目的は、国内で食用に供されている野生鳥類の食肉利用や病原体保有状況を把握し、野生動物の食肉利用に対するリスク評価およびリスク回避に役立てることである。

B. 研究方法

1. 調査項目

日本国内で野生カモ類由来の食肉を利用している飲食店および卸売・小売業者を対象とし、店舗件数、仕入れ元、提供形態、販売形態、処理内容、輸送形態、食肉利用種の計7項目について調査した。

提供形態は、調理済みで完全に火が通った状態で提供される場合を「加熱提供」、鴨鍋や鴨すきのように生肉で提供されるが食べる際には火を通す場合を「非加熱提供」、鴨刺しの

ように生の状態で提供される場合を「生食提供」として分類した。販売形態は卸売・小売業者の中で、店頭で直接販売する場合を「店頭販売」、インターネットや電話で注文を受注し、宅急便で配送する場合を「配送販売」として分類した。処理内容は未解体の一羽丸ごとの場合を「内臓未処理」、一羽丸ごとでも内臓は処理されている場合や枝肉の場合を「内臓処理済み」として分類した。輸送形態は、「配送販売」のうち、常温または不明の場合を「常温・不明」、冷蔵または冷凍配送の場合を「クール便」として分類した。

2. インターネットの検索エンジンを用いた調査

2011年11月25日から2012年の12月9日の約1年間を調査期間として、国内の主要な検索エンジンを用いて目的の情報収集を行った。

1) 検索エンジンおよび検索ワードの検討
国内の主要な検索エンジンである

Yahoo!JAPAN (以下、Yahoo!と略す)、Google、Bing、@nifty、goo、Infoseek、Excite の7つを用いた。これらの検索エンジンに鳥に関するワード(「鳥」、「野鳥」、「鴨」、「カモ」)から1つ、肉に関するワード(「肉」、「食肉」、「食用」)から1つを組み合わせた合計12個のワードに、さらに野生由来のカモ肉をヒットさせるため「野生」を付け足した3つの語句を組み合わせた基本ワードを入れ、検索を行った。

7つの検索エンジンで12個の検索ワードを用いてヒットした84通りの検索結果からそれぞれ任意に100件のホームページ(以下、HPと略す)を選択し、有用な情報件数の割合(ヒット率)を算出した。選択したHPの有用性は、野生カモ肉を取り扱っている店のHPである場合又はその情報を載せているブログである場合で判断した。さらに、高いヒット率を得られた基本ワードの後に「店」、「料理」、「ジビエ」、「販売」、「天然」の5つの追加ワードを1つ、2つと追加して計358通りのヒット率を算出した。

3. インターネットのSNS解析ツールを用いた調査

2012年11月24日から2013年12月24日を調査期間として、Twitterでの発言の解析をSocial Insight (<http://social.userlocal.jp/>)を用いて行った。捕獲された野生鳥獣のうち、よく食肉利用される「鴨肉」、「猪肉」、「鹿肉」を対象とし、これらのワードを含む発言について発言数を解析し、消費者の意識調査を行った。

C. 研究成果

1. インターネット検索機能の検討

基本ワード12個の各検索エンジンにおけるヒット率では「鴨&肉」、「鴨&食肉」、「鴨&食用」および「カモ&肉」のワードで高いヒット率が得られた。また、Bingのヒット率が低かったため、以降はBingを除いた。高かった基本ワードの後に「店」、「料理」、「ジビエ」、「販売」、「天然」のどれか1つを追加すると、「店」と「天然」というワードで40%以上のヒット率が得られた。また、検索エンジンではGoogleとYahoo!において他より高いヒット率が得られたため、以降はこの2つでのみ検討を行った。さらに基本ワードでは「鴨&食

肉」のみ低い結果となり以降は除いた。さらに2つ、3つとワードを追加し、各検索エンジン、ワードのヒット率を平均した結果、2つのワードを追加した際にヒット率のピークが認められ、3つ、4つ、5つと追加する毎に減少していく傾向が認められた。2つのワード追加した中でも「鴨&肉&野生」の基本ワードに「店」と「ジビエ」を付け足した際にYahoo!とGoogleにおいて56%のヒット率が得られた。

2. 流通・販売実態調査

野生カモ肉由来食肉を利用している飲食店は1道2都25県で137件、卸売・小売業者は1都14県で28件であった。飲食店での県別では、東京40件、滋賀30件、北海道9件の順に多く、仕入れ元は新潟16件、鹿児島8件、北海道7件の順に多かった。卸売・小売業者での県別では、千葉4件、東京4件、石川4件の順に多く、仕入れ元は千葉4件、新潟3件、石川3件の順に多くなった。

飲食店での、鴨肉の提供形態は加熱提供が72件、非加熱提供が65件、生食提供が5件であった。卸売・小売業者での販売形態は店頭販売5件、配送販売が23件であった。店頭販売のうち、内臓未処理が1件、内臓処理済みが4件であった。配送販売のうち、内臓未処理又は不明が7件、内臓処理済みが16件であった。輸送形態は、常温・不明が8件、クール便が15件あった。

飲食店、卸売・小売業者で食肉利用されていた種は、マガモ、コガモ(*Anas crecca*)、カルガモ(*A. poecilorhyncha*)、オナガガモ(*A. acuta*)、ヒドリガモ(*A. penelope*)、ハシビロガモ(*A. clypeata*)、ヨシガモ(*A. falcata*)、ホシハジロ(*Aythya ferina*)、スズガモ(*Ayt. manila*)の9種であった。

3. SNSでの意識調査

Twitter内での発言数は「鴨肉」が2,899回、「猪肉」1,652回、「鹿肉」3,836回であった。

D. 考察

1. インターネット検索機能の検討

検索ワードでは「店」と「ジビエ」の2つを追加した際に最も高いヒット率が得られ、4つ、5つとワードを追加してもヒット率は増加しなかったことから、情報内容を制限し過ぎ

たために該当する HP が減少し、有用情報が得られ難くなったと考えられる。一方、近年のジビエブームにより、「ジビエ」という言葉が広く知られ、ブログやホームページなどで多用されている。そのため、「ジビエ」というワードを追加することで、主要なジビエである野生カモ肉の情報が多く得られたと考えられる。また、検索エンジンでは7つの検索エンジンのうち、Bingを除く全てがGoogleの検索システムを基礎としているため、検索結果が類似し、2~3%の差でYahoo!とGoogleが高かったものの、大きな差が認められなかったと考えられる。

2. 流通・販売実態調査

飲食店での県別では、東京が40件と最も高くなったが、その仕入元は他県に頼っており、主に新潟、鹿児島、北海道の順に多かった。また、その輸送には1~2日を要していた。次に多い県としては、滋賀2件、石川1件、不明27件であった。滋賀県では昔から琵琶湖でのカモの越冬が多く、鴨料理が有名であるが、現在は鳥獣保護区に指定されており、狩猟禁止地域となっている。そのため、滋賀県の他の地域、又は他県からの仕入に頼っていると推察される。

卸売・小売業者での県別では、ネットワークの中心となる東京に配送販売の本社が集中しているため、上位に入ったと考えられる。また飲食店同様、その仕入元は他県に頼っている。インターネットによる配送販売では、全国各地に配送が可能であり、例えば仕入元の北海道からインターネット販売業者のある東京を経由し沖縄へ配送された場合、最低でも3~4日を要する。さらに、注文を受けるまで在庫として保存され続けるため、狩猟されてから消費者に届くまでにより日数を必要とする。このように、配送販売だけでなく、飲食店でもカモ肉の仕入に日にちを要しており、食中毒を引き起こすカンピロバクターやサルモネラなどを保菌している野生カモ類を利用する際は、適切に保存・配送し、細菌汚染を防ぐ必要がある。

飲食店での提供形態では、生食提供と非加熱提供が半数を占めていた。野生カモ肉は食中毒菌に汚染されている可能性があり、サルモネラは75°C1分、カンピロバクターは60°C1

分の加熱をしなければ菌が死滅せず、これらの提供形態では食中毒発生の原因となることが考えられる。さらに、未解体の一羽丸ごとのカモ類を猟師から直接仕入れる場合は、食品衛生法で定められている食肉処理業の許可がいらず、食肉専用の処理施設ではなくても解体処理が可能となっている。今回の調査でも、未解体の一羽丸ごとを仕入れている店舗が認められ、適切な処理技術がないと、食中毒菌による食肉汚染の危険性が高まるとともに、他の食べ物への二次感染の危険性も考えられる。そのため、飲食店では食肉処理場で解体されたカモ肉を利用するなど、危険回避する必要があると考える。

卸売・小売業者では、内臓未処理や輸送形態が不明な長距離配送が認められた。食中毒菌は腸管などに保菌されており、内臓を処理しない一羽丸ごとの配送は、配送期間中に食中毒菌が増殖する危険性がある。また卸売・小売業者においても未解体の一羽丸ごとでの販売が認められたため、野生カモ肉による食中毒を防ぐためには、食肉処理業の許可を持った業者での解体、内臓処理を義務付けるなどの対策が必要であると考えられる。また、内臓を利用する場合は衛生的に処理し、解体済みの肉とは別に配送することが望ましい。サルモネラは4°C以下では増殖せず、カンピロバクターでは凍結後の解凍処理で菌数が減少することが報告されているため、これらの細菌を対象とした衛生管理対策としては、冷凍保存による配送が有効であると考えられる。

以上のことから、野生鳥獣肉の安全性確保のためには、解体工程や処理施設の管理方法などを詳細に記した衛生ガイドライン作成や法規制などの早急な対策が必要であると考えられた。

3. SNS による意識調査

Twitterでの発言数は「鹿肉」に次ぎ「鴨肉」が多く、「猪肉」より興味関心が高いことが分かった。シカやイノシシに関する衛生ガイドラインは作成されているが、カモに関しては未だ行われていない。しかし、今回の調査では、ガイドラインのあるイノシシ肉より、カモ肉に対する興味や関心が高いことが分かったため、消費者が安心・安全にカモ肉を利用できるようにするためにも、早急に公衆衛生