

野生動物由来の食肉中の
ハザードに関する調査(文献調査)

調査報告書

令和4年3月31日

株式会社 日本総合研究所

目次

| | |
|--|----|
| 第1章. 調査の概要 | 2 |
| 1. 業務名称 | 2 |
| 2. 業務の目的 | 2 |
| 3. 委託期間 | 2 |
| 4. 発注者 | 2 |
| 5. 受注者 | 2 |
| 6. 業務の構成 | 3 |
| (1) 国内で一般的に食用に供される野生動物に関するリスク評価情報の収集 | 3 |
| (2) 国内外で食用に供される野生動物に関する文献情報の収集 | 3 |
| (3) 有識者へのヒアリング | 3 |
| 7. 調査結果の概要 | 3 |
| 第2章. 業務実施結果について | 4 |
| 1. 調査の方法 | 4 |
| (1) 国内で一般的に食用に供される野生動物に関するリスク評価情報の収集 | 4 |
| (2) 国内外で食用に供される野生動物に関する文献情報の収集 | 5 |
| (3) 有識者へのヒアリング | 6 |
| 2. 調査結果 | 8 |
| (1) 国内で食用に供される野生動物についてのリスク評価に関する調査結果 | 8 |
| (2) 国内外で食用に供される野生動物に関する文献調査結果 | 11 |
| (3) 調査結果を踏まえた今後の課題と取り組むべき事項 | 49 |

第1章. 調査の概要

1. 業務名称

野生動物由来の食肉中のハザードに関する調査(文献調査)

2. 業務の目的

食品の流通におけるグローバル化や日本人の食生活の多様化に伴い、国内で流通・消費される食肉は、従来、食用目的で飼養・生産される家畜由来のものにとどまらず、野生動物由来の食肉を食用とする実態がある。例えば、国内ではシカやイノシシなどを農作物被害対策の一環として、食用（いわゆるジビエ¹）として利活用する取り組みも拡大している。

野生動物には、家畜のような飼養管理や公的検査が実施されていないこと等もあり、保有するハザード（細菌、ウイルス、寄生虫等）の実態（宿主、汚染状況等）については未解明な部分が殆どであり、将来の食品健康影響評価等を検討するに当たって、体系的な関連情報の収集及び整理が十分ではない状況にある。

さらに海外においては、日本国内では一般に食用に供されていない野生動物が市場で取引されるなどの実態もあるとされており、これらについては、今後、輸入食品として国内でも流通・消費される可能性もあることを考慮すると、それらの野生動物由来の食肉中のハザードの実態についても網羅的に把握しておくことも必要である。

このような背景から、本調査では、今後、食品健康影響評価等を行うにあたり、参考となる国内外で捕獲・食用とされている野生動物由来の食肉中のハザードの実態に関する情報について文献を収集し、要約・整理・分析することを目的としている。

3. 委託期間

着手 令和3年9月1日

完了 令和4年3月31日

4. 発注者

内閣府食品安全委員会事務局評価第二課

5. 受注者

株式会社日本総合研究所

¹ ジビエとは、狩猟の対象となり、食用とする野生の鳥獣、又はその肉のこと

6. 業務の構成

(1) 国内で一般的に食用に供される野生動物に関するリスク評価情報の収集

国内で一般的に食用に供される野生動物について、学術論文および諸外国政府・国際機関のレポート等からリスク評価に関する情報を収集し、取りまとめる。

情報の整理については、Excel によるリストを作成することで情報の検索性を高める工夫を行う。その上で、リストを基に指定の様式への情報整理を行う。

(2) 国内外で食用に供される野生動物に関する文献情報の収集

国内および国外で食用に供される野生動物について、学術論文等を基に食習慣や汚染実態等に関する情報を収集する。

情報の整理については、Excel によるリストを作成することで情報の検索性を高める工夫を行う。リストに関しては、文献ごとの記録を行うが、同一文献であっても複数の野生動物やハザードを取り扱う場合は複数行に分けて記録を行うなど、情報の検索性を向上させる。

(3) 有識者へのヒアリング

(1) 及び (2) の作業において、情報収集の方法、とりまとめの方針及び事業実施者が整理した調査結果案については、内閣府食品安全委員会事務局監督職員が選定した有識者（野生鳥獣肉の衛生管理、人獣共通感染症等に関する分野）と調整しその了承を得る。なお、有識者の選定に際し、必要に応じて事務局と協議を行う。

7. 調査結果の概要

文献の収集・整理を行った結果、延べ 197 件の情報を収集し、内容を文献リストに取りまとめた。情報件数のカウントの方法として、野生動物とハザードの組み合わせ毎に 1 件とカウントしており、1 本の論文の中で複数の野生動物や、複数のハザードについて取り扱っている場合、野生動物とハザードの組み合わせ数で複数カウントしている。

収集された文献を調査対象国別、動物別、ハザード別で集計すると、収集された情報は先進国を対象として報告された文献が中心であり、動物種についてもイノシシやシカ等、報告のあった国・地域において喫食習慣があるものが多く収集された。

収集された情報の内容としては、ハザード（細菌、ウイルス、寄生虫等）に対する各種動物（生体、食品）の汚染率に関する情報は多く収集できたが、汚染濃度や食習慣、サプライチェーン上での汚染状況といった情報について整理している文献は少なかった。

今後、必要になる取り組みとして、上記で指摘した不足する情報を収集するための研究を必要に応じて行うとともに、今回実施したような情報収集を継続し、データの蓄積を進めること、情報収集を効率的に進めるためのネットワーク（ハンター（狩猟者）や飲食店との連携等）を構築すること、および収集した情報を適切に発信し、事業者や消費者の啓発を進めることが必要になると考えられる。

第2章. 業務実施結果について

1. 調査の方法

(1) 国内で一般的に食用に供される野生動物に関するリスク評価情報の収集

① 文献情報の収集

主として2010年以降の学術論文を対象に、諸外国政府・国際機関のHP、商用DB・検索サイト(PubMed、Google Scholar、J-GLOBAL等)を用いて公開情報を収集し、整理・分析を行った。

文献の選定基準については2010年以降の論文を中心に検索を実施した。また、一回のキーワード検索毎にヒットする見出しを約100件ずつ精査した上で該当する論文を調査した。キーワード検索については、検索ワード①群(「ジビエ」、「Game meat」、「Bush meat」等の野生動物の食肉を表す単語、想定される動物の学名、および「人獣共通感染症」や「Zoonosis」等のハザードを表す単語等)および検索ワードA群(「Qualitative risk assessment」「Exposure assessment」等のリスク評価を表す単語)を組み合わせて表1の組み合わせで検索を実施した。その後、レビュー論文等の引用元を辿り、重要文献の特定を行うことで調査を行うための基本的な情報を整理した。

図表1 主な検索ワード

| No | 検索ワード①群 | No | 検索ワードA群 |
|----|-------------|----|------------------------------|
| 1 | gibier | A | Qualitative risk assessment |
| 2 | Bushmeat | B | Quantitative risk assessment |
| 3 | Game meat | C | Microbial hazard |
| 4 | Wild meat | D | Exposure assessment |
| 5 | Zoonosis | | |
| 6 | Wild boar | | |
| 7 | Wild deer | | |
| 8 | Wild duck | | |
| 9 | feral pig | | |
| 10 | Wild rabbit | | |

② 情報の取りまとめ

収集した情報について、文献リストに取りまとめるとともに、指定の様式にて情報整理を行った。整理した項目は概ね以下の通り。

- 国内外の汚染実態（生体及び食肉（内臓を含む。）の汚染率（汚染割合）
- 汚染濃度（菌数、ウイルス量、寄生虫数等）
- 国・地域別情報、病原体の保有・汚染の機序
- その摂食に起因する人の健康危害情報（国内、海外）など

なお、情報検索の効率化のため、Excel ベースでの文献データベース（別添え）を作成した。その上で、データベースの情報を基に、指定の様式（別紙2）に取りまとめた。

（2）国内外で食用に供される野生動物に関する文献情報の収集

① 文献情報の収集

主な調査方法は（1）①と同様に実施した。なお、調査における追加の視点として、野生動物の種類だけでなく、重大なハザードの網羅的な把握を行うため、2000年以降に発生した新興感染症・人獣共通感染症の観点からも情報収集を行った。調査に当たっては、新興感染症のうち、伴侶動物由来ではない人獣共通感染症の包括的な把握を試みた。

② 文献情報の整理

収集した情報について、文献リストに取りまとめるとともに、指定の様式にて情報整理を行った。整理した項目は概ね以下の通り。

- 海外における流通情報
- 食習慣（喫食方法等）
- 微生物ハザードの汚染実態（生体及び食肉（内臓を含む。）の汚染率（汚染割合）
- 汚染濃度（菌数、ウイルス量、寄生虫数等）
- その摂食に起因する人の健康危害情報 等

また、記載に当たり、2つの方針を取り決め、それらに倣って上記の項目を整理した。

- 別紙3及び4の「流通状況」「食習慣」「宿主・感染環・汚染機序」「人への健康被害情報・疫学情報」については、本文中に言及のある場合のみ記載した。
- 別紙3及び4の「生体/可食」について、文献内で直接口に含む枝肉をサンプル元としている場合に「可食」に分類し、調理の過程で取り除く糞便や血液、内臓などをサンプル元としている場合に「生体」と分類した。

なお、情報検索の効率化のため、Excel ベースでの文献データベース（別添）を作成した。データベースの整理にあたっては、文献ごとに記録を行うが、同一文献であっても複数の野生動物・ハザードの組合せを調査している場合、複数列で記録を行うなど、情報の検索性を向上させる工夫を行った。また、野生動物は国内で食用に供されているかどうかで分類し、

国内での現状に応じた情報の検索が可能となるようにした。

その上で、データベースを基に、指定の様式（仕様書様式3および4）に取りまとめた。

（3）有識者へのヒアリング

本調査の目的に資する文献等の収集・整理の方法を決定するとともに、概要を作成する文献の選定や作成した概要についてご意見を頂くため、図表2に示す有識者5名に対してヒアリングを実施した。ヒアリングは各有識者に対し3回実施。それぞれの主なヒアリング事項と実施日時は図表3の通り。

図表2 有識者ヒアリングの対象者（50音順）

| ヒアリング対象者 | 所属・職位 |
|----------|----------------------------|
| 朝倉 宏 様 | 国立医薬品食品衛生研究所 食品衛生管理部 部長 |
| 安藤 匡子 様 | 鹿児島大学 共同獣医学部 病態予防獣医学講座 准教授 |
| 大西 貴弘 様 | 国立医薬品食品衛生研究所 衛生微生物部第二室 室長 |
| 高井 伸二 様 | 北里大学 獣医学部 獣医衛生学研究室 名誉教授 |
| 前田 健 様 | 国立感染症研究所 獣医科学部 部長 |

図表3 主なヒアリング事項および実施日時

| ヒアリングの概要 | |
|---|------------|
| 第1回ヒアリング | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・ 主なヒアリング事項 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査の手法に関するアドバイス・コメント ✓ 国内外における野生動物に起因するリスク・ハザードの情報について ✓ 調査全体に対するコメント | |
| 朝倉 宏 様 | 令和3年10月14日 |
| 安藤 匡子 様 | 令和3年10月18日 |
| 大西 貴弘 様 | 令和3年10月18日 |
| 高井 伸二 様 | 令和3年10月15日 |
| 前田 健 様 | 令和3年10月14日 |
| 第2回ヒアリング | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・ 主なヒアリング事項 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 情報収集結果に関する報告とコメント ✓ 今後の課題に関するとりまとめ方針について | |
| 朝倉 宏 様 | 令和4年1月17日 |
| 安藤 匡子 様 | 令和4年1月18日 |
| 大西 貴弘 様 | 令和4年1月18日 |

| | |
|---|-----------|
| 高井 伸二 様 | 令和4年1月17日 |
| 前田 健 様 | 令和4年1月19日 |
| 第3回ヒアリング | |
| <ul style="list-style-type: none"> 主なヒアリング事項 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査全体のとりまとめ方針について | |
| 朝倉 宏 様 | 令和4年3月8日 |
| 安藤 匡子 様 | 令和4年3月9日 |
| 大西 貴弘 様 | 令和4年3月9日 |
| 高井 伸二 様 | 令和4年3月10日 |
| 前田 健 様 | 令和4年3月8日 |

また、有識者のヒアリングを踏まえて追加で以下の調査を実施した。

文献リストの追加

有識者ヒアリングで提示されたキーワードを用い、追加での文献検索を行った。検索に用いたワードは図表4の通り。検索に用いたデータベース・検索サイトは①と同様。

図表4 追加で検索した用語

| No | 検索ワード①群 | No | 検索ワードA群 |
|----|-----------|----|--------------------|
| 1 | gibier | A | Foodborne zoonosis |
| 2 | Bushmeat | B | Foodborne parasite |
| 3 | Game meat | C | Food poisoning |
| 4 | Wild meat | D | Infection case |

中国に関する情報の追加調査²

上記のような一般的な検索ワードでの検索からは、中国やアジア圏の情報が把握されなかった。中国については、野生動物の喫食習慣があることや、日本との近接性から、同国における野生動物のハザード情報を収集する必要性が高いと判断し、中国に関する情報収集を追加で行った。データベースはPubMedを用い、検索ワードには「Foodborne+zoonosis+china」および「zoonosis+wild animal+china」のワードを用いた。

² 追加調査にあたり、幅広に情報収集する観点から、喫食習慣について論文中に言及のない動物（ネズミ、コウモリ等）や、喫食が原因の感染が確認されていないハザードによる疾病（微孢子虫症、アナプラズマ症、オウム病等）について取り扱った論文も含んでいる

2. 調査結果

(1) 国内で食用に供される野生動物についてのリスク評価に関する調査結果

収集された情報の内容

① 文献収集情報の整理

前節で記した方法で文献の収集・整理を行った結果、英国の環境・食糧・農村地域省によるイノシシを対象としたリスク評価の存在が確認された。リスク評価の概要について図表5に示している。

図表 5 国内で食用に供される野生動物についてのリスク評価に係る文献情報の整理

| | |
|----------------------|--|
| 文献タイトル | Qualitative risk assessment of the role of the feral wild boar (<i>Sus scrofa</i>) in the likelihood of incursion and the impacts on effective disease control of selected exotic diseases in England |
| 実施機関 | 英国 環境・食糧・農村地域省 Department for Environment, Food & Rural Affairs (DEFRA) |
| 著者 | Matt Hartley |
| 発行年 | 2010年 |
| 収録誌 | European Journal of Wildlife Research 2010; 56(3) page 401-410 |
| 調査対象動物 | イノシシ (<i>Sus scrofa</i>) |
| 調査対象国 | 英国 |
| 評価手法 | 定性評価 |
| リスクの特定 | <ul style="list-style-type: none"> 野生のイノシシ集団への外来性疾患の侵入がもたらす疾病対策のインパクト及び家畜の生産・取引に与える負の影響 |
| 状況分析による外来感染症の侵入経路の整理 | <ul style="list-style-type: none"> 英国内の野生のイノシシ集団に対し、外来性疾患 (exotic diseases) が侵入する経路 (exposure pathway) について、各疾患の疫学や感染経路だけでなく、イノシシの生体や行動、分布、国内の感染対策に対する状況分析を基に整理 (図表 5-1) <p style="text-align: center;">図表 5-1 英国内イノシシ集団への外来性疾患の侵入経路</p> |

- ・ 外来性疾患が野生のイノシシ集団に侵入する経路として、主に家畜のブタを経由する間接的な経路が想定され、直接野生のイノシシに侵入する可能性は低い。
- ・ 上記の例外として、感染した食肉や餌を食べることによる直接的な感染が想定される。これは、違法な輸入や違法に輸入された食品の廃棄等により起こりうる。

- リスクアセスメント
- ・ 外来の疾患が直接に野生のイノシシに侵入する事態の起こりやすさ（Likelihood assessment）及び野生のイノシシに外来の疾患が侵入した際の影響度（Impact assessment）の2軸により、各疾患に対するリスク評価を実施した。
 - ・ Impact assessment については、各疾患について野生のイノシシにおける感染が拡大する可能性、感染が確認された場合の対応策の程度、家畜取引への影響度を基に実施した。（図表 5-2）

図表 5-2 影響度のアセスメント（Impact assesment）

Table 4 Impact assessment

| Disease | Likelihood of transmission from boar to boar | Likelihood feral boar become a reservoir of disease | Likelihood that infected feral boar would transmit disease to livestock | Likelihood confirmation of disease in feral boar would cause additional disease control measures to be required | Likelihood confirmation of disease in feral boar would require disease control measures to over an increase geographical area | Likelihood that confirmation of disease in feral boar in England would negatively impact trade of pig products | Overall assessment of impact |
|-------------------------|--|---|---|---|---|--|------------------------------|
| Classical swine fever | Medium | Low | High | High | High | High | High |
| African swine fever | Medium | Low | Low | High | High | High | Medium |
| Foot and mouth disease | Low | Low | Low | Medium | Medium | High | Medium |
| Swine vesicular disease | Low | Low | Very low | Low | Low | High | Low |
| Vesicular stomatitis | Low | Low | Low | Low | Low | Medium | Low |
| Aujeszky's disease | Medium | Medium | Medium | Low | Low | Medium | Medium |
| <i>Trichinella</i> sp. | Medium | High | Very low | Low | Low | High | Medium |
| <i>Brucella suis</i> | Medium | High | Medium | Low | Low | Medium | Medium |

- ・ Likelihood assessment と Impact assessment を統合したリスク評価の結果は、図表 5-3 の通り。人獣共通感染症である旋毛虫症及びブルセラ病に関するリスク評価の結果は、旋毛虫症、ブルセラ症ともに中程度（Medium）であった。

図表 5-3 統合リスクアセスメント結果

Table 5 Summary of risk assessment

| Disease | Likelihood of incursion of exotic diseases directly into the free-ranging wild boar population | Impact on effective disease control and eradication following exotic disease incursion into domestic livestock and subsequent transmission to feral boar | Overall risk assessment | Uncertainty |
|-------------------------|--|--|-------------------------|-------------|
| Classical swine fever | Low | High | Medium | Medium |
| African swine fever | Low | Medium | Medium | Medium |
| Foot and mouth disease | Low | Medium | Medium | Medium |
| Swine vesicular disease | Low | Low | Low | High |
| Vesicular stomatitis | Low | Low | Low | Medium |
| Aujeszky's disease | Low | Medium | Medium | High |
| <i>Trichinella</i> sp. | Medium | Medium | Medium | Low |
| <i>Brucella suis</i> | Low | Medium | Medium | Medium |

- ・ 旋毛虫症：家畜の豚や野生のイノシシが感染した肉や餌を食べることで *Trichinella* sp に感染する可能性がある。英国では 1979 年以来、中間宿主のアカギツネ（*Vulpes vulpes*）を対象としたサーベイランスプログラムを実施しており、結果は陰性であるが、この病気はヨーロッパで広まっている。感染した食肉製品を誤って野良イノシシに食べさせてしまうという事態が、違法な輸入や非商業的な輸入によって起こる

| | |
|--|--|
| | <p>可能性がある。この寄生虫が英国に持ち込まれると、豚肉製品に対する一般市民の信頼性に大きな影響を与え、さらに豚のと畜検査と監視にかかる費用が養豚業界のコスト増につながる。</p> <ul style="list-style-type: none">ブルセラ症：ヨーロッパの家畜豚における <i>Brucella suis</i> の有病率は低いが、イノシシでは広く見られる。イノシシの抗体保有率は、ドイツでは 12%、スイスでは 30% と報告されている。イノシシはしばしば潜在的に感染している。フランスではイノシシからの感染が波及した結果、屋外で飼育されている豚の間でこの病気が再流行している。この病気は主に、胎児の膜や出産後の排泄物との接触によって感染する。<i>B. suis</i> は家畜の豚とイノシシの間で感染する可能性があるが、英国家畜の豚は長年にわたってこの病気にかかっておらず、野生のイノシシの集団は、同じ検査と疾病管理措置を受けているイノシシ農場に由来するため、感染の可能性は低くなっている。 |
|--|--|

なお、調査の過程において、鉛などの重金属についてのリスク評価及び鳥インフルエンザについての疫学的調査に係る文献は一部見受けられたものの、今回の仕様書の目的に合う論文では無かったため、本調査からは除外した。

(2) 国内外で食用に供される野生動物に関する文献調査結果

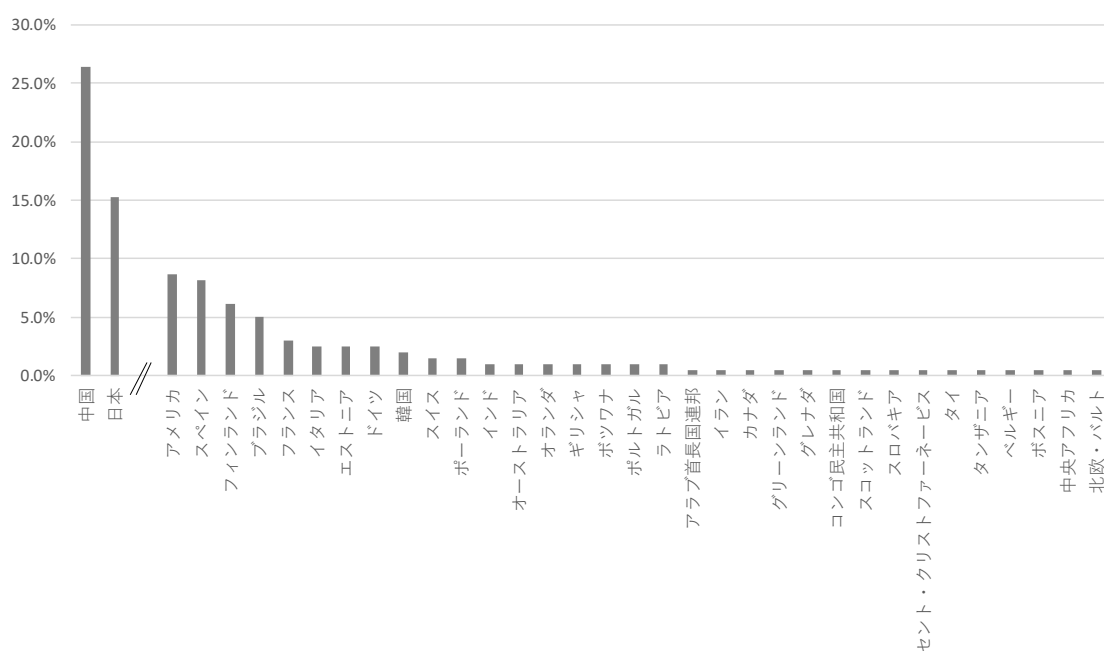
① 文献収集結果の総括

前節で記した方法で文献の収集・整理を行った結果、延べ 197 件の情報が収集された。

カウントの方法として、野生動物とハザードの組合せ毎に 1 件とカウントしており、1 本の論文の中で複数の野生動物や、複数のハザードについて取扱っている場合、野生動物とハザードの組合せ数で複数カウントしている。

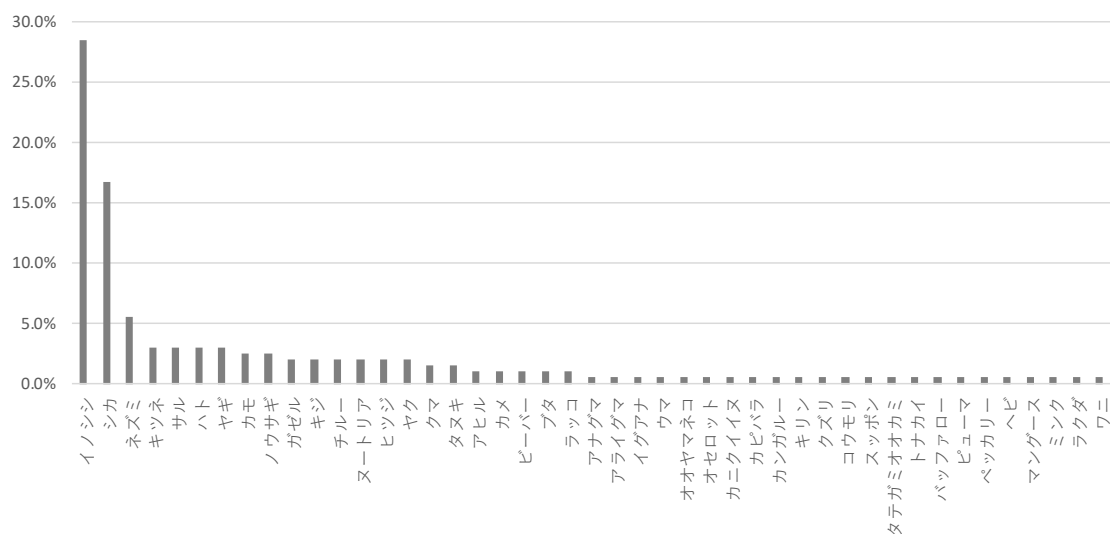
収集された情報について、図表 6 から図表 8 では、それぞれ調査対象国別、動物別、ハザードによる疾病別に、収集された情報の割合を示している。

図表 6 調査対象国別の文献数 (延べ)



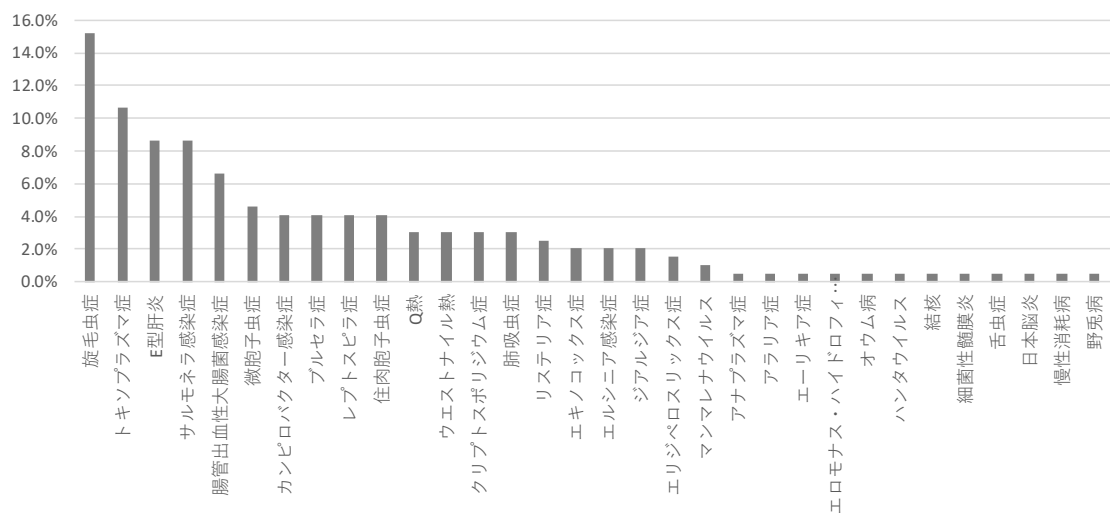
国別には、中国及び日本の情報が多く収集されているが、これは本調査における情報収集の方法及び情報源によるものであり、同地域における研究の蓄積が他の地域に比べて多いということを示すものではない点に留意すべきであるが、それ以外の国における傾向を見ると、欧米をはじめとした先進国における研究の蓄積が多く、逆に発展途上国における調査は多くない。これについても、英文検索という調査手法の影響を受けたものという可能性もあるが、研究成果へのアクセシビリティという点で考えると、利用可能な文献・研究成果は英文にほぼ限られることから、途上国におけるハザードや食習慣に関する情報について、先進国に比べて利用可能なものが少ないといえる。

図表 7 動物別の文献数（延べ）



動物別に件数を見ると、イノシシとシカで全体の約 45%を占めている。イノシシやシカについては喫食習慣を持つ地域も多いことから、研究の蓄積も多いことが想定される。加えて、先述した調査対象国の偏りにより、先進国においてよく喫食される動物や生息している動物に調査が偏っている可能性がある。

図表 8 ハザードによる疾病別の文献数（延べ）



ハザードによる疾病別には、旋毛虫症、トキソプラズマ症、サルモネラ感染症、E 型肝炎、腸管出血性大腸菌感染症、カンピロバクター感染症など、日本国内においても発生例があるような感染症が件数として多くなっている。

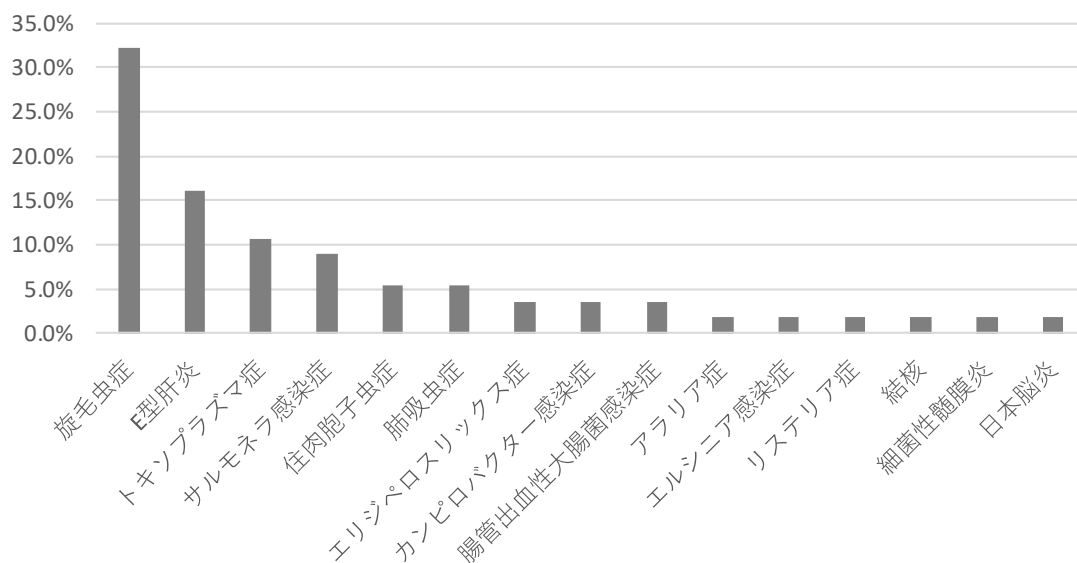
② 各動物に関する収集情報の整理

i) イノシシ

収集された情報の内容

イノシシに関して収集された情報をハザードによる疾病別に整理したものを図表 11 に示している。

図表 11 イノシシに関して収集された情報の内容（ハザードによる疾病別）

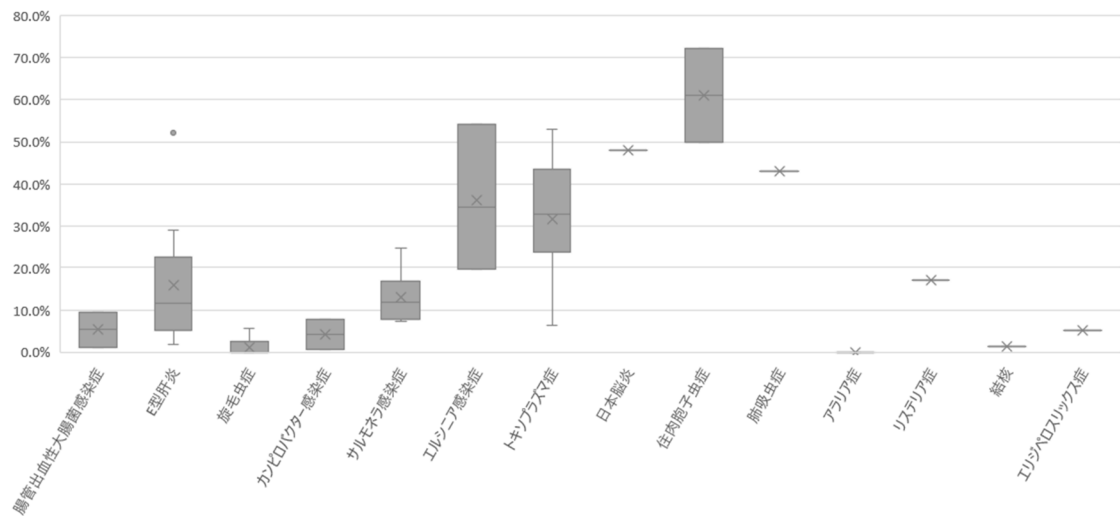


n=56

文献情報の整理

イノシシに関して収集した情報について、汚染率・汚染割合に着目し、特に最近の調査について整理したものが図表 12 および図表 13 である。

図表 12 イノシシにおける各種ハザードによる疾病別のハザード汚染率



図表 13 イノシシに関する文献情報の整理 (汚染率)

| ソース | 国 | 調査対象 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 |
|------------------------|------------------------------|--|----------------------------------|--------------------------|
| 腸管出血性大腸菌感染症(細菌) | | | | |
| 3-1 | Yoshiyuki Tomino ら (2020) | 日本 山口県、鹿児島県、栃木県 の野生イノシシの糞便 | 志賀毒素産生性大腸 菌 | 1.2% (3/248) |
| 3-2 | Azucena Mora ら (2011) | スペイン スペインで採取されたイ ノシシの糞便サンプル | 志賀毒素産生性大腸 菌 | 9.5% (25/262) |
| E型肝炎(ウイルス) | | | | |
| 3-3 | Ferran Jori ら (2016) | フランス 2009年-13年にコルシカ島 で狩猟されたイノシシ | hepatitis E virus | 29.2% (101/346) |
| 3-4 | Sebastien Lhomme ら (2015) | フランス 中部ピレネー地域のイノ シシの肝臓 | hepatitis E virus | 5.8% (5/86) |
| 3-5 | Kenzo Yonemitsu ら (2019) | 日本 2016-17年に山口県で狩猟 されたイノシシ | hepatitis E virus | 17% (8/46) |
| 3-6 | Yukihiro Sato ら (2011) | 日本 2003年-10年に25都府県 で捕獲されたイノシシ | hepatitis E virus (抗 HEV IgG) | 年によって異なり、 5%~21.2%の幅 |
| | | | hepatitis E virus (HEV RNA) | 年によって異なり、 1.8%~5.1%の幅 |
| 3-7 | 中根 邦彦ら (2015) | 日本 2010年-14年に愛知県で捕 獲されたイノシシ | hepatitis E virus | 11.2% (49/439) |
| 3-8 | Luca De Sabato ら (2018) | イタリア 2016-17年に中部イタリア で狩猟されたイノシシの | hepatitis E virus (HEV RNA) | 52.2% (48/92) |

| | | | | | |
|------|--------------------------------|------|---|-------------------|-------------------|
| | | | 肝臓 | | |
| 3-9 | Mario Forzan ら (2021) | イタリア | 2020-21年にトスカーナ地方で狩猟後に食肉処理場で採取されたイノシシの枝肉 | hepatitis E virus | 12% (8/67) |
| | | | 2020-21年にトスカーナ地方で狩猟後に食肉処理場で採取されたイノシシの枝肉 | hepatitis E virus | 6% (4/67) |
| 3-10 | Antonio Rivero-Juarez ら (2018) | スペイン | 2015-16年にアンダルシア地方で狩猟されたイノシシ | hepatitis E virus | 23.2% (33/142) |

| ソース | 国 | 調査対象 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 |
|------------------|------------------------------|-------|------------------------------------|--|
| 旋毛虫症(寄生虫) | | | | |
| 3-12 | Gunter Pannwitz ら (2010) | ドイツ | 2002-08年にドイツで調査されたイノシシ | <i>Trichinella</i> spp. 0.0027%~0.0032% ただし、一部地域では0.28%を記録 |
| 3-13 | Frits Franssen ら (2016) | オランダ | オランダで調査されたイノシシの肩肉、腹肉、ロース肉 | <i>Trichinella</i> spp. 0.0003% (2.89/1,000,000) |
| 3-14 | Takeshi Hatta ら (2017) | 日本 | 日本全国で狩猟されたイノシシ | <i>Trichinella</i> spp. 検出されず |
| 3-16 | Age Kärssin ら (2021) | エストニア | 2007年-14年にエストニアで狩猟されたイノシシ | <i>Trichinella</i> spp. 0.9% (281/30,566) |
| 3-17 | Ali Rostami ら (2017) | イラン | 2015年にイラン北部で狩猟されたイノシシ | <i>Trichinella</i> spp. 5.7% (2/35) |
| 3-18 | Daniela Antolová ら (2020) | スロバキア | 2009年-18におけるイノシシ(家畜・野生)の有病率 | <i>Trichinella</i> spp. 0.04% (65/155,643) |
| 3-21 | Muza Kirjušina ら (2015) | ラトビア | 1976年から2013年にラトビアで狩猟されたイノシシ | <i>Trichinella</i> spp. 2.5% (80/3,174) |
| 3-29 | Dimitris Dimzas ら (2021) | ギリシア | 2019-2020年の狩猟シーズンに採取されたイノシシの組織サンプル | <i>Trichinella</i> spp. 0% (0/128) |

| ソース | 国 | 調査対象 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 | |
|------------------------------------|----------------------------------|-------|--|--------------------------------------|----------------------|
| カンピロバクター感染症³(細菌) | | | | | |
| 3-30 | Yoshimasa Sasaki ら (2013) | 日本 | 2010 に日本国内で調査されたイノシシ | <i>Campylobacter jejuni</i> | 0.8% (1/121) |
| | | | | <i>Campylobacter hyointestinalis</i> | 17.4% (21/121) |
| | | | | <i>Campylobacter lanienae</i> | 25.6% (31/121) |
| 3-31 | A Carbonero ら (2014) | スペイン | 2011-12 年にスペイン南部で採取されたイノシシの糞便サンプル | <i>Campylobacter jejuni</i> | 1.6% (2/126) |
| | | | | <i>Campylobacter coli</i> | 6.3% (8/126) |
| | | | | <i>Campylobacter lanienae</i> | 27% (34/126) |
| | | | | <i>Other Campylobacter</i> sp. | 4.0% (5/126) |
| サルモネラ感染症(細菌) | | | | | |
| 3-32 | Madalena Vieira-Pinto ら (2011) | ポルトガル | 2005-06 年にポルトガルで狩猟されたイノシシの糞便 | <i>Salmonella</i> | 14.2% (11/77) |
| | | | | <i>Salmonella Rissen</i> | 7.8% (6/77) |
| 3-33 | Silke Wacheck ら (2010) | スイス | 2007-08 年にスイスで狩猟されたイノシシ | <i>Salmonella</i> spp. | 12.4% (19/153) |
| 3-34 | Yoshimasa Sasaki ら (2013) | 日本 | 2010 に日本国内で調査されたイノシシ | <i>Salmonella</i> spp. | 7.4% (9/121) |
| 3-35 | Francesc Closa-Sebastià ら (2011) | スペイン | 2004-07 年にカタルーニャ地方で狩猟されたイノシシの血液 | <i>Salmonella</i> spp. | 11.3% (30/265) |
| 3-36 | Mario Chiari ら (2013) | イタリア | 2007-10 年にロンバルディア州で放し飼いイノシシから採取されたサンプル | <i>Salmonella</i> spp. | 24.8% (326/1,313) |

³ カンピロバクター属細菌によるヒトの症例の多くは *C.jejuni* および *C.coli* の感染に関連するものであるが、*C.fetus*、*C.lari* や *C.upsaliensis* などの他のカンピロバクター種も胃腸炎の症例に関与しているという報告がある。(A. Igwaran, A.I. Okoh, Human campylobacteriosis: a public health concern of global importance, Heliyon 5 (2019) , e02814)

| ソース | 国 | 調査対象 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 | |
|---------------------|----------------------------------|----------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------|
| エルニシア感染症 | | | | | |
| 3-37 | Silke Wacheck ら (2010) | スイス | 2007-08年にスイスで狩猟されたイノシシ | <i>Yersinia enterocolitica</i> | 34.6% (53/153) |
| | | | | <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> | 19.6% (30/153) |
| トキソプラズマ症(原虫) | | | | | |
| 3-38 | Nadja Seyhan ら (2020) | ドイツ | 2017-19年にブランテンブルクで狩猟されたイノシシ | <i>Toxoplasma gondii</i> | 24.4% (44/180) |
| 3-39 | Lucjan Witkowski ら (2015) | ポーランド | 2009-11年にポーランドで狩猟されたイノシシ | <i>Toxoplasma gondii</i> | 37.6% (138/367) |
| 3-40 | Francesc Closa-Sebastià ら (2011) | スペイン | 2004-07年にカタルーニャ地方で狩猟されたイノシシの血液 | <i>Toxoplasma gondii</i> | 43.5% (114/262) |
| 3-41 | 佐藤 宏ら (2016) | 日本 | 神戸市近郊のイノシシ | <i>Toxoplasma gondii</i> | 52.9% (9/17) |
| | | | 群馬県での血清学的検査 | <i>Toxoplasma gondii</i> | 6.3% (11/175) |
| 3-42 | Abbey Olsen ら (2019) | 北欧・バルト地域 | イノシシに関する研究6件(メタ分析) | <i>Toxoplasma gondii</i> | 33% |
| 日本脳炎(ウイルス) | | | | | |
| 3-43 | Kenzo Yonemitsu ら (2019) | 日本 | 2016-17年に山口県で狩猟されたイノシシ | Japanese encephalitis virus | 48% (22/46) |
| 住肉胞子虫症(寄生虫) | | | | | |
| 3-44 | 松尾 加代子ら (2016) | 日本 | 岐阜県内の捕獲されたイノシシ | <i>Sarcocystis</i> spp. | 50% (15/30) |
| 肺吸虫症(寄生虫) | | | | | |
| 3-45 | Hiromu Sugiyama ら (2015) | 日本 | 2013-14年に鹿児島県内で購入したチルド肉サンプル | <i>Paragonimus westermani</i> | 43% (3/7) |

| ソース | 国 | 調査対象 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 |
|------------------------|---|------|---|---|
| 結核 | | | | |
| 3-48 | Richomme Céline Richomme ら (2013) | フランス | フランスの 58 の行政区において、狩猟で捕獲された動物の 2,080 の血清サンプル | <i>Mycobacterium bovis</i> カット率 0.2: 7.8% (163/2,080) カット率 0.5: 1.4% (30/2,080) |
| リステリア症(細菌) | | | | |
| 3-49 | Silke Wacheck ら (2010) | スイス | ジュネーブ州で狩猟されたイノシシ | <i>Listeria monocytogenes</i> 17% (26/153) |
| エリジペロスリックス症 豚丹毒 | | | | |
| 3-51 | Takae Shimizu ら (2016) | 日本 | 2011-12 年にかけて日本国内で狩猟または捕獲されたイノシシの血清 | <i>Erysipelothrix</i> spp. 66.7% (32/48) |
| 3-52 | Francesc Closa-Sebastià ら (2011) | スペイン | 2004-07 年にカタルーニャ地方で狩猟されたイノシシの血液 | <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> 5.3% (14/263) |
| アラリア症(寄生虫) | | | | |
| 3-53 | Dimitris Dimzas ら (2021) | ギリシア | 2019-2020 年の狩猟シーズンに採取されたイノシシの組織サンプル | <i>Alaria alata</i> 0% (0/128) |

人への危害情報

イノシシ肉の喫食等に関連して発生したハザードについて、文献等での報告を基に整理したものが図表 14 である。

上記で見受けられた汚染実態に係るハザード情報に加えて、症例報告も下記にて整理した。

図表 14 イノシシに関する文献情報の整理 (人への危害情報)

| ハザードによる疾病 | 国(地域) | 人への健康被害情報・疫学情報 |
|-----------|-------|---|
| 肺吸虫症 | 日本 | 当院のある岐阜県東濃地域は、森林があり、狩猟や狩猟肉を食する住民が多い地域である。そのため、イノシシ肉はパラゴニミア症に感染する危険性が高くなる。我々は、イノシシ肉を食べて <i>Paragonimus westermani</i> に感染した患者 2 名を治療した。彼らは、好酸球性胸水を伴う気胸を発症した。 Daizo Yaguchi ら(2016) (3-46) |
| 肺吸虫症 | 日本 | 無症状の 47 歳女性が、イノシシおよびシカの生肉を摂取した 1 カ月後に胸水および肺浸潤を呈し入院した。血液と胸水は好酸球性であった。胸腔鏡検査で胸膜に多発性の結節を認め、結節の生検では上皮細胞性肉芽腫を伴う壊死を認めた。 |

| | | |
|---------------|--------|--|
| | | Hiroaki Ogata ら (2020) (3-47) |
| ハザードによる疾病 | 国 (地域) | 人への健康被害情報・疫学情報 |
| 細菌性髄膜炎(連鎖球菌症) | フランス | <p>52 歳の女性は、当初胃腸炎を示唆する臨床的特徴を有し、開業医から地元病院の救急部に紹介された。この精神科看護師は、特筆すべき既往歴は報告しなかった。救急外来到着時、患者は 38°C の発熱と眼精疲労を伴っていた (グラスゴースコア:8)。臨床検査により髄膜炎と診断され、集中治療室に入院となった。腰椎穿刺により得られた脳脊髄液の直接検査でグラム陽性菌が検出され、髄液培養により <i>Streptococcus suis</i> のコロニーが同定された。緊急脳 CT 検査は正常であった。セフォタキシム系抗生物質の点滴静注療法を 2 週間施行した。本人と家族への聞き取り調査により、発症数時間前に食事の準備中に素手でイノシシ肉を切断したことが原因であることが判明した。イノシシ肉は前日に仕留められ、狩猟小屋で数時間保管されていたもので、汚染当日の朝、家族の友人である猟師が新鮮なイノシシ肉を家族に渡した。この患者の感染経路は、爪を噛むことによる爪周囲炎、あるいは肉を調理する際の軽い切り傷による皮膚からの汚染と推定されている。その場にいた他の人々や猟師は、素手で肉を扱っておらず、肉も食べていなかったため、いかなる臨床症状も示さなかった。抗生物質治療により、患者の臨床症状および検査値は徐々に改善した。しかし、急速に著しい難聴が出現し、前庭蝸牛の評価が必要であることが判明した。患者は髄膜炎後迷路炎を発症し、両側難聴と平衡感覚の大きな喪失のため、最初の 1 ヶ月は起立や歩行が非常に困難であった。両側人工内耳の順次埋込みが提案された。側頭骨 CT スキャンと脳磁気共鳴画像 (MRI) を含む画像評価では、人工内耳の線維化や骨化の徴候は認められなかった。そこで、3 週間の間隔をおいて、右、左と順次耳介周囲電極の人工内耳を埋入した。手術中に蝸牛内線維化が認められ、円窓の完全な骨化が見られた。しかし、電極は蝸牛吻合部から完全に挿入することができた。術後経過は問題なく、術後 1 ヶ月でプロセッサの適応が行われ、その後言語療法と前庭リハビリテーションが行われた。術後 4 ヶ月に行われた聴力検査では、純音聴力検査で 20dB の人工内耳閾値を示し、比較的低いが徐々に改善する明瞭度スコアを示した。6 ヶ月後の言語療法評価では、CAP スコアは 6/9 で、子音と母音の識別はそれぞれ 100% と 85% であった。術後 15 ヶ月のフォローアップでは、患者は言語明瞭度が改善し、精神科看護師として復職しており、平衡障害のエピソードはごく短時間であったと報告した。</p> <p>K Salaneuve ら (2020) (3-50)</p> |
| E 型肝炎 | 日本 | <p>2007~2013 年の間に報告された HEV 感染症は合計 530 件であった。国内 462 例のうち、平均年齢は 56.5 歳 (sd 13.9)、80.1% が男性であった。43 例 (9.3%) は無症状であり、そのうち 11 例は献血から検出された。2007 年から 2011 年までは毎年 50 例程度であったが、2012 年には 121 例、2013 年には 126 例と報告数が増加した。</p> <p>Atsuhiko Kanayama ら (2015) (3-11)</p> |

| ハザードによる疾病 | 国（地域） | 人への健康被害情報・疫学情報 |
|-----------|-------------------|--|
| 旋毛虫症 | ベルギー | 2014年11月、ベルギーで輸入イノシシ肉の摂取に関連したトリヒナ症の大規模な発生があった。現地の迅速な公衆衛生対応の結果、16症例が確認され、トリヒナ症と診断された。 Peter Messiaen ら(2016) (3-20) |
| 旋毛虫症 | イタリア | トリヒナ症は、ヨーロッパにおける最も深刻な食中毒の一つである。野生の肉食および雑食性宿主が自然界におけるトリヒナ属線虫の主な保菌者である。2008-2009年の冬、イタリアの南西アルプスで狩猟されたイノシシ (<i>Sus scrofa</i>) の豚肉を摂取したことにより、トリヒナ症の非典型的な臨床例が発生した。症例者は、感染後3カ月で下肢の浮腫と好酸球増多が遅れて発現した。筋試料からは 3.8 幼虫/g が検出され、 <i>Trichinella britovi</i> と同定された。また、疫学調査において、5名のハンターから抗 <i>Trichinella</i> IgG が検出された。 F Romano ら(2011) (3-22) |
| 旋毛虫症 | イタリア | 2016年2月から3月にかけて南イタリアで調査された <i>Trichinella britovi</i> のアウトブレイクを報告する。感染源は、違法に狩猟され、そのため死後の獣医学的検査に提出されなかった感染イノシシの肉であった。30人が生の乾燥自家製ソーセージを食べたと報告し、5例のトリヒナ症が確認された。 Iulia Adelina Turiac ら(2017) (3-23) |
| 旋毛虫症 | アメリカ ⁴ | 患者はアイオワ州の狩猟農場でイノシシを捕獲し、帰宅後に肉を処理したところ、2日後に胃腸症状を呈した。発症から4日後、家族5人全員がそのイノシシのローストを食した。本症例は、発症後4回医療機関を受診し、トリヒナ症と確定診断された。アルベンダゾール治療開始後、心房細動を発症した。さらに、生肉を加工した家族1名がトリヒナ症と診断された。 Stacy M Holzbauer ら(2014) (3-24) |
| 旋毛虫症 | スペイン | 調査期間中(1998/1/01から2017/12/31まで)、294人がばく露した7件の家族内アウトブレイクがあり、103人の症例(攻撃率35%)、そのうち29人が入院した(28.1%)。症例致死率は1%であった。症例の平均年齢は43.3歳(標準偏差15.9)であった。70.8%が男性であった。発生は12月から5月に集中していた。5つの集団発生はイノシシの摂取が原因であった。食肉および生体試料から同定された病原体は、4例で <i>Trichinella spiralis</i> 、2例で <i>Trichinella britovi</i> であり、1例では病原体が同定されなかった。すべての事例において、全国疫学調査ネットワーク(RENAVE)の勧告に従っ |

⁴ 本報告書において、「アメリカ」とのみ記載している国名は「アメリカ合衆国」を指す。

| | | |
|--|--|---|
| | | た措置がとられた。 Alejandra Pérez-Pérez ら(2019) (3-25) |
|--|--|---|

| ハザードによる疾病 | 国（地域） | 人への健康被害情報・疫学情報 |
|-----------|-------|---|
| 旋毛虫症 | アメリカ | 全例が筋肉痛を訴え、8例に眼窩周囲浮腫があり、7例に発熱と好酸球増多がみられた。 <i>Trichinella spiralis</i> の幼虫がソーセージから顕微鏡的に確認されたが、シカ肉からは確認されず、イノシシ肉が感染源である可能性が示唆された。 Yoran Grant Greene ら(2013) (3-26) |
| 旋毛虫症 | ボスニア | 2009年1月にルガーノ病院感染症科で診断されたトリヒナ症の1例を報告する。この症例は、ボスニアで行われたイノシシ狩りの後に汚染された肉を摂取したことに起因する集団感染症であった。 Juan Carlos Lozano Becera ら(2012) (3-27) |
| 旋毛虫症 | タイ | トリヒナ症は、食品を媒介とする重要な人獣共通感染症であり、年間10,000人のヒトが感染し、死亡率は0.2%である。ヒトは雑食動物や肉食動物の生肉または加熱不十分な肉、特に家畜や野豚の豚肉を食べることにより感染する。タイでは、タイ北部のメーホンソン県で、山岳民族の豚の生食によるトリヒナ症が最初に発生した。その後、1962年から1991年にかけて、主にタイ北部で118件もの発生が報告されている。感染源は主に山岳民族の豚やイノシシで、すべての事例で感染寄生虫は <i>Trichinella spiralis</i> とされた。しかし、 <i>T. spiralis</i> の存在を確認する種の同定は1件の発生事例でのみ明らかになった。1994年にはタイ南部のチュンブーン県で <i>Trichinella pseudospiralis</i> によるヒト <i>Trichinellosis</i> の発生が報告され、2006年と2007年にはタイ中部のウタイタニ県で <i>T. papuae</i> による <i>Trichinellosis</i> の発生が2件報告されている。 Pewpan M Intapan ら(2011) (3-28) |

汚染濃度に関する情報

イノシシについて、ハザード原因物質による汚染濃度について収集された情報は図表 15 の通りであった。

図表 15 イノシシに関する文献情報の整理（汚染濃度）

| ハザードによる疾病 | 国（地域） | 人への健康被害情報・疫学情報 |
|-----------|-------|--|
| 旋毛虫症 | 韓国 | イノシシ肉の喫食を原因とする症例において、イノシシ肉を人工胃液で消化し、 <i>Trichinella</i> 幼虫を回収した。脂肪と筋膜を除去した後、筋肉組織をハサミで細かく切り落とした。次に、猪生肉 50g をペプシン 6g と 37%塩酸 6mL を蒸留水に溶解した消化液 1000mL で 37°C、1 時間消化させた。180 μm の篩で不純物を除去した後、 |

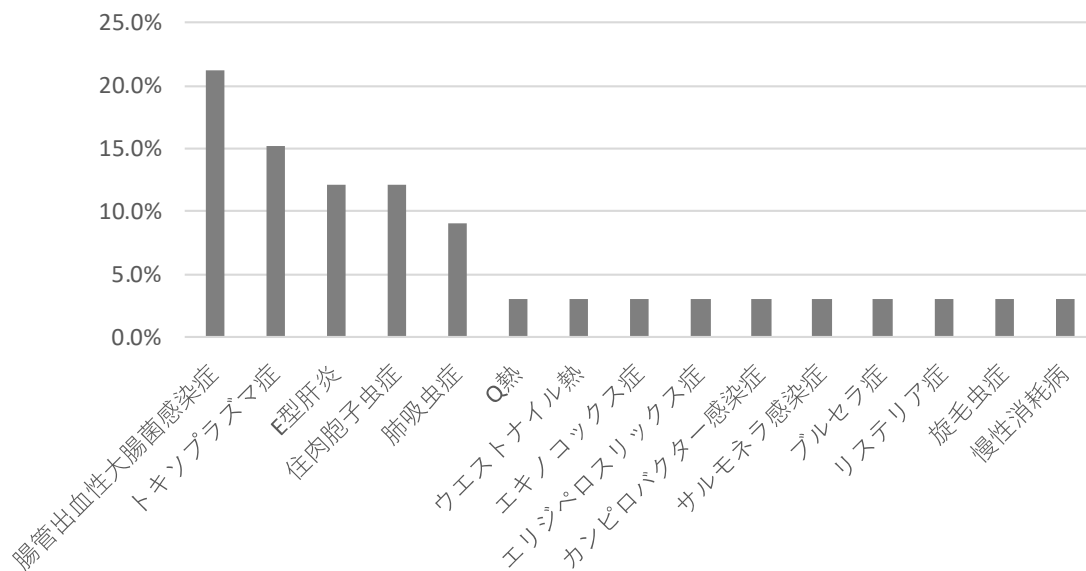
| | | |
|--|--|--|
| | | <p>50 μ m の篩で流水濾過して虫を回収した。イノシシ肉の消化物から合計 27 匹の <i>Trichinella</i> 幼虫 (肉 1g あたり 0.54 匹) が回収された</p> <p>Gayeon Kim ら(2011) (3-19)</p> |
|--|--|--|

| ハザードによる疾病 | 国 (地域) | 人への健康被害情報・疫学情報 |
|-----------|--------|--|
| 住肉胞子虫症 | 日本 | <p>平成 25 年 5 月から平成 26 年 10 月までに岐阜県内で捕獲されたイノシシから筋肉 (背ロース、モモ、心筋) を採取。筋肉は、市販の病理組織用カセットに隙間なく収まるように採材し、10%緩衝ホルマリンで固定した後、定法に従いパラフィンブロックを作成。光学顕微鏡下で住肉胞子中のシストの有無、個数について観察を行った。2×2.5cm×4 μ m の切片当たり、背ロースには 2.2、モモには 1.7、心臓には 2.1 匹のシストが認められた。</p> <p>松尾加代子ら (2016) (3-44)</p> |
| 肺吸虫症 | 日本 | <p>2013 年 10 月から 2014 年 2 月にかけて、鹿児島県内の業者から 7 頭のイノシシの新鮮なチルド肉サンプル (140~340g、平均 256g) を購入した。すべてのイノシシは供給者の所在地付近で捕獲された。イノシシ 7 頭中 3 頭 (43z) の肉試料から <i>Paragonimus westermani</i> の幼虫が検出され、陽性試料あたりの幼虫数は 1~8 頭 (平均 4.3 頭、合計 13 頭) であった。また、1 検体 215g の中に最大 8 匹の幼虫が含まれていた。</p> <p>Hiromu Sugiyama ら(2015) (3-48)</p> |

ii) シカ

シカに関して収集された情報をハザードによる疾病別に整理したものを図表 16 図表 11 に示している。

図表 16 シカに関して収集された情報の内容（ハザードによる疾病別）

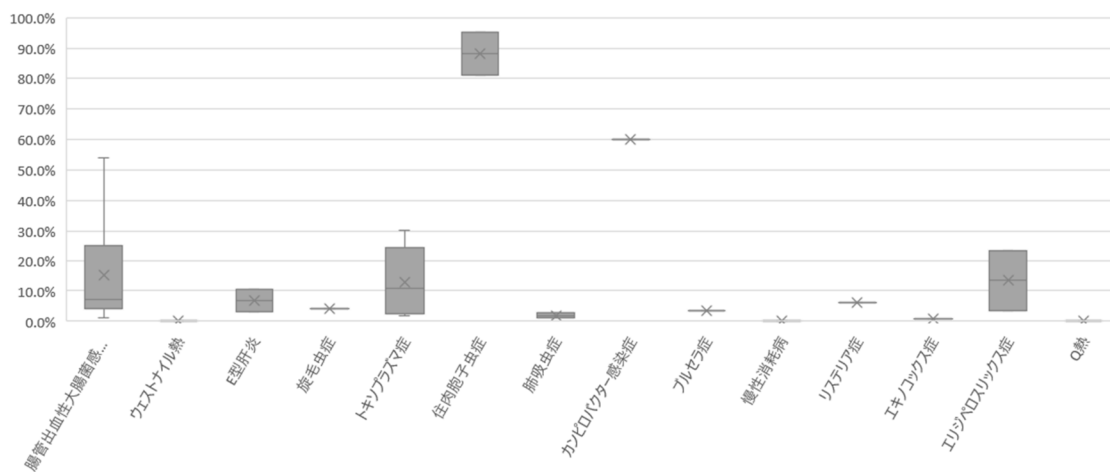


n=33

文献情報の整理

シカに関して、収集した情報について、汚染率・汚染割合に着目し、調査について整理したものが図表 17 および図表 18 である

図表 17 シカにおける各種ハザードの汚染率（ハザードによる疾病別）



図表 18 シカに関する文献情報の整理

| ソース | | 国 | 調査対象 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 |
|--------------------|------------------------------|------|--|--|--|
| 腸管出血性大腸菌感染症 | | | | | |
| 3-54 | Yoshimasa Sasaki ら (2013) | 日本 | 2010年7月から12月にかけて狩猟された日本国内の直腸内容物 | <i>Escherichia coli</i> (STEC) O157 | 2.3% |
| | | | | <i>Escherichia coli</i> (STEC) O26 | 0.8% |
| 3-55 | Alan B Franklin ら (2013) | アメリカ | 都市部と非都市部のロッキー山脈のエルクとミュールジカから採取された糞便サンプル | <i>Escherichia coli</i> (STEC) | ミュールジカ 20.0% (3/15) エルク 7.1% (33/468) |
| 3-56 | Pallavi Singh (2015) | アメリカ | 2012年3月と6月にミシガン州の酪農場で採取したシカの糞便 | Shiga toxin-producing <i>Escherichia coli</i> (STEC) | 6月: 1% (1/73) |
| | | | | enterohemorrhagic <i>E. coli</i> (EHEC) | 6月: 7% (5/73) |
| | | | | enteropathogenic <i>E. coli</i> (EPEC) | 3月: 5% (4/73) 6月: 30% (22/73) |
| 3-57 | Azucena Mora ら (2011) | スペイン | 2009年から2010年にかけてスペインのガレリア州において採取されたシカ | Shiga toxin-producing <i>Escherichia coli</i> (STEC) | 54% (97/179) |
| 3-58 | Matthew R Laidler ら (2013) | アメリカ | 2011年8月初旬、オレゴン州北西部のイチゴ農場の環境試料 | <i>Escherichia coli</i> (STEC) O157 | 9% (10/111) |
| ウエストナイル熱 | | | | | |
| 3-61 | Jian-Yong Wu ら (2020) | 中国 | 2009年、11-15年にかけて実施された。中国北西部の新疆ウイグル自治区の10地域で収集された血清試料 | West Nile Virus | 0% |
| E型肝炎 | | | | | |
| 3-62 | Mariana Boadella ら (2010) | スペイン | 2000年から2009年にかけて、アカシカ968頭の血清 | hepatitis E virus | 10.4% (101/968) |
| 3-63 | Sebastien Lhomme ら (2015) | フランス | 中部ピレネー地域のイノシシの肝臓 | hepatitis E virus | 3.2% (2/86) |

| ソース | 国 | 調査対象 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 |
|-----------------|------------------------------|-------|---|--|
| 旋毛虫症 | | | | |
| 3-66 | Nana O. Wilson ら (2015) | アメリカ | 2008 年から 2012 年の間に、24 の州とコロンビア特別区で狩猟された野生鳥獣 | <i>Trichinella</i> spp. 4% (22/84) |
| トキソプラズマ症 | | | | |
| 3-69 | Nadja Seyhan ら (2020) | ドイツ | 2017-19 年にブランテンブルクで狩猟されたカラフトジカ、アカシカ | <i>Toxoplasma gondii</i> カラフトジカ 12.8% (16/125) アカシカ 6.4% (3/47) |
| 3-70 | Lucjan Witkowski ら (2015) | ポーランド | 2009-11 年にポーランドで狩猟されたアカシカ、ノロジカ | <i>Toxoplasma gondii</i> アカシカ 24.1% (133/552) ノロジカ 30.4% (28/92) |
| 3-71 | 佐藤 宏ら (2016) | 日本 | 群馬県での血清学的検査 | <i>Toxoplasma gondii</i> 1.9% (2/108) |
| 3-72 | Tokio Hoshina ら (2019) | 日本 | 2010 年から 2011 年まで北海道東部に生息するシカの血清学的検査 | <i>Toxoplasma gondii</i> 2.4% (2/85) |
| 3-73 | Jian-Yong Wu ら (2020) | 中国 | 2009 年、11-15 年にかけて実施された。中国北西部の新疆ウイグル自治区の 10 地域で収集された血清試料 (アカシカ) | <i>Toxoplasma gondii</i> 10.7% (6/56) |
| 住肉胞子虫症 | | | | |
| 3-74 | 松尾 史朗ら (2014) | 日本 | 兵庫県内で採取されたホンシュウジカ | <i>Sarcocystis</i> spp. 81.3% (52/64) |
| 3-75 | 松尾 加代子ら (2016) | 日本 | 岐阜県内の捕獲ホンシュウジカ | <i>Sarcocystis</i> spp. 95.2% (15/63) |
| 肺吸虫症 | | | | |
| 3-79 | 松尾 加代子ら (2018) | 日本 | 2015 年 6 月～ 2016 年 8 月に捕獲されたシカの第 1 胃内容 | <i>Paragonimus westermani</i> 2.7% (4/148 頭) |
| 3-80 | 杉山 広ら (2016) | 日本 | 2014 年 8 月～2015 年 3 月までに捕獲されたシカ 96 頭分の体幹部筋肉 | <i>Paragonimus westermani</i> 1% (1/96) |

| ソース | 国 | 調査対象 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 | |
|------------------------|------------------------------|-------|--|--------------------------------|--|
| カンピロバクター感染症 | | | | | |
| | A Carbonero ら (2014) | スペイン | 南スペインで採取したアカシカの糞便サンプル | <i>Campylobacter coli</i> | 60% (3/5) |
| | | | | <i>Campylobacter lanienae</i> | 40% (2/5) |
| ブルセラ症 | | | | | |
| 3-82 | Jian-Yong Wu ら (2020) | 中国 | 2009年、11-15年にかけて実施された。中国北西部の新疆ウイグル自治区の10地域で収集された血清試料(アカシカ) | <i>Brucella</i> spp. | 3.6% (3/56) |
| 慢性消耗病 | | | | | |
| 3-83 | Erik Hildebrand ら (2018) | アメリカ | 2017年11月4～5日に、21のシカ許可地域(DPA)における合計7,945頭のシカ | CWD プリオン | 0.2% (17/7,945) |
| リステリア症 | | | | | |
| 3-84 | Yoshimasa Sasaki ら (2013) | 日本 | 2010-12月にかけて日本国内から分離されたシカ | <i>Listeria monocytogenes</i> | 6.1% (7/114) |
| エキノкокクス症 | | | | | |
| 3-85 | E. MOKS ら (2008) | エストニア | 2004年と2005年の狩猟シーズン(9月～12月)に、エストニア全土で合法的に狩猟されたヘラジカ2038頭、ノロジカ1044頭(<i>Capreolus capreolus</i>) | <i>Echinococcus granulosus</i> | 0.8% (16/2,038) |
| エリジペロスリックス症 豚丹毒 | | | | | |
| 3-86 | Takae Shimizu ら (2016) | 日本 | 2011-12年にかけて日本国内で狩猟または捕獲されたエゾシカ、ニホンジカ | <i>Erysipelothrix</i> | エゾシカ 3.6% (1/26) ニホンジカ 23.1% (6/26) |
| Q熱 | | | | | |
| 3-87 | Jian-Yong Wu ら (2020) | 中国 | 2009年、11-15年にかけて実施された。中国北西部の新疆ウイグル自治区で収集された血清試料(アカシカ) | <i>Coxiella burnetii</i> | 0% |

人への危害情報

シカ肉の喫食等に関連して発生したハザードについて、文献等での報告を基に整理したものが図表 19 である。

上記で見受けられた汚染実態に係るハザード情報に加えて、症例報告も下記にて整理した。

図表 19 シカを要因とする症例報告

| ハザードによる疾病 | 国（地域） | 人への健康被害情報・疫学情報 |
|-------------|-------|---|
| 腸管出血性大腸菌感染症 | アメリカ | <p>（表 1）2010 年 12 月 1 日、ミネソタ州保健局（MDH）は、同じ高校の生徒 2 人が血性下痢で入院したとの連絡を受けた。体育・環境科学の授業の一環として、11 月 16 日に校内でオジロジカ（<i>Odocoileus virginianus</i>）7 頭を処理し、11 月 23 日の授業で鹿肉のカボブを焼いて食べていたのである。5 時限の授業に参加した 225 人の学生のうち、117 人（52%）が調査を受けた。29 名（25%）の症例患者が確認された。さらに 20 名の学生が、症例の定義に合致しない胃腸症状を報告し、解析から除外された。20 人（69%）の症例患者が男性であった。11 月 23 日の授業後に発症した 28 名の症例について、授業日からの潜伏期間の中央値は 53.5 時間（範囲 22-121 時間）であった。29 例中全員が下痢、21 例（72%）が痙攣、5 例（17%）が嘔吐、5 例（17%）が血便、2 例（7%）が発熱と報告された。罹病期間の中央値は 5 日（範囲 4～12 日）であった。2 名の患者がそれぞれ 2 日と 3 日入院した。溶血性尿毒症症候群の発症はなく、死亡例もなかった。高校生のクラスで鹿肉に関連した非 O157 志賀毒素産生性大腸菌感染症（発症日別）について、2010 年 11 月 22 日にアメリカ・ミネソタ州発症した症例では、その日に 1 件の嘔吐があり、その後、11 月 24 日に明確な下痢が発症したことから、ノロウイルスと非 O157 志賀毒素産生性大腸菌に重複感染していた可能性が示唆された。6 検体の便はすべて stx2、O157 大腸菌、サルモネラ菌、赤痢菌、エルシニア菌、カンピロバクター属菌は陰性であったが、sweep PCR により stx1 5 検体、hlyA 5 検体、eaeA 4 検体が陽性であった（表 1）。このうち 2 検体では追加所見は得られなかった。2 検体から stx1 陽性の大腸菌 O103:H2 が分離された（入院中の学生 2 名から）。いずれの大腸菌 O103:H2 もパルスフィールドゲル電気泳動（PFGE）により区別がつかなかった。</p> <p>Joshua M Rounds ら(2010) (3-59)</p> |
| サルモネラ感染症 | アメリカ | <p>鹿肉の生刺身を摂取した後に <i>Salmonella Birkenhead</i> による胃腸炎を発症した興味深い事例を報告する。65 歳男性が下痢、嘔吐、発熱で受診した。ハワイのラナイ島で狩猟された鹿肉の刺身を摂取し、低血圧、頻脈、重度の脱水を呈した。患者は、強力な体液蘇生術に迅速に反応し、後に便培養が <i>Salmonella Birkenhead</i> に陽性であった。非チフス性サルモネラは、米国で最も頻繁に確認される食中毒の原因菌である。ハワイ州の臨床医は、特に地元料理で生食が一般的であることを考えると、地元のシカ集団が食中毒の異常な発生源となる可能性を警戒し、認識する必要があると論文では認識している。</p> <p>Cristian S Madar ら(2012) (3-68)</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| ハザードによる疾病 | 国（地域） | 人への健康被害情報・疫学情報 |
|-----------|-------|---|
| E型肝炎 | 韓国 | <p>韓国で野生のノロジカ肉を摂取した後に急性 HEV 感染症を発症した初めての症例である。43 歳男性が腹部不快感および黄疸を呈した。最近海外に旅行したことはなかったが、発症の 6～8 週間前に野生のノロジカを食べたことがあった。入院 7 日目に急性 E 型ウイルス性肝炎と診断され、血清の系統解析からジェノタイプ 4 の HEV が検出された。本症例は、シカ生肉摂取により genotype-4 の HEV に感染したと考えられ、HEV の人獣共通感染症の可能性を支持するものである。</p> <p>Ja Yoon Choi ら(2013) (3-64)</p> |
| 住肉胞子虫症 | 日本 | <p>平成 23 年 12 月 2 日に滋賀県内の飲食店で食事をしたグループの中に、食中毒様症状を呈している者が複数名いると滋賀県の所管保健所に連絡があった。調査を行ったところ、1 グループの 18 名中 4 名が食後 5 時間から 16 時間後に下痢や嘔吐などの食中毒様症状を呈していることが判明した。有症者 4 名については、12 月 1 日の当該施設での喫食以外に共通行動はなかった。本事例は潜伏時間が短く、症状も比較的軽く翌日午後には、全員回復していた。施設の状況は、食品衛生監視員が立入調査を実施したが、衛生状況は特に問題はなかった。従事者 17 名についても全員健康であった。また、ほかの利用者からの苦情はなかった。本研究では、シカ肉に寄生している <i>Sarcocystis</i> 属の腸管毒性を引き起こす蛋白質により、食中毒様症状を呈したことが強く示唆される。</p> <p>青木 佳代ら(2013) (3-76)</p> |
| 住肉胞子虫症 | 日本 | <p>平成 27 年 12 月 11 日に、N 市内の飲食店で 10 日に会食をした複数人が食中毒様症状を呈していると保健所に連絡があった。保健所が調査をしたところ、12 月 10 日に A 施設を利用した 1 グループ 17 名のうち 10 名が嘔吐や下痢などの食中毒様症状を呈しており、有症者は当該施設の喫食以外に共通行動はなかった。共通食のメニューは、鳥レバーパケット添え、シカ肉のあぶりゴマソースしょうがが入り、キハダマグロのタタキ、カキの燻製、焼きしゃぶ（牛肉）サラダ、近江牛ロースと焼野菜添え、シーフードとトマトのリゾットしょうが風味、かぼちゃのタルト、黒糖ロール、コーヒーであった。食品衛生監視員の調査によると、施設の衛生状態は良好で、調理従事者の健康状況も良好であった。また当日の利用者は、当該グループのほかに 2 名で症状はなかった。本事例は、シカのあぶりを喫食後、4.5～16.5 時間後（平均 11 時間）に、下痢を主症状とした一過性の食中毒様症状を呈し、既知の食中毒原因物質は検出されない有症事例であった。検食（残品）として 3 切れ搬入されたシカ肉のあぶりはいずれも中心部は、ほぼ、生の状態であった。筆者らは平成 23 年 11 月に加熱不十分であるシカ肉のステーキが原因と推定される有症事例を経験しており、潜伏時間および症状が類似していたことから、メニュー中の「シカ肉のあぶり」が原因ではないかと疑いサルコシスティスの検査をしたところ、3 切</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>れすべてから <i>Sarcocystis</i> 属の遺伝子が検出された。また、生状態のあぶりの中心部から削ぎ取った肉片よりシストが確認できた。</p> <p>青木 佳代ら(2017) (3-77)</p> |
|--|--|---|

| ハザードによる疾病 | 国(地域) | 人への健康被害情報・疫学情報 |
|-------------|---------|---|
| 住肉孢子虫症 | 日本 | <p>シカ生肉が感染源と考えられたウェステルマン肺吸虫症の1例を経験したので報告する。症例は49歳、男性。腹部不快感に続く気胸、胸水のため受診。発症2週間前にシカ生肉の摂食歴があり、末梢血と胸水の好酸球増多から肺吸虫症を疑った。胸水が高度に混濁しており、膿胸を合併した自然気胸の可能性を否定できず、胸腔鏡下手術を施行した。横隔膜と壁側胸膜に多数の膿苔が認められ、下葉の臓側胸膜にも膿苔が存在していたため、胸膜生検と下葉部分切除術を行った。血清学的診断で肺吸虫症と診断、吸虫駆除剤により治療し、好酸球増多は改善した。術後13ヵ月を経過し再発を認めていない。</p> <p>大内政嗣ら(2014) (3-78)</p> |
| 腸管出血性大腸菌感染症 | スコットランド | <p>志賀毒素産生性大腸菌(STEC)は、ヒトに消化器系疾患を引き起こす可能性のある毒素産生菌の一群である。特に重要なのは、スコットランドで最も一般的な血清群である大腸菌O157である。病気を引き起こすのに必要な感染量は少なく、1000個未満で十分である。臨床症状は、無症状感染から軽度の非血液性下痢、血性下痢や出血性大腸炎、溶血性尿毒症症候群まで多岐にわたる。</p> <p>A Smith-Palmerら(2018) (3-60)</p> |
| E型肝炎 | 日本 | <p>2007～2013年の間に報告されたHEV感染症は合計530件であった。国内462例のうち、平均年齢は56.5歳(sd13.9)、80.1%が男性であった。43例(9.3%)は無症状であり、そのうち11例は献血から検出された。2007年から2011年までは毎年50例程度であったが、2012年には121例、2013年には126例と報告数が増加した。</p> <p>Atsuhiko Kanayamaら(2015) (3-65)</p> |
| 肺吸虫症 | 日本 | <p>無症状の47歳女性が、イノシシおよびシカの生肉を摂取した1ヵ月後に胸水および肺浸潤を呈し入院した。血液と胸水は好酸球性であった。胸腔鏡検査で胸膜に多発性の結節を認め、結節の生検では上皮細胞性肉芽腫を伴う壊死を認めた。</p> <p>Hiroaki Ogataら(2020) (3-81)</p> |

汚染濃度に関する情報

シカについてハザード原因物質による汚染濃度に関し収集された情報は図表20の通り。

図表20 シカに関する文献情報の整理(汚染濃度)

| ハザードによる疾病 | 国(地域) | 人への健康被害情報・疫学情報 |
|-----------|-------|---|
| 住肉孢子 | 日本 | 平成25年5月から平成26年10月までに岐阜県内で捕獲されたシカから筋肉(背口 |

| | | |
|----|--|--|
| 虫症 | | <p>ース、モモ、心筋)を採取。筋肉は、市販の病理組織用カセットに隙間なく収まるように採材し、10%緩衝ホルマリンで固定した後、定法に従いパラフィンブロックを作成。光学顕微鏡下で住肉胞子中のシストの有無、個数について観察を行った。</p> <p>2×2.5cm×4μmの切片当たり、背ロースには24.2、モモには28.0、心臓には2.2匹のシストが認められた。</p> <p>松尾加代子ら(2016)(3-75)</p> |
|----|--|--|

iii) その他の国内で一般的に喫食されている動物

その他の国内で一般的に喫食されている動物（クマ、ブタ、カモ、ハト、キジ）に関して収集された情報を動物別に整理し、図表 21 に示している。

図表 21 その他の国内で一般的に喫食されている動物に関する文献情報の整理

| ソース | 国 | 調査対象 | ハザードによる 疾病 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 |
|-----------|----------------------------------|---------|-------------------------------|--|--|
| クマ | | | | | |
| 3-88 | Age Kärssin ら (2021) | エストニア | 2007 年-14 年にエストニアで狩猟されたヒグマ | 旋毛虫症 <i>Trichinella</i> spp. | 14.7% (63/429) |
| ブタ | | | | | |
| 3-91 | Siddhartha Thakur ら (2011) | アメリカ | 2007-09 年にノースカロライナ州で採取されたノブタ | サルモネラ感染症 <i>Salmonella</i> spp. | 5.0% (8/161) |
| 3-92 | Brendan D Cowled ら (2012) | オーストラリア | 2010 年にオーストラリア北東部で採取されたノブタ | サルモネラ感染症 <i>Salmonella</i> spp. | 41% |
| カモ | | | | | |
| 3-93 | Mikaela Sauvala ら (2021) | フィンランド | 2013-14 年にフィンランドで狩猟されたマガモ | サルモネラ感染症 <i>Salmonella (trr)</i> | 3.6% |
| 3-94 | Mikaela Sauvala ら (2021) | フィンランド | 2013-14 年にフィンランドで狩猟されたマガモ | カンピロバクター感染症 <i>Campylobacter(rrn)</i> | 70.9% |
| 3-95 | Mikaela Sauvala ら (2021) | フィンランド | 2013-14 年にフィンランドで狩猟されたマガモ | エルシニア感染症 <i>Yersinia(ail)</i> | 10.0% |
| 3-96 | Mikaela Sauvala ら (2021) | フィンランド | 2013-14 年にフィンランドで狩猟されたマガモ | リステリア症 <i>Listeria (mpl)</i> | 33.6% |
| 3-97 | Fu-Kai Zhang ら (2015) | 中国 | 中国東北部吉林省で採取された 11 種の野生水鳥の組織標本 | トキソプラズマ症 <i>Toxoplasma gondii</i> | トモエガモ: 22% (11/50) マガモ: 20% (5/25) ヨンガモ: |

| | | | | | | 12.5% (1/8) |
|-----------|--------------------------------|------------|-------------------------------------|-----------------|--|------------------|
| ソース | | 国 | 調査対象 | ハザードによる 疾病 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 |
| キジ | | | | | | |
| 3-98 | Mikaela Sauvala ら (2021) | フィンラ ンド | 2013-14 年にフィン ランドで狩猟さ れたキジ | カンピロバクタ ー感染症 | <i>Campylobacter</i> (rrn) | 22% |
| 3-99 | Mikaela Sauvala ら (2021) | フィンラ ンド | 2013-14 年にフィン ランドで狩猟さ れたキジ | サルモネラ感染 症 | <i>Salmonella</i> (trr) | 5% |
| 3-100 | Mikaela Sauvala ら (2021) | フィンラ ンド | 2013-14 年にフィン ランドで狩猟さ れたキジ | エルシニア感染 症 | <i>Yersinia</i> (ail) | 6% |
| 3-101 | Mikaela Sauvala ら (2021) | フィンラ ンド | 2013-14 年にフィン ランドで狩猟さ れたキジ | リステリア症 | <i>Listeria</i> (mpl) | 14% |
| ハト | | | | | | |
| 3-102 | S. Farooq ら (2009) | インド | インド国内のハト の糞便 | 腸管出血性大腸 菌感染症 | <i>Escherichia coli</i> (EPEC) and Shiga toxin producing E. coli (STEC) | 15% (15/100) |
| 3-103 | Belén Vázquez ら (2010) | スペイン | 2006-07 年にマド リードの公園等で 捕獲されたハト | カンピロバクタ ー感染症 | <i>Campylobacter</i> | 69.1% (65/94) |
| | | | | | <i>Campylobacter coli</i> | 1.1% (1/94) |
| 3-104 | Mikaela Sauvala ら (2021) | フィンラ ンド | 2013-14 年にフィン ランドで狩猟さ れたモリバト | カンピロバクタ ー感染症 | <i>Campylobacter</i> (rrn) | 27% |
| 3-105 | Mikaela Sauvala ら (2021) | フィンラ ンド | 2013-14 年にフィン ランドで狩猟さ れたモリバト | サルモネラ感染 症 | <i>Salmonella</i> (trr) | 1%未満 |
| 3-106 | Mikaela Sauvala ら (2021) | フィンラ ンド | 2013-14 年にフィン ランドで狩猟さ れたモリバト | エルシニア感染 症 | <i>Yersinia</i> (ail) | 0% |
| 3-107 | Mikaela Sauvala ら | フィンラ ンド | 2013-14 年にフィン ランドで狩猟さ | リステリア症 | <i>Listeria</i> (mpl) | 20% |

| | | | | | | |
|--|--------|--|--------|--|--|--|
| | (2021) | | れたモリバト | | | |
|--|--------|--|--------|--|--|--|

人への危害情報

その他の国内で一般的に喫食されている動物の喫食等に関連して発生したハザードについて、文献等での報告を基に整理したものが図表 22 である。上記で見受けられた汚染実態に係るハザード情報に加えて、症例報告も下記にて整理した。

図表 22 その他の国内で一般的に喫食されている動物を要因とする症例報告

| 野生動物 | ハザードによる疾病 | 国（地域） | 人への健康被害情報・疫学情報 |
|------|-----------|---------|--|
| クマ他 | 旋毛虫症 | アメリカ | <p>2008 年から 2012 年の間に、24 の州とコロンビア特別区から合計 90 例のトリヒナの症例が CDC に報告された。6 例（7%）は、補足的な症例報告書が提出されなかったか、症例の定義に合致しなかったため、解析から除外された。40 症例から成る 5 つのアウトブレイクを含む、合計 84 の確定したトリヒナ症例が分析され、本報告書に含まれた。2008 年から 2012 年の間、米国におけるトリヒナ症の年間平均発生率は人口 100 万人あたり 0.1 件であり、中央値は年間 15 件であった。豚肉以外の肉類は 45 件（54%）で、そのうち 41 件（91%）が熊肉、2 件（4%）が鹿肉、2 件（4%）が牛挽き肉と関連していた。17 例（20%）の感染源は不明であった。食肉製品の調理方法に関する情報が報告された 51 例のうち、24 例（47%）が生肉または加熱不十分な肉を食べたと報告している。</p> <p>Nana O. Wilson ら(2015) (3-89)</p> |
| クマ | 旋毛虫症 | グリーンランド | <p>東グリーンランドで発生したホッキョクグマの肉食によるトリヒナ症 3 例について報告する。過去 20 年間に北極圏（北ケベック、ヌナブト、グリーンランド）を訪れたフランス人旅行者がクロクマ、ヒグマ、ホッキョクグマの加熱不十分な肉を摂取し、31 例のトリヒナ症が報告されている。</p> <p>Jean Dupouy-Camet ら(2016) (3-90)</p> |

iv) その他の国内で一般に食用に供されていない野生動物

その他の国内で一般的に喫食されている動物（クマ、ブタ、カモ、ハト、キジ）に関して収集された情報を動物別に整理し、図表 23 に示している。

図表 23 その他の国内で一般に食用に供されていない野生動物に関する文献情報の整理

| ソース | | 国 | 調査対象 | ハザードによる疾病 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 |
|-----|-----------------------------|-----|------------------------------------|-----------|--------------------------------|---|
| タヌキ | | | | | | |
| 4-1 | Gunter Pannwitz ら (2010) | ドイツ | 2006-07 年にメクレンブルグ-西ポメラニア州で検査されたタヌキ | 旋毛虫症 | <i>Trichinella</i> spp. | 4% (n=100) |
| 4-2 | Yaqiong Guo ら (2021) | 中国 | 既存文献のレビュー(中国で飼育されたタヌキ) | ジアルジア症 | <i>Giardia duodenalis</i> | 7.2% (33/305) |
| 4-3 | Yaqiong Guo ら (2021) | 中国 | 既存文献のレビュー(中国で飼育されたタヌキ) | 微胞子虫症 | <i>Enterocytozoon bieneusi</i> | 山東省 (2016) : 6.5% (23/356) 黒竜江省、吉林省、遼寧省、河北省、山東省 (2016) : 22.3% (68/305) 黒竜江省 (2015) 4.1% (2/49) 黒竜江省 (2015) 10.5% (17/162) |

| ソース | 国 | 調査対象 | ハザードによる疾病 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 | |
|------------|--------------------------|------|--|---------------------|--|--|
| キツネ | | | | | | |
| 4-4 | Azucena Mora ら (2011) | スペイン | 2009 年 から 2010 年にかけて スペインのガレリア州において採取された狐の糞便 | 腸管出血性大腸菌感染症 | Shiga toxin-producing <i>Escherichia coli</i> (STEC) | 2.3% (6/260) |
| 4-5 | Gunter Pannwitz ら (2010) | ドイツ | 2006-07 年にメクレンブルグ-西ポメラニア州で検査されたキツネ | 旋毛虫症 | <i>Trichinella</i> spp. | 1% (n=100) |
| 4-6 | Huixia Cai ら (2021) | 中国 | ゴロク、ユイシューのチベット族自治州、海西モンゴル族チベット族自治州の 11 県で採取された糞便 | エキノコックス症 | <i>Echinococcus</i> spp. | ゴロク: 7.3% ユイシュー: 5.2% 海西: 1.9% 全体: 5.5% (n=528) |
| 4-7 | Wei LI ら (2021) | 中国 | 2010-12 年に海 燕県、崗茶県、桂 南県、成都県狩獵 されたキツネお よびその糞便 | エキノコ ックス症 | <i>Echinococcus multilocularis</i> | アカギツネ 11.1% (3/27) |
| | | | | | <i>Echinococcus shiquicus</i> | チベットスナギツ ネ 33.3% (3/9) |
| 4-8 | Yaqiong Guo ら (2021) | 中国 | 既存文献のレビ ュー | クリプト スポリジ ウム症 | <i>Cryptosporidium</i> spp. | 新疆ウイグル自治 区 (2020) : 2.9% (1/35) 黒竜江省、吉林省、 遼寧省 (2018) : 5.6% (12/213) 河北省、吉林省、黒 竜江省 (2016) : |

| | | | | | | 15.9% (48/302) |
|--------------|---------------------------|-------|---|-----------|------------------------------------|---|
| ソース | | 国 | 調査対象 | ハザードによる疾病 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 |
| 4-9 | Yaqiong Guo ら (2021) | 中国 | 既存文献のレビュー | 微胞子虫症 | <i>Enterocytozoon bieneusi</i> | 山東省 (2020) : 9% (31/344) 黒竜江省、吉林省、 河北省 (2016) : 12.3% (37/302) 黒竜江省、吉林省 (2015) : 16.4% (18/110) 黒竜江省 (2015) : 27.7% (53/191) |
| ミンク | | | | | | |
| 4-10 | Yaqiong Guo ら (2021) | 中国 | 既存文献のレビュー | 微胞子虫症 | <i>Enterocytozoon bieneusi</i> | 黒竜江省、吉林省、 遼寧省、山東省 (2018) : 10.1% (30/298) |
| アナグマ | | | | | | |
| 4-11 | Age Kärssin ら (2021) | エストニア | 2007年-14年に エストニアで狩 猟されたアナグ マ | 旋毛虫症 | <i>Trichinella</i> spp. | 60% (3/5) |
| アライグマ | | | | | | |
| 4-12 | Rodrigo Silva ら (2011) | ブラジル | 2002-06年にパ ンタナルの民間 保護区で捕獲さ れたカニクイイ ヌアライグマ | レプトスピラ症 | <i>Leptospira</i> | 50% (6/12) |

| ソース | 国 | 調査対象 | ハザードによる疾病 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 |
|--------------|--------------------------------|-------|---------------------------------|---|-------------------|
| ヌートリア | | | | | |
| 4-13 | Pablo Eduardo Martino ら (2014) | アメリカ | 2008-11 年にアメリカで捕獲されたヌートリアの血液 | トキソプラズマ症 <i>Toxoplasma gondii</i> | 27.8% (49/176) |
| 4-14 | Pablo Eduardo Martino ら (2014) | アメリカ | 2008-11 年にアメリカで捕獲されたヌートリアの血液 | レプトスピラ症 <i>Leptospira</i> spp. | 38% (67/176) |
| 4-15 | Pablo Eduardo Martino ら (2014) | アメリカ | 2008-11 年にアメリカで捕獲されたヌートリアの血液 | オウム病 <i>Chlamydia psittaci</i> | 21.0% (37/176) |
| 4-16 | Se Ra Lim ら (2019) | 韓国 | 2016-17 年に洛東江の支流で捕獲した野生ヌートリアの死骸 | エロモナス・ハイドロフィラ／ソブリア感染症 <i>Aeromonas</i> spp. | 53.8% (14/26) |
| ノウサギ | | | | | |
| 4-17 | Remigio Martínez ら (2010) | スペイン | 2007-09 年にスペインで狩猟されたノウサギ | 腸管出血性大腸菌感染症 Verocytotoxin-producing <i>Escherichia coli</i> (VTEC) | 1.66% (4/241) |
| 4-18 | Sebastien Lhomme ら (2015) | フランス | 2013-14 に中部ピレネー地域で捕獲されたノウサギ | E 型肝炎 hepatitis E virus | 5% (1/20) |
| 4-19 | Madalena Vieira-Pinto ら (2011) | ポルトガル | 2005-06 年にポルトガルで狩猟されたノウサギの糞便 | サルモネラ感染症 <i>Salmonella</i> spp. | 47.5% (38/80) |
| 4-20 | Ingmar Janse ら (2017) | フランス | 2015 年にフリースラント州から DWHC に提出さ | 野兔病 <i>Francisella tularensis</i> | 30% (12/40) |

| | | | れたウサギ | | | |
|--------------|--|--------------|--|---------------|---|--------------------|
| ソース | | 国 | 調査対象 | ハザードに よる疾病 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 |
| 4-21 | Guo-Qiang Zhu ら (2020) | 中国 | ダムシュンとニ ェモ県のナキウ サギ | エキノコ ックス症 | <i>Echinococcus</i> <i>shiquicus</i> | 6.0% (17/281) |
| ラクダ | | | | | | |
| 4-22 | Patrick C.Y. Woo ら (2014) | アラブ首 長国連邦 | 2013 年に中央獣 医学研究所に提 出されたラクダ 糞便 | E 型肝炎 | hepatitis E virus (新型の可能性が示 唆) | 1.5% (3/203) |
| コウモリ | | | | | | |
| 4-23 | Aline DinizCabral ら (2021) | ブラジル | 2010-11 年にサ ンパウロ州で調 査されたコウモ リ | 住肉胞子 虫症 | <i>Sarcocystidae</i> | 4.7% (91/1,921) |
| ウマ | | | | | | |
| 4-24 | Rodrigo Silva ら (2011) | ブラジル | 2002-06 年にパ ンタナルの民間 保護区で捕獲さ れた野生馬 | レプトス ピラ症 | <i>Leptospira</i> | 70.37% (19/23) |
| ベッカリー | | | | | | |
| 4-25 | Tatiana P. Tavares de Freitas ら (2010) | ブラジル | 2003-05 年にマ ト・グロッセ・ド スル州で採取さ れたベッカリー の血液 | レプトス ピラ症 | <i>Leptospira</i> <i>interrogans</i> | 70.8% (n=71) |
| カピバラ | | | | | | |
| 4-26 | Jessé Henrique Truppel ら (2010) | ブラジル | ブラジル南部の Tingui 公園で飼 育されたカピバ ラ | トキソプ ラズマ症 | <i>Toxoplasma gondii</i> | 61.5% (16/26) |

| ソース | 国 | 調査対象 | ハザードによる疾病 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 |
|-----------|------------------------------|------------------|------------------------|-------------|---|
| サル | | | | | |
| 4-27 | Nicholas Bachand ら (2012) | 中央アメリカ | 2010年にガボンで収集されたブッシュミート | サルモネラ感染症 | <i>Salmonella</i> spp. 0.8% |
| 4-28 | Clare M Hamilton ら (2014) | セント・クリストファー・ネイビス | カリブ海のセントキッツ等で捕獲されたサル | トキソプラズマ症 | <i>Toxoplasma gondii</i> 48.1% (38/79) |
| 4-29 | Yaqiong Guo ら (2021) | 中国 | 既存文献のレビュー(カニクイザル) | クリプトスポリジウム症 | <i>Cryptosporidium</i> spp. 海南省(2019): 9.1% (132/1,452) 海南省(2019): 5.7% (11/193) 広西自治区(2014): 0.5% (1/205) 広東州(2014): 1.8% (1/57) |
| | | | 既存文献のレビュー(アカゲザル) | クリプトスポリジウム症 | <i>Cryptosporidium</i> spp. 河南省、広西自治区(2014): 0.8% (9/1,144) 海南省(2019): 0% (0/30) |
| 4-30 | Yaqiong Guo ら (2021) | 中国 | 既存文献のレビュー(カニクイザル) | ジアルジア症 | <i>Giardia duodenalis</i> 海南省(2019): 32.3% (469/1,452) 広西自治区(2014): 2.4% (5/205) 広東州(2014): 1.8% (1/57) |
| | | | 既存文献のレビュー(アカゲザル) | ジアルジア症 | <i>Giardia duodenalis</i> 河南省、広西自治区(2014): 1.7% (20/1,144) |

| ソース | | 国 | 調査対象 | ハザードによる疾病 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 |
|------------|-----------------------------|-------|------------------------------|-------------|--|---|
| 4-31 | Yaqiong Guo ら (2021) | 中国 | 既存文献のレビュー(カニクイザル) | 微胞子虫症 | <i>Enterocytozoon bieneusi</i> | 海南省(2019): 31.7%(461/1,452) 北京(2017): 25.6%(34/133) 広西自治区(2014): 18.5%(38/205) 広東州(2014): 70.2%(40/57) |
| | | | 既存文献のレビュー(アカゲザル) | 微胞子虫症 | <i>Enterocytozoon bieneusi</i> | 四川省、広西自治区、雲南省(2014): 12.4%(53/427) |
| 4-32 | Wei Zhao ら (2021) | 中国 | 海南省で飼育されているアカゲザル | 微胞子虫症 | <i>Enterocytozoon bieneusi</i> | 15.0% (26/173) |
| アヒル | | | | | | |
| 4-33 | S. Farooq ら (2009) | インド | インド国内のアヒル | 腸管出血性大腸菌感染症 | <i>Escherichia coli</i> (EPEC) and Shiga toxin producing <i>E. coli</i> (STEC) | 4% (2/50) |
| 4-34 | Hezron Emmanuel ら (2010) | タンザニア | 2005年にタンザニアの家庭の裏庭で飼育されていたアヒル | カンピロバクター感染症 | <i>Campylobacter jejuni</i> | 65.6% (59/90) |
| | | | | | <i>Campylobacter coli</i> | 14.4% (13/90) |
| ラッコ | | | | | | |
| 4-35 | Stori C. Oates ら (2012) | アメリカ | 2007-10年にモントレー湾で採取されたラッコの糞便 | クリプトスポリジウム症 | <i>Cryptosporidium</i> spp. | 1.0% (n=103) |
| 4-36 | Stori C. Oates ら (2012) | アメリカ | 2007-10年にモントレー湾で採取されたラッコの糞便 | ジアルジア症 | <i>Giardia</i> spp | 1.0% (n=103) |

| ソース | 国 | 調査対象 | ハザードによる疾病 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 |
|---------------|-------------------------------------|----------|---|--------------------------------------|-----------------------|
| ヘビ | | | | | |
| 4-37 | Dennis Tappe ら (2016) | コンゴ民主共和国 | 2014-15年に、コンゴ民主共和国サンクル地区コレのコレ病院で確認された患者 | 舌虫症 <i>Armillifer</i> spp. | - (ヘビを原因とする舌虫症の患者の分析) |
| カメ | | | | | |
| 4-38 | Shiping Gong ら (2014) | 中国 | 中国の野生で自由に生活している外来種のミシシippアカミミガメ | サルモネラ感染症 <i>Salmonella Pomona</i> | 39% (16/41) |
| 4-39 | Clara Marin ら (2013) | スペイン | 2012 にかけて、スペイン東部の自然池で捕獲されたカメ | サルモネラ感染症 <i>Salmonella</i> spp. | 11.0% |
| イグアナ | | | | | |
| 4-40 | W. R. B. Sylvester ら (2013) | グレナダ | 2013 年にグレナダで採取されたグリーンイグアナの頬のスワブ | サルモネラ感染症 <i>Salmonella</i> spp. | 54.8% (38/62) |
| バッファロー | | | | | |
| 4-41 | Kathleen Anne Alexander ら (2012) | ボツワナ | 1995-200 年におけるボツワナの野生動物標本 | ブルセラ症 <i>Brucella</i> spp. | 6% (n=247) |
| オオヤマネコ | | | | | |
| 4-42 | Age Kärssin ら (2021) | エストニア | 2007 年-14 年にエストニアで狩猟されたユーラシアオオヤマネコ | 旋毛虫症 <i>Trichinella</i> spp. | 3.3% (3/90) |

| ソース | 国 | 調査対象 | ハザードによる疾病 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 |
|-----------------|----------------------------------|-------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| ワニ | | | | | |
| 4-43 | Flávia Batista Ferreira ら (2020) | ブラジル | アラグアイア地方に生息する 84 匹のワニの血清試料 | トキソプラズマ症 <i>Toxoplasma gondii</i> | 9.5% (8/84) |
| キリン | | | | | |
| 4-44 | Kathleen Anne Alexander ら (2012) | ボツワナ | 1995-200 年におけるボツワナの野生動物標本 | ブルセラ症 <i>Brucella</i> spp. | 11% (n=9) |
| ビーバー | | | | | |
| 4-45 | Mirosław Różycki ら (2019) | ポーランド | ポーランド国内で狩猟されたビーバー | 旋毛虫症 <i>Trichinella spiralis</i> | 1.4% (1/69) |
| 4-46 | Zanda Segliņa ら (2015) | ラトビア | 2010-14 年にラトビアで狩猟されたビーバーの筋肉 | 旋毛虫症 <i>Trichinella britovi</i> | 0.5% (1/182) |
| マンゲース | | | | | |
| 4-47 | Minoru Nidaira ら (2012) | 日本 | 2004-05 年および 2007-08 年に沖縄県で捕獲されたマンゲース | E 型肝炎 hepatitis E virus | 2.9% (6/209) |
| クズリ | | | | | |
| 4-48 | Rajnish Sharma ら (2019) | カナダ | 2005-12 年にノースウェスト準州政府環境天然資源省に提出された死骸 | 旋毛虫症 <i>T. pseudospiralis</i> | 感染例が見られたという報告 |
| タテガミオオカミ | | | | | |
| 4-50 | Rodrigo Silva ら (2011) | ブラジル | 2002-06 年にパタナルの民間保護区で捕獲されたタテガミオオカミ | レプトスピラ症 <i>Leptospira</i> | 37.5% (3/8) |

| ソース | 国 | 調査対象 | ハザードによる疾病 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 |
|--------------|---------------------------|------|---|---------------------|---|
| オセロット | | | | | |
| 4-51 | Rodrigo Silva ら (2011) | ブラジル | 2002-06 年にパ ンタナルの民間 保護区で捕獲さ れたオセロット | レプトス ピラ症 | <i>Leptospira</i> 75% (3/4) |
| ピューマ | | | | | |
| 4-52 | Rodrigo Silva ら (2011) | ブラジル | 2002-06 年にパ ンタナルの民間 保護区で捕獲さ れたピューマ | レプトス ピラ症 | <i>Leptospira</i> 28.57% (2/7) |
| カニクイヌ | | | | | |
| 4-53 | Rodrigo Silva ら (2011) | ブラジル | 2002-06 年にパ ンタナルの民間 保護区で捕獲さ れたカニクイヌ | レプトス ピラ症 | <i>Leptospira</i> 39.53% (17/43) |
| ネズミ | | | | | |
| 4-54 | Bo Wang ら (2017) | 中国 | 2013- 16 年にか けて、深圳市の 10 地域で捕獲さ れたネズミ | E 型肝炎 | hepatitis E virus 1.66% (7/421) |
| 4-55 | Yi-Wei Chen ら (2019) | 中国 | 重慶市と広東省 で捕獲されたネ ズミ | クリプト スポリジ ウム症 | <i>Cryptosporidium</i> spp. 11.0% (25/228) |
| 4-56 | Wei Zhao ら (2018) | 中国 | 中国黒龍江省で 野生の捕獲され た野生のドブネ ズミ | クリプト スポリジ ウム症 | <i>Cryptosporidium</i> spp. 9.1% (22/242) |

| ソース | | 国 | 調査対象 | ハザードによる疾病 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 |
|------|-------------------------|----|------------------------------------|-------------|--------------------------------|--|
| 4-57 | Yaqiong Guo ら (2021) | 中国 | 既存文献のレビュー（タケネズミ） | クリプトスポリジウム症 | <i>Cryptosporidium</i> spp. | 四川省（2015）：3.3%（3/92） 河南省、江西省、重慶市、広西自治区、広東省（2019）：2.1%（9/435） 江西省、広西自治区、海南省（2020）：29.4%（209/709） 広東省（2020）：12.2%（88/724） |
| 4-58 | Yaqiong Guo ら (2021) | 中国 | 既存文献のレビュー（タケネズミ） | ジアルジア症 | <i>Giardia duodenalis</i> | 河南省（2018）：10.8%（52/480） |
| 4-59 | Yaqiong Guo ら (2021) | 中国 | 既存文献のレビュー（タケネズミ） | 微胞子虫症 | <i>Enterocytozoon bieneusi</i> | 海南省（2020）：15.4%（18/117） 河南省、江西省、重慶市、広西自治区、広東省（2019）：5.1%（22/435） |
| 4-60 | Wei Zhao ら (2018) | 中国 | 中国黒龍江省で野生の捕獲された野生のドブネズミ | 微胞子虫症 | <i>Enterocytozoon bieneusi</i> | 7.9%（19/242） |
| 4-61 | Wei Zhao ら (2020) | 中国 | 2017-20年に海南省の都市で採取されたネズミ・リスの糞便サンプル | 微胞子虫症 | <i>Enterocytozoon bieneusi</i> | 15.8%（95/603） |
| 4-62 | Zhizhou Tan ら (2019) | 中国 | 新疆5ヶ所の放牧地から収集されたげっ歯類 | マンマレナウイルス | Wenzhou mammarenavirus | 新規ウイルス株（温州ウイルス：WENV）検出のみ |

| ソース | | 国 | 調査対象 | ハザードによる疾病 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 |
|------------|--------------------------|----|---|-------------------|--------------------------|--|
| 4-63 | Bo Wang ら (2017) | 中国 | 2013- 16 年にかけて、深圳市の 10 地域で捕獲されたネズミ | マンマレ ノウイル ス | Mammarenavirus | 3.56% (15/421) |
| 4-64 | Bo Wang ら (2017) | 中国 | 2013- 16 年にかけて、深圳市の 10 地域で捕獲されたネズミ | ハンタウ イルス | Hantavirus | 6.89% (29/421) |
| ヒツジ | | | | | | |
| 4-65 | Jian-Yong Wu ら (2020) | 中国 | 2009年、11-15年にかけて実施された。中国北西部の新疆ウイグル自治区の10地域で収集された血清試料（アルガリ、バーラル） | ウエスト ナイル熱 | West Nile Virus | 0% (0/52) |
| 4-66 | | | | トキソプ ラズマ症 | <i>Toxoplasma gondii</i> | 0% (0/52) |
| 4-67 | | | | ブルセラ 症 | <i>Brucella</i> spp. | 0% (0/52) |
| 4-68 | | | | Q熱 | <i>Coxiella burnetii</i> | アルガリ： 18.8% (6/32) バーラル： 10.0% (2/20) |
| ガゼル | | | | | | |
| 4-69 | Jian-Yong Wu ら (2020) | 中国 | 2009年、11-15年にかけて実施された。中国北西部の新疆ウイグル自治区の10地域で収集された血清試料 | ウエスト ナイル熱 | West Nile Virus | 2.6% (2/94) |
| 4-70 | | | | トキソプ ラズマ症 | <i>Toxoplasma gondii</i> | 0% (0/94) |
| 4-71 | | | | ブルセラ 症 | <i>Brucella</i> spp. | 2.6% (2/94) |
| 4-72 | | | | Q熱 | <i>Coxiella burnetii</i> | 8.5% (8/94) |

| ソース | 国 | 調査対象 | ハザードによる疾病 | 原因物質・検出対象 | 汚染率・汚染割合 | |
|-------------|--------------------------|------|--|--------------|--------------------------|-----------------|
| ヤク | | | | | | |
| 4-73 | Jian-Yong Wu ら (2020) | 中国 | 2009年、11-15年にかけて実施された。中国北西部の新疆ウイグル自治区の10地域で収集された血清試料 | ウエスト ナイル熱 | West Nile Virus | 0% (0/4) |
| 4-74 | | | | トキソプ ラズマ症 | <i>Toxoplasma gondii</i> | 0% (0/4) |
| 4-75 | | | | ブルセラ 症 | <i>Brucella</i> spp. | 0% (0/4) |
| 4-76 | | | | Q熱 | <i>Coxiella burnetii</i> | 0% (0/4) |
| ヤギ | | | | | | |
| 4-77 | Jian-Yong Wu ら (2020) | 中国 | 2009年、11-15年にかけて実施された。中国北西部の新疆ウイグル自治区の10地域で収集された血清試料(シベリアアイベックス) | ウエスト ナイル熱 | West Nile Virus | 0% (0/30) |
| 4-78 | | | | トキソプ ラズマ症 | <i>Toxoplasma gondii</i> | 0% (0/30) |
| 4-79 | | | | ブルセラ 症 | <i>Brucella</i> spp. | 0% (0/30) |
| 4-80 | | | | Q熱 | <i>Coxiella burnetii</i> | 13.3% (4/30) |
| 4-81 | Haoning Wang ら (2019) | 中国 | 2017-18年に中国東北部の森林農場で採取された血液サンプル | アナプラ ズマ症 | <i>Anaplasma ovis</i> | 8.2% (11/134) |
| 4-82 | | | | エーリキ ア症 | <i>Anaplasma bovis</i> | 4.5% (6/134) |
| チル | | | | | | |
| 4-83 | Jian-Yong Wu ら (2020) | 中国 | 2009年、11-15年にかけて実施された。中国北西部の新疆ウイグル自治区の10地域で収集された血清試料(ガゼル) | ウエスト ナイル熱 | West Nile Virus | 0% (0/6) |
| 4-84 | | | | トキソプ ラズマ症 | <i>Toxoplasma gondii</i> | 0% (0/6) |
| 4-85 | | | | ブルセラ 症 | <i>Brucella</i> spp. | 33.3% (2/6) |
| 4-86 | | | | Q熱 | <i>Coxiella burnetii</i> | 0% (0/6) |
| トナカイ | | | | | | |
| 4-87 | Weishi Liu ら | 中国 | 中国大興山北東 | 微胞子虫 | <i>Enterocytozoon</i> | 16.8% |

| | | | | | | |
|--------------|----------------------------|---------|--|----------|------------------------|----------|
| | (2015) | | 部森林地帯の野生トナカイから採取した糞便 | 症 | <i>bieneusi</i> | (21/125) |
| カンガルー | | | | | | |
| 4-88 | Abbey S Potter ら (2011) | オーストラリア | 2007-08 年に西オーストラリアで採取されたニシハイイロカンガルーの糞便 | サルモネラ感染症 | <i>Salmonella</i> spp. | 3.6% |

その他の国内で一般的に喫食されている動物の喫食等に関連して発生したハザードによる疾病について、文献等での報告を基に整理したものが図表 24 である。上記で見受けられた汚染実態に係るハザード情報に加えて、症例報告も下記にて整理した。

図表 24 その他の国内で一般に食用に供されていない野生動物を要因とする症例報告

| 野生動物 | ハザードによる疾病 | 国（地域） | 人への健康被害情報・疫学情報 |
|------|-----------|-------|---|
| クズリ | 旋毛虫症 | カナダ | 動物では臨床症状はほとんど認められないが、ヒトでは感染量や免疫状態により、頭痛、発熱、腹痛、下痢、筋肉痛、眼瞼・顔面浮腫などの症状が現れ、心筋症状により死亡することもある。 Rajnish Sharma ら(2019) (4-48) |
| スッポン | 旋毛虫症 | 韓国 | 哺乳類と異なり、爬虫類は <i>Trichinella</i> 属菌の宿主として不適當と考えられてきたが、幼虫が筋肉から検出され、実際にその摂取に関連したヒトの集団発生が起こっている。著者は、爬虫類の肉を摂取することによって感染したと思われる韓国の 2 症例を報告した。症例は 2 例で、いずれも筋肉痛、頭痛、顔面浮腫を呈した。 Sang-Rok Lee ら(2013) (4-49) |

(3) 調査結果を踏まえた今後の課題と取り組むべき事項

① 野生動物に関するリスク評価に向けた課題と取組事項

野生動物の喫食に関するリスク評価を充実させていく上で、本調査は動物およびハザードの組み合わせ毎に情報を整理することで、今後、野生動物における評価を行う際にどのようなハザードに着目すべきか、実際にどのようなハザードが起きているかについての初期的な情報整理として活用することを想定している。

その上で、本調査を踏まえた課題と取り組むべき事項について、1点目に挙げられるのは、野生動物におけるハザード原因物質の汚染実態等に関する学術調査について、その対象とする動物種および調査対象国の偏りである。先に指摘した通り、英語文献において情報収集を行う限り、欧米を中心とする先進国での研究が相対的に多い一方、途上国での実態に関する研究は少なかった。また、結果として対象としている動物種もイノシシやシカなどに集中していた。今後新たに食される可能性のあるマイナーな動物については更なる個別調査が必要であり、また、英語文献に限らない現地語で記載されている論文も、国内に流通する可能性に応じて調査に加えていくことを検討する必要がある。それに加え、研究の蓄積自体が十分でない動物種については、国内外の研究機関と連携した調査の充実が求められる。

課題の2点目としては、収集された情報の内容について、生体や食肉におけるハザード原因物質による汚染率の情報が多く、汚染濃度や、食習慣についての情報は少なかった。野生動物に関するリスク評価を行う上では、汚染率だけでなく、実際の喫食における、ハザード原因物質へのばく露量についてもパラメータを設定する必要があるが、その際、汚染濃度や喫食量等の食習慣についても、科学的なエビデンスに基づいた検討が必要になる。本調査からは、そうした情報については研究の蓄積が薄く、今後充実が求められる領域であると思われる。特に、食習慣については、海外におけるフィールドスタディや、国内における食習慣の調査など、実態を正確に把握するための調査が必要になる。

3点目としては、生体から食肉までのサプライチェーン上における調査が必要になるという点である。本調査において収集された情報の多くは、野生動物の生体や屠体、血液、糞便といったサンプルからハザード原因物質の汚染状況を確認したものである。一方で、そうした動物、あるいは加工食品の喫食が実際のハザードに繋がるか否かにおいては、サプライチェーンの果たす役割が大きい。海外におけるハザード情報を分析し、国内でのリスク評価に活用するためには、当該国における野生動物肉のサプライチェーンの現状を把握する必要がある。

② 野生動物肉の安全性な流通に向けた取組事項

今後、ジビエ肉消費の振興等により、国内においても野生動物肉の喫食が拡大する可能性がある。かかる状況下、国内において野生動物肉の安全性な流通を確保するための取り組みとして、1点目には、本調査で行ったような情報収集を継続して行い、情報の充実を進めることである。その際、重要なポイントとしては、単にすべての情報を収集していくのではなく

ハザードや動物を適切に選定し、時宜に応じて、喫食が盛んになった動物や、新たに発生したハザード等のトレンドを踏まえた情報収集を行うべきである。併せて、収集した情報は適切に整理し、データベース化するなど、情報の活用に向けた工夫も必要である。

上記に関連して、ポイントの 2 点目として、野生動物をめぐる習慣やハザードに関する情報を適切に把握するためのネットワークを構築すべきである。例えば、国内における野生動物肉の喫食習慣やサプライチェーンの状況、野生動物の数等に関する動向などを把握するためには、ハンターや猟友会といった狩猟を行う人・組織と連携した情報収集を行うことが望ましい。海外からの野生動物肉の輸入に関しては、輸入業者や税関と連携し、現在どのような動物肉が国内に入ってきているのかを把握することが必要である。また、実際の野生動物肉の消費の現場は主に飲食店であると想定されることから、そうした肉を扱う飲食店とのコミュニケーションから実際のニーズを把握することができる。上記のように、野生動物肉の狩猟や加工、流通、消費に至る現状を適切に把握するためには、様々なプレイヤーとの連携、情報共有が必要である。

流通の安全性を確保するための取り組みの 3 点目として、収集・整理した情報を適切に発信することで、事業者や消費者の啓発を行うことが挙げられる。本調査において、現状では国内で一般的に喫食されていない動物に関するハザード情報や、既に喫食されている動物における国内ではまだ発生が確認されていないハザードの情報を収集した。今後の同様の情報収集を行うとともに、こうした情報を事業者や消費者に発信し、野生動物肉の取り扱いや注意すべき点について周知することで、安全な流通の構築に資するものと思われる。