

4 衛生的な解体作業のために(知識、技術)

① 衛生的管理の考え方

■ どこから汚染がやってくる？

食品を汚染する原因としては、生物的汚染（病原菌、ウイルス等）、物理的汚染（銃弾、金属片、ビニール片等）、化学的汚染（薬品の混入等）に分けられます。ジビエの処理に関して想定される汚染を下記の図に示しています。

病気の排除

個体由来の病気
例：肝臓

写真：カラーアトラス（厚生労働省）

微生物の制御

体表・消化器内の病原菌

野外の汚れ由来
(河川水、土壌等)

作業員（ヒト）由来
(糞便、頭髪、咽頭など)

有害物質の排除

鉛、金属片
(捕獲由来、解体作業由来)
手袋、ビニール片
化学物質（農薬等）

金属探知機

■ 微生物の制御 ～食中毒予防の3原則～



①もちこまない
手を洗う
汚れを落とす



②増やさない
作業工程を守る
交差汚染に注意する
冷蔵・冷凍庫の温度管理



③やっつける
洗浄、消毒
加熱、冷却

② 衛生管理のポイント

厚労省ガイドラインには、ジビエができるまでの捕獲現場に始まり運搬、解体処理から、販売、調理に至るまで、衛生管理に関する指針が示されています。厚労省ガイドラインは食用（人用）を想定して作られています。衛生管理のポイントはペットフード原料においても参考にし、イノシシ、シカの衛生的な解体を実施していくことが望まれます。本マニュアルでは、厚労省ガイドラインのうち、ペットフード原料のための解体を行う際、特に対応しておいた方が良くと思われる事項を記載します。

厚労省ガイドラインを図解したマニュアルは、(株)一成のHPに掲載されています（野生鳥獣被害防止マニュアル～捕獲鳥獣の食肉等利活用（処理）の手法～）。



■ 施設の間取り

ジビエ処理施設では、体表に泥等をつけたイノシシやシカが搬入され、衛生的な食肉になって出荷されていきますが、**汚れた原材料と最終製品が出会うことがないように**、施設の間取りから工夫が必要です。

- ▶ 受け入れから出荷まで、と体、枝肉の流れは一方向とします。
- ▶ はく皮と内臓摘出、カット室は別室とし、更衣室も別にします。

- ▶ 加工品用のペットフード原料をつくる場合、熟成用の冷蔵庫が無くてもしっかりあるため、施設の設置・運転コストを削減できます。



■ 床の色・服の色を分ける

- ▶ 部屋を移動する時は着替え、足下の消毒を行います。
- ▶ 施設の床面や、作業服、長靴等の色を衛生区域で分けておくと、汚染がついた服で清潔区域に入ってしまったたり、汚染区域で使用した道具を清潔区域で使ってしまう等の「交差汚染」を防ぐことができます。

色分けの例



外部洗浄・はく皮



内臓摘出



カット室

■ 消毒（ナイフ、器材、手）

- ▶ 個体に直接接触するナイフ、のこぎり等、使用する道具は、1頭を処理するごとに（外皮や消化管の内容物等により汚染された場合は、その都度）83℃以上の湯等により、洗浄・消毒します。



■ 肛門結さつ

- ▶ 消化管の内容物が漏出しないよう肛門を合成樹脂製の袋で覆い、直腸を肛門の近くで結さつするとともに、肛門部による個体の汚染を防ぎます。
- ▶ 結さつに当たっては、結束バンド等を使い、二重に結さつします。



肛門結さつの例
(イノシシ)

■ 食道結さつ

- ▶ 放血された血液による生体及びほかの個体の汚染に気をつけます。
- ▶ 血抜き後において消化管の内容物が漏れ出さないよう、食道を第一胃の近くで結さつ、又は閉そくさせます。



食道結さつの例
(シカ)

■ はく皮での注意事項

イノシシやシカの**外皮（毛皮等）は特に汚染が多い部分**であり、「右手はナイフ、左手は外皮を持つ」等と決めて作業すると衛生的です。その際、外皮を持っていた手が、ナイフを持つ手に触れてしまった場合、その都度消毒を行う必要があります。

- ▶ 獣毛等による汚染を防ぐため、必要な最少限度の切開をした後、ナイフを消毒し、ナイフの刃を手前に向け、皮を内側から外側に切開します。
- ▶ はく皮された部分は、外皮による汚染を防ぎましょう。汚染された場合、汚染部位を完全に切り取ります。

■ 内臓摘出での注意事項

- ▶ 内臓摘出の際は、消化管を傷つけ内容物により汚染させないように適切に行います。

■ 枝肉洗浄での注意事項

- ▶ 枝肉洗浄の際は、洗浄の前に被毛又は消化管の内容物による汚染の有無を確認し、これらによる汚染があった場合、汚染部位を完全に切り取ります。また、洗浄水の飛散による枝肉の汚染を防ぐよう注意します。

■ 病気の排除

大前提として、異常を認めた個体は利用せず廃棄とします。と畜場においては解体した全頭の歩行姿から内臓、枝肉を獣医師がチェックを行いますが、ジビエ処理施設においては獣医師が常駐している施設は少ないため、解体の担当者が知識をもち、異常がみられたら廃棄する、という判断を行います。

イノシシ、シカの内臓に関する正常、異常の事例を写真とともに紹介した資料が「カラーアトラス」であり、厚生労働省HPにて閲覧できます。

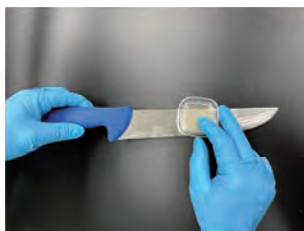
- ▶ 内臓が床、内壁、長靴等に接触することによる汚染を防ぐため、バットなどで受けるようにしてください。
- ▶ 摘出した内臓については異常の有無を必ず確認します。



■ 自主検査を積極的に行いましょう

衛生的な解体手順をスタッフ全員が守れているか、日々やっていく中でレベルが向上しているかどうかを「見える化」することで、技術の向上につながり、スタッフの意識も変わってきます。衛生的な処理が行われているかを検証するため、処理した肉及び施設の設備・器具等の細菌検査を定期的に行いましょう。

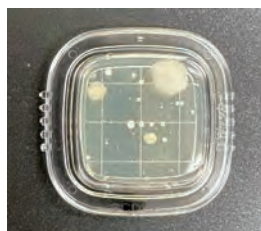
検査機関を利用することも推奨されますが、検査費用がかかるため、積極的に何度も検査を行うためには自主検査の併用がおすすめです。検査に必要な物品（恒温器、検査培地）はそこまで高価ではなく、ネットショップ等でも入手できます。



フードスタンプによる
ナイフの検査例



恒温器の例



24時間後



「新鮮なら安全」って本当？

「捕獲してすぐに肉にしているから衛生的」という宣伝を見かけますが、処理を短時間で行っても、消化管の内容物が肉に付着する等、処理作業が不衛生に実施されていれば、当然、不衛生な肉になります。また、E型肝炎など、イノシシやシカが**本来持っている病原体は、短時間で処理しても除去できません。**

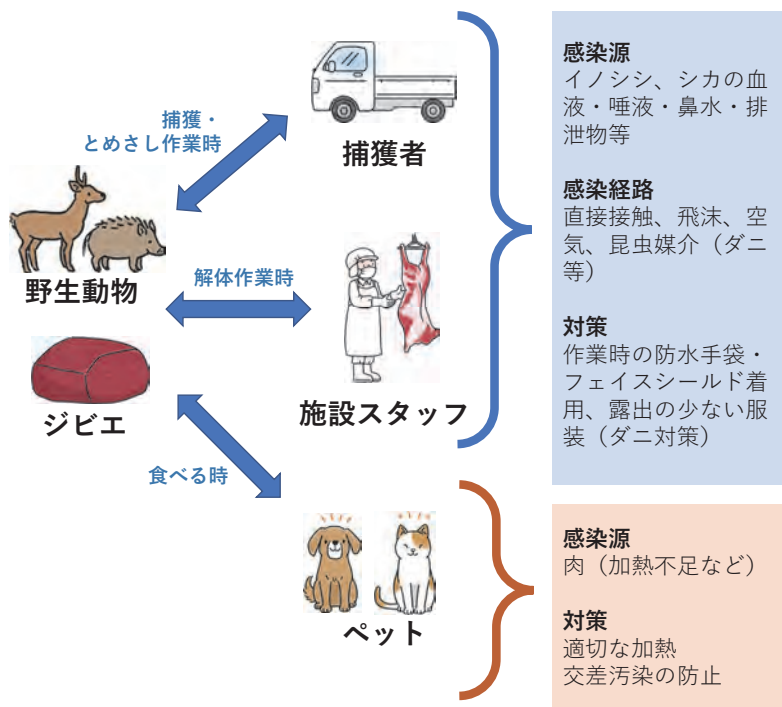
一方で、捕獲から肉にするまでの作業時間を短くすることは、微生物を増やさないという観点で重要な要素となります。消毒など適切な手順を守りつつ、なるべく早く微生物が増殖する温度（室温）を通過し、冷蔵庫や冷凍庫に保管することが、微生物を増やさないために重要となります。



③ 解体作業者の安全も守ろう（感染対策）

解体作業中にイノシシやシカの血液や排泄物などが飛沫などを通じて作業者に接触することで、動物が保有していた病気に感染してしまう恐れがあります。捕獲時、解体作業時ともに、作業者自身が感染リスクを認識し、その対策に関する正しい知識と技術を身につける必要があります。

- ▶ 解体作業は水を通さない手袋をして行いましょう。特に、血や体液、内臓に素手で触れないよう注意しましょう。また、マスクや長靴などを着用の上、適切なタイミングで交換・洗浄・消毒を行うことも重要です。
- ▶ 消化管内容物（胃や腸の中身）は漏れないように注意しましょう。
- ▶ イノシシやシカについてのダニは、重症熱性血小板減少症候群（SFTS）などの病原体を有する恐れがあるため、刺されないよう肌を露出しない服装で作業しましょう。
- ▶ 健康な野生動物であっても、病原体を保有しています。常に気を付けて作業しましょう。

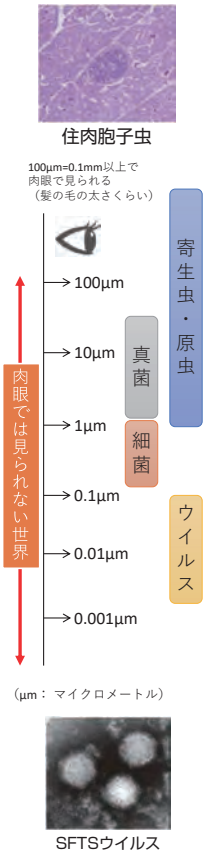


5 共通感染症に関する知識

① ジビエに関係する病原体の種類

野生動物は管理された環境で育つ家畜よりも、様々な病原微生物、寄生虫の保有・感染や、病原体を運ぶダニ等の衛生害虫との接触の機会が高いと考えられます。

野生動物が保有するウイルス、細菌、寄生虫は、人間やペットにとっても有害なものもあり、加熱不十分の状態では食べることには大変危険です。ペットに与える際も、衛生的に問題ないジビエを適切に加熱し、安全な状態で給餌することが前提と言えます。



(表) ジビエに関わる人に対する生物学的危害要因

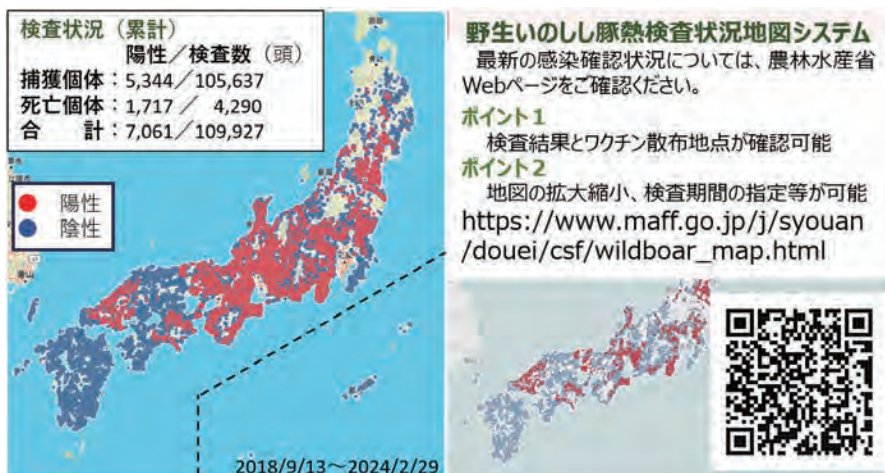
危害要因	菌種	汚染源・感染源
寄生虫	トキソプラズマ	イノシシ、シカ、クマ、ノウサギ
	クリプトスポリジウム	エゾシカ (糞便)
	旋毛虫	クマ、イノシシ
	住肉胞子虫	シカ、イノシシ
	肺吸虫	イノシシ (シカ)
	マンソン裂頭条虫	イノシシ (刺身)
	肝蛭	シカ、エゾシカ
病原細菌	志賀毒素産生性大腸菌 (STEC)	シカ・イノシシ (肉・糞便等)
	病原大腸菌	シカ・イノシシ (肉・糞便等)
	サルモネラ属菌	シカ・イノシシ (肉・糞便等)
	カンピロバクター・ジューニコリ	シカ・イノシシ (肉・糞便等)
	黄色ブドウ球菌	シカ・イノシシ (体表・糞便等)
	エルシニア・エンテロコリチカ	イノシシ、シカ
	リステリア・モノサイトゲネス	イノシシ (糞便等)
	ブルセラ	シカ・イノシシ
	野兔病菌	ノウサギ
	レプトスピラ、ライム、ボレリア	シカ、イノシシ
	牛型結核菌	シカ
	Q熱、日本紅斑熱	シカ
腐敗微生物	バシラス属	処理・保管施設の環境
	クロストリジウム属	処理・保管施設の環境
	シュードモナス (属)	処理・保管施設の環境
	乳酸菌群	処理・保管施設の環境
	酵母	処理・保管施設の環境
	ウイルス	E型肝炎ウイルス
プリオン	重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) ダニ熱	野生動物に付着したダニ 野生動物に付着したダニ
	慢性消耗性疾患 (CWD)	シカ

■ 豚熱(CSF)を拡散しないために（ペットフード原料利用の注意点）

2018年9月、国内では26年ぶりに岐阜県の養豚農家において豚熱（旧称：豚コレラ）が発生しました。以来、隣接する県の養豚場等に広がり、これまで（2024年2月末）合計約36.9万頭の豚が殺処分されています。野生イノシシでは岐阜県の養豚場での発生から4日後、7.4km離れた用水路で発見された死亡個体で感染が確認され、以降、国内で拡大し、2024年2月29日時点で35都府県で豚熱に感染した野生イノシシが確認されています。

農林水産省では「豚熱感染確認区域におけるジビエ利用の手引き」を作成し、豚熱感染確認区域での食肉利用においては、適切な施設で処理され、イノシシの豚熱ウイルス陰性を確認した後に利用可能と示しています。これは豚熱ウイルスの拡散防止のために極めて重要な対応であり、**ペットフードにおいても上記手引きに準じて処理されたものが利用される必要があります。**

豚熱感染確認区域において捕獲されたイノシシが陰性未確認のままペットフード原料として全国に配送された場合、全国に豚熱ウイルスを広げてしまう恐れがあります。豚熱は人や犬、猫には感染しませんが、全国の養豚業への深刻な影響を防ぐため対策を徹底していくことが必要です。



野生イノシシに対する豚熱の検査情報（農林水産省より）

狩猟者のみなさまへ ～豚熱対策のお願い～

- ・イノシシで豚熱（旧称：豚コレラ）が発生すると、**その地域のイノシシ肉の利用が制限される可能性**があるなど、**狩猟にも大きな影響**があります。
- ・イノシシで豚熱の感染が「ない地域では**清浄性維持**」・「ある地域では**早期の清浄化**」のために！
- ・皆さん一人一人の、洗浄・消毒対応が重要です！！

ウイルスがいる場所

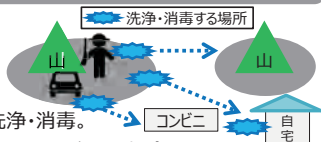
- 豚熱感染イノシシが確認された地域は特に注意が必要です。
- 感染したイノシシは糞便中などにウイルスを排出し、環境中（土壌、植物など）を汚染します。
- 環境中にウイルスがいる山に入ると、靴、車両のタイヤ、猟具等に付着して豚熱ウイルスを拡散させるおそれがあります。



感染を広げないために必要な行動

いつ、何をすればいいの？

- 狩猟した後、大きく移動する際に「**洗浄**」・「**消毒**」を実施。（具体的には、別の山へ移動するとき、山を降りるとき、移動途中でコンビニなどに立ち寄るときなど。）
- 自家消費用の解体時には、**使い捨て手袋、衛生的な着衣**（レインコート、防護服等）を使用。※レインコートは使い捨て又は洗浄・消毒。
- 解体後の内臓等は、**放置せず二重に袋につみ衛生的に処理**するか、やむを得ない場合は消毒等を適切に行い、公衆衛生の確保等に十分に配慮した上で適切に埋置する。
- 豚熱感染確認区域から、自家消費用を含む肉等を持ち出さない。
※「豚熱感染確認区域におけるジビエ利用の手引き」に従ってジビエ利用する場合は除く。
- 自宅に帰ってから特に念入りに「**洗浄**」・「**消毒**」を実施。次の猟場にウイルスを持ち込まない。



消毒のポイント（場所、ものなど）



洗浄・消毒の方法

- **靴の裏、タイヤ周り**
→ブラシ・水などで土などの汚れを落とし、消毒する。
（ウイルスは肉や血液だけではなく、糞尿、唾液等が混じっている土などにも含まれている可能性があります。靴裏やタイヤの溝の土などをブラシ等を使いながら逆性石けん液などで洗い流し、確実に洗浄・消毒します。）
- **器具（ナイフなど）**
→ブラシ・水などで血液などの汚れを落とし、消毒する。
- **消毒方法**
→アルコールスプレーや逆性石けん液等を噴霧器、じょうろ等でかけて行います。
手指や衣服、猟具・ナイフなどで消毒薬の二オイや薬の残存が気になる場合はアルコールで。
※消毒薬は、薬局・ドラッグストア等で販売されています。

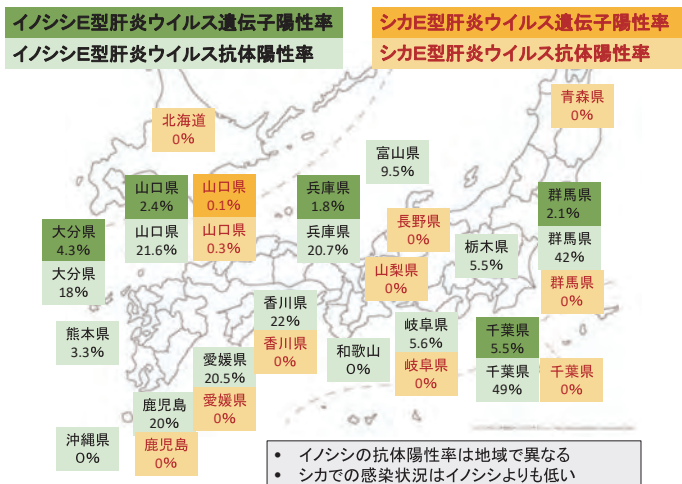


※事業等で、高リスクな場所を複数訪問する場合等での衛生対策は自治体担当部局の指示に従ってください。
※死亡イノシシ発見時は、接触を避け、自治体で検査等を行う可能性があることから、各自治体へ連絡してください。

野生動物はどれくらい病気を持っているの？

野生動物は誰の管理もされていない無主物のため、生息頭数や年齢、生息場所は正確には分かりません。また、家畜のようにワクチン接種や駆虫薬を投与されていないため、一見健康そうに見えても、解体されるまで実態は分かりません。シカやイノシシの各種病原体の保有状況について全国で調査されたデータの一部を下記に紹介します。

● E型肝炎の陽性率の調査



厚生労働科学研究費補助金 食品の安全性確保推進研究事業「野生鳥獣由来食肉の安全性の確保とリスク管理のための研究(2018-20)」研究分担者：前田健（研究代表者 高井伸二）

● その他病原体に関するデータ

腸管出血性大腸菌	シカ直腸内容物からの分離陽性率：3.1% (4/128)		佐々木ら(2013)
	シカ肉からの分離陽性率：0.8% (1/120)		朝倉ら(2017)
サルモネラ	シカ糞便からの分離陽性率：16.7% (51/305)	山口	富野ら(2020)
	イノシシ糞便からの分離陽性率：1.2% (3/248)	鹿児島・栃木	
カンピロバクター	イノシシ直腸内容物の分離陽性率：7.4% (9/121)		佐々木ら(2013)
	シカ肉からの分離陽性率：(0/120)		朝倉ら(2017)
カンピロバクター	イノシシ肉からの分離陽性率：(0/128)		佐々木ら(2013)
	シカ糞便からの分離陽性率：5.6% (17/305)	鹿児島	
	イノシシ糞便からの分離陽性率：12.5% (31/248)	栃木	森田ら(2022)

- ➡ 腸管出血性大腸菌の分離率は高くないが、地域によっては高い数値も。
- ➡ サルモネラ、カンピロバクターは高くないが、イノシシ糞便からの分離率が高い。

② ジビエによる食中毒事例（人の場合）

前述のとおり、ジビエの場合は素早く衛生的に処理したとしても除去しきれない、動物自体が病原体を保有する衛生リスクを有します。そのため、新鮮な肉かどうかに関わらず、生食は食中毒を引き起こす危険があります。

食用（人間）に関しては、近年のジビエ利用の増加により、狩猟者以外の人々がジビエを口にする機会が増え、E型肝炎など様々な病原体による食中毒が発生しています。死亡に至る事例も出ているため、特に生や加熱不足の状態で食べないように、注意喚起が必要です。ジビエペットフードの利用量も今後増加していくものとみられるため、対策が必要であると考えられます。

（表）わが国で発生した野生鳥獣肉を原因とした食中毒事例（厚生労働省HPを参考に作成）

病原体	報告年	発生場所	原因	喫食者（人）	患者（人）	死者（人）
腸管出血性大腸菌	1997	山形県	エゾシカ肉の刺身	11	4	0
	2001	福岡県	シカ肉の刺身（大分県）	4	2	0
	2009	茨城県	シカ肉の刺身	11	1	0
サルモネラ	1987	長崎県	シカ肉の刺身	32	28	0
	2000	大分県	シカ肉の琉球（郷土料理）	14	9	0
野兔病	2008	千葉県	野ウサギの処理	—	1	0
E型肝炎	2003	兵庫県	シカ肉の刺身	7	4	0
	2003	鳥取県	イノシシ肝臓の刺身	2	2	1
	2003	長崎県	イノシシ焼き肉	12	5	0
	2005	福岡県	イノシシ肉	11	1	0
	2005/6	愛知県	イノシシ肉	4	4	0
	2010	静岡県	イノシシ肝臓の生食	2	2	0
	2010	静岡県	シカ肉の生食	1	1	0
	2010	愛媛県	イノシシ肉の生食	1	1	0
旋毛虫症 （トリヒナ）	1974	青森県	ツキノワグマ肉の刺身	30	15	0
	1979	北海道	エゾヒグマ肉の刺身	94	12	0
	1981	三重県	ツキノワグマ肉の刺身	413	172	0
	2016	茨城県	クマ肉のロースト	31	21	0
	2018	北海道	クマ肉（推定）	3	3	0
	2019	北海道	クマ肉のロースト	8	6	0
住肉胞子虫	2015	滋賀県	シカ肉のあぶり	17	10	0
	2017	茨城県	シカ肉ユッケ（岩手県）	1	1	0
	2018	和歌山県	シカ肉・肝臓の刺身	3	3	0
マンソン 孤虫症	1976	大阪府	イノシシの刺身	1	1	0
	1988	兵庫県	イノシシの刺身	1	1	0

腸管出血性大腸菌の症状（人） 〈潜伏期間2～7日〉 下痢（水様便、血便）、発熱、腹痛、重症化すると、 溶血性尿毒症症候群（HUS） や 脳症 など	サルモネラの症状（人） 〈潜伏期間8～48時間〉 下痢、腹痛、悪寒、発熱、嘔吐、頭痛、重症化すると、 意識障害 や 痙攣 などの中枢神経症状	E型肝炎（人） 〈潜伏期間15～60日〉 発熱、倦怠感、筋肉痛、腹痛、皮疹の症状。近年、イギリス・ドイツと同様に、日本でも患者数の増加が著しい。
---	--	--

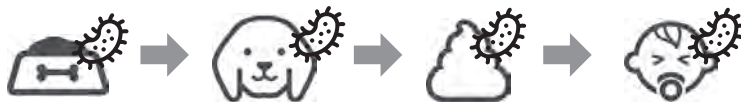
③ 生食ペットフードの危険性

ジビエが有する病原体や生食による感染は、ジビエを食べたペットだけでなく、そこからさらに家庭内へ感染が広がる恐れもあります。

海外（主に欧米）ではペットに牛肉や鶏肉の生食飼料（Raw Meat-based Diets：RMBD）を与える飼い主が増えており、日本でも馬肉等の家畜肉の生食フードをネットショップ等で見かけるようになりました。

ここで特に注意したい事は、生肉由来の病原体を摂取したペットが食中毒を引き起こすリスクに加えて、生肉給餌されたペットが排泄する糞便に含まれる病原体がペットの家庭内で感染症を引き起こす危険性が高いという事です。

下記に海外での生肉飼料による感染症の事例を掲載しています。この表から分かるように、感染症の被害者は小児（乳幼児）となっています。近年、多くの犬や猫が室内で飼われるようになったことから、子供が犬や猫のエサを間違っって口にすると等、生や加熱不足のペットフードや、それを食べた犬猫の糞からの**家庭内感染が発生するリスクに対して注意**が必要です。



(表) 動物用生肉飼料(RMBD)が原因で発生した伴侶動物・ヒトの感染症事例(日本・海外)

発生病	動物	頭数	推定原因	病原体	症状	文献
イタリア	ネコ	2	冷凍鶏肉	サルモネラ	消化器症状	1
イギリス	ネコ	47	シカ生肉	牛型結核菌	肉芽腫性病変、リンパ節症、肺炎患、消化器疾患	2
		83			症状なし インターフェロンγ放出測定 (IGRA) の陽性反応	
	飼い主 獣医師	4 1	感染ネコとの 接触		潜在性結核	
アメリカ	ヒト	2	ハラジカ生臓器 / 肉給餌→ イヌの糞便中 虫卵	エキノコックス (単包糸虫) (ハラジカ→イヌ→ヒト)	嚢胞性エキノコックス症	3
アメリカ	ヒト (小児)	2	七面鳥生ひき 肉をイヌに与 えた後に発病	サルモネラ (イヌ→ヒト)	下痢、腹痛、発熱	4
アメリカ	ヒト 48%が 2歳以下	79	ドライペット フード	Salmonella Schwarzengrund	乳児の症例はキッチンで餌 を与えることと有意に関連	5
カナダ	ヒト	5	乾燥牛肉のペッ ト用おやつ	Salmonella Enterica Newport	血性下痢と発熱（乳児と幼 児）、水溶性下痢（父親）	6
日本	猟犬	2	イノシシ肉	オーエスキー病 ウイルス	運動失調、重度の痒み、発 病4日後に死亡	7,8

●1) Giacometti et al. Transbound Emerg Dis. 2021 Jul;68(4):2308-2320. ●2) O'Halloran et al. BMC Vet Res. 2017 Jul 24;13(1):224 ●3) NH DHHS HEALTH ALERT NH-HAN 202212141 Echinococcus granulosus. NH 2022 ●4) News Release: Salmonella cases linked to raw meat dog food Minnesota Department of Health sent this bulletin at 02/09/2018 01:05 PM CST ●5) Behravesh et al. Pediatrics. 2010 Sep;126(3):477-83. ●6) Pitout et al. J Clin Microbiol. 2003 Oct;41(10):4578-82 ●7) Kaneko C, Kaneko Y, Sudaryatma PE, Mekata H, Kirino Y, Yamaguchi R, Okabayashi T Pseudorabies virus infection in hunting dogs in Oita, Japan: Report from a prefecture free from Aujeszky's disease in domestic pigs. J Vet Med Sci. 83, 680-684 (2021) ●8) Minamiguchi K, Kojima S, Sakumoto K, Kirisawa R : Isolation and molecular characterization of a variant of Chinese gC-genotype II pseudorabies virus from a hunting dog infected by biting a wild boar in Japan and its pathogenicity in a mouse model. Virus Genes. 55, 322-331 (2019)