野生動物由来の

屠体給餌マニュアル

とたいきゅうじ

Carcass feeding manual
used carcass of wild animal

写真提供：大牟田市動物園

写真提供：男鹿水族館 GAO

写真提供：西海国立公園九十九島動植物園

監修：伴 和幸

ISBN978-4-9911891-1-1

はじめに

野生動物由来の屠体（とたい）給餌とは、「動物園・水族館の動物福祉の課題」と「地域の獣害問題」という全く異なる２つの問題を結びつけ、新たな方法で問題解決を図るだけでなく、来園館者に対する教育的なイベントとしての活用を目指す取り組みです。

動物園・水族館では、飼育環境を改善するための実践的な工夫（環境エンリッチメント）が必要とされ、様々な方法が取り入れられています。大型肉食獣に対する環境エンリッチメントとして、欧米の動物園・水族館で効果を上げている「屠体給餌」（屠殺した大型動物を毛皮や骨などが付いたほぼそのままの状態で飼育動物に与える給餌）という方法がありますが、日本においては大型家畜の屠体の入手が非常に困難であり、実施が難しい状態です。

一方、現在、日本各地でニホンジカやニホンイノシシが急速に生息数を増加し、生息域を広げています。それにより、農林業への被害だけではなく、人々の生活や生態系にも被害をもたらし、大きな問題となっています。その対策として積極的な捕獲を通じた生息数管理が強化されていますが、生命倫理の面からも捕獲個体の有効利用が求められています。しかし、その利活用率は全体の 1 割程度であり、特に歩留まりが悪く食肉用として適さない若齢の小型個体の利活用が課題となっています。

環境エンリッチメントのための屠体の入手と捕獲した野生動物の利活用という異なる課題を結びつけ、2017 年夏季に前身である「ヤクシカ ZOO プロジェクト」を立ち上げ、動物園・水族館の動物福祉の課題と地域の獣害問題を解決する方法を模索し始めました。その後、対象範囲を有害捕獲された全ての野生動物に広げ、2017 年冬季に動物園の飼育員、大学の研究者、解体処理施設の事業者、科学コミュニケーター、地域行政の獣害担当者で非営利の任意団体「Wild meát Zoo（ワイルド・ミート・ズー）」を組織し、それぞれの専門性を発揮しつつ分野横断的な視点に立った活動を行なっています。さらに、様々な動物園や大学、専門学校などと共同で、研究や実践を積み重ねています。これまでの取り組みによって、①野生動物由来の屠体給餌による採食時間の延長や普段見られない行動が誘起されるなどの環境エンリッチメントとしての効果が得られ、②屠体の衛生的な処理方法の検討により、低温加熱殺菌処理を確立し、③屠体給餌の見学者への心理的影響の調査で、見学者から屠体給餌に関するポジティブな感想と低い心理的な負担という結果が得られています。

本マニュアルは、捕獲された野生動物を用いた屠体給餌を衛生的に安全であり、かつ環境エンリッチメントの効果が得られる実施方法およびその効果の測定方法を普及することを目指して作成しました。また、本活動を動物園・水族館で実際に見学していただくことによって、動物福祉の課題と地域の獣害問題について動物園・水族館で考える環境教育イベントとしての確立を目指し、必要とされる事前説明や説明パネルなどについてまとめました。本マニュアルが全国の動物園や水族館で実際に活用されることを願っています。

細谷忠嗣・伴　和幸

目次

はじめに

1. 処理編
   ① 衛生上の問題……2
   ② 適切な処理の流れ……3
   ③ 低温加熱殺菌処理……4
   ④ 参考文献……6

2. 給餌編
   ① 事前協議……9
   ② 屠体の搬入……10
   ③ 解凍……11
   ④ 給餌方法……12
   ⑤ 給餌中の観察……12
   ⑥ 定量的な行動観察法……13
   ⑦ 事後観察……16
   ⑧ 栄養価……18
   ⑨ 参考文献……19

3. イベント編
   ① 教育目標の共有……22
   ② イベント告知……22
   ③ 備品……23
   ④ 人員……23
   ⑤ 給餌前の準備……23
   ⑥ 給餌前の解説……24
   ⑦ 給餌中の解説……28
   ⑧ 給餌後の対応……29
   ⑨ アンケート・聞き取り調査……30
   ⑩ 実施後の発信……35
   ⑪ 常時設置の説明パネル等……35
   ⑫ 参考文献……36

4. 資料
   ① 実施園館・実施動物一覧……38
   ② ウェブサイト……40

5. 謝辞

6. 著者紹介

注意事項

・本マニュアルに記載されている内容がすべての点において完全であることを保証するものではありません。監修者および執筆者は本マニュアルによって生じた損害等の一切の責任を負いかねますので、ご了承ください。

・本マニュアルに記載された、文章や画像等の著作物の情報を無断転載することを禁止します。引用の範囲を超えるものについては、法的処置を行います。転載する際にはご連絡いただけますよう、よろしくお願い致します。

1. 処理編

写真提供：福山市立動物園

1. 処理編

〈ポイント！〉

・野生動物には、寄生虫や病原性の細菌・ウイルスなどを媒介する危険性がある。

・屠体給餌には、給餌対象個体と取り扱う職員の安全を守るため、適切な衛生管理のもとで狩猟・運搬・処理された屠体のみを使用する。

・感染症予防のため、解体や殺菌処理は必ず専門の処理場で行う。

・凍結（5 日以上）と加熱（中心温度 63℃30 分同等以上）による殺菌処理を必ず行う。

項目

① 衛生上の問題

② 適切な処理の流れ

③ 低温加熱殺菌処理

④ 参考文献

① 衛生上の問題

野生動物は、徹底的に管理された家畜と違い、何を食べ、どのように暮らしてきたかなどの詳細が不明である。そのため、野生動物は発症していなくとも寄生虫や細菌・ウイルスなどを保持していることも多く、感染症のリスクが家畜よりも高い。また、給餌対象動物だけでなく、動物園・水族館内の他の動物や、取り扱う職員にも感染のリスクが伴うため、例え給餌対象動物の感染リスクが低かったとしても、食肉用と同等の衛生レベルをクリアしたものを動物園・水族館に搬入する。具体的な衛生上のリスクとして下記の 3 点が挙げられる。

1. 鉛中毒

狩猟で使われる銃弾の多くは鉛玉であり、猟銃で捕獲された個体は鉛玉の残存が危惧される。また、猟銃以外で捕獲されていても、弾が命中するも致死状態になっていない状態（半矢）の可能性もあるため、頭部以外に銃創が確認された場合は屠体給餌には使用しない。また、鉛玉でなかったとしても誤飲の危険性があるため、鉛玉と同様に使用しない。

2. 寄生虫

寄生虫は屠体の体表（外部寄生虫）や体内（内部寄生虫）に寄生し、外部寄生虫はダニ、ノミ、シラミ、ヒルなどが、内部寄生虫は住肉胞子虫や肺吸虫、線虫などが挙げられる。寄生虫は、寄生虫そのものが動物に寄生するだけでなく、寄生虫によって細菌やウイルスなどを媒介する危険性がある。

寄生虫の多くは冷凍処理のみで対処でき、筋肉に寄生する住肉胞子虫は－20℃以下で 5 日間以上の冷凍処理で死滅させることができる（厚生労働省，2013）。しかし、旋

毛虫属の線虫は高い低温耐性を持つため、加熱処理が必要である。また、屠体の頭部や内臓、血液を除去することで、内部寄生虫を減らすことができる。

3. 細菌類・ウイルス類

代表的なものとして、病原性大腸菌やＥ型肝炎ウイルス、SFTS（重症熱性血小板減少症候群）ウイルスなどが挙げられる。これらの細菌類やウイルス類は冷凍処理では死滅しないため、必ず十分な加熱を行う。熱に対する安定性をもつ E 型肝炎ウイルス対策として用いられる食肉の加熱基準である中心温度 63℃30 分と同等以上の加熱を行う（厚生労働省，1959）。また、寄生虫と同様に、感染リスクを低下させるため、屠体の頭部や内臓、血液は除去する。

なお、屠体給餌に使用する野生動物が捕獲された地域で、豚熱（豚コレラ）、口蹄疫、鳥インフルエンザ等の感染が確認された場合、感染の対象となる動物は感染拡大防止の観点から使用しない。

② 適切な処理の流れ（図 1-1）

1. 罠（箱罠やくくり罠など）で捕獲され、銃以外で止め刺しされた個体を使用する。ただし、確実に頭部のみを打ち抜いたものであれば使用可能（頭部は取り除く）。

※使用する個体は、歩留まりが悪く食肉用としては適さないが、屠体給餌用の処理や輸送がしやすい 30 kg以下の小型個体が適している。

2. 銃弾などの金属片を確認するため、可能であれば、レントゲン撮影または金属探知機による検査を行う。
3. 病気等が見られない健康かつ腐敗が始まっていない新鮮な個体のみを使用する。
4. 専門の処理場にて、食肉用と同レベルの衛生管理で処理する。
5. 体表を洗浄する。スプレーでのマーキング（有害捕獲の証明用）がある場合は、マーキング部分の毛を剃るか湯剥きする。
6. 感染症リスクの高い、頭部、内蔵、血液のみを取り除く。
7. 5 日以上凍結し、ダニなどの寄生虫を取り除く。※凍結は加熱の前後どちらでも可。
8. 低温加熱殺菌処理（中心温度 63℃30 分同等以上）を行い、細菌やウイルス、寄生虫を死滅させる。
9. 梱包し、冷凍便または冷蔵便で動物園・水族館に送る。
10. 動物園・水族館に到着後に屠体の状態を確認し、給餌する（2. 給餌編を参照）。

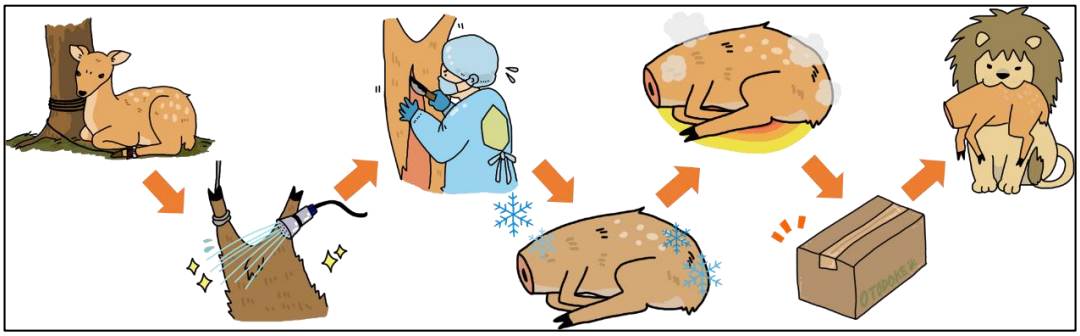


図 1-1　適切な処理の流れ。

③　低温加熱殺菌処理

野生動物を餌として与える場合には、衛生上加熱が必要であるが、高温で加熱するとタンパク質が変性し、硬くなるなど肉質が変化する。さらに、脱毛もしてしまう（図 1-2)。これでは被毛を剥ぐなどの行動が誘発できず、環境エンリッチメントとしての機能が低下しかねない。

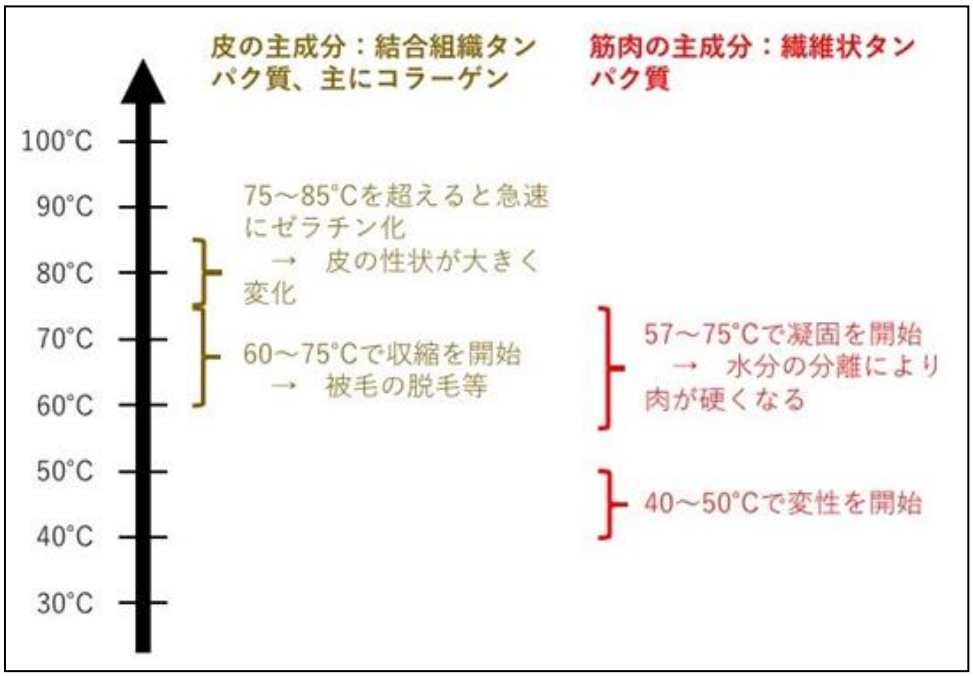


図 1-2　加熱によるタンパク質の変化。

そこで、肉質の変化が少なく、被毛も残り、かつ食用肉と同レベルの殺菌が可能な、中心温度 63℃30 分同等以上（厚生労働省，2014）（図 1-3）の加熱を行う。

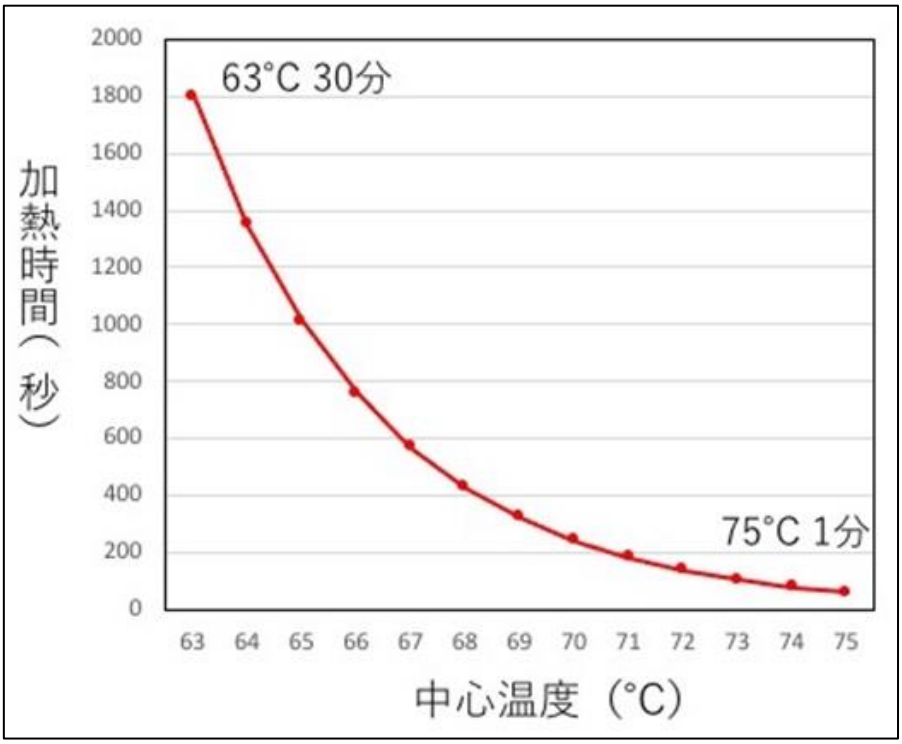


図 1-3　食肉の加熱基準。

低温加熱殺菌処理方法の一つとして、㈱糸島ジビエ研究所が考案した湯煎方法を紹介する。

使用する備品は、ビニール袋、殺菌槽、ヒーター、サーモスタット、サーキュレーション、肉用温度計（図 1-4）の 5 点で、以下の手順で行う（図 1-5）。

1. 屠体をビニール袋に入れる。
2. 殺菌槽に水を張る。
3. ヒーターを入れ、サーモスタットを 63℃以上に設定する。
4. サーキュレーションで水を循環させる。
5. 水温が設定温度に達したら屠体をビニール袋に入れた状態で湯に浸ける。
6. 屠体の中心温度を肉用温度計で測定し、63℃を超えたことを確認する。
7. 屠体の中心温度が 63℃以上であることを確認しながら 30 分以上漬け置く。

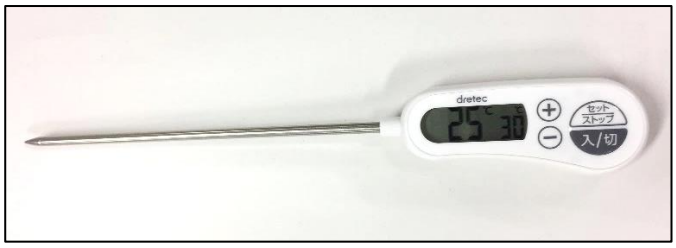


図 1-4　肉用温度計。

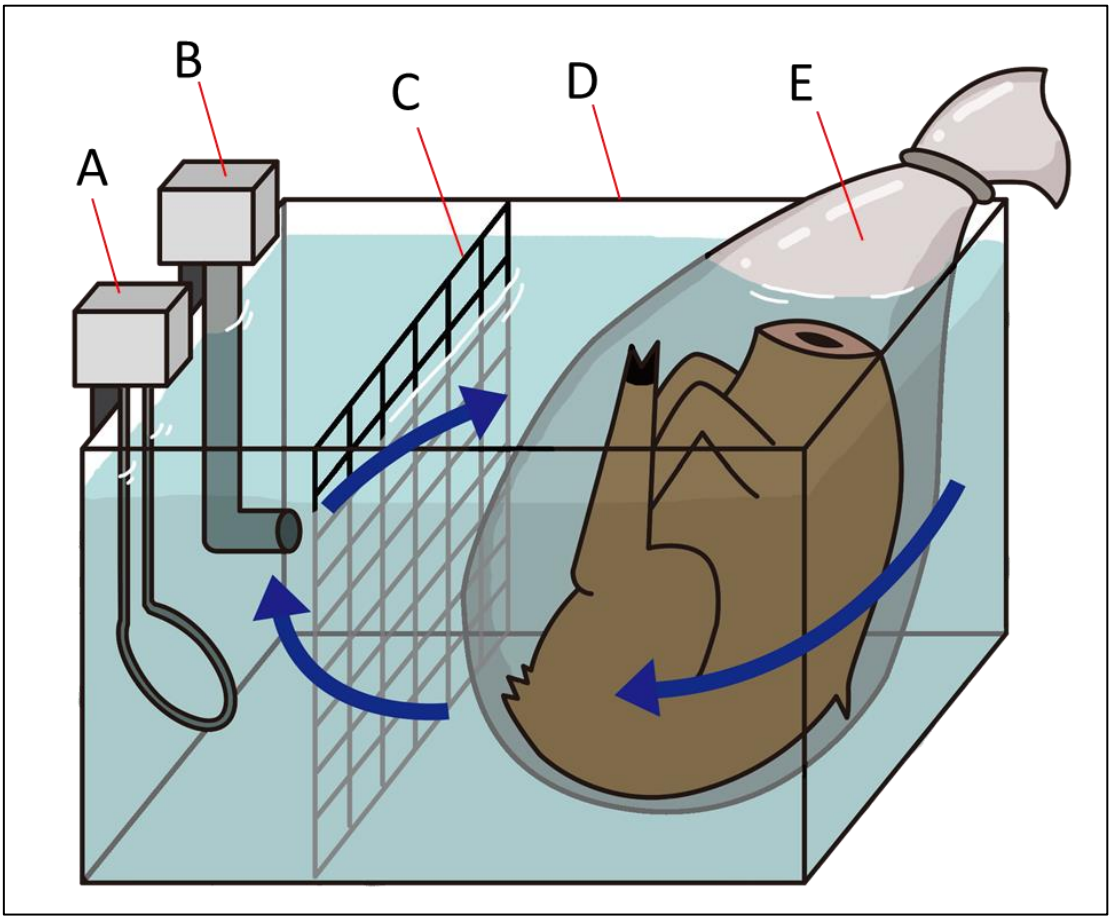


図 1-5　低温加熱殺菌処理方法（湯煎方法）の一例。
A：ヒーター・サーモスタット、B：サーキュレーション、C：仕切、D：殺菌槽、E：ビニール袋。矢印は水流を示す。

Q&A

Q：自前の施設で低温加熱殺菌処理などを行いたい。

A：㈱糸島ジビエ研究所にて、技術研修や機材の調達を有料で受け付けている。㈱糸島ジビエ研究所 https://gibierlab.jp/about/に直接問い合わせてください。
※処理を行う際は、事故防止の観点からも技術研修を受けられることを推奨する。

④　参考文献

細谷忠嗣，御田成顕，伴和幸，大渕希郷，田川哲，西村直人，荒谷邦雄（2019）動物園の飼育大型肉食獣への駆除野生獣の屠体給餌がもたらす波及効果の検討：大牟田市動物園における実践活動にもとづく課題提起．地球社会統合科学，26 (1): 1-28.

厚生労働省（1959）食品、添加物等の規格基準（厚生省告示第 370 号）．（食肉製品については以下を参照：『厚生労働省：食品別の規格基準について　食肉製品』

https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzenbu/0000071198.pdf，2020 年 11 月 25 日閲覧）

厚生労働省（2003）『E 型肝炎ウイルスの感染事例・E 型肝炎 Q&A：食肉を介する E 型肝炎ウイルス感染事例について（E 型肝炎 Q&A）』https://www.mhlw.go.jp/houdou/2003/08/h0819-2a.html（2020 年 6 月 27 日閲覧）.

厚生労働省（2013）生食用生鮮食品による病因物質不明有症 事例についての提言．薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会食 中毒・乳肉水産食品合同部会．http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001fz6e-att/2r9852000001fzl8.pdf（2020 年 11 月 25 日閲覧）.

厚生労働省（2014）『野生鳥獣肉の衛生管理に関する指針（ガイドライン）について．食安発第 1114 第 1 号』https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzenbu/GLhonbun_1.pdf（2020 年 6 月 27 日閲覧）.

責任著者：伴　和幸・細谷忠嗣・西村直人・田川　哲

2. 給餌編

写真提供：男鹿水族館 GAO

2. 給餌編

〈ポイント！〉

・給餌対象個体と作業者の安全を最優先する。

・実施の前に、担当者、獣医師、責任者等と十分に協議しておく。

・適切に処理・殺菌（低温加熱殺菌・凍結）された屠体の取り扱いは他の食用肉と同等でよいが、取り扱いの前後で手洗いを徹底し、極力ゴム手袋等を着用する。

・屠体給餌は採食行動の多様化、採食時間の延長、常同行動の減少などが報告されており、環境エンリッチメントとしての効果が期待される。

・屠体給餌が対象個体に与える影響は、その個体や環境によって異なるため、個別的な評価が必要。

項目

① 事前協議

② 屠体の搬入

③ 解凍

④ 給餌方法

⑤ 給餌中の観察

⑥ 定量的な行動観察法

⑦ 事後観察

⑧ 栄養価

⑨ 参考文献

① 事前協議

実施を検討する上で、何を目的としてどのように行うのか、担当者、獣医師、責任者等の間で事前に十分な協議を行い、職員全体への周知を図る。期待される主な利点と憂慮される主な欠点を以下の表にまとめた（表 2-1）。協議の際に参考にしていただきたい。

表 2-1　期待される主な利点と憂慮される主な欠点。

	期待される主な利点	憂慮される主な欠点
環境エンリッチメント	採食時間の延長	見慣れていない屠体を怖がるなどのストレスになる
	採食様式の多様化	複数個体飼育の場合、屠体の取り合い
	普段の採食では発現しにくい行動の誘起	屠体に虫や鳥が集る
	常同行動などの異常行動の減少	不衛生な屠体を与えた場合の病気などのリスク
	顎や首などの筋力増加	毛皮や骨、蹄などによる消化不良
	味覚、嗅覚、触覚の新奇な刺激	屠体が高価で頻繁に行うことが難しい
獣害対策	利用されずに捨てられてしまう倫理的な問題の改善	屠体の処理が行なえる施設が限られるため、地元産の捕獲個体を利用できない
	捨てられてしまう捕獲個体の新たな利活用	設備面などから地元の野生動物の食肉処理施設が新たに衛生基準を満たす対応ができない
	利活用されることによる、猟師や有害鳥獣等捕獲従事者などの心理的負担の軽減	単価が高く、消費量が限定的
	獣害問題が身近な地域の問題であることの周知を図れる	—
教育活動	飼育動物の動物福祉について考えてもらえる	公開で実施した時に食べない、反応しない
	獣害問題を地域の問題として考えてもらえる	屠体を見る、動物に与えることを不快や残酷に思う来園館者がいる
	人と野生動物の持続可能な関係について考えてもらえる	駆除された野生動物を用いることや丸ごと与えることに対するクレーム
	大型肉食獣の本来の野生状態に近い採食行動を観察してもらえる	単なる廃棄物の利用と受け止められる
	獣害問題という新たな視点を加えた環境教育イベントになる	—
	より自然に近い大型肉食獣の生態を見せることができる	—
	職員が上記の各視点を改めて知り、考える職員教育の機会になる	—

②　屠体の搬入

1.　屠体が到着したらすぐに開封し、以下の項目を確認する。

□異臭はないか

□頭部、内蔵は除去され、血抜きされているか

□病変（変色や膨らみ）はないか

□プラスチック片などの異物が付着していないか
□銃創はないか
□銃弾などの金属片を確認するため、可能であれば、レントゲン撮影または金属探知機による検査を行う

2. 屠体の重さを量り、記録する。
3. 屠体の重さや対象個体の状態に合わせて、前日またはそれ以前の給餌量、および屠体給餌後の給餌量を減らす。
4. すぐに使用しない場合は、屠体を冷凍庫に保管する。

Q&A

Q：屠体に異常が見つかったら？
A：使用を中止し、すぐに屠体の搬出先に連絡、確認する。
Q：同じ飼育場に飼育している複数個体に与える場合は？
A：取り合いによる闘争が予想される場合は、複数の屠体を離して設置する。

③ 解凍

1. 解凍は雑菌の増殖を抑えるため、冷蔵庫で行う。
2. 解凍時のドリップを吸着させるため、バットの中にタオルや段ボールなどを敷き、その上に屠体を置く（図 2-1）。

図 2-1　解凍中の屠体　コンテナ内にビニール、段ボールを敷いてある。

3. 約 10℃の冷蔵庫での解凍時間の目安は、約 3 kgの屠体で約 48 時間、約 10kg で約 72 時間である。
4. 特に初回は食べださない場合もあるため、解凍後に屠体の一部の毛皮を剥ぐ、切れ込みを入れて筋肉を露出させる、関節を外して肢を取れやすくするなどの加工を必要に応じて行う。

④　給餌方法

1. 屠体に異常がないか、もう一度全体を確認する。
2. 給餌対象個体を収容（または放飼）して放飼場（または寝室）に屠体を設置する。
   ※ハゲワシなどで普段から直接獣舎内に入って給餌していたとしても、屠体給餌時に興奮し、普段と異なる反応をする場合が報告されている。やむを得ず直接給餌する場合は、防具の使用や対応人数を増やすなど、最大限安全を確保して実施する。
3. 設置方法は、床に静置、またはチェーンなどで固定する。チェーンなどを使用する場合は、対象個体の四肢や頭部などに絡まないように長さや太さなどを調整する。
   ※来園館者の前で給餌する際は、来園館者に、駆除された動物を粗末に扱っているような印象を与えないために、屠体を投げ入れるなどの乱暴な扱いはせずに丁寧に扱う。
4. 対象個体を放飼（または収容）する。

⑤　給餌中の観察

1. 初めて与える場合は、屠体を忌避することもあり得るため、屠体を回避できる十分なスペースを確保する。
2. すぐに対象個体と屠体を隔離できるように、可能な限り観察を行う。
3. 記録のため、写真や動画を撮る。

過去に見られた反応

・採食…前歯で毛皮を剥ぐ、舌で舐め取る、前肢で押さえて引きちぎる、奥歯で骨を砕くなど。
・避ける…屠体を避け、近づかない。
・遊ぶ…咥えたまま走る、飛び掛かる、転がすなど。遊ぶだけで食べない。
・ワラを被せる…前肢で屠体にワラを被せる。トラ、ライオンで観察された。

※少なくとも初回は個体によって反応が異なり、予測が難しいため、給餌開始から一定時間観察する必要がある。屠体に対する忌避や採食の有無など、特に項目を決めずに気づいたことを観察するだけでも良いので、観察する職員と時間を確保しておく。

Q&A

Q：屠体給餌に適した環境は？

A：屠体を忌避することもあり得るため、屠体を回避できる十分なスペースが確保できる、寝室を開放して行うのも一つの手段である（ただし、公開で行う場合は見やすいように、給餌開始から一定時間たってから寝室を開放するなどの対策も検討する）。オープンスペースではカラスなどが来る場合があるため、カラスなどが侵入しにくい場所で行う。また、対象動物に適した季節に行う（多くの場合、真夏は食欲が減退する）。対象種によっては、プールに屠体を運び入れて操作する、高所に運ぶ、シェルターに運ぶ、藁を屠体にかけるなどの行動が観察されるため、対象種の行動が引き出せるようなものを用意し

ておく。

Q：屠体に触れるが屠体を食べない。

A：過去に毛皮付きの餌を食べたことがなく、餌として認識していない可能性がある。初回は特に食べだすまでに時間がかかる場合がある（40 分以上かかった例もある）。空腹時に毛皮を剥いだ状態で与える、屠体の一部に切れ込みを入れて筋肉を露出させる、関節を外して肢を取れやすくする、肢などの一部分を与えるなど、あえて一部を食べやすく加工したり、普段与えている餌と似た状態で与えたりすると改善するかもしれない。また、残餌の衛生状態に問題が無ければ、食べやすく加工し、寝室で再度与えることも残餌が無駄にならず有効である。

Q：屠体を避ける。

A：新奇物を避けている可能性がある。食べない場合と同様に、脚などの一部を皮のない状態で与えるなど、恐怖反応を示さない状態から徐々に馴らす。

⑥　定量的な行動観察法

対象個体に与える影響を定量的に評価するには、対象個体の行動、糞中や血中のホルモン濃度、心拍数や呼吸数などが指標になり得る。最も一般的なのが行動観察であり、目的に応じた観察方法を用いる（表 2-2）。

屠体給餌を行う際は、必ず定量的な行動観察をしなければならないわけではない。業務負担や観察経験等を加味しながら、特に初めのうちは基準を決めずに、観察できる範囲で気が付いたことを記録するだけでも有益な情報になり得る。可能な限り動物を観察し、機会に応じて定量的な行動観察に挑戦していただきたい。

行動観察方法の詳細は他の専門書（「行動研究入門」「野生動物の行動観察法」「動物行動図説」など、参考文献に示す）に譲り、ここでは屠体給餌が行動の割合に与える影響の評価を目的とした行動観察の一例（数値は架空）を紹介する。

表 2-2　主なデータ収集法。

観察法：誰を・何を観察するか？

観察法の種類	内容	対応する記録法
アドリブサンプリング	何の制約も設けずに行う。	自由。
個体追跡（フォーカル）サンプリング	1個体を連続的に追いかける。	連続記録、瞬間記録、1−0記録。
走査（スキャン）サンプリング	観察対象の複数個体を走査的に観察。	瞬間記録。
行動（シークエンス）サンプリング	ある特定の行動を記録。	連続記録。
全生起サンプリング	特定の行動が起こった場合、そのすべてを記録。	連続記録、1−0記録。

観察法の種類	長所	短所	適用
アドリブサンプリング	手間がかからない。目立つ、レアな行動には使えることも。	バイアスがかかりやすい。	予備観察、稀な行動。
個体追跡（フォーカル）サンプリング	様々な環境で応用可能。細かな情報が手に入りやすい。	時間がかかる。	シークエンス分析、活動時間配分、生起頻度、持続時間、接近関係。
走査（スキャン）サンプリング	一度に複数個体の情報が手に入る。	個々の情報はそれほど多くは得られない。バイアスがかかることも。	活動時間配分、個体間の行動の同調、接近関係。
行動（シークエンス）サンプリング	重要であまり頻度の高くない行動などの情報が得られる。	目立つ行動にひっぱられる。	希な行動。
全生起サンプリング	頻度が低く、持続時間の短い行動が記録できる。	様々な場所で起こる行動では正確さに欠く。目立つ個体に引っ張られる。	生起頻度、個体間の行動の同調。

記録法：どうやって記録するか？

記録法の種類	内容	長所	短所
連続記録	特定の行動が起こった場合、その開始と終了をすべて記録。	もっとも細かな情報が手に入る。	現場環境では正確な連続記録が難しいことも多い。
時間記録　瞬間記録	一定のタイミングで、その瞬間におこなっている行動を記録。	長く続く行動などの記録に適している。現場に取り入れやすい。	細かな情報は失われる。
時間記録　1-0記録	一定のタイミングで、その間に行動が起こったか否かを記録。	散発的に表れる短い行動などの記録に適している。	細かな情報は失われる。短い間隔でおこなうべき。

・「行動研究入門」「野生動物の行動観察法」「動物行動図説」を参考に作成。
※名称は混乱を避けるため「野生動物の行動観察法」に従い、観察法はすべて「〇〇サンプリング」、記録法は「〇〇記録」とした。

1. 何の制約も設けずに行動を観察し（アドリブサンプリング）、どのような行動をしているかを把握する（予備観察）。
2. 観察された行動や文献から、行動のカテゴリーを作成する（表 2-3）。

表 2-3　エソグラム（行動のカテゴリーのリスト）の一例。

行動	定義
往復歩行	同じルートを１往復以上歩行。
休息	休息、睡眠。
身繕い	体を舐める、または爪や毛を噛む。
移動	往復歩行以外の場所移動。
操作	ブイなどを操作。
採食	口が食物に触れた状態。
その他	排泄、爪とぎ、上記に属さない行動。備考に記入。
欠測	障害物などに隠れてしまい観察できない。

3. 特定の個体が 5 分毎に行った行動を記録する（個体追跡サンプリング法による 5 分間隔の瞬間記録）（表 2-4）。

表 2-4　行動観察記録シートの一例。

観察年月日：20XX年05月05日(土)10:00～17:00　　天気：晴
観察法：個体追跡サンプリング　　観察場所：X動物園　トラ舎放飼場
記録法：瞬間記録(5分ごと)　　観察種/観察個体：トラ/とら吉(雄)
条件：イノシシ(4.2kg)屠体給餌　　観察者：X

	行動								場所					備考
	往復歩行	休息	身繕い	移動	操作	採食	その他	欠測	床	やぐら	寝室	その他	欠測	
10:00						✔			✔					
10:05						✔			✔					
10:10						✔			✔					
10:15						✔			✔					
10:20							✔					✔		池で水浴び
10:25			✔							✔				
10:30		✔									✔			
・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
17:00			✔						✔					
合計	7	20	6	2	5	33	10	2	51	11	18	2	3	
%	8	24	7	2	6	39	12	2	60	13	21	2	4	

※数値は架空。

4.　収集したデータを Excel 等でグラフを作成し、他の条件と比較する（図 2-2）。

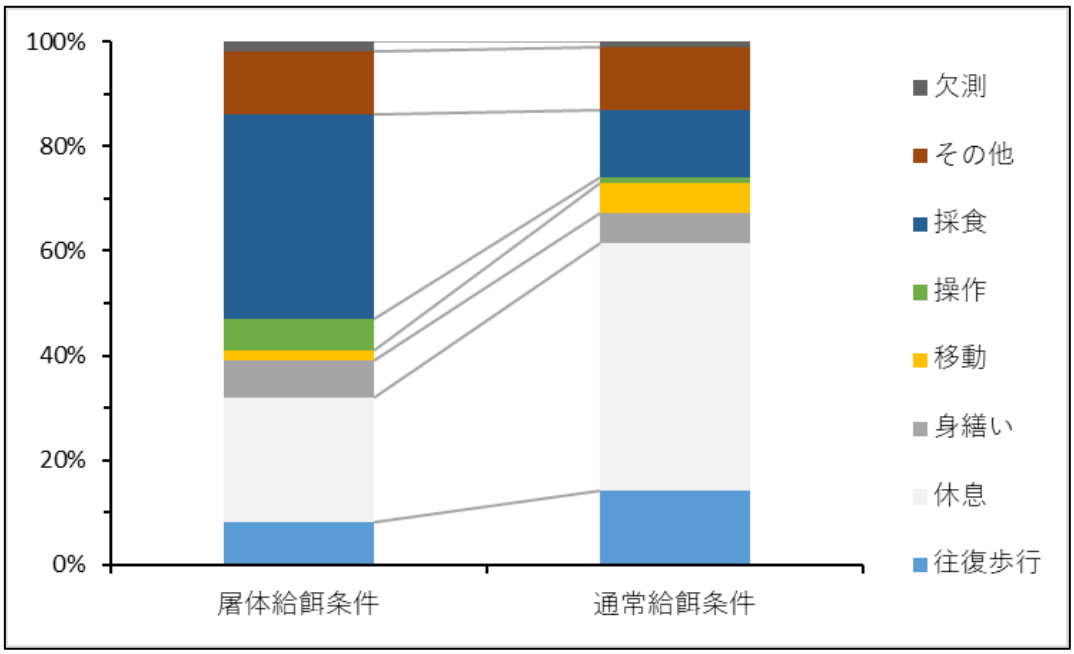


図 2-2　作成したグラフの一例。

※数値は架空。

5. 結果を基に、より効果的な給餌方法を検討する。

他にも屠体給餌では様々な行動観察が想定される。以下にいくつかの例を示す。

・屠体を提示して食べ始めるまでの時間。

・屠体を提示して食べ終わるまでにかかった時間。

・屠体を食べる行動の種類や割合（奥歯で噛む、引きちぎるなど）。

・屠体の大きさによる採食行動の変化。

行動的指標以外にも糞中ホルモンなどの生理的指標や消化効率など様々な指標がある。

Q&A

Q：初めて行動観察をするので難しいのでは？

A：初めて行動観察を行う場合は、観察時間を短くし、行動のカテゴリーを絞って（例えば、採食、採食を除く活動、非活動、その他）、簡単な観察を行う。

Q：長時間行動観察を行う時間がない。

A：監視カメラなどを使い、動画を早送りしながら観察する。

Q：行動観察は 1 回行えば良いか？

A：動物の行動は、気温、来園館者の有無、個体の状態（空腹度、発情等の内分泌環境など）、個体差など、様々な条件に影響される。これらの条件を考慮することは難しいかもしれないが、この点について意識することは必要。

⑦ 事後観察

1. 残餌

・残餌の重さを量り、摂餌量を算出する。

・衛生状態を保つため、給餌から 30 時間程度で回収する。ただし、個体の様子や気温、天気等によって回収する時間を調節する。

・ほとんど採食せずに大量の残餌がある場合、衛生状態に問題が無ければ、皮を剥ぐ、部位ごとに切り分けるなどの加工をし、寝室で再度与えることも検討する。

・天井がオープンな放飼場で実施する場合は、カラスなどに注意し、状況によっては早めに回収する。

・例えば、体重約 30 kgのアムールヒョウでは、頭部と内臓を除去した 5.5 kgのシカを、約 6 時間で毛皮や骨までほとんど摂餌した（図 2-3）。

図 2-3　アムールヒョウ（約 30 kg）にシカ屠体（頭部と内臓を除去済み 5.5 kg）を給餌した際の約 6 時間後の残餌（写真提供：大牟田市動物園）。

・野生下での食物連鎖を再現し、ライオンの残餌（イノシシの屠体）をクロハゲワシに与えた例がある。行う場合は共通感染症等に留意し、獣医師等と密に相談する（図 2-4）。

図 2-4　屠体の残餌をついばむクロハゲワシ（写真提供：西海国立公園九十九島動植物園）。

2.　糞

・糞には給餌翌日から数日後に毛や蹄、骨が混じる。

・給餌後に正常に排泄が行われていることを確認する。

3.　嘔吐

・大型ネコ科動物は、給餌翌日から数日後に毛や蹄、骨を吐き出すことがある（図 2-5）。

・嘔吐物は棒などで分解し、嘔吐物の内容を確認する。

図 2-5　トラが給餌翌日に吐き出した毛と蹄、少量の骨片（写真提供：大牟田市動物園）。

4.　収容

採食後に対象個体の収容が困難になる場合もあるため（満腹、余った屠体を囲うなど）、空腹の状態で給餌する、できるだけ早い時間帯に給餌する、寝室で反応を確認しておく、収容がスムーズな時期に行う、収容の時間を早めるなどの事前の準備や、収容できなかった場合の対処を事前に決めておく。

Q&A

Q：屠体の毛によって毛球症になるのではないか？

A：屠体給餌による健康被害は報告されていない。科学的な根拠は示されていないが、毛などの難消化物を摂取することで、整腸作用があると言われている。

⑧　栄養価

イノシシとシカの主な栄養価を以下の表に示す（表 2-5）。

この栄養価は、骨や皮などを含まない人用の可食部を基に算出されている。また、野生動物は地域や季節、雌雄、個体差などによって栄養価が大きく変動するため、参考程度に考えていただきたい。

表 2-5　イノシシとシカの主な栄養価

	エネルギー	水分	たんぱく質	脂質	炭水化物	灰分	カルシウム	リン	鉄	亜鉛	ビタミンB2	ビタミンB6	ビタミンB12
	kcal	g	g	g	g	g	mg	mg	mg	mg	mg	mg	μg
イノシシ[1]	268.0	60.1	18.8	19.8	0.5	0.8	4.0	170.0	2.5	3.2	0.3	0.4	1.7
エゾシカ[2]	147.0	71.4	22.6	5.2	0.6	1.1	4.0	210.0	3.4	2.8	0.3	0.6	1.3
ホンシュウジカ・キュウシュウジカ[3]	120.0	74.4	22.6	2.5	0.1	1.1	3.0	220.0	3.9	2.7	0.3	0.6	1.1
ウマ[4]	110.0	76.1	20.1	2.5	0.3	1.0	11.0	170.0	4.3	2.8	0.2	0.0	7.1
ニワトリ[5]	204.0	68.5	16.6	14.2	0.0	0.9	5.0	170.0	0.6	1.6	0.2	0.3	0.3
ウシ[6]	201.0	66.3	20.2	12.2	0.3	1.0	4.0	170.0	2.7	5.7	0.2	0.4	1.7

1：いのしし/肉、脂身つき、生；2：えぞしか　赤肉　生；3：ほんしゅうじか・きゅうしゅうじか　赤肉　生；
4：うま/肉、赤肉、生；5：にわとり/［若鶏肉］/もも/皮つき、生；6：うし/［和牛肉］/かた/赤肉、生。
※出典：文部科学省「日本食品標準成分表2015年版（七訂）」

⑨　参考文献

Bond J. C, Lindburg D. G. (1990) Carcass feeding of captive cheetahs (*Acinonyx jubatus*): the effects of a naturalistic feeding program on oral health and psychological well-being. Applied Animal Behaviour Science, 26: 373-382.

井上英治，中川尚史，南正人（2013）野生動物の行動観察法．183 pp．東京大学出版会，東京．

Martin P，Bateson P.（粕谷英一，近藤雅博，細馬宏通訳，1990）行動研究入門，178 pp．東海大学出版会，東京．

McPhee, M. E. (2002) Intact carcasses as enrichment for large felids: effects on on-and off-exhibit behaviors. Zoo Biology, 21: 37-47.

文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会編（2015）日本食品標準成分表 2015 年版（七訂），589 pp．全国官報販売協同組合，東京．

佐藤衆介，近藤誠司，田中智夫，楠瀬良，森裕司，伊谷原一（2011）動物行動図説．200 pp．朝倉書店，東京．

責任著者：伴　和幸

行動観察法監修：伊藤秀一教授（東海大学農学部応用動物科学科）

3. イベント編

写真提供：豊橋総合動植物公園 のんほいパーク

3. イベント編

〈ポイント！〉

・実施の前に、このイベントを通して何を伝えたいのかを組織全体で共有する。

・なぜ駆除された野生動物を用いた屠体給餌を行うかの意義を丁寧に説明し、来園館者に身近な問題として考えてもらう（この説明は動物園・水族館に対する批判を避けることにもなる）。

・考えてもらうために、積極的に問いかけを行い、来園館者の話にも耳を傾ける（科学コミュニケーション）。

・屠体給餌が動物園・水族館で飼育される動物に対する環境エンリッチメントになり得ることを説明する。

・日本中で獣害問題が発生しており、実際に有害捕獲によってイノシシやシカなどが駆除されている現実の説明をする。これは身近でも起こっている地域の問題であることを知ってもらう。

・駆除された野生動物を用いた屠体給餌は、自然に近い採食が見られるだけでなく、多くが捨てられている捕獲個体（地域の問題）を、動物園・水族館の動物福祉向上に活用できるという２つの問題解決の一助になれる、命を無駄にしない活動であることを説明する。

・来園館者の感想を収集し、イベントへの批判（インターネットでの誹謗中傷など）に備えるとともに、企画立案にフィードバックすることで今後のイベントや展示方法の改善に活用する。

項目

① 教育目標の共有
② イベント告知
③ 備品
④ 人員
⑤ 給餌前の準備
⑥ 給餌前の解説
⑦ 給餌中の解説
⑧ 給餌後の対応
⑨ アンケート・聞き取り調査
⑩ 実施後の発信
⑪ 常時設置の説明パネル等
⑫ 参考文献

① 教育目標の共有

1. 教育目標の設定

イベントを行うことで来園館者に何を伝えたいのかの教育目標を明確にし、事前に組織全体で十分に協議した上で共有する。資料等も共有することで直接関わらない職員の理解促進も期待できる。

駆除された野生動物を利用するにあたって、単に廃棄物の活用と捉えられないように注意する。また、環境エンリッチメントだけを目的として行うのであれば、公開する必要はない。このイベントを通して、獣害問題が起こる背景を知り、野生動物と持続可能な共存について考えてもらう。さらに、そこから一歩踏み込んで、来園館者がすぐに実行可能な行動を提案することもできる（例えば、野生動物への餌付けを行わない、野生動物は遠くから見るだけにして人馴れさせない、ゴミは指定された場所と時間に正しく出す、ジビエを食べてみる、木になった果実等を放置しないなど)。そうすることで、直接関わっている身近な問題であり、自身の行動が直接改善に寄与できることを体験でき、より高い教育効果が期待できる。

2. 対象となる見学者

多くの来園館者に関心を持ってほしいが、屠体給餌を見るかどうかは極力来園館者が選択できるような配慮を行う（実施場所から離れた位置に実施中であることを示す看板を設置するなど)。特に小学校低学年以下では、十分に理解できずに忌避してしまう可能性もあるため、対象年齢や見学者を限定して行うのも一つの手段である。

② イベント告知

1. 実施の告知

・教育目標に基づいて告知（SNS：ソーシャルネットワーキングサービスやプレスリリースなど）を行う。その際には、環境エンリッチメントの一環として行うこと、獣害問題が地域の問題となっていること、および教育的なイベントであることを明示する。
・衛生面に配慮した処理を行った屠体を用いることを明示する。
・奇抜な見世物としてではなく、教育的なイベントとして表現する。
・用いる写真や動画などは残酷と捉えられないものを用いる。

2. クレーム対応

・実施の趣旨を説明する。
・主なクレームとしては、不衛生、残酷、教育上良くないなどが想定される。
(1) 不衛生→衛生的な処理を行った屠体を用いる。
(2) 残酷→野生の大型肉食獣は未処理の屠体を食べており、本来の採食に近い行動である。屠体は頭部・内臓・血液を除去しているので、見学者が残酷さを感じること

は少ない。

(3) 教育上良くない→本来の採食に近い行動を見られる、地域の獣害問題を考える機会となるなど教育的な効果が期待できる。

・これまでの屠体給餌の見学者アンケートのまとめ（御田ら，2019；細谷ら，2019）や大牟田市動物園や京都市動物園でのアンケート結果（細谷ら，2019）を参照して返答する。

(1) 有害駆除個体を用いた屠体給餌の重要性は 86.3%から肯定的な回答。

(2) 屠体給餌の見学に対し心理的負担を感じた回答者は 7.8%のみ。

(3) 積極的に公開することに対して 86.3%が肯定的な回答。

(4) 小学生世代に見せたいと感じた見学者は 78.5%。

3. マスコミの事前取材

・実施の趣旨を正確にご理解いただく。

飼育動物に対する環境エンリッチメントであること、駆除された野生動物の利活用の例（ただし、駆除動物を安価に処理するためではない）であること、地域の獣害問題や飼育動物の動物福祉を考える教育イベントであること、より自然に近い採食行動が観察できる機会であることを説明する。

③ 備品

□スピーカー

□解説パネル

□給餌中のお知らせ看板

□ゴム手袋（またはそれに準ずるもの）

□屠体

④ 人員

・解説者：主に解説を担当する。

・解説補助：解説パネルや屠体を持ちあげる。給餌前に獣舎に屠体を運び、給餌者を補助する。

・給餌者：動物を収容、屠体を設置し、放飼を行う。

・その他：アンケート調査、来園館者の誘導や撮影など。

※園の事情によって、人員の配置は変動する。

⑤ 給餌前の準備

1. 備品の搬入

イベント開始前に、備品を獣舎前に運ぶ。

2. 呼びかけ

解説者は獣舎の前で、来園館者にこれから屠体給餌が行われることをスピーカーで呼びかけ、説明を開始する（図 3-1）。

図 3-1　事前説明の様子（写真提供：盛岡市動物公園）。

⑥　給餌前の解説

1. 野生下での食事

解説補助は解説パネル（図 3-2）を掲げ、解説者は野生下での本来の採食（食べ方や食べるまでの過程など）について説明する。

例：こちらは野生のライオンが、死んだヌーを見つけて食べている写真です。
本来、ライオンの食事は、狩場に移動、獲物を探す、忍び寄る、襲う、とどめを刺す、皮をはぐ、骨をよける、引きちぎる、そしてやっと口の中に肉が入ります。写真の様に死体を見つけたとしても皮を剥いだり引きちぎったりする必要があり、食事には多くの行動や時間、労力が必要ですし、彼らは肉を食べるために途方もない年月をかけて進化してきました。

図 3-2　「本来の食事」パネル（写真提供：外平友佳理氏）。

2. 野生下と飼育下の比較

解説補助は解説パネル（図 3-3）を掲げ、解説者は動物園・水族館での採食の問題点を野生下と比較し、栄養の摂取だけでなく、行動も満たす必要性を説明する。

例：こちらは動物園で普段与えている餌です。左は羽が取られた鶏肉、右は馬の筋肉です。野生で食べているものに比べると、食べやすそうに見えますが、その分、本来食べるために行う、皮を剥いで引きちぎるようなことはほとんどなく、あっという間に食べ終わってしまいます。これでは、肉を食べるために進化してきた能力をほとんど発揮できず、退屈な時間が増えてしまいます。食事は単なる栄養の摂取だけではなく、行動も満たす必要があります。

図 3-3　「動物園の食事」パネル。

3. 獣害問題

解説補助は解説パネル（図 3-4）を掲げ、解説者はその地域で、どの種類の動物によって、どのような被害が起き、どのような対策が行われ、どれくらいの数が実際に駆除されているのかなどを伝え、獣害問題が身近な問題であることを説明する。最後に、問いかけを行うことで考えることを促す。

例：獣害問題と言うと、写真のような畑を荒らすイメージがありますが、それ以外にも、家畜の伝染病媒介なども含む農林水産被害、人が咬まれたり交通事故がおきたりする生活被害、特定の動物が増えすぎて森林の下草（下層植生）が食い尽くされてしまうなど生態系のバランスが崩れてしまう生態系被害などがあります。農業被害だけでも、シカ・イノシシ合わせて１１０億円を超え、それに伴い、１年間でシカ・イノシシだけでも 100 万頭以上が駆除されています。駆除してしまうのはかわいそうに感じますが、そのままにしておくと、人だけでなく、自然界のバランスまで崩れてしまうこともあるのです。さらに悲しいことに、そのうち９割がやむを得ず廃棄されているのが現状です。特に 30 kg未満の小型の個体は処理加工の割に肉が取れないため、ほとんどが利用されずに廃棄されています。獣害問題は全国各地で様々な被害があり、誰もが考えないといけない身近な問題なのです。みなさんは、どうすればよいと思いますか？

図 3-4　「獣害問題」パネル（写真提供：松永公幸氏）。

4.　動物福祉×獣害問題

解説補助は解説パネル（図 3-5）を掲げ、解説者は動物福祉と獣害問題の 2 つの課題を繋げた取り組みを紹介する。

例：動物園で本来の食事ができずにいる動物たちの問題と、ほとんど利用されずに廃棄されている獣害の問題を組み合わせ、駆除された動物たちを動物園のご馳走にする取り組み、その一つが今日行う屠体（とたい）給餌です。なお、この活動は、ワイルドミートズーという団体が推進しています。

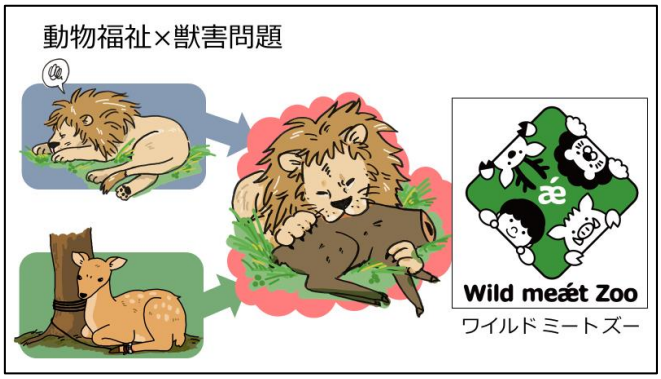


図 3-5　「動物福祉×獣害問題」パネル。

5.　屠体の処理について

解説補助は解説パネル（図 3-6）を掲げ、解説者は処理方法を説明する。重要な点は、捕獲個体をそのまま与えているのではなく、衛生的な問題に対する十分な対策を行なっていることを伝える。また、駆除された動物の多くが廃棄されているため、タダでもらえるような印象を与えないように、高価であることも説明する。

例：野生動物を餌に利用する場合、銃弾による鉛中毒、寄生虫や細菌、ウイルスによる感染症など様々なリスクがあり、屠体を扱う飼育職員にとっても危険です。安全に扱うためには、丁寧な処理が必要です。まず、捕獲方法は、銃ではなく罠によって捕らえられたものを使います。次に、食肉解体処理施設にて洗浄し、衛生的な環境で捌きます。

このとき、感染症のリスクの高い頭や内蔵、血液は取り除きます。次に凍結して、寄生虫を死滅させます。さらに、低温で時間を掛けて加熱する、低温加熱殺菌にて細菌やウイルスを殺菌します。この時の低温加熱殺菌が重要で、加熱しすぎると毛皮が抜け落ち、肉質が変わってしまうので、厚生労働省が定める食肉衛生の基準を満たしつつ、極力生に近い状態に仕上げます。そして、動物園に送られ、動物たちに与えます。

駆除された動物を餌にするため、タダでもらえるように思われるかもしれませんが、処理場に運ぶだけでも大変なうえに、このような専門的な処理も必要なため、非常に高価になります。

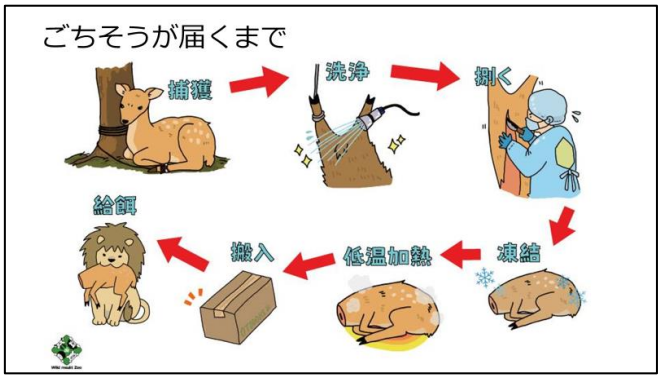


図 3-6　「ごちそうが届くまで」パネル。

6.　屠体の提示

解説補助は実物の屠体を見せ、解説者は説明をする。見るのを嫌がる人もいるので、屠体を実際に見せることを注意してから取り出して見せる。動物の種類や大きさ（重さ）などを説明する（図 3-7）。屠体は解凍時のドリップが滴る場合があるので注意。殺菌処理をしているので、衛生的な問題はないが、念のためゴム手袋等をして扱う。

図 3-7　屠体を実際に見せて説明する様子（写真提供：盛岡市動物公園）。

7.　放飼場内で屠体を見せる

　解説補助は屠体をバックヤードに運び、給餌者とともに、動物を収容する。給餌者または解説補助は放飼場内から屠体をもう一度来園館者にはっきりと見せ、解説者は言い忘れがないように短く説明する（図 3-8）。アンケート調査や聞き取り調査を行う場合には協力依頼を行う。

図 3-8　屠体を設置する様子（写真提供：盛岡市動物公園）。

⑦　給餌中の解説

1.　屠体の設置　※「屠体給餌マニュアル　２．給餌編」も参照。

　給餌者または解説補助は来園館者に、駆除された動物を粗末に扱っているような印象を与えないために、屠体を投げ入れるなどの乱暴な扱いは行わずに、丁寧に扱う（図 3-9）。

図 3-9　放飼場に静置した屠体（写真提供：大牟田市動物園）。

2.　給餌中の解説

　放飼場内から退去後、給餌者または解説補助は動物を放飼する。

解説者は、嗅ぐ、舐める、咬みつく、毛皮を剥ぐ、咥える、運ぶなどの動作や、骨を噛み砕く音、息遣いなど、リアルタイムで行っている行動に合わせて、その意味や野生下での行動との関連性などを紹介し、観察を促す（図 3-10）。

動物がすぐに放飼場に出てこないこともあるので、出てくるまでの時間はこれまでの説明の要点を再度説明する、普段の動物の生活について説明する、来園館者からの質問を受けるなどして動物が出てくるのを待つ。無理に追い出すようなことはしない。また、放飼場に出た後も個体や状況によっては、中々食べださない、近寄らない、遊ぶだけ、すぐに食べるのを止めてしまうなどが過去に観察されている。必ず勢いよく食べだすとは限らないこと、時間を掛けて食べることも目的の一つであること、新奇な刺激も必要であることなどを伝え、動物が自由に行動を選択することに対する理解を促す。

また、来園館者の質問にも可能な限り答える。最適解がないような質問が来た場合（例：どうすれば獣害がなくなるか？飼育動物が幸せになれるか？など）は、自分の考えなのか何かの引用なのかを伝えながら回答する。また、「あなたはどう思われますか？どうしたらよいと思いますか？」と問いかけをする。獣害問題も、野生動物を飼うということも社会の課題であり、専門家・非専門家が共に考えてゆく必要があることを意識して対応する。

図 3-10　毛皮を引きちぎるピューマ（写真提供：盛岡市動物公園）。

⑧　給餌後の対応

職員が常駐できない場合は、獣舎の周辺に「給餌中のお知らせ看板」を設置する（図 3-11）。

イベントの途中や終了後に来た来園館者は、説明がないと誤解を受けかねない。そのため、給餌中であること、そしてなぜこのような取り組みをしているのかを説明する看板を設置する。

図 3-11　「給餌中のお知らせ看板」外観と内容（写真提供：大牟田市動物園）。

⑨　アンケート・聞き取り調査

来場者の来園目的や動物園・水族館に期待するものは多様であり、また動物や獣害に対する知識や関心も様々であることから、屠体給餌に対する評価も人によって異なる。そこで、アンケートや聞き取り調査によって、来園館者の反応を調査することで、来園館者が駆除動物由来の屠体給餌をどのように捉えているかを把握し、それをもとに説明や展示方法を継続的に改善し、教育効果や展示の魅力を高めることに役立てることができる。

また、メディアやネット記事に取り上げられたりすることで、屠体給餌を見たことがない人たちからのクレームや批判が動物園・水族館に寄せられる可能性がある。こういった外部からの疑念を払拭する証拠としてもアンケートや聞き取り調査によって得られた客観的データは、外部からの疑念やクレームを払拭することにも役立てられる。

こういったアンケート調査は、実施園と協力している専門学校や大学といった教育機関と連携して行うことで、教育実習の場としても実施することができる。

1.　アンケート調査

備品：調査票、クリップボード、ペン。

2.　人員

・調査者数名（アンケート調査要員であることが分かる服装が良い）。

3.　進め方

(1) アンケート調査票の作成

アンケート調査の目的は、多様な目的をもって来園する来園館者が屠体給餌を見てどのように感じたのかを明らかにすることである。そして、実施園が必要とする情報も質問項目に加えると、今後のイベント開催時に活用することができる。ただし、回答者とその後の処理を行う動物園・水族館担当者の負担とならないよう配慮することが必要である。アンケート調査票は、自由に記入してもらうのではなく、あらかじめ用意した回答の選択式の方が、回答者と実施園担当者の負担が軽くなるとともに、調査結果を示

しやすい。

＜どういった人がどう感じたかを知るために最低限必要な調査項目＞

・来場者がどのような人なのかを特定できる情報（年齢，性別など）

・来園の目的

・実施前の説明の分かりやすさ

・獣害駆除に対する意識

・屠体給餌の取り組みへの感想

・心理的負担の有無

＜聞いておくとよいこと＞

・獣害問題の知識や関心

・動物福祉の知識や関心

(2) アンケートへの協力のお願い

屠体給餌の説明時に、来園館者へアンケート調査の目的およびデータの取り扱い（イベントを改善するためや研究にのみ使用するなど）の説明を行ったうえで、回答の協力をお願いする。

(3) アンケートの実施

アンケート調査協力のお願いが終わり次第、調査票（図 3-12）を挟み込んだクリップボードとペンを来園館者に手渡す。アンケートの回収は、テーブルを用意して置いて帰ってもらうか、時間を見計らって「終わりましたか？」と声をかけて回収する。

(4) アンケートの入力と分析

アンケート結果を表計算ソフト（エクセルなど）に入力する（図 3-13）。色々な分析ができるよう、まずは調査票の回答を全て入力する。入力が終わったら、項目に応じて集計し、来園館者全体の感想を集計したり、性別や年齢、来園目的ごとに分けて感想の違いなどを比べたりし、イベントの反応を確かめる（図 3-14）。

アンケート調査表

20XX　年　X　月　X　日

このたび、有害鳥獣として駆除された動物の有効活用と動物福祉についてアンケート調査を実施することになりました。
様々な方からのご意見を参考にさせていただきたいので、ご協力くださいますようお願い申し上げます。

質問１．あなたご自身のことについてお伺いいたします。

性　別	男性　・　女性	職業	主婦　／　会社員・公務員・教員　／　自営業　／学生／　その他（　　）
年　齢	10代　／　20代　／　30代　／　40代　／　50代　／　60代以上		
何名で来園しましたか	1人　／　2人　／　3人　／　4人　／　5人以上	ご関係	家族　／　友人　／　同僚　／　その他
来園の目的（一つ選んでください）	勉強 / 娯楽（レジャー）　/ メディア・広告で気になった / その他（　　）		
XXX動物園の来園頻度	初めて　／　年に1回以下　／　年に2-4回　／　年に5回以上		
その他の動物園の来園頻度	初めて　／　年に1回以下　／　年に2-4回　／　年に5回以上		
この取り組み（屠体給餌）の取り組みを見たことがありますか？	いいえ　／　はい（XXX動物園で）　／　はい（その他）		

質問２．以下の質問事項について、あてはまる評価の□にチェックを入れてください。

質問事項	評　価				
	とても そう思う	思う	どちらでも ない	思わない	全くそう 思わない
一般的に、動物園で飼育されている動物は 野生動物と比較して幸せだと思いますか？	□	□	□	□	□
この取り組みの説明は分かりやすかったですか？	□	□	□	□	□
説明を**聞く前**、「イノシシやシカの駆除が必要だ」 と思っていましたか？	□	□	□	□	□
説明を**聞いた後**、「イノシシやシカの駆除が必要だ」 と思いましたか？	□	□	□	□	□
飼育動物に駆除したイノシシやシカを与える 取り組みは重要だと思いますか？	□	□	□	□	□
動物本来の姿を見られることは、 動物園の魅力を高めると思いますか？	□	□	□	□	□
この取り組みを見て、残酷だと感じましたか？	□	□	□	□	□
この取り組みを、積極的に公開したほうが 良いと思いますか？	□	□	□	□	□
この取り組みを、子供（小学生の年代）にも 見せたいと思いますか？	□	□	□	□	□

質問３．以下の質問事項について、あてはまる評価の□にチェックを入れてください。

質問事項	評　価				
	知っている	やや 知っている	どちらでも ない	あまり 知らない	知らない
イノシシやシカによる農作物被害が深刻な問題 となっていることを知っていましたか？	□	□	□	□	□
駆除されたイノシシやシカがジビエ料理として 活用されていることを知っていますか？	□	□	□	□	□
「アニマルウェルフェア（動物福祉）」という 言葉を知っていましたか？	□	□	□	□	□

質問４．ライオン・トラが食べる様子を見て、肉食獣の印象が変わりましたか？

（肉食獣に対するイメージがどう変わったか、もしくは食べる姿についての印象を、できるだけ具体的に記述ください。）

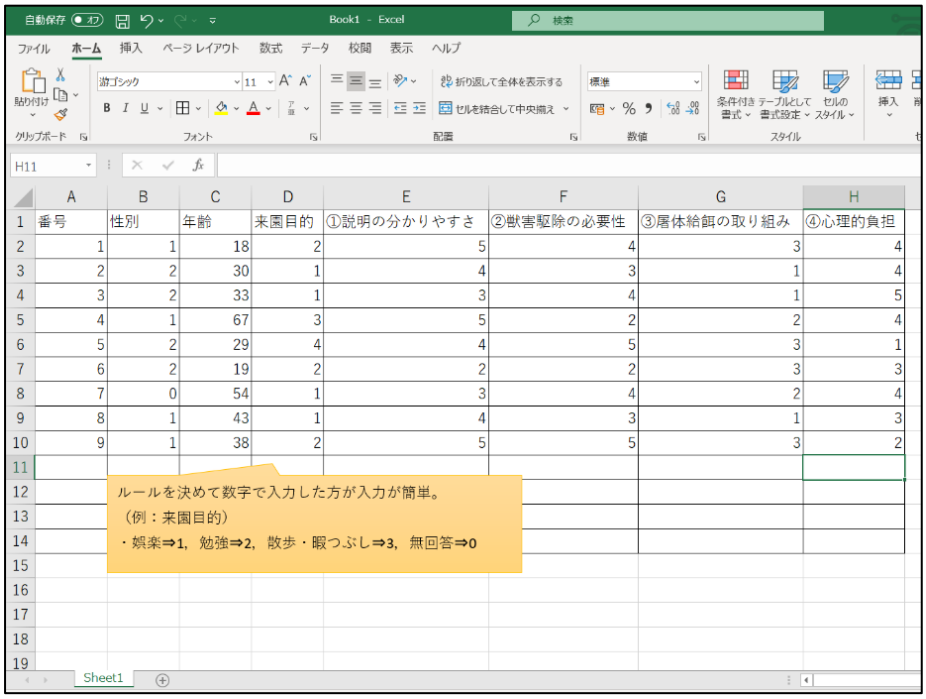
これでアンケートは終わりです。ご協力ありがとうございました。
なお、この用紙は厳重に保管し、研究活動および動物園運営の参考にする以外の目的には使用いたしません。

XXX動物園

事務局記入欄（以下には記入しないください）

番号		対象動物	

図 3-12　アンケート調査票の一例。



番号	性別	年齢	来園目的	①説明の分かりやすさ	②獣害駆除の必要性	③屠体給餌の取り組み	④心理的負担
1	1	18	2	5	4	3	4
2	2	30	1	4	3	1	4
3	2	33	1	3	4	1	5
4	1	67	3	5	2	2	4
5	2	29	4	4	5	3	1
6	2	19	2	2	2	3	3
7	0	54	1	3	4	2	4
8	1	43	1	4	3	1	3
9	1	38	2	5	5	3	2

図 3-13　入力方法の一例。

※数値は架空。

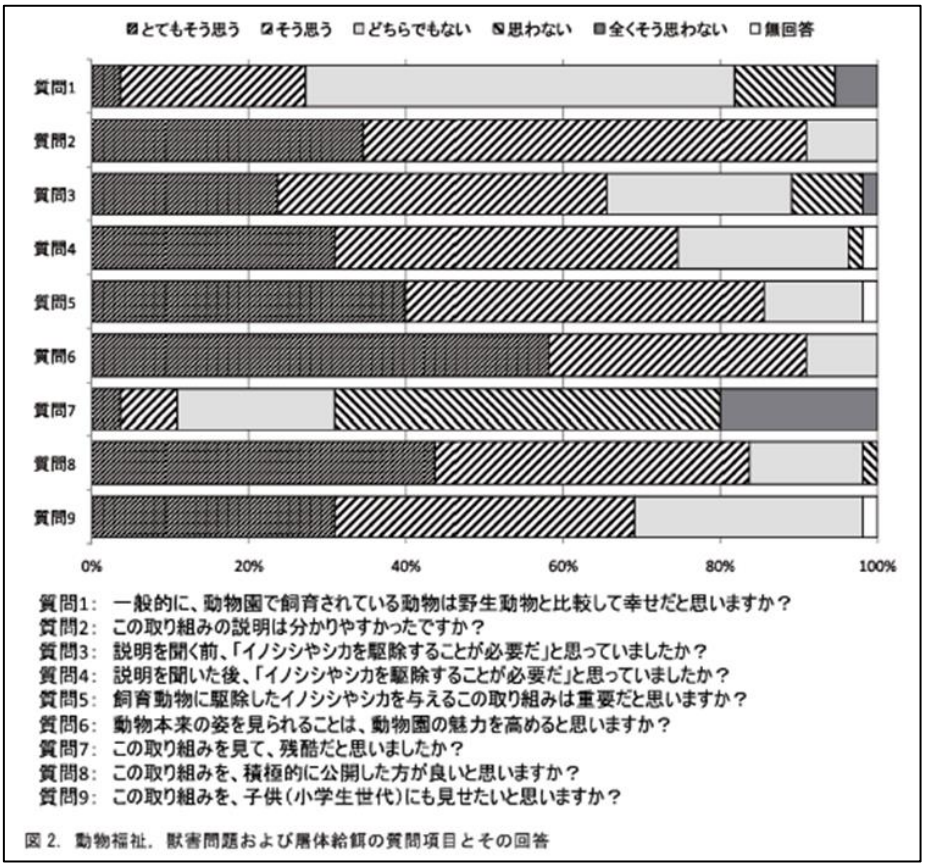


図 3-14　作成したグラフ（計 55 名）の一例（御田ら，2019）。

4.　聞き取り調査

アンケート調査では、多くの人から決められた項目に対する感想を収集することができるが、質問していない項目については知ることができない。聞き取り調査は、調査者が来園館者にインタビュー形式で感想や考え方を幅広く収集する。アンケート調査と同時に行うと、両方の情報を得ることができる。

(1) アンケート調査

備品：調査票、調査人員分のクリップボード、ペン。

(2) 人員

・調査者数名（アンケート調査要員であることが分かる服装が良い）

(3) 進め方

I.　聞き取り項目の作成

必ず聞き取りたいことを検討する。特にない場合は、「どう感じましたか」と漠然とした質問でも構わない。また、焦点を定めた質問項目（獣害問題や動物福祉への考え方や、展示方法への要望など）を設定しても良い。

この場合も、どのような人の意見なのかが分かるように、性別や年齢層、来園目的を書き取るようにする。

II.　聞き取り調査への協力のお願い

屠体給餌の説明時に、来園館者へ聞き取り調査の説明と回答の協力をお願いする。

III.　聞き取りの実施

屠体給餌の実施中に、お声がけし、見学の迷惑にならないように回答者から合意を得たうえで質問を行う。イベント会場から離れつつある人にお声がけすると聞き取りしやすい。質問を行い、回答者の話すことをメモする（図 3-15）。

IV.　アンケートの入力と分析

回答者が話したことと回答者の情報をワードやエクセルに転記する。得られた多様な情報を見直し活用する。

図 3-15　聞き取り調査の様子（写真提供：福岡 ECO 動物海洋専門学校）。

⑩　実施後の発信

実施後の発信は「②イベント告知」と同様の配慮が必要である。また、写真や動画に屠体や採食場面が映っていて残酷さを感じる可能性がある場合には、「残酷と感じるかもしれない写真・シーンがあります。」との注意を入れ、見たくない人が避けられるように配慮する。

⑪　常時設置の説明パネル等

・常時設置の説明パネル（図 3-16）やポスター等があると、実施説明を聞けなかった見学者への実施趣旨の説明になる。

・屠体給餌の実施時以外のイベント時などにおいても、来園館者に対して動物園で実施している取り組みの 1 例として活動広報や教育イベントなどでも利用できる。

図 3-16　駆除個体を用いた屠体給餌の説明看板（写真提供：大牟田市動物園）。

Q&A

Q：食べなかったり、隠れて食べたりして、来園館者の期待を裏切るのではないか？

A：事前に食べない可能性があるなどを説明し、過剰な期待をさせない。また、豪快な食事シーンを見せることが真の目的ではなく、動物福祉向上などの一環であることを強調する。

Q：残酷だと思われるのではないか？

A：適切に処理された屠体は、頭部、内蔵、血が取り除かれているため、屠体と目が合ったり、血まみれになったり、内蔵が飛び散ったりすることはなく、比較的グロテスクには映りにくい。過去の見学者アンケート調査（御田ら，2019）でも、残酷・やや残酷だと回答したのは 8%のみであった。また、残酷に感じること自体は悪いことではなく、残酷だと回答していても、必ずしも嫌悪感を抱いているとは限らない。

⑫　参考文献

細谷忠嗣，御田成顕，伴和幸，大渕希郷，田川哲，西村直人，荒谷邦雄（2019）動物園の飼育大型肉食獣への駆除野生獣の屠体給餌がもたらす波及効果の検討：大牟田市動物園における実践活動にもとづく課題提起．地球社会統合科学，26 (1): 1-28.

細谷忠嗣，伴和幸，大渕希郷，西村直人，田川哲（2019）地域における獣害問題と動物園の動物福祉問題をつなぐ新たな実践活動．屋久島学，(6): 107-111.

細谷忠嗣，伴和幸，大渕希郷，西村直人，田川哲，御田成顕，太田徹志，楠戸建，雷陽，三木望，穆云妹，白新田佳代子，宋閣徳嘉，齊藤礼，椎原春一（2019）地域における獣害問題と動物園の動物福祉問題をつなぐ新たな実践活動　～駆除された野生獣を動物園の動物福祉に役立てる～．決断科学，(6): 24-49.

御田成顕，細谷忠嗣，太田徹志，大渕希郷，伴和幸，田川哲，西村直人，楠戸建，雷陽，三木望，穆云妹，白新田佳代子，宋閣徳嘉（2019）動物園における屠体給餌に対する見学者の反応．屋久島学，(6): 112-117.

大渕希郷（2018）専門性を追求した科学コミュニケーション．日本サイエンスコミュニケーション協会誌，8(2): 16-17.

内田麻理香（2010）科学との正しい付き合い方．ディスカヴァー・トゥエンティワン，ジョン・K・ギルバート，スーザン・ストックマイヤー（編著），小川義和，加納圭，常見俊直（監訳）．現代の事例から学ぶサイエンスコミュニケーション．慶応義塾大学出版会.

責任著者：伴　和幸・細谷忠嗣・御田成顕・大渕希郷

4. 資料

写真提供：沖縄こどもの国

4. 資料

〈ポイント！〉

・野生動物を用いた屠体給餌を行う上で参考になる資料を掲載する。実施を検討する際は、可能な限り既往の活動や情報を参照し、理解を深めていただきたい。

項目

① 実施園館・実施動物一覧

② ウェブサイト

① 実施園館・実施動物一覧

野生動物由来の屠体給餌は、これまでに国内 14 ヵ所の動物園・水族館で、13 種を対象に実施された（2020 年 12 月 13 日時点）（表 4-1、図 4-1）。

これらに使用された屠体の種類は、ニホンイノシシ、ニホンジカ（キュウシュウジカ、ヤクシカ）の 2 種で、頭部と内臓を除いた重量はおおむね 2-10 kgであった。

給餌されたほとんどの個体で積極的な採食行動等が確認され、すべての個体で事故や健康被害はなかった。一方で、ホッキョクグマ、ライオン、トラの一部の個体では、屠体を避ける、ストレスに起因するような行動（前肢かき、頭を振る）の発現や、ほとんど反応を示さないなどが報告された。

表 4-1　野生動物由来の屠体給餌実施動物一覧（2020 年 12 月 13 日時点）。

目	科	種	実施園館*
ワニ目	クロコダイル科	シャムワニ	⑭
タカ目	タカ科	クロハゲワシ	⑫
	コンドル科	アンデスコンドル	⑤
食肉目	クマ科	エゾヒグマ	④
		ホッキョクグマ	①、②、⑬
	ハイエナ科	ブチハイエナ	⑨
	ネコ科	ジャガー	⑧、⑭
		ライオン	④、⑥、⑦、⑪、⑫、⑬
		トラ（アムール、亜種間雑種）	⑧、⑩、⑪
		アムールヒョウ	⑩、⑪
		ユキヒョウ	⑬
		ピューマ	③
		サーバル	⑤

*：実施園館名は図4-1の番号を参照。

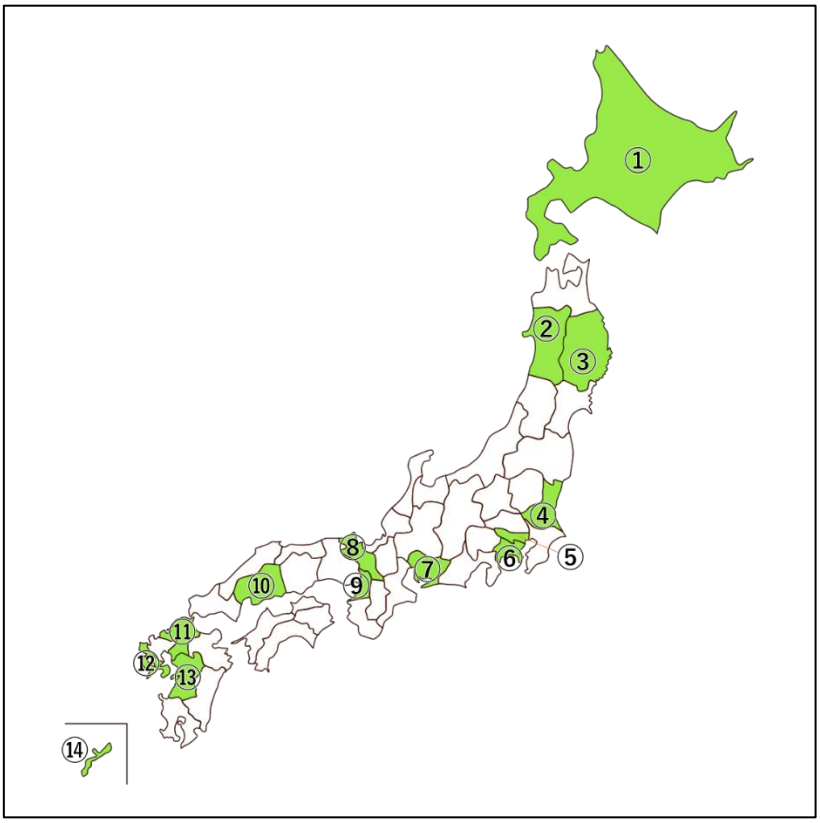


図 4-1　野生動物由来の屠体給餌を実施した動物園・水族館。

2020 年 12 月 13 日時点、順不同。

① 釧路市動物園　https://www.city.kushiro.lg.jp/zoo/

② 男鹿水族館 GAO　http://www.gao-aqua.jp/

③ 盛岡市動物公園 ZOOMO　http://moriokazoo.org/

④ 日立市かみね動物園　https://www.city.hitachi.lg.jp/zoo/

⑤ 羽村市動物公園　http://www.t-net.ne.jp/~hamura-z/

⑥ よこはま動物園 ズーラシア　http://www.hama-midorinokyokai.or.jp/zoo/zoorasia/

⑦ 豊橋総合動植物公園 のんほいパーク　https://www.nonhoi.jp/

⑧ 京都市動物園　https://www5.city.kyoto.jp/zoo/

⑨ 大阪市天王寺動物園　https://www.city.osaka.lg.jp/contents/wdu170/tennojizoo/

⑩ 福山市立動物園　http://www.fukuyamazoo.jp/index.php

⑪ 大牟田市動物園　https://omutacityzoo.org/

※最初に実施した園。本取り組みで 2019 年度エンリッチメント大賞を受賞。

⑫ 西海国立公園九十九島動植物園　https://morikirara.jp/

⑬ 熊本市動植物園　http://www.ezooko.jp/

⑭ 沖縄こどもの国　https://www.okzm.jp/

② ウェブサイト

・環境省　平成 28 年度鳥獣統計情報
https://www.env.go.jp/nature/choju/docs/docs2/h28/06h28tou.html
県別の捕獲個体数などがまとめられている。

・環境省　野生鳥獣の保護及び管理～人と野生鳥獣の適切な関係の構築に向けて～
https://www.env.go.jp/nature/choju/index.html
野生鳥獣の捕獲や保護管理についてまとめられている。

・環境省　いま，獲らなければならない理由－共に生きるために－
https://www.env.go.jp/nature/choju/docs/docs5/imatora_fin.pdf#search=%27 いま，獲らなければならない理由%27
野生鳥獣の管理としての捕獲の必要性などの説明パンフレット。

・農林水産省　全国の野生鳥獣による農作物被害状況について（平成 30 年度）
https://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/hogai_zyoukyou/index.html
県別を含めた獣害による農業被害額や被害面積がまとめられている。

・農林水産省　平成 29 年度野生鳥獣資源利用実態調査
https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500248&tstat=000001112115&cycle=7&year=20180&month=0&tclass1=000001113551&tclass2=000001123175
野生鳥獣の食肉処理の状況がまとめられている。

・厚生労働省　食品別の規格基準について　食肉製品
https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzenbu/0000071198.pdf
食肉製品の必要とされる加工基準がまとめられている。

・厚生労働省　野生鳥獣肉の衛生管理に関する指針（ガイドライン）について
https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzenbu/0000065509.pdf
野生鳥獣肉の衛生管理に関するガイドラインがまとめられている。

・Wild meát Zoo
ウェブサイト（作成中）　https://w-m-z.jimdofree.com
Facebook　https://www.facebook.com/W.M.Zoo/
野生動物由来の屠体給餌を始めとした活動の最新情報が掲載されている。

・SHAPE-Japan
http://www.enrichment-jp.org/
環境エンリッチメントに関連したワークショップや論文などが紹介されている。

・市民 ZOO ネットワーク
http://www.zoo-net.org/
環境エンリッチメントに関する優れた取り組みなどが紹介されている。

・男鹿水族館 GAO 公式チャンネル
https://www.youtube.com/watch?v=zX3YMkqKioc
YouTube にホッキョクグマへの屠体給餌（イノシシ）の様子が、丁寧な説明付きで公開されている。

・【公式】京都市動物園 YouTube チャンネル
屠体給餌解説編　https://www.youtube.com/watch?v=p_6v3bpiCLI
屠体給餌編　https://www.youtube.com/watch?v=0epgxjsNf7Y
YouTube に屠体給餌の解説と、ジャガーへの屠体給餌（イノシシ、シカ）の様子が公開されている。

5. 謝辞

本マニュアル作成にあたり、下記の個人および団体の皆様に多大なるご協力を頂きました。この場をお借りして深くお礼申し上げます（五十音順）。

個人

・伊藤秀一教授（東海大学農学部応用動物科学科）（行動観察法監修）
・外平友佳理氏（写真提供）
・伴暁世氏（イラスト提供、レイアウト編集）
・松永公幸氏（写真提供）

団体

・大牟田市動物園
・大阪市天王寺動物園
・男鹿水族館 GAO
・沖縄こどもの国
・九州オープンユニバーシティ
・九州大学持続可能な社会のための決断科学センター
・京都市動物園
・釧路市動物園
・西海国立公園九十九島動植物園
・熊本市動植物園
・豊橋総合動植物公園 のんほいパーク
・羽村市動物公園
・日立市かみね動物園
・福岡 ECO 動物海洋専門学校
・福山市立動物園
・盛岡市動物公園 ZOOMO
・よこはま動物園 ズーラシア

※本マニュアルは、公益財団法人日本科学協会の笹川科学研究助成による助成（研究番号：2020-8006）を受け、作成した。

6. 著者紹介

監修・執筆者

伴　和幸

SHAPE-Japan 事務局

Wild meát Zoo 理事

執筆者

細谷忠嗣

九州大学大学院持続可能な社会のための決断科学センター 特任准教授

Wild meát Zoo 代表

御田成顕

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 東北支所 主任研究員

大渕希郷

どうぶつ科学クラブ KOBE・科学コミュニケーター

Wild meát Zoo 理事

西村直人

（株）糸島ジビエ研究所 代表取締役・捌師

ふくおかジビエ流通促進協議会 事務局長

Wild meát Zoo 理事

田川　哲

島根県東部農林振興センター雲南事務所 林業普及員

Wild meát Zoo 理事

※所属は 2021 年 1 月現在。

野生動物由来の屠体給餌マニュアル

発行日　2021 年 1 月 20 日　初版第 1 刷発行

監修・執筆者　伴　和幸
執　筆　者　細谷忠嗣・御田成顕・大渕希郷・西村直人・田川　哲
出　版　社　九州オープンユニバーシティ
制　　作　ワイルドミートズー
発　行　者　島谷幸宏
発　行　所　九州オープンユニバーシティ出版局
〒819-0395 福岡市西区元岡 744 ウエスト 1 号館 C-804
電話（092）802–4335

©Kazuyuki Ban 2021
ISBN978-4-9911891-1-1

写真提供：日立市かみね動物園

写真提供：釧路市動物園

写真提供：熊本市動植物園