

野生動物由来の

たいきゅうじ
と体給餌 Q&A



と体給餌利用促進コンソーシアム

と体給餌のQ&A ～基礎編～



と体給餌とは？

と殺した動物を、毛皮や骨などが付いた状態で飼育動物に与える給餌方法のことです。



通常餌



捕獲されたイノシシの後肢

なぜ、と体給餌を行うの？

理由① 動物福祉の問題

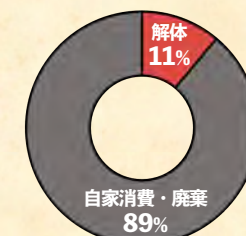
飼育下の肉食動物の餌は、ヒト食用に加工された生肉をそのまま給餌しています。このような給餌方法は、皮や骨を引き裂く行動などを発現する機会が減り、野生と比べて採食に費やす時間も短くなってしまいます。その他にも消化時間が短く消化不良を起こしたり、筋肉が衰えて噛む力が弱まるなど、様々な健康問題を引き起こしています。一方、毛皮がついた「と体肉」は、肉食動物本来の採食様式を引き出すだけでなく、時間をかけて採食できることや、ストレス指標となる常同行動を改善できる点で、動物福祉に配慮した給餌方法とされています。

野生動物由来の

なぜ、と体給餌を行うの？

理由② 野生動物の廃棄問題

日本国内で1年間に捕獲されたシカ・イノシシの個体数は合計で約130万頭にのぼります。なお、捕獲された鳥獣のうちジビエとして利活用されている割合は約11%であることから、生命倫理と死体処理に伴うコストや環境への影響の面からも、捕獲した野生動物の有効利用が求められています。



シカ・イノシシの利用率

※自家消費は狩猟者が捕獲した鳥獣を自らジビエとして利用すること。

野生鳥獣資源利用実態調査（農林水産省、2023）より算出

一般的な給餌なの？

海外の動物園では、家畜を用いて少なくとも1940年頃（Roe & Cleave, 2005）から一般的に行われています。日本では、2017年に大牟田市動物園が獣害問題を受けて捕獲されたヤクシカを用いてと体給餌を行ったことをきっかけに、全国の動物園で実施されています。

日本では何園が実施？

2023年に本コンソーシアムで実施したアンケートによると、日本動物園水族館協会に加盟している91園館のうち、少なくとも25園館で、これまでと体給餌が行われています。

※本コンソーシアム調べ

ジビエ・と体肉は違う？

野生動物由来のと体肉を、食用に加工したものがジビエとなります。本コンソーシアムでは、野生動物由来に限らず、皮剥ぎをしていない（＝動物が皮を引きちぎる行動が発現できる）状態の肉を「と体肉」としています。

野生動物の給餌は病気のリスクがあるのでは？

野生動物は家畜と異なり衛生的な管理下ではなく、寄生虫や病原性のウイルス類などを保持している可能性があります。そのため、と体給餌の肉は殺虫・殺菌処理をして、安全を確保して用います。

殺虫・殺菌処理はどうやるの？

野生動物が持つ寄生虫や病原性のウイルスなどから、飼育動物や飼育員を守るために、人間の食品衛生と同レベル（従来の餌と同様）の安全性が求められます。しかし、高温で加熱処理を行うと、肉のタンパク質の変性が生じ、肉の食感も変化して大型肉食獣の嗜好に合わず採食拒否に繋がる可能性があります。そのため、と体の殺虫・殺菌処理には、安全かつ生肉に近い食感を保つことができる方法として、「凍結処理（5日間）」と「低温加熱殺菌処理（中心温度が63℃・30分と同等以上の加熱）」を組み合わせる方法が採用されています。

野生動物由来の屠体給餌マニュアル（伴ら、2021）より

誰が低温加熱殺菌処理をしているの？

2024年3月現在、以下の施設で野生動物由来のと体肉を低温加熱殺菌処理をして動物園・水族館に提供しています。

- ALSOK千葉株式会社（千葉）
- 株式会社野生動物命のリレーPJ（愛知）
- タイガー株式会社（島根）
- ★株式会社系島ジビエ研究所（福岡）
- 株式会社イノP（熊本）

★…と体処理に関する技術指導・研修会等を実施可能

※本コンソーシアム調べ

どの飼育動物に給餌している？

日本では、大型ネコ科動物（ライオン・トラなど）へのと体給餌が最も多く行われています。その他にも中型ネコ科（サーバル・ヤマネコなど）、イヌ科（オオカミ・リカオンなど）、ハイエナ科、クマ科、猛禽類（ハゲワシ・コンドルなど）、ワニ目などへのと体給餌も実施されています。



※本コンソーシアム調べ

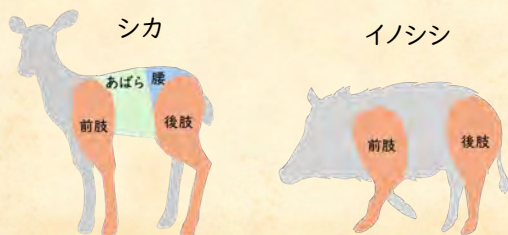
～給餌編～

どの野生動物を給餌する？

現在は指定管理鳥獣として捕獲されている「シカ（ニホンジカ）」と「イノシシ（ニホンイノシシ）」が多く用いられています。部位の希望がある場合は、事前に処理施設に相談の上で購入します。

【よく給餌される部位】

全身（頭・内臓なし）・脚（前肢・後肢）・あばら・腰



※本コンソーシアム調べ

解凍方法は？

解凍は雑菌の増殖を抑えるため、冷蔵庫で解凍します。約10℃の冷蔵庫での解凍時間の目安は、約3kgのと体肉で約48時間、約10kgで約72時間です。

野生動物由来の屠体給餌マニュアル（伴ら、2021）より

連続給餌ができる？

2023年にライオンに対して3日間連続のと体給餌、2024年にはライオンとハイエナに対して1日おきのと体給餌を2週間実施しました。全ての個体（6頭）でどの日もと体肉（シカ）をほぼ完食し、目視観察による健康異常（排泄物評価を含む）は確認されませんでした。

※本コンソーシアム調べ

何kg給餌するの？

通常の餌と同様に、動物のエネルギー要求量（Daily Energy Requirement = DER）を基準に給餌計画を立てます。

例）アフリカライオンのDER

115-130 kcal/ 体重 $kg^{0.75}$ (AZA, 2012)

体重160kgのライオン（DER：5,174～5,848kcal）の場合、シカの前肢5.1～5.7kgが給餌量の目安となります（目安となるため、個体の様子に応じて調整が必要です）。

と体1kgあたりの代謝エネルギー量（kcal）

※1桁以下四捨五入

シカ				イノシシ		
前肢	後肢	あばら	腰	前肢	後肢	ウリ坊
1,020	1,090	990	930	1,480	1,570	1,430

※イヌネコの消化率より算出

※本コンソーシアム調べ

と体肉を食べないのはなぜ？

過去にと体肉を食べなかった個体を対象に、低温加熱殺菌処理をしたシカ肉を4つの形態（肉のみ、肉+骨、毛なしと体、と体）で給餌試験を行いました（表参照）。全ての個体で肉のみの給餌で完食したことから、低温加熱による肉質の問題ではなく、骨や毛があることによる「食べにくさ」が採食拒否の一要因であると推察されました。特に歯や筋肉の衰えが伴う高齢個体で影響が大きい可能性があります。しかし、個体によっては、本試験でと体肉の採食に至っていたことから、形態を変えて段階的に給餌をすることで、と体肉に馴化できる可能性があります。

動物種	年齢	給餌形態（シカ肉）			
		肉	肉+骨	と体（毛なし）	と体
ライオン	13歳	◎	◎	○	×
トラ	15歳	◎	△	×	×
ブチハイエナ	10歳	◎	◎	◎	○

◎：完食

○：残餌が給餌量の2割未満

△：残餌が給餌量の2割以上

×：採食せず

※本コンソーシアム調べ

と体給餌後に吐き戻し？

と体給餌後に、個体によってはネコ科などで一般的に見られる毛玉吐きが見られ、毛の塊や細かく砕けなかった骨を吐き戻します。また、と体給餌の経験を重ねることで、吐き戻しの回数が減った個体もいます。

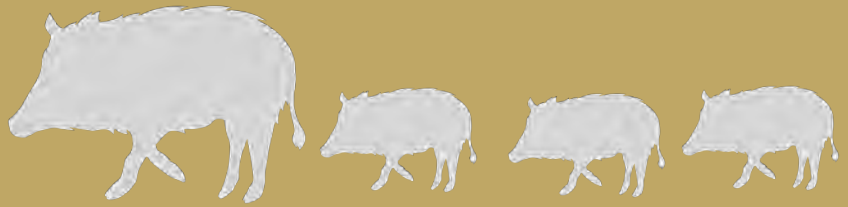


吐き戻された毛と骨

※本コンソーシアム調べ

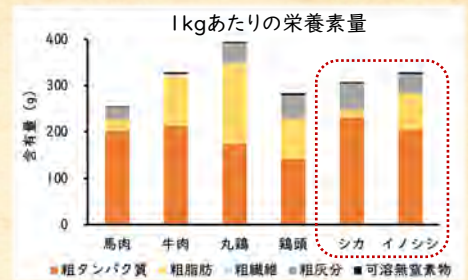


～栄養編～



通常餌との違いは？

と体肉は、通常餌（馬肉・牛肉・丸鶏・鶏頭）と比較して、タンパク質が豊富です（右上グラフ参照）。さらに、と体肉は牛肉、丸鶏、鶏頭よりも脂肪が少なく、特にシカの肉は馬肉よりも低脂肪です。一方で、1kgあたりの総エネルギー量は、丸鶏が最も高い数値を示しましたが（右下グラフ参照）、丸鶏の栄養成分は粗脂肪が約17%であり、脂肪過多による飼育動物の健康問題が懸念されます。海外では一部のネコ科動物が高脂肪の肉を摂取すると嘔吐することが報告されていることを受けて、肉食動物に脂肪含有量が10%以上の肉を給餌しない方針を定めている動物園もあります（Roe & Cleave, 2005）。このことから、と体肉（特にシカ）はタンパク質を中心とした肉食動物のエネルギー源となるだけでなく、動物の脂肪摂取量を抑えられる食物資源として有用です。



*と体肉は夏に捕獲された個体の値を示しています
※本コンソーシアム調べ

主な可消化部位の割合は？

と体肉の主な可消化部位となる「肉と皮」の合計割合は、イノシシでは形態ごとの差はなく、前肢・後肢・全身（ウリ坊）ともに約80%です。一方シカでは形態によって肉と皮の割合が異なります（表参照）。

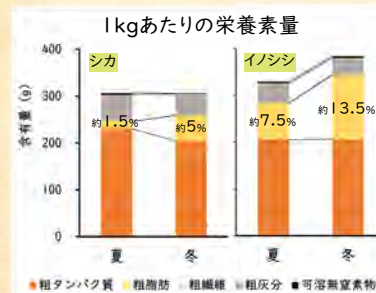
【シカの割合】

形態	肉と皮の割合
後肢	約 80%
前肢	約 75%
腰	約 75%
あばら	約 70%

※本コンソーシアム調べ

季節で栄養価が変わる？

と体肉は、シカ・イノシシともに冬（12月）の粗脂肪量が夏（7-8月）よりも多く（グラフ参照）、特に冬のイノシシでは牛肉の粗脂肪量（約11%）よりも多い値となりました。野生のシカのメスやイノシシの栄養状態（脂肪量）が10～12月に高くなる報告（吉村ら, 2013; 小寺・神崎, 2001）もあることから、この時期に捕獲された個体を用いて連続的に給餌する場合は、シカを用いることで脂質摂取量を抑えられると考えられます。

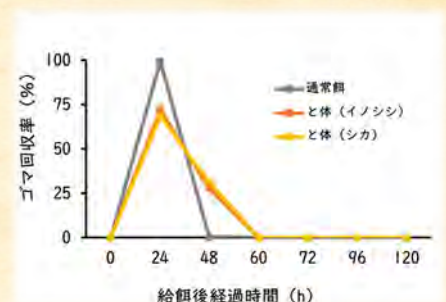


※本コンソーシアム調べ

と体の消化時間はどのくらい？

2023年にアフリカライオン・アムールトラ・ブチハイエナに対して消化管通過時間試験を行いました。通常餌とと体肉それぞれにマーカーとして「ゴマ」を添加して給餌を行ったところ、3種に共通して通常餌・と体肉ともに、給餌後24～48時間で糞中のゴマの回収率が95%を超えました。また、ブチハイエナではと体肉のゴマの排出時間が通常餌よりも長いと推察されました（グラフ参照）。しかし、3種ともに今回マーカーに使用したゴマの一部が動物の体内で粉碎・消化された形跡も確認されたことから、今後は化学マーカーなどを用いて再検証を行う必要があると考えられます。

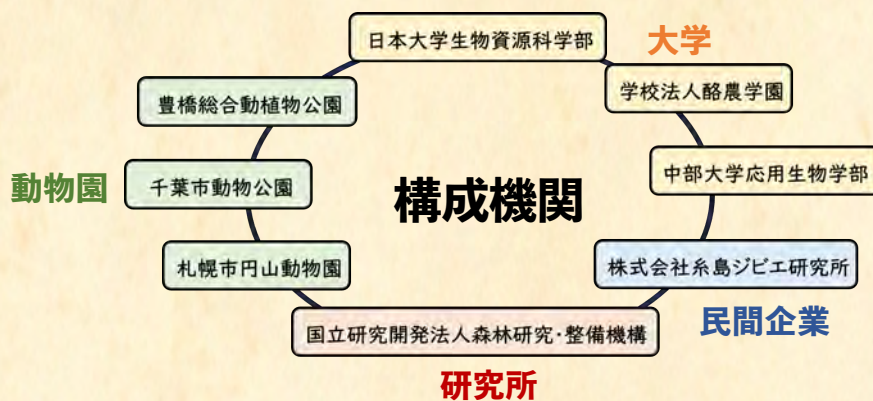
【ブチハイエナの結果】



※本コンソーシアム調べ

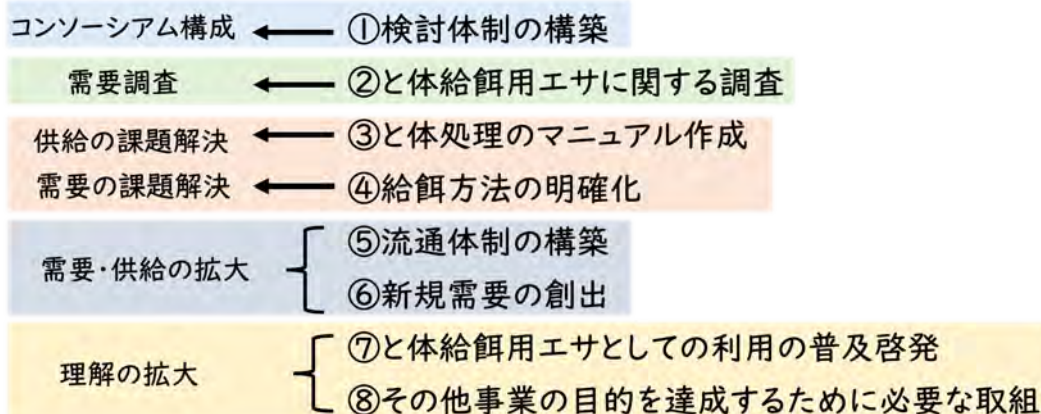
「と体給餌利用促進コンソーシアム」とは？

野生動物由来のと体給餌の利用促進のため、2023年6月に設立された、
日本大学生物資源科学部を代表とする全8機関のコンソーシアム（共同事業体）です。



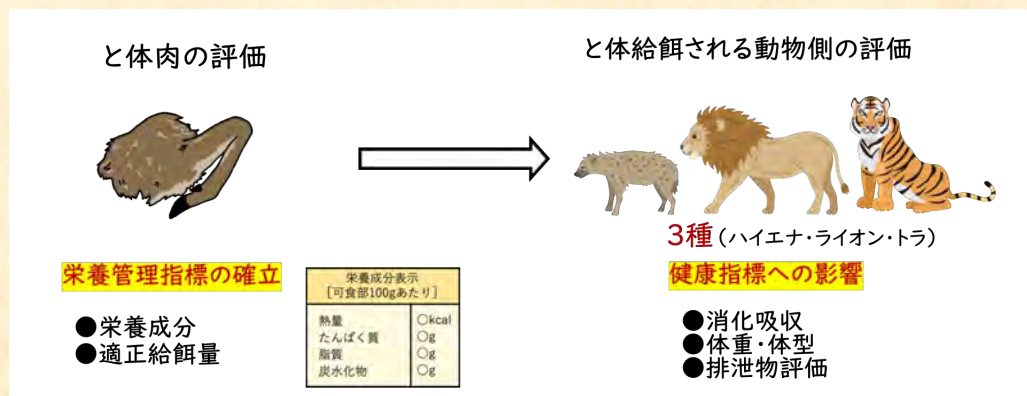
大学・動物園・研究所・民間企業で構成され、各専門分野を活かし、
と体給餌利用促進のための「8つの目標」を達成するための取組を行っています。

8つの目標



本パンフレットでは、「④給餌方法の明確化」の取組の一環で作成しています。

④給餌方法の明確化は、現在の課題の一つとなっている「飼育動物への健康面の懸念」に対するアプローチであり、と体の栄養成分や、と体給餌による動物の消化吸收、およびと体給餌による動物の健康指標への影響を明らかにすることにより、動物種ごとの栄養管理指標や適切な給餌方法を提示することを目指しています。



本調査は、本コンソーシアムの機関だけでなく、ライオン・トラ・ハイエナを飼育する動物園（日立市かみね動物園、静岡市立日本平動物園、地方独立行政法人天王寺動物園）、と体処理施設（ALSOK千葉株式会社、株式会社野生動物命のリレーPJ）および岐阜大学のご協力のもと実施しました。

※本パンフレットは、農林水産省「鳥獣被害対策基盤支援事業（と体給餌利用促進事業）」により作成されたものです。

【発行日】2024年3月

【発行者】と体給餌利用促進コンソーシアム（代表機関：日本大学生物資源科学部、執筆担当：千葉市動物公園 中山 侑）

【監修】農林水産省 農村振興局 鳥獣対策・農村環境課 鳥獣対策室 鳥獣活用調査班