



Title	昆虫飼料に対する認識と価値観：小学生を対象とした教育実践とアンケート調査の概要
Author(s)	井出, 和希; 鹿野, 祐介; 岸本, 充生
Citation	養鶏の友. 2025, 757, p. 39-43
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/100375
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

昆虫飼料に対する認識と価値観： 小学生を対象とした教育実践と アンケート調査の概要

大阪大学 CiDER/ELSIセンター
大阪大学 COデザインセンター/ELSIセンター
大阪大学 D3センター/ELSIセンター

井出和希
鹿野祐介
岸本充生

はじめに

畜産業における森林伐採や温室効果ガスの排出、土地や水資源の大量消費などは環境負荷が高く、持続可能性の担保が課題となっています^{*1}。国連食糧農業機関（FAO）によると二酸化炭素換算で年間62億トンの温室効果ガスが排出されていると推定されており、対策を講じなければその量は2050年に年間91億トンに達するとの試算もあります^{*2}。

対策の一つとして、動物性ものに比較して環境負荷が低いタンパク源である昆虫に注目が集まっています^{*3}。中でも、アメリカミズアブ（図1）は食品残渣（野菜屑など）に加え塩分濃度の高いものも餌にできる⁴。での飼育が容易で、寄生虫や感染症など動物媒介性疾患のリスクが低いといった特徴を持つことから期待されています^{*4}。大規模な生産や利活用には至っていないものの、国内でも大学などの研究機関や企業において、研究開発が進められています^{*5}。



図1 アメリカミズアブの幼虫（左）および成虫（右）

一方、その認知や受容の程度についての知見は限られています。国際的な研究動向を体系的に調査し（対象期間2008～2022年）、公表されたレビューでは、組み込まれた28報の論文はイタリヤ、ドイツ、イギリスからのものが半数以上を占めるといった地理的な偏りがありました^{*6}。加えて、日本からの報告は含まれていませんでした。

レビューの結果に注目すると、昆虫食に比較して飼料としての間接的

な利用は受容性が高いことに加え、技術についての身近さ（知識など）が拒否的な反応を減らすことが示唆されていました。受容性に影響を及ぼす要因の詳細については、表1を

表1 昆虫飼料の受容性に影響を及ぼす要因

No.	要因	No.	要因
1	態度や性格特性	7	品質・栄養価の認知
2	環境や動物福祉への懸念	8	値段と価値の認知
3	感情的反応	9	製品や技術タイプによる影響
4	昆虫飼料に関する知識	10	追跡可能性とラベル表示
5	感覚的な予測	11	文化的価値と規範
6	リスク・ベネフィットの認知	12	人口統計学的な要因

参照してください。^{*6}

これらの現状を踏まえ、私たちは小学生を対象としたワークショップ型の教育実践とアンケート調査を行いました。なお、今回の調査と実践においては、アメリカミズアブは幼虫を用いることを前提とし、学名の *Hermetia illucens* にちなんで「ハーメティア」と呼称したことを付記します。

調査と実践の方法

今回の取り組みの対象者は、鹿児島県曾於郡大崎町立大崎小学校（図2）の小学6年生52名でした。実施地域である鹿児島県大崎町は、資源ごみリサイクル率が過去14回日本一になるなど、循環に対して意識的に取り組んでいます。実際、「大崎リサイクルシステム」という低コストの廃棄物処理システムを構築し、現在では27品目の分別収集を行っています^{*8}。この背景には、焼却処分場の



図2 鹿児島県曾於郡大崎町の位置
Google Mapにより作成

建設や維持にかかる費用を拠出することの困難さがある中で、どのように持続可能性を担保するかという工夫があります。

このような地域に住む小学生たちがアメリカミズアブを食品残渣の処理や飼料用の代替タンパク質として用いることを知っているのか、どのように受け止めるか、教育実践によりどのような変化が認められるかを調べました。

アンケート調査は表2に挙げた9項目で構成しました。

教育実践（特別授業およびワークショップ）は、2024年7月5日

表2 アンケート調査項目

No.	アンケート内容	No.	アンケート内容
1	動物や昆虫の飼育経験	6	別の昆虫の飼料化や形態での受容度変化
2	飼育経験のある動物や昆虫	7	昆虫飼料給餌食品への受容
3	畜産養殖施設の近隣性	8	昆虫飼料給餌と自身の食品としての受容
4	事前知識と興味関心	9	環境施策への関心と昆虫飼料の利用
5	昆虫飼料による給餌についての受容		

表3 教育実践（特別授業およびワークショップ）の構成

No.	時間	内容
特別授業	35分	大崎町の特徴（サーキュラーエコノミーの推進とごみ処理、食を主とした産業）
		持続可能な畜産 （昆虫飼料の可能性とハーメティア、ハーメティアの幼虫が飼料になるまで）
休憩	10分	休憩時間、希望者のみ生きたハーメティアの幼虫を観察
ワークショップ	45分	昆虫飼料の活用がどのような食物連鎖の循環を形成するかの提示
		a) ハーメティアの幼虫を昆虫飼料として利用することをどう思うか、 b) 昆虫飼料として利用される際にどのようなことが起きると嫌か、 各自が思ったことや考えたことを付箋紙に書いて意見抽出シートに貼付
		グループで出た意見や感想について、グループごと全体に共有

に実施しました。特別授業（35分）とワークショップ（45分）の構成は

表3の通りです。ワークショップでの理解の促進には図3の資料を用い、

思ったことを言ってみよう



図3 ワークショップにおいて児童に提示した資料（一部抜粋）

ワークショップで児童たちが貼付した付箋紙の内容は、生成AIであるチャットGPT-4o（オープンAI社）およびクロード（アンソロピック社）を用いて10カテゴリに分類し、代表的な意見を付すこととしました（2024年8月23日に分析）。

なお、次項の結果は一部のみを抜粋して紹介します。

結果（抜粋）

アンケート調査には事前52名、事後51名が回答しました。虫や魚、動物を飼ったことがある児童は43〜44名（84〜85%・回答の幅は教育実践前後での違いによる）であり、日頃から生物と親しみのある環境で生活をしていることが分かりました。一方で、事前にアメリカミズアブの幼虫を飼料として利用することについて知っている児童は0名でした。

「ハーマテイアの幼虫がウシやウナギのエサに使われること」（牛や鰻は大崎町の特産品であることから例として用いました）については、「よい」または「どちらかというとよい」と回答したのは、事前20名（38%）、事後は27人（53%）でした。教育実践の内容が中立的であるかどうかは留意が必要ですが、アメリカミズアブの幼虫が飼料として用いられることやその具体的な過程を知ること、許容度ないし意識の変化が認められました。

表3 ワークショップで抽出された意見の整理・分類

No.	カテゴリ名	例
1	感情的嫌悪感	気持ち悪い；かわいそう；食べたくない；グニグニ、きもち悪い；最悪
2	健康と安全リスク	食べても安全？、アレルギーが出たらいや、寄生虫みたいな働きをしたら怖い、もし腹痛になったら、虫が病気を持っていなかったら食べれる
3	環境への影響	環境に良いなら良い、生ごみを減らすため、生ごみを食べてくれるならいい、二酸化炭素が減るかも
4	倫理と動物の福祉	ハメティアかわいそう、虫にも命がある、粉にするのはかわいそう
5	外見や食感の嫌悪	虫の見た目が気持ち悪い、動きが嫌、見た目が嫌い、ニルニルしてる
6	栄養と健康メリット	たんぱく質が足りなくなる、カルシウムをとれるからいい、メリットを聞いて食べてもよいかも
7	未知への恐怖と不安	まだ生きていたらどうしよう、もし間違っって栄養が足りなかったらどうする？ ゾンビ映画のようなことが起こったら怖い
8	技術的課題とプロセス	どうやって育てるの？、虫を粉にするならいい、消化されるのか？
9	社会的影響と他者の反応	虫が嫌いな人には最悪、幼虫食べてるのと言われるかも、みんながおいしく食べれたらいいと思う
10	食文化と習慣の変化	料理されていれば大丈夫；昔、おじいちゃんが虫を食べてた； 将来のためなら食べてみたい

従来の飼料との比較については、「ふつうのエサで育ったウシとハメティアの幼虫で育ったウシだと、どちらの肉や牛乳を食べたり飲んだりしたいですか？」という質問に対して、従来の給餌由来の食品を希望したのは、事前は35名（67%）、事後は21名（41%）でした。「どちらでもよい」との回答は、事前14名（27%）であったのに対し、事後は24名（47%）でした。このことから、昆虫飼料を積極的に希望するわけ

ではないものの、教育実践を通して許可可能である層が増えたことが分かりました。

ワークショップでは、意見抽出シートは合計238枚の付箋紙が貼付されました。判読できなかった4枚を除き、10カテゴリに整理した結果を表3に示します。なお、本稿ではチャットGPT-4oによる結果のみを示します。クロードによる結果との間に大きな差はありませんが、詳細は私たちが所属するセンターの紀要論文にて参照できます^{註1}。

考察・まとめ

私たちの取り組みでは、ワークショップ型の教育実践とアンケート調査を通して、アメリカミズアブを昆虫飼料として利用することに関する小学生の認識と価値観を探索しました。

アメリカミズアブを昆虫飼料として利用することは、今回対象とした小学生集団において事前に認知されていませんでした。このことは、利

用以前に多様な機会・媒体を通して知る機会を設けることの重要性を示唆しています。教育実践の前後で昆虫飼料を許可可能な層が27%から47%に増加したことも機会の重要性を後押しするものです。しかし、積極的に昆虫飼料由来の食品を食べたい児童は2〜3名（4〜6%）でした。このことは「環境によい」という理由で昆虫飼料の活用を押し付けてしまわないように気を付け、ワークショップやアンケート調査（児童の受け止め方に関する自由記述は当センター紀要論文参照^{註7}）で抽出された嫌悪感や懸念についても十分に考慮する必要があることを意味しています。

なお、今回の取り組みから得られた結果は一地域に限定したものであり、他の地域や集団にも当てはまるかは分かりません。例えば、地域環境や文化的背景の違いが差を生むことがあり得ます。また、調査および教育実践は2024年6月25日から7月19日に行ったものであり、受け止め方が長期的に変化する可能性についても留意を要します。教育実践

ではアメリカミズアブの幼虫を實際に観察したものの食品残渣処理の過程そのものには触れておらず、臭いなどの要素も受け止め方に影響を及ぼすかもしれません。なお、幼虫の観察は、忌避感を考慮して休憩時間に希望児童のみ行いました。

しかし、日本では昆虫飼料の社会実装を指向する上で重要な構成要素である今回論じたような調査や教育実践は限られており、得られた知見はさまざまな主体による将来の取り組みの一助になるものと考えます。

【註】

1. 本稿は、「昆虫飼料の利用に関する認識と価値観：小学生に対する教育実践とアンケート調査による前後比較」(鹿野井出、岸本)を基に執筆しました。無料公開していますので関心のある方は左記よりご覧ください(QRコードからも閲覧可能)。

<https://doi.org/10.18910/98364>



2. 略記した所属の正式名称は、

感染症総合教育研究拠点(COIDE, Center for Infectious Disease Education and Research)および社会技術共創研究センター(ユソーセンター, Research Center on Ethical, Legal and Social Issues)です。

【謝辞】

本研究は、大阪大学社会技術共創研究センターおよびPWCコンサルティング合同会社の共同研究「食に関する新規技術に対して人々が抱く価値観や概念の抽出と分析」のもとで実施しました。特別授業およびワークショップ、アンケート調査にご参加ご協力いた

だいた大崎小学校の児童、教職員の皆様、大崎町役場の皆様に感謝いたします。食品残渣の活用における臭いの観点は、伊豆川飼料㈱伊豆川剛氏より指摘いただきました。

【引用文献】

- * 1 Godfray HJ, et al. Meat consumption, health, and the environment. *Science*. 2018; 361(6399): eaam5324. <https://doi.org/10.1126/science.aam5324>
- * 2 FAO. Pathways towards lower emissions. 2023. <https://doi.org/10.4060/cg9029en>
- * 3 川崎淨教. 昆虫の飼料利用に関する研究動向と今後の課題. 日本畜産学会報. 2021; 95(3): 295-298. <https://doi.org/10.2508/chikusan.92.265>
- * 4 Raman SS. Opportunities, challenges and solutions for black soldier fly larvae-based animal feed production. *Journal of Cleaner Production*. 2022; 373: 133802. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133802>
- * 5 広岡博之. 食用および飼料用のための昆虫の生産と利用に関する研究動向と今後の課題. 日本畜産学会報. 2023; 94(1): 1-13. <https://doi.org/10.2508/chikusan.94.1-13>
- * 6 Pakseresh A, et al. Factors affecting consumers' evaluation of food derived from animals fed insect meal: A systematic review. *Trends in Food Science & Technology*. 2023; 138: 310-322. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2023.05.018>
- * 7 鹿野祐介, 井出和希, 岸本充生. 昆虫飼料の利用に関する認識と価値観：小学生に対する教育実践とアンケート調査による前後比較. *ELS NOTE*. 2024; No. 50. <https://doi.org/10.18910/98364>
- * 8 鹿児島県大崎町「第2期大崎町の町の未来都市計画(2022～2024)」「2024」https://www.town.kagoshima-osaki.lg.jp/ke_kikaku/documents/dai2ikeikaku.pdf (2024年12月28日最終閲覧)

