

食べ残しを減らそう ～千里の道もエッグから～

代表者 荻原 湧雅 (農学部応用生物科学科3年)

1. 目的と概要

本活動は「食」というテーマの中の食べ残しというところに着目し、どうすれば食べ残しを減らすことができるだろうかと考えた。調べると、昆虫機能を利用した食品廃棄物の利用を通して、新しい家畜飼料を開発するという取り組みを知った。具体的には、食品廃棄物をアメリカミズアブ（以下、ミズアブ）という昆虫に餌として与え、昆虫に処理・分解させた後、育ったミズアブを加工処理し、安全な家畜飼料として用いるという研究である。このようにして作られた香川大学発、ミズアブ幼虫入り飼料を用いて生産された鶏卵で料理を作り、おいしく食べていただくことで食品生産の向こう側にある「食品廃棄物の再利用」という資源循環の重要なメッセージを伝え、興味、関心を人々に持っていただくことと、食べ残しを減らすための啓発活動を目的とした。

2. 実施期間（実施日）

平成30年5月1日から 平成31年3月31日まで

3. 成果の内容及びその分析・評価等

このプロジェクト事業では、2018年7月に香川大学博物館にてミズアブ家畜化の第一人者である藤谷 泰裕氏のお話を伺い、そこで我が国の食べ残しの現状やミズアブの生態、食べ残しを飼料として用いた家畜化の現状、海外ではすでに食糧廃棄物を用いてミズアブを家畜化する取り組みが行われていることなどを学ぶことができた。また、当イベントにおいて、ニワトリにミズアブの幼虫を与えるという企画を行った際に、多くの参加者が



写真 1: 講演会でのニワトリとの
触れ合いの様子

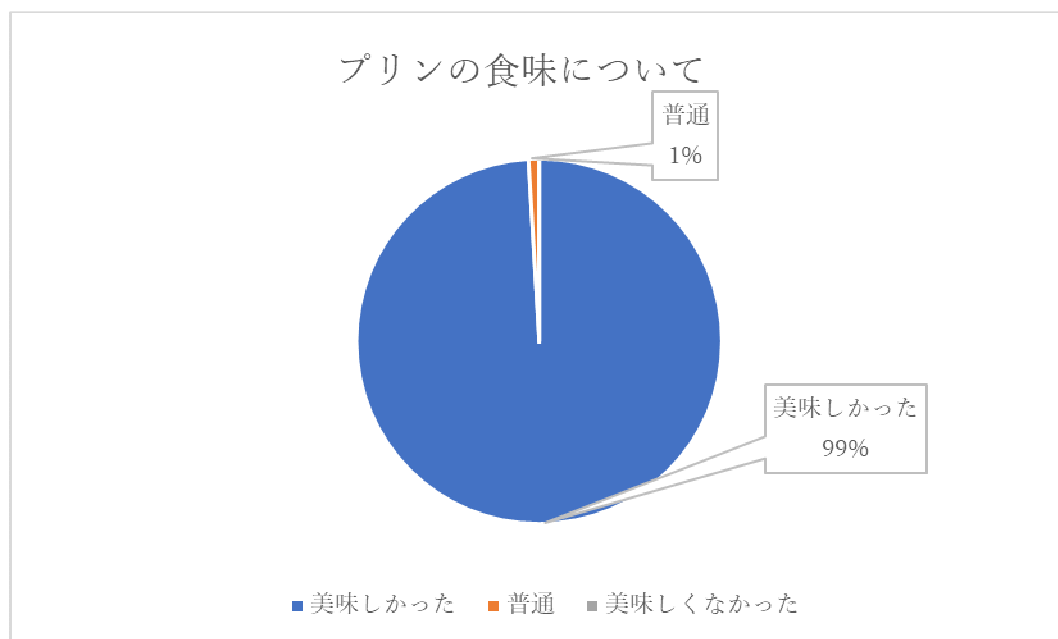
楽しそうにミズアブの幼虫をニワトリに与えている様子を見ることができた。このことから、ミズアブ飼料を用いて生産された鶏卵には抵抗感が少ないのではないかと仮定された。これによって、今後の活動に対して方針を明確化するとともに、視野を大きく広げられ、食べ残しを減らす活動の重要性を再確認することができた。

10月にはRNCの「さわやかラジオ」の「知識の神様Z」というコーナーに出演させていただいた。そこで本活動の簡単な説明と農学部で行われる収穫祭の宣伝をし、ラジオをお聞きになっている人に我々の活動を告知することができた。

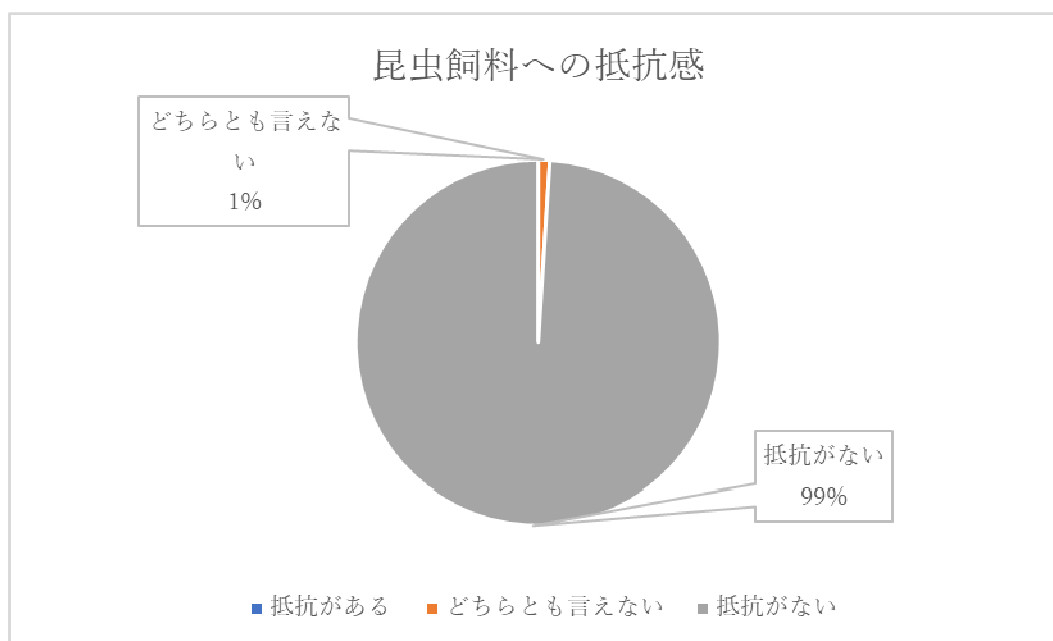
11月の香川大学農学部の収穫祭では実際にミズアブ飼料を用いた鶏卵で作ったプリンを試食として来場していただいた方々に提供を行った。その際に、原料に使用している鶏卵の生産背景の説明を行ったうえで、昆虫飼料に対する意識調査を実施した。

収穫祭で行った意識調査のアンケートは以下のようなになった。

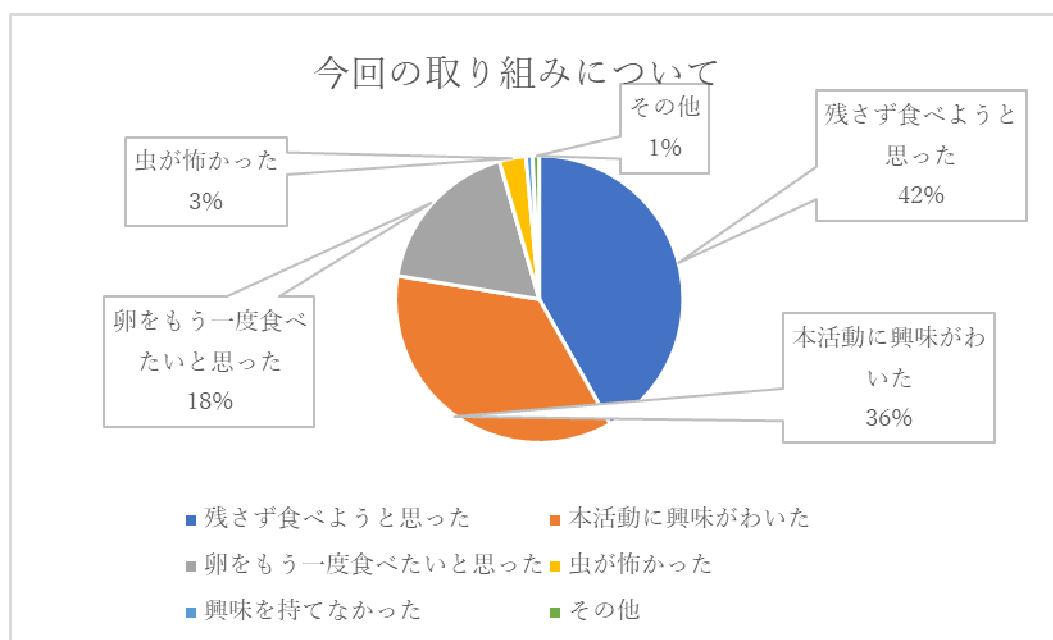
【収穫祭でのアンケート結果】



グラフ 1-1 プリンの食味について



グラフ 1-2 昆虫飼料への抵抗感



グラフ 1-3 本活動について

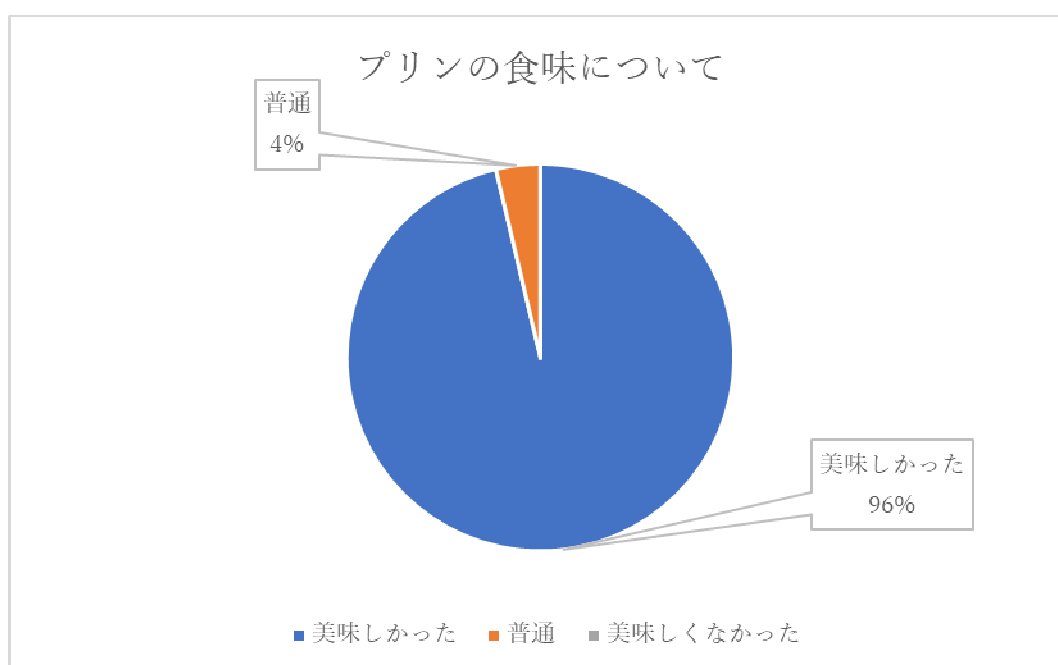
グラフ 1-1、1-2 より、多くの方が昆虫飼料への抵抗感が少なく、昆虫飼料を用いて作ったプリンをおいしく食べられることが分かった。加えて、グラフ 1-3 より、本活動の説明することで食べ残しへの意識が高まり、活動に興味を持っていただくことができた。昆虫飼料を用いた卵をもう一度食べたいという意見もあり、本活動に継続的な興味を持たれる方も見受けられ、収穫祭での活動はおおむね成功したといえる。しかし、興味をお持ちの

方々でも、その興味が持続するか否かなどの疑問が残り、より継続的な興味を持ってくださるような工夫が必要であることが今後の課題となった。

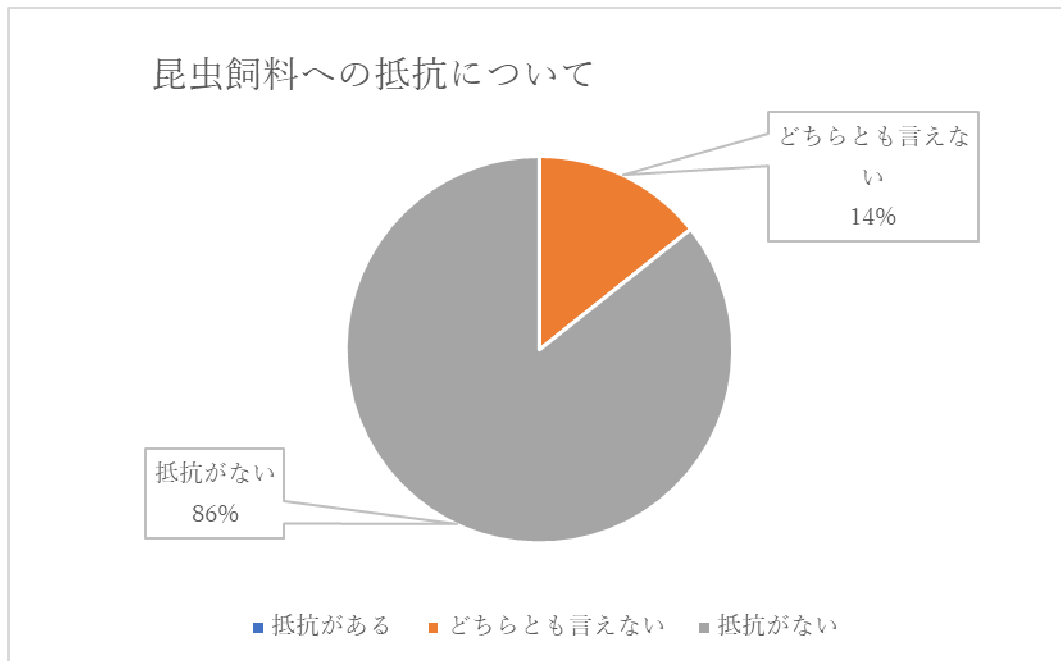
また、同月中に学部内で行われた農業資源・技術研究センター講演会への協賛し、収穫祭で提供したものと同規格のプリンを提供し、意識調査のアンケートを行った。当講演会では昆虫食が人類に大きなメリットをもたらすことや、昆虫飼料の現状と今後の可能性、ミズアブの高い栄養効率などについて学ぶことができた。これにより、以降の活動において本活動についてご質問して下さった方々などにより深い知識を提供することが可能になった。

農業資源・技術研究センター講演会で行ったアンケートの結果は以下のようになった。

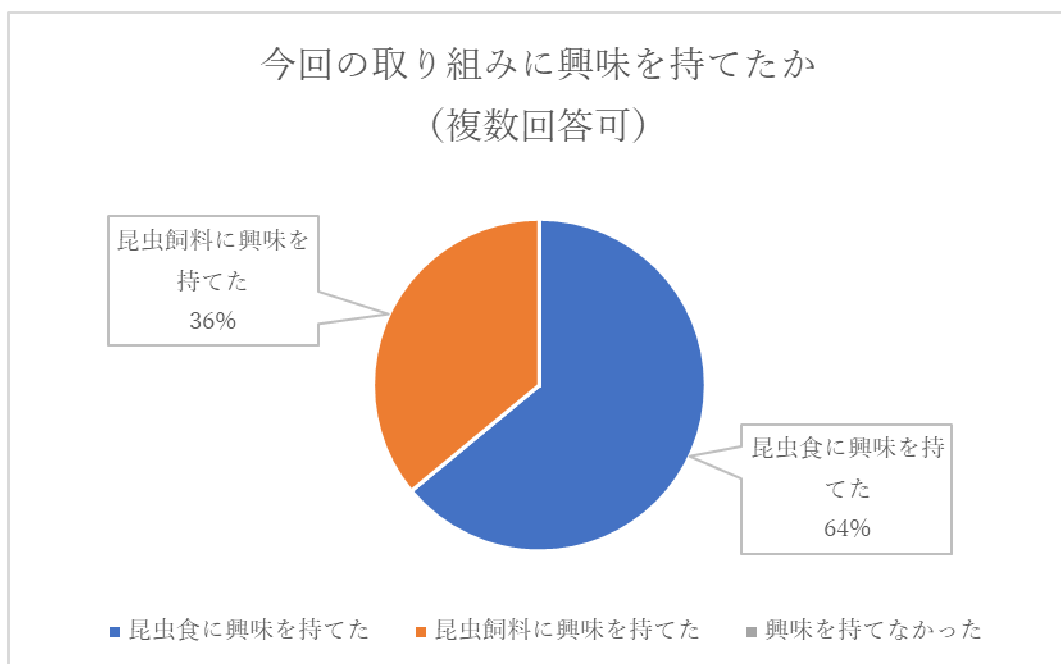
【講演会でのアンケート結果】



グラフ 2-1 プリンの食味について



グラフ 2-2 昆虫飼料への抵抗感



グラフ 2-3 本活動について

グラフ 2-1. 2-2 より、収穫祭と同様に多くの方が昆虫飼料を用いて作ったプリンを抵抗なく、おいしく食べられることが分かった。グラフ 2-3 から、昆虫飼料に対する興味も持っていただくことができたが、同時に行われた昆虫食の講演を聞き、昆虫食にひかれた方も多いと分かった。これにより、昆虫飼料の説明の際に抵抗がなさそうな方には昆虫食の紹介もすることによってより多くの人に本活動に興味を持っていただけるのではないかと考えた。

上記の企画で行ったアンケートの回答者は農学部に来ていただいた方や、もともと昆虫飼料などに興味を持たれている方が多かった。したがって、さぬきマルシェに出店し、本活動を多くの方に認知していただくとともに、多様な方々の意見を伺うこととした。



写真 2: さぬきマルシェのために飼育したニワトリ

2019年2月から、さぬきマルシェで提供するプリンの原料となる鶏卵の生産を当サークル独自に開始した。香川大学農学部内の鶏舎にて讃岐コーチン25羽を飼育し、畜産研究室の方々に助言をいただきながら、ニワ取などの鶏舎にて行う作業では防護服を着用し、得られた鶏卵は洗浄・消毒・乾燥を行い、衛生面にも最大限配慮した。

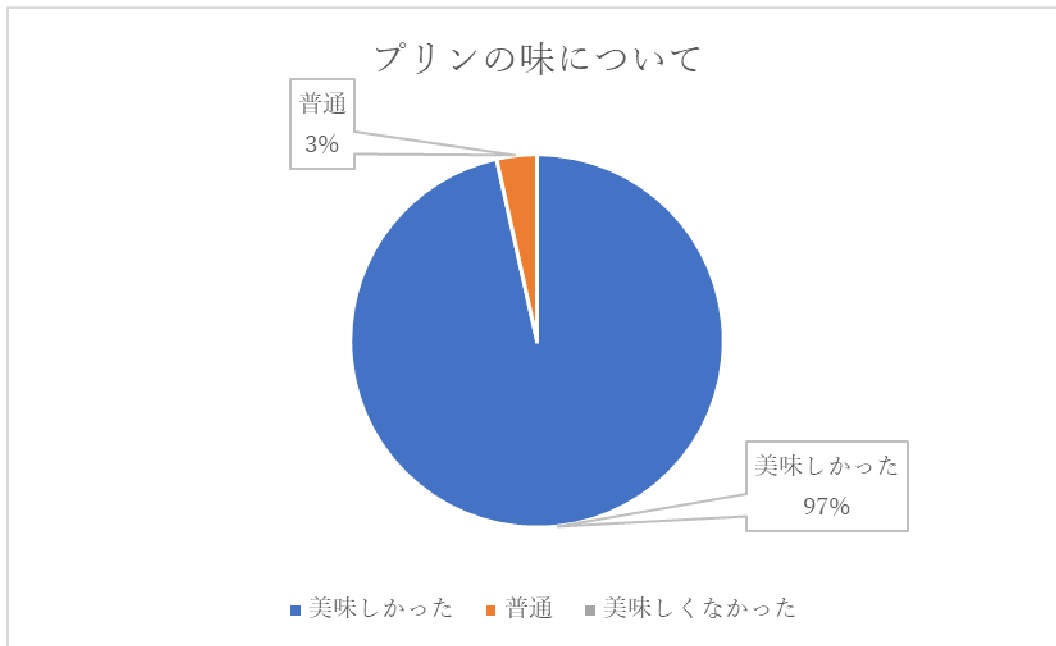
また、同月に大阪府立環境農林水産総合研究所を訪問し、7月の講演会でお世話になった藤谷氏らに本活動の報告をするとともに、お話を伺い、施設見学をさせていただいた。ミズアブ飼料を用いた鶏卵の機能性や大阪府庁の食べ残しを実際に用いてミズアブを育てた時の育ちがよかったことなど興味深いお話を伺うことができた。加えて、施設見学では、ミズアブの人工繁殖の難しさやそれにかかる手間、まだまだ実験段階のことが多く、ミズアブの人工飼育については不明な点も多くあるということも学んだ。これにより、香川大学農学部生協の食べ残しなどをミズアブに与え、飼育するとより具体的な循環を示すことができ、より多くの人からの関心を得られるのではないかとということと、サークルでの大規模なミズアブの人工繁殖は現実的ではないが小規模で、期間限定にミズアブを飼育することは可能ではないかと考えられ、今後の活動の視野を広げることができた。

さらに、同月中にRNCの「さわやかラジオ」の「知識の神様Z」というコーナーに2度目の出演をし、3月3日に開催されるさぬきマルシェへの参加の宣伝や本企画の目的などを発信することができた。

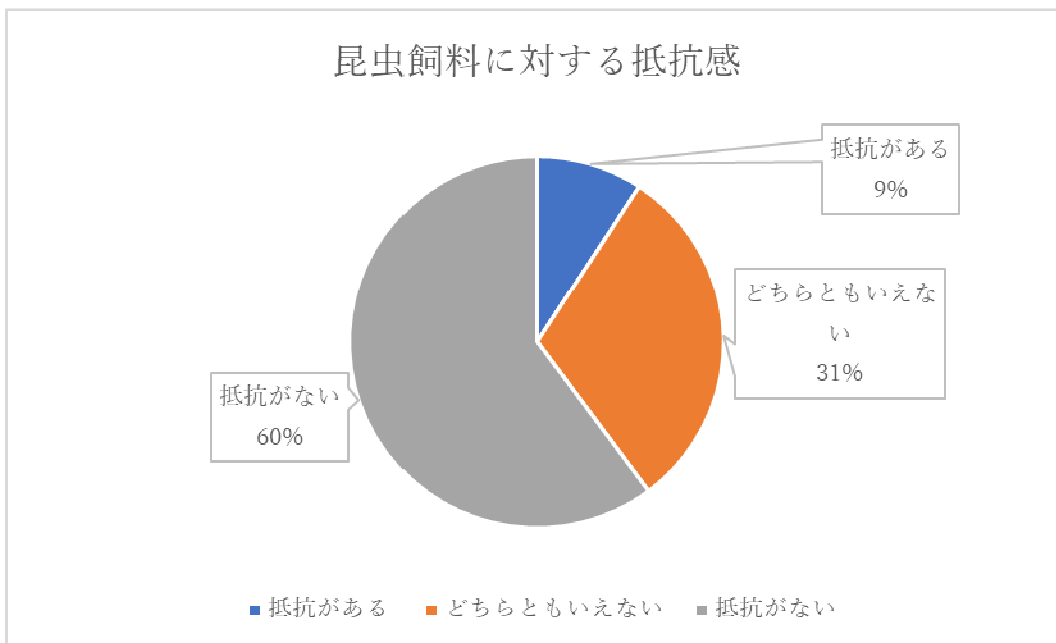
3月3日に実施予定のさぬきマルシェは天候不良により、3月10日に順延となった。鶏卵の生産は3日に合わせて調整していたが、当サークルで飼育・生産していたため、10日への順延でも対応が可能であると判断し、10日に参加することを決定した。

3月10日に行われたさぬきマルシェでは、天候不良による順延や当日の天候が悪かったことから、予想される来場者数よりも少なかった。しかし、これまでの活動で最も多くの方(400名程度)に試食していただき、意見を伺うことができた。また、イベント中には日本農業新聞社や四国新聞の方の取材を受け、本活動をより多くの人に知っていただく機会を得ることができた。アンケートの結果は以下ようになった。

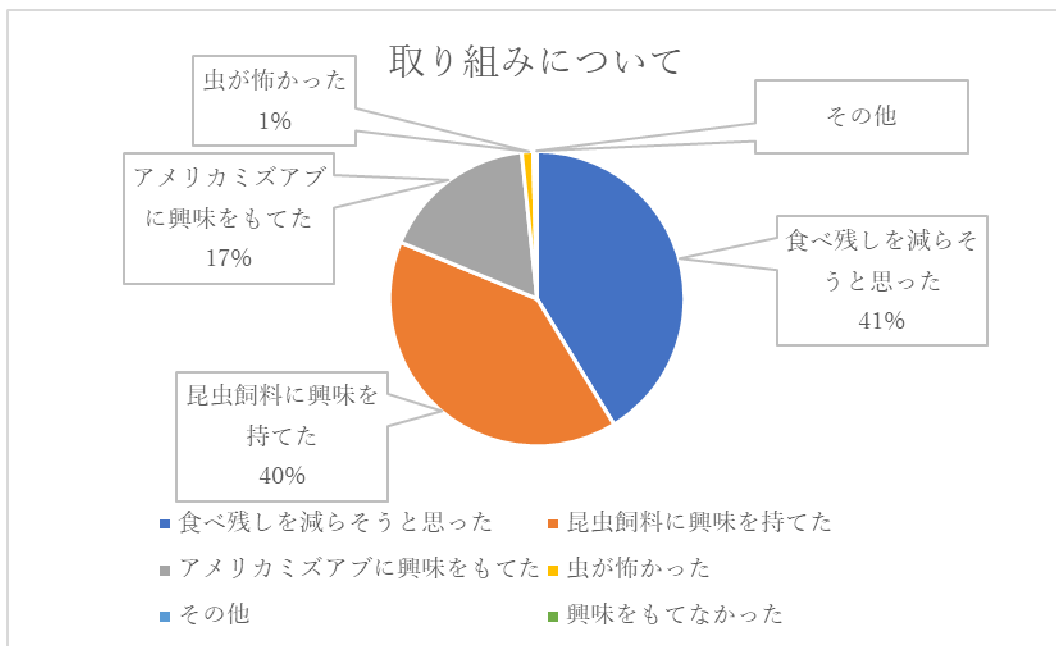
【さぬきマルシェでのアンケート結果】



グラフ 3-1 プリンの食味について



グラフ 3-2 昆虫飼料への抵抗感



グラフ 3-3 本活動について

グラフ 3-1, 3-2 より、多くの方が昆虫飼料を用いた鶏卵で作られたプリンをおいしく食べられるが、昆虫飼料に対する抵抗感がないという方は 60 %ほどであった。昆虫飼料の存在があまり広まっていないためであると考えることができたが、今後の課題となっていくであろうと思われる。しかし、全体を通して食べ残し問題や昆虫飼料に興味を持ってくださる方も多く、本活動はおおむね成功したといえる。

4. この事業が本学や地域社会等に与えた影響

本活動を実施したことにより、香川大学農学部で行われている昆虫飼料などの研究内容を多くの方に知っていただくことができた。通常、研究内容を知っていただく機会は収穫祭やオープンキャンパス、講演会など学外の方に出向いていただく必要があることが多い。しかし、本活動ではラジオや新聞、一般向けに行われているさぬきマルシェなどに出演・出店することができたため、受動的な方々にも農学部での研究やその活動を広く告知できたといえる。また、さぬきマルシェや収穫祭では説明をする際に昆虫飼料を用いた鶏卵を使ったプリンを試食として提供することから始めたので多くの方に気軽に活動についての話を聞いていただけた。これにより研究内容や本活動をお子様からご高齢の方まで幅広く伝えられた。

また、前述した活動の多くは香川県内で行われているものであり、そこで実際に地域の方々とお話し、生の意見を聞くことができた。本活動についてなどの説明をした後、「香川大学でそのような活動が行われていることを知らなかった」というようなことをおっしゃる方も多く、本学の活動の一部を地域の方々に紹介するいい機会になった。



写真 3: 収穫祭での様子

特にさぬきマルシェでは香川県内で農業やお店を営んでおられる方が出店されていたので、本活動についての説明をすることによって特に食べ残しに対する意識を高めてくださる機会を提供できたといえる。全体の活動を通して、食糧残渣をミズアブに飼料として与え、そのミズアブをニワトリの試料とし、そこから得た卵をヒトが食べるという新しい食のサイクルを提案することができた。その活動の中で説明をした方々に新しい価値観や考え方を提供でき、その方々に大きな影響を与えることができたといえる。

5. 自分たちの学生生活に与えた影響や効果等

本活動を行うことによって、普段の学生生活ではお会いできないような方々とお会いすることができた。前述した藤谷 氏や山口大学で昆虫食についての研究をされている井内 良仁 氏、愛媛大学で昆虫飼料について研究されている井戸 篤志 氏らとお会いし、お話しすることができた。そのため、より本活動や昆虫飼料、ミズアブについての理解を深めることができ、活動に用いた資料を作成するときや一般の方々に説明するときに変助けられた。また、学外の企業の方とやり取りをする機会も多くあり、そこではビ

ジネスメールのやり取りの仕方など、近い将来役立つスキルやマナーを学び、身に付けることができた。

また、ラジオや新聞に出演する機会も多くあり、たくさんの方々に本活動についてお伝えすることができたとともに自身の発言に対する責任の大切さを学ぶ機会も得ることができた。加えて、全体の活動を通してお子様やご高齢の方、他分野について研究をされている方々など、様々な方に本活動の説明をする機会があった。その活動の中でその場の状況や、相手の理解度、興味・関心に応じてどこまで詳しく説明するか、どれほどかみ砕いて分かりやすくするべきかを考える機会を多く得ることができ、大変有意義な時間を過ごすことができた。



写真 4:大阪府立環境農林水産総合研究所にて 藤谷氏らと



写真 5: さぬきマルシェでの様子

6. 反省点・今後の展望（計画）・感想等

まず、反省点として「ニワトリにミズアブ飼料を与える過程の開始の遅延により、その後の活動が思うように進まなかった」、「大阪訪問やさぬきマルシェなど、年度末にイベントを詰め込んでしまい、慌ただしくなってしまった」などがあげられる。活動開始の遅延や予定の詰め込みを回避するため、来年度はニワトリをサークルで独自に飼育して必要な時に卵を手に入れられるようにし、柔軟に活動を行えるようにしたい。

また、今年度はポスターによる発表や説明のみであったが、より多くの方に活動を広め、理解を深められるように講座や教室を開きたいと考えている。加えて、部員内での知識の偏りを減らすためにもその授業を作る過程で部員全体が知識を深められるように努めたい。

今後は、より多くの人に興味を持ってもらうため香川大学農学部生協の食べ残しをミズアブに与えるなどしてより具体的で身近な循環を作っていきたい。

予算に関する反省点でさぬきマルシェでの試食提供数を事前に少なく見積もりすぎていたことや、試食の提供では調理済みのものを配布しなければならず、当初のオムレツを作って提供するという計画を変更しプリン配布になった。そのため調理器具や材料を大幅に変更したことなどがあげられる。この反省を活かして今後は事前に出店要項をよく確認し、早い段階で会場の下見などに行き、担当の方にお話しを伺うようにしていきたい。

全体を通してよい体験をすることができた。未熟な点も多いが、発表の仕方や、資料の作り方、組織外の方々とのやり取りのマナーを学び、確実にスキルアップすることができた。この貴重な体験や、今年度の反省は今後の活動だけでなく、学校生活や人生にも活かすことができるほどの有意義なものであった。

7. 実施メンバー

代表者	荻原 湧雅（農学部3年）		
構成員	岩本 遼（農学部3年）	上原 健（農学部3年）	
	上野 陽菜（農学部2年）	橋本 恵実（農学部2年）	
	大藤 早織（農学部2年）	中川 悠紀（農学部2年）	
	秦野 琴菜（農学部2年）	松良 有海（農学部2年）	
	奥山 悠希（農学部1年）	島津 亜美（農学部1年）	
	白川 結貴（農学部1年）	關 柊成（農学部1年）	
	竹島 小波（農学部1年）	福田 麻夏（農学部1年）	
	松本 太智（農学部1年）	宮 成吾（農学部1年）	
	宮本 菜柚（農学部1年）	吉岡 百合（農学部1年）	
	西川 広一郎（農学部1年）	横山 みなみ（農学部1年）	

8. 執行経費内訳書

交付金額(円)	¥167,000
---------	----------

区分(品目等)	品名・規格	数量	単価	小計	備考
ラベル	ニチバン マイタックラベル ML-151 赤	1	¥172	¥172	イベント時に使用
コピー用紙	コクヨ プリンタ用紙 A4 KB-FL59	2	¥861	¥1,722	イベント時に使用
キッチンペーパー	エリエール超吸収キッチンタオル 50カット 4 ロール	5	¥213	¥1,065	衛生管理に使用
ホウキ	DCM 化繊庭ほうき 長柄 H-YHT6	2	¥537	¥1,074	衛生管理に使用
ちりとり	DCM ちりとり H-YHT19	1	¥267	¥267	衛生管理に使用
液体石鹸	DCM 液体ハンドソープ 詰替用 200 ml	5	¥105	¥525	衛生管理に使用
バニラエッセンス	キョウリツ バニラエッセンス	1	¥183	¥183	材料として使用
砂糖	上白糖 1 kg	5	¥286	¥1,430	材料として使用
牛乳	明治 牛乳 1L	16	¥181	¥2,902	材料として使用 ・(外税)
紙コップ	DCM 紙コップ 205 ml 120 個	7	¥300	¥2,100	試食に使用
紙コップ	DCM 紙コップ 205 ml 60 個	2	¥159	¥318	試食に使用
試食容器	クリーンカップ 90B 10 個	7	¥105	¥735	試食に使用
試食容器	IWAKI スイーツカップ B942 ゼリー	7	¥267	¥1,869	試食に使用
試食用スプーン	商い用袋入ミニ スプーン 100 本	11	¥375	¥4,125	試食に使用
テープ	DCM 養生用テープ 緑 50mm×25mm 5 本	1	¥977	¥977	諸活動に使用
パウンド型	貝印スリムパウンド型大 000DL6409	34	¥1,077	¥36,618	調理時に使用
パウンド型	貝印 TS スリムパウンド型大 DL0153	1	¥1,077	¥1,077	調理時に使用
泡立器	18-8 共柄泡立 27 cm R-10516	1	¥753	¥753	調理時に使用
バット	標準バット 1号	2	¥1,023	¥2,046	調理時に使用

調理家電	ハイアール JR-N121A	1	¥23,544	¥23,544	調理時に使用
調理家電	山善オープンレンジ縦開き扉 MOR-C15T1	1	¥15,984	¥15,984	調理時に使用
椅子	DCM 会議チェア DCM-F08 BK/BK	5	¥1,598	¥7,990	部内で使用
白板消し	ナカバヤシ イレーザー101B WES-101B	2	¥429	¥858	部内連絡等に使用
白板マーカー	サクラ 白板マーカー4P 中字色込み MBK4-DCM	2	¥408	¥816	部内連絡等に使用
白板	馬印 ホワイトボード無地 MV23MP 900×400	1	¥7,214	¥7,214	部内連絡等に使用
ファイル	リヒトクラッチケース A4 G5900	4	¥429	¥1,716	部内で使用
ハンドミキサー	ユアサ ハンドミキサー PMH-121N	1	¥2,678	¥2,678	調理時に使用
台車	金象印 しずキャリー NP-150DXL	1	¥6,458	¥6,458	イベント時に使用
トレイ	マグネットトレイハーブ 36cm長角	4	¥1,382	¥5,528	イベント時に使用
コンテナ	DCM ロックコンテナ 660M クリア	8	¥2,462	¥19,696	部内で使用
ホチキス	マックスホッチキス HD-10DK ブル ー	1	¥559	¥559	イベント時に使用
プリンターインク	キヤノン インクカートリッジ BC-341XL	2	¥3,002	¥6,004	イベント資料印刷等
プリンターインク	キヤノン インクカートリッジ BC-340XL	2	¥2,894	¥5,788	イベント資料印刷等
プリンターインク	キヤノン インクカートリッジ BC-341	1	¥2,138	¥2,138	イベント資料印刷等
綴じ紐	香川大学農学部 生協	1	¥1	¥1	部内で使用
ファイル	コクヨ フラットファイルV	1	¥70	¥70	部内で使用
合計			¥167,000		
残高			¥0		