

ヤマダイミズアブ企画： 生ゴミ→資源化循環プロジェクト：

“山大生・教職員の自宅生ゴミ”が“持続可能で環境に
配慮した無農薬米”になって帰ってくる！



ヤマダイミズアブ

2025年2月

1. 事業の目的

1. 事業の目的・背景

1-1. 背景・課題

食品ロス削減の課題

- 家庭からの生ゴミ発生量が多い（全国平均 520g/日、鶴岡市は 550g/日と高水準）
- 大学構内でも（自宅でも）大量の食品廃棄物が発生し、大部分が焼却処理
- 生ゴミの焼却は CO₂ 排出を伴い、環境負荷が大

食品リサイクル推進の課題

- コンポストは場所や時間、手間がかかり、普及が進みにくい
- 飼料や肥料への資源化が十分でなく、有効活用の範囲が限定的
- 資源循環への意識がまだ低く、参加者の動機付けが課題

食品ロス削減の課題

食品リサイクル推進の課題



ミズアブ式資源化システムの導入



循環型社会の形成（資源化→無農薬米栽培→還元）

1-2. 本モデル事業の目的

- 「ヤマダイミズアブ式食品廃棄物資源化システム」を活用、食品廃棄物の循環モデルを構築
- 大学構内での生ゴミ回収と資源化を実践、持続可能な循環型社会の形成を目指す
- ミズアブ幼虫による生ゴミ分解システムを導入し、蛹（飼料）やフン（肥料）を生成する仕組みを確立
- 最終的に資源化された肥料で無農薬米を栽培し、参加者へ還元

食品廃棄物の焼却処理が環境負荷を高め、資源循環への意識や動機付けが課題となっている。そこで、ヤマダイミズアブ式システムを導入し、生ゴミの資源化を進め、持続可能な循環型社会の構築を目指す。

1. 事業の目的

1-3. 本モデル事業の取り組み

1. 全学的参加型モデルの導入

- 1. 学生・教職員が自宅生ゴミを大学専用ポストへ投入し、直接資源化に関わる仕組み

2. 24時間365日利用可能な生ゴミ回収システム

- 1. 利便性を高め、参加率向上を促進

3. 環境教育・啓発活動の強化

- 1. 授業やワークショップを通じて、資源循環の重要性を学習・体験

4. 生ゴミ提供量に応じたインセンティブの提供

- 1. 無農薬米の還元などで、持続可能な取り組みへの参加を促す

生ゴミ回収・資源化の仕組み導入

→ 参加率向上

→ 食品ロス削減

→ CO₂排出削減

→ 資源循環の確立

→ 地域展開

1-4. 期待される効果

・食品ロス削減

- ・ 生ゴミの焼却量を減らし、資源化率を高める

・CO₂排出削減

- ・ 焼却処理を減らすことで環境負荷を低減

・持続可能な資源循環システムの確立

- ・ 廃棄物を有用な飼料・肥料に変換する新たな社会モデルを構築

・地域社会への展開

- ・ 大学での実践を地域全体へ波及し、食品廃棄ゼロエリアの創出を目指す

ヤマダイミズアブ式の生ゴミ資源化システムを活用して食品ロスやCO₂排出を削減し、全学参加・環境教育・インセンティブ制度を組み合わせた持続的資源循環モデルを地域へ波及させます。

2 . 事業の内容

事業の概要

- ・本モデル事業では、食品廃棄ゼロエリア創出を目指し、生ゴミの資源化プロセスを構築・実施する。
- ・ヤマダイミズアブ式食品廃棄物資源化システムを活用し、生ゴミを持続可能な形で再利用する仕組みを確立する。

事業の実施エリア・対象

- ・**実施エリア**: 山形大学農学部構内および参加者の自宅。
- ・**対象**: 山形大学農学部の学生・教職員
 - ・参加者は、大学に設置された専用ポストに自宅から持参した生ゴミを投入。
 - ・収集された生ゴミはミズアブの幼虫により分解され、飼料（蛹）および肥料（フン）として活用。

食品廃棄ゼロエリアの創出

- 生ゴミ資源化プロセスの構築
- ミズアブ式システムの活用
- 飼料・肥料として再利用
- 無農薬米の栽培・還元
- 環境教育・普及啓発

事業の主な取り組み

1. 生ゴミの回収・処理プロセスの実施

1. 学生・教職員が自宅生ゴミを持参し、大学構内の専用ポストに投入。
2. ヤマダイミズアブの幼虫が生ゴミを分解し、蛹とフンに変換。

2. 資源化された産物の利用

1. **ミズアブ蛹（飼料）**: 家畜・魚類の飼料として活用。
2. **フン（肥料）**: 山形大学フィールド科学センターの無農薬米栽培に利用。

3. 参加型資源循環の推進

1. 生ゴミの提供量に応じて、収穫された無農薬米を還元。
2. 生ゴミ1kgにつき20%（8%へ変更）相当の無農薬米（または大学生協のポイントに変更）を配布。

4. 環境教育・普及啓発活動

1. 環境意識を高めるための授業やワークショップを開催。
2. SNSやYoutubeを活用し、プロジェクトの進捗や成果を発信。

2 . 事業の内容

事業のゴール（目標）

- **生ゴミの資源化達成率**: 参加者の自宅生ゴミの50%以上を資源化。→持ち込まれた分は100%資源化できた
- **環境負荷の軽減**: 焼却処理によるCO₂排出を削減し、循環型社会の実現を目指す。
- **持続可能な資源活用モデルの構築**: 生ゴミの完全資源化を達成し、地域へ展開。
- **経済的価値の創出**: 肥料・飼料としての販売、無農薬米の生産・還元を通じて、新たな循環型ビジネスモデルを構築。

生ゴミの資源化を促進し、持続可能な循環型社会の実現を目指す。環境負荷を軽減し、経済的価値を創出する新たなビジネスモデルを確立する。

実施スケジュール

- 2023年12月～2024年3月: 予備試験の実施・生ゴミ回収テスト。
- 2024年9月～2025年以降も継続: 本格的な事業運営、生ゴミ回収・資源化・分析。
- 2024年5月～10月: 無農薬米栽培の実施。
- 2025年2月～: 収穫・参加者への還元、事業成果のとりまとめ。
- 2025年2月～3月: 成果報告、環境省および関係者への報告。

試験運用を経て本格的な事業運営に移行し、資源化・分析を継続する。生ゴミの回収から無農薬米の栽培・還元までのプロセスを確立し、最終的に成果を取りまとめ。

期待される成果

- **資源循環の実証**: 生ゴミ→ミズアブ→蛹/フン→飼料・肥料→無農薬米という循環モデルの実証。
- **環境負荷の削減**: 生ゴミ焼却によるCO₂排出を大幅に削減。
- **社会への波及効果**: 大学内にとどまらず、地域社会・自治体への展開。
- **経済的自立モデルの構築**: 肥料・飼料販売、無農薬米の生産による持続可能なビジネスモデルを確立。

本事業は、生ゴミの資源化を実証し、環境負荷を削減するとともに、地域や自治体への展開を目指す。さらに、経済的に自立した持続可能なビジネスモデルの構築を図る。

3 . 事業の実施体制

参画主体	役割
山形大学農学部 ヤマダイミズアブラボ	事業の統括、ミズアブ飼育・資源化プロセスの運営
佐藤 智（代表者）	事業全体の指揮・戦略策定
所属学生 15名	生ゴミ資源化プロセスの実務・運営管理
山形大学農学部 陳 研究室	参加者の意識変化・社会的影響の評価
山形大学農学部 家串 研究室	環境経済的な効果の分析・評価
山形大学フィールド科学センター	資源化された肥料を活用し、無農薬米の栽培を実施

本プロジェクトは、学内研究室と連携し、社会・経済・環境の影響を多角的に分析する科学的評価を実施した。環境教育の一環として学生に実践学習の機会を提供し、持続可能な資源循環システムの構築を目指して運営された。

3．事業の実施体制

事業の実施フロー

生ゴミ回収

学生・教職員
が専用ポスト
に投入

資源化处理

ミズアブ幼虫
による分解 →
飼料・肥料化

資源の活用

蛹は家畜・養
殖魚の飼料、
フンは無農薬
米の肥料

成果の還元

収穫された無
農薬米を参加
者へ配布



密閉容器
で生ごみ
を持参



軽重して
LINEで報
告



2日間冷
凍処理



ミズアブ
に与える



2週間後、
フンを軽
重



前蛹も軽
重

生ゴミを回収・冷凍処理し、ミズアブ幼虫による分解を通じて飼料や肥料に資源化する。得られた無農薬米を参加者へ還元し、循環型社会の実現を目指す。

4 . 事業の成果： 生ゴミの回収・処理プロセス

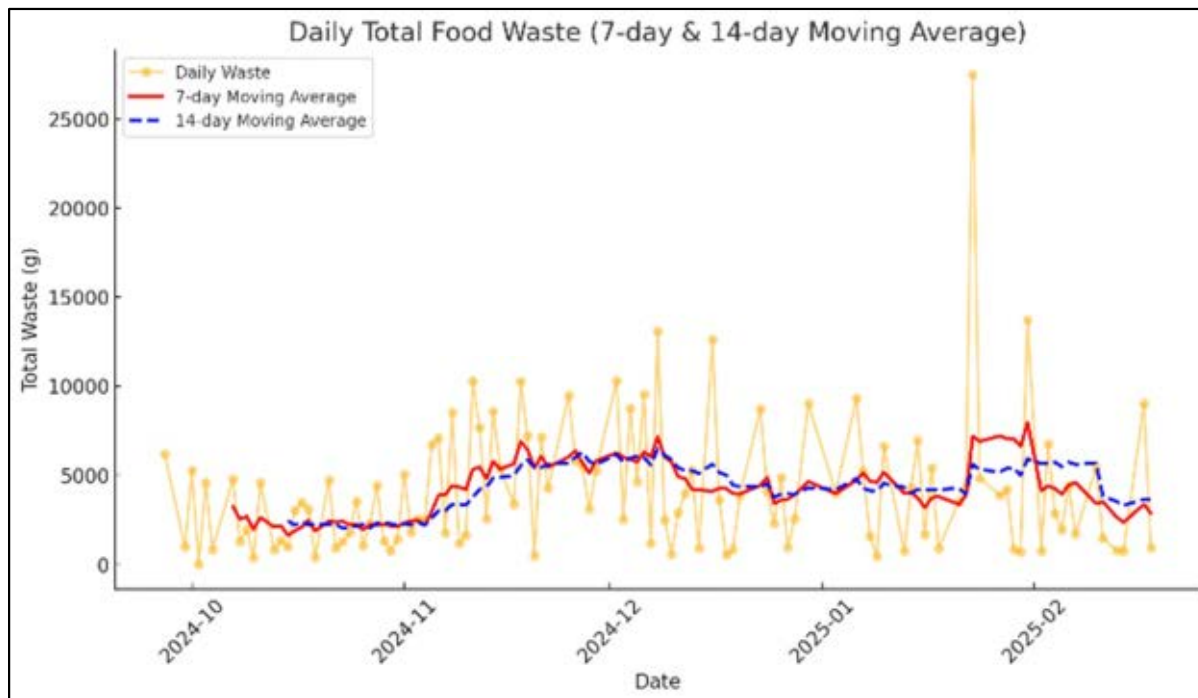
まとめ

項目	数値	単位	備考
実施期間	145	日	現在も実施中
登録参加者数	46	名	家族含め72名
参加国籍数	8	力国	
参加大学数	2	校	
総持ち込み回数	454	回	
総持ち込み量	469.4	kg	
総前蛹重	33.2	kg	
総フラス重	70.0	kg	N = 2.0%、P = 1.0%、K = 2.5%
総玄米重	19.4	kg	

継続実施中で、多国籍の参加者による持ち込みが増加し、資源化の成果が確認されている。持ち込み回数が積み重なり、食品廃棄物の有効活用が進んでいる。

4 . 事業の成果： 生ゴミの回収・処理プロセス

日ごとの生ゴミ総持ち込み重量の時系列分析結果



生ゴミの持ち込み量は週単位の周期性を持ち、前日や1週間前の影響を受ける傾向がある。明確な長期トレンドは確認できないが、イベント（冬休みなど）や休日による変動が示唆される。

1. 移動平均によるトレンド分析

- 7日間（赤線）、14日間（青線）の移動平均を追加し、傾向を可視化。
- 持ち込み量に増減はあるが、明確な長期トレンドは不明瞭。
- 週・月の境目で急変動があり、イベントや休日の影響の可能性。

2. ADF検定（定常性の確認）

- 検定統計量：-2.24、p値：0.193 ($p > 0.05$)
- 帰無仮説「非定常」を棄却できず、トレンド・周期性が示唆される。

3. 自己相関（ACF）と偏自己相関（PACF）

- ACF：7日ごとの周期的相関があり、週単位のリズムが示唆される。
 - PACF：前日（1日ラグ）、1週間前（7日ラグ）の影響が強い。
- 持ち込み量には週単位のパターンがあり、前日や1週間前の影響が見られる。

4．事業の成果： 生ゴミの回収・処理プロセス

月ごとの総生ゴミ持ち込み量



当初の事業期間

一部参加者から
要望があり、継
続を決定

・持ち込み量が最も多かったのは2024年11月（134.9 kg）

・2024年12月（119.8 kg）、2025年1月（110.8 kg）も比較的多い

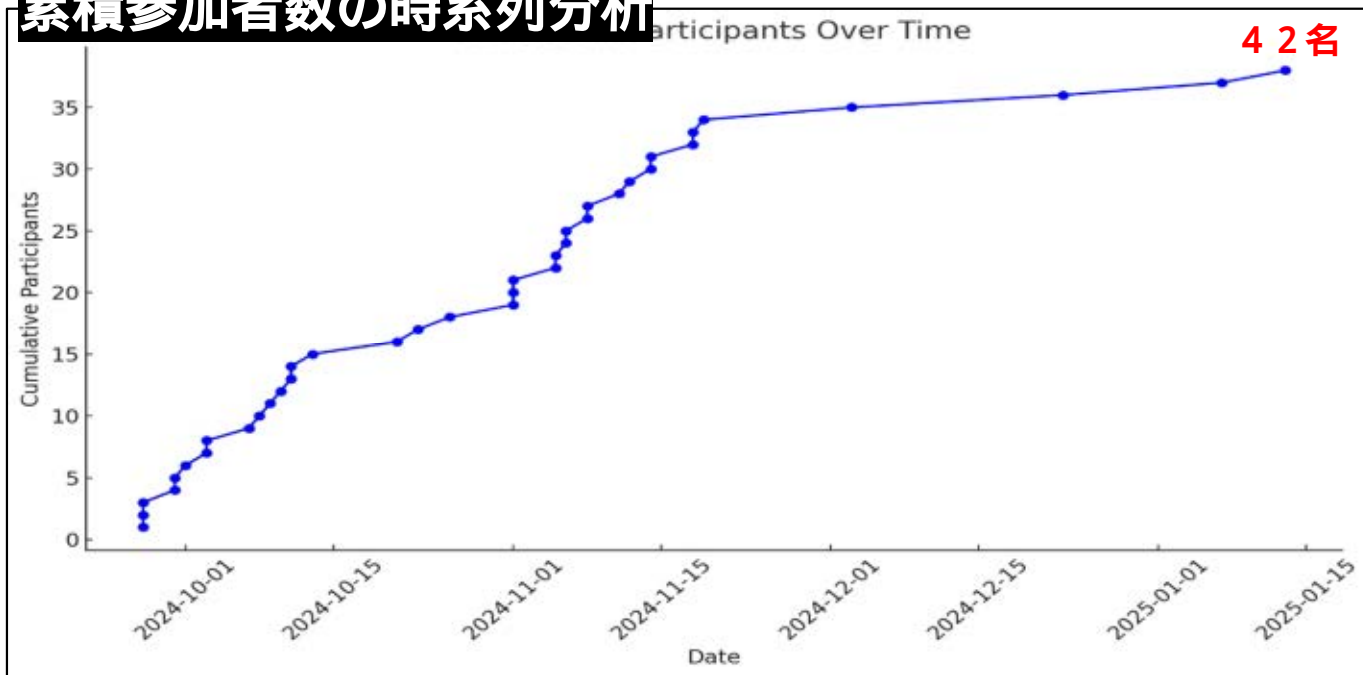
・2024年9月の持ち込み量は最も少ない（7.1kg）

・10月以降、持ち込み量が大きく増加し、その後徐々に減少傾向にある。

持ち込み量は10月以降に急増し、その後徐々に減少する傾向が見られる。特に冬季に比較的高い水準を維持したが、春に向けて低下する可能性がある。

4 . 事業の成果： 生ゴミの回収・処理プロセス

累積参加者数の時系列分析



1. 主な結果

- 初回持ち込み：2024年9月27日に最初の参加者が開始。
- 9月末時点の参加者：累積5名。
- その後の傾向：徐々に増加。

2. 考察

- 初期段階（9月末）：最初の参加者が持ち込みを開始し、他の参加者増加の契機になった可能性。
- 国籍別の傾向：9月はインドネシアの参加者が中心だったが、11月には日本人が多数派となり、その後参加者数は安定。
- 継続性の違い：インドネシア人参加者は継続率が高く、12月以降新規参加がほぼなく、プロジェクトの定着が見られた。

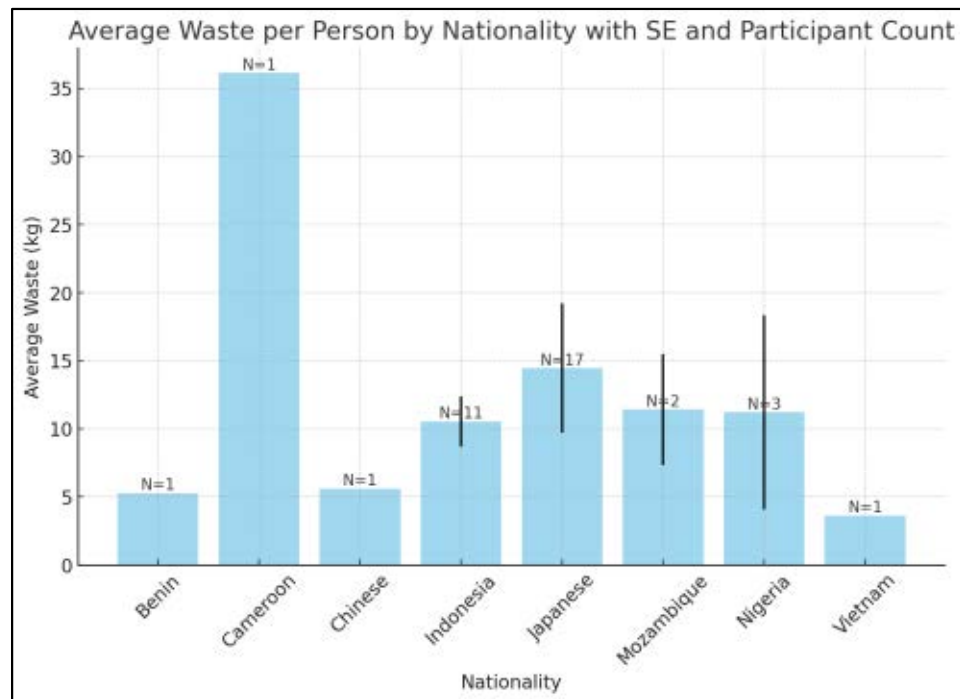
参加メンバーの国籍の割合の変化



参加者は徐々に増加し、初期の段階での参加が他の参加者を呼び込む契機となった。国籍による継続性の違いが見られ、一定の時期を過ぎると新規参加がほぼなくなり、プロジェクトの定着が確認された。

4．事業の成果： 生ゴミの回収・処理プロセスの実施

国籍ごとの生ゴミ持ち込み総量/人



ANOVA（分散分析）

F値 = 0.514、p値 = 0.817

国籍が個人の生ゴミ持ち込み量に有意な影響を与えているとは言えない。

学生と職員の生ゴミ持ち込み総量/人



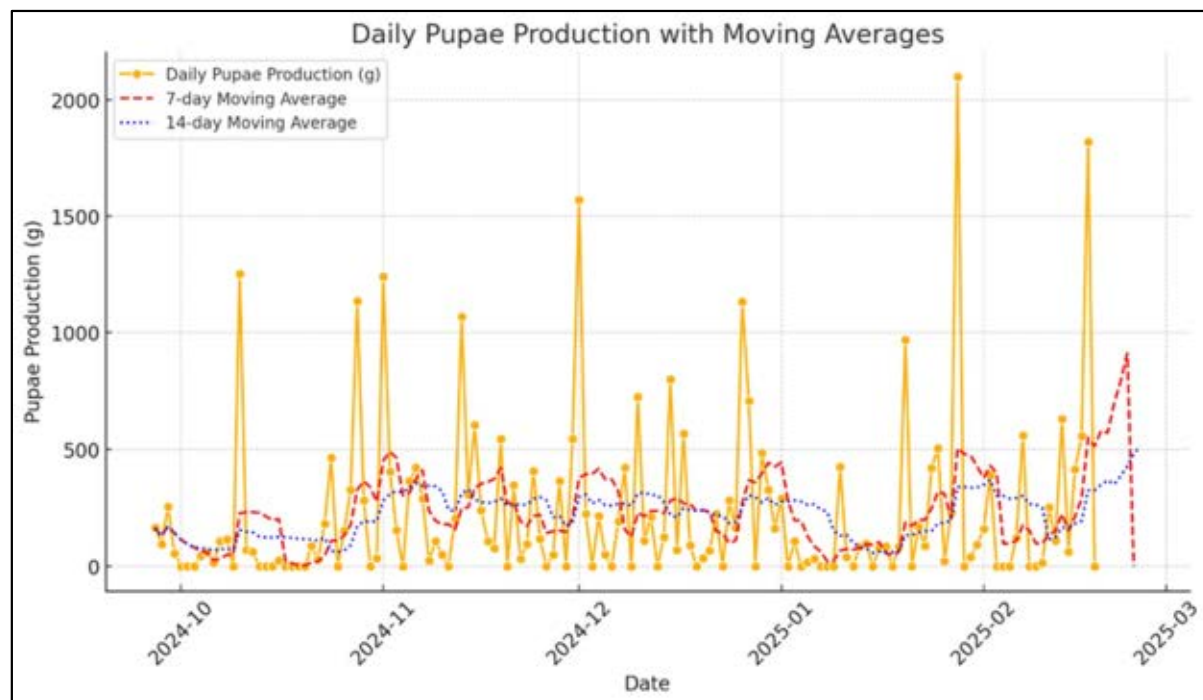
ANOVA（分散分析）

F値 = 15.759、p値 = 0.00035

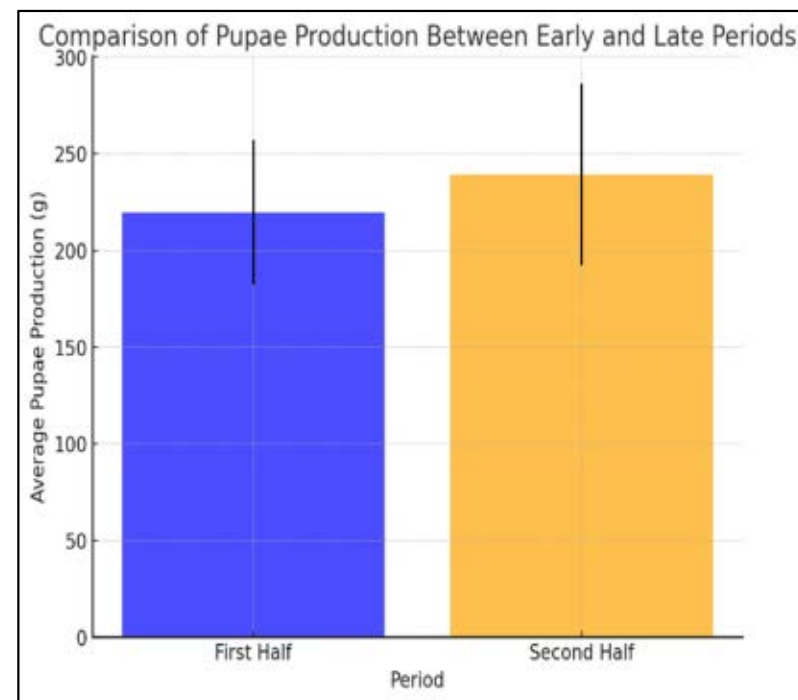
職員と学生の間で個人の生ゴミ持ち込み量に有意な差があるといえる。

4 . 事業の成果： 資源化された産物の利用

ミズアブ前蛹収穫量/日



前半期と後半期で平均/日を比較



収穫の間隔によって日ごとの生産量は変動するものの、全体的には安定している。14日間の移動平均を見ると、蛹の生産は一定のペースで継続されており、資源化が着実に進行していることが確認できる。生ゴミの投入量や環境条件を考慮することで、より効率的な収穫サイクルの最適化が期待される。

4 . 事業の成果： 資源化された産物の利用



食品残渣資源化有機肥料「はえっぺ」を開発。

化学肥料と同等の生育促進効果に加え、土壌微生物の多様性向上や益虫の増加が確認され、収穫作物は荘内病院や学校給食センターへ提供。今後は販路拡大やブランド化を進め、地域循環型農業の確立を目指す。

195ml入り300円（税抜き）

4．事業の成果： 資源化された産物の利用

試験圃場の様子



収穫作業の様子



試験水田の場所：鶴岡市高坂、山形大学農場の実験水田

規模：2アール×2区画（計4アール）

栽培方法：無農薬栽培、ミズアブ肥料を使用（ラボのストックを活用）

品種：ササニシキ

収穫時期：10月

収穫方法：バインダーおよび手作業

乾燥方法：天日干し

試験水田では無農薬栽培を実施し、ミズアブ肥料を活用して栽培を行った。収穫後は手作業を含む適切な方法で処理し、環境負荷を抑えた農法を採用

4 . 事業の成果： 参加型資源循環の推進

1. 生ゴミの提供量に応じて、収穫された無農薬米を還元。
2. 生ゴミ1kgにつき20% (8 %へ変更) 相当の無農薬米 (または大学生協のポイントに変更) を配布。



生ゴミ総持ち込み量 (g) の
8 %に相当する玄米を還元
(総変換玄米量12 k g 程度)

または



山形大学生協アプリポイントとして
還元 (同率、 1 g = 1 P 総変換ポ
イント数 : 12000円程度)

生ゴミの提供量に応じて、収穫された無農薬米または大学生協ポイントが還元される。還元率は生ゴミ総量の8%相当で、持続可能な資源循環を促進

4 . 事業の成果： 環境教育・普及啓発活動

環境教育活動

番号	活動内容
1	Al Azhar IIBS International School Conference , 2024年04月
2	ヤマダミズアブ環境教育@三川町立押切小学校4年生(第一回) , 2024年05月
3	ヤマダミズアブ環境教育@三川町立押切小学校4年生(第二回) , 2024年06月
4	ヤマダミズアブキッズラボ「ヤマダイミズアブ環境教育」(第一～二回) , 2024年07月
5	未来構想キャンプ2024講師 , 2024年07月
6	the 5th International Conference on Bioenergy and Environmentally Agriculture Technology (5th ICoN-BEAT)招待講演 , 2024年08月
7	ヤマダミズアブ環境教育@三川町立押切小学校4年生(第三回) , 2024年08月
8	the 9th International Tropical Farming Summer School on Monday, 5th August 2024. 講師 , 2024年08月
9	C&Cひがしね マンスリー講座・ヤマダイ「ミズアブ」プロジェクト 生ごみ「爆速&低環境負荷」資源循環の最前線 , 2024年09月
10	ヤマダミズアブ環境教育@三川町立押切小学校4年生(第四回) , 2024年09月
11	庄内地区高教研生物専門部研修会講師 , 2024年09月
12	ヤマガタステムアカデミー「ヤマダイミズアブ環境教育」第一回 , 2024年11月
13	the International Competition Program (iCompro) 2024 での招待講演 , 2024年11月
14	ヤマガタステムアカデミー「ヤマダイミズアブ環境教育」第二回 , 2024年12月
15	放送大学2025年度第2学期面接授業「ヤマダイミズアブと循環型社会」 , 2025年11月

ヤマダイミズアブ環境教育や資源循環に関する国内外での講演・教育活動が多数実施されている。特に、小学校での環境教育や国際会議での発表が活発に行われている。

4 . 事業の成果： 環境教育・普及啓発活動

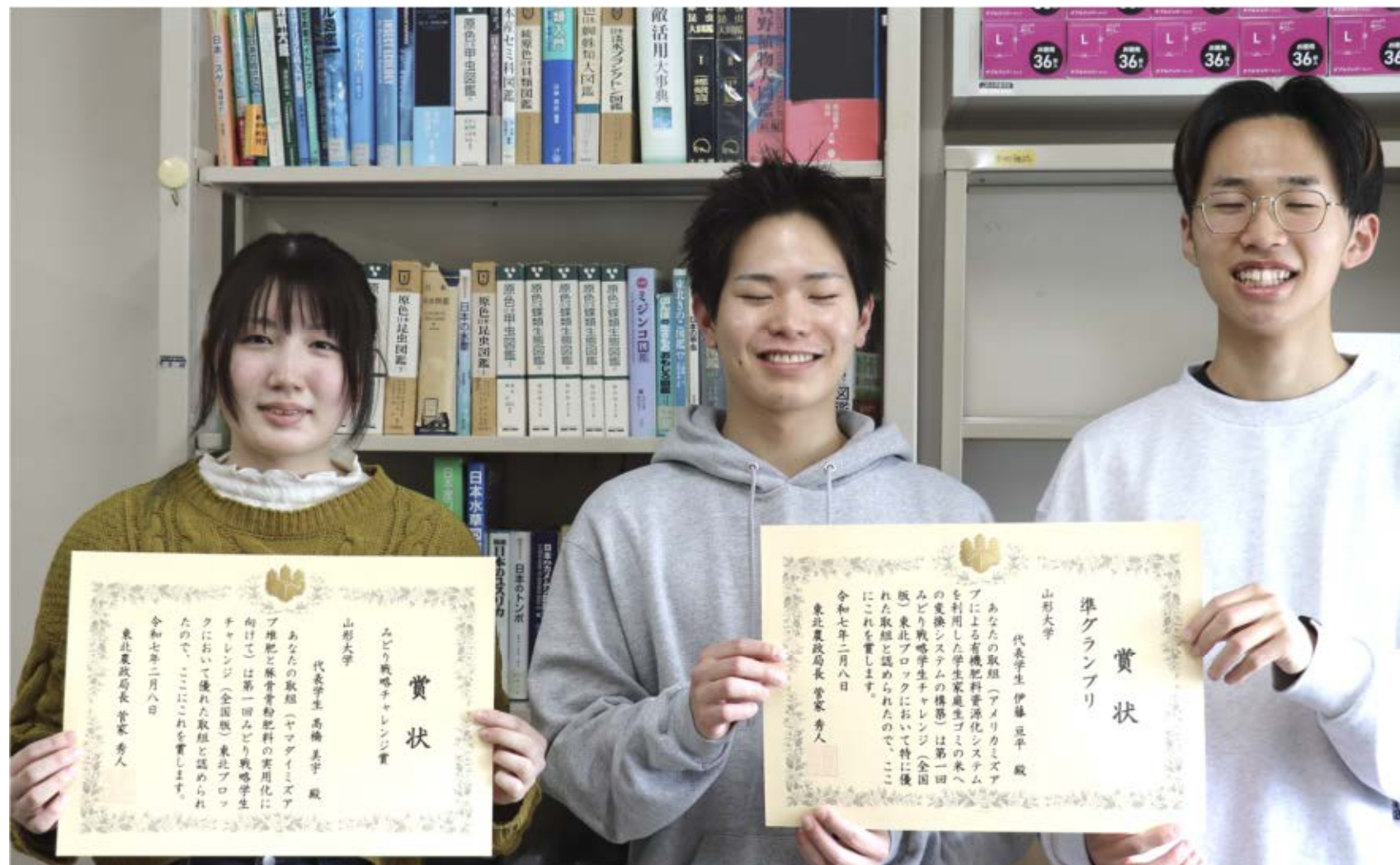
メディア広報

1	山形新聞 山形大学PR特集「ゴミゼロ社会への夢が現実へ！ヤマダイミズアブで地域・日本・世界を元気に」， 2024年04月
2	荘内日報 ヤマダイミズアブで環境学習 給食の生ごみを幼虫に ふん肥料化し役立てる 押切小ヤマダイミズアブで環 境学習 給食の生ごみを幼虫に ふん肥料化し役立てる 押切小，2024年06月
3	山形新聞（12面）食べ残しから環境考える 三川・山形大が押切小で出前授業，2024年06月
4	山形新聞（20面）アブのふんを資源化 環境省モデル事業に，2024年07月
5	山形新聞（12面）食べ残しを肥料に：山形大キッズラボ アブの幼虫使って実験，2024年07月
6	山形県報道発表資料 生ゴミを資源化！食品残渣から生産された肥料で育てた花の展示について，2024年07月
7	山形新聞（14面）給食残渣など餌 アブの成長比較 三川・押切小児童が実験，2024年08月
8	荘内日報「SDGs玉ねぎ」給食に提供 山大農学部庄内農業高 ミズアブの肥料で栽培，2024年09月
9	朝日新聞 ミズアブが食品廃棄問題を解決！？ 嫌われ者の虫がつくる食物循環社会，2024年09月
10	日本農業新聞 [給食百景] 循環学び今日も完食 残さ 幼虫 肥料 山形県三川町，2024年09月
11	Yahoo!ニュース 給食で学ぶ循環型農業 廃棄物 アブ幼虫 鶏の飼料 山形県三川町，2024年10月
12	荘内日報「SDGs玉ねぎ」給食に提供 山大農学部庄内農業高 ミズアブの肥料で栽培，2024年10月
13	黎明（鶴岡市立荘内病院広報）山形大学農学部ヤマダイミズアブプロジェクト で作る循環型作物を使ったメニュー の提供（2025年2月第42号），2025年02月

2024年6月から2025年2月にかけて山形新聞、荘内日報、朝日新聞、日本農業新聞、Yahoo!ニュース
など10件以上の報道で取り上げられ、特に学校給食や環境教育の事例が注目されている。

4 . 事業の成果： 環境教育・普及啓発活動

第1回みどり戦略学生チャレンジ（全国版）東北ブロック表彰式（20250208）



本コンテストでは、持続可能な農業や資源循環をテーマに、環境負荷を低減しながら地域に根ざした農業のあり方が多角的に探求された。特に、山形大学の「ヤマダイミズア
ブ堆肥」は、昆虫を活用した有機肥料資源化の実践例として注目される成果である。

4．事業の成果： 参加者の分析

第1回目アンケート調査結果

表1 回答者の属性情報 (n=69)

		度数	割合			度数	割合
性別	女性	37	53.6%	通学手段	徒歩	30	43.5%
	男性	32	46.4%		自転車	33	47.8%
領域	アグリ(生物生産)	34	49.3%		原付バイク	0	0.0%
	バイオ(生物資源)	12	17.4%		自動車	6	8.7%
	エコ(生物環境)	23	33.3%	自炊頻度	月に1日以下	2	2.9%
学年	学部2年	17	25.8%		月に2～3日程度	0	0.0%
	学部3年	18	27.3%		週に1日程度	6	8.7%
	学部4年	11	16.7%		週に2～3日	15	21.7%
	修士前期	12	18.2%		週に4～6日	14	20.3%
	修士後期	8	12.1%		ほぼ毎日	32	46.4%
国籍	日本	53	76.8%	月食費	1万円未満	7	10.1%
	Indonesia	9	13.0%		1～2万円	32	46.4%
	China	4	5.8%		2～3万円	21	30.4%
	Mozambique	1	1.4%		3～4万円	2	2.9%
	Nigeria	1	1.4%		4～5万円	6	8.7%
	その他	1	1.4%		5～6万円	1	1.4%

表2 本プロジェクトへの協力意思 (n=69)

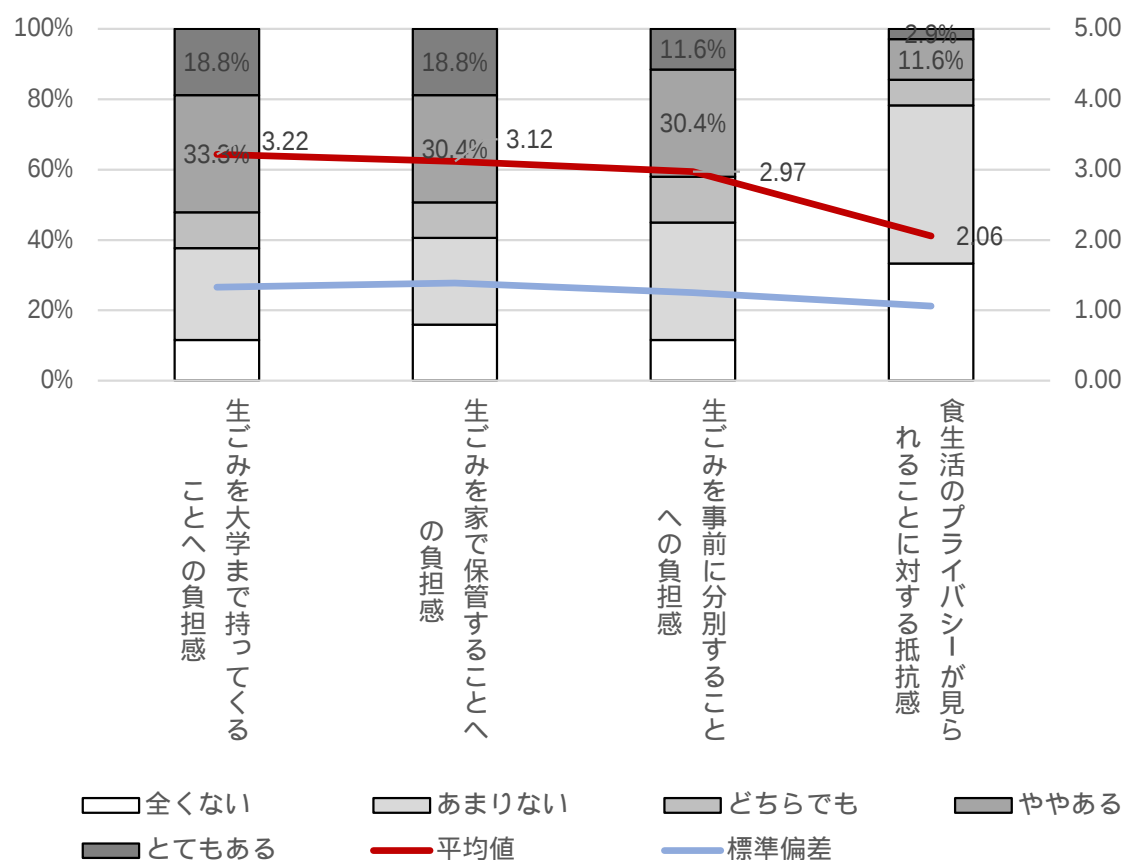
	度数	割合
協力したくない	7	10.1%
あまり協力したくない	16	23.2%
どちらでもない	12	17.4%
やや協力したい	19	27.5%
協力したい	15	21.7%

第1回目のアンケート調査に、ご回答いただいた学生の属性は、表1に示している。表2は本プロジェクトにおいて、生ごみを大学まで持ってきてくれることに対する協力意思の結果を示している。

4．事業の成果： 参加者の分析

第1回目アンケート調査結果

図1 本プロジェクトへ参加することへの負担感評価(n=69)



注：平均値と標準偏差は「全くないを1点、あまりないを2点、どちらでもないを3点、ややあるを4点、とてもあるを5点」と配点して算出した。

表3 家庭から出る食品ロス発生量の認識(n=69)

	度数	割合
知らなかった	34	49.3%
なんとなく知っている	33	47.8%
良く知っている	2	2.9%

表4 家庭から出る食品ロス発生量の多さに対する考え(n=69)

	度数	割合
少ない	4	5.8%
どちらでもない	11	15.9%
多い	45	65.2%
多すぎる	9	13.0%

図1は、本プロジェクトへの参加（生ごみを大学まで持参）に関する負担感の評価結果を示している。食生活のプライバシーに対する抵抗感は低い一方で、生ごみの持参や自宅での保管に対して負担を感じる学生が多かった。表3は、「日本における家庭から出る食品ロスは令和4年度で約240万トンと推定されていることを知っていましたか」という質問に対する回答結果を示している。約半数の学生がこの事実を知らなかった。

4．事業の成果：参加者の分析

第1回目アンケート調査結果

表5 食品ロス問題に対する考え(n=69)

略称	質問文	全体	協力群A 非協力群B 差 (A-B)		
			協力群A	非協力群B	差 (A-B)
食品ロス削減意欲	食品ロスを減らしたい	4.49	4.47	4.51	-0.04
本取組の有用性	虫を用いた食品残渣の堆肥化は食品廃棄物問題に対して有用だと思う	4.21	4.33	4.20	0.13
環境汚染	食品ロスは、環境汚染を招いていると思う	3.74	4.18	3.57	0.61
食物浪費風潮	食品ロスは、食べ物を大切にしない風潮を招いていると思う	3.90	4.09	3.71	0.38
悪影響が先	食品ロスで悪影響が出るとしても、まだ先のことだと思う	2.77	3.00	2.65	0.35
自身の責任	食品ロスが生じるのは自身の責任が大きい	3.54	3.97	3.46	0.51
食品企業の責任	食品ロスが生じるのは食品製造・販売企業の責任が大きい	3.23	3.61	2.97	0.64
各自の取組効果	食品ロス削減に、1人1人の取り組むことは良い効果があると思う	4.35	4.49	4.23	0.26
家庭取組効果希薄	家庭内で食品ロス削減に取り組んでも、社会全体の食品ロスの削減に効果が薄い	2.94	2.82	3.06	-0.24
経済的な行為	家庭内の食品ロスを減らすことは経済的だと思う	4.31	4.42	4.20	0.22
手間かかる行為	家庭内の食品ロスを減らす工夫をするのは、手間がかかると思う	3.37	3.41	3.33	0.07
家族の行為	あなたの家族は食品ロス削減に気を付けていると思う	4.02	4.16	3.89	0.27
大学の教育	山形大学は食品ロス削減についての教育に熱心だと感じる	3.71	4.03	3.40	0.63
友人の行為	食品を無駄にしないという意識を持つ友人が多い	3.68	3.82	3.54	0.28

注：協力群は表3で「やや協力したい」と「協力したい」と回答した学生、非協力群は「協力したくない」「あまり協力したくない」「どちらでもない」と回答した

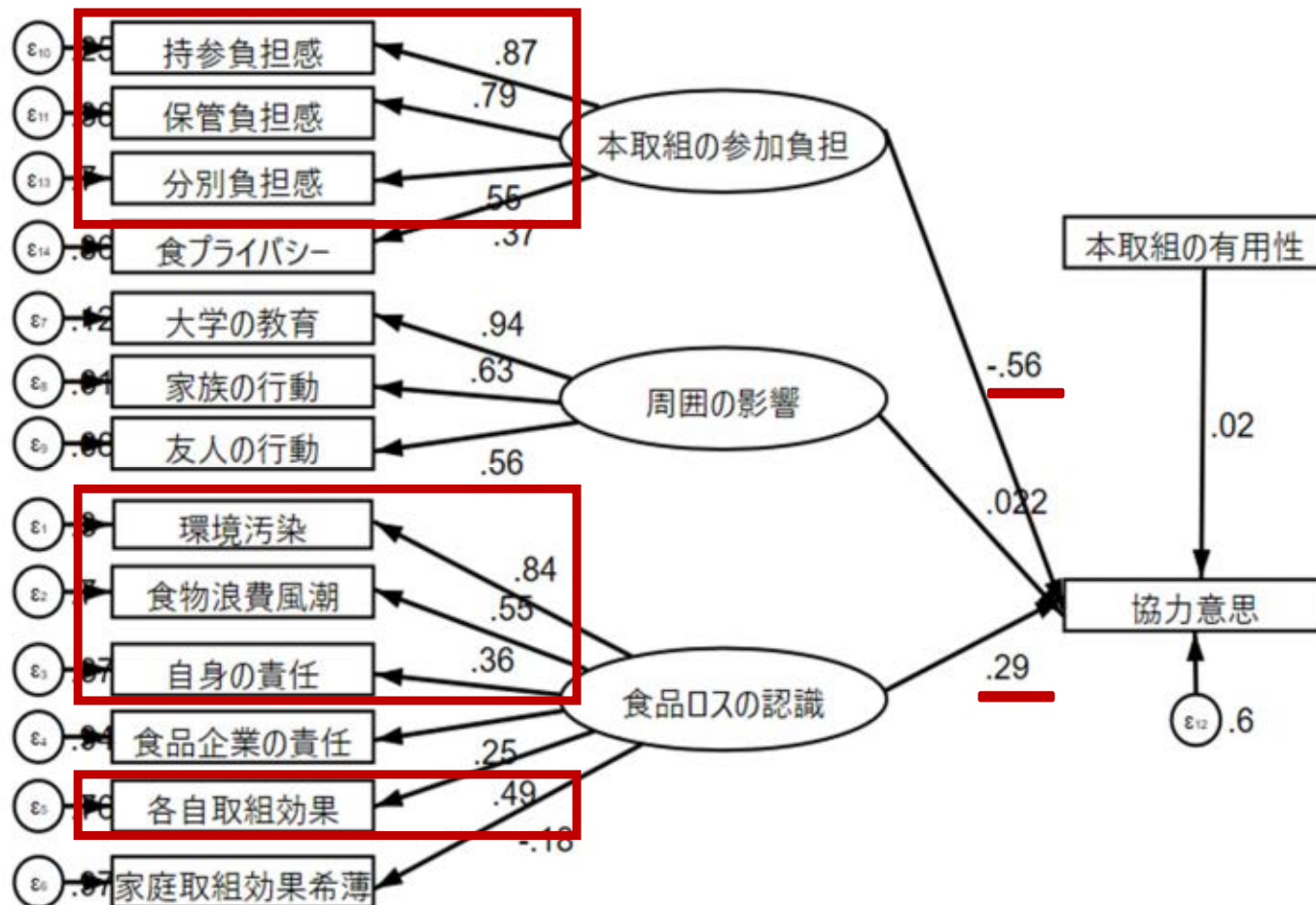
学生の合計を指す。表中の値は各質問において「全く当てはまらないを1点～とても当てはまるを5点」と配点して算出された平均値を示す。
両群の差の絶対値が0.2以上の項目を水色で示す。

表5は食品ロス問題に対する学生の考えの結果を示している。

4 . 事業の成果： 参加者の分析

第1回目アンケート調査結果

図2 学生の本取組の協力に至る因果構造分析の結果(n=69)



本取組に学生の参加を促進するために、参加負担感（特に生ごみを大学まで持参することや、自宅で保管に関する負担）を減らすとともに、食品ロスが環境汚染、食物を浪費する風潮を助長する等の悪影響、また、各自で食品ロスを減らすことの効果、食品ロスを減らすことの効果や、それは1人1人の責任できることを学生に認識してもらう必要がある

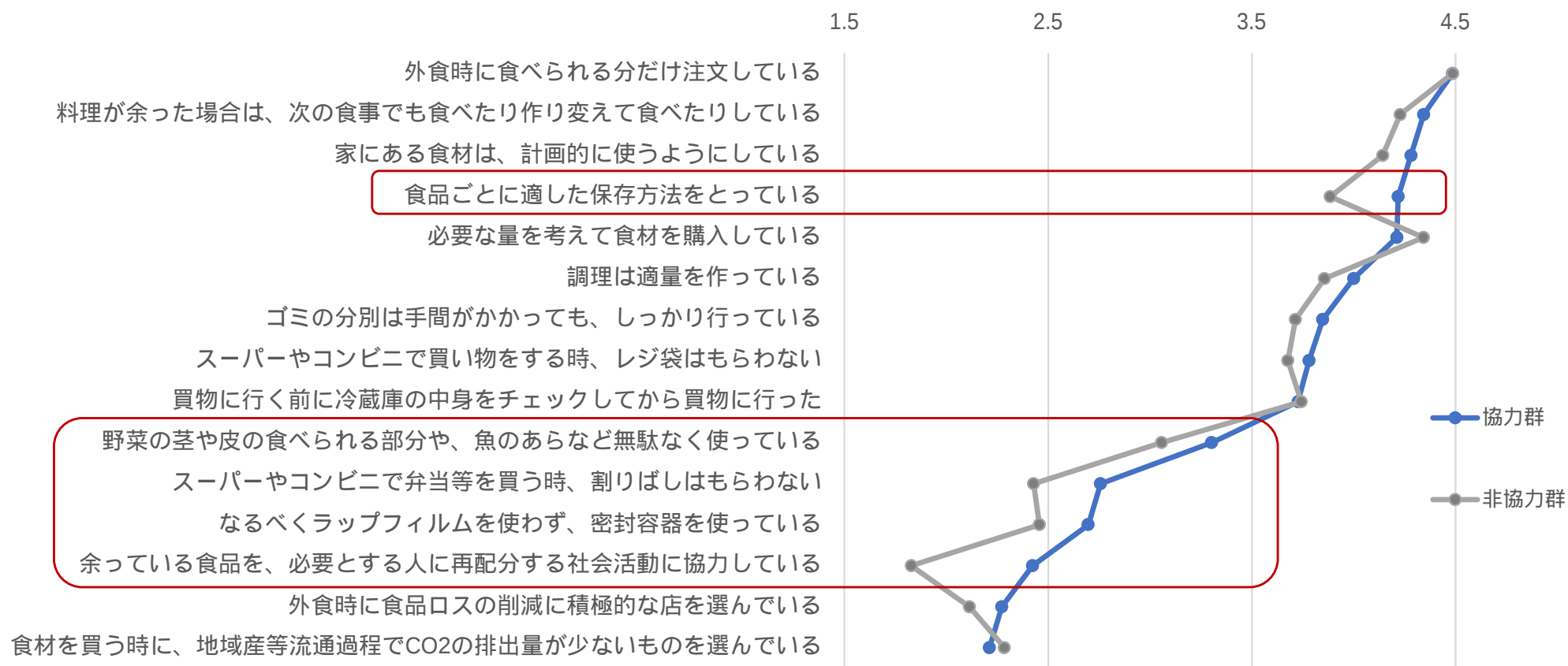
注：□は観測変数、○は潜在変数、→は因果関係を示す。図中の数値は標準化パス係数示す。CFIは0.764、RMSEAは0.096である。

表2、図1、表5の分析結果から、参加負担の軽減（パス係数：-0.56）と食品ロス問題の認識向上（パス係数：0.29）が、本取組への協力意向に大きく影響していた。特に、生ごみの持参・保管負担の軽減と、食品ロスの環境・社会的影響の理解促進が、協力意識の向上に重要であることが示唆された。

4 . 事業の成果： 参加者の分析

第1回目アンケート調査結果

図3 日常生活で食に関する環境にやさしい行動の実践(n=69)



注：両群の平均値を示す。それぞれ質問に対する回答に「当てはまらない1点、あまり当てはまらないを2点、どちらでもないを3点、やや当てはまるを4点、とても当てはまるを5点」と配点して算出した。

本取組に協力したいと意思表示した学生は、そうでない学生に比べ、日常生活で環境に配慮した食習慣を実践する傾向が見られた。特に、赤枠で示された項目では、両群の差が比較的大きかった。

4 . 事業の成果： 参加者の分析

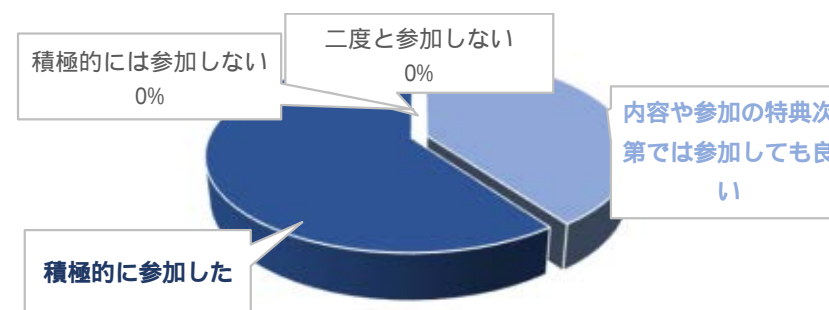
第2回目アンケート調査結果

表6 参加前後のフードロスに対する関心の変化
(n=15)

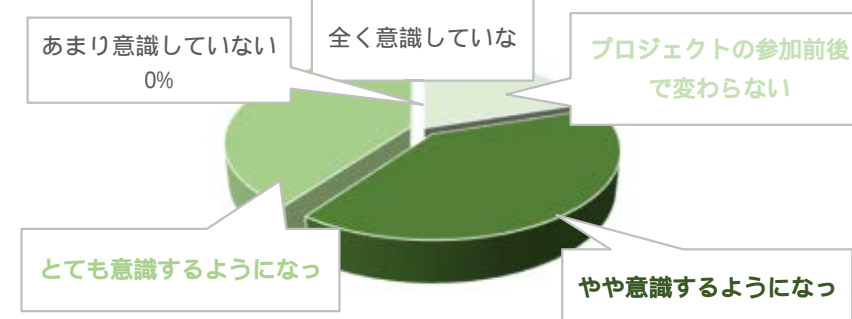
参加前 フードロス問題に対する関心		参加後 フードロス問題に対する関心	
全く関心がなかった	0	-	
あまり関心がなかった	3	やや関心が高まった	2
		関心が高まった	1
どちらでもない	1	関心が高まった	1
やや関心があった	7	やや関心が高まった	1
		関心が高まった	6
とても関心があった	4	参加前より関心が低くなった	1
		やや関心が高まった	2
		大きく関心が高まった	1

注：参加後の関心は「参加前より関心が低くなった、変わらなかった、やや関心が高まった、関心が高まった、大きく関心が高まった」で尋ねており、0回答の表示を略す。

問：今後、同様のプロジェクトがあったら参加したいですか？ (n=15)



問：フードロス以外の他の環境問題を意識するようになりましたか？ (n=15)

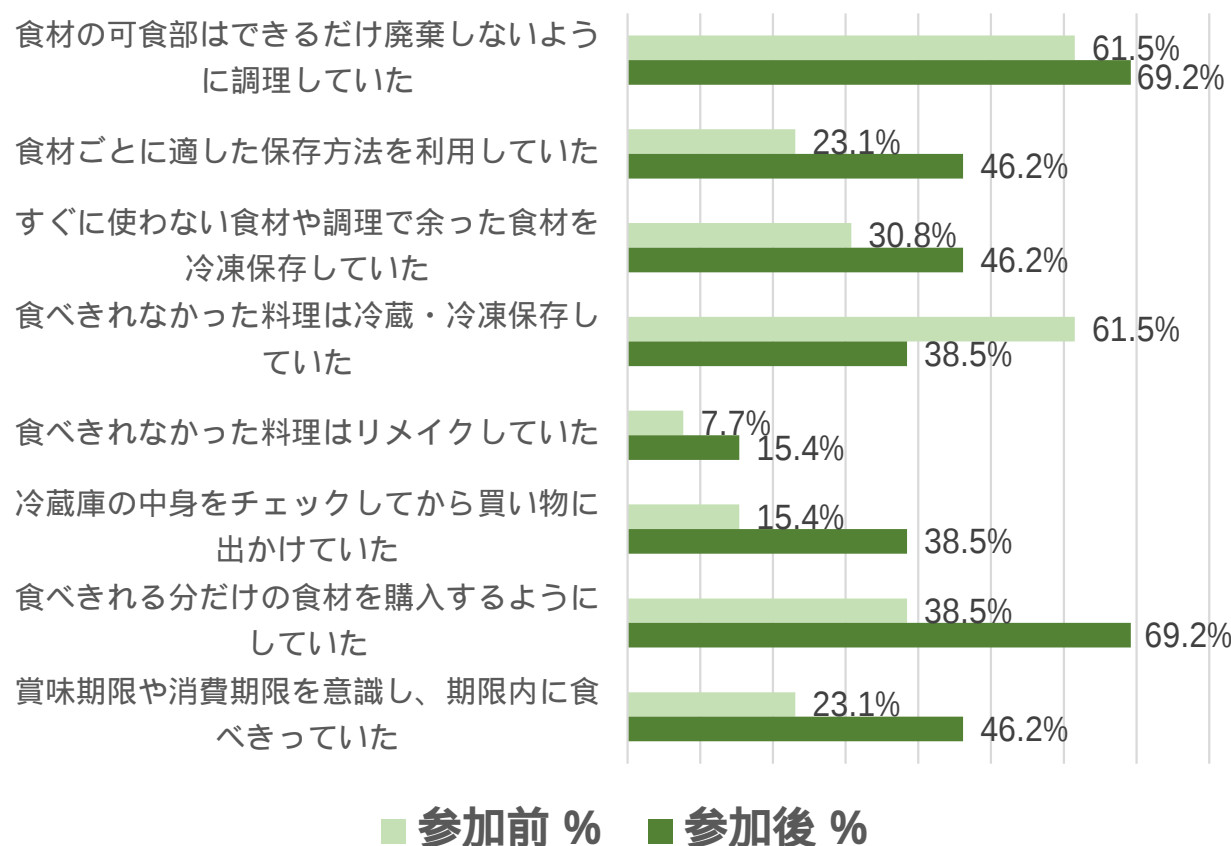


参加者の多くは、参加前からフードロス問題に一定の関心を持っており、参加を通じてその関心がさらに高まった。
同様の活動にも協力していきたいと考える学生や、他の環境問題も意識するようになった学生も大多数を占めている。

4 . 事業の成果： 参加者の分析

第2回目アンケート調査結果

図4 参加前後のフードロス削減に実践している
取組の変化 (n=15)



本取組に対する意見や要望(一部抜粋)

A氏：回収場所をもっと立ち寄りやすい場所にする

B氏：コンテナをもらう場所や提出先にいくつか選択肢を設ける

C氏：生ゴミを入れるタッパーを参加者の私物を用いることを認める（あのタッパーデカすぎて冷凍庫でめっちゃ体積取る）

D氏：ゴミを持って行った時に、次のタッパーがなく、また研究室に取りに行く手間があるので持っていくことを辞めてしまいました。タッパーは手間なので、各自の袋でできるようになると楽です。

E氏：The organizer could help to pick up the waste in campus if needed

F氏：For me personally I didn't face any problem while doing this programs, I really enjoyed it, but I think if we could have kind of reusable bag for carrying the house waste box from our house to the university that would be good.

図4は、学生が参加前後で意識して取り組んでいるフードロス削減の実践内容を示している。参加後には、日常の食生活においてフードロス削減の工夫が見られるようになった。右側は、本取組（ミズアブプロジェクト）に参加した学生の意見や要望の一部を抜粋したものであり、特に生ごみを大学へ持参することに関する考えが示されている。

4 . 事業の成果：環境への影響

当事業の環境影響（CO 排出削減量） （2024年10～2025年1月）

- 生ゴミ持参量 × 生ゴミ1gあたりの排出係数（焼却処理）：0.044 g CO e - 当事業
（ミズアブの幼虫が生ゴミを摂食）CO 排出量
- 当事業（ミズアブの幼虫が生ゴミを摂食）のCO 排出量はゼロと仮定
- 9月 0.3kg（N= 5）
10月 2.6kg（N=17）
11月 5.9kg（N=32）
12月 5.3kg（N=31）
1月 4.9kg（N=25）
合計 19.0kg（N=38）

ミズアブによる生ゴミ処理が環境負荷を軽減し、CO₂排出削減に寄与

ただし、CO₂排出削減量への効果は今後様々な観点からさらなる
検討が必要

5 . 今後の検討課題

1. 参加率向上と継続的な啓発

- **生ゴミ持参の負担軽減**：回収スポットの増設、持ち運び用密閉容器の改良
- **インセンティブの強化**：無農薬米の還元率見直し、大学生協ポイントの活用
- **啓発活動の充実**：SNS・YouTubeでの情報発信、定期ワークショップ開催

2. 持続可能な運営モデルの確立

- **資金調達とコスト削減**：企業・自治体との連携、スポンサー獲得、生ゴミ処理の効率化
- **自律的な運営体制の構築**：学生スタッフの役割拡充、ボランティア制度導入

3. 事業の拡張と横展開

- **地域・自治体との連携**：学校給食の食品廃棄物活用、自治体主導のモデル化
- **他大学・企業への展開**：共同研究・連携プロジェクトの推進
- **海外展開の可能性**：インドネシアのパートナー校との連携

4. 環境負荷軽減と資源化の最適化

- **CO₂削減と環境評価**：生ゴミ処理技術の改良、排出削減量の可視化
- **資源化の効率向上**：ミズアブ処理後の副産物活用、飼料・肥料の品質改良

参加率向上と啓発活動（短期）



持続可能な運営モデルの確立（短～中期）



事業の拡張と横展開（中～長期）



環境負荷軽減と資源化の最適化（長期）

6．事業終了後の展開

1. 事業継続の方針

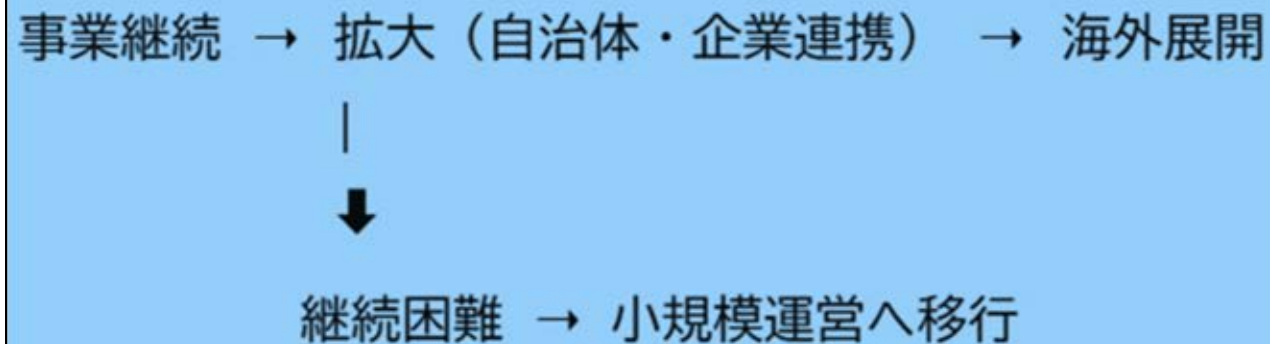
- 持続可能な運営モデルの構築**：生ゴミ回収・資源化における自律運営体制の確立
- 地域・自治体・企業との協力強化**：地方自治体との連携拡充、企業協賛の確保
- 大学内での制度化**：環境教育プログラムへの正式な組み込み、学内制度としての統合

2. 他地域・団体への波及

- 他大学・自治体への導入支援**：食品リサイクルシステムのノウハウを共有し、普及を推進
- 成功事例の発信と普及活動**：報告書・メディア発信・研究発表などによる情報共有
- 海外展開の可能性検討**：インドネシアとの共同プロジェクト継続の検討

3. 継続しない場合の対応

- 予算確保が困難な場合の代替案**：小規模運営への移行



7. 横展開へのポイント

1. 他地域・団体への展開方針

- **食品リサイクルモデルの導入支援**：自治体・学校・企業との協力体制を構築し、スムーズな導入をサポート
- **事業成果の発信と普及**：事例紹介セミナー、報告書の公開・配布
- **モデル事業のテンプレート化**：標準化されたマニュアルや実施手順の整備

2. 他団体が取り組む際の工夫点・課題

- **初期コストの確保**：補助金の活用、スポンサーシップの確保
- **運営負担の分散**：地域ボランティアや学生スタッフの活用
- **地域特性に応じたカスタマイズ**：廃棄物の種類や回収体制に合わせた運用調整

3. 具体的な横展開計画

- **他大学での実証実験**：東北地域の大学と連携した実験的導入
- **地方自治体とのモデル事業推進**：学校給食廃棄物の再資源化プロジェクト
- **企業・団体との共同プロジェクト構築**：食品メーカーや関連企業との連携による廃棄物削減・リサイクルモデル開発

【基盤】事業の核（食品リサイクルモデルの導入支援）



事業成果の発信・普及



テンプレート化（他団体の導入しやすさ向上）



地方自治体・企業と連携したモデル事業



海外展開の可能性