

Title	ビール醸造副産物BSGを活用した循環型エコシステムの設計： 産学連携を通じた持続可能な社会構築へのアプローチ
Sub Title	Designing a circular ecosystem utilizing BSG, a by-product of beer brewing : an industry-academia collaborative approach to sustainable development
Author	李, 怡バイ (Li, Yibei) 佐藤, 千尋 (Satō, Chihiro)
Publisher	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
Publication year	2024
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2024年度メディアデザイン学 第1167号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002024-1167

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

修士論文 2024 年度

ビール醸造副産物 BSG を活用した
循環型エコシステムの設計：産学連携を通じた
持続可能な社会構築へのアプローチ



慶應義塾大学
大学院メディアデザイン研究科

李 イバイ

本論文は慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科に
修士(メディアデザイン学)授与の要件として提出した修士論文である。

李 イバイ

研究指導コミッティ：

佐藤 千尋 准教授 (主指導教員)

大川 恵子 教授 (副指導教員)

論文審査委員会：

佐藤 千尋 准教授 (主査)

大川 恵子 教授 (副査)

砂原 秀樹 教授 (副査)

修士論文 2024 年度

ビール醸造副産物 BSG を活用した 循環型エコシステムの設計：産学連携を通じた 持続可能な社会構築へのアプローチ

カテゴリ：デザイン

論文要旨

持続可能な開発目標（SDGs）の第 12 目標「つくる責任つかう責任」では、持続可能な生産・消費サイクルの確立が掲げられ、資源の十分な利用が重要な課題となっている。その中で、麦芽粕（BSG）はビール製造過程で大量に発生する副産物であり、多くが廃棄されている現状がある。しかし、BSG は栄養価（タンパク質、食物繊維など）が高く、土壌の肥料や家畜の飼料などとしての利用は見られるものの、学術的な視点から見ると、BSG の利活用を検討し、地域循環型エコシステムを構築する取り組みはまだ少ないのが現状である。

本研究では、産学連携を基盤とし、大学が先導して首都圏の複数のアクター（ビール醸造所、フードバンク、ベーカリー、洋菓子研究家、障がい者福祉施設、ギャラリーカフェなど）と連携し、BSG を活用した食品開発による価値共創と循環エコシステムの創出を目指した。具体的には、パンとビスケットという二種類の BSG 活用食品をベーカリーおよび洋菓子研究家と共にレシピを開発し、BSG の香りなどの特徴を活かす創意工夫が行われた。それぞれの食品は地域の方々に対して試食を重ね、その美味しさや BSG に対する認知度・受容度などを調査した。その結果、BSG ビスケットは豊島区内の障がい者アート作品を常設展示するギャラリーカフェで販売を開始し、その製造工程には障がい者の方々が分業で参加しており、彼らの就労支援と社会参加の促進に寄与している。

本研究が提案する循環エコシステムでは、BSG の再利用から食品開発、販売に至るまでの一連のプロセスを確立することで、資源の有効活用だけでなく、経済

的価値（売上の創出）や社会的価値（障がい者の社会参加）を同時に生み出せる可能性を示す。様々なアクターの保有する資源の特性を活かしたシナジー効果を創出し、価値共創のプロセスを披露する。

キーワード：

麦芽粕（BSG）, クラフトブルワリー, 循環エコシステム, 価値共創, 産学連携

慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科

李 イバイ

Abstract of Master's Thesis of Academic Year 2024

Designing a Circular Ecosystem Utilizing BSG, a
By-product of Beer Brewing: An Industry-Academia
Collaborative Approach to Sustainable Development

Category: Design

Summary

SDG 12 “Responsible Consumption and Production” emphasizes the need for sustainable production cycles and efficient resource use. Brewer’s spent grain (BSG), a nutrient-rich byproduct of beer production, is often discarded despite its potential as fertilizer, animal feed, or even as a food ingredient. However, its role in establishing regional circular ecosystems remains largely underexplored in academic research.

This study employs an industry-academia collaboration led by our university in the Tokyo metropolitan area to develop a circular ecosystem based on BSG utilization. Multiple stakeholders—including breweries, food bank, bakery, confectionery specialist, disability welfare service provider, and a gallery café—collaborated to develop recipes for BSG-based bread and biscuits, incorporating innovative techniques to leverage BSG’s distinctive aroma and nutritional benefits. Consumer tastings were conducted to assess the products’ palatability, as well as public awareness and acceptance of BSG.

As a result, BSG biscuits were successfully launched at a gallery café in Toshima Ward, a venue that permanently exhibits artworks by people with disabilities and where disabled individuals actively participate in the production process. The proposed circular ecosystem not only promotes efficient resource utilization but

also generates economic value through product sales and enhances social value by fostering employment and social inclusion. This study demonstrates the synergistic potential of collaborative value co-creation in advancing regional sustainable development.

Keywords:

brewer's spent grain, craft brewery, circular ecosystem, value co-creation, industry-academia collaboration

Keio University Graduate School of Media Design

Yibei Li

目次

第1章 序論	1
1.1. 研究の背景と目的	1
1.2. 本研究の構成	3
第2章 関連研究	4
2.1. クラフトブルワリー	4
2.2. Brewer's Spent Grain(BSG)	5
2.2.1 BSG の栄養価	5
2.2.2 循環経済における BSG の再利用	6
2.3. 循環経済	7
2.3.1 循環経済の意義	7
2.3.2 循環経済の実現に向けた取り組みと課題	7
2.4. フードバンクの役割	8
2.5. 産学連携と価値共創	9
2.6. サードプレイス	10
2.6.1 コーヒーショップの多面的な役割	10
2.6.2 美術館と地域社会の結びつき	12
2.7. サービス・ドミナント・ロジック (SDL)	13
2.8. 本研究の貢献領域	13
第3章 デザイン	15
3.1. 産学連携による BSG 再利用の持続可能な循環エコシステム	15
3.1.1 アクター	16
3.2. フィールドについて	18

3.2.1	東京都昭島市	18
3.2.2	フードバンク昭島	18
3.2.3	クラフトブルワリー：イサナブルーイング	23
3.2.4	府中市のベーカリー：米粉カフェていだ	25
3.2.5	一般社団法人むすび	27
3.3.	事前実験	28
3.3.1	BSG パンの試食ワークショップ	28
3.3.2	BSG パンの試食ワークショップデータの分析	29
3.3.3	昭島市住民を対象とした BSG 認知度調査	31
3.3.4	考察	33
3.4.	BSG 米粉蒸しパン試食イベントの準備と計画	33
3.4.1	ベーカリー店長との打ち合わせおよびフードバンク昭島での BSG 処理工程	33
3.4.2	蒸しパンの試作	35
3.4.3	如水会館で栄養教育家との会議	37
3.5.	BSG 米粉蒸しパン試食イベントの実施	43
3.5.1	フードバンク昭島との連携による試食イベントの企画	43
3.5.2	BSG 米粉蒸しパン試食イベントの目的	45
3.5.3	材料準備	46
3.5.4	BSG 米粉蒸しパン試食イベントの説明	49
3.5.5	BSG 米粉蒸しパン試食イベントの流れ	51
3.5.6	試食イベントデータの分析	53
3.5.7	限界と考察	60
3.6.	BSG 調達のための準備と実践	63
3.6.1	東京科学大学から BSG の回収	63
3.6.2	栃木マイクロブルワリーでの調査・見学	64
第 4 章	価値検証	66
4.1.	検証内容	66
4.2.	サービスの交換および社会資本の構築	66

4.3. BSG ビスケットの開発	67
4.3.1 埼玉県熊谷市の菓子店における BSG ビスケットの試作 . . .	67
4.3.2 トキワ荘マンガミュージアムにおける MOGA 美術館お披露 目会の打ち合わせ	73
4.3.3 MOGA 美術館のプレオープン	75
4.4. MOGA 美術館における BSG ビスケット試食イベントの開催 . . .	78
4.4.1 お披露目会の実施プロセス	80
4.4.2 アンケートデータの分析	83
4.4.3 考察	90
第 5 章 結論	91
5.1. 結論	91
5.2. 限界	92
5.3. 将来の計画	93
謝辞	95
参考文献	98

目 次

1.1	麦芽粕：BSG	2
3.1	産学連携を通じた BSG 活用の循環エコシステム	17
3.2	フードバンク昭島一階の風景	20
3.3	芝生で子供が遊んでいる風景	21
3.4	イサナブルーイングのロゴ	23
3.5	イサナブルーイングでの現地調査	24
3.6	米粉カフェていだ	26
3.7	ギフテッドアート美術館 MOGA	28
3.8	所属大学内で BSG パン試食ワークショップの開催	29
3.9	昭島市住民を対象とした BSG 認知度調査	31
3.10	フードバンク昭島で BSG の粉碎処理	34
3.11	試作の BSG 米粉蒸しパン	35
3.12	成分と栄養比較表	36
3.13	二種類のミニサイズ BSG 米粉蒸しパン	37
3.14	如水会館での会議（1）	39
3.15	如水会館での会議（2）	40
3.16	BSG 米粉蒸しパン試食イベントのアンケート	46
3.17	BSG と他の味の米粉蒸しパン	47
3.18	BSG 米粉蒸しパン試食イベントのチラシ	48
3.19	BSG 米粉蒸しパンの開発プロセスにおける協力関係	49
3.20	BSG 米粉蒸しパン試食イベントの様子（1）	52
3.21	BSG 米粉蒸しパン試食イベントの様子（2）	52

3.22	BSG 米粉蒸しパン試食イベントデータ分析：年齢と性別	54
3.23	BSG 米粉蒸しパン試食イベントデータ分析：BSG に対する認知度	54
3.24	BSG 米粉蒸しパンに対する地域方々の感想	56
3.25	栃木マイクロブルワリー	65
4.1	BSG ビスケットの開発プロセスにおける協力関係	68
4.2	障がいを持つ方々がBSG ビスケットを製造している様子	68
4.3	料理教室でBSG ビスケットの製作風景	69
4.4	製造された三種類のBSG ビスケット	70
4.5	トキワ荘マンガミュージアムにおける現地調査	73
4.6	「ばくばくビスケ」のポップデザイン	75
4.7	展示されている「ばくばくビスケ」	76
4.8	MOGA 美術館の風景	77
4.9	当日の打ち合わせ	78
4.10	MOGA 美術館お披露目会用のアンケート	79
4.11	MOGA 美術館お披露目会用のチラシ	80
4.12	お披露目会	81
4.13	来場の方々が「ばくばくビスケ」を食べていただいた様子	82
4.14	来場の方々がアンケートを記入していただいた様子	83
4.15	所属組織	84
4.16	性別	84
4.17	年齢	85
4.18	BSG に対する認知度	85
4.19	食感	87
4.20	「ばくばくビスケ」を食べたい場面	88
5.1	クッキーにお絵描き〜クリスマスリースクッキーづくり〜	93

第 1 章

序

論

1.1. 研究の背景と目的

ビール製造過程で発生する「麦芽粕（BSG）」(図 1.1) は、麦芽を糖化・ろ過する際に残る副産物であり、栄養価が高く食物繊維も豊富なことから再資源化の可能性が注目されている。しかし、現状では多くが廃棄され、一部が飼料や肥料として再利用されるにとどまっている。例えば、200 リットルのビール生産で約 60 キログラムの麦芽かすが排出され、世界全体では年間 5700 万トン以上が廃棄されていると推計される¹。

このような状況の中、循環型社会の実現や SDGs（持続可能な開発目標）の達成が重要視される現代において、BSG の有効活用は大きな課題となっている。経済的負担の軽減に加え、環境への負荷低減や食品資源の持続的な利用につながる取り組みとして、BSG の再利用は社会的価値も創出し得る重要な活動として期待されている。

筆者は中国の大学で学生組織 Enactus に所属（2016 年から 2018 年）し、BSG 再利用の食品開発プロジェクトに取り組んだ。当時、中国広東省珠海市にあるキリンビールから廃棄された BSG を回収し、地元ベーカリーと協力して BSG を活用したパンを開発した。また、大学祭や観光地にあるパン屋を通じて販売し、一定の経済的利益を創出することにも成功した。この取り組みは地元メディアの取材を受け、中国国内のイノベーションコンテストで数々の賞を獲得した。特に、当時 BSG の再利用がまだ広く実施されていなかった時代背景において、本プロジェ

1 おいしい大麦研究所-ビール製造後に出る「麦芽かす」を、植物性たんぱく質にアップサイクル！
<https://www.hakubaku.co.jp/omugi-lab/hyakka/upcycle/> 2025/02/02 最終閲覧



(出典：おいしい大麦研究所)

<https://www.hakubaku.co.jp/omugi-lab/hyakka/upcycle/> より引用 2025/02/03 最終閲覧)

図 1.1 麦芽粕：BSG

クトは大学生による試行的な取り組みとして、珠海市における廃棄資源の再利用に向けた一つの模索となった。

しかし、このプロジェクトは経済的成果を達成した一方で、社会的包摂や地域コミュニティとの連携といった側面については十分な考察がなされていなかった。その結果、BSG 再利用の取り組みは一時的な成功にとどまり、持続可能な循環システムとしての展開には至らなかった。こうした経験を踏まえ、筆者は日本において BSG の再利用を再検討し、より包括的かつ持続可能な循環エコシステムの構築を目指すこととした。

本研究では、BSG を活用した食品開発にとどまらず、産学連携を基盤に、食品業界、障がい者福祉施設、美術館など異なる分野の組織が連携することで、資源の有効活用以外に、経済的・社会的価値を同時に創出する仕組みを構築することを目的とする。具体的には、昭島市や府中市において BSG を用いた新たな食品の試作と改良を重ね、試食イベントを通じて地域住民の BSG に対する認知度や受容性を調査した。また、障がい者福祉施設と協働し、製造工程に障がい者を積極的に参加させることで、社会的包摂と就労機会の提供を図った。製造された BSG 食品を「ギフテッドアート美術館 MOGA」（ギャラリーカフェ）で販売することで、

来館者に BSG の背景にあるストーリーを伝えながら、試食に関するフィードバックを収集する機会を創出した。本研究は、こうした取り組みにより、多様なアクター間のサービス交換や信頼関係の構築を促し、社会関係資本（social capital）の蓄積に寄与する可能性を示唆する。BSG の循環型エコシステムが地域資源の活性化、利益の創出、社会的包摂などの多面的な効果をもたらすことを実証し、持続可能な地域社会の形成に向けた新たな知見を提供するものである。

1.2. 本研究の構成

本論文は全 5 章で構成されている。本章に引き続き第 2 章では、クラフトビールが地域に果たす役割を明らかにし、その醸造過程で生じる BSG が何であるか、その栄養価、および再利用が循環経済に及ぼす影響について掘り下げる。また、フードバンクの機能を整理し、本研究の核となる産学連携および価値共創の定義を明確化する。最後に、本研究とサードプレイス、SDL（Service-Dominant Logic）の関連性を検討し、それぞれの概念が研究にどのように結びつくのかを考察する。

第 3 章では、本研究における具体的な研究方法とアプローチを示す。本研究が掲げる「産学連携を通じた BSG 再利用可能な循環エコシステム」の概念を中心に、産学連携の具体的な枠組みや協働体制について述べる。また、BSG を活用した食品開発事例として米粉蒸しパンの試作プロセスを取り上げ、原料選定、試作、改良までの一連の工程を詳細に明らかにする。

第 4 章では、第 3 章の活動成果として行った試食イベントの結果を基に、BSG を活用し、開発された異なる食品：ビスケットが地域社会に与える多面的な価値について考察する。具体的には、経済的価値（販売により売上の実現）、社会的価値（障害を持つ方々社会参加の促進）といった観点から分析を行い、BSG 再利用の可能性を多角的に検討する。

第 5 章では、本研究全体の総括を行う。各章で得られた知見や成果を体系的に整理し、BSG 再利用に関する本研究の意義や貢献を明確に示すとともに、今後の研究課題や展望について提言を行う。

第 2 章

関 連 研 究

2.1. クラフトブルワリー

Elzinga らは、クラフトブルワリーは小規模かつ独立した生産形態と伝統的な醸造手法に重点を置くことで、世界の飲料業界に新たな変革をもたらした [1]。Melewar らは、大規模生産のビールとは対照的に、クラフトブルワリーはその「本物らしさ」や創造性、そして地域との連携を強調しており、品質を量よりも重視する製品カテゴリーとして、地元の原材料や多様なフレーバー、物語性を通じて文化的アイデンティティと地域の誇りを反映している [2]。Fletcher らは、歴史的建築物の再利用や地域文化の要素をブランドや運営に統合することで、クラフトブルワリーは地域のアイデンティティと活性化の中心地として機能している [3]。また、クラフトブルワリーは、地域社会との関係性を深め、イベントの開催や地域の支援活動、近隣ビジネスとの連携を通じて、地域経済の回復力を高めている [4]。

また、Mainardis らは、クラフトブルワリーの持続可能性を高めるためには、水資源とエネルギーの効率的利用、再生可能エネルギーの導入、廃棄物管理の最適化が求められている。特に、小規模なブルワリーは大規模醸造所に比べ、エネルギー消費や環境負荷の削減が課題となるが、太陽光発電や地熱エネルギーを活用した醸造プロセスの最適化ができる。水リサイクルシステムの導入により、醸造工程で発生する廃水量の削減が進められ、持続可能な水資源管理の重要性が指摘されている。加えて、ビール醸造過程で発生する BSG を適切に再利用することも環境負荷の低減につながり、資源循環の観点から注目されている。クラフトブルワリーは地域産業との連携を強化し、地元の食材を活用したビールの開発や副産物の地域内循環を通じて、持続可能な経営モデルの構築を推進できる [5]。Rosburg

らによれば、経済的、環境的、社会的な目標のバランスを積極的に図ることで、クラフトブルワリーは小規模ビジネスが持続可能で地域に根ざした開発を牽引できる事例を示している [4]。

2.2. Brewer's Spent Grain(BSG)

2.2.1 BSG の栄養価

BSG (Brewer's Spent Grain) は、ビール製造の過程で大量に排出される副産物でありながら、従来の小麦粉と比較して栄養価が高いことが示されている。Sileoni らは、BSG には食物繊維 (TDF)、タンパク質、および機能性成分であるアラビノキシランと β -グルカンが豊富に含まれていることを明らかにした。特に、以下の栄養素が顕著である [6] :

- 食物繊維 (TDF) : BSG の食物繊維含有量は、小麦粉 (1.76 %) に比べて約 10 倍も高く、麦芽 100 % の BSG で約 49.9 %、オート麦 30 % を含む BSG では 51.6 % に達する。BSG は「高繊維食品」(100g 中 6g 以上) の基準を満たし、腸内環境の改善や便通促進に役に立っている。
- アラビノキシラン : 小麦粉よりも約 4 倍高い含有量を持ち、食後の血糖値上昇抑制や代謝改善に寄与する可能性がある。
- β -グルカン : BSG には β -グルカンも含まれており、特にオート麦を使用した場合に増加する。

Sileoni らは、BSG を小麦粉の一部と置き換えて製造したショートブレッドが「高繊維食品」として評価されることが確認された。BSG を 30 % 配合したショートブレッドは、アラビノキシランやタンパク質の含有量が増加し、栄養価の向上が期待される。また、感覚評価では、BSG を使用したショートブレッドは香ばしい風味や穀物の風味が特徴的であり、消費者に受け入れ可能な品質を備えているとされた [6]。一方、Combest と Warren は、BSG が食品素材として高いポテンシャルを持つにもかかわらず、消費者の認知度や受容度が依然として低いことを指摘

している。特に、BSG を活用した製品の市場適応性を向上させるためには、試食会の実施や消費者への情報提供が重要であると述べている [7]。

2.2.2 循環経済における BSG の再利用

Petit らは、BSG の再利用が循環経済（Circular Economy）の観点から注目されていると指摘している。循環経済は、資源を可能な限り長く活用することで廃棄物を削減し、再利用を促進する経済モデルである。BSG の活用はこの理念に合致し、特に食品産業では高タンパク質・高食物繊維の特性を活かしたアップサイクルが進んでいる。例えば、乾燥・粉末化した BSG は小麦粉の代替として利用され、パン、スナック、グラノーラ、菓子類などの原料として活用され、食品製造におけるコスト削減や付加価値の創出が可能となり、経済的・環境的な利益がもたらされる。また、食品用途にとどまらず、エネルギー資源やバイオテクノロジー分野への応用も期待されている [8]。

Mussatto は、BSG の食品用途以外の可能性を示している。特に、BSG に含まれるセルロースや抗酸化物質は、化学・バイオテクノロジー分野で重要な資源とされ、バイオガスやバイオエタノールの原料としての活用が期待されている。エネルギー資源としての利用が促進され、従来の廃棄物とされていた BSG が価値ある資源として再評価されつつある [9]。Mainardis らは、BSG の食品用途の拡大が持続可能な食品システムの発展に寄与すると述べている。そのためには、食品安全基準の確立や加工技術の改良が不可欠であり、特に BSG の保存性向上や風味の最適化が課題とされている。これらの技術的課題を克服することで、BSG を活用した食品の市場適応性がさらに向上し、持続可能な資源利用が促進されると指摘している [5]。

2.3. 循環経済

2.3.1 循環経済の意義

循環経済の概念は、現代社会の主要な線型経済システム：「大量生産・大量消費・大量廃棄」の限界や地球の有限な資源に関連する問題に対応して生まれた。¹従来の「取る・作る・捨てる」という直線型経済モデルから脱却し、資源の持続的な利用と廃棄物削減を目指す新たな経済パラダイムとして提唱されている。Geissdoerferらは、循環経済を「経済システム全体の閉ループ化を通じて、経済的価値と環境保護を両立させる枠組み」と定義し、持続可能性（Sustainability）との相互関係を強調している [10]。彼らはまた、循環経済が資源効率の向上、廃棄物の最小化、経済成長の促進を目指すものである一方、その実現には既存の産業構造や経済モデル全体のシステム的な転換が不可欠であると指摘している。

2.3.2 循環経済の実現に向けた取り組みと課題

循環経済を具体的に推進するにあたっては、多様な課題とアプローチが存在する。Kirchherrらは、循環経済の定義を包括的に分析し、リサイクルに偏重しがちな点を問題視したうえで、真の持続可能性を実現するにはリユース（再利用）やリデュース（削減）などの包括的な取り組みが欠かせないと指摘している [11]。そのためには、政策的枠組みの整備や企業間連携、社会的意識の向上が不可欠であり、特に政府によるインセンティブや補助、教育プログラムなどが大きな役割を果たすとされる。

一方、Korhonenらは、循環経済の理論・実践上の限界として、熱力学的制約やエネルギー消費、システム境界の不確定性などを挙げ、完全な循環経済の実現を困難にする要因として言及している [12]。とはいえ、循環経済には持続可能な発展目標（SDGs）への貢献や資源効率の向上といった大きな可能性があり、その潜在力を引き出すためにはコスト効率に優れた技術革新や政策支援、産業界と政

1 環境省 令和3年版環境白書 <https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/r03/html/hj21010202.html> 2025/02/03 最終閲覧

府・消費者が協働する体制づくりが重要である。Morseletto らも、「リデュース、リユース、リサイクル（3R）」を基礎に、製品寿命延長や廃棄物再資源化、循環型デザイン、共有型経済の導入といった戦略が、資源の有効活用と廃棄物削減に寄与するだけでなく、経済成長と社会的利益の両立を可能にする枠組みとなり得ると主張している [13]。

Geissdoerfer らは、短期的な利益追求と長期的な持続可能性とのバランスをとることが企業にとって大きな障壁になると指摘し、その克服には経済的インセンティブや法的枠組みの整備が欠かせないと述べている [10]。また、Kirchherr らが強調するように、循環経済の普及には社会的意識改革が不可欠であり、政府の主導による教育プログラムや持続可能な消費を促進する取り組みが必要である [11]。

2.4. フードバンクの役割

フードバンクは、現代社会において食料不安の緩和と食料廃棄問題への対策として重要な役割を果たしている。Kuasoski らは、持続可能な開発目標（SDGs）の達成に向けたフードバンクの活動を深く掘り下げ、特に食料浪費の削減と資源の合理的活用に焦点を当てている。その中で、フードバンクが単に余剰食料を弱者に供給する機能にとどまらず、教育的活動を通じてコミュニティ全体に持続可能な食料意識を浸透させることの意義が強調されている。まず、フードバンクの基本的な機能として、余剰食料の回収と分配が挙げられる。企業や小売店、農場から廃棄予定の食料を収集し、これを再分配することで、食料不安に直面している弱者層（子ども、高齢者、医療施設の患者など）に適切な食料を提供している。また、フードバンクは単なる食料の再分配に留まらず、地域社会に対して食料浪費の現状やその影響について啓発活動を行い、食品の適切な管理や消費に関する意識向上を促している。例えば、学校やコミュニティセンターにおいて、食料廃棄が環境や経済にもたらす影響について講義やワークショップを通じて理解を促し、エネルギーや水資源の無駄遣いも含めた問題の認識を高め、行動変容を促進している。また、食品の保存方法や賞味期限の管理、冷蔵庫の整理法といった実践的な指導により、家庭内での食品ロスを最小限に抑える工夫が広められている。食

材を余すことなく活用する料理法やレシピの提供も行われ、食品を大切にする文化の形成が進められている。地域社会に対しては、食料配布イベントや地域フェスティバルが開催され、フードバンクの活動理念を広めると同時に、食品ロス削減への意識向上が図られている [14]。

Bazerghi らは、フードバンクが食料不安に対処する場としてだけでなく、栄養教育を通じて利用者の健康改善と自立支援に貢献している点に注目している。特に、食料不安の背景には経済的困窮だけでなく、栄養に関する知識不足や適切な食事管理の欠如があることを指摘し、フードバンクの役割は単なる食料供給にとどまらないと述べている。フードバンクを利用する人々に対し、健康的な食生活を支援するための教育プログラムが実施されていることを取り上げている。具体的には、栄養バランスの取れた食事の選び方や、手に入れた食材を活用した調理法を指導することで、利用者が限られた食料の中でも栄養価の高い食生活を送る力を養うことを目指している。このような栄養教育は、単に食料の量を確保するだけでなく、質の向上を通じて健康状態を改善し、生活の質（QOL）を向上させる重要な手段であると強調されている。また、栄養教育が利用者の食習慣や意識の変容を促進し、長期的には食料不安の根本的な解決に寄与する可能性を示している。例えば、フードバンクで配布される食料を活用しながら、地元の食材や季節に応じたレシピを提供することで、健康的で持続可能な食生活の実践を支援している。また、食料配布と同時に栄養ワークショップや料理教室を行うことで、利用者に自らの健康を管理するための知識とスキルを身につけさせることができると論じている [15]。

2.5. 産学連携と価値共創

産学連携（Industry-Academia Collaboration: IAC）は、学術界の理論的洞察と産業界の実務的専門知識を結びつけることで、共同研究や知識共有、共同で開発されたソリューションを通じてイノベーションを創出し、社会課題に取り組む枠組みである [16,17]。成功する産学連携の鍵は、相互の信頼関係、共有された目標、および継続的なコミュニケーションにあり、これらによって商業的に実現可能で

社会的影響力の大きい成果を生み出すことが可能となる [16, 18]。

産学連携における重要な成果の一つとして、価値共創 (Value Co-Creation: VCC) が挙げられる。VCC は、関係者が協働して相互に価値を生み出すプロセスに焦点を当てており、共同生産 (co-production) による解決策の共同開発と、現場での使用価値 (value-in-use) に基づく実践的・関係的恩恵の創出に注目する [19]。さらに、対話的な関与と公平な参加を通じて、利害関係者のニーズに合致し、持続可能なソリューションを実現する [17]。こうした産学連携と価値共創が連動するエコシステムは、学術的知見と実務的応用のギャップを埋めるとともに、持続的な発展を促進し、醸造産業や食品産業などを含む様々な分野でイノベーションを牽引する [16, 19]。

2.6. サードプレイス

本研究では、BSG を活用した食品を「ギフテッドアート美術館 MOGA」において販売している。この地域に根ざした美術館は、障がい者アーティストの作品を展示しながら、コーヒーやお菓子を提供するカフェスペースも併設しており、来館者が飲食を楽しみながら芸術を鑑賞できる環境を提供している。したがって、本研究の分析枠組みを構築するにあたり、既存研究における「ミュージアム」と「コーヒーショップ」の両方の概念を参照する必要があると考える。

2.6.1 コーヒーショップの多面的な役割

現代都市社会において、コーヒーショップは単なる飲食の場を超え、日常生活の中で重要な社会的役割を果たす空間として機能している。Ferreira らは、コーヒーショップの役割を「サードプレイス」[20]として位置づけ、家庭と職場以外の中立的な空間が、人々にリラックスや交流、そしてコミュニティ形成の機会を提供していると指摘する。都市におけるコミュニティの喪失や孤立化が課題として浮上する中、コーヒーショップは人々が偶発的に出会い、弱い紐帯 [21] を築く場として機能している。カウンター越しのバリスタとの短い会話や、他の顧客との軽い挨拶といった「流動的な出会い」[22] は、日常生活における小さなつながり

を生み出し、地域社会への帰属意識や親しみを醸成するきっかけとなる。また、コーヒーショップは都市生活の多様なニーズに応じて柔軟に変化し、個人の孤立を軽減する「一人で過ごす公共の空間」としても利用される一方、グループや地域活動が自然に生まれる「交流拠点」としても機能している。コーヒーショップは流動的でありながらも、人々の繰り返しの利用や偶発的な対話を通じて「公共の親しみ」を築く空間として、現代都市の中に根付いている。

Kim らにより、コーヒーショップは、顧客が自身のライフスタイルや価値観を表現する場でもある。例えば、特定のブランドや店舗を好んで利用すること自体が、自分のセンスや趣味を示す行動となり得る。また、店舗の内装や提供される商品、雰囲気は顧客の個性やスタイルと一致する場合、コーヒーショップは自己の価値観やアイデンティティを外部に示す手段となる [23]。

Ferreira らは、コーヒーショップが「コミュニティ共創」の場として機能することを明らかにしている。これは単に店舗側が主導する活動にとどまらず、顧客自身が空間を活用し、コミュニティ活動を発展させる現象も含まれる。例えば、高齢者の孤立を防ぐための「コーヒー朝会」や、親たちが集まって子供の遊び場を提供する活動は、顧客と店舗側の協力によって成立し、地域社会の交流拠点となる。また、コーヒーテイ스팅やクラフトイベント、読書会、さらには科学討論会のような専門性のある集まりも、コーヒーショップという空間があるからこそ実現可能であり、特定の興味や趣味を共有するコミュニティが自然と形成される。特に、独立系のコーヒーショップでは、こうした活動が柔軟に行われる傾向が強く、地域のニーズに応じたイベントが実施されている。一方で、チェーン系の店舗においても、サステナビリティ活動の一環として「サスペンデッド・コーヒー」の提供や、コーヒーかすの再利用、学校訪問を通じた食育活動など、地域社会に対する貢献が見られる。以上の活動は、コーヒーショップが単なる商業空間ではなく、地域社会の充実や持続可能な発展に寄与する重要な役割を果たしていることを示している [24]。

2.6.2 美術館と地域社会の結びつき

美術館は現代社会において、文化のおよび社会的なハブとして機能し、地域社会におけるつながりや相互交流を促進する重要な役割を果たしている。Fosh らの研究によれば、美術館は単に芸術作品を鑑賞する場所ではなく、「社会的オブジェクト」(social objects)を介して訪問者同士が意味や体験を共有する空間であり、地域コミュニティの中核を形成する潜在的な力を持っているとされる。孤立しがちな都市社会においてコミュニティ意識を醸成するきっかけが生まれる。また、美術館は多様な目的や背景を持つ訪問者を受け入れる「柔軟な公共空間」として、個人が静かに鑑賞する体験からグループの対話的な鑑賞に至るまで、多様なニーズを包括できる柔軟性を備えている。このような場は、異なる世代や文化的背景を持つ人々が自然と集まり、緩やかな関係性を築く機会を提供する。訪問者が物理的に一時的に分散しても、美術館という共有の空間が再び彼らを結びつけ、交流の継続性を生み出すことも観察されている [25]。こうした特性によって、美術館は地域住民が芸術や文化を通じて連帯感を得る場としても機能する。家族や友人グループが共に訪れることで、展示物に対する異なる視点や解釈が交わされ、そこから新たな価値や学びの創出が期待できる。また、地域の文化活動や教育プログラムを積極的に取り入れることで、地域社会全体の文化的アイデンティティが強化されると同時に、住民同士の相互理解やコミュニティの結束力が深まる [25]。

Nielsen らは、美術館が「コミュニケーション」の中心地としてストーリーテリングを活用し、地域社会とのつながりを強化する必要性を指摘している。美術館が展示物や活動を通じて「意味の構築 (meaning making)」を提供することで、訪問者は自身の経験や感情を重ね合わせながら独自の解釈を形成し、地域社会との結びつきを深めていく。Nielsen らは美術館が内部 (キュレーター・研究者・教育担当者など) と外部 (地域住民・訪問者など) の両面でコミュニケーションを展開することを強調しており、収集した物語や知識を社会的に発信することが、美術館の社会的役割を高める鍵となる [26]。

また、Brown らは、美術館が「社会的役割」を果たすための変革として、来館者自身が主体的に関与する「共同制作 (co-creation) プロセス」を指摘する。展示物や教育プログラムにおいて来館者の学びや感動を共有することは、地域社会の文

化的アイデンティティを強化するうえで重要な要素となる [27]。Antón らは、来館前の計画段階、展示の鑑賞中、そして訪問後の SNS を介した情報共有など、あらゆる接点を通じて来館者が美術館とのインタラクションを重ねることが、体験価値の向上に寄与すると述べている。この共同制作プロセスを通じて、来館者は展示内容への理解を深めるだけでなく、地域社会への文化的貢献にもつながる [28]。

2.7. サービス・ドミナント・ロジック (SDL)

サービス・ドミナント・ロジック (SDL) は、あらゆる交換の本質がサービスであると考え、価値は一方的に生み出されるものではなく、関わる者同士のやり取りの中で共に創られていくものと捉えている。Vargo らは、価値共創が単独ではなく、多くの関係者の協力によって成り立つプロセスであり、それぞれが持つリソースを組み合わせ、活かすことが重要だと指摘している。この考え方は、従来の「価値はあらかじめ決められたもの」という発想とは異なり、関わる人々の相互作用の中で柔軟に形作られていくことを強調している [29]。

2.8. 本研究の貢献領域

本研究の貢献領域は、従来の BSG に関する先行研究が主にその食品化の技術的側面に焦点を当ててきた点に対し、BSG の再利用を循環エコシステムの構築という包括的視点から論じた点にある。本研究では、単に BSG を新たな食品として開発・提供することに留まらず、具体的な産学連携の枠組みを提示し、異なる組織との協働を通じた実践事例を示した。また、SDGs および循環経済の視点を基盤に、BSG の回収から食品化、販売、消費に至るプロセスを連携型のシステムとして統合し、その経済的価値（地域経済への還元）、資源的価値（資源の有効活用）、社会的価値（障がい者社会参加の促進）を多面的に実証した。

特に、本研究は BSG の循環エコシステムが地元社会に還元される形で機能することを示すとともに、組織間のサービス交換や信頼関係の構築を通じて、地域社

会における社会関係資本（social capital）の蓄積を促進する可能性を示唆した点に学術的意義がある。

第 3 章 デ ザ イ ン

3.1. 産学連携による BSG 再利用の持続可能な循環エコシステム

本研究が提示する「産学連携を通じた BSG の再利用可能な循環エコシステム」は、ビール醸造工程で副産物として生成される BSG を人間用食品の開発を起点に、多様な地域アクター間の協働を促す仕組みである。従来、BSG は主に家畜飼料や肥料として再利用されてきたが、本研究の特徴は、BSG を介してビール醸造所、ベーカリー、フードバンク、障がい者を支援する団体や福祉施設、研究機関など、多様な主体が連携し、それぞれの資源や知見を総合的かつ相互補完的に活用することで、新たな価値連鎖を形成する点にある。この循環エコシステムは、単なる副産物の活用を超えて、地域社会における組織間ネットワークを強化し、社会関係資本（Social capital）の蓄積を通じて BSG の活用を目指している。

特に、昭島のクラフトブルワリーから排出される BSG を回収し、フードバンク昭島および府中市のベーカリーと連携して BSG 米粉蒸しパンを開発した。この過程では、素材の配合や製法の改良を重ねた結果、より受容性の高いテクスチャーや風味を実現した。開発された BSG 米粉蒸しパンは、フードバンクや昭島、府中のコミュニティ拠点で試食イベントを開催し、住民や消費者からフィードバックを得ることで、製品の改良に活用された。このプロセスにおいて、各組織が互いの強みを活かし合い、持続可能な資源利用や地域活性化といった共通の目標に向けて協働することで、社会関係資本の強化が進められた。

一方で、食品開発以外には、社会的包摂も視野に入れている。その一環として、一般社団法人むすびのスイーツ研究家やデザイナーとの協働により、障がい者アー

ト作品を常設展示する「ギフテッドアート美術館 MOGA」で BSG ビスケットを販売する機会を創出した。BSG ビスケットの製造工程の一部は、障がい者福祉施設（社会福祉法人「橙」）が担い、障がい者雇用を促進し、経済的自立や社会参加の機会を提供した。製造工程に関わる障がい者は、地域の一員として認められ、彼らの能力や役割が社会的に評価される機会が増加した。また、BSG ビスケットが美術館という文化的空間で販売されることで、アート鑑賞と食品消費が相互に補完し合い、来場者に新たな体験価値を提供し、消費行為が環境的・社会的意義を持つ活動として再定義され、地域社会とのつながりを深めるきっかけとなった。

本研究は、産学連携を基盤とする BSG 再利用型の循環エコシステムが地域特有の文化的・社会的文脈に根差しながらも、普遍的な発展可能性を有することを示している。このエコシステムは、地域の特性や資源分布に応じた柔軟な適応が可能であり、異なるコミュニティや産業分野への応用が期待されている。

3.1.1 アクター

本研究が提案する循環エコシステム（図 3.1）は、他の地域への適用可能性を考慮し、以下の四つの主要なアクターで構成される。各アクターは、エコシステム内での役割を担い、互いに連携しながら循環を成立させる。

Research Team

Research Team は、循環エコシステムの設計と運営を担い、各アクター間のコミュニケーションを円滑にし、連携を促進する架け橋の役割を果たす。BSG 食品の試食イベントを企画・運営し、参加者の反応を通じてフィードバックを収集し、エコシステムの改善につなげることに取り組む。

ビール醸造所

地域に根ざしたクラフトブルワリーや、ビール研究を行う研究機関などが含まれる。醸造過程で発生する BSG を適切に管理し、安全で衛生的な状態で提供できることが求められる。

食品製造・販売施設

BSG を活用した食品製造・販売を行う地元のベーカリーや食品加工施設が含まれる。BSG を活用した食品を試作・製造し、BSG の特性を生かしたレシピ開発を行うことで、Research Team と協力して最適な調理方法を模索することが望まれる。衛生管理基準を満たし、安定した生産が可能であることが必要であり、店内や施設内では地域住民との交流を積極的に行うことが求められる。

地域の方々

BSG 食品の試食イベントや普及活動に協力できる地域の方々、味や食感に関する意見を提供することで、製品の改良に寄与するほか、地域イベントや SNS などを通じて BSG 食品の普及に貢献する役割も担う。

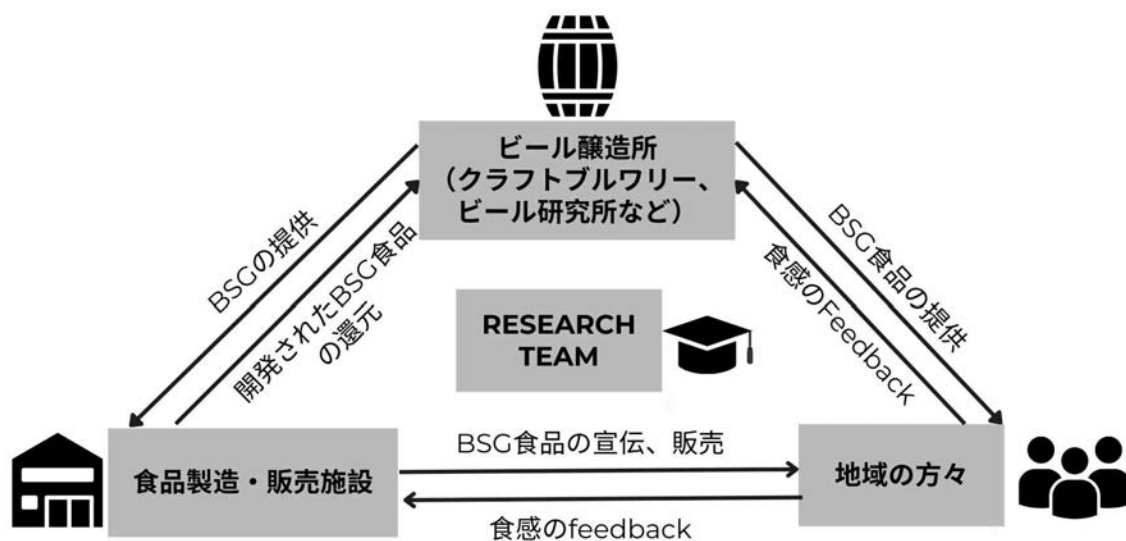


図 3.1 産学連携を通じた BSG 活用の循環エコシステム

3.2. フィールドについて

3.2.1 東京都昭島市

昭島市は、東京都多摩地域に位置する市であり、その象徴的な存在として「クジラ」が挙げられる。市民図書館では、ほぼ実物大とされるクジラの骨格レプリカを展示し、地域住民は日常的にこの壮大な生物の遺産に触れることができる。クジラが昭島を代表するシンボルとして人々に愛される背景には、地域の歴史的・地質的な要素と現代における芸術文化の発展が関係している。現在の昭島は東京湾から約40キロメートル、標高約100メートルの場所にある。しかし、約200万年前の昭島は海岸線が広がり、現在の土地の半分が海に覆われていたと考えられる。¹このような地質学的背景から、昭島ではクジラ類の化石が発見され、この地域が古代に豊かな海洋生態系を持つ場所であったことがわかる。市民図書館で展示するクジラの骨格は、この地域の遠い過去と現在をつなぐ象徴的な存在であり、昭島の歴史的な魅力を物語、過去の海洋と現在の内陸都市という対照的な姿を通じ、昭島は地域の自然や文化の多様性を感じさせる独自の魅力を発信している。

一方で、昭島市の緑が豊富で、多摩川や森といった自然環境が日常生活の中で親しまれている。地下水資源も豊かで、市民の生活や地元産業を支える重要な役割を果たし、この地下水は市内のビール工場などでも活用されており、地域の特色を形成する一因となっている。これらの自然資源と融合した昭島の魅力は、クジラの象徴性とも相まって、地域住民の誇りとされている。

3.2.2 フードバンク昭島

フードバンク昭島は、前述した地域性の中で展開されるコミュニティ型フードサポート拠点である。店舗外テントにはクジラがあしらわれている。クジラは前述の通り、昭島市の象徴として人々に親しまれる存在であり、その姿がフードバンクの入り口を飾ることは、地域資源や象徴的要素を組み込んだコミュニティ活

1 昭島公式ホームページ <https://www.city.akishima.lg.jp/s123/010/010/010/070/20180209101648.html> 2025/02/03 最終閲覧

動の一端を示唆する。このクジラをモチーフとした装飾は、単に奇抜なデザイン上の選択ではなく、地域の物語や自然史に根差した象徴を外部へと発信する試みと解釈できる。クジラは過去の生態系や豊穡のメタファーであり、アーティスト・Jahさんの描く「クジラが泳いだ後に芽が出て木が生え、果物が実って人々が満腹になる」イメージは、フードバンクが実現しようとする「分かち合い」や「連鎖的な豊かさ」を視覚的・比喩的に表現しているといえる。

同団体は、「あおぞらみんな食堂・みんなカフェ」という地域食堂を起源とし、週に一度（木曜日の午後3時から夜8時まで）、地元住民に対して無料で食品や生活用品を配布している。30代から50代の女性スタッフが多数を占める運営体制は、日常生活に根差した細やかなケアを可能にしている。多くのフードバンクはパントリーや子ども食堂への食品提供に特化するが、フードバンク昭島は子ども食堂として始動した経緯から、直接的な対人支援や利用者とのフェイス・トゥ・フェイスのつながり構築に長けている点が特徴的である。ここでは利用者は単なる受益者ではなく、時にボランティアや活動者として「分かち合い」の場に参加することで、従来型の「支援される―支援する」という一方向的関係を越えた循環的な関係性が形成される。

筆者が2023年の10月と11月、および2024年4月から6月まで実施したフィールドワークによれば、フードバンク昭島は一階・二階の空間構成を通じて多様な機能を果たしている。一階には専用の厨房があり、ここで調理された弁当は地域住民に無料配布される（図3.2）。例えば、わかめご飯弁当やカレー弁当など、週替わりの献立によるバラエティ豊かな食の提供は、受給者の日常生活に小さな楽しみと栄養面のサポートを与えている。筆者自身も、炊きあがった米飯をプラスチック容器に詰め、来訪者数に応じて弁当を配布し、残数をカウントする作業に参加した。閉店後には余剰の弁当をスタッフや学生ボランティアへ譲り渡すことで、食品ロスを最小化しつつ、内部のコミュニティ形成を助長している。また、営業終了後には炊飯器や調理器具を素早く洗浄し、衛生環境を整えるオペレーションが確立されている。

一階にはまた、アルファ米や缶詰、お菓子などの保存食品、生活用品が陳列された棚があり、事前予約を済ませた利用者は自由に食品を選ぶことができる。利

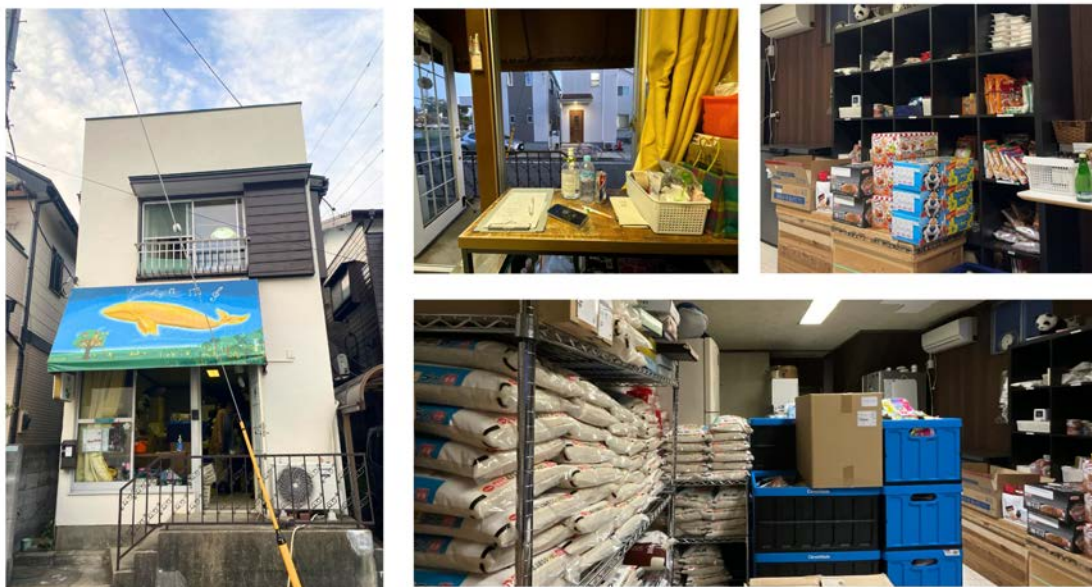


図 3.2 フードバンク昭島一階の風景

用者は小学生から高齢者まで幅広く、中にはウクライナからの避難民も来訪している。昭島が国際的な救済や支援の文脈に接続している事例であり、ローカルな支援活動がグローバルな人道問題や異文化交流へと開かれている点は注目に値する。また、近隣の昭島共生小学校の児童が放課後、受付窓口を訪れて名前を登録し、お菓子を受け取った後、隣接する芝生で遊ぶ姿がよく見られている（図 3.3）。

二階にはティッシュペーパーや折りたたみ椅子などの生活用品、企業や食品関連業者から寄贈された各種物資が保管・展示されている。ここには洗面台があり、食品や用品を消毒・再パッケージする衛生管理の拠点となっている。また、畳とテーブル・椅子が設置され、スタッフの休憩や簡易なパーティー、ビュッフェ形式の交流会が行われる空間として機能している。こうした場合は、単に物資を受け渡すだけでなく、人々が語り合い、互いの状況を理解し、心理的サポートもよく行なっている。対人支援の専門家がボランティアとして在籍することで、必要に応じて相談や助言を提供し、支援を一回限りの給付で終わらせず、継続的な関係性へと昇華させている。

筆者が二階の洗面台近辺で参加した作業には、寄贈品（食品、調理器具、清掃



図 3.3 芝生で子供が遊んでいる風景

用品など）の選別・消毒・小分けパッケージ化が含まれる。たとえば、店舗やホテルから寄付された用品を消毒し、複数の容器に小分けすることで利用者が持ち帰りやすくする工夫である。すなわち、地域社会における「共有資源」の創出と再配置であり、そこには資源循環とコミュニティ醸成を同時に進める実践的意味が見出されている。

フードバンク昭島の活動は、一方的な救済ではなく、利用者を巻き込み、彼ら自身がコミュニティ活動に参加し、循環的な助け合いの関係を形成する点に特徴がある。クジラが象徴する豊穡や再生は、単なる自然史的な印象にとどまらず、社会的関係性の再生、資源の循環、コミュニティの再構築をも表す。地域で開催される子ども食堂、カフェ、パントリー配布などの活動は、物資の受け渡しにとどまらず、人々が集い対話し、必要に応じて支え合うインフラを整える試みである。そのインフラがクジラというシンボルによって彩られることで、利用者や協力者は、「豊かな連鎖」が既にこの地に存在することを直感的に感じ取ることができるであろう。

また、フードバンク昭島は他地域のフードバンク活動と対比することによって、

その独自性が明確になる。他の多くのフードバンクは、食品ロス削減や社会的弱者への食料支援を主要目的とし、支援対象への直接的な関わりを最小限に抑え、大量配布を効率的に行う傾向がある。それに対し、フードバンク昭島はもともと子ども食堂として始まり、対面での交流や個別対応を重視している。利用者は事前連絡のうえ、店頭受付で個人情報を書き、食料棚から必要なものを選ぶことができる。この一連のプロセスを通じて、利用者とスタッフ、ボランティアの間には直接的なコミュニケーションが生まれ、潜在的な困りごとや課題が自然な形で共有される。このようなつながりは、利用者が「支援される側」という受動的な立場から、コミュニティを構成する一員として受容されるプロセスを後押しする。

筆者の観察と参加を通じて明らかになったのは、フードバンク昭島は単なる「生活困窮者支援」という枠を超え、「地域社会における資源循環と関係性再構築の場」として機能している点である。弁当調理から清掃用品の分配、さらにはウクライナ人来訪者への対応など、多面的な活動は、地域コミュニティの多様なニーズに柔軟に応える適応性を示している。その背景には、対人支援の専門知識を有するボランティアの存在、女性スタッフを中心とした温かな雰囲気、そして利用者を活動参加者へと誘う包括的なアプローチがある。このフードバンク活動が象徴的に位置づける「クジラ」の存在は、昭島における地域コミュニティのアイデンティティや歴史的・文化的資源への眼差しを、フードサポート活動と結び付ける媒介となっている。「クジラ」は環境、豊穡、再生、共存、そしてコミュニティ形成へのヒントを含意するイメージであり、フードバンク昭島の入口でテントに描かれることによって、人々は単なる受給者や施与者の関係を超えて、「ここで豊かさが循環している」という安心感や帰属意識を得ることができる。

フードバンク昭島において形成・再生産される社会関係は、物的資源と象徴的資源（クジラのイメージ）との複合的構成により支えられていると解釈できる。ここでは、物理的な食糧支援のみならず、人々が集い、対話し、必要に応じて助け合う関係性が育まれる。この関係性を可視化し、ローカルコミュニティの文脈と接続させる要素として、クジラという象徴が機能し、食物や生活用品の配布を超えた、豊かさと連帯の物語を編み上げているのである。



(イサナブルーイング： <https://www.isana-brewing.com/>より引用)

図 3.4 イサナブルーイングのロゴ

3.2.3 クラフトブルワリー：イサナブルーイング

東京都昭島市に所在するイサナブルーイングは、2018年5月の設立以来、地域社会と密接に連携しながら飲食業を展開している。同社のロゴマークには、ビール醸造に用いられるコニカルタンクと、昭島で200万年前に発見された古代クジラ「アキシマクジラ」の全身骨格が巧みに組み込まれており、歴史的遺産と現代の製造技術が融合した企業イメージを形成している。また、ロゴの色彩には「FACTORY LABORATORY」のテーマに沿い、製造現場を連想させる黄色と黒が採用されていることも特徴的である（図3.4）。

イサナブルーイングは、ビールの醸造および販売、コーヒーの焙煎、並びに料理やスイーツの提供を一体化した店舗を運営している。特に、昭島市が誇る豊富な深層地下水を使用したオリジナルクラフトビールを醸造し、店舗内でその場で提供することで、新鮮さと品質を保持し、ビール愛好者のみならずコーヒー愛好者にも支持を得ている。また、厳選されたコーヒー豆を自家焙煎し、香り高いコーヒーとして提供することで、多様な顧客層のニーズに応えている。店内ではビールおよびコーヒーに合う多様な料理やスイーツを取り揃え、食の多様性を追求している。特に、地域住民との協働活動が盛んであり、地域の祭りや美食イベント

に積極的に参加している。例えば、毎年夏季には拝島天神社で採取された梅を用いた梅酒の収穫・仕込みを地元の氏子や地産地消を推進する住民と共に行っている。梅の収穫・仕込みをはじめとする共同作業は、消費者と生産者、企業と地域方々が垣根を越えて繋がる場を生み、互恵的関係を深化させる契機となる。筆者は2024年7月、イサナによく来店する地元住民と共に梅の絞りに参加し、地域主体による食材加工の過程を直接観察する機会を得た。

筆者は2023年11月にフードバンク昭島の代表理事および米粉カフェていだの店長と共に初めてイサナブルーイングを訪問し、店内および醸造工場の見学を行った（図3.5）。訪問では、将来的な協力関係の可能性について代表者と協議し、インタビューも実施した。結果としては、現状においてイサナはビール醸造過程で生じたBSGを地域農家に肥料として再利用していることがわかった。また、フードバンク昭島との協力を探る可能性についても議論し、BSGの回収および再利用に関する具体的な取り組みが検討された。訪問の最後、イサナから1 kgのBSGを回収した。



図 3.5 イサナブルーイングでの現地調査

2024年5月には第二回目のBSG回収を実施し、6kgのBSGを取得した。この

BSG は 6 月に米粉蒸しパンの製造に活用される予定であり、地域の他の飲食専門店と連携した新たな食品開発が進められている。続いて、新たな食品であるクッキーの開発に必要な原材料の確保を目指すため、2024 年 11 月には第三回目の 3 kgBSG と 1 kg の仕込み後に残留したぶどうカスの回収を行なった。

3.2.4 府中市のベーカリー：米粉カフェていだ

東京都府中市新町に所在する「米粉カフェていだ」（図 3.6）は、手作りの米粉蒸しパンを専門とする店舗である。米粉特有の風味と食感を活かすため、店内でじっくりと蒸し上げる製法を採用し、しっとりもちもちとした独自の食感を実現している。素材には、自然由来の甘味を有しミネラル分を豊富に含む「素焚糖」や、添加物を含まない無調整豆乳など、厳選された高品質食材が含まれる。これらは米粉蒸しパンの基本的風味を高め、食味特性や香気成分の向上に寄与している。

また、定期的な新商品開発を通じ、多様な風味と食感を有する独創的な米粉蒸しパンを地元の方々に提供している。たとえば、沖縄黒糖とさつまいもを組み合わせた商品や、黒糖と雪塩を併用した蒸しパン、さらには「奇跡の木」とも呼ばれるモリングを活用した米粉蒸しパンなど、地域・文化的背景を有する素材を積極的に取り入れることで、他店では得られない独自性を確立している。単なる嗜好的価値提供のみならず、地域食材や伝統的風味の発見を促し、食文化的多様性の涵養に資するものといえる。

顧客層は比較的女性客が多く、その中には幼児連れの利用者也少なくない。店内には親子連れにも配慮した空間設計がなされ、顧客は店長 T と気軽に言葉を交わしながら米粉蒸しパンを賞味することが可能になった。こうした対話空間は、単なる商業的サービス提供の枠を超え、小規模なコミュニティ形成が実現された。また、店内で手工芸ワークショップや映画上映会をよく開催し、地域住民が文化的・社会的交流を深める場としても機能している。近隣の東京農工大学の学生も頻繁に訪れ、店長と共に午後のティータイムを楽しみながら、留学生活の話や、課外活動とする森林でのイノシシ捕獲のエピソードなど、多様なトピックに関する情報交換を行っている。学生たちは店長 T さんに大学の活動を宣伝してもらうなど、地域のコミュニティ拠点として同店を活用している。

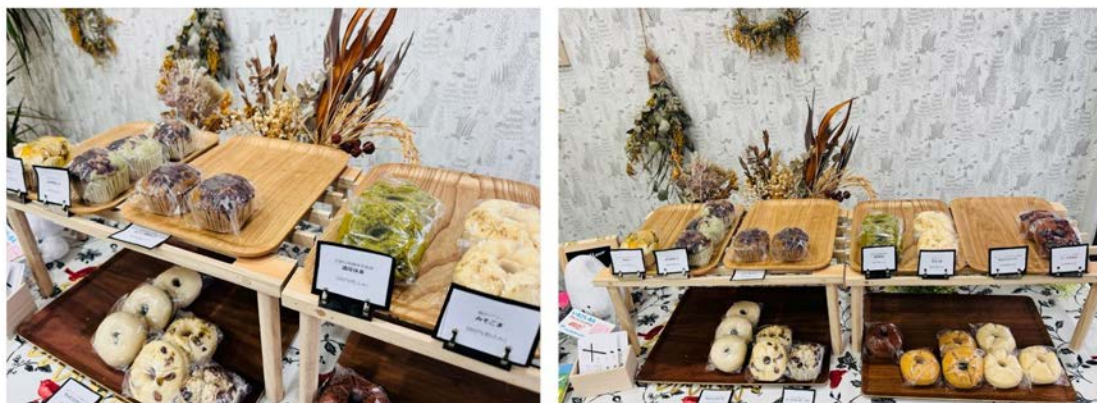


図 3.6 米粉カフェていだ

店舗販売に加え、顧客の自宅まで商品を届けるサービスも展開し、特別な時間を過ごす一品として自宅でも米粉蒸しパンの魅力を楽しめるよう工夫されている。米粉ならではの食感と厳選素材が織りなす深い味わいは、地元の顧客に愛されている。

筆者は2024年5月から6月にかけて、店長Tさんと協働しながら、イサナブルーイングから回収したBSGを活用した米粉蒸しパンの開発に取り組み、トッピングの選別、サイズの最適化、食感の改良など、試作を通じた品質向上を図るとともに、地元特産品の活用案について議論を重ねた。また、試作した蒸しパンを府中市および昭島市の複数組織を対象に試食イベントの形式で提供し、参加者から味や食感、見た目に関するフィードバックを収集したほか、栄養価表示の明確化や健康志向の消費者層への訴求、意見交換などの成果については、「BSG 米粉蒸しパン試食イベントの企画準備」で報告する。

3.2.5 一般社団法人むすび

一般社団法人むすび&YumeLabo は、障がい者アートの社会的認知度の向上および障がいのあるアーティストの自立支援を目的として活動を展開する団体である。「アート」を通じて障がい者の自己肯定感を醸成し、彼らが「生きがい」や「やりがい」を持つことができる環境の構築を目指している。その実現に向け、障がい者アートの存在を社会に広く認知させることが不可欠であると考え、デジタルとアナログの双方の手法を用いた認知機会の創出に取り組んでいる。

2020 年より毎年開催されている「モノづくりアートコンテスト (monocon)」は、こうした認知活動の一環として位置付けられており、「ギフテッドアート美術館 MOGA」(図 3.7) の設立にも寄与した。コンテストには、2024 年には全国から 400 点以上の作品が応募され、これまでに 1,000 点を超える作品が MOGA に収蔵されている。コンテストの審査方式は独特であり、一般参加者、学生、そして多様な経歴を有する審査員の視点を融合させた「みんなで審査」をコンセプトとしており、アート性の追求のみならず、多様な人々が共感を抱くことができる作品の選定を行っている。

2024 年 11 月には、東京・池袋近隣の南長崎において、障がい者アートの新たな文化的発信拠点として、カフェを併設した「ギフテッドアート美術館 MOGA」(図 3.7) が開館した。「ギフテッド (Gifted)」という名称は、障がい者アーティストの作品が天賦の才能に基づくものであること、そしてその才能を社会に還元し、多くの人々と共有することを意図している。障がい者アートを常設展示する私設美術館は国内外においても例が少なく、MOGA はその先駆的事例の一つと位置付けられる。

MOGA は「世界一小さい美術館」と称されるほどのコンパクトな空間ではあるが、館内には「驚き」「癒やし」「感動」といった多様な要素が詰まっている。来館者は、障がい者アーティストの作品を鑑賞することで、これまでにない芸術的体験を得ることができ、また、美術館にはカフェが併設されており、訪問者がアートを鑑賞しながら飲食を楽しむことができる空間が提供されている。このような環境は、アートを通じた交流を促進し、障がい者アートへの理解を深める契機となっている。



図 3.7 ギフテッドアート美術館 MOGA

3.3. 事前実験

3.3.1 BSG パンの試食ワークショップ

所属大学内で BSG 試食ワークショップとアンケート調査を開催した。20-30 代の参加者合計 8 名、3 つのフォーカスグループに分け、BSG について参加同士がお互いに議論した後、半構造化インタビューを行った（図 3.8）。

本試食ワークショップでは、まず、参加者日常の穀物の摂取頻度を調査した。目的は、BSG を使用した食品の試食イベントに参加する前に、参加者が通常どれだけの頻度で穀物を摂取しているかを把握することである。穀物の摂取頻度を調査することで、参加者の食生活の傾向や好みを理解し、BSG を含む食品が彼らの食習慣にどのようにフィットするかを把握することができた。次に、BSG に対する認知度を質問し、廃棄される BSG の再利用が環境に対する貢献と、BSG の主な使い道とあまり認識され、普及されていない栄養価を参加者に説明した。

イサナブルーイングから回収された BSG を使い、試食用には「パンケーキ」と



図 3.8 所属大学内で BSG パン試食ワークショップの開催

「レーズンパン」の2種類を制作した。ワークショップでは、まず、BSGが入ったパンケーキを試食し、食感に対しての満足点と不満点のアンケートを記入してもらった。その後、レーズンパンを同様に試食・アンケートを行った。それを踏まえ、今後の展望や新たなアイデアをもらうため、BSGを使用した食品に関する議論と意見交換を行った。参加者には、地元でのエコシステム構築や BSG の活用に関するアイデアや期待、懸念などを自由に共有してもらい、地元のコミュニティでの具体的な実践方法について深く掘り下げた。

3.3.2 BSG パンの試食ワークショップーデータの分析

BSG のイメージに対するフィードバック

ワークショップ結果から、参加者の過半数は BSG について事前知識をほとんど持っていなかったが、同時に「産業副産物」としての側面を認識していることが確認された。また、全参加者は、穀物を日常の食事で重視し、意図的に摂取している傾向が見られた。

BSG入りレーズンパンに対するフィードバック

BSGを用いたレーズンパンの試食結果においては、「麦の香り」や「歯応え」に対する肯定的評価が得られた一方、食感の柔らかさや甘みなどに改善余地があるとの指摘が多く寄せられた。

BSG入りパンケーキに対するフィードバック

BSGを含有したパンケーキに対しては、「ふわふわ感」や「適度な甘さ」、「穀物繊維由来の歯応え」といった肯定的意見が示されたが、一方で「水分不足」に関する改善要求が多く指摘された。

これらの試食結果から、参加者の過半数がBSGの環境的価値および潜在的栄養価に対して関心を抱くに至り、将来的なBSGを活用した新規食品開発に前向きな態度が示された。BSGは一般的にはあまり認知されていない素材であるものの、味覚・食感を通して肯定的印象を醸成できる潜在的可能性が示唆された。

半構造化インタビューの実施

試食の後、参加者間でのディスカッションを経て半構造化インタビューを実施した結果、以下のような興味深いアイデアが提示された。

- 非常時の食料としての活用可能性：BSGは高い保存性を有し、長期保存が可能であることから、備蓄食品として有用な存在となり得るとの指摘があった。特に、災害や緊急時における食糧不足への対応策として、BSGは保存食としての役割を担い得る可能性が示唆された。
- 「BSGオートミール」の提案：BSGは、豊富な食物繊維や栄養素を内包し、朝食や軽食として健康的な選択肢となり得るとの評価が示された。特に多忙な朝において、容易かつ効率的に栄養を摂取できる食品として、BSGを用いた「BSGオートミール」の開発可能性が議論された。

- 小動物向け飼料およびケージ用マット材への転用：BSG が天然由来の素材である点に着目し、安全性と健康面への配慮から、ペット用飼料としての利用や飼育空間の環境改善を目的としたケージ内のマット材としての転用が考えられた。飼育生物にとって快適で衛生的な生活環境が提供可能になるとの意見が示された。

3.3.3 昭島市住民を対象とした BSG 認知度調査



図 3.9 昭島市住民を対象とした BSG 認知度調査

昭島市在住者を対象に、地元 Facebook 交流会を通じたオンラインアンケート（有効回答数 13 件）を実施し、BSG に対する地域住民の認知度および関心度を測定した（図 3.9）。主な調査項目は以下の通りである。

BSG に対する認知度と最初のイメージ

BSG に対する知識や理解の程度と、最初に思い浮かべる印象をゴミ、資源、または産業の副産物などから選んでもらった。

調査結果によれば、回答者の過半数はBSGに関する明確な認識を有せず、初耳の場合は多くが「肥料」を連想する傾向が見られた。

普段よく食べているお菓子は何か

クッキー、デザート、パンなど、普段好む菓子類を質問し、嗜好傾向を把握した。

お菓子の選好においては、クッキーが最も人気であり、これに続くデザートや1本満足バーが挙げられ、パン類が意外と3位以外に位置した。

BSG使用食品の開発への関心度、将来、昭島の商店街：モリタウンで試食イベントを開催する可能性について

将来的にBSGを用いた新規食品が開発される場合、その購入・試食意向を尋ねた。また、昭島駅のあたりに位置する地元で一番大型商業施設である「モリタウン」で試食や販売活動を開催する可能性を考え、昭島住民が昭島モリタウンに行く頻度や、試食イベントに対する興味についても調査した。調査結果により、昭島市商店街を定期的に訪れる回答者が半数以上存在し、これらの回答者はBSGを用いた食品開発や試食活動に対して一定の関心を示していた。

他のフィードバック

「酒粕」という言葉から日本酒の副産物であることが容易に連想される一方で、「麦芽粕」という表現については「それが何であるか」という疑問を抱く回答者もいる。発酵産物の研究に従事する専門家は、BSGの有効活用およびその味や栄養価に強い関心を示した。その中で提示されたアドバイスとしては、原料特有の酸味を抑えつつ、その効能を最大限に活かした商品の開発が求められるという点が挙げられる。また、成型の難易度を考慮した上で、適切な菌株や酵母の選定を慎重に行う必要性が指摘された。

3.3.4 考察

本研究の初期段階として、「クラフトブルワリーから排出される BSG を回収してパンを製造する」というプロセスと、「このような取り組みに関心を示す昭島市民の存在」を検証した。

初期調査は限定的規模で実施したため、回答者属性の偏りやサンプル数不足による一般化可能性の制約が残った。将来的には、より広範な層を対象にした大規模な調査および、Facebook 昭島交流会などで興味を示した回答者への半構造化インタビューを実施することで、より多面的な知見が得られると考えられる。

試食ワークショップにおいては、BSG を用いたパンの乾燥化や食感面での課題が指摘された。次回以降の試食調査では、パンの保存・密封法に関する配慮を行い、素材特性を最大限に活かす工夫が必要と考えられる。

3.4. BSG 米粉蒸しパン試食イベントの準備と計画

3.4.1 ベーカリー店長との打ち合わせおよびフードバンク昭島での BSG 処理工程

筆者は、食品開発の経験が十分でなく、利用可能な調理設備にも制約があることから、BSG を活用した新規食品の開発を推進するには、専門的知識および技術を有する専門家との連携が不可欠であると認識した。そこで、2024 年 5 月 25 日に、事前に独自調整を施した BSG 粉末を持参の上、府中所在のベーカリー「米粉カフェていだ」の店長 T さんと面談を実施した。BSG の加工、配合調整、並びに商品化に向けた試作プロセスを共有することが可能な同店との協働は、BSG の特性を最大限に活かした持続可能な食品開発の実現に向けた重要な一歩となると考えられる。

面談当日には、BSG がビール醸造過程において生成される可食性副産物であり、ビタミン、食物繊維、ミネラル等の栄養素が豊富に含まれている点について説明を行った。店長は、BSG そのものに馴染みがなく、特に地元住民、子育て世帯および健康志向の顧客層への受容性について懸念を示したため、実際に持参し

たBSG粉末に触れていただき、その香りおよび質感を確認してもらった。また、国内外における活用事例を紹介するとともに、栄養価やサステナビリティの観点からの展望についても議論を交わした。

また、府中および昭島市内において、試食イベントの開催や産業祭り等への出店計画についても言及された。試食イベントでは、地域の方々を対象に、BSGを活用した米粉蒸しパンの試食を実施し、その風味、食感、栄養価等に関する参加者からのフィードバックを収集することで、製品の改良点や市場での受容性を検証する計画である。一方、昭島産業祭りは、地域産業の振興、消費拡大、観光誘致など多様な目的を有するイベントであり、こうした場への出店は、BSGを用いた米粉蒸しパンを地域住民に広く紹介し、認知度を向上させるための有効な機会となり得る。

打ち合わせの終了後、筆者は同日中にイサナブルーイングを訪問し、6kgの冷凍BSGを回収した。その後、自宅で速やかに乾燥処理を行った。乾燥後、およそ800gのBSGを持ち、翌日フードバンク昭島においてスタッフのMさんの協力を得て粉碎加工を実施した（図3.10）。得られたBSG粉末は、今後のベーカリーとコラボした調理実験や試食イベントに使用するための製菓材料として活用された。



図 3.10 フードバンク昭島でBSGの粉碎処理

3.4.2 蒸しパンの試作

イサナブルーイングから回収された BSG を使い、米粉カフェていだ店長 T さんは試作 1 号の BSG 米粉蒸しパンを開発した（図 3.11）。既存の米粉蒸しパンと比較すると、麦芽粕を使用した蒸しパンは、たんぱく質と食物繊維が増加した一方で、糖質が減少していることが明らかとなった。また、熱量や脂質にはほとんど差が見られず、炭水化物もわずかに減少する傾向が示された（図 3.12）。

◆今回の商品



【麦芽粕を使用した米粉蒸しパン】

◆特徴

- ・ 麦芽粕を約15%
- ・ (ほぼ)グルテンフリー
- ・ ヴィーガン対応
- ・ 乳/卵アレルギー対応
(小麦はアレルギーの度合いによる)
- ・ 冷凍で2週間保存可能

(米粉カフェていだ店長 T さんにより作成)

図 3.11 試作の BSG 米粉蒸しパン

また、味の多様性を探求すると同時に、試作 1 号のサイズが大きい点に着目し、BSG 米粉蒸しパンの試食イベントにおける実用性を考慮した。具体的には、移動や搬送時の利便性向上および試食イベントにおける大量提供を想定し、サイズの縮小化を行った結果、トッピングなしのミニサイズおよびクランベリー・ココナッツファインをトッピングしたミニサイズの 2 種類を 1 セットとして新たに開発した（図 3.13）。この試作品は、如水会館で実施された試食ワークショップにおいても使用された。

一方、昭島および府中で開催した試食イベントにおいては、BSG そのものが持つ本来の風味や質感を参加者に直接体験してもらうことを重視し、トッピングを含まないシンプルなミニサイズの BSG 米粉蒸しパンを採用した。これは、BSG

◆栄養比較

	既存の米粉蒸しパン	今回の麦芽粕米粉蒸しパン
原材料名	米粉(新潟県産)、豆乳(有機)、 素焚糖(国産)、米油/ ベーキングパウダー(一部に小麦を含む)	米粉(新潟県産)、豆乳(有機)、 素焚糖(国産)、米油、麦芽粕/ ベーキングパウダー(一部に小麦を含む)
成分表	栄養成分表示 (60g当たり推定値) 熱量：170kcal たんぱく質：3.15g 脂質：5.94g 炭水化物：26.68g ー糖質：26.2g ー食物繊維：0.5g 食塩相当量：0.2g	栄養成分表示 (60g当たり推定値) 熱量：169kcal たんぱく質：3.63g 脂質：6.25g 炭水化物：26.00g ー糖質：23.6g ー食物繊維：1.9g 食塩相当量：0.2g

成分表は目安です、
麦芽粕の栄養はこちらを参照▷ <https://eat-treat.jp/user-foods/12226>

◆成分表から見える栄養比較

	既存の米粉蒸しパン	今回の麦芽粕米粉蒸しパン	変化率
熱量(kcal)	170	169	△1%
たんぱく質(g)	3.15	3.63	+15%
脂質(g)	5.94	6.25	+5%
炭水化物(g)	26.68	26.00	△3%
糖質(g)	26.2	23.6	△10%
食物繊維(g)	0.5	1.9	+380%

(米粉カフェていだ店長 T さんにより作成)

図 3.12 成分と栄養比較表

特有の穀物感や風味が際立つ形で提供することを意図したものであり、参加者が素材そのものの魅力を感じ取りやすい試食環境を構築する狙いがあった。



(米粉カフェていだ店長 T さんにより作成)

図 3.13 二種類のミニサイズ BSG 米粉蒸しパン

3.4.3 如水会館で栄養教育家との会議

指導教員である佐藤先生の紹介により、筆者は一橋大学卒業生で「慈草庵」の屋号を掲げ、各地で手打ちそばの指導を行う慈草庵主人 U さんと知り合った。その後、U さんの主催のもと、障がい者向けのアートや料理活動に長年従事している一般社団法人むすびの代表理事であり、スイーツ研究家としても活動する K さん、東京科学大学（元東京工業大学）卒業でビール研究の経験を有する I さん、同じ学校の K さんと知り合った。2024 年 3 月、5 月、6 月に一橋大学のクラブである如水会館において、本研究の推進に関する会議を定期的に行い、筆者はこれらの会議を通じて多くの貴重な意見を得た（図 3.14）。

一回目の会議

元東京工業大学卒業でビール研究の経験を持つIさんに対し、構造化インタビューを実施した。質問内容は以下の通りである：日本酒の酒粕とビールのBSGの再利用の違いについて（前者は既に普及しており、例えば酒粕は化粧水やパックなどに利用されている）。また、BSGが人間向け製品としてあまり普及していない原因について。

日本酒の酒粕は化粧品（パックやローション）など幅広い用途で再利用が進んでいる一方で、ビールのBSGの再利用は限定的であり、その理由としていくつかの要因が挙げられた。Iさんによれば、BSGはビール醸造の糖抽出過程で産出されるが、煮出し工程を経るため劣化しやすく、保管や流通における管理が困難でコストが高いことが課題である。また、大手ビールメーカーやクラフトビール醸造所では限定的に活用されている事例があるものの、広範囲に普及しているわけではない。ビール企業によるBSGを活用した新商品の開発が進まない背景には、こうした管理やコストの問題があるとされた。レシピ開発に関しては、トライアンドエラーを通じた試行錯誤が主な方法と考えられるが、具体的なロジックを用いた事例も存在する可能性がある。また、BSGの安全性について、消費者に対する明確な情報提供の必要性も指摘された。

インタビューの実施以外、本会議において、参加者全員に試作したビスケットを配布したところ、東京科学大学のKさんにより以下のようなコメントを頂戴した。「タンパクすぎず、バターの風味が豊かで香ばしさとのバランスが良い」との評価を受けるとともに、クッキーの基本レシピを基にナッツやドライフルーツ（例：オレンジピール）を加えることで、見た目の可愛さや味の多様性をさらに広げる可能性が示唆された。また、味のバリエーションに関しては、カレー味のスイーツ（例：カレー味マカロン）が一定の支持を得ている現状を踏まえ、スパイス系フレーバーの採用を検討する価値があるとの助言を頂いた。特に、カレーパウダーをシナモンや八角などのスパイスと同様に活用することで、BSGを使用したビスケットに新たな可能性を見出せるとの示唆を得た。



図 3.14 如水会館での会議 (1)

二回目の会議

二回目の会議（図 3.15）では、本研究における BSG 再利用プロジェクトに対し、食品業界で長年の経験を有する U さんは、BSG の用途拡大や今後の発展可能性に関して多角的な視点から貴重な助言を提示した。具体的には、アメリカ・カリフォルニア大学の学生チームによる植物性栄養牛乳や、日本国内のスタートアップ企業によるエナジードリンクの事例などを引き合いに出し、BSG の栄養特性や循環型経済への寄与を活かした新たなビジネスモデルの提案を示唆した。また、日本国内において障害者福祉施設と連携して BSG 食品の製造・販売を行い、障害者の社会参加を促進する取り組みの存在にも言及し、筆者が今後検討している障害者福祉施設との協働に関する具体的な着想を与えていただいた。

今回の面談では、BSG の多様な活用事例を把握できただけでなく、循環型経済および社会的包摂の観点からの事業推進の重要性を再確認するに至った。本プロジェクトを学術的に発展させるうえで、各種パートナーとの連携や商業化戦略の検討が今後の鍵となると考えられる。以上の知見は、BSG を活用した食品開発にとどまらず、持続可能なビジネス全般における価値創造に資するものであり、今回の会議がもたらした洞察をさらに深化させ、プロジェクトの具体的な方向性を

一層明確にしていきたいと考える。

また、メールインタビューの形式で、一般社団法人むすびの代表理事として、障がい者向けのアートと料理活動に長年携わっている K さんに、K さんはスイーツを介して障がいを持つ方々を支援する具体的手法および事例、さらに福祉施設や企業との連携による新商品の開発・普及戦略について、ならびに BSG の処理法に関する助言を伺った。



図 3.15 如水会館での会議（2）

質問 1：一般社団法人むすびのウェブサイトを見、貴団体がハンディキャップアートなどを通じた障がい者支援を行っていること、特に K さんがスイーツを使って福祉と社会を繋ぐ活動を行い、学校や障がい者施設での技術指導にも携わっていることに深い関心を持ちました。どのような形式でスイーツを通じて障がい者との具体的なつながりを作っているのか教えてくださいませんか？

- 福祉施設への技術指導

「製菓や製パンを行う福祉施設に伺い、技術向上を目的とした指導や新商品の開発に取り組んでいます。現在、多くの福祉作業所が、より高品質な製品

作りや新たな商品の開発に注力しています。これまでは「障がい者が作ったから安価で提供する」「障がい者が作ったから購入してください」という考え方が一般的でしたが、私はこれを「品質の良いものを作り、適正価格で販売する」という方向へ転換することを目指しています。これは福祉の分野における重要な意識改革です。福祉の名目に頼るのではなく、自ら努力して価値を高めていく時代であると私は考えています。そのために、私のような製菓や製パンの技術指導を行う専門家を外部から招き、施設の活性化とさらなる発展を支援しています。」

- 企業と福祉をつなぐコーディネート

「企業の新商品の発売や新企画に福祉の力を活用する取り組みに携わっています。企業が社会貢献を行うことは国からも推奨されていますが、実際には企業と福祉施設がお互いに直接アプローチする機会が少なく、仮に連携が実現したとしても、相互理解の不足により必ずしも良い結果が得られないことがあります。そのような状況を改善するために、私は両者の立場や現状を理解し、双方の強みを生かせるように調整役として関わっています。

また、企業側の新商品企画から参加し、企業の要望に沿った商品のレシピも作成しています。レシピは、福祉施設で製造可能な内容に仕上げており、製造を委託する福祉施設に直接出向いて技術指導を行っています。

具体的な事例としては、森岡書店と大丸松坂屋のコラボ企画「バターサンドクッキー」と GINZASIX イベント用スイーツ、大丸松坂屋の「さくらんぼジャム」（山形県ナポレオン種使用）などがあります。他にも、森岡書店の障がい者支援企画「夏みかんのパウンドケーキ」、一青窈の絵本出版記念イベント用「りんごのパウンドケーキ」、ジャパンエナジーフードによる和のスイーツ「玄米と米粉のクッキー」「玄米と米粉のフィナンシェ」（茨木生活協同クラブで販売中）など、多岐にわたるプロジェクトを手掛けています。また、キャノンファインテック、ASK トレーディング、羽田空港日本の名品展など、多様な企業との連携実績もあります。」

- 特別支援学校高等部フードデザイン講師

「埼玉県が新たに設立した支援学校において教壇に立っています。この学校は、単に中学校からの受け皿としての役割を果たすのではなく、卒業生が社会の一員として職業に就き、経済的に自立できる人材を育成することを目的としています。通常の学科授業に加えて職業コースが設けられており、その中の一つとしてフードデザインコースもあり、食に関する総合的な知識と技術を学びます。

フードデザインを一年生の必須科目として指導し、スイーツやパンの基本的な製造技術、そして食品に関する基礎知識を指導しています。また、前職で金融機関においてビジネスマナー講師を務めていた経験を活かし、サービス業におけるビジネスマナーの指導も行っています。」

質問2：BSGの処理方法についても伺いたと思います。BSGをパンにするためには、いくつかのプロセス例えば乾燥や粉末化が必要であり、現在の処理方法は自宅でのノンフライヤーで乾燥、製粉機で粉末化にしているんですが。もっと時間効率の良い処理方法はございますか？

「通常、「乾燥⇒粉碎⇒保存」という流れが一般的かと思いますので、私はノンフライヤーを使用したことがなく、どれぐらいの温度で乾燥に適しているかどうかについては判断が難しいです。これまでの経験から言うと、乾燥は一般的に60℃以下で行うものという認識を持っています。

また、BSGには特有の匂いがあることが知られており、それを気にする方もいらっしゃると思います。ただ、一度冷凍することで匂いが軽減されるという話も聞いたことがあります。私自身も機会があれば、ぜひBSGを使ったスイーツやパン作りに挑戦してみたいと思っています。」

三回目の会議

三回目の会議では、スイーツ研究家のKさんから、試作したBSG米粉蒸しパンについて具体的なフィードバックが寄せられた。Kさんは、BSG米粉蒸しパンの味わいについて「素朴ながらも美味しく、BSGの穀物感が程よいアクセントと

なっている」と評価した一方で、ビジュアル面において改善の余地があると指摘した。現状のBSG 米粉蒸しパンはシンプルすぎる印象があり、「視覚的なインパクトを加えることで、より魅力的に仕上がるのではないか」との意見が示された。具体的には、蒸しパンの表面に杏仁スライスやナッツ類、あるいはドライフルーツをトッピングすることで、見た目に華やかさと高級感を加え、商品としての訴求力を高める可能性が提案された。

3.5. BSG 米粉蒸しパン試食イベントの実施

3.5.1 フードバンク昭島との連携による試食イベントの企画

筆者は2023年10月～11月、2024年4月～6月、フードバンク昭島におけるフィールドワークに継続的に参加し、寄付品の搬入補助、倉庫内の衛生維持のための清掃作業、寄付品の小分けおよび1階スペースにおける弁当の配布と受給数の統計作業といった多面的なボランティア活動に取り組んだ。現場での経験を通じ、筆者は単なる現場での作業に留まらず、食品ロス削減の意義を現実的な文脈において再確認するとともに、フードバンク利用者の多様なニーズや、フードバンク運営の現状を把握する機会を得た。

フィールドワーク終了後、フードバンク昭島が営業を終える夕刻以降、筆者は定期的に同施設2階休憩室において、代表理事Jさんとの打ち合わせに参加した。打ち合わせでは、既に構想されていたBSG 米粉蒸しパンの試食イベント開催に関する具体的計画立案と実行プロセスの検証が、中心的課題として取り上げられた。先行して行われたBSG 米粉蒸しパンの試作においては、食感・風味ともに一定の良好な評価が得られており、これをビール製造副産物としての活用を通じた新たな食品価値創出モデルとして紹介する可能性が見出されていた。しかしながら、本新規食品を地域社会に効果的に認知・普及させるためには、試食イベントという公開の場で幅広いフィードバックを収集し、その結果を反映した改善プロセスを重ねることが不可欠であると考えられる。

そのため、次に試食イベントの開催日程および実施会場の候補について具体的な検討が行われた。開催日は2024年6月18日および20日の2日間を想定し、会

場に関してはフードバンク昭島を中核としつつ、Jさんの人脈ネットワークを活用して、府中や昭島市内に所在する関連組織、NPO 団体、地域コミュニティスペースなど、幅広い参加者層が集まる多様な会場場所を試食イベントの舞台として活用する方策が検討された。

続いて、BSG 米粉蒸しパンの必要数量や製造プロセスについても詳細な検討が行われた。1日あたりの参加者数予測に基づき、過剰な生産による廃棄ロスを最小限に抑えつつ、十分な試供サンプルを確保するための具体的な数値計画を立てた。その過程で、原料となるBSGの安定確保法や、乾燥・粉碎といった加工プロセスの効率化が課題として浮上した。特に、BSGをイサナブルーイングから受領し、自宅でノンフライヤーを用いて乾燥処理する現行手法は、作業負担や時間的なコストを要する点が懸念材料となっていた。こうした課題に対しては、Jさんは昭島市内の東京同胞援護会との連携を示唆した。同団体は、高齢者支援、障がい者支援、保育支援、児童・女性支援など多面的な福祉サービスを提供する施設群を有しており、そのテストキッチンや施設利用者による協力ができれば、BSGの乾燥・粉碎プロセスを分担・合理化できる可能性が指摘された。施設利用者の社会参加を促進する一方で、BSG加工体制の効率化が図られることにより、試食イベントの実行可能性と持続性が増大することが期待される。

こうした製造・供給体制の検討に併せ、試食イベントの広報手段としてのチラシと、フィードバック収集手段としてのアンケートの改善策についても話し合われた。当初案においては、BSGという原料の出自および再資源化の意義が必ずしも参加者に直感的に伝わる構成にはなっていなかった。そのため、イベント参加者に対し、クラフトブルワリー、ベーカリー、フードバンクがそれぞれどのような役割を果たし、どのようなメッセージを伝えたいのかを明確に示すため、チラシには各団体の具体的な取り組みや意図を反映した声を新たに追加し、異なる組織の協力を通じて持続可能な循環エコシステムの形成に貢献できることを促す内容として設計された。またアンケート項目に関しては、参加者が感じる味・食感・外観などの感覚的評価に加え、BSG再利用への理解や認知度、さらには試食を通じて得られた「気づき」など定性的変化を把握する問いを増補した。

さらに、試食イベントを単なる一過性のイベントとして終わらせるのではなく、

長期的な事業化や他団体、さらには他地域との連携プログラムへと発展させる方策についても詳細に議論された。その中でJさんが具体的に提案されたのが、BSG 米粉蒸しパンの調理方法やレシピを地域住民に広く共有し、これを通じて住民自身が自宅で簡便に調理・再現可能な形態を模索する取り組みであった。住民の日常生活に資源再利用の実践を取り入れることが可能となり、単なる食品の提供に留まらず、地域全体における循環型社会の意識向上と実現に向けた広がりが期待される。地域住民が自発的に BSG 食品を活用することで、環境保全への寄与だけでなく、日常生活に密着した資源循環モデルの構築が促進される可能性も示唆された。

3.5.2 BSG 米粉蒸しパン試食イベントの目的

本試食イベントの目的は、BSG を活用した新たな食品開発の受容性や可能性を検証することにある。特に以下の三つの側面に焦点を当てて実施した。

味覚的・食感的評価の収集

BSG 米粉蒸しパンの試食を通じ、参加者から直接的なフィードバックを得ることで、食感や風味に関する改善点や評価ポイントを明確化することを目指した。

BSG 再利用に対する認知度向上と啓発

BSG は廃棄され、または家畜飼料や肥料としての利用が中心であり、一般消費者の間ではその存在や栄養的価値についての認知度が低い。本試食イベントでは、参加者に対して BSG の栄養価や環境的意義について説明し、廃棄物として見られがちな副産物の再資源化に対する理解を深めてもらうことを狙いとした。

循環型エコシステムの検証

本試食イベントは、BSG を活用した食品開発を通じ、異なる主体が連携し、地域資源を循環させる「循環型エコシステム」の実現可能性を確認することを目的

とした。特に、イベントへの参加を通じて地域住民の関心や意見を取り入れ、BSG米粉蒸しパンの地域社会への受容度や市場展開の可能性を探ることも重要な一環と考えている。

3.5.3 材料準備

- 紙アンケート（図 3.16）
- BSG と他の味の米粉蒸しパン（図 3.17）
- 宣伝用チラシ（図 3.18）
- 除菌衛生用品（ウェットティッシュ、スプレーなど）

麦芽米粉粥蒸しパン試食アンケート


アンケート用紙のダウンロード
 QRコードを読み込んでください。

こんにちは！「健康食品大学メディアデザイン研究科」修士二年の森山ひとみと申します。現在、福岡県ビール工場で就業されている貴校を卒業するプログラマーの方を通じて、貴校でのパン職について新たな蒸しパンを開発しています。この度は、貴校からいただいたパンの試食後に「ご感想いただきまして、本当にありがとうございます。」とメッセージをお返しいただきありがとうございます。皆様のご意見・ご意見をもちまして、さらなる質向上を目指しております。

本研究室では、ビールの製造時に生ずる廃材である麦芽粕を利用し、地域の持続可能な食品開発の促進と地元市民の食生活への貢献のために活動を行っています。これは、貴校の食育推進と貴校を志望された方々へ、地産地消の意識を伝えることにもつながります。今回の試食ワークショップは、貴校市のビール工場のサテライトキッチンから実施される麦芽粕を使用した、フードパントリー講座、府中市のパン工房（麦粉ワークス）にて協働して新たな蒸しパンを開発し、府中市域内の方々へ提供することを目指しています。

また、プロジェクトが地域社会に対する貢献や、貴校を再発見し新たな価値を生み出すことの意義を地域の方に共有したいと考えています。試食ワークショップは、Instagramにて発信し、地域の方々に参加できるように事前に告知させていただきます。試食ワークショップについての情報をお知らせすることも希望し、地域とのコミュニケーションに努める予定です。皆様のご意見を伺い、地域内での貴校関係の促進を目指しています。

個人情報の取り扱いについて

ご記入いただいた個人情報等は以下の目的にのみ使用し、本人の同意がない限り、以下の情報を第三者に提供いたしません。
 ・個人情報の収集
 ・健康食品大学の研究のためアンケートとして使用する
 ・個人情報は、管理責任者を定め、年間保管し、結果や調査内容など共定しないよう機密性の高い安全管理を実施いたします。
 （※健康食品大学プライバシーポリシーに関してはこちらをご覧ください。）
<https://www.kbu.ac.jp/policy/privacy/>

ご記入の場所以て、健康情報のチェックをお願いします。

- ☐ はい、上記の研究費を認め、理解しました。
- ☐ はい、自分の個人情報に関する研究目的のために使用されることが了解です。
個人情報は年間保管され、健康食品大学プライバシーポリシーに従って取り扱われることを理解しています。
- ☐ はい、自分の健康の機密性と匿名性が保たれず、いかなる研究成果においても個人を特定できないようにして使用することを承諾しています。
- ☐ いいえ、本研究費において継続されることに同意しません。

お名前：

姓：_____ 名：_____

所属機関：

性別：

☐ 男性 ☐ 女性

年齢：

☐ 10代 ☐ 20代 ☐ 30代 ☐ 40代 ☐ 50代以上

今までに、ビールの麦芽粕の活用に関与していたことがありましたか？

☐ はい ☐ いいえ

「はい」とお答えの場合、貴校での関わりについてどのような認識をお持ちでしょうか？

今回試食いただいた「麦芽粕入り米粉蒸しパン」はいかがでしたか？

	非常に不満	やや不満	普通	満足	非常に満足
見た目(サイズ、形、断面の色など)	☐	☐	☐	☐	☐
食感(硬さ、噛み心地など)	☐	☐	☐	☐	☐
甘さ	☐	☐	☐	☐	☐
香り	☐	☐	☐	☐	☐
味のバランス	☐	☐	☐	☐	☐

上記の質問に対して満足コメントがあればお願いします。

どのような場面でご試食したパンを食べましたか？(複数回答可)

☐ 昼食時 ☐ アフターヌックやドリンク ☐ 家族や友人との集まり
☐ ランチやお茶会 ☐ イベントや催しの後のアフタヌックとして ☐ その他他
☐ 食事の傍らで食べる ☐ 予習やおやつとして

この蒸しパンのイメージが強いと感じ、いくらか購入しますが日常行動で記載してください

他にきてみたい場があるかと教えてください。

この蒸しパンの制作チームに対しての意見や感想などのコメントがあれば記入ください。

今回の試食会に対して追加の質問、意見をご不明点があったら、自由に記入してください。

ご協力ありがとうございます。
 この不承点などは、itama@amd.kbu.ac.jpまでご連絡ください。

図 3.16 BSG 米粉蒸しパン試食イベントのアンケート



図 3.17 BSG と他の味の米粉蒸しパン

6.18Tue 6.20Thu

食品で SDGsの実現

慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
ITOMAプロジェクト

ビール工房から廃棄された麦芽粕の再利用により 美味しい蒸しパンになる物語

麦芽粕米粉蒸しパン

麦芽粕とは？ 麦芽粕 (BSGs) は、ビール醸造で発生し、エキスを絞り切った副産物です

処理方法 主に産業廃棄物、飼料や肥料として処分されています

2030年のSDGs目標達成に向け、食品廃棄をなくし飢餓を解消するためには、捨てられるものを活用することが重要です。一見ゴミのようでも食物繊維やタンパク質などの栄養価が高い麦芽粕を生かし、イサナブルーイング、フードバンク昭島、米粉カフェでいだと共に、新しい蒸しパンの開発に取り組みました。



イサナブルーイング
昭島市昭和田2-7-15 1F-B

昭島の深層地下水と厳選された素材を使用し、人々の出会いから生まれる化学反応を日々研究しています。クラフトビールの製造を通じ、「苦い飲み物でみんなを笑顔に」を目指し、創造性と品質へのこだわりを追求し続けています。そこから、6kgの廃棄された麦芽粕を回収しました。



米粉カフェでいだ
府中市新町2-1-2-102

手作りの特別な米粉蒸しパンを提供し、店内でじっくり蒸し上げることで、しっとりとしたもちもちの食感を実現しています！素焚糖や無調整豆乳など厳選された高品質な材料で、一つ一つ丁寧に作り上げています！今回は、心を込めて麦芽粕を使い新たな蒸しパンを作りました！



フードバンク昭島
昭島市郷地町2-20-24

「あおぞらみんな食堂・みんなカフェ」という地域の食堂を起源とするコミュニティ活動で、幅広い世代の人に対して食品支援やパントリーへの協力を通じ、地域の温かい結びつきを育み、誰もが無理なく『社会にイイ事』に参加できる場を提供しています～

代表 千田さんの声

栄養がたっぷり残っているが、そのまま人が食べられない麦芽粕に着目し、美味しく有効利用してもらいとても嬉しいです！！



店長 武本さんの声

米粉100%、卵・乳製品不使用の蒸しパンを作っております！今回は麦芽粕を使用して、食物繊維はたっぷりの蒸しパンをご用意しました！是非ご賞味ください！



代表 軸丸さんの声

地域のみんなが無駄なく分合うフードバンクです。個人への食支援とフードレスキュー両方を昭島市を越えて西多摩で展開中です



isana-brewing.com

@isanabrewing

tidasandwich.thebase.in

@tida_sandwich

foodbank-akishima-2.jimdosite.com

@min_na_shokudou

問い合わせについてはこちら： @itomakmd メール: itoma@kmd.keio.ac.jp

図 3.18 BSG 米粉蒸しパン試食イベントのチラシ

3.5.4 BSG 米粉蒸しパン試食イベントの説明

本研究における試食イベント（図 3.19）は、フードバンク昭島代表理事である J さんの協力を得て、2024 年 6 月 18 日および同月 20 日の二日間にわたり実施された。本イベントは、府中市および昭島市に所在する観光関連組織、卸売センター、市役所、特定非営利活動法人（NPO）、ならびに地元の企業など、多様な組織内部で日常的に勤務する職員・スタッフを主な対象とし、日常業務に組み込まれた食習慣や環境意識の文脈に BSG 食品を導入する可能性を探求する試みとして位置づけられた。

今回のイベントにおいては、オンラインと紙アンケート両方の用意による短時間で回答回収の手続きが整備され、多忙な職員やスタッフであっても比較的容易に参加し得る条件が整えられた。また、特定の展示会場や観光イベントに依存せず、市役所や企業内など日常業務が行われる現場に直接 BSG 食品を持ち込む手法を用いることで、参加者が日常の延長線上で新規食品素材に接触する機会を創出することを企図した。特定の啓発イベントや専門的な食フェスティバルといった特定の文脈に依拠することなく、参加者が日常的な職務や社会的立場を踏まえて評価を行い得る状況が、意図的に整備された。また、BSG 食品を多様なステークホルダーが試すという取り組みは、地方自治体や観光協会、NPO、企業経営者など、異なる分野の関与者同士が協働のあり方について考えるきっかけとなった。



図 3.19 BSG 米粉蒸しパンの開発プロセスにおける協力関係

今回のイベント実施形態は大きく二つに分けられた。一つ目は、事前に会場と

なる場所を確保し、関係組織や担当者との連絡・調整を行ったうえで、参加者の利便性を考慮し、企業オフィス内の会議室や共用スペース、休憩室といった日常業務に密接した空間で試食イベントを開催する形式であった。二つ目は、専用の会場を確保しづらい場合や、参加者が広範囲に分散していると想定される状況において、本研究チームが直接オフィス内を巡回し、BSG 米粉蒸しパンの試食サンプルとアンケート用紙を手渡す方式であった。また、シフト制で勤務する社員に配慮し、イベントが終了した後も、会場に余った米粉蒸しパンやアンケート用紙、配布資料を残しておいた。その場で参加できなかった社員も、後から自由なタイミングで試食を行い、アンケートに回答できるよう配慮した。

イベントでは、BSG という原料の由来や、その活用によって期待される食資源循環、ならびに持続可能な社会形成への潜在的寄与を説明した。また、BSG が有する独特の風味・香り、栄養価、テクスチャーなどの特性、および地域コミュニティにおける食文化の多様性が紹介された。イベントの参加者は単なる味覚的評価にとどまらず、BSG 食品がもつ潜在的価値を踏まえた視点を得ることが可能となった。

参加者には、配布直後に BSG 米粉蒸しパンを試食してもらい、アンケートを回答してもらった。アンケート項目には、BSG に対する認知度、BSG 米粉蒸しパンの味・香り・食感評価、および購買意向などが含まれていた。また、参加者数や時間的余裕に応じ、食品廃棄物削減に対する関心度やサステナビリティに関する理解度などを口頭で質問した。

本イベントでは参加への謝礼として、参加者が BSG 米粉蒸しパンを試食する際、トッピングを施さなかった BSG 米粉蒸しパン（オリジナル）に加え、以下に示すいずれか1種の蒸しパンがランダムに配布された。参加者には、BSG を含む米粉蒸しパンに加え、黒糖、ライムココナッツ、モカなど BSG を含まなかった多様な風味・素材を用いた米粉蒸しパン、さらに BSG 含有量が異なる複数種の米粉蒸しパンを対照的に味わってもらうことで、各サンプル間の特性差異を相対的に比較してもらった。

- 黒糖蒸しパン（米粉 100 %、BSG 不使用）
- ライムココナッツ味米粉蒸しパン（米粉 100 %、BSG 不使用）

- モカ味米粉蒸しパン（BSG 不使用）
- BSG 1/3 入り米粉蒸しパン
- BSG 半分入り米粉蒸しパン

3.5.5 BSG 米粉蒸しパン試食イベントの流れ

2024.6.18

午前 10 時から、まずは米粉カフェでいだで作られた米粉蒸しパンを受け取り、袋詰め作業を完了させた。準備が整うと、フードバンク昭島代表理事の車に乗り、試食イベント会場へ赴いた。

- 午前 11 時：府中市大東京総合卸売センター（想定：20 人）
- 14 時 30 分：昭島観光まちづくり協会と昭島ロータリークラブ（想定 10 人）
- 15 時頃：昭島市商工会（想定 10 人）
- 16 時：昭島市市役所の市民部、産業振興課など（想定：15 人）NPO 法人海外に子ども用車椅子を送る会（想定：6 人）
- 18 時 30 分頃：NPO エコメッセー水緑木地（想定：5 人）
- 19 時：イサナブルーイング（想定：5 人）

2024.6.20

- 12 時：昭和飛行機工業株式会社（想定：10 人）
- 13 時過ぎ：フードバンク昭島（想定 10 人）
- 15 時：昭和飛行機工業株式会社の福祉部門：昭和の森スマイルケア（想定 10 人）



図 3.20 BSG 米粉蒸しパン試食イベントの様子 (1)

- 17時：イサナブルーイング（想定：5人）



図 3.21 BSG 米粉蒸しパン試食イベントの様子 (2)

3.5.6 試食イベントデータの分析

所属組織

本調査のデータは、以下の組織のご参加者様のご協力を基に収集させていただいた。

府中市：

- 大東京綜合卸売センター

昭島市：

- 昭島商工会
- 昭島市役所
- 観光まちづくり協会
- 水緑木地
- 昭島ロータリークラブ
- フードバンク昭島
- 昭和飛行機工業株式会社
- スマイルケア昭和の森
- イサナブルーイング

年齢と性別

試食イベントの参加者は、幅広い年齢層から構成されており、性別においては男女がおおよそ均等に分布していることが特徴である（図 3.22）。

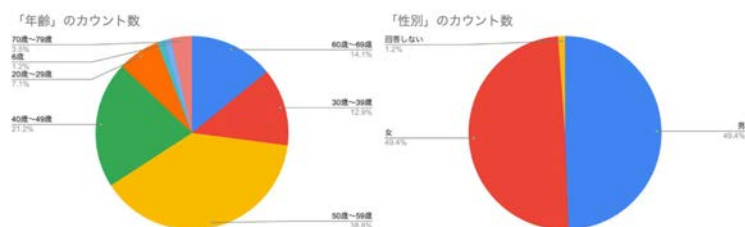


図 3.22 BSG 米粉蒸しパン試食イベントデータ分析：年齢と性別

今までにビール工場の *BSG* の活用について聞いたかとありましたか？

80%以上の回答者が *BSG* の活用についての認識を持っていなかった（図 3.23）。*BSG* の再利用に関して認識を持つ回答者からは、肥料や家畜飼料、犬用のお菓子、シリアルバーなどの焼き菓子、麺類への練り込み、揚げ物の衣、薬など、さまざまな形で活用されているとの回答が得られた。

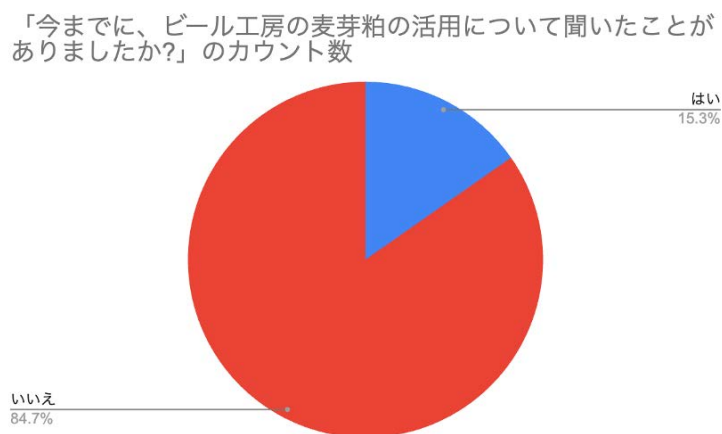


図 3.23 BSG 米粉蒸しパン試食イベントデータ分析：BSG に対する認知度

今回お試しいただいた「**BSG**入り米粉蒸しパン」はいかがでしたか？

いい点

食感として、第一に指摘されたのは、弾力的かつ「もちっとした」独自食感の存在であった。多くの参加者は、通常的小麦由来の蒸しパンに比較して、柔軟性に富む食感を評価し、「ふわふわ」「しっとり」といった官能的快適性を付与する点を強調していた。

過度な甘味が抑えられている点は、多様な消費シーンへの適合性を示唆した。甘味の控えめさゆえ、朝食や軽食用途として受容され得るだけでなく、トッピングやスプレッド（クリーム、ジャム、ナッツ、レーズンなど）による味わいの拡張も容易であった。また、健康的かつ素朴な味わいへの共感も見受けられ、資源再利用による環境的かつ持続可能な観点からの肯定的評価も含意されていた。「身体に良さそう」「安全・安心アピールが有効」といった意見は、本商品の価値を資源再利用や健康志向食としての社会的意義へと結びつけるものとなっていた。

また、サイズ感についても、「程よい大きさ」「満足度が高い」との評価があり、その重量感や食べ応えが肯定的に語られることが多かった。小さめのサイズで複数個のセット販売や、やや甘さを抑えた食事用オプションなど、消費者の用途に応じたバリエーション展開も示唆されていた。加えて、外観面でも「店先に並べた際の見栄え」を評価する声があり、立体的な形状や適度な大きさが、消費者の購買意欲を刺激し得ることを示していた。

- 「立体形は可愛らしく意外に重みがあると。素地は想像よりしっとり美味しいですが、香りと味はどちらも控えめの印象なので、少しだけ個性的な方向へ寄せるのも有りかと思いました。」
- 「食べはじめは素朴な味わいであるが、食べ進める中でおいしさが増やしていく感じがしました。身体に良さそうな感じを受けました。安全安心をアピールすると良いと思います。」
- 「最初、見た目は「小さいか方」と思いましたが、食べ終わった時はかなり満足感できました。甘すぎず、ワクワクした食感でおいしかったです。」

- 「とても美味しくて驚きました、素朴な味が良かったです。」
- 「豆腐からは、おから。お酒からは、酒粕。ビールから、麦芽粕。廃棄されているものから、新たな食を生み出す取り組みに、賛同致しました。試食して、とても、美味しく頂きました。ぜひ、商品化して頂きたいと思いました。」
- 「中国のマーラーカオみたい」

以上などの感想をお寄せいただいた。



図 3.24 BSG 米粉蒸しパンに対する地域方々の感想

改善点

改善が望まれた点の中で、最も顕著だったのは、口中触感・官能的快適性に関わる「ざらつき」や「パサつき」の存在であった。一部の参加者は、BSG 特有と推測された微細な粒状感が舌触りを損ない、嚥下時の不快感や飲み込みづらさを引き起こしたと評していた。また、飲み物を必要とするほどの粘り気や乾燥感が指摘され、高齢消費者や嚥下困難者にとってはリスクとなり得る点が懸念された。

特に、水分との併用を前提としていなかったため、食べる際に水や牛乳などの液体がない場合、単独で摂取すると嚥下が難しく感じられたり、食感が硬かったり、パサつきを感じられたりした。

味覚面においては、甘さの度合いに関する意見が二分されていた。甘さが控えめな点を好む一方、より甘味を求める声も顕著であり、特におやつ用途を重視する層には甘味不足と感じられた。また、ビール由来の麦芽風味や香りが期待されたにもかかわらず、実際には「ビールらしさが希薄」「香りが物足りなかった」との批評が見受けられた。特有の原料由来感が明確に表出せず、風味上の特徴が曖昧なままでは独自性を打ち出すには不十分であったため、特徴的な風味や香ばしさを強化する必要があると示唆された。

加えて、テクスチャーの改善に関しては、クランチ要素（ナッツ、レーズン等）の追加や、表面への粒状麦芽のトッピングなど、感覚的多様性を高める提案がなされた。サイズに関しても、用途次第で「大きすぎる」「小さすぎる」といった相反する意見が存在した。また、食感のざらつきやパサつきを軽減するための製法改善、水分保持性の向上、あるいは味わいの補強（スパイスや香り付け）が必要とされた。

- 「とてもふわふわしていて甘さがちょうど良かったです。少し、ザラザラするような舌触りがあるので、それが麦芽粕の特徴なののでしょうか。苦手な人もいるかもしれないと思いました。」
- 「もちっとした食感の特徴あるので、それがわかる売り方をする必要があると思います香りがビールらしさを感じられず、もったいない気がする。」
- 「美味しかったです！サイズも手頃ですね。個人手には全体的に少し甘すぎるので、甘さを控えて中にクリームやジャムでメリハリを付けるといいかなと思いました。せっかく麦芽を使うので食感を活かしてもよかったかも。焼くときに麦芽を数粒まぶしてもいいかもしれません。」
- 「程よい大きさに店先に並んでいたら見栄え良いと思いますが、水分がないと食べられないのが残念。高齢者には向かず、喉につまりそうです。」

- 「個人的にはもう少し甘い方が好きです。鼻から抜ける香りが少なかった気がします。」

以上など、今回の試食品の改善についてご意見をいただきました。

どのような場面でこの蒸しパンを食べたいですか？

以下の三つの場面に集中していることが明らかになった：

- 朝食時：手軽で栄養価の高い食品として、朝の忙しい時間帯に適しているとの意見が多く見られた。
- 仕事や勉強の合間のスナックとして：軽食として摂取しやすく、エネルギー補給やリフレッシュに役立つ点が評価された。
- 子供のおやつとして：健康的で手軽に与えられる食品として、子供向けのおやつに適しているとの声が多く寄せられた。

この蒸しパンのミニサイズ1個について、いくらなら購入しますか？

平均価格は130円であった。

他の食べてみたい味あったら教えてください

以下の味が特に人気を集めた：

- チョコレート
- 黒糖
- 茶類（抹茶、紅茶など）
- フルーツ系（ブルーベリー、バナナ、ベリー、オレンジなど）
- ナッツ類

この蒸しパンの制作チームに対しての意見や激励などのコメント＋不明点

本研究に寄せられた質問は、栄養価・成分・効能に関する情報要求（「カロリー」「賞味期限」「赤ちゃんへの適用性」「ビール粕の有用成分」など）から始まり、素材選定や地域性、連携プロセスへの疑問（「なぜビール粕を選んだのか」「BSGに着目した経緯」「どのように提携先店舗に辿り着いたのか」）や、価格設定および商品化戦略に関する現実的な問い（「再利用加工コストに対する価格設定」「一般消費者に適した価格での提供可能性」）、さらにブランディング・広報手法への関心（「広報方法」「開発過程の可視化」「製造工程や原料のビジュアル提示」）へと、多面的に収斂していた。

また、本研究に寄せられたフィードバックは、廃棄食品素材を新たな食資源として再利用する方策を、持続可能な社会の実現や環境負荷軽減、フードロス削減といった社会的課題への実践的貢献として評価する傾向が見受けられた。さらに、地域活性化や産業振興との関連性が強調され、素材再利用の過程を地域内の生産者や流通事業者との連携によって付加価値を創出する戦略として位置づける可能性が示唆されていた。「市場化」や「商品化」を期待する声が多く、社会実装を前提としたビジネスモデルの構築への要請が含まれているほか、ネーミング、ブランディング、メディア露出など、プロモーション戦略上の課題も認識されていた。これらは、環境配慮やサステナビリティの理念を軸としたブランドイメージの確立が購買意欲を喚起し得るとする示唆であり、国内流通にとどまらず「海外への発信」や「飢餓問題への貢献」など、より広範な社会的文脈において本研究を発展させる潜在性が示されていたと解釈できる。

- 「研究テーマの選定からきめ細かく分析し、試食品を完成させるまでに大変な工程を積み重ねていらしっしやと思いました。(息子が某大学院工学研究科出身で研究は楽しかったけれど大変だった時期があったので)若い研究者に対して応援したいのと、一緒に行動を共にする大人の皆様に敬意を表します。がんばって下さい。」
- 「ぜひ、商品化して下さい!!こうした取り組みをされている方々に感謝しております。私たち消費者は、応援することしかできませんが、商品化された

ら、ぜひ、購入させて頂きたいです。」

- 「廃棄物の有効利用は時代の必須の課題で大切です。また、地域店を連携させての製造は、地元にとって有難い視点です。しかも、こんな遠くの田舎町！での実施に感謝(〽)そしてごちそうさまです。」
- 「麦芽粕は大変ヘルシーなのうえ、こんなに美味しいパンに再生してされるのは最高です。もっと広めて欲しいです。」

以上などのご意見をいただいた。

3.5.7 限界と考察

ネーミングやブランド戦略の欠如

今回のイベントでは、参加者への告知や配布物において、BSGを用いた米粉蒸しパンを単に「麦芽粕入り米粉蒸しパン」という機能性原料使用を強調する表現で提示した。ここでは、BSGの素材特性や地域性を踏まえた独自の名称や物語性を欠いたため、参加者に鮮明な印象を与えることが困難であったと考えられる。また、本蒸しパンの製造者である「米粉カフェていだ」のブランド力を有効に活用する戦略が十分ではなかった。

「粕」の表現によるイメージ面での課題

今回の試食用品の名称に含まれる「粕（かす）」という表現が、一部参加者の感覚的な違和感や拒否感を誘発した。一般的に「粕」という語は、日本語において「残渣」や「廃棄物」的なニュアンスを帯びることが多く、本来の栄養価や機能を理解しにくい用語である。今後は、「麦芽粕」あるいは「ビール粕」といった表現をよりポジティブなイメージへと転換するため、例えば「発酵穀物由来素材」や「クラフトビール由来栄養粉末」など、または「麦芽米粉蒸しパン」など実際のネーミングを通じ、わかりやすかつ魅力的な命名・説明を検討する必要があると考える。

主観的評価による食感改良の困難性

試食イベントのデータ収集において、参加者から得られた評価は十分量を確保できたものの、評価項目（甘味度、サイズ感、風味、香り、食感など）に関して主観的評価のばらつきが大きく、改善方針を統合するうえでの困難性が示唆された。たとえば、甘味度に関しては、一部の参加者が「甘さが強すぎる」と感じる一方で、別の参加者は「甘みが物足りない」と指摘するなど、正反対の意見が併存した。サイズ感についても、「手のひらより小さなサイズが望ましい」という声や、「2個を1セットとして提供すべき」といった要望が見受けられ、参加者の好みは多様であった。参加者の嗜好や期待値が著しく多岐にわたる結果、どの要素をどの程度調整すべきかが明確に定まらなかった。こうした主観的嗜好の分散は、新規食品開発や改良案作成において一般的な課題であるが、今後は対象者の属性（年齢層、食習慣、健康志向など）をより細分化し、特定のターゲット層にフォーカスした評価を行うなど、分析方法の高度化が求められる。

BSG 米粉蒸しパンの食感維持に向けた課題

BSG 米粉蒸しパンの経時的変化による食感の低下も問題として認識される。時間経過に伴い、試食用に配布した蒸しパンが乾燥し、飲み込みにくい食感へと変化する傾向が観察された。高齢者など咀嚼力や嚥下力に配慮すべき消費者層に対する障壁となり得る。今後、蒸しパンにおける水分保持技術の改善、食品添加物や調理法の工夫、包装方法の最適化などを通じて、乾燥を防ぎ、幅広い年齢層が楽しめる製品設計を探る必要がある。

栄養価変化を明示していない

今回のイベントで参加者に配ったチラシにおいては、通常の蒸しパンと比較した際の栄養価の変化を明確に示さなかった点も課題といえる。参加者はBSGが栄養面で何をもたらすのか明瞭に把握出来なくなった。

BSG 処理による光熱費などのコストの発生により不利益面の課題

BSG の回収から、運輸、冷凍、乾燥、粉碎、ベーカリーに渡すまでの手順が以下のように示されている。

1. BSG の引き渡しに先立ち、クラフトブルワリーへ電話または電子メールにて連絡する。工房担当者が対応可能な日程や時間帯を確認するとともに、必要量（例：数キログラム）の BSG をあらかじめ冷凍処理していただくよう正式に依頼する。
2. 自宅において、事前にフリーザーバッグやロックポットなどの適切な保管容器を十分に準備し、冷蔵庫および冷凍庫内のスペースを確保する。
3. クラフトブルワリー店内での BSG 受領計画と移送手段の検討：引取当日は、保冷性能のあるバッグまたはクーラーボックスを用意し、適切な移動手段を検討した上でクラフトブルワリーの店内に赴く。現地において冷凍された BSG を受領し、損傷や品質劣化が生じぬよう慎重に保冷バッグへ収容する。その後、可能な限り迅速に自宅へ戻ることで、BSG の鮮度維持と衛生管理に努める。
4. 自宅到着後、BSG を約 40 分間室温にて部分的に解凍し、ノンフライヤーで乾燥処理可能な約 1kg 単位の小分けを行う。ノンフライヤーを 150℃に設定し、3 時間程度乾燥させることで、BSG 内の水分を十分に除去し、後続の粉碎工程に適した乾燥度を確保する。また、乾燥中は 20 分ごとに取り出して裏返し、べたつきや固まりを防ぐ。
5. 乾燥後の BSG を 200g ずつ分割し、粉碎機に投入して米粉と同等の微細粒度へと加工する。粉碎後は 1kg 単位ごとにロックポット（スリムの L サイズ）等の密閉容器に収容し、光・湿気・異物混入を防止する。残余分についても同様の手続きで粉碎・収納し、全量を均一な品質で確保する。
6. ベーカリー店長との間で BSG 受領可能な日時をあらかじめ確認し、移動手段を検討してベーカリー店舗へ赴く。ロックポット詰め of 粉碎済み BSG を

店長に直接引き渡し、保管および使用上の注意点（温度管理、使用期限、活用レシピの参考情報など）を明示する。

以上示したように、BSG はビール醸造直後に回収されるため、発酵残渣としての水分含有量が高く、そのままでは加工性や保存性に課題がある。処理過程においては、輸送費や保冷、乾燥、粉碎に伴う電力費用など、多岐にわたるコストが発生した。本研究における試食イベントでは、これらのコストをすべて筆者が個人で負担した。なお、以前、東京同胞援護会の施設において BSG の処理を行う可能性についても議論されたが、最終的には実現に至らなかった。今後、BSG を活用した食品を開発する際には、これらの処理費用を含む総コストを厳密に算出し、適切な価格設定および利益計画を策定する必要がある。また、経済的持続可能性を確保する観点から、処理工程の効率化やエネルギーコストの削減策を併せて検討することが求められる。

これらの限界にもかかわらず、試食イベントを通じて得られたデータや参加者の反応は、BSG を用いた新規食品素材の受容可能性を一定程度把握する上で有用であったと考えられる。参加者は BSG 素材の存在を初めて知り、その潜在的な風味・栄養価および循環型社会形成への寄与可能性に関心を示した。たとえ評価が分散的であっても、その多様な意見の中には開発者側が学ぶべき示唆が内包されている。乾燥防止策、ブランドイメージ戦略など多面的な改善アイデアを次期プロジェクトへ展開する際の基礎情報となり得る。

3.6. BSG 調達のための準備と実践

3.6.1 東京科学大学から BSG の回収

BSG を原材料として継続的に利用できるには、調達先の確保が必要不可欠であると考え、こうした課題に対応するため、筆者は東京科学大学（元東京工業大学生命理工学院）を卒業した S さんにインタビューを行い、BSG の現状および再利用に関する知見を得るとともに、実験過程で廃棄された BSG を提供していただいた。

Sさんによれば、現在BSGは主に農業分野において再利用されており、特にキノコ栽培の培地としての活用が一般的である。しかし、ビール醸造の過程で大量に発生するBSGは水分および糖分を多く含むため、劣化が早く、保管や輸送が困難であるという特性がある。そのため、迅速な処理および適切な加工が再利用を推進する上で不可欠である一方、処理設備の導入や保管費用にかかるコストが高いため、大手ビール企業ではBSGの再利用が必ずしも積極的に進んでいない現状が指摘されていた。

筆者は東京科学大学から回収した1kgのBSGを回収し、これまでにイサナブルーイングから調達されたBSGと組み合わせた。回収したBSGを原料として、新たな食品である「BSGビスケット」の試作を行い、「ギフテッドアート美術館MOGA」での販売を計画した。本研究におけるビスケットの開発プロセスおよびその詳細については、第4章において詳述する。

3.6.2 栃木マイクロブルワリーでの調査・見学

同年11月、筆者は栃木県のマイクロビール工房（図3.25）を訪問し、店長Yさんにインタビューを行った。この工房は「地域に根差した独自のビール文化を築く」ことを理念に掲げ、栃木県産の農産物を積極的に取り入れている。野菜や果物、ハーブなど四季折々の素材を活用し、従来のビールの概念にとらわれない多様なビールを製造している点が特徴であり、「オンリーワンビール」の提供を目指している。

工房には醸造所に隣接した飲食スペースがあり、月替わりの限定ビールを楽しむ。小規模ロットでの生産を基本としているため、ビールのラインナップは不定期に変化し、年間で50種類以上のオリジナルビールが提供される。訪問者は、その時期だけの個性的なビールを味わえるのが魅力で、気軽に楽しめるスタイルが好評を博している。

インタビューの中でYさんは、BSGの現状と課題についても触れた。BSGはビール醸造過程で必然的に発生する副産物であるが、その処理には保管コストや処理費用が伴うことから、効率的な再利用が課題となっている。特に、一般的にBSGは乾燥工程を経て取り扱われるが、乾燥にはエネルギーや設備投資が必要で



図 3.25 栃木マイクロブルワリー

あるため、その負担が大きいという問題がある。Yさんは、これに対する解決策として「湿潤状態のBSGをそのまま活用する可能性」を提案した。湿潤状態のまま活用すれば、乾燥工程を省くことができ、コスト削減に繋がるだけでなく、食品開発の新たな可能性も広がると指摘した。

また、Yさんは日本のクラフトビール文化についても言及し、その発展がドイツのビール文化に大きく影響を受けていることを説明した。明治時代以降、ドイツから醸造技術を学び、品質管理や醸造プロセスを取り入れた日本のビール文化は、時代と共に独自の進化を遂げてきた。その一例として、Yさんは四季折々の地域特産品を活用したクラフトビールの開発を挙げ、地域資源を生かした独自のビール造りが消費者に新たな価値を提供していることを強調した。

最後に、後章で開発されたBSGビスケットをYさんに試食していただき、アンケートにもご協力いただいた。その際、Yさんから今後もBSGの提供が可能であることを確認した。

第 4 章

価値検証

4.1. 検証内容

本章では、第三章で検討した BSG 米粉蒸しパンの試食イベントの成果を踏まえ、BSG 活用の可能性と意義をより広い文脈で再考する。前章までは試食イベントという限られた環境に焦点を当てていたが、本章では、産学連携によって BSG の利用範囲を拡大し、経済的利益（美術館での販売により売上の創出）と社会的価値（障がい者の社会参加促進）の双方を同時に実現できるかを明らかにすることを目的とする。

具体的には、BSG を用いたビスケット開発が試食イベントのような一過性の取り組みにとどまらず、持続的なビジネスモデルとして成立し得るかを検証する。そのために、ビール醸造所（BSG 供給元）、製造工程を担う障がい者福祉施設、そして大学などの研究機関に加え、障がい者支援を行う一般社団法人むすびとの協働を通じ、BSG の活用が単なる副産物の再利用を超え、地域社会や経済全体に持続的な循環エコシステムをもたらし得るかを考察する。

4.2. サービスの交換および社会資本の構築

BSG ビスケットの開発におけるサービスの交換（図 4.1）は、本研究チーム以外には、ビール醸造所、社会福祉法人「橙」、および「ギフテッドアート美術館 MOGA」と連携して行われている。

一方、前述の BSG 米粉蒸しパンの開発において指摘されたコスト課題への対応および社会的包摂の促進を目的として、社会福祉法人「橙」（障がい者福祉施設）

(図 4.2) との連携を図った。同施設の生産設備を活用することで、BSG の加工が専門的に行われ、ビスケットの製造が実現した。なお、社会福祉法人「橙」は、一般社団法人むすびと継続的に連携しており、今回の取り組みもその関係性を通じて実現した。

スイーツ研究家の K さんへのインタビューによると、お菓子の製造は、障がいのある方々にとって単なる作業活動にとどまらず、社会参加の機会を提供する取り組みである。作業の分担を通じ、それぞれの能力に応じた役割を担うことで自己効力感や達成感を得られ、ものづくりの楽しさや働くことの意義を実感できる。また、一定の作業リズムを持つことで生活の安定化にも寄与し、日常のルーティンを整える一助ともなる。チームでの協働作業や職員とのやり取りを通じて他者との関係性を築く機会が生まれ、社会的交流の促進にもつながるため、コミュニケーション能力の向上や集団の中での役割認識が培われることが期待される。スキルを習得し、経験を積むことで将来的に一般企業や福祉的就労の場への移行が可能となるケースもあり、就労支援の一環としての取り組みとして注目される。

完成した BSG ビスケットは、一般社団法人むすびが開設した「ギフトドアート美術館 MOGA」において販売され、同美術館は、単なる販売拠点にとどまらず、障がい者アートの展示・発信を通じ、文化的な文脈と社会的意義を提供する空間として機能している。美術館はビスケットを販売することで経済的価値を還元しつつ、来場者にはアート鑑賞と BSG ビスケット購入という融合的な体験を提供し、地域固有の物語や社会的意義への共感を促す。

多様な組織を動員して BSG の有効活用に向けて協働することで、社会資本の構築を促進し、アクター間での信頼関係や協力体制が強化され、情報共有やリソースの配分が進むことで、エコシステム全体の持続可能性が高まっている。

4.3. BSG ビスケットの開発

4.3.1 埼玉県熊谷市の菓子店における BSG ビスケットの試作

2024 年 8 月 9 日の試作は、同年 11 月 23 日に開催される美術館開館時のお披露目会に向け、BSG を用いた菓子を来場者へ提示・販売することを目的として実施



図 4.1 BSG ビスケットの開発プロセスにおける協力関係



図 4.2 障がいを持つ方々がBSG ビスケットを製造している様子

された。その一環として、筆者はスイーツ研究家の K さん、および埼玉県熊谷市所在の菓子店「ナカニシトルテ」の M 先生と協働し、BSG ビスケットの試作・開発に取り組んだ（図 4.3）。開発作業では、筆者自身が生地を練り込みから整形、焼成に至るまでの全工程に関わり、実践的な知見を得た。



図 4.3 料理教室で BSG ビスケットの製作風景

開発過程においては、BSG という副産物的素材を菓子として昇華させるため、複数の食材や配合を試行錯誤しながら、素材間の相性や風味、食感のバランスを細かく検証した。異なる方向性で BSG の穀物感や風味を引き出し、多様な消費者層に訴求することを目指したため、BSG の特性を最大限に活かしつつ、異なる味わいや食感を提供する 3 種類のレシピ「BSG ごまビスケット」「BSG アメリカンビスケット」「全粒粉 BSG ビスケット」が試作された（図 4.4）。

各レシピの試作に際しては、以下のような評価基準を設けた：

- 風味のバランス：BSG の穀物感と他素材の風味が調和しているか。
- 食感の評価：ビスケットのしっとり感や香ばしさが適切に表現されているか。



(左: BSG アメリカンビスケット 中: BSG ごまビスケット 右: 全粒粉 BSG ビスケット)

図 4.4 製造された三種類の BSG ビスケット

- 見た目の美しさ：ビスケットの形状や色合いが視覚的に魅力的であるか。

BSG ごまビスケット

筆者が中国出身であることから、個人的な食文化背景として馴染み深いごまの風味を活かす方向性が当初検討された。しかし、日本の伝統的な菓子文化において、芝麻は主に和菓子や惣菜的食品に用いられる一方で、西洋菓子における使用頻度は相対的に低く、甘味菓子としての受容性が必ずしも高くないとの懸念があった。また、ごまを加えることでビスケット全体の口感が甘味に偏り、風味のバランスが崩れる可能性も考慮された。後続の計画として、美術館のお披露目会において本ビスケットを展示・販売することが前提とされ、幅広い来場者層に受け入れられやすい味覚の多様性が求められるため、芝麻の採用は見送り、代わりに風味や食感のバランスが取れた「全粒粉 BSG ビスケット」および「BSG アメリカンクッキー」のレシピ開発を優先する判断がなされた。

全粒粉 *BSG* ビスケット

全粒粉特有の風味・食感と BSG の穀物性質が組み合わさり、ブラウンシュガーやはちみつ、牛乳といった素材の優しい甘みが加わることで、口当たりは非常にナチュラルで素朴な仕上がりとなっていた。しかし、その一方で見た目は控えめでシンプルな印象が強く、他の 2 種類のビスケットが持つナッツやチョコチップのような視覚的なインパクトや華やかさには欠ける点が課題として挙げられた。

BSG アメリカンビスケット

アメリカンクッキーは、日本において既によく知られた菓子スタイルであり、ナッツやチョコレートチップといった副素材がもたらす食感・風味の多様性は、BSG 特有の穀物感を円滑に受け入れやすい環境を生み出すと考えられる。また、アメリカンクッキーは一般的な菓子市場で受容度が比較的高く、多様な嗜好を持つ消費者に訴求しやすい。こうした観点から、最終的にお披露目会で提示する BSG ビスケットとしては、BSG アメリカンクッキーが最適解に近いと判断された。

K さんが開発した *BSG* アメリカンビスケットの試作手順

- 無塩バター：40 g（※よつ葉バター使用）
- ショートニング 35 g ※オーガニック植物性使用
- 素焚糖 60 g
- 卵 30 g
- 牛乳 大さじ 1
- ベーキングパウダー 1 g
- 重曹 1 g
- オートミール 40 g

- | | | |
|-----------|-------|-------------|
| ● ビール粕 | 4 0 g | |
| ● 薄力粉 | 8 5 g | ※北海道産ドルチェ使用 |
| ● ピーカンナッツ | 3 0 g | |
| ● チョコチップ | 6 0 g | |

下準備

- バター、ショートニングは常温で柔らかくする。
- ナッツは140℃のオーブンで約15分焼き、粗く刻む。
- 薄力粉とベーキングパウダーは合わせてふるう。

作り方

- ボウルにバターとショートニングを入れゴムベラでよく練り混ぜる。
- 砂糖を2回に分けて加えその都度よく混ぜる。
- 重曹を加え混ぜる。
- 泡だて器に持ち替え、溶きほぐした卵を3に分けて加えその都度よく混ぜ、牛乳も加えて混ぜる。
- オートミール、ピーカンナッツ、チョコチップを加えヘラで混ぜる。
- ふるった薄力粉とベーキングパウダーを加え練らないようにヘラでさっくりと混ぜる。
- 粉けがなくなったら一つ15gに分割し、丸めて天板に並べる。※生地が柔らかい時は冷蔵庫で20分ほど冷やす
- 手のひらで平らにつぶす。
- 170℃のオーブンで12分～15分焼く。

4.3.2 トキワ荘マンガミュージアムにおける MOGA 美術館お披露目会の打ち合わせ

南長崎における現地調査



図 4.5 トキワ荘マンガミュージアムにおける現地調査

2024 年 9 月 8 日、「ギフテッドアート美術館 MOGA」の建設地である南長崎地区において、筆者はプレオープン前の現地考察を実施した（図 4.5）。考察は、地域文化や環境に対する理解を深めるとともに、BSG ビスケットのロゴデザインに地域性を反映させるための着想を得ることを目的として行われた。

その日、美術館スタッフと共に豊島区南長崎エリアの視察を行い、周辺地域の雰囲気や環境について理解を深めた。西武池袋線の東長崎駅周辺では、長年親しまれてきた商店街や昔ながらの住宅が連なり、歩くたびにどこか懐かしさや温かみを感じる街並みが広がっていた。一方で、地下鉄大江戸線の落合南長崎駅周辺では、近年開発が進んだことで、新しい住宅地や若い家族層が集まる活気あふれるエリアが形成されており、地域に新しい風が吹き込まれている印象を受けた。こうした伝統と新興文化が交錯する街の中心には「トキワ荘マンガミュージアム」

が位置し、異なる文化背景が自然と溶け込み、地域全体が独自の調和を保っていることが印象的であった¹。

さらに、この日は偶然にも東長崎神社で由緒ある祭礼が催されており、神輿や山車が街中を巡行する様子を見ることができた。華やかな掛け声や太鼓の音色が響き渡り、地域住民が一体となって祭りを盛り上げる姿からは、この地域に根付く深い絆や歴史の重みを感じられた。観光地としての表情だけではなく、人々が日常生活の中で築き上げてきた地域コミュニティの温かみや力強さを目の当たりにし、南長崎という街が持つ独特な魅力を改めて実感する機会となった。

現地調査終了後、筆者は一般社団法人むすびの方々とオンライン会議を実施し、BSG ビスケットのロゴデザインについて詳細な協議を行った。具体的には、昭和風のデザイン要素を取り入れつつ、地域の雰囲気にあったものとするのが議論された。昭和風の懐かしさや親しみやすさは、東長崎の昔ながらの商店街や住民層との親和性が高く、BSG ビスケットのブランド価値を地域に浸透させる上で効果的であると考え、麦のモチーフを組み合わせることで、BSG という素材特性を視覚的に表現し、コンセプトやストーリー性を強調する方向性が提案された。

BSG ビスケットネーミングの決まり

当初、筆者はビスケットの商品名として、原料供給元である BSG の産地名を冠した「〇〇ビスケット」（例えば、「昭島ビスケ」）を考案していた。しかし、プロジェクトの汎用性および将来的な事業拡大を考慮した場合、地名に依拠する名称は、そのブランドイメージを特定地域へ限定し、他地域に所在するブルワリーとの連携拡大や新規市場への展開を困難にする懸念が生じる。そこで、より普遍的で幅広いパートナーシップの形成を念頭に置き、消費者に対して親しみやすさと訴求力を同時に確保し得る名称が検討された結果、擬音語を用いて食する場面を想起させる「ばくばくビスケ」という名が採用されたのである（図 4.6）。

「ばくばく」という表現は、食物を勢いよく咀嚼する様を示す擬音語であり、そ

1 <美術館情報 Vol. 2> 慶応義塾大学大学院メディアデザイン研究科が「産学連携」に参加します!<https://and-yumelabo.com/2024/09/10/keiougijukudaigaku-daigakuin-ga-bijutukan-sangakurenkei-puroject-ni-sanka/> 2025/02/03 最終閲覧

の語感には消費者に「おいしそうに食べる」情景を直接的に想起させる。この語感を商品名に取り込むことで、単なる菓子名称に留まらず、「食べる喜び」「口中に広がる風味」「積極的な食欲の喚起」といったイメージが自然に喚起される。さらに、「ばくばく」と響きが近似する「獺（ばく）」という幻想的な動物をモチーフとしたキャラクターをポップデザインとして活用することで、視覚的訴求力を強化する戦略が講じられた。この獺をキャラクターとする発想は、一般社団法人むすびの理事、デザイナー M さんの提案によってもたらされたものである。

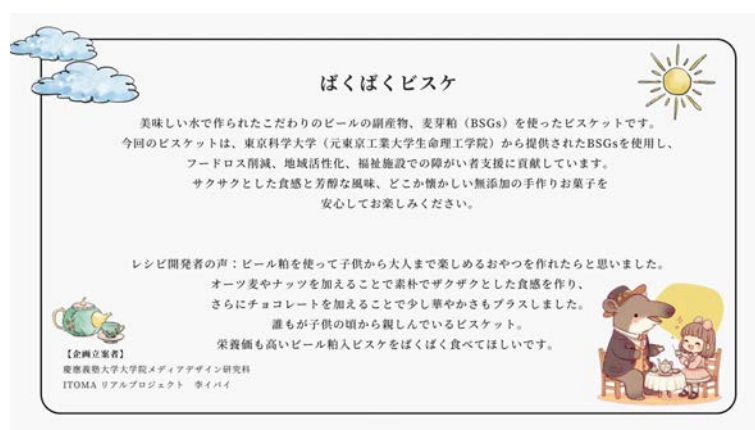


図 4.6 「ばくばくビスケ」のポップデザイン

4.3.3 MOGA 美術館のプレオープン

見学

2024 年 11 月 14 日、筆者は豊島区南長崎に新たに設立された「ギフテッドアート美術館 MOGA」を訪れた。同美術館は、一般社団法人むすびが長年構想してきた事業計画の一環として、静かな住宅街に位置する元倉庫を改装し、この秋に開館を迎えたものである。南長崎といえば、「トキワ荘マンガミュージアム」を擁する文化拠点としても知られ、豊島区はこの周辺一帯をアートとカルチャーが交差する街区として発展させる方針を掲げている。「ギフテッドアート美術館 MOGA」は、その街づくりに寄与すべく、障がい者アートを「天からの贈り物」として顕

彰し、多くの来訪者に開かれた場を提供している²。

館内へ足を踏み入れると、左手には専用のキッチンスペースがあり、来館者向けにコーヒー、紅茶、軽食を提供できるギャラリーカフェの機能が整えられている。会計カウンターのそばには、筆者が開発に携わった「ばくばくビスケ」やスイーツ研究家 K さんが開発した各種の菓子、茶葉パック、その他軽食類が陳列され、訪れた者はアート鑑賞の合間に軽やかな味覚体験を楽しむことが可能である（図 4.7）。また、美術館の壁面には様々な障がい者アーティストさんの作品が並び、一見して多様な感性と技法が織りなす視覚的インパクトが来館者を包み込む。空間自体が食と芸術、社会的意義が交錯する総合的な文化的プラットフォームとして機能している点が特筆される。



図 4.7 展示されている「ばくばくビスケ」

美術館にはカフェスペースが併設され、来訪者は飲み物を片手にアート作品を鑑賞できる。鑑賞体験は単なる視覚的刺激に留まらず、味覚や嗅覚を通じた多感

2 東京新聞一障害者アートをいつでも楽しめるミュージアム「才能に出合えば理解につながる」支援者が込めた願い <https://www.tokyo-np.co.jp/article/371205> 2025/02/03 最終閲覧

覚的な文化享受が可能となる（図 4.8）。障がい者アート作品は 2020 年以降、モノづくりアートコンテストを通じて既に 1000 点を超える蓄積があり³、それらを常設展示可能な場としての MOGA の開設は、むすびにとって長年の夢と希望の結晶である。アートを媒介として地域社会とのつながりを強化し、障がい者アーティストの作品が消費や鑑賞を通じて社会に包摂される空間的基盤がここに成立している。



図 4.8 MOGA 美術館の風景

スイーツ研究家 K さんへのインタビュー

2024 年 11 月 23 日に予定されている開館お披露目会に向けて、筆者は K さんに調査アンケートおよび来場者向けの配布用チラシの修正内容について確認を行った。同時に、K さんがスイーツ研究家として食品開発に取り組む過程で得た知見や課題解決の工夫についても尋ねた（図 4.9）。

3 TOSHIMA ICAC ーギフテッドアート美術館 MOGA<https://toshima-icac-tokyo.net/events/244> 2025/02/03 最終閲覧



図 4.9 当日の打ち合わせ

Kさんは当初、スイーツ研究家としてに食品開発に専念していたが、様々な実践を重ねる中で、フードロス削減や障がい者支援など、食材の調達・加工が持つ社会的・環境的側面に着目するようになったと語った。かつて、障がい者の力を活用してサクランボ摘みを行い、その収穫物を原材料としたジャムを開発・販売したところ、短期間で完売という好結果を得た経験がある。当初、慣れぬ作業に戸惑う障がい者もいたが、自分たちの労働が具体的な価値と利益を生み出すと認識することで、最終的には充実感や楽しさを共有できるようになった。Kさんは、こうした経験を通じて、単なる「食品づくり」から「多様な主体の協働による価値共創」へと活動の重心を移すに至ったのである。

4.4. MOGA 美術館における BSG ビスケット試食イベントの開催

お披露目会で資料の準備

- 紙アンケート（図 4.10）

- 宣伝用チラシ（図 4.11）、鉛筆
- 除菌衛生用品（ウェットティッシュ、スプレーなど）
- 試食用の「ばくばくビスケ」

[illegible]

図 4.10 MOGA 美術館お披露目会用のアンケート



図 4.11 MOGA 美術館お披露目会用のチラシ

4.4.1 お披露目会の実施プロセス

まず、開館に際して、一般社団法人むすびおよび豊島区住宅課の関係者らによる祝辞が行われた。その中では、地域社会における多様な主体間の連携の重要性が改めて強調されるとともに、本美術館が地域活性化、文化振興、さらには持続可能なコミュニティ形成に寄与する拠点として期待されていることが示された。



図 4.12 お披露目会

続いて、筆者が「ばくばくビスケ」の開発理念およびプロジェクト全体の意義について説明を行った。「ばくばくビスケ」は、ビール醸造過程で排出される副産物である BSG を活用して、新たな付加価値を創出する試みの一環として生まれたものである。

また、お披露目会には、今年度の「モノづくりアートコンテスト」においてグランプリおよび準グランプリを受賞したアーティストが招待され、彼らの受賞作品が展示された。アーティストたちは、創作活動における思いや技術的工夫、障がい者アーティストとしての視点など、普段は共有されにくい内面や工夫のプロセスを自らの言葉で表現した（図 4.12）。芸術活動は障がい者個人の創造性の発露であると同時に、地域コミュニティに新たな文化価値をもたらす力として再認識され、作品鑑賞は単なる視覚的享受ではなく、制作者との対話や地域文脈との相互作用を含む知的体験へと昇華した。

お披露目会の進行中、来場者から筆者に対して、「ばくばくビスケ」がどのような契機で誕生したのか、また障がい者との協働はどのように生産体制に組み込まれているのかといった具体的な質問が相次いだ。また、筆者が所属する研究科の学生と障がい者アーティストの間では活発な対話が展開され、学生たちは創作

活動への情熱や技術的知見について問いかけ、アーティストたちは作品制作の実践的経験や、障がい者としての視点から創作活動の意義を語ったことで、学術的視座と実践的経験が交差する有意義なコミュニケーションの場となった。

その後、来場者は館内を自由に巡回し、展示作品を鑑賞しながら、用意されたお茶や菓子とともに穏やかな交流を楽しむ時間を過ごした。このリラックスした雰囲気の中で、筆者は「ばくばくビスケ」（図 4.13）を来場者に直接手渡し、併せて説明用チラシを配布した（図 4.14）。来場者との対話を通じて、商品の受容性や改善点について直接的なフィードバックが得られ、これらの意見は今後の製品改良およびプロジェクト全体の方向性を検討する上で有益な情報として蓄積された。



図 4.13 来場の方々が「ばくばくビスケ」を食べていただいた様子



図 4.14 来場の方々がアンケートを記入していただいた様子

4.4.2 アンケートデータの分析

アンケートでは、「ギフテッドアート美術館 MOGA」お披露目会の来場者、豊島区の住民、さらには栃木県で餃子、ビール、野菜など食品業界に従事している方々を対象に、合計 35 人分（紙：23 人分、オンライン：15 人分）の試食データを収集した。

所属組織

回答者の所属組織（図 4.15）は、企業、教育機関、自治体、社会福祉法人など多岐にわたっている。具体的には、株式会社 JcT クリエーションズ、株式会社アキモ、清水建設株式会社、プレデンシャル生命保険株式会社、株式会社ブランド M などの企業や、本研究科（KMD）以外、文化服装学院、東京科学大学、京都芸術大学などの教育機関が挙げられる。また、NPO 法人クキーププロジェクトや社会福祉法人「橙」などの非営利団体や福祉関連団体の回答も含まれている。

地域団体としては、南長崎三丁目南部町会やトキワ荘商店街、豊島区住宅課などが挙げられ、地元コミュニティとのつながりが見られる。さらに、栃木マイク

ロブルワリーといった食品や飲食関連の組織からの回答も含まれている。

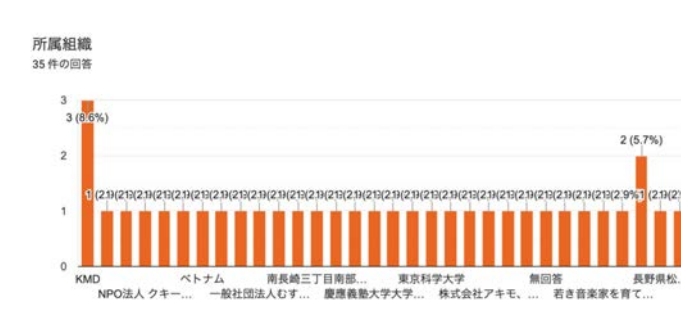


図 4.15 所属組織

性別と年齢

性別と年齢層に関する分析の結果、参加者の性別構成は女性が多い傾向にあることが確認された（図 4.16）。

年齢層については、特に 20 代と 50 代の回答が多く、幅広い年代からの回答が得られた点が特徴的である（図 4.17）。

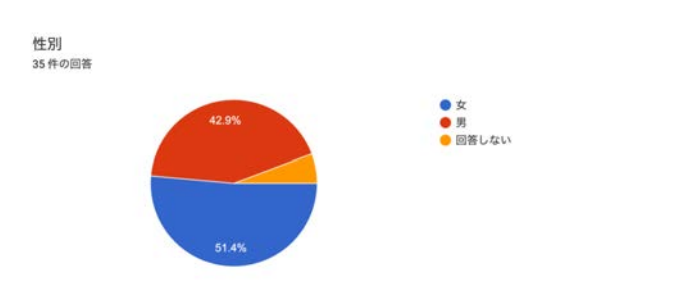


図 4.16 性別

BSG に対する認知度

「ビール工場の麦芽粕の活用について聞いたことがあるか」という質問に対して、「はい」と回答した人は 31.4%にとどまり、「いいえ」と回答した人が 68.6%

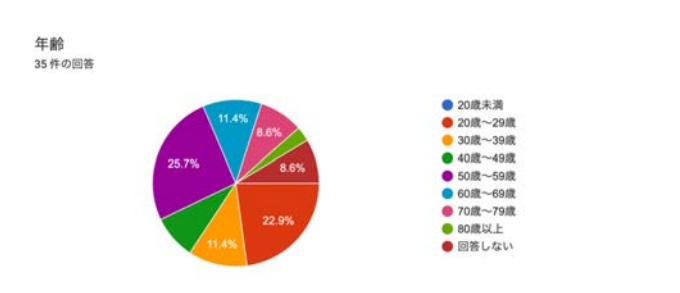


図 4.17 年齢

に達したことから、麦芽粕の活用に関する認知度は全体的に低いことが明らかとなった（図 4.18）。

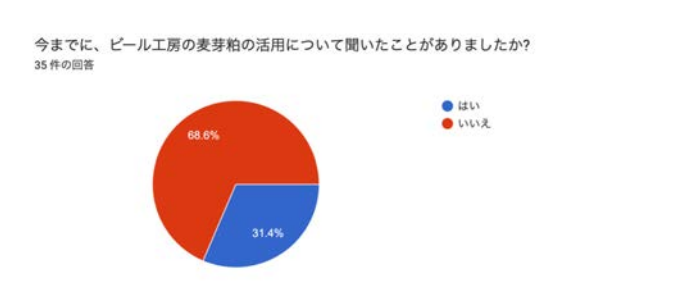


図 4.18 BSG に対する認知度

BSG の活用に関する認知は、環境や健康への有用性を認識する一部の回答者を除き、用途が肥料や飼料といった従来の利用法に限定されていることが示唆された。「はい」と回答した方々が持つ具体的な認識内容としては、以下の意見が挙げられた：

- 麦芽粕が「環境に優しい」「健康食のイメージ」として認識されている。
- 畑の肥料や家畜の飼料として利用されるイメージを持つ意見が多い。
- 一部では、アサヒビールなど大手企業が取り組んでいるイメージを通じて認識している例もあった。
- 「勉強不足で詳しくは知らない」「聞いたことはあるが詳しくわからない」

といった意見も見られ、活用方法についての情報が限定的である現状が浮き彫りになった。

今回お試しいただいた「麦芽粕入りビスケット」はいかがでしたか？

いい点

「ばくばくビスケ」の食感評価（図 4.19）については、ザクザクとした食感が特に好評で、「満足」や「非常に満足」とする回答が多く寄せられた。また、噛みごたえがしっかりしていることや、麦芽粕特有の香ばしさと調和した風味が評価され、全体的に自然で食べやすいとの意見が多く見られた。

- 「麦芽粕と聞いて少し癖の強い風味を予想していましたが、実際食べてみると「オーツ系の美味しいビスケット」という印象でした。」
- 「ザクザク食感や香ばしさを感じるのは麦芽粕のおかげなのでしょうか？噛むことで気分も良くなり、香ばしさで満足感が高まるお味だなと思いました。とても美味しいです。」
- 「サクサク感がいい、甘すぎなくていい。食品繊維が多く感じて、健康に良さそうなイメージです。」
- 「ビールカスを使用すると聞き、クセがあるイメージで食べましたが、チョコチップがサクサク感とかが美味しかったです。」

改善点

一方で、一部の回答者からは、甘さが控えめすぎるとの指摘があり、「味のポイントを強調できていない」という意見も見られ、チョコレート系やフレーバー系といった方向性を明確にし、味の特徴を打ち出すことで、さらに多様なシーンでの利用が促進される可能性が示唆された。

- 「ちょっと甘すぎます。」

- 「もうちょっとしっとりしてると嬉しいな！」
- 「味のポイントを強調できていない (チョコ系なのか、フレーバー系なのか... 等)」

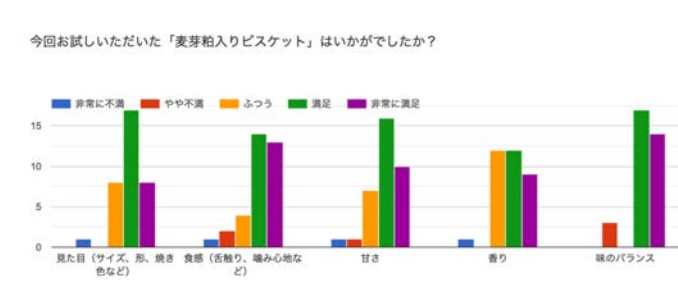


図 4.19 食感

どのような場面でこのビスケットを食べたいですか？

以下の三つの場面（図 4.20）に集中していることが明らかになった：

- 手軽に食べられる軽食としての利用を想定しており、特に仕事や勉強の合間に適しているとの意見が多数を占めた。
- アウトドアやピクニックで、レジャーや屋外活動の際に携帯しやすく、気軽に楽しめる食品としての需要が示された。
- 家族や友人との交流の場面でのシェアが想定され、コミュニケーションを楽しみながら食べるシーンでの利用が期待されている。

他の食べてみたい味あったら教えてください

以下の味が特に人気を集めた：

- チョコレート系：甘みと濃厚な風味を求める声が多く、特にチョコレートを使ったフレーバーが最も人気であった。

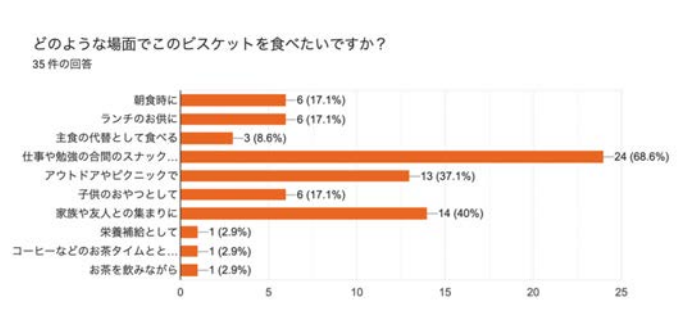


図 4.20 「ばくばくビスケ」を食べたい場面

- 塩味系（塩味、チーズ味、粒コショウ）：甘さを抑えた大人向けの味への需要が高く、食事の代替やお酒のおつまみとしての提案が目立った。
- フレーバー系（紅茶、アールグレイ、コーヒー）：香り高いフレーバーが好評で、洗練された味を楽しみたいとの声が多く見られた。
- フルーツ系（レモン、オレンジ、イチゴ、ベリー）：爽やかで軽やかな風味を求める声が多く、特に柑橘系フレーバーの人気の伺えた。
- ユニーク系（カレー味、ヨーグルト味）：独特な風味や素材を用いたフレーバーへの関心が見られ、新しい体験を楽しみたいという需要が反映された。

市場で販売されている他のビスケットと比べて、どのように感じましたか？違和感や気になる点があれば教えてください。

「ばくばくビスケ」は、市販のビスケットと比較して素朴で懐かしい風味、サクサクした食感、健康的な素材感が評価された一方で、甘さや食感に関する改良余地が示唆された。具体的には、砂糖以外の甘味料やドライフルーツの活用による自然な甘さの強化、硬めの食感への配慮、高齢者やドライマウス症状を持つ消費者への食べやすさ改善、さらには健康志向を明確化する表示やブランド戦略が期待される。

- 「とてもヘルシーだと思いました。レーズンなどドライフルーツとか一緒に入れたら、砂糖の甘さを代替できて美味しそうです。もしくはメープルシ

ロップや米あめなどでも。一括表示上の「砂糖」以外の甘さを強調することで、自然食品店などでの取り扱いが増えそうだなと思いました。」

- 「原材料がとてもシンプルで無添加なので安心して食べられる。家の手作りクッキーのような懐かしさがありながらも、しっかりプロの味で美味しい。」
- 「一般的な市販のビスケットやクッキーは香料が強く、人工的な風味であるが、「ばくばくビスケ」は素朴で懐かしい味がした。ナッツとオートミールの食感も楽しく、とても美味。」
- 「私がシェーグレン症候群というドライマウスになりやすい疾患があるせいかもしれませんが、食感のカサカサ感と口内に当たる感じが気になりました。」

以上など、今回の試食品の改善についてご意見をいただいた。

この蒸しパンの制作チームに対しての意見や激励などのコメント＋不明点

「ばくばくビスケ」に対するコメントから抽出された疑問点は、製品哲学、原材料や成分の透明性、そして社会的意義の三点に大別される。具体的には、本商品の開発意図やコンセプトがいかなる価値観や心情を消費者と共有しようとしているのかという製品哲学的側面への関心が示されるとともに、麦芽粕の使用量、カロリー、アルコール含有の有無など、原材料や栄養学的根拠に基づく情報の正確性と透明性へのニーズが明確化された。また、フードロス削減や環境保全といった社会的課題に対する商品の寄与がどの程度期待できるかについての関心も高く、商品が持続可能性や社会的意義をいかに体現し得るかが重要な評価基準として浮かび上がった。

- 「私も以前モリンガクッキーを作って売ろうとした経験がありますが、魅力を伝え方に苦戦した記憶があります。このクッキーは非常に美味しく、個人的には値段が市販クッキーよりも安いなどの利点があれば、継続購入したいと感じるほどでした。今後の研究も是非頑張ってください。」

- 「1. 当該商品の開発のコンセプトは何でしょうか？2. 本商品のどのような社会意義をもたらそうでしょうか？3. 持続可能な商品になりそうでしょうか？」
- 「このビスケットにアルコールは入っていますか？(アルコールアレルギーなので質問)」
- 「クッキーとしてのカロリーは一般のと比べてどうなのでしょう？」

以上の問いかけに加え、開発者を励ます声やさらなる改善点を求める意見も多く寄せられた。

4.4.3 考察

今回の取り組みは単なる食品販売に留まらず、社会的価値の創出に寄与し、BSG 再利用を軸とした循環エコシステムの構築を示唆するものである。美術館という文化的空間における販売は、来場者に BSG の再利用に関する背景や意義を伝える教育的機能を果たすと同時に、環境意識の向上と地域資源への共感を促進する機会となった。また、障がい者福祉施設と連携した製造プロセスは、社会的包摂の実現や雇用機会の提供という社会的価値を生み出すだけでなく、従来の BSG 米粉蒸しパンの開発過程で課題となっていたコスト問題を解決する手立てともなり、経済的価値・社会的価値が相互に補完し合う形で循環的に強化される仕組みを示した。

販売を通じて多くの来場者から直接的なフィードバックが寄せられ、特に口感や風味に関する貴重な意見が収集された。今後の製品改良や新たなレシピ開発に向けた重要な示唆を得ることができ、BSG 食品の受容性を高めるための具体的な方向性が明確化された。

第 5 章

結

論

5.1. 結論

本研究では、BSG を活用した食品開発を通じ、産学連携を基盤とした地域循環型エコシステムの構築を検証した。その設計にあたり、(1) 異なるステークホルダーの動員による社会関係資本の蓄積と BSG の有効活用、(2) 試食イベントを通じた地域住民の受容性評価と食感改良に関するフィードバックの収集、(3) 障がいのある方々の BSG 食品製造への関与を通じた社会参加の促進という三つの価値を明らかにした。

まず、昭島・府中エリアにおいて BSG 米粉蒸しパンを開発し、地元のクラフトブルワリーやベーカリー、フードバンクなど複数の組織と連携しながら地域試食イベントを展開した。こうした多様なアクターとの共同により、価値共創の枠組みが広がり、地域の方々から多面的なフィードバックが得られた。その後、活動拠点を豊島区に移し、BSG ビスケットの開発を進める際に障がい者福祉施設と協働することで、さらなる経済的・社会的価値の創出を模索した。

こうした取り組みでは、BSG を単なる副産物ではなく社会的資源として再定義し、障がいのある方々の参画や文化施設での販売を組み合わせることで、社会関係資本の蓄積が促進された。結果として、BSG を核とした循環エコシステムが具現化され、食と芸術を融合させた新たな消費体験を通じて環境意識の向上や地域文化への共感を喚起する効果も期待される。BSG の食品化における経済的な側面だけでなく、社会的包摂を同時に示し、他地域や他産業分野への応用可能性を指し示した点に本研究の学術的意義がある。今後さらに関連領域との連携を深めることで、循環型社会の形成に寄与する新たなモデルとして発展する可能性が高い

と考える。

5.2. 限界

ブランド・アイデンティティの未確立

「ばくばくビスケ」に関するブランド・アイデンティティの未確立は、本研究の課題の一つである。BSGを活用したビスケットの開発は達成されたものの、商品のロゴやパッケージデザインが具体化されておらず、視覚的な訴求力や統一感が欠けている。特に、トキワ荘周辺（南長崎エリア）でのフィールドワークを通じて、地域の昭和レトロな雰囲気や文化的背景をデザインに取り入れる構想が挙がったが、その後の配色やフォント選定が進まず、明確なデザイン戦略が立てられなかった。

ブランド・アイデンティティは消費者に対する第一印象を形成し、商品の価値や理念を伝える重要な要素である。「ばくばくビスケ」は、BSG 再利用の環境的意義や、障がい者施設との連携による社会的包摂、文化的価値の提供といった多面的な意義を有する。しかし現状では、これらの価値が視覚化されておらず、消費者に十分に伝わっていない。

今後の展望としては、昭和風のデザインや地域文化を象徴する要素（例えば、麦のモチーフやトキワ荘文化）をロゴやパッケージに取り入れることで、商品のストーリー性や独自性を強調し、地域資源との結びつきを視覚的に表現する必要がある。

障がい者福祉施設での生産プロセスの調査と分析

障がい者福祉施設への実地訪問と関係者へのインタビューを通じ、生産工程における障がい者の役割分担、具体的な作業手順、安全衛生上の配慮、就労支援員とのコミュニケーション形態などに関する情報を収集することが検討される。製造プロセスにおける技術的・制度的課題を明らかにすることで、より持続可能な生産体制の確立や障がい者就労支援モデルの改善につなげられる展開が期待され

る。しかしながら、本研究においては筆者自身による現地調査を実施しておらず、実際の施設運営の関係者とのやり取りに関する詳細な情報が十分に把握できていない点は、研究上の制約である。今後は研究課題として実地調査を行い、より具体的な運営実態や課題を把握するとともに、研究成果の充実を図っていきたいと考える。

5.3. 将来の計画

美術館をサードプレイスとしたワークショップの追跡研究

2024年12月15日に、ギフトッドアート美術館 MOGA でクリスマスリースクッキー作りと題するワークショップが実施された事例は、地域住民（特に親子連れ）から好評を博し、短期間で満席となった。筆者は当該ワークショップに直接参加していなかったものの、今後は美術館が定期的の実施するワークショップを追跡研究の対象とし、BSG 食品の活用を前提としたイベントを企画・運営することで、美術館が地域住民に対してどのような交流基盤や学習機会を提供できるのかを検討したいと考える。



図 5.1 クッキーにお絵描き～クリスマスリースクッキー作り～

経済的持続性のためのマーケティング要素の分析

経済的側面に関する包括的な分析が求められる。4Pを含むマーケティング要素を総合的に検討し、定量的なデータ収集を通じて「ばくばくビスケ」の収益性や拡張可能性を評価することが今後の課題となる。

当地ビスケットの開発

豊島区当地のクラフトブルワリーから発生するBSGを活用して開発する『当地オリジナルビスケット』をさらに洗練させるとともに、当地の雰囲気（昭和レトロなイメージ）を反映したロゴのデザインを充実させ、昭和期の風俗や色彩をロゴやパッケージに落とし込むことで、懐かしさと温かみを演出しながらBSG食品の開発を検討していきたい。また、完成した食品はMOGA美術館やクラフトブルワリー店内などで直接販売し、来店者から食感や風味に関するフィードバックを得ることで、継続的に改良を加えながら品質や魅力を高め、地域経済に貢献したいと考える。

謝 辞

本論文の作成にあたり、多大なるご支援とご指導を賜りました皆様に、心より御礼申し上げます。

まずは、指導教員の佐藤千尋先生に深く感謝いたします。ITOMAの一員として温かく迎え入れてくださり、貴重なご意見やアドバイスを数多くいただきました。フィールドワークでもお力添えをいただくとともに、多方面にわたるご支援をいただきましたことに深く感謝申し上げます。ITOMAでの2年間を通じて成長を実感できたのは、佐藤先生のサポートあってのことと感じております。また、副指導教員の大川恵子先生には、MDR1-3での発表時に課題を明確にするご指摘をいただき、研究の方向性をより明確化する助けとなりました。MDR3の最終発表時には砂原秀樹先生から示唆を頂戴し、修士研究の改善点を把握するうえで大きな糧となりました。加藤朗先生には、論文執筆やOverleafの更新・修正に関して多くの助言をいただき、執筆効率が高まりましたことを併せてお礼申し上げます。

また、本研究にご協力いただいた皆様にも、心より感謝申し上げます。フードバンク昭島の代表・軸丸様からは、共同企画のご提案や府中市・昭島市の各組織へのご案内など、多くの貴重な機会をいただきました。スタッフの志村様、まみ様をはじめとする皆様には、活動への温かいご支援を賜り、昭島の皆様とのつながりを深めるうえで大変助けられました。また、塩澤様とご家族の皆様には、試食イベントにご参加いただき、ご協力を賜りましたことを心より感謝申し上げます。

昭島のクラフトブルワリー「イサナブルーイング」の千田様、東京科学大学（元東京工業大学生命理工学院）の砂原様には、研究に必要なBSGの提供について多大なご協力を賜りました。特に千田様には、複数回にわたりBSGの提供にご対応いただき、安定した研究環境を確保することができました。栃木マイクロブルワリーの店長・横須賀様には、インタビューにご対応いただき、BSG活用に関す

る貴重なご意見をお聞かせいただきました。ビール醸造に携わる皆様からのご協力を通じて、研究の知見を深めることができましたことを、心より感謝申し上げます。

米粉カフェていだの店長・武本様には、BSG 米粉蒸しパンの共同開発にあたり多大なるお力添えをいただき、研究活動への励ましもいただきました。また、一般社団法人むすびの小島様、松本様、大石様をはじめとする皆様、および熊谷ナカニシトルテお菓子料理教室の松崎様には、BSG ビスケットの開発から MOGA 美術館での販売に至るまで、多大なご支援をいただきました。特に、一般社団法人むすびの皆様には、豊島区の幅広い人脈をご紹介いただき、プロジェクトが円滑に進むよう多大なるご支援を賜りました。社会福祉法人橙の皆様には、障がいのある方々とともに BSG ビスケットの製造にご尽力いただき、心より感謝申し上げます。研究初期より現在に至るまでご支援くださった上田様、今野様に心より感謝申し上げます。研究以外でも多くの人生の助言をいただき、深く感謝いたします。

そして、学生時代に所属していた学生組織：Enactus の「一麦相承」プロジェクトのメンバーにも謝意を表します。2016 年から 2018 年にかけて中国・珠海市で廃棄されたキリンビールの BSG を活用する取り組みに携わった経験は、本研究の基盤となりました。

ITOMA の仲間たちにも深く感謝申し上げます。Qianrong Fu さん、Sifan Chen さん、東麻起さん、Yi Xia さんには、フィールドワークやアンケート整理、写真提供など多方面にわたりご協力いただきました。櫻井信秀さんには、本論文の日本語表現を確認していただき、また、櫻井千水さんのご案内を通じて宇都宮のマイクロブルワリーや餃子文化を体験し、多くの学びを得ることができました。KMD の友人たちにも、初期のワークショップへの参加や 303 教室での自習をはじめ、豊かな思い出を共有していただきました。元リアルプロジェクトプレイの Ran さんには Overleaf における修正アドバイスをいただき、論文や学会の執筆を円滑に進めることができました。

最後になりましたが、本研究を遂行するにあたり、常に温かい支援と励ましをくださった家族に心より感謝申し上げます。

皆様の温かいご支援とご協力があったからこそ、本研究を無事にまとめることができました。本稿を締めくくるにあたり、心より御礼を申し上げます。

参 考 文 献

- [1] Kenneth G Elzinga, Carol Horton Tremblay, and Victor J Tremblay. Craft beer in the united states: History, numbers, and geography. *Journal of Wine Economics*, Vol. 10, No. 3, pp. 242–274, 2015.
- [2] TC Melewar and Heather Skinner. Territorial brand management: Beer, authenticity, and sense of place. *Journal of Business Research*, Vol. 116, pp. 680–689, 2020.
- [3] Ann M Fletchall. Place-making through beer-drinking: A case study of montana’s craft breweries. *Geographical Review*, Vol. 106, No. 4, pp. 539–566, 2016.
- [4] Alicia Rosburg and Carola Grebitus. Sustainable development in the craft brewing industry: A case study of iowa brewers. *Business strategy and the environment*, Vol. 30, No. 7, pp. 2966–2979, 2021.
- [5] Matia Mainardis, Méabh Hickey, and Recep Kaan Dereli. Lifting craft breweries sustainability through spent grain valorisation and renewable energy integration: A critical review in the circular economy framework. *Journal of Cleaner Production*, p. 141527, 2024.
- [6] Valeria Sileoni, Vincenzo Alfeo, Elisabetta Bravi, Ilary Belardi, and Ombretta Marconi. Upcycling of a by-product of the brewing production chain as an ingredient in the formulation of functional shortbreads. *Journal of Functional Foods*, Vol. 98, p. 105292, 2022.

- [7] Shannon Combest and Cynthia Warren. Perceptions of college students in consuming whole grain foods made with brewers' spent grain. *Food Science & Nutrition*, Vol. 7, No. 1, pp. 225–237, 2019.
- [8] Gaëlle Petit, Samira Rousselière, Sibylle Duchaine, Emilie Korbel, Véronique Cariou, Sergey Mikhaylin, and Luc K Audebrand. Operationalizing circular economy. reflections on a by-product upcycling value chain construction in the brewing sector. *International Food and Agribusiness Management Review*, Vol. 25, No. 5, pp. 803–817, 2022.
- [9] Solange I Mussatto. Brewer's spent grain: a valuable feedstock for industrial applications. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, Vol. 94, No. 7, pp. 1264–1275, 2014.
- [10] Martin Geissdoerfer, Paulo Savaget, Nancy MP Bocken, and Erik Jan Hultink. The circular economy—a new sustainability paradigm? *Journal of cleaner production*, Vol. 143, pp. 757–768, 2017.
- [11] Julian Kirchherr, Denise Reike, and Marko Hekkert. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, conservation and recycling*, Vol. 127, pp. 221–232, 2017.
- [12] Jouni Korhonen, Antero Honkasalo, and Jyri Seppälä. Circular economy: the concept and its limitations. *Ecological economics*, Vol. 143, pp. 37–46, 2018.
- [13] Piero Morseletto. Targets for a circular economy. *Resources, conservation and recycling*, Vol. 153, p. 104553, 2020.
- [14] Marli Kuasoski, Flavia Massuga, and Sérgio Luis Dias Doliveira. Sustainable development goals and the role of food banks in fighting hunger and food waste in the state of paraná-brazil. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, Vol. 18, No. 3, pp. e04500–e04500, 2024.

- [15] Chantelle Bazerghi, Fiona H McKay, and Matthew Dunn. The role of food banks in addressing food insecurity: a systematic review. *Journal of community health*, Vol. 41, pp. 732–740, 2016.
- [16] Claes Wohlin, Aybuke Aurum, Lefteris Angelis, Laura Phillips, Yvonne Dittrich, Tony Gorschek, Hakan Grahn, Kennet Henningsson, Simon Kagstrom, Graham Low, et al. The success factors powering industry-academia collaboration. *IEEE software*, Vol. 29, No. 2, pp. 67–73, 2011.
- [17] Michaël Bikard, Keyvan Vakili, and Florenta Teodoridis. When collaboration bridges institutions: The impact of university–industry collaboration on academic productivity. *Organization Science*, Vol. 30, No. 2, pp. 426–445, 2019.
- [18] Roberta Comunian, Alessandra Faggian, et al. Creative graduates and creative cities: exploring the geography of creative education in the uk. *International journal of cultural and creative industries*, Vol. 1, No. 2, pp. 19–34, 2014.
- [19] Kumar Rakesh Ranjan and Stuart Read. Value co-creation: concept and measurement. *Journal of the academy of marketing science*, Vol. 44, pp. 290–315, 2016.
- [20] Ray Oldenburg. *The great good place: Cafes, coffee shops, bookstores, bars, hair salons, and other hangouts at the heart of a community*. Da Capo Press, 1999.
- [21] Mark S Granovetter. The strength of weak ties. *American journal of sociology*, Vol. 78, No. 6, pp. 1360–1380, 1973.
- [22] Talja Blokland. *Community as urban practice*. John Wiley & Sons, 2017.
- [23] Soon-Ho Kim and Seonjeong Lee. Promoting customers ’ involvement with service brands: evidence from coffee shop customers. *Journal of Services*

- Marketing*, Vol. 31, No. 7, pp. 733–744, 2017.
- [24] Jennifer Ferreira, Carlos Ferreira, and Elizabeth Bos. Spaces of consumption, connection, and community: Exploring the role of the coffee shop in urban lives. *Geoforum*, Vol. 119, pp. 21–29, 2021.
- [25] Lesley Fosh, Steve Benford, and Boriana Koleva. Supporting group coherence in a museum visit. In *Proceedings of the 19th ACM conference on computer-supported cooperative work & social computing*, pp. 1–12, 2016.
- [26] Jane K Nielsen. Museum communication and storytelling: articulating understandings within the museum structure. *Museum management and curatorship*, Vol. 32, No. 5, pp. 440–455, 2017.
- [27] Karen Brown and François Mairesse. The definition of the museum through its social role. *Curator: The Museum Journal*, Vol. 61, No. 4, pp. 525–539, 2018.
- [28] Carmen Antón, Carmen Camarero, and María-José Garrido. Exploring the experience value of museum visitors as a co-creation process. *Current issues in Tourism*, Vol. 21, No. 12, pp. 1406–1425, 2018.
- [29] Stephen L Vargo, Paul P Maglio, and Melissa Archpru Akaka. On value and value co-creation: A service systems and service logic perspective. *European management journal*, Vol. 26, No. 3, pp. 145–152, 2008.