

博士論文 2025年度

培養肉の普及を促す消費者受容メカニズム

慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科

古橋 正成

主 論 文 要 旨

主 論 文 題 目：

培養肉の普及を促す消費者受容メカニズム

内容の要旨

世界人口の増加に伴い、従来の畜産体制は環境負荷や動物福祉の観点から持続可能性に課題を抱えている。近年、培養肉は、それら課題を解決する食品技術イノベーションとして注目を集めている。しかしながら、消費者は培養肉に対して不自然性や嫌悪感を抱きやすく、その受容には困難が伴うことが先行研究において示されている。培養肉の普及を促すためには、プロダクトアウト的なベネフィット訴求コミュニケーションではなく、消費者心理に基づいた慎重なコミュニケーションの設計が必要となる。

実際に培養肉を普及させようとする場合には、消費者の受容意向を高める（ポジティブに変化させる）必要がある。培養肉の受容意向の形成要因については多くの研究が存在するが、受容意向の変化の傾向に関する検証はこれまで行われていない。本研究では、培養肉の受容意向の変化に影響を与える要因について、知覚リスクとベネフィットの視点から検討を行った。混合デザインによる情報介入調査を実施し、知覚リスクが受容意向のポジティブな変化を抑制する効果があり、リスクを高く知覚する消費者は介入情報による受容意向の変化が小さいことが明らかとなった。

この結果は、これまでの先行研究で培養肉の受容意向を高めるために推奨されていた情報とは異なる情報の発信が必要となることを示唆している。本研究では、複数の情報介入実験の結果、従来肉が抱える課題を喚起する課題喚起情報は知覚リスクが低い消費者のみならず知覚リスクの高い消費者にも受容意向を高める効果があることが示された。

これら結果に基づき、培養肉の普及過程を Rogers のイノベーション普及理論に基づいて培養肉の普及プロセスを考察し、リスク情報の普及容易性が培養肉普及の阻害要因となり、課題喚起情報が培養肉の普及促進要因となることを示した。

本研究は、培養肉の普及における消費者受容に関する考察の重要性を示すものであり、これまでの固定観念を覆すような破壊的イノベーション普及に貢献する知見を提供する。

キーワード：食品技術イノベーション、培養肉、消費者受容、イノベーション普及理論、知覚リスク

Thesis Abstract

Thesis Title

Factors Influencing Consumer Acceptance of Cultured Meat: Implications for Market Diffusion

Thesis Summary

As the global population grows, conventional livestock farming faces challenges in terms of sustainability, particularly concerning environmental impact and animal welfare. Cultured meat has garnered attention as a food technology innovation with the potential to address these issues. However, previous research indicates that consumers often perceive cultured meat as unnatural and experience feelings of disgust, hindering its acceptance. To promote the widespread adoption of cultured meat, it is necessary to design a careful communication strategy based on consumer psychology, rather than a product-out communication that solely emphasizes benefits.

In order to effectively introduce cultured meat to the market, it is necessary to enhance consumer acceptance. While extensive research exists on the formation of cultured meat acceptance, the factors influencing changes in acceptance and their relationship with consumer perceptions remain unexplored. Investigating these aspects is crucial for positively shifting consumer attitudes toward cultured meat and driving its widespread adoption.

This study examines the factors influencing changes in cultured meat acceptance, focusing on perceived risks and benefits. Through an information intervention survey employing a mixed design, we demonstrate that perceived risk inhibits positive changes in acceptance. Conversely, among consumers with low-risk perceptions, intervention information significantly increases acceptance.

These findings suggest the need for a communication approach that deviates from the information dissemination strategies recommended in previous research to enhance cultured meat acceptance. Our study, through multiple information intervention experiments, reveals that "issue-evoking information"—which highlights the problems associated with conventional meat—effectively increases acceptance among consumers with both low and high-risk perceptions.

Based on these results, we analyze the diffusion process of cultured meat using Rogers' Diffusion of Innovation Theory. Our analysis indicates that the ease of disseminating risk information impedes cultured meat adoption, while issue-evoking information promotes it.

This study underscores the importance of considering consumer acceptance in the diffusion of cultured meat and provides insights that contribute to the dissemination of disruptive innovations, challenging conventional thinking.

Keywords: food technology innovation, cultured meat, consumer acceptance, diffusion of innovations theory, perceived risk

目次

第 1 章 研究の概要	1
1-1. 研究の背景	1
1-1-1. 培養肉が注目される背景	1
1-1-2. 培養肉という食品技術のイノベーションの特性	4
1-1-3. 培養肉の普及に向けた課題	8
1-2. 本研究の目的と意義	11
1-3. 本研究における消費者受容の分析フレーム	13
1-4. 本研究の構成	17
第 2 章 先行研究の整理	19
2-1. GM 食品の先行研究	19
2-2. 培養肉に関する先行研究	22
2-2-1. 知覚リスク	22
2-2-2. 知覚ベネフィット	26
2-2-3. 社会規範	31
2-2-4. 受容形成に影響を与える情報介入	35
第 3 章 現在の日本社会における培養肉の位置づけ	39
3-1. 培養肉の開発経緯	39
3-2. 日本社会における培養肉の位置づけ	44
3-2-1. テキスト分析の方法	45
3-2-2. テキスト分析の結果	46
第 4 章 問題の所在と仮説の設定	50
4-1. 問題の所在	50
4-2. 仮説の設定	55
4-2-1. RQ①：知覚と受容の主な傾向は日本の消費者にも示されるか？	55
4-2-2. RQ②：知覚の程度による培養肉の受容意向の変化傾向は何か？	56
4-2-3. RQ③：受容意向がポジティブに変化する介入情報は何か？	59
4-3. 研究の方法	63

第 5 章 実証研究	66
5-1. 本調査の概要	67
5-1-1. 本調査の基本設計	67
5-1-2. 介入情報の設計	70
5-2. 仮説の検証と考察	75
5-2-1. 調査結果の概要	75
5-2-2. 日本の消費者における培養肉受容意向の形成要因	78
5-2-3. 受容意向の変化傾向	80
5-2-4. 受容意向がポジティブに変化する情報の抽出	87
第 6 章 培養肉の普及過程に関する考察	99
6-1 培養肉普及における各セグメントの位置づけ	99
6-2. 培養肉普及を阻害する要因	104
6-2-1. 普及過程における阻害要因	104
6-2-2. 先行事例としての GM 食品事例のテキスト分析	106
6-2-3. 培養肉普及の阻害要因に関する考察	111
6-3. 培養肉普及を促進させる要因	115
6-3-1. 培養肉の普及促進にあたっての基本設計	115
6-3-2. 培養肉普及にあたっての土台作り	116
第 7 章 研究の限界と結論	121
7-1. 研究の限界	121
7-2. 研究の総括と結論	123
7-3. 結語	129
謝辞	132
参考文献	133
付録	151
付録表 1. 本調査の単純集計	151
付録表 2. 介入情報の詳細	163

図表一覧

図 1-1 知覚リスク/ベネフィットに影響を与える感情ヒューリスティック・モデル	15
図 3-1 初めて公開された培養肉の画像.....	40
図 3-2 両事例の共起ネットワーク図.....	46
図 4-1 革新性に基づいた採用者カテゴリー.....	64
図 5-1 調査の全体構造.....	66
図 5-2 培養肉の概要に関する説明文.....	67
図 5-3 前提条件の説明文.....	68
図 5-4 知覚と受容に関するパス図.....	79
図 5-5 リスク平均値と受容意向変化量の散布図	82
図 5-6 リスク G 各群におけるリスク、ベネフィット、受容意向の変化量.....	83
図 5-7 情報の種類ごとのリスク変化量、ベネフィット変化量の散布図(リスク G)	83
図 5-8 各グループに基づくセグメント組成	88
図 6-1 記事件数と各フレーム出現率の推移.....	109
図 6-2 食肉代替品に必要な社会制度変化・技術的变化の度合い.....	120
表 3-1 培養肉/iPhone 両事例の媒介中心性(上位 10 語句)	48
表 5-1 リスクとベネフィットの知覚に関する設問	69
表 5-2 計画的行動理論に基づく設問	70
表 5-3 食肉頻度、培養肉および各取り組みの認知度.....	75
表 5-4 培養鶏肉の受容意向(試食意向・日常食意向・他薦意向)	76
表 5-5 リスクとベネフィットの知覚	77
表 5-6 受容意向変化量との相関係数.....	81
表 5-7 各グループ各群の受容意向の変化量.....	84
表 5-8 各グループ各群の分散分析表.....	84
表 5-9 リスク G×ベネフィット G の各群の受容意向の変化量.....	85
表 5-10 リスク G×ベネフィット G の各群の分散分析表.....	86
表 5-11 セグメントの概要	89
表 5-12 各セグメント各情報カテゴリーの受容意向の変化量.....	90
表 5-13 各セグメント各情報カテゴリーの分散分析表.....	91
表 5-14 各セグメント各情報の種類の受容意向の変化量	93
表 5-15 各セグメント各情報の種類の分散分析表(①)	94
表 5-15 各セグメント各情報の種類の分散分析表(②)	95
表 6-1 態度・主観的規範・行動コントロール感が受容意向の変化に与える影響.....	100
表 6-2 フレーム毎の語群.....	108
表 6-3 GM 食品に関する消費者アンケート調査結果(記事掲載分)	110

第 1 章 研究の概要

1-1. 研究の背景

1-1-1. 培養肉が注目される背景

ここ数年、培養肉に対する期待がさまざまな領域で急速に高まっている。世界の新聞やウェブニュース等の記事検索が可能な Nexis Uni (www.nexisuni.com) を用いて培養肉を表す”cultured meat”(同義語含む¹)で検索を行うと、2014 年に抽出される記事は 253 件であったのが、2023 年には 5,626 件にまで増加した。また、同じ言葉で総合学術プラットフォームである web of science (www.webofscience.com) の topic 検索により該当する学術論文を検索すると、2014 年に抽出された論文は 10 件であったのが、2023 年には 275 件にまで増加した。

このような近年の論文数や記事数の増加は、実務領域において培養肉開発企業が大規模な資金調達をし、培養肉開発を積極化していることと無関係ではない。2016 年から 2023 年にかけて 30.7 億ドル以上もの資金が培養肉関連企業に投資されており、培養肉企業は公になっているだけでも世界で 174 社にまで増加した (Battle, M., et al., 2024)。まだ限られてはいるものの実際に製造販売を認可している国も出てきている。

2020 年には Eat Just 社による培養鶏肉のチキンナゲット(”GOOD Meat”)がシンガポールにおいて世界で初めて販売許可を取得し、同国で提供が開始された。米国では UPSIDE Foods 社(2022 年 11 月)、Eat Just 社(2023 年 3 月)それぞれが開発した培養鶏肉に対して米国食品医薬局(FDA: Food and Drug Administration)の安全性審査が完了し、販売の承認もされた。その培養鶏肉の提供も一部のレストランで開始されており(吉富, 2023)、徐々に消費者の手に届く段階にまで至っている。

¹ 代表的英語表現である cultured meat”に加えて、”cell-based meat”、”clean meat”、”cultivated meat”、”in-vitro meat”、”lab-grown meat”等の同義語も検索語に含んでいる。

今後の市場予測についてもグローバルな戦略コンサルティング会社の A.T. Kearney 社の試算では、培養肉市場の規模は 2040 年までに 6,300 億ドルにまで成長すると見込まれており (Warschun, M., et al., 2020)、McKinsey & Company 社も同市場が 2030 年には低成長シナリオで 50 億ドル、高成長シナリオで 250 億ドルに成長すると予測している (Brennan, T., et al., 2021)。他にもさまざまな組織が培養肉の市場予測をしており、その予測値には大きくばらつきがあるものの、今後、高い成長率が望める領域であるという見方はどれも一致している。

このように培養肉は急速に注目を集めている技術領域の一つと見なされているが、その背景としては、エネルギー効率が非常に低く (Ritchie, H., 2021)、かつ、大量の人為的温室効果ガスを排出する現在の畜産体制が、今後の世界的な食肉需要の増加 (農林水産省, 2025) に対応できないという懸念が強まっていることが挙げられる。また、食肉生産のために毎日大量にと殺処理 (「処理」) されている家畜動物に対するアニマル・ウェルフェア (「AW」: 動物福祉) に伴う懸念も強まっていることも、その背景として挙げられよう。

世界人口は 2022 年 11 月に 80 億人を突破し、その増加率は鈍化しているものの、2050 年には 97 億人、そして 2058 年に 100 億人を超えることが見込まれている (United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2024)。これら人口増加に加えて経済発展や食生活の変化によって、低・中所得国における肉の需要は大幅に増える (農林水産省 (2025) の調査では 2011~2020 年平均値から 2051~2060 年平均値にかけて約 1.5 倍) ことが予測されている。一方で、供給側である現在の畜産体制は生産のために莫大なエネルギーを必要とする。その結果、世界の畜産システム全体で人為的温室効果ガス排出量の約 12% を排出している (FAO, 2023)。今後の肉需要増加に対応しようとすると食肉生産はさらに増えることとなり、その食肉生産の増加による悪影響を軽減する必要性が増している状況にある (Liu, J., et al., 2023)。

また、家畜動物に対する AW への関心と意識は、ここ数年でかなり高まっている (Font-i-

Furnols, M. & Guerrero, L., 2022)。世界では食肉のために家畜が大量に処理されており (Orzechowski, K., 2022)、これが肉の消費を減らす・回避する理由の一つとして挙げられている (Bryant, C. & Sanctorem, H., 2021; Mancini, M.C. & Antonioli, F., 2019)。米国の主要な培養肉開発企業である UPSIDE Foods 社の創業者兼 CEO である Uma Valeti 氏も、若いころに食肉処理場を見学し、食糧供給にもっと良い方法があるはずだと強く認識したことが、培養肉開発企業を起業したことの大きな動機となっていることを語っている (UPSIDE Foods, 2023)。AW とは、広義では動物の残酷さと苦しみを軽減することを意味し (Otieno, I., 2020)、食肉を直接的に否定する概念ではないが、大量の家畜が食肉のために処理されているという現状に対して、近年においては倫理的懸念が高まりつつあるといえよう。

一方で、肉を食べる行為は多くの社会に根差しており、特に欧米においては、食肉と家畜は人間社会で基本となる役割を果たしてきた (Chiles, R.M. & Fitzgerald, A.J., 2018)。物質的必要性から自然に肉を食べるようになったという機能的役割のみならず、食肉は、文化的地位や優越性を示す等の社会的アイデンティティの象徴としての役割を有していた (Chiles, R.M. & Fitzgerald, A.J., 2018)。食肉はこのような社会文化的役割を有するがゆえに、現在の肉の消費量を減らすためには深い社会的転換が必要となることが指摘されている (Apostolidis, C. & McLeay, F., 2016)。

消費者個人の認識の観点から見ても、肉食に違和感を覚える人はいまだ少数派である。日本の観光庁 (2024) が算出した 2023 年時点でのベジタリアン・ヴィーガンの人口構成比をみると OECD 諸国では最も高いカナダで 11.8%、イタリアで 9.0%、ドイツで 8.6%であり、日本は 5.1%、米国で 4.1%、隣国の韓国では 2.9%となっている。インドや台湾は宗教的背景からその割合は高くなっているが (それぞれ 20.2%、12.3%)、それ以外の国では現時点では高くはない。Piazza, J., et al. (2015) は、肉食を正当化する信念として4つの N (Natural (肉を食べることは自然なこと)、Normal (肉を食べることは普通のこと)、Necessary (肉を食べることは必要なこ

と)、Nice(肉を食べることは楽しいこと))があるとし、彼らが実施した調査において、肉食の正当性の理由として挙げた回答の 91%が、この 4 つの N で占められていた。これらを見ても、多くの人は肉を日常的に食べることに何の違和感も覚えないだろう。

現在、世界人口の大多数の人々にとって肉食は正常な行動であり、先進国に住む人々にとっては日常的な規範である(Bastian, B. & Loughnan, S., 2017)。一方で、現在の畜産体制に伴う懸念(地球環境への負荷等の物理的懸念と AW という観点からの倫理的懸念)も強まっており、すでに植物由来等のさまざまな代替タンパク質が提示されている。その中で培養肉が注目を集めている背景には、肉食を正常な行動とする現在の規範と、現在の畜産体制に伴う懸念の間の解離が広がっているという課題があり、ゆえに、「肉のような」代替肉ではなく、従来と製造過程は異なるものの「肉そのもの」である培養肉にその解決が期待されているといえよう。

前述の A.T. Kearney 社の培養肉市場の試算では、植物由来代替肉等をベジタリアン用代替肉・ヴィーガン用代替肉と位置付け、これら代替肉の市場はベジタリアンやヴィーガン向けのニッチ市場であり、肉の味がしないことから一般消費者にとっては比較的魅力のないものとしている(Warschun, M., et al., 2020)。一方で、「肉そのもの」である培養肉は一般消費者を対象としており、技術的課題から市場の立ち上がりは遅いものの、その後の成長率を高く見込んでおり、その商業的ポテンシャルは他の代替肉よりも高く位置づけている(Warschun, M., et al., 2020)。このように培養肉は他の代替肉に比べて、従来肉そのものの市場を置き換えるポテンシャルを高く感じられていることで注目を集めているものと考えられる。

1-1-2. 培養肉という食品技術のイノベーションの特性

培養肉とは、動物個体そのものを育てるのではなく、動物由来の細胞を培養することにより作られた肉を指す(竹内・古橋, 2019)。増殖能を有する動物の細胞を抽出し、その細胞を増

殖・分化させるための食用培養液を開発、細胞の大量培養を行い、大量培養された細胞を肉の形に立体化することで培養肉が作製される(岡田他, 2023)。世界最初の培養肉はハンバーガーのパティのようなミンチ肉であったが、このミンチ肉は 150 万個の細胞を円形の柱の周りで培養し得られた筋管、未熟な筋線維を1万個分集めることで作られたという(岡田他, 2023)。日本国内では東京大学と日清食品ホールディングスの共同開発により食べられる培養肉が開発され、2022 年に国内で初めてその試食が行われた。海外ではすでに培養肉が提供・販売されている国もあり、培養肉は実際に普及がはじまりつつある食品技術のイノベーションであるといえよう。

Rogers, E.M. (2003) の定義を引用すれば、イノベーションとは「個人あるいは他の採用単位によって新しいと知覚されたアイデア・習慣あるいは対象物」であり、普及は「イノベーションが、あるコミュニケーションチャネルを通じて、時間の経過の中で社会システムの成員の間に伝達される過程」である。その普及速度(社会システムの成員によって採用される相対的な速さ)は、次の 5 つのイノベーションの知覚属性(人々の主観的な知覚)によって左右される。それは、相対優位性(これまでのイノベーションより良いと知覚される度合い)、両立可能性(社会システムの価値観や規範と両立する度合い)、複雑性(イノベーションの理解や使用が相対的に困難と知覚される度合い)、試行可能性(イノベーションが小規模にせよ経験しうる度合い)、そして、観察可能性(イノベーションの結果が他人の目に触れる度合い)である(Rogers, E.M., 2003)。

これら知覚属性を見ると、イノベーション普及の主要因は相対優位性だけではない。Rogers, E.M. (2003) は、明らかに利便性の高い新しいアイデアを有するイノベーションは速やかに普及すると一般的に思われるが、実際にはそのようなことはほとんどないことを指摘し、壊血病予防のための果実ジュースを採用することに英国海軍は 48 年かかり、英国貿易協会がそれを採用するのにはさらに 70 年を要した事例を挙げている。「イノベーションのジレンマ」を著したクレイトン・クリステンセンも毎年開発される 30,000 個の消費者向け新製品は、その多くが

失敗していることを指摘している(Nobel, C., 2011)。

そもそもイノベーションとは消費者の日常に変化をもたらし、既存のルーティーンを破壊する可能性を有する(Ram, S. & Sheth, J.N., 1989)。消費者は、イノベーションによって自分の価値観や慣習、行動を変えることを迫られるので、その変化に抵抗することは消費者にとっては正常な反応といえる(Ram, S., 1987)。つまり、抵抗とは、イノベーション自体への反発のみならず、そのイノベーションを取り入れることによってもたらされる変化の結果全体への反発を意味する(Kim, J. & Seo, J., 2017)。Ram, S. & Sheth, J.N. (1989)は、イノベーションが抵抗を受ける要因を5つに分類した。それは、イノベーションが新しいスキルの習得やルーティーンの変更を必要とする場合、消費者がイノベーションの価値を理解していない場合、消費者がイノベーションのリスクを非常に高く知覚した場合、イノベーションが既存の社会規範や伝統から逸脱する場合、そして、イノベーションにネガティブイメージを感じる場合である(Ram, S. & Sheth, J.N., 1989)。これらに該当するイノベーションは、その普及が進まない、または普及に長い時間を要することになる。

Garcia, R., et al. (2007)は、イノベーションを受容的(receptive)なものと抵抗的(resistant)なものに分類した。受容的なイノベーションは、消費者が既存の信念構造や態度、伝統、ルーティーンを大きく変える必要がなく、市場から歓迎される。一方で、抵抗的なイノベーションは、消費者の既存の信念構造に抵触するか、もしくは消費者に大きな行動変化を強いるものであり、消費者に経済的スイッチングコストのみならず心理的スイッチングコストを生み出し、既存製品に対する相対優位性を持っていても消費者からは否定的な受け止めをされ抵抗を受ける。Garcia, R., et al. (2007)は、ナノテクノロジー、遺伝子組換え、ロボット工学等の技術的進歩による先鋭的なイノベーションは、付随するリスクや不確実性が知覚されることで、消費者から強い抵抗を受けることを指摘した。

高度な技術的加工が施されている培養肉も消費者受容にいくつかの課題を抱えており

(Verbeke, W., et al., 2021)、Garcia, R., et al. (2007) のいう抵抗的イノベーションとして位置づけられる。そもそも食に関する領域では、食品技術は陳腐化することがなく、消費者は毎日の食事というルーティーンを確立し習慣化しているので、消費者側に新たな食品技術を受け入れるインセンティブが低い(Siegrist, M. & Hartmann, C., 2020)。また、食品は実際に体内に摂取されることから、そのリスクの側面に消費者の関心が集まる(Ronteltap, A., et al., 2007)。培養肉は動物の細胞の一部を抽出し、それを培養して肉のように生成するという技術的加工を伴う。そのような培養肉を消費者が受け入れるということは、これまでの考え方や慣習と異なる判断を必要とする。

食品技術イノベーションは、そのベネフィットが社会全体や生産者に還元されるものが多く、一般市民が個人的なベネフィットをあまり感じない技術であることが特徴である(Frewer, L.J., et al., 2011)。加えて、食品技術イノベーションに使われる技術(バイオテクノロジー、ナノテクノロジー、培養技術、放射線技術等)が、消費者になじみのない技術である(Pakseresht, A., et al., 2022)こともリスクや不確実性が高く知覚される要因になりうる。ゆえに、消費者は培養肉に高い心理的スイッチングコストを感じることとなり、その普及には困難を伴うことが予想される。食品技術イノベーションの先行事例である遺伝子組み換え(「GM」: Genetically Modified)食品の導入当時の状況は、その難しさを示している。

GM 食品は 1990 年代に世界各国の消費者から客観的な事実を超えた過度なリスクを知覚され、強い抵抗を受けた。当時の人々は、店には多くの食べ物があるのになぜ GM が必要なのか、すでにおいしくて健康的な食品があるのに、なぜ食物の性質を変える必要があるのか、という疑問を抱き、GM 食品に何のベネフィットも感じていなかった(Gaskell, G., et al., 2004)。このように GM 食品の必要性が認識されない中で、GM 食品の選択を迫られたことで、消費者は GM 食品に強く抵抗したといえよう。

1-1-3. 培養肉の普及に向けた課題

A.T. Kearney 社や McKinsey & Company 社が算出した培養肉の市場予測は、どちらも消費者が培養肉を受容することを前提とし、技術革新および供給体制の構築により、供給量が増加しコストが低下することで、培養肉市場が漸進的に成長することを見込んでいる。しかしながら、前述の通り消費者は培養肉に対して高い心理的スイッチングコストを感じる可能性がある。人々は培養肉に対して高いリスクを感じ、不自然であると知覚され、嫌悪感を覚える (Siegrist, M., et al., 2018)。ゆえに消費者が培養肉を無条件に受容する可能性は高いとはいえない。

消費者が培養肉を受容するために最も重要な点は、培養肉の従来肉に対する優位性(「相対優位性」)を明確に示すことである。培養肉は動物の細胞を培養するので、今後の技術革新により従来肉と同じ属性(味、食感、成分)を再現できる可能性はあるが、それら属性の比較であれば、消費者はこれまで慣れ親しんできた従来肉を選択するものと考えられる。培養肉は、現在の畜産体制が抱える課題を解決する食品技術イノベーションとして期待されており、現在の畜産体制が変わり環境負荷や AW の懸念が払しょくされることが培養肉の本質的なベネフィットとして捉えられ、この点が培養肉の相対優位性となるであろう。

これらを踏まえると、培養肉の相対優位性は現状の体制が課題を抱えていることを前提として成立していることがわかる。仮に、現在の畜産体制が何ら課題を抱えておらず従来肉の生産を今後も従来通り行うことが可能であるならば、培養肉は社会的に不要なイノベーションとなるであろう。現在の畜産体制が課題を抱えているからこそ培養肉の存在意義が生まれ、培養肉は、その課題を解決する新たな可能性として社会にベネフィットをもたらす。

一方で、日本の消費者は従来肉を購買する際、必ずしもこれら社会的な課題を意識した購買を行う習慣を有していないことを示唆する調査結果もある。AW を例にすると、志賀他(2022)が実施した日本、スイス、中国の消費者を対象とした調査によれば、AW の認知率はスイスで 22.9%、中国で 16.8%、日本で 4.2%であり、日本の消費者が最も低かった。また、牛肉購入に

重視する項目に「肉用牛を飼育するための「環境」と回答した割合は、スイスで 70.5%、中国で 64.6%であったが、日本では 32.7%と著しく低い結果となった。

三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング社が 2023 年に実施した国際調査(日本、米国、イギリス、オーストラリア)でも同様の結果が出ている(秋山, 2023)。この調査において AW に配慮した卵や肉を購入したことがあると回答した割合は、米国で 35.2%、イギリスで 60.4%、オーストラリアで 65.3%であったが、日本では 5.8%に過ぎなかった。また、AW 配慮のための価格値上りを容認する割合は、米国で 62.1%、イギリスで 72.1%、オーストラリアで 69.1%であったが、日本では 44.4%の低い水準であった(秋山, 2023)。

これらの調査結果を見ると、日本では AW への認知が低く、AW に配慮した購買行動が十分に行われていないことがわかるが、志賀他(2022)の調査においては、AW を重視することに同意する割合は他国と遜色がないことも示されている(日本:72.7%、スイス:68.7%、中国:78.9%)。日本の消費者が AW への配慮は重視するものの、日々の購買行動にそれが反映されていないのは、購買時の選択基準として AW の配慮を考慮する習慣が形成されておらず、AW の配慮を個人のコストとして負担する認識が十分に形成されていないものと解することができる。

現在の畜産体制に伴う懸念は現実存在するものであり、今後の世界的な人口増加を鑑みると、人類が解決すべき大きな課題であることは確かである。そのために、培養肉をより消費者にとって食べやすく、アクセスしやすい食品にするための技術的な研究の重要性は論を待たない。同時に、日本において培養肉がどのように普及するのか、そして、消費者が培養肉の相対優位性を購買の選択肢として認識するための方策を検証し、消費者の受容意向上を高めるための研究を進めることも非常に重要である。

Mohorčich, J. & Reese, J.(2019)は、GM 食品の歴史を振り返りながら、GM 食品と培養肉それぞれの状況には多くの重要な類似点があるとし、培養肉普及にあたって 11 の教訓を挙げた。その中で GM 技術の初期の専門家たちが、GM 食品が世界の飢餓を緩和し、より持続可

能な食糧供給を実現し、消費者に健康的で安価な食品を生み出すことから GM 食品の普及に極めて楽観的であったとし、培養肉も同じような状況にあることを指摘している。日本における GM 食品導入当初において消費者は GM 食品が解決する課題を認識しておらず、突然の輸入解禁によりそのリスクの側面に関心が集まった(古橋, 2023)。培養肉においても消費者が現状を何の課題も抱えていないと認識すれば、その相対優位性は認識されず GM 食品と同様にリスクの側面に焦点が集まり、その普及が円滑には進まない可能性がある。

培養肉は現時点で上市されていないが、だからこそ上市した後の方策を検討する時間の猶予があるとも解することができる。培養肉の円滑な普及にあたっては、「社会的意義の高い培養肉は上市すれば消費者は受け入れられる」というプロダクトアウト的視点で考えるのではなく、日本の消費者の視点に立った培養肉の普及過程の青写真を慎重に構築することが必要である。

1-2. 本研究の目的と意義

培養肉は、すでに一部の国では消費者への提供がすでに始まっており、日本でも今後、開発段階から食品として消費者に実際に消費されるという次の段階に移行していくことが見込まれている。今後、培養肉が上市されるタイミングが近づくにつれて、培養肉が持続的に普及するためのコミュニケーション戦略(「普及に向けた戦略」)を構築することの重要性は高まってくるであろう。

しかしながら、培養肉は、現在の畜産体制が抱える課題を解決する食品技術イノベーションとして期待されている反面、培養肉の受容研究の研究者からは、培養肉の消費者受容にはさまざまな課題があることが挙げられている(例えば、Mohorčich, J. & Reese, J., 2019; Rosenfeld, D.L. & Tomiyama, A.J., 2023; Verbeke, W., et al., 2021)。培養肉の普及にあたっては、消費者がそれを受容することが前提となるが、消費者は、食品技術イノベーションである培養肉を簡単には受容しない。日本の消費者においては、現在の畜産体制が変わり環境負荷やAWの懸念が払しょくされるという培養肉の相対優位性に対してコストを負担する認識が十分に形成されていない可能性もある。

培養肉が日本社会において円滑に普及するためには、日本の消費者の培養肉の受容意向を高めていくことが必要となる。受容意向を高めるということは、現時点の培養肉に関する知覚や受容意向を前提として、その受容意向をポジティブに変化させることであり、受容意向の「変化」に注目するということになる。ゆえに、消費者の受容意向がポジティブに変化するメカニズムを検証し、受容意向を高める情報に関する考察が重要となる。

これらミクロ視点での受容意向を高めるメカニズムを明らかにしたうえで、マクロ視点での培養肉の普及速度を速める要因の考察も必要になろう。培養肉は、供給サイドの課題(体制やコスト等)が解決されていくのと並行して、需要サイドにおける消費者受容が徐々に広がることを

前提としている(Brennan, T., et al., 2021; Warschun, M., et al., 2020)。需要サイドの受容を円滑に広めるためには、その受容の広がりを阻害する、または促進する要因を検証し、明らかにすることが重要となる。阻害要因を特定することで培養肉の普及に向けた課題が明確となり、そのうえで促進要因を検証することによって、培養肉の円滑な普及に向けた検討が可能となる。本研究では、この阻害・促進要因を検証することで、培養肉の日本社会における普及過程に関する考察を行う。これらを鑑み、日本の消費者における培養肉の受容意向を高めるメカニズムならびに日本社会における培養肉の普及を促す要因を明らかにすることを本研究の目的とする。

培養肉の消費者受容にはいくつかの課題はあるものの、米国やシンガポールなどの一部の国では培養肉はすでに上市され、研究の段階から実用の段階へとシフトしつつある。そのような中で、日本社会における培養肉の普及の道筋を検討する本研究は、日本における培養肉普及の現実性を高めることに貢献するものであり、培養肉の消費市場としての日本市場の価値を高める研究につながるものと考えられる。

1-3. 本研究における消費者受容の分析フレーム

食品技術イノベーションの消費者受容に関する先行研究は、かかるイノベーションの先行的な事例である GM 食品を対象として行われた。当時、GM 食品が消費者にとってのハザード（危険(danger)の発生源）の一つとして捉えられていたため、主にリスク研究の文脈で研究が蓄積された。具体的には、主観的に知覚されるリスク（「知覚リスク」）やベネフィット（「知覚ベネフィット」）それぞれが消費者受容に与える影響の解明に研究の焦点が当たっていた。

Slovic, P. (1987) は、さまざまなハザードに対する人々の認識を調査し、DNA テクノロジーが原子力と類似する認識を持たれていることを発見し、DNA テクノロジーが原子力と同様の問題や反対に直面する可能性があることを警告した。この警告は、DNA テクノロジーが人々から強い恐怖と高い未知性を伴ったハザードとして認識されていたことを示唆している。GM 食品は DNA テクノロジーの一部であることから、Slovic, P. (1987) の警告は、1990 年以前から GM 食品は将来に希望を与えるイノベーションとして捉えられていないという Gaskell, G., et al. (2004) の指摘と一致する。

GM 食品や培養肉等の食品技術イノベーションの消費者受容に関して重要となる概念は知覚リスクである。リスクとはそもそも「損失、傷害が発生する可能性」と定義されるが²、その可能性をどう認識するかは人によって異なる。リスク研究の当初は、専門家に比して、一般の人々は感情的で、愚かで、非合理的な認識に依存していると考えられていたが、その後、リスクは、感情や世界観、イデオロギー、価値観に影響を受けて知覚される主観的なものとして捉えられるようになった(Slovic, P., 1999)。つまり、リスクは社会的に構築されるものであり、「本当のリスク(real risk)」や「客観的リスク(objective risk)」というものは存在しない(Slovic, P., 1999)。これらを鑑みて、本研究においては、知覚リスク(ベネフィット)を「ある事象や出来事に関して人々

² Merriam-webster (<https://www.merriam-webster.com>)

が主観的に認識するリスク(ベネフィット)」と定義する。

このように定義すると、知覚リスクは事象や行動ごとに主観的に人々に認識されることになる。ゆえに、その事象や行動ごとに知覚リスクは異なり、外部要因により変化する可能性もある。たとえば、2001年9月11日の米国へのテロ攻撃の後に、米国では交通事故死者数が大幅に増加した(Gaissmaier, W. & Gigerenzer, G., 2012)。テロが発生したことで多くの人々が自動車による長距離移動を選択したことがその大きな要因とされるが、これは、米国の主要な建物にテロ攻撃が行われる映像が米国中で報道されたことで、人々の飛行機に対する知覚リスクが高まり、事故による死亡率が飛行機よりも圧倒的に高い自動車移動を選択した結果としてもたらされた現象である(Gaissmaier, W. & Gigerenzer, G., 2012)。過去の統計ではテロの発生確率は非常に低く、それを加味しても飛行機の事故発生確率はほぼ変化しないが、テロにより飛行機移動に対する人々の捉え方が変わったことで知覚リスクが高まった。このように実際のハザードよりもリスクが高く知覚されることもある。これらを考慮すると、食品技術イノベーションに対しても、主観的な認識に基づいて知覚リスクが形成されることになる。これは知覚ベネフィットにおいても同様である。

食品技術イノベーションの消費者受容においては、主には知覚リスク・知覚ベネフィット(「知覚」と消費者受容(「知覚と受容」)の関係性に研究の焦点が集まっているが、その基盤となる研究は Fischhoff, B., et al. (1978) が行った心理測定研究である。彼らは、新たな技術の受容可能なリスクとは、社会にもたらすベネフィットと同程度の安全性のレベルであると定義した。つまり、高いベネフィットがあると知覚するからこそ高い知覚リスクも許容できるというであり、ここでは知覚ベネフィットと知覚リスクは正の相関関係が成立することになる。しかし実際には、人々の知覚リスクと知覚ベネフィットには負の相関関係があることが示された(Fischhoff, B., et al., 1978)。これは、リスクが高い(低い)と判断された活動や技術はベネフィットが低い(高い)と知覚される傾向にあるということとなる。

Alhakami, A.S. & Slovic, P. (1994)は、この知覚リスクと知覚ベネフィットの相関を予測する主要因に、その対象に対する人々の一般的感情評価があることを示した。肯定的評価（否定的評価）の場合には、知覚ベネフィットが大きく（小さく）、そして、知覚リスクが小さく（大きく）なる。Finucane, M.L., et al. (2000)は、この知覚リスクと知覚ベネフィットの関係について、人々が感情ヒューリスティック (Affect Heuristic) によりリスクとベネフィットの判断をしていると位置づけた(図 1-1)。彼らは、その対象に関して提供された情報により人々の感情評価が変化し、それに知覚リスク/ベネフィットが連動して変化することを明らかにしている (Finucane, M.L., et al., 2000)。これは、ある対象の「ベネフィットが高い」という情報を被験者に提供することで、その対象に対する知覚ベネフィットが上がるのはもちろんのこと、それと連動して知覚リスクも下がるということになる。これは、リスクとベネフィットの知覚はある種の感情的共通性で結びついており、それぞれの知覚が因果的に決定されることを意味している (Finucane, M.L., et al., 2000)。

これら知覚に関する研究成果に基づき、食品技術イノベーションの消費者受容の研究は、主には、知覚リスクや知覚ベネフィットの形成要因、ならびに、これら知覚が受容意向の形成にどのように影響を及ぼすかという点が焦点の一つとなっている。受容意向の形成要因としては、食料新奇恐怖症 (food neophobia) (Gómez-Luciano, C.A., et al., 2019; Faccio, E. & Guiotto Nai Fovino, L., 2019; Jin, S., et al., 2022; Pakseresht, A., et al., 2022; Post, M.J., et al., 2020;

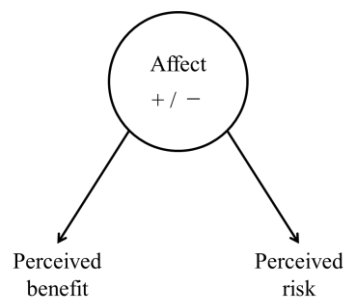


図 1-1: 知覚リスク/ベネフィットに影響を与える感情ヒューリスティック・モデル
(出所 : Finucane, M.L., et al.(2000). p.4, Exhibit 2)

Rombach, M., et al., 2022; Siegrist, M. & Hartmann, C., 2020)や陰謀論的観念(Wilks, M., et al., 2021)等が挙げられているが、これらの要因はリスクを高く知覚させることとなり、結果的に知覚に収れんされる(Wilks, M., et al., 2019)。食品技術イノベーションの受容研究の中心的概念としてこの知覚と受容の関係性が用いられていることから、本研究においても知覚と受容の関係性を分析フレームとし、この関係性に新たな知見を加えることを企図する。

1-4. 本研究の構成

培養肉の受容研究はこの 5 年ほどで多くの研究が蓄積されている。これら先行研究を踏まえ、まずは日本の消費者における培養肉の受容意向を高めるメカニズムを検証する。第 2 章では、これらメカニズムを検証するためのリサーチクエスションおよび仮説の設定のために、培養肉の知覚と受容に関する先行研究の整理を行う。培養肉の受容研究は GM 食品に関する先行研究が基礎となっているため、GM 食品に関する先行研究を整理したうえで、培養肉の受容研究を考察していく。

本研究は、日本の消費者における培養肉の受容ならびに日本社会における普及を対象としているため、リサーチクエスションおよび仮説の設定には、そもそも培養肉が現在の日本社会でどのように位置づけられているかを踏まえる必要がある。そのために、第 3 章では主に欧米で開発がすすめられた培養肉の開発経緯に関する先行研究を整理する。その先行研究を踏まえ、培養肉が現在の日本社会でどのようなイノベーションとして捉えられているかを明らかにする。ここでは、日本社会における培養肉の位置づけを示すために、日本の主要メディアによる培養肉に関する報道記事を対象としたテキスト分析を行う。なお、培養肉の位置づけをより明確にするためには、他のイノベーションの分析結果と比較し、培養肉の分析結果を相対化することが必要となる。他のイノベーションとしては、食品技術イノベーションとは全く類似しない iPhone を挙げた。これは培養肉の相対優位性と対極に位置づけられる消費者個人の利便性向上に優位性を持つイノベーションを取り上げることで、日本社会における培養肉の位置づけをより明確にしていくことを企図したものである。

この先行研究および現在の日本社会における培養肉の位置づけの整理を踏まえ、第 4 章で問題の所在およびリサーチクエスションを設定し、そのリサーチクエスションに基づき検証すべき仮説を設定する。そのうえで、仮説検証のための研究の方法を提示していく。

第 5 章では、実証研究による仮説の検証結果ならびにその考察を行う。ここで日本の消費者における培養肉の受容意向を高めるメカニズムを検証する。具体的には、培養肉の受容意向の変化の全体傾向、ならびに知覚の程度ごとの傾向を明らかにしていく。第 6 章では、マクロ視点での日本社会における培養肉普及の阻害要因と普及促進要因を抽出する。阻害要因の抽出にあたっては、先行事例である GM 食品が日本に導入された当時の報道記事のテキスト分析を行う。GM 食品の導入時には多くの反対意見が出ており、メディア報道はそれらを可視化している。GM 食品事例の当時の報道論調を明らかにすることで、事例に基づいた阻害要因の検討を行っていく。仮説の検証結果ならびに GM 食品事例の分析を踏まえ、培養肉の今後の培養肉普及の阻害要因を明らかにし、その阻害要因を克服するための培養肉の普及を促進する要因を明らかにする。

第2章 先行研究の整理

本章では、培養肉に関する知覚と受容に関する先行研究を整理する。培養肉の先行研究は、GM 食品を中心とする食品技術イノベーションの先行研究(「GM 食品の先行研究」)を基盤としている。本章では、まず GM 食品の先行研究を概観したうえで、培養肉に関する知覚リスク、知覚ベネフィット、社会規範、情報介入に関する先行研究を整理する。その後、次章にて現在の日本社会における培養肉の位置づけを示し、第4章にて問題の所在、リサーチクエスチョン、そして仮説の設定を行う。

2-1. GM 食品の先行研究

GM 食品の消費者受容は、主には知覚リスク/ベネフィットそれぞれが消費者受容にどのような影響を与えるかに焦点が当たっている。その点については、複数の研究で知覚リスクよりも知覚ベネフィットの方が消費者の受容に強い影響を与えることが示されている(Brown, J.L. & Ping, Y., 2003; Frewer, L.J., et al., 1998; Gaskell, G., et al., 2004; Jin, S., et al., 2022; Magnusson, M.K. & Koivisto Hursti, UK., 2002; Siegrist, M., 2000)。Frewer, L.J., et al. (1998)は、さまざまな技術に対する消費者調査の分析を通して、ある技術のベネフィットがリスクを上回ると人々が認識した場合、その技術の受容意向が高くなる傾向があることを発見し、Frewer, L.J., et al. (1996)は、消費者が GM 食品の実際のベネフィットを認識することで、その受容意向が高まることを明らかにした。

また、Siegrist, M. (2000)は新たな食品技術の知覚と受容について GM 技術を題材とした消費者調査を実施し、GM 技術の受容意向を従属変数とした構造方程式モデリングにより、消費者受容には知覚リスクよりも知覚ベネフィットの方が影響を与えることを明らかにした。その後、

Siegrist, M. (2008) は、知覚リスクと知覚ベネフィット、そして、知覚される自然性 (perceived naturalness) の 3 つの要素が新たな食品技術の消費者受容に影響を与える要因であるとしている。

Siegrist, M. (2000) が行った調査においては社会的なベネフィットを設問に設定していたが、GM 食品にはさまざまな潜在的ベネフィットが存在する。地球環境等の社会的課題の解決という社会ベネフィットもあれば、味/食感やヘルシーといった消費者個人に恩恵をもたらす個人ベネフィットもある。GM 食品の知覚と受容については、どのような知覚ベネフィットが受容に影響を与えるのかという研究も多く行われ、その結果、消費者受容に強い影響を与える知覚ベネフィットは、個人ベネフィットであることが明らかとなっている。

Frewer, L.J. (2003) は、いくつかの調査において個人は自分自身に何らかの直接的ベネフィットがあると認識すればリスクを許容することを示し、GM 食品の受容は、個人ベネフィットの知覚に左右されると指摘した。先行研究において受容に強く影響を与える知覚ベネフィットとして挙げられているのは、「直接的かつ具体的なベネフィット」(Frewer, L.J., et al., 1998)、「産業界ではなく消費者にもたらされるベネフィット」(Frewer, L.J., et al., 2002)、「消費者にとってのメリット」(Gaskell, G., et al., 2004)、「目に見えるメリット」(Siegrist, M., 2008)、「物質的ベネフィット」(Bongoni, R., 2016)であり、個人的、具体的、目に見える形でのベネフィットが知覚される方が、社会ベネフィットが知覚されるよりも受容に影響を与えることが示されている。

たとえば、第 2 世代の GM 作物³を対象として直接的な健康ベネフィットを示して調査を行った研究では、消費者は健康に関連した直接的なベネフィットには価格プレミアムを支払うという結果が出ている (Kim, R.B., 2009)。同様に、ゲノム編集されたトマトを対象としたイギリスとスイスでの受容調査では、そのトマトの賞味期限が長くなるというベネフィットが、その消費者受容

³ 第 1 世代 GM 作物は、主に農業生産性に貢献する特性を有していたが、第 2 世代は健康機能成分等の機能性を有するものである (β カロチンを増強したゴールデンライス等)。第 2 世代遺伝子組換え作物の定義は次の通り。「健康維持・増進等の目的で作られた機能性の遺伝子組換え作物 (栄養改善やワクチン効果のある作物)」(国立研究開発法人農業生物資源研究所, 2014)

の最も重要な予測因子であった (Bearth, A., et al., 2022)。これら先行研究は、食品技術イノベーションの個人ベネフィットが消費者に知覚された場合には受容を高める効果があることを示唆している。

日本でも GM 食品に関する先行研究はさまざまな分野で行われてきたが、食品ハザードの一つとして知覚リスクに焦点を当てる研究が多く、その研究結果は主に市民とのリスクコミュニケーションに活かされている。一方で、受容側を「消費者」と捉えて知覚リスク/知覚ベネフィットと受容の関係性を示した研究は非常に少ない。その限られた先行研究を見ると、GM 技術/食品の社会的ベネフィットは消費者には知覚されておらず、それが GM 食品の受容に繋がっていないことが示されている。Nishiura, H., et al. (2002) は 2001 年に日本の消費者を対象とした意識調査を行い、そこでは GM 食品が通常食品よりも安い価格で提供されていても「何が起ころうとも、非 GM 食品を買う」との回答が 89.2%にものぼっていた。彼らはこの結果について、GM 食品に伴うリスクを喚起するメディア報道の影響もあり GM 食品のベネフィットが全く感じられていないことを指摘している。

Nagaya, K. & Shimizu, H. (2023) は、GM 技術のベネフィット(収穫量の増加)を図式化し、従来技術と同程度のベネフィットがあるとしたうえで従来技術と GM 技術それぞれの受容意向を調査した。その結果、ベネフィットは一定にもかかわらず、GM 技術の受容意向が相対的に低い結果となった。この結果は「GM」という言葉自体にネガティブな連想が伴っていることが示唆されるが、Komoto, K., et al. (2016) らが行った調査でも GM という用語を品種改良という用語に変えただけで消費者の抵抗感が薄れることが示されており、日本国内において GM という言葉自体にネガティブな意味合いがすでに包含されているといえよう。

2-2. 培養肉に関する先行研究

知覚と受容に関する GM 食品の先行研究は培養肉研究にも受け継がれており、受容意向の形成要因は、培養肉の受容研究に反映されている。培養肉の知覚と受容に関する先行研究は、主には知覚リスクの形成要因/受容への影響、知覚ベネフィットの受容への影響、社会規範の影響、受容に影響を与える情報介入の検証、といったトピックスに整理される。本節では、これらトピックスごとに先行研究を整理していく。

2-2-1. 知覚リスク

培養肉の受容を妨げる知覚としては、「不自然性 (unnaturalness)」と「嫌悪感 (disgust)」が主に挙げられている (Siegrist, M., et al., 2018)。特に、「培養肉は自然ではない」という知覚は培養肉の受容にあたって非常に大きな障壁となっている。また、食品や食品技術の受容にとって知覚される自然さ (naturalness) は非常に重要であり、人々は食品を評価する際に自然の食品はより健康的で、より美味しく、より環境に良いと認識する (Román, S., et al., 2017)。逆に、生産過程に人間の介入を伴った場合、たとえ結果的に自然に発生したものと変わらないとしても、自然性を低下させるものとみなされることが多い (Siegrist, M. & Árvai, J., 2020)。ゆえに、新しい食品技術を用いた食品は大幅に不自然性の知覚を大きく高め、それが受容の障壁となる。Rozin, P. (2005) は、米国人を対象として自然性に関する意識調査を行い、人 (米国人) の自然性の判断に影響を及ぼすのは、その内容よりもそれが作られる過程にあること、そして化学的操作は自然性の知覚を大きく減少させることを示した。遺伝子組換えはまさにこの点にあてはまり、同調査においても遺伝子組換えを行う場合、その自然性の知覚は大幅に低下することが示されている。

培養肉の受容形成に不自然性が障壁となっているという研究は複数あるが、たとえば、

Siegrist, M., et al. (2018) は、スイスで消費者調査を行い、「従来肉の説明」、「技術的用語を用いた培養肉の説明」（バイオテクノロジーや実験室といった単語を使用）、「技術的用語を用いなかった培養肉の説明」の 3 種類の情報をそれぞれ提供する 3 群に被験者をランダムに割り当て培養肉の知覚と受容の群間比較を行った。その結果、「技術的用語を用いた培養肉の説明」群は、「技術的用語を用いなかった培養肉の説明」群よりも培養肉の購入意欲が低い結果となった。これは、培養肉の説明に技術的用語が入ることで自然性の知覚が失われ、受容意向に影響を及ぼしたものと考えられる。同調査では培養肉が不自然であると消費者に捉えられ、その比較の上で従来肉を肯定的に評価し、消費意欲が高まることも明らかにしている。

同様の結果は Bryant, C. & Dillard, C. (2019) の研究でも示されている。彼らは、培養肉の「社会的ベネフィット(環境や AW の害が減る)」、「先端技術の活用(実験室で高度な技術を用いて作られる)」、「培養肉は従来肉と同じ(味や価格は同程度でより健康的)」とする情報をそれぞれ提供する群間で態度および受容意向を比較したが、「先端技術の活用」群がその態度およびその受容意向どちらも他群よりも有意に低い結果となった。この「先端技術の活用」情報は、培養肉は健康に良いという知覚、安全であるという知覚、環境に良いという知覚にもネガティブな影響を与えていた。これらは、「先端技術の活用」情報により培養肉の自然性の知覚が低下したことが起因となっている (Bryant, C. & Dillard, C., 2019)。

嫌悪感は、心理学領域において大きな研究テーマとなっているが、食に関する嫌悪感の基本的定義は、「不快な物質が(口から)取り込まれる予感に対する拒絶」とされる (Rozin, P. & Fallon, A.E., 1987)。これは、人間の回避反応の根本的動機であり (Siegrist, M., et al., 2018)、人類がまだ狩猟や採集をしていた時代において人類の生存を可能にするうえで重要な役割を果たした。同時にこの嫌悪感は、新しい食物源や技術を受容する際の障壁となる可能性が指摘されており (Hartmann, C. & Siegrist, M., 2018)、培養肉の受容においても嫌悪感は大きな障壁として位置付けられている。Wilks, M., et al. (2019) は米国における調査において、嫌悪

感を強く感じるほど培養肉の食意向が低下し、知覚ベネフィットが低下することを明らかにした。

また、Siegrist, M. & Hartmann, C. (2020) は、培養肉の知覚と受容に関する 10 か国調査を行い、すべての国において嫌悪感は培養肉の受容に影響を及ぼしていることを示した。ゆえにこの嫌悪感は国を超えて培養肉が引き起こす感情ということになる。

嫌悪感と不自然性の知覚は互いに密接な関係があることも示されている。Koch, J.A., et al. (2021a) は、培養肉等の持続可能な食 (sustainable food) は、必要な資源、生産プロセス、環境フットプリントという点で、消費者が通常の食品として認識する規範から逸脱しており、この逸脱が直観的に嫌悪感を引き起こすとしている。この場合、人は自身の内面にある「これは安全に食べられる食品である」という規範に基づき食の選択をし、その規範から逸脱した食品に対しては慣れ親しんでないがゆえに嫌悪感を覚えることになる (Koch, J.A., et al., 2021a)。例えば、日本の一部の地域で長年食された昆虫も他の地域で育った人から見ると強い嫌悪感を覚えて食べることができないということも、この規範からの逸脱の一つの例になるであろう。また、この内面化された規範は時とともに変化する。韓国では 2024 年 1 月に食用の犬肉販売を禁止する法案が可決された。同国では長年犬肉が食べられてきたが、徐々に食べる人が減少し、いまでは犬肉を食べる人は少なくなっているという (Shin, H., 2024)。

Koch, J.A., et al. (2021a) は、この嫌悪感が持続可能な食を拒絶させているとし、消費者が語る拒否した理由 (「昆虫は病気を媒介する」、「培養肉は健康によくない」等) は、その拒絶の事後的な合理化であることを消費者実験により明らかにした。これは、培養肉の知覚リスクで挙げられている項目が消費者の事後的な合理化の結果であり、本質的な理由は嫌悪感による直観的判断であるということを意味している。Wilks, M., et al. (2021) も感情が消費者の培養肉に対する不自然性評価を推進していることを明らかにし、培養肉が不自然であるという知覚には、分析的判断のみならず直観的判断も働いていることを指摘している。

培養肉の不自然性知覚の源が、Koch, J.A., et al. (2021a) が指摘するように規範の逸脱に

基づく嫌悪感にあるのであれば、裏を返せば、培養肉に慣れ親しみ、新たな規範が形成されれば嫌悪感が軽減されることになる。実際、Koch, J.A., et al. (2021a) は持続可能な食の普及に当たり、そうした食品をいかにして常態化 (normalize) できるかの重要性を指摘している。一方で、Laestadius, L.I. (2015) は、米国のニュースブログの解析から、培養肉に不自然性を知覚する消費者には根本的に 2 つのセグメントがあることを示した。その 1 つは新規技術の実用的な未知性を懸念する消費者で構成されているとし、これは Koch, J.A., et al. (2021a) の指摘と通ずる点が多く、培養肉が常態化することでこの不自然性の知覚は低くなっていくことが想定される。しかしながら、2 つめのセグメントとして挙げられたのは、自然に対する明確な世界観に基づいた消費者であり、このセグメントの消費者は自身の世界観に基づき培養肉に不自然性を感じており、追加的な情報や状況の変化によって自身のスタンスを簡単に変えることはない (Laestadius, L.I., 2015)。Laestadius, L.I. (2015) は、この後者のセグメントから支持を得るためには一般消費者と幅広い議論を積み重ねていく必要性を指摘している。

古典的なリスク研究において、知覚リスクは、一般的に、コントロールの欠如/恐怖/破滅的可能性/致命的な結果/リスクとベネフィットの不公平な配分等の認識によって形成される「恐怖リスク」、観察不能/未知/新奇性/被害の遅効性等の認識により形成される「未知性リスク」から構成されていることが示されている (Slovic, P., 1987)。これらリスク研究を下地として、Jenkins, S.C., et al. (2021) は培養肉を含む食品ハザードのリスクを体系的に整理した。彼らは英国の消費者に調査を行い、リスク因子抽出のための主成分分析を行った。その結果、危害の深刻さ、危害の可能性、感情 (心配)、ベネフィットの無さの認識に基づく「恐怖性リスク」 (分散の 55.2% を占める)、個人的および科学的知識が知られていないという認識に基づく「未知性リスク」 (分散の 25.6% を占める) が知覚リスクの構成因子として抽出された (Jenkins, S.C., et al., 2021)。

3 つ目の要因としてコントロールの欠如や人工性による因子も検出されたが、その因子を構成する変数群のクロンバック α の信頼性係数が低かったことで分析から除外された。その後、長

谷(2023)は、不自然性を人工性と位置付けて類似の調査を行ったが、人工性は「恐怖性因子」に包含される結果となった。

2-2-2. 知覚ベネフィット

続いて、培養肉の知覚ベネフィットに関する先行研究を見ていく。ここでの主な論点は、消費者受容に影響を与える知覚ベネフィットは何か、という点である。GM 食品の先行研究では、個人ベネフィットを提示することが受容意向を高めるために重要となるという点が提示されていた。ここでは培養肉の受容意向に影響を与える個人ベネフィットの種類、ならびに、そもそも培養肉の存在意義である社会ベネフィットの受容意向への影響について先行研究をそれぞれ確認する。

培養肉の個人ベネフィットは、GM 食品と同様に、消費者から知覚されにくいという特性を有していることが指摘されている。Verbeke, W., et al. (2015)は、培養肉のベネフィットについて、消費者は、環境や世界の食糧安全保障に関するグローバルな社会ベネフィットを容易に知覚する一方で、個人ベネフィットをほとんど知覚していないことを示した。また、Mancini, M.C. & Antonioli, F. (2019)は、イタリアで消費者調査を行い、培養肉の本質的属性(培養肉は安全で、美味しく、従来肉よりも栄養価が高い)を示した情報と外在的属性(培養肉は AW に配慮し、発展途上国の飢餓を軽減し、天然資源を保護する)を示した情報を提示し、それぞれにどれだけ同意するかを調査したが、イタリアの消費者の多くは培養肉の外在的特性の方に同意していた。これらを見ると、培養肉の社会ベネフィットは知覚されやすいが、個人ベネフィットは知覚されにくい傾向にあることがわかる。

現在、実現可能性のある個人ベネフィットとして先行研究で挙げられているのは、主には味や食感、食品としての安全性、健康的、といった点である。これらを扱った先行研究の調査にお

いて、培養肉の評価は軒並み低い。たとえば、Hocquette, A., et al. (2015)が行った国際的な調査によれば、培養肉の味を評価したのはわずか 24.3%であり、フランス国内では 19.6%と少数派であった。別の研究では、培養肉を健康的と評価する消費者は少数派(5.1%)であり、健康的ではないとする認識が培養肉普及の障壁になっていることが指摘されている(Verbeke, W., et al., 2021)。これは、培養肉は現実的に上市しておらず、培養肉のベネフィットを消費者が直接経験することはできないことから考えると当然の結果であるかもしれない。培養肉は、これまで個人ベネフィットを訴求する機会が非常に少なかったものと考えられる。

一方で、受容に与える影響という観点では、これら個人ベネフィットの知覚は、培養肉の受容意向に強い影響を与えることが示されている。Mancini, M.C. & Antonioli, F. (2019)は、味に対する肯定的な認識と培養肉の購入意向の間には直接的な相関関係があることを示し、Gómez-Luciano, C.A., et al. (2019)は培養肉の個人ベネフィットに関する製品特性(健康性や安全性、栄養特性)は培養肉の購入意向の最も重要な予測因子であることを示した。Rolland, N.M., et al. (2020)の調査では、培養肉の社会ベネフィット、個人ベネフィット(安全性)、味と品質の中で、個人ベネフィット(安全性)が最も強く受容意向を引き上げる効果があることが示されている。

Bryant, C., et al. (2020)は、フランスとドイツで消費者調査を行い、環境やAWへの配慮に焦点をあてたメッセージよりも病原菌感染リスクの低減や抗生物質不使用という食の安全性に焦点を当てたメッセージの方が培養肉の受容意向を有意に上げることを示した。Bryant, C., et al. (2020)は、AWや環境については培養肉のベネフィットとして消費者に理解されているが、食の安全性については消費者に知られていない新しい情報であったことが、受容意向を上げる要因となったことを指摘している。加えて、消費者はすべての食品が本質的に安全であることを期待しており、食品の安全性は通常、譲れない製品属性(Verbeke, W., et al., 2007)である。培養肉の不自然性の知覚がその安全性への懸念を高めることも明らかにされており

(Siegrist, M. & Sütterlin, B., 2017)、従来肉との対比の上での培養肉の安全性の訴求が消費者の知覚に影響を与えたことも考えられる。これら先行研究を鑑みると、培養肉の個人ベネフィットが強く消費者に知覚されることで、受容意向に強い影響を与える可能性があることが示唆される。ゆえに、受容意向を促す効果のある消費者個人の直接的ベネフィットが強調される幅広いメッセージの訴求が必要とされる(Bryant, C., et al., 2020)。

一方で、社会ベネフィットはその逆の位置づけにあることが指摘されている。前述の通り培養肉が有する社会ベネフィットに対する消費者の知覚は高いものの、それが消費者の培養肉の受容意向には直接的に大きな影響を与えないことが示唆されている。Bryant, C. & Barnett, J. (2020)は、培養肉研究のシステマティックレビューの結果として、「消費者は培養肉のベネフィットは社会にもたらされるが、リスクは自分自身にもたらされると認識している」と総括し、培養肉を原則的には支持するものの、自分にはメリットがないので食べたくないと捉えられていることを指摘している。この傾向は、他の代替タンパク質(植物由来代替肉、昆虫由来代替肉)よりも培養肉において強く現れることが示されている(Circus, V.E. & Robinson, E., 2019)。

培養肉の社会ベネフィットは従来肉を生み出す現在の畜産体制に伴う懸念の払しょくにあるが、培養肉の社会ベネフィットと個人ベネフィットを比較した上で、社会ベネフィットがより重要な消費者受容の予測因子になり得ることを明確に示した研究は乏しい⁴⁵。また、この現在の畜産体制に伴う懸念は、培養肉の受容のみならず食肉消費自体の消費者の意思決定にもほぼ影響を与えていないことが示されている(Jahn, S., et al., 2021)。その理由の一つとして挙げられているのは、従来肉の生産や消費の悪影響に対する人々の認識の低さである(Hartmann,

⁴ Heidmeier, A.K. & Teuber, R. (2023) がドイツで行った調査では、培養肉の個人ベネフィット、AW 配慮、環境負荷軽減のメッセージを被験者に提示し、環境負荷軽減のメッセージが培養肉の受容促進にもっとも影響を及ぼすことを示している。しかしながら、この調査の対象者ではベジタリアン&ヴィーガンの割合(31.0%)がドイツの一般的平均(観光庁(2024)調査によれば 8.6%)よりも大幅に高く、この結果を一般的傾向と捉えることは難しい。

⁵ Weinrich, R., et al. (2020) がドイツで行った調査では、培養肉の社会的なベネフィットを含んだ倫理性因子(AW の改善、倫理的、環境にやさしい等)が受容意向の最も強い予測因子であったが、他の説明変数に個人ベネフィットを示した因子はなく相対化することができない。

C. & Siegrist, M., 2017)。現代社会の日常において従来肉を食べることに違和感を覚える機会は少なく、そもそも問題意識を持たず、自分にとって重要な問題ではない、とする消費者が一般的であろう。しかしながら、一部の先行研究は、これは多くの家畜が処理されていることを明確に認識しつつ違和感を覚えないということではなく、その間の連想が社会的・心理的に遮断されている構造が形成されていることを示唆している。

消費者は、通常、単なる「食品」として肉を消費するが、その肉が家畜処理の上で生産されていることを認識すると心理的葛藤を覚える。Loughnan, S., et al. (2010) は、食に対する人々の嗜好と動物の苦痛に対する道徳的反応との間の心理的葛藤を「肉のパラドックス (meat paradox)」と名付けた。しかし、消費者はその「肉のパラドックス」に直面しつつ、日常生活において「肉のパラドックス」を感じることはない。Rothgerber, H. (2020) はこの矛盾を説明するフレームとして、肉に関連した認知的不協和 (Meat-related cognitive dissonance: MRCD) を低減するメカニズムが社会的・心理的に機能していることを示した。そもそも MRCD を起こす恐れのある誘因は社会生活から遮断 (食肉処理の過程を人の目に触れない形に隔離・隠ぺいし、食肉処理と食品を分離する) されており、MRCD を日常的に発生させず、消費者が「食品」として快適に肉を消費できる仕組みが社会的に構築されている (Rothgerber, H., 2020)。加えて、Rothgerber, H. & Rosenfeld, D.L. (2021) は MRCD 解消のために人々は心理的に「家畜動物の苦痛を感じる能力が低い」、「家畜とペットはそもそも別物である」、「肉食は社会的に正当化されている」、「肉は人道的配慮に基づいたプロセスで生産されている」と思い込むことやベジタリアンやヴィーガンを蔑視することにより不協和から回避しようとし、たとえ家畜動物における AW の情報に触れた際にも第三者 (食品業者や家畜業者) の責任として非難する等、MRCD を感じない心理的作用が働いていることを明らかにした。これらメカニズムは、人々は日常的に肉を食べながらも「肉食のパラドックス」を意識することがほぼない状況が形成されていることを明確に示している。

気候変動においても人々の中でその重要性が高まらない要因に「心理的気候パラドックス (Psychological Climate Paradox: PCP)」(Stoknes, P.E., 2014)という心理的障壁があることが指摘されている。Stoknes, P.E. (2014)は、このパラドックスを引き起こす要因として以下の 5 つの D を挙げている。

- ① Distant の認識: 時間的・空間的に自分からは遠い問題と捉えること
- ② Doom 的なフレーム: 問題解決のためのアクションが多大なコストや犠牲を強いるフレーミングをされていることにより、人々の損失回避的心理が機能してしまっていること
- ③ Dissonance (認知的不協和) の解消: 問題解決のために必要な抑制的な行動が自身の欲求との不協和を生み、そのような行動をしないことの理由付けを探し、それを信じること
- ④ Denial: 自身の心理的安定性を保つために、その問題自体を否定すること
- ⑤ iDentity: 政治・文化的アイデンティティといった自身の価値観に基づいてリスクを知覚すること。例えば、米国では保守系市民は気候変動対応に反対よることが政治的信条となる。

これら 5 つの D は、気候変動が直接的に自身と関係がある問題と捉えない心理的メカニズムを説明するものであり、Rothgerber, H. & Rosenfeld, D.L. (2021) が示した MRCD を低減するメカニズムと類似する。木原他 (2020) は、日本において 5 つの D を追試する調査を行い、日本でもこの 5 つの D が強く存在し、また、多くの人が気候変動対策を「室内の暑さ寒さ等の我慢を伴うもの」と捉え、「我慢から解放されるもの」と捉える人がほとんどいないことを明らかにした。これら先行研究から、気候変動問題は認知している人は多いものの、それが能動的に解決するものであるという認識を持っている人は非常に少ないことが示唆される。

このような AW や気候変動への課題認識を抑制する心理的作用により、従来肉を生産する

現在の畜産体制が大きな問題を有していることを消費者は日常的に感じなくなる。この点が培養肉の社会ベネフィットがその受容意向に直接的に結びつかない大きな要因になっているものと考えられる。これら AW や気候変動の自分事化を妨げる要因を示した先行研究は、社会ベネフィットが購買動機になりにくい心理的作用を説明している。特に日本では、AW の認知は低く、米国や欧州に比べて社会ベネフィットの知覚が受容意向に影響を与える度合いが一層低いことが考えられる。培養肉の存在意義である社会ベネフィットがその受容意向に影響を与えないというパラドックスは、培養肉の普及にあたり解決すべき問題となるであろう。次節は受容意向に影響を与える要因として社会規範、ならびに実際の情報介入効果に関する先行研究を確認する。

2-2-3. 社会規範

社会規範に関する情報介入により受容意向の影響を検証する研究も行われている。社会規範とは一般的に承認されていること、つまり社会的に是認されていることを指し、人間の行動に体系的かつ強力な影響を与える (Cialdini, R.B., et al., 1991)。Cialdini, R.B., et al. (1991) は、その規範を記述的規範 (descriptive norms) と命令的規範 (injunctive norms) に分類した。記述的規範とは「多くの人が何をする傾向にあるのか」に関する人々の認識であり、命令的規範とは「多くの人が何を承認するのか (しないのか)」に関する人々の認識である。

社会集団の構成員にとって、食品の量や種類の選択等の適切な消費を構成する認識基準は、その社会集団における食に関する社会規範に依存する (Higgs, S., 2015)。規範への依存は、人々が社会規範に従うことで、その社会の一員としての帰属意識を得ることができ、食に関する学習に要する認知的コストを大幅に削減することを可能にする (Higgs, S., 2015)。これら記述的規範、命令的規範それぞれが人間の食の行動に影響を与えることは多くの研究で実証

されているが(Crocker, H., et al., 2009; Robinson, E., 2015; Sparkman, G. & Walton, G.M., 2017; Stok, F.M., et al., 2014; Thomas, J.M., et al., 2016; Zandstra, E.H., et al., 2017) 、 Onwezen, M.C., et al.(2022)は代替タンパク質(培養肉・魚・豆類・昆虫・海藻)を用いたバーガーを対象とした受容調査を時系列で実施した(2015 年/2019 年)。彼らは、計画的行動理論の分析フレームを用い、代替タンパク質の食意向を従属変数とし、態度、主観的規範(Subjective Norm)、行動のコントロール感(Perceived Behavior Control)を説明変数とする重回帰分析を行った。計画的行動理論とは、個人の意図がその行動の直接的決定要因であり、その意図は態度、主観的規範、行動のコントロール感によって決定される(Ajzen, I., 1985)とする社会心理学の主要な理論の一つである。

この計画的行動理論に基づく分析の結果、2015 年と 2019 年の間の培養肉を含む代替タンパク質の受容変化に主観的規範が強く関連していることが示された。その要因として、代替タンパク質のような新たな食品に対して自身の認識だけで意見形成することは困難であり、人々は、自身が属する社会集団において「何が適切な食品か」という社会規範を手掛かりに新しい食品に対する認識形成を行った可能性を指摘している(Onwezen, M.C., et al., 2022)。

社会規範が培養肉の受容に影響を与えるということは、現在形成されている規範が培養肉の受容意向を促しているのではなく、その逆の作用が働いていることを意味している。Onwezen, M.C., et al.(2022)の調査においても主観的規範は受容の変化に大きく影響を与えているものの、その得点自体は低位であり、彼らは現代では従来肉の肉食が「普通」であることを示す中心的な規範と、肉食を減らすことを「普通」とするマイノリティの規範が同時に存在している点を指摘している。従来肉の肉食を「普通」とする社会規範を有する社会においては従来肉の肉食を減らそうとする考えは「普通ではない」ということになり、それを体現する代替タンパク質の肉食は「普通ではない」行動であり、一部のマイノリティ内の規範に留まる。Cheah, I., et al.(2020)は、消費者が認識している従来肉を食する習慣は、食肉の削減に対する態度およ

び意図に有意な負の影響を与えていることを示した。Piazza, J., et al. (2015) が示した従来肉の肉食の正当化の信念である 4 つの N においても「肉を食べることは普通のこと」とする Normal が挙げられており、従来肉を食することは、今の社会にとって普通のことであるがゆえに正当化されているといえよう。

培養肉は、現在の畜産体制が抱える課題を解決するために開発された食品技術イノベーションであるが、従来肉を食べることを普通とする現在の社会規範には必ずしも合致しない。Koch, J.A., et al. (2021a) が示した通り、培養肉は既存の規範から逸脱しているとみなされ、それに人々は嫌悪感を覚える。ゆえに、Koch, J.A., et al. (2021a) は培養肉の普及にあたっては、培養肉の常態化 (Normalize) が必要となることを指摘した。Rosenfeld, D.L. & Tomiyama, A.J. (2023) は、培養肉の消費者受容を高めるために必要な今後の研究領域として社会規範と習慣形成を挙げ、伝統的な規範から逸脱する培養肉の習慣化のためには「培養肉を食することは社会的に「普通」である」という新しい規範の形成が必要である点を指摘している。

一方で、Sparkman, G. & Walton, G.M. (2017) は、現在の社会規範が変化していることをしめす動的規範情報が人々の肉の消費意向に影響を与えることを示した。彼らは、米国の消費者を対象に人々の肉の消費を抑制するために動的規範情報の介入実験を行い、現時点の規範を示す（「静的規範」）情報と動的規範情報それぞれを提供する 2 つの実験群を設定し、その群間で情報介入後の肉消費の抑制への関心度を比較した。ここでの動的規範情報は、ここ 5 年の間に米国では肉の消費を減らしている人が増えている情報である。その結果、「動的規範」群が「静的規範」群よりも有意に高い関心度を持ったことが示された。彼らは、人々がこの規範変化の情報に接することで「将来の規範変化」を予期し、「他の人がその変化を重要視している」と認識することでその規範変化に合致する行動が取りやすくなることを指摘している (Sparkman, G. & Walton, G.M., 2017)。培養肉を直接の対象とした動的規範の研究はこれまで行われていないが、持続可能な食生活を促す効果は認められているため、培養肉の普及に

あたっても効果を発する可能性がある。ただし、Sparkman, G., et al. (2020) は、社会的・経済的地位が高いといった自律的に自分の行動を決定している人に対しては、動的規範の情報は自分の自由が制限されると感じてしまい、自分の自由や自律性が脅かされ抵抗を示す「心理的リアクタンス」が働き、逆効果をもたらす可能性も指摘している。

消費者は、培養肉のような新たな食品に対して自分が属する社会の食生活の規範を手掛かりにその適切性を認識する (Higgs, S., 2015)。一方で、現在の社会においては従来肉を食べることを普通とする規範が形成されており、培養肉を食べることはマイノリティにおける規範でのみ正当化される (Onwezen, M.C., et al., 2022)。先行研究においては、マイノリティ規範を広める手段として、動的規範情報が培養肉の受容意向上を高める効果が示唆されている (Onwezen, M.C., et al., 2022)。そこには、従来肉の肉食が普通であるとする社会規範がある中で、培養肉の肉食が普及しつつあるという規範の変化を予測させる動的規範情報が、規範が変化しつつあること(培養肉が常態化しつつあること)を人々に予期させ、その変化が重要であると他の人が思っていると認識させることで、培養肉の受容が促されるという心理的メカニズムが機能している (Sparkman, G. & Walton, G.M., 2017)。

ただし、動的規範情報が効果を発揮するには、その消費者が、潜在的レベルも含めて培養肉に肯定的な態度を有していることを前提となる。Prentice, D.A. (2008) は、マイノリティの意見を有する人にとって、自分が思っていたよりも多くの仲間や同類がいることが明らかになれば、マジョリティとなる規範の圧力を弱めることができることを示した。また、Miller, D.T. & Prentice, D.A. (2016) は、規範変化の目的は社会的圧力により表面化しなかった個人の意見を解放することであると指摘した。これらを考慮すると、培養肉に関する動的規範情報が効果を有するのは、培養肉を受容する動機を潜在的に有する、培養肉に肯定的な消費者が一定層存在することを前提としており、そのような消費者がいなければ動的規範情報は効果を発揮しないということになる。

2-2-4. 受容形成に影響を与える情報介入

消費者にイノベーションの情報を提供することは、そのイノベーションの不確実性を減らすこととなり、イノベーション受容に重要な役割を果たす (Ronteltap, A., et al., 2007)。食品技術イノベーションにおいても、情報の提供は消費者の知識レベルの向上、気分の改善、不確実性の軽減等を通じて消費者の心理的行動に大きな影響を与えることができる (Siddiqui, S.A., et al., 2022)。情報介入に関する先行研究は、培養肉を含む食品技術イノベーションで多く行われており、主には介入対象者の属性または情報内容の違いによる受容意向の促進効果の差異に焦点が当てられている。

介入対象者の属性として挙げられているのは、事前認知の程度である。Rolland, N.C.M., et al. (2020) はオランダの消費者を対象に培養肉の調査を行い、ベネフィット情報の提供前後における受容意向の変化を測定した。その結果、培養肉に関する高い事前認知 (previous awareness)⁶を有する層は培養肉の受容意向がそもそも高いが、情報提供はその受容意向を有意に変化させず、一方で、事前認知が低い層は情報提供後に受容意向が有意に高まったことを明らかにし、事前認知の程度により受容意向の変化傾向が異なることを示している。

Chen, J., et al. (2023) が行った中国の消費者を対象にした培養肉の調査でも事前認知の程度により受容意向の促進効果が異なることが確認され、高い事前認知を有する層は培養肉に肯定的態度を持つことも示している。事前認知の程度による情報効果の違いは、GM 食品の調査でも同様の傾向が確認されており (Huffman, W.E., et al., 2007)、これは食品技術イノベーション共通の傾向であることが示唆される。

介入情報の内容による効果の違いについては、さまざまな視点で研究が行われているが、ここでいう情報とは培養肉の一部の側面を選択し強調する (Entman, R.M., 1993) というフレーミングされた情報であり、それら情報が消費者受容にどのように影響するかが調査されている。

⁶ ここでの事前認知とは、培養肉に関する客観的知識量ではなく被験者の主観的認知度 (「知らない」「知っているが詳しくは知らない」「詳しく知っている」) を測定したものである。

先行研究では、主に培養肉のベネフィット、そして、既存の畜産体制が抱える課題の喚起にフレーミングされた情報が取り上げられている。

先に挙げた Gómez-Luciano, C.A., et al. (2019) の調査では、健康性や安全性、栄養特性といった培養肉の個人ベネフィットは培養肉の購入意向の最も重要な予測因子であることを示した。Rolland, N.C.M., et al. (2020) の調査では、培養肉の社会ベネフィット、個人ベネフィット（安全性）、味と品質に関する情報を被験者に提供したうえで、それぞれの情報による受容促進の効果を検証している。また、Siegrist, M., et al. (2018) や Bryant, C. & Dillard, C. (2019) の調査では、培養肉を説明する文章を複数提示し、その結果、技術的/先端的用語を用いた培養肉の説明は、培養肉が自然な食物ではないと消費者に連想させることで、消費者の受容度を有意に下げることが明らかにした。

情報介入に用いられる培養肉の情報は、現在の環境負荷や AW といった課題に触れ、培養肉のベネフィットを伝えるという形で行われることが多い。その中で Bryant, C., et al. (2019) は、現在の畜産体制に伴う課題をより具体的に訴求する形で情報介入を行った。彼らは、英国での消費者調査において、抗生物質投与による成長促進や不衛生な環境下の飼育等の従来肉の生産過程の不自然性を細かく説明し、培養肉はそれらを回避できるという情報を被験者に提供したが、かかる情報の介入群は、対照群よりも培養肉の受容意向が有意に高かった。また、Liu, J., et al. (2023) は、南欧 3 か国（イタリア、ポルトガル、スペイン）の消費者調査において、従来の食肉生産に課題意識を有している人ほど培養肉の受容意向は高まること、そして培養肉が従来肉よりも倫理的で環境にやさしく、美味しく安全であるという認識が薄くなるほどその受容意向は低下することを示した。これらの結果は、現在の畜産体制が抱える課題を消費者が明確に認識することでその受容が高まることを示している。

Baum, C.M., et al. (2022) はこの課題訴求による受容意向への影響をさらに明確に示した。彼らは現在の畜産体制が抱える課題を詳細に提示し、その解決策としての培養肉の説明は簡

潔に述べる情報（「（現在の畜産体制に対する）カウンターメッセージ」）を AW と環境影響の 2 種類作成し被験者に提供した。これは従来の食肉が現在の畜産体制が抱える課題を詳細に記述し、そのうえで培養肉の存在意義を強調した情報である。AW メッセージでは、家畜は人為的に成長を速められ、大きなストレスを感じながら処理されるという点を強調し、その解決策として培養肉の必要性を訴求した (Baum, C.M., et al., 2022)。環境影響メッセージでは、今の畜産体制が世界の広大な土地（約 3 分の 1）を活用し、エネルギー効率の低い生産を行っていること、そして世界の温室効果ガス排出の主要な発生源であることを強調し、その解決策として培養肉の必要性を訴求している (Baum, C.M., et al., 2022)。

Baum, C.M., et al. (2022) はその情報の提供前後の培養肉の受容意向の変化を分析し、カウンターメッセージの情報介入 (AW と環境影響どちらも) が受容意向を有意に高める効果があることを明らかにし、従来の食肉の具体的課題点を培養肉の強みとして活用することの重要性を示した。知覚ベネフィットの先行研究でも触れた通り、従来肉を生み出す現在の畜産体制が抱える課題は、社会的・心理的に社会生活から遮断されており、消費者が従来肉を快適に消費できる仕組みが社会的に構築されている (Rothgerber, H. & Rosenfeld, D.L., 2021)。しかしながら、カウンターメッセージにより消費者がその課題を明確に認識した場合には、培養肉の受容意向に一定の影響を与えることが考えられる。

Baum, C.M., et al. (2023) は、新しい植物育種技術 (NPBTs: Novel Plant Breeding Technologies) の消費者受容に関して、一般市民は NPBTs についてその技術そのもののベネフィットやリスクだけではなく、その技術が社会的にどのような意味を持ち、それを社会に組み込むことが可能かという点も考慮して、消費者は受容の意思決定をしていることを示唆している。カウンターメッセージは、その「課題を抱える現状」を被験者に具体的に訴求し、培養肉を「その課題を解決する手段」としてフレーミングすることによって、今の社会が培養肉を必要としていることを示す情報であり、MRCD を低減する社会的・心理的メカニズム (Rothgerber, H.,

2020; Rothgerber, H. & Rosenfeld, D.L., 2021)や PCP という心理的障壁(木原他, 2020; Stoknes, P.E., 2014)を変容させ、培養肉の必然性を喚起し、その受容を高める作用を有するものと考えられる。

第3章 現在の日本社会における培養肉の位置づけ

日本の消費者における培養肉の受容意向を高めるメカニズムを明らかにするためには、現在の日本社会で培養肉がどのように捉えられているかを明らかにする必要がある。そのために、まずは、培養肉の開発経緯に関する先行研究を整理し、培養肉という食品技術イノベーションの相対的特徴を明らかにする。そのうえで、培養肉が現在の日本でどのように語られているかを日本の主要メディアによる報道記事のテキスト分析を通じて整理する。

3-1. 培養肉の開発経緯

培養肉は、2000 年代初頭から環境と動物倫理の懸念に突き動かされた複数の大学の研究室で開発が行われるようになった(Stephens, N., et al., 2019)。Stephens, N., et al. (2019)は、その後の培養肉の開発段階を大きく2段階に分けたが、第1段階は先進的な研究者たちの研究室を基盤とした分野横断的な開発段階である。当時、培養肉は SF に近い変わったコンセプトであることは培養肉開発コミュニティの共通理解であり、「培養肉は肉である」という主張もさほど強くはなかった。この時期は培養肉が現実的ではなかったがゆえに理想的であり、現在の畜産体制への攻撃的なメッセージも掲げており、この段階では、「革新的技術であり、追及する価値はあるが様子を見る」という感覚が支配的であったという(Stephens, N., et al., 2019)。

第1段階の状況を大きく変えたのが、マーストリヒト大学のマーク・ポスト氏が 2013 年に行った実験室で育てたバーガー(laboratory-grown burger)の世界初の試食会である(Stephens, N., et al., 2019)。この試食会で初めて培養肉が一般に紹介された(図 3-1)。この試食会で培養肉が環境や人間の健康、動物福祉という社会的なベネフィット(「社会ベネフィット」)のために設計された技術であるという意味付けがなされ(Stephens, N., et al., 2019)、同時に、培養肉



図 3-1: 初めて公開された培養肉の画像⁷
(出所 : World Economic Forum (“First cultured hamburger fried”))

は現実的な存在として認識された (Sexton, A.E., 2018)。この試食会は米国のシリコンバレーのベンチャーキャピタルからの資金供与を促し、培養肉開発コミュニティに大規模な資金が投下されることになった。その結果、培養肉の開発は第 2 段階に移行した (Stephens, N., et al., 2019)。

第 2 段階は、米国シリコンバレーを中心とした新興企業主導による実践的な開発段階である。そこにはベンチャーキャピタルや個人富裕層からの多額の資金供与があり、2017 年以降はグローバル企業(その中にはタイソンフーズ、カーギル、PHW 等の畜産大手企業も含まれている)からの資金も供与されている (Stephens, N., et al., 2019)。多様な投資家から資金供与されることで、培養肉開発は現実的なものになり始め、培養肉開発コミュニティにおける既存の畜産体制への攻撃的メッセージも緩まり、培養肉は既存の体制を「破壊」するものではなく「変革」するものである、というメッセージにシフトした (Stephens, N., et al., 2019)。この第 2 段階においては、AW や環境に関する懸念の払しょくという点のみならず、人間の健康と食の安全性

⁷ "First cultured hamburger fried" by World Economic Forum, licensed under CC BY-SA 4.0.
https://en.wikipedia.org/wiki/File:First_cultured_hamburger_fried.png

の確立という点からも培養肉の必要性が強調されるようになっている (Sexton, A.E., et al., 2019)。

培養肉が現実的な食品であるという認識が高まるにつれて、培養肉に反対する動きも顕在化した。2018 年にミズーリ州は、米国州で初めて「収穫された生産家畜または家禽に由来しない製品」を「食肉」として表示することを禁止する法案を可決し、同年施行された (General Assembly of the State of Missouri, 2018)。その後、2024 年 5 月時点で米国 12 州において類似する規制が導入されている (PennState Law, Center For Agricultural and Shale Law, 2024)。これらの動きに並行して、米国のロビー団体は食肉の法的定義や関連用語(「ビーフ」等)から培養肉や植物由来製品を明確に除外するように米国の規制機関に求める書簡を複数提出していた (Stephens, N., et al., 2019)。

2024 年にはフロリダ州が州内における培養肉の製造、流通、保有、提供を禁止する(ただし、研究目的の製造や所持は除く)内容を含む法案 (Senate Bill 1084) に州知事が署名し、同年 7 月 1 日より施行されることになった。アラバマ州でも同様の法案に州知事が署名し、10 月 1 日から施行される。また、フロリダやアラバマ以外の 7 つの州でも同様の法案が検討されている (小林, 2024)。

欧州でも培養肉反対の動きは顕在化している。2023 年、イタリアでは培養肉等の細胞性食品・飼料の生産や販売を禁止する法案が提出され、賛成多数で可決された。イタリアの農業・食糧主権・林業大臣は、この法案が農業関係者だけではなく、バイヤーや消費者、EU やイタリアのさまざまな政党から幅広い支持を得ていることを強調している (平川, 2023)。

Sexton, A.E., et al (2019) は、培養肉を含む代替タンパク質の米国における推進派と反対派がそれぞれ主張していたナラティブを分析し、両者は主に 3 つの二項対立構造にあることを示した。それは、'real vs. fake'、'clean vs. dirty'、'tradition vs. progress' である。推進派は分子レベルでは技術的に肉であり、動物の体外でつくられるが、従来肉と同様の栄養成分と官能

特性を提供することで培養肉は本物(real)の肉であると主張するが、反対派は「農家や牧場主が実際に育てた家畜」こそが本物の肉であり、その基準からすると代替タンパク質は偽物(fake)であり、人工的なものであると批判した(Sexton, A.E., et al., 2019)。

推進派は、代替タンパク質は実験室や科学技術に基づく清潔な(clean)空間でつくられ、それが環境への影響を最小限に抑え、AWを確保し、食糧問題の解決につながるとし、代替タンパク質は、と殺場という汚れた(dirty)環境を排除し、従来の食肉に含まれる汚れた(dirty)栄養素や病原体を除去できると主張した(Sexton, A.E., et al., 2019)。一方で、反対派は自然景観の中で家畜と家畜を育てる人々との直接的なつながりを保つことが重要であり、そこには人間の手が加えられていない清潔な汚れ(clean dirt)があるとし、代替タンパク質は日常的現実から乖離しており、高度に加工されており不自然で人工的であると批判した(Sexton, A.E., et al., 2019)。また、推進派は進歩(progress)を象徴するものとして代替タンパク質を位置づけ、持続可能な未来を実現するために革新的な解決策を提供すると主張したが、反対派は伝統的(tradition)価値観や慣習を継続することが、農産物と生活の真の価値を守ることができると主張した(Sexton, A.E., et al., 2019)。

その開発経緯を振り返ると、当初は、培養肉は必ずしも正当な食品として見られていなかった。それが現実的になるにつれて反対派からさまざまな批判を浴び、それは現在進行形で続いている。その過程で、「培養肉は本物ではなく人工的で不自然であり、現在の畜産体制こそが社会に価値を提供する」と主張する反対派に対抗する形で、培養肉推進派は、大きな問題を抱えている現在の畜産体制の変革を推進する立場となった。このような反対派との対立構造の中で、培養肉の存在意義は、既存体制や従来肉に伴う懸念の払しょくというマクロ的視点に基づいて形成されていったものと考えられる。

酒井(2016)は、事業を成長させる資源が相対的に乏しいイノベーションを推進する企業家は、敵対者や傍観者を支援者に変えて、支援者から資源を動員していく必要性を指摘した。

ゆえに、これら企業家は新たなアイデアの機能のみならず、そのアイデアが持つ意味の正当性 (Legitimacy) を市場に訴えていかなければならない (武石他, 2012; Zimmerman, M.A. & Zeitz, G.J., 2002)。培養肉においても、この構図が当てはまると考えられ、ゆえに、マクロ的視点による社会ベネフィットを中心に訴求するに至ったと考えられる。

3-2. 日本社会における培養肉の位置づけ

前節で整理した培養肉の開発経緯を踏まえ、本節では、現在の日本社会において培養肉がどのように認識されているかを検証する。具体的には、日本の主要メディアによる培養肉に関する報道記事のテキスト分析⁸を通じて、それら認識を明らかにする。メディアの報道は、「情報を発信し、問題をフレーム化(解釈の枠組みを設定する)する」ことによって、ある事象に対するステークホルダーの認識に影響を与える(Zavyalova, A., et al., 2012)。Frewer, L.J., et al. (2002)は、GM 食品の報道の増減に合わせて消費者調査を複数回行い、GM 食品のリスクに関する報道が増えると消費者が抱く GM 食品の知覚リスクも増加することを示した。Marks, L., et al. (2007)は英国のロンドン・タイムズ紙における農業バイオテクノロジーの報道量と論調の変化が、世論が否定的となる傾向と一致していることを明らかにした。Gaskell, G., et al. (1999)も、1990 年代前半にヨーロッパの報道機関が GM 食品に関する技術的論争を多く、かつ大きく取り上げたことが、一般市民の間で GM 食品に対する否定的態度が高まったことを示した。

このようにメディアの報道は人々の認識に影響を与えるという側面があるが、一方で、メディア側が人々の関心や情報ニーズに合わせた報道を行うという側面もある(古橋, 2023)。メディア各社はその時々の購読者・視聴者の潜在的情報ニーズ(社会的感情やムード)を汲み取って、報道テーマとフレームを決定している。そのテーマへの情報ニーズに応じて記事数も増減し⁹、記事数が多くなれば、そのフレームは社会に広く普及・一般化し、人々の認識にも影響を与えることになる(古橋, 2023)。このメカニズムを鑑みると、メディア報道を分析することでその時々の社会的意識の推論を行うことが可能であると捉えることができる(樋口, 2014)。ゆえに、

⁸ 分析は計量テキスト分析のためのソフトウェアである KH Coder (<https://khcoder.net/>)を用いた。

⁹ たとえば、新型コロナウイルス関連報道で全国紙 5 紙の合計記事数が最も多かった月は、2020 年 4 月であった(33,630 件)。この時期は新型コロナウイルスという未知のウイルスが出始めたことによる不安感・恐怖感が最も高まった時期であり、ゆえに情報ニーズが高まり新型コロナウイルス関連報道が急増した。その後、新型コロナウイルス関連記事はなだらかな下降線を描いて現在に至っている。これは、新型コロナウイルスの脅威が下がり、人々の情報ニーズが徐々に減退したことがその要因として挙げられる(古橋, 2023)。

培養肉の報道記事を分析することによって、日本の消費者が培養肉に対してどのような認識を有しているかの推論を行うことに一定の合理性があるといえよう。

3-2-1. テキスト分析の方法

本研究では、培養肉に関する報道記事の分析に当たり、培養肉の位置づけをより明確に示すために、他のイノベーションと比較して分析を行うこととし、その比較対象のイノベーションとして iPhone 事例を用いた。iPhone は Apple 社が設計・販売をしているスマートフォンであり、日本での販売は米国や欧州等からは少し遅れ、2008 年 7 月に販売が始まった。iPhone は、電話、カメラ、インターネット、読書・閲覧等の多様な機能を一つのデバイスに集約させ、非常に大きな機能的ベネフィットを消費者に提供した製品である。ゆえに、社会ベネフィットを訴求してきた培養肉と比較することで、その差異を明確に示すことができると判断し、iPhone を比較事例として採用することとした。

調査対象は、培養肉(2023 年 12 月末まで)ならびに iPhone(2007 年 7 月 11 日から 2008 年 7 月 10 日まで)を取り上げた全国紙(朝日新聞/毎日新聞/読売新聞/日本経済新聞/産経新聞)の記事とした¹⁰。全国紙 5 紙すべてをテキスト分析の対象とする理由は、社会的事象に対する評価軸が各紙それぞれで少しずつ異なるからである。全国紙は社会事件や消費者・生活問題、経済・企業、政治等の幅広い分野の記事を掲載するが、各紙の評価軸に基づきその構成割合がそれぞれ異なる。経済・企業の報道の割合が高い新聞もあれば、消費者・生活問題の報道の割合が高い新聞もある。社会全体の認識を洞察するにあたっては、ある評価軸に偏るのではなく、複数の評価軸を集合した形で分析することが、より社会の認識の実態に近づく

¹⁰ 対象記事は各紙の記事検索サイトから「培養肉」、「iPhone」をキーワードとして抽出した(「培養肉」記事は 236 件、「iPhone」記事は 216 件)。媒体ごとの記事検索サイトは次の通りである。朝日新聞「朝日新聞クロスサーチ」、毎日新聞「毎索」、読売新聞「ヨミダス歴史館」、日本経済新聞「日経テレコン」、産経新聞「産経新聞データベース」。

ことができると判断し、全国紙 5 紙を分析対象としている。なお、iPhone の対象期間を iPhone が日本で初めて販売された日(2008 年 7 月 11 日)の 1 年前から販売前日までとしているが、これは、培養肉が実際に上市されていない状態であることを鑑み、販売前にどのような認識を持たれていたのかを比較するために設定した。

3-2-2. テキスト分析の結果

図 3-2 は両事例の共起ネットワーク図である。共起ネットワークとは、テキストの中で用いられた語と語の関係性を示したネットワークである(吉見・樋口, 2011)。それらの語のつながり関係をネットワーク図で可視化した。ここでは、両事例それぞれにおいて出現回数の上位 100 語句

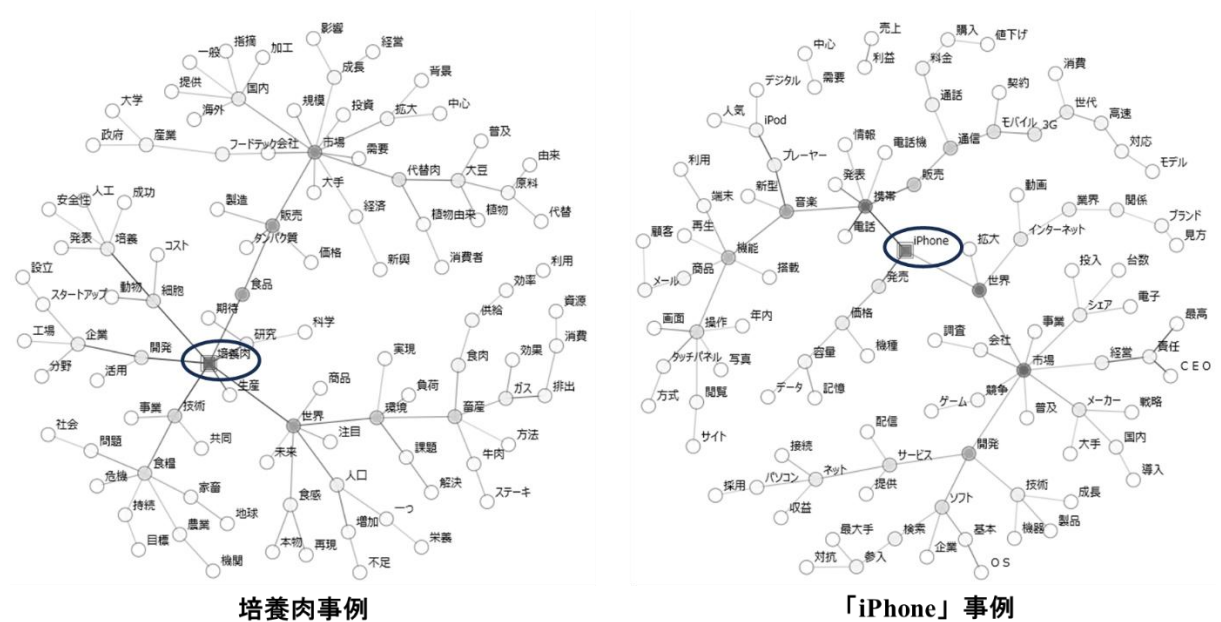


図 3-2 : 両事例の共起ネットワーク図

を抽出し¹¹、そのうえで、「培養肉」または「iPhone」それぞれと共起性が強い語句 (Jaccard 係数で 0.2 以上) を対象としている。

培養肉事例では、主には培養肉開発に関する市場や各アクター (開発企業、大手企業、大学、政府等) の動向 (「培養肉」右上の「食品」以降、ならびに左の「開発」以降の語句群)、そして培養肉の社会ベネフィット (「培養肉」右下の「世界」以降、ならびに左下の「技術」以降の語句群) が記事の主な内容になっている。

iPhone 事例においては、主に iPhone に関する世界市場や各アクター (競合企業、取引先等) の動向と iPhone 販売の影響 (「iPhone」右の「世界」以降の語句群)、iPhone の商品仕様 (「iPhone」左上の「発売」以降の語句群)、各機能 (「iPhone」左の「携帯」以降の語句群) が記事の主な内容になっている。両事例を比較すると、市場や各アクター動向は共通した記事テーマになっているが、培養肉、iPhone それぞれのベネフィットの描写に違いがある。図 3-2 を見ると、培養肉の場合はそのベネフィットとして社会ベネフィットが多く語られており、iPhone の場合は、機能としての個人ベネフィットが多く語られていた。この差異をさらに定量的に把握するために図 3-2 に記載の語句を対象に中心性の分析を行った。

中心性は各ノード (ここでは語句) がネットワーク内でどの程度中心的な役割を果たしているかを表す指標である (上野山・松尾, 2013)。次数中心性、距離中心性、媒介中心性が一般的に用いられるが、ここでは媒介中心性を採用する。媒介中心性とは、ネットワーク上にある点がある他の二点間の最短経路上に位置する程度を表し、あるテキストにおいて媒介中心性の高い概念が存在すれば、さまざまな話題がある一貫した視点により統合されていると捉えることができる (鈴木, 2006)。媒介中心性の比較により、培養肉、iPhone それぞれの報道における主要な視点が明確になり、各記事の論調をより正確に把握することができる。

両事例の媒介中心性上位 10 語句を表 3-1 に記した。これを見ると、培養肉事例では市場や

¹¹ 意味の解釈を固定化させる可能性のある固有名詞 (企業名/人名/地名)、および意味の解釈が曖昧になる可能性のある品詞 (動詞/形容詞/副詞/感動詞) の語句は分析対象語句から除外している。

表 3-1：培養肉/iPhone 両事例の媒介中心性（上位 10 語句）

順位	培養肉事例			iPhone事例		
	語句	媒介中心性		語句	媒介中心性	
		媒介数	(標準化)		媒介数	(標準化)
1	市場	2,608	.527	市場	2,786	.563
2	販売	2,406	.486	携帯	2,698	.545
3	食品	2,331	.471	世界	2,597	.525
4	世界	2,299	.464	音楽	1,659	.335
5	環境	1,468	.297	開発	1,648	.333
6	畜産	1,105	.223	機能	1,288	.260
7	技術	1,077	.218	販売	1,079	.218
8	食糧	851	.172	通信	1,040	.210
9	代替肉	748	.151	操作	642	.130
10	細胞	662	.134	ソフト	637	.129

各アクターの動向を表す語句（「市場」、「販売」、「食品」、「技術」、「細胞」）の他に、「世界」、「環境」、「畜産」、「食糧」という語句が上位に来ている。これは、図 3-2 と合わせて読み解くと、世界的な人口増加に伴う食糧危機の解消や環境や畜産に関わる内容に関する記述、つまり、培養肉の社会ベネフィットに関する記述を表している。これらの語句は媒介中心性が高いことから、培養肉に関する記事の中心テーマの一つになっている。

一方で、iPhone 事例では「市場」、「携帯」、「音楽」、「機能」、「通信」、「操作」、「ソフト」が媒介中心性の上位に挙がっていることから、これら個人ベネフィットに関する機能性が記事内の中心テーマの一つになっていることがわかる。培養肉事例と iPhone 事例を比較すると、現時点では、培養肉は具体的商品ではなく商品カテゴリーであり上市が具体的になっていないという点や、食品領域とテクノロジー領域という違いも当然影響はしているものの、iPhone 事例ではその個人ベネフィットに焦点が当たっており、培養肉事例では社会ベネフィットに焦点が当たっていることがわかる。

以上の分析結果を鑑みると、培養肉は、消費者のニーズの充足よりも社会的要請によって生み出された「社会ベネフィット中心型イノベーション」として位置づけられているといえる。そ

れと相対的に考えると、iPhone は、消費者のニーズ充足のために生み出された「個人ベネフィット中心型イノベーション」として捉えられる。これまで日本で上市された消費者向けのイノベーションの多くは、この個人ベネフィット中心型イノベーションとして位置づけられる¹²。トヨタ自動車が開発したハイブリッド車(「プリウス」)は地球環境に配慮した画期的イノベーションであり、社会ベネフィット中心型イノベーションとしても位置付けられるが、燃費の大幅な改善¹³という消費者個人にとっての明確なベネフィットがあった。ゆえに、社会ベネフィット中心ではなく、社会と個人それぞれのベネフィットを両立するイノベーションとして位置づけられる。

培養肉は、現在の畜産体制に伴う懸念の払しょくが期待されている。前節でみた通り、培養肉の開発コミュニティは、さまざまな批判に反論し、培養肉の社会的正当性として、現在の畜産体制を変革するという社会ベネフィットを訴求してきた。そして、本節で行った報道記事のテキスト分析でも、現在の日本において培養肉は社会ベネフィット中心型イノベーションとして認識されている。

¹² 公益社団法人発明協会が公表した戦後イノベーション 100 選で挙げられているイノベーションのうち消費財のイノベーションを見ても、そのほとんどが消費者に明確なベネフィットを提供する商品である(公益社団法人発明協会ホームページ)。

¹³ 1997 年に発売された初代プリウスは、従来のガソリンエンジン搭載のオートマチック車に比べ、約 2 倍の燃費性能であった(トヨタ自動車株式会社ホームページ)。

第4章 問題の所在と仮説の設定

4-1. 問題の所在

先行研究では、主に知覚リスクよりも知覚ベネフィットの方が受容意向に影響を与えるという傾向（「知覚と受容の主な傾向」）が示され、そのうえで最も影響を与えるのは消費者個人の直接的ベネフィットであるとされている。そのうえで、知覚リスク、知覚ベネフィット、社会規範、情報介入それぞれの先行研究については以下の通りに要約することができる。

- 1). 知覚リスク: 不自然性の知覚や嫌悪感が培養肉受容の障壁として挙げられる。培養肉の技術的側面に焦点が当たると不自然性が知覚されやすい。不自然性の知覚には感情が深く関与しており、既存の規範からの逸脱に対する嫌悪感や個人の世界観に基づき形成される。知覚リスクの形成要因としては、これら嫌悪感を中心とした感情に加えて、一般的に知覚リスクを形成する恐怖リスク、未知性リスクがあり、不自然性は恐怖リスクに包含されることが示唆されている。
- 2). 知覚ベネフィット: 知覚ベネフィットの形成要因として社会ベネフィットおよび個人ベネフィットが挙げられる。培養肉の社会ベネフィットは知覚されやすいが個人ベネフィットは知覚されづらい。ただし、個人ベネフィットは受容意向に強い影響を与えることが多くの研究で示されており、社会ベネフィットが個人ベネフィットよりも受容意向に影響を与えることを明確に示した先行研究はない。これには、人々が日常的に現在の畜産体制が抱える課題を認識することを阻害する社会的・心理的障壁があることが考えられる。
- 3). 社会規範: 個人の食生活は所属する社会の社会規範に影響を受ける。培養肉の受容もその例外ではない。人々は、自身が属する社会において「何が適切な食品か」という社会

規範を手掛かりに新しい食品に対する認識形成を行っている。しかしながら、現在の社会規範は従来肉の肉食が「普通」であり、培養肉を含む代替タンパク質の肉食は一部のマイノリティの規範である。培養肉の受容にあたっては、新たな社会規範の形成が必要となる。また、現在の社会規範が変化していることを示す動的規範情報が人々の肉の消費意向に影響を与えることが示されており、これは培養肉の受容においても効果を有することが期待される。ただし、培養肉に関する動的規範情報が効果を有するのは、培養肉を受容する動機を潜在的に有する消費者が一定層存在することを前提としていることが示唆される。

- 4). 情報介入: 情報介入は食品技術イノベーションの受容に影響を及ぼす。先行研究では、主には介入対象者の属性または情報内容による効果の違いに焦点が当たっている。介入対象者の属性では、事前認知が高い層ほど培養肉の態度や受容が肯定的になるが、情報介入の効果が小さくなる傾向にある。介入情報とは培養肉の一側面を強調した(フレーミングされた)情報であり、主には、培養肉のベネフィット、培養肉のさまざまなベネフィット、そして、既存の畜産体制が抱える課題の喚起にフレーミングされた情報が取り上げられている。培養肉のさまざまな側面を強調することで受容に影響を与え、特に、個人ベネフィットに焦点を当てた情報が効果的である。また、カウンターメッセージは受容意向を高める効果がある。

前節で確認した通り、培養肉は現在の畜産体制が抱える課題解決のために開発された経緯があり、日本でも社会ベネフィット中心型イノベーションとして位置づけられている。受容意向には知覚リスクよりも知覚ベネフィットが影響を与えることが示されており、培養肉には大きな社会ベネフィットがあることが認識されている。しかしながら、先行研究を見ると、AW や気候変動といった現在の畜産体制に伴う課題が日常生活では認識されにくい社会的・心理的作用が働いていることから、その社会ベネフィットは受容意向に与える影響は相対的に小さいことが示

唆される。ベネフィットが認識されないと、消費者はリスクに偏って培養肉を知覚し、受容意向が低下する可能性がある。培養肉の消費者個人への直接的ベネフィットは現時点では消費者に認識されていないものの受容意向に強い影響を与えることから、培養肉の受容意向を高めるためには培養肉の個人ベネフィットが強調されるメッセージの訴求が有効となる。そして、社会で培養肉を食する機会が増えることで培養肉が社会に常態化すれば、食生活の規範が変化することとなり、その普及が進んでいくことが想定される。

前段は、先行研究に基づき培養肉の受容を高めるための方策を整理したものである。多くの先行研究においても個人ベネフィットの知覚が受容意向の形成に最も影響を与えることが示されており、ここからは培養肉の消費者受容促進のためには消費者個人の直接ベネフィットを強調したメッセージ訴求の重要性(Bryant, C., et al., 2020)が導き出される。

しかしながら、これら先行研究の結果から、消費者全員に個人ベネフィットの情報を提供することが適切であるという結論にはならない。なぜならば、個人ベネフィットの知覚が影響を与えることが示されているのは受容意向の「形成」であり、それが受容意向の「変化」にも影響を与えるかどうかは十分な検証がなされていないからである。培養肉の受容促進のための戦略を具体的に検討する場合、その目的は消費者の受容意向をポジティブに変化させる必要があるが、受容の変化という点では先行研究の蓄積は乏しい¹⁴。

培養肉に対する知覚リスクや知覚ベネフィットは一樣ではなく、人によってさまざまである。知覚リスクと知覚ベネフィットは受容形成に影響を与えることから、知覚の程度によって受容意向は当然異なることが考えられ、この知覚の程度は、受容意向が変化する度合いにも影響を与える可能性がある。この変化に知覚リスクならびに知覚ベネフィットの程度が関係をしている

¹⁴ 受容意向の変化に焦点をあてた研究としては、受容意向の変化を明確に分析対象とし、カウンターメッセージ介入による受容意向の変化度合いを研究した Baum, C.M., et al. (2022)、2015 年と 2019 年の代替タンパク質の受容変化の要因を社会規範の観点から研究した Onwezen, M.C., et al. (2022)、そして、事前認知による受容意向の変化を比較した Rolland, N.C.M., et al. (2020) が挙げられる。なお、Bekker, G.A., et al. (2017) は、受容意向ではなく情報介入による培養肉に対する態度の変化を取り上げている。

のであれば、これら知覚と受容の程度ごとに異なったコミュニケーション施策を講じる必要が出てくる。つまり、既に形成されている知覚リスク、知覚ベネフィット、そして受容意向を前提として、その受容意向を変化させる情報の検証を行うことが必要となる。

たとえば、個人ベネフィットの訴求による受容意向の促進を考えた場合、知覚リスク(ベネフィット)が高い層と低い層においては、その情報介入による受容意向の変化の程度がそれぞれ異なることが考えられる。このように、知覚の程度によりその変化が異なるとすれば、知覚の程度ごとに発信する情報の内容が変わることになる。受容意向の変化に着目した先行研究は、介入情報による受容意向の変化に焦点を当てており、これら知覚の程度による受容意向の変化傾向の違いについてはいまだ研究は行われていない。

これら論点を整理すると、培養肉普及に向けた具体的なコミュニケーション戦略の検討を念頭に入れた場合、受容意向の「形成」の傾向のみならずその「変化」の傾向も把握する必要がある。加えて、すでに形成されている知覚の程度によって、その受容意向の変化の傾向は異なる可能性があるため、知覚の程度ごとに変化の傾向を検証することが必要となる。これは、先行研究で示された受容意向の形成メカニズム(「受容形成メカニズム」)を踏まえて、新たに受容意向の変化メカニズム(「受容変化メカニズム」)を示すということであり。本研究では、この受容変化メカニズムの解明を行う。

なお、受容変化メカニズムの解明にあたっては、受容形成メカニズムに関する先行研究の成果が日本の消費者にも適用されることを前提とする。ゆえに、先行研究の受容形成メカニズムが日本の消費者に適用されるかという点も明らかにしなければならない。これらの点を鑑み、実践的なメカニズムを明らかにするためのリサーチクエスション(「RQ」)を 3 つ設定した。次項からそれぞれの RQ について検討を進めていく。

RQ①: 知覚と受容の主な傾向は日本の消費者にも示されるか?

RQ②: 知覚の程度による培養肉の受容意向の変化傾向は何か?

RQ③: 受容意向がポジティブに変化する介入情報は何か？

4-2. 仮説の設定

4-2-1. RQ①：知覚と受容の主な傾向は日本の消費者にも示されるか？

先行研究で示された知覚リスクよりも知覚ベネフィットの方が受容意向に影響を与えるという傾向は、食品技術イノベーションの消費者受容研究において重要な基盤となる。しかしながら、日本の消費者における培養肉受容について、これを明確に示した研究はいまだ行われていない。文化的・社会的な規範は、その国民がどのような食品を食べるかに影響を与え（Siegrist, M., 2008）、実際に培養肉の知覚と受容においてもいくつかの研究でその知覚と受容が国や文化によって異なることが示唆されている。

Siegrist, M. & Hartmann, C. (2020) は、10 の国/地域（オーストラリア/ 中国/ イングランド/ フランス/ ドイツ/ メキシコ/ 南アフリカ/ スペイン/ スウェーデン/ 米国）において培養肉の受容調査を行ったが、そこでは、国や地域によって有意な差が生じている。培養肉の受容意向度（0-100 の値で表現）については、最も高かったのがメキシコ（平均値 56.3）であり、続いて南アフリカ（52.6）、イギリス（52.0）が相対的に高い平均値となり、逆に最も低かったのはフランス（37.9）、次いでドイツ（44.9）、アメリカ（45.8）であった。この受容意向を従属変数とし、知覚自然性、嫌悪感、食品に関するステークホルダーへの信頼性、食物新奇恐怖症（food neophobia）、食物嫌悪の感受性（food disgust sensitivity）を説明変数とするパス解析の結果、自然性の知覚と嫌悪感が培養肉の受容に影響を及ぼすという共通点が示された一方で、食物新奇恐怖症や食物嫌悪の感受性、信頼性の受容意向に与える影響は国によって異なっており、文化的要因が培養肉の受容に重要な役割を果たすことが示されている（Siegrist, M. & Hartmann, C., 2020）。

ドイツとフランスという隣国同士を比較した調査においても受容意向が大きく異なっている。Bryant, C., et al. (2020) はドイツとフランスで培養肉を含めた代替タンパク質の受容調査を行

い、二国間の培養肉の試食意向、購入意向、買い替え意向すべてにおいて有意な差があり（すべての項目でドイツの平均値の方が高い）、加えて、培養肉への親近感や培養肉推進の賛成度にも有意な差があった。彼らは両国の食スタイルが異なっていることがこの差異を生み出していることを示唆している。この食スタイルの違いに加えて、先行研究では、社会や文化における畜産が果たす役割の違い（Post, M.J., et al., 2020）、食に関する伝統的価値観の程度（Bryant, C. & Barnett, J., 2020）、既存の慣習・規範（Koch, J.A., et al., 2021a）等が、国や文化によって培養肉の受容意向が異なる要因として挙げられている。

これらの先行研究を踏まえると、海外で行われた調査に基づいた知覚と受容の主な傾向を、何の裏付けもなく日本の消費者にそのまま適用することは論理的に難しい。日本の消費者における知覚と受容の研究を進めるにあたり、この形成要因が適用されるか否かでその方向性は大きく異なるため、日本の消費者における形成要因の適用について以下を本研究の仮説として設定する。

仮説 1: 日本の消費者において、知覚リスクよりも知覚ベネフィットの方が培養肉の受容に影響を与える。

4-2-2. RQ②： 知覚の程度による培養肉の受容意向の変化傾向は何か？

Chen, J., et al. (2023) や Rolland, N.C.M., et al. (2020) の研究では培養肉に関する事前認知が情報効果に違いをもたらし、事前認知が高いほど培養肉への態度や受容が肯定的になることを示した。一方で、Bekker, G.A., et al. (2017) は培養肉の知識が少ない人でも一定の態度や受容は類似カテゴリーの類推から形成されるとした。人は自身の知識カテゴリー体系の中で、その見慣れない対象物を類似する特定のカテゴリーに関連付けて理解しようとし、見慣れない対象物に対する態度もその特定のカテゴリーにおける基本的態度が反映される（Bekker, G.A.,

et al., 2017)。Siegrist, M. (2008)は、食品保存のための食品照射(食品に放射線を照射すること)を恐れる人は GM 食品も恐れることを示しており、消費者の食品技術イノベーションに対する態度は似通ったものになることを指摘している。

2013 年にマーク・ポスト氏が世界で初めて行った培養肉の試食会の後すぐに、Verbeke, W., et al.(2021)は培養肉に関する消費者調査をオランダで行った。被験者は調査の冒頭に培養肉の製造過程に関する簡単な説明は受けたが、培養肉が世に出た直後の調査であるので、消費者は培養肉に関する認知が低い状態であった。そこでは「食べたいとは思わない」の回答が 55.3%、「食べたいと思う」の回答が 20.9%であった。また、AW や環境等の社会ベネフィットがすでに知覚された一方で、不自然性や本物の肉ではない等のリスクも知覚されていた。この結果から、培養肉が世に出初めた頃から、培養肉に関する知覚や受容が消費者にはすでに形成されていたことがわかる。

日本でも今の 40 代以上は GM 食品導入時の報道を記憶している人も多いであろう。過去に GM 食品に反対していた消費者団体は、培養肉に対しても GM 食品と同様に安全性に関する懸念を表明し、2023 年 5 月には厚生労働省に質問状を送付したが¹⁵、このようなアクションは、消費者に GM 食品導入当時の記憶を活性化させ、GM 食品と培養肉を同一カテゴリーとして認識させ、結果として、培養肉に否定的な態度が形成される可能性は十分にあるものと考えられる。

実際に、Takeda, K.F., et al. (2023)らが日本の消費者を対象として 2022 年 2 月～3 月に行った代替タンパク質(昆虫、植物、藻類、代替乳、培養肉)の意識調査によれば、培養肉の認知度は 50.2%と過半数が認知していたが、培養肉に肯定的な食意向を有する層は 12.9%であり、代替タンパク質の中で 2 番目に低かった。また、培養肉は持続可能性、ハイテクノロジー、リスクという単語との連想が相対的に最も強く、健康や自然という単語との連想が相対的に最も

¹⁵ 特定非営利活動法人日本消費者連盟、遺伝子組み換え食品いらない！キャンペーン連名の厚生労働大臣あて質問状(2023/5/23 付)

弱かった。この調査を見ると、日本の消費者は培養肉に対する知覚と受容をすでに一定程度形成しており、それが必ずしも肯定的ではないことがわかる。

先行研究では、培養肉の受容を妨げる要因として培養肉の不自然性や嫌悪感が挙げられていたが、これらのような知覚リスクは受容意向がポジティブに変化することを妨げる要因としても考えられる。Siegrist, M. (2000) は、GM 技術に関する知覚リスクはその受容意向の形成にネガティブな影響を与えることを示した。ゆえに、培養肉においてもそのリスクを高く知覚する人は、培養肉のベネフィット情報に触れたとしても、その受容意向の変化は小さくなることが考えられる。一方で、知覚ベネフィットは受容意向の形成にポジティブな影響を与える (Siegrist, M., 2000) ことから、ベネフィットを高く知覚するとその受容の変化も大きくなることが考えられる。

本研究では、受容意向の変化傾向として、培養肉に対する知覚リスクと知覚ベネフィットの程度が、さまざまな介入情報による培養肉の受容意向の変化にどのような影響を与えるのかを明らかにする。この研究により、受容変化メカニズムという知覚と受容変化の関係性について新たな研究成果を培養肉の消費者受容研究に加えることができ、また、実際の受容促進の施策に活用されることを期待することができる。

以上を鑑み、本研究の仮説として以下 2 点を挙げる。

仮説 2: 培養肉の知覚リスクが高くなるほど、情報介入前後の受容意向の変化は小さくなる。

仮説 3: 培養肉の知覚ベネフィットが高くなるほど、情報介入前後の受容意向の変化は大きくなる。

知覚リスクが高い消費者の中には知覚ベネフィットが高い人と低い人が存在するが、この知覚リスクと知覚ベネフィットの組み合わせにより、受容意向の変化傾向が異なる可能性がある。

一方で、知覚ベネフィットが知覚リスクよりも受容意向の形成に影響を与える (Siegrist, M., 2000) という傾向を踏まえると、知覚リスクの程度を問わず、ベネフィットを高く知覚するほど受

容意向はポジティブに変化することが考えられる。ゆえに、以下の仮説を追加で設定する。

仮説 4: 培養肉の知覚ベネフィットが高くなるほど、その知覚リスクの程度を問わず、情報介入前後の受容意向の変化は大きくなる。

4-2-3. RQ③： 受容意向がポジティブに変化する介入情報は何か？

先行研究では、介入情報として培養肉のベネフィット、動的規範情報、カウンターメッセージにフレーミングされた情報が取り上げられている。これらの情報による受容促進効果も知覚の程度により異なる可能性がある。Rogers, E.M. (2003) は、人はそれまでの態度や信念等の観点からコミュニケーションメッセージを解釈する傾向にあり、その人の態度や信念に合致していない限り、メッセージの効果は限定的となるという傾向があることを指摘した。Frewer, L.J. (2003) も、ある実体に対する態度は、個人の評価に影響を与える心理的バイアスであることを示唆している。これらは、情報に対する解釈や評価は、それまでの態度等によって異なることを示しているが、この点を踏まえると、受容意向を高める情報に対する評価は、知覚リスク(ベネフィット)の程度によって異なる可能性がある。介入情報による受容変化に着目した研究はこれまで行われているが、培養肉に対する知覚の程度により介入情報の受容促進効果が異なることはまだ示されていない。

食品技術イノベーションである培養肉は消費者から必ずしも歓迎される食品ではない。その要因は、食品技術イノベーションとしての培養肉の属性に消費者が高い知覚リスクを感じることに加え、現在の畜産体制が抱える課題を解決するという培養肉の相対優位性が消費者の受容意向に影響を与えにくいという点が挙げられる。これは、人々が日常的に現在の畜産体制が抱える課題を認識することを阻害する社会的・心理的障壁に起因していることが示唆される。先行研究では、知覚リスクよりも知覚ベネフィット、特に消費者個人に関するベネフィットが培養肉

の受容意向に影響を与えることが示されているが、従来肉よりも積極的に培養肉を選択するという状況をつくりだし培養肉が円滑に普及していくためには、培養肉の相対優位性が受容意向に影響を与えることを可能にする情報の検証が必要となる。

Liu, J., et al. (2023) は、従来の食肉生産に課題意識を有する人ほど培養肉の受容意向が高まることを示した。Bryant, C., et al. (2019) や Baum, C.M., et al. (2022) は、現在の畜産体制が抱える課題を喚起し培養肉の存在意義を強調するカウンターメッセージの情報介入により培養肉の受容意向が高まることを明らかにした。培養肉は社会ベネフィット中心型イノベーションであり、その本質的な相対優位性は、「課題を抱える現状」という消費者の認識の下で成立する。カウンターメッセージは、消費者が感じにくい現在の畜産体制が抱える課題を具体的に明示し、培養肉を「その課題を解決する手段」としてフレーミングすることによって、培養肉の相対優位性を可視化し、培養肉の受容意向にポジティブな変化をもたらすことが期待される。

これらカウンターメッセージは、培養肉の属性に高いリスクを知覚する消費者に対しても、従来肉を食べ続けることのリスクを提示することで、従来肉と培養肉を比較対象として相対化する効果をもたらす。GM 食品事例を見ても、消費者は GM 食品の属性のみに焦点をあてた絶対的評価によりその安全性に不安を感じていた。カウンターメッセージは、培養肉の属性のみの絶対的評価から従来肉 (の課題) と培養肉 (の可能性) を相対評価することを促す。これは、培養肉の肯定的な消費者はもちろんのこと、培養肉の否定的な消費者にも受容意向にポジティブな変化をもたらす可能性がある。ゆえに、カウンターメッセージによる情報介入は、培養肉に対する知覚の程度によらず、受容意向を有意に高めるものと考えられる。

動的規範情報については培養肉を対象とした先行研究はないが、個人の食品選択はその個人が属する社会集団の食規範に依存するため (Higgs, S., 2015)、食品技術イノベーションである培養肉に対して消費者は周囲の動向を手掛かりにする可能性が高い。現時点では、培養肉を選択するという行動は、現在の規範ではマイノリティとして位置づけられるが、そのマイノ

リティの規範が拡大しつつあることを示した場合には、培養肉の受容意向にポジティブな変化をもたらす可能性がある。また、たとえば、先行事例である GM 食品への不安感を感じる人が少なくなっている等の消費者の知覚リスクが下げるためのアプローチとしても動的規範は機能する可能性がある。

これらの点を考慮すると、動的規範情報は、現在の食肉の規範を和らげ、培養肉にポジティブな態度が表面化することを促すことで、受容意向を有意に高める効果を有することが考えられる。ただし、動的規範情報は、培養肉を受容する動機を潜在的に有する消費者が存在することが前提となり、それら消費者の態度を解放する効果を有するに留まり (Miller, D.T. & Prentice, D.A., 2016)、態度自体を変化させる情報ではないことが示唆される。つまり、その介入効果は培養肉を受容する動機を潜在的に有する消費者に限定されることになる。受容する動機を潜在的に有する消費者とは、現時点で培養肉に対して肯定的な知覚を有する消費者と解することができ、それは、培養肉の知覚リスクを感じずにそのベネフィットを高く知覚する層と捉えることができる。ゆえに、培養肉のリスクを低く、ベネフィットを高く知覚する層においては、動的規範情報は受容意向を有意に高める効果を有するものと考えられる。

また、カウンターメッセージは培養肉の相対優位性を認識させ、そこに動的規範情報が組み合わさることで、培養肉の受容意向をさらにポジティブに変化することが考えられる。これらカウンターメッセージと動的規範情報を組み合わせた情報(「組み合わせ情報」)は、知覚の程度によらず受容意向を有意に高めることが考えられ、特に、培養肉のリスクを低く、ベネフィットを高く知覚する層においては、受容意向を有意に高める効果を有するものと考えられる。

培養肉の円滑な普及にあたっては、培養肉に否定的な態度を有する消費者の受容意向を高めること、そして、培養肉に好意的な態度を有する消費者の受容意向をさらに高めることが必要となる。ゆえに、知覚の程度によらずに受容意向を高めることが期待されるカウンターメッセージ、ならびに肯定的な知覚を有する消費者の受容意向をさらに高めることが期待される動

的規範情報の効果検証は重要となる。

ベネフィットの一側面にフレーミングした介入情報の効果についてはこれまで多くの研究がなされているが、培養肉を対象としたカウンターメッセージの情報介入は、先行研究はあるもののその必要性を鑑みるとさらなる研究の蓄積が必要であり、また、培養肉の受容に関する動的規範情報の情報介入はいまだ先行研究がない。ゆえに、本研究では、知覚の程度ごとに介入情報による受容促進効果の違いを明らかにするために、カウンターメッセージや動的規範情報を介入情報とした際の効果検証を行う。

なお、カウンターメッセージという名称は、現在の畜産体制を標的にした二項対立的な反論メッセージという印象を与える可能性がある。前述の通り、カウンターメッセージの本意は特定の標的を批判することではなく、現在の畜産体制が抱える課題の認識を促し、培養肉のそもそもの存在意義を適切に訴求する情報である。ゆえに本研究においては、これを課題喚起情報という名称で用いる。

以上の点を踏まえ、本研究の仮説として以下を挙げる。

仮説 5: 課題喚起情報による情報介入は、培養肉に対する知覚の程度によらず、消費者の受容意向を有意に高める。

仮説 6: 動的規範情報による情報介入は、培養肉のリスクを低くベネフィットを高く知覚する消費者においては、その受容意向を有意に高める。

仮説 7: 組み合わせ情報による情報介入は、培養肉に対する知覚の程度によらず、受容意向を有意に高めるが、特に、培養肉のリスクを低くベネフィットを高く知覚する消費者においては、その受容意向を有意に高める。

これまで整理した 7 つの仮説の検証のために日本の消費者を対象とした意識調査を行った。その概要と検証結果を次章で示していく。

4-3. 研究の方法

前章で設定した仮説検証のために、日本の消費者を対象とした定量調査を行った。先行研究では、情報介入により培養肉に関するさまざまな情報が培養肉の受容にどのような影響を与えるかの検証が多く行われているが、それらは主に群間比較デザインを用い情報介入後の受容意向を群間比較したものである。しかしながら、受容意向の「形成」と「変化」の傾向は必ずしも同じではない可能性があり、それらは別々に検証することが必要となる。本研究では複数の情報介入を行う形で、情報介入前後の受容意向の変化を測定し、その変化を介入情報ごとに検証する混合デザインによる調査を行った。

定量調査については、インターネット調査会社が保有する消費者パネルを用いて行った(実施期間: 2023 年 9 月 11 日～9 月 13 日、有効回答数 1,100(国内居住者を対象。年齢 10 歳刻み男女均等割り付け))。調査については、培養肉を説明する記述ならびに画像を示したうえで、培養肉に対して感じるリスク/ベネフィット、培養肉の受容意向を測る設問に回答してもらい、その後、培養肉に関する情報を読んだうえで、改めてリスク/ベネフィットと受容意向の設問に回答してもらった。各設問の集計結果は付録 1 に記載した。なお、培養肉に関する情報とは、培養肉のベネフィットを記述した情報(10 種類)であり、これら情報をそれぞれ提供する実験群を 10 群設定し、培養肉とは無関係の情報を提供する統制群も設定した。これらの培養肉に関する情報は付録 2 に記載している。

仮説検証に当たっての分析手法について、培養肉受容意向の形成要因の検証は構造方程式モデリングにより検証する。この検証にあたっては複数の変数間の関係性を考慮する必要があり、変数間の個々の関係性のみならずモデル全体が適合しているかが重要になる。ゆえに、本分析では構造方程式モデリングを用いる。

また、培養肉の知覚の程度ごとの受容意向の変化傾向については、今回の情報介入の総

合的な効果を検証し、そのうえで、各知覚(知覚リスクおよび知覚ベネフィット)の程度が受容意向の変化量にどのような影響を与えているかを明らかにする。そして、知覚の程度により複数のセグメントを設定し、各セグメント×各介入情報の組み合わせごとに各情報の受容意向の促進効果の考察を行う。ここでは、反復測定による1元配置分散分析(ANOVA)を用いて情報介入前後の受容意向の変化の有意性を検証する。

培養肉の普及過程における阻害促進・促進要因の抽出については、各セグメントの情報効果以外の受容に影響を与える心理的要因を検証するために、計画的行動理論(Ajzen, I., 1985)のフレームワークを用いて主観的規範(人が知覚する周囲の動向や意見)や行動のコントロール感(自分はその行動をコントロールできるという主観的認識)という心理的要因が受容意向に与える影響を重回帰分析により検証していく。

そして、かかる結果について、Rogers, E.M. (2003)のイノベーション普及に関する理論¹⁶を援用する形で培養肉の普及過程にどのように影響するかを解釈する。Rogers, E.M. (2003)はイノベーションの普及過程をS字型曲線を「普及曲線」で示した(図4-1)。これは革新性(個人

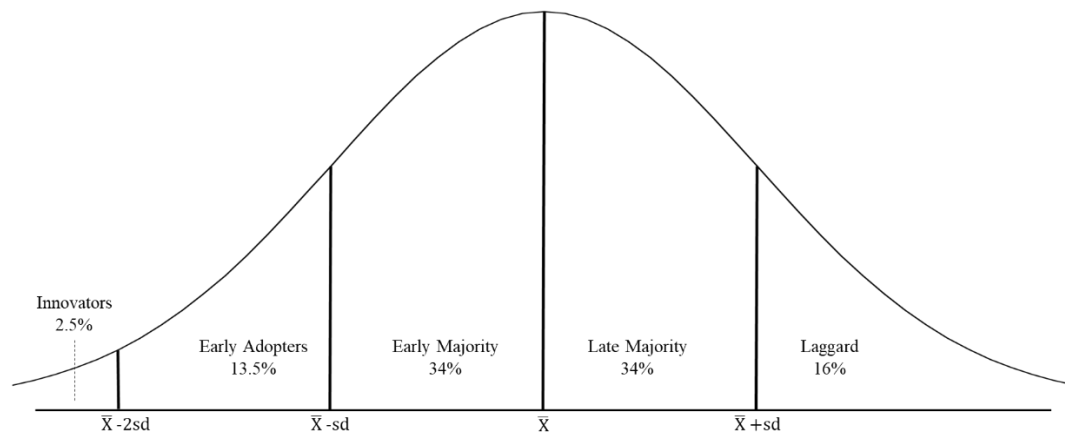


図 4-1: 革新性に基づいた採用者カテゴリー
(出所 : Rogers, E.M. (2003), p.263, Figure 7-3)

¹⁶ Rogers, E.M.のイノベーション理論の最初の出典は1962年であるが、最新版の2003年ではマーケティングやコミュニケーション学等の知見、インターネット等の情報通信技術の普及、クリティカルマスや閾値理論等の新たな概念を取り入れている。本研究では現在の日本社会における培養肉の普及を研究対象としている(Rogers, E.M., 2003)ため、1962年版ではなく、2003年版を参照している。

が相対的に早く新しいアイデアを採用する度合い)を基準としてイノベーションの採用者カテゴリーを分類しているが、イノベーションを率先して受容する層(「イノベーター」「初期採用者」とそうではない層(「後期採用者」「ラガード」)が存在することを前提としている。重回帰分析の結果により示された特性に基づき各セグメントが普及曲線にどのように位置づけられるかを示し、Rogers, E.M. (2003)の挙げた5つの知覚属性に基づき培養肉の普及過程に関する考察を進める。これら考察に加えて、日本における食品技術イノベーションの先行事例であるGM食品の報道記事を対象としたテキスト分析を行い、その結果を照らし合わせて、培養肉普及の阻害要因を明らかにする。最後に、仮説検証の結果や阻害要因を踏まえたうえで、培養肉の普及を促進させる要因を示す。なお、データ処理及び分析は、IBM SPSS Statistics 29.0を用いて行ったが、構造方程式モデリングについては、IBM SPSS Amos 29.0を用いた。

第5章 実証研究

本調査は、前章で設定した7つの仮説の検証のために、インターネット調査会社の株式会社クロス・マーケティングが保有する消費者パネルを用いて定量調査を行った¹⁷(実施期間: 2023年9月11日～9月13日、有効回答数1,100(年齢10歳刻み、年齢男女均等割り付け))。本調査の全体構造を図5-1に整理した。本調査では、培養肉というカテゴリーではなく、実際の喫食を想定したうえでできる限り具体的な受容意向を把握するために培養鶏肉を調査対象とした。また、海外ですでに販売されているのは培養鶏肉であり、日本でも培養鶏肉の飲食店での提供が先行する可能性がある¹⁸ことから、培養鶏肉の飲食店提供を前提としている。

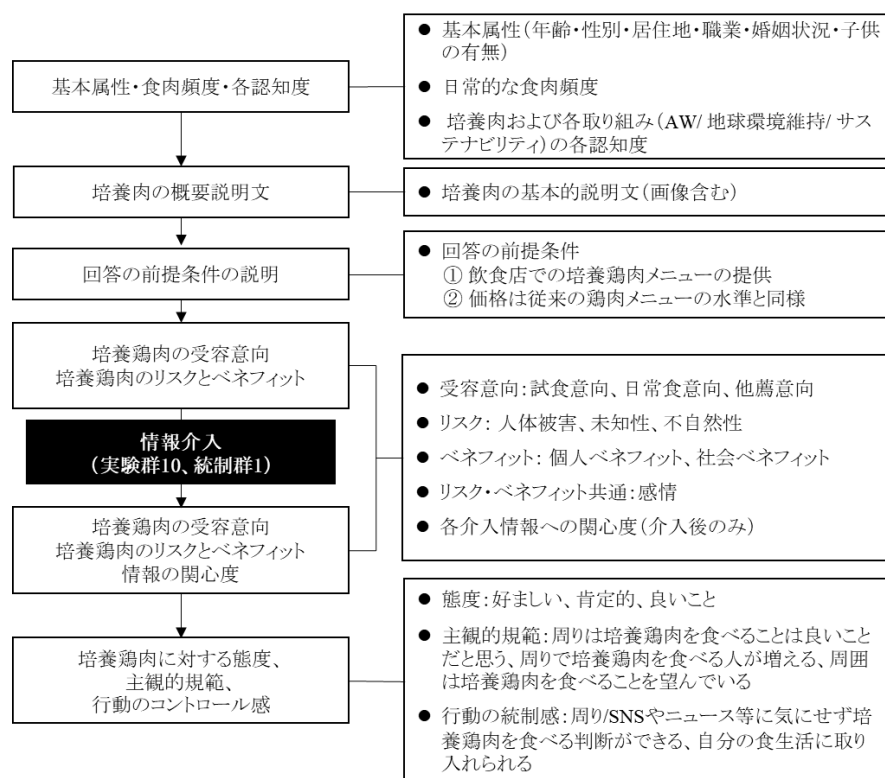


図 5-1: 調査の全体構造

¹⁷ 本調査は潮田記念基金による慶應義塾博士課程研究支援プログラム(2023年度)の補助を受けて実施した。

¹⁸ 国内の業界団体である一般社団法人細胞農業研究機構(JACA)へのヒアリングによる。

5-1. 本調査の概要

5-1-1. 本調査の基本設計

まず基本属性(年齢・性別・居住地・職業・婚姻状況・子供有無)、日常生活における食肉(牛、豚、鶏、羊等)の頻度、培養肉および AW や地球環境、サステナビリティの取り組みへの認知度を測る設問を設定し、そのうえで培養肉の概要に関する記述(図 5-2¹⁹)を被験者に読んでもらった。培養肉の概要の記述については、Hocquette, E., et al.(2022)は、培養肉の潜在的ベネフィットを含んだ培養肉の概要記述により、受容意向が過大になる可能性を示唆している。本研究ではこの点を考慮し、培養肉の概要から培養肉のベネフィットに関する記述を除いた。また、培養肉という単語で Google の画像検索を行うと、その検索結果は研究室で開発されている画像、またはシャーレに入った培養肉の画像がその多くを占める。ゆえに、実際には消費者は培養肉の人工的側面にフレーミングされた情報に接触する可能性が高い状況にあると考え、UPSIDE Foods 社の培養室と培養制御室の画像も掲載し、培養肉の製造過程における人工的側面を強調した。

次に、できる限り具体的な受容意向を把握するという意図から、図 5-2 以降の設問については、飲食店で培養鶏肉の料理を食べること、そしてその価格は普通の鶏肉と同じであるという

培養肉とは、牛や豚、鶏肉等の家畜の細胞の一部を取り出し、その細胞を人工的に培養・増殖させ、従来の肉のように組成することで生み出されるバイオテクノロジーを活用した新しい食品です。成分や栄養素は本物の肉とほぼ変わりません。

※画像は、培養肉開発企業の米国 UPSIDE Foods 社の培養室と培養制御室です。



図 5-2 : 培養肉の概要に関する説明文

¹⁹ 培養肉の概要に関する記述ならびに次の前提条件に関する記述で用いた画像は UPSIDE Foods, Inc のメディアキットに掲載された画像を引用している。同社からは使用許諾を得ている。

前提条件を置いたうえで被験者に回答をしてもらっている(その前提の説明文は図 5-3)。培養鶏肉という前提を置いたのは、実際の喫食を想定したうえでできる限り具体的な受容意向を把握することを企図したものである。現在、シンガポールや米国の一部の飲食店で提供されているのは培養鶏肉であり、日本でも培養鶏肉の飲食店での提供が先行する可能性が見込まれていることから、培養鶏肉の飲食店提供を前提とした。

また、価格は消費者の受容意向を定量的に把握するための手段でもあるが、本調査では消費者の知覚と受容の関係性の把握に焦点を当てており、不確実性が高い価格の影響を抑制することが望ましいと考え、従来の鶏肉と同価格という前提を置いている。ゆえに、前章で設定した仮説の中では培養肉を消費者受容の対象としていたが、仮説検証にあたっては、その培養肉を培養鶏肉と捉えることとする。

図 5-3 の前提条件を説明したうえで、培養鶏肉の受容意向の設問を設定した。受容意向およびリスクやベネフィットの知覚に関する設問の設問はすべて 7 段階のリッカート尺度とした。受容意向については、「培養鶏肉を食べてみたい」とする試食意向、「培養鶏肉を日常的に食べたい」とする日常食意向、「培養鶏肉を知人友人に薦めたい」とする他薦意向の 3 つの側面から設問を設定している。

培養鶏肉を食する際に知覚するリスク・ベネフィットの設問には Jenkins, S.C., et al. (2021)ら

2021 年にシンガポールで培養鶏肉の料理の提供が開始されましたが、今後 2~3 年のうちに日本でも培養鶏肉の料理を提供する飲食店が出てくると考えられます。価格は普通の鶏肉と同じである場合、飲食店で培養鶏肉の料理を食べることに関するあなたのお気持ちをお聞かせください。

※画像は培養肉開発企業の米国 UPSIDE Foods 社が開発した培養鶏肉のチキンサラダです (Photo: UPSIDE Foods, Inc)



図 5-3 : 前提条件の説明文

および長谷(2023)の恐怖リスクと未知性リスクを参考とした。彼らの研究では恐怖リスクの中に不自然性や感情の要素が含まれているが、培養肉の受容には不自然性の知覚、ならびに感情の知覚が受容形成に影響を与えることが多くの先行研究で指摘されているので、本調査においては独立した項目として不自然性および感情を位置づけた。その結果、知覚リスクに関する設問は主に4つの項目で構成した。具体的には、被害の深刻さとその可能性を示す「人体被害」、安全性が示されていない、健康影響を知らないといった「未知性」、人工的食品や自然からの逸脱といった「不自然性」、そして、不安や嫌悪感といった「感情」の4つの項目である。ベネフィットについては、安全性、味、ヘルシーや個人の必要性といった消費者の「個人ベネフィット」、環境問題の改善、AWの改善、社会の必要性といった「社会ベネフィット」を設定した。リスクとベネフィットに関する設問内容は表 5-1 に記した。

介入情報については主には課題喚起情報、動的規範情報、課題喚起情報と動的規範情報

表 5-1: リスクとベネフィットの知覚に関する設問

項目	設問内容
人体被害	培養鶏肉を食べると、私の健康に深刻な被害が生じる (X1)
	培養鶏肉を食べると、間違いなく私の健康に被害が生じる (X2)
	培養鶏肉を食べると、すぐに私の健康に被害が生じる (X3)
未知性	培養鶏肉は科学的に安全性が示されていない (X4)
	培養鶏肉が自分の健康に与える影響を全く知らない (X5)
不自然性	培養鶏肉は人工的な食品である (X6)
	培養鶏肉は自然界の秩序を逸脱している (X7)
感情	培養鶏肉を食べることに不安を感じる (X8)
	培養鶏肉に嫌悪感がある (X9)
個人ベネフィット	培養鶏肉は安全な食品である (X10)
	培養鶏肉はおいしそう (X11)
	培養鶏肉はヘルシーである (X12)
	培養鶏肉は今後の自分にとって必要だと思う (X13)
社会ベネフィット	培養鶏肉は環境問題の改善に役立つ (X14)
	培養鶏肉は動物福祉の改善に役立つ (X15)
	培養鶏肉は私たちのために開発された食品である (X16)
	培養鶏肉は今後の社会にとって必要だと思う (X17)

の組み合わせ、一般的なベネフィット情報、関係のない情報というカテゴリーでそれぞれ被験者に情報を提供した。本調査では課題喚起情報および動的規範情報の受容促進効果を検証することを主たる目的とするが、その比較対象として課題喚起情報及び動的規範情報の組み合わせ、一般的なベネフィット情報、関係のない情報を設定した。介入情報に対する関心度を測る設問も加えた。これら情報介入の後に、培養鶏肉の受容意向ならびにリスク・ベネフィットに関する設問を改めて設定し、情報介入前後の受容意向ならびにリスク・ベネフィットの変化を測定した。

最後に、培養鶏肉の受容に関する規範影響を把握するために、Onwezen, M.C., et al. (2022)を参考に、計画的行動理論に基づく態度、主観的規範、行動のコントロール感に関する設問を設定した(表 5-2)。

5-1-2. 介入情報の設計

課題喚起情報と動的規範情報については、事実として設定可能な内容とし、先行研究や外部公表データ、研究データ等を用いて現実的な事象として説明が可能な情報を抽出して設定

表 5-2: 計画的行動理論に基づく設問

項目	設問内容
態度	培養鶏肉を食べることは私にとって好ましいことである
	培養鶏肉を食べることに私は肯定的である
	培養鶏肉を食べることは私にとって良いことである
主観的規範	私の周りの人たち(家族・友人・同僚等)の多くは、培養鶏肉を食べることは良いことだと思っている
	私の周りの人たち(家族・友人・同僚等)でも培養鶏肉を食べる人は増えていくだろう
	私の周りの人たち(家族・友人・同僚等)の多くは、私が培養鶏肉を食べることを望んでいる
行動のコントロール感	周りの人たちの反応は気にせず、培養鶏肉を食べるかどうかは自分の判断で決められる
	SNS やニュース等の反応は気にせず、培養鶏肉を食べるかどうかは自分の判断で決められる

した。課題喚起情報については、個人ベネフィット、社会ベネフィットそれぞれで効果があるのかを検証するため、個人ベネフィットである食の安全性、社会ベネフィットである環境負荷や AW ならびに家畜飼育の不自然性を取り上げることとした。

環境負荷や AW は、培養肉の代表的な社会ベネフィットとして挙げられ、日本の報道でも頻繁に取り上げられるベネフィットであるため、本研究の介入情報として採用した。なお、日本における AW の認知率は相対的に低い、AW を重視する姿勢は他国と遜色がない(志賀他, 2022)。これは日本の食生活において「肉のパラドックス」(Loughnan, S., et al. (2010))を感じることはなく、食品として快適に肉を消費できる仕組み (Rothgerber, H., 2020) が日本でも構築されていることを意味する。この「肉のパラドックス」を感じることで従来肉に対するネガティブな認識が高まり、培養肉の社会ベネフィットの知覚が高まることが期待できるため、AW に関する具体的な数値情報を挿入することとした。

具体的には、代表的な家畜(牛豚鶏)の日本における年間処理個数を記載した。数字は、郡司(2022)による年間処理個数を 365 で割り、1日あたりの処理個数として表示した²⁰。環境負荷については、現在の畜産体制が大量の温室効果ガスを排出していることを示す情報²¹を設定した。具体的な文章は Rolland, N.C.M., et al. (2020) の記述を参考に作成した。

食の安全性については、Bryant, C., et al. (2020) にて食の安全性メッセージは培養肉の受容意向を有意に上げることが確認されているが、安全性は消費者にとって「譲れない製品属性」(Verbeke, W., et al., 2007) であり培養肉の属性として非常に重要なベネフィットとなり得る。これらは、受容意向にポジティブな影響を与えることを期待することができるため、今回の介入情報の一つとして採用した。

具体的には、抗生物質の過剰な投与によって、抗生物質が効かなくなる薬物耐性菌を取り

²⁰ 2021 年における国内年間処理個数は成牛で 1,055,654 頭(1日あたり 2,892 頭)、豚で 16,827,642 頭(1日あたり 46,103 頭)、鶏で 8 億 1,580 万羽(1日あたり 223 万羽)である(郡司, 2022)

²¹ 家畜の飼育から食肉等の製品が消費者の手に届くまでの過程で排出される温室効果ガスは年間 7.1 ギガトンに達し、人間活動による温室効果ガス排出量の約 14.5%を占めている (FAO, 2013)

上げた。薬物耐性菌を原因とする(直接的・間接的含む)死亡者数は、2019年には年間約495万人となることが試算されている(Antimicrobial Resistance Collaborators, 2022)。現在、地球上で販売されている抗生物質の73%が食用に飼育されている動物に使用されており(Van Boeckel, T.P., et al., 2019)、かかる動物に薬物耐性菌が発生し、その動物の肉を食したり、排泄物に触れることによって薬物耐性菌は人間に感染する。Bomkamp, C., et al. (2023)は、培養肉の生産過程において抗生物質を使わない生産は可能であり、それが最も現実的な選択肢であるとしている。ここでは、Bryant, C., et al. (2020)の記述を参考に、主に現在の畜産体制が抱える薬物耐性菌²²のリスクに関する課題喚起を行い、主に個人ベネフィットに訴求した。

家畜飼育の不自然性については日本では培養肉に関連して語られることはほとんどない。しかしながら、家畜飼育の不自然性は従来肉が抱える課題の一つであり、これら動物の苦しみや死を避けることが、培養肉の大きなベネフィットである(Bryant, C. & Barnett, J., 2020)。日本の畜産体制においてはAWのための方策や制度が欧米ほど普及していないため、飼育の不自然性を介入情報として取り上げた。具体的には、Bryant, C., et al. (2019)らの記述を参考に、前述の抗生物質の過剰投与や不衛生な環境での飼育という点、そして、世界動物保護協会(World Animal Protection, 2020)が発表した動物保護指数(Animal Protection Index)において、畜産動物の保護に関する法規制は最低のG評価となっている点を挙げた。

動的規範情報としては、GM食品の不安解消傾向(D)、シンガポールでの培養鶏肉の味の評価傾向(E)、日本での培養肉購入意向の増加傾向(F)をそれぞれ設定した。GM食品の不安解消傾向については、培養肉の受容にGM食品における安全性への不安が影響している可能性があることから、その不安を気にしている人が現在においては少なくなっていることを示すことで、同じ食品技術イノベーションである培養肉に対する不安を解消し、培養肉の受容意

²² 日本の消費者を対象とする調査のため、薬物耐性菌に関する国内の調査を文章には挿入した。厚生労働省調査において食肉検査所等の家畜約550検体のうち49%から耐性菌が発見されたことを報道する記事を参照している(日本経済新聞,「薬効かない菌、鶏肉の半数から検出 厚労省研究班」, 2018年3月31日)。

向へのポジティブな影響を期待することができる。具体的には、外資系農薬関連企業で構成されるバイテク情報普及会²³(2021)が実施した調査において日本の消費者が食品購入時に最も関心があるのは「値段」であり、「遺伝子組換え食品」と回答した人が全体の 1.1%である旨を提示し、GM 食品を過度に不安視する声は少なくなっていることを示した。

次に、日本では培養肉は上市されていないため、培養肉の味に関する情報を伝えるため、動的規範情報として、シンガポールでの培養鶏肉の味の評価傾向を取り上げた。Eat Just 社による培養鶏肉の一般への提供が始まっているシンガポールにおいて、培養鶏肉を食した人を対象にした味に関する調査が行われた(Calif, A., 2023)。そこでは回答者の 70%が従来肉と同等であると評価している。70%に至るまでの多くの人が培養鶏肉の味を評価するようになったという情報は、培養肉の受容意向にポジティブな影響をもたらすことを期待することができる。

また、培養肉の支持者が増加傾向にあるという情報も、日本社会において培養肉が正当的な食品となる期待感を醸成させ、受容意向に効果をもたらすことが期待される。ここでは、日本食肉消費総合センター(2021)が実施した「食に関する意識調査」における細胞培養肉の購入意向が 10.3%であったものが、2023 年に実施した本研究のパイロット調査(2023 年4月実施、n=220)においては 26.1%にまで増加したことを取り上げた。

この課題喚起情報と動的規範情報の組み合わせた情報も設定している($G=A \times D$ 、 $H=B \times E$ 、 $I=C \times F$)。組み合わせのパターンにおいては組み合わせ G は、食の安全性と GM 食品の不安解消傾向を組み合わせ、培養肉の安全性を喚起する情報とし、組み合わせ H は、培養肉の社会ベネフィットと個人ベネフィット(味評価)を組み合わせた情報とした。そして、組み合わせ I では、社会ベネフィットと培養肉受容の増加傾向を組み合わせることで、社会ベネフィットによる培養肉の受容意向が促されているという情報として設定した。これら課題喚起情報や動的規範情報、組み合わせ情報に加えて、培養肉に関するベネフィットをそのまま記述した一般

²³ 正会員はシンジェンタジャパン株式会社、コルテバ・アグリサイエンス日本株式会社、コルテバ・ジャパン株式会社、バイエルクロップサイエンス株式会社、BASF ジャパン株式会社である。

的記述情報(J)、および統制群として培養肉とは関係のない情報(K)を設定した。

5-2. 仮説の検証と考察

5-2-1. 調査結果の概要

個々の仮説検証の前に、基礎的な調査結果を整理した。年齢は 20 代から 60 代以上まで 5 段階で、性別は 2 段階で均等割り付けをしている (n=1,100)。日常生活における食肉 (牛、豚、鶏、羊等) の頻度、培養肉の認知度および AW や地球環境、サステナビリティの取り組みに関する認知度を表 5-3 に記載した。食肉の頻度は、「週に数回程度食べる」以上の頻度で食する人が全体の 9 割を超えており、日常的に肉を食べる習慣が形成されていることがわかる。培養肉の認知度は、「聞いたことがある」以上の合計で 68.3%であり、一定の認知が得られていた。AW の取り組み、地球環境維持のための取り組み、サステナビリティの取り組みを比較すると、AW の取り組みの認知度が相対的に低い結果となった。特に、「知っている」(少し + 詳しく) の割合でみると、AW の取り組みは 13.6%にとどまり、地球環境維持のための取り組みの 28.5%、サステナビリティの取り組み 27.9%と比べると低い水準となっている。

表 5-3：食肉頻度、培養肉および各取り組みの認知度

		回答 ⁽¹⁾							M	SD
		1	2	3	4	5	6	7		
普段の生活で、どの程度の頻度で肉 (牛、豚、鶏、羊等) を食べますか？	回答数 (割合)	19 (1.7%)	15 (1.4%)	7 (0.6%)	64 (5.8%)	538 (48.9%)	373 (33.9%)	84 (7.6%)	5.31	1.02

(1) 1: 肉は一切食べない 2: ほとんど食べない 3: 年に数回食べる 4: 月に数回食べる 5: 週に数回食べる 6: ほぼ毎日食べる 7: 毎食食べる

			回答 ⁽¹⁾					M	SD
			1	2	3	4	5		
次の内容についてあなたはどの程度ご存じですか？	培養肉という新しい食品技術	回答数 (割合)	349 (31.7%)	290 (26.4%)	234 (21.3%)	195 (17.7%)	32 (2.9%)	2.34	1.18
	家畜動物保護のための動物福祉(アニマルウェルフェア)の取り組み	回答数 (割合)	489 (44.5%)	174 (15.8%)	287 (26.1%)	125 (11.4%)	25 (2.3%)	2.11	1.16
	地球環境を維持するための取り組み	回答数 (割合)	236 (21.5%)	305 (27.7%)	246 (22.4%)	276 (25.1%)	37 (3.4%)	2.61	1.17
	社会の持続可能性(サステナビリティ)を高めるための取り組み	回答数 (割合)	277 (25.2%)	282 (25.6%)	234 (21.3%)	265 (24.1%)	42 (3.8%)	2.56	1.21

(1) 1: 全く知らない 2: 聞いたことはある 3: あまり知らない 4: 少し知っている 5: 詳しく知っている

表 5-4：培養鶏肉の受容意向（試食意向・日常食意向・他薦意向）

質問		回答 ⁽¹⁾							M	SD
		1	2	3	4	5	6	7		
受容意向	培養鶏肉を食べてみたい	回答数 (割合)	174 (15.8%)	117 (10.6%)	219 (19.9%)	265 (24.1%)	217 (19.7%)	79 (7.2%)	29 (2.6%)	3.53 1.60
	培養鶏肉を日常的に食べたい	回答数 (割合)	169 (15.4%)	165 (15.0%)	284 (25.8%)	344 (31.3%)	93 (8.5%)	35 (3.2%)	10 (0.9%)	3.16 1.35
	培養鶏肉を知人友人に薦めたい	回答数 (割合)	193 (17.5%)	174 (15.8%)	230 (20.9%)	420 (38.2%)	55 (5.0%)	20 (1.8%)	8 (0.7%)	3.06 1.31
									3.25	1.24

(1) 1: 全くそう思わない 2: そう思わない 3: あまりそう思わない 4: どちらでもない 5: 少しそう思う 6: そう思う 7: 非常にそう思う

情報介入前の培養肉の受容意向（試食意向・日常食意向・他薦意向）は、表 5-4 に記した。各回答の結果に加えて、受容意向全体の平均値を記載した。ポジティブな回答（「少しそう思う」+「そう思う」+「非常にそう思う」）の割合では試食意向が 29.5%、日常食意向が 12.5%、他薦意向が 7.5%となった。各回答の平均値ならびに受容意向全体の平均値（「受容意向平均値」）を見ても、受容意向が 4 を下回っており、ネガティブな回答の割合が高いことがわかる。

日本の消費者における受容意向の水準については、Hibino, A., et al. (2023) が 2019 年に行った調査では、「培養肉を食べてみたい」という設問でのポジティブな回答は 27.7%であり、Takeda, K.F., et al. (2023) らの 2022 年の調査では、培養肉の食意向のポジティブな回答が 12.9%であった。これら先行研究の結果は、本調査の試食意向および日常食意向と比較すると、若干数値の違いはあるものの大きな違いは認められない。調査時期の違いはあるものの数値に大きな違いが見られないということは、培養肉の受容意向度合はここ数年で安定しているということがいえる。

情報介入前のリスクとベネフィットの知覚については、表 5-5 に記した。各回答の結果に加えて、表 5-1 の項目ごとの平均値と標準偏差を記載した。各回答の平均値を見ると、人工的食品という認識が 5.08 と最も高く、続いて、培養肉を食べることに不安を感じるが 4.46 と高く認識されていた。項目別の平均値で見ると、未知性および社会ベネフィットが高く認識されている。

表 5-5：リスクとベネフィットの知覚

質問			回答 ⁽¹⁾							M	SD
			1	2	3	4	5	6	7		
人体被害	培養鶏肉を食べると、私の健康に深刻な被害が生じる	回答数 (割合)	69 (6.3%)	110 (10.0%)	219 (19.9%)	532 (48.4%)	111 (10.1%)	37 (3.4%)	22 (2.0%)	3.64	1.21
	培養鶏肉を食べると、間違いなく私の健康に被害が生じる	回答数 (割合)	77 (7.0%)	123 (11.2%)	209 (19.0%)	526 (47.8%)	111 (10.1%)	30 (2.7%)	24 (2.2%)	3.60	1.23
	培養鶏肉を食べると、すぐに私の健康に被害が生じる	回答数 (割合)	81 (7.4%)	145 (13.2%)	269 (24.5%)	473 (43.0%)	86 (7.8%)	25 (2.3%)	21 (1.9%)	3.45	1.22
										3.56	1.09
未知性	培養鶏肉は科学的に安全性が示されていない	回答数 (割合)	26 (2.4%)	60 (5.5%)	138 (12.5%)	499 (45.4%)	208 (18.9%)	102 (9.3%)	67 (6.1%)	4.25	1.27
	培養鶏肉が自分の健康に与える影響を全く知らない	回答数 (割合)	19 (1.7%)	46 (2.0%)	95 (8.6%)	277 (25.2%)	240 (21.8%)	243 (22.1%)	180 (16.4%)	4.93	1.46
										4.59	1.11
不自然性	培養鶏肉は人工的な食品である	回答数 (割合)	16 (1.5%)	46 (4.2%)	69 (6.3%)	224 (20.4%)	292 (26.5%)	254 (23.1%)	199 (18.1%)	5.08	1.42
	培養鶏肉は自然界の秩序を逸脱している	回答数 (割合)	38 (3.5%)	84 (7.6%)	165 (15.0%)	456 (41.5%)	216 (19.6%)	88 (8.0%)	53 (4.8%)	4.09	1.31
										4.58	1.14
感情	培養鶏肉を食べることに不安を感じる	回答数 (割合)	37 (3.4%)	70 (6.4%)	145 (13.2%)	308 (28.0%)	292 (26.5%)	129 (11.7%)	119 (10.8%)	4.46	1.48
	培養鶏肉に嫌悪感がある	回答数 (割合)	59 (5.4%)	118 (10.7%)	200 (18.2%)	433 (39.4%)	169 (15.4%)	69 (6.3%)	52 (4.7%)	3.86	1.38
										4.16	1.29
個人 ベネフィット	培養鶏肉は安全な食品である	回答数 (割合)	60 (5.5%)	76 (6.9%)	202 (18.4%)	560 (50.9%)	132 (12.0%)	54 (4.9%)	16 (1.5%)	3.78	1.16
	培養鶏肉はおいしそう	回答数 (割合)	117 (10.6%)	135 (12.3%)	255 (23.2%)	446 (40.5%)	97 (8.8%)	37 (3.4%)	13 (1.2%)	3.39	1.28
	培養鶏肉はヘルシーである	回答数 (割合)	63 (5.7%)	80 (7.3%)	166 (15.1%)	573 (52.1%)	146 (13.3%)	53 (4.8%)	19 (1.7%)	3.81	1.19
	培養鶏肉は今後の自分にとって必要だと思う	回答数 (割合)	105 (9.5%)	104 (9.5%)	216 (19.6%)	467 (42.5%)	136 (12.4%)	56 (5.1%)	16 (1.5%)	3.60	1.32
										3.65	1.01
社会 ベネフィット	培養鶏肉は環境問題の改善に役立つ	回答数 (割合)	44 (4.0%)	59 (5.4%)	113 (10.3%)	447 (40.6%)	278 (25.3%)	123 (11.2%)	36 (3.3%)	4.24	1.27
	培養鶏肉は動物福祉の改善に役立つ	回答数 (割合)	52 (4.7%)	69 (6.3%)	114 (10.4%)	451 (41.0%)	247 (22.5%)	127 (11.5%)	40 (3.6%)	4.19	1.33
	培養鶏肉は私たちのために開発された食品である	回答数 (割合)	61 (5.5%)	89 (8.1%)	157 (14.3%)	433 (39.4%)	217 (19.7%)	116 (10.5%)	27 (2.5%)	4.01	1.34
	培養鶏肉は今後の社会にとって必要だと思う	回答数 (割合)	48 (4.4%)	46 (4.2%)	133 (12.1%)	450 (40.9%)	270 (24.5%)	117 (10.6%)	36 (3.3%)	4.22	1.27
										4.17	1.11

(1) 1: 全くそう思わない 2: そう思わない 3: あまりそう思わない 4: どちらでもない 5: 少しそう思う 6: そう思う 7: 非常にそう思う

また、先行研究と同様に、個人ベネフィットよりも社会ベネフィットが高く認識された。

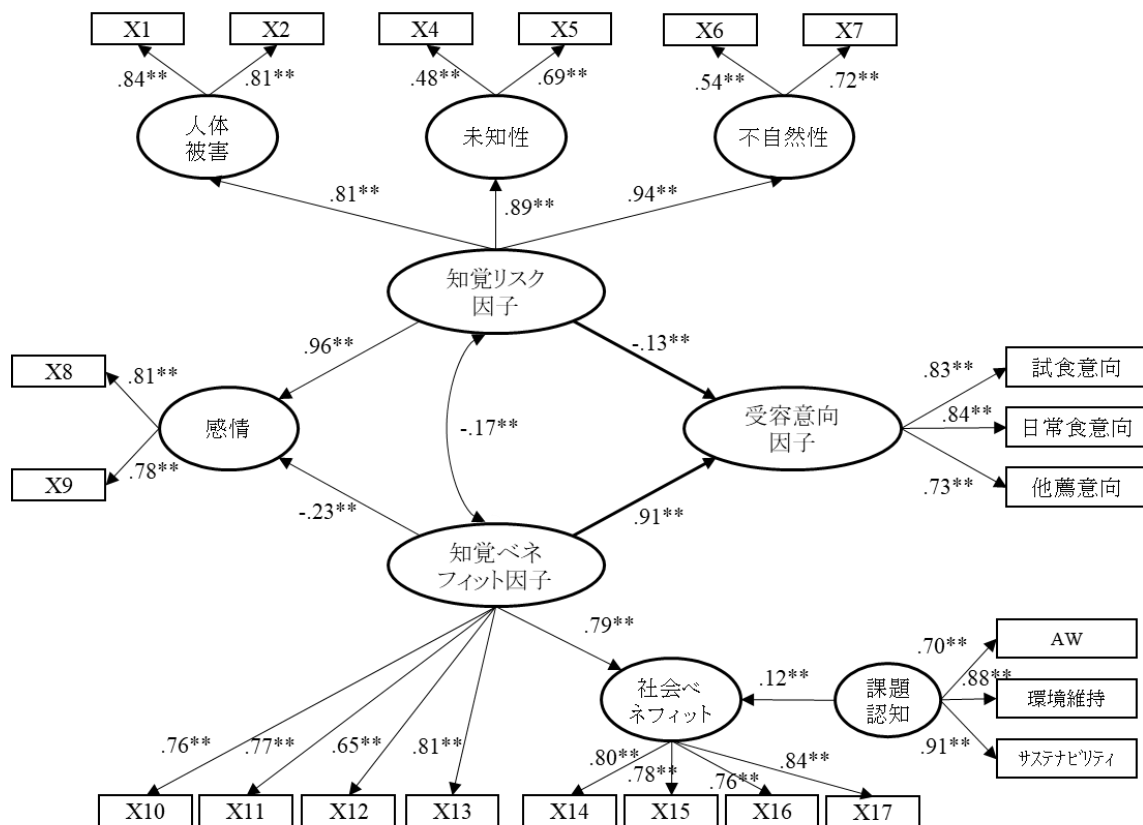
5-2-2. 日本の消費者における培養肉受容意向の形成要因

本研究の仮説で設定した「培養肉」について、本調査では「培養鶏肉」を対象としたため、仮説の培養肉は培養鶏肉に置き換えて検証を進める。まず、先行研究で示された培養肉受容意向の形成要因について日本の消費者に適用できるかについて仮説 1 の検証を構造方程式モデリングによって行った。

表 5-1 に記載のリスク、ベネフィットの知覚、そして培養鶏肉の受容意向の回答結果に基づき、知覚と受容全体のパス図の設計を行った。人体被害、未知性、不自然性といった潜在変数を知覚リスクの構成要素とし、そして、個人ベネフィットに関する各観測変数および社会ベネフィットに関する潜在変数を知覚ベネフィットの構成要素とした。なお、Jenkins, S.C., et al. (2021)の研究において感情要素は恐怖リスクに含まれているが、知覚リスクおよび知覚ベネフィットの形成には感情要素が大きな影響を与えていることを示した Wilks, M., et al. (2019)、Wilks, M., et al. (2021)そして、Koch, J.A., et al. (2021a)の先行研究を踏まえ、本調査では、知覚リスクおよび知覚ベネフィットそれぞれの構成要素として感情を位置づけた。

これら知覚リスクに関する各潜在変数から「知覚リスク因子」、知覚ベネフィットに関する各潜在変数から「知覚ベネフィット因子」を構成する形とし、これら2つの因子と培養鶏肉の受容意向を表す「受容意向因子」の因果関係の分析を行った。構造方程式モデリングの結果のパス図は図 5-4 に記した。観測変数は表 5-1 に記載の番号(X1～X17)で記している。なお、多重共線性の問題を回避するため、各観測変数間の相関係数を確認した。人体被害に関する X1 と X3、X2 と X3 の相関係数がそれぞれ 0.7 を超える数値(.705、.709)であったため、X3 を本分析から除外した。すべての標準化推定値は $p<.001$ で有意であり、モデル全体の適合度も CFI=.909、GFI=.870、AGFI=.835、RMSEA=.075 であったことから、本モデルは一定の適合度を有しているといえる。

分析結果を見ると、知覚リスク因子から受容意向因子には弱い負の影響(標準化推定値



**p<.01

※簡略化のため各変数の誤差項は省略

図 5-4：知覚と受容に関するパス図

-.13)があり、一方で、知覚ベネフィット因子から受容意向因子には強い正の影響(標準化推定値 .91)が認められた。それぞれの標準化推定値を見ると知覚ベネフィット因子から受容意向因子の方が強い影響を与えており、パラメータ間の差に対する検定統計量(パラメータの一对比較)を見ても 26.05 と高い数値となっており有意な差異が生じているといえる。ゆえに、本分析は、仮説 1 の「日本の消費者において、知覚リスクよりも知覚ベネフィットの方が培養鶏肉の受容に影響を与える。」を支持する結果となった。この結果は、先行研究で示されていた受容意向の形成要因が日本の消費者にも適用可能であることを示すものである。これらは、国内における今後の培養肉の受容研究の基盤となりうる。

5-2-3. 受容意向の変化傾向

受容意向の形成については、年齢や性別が受容意向の形成に影響を及ぼすことが複数の先行研究で指摘されているが(例えば、Bryant, C. & Barnett, J., 2020; 2018; Baum, C.M., et al., 2022; Mancini, M.C. & Antonioli, F., 2019; Post, M.J., et al., 2020 等)、受容意向の変化において、Baum, C.M., et al. (2022)は、年齢や性別は受容意向の変化に統計的に有意な影響を与えないことを示した。また、同じく受容意向の変化を研究対象とした Rolland, C.M., et al. (2020)でも同様の結果が示唆されている²⁴。本調査においても、介入前後の受容意向平均値(各受容意向(試食意向、日常食意向、他薦意向)すべての平均値)の変化量(「受容意向変化量」)における性別(「男性」、「女性」)または年代(「20代」、「30代」、「40代」、「50代」、「60代以上」)間の偏りの有無を確認するため、性別では t 検定、年齢では 1 元配置分散分析を行った。それぞれ有意な差異はなく(年齢($t(998)=.15, p=.88$)、年代($F(4,995)=.15, p=.96$))、偏りは確認されなかった。ゆえに、受容意向の変化を分析対象としている本項以降の分析においては、性別および年代の影響を考慮しないこととした。また、本項以降の分析では、介入情報による受容意向の変化を対象とするため、無関係な情報介入をした統制群は分析対象から外している。

既存の知覚が介入情報の効果に影響する場合、情報介入前の知覚と介入後の受容意向や知覚の変化との間に何らかの関係性があることが考えられる。そこで、情報介入前の知覚リスク平均値(「リスク平均値」)および知覚ベネフィット平均値(「ベネフィット平均値」)と受容意向変化量との間の相関係数(ピアソンの積率相関分析)を算出した。リスク平均値は表 5-1 の人体被害、未知性、不自然性、感情に関する設問すべての平均値とし²⁵、ベネフィット平均値は、個人ベネフィット、社会ベネフィットに関する設問すべての平均値とした²⁶。それぞれの平均値

²⁴ 受容意向の変化を研究対象とした Onwezen, M.C., et al. (2022) や態度の変化を分析対象とした Bekker, G.A., et al. (2017) では、かかる変化の分析において性別や年齢は変数として使われていない。

²⁵ 人体被害項目のうち、X3 は図 5-4 で除外したため、リスク平均値の算出には含んでいない。

²⁶ 図 5-4 では知覚リスク因子および知覚ベネフィット因子のそれぞれの構成要素に感情の潜在変数を入れて

の算出に用いた各設問のクロンバック α 係数はリスク平均値では 0.85、ベネフィット平均値で 0.91、受容意向平均値で 0.83 であり、それぞれ内的整合性は保たれている。

リスク平均値とその各項目、ベネフィット平均値と各項目それぞれの受容意向変化量との相関係数を表 5-6 に記した。これを見るとリスク平均値と受容意向変化量の間には有意な負の相関関係 (-0.14) にあった。このリスク平均値を横軸、受容意向変化量を縦軸とした散布図 (図 5-5) を見ても緩やかではあるが負の相関を示している。また、リスク平均値の各項目を見ると、他の項目と比して「人体被害」(-0.19) および「感情」(-0.13) の相関係数が有意に高かった。

リスク平均値と受容意向変化量が負の相関関係にあるということは、リスク平均値 (特に「人体被害」や「感情」) の知覚が高い (低い) と受容意向がマイナス (プラス) に変化することになり、仮説 2 の「培養肉の知覚リスクが高くなるほど、情報介入前後の受容意向の変化は小さくなる。」を示唆する結果となった。一方で、ベネフィット平均値と受容意向変化量との間には有意な相関がみられなかった。

表 5-6: 受容意向変化量との相関係数

	相関係数	<i>p</i>
リスク平均値	-.14	**
人体被害	-.19	**
未知性	-.06	
不自然性	-.07	*
感情	-.13	**
ベネフィット平均値	-.02	
個人ベネフィット	-.04	
社会ベネフィット	.00	

***p* < .01 **p* < .05

いたが、その標準化推定値はマイナスであり、知覚ベネフィット因子においては個人ベネフィットや社会ベネフィットの値を打ち消してしまうことから、感情はベネフィット平均値の算出には含んでいない。

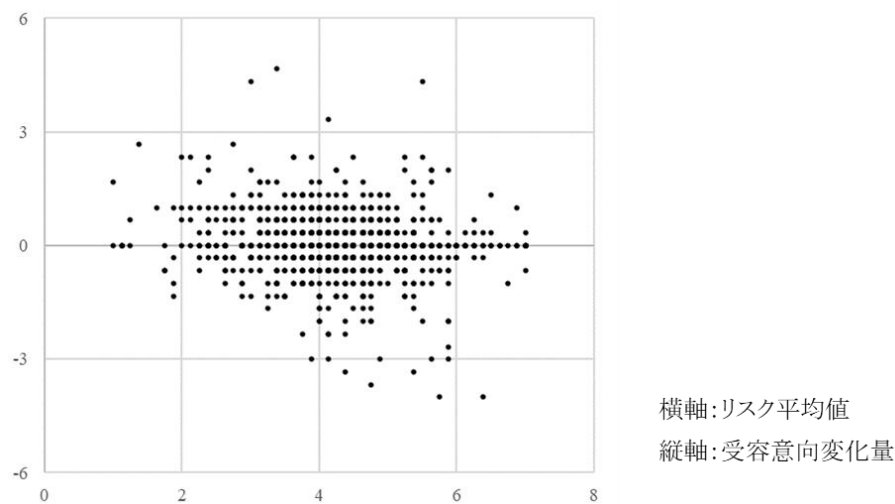


図 5-5: リスク平均値と受容意向変化量の散布図

リスク平均値と受容意向変化量が有意な負の相関関係にあることから、知覚リスクに焦点を当てて分析を進めた。これら相関関係を視覚的に把握するために、知覚リスクおよび知覚ベネフィットの程度(低中高)によりそれぞれ3つの群を組成した。群の組成は、リスク平均値が4未満を低群、4以上5未満を中群、5以上を高群と区分した。その結果、知覚リスクグループ(「リスク G」)としてリスク低群(n=326)、リスク中群(n=476)、リスク高群(n=198)が設定された。なお、知覚ベネフィットの程度による群(「ベネフィット G」)も同様に組成した(ベネフィット低群(n=456)、ベネフィット中群(n=430)、ベネフィット高群(n=114))。

リスク G 各群の介入前後のリスク平均値の変化量(「リスク変化量」)、介入前後のベネフィット平均値の変化量(「ベネフィット変化量」)、受容意向変化量をグラフにした(図 5-6)。これを見ると、リスク G 低群ではリスク、ベネフィット、受容意向すべてが高まったが、リスク G 中群および低群においてはどれも低下していた。これは、知覚リスクが低いと情報介入により受容意向が高まるが、そうでなければ情報介入は逆の効果をもたらすことを示唆している。

続いて、リスク G 各群において、介入した情報の各実験群においてそれぞれ知覚リスクと

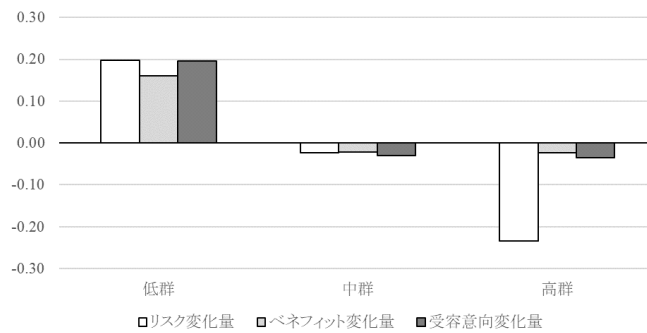


図 5-6: リスク G 各群におけるリスク、ベネフィット、受容意向の各変化量

知覚ベネフィットがどう変化したのかを散布図(図 5-7)で示した。横軸をリスク変化量、縦軸をベネフィット変化量としている。これを見ると、リスク G 低群では主に右上(リスク、ベネフィットともに増加)にプロットされており、中群は中央に集まり(変化が小さい)、高群は主に左下(リスク、ベネフィットともに減少)にプロットされた。視覚的には、高群は情報の種類によってばらつきが見られる。仮説 1 で示した通り、知覚リスクよりも知覚ベネフィットが受容意向には影響を与えるので、ベネフィットの知覚がプラスに変化した低群で受容意向がプラスに変化し、ベネフィットの知覚がマイナスに変化した高群で受容意向がマイナスに変化しているものと考えられる。

次に、知覚リスク(ベネフィット)の程度により受容意向の変化に有意差があるかを検定する

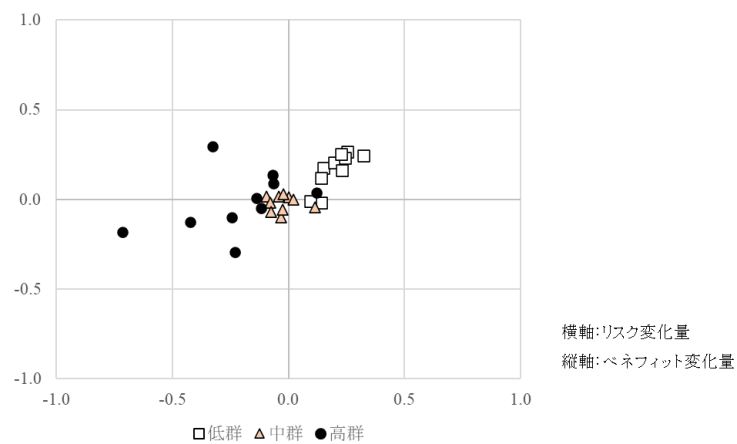


図 5-7: 情報の種類ごとのリスク変化量、ベネフィット変化量の散布図 (リスク G)

ために、3つの群それぞれにおいて反復測定による1元配置分散分析を実施した。受容意向の変化量を表5-7に、分散分析表を表5-8に記した。主効果が有意であったのはリスクG低群($F(1, 325)=17.56, p<0.01$, 偏 $\eta^2=0.05$)であり、分散分析表を見ると、効果量(偏 η^2)は小さいもののF値は高く有意差が認められる。ただし、リスクG中群および高群、そしてベネフィットGのすべての群では有意差は認められなかった。リスクG、ベネフィットGそれぞれの中群および高群では受容意向の変化が小さいことから、全体的な傾向として情報介入の効果は認められなかった。

表 5-7: 各グループ各群の受容意向の変化量

グループ	群	受容意向平均値				
		情報介入前(a)		情報介入後(b)		変化量 (b) - (a)
		M	SD	M	SD	
リスクG	低群	3.61	1.13	3.80	1.24	.20
	中群	3.35	1.01	3.32	1.09	-.03
	高群	2.42	1.50	2.38	1.44	-.04
ベネフィットG	低群	2.44	1.03	2.51	1.16	.07
	中群	3.68	.80	3.70	.88	.02
	高群	4.86	.94	4.88	1.12	.02

表 5-8: 各グループ各群の分散分析表

グループ	群	要因	分散分析表					
			SS	df	MS	F値	P値	偏 η^2
リスクG	低群	時間	6.21	1	6.21	17.56	<.01	.05
		誤差	115.06	325	.35			
	中群	時間	.23	1	.23	.83	.36	.00
		誤差	129.89	475	.27			
	高群	時間	.12	1	.12	.28	.59	.00
		誤差	85.71	197	.44			
ベネフィットG	低群	時間	.99	1	.99	2.69	.10	.01
		誤差	167.24	455	.37			
	中群	時間	.10	1	.10	.42	.52	.00
		誤差	103.90	429	.24			
	高群	時間	.03	1	.03	.05	.82	.00
		誤差	64.97	113	.58			

以上を整理すると、リスク平均値と受容意向変化量の間には有意な負の相関関係にあり、リスク G 各群のリスク変化量、ベネフィット変化量、受容意向変化量を見ても各群の変化傾向は異なった。加えて、反復測定による 1 元配置分散分析ではリスク G 低群において主効果が有意であったことから、介入前の知覚リスクが低い方が情報介入によって受容意向は有意に高まるという傾向が見られた。これらの結果は、仮説 2 の「培養鶏肉の知覚リスクが高くなるほど、情報介入前後の受容意向の変化は小さくなる」を支持するものである。一方で、ベネフィット平均値と受容意向変化量の間には有意な相関関係ではなく、ベネフィット G の各群において有意な情報効果がどれも確認できなかったことから、仮説 3 の「培養肉の知覚ベネフィットが高くなるほど、情報介入前後の受容意向の変化は大きくなる」は支持されない。

続いて、仮説 4 の検証のために、リスク G とベネフィット G の組み合わせごとに反復測定による 1 元配置分散分析を行った。各組合せの受容意向の変化量を表 5-9 に、分散分析表を表 5-10 に記した。その結果、リスク G およびベネフィット G の組み合わせとして、リスク低群×各ベネフィット群、リスク高群×ベネフィット高群において主効果が有意であった。表 5-8 ではリスク G 低群において主効果が有意であったことが示されたが、さらに表 5-10 の結果から、リスク G 低群はベネフィットの知覚を問わずに受容意向が有意に高まることが確認された。これらの

表 5-9: リスク G×ベネフィット G の各群の受容意向の変化量

リスクG	ベネフィットG	受容意向平均値				
		情報介入前(a)		情報介入後(b)		変化量 (b) - (a)
		M	SD	M	SD	
弱群	低群	2.83	.87	3.04	1.12	.22
	中群	3.89	.72	4.04	.81	.14
	高群	4.83	.85	5.06	.85	.24
中群	低群	2.70	.96	2.65	1.02	-.05
	中群	3.68	.76	3.64	.84	-.05
	高群	4.49	.97	4.78	1.11	.29
強群	低群	1.64	.82	1.70	.94	.06
	中群	3.14	.98	3.26	1.02	.13
	高群	5.36	.98	4.44	1.65	-.92

表 5-10: リスク G×ベネフィット G の各群の分散分析表

リスクG	ベネフィットG	要因	分散分析表					
			SS	df	MS	F 値	P 値	偏η ²
弱群	低群	時間	3.41	1	3.41	6.12	.01	.04
		誤差	81.31	146	.56			
	中群	時間	1.15	1	1.15	5.96	.02	.05
		誤差	21.29	110	.19			
	高群	時間	1.88	1	1.88	10.31	.00	.13
		誤差	12.23	67	.18			
中群	低群	時間	.22	1	.22	.87	.35	.01
		誤差	46.50	180	.26			
	中群	時間	.30	1	.30	1.20	.28	.00
		誤差	66.70	270	.25			
	高群	時間	1.02	1	1.02	1.53	.23	.06
		誤差	15.37	23	.67			
強群	低群	時間	.21	1	.21	.73	.40	.01
		誤差	36.57	127	.29			
	中群	時間	.38	1	.38	1.24	.27	.03
		誤差	14.18	47	.30			
	高群	時間	9.40	1	9.40	7.86	.01	.27
		誤差	25.10	21	1.20			

結果は、知覚リスクの程度が受容意向の変化に影響を与えることを示唆しているが、知覚ベネフィットの程度がその変化に影響を与えることは確認できなかった。ゆえに、仮説 4 の「培養肉の知覚ベネフィットが高くなるほど、その知覚リスクの程度を問わず、情報介入前後の受容意向の変化は大きくなる」は支持されなかった。

仮説 1 で示した通り、日本の消費者における培養肉の受容意向の形成においては、知覚リスクよりも知覚ベネフィットが影響を与えるが、仮説 2～4 の結果は、知覚リスクの程度が、受容意向の変化量に影響を与えることが示された。これは、受容意向の形成と変化とで異なる傾向が示されたことになる。先行研究では、培養肉の受容意向形成には個人ベネフィットに関する情報が強い影響を及ぼすことが示され、Bryant, C., et al.(2020)は、培養肉の受容にあたり、消費者個人の直接ベネフィットを強調したメッセージ訴求の重要性を指摘した。しかしながら、仮説 2 および仮説 4 の検証結果は、ベネフィット情報が有効なのはリスクを低く知覚している消

費者であり、もともとリスクを高く知覚する層には情報介入が逆効果になることを示唆している。

これは、知覚リスクは受容意向の変化を抑制する効果を有しているといえることができる。

一方で、図 5-7 の情報の種類ごとのリスク変化量、ベネフィット変化量の散布図をみると、リスク G 高群では情報の種類によるリスクとベネフィットの変化量のばらつきが大きい。リスク低群及び中群は情報の種類問わず同じような傾向で知覚が変化しているが、高群は情報の種類によってその変化の傾向にばらつきが見られる。つまり、知覚リスクが高い層は、情報の種類によってその変化は異なり、情報の種類によっては受容意向がポジティブに変化する可能性もあるということになる。この点は仮説 5 の検証で確認していく。

5-2-4. 受容意向がポジティブに変化する情報の抽出

次に、各情報の受容意向の促進効果を検証するため、リスク G およびベネフィット G を組み合わせたセグメントを組成し、各セグメントにおいて情報カテゴリーごとに反復測定による 1 元配置分散分析を行った。セグメントは、リスク G およびベネフィット G により区分し、現実社会においてターゲットとなりうる層を想定して組成した(図 5-8)。具体的には、①培養鶏肉をあまり知覚していない「低関心層」セグメント(リスク G 低群×ベネフィット G 低群)、②培養鶏肉のベネフィットを知覚しリスクを知覚しない「肯定層」セグメント(リスク G 低群×ベネフィット G 中群+高群)、③培養鶏肉に明確な知覚を持たない「中立層」セグメント(リスク G 中群×ベネフィット G 低群+中群)、④培養鶏肉のリスクを知覚しベネフィットを知覚しない「否定層」セグメント(リスク G 高群×ベネフィット G 低群+中群)の 4 つのセグメントを組成した。各セグメントの概要は表 5-11 に記した。

それぞれのセグメントの性別割合を見ると否定層セグメントは女性の割合が 59.1%と相対的に高い。年齢割合では、低関心層セグメントが 20 代の割合が高く 60 代以上の割合が低い。

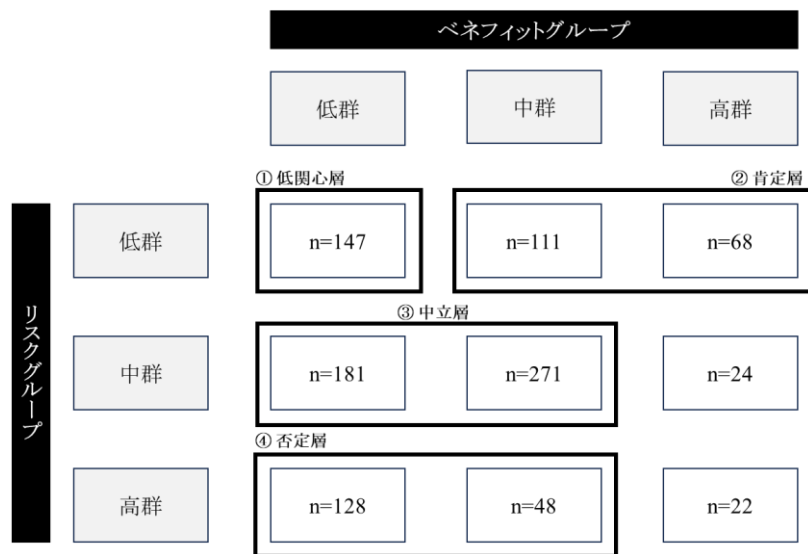


図 5-8: 各グループに基づくセグメント組成

逆に、否定層セグメントでは 20 代の割合が低く 50 代の割合が高い。食肉頻度の割合には大きな違いはないが、低知覚層セグメントには肉を一切食べないとする回答の割合が 6.8%と高く、一方で毎食食べるとする回答も 12.2%であり、ばらつきが大きい。培養鶏肉の認知度の平均値では、低関心層セグメントおよび否定層セグメントが相対的に低く、肯定層セグメントが高い。各取り組みの認知度も同様の傾向である。

表 5-11: セグメントの概要（基本属性、食肉頻度、知覚の各項目平均値、各認知度）

基本属性		性別		年齢					合計
		男性	女性	20代	30代	40代	50代	60代以上	
低関心層 セグメント	回答数 (割合)	81 (55.1%)	66 (44.9%)	48 (32.7%)	31 (21.1%)	30 (20.4%)	23 (15.6%)	15 (10.2%)	147
肯定層 セグメント	回答数 (割合)	95 (53.1%)	84 (46.9%)	39 (21.8%)	41 (22.9%)	32 (17.9%)	29 (16.2%)	38 (21.2%)	179
中立層 セグメント	回答数 (割合)	228 (50.4%)	224 (49.6%)	84 (18.6%)	83 (18.4%)	97 (21.5%)	91 (20.1%)	97 (21.5%)	452
否定層 セグメント	回答数 (割合)	72 (40.9%)	104 (59.1%)	13 (7.4%)	34 (19.3%)	35 (19.9%)	52 (29.5%)	42 (23.9%)	176

食肉頻度		回答 ⁽¹⁾							M	SD
		1	2	3	4	5	6	7		
低関心層 セグメント	回答数 (割合)	10 (6.8%)	2 (1.4%)	1 (0.7%)	12 (8.2%)	64 (43.5%)	40 (27.2%)	18 (12.2%)	5.11	1.44
肯定層 セグメント	回答数 (割合)	2 (1.1%)	4 (2.2%)	0 (0.0%)	10 (5.6%)	84 (46.9%)	74 (41.3%)	5 (2.8%)	5.30	.94
中立層 セグメント	回答数 (割合)	4 (0.9%)	6 (1.3%)	1 (0.2%)	26 (5.8%)	234 (51.8%)	145 (32.1%)	36 (8.0%)	5.34	.92
否定層 セグメント	回答数 (割合)	2 (1.1%)	2 (1.1%)	3 (1.7%)	6 (3.4%)	89 (50.6%)	63 (35.8%)	11 (6.3%)	5.34	.94

(1) 1: 肉は一切食べない 2: ほとんど食べない 3: 年に数回食べる 4: 月に数回食べる 5: 週に数回食べる 6: ほぼ毎日食べる 7: 毎食食べる

知覚の各項目 平均値		人体被害		未知性		不自然性		感情		個人ベネ フィット		社会ベネ フィット	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
低関心層 セグメント	147	2.81	.92	3.20	.98	3.17	1.01	2.99	.92	2.90	.77	3.09	.81
肯定層 セグメント	179	2.52	.97	4.17	.74	4.07	.82	2.88	.92	4.53	.64	5.10	.82
中立層 セグメント	452	3.87	.54	4.64	.72	4.68	.67	4.35	.67	3.72	.62	4.19	.70
否定層 セグメント	176	4.64	.98	5.80	.85	5.95	.77	5.79	.82	2.79	.96	3.63	1.29

(1) 1: 全くそう思わない 2: そう思わない 3: あまりそう思わない 4: どちらでもない 5: 少しそう思う 6: そう思う 7: 非常にそう思う

各認知度		培養肉		AW		環境維持		サステナビリティ	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
低関心層 セグメント	147	2.13	1.12	2.01	1.15	2.26	1.10	2.20	1.15
肯定層 セグメント	179	2.65	1.28	2.28	1.21	2.83	1.23	2.80	1.23
中立層 セグメント	452	2.28	1.08	2.08	1.11	2.56	1.12	2.56	1.16
否定層 セグメント	176	2.26	1.18	2.01	1.15	2.71	1.17	2.60	1.22

(1) 1: 全く知らない 2: 聞いたことはある 3: あまり知らない 4: 少し知っている 5: 詳しく知っている

続いて、仮説 5～7 の検証のため、各セグメントの全体および情報のカテゴリー（課題喚起情報、動的規範情報、組み合わせ情報、一般的記述情報）それぞれにおいて反復測定による 1 元配置分散分析を行った。各セグメント各情報カテゴリーの受容意向の変化量を表 5-12、分散分析表を 5-13 に記した。各セグメントの介入情報自体の効果（表 5-13 の各セグメントの「セグメント全体」）では、低関心層セグメント($F(1, 146)=6.12, p=0.01$, 偏 $\eta^2=0.04$) および肯定層セグメント($F(1, 178)=15.11, p<0.01$, 偏 $\eta^2=0.08$) では主効果が有意であった。これは低関心層セグメントおよび肯定層セグメントでは情報介入自体に効果があったことを示唆している。特に、肯定層セグメントでは効果量(偏 η^2) が相対的に高く、情報介入による効果が高かったことが示されている。

表 5-12: 各セグメント各情報カテゴリーの受容意向の変化量

セグメント	情報カテゴリー	受容意向平均値				
		情報介入前(a)		情報介入後(b)		変化量 (b) - (a)
		M	SD	M	SD	
低関心層 セグメント	セグメント全体	2.83	.87	3.04	1.12	.22
	課題喚起情報(ABC)	2.80	.86	3.07	1.06	.27
	動的規範情報(DEF)	2.92	.77	3.30	1.38	.38
	組み合わせ情報(GHI)	2.75	.96	2.91	.97	.16
	一般的記述情報J	2.87	.93	2.70	.82	-.17
肯定層 セグメント	セグメント全体	4.25	.89	4.43	.97	.18
	課題喚起情報(ABC)	4.24	.84	4.44	.95	.20
	動的規範情報(DEF)	4.33	.92	4.53	.92	.20
	組み合わせ情報(GHI)	4.21	.95	4.43	1.03	.22
	一般的記述情報J	4.16	.78	4.04	.90	-.12
中立層 セグメント	セグメント全体	3.29	.97	3.24	1.04	-.05
	課題喚起情報(ABC)	3.26	1.02	3.23	1.04	-.03
	動的規範情報(DEF)	3.36	.94	3.32	.99	-.04
	組み合わせ情報(GHI)	3.28	.95	3.22	1.07	-.06
	一般的記述情報J	3.22	1.00	3.12	1.08	-.10
否定層 セグメント	セグメント全体	2.05	1.09	2.12	1.19	.08
	課題喚起情報(ABC)	1.91	1.05	2.31	1.28	.39
	動的規範情報(DEF)	1.97	.92	1.91	1.12	-.06
	組み合わせ情報(GHI)	2.23	1.29	2.21	1.16	-.02
	一般的記述情報J	2.02	.95	1.94	1.13	-.08

表 5-13: 各セグメント各情報カテゴリーの分散分析表

セグメント	情報カテゴリー	要因	分散分析表					
			SS	df	MS	F 値	P 値	偏 η^2
低関心層 セグメント	セグメント全体	時間	3.41	1	3.41	6.12	.01	.04
		誤差	81.31	146	.56			
	課題喚起情報(ABC)	時間	1.65	1	1.65	5.29	.03	.11
		誤差	14.07	45	.31			
	動的規範情報(DEF)	時間	2.99	1	2.99	3.07	.09	.07
		誤差	39.06	40	.98			
	組み合わせ情報(GHI)	時間	.53	1	.53	1.05	.31	.03
		誤差	20.69	41	.51			
	一般的記述情報J	時間	.25	1	.25	.78	.39	.04
		誤差	5.47	17	.32			
肯定層 セグメント	セグメント全体	時間	2.86	1	2.86	15.11	<.01	.08
		誤差	33.70	178	.19			
	課題喚起情報(ABC)	時間	1.02	1	1.02	4.42	.04	.08
		誤差	11.09	48	.23			
	動的規範情報(DEF)	時間	1.07	1	1.07	8.33	.01	.14
		誤差	6.70	52	.13			
	組み合わせ情報(GHI)	時間	1.48	1	1.48	6.74	.01	.10
		誤差	12.96	59	.22			
	一般的記述情報J	時間	.12	1	.12	.89	.36	.05
		誤差	2.11	16	.13			
中立層 セグメント	セグメント全体	時間	.30	1	.30	1.20	.28	.00
		誤差	66.70	270	.25			
	課題喚起情報(ABC)	時間	.31	1	.31	1.09	.30	.01
		誤差	24.47	86	.29			
	動的規範情報(DEF)	時間	.01	1	.01	.05	.83	.00
		誤差	18.55	86	.22			
	組み合わせ情報(GHI)	時間	.11	1	.11	.42	.52	.01
		誤差	18.67	72	.26			
	一般的記述情報J	時間	.15	1	.15	.72	.41	.03
		誤差	4.74	23	.21			
否定層 セグメント	セグメント全体	時間	.51	1	.51	1.74	.19	.01
		誤差	50.83	175	.29			
	課題喚起情報(ABC)	時間	3.81	1	3.81	9.38	.00	.16
		誤差	19.52	48	.41			
	動的規範情報(DEF)	時間	.11	1	.11	.88	.35	.02
		誤差	6.23	51	.12			
	組み合わせ情報(GHI)	時間	.02	1	.02	.05	.82	.00
		誤差	17.32	58	.30			
	一般的記述情報J	時間	.06	1	.06	.20	.67	.01
		誤差	4.28	15	.29			

セグメント別にみると、低関心層セグメントでは、受容意向は動的規範情報で高まり(+0.38)、続いて、課題喚起情報でも高まった(+0.27)。組み合わせ情報でも受容意向は高まったが(+0.16)、一般的記述情報では低下した(-0.17)。主効果では、課題喚起情報($F(1, 45)=5.29$, $p=0.03$, 偏 $\eta^2=0.11$)のみ有意であった。肯定層セグメントでは、受容意向は組み合わせ情報で高まり(+0.22)、課題喚起情報および動的規範情報でも高まった(それぞれ+0.20)。一方で、一般的記述情報では受容意向は低下した(-0.12)。主効果は、課題喚起情報($F(1, 48)=4.42$, $p=0.04$, 偏 $\eta^2=0.08$)、動的規範情報($F(1, 52)=8.33$, $p<0.01$, 偏 $\eta^2=0.14$)、組み合わせ情報($F(1, 59)=6.74$, $p=0.01$, 偏 $\eta^2=0.10$)で有意だった。

中立層セグメントでは、すべてのカテゴリーで受容意向は低下した。主効果もすべて有意ではなかった。否定層セグメントでは、受容意向は課題喚起情報で高まったものの(+0.39)、それ以外のカテゴリーではすべて減少した。主効果は課題喚起情報($F(1, 48)=9.38$, $p<0.01$, 偏 $\eta^2=0.16$)で有意だった。

各セグメントの結果を見ると、低関心層セグメントおよび肯定層セグメントは全体として有意差をもたらし、これらのセグメントでは情報介入自体に受容意向を高める効果があるものと考えられる。これらは知覚リスクが低い層であり、仮説 2 や仮説 4 で検証した結果と一致した結論となった。

続けて、個別の情報の種類ごとの反復測定による 1 元配置分散分析を行った。各セグメント各情報の種類の受容意向の変化量を表 5-14、分散分析表を 5-15 に記した。低関心層セグメントではすべての情報の種類で受容意向が増加した。特に、動的規範 E(味評価)で受容意向が大きく高まっている(+0.97)。ただし、主効果は有意ではなかった。肯定層セグメントでは、組み合わせ G(A×D)以外ですべて受容意向が高まった。ここでは、動的規範 E(味評価)($F(1, 21)=10.66$, $p<0.01$, 偏 $\eta^2=0.34$)および組み合わせ H(B×E)($F(1, 23)=6.89$, $p=0.02$, 偏 $\eta^2=0.23$)で主効果が有意だった。

表 5-14: 各セグメント各情報の種類の受容意向の変化量

セグメント	情報の種類	受容意向平均値				
		情報介入前(a)		情報介入後(b)		変化量 (b) - (a)
		M	SD	M	SD	
低関心層 セグメント	課題喚起A(食の安全性)	2.49	.82	2.69	.88	.20
	課題喚起B(環境負荷とAW)	3.20	.89	3.58	1.22	.38
	課題喚起C(飼育不自然性)	2.71	.78	2.94	.90	.23
	動的規範D(GM不安解消)	2.83	.58	3.12	.85	.29
	動的規範E(味評価)	2.70	.90	3.67	1.58	.97
	動的規範F(培養肉受容)	3.12	.82	3.24	1.62	.12
	組み合わせG(A×D)	2.83	1.15	3.07	.62	.24
	組み合わせH(B×E)	2.44	.69	2.67	1.04	.22
	組み合わせI(C×F)	3.03	.99	3.03	1.20	.00
肯定層 セグメント	課題喚起A(食の安全性)	4.11	1.10	4.24	1.28	.13
	課題喚起B(環境負荷とAW)	4.50	.75	4.69	.71	.19
	課題喚起C(飼育不自然性)	4.06	.62	4.35	.83	.29
	動的規範D(GM不安解消)	4.14	.81	4.25	.85	.12
	動的規範E(味評価)	4.30	.78	4.61	.86	.30
	動的規範F(培養肉受容)	4.62	1.22	4.76	1.06	.14
	組み合わせG(A×D)	4.20	1.06	4.18	1.13	-.02
	組み合わせH(B×E)	4.25	.76	4.60	.82	.35
	組み合わせI(C×F)	4.14	1.11	4.52	1.18	.38
中立層 セグメント	課題喚起A(食の安全性)	3.32	1.03	3.39	.87	.07
	課題喚起B(環境負荷とAW)	3.27	.95	3.21	1.20	-.06
	課題喚起C(飼育不自然性)	3.18	1.10	3.08	1.04	-.10
	動的規範D(GM不安解消)	3.44	.94	3.40	1.01	-.04
	動的規範E(味評価)	3.28	.89	3.28	.99	.00
	動的規範F(培養肉受容)	3.36	1.02	3.27	.99	-.09
	組み合わせG(A×D)	3.25	.78	3.18	.89	-.07
	組み合わせH(B×E)	3.32	.99	3.28	1.07	-.04
	組み合わせI(C×F)	3.26	1.04	3.20	1.20	-.06
否定層 セグメント	課題喚起A(食の安全性)	1.92	1.00	2.85	1.49	.94
	課題喚起B(環境負荷とAW)	1.94	1.11	2.04	1.12	.10
	課題喚起C(飼育不自然性)	1.88	1.11	2.04	1.11	.17
	動的規範D(GM不安解消)	2.21	1.07	2.30	1.39	.09
	動的規範E(味評価)	1.93	.89	1.90	.93	-.02
	動的規範F(培養肉受容)	1.77	.75	1.53	.84	-.25
	組み合わせG(A×D)	2.33	1.60	2.30	1.18	-.04
	組み合わせH(B×E)	2.20	1.24	2.20	1.32	.00
	組み合わせI(C×F)	2.17	1.09	2.14	1.04	-.03

表 5-15: 各セグメント各情報の種類の分散分析表 (①)

セグメント	情報カテゴリ	要因	分散分析表					
			SS	df	MS	F 値	P 値	偏η ²
低関心層 セグメント	課題喚起A(食の安全性)	時間	.30	1	.30	1.27	.28	.08
		誤差	3.31	14	.24			
	課題喚起B(環境負荷とAW)	時間	1.07	1	1.07	1.90	.19	.12
		誤差	7.87	14	.56			
	課題喚起C(飼育不自然性)	時間	.42	1	.42	2.30	.15	.13
		誤差	2.75	15	.18			
	動的規範D(GM不安解消)	時間	.57	1	.57	1.10	.31	.08
		誤差	6.76	13	.52			
	動的規範E(味評価)	時間	4.67	1	4.67	3.43	.10	.28
		誤差	12.27	9	1.36			
	動的規範F(培養肉受容)	時間	.12	1	.12	.11	.75	.01
		誤差	17.66	16	1.10			
	組み合わせG(A×D)	時間	.40	1	.40	.53	.48	.04
		誤差	9.71	13	.75			
	組み合わせH(B×E)	時間	.37	1	.37	.72	.41	.05
		誤差	7.19	14	.51			
	組み合わせI(C×F)	時間	.00	1	.00	.00	1.00	.00
		誤差	3.56	12	.30			
肯定層 セグメント	課題喚起A(食の安全性)	時間	.13	1	.13	.89	.36	.06
		誤差	2.09	14	.15			
	課題喚起B(環境負荷とAW)	時間	.31	1	.31	1.42	.25	.08
		誤差	3.69	17	.22			
	課題喚起C(飼育不自然性)	時間	.68	1	.68	1.96	.18	.12
		誤差	5.21	15	.35			
	動的規範D(GM不安解消)	時間	.12	1	.12	.85	.37	.05
		誤差	2.22	16	.14			
	動的規範E(味評価)	時間	1.01	1	1.01	10.66	.00	.34
		誤差	1.99	21	.10			
	動的規範F(培養肉受容)	時間	.14	1	.14	.81	.39	.06
		誤差	2.30	13	.18			
	組み合わせG(A×D)	時間	.00	1	.00	.02	.89	.00
		誤差	2.50	21	.12			
	組み合わせH(B×E)	時間	1.45	1	1.45	6.89	.02	.23
		誤差	4.83	23	.21			
	組み合わせI(C×F)	時間	1.02	1	1.02	2.84	.12	.18
		誤差	4.65	13	.36			

表 5-15: 各セグメント各情報の種類の分散分析表 (②)

セグメント	情報カテゴリ	要因	分散分析表					
			SS	df	MS	F 値	P 値	偏 η^2
中立層 セグメント	課題喚起A(食の安全性)	時間	.01	1	.01	.02	.88	.00
		誤差	9.55	31	.31			
	課題喚起B(環境負荷とAW)	時間	.28	1	.28	.65	.43	.02
		誤差	11.84	28	.42			
	課題喚起C(飼育不自然性)	時間	.14	1	.14	1.15	.29	.04
		誤差	2.97	25	.12			
	動的規範D(GM不安解消)	時間	.02	1	.02	.10	.76	.00
		誤差	4.93	28	.18			
	動的規範E(味評価)	時間	.03	1	.03	.15	.70	.01
		誤差	5.75	29	.20			
	動的規範F(培養肉受容)	時間	.02	1	.02	.06	.81	.00
		誤差	7.82	27	.29			
	組み合わせG(A×D)	時間	.04	1	.04	.12	.74	.01
		誤差	7.30	22	.33			
	組み合わせH(B×E)	時間	.03	1	.03	.15	.70	.01
		誤差	3.14	19	.17			
否定層 セグメント	課題喚起A(食の安全性)	時間	.05	1	.05	.16	.69	.01
		誤差	8.23	29	.28			
	課題喚起B(環境負荷とAW)	時間	7.03	1	7.03	7.52	.02	.33
		誤差	14.02	15	.94			
	課題喚起C(飼育不自然性)	時間	.08	1	.08	.92	.35	.05
		誤差	1.42	16	.09			
	動的規範D(GM不安解消)	時間	.22	1	.22	6.00	.03	.29
		誤差	.56	15	.04			
	動的規範E(味評価)	時間	.07	1	.07	.50	.49	.03
		誤差	2.65	18	.15			
	動的規範F(培養肉受容)	時間	.00	1	.00	.04	.84	.00
		誤差	1.16	13	.09			
	組み合わせG(A×D)	時間	.57	1	.57	5.51	.03	.23
		誤差	1.87	18	.10			
	組み合わせH(B×E)	時間	.01	1	.01	.02	.89	.00
		誤差	10.21	17	.60			
否定層 セグメント	組み合わせI(C×F)	時間	.00	1	.00	.00	1.00	.00
		誤差	1.78	19	.09			
		時間	.01	1	.01	.04	.84	.00
		誤差	5.32	20	.27			

中立層セグメントでは、課題喚起 A(食の安全性)では受容意向は少し高まり、動的規範 E(味評価)ではほぼ変化はなかった。それ以外の情報では受容意向は低下した。主効果が有意な情報はなかった。否定層セグメントは、情報の種類によって受容意向の変化の方向性が

分かれた。課題喚起の各情報(ABC)および動的規範 D (GM 不安解消)では受容意向が高まった。特に、課題喚起 A (食の安全性)では大きく高まっている(+0.94)。一方で、組み合わせ H (B×E)では増減はなく、それ以外の情報では受容意向が低下した。主効果では、課題喚起 A (食の安全性) ($F(1, 15)=7.52, p=0.02$, 偏 $\eta^2=0.33$)、課題喚起 C (飼育不自然性) ($F(1, 15)=6.00, p=0.03$, 偏 $\eta^2=0.29$)で有意差が認められたが、これは受容意向が有意に高まったことを示している。一方で、動的規範 F (培養肉受容) ($F(1, 18)=5.51, p=0.03$, 偏 $\eta^2=0.23$)では受容意向が有意に低下していた。

これら結果を踏まえ、介入情報のカテゴリー別の結果を中心に仮説 5～7 の検証を行う。課題喚起情報は低関心層セグメント、肯定層セグメント、否定層セグメントでは受容意向を有意に高める効果が認められた。しかしながら、中立層セグメントでは有意な変化が見られなかったことから、仮説 5 の「課題喚起情報による情報介入は、培養肉に対する知覚の程度によらず、消費者の受容意向を有意に高める」は支持されない。中立層セグメントでは有意な結果は認められなかったが、低関心層セグメントおよび肯定層セグメントではその効果量は中程度であり、特に、否定層セグメントでは高い効果量を示した。否定層セグメントではこの課題喚起情報のみが介入前後で有意な変化が認められた。

課題喚起情報は複数のセグメントで有意差が認められたが、これは損失局面では損失回避のためにリスク選好的選択を行うことを示すプロスペクト理論 (Kahneman, D. & Tversky, A., 1979; Kahneman, D., 2012)に沿った意思決定を人々に促しているといえる。プロスペクト理論とは人々が不確実な状況下で意思決定を行う際、確実な利益を得るためにはリスク回避的となり、確実な損失を避けるためにはリスク選好的となる傾向を示した理論である (Kahneman, D. & Tversky, A., 1979)。人は絶対的な大きさよりも変化や差異の評価に敏感に反応するため、プロスペクト理論における利益と損失はある基準点からの変化の大きさとなる (Kahneman, D. & Tversky, A., 1979)。かかる課題喚起情報をプロスペクト理論に適用すると、「課題を抱える現

状」の解決策として培養肉を説明するということは、参照点が「将来的な損失リスクを有する現状」となり、将来損失を回避する選択肢として培養肉が認識され、培養肉にリスクが伴っていても選択される可能性が高まる。一方で、現状に何の課題もないと捉えた場合には、参照点は「何の問題もない現状」となり、リスクを回避する行動をとることになり、そうなると培養肉は選択されないであろう。

健康増進を促すためのメッセージング研究でプロスペクト理論はよく用いられるが、Gisbert-Pérez, J., et al. (2022)はそれら先行研究のシステマティックレビューにおいて、将来の損失を避ける状況(がん検診や歯の定期健診)においては、参照点を「将来的な損失リスクを有する現状」に設定したメッセージの方が効果的であることを示した。本調査においても課題喚起情報は、知覚リスクの低いセグメントに加え、知覚リスクの高いセグメントにも有意な変化をもたらした。この結果もプロスペクト理論に基づく心理的メカニズムが作用していたことが考えられる。

個別の情報では、否定層セグメントにおいて課題喚起情報の A(食の安全性)と C(飼育不自然性)が受容意向を有意に高めた。特に、A(食の安全性)は受容意向が非常に高まり(+0.94)、その効果量も非常に大きかった。食品の安全性は通常、譲れない製品属性(Verbeke, W., et al., 2007)であり、消費者は従来肉が本質的に安全である(「何の問題もない現状」)という前提で培養肉を評価していたものと考えられ、それが従来肉も安全ではなく「将来的な損失リスクを有する現状」という情報に接した際に、将来損失を回避する手段として培養肉を捉え直し、その受容意向が高まったものと考えられることができる。

動的規範情報は、低関心層セグメント、中立層セグメント、そして否定層セグメントでは有意な変化が見られなかったが、肯定層セグメントでは受容意向を有意に高める効果が認められた。ゆえに、仮説6の「動的規範情報による情報介入は、培養肉のリスクを低くベネフィットを高く知覚する消費者においては、その受容意向を有意に高める」を支持する結果となった。しかしながら、個別の情報を見ると有意差が認められたのは動的規範情報 E(味評価)のみであり、肯

定層セグメントにおいても仮説 6 に示す効果を有する情報は限定的である可能性が示唆される。逆に、否定層セグメントにおいて、動的規範情報 F(培養肉受容)の介入前後で受容意向が有意に低下し、その効果量も非常に大きかった。培養肉に否定的な知覚を有する消費者が、培養肉の受容意向が日本で高まっているという情報に対して拒否反応を覚えた可能性がある。

組み合わせ情報は、動的規範情報と同様の傾向が見られ、肯定層セグメントのみで受容意向を有意に高める効果があった。ゆえに、仮説 7 の「組み合わせ情報による情報介入は、培養肉に対する知覚の程度によらず、受容意向を有意に高めるが、特に、培養肉のリスクを低くベネフィットを高く知覚する消費者においては、その受容意向を有意に高める」は支持されない。なお、一般的記述情報は、すべてのセグメントで受容意向を低下させており、培養肉のベネフィットをそのまま訴求する形では受容意向を高める効果が見込めないことが示唆された。

これらの分析結果は、セグメントによって介入情報の効果が大きく異なることを示している。知覚リスクが低いセグメント(「低関心層セグメント」および「肯定層セグメント」)では情報介入自体に受容意向を高める効果が認められた。一方で、知覚リスクが高い否定層セグメントでは介入情報のカテゴリーや種類によってその効果にばらつきが見られ、知覚リスクおよび知覚ベネフィットが中程度の中立層セグメントでは情報効果がほぼ見込めない結果となった。これは、中立層の受容意向を高めるためには情報以外の要因を検証する必要があることを示している。

情報介入により消費者の受容意向を高めるためには、それぞれの知覚の程度に応じて、特に知覚リスクの程度に応じて最適な情報を提供することが必要である。この点は、これまで定量的結果に基づいて示されていなかった。ゆえに、本研究の新規性に貢献するものとする。次章では今回の調査結果を前提として培養肉の普及過程に関する考察を進めていく。

第 6 章 培養肉の普及過程に関する考察

6-1 培養肉普及における各セグメントの位置づけ

前章では、知覚リスクの程度によって介入前後の受容変化傾向が異なり、各セグメントによって介入情報の効果が異なることを示した。その中で中立層セグメントには情報介入の効果が見込めず、情報介入以外の施策の検討が必要となる。その示唆を得るための追加的分析としてセグメントごとに計画的行動理論に基づく重回帰分析を行い、態度、主観的規範および行動のコントロール感の影響を検証した。この分析を通して培養肉の普及における各セグメントの位置づけを明確にする。

計画的行動理論は、人間の行動を理解し予測するためのモデルとして Ajzen が 1985 年に発表した (Ajzen, I., 1985)。この理論では、特定の行動の直接的先行要因はその行動を実行する意図にあるとし、その意図は次の 3 つの信念によって決定されることを前提としている (Ajzen, I., 1991)。1 つめは、行動を行うことで生じるポジティブ又はネガティブな結果の認識とその結果に対する主観的な価値や評価であり、これは「行動の対する態度」として表現される。2 つめは、重要な参照者である個人/ 集団からの期待や行動に従おうとする主観的規範である。最後に挙げられているのは、自分はその行動をコントロールできるという主観的認識である行動のコントロール感である。一般的にはその行動を行うことに関して、態度や主観的規範が良好であり、行動のコントロール感が強いほど、人は当該行動を行う意図を形成する可能性が高くなる (Ajzen, I., 2016) と考えられている。

これら計画的行動理論の 3 つの信念が受容意向変化にどのような影響を与えているかを測るため、受容意向変化量を従属変数とし、表 5-2 に記載の計画的行動理論の各項目 (態度、主観的規範、行動のコントロール感) それぞれの平均値を説明変数とする重回帰分析を行っ

た(表 6-1)。各項目のクロンバック α は、態度が 0.90、主観的規範が 0.84、行動のコントロール感が 0.79 であり、それぞれ内的整合性は保たれている。

セグメントごとの分析結果を見ると、低関心層セグメントの標準化係数は主観的規範のみが有意であり、肯定層セグメントは態度のみが有意であった。中立層セグメントはすべての説明変数の標準化係数が有意であり、否定層セグメントでは態度のみが有意であった。これらの結果は、培養鶏肉に対して高い知覚を有し明確な態度が形成されているセグメント(肯定層および否定層)においては社会規範の影響は受けず自身の態度が受容意向の変化に影響を与えることを意味する。一方で、低知覚層セグメントでは培養鶏肉に対する知覚が低く、明確な態度が形成されていない。ゆえに、周りの人々の行動が自身の受容意向の変化に影響を与えることを示唆する結果となった。

中立層セグメントにおいて主観的規範、行動のコントロール感が有意ということは、周りの人々からの期待や行動、そして自分の意思でその行動をコントロール可能だとする認識が自身の受容意向の変化に影響を及ぼすということである。行動のコントロール感は、情報提供のみで高まるものではなく、自身の能力や自信に関する認識であるため、当該行動に関する経験の蓄積が、その行動をコントロールする主観的認識の形成に寄与するものと考えられる。培

表 6-1: 態度・主観的規範・行動コントロール感が受容意向の変化に与える影響

	低関心層セグメント		肯定層セグメント		中立層セグメント		否定層セグメント	
	標準化 係数(β)	VIF	標準化 係数(β)	VIF	標準化 係数(β)	VIF	標準化 係数(β)	VIF
態度	.14	2.86	.30**	2.45	.19**	1.76	.40**	2.12
主観的規範	.39**	2.62	.07	1.83	.20**	1.75	-.05	2.05
行動のコントロール感	.05	1.57	.04	1.58	.16**	1.01	.04	1.07
重相関係数R	.54		.38		.39		.36	
調整済R ²	.27		.13		.15		.12	
F	19.34**		.98**		27.00**		8.78**	
Durbin-Watson比	1.88		1.71		1.93		2.04	

** $p < .01$ * $p < .05$

養肉に置き換えると、これは培養肉を実際に試食するといった経験が行動のコントロール感を高める可能性を有することになる。

Rolland, N.C.M., et al. (2020) は従来肉を培養肉と称し被験者に試食をしてもらう調査を行うことで、試食体験が培養肉の受容を高めることを明らかにした。また、Koch, J.A., et al. (2021a) は培養肉等のサステナブルフードが既存の食規範から逸脱しているがゆえに、人間の身体的反応として嫌悪感を覚えることを明らかにした。そのうえで、それらサステナブルフードの受容を高めるためにはそれらを社会で日常化させる必要があるとし、そのための具体的施策として公開的曝露療法 (public exposure therapy) が効果的であることを示唆している (Koch, J.A., et al., 2021b)。曝露療法とは治療の場において不安を誘発する刺激に徐々に触れさせ、その刺激が無害であることを結果的に示すものである (Marks, I., 1979)。Koch, J.A., et al. (2021b) が示した公開曝露療法は、社会のさまざまな場所で消費者が実際に培養肉を食する機会をつくり、その機会をつくるための公的機関や小売業者、食品生産者やオピニオンリーダー、親・養育者の行動が、社会の食規範に変化をもたらし、培養肉が正常な食品であるとする規範が形成され、消費者の培養肉に対する嫌悪感が徐々に軽減していくことを企図している。これらの点を考慮すると、社会の中で培養肉が日常化していく過程において、中立層セグメントにおける培養肉の受容が進んでいくことが考えられる。

表 6-1 の重回帰分析の結果を見ると、中立層セグメントは、培養肉を食するという実際の経験、そして、周りの人々の行動変化によって培養肉を受容するようになることが考えられるが、これは、Rogers, E.M. (2003) が示した普及曲線 (図 4-1) における初期多数派 (アーリーマジョリティ) および後期多数派 (レイトマジョリティ) として捉えることができる。イノベーションの普及過程において、社会システム内でイノベーション採用者が増えるとイノベーションに関する経験が獲得されていき、社会システム構成員間でイノベーションに関するネットワークが活性化する。そうなるとそのイノベーションについての個々人の主観的評価が浸透し、そのイノベーションの

普及は「離陸」する(Rogers, E.M., 2003)。一旦、離陸したら新しいアイデアの普及を止めるのはほとんど困難になるとされ、そのタイミングは図 4-1 の S 字型普及曲線でいうと 10%から 20%に至る部分であり、Rogers, E.M. (2003)はこの離陸過程が普及過程の核心であると指摘した。

このタイミングがいわゆるクリティカルマスであり、これは社会システムの十分な数の人々がイノベーションを採用した結果、それ以降の採用速度が自己維持的になることを意味する(Rogers, E.M., 2003)。社会システムに属する人々が「誰でもそうしている」と知覚するとクリティカルマスに達し、それ以降はイノベーションの採用速度が加速していく(Rogers, E.M., 2003)。

初期多数派は新しい概念を導入する場合、慎重になることがあり、決して先行することではなく、イノベーション採用までに時間を要し、後期多数派は社会システムの成員のほとんどが採用するまでイノベーションを採用しようとしなない(Rogers, E.M., 2003)。彼らは主には経済的必要性や周りの人々からの圧力で採用を決め、彼らが採用する頃にはイノベーションの不確実性の大部分が取り除かれている(Rogers, E.M., 2003)。これらの特徴を鑑みると、行動のコントロール感および主観的規範が受容意向の変化に影響を与える特性を有する中立層セグメントは初期多数派～後期多数派カテゴリーに位置づけられよう。肯定層セグメントはイノベータまたは初期採用者に該当し、否定層セグメントはラガードに該当しうる。なお、低関心層セグメントは現状の受容意向平均値が低いことを考えると、中立層セグメントと同様に初期多数派または後期多数派に分類されるものと考えられる。そう考えると、図 4-1 の各採用者カテゴリーの構成割合と類似した割合となる(肯定層:18.8%、低関心層+中立層:62.8%、否定層:18.4%)。

このように各セグメントを Rogers, E.M. (2003)の採用者カテゴリーに位置づけると、培養肉は、肯定層セグメントにおける普及が先行し、その後、低関心層、中立層と普及が進み、否定層セグメントにおける普及は最も遅いことが見込まれる。中立層セグメントを初期多数派～後期多数派として考えると、このセグメントへの普及タイミングが 10-20%の離陸タイミングにあたるため、このセグメントへの培養肉の受容意向を高めることが非常に重要となる。このタイミングまで

に「社会システムに属する人々が「誰でもそうしている」と知覚する状況を整えておくこと必要となろう。

6-2. 培養肉普及を阻害する要因

6-2-1. 普及過程における阻害要因

前節では Rogers, E.M. (2003) が示した採用者カテゴリーに、実証研究で示したセグメントを適用し、各セグメントの意味付けを行った。培養肉の普及を考えるうえで重要な点は、普及がどの程度のスピードで実現するかである。培養肉はこれまでにない食品技術イノベーションであるため、培養肉提供に取り組む企業は培養肉の開発および販売にあたっては先行的な投資が必要となる。普及のスピードがあまりに遅いと、収益を獲得できない期間が長期にわたることとなり、そもそも先行投資の規模が抑制される（または投資ができない）ことになる。

Rogers, E.M. (2003) はイノベーションの普及速度に影響を与えるイノベーション自体の知覚属性として相対優位性（これまでのイノベーションより良いと知覚される度合い）、両立可能性（社会システムの価値観や規範と両立する度合い）、複雑性（イノベーションの理解や使用が相対的に困難と知覚される度合い）、試行可能性（イノベーションが小規模にせよ経験しうる度合い）、そして、観察可能性（イノベーションの結果が他人の目に触れる度合い）を挙げた。この知覚属性に基づくと、イノベーションが優れているだけではなく、それが既存の価値観や規範との両立が可能であり、人々から理解されやすく、試験的に経験できる場があり、その結果が可視化され人々が認識しやすいイノベーションは普及速度が速いということになる。

イノベーションの普及過程は本質的には情報の交換である（Rogers, E.M., 2003）。時間の経過とともに社会システムの構成員間で情報の交換が活性化し、イノベーションに対する主観的評価が形成され、同時に、その不確実性が減少する（Rogers, E.M., 2003）。その過程で革新性の面で劣後する初期多数派、後期多数派、ラガードといったカテゴリーにおいてもイノベーションの普及が徐々に進んでいくことになる。培養肉の普及をこの知覚属性に照らして考えると、培養肉の普及にあたっての課題点が見えてくる。培養肉は社会ベネフィット中心型イノ

バージョンであり、その本質的な相対優位性は、「課題を抱える現状」という消費者の認識の下で成立する。そのベネフィットは消費者に知覚されづらく、また、「課題を抱える現状」の解決に至るまでの時間軸が長く、その結果の可視化が難しい。ゆえに、複雑性および観察可能性に課題を抱える。

個人ベネフィット中心型イノベーションであれば、それを実際に利用した人（「ユーザー」）が SNS の投稿や周囲の人々との会話、または専門メディアの記事掲載等を通じてユーザーの経験が広まり、相対優位性の認知が広まっていくことが想定される。これでイノベーションの結果が可視化され、消費者はそれを公に観察することができ、その過程で人々の主観的評価が徐々に形成され、慎重な個人もそれを試験的に試すことができる。その結果、不確実性の認知が徐々に低減し、イノベーションの受容が進んでいくものと考えられる。

培養肉の事例を考えると、培養肉を食べた上での味覚や風味等の従来肉との比較評価は SNS や周囲との会話、メディアの記事掲載等で広まることが想定されるが、培養肉は、既存の食規範からの逸脱という観点から両立可能性が成立せず、その相対優位性の可視化のしづらさから複雑性ならびに観察可能性が障壁となり、培養肉の相対優位性は容易には広がらない可能性がある。

消費者は食品技術イノベーションのベネフィットを知覚しづらく、食品は実際に体内に摂取されることから、そのリスクの側面に消費者の関心が集まる傾向にある（Ronteltap, A., et al., 2007）。ゆえに、食品技術イノベーションに対する消費者の潜在的情報ニーズは、そのリスクの側面にあると考えられ、ベネフィットではなくリスクに関する情報の交換が迅速に進む可能性がある。リスク情報の交換が先行して進んだ場合には、その普及の速度は非常に遅いものになり、培養肉の事業自体の採算性に大きな悪影響を与えるであろう。つまり、このリスクに関する情報交換の速さが、培養肉普及の阻害要因になることが考えられる。次節では、日本における食品技術イノベーションの先行事例である GM 食品導入時の新聞報道のテキスト分析を行い、か

かる考察の妥当性を検証する。

6-2-2. 先行事例としての GM 食品事例のテキスト分析²⁷

6-2-2-1. GM 食品事例の概要

日本における GM 食品の導入は、当時の厚生省が 1996 年に 4 作物種 7 品種の GM 食品について安全性の確認ならびに輸入の解禁を行ったことから具体的に始まっている。国のこの判断を受けて、GM 食品への反対の声が全国で急速に広がった。さまざまな NPO が主導する形で講演会や抗議活動等が活発化し、1996 年 11 月の全国消費者大会では GM 食品の表示を求めていくことが決議され、同時に、多くの署名活動も行われ、1996 年秋以降の 3 年間で 1,100 を超える自治体が遺伝子組換え食品の表示義務化を求める決議を行った（吉田，2015）。

消費者の反対の声を受けて、農林水産省も食品表示問題懇談会にて専門部会を設置し、業界関係者、消費者団体代表、学識者等により表示制度について議論が重ねられた。その後、1999 年 8 月に GM 食品の表示義務化が決定され、2001 年に「農林物資の規格化および品質表示の適正化に関する法律」（JAS 法）と「食品衛生法」に基づき日本における表示制度が開始された。これにより、「遺伝子組換え」（遺伝子組換え農作物の使用が明確な場合）と「遺伝子組換え不分別」（分別生産流通管理が行われていない農作物）の 2 通りの表示が義務付けられた。また、分別生産流通管理が行われた非遺伝子組換え農作物である場合には任意表示として「遺伝子組換えでない」と表示することができる。

ただし、「意図せざる」混入が 5%以下の場合でも「遺伝子組換えではない」という表示は可

²⁷ 本節は次の論文の内容の一部を変更したものである。

古橋正成、「イノベーションの導入・普及におけるリスクの社会的増幅プロセスに関する考察 ―遺伝子組換え食品事例ならびにゲノム編集食品事例のテキスト分析―」, 研究 技術 計画, 第 37 巻第 4 号 (2023): 418-431.

能であり、醤油や植物油等においては、最新の技術によっても組換え DNA 等が検出できないため表示義務はない。GM 食品の表示がなくとも流通されるという、いわば政府の「非遺伝子組換え」というお墨付きのもとで「遺伝子組換え」食品が販売できるという状況にあり(吉田, 2015)、農林水産省も多くの GM 食品を実質的に輸入していることを推定している(農林水産省, 2024)。なお、GM 食品に対する消費者の根強い反発を背景として、GM 農作物の国内商業栽培(食用)は実質的に行われていない。国の規制上は実施可能であるが、2005 年以降、北海道を皮切りに多くの自治体が条例にて規制を強化した。結果として、日本は大量の GM 農作物を輸入しているながら、国内商業栽培(食用)実績がないという屈折した状況にある。

6-2-2-2. テキスト分析の方法

この GM 食品の導入過程において GM 食品が全国紙 5 紙²⁸でどのように取り上げられてきたかについてテキスト分析を行った²⁹。分析の対象記事は「遺伝子組換え食品」というキーワード(類似表現(「遺伝子組み換え食品」、「遺伝子組み換え作物」、「GMO」)を含む)で検索された記事を対象とした。ここでは「遺伝子組換え食品」の取り上げられたフレーム(解釈の枠組み)の変遷を明らかにするために、複数のフレームを設定(そのフレームを表す語群も複数特定)し、各フレームに適合する記事を分類・集計することで、期間区分ごとの各フレームの出現率の推移を示した。

フレームは、テクノロジー、ビジネス化、ミクロベネフィット、マクロベネフィット、リスクの 5 つを設定した。これは、技術開発や研究における有望な技術としての「テクノロジー」フレーム、商品化や事業成長のための有望な可能性としての「ビジネス化」フレーム、消費者向けベネフィッ

²⁸ 前節と同様に、対象記事は各媒体の記事検索サイトから抽出した。

²⁹ 分析には KH Coder を用いた。

トとしての「ミクロベネフィット」フレーム、社会が抱える課題（食糧危機や食料自給率等）の解決策としての「マクロベネフィット」フレーム、消費者の不安やリスク要因としての「リスク」フレームの5つである。なお、この5つのフレームに基づいて記事を分類する際、記事内容を目視で確認し分類する方法では、研究者の主観を完全に排除することが難しく、かつ、記事数が多くなると誤分類のリスクを伴う。そこで、今回はフレームの意味を表す語群をそれぞれ設定し、その語群のいずれの語句が一定数以上（3回以上）出現する記事を機械的に当該フレーム記事として分類する方法を採用した（フレーム毎の語群は表6-2を参照）。また、1つの記事に複数のフレームが記載される場合には重複してカウントしている。語群の設定は記事内容を確認し、各フレームを表現すると思われる語句を抽出した。

GM食品の主な議論はおおよそ2004年で沈静化し、2005年以降はメディア報道が別の論点（GMの栽培）にシフトしているので、分析対象期間は2004年までとした（抽出記事数の合計は2,088件）。GM食品の輸入が解禁された1996年からGM食品の表示義務化が施行された2001年の間はGM食品への議論が活発化されていたため、各年で見ることとし、その前後の期間は一定期間を括る形で設定している（「1995年以前」、「2002～2004年」）。

表 6-2：フレーム毎の語群

フレーム	該当語句
テクノロジー	イノベーション/ 開発/ 科学/ 技術/ 研究/ 先端/ バイオ/ バイオテクノロジー
ビジネス化	企業/ 産業/ 市場/ 実用/ 商品/ 食卓/ 成長/ 販売/ 流通
ミクロベネフィット	味/ 栄養/ おいしい/ 耐性/ 味覚/ 日持ち
マクロベネフィット	環境問題/ 解決/ 危機/ 期待/ 自給/ 食糧(食料)/破壊/ 不足
リスク	アレルギー/ 安全/ 危険/ 権利/ 人体/ 反対/ 被害/ 表示/ 不安

6-2-2-3. テキスト分析の結果

期間区分ごとの各フレームの出現率を図 6-1 に示した。1995 年以前はテクノロジー・フレーム、次いでビジネス化フレームの出現率が高かったが、GM 食品の輸入が解禁された 1996 年以降は一貫してリスク・フレームの出現率が最も高くなった。リスク・フレームの出現率は高い割合で維持されているが、その他のフレームは 1996 年～1998 年の間に軒並み低下した。

GM 食品が日本社会に導入される前の 1995 年以前にテクノロジー・フレームの出現率が高かった要因は、実際の消費生活において GM 食品は現実味を持って捉えられておらず、新たなテクノロジーとしての GM に対する期待感が先行して報道されたものと考えられる。1996 年まではテクノロジー・フレームやビジネス化フレームの出現率は 50%を超えており、多様なフレームの報道がなされていた。しかしながら、1997 年以降はテクノロジー・フレームおよびビジネス化フレームの出現率は急速に低下し、リスク・フレームに関する報道が突出して多くなった。

報道がリスク・フレームに偏重する起点は 1997 年であるが、この時期で特徴的なことは、消費者団体や地方議会に関する記事も急増しているという点である。消費者団体や地方議会を

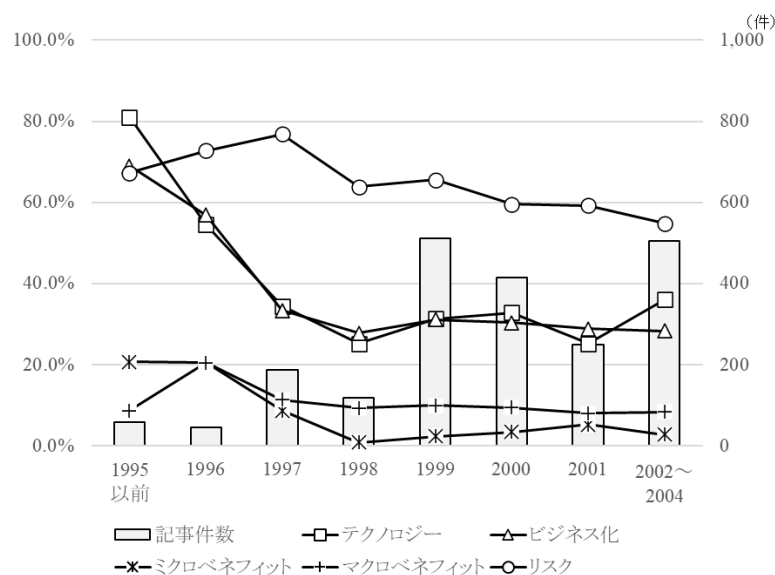


図 6-1：記事件数と各フレーム出現率の推移（記事件数は右目盛り）

表す語句³⁰で検索してみると、これら語句を用いた記事の割合は 1995 年以前では 24.1%であったものの、1996 年には 43.2%、1997 年には 67.7%と急激に上昇している。リスク・フレームに焦点が当たる過程で、消費者団体や地方議会が GM 食品の安全性に関する懸念を主張していたが、その主張への支持を背景とした具体的アクション（表示義務化を求める地方議会や全国消費者大会での決議や署名活動）が多く報道されており、この報道が一般市民の意識にも大きな影響を及ぼしていたことが考えられる。

実際に、1997 年以降に行われたアンケート結果では GM 食品を食べることによって人体に影響があることへの不安感や抵抗感を感じる回答が非常に多くなっている（表 6-3）³¹。これらは、GM 食品の人体への影響を直接的に経験せず、人体への悪影響が実際に顕在化されていない中での、GM 食品に対する人々の感情的拒否反応を表しているといえる。GM 食品に対する

表 6-3：GM 食品に関する消費者アンケート調査結果（記事掲載分）

出典	調査実施主体	対象	サンプル数	対象設問	回答割合
読売新聞(1997/5/1)	読売新聞(世論調査)	一般	2,003	GM食品を食べることへの抵抗感(大いに/多少は)	70.7%
毎日新聞(97/8/15)	東京都地域婦人団体連盟	一般	562	GM食品への不安感(非常に/なんとなく)	79.4%
毎日新聞(97/10/22)	東京都生活文化局	一般	1,000	GM食品を食べることへの抵抗感(非常に/少し)	82.9%
朝日新聞(97/11/22)	安全食品連絡会	一般	4,100	GM作物への不安感	9割
朝日新聞(98/2/27)	川崎市消費者行政センター(モニター調査)	一般	154	GM食品への不安感(非常に/少し)	91.0%
朝日新聞(98/5/28)	兵庫県庁	一般(兵庫県内)	116	GM食品を食べることへの抵抗感	85.3%
日経新聞(98/7/7)	日経産業消費研究所	一般(首都圏)	965	GM不安感(非常に/まあ)	55.5%
日経新聞(99/1/21)	近畿大学物理工学研究所	消費者団体+学生	1,006	GM食品を食べることへの抵抗感	68.0%
日経新聞(99/11/5)	日経産業消費研究所	一般(首都圏)	941	GM食品の安全性への不安感(かなり/やや)	73.3%
朝日新聞(99/11/29)	熊本県庁(モニター調査)	一般(熊本県内)	210	GM食品を食べることへの抵抗感	93.3%
読売新聞(2000/1/20)	東京都庁(消費生活モニター調査)	一般	484	GM食品を食べることへの抵抗感(非常に/少し)	90.1%
日経産業新聞(00/1/28)	農林漁業金融公庫	一般	600	GM食品を食べることへの抵抗感(かなり/少し)	82.7%
読売新聞(2000/8/11)	読売新聞(世論調査)	一般	1,983	GM作物の安全性が気になる(非常に/多少は)	61.9%
毎日新聞(2001/2/11)	植物バイオテク・インフォメーションセンター	既婚女性	359	GM食品のイメージ(悪い・怖い ※どちらかといえば、を含む)	約9割
毎日新聞(2001/8/6)	奈良県生活学校連絡協議会	一般	1,000	GM食品への不安感	82.0%

³⁰ 「生協」、「団体」、「連盟」、「連合」、「議会」というキーワードで検索した。

³¹ 分析対象記事の中で掲載されたアンケート調査を抜粋した。

知覚リスクを可視化するこれらアンケート結果や先に挙げた地方議会や消費者団体の具体的アクションをはじめとしたリスク・フレームの報道に触れた人々は、GM 食品のリスクを間接的に経験 (Kasperson, R.E., et al., 1988) し、GM 食品に対するリスクをさらに知覚することになる。つまり、GM 食品に関するネガティブな報道が知覚リスクを増幅させる効果を持ち、それがスパイラルに広がることで社会的にリスクが増幅していったものと考えられる。この増幅過程において GM 食品のリスク情報の交換が急速に進んでいったものと解することができる。

図 6-1 と表 6-3 の結果を見ると、GM 食品事例においては、リスク情報の交換が急速に進み、それと相反する形で、当初は報道されていたテクノロジーやビジネス化フレームが急速に減少した。マクロベネフィット、ミクロベネフィットは常に低位で推移していることから、リスク情報の交換が進んだことで、GM 食品の知覚リスクを中心にその消費者受容が形成されていったことがわかる。

6-2-3. 培養肉普及の阻害要因に関する考察

先行事例となる GM 食品事例のテキスト分析を見ると、食品技術イノベーションの導入時にはリスク情報の交換が急速に進み、それが少なからず消費者の知覚に影響を与えていることがわかる。GM 食品の輸入解禁時にメディア報道がリスク・フレームに偏重していったのは、それだけ人々が GM 食品に対して高いリスクを知覚していたことの裏返しでもある。Kasperson, R.E., et al. (1988) は社会的にリスクが広がる現象を「リスクの社会的増幅 (Social Amplification of Risk)」と呼んだが、この社会的リスクの増幅過程においては、非常に恐れられているか (恐怖リスク)、または十分に理解されていないか (未知リスク)、あるいはその両方を備える事象は、リスクの二次的影響をもたらす可能性が高いとされる (Kasperson, R.E. & Kasperson, J.X., 1996)。図 6-1 や表 6-3 を見る限り、日本への導入当初における GM 食品はそのいずれにも当

てはまっているものと考えられる。

GM 食品事例では、2001 年から始まった GM 食品の表示義務化が人々の知覚リスクを鎮静化する一つの契機となった。これを教訓として培養肉をはじめとした細胞農業の業界団体である細胞農業研究機構では食べたい人だけが選べるように細胞農業技術を使って生産されたことを示す食品表示の必要性を自ら提唱しており³²、この表示が実現することで培養肉の知覚リスクが抑制される効果も期待できる。

また、GM 食品事例における社会的リスクの増幅は個別事情によるものであり、他の事例では再現されないとも考えられる(古橋, 2023)。蔵田(2006)は、GM 農作物の「倫理」問題で最も重要なことは、消費者の自己決定(自律)の権利が損なわれていることにあるとし、多くの市民の不信感自分たちの自己決定の権利、具体的には「GM 農作物を選ばない権利」や知る権利が侵害されていることに基づいていると指摘した。GM 食品におけるリスクの過度な増幅は、1996 年の輸入解禁により、自分では気づかずに GM 食品を食べているかもしれないという自己決定の権利が損なわれたことで、全国民が GM 食品という危険にさらされる当事者にしてしまったことが大きな要因となって発生したものと考えられる(古橋, 2023)。

しかしながら、GM 食品事例のテキスト分析と類似する方法で、別の先行事例となるゲノム編集食品³³の法規制検討前後のテキスト分析を行った研究をみても、法規制の本格検討に合わせてリスク・フレームの出現率は急増していた(古橋, 2023)。また、2023 年 2 月から 3 月にかけて主に SNS 上で昆虫食関連情報が急速に拡散したが(武藤, 2023)、その投稿の多くは昆虫食のリスクを煽る内容であり、中には事実ではないことを事実であるかのように拡散されたものもあった(吉田, 2023)。これらを見ると、食品技術イノベーションの本格的検討時および導入初期においては、それらが現実食卓に並ぶことを消費者が強く認識することで、不安や嫌悪感

³² 一般社団法人細胞農業研究機構ホームページ

³³ ゲノム編集技術はゲノム内の DNA 配列を意図的に切断し、その修復過程で遺伝子機能が書き換えられることを狙った技術である。その生物が持つ DNA の狙った場所を切断して編集するため、外来遺伝子を挿入する遺伝子組換え技術に比べて、安全性が高い(国立研究開発法人産業技術総合研究所, 2022)。

を背景としたリスク情報が報道や SNS を通じて頻繁に交換されることが考えられる。そのリスクが高く知覚される環境が形成され、実際に人々の知覚リスクが高まる傾向にあるといえよう。

これら考察から培養肉の今後の普及過程を考えていく。培養肉の上市が本格的になると、リスク情報の交換が増加する可能性があり、それが GM 食品事例のような社会的なリスクの増幅という現象にまでは至らなくても、消費者の知覚にはネガティブな影響を及ぼす。消費者受容の分析フレームに基づくと、リスクとベネフィットの知覚は独立しておらず因果的に決定される (Finucane, M.L., et al., 2000) ため、リスク情報の交換が増え知覚リスクが高まると、ベネフィットが知覚されない (または低く知覚される) ことが考えられる。結果として、培養肉の本質的な相対優位性である社会ベネフィットが認識される可能性は低まり、培養肉の普及率が低位に推移することも考えられる。

実際に GM 食品事例で交換されていたリスク情報は、「消費者の不安・嫌悪の声」を可視化したものが中心となる。これらは容易に人々に理解される情報であり、メディアに報道されることで客観的情報となり観察可能性も確保される。これらを考慮すると、食品技術イノベーションの普及初期においては、相対優位性の普及よりもリスク情報の交換が進みやすいという構造的特性を孕んでいるということができ、このリスク情報の交換容易性が培養肉普及を阻害する要因として捉えることができる。前節で示した培養肉の普及過程を鑑みると、リスク情報の交換が進むと低関心層や中立層において知覚リスクが高まり、培養肉はリスクが高いという知覚が一般化する可能性がある。そうなると社会的圧力から肯定層が声を上げづらくなり、さらにリスク情報の交換が進み、培養肉の普及を阻害することが考えられる。

GM 食品は 1996 年の輸入解禁により国民すべてを危険にさらされる当事者にしてしまったことでリスクの社会的増幅が起こり、実質的にスティグマ化してしまったものと考えられる (古橋, 2023)。培養肉のケースでは国が強制的に導入を決定する可能性は極めて低く、GM 食品が歩んできた道をそのまま培養肉が歩むことはない。しかしながら、先行事例を見てもリスクの側

面に消費者の潜在的情報ニーズがあるということは確かであろう。このニーズは食品技術イノベーションに対する共通のものであり、特に、かかるイノベーションの導入時点においてはこれらリスク情報に対する潜在的情報ニーズを減退させることは難しい。ゆえに、リスクに対する情報ニーズを減退させるというよりは、相対優位性の普及を円滑化する方法を検討することが重要となる。

6-3. 培養肉普及を促進させる要因

6-3-1. 培養肉の普及促進にあたっての基本設計

現在の日本社会においては、培養肉は社会ベネフィット中心型イノベーションとして位置づけられる。この社会ベネフィットが培養肉の相対優位性として認識され、それが培養肉の受容意向に影響を与えることができれば培養肉は普及していく可能性がある。しかしながら、食品技術イノベーションではそのベネフィットは消費者から知覚されづらく、相対優位性よりもそのリスク情報の交換が進みやすい傾向にある。

低関心層セグメントは、培養鶏肉への知覚は低く受容意向も高くはないが、さまざまな情報の種類を受け入れ、その受容意向を高める傾向を有している。この層は周囲の人々の動向（主観的規範）に影響を受けるため、肯定層セグメントが相対優位性を推進するにあたり、そのフォロワーとして受容意向を高めていくことが予想される。中立層セグメントは、知覚も受容意向も相対的に中程度であり、ベネフィット情報により受容意向を高めることは見込みづらい。しかしながら、実際に培養肉の食経験を通じた行動のコントロール感や周囲の人々の動向に影響を受けるため、相対優位性が普及するにつれて徐々に培養肉を採用する人が増えていくものと考えられる。

肯定層セグメントは、培養鶏肉への知覚ベネフィットが高く、受容意向も高い。また、さまざまな種類のベネフィット情報を受け入れその受容意向を高める傾向があるため、イノベータまたは初期採用者として培養肉の相対優位性の普及を推進する可能性がある。一方で、否定層セグメントは、培養鶏肉に否定的であり、受容意向も低い。ゆえに、革新性が弱くラガードとして位置づけられる。逆に、リスクに関する報道や投稿を積極的に受け入れ、リスク情報の交換の主体となり、培養肉のリスク普及を推進していくことが考えられる。

知覚リスクが高いと情報介入による知覚ベネフィットはマイナスに変化し、その結果、受容意

向の変化はマイナスになるという本研究で示した傾向を踏まえると、相対優位性の普及を効果的に推進するためには、リスクを高く知覚する人々を増やさないことが必要となる。ゆえに、リスク情報の交換を抑制しつつ相対優位性に関する情報を増やしていくことが培養肉の普及のためのコミュニケーション戦略の目的として設定される。

培養肉の普及を離陸させることや将来的な従来肉との競合環境を考えると、培養肉の相対優位性をどのように設計するかが非常に重要な論点となろう。前述の通り、培養肉のベネフィットはどれも従来肉との比較の上で成立する相対的ベネフィットであり、そのうえで、培養肉しか持ちえない優位性は、「課題を抱える現状」の解決にある。中立層以外のセグメントでは現在の畜産体制が抱える課題を提起し、その課題を抱える現状を解決するイノベーションとして培養鶏肉をフレーミングした課題喚起情報は受容意向を高める一定の効果があることが示された。ゆえに、この「課題を抱える現状」に対する課題喚起が培養肉の普及を促進する要因となるものと考えられる。

これら課題喚起情報は否定層セグメントにも効果が示されたので、リスク情報の交換の抑制にも寄与することが考えられる。特に、否定層セグメントでは最も受容意向を高めたのは課題喚起 A（食品の安全性）であった。否定層セグメントは培養肉の安全性に対する懸念が強い。その安全性について従来肉が課題を抱えており、その解決策として培養肉を位置づけたことで、受容意向を推進する効果が大きかったものと考えられる。

6-3-2. 培養肉普及にあたっての土台作り

リスク情報の普及を抑制し、相対優位性に関する情報を増やしていくことがコミュニケーション戦略の目的とすると、相対優位性に関する情報の推進の主なターゲットは肯定層セグメントとなり、リスク情報の交換抑制の主なターゲットは否定層セグメントとなる。イノベーションの普及

過程は本質的には情報の交換であることを前提とすると、消費者間での情報の交換を円滑に増やしていくことが必要となる。前述の通り、培養肉の相対優位性はユーザー間のコミュニケーションでは可視化されにくいいため、相対優位性が可視化される仕組みや体制を人為的に構築する必要がある。そのためには肯定層セグメントのコミュニティ化、さらには課題喚起情報を恒常的に発信する体制の構築が考えられる。

肯定層セグメントは、表 5-11 を見ると培養肉や AW、環境維持やサステナビリティの各取り組みに関する認知度は相対的に高く、今回の介入情報に対する関心度は最も高かった³⁴。ゆえに、培養肉の相対優位性を示す情報ニーズも一定程度存在すると考えられる。これら肯定層セグメントをオンライン上でコミュニティ化し(「肯定層コミュニティ」)、「課題を抱える現状」に関する彼らの意見を SNS 等で可視化できる可能性がある。また、培養肉の必要性を認識している国内外のオピニオンリーダーと肯定層コミュニティとの対話の機会を創出することでその可視化をさらに促すことができよう。

現在の畜産体制が抱える課題は現実存在するものであるため、これら課題解決の必要性を認識する有識者やオピニオンリーダーとのネットワークを組成することも重要となる。相対優位性に関する情報を増やしていくためには、相対優位性の可視化が重要となるため、有識者やオピニオンリーダーから発信されるテキストや動画は効果的となろう。加えて、メディアに対する情報提供も積極的に行い、培養肉の必要性を喚起する報道を促していくことも並行して行うことが求められる。

肯定層セグメントでは動的規範 E(味評価)および組み合わせ H(課題喚起 B×動的規範 E)の効果も示された。味覚の評価はあくまでも従来肉の味覚の忠実な再現であり、培養肉の本質的な相対優位性にはなりえないが、すでに培養肉を許容している層には効果を発揮する可

³⁴ 実験群ごとの介入情報の関心度(7段階リッカート尺度)のセグメント別の平均値では、肯定層セグメント(b)が 4.93、中立層セグメント(c)が 4.10、否定層セグメント(d)が 3.96、低関心層セグメント(a)が 3.67 であり、肯定層セグメントの関心度平均値は他のセグメントと有意に異なっていた(一元配置分散分析(Tukey 法による多重比較)の結果。F(3, 950)=22.80, P<.001, b > a**, c**, d**)。

能性がある。肯定層セグメントはすでに培養肉を許容しているので、シンガポールや米国等のすでに培養鶏肉を提供している国で試食体験の機会を提供することもコミュニティの求心力を強めるという点では効果を発揮するものと考えられる。このとき、その試食体験の感想のみならず、シンガポールや米国の培養鶏肉喫食者へのアンケート調査等を通じて定量的にその味の評価を可視化することも効果的な手段となろう。

課題喚起情報の恒常的発信については、発信内容の情報量が多いことが見込まれるため、単発的な発信では消費者に認識されない可能性が高い。ゆえに、発信量が非常に重要となる。先行研究からは人々が日常的に現在の畜産体制が抱える課題を認識していないことが示唆された(Stoknes, P.E., 2014; Rothgerber, H., 2020)。また、現在の中心的規範は従来肉が「普通」とされる(Onwezen, M.C., et al., 2022)。これら状況を考慮とすると、発信主体が分散し、散発的情報発信が行われても現状にインパクトを与えることは難しい。ゆえに、まとまった量の発信が求められるが、そのためには相応の資金やスタッフ等のリソースが必要となる。これらリソースを確保するためには、単一の主体にそのリソースを集中させ、一定量の発信が可能となる体制を構築することが効率的である。課題喚起情報の発信は培養肉のみならず他の代替タンパク質の推進主体にとっても共通の利害を有すると考えられ、ゆえに、これら食品技術イノベーションの推進主体の課題喚起情報の発信機能を統合しリソースを集約した組織体制を構築することで、発信量を確保することができる。

その場合、最大の懸念が国内の畜産業界との関係である。米国ではいくつかの州で培養肉の製造、流通、保有、提供を禁止する州法が検討されており、フロリダ州ではすでに州知事が署名し施行がはじまっている。一部報道ではこの法律は培養肉と競合する畜産農家を保護する狙いがあるとしている³⁵。既存の畜産業界との対立が深まった場合、政治問題化される可能性もあり、そうなると培養肉の普及にプラスとなる可能性は低い。この対立軸は容易に克服でき

³⁵ 共同通信. 米 2 州、培養肉の製造・販売禁止 「神が肉つくる」と批判も. 5/29/2024.

るものではないが、重要な点は畜産業界との直接的対話であり、その対話を通じて共通認識を形成することができるかがカギとなる。

Ferrao, F. & Beunza, D. (2018) は、気候変動課題の解決に注力するアクティビスト株主とフォード/GM それぞれの企業経営陣とのコミュニケーション過程 (1997 年～2009 年) を分析し、フォードがアクティビスト株主との対話を通じて気候変動課題を自社のビジネスリスクとして捉え直し、「自動車会社が解決に関与すべき課題である」とする共通認識をアクティビスト株主との間で共有したことで、建設的施策の検討・実行 (新車の排出量 30% 超の削減やハイブリッドエンジンの導入等) が可能となったことを示した。

ここでの共通認識とは、自己が真実であると信じ相手も真実であると信じる前提の集合 (Cornelissen, J.P. & Werner, M.D., 2014) である。これは、当事者間の完全な合意を意味するものではなく、双方にとって受け入れ可能な最小限の認識の枠組みを意味する (Ferrao, F. & Beunza, D., 2018)。この共通認識がその後の培養肉推進主体と既存の畜産業界との対話の基礎となりえ、そのうえで、従来肉から培養肉に移行する過程における両者の市場における棲み分けも明確となる可能性がある。現在の畜産体制に伴う懸念 (地球環境への負荷等の物理的懸念と AW という観点からの倫理的懸念) はグローバルで提唱されており、それが今後の世界的コンセンサスになることを前提とすると、双方の利害を超えた共通利益を生み出すにあたっては、これら共通認識を構築できるか否かは非常に重要なポイントとなる (古橋, 2023)。

van der Weele, C., et al. (2019) は、ハイテクで破壊的な新たな選択肢 (食肉代替品 (培養肉、植物性代替肉、藻類や豆類および昆虫由来の食品)) を実現するためには複雑な社会的調整が必要である点を指摘し、各食肉代替品の普及に必要な社会制度的・技術的变化の度合いを散布図で示した (図 6-2)。ここでは横軸が技術的变化の必要度合いであり縦軸が社会制度的変化の必要度となっているが、培養肉においては伝統的な食肉生産システムを崩壊させる可能性があり、食肉生産者や農家からの抵抗にあう可能性が指摘されている (van der Weele,

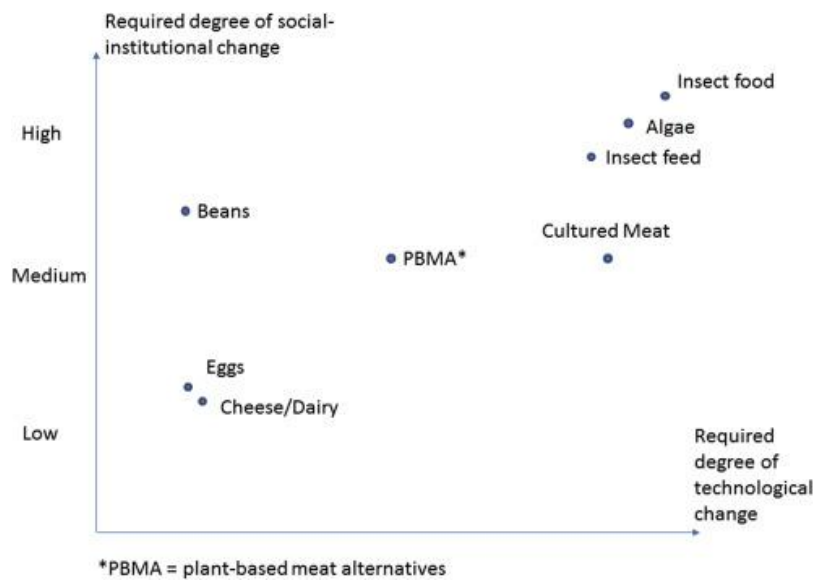


図 6-2: 食肉代替品に必要な社会制度変化・技術的変化の度合い
(出所 : van der Weele, C., et al. (2019), Figure 1)

C., et al., 2019)。食品技術イノベーションとしての消費者受容も課題として挙げられており、培養肉は社会制度的変化の必要度としては中程度となっている。培養肉の普及には消費者に対してリスク情報の交換を抑制し、相対優位性に関する情報の交換を増やしていくことが重要となるが、同時に、既存の畜産業界の各プレイヤーからの抵抗をできる限り小さくしなければならない。その基礎的な体制を構築するためには、食品技術イノベーションの各プレイヤーと協調関係を築き、ならびに既存の畜産業界の各プレイヤーとの関係調整の土台を築くことが必要となる。これら体制を構築することによって培養肉の推進主体のコミュニケーション上のリスクを低減することができ、かつ、効果的な相対優位性の発信が可能となるものと考えられる。

第7章 研究の限界と結論

7-1. 研究の限界

本研究は、培養肉という食品技術イノベーションに対する消費者の主観的知覚に焦点をあてて考察を進めてきた。培養肉とはカテゴリー名称であり、実際には、牛、豚、鶏、鴨（フォアグラ）に加えて、魚類、甲殻類等も開発されている。本研究では今後の日本社会で最も早期に上市する可能性が高い培養鶏肉を培養肉の代表的種類として論を展開してきた。これまでの先行研究においてはこれら種類の違いによる受容意向の差異に注目をしていないが、種類の違いにより消費者の知覚と受容は異なる可能性が大いにあるため、種類ごとの受容形成要因、受容変化要因も考察することが重要となる。この種類ごとの消費者受容の研究は先行研究でも体系的に進んでおらず、特に、魚類や甲殻類においては研究自体が非常に乏しい。この点は本研究の限界であるとともに培養肉の消費者受容研究における今後の大きな課題となるであろう。

加えて、今回は価格を従来肉と同額という形で固定化したため、実務的なコミュニケーション戦略との乖離が発生している点も本研究の限界として挙げられる。実際には、設定される培養肉の価格水準が従来肉との相対的位置づけを数値的に示す手がかりとなり、消費者受容に大きな影響を与えることが考えられる。今後は、この価格という変数も加味した消費者受容の研究もさらに必要になるであろう。

消費者受容は成功する食品の開発には不可欠であるが（Siegrist, M., 2008）、その受容意向の形成またはその変化の要因には多くの変数が影響を及ぼす。そして、その要因の抽出にあたっては追試を行い、再現性を担保することが必要となる。本研究ではその要因すべてをカバーすることはできておらず、本研究で示された傾向の再現性も確認していくことが必要となる。

また、培養肉普及の阻害要因に関連するリスク情報については、その具体的な情報の特定にまで至っていない。消費者受容において、人体被害に関する知覚リスクと受容意向変化量には本調査においてもっとも強い負の相関関係にあったが、社会的なリスク情報の交換が最も容易に行われるリスク情報を特定することができていない。SNSの普及度合いがこのリスク情報の交換に大きく寄与することが考えられるため、当時SNSが存在しなかったGM食品事例から抽出することは難しく、2023年に発生した昆虫食関連情報の急速な拡散事例の内容をさらに吟味していくことが重要となろう。

7-2. 研究の総括と結論

本研究は、日本の消費者における培養肉の受容意向上を高めるメカニズムならびに日本社会における培養肉の普及を促す要因を明らかにすることを目的としている。そのために、まずは GM 食品の受容研究、そして培養肉の受容研究に関する知覚リスク、知覚ベネフィット、社会規範、情報介入に関する先行研究を整理し、培養肉の開発経緯や現在の日本社会における培養肉の位置づけを概観し、培養肉が「社会ベネフィット中心型イノベーション」であることを示した。先行研究では受容形成に関する知覚と受容の主な傾向は示されているが、受容意向の変化に関する傾向が示されていないことを踏まえて、かかる知覚と受容の主な傾向は日本の消費者にも適用できるか、知覚の程度による培養肉の受容意向の変化傾向は何か、受容意向がポジティブに変化する介入情報は何か、という 3 つのリサーチクエスチョンを設定し、それぞれに基づく仮説を設定した。

定量調査の結果、日本の消費者においても知覚と受容の主な傾向が適用されることが確認され、知覚リスクが高くなるほど、情報介入前後の受容意向の変化は小さくなるという傾向が示された。これは、セグメントごとの分析においても、知覚リスクが低い「低関心層セグメント」および「肯定層セグメント」において、情報介入により受容意向が有意に高まる結果となった。また、知覚リスクが高い「否定層セグメント」においては課題喚起情報が受容意向を有意に高めることが示された。情報介入の効果が表れなかった「中立層セグメント」においては計画的行動理論に基づく分析の結果、態度、主観的規範、行動のコントロール感が受容意向の変化に有意に影響を及ぼすことが確認された。

これら定量調査の結果を踏まえて、Rogers, E.M.(2003)が示した革新性に基づいた採用者カテゴリーに各セグメントを照らし合わせることで、培養肉の相対優位性よりもそのリスク情報の交換が進みやすいという構造的特性を有することが確認された。また、先行事例となる GM 食

品事例のテキスト分析を通して、消費者の知覚としてリスクに焦点が集まってしまう傾向も示した。本研究では、このリスク情報の交換容易性を、培養肉普及を阻害する要因として位置づけ、一方で、現在の畜産体制が抱える課題の喚起が培養肉普及を促す要因であると位置づけた。そのうえで、リスク情報の交換を抑制しつつ相対優位性に関する情報を増やしていくことがコミュニケーション戦略の目的となることを示し、セグメントごとのコミュニケーションアプローチならびに課題喚起情報を中心とした情報発信のための土台作りの方向性を示した。

Siegrist, M. (2000) が示した「GM 食品に関する知覚リスクよりも知覚ベネフィットの方がその受容意向の形成に影響を与える」という受容形成メカニズムは、培養肉の受容研究にも応用されている。食品化学物質（農薬や食品添加物等）、ナノテクノロジー等を対象とした調査においてもこれらメカニズムは確認されており (Bearth, A. & Siegrist, M., 2016)、食品技術イノベーションに関する受容研究の基本的な理論として位置づけられる。その後、培養肉の受容研究においては消費者受容に影響を与えるベネフィットの特定に焦点が当たり (例えば、Bryant, C. & Dillard, C., 2019; Bryant, C., et al., 2020; Chen, J., et al., 2023; Gómez-Luciano, C.A., et al., 2019; Mancini, M.C. & Antonioli, F., 2019; Rolland, N.M., et al., 2020; Verbeke, W., et al., 2015 等)、主に個人に関するベネフィットが培養肉受容に最も影響を与えることが示されてきた。しかしながら、受容意向の変化傾向を示す受容変化メカニズムについてはこれまで研究がほとんどなされていない。

本研究では、培養肉の知覚リスクが高くなるほど、情報介入前後の受容意向の変化は小さくなることを実証し、知覚リスクが受容意向の変化を抑制する効果を有しているという受容変化メカニズムを示した。受容変化メカニズムは、知覚リスクよりも知覚ベネフィット、特に個人に関するベネフィットが受容意向の影響を及ぼすという先行研究で示された受容形成メカニズムとは異なる傾向を有しており、ゆえに、受容意向の形成に大きな影響を及ぼすベネフィット情報の訴求のみが培養肉の受容を高めるとはいえず、それに加えて知覚リスクを抑制するメッセージ

も必要となることを示唆している。これは、培養肉の受容にあたり消費者個人の直接ベネフィットを強調したメッセージ訴求が重要だとする Bryant, C., et al. (2020) の指摘を上書きする結果である。

また、セグメント間で介入情報の効果はその種類によって大きく異なった。各セグメントは情報介入前の知覚に基づいて形成されており、そのセグメントで結果が大きく異なることから、情報介入の検証は既存の知覚の程度を前提とする必要性を示唆している。培養肉や GM 食品等の食品技術イノベーションは共通する知覚と受容のメカニズムを有していると考えられることから、本研究は、食品技術イノベーションの受容研究において、受容意向の変化における知覚リスクの効果を明らかにし、知覚の程度の違いを前提とした情報介入の検証の必要性を示すことで、食品技術イノベーションの受容研究に理論的な貢献をするものである。

実務的観点からも、本研究の結果は培養肉普及のためのコミュニケーション活動の構築に貢献するものと考えられる。本研究では知覚の程度に応じて反応する情報が異なることを示し、培養肉普及の阻害要因(リスク情報の交換容易性)と促進要因(「課題を抱える現状」に対する課題喚起)を明らかにした。そして、各セグメントが培養肉を受容するタイミングがそれぞれ異なり、中立層セグメントにおいては主観的規範や行動のコントロール感が受容意向を高めることに影響を与えることが示された。これは、中立層セグメントの受容意向を高めるためには、培養肉が社会に普及しつつあるという状況を可視化することが必要ということになり、その可視化のためにはさまざまなアクターを巻き込んでいくことが重要となることを意味する。つまり、利害関係者である培養肉の推進主体の発信だけでは培養肉の普及が限定的となることを示している。さまざまなアクターを巻き込み、培養肉に肯定的なユーザーの声や SNS、「課題を抱える現状」に関するマスメディアの報道、オピニオンリーダーの発信等、その相対優位性に関する情報の交換を促すことが重要となる。本研究の結果は、培養肉の普及にあたっては、培養肉の推進主体によるプロダクトアウト的なアプローチではなく、消費者の視点に立ってステークホル

ダーを巻き込みながら培養肉の普及を進めていくことの重要性を示している。

日本企業は外部環境の変化に対応するという視点で対外的コミュニケーション活動を行うことが多く、自社の戦略に基づき、外部のアクターを巻き込みながら外部環境を能動的に変革する手段としてコミュニケーションを位置づける企業は少ない。日本社会における培養肉の普及は、本研究で示唆されたように培養肉のベネフィットをそのまま訴求する一般的記述情報では受容意向を高める効果が見込みづらく、培養肉の単純な認知度向上では実現しない。ゆえに、知覚の程度に応じてフレーミングした情報を戦略的に発信し、外部のさまざまなアクターを巻き込みながら、培養肉の外部環境を能動的に変えていくことが培養肉の普及には重要となる。培養肉の相対優位性は、現在の畜産体制が変わり環境負荷や AW の懸念が払しょくされることであり、培養肉の普及にあたっては、これら懸念が払しょくされる新たな社会構造を構築することが必要となる。日本マーケティング協会は、2024 年に 24 年ぶりにマーケティングの定義を刷新した。それは「(マーケティングとは)顧客や社会と共に価値を創造し、その価値を広く浸透させることによって、ステークホルダーとの関係性を醸成し、より豊かで持続可能な社会を実現するための構想でありプロセスである」(日本マーケティング協会, 2024)というものである。本研究の結果は、培養肉の普及にあたってはこのマーケティングの定義の実践が必要であることを示している。

本研究は、培養肉の普及にあたってのコミュニケーション活動に関してさまざまな示唆を与えるものと考えられるが、培養肉の普及にあたって根本的な課題は、普及のためのコミュニケーション活動を能動的に推進する主体を明確化することにある。この推進主体という観点から GM 食品事例を概観すると、国内において GM 食品を普及させるための実行主体が明確に存在していなかった。輸入解禁から GM 食品に対する批判が集まったことで、当時は GM 食品を主体的に推進することに世論の批判を浴びるリスクが高まった。当時、そのようなリスクを取ったうえで GM 食品の推進を主体的に実行した主体は国内では見当たらない。国内で GM 食品の

啓発活動を行うバイテク情報普及会 (Council for Biotechnology Information Japan) は 2001 年 10 月に設立されたが、この会員企業はすべて海外企業である。実際に、2023 年 2 月から 3 月にかけて主に SNS 上で昆虫食関連情報が急速に拡散したケースにおいては、SNS 上で昆虫食関連事業を行っている(または昆虫食関連商品を販売している)企業に対して批判的な投稿が散見された。現状では培養肉において批判的論調の記事や SNS の投稿はほとんど見られないが、培養肉の上市が具体化するにつれて、培養肉普及の推進主体は一定の批判を浴びるリスクを抱えることが考えられる。

2023 年 2 月に岸田文雄総理大臣は衆議院予算委員会の中で培養肉の産業育成に意欲を示す答弁をした³⁶。厚生労働省、農林水産省、経済産業省等においてもそれぞれの立場からの情報収集や検討が行われている。日本で培養肉が上市するためには政府による規制整備が不可欠であるが、当然のことながら、日本政府は、培養肉の普及を推進する主体になることはない。培養肉をはじめとした細胞農業の業界団体である JACA がその実行主体として挙げられるが、その推進を体系的に行うだけのリソース確保には至っていない可能性がある。

課題喚起情報は、前述の通り、現在の畜産体制が抱える課題の認識を促し、培養肉の存在意義を訴求する情報である。この現在の畜産体制が抱える課題はイシューとして捉えることができる。イシューとは、未解決の問題という意味であり、1 人または複数の人間が状況や認識された「問題」に重要性を見出した時に生まれるとされる (Craib, R.E. & Vibbert, S.L., 1985)。培養肉普及の推進主体者は現在の畜産体制が抱える課題というイシューを社会に広げる活動を担うことになるが、そのためには、一般市民 (public) との対話やステークホルダーとの関係の構築が重要となり (Taylor, M., et al., 2003)、その関係構築のためには中長期的な視点での活動が必要となる。世論に批判されるリスクを伴いつつも、培養肉を普及するためには、この推進主体を明確にすることが不可欠となる。前章で述べた通り、培養肉普及にあたってはその土台

³⁶ 日本経済新聞「岸田首相、培養肉の産業育成に意欲「環境整備進める」」(2023/3/22)

作りが不可欠であり、また、リスク情報の交換を抑制し相対優位性を普及させることは短期間ではなし得ず、さまざまなステークホルダーとの中長期的なコミュニケーションが必須となる。日本における培養肉普及にあたっては、これらを中心的に担う実行主体を明確化することがファーストステップとなるであろう。

Suchman, M.C.(1995)は、「ある主体の行為がある社会的に構成された規範・価値・信念・定義のシステムにおいて、望ましい (desirable)・真っ当である (proper)・適切である (appropriate)とされる一般的認識または想定」として正当性を定義した。培養肉は、消費者に受容され普及が進む過程において、日本社会における正当な食品として認識される必要がある。前述の通り、そのためのコミュニケーションは長期間にわたることが見込まれるため、培養肉の普及を推進する主体者は、培養肉を「課題を抱える現状」の解決策として位置づけたうえで、その解決策が実現するために外部環境を能動的に変革するという強い主体的意思を持つことが求められる。

7-3. 結語

日本では近代において肉食に関する大きな位置づけの変化があった。それは、明治期の文明開化における肉食の推奨である。明治以前の時代においても肉食は人々から完全に忌避されていたわけではなく、特に牛肉は薬食という形で食されていた(野間, 2006)。また、武士階級においては肉食が相当程度普及していたことを示す調査結果も出ている(松井, 2005)。しかしながら、肉は当時の中心的な食物でなく、農耕や運搬等に利用される家畜である牛の肉を食べることは、他の獣肉以上に強い忌避感が存在していた(野間, 2006)。

明治期となり、文明開化の象徴として牛肉が取り上げられ、肉食は一般社会にも広がっていくが、野間(2006; 2013)は、この時期の肉食の普及を、文明開化という位置づけによる政府の肉食奨励に加え、「理」と「美味」という点が推進していたことを示した。「理」とは理にかなっているかということであり、肉を食べない人に食べることを要請する論理である(野間, 2006)。ここでは「肉食は滋養効果がある」という点が「理」として挙げられ、これが肉食奨励の論理の核というべきものになった(野間, 2006)。そのうえで美味を楽しむということが文明開化の推進力として積極的に評価されることで、戯作「安愚楽鍋」のベストセラー化に見られるような牛鍋ブームに繋がっていったことが示唆されている(野間, 2006)。

本研究の結果、否定層セグメントにおいて培養肉の受容意向が大幅に高まった情報の種類は、課題喚起 A(食の安全性)であった。これは従来肉の課題を喚起したうえで食の安全性を確保するための解決策として培養肉を位置づけた情報である。この情報が否定層セグメントの受容意向を高めた理由は、「従来肉の安全性に課題があり、食の安全性を確保する」ということが培養肉を受容する「理」になったとも解することができる。そして、肯定層セグメントにおいて培養肉の受容意向が大幅に高まった情報の種類は動的規範 E(味評価)およびこの情報による組み合わせ H($B \times E$)であった。培養肉を受容している消費者には培養肉の味が評価する

人が増えているという情報がその受容効果を高めるものと捉えることができる。培養肉の普及にあたっては、培養肉を食する理由を適切に提供することでその受容を促し、そのうえで直接的ベネフィットである味を通して、培養肉が日本社会で当たり前の存在となることを目指していくことが重要になる。

Rosenfeld, D.L. & Tomiyama, A.J. (2023) は、培養肉の消費者受容を促すための今後の研究領域として社会規範と習慣形成を挙げた。本研究でも中立層セグメントにおいては情報を提供するだけではその受容意向は高まらず、彼らの受容意向を高めるためには培養肉を食する食規範の定着や習慣形成の促進といった培養肉の社会化が必要となることを示している。これから培養肉の社会化についても本研究では十分に掘り下げることができていない。この点は今後の大きな研究課題となる。

培養肉の社会化には、その時の社会規範による培養肉の受容度合いに影響を受けるものと考えられるが、大きなベネフィットを有するイノベーションでさえも社会規範に受け入れられないと、その普及は限定的となる。例えば、2000年初頭の介護サービスがそれに該当する。現在では介護サービスを利用することに抵抗を感じる人は少なくなっているが、2000年に介護保険制度が開始された頃は、家族介護を正当化する社会意識、介護サービス利用に伴う周りからの評価懸念、福祉への懸念感が、介護サービス利用に伴うネガティブ感情を高めていた(唐沢, 2001)。これは個人の介護負担を減らすという大きなベネフィットを有するイノベーションもその時々の社会規範に受容されていないとその普及は難しいことを示している。一方で、2023年の介護市場は11.8兆円にまで成長しており(みずほ銀行, 2023)、現実的需要やさまざまな要因により社会規範も変化していくものと考えられる。

今後は、技術的進展に伴い、これまでの固定観念を破壊するようなイノベーションが多く登場する可能性がある。それに対して個人レベルでそのイノベーションをどの程度受容するかという視点に加え、社会規範においてかかるイノベーションをどの程度受容するかという視点も

重要となる。Rogers, E.M. (2003)はイノベーションの普及速度を決める知覚属性の一つとして両立可能性(社会システムの価値観や規範と両立する度合い)を挙げているが、これら個人レベルの受容度合と社会規範レベルの受容度合の程度によって、かかるイノベーション普及のためのコミュニケーション活動は大きく異なる。2000年代初頭の介護サービスのように社会規範の受容度合が低いイノベーションは、社会規範を変えていくことに主眼が置かれ、培養肉のように個人レベルの受容度合が低いイノベーションは、個人の知覚を変えていくことに主眼が置かれる。さまざまなイノベーションの普及をこの2軸で考えた場合、それぞれの象限にプロットされるイノベーションには共通の特性を有する可能性があり、今後は、それら特性を明らかにし、それぞれの象限におけるイノベーションの普及プロセスを類型化することによって、固定観念を破壊するようなイノベーションの普及に役立つ普及パターンを示していきたい。

謝辞

これまでに多くの方々のご指導を頂きましたことにつき深く感謝申し上げます。主査である桑原武夫先生には、修士課程在籍時から丁寧なご指導を賜り、その後、20 年程の年月を経たにもかかわらず、私の後期博士課程進学を快く受け入れてくださいました。当初はテーマ設定すらままならなかった状態でしたが、随所での確なご指導をいただいたことで博士論文を完成させることができました。副査である宮垣元先生、清水たくみ先生、塩崎潤一先生にも博士論文作成の過程でそれぞれ丁寧にご助言いただき、非常に多くの学びを得ることができました。その他にも、私の問題意識や本研究については多くの方々から惜しみないご指導・ご助言をこれまで頂いてきました。ここにお名前を挙げきれない方々も含めて、心より感謝申し上げます。

また、本研究の問題意識の萌芽は、以前勤務しておりました米国系コミュニケーション・コンサルティング会社の同僚との日常的な議論に遡ります。当時の皆様との活発な議論の中から、多くの示唆を得ることができました。本論文の着想の原点を与えてくださった同僚の皆様に、この場を借りて心より御礼申し上げます。

最後に、この 4 年間、休日のほとんどを研究に費やす中で、常に温かく応援してくれた妻祥子に深く感謝いたします。

参考文献

- Ajzen, Icek. "From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior." In *Action Control, from cognition to behavior*, edited by Kuhl, Julius and Beckmann, Jurgens., 11-39, Berlin; New York, Springer series in social psychology, 1985.
- Ajzen, Icek. "The theory of planned behavior." *Organizational behavior and human decision processes* 50, no. 2 (1991): 179-211.
- Ajzen, Icek. "Consumer attitudes and behavior: the theory of planned behavior applied to food consumption decisions." *Italian Review of Agricultural Economics (REA)* 70, no. 2 (2016): 121-138.
- 秋山卓哉. 「アニマルウェルフェアや人権に配慮した食品の購入意向に関する国際比較」. 2023年7月 三菱UFJリサーチ&コンサルティングウェブサイト. https://www.murc.jp/wp-content/uploads/2023/07/seiken_230711_01.pdf. (参照:2025年5月21日)
- Alhakami, Ali Siddiq and Slovic, Paul. "A Psychological Study of the Inverse Relationship Between Perceived Risk and Perceived Benefit." *Risk Analysis* 14, no. 6 (1994): 1085-1096.
- Antimicrobial Resistance Collaborators. "Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis." *The Lancet (British edition)* 399, no. 10325 (2022): 629-655.
- Apostolidis, Chrysostomos., and McLeay, Fraser. "Should we stop meating like this? Reducing meat consumption through substitution." *Food Policy* 65 (2016): 74-89.
- Bastian, Brock and Loughnan, Steve. "Resolving the Meat-Paradox: A Motivational Account of Morally Troublesome Behavior and Its Maintenance." *Personality and social psychology review* 21, no. 3 (2017): 278-299.
- Battle, Mackenzie., Bomkamp, Claire., Carter, Michael., Clarke J. Colley., Fathman, Liz., Gertner, Daniel., Harsini, Faraz., Leet-Otley, Taylor and Swartz, Elliot. "2023 state of the Industry Report: Cultivated meat and seafood." *The Good Food Institute* (2024), <https://gfi.org/resource/cultivated-meat-and-seafood-state-of-the-industry-report/>. (accessed November 19, 2024)

- Baum, Chad M., Ladendorf, Joscelyn Eve., Bröring, Stefanie and De steur, Hans. “Consumer Evaluation of Novel Plant-Breeding Technologies: A Decision-Focused Research Agenda.” In *Cisgenic Crops: Safety, Legal and Social Issues*, edited by Chaurasia, Anurag and Kole, Chittaranjan., 101-134. Switzerland, Springer, 2023.
- Baum, Chad M., Verbeke, Wim and Hans, De Steur. “Turning your weakness into my strength: How counter-messaging on conventional meat influences acceptance of cultured meat.” *Food Quality and Preference* 97, (2022): 104485.
- Bearth, Angela., Kaptan, Gulbanu and Kessler, Sabrina Heike. “Genome-edited versus genetically-modified tomatoes: an experiment on people’s perceptions and acceptance of food biotechnology in the UK and Switzerland.” *Agriculture and Human Values* 39, no. 3 (2022): 1117-1131.
- Bearth, Angela and Siegrist, Michael. “Are risk or benefit perceptions more important for public acceptance of innovative food technologies: A meta-analysis.” *Trends in food science & technology* 49, (2016):14-23.
- Bekker, Gerben A., Fischer, Arnout R.H., Tobi, Hilde and van Trijp, Hans C.M. “Explicit and implicit attitude toward an emerging food technology: The case of cultured meat.” *Appetite* 108, (2017): 245-254.
- バイオテック情報普及会. 「遺伝子組み換え/ゲノム編集食品に対する消費者の意識調査 ～2021年度調査結果～」. バイテック情報普及会ウェブサイト. 2021年12月. https://cbijapan.com/wp-content/uploads/2022/03/2021_CBIJ_Consumer_Survey_on_GM.pdf. (参照: 2025年5月21日)
- Bongoni, Radhika. “East versus West: acceptance of GM foods by European and Asian consumers.” *Nutrition & Food Science* 46, no. 5 (2016): 628-636.
- Brennan, Tom., Katz, Joshua., Quint, Yossi and Spencer, Boyd. “Cultivated meat: Out of the lab, into the frying pan.” *McKinsey & Company website* (June 2021), <https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/cultivated-meat-out-of-the-lab-into-the-frying-pan>. (accessed November 19, 2024)
- Brown, J. Lynne and Ping, Yanchao. “Consumer perception of risk associated with eating genetically engineered soybeans is less in the presence of a perceived consumer benefit.” *Journal of the American Dietetic Association* 103, no. 2 (2003): 208-214.

- Bryant, Christopher and Barnett, Julie. "Consumer Acceptance of Cultured Meat: An Updated Review (2018-2020)." *Applied sciences* 10, no. 15 (2020): 5201.
- Bryant, Christopher and Dillard, Coutney. "The impact of framing on acceptance of cultured meat." *Frontiers in nutrition (Lausanne)* 6, (2019): 103-103.
- Bryant, Christopher and Sanctorum, Hermes. "Alternative proteins, evolving attitudes: Comparing consumer attitudes to plant-based and cultured meat in Belgium in two consecutive years." *Appetite* 161, (2021): 105161.
- Bryant, Christopher., Anderson, Joanna E., Asher, Kathryn E., Green, Che and Gasteratos, Kristopher. "Strategies for overcoming aversion to unnaturalness: The case of clean meat." *Meat Science* 154, (2019): 37-45.
- Bryant, Christopher., van Nek, Lea and Rolland, Nathalie C.M. "European Markets for Cultured Meat: A Comparison of Germany and France." *Foods* 9, no. 9 (2020): 1152.
- Bomkamp, Claire., Carter, Michael., Cohen, Madeline., Gertner, Daniel., Ignaszewski, Emma., Murray, Sharyn., O'Donnell, Maille., Pierce, Ben., Swartz, Elliot and Voss, Sheila. "2022 state of the Industry Report: Cultivated meat and seafood." The Good Food Institution website (2023), <https://gfi.org/wp-content/uploads/2023/01/2022-Cultivated-Meat-State-of-the-Industry-Report.pdf>. (accessed November 19, 2024)
- Calif, Alameda. "Good Meat, World's First-to-Market Cultivated Meat, Receives U.S. FDA Clearance." *GOOD MEAT website* (March 2023), <https://www.goodmeat.co/all-news/good-meat-receives-us-fda-clearance>. (accessed November 19, 2024)
- Cheah, Isaac., Sadat Shimul, Anwar., Liang, Johan and Phau, Ian. "Drivers and barriers toward reducing meat consumption." *Appetite* 149, (2020): 104636.
- Chen, Juhui., Zhang, Meng and Bai, Junfei. "How information affects consumers' attitudes toward and willingness to pay for cultured meat: evidence from Chinese urban consumers." *British food journal* 125, no. 10 (2023): 3748-3765.
- Chiles, Robert. M., Fitzgerald, Amy, J. "Why is meat so important in Western history and culture? A genealogical critique of biophysical and political-economic explanations." *Agriculture and human values* 35, (2018): 1-17.
- Cialdini, Robert B., Kallgren, Carl A and Reno, Raymond R. "A Focus Theory of Normative

- Conduct: A Theoretical Refinement and Reevaluation of the Role of Norms in Human Behavior.” *Advances in Experimental Social Psychology* 24, (1991): 201-234.
- Circus, Victoria Emma and Robinson, Rosie. “Exploring perceptions of sustainable proteins and meat attachment.” *British food journal* 121, no. 2 (2019): 533-545.
- Cornelissen, Joep P and Werner, Mirjam D. “Putting framing in perspective: A review of framing and frame analysis across the management and organizational literature.” *The Academy of Management annals* 8, no. 1 (2014): 181-235.
- Crable, Richard E and Vibbert, Steven L. “Managing issues and influencing public policy.” *Public Relations Review* 11, no. 2 (1985): 3-16.
- Crocker, H., Whitaker, K.L., Cooke, L and Wardle, J. “Do social norms affect intended food choice?” *Preventive Medicine* 49, no. 2-3 (2009): 190-193.
- Faccio, Elena and Guiotto Nai Fovino, Lucrezia. “Food Neophobia or Distrust of Novelties? Exploring Consumers’ Attitudes toward GMOs, Insects and Cultured Meat.” *Applied sciences* 9, No. 20 (2019): 4440.
- Entman, Robert M. “Framing: Toward Clarification of a Fractured Paradigm.” *Journal of communication* 43, no. 4 (1993): 51-58.
- Ferraro, Fabrizio and Beunza, Daniel. “Creating Common Ground: A Communicative Action Model of Dialogue in Shareholder Engagement.” *Organization Science (Providence, R.I.)* 29, no. 6 (2018): 1187-1207.
- Finucane, M L., Alhakami, A., Slovic P and Johnson, Stephan M. “The Affect Heuristic in Judgement of Risks and Benefits.” *Journal of Behavioral Decision Making* 13, no. 1 (2000): 1-17.
- Fischhoff, Baruch., Slovic, Paul., Lichtenstein, Sarah., Read, Stephen and Combs, Barbara. “How Safe is Safe Enough? A Psychometric Study of Attitudes Towards Technological Risks and Benefits.” *Policy Sciences* 9, no. 2 (1978): 127-152.
- Font-i-Furnols, Maria and Guerrero, Luis. “Understanding the future meat consumers.” *Meat science*, 193 (2022): 108941.
- Food and Agriculture Organization of the United States. “New FAO report maps pathways

towards lower livestock emissions.” *Food and Agriculture Organization of the United States website* (August 2023), <https://www.fao.org/newsroom/detail/new-fao-report-maps-pathways-towards-lower-livestock-emissions/>. (accessed November 19, 2024).

Food and Agriculture Organization of the United States. “Tackling Climate Change through Livestock: A global assessment of emissions and mitigation opportunities.” *Food and Agriculture Organization of the United States website* (2013), <https://www.fao.org/4/i3437e/i3437e00.htm> (accessed November 19, 2024)

Frewer, Lynn J., Bergmann, K., Brennan, M., Lion, R., Meertens, R., Rowe, G., Siegrist, M and Vereijken, C. “Consumer response to novel agri-food technologies: Implications for predicting consumer acceptance of emerging food technologies.” *Trends in food science & technology* 22, no.8 (2011): 442-456.

Frewer, Lynn J., Howard, Chaya and Shepherd, Richard. “The influence of realistic product exposure on attitudes towards genetic engineering of food.” *Food Quality and Preference* 7, no.1 (1996): 61-67.

Frewer, Lynn J., Howard, Chaya and Shepherd, Richard. “Understanding public attitudes to technology.” *Journal of Risk Research* 1, no. 3 (1998): 221-235.

Frewer, Lynn J., Miles, Susan and Marsh, Roy. “The Media and Genetically Modified Foods: Evidence in Support of Social Amplification of Risk.” *Risk Analysis* 22, no. 4 (2002): 701-711.

Frewer, Lynn, J. “10. Societal issues and public attitudes towards genetically modified foods.” *Trends in food science & technology* 14, no. 5-8 (2003): 319-332.

古橋正成. 「イノベーションの導入・普及におけるリスクの社会的増幅プロセスに関する考察 — 遺伝子組換え食品事例ならびにゲノム編集食品事例のテキスト分析 —」. 研究 技術 計画 第 37 巻第 4 号 (2023): 418-431.

古橋正成. 「日本の企業コミュニティにおけるアクティビストへの正当性形成プロセスに関する考察 — 全国紙記事のテキスト分析を通して —」. 広報研究 第 27 号 (2023): 33-48.

Gaissmaier, Wolfgang and Gigerenzer, Gerd. “9/11, Act II: A Fine-Grained Analysis of Regional Variations in Traffic Fatalities in the Aftermath of the Terrorist Attacks.” *Psychological Science* 12, no. 12 (2012): 1449-1454.

- Garcia, Rosanna., Bardhi, Fleura and Friedrich, Colette. “Overcoming consumer resistance to innovation.” *MIT Sloan management review* 48, no. 4 (2007): 82-92.
- Gaskell, George., Bauer, M.W., DuRant J and Allum, N.C. “Worlds apart? the reception of genetically modified foods in Europe and US.” *Science (American Association for the Advancement of Science)* 285, no. 5426 (1999): 384-387.
- Gaskell, George., Allum, Nick., Wagner, Wolfgang., Kronberger, Nicole., Torgersen, Helge., Hampel, Juergen and Bardes, Julie. “GM Foods and the Misperception of Risk Perception.” *Risk Analysis* 24, no. 1 (2004): 185-194.
- General Assembly of the State of Missouri. “Missouri Senate Bill 627 & 925: Modifies Provisions Relating to Agriculture.” *LegiScan Search* (March 2018), <https://legiscan.com/MO/text/SB627/id/1754497>. (accessed November 19, 2024).
- Gómez-Luciano, Cristino Alberto., de Aguiar, Luis Kluwe., Vriesekoop, Frank and Urbano, Beatriz. “Consumers’ willingness to purchase three alternatives to meat proteins in the United Kingdom, Spain, Brazil and the Dominican Republic.” *Food quality and preference* 78, (2019): 103732.
- Hartmann, Christina and Siegrist, Michael. “Consumer perception and behaviour regarding sustainable protein consumption: A systematic review.” *Trends in Food Science & Technology* 61, (2017): 11-25.
- Hartmann, Christina and Siegrist, Michael. “Development and validation of the Food Disgust Scale.” *Food quality and preference* 63, (2018): 38-50.
- 長谷和久. 「食品ハザードの評価次元の検討 ー人工性の評価に着目してー」. 心理学研究, 第 94 巻第 2 号 (2023): 139-148.
- 公益社団法人発明協会. 「戦後イノベーション 100 選」. 公益社団法人発明協会ホームページ. <https://koueki.jiii.or.jp/innovation100/innovation.php>. (参照: 2025 年 5 月 21 日)
- Heidmeier, Anna Katharina and Teuber, Ramona. “Acceptance of in vitro meat and the role of food technology neophobia, dietary patterns and information – Empirical evidence for Germany.” *British food journal* 125, no. 7 (2023): 2540-2557.
- Hibino, Akiko., Nakamura, Futoshi., Furuhashi, Mai and Takeuchi, Shoji. “How can the unnaturalness of cellular agricultural products be familiarized? : Modeling public

- attitudes toward cultured meats in Japan.” *Frontiers in Sustainable Food Systems* 7, (2023): 1129868.
- Higgs, Suzanne. “Social norms and their influence on eating behaviours.” *Appetite* 86, (2015): 38-44.
- 樋口耕一. 「社会調査のための計量テキスト分析: 内容分析の継承と発展を目指して」. ナカニシヤ出版. 2014.
- 平川容子. 「ビジネス短信「イタリア下院、欧州初の培養肉の生産・販売禁止法案を可決」. 2023 年 12 月 日本貿易振興機構ウェブサイト. <https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/12/87cbbd0840f1bc25.html>. (参照: 2025 年 5 月 21 日)
- Hocquette, Aurélie., Lambert, Carla., Siquin, Clémentine., Peterolff, Laure., Wagner, Zoé., Bonny, Sarah P.F., Lebert, André and Hocquette, Jean-François. “Educated consumers don’t believe artificial meat is the solution to the problems with the meat industry.” *Journal of Integrative Agriculture* 14, no. 2, (2015): 273-284.
- Hocquette, Élise., Liu, Jingjing., Ellies-Oury, Marie-Pierre., Chriki, Sghaier and Hocquette, Jean- François. “Does the future of meat in France depend on cultured muscle cells? Answers from different consumer segments.” *Meat science* 188, (2022): 108776.
- Huffman, Wallace E., Rousu, Matthew., Shogren, Jason F and Tegene, Ababayehu. “The effects of prior beliefs and learning on consumers’ acceptance of genetically modified foods.” *Journal of economic behavior & organization* 63, no. 1 (2007): 193-209.
- Gisbert-Pérez, Júlia., Martí-Vilar, Manuel and González-Sala, Francisco. “Prospect Theory: A Bibliometric and Systematic Review in the Categories of Psychology in Web of Science.” *Healthcare* 10, no. 10 (2022): 2098.
- 郡司紗千代. 「令和 3 年度食肉流通統計・令和 3 年食鳥流通統計調査結果」. 独立行政法人農畜産業振興機構ウェブサイト. 2022 年 8 月. https://www.alic.go.jp/johoc/joho05_002312.html#:~:text=%E8%BE%B2%E6%9E%97%E6%B0%B4%E7%94%A3%E7%9C%81%E3%81%8C%E4%BB%A4,%E3%82%92%E3%82%8F%E3%81%9A%E3%81%8B%E3%81%AB%E4%B8%8A%E5%9B%9E%E3%81%A3%E3%81%9F%E3%80%82. (参照: 2025 年 5 月 21 日)
- Jahn, Steffan., Furchheim, Pia and Strassner, Anna-Maria. “Plant-Based Meat Alternatives: Motivational Adoption Barriers and Solutions.” *Sustainability (Basel, Switzerland)* 13,

no. 23 (2021): 13271.

Jenkins, Sarah C., Harris, Adam J.L and Osman, Magda. “What drives risk perceptions? Revisiting public perceptions of food hazards associated with production and consumption.” *Journal of Risk Research* 24, no.11 (2021): 1450-1464.

Jin, Shan., Li, Wenjing., Dawson, Ian G.J., Clark, Beth., Chen, Si and Frewer, Lynn J. “Consumer responses to genetically modified food in China: The influence of existing general attitudes, affect and perceptions of risks and benefits.” *Food quality and preference* 99, (2022): 104543.

Kahneman, Daniel. *Thinking, Fast and Slow*. London: Penguin Books, 2012. (村井章子(訳). 『ファスト&スロー 下』東京: 早川書房, 2012.)

Kahneman, Daniel and Tversky, Amos. “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk.” *Econometrica*, 47, no. 2(1979): 263-292.

観光庁参事官(外客受入担当). 「ベジタリアン・ヴィーガン／ムスリム旅行者おもてなしガイド」. 2024 年 4 月. <https://www.mlit.go.jp/kankocho/content/001740444.pdf>. (参照: 2025 年 5 月 21 日)

唐沢かおり. 「高齢者介護サービス利用を妨げる家族介護者の態度要因について」. *社会心理学研究*, 第 17 巻第 1 号 (2001): 22-30.

Kasperson Roger E and Kasperson, Jeanne X. “The Social Amplification and Attenuation of Risk.” *The Annals of the American Academy of Political and Social Science* 545, no. 1 (1996): 95-105.

Kasperson, Roger E., Renn, Ortwin., Slovic, Paul., Brown, Halina S., Emel, Jacque., Goble, Robert., Kasperson, Jeanne X and Ratick, Samuel. “The social amplification of risk: A conceptual framework.” *Risk Analysis* 8, no. 2 (1988): 177-187.

木原浩貴・羽原康成・金悠希・松原斎樹. 「気候変動対策の捉え方と脱炭素社会への態度の関係ー心理的気候パラドックスの視点からの現状分析ー」. *人間と環境*, 第 46 巻第 1 号 (2020): 2-17.

Kim, Jongbum and Seo, Jeonghun. “User resistance to digital goods: a case of e-books.” *IDEAS Working Paper Series from RePEc*, (2017).

Kim, Renee B. “Japanese Consumers’ Valuation of Genetically Modified Functional Foods.” *The ICFAI journal of applied economics* 8, no. 2 (2009): 59-72.

小林大祐.「アラバマ州が培養肉等の細胞性食品の製造・販売を禁止、米国で2州目(米国)」.
2024年5月 独立行政法人農畜産業振興機構ウェブサイト. https://www.alic.go.jp/chosa-c/joho01_003806.html. (参照: 2025年5月21日)

Koch, Jan Andre., Bolderdijk, Jan Willem and van Ittersum, Koert. “Disgusting? No, just deviating from internalized norms. Understanding consumer skepticism toward sustainable food alternatives.” *Journal of environmental psychology* 76, (2021a): 101645.

Koch, Jan Andre., Bolderdijk, Jan Willem and van Ittersum, Koert. “No Way, That’s Gross! How Public Exposure Therapy Can Overcome Disgust Preventing Consumer Adoption of Sustainable Food Alternatives.” *Foods* 10, no. 6 (2021b): 1380.

Komoto, Keiko., Okamoto, Sawako., Hamada Miki., Obana, Naoya., Samori, Mami and Imamura, Tomoaki. “Japanese Consumer Perceptions of Genetically Modified Food: Findings From an International Comparative Study.” *Interactive journal of medical research* 5, no. 3 (2016): p.e23-e23.

蔵田伸雄.「バイオサイエンススコープ 遺伝子組換え作物を考える-3 遺伝子組換え技術に関する「科学の外側」の問題」. 化学と生物, 第44巻第7号 (2006): 481-485.

共同通信社.「米2州、培養肉の製造・販売禁止 「神が肉つくる」と批判も」. 2024年5月29日. <https://news.yahoo.co.jp/articles/deb3771985d83b0557e34d5b452657268d0b947c>. (参照: 2025年5月21日)

Laestadius, Linnea I. “Public Perceptions of the Ethics of In-vitro Meat: Determining an Appropriate Course of Action.” *Journal of agricultural & environmental ethics* 28, no. 5 (2015): 991-1009.

Liu, Jingjing., Almeida J M., Rampado, Nicola., Panea, Begoña., Hocquette, Élise., Chriki, Sghaier., Ellies-Oury, Marie-Pierre and Hocquette, Jean-Francois. “Perception of cultured “meat” by Italian, Portuguese and Spanish consumers.” *Frontiers in nutrition (Lausanne)* 10 (2023): 1043618.

Loughnan, Steve., Haslam, Nick and Bastian, Brock. “The role of meat consumption in the denial of moral status and mind to meat animals.” *Appetite* 55, (2010): 156-159.

- Magnusson, Maria K and Koivisto Hursti, Ulla-Kaisa. “Consumer attitudes towards genetically modified foods.” *Appetite* 39, no. 1 (2002): 9-24.
- Mancini, Maria Cecilia and Antonioli, Federico. “Exploring consumers’ attitude towards cultured meat in Italy.” *Meat Science* 150, (2019): 101-110.
- Marks, Isaac. “Exposure therapy for phobias and obsessive-compulsive disorders.” *Hospital Practice* 14, no. 2 (1979): 101-108.
- Marks, Leonie A., Kalaitzandonakes, Nicholas., Wilkins, Lee and Zakharova, Ludmila. “Mass media framing of biotechnology news.” *Public understanding of science (Bristol, England)* 16, no.2 (2007): 183-203.
- 松井章.「環境考古学への招待－発掘からわかる食・トイレ・戦争－」. 岩波書店, 2005.
- Merriam-Webster online dictionary. <https://www.merriam-webster.com/> (accessed May 21, 2025)
- Miller, Dale T and Prentice, Deborah A. “Changing Norms to Change Behavior.” *Annual review of psychology* 67, no. 4 (2016): 339-361.
- みずほ銀行.「みずほ産業調査:日本産業の中期見通し一向こう 5 年(2024-2028 年)の需給動向と求められる事業戦略－ 介護」. みずほ産業調査第 73 巻第1号, (2023): 297-305.
- Mohorčich, J and Reese, Jacy. “Cell-cultured meat: Lessons from GMO adoption and resistance.” *Appetite* 143, (2019): 104408.
- 武藤弘樹.「コオロギ色が炎上！SDGs ゴリ押しを跳ね返す「拒否感」と向き合う正念場」. ダイヤモンド・オンライン 2023 年 4 月 8 日. <https://diamond.jp/articles/-/320947?page=4>. (参照:2025 年 5 月 21 日)
- Nagaya, Kazuhisa and Shimizu, Hiroyuki. “Effects of graphical presentation of benefits on cognitive judgements induced by affect heuristic: Focusing on the acceptance of genetically modified foods.” *Appetite* 182, (2023): 106450.
- 日本経済新聞,「薬効かない菌、鶏肉の半数から検出 厚労省研究班」, 2018 年 3 月 31 日. <https://www.nikkei.com/article/DGXMZO28845500R30C18A3CR0000/>. (参照: 2025 年 5 月 21 日)

公益財団法人日本食肉消費総合センター. 「食肉に関する意識調査」報告書 令和 3 年度」.
公益財団法人日本食肉消費総合センターホームページ. 2021 年.
http://www.jmi.or.jp/info/survey_files/file0/68.pdf. (参照:2025 年 5 月 21 日)

特定非営利活動法人日本消費者連盟・遺伝子組み換え食品いらない！キャンペーン. 「【質問状】厚労省宛て培養肉に関する質問状」. 2023 年 5 月 23 日. 特定非営利活動法人日本消費者連盟ホームページ. https://nishoren.net/new-information/open_letter/18642. (参照:2025 年 5 月 21 日)

Hiroshi., Imai, Hirohisa., Nakao, Hiroyuki., Tsukino, Hiromasa., Kuroda, Yoshiki and Katoh, Takahiko. “Genetically modified crops: consumer attitudes and trends in plant research in Japan.” *Food service technology* 2, no. 4 (2002): 183-193.

野間万里子. 「近代日本における肉食受容過程の分析: 辻売, 牛鍋と西洋料理」. 農業史研究 第 40 巻, (2006): 77-88.

野間万里子. 「近代日本の肉食史研究の展望 食生活史の研究動向を踏まえて」. 経済史研究 第 16 巻, (2013): 111-131.

農林水産省大臣官房政策課食料安全保障室. 「2060 年にかけての世界の超長期食料需給見通し 世界食料モデルによる 2019～2060 年の食料需給予測結果」. 2025 年 3 月.
https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/jki/j_zyukyu_mitosi/attach/pdf/index-13.pdf. (参照: 2025 年 5 月 21 日)

農林水産省消費・安全局農産安全管理課. 「遺伝子組換え農作物の管理について ―生物多様性を確保する観点から―」. 農林水産省ホームページ. 2024 年 7 月.
<https://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/carta/zyoukyou/pdf/index-8-2.pdf>. (参照:2025 年 5 月 21 日)

Nobel, Carmen. “Clay Christensen’s Milkshake Marketing.” *Harvard Business School Working Knowledge* (February 2011), <https://hbswk.hbs.edu/item/clay-christensens-milkshake-marketing>. (accessed May 21, 2025).

国立研究開発法人農業生物資源研究所 遺伝子組換え研究センター 遺伝子組換え研究推進室ホームページ. <https://www.naro.affrc.go.jp/archive/nias/gmogmo/FAQ/app/J4.html>. (参照:2025 年 5 月 21 日)

国立研究開発法人産業技術総合研究所. 「産総研マガジン “ゲノム編集”とは？ ―遺伝子組換えとの違い― 科学の目で見ると、社会が注目する本当の理由」. 国立研究開発法人産業

技術総合研究所ホームページ. 2022 年 8 月. https://www.aist.go.jp/aist_j/magazine/20220824.html. (参照:2025 年 5 月 21 日)

岡田健成・島亜衣・竹内昌治. 「細胞性食品としての培養ステーキ肉実現に向けて」. オレオサイエンス 第 23 巻第 6 号, (2023): 321-327.

Onwezen, Marleen C., Vertain, Muriel C.D and Dagevos, Hans. “Social Norms Support the Protein Transition: The Relevance of Social Norms to Explain Increased Acceptance of Alternative Protein Burgers over 5 Years.” *Foods* 11, no. 21 (2022): 3413.

Orzechowski, Karol. “Global Animal Slaughter Statistics & Charts: 2022 Update.” *Faunalytics website* (July 2022), <https://faunalytics.org/global-animal-slaughter-statistics-charts-2022-update/> (accessed November 19, 2024).

Otieno, Isaiah. “Animal Welfare in the Context of The Sustainable Development Goals (SDGs).” *United Nations Environment Programme* (April 2020), <https://www.woah.org/app/uploads/2021/08/3-i-otieno-unep--sdg-apr2021.pdf>. (accessed May 21, 2025).

Pakseresht, Ashkan., Ahmadi Kaliji, Sina and Canavari, Maurizio. “Review of factors affecting consumer acceptance of cultured meat.” *Appetite* 170, (2022): 105829.

PennState Law, Center For Agricultural and Shale Law. “MEAT LABELING LAW.” *The Pennsylvania State University website* (2018), <https://aglaw.psu.edu/research-by-topic/issue-tracker/meat-labeling-law-new-version/>. (accessed May 21, 2025).

Piazza, Jared., Ruby Matthew B., Loughnan, Steve., Luong, Mischel., Kulik, Juliana., Watkins Hanne M and Seigerman, Mirra. “Rationalizing meat consumption. The 4Ns.” *Appetite* 57, no.1 (2015): 193-196.

Post, Mark J., Levenberg, Shulamit., Kaplan, David L., Genovesa, Nicholas., Fu, Jianan., Bryant, Christopher J., Negowetti, Nicole., Verzijden, Karin and Moutsatsou, Panagiota. “Scientific, sustainability and regulatory challenges of cultured meat.” *Nature Food* 1, (2020): 403-415.

Prentice, Deborah A. “Mobilizing and weakening peer influence as mechanisms for changing behavior: implications for alcohol intervention programs.” In *Understanding Peer Influence in Children and Adolescents*, edited by Prinstein, Mitchell A and Dodge, Kenneth A, 161-180, New York, Guilford Press, 2008.

- Ram, S and Sheth Jagdish N. “Consumer resistance to innovations: the marketing problem and its solutions.” *The journal of consumer marketing* 6, no.2 (1989): 5-14.
- Ram, S. “A Model of Innovation Resistance.” *Advances in consumer research* 14, (1987): 208.
- Ritchie, Hannah. “If the world adopted a plant-based diet, we would reduce global agricultural land use from 4 to 1 billion hectares.” *Our world in data website* (March 2021), <https://ourworldindata.org/land-use-diets>. (accessed May 21, 2025)
- Robinson, Eric. “Perceived social norms and eating behaviour: An evaluation of studies and future directions.” *Physiology & Behavior* 152, Part B-1 (2015): 397-401.
- Rogers Everett M. *Diffusion of Innovations*, 5th edition. New York, Free Press (2003). (三藤利雄 (訳). 『イノベーションの普及』 東京: 飛翔社、2007)
- Rolland, Nathalie C.M., Markus, C. Rob., Post, Mark J and Sakai, Nobuyuki. “The effect of information content on acceptance of cultured meat in a tasting context.” *PloS one* 15, no. 4 (2020): 0231176.
- Román, Sergio., Sánchez-Siles, Luis Manuel and Siegrist, Michael. “The importance of food naturalness for consumers: Results of a systematic review.” *Trends in Food Science & Technology* 67, (2017): 44-57.
- Rombach, Meike., Dean, David., Vriesekoop, Frank., de Koning, Wim., Aguiar, Luis Kluwe., Anderson, Martin., Mongondry, Philippe., Oppong-Gyamfi, Mark., Urbano, Beatriz., Gómez Luciano, Cristino Alberto., Hao, Wendy., Eastwick, Emma., Jiang, Xheng and Boereboom, Anouk. “Is cultured meat a promising consumer alternative? Exploring key factors determining consumer’s willingness to try, buy and pay a premium for cultured meat.” *Appetite* 179, (2022): 106307.
- Ronteltap, A., van Trijp, J.C.M., Renes, R.J and Frewer, L.J. “Consumer acceptance of technology-based food innovations: Lessons for the future of nutrigenomics.” *Appetite* 49, no. 1 (2007): 1-17.
- Rosenfeld, Dainel L and Tomiyama, A. Janet. “Toward consumer acceptance of cultured meat.” *Trends in cognitive sciences* 27, no. 8 (2023): 689-691.
- Rothgerber, Hank and Rosenfeld, Daniel L. “Meat-related cognitive dissonance: The social

- psychology of eating animals.” *Social and Personality Psychology Compass* 15, no. 5 (2021): e12592.
- Rothgerber, Hank. “Meat-related cognitive dissonance: A conceptual framework for understanding how meat eaters reduce negative arousal from eating animals.” *Appetite* 146, (2020): 104511.
- Rozin, Paul and Fallon, April E. “A perspective on disgust.” *Psychological Review* 94, no.1 (1987): 23-41.
- Rozin, Paul. “The Meaning of “Natural”: Process More Important Than Content.” *Psychological Science* 16, no. 8 (2005): 652-658.
- 一般社団法人細胞農業研究機構ホームページ. <https://www.jaca.jp/foodlabelingguideline>. (参照:2024 年 11 月 19 日)
- 酒井健. 「イノベーションにおけるフレーミングの硬直化 -組織内共鳴とパワーの理論-」. 日本経営学会誌 第 37 巻 (2016): 40-50.
- Sexton, Alexandra E. “Eating for the post-Anthropocene: Alternative proteins and the biopolitics of edibility.” *Transaction-Institute of British Geographers* 43, no. 4 (2018): 586-600.
- Sexton, Alexandra E., Garnett, Tara and Lorimer, Jamie. “Framing the future of food: The contested promises of alternative proteins. Environment and planning.” *Environment and planning. E, Nature and space. (Print)* 2, no. 1 (2019): 47-72.
- 志賀保夫・伊藤かおる・今山玲・山本真奈未・松浦晶央. 「アニマルウェルフェアに配慮された牛肉の購買行動に関する日本・スイス・中国の 3 カ国比較」. 日本畜産学会報 第 93 巻第 4 号, (2022): 331-346.
- Shin, Hyonhee. “South Korea passes bill to ban consumption of dog meat.” *Reuters*, 1/9/2024, <https://www.reuters.com/world/asia-pacific/south-koreas-parliament-expected-pass-bill-ban-dog-meat-trade-2024-01-09/>. (accessed May 21, 2025)
- Siddiqui, Shahida Anusha., Alvi, Tayyaba., Sameen, Aysha., Khan, Sipper., Blinov, Andrey Vladimirovich., Nagdalian, Andrey Ashotovich., Mehdizadeh, Mohammad., Adli, Danung Nur and Onwezen, Marleen. “Consumer Acceptance of Alternative Proteins: A Systematic Review of Current Alternative Protein Sources and Interventions Adapted to

- Increase Their Acceptability.” *Sustainability* 14, no. 22 (2022): 15370.
- Siegrist, Michael and Árvai, Joseph. “Risk Perception: Reflections on 40 Years of Research.” *Risk analysis* 40, no. 51 (2020): 2191-2206.
- Siegrist, Michael and Hartmann, Christina, “Consumer acceptance of novel food technologies.” *Nature Food* 1, (2020): 343-350.
- Siegrist, Michael and Sütterlin, Bernadette. “Importance of perceived naturalness for acceptance of food additives and cultured meat.” *Appetite* 113, (2017): 320-326.
- Siegrist, Michael., Sütterlin, Bernadette and Hartmann, Christina. “Perceived naturalness and evoked disgust influence acceptance of cultured meat.” *Meat Science* 139, (2018): 213-219.
- Siegrist, Michael. “The Influence of Trust and Perceptions of Risks and Benefits on the Acceptance of Gene Technology.” *Risk Analysis* 20, no. 2 (2000): 195-204.
- Siegrist, Michael. “Factors influencing public acceptance of innovative food technologies and products.” *Trends in Food Science & Technology* 19, no. 11 (2008): 603-608.
- Slovic, Paul. “Perception of Risk.” *Science (American Association for the Advancement of Science)* 236, no. 4799 (1987): 280-285.
- Slovic, Paul. “Trust, Emotion, Sex, Politics, and Science: Surveying the Risk-Assessment Battlefield.” *Risk analysis* 19, no. 4 (1999): 689-701.
- Sparkman, Gregg and Walton, Gregory M. “Dynamic Norms Promote Sustainable Behavior, Even if It Is Counternormative.” *Psychological Science* 28, no. 11 (2017): 1663-1674.
- Sparkman, Gregg., Weitz, Elizabeth., Robinson, Thomas N., Malhotra, Neil and Walton, Gregory M. “Developing a Scalable Dynamic Norm Menu-Based Intervention to Reduce Meat Consumption.” *Sustainability* 12, no. 6 (2020): 2453.
- Stephens, Neil., Sexton, Alexandra E and Driessen, Clements. “Making Sense of Making Meat: Key Moments in the First 20 Years of Tissue Engineering Muscle to Make Food.” *Frontiers in sustainable food systems* 3, (2019): 45-45.
- Stok, F. Marijn., Verkooijen, Kirsten T., de Ridder, Denise T.D., de Wit, John B.F and de Vet,

- Emely. “How Norms Work: Self-Identification, Attitude, and Self-Efficacy Mediate the Relation between Descriptive Social Norms and Vegetable Intake.” *Applied Psychology: health and well-being* 6, no. 2 (2014): 230-250.
- Stoknes, Per Espen. “Rethinking climate communications and the “Psychological climate paradox.” *Energy Research & Social Science* 1, (2014): 161-170.
- Suchman, Mark C. “Managing Legitimacy: Strategic and Institutional Approaches.” *The Academy of Management Review* 20, no. 3 (1995): 571-610.
- 鈴木努. 「二〇〇五年衆議院選挙における三大紙の社説比較: 概念ネットワーク分析の適用」. マス・コミュニケーション研究, 第 69 巻 (2006): 2-21.
- Takeda, Kohei F., Yazawa, Ayako., Yamaguchi, Yube., Koizumi, Nozomu and Shineha, Ryuma. “Comparison of public attitudes toward five alternative proteins in Japan.” *Food quality and preference* 105, (2023): 104787.
- 武石彰・青島矢一・軽部大. 「イノベーションの理由: 資源動員の創造的正当化」. 有斐閣, 2012.
- 竹内昌治・古橋麻衣. 「技術用語解説 培養ステーキ肉」. 日本食品化学工学会誌 第 66 巻第 12 号 (2019): 477.
- Taylor, Maureen., Vasquez, Gabriel M and Doorley, John. “Merck and AIDS activists: engagement as a framework for extending issues management.” *Public Relations Review* 29, no. 3 (2003): 257-270.
- The FLORIDA SENATE. “CS/CS/SB 1084 -Department of Agriculture and Consumer Services.” *The FLORIDA SENATE website*, <https://www.flsenate.gov/Committees/BillSummaries/2024/html/3449> (accessed May 21, 2025).
- Thomas, Jason M., Liu, Jinyu., Robinson, Eric L., Aveyard, Paul., Herman, C Peter and Higgs, Suzanne. “The Effects of Liking Norms and Descriptive Norms on Vegetable Consumption: A Randomized Experiment.” *Frontiers in psychology* 7, (2016): 442.
- トヨタ自動車ホームページ. <https://global.toyota/jp/detail/17912405>. (参照: 2025 年 5 月 21 日)
- 上野山勝也・松尾豊. 「Web を用いた企業認知状況の把握と企業 PR への応用」. 情報処理学会論文誌, 第 54 巻第 11 号 (2013): 2392-2401.

- United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA) Population Division. “2024 Revision of World Population Prospects.” *United Nations website*, <https://population.un.org/wpp/downloads?folder=Standard%20Projections&group=Most%20used> (accessed May 21, 2025)
- UPSIDE Foods. “From Our CEO: A huge win for progress, 8 years in the making.” *UPSIDE Foods website* (June 2023), <https://upsidefoods.com/blog/from-our-ceo-a-huge-win-for-progress-8-years-in-the-making> (accessed May 21, 2025).
- Van Boeckel, Thomas, P., Pires, João., Silvester, Reshma., Zhao, Cheng., Song, Julia., Criscuolo, Nicola, G., Gilbert, Marius., Bonhoeffer, Sebastian and Laxminarayan, Romanan. “Global trends in antimicrobial resistance in animals in low- and middle-income countries.” *Science (American Association for the Advancement of Science)* 365, no. 6459 (2019).
- Van der Weele, Cor., Feindt, Peter., Jan van der Goot, Atze., van Miero, Barbara and van Boekel, Martinus. “Meat alternatives: an integrative comparison.” *Trends in Food Science & Technology* 88, (2019): 505-512.
- Verbeke, Wim., Frewer, Lynn J., Scholderer, Joachim and De Brabander, Hurbert F. “Why consumers behave as they do with respect to food safety and risk information.” *Analytica chimica acta* 586, no. 1-2 (2007): 2-7.
- Verbeke, Wim., Hung, Yung., Baum Chad. M and De Steur, Hans. “The power of initial perceived barriers versus motives shaping consumers’ willingness to eat cultured meat as a substitute for conventional meat.” *Livestock Science* 253, (2021): 104705.
- Verbeke, Wim., Marcu, Afrodita., Rutsaert, Pieter., Gaspar, Rui., Seibt, Beate., Fletcher, Dave and Barnett, Julie. ““Would you eat cultured meat?”: Consumer’s reactions and attitude formation in Belgium, Portugal and the United Kingdom.” *Meat science*, 102, (2015): 49-58.
- Warschun, Mirko., Donnan, Dave and Ziemßen, Fabio. “When consumers go vegan, how much meat will be left on the table for agribusiness?” *KEARNEY website* (January 2020), <https://www.kearney.com/industry/consumer-retail/article/when-consumers-go-vegan-how-much-meat-will-be-left-on-the-table-for-agribusiness>. (accessed May 21, 2025)
- Weinrich, Ramona., Strack, Micha and Nuegebauer, Felix. “Consumer acceptance of cultured meat in Germany.” *Meat Science* 162, (2020): 107924.

- Wilks, Matti., Hornsey, Matthew and Bloom, Paul. “What does it mean to say that cultured meat is unnatural?” *Appetite* 156, (2021): 104960.
- Wilks, Matti., Phillips, Clive J.C., Fielding, Kelly and Hornsey, Matthew J. “Testing potential psychological predictors of attitudes towards cultured meat.” *Appetite* 136, (2019): 137-145.
- World Animal Protection. “Animal Protection index (API) 2020 Japan: ranking E.” *World Animal Protection website*, https://api.worldanimalprotection.org/sites/default/files/api_2020_-_japan.pdf. (accessed May 21, 2025)
- 吉見憲二・樋口清秀. 「共起ネットワーク分析を用いた訳あり市場の考察: 「カニ」と「ミカン」のユーザーレビューを題材として」. *GITS/GITI 紀要*, (2011): 31-39.
- 吉田遥. 「人間はコオロギを消化する酵素を持たないため、常食したら体がおかしくなる」拡散したツイートは誤り。専門家の見解は...」. *BuzzFeed News*. 2023 年 3 月 8 日. <https://www.buzzfeed.com/jp/harukayoshida/cricket-as-food>. (参照: 2025 年 5 月 21 日)
- 吉田紗由美. 「技術における安全の社会的形成: 遺伝子組換え食品を事例として」. *日本情報経営学会誌*, 第 36 巻第 2 号 (2015): 98-112.
- 吉富愛望アビガイル. 「細胞性食品 (いわゆる「培養肉」) 業界の現状と課題」. *日本食生活学会誌* 第 34 巻第 2 号 (2023): 67-74.
- Zandstra, Elizabeth H., Carvalho, Álvaro H.P and van Herpen, Erica. “Effects of front-of-pack social norm messages on food choice and liking.” *Food quality and preference* 58, (2017): 85-93.
- Zavyalova, Anastasiya., Pfarrer, Michael D., Reger, Rhonda K and Shapiro, Debra L. “Managing the Message: The Effects of Firm Actions and Industry Spillovers on Media Coverage Following Wrongdoing.” *Academy of Management Journal* 55, no. 5 (2012): 1079-1101.
- Zimmerman, Monica A and Zeitz, Gerald J. “Beyond Survival: Achieving New Venture Growth by Building Legitimacy.” *The Academy of Management Review* 27, no. 3 (2002): 414-431.

付録

付録表 1. 本調査の単純集計

性別・年齢		回答数	%
全体		1100	100.0%
男性			
1	20-29歳	110	10.0%
2	30-39歳	110	10.0%
3	40-49歳	110	10.0%
4	50-59歳	110	10.0%
5	60-99歳	110	10.0%
女性			
1	20-29歳	110	10.0%
2	30-39歳	110	10.0%
3	40-49歳	110	10.0%
4	50-59歳	110	10.0%
5	60-99歳	110	10.0%

婚姻状況		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	未婚	479	43.5%
2	既婚（離別・死別含む）	621	56.5%

子供の有無		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	はい	481	43.7%
2	いいえ	619	56.3%

職業		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	会社勤務（一般社員）	309	28.1%
2	会社勤務（管理職）	60	5.5%
3	会社経営（経営者・役員）	16	1.5%
4	公務員・教職員・非営利団体職員	66	6.0%
5	派遣社員・契約社員	44	4.0%
6	自営業（商工サービス）	40	3.6%
7	SOHO	14	1.3%
8	農林漁業	2	0.2%
9	専門職（弁護士・税理士等・医療関連）	45	4.1%
10	パート・アルバイト	148	13.5%
11	専業主婦・主夫	150	13.6%
12	学生	30	2.7%
13	無職	154	14.0%
14	その他の職業	22	2.0%

Q1 普段の生活で、どの程度の頻度で肉（牛、豚、鶏、羊等）を食べますか？

		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	毎食食べる	84	7.6%
2	ほぼ毎日食べる	373	33.9%
3	週に数回程度食べる	538	48.9%
4	月に数回程度食べる	64	5.8%
5	年に数回程度食べる	7	0.6%
6	ほとんど食べない	15	1.4%
7	肉は一切食べない	19	1.7%

Q2 次の内容についてあなたはどの程度ご存じですか？

培養肉という新しい食品技術		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全く知らない	349	31.7%
2	聞いたことはある	290	26.4%
3	あまり知らない	234	21.3%
4	少し知っている	195	17.7%
5	詳しく知っている	32	2.9%

家畜動物保護のための動物福祉（アニマルウェルフェア）の取り組み		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全く知らない	489	44.5%
2	聞いたことはある	174	15.8%
3	あまり知らない	287	26.1%
4	少し知っている	125	11.4%
5	詳しく知っている	25	2.3%

地球環境を維持するための取り組み		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全く知らない	236	21.5%
2	聞いたことはある	305	27.7%
3	あまり知らない	246	22.4%
4	少し知っている	276	25.1%
5	詳しく知っている	37	3.4%

社会の持続可能性（サステナビリティ）を高めるための取り組み		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全く知らない	277	25.2%
2	聞いたことはある	282	25.6%
3	あまり知らない	234	21.3%
4	少し知っている	265	24.1%
5	詳しく知っている	42	3.8%

Q3

2021年にシンガポールで培養鶏肉の料理の提供が開始されましたが、今後2～3年のうちに日本でも培養鶏肉の料理を提供する飲食店が出てくると思われます。価格は普通の鶏肉と同じである場合、飲食店で培養鶏肉の料理を食べることに関するあなたのお気持ちをお聞かせください。

培養鶏肉を食べてみたい		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	174	15.8%
2	そう思わない	117	10.6%
3	あまりそう思わない	219	19.9%
4	どちらでもない	265	24.1%
5	少しそう思う	217	19.7%
6	そう思う	79	7.2%
7	非常にそう思う	29	2.6%

培養鶏肉を日常的に食べたい		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	169	15.4%
2	そう思わない	165	15.0%
3	あまりそう思わない	284	25.8%
4	どちらでもない	344	31.3%
5	少しそう思う	93	8.5%
6	そう思う	35	3.2%
7	非常にそう思う	10	0.9%

培養鶏肉を知人友人に薦めたい		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	193	17.5%
2	そう思わない	174	15.8%
3	あまりそう思わない	230	20.9%
4	どちらでもない	420	38.2%
5	少しそう思う	55	5.0%
6	そう思う	20	1.8%
7	非常にそう思う	8	0.7%

培養鶏肉を食べると、私の健康に深刻な被害が生じる		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	69	6.3%
2	そう思わない	110	10.0%
3	あまりそう思わない	219	19.9%
4	どちらでもない	532	48.4%
5	少しそう思う	111	10.1%
6	そう思う	37	3.4%
7	非常にそう思う	22	2.0%

培養鶏肉を食べると、間違いなく私の健康に被害が生じる		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	77	7.0%
2	そう思わない	123	11.2%
3	あまりそう思わない	209	19.0%
4	どちらでもない	526	47.8%
5	少しそう思う	111	10.1%
6	そう思う	30	2.7%
7	非常にそう思う	24	2.2%

培養鶏肉を食べると、すぐに私の健康に被害が生じる		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	81	7.4%
2	そう思わない	145	13.2%
3	あまりそう思わない	269	24.5%
4	どちらでもない	473	43.0%
5	少しそう思う	86	7.8%
6	そう思う	25	2.3%
7	非常にそう思う	21	1.9%

培養鶏肉は科学的に安全性が示されていない		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	26	2.4%
2	そう思わない	60	5.5%
3	あまりそう思わない	138	12.5%
4	どちらでもない	499	45.4%
5	少しそう思う	208	18.9%
6	そう思う	102	9.3%
7	非常にそう思う	67	6.1%

培養鶏肉が自分の健康に与える影響を全く知らない		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	19	1.7%
2	そう思わない	46	4.2%
3	あまりそう思わない	95	8.6%
4	どちらでもない	277	25.2%
5	少しそう思う	240	21.8%
6	そう思う	243	22.1%
7	非常にそう思う	180	16.4%

培養鶏肉は人工的な食品である		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	16	1.5%
2	そう思わない	46	4.2%
3	あまりそう思わない	69	6.3%
4	どちらでもない	224	20.4%
5	少しそう思う	292	26.5%
6	そう思う	254	23.1%
7	非常にそう思う	199	18.1%

培養鶏肉は自然界の秩序を逸脱している		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	38	3.5%
2	そう思わない	84	7.6%
3	あまりそう思わない	165	15.0%
4	どちらでもない	456	41.5%
5	少しそう思う	216	19.6%
6	そう思う	88	8.0%
7	非常にそう思う	53	4.8%

培養鶏肉を食べることに不安を感じる		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	37	3.4%
2	そう思わない	70	6.4%
3	あまりそう思わない	145	13.2%
4	どちらでもない	308	28.0%
5	少しそう思う	292	26.5%
6	そう思う	129	11.7%
7	非常にそう思う	119	10.8%

培養鶏肉に嫌悪感を感じる		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	59	5.4%
2	そう思わない	118	10.7%
3	あまりそう思わない	200	18.2%
4	どちらでもない	433	39.4%
5	少しそう思う	169	15.4%
6	そう思う	69	6.3%
7	非常にそう思う	52	4.7%

培養鶏肉は安全な食品である		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	60	5.5%
2	そう思わない	76	6.9%
3	あまりそう思わない	202	18.4%
4	どちらでもない	560	50.9%
5	少しそう思う	132	12.0%
6	そう思う	54	4.9%
7	非常にそう思う	16	1.5%

培養鶏肉はおいしそう		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	117	10.6%
2	そう思わない	135	12.3%
3	あまりそう思わない	255	23.2%
4	どちらでもない	446	40.5%
5	少しそう思う	97	8.8%
6	そう思う	37	3.4%
7	非常にそう思う	13	1.2%

培養鶏肉はヘルシーである		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	63	5.7%
2	そう思わない	80	7.3%
3	あまりそう思わない	166	15.1%
4	どちらでもない	573	52.1%
5	少しそう思う	146	13.3%
6	そう思う	53	4.8%
7	非常にそう思う	19	1.7%

培養鶏肉は今後の自分にとって必要だと思う		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	105	9.5%
2	そう思わない	104	9.5%
3	あまりそう思わない	216	19.6%
4	どちらでもない	467	42.5%
5	少しそう思う	136	12.4%
6	そう思う	56	5.1%
7	非常にそう思う	16	1.5%

培養鶏肉は環境問題の改善に役立つ		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	44	4.0%
2	そう思わない	59	5.4%
3	あまりそう思わない	113	10.3%
4	どちらでもない	447	40.6%
5	少しそう思う	278	25.3%
6	そう思う	123	11.2%
7	非常にそう思う	36	3.3%

培養鶏肉は動物福祉の改善に役立つ		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	52	4.7%
2	そう思わない	69	6.3%
3	あまりそう思わない	114	10.4%
4	どちらでもない	451	41.0%
5	少しそう思う	247	22.5%
6	そう思う	127	11.5%
7	非常にそう思う	40	3.6%

培養鶏肉は私たちのために開発された食品である		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	61	5.5%
2	そう思わない	89	8.1%
3	あまりそう思わない	157	14.3%
4	どちらでもない	433	39.4%
5	少しそう思う	217	19.7%
6	そう思う	116	10.5%
7	非常にそう思う	27	2.5%

培養鶏肉は今後の社会にとって必要だと思う		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	48	4.4%
2	そう思わない	46	4.2%
3	あまりそう思わない	133	12.1%
4	どちらでもない	450	40.9%
5	少しそう思う	270	24.5%
6	そう思う	117	10.6%
7	非常にそう思う	36	3.3%

Q4 これらの情報にどの程度関心を持ちましたか？（情報介入後）

		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全く関心を持たなかった	81	7.4%
2	関心を持たなかった	81	7.4%
3	あまり関心を持たなかった	170	15.5%
4	どちらでもない	176	16.0%
5	少し関心を持った	401	36.5%
6	関心を持った	135	12.3%
7	非常に関心を持った	56	5.1%

Q5 価格は普通の鶏肉と同じである場合、飲食店で培養鶏肉の料理を食べることにあなたの気持ちを
お聞かせください。（情報介入後）

培養鶏肉を食べることは私にとって好ましいことである		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	115	10.5%
2	そう思わない	123	11.2%
3	あまりそう思わない	223	20.3%
4	どちらでもない	475	43.2%
5	少しそう思う	105	9.5%
6	そう思う	46	4.2%
7	非常にそう思う	13	1.2%

培養鶏肉を食べることに私は肯定的である		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	103	9.4%
2	そう思わない	106	9.6%
3	あまりそう思わない	210	19.1%
4	どちらでもない	415	37.7%
5	少しそう思う	159	14.5%
6	そう思う	83	7.5%
7	非常にそう思う	24	2.2%

培養鶏肉を食べることは私にとって良いことである		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	98	8.9%
2	そう思わない	111	10.1%
3	あまりそう思わない	206	18.7%
4	どちらでもない	503	45.7%
5	少しそう思う	124	11.3%
6	そう思う	40	3.6%
7	非常にそう思う	18	1.6%

私の周りの人たち（家族・友人・同僚等）の多くは、培養鶏肉を食べることは良いことだと思っている		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	95	8.6%
2	そう思わない	117	10.6%
3	あまりそう思わない	230	20.9%
4	どちらでもない	545	49.5%
5	少しそう思う	66	6.0%
6	そう思う	39	3.5%
7	非常にそう思う	8	0.7%

私の周りの人たち（家族・友人・同僚等）でも培養鶏肉を食べる人は増えていくだろう		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	65	5.9%
2	そう思わない	115	10.5%
3	あまりそう思わない	207	18.8%
4	どちらでもない	444	40.4%
5	少しそう思う	194	17.6%
6	そう思う	57	5.2%
7	非常にそう思う	18	1.6%

私の周りの人たち（家族・友人・同僚等）の多くは、私が培養鶏肉を食べることを望んでいる		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	159	14.5%
2	そう思わない	151	13.7%
3	あまりそう思わない	273	24.8%
4	どちらでもない	428	38.9%
5	少しそう思う	51	4.6%
6	そう思う	33	3.0%
7	非常にそう思う	5	0.5%

周りの人たちの反応は気にせず、培養鶏肉を食べるかどうかは自分の判断で決めら		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	32	2.9%
2	そう思わない	42	3.8%
3	あまりそう思わない	114	10.4%
4	どちらでもない	286	26.0%
5	少しそう思う	291	26.5%
6	そう思う	212	19.3%
7	非常にそう思う	123	11.2%

SNSやニュース等の反応は気にせず、培養鶏肉を食べるかどうかは自分の判断で決められる		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	28	2.5%
2	そう思わない	65	5.9%
3	あまりそう思わない	120	10.9%
4	どちらでもない	292	26.5%
5	少しそう思う	289	26.3%
6	そう思う	199	18.1%
7	非常にそう思う	107	9.7%

培養鶏肉を食べてみたい		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	154	14.0%
2	そう思わない	133	12.1%
3	あまりそう思わない	191	17.4%
4	どちらでもない	262	23.8%
5	少しそう思う	237	21.5%
6	そう思う	86	7.8%
7	非常にそう思う	37	3.4%

培養鶏肉を日常的に食べたい		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	181	16.5%
2	そう思わない	163	14.8%
3	あまりそう思わない	270	24.5%
4	どちらでもない	340	30.9%
5	少しそう思う	91	8.3%
6	そう思う	44	4.0%
7	非常にそう思う	11	1.0%

培養鶏肉を知人友人に薦めたい		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	196	17.8%
2	そう思わない	168	15.3%
3	あまりそう思わない	245	22.3%
4	どちらでもない	394	35.8%
5	少しそう思う	66	6.0%
6	そう思う	21	1.9%
7	非常にそう思う	10	0.9%

Q6

培養鶏肉の料理について、あなたのお気持ちをお聞かせください。（情報介入後）

培養鶏肉を食べると、私の健康に深刻な被害が生じる		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	62	5.6%
2	そう思わない	113	10.3%
3	あまりそう思わない	231	21.0%
4	どちらでもない	514	46.7%
5	少しそう思う	110	10.0%
6	そう思う	43	3.9%
7	非常にそう思う	27	2.5%

培養鶏肉を食べると、間違いなく私の健康に被害が生じる		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	73	6.6%
2	そう思わない	116	10.5%
3	あまりそう思わない	213	19.4%
4	どちらでもない	533	48.5%
5	少しそう思う	98	8.9%
6	そう思う	34	3.1%
7	非常にそう思う	33	3.0%

培養鶏肉を食べると、すぐに私の健康に被害が生じる		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	87	7.9%
2	そう思わない	147	13.4%
3	あまりそう思わない	219	19.9%
4	どちらでもない	510	46.4%
5	少しそう思う	83	7.5%
6	そう思う	34	3.1%
7	非常にそう思う	20	1.8%

培養鶏肉は科学的に安全性が示されていない		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	26	2.4%
2	そう思わない	68	6.2%
3	あまりそう思わない	116	10.5%
4	どちらでもない	514	46.7%
5	少しそう思う	214	19.5%
6	そう思う	91	8.3%
7	非常にそう思う	71	6.5%

培養鶏肉が自分の健康に与える影響を全く知らない		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	20	1.8%
2	そう思わない	46	4.2%
3	あまりそう思わない	99	9.0%
4	どちらでもない	315	28.6%
5	少しそう思う	249	22.6%
6	そう思う	211	19.2%
7	非常にそう思う	160	14.5%

培養鶏肉は人工的な食品である		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	14	1.3%
2	そう思わない	36	3.3%
3	あまりそう思わない	72	6.5%
4	どちらでもない	212	19.3%
5	少しそう思う	308	28.0%
6	そう思う	254	23.1%
7	非常にそう思う	204	18.5%

培養鶏肉は自然界の秩序を逸脱している		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	40	3.6%
2	そう思わない	78	7.1%
3	あまりそう思わない	160	14.5%
4	どちらでもない	465	42.3%
5	少しそう思う	206	18.7%
6	そう思う	88	8.0%
7	非常にそう思う	63	5.7%

培養鶏肉を食べることに不安を感じる		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	35	3.2%
2	そう思わない	75	6.8%
3	あまりそう思わない	152	13.8%
4	どちらでもない	339	30.8%
5	少しそう思う	270	24.5%
6	そう思う	113	10.3%
7	非常にそう思う	116	10.5%

培養鶏肉に嫌悪感を感じる		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	63	5.7%
2	そう思わない	105	9.5%
3	あまりそう思わない	195	17.7%
4	どちらでもない	423	38.5%
5	少しそう思う	185	16.8%
6	そう思う	63	5.7%
7	非常にそう思う	66	6.0%

培養鶏肉は安全な食品である		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	63	5.7%
2	そう思わない	69	6.3%
3	あまりそう思わない	172	15.6%
4	どちらでもない	574	52.2%
5	少しそう思う	151	13.7%
6	そう思う	57	5.2%
7	非常にそう思う	14	1.3%

培養鶏肉はおいしそう		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	133	12.1%
2	そう思わない	118	10.7%
3	あまりそう思わない	251	22.8%
4	どちらでもない	448	40.7%
5	少しそう思う	106	9.6%
6	そう思う	37	3.4%
7	非常にそう思う	7	0.6%

培養鶏肉はヘルシーである		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	54	4.9%
2	そう思わない	60	5.5%
3	あまりそう思わない	164	14.9%
4	どちらでもない	597	54.3%
5	少しそう思う	165	15.0%
6	そう思う	49	4.5%
7	非常にそう思う	11	1.0%

培養鶏肉は今後の自分にとって必要だと思う		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	104	9.5%
2	そう思わない	97	8.8%
3	あまりそう思わない	194	17.6%
4	どちらでもない	458	41.6%
5	少しそう思う	178	16.2%
6	そう思う	57	5.2%
7	非常にそう思う	12	1.1%

培養鶏肉は環境問題の改善に役立つ		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	41	3.7%
2	そう思わない	58	5.3%
3	あまりそう思わない	99	9.0%
4	どちらでもない	438	39.8%
5	少しそう思う	320	29.1%
6	そう思う	111	10.1%
7	非常にそう思う	33	3.0%

培養鶏肉は動物福祉の改善に役立つ		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	53	4.8%
2	そう思わない	48	4.4%
3	あまりそう思わない	108	9.8%
4	どちらでもない	450	40.9%
5	少しそう思う	283	25.7%
6	そう思う	118	10.7%
7	非常にそう思う	40	3.6%

培養鶏肉は私たちのために開発された食品である		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	60	5.5%
2	そう思わない	68	6.2%
3	あまりそう思わない	143	13.0%
4	どちらでもない	473	43.0%
5	少しそう思う	240	21.8%
6	そう思う	89	8.1%
7	非常にそう思う	27	2.5%

培養鶏肉は今後の社会にとって必要だと思う		回答数	%
全体		1100	100.0%
1	全くそう思わない	52	4.7%
2	そう思わない	49	4.5%
3	あまりそう思わない	128	11.6%
4	どちらでもない	446	40.5%
5	少しそう思う	292	26.5%
6	そう思う	104	9.5%
7	非常にそう思う	29	2.6%

付録表 2. 介入情報の詳細

課題喚起情報 A (食の安全性)	近年では、抗生物質の過剰な投与によって、逆に抗生物質が効かなくなる「薬物耐性菌」により死亡する人が世界全体で増えており(2019 年では 127 万人)、将来的にはガン抜き最大の死因となると指摘されています。 現在、家畜には病気の治療・予防や成長促進のために多くの抗生物質が投与されています。その結果、家畜内に薬物耐性菌が出現し、その家畜の肉を人が食べることで人の体内に耐性菌が入り込むことがあります。厚生労働省が 2018 年に公表した食肉検査所の鶏肉(約 550 体)検査では、国産鶏肉の 59%から薬物耐性菌が検出されました。 培養肉は、衛生的環境で培養・管理されるため、そもそも細菌やウイルス感染が発生せず、抗生物質を投与する必要がありません。したがって、薬物耐性菌が出現するリスクは非常に低くなり、消費者に安全な肉を提供することができます。
課題喚起情報 B (環境負荷と AW)	多くの専門家は「家畜にも意識があり、痛みを感じる」ことを指摘しています。しかし、食肉生産のため毎日多くの家畜が、と殺されています。日本では一日あたり牛 2,892 頭、豚 46,103 頭、鶏 223 万羽もの家畜がと殺されており(2021 年度)、動物福祉の観点から問題視されています。また、世界人口よりも多い膨大な量の家畜を飼育し食肉を生産することで、大量の温室効果ガスが排出され(世界全体の約 15%)、地球環境に大きな負荷をかけています。したがって、世界的に人口が増加する中では、食肉生産は今のままでは持続できないとの指摘があります。 一方で、培養肉は、動物から抽出した細胞を増殖させて肉を生産するので家畜をと殺する必要はなく、家畜を飼育する広大な牧場も必要ありません。したがって、環境負荷や動物福祉の問題が大幅に緩和され、持続可能性の高い(サステナブルな)食肉の生産が可能となります。
課題喚起情報 C (飼育不自然性)	今日の従来の食肉生産は、自然界における動物の成長プロセスとは大きく異なっています。多くの専門家は「家畜にも意識があり、痛みを感じる」ことを指摘していますが、動物たちは抗生物質やホルモン剤を与えられ、自然界よりも不自然に早く、そして巨大に成長します。また、不衛生な環境で飼育されているため、糞便やウイルス、細菌に汚染されている可能性があります。日本は、世界動物保護協会(WAP)が 2020 年に発表した動物保護指数(API)において、畜産動物の保護に関する法規制は最低の G 評価となっています。 培養肉は、動物から抽出した細胞を増殖させて肉を生産するので、家畜の成長を不自然に促すための抗生物質やホルモン剤を必要としません。したがって、培養肉は、このような食肉生産の不自然さを解消することができます。

動的規範情報 D (GM 不安解消)	培養肉のような新しい食品技術は、人工的がゆえに過去には不安視する声も多くありました。しかし、過去に不安視されていた食品技術である遺伝子組換え作物も、現在では日本に多く輸入されており、農林水産省は、日本に輸入されている農作物の 9 割程度が遺伝子組換え食品作物であると推測しています。同時に、日本の消費者の理解度も高まり、遺伝子組み換え食品に対しても、今では過度に不安視する声は少なくなってきました。 2021 年 12 月にバイテク情報普及会が実施した調査では、日本の消費者が食料品購入時に最も関心があるのは「値段」(全体の 52.0%が回答)であり、「遺伝子組換え食品」と回答した人は全体の 1.1% にすぎませんでした。
動的規範情報 E (味評価)	培養技術の向上により、従来の肉と同等以上の味や食感が培養肉でも実現できると言われています。 2020 年 12 月からシンガポールの飲食店で培養鶏肉の料理が実際に提供されていますが、その培養鶏肉を開発した Eat Just 社が 2023 年 3 月に公表した文書によれば、シンガポールで培養鶏肉の料理を食べた人を対象とした調査が実施され、その調査では、実際に培養鶏肉を食べた消費者の 70%が培養鶏肉の味は従来の鶏肉と同等以上だと評価しました。また、そのうちの 9 割もの消費者が培養鶏肉で従来の鶏肉を代用する意向があると回答しました。
動的規範情報 F (培養肉受容)	多くの社会心理学の専門家は、現在の食肉生産による動物福祉の現状などの問題に違和感を覚え、培養肉に関心を示している人が増えていることを指摘していますが、日本の消費者でも培養肉の食意向度は最近高まっています。 「培養肉を購入するつもりだ」の回答が、2021 年 10 月に実施された調査(日本食肉消費総合センター)では 10.3%でしたが、2023 年 3 月に実施された本研究の調査では 26.1%と上がりました。これは、培養肉の購入意向者が約 2.6 倍増加したことを意味します。また、この 2023 年の調査で「培養肉を購入したい」と回答した 26.1%は、その全員が、ベジタリアンやヴィーガンではなく現在普通に肉食を楽しんでいる人たちでした。
組み合わせ G (A×D)	課題喚起情報 A と動的規範情報 D の組み合わせ
組み合わせ H (B×E)	課題喚起情報 B と動的規範情報 E の組み合わせ
組み合わせ I (C×F)	課題喚起情報 C と動的規範情報 F の組み合わせ
一般的記述情報 J	培養肉が普及することで多くの利点があると言われています。 培養肉は、家畜を飼育・繁殖・と殺をする必要がないため、動物の苦痛を軽減することができます。また、従来の食肉生産に比べ、エネルギーや土地が少なく済むため、地球環境を守る意味で持続可能な選択肢となります。もともと従来の肉と同じ成分・栄養素であるため、健康的で栄

	養価が高く、さらには、培養技術の発展により、従来の肉と同じ(あるいはそれ以上の)味になる可能性も秘めています。
統制群 K	日本列島には、夏を中心に台風がやってきます。しかし、台風が全く上陸しなかった年も少ないながらあります。 台風が日本本土に上陸するのは多くが七月から九月であり、年間平均上陸数は八月が最も多く、九月がこれに次いで多くなっています。八月は、太平洋高気圧が日本付近を覆い、台風が接近しにくい状況ではありますが、台風発生数も最も多く、また高気圧の勢力には強弱の周期があるため、弱まって退いた時に台風が日本に接近・上陸することが多くなっています。六月や十月にもたまに上陸することがあります。最も早い例では四月下旬に台風が上陸したことがあり、最も遅いものとしては、十一月末日に上陸した例があります。