代替肉ツイートの変遷にみる「食」の道徳化

橋本 萌那[*1]　高澤 陽太朗[2]　笹原 和俊[1]

[1]東京工業大学　[2]青山学院大学

[*] hashimoto.m.al@m.titech.ac.jp

1. イントロダクション

肉の消費増加による健康や環境、動物福祉への悪影響が懸念される中、有効な解決策の一つとして大豆ミートなどの代替肉が注目されている[1–4]。消費者は代替肉の健康や道徳面での有用性を認識してはいるが、味や価格、利便性などの理由から、実際に購入してまで代替肉を取り入れることは稀だと言われてきた[5,6]。しかし、現在代替肉市場は急速に拡大しており、価格や利便性も以前に比べ改善されてきていると考えられる[7]。数年前まで代替肉は一部のオーガニック専門店で取り扱われるものだったが、現在はハンバーガーショップなどの外食店やスーパーマーケットでも代替肉を使った加工製品を目にする機会が増え、代替肉はより身近な食品になってきた。加えて、2015年9月に国連サミットでSDGs（持続可能な開発目標）が発表され、これを遵守する社会的気運が高まっていることも消費者に影響を与えている可能性がある。このような代替肉市場を取り巻く社会環境の大きな変化の中で、代替肉を採用する障壁が取り除かれ、代替肉の健康や道徳面での利点に対する関心が強まってきている可能性がある。

代替肉の消費動機に関する研究はいくつかあるが、代替肉と道徳との関係性を直接調べた研究はほとんどない。代替肉の消費においては、味などの知覚的要素や健康、環境意識、動物福祉への考え、食物新奇恐怖症[1]など幅広い観点と代替肉の購入意欲との関係性を調査した研究が多い[8–10]。そして、代替肉の消費には味などの知覚的な要素が最も重要だと言われてきた。一般的な製品の消費においては、道徳に注目した研究もいくつかある。De Boerらのチームは個人の価値観と肉製品の消費に関する研究の中で、動物福祉などの道徳的な動機が肉の消費を抑える可能性について触れている[11]。また、Luttrellらは消費者がメタ認知的に自身の道徳性を自覚しているほど、環境に優しい家庭用洗剤や電気自動車、フェアトレードコーヒーといった関連製品に対する購入意欲が高まると報告している[12]。このように道徳と消費行動との関係性は示されつつあるが、代替肉の消費との関係性についてはまだ明らかになっていない。

ここ数年の社会環境の変化を踏まえ、本研究ではこれまでは注目されてこなかった消費者の道徳的な価値観と代替肉との関係性に注目する。消費者は、代替肉を「美味しいから選ぶ」というよりも、「道徳的な理由から選ぶ」ことが増えている可能性がある。代替肉のような新しい製品の普及においては、そのような消費者の関心の変化を捉え、適切に製品の価値を訴求することが重要だと考えられる。本研究の目的は、代替肉を題材とした縦断的なデータ分析によって、食が道徳化している事実を定量的に示すことである。その上で、代替肉の普及に向けた示唆を述べる。

---

[1] 消費者が新しい食品に対して恐怖を抱き、警戒する行動様式を指す

2. 関連研究

食に関する情報や行動はTwitterやInstagramなどのソーシャルメディアに投稿されやすいという特徴をもつ。そのため、食の領域における消費者の俯瞰的調査にはソーシャルメディアのデータ分析が有用である[13]。実際、代替肉市場の成長とともに、ここ数年Twitterでは代替肉に関する投稿が急激に増加している（図1）。

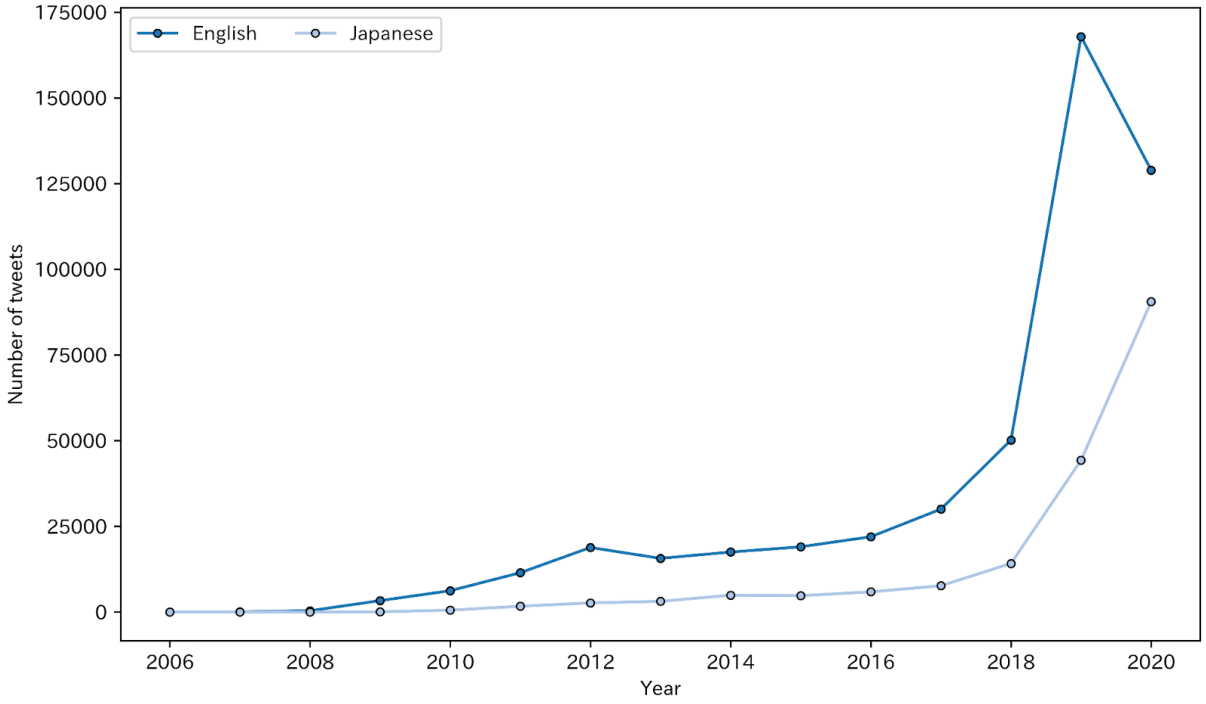

図1: Twitterにおける代替肉に関するツイート数の推移

Twitterを用いた食の研究はいくつかある。笹原は、食の選好に基づいてTwitterユーザーをファーストフードなどを好むフード右翼とオーガニックフードを好むフード左翼に分類し、このような”食の価値観”が政治や経済、企業ブランドといった食以外のものに対する選好とも一致することを示した[14]。また、Culottaらは、米国における大規模なTwitterデータを用いることで、肥満や健康保険加入など27の健康関連指標を人口統計学的変数のみに基づく従来のモデルよりも良い精度で予測するモデルを開発した[15]。

また、Twitterなどのソーシャルメディアは過去にさかのぼってデータを取得できるため、長期間にわたるデータ分析も可能である。Domalewskaは、2年間の断続的なTwitterデータ分析により、環境に優しい態度や持続可能な価値観が強まってきていることを示した[16]。またRogersらは、4年間にわたるTwitterのプロフィール文の縦断的分析により、アメリカ人がより政治的な語で自分のアイデンティティを表現する傾向が強まってきていることを明らかにしている[17]。

ソーシャルメディアに関する先行研究を踏まえ、本研究では、Twitterを用いて過去にさかのぼって長期間のデータを取得し、代替肉がどのような文脈で語られてきたかに関して経時的なテキスト分析を行うことで、食が道徳化している事実を定量的に示す。また、代替肉などの食品選択動機について調査した研究は欧米の消費者を対象とした調査が多く、肉の消費量や代替肉市場の成熟度合い、宗教的な背景、食文化などが異なる日本などのアジアの消費者像はまだ十分に明らかになっていない。

そのため本研究では、代替肉普及においてより多くの知見を得るために、英語と日本語のTwitterのデータを用いて文化圏による差異も明らかにする。

3. 方法

3.1 データの収集

本研究では、Twitter Academic APIを用いて、代替肉に関するデータの収集を行った。英語版データセットとしては、「代替肉」を意味する英語（fake meat, plant-based meat, soy meatなど15語）を含む、2006年[2]から2020年までの全ツイートを491,211件取得した。次に、日本語版データセットとして、「代替肉、植物肉、大豆ミート」を含む、2008年から2020年までのツイートを180,118件取得した。

表1: データ取得に用いたキーワード

Type	English words	Japanese words
plant-based	plant based meat, plant-based meat, plant meat	植物肉
soy	soy meat, soy-meat, soymeat, soy based meat, soy-based meat, soy based fake meat	大豆ミート
alternative	fake meat, meat alternative, meat-alternative, meat alternatives, meat-alternatives, alternative meat	代替肉

3.2 データの前処理

これらのデータに対して、分析の前処理として分析結果に影響を及ぼすノイズを除去した。本研究で分析対象とするのはユーザーの自発的な投稿（いわゆる「オーガニック・ツイート」）のため、一過性の「バズ」に起因する大量のリツイートやユーザー自身での連続投稿による影響を低減させるために、リツイートおよび同一ユーザーによる同一内容の連続投稿は除外した。次にTwitter社によって判定される投稿の言語情報について、英語版データセットでは英語以外、日本語版データセットでは日本語以外のツイートを除外した。これらの処理の結果、英語版では280,310件（ユーザー数：208,267）、日本語版では92,996件（ユーザー数：51,592）のツイートが最終的に取得された。

3.3 データ分析

本研究では、以下の2つの変化を観察することで、消費者の代替肉に対する価値観の変遷を明らかにする。

話題の変化

これまでの代替肉消費に関する研究で言及されてきた観点について、消費者の関心の移り変わりを観察した。測定のために、食品選択の動機を計測する尺度および質問票[18]より、味などの知覚的

[2] Twitterは2006年7月15日にリリースされたが、日本語版は2008年より利用可能となっている

感覚、健康、動物、環境、自然志向、価格、利便性などの食品を選択する動機を示すキーワードをリストアップした。これらのキーワードをもとに、代替肉の購入に関わる購入モチベーションワードのリストを生成した（表2）。そして表3のように、代替肉について言及しているツイートに購入モチベーションワードが共起する頻度を調べた。このように、消費者が代替肉を語る際にともに用いている単語から、代替肉に対する消費者の関心の変化を観察した。

表2：購入モチベーションワード

Category	Words	c.f. Original Questionnaire
sensory appeal	taste*(味), tasty(美味), appearance(見た目), texture(食感), smell(匂い)	provides me with pleasurable sensations (e.g.. texture. appearance. smell and taste)
mood	mood(雰囲気), good feeling(良い気分), stress(ストレス)	is a way of monitoring my mood (e.g.. a good feeling or coping with stress')
familiarity	familiar(身近)	is familiar
weight control	weight(体重)	helps me control my weight
health	health*(健康), unhealth*(不健康)	healthy
animal welfare	animal*(動物)	is animal friendly
environmental protection	environment*(環境)	is environmentally friendly
natural context	natural/nature(自然)	is natural
political values	fair trade/fairly traded(フェアトレード)	is fairly traded
price	affordable(手頃), price(価格/値段)	is affordable
convenience	convenience/convenient(便利)	is convenient (in buying and preparing)

*には0文字以上の文字が入る

表3: 購入モチベーションワードのカウントの例

Example Tweets	Motivational Words
As the world gets richer, people eat more meat and this problem will become exponential.If fake meat can offer a lower cost, more environmentally friendly option while retaining a good texture and taste, I think it will be a very successful product.	taste*: 2, environmental*: 1, texture: 1
also like... some people cant eat meat for health/religous reasons but still like the taste. fake meat is completly valid alternative	health*: 1, taste*: 1

道徳との関係性の変化

先行研究ではあまり扱われてこなかった重要な消費者の価値観として、本研究では道徳（道徳的価値観）に着目する。道徳には生得的直観としての側面と社会規範としての側面があるが、前者の立場から、5つの基盤を用いて人の道徳的判断を説明する理論が道徳基盤理論である[19]。5つの道徳基盤とは、「保護（Care）／危害（Harm）」「公正さ（Fairness）／欺瞞（Cheating）」「内集団への忠誠（Loyalty）／裏切り（Betrayal）」「権威への敬意（Authority）／破壊（Subversion）」「神聖さ（Sanctity）／堕落（Degradation）」であり、それぞれに道徳性と非道徳性の区分がある（表4）。テキストから道徳を定量化するための道徳基盤理論に準拠した辞書としてMoral Foundations　Dictionary（MFD）およびその日本語版（J-MFD）[20]があり、本研究では食が道徳

化していることを直接的に示すために、代替肉がMFDまたはJ-MFDの道徳語と共に言及されている頻度を測定する。

表4: 5つの道徳基盤

Moral Category	MFD Category	Meaning	Example
保護/危害 (Care/Harm)	Harm Virtue/Vice (美徳/悪徳)	他者を傷つけたり苦痛を与えたりすることはいけない	safe*, peace*, harm*, suffer*
公正さ/欺瞞 (Fairness/Cheating)	Fairness Virtue/Vice	正義や信頼を欺いたり不公平や不平等を生み出す者には罰が与えられるべき	fair, equal*, unfair*, unequal*
内集団への忠誠/裏切り (Loyalty/Betrayal)	Ingroup Virtue/Vice	自分が属する集団の中で義務を全うし貢献するべき	together, nation*, foreign*, enem*
権威への敬意/破壊 (Authority/Subversion)	Authority Virtue/Vice	社会的秩序のためには上下関係が尊重され、階級や地位により分相応に振る舞うべき	obey*, duty, defian*, rebel*
神聖さ/堕落 (Sanctity/Degradation)	Purity Virtue/Vice	貞節を大切にし、欲望は節制するべき	pure*, clean*, disgust*, disease*

4. 結果

4.1 話題の変化

図2のABは購入モチベーションワードのカテゴリ別の利用率である。すなわちデータセット内に各購入モチベーションワードが登場する回数をカテゴリごとに集計したものを、購入モチベーションワード全体の登場回数で割ったものを示している。いずれの言語圏においても、代替肉の味や食感などの知覚的感覚に関する言及は年々減少している一方で、動物福祉や健康面での言及は増え続けていることがわかる。特に英語圏では、代替肉は食品としての枠組みを超え、健康や動物福祉などに影響を与える存在として注目が集まってきている。

図2のCDは、2011年を基準年として、各年の値を基準年の値で除算したものを対数グラフで示している。これは各カテゴリの増幅度合いを示しており、前年との差が大きいほど急激に利用状況が変化していることを意味する。各言語圏での傾向はほとんど同じで、過去10年間で最も勢いよく増加しているのは環境保護に関する言及である。そして動物や健康に与える影響、代替肉の値段などについても以前に比べて話題にされることが増えており、日本では体重を気にして代替肉に関心を持ち始める人も増え始めている。この大まかな傾向は数年間継続していることから、代替肉が環境や動物に関する文脈で発信される機会は今後も増えると考えられる。

これらより、消費者が注目する代替肉の価値は、ここ十数年の間に大きく変化していることがわかる。これまで代替肉を普及させるうえで最も重要と考えられていた味などの知覚的要素は消費者の関心から外れてきており、環境や動物との関係性を理由にして代替肉に関心を持つ消費者が増えてきている。

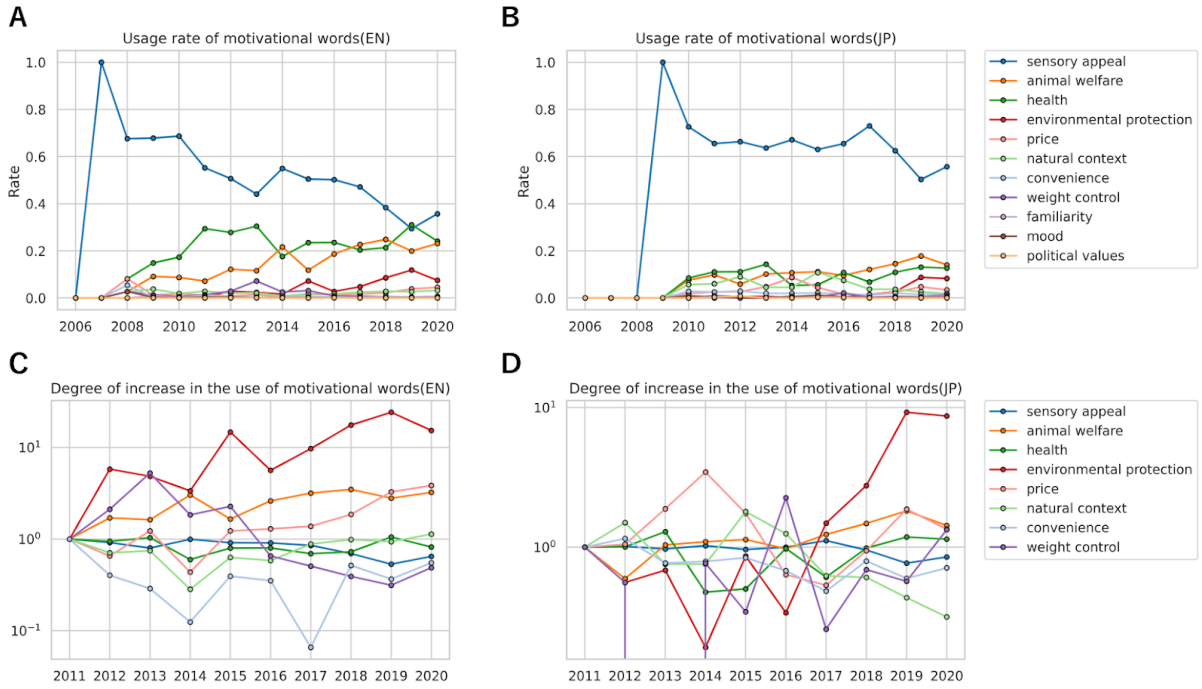

図2：購入モチベーションワードの利用率の推移

より詳細な変化を見るために、代替肉に関するツイートで併用された購入モチベーションワードごとの利用率の変化を示した（表5）。これは、各年のデータセット内に各購入モチベーションワードが登場する回数を全購入モチベーションワードの登場回数で割ったものである。表示順は2020年データの降順とし、右端に直近10年間の増加率を追加している。いずれの言語圏においても、代替肉を語る文脈においては味に関する言及が2020年時点で最も多い。また上位4つの単語の構成は同一で、味以外には健康、動物、環境が用いられている。注目すべきは過去10年間での変化だが、いずれの言語圏においても環境と値段に関する語の利用率が2011年と比較して大幅に増えており、美味しい（tasty）という語は利用率が半減している。このことから、消費者は一貫して代替肉の味について最も関心を持っているが、以前よりも代替肉の環境や価格の面について議論することが増えてきていることが伺える。

英語版では、この10年間で味や健康、体重という語の利用が減少していることから、英語圏の消費者は代替肉の味や健康に与える影響に対する関心を失いつつあることがわかる。一方で日本語版では、それらの語の利用は増えており、代替肉の味や健康面への関心も高まり続けている。これらの差異は、代替肉市場の成熟度合いによるものなのか、食文化の違いによるものなのかは明らかでない。

表5: 購入モチベーションワードごとの利用率

英語版

Motivation words	2008	2011	2014	2017	2020	比：2011-2020
taste*	43.24%	43.30%	50.44%	32.29%	27.08%	0.63
health*	8.11%	29.42%	17.61%	20.39%	24.09%	0.82
animal*	2.70%	7.14%	21.63%	22.66%	23.08%	3.23
environment*	0.00%	0.49%	1.64%	4.74%	7.49%	15.32
texture	5.41%	2.64%	1.39%	3.24%	4.46%	1.69
price	8.11%	1.08%	0.40%	1.04%	3.17%	2.95
tasty	18.92%	7.82%	2.44%	11.02%	3.05%	0.39
natural	0.00%	2.54%	0.62%	1.85%	2.44%	0.96
affordable	0.00%	0.10%	0.11%	0.58%	1.34%	13.71
smell	0.00%	1.47%	0.62%	0.54%	0.93%	0.64
nature	2.70%	0.29%	0.18%	0.66%	0.77%	2.61
weight	2.70%	1.37%	2.52%	0.69%	0.67%	0.49
familiar	0.00%	0.78%	0.15%	0.19%	0.43%	0.55
convenience	5.41%	0.59%	0.04%	0.04%	0.41%	0.70
convenient	0.00%	0.59%	0.11%	0.04%	0.23%	0.40
appearance	0.00%	0.00%	0.07%	0.04%	0.21%	-
mood	2.70%	0.39%	0.04%	0.00%	0.13%	0.34
fair_trade	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	-
good_feeling	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-
fairly_traded	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-

日本語版

Motivation words	2008	2011	2014	2017	2020	比：2011-2020
taste*(味)	0.00%	24.25%	28.60%	46.29%	28.58%	1.18
animal*(動物*)	0.00%	11.57%	11.64%	16.25%	17.07%	1.48
health*(健康*)	0.00%	13.06%	7.30%	9.49%	15.31%	1.17
environment*(環境*)	0.00%	1.12%	0.20%	1.90%	9.89%	8.84
texture(食感)	0.00%	12.69%	15.38%	6.19%	7.52%	0.59
tasty(おいしい)	0.00%	14.93%	11.83%	7.26%	6.20%	0.42
appearance(見た目)	0.00%	5.97%	4.93%	2.48%	2.87%	0.48
natural(自然*)	0.00%	7.09%	4.93%	5.03%	2.27%	0.32
convenience(便利*)	0.00%	2.99%	2.17%	1.65%	2.18%	0.73
price(値段)	0.00%	0.37%	1.78%	0.91%	2.10%	5.63
price(価格)	0.00%	2.24%	7.30%	0.83%	1.69%	0.76
weight(体重)	0.00%	1.12%	0.79%	0.33%	1.51%	1.35
smell(匂い)	0.00%	1.49%	1.97%	1.07%	1.32%	0.89
familiar(身近*)	0.00%	0.00%	0.20%	0.08%	0.80%	-
mood(雰囲気)	0.00%	0.37%	0.59%	0.17%	0.37%	0.99
affordable(手頃*)	0.00%	0.37%	0.39%	0.08%	0.28%	0.74
good-feeling(いい気分)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	-
fair trade(フェアトレード)	0.00%	0.37%	0.00%	0.00%	0.01%	0.03

道徳との関係性の変化

先の結果を踏まえると、消費者の代替肉に対する関心は味や食感などの知覚的要素から、環境や動物にどのような影響を与えるのかという点へと変化してきていることが推察される。そこで次は、先行研究にて道徳と関連製品の購入意欲との関係性が指摘されていることを踏まえ[11,12]、この高まりつつある環境や動物に対する関心が、「環境を守りたい」あるいは「動物を害したくない」といった道徳的な文脈かどうかを調べる。

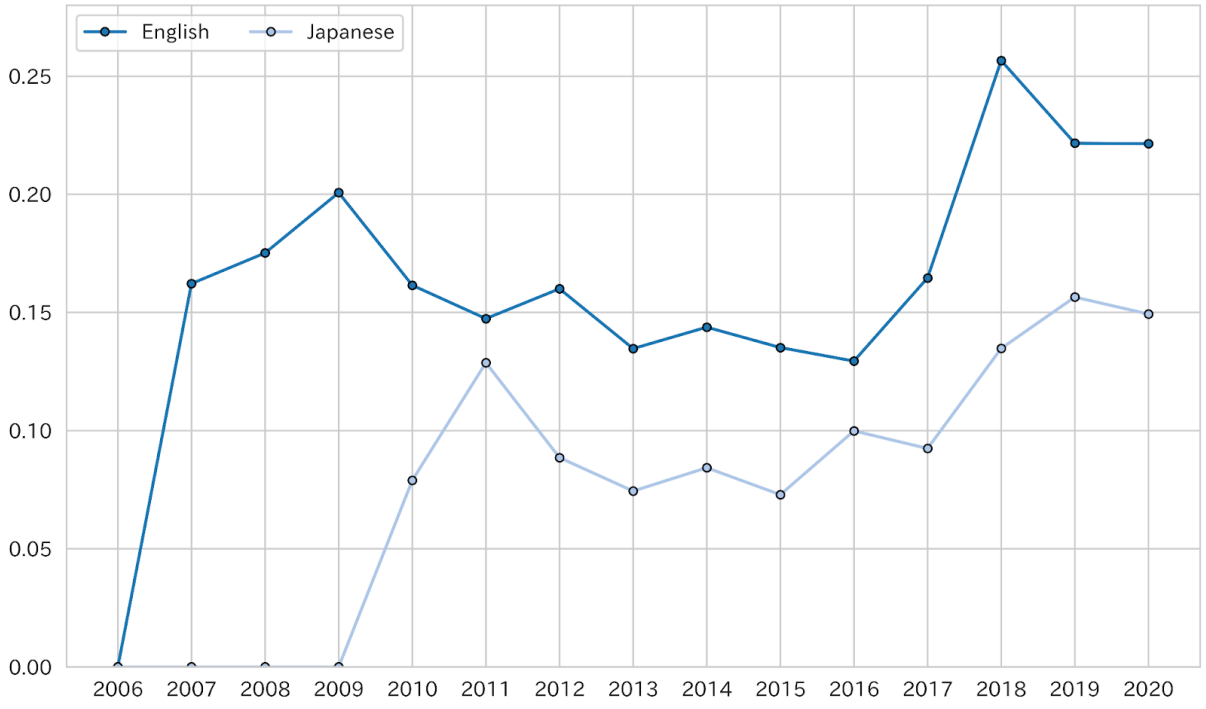

図3: 道徳語を含むツイートの割合

図3は、全ツイートのうち、MFDあるいはJ-MFDの道徳語を1つでも含むツイートの割合である。英語版のほうが道徳語の利用率は高いが、いずれも全体としてはやや増加傾向にあり、代替肉が道徳的な観点で語られる傾向が強まってきていることが示唆される。図4のABは直近3年間のツイートにおける道徳語利用率について、全ツイートと環境や動物という語が含まれる条件付きツイートを比較したものである。これを見ると、環境や動物という語が含まれた条件付きツイートの方が道徳語の利用率が2倍程度高いことから、消費者は代替肉と環境や動物の話題を一緒に話すとき、より道徳的なことに言及しているということがわかる。

図4のCDは、各条件付きツイートにおける道徳基盤ごとの割合を示している。条件付きツイートでは、「守る、害する」といった意味合いを持つ区分である、HarmVirtueやHarmViceの割合が一貫して半分近くの割合を占めている。特に英語版ではその傾向がより強く、「害する、苦しめる」といった意味合いのHarmViceが多く用いられていることから、環境や動物に対する被害についての言及が非常に多いことがわかる。

これまでの結果を合わせて解釈すると、消費者は代替肉を語る際に環境や動物に対して言及することが増えてきており、それらの言及は「環境や動物が害されている」というような道徳的な文脈で

の発信が多いということが推測される。つまり、代替肉に関する価値観が道徳性を帯びてきているのである。

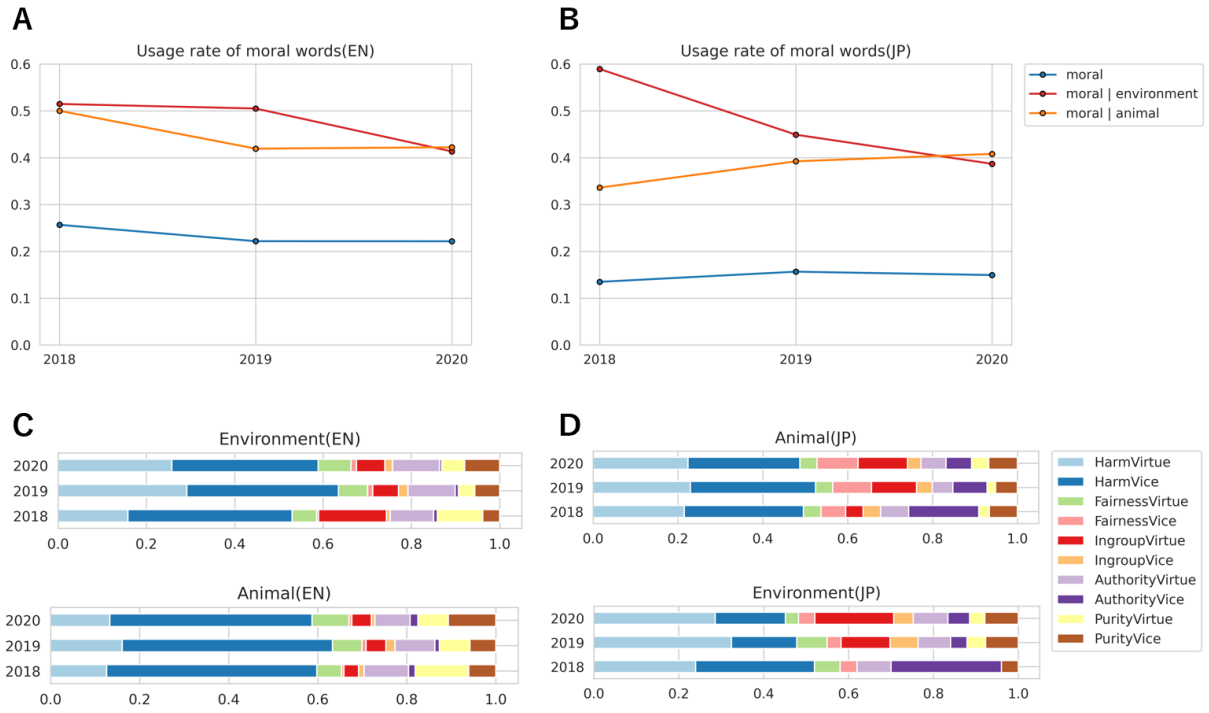

図4：道徳語利用率と条件付きツイートの道徳基盤比率

5. 結論と考察

本研究では、代替肉に関する15年間分のツイートの分析結果より、消費者の代替肉に対する関心が経時的に変化してきていることを定量的に示した。代替肉に関する語を含むツイート数やツイートをするユーザー数は近年急増しており（図1）、日本語と英語の文化圏において、代替肉に対する消費者の関心は高まってきている。消費者は、依然として味などの知覚的要素に最も関心を寄せているが、その関心は環境保護や動物福祉、健康などの個人的な価値観や、価格などの社会文化的要素に移り変わりつつある。特に環境や動物に関する話題は、ここ数年継続して注目が集まり続けているため、これらの話題は代替肉に関する議論において主要なものとなっていく可能性が高い。このような結果は経時的なソーシャルデータの分析によって初めて得られた示唆であり、本研究の意義が示されたと考えられる。

さらに、ツイートにおける道徳語の利用率の高まりから、代替肉の道徳的な側面に注目が集まり、食が道徳化していることが示された。環境や動物の話題においてそれがさらに顕著であったことから、消費者は「環境を守るために肉を食べない」「動物福祉のために肉を食べない」といった、道徳的な動機によって代替肉に注目していることが示唆される。消費者が環境や動物に関する話題について言及する機会が増えているという傾向を踏まえると、代替肉に関する議論はより道徳性を帯びていく可能性が高いと推察される。

肉の消費と道徳性との関係性は、de　Boerらの研究でも言及されており、消費者は道徳などのより”回避的”な動機から肉を減らしたり、より有機的な肉を購入するという行動をとることが確認されている[11]。ただし一方で、食に関心があり食品選択において味を重視する”接近志向”の人々も同様の行動をとることが確認されている。このことから、同じ行動をとる人でも、異なる2つのメカニズムによりその行動に至っていると考えられるため、消費者の属性に応じた訴求が必要となると主張している。また、Luttrellらの研究では、消費者がある製品をより道徳的なものであると認識することで、購入意欲が高まることを実験により示した[12]。今回のTwitter調査では、味や動物、環境などの概念と代替肉の購買との直接的な関係性までは特定できていないものの、先行研究を加味すると、味などの知覚的な要因を理由に代替肉を購入する人々がいる一方で、代替肉の道徳性を理由に購入する人々も一定数存在する。そして今回の結果を踏まえると、後者の消費者がより増加していることが示唆される。今後、代替肉について普及施策を検討する場合、この道徳的な理由から代替肉に注目している人々への訴求について議論する必要があるだろう。

今回の調査では、英語と日本語において概ね同様の傾向が見られた。しかし、健康への関心の違いや道徳的な語の利用度合いなどにおいて差異が見られた。これらの違いが代替肉市場の成熟度合いによるものか、食文化の違いによるものかは明らかでない。文化圏の差異については今後さらなる調査が必要である。

最後に、本研究の限界について述べる。まず、今回は消費者のソーシャルメディアにおける発信から代替肉に関する興味や関心の移り変わりを観察したものであり、それらが直接的に代替肉の消費に関係するかどうかは明らかになっていない。また、Twitterなどのソーシャルメディアの特性上、ユーザーの基本属性に偏りがあるため、本研究結果においても若年層の意見に偏るなどバイアスがかかっている可能性がある。これらのソーシャルメディア分析の欠点を補足し、実際の消費を促進するためには、消費者のTwitter上での発信と購入との関係性や、今回浮かび上がった道徳的な消費者についての調査研究を研究に組み込む必要があるだろう。加えて、今回は代替肉を昆虫肉や植物肉、人工培養肉などといった区分に明確に分類していない。今後の消費者理解のためには、代替肉の種類についても考慮した上で、より詳細に消費者を理解していく必要がある。

参考文献

1. Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. Lancet. 2019;393: 447–492.
2. Weis T. The meat of the global food crisis. J Peasant Stud. 2013;40: 65–85.
3. Bajželj B, Richards KS, Allwood JM, Smith P, Dennis JS, Curmi E, et al. Importance of food-demand management for climate mitigation. Nat Clim Chang. 2014;4: 924–929.
4. Foer JS. Eating Animals. Hachette UK; 2009.
5. Vanhonacker F, Van Loo EJ, Gellynck X, Verbeke W. Flemish consumer attitudes towards more sustainable food choices. Appetite. 2013;62: 7–16.
6. Bryant CJ. We can’t keep meating like this: Attitudes towards vegetarian and vegan diets in the United Kingdom. Sustain Sci Pract Policy. 2019;11: 6844.

7. Global: meat substitutes market revenue 2016-2026. In: Statista [Internet]. [cited 15 Feb 2022]. Available: https://www.statista.com/forecasts/877369/global-meat-substitutes-market-value
8. Gómez-Luciano CA, de Aguiar LK, Vriesekoop F, Urbano B. Consumers' willingness to purchase three alternatives to meat proteins in the United Kingdom, Spain, Brazil and the Dominican Republic. Food Qual Prefer. 2019;78: 103732.
9. de Koning W, Dean D, Vriesekoop F, Aguiar LK, Anderson M, Mongondry P, et al. Drivers and Inhibitors in the Acceptance of Meat Alternatives: The Case of Plant and Insect-Based Proteins. Foods. 2020;9. doi:10.3390/foods9091292
10. Michel F, Hartmann C, Siegrist M. Consumers' associations, perceptions and acceptance of meat and plant-based meat alternatives. Food Qual Prefer. 2021;87: 104063.
11. de Boer J, Hoogland CT, Boersema JJ. Towards more sustainable food choices: Value priorities and motivational orientations. Food Qual Prefer. 2007;18: 985–996.
12. Luttrell A, Teeny JD, Petty RE. Morality Matters in the Marketplace: The Role of Moral Metacognition in Consumer Purchasing. Soc Cogn. 2021;39: 328–351.
13. Abbar S, Mejova Y, Weber I. You Tweet What You Eat: Studying Food Consumption Through Twitter. Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery; 2015. pp. 3197–3206.
14. Sasahara K. You are what you eat: A social media study of food identity. Journal of Computational Social Science. 2019;2: 103–117.
15. Culotta A. Estimating county health statistics with twitter. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery; 2014. pp. 1335–1344.
16. Domalewska D. A Longitudinal Analysis of the Creation of Environmental Identity and Attitudes towards Energy Sustainability Using the Framework of Identity Theory and Big Data Analysis. Energies. 2021;14: 647.
17. Rogers N, Jones JJ. Using Twitter Bios to Measure Changes in Self-Identity: Are Americans Defining Themselves More Politically Over Time? Journal of Social Computing. 2021;2: 1–13.
18. Onwezen MC, Reinders MJ, Verain MCD, Snoek HM. The development of a single-item Food Choice Questionnaire. Food Qual Prefer. 2019;71: 34–45.
19. Graham J, Haidt J, Koleva S, Motyl M, Iyer R, Wojcik SP, et al. Moral foundations theory: The pragmatic validity of moral pluralism. Advances in experimental social psychology. Elsevier; 2013. pp. 55–130.
20. Matsuo A, Sasahara K, Taguchi Y, Karasawa M. Development and validation of the Japanese Moral Foundations Dictionary. PLoS One. 2019;14: e0213343.