

Title	“ 代替食品 ” の再考 : 価値形成の観点からの一考察
Author(s)	光永, 均; 妹尾, 堅一郎; 伊澤, 久美; 宮本, 聡治
Citation	年次学術大会講演要旨集, 35: 323-328
Issue Date	2020-10-31
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/17415
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

“代替食品”の再考 ～価値形成の観点からの一考察～

○光永均, 妹尾堅一郎, 伊澤久美, 宮本聡治 (産学連携推進機構)

hitoshi-mitsunaga@nposangaku.org

キーワード: 代替食品、加工食品、食品ビジネス、フードテック、価値形成、食文化

1. はじめに

ある食品を模して作られた食品は一般的に“代替食品”と呼ばれる。日本では古来、肉を食さない精進料理において鴈（がん）のもどきとして作り出された「がんもどき」が代表例である。近年、希少性の高い食品を大量生産できる食品加工技術の発展により、カニ風味かまぼこや人工いくら等が作られた。さらに、健康や環境問題等の観点から食肉問題への対処として植物素材を用いる代替肉等が注目されている。つまり、これらの“代替食品”は、その開発目的や提供価値が時代と共に大きく変容と多様化しているのだ。

本論では、“代替食品”について技術・制度・社会文化の観点から俯瞰的整理を行い、その産業としての意味を考察する。

2. “代替食品”の歴史的変遷

人類の食料獲得手段は、狩猟から始まり、次に農耕へと移行した。農耕によって食料が安定して入手できるようになると定住化が促進され、都市が生まれ、人口が増大した。そして、次第に増大する人口を統治するために信仰が生まれたという。インド起源の仏教もその一つであり、仏教はアジア圏へ広く普及していった。仏教の戒律には不殺生の教えがあり、僧侶は自分のために殺されたと見ず、聞かず、疑い（見・聞・疑）のない三種の浄肉以外の肉を食することが禁じられていた¹。こうした背景から僧侶の食事に肉は使われず、これが精進料理として発展していった。中国では湯葉でハムを作ったり、こんにゃくでイカやエビをかたどったり、シイタケなどのキノコをアワビに見立てたりしている。

日本でも仏教が普及したころから肉食を禁ずるようになり、鎌倉時代には禅宗と共に精進料理が中国から伝わり、日本独自の精進料理も作られた。豆腐や根菜類で鳥の鴈の肉に見立てた「がんもどき」や、豆腐、山芋を身として、のりを皮に見立てた「精進ウナギ」などが挙げられる。

その後、産業革命が起きると鉄道や汽船が開発され、人やモノが早く遠くまで動くようになった。それに伴い、植民地戦争を始めモノ（土地と物資）を取り合う戦争が数多く勃発し、物資が不足することでも多かった。1869年、フランスは隣国プロシアとの戦争でバター不足に陥った。そこでナポレオン三世はバターの代替品の開発に懸賞金をかけたところ、メージュ・ムーリエという科学者により牛脂に牛乳を混ぜて固めた「マーガリン」が開発された²。その後マーガリンは改良を重ねられ、植物性油脂に乳成分を添加して製造されるようになった。

1878年には、ジョンズ・ホプキンス大学の化学者コンスタンチン・ファールバーグとアイラ・レムセンがコールドタールの研究中に偶然甘味を持つ物質である「人工甘味料」ができていることを発見した。ファールバーグがこれを商業化したところ、第一次世界大戦の砂糖不足と相まって広く普及した³。1960年以降になると、人工甘味料が体内で代謝されないため実質カロリーゼロであることが発見され、ダイエット目的や糖尿病患者の食事療法の一環として人工甘味料が提供されるようになった。

戦後になると、食品加工技術が発展する中で、希少性の高い高級食品についても“代替食品”が生まれた。日本では1974年に（株）大崎水産が、蒲鉾の製造工程で魚肉にカニ汁が混ざりこむと、まるでカニのような味になることを偶然発見し、カニ汁を練りこんだ繊維状のかまぼこを束ねることで「カニ風味かまぼこ」を開発した⁴。その後カニ風味かまぼこは瞬間に普及し、世界各地で“surimi”や“kani”といった名称で呼ばれるようになった。また、1980年には化学メーカーである日本カーバイド工業（株）が高分子化学の技術を食品産業へ応用し、アルギン酸ナトリウムを原料とした皮膜で着色した液をカプセルにすることで再現した「人工いくら」を開発した⁵。

このように食産業が多様化していく一方で、食に関する問題が次々と取り沙汰されるようになった。例えば、アレルギー患者や生活習慣病患者の増加から、食と健康に対する問題意識が高まっている。2001

年に山形大学工学部のグループは、当時グルテンを含まないため製パンが不可能だとされていた小麦不使用の「米粉パン」の製造に成功した⁶。米粉と増粘剤を混ぜ合わせて適切な粘度になるようにして、プラスチックの発泡成形の原理を応用したのである。これは、小麦アレルギーでも食べられるパンとして小麦アレルギー患者の間で話題になった。その後、農研機構のグループによって、増粘剤なしでも米の澱粉を活用して元の小麦パンと同じ発酵によって製造できる技術も開発されている。アレルギー患者用に開発された米粉パンであるが、近年ではグルテンそのものの健康への影響を懸念する人が増え、そのような健康意識の高い人にとってはグルテンフリーの食品としても活用されている。

食に関係する社会問題は健康面以外にもある。日本では飲酒運転による死亡事故が多発していたことを受け、2002 年、2007 年に道路交通法の改正が行われ飲酒運転の罰則が強化された。当時からノンアルコールを謳っている飲料はあったが、酒税法によりアルコール 1%未満の飲料は全て清涼飲料水となることから、実際には微量のアルコールを含むノンアルコール飲料が多く存在していた。そこで 2009 年にキリンビール（株）は、香料などを用いて本物のビールの風味を再現することでアルコール 0.00%のビールテイスト飲料を開発し、これが大ヒットした⁷。その後数多くの飲料メーカーが同市場へ参入し、ビールのみならず多くの酒もどきである「ノンアルコール飲料」が開発された。その後、アルコールによる健康被害が数多く報告されるようになり、体質によって飲めない人や運転などで飲んではいけない人に加え、自ら進んでノンアルコール飲料を摂取する人も増えてきた。

近年では環境問題や健康意識の高まりから植物性原料を用いた“代替食品”も数多く開発されている。2016 年には米国のインポッシブル・フーズ社は大豆やジャガイモなどから抽出したタンパク質をベースに、血の成分であるヘムを微生物発酵によって生産して添加するなどして、植物性原料を用いながら本物に近い味と食感を持つ「代替肉」を開発した⁸。同様に 2019 年に米国のグッドキャッチ社も、乱獲などにより漁獲量が減少しているマグロを模倣した「代替魚肉」を、豆類を原料として開発・発売し⁹、2020 年には米国のジャスト社が植物性原料を用いて「代替卵」を発売した¹⁰。

さらに、動物性の食品生産についても家畜に頼らない方法が開発されている。日本のインテグリカルチャー（株）は CulNet System という培養装置を用いて動物細胞を 1 細胞から増殖させていき、筋肉細胞や脂肪細胞へと分化させることで肉を培養して生産できる「培養肉」を開発している¹¹。現在はまだ大量生産はできないが、この技術を使うことで微生物、ウィルスフリーで本物の肉を生産することが可能となる。また、食肉に限らず酪農でも、2017 年に米国のパーフェクトデイ社は組換え酵母によって乳タンパク質であるカゼインとホエイを作り出し植物性原料と合わせることで「代替牛乳」を発売している¹²。現在はこの代替牛乳をつかったアイスクリームなども販売している。

3. “代替食品”に関わる技術、制度、社会文化

日本で最古の肉食禁止令が出たのは飛鳥時代の 675 年である¹³。当時の肉食禁止令は農耕などの労働力や、時を知らせる鶏などの、ある特定の動物の殺生を取り締まるものであったので、野鳥などについては触れられていなかった。そのため肉食文化はその後も維持され続けた。しかしながら、仏教の普及とともに繰り返し出された肉食禁止令は徐々にその範囲を広げ、制約として厳しくなっていく。鎌倉時代には禅宗の伝来とともに狩猟禁止令が出され、実質的に完全に肉食を禁じるようになった。他方、禅宗は、肉食を禁じる戒律だけでなく、中国で発展していた精進料理に関する技法も日本にもたらした。この頃の精進料理では作られたがんどきや精進ウナギは、調理によって見た目を模倣する技術で作られており「見立て料理」と呼ばれた。

徐々に人口が増え世界各地で戦争が勃発するようになると、徴発令のような国が食料の取り上げ・再配給を行う制度が施行されるようになった。だが、徴発令で食料の増産が求められたが、生産は需要に追いつかず、食料不足が深刻な社会問題となっていく。そのような中で、産業革命とともに食の工業化が進んでいき、食料を大量生産する技術が次々と生まれていった。マーガリンや人工甘味料のような、見た目のみならず味についても模倣した“代替食品”を作り出す技術もこのころに確立されたのである。

戦争が終わると、供給側の大量生産と、需要側の大量消費による経済が進展していく。これは“消費は美德”とする社会文化を醸成した。だが、大量生産・大量消費が広がる中で、様々な社会問題が発生した。

例えば、戦後の日本は漁獲量が世界一になるほどの水産国だったが、その一方で魚介類の乱獲による水産資源の枯渇が社会問題として懸念されるようになった。そこで日本では 1949 年に漁業法が制定され、1962 年には水産動植物の繁殖保護、または漁業調整のために指定漁業制度が施行された¹⁴。このような時代に生まれたカニ風味かまぼこは、見た目・味・食感を模倣できるようになった。

また、車の普及とともに飲酒運転が増加したことでその対処が社会的要請となり、1960年に飲酒運転が罰則化され、その後繰り返し厳罰化されてきている。これに対処する意味もあり、ノンアルコール飲料は香料などを組み合わせることにより香りまでも模倣するようになった。

さらに、日本の食物アレルギー患者は2004年に全体の2.6%だったものが2016年には4.5%まで急増するなど¹⁵、患者数の増加が著しい一方で、アレルギー物質を誤飲、誤食してしまう事故が多発してしまう事態が発生した。そこで2001年に食品衛生法が改正されアレルギー物質の表示が義務化された¹⁶。さらに2016年にはアレルギー疾患対策基本法が制定され、アレルギー患者の生活の質の向上へ取り組むことが明文化された¹⁷。このような問題への対処として開発されたのが米粉パンだった。これらは、全て技術・制度・社会文化の三者の相互関係で生じたものであることが分かる。

現在、新型コロナウイルスに代表されるような、他の動物を宿主として変異が繰り返され、人間に危害のあるウイルスや薬剤耐性菌のような病原菌が発生することが懸念されている。これに関して、2004年の米国ニューヨーク市で開催された感染症に関する国際会議において「One Health（すべての生き物の健康は全て共同体である）」とみなす考え方が提唱され、世界中に広がりつつある¹⁸。

例えば、薬剤耐性菌などが発生する原因の一つと考えられているのが家畜への抗生物質などの薬剤の投与である。これは下痢などで生育不良になることを防ぐために投与されていたものだが、その過剰投与がウイルスや病原菌の変異を促進している可能性が指摘されたのだ。それをうけ、欧州では2006年までに家畜に対する抗生物質の使用を全面禁止する法律が定められた。

他方、食が人間に与える影響のみならず、人間の食の生産活動が環境に与える影響が大きな社会問題として取り上げられるようになった。畜産業における温室効果ガス排出問題や、飼料効率の低さによる膨大な資源消費、そして魚介類の乱獲による生態系の破壊などである。また、現在進行中の人口爆発に対して、現在の食生産量では需要に追いつかず、貧困や飢餓といった問題も懸念されている。このような背景から、2015年に国連総会でSDGs（持続可能な開発目標群）が設定された。このような背景から生まれた代替肉、代替魚肉、代替卵は、味、見た目、食感、香りのすべてを模倣しようとしている。また、培養肉や代替牛乳は、他の“代替食品”とは異なり、模倣ではなく、肉や牛乳そのものを家畜に頼ることなく作り出そうとする技術である。

以上、“代替食品”の歴史とそれに関わる制度や社会文化について整理した。

年代	“代替食品”	制度	社会文化（社会的要請）
～鎌倉時代	精進料理	肉食禁止令	仏教の普及
1869年	マーガリン	徴発令	物資不足
1878年	人工甘味料		
1974年	カニ風味かまぼこ	魚漁法	大量生産大量消費
1980年	人工いくら		
2001年	米粉パン	アレルギー対策基本法	健康被害や社会問題の増加
2009年	ビールテイスト飲料	飲酒運転の厳罰化	
2016年	代替肉	SDGs	One health
2017年	代替牛乳		
2019年	代替魚肉		
2020年	代替卵		
開発中	培養肉		

図表 1 本論で取り扱う“代替食品”リスト

4. 考察1：産業パラダイム論の観点からの考察

本章では、これらの代替食品が持つ産業としての意味を考察する。

妹尾らは、パラダイムシフトは「技術・制度・社会文化」の相互作用によって起こることを議論している^{19, 20}。ここでは、“代替食品”について、三要素とその相互関係の観点から俯瞰的・歴史的に整理・考察する。

日本における肉食禁止令は時代を経て、仏教の普及と共に徐々に制限が厳しいものへと強化されていった。これは仏教という社会文化が制度へ働きかけたとみることができる。他方、この肉食禁止令により、それまで肉食文化を持っていた人が食べるものに窮することとなる。つまり、制度的制約が食文化を制約するという問題が生じたのだ。がんもどきや精進ウナギはこのような問題に対し、制度的制約を回避し、肉食の欲求を（疑似的に）満たせる調理技術を構築することで対処した、と解釈できよう。そして、肉食禁止令という制度対応をしていく中で生まれたのが精進料理である。そこで培われた調理技法は、後の本膳料理や懷石料理という食文化の礎となっていく。

その後、戦争が勃発するようになると徴発令によって急増する需要に供給が追いつかず、各地で物資不足が起き、その対処が社会的要請となった。つまり、制度が要求する需要増加によって需要と供給の均衡が崩れるという問題が発生したと解釈できる。この物資不足という問題的状况に対処したのが、生産が安定していた原料を用いて作られたマーガリンや人工甘味料といった“代替食品”である。

戦後の大量生産大量消費によって発生した、魚介類の乱獲という社会問題への対処として漁業法が制定されたことは、社会的要請が制度へ働きかけた結果といえる。しかし、この制度によりカニやサケが

指定漁業となることにより、漁獲量の減少、それによって希少性が高まり価格は高騰した。これは制度によりそれまでの食文化が制約を受けたことで発生した問題と解釈できる。カニ風味かまぼこや人工いくらはこのような制度によって生じた「希少性⇒価格高騰」という問題的状况に対処して、調達が容易な原料を使い、風味や見た目を模して、大量生産できる技術を構築して対処したと言えるだろう。

また、飲酒運転の罰則化も、車の普及による飲酒運転とそれに伴う死亡事故の増加という社会問題への対処として制定されたと考えられる。ノンアルコール飲料はそのような制度的制約によって制約を受ける人が抱える問題に、風味や見た目を再現する技術を用いることで対処したと考えられる。

つまり、戦後制定された制度は、大量消費社会の弊害が引き起こした社会問題に対処するためのものであったが、それにより発生した食文化問題に対応し、“代替食品”が作られたと解釈できるのである。

また、食品のアレルギー物質の表示義務は、アレルギー患者の急増や誤飲、誤食に対処するための制度であり、社会的要請に制度が応じたとみることができる。他方、生活の近代化に伴い様々な食文化が醸成されてくる中で、アレルギーという病気によりその食文化に触れることができないことが、生活の質（QOL）を低下させていると認識されるようになった。これに対して、2016年に施行されたアレルギー対策基本法では、アレルギー患者の生活の質の向上を目指すことが明文化された。これは制度が社会的要請に対応したと考えられる。そのような状況に対して、米粉パンはアレルギー物質を含まない原料を用いてパンを製造する技術を構築することで対処していると考えられる。

さらに、近年の健康被害や薬剤耐性菌への懸念から家畜への抗生物質の投与が禁止されたことは、社会的要請から制度への働きかけが強くなっていることを示しており、その規模も一国ではなく地球規模の問題に発展しているように見える。他方、SDGsに掲げられているように、将来的な人口爆発による食料需要の増大へ対応することも、制度として取り組まなければならなくなっている。前述の抗生物質の投与の禁止は家畜の生存率を下げてしまい、食料生産性の低下につながる可能性も含んでいる。つまり、現状では食料生産量の増大と資源消費や環境負荷の増大との間に齟齬をきたしているため、One Health という社会文化やSDGs という制度との間で技術が対処すべき大きな問題が生じていると言えるのだ。この観点から代替肉や培養肉をはじめとした近年開発されている“代替食品”を見ると、持続的に生産可能な原料を用いる等、家畜に頼らない食料の生産技術を志向していることから、この問題に対処しているとみることができるのである。

以上、“代替食品”に関わる技術、制度、社会文化を歴史的に整理・考察した。それにより、いずれの制度も社会的要請への対処として制定されていると考えられた。他方、その制度は問題となった社会的要請には対処するものの、その制度が食文化の恩恵範囲を限定したり、別の社会的要請への対応を制約している可能性があることが分かった。そしてその問題的状况は、時代を経るごとに多様化しており、規模も個人欲求から地球規模の社会問題へと伸展していつていると考えられた。特に近年は消費者側から生産者に対して地球環境に対して配慮するような社会的要請が強まってきている。これは、食品産業が、ステイクホルダーを、消費者のみならず、地球環境や動物まで含めるように求められていると考えられる。そして、今後の食産業はそのようなステイクホルダーが制度と社会文化の間でどのような問題的状况に置かれているかを直視し、適切な対処をすることが期待される。

5. 問題学の観点からの考察

5.1. 問題対処の6パターン

産業パラダイム論の観点からの考察により、代替食品は、制度と社会文化の間にある問題への対処として生まれてきたと解釈できた。妹尾は「問題とは“そうあるべき姿や好ましいと考えられる状態や基準”と“実際にそうなってしまった状態や現実”との間の不均衡である」と定義し、そしてその乖離（問題的状况）を埋める対処法は図表2に示した6パターン存在するとしている²¹。この概念群とフレームワークとを使い、ここでは4.で考察した問題的状况を交えつつ、それぞれの“代替食品”がどのような対処を行ったか、問題学の観点で整理・考察する。

5.2. 問題的状况への対処法

肉食禁止令によって発生した問題は、それまでの普通に肉を食べていた状態という従来の状態（望ましい姿：オールドノーマル）に対して、制度によって肉食が禁じられたという新しい状態（困った現実：ニューノーマル）との乖離であると解釈できる。がんもどきや精進ウナギは、肉や魚を食べたいという欲求に関して、見た目を模倣することである程度満足した状態にできることから、「改善」という対処であると解釈できる。

戦時中に発生した問題は、徴発令などによる制度が要求する物資の充足というあるべき姿と、供給側がその需要に追いついていない現状との乖離であると解釈できる。この問題的状況の中で、マーガリンはバターの不足への対処として作られた。消費者の観点から見ると、当初、マーガリンは見た目と味を模倣した「バターもどき」だったので、いわば「代用」として状況を「改善」したにとどまると解釈できる。他方、生産者の観点から考えると、バターとは異なる原料と製造方法で大量生産することで十分な物資の供給ができるようになったことから「解決」であると言えよう。また、人工甘味料は、生産者側の物資の不足という問題に対しては甘味料を安価で大量生産して十分な量を供給できるようになったため「解決」であり、甘味料が不足していた消費者にとっては人工甘味料が砂糖と同等の役割を果たしたことから「解決」であると考えられる。(ただし、一部の人口甘味料において健康問題が懸念されるという、次の問題状況を生じさせた)

戦後における問題は、それまで培われてきた食文化が持つあるべき姿と、大量生産・大量消費という社会文化を背景に、社会問題や健康被害への対処として定められた制度によって生じた現状とある消費者層の欲求との乖離であると解釈できる。例えば、カニ風味かまぼこや人工いくら、漁業法によって水揚げ量が減少したことにより希少性が高くなったカニやいくらを模倣している。これは消費者側にとっては見た目や味、触感を似せて満足度を持たせていることから「改善」であると考えられる。ノンアルコール飲料は飲酒運転の問題となったアルコールを含有せず、見た目、味、香りを再現することで制度には対処しているものの、アルコールがもたらす効果を完全に再現できていないことから、消費者にとってはこれも「改善」であると考えられる。米粉パンは、アレルギー患者にとっては、小麦ではないにせよそれまで食すことのできなかった“パン”の見た目、味、触感を再現することで満足感を与えているという点で「改善」と見ることができるであろう。

近年になると、One Health という社会文化とSDGs という制度の間にはいくつもの複雑な問題的状況が起きている。それは、人口爆発へ対応した生産量を持ちながら、資源消費量を削減し、薬剤を使用しない食料生産といったことをあるべき姿としている、と解釈できる。とはいえ、資源の大量消費や薬剤使用によって食料の生産量が維持されているのが現状である。そのような問題に対して代替肉や代替魚肉、代替卵などは植物性原料を用いることで、資源の消費を抑えながら薬剤を使用しない肉を提供している点で「解決」であるといえる。これは培養肉や代替牛乳に関しても、家畜に頼らない生産方法を用いることで問題的状況を「解決」していると解釈できる。また、肉や魚、卵の“代替”としての価値を考えると、代替肉、代替魚肉、代替卵は植物性の原料を用いていることから、同じ植物性原料や魚肉などで対処したがんもどきやカニ風味かまぼこと同じ「改善」と解釈できる。

ただし、代替肉などが提供する満足度はがんもどきなどとは大きく異なる。代替肉や代替魚肉などは近年の科学技術の進歩により成分から食品を再現することで、限りなく肉や魚に近い成分で構成されており、それにより高度に見た目、味、香り、食感を再現できている。つまり、同じ「改善」という対処であっても、「解決」に近い「改善」と言えよう。他方で、培養肉は動物細胞を増殖させるため、出来る上がるものは肉であり、安価に増殖させ、形状を普通の肉と同じようにできる技術が出来ればあるべき姿を現実のものにできると考えられる。これは、問題的状況への「解決」となりうると思える。これと同様に、代替牛乳についても、微生物による発酵でありながら、成分としては牛乳と同じものを生産できているため、「解決」であると言えよう。ただし、これらの代替食を、さらに俯瞰的な視点から見ると、これらは問題状況そのものを無くすといったようにもとらえることができるだろう。すなわち、問題的状況自体の「解消」と見ることも可能なのである。

このように、「代替食品」の問題対処は肉食禁止令による肉食文化の制約という問題に対する「改善」から始まった。そして、時代を経て分析技術や食品加工技術が発展していくとともに、“代替食品”が対処する問題も多様化していった。そのような中で、産業革命以降の爆発的な消費の増大に対処するために、生産者側では従来の生産プロセスを一新することで食料が不足するという問題を「解決」したと考えられた。

現在は、技術の発展により、「代替食品」の再現性は高まっていき、模倣している食品と比べても遜

「問題」への6つの対処	
解決	現実のあるべき姿まで引き上げる方法
改善	あるべき姿ではなく満足できる姿で良しとする方法
放置	問題的状況に目をつぶり状況が変化して問題だと認識されなくなることを期待する方法
容認	あるべき姿を現実まで引き下ろす方法
妥協	あるべき姿と現実の双方が歩み寄る方法
解消	問題的状況そのものをなくしてしまう方法

※妹尾堅一郎「新ビジネス発想塾第23回」週刊東洋経済を基に筆者作成

図表 2 問題対処の6パターン

色ないものも出てきている。同じ「改善」にしても、見た目、味、香り、食感など、食したときの感覚をどれだけ再現できているかで満足度が大きく変化している。他方、培養肉や代替牛乳は、生産プロセスが全く異なるにも関わらず、模倣した食品と同じものを生産できることから「解決」と解釈された。さらに俯瞰的に見れば、問題状況そのものの「解消」を志向していると言えよう。これは技術の進展により、「代替食品」の再現性の程度が桁違いになりつつあることを表している。

他方、例えば動物性脂質による健康被害を気にする人々などには、肉の味わいは欲しいが動物性原料は避けたいという要望もある。このような問題の場合、「培養肉」では肉そのものを食べるため、対処にならず、代替肉のような植物性原料を用いながらも味や風味を限りなく模倣した食品を提供することが「解決」に近づく方法であると考えられる。つまり、同じ「代替食品」でも対処する問題状況が異なれば、その対処としての価値は異なってくる。今後は問題状況を適切に見極めて、それにどのように対処するかが重要になるはずである。

6. むすび

本論では、「代替食品」について開発目的となる問題状況やその対処方法、そしてそれを取り巻く制度、社会文化について整理するとともに、産業パラダイム論と問題学の観点から考察を行った。その結果、「代替食品」は制度と社会文化の間に存在する問題状況への対処手段の一つであり、技術の発展と共に問題状況を「改善」していた状態から「解決」できるようになり、さらには「解消」を志向していると考えられた。今後、「解消」へのアプローチを調査研究課題としていきたい。

精進料理のように、問題への対処として始まった「代替食品」が新たな食文化を築いていることは興味深い。また、カニ風味かまぼこが海外の食文化と組み合わせることで、カニの代替ではなくまた別の新しい食品として認知されていることも同様である。このような何かの“代替”として認識されていた食品がまた新たな食文化を作り出しておくことは、例えば新しいメディアの登場と進展（旧来メディアの模倣から始まり、次第にそれ自体のあらたな表現領域を開拓する）と同様である。これらの比較についても今後の研究課題としていきたい。

近年のSDGsやサーキュラーエコノミー、あるいは新型コロナ禍後のニューノーマル議論に代表されるように、現在人類はこれまでの生活様式の変容を求められている。つまり新たな問題状況が生まれ、それに対処する技術・制度・社会文化の形成が求められるだろう。そのとき、適切な新たな“代替食品”を生み出していくことが、今後の食産業に求められる大課題に違いない。

参考文献（Webサイトについては最終アクセス日 2020 年 9 月 29 日）

1 吉村昇洋著「精進料理考」春秋社、2019 年

2 雪印メグミルク株式会社「マーガリン誕生秘話」(<https://www.meg-snow.com/fun/academy/margarine/story/>)

3 ワイリー・サイエンスカフェ「波乱万丈・世界初人工甘味料サッカリンの物語」(<http://www.wiley.co.jp/blog/pse/?p=33172>)

4 株式会社大崎水産「フィッシュスチック誕生秘話」(<https://www.creap.jp/museum/history01.html>)

5 紙尾康作「海藻から作った人工いくら」高分子、47 巻、1 月号、1998 年

6 山形大学西岡研究室「米粉 100%パン」(<https://nishioka-lab.yz.yamagata-u.ac.jp/resarch/komepan.html>)

7 キリンビール株式会社「キリンフリーを新発売」ニュースリリース、2009 年 1 月 9 日

8 Impossible Foods Inc. (<https://impossiblefoods.com/>)

9 Gathered Foods Corp. (<https://gatheredfoods.com/brands/>)

10 Eat Just Inc. (<https://www.ju.st/en-us/products/consumer/egg>)

11 インテグリティカルチャー株式会社 (<https://integriculture.jp/>)

12 Perfect Day Inc. (<https://www.perfectdayfoods.com/>)

13 原田信男著「歴史の中の米と肉」平凡社新書、1993 年

14 水産庁「2014 年度報告書 第 2 節 我が国の水産資源管理の現状と課題」2014 年

15 海老澤元宏「食物アレルギー」第 2 回アレルギー疾患対策推進協議会、2016 年

16 消費者庁ホームページ (https://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/food_sanitation/allergy/)

17 一般社団法人日本アレルギー学会ホームページ(https://www.jsaweb.jp/modules/law/index.php?content_id=1)

18 山田章雄「人と動物の共通感染症における連携: One health」日本獣医会誌、63 巻、2010 年

19 妹尾堅一郎「情報社会における知的財産」、妹尾・生越編著『社会と知的財産』、放送大学教育振興会、2008 年

20 妹尾堅一郎「技術・制度・社会文化」による産業パラダイムの大変容、『Re』2019.10 No.204、一般社団法人建築保全センター、2019 年

21 妹尾堅一郎「問題学原論のための序説ノート」、金安・加藤編著『時空間の視座』、地域開発研究所、2016 年。

22 妹尾堅一郎「新潮流の Business 航海術」(第 1 回～第 42 回)、月刊『時局』、時局社、2017～2020 年