

# 食料問題の解決を目指す開源節流策

## 昆虫食と食ロスに関する心理行動研究に基づいて

九州大学アジア・オセアニア研究教育機構  
准教授・開発推進コーディネーター  
せん こん  
錢 琨 / Kun Qian, PhD  
✉ qk@kyudai.jp



食は、人間の生存にかかわる最も必要不可欠なものであるが、現代社会では、食や食料にまつわる様々な課題が生じている。



食料問題は、SDGsにおける複数の目標に関連し、経済政策・生産調達・学術研究など様々な分野で対応策が検討・実施されてきたが、地域や経済状況による食料利用の不平等や、食料問題に対する人々の認知(やるべきこと)と行動(やっていること)のギャップが一向に存在し、食の心理行動研究の重要性が高まっている。

一方で、世界は深刻な食料危機に直面し、2050年の食料需要は現在と比べて70%増、食用肉の国際価格は30%も上昇すると予測されている (Nelson et al., 2009)。食料は人間にとって大切な財産であるが、この財産をどう有効活用していくのか、私は以下2つの考えに基づいて、これから紹介する一連の研究を行ってきた。

- ①開源節流(かいげんせつりゅう)の思想に基づいて食料問題の対策を考える。この言葉は『荀子・富国篇』に出ている四字熟語であり、もともとは健全な財政を実現するため、新しい財源を拓き、支出を節約するとの意味であったが、食料問題の解決にも同様に適用できるのではないかと考えられる。
- ②食に関する人間の心理行動を考える。心理学の専門分野を活かし、食料問題の解決を図る発案・政策・戦略の成り行きを最終的に決める「人間のこころ」を探る。

## 食料問題にどう立ち向かうのか？

開源と節流との2つの視点で、昆虫食と食品ロスに着目し、人間はどのように考え、どのように行動するかについて研究を行ってきた。

### 【開源の策】新しい食料源の開拓



昆虫食は、ホモ・サピエンスにとって最古の食べ物の一つであり(Lesnik, 2018)、今でもアジアやアフリカを中心にさまざまな地域で食用されている一方で、最先端の食べ物でもあり、未来食や宇宙食として注目されている。しかし、欧米・日本では昆虫食への抵抗感が強いとされてきた(Ramos-Elorduy, 2009)。「昆虫食はとても良いけど、自分は食べたくない。」という行動の実態を把握し、その背後に潜む心理メカニズムを探ってきた。

#### 研究① 昆虫食はなぜ嫌われるのか？

昆虫食への抵抗感情と行動免疫システムの働き | Qian & Yamada, 2020 | Frontiers in Nutrition

行動免疫システムとは、人間の身体にある生物学的免疫ではなく、行動によって病原体との接触や感染を回避する心理的システム(樋口ら, 2016)。回避行動を引き起こすことで多くの感染症から命を守ってきたこのシステムは、昆虫食の受け入れを阻害している可能性もある。

**方法** 画像の関連性を評定するオンライン実験を実施した。図1-1の異なるカテゴリーの刺激画像を対呈し、2枚の画像の関連性を評定した。参加者は1369名(男性788名 平均年齢43.4歳)であった。

**結果** 図1-3のように、昆虫食と病原体の関連性は他の組み合わせに比べると有意に高かった。一般の食べ物よりも、昆虫食は病原体との関連性がより強く想起されると示唆された。また、昆虫食とそれ以外の食べ物の関連性が低い(昆虫食は食べ物に思わない)傾向も見えた。質問紙調査の結果などの詳細は右上のQRコードでご確認ください。

図1-1. 関連性評定実験で使用された画像刺激

図1-2. 関連性評定実験の実施画面

図1-3. 実験の結果。昆虫食と病原体の関連性が有意に高く評定された。

#### 研究② 昆虫食は本当に嫌われているのか？

6の国における昆虫食心理行動の比較研究 | Qian et al., in prep

欧米や日本など、昆虫食への抵抗が強いとされている地域では近年急に昆虫食のブームを起し、虫のフードインベーションが進んでいる(Naseem et al., 2021)。昆虫食の販売店・飲食店が次々と現れ、昆虫食の認知度も高まっている。この状況は昆虫食の心理行動にどう影響するのか調査を行っている。

**方法** 図2-1の基準で選定された6の国で質問紙調査を実施。質問紙は英語で作成し、それぞれの国の言語にバックトランスレーションを経て翻訳された。調査方法の詳細は図2-2に示す。

**結果** 図2-3に示すように、日本・中国(一部の地域で昆虫食の伝統がある国)よりは、ドイツやフィンランド(昆虫食の伝統がほとんどない国)の方が昆虫食に対する拒否感情が低い。また、ラオスでは、昆虫食の習慣が定着し、日常の食生活の一部として受け入れられたため、拒否感情が低い。

図2-1. 調査地の選定基準

図2-2. 調査方法の詳細(右は終了した調査地のサンプル地域分布)

図2-3. 調査の風景

図2-4. 調査結果の一部(上段: 拒否感情の傾向、下段左: 昆虫食の食経験、下段右: 昆虫食の受容度)

「昆虫食の心理学」については、第62回Q-AOSブラウンバックセミナーで講演した。講演動画は右のQRコードから九大公式YouTubeにアクセスし視聴可能である。

### 【節流の策】既存の食料源の有効利用



全世界で生産されている食品のおよそ3分の1(約13億トン/年)が食べられずに廃棄されている。先進国では余った食品が廃棄され、途上国では飢餓人口が増えているという「食の不均衡」が問題になっている(WFP, 2018)。

新型コロナウイルス感染症の世界的流行は、様々な形で人間の食行動に影響を与えている。特にコロナ禍初期の2020年には多くの行動制限や変化を強いられ、それが日本の食ロスにどのような影響を及ぼしたかを探ってきた。

#### 研究③ コロナ禍における日本の食ロス

大規模オンライン調査を通じた実態解明 | Qian, Javadi & Hiramatsu, 2020 | Sustainability

日本においては、食ロスの状況も新型コロナウイルスの感染状況も大きな地域差がある。本研究は、日本全国を対象としたオンライン質問紙調査を実施し、地域的・人口統計学的特徴による食ロス行動の違いを明らかにした。

**方法** 2020年7月1日に全国47都道府県在住の成人1959名(女性772名、平均年齢46.7歳)を対象にオンライン質問紙調査を実施した。調査時の感染者と調査参加者の分布は図3-1に示す。

**結果** 図3-2に示すように、食ロス行動に関する19の質問項目から7因子が抽出され、一部の因子においては感染者数の多い地域(東京・大阪などの8都道府県)と少ない地域の間有意差が認められた。因子分析や人口統計学的特徴による比較などの詳しい結果は右上のQRコードにて論文をご確認ください。

図3-1. 調査実施時の累計感染者数と調査参加者の分布

図3-2. 抽出された7因子および因子ごとの平均評定値の地域間比較結果

#### 研究④ 食ロスを中心とした行動変容モデル

コロナ禍の影響と食行動の変容がもたらす結果 | Qian, Javadi & Hiramatsu, in revision

コロナ禍では緊急事態宣言やまん延防止等重点措置による外出・外食自粛と飲食店の時短営業が行われ、食料の獲得から消費までの一連の行動と、それに関連する心的状況が絶えずに変容している。食ロスを含むコロナ禍での様々な食行動変容は、どのような要因に説明され、どのような心理行動に影響を与えるのか、大規模オンライン調査に基づいた構造方程式モデリングを用いて解明を試みた。

**方法** 1972名(女性804名、平均年齢46.8歳)を対象に質問紙調査を実施。

**結果** 質問紙調査の結果に基づき、確認的因子分析及び共分散構造分析(SEM)を実施した。図4-1に示すように、一連の食行動は自炊状況と感染状況の認識という説明変数と、ストレスと自己効力感という従属変数との関係が明らかになった。

図4-1. 共分散構造分析の結果。食行動変容の説明変数として自炊能力・態度と感染状況の認識が用いられた。

研究③の成果に関しては食品ロス問題ジャーナリストに取材された。Yahoo!ニュースでの記事は右のQRコードから閲覧可能である。

引用文献 Nelson, G. C., Rosegrant, M. W., Koo, J., Robertson, R., Sulser, T., Zhu, T., ... & Lee, D. (2009). Climate change: Impact on agriculture and costs of adaptation (Vol. 21). Intl Food Policy Res Inst. / Lesnik, J. J. (2018). Edible insects and human evolution. University Press of Florida. / Ramos-Elorduy, J. (2009). Anthro-entomophagy: Cultures, evolution and sustainability. Entomological Research, 39(5), 271-288. / Qian, K., & Yamada, Y. (2020). Exploring the role of the behavioral immune system in acceptability of entomophagy using semantic associations and food-related attitudes. Frontiers in nutrition, 66. / 樋口取, 小林麻衣, & 原島雅之. (2016). 行動免疫システムと福島県近隣の汚染地域の推定との関連. 実験社会心理学研究, 56(1), 14-22. / Naseem, R., Majeed, W., Rana, N., Koch, E. B. D. A., & Naseem, M. R. (2021). Entomophagy: An innovative nutritional and economic navigational tool in race of food security. International Journal of Tropical Insect Science, 41(3), 2211-2221. / World Food Programme (WFP). (2018). 考えよう、飢餓と食品ロスのこと. https://ja.wfp.org/stories/kaeyoujietoshipinrosunkoto (2022年8月30日閲覧) / Qian, K., Javadi, F., & Hiramatsu, M. (2020). Influence of the COVID-19 pandemic on household food waste behavior in Japan. Sustainability, 12(23), 9942.