

# 食料問題に挑戦するフードテック

## 急速成長する フードテック産業

一八世紀末期に経済学者で牧師でもあったトーマス・ロバート・マルサスが匿名（一九世紀初頭には内容を改訂して実名）で発表した人口についての論文は、食料は等差級数でしか増加しないが人口は等比級数で増加するの  
で、やがて食料は不足するという有名な理論を説明した内容である。理論は適確で、現在、世界で八〇億人に到達した人口の九〇程度の人々は栄養不足の生活を余儀なくされ、大量の食料援助が実施されている。

それでも人口増加は継続し、二〇四〇年には九〇億人を突破すると予測され、食料問題はいつそう深刻になる。この問題解決のため出現

してきたのが、従来の農耕や牧畜や漁業とは相違する仕組みで食料を生産する「フードテック」と名付けられる技術である。これが世界の関心の分野であることは、二〇一〇年代初期には世界で二〇〇〇億円規模であったフードテックへの投資金額が、最近では約七兆円に拡大していることが証明している。

## 食料事情を改善する さまざまな技術

フードテックは食料の生産から流通まで広範な分野を対象にしているが、生産の分野では新規のタンパク質源の開発が進行している。人類が牧畜を開始して以来、タンパク質源の大半は畜産と漁業によって供給されてきたが、畜産の場合、投与される飼料の熱量のうち人間の食用となる畜肉に保持される熱量の比率が約

一〇%という低率でしかないという課題とともに、最近では牧畜のための自然環境の改変が環境破壊とされるようになってきている。

そこで登場したのが家畜を経由せず、直接、大豆などを植物性代替肉に変換する技術である。初期には大豆蛋白を味付けして食肉風味にする程度であったが、技術開発の結果、大豆を発芽させる過程で刺激を付与することにより食肉風味の素材にする技術が実現している。熊本にある「DAIZ」という企業は大豆のアミノ酸組成を自由に設定する技術を開発し、発芽大豆を食肉の風味にした「ミラクルミート」を発売している。

現在の日本では昆虫を食料にするという「ゲテモノ」という印象であるが、人類の歴史では由緒ある食材であり、古代中国の文献ではシロア

リ、古代ローマの記録ではセミなどを日常の食料にしていた記録がある。このような過去の歴史だけでなく、現在でも世界では二〇億人以上の人々が二〇〇種類以上の昆虫を日常の食料にしており、東南アジアの市場ではイナゴどころか、サンリ、タガメなども食材として販売されている。

日本でも長野や岐阜など内陸の地域では、イナゴやカイコのサナギなどを食用にしていた歴史があり、現在でも土産として佃煮が販売されているが、珍味の範囲である。ところが昆虫を加工して食品にした商品が登場してきた。一例として「TAK E O」という会社は弘前大学と共同で養殖したトノサマバッタを粉末にし、小麦粉と混合した材料の「トノサマバッタせんべい」を販売しており、筆者も賞味したが、なかなかの美味である。

## 次々と登場する 先端技術

野菜の栽培にも独自の方式が登場

している。既存の温室栽培の大半は太陽光線を利用するビニールハウスで実施されているが、密閉した建物内部で人工光線を利用する方式が増加してきた。魚類の養殖は海洋の生簀の利用が一般であるが、最近では内陸の工業団地などで魚類を育成する技術が開発され、場所の制約から解放された養殖が各地に登場し、「FRDジャパン」は陸上養殖のサケを「おかそだち」という名前で流通させている。

ここまで紹介した野菜や魚類の生産技術の欠点は、野菜であれば根茎など、魚類であれば背骨や頭部など食用にならない部分も一緒に生育させなければいけないことである。もし食用になる部分だけを選択して生育できれば、生産効率は一気に向上するし、家畜の場合には屠殺という生命倫理の問題も解決できる。そこで研究が開始されているのは、人間が必要とする部分のみを培養するという生産技術である。

先行しているのが二〇一八年に創業したオランダの企業「ミータブ



東京大学名誉教授  
つきお よしお  
月尾嘉男

昭和一七（一九四二）年生まれ。東京大学工学部卒業。工学博士。コンピュータ・グラフィックス、人工知能、仮想現実、メディア政策等を研究する。とともに、全国各地で私塾を主宰し、地域の有志と共に環境保護や地域計画に取り組む。