

始動する日本版の「フードテック革命」

フードテックとは、食とデジタルやバイオサイエンスとの融合で起きるイノベーションのこと。食の可能性を広げると期待され、取り組む企業が世界的に急増している。技術力では欧米が先行しており、わが国の生産者、食品メーカー、流通業界も早急な対応が迫られている。

「フード+テクノロジー」の造語

フードテックとは、フード（食）とテクノロジー（技術）を組み合わせた造語だ。食のシーンに、デジタル技術、特にIoT（モノのインターネット）やバイオサイエンスなどが融合することで起こるイノベーションのトレンドを総称した言葉だ。

野菜の栄養分をコントロールする植物工場、細胞を培養してつくる「培養肉」、個人の体調に合わせた食品の提供といった食品まわりのイノベーションから、インターネットにつながった家電、新素材のパッケージ、フードロボット、レストランで余った食材をアプリでマッチングするフードロス解決サービスなど――多種多様な領域にわたっている。

この多様なフードイノベーション領域を、生活者体験、技術・仕組み、センシングや先端素材という階層に分け、カテゴリごとにまとめたフードイノベーション・マップを株式会社シグマクスでは作成した(図1)。

これを見れば、この領域がいかに広範で、複数の産業にまたがって展開されているかが一目でわかる。しかしフードテックを「業種分類」だけで捉えようとすると見誤る。生活者のどんな新しい体験を実現させるためにテクノロジーが存在するのか、サステナビリティを実現するためにどんなテクノロジーが存在するのか。そしてそれぞれどう関連しているのか。業種を超えて、その志向で捉えていくことが必要だ。

フードテックという領域にベンチャーキャピタルなどからの投資が盛んになり始めたのは



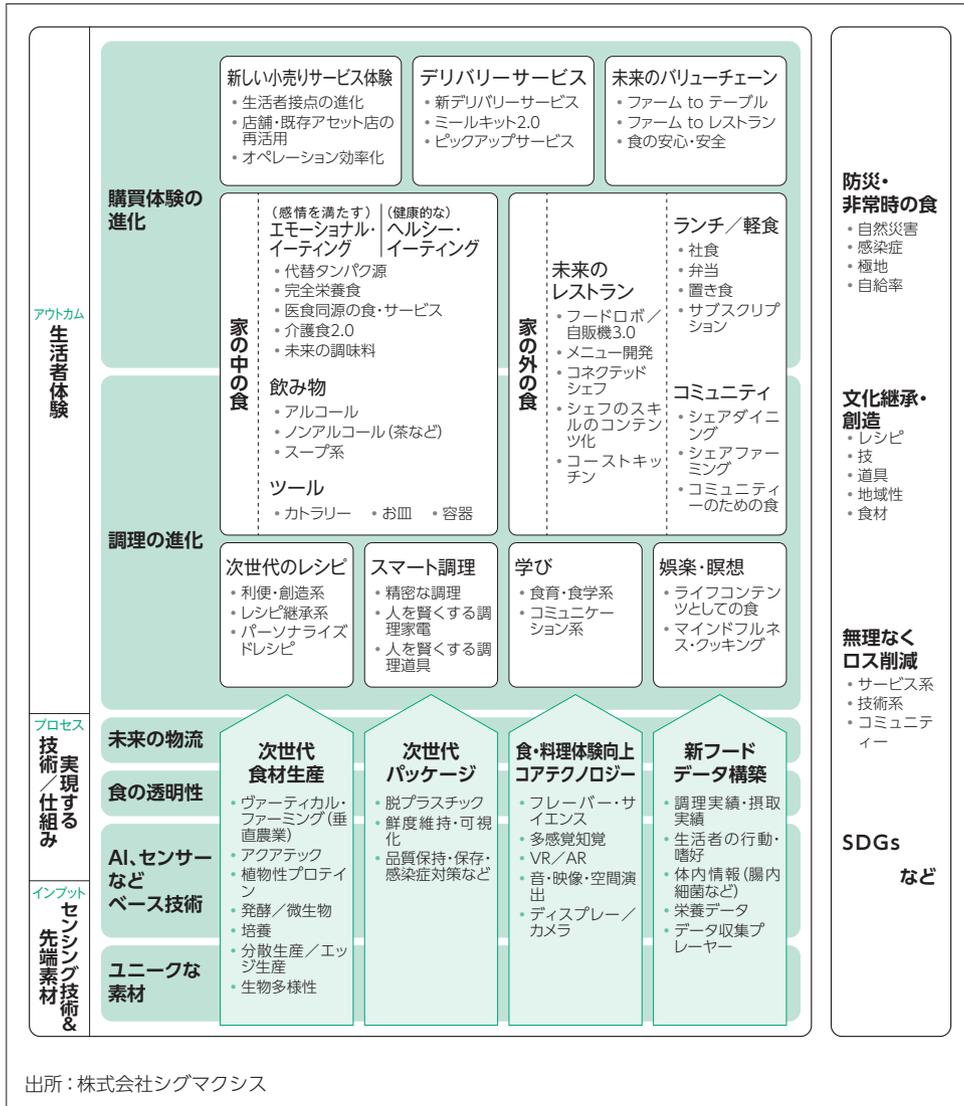
株式会社シグマクス Principal
瀬川 明秀 SEGAWA Akihito

せがわ あきひで
出版社にて経済記者および編集者として数々のメディア立上げに従事。2017年からはシグマクスでフードテック関係の情報発信のほか、大手企業の組織変革、新規事業などコンサルティング案件にも参画する。早稲田大学総合研究機構招聘研究員。共著に『フードテック革命』(日経BP)他。

2015年ごろからだ。国連からSDGs（持続可能な開発目標）が発信され、フードロスやプロテイン危機、所得が低く健康的な食事がとれないフードデザートといった社会課題に、解決策が求められるようになった。植物性プロテインや培養肉などの新食材開発が活発化するゆえんである。

一方19年秋には、米国で開催された会合で、シヨッキングな試算が発表された。世界の食料システム（食品の生産から加工、サプライチェーンといった一連の食料供給にかかわる産業をさす）の年間市場規模は、10兆ドル（約1077兆円）。それに対して、食料システム自体が引き起こしている健康や環境、経済へのマイナスの影響が12兆ドル（約1292兆円）と、生み出す付加価値を大きく上回るというのだ。

図1 最新版フードイノベーション・マップ(ver.2.0)



つまりわれわれ現代の間は、「食べれば食べるほど体の外も内も傷ついていく」という状態の中にいる。この試算を発表したのは、F O L U (Food and Land Use Coalition) という国際的な食料と土地利用分野の N G O だ。このまま何の対策もしなければ、食料システムがもたらすマイナスのコストは、25年までに16兆ドル(約1723兆円)までふくれ上が

ると警告する。このように多くの課題を抱えた世界の食料システムを、人間と地球にとって持続可能なものにしていくために、21年9月、国連は食料システムサミットを開催、世界の閣僚が集まり今後の食料供給体制を議論する。また10月にはFAO(国連食糧農業機関)がワールドフードフォーラムを開催し、若者世代からのフードイノベ

ヨンの研究や事業アイデアが発表される予定だ。いま、まさに世界では、食を「体系的な課題」と捉えた議論が進んでいる。

幅広い領域で進むフードテック

海外で先行する分野の一例が、日本でもよく知られるようになった代替プロテインだ。原料・製造手法の視点でカテゴリーを分けると、代替プロテインは「植物性プロテイン」「マイコプロテイン(糸状菌)」「昆虫食」「培養肉」「微生物・発酵」の五つに分類される。代替プロテインに取り組む事業者は、2018年には世界で20社程度といわれていたが、20年には300社超となった。つまり20〜30倍にまで増大しており、今後ますます大きな市場へと成長していくと見られている。また、IoTの普及により、生活者の「見える化」も進んでいる。ここ数年、海外で開発が盛んな「家電調理器具」は、スマートフォンと連動することで、レシピ紹介から実際の調理までスマホ側で制御できるのが特徴だ。調理器の利用データを収集できれば、家のなかでいつどんな料理をしたのかがわかる。これは家電メーカーにとっては「大きな進歩」だ。メーカーは量販店などに製品を卸した後、自社の家電製品がどんな使われ方をしているか把握する方法が、これまでまったくなかったからだ。

生活者のデータが欲しいのは家電メーカーばかりではない。こんな話がある。ある米国製の低温調理器では、専用アプリの利用頻度から「ベークン」が調理されるのは土曜日であることがわかった。この調理器は複数のメニューがある

にもかかわらず、週末は15時間ほどで仕上がるベーコン調理だけが突出していた。このような生活者傾向が詳しく把握できれば、スーパーやオンラインショップなどの小売りのマーケットインクの精度が高まる。

さらには、健康ビジネス、保険会社でも効果的な商品開発が進む。市場では腕時計型ウェアラブルコンピュータの『アップルウォッチ』や『フィットビット』など生体データを把握するデバイスは増えているが、欧米では血液、遺伝子、腸内細菌などを分析し、その人がどのような食事をとったらよいか、どのような運動をすればよいかまで提案する「健康サービス」も急増中である。

英国のスタートアップ企業であるDNA^{データ・ニューナジ}は、DNA検査結果をもとに、食品スーパーの来店客が最適な商品を選んで購入できるシステムを開発した。導入店舗を訪れた来店客はまず、DNA検査をする。そのデータが読み込まれたリストバンドを受け取り、商品のバーコードにそのリストバンドをかざすと、自身のDNAにマッチしていれば緑、危険なものが入っていたら赤のランプが表示される。

これまではラベルに書かれた表示を見たり、パッケージに書かれた「低脂肪」「低糖質」などの文言で判断するだけだったものが、かなり精緻にできるようになる。生活者が自身の健康状態や食品選びに意識が向いてくると、自分のためにパーソナライズされたものを望むようになる。

これまで「同じ食品を大量に生産してきた」食品企業は、新たなニーズにどう応えるかが問

われるようになった。

急速に追いつきつつある日本

わが国でのフードテックの現状はどうだろう。米国のNextMarket^{ネクストマーケット} Insights^{インサイトス}と当社が共催する食のカンファレンス「スマートキッチン・サミット・ジャパン」を立ち上げた2017年ごろは、国内のフードテックへの関心も投資も、海外との大きな差があるのを痛感していた。だがこの1、2年で、わが国も急速に立ち上がってきた感がある。確かに、「コア技術」を武器に世界展開をする事例こそ少ないものの、世界にキャッチアップし、トッププレイヤーたちに切迫するアプローチも始まっている。例えば、技術やアイデアが持つスタートアップと、生産設備や販売網を持つ大企業らによるコラボレーションによる事業の垂直的な立ち上げが進み始めた。代表的なケースを三つ紹介しよう。

株式会社プランテックス(東京・京橋)は、完全人工光型の野菜栽培装置で注目を集めるスタートアップ企業だ。植物に必要な光、水、養分の制御技術に独自のノウハウを持ち、一般的な植物工場よりも単位面積当たりの生産量が高いことを強みとする。

特定の栄養素を多く持つ品種に育て、付加価値の高い野菜の生産に取り組み。しかし、こうした新しい野菜を生活者たちが認知するまでには時間がかかる。そこでプランテックスは、20年12月、イオン傘下で食品スーパーを運営するユニテッド・スーパーマーケット・ホールディングス(USMH)と「次世代野菜の販売」で基

本合意書を締結。USMHは、自社ブランドの野菜開発、生産から流通・販売まで一貫して手掛ける「製造小売業」への変革をめざす。両社が、それぞれの得意分野でイニシアチブをとりながら、対等な関係で新しいフードビジネスを創り上げていくことに、期待が寄せられている。

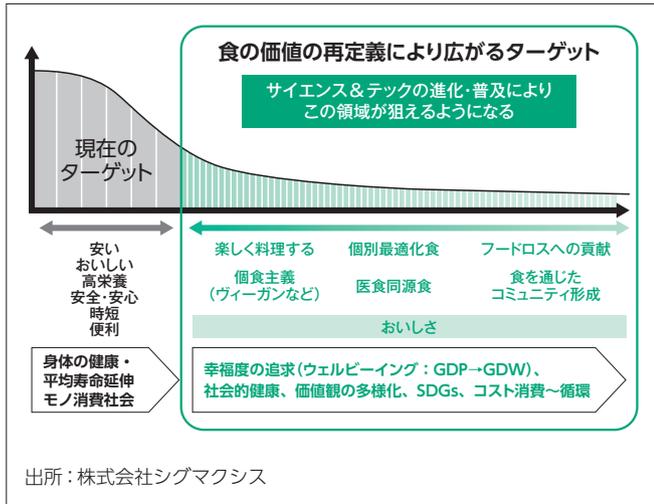
次は、スタートアップ企業が既存のインフラを活用しながら大企業と組んだ事例だ。かつては食品も家電も、大規模な設備を構えなければ生産することができなかった。だが、このフードテックが注目されてきたのを機に、異業種から食品産業への参入障壁が低くなってきている。

株式会社ディー・エヌ・エー(DENA)出身の橋本舜氏率いるベースフード株式会社(東京・目黒)は「主食をイノベーションし、健康を当たり前に」をコンセプトに、完全栄養の麺類とパン、クッキーを商品化している。

橋本氏はDNA時代から、自分のアイデアである「完全栄養フード」が本当にできるかどうか、試行錯誤を繰り返していた。ようやく事業としての確信を持たせた段階で、小規模の製麺工場などの空きラインを利用してもらえるよう交渉。販路はAmazon^{アマゾン}を活用したオンラインに構えるなど、新規参入者でも利用できる製造・販売のインフラを取り込んでいった。

20年12月には味の素株式会社との協業を発表。味の素の持つ研究開発力による品質向上に向けて動き出している。またラインナップ開発やマーケティングでのサポートも得ることで、今後「完全栄養食であるパン」を全国のスーパー、コンビニなどで展開することを計画している。

図2 食にかかわるロングテールニーズの存在



地方企業、自治体も動き始めている。例えば、亀田製菓株式会社(新潟市)。「亀田の柿の種」「ハッピーターン」などの菓子で知られている米菓最大手の亀田製菓は、19年、植物性プロテイン製造を得意とする株式会社マイセン(福井県鯖江市)を子会社化し、植物肉事業に参入した。玄米と大豆だけを原料とした同社の製品は、外食向けの代替肉需要のほか、アレルギー対応食品としても注目されている。代替肉や健康食品としての製品開発、販路開拓もしていく計画だ。

新潟市では今後、「フードテック」をテーマにした中小企業、スタートアップとの連携が活発化していく可能性がある。というのも新潟市は食品製造業や食品小売、飲食店など、いわゆる食関連産業が事業所ベースで、全体の約2割を

占めるほど多い。農林水産業も盛んで、「フードテック」に関する一貫したサブライチェーンをつくりやすい環境にある。新潟市では、この魅力を訴えることで、スタートアップ企業と地元企業とのマッチングを進めると同時に、事業立ち上げのサポート体制を整えていく構えだ。

彼らのアプローチはほかの自治体にも参考になるだろう。「フードテック」というフィルターを通すことで、地域の特性、地元企業の技術力が新しい事業に活かされる可能性がある。

アフターコロナ時代の食の世界

2019年末からの新型コロナウイルス感染症の拡大は、世界的な災難や危機的状況を引き起こしている。「食」を取り巻く環境も大きな影響を受けている。世界各地のロックダウン(都市封鎖)では街中の飲食店が閉鎖される一方で、食料品のオンライン通販やデリバリー(出前)サービスが急増している。

今回のパンデミックで、日本でも「食」への関心が高まっているのは確かだろう。特に「安全・安心」「フードロスを抑えた持続可能なシステム」に対するニーズは高く、それに応えるサービスも出てきている。

今回のパンデミックで、日本でも「食」への関心が高まっているのは確かだろう。特に「安全・安心」「フードロスを抑えた持続可能なシステム」に対するニーズは高く、それに応えるサービスも出てきている。

外食支援サービスの株式会社コークッキング(東京・港)では、駅ナカなど商業施設で発生する食材廃棄を減らす「フードレスキュー」サービスを始めた。商業施設に出店する飲食店・物販店が毎日店頭に並べているパンや野菜、弁当などで、閉店後には廃棄しなければならぬ商品を、コークッキングがいったん買い取り、商業施設

設で働く従業員らにリーズナブルな価格で提供している。

店舗側は食材を引き渡す作業が発生するものの、食材廃棄コストを抑えられるのが魅力。東京駅での実験サービスでは、試験期間中1万トンのフードロスを削減できた。コークッキングは、JRと一緒にこのサービスを展開する。

今回のコロナ禍は、食文化にも影響を与えている。人と一緒に食事を楽しむことが大きく制約され続けたこともあり、コロナ以前では当たり前だった「食事」という行為の大切さを多くの人たちが再認識している。

図2にあるように、生活者が食に求める価値は多様である(ロングテールニーズ)。「おいしさ」に加え、「料理を楽しみたい」「コミュニケーションをとりたい」「健康でありたい」などだ。特に「健康」に関しては、身体的な健康、精神的な健康だけでなく、他者とのかわりや自分自身に生きがいを感じているかどうかなど、今後は社会的健康も充実させていく必要がある。

最近のキーワードでもある「ウェルビーイング(幸福度)」を日々の生活のなかで感じるための「食」にも、期待が寄せられているのだ。こうした「食のロングテールニーズ」を満たすことをめざしたサービス開発においても、日本は遅れているのが実情である。しかし、これは「のびしろがある」「事業機会がある」と、捉え直すこともできる。フードテックビジネスを立ち上げるべき時期が日本でも到来しているともいえるのだ。

(本稿作成には、シグマクシスの田中宏隆氏、岡田亜希子氏の協力を得ました)