

# MONTHLY REVIEW

MRIマンスリーレビュー

巻頭言

研究理事

亀井 信一

## 生物に学ぶ

「生物規範工学」という学問がある。冒頭から難しそうな話で恐縮であるが、要は、生物の構造や原理に学び新たな工学領域をつくろうという活動である。筆者は、古くからこの活動に加わってきた。

生物のもつ最大の特性は機能美とその多様性である。生物は38億年にも及ぶ長い進化の中でこの特有性を獲得した。そこには、人間の技術体系とは異なる生物独特の構造や動作原理、さらにはシステム制御の体系がある。

学ぶところは多い。蛾の目の構造解析から超低反射フィルムが開発され、モルフォチョウや玉虫の表面構造から七色に輝く繊維などが生まれた。新幹線500系の騒音対策における、カワセミのくちばしを模した先頭車両、フクロウの風切り羽の構造から学んだパンタグラフなども日本が生み出した代表例である。さらに古くは、魚の尾ひれの動きから船の櫓ろが生まれ、鳥の動きを観察して羽ばたき飛行機が開発された。これらは単に生物の構造や動きをそのまま真似たものである。しかしながら、人間はそれを超えて、スクリューや固定翼の飛行機を発明し、従来機能を大幅に向上させた。

一見、人間の技術は生物を超えたかに見えるが、精子は人間が工学的に再現できないサイズのスクリューを備えていたり、スズメバチは驚異的な距離を効率よく飛行する術を知っていたりする。太陽光発電でも、道端の雑草でさえ、高価な原料や電気を使わずに太陽光を変換し化学エネルギーとして貯蔵する術を獲得している。人間の人工光合成技術はその足元にも及ばない。

人間が生物を超えるという発想は、実は不遜かもしれない。人間はもっと生物に対して謙虚でなければならない。アリアリの集団の20%は働かないという研究がある。集団として出力100%では何かあった時に危機対応ができずに全滅するためと言われている。秋口に日本を襲った台風により、わが家の庭も水に覆われたが、次の日には蟻が何ごともなかったように活動していた。小さな蟻を見て、まだまだお手本が眠っていると感じた。そこには、38億年の歴史がある。

巻頭言

生物に学ぶ

特集

バイオエコノミーで課題解決

トピックス

1. 生分解性プラの社会実装
2. 「いきいき」を介護予防へ
3. うわべだけのSDGs
4. 老後資金の不安を解消
5. 2050年の「時短」ビジネス
6. スタートアップの成長を支援

# バイオエコノミー社会で地球の課題を解決



**バイオテクノロジーの開発・高度化、利用範囲の拡大が急速に進む。**

**医薬・食品から素材まで資源不足の克服と環境負荷の軽減にも寄与。**

**日本でのバイオエコノミー社会の早期実現に向け国家的な戦略を。**

## 1. 資源・環境対策にも活用できるバイオテクノロジー

地球上で人口増加と経済成長のトレンドが続く中、生産・消費活動による資源不足や環境破壊の深刻化が指摘されている。開発途上国の経済成長と生活水準の向上は、量・質両面で食料需要の変貌をもたらし、世界的にタンパク質の供給が追いつかない可能性などが懸念される。化学と物理を基盤とし、化石燃料をはじめ天然資源に大きく依存する工業化社会の生産・消費スタイルを続けるかぎり、資源の限界と自然環境の破壊という問題を避けて通ることはできない。

近年、この問題を解決する有効な手段として、生物学に由来するバイオテクノロジーが注目されている。生物を構成する細胞は、膨大な種類の分子が織りなす精巧なシステムである。これを解明して自由にシステムを設計できるようになれば、環境への負荷を軽減しつつ、資源の限界を乗り越えて人口増加や生活水準向上に対応した生産を実現できる可能性がある。例えば、セルロースナノファイバーのように高機能な素材を低価格で大量供給でき<sup>※1</sup>、微細な藻類を使って効率的に燃料を生産できれば、石油資源などを用いずに、現状と同等ないしそれ以上の商品やサービスを提供できる。

バイオテクノロジーの進化に伴い、その適用可能領域も、量と質の両面で大きく拡大する方向にある。経済協力開発機構(OECD)は、こうした技術革新の流れに乗って、世界のバイオ市場規模が2030年には約1.6兆ドル(約170兆円)に達すると予想している(図1)。バイオ市場ではかつて健康分野の比率が高く、2003年時点で市場全体の87%を占めていたが、近年のゲノム解析・編集技術の劇的な進歩を原動力として、今後は農業・食料、さらには工業の各分野も急激に伸びると予想されている。代替肉や培養肉、バイオプラスチック、スパイダーシルクのように、これまでにない性質を持った新たな素材や商品・サービスの開発に拍車がかかるだろう。

## 2. 多様な分野で活用可能 —— 培養肉からプラスチックまで

### (1) 医療

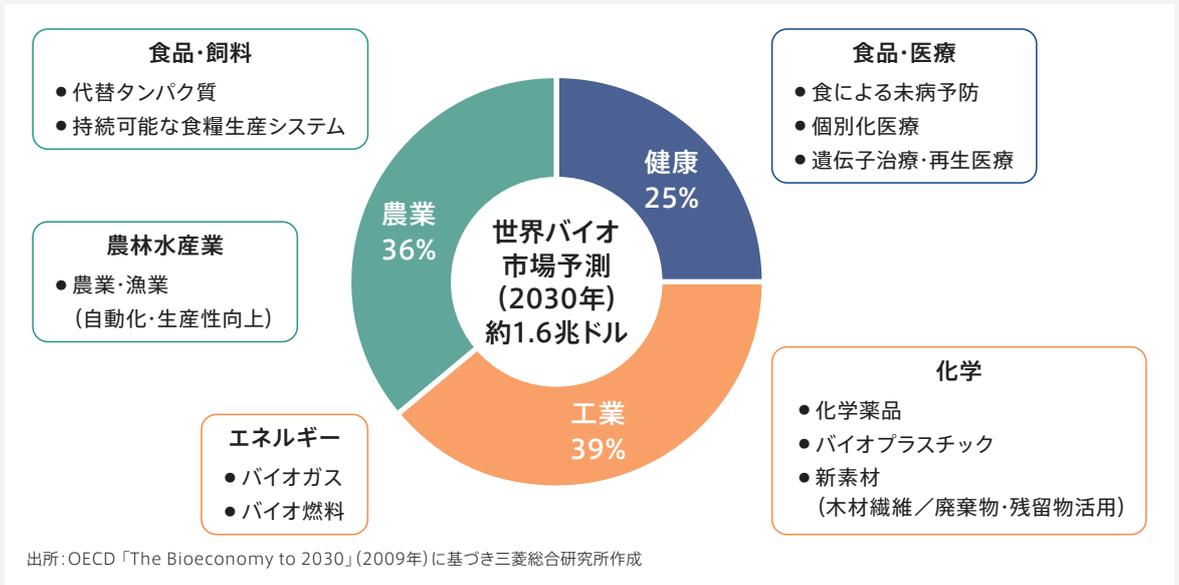
バイオテクノロジーは医療分野での活用が先行し、医薬品開発はもちろん、遺伝子治療や再生医療などに活用されてきた。最近も、2019年6月にがんゲノム医療<sup>※2</sup>に欠かせない「がん遺伝子パネル検査」が公的医療保険の適用対象となった。

がんに関わる遺伝子に「傷」がないかを検査し、特定の遺伝子に傷がある場合、効果的な治療薬や副作用の有無を割り出す。ゲノムの部分構造を短時間・低コストで高精度に

※1: 経済産業省「バイオテクノロジーが生み出す新たな潮流」(2017年2月)。  
<https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/juyoukadai/nourin/5kai/siry03.pdf>

※2: がん細胞のゲノムを検査することで適切な治療薬を処方する治療法。

[図1] OECDによる世界バイオ市場予測



計測できるようになった結果、実用化レベルにまで到達した。症例データベースとの照合は必要だが、すでに複数の研究機関による症例データの共有化や、専門家によるソーシャルメディアやAIを活用したキュレーション<sup>※3</sup>が始まっており、デジタル技術を駆使した検査の高度化に期待がかかっている。

## (2) 食料

世界の人口増加に伴うタンパク質不足への有効な解決策として、代替肉や培養肉の研究が進んでいる。「代替肉」は、大豆などの植物由来素材を加工して肉に模したものであり、味が肉に近づいているだけでなく、本物の肉に比べて心疾患のリスクを高める成分が少ないというプラスの面も有する。現段階でも比較的安価に提供できるため、リーズナブルな値段で市場に投入されている。

一方、「培養肉」は、動物細胞を食肉のレベルまで培養する技術であり、完璧な肉の食感を実現するものとして注目されている。日本の細胞培養や細胞組織構築の技術は、iPS細胞の培養法を確立できたことが示すとおり、国際的にも先行している。現在、日本企業を含む10数社が培養細胞を用いた食肉生産開発を進めており、培養技術のコアとなる生命現象を自由に設計できるようになれば、培養肉が食卓に上る日も近づく。培養に必要な細胞由来成分である成長因子や血清が高価なため、筋細胞の大量培養などによる生産コスト低減が当面の課題である。

※3: 情報を選択して集めた上で整理すること。または収集した情報を編集して新たな意味や価値を付与する作業を指す。

※4: バイオプラスチックは「生分解性プラスチック」と「バイオマスプラスチック」の総称。生分解性プラスチックは通常のプラスチックと同様の耐久性を持ち、使用後は自然界に存在する微生物の働きで最終的に二酸化炭素と水に完全に分解される。バイオマスプラスチックは再生可能なバイオマス資源を原料としている。

## (3) プラスチック

海洋流出したプラスチックが微細化されて有害物質を取り込み、魚や貝類への蓄積を通じて生態系に及ぼす悪影響が危惧される中、生物資源由来の合成樹脂で地球環境にも優しいバイオプラスチック市場<sup>※4</sup>は、今後飛躍的な拡大が見込める。北陸先端科学

技術大学院大学 (JAIST) が、微生物機能を用いて軽量で耐熱性の高いバイオプラスチック素材を開発しており、将来は金属資源を代替できる可能性もある。

2016年には、ペットボトルの原料であるPET (ポリエチレンテレフタレート) を分解する菌を、京都工芸繊維大学、慶應義塾大学、帝人などの研究グループが発見した。約1カ月でPETを二酸化炭素と水に分解する。「ペットボトルを食べる菌」として、リサイクル促進の立役者になることが期待されている。

#### (4) 新素材

素材関連では、カネカが微生物を発酵させるプロセスによって生産するポリマー (高分子化合物) を開発した。植物油などを原料としているため、自然界に存在する多くの微生物によって分解され最終的には二酸化炭素と水になる点で、環境保護の効果は大きい。すでに実証生産の設備を保有しており、食品の包装材、農業・土木資材や海洋資材といった幅広い用途への利用が期待されている。

さらに、クモの糸に似た、柔らかい風合いと非常に強靱<sup>きょうじん</sup>な性質を併せもつ素材を大量生産する技術も開発されている。この糸は「スパイダーシルク」と呼ばれ世界的に研究・開発が進められているが、日本のベンチャー企業Spiber (山形県鶴岡市) が量産にこぎ着け、衣類や自動車の部材などに使われようとしている。同社では、繊維の分子構造や微生物の遺伝情報を解析し、微生物を改変するなどして、さらなる繊維の機能性向上と生産プロセスの効率化を進めている。

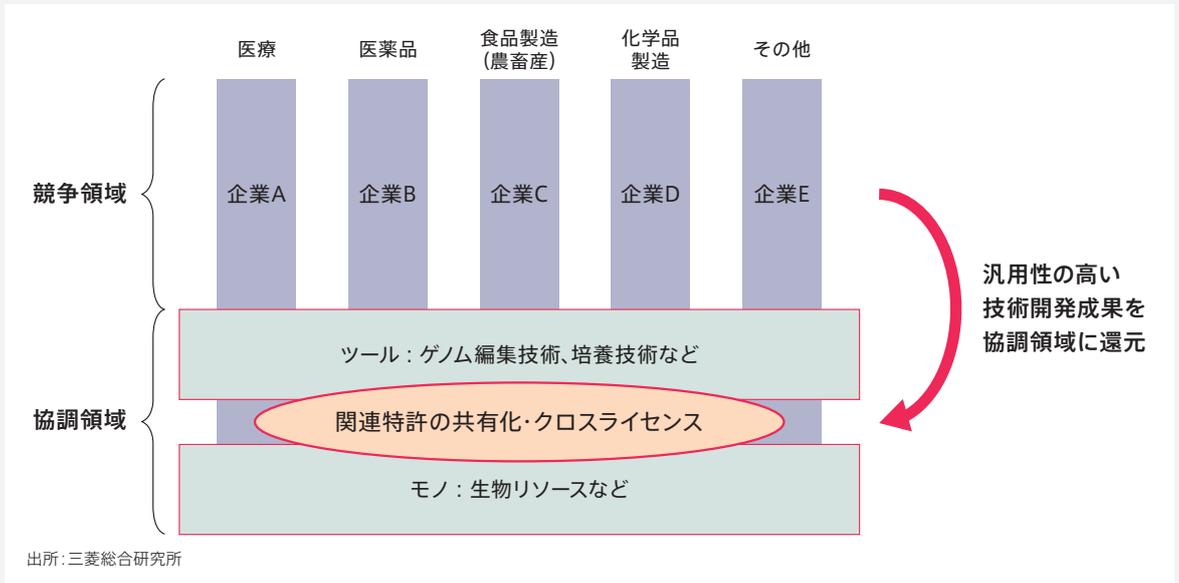
### 3. バイオテクノロジー活用促進への課題

資源不足や環境破壊など世界規模の課題の解決には、これらのバイオテクノロジーを幅広い分野で応用したバイオエコノミー社会を実現することが求められる。

活用促進に向けた課題の一つは、バイオテクノロジーに基づく商品が既存製品に比べ依然として高コストなため、市場競争力が低いことである。今後、量販店で配られるレジ袋や食品のプラスチック容器、ペットボトル、自動車のパーツや建築素材などに対し、バイオプラスチックなどの環境に優しい素材に対する優遇を図る一方、環境負荷の高い既存製品への利用制限やコスト賦課などを組み合わせることで、バイオテクノロジーの研究・開発、さらには産業化を加速することが考えられる。

また、生物機能を活用したモノづくりやサービスを促進するには、「モノ」と「ツール」の両方が欠かせない。モノには、有用物質を生産する機能をもつ微生物などがある。ツールの代表例「CRISPR-Cas9」は、ゲノム配列の任意の場所を削除、置換、挿入して生物の精巧な機能の自由な設計を可能にする新しい遺伝子改変技術である。アカデミア、研究フェーズでは、モノもツールも比較的活用しやすい環境にあるが、民間企業が商用利用を行う場合には高額なロイヤルティーを請求される。例えばCRISPR-Cas9は、特許が一部の開発機関に囲い込まれていることや基本特許の権利の分掌が流動的だったことでライセンス交渉が停滞し、医薬・化学品、食品などの開発や商品化への制約要因となっている。

[図2] バイオ産業化を加速する仕組み



民間の競争は維持しつつも、汎用性の高いモノやツールは、先行者利益を確保しつつ協調領域に位置づけることで、バイオエコノミー社会の実現を加速させることができると考えられる(図2)。

#### 4. 日本が取り組むべき方向

2019年6月に政府が公表した「バイオ戦略2019」では、2030年に世界最先端のバイオエコノミー社会を実現するとしている。基本方針として「①市場領域設定・バックキャスト・継続的なコミット、②バイオとデジタルの融合、③国際拠点化・地域ネットワーク化・投資促進、④国際戦略の強化、⑤倫理的・法的・社会的問題への対応」が掲げられた。だが、その取り組みの本格的・具体的な検討はこれからである。

一方、欧米や一部のアジア諸国は、各国の特徴を活かした「バイオエコノミー戦略」を策定し、具体的な施策に着手している。欧州諸国は、食生産システム構築に向けた資源循環モデルを構築しており、今後、技術開発や産業化を推進すると予想される。規制の面でも、バイオプラスチックを除くレジ袋の利用制限(欧州)、連邦政府調達におけるバイオ由来製品義務化(米国)などがある。財政負担を伴わず、環境負荷の軽減、持続可能な社会を実現する仕組みは、わが国も早急に取り組むべきであろう。

バイオテクノロジーに関する日本の強みは、「モノ」である微生物やその他生物リソースを国立の研究機関やアカデミアが、体系的に整理して保管していることだ。これらを有効に活用することで、例えば栄養を強化した食品や日本の伝統的な発酵食品の生産、微生物を利用したエネルギー、バイオプラスチックなどを比較的短期間で産業化できる可能性がある。産官学の関係者が協力・協調して、関連特許群の共有化、国際的なクロスライセンス、プロセス標準化などの流れを醸成し、バイオエコノミー社会の早期実現への道を開くことが期待される。

# 生分解性プラスチックに潜む トレードオフの関係を解決する

経営イノベーション本部

舟橋 龍之介



海洋プラスチックごみ問題の解決に有効な新素材「生分解性プラスチック」。

導入や普及に向けては「生分解性」と「安定性」の両立が不可欠。

「マテリアルジャーニー・マップ」でブレイクスルーを引き起こそう。

海洋に流出した廃棄プラスチックが微細化され、魚や貝、水鳥などの体内からマイクロプラスチックが検出されている「海洋プラスチックごみ問題」が、地球規模の社会問題となっている<sup>※1</sup>。この問題に対し、安倍首相は2019年10月に京都府京都市で開かれた国際会議<sup>※2</sup>で講演し、「生分解性プラスチック」の可能性を示した上で、技術革新による解決を求めるとの見解を示した。海洋プラスチックごみ問題は、新技術の社会実装という新たな段階に進んだといえよう。

生分解性プラスチックとは、微生物の働きによって水と二酸化炭素に完全に分解される機能性材料である。中でも海洋で分解される海洋生分解性プラスチックが注目を集めている。しかし導入や普及に向けた課題は多い。「材料の生分解性を高める」ことは、裏を返せば「材料の安定性を落とす」ことに通じるためである。生分解性と安定性というトレードオフを解決しなければ、生分解性プラスチックの実用化は進まない。

この課題に対しては、プラスチック製品の流出経路を可視化する「マテリアルジャーニー・マップ」の作成が有効だ。多種多様な用途に用いられているプラスチック製品それぞれに対し、「いつ」「どこで」「どのように」分解されるかを的確に設計することが前出のトレードオフを解決する糸口になる(図)。

重要なのは、「分解開始機能(トリガー)」と「分解速度」の設計である。例えば、海洋に漂流するレジ袋の材料を海洋生分解性プラスチックに置き換えるとする。この場合、「紫外線や波でプラスチックが崩壊し、その内部が海水に触れると酵素がトリガーとして働き、分解速度については数日間」となるよう設計したい。こうした技術は日進月歩で発展中である。海洋生分解性プラスチックで認証を取得している企業はまだ少数であり<sup>※3</sup>、開発に参入する余地は大きい。海洋生分解性プラスチック以外でも、畑の土壌にすき込めば分解が進む農業用マルチフィルムなどは廃棄の負担が軽減される製品として注目を集めている。マテリアルジャーニー・マップによって生分解性プラスチックを的確に設計し、ブレイクスルーを引き起こそうではないか。

※1: MRIマンスリーレビュー「プラスチックごみ問題の解決に向けて」(2019年11月号)

※2: STSフォーラム(科学技術と人類の未来に関する国際フォーラム)第16回年次総会(2019年10月開催)。

※3: 海水中で生分解する「OK Biodegradable MARINE」の認証を取得している企業は世界で10社である(2019年10月時点)。しかし、大半の企業は一次元の繊維状や二次元のフィルム状に成形加工される再生セルロースで認証を取得している。一方、海洋生分解性プラスチックは繊維やフィルム状に加え、三次元のバルク(塊)状にも容易に成形加工できる。海洋生分解性プラスチックで同認証を取得している企業は日本のカネカ、米Danimer Scientific、同RWDC Industriesの3社である。

[図] マテリアルジャーニー・マップの概要



出所:三菱総合研究所

イラスト:Adobe Stock



地方財政にとって、介護予防の仕組みづくりは喫緊の課題。

運動継続モチベーションの維持と効果の可視化を目指すべき。

身体の客観的な数値測定で、災害時の効率的な避難計画策定も可能に。

※1: 保険者や都道府県の介護予防等への取り組み状況について評価を加え、保険者や都道府県に交付金を交付する制度。

※2: 高知県高知市では「いきいき百歳体操」。

※3: Key Performance Indicator。目標に対する進捗具合を計るため、継続して使う定量的な指標。

※4: 個人別避難計画。

2020年代には、団塊世代が後期高齢者となり、地方財政における医療・介護費用の増大は避けられない。そのため各地の自治体では、健康寿命延伸に欠かせない介護予防へのさまざまな取り組みを試行している。2019年6月、政府も「介護インセンティブ交付金(保険者機能強化推進交付金)<sup>※1</sup>」の抜本的な強化を図ると発表し、自治体における介護予防事業には、追い風が吹いている。

2002年に高知県高知市から始まった「いきいき100歳体操<sup>※2</sup>」は、週1~2回地域の住民が自主的に集まり、決められた筋力運動を行う施策だ。現在、全国400カ所以上の自治体で取り入れられ、身体機能の維持や向上に加えて、住民同士の交流を深める「場」としても期待できる。しかし、高齢者の運動継続率を上げるためのインセンティブ制度を設けている自治体は少ない。また、多くの自治体は、介護予防事業の成果をKPI<sup>※3</sup>として可視化することにも苦慮している。

新潟県見附市では、いきいき100歳体操は導入していないが、歩いた歩数や健康診断を受けた際などに「健幸ポイント」を付与し、たまったポイントを地域で利用できる商品券と交換できる施策を講じている。利用者ごとに目標を設定し、その達成状況に応じて健幸ポイントというインセンティブを付与することで、運動モチベーションを引き出すことに成功した。収集したデータから、運動と医療費削減の因果関係を把握し、自治体として事業効果向上のPDCAサイクルを回している好例だ。

兵庫県淡路市では、高齢者が手や足へ簡単に装着できるIoTデバイスを使って、いきいき100歳体操の身体的な効果を把握するデータを取得し、PDCAサイクルの客観的なデータとして活用している(写真)。その結果、いきいき100歳体操による医療・介護費の大幅な削減効果が実証できた。さらに同市では、自己申告でなく、測定会における客観的な結果データをもとに「マイ・タイムライン<sup>※4</sup>」を作成し、災害時に個々人の運動能力を考慮した実効性のある避難態勢の整備を進める予定だ。介護予防事業は、医療・介護費用の削減にとどまらず、他事業へ展開することも可能になってきた。

【写真】「いきいき100歳体操」とKPIデータの取得例



「いきいき100歳体操」の様子(兵庫県淡路市)

提供: 兵庫県淡路市(左) 出所: 三菱総合研究所(右)



測定会と簡単に身体データを計測できるIoTデバイス



SDGsの認知度は高まる一方、2030年までの長期計画がある企業は1割。

「SDGウオッシュ」に陥る要因は、長期視点の不足と限定的な取り組み。

サステナブル経営への鍵を握るのは、全社を巻き込む意識改革。

※1: 持続可能な開発目標。2030年を年限とする17のゴールと169のターゲット、232の指標が決められている。

※2: 一般社団法人 グローバル・コンパクト・ネットワーク・ジャパン (GCNJ) および公益財団法人 地球環境戦略研究機関 (IGES=アイジェス)。

※3: 見せかけだけの環境配慮。

※4: 環境・社会・企業統治の3要素。

2015年9月、国連・持続可能な開発サミットで全会一致にて採択されたSDGs<sup>※1</sup>。2019年2月に発表されたGCNJ/IGES<sup>※2</sup>の調査によると、日本企業におけるSDGsの認知度は経営陣の59%まで広がっている。しかし、SDGsに関連した事業の計画策定状況について「2030年までの取り組み計画がある」と答えた企業は、全体の10%にとどまった。

企業におけるSDGsへの取り組みは、既存事業とのひもづけやマッピングだけに終始している場合も多く、「SDGウオッシュ」と非難される事態も出てきた。SDGウオッシュとは、「greenウオッシュ<sup>※3</sup>」にちなんで付けられた、うわべだけのSDGsへの取り組みを指す。その状態が続くと、企業価値が損なわれる懸念すらある。

なぜ、日本企業がSDGウオッシュに陥るのか。一つは、SDGsが2030年までの長期を見据えた目標だからだ。3カ年、5カ年などのスパンで経営計画を策定する企業にとって、2030年という長期の目標を立てる手法が分からないという声が多い。さらに、SDGsへ取り組んでいる部署が、CSRや環境部門などに限定され、全社的な取り組みまで広がっていないケースも散見される。

一方で、上記課題を克服し、サステナブル経営が評価されている企業もある(表)。業績が悪化し経営危機に直面した丸井グループは、世の中に先駆けてESG<sup>※4</sup>へ取り組み、2010年代後半、共創サステナビリティ経営を開始した。全社的に「危機感」を共有することで、効率よく進みたい方向へ会社の舵をきり、長期的な景気回復と消費者マインド改善の恩恵を受けることに成功した。

SDGsへ全社的に取り組むためには、社員の意識改革が欠かせない。CEOなどトップ層は、世情や競合他社の動きに敏感なためスムーズに進む。しかし、現場の意思決定を担う事業部門などが「自分ごと」として施策を遂行するには、難しいケースが多々ある。収益目標の達成責任を負う本部長などの見ている先は、3年先、5年先だからだ。彼らの意識をいかに変革し、全社を巻き込めるか。これが、自社の取り組みがSDGウオッシュと呼ばれないための「肝」になる。

[表] サステナブル経営が評価されている企業

★長期スパン目標設定 ■全社的取り組み

企業名	取り組み	具体的内容
丸井グループ	「インクルージョン(包摂)」による「共創サステナビリティ経営」	★2050年の未来予測を行い、ビジョンと実現に向けた長期目標を設定 ■社員参加型プロジェクトを立ち上げ、外部有識者との議論を通して「丸井グループビジョン2050」を策定
オムロン	「企業理念経営」	★事業を通じて解決すべき社会課題4分野を特定し、10年間の長期ビジョン(VG2020)を設定 ■社員全員が企業理念を実践し、事業を通じて社会課題の解決に取り組む仕組みを構築
住友化学グループ	「サステナビリティ推進基本原則」の設定と目指す姿の明確化	■経営層のコミットメント ■環境負荷低減に貢献するグループの製品・技術を「Sumika Sustainable Solutions (SSS)」として認定 ■SDGsをテーマにした取り組み「サステナブルツリー」を実施

出所: 三菱総合研究所

# 地域金融機関がシニアの 老後資金の不安を解消する



「老後の資金に関する不安の解消」に地域金融機関の役割は重要。

住宅ローン情報などを活用して不動産事業者などとのマッチングも。

地域における中古住宅の循環、ひいては空き家問題の解決にも貢献。

※1: 住宅・宅地資産の合計。出所: 総務省「平成26年全国消費実態調査(世帯主の年齢階級別1世帯当たり資産額)」(2014年9月～11月実査)

※2: 高齢者が自宅に住んだまま、所有する不動産を担保にして一括または定期的に融資を受けるローン。住み慣れた自宅を手放さずに生活資金を受け取れることからシニア世代にメリットが大きいとされている。

※3: 下記のような課題がある。  
・十分な担保評価がつかない  
・商品によっては、資金用途が限られる  
・相続人の同意が必要 など

※4: 金融機関が地域企業の経営改善に貢献したり、利用者のニーズに応えたりできるよう、その業務に、顧客に関する情報を同意を得て第三者に提供する業務などを追加した。  
出所: 金融庁「情報通信技術の進展に伴う金融取引の多様化に対応するための資金決済に関する法律等の一部を改正する法律案」説明資料(2019年3月)

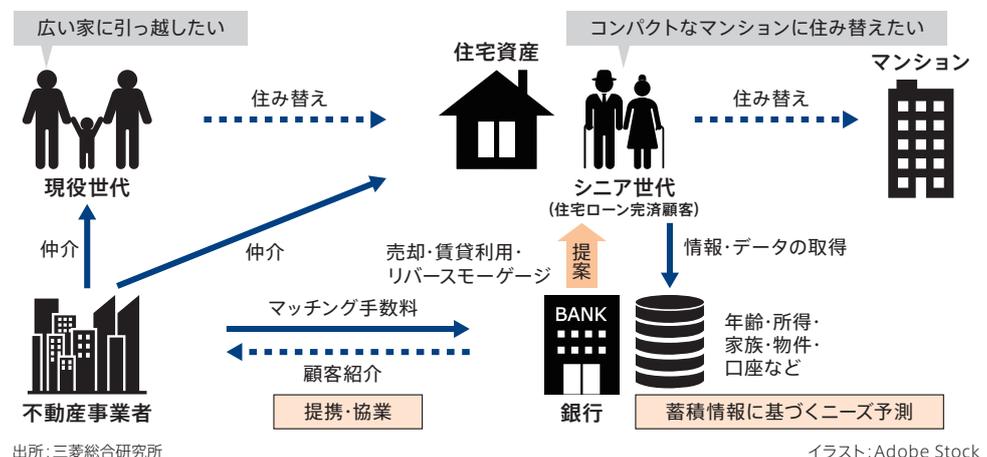
高齢社会を迎える日本で老後に豊かな生活を送るために何が求められるか——。その一つは「老後の資金に関する不安の解消」である。シニア世代の資産の5割以上は住宅資産が占めるとされる<sup>※1</sup>。これら住宅資産の活用は不安解消に向けたひとつの解決策になりうるが、流動性の低さから現金化に結びつかないケースも多い。だが、地域金融機関が保有する情報と地域企業のネットワークなどを活用すれば、住宅資産の活用の幅が広がり、流動性を高めることが可能になる。

シニア世代をターゲットとした住宅資産の活用の一環として、住宅を担保に融資が受けられるリバースモーゲージ<sup>※2</sup>のような貸出制度がある。しかし課題も多く<sup>※3</sup>シニア世代の幅広い資金ニーズをみとすには至っていない。シニアのニーズと物件の価値などに見合った、最適な活用方法の提案が必要とされている。

着目したいのが、地域金融機関に眠る未活用の取引データである。地域金融機関には、ローンを申し込んだ時点の顧客の各種属性・家族・物件情報に加え、長期にわたる返済口座の状況など豊富な情報が蓄積されている。ここからシニア顧客の現時点の状況と住宅資産に関わるニーズを分析・予測し、住宅資産活用にノウハウのある工務店や不動産会社などの取引先事業者とマッチングできれば、住宅資産を所有するシニア、事業者双方にメリットがある(図)。例えば、金融機関の提案があって初めてシニア本人が住宅資産の価値に気づき、事業者が仲介に動くケースもあろう。一戸建てに転居を検討中の現役世代との仲介が進めば地域における中古住宅の循環も促され、リバースモーゲージの商品価値拡大にもつながるだろう。

このように地域金融機関の提案型新事業の効果は大きい。金融庁が国会提出した銀行法改正案の可決により、顧客関連の情報を、当人の同意を得た上で第三者に提供する業務が可能となる<sup>※4</sup>。地域金融機関が保有する情報の利活用が加速するとみられる。全国846万戸(2018年時点)ともいわれる空き家の問題が近年大きな社会課題として浮上しているが、住宅事情の改善を通じた地域の活性化にも大いに貢献する。

【図】シニア層の住宅資産を基点とした地域金融機関のビジネスモデルの例



出所: 三菱総合研究所

イラスト: Adobe Stock



子育て世代女性は仕事や家事を1日平均1.9時間減らすことを希望。

こうした「時短」にはデジタル技術が大いに役立つと期待。

企業にとっても新サービス創出を通じたビジネスチャンスになりうる。

※1: MRIマンスリーレビュー「デジタル時代だからこそ意味をもつ実体消費」(2019年9月号)  
<https://www.mri.co.jp/knowledge/mreview/201909-6.html>

※2: 三菱総合研究所「生活者市場予測システム(mif)」による「未来社会構想2050アンケート」調査。  
 対象: 日本全国の20～69歳の男女  
 サンプル数: 5,000人  
 調査時期: 2019年5月  
 調査方法: ウェブインターネット調査

※3: NHK放送文化研究所「放送研究と調査: 45年で日本人はどう変わったか(1)」(2019年5月号)

2050年に向けてデジタル技術は日本人の生活をどう変えていくのだろうか。デジタル技術を活用した掃除・洗濯や介護などに関する新サービスについては、若い女性を中心に、利用したいとする意向が顕著である<sup>※1</sup>。2050年時点で予想される生活の具体像を探るため、「デジタル技術などの進歩に伴い現在よりも自由に時間を使えらしたら、1日の時間をどう使いたいかな」をアンケート調査<sup>※2</sup>で尋ねた。

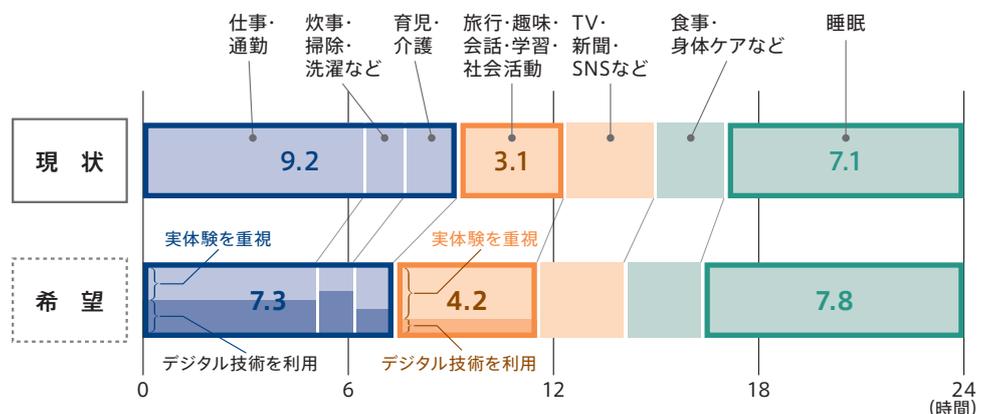
それによると、子育て世代(20～40代)の有職女性は現在、仕事や通勤、炊事・掃除・洗濯など、育児・介護に、1日あたり計9.2時間(平日と休日を合わせた平均)を費やしている。2050年にはこれを1.9時間減らして計7.3時間にしたいと考えている。この内訳を見ると、仕事・通勤は1.3時間、育児・介護は0.3時間、炊事・掃除・洗濯などは0.2時間減らしたいという。一方で、旅行や趣味、睡眠に充てる時間は増やしたいとしている。デジタル技術を利用して仕事や家事の時間を削減する半面で、旅行や趣味の時間は実体験を重視して増やしたいという傾向が見られる(図)。

1970年から1995年に女性が家事に費やす時間は1日あたり約1時間減ったとの推計がある<sup>※3</sup>。この間、1986年の男女雇用機会均等法の施行もあって女性の社会参加に拍車が掛かった。電子レンジなどの普及が進んだことで、調理済み食品を買って自宅で食べる、中食産業という新ビジネスも出現した。

2050年までに1.9時間の「時短」を実現する具体的な立役者としては、インターネットによるリモートワークや自動運転車による送迎、ロボットによる掃除・洗濯などが考えられよう。こうしたサービスは消費をけん引する女性たちの利用意向も高いことから、企業にとって注目すべきビジネスチャンスとなりうる。

人が感じる幸福は、1日のうちにどれだけ充実した時間を過ごしたかどうかに関係するとされている。2050年に向けて、デジタル技術の進歩を、日本人にとって充実した時間の増大に役立てていくことが肝要だ。

【図】1日の時間配分(平日・休日の平均)、現状と2050年の希望



# 社会課題解決に挑戦する スタートアップの成長を支援

オープンイノベーションセンター | 加藤 美季 |



**INCFビジネス・アクセラレーション・プログラムが年を追って充実。**

**大企業、官公庁とのパイプを活用してスタートアップの成長促進を後押し。**

**量・質でアクセラレーターの層を厚くすることが社会課題の解決に貢献。**

※1: 未来共創イノベーションネットワーク(事務局: 三菱総合研究所)

※2: BAP2019受賞者決定のリリース  
<https://www.mri.co.jp/news/press/20190909-01.html>

スタートアップ企業や個人からイノベーションとビジネスで社会課題を解決するアイデアを募って表彰・支援するINCF<sup>※1</sup>「ビジネス・アクセラレーション・プログラム(BAP)」、2019年は過去5回で最多となる124件の応募があった。第1次・第2次の予選を経て、9月上旬の最終審査会(ピッチコンテスト)で受賞者を決定・表彰した。

BAPの審査は、①社会的インパクト、②事業性、③CEO・チームの能力と体制、の三つを選考基準とする。この中で最も重視されるのが社会的インパクトであり、解決を目指して取り上げた社会課題の深刻さ(着眼点)と、提案されたビジネス・アイデアから期待される改善効果(インパクト)の大きさの組み合わせで評価される。最終審査会では、国内外の有識者・専門家5名で構成する審査員が、鋭い質問を交えて集中的に議論した上で受賞者を決定する。

BAP2019では、最優秀賞を獲得したアクティベートルボ(東京都中野区)、三菱総研賞のBionicM(東京都文京区)<sup>※2</sup>をはじめ、社会課題の設定や対象となるコアユーザーが明確で、ダイバーシティ社会の実現に寄与するビジネスの提案があった(写真)。年を追って、応募の量だけでなく質も着実に前進している手応えが感じられる。

BAPのもう一つの特徴は、プログラムの途上、事務局を務める当社の研究員がそれぞれの専門領域で予選通過者の相談に乗り、提案内容の改善に向けたメンタリングを提供することだ。さらに、最終審査終了後も、受賞者を中心にINCFの会員ネットワーク(大企業、官公庁、大学など)を活用して、有力なビジネス・パートナーとのマッチングや資金調達支援など、アイデアの熟成、ビジネスの成長を手助けする。

スタートアップの育成には、不足している点を補い成長促進を側面支援するアクセラレーター機能が必須とされるが、日本は、米国などに比べその層が量・質ともまだまだ薄い。INCFと当社は、社会課題の解決に挑むスタートアップをサポートするアクセラレーターの一翼を担い、大きな社会的インパクトを生むイノベーション・エコシステムの活性化を目指す。

[写真] BAP2019のファイナリストおよび奨励賞獲得者



出所: 三菱総合研究所

