

MONTHLY REVIEW

MRIマンスリーレビュー

巻頭言

専務執行役員 政策・公共部門長

本多 均

求められる持続的成長への道筋

今年も残すところあと1カ月。日本人アスリートの活躍や3人の研究者のノーベル物理学賞受賞など、明るい話題が多かった。一方で、アベノミクスの第1、第2の矢に次ぐ第3の矢に大きな期待が寄せられながら、衆院解散を別としても、その行く末が、どうもはっきりしない。

わが国が抱える少子化、高齢化と社会保障、震災復興と減災・防災、首都圏への人口集中の是正と地方再生、地球温暖化とエネルギー安全保障などの積年の課題に、財政再建を図りつつ対応すべきことは明らかである。かつ課題解決には、将来像を明確にした上でバックキャストिंगな思考で選択と集中を徹底しながら進めるべきことも共通認識であろう。

これらは日本再興戦略の中で掲げられながら、明るい将来に結びつくのか、その道筋が見えないところが、最大の課題ではなからうか。消費マインドが上向かないのも、将来の安心を確信できないがゆえとも考えられる。

先日、地方創生関連法案が参院本会議で可決、成立した。地方再生に向け、各自治体は自主的・自立的に、持続的・地域として再生することが求められる。農業の6次産業化やiPS細胞を用いた再生医療、医療介護ロボット、さらには3Dプリンターなどの第3次産業革命を予感させる生産技術革命、これらによって新産業創造も期待できる時代になった。規制緩和や資金提供の環境を整えば、地方でも起業や雇用を生み出すことも可能で、地方へのUターン、Iターンなども現実味を帯びる。このような変化を先取りし、各自治体が、誇れる地域資源を見だし、魅力ある将来像とそこに至る道筋を示せば、転入・交流人口増につながり、住民は将来に安心感や希望を抱ける。

地方再生に限らず、わが国が抱える諸課題は、みな10年単位の長期にわたって取り組むべきものである。新年は、その解決に向けた道筋を明確にし、安心と成長に向けた確実な歩みを実感できる年としたい。

巻頭言

求められる持続的成長への道筋

特集

1

[シリーズ 日本の未来社会構想]
第3の産業革命
共創社会の到来

トピックス

5

1. デザイン思考による社会課題解決
2. 投資先としての日本の魅力度向上に向けて
3. 加速する地方創生への取り組み
4. 食品輸出拡大に不可欠な国際標準化活動への参加
5. iPS細胞を用いた再生医療の普及に向けて

数字は語る

10

「決められない」消費——
商品購入やサービス契約時に「決められないことがある」消費者の割合

第3の産業革命 共創社会の到来



ものづくりビジネスが、誰でもどこでも可能となる「第3の産業革命」が起こりつつある。

その影響は、産業、働き方、暮らし、地域経済へ波及し、総体的に社会や生活の質を向上させる。

このような流れに適応するには、教育、事業環境整備、資金提供の三つが重要。

1. 「第3の産業革命」とは何か

誰でもメーカーとは

今、ものづくりに歴史的な変化が起こっている。3Dプリンターに代表されるデジタル・ファブリケーション（デジタル・データに基づいて加工・成型する生産技術）や、すべてのものがネットにつながるインターネット・オブ・シングズなど、最新技術を活用し、個人がものづくりを行うメーカー・ムーブメントが広がりつつある。

実は、この変化の捉え方は複数存在する。ドイツ政府は、製造技術の変化を捉え「インダストリー4.0」と呼んでおり、機械化（第1次）、電力活用（第2次）、自動化（第3次）に次ぐ第4の変化である。三菱総合研究所は、社会の構造を決定する重要な要素である「生産資本の所有」に着目し、「第3の産業革命」と定義した。第1は生産資本が少数の資本家へ集約された18世紀以降の産業革命、第2は1980年代に始まるパソコンやインターネットの普及による情報分野（ビット）での生産資本の開放。そして第3は実体分野（アトム）における生産資本の開放である。

3Dプリンターは、材料を積層してものを作り上げていく付加製造方式で、複雑な構造物でも一体成型できる。個人向けの利用に大きな可能性を秘めているが、それだけでは単なる「個人のものづくり」の域からは脱せない。生産資本の開放とは、すなわち、誰でもメーカーになれること。ものづくりの「商品企画～市場調査～デザイン～設計～試作～部品調達・製造～組み立て～販売・サービス」といった一連の工程が、巨額の資本や、さまざまなリスクを取らなくても実現できることを意味する。これらがインターネットの登場により可能となった。例えば、市場やユーザーのニーズをきめ細かく把握する仕組みや、世界中の人や企業と共創しデザイン・設計する仕組み、サプライチェーン・マネジメントを活用したグローバルかつ安価な部品調達、また少量でも利用可能となった委託生産（EMS）、リスクマネーを広く薄く迅速に集めるクラウド・ファンディングの仕組みである。

第2の産業革命を凌駕する第3の産業革命のインパクト

第3の産業革命で最初に起こるのは、ものづくり分野での新興企業の台頭である。第2の産業革命ではアップル、マイクロソフト、グーグル、フェイスブックなど、世界有数の企業が誕生したが、それをはるかに上回る新興企業の誕生が見込まれる。なぜなら、ネット社会が発達したといっても、実生活を支えている衣、食、住を含む大部分は「もの」だからである。また、再生産のコストが限りなくゼロ（限界コストがゼロ）に近く無料化



(限界収入がゼロ) が起こりやすい情報に比べ、限界コストがゼロにはならない「もの」は、ビジネスモデルの構築には有利だからだ。

先進国における雇用創出にも有効だ。今後のものづくりでは、大量生産型工業時代に多くの日本企業が重視してきた部品調達・製造から組み立てまでの工程よりも、商品企画やデザイン、設計、販売・サービスの工程にこそ、付加価値があると考えられるからだ。商品企画やデザイン、設計の際にハードに組み込まれるアプリケーション、利用状況のデータ蓄積と分析の部分に、高度な知識が要求され、ここが競争力の源泉となっていく。この部分は、優秀な人材が支えていく部分である。こうして労働の多くの部分が知的生産活動となれば、これまでのような時間や場所に縛られた画一的な勤務は不要になる。より自由で柔軟な働き方が可能となり、老若男女を問わず生涯現役・全員参加型社会も実現可能である。

それだけではない。地方創生にもつながっていく。地方創生の鍵は雇用であり、若者がワクワクするような魅力的な職があるかどうかだ。第3の産業革命によって大きな資本を必要とせず、どこでも働けるようになり、質の高い仕事を得られるならば、自然が豊かで快適な住環境が選ばれ、地方定住や地方回帰も進むのではないか。

2. 第3の産業革命の予兆

第1、第2の産業革命がそうであったように、第3の産業革命もすぐにわれわれの生活に変化を与えるわけではない。10年単位の時間をかけて産業や社会を変えていくことになるだろう。だが10年先に突然起こるわけでもない。すでに動きは始まっている。ここでは、米国と日本で始まっている動きの一例を紹介する。

事例1：ローカル・モーターズ(米国)

消費財の中で、個人がかたちにするのもっともハードルが高いのは自動車だと思われるが、アリゾナ州フェニックス郊外にあるローカル・モーターズは、それに挑戦している企業だ。創業者のジェイ・ロジャーズは、海兵隊に所属した後、ハーバード大学でMBAを取得、コンサルティングファーム、慈善事業など、多彩なキャリアを経て2009年に故郷のフェニックスでローカル・モーターズを設立した。

ローカル・モーターズは、共創(Co-Creation)とマイクロファクトリーという二つの生産方式を採用している。商品企画やデザインコンペ、投票による商品の決定、といった一連のプロセスはウェブを活用したコミュニティで共創しながら行われている。そこで選ばれた自動車を実車(アトム)に変えるのは、マイクロファクトリーと呼ばれる工場だ。工場といっても、生産ラインがあるのではなく、工具と部品、そして作業台が置かれただけの小規模なものだ。いずれは、需要が見込まれる地域にマイクロファクトリーを増やしていく計画があるようで、地域住民が訪れて自動車を組み立てたりできるような、地産地消のものづくりを目指す。

ローカル・モーターズの社員は82人だが、コミュニティに参加しているメンバーは世界130カ国で4万2,200人に及ぶ(2014年6月現在)。商品化されて利益が出ると、



写真: (左)ラリーファイター、(右)マイクロファクトリー

貢献度に応じてメンバーに報酬が支払われる。こうした仕組みを経て発売されたのが「ラリーファイター」だ。組み立てには6日間かかるという。キットを購入しユーザー自身が組み立てる場合は約2万ドル、ローカル・モーターズのスタッフに組み立ててもらい完成品を購入する場合は9万9,000ドルである。今年9月には、3Dプリンターで製造した電気自動車の「ラスティ」を発表した。3Dプリンテッドカーは部品数が40、組み立ては45時間に短縮され、最終的には10時間で組み立てられるようになるそうだ。

このインパクトは大きい。現在、世界の自動車需要は人口1万人当たり年間400台である。人口10万人のまちに1日10台程度を生産できるマイクロファクトリーがあれば、需要をまかなえる計算だ。

事例2：サイフューズ(日本)

iPS細胞による再生医療が実用化すれば、臓器移植という倫理的な問題を回避できるだけでなく、治療不可能だった臓器、損傷した皮膚や組織を移植によって治療できる。再生医療の実用化には期待が膨らむが、コストの問題がある。現在の培養という方法では生産性に限界があり、数千万円の費用がかかるといわれている。

そこでサイフューズが開発する、組織の3Dデータを用いて生きた細胞(細胞凝集塊)を積層し血管や臓器を製造する、バイオ3Dプリンターに注目したい。3Dプリンターには、複雑な内部構造を持つ物体でも一体成型できるという特性があり、入れ歯、人工骨や関節、臓器などの成型と相性が良い。創業者の口石幸治氏は、パナソニックモバイルで携帯電話のエンジニアを経験した後、国際特許事務所、外資系コンサルティングファームなどを経て、09年にサイフューズを立ち上げた。先端医療に工学的な生産方式を組み合わせ、安定した品質と低価格化を目指している。10年以内の実用化が見込まれており、実用化に成功すれば高価格ゆえ、一部に限られていた高度医療が、より多くの人に行きわたり、患者の身体的な負担を軽減することになる。

ここで紹介した2人の創業者は、優秀な頭脳と多彩なキャリアの持ち主だが、その分野(自動車と医療)の専門家ではない。成熟した先進国で、大企業でなくても、個人が世界を変えるような事業を起こすことができる。今、そうした時代を迎えようとしているのだ。



3. 第3の産業革命という社会変革にどう対応すべきか

第1と第2の産業革命を振り返ると、その原動力となったのは新興企業である。今回も同様になるのではないか。そこで必要なのは、未来の成長企業を育てることであり、それには教育(種)と事業環境整備(畑)と資金提供(水と肥料)が欠かせない。

教育においては、経済産業省と文部科学省が、小中高等学校に3Dプリンターを使ったものづくり教育を導入し始めているものの、大学の理系教育は遅れている。大学工学部の教育は、あいかわらず、ものづくりのプロセスという製造と組み立て部分に偏重している。それでは生産管理者やエンジニアになれても起業家にはなれない。技術の知識に加えて、先んじて市場を発見し商品化して世界市場に展開する戦略を立案できる人材の育成が急務である。さらにはビッグデータが騒がれるように、一連の業務が膨大なデータに基づいて行われる時代が到来しつつあることを踏まえれば、データアナリストの養成も必須だ。

事業環境整備という点では、個人やベンチャーがビジネスへ参入する敷居をできるだけ低くすることが重要だ。企画商品の市場性の検証、インターネットを使ったコラボレーション環境、パーツの調達、小規模工場や製造委託先の利用、販売委託の場や仕組みが用意されれば、資本のない個人でもビジネスの立ち上げが容易になる。

シリコンバレーの昨今の起業ブームを見ると(年間で約5万社が創業)、リスクマネーの供給は個人の創業を促進する最も重要な要素である。インターネットを通じて、数百円からの少額資金を広く集めるクラウド・ファンディングは、不確実性の高い事業をリスク分散しながら立ち上げるのに理にかなった仕組みである。ある程度の確実性が出た段階で、エンジェル投資家やベンチャー・キャピタルの資金が投入され、事業が軌道に乗れば、銀行融資の利用やIPO(株式公開)による資金調達の道も広がる。さらに事業が拡大し、規模やコスト競争の段階に至れば、大企業へ事業売却という出口もある。民間資金を産業育成に効率的に使う仕組みとなるだろう。

大量生産型工業では、事業環境整備も資金供給も国主導で行われてきた。しかし、第3の産業革命のものづくりは民間主導となる。先行する米国では、実際にこうした機能のほとんどが民間事業で提供されており、成長ビジネスになっている。そのとき国に求められるのは規制緩和であり、ビジネスを後押しする制度設計である。

最後に、既存企業に関しても簡単に触れておく。第3の産業革命は、既存企業にとって、脅威にも機会にもなる。機会とするためには、新しい環境への適応が必要だ。新興企業との共創はその一つで、先に紹介したローカル・モーターズは、GEとは家電の開発で、IBMとは「コネクティド・カー」プロジェクト(自動車の遠隔操作。将来的には自動走行の実現を目指す)で共創している。ほかにも、オープンイノベーションに対応した知財戦略の構築、世界的な人材獲得競争に対応したチャレンジングな課題設定力の強化、柔軟な雇用制度、オープンなコーポレートカルチャーの醸成など、共創社会への適応が重要だ。

デザイン思考による社会課題解決

政策・経済研究センター | 川崎 祐史 |



共感が鍵となる社会課題解決にはデザイン思考が有効。

デザイン思考とは「人の情動に訴えかける力」を原点とする発想法。

デザイン思考など成功プロセスの水平展開が新たな成功につながる。

※1:デザイン思考発祥の地であるスタンフォード大学のdスクールに続けと、東大iスクール、京大デザインスクール、慶応イノベティブデザインスクールなどデザイン思考の人材育成プログラムが学生に人気となっている。

※2:ハッカソンとはソフトウェアのプログラマーやWEBデザイナーなどが集まり、ソフトウェアを短時間で作るイベント。メイカソンとは、電子工作や3Dプリンターなどの工作機械を使って短時間でモノづくりを行うイベント。

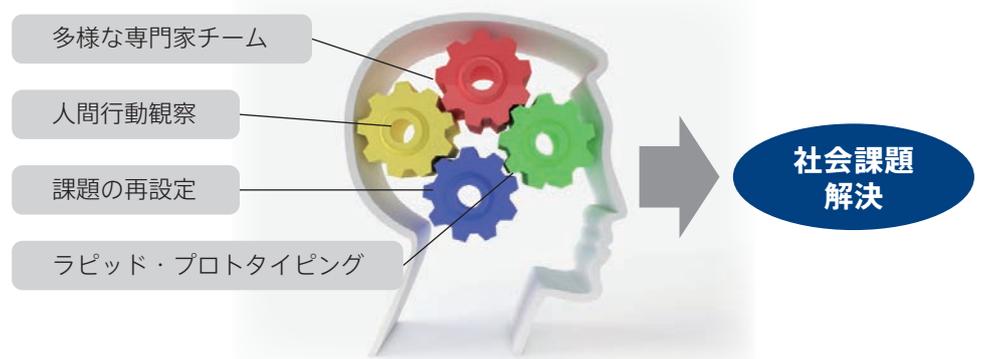
アップル、P&G、GEといった企業は、デザイン思考 (Design Thinking) という発想法を活用し、多くのイノベティブな製品を産み出している。日本でもデザイン思考を導入する企業や教育プログラムを提供する大学^{※1}が出現してきている。また、ハッカソンやメイカソン^{※2}に集うクリエイティブな若者も増えている。

わが国には、社会保障制度改革や農業改革など政治的に重大な判断を必要とする社会的課題がある一方、地方の新産業創出など、現場レベルでの打開策が求められる社会課題も多い。こういった課題は、現場のステークホルダーの「共感」が解決の鍵となる。論理的思考 (Logical Thinking) だけでなく、デザインの「人の情動に訴えかける力」を原点とするデザイン思考 (Design Thinking) が役に立つ。

デザイン思考のポイントは、①多様な専門家チーム構成、②人間行動観察、③課題の再設定 (リフレーミング)、④ラピッド・プロトタイピング (rapid prototyping) の4点。対象分野の専門家だけでなく、デザイナー、マーケットリサーチャー、心理カウンセラーなど多様なメンバーがチームを組み、人々の行動をつぶさに観察する中から人々の共感を得るヒントを見つけ、解決のアイデアを想起する。アイデアからプロトタイプを作り、試行を繰り返してホンモノの解決策に至る。これがデザイン思考の流儀である。

例えば、地方創生。地方には独自性はあるが顧客ニーズを捉えきれていない特産品や伝統技術が数多くある。これらに携わる人たちだけでは新たな発想は生まれない。地方大学や自治体が音頭をとり、一流のデザイナーやコンサルタント、大都市のクリエイティブな若者たちを集め、地方と都市の共創チームを編成する。単に既存商品を刷新する発想ではなく、コーポレート・アイデンティティーは何か、顧客に提供する価値は何かを考えるとところから始め、顧客の共感を体現する商品は何か、それをどう宣伝するかまで作り込む。そして、その取り組みのプロセスをすべて地域の人たちにオープンにする。成功事例の結果ではなくプロセスをまねれば成功に近づく。このような水平展開力のある社会課題解決戦略が今必要なのではないだろうか。

[図] デザイン思考のポイント



出所:三菱総合研究所

投資先としての 日本の魅力度向上に向けて



対内直接投資の増加は成長戦略でも喫緊の課題。

「法人税率」や「労働コスト」、「語学力」や「閉鎖性」が日本の弱み。

企業、国、地域の積極的オープン・イノベーションが国の魅力度向上の核。

※1:JETRO (2013)「アジア・オセアニア主要都市・地域の投資関連コスト比較」によれば、日本(横浜)と比べ、シンガポール、ソウルの賃金は50%に満たない。

※2:IMD (2014)「世界競争力年鑑」によれば、対内直接投資が極めて活発なシンガポールと香港では、上記の日本の弱み項目は総じて強く、競争力総合順位も3位、4位と高い(日本は21位)。

※3:GNT企業はその一例。本誌9月号特集「グローバルニッチトップ型中堅企業の成功に学ぶ」参照。

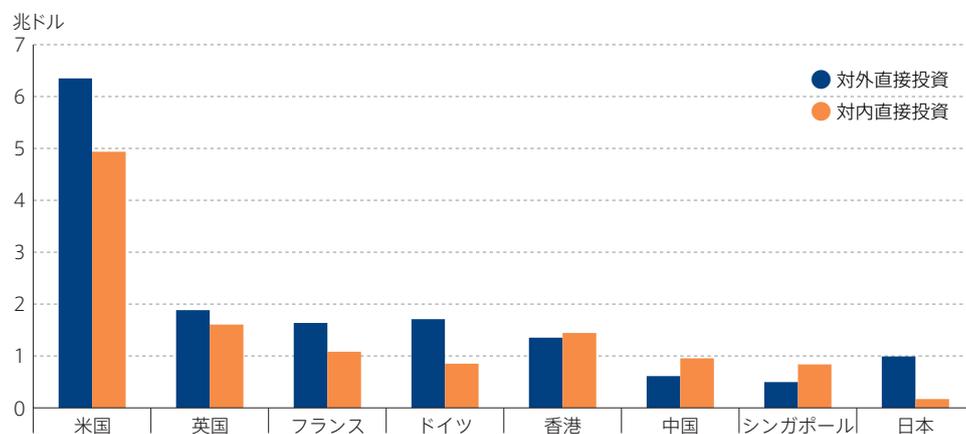
海外企業が日本国内に対して行う対内直接投資は、多様な参入を通じた有形・無形の経営資源の流入による競争促進のもと、生産性の向上に寄与する。「日本再興戦略」でも対内直接投資残高を18兆円(2013年末)から20年までに35兆円に倍増というKPIが示され、対応すべき喫緊の課題と認識されている。しかし日本の対内直接投資残高は08年をピークに停滞を続け、先進国の中でも極端に低い水準にある。名目GDP比でみても3.4%(2012年)にすぎない(OECD平均は30%)。

対内直接投資の停滞は、日本の投資先としての魅力度の低さを反映している。市場規模(GDP)が大きく、科学技術インフラも高水準であることは日本の魅力であるが、「①ビジネスを行う際のコスト」と「②文化・歴史的要因」の2点に課題がある。①に関しては高い「法人税率」や「労働コスト^{※1}」が、②に関しては「語学力」や「閉鎖性」が弱み^{※2}だ。

ビジネスコストの軽減には、税制改革、規制改革に加え、雇用改革も不可欠である。「労働コスト」の判断で重要なのは、生産性や質にコストが見合うかどうかである。例えば、「単純労働」の観点では日本の労働力はコストに見合わない。しかし、日本の強みである、厚みのある「質の高い労働力」が日本において十分に活用できれば、コスト見合いでも魅力的なものとなる。

また、「閉鎖性」打破の観点からは、日本の強みである科学力を活かす「オープン・イノベーション」の推進が有効であろう。従来、日本企業の研究開発は自前主義が基本であり、外部との協調や連携は限定的であった。今後、日本の企業のみならず、国、地域もイノベーションの主体として、より能動的に協調・連携を進めることでオープン・イノベーションに取り組みれば、課題解決拠点としての日本の魅力が向上する。例えば、企業が研究開発を推進するにあたり、自前主義から脱し、国や地域の協力のもと、広く海外にも門戸を広げることは、有効な手段となろう。日本には技術力の高い中堅・中小企業も多い。それぞれの技術や人材が有効活用^{※3}されれば、海外企業にとっても魅力度が増し、投資資金が流入する。それがイノベーションを推進させ、日本全体の魅力度をさらに向上させる。

【図】 低い水準にある日本の対内・対外直接投資残高(2013年)



注:対内直接投資上位7カ国と日本
出所:UNCTAD "World Investment Report 2014"



地方の強い意志と自主的な改革が未来を変える。

国の役割は、指針と選択肢を示し、地方の自主的な取り組みを支援すること。

地域創生の鍵は、多様な生き方の実現と自立できる社会への転換。

※1: 中央公論2013年12月号「壊死する地方都市」(元総務相増田寛也氏)

地方が消滅の危機にあるという増田論文^{※1}を契機に、人口減少、高齢化による地方衰退の問題が、改めて注目されることとなった。国は、「まち・ひと・しごと創生本部」を立ち上げ、地方創生を最重要課題として積極的に取り組むことを宣言した(図)。

三菱総合研究所が主催し、約450の産学官が集まる会員組織「ブラチナ社会研究会」は、設立以来、地域活性化の問題に取り組んできた。今回、少子化対策と地方創生をテーマに、地方代表として青森県の三村知事、国の代表として「まち・ひと・しごと創生本部」の山崎事務局長代理を講師に迎え、総会を開催した。

三村知事の講演は、青森県の厳しい現実にも力強く立ち向かうものであった。世界が認める青森ブランドの確立に向けて「生業づくり」「小さな拠点」「交流人口の拡大」に関する取り組みが紹介された。「人口減少克服プロジェクト」「健康長寿県プロジェクト」に加え、2004年度に打ち出した「攻めの農林水産業」により全国トップの農業産出額伸び率を上げ、農山漁村の「地域経営」で若手農業者の就業を促進する。短命県という課題をチャンスに変え、食という強みを活かし、国に頼らず地方自ら変わるとする知事の言葉には、未来を変える力強さが感じられた。

一方、山崎事務局長代理は、人口減少社会の実態を数字とグラフで明確に示し、地方の人口減少の大きな要因は人口移動、東京の一極集中は世界的に見ても突出、少子化は東アジア共通の今後の大きな課題、などを指摘した。その上で、人口減少克服・地方創生のための解決策は地域が導き出すもので、国は大きなビジョンと多様な選択肢を示し、地方の自主的な取り組みを支援する役割を負っていると説明した。大都市と地方、どちらに注力するかという質問に対してはバランスが重要と回答した。

三菱総合研究所では、地方創生には、多様な生き方の実現と自立できる地域社会への転換が重要だと考える。そのためには、ひとの集積によるまちづくり、地方を元気にするひとの移住・育成促進、魅力的で多様な働き方ができる仕事づくりが鍵となり、これらについては同研究会でも検討していく予定である。

【図】 まち・ひと・しごとの創生を一体的に推進

少子高齢化の進展に的確に対応し、人口の減少に歯止めをかけるとともに、東京圏への人口の過度の集中を是正する。さらに、それぞれの地域で住みよい環境を確保して、将来にわたって活力ある日本社会を維持していくために、まち・ひと・しごと創生(※)に関する施策を総合的かつ計画的に実施する。

※まち・ひと・しごと創生：以下を一体的に推進すること。

ま ち

・国民一人ひとりが夢や希望を持ち、潤いのある豊かな生活を安心して営める地域社会の形成

ひ と

・地域社会を担う個性豊かで多様な人材の確保

し ごと

・地域で魅力ある多様な就業の機会の創出

出所: 「まち・ひと・しごと創生法案の概要」(山崎事務局長代理講演資料)より三菱総合研究所作成

食品輸出拡大に不可欠な 国際標準化活動への参加

関西センター

氷川 珠恵



欧米では、食品安全を担保する仕組みを標準化する動きが活発化。

一方で、日本の食品業界では安全規格の導入・普及が進んでいない。

2020~30年にかけて輸出拡大を目指す日本は、世界の動きへの対応が不可欠だ。

※1: 食品の国際的な規格を策定する政府間機関。国連食糧農業機関(FAO)と世界保健機関(WHO)が共同で運営にあたっている。

※2: コーデックス委員会から発表され、導入を推奨している食品規格のガイドラインで、予想される危害をあらかじめ分析し対策を講じる手法を示している。

※3: グローバルな消費財流通業界の団体であるCGF(The Consumer Goods Forum)内にある食品安全をテーマとした「分科会」組織。ウォルマートやイオンなどの小売業、コカ・コーラやマクドナルドといった食品業など世界有数の企業が参加。活動の一つとして、GFSIの基準を満たす食品安全に関する既存規格の承認を行っている。

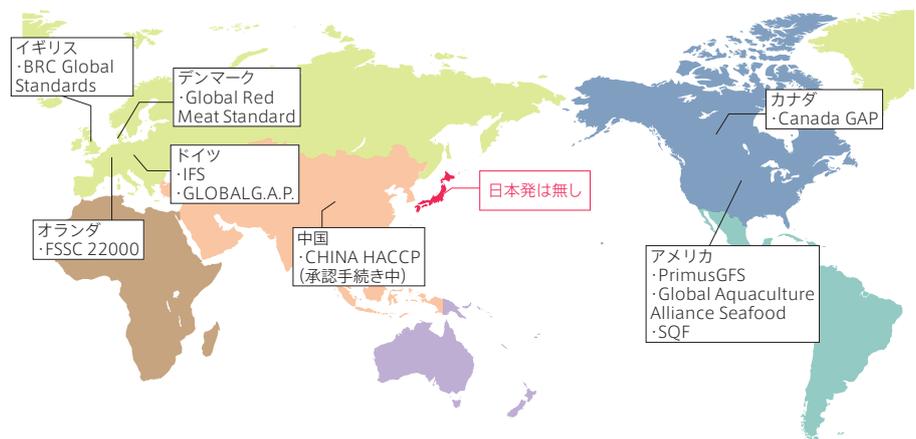
食のサプライチェーンのグローバル化が進み、食品事故発生時の影響範囲も拡大している。グローバル食品企業の安全性への要求が強まる中、一般に安全性が高い(と思われている)日本企業にとっては輸出拡大の追い風のように見える。しかし、実際はそうとは言えない状況にある。

現在、世界の食品安全規格の多くはコーデックス(食品規格)委員会^{※1}による食品衛生管理手法「HACCP^{※2}」をもとに作られている。しかし、各国・各地域の事情により、具体的な内容は異なり、これら複数規格に対応するコストが企業の負担となっている。これを軽減すべく、グローバル企業で構成される団体のGFSI^{※3}は、新たな仕組みを構築した。GFSIが承認する規格の一つを取得すれば、ほかの承認規格と同等の安全性を担保しているとみなし、複数の規格を取得する必要がなくなることを目指している。これにより、取引先との二者監査もなくす方向にある。アジアの規格では初めて中国の国家規格であるCHINA HACCPがGFSIに承認される見通しが強まった。中国は食品の輸入大国で、GFSI承認規格はアジアを含めたグローバルスタンダードになるとみられる。

日本の食品業界にとって、TPPへの参加、和食のユネスコ無形文化遺産登録など、魅力を世界にアピールする環境は整いつつある。6月に閣議決定された「日本再興戦略」では、20年に日本の農林水産物・食品の輸出額1兆円、30年には5兆円を目指すとしている。しかし日本の食品業界には、GFSI承認規格の取得どころか、その前提条件であるHACCPすら普及していない。「食品安全のパスポート」と称されるGFSI承認規格への未対応により、日本企業は、海外で不利な条件の取引を強いられる可能性がある。

これまで国内市場が発展を続けてきた日本の食品業界は一部の企業を除き、海外の規格に対応する必要はなかった。しかし、国内市場の縮小とともに、海外進出は待たなしである。行政には、GFSI承認規格の詳細な情報提供と取得を奨励する仕組み作りが、また企業には、日本独自の安全ノウハウをGFSIのような国際的なルールメイキングの場に提供し、日本の強みを訴えていくことが求められる。

【図】世界各国に広がるGFSI承認規格の本部所在地



出所: 三菱総合研究所

iPS細胞を用いた 再生医療の普及に向けて

人間・生活研究本部 | 谷口 丈晃 |



iPS細胞を使った移植治療の普及には安全性確保とコスト低減が不可欠。

その実現のためには先端加工技術やプロセスエンジニアリングの応用が効果的。

日本にはこうした再生医療に活かせる技術シーズがいくつも存在。

※1:「iPS細胞(人工多能性幹細胞)研究ロードマップ」文部科学省

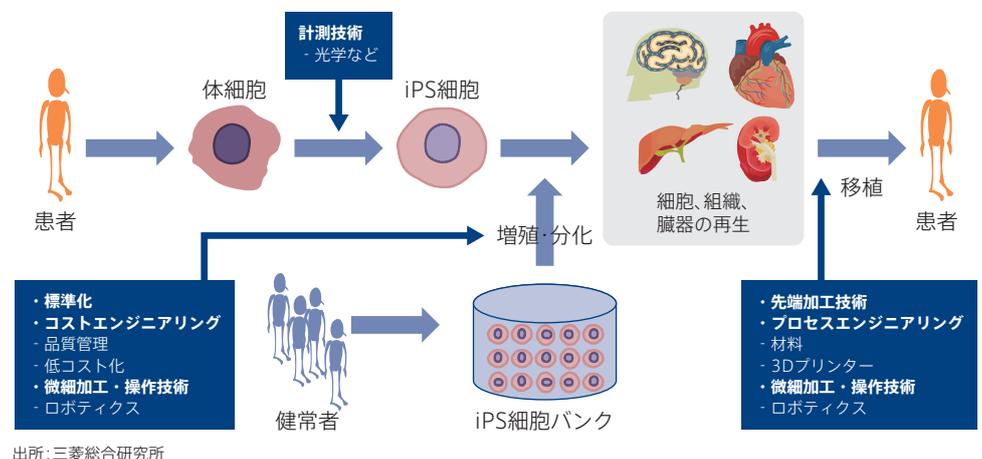
iPS細胞を使った移植治療が始まった。今年9月、理化学研究所と先端医療振興財団は、右目の網膜に損傷がある70代の女性患者の皮膚細胞からiPS細胞を作り、これを網膜細胞にして女性の右目に移植した。これは、iPS細胞を用いた世界初の移植治療であり、再生医療の実現に向けて期待が一気に膨らんだ。

iPS細胞による再生医療の多くは、安全性確保のために実現まで10年以上かかるとされている^{*1}。再生医療が一般的な治療となるまでには、安全性の確保(特にがん化の回避)に加えて、iPS細胞作製から組織(網膜、心筋など)作製までの期間短縮や作製コストの大幅な低減が必要となる。今回の網膜移植治療に際しては、膨大な実験や分析が行われ、10カ月の期間と数千万円の費用がかかった。安全性を確保しつつ、iPS細胞の作製成功率をいかにして上げるか、そのためには医学・生物学的な課題解決のほかにさまざまな技術が必要となってくる。例えば、緑内障治療には目から脳に届く神経の再生が、外耳疾患には細胞を増やすための軟骨細胞の足場が必要である。内臓を再生するには、何種類もの細胞を立体的に整列させなければならない。このような複雑な組織や臓器の再生には、日本が得意とする先端加工技術や微細加工・操作技術、プロセスエンジニアリング(要求品質を実現するための、製造工程のスケジュールや工数、コストを最適化する技術)が応用できる。

先の例で言えば、足場に細胞を吹き付ける際、熱によって細胞がダメージを受けるが、プロセスエンジニアリングにより適切な温度管理を行うことで、この問題を効果的に解決できる。細胞を立体的に整列させるためには3Dプリンターなどの先端加工技術の応用が有望だ。iPS細胞の作製成功率を上げ、がん化を防止するための品質管理技術は、コストの観点からもiPS細胞や組織の作製に不可欠な技術となる。

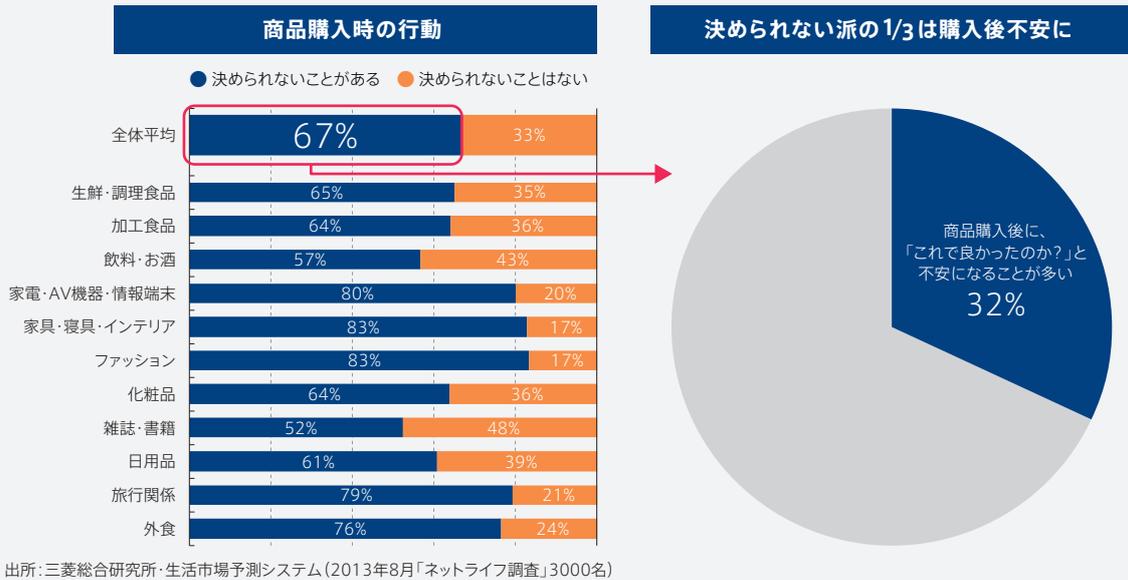
このように、日本にはiPS細胞による再生医療に活かせる技術シーズがいくつも存在する。今後、こうした技術の研究を進めることが、iPS細胞による再生医療を誰もが安全かつ低コストで享受できる社会の実現につながるだろう。

【図】iPS細胞による再生医療に活用できるさまざまな技術シーズ





[図] 消費者の3分の2は、買う商品・サービスを決められない経験をし、うち32%は買った後も不安を感じている



67% 「決められない」消費——商品購入やサービス契約時に「決められないことがある」消費者の割合

進化する購買スタイルと決められない消費者

インターネットは、消費者の購買スタイルを進化させている。最寄りの店舗にはない商品を探し出したり、店舗ごとに異なる価格やユーザー評価も事前にチェックしたりできるようになった。

一方で、三菱総合研究所の生活者市場予測システム(mif)の調査結果によると、商品購入やサービス契約時に「決められないことがある」と回答した人は67%を占める。決められない理由はさまざまであるが、性・年代によらず60%を超え、消費者共通の悩みである。

決めた後もめぐえない不安

さらに「決められないことがある」と回答した人のうち「商品購入後に『これで良かったのか?』と不安になる」は32%を占める。本来であれば、消費行動は満足感や幸福感で満たされるものである。しかし、消費者の5人に1人(67%のうち32%)は、「決められない」ことがあり、決めた後も不安を抱え、満足感が醸成されにくい状態にあるようだ。

迷いや不安に徹底的に向き合う

消費者が抱える迷いや不安に向き合う必要があると認識した企業は、すでに動き始めている。

例えば、良品計画が展開する「無印良品」では、消費者が商品を購入する時だけでなく、購入に至るまでの期間を含めて、消費者の迷いや不安・不満を可視化している。その方法は、スマートフォンアプリ「MUJI Passport」の活用だ。アプリの商品検索機能を使って店舗に来店するまでに比較検討した商品や、店舗での行動を把握。それを売り場づくりに反映している。また、購入後には感想や不満点を投稿してもらい、無印良品の回答も公開している。

資生堂は、ドラッグストアの店頭で商品選びに迷う消費者に対応している。店頭の案内表示にスマートフォンをかざすと、美容部員とメッセージをやりとりすることができるようにしたのだ。スマートフォンアプリのLINEを介して消費者の最適な商品選びを手伝うサービスだ。

迷いや不安の中にこそ、消費者ニーズが潜んでいる。なぜ購入に迷い、どのような不安を抱えているのかを明らかにし、それらに対応していくことが消費者の購買体験の質を高めることになり、ひいては需要創造へと結びつく。

生産 鉱工業生産指数、第三次産業活動指数



輸出入 実質輸出入



消費 実質消費指数(除く住居等)



設備投資 機械受注額[民需(船舶・電力除く)]



住宅 新設住宅着工戸数



物価 消費者物価指数(生鮮食品除く総合)

