

日本における「コモディティ・トラップ」の探究

－家庭用ロボット掃除機における事例研究－

長江庸泰*
nagae-t@sano-c.ac.jp

<目次>

- | | |
|----------------|-------|
| 1. 研究の背景・問題の所在 | 4. 考察 |
| 2. 方法・手続き | 5. 結論 |
| 3. 事例研究 | |

主題語: 戦略的イノベーション (Strategic Innovation)、ロボット技術(RT: Robot Technology)、サービスロボット(Service Robots)、家庭用ロボット掃除機(Vacuum Cleaning Robots in the Home)、技術経営(MOT: Management of Technology)

1. 研究の背景・問題の所在

日本大学人口研究所[Nihon University Population Research Institute (NUPRI)]の分析によれば、「日本の家族介護力(高齢人口に対する40~59歳の女性人口)は2005年以降、世界192カ国中最低水準となり、この傾向は2022年以降50年間続く」ことを指摘している。この家族介護力の激減と少子高齢化という社会構造的な変化を受けて、我が国におけるサービス支援技術としてのサービスロボット技術(Service robot technology)の真価が世界の注目を集めており、①産業用ロボット(製造業向け)、②サービスロボット(非製造業・家庭向け)、③特殊環境下用ロボット(宇宙、原子力、深海、災害現場等)の3つに大別されるロボット技術[RT: Robot Technology]を中・長期的な成長分野として俯瞰した場合、「サービスロボット」は、①コミュニケーション型、②移動作業型(操縦中心、自律中心)、③人間装着(密着)型、④搭乗型、⑤汎用型、⑥その他(医療支援型)、の6つに大別され、2015年以降、本格的に普及するものと予測しており、長江庸泰(2013b)においても、日本市場におけるロボット掃除機「満足度ランキング トップ5」の性能比較に論及した。

* 佐野日本大学学園 佐野短期大学 教授

一方、カリフォルニア大学バークレー校ハース・スクール・オブ・ビジネス客員教授、ヘンリー・チェスブロウ(Henry Chesbrough, 2011)は、「イノベーションの速度が世界的なレベルで早まったことで、製品がコモディティ化する速度と製品のライフサイクルが短縮する傾向が避けられなくなっている」状況を指摘し、これを「コモディティ・トラップ(commodity trap:コモディティ化の罠)」と呼んだ¹⁾。

本論における「コモディティ化(commoditization, commodification)」とは、「ある経済価値を有する商品カテゴリにおいて、競争商品間の差別化特性(製品性能、品質、ブランド力等)が失われ、市場や顧客の眼には、単なる日常品(commodity)としてしか映らなくなってしまうプロセス」と置く。

この「コモディティ化」は様々な市場で観察される現象であり、ITの分野においては、ニコラス・カー(Nicholas George Carr)による2003年「ハーバード・ビジネス・レビュー」に掲載された論文「ITは重要ではない(“IT Doesn’t Matter”)」により、論争が引き起こされ、「コモディティ化」の荒波は、食品やトイレタリーなど日常品におけるパッケージ・グッズ(package goods)に始まり、デジタル財、サービス財へと広がりを示す。

特に、デジタル技術を主要成功要因とする「デジタル財」では、米ハーバード大学のクリステンセン(Clayton M. Christensen)教授の主張する「持続的技術(sustaining technology)」・「破壊的技術(disruptive technology)」という知見から、示唆に富んだ議論が巻き起こされている²⁾。

-
- 1) チェスブロウによれば、グローバル競争下において、どの企業も持続的な競争優位性を保つことができなくなってきたおり、その根源を「製品中心のイノベーション(product-led innovation)」と置き、どんなに良い製品を作っても、それが単に「製品中心のイノベーション」による製品である限り、競争優位性は長続きしないことを2004年秋に発売された、モトローラ社の大ヒット商品「Razr」の例を挙げて論究している。また、「製品中心のイノベーション」の打開策を以下の3点に要約し、提示する。

- ①ユーザー体験が広がるようなアプリケーションやサービスに対するイノベーションに力を入れること。
- ②製品を内部・外部のイノベーションという両面から捉えるプラットフォームへと変換し、そのプラットフォームを中心に幅広い付加価値サービスを加えること。
- ③勝者となるのは、かっこいい機種をデザインした者ではなく、いちばん多くのサポートを手に入れて、ユーザーに最高の体験を提供できる者である。

以下、参照。

Henry W. Chesbrough (2011) *Open Services Innovation: Rethinking Your Business to Grow and Compete in a New Era*, Jossey-Bass.

- 2) クリステンセン教授の知見を以下の3点に要約する。なお、“disruptive technology”を「破壊的技術」と訳しているが「分断的技術」の方が適しているように思われる。

①「持続的技術」とは、顧客のニーズを満たすべく、製品の性能向上を図るために行う改良・改善であり、「破壊的技術」とは、互換部品のモジュールを組み合わせる純正品より低価格・低性能の製品を実現する技術である。新技術に基づく初期の市場では、すり合わせ型の「持続的技術」によって先行企業が製品の性能向上を図り、顧客をつなぎ止めることが可能である。しかし、「持続的技術」に

本論における先行研究として、榊原 清則氏・他(2006)による『イノベーションと競争優位コモディティ化するデジタル機器』が挙げられる。

この著書は、デジタル機器(薄型テレビ、DVD機器、ハードディスク駆動装置[HDD]、パソコン、携帯電話、デジタル・カメラ、時計等)と、その支えとなる半導体産業を議論の中心に据え、概念的枠組みとしての「コモディティ化進展の3要素を提示しつつ、以下の5点に関する問題点と対策を議論したものである。

- ① 最先端技術製品への集中だけでは不十分³⁾
- ② テクノロジードライバーの質⁴⁾
- ③ どこで利益を獲得するか⁵⁾

よる性能向上が繰り返され、製品性能が市場ニーズを超えて過剰になると、モジュール型の「破壊的技術」が登場し、純正品より低価格で必要十分な機能や品質が提供できる余地が拡大する。

②製品の機能や性能が顧客の要求水準を追い越してしまう状態を「オーバーシュート(overshooting)」と呼び、「オーバーシュート」が発生すると、企業がコストと労力をかけて機能の向上を図っても、顧客はそれに見合う対価を支払おうとはしなくなる。

③「大半の商品ではコモディティ化やモジュール化が起こると、これを契機としてバリューチェーンのどこかで『脱コモディティ化』のプロセスが生じる」と論じている。これは製品そのものの性能競争が終わると、「すぐに手に入る」、「故障時の対応がよい」などデリバリーやアフターサービスのプロセスで差別化が起こるようになるという指摘である。

- 3) 新宅らが光ディスク産業の事例分析を通して指摘した(第4章、82~121頁参照)。DVD機器など光ディスク産業において、世界を主導してきた日本企業に対し、新興国企業の参入により、最先端技術製品の収益獲得が困難になったため、収益が悪化した製品分野から撤退し、次世代製品の市場投入にシフトしたものの、参入激化により収益獲得が困難になる「負のサイクル」を繰り返してきた。同様な傾向は、天野により、ハードディスク駆動装置[HDD]の小型化・大容量化の過程で観察されている(第5章、122~162頁参照)。また、薄型テレビにおいても同様の傾向が観察されている(第2章、49~69頁及び6章、163~196頁参照)。
- 4) 1980~90年代における半導体の汎用DRAMをめぐる技術競争において、高品質・長寿命という技術的優位にあった日本半導体産業は、その後ハイエンドでの競争優位を維持しつつも、急拡大するPC向け低規格DRAMでのコスト競争に敗れ、世界シェアで敗退した。第8章(238~260頁)において、カリフォルニア大学バークレー校のMOTプログラムに創設時から関わったロバート・コール(Robert E. Cole)は、「最高の技術が常に勝つとは限らず、同じ理屈から、最高の技術を有する企業が必ずしも成功を収めるわけではない」ことを指摘している。
- 5) 新宅らの分析により(第4章、82~121頁参照)、光ディスク産業におけるデジタル技術の進歩を背景にモジュラー化の技術が進化した。同様に、天野は、「モジュラー化の流れに乗らない」という選択肢も示しつつ、「モジュラー化路線を選んだ企業こそが市場でドミナンスを勝ち取る可能性が高い」ことを指摘した(第5章125頁参照)。一方、利益獲得戦略の展開に関し、延岡らは組立型産業において、以下の3分類より分析を行っている。

①部品やディバイスのみの戦略展開

デジタル・カメラのCCD等、利益獲得を実現した日本企業は多かったものの、その分野でのプラットフォーム・リーダーを維持し続けることが困難になってきた。

②アッセンブル(部品やディバイスの組み合わせ) 戦略展開

アッセンブル・コストで圧倒的優位にたつ中国企業や、SCM(supply chain management)で競争力を示

④ ベストプラクティスからのヒント⁶⁾⑤ 世界的視野を持った戦略展開⁷⁾

「コモディティ化」の荒波は、食品やトイレタリーなど日用品におけるパッケージ・グッズ(package goods)に始まり、デジタル財、サービス財へと広がりを示す。

この試練に対し、米ゼネラル・エレクトリック(General Electric Company)社のCEO(chief executive officer)、ジェフ・イメルト(Jeffrey Immelt)は、「コモディティ・ヘル(commodity hell)」という警句を常用する。この意味するものは、「コモディティ化」によって激しい値引き合戦が展開されると、「行き着く先は、まさに地獄」という警句である。

本論は、日本政府の成長戦略に組み込まれた「ロボット戦略」に焦点を当てつつ、今後の市場拡大が顕著な、②移動作業型(自律中心)に分類される「家庭用ロボット掃除機」を事例研究の対象とし、デジタル製品のネガティブな特性となりつつある「コモディティ化の罠[Commodity Trap]」を検証するものである。

したパソコンのデル(Dell Computer)社に代表され、日本企業には困難な分野である。

③アッセンブル+擦り合わせによる付加価値の戦略展開

日本企業の代表的な戦略展開であったが、持続的な利益獲得が難しい分野である。

6) 上記の「どこで利益を獲得するか」を受けて以下対策を提示している。

①部品やデバイスのみの戦略展開

新宅らの調査が提起した「国際的協業モデル」であり、キーデバイスやキーマテリアルに強みを持つ日本企業は、その強みを強化しつつ、単なる部材サプライヤーになるのではなく、完成品の分野で新興国企業と相互の補完的アライアンスを積極展開している時に、高い成果を上げる確率が高いと主張している。

②アッセンブル(部品やデバイスの組み合わせ) 戦略展開

「時代に取り残された恐竜」の再来にすぎない分野であると論じている。

③アッセンブル+擦り合わせによる付加価値の戦略展開

デジタル・カメラ分野のキャノンは、モジュール部品と自社の独自性の高い部品を擦り合わせることによって、差別性の高い商品を効率的に開発製造している(第1章、14~48頁参照)。また、薄型テレビ分野の松下電器は独自のPDP技術を生かしたプラズマテレビを世界同時展開している(第2章、49~69頁参照)。

7) 以下の6点を挙げている。

①オープン志向のイノベーションの必要性。

②タイムスパンの長い、高度な戦略の構築。

③国際化による課題解決。

④「サービスサイエンス」や「複雑系の科学」など、産業技術を支えるサイエンスの新たな知見の必要性。

⑤人材の獲得・蓄積・育成問題。

⑥ボリュームゾーンで正面から競争し、成果を獲得する強い戦略の必要性。

2. 方法・手続き

本研究の方法及び手続きに関しては、MITのスローン・スクール(Management of Technology program of the MIT Sloan School)に端を発する技術経営(MOT: Management of Technology)⁸⁾の手法を活用することにより、米国Innovation America[2004]⁹⁾の重点戦略をベンチマーキング(benchmarking)として、課題解決をTMI[Technology Management for Innovation](図1参照)に求め、推論の枠組みとなるプラットフォーム(platform)を「製品アーキテクチャの類型化」に定める(図2参照)¹⁰⁾。

また、サービス支援技術を、高齢者・病人などの「身体的弱者向けの支援技術」として再考し、産学官連携の下、「生活機能補完技術(すなわちサービスロボット技術)」という新たな産業分野に発展させることにより、国民全員に基礎的な安心感を与えるという「イノベーションの観点」を踏まえながら、(1)日本政府の「ロボット戦略」、(2)ロボット掃除機「満足度ランキン

8) この技術経営(MOT)の特徴は、①技術戦略、②技術マーケティング、③イノベーション、④研究開発、⑤技術組織、⑥技術リスクマネジメント、⑦知識マネジメントの7分野が代表的な学問領域となる。

9) 米国Innovation America[2004]の**重点戦略(1)人材**：イノベーションにとって最も重要な要素[①多様性に富み革新的で熟練した労働力の創出のために国家的イノベーション教育の戦略を構築する、②次世代のイノベーターを育成する、③グローバルな競争にさらされる労働者支援策を構築する]。

重点戦略(2)投資：①先進的・分野横断的な研究を活性化させる、②アントレプレナーシップのある経済主体を増加させる、③リスクを積極的にとった長期的投資を強化する。

重点戦略(3)インフラストラクチャー：①イノベーションを通じた成長戦略について国家的なコンセンサスを醸成する、②知的財産権に関する制度を整備する、③規格の統一等米国の生産能力強化のインフラを整備する、④医療分野をモデルとしてイノベーションのためのインフラ整備をケーススタディとして実施する。

10) 推論の枠組として、「製品を構成する個々の部品や要素の間のつながり方や製品としてのまとめ方」を意味する「アーキテクチャル・イノベーション(Ulrich, 1995; Baldwin and Clark, 2000)」を本論のプラットフォームとする。この推論枠は、以下の4要素から構成される。

①「モジュラー型」のアーキテクチャとは、事前に部品の組み合わせ方のルールを決めておき、開発の際にはそのルールを順守することによって、部品間の独立性を高める設計方法であり、ここでの「モジュール」とは、独立性の高い部品を意味し、レゴのように組み合わせが可能である反面、各部品の最適設計には適さない特性を有する。

②「インテグラル型」のアーキテクチャとは、事前に部品間の相互依存関係のあり方や部品の組み合わせ方のルールを完全には決めず、開発を行う段階で、全体の最適性を考え、各部品間の調整を十分に行いながら完成度を高めて行く設計方法である。

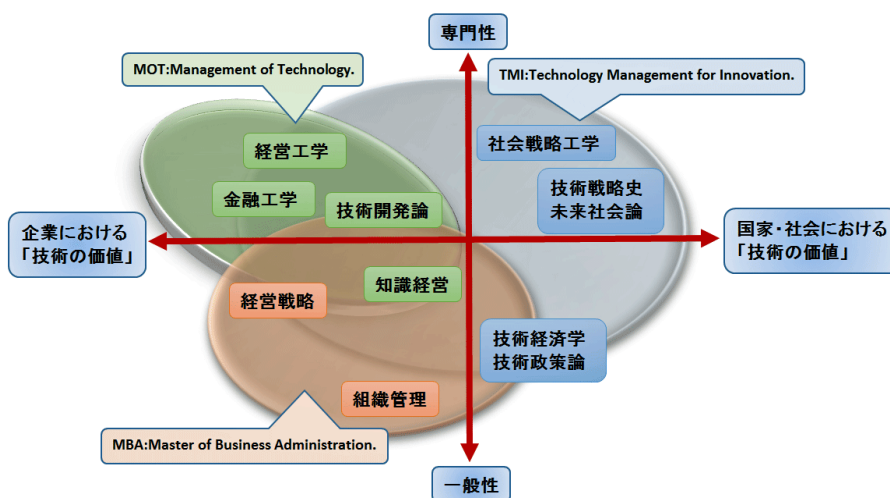
③「クローズド化」とは、製品開発する際に固有で特殊な仕様の部品を必要とするため、標準化度が低く、部品入手に特別な発注が必要な設計方法を意味する。

④「オープン化」とは、製品を開発する際に標準的な仕様の部品利用で十分であり、部品の標準化度が高く、幅広い調達先の利用が可能な設計方法を意味する。

なお、部品の標準化のレベルに関し、3つのフェーズ(レベル1：企業内での標準化 ⇒ レベル2：産業内での標準化 ⇒ レベル3：産業を超えた標準化)から推論を行う。

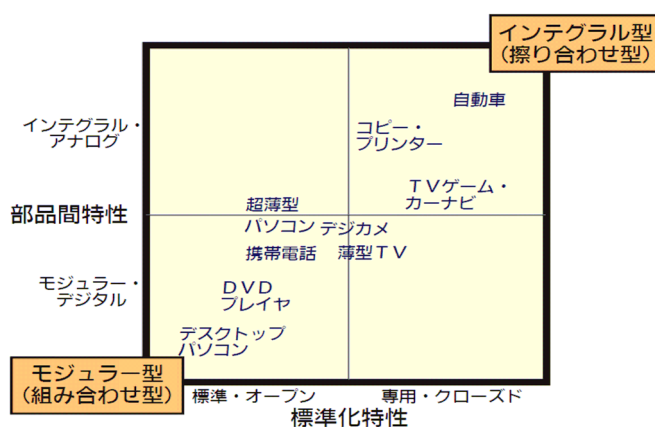
グ トップ5の性能比較」結果[長江庸泰(2013b)]、(3) 日本市場におけるロボット掃除機の「コモディティ・トラップ」率、(4)競争優位の要因変化と新製品の台頭の4点から「コモディティ・トラップ」を探究し、日本企業が抱える3つの重点課題を導き出すとともに、その課題解決としての家庭用ロボット掃除機の「製品/部品別による付加価値戦略」を提示するものである。

図1. TMI[Technology Management for Innovation]の手法



出典：長江庸泰(2012)

図2. 製品アーキテクチャの類型化



出典：延岡(2006, p.75)

3. 事例研究

「家庭用ロボット掃除機」の製品化の経緯と市場投入に関し、その製品化の端緒は、スウェーデン・エレクトロラックス(Electrolux)社が2001年11月に欧州で発売した「トリロバイト(Trilobite:三葉虫)」である。「トリロバイト」は、本体サイズ35×13cm(直径×高さ)でほぼ円形、バッテリーの充電レベルが低くなると、自動的に充電台まで戻って充電し、「標準運転コース」、「クイック運転コース」、「スポット運転コース」の3モードが用意され、当時、店頭価格29万円前後であった。

現在、家庭用ロボット掃除機市場の世界的トップ・シェアを誇る米国iRobot社¹¹⁾においても、1997年に「ルンバ(Roomba)」の試作機「early prototype」を発表したものの、製品化し、米国市場に投入されたのは、「トリロバイト」発売の翌年に当たる2002年9月17日であり¹²⁾、同2002年9月、ドイツ企業ケルヒャー(Karcher)社が「RC3000[価格:1100ユーロ(約12万円)]」を欧州市場で販売開始したのである。

一方、日本では東芝が、2002年10月から当時提携関係にあったエレクトロラックス社の「トリロバイト」をOEM販売し、「ルンバ」も2004年から日本市場に投入された。

日本企業では、2007年12月にバンダイの子会社であるCCP 社が「SO-Zi プレミアム」の販売を開始し、2011年9月にはその機能向上版の「ラクリート(LAQULITO)」が代替機種として発売された。

2011年10月には東芝ホームアプライアンスが韓国サムスン電子のロボット掃除機を「スマーボ(Smarbo)」として日本国内でOEM販売を開始し、翌2012年6月シャープも会話機能を搭載した「ココロボ(COCOROBO)」を2機種発売、このココロボは独自開発した人工知能を

11) iRobot Corporationは、米国マサチューセッツ州バーリントンに本社を置く、軍用、業務用、家庭用のロボットを設計開発する企業であり、マサチューセッツ工科大学のMIT人工知能研究所で働いていた、ロドニー・ブルックス、コリン・アンゲル、ヘレン・グレイナーの3人が設立した会社である。売上の中心は軍用ロボット、自律型ロボット掃除機「ルンバ(Roomba)」¹³⁾、全自動フローリング洗浄掃除機「スクーバ(Scooba)」で知られている、一方、爆発物処理やSWATで使用されている、軍用ロボット「パックボット(PackBot)」も開発している。

12) ルンバは、2002年9月17日の発売開始から現在まで約1,000万台以上が販売されており、性能特性事例として、「ルンバ780 ハイグレードモデル」では、部屋のあらゆる状況に合わせて、自ら考え、行動するための最先端のロボットテクノロジーを駆使し、高度な状況判断と理想的な清掃動作を同時に実現する、独自のテクノロジーを搭載し、「人工知能AWARE(アウェア)」から受け取った情報を、瞬時に的確な動作に反映させ、複雑な形状や、障害物の多い環境にも対応、部屋の形状、広さ、床の汚れ具合など、数十にも及ぶ各種センサが収集した情報を瞬時に分析することにより、毎秒60回以上もの状況判断を繰り返し、40以上もの行動パターンから最適化された動作を選択・実行する。

搭載し、ゴミの量が満杯になると関西弁や標準語で告知、英語や中国語にも対応し、さらに、プラズマクラスターも搭載され、本体に蔵カメラから撮影した室内写真を外出先からスマートフォンで確認できる機能も搭載されている。

(1) 日本政府の「ロボット戦略」

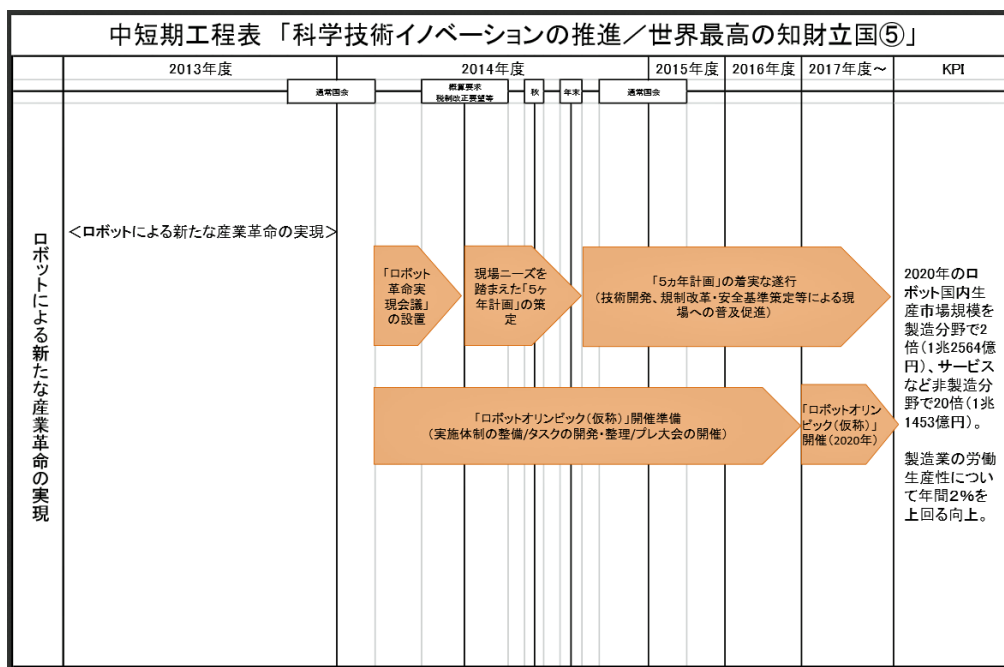
日本政府は、2014年6月16日、ロボットを人手不足や高齢化の問題を解決する切り札と位置づけ、①介護、②農業、③インフラ点検/災害、④工場を重点4分野として集中的に支援する「ロボット戦略」を「新たな成長戦略」に盛り込むことを明らかにした¹³⁾。この「ロボット戦略」は、補助金を出すなどして、世界的に競争が激化するロボット分野で主導権を握ることを目指し、国内の市場規模を2012年の約7,000億円から、2020年には3倍超の約2.4兆円に拡大させる目標(図3参照)¹⁴⁾であり、2020年の「東京五輪・パラリンピック」に合わせ、世界各国が性能を競う「ロボットオリンピック(仮称)」も開催する予定である。政府は試算を基に、2025年に介護職員が約100万人不足し、要介護者を抱えて移動させる作業などが楽に行えるように、身に着けると力が増幅される「パワーアシストスーツ」などの低価格化を進める戦略を明らかにした。

この日本政府の「ロボット戦略」は、世界市場に先行投入され、競争優位に鎬を削る「サービスロボット」分野の「移動作業型(自律中心)」に分類される「家庭用ロボット掃除機」においても追い風となる政策である。

13) 以下、参照。読売新聞デジタル版『低価格ロボット、普及を支援…政府が「戦略」』
[<http://www.yomiuri.co.jp/economy/20140615-OYT1T50113.html>] 2014年06月16日 04時57分。

14) 政府は2014年6月16日、「第17回産業競争力会議」を開催し、「日本再興戦略」の改訂について(素案)を公表し、2020年には、技術開発や規制緩和により、ロボット市場を製造分野で現在の2倍、サービスなど非製造分野で20倍に拡大し、こうした取り組みを通じて企業におけるさまざまな分野の生産性を向上させ、賃金の上昇を図り、例えば、製造業の労働生産性について年間2%を向上させ、日本が世界に先駆けて、様々な分野でロボットが実用化されている「ショーケース」となることを目指している。

図3. 産業競争力会議「日本再興戦略」工程表



出典：産業競争力会議「日本再興戦略」の改訂について(素案)工程表、29頁(2014年6月16日)。

(2) ロボット掃除機「満足度ランキング トップ5の性能比較」結果

長江庸泰(2013b)において、「ロボット掃除機 満足度ランキング トップ5の性能比較」について「価格.com[<http://kakaku.com/>]]」を評価基準として、大手家電販売店でのヒアリング調査等をもとに、以下の如く提示した(図4、参照)。

この検証結果(長江庸泰,2013b)を一言で現すならば、『先端技術とブランド力で他社を圧倒する“業界トップの世界的ベストセラーiRobot社「ルンバ(Roomba)」」に対し、シャープの高性能・小型ロボット掃除機「RX-V100」・「RX-V60」が戦いを挑む足下に、コモディティ化の予兆である、7,000円前後の小型ロボット掃除機「AIM-ROBO2」が忍び寄るという構図』であり、アベノミクス始動前によるデフレスパイラル経済下において、コモディティ化の影響を強く受けた検証結果となった。

図4. ロボット掃除機 満足度ランキング トップ5の性能比較結果

ロボット掃除機 満足度ランキング トップ5 <ルンバ770 ⇒ ルンバ780> [2013年6月9日現在]					
製品名	ルンバ770	COCOROBO RX-V80	ルンバ760	COCOROBO RX-V60	ルンバ780
メーカー	アイロボット	シャープ	アイロボット	シャープ	アイロボット
製品画像					
色	■ブラック系	■シルバー	■ホワイト系	■ホワイト	■ブルー系
販売価格	¥47,900 最安ショップ: 価格.com 取り扱い店舗: 35店舗 価格比較する	¥37,494 最安ショップ: アオキショップ 取り扱い店舗: 46店舗 価格比較する	¥50,000 最安ショップ: 価格.com 取り扱い店舗: 3店舗 価格比較する	¥38,000 最安ショップ: 価格.com 取り扱い店舗: 54店舗 価格比較する	¥54,370 最安ショップ: 価格.com 取り扱い店舗: 33店舗 価格比較する
ランキング	7位	23位	64位	40位	2位
発売日	2011/10/7	2012/6/上司	2011/10/7	2012/12/13	2011/10/7
クチコミ件数	204件	29件	12件	7件	479件
評価点数(平均点)					
満足度	★★★★☆ 4.81 (46人)	★★★★☆ 4.80 (8人)	★★★★☆ 4.73 (9人)	★★★★☆ 4.65 (0人)	★★★★☆ 4.52 (9人)
デザイン	4.51	4.90	4.72	4.35	4.50
使いやすさ	4.66	4.40	4.75	4.70	4.40
パワー	4.49	4.40	4.39	4.35	4.14
静音性	3.54	4.90	3.70	4.00	3.17
サイズ	4.33	4.60	4.22	5.00	3.87
手入れのしやすさ	4.35	4.90	4.31	4.65	3.85
取回し	4.57	5.00	4.67	5.00	4.24

出典: “価格.com[http://kakaku.com/]”を評価基準とし、大手家電販売店でのヒアリング調査等をもとに筆者作成、
「網掛け部分」が左縦軸項目のトップ項目。

出典: 長江庸泰(2013b)

(3) 日本市場におけるロボット掃除機の「コモディティ・トラップ」率

本論では、2013年6月9日より2014年6月14日間の「コモディティ・トラップ」率の算定式を $\{(2014/6/14\text{基準価額} - 2013/6/9\text{基準価額}) \div 2013/6/9\text{基準価額}\} \times 100$ と置き、①価格の「コモディティ・トラップ」率と変動率、②売れ筋ランキングの「コモディティ・トラップ」率と変動率、③満足度の「コモディティ・トラップ」率と変動率の3大要素から④「コモディティ・トラップ」率の加重平均($0.3 \times \text{価格} + 0.3 \times \text{売れ筋} + 0.4 \times \text{満足度}$)を求め、5製品別競争優位順位を算出した(表1、参照)。

この検証から、2013年6月9日現在の満足度ランキング(満足度トップの「ルンバ770」から満足度5位の「ルンバ780」)が、「コモディティ・トラップ」下(2014年6月14日現在)での5製品別競争優位順位1位「ルンバ770」、2位「ココロボRX-V60」、3位「ルンバ760」、4位「ルンバ780」、5位「ココロボRX-V80」へと変化する結果となった。

表1. 日本市場におけるロボット掃除機の「コモディティ・トラップ」率

日本市場におけるロボット掃除機の「コモディティ・トラップ」率							
価格	品名	右記5製品平均値	ルンバ 770	ココロボ RX-V80	ルンバ 760	ココロボ RX-V60	ルンバ 780
2013年6月9日価格 (評価基準:価格.com[http://kakaku.com/])		¥45,553	¥47,900	¥37,494	¥50,000	¥38,000	¥54,370
2013年6月9日評価 (評価基準:価格.com[http://kakaku.com/])		売れ筋ランキング27位/満足度4.70	売れ筋ランキング7位/満足度4.81	売れ筋ランキング23位/満足度4.80	売れ筋ランキング64位/満足度4.73	売れ筋ランキング40位/満足度4.65	売れ筋ランキング2位/満足度4.52
2014年6月14日価格 (評価基準:価格.com[http://kakaku.com/])		¥44,146	¥42,094	¥45,066	¥50,091	¥35,769	¥47,710
2014年6月14日評価 (評価基準:価格.com[http://kakaku.com/])		売れ筋ランキング178位/満足度4.49	売れ筋ランキング13位/満足度4.76	売れ筋ランキング374位/満足度4.64	売れ筋ランキング349位/満足度4.54	売れ筋ランキング132位/満足度4.14	売れ筋ランキング23位/満足度4.37
「コモディティ・トラップ」率 [2013年6月9日/2014年6月14日]	△ 価格	-2.0%	-12.1%	20.2%	0.2%	-5.9%	-12.2%
	価格変動率	-97.5%	-96.8%	-95.4%	-100.0%	-98.5%	-96.7%
	△ 売れ筋ランキング	667.4%	85.7%	1526.1%	445.3%	230.0%	1050.0%
	売れ筋ランキング変動率	-67.5%	-85.0%	-55.8%	-65.5%	-73.3%	-58.0%
	△ 満足度	-4.5%	-1.0%	-3.3%	-4.0%	-11.0%	-3.3%
	満足度変動率	-98.8%	-99.7%	-99.2%	-99.0%	-97.1%	-99.2%
	加重平均 =0.3*価格+0.3*売れ筋+0.4*満足度	1.98	0.22	4.63	1.32	0.63	3.10
△ 「コモディティ・トラップ」下での5製品別競争優位順位			1位	5位	3位	2位	4位
「コモディティ・トラップ」率算定式 = {(2014/6/14基準価額 - 2013/6/9基準価額) ÷ 2013/6/9基準価額} × 100							
「コモディティ・トラップ」期間変動率 = {(期間Max - 期間Min) ÷ 期間仲値[(Max + Min) ÷ 2]} × 100 - 100							

出典：価格.com[http://kakaku.com/]を評価基準に筆者作成。

(4) 競争優位の要因変化と新製品の台頭

上記の競争優位の変化を踏まえ、2014年6月14日現在の「売れ筋ランキング」に注目すると、現行『ルンバ』の最上位機種であり、吸い込み口の改良により、従来機と比べ約5倍の吸引力を実現、またバッテリーも約3年間使用可能と従来型より寿命が倍になった「ルンバ880」

を筆頭にブランド力に優れるiRobot社が上位1~5位を席卷し、6位にシャープ「ココロボ RX-V90」がランクインする結果となった(図5、参照)。

従って、競争優位の要因変化として、①「強い吸引力」を筆頭とする機能性の追求、②ブランド力、③高価格製品へのシフト等が挙げられる。

図5. 競争優位の要因変化と新製品の台頭

日本市場におけるロボット掃除機の「コモディティ化」率								日本市場におけるロボット掃除機の「売れ筋ランキング」 (評価基準: 価格.com[http://kakaku.com/] 2014年6月14日現在)					
価格	品名	右記5製品 品平均値	ルンバ 770	ココロボ RX-V80	ルンバ 760	ココロボ RX-V60	ルンバ 780	チェックもしてクリック 詳しく比較する	最安価格 安い順	売れ筋 日1位以下 売れ筋	レビュー 評価 高い順	クチコミ 件数 多い順	登録日 最新10件 新しい順
2013年6月9日 価格 (評価基準: 価格.com[http://kakaku.com/])		¥45,553	¥47,900	¥37,494	¥50,000	¥38,000	¥54,370		¥70,768 eightloop (全20店舗)	9位	459 (10件)	84件	2014/2/18
2013年6月9日 評価 (評価基準: 価格.com[http://kakaku.com/])		売れ筋ラン キング7位 27位/満足 度4.70	売れ筋ラン キング7位 /満足度 4.81	売れ筋ラン キング23位 /満足度 4.80	売れ筋ラン キング64 位/満足度 4.73	売れ筋ラン キング40 位/満足度 4.65	売れ筋ラン キング24位/ 満足度4.52		¥62,600 スグープ (全14店舗)	12位	437 (19件)	23件	2014/2/18
2014年6月14日 価格 (評価基準: 価格.com[http://kakaku.com/])		¥44,146	¥42,094	¥45,066	¥50,091	¥35,769	¥47,710		¥42,026 ディラズ (全53店舗)	13位	476 (81件)	241件	2011/9/16
2014年6月14日 評価 (評価基準: 価格.com[http://kakaku.com/])		売れ筋ラン キング17 位/満足度 4.49	売れ筋ラン キング10 位/満足度 4.76	売れ筋ラン キング374 位/満足度 4.64	売れ筋ラン キング349 位/満足度 4.54	売れ筋ラン キング132 位/満足度 4.14	売れ筋ラン キング202 位/満足度 4.37		¥47,700 PCリバー (全42店舗)	23位	437 (126件)	608件	2011/9/16
「コモディティ化」率 [2013年6月9日 /2014年6月14日]	価格	-2.0%	-12.1%	20.2%	0.2%	-5.9%	-12.2%		¥32,800 PCリバー (全42店舗)	30位	447 (29件)	20件	2012/9/11
	価格変動率	-97.5%	-96.8%	-95.4%	-100.0%	-98.5%	-96.7%	シャープ COCOROBO RX-V90					
	売れ筋ラン キング	667.4%	85.7%	1526.1%	445.3%	230.0%	1050.0%		¥48,800 アルファ (全44店舗)	34位	440 (26件)	50件	2013/6/12
	売れ筋ラン キング変動率	-67.5%	-85.0%	-55.8%	-65.5%	-73.3%	-58.0%	6製品平均値					
	満足度	-4.5%	-1.0%	-3.3%	-4.0%	-11.0%	-3.3%	¥50,782	20	4.49	171		
	満足度変動率	-98.8%	-99.7%	-99.2%	-99.0%	-97.1%	-99.2%	¥50,782	20	4.49	171		
	加重平均 =0.3*価格+ 0.3*売れ筋+ 0.4*満足度	1.98	0.22	4.63	1.32	0.63	3.10	¥50,782	20	4.49	171		
競争優位順位			1位	5位	3位	2位	4位						
「コモディティ化」率算定式 = (2014/6/14基準価額 - 2013/6/9基準価額) ÷ 2013/6/9基準 価額 × 100													
「コモディティ化」期間変動率 = [(期間Max - 期間Min) ÷ 期間中値 (Max + Min) ÷ 2] × 100 - 100													

出典：価格.com[http://kakaku.com/]を評価基準に筆者作成。

また、「ビックロ ビックカメラ 新宿東口店」でのヒアリング結果(2014年8月9日)からは、①掃除のきめ細やかさと吸引力で選ぶならば「ルンバ」、②「ルンバ」以外ならば「ラクリート CZ-861」、「クレモンMR6680J」がお勧め製品¹⁵⁾、③購入後のランニングコストの問題¹⁶⁾の3点が明らかとなった。

15) 以下参照(http://www.biccamera.com/)。「ビックロ ビックカメラ 新宿東口店」でのヒアリング結果(2014年8月9日)より推奨品として、①iRobot「ルンバ880(実売価格75,380円)」、②CCP「ラクリートCZ-861(実売価格12,938円)」、③モニエール「クレモンMR6680J(実売価格35,780円)」という結果を得た。

16) 例えばバッテリーは、だいたい1年半ぐらいで交換する必要がある、それにはおおよそ7,000円~8,000円という「ランニングコスト」がかかる。

一方、最新動向としては、サムスン電子が吸引力に特化し、レーザーポインター掃除指定機能を持つ、ロボットサイクロン掃除機「VR9000H」を2014年9月市場投入するのに対し、東芝ライフスタイルでは、約1カ月分のゴミが集められるダストボックスを備えた「TORNEO ROBO」シリーズを2014年9月上旬より発売する予定であり、カメラ、通信機能を搭載した「VC-RCX1」、カメラ、通信機能を省略した「VC-RVD1」、独自のダストステーション機能を省略した「VC-RV1」の3機種を投入、その両者に対し、最強のイノベーターであるダイソンが「最も吸引力の高いロボット掃除機(吸引力はルンバの20倍・サイズも半分)」をキャッチコピーに、iOS/Android用アプリ「Dyson Link」を用意し、掃除スケジュールの設定や本体の動作状態モニターをはじめ、掃除後の軌跡を表示する機能も備えた「インテリジェントなロボット掃除機」を2015年、春世界に先駆けて日本で発売予定である(図6、参照)。

図6. 新製品：サムスン電子vs.東芝vs.ダイソン

サムスン電子:ロボットサイクロン掃除機「VR9000H」 予想発売価格1,300F(ルンバ超日本円にして13万円以上)	東芝:ロボット掃除機「TORNEO ROBO (トルネオ ロボ)」シリーズ 市場想定価格は最上位機種が税別12万円前後	ダイソン:ロボット掃除機「360 Eye」 市場想定価格は10万円以上
		
特徴:障害物回避センサを搭載しているため、階段などから落ちることなく壁から壁まで部屋全体を隅々まで自動掃除でき、さらに、リモコンでレーザーポインタ指定したエリアへ移動させて徹底クリーニングできる機能までも持っている[2014年9月発売予定(日本での発売は未定)]。	特徴:ルンバを徹底研究し、ゴミ捨て回1回でOK。カメラを内蔵し、スマホで部屋の様子を確認できる[2014年9月発売予定(VC-RCX1 (W)9月上旬発売12万円前後、VC-RVD1 (R)9月上旬発売9万円前後、VC-RVD1 (H)10月発売9万円前後、VC-RVD1 (W)11月発売9万円前後、VC-RV1 (H)9月上旬発売7万5000円前後)]。	特徴:「最も吸引力の高いロボット掃除機(吸引力はルンバの20倍・サイズも半分)」をキャッチコピーに、iOS/Android用アプリ「Dyson Link」を用意し、掃除スケジュールの設定や本体の動作状態モニターをはじめ、掃除後の軌跡を表示する機能も備えた「インテリジェントなロボット掃除機」[2015年春、世界に先駆けて日本で発売予定]。

出典：左図より<http://gizmodo.com/samsungs-robo-vac-chases-lasers-like-a-cat-to-clean-any-161773654>

4、日本経済新聞 電子版(2014/8/21 21:37) http://www.nikkei.com/article/DGXLASDZ21H61_R20C14A8TI0000/;<http://trendy.nikkeibp.co.jp/article/news/20140820/1059611/?bpnet>、<http://japanese.engadget.com/2014/09/04/360-eye/>から作成。

4. 考察

以上の「コモディティ・トラップ」を考察した場合、先行事例としてカーナビ事業が挙げられる。カーナビ事業での「コモディティ・トラップ」の端緒は、米国Garmin社の携帯用GPSナビ「ガーミン(GARMIN:世界標準は当時1台4万円以下)」の登場であり、日本企業パイオニアの1台16万円という「ものづくり」を駆逐し、現在、iPhoneなどに代表されるスマート

フォン・タブレット業界において台頭する、GPS機能を利用したカーナビソフトに代替されつつある。

今後の「家庭用ロボット掃除機」の戦略展開を俯瞰した場合、薄型テレビを筆頭に、デジタル製品一般にみられる「コモディティ・トラップ(薄型テレビの平均単価は3年で半額に下落)」をいかに回避出来るか、その一点に絞られるといっても過言ではあるまい。

特に日本製品の戦略展開における重点課題は、以下の3点である。

①「能力の罠(competency trap)」(Levitt and March,1988;Levinthal and March,1993)の呪縛回避とインターネット・ソフトウェア・人工知能技術の向上:

この「能力の罠」とは、ある特定のやり方を繰り返し用いることによって、その習熟度が高まると、そのやり方への依存度も高まり、結果的に他のより良いやり方への転換が困難になってしまうという現象である。1980年代世界のハイテク市場を席卷した日本は、その後、インターネット・ソフトウェア・人工知能関連のビジネス分野で衰退が著しく、「日本の法的・文化的・言語的障壁」により、ソフトウェアエンジニアの人材育成が手薄となってしまった。この敗因を一言で述べるならば、国家イノベーションの運命を決定づける主要因は、対象となる専門職の労働市場における厚みであり、この厚みが競争優位を決定付けたのである。

②「匠の製品と国際的な顧客ニーズ」との乖離現象回避

これは、精緻で綺麗な「ものづくり」に誇りと美徳を感じ取る文化に支えられてきた日本の「匠の心」と「匠の技」の頭打ち現象であり、「ものづくり日本」に代表される「すり合わせ技術信仰の罠」が主要因である¹⁷⁾。

③ 付加価値としての情緒的価値(emotional value)の創出問題:

情緒的価値とは、製品の使用及び保有することによって得られるポジティブな気分や感情という価値であり、五感をダイレクトに刺激する製品特性(デザイン、香り等)や、ブランド・イメージによってもたらされる付加価値を指し、日本は、この情緒的価値の創出問

17) 製品の機能や性能が顧客の要求水準を追い越してしまうこのような現象を、ハーバード大学のクレイトン・クリステンセン教授は、「オーバーシューティング(overshooting)」と呼び、オーバーシューティングが発生すると、企業がコストと労力をかけて機能の向上を図っても、顧客はそれに見合う対価を支払おうとはしなくなることを指摘した。

題が重点課題となっている¹⁸⁾。

ここでは、上記の重点課題解決に関し、「製品アーキテクチャの類型化」を推論のプラットフォームに定め、論究¹⁹⁾を試みたい。

まず、コモディティ化を引き起こす主要因は、オープン化の促進であり、そのオープン化は、①モジュール化、②モジュールの市場化、③システム統合の市場化、④顧客価値の頭打ちの4要素から起因・促進される。

この結果、汎用部品の使用比率が高まり、低下価格化が一気に進むとともに製品の差別化が困難になるコモディティ化を引き起こすのである(延岡, 2006)。

広義のデジタル家電(情報家電)の分野では、「モジュラー・オープン型」への競争激化のなかで、低コストを武器に新興国企業が参入し、価格低下が急速に進み、どの企業も利益獲得が困難な状態に陥り(延岡他, 2006; 小川, 2009)、まさに「コモディティ・ヘル(commodity hell)」という警句を肝に銘じる状況にある。

特に、モジュール化に関し、モジュールごとに余分な「あそびの部分(design margins)」を持たせ、各部品間の相互関係を遮断するバッファーにすることが必要とされる(kogut and Bowman, 1995)ため、モジュール化を図るためには、あらかじめデザインルールを設定するなど高いレベルの知識体系を確立しておくことが必要不可欠となる(Baldwin and Clark, 2000)。

このデザインルールの順守という制約条件が加わることで、製品の基本設計が固定化され、機能面でも差別化が難しくなり、コモディティ化の問題を引き起こしてしまう(Robertson and Ulrich, 1998; Fisher, Ramdas, and Ulrich, 1999)という特性に注意が必要である。

18) 以下参照。

「デザイン価値」日本経済新聞電子版2013/5/22 7:00

http://www.nikkei.com/article/DGXNASFK2002F_Q3A520C1000000/

19) 本論では、以下の2軸のグリッドをもとに推論を行い、用語の意味も付記しておく。

第1の軸：製品を構成する部品間の「相互依存性の高低(あるいはその逆数としての独立性の高低)」を意味し、ここでは「部品間特性」と置く、なお、製品というシステムに対し、サブシステムを部品と呼ぶ。

第2の軸：製品を構成する部品の「汎用性の高低(あるいはその逆数としての特殊性の高低)」を意味し、ここでは「オープン化特性」と置く。

製品を構成する部品間の「相互依存性が高い」とは、1つの部品の設計に変更を加えた場合、他の全ての部品の設計に変更を加えなければならない状況を意味する。

その逆に「部品間の独立性が高い」とは、1つの部品の設計に変更を加えたとしても、他の全ての設計変更を必要としない状況を意味する。

また、ある製品システムのアーキテクチャが、相対的にインテグラル型領域から相対的にモジュラー型へシフトすることを「モジュール化、あるいはモジュラー化」と呼び、逆に相対的にモジュラー型からインテグラル型へシフトすることを「インテグラル化」と呼ぶ。

しかも、製品デザインは、成熟化とともに自然とモジュール化される傾向にある(Henderson and Clark, 1990)ため、業界内で製品に関する「共通のコンセプト」が形成され、ドミナント・デザインが登場すると競争の焦点も、標準的な仕様製品を「いかに大量に、かつ安く生産するか」へと移行するため、「付加価値が高く・機能面での差別化に強いインテグラル型」に留まるための条件は、モジュール化するメリットよりも、すり合わせによって創造される価値の方が高い場合に限られるのである(延岡, 2006)。

従って、インテグラル型に留まるための条件は、事後的なすり合わせによる「顧客の支払い意思額[WTP(willingness to pay: どの程度の対価を支払ってもよいと考えるか)]」の増分が、事後的なすり合わせによるコスト増分を上回るか否かが見極めのポイントとなる。

5. 結論

最後に家庭用ロボット掃除機における上記重点課題の課題解決策に関し、「戦略的意思決定(Strategic decisions)のモニタリング・ポイント(長江庸泰, 2013b)」²⁰⁾を熟考しつつ、家庭用ロボット掃除機の「製品/部品別による付加価値戦略」を提示し、本論を締め括ることにする。

(1) 製品による付加価値戦略

① コスト・リーダーシップ戦略(事例：台湾ODM[Original Design Manufacturing:委託者のブランドで製品を設計・生産する]企業)

20) 以下の8つからなる「戦略的意思決定(Strategic decisions)のモニタリング・ポイント」を提示した。

1. 価値曲線の策定と競合他社との競争優位、
2. ブランド力の構築(ブランド力の3要素：①イノベーション戦略：他社の追随を許さない、顧客目線での「製品開発×サービス×ICTの活用によるシステム化」の追求、②デザイン戦略：顧客を唸らせる「安全性×利便性」の追求、③コストパフォーマンス戦略：顧客を虜にする「高性能×プライシング」の追求)、
3. 障壁戦略：参入障壁を徹底分析し、その課題に十分対処できるか？、
4. 価値戦略：飛躍的なメリットを顧客に提供できるか？、
5. 利益戦略：目標コストを達成しつつ、利益を確保できるか？、
6. 価格戦略：多くの顧客にとって魅力的な価格になっているか？、
7. 事業戦略：戦略実行の結果をモニタリングしながら、改善活動としてのPDCAサイクルを回し、どの段階で「事業戦略の見切り」を行うかが、最大の試練となる、
8. 「コモディティ・トラップ(commodity trap: コモディティ化の罠)」への対応戦略：「事業戦略の見切り」と「新規事業への先行投資」の両輪で臨むことが要諦となる。

生産コスト削減のために製品またはその部品を他の国内企業や海外企業などに委託して、販売に必要な最小限の数量の製品供給を受けることにより、委託者である企業は大きなメリットを享受できる。

② 差別化戦略(「機能的価値(functional value)」だけではなく「情緒的価値(emotional value)」も訴求する)

ここでの「情緒的価値」の訴求とは、「その製品を使用することによる精神的な満足」、「所有することの誇り」、「作り手に対する共感」などを意味し、顧客の感情に訴えかける情緒的な価値を高めることに成功すれば、機能的価値の場合以上に当該製品への顧客ロイヤリティ向上に貢献する(Kotler, 2000)ことが知られており、「情緒的価値」の訴求に関しては、デザインやストーリー、感情や感動など、文字や言葉にすることが難しいブランド要素に磨きをかけ、顧客とのありとあらゆる接点で一貫したメッセージを訴求することが重要である²¹⁾。

(2) 部品による付加価値戦略

① システム統合部品の生産・販売に特化する戦略

製品レベルでの「モジュール・オープン」化を進めるうえで部品レベルのインテグラル化が必要不可欠であり、こうしたシステム統合部品を自社で手掛け、広く市場で販売すれば、高収益も可能となる。ただし、当該システム統合部品市場のトップ2社に入るシェアの確保が必要となる。

② システム統合部品の市場におけるプラットフォーム・リーダー戦略

「一定期間ごとにデザインルールを適切にアップ・グレードしてゆけるリーダー企業」としての地位獲得[事例：インテル]

③ 上記①・②の両面戦略[事例：液晶パネルにおける韓国サムスン電子・LG電子]

両社の特色は、液晶テレビ全体の設計能力を蓄積し、完成品メーカーとしてのブラン

21) この成功/失敗事例を以下に示す。

◎成功事例：スティーブ・ジョブズのマックPC

「マックPCは、単なる部品とソフトウェアの寄せ集めではなく、心地よいPC体験をユーザーに与えるような、一つの統一された世界を提供しなければならない」

●失敗事例：日本の携帯電話端末

「機能はスゴイものの、価格が高すぎて買う気がしない」、日本の携帯電話端末メーカーの世界的なプレゼンスは低下の一途を辿っている(丸川, 2007)。

ド・イメージを保つため、最終製品の開発・生産は保持しつつも、実際には液晶パネルの外販と自社利用によって、規模の経済と経験曲線効果でコスト・リーダーシップを追求して利益を確保する戦略であり、付加価値獲得では、部品がメインであり、完成品ビジネスは付け足しに過ぎない(小笠・松本, 2006)。

この点、日本の完成品メーカーでは、依然、付加価値獲得において完成品がメインであり、部品ビジネスを付け足しと位置付ける傾向にあるが、両ケースともに「統合企業のジレンマ」²²⁾に対するバランス調整が要諦となる。

【参考文献】

- 小川 紘一(2009)『国際標準化と事業戦略—日本型イノベーションとしての標準化ビジネスモデル』白桃書房
 梶田 秀司(2005)『ヒューマノイドロボット』オーム社
 榊原 清則, 香山 晋, 延岡 健太郎, 伊藤 宗彦, 森田 弘一, 吹野 博志, 新宅 純二郎, 小川 紘一, 善本 哲夫, 小笠原 敦(2006)『イノベーションと競争優位 コモディティ化するデジタル機器』NTT出版
 ジョージ・A. ベーキー, 松田 晃一 (翻訳)(2007)『自律ロボット概論 毎日コミュニケーションズ』
 長江庸泰(2008a)「日本型イノベーション戦略の変遷」『日本近代学研究』vol.19 韓国日本近代学会, pp.293-302
 _____(2008b)「日本型イノベーション戦略の探究—産学官連携の推進—」『日本近代学研究』vol.21 韓国日本近代学会, pp.269-281
 _____(2009)「日本型イノベーション戦略の探究—大学発ベンチャー・ビジネス—」『日本近代学研究』vol.25 韓国日本近代学会, pp.249-262
 _____(2010)「日本型イノベーション戦略の探究—持続可能な社会構築への科学政策—」『日本近代学研究』vol.30 韓国日本近代学会, pp.359-375
 _____(2011)「我が国における介護支援ロボット技術の戦略的開発—産学官連携の推進—」『佐野短期大学研究紀要』第22号, pp.9-26
 _____(2011)「日本型イノベーション戦略の探究—グリーンイノベーションの推進—」『The Journal of Korean Association of Modern Japanology』vol.32, pp.253-268
 _____(2012)「我が国におけるロボット技術の戦略的開発—サービスロボット技術の推進—」『佐野短期大学研究紀要』第23号, pp.15-32
 _____(2013a)「日本型イノベーション戦略の探究—サービスロボット技術の推進—」『The Journal of Korean Association of Modern Japanology』vol.39, pp.361-377
 _____(2013b)「我が国におけるサービスロボット技術の戦略的開発—家庭用ロボット掃除機における事例研究—」『佐野短期大学研究紀要』第24号, pp.1-18
 延岡 健太郎 (2006)『MOT“技術経営”入門』日本経済新聞社
 丸川 知雄(2007)『現代中国の産業—勃興する中国企業の強さと脆さ』中央公論新社
 Baldwin, Carliss Y., and Kim B. Clark (2000) Design Rules, volume 1: The Power of Modularity Cambridge, MA: The MIT Press.

22) 「統合企業のジレンマ」とは、重要部品の外販を抑制すれば、莫大な開発費・工場投資の回収が困難になる一方、外販を積極的に進めれば進めるほど自社製品の差別化が難しくなるというジレンマを意味する(榊原, 2006)。

- Burgelman, R., A., and C., M., Christensen, and S.C., Wheelwright (2004) Strategic Management of Technology and Innovation, McGraw-Hill Irwin.
- Carr Nicholas G. (2003) "IT Doesn't Matter," Harvard Business Review.
- Carr Nicholas G. (2004) IT Matter? Information Technology and the Corrosion of Competitive Advantage, Harvard Business School Press.
- Christensen, Clayton M. (1997) The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail (Management of Innovation and Change Series), Harvard Business School Press.
- Chesbrough, Henry W. (2003) Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology, Harvard Business School Press.
- Chesbrough, Henry W. (2011) Open Services Innovation: Rethinking Your Business to Grow and Compete in a New Era, Jossey-Bass.
- Fisher M., K. Ramdas, and K. Ulrich (1999) "Component sharing in the management of product variety," Management Science 45 (3), pp.297-315
- Henderson, R., & Clark, K. B. (1990) "Architectural innovation : The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms," Administrative Science Quarterly, Vol.35 (1), pp.9-30
- Kotler (2000) Marketing Management: Millennium Edition (10th Edition), Prentice Hall.
- Kogut B. M. and E. H. Bowman (1995) Redesigning the Firm, Oxford Univ Pr on Demand; New.
- Levinthal, Daniel, A. and James G March (1993) "The Myopia of Learning," Strategic Management Journal Vol 14, pp.95-112
- Levitt, Barbara and James G. March (1988) "Organizational Learning," Annual Review of Sociology, Vol.14, pp.319-340
- Robertson D. K. Ulrich (1998) "Planning for Product Platforms," Sloan Management Review, Vol.39 (4), pp.19-32.
- Schumpeter, Joseph (1934) The Theory of Economic Development, Harvard University Press, Cambridge.
- Sciberras E, (1982) "Technical innovation and international competitiveness in the television industry," Omega, vol.10, issue 6, pp.585-596
- Ulrich, Karl (1995) "The role of product architecture in the manufacturing firm," Research Policy, 24, pp.419-440
- Wilson B. (1990) Systems: Concepts, Methodologies and Applications (2nd ed.). John Wiley.

논문투고일 : 2015년 03월 10일
심사개시일 : 2015년 03월 20일
1차 수정일 : 2015년 04월 08일
2차 수정일 : 2015년 04월 14일
게재확정일 : 2015년 04월 20일

 <要旨>

日本における「コモディティ・トラップ」の探究

－ 家庭用ロボット掃除機における事例研究 －

日本大学人口研究所[Nihon University Population Research Institute (NUPRI)]の分析によれば、『日本の家族介護力(高齢人口に対する40～59歳の女性人口)は2005年以降、世界192ヵ国中最低水準となり、この傾向は2022年以降50年間続く』ことを指摘している。

本論では、サービス支援技術を、高齢者・病人などの「身体的弱者向けの支援技術」として再考し、産学官連携の下、「生活機能補完技術(すなわちサービスロボット技術)」という新たな産業分野に発展させることにより、国民全員に基礎的な安心感を与えるという「イノベーションの観点」を踏まえ、サービスロボット技術の戦略的イノベーションに焦点をあてながら(1) 家庭用ロボット掃除機における事例研究、(2) 日本における「コモディティ・トラップ」の探究の2点から検証を行う。

本論における「コモディティ化(commoditization, commodification)」とは、「ある経済価値を有する商品カテゴリにおいて、競争商品間の差別化特性(製品性能、品質、ブランド力等)が失われ、市場や顧客の眼には、単なる日用品(commodity)としてしか映らなくなってしまうプロセス」と置く。

よりイノベーションに特化し、よりデザイン性を高め、より賢く、より安価な製品差別化で臨む企業も、その差別化がすぐに模倣されてしまう現実と直面し、また、製品が市場を魅了する時間も、新たな製品の台頭により魅力の減少を余儀なきものにする。つまり、「コモディティ化の罠」の行き着く先は、「コモディティ化による地獄」である。

In search of “commodity traps” in Japan

－ A case study of vacuum cleaning robots in the home －

An analysis undertaken by NUPRI (Nihon University Population Research Institute) indicates that the number of Japanese households able to provide care for the elderly, that is, households containing a woman aged 40 to 59 and an elderly person, have been, since 2005, among the lowest in the world (i.e., 192 states), and this trend is expected to continue for fifty years from 2022 onwards.

By reconsidering service support technology for the physically weak, that is, the elderly and the ill, it is possible, through cooperation among industry, academia, and government, to develop a new field of robot technology, a “life function support robot technology (i.e., service robot technology)”, that will provide all citizens with a basic level of security.

This paper focuses specifically on strategic innovation in service robot technology and the two main points that will be examined are as follows.

1. A case study of vacuum cleaning robots in the home.
2. In search of a “commodity trap (i.e., commoditization trap)” in Japan.

Commoditization is defined as the process by which goods that have economic value and are distinguishable in terms of attributes (product performance, quality or brand) end up becoming simple commodities in the eyes of the market or consumers.

Corporations that differentiate their products by building them to be more innovative, more designable, more smart and cheaper begin to find that others quickly imitate every new feature that they introduce. The length of time that any given product is attractive in the market begins to decline, as even newer products quickly take over.

A “commodity trap” will end up becoming a “commodity hell”.