



KEO Discussion Paper No.167

日中韓企業の革新的な製品・事業開発

プロセスに関する比較研究

今口忠政・上野哲郎・申美花・李新建

日中韓企業の革新的な製品・事業開発プロセスに関する比較研究

今口忠政・上野哲郎・申美花・李新建¹

要約

企業組織におけるイノベーションの創発過程に焦点を当て、日本企業と中国企業および韓国企業の革新的な新製品開発・新事業開発プロセスについて比較し、日中韓企業がどのようにイノベーション創発能力を構築してきたかを論じている。特に、大規模組織は組織の硬直化によってラディカルなイノベーションが起きにくいとされていることから、大規模組織における革新的なアイデアが事業化に向けて組織的な関与を拡大させていくプロセスについて理論的、かつ日中韓企業の事例を融合させて論じている。これらの比較を通じて、日本の大企業の新規事業開発で主流とされる慎重で減点的な創発プロセスが、中国企業、韓国企業といかに相違しているかを明らかにし、組織変革に向けての取り組みが必要であることを指摘している。

キーワード： イノベーション 新製品開発 事業化プロセス 日中韓企業比較

序

本論文は企業組織におけるイノベーションの創発から成熟過程に焦点を当て、日本企業と中国企業および韓国企業の革新的な新製品開発・新事業開発プロセスを比較検討し、日中韓企業がいかにイノベーションを構築してきたかを論じている。特に、大規模組織は組織の硬直化²によってラディカルなイノベーションを起こしにくいとされていることから、大規模組織でのイノベーションを生起させる取り組みに焦点をあて、アイデア創出から事業化へと至るプロセスを理論と事例を融合させながら論じている。これらの比較を通じて、日本の大企業で主流とされる慎重で減点的なプロセスが、中国企業、韓国企業といかに相違しているかを明らかにし、迅速で柔軟な組織変革が必要であることを指摘している。

本論文の特徴として、第1にアイデアの段階から事業化に至るイノベーションプロセスで重要な役割を果たしている要因を理論的に検討すると同時に、ケース研究を対応させることで理論と実証の融合をはかっていることである。第2にラディカルなイノベーションと漸進的なイノベーション、クローズドなイノベーションとオープンイノベーションを分

¹ 今口忠政（慶應義塾大学名誉教授）・上野哲郎（和光大学名誉教授）・申美花（茨城キリスト教大学教授）・李新建（東洋学園大学教授）

² レオナルド 『知識の源泉—イノベーションの構築と持続』（阿部 孝太郎、田畑 暁生 訳）、ダイヤモンド社、2001年。

類して、次々と新製品・新事業開発を実現している事例を対応させて、イノベーション過程の差異を類型化していることである。さらに、第3として日本企業、中国企業、韓国企業の新製品・新事業開発を対比することによって、イノベーションをもたらす特徴の違いを浮き彫りにしていることである。

以上の展開によって、これからの日本企業が新規事業開発に取り組む際に必要とされる変革の方向性を提示している。

1. イノベーションの概念と類型

(1) イノベーションの概念

イノベーションとは技術革新と訳されるが、技術だけの革新ではなく、様々な経営資源を組み合わせて新しい製品や市場を生み出すための革新的な手法を包括した概念である。『経済発展の理論』の著者であるシュンペータは革新の重要性を指摘し³、革新を生み出すためには以下のような新結合が生じることでであると述べている。

ここでいう新結合とは、

- ① 新しい財や新しい品質の財を生産すること、
- ② 未知の生産方法を導入する（商品のマーケティングにおける新しい方法をも含める）こと、
- ③ 新しい販路、新しい市場を開発すること、
- ④ 原料、あるいは半製品の新しい供給源を開発すること、
- ⑤ 新しい組織を作り、独占的な地位を形成すること、

が含まれている。このことからイノベーションは新事業や新製品を開発することのみを指す概念ではなく、新しい市場、新しい原料調達、新しい組織を開発することによって新しい結合を産み出すことの試みであることがわかる。

このように革新は企業を成長させる原動力となっているが、イノベーションは大きく製品イノベーションとプロセス・イノベーションに二分される。自動車産業の発展をつぶさに観察することを通して、自動車が支配的なデザイン（ドミナント・デザイン）を獲得し、基本的なプロトタイプが形成されることを調査した研究⁴では、初期は製品イノベーションが進展するものの、次第に製品そのものよりも製品を作り出すための製造工程に関するイノベーションが生み出されることを見出している。自動車という製品は製品イノベーションによって進化してきたといえるが、一旦製品コンセプトが形成され支配的なものになると、製品そのものよりも自動車を生産するための工程や方法に関するプロセス・イノベーションが支配的となるわけである。

このように、イノベーションは新たに知識を創出し、新しく生み出された知識を様々な場

³ シュンペータ（中山伊知郎・東畑精一共訳）『経済発展の理論』岩波書店、1951年、pp.166 - 167。

⁴ J.M. アッターバック『イノベーション・ダイナミクス：事例から学ぶ技術戦略』有斐閣、1998年。

に活用して新しい製品、市場を開発する活動である。この活動は種々の機能を統合し、相互作用を活発化する社会的なシステムであるが、逆に、矛盾に満ちた活動でもある⁵。すなわち、イノベーションは既存の製品や工程を否定し、新たな製品や新たな工程を造り出すことから、既存の知識を結合し直すことを通して新たなアイデア、新たな発想を産み出し、それを活用する過程から新製品が生み出される。また、新しい結合を組織的に生みだし、製品や工程の革新にまで結びつけようとする、すなわち、個人的なアイデアを組織的に取り込み、共同化によって創造的な活動へと昇華させなければならない。すなわち、個人知を組織知にまで高めようとする組織活動が必要とされる。

このようなイノベーションが生起する活動を技術の変化、すなわちテクノロジー・サイクルと対応させると、既存の技術を改善・改良によって漸進的に進化させる過程が新しい連続性を打破するような技術の出現によって打ち破られ、技術の動乱期を迎える。この動乱期では技術の覇権を巡って競争が激化し、その結果、支配的な（ドミナント）なデザインが確立される。そして新しい技術のもとで改善・改良がなされることで漸進的な進化が生じる。このように技術進化を製品のイノベーションとプロセス（工程）イノベーションに二分すると、製品イノベーションは製品進化の初期段階で生じるが、支配的なデザインが確立されると次第に製品のイノベーションは減少し、代ってプロセス型のイノベーションが支配的になる。しかし、このサイクルも全く新しい技術が登場するとイノベーションが不連続になり、新たな技術の登場によって既存の技術が打ち破られ、新たな技術を用いた製品の改善・改良がなされて製品イノベーションが生起するというサイクルが生じる。

(2) イノベーションの類型

前節ではイノベーションを二分して類型化したが、4分類する考え方もある。アバナシーとクラーク（1985）はイノベーションを技術と市場の2軸によって4つに分類し、技術軸は既存技術の保守と強化に力点が置くか、あるいは既存技術の破壊に力点を置くかの2分類、また、市場の軸は既存市場を対象とするか、あるいは新市場を対象とするかの2分類に分け、それぞれを構築的イノベーション、革命的イノベーション、隙間(niche)創造、通常的イノベーションの4形態に類型化している⁶。

技術と市場の双方とも新しいものにするイノベーションを「構築的イノベーション」、既存技術を破壊して全く新しい技術を開発するものの、既存市場をターゲットにしているイノベーションを「革命的イノベーション」、逆に、既存の技術を強化しているが新しい市場の開拓を目指すイノベーションを「隙間創造」、そして技術も市場も既存のものを用いるイノベーションを「通常的イノベーション」と分類している。事例を挙げると、コンピュータ

⁵ 一橋大学イノベーション研究センター編 『イノベーションマネジメント入門』 日本経済新聞社、2001年。

⁶ Abernathy, W.J. & Clark, K.B. "Innovation: Mapping the winds of creative destruction" *Research Policy*, Vol.14, No.1, 1985, pp.3 - 22.

や飛行機の発明は技術的にも市場的にも全く新しい製品であるから構築的イノベーション、プロペラに代って主流となったジェットエンジンの登場は技術的な革新であることから革命的イノベーション、ウォークマンやファミコンの登場は新規の市場を創り出したことから隙間創造と捉えることができる⁷。しかも、技術や市場を新たに創造したイノベーションも時間を経るにつれて通常的イノベーションへと移行し、既存の技術で既存の市場をターゲットにしながらか、漸進的に改善・改良が行われて新たな機能などが追加されることになる。これは、ラディカルで革命的なイノベーションが漸進的なイノベーションに変化した、あるいは、製品イノベーションが工程イノベーションへと変化したといえるであろう。

アバナシーとクラーク (1985) によると、構築的イノベーションは、既存の確立した生産システムから脱却し、市場や顧客と新たな関係を構築する新技術が登場することで新しい産業を作り出すとともに、既存の産業の改革を迫ることになる。このことが次世代の成長につながる技術上、マーケティング上の課題を確立することになり、産業の基盤となる考え方を造り出しているということから構築的と名づけられている⁸。革命的イノベーションとは、今だ既存の生産や消費者に適用されているものの、確立した技術上、生産上の優位性を破壊してしまうようなイノベーションである⁹。また、隙間イノベーションとは、既存の技術を使うことによって新たな市場機会を切り開くことを指している¹⁰ことがわかる。また、通常的イノベーションとは、先のイノベーションとは異なり、ほとんど目には見えないものの、日常の積みかさね効果によって生産コストの低減や成果を成し遂げており、確立した既存の技術や生産を基にした改善も含まれ、ただ既存の市場と消費者を対象としたイノベーションである¹¹と記述されている。

さらに、アバナシーとクラーク (1985) はこれら4つのイノベーション類型に対応して、それぞれの類型にはそれを指揮する企業家に対応していると述べ、構築的イノベーションには企業家的起業家、革命的イノベーションには技術志向的企業家、隙間創造には市場志向的企業家、通常的イノベーションには経営管理的企業家に対応していると指摘している。

2. オープンイノベーションとラディカルイノベーション

前節で分類したイノベーション類型に加えて、主に企業の境界枠を保持し、企業内の資源の活用によって革新を起こそうとする取り組みと、企業の境界や垣根を低くし、外部の組織との協働関係を構築することによって革新を産み出そうとする取り組みに分類することも出来る。いわゆるオープン・イノベーションとクローズド・イノベーションである。

(1) オープンイノベーション

オープンイノベーションは、チェスブロー (2008) によると「知識の流入と流出を自社の目

⁷ 一橋イノベーション研究センター編 (2001) 、 p.58。

⁸ Abernathy and Clark (1985), p.7.

⁹ *ibid*, p.12.

¹⁰ *ibid*, p.10.

¹¹ *ibid*, p.12.

的にかなうように利用して社内イノベーションを加速するとともに、イノベーションの社外活用を促進する市場を拡大すること」¹²であると定義され、従来からみられるイノベーションのパラダイムであるクローズドイノベーションと新たに登場するオープンイノベーションに二分している。

クローズドイノベーションは主にわが国の大企業で主流の考え方であり、社内の人材を含めた経営資源や固有技術を活用して企業独自の研究プロジェクトが設置される。社内の技術資源を活用して調査研究や開発が行われるために、イノベーションの取り入れ口は単一で、プロジェクトで開発された製品やサービスの出口も単一で、生み出した数多くの成果が対象とする市場に投入されるのはその一部分でしかない。クローズドイノベーションはこのような特徴を持ったイノベーション類型である。チェスブローが掲げる事例ではAT&T ベル研究所が取り上げられており、わが国でも大企業でみられる中央研究所による研究開発もこのような形態が中心であった。

他方、オープンイノベーションは、社内の技術基盤に加えて社外の技術基盤も研究開発に取り入れられ、それによって企業の境界を超えたオープンな形で数多くのプロジェクトが形成される。しかも、イノベーションの初期段階のみにみられるのではなく、様々な段階で社内外の技術が取り入れられて開発プロジェクトが進行する。また、ここで生み出された製品やサービスも自社の営業部門によって市場に提供されるだけでなく、他社へのライセンス供与や、社内ベンチャーが企業外に飛び出しスピノフすることによっても市場にアクセスすることが可能である。同様に、アメリカの事例ではIBM、インテル、P&Gなどがあげられている¹³。

このように、社内外の経営資源をオープンに活用するイノベーションは、外部技術者の引き抜きによる人材活用、あるいはライセンスによる技術導入などの方法で、自社では不足している優れた外部資源を社内でのイノベーション活動に取り入れてイノベーションを推し進める「インバウンド型」と、自社の特許などを外部の企業に供与するなどによって社内の技術アイデアや知識を社外で活用し、新たな価値を創造してイノベーションを起こす「アウトバウンド型」の形態がみられる¹⁴。

このようなオープンイノベーションがもたらすメリットとして、①スピードアップと先行者利益—新商品開発におけるスピードアップにより先行者利益を獲得する可能性が高くなる。②スピードアップとコスト低減—内部管理コストが低減される可能性がある。③社内経営資源の棚卸しができる—自社内の経営資源の棚卸しが進む。④製品技術戦略、商品開発戦略の再構築が可能である—開発プライオリティの確定化になる。⑤内部開発への競争圧力となる—社外とのマンネリや緊張感のなさが減り、組織の活性化につながる、等をあげる

¹² H.チェスブロー（長尾高弘訳）『オープンイノベーション』英知出版、2008年、p.17。

¹³ 前掲書、p.19。

¹⁴ H. チェスブロー、A.ガーマン 「『インサイド・アウト型』 オープン・イノベーション」

『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』ダイヤモンド社、2010年4月号、pp.22 - 35。

ことができる¹⁵。

(2) ラディカルイノベーション

成熟化した大企業は既存の事業に加えて全く新しい事業を生み出し、持続的な成長のために新規事業が必要不可欠であると認識してはいるものの、大規模組織にありがちなコア・リジリティ（組織の硬直性）によって、ラディカルイノベーションを生み出すことが困難な企業も多い。むしろ、大規模企業は改善・改良によって漸進的なイノベーションを得意とするケースも多い。しかし、オープンイノベーションは、社内の人的資源と社外の人的資源が協働して新規のイノベーションを生み出すという特徴を持っていることから、ラディカルイノベーションとオープンイノベーションは共通点がみられ、重なり合うことが多い。したがって、新製品・新事業開発のために必要とされるラディカルイノベーションは、オープンイノベーションと親和性を持つと思われる。

後述する社内ベンチャーという組織制度も、オープンイノベーションでみられるように組織内の人材に加えて、社外から課題解決に有用な人材を柔軟に組織に取り込み、異種混合のチームを編成することによって創造性が必要な新規事業を産み出すことが可能である。また、社内の異質なアイデアを本体組織と切り離してスピナウトすることによって実現することも可能である。三菱商事の社内ベンチャー第1号としてスタートし、スープストック東京のアイデアを新規事業として確立したケース、あるいは、トヨタの事業とは異質な技術から生み出された、トヨタベンチャー企業第1号の高度な材料開発技術集団であるアドマテックスはその事例であろう。

オコナー（2008）は、ラディカルイノベーションを「a)全く新しいメリットを提供できるという点で市場に強いインパクトを与え、b)全く新しい事業を立ちあげる能力という点で企業に強いインパクトを与える製品、テクノロジーを実用化につなげる企業の能力」¹⁶であると定義し、特定の課題に直面した時、組織がどのように構造を変革して解決したかという詳細な事例研究によって、ラディカルイノベーションに必要なコンピタンスが、発見、成熟、加速の3要素であることを見い出している¹⁷。したがって、ラディカルイノベーションを達成するためには、これらの3つの能力を組織内で組み合わせて実現させる必要がある。

¹⁵ 米倉誠一郎・清水洋 『オープンイノベーションのマネジメント』 有斐閣、2015年、p.24。

事例として富士フィルムが2014年に東京に設置したオープンイノベーションハブがあげられる。社内と社外をワンストップでつなぐことができ、再生医療とコラーゲン事業に変化が生じているという。尾崎弘之「オープンイノベーションにおける「ハブ」機能の重要性：富士フィルム“Open Innovation Hub”のケース分析」年次学術大会講演要旨集、JAIST 34、2019年、pp. 21 - 24。

¹⁶ オコナー 「オープンでラジカルなイノベーション」 in チェスブロー（長尾高弘訳）『オープンイノベーション』 英知出版、2008年、p.95。

¹⁷ 前掲書、pp.101 - 103 参照

Gina Colarelli O'Connor and Richard DeMartino, "Organizing for Radical Innovation: An Exploratory Study of the Structural Aspects of RI Management Systems in Large Established Firms", *Journal of Product Innovation Management*, Vol.23, 2006, p.490.

第1の発見とはラディカルイノベーションを起こす機会を創造し、認識し、精緻化し、これらを結合することによってなし遂げられるものであり、そのためには「探索と概念化の能力」が必要とされる。

第2の成熟とは「革命的なチャンス成熟させて、ビジネス提案に育て上げる力」であるとし、具体的なビジネスとして提案し実現できる能力が必要とされる。そのためには「実験と対話の能力」が必須であり、市場の状況の把握や市場の創造、また提案するビジネスが企業の戦略的意図と合致しているかの検証も必要である。

第3の加速とは、「最終的な受け入れ部門の中で、他のビジネスプラットフォームとの相対的な関係で自立できるような所まで、生まれたてのビジネスを引き上げること」¹⁸とされ、既存の事業と新たに創造された事業が両立でき、自立できる状態にすることである。そのためには、生産や販売が実現可能な状態にまで引き上げ、市場で主導権を得られるような戦略やマネジメントが必要である。

ラディカルなイノベーションを起こすためには、このようなプロセスを経る必要があり、特に、発見という第1段階のためには社内の革新的なアイデアを持っている個人やグループの創造の芽を排除しないような取り組み、あるいは社外の異種の人材との混成チームの結成、他の研究機関との協働関係の樹立、社内の部門を超えた横断的な人材の融合の仕組みを構築するなどの手法が考えられる¹⁹。オープンイノベーションは、まさにこのような取り組みをもたらす仕組みであるといえよう。

また、R.Stringer(2000)は大規模組織でラディカルなイノベーションを生み出し、既存の事業と併存させるためのマネジメントとして、次のような用法を提示している²⁰。第1は、画期的な革新を戦略的にも、文化的にも優先させる。そのため、新製品・新事業の必要性を説き、今までの方法ではなく異質な手法でのみしか成し遂げることができないという高い目標を掲げる必要がある。2番目はクリエイティブで革新的な人材を採用することである。第3は、伝統的な組織内にインフォーマルなプロジェクトを立ち上げることである。3Mでみられるプロダクト・チャンピオン・システムのようなチーム編成の制度である。第4に、組織内に自律的なアイデアマーケットのような組織を作り出すことである。企業内企業家が集まった自律的な集団からなるグループを作り出すことである。そして、第5に、既存事業新規事業の両利き経営を実現することである。

3. イノベーションを喚起する組織モデル

(1) 社内ベンチャー組織

ベンチャー企業とは、「成長意欲の強い起業家に率いられたリスクを怒れない若い企業で、製品や商品の独創性、事業の独立性、社会性、さらには国際性をもった、何らかの新

¹⁸ オコナー(2008), 前掲論文, p.102.

¹⁹ 前掲書, p.105 参照。

²⁰ R.Stringer “How To Manage Radical Innovation” *California Management Review*, Vol. 42, No. 4, 2000, pp.76 - 79.

規性のある企業」²¹と定義される。言い換えれば、製品やデザインの研究開発能力をもち、創造的に新製品や新市場を開拓している新規の開業企業である。ベンチャー企業は全く新規に市場を創造し独立して企業を設立する場合もあるし、既存の事業が安定成長期に達し、新しい事業を創造する必要に迫られた場合などに社内に新規事業創造のための組織が創られる場合もある。社内ベンチャーとは後者の場合を指している。

松田(1998)によれば、「従業員が会社に事業を提案し、承認を受け、会社から投資や融資を受けて、独立会社や特別な事業プロジェクトをつくり、自己完結型の経営をする。本社は独立会社や事業プロジェクトを、ベンチャーキャピタル的手法で管理する」²²を社内ベンチャーと定義している。しかし、社内ベンチャーは、既存組織やプロジェクトと比較して独立性は高いものの、あくまでも社内組織の一部であるために、親企業の影響を受け、自由に裁量を発揮できないことも多い。特に日本企業は人材の流動性が低く、しかも同質性が高いために、異質なアイデアや発想を排除する傾向が強い。

そこで、ブロック・マクミラン(1994)は、新規事業と考えるプロジェクトの条件として、次の6つをあげている²³。それらは、①その組織がそれまで手がけたことのない新たな活動であること、②組織内で開始すること、または運営すること、③本業よりかなり高い失敗のリスクと多額の損失を伴うこと、④本業より不確実性が高いこと、⑤いずれかの時点で本業から経営を分離すること、⑥推進の目的が売上・利益の増大、生産性・品質の向上であること、である。社内ベンチャーが新規事業を創造するためには、これらの独立して意思決定できる条件を組織内に確保することが求められる。

(2) イノベーション創発モデル

成熟した大企業が新規事業を事業化するために、発明段階から事業化に至る社内ベンチャーの組織的なプロセスを明確化したモデルとして、バーゲルマン(1987)の考え方と半田(2021)のモデルを取り上げる。いずれも事業化の種をイノベータが組織のボトム階層から創発させ、既存事業との重複を調整しあいながら、社内で既存事業と新事業が併存できる体制、あるいは社外に切り離して独立したベンチャーへと組織化するプロセスを明らかにしている。新事業開発のボトムアップ型にみられるモデルである。

1) バーゲルマン・モデル

バーゲルマン(1987)によると、創発のプロセスは、新規事業がニュービジネス機会の定義、促進プロセス、戦略上での支持(championing)、構造上の支持という4段階を経て形成されると捉えている²⁴。すなわち、新しい事業化のアイデアの概念を明確にし、その事業化

²¹ 松田修一 『ベンチャー企業』 日本経済新聞社、1998年、p.16。

²² 前掲書、p.88。

²³ Z・ブロック、I・Cマクミラン 『コーポレートベンチャリング』(松田修一監訳、社会起業研究会訳)ダイヤモンド社、1994年、p.15。

²⁴ R.A.バーゲルマン他(小林肇監訳) 『企業内イノベーション』 ソーテック社、1987年、pp.241-262。

に向けて社内ベンチャーを推進し促進する体制を構築し、経営戦略部門であるマネージャー、経営陣の支持を確保しながら、既存事業との併存を組織構造上で確保する図式となっている。

第1段階のニュービジネス機会の定義は、探索的な研究段階から事業アイデアを造り出し概念化することである。その際、企業家的なマネージャーが何らかの技術的な知識の構成要素を連結したり、結合したりすることによって新製品の定義を始める。そのためには、ばらばらに存在している技術的な知識を連結し統合し、市場のニーズと連結させる必要がある。これを「ダブル連結化」と名付けている。

この初期的段階では新しいアイデアが消滅させられる危険性があるため、企業の資源を用いて擁護化をはからなければならない。この段階で生じる問題は「定義プロセスの悪循環」と名付けられ、たとえ技術的に証明されている製品やシステムが存在している場合でも、全社レベルのマネジメントが商品化へと踏み出す努力を躊躇することが多々みられるために、つぶされないように擁護化をはからなければならないことである。

第2段階は促進プロセスである。未熟な事業化のアイデアにベンチャーというポジションを与えて新しい事業としてオーソライズさせなければならない。これを戦略的推進と名付けている。そのためには、市場への浸透を確保し、明確に成長することが可能であることを示せるようにしなければならない。さらに、短期的に市場に浸透させるというベンチャーの急成長に関連している側面を重要視し、それ以外のマネジメントに関わる側面は戦略的に無視することになる。このことによって採算がとれる目算がついたベンチャーは戦略的な構築が可能になる。またトップマネジメントの信頼を獲得することも戦略的な構築にとって重要である。

この段階では管理上のジレンマとして、ベンチャー・マネージャーが抱えるジレンマとミドル・マネージャーが抱えるジレンマの2つが存在する。前者のマネージャーは製品の売り上げの伸びを最大にすると同時に、未熟な事業組織の職務遂行能力を向上させるというジレンマを抱えており、後者はミドル・マネージャーとして、新規事業の範囲を拡大させると同時に、ベンチャーマネージャーの指導にも時間を費やさなければならないというジレンマである。

このようなニュービジネス機会の定義、促進プロセスという2つの段階を経て立ち上がった社内ベンチャーは、第3段階として戦略上の支持を獲得しなければならない。事業化を押し進めるプロジェクトマネージャーはミドルマネージャーから事業化に関する輪郭を明確に描写することで、戦略上の支持を確保しなければならない。経営者からみても企業全体にまたがる戦略的な枠組みの中で、ベンチャーの位置づけを検討し直すことが必要になる。経営者の戦略的指針は広く、しかも、振れ幅も大きいいため、新しいベンチャーを組織的に支援してもらうことが必要である。経営者は社内ベンチャーを企業戦略自体として捉えるのではなく、むしろ業績が好ましくない主要事業を補佐する保険的な役割としてみることが多いと

いう問題を抱えているからである。そして、第4段階の構造上の支持という段階へと至る。この段階になると、ベンチャー事業と既存事業とをいかに統合して、企業全体の事業構造を併存させるかというトップレベルのポートフォリオの問題が中心となる。独立した事業単位としてベンチャー部門の全体での位置づけと責任を明確に規定し、部門業績を評価する指標や基準を明確化することで、最適な人材を割り振る必要がある。

このような構造上の支持体制が整うと、ベンチャーを急速に成長させなければならないというプレッシャーが担当者にのしかかって来る。と同時に、今、成果をあげねばならないというモチベーションを喚起することにもつながる。

以上のように、バーゲルマン（1987）は大規模組織での社内ベンチャーが創始し、成長する過程を企業家によるアイデア創出からミドルマネジメント、トップマネジメント階層ごとの役割と関与を体系化した。バーゲルマンのモデルは個人的な企業家レベルのアイデアがプロジェクトとして新規ベンチャー部門へと拡大していくコア・プロセス、新規事業部門と既存事業とが併存していくオーバーレイ・プロセスに2分され、それぞれのプロセスごとに管理階層と対応させて、プロジェクトリーダーの役割、ミドルマネジメントの役割、トップマネジメントの役割を示している。初期の定義段階ではトップマネジメントの役割は単にモニタリングという役割であるが、戦略を構築することによって新規事業部門へと推進力を得るにつれて組織的に支援をすることによって事業の権限付けを行うという役割へと変化する。そして新規事業と既存事業が重なりあい、重複するようになるとトップマネジメントの役割はさらに大きくなり、既存事業と併存可能な組織体制を構築することによって新規事業を構造化するという役割がある。

2) 半田モデル

このような新規事業を創発する組織的メカニズムは半田モデルにおいても見ることが出来る。まず、企業組織内でイノベーションを創発するためには、革新的なアイデアが必要である。イノベータと呼ばれる特徴的な資質を持った個人の存在が不可欠である。それに加えて、アイデア段階から新規事業へと昇華させるには、個人の資質のみでは不十分であり、それを開花させるための組織的条件が必要である。

それを半田モデルでは成功した日本企業の事例研究を通して、4つの役割が重要であることを見出している。それらは、アイデア創出、主役、脇役、ガーディアン（守護者）の4つの役割であると捉え、これらが、すべて揃って初めてイノベーションを成功に導くことができる極めて重要な要因であると指摘している²⁵。

アイデア創出とは、新規事業にかかわるアイデアを生み出すイノベータとしての役割である。事業創出のためには、他社の新商品開発の情報や、新技術の開発情報などを敏感にとらえ、自社の経営資源と対応させながら常にアンテナを張っている人材の役割が重要であ

²⁵ 半田純一『リアル企業内イノベータ』日本経済新聞社、2021年、pp.159-168。

り、組織ではそのようなアイデアを否定したり、あるいは排除せずに、如何に組織内に取り込める組織風土や組織文化を保持することが重要である。組織の門番の役割であるゲートキーパーに該当すると思われる。主役とは、そのアイデアの実現可能性を見出し、それを実現するために、社内外の資源を統合する役割を持つ人材である。すなわち、アイデアを具体的な事業へと結び付けるために様々な経営資源をビジネスとして成り立つような仕組みへと翻訳し直し、事業化のための統合を果たす役割である。このアイデア創出と主役が中核となって事業化を推し進めるわけであるが、ここで必要になるのが脇役の役割である。脇役はイノベータと主役を専門的な見地から支える役割を持つ人材である。事業化のために必要な専門性の高い集団がサポートすることで、中核集団を強固なものに形づくる機能を持っている。さらに、新規事業を成し遂げるためにはガーディアン（守護者）の役割が極めて重要である、守護者は、組織の上位階層を形成するトップマネジメント層が該当し、イノベーション活動全体を守護する役割を持った人材である²⁶。

このような半田（2021）のモデルは、バーゲルマンモデルの考え方と類似した構成になっていることがわかる。バーゲルマンモデルはニュービジネス機会の定義、促進プロセス、戦略上の支持、構造上の支持の4段階を経て事業化が進行するであった。また、ベンチャーマネジメント・レベルである新規事業部門から、全社マネジメントレベルへと組織階層を昇華させるためには、製品支援によって戦略構造を描写し、組織的な支援体制を構築することが構造化のために必要とされた。また、トップマネジメントの役割は初期段階はモニタリングであるが、プロジェクトに権限づけをすることによって推進力をつけるなど、事業化へと進化するほど役割の重要性が増大している²⁷。半田モデルにおいても考え方は共通していると思われる。

4. 日中韓企業のケース比較

(1) 日本企業のケース

1) 日亜化学《青色発光ダイオード（LED）開発のケース》

日亜化学工業は、先々代社長の小川信雄氏が1948年に共同医薬研究所を徳島に開所したことに始まる。1956年12月に、ランプ用蛍光体原料であるリン酸カルシウムの製造を目的として設立された。1968年に、アメリカGE社と蛍光体製造特許実施契約を結び、カラーテレビ用蛍光体の製造を手がけた。さらに、照明用三波長（RGBの波長）をもつ蛍光体の製造を開始した。このように、日亜化学工業は、蛍光体の製造・販売を軸に、光を事業の主体に発展してきた会社である。1993年には世界を驚かした「青色発光ダイオード（LED）」の開発というイノベーションを成し遂げ、2020年時点では、資本金520億円、従業員数9180名、売上高3627億円の規模の会社である。

この「青色LED」の開発というイノベーションの成功は、極めて個性の強い中村修二氏

²⁶ 前掲書、p.21。

²⁷ 前掲書、p.165。

の執念と、氏を中核とした研究チームによって導かれたものである。

1980年代、赤色を発光する半導体デバイス（ダイオード）はすでに開発されていたが、緑や青を発光するダイオードはまだできていなかった。緑や青を発行するデバイスが開発されれば、光の三原色が揃うこととなる。このため、緑や青の発光ダイオードの開発は、この事業分野の企業の中核的な研究テーマであった。

このような時代背景の下で、中村修二氏はいかに青色発光ダイオードの開発を進めたのか。

中村修二氏は、徳島大学工学部電子工学科を卒業後、大学院多田修研究室に入った。多田研究室は材料物性（固体電子工学）を担当し、酸化亜鉛や窒化アルミなどの強誘導体材料の研究をしていた。多田教授と小川信雄社長とは懇意であり、多田教授の推薦で中村氏は1988年に入社した。

当時、日亜化学においては、1975年にガリウム・メタルの研究が開始されていた。その2年後には、ガリウム燐の単結晶作りを試みていた。

このような会社の状況の中で中村氏は入社し、入社後の1ヶ月はガリウム精製の手伝い、続いてガリウム燐という半導体の開発に社命により従事した。半年間は、ガリウム燐などの化合物半導体やLEDについての論文を読み漁った。しかし、実験装置を新たに購入する予算はなかったため、自作した。このような苦労の末、3年後にガリウム燐の製品化に成功した。次に、ガリウム砒素の製品化を命じられ、その結晶も約3年間で製品化した。これらの開発には、すべてに一人に関わることにより、製品化のスピードを高めた。

次には、赤外線を出すチップや赤色発光ダイオード（LED）の光る部分を作るよう命じられた。LEDをつくるためには、エピタキシャル成長法という技術を使う。この技術は、基盤となる結晶の上に、基板より融点が物質を溶かして基板が溶けない程度の高温にしてのせて結晶化するというものである。そのため、装置は複雑化し、試行錯誤が必要となった。作った試作品の評価検査には時間がかかり、改良には更に時間がかかった。中村氏は、開発スピードを上げるには、「LEDというデバイスそのものを開発し、自社で評価する必要がある。」と考え、上司に申告するが、「予算がない」と拒否された。そこで、小川信雄社長に直訴し、許可を得た。その結果、赤色LED作るための装置や測定器を購入し、4年後には、赤色LEDの開発に成功し、その製品化にこぎつけた。

入社して以来、社命に基づいて開発をしてきたが、その開発製品は他社の製品と競合し、その売り上げは特に芳しいものではなかった。そこで、入社10年目の1988年、中村氏は「誰も実用化に成功していない青色LEDを作ろう」との決断にいたった。

青色LEDの開発にあたって、素材として可能性あるのは、炭化珪素結晶、セレン化亜鉛結晶、窒化ガリウム結晶の3種類であった。このうち炭化珪素結晶の青色LEDは存在したが、非常に暗く実用化は困難と考えられた。残りの窒化ガリウム結晶かセレン化亜鉛結晶のいずれかの半導体を使えば、緑や青の光を発光できることは理論的には解明されていた。

しかし、この両者とも高熱を加えると気体になってしまうため、赤色 LED を作った時のような高熱で素材を溶かすエピタキシャル成長法では作るのは困難であった。このため、中村氏は MOCVD（メタル・オーガニック・ケミカル・ベーパー・デシジョン＝有機金属化学気相成長法）に注目し選択した。これは、高温にした基板へガス状に気化させた物質を吹き付けて蒸着させる方法で、高品質の結晶薄膜の成長と量産に向けたものであった。

この MOCVD を勉強するために、1988 年米国フロリダ州立大学工学部へ 1 年間留学した。これも、小川信雄社長に直訴し、費用を出したもらった。留学中に、MOCVD の装置を自作し、ガリウム燐やガリウム砒素の結晶薄膜がシリコン基板上に成長するのを確認した。

1989 年帰国後、青色 LED の開発を始めるが、ここで、材料をセレン化亜鉛とするか窒化ガリウムとするかの決断を迫られた。

このうち、窒化ガリウムの結晶を作るのは困難を極めた。なぜならば、結晶を作るには下地結晶（基板）が必要である。この下地結晶の条件は、窒化カリウムと同じ間隔の結合手（格子整合条件）があることである。しかし、当時、このような基板はなかった。

一方、セレン化亜鉛の場合は、すでに容易に手に入る砒化ガリウムがそのまま基板になることがわかっていた。そのため、1980 年代の終わり頃までには、セレン化亜鉛の結晶化技術は確立していた。そこで、世界中の多くの研究者は、セレン化亜鉛を青色発光ダイオードの材料として選択し、研究を進めていた。

しかし、中村氏は、ここで窒化ガリウムを選択した。日亜化学のような企業では、有名大学や大手企業と同じようなことをしても開発競争には従来からの経験より勝てないと考えた。あえて、当時の常識とは異なる選択をした。

米国留学中に注文し、1989 年 3 月に到着した MOCVD 装置を基に、自ら改造・実験を積み重ねた。この時には、会社の規模としては破格の研究資金も十分に用意されていた。そして、1990 年 10 月には「2 フロー法」（横から原料ガスを反応炉の中に導入すると同時にそれとは直角の方向から基板に向かって大量の窒素ガスと水素ガスを吹き付ける方法）を考案して、窒化ガリウムの結晶成長に成功した。次に、青色 LED の開発には窒化ガリウムの n 型半導体と p 型半導体を接合させて p n 接合を作ることが必要であった。当時、n 型半導体はできていたが、p 型半導体はいまだにできていなかった。ついに、1992 年に窒化ガリウムを熱処理するという熱アニーリング法を開発した。これにより、簡単に p 型半導体を作ることに成功し、青色 LED を驚異的なスピードで実用化した。

このように、日亜化学における青色発光ダイオードの開発成功は、強烈な個性と集中力をもった研究者である中村修二氏と経営者である小川信雄社長の間で「暗黙知」の共有がなされていたためと考えられる。

2) アイリスオーヤマのケース

アイリスオーヤマは、1958年4月、現会長の先代、大山森佑氏が大山ブロー工業所を東大阪に設立したことに始まる。1964年に大山健太郎氏が代表者に就任し、1971年4月大山ブロー工業株式会社を設立した。ガーデン用品、ペット用品、収納用品を販売し、1991年9月には社名をアイリスオーヤマ株式会社に変更した。2018年には大山晃弘氏が代表取締役社長に就任して現在に至っている。2020年時点では、資本金1億円、従業員数4334人、売上高2185億円を上げる生活用品の企画・製造・販売を行う会社である。生活提案型企業として市場を創造し、顧客創造型企業として健全な企業成長をはかることを理念としている²⁸。製品は、プラスチック加工品の収納商品、パック米・餅などの食品、LED 照明器具であり、中国、韓国、台湾、タイ、ベトナムに拠点を設け、アメリカ、ヨーロッパにも製造拠点をもち、家電製品は中国・大連工場で生産されている。アイリスオーヤマが大きく飛躍したのは半透明の家庭用プラスチック製クリア収納ケースでの成功、および、LED電球の低価格での販売である。

プラスチックの収納ケース自体は特に目新しいものではないが、中身が見えるクリアな収納ケースは収納品を探すのに便利であり、生活者の視点から見ると、非常に使い勝手の良い生活用品であることがわかる。このように日常の不便さを解消する所に新しい製品の種を見つけ、俊敏に製品化して市場に供給することが競争優位につながっており、同社の新製品比率を重視する姿勢が表れているといえよう。

また、内田（2016）によると、アイリスオーヤマの成功要因として、「メーカーベンダーシステム」と「ユーザーイン」の2つの発想に基づく事業戦略があると指摘している²⁹。アイリスオーヤマはガーデン用品や収納用品が中心の事業会社であったが、2004年にホームセンターでLED照明のガーデニング装飾用イルミネーションを販売し、家電事業に進出するきっかけを作った。その後、LED照明が長寿命と省電力によって脚光を浴びるようになるものの、高価格のために普及するには至らなかったが、アイリスオーヤマが1/4程度にまで価格を引き下げたLED照明を販売したことでLEDが一気に普及することになり、家電事業への進出を果たすことになった。

このLED照明もアイリスが手掛ける様々な製品の技術を組み合わせて成し遂げられている。前述したLED照明のガーデニング装飾用イルミネーションで用いられたLEDチップの技術、収納用品で用いられたプラスチック成形の技術などを組み合わせて生み出されている。炭酸ガス削減社会の到来を予測し、蛍光灯や白熱球に代って、LED照明が主流になるという考えのもとに開発された。たとえば、ガーデニング装飾用イルミネーションに豆電球が使われていた当時は耐久性が短く、消費電流も多くの電球を使うと過電流になってヒューズが飛んでしまう。この必要性から生み出されたのがLED照明であったと述べている³⁰。また、東日本大震災によって停電が発生した時も、蛍光灯、シーリングライトなど、

²⁸ アイリスオーヤマのホームページ参照。

²⁹ 内田康郎 「アイリスオーヤマ株式会社の成長プロセスに関する戦略ケース」 『富山大学紀要 富大経済論集』、第61巻 第3号、2016年。

³⁰ 大山健太郎 「アイリスオーヤマのイノベーション」 『アジア経営研究』、No.24、p.8、2018年。

この技術を用いて多くの電球を開発した。まさにシュンペータのいう新結合によるイノベーションであるといえよう。

このようなアイリスオーヤマの事業システムは、①業態メーカーとして様々な業種を抱えるプロダクト・イノベーション、②メーカーベンダーとして、問屋の壁を打ち破るマーケティング・イノベーション、③生活者視点に立ったユーザーインの開発にみる事ができる³¹。

また、江崎（2019）は次のように図式化している³²。生活者視点、ユーザーインの考え方をもとに、ユーザーにとって良いと思える商品を迅速に企画・開発し、製造機能と物流機能を一体化させることによって安価で競争力のある価格を実現させる。それを支えているのは、ロボット生産、物流倉庫などの生産の効率化であるという図式である。

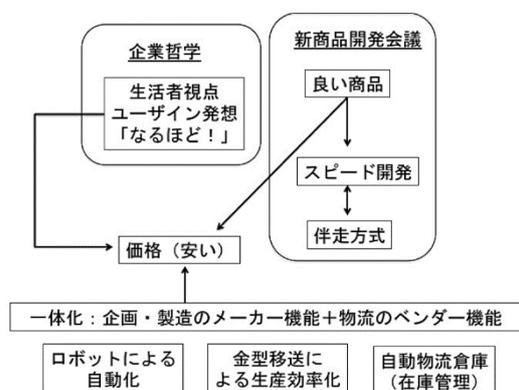


図1 アイリスオーヤマのビジネスモデル

江崎康弘（2019）、p.15 引用

このように、アイリスオーヤマは新商品を企画・製造し、それを直接ホームセンターなどに配送するベンダー機能を併せ持っていることが特徴である。この中でイノベーションに関係する「新商品開発会議」が特に重要なポイントとなる。この会議は、毎週月曜日に開催され、研究開発の拠点や国内・海外拠点をネットワークで結び、新商品のアイデアを創出し発表するプレゼンターの情報社内を共有している。さらに、商品化に結び付くアイデアを会議という場を共有する経営陣が直ちに判断して決裁していることが注目に値する。たとえば、毎週月曜日に「プレゼン会議」を開催し、その会議ではアイデアの発案から決済までをすべて行い、そのスピードが極めて速いという特徴がある。会議には開発メンバーに加えて役員、開発の責任者、営業、広報、物流などの責任者が参加し、同時並行的に新しい商

³¹ 前掲論文、p.11。

³² 江崎康弘「アイリスオーヤマに学ぶ急成長ビジネスモデル—ユーザーが必要とする商品を圧倒的低価格で販売—」 『長崎県立大学論集』 経営学部・地域創造学部、第53巻第1号、2019年。

品が生み出され、毎週 50 以上の案件の可否が決められている³³。この迅速性と情報共有が同社の特徴である。その基礎を支えるのが、グループを含む社員 12000 人全員がパソコンやスマホで現場で得た情報をもとに、自分が何をなすべきかという 220 字以内の情報共有ツールである。IC ジャーナルと名付けられている³⁴。

(2) 中国企業のケース—ハイアールグループ

1) 概要

ハイアールグループは 1984 年に中国山東省青島市に冷蔵庫の単品生産企業として創立された。中国の改革開放とともに発展し、現在は生活ソリューションを提供する世界のリーダー企業に成長している。英国の市場調査会社ユーロモニターインターナショナルによれば、ハイアールは 2009 年から 2020 年まで連続 12 年間、主要家電製品の世界シェア No.1 の地位を維持している。英国マーケティング企業カンター・グループの最も価値のあるグローバルブランドランキング「BrandZ トップ 100」において、ハイアールは 2019 から 2021 年まで毎年唯一の IoT エコシステムブランドとしてランキング入りできている。ハイアールグループは 3 つの上場企業を有し、その中でハイアール・スマート・ホーム株式会社は 2018 から 2021 年までフォーチュングローバル 500 社にランクインしている。

ハイアールグループは、「Haier」、「Casarte」、「Leader」、「GE Appliances」（アメリカ）、「Fisher & Paykel」（ニュージーランド）、「AQUA」（日本）、「Candy」（イタリア）といった 7 つの製品ブランド、及び世界初のシーン・ブランドである三翼鳥（THREE WINGED BIRD）を展開している。世界をリードするインダストリアル・インターネット・プラットフォーム「COSMOPlat」を構築し、ユニコーン企業 5 社とガゼル企業 46 社のインキュベーションに成功し、「10+N」と称するグローバル・オープン・イノベーション・エコシステム、28 個の工業団地、122 個の製造拠点及び 24 万個の販売ネットワークを築き上げ、世界 160 国と地域に進出している³⁵。

ハイアールグループは、自社のオープンプラットフォームを通して世界一流のパートナー企業の協力を獲得し、ハイエンド・ブランド、シーン・ブランド及びエコロジー・ブランドの確立と持続的な発展を図り、衣・食・住・交通・健康・医療・教育の IoT エコシステムを構築し、世界のユーザーに向けてパーソナライズされたスマート・ライフを提供することを目指す。

近年、中国発の多国籍企業は如何に発展してきたかという研究課題に各国の経営学者の注目を集めているが、本節では中国発多国籍企業の代表であるハイアールグループを取り上げ、当該企業の発展戦略の変遷を踏まえた上で、グローバル・オープン・イノベーション

³³ 大山健太郎「会社の目的は永遠に存続することである」『ダイヤモンドビジネスレビュー』、2021 年 2 月号、p.31。

³⁴ 大山繁生「日報と会議を進化させる」『日経トップリーダー』、2018 年 4 月、p. 39。

³⁵ ハイアールグループのウェブサイト 2021 年 12 月 1 日アクセス。
ハイアール日本支社のウェブサイト 2021 年 12 月 11 日アクセス

の取り組みについて考察する。

2) ハイアールグループの発展の道程

ハイアールは1984年に創立されて以来、創業者張瑞敏氏のリーダーシップの下で、主に6つの段階を経て発展してきた。各段階の発展戦略は以下の通りである³⁶。

①第1段階：ブランド確立戦略（1984～1991年）

ハイアールが設立された当初、冷蔵庫だけを生産していたが、製品が売れず、赤字を抱えて倒産寸前の状態にあった。こうした窮地から脱却するために、ハイアールはドイツのリープヘル社から高水準の冷蔵庫生産ラインを導入した。当時の中国白物家電市場は供給が需要に追いつかない成長期にあり、作れば売れる状況であった。多くの中国企業は品質をあまり重視せず、増産ばかりを追求していたが、ハイアールは反対に盲目的な売上拡大を求めず品質管理を徹底していた。同業他社より冷蔵庫業界への参入が遅かったが、高いレベルのスタートラインに立とうとして、「著名ブランドを確立しよう」という発展戦略を立てた。「やらないか、やるならナンバーワンになろう」というのが、ハイアールの当時のスローガンだった。

②第2段階：多角化戦略（1991～1998年）

20世紀90年代、中国政府は経済改革の一環として企業間の吸収合併を促す政策を打ち出した。その政策のもとで、ハイアールは約20社の中国企業を相次いで買収した。それまでの単一製品である冷蔵庫の生産規模を拡大し、さらに洗濯機などの白物家電の企業、カラーテレビなどの黒物家電の企業を傘下に入れ、製品の多角化戦略を推進した。ハイアールの多角化戦略は「食休克魚」戦略（ショックにより一時意識を失った魚を食べる）として知られている。即ち、業績不振の買収先企業をハイアールの企業文化を導入することにより復活させることを狙う。ハイアールはすでに「日清日高管理法」と呼ばれる効果的なマネジメント・システムを創り上げ、この手法を買収先企業にも適用するよう取り組んだ。

③第3段階：国際化戦略（1998～2005年）

ハイアールは3ステップの国際化戦略を打ち出した。第1ステップは海外進出を実現すること（中国語では「走出去」）、第2ステップは国際市場の主要な販売チャンネルに重要な商品として納品すること（中国語では「走進去」）、第3ステップは海外の著名ブランドになること（中国語では「走上去」）、である。創業者張氏は先進国企業と同等のレベルに到達するには、「革新とスピードは唯一の道」と強調している。彼は先進国企業がかつて歩んできた道をそのまま後ろから走るのであれば追いつくことは実現不可能と認識し、「革新」で新しい方法を生み出し、それによってショートカット且つ高スピードでしかキャッチアップすることができないことを主張している。その考え方の元で、ハイアールは度重なる組織改革を通じて、企業間の競争原理を企業内部に適用し、「企業内市場チェーン管理法」（SST管理法とも呼ばれる）という新しい内部管理制度を創出した。部品調達から顧

³⁶ 李・申、2019.

客サービスまでのすべての企業活動は物流の前工程と次工程の連結チェーンとして捉え、さらに従来の官僚制組織におけるマネジメント機能部門と生産現場の上下関係をサービスの前工程と次工程のチェーンとして見直す。このような企業内の前工程と次工程は外部市場における企業間の関係に倣って「SST」と称される準市場取引の関係に結ぶ。

④第4段階：グローバル・ブランド確立戦略（2005～2012年）

これまでの国際化戦略は中国をコア拠点として、ハイアール自身の経営資源を用いて世界の著名ブランドを構築しようとしていたが、これからのグローバル・ブランド戦略はグローバルな経営資源を生かし、世界各国の主流ブランドになることを目指す。ハイアールはグローバル市場の後発者として、先発の先進国多国籍企業に太刀打ちできるようになるために、インターネット時代に対応するプラットフォーム型企業組織を構築することに注力した。インターネットの発展によりマーケティングのセグメンテーションは一人ひとりの単位にまで細分化され、従来の「生産—在庫—販売」という経営モデルはもはや対応しきれなくなっている。従って、ハイアールは従来の「企業中心の商品販売」から「顧客中心のサービス販売」「ユーザー・ニーズの即時対応」へ転換するという構想を打ち出した。プラットフォーム型企業組織では、顧客一人ひとりへの細かなニーズに対応するために、企業内のすべての従業員は誰でも自主経営体を立ち上げ、CEOになることができるようになるわけである。顧客との距離を消えさせる（いわゆる「ゼロ距離」にする）ことにより、前述の「ユーザー・ニーズの即時対応」の構想を実現することを目指す。このようなプラットフォーム型企業組織の経営方式は「人単合一ウィンウィン」経営モデルと呼ばれている。

⑤第5段階：ネットワーク戦略（2012～2019年）

ネットワーク戦略の段階では、ハイアールは「人単合一ウィンウィン」の経営モデルを継続的に改善し、伝統的な家電メーカーから社会大衆に公開する起業家インキュベーターのプラットフォームへと変革することを目指す。即ち、伝統的な自己完結型・閉鎖型組織システムを破壊し、ネットワーク型企业への変身を図るのである。すべての利害関係者はネットワーク上のノードとして互いにリンクしあいながら、革新的な且つウィンウィンのプラットフォームを共同で創り上げ、関係者全員の付加価値を高められるよう取り組む。従業員は被雇用者や執行者から起業家や動的なパートナーに変わり、一人ひとりのカスタマイズされる顧客ニーズを満たすために働く。報酬制度は、「企業からもらう」ものから「顧客からもらう」ものへと変わり、従業員は真の起業家になり、顧客に価値を創出することを通じて自分自身の価値を実現する。ハイアールのネットワーク型組織は、「小微」と呼ばれる小さな経営自主体を基本単位としている。即ち、ハイアールの企業組織は数多くの顧客ニーズを満たそうとしている「小微」という経営自主体の動的な結合により構成されているネットワークである。

⑥第6段階：エコシステム・ブランド戦略（2019年以來）³⁷

2019年6月に、ハイアールグループの中核子会社青島ハイアール株式会社の社名はハイ

³⁷ 『ハイアール・スマートホーム株式会社 2019年度 有価証券報告書』。

アール・スマート・ホーム株式会社（「ハイアール智家股份有限公司」）に変更された。当社はAIとIoT能力の構築に焦点を当て、スマートホームの「エコシステム・クラウド」を創り上げるという経営方針を示している。ハイアール・スマート・ホームのAPPをリリースすると同時に、スマートホーム製品シリーズを発表した。オンラインとオフラインの両方でスマート・シーンに向けた総合的なソリューションを提供し、スマートホームのエコシステム・ブランドを構築しようと取り組む。従来の製品消費をシーン消費に転換させ、エコシステムのアプローチを用いて業界全体の変貌をやり遂げようとしている。

ハイアール・クローザース・ネットワークは、ユーザーの衣服を中心とした「洗う、手入れする、保管する、組み合わせる、買う、リサイクルする」というライフサイクル全体のソリューションを提供する。ハイアールは、衣服、繊維、洗剤、皮革などの13業界にわたる5300以上のリソース提供パートナーの協力を得て、共同で衣服IoTエコシステムを構築している。

ハイアール・フード・ネットワークは、安心食材ソリューションのサービス・プラットフォームを構築し、スマートキッチンの生活シーンから収集される食習慣のデータをもとに、身体の健康状態のモニタリング、スマートクッキング、安心食材の購入、栄養プランの作成などの付加価値サービスを提供する。2019年にハイアール・フード・ネットワークは、レシピリソースの統合、ビジュアル・レシピ・プラットフォームの構築、高品質・ラベル付き・ワンクリック調理・音声対話型のレシピレコメンド機能の実現、冷蔵庫に付いた季節ごとの食事レコメンドサービスの開始など、各生活シーンのレシピ需要に対応する。現在、フードネットワークは300以上のリソース提供パートナーからの協力を得て、食IoTエコシステムを共同で構築することに取り組み、世界初のフードIoT国際基準の作成を主導している。

3) ハイアールにおけるオープンイノベーション³⁸

創業以来今日に至るまでのハイアールにおけるイノベーションの発展は概ね、技術の輸入・吸収に基づく模倣イノベーション、独自技術開発能力の構築とグローバルオープンイノベーションの並行、グローバルプラットフォームに基づくオープンイノベーション、の3つの段階に分けられる。欧米日先進国企業はハイアールの創業当初から現在まで技術リソースの提供者として極めて重要な役割を果たしてきているが、現在、ハイアールが構築しているグローバルプラットフォームのパートナーとしてハイアールと共同でオープンイノベーションを遂行している³⁹。

①第1段階のイノベーション：技術の輸入・吸収に基づく模倣イノベーション（創業以来

³⁸ ハイアールグループは現在3つの上場企業を有し、幅広い分野に進出しているが、創業から現在までの発展の歴史を表すのが家電製品を中心として発展してきたハイアールスマートホーム株式会社である。本節では、当該中核子会社におけるイノベーションの進化を考察し、適宜「ハイアール」と略称する。

³⁹ 吳・許・李、2019年。高・丁、2021-12-01。

HOPEプラットフォームのウェブサイト 2021年12月2日アクセス。

1990年代前半まで)

初期段階のハイアールの主力商品である冷蔵庫の技術水準は低いものであった。ハイアールは自社の技術水準を高めるために、ドイツ・リープヘル社から先進的な生産ラインを導入した。ハイアールは単なる技術輸入だけではなく、6年間にわたって多くの技術者をリープヘル社に派遣し、研修を受けさせた。これにより国際水準の技術や知識を吸収し、自社の技術基盤を形成した。斯くして、ハイアールは海外から先進的な生産技術や設備を導入し、消化吸収した上で、自分独自の革新的な要素を加え、いわゆる模倣と革新によって差別化された高品質な製品を生産できるようになり、家電製品の分野で中国トップレベルの企業に躍進した(呉等、2019)。しかし、この時期においてハイアールが取得した特許は、わずかな数件の実用新案型のみで、発明型特許はなかった(高・丁、2021)。

②第2段階のイノベーション：独自技術開発能力の構築とグローバルオープンイノベーションの並行(1990年代後半から2000年代末まで)

ハイアールは、これまで形成された初期段階の技術基盤に基づいて、外部企業からの技術導入や他企業の吸収合併を推進すると同時に、社内独自の技術開発能力の構築に注力した(呉等、2019)。ハイアールは、1998年に中央研究院を立ち上げ、当該中央研究院は以下の5つの役割を担っている。「1.グローバルな科学技術のリソースを統合し、先端技術を事業化に導き、ハイアールのグローバルな事業発展に継続的に技術サポートを提供する。2.無形資源を統合し、ハイアール製品の付加価値を高め、コスト削減を実現する。3.技術標準の開発と普及を主導し、ハイアール並びに中国家電製品全体の技術力を高める。4.ハイアールグループの世界における製造、調達、サービス部門に研究開発能力と技術サポートを提供する。5.世界の経済、市場、技術動向をタイムリーに追跡・収集・分析し、ハイアールグループの意思決定に情報提供しサポートする」⁴⁰。この時期においてハイアールはイノベーション能力を高め、新製品を相づいて開発し、多数の技術賞を受賞した。中国国内で取得した特許は飛躍的に増加し、発明特許の割合は約四分の一のレベルに達した(高・丁、2021)。

③第3段階のイノベーション：グローバルプラットフォームに基づくオープンイノベーション(2010年代以来)

この段階のイノベーションは、世界中からの技術導入と独自の研究開発の組み合わせにより遂行され、その中で外部技術の導入と統合が中心課題である。即ち、オープンイノベーション戦略を推進しているわけである(呉等、2019)。具体的な取り組みとしては第1に、世界中に研究開発のリソースを発見し収集するためのプラットフォームを構築する。第2に、技術を必要とするユーザーと技術を提供するリソースの両方をプラットフォームにひきつけ、相互作用を促す。第3に、ユーザーのニーズに合わせた技術リソースをタイムリーかつ正確に見つけて統合する。ハイアールグループは、「我々の研究開発部門は世界中にあ

⁴⁰ ハイアール中央研究院の百度百科紹介サイト 2021年12月1日アクセス。

る」という研究開発理念のもとで、2009年にHOPE(Haier Open Partnership Ecosystem)というプラットフォームを立ち上げた。2012年にはオンライン「Haier Open Innovation Centre 1.0」をリリースし、ハイアールのオープンイノベーションは新たなステージに入ったことを示した。この時期におけるハイアールの新製品開発、獲得した特許、主導した標準作成等の指標は大幅に増え、しかも大半が画期的な成果であり、発明型特許の割合は半数を超えている(高・丁、2021)。

a) HOPEプラットフォームにおけるイノベーション・パートナー

HOPEプラットフォームは、「10+N」と称するネットワークを通して、技術リソースの提供者を集める。「10」とは、ハイアールグループの10個のグローバルR&Dセンターを指し、社内パートナーに相当するものである。「N」とはイノベーション・リソースになる社外パートナーを指し、リーディングユーザー、デザイナー、研究者、エンジニアなどを含む。HOPEプラットフォームは具体的な基準を設けて、社外パートナーを厳選し、いくつかのレベルに分けて管理・対応する。パートナーの資格やレベルは動的にモニタリングし、必要に応じて変更する。パートナーのレベルに応じたインセンティブ制度を設ける。HOPEプラットフォームはある意味で、世界中のパートナーの技術移転の代理者としての役割を果たしている。

b) HOPEプラットフォームにおけるユーザー

HOPEプラットフォームにおけるユーザーはハイアールグループ内の各製品事業部及び前述の「小微」という自主経営体を含む。ハイアールグループのR&DセンターはHOPEの社内技術提供者としての役割を担うものだが、各製品事業部門向けの専門チームを設け、生産ラインに出向かせ、常に生産現場の仕事に携わっている。製品事業部門内の開発マネージャーと密接なコミュニケーションを取り、とりわけ次世代製品の動向や将来のビジネス構想について意見交換を行う。HOPEプラットフォームとハイアール社内の「小微」とのR&Dにおける関係は基本的に内部市場に相当するものである。「小微」は自分が必要とする技術は、HOPEプラットフォームから調達することも、それ以外の外部から調達することも可能である。

c) HOPEプラットフォームの運営におけるハイアールの競争優位

オープン・イノベーション・モデルの下で、ハイアールは技術資源を統合する能力を構築した。その統合能力は他社に簡単に真似することができないものであり、ハイアールのコア・コンピタンスをなしている。具体的な能力要素としては第1に、ハイアールにおいてリバースエンジニアリングのノウハウが蓄積されている。ハイアール社内に技術解体センターが設立され、社内技術解体専門家の育成に注力した。それと並行して必要に応じて外部から技術解体専門家の協力を借り入れる。第2に、技術リソースの吸収能力が蓄積されている。検索して発見された技術リソースの中で、如何にして優れた技術を識別して自社の技術と組み合わせるか、いかに外部技術を使いこなせるか、如何に社内の一連のプロセスを経て製品化事業化に運んでいくか、などの課題に関して、ハイアールはすでに一連のソリューション

ョンを構築している。第 3 に、技術リソースを迅速に検索する機能が構築されている。HOPE プラットフォームには豊富なリソースを集めているので、市場ニーズに合うような関連技術を素早く探し出すことができる。

一方で、ハイアールはグローバル・オープン・イノベーションを推進すると同時に、コアコンピタンスになるような社内独自の研究開発能力の強化も重視する。自社の研究開発力が弱ければ、外部のリソースを活かすことはできないからである。

d) HOPE プラットフォームにより生み出されたイノベーションの事例 : Carsate 冷蔵庫

41

HOPE プラットフォームを通して生み出された新製品の一例として Casarte 冷蔵庫の製品開発を取り上げて説明する。

最初に冷蔵庫事業の研究開発部門は、ユーザーとの対話の中で、冷蔵庫を使用する際の諸問題（中国語では「痛点」というが、以下、ペインポイントと訳す）に気付いた。HOPE プラットフォームの専門家は、それらのユーザーのペインポイントを具体的に解析した結果、「冷蔵庫の鮮度」に対するニーズであることを突き止め、当該ニーズを HOPE プラットフォームに公表した。HOPE は、グローバルなリソースのネットワーク、ビッグデータのマッチング及び各関連分野の専門家の知見を総合して、最終的に世界的に有名なコンプレッサー企業 E 社をパートナーとして認定した。その後、E 社はハイアールのオーストラリア R&D センターと共同研究開発チームを結成し、独自の技術をベースに「エアサスペンションによるオイルフリーパワー」というイノベーション方向を定めた。さらに、関連分野の専門家チームによる診断を受け、オイルフリー冷蔵庫の原型が開発された。その後、HOPE プラットフォームに集まっているリーダーユーザーとの対話を行い、多数の専門家・技術愛好家・ギークなどを動員して知恵を出し合い、この破壊的な技術に基づいた新製品を洗練させ、発売することに至った。

(3) 韓国企業のケース—LG グループ⁴²

韓国の財閥グループである LG はサムスンと創業者同士から全従業員までが長年ライバルとして競争を拓げるなか、近年 LG が革新的な商品をリードして市場に出したのが世界最初の家庭用の衣類管理機器である LG スタイラーという製品である。この製品はロッカーのような形をしたクローゼット型のホームクリーニング機である。このスタイラーの大ヒットでいつも二番手に新商品を市場に出す LG においては、サムスンに勝ったという自信につながり、さらなる商品開発に拍車をかけている。この家庭用クリーニング機という革新的な商品を紹介する前に LG グループの概要を簡単に紹介する。

LG グループは 1947 年に韓国慶尚南道晋州市で貝仁會、貝喆會兄弟が資本金 300 万ウォ

⁴¹ 藤・万・高・趙、2019 年。

⁴² 2020 年 2 月 19 日、LG エレクトロニクス・ジャパン広報部長の金東建部長に行われたインタビュー調査に基づき、作成されている。

ン（約 30 万円）で国内最初の化粧品である LUCKY クリームを生産する LUCKY 化学工業社として設立された。クリームは当時知らない女性がいなくほど全国で爆発的に売れた商品である。1958 年 10 月現在の LG 電子である金星社を設立し、1959 年から国内最初の国産ラジオや扇風機を生産し、家電製品はサムスンより先駆けとなる。2004 年 2 に純粋持株会社に移行し、電子、化学、通信・サービス部門で 18 社の系列会社を率いる⁴³。主要品目は家電製品、スマートフォン、ウェアラブル、電子材料、通信、生活用品、化粧品などである。スマートフォン事業は競争力がないと判断し、2021 年 7 月 31 日日付で終了することになる。コアの系列会社である LG 電子は、電子及び家電分野での革新的な技術で世界的なリーディングカンパニーの地位を確保することを目指してきた。

LG 電子が 2022 年 1 月 7 日発表した連結決算によると、今年の売上高は前年比 28.7%増の 74 兆 7,219 億ウォン（約 7 兆 4,721 億円）、営業利益は 1.0%減の 3 兆 8,677 億ウォンだった⁴⁴。年間売上高が 70 兆ウォンを超えるのは初めてで、過去最高を更新した。LG 電子によると昨年度の売り上げ増になった理由として、衛生関連の家電、空間インテリア家電、OLED 家電などプレミアム製品の販売好調が増収をけん引しており、これを基盤として海外市場で大きな販売が拡大したと発表している。

本稿では衛生関連の家電の中で、LG スタイラーを取り上げて、製品の開発までのプロセスと製品の機能、さらにイノベーションの特徴である LG のオープンイノベーションの取り組みについて考察する。

1) 開発までのプロセス

開発のきっかけは LG 電子のチョ・ソンジン副会長が洗濯機研究室長を担当していた際のときに遡る。中南米を出張する際に、スーツケースに入っていた洋服にシワがひどく、ホテルにアイロンがなかったため何とかしたいと悩んだ。奥さんに電話で助けを求めたところ、「浴槽に熱いお湯を入れて、水蒸気がいっぱいになった状態でスーツをかけておくと効果があるわよ」と言われ、その通りにした結果、シワが取れる効果があった。チョ副会長は密閉された箱の中に放っておくだけで、スチームが洋服のシワを伸ばしてくれる製品があったら売れるのではないかというアイデアを社内に持ち帰り、開発を命じた。

服が水分を吸収し乾く過程でシワが伸びる原理を応用し、世界最初のホームクリーニング機を作ることをコンセプトとして考え、洗濯機にかけられない洋服、制服及びニット製品などの衣類を家庭でケアできることを目標に製品開発に着手したのが 2002 年である。しか

⁴³ <https://www.lg.co.kr/about/history/1> 2022 年 1 月 16 日アクセス。

⁴⁴ パク・ジヌ「LG 電子、生活家電の売り上げ、史上初 27 ウォン突破、米ワールプールを上回り、世界 1 位」 Chosun Biz, 2022 年 1 月 27 日、
<https://biz.chosun.com/itscience/ict/2022/01/27/VK7KAR75RNAJDNF2AJ422BPBQ/> 2022 年 1 月 31 日アクセス。

し過去にそのような製品は例がなく、最初は冷蔵庫をモチーフにし、世の中に出回っているコートやスーツの大きさを測るなどしてデータを集め、大型冷蔵庫の中にハンガーを掛けて、サイズを決めていた。

実際に企画開発が進むまでには3~4年が掛かり、様々な試行錯誤を重ねて、2006年ようやくLGスタイラーの製品開発が動き出し、さらに市場に売り出すまで5年が掛かり、2011年になって発売することになる。

洗濯機のスチーム技術、冷蔵庫の温度管理技術、エアコンの気流制御技術など3大家電技術が集約し、Moving、Steam、Dry、Pressの段階をスタイラーが自動的に処理することによってクリーニングが可能になる。原理は、振動(Moving)によりシワ取り、花粉及びホコリなどの汚れを落とし、内部をスチーム(Steam)で満たすことで、洗濯機では洗えない衣類の除菌が可能となり、それを乾かし(Dry)、最後に圧力をかけて(Press)アイロンかけのように仕上げる。

2) 製品の代表的な機能

代表的な製品の機能として三点があげられる。

一つ目は、チリや埃を服から分離する機能としてまずMoving Hanger機能である。洗濯洗濯物をパンパンと叩いてから干すと、シワが伸びる原理を応用し、洋服をハンガーにかけて揺らすことによってチリや埃を除去する。次はTrue Steamと呼ばれる技術である。下部にある水タンク内の水を100℃にまで上昇させ蒸気に変え、コンプレッサーで気流を生み出し、90℃程度の蒸気を機器内に充填させ、中に入っている洋服を湿らせる。さらに洋服の掛かったハンガーを毎分最大で180回ほど揺らすことで洋服に付着したチリやホコリを落とす。

二つ目は、殺菌、匂い除去機能である。水の1,600分の1ぐらいの粒子を噴射し、服に染みている匂いと細菌を99.9%取り除く。スチームと送風機能で匂いの粒子を分離させ、活性炭を利用して脱臭フィルターで匂いを除去する。開発室長のヤン・シンボン氏は既存の実験データがないため、匂いを除去する実験のために、研究室で豚肉やサバを何回も繰り返し焼いて、他の部署からクレームが多かったとの逸話がある⁴⁵。

三つめは、乾燥機能である。高温熱風方式ではなく、ヒートポンプ式の低温乾燥技術を取り入れた。熱を伝えるヒートポンプのサイクルの開発のために、冷蔵庫とエアコンの専門家をチームに加えて1年を超える反復実験を行った。最適なヒートポンプのサイクルを実現し、微細なスチームの粒子を服に噴射し、熱風を加えて水分を蒸発させた。高温で乾かすのではなく、服から水分のみ除去するので服の収縮や変形を防止し、服をさらさらの状態に維

⁴⁵ チョン・ソラム 「LG電子スタイラー開発の裏話」 hankyung.com、2012年1月16日、
<https://www.hankyung.com/news/article/2012011631501/> 2022年1月31日アクセス。

持する。特許を取っている低温除湿技術（Inverter Heat Pump）は乾燥機と同じような技術で、服に損傷を与えないで乾燥が可能となった。縮みやすい熱風乾燥ではなく、低温でじっくり乾燥させるため、繊細な素材も手入れが可能になる。

3) オープンイノベーションによる製品の進化

これまでなかったジャンルの製品であるため比較対象がないという状況の中で開発における試行錯誤を重ねて大きな課題をクリアし、最終的に 530 個の特許技術を活用して生まれた革新的な新製品になった。毎日衣類をスッキリと着用したいという顧客の潜在ニーズを引き出したことが大きな成果につながったが、今日の成功までオープンイノベーションによる様々な製品の進化があった。

2011 年発売当初は、長年 LG 電子の社員たちが力を結集して創り上げた新製品ということで、高級衣類管理機器というイメージ戦略とともに、ターゲティングを高所得者に限定した。販売価格も高く設定し、製品のサイズも大きくして高級なイメージで仕上げた。初代の LG スタイラーは大ヒットを記録したが、購入したユーザーすべてが満足したわけではない。例えば、大型冷蔵庫並みのサイズでは購入できる家庭に限られる。そこで社内では表 1 で表すように 2013 年から LG 電子のオープンイノベーションを実施した。外部専門家を積極的に活用してオープンイノベーションを始め、世界最高のデザイン専門家から構成されたデザイン諮問団を発足し、会議を重ねた。そこにはソニーのマスターデザイナー出身者も加わり、各大学のマーケティング専門の経営学者たちも加わった。諮問団での意見調整の結果、新しいターゲティングは中間層のサラリーマン家庭になった。

様々な大きさに製作したサンプルで顧客を相手に訪問調査を行うと同時に家具・インテリア専門家にもインタビューした。その結果、国内のタンスのほとんどが 45cm で設計されるという点に注目し、スタイラーの大きさをもっとスリムにすることを決めた。2014 年、既存の機能をアップグレードしながら、新型のスリムスタイラーを発売することになる。

スリムスタイラーの場合、初代のスタイラーと比べて BtoC は 5 倍、BtoB は 10 倍の売上げを達成するという大きな成果を上げた。その成功を皮切りに、2015 年からはオープンイノベーションを LG 電子すべての製品に拡大させた。

表1 LG 電子のオープンイノベーション

LG 電子のマーケティング諮問活動	
趣旨	オープンイノベーション→外部専門家たちを通じたイノベーション
活動	マーケティングの観点から新型スタイラーに対する助言→高級ではなく必需家電のイメージを提言
成果	新型スタイラーの販売好調→旧型対比 BtoC は 5 倍、BtoB は 10 倍の売り上げ
時期	2013 年 9 月～2014 年 7 月 2015 年 6 月～2016 年 6 月
波及効果	1 期はスタイラーに限定、2 期は LG 電子のすべての製品に拡大

* 出所：LG 電子の公式ホームページ

スリムスタイラーの特長として、電気料金が安いことが取り上げられる。最小限のエネルギーを使うため、毎日利用しても一ヵ月電気料金が約 7,000 ウォン（700 円ぐらい）である。また低音技術を取り入れた結果、40 デシベル（静かな図書館レベル）で騒音レベルも低い。さらに別途の給水管、配水管をつなげる必要もなく家の中のどこでも好きな場所に設置が可能であることが大きなメリットである。一般家庭のみならず高級の飲食店でも普及を拡大していき、スマホで遠隔操作可能になるよう工夫した。

業績として 2021 年 3 月に累積生産台数 100 万台を突破した⁴⁶。韓国の大型飲食店やビジネスホテルにも次々と導入され、広告に力を入れることによって一気に普及することになった。世界 20 ヶ国以上で販売することになり、2017 年から日本市場に本格に進出し、日本では 2019 年 5 月の時点で販売量は前年度より 50%増加した。東京ビックカメラ、大阪ヨドバシカメラなど全国 900 か所の売り場で販売し、東京を始め国内 19 箇所のチェーン店を保有する「変なホテル」の 700 以上の客室にスタイラーを供給した。

花粉を除去する点が日本の顧客に大きくアピールし、真夏の梅雨の時期に衣類をサラサラに管理するという点も魅力となって、売り上げは上昇している。梅雨の時期にスタイラーのドアを開き、除湿機能を使うと部屋の中の湿気を最大 10 リットルまで吸収し、空間がサラサラになるという点も特徴として取り上げられる。

4) 最新技術が搭載された新製品

LG 電子はコロナ禍である 2021 年 10 月に新概念の植物栽培家電「LG ティウン (tiiun)」を発売し、ヒット商品となった。同社の生活家電技術をベースに、水、光、温度を自動で管理してお花、野菜、ハーブなどを簡単に育てることができる。LG ティウンは、植物を育て

⁴⁶ ペ・ソンス 「LG トロームスタイラー、国内モデル累積生産量 100 万台突破」 Hankyung.com, 2021 年 3 月 2 日)、<https://www.hankyung.com/it/article/202103028717g/> 2022 年 3 月 10 日アクセス。

た経験のない初心者でも簡単に栽培できるよう、植物栽培の複雑な手間を自動化した新概念の生活家電製品である。冷蔵庫の精密な温度制御、エアコンの空調システム、浄水器の給水制御、LG ディスプレイ技術による光 (LED) などの技術を適用し、植物が育つのに適した環境が整えられている。小型冷蔵庫のような大きさに2段の棚があり、各棚にキットとして用意されている種を3個ずつ装着でき、一回で六つの種類の植物を育てることができる。本体が160万ウォン(約16万円)で、種のキットは1個1万ウォン(約1,000円)で安く無い価格だが、反響は大きい。

LG 電子は、2020年10月に世界で初めて画面が巻き取れる有機ELテレビを発売した。LG SIGNATURE OLED Rは、65型のフレキシブル有機ELパネルを採用したモデルで、視聴しない際には画面が巻き取られ、スピーカーを搭載したキャビネットに収納ができる仕組みである。キャビネットは4色から選択でき、スピーカーカバーはデンマークのテキスタイルメーカーのKvadrat製で、価格は1億ウォン(日本円でおおよそ1千万円)である。一般人向けではなく、受注方式で少量生産しており、現在アメリカへ進出している。注文してからテレビが到着するまでは最大6週間を待たなければならない。

5) デジタルイノベーションを成功させるためのオープンイノベーションの強化

LG 電子は2020年7月、多様な分野のグローバル専門家とともにデジタルイノベーションのための未来技術について協議するために「LG イノベーションカウンシル」を発足させた。イノベーションカウンシルはLG 電子最高技術責任者をはじめ、アマゾン、シスコ、PayPalなどのグローバル情報技術企業の最高技術責任者(CTO)らが集まって将来の技術を議論し、ビジネスチャンスを探る会である。

LG 電子は2021年10月にこのカウンシルを拡大運営するために新しく改変した。LG 電子最高技術責任者が議長になっており、AI、ビッグデータ、クラウド、ロボット、メタバースなどの各分野の専門家11名が参加する。デジタルやAIによって決定的な変化が起きる今の時代、CTOの役割は極めて重要である。テクノロジーに精通した人材が、組織や現場をリードしていく必要があるためである。カウンシルの協議のテーマとしてデジタルヘルスケア、サイバーセキュリティ、次世代コンピューティングを追加し、各分野のグローバル専門家と交渉する。またLGグループの力を合わせるために、LG ディスプレイ、LG イノテック、LG 化学、LG ユプラスなどLGの系列会社からもカウンシルに合流した。

オープンイノベーション観点で多様な視点と洞察を通じてスピーディに変化する市場環境に迅速に対応しながら未来技術と新しいビジネス機会を創出していく試みである。

5. 日中韓企業にみるイノベーション創発プロセスの比較

(1) 日亜化学

創業者である小川信雄社長は、「協同医薬研究所」時代に医薬品ストレプトマイシン国産化に必要な良質な塩化カルシウムの試作・量産化に成功した。しかし、良薬ゆえに競合企業

も多く、将来の需要に期待がもてず、次の商品として、蛍光灯用の蛍光体塗料である燐酸カルシウム着目し、日亜化学工業を設立した。このような経緯から、すでに小川社長は、既存の製品開発・販売では日亜化学工業のような中小企業の存続・発展はありえないと悟っていたと考えられる。また小川社長は、「世界一の商品を作ろう」を会社のモットーとし、「本に書いてある通りにやっては絶対いかん。本に書いてないことをやらなければいけない」と自前の研究にうちこんでいた。

このような創業者社長の会社に入社した中村修二氏は、徳島大学多田研究室で「実際に手を動かしてモノを作れ」と指導されてきた。そして、ある分野で初めて研究を行おうとする際には、測定器も売っていないため、自分で作る必要があるとも実感していた。この研究姿勢は、その後の研究活動にも貫かれることになる。

青色発光ダイオードのデバイス用材料としては、セレン化亜鉛を選択し研究するのが成功への道であるというのが、当時の業界の一般通念であった。しかし、既存の価値観の延長線上にはない窒化ガリウムをあえて選択し、試行錯誤の結果、成功させたことはラディカルイノベーションであると言える。

また、中村氏による青色発光ダイオード開発成功は、赤崎勇氏と天野浩氏によるバッファ層法の発見、また窒化ガリウムのp型化への成功、松岡隆志氏による窒化ガリウムと窒化インジウムの混晶化の成功という科学的発見を基にしたものであった。さらに、松岡氏には、インジウムの導入方法について、徹底的にそのノウハウを学んだ。このことから、青色発光ダイオードの開発成功は、一種のオープンイノベーションであると考えられる。

この新たな発明は、人並みはずれた個性と集中力を備えた中村修二氏が、研究開発に関しては自分のやり方を徹底的に貫いたことにある。研究初期の段階では、中村氏一人だけが研究をしており、研究テーマの決定やそのやり方などについて、独自性を持って発出している。

アイデアの発出から成熟までの過程には、脇役の存在がみられるが、研究チームとして妹尾雅之氏・岩佐成人氏・向井隆志氏などの若手研究者の名が挙がっている、詳細な役割分担は不明であるが、共同研究者の存在によって成熟したものと思われる。

さらに、中村修二氏が青色発光ダイオードを作る決断をした際に、「中小企業が生き残るには新たなものを作って売る以外の道はない」と小川社長に直訴した。小川社長はこの直訴を受け入れ、日亜化学工業規模の企業としては破格の潤沢な研究費と存分すぎる研究機会を与えている。これは、それまでの中村氏の研究に接してきた小川社長が、自己の研究者経験から中村氏の形成してきた青色発光ダイオードに関する「暗黙知」を共有できたためと考えられる。まさに、小川社長がこのイノベーション活動全体を守護する役割を担っていると考えられる。

員から発出されるアイデア、そのアイデアを家電や園芸などの新商品の企画を練る開発部門という脇役が存在がある。開発週次ミーティングと名付けられ、毎週火曜と水曜に開催されているようである⁴⁸。さらに経営レベルでみられる守護者の役割は、経営者自体が現場から発せられる情報に目を通し、プレゼン会議の場で製品化の可否が即時に決済されることで、新商品開発を一気に進捗させる仕組みであることもわかる。以上のことを表にまとめると、次のように記すことができよう。

表3 アイリスオーヤマのイノベーションコンセプト

概念	イノベーション		イノベーション・プロセス	
	類型	発見	成熟	加速
大連工場がデパートメント・ファクトリーと言われるように、様々な業態のソリューションカンパニーを展開 日本独自の業態メーカーを創造	生活者視点に基づく不便さの改善を中心とする漸進的なイノベーションを創り出す	全社員がメモをもとに、限られた分量でデジタル化し、アイデアを日々提出する 仕組みづくり	開発部門というアイデアを家電や園芸などの新商品企画を練る脇役の存在	経営者自体が現場から発せられる情報に目を通し、プレゼン会議の場で可否を即時に決済

(3) ハイアール

ハイアールでは、技術面の革新のみならず、マネジメント革新を含む多方面にわたる革新を総合的に推進してきた。即ち、全面的革新を推し進める全過程の中で、技術イノベーションを行ってきた。このような取り組みは正にシュンペーターの「新結合」によるイノベーションというコンセプトに合致しているものである。ハイアールではシュンペーターが指摘している新事業や新製品の開発、新しい市場及び新しい原料調達によって実現するイノベーションを行うとともに、とりわけ新しい組織を開発することによって新しい結合を生じさせたイノベーションが顕著に見受けられる。

アバナシーとクラーク（1985）によるイノベーションの分類からすれば、ハイアールは既存技術の保守強化に基づく通常の革新及び隙間創造だけではなく、既存技術の破壊に基づく構築的革新と革命的革新にも注力していることが言える。これが実現できたのがハイアールの創業者且つ CEO 張瑞敏氏の旺盛な起業家精神が大きな促進要因として考えられ

⁴⁸ 大山繁生 前掲論文（2018）、p.41.

る。経営管理的企業家や技術志向的企業家や市場志向的企業家のいずれのタイプよりもマネジメントを含む企業全体にわたる全面的革新を常に強調しているのが張氏のリーダーシップの大きな特徴である。

クローズド・イノベーションは日本企業の主流の手法であるが、ハイアールではオープン・イノベーションを推し進めている。日本の大企業でみられる中央研究所は基本的に社内の経営資源や固有技術を活用して独自の研究プロジェクトを推進することに取り組むが、これと対照的に、ハイアールの中央研究院の中心的な役割はグローバル規模のオープンイノベーションを遂行し、ハイアールのグローバルな事業発展に技術サポートを提供することである。ハイアールでは「インバウンド型」オープンイノベーションを推進すると同時に、「アウトバウンド型」オープンイノベーションも遂行していることが見受けられる。

オコナー（2008）のラディカルイノベーション能力に必要とされる発見、成熟、加速の3要素の観点からしてもハイアールと日本企業の差異が顕著にみられる。ハイアールにおいては、社内製品事業部門や「小微」という経営自主体により消費者ニーズが「発見」されたことを受けて、HOPE というグローバルなオープン・プラットフォームを通して、世界中の技術リソースを素早く「発見」する能力を構築した。さらに、当該プラットフォームの技術パートナーとユーザーとの結びつき・統合を通して、オコナー（2008）が主張する「成熟」と「加速」の能力を築いたことが言えよう。一方で日本企業における社内ベンチャーは、既存組織やプロジェクトと比較して独立性は高いものの、あくまでも社内組織の一部であるために、親企業の影響を受け、自由に裁量を発揮できないことも多い。日本企業の社内ベンチャーの組織制度は、ハイアールの従業員全員が社内ベンチャーを引き起こすことが可能であり、誰でもが起業家になりえる「小微」という経営自主体の組織制度とは質的に異なることが言える。

イノベーションの革新度合いの観点から見れば、ハイアールのオープンイノベーションは漸進的なイノベーションのみならず、ラディカルなイノベーションも遂行していることが見受けられる。

表4 ハイアールのイノベーションコンセプト

イノベーション 概念	イノベーション 類型	イノベーション・プロセス 発見・成熟・加速
<p>ハイアールで行われている全面的なイノベーションはシュンペーターの「新結合」によるイノベーションという概念に合致する</p>	<p>1) アバナシーとクラーク (1985) によるイノベーションの分類では、既存技術の保守強化に基づく通常の革新及び隙間創造だけではなく、既存技術の破壊に基づく構築的革新と革命的革新にも注力している。これを実現できるのがハイアールの創業者且つ CEO 張瑞敏氏の旺盛な起業家精神が大きな促進要因として考えられる</p> <p>2) クローズド・イノベーションは日本企業の主流の手法であるが、ハイアールではオープン・イノベーションを推し進めている。「インバウンド型」オープンイノベーションを推進すると同時に、「アウトバウンド型」オープンイノベーションも遂行している</p>	<p>1) ハイアールにおいては、社内製品事業部門や「小微」という経営自主体により消費者ニーズが「発見」されたことを受けて、HOPE というグローバルなオープン・プラットフォームを通して、世界中の技術リソースを素早く「発見」する能力を構築した。さらに、当該プラットフォームの技術パートナーとユーザーとの結びつき・統合を通して、オコナー (2008) が主張する「成熟」と「加速」の能力を築いたと言える</p> <p>2) 従業員全員が社内ベンチャーを引き起こすことが可能であり、誰もが起業家になりえる「小微」という経営自主体の組織制度は、日本企業の社内ベンチャー制度と質的に異なる</p>

(4) LG グループ

シュンペーターが主張する新結合によるイノベーションのコンセプトから鑑みると、LG スタイラーは全く新しい市場を開発することによって新しい販路を生じさせたケースに当たる。副社長の個人的なアイデアを組織的に取り込み、共同化によって創造的な活動へ昇華させた。

LG スタイラー、LG ティウン、有機ELテレビもアバナシーとクラークのイノベーション類型で分類してみると、既存の技術を強化しているが新しい市場の開拓を目指すイノベーションである「隙間創造」(Niche Creation) に当てはまる。これらの商品は日本のウォークマンやファミコンと同様、今までに存在しなかった市場を新たに開拓したことになる。またアバナシーとクラークはそれを司る企業家として、隙間創造には市場志向的企業家が対応すると主張するが、確かに LG 電子のみならず韓国の大企業や中小企業の経営者は市場ニーズの変化に俊敏に対応する人が多いことが特徴として取り上げられる。

チェスブロー (2008) のオープンイノベーションの形態から見ると、LG スタイラーの場合イノベーションの初期段階のみだけではなく、様々な段階で企業の境界を超えたオープンな形で開発プロジェクトが進行している。さらに LG 電子の場合、社内外の経営資源を

オープンに活用する中で、自社では不足する優れた外部資源を社内でのイノベーション活動に取り入れてイノベーションを推し進めていることから「インバウンド型」と言える。

オコナー（2008）のラディカルイノベーションの定義に LG スタイラーのケースを当てはめると、全く新しいメリットを提供できるという点で市場に強いインパクトを与えていることはその通りである。さらに LG 電子は全く新しい事業を立ち上げる能力という点で企業に強いインパクトを与える製品、テクノロジーを実用化につなげる能力を有していると言える。特に LG スタイラーの成功は、開発者たちに自信を与えるとともに市場に強いインパクトを与えており、その後の LG ティウンと有機 LG テレビの実用化につながった。

以上のことから LG 電子のイノベーションを、イノベーションの概念、類型に分類してケースの内容と照らし合わせてみる。

概念は、シュンペータが主張する新結合によるイノベーションのコンセプトから鑑みると、LG スタイラーは全く新しい市場を開発することによって新しい販路を生じさせたケースに当たる。

類型は、オコナーの分類からすれば、LG スタイラーは今までにない全く新しいメリットを提供することによって、市場に強いインパクトを与えるラディカルイノベーションであると言える。

また、このラディカルイノベーションを達成するためには、3つの能力を組み合わせる必要があるとオコナーは主張するが、LG スタイラーは3つの能力を見事に組み合わせた。

第1段階の発見では、LG 電子のチョ・ソンジン副会長が持っているアイデアだったためラディカルイノベーションを起こす機会を創造し、認識し、精緻化し、これらを結合する段階でトップの号令を誰も排除できない。トップの号令の下で、技術者たちが一丸となって探索と概念化の能力に力を注いでいる。

第2段階の成熟として、洗濯機、冷蔵庫、エアコンの技術責任者たちは様々な試行錯誤を経てアイデア創出から世界最初のホームクリーニング機であるスタイラーの発売までに9年間の時間をかけて、実験と対話の能力、さらに市場の把握や市場の創造に至るまで努力を重ね続けた。

第3段階の加速では、生活家電の既存事業と新たに創造されたスタイラーが両立でき、市場で主導権を得られる状態となった。さらに、LGでは外部専門家を積極的に活用したオープンイノベーションを強化し始め、製品の既存の機能をアップグレードし、中間層のサラリーマン家庭をターゲットにし、市場での主導権が確実に得られた。LG電子はこの成功をきっかけに、2015年からオープンイノベーションをLG電子すべての製品に拡大させた。

表5 LGのイノベーションコンセプト

イノベーション		イノベーション・プロセス		
概念	類型	発見	成熟	加速
シュンペーターが主張する新結合によるイノベーションのコンセプトから鑑みると、LGスタイラーは全く新しい市場を開発することによって新しい販路を生じさせたケースに当たる	オコナーの分類からすれば、LGスタイラーは今までにない全く新しいメリットを提供することによって、市場に強いインパクトを与えるラディカルイノベーション	LG電子の副会長が持っているアイデアだったためラディカルイノベーションを起こす機会を創造し、認識し、精緻化する段階でトップの号令を誰も排除できない	実験と対話の能力、さらに市場の把握や市場の創造に至るまで長年の歳月を費やす。ここで脇役の存在として洗濯機、冷蔵庫、エアコンの技術責任者及び開発室長の存在	オープンイノベーションに参加する内部及び外部の専門家たちによって加速させられる

結びに代えて

以上の日本企業2社、中国企業、韓国企業のケースからみた通り、日本企業は中国、韓国のイノベーションに対するコンセプト、あるいはイノベーションの類型が大きく異なっていることが理解できる。

イノベーションの類型で見た通り、イノベーションが急進的であるか（ラディカル）、漸進的であるかという軸と、イノベーションのパラダイムがクローズドであるか、オープンであるかという2軸で分類すると、急進的（ラディカル）－クローズド、急進的（ラディカル）－オープン、漸進的－クローズド、漸進的－オープンの4つのマス目に分けることができる。ケースで述べた日中韓企業をこの分類軸で当てはめると、急進的（ラディカル）－クローズドは日亜化学、急進的（ラディカル）－オープンはハイアールとLG電子、漸進的－クローズドはアイリスオーヤマ、漸進的－オープンはハイアールに該当するという結果になった。ハイアールが急進的（ラディカル）－オープンと漸進的－オープンのいずれにも当てはまるという図式になったが、いずれもクローズドなイノベーションではなく、オープンな方法を活用してイノベーションを起こしていることがわかる。

		パラダイム	
		オープン	クローズド
イノベーションの種類	ラディカル	ハイアール LG 電子	日亜化学
	漸進的	ハイアール	アイリス オーヤマ

端的にいえば、日本企業のケースは社内で創発したアイデアを基に新製品や新事業の開発を試みているのに対して、中国企業や韓国企業のケースは、アイデアを社内外の専門家集団と交流することによって事業化し、オープンなイノベーションを実現している。アイデアが社内人材から出現したものであっても、製品化、事業化のためには多様な人材からの情報を集約してイノベーションを加速していることがわかる⁴⁹。

序でも指摘したとおり、従来から日本の大企業は人事等にみられる減点主義、完璧さを目指して製品化、事業化するという考え方、前例踏襲主義が支配的であった。しかし、中国企業や韓国企業の事例でもみたように、競争が激化する昨今においては、たとえ新しい試みに失敗しても復活が可能な加点方式への転換、また、前例を更新しながらも新しい前例を創造し、切り開いていく考え方への転換⁵⁰が求められているのではないだろうか。

⁴⁹ 永井らは中国ベンチャーの革新性に注目して、ラディカルなイノベーションを生み出すためには企業文化が重要な要因であると述べている。特に、企業文化の中でもリスクテイクが最も深く関係している要因であり、次に、未来志向という未来の市場や顧客、ニーズを重要視出来ているかという要因、第3に、既存事業の売り上げを減少させても新規事業に注力できるかどうかという覚悟（共喰い）をあげている。永井竜之介、村元康著『イノベーション・リニューアル』千倉書房、2019年、pp.150 - 151。

⁵⁰ 永井竜之介、村元康、前掲書、p. 204 参照。

ケース参考文献

(日亜化学)

小山稔 『青の奇跡』 白日社、2003年。

谷光太郎 『青色発光ダイオードは誰のものか』 日刊工業新聞社、2006年。

中村修二 『考える力 やり抜く力 私の方法』 三笠書房、2001年。

西澤潤一・中村修二 『赤の発見 青の発見』 白日社、2001年。

野中郁次郎 「組織的知識創造の新展開」 *Diamond* ハーバード・ビジネス・レビュー、
24 (5)、1999。

日経 Biztech 「中村修二的 MOT 的人材論」 2004年7月30日号。

日経テクノロジーonline 「中村修二の青色 LED 開発物語 (上)」 2014年10月10日。

日経テクノロジーonline 「中村修二の青色 LED 開発物語 (下)」 2014年10月14日。

日亜化学 HP (2021年11月30日アクセス)

(アイリスオーヤマ)

アイリスオーヤマのホームページ (2021年10月5日アクセス)

内田康郎 「アイリスオーヤマ株式会社の成長プロセスに関する戦略ケース」 『富山大学紀要富大
経済論集』 第61巻 第3号、2016年。

江崎康弘 「アイリスオーヤマに学ぶ急成長ビジネスモデル—ユーザーが必要とする商品を圧倒的
低価格で販売—」 『長崎県立大学論集』 経営学部・地域創造学部、第53巻第1号、2019年。

大山健太郎 「アイリスオーヤマのイノベーション」 『アジア経営研究』、No.24、2018年。

大山健太郎 「会社の目的は永遠に存続することである」 『ダイヤモンドビジネスレビュー』、2021年2
月。

大山繁生 「日報と会議を進化させる」 『日経トップリーダー』、2018年4月。

(ハイアールグループ)

日本語

李新建・申美花 「中国企業のグローバル競争力の発展に関する考察:海爾グループのケース研究を中心に」、
東洋学園大学『現代経済経営研究』、2019年、pp.35-53。

中国語

吴画斌・许庆瑞・李杨 「创新引领下企业核心能力的培育与提高—基于海尔集团的纵向案例分析」、『南
开管理评论』 第22卷, 2019年第5期。pp.28-37。

高慧・丁秀好 「开放情境下企业技术创新路径研究—基于知识搜寻视角的双案例分析」、『当代经济管
理』网络首发论文、2021-12-01。

滕东晖・万新明・高俊光・赵诗雨 「用户需求+跨界知识 打造突破性创新产品:HOPE平台的跨界融合」、
『清华管理评论』2019年 第1-2期 pp.28-37。

ウェブサイト

ハイアールグループのウェブサイト [https://www.haier.com/about-](https://www.haier.com/about-haier/intro/?to=1&spm=net.31671_pc.footer_128854_20200630.1)

[haier/intro/?to=1&spm=net.31671_pc.footer_128854_20200630.1](https://www.haier.com/about-haier/intro/?to=1&spm=net.31671_pc.footer_128854_20200630.1) 2021年12月1日アクセス。

ハイアール日本支社のウェブサイト [https://www.haier.com/jp/about-haier/haier-](https://www.haier.com/jp/about-haier/haier-group/?spm=ip.31798_pc.footer_141106_20190530.1)

[group/?spm=ip.31798_pc.footer_141106_20190530.1](https://www.haier.com/jp/about-haier/haier-group/?spm=ip.31798_pc.footer_141106_20190530.1) 2021年12月11日アクセス。

『ハイアール・スマートホーム株式会社 2019年度 有価証券報告書』。 [https://smart-](https://smart-home.haier.com/cn/gpxx/yjbg/)

[home.haier.com/cn/gpxx/yjbg/](https://smart-home.haier.com/cn/gpxx/yjbg/) 2021年12月2日アクセス。

HOPE プラットフォームのウェブサイト http://hope.haier.com/hope_web/?page_id=1277 2021年12

月2日アクセス。

ハイアール中央研究院の百度百科紹介サイト

[https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%B7%E5%B0%94%E4%B8%AD%E5%A4%AE%E7%A0%94%](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%B7%E5%B0%94%E4%B8%AD%E5%A4%AE%E7%A0%94%E7%A9%B6%E9%99%A2/5188131?fr=aladdin)

[E7%A9%B6%E9%99%A2/5188131?fr=aladdin](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%B7%E5%B0%94%E4%B8%AD%E5%A4%AE%E7%A0%94%E7%A9%B6%E9%99%A2/5188131?fr=aladdin) 2021年12月1日アクセス。

(LG グループ)

新聞記事

キム・ジヌ「LG 電子 家電 CEO が語るスタイラー誕生秘話」『韓国 アジア経済新聞』、2011年4月26日。

パク・ヨンハ「LG 電子、新概念の衣類管理機スタイラー、気難しい日本も注目した」『韓国 テクデイリ新聞』、2019年6月7日。

ユヌ・ウォンソプ「LG 電子のオープンイノベーションの実験」『韓国 毎日経済新聞』、2015年6月17日。

ウェブサイト

イ・ムンキュ 「LG 植物栽培機は本当に芽を吹くのか—LG ティウンの一ヶ月栽培記録」 ITdonga、2021年12月22日、<https://it.donga.com/101549/> 2022年2月3日アクセス。

「LG 電子『イノベーションカウンスル』発足・・・デジタル転換で革新」 もっと！コリア、2020年7月4日、https://mottokorea.com/mottoKoreaW/Business_list.do?bbsBasketType=R&seq=93350 2022年1月15日アクセス。

LG 電子の公式ホームページ <https://www.lge.co.kr/> 2020年3月5日アクセス。

「LG 電子の21年売上高 7兆円超で過去最高に」 Yahoo ニュース、2022年1月7日、

<https://news.yahoo.co.jp/articles/503d46a804458c0946fdc641e27f99bbfb697af7> 2022年2月2日アクセス。

「韓国 LG 電子、新概念の『植物栽培家電』発売『電機』47NEWS、2021年10月15日、

<https://www.47news.jp/6919352.html> 2022年2月3日アクセス。

キム・ドンキュ 「日本でも人気者、LG スタイラーはどのように誕生したのか」 エコノミックレビュー、2019年6月8日、<http://www.econovill.com/news/articleView.html?idxno=364930> 2021年10月5日アクセス。

鈴木 悠斗「LG、世界初『画面が巻き取れる』約900万円の有機EL TV を発売」 PC WATCH、2020年10

月 20 日、<https://pc.watch.impress.co.jp/docs/news/1283999.html> 2022 年 2 月 3 日アクセス。

「市場を変える、衣類管理機の元祖 LG スタイラー」 Social LG 電子、2018 年 9 月 13 日、
https://social.lge.co.kr/product/story_styler/ 2021 年 9 月 15 日アクセス。

「滝田勝紀の『白物家電、スゴイ技術』きっかけは奥さんの一言、クローゼット型のホームクリーニング機『LG styler』誕生秘話」 ITmedia NEWS, 2017 年 1 月 30 日、
<https://www.itmedia.co.jp/lifestyle/articles/1701/30/news110.html> 2020 年 1 月 30 日アクセス。

チェ・チョル 「LG 電子パク・イルピョン LG 電子最高技術責任者 『オープンイノベーションで革新をリードする』」 CBS ノーカットニュース、2021 年 1 月 31 日、
<https://www.nocutnews.co.kr/news/5480634> 2022 年 2 月 1 日アクセス。

チョン・ソラム 「LG スタイラー一回着用した服、洗濯しなくてもシワの心配はなし」 hankyung.com、
2012 年 1 月 16 日、<https://www.hankyung.com/news/article/2012010367201> 2022 年 1 月 31 日アクセス。

Ben Patterson 「ローラブル TV 『LG SIGNATURE OLED R』の価格、10 万ドル」 ITWORLD、2021 年
8 月 18 日、<https://www.itworld.co.kr/news/205129> 2022 年 2 月 3 日アクセス。

Live LG 「LG 電子、『イノベーションカウンシル』拡大運営」 2021 年 10 月 5 日、
<https://live.lge.co.kr/lg-innovation-council/> 2022 年 2 月 4 日アクセス。