

Title	専業メーカーにおけるイノベーション創出に関する一考
Author(s)	林, 聖子; 潜道, 文子; 李, 燕
Citation	年次学術大会講演要旨集, 34: 657-660
Issue Date	2019-10-26
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/16539
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

専業メーカーにおけるイノベーション創出に関する一考

○林 聖子（亜細亜大学）、潜道文子、李 燕（拓殖大学）

1. はじめに

1.1 問題意識

グローバル化がすすむ現在、日本市場だけにとどまらず、グローバルに事業を展開している多国籍企業が複数見受けられる。安価な労働力を求めて海外へ生産拠点として進出した日系製造メーカーもあれば、海外に生産拠点のみならず、新市場や現地ニーズを反映した開発拠点等を求めて進出した日系製造メーカーもあり、いずれの日系企業もグローバル競争の渦中で各種課題に直面しながらビジネスを展開している。このような状況の中で、次々と世界初のイノベーションを継続的に生み出している専業メーカーがある。何故、その専業メーカーは継続的にイノベーションを生み出せているのだろうか。

1.2 研究目的、研究対象と研究方法

グローバルに社会環境や経済市場が刻一刻と変化し、日本の大企業が外資傘下入るケースも見受けられるように変革が著しい産業界で、なぜ、その専業メーカーがイノベーションを継続的に創出できているのかを考察することを研究目的とする。

本研究は空調・冷凍機事業が 90%を占めるダイキン工業株式会社(以下、ダイキン工業と記す)¹を対象とし、研究方法は公表されているダイキン工業のホームページ²、90 年史³、関連文献から、ダイキン工業が何故、継続的なイノベーションを創出できているかを考察する事例研究を行う。なお、ダイキン工業は「空調」「化学」「フィルタ」を柱に事業を展開しており、空調・冷凍機事業が 90%で化学やフィルタ事業も関連していることから本研究では専業メーカーとみなすこととする。

本研究では、イノベーションを経済的価値や社会的価値を生み出すことと定義する⁴。

2. 先行研究

グローバル化が進む中、多国籍企業の国際経営は変化し、Bartlett と Ghoshal (1989) は多国籍企業類型としてマルチナショナル企業(分散型、海外子会社自立型)、グローバル企業(中央集中型、親会社の戦略実行)、インターナショナル企業(能力の中核部は中央集中、他は分散型)、トランスナショナル企業(資産・能力分散型、相互依存、専門化)を論じ、多国籍企業経営モデルとしてトランスナショナル経営を提起し、グローバル統合による効率性の追求や現地適応による各国市場への対応等をグローバル企業の成功要因としてあげている⁵。一方、Doz 等 (2001) は自国中心主義、自前主義、先進国至上主義から脱却し、世界中の経営資源を活用し、競争優位を構築し、外部資源依存を展開するなどのメタナショナル経営の概念を提示している⁶。Doz (2006) によれば「世界を舞台に競争を展開する企業にとって、グローバルなイノベーション・プロセスを最適に配置し、調整するにはどうすればよいかという問題は、多くの業界でますます重要性を高めている」と論じている⁷。浅川 (2006) はメタナショナル経営における 7 つのジレンマとして、吸収能力とモチベーションのジレンマ、経営資源の他国への移転困難性に関するジレンマ、自律と統制のジレンマ、能力構築と効率性のジレンマ、パートナー選定におけるジレンマ、外部資源獲得と活用のジレンマ、ナレッジ探索における実績と可能性のジレンマを提示している⁸。

浅川 (2003) はイノベーションは一般的には地域密着性が強く、多国籍企業は各国の地域性を活かしつつ、国境を越えたイノベーション活動に従事する傾向にあることを論じている⁹。

Speckman 等 (1997) は戦略提携の目的を新たなマーケットの開発、新たな地域への参入、リスクの共有化、生産ラインのギャップを埋める、規模の経済の活用、研究開発コストの共有、新たな標準の設定、キャパシティの有効活用、スピード、学習であると論じ¹⁰、Doz and Hamel (1998) は企業間でアライアンスを結ぶ究極の目的は価値創造であると論じている¹¹。

児玉 (2010) は企業内外の知識と組織のバウンダリーから形成されるバウンダリーチームから生み出される新たな知識こそがイノベーション実現の源泉であり、世界市場で持続的な成長を達成している企業の共通点として強力なコアコンピタンスによるコアビジネスを有していること等を論じている¹²。

3. ダイキン工業について

3.1 ダイキン工業の概要

ダイキン工業は1924年大阪で合資会社大阪金属工業所として創業し、1934年大阪金属工業株式会社を設立し、1963年ダイキン工業株式会社へ社名を変更している³。資本金は85,032,436,655円、従業員数は2019年3月31日現在単独7,254名、連結76,484名、本社は大阪市北区に立地している¹。リーマンショックの影響を受けた2008年度と2009年度以外増収増益が続き¹³、2018年度の売上高2兆4,811億円、海外事業比率76%、設備投資872億円、研究開発費652億円¹⁴、空調事業の売上高はグローバルNo.1¹⁵、グローバル生産拠点数100以上で製品販売国数は150か国以上¹⁶である。2010年に空調の売上高世界一を達成している¹⁷。

3.2 コア技術とイノベーション創出

イノベーション創出のベースとなるダイキン工業のコア技術は「ヒートポンプ」、「冷媒制御技術」、「インバータ」の3つであり、ダイキン工業はそれらの開発を続けている。

「ヒートポンプ」は、空気中から熱を集め、必要な場所に移動させる技術で、1970年世界初の冷媒加熱方式ヒートポンプ式ルームエアコン「イヤラウンド」を商品化し、2002年にはヒートポンプ技術を活かした省電力で給湯ができる「ダイキンエコキュート(ヒートポンプ式給湯器)」を製品化した¹⁸。

熱を効率的に運ぶために冷媒はエアコンの室外機と室内機の間を循環しながら熱の運搬を行っており、冷媒の温度をコントロールすることは、省エネエアコンの決め手となる技術で、室内機1台ごとに冷媒の状態や流量をコントロールする技術を世界で初めて確立している¹⁹。また、エアコンやヒートポンプ式給湯機(エコキュート)の室外機の中にある圧縮機は、冷媒の温度をコントロールするエアコンの心臓で、その性能がエアコンの省エネ性能の約8割を決めるものである²⁰。

インバータは電流を切り替えてモーターの動きを高精度に調節し、エアコンの消費電力を低減させる技術で、ダイキン工業は空調専用のインバータを世界に先駆けて開発し、省エネ性と快適性の向上に貢献しているが、2008年のダイキン工業調べによれば、住宅用エアコンの年間販売台数とインバータ搭載機比率は日本では740万台で100%であったが、欧州は750万台で25%、アジアは250万台で12%、中国は2,100万台で7%、米国は830万台で0%という状況で、日本以外でのインバータ搭載エアコンの普及率は低かった²¹。コア技術以外にも、空気中の水分を集めて加湿する無給水加湿技術等を独自に開発し、ヒット商品を次々と生み出している²²。

コア技術等独自に開発した技術を搭載した世界初等の製品を次々と生み出している。1982年当時ビル空調の主流であった全館空調のセントラル方式ではなく、必要な部屋だけを空調する日本初の個別分散方式を採用したビル用マルチエアコンを発売し、快適性と省エネ運転の両立が可能となり、ランニングコスト低減という価値を顧客に提供でき、それ以降日本の中小ビルの空調は個別分散方式が主流となった²³。1999年には給水不要で外気中から水分を取り込む加湿機能と、再熱除湿方式で室温を下げずに除湿できる機能を搭載した世界初の加湿機能完備のルームエアコン『うるるとさらら』を発売し、ダイキン工業のフラッグシップ商品になり、2007年には水配管不要で除湿と加湿ができる調湿外気処理機『DESICA(デシカ)』を発売し、2011年全国発明表彰「経済産業大臣発明賞」を受賞した²³。2012年には、それまで主流だったR-410Aより環境負荷が小さく、エネルギー効率のよいR-32冷媒を世界で初めてルームエアコンに搭載した『うるさら7』を発売し、2013年第5回ものづくり日本大賞「内閣総理大臣賞」、省エネ大賞「経済産業大臣賞」、レッドドット・デザイン賞「プロダクト・デザイン2013」を受賞した²³。

2018年には業界初の大風量の換気装置との接続により、大空間の温度・湿度・換気量を一元管理できるマルチエアコン『VRV X』『VRV A』シリーズを新発売しており、これには扁平型で細径化した冷媒流路を多数設け、冷媒と空気の熱を効率的に交換し、熱交換効率を大幅に向上した加工性の高いアルミ利用の「マイクロチャネル熱交換器」が搭載されている²⁴。

3.3 戦略的提携とM&A

1966年マルタ国にダイキンエアコンディショニング社を設立し、1969年オーストラリアに空調機器合弁会社を設立した頃から海外進出を行い³、ダイキン工業は井上礼之氏が社長に就任した1994年以降、海外市場へ積極的に進出するグローバル経営へと舵を切り¹⁷、1990年代なかば中国への進出は独資では国内販売を許可されなかったため、他社に比して後発の1995年ミシンメーカーの上海協昌と合弁で上海大金協昌空調有限公司を設立し、2006年ダイキン工業は珠海格力電器に新興国向けのノインバータエアコンの生産を委託し、2008年家庭用エアコン生産量世界一の珠海格力電器と包括提携し、日本市場向けに販売する小型インバータエアコンの一部生産の委託、グローバル市場向けインバータ家庭用エアコンの共同開発、基幹部品の共同開発、原材料・部品の共同調達・共同購買、金型の共同製作が盛り込まれた²⁵。珠海格力電器との提携は、2008年当時で世界の巨大なボリュームゾーンである中国の

インバータ比率 6%を拡大することはダイキン工業にとってチャンスと当時の井上社長は捉え、技術のオープン化戦略はコア技術をすべて開示することではなく、格力に対しても究極の擦り合わせ技術はブラックボックスにして供与している²⁵。2000 年代に大金空調(上海)は部品・部材の現地調達を進めるためにそれらの評価を行っていたが本格的な現地開発を行うために、2010 年大金空調(上海)の敷地内に上海 R&D センターを設立し、日本で開発された商品をすばやく中国市場に投入することや中国の市場ニーズや地域性を取り入れた商品開発、販売拡大につなげる役割も併せて担った²⁶。

2006 年ダイキン工業は、アプライド(大型空調)事業で米国等に拠点を持つ世界第 4 位の空調メーカー「マッケイ・インターナショナル」を傘下に置く、マレーシア企業で空調やフィルタ事業を世界で展開している OYL インダストリーズを買収し、ダイキングループの売上高は世界第 2 位に浮上した²⁵。ダイキン工業の M&A には時間や顧客の獲得よりも、井上氏は「人材の確保」と「人材育成の場＝機会」を買う側面が大きいと論じている²⁵。

3.4 新たなイノベーション創出拠点と新たな生産拠点

2015 年協創イノベーションが生まれるダイキン技術開発のコア拠点として「テクノロジー・イノベーションセンター(TIC)」を開設し、約 700 人の技術者が集結している²⁷。また、2018 年には国内で 25 年ぶりの新たな投資として業務用エアコン(ビル用マルチエアコン)を造るダイキン工業堺製作所臨海工場新第 1 工場が稼働した。十河社長によれば、新工場建設の背景には日本は成熟市場であるが依然として大市場であり、日本市場の売り上げを 2020 年度には 4900 億円にする計画で、臨海旧工場の老朽化と耐震性を含む BC0(事業継続計画)への対策もあり、スモールものづくりと呼ぶ生産改革で需要変動に対応でき、少量生産でもビジネスとして成り立つ生産ラインの構築を目指している²⁸。生産は世界を 5 極(日本、米国、中国、欧州、アジア)に分け、市場がある所で製品を造って提供する「市場最寄化戦略」を取っており、日本市場への最寄化に加え、新工場は業務用エアコンの世界のマザー工場としての役割を担う²⁸。

3.5 人を基軸とした経営

井上会長によれば、ダイキン工業が空調の売上高世界一になった最大の要因は実行に次ぐ実行を重ねながら成長してきた人材の力にあり、人の可能性を信じ、その活力を最大限に引き出すことを何よりも重視する「人を基軸」にする経営を行っており、人材育成も盛んである¹⁷。

4. 考察とまとめ

多国籍企業で専業メーカーであるダイキン工業がグローバルなビジネスを展開し、世界初の新技術や新製品開発等をはじめとする継続的なイノベーションを創出できているのは、次のような国際経営やイノベーション創出等の様々な戦略等がバランスよく実行できているためと考えられる。

○トランスナショナル企業&メタナショナル経営&グローバルなイノベーション・プロセスの最適配置

ダイキン工業は海外事業比率が高く、上海 R&D センター設立を見ても、本社集権型ではなく、Bartlett と Ghoshal(1989)が論じるマルチナショナル企業(分散型、海外子会社自立型)とも、技術開発のコア拠点 TIC は能力の中核部で上海 R&D センター等は分散型とみるならばインターナショナル企業(能力の中核部は中央集中、他は分散型)とも見受けられ、TIC や上海 R&D センター、堺製作所臨海工場新一号工場等重要な役割を担う機能が分散、専門化されること等からはトランスナショナル企業(資産・能力分散型、相互依存、専門化)と見受けられる⁵。一方、自国中心主義、自前主義、先進国至上主義から脱却しており、世界中で提携先や M&A した企業の経営資源を活用し、競争優位を構築し、外部資源にも依存しており、Doz 等(2001)が論じるメタナショナル経営を行っているとも見受けられる⁶。さらに、グローバルな外部環境や市場変化に応じながら世界初の新技術開発や新製品開発等のディストラクティブなイノベーションを創出する一方で、堺製作所臨海工場新 1 号工場では少量生産でもビジネスとして成り立つ生産ラインを構築し、生産技術の革新としてのインクリメンタルなイノベーションの創出を行っており、Doz(2006)が論じる世界を舞台に競争を展開する企業にとって、グローバルなイノベーション・プロセスを最適に配置し、調整する重要性⁷を踏まえた取り組みが行われていると考えられる。

○人を基軸とした経営によるメタナショナル経営におけるジレンマの克服

井上会長の人を基軸とした経営は人の可能性を信じ、その活力を最大限に引き出す経営ゆえに¹⁷、浅川(2006)がメタナショナル経営のジレンマととりあげた吸収能力は、社員は企業が人の可能性を信じて期待してくれていることから身につき、モチベーションが維持向上されていると考えられる⁸。浅川(2006)が論じる経営資源の他国への移転は⁸、包括提携によりダイキン工業がインバータ技術を珠海格力電器へ開示したことから行われたと見受けられ、各メタナショナル経営のジレンマは克服できている。

○M&A や提携によるボリュームゾーン等新マーケットの獲得&外部資源獲得と活用&インバータ率向上

ダイキン工業が戦略的に実施してきた M&A はボリュームゾーンの獲得や販路獲得等の明確な目的の元実施しており、浅川(2006)が提示した自律と統制、能力構築と効率性、パートナー選定、外部資源獲得と活用等のジレンマ⁸を克服できているのではないかと考えられる。Speckman 等(1997)が提示した提携戦略の目的である新たなマーケットの開発、新たな地域への参入、研究開発コストの共有、キャパシティの有効活用、スピード、学習等も達成できているのではないかと見受けられる¹⁰。Doz and Hamel(1998)が論じる企業間でアライアンスを結ぶ究極の目的の価値創造¹¹も珠海格力電器との提携により、中国におけるエアコンのインバータ率向上等から達成できていると考えられる。

○バウンダリーチームによるバウンダリーイノベーション創出

ダイキン工業は例えば珠海格力電器との提携や上海 R&D センターの設立により、原材料・部品の共同調達や共同購買、金型の共同製作、中国の市場ニーズや地域性を取り入れた商品開発等を行い、一方で協創イノベーション創出のコア拠点 TIC も設立し、児玉(2010)が論じる企業内外の知識統合プロセスによるバウンダリーチームによるバウンダリーイノベーションが創出されており、ダイキン工業のコアコンピタンスの一つであるインバータ技術によるインバータエアコン等のコアビジネスを展開しているので、世界市場で持続的な成長を達成している企業の共通点も有している¹²。

参考文献

¹ <https://www.daikin.co.jp/corporate/overview/summary/data/>

² <https://www.daikin.co.jp/>

³ https://www.daikin.co.jp/corporate/overview/summary/history/company_history/pdf/hiraku_dl.pdf の p676 から
の年表

⁴ 林聖子・田辺孝二：地域中小企業のイノベーション創出を促進する仙台堀切川モデルの考察，産学連携学，7(1)，31
ー41，2010。

⁵ Bartlet, C. A. and Ghoshal, S. : Managing Across Borders : The Transnational Solution, Boston, MA : Harvard Business
School Press, 1989. (吉原英樹監訳：地球市場時代の企業戦略：トランスナショナルマネジメントの構築，日本経済新聞社，
東京，1990。)

⁶ Doz, Y., J. Santos and P. Williamson : From Global to Metanational: How Companies Win in the Knowledge Economy,
Boston, MA : Harvard Business School Press, 2001.

⁷ イヴ・ドーズ：メタナショナル・イノベーション・プロセスを最適化する，組織科学，40(1)，p4-12, 2006。

⁸ 浅川和宏：メタナショナル経営論における論点と今後の研究方向性，組織科学，40(1)，p13-25, 2006。

⁹ 浅川和宏：グローバル経営入門，日本経済新聞出版社，東京，2003。

¹⁰ Speckman, R. L. Isabella, T. MacAvey and T. Forbes: Alliance and Partnership Strategies, ICEDR Report, 1997.

¹¹ Doz, Y. and G. Hamel: Alliance Advantage: The Art of Creating Value through Partnering, Boston, MA : Harvard
Business School Press, 1998. (志太勤一，柳孝一監訳：競争優位のアライアンス戦略，ダイヤモンド社，東京，2001。)

¹² 児玉充：バウンダリーチーム・イノベーションー境界を越えた知識創造の実践，翔泳社，東京，2010。

¹³ https://www.daikin.co.jp/corporate/overview/summary/history/company_history/pdf/hiraku_dl.pdf の p621

¹⁴ <https://www.daikin.co.jp/investor/financial/>

¹⁵ 富士経済「グローバル家電市場総調査 2019」調べ（グローバル空調メーカーの空調機器事業売り上げランキング(2017
年実績)）

¹⁶ <https://www.daikin.co.jp/corporate/overview/glance/>

¹⁷ 井上礼之：世界で勝てるヒト、モノづくり「実行に次ぐ実行」が会社を鍛える，日経 BP 社発行/日経 BP マーケティング
誌発売，東京，2013。

¹⁸ https://www.daikin.co.jp/air/tech/heatpump/summary/index.html?ID=air_tech

¹⁹ https://www.daikin.co.jp/air/tech/refrigerant/summary/index.html?ID=air_tech

²⁰ https://www.daikin.co.jp/air/tech/compressor/summary/index.html?ID=air_tech_heatpump_summary

²¹ https://www.daikin.co.jp/air/tech/inverter/summary/index.html?ID=air_tech

²² https://www.daikin.co.jp/air/tech/humidification/summary/index.html?ID=air_tech

²³ <https://www.daikin.co.jp/corporate/overview/summary/history/digest/>

²⁴ <https://www.daikin.co.jp/press/2018/20180201/>

²⁵ 井上礼之：人の力を信じて世界へー私の履歴書，日本経済新聞出版社，東京，2011。

²⁶ https://www.daikin.co.jp/corporate/overview/summary/history/company_history/pdf/hiraku_dl.pdf の p449-450

²⁷ <https://www.daikin.co.jp/tic/>

²⁸ 十河政則：スモールものづくりとデジタルで勝負，日経ものづくり，770 号，p4-8，2018.11。