

Title	グローバル・ニッチトップ企業の日独比較：イノベーションと国際化の視点から
Author(s)	難波, 正憲; 藤本, 武士; 福谷, 正信; 牧田, 正裕
Citation	年次学術大会講演要旨集, 32: 787-792
Issue Date	2017-10-28
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/14908
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

グローバル・ニッチトップ企業の日独比較

ーイノベーションと国際化の視点からー

○難波 正憲、藤本 武士、福谷 正信、牧田 正裕（立命館アジア太平洋大学）

1 はじめに

1.1 研究の背景・意義

グローバル・ニッチトップ企業(GNT 企業)の特徴は、絞り込んだ世界市場で新興工業国製品との競争を回避する高付加価値商品を提供する一方、顧客のニーズ・課題を吸収し、新旧技術を活用した新製品を継続的に実現することで、持続的成長を遂げることにある。

この「先進国型高付加価値商品」はどのようなかたちで開発されたのだろうか。

本稿では、日独の GNT 企業への聞き取り調査に基づき、まずイノベーションの種類（ラディカル・イノベーション/インクリメンタル・イノベーション、シーズ・プッシュ/ニーズ・プル）の視点で分析・分類し、ついで日独企業の共通性、差異性を明らかにし、日本の GNT 企業の増加対策、ひいては地方創生への示唆を得たい。

1.2 用語の定義

(1) GNT 製品とは、特定分野の世界市場で継続的にトップグループのポジションを占める製品と定義する。また、GNT 企業とは GNT 製品を保有する企業と定義する。

(2) イノベーションとは、何か新しいものを、企業が最初うまく商業的に利用することであると定義する。

(3) イノベーションのうち、社会や顧客に与える影響の度合いが低く、漸進的・連続的な場合をインクリメンタル・イノベーションと定義し、影響の度合いが高く、急進的・非連続的な場合をラディカル・イノベーションと定義する。ラディカル・イノベーションを下記の 2 タイプに区分する¹⁾。

①従来にない機能特性を持つもの（これをラディカル・イノベーション A 型と呼ぶ）

②既知の特性だが、5～10 倍以上の性能改善、30～50%以上のコスト削減を達成したもの（これを以下ではラディカル・イノベーション B 型と呼ぶ）。

(4) テクノロジー・プッシュ型のイノベーションとは、研究から生じる新しい機会が市場化されるタイプのイノベーションと定義²⁾する。

(5) ニーズ・プル型イノベーションとは、市場が何か新しいものを求めるシグナルを発し、それによって新たな問題解決策が引き出されるイノベーションをと定義³⁾する。

(6) イノベーションの専有可能性とは、イノベーションから生まれる成果、とりわけ利益を、そのイノベーションを担った当の企業が私利私欲として獲得する企業能力を指す。

(7) 国際化とは、商社経由や機械・設備への組み込みでなく、自社による「輸出」と定義する(本稿では海外生産拠点は含まない)。

1.3 研究課題

研究課題として下記を設定する。

- (1) GNT 企業に成長する契機としてどのタイプのイノベーションを創出したのか。
- (2) GNT 企業に成長する条件である国際化は創業以降のどのタイミングであったか。
- (3) 日本、ドイツ企業の比較で相同性、差異性は何か。
- (4) 先進国型高付加価値商品はどのように開発されるのか。

1.4 研究方法

(1) 研究方法：アンケート調査と訪問インタビューによる実態調査で収集したデータを比較分析・類型化し、共通性・差異性を考察する。同時に 2 次情報として各社の HP、社史などを参考とする。先行研究を調査し未解明の部分の解明する。

(2) 調査対象企業：立命館アジア太平洋大学の GNT 企業研究グループでは、GNT 企業 77 社（日本 47 社、海外 30 社）を訪問調査済みであり、本稿ではそのうち筆者が直接インタビューした 36 社（日本 20 社、ドイツ 11 社、オーストリア 3 社、スイス、リヒテンシュタイン各 1 社。以下においては日本企業以外を便宜上、ドイツ企業としてまとめて記述する）を分析対象とした。調査対象企業を図表 1 に示す。調査対象企業の選択は、日本企業については、『全国モノ作り中小企業 300 社 2006～2009 年』⁴⁾、『グローバル・ニッチトップ企業 100 選 表彰企業概要』⁵⁾から、ドイツ企業 16 社のうち 4 社は H. サイモン（2009）『隠れたチャンピオン』、同（2012）『グローバルビジネスの隠れたチャンピオン企業』から選択し、12 社は主として公開情報により GNT 企業条件を満たしている企業を特定した。ドイツ企業に大企業が多いのは、サイモンの隠れたチャンピオンの定義(後述)に大企業が含まれるからである。

なお、分析結果において数字が示される場合があるが、本稿は統計的手法に基づくものではなく、定性分析である。同時に、将来、アンケートほかの統計的手法を援用するための仮説設定を行っている。

(3) 調査内容：訪問する各社へ事前にアンケート質問項目を送付した上で、社長ないし経営幹部への半構造化インタビューを実施した（社長対応：日本企業は全 20 社、ドイツ企業は 16 社中の 8 社）。インタビュー質問の主要項目は下記である。①主要な製品と技術の沿革、②イノベーションの契機、創出方法とソリューションの内容、③それらを推進した中心人物、④世界市場での顧客開拓の方法と GNT 企業となった時期、⑤ GNT 企業に到達した後、どのように成長・発展したか。

(4) 分析枠と類型の抽出方法：実態調査した企業での取材内容および公開情報に基づき、各社の成長・発展要因を抽出する。本稿においては① GNT 企業に発展した契機となるイノベーションのタイプ、②国際化のタイミング・スピード、③製品の複雑性（システム化のレベル）④ニーズ探索の手法、に焦点を当てる。

2 先行研究の調査

J. ティッドはイノベーションのプロセスを「テクノロジー・プッシュ型」と「ニーズ・プル」に分けるアプローチには限界があるとし、イノベーションとは、何かと何かを結びつけ、調和させてゆくプロセスであり、相互作用こそが最も重要な要素であるとする。さらに下記のロスウェル(Rothwell)の歴史的視点の引用して、次第に複雑な相互作用モデルへと進化しつつあるとする⁶⁾。

第 1 世代：単純なリニア・モデル

第 2 世代：ニーズ・プルとテクノロジー・プッシュ

第 3 世代：カップリング・モデル（異なった要素間の相互作用と、それらの中でのフィードバック・ループの認識）

第 4 世代：パラレル・モデル（企業内統合、主要サプライヤーとの川上方向への統合、要望を出すような活発な顧客との川下方向への統合。リンケージと提携の強調）

第 5 世代：システム統合と広範なネットワーク、柔軟かつカスタム化された応答。継続的なイノベーション

H. サイモン（1996）は、「Hidden Champion」の概念を提唱した。隠れたチ

チャンピオン企業とは、世界市場において上位3位以内またはその企業が位置している大陸のトップであり、売上高が10億ドル以下、一般におもとんど無名な企業を指す⁷と定義する（ただし、後日、売上高は40億ドル以下に修正され⁸、さらに、50億ドル以下に修正されている⁹）。

サイモンはイノベーションに関し、隠れたチャンピオンのイノベーションは、技術と製品に限定されず、プロセス、システム、マーケティング、サービスにおいても、極めて革新的な活動を行っている、とする。また、イノベーションの推進力として、企業に技術志向か、市場志向か、または

両方とも同じくらい重要かと尋ねた結果、大企業が市場50%、技術31%、両方19%と答えたのに対し、隠れたチャンピオンは、市場21%、技術14%、両方65%と回答を得たとする¹⁰。

Wagner(2012) らは、国際化の段階を、Domestic ⇒Early Exporter⇒Advanced⇒Globalに分け、最初の第一歩が重要な契機になるとした。

上記の先行研究を参考にしながら、それらが言及していない事柄について以下で解明したい。

図表1 調査対象企業36社の概要

社 名	主要商品	世界シェア	社員数	所在	創業	会社設立
株式会社森織工所	タイヤ成型ドラム	40%	47	福岡県 久留米市	1905	1934
株式会社中島田鉄工所	ヘッダー、フオーマー	70%	122	福岡県 広川市	1911	1951
株式会社西部技研	ハニカム式ローター	30%	200	福岡県 古賀氏	1962	1965
株式会社西村鍛工所	並列ディスク乾燥機	100%	51	佐賀県 小城市	1920	1945
株式会社東亜工機	大型船舶向けライナー	60%	300	佐賀県 鹿島市	-	1944
株式会社JDC	金属コイル無傷巻き取り機	90%	14	長崎県 佐世保市	-	1968
本多機工株式会社	各種特殊ポンプ	90%	146	福岡県 嘉麻市	1949	1951
株式会社エルム	ディスク修復装置	90%	45	鹿児島県 南さつま市	1977	1980
株式会社水キヤニコム	農業用型運搬車両・草刈り機	製品により100%	233	福岡県 うきは市	1948	1995
森鉄工(株)	ファイブランキンングプレス	30%	115	佐賀県 鹿島市	1904	1922
中山鉄工所	大型自走式クラッシャー	世界トップグループ	149	佐賀県武雄市	1908	1964
株式会社同仁化学	各種生化学検査試薬	製品により100%	107	熊本県 益城町	1913	1978
日特エンジニアリング株式会社	自動巻線機	26%	334	埼玉県 さいたま市	-	1972
(株)フルヤ金属	イリジウムルツボ	60%	263	東京都 豊島区	1951	1968
(株)大和システムズ	電子顕微鏡向けフィラメント、アパチャー	90 %	37	東京都 町田市	-	1967
ニッポン高度紙工業 (株)	コンデンサ用セパレータ	60 %	555	高知県 高知市	-	1941
津田駒工業 (株)	無籽(むひ)織機(ジェットルーム)	長繊維サイジングマシン 90 %	967	石川県 金沢市	-	1909
上野精機 (株)	ディスクリット半導体高速テストハンダー	80 %	212	福岡県 水巻町	-	1972
カイハラ (株)	デニム、パウダーデニム	(パウダーデニム) 100 %	645	広島県 福山市	1893	1951
(株)あいや	抹茶	世界トップグループ	192	愛知県 西尾市	1888	1922
Giesecke & Devrient	紙幣、証券印刷、クレジットカードセキュリティ、紙幣処理システム	80%	8000	ミュンヘン	-	1852
3B Scientific	理科教材、医学教材(分娩シミュレーター)	20%	432	ハンブルグ	1918	1948
Omicron NanoTechnology	走査電子顕微鏡	70%	200	タウナスシュタイン	-	1984
ProMinent	水処理システム、電磁駆動定量ポンプ	70%	2300	ハイデルブルグ	-	1960
Becker	真空ポンプ(世界3位)	10%	750	ウッペンタール	1852	1885
SCHWARTZ	工業用プラスチック部品(大型歯車、滑車)	60%	250	クサンテン	-	1924
SMA Solar Technologies	自然エネルギー発電インバーター	40%	4,500	ニースタータル	-	1981
Kärcher	高圧清掃機	55%	10,000	ウインネンデン	-	1935
Pepperl & Fuchs	工業用センサー、防爆技術	電子センサーで世界のトップグループ	5,600	マンハイム	-	1945
Phoenix Contact	電気接続および産業オートメーション用のコンポーネントおよびシステム	35 %	15,000	ブロムベルク	-	1923
Erema	プラスチックリサイクル装置(世界トップシェア)	35 %	500	アンスフェルデン(奥)	-	1983
Trotec Laser	低出力 炭酸ガス レーザー	25 %	500	Marchtrenk (奥)	-	1997
Konrad Foresttechnik	立木伐採・製材機械	6 %	100	Preitenegg (奥)	1990	1993
X社 (公開不可)	-	50 %	3,300	(ドイツ)	-	1868
Ivoclar Vivadent	歯科医向け機器・装置	44 %	3,500	Schaan (リヒテンシュタイン)	-	1923
Sensile Technologies	オイルタンク容量の遠隔測定システム	トップ3位以内	11	モルジュ(スイス)	-	1999

(Omicron: 2011年、Oxford Instrumentsが買収。3B Scientific:2017年1月 J. H. Whitney Capital Partners, LLCが買収した)

(出所: 各社からの聞き取りおよびHPに基き筆者作成)

3 分析枠の設定

次の4つの分析枠により日独企業の相同性・再生を分析する。

3.1 GNT企業への進化経路

GNT企業の起源と経路は多種多様とされる。これを整理するために、①市場（国内・世界）と②製品・技術の性格（汎用製品か独自製品か）の2軸でGNT企業の起源の位置とGNT企業への経路を示す。

この分析枠からはGNT企業には3つの起源が想定できる。

- ① ボーン・グローバル・カンパニー(Born Global Company:BGC) ¹¹
- ② 創業当初から特殊品・特注品を製造・販売。
- ③ 創業当初は汎用品から開始し、特殊品・特注品を経てGNT企業に到達。

これらを起源としてGNT企業に到達する経路は6通りの可能性がある。

3.2 GNT製品を創出した際のイノベーションの種類による分類

GNT企業に到達するには世界市場で新たな市場を開拓するか、既存市場をセグメント化するための何らかの差異性を有する製品の開発が必要であろうと前提する。まず、GNT製品の原型を特定し、その製品を開発した際のイノベーションの種類を2つの軸で分類する。

- ① ニーズ・ブルカテクノロジー・プッシュか
- ② インクリメンタル・イノベーションからラディカル・イノベーションか

この分析枠に基づき各社は4つの象限に分類される。

3.3 GNT製品を輸出するタイミングの比較

創業以降において、①どの時点でGNT製品の分野を選択したか。②その分野で世界市場において競争力ある製品をいつ開発したか。③そのGNT製品の輸出開始はいつか。

(4)GNT企業のタイプ分類（製品の形態×ニーズ探索方法）¹²

次の2軸でGNT企業を分類する。それぞれ5段階に分けて各社の製品を位置付ける。

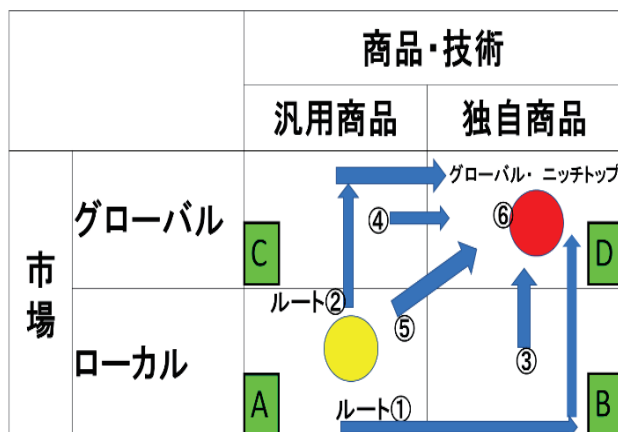
- ① 製品のシステム化のレベル（材質ではなく形態上の複雑性）
- ② 顧客ニーズを探索する方法

この分析枠では25の可能性があり、最初のGNT製品はその一つのセルに位置付けられる。各社の製品の形態とニーズ探索手法はインタビュー、HP、社史などから筆者が判断した。

4 分析結果と考察

4.1 GNT企業への進化経路

図表2 GNT企業の進化経路



理論的には6つのルートがある。各社の分析結果を図表3で示す。

図表3 GNT企業への進化経路の分布

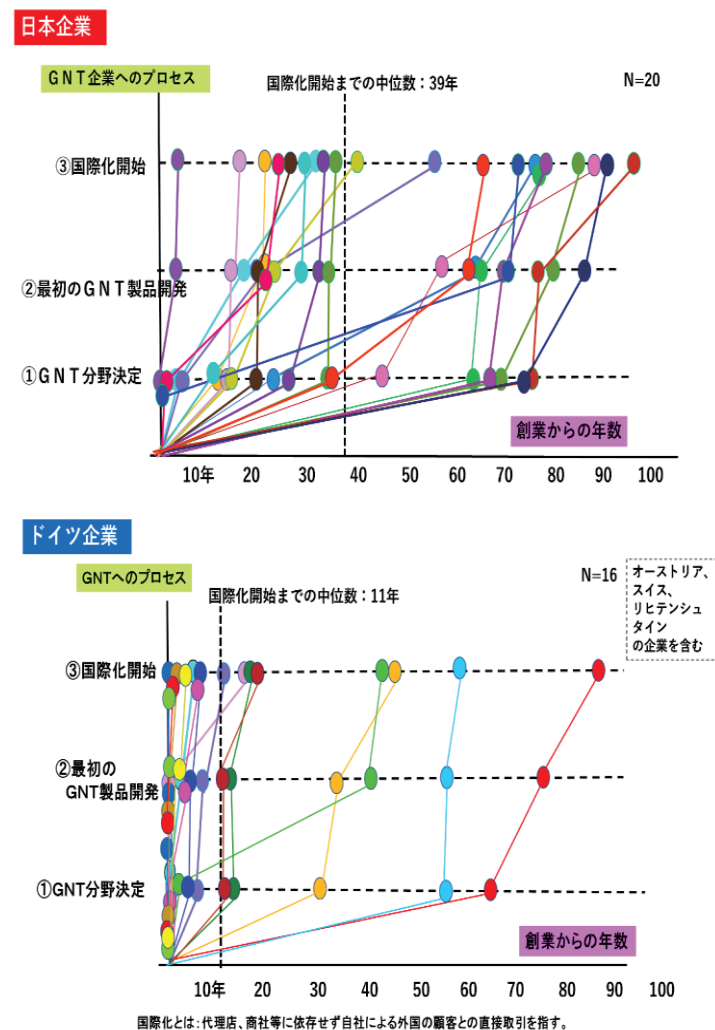
ルート	日本企業	ドイツ企業
①	14	5
②	1	
③	5	7
④		
⑤		
⑥		4
計	20社	16社

日本企業はルート①が多く、GNT企業に到達するのに時間がかかる。ドイツ企業はルート①、③が拮抗しており、③がやや多い。ドイツ企業にはルート⑥の事例が4社ある。このルートはBGCと呼ばれる企業で、一般的には、創業2、3年以内に事業を国際展開する企業を指す。この4社はさらに数年でGNT企業に到達している（図表4を参照）。では、GNT企業に達する時間はどれほどかかるのであろうか。これを次の図表4で分析、考察したい。

4.2 GNT製品を輸出するタイミングの比較

図表4は創業以降において、企業がGNT企業に到達する段階を示している。

図表4 GNT企業が創業から国際化までの期間分布



国際化とは：代理店、商社等に依存せず自社による外国の顧客との直接取引を指す。

図表 4で示すように、日本企業は創業以降、国際化開始までの時期がドイツ企業に比べて長い傾向にある。中位数で比較すると、日本企業の39年に対しドイツ企業は11年である。この時間差の重要な要因は、ドイツ企業の経営者は国際化を経営者の一つ任務として当然のこととしている点にある。

その背景にはまず地理的な条件がある。ドイツ企業にとって輸出は、船舶や航空機ではなく、まずはトラックか鉄道で始められる。周辺国は所得水準や文化的な類似性が高く、消費嗜好も似ており、BtoBだけでなくBtoCでも国内向け製品をそのままの形で売ることが可能である。歴史的にもハンザ同盟に見られるように古くから近隣国との交易は盛んであり国際化は常識である。EU市場の形成でその傾向が強まっている。

ついで、ニッチな市場で、持続的成長と利益確保のためには広範な市場での国際化が必要であり、欧州以外の市場開拓を早期の課題とすることから、「世界市場から国内市場を俯瞰する」考え方が広く浸透している。これは、人口80百万のドイツの市場には規模的な限界があるため、欧州市場の次の段階は間髪を置かず世界市場との考えがある。例えば、ProMinent社の創業者は自身が発明した小型定量ポンプ¹³の需要市場を世界の水の分布を地理的視点で予測し“Wasser(Water)”を著わしている。世界の人口増加と社会・経済の発展による水不足の脅威に対し、地域別、国別に「安全な飲料水の確保」対策が詳細に論じられている。同社のマーケティング戦略はそれを参考に世界市場開拓のための販売拠点（子会社＋代理店）を有している。

国際化の重視は創業当初から重視する目標の一つであり、社長就任の条件として国際経験を重視される場合が多い。例えばA社の社長は国際経験を買われてスカウトされた。創業も間もない時期で、まだ十分なキャッシュフローがない頃から社長自らバックバックスタイルで旅費を節減し、各国を巡り市場を評価しながらコストの安い地域を探索、子会社を設立している。B社の社長は長らく国際販売を担当していた。

自国市場の規模が小さなオーストリアやスイスの場合はさらに国際化の意識は高い。ペットボトルの再生設備メーカーのErema社は創業の年にドイツ向けの受注している。オーストリアのC社のエンジニアは修士課程で「貿易立国こそが生活を豊かにしてくれる源泉である」と叩き込まれと話す。さらにリヒテンシュタインに所在する、歯科医の設備、機器、資材メーカー、Ivoclar Vivadent社にとって、人口35,000人、歯科医40人ではビジネスにならない。当初からスイス（人口830万人、歯科医4000人）を当初から自国市場としてカウントし、ついで、ドイツ、世界市場へ急速に展開し競争優位の地歩を固めている。

ドイツの経営者は、世界市場へ成長すると確信しており、Wagnerが指摘するように、「早い者勝ち」のルールを認識している。ここからドイツでは計画的な国際化と実践が着実に進められている。

日本には120百万人の市場があるため世界市場を俯瞰する必要性が少なく、また、リスクと見做されがちである。一方、日本のGNT企業の社長は、「世界市場で生き残らなければ日本市場でも生き残れない」との考え方が普通である。この考え方が常識となっているドイツと部分的な日本企業の違いとなっている。

4.3 GNT製品を創出したイノベーションの種類による分類

GNT製品を創出したイノベーションの種類に関し、ニーズ・プルか、テクノロジー・プッシュか、については図表5に示すように、ニーズ・プルが34件で圧倒的に多く、テクノロジー・プッシュは2件にとどまる。

図表 5 最初のGNT製品を創出したイノベーションの種類と契機による分類

		イノベーションの契機		日本企業	ドイツ企業
		ニーズ・プル	テクノロジー・プッシュ		
イノベーションの種類	ラディカル	セルA	セルC		
		日本企業：12社 ドイツ企業：11社	日本企業：1社 ドイツ企業：1社	13	12
	インクリメンタル	セルB	セルD		
		日本企業：7社 ドイツ企業：4社	日本企業：0社 ドイツ企業：0社	7	4
	日本企業		1社	20	
	ドイツ企業		1社		16
合計		34	2		36

ラディカル・イノベーションかインクリメンタル・イノベーションか、についてはインクリメンタル・イノベーション11件に比べラディカル・イノベーションは25件と倍以上ある。ドイツ企業は日本企業に比べ、ラディカル・イノベーションの傾向が高い。

組み合わせとしては、最も多いのはセルAのニーズ・プル X ラディカル23件で、ついで、セルBで11件ある。ここからGNT製品創出のイノベーションは、ニーズ・プル志向であれば成功確率が高くなることを示唆している。

セルAの23社について、ラディカル・イノベーションのタイプを詳細に見ると、ドイツ企業はA型が多い傾向が見られ、日本企業はほぼ半々の傾向である（図表6）。

図表 6 ニーズ・プル X ラディカル・イノベーションにおけるラディカル・イノベーションの型

ラディカル・イノベーションの型	日本企業	ドイツ企業
A型（新規機能）	5	8社
B型（性能改善5倍以上、または、30%以上のコストダウン）	7	3社
計	12社	11社

イノベーションの契機については、「ニーズ・プル」か「テクノロジー・プッシュ」のアプローチは限界があると、J.ティッドは述べるが、上記の分析からは「ニーズ・プル」か「テクノロジー・プッシュ」のアプローチは素朴ながらもまだ意味合いを有していると考ええる。

この表はGNT製品を最初に創出したイノベーションの種類を分析したが、GNT企業がその地位を継続的に確保するには継続的にイノベーションを創出し環境変化に対応する必要がある。

4.4 GNT企業のタイプ分類（製品の性格＊ニーズ探索方法）

GNT企業がGNT企業の地位にとどまるためには継続的なイノベーションが必要である。最初のり、イノベーションの種類はニーズと製品とニーズの探索は持続的な成長のモデルは何であろうか。

図表 7 GNT企業の分類

（商品の形態とニーズ探索方法による類型）							N:36	
◎：日本企業、★：ドイツ・オーストリア・スイス・リヒテンシュタイン企業								
ニーズ探索方式	G1	G2	G3	G4	G5	◎	★	
商品の形態（システム化の度合い）	国内向けソリューションを世界市場へ	国際市場ニーズの探索	未知ニーズの探索	顧客と共同探索（共進化）	地球規模的問題のソリューション探索			
L5	ハード・ソフト・サービス・インターネット統合				★	0	1	
L4	システム化、サービス化	★	◎	★	◎	2	3	
L3	完結システム	◎◎◎◎◎ ◎★	◎	◎◎ ★★	★	9	4	
L2	単品サブシステム	◎◎ ★★★★	◎ ★★		◎ ★	4	7	
L1	原料・部品	◎	◎★	◎◎◎		5	1	
計	◎	1	9	6	2	2	20	16
	★		7	3	3	3	16	

L:Layer；システム化の度合い、G:現在のGNT製品を開発した際のニーズ探索の方法、単品：完結した製品であるが単独では価値を生まないもの（紙幣の印刷受託）、システム化、サービス化：機器を組み合わせた工程または全体管理

図表5、6はGNT企業が最初にGNT製品を開発した際のイノベーションのタイプを考察したものであるが、上記の図表7は現在のGNT製品の形態とニーズ探索方式を示したものである。最も多い形態は完結システムであり、ニーズ探索方式では、国際ニーズの探索である。これは国内向け製品を国際市場のニーズに適合させるタイプである。

ドイツ企業はシステム化、サービス化、インターネット統合のタイプが多い。これはドイツ企業の事例で大企業が含まれているためでもある。GNT企業が大成へ成長する方法の一つとして、システム化、サービス化、ネット化を採用する機会が多いためである。では、個別企業の事例で、最初のGNT製品から現在のGNT製品に至る経過を追ってみたい。

図表 8 Giesecke & Devrient 社におけるGNT製品の発展プロセス

ニーズ探索方式		G1	G2	G3	G4	G5
商品の形態 (システム化の度合い)		国内向けソリューションを世界市場へ	国際市場ニーズの探索	未知ニーズの探索	顧客と共同探索 (共通化)	地球規模的問題のソリューション探索
L5	ハード・ソフト・サービス・インターネット統合			1981年 ICクレジット カード決済シ ステム開発	1989年 SIMカード開発 (世界初) → 国際標準化	1990年-世界市場 で信頼性の提供と ペーパーレス化: 各 国の行政、保険、 身分証明、交通、 通信、アパレル等 のネット化、カー ド化 GNT製品
L4	システム化、 サービス化		1955年トラベ ラーチェック	GNT製品		
L3	完結システム				1975年 紙幣処理装置	GNT製品
L2	単品・ サブシステム	1852年 精密印刷の会社 設立	1865年~ 数十か国の 紙幣印刷		1999年 EU紙幣印刷	GNT製品
L1	原料・部品			1964年製紙 工場建設		

L:Level: システム化の度合い、G: 現在のGNT製品を開発した際のニーズ探索の方法、単品: 完結した製品であるが単独では価値を生まないもの(紙幣の印刷受託等)、システム化、サービス化: 機器を組み合わせた工程または全体管理

(出所: Giesecke & Devrient 社の社史、HPに基き筆者作成)

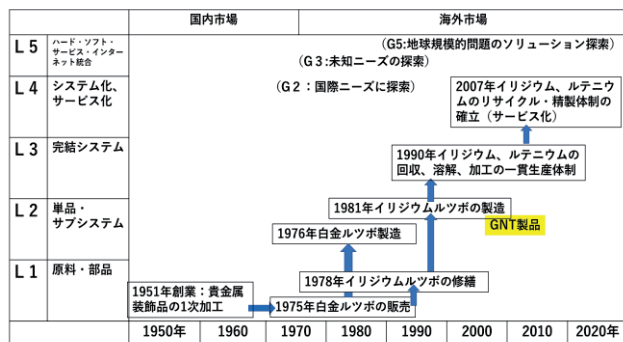
Giesecke & Devrient 社は1852年に創業し精密印刷を開始した。ドイツの紙幣(1854年)や外国紙幣の印刷を大量に受注しながら、証券、株券、社債の印刷に手を広げる。戦後はトラベラーチェックを銀行と共同開発し、その印刷を引き受ける。1970年代初頭、来るべき「プラスチック時代」には市民の決済手段が紙幣からスマートカードへ転換すると予見し、クレジットカード決済システムの端末とICが開発した。

これを発展させGSM方式の携帯電話向けのSIMカードを世界で最初に開発し国際標準化した。1990年以降は世界市場で信頼性の提供、効率化、ペーパーレス化を狙いとして、各国の行政、保険、身分証明、交通、通信、クレジットのカード化、カード化に経営資源を集中した。

一方、中央銀行向けの紙幣処理・偽札発見システムは世界シェア80%有する。これは同社が紙幣に刷り込んだチェックポイントを読み取る仕組みであり、紙幣印刷を受注している国に関しては第三者の新規参入をほとんど不可能にしている。同社の多角化は一見、脈絡を欠くように見えるが、同社の企業ミッションである「信頼の創造」の観点からは筋が通っており、時代のニーズを先行して嗅ぎ取り、先端技術でシステム化・サービス化・ネット化のレイヤーを上げつつ、ニーズ探索の方法も高度化しながら、製品開発を実現してきたプロセスが明確である。

しかも最初のGNT製品を錬磨しながら維持し、その後開発した複数の製品もGNT製品として維持している。このようにGiesecke & Devrient社のGNT製品開発プロセスをフォローすると、ロスウェルのイノベーション・プロセスの第1世代から第5世代への流れをほぼ辿っているように見える。

図表 9 フルヤ金属におけるGNT製品の発展プロセス



L:Level: システム化の度合い、G: 現在のGNT製品を開発した際のニーズ探索の方法、単品: 完結した製品であるが単独では価値を生まないもの(紙幣の印刷受託など)、システム化、サービス化: 機器を組み合わせた工程または全体管理

(出所: (株)フルヤ金属からの聞き取り、同社資料に基づき筆者作成)

(株)フルヤ金属のイリジウム・ルツボ(坩堝)の世界シェアは60%を占める。同社は1951年に創業し、貴金属装飾品の1次加工を事業とした。1975年に工業用の白金ルツボの販売を、次いで製造を開始した。ここから、イリジウム・ルツボの修繕・製造へと展開する。

1990年イリジウム、ルテニウムの自社での溶解、加工の一貫体制に入り、2007年世界最大級のイリジウム、ルテニウムのリサイクル工場を稼働させる。その回収量は全世界の年間産出量(イリジウム4t、ルテニウム20t)に匹敵する。このリサイクル設備のコア部分は自社設計であり最先端の技術が埋め込まれており、ノウハウの他社への流出を防ぎ、イノベーションの占有可能性を高めている。

この段階でのビジネスモデルは顧客から使用済のスクラップを回収し、不足分についてバージン鉱石を追加して新品を完成させる。顧客の負担は加工費だけであり、材料費を軽減するサービス業へのビジネスモデルの転換である。しかも貴重なレアメタルのリサイクルは地球規模の課題の解決であり、かつ、同社にとってはバージン鉱石の購買での交渉力を高める効果となる。この事例はニーズ志向のラディカル・イノベーションを製造プロセスで創出した事例である。

5 研究課題への結論

【研究課題1】

GNT企業に成長する契機としてどのタイプのイノベーションを創出したのか。あるいは、イノベーションの創出なしにGNT企業となったか。

【結論1】 ニーズ・プル型が圧倒的に多い(34/36事例)。組み合わせでは、ニーズ・プル×ラディカル・イノベーションが多い(23/36事例)。ラディカル・イノベーションのタイプについては、日本企業は、A型(新規機能)とB型(性能改善5倍以上、または、コストダウン30%以上)の数がほぼ半々である。一方、ドイツ企業はB型が多い。B型でもGNT製品の創出が可能であることはGNT企業候補にとって励みとなる。

【研究課題2】 GNT企業に成長するための国際化は創業以降のどのタイミングでであったか。

【結論2】 日本企業は中位数が39年、ドイツ企業では11年であった。ドイツ企業ではBGCが4例あった。

【研究課題3】 日本、ドイツ企業の比較で相同性、差異性は何か。

【結論3】 相同性: GNT製品開発のイノベーションのタイプはほぼ同じ傾向である。差異性については①国際化のタイミング。②GNT製品の形態について、ドイツ企業はシステム化、サービス化、ネット化の傾向がやや高い。

ドイツ企業は国際展開のための子会社、販売代理店の展開が計画的かつ迅速である。ケルヒャー社は65か国に105の子会社を展開している。プロミネント社はB to Bでありながら106か国に販売子会社、代理店を設置するほか、そのうち11社は生産拠点ともなっている。

【研究課題4】 先進国型高付加価値商品はどのように開発されるのか。

【結論4】 最初のGNT製品はニーズ・プル×ラディカル・イノベーションで開発されるがその後はインクリメンタル・イノベーションが累積され、時折、ラディカル・イノベーションが創出される。この継続的なイノベーションについて、A社の社長は細かなイノベーションを20年継続すると当初製品が生まれ変わり圧倒的な競争力をそなえる、と述べてい

る。

イノベーションの占有可能性については、Giesecke & Devrient 社の紙幣処理機には、紙幣に織り込んだチェックポイントで偽札を特定する機能を備えており、紙幣印刷受注する数十か国については参入がほとんど不可能である。ドイツのA社では自社製品を製造する設備・機械に加え、ボルト、ナットまで内作することで高品質製品の模倣を防止しているほか、ドイツの主要競合3社で世界市場の85%シェアを有し、この3社主導で製品を国際標準化し顧客便益を図っている。これは新規参入を遅延させる効果もあると推測される。

ProMinent社ではGNT製品である超小型・軽量の定量ポンプをコアとし、さらにオゾン発生装置、制御装置、塩素発生装置、センサーを開発・内生化して、水処理装置や薬品添加システム装置に発展させている。単品での競合をシステム化することで製品を複雑化することで、競合との価格競争を回避しつつ、顧客にはサービスの形で提供する。これらの現象はブラックボックスの「多重化」とも呼べる。

ドイツのC社は新製品開発にあたり完成後に何年間、競争優位を維持できるかを評価し、永続性が難しい場合（模倣されやすい）場合は、開発を中止する。発売後も模倣者が出現する場合、価格競争が回避できない場合は撤退する方針である、と述べる。

6 おわりに

ニーズ・プル、シーズ・プッシュの概念はイノベーション・モデルの第2世代の単純モデルであり、「第5世代であるシステム統合と広範なネットワークキング、柔軟かつカスタム化された応答、継続的なイノベーション」¹⁴を目指すべきとの指摘もあるが、現在においても、最初のGNT製品は第2世代の単純モデルでも可能であり、順次、高度化して方策が可能なることを上記の分析、考察は示唆している。

ここから、日本のGNT企業の増加対策、ひいては地方創生への示唆としては、顧客や社会が要求するニーズ・プル型の製品アイデアを重視し、これをラディカル・イノベーションとするために大学の知見の蓄積を活用、援用するのが効果的と思われる。

【参考文献】

- (1) Leifer, R., McDermott, C.M., O'Connor, G. C., Peters, L. S., Rice, M. P., and Veryzer, R. W. 2000. *Radical Innovation: How Mature Companies Can Outsmart Upstarts*. Harvard Business School Press.
- (2) Simon, H., 1996. *Hidden Champions, Lesson from 500 of the World Best Unknown Companies* (広村俊悟監修、鈴木昌子訳『隠れたコンピタンス 経営一売上至上主義への警鐘』トッパン、1998年。
- (3) Simon, H. 2009. *Hidden Champions of the 21st Century; Success Strategies of Unknown World Market Leaders*, Springer, (上田隆徳監訳『グローバルビジネスの隠れたチャンピオン』中央経済社、2012年。
- (4) Stefan Lippert 「Japan's 'Hidden Champions' in comparison with their German peers」研究・技術計画学会九州中国支部研究会、2015年4月5日。
- (5) Tidd, J., Bessant, J., Pavitt, K. 2001. *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*, John Wiley & Sons. (後藤晃、鈴木潤監訳『イノベーションの経営学・技術・市場・組織の統合マネジメント』NTT出版、2004年)
- (6) Wagner A. Kamakura & Maria A. Ramón-Jerónimo & Julio D. Vecino Gravel, "A dynamic perspective to the internationalization of small-medium enterprises", *Journal of the Journal of the Academic Marketing Science*, 2012, 40, 236-251.
- (7) 藤本武士・牧田正裕『グローバル・ニッチトップ企業の事業戦略』文理閣、2015。
- (8) 細谷祐二『グローバル・ニッチトップ企業論』白桃書房、2014。
- (9) 細谷祐二『地域の力を引き出す企業-グローバル・ニッチトップ企業が示す未来』筑摩書房、2017年。
- (10) 岩本晃一「「独り勝ち」のドイツから「日本の地方・中小企業」への示唆ードイツ現地調査からー」RIETI、2015年3月。
- (11) 難波 正憲「グローバル・ニッチトップへのイノベーション戦略」研究・技術計画学会第22回講演要旨集 pp.538-541、pp.538-541、2007年11月28日
- (12) 難波正憲・福谷正信・鈴木勘一郎『グローバル・ニッチトップ企業の経営戦略』東信堂、2013。
- (13) 難波正憲、福谷正信、藤本武士「グローバル・ニッチトップ企業における成長戦略ー日独企業の比較分析ー」研究・技術計画学会第29回年次学術大会、2014年10月。
- (14) 難波正憲、福谷正信、牧田正裕、藤本武士「グローバル・ニッチトップ企業から大企業への成長メカニズムの解明ー日独比較から日本企業への示唆ー」研究・技術計画学会第30回年次学術大会、2016年10月。
- (15) 吉村哲哉「グローバル・ニッチトップ型中堅企業の成功に学ぶ」MRI マンスリーレビュー2014年9月号
- (16) 吉村哲哉「グローバル・ニッチトップ企業の企業戦略の特性の類型化の試み」研究・技術計画学会第29回年次学術大会、pp.325-328、2014年10月。

¹ Leifer(2000)p.5.

² J. Tidd(2001)邦訳 2004、P.54。

³ 同上 P.54。

⁴ 経済産業省編『全国モノ作り中小企業300社2006～2009年』

⁵ 経済産業省編 2014年、
<http://www.meti.go.jp/press/2013/03/20140317002/20140317002.html>

⁶ J. Tidd(2001)邦訳 2004、pp.54-55。

⁷ H.サイモン (1998) ,p.7。

⁸ H.サイモン(2012)p.16。

⁹ H.サイモン「21世紀の隠れたチャンピオン」経済産業研究所、
http://www.rieti.go.jp/jp/special/p_a_w/018.html

¹⁰ H.サイモン(2012)pp.152-153。

¹¹ 「創業と同時にあるいはその後2・3年以内に国際事業を展開するベンチャー・ビジネスまたは中小企業」(中村久人「ボーインググローバル企業(BGC)の早期国際化プロセスと持続的競争優位性」
<http://www.toyo.ac.jp/uploaded/attachment/7838.pdf>

¹² 難波・福谷・牧田・藤本(2016)549-554。

¹³ 定量ポンプとは、所定量の薬液を一定時間に正確に反復的に移送、注入することを目的とするポンプ。

¹⁴ J. Tidd, J. Bessant, K. Pavitt *Managing Innovation-Integrating Technological, Market and Organizational Change*, John Wiley & Sons, Ltd. 2001 (後藤晃/鈴木潤監訳『イノベーションの経営学』NTT出版、2004、pp.54-55。