



ポジティブデビアンズ・アプローチによるイノベーション規定要因の分析

李, 瀟
原田, 勉

(Citation)

国民経済雑誌, 225(4):1-12

(Issue Date)

2022-04-10

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/E0042614>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/E0042614>



国民経済雑誌

ポジティブデビアンズ・アプローチによる
イノベーション規定要因の分析

李 田 瀟
原 勉

国民経済雑誌 第225巻 第4号 抜刷

2022年4月

神戸大学経済経営学会

ポジティブデビアンス・アプローチによる イノベーション規定要因の分析

李 瀟^a
原 田 勉^b

本稿は、これまで主に開発現場で適用され、大きな成果を上げてきたポジティブデビアンス（positive deviance）アプローチを民間企業の研究開発組織に適用し、イノベーションの成果を高めるための規定要因を特定した。そこで明らかになったのは、若手とベテランのポジティブな逸脱者（positive deviant, PD）同士のインフォーマル・コミュニケーションの重要性であり、このコミュニケーションを他の組織メンバーに拡充していくことがポイントとなることが示唆された。

キーワード ポジティブデビアンス、イノベーション、
インフォーマル・コミュニケーション、知識転換、
トランスフォーマー

1 はじめに

本稿の目的は、組織におけるイノベーションを促進するために、Pascale et al. (2010) によって提案されたポジティブデビアンス・アプローチ（以下、PD アプローチ）を適用し、そこで導き出された結論について報告することにある。ポジティブデビアンス（positive deviance）とは、統計学でいう外れ値（outliers）のことであり、それが何らかの基準において望ましい方向にあることを指す。統計学では外れ値は正確な推計、仮説検定を妨げるものとして排除の対象となる。それに対してポジティブデビアンスでは、このポジティブな外れ値から学ぶことを重視する点で異なる。

統計学においては、サンプルの一つひとつは等価値であり、そこに質的相違は前提としていない。しかし、現実の組織、コミュニティでは、そのメンバー一人ひとりとは異質であり、自発的な組織変革は平均的自己ではなく、ポジティブデビアンスの対象となる周縁的自己が

a 神戸大学大学院経営学研究科専門職学位課程修了, lixiaochloe@gmail.com

b 神戸大学大学院経営学研究科, harada@people.kobe-u.ac.jp

起点になる場合が多い。この周縁的自己は組織の平均的な人間からは乖離しており、統計分析の対象からは外れる可能性がある。しかし、この平均からの乖離こそが重要であり、乖離しているからこそ組織変革の起点となり得る。組織メンバーが平均像にとどまっているかぎり、組織変革を牽引することはできないだろう。

PD アプローチでは、こうした平均像から乖離した異質な人材に着目する。特にその行動特性に焦点を当て、それが成果につながっているかどうかを確認する。ポジティブな逸脱者（positive deviant）は、その定義からすると、平均よりも高い成果を達成している外れ値に該当する。その高い成果を説明するのにはさまざまな要因が考えられる。たとえば営業担当者の場合、担当する顧客の規模は営業成績に大きく影響するだろう。そして、その顧客規模は、多くの場合、長年の実績や経験の結果として得られたものになる。しかし、営業成績が長年の実績に規定されるというのであれば、それは他の多くの組織メンバーにとって模倣できないものになる。特に営業経験の短い若手営業担当者にとっては、全く参考にならない成功要因になる。それに対してポジティブな逸脱者は、そのパフォーマンスこそ平均から乖離しているものの、その置かれた状況は他の平均的な組織メンバーとは異なることはなく、場合によってはより劣悪な環境に置かれていることになる。たとえば、この営業の例でいえば、入社まもない若手営業担当者のような場合である。営業経験が少ないにもかかわらず、平均よりも高い営業成績を上げている者がポジティブデビアンスの対象となるのである。

つまり、ポジティブな逸脱者とは、①その成果は平均よりも上回っている、②他の平均的な組織メンバーと同等かもしくはより劣悪な環境におかれている、という2つの条件を満たしている者のことを指す。このなかで②の条件があるからこそ、他の組織メンバーにとってその成功要因は模倣可能なものになる。PD アプローチによる組織変革とは、このようなポジティブな逸脱者を発見し、その行動特性を明らかにし、それを他の組織メンバーに普及させることで達成されることになる。

このPD アプローチは、途上国における開発現場で開発されたものであり、開発現場のみならず病院組織や企業でも適用され、大きな成果を上げてきた（Pascale et al., 2010）。しかしながら、その多くの適用対象は開発現場であり、企業での事例はあまり多くは報告されていない。本稿では、民間企業でのI社の研究開発組織の事例を取り上げ、そこでPD アプローチを適用し、イノベーションの鍵を握る行動特性とは何かについて分析し、その結果を報告する。それによって、このPD アプローチが企業現場にも実際に適用可能であり、コンサルティングやその他の組織変革ツールよりも低コストで実施でき、それら以上の成果を上げることが可能であることを示すことにしたい。

2 ポジティブデビアンスの概要

ポジティブデビアンスが実際に適用されたのは、米国の NGO セーブ・ザ・チルドレン (SC) のディレクターを務めていたジェリー・スターニンが、1990年にベトナム政府から貧しい農村に蔓延する子どもたちの栄養失調問題を解決するプログラムの作成を要請されたときを嚆矢とする。ベトナム政府は、この栄養失調問題を深刻にとらえており国内および国際救援機関による栄養補助食を提供するプログラムを何度か実施していたものの、それらは予算的に持続可能なものではなかった。プログラム実施期間中は確かに子どもたちの栄養状態は大幅に改善していたが、プログラム終了後はまた元の状態に戻っていたのである。

このような状況にもかかわらず、スターニンはベトナム政府から6か月以内に目に見える顕著な成果を達成することを求められていた。そこでかれが着手したのは、非常に貧しい村を抽出し、そのなかでも極度の貧困にあるにもかかわらず、栄養状態の良い子どもたちがいる家庭があるかどうかを調査することであった。そこで判明したのが、実際にそのような家庭がいくつか存在しているという事実であり、かれはチームを組んでそのような6世帯、すなわちPD家庭を訪問し、ヒアリングおよびそれらの家庭で母親や他の家族が子どもたちにどのように食事を与え、育児をしているのかを観察した。

その結果明らかになったのは、他の平均的な家庭とは異なるいくつかの行動特性であった。何よりもまず、これらのPD家庭では、母親または父親が水田から小さなエビやカニを集め、スイートポテトの葉とともに子どもの食事のなかに加えていた。これらの食材はすぐに入手でき無料で摂取できる。しかし、多くの家庭では、幼い子どもたちには適しておらず、むしろ健康を害するものと信じられていた。これらのエビ、カニ、葉っぱを食事に加え、徹底的に手洗いをすることで手を清潔に保っていた。さらに、他の家庭では1日に2回だけ幼い子どもたちに食事を与えていたのに対し、PD家庭では、子どもの世話係（年長の兄弟、祖父母、または隣人）に、定期的に子どもに食事を与えるように指示し、1日に4回、場合によっては5回も食事をしていた。その結果、通常2回の食事でする量を、追加分の2回または3回を加えて各回均等に分け、PDの子どもたちは、2倍のカロリーを摂取できていたのである。

このようなPD家庭の行動特性をもとに、スターニンのチームは、他の家庭にも普及させるためにワークショップやリビングユニバーシティという教育・実践の場を設け、これらの例外的なプラクティスの普及を図っていった。その結果、5か月半後の調査では、このPDを適用した村では、245人の子どもたち（これまでにプログラムに参加した子どもたちの40%以上）が完全に栄養状態を回復しており、さらに、20%が重度から中等度の栄養不良へと改善しているという結果が明らかになったのである。

この成果の重要なところは、問題の改善が持続的であるという点にある。通常の栄養補助プログラムであれば、外部から援助が実施されている期間のみ事態を改善することができるが、その援助が終了すれば、問題は元の木阿弥となる。それに対してPDアプローチでは、対象となる組織、コミュニティの資源のみを用いて問題解決を図る点で持続可能なものになっている。このベトナムの事例でいえば、食材は水田から無料で調達できるエビやカニであり、いままで捨てていたポテトの葉っぱである。したがって、経済的に貧しくてもこれらの食材は調達可能であり、それによって栄養状態を改善することが可能になっているのである。

ポジティブデビアンسとは、このように対象となるコミュニティ、組織のなかで平均かそれよりも劣悪な環境にあるにもかかわらず、平均以上の成果を達成しているポジティブな逸脱者（PD）を抽出し、かれらの行動特性を解明し、それを普及させることで組織変革を図るものである。これは外部の資源に依存しないという意味で持続可能であり、外部の成功事例を導入する、いわゆるベストプラクティスとも異なる。ベストプラクティスとは、あくまでも外部の組織で成功したものであり、それが当該組織、コミュニティで成功する保証はない。たとえば、世界的な大企業で成功した事例を、ローカルな中小企業に適用して成功する保証はない。むしろ、そのようなケースはほとんどないだろう。それに対し、PDアプローチは、内部ですでに成功しているPDを抽出している点で異なっている。このようにPDアプローチは持続可能であり、組織内で普及させる場合、外部のベストプラクティスを導入する場合よりも抵抗が少なく、他の組織メンバーを説得することが容易であるという利点があるといえる。

しかしながら、PDアプローチの企業への適用事例は、Pascale et al. (2010) でいくつか報告されているものの、まだまだその数は限定的である。以下では、このPDアプローチを企業の研究開発現場に適用し、同組織のイノベーションを促進するためにどのような行動特性が発見されたのかについて報告することにしよう。

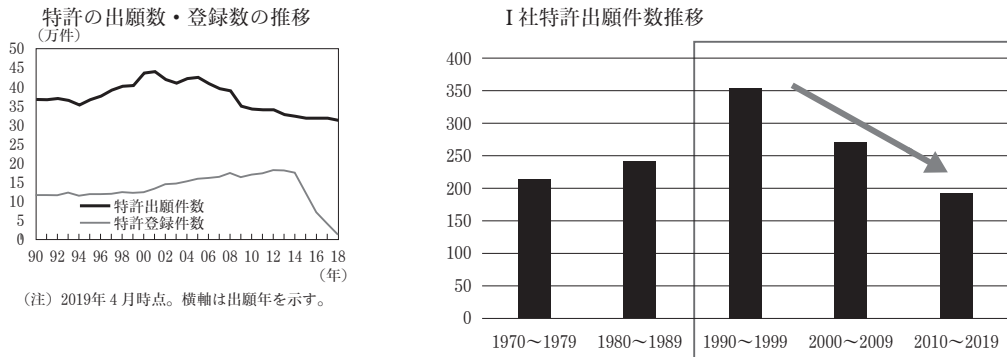
3 調査組織の概要

本稿が対象として取り上げるI社は、産業用制御機器メーカーである。2021年3月期では、連結従業員数3,780名、売上高540億円、営業利益40億円の実績を上げている。同社の主要事業は、産業用スイッチ事業、インダストリアルコンポーネンツ事業、オートメーション／センシング事業、安全・防爆事業、システム事業、それに加え次世代農業や、太陽光発電などを代表とした新規事業などである。

同社は、近年、新製品開発が遅れ、市場に投入している新製品数が少ないという問題を抱えている。たとえば、同社の特許出願件数を取り上げてみると、図1に示されているように、

日本全体の特許出願数がほぼ横ばいで推移しているのに対し、同社は近年大幅に減少していることが読み取れる。

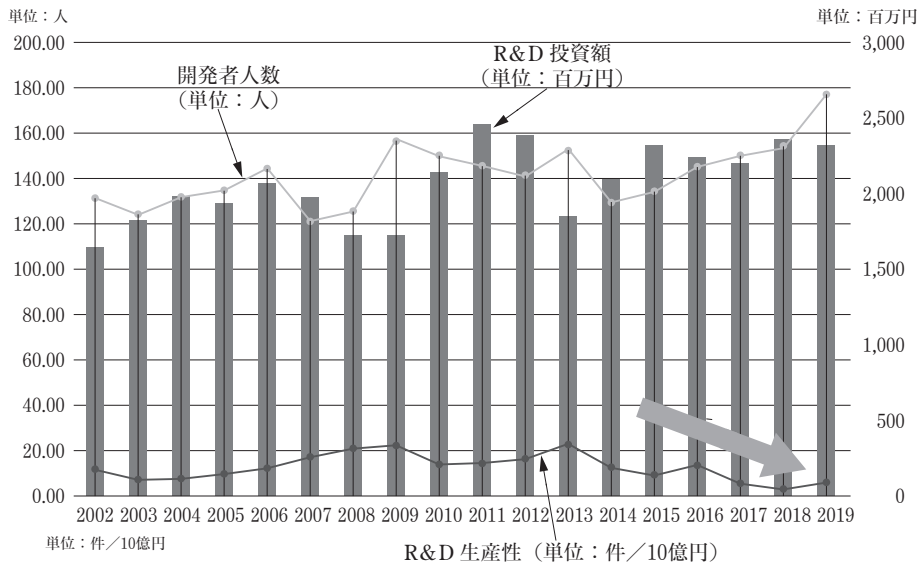
図1 特許出願件数推移比較



出所：(左図) 特許庁（2019）、(右図) 同社知財部門管理の公開済特許件数より作成

図2は同社の「R&D生産性」の推移状況を示している。2002から2019年度までのR&D投資額及び研究開発従事者人数の推移に大きな変化が見られないのに対し、R&D生産性が近年下がりつつある傾向が確認できる。同社の1990～2019年度の社報に記載されていた経営方針等を確認したところ、知財や特許出願に関する戦略方針の変更は見つからなかった。こ

図2 2002～2019年度 R&D 生産性推移



※研究開発投資額：2002～2019年度の有価証券報告書に記載されている研究開発投資額

※研究開発従事者人数：2002～2019各年度社報/通達でI社社内公開の組織人事配置により作成

※R&D生産性：(各年度の特許出願件数)×1,000/研究開発投資額(百万円)にて計算

これらのことから、この R&D 生産性低下の原因として、知財方針の変更や R&D 投資額、研究開発従事者数の減少は直接的には影響していないことは明らかである。したがって、R&D 生産性の低下の原因は、開発者一人あたりの出願件数が少なくなったということ、すなわち、開発者の生産性が低下したという点にあるのではないかと推測できるのである。

4 PD アプローチの適用

以上の分析から明らかになった I 社の課題は、開発者一人ひとりの R&D 生産性をいかにして高めることができるのかという点にある。この課題に対し、われわれは PD アプローチを適用し、同社の PD 開発者を特定し、その行動特性を明らかにしていった。

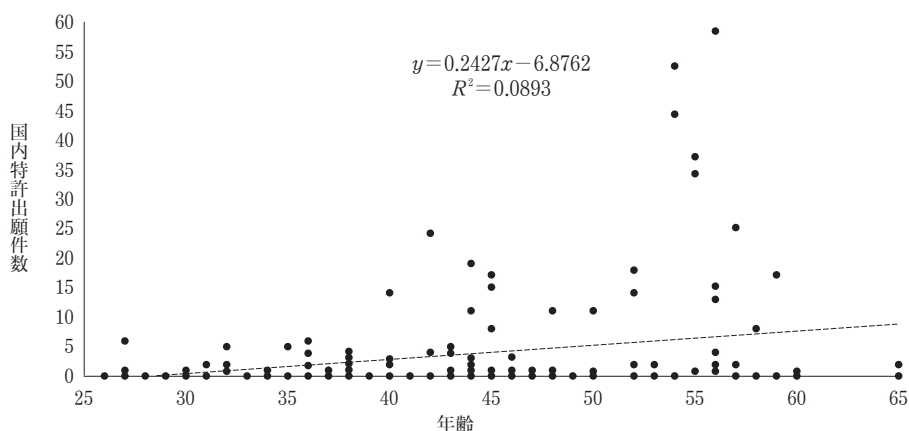
4.1. PD 候補者の特定

われわれの対象となるポジティブな逸脱者とは、平均的な環境下でありつつも平均よりも高いパフォーマンス（特許数）を生み出す開発者となる。本研究では、「開発者のパフォーマンス」を研究対象としているため、まず組織範囲を「開発本部」に絞り込み、開発本部のなかから、パフォーマンスとしての特許出願数が優れている開発者を選び出す必要がある。

ただし、特許出願件数の多寡は、年齢や在籍期間と正の相関があると考えられ、在籍期間が長くなれば特許出願数が多くなるのは当然の結果である。したがって、平均またはそれ以下の環境要因として年齢を取り上げ、若手開発者に対象を絞込む必要がある。そのうえで、「同世代の人より、特許出願件数が多い」ことを PD 抽出規準として設定した。

図3は縦軸を「国内特許出願件数」、横軸を「年齢」として、2021年4月1日時点に開発本部に所属している176名社員の「国内特許件数・年齢」分布状況を示している。ここで国内特許出願件数に絞ったのは、同じ特許を PCT（特許協力条約）¹⁾に基づき国際出願する場合

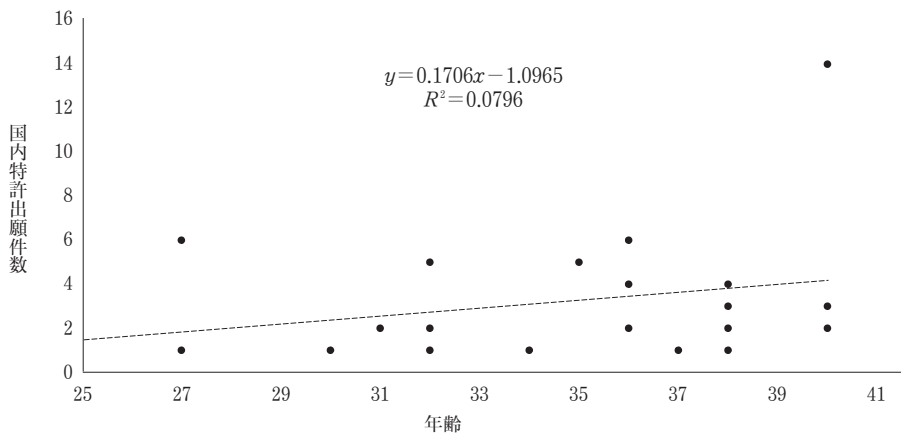
図3 開発本部における国内特許出願件数・年齢分布



合、出願国数もカウントされるため、出願件数が上乗せされてしまうからである。同社の特許出願では、国内出願をせず海外出願のみを行うことはないため、国内特許出願件数のみに絞り込んだ。開発本部に所属している社員176名は、平均年齢41.6歳、一人当たりの特許保有件数は3.2件／人になっている。特許出願したことがない人が110名（全体の62.5%）であり、実際に特許を保有している社員が66名（全体の37.5%）になっている。

このなかから開発本部平均年齢（41.6歳）より若い開発者に絞り込み、そのなかで特許を保有していない65名の開発者を除外すると、20名の若手開発者が抽出された。かれらを国内特許出願数および年齢でプロットしたのが図4となる。この図のなかに見られる点線は単回帰曲線であり、この曲線よりも上位に位置しているのが7名いることが確認できる。すでに取り除かれた65名の特許を保有していない開発者と比較すると、特許を1件以上保有している20名は（この指標に関して）優れているといえる。さらにこの20名のなかで平均以上の特許出願数をもつこれら7名は、65名を含めた全体として見たときにポジティブな逸脱者になる。この7名がPD候補者となった。

図4 若手開発者 国内特許出願件数・年齢分布



ただし、国内特許出願数という量的基準で判断するだけでなく、特許の質も評価に加える必要があるだろう。後藤他（2006）にしたがい、「保有している特許は、自分で発明・考案したかどうか」、および「発明・考案した特許の価値」の2つの側面から質的に検討を行った。

まず、特許の中には、「発明・考案者」と「連名者」の区分があり、「発明・考案者」として保有している特許のほうが、特許への貢献が大きいと考えられる。そのため、+0.5のウェイトを付け加えた。次に、富田（2014）が用いた特許に関連する観察可能な4つの指標²⁾に基づいて、同社知財部門の意見を求めたうえ、加重平均で特許の価値を計算した。最後に、こ

の2つにそれぞれ50%のウェイト付けとし、総合点数を計算した。表1はその結果を示している。ここから読み取れるように、総合点数が最も高い3名（以下、PD-A, PD-B, PD-C）を最終的に若手PDとして特定した。

かれらは管理職であるマネージャーと一般社員の間にあるチームリーダーの役割を担っていた。チームリーダーとは、開発本部のなかで研究テーマや製品別に分かれたチームのリーダーのことであり、約3～5人のチームメンバーの業務指導や、人事考課時の評価協力などを行う存在である。他の17名のPD候補だった若手開発（以下、非PDと表記）者も同じく開発本部所属のチームリーダーであり、職位上、若手PDとの間には差異は存在していなかった。

4.2. 行動特性の特定

次に、これらの若手PDにアプローチし、そのイノベーションに対する行動特性を明らかにするために、Dyer et al. (2011) によって提案された「イノベーターのDNA」モデルにもとづくアンケート調査およびそれに関連したヒアリングを実施した。若手PDは自分たちが選ばれたことに驚いた反応を示し、特に他の開発者と比べて優れた成果を上げているという意識は見られなかった。PDとは組織内の「片隅の成功者」であり、通常、周囲だけでなく本人も自らを成功者と思っていないことが多い。PDはいわゆる天才を対象としていない。というのも、天才の場合は他者にとって模倣の対象となり得ないからだ。PDとはあくまでも平均的な人間であり、ただその行動特性に違いが見られるというのが特徴である。

「イノベーターのDNA」モデルは、「質問力」、「観察力」、「関連付け思考力」、「実験力」、「ネットワーク力」の5項目で構成される。このなかで、「観察力」、「関連付け思考力」、「実験力」、「ネットワーク力」において若手PDに特徴が見られた。かれらは、日常的にモノが溢れているところに行き、新しいものを観察する傾向があり（観察力）、社内外で広範なネットワークをもち（ネットワーク力）、新しいアイデアが出たら、迅速に手を動かし、検証していた（実験力）。また、常に新しい情報と既存情報の組み合わせを試みていた（関連付け思考力）。ただし、「質問力」については明確な特徴が確認されなかった。以上のことから、

表1 若手PDと他のPD候補の平均点比較

調査項目	若手PD	他のPD候補	T値
質問力	3.33	3.05	0.98
観察力	3.53	2.98	1.49
ネットワーク力	3.07	2.59	0.97
実験力	3.87	3.69	0.49
関連付け思考力	3.53	3.08	1.32

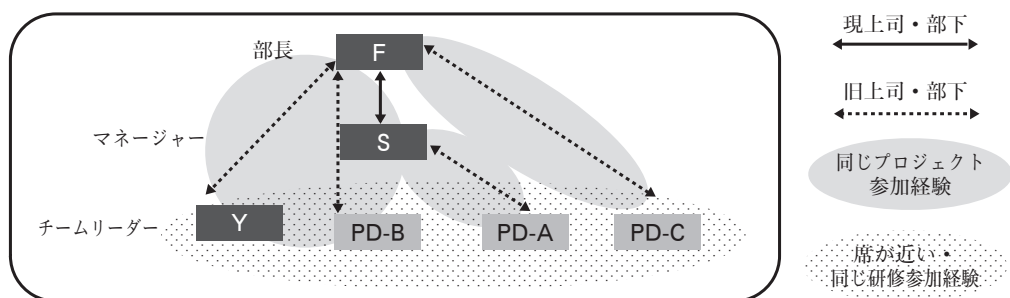
若手 PD は、幅広いネットワークを形成し、新たな情報・知識を吸収し、それらを実験していくゲートキーパー（Allen, 1977）的な役割を担っていることが明らかになった。

ただし、かれらのスコアを他の非 PD 17 名と比較したところ、その平均スコアはすべて高かったものの、統計的に有意な差までは確認できなかった（表 1 参照）。

この結果から、イノベーター DNA モデルだけでは若手 PD の行動特性は明らかにならないことが明らかになった。しかしながら、ヒアリング調査の結果を詳細に検討したところ、ネットワーク力に関する発言のところで、非 PD とは異なる特徴があることが明らかになった。すなわち、展示会や専門学会の参加など、外部から情報を積極的に取り入れている一方、3 名とも「社内に、気軽に相談できる人がいることが大事」という発言があったのである。つまり、広範な外部ネットワークを保持しつつ、少数の相談相手との社内ネットワークを構築していたのである。

そこでかれらに対し、具体的な社内での相談相手を特定してもらったところ、PD-A は事業部時代に一緒にプロジェクトをやったことがある先輩・スーパーバイザーの S、PD-B は同じ開発本部内の元上司である F、PD-C は先輩の Y や、元上司の F を指摘した。つまり、F、S、Y が優れた助言やアイデアを提供する相談相手として特定できたのである。他の非 PD はかれらとのインフォーマル・ネットワークは構築しておらず、これが PD と非 PD とを分ける質的な相違であることが明らかになった。この質的相違は、アンケートにおけるスコアの量的相違として統計的に有意なかたちで反映はされなかったものの、ヒアリング調査を通じて、日常の問題解決において、このような相談相手の存在が重要であることが浮き彫りにされたのである。

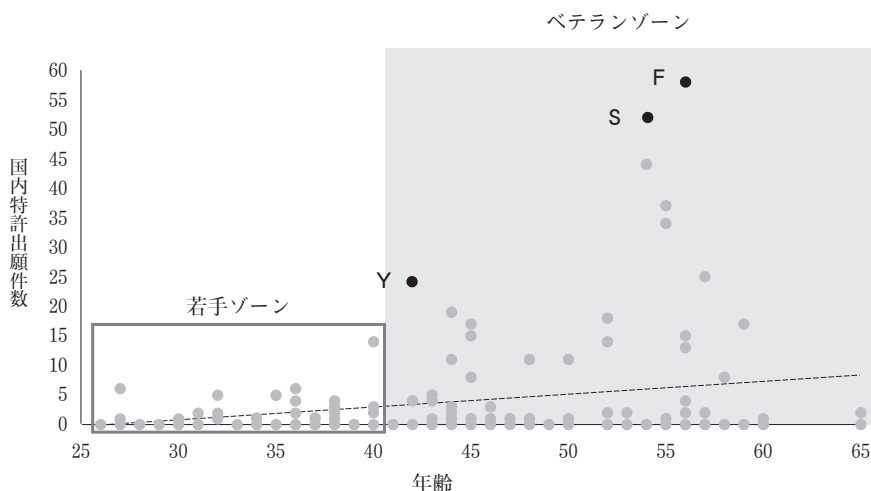
図 5 若手 PD・ベテラン PD のネットワーク



4.3 ベテラン PD の特性

次に、この F、S、Y の 3 名について調べてみると、開発者の平均年齢よりも高く、したがって今回の PD 候補者リストからは外れていたものの、図 6 に示されているように、特許出願

図6 ベテランPDの特性



数では同世代のなかでも突出していたことが判明した。

Yは40代前半で特許24件を保有しており、若手PD3名と同じチームリーダーであった。一方、FとSは50代であり、Fは58件特許を保有し、部長職にあり、Sは52件の特許を保有し、Fと同じ部署のマネージャー職であった。かれらに共通しているのは、若手PDと現在または過去において上司・部下の関係にあったということである。このような関係性から、現在は必ずしも同じ部署に所属していないものの、インフォーマル・ネットワークを維持していたものと考えられる。

かれらは同世代のなかで業績が突出しており、ベテランPDと呼ぶことができる。しかも、かれらは若手PDの業績を規定する存在であり、その意味では真のPDといえるだろう。このベテランPDについて若手PDと同様のアンケート調査を実施したところ、若手PDとは異なり、「質問力」に関して著しい特徴が見られ、そのスコアは若手PDや非PDと比較しても統計的に有意な差が見られた($T=2.21$)。一方、他の項目に関しては、若手PDや非PDよりも高いスコアを獲得していたものの、統計的に有意な差までは確認できなかった。ただし、ヒアリング調査からは「関連付け思考力」で顕著な特徴があることが明らかになった。

4.4 インプリケーション

この結果やさらなるヒアリング調査から判明したのは、ベテランPDの質問力が鍵であり、若手PDが相談したとき、質問を何度も投げかけることで問題解決の適切な方向付けを行っていたということである。また、「関連付け思考力」が優れていることから、若手PDの持ち込んだ新たな情報・知識を社内特殊的な知識へと関連づけて助言していた。つまり、原田

(1999) が提唱したトランスフォーマーの役割を担っているものと考えられる。

トランスフォーマーとは、ゲートキーパーである若手 PD が組織内に持ち込んだ情報を組織特異的な知識へと知識転換する役割を担う。このトランスフォーマーが存在する場合、組織全体のコミュニケーション・パターンは、まずゲートキーパーが外部の情報を組織にもたらし、それをトランスフォーマーに伝え、このトランスフォーマーを通じて他の組織メンバーにもその情報を伝達されるという 3 段階のコミュニケーション・フローとなる。この場合、ゲートキーパーとトランスフォーマーとのインフォーマルなコミュニケーションが組織全体の研究開発成果の鍵となる (原田, 1999)。同社においても、若手 PD とベテラン PD とのインフォーマルなコミュニケーションがそれに該当し、ヒアリング調査で若手 PD が証言したように、このネットワークがかれらの日々の問題解決活動にプラスに影響していたのである。

したがって、同社が研究開発成果を組織的に高めていくためには、このようなコミュニケーション・フローを活発化していくことが求められる。そのための手法として、3M のテクノロジー・プラットフォームが参考になるだろう (原田, 2014)。同社の基礎研究は、40 数個の基礎研究領域で担われており、これらはテクノロジー・プラットフォームと呼ばれている。各プラットフォームには、専門研究者のチームが割り当てられており、かれらの所属、氏名などはグローバルに共有されている。事業部の開発者は気軽にかれらにアプローチし、相談することができる。逆に、テクノロジー・プラットフォームの研究者は、このような相談件数や、それによって事業化にどの程度貢献したのかなどが評価の対象となるため、懇切丁寧に相談に対応するインセンティブが与えられている。

同社で確認された若手 PD、ベテラン PD のインフォーマル・ネットワークは、過去に同じ部署に所属し、上司・部下の関係であったことから形成されたものである。このことは偶然の産物であり、逆に言えば、上司・部下の関係になれば、このようなネットワークは形成されなかったということになる。それに対し、3M の仕組みが優れているのは、既存の人間関係にかかわらず、だれでもその領域で最も優れた専門家に相談できるという点にある。このようなインフォーマル・ネットワークの仕組化により、同社のイノベーションはさらに活性化するのではないかと考えられるのである。

5 結 論

本稿では、PD アプローチを民間企業の研究開発組織に適用し、イノベーションの成果を高めるための規定要因を特定した。そこで明らかになったのは、若手 PD とベテラン PD とのインフォーマル・コミュニケーションの重要性であり、このコミュニケーションを他の非 PD に拡充していくことがポイントとなることが示唆された。これは、原田 (1999) が提案

するトランスフォーマーによる知識転換プロセスに他ならない。

このように PD アプローチは、外部の資源やツールに依存することなく、組織内にすでに存在する成功事例からその行動特性を学習し、それを組織内で普及させていくものである。本稿では、行動特性を特定する段階にとどまっており、これをいかに組織内で普及させていくのかについては、まだ着手することができていない。これはわれわれの今後の課題である。

しかしながら、本稿の事例は、ポジティブデビアンズが企業にも適用できる強力なアプローチであることを示すものである。今後の展開として、多くの企業でこの PD アプローチが採用され、組織変革が進展していくことを祈念しつつ、本稿を締めくくりにしたい。

注

- 1) PCT 国際出願制度 特許庁 <https://www.jpo.go.jp/system/patent/pct/seido/index.html>
- 2) 富田 (2014) が用いた特許の価値を表す 4 つの指標は：1. クレーム数 (Claims: 請求項数), 2. 前方引用件数 (Forward citations), 3. 後方引用件数 (Backward citations), 4. ファミリーサイズ (Family size) である。

参 考 文 献

- Allen, T. (1977). *Managing the flow of technology*. Boston, Mass.: MIT Press.
- Dyer, J., Gregersen, H. B., & Christensen, C. M. (2011). *The innovator's DNA: mastering the five skills of disruptive innovators*. Boston, Mass.: Harvard Business Press. (邦訳) クレイトン・クリステンセン, ジェフリー・ダイアー, ハル・グレガーセン (著), 櫻井裕子 (訳) (2012). 『イノベーションの DNA』翔泳社.
- EDINET. (2021). I 社有価証券報告書.
- Pascale, R. T., Sternin, J., & Sternin, M. (2010). *The power of positive deviance: How unlikely innovators solve the world's toughest problems*. Boston, Mass.: Harvard Business Press. (邦訳) リチャード・パスカル, ジェリー・スターニン, モニック・スターニン (著), 原田勉 (訳) (2021). 『POSITIVE DEVIANCE (ポジティブデビアンズ): 学習する組織に進化する問題解決アプローチ』東洋経済新報社.
- 後藤晃, 玄場公規, 鈴木潤, 玉田俊平太 (2006). 重要特許の判別指標. RIETI Discussion Paper Series 06-J-018.
- 特許庁 (2019). 国内外の出願・登録状況と審査・審判の現状. 特許行政年次報告書2019年版.
- 富田秀昭 (2014). 企業の技術力と R&D, 特許関連指標. 広島大学経済論叢 The Hiroshima economic review 37(3), 73-87, 2014-03.
- 原田 勉 (1999). 『知識転換の経営学—ナレッジ・インタラクションの構造—』. 東洋経済新報社.
- 原田 勉 (2014). 『イノベーション戦略の論理』中公新書.