

「選択と集中」の遅れは長期的業績に影響するのか？

— SDによる製品ドメインに関する意思決定モデル分析 (2) —

Delays of "selection and concentration" are to affect the long-term corporate performance?

- SD Analysis of the decision making model about product diversification (2) -

佐藤安弘 (Yasuhiro SATOH)

同志社大学大学院 総合政策科学研究科 技術・革新的経営専攻 博士課程
kbj1001@mail3.doshisha.ac.jp

Abstract:

I reported the following two Analysis result in the last year. First, "Selection and Concentration" are effective for the long-term corporate performance. Second, the optimal value exists in "selection and concentration" according to a market growth rate. As a result of further advancing this examination, it became clear that it had big influence on long-term achievements by the time to start "selection and concentration." As for this, the fact that the company called a winner in the information and home appliance market carried out "selection and concentration" early is conformable. In this paper, when the time to make decision of "selection and concentration" is late, having a great bad influence on long-term corporate earnings is shown using SD.

キーワード：システムダイナミックス、意思決定、選択と集中、製品開発、企業業績

要旨：

適度な「選択と集中」が企業の中長期的な成長および収益に効果的であること、また「選択と集中」の度合いには市場成長率の別に応じて最適値が存在することを昨年の報告で明らかにしたが、この検討をさらに進めたところ、「選択と集中」施策を開始する時期が中長期的業績に大きな影響を与えることが判った。このことは世界の情報家電市場で勝ち組と呼ばれる企業が早い時期に「選択と集中」を実施したとされる事実とも整合的である。本稿では、「選択と集中」の意思決定を行う時期が長期的業績に大きく作用することをSDモデルによって示すとともに、S字型市場成長の変曲点よりも遅い時期に意思決定した場合には例外なく失敗することを明らかにする。

1. はじめに

1. 1 背景と問題意識

我が国の戦後の高度経済成長は製造業の躍進によって遂げてきたことは言うまでもない。その中でも電機産業は顕著な貢献をしてきた業種の一つである。総務省統計局が毎年実施している科学技術研究調査¹によると、2010年度における全製造業の総売上高約354兆円のうち、電機産業が約69兆円と20%程度を占めており、1970年代の電機産業の総売上高はオイルショック等の不況に見舞われた年度を除いては年10%~25%程度の成長を遂げている。しかし、2000年代をみると、比較的景気の良かった2005年~2007年でも、年5%程度の成長に留まっている。電機産業の業績についてさらに詳しく見ると、売上高に対する営業利益率の低下も顕著である。第1次オイルショック直前の1970年~1973年においては7~8%程度であったが、1990年以降はバブル崩壊後とITバブル崩壊後およびリーマンショックに見舞われた2008年と2009年を除いても平均で3~4%程度でしかない。一方で、1970年代には売上高に占める研究開発費比率が3%台であったのに、1990年代以降の研究開発費比率は5~7%となっている。すなわち、研究開発投資は増加傾向にあるのに企業業績は低下傾向であるということである。これを研究開発効率³の低下と呼び、筆者はこれを問題意識の中心に据えて研究を行っている。

¹ この節で用いた数値は、参考文献[1]の各年度の報告書の第3表から、「研究を行っている会社」について会社数、総売上高、営業利益高、研究関係従事者数、社内使用研究開発費を筆者が集計した。

² 本稿における「電機産業」とは、脚注1の資料において、昭和47年度~平成14年度までは「電気機械工業」に分類されている業種、平成15年度~平成19年度は「電気機械器具工業」「情報通信機械器具工業」「電子部品・デバイス工業」に分類されている業種、平成20年度~平成24年度は「電子部品・デバイス・電子回路製造業」「電気機械器具製造業」「情報通信機械器具製造業」に分類されている業種である。

³ 「研究開発効率」は、数年間の「試験研究開発費」の累積を分母に、翌数年間の累積営業利益を分子にとる指標を言うことが多く、様々な研究機関が使用している。例えば、近年では、参考文献[2]大塚(2011)がこの指標を使っており、その元になった考え方は、参考文献[3]村上(1999)が代表例として挙げられる。

何故このようなことが起こったのかについての様々な先行研究があるが、これらを筆者なりに分類整理して関連性をマクロに見てみると図1のような課題の構造が見えてきた。筆者は昨年度の論文[4]において同様の図を掲載したが、その後の議論を反映して修正したものである。

ループ1は、研究開発を行い成果が出ると、製品設計・量産が出来るようになり、そして売上を拡大または製造原価を引き下げる効果をもたらし、そのことが売上総利益を増加させ、研究開発費が拡大するので一層研究開発の成果が高まるというフィードバックループであり、これを「技術による成長ループ」と名付けることとする。このループ1が強く働くと、業績が拡大するとともに研究開発も一層活発になり、高度な成長を遂げていける。我が国の高度経済成長期にはこのループ1が強く機能したと仮説できる。

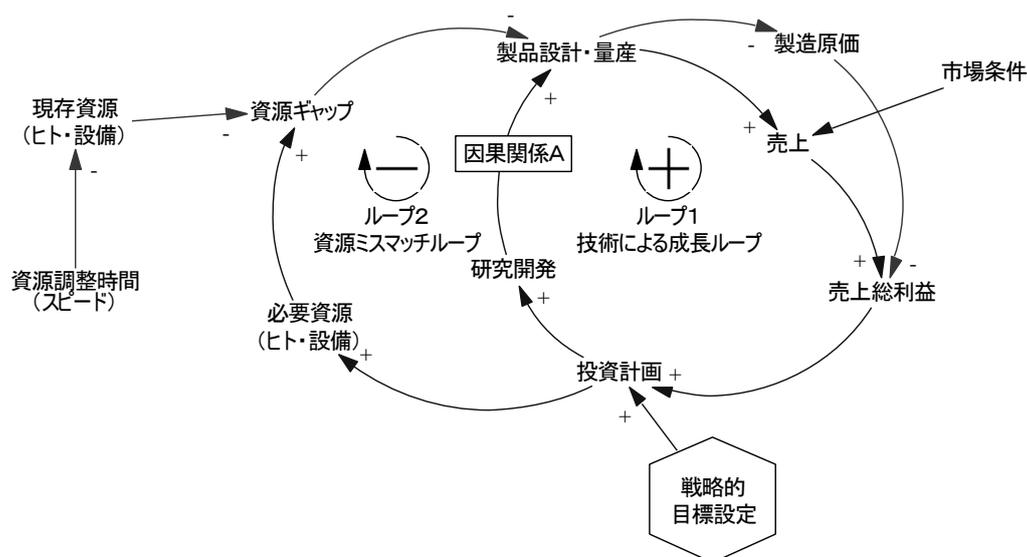


図1 研究開発と業績（売上や利益）を中心とした因果ループ図

前述の問題意識の背景には、このループ1を阻止するような構造が、1990年以降の我が国の電機産業に生じてきたのだと考えることが出来る。一つは、「市場条件」であり、自社の製品とマーケットニーズとが乖離してきたとか、低価格の製品を投入する競合企業が現れるなどである。二つめは、このフィードバックループを構成する因果関係の一部が切れてしまう場合である。例えば、研究開発テーマ設定が事業戦略と乖離し、研究開発の成果が製品設計・量産に繋がらなくなり「因果関係A」が弱まるような場合である。三つ目は、左側のループ2がループ1にブレーキをかける場合であり、例えば、研究開発の成果が多数出た場合、それを事業化するために人員や設備などの経営資源が必要になるが、経営資源の整備（特に人材育成）には時間がかかる。「資源調整時間」が長く「現存資源」と「最適資源」との間にギャップが生じると、製品設計・量産が出来なくなり、ループ1にブレーキをかけることになる。このループ2を「資源ミスマッチループ」と名付けることとする。

1. 2 同様の問題意識を捉えた先行研究

筆者の昨年の論文[4]において多数の先行研究を例示したが、本稿単独でも最低限の理解が得られるように重要な先行研究についてはふれておくこととする。

まず、図1における「市場条件」の変化に言及した代表的な事例として、新宅・藤本・小川など⁴は、水平分業化に代表されるような企業間取引形態の変化や、これを実現するオープン化・モジュラー化・標準化などの製品アーキテクチャの変化に対して、垂直統合型の自前主義かつ摺り合わせハードウェアを強みとする我が国の電機産業が追随出来なかったことを指摘している。

次に、図1における「因果関係A」が弱まるという現象について論じた事例として、榊原と辻本[9]は、研究開発投資が伸びたのに対して設備投資が増えていないという点から、研究開発の成果が事業に繋がっていないと指摘。我が国の経営者はこの実態を「欧米の基礎研究ただ乗り」時代の終焉ととらえ問題視せず、大規模な基礎研究所

⁴ 参考文献[5] 新宅(1994)、参考文献[6] 藤本(2007)、参考文献[7] 小川(2008)、参考文献[8] 小川(2009)を参照。

を作るなどした。こうして 1980 年代後半から事業戦略と乖離した大型研究所による技術戦略が、研究開発の効率低下に大きく影響したとしている。基礎研究所の新設や基礎研究の拡大については、西村[10]も同様に指摘しており、背景にあったのは「キャッチアップは終わった。これからは基礎研究だ」という認識があったとしている。事業戦略と連鎖したテーマの「選択と集中」を行っていなかったという指摘である。安部[11]は、研究開発投資が製品や利益に結びつかない理由について企業アンケートをもとに分析。経営戦略面で企業アイデンティティ不足や独自ビジネスモデル未構築を挙げ、技術戦略面ではコア技術への集中投資の少なさ、事業戦略面では製品開発スピード化への過剰対応などを挙げている。「選択と集中」すべき領域への集中投資がなされなかったという意味で図 1 の「因果関係 A」が弱まったということでもあるし、製品開発スピード化への過剰な対応が人財育成を疎かにし「資源ギャップ」を拡大させたという指摘でもある。

大塚[12]は、日本企業の競争力低下の要因は、技術人財の弱さ、それを補うオープンな研究開発体制の脆弱さ、研究開発投資が低収益分野に集中しているなどを挙げ、人的資源の弱さによる「資源ギャップ」の拡大と、研究開発が収益の高いドメインとずれているという意味で「因果関係 A」の弱さを指摘していると言える。松原[13]も、ソフトウェアが製品価値を決める重要な技術になっているにも関わらず、我が国ではソフトウェアを派遣労働者や外注に任せており、重要な技術を社内にストックしてこなかったと指摘。重要な技術であるにも関わらずソフトウェア技術者という経営資源が蓄積できていないという意味では、図 1 の「現存資源」が枯渇して「資源ギャップ」の拡大に苦しんでいると言える。

以上の先行研究は、我が国の製造業の現状を分析し過去の原因を明示したという意味で価値のある成果と考えるが、この「原因」に対するダイナミックな対処方法や、組織変革の実践的な方向性は示されていない。例えば、前述の小川の指摘は経済産業省が 2010 年に公表した「産業構造ビジョン」に引用されており、その検討過程において産官学での議論がなされており、とりわけ主要な製造業の経営幹部も議論に参加していることを鑑みると、我が国の製造業の経営者も理解はしていると筆者は推察する。であるが故に「解ってはいるけど出来ない」という状況に囚われているようにも見える。具体的には水平分業化のトレンドの中で、高度成長期における垂直統合型自前主義による成功体験から抜け出せず、自社の行うべき業務を選択し、その業務に集中するという「選択と集中」の意思決定ができていないとも言える。「解ってはいるけど出来ない」という状況は、我が国の電機産業が、制度・仕組み・人を含む企業システムにおける構造的な課題を内包していると仮説できる。この仮説の確度を高めるために、企業業績と制度や仕組みを含む組織能力との関係を分析した先行研究を以下に述べる。

清水[14]は、年 1 回都合 12 回に及ぶアンケート調査により、我が国の企業の組織能力と業績指標とのダイナミックな因果関係を抽出している。トップによるビジョンの構築と浸透が従業員の意欲を刺激し、技術開発を促し、成長性・収益性・安全性という業績指標に寄与し、再びトップのビジョン構築の確度を高めるとしている。

本稿では省略したサムソン電子の事例や清水の分析結果から、市場における「神の見えざる手」だけではなく、企業システムという「人の見えうる手」を制度・仕組みという形で成功企業が内包していると言える。

新田[15]は市場秩序が「神の見えざる手」にその主要な機能を依存しているのに対して、新田らという「動態的秩序」は、制度という「人の見えうる手」に多くを依存しているとし、その制度の一部を例示した。新田はこの論文の中で、「活動環境への企業の適応行動には多様性がある」というドージの指摘を引用し、それらは、①市場における費用・価格・量・収益性の変化をシグナルとした価格・数量調整による反応である古典派的適応、②製品の需要成長率をシグナルとした利潤機会の探索・投資による反応である成長適応、③製品の技術変化と関連した技術機会をシグナルとしたイノベーション・模倣・技術的向上による反応であるシュンペーター的適応という 3 種類の適応行動だと指摘した。

新田による「適応行動」の 3 種類の分類は、経営者による「意思決定」の分類にも当てはめることができると考える。新田の指摘する「適応」を行うためには、情報を集め、施策候補を設計し、選択を行い、実行することが必要であり、これは Simon の定義した「意思決定」と広義には同じことだからである。Simon の意思決定プロセスに関する創始的研究[16]によれば、意思決定は「情報活動」「設計活動」「選択活動」「検討活動」の 4 つのプロセスをたどるとしており、これ以降の意思決定に関する研究は Simon のこのフレームに基づいている。

意思決定に関して先行研究をサーベイしてみると、概して 2 種類の意思決定に関して論じたものが見られる。一つは企画・開発・生産・販売というバリューチェーンにおける意思決定のスピードや意思決定のための情報の遅れに関して論じたものであり、在庫調整や価格決定などの意思決定システムに関するという意味で新田の分類でいう古典派的反応を論じたものに近い。もう一つは自社が提供する製品やサービス・エリアの範囲を決定する

という事業ドメイン選択に関する意思決定の問題であり、市場成長率の高いドメインに集中するという観点では新田の分類でいう成長適応に近く、研究開発投資を自社がイノベーションを誘起したい領域に集中させるという観点では新田の分類でいうシュンペーター的適応にも近い。

これらは、言い換えれば、図1でいう「資源ギャップ」をどんなスピードで調整していくのかという問題と、事業戦略と連鎖した領域を選択し研究開発をそこに集中させ「因果関係A」が繋がるようにするという問題の2つである。前者の（意思決定のスピードに関する）問題に関しては筆者が一昨年の論文[17]で分析報告し、市場特性の別に応じて最適な調整スピードが存在することを明らかにした。また、後者のドメインの「選択と集中」に関する問題に関しては筆者が昨年の論文[4]で分析報告した。本稿はこの昨年の論文の続報であり、本稿の理解を深めるために、この分野の代表的な先行研究と筆者の昨年の報告内容の概要を次項で述べる。

1. 3 事業ドメイン「選択と集中」の意思決定に関する先行研究と昨年の分析結果概要

「選択と集中」に関しても多数の先行研究がある。代表的なものとして、米倉[18]は、我が国の戦後経済の急成長の背景として「資源の一点集中全面展開」があると指摘している。全方位的な戦略展開を避けて、限りある資源を「勝てそうな」あるいは「勝たなければならない」分野に重点配分することであると、具体的に鉄鋼業に集中投入して増産した鋼材を石炭産業に回し、増産された石炭を鉄鋼業に再投入するということに集中し、この二つの基幹産業が軌道に乗った段階で他産業の再建をはじめたという。

宮田[19]は、日米の大手電機機器メーカーの収益性や研究開発効率の差に着目するとともに、実在の企業のうち多様な製品群を手がける企業ほど研究開発効率が低いことをデータ分析から示した。また、多角化している場合には事業ドメイン毎に異なる技術経営を求められ経営が難しくなることが要因との仮説を提起した。また、筆者[17]はこの宮田と同様の仮説をシステムダイナミクスモデルによって表現し、市場環境の別に応じて意思決定に求められる最適なスピードが異なることをシミュレーション分析から明らかにした。

以上のように「選択と集中」の重要性は明らかだが、我が国の電機産業は十分にこれを実行できず、現在もお業績は改善していない。中核業務に集中し業務範囲を限定すると一時的な業績悪化を招くため、短期的利益重視の投資家を説得しながら意思決定しなければならないという構造上の課題が原因とも考えられる。これを解決するためには、経営者が「選択と集中」による短期的業績低下と中長期的効用について構造的な理解をするべきであり、そのためには我が国の企業が抱える構造をシンプルに示す必要があるが、「選択と集中」の意思決定が難しいという構造的課題を示した先行例は見あたらなかった。

そこで筆者は製品開発と選択と集中施策との関係性を構造的に示す試みを行い昨年度論文[4]として発表した。その分析結果は以下の2点であった。

① 市場成長率が高い場合、組織の能力が許す限り、要求される開発を全て実行すれば業績が向上する。

② 市場成長率が低い場合（本モデルでは8%以下）、市場成長率に応じ「選択と集中度」の最適値が存在する。

高度経済成長期の我が国が分析結果①のような市場環境に置かれており、要求される製品開発の全てを、組織能力が許す限り実行すれば成功できたことと整合的である。我が国の電機産業はこうした高度経済成長期の成功体験に基づいたマネジメントを現在も一部に有していて、市場環境とマネジメントの不整合が生じていると考えられる。なぜならば、現在はグローバルに市場が広がっているものの、我が国の電機産業の製品が対象とする市場成長率の平均は、高度経済成長期に比べれば鈍化していると考えられ、分析結果②のような市場環境に置かれている可能性がある。戦後の復興期からの国内需要の伸びに加えて欧米への輸出を拡大させてきた高度経済成長期に比べ、伸び悩んでいる先進国を対象とした製品を継続して供給していることや、成長著しい新興国においては地域特性に整合的な製品を投入しきれておらず、現地企業との新たな競合に晒されているからと考えられる。

以上の昨年度の検討では市場成長率をシミュレーションの全期間に涉って一定とする単純化を行い、「選択と集中」の「度合い」についてのみ分析した。本稿では後述する Bass Diffusion Model による S 字型の市場成長を表現し、実在の市場の振る舞いにより近づける試みを行う。モデル構築の項で後述するが、S 字型の市場成長とは、実在の市場と同様に黎明期から普及期を経て成熟期に至る構造である。さらに、現在「勝ち組」と言われている企業が、早い時期から注力商品を絞り込んでいたと思われるため、「選択と集中」を実施する「時期」に着目した検討を新たに行うこととし、「選択と集中」の開始時期の別に応じて影響を分析出来るようにモデルを再構築した。

2. 「選択と集中」の意思決定モデル

2.1 モデル構築の考え方と条件

本稿では、自社製品が対象とする市場のうち一部に限定（集中）することによる一時的な業績悪化と、中長期的な業績向上をシンプルに示すことを優先し、企業毎のコアコンピテンスを認知して自社が集中すべきドメインを設定する際の質的な選択問題は除外し、自社がアドレス可能な製品市場をどの範囲にするかについては「製品仕様の多様性」という変数にて単純化する。また実際の企業は複数の製品群を取り扱い、製品群によって損益計算書（P L）の構造が異なるため、選択の仕方によって全体の収益構造に影響を与えるが、本稿では、単純化のため自社の複数の製品群のP L構造は全て同じとした。さらに、一般的な市場競争においては競合企業との比較も重要となるが、本稿ではモデルの複雑化を避け、自社の経営における制度面すなわち前述の新田がいう「動態的秩序」にフォーカスし、競合企業との関係は「市場占有率」という変数にて単純化することとする。

モデル構築の際には実在の企業におけるいくつかの商品事業を参考にし、売上高に占める研究開発費の設定や、新製品開発に要する開発費、一つの開発テーマに要する人員規模、製品開発部門の繁忙度が品質低下や人材育成効果の低下を招く度合いなどは、当該事業の実績数値や現場管理者との議論を元に構築した。

2.2 モデリング

市場での製品不具合の対応で忙しく、そのため十分な設計検証を行う余裕がなく、そして再び市場での製品不具合に繋がっていくという悪循環を、様々な企業の製品開発・設計の現場の声として耳にする。昨年度報告したモデルは、この悪循環を中心にその周辺の因果ループを構築したものであり、本稿においてもこの構造を基本として、新たな検討を行うためにいくつかの追加および置き換えを行った。

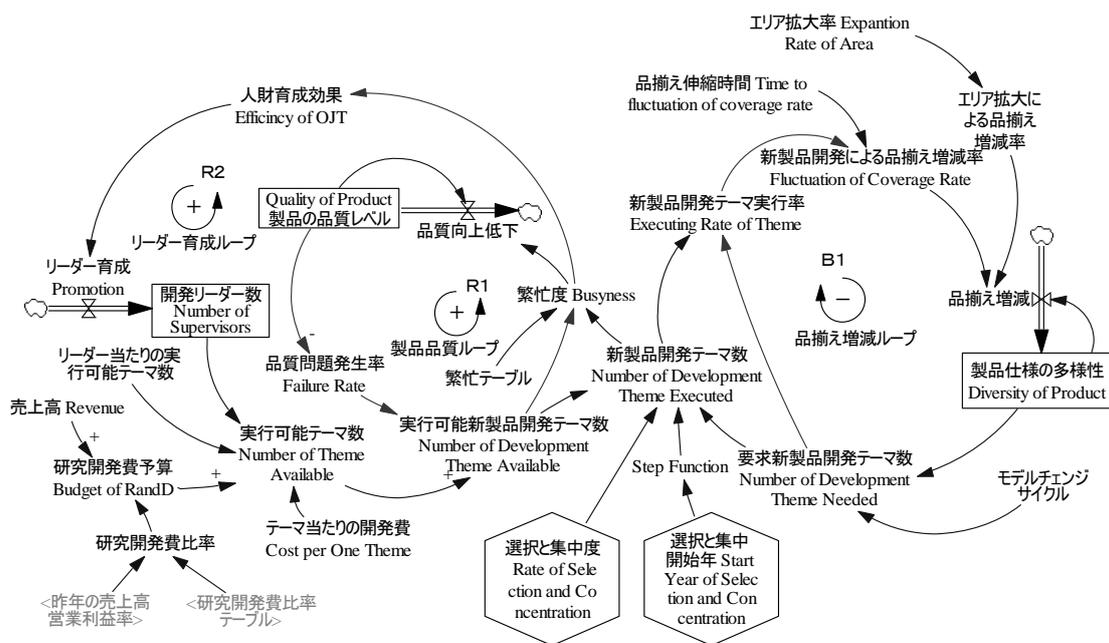


図2 製品開発部門の開発リソースと実行可能なテーマ数に関する因果ループ図

図2は製品開発部門内の開発リソースと開発テーマ数に関する因果ループ図である。まず、前述の悪循環（図2の「R1」）を中心に据えた。これを囲むループ（R2）は、繁忙度が高まると人材育成効果が減少し、開発リーダーが育たず中長期的に実行可能テーマ数が減少し、結果としてさらに繁忙度が高まるという増強ループである。外部からの新製品開発要求は右側のループ（B1）からもたらされる。自社の製品ドメインを維持するために実行を要求される開発テーマ数に対して、開発部門が実行可能なテーマ数の制約による実行率を算出し、実行率が低い場合には自社製品が対象とする市場が縮小し、自社製品の多様性が減少し、要求される開発テーマ数が減少するというバランスループを形成している。

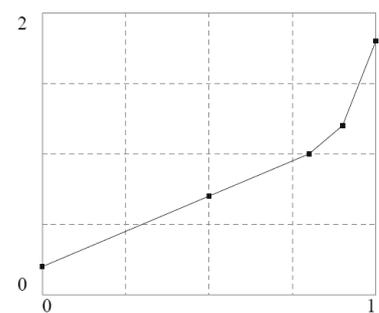


図3 繁忙テーブル

図2および図4の2つの因果ループ図に加え3つのサブモデルが存在する。図5は、設計開発部門において開発者を採用し、開発リーダーに育成していくという人材コホート(cohort)サブモデルである。一般的に企業の設計開発部門においてリーダー数の目標値は明確でなく、リーダーの数や研究開発費予算といった制約条件から実行可能テーマ数が決まり、それを実行するための一般開発者のアサインをリーダーが要求し、これが一般開発者数の目標値になる。その目標値に向けて一般開発者を採用するが、採用には一定の調整期間が存在するという構造である。図2および図4の「繁忙度」がこのサブモデルのインプットであり、「開発リーダー数」がアウトプットとなる。

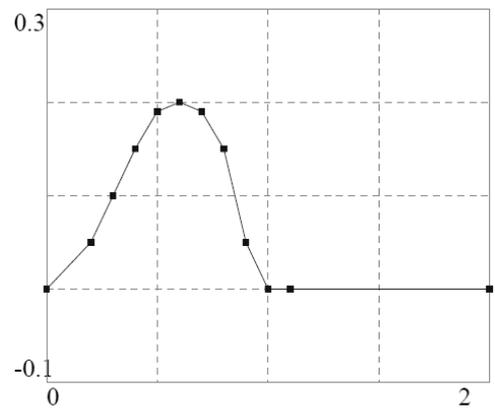


図6 人財育成効果テーブル

図6は図5における「人財育成効果」を決めるための「人財育成効果テーブル」である。通常の職場においては敢えて未経験な仕事を割り当てるなどしてリーダー育成を試みるが、「繁忙度」が高まると余裕が無くなり育成を狙った業務分担が難しくなるため育成効果が低下し、また「繁忙度」が低すぎると、そもそも経験させるためのテーマが少なく育成効果が低下する。程よい「繁忙度」(本稿では 0.6) の時「人財育成効果」が最大(0.2)となる設定とした。なお、「人財育成効果」=0.2 とは、1年間に「一般開発者」の人数の2割がリーダーへと育っていくことを意味する。

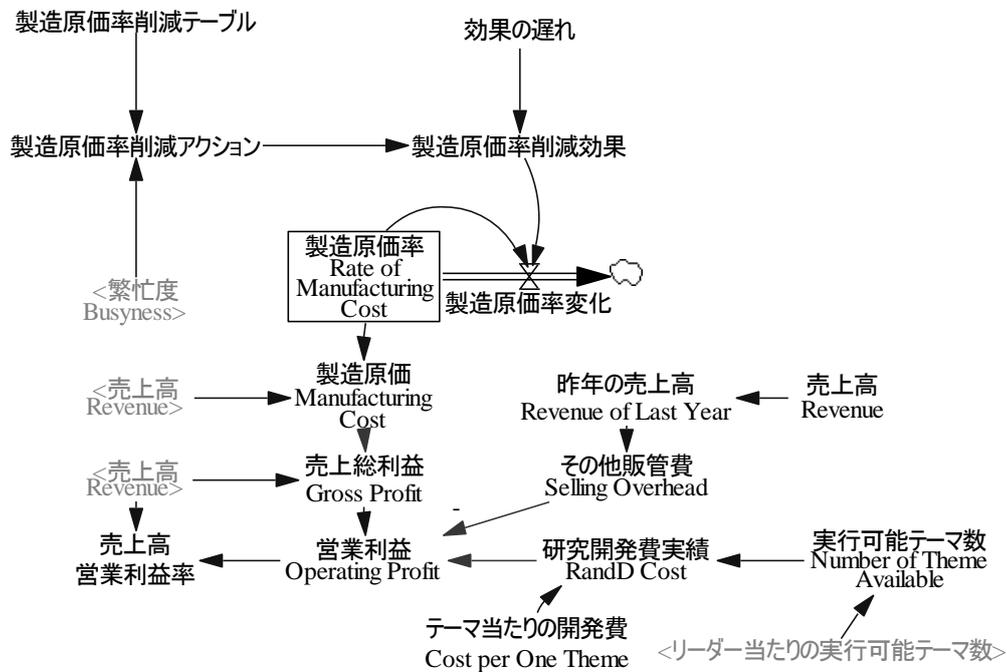


図7 損益計算書サブモデル

図7は、製造原価・研究開発費・その他販管費・営業利益を算出する損益計算書 (PL) サブモデルである。ここでも図2および図4の「繁忙度」が製造原価率削減アクションに影響を与え、収益性に影響を及ぼす構造とした。そして「売上高営業利益率」を算出し、図2および図4の「研究開発費」を決定するパートへ接続した。図8は図7において「製造減価率削減アクション」を決めるための「製造減価率削減テーブル」である。「繁忙度」が 0 の時はコストダウン検討の時間が十分にとれるため年率 2%の原価低減が図れることとし、「繁忙度」が 1.0 の時には製造減価率は変化せず、「繁忙度」が 2 になると逆に年率 1%の原価上昇が発生する設定とした。

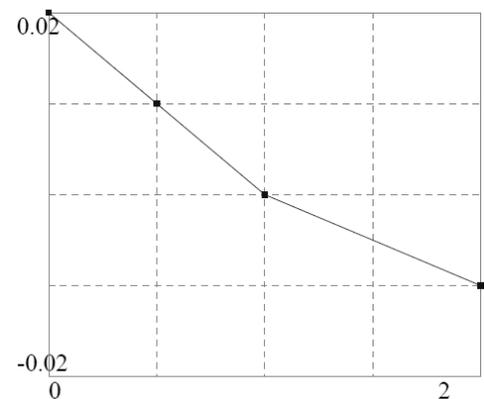


図8 製造減価率削減テーブル

以上は筆者の発表済み論文のモデルと同様の構造であるが、本稿における変更点としては、図2および図4において、「選択と集中度」に加えて「選択と集中の開始時期」という変数を追加し、設定した年度から、要求される開発テーマの内「選択と集中度」に応じた割合のテーマを敢えて実行しない構造としたことである。

さらに本稿にて新たに追加したサブモデルは図9の「普及による市場拡大のサブモデル」である。このモデルは System Dynamics Society で標準的に使われている SD の教科書 Sterman[20]にある”S-Shaped Growth: Epidemics, Innovation Diffusion, and the Growth of New Products”における Bass Diffusion Model を本稿モデルに適用したものである。この中で Sterman は、製品普及は潜在顧客と顧客とが接触して口コミや評判といった情報伝達が発生し、その潜在顧客の中から一定の割合（採用率）で新規採用が発生して顕在的な顧客となっていく構造をモデル化し、その市場規模はS字型曲線に従って拡大するとしている。

全ての製品市場がS字型の普及モデルに従うとは限らないが、小沢[21]によると、製品ライフサイクル論において過去の多数の先行研究がS字型成長を前提としていることについて、多くの製品に当てはまるが市場環境における多数のパラメータによって成熟期以降の曲線の形状に12種類のパターンが存在することを示した。しかし小沢は、製品ライフサイクル論と普及理論を混同すべきでなく、製品ライフサイクル論に存在する衰退期は普及理論には存在せず、普及理論における消費者受容の推移を累積度数でみるとS字型曲線を描くとしており、この考え方は前述の Sterman[20]の考え方と同じである。本稿ではこれらの考え方を採用し Bass Diffusion Model によるS字型の普及モデルを前提として検討を進める。

このサブモデルで市場規模を算出し、図4の「全体の市場規模」と接続した。

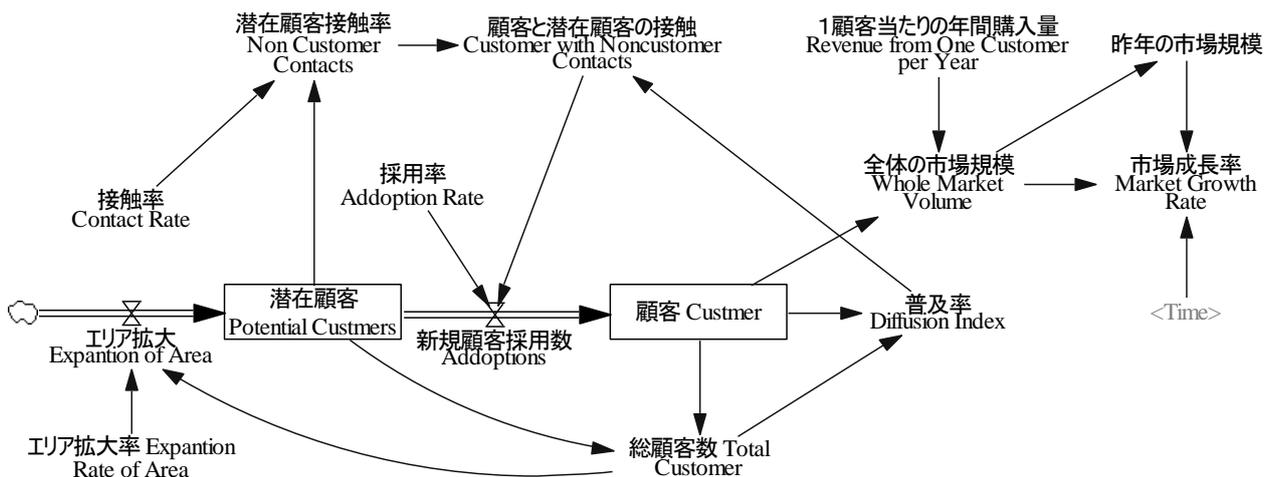


図9 普及による市場拡大のサブモデル (Bass Diffusion Model)

3. 分析

3.1 S字型市場成長サブモデルの動作検証

本モデル特有の特異点に陥ることなく分析結果のロバスト性を担保するために、市場成長のスピードの異なる複数の条件において中長期売上成長を次項で分析する。その前に今回新たに追加した普及による市場拡大のサブモデルの動作検証を行っておく。市場成長のスピードを変化させるために、図9の「接触率」を 50, 100, 200, 400 の4つの値に設定し、市場成長の違いを見てみると図10のようになる。なお、本稿におけるシミュレーションの設定期間は2000年～2040年である。

市場における例えば口コミ等の接触率を変化させると図のように市場成長のスピードが変化する。図10右図は「新規顧客採用数」であり、これは市場規模の1階微分値と同義である。つまり市場規模（左図）の曲線の変曲点が新規顧客採用数（右図／市場成長のスピード）のピークとなるのである。

接触率400の場合の新規顧客採用数のピーク（市場規模の変曲点）は2003.5年頃、接触率200の場合は2007年頃、接触率100の場合は2013年後半頃、接触率50の場合は2027年頃という結果となった。

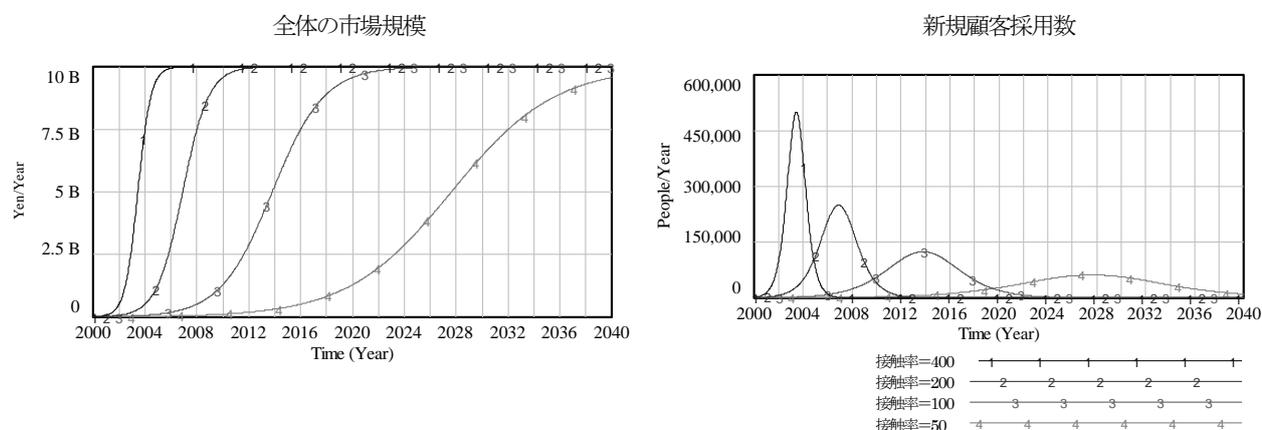


図10 市場成長のスピードの違い（左図＝市場規模、右図＝新規顧客採用数（市場成長率））

また、昨年度の検討で、市場成長率の別に応じて最適な「選択と集中度」が存在することを明らかにしたので、予備分析として、選択と集中開始年を変化させたときの全期間の合計売上高を最大にする「選択と集中度」をVensimのOptimization機能を用いて求めたところ、接触率50～400のどの場合でも概ね「選択と集中度」=0.4の時に最も効果的に業績を拡大できることが判ったので、本稿における「選択と集中度」は0.4に固定して行うこととする。

以上のように本稿では「接触率」を50～400の間で変化させて分析を行っていくが、実在の市場で普及の速い製品ドメインにおいても十分にロバストな分析が行えるかを確認するために、比較的普及が速かったと思われるスマートフォンについて考えてみる。スマートフォンの定義や統計の方法によって様々なデータがあるが、日本市場に投入された最初の本格的なスマートフォンは、ウィルコム社が2005年に発売した「W-ZERO3」と考える。以降急速に普及が進んだことは周知の事実であるが、民間調査会社の調査[22]による2012年までのスマートフォンの出荷実績および2013年以降の予測値を見ると、2011年に普及拡大のピークを迎え2016年～2017年に飽和するようなS字型成長をしている。つまり、市場投入から約5年半で「新規顧客採用数」（市場規模の1階微分）のピークを迎え、更に5年半で飽和していくという速さである。これは図10に示す「接触率」=200のケースと成長スピードが同等であり、かつS字型成長の振る舞いも整合的であり、本稿ではこの値の倍の市場成長スピードである「接触率」=400でも分析を行うことで実在の最も速い市場成長のケースも含めて十分ロバストな結果が得られると考える。

3. 2 「選択と集中」開始時期が中長期売上成長に与える影響分析

3. 1項で設定した市場成長スピードの異なる4つのケースにおいて、「選択と集中開始年」を変化させたときの企業業績を比較することで、最適な「選択と集中」の時期はいつなのかを検討していくこととする。

3. 2. 1 「接触率」=400のケース

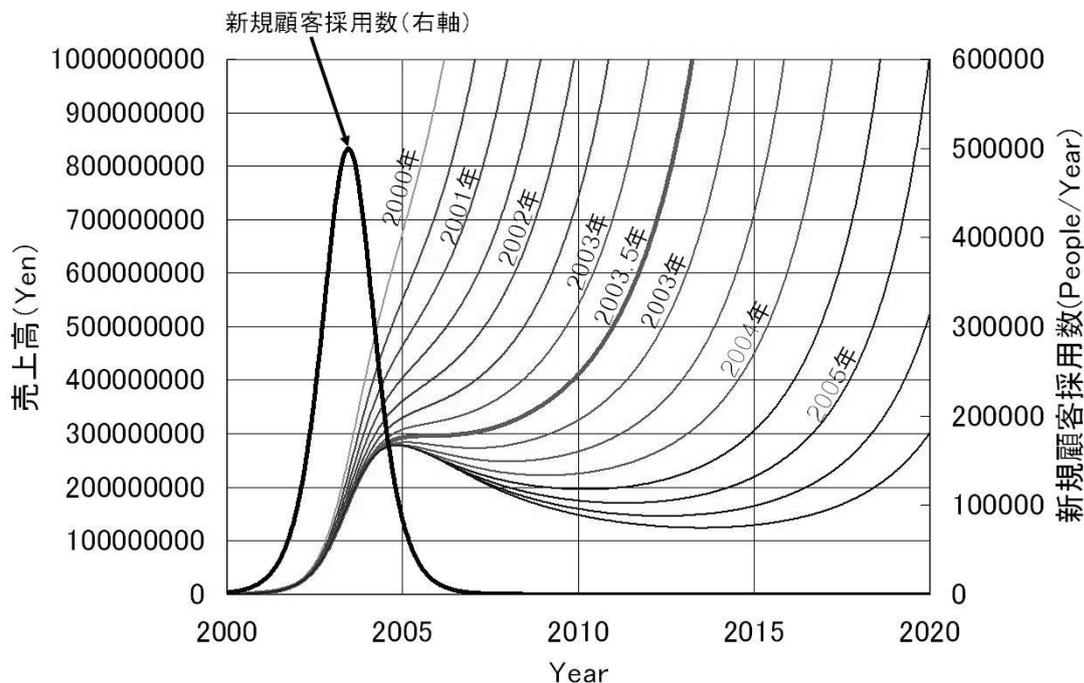


図 1.1 接触率 400 (新規顧客採用ピーク 2003.5 年) の場合の「選択と集中開始年」別の売上高分析

図 1.1 は「接触率」=400 (新規顧客採用ピーク=2003.5 年) の場合に、「選択と集中開始年」を 2000 年から 0.5 年ごとに变化させてそれぞれの売上高をプロットしたものである。一旦増加して減少する曲線は新規顧客採用数 (右軸) であり、それ以外の曲線は売上高 (左軸) である。一部の売上高曲線の脇に「選択と集中開始年」を記した。

「選択と集中開始年」が 2000 年の場合が最も売上高の増加が早く、意思決定が遅れば遅れるほど成長が鈍化することが判る。しかも、この売上高のグラフは「選択と集中開始年」を一年ごとに変化させたものであるが、売上高が 10 億円 (グラフ最上部) に到達する時期を見てみると、グラフの右へ行くほど曲線のピッチが大きくなっている。つまり、2000 年前後の半年の意思決定遅れの影響よりも、2005 年頃の半年の意思決定遅れの影響の方が深刻となるのである。また例えば、2005 年まで施策が遅れた場合には「選択と集中」開始後も 5 年以上に涉って売上減少が続くという致命的な結果となる。このケースに於ける新規顧客採用ピークは 2003.5 年であるから、市場拡大のピークを越えてしまった場合には売上ゼロ成長期を経験しなければならず、「選択と集中」の効果を得られにくいことを示唆している。

どの程度まで成長が鈍化すると「致命的」かについては様々な考え方があり、その企業の資金余力によっても異なるが、企業会計の原則として利益を得ると総資産が増加するので、一定の資産効率を維持しようとする成長し続けることが必要であり、本稿では売上ゼロ成長期が存在する場合を「致命的」と考えて分析を進める。図 1.1 の場合には「選択と集中開始年」が 2003.5 年の場合の曲線に数年に渉る売上ゼロ成長期が存在する。

3. 2. 2 「接触率」=200のケース

図 1.2 は「接触率」=200 (新規顧客採用ピーク=2007 年) の場合に、「選択と集中開始年」を 2000 年から 1 年ごとに変化させてそれぞれの売上高をプロットしたものである。一旦増加して減少する曲線は新規顧客採用数 (右軸) であり、それ以外の曲線は売上高 (左軸) である。一部の売上高曲線の脇に「選択と集中開始年」を記した。

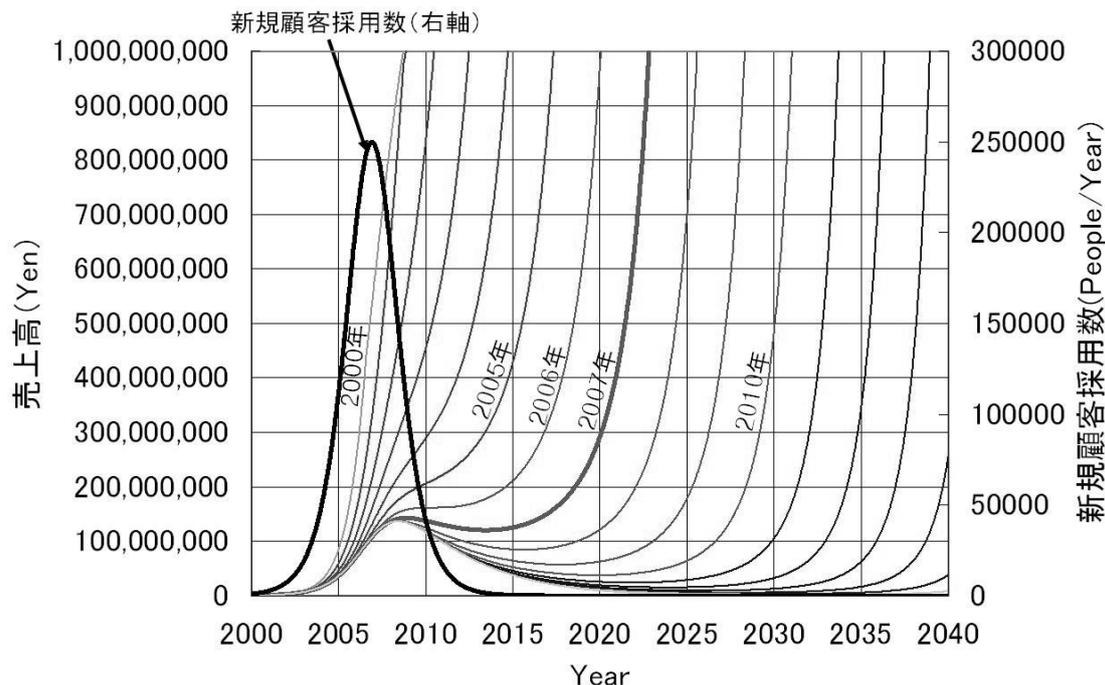


図12 接触率200（新規顧客採用ピーク2007年）の場合の「選択と集中開始年」別の売上高分析

「選択と集中開始年」が2000年の場合が最も売上高の増加が早く、前項の「接触率」=400のケースと同様に意思決定が遅れば遅れるほど成長が鈍化することが判る。しかも、この売上高のグラフは「選択と集中開始年」を一年ごとに変化させたものであるが、売上高が10億円（グラフ最上部）に到達する時期を見てみると、グラフの右へ行くほど曲線のピッチが大きくなっている。つまり、2000年代前半の1年の意思決定遅れの影響よりも、2010年頃の1年の意思決定遅れの影響の方が深刻となり、前項のケースと同様の結果である。また例えば、2010年まで施策が遅れた場合には「選択と集中」開始後も10年以上に渉って売上減少が続くという致命的な結果となる。

このケースの場合には「選択と集中開始年」が2006年の場合の曲線に数年に渉る売上ゼロ成長期が存在する。新規顧客採用数のピークは2007年の最初であるから、このケースにおいても市場拡大のピークを越えてしまった場合には「選択と集中」の効果は得られにくいと言える。

3. 2. 3 「接触率」=100のケース

図13は「接触率」=100（新規顧客採用ピーク=2013年）の場合に、「選択と集中開始年」を2000年から1年ごとに変化させてそれぞれの売上高をプロットしたものである。前項までと同様に、一旦増加して減少する曲線は新規顧客採用数（右軸）であり、それ以外の曲線は売上高（左軸）である。一部の売上高曲線の脇に「選択と集中開始年」を記した。

前項と同様に「選択と集中開始年」が2000年の場合が最も売上高の増加が早く、意思決定が遅れば遅れるほど成長が鈍化する。前項までと同様に売上高が10億円に到達する時期を見てみると、グラフの右へ行くほど曲線のピッチが大きくなっている。やはり、2000年代前半の1年の意思決定遅れの影響よりも、2010年頃の1年の意思決定遅れの影響の方が深刻となるのである。またこのケースでも2013年まで施策が遅れた場合には「選択と集中」開始後も10年以上に渉って売上減少が続くという致命的な結果となる。

このケースの場合には「選択と集中開始年」が2010年の場合の曲線に数年に渉る売上ゼロ成長期が存在する。このケースに於ける新規顧客採用ピークは2014年の最初であるから、やはり市場拡大のピークを越えてしまった場合には「選択と集中」は役に立たないということがこの場合でも言える。

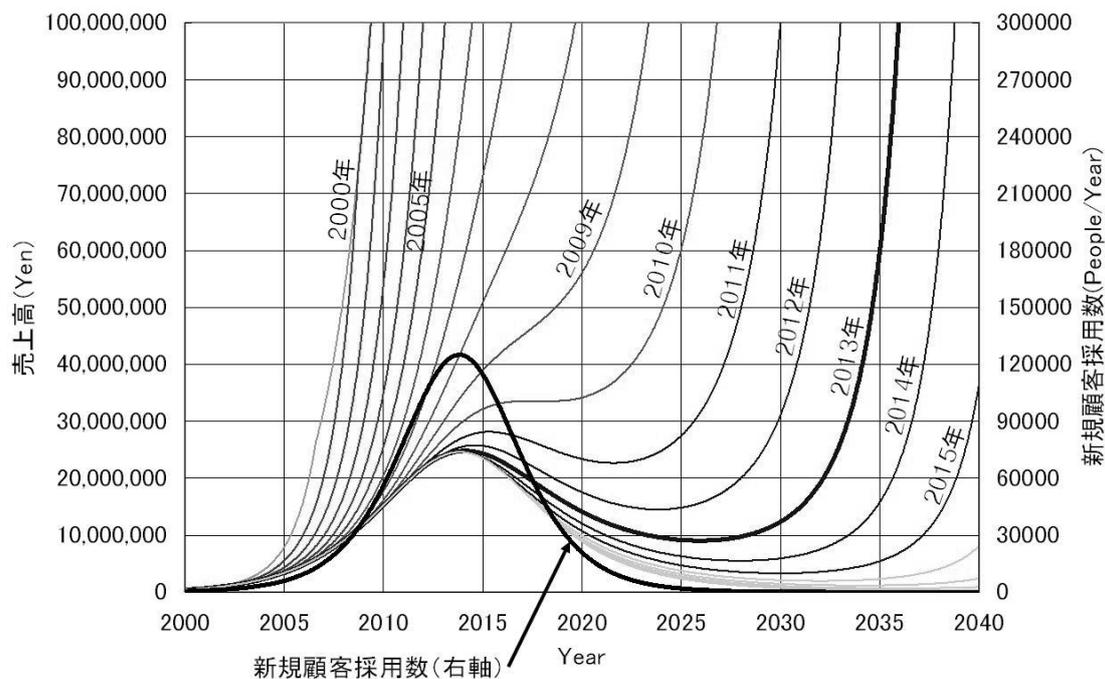


図 1 3 接触率 100 (新規顧客採用ピーク 2013 年) の場合の「選択と集中開始年」別の売上高分析

3. 2. 4 「接触率」=50 のケース

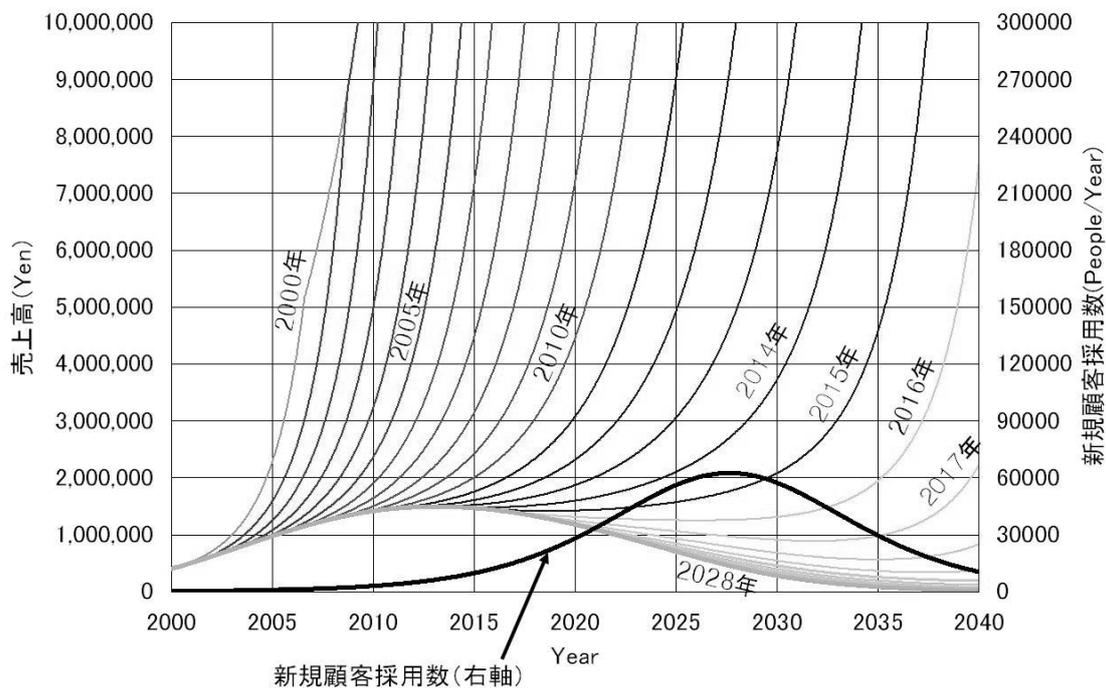


図 1 4 接触率 50 (新規顧客採用ピーク 2027 年) の場合の「選択と集中開始年」別の売上高分析

図 1 4 は「接触率」=50 (新規顧客採用ピーク=2027 年) の場合に、「選択と集中開始年」を 2000 年から 1 年ごとに变化させてそれぞれの売上高をプロットしたものである。一旦増加して減少する曲線は新規顧客採用数(右軸)であり、それ以外の曲線は売上高(左軸)である。一部の売上高曲線の脇に「選択と集中開始年」を記した。

前項と同様に「選択と集中開始年」が 2000 年の場合が最も売上高の増加が早く、意思決定が遅れれば遅れるほど成長が鈍化する。前項までと同様に売上高が 10 億円に到達する時期を見てみると、グラフの右へ行くほど

曲線のピッチが大きくなっている。やはり、2000年代の1年の意思決定遅れの影響よりも、2015年頃の1年の意思決定遅れの影響の方が深刻となるのである。またこのケースでも市場成長スピードのピークを迎える2027年まで施策が遅れた場合には「選択と集中」開始後も10年以上に渉って売上減少が続く致命的な結果となる。

このケースの場合には「選択と集中開始年」が2015年の場合の曲線に数年に渉る売上ゼロ成長期が存在する。このケースに於ける新規顧客採用ピークは2027年の中頃であるから、このケースでは市場拡大のピークを越えてしまった場合はもちろんのこと、ピークよりもかなり早い時期に意思決定しないと「選択と集中」は役に立たないということとなる。接触率が高く市場成長率の値が大きい前項までの分析に比べ、本項のケースは市場成長率の値が低い。これは昨年筆者の論文[4]で示した「市場成長率が低い場合ほど選択と集中が必要」という分析結果と整合的である。

3. 2. 5 分析のまとめと分析結果の検証

3. 2項ではS字型市場成長の接触率（スピード）の異なる4つのケースについて、「選択と集中」施策を開始する時期が企業の売上成長に与える影響を分析した。その結果以下のことが判った。

- ① 持続的に成長し続けるためには、「選択と集中」の開始時期は、市場成長スピードのピーク（市場規模曲線の変曲点）よりも早くなければならない。
- ② 「選択と集中」の開始時期が遅れるほど、その開始時期から業績達成までの期間が長くなる。
- ③ 市場成長が緩やかな製品であればあるほど、選択と集中の時期を市場成長スピードのピークよりも早めなければならない。（普及の速い製品の場合は市場成長スピードのピーク近くでも良い。）

普及スピードが速いケースでは「選択と集中」の開始が市場成長スピードのピーク近くまで遅れても良いという結果は、昨年度の筆者の報告[4]とも整合的であり、普及初期においては「選択と集中」せず全ての要求テーマを実行して競合に競り勝つという方針でも良いと言える。しかし、本稿における「接触率」=400のケースのような普及が速い場合においても遅くとも普及のピークを越える前に「選択と集中」を開始することが求められる。

次項では、上記①～③のような分析結果に至った原因、また選択と集中が遅れた場合に一旦売上が減少するが再び増加に転じる原因を深く分析していくこととする。

3. 3 前項の分析結果に対する原因分析

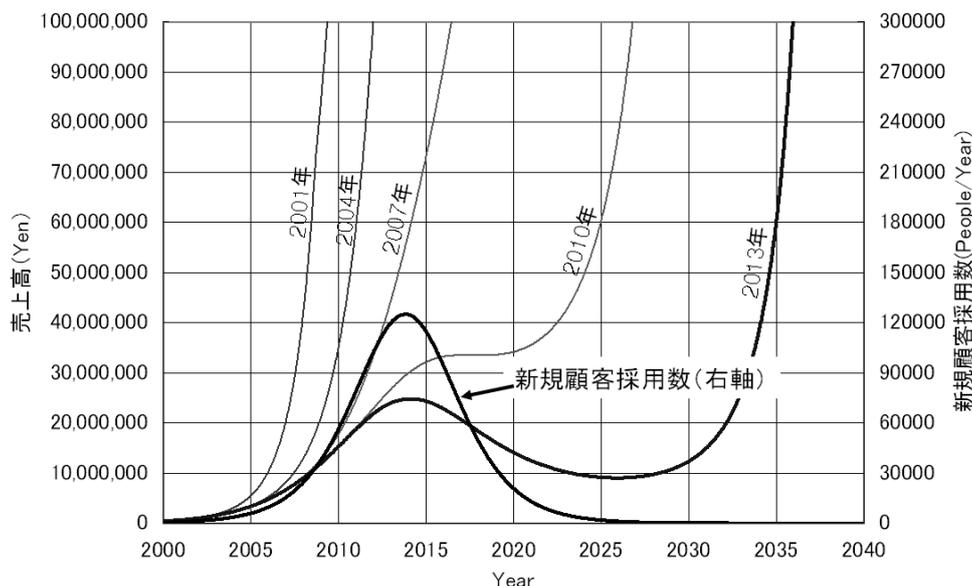


図15 接触率100（新規顧客採用ピーク2013年）の場合の「選択と集中開始年」別の売上高分析

図15は、3.2.3項で示した「接触率」=100（新規顧客採用ピーク=2013年）のケースで「選択と集中」開始年を、2001年、2004年、2007年、2010年、2013年とした場合の売上高の振る舞いをプロットしたグラフである。一旦増加し減少する曲線は図11～14と同様に「新規顧客採用数」であり、それ以外の曲線は売上高を示し、売上高曲線の脇の記載が「選択と集中開始年」である。

2001年や2004年に「選択と集中」を開始した場合には順調に成長を続けることができ、3年遅れの2007年の場合でも売上高1億円への到達時期が4年程度遅れるものの、ほぼ順調に成長することが判る。しかし更に3年遅れて2010年に「選択と集中」を開始した場合には、2016年頃から数年に渉る売上ゼロ成長期が存在することとなり、更に3年遅れて市場成長スピードのピークである2013年に「選択と集中」を開始したケースでは10年以上に渉るマイナス成長期を有する致命的な結果となる。この原因を分析するために、モデルに存在する幾つかのストックを観察してみることにする。

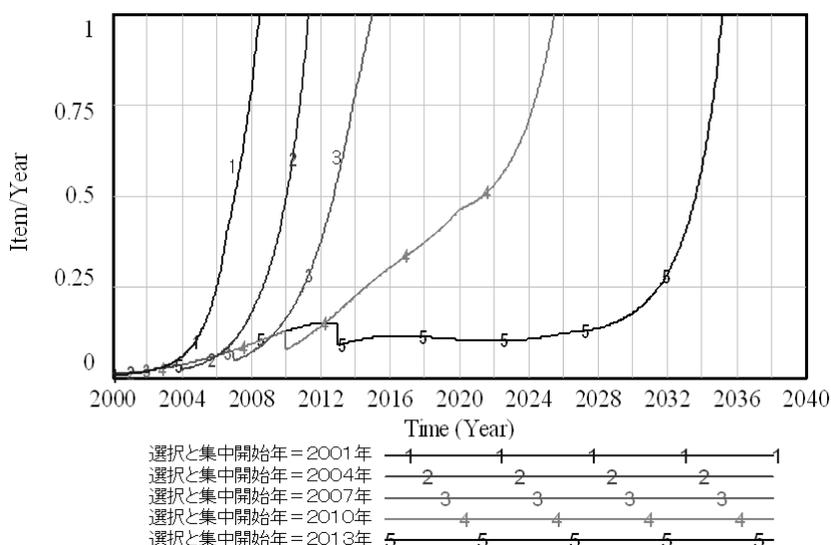


図16 「選択と集中開始年」別の「新製品開発テーマ数」の比較

図16は、「新製品開発テーマ数」の比較グラフである。それぞれの「選択と集中開始年」において一旦テーマ数が減少するが、早い時期に実行すればするほど中長期的にはテーマ数を増やすことが出来ている。しかも例えば2010年に「選択と集中」を開始した場合と2013年に開始した場合とを比べると、僅か3年施策が遅れただけで、毎年1(Item)の製品を生み出す能力を得るのに10年近くの遅れが生じることも判る。

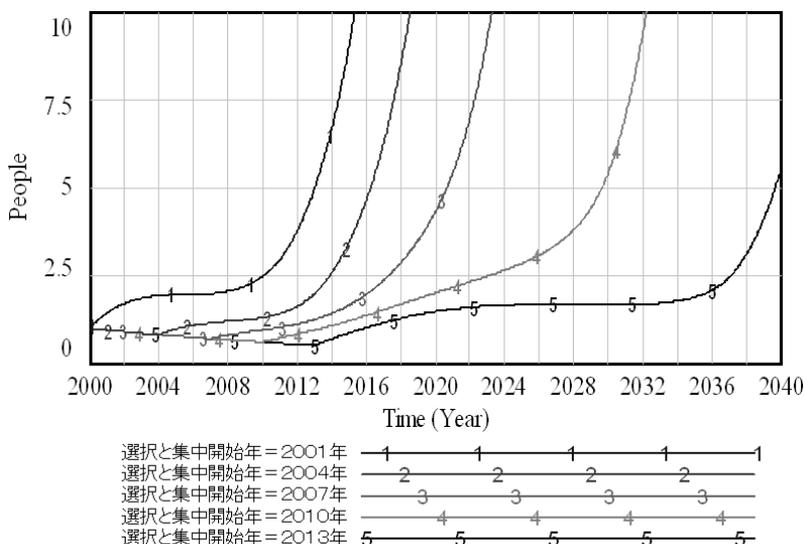


図17 「選択と集中開始年」別の「開発リーダー数」の比較

さらにこの原因を探るために、「開発リーダー数」を見てみる。図17は「開発リーダー数」の比較グラフである。「選択と集中」を開始するまでは「繁忙度」が原因で育成効果が上がらず、リーダー数が減少していくことが判る。なお、リーダーの数とは生物学的な個体数ではなく、リーダーとしての業務を行える能力および全労働時間でリーダー業務を行え得る時間の割合を人数に乗じた考え方であり、であるが故に1(People)未満の少数が存在することを付け加えておく。

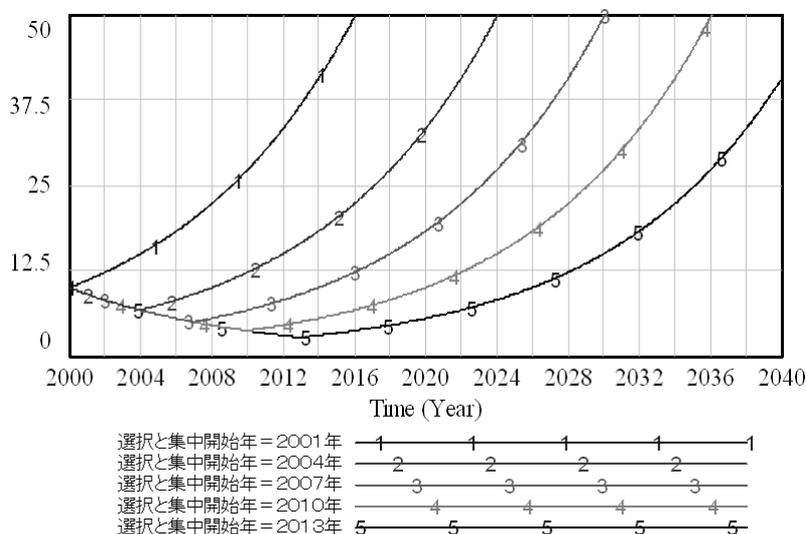


図18 「選択と集中開始年」別の「製品の品質レベル」の比較

次にリーダーの育成効果と相互に因果関係のある「製品の品質レベル」も見ておく。図18は「製品の品質レベル」の比較グラフである。本稿のモデルにおいては「製品の品質レベル」が顧客の製品選択に影響し「市場占有率」を決めていく構造となっていることに加え、「品質問題発生率」に影響を与え、そのことが品質問題への対応業務を増加させるため、実行可能な製品開発テーマ数を低下させる構造となっており、結果として設計開発部門の繁忙度を高め、開発リーダーの育成を妨げる構造となっている。これら3つのグラフから、「品質悪化」→「繁忙」→「開発リーダー数低下」→「品質悪化」という悪循環を「選択と集中」を実行することによって打ち切り、良い循環を生じさせることが重要であることが判る。

また、「選択と集中」を実行すれば品質レベルやリーダー数はすぐに上昇に転じるが、システムの遅れによって売上高の減少はすぐには阻止できず、長期間の遅れをもって上昇に転じるため、出来るだけ早い時期に「選択と集中」を実行しないと致命的な結果となることが判る。

4. まとめ

「選択と集中」の開始時期が企業の中長期的業績に多大な影響を与えることを明らかにするとともに、市場拡大のピークを超えてしまうと「選択と集中」の効果が得られにくくなるということが判明した。

韓国の家電メーカーがアジア金融危機をきっかけに「選択と集中」を行った結果として現在の市場ポジションを得ていることや、アップルやインテルが最初から限られた領域に「選択と集中」をしているのに比べて、日本の電機産業が「選択と集中」に出遅れたと言えるのではないだろうか？

市場拡大が今後も見込まれる市場ドメインを新たに創るというイノベティブな行為は従来と変わらず大切であるが、それだけではなく、既存製品においても市場成長スピードのピークの手前になるように、拡大が見込まれる地域に特化するとか、特定の製品ドメインに集中するなどして、自社がアドレッサブルな市場の範囲を自ら変えていくことが有効と考えられる。

今後は、こうした提言を確実なものにするため、実在の市場データを用いて本稿のモデルのロバスト性を高めていく。また、今回は売上高を業績指標とした成長性を重視した分析のみを行ったが、企業の総合的持続性を評価するため収益性・効率性・安全性についても分析を行う予定である。成長性・収益性・効率性・安全性の全てを分析に取り入れる手法については筆者の過去の論文[17]を参照いただきたい。これを本稿のモデルと融合させることで総合的な企業力の獲得に向けた提言を行っていきたい。

参考文献

- [1] 総理府統計局『科学技術研究調査 昭和47年～昭和58年』, 各第3表, 1972-1983年
 総務庁統計局『科学技術研究調査 昭和59年～平成11年』, 各第3表, 1984-1999年
 総務省統計局『科学技術研究調査 平成12年～平成24年』, 各第3表, 2000-2012年
- [2] 大塚哲洋『日本企業の競争力低下要因を探る ～研究開発の視点からみた問題と課題～』みずほ総研論集 2011年II号, 43-72ページ
- [3] 村上路一『危機意識から生まれたイノベーション・マネジメント』, WORKS Vol.37, 2000年, 10-13ページ
- [4] 佐藤安弘『「選択と集中」は長期的業績に影響を及ぼすのか?—SDによる製品ドメインに関する意思決定モデル分析—』, システムダイナミックス Vol.11, 33-48ページ, 2012年
- [5] 新宅純二郎『日本企業の競争戦略—成熟産業の技術転換と企業行動』有斐閣, 1994年
- [6] 藤本隆宏・東京大学21世紀COEものづくり経営研究センター『ものづくり経営学—製造業を超える生産思想』光文社, 2007年
- [7] 小川紘一『我が国のエレクトロニクス産業にみるモジュラー化の進化メカニズム—マイコンとファームウェアがもたらす経営環境の歴史的転換』東京大学, 2008年, 赤門マジメメントレビュー 第7巻第6号, 339ページ
- [8] 小川紘一『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, 2009年, 3-36ページ
- [9] 榎原清則 辻本将晴『日本企業の研究開発の効率性はなぜ低下したのか』内閣府経済社会総合研究所, 2004年, 経済分析 No. 172, 80-101ページ
- [10] 西村吉雄『産学連携「中央研究所の時代」を超えて』日経BP社, 2003年, 170ページ
- [11] 安部忠彦『なぜ企業の研究開発投資が利益に結びつきにくいのか』富士通総研経済研究所 2004年, Economic review 8(1), 48-63ページ
- [12] 大塚哲洋『日本企業の競争力低下要因を探る～研究開発の視点からみた問題と課題』みずほ総研, 2011年, みずほ総研論集, 43-72ページ
- [13] 松原友夫『日本のソフトウェア産業 衰退の原因』日経BP社, IT Pro Web ページ, 2007年 (2011年8月12日Web閲覧)
<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20070306/264055/>
- [14] 清水馨『企業経営と業績との関係:一部二部上場製造業のベ1320社のアンケート・データと11年間の業績データとの分析を通じて』慶應義塾大学出版会, 2007年, 三田商学研究 50(3), 295-311ページ
- [15] 新田光重『動態的秩序と制度』社会・経済システム学会, 1991年, 社会・経済システム(10). 89-95ページ
- [16] Simon H. A., The Science of Management Decision, Prentice Hall. 1977, pp.41-42. (稲葉元吉、倉井武夫訳『意思決定の科学』, 産業能率大学出版部, 1979年, 55-56ページ)
- [17] 佐藤安弘『情報遅れが企業業績にいかにかに決定的な影響を与えるのか?—リソース配分と販売価格の意思決定に関する企業モデル分析』, システムダイナミックス No.9, 61-76ページ, 2010年
- [18] 米倉誠一郎『経営革命の構造』岩波書店, 1999年, 177-178ページ
- [19] 宮田秀典『エレクトロニクス産業の研究開発投資と収益性』日本経営工学会, 経営システム Vol.21. No.3, 97-101ページ, 2011年
- [20] John D. Sterman, Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World, McGraw-Hill/Irwin, 2000, pp. 295-347.
- [21] 小沢貴史『製品ライフ・サイクル論の昇華に向けて—製品ライフ・サイクルの脆弱さと今後の研究課題—』経営行動科学学会, 経営行動科学 Vol. 16, No.1, 63-74ページ, 2002年
- [22] 株式会社MM総研『スマートフォン市場規模の推移・予測』, 2012年3月 (2013年2月10日Web閲覧)
<http://www.m2ri.jp/newsreleases/main.php?id=010120120313500>