

## 学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

氏名	吉田 崇
学位の種類	博士（経営学）
学位記番号	国社博甲第 292 号
学位授与年月日	令和 3 年 9 月 17 日
学位授与の根拠	学位規則（昭和 28 年 4 月 1 日文部省令第 9 号）第 4 条第 1 項及び 横浜国立大学学位規則第 5 条第 1 項
研究科(学府)・専攻名	国際社会科学研究所企業システム専攻
学位論文題目	開発組織における活用と探索の時系列分析 (Temporal Analysis of Exploitation and Exploration in R&D Organization)
論文審査委員	主査 横浜国立大学 山岡 徹 教授 横浜国立大学 谷地 弘安 教授 横浜国立大学 鶴見 裕之 教授 横浜国立大学 横澤 公道 准教授 横浜国立大学 大沼 雅也 准教授

### 論文の要旨

#### 第1章 問題意識

1980 年代までの特に民生機器、通信、輸送機器などの業界では、垂直統合型の研究機関、開発組織、生産組織を持つことが一般的であった。国内外を問わず、多くの大企業には基礎研究を主な目的とする中央研究所や、基礎研究の成果を実製品に展開する応用研究組織が存在した。企業が垂直統合型の研究機関を持っていた理由は、科学的新知識を独占的に取得し、製品応用することが競争力に結びつくという前提に基づいていた。

しかし、情報技術が発展してくると、商品開発・事業・投資などあらゆる分野の経営活動のスピードが加速した。さらに、必要となる科学的知識の複雑さが増し、基礎研究から製品開発までを自前で揃えるにはスピードとしても複雑さとしても限界が見えてきた。そこで、1990 年代には、基礎研究や中長期的な応用研究の縮小や廃止が進み、企業はより短期的な製品開発に比重を置く傾向が強まった。技術の複雑化と競争スピードの加速によって水平分業化が進み、事業のレベルでも選択と集中を推進し、自社の強みである事業を最大限成長させる方針を取る GE やパナソニック、キヤノン等の企業が、優良企業ともてはやされるに至った。

しかし、その後イノベーションの象徴的存在となり、成長を遂げたのは、それら「選択と集中」で成功した企業ではなかった。たとえば Apple は、コンピュータ事業を継続しながらも、携帯音楽プレイヤーやスマートフォンで結果的に巨大な市場を創造し先駆者となった。

では、選択と集中に傾倒した企業群は誤った選択をしてしまったのか。選択と集中の戦略は、あ

まりに近視眼的であり，単に中長期的成長にかかるコストを抑えて将来利益を先食いし，イノベーターとして成長する芽を自ら断ってしまったのだろうか。それとも，選択と集中の戦略はあながち間違いでもなく，むしろ時期によって選択と集中を繰り返すことで直近の製品開発に資源を集中し，変化が必要となったタイミングで即座に事業変革を断行する方が，企業の生存率は高まるのだろうか。

この課題は，経営学でもかねてから注目されてきたものであり，活用と探索またはそれらを合わせた「両利き」の議論として概念化がなされてきた。(O' Reilly & Tushman [2013])。しかし，活用と探索の概念は経営学上の多様なコンテキストに応用展開されたこともあり，それぞれの研究の定義の差異によってもインプリケーションに差異が生じている。また，当然のことながら実際の企業は，組織内部の状態のほかにも，組織外部からの環境変化にさらされ続けており，組織内部と外部環境との相互作用の中で，活用と探索の間で具体的にどのようなバランスをとる必要があり，この部分については，明確な結論が出ていない(Gupta et al. [2006])。

本論文では，特に企業の市場進出戦略における既存製品知識の活用と，新規製品知識の獲得に焦点を当てた一連の分析を実施した。また，先行研究では実証されてこなかった活用と探索の両利きに関する時系列的な変化の分析を試みた。本論文では，活用と探索のバランスの理想状態は，外部環境の影響により，時期によって変化するという前提に立っており，そのうえで個々の仮説を検証すべく，具体的な分析方法として，組織外部の要因として市場の成長や不確実性をパラメータとし，組織内部の要因として自己強化プロセスを加味したうえで，それらの影響下で活用と探索が時間の経過と共にどのように相互作用しながら，経営成果を生み出すかを定量的に分析することを試みた。

## 第2章 両利き概念のリサーチデザインへの適用可能性

活用と探索のバランスの概念は多様な経営分野で導入されるようになった。しかし，異なる文脈で活用・探索とその両利きの概念を導入されるようになると，自ずからその定義は多様化した(O' Reilly & Tushman [2013])。Gupta et al. [2006]によれば，活用と探索に関する課題は下記である。

第1に活用と探索の定義が統一されていない。活用とは単に既存知識の再利用なのか，探索とは違った形で新知識を習得することも含むかについてなど，コンセンサスがない。

第2に活用と探索の関係性が多様であることである。活用と探索を競合的資源とらえるならば，本質的に組織は活用と探索の両方を同時に高めることはできない。一方で，知識のように無限のリソースに対して適用するものであれば，活用と探索はむしろそれぞれが独立して高低の値を取りうる。

第3に組織内部の階層化，または部門間などによる観測対象の差異の問題がある。企業内には複数の組織が存在し，その中には探索的な部門とルーチンワークを中心とする部門とが混在している

可能性があり、これらの企業の活用と探索を、企業全体として分析する場合には、組織階層の問題が大きな問題になることがある。

第4の課題は活用と探索を時系列的に同時に実現するのか、断続平衡的に実現するのかということである。活用と探索のバランスを組織が認識し、制御する手段として、2つの概念が提唱されてきた。1つは活用と探索を同時並行で維持しようとする両利き、もう1つは時間によって活用と探索を切り替え、とりわけ変化に直面したときに探索に移行する断続平衡である。活用と探索を同時に実施するという狭義の両利きだけが活用と探索をバランスする手段であるわけではなく、断続平衡や、時系列的な活用と探索の繰り返しなどのメカニズムもまた、合理的な手段になる(Benner & Tashman [2003])。

次に活用と探索が特にイノベーションの議論との関連性でどのように扱われてきたのであろうか。両利きの概念はイノベーションの議論に適用されているが、その適用方法には大きく2種類あり、1つはイノベーションそのものを活用的行為と探索的行為に分類するもので、もう1つは多くは外部的に引き起こされるイノベーションによって生じた変化に順応する手法として、両利きを適用しようとするものである。特に後者においては両利きが変化に対して有効であるとの結論に達している。

しかし、これらの議論を踏まえたうえでも、企業がテクノロジーや代替商品が入れ替わる市場の状態に応じて、時系列的に活用と探索の程度をどのように変化させているのであろうか。どの程度新奇性が強い探索に乗り出すことが有効なのだろうか。仮に断続平衡モデルのように時系列的に変化する両利きが効率が良いとしても、実は重要なのは外部環境にイベントが生じた時点よりもはるか以前のタイミングでの活用と探索の動的なバランスの制御が必要になるのではないだろうか。本稿では、以上のような問いに対して、以下で分析枠組みを定義し、仮説検証を行った。

### 第3章 対象産業の質的分析

本論文では、日本の家庭用ゲームソフト産業を検証対象として分析を実施した。家庭用ゲーム機器が登場して以来、複数のゲーム機器が業界の支配的プラットフォームになった。具体的には、1994年には任天堂のプラットフォームが中心であったが、その後、プレイステーションのシェアが増大し、その後も数年に一度の頻度で支配的プラットフォームが交代した。市場全体で見ると、2007年頃からスマートフォンが普及し始め、家庭用ゲームは徐々にモバイルゲームやオンラインゲームにシェアを奪われるようになった。家庭用ゲームソフト制作会社にとって、どのジャンルのゲームを開発・販売すべきかは支配的プラットフォームに大きく影響されると予見される。というのも、支配的プラットフォームが明確な時期においては、当該プラットフォームに対応したゲームを作成すれば成功確率が上がり、支配的なプラットフォームが得意とするゲームジャンルが活況を帯びるためである。そこで、支配的なプラットフォームが変化する時期と、比較的安定している時期につい

て分析したところ、プラットフォームの変化率が大きいのは、1996年前後、2001年前後、2007年前後であった。これらのプラットフォーム移行は、家庭用ゲームソフトウェアにおける変化点ともいえるタイミングであり、プラットフォーム移行のタイミングで、市場規模も増減することが確認できた。具体的には、観測時期をTable 1のように分類すると、プラットフォーム移行と市場全体の売上本数はPhase1とPhase3で拡大する反面、Phase2とPhase4では減少する。この事実から、成長期と衰退期を下記の表の通り定義した。

**Table 1 産業全体の成長期・衰退期の定義**

フェーズ	年代	市場全体の成長性	市場全体の不確実性
Phase1	1994-1998	成長期	確実期
Phase2	1999-2003	衰退期	確実期
Phase3	2004-2008	成長期	不確実期
Phase4	2009-2012	衰退期	不確実期

次にゲームソフトにおける活用と探索について定義した。ゲームソフトの分類軸をゲームジャンルとした。その論拠は、各企業にとって、どのジャンルの製品を開発し市場投入するかは、戦略的な意思決定であり、それによって、ある程度の顧客層や必要な知識・リソースが確定し、企業ブランドにも影響を及ぼすからである。ゲームメーカーは、自社のポジショニングと、技術を含む経営資源の制約から、偏りのあるジャンル展開戦略をとることができる。

そこで、本論文では、ゲームメーカーごとに開発・販売するゲームタイトルのジャンルに着目し、各企業がプラットフォーム間競争のダイナミズムの中で、既に製品を投入している既存のジャンルを活用、新たなジャンルへの製品投入を探索として操作化し、市場全体にわたって生じた支配的プラットフォームの変化を外部環境としてとらえることで、ゲームメーカーが外部環境変化に対する適応状態を分析した。

#### 第4章 活用・探索と経営成果

本章では、家庭用ゲームソフトウェア産業に属する企業群の活用と探索を操作化し、経営成果の関係性を分析した。

第1の仮説は、活用は短期的成果に貢献し、探索は短期的成果を阻害することを確認するものである。第2の仮説は、市場の盛衰を交互作用項に加え、市場全体が成長局面にあるか、衰退局面にあるかによって探索と活用がそれぞれ異なる影響を企業の経営成果に及ぼすかを確認する仮説群である。そして第3の仮説は、市場の不確実性を交互作用項に加え、市場全体がプラットフォーム競争による市場の見通しが活用と探索がそれぞれ異なる影響を企業の経営成果に及ぼすかを確認するものである。

これらの仮説検証にあたり、各企業が新たな知識を取得する際に、既存知識との相対距離を操作化するために、複数の市場間における重複度の概念に着目した。この操作化の前提は、多くの企業

が多角的に展開している市場間では、相互の知識流用度が高いと予見され、それゆえに既存知識に対する活用の程度が高くなるであろうということである。

ゲームソフト制作会社にとっては、どのジャンルに参入するか、また複数のジャンルをどう組み合わせるかは重大な戦略的決定であるが、この決定に影響を及ぼす要因として、参入先の複数市場間で技術や知識が相互活用できる余地が大きいかが挙げられる。つまり、市場間で共通の経営資源を活用しつつ両市場で戦略を同時に展開できる余地が大きければ、市場に参入する多くの企業は、これらの市場をまたぐ形で戦略を展開するでしょうし、逆に言えば、多くの市場参加者が共通して進出している市場間は、共通の経営資源を活用できる余地が高いことを示唆している。そこで、市場間における経営資源の活用のしやすさを表す代理変数として、Sohn [2001] 及び Venkatraman et al. [2007] が定義した市場間の重複度を表す変数  $\omega$  を用いた。この  $\omega$  を用いて、企業ごとの活用度と探索度をジャンル間の進出のしやすさに基づいて年毎に算出している点が本論文の操作化における特徴になっている。

この結果によれば、直近の活用は経営成果に影響を及ぼすが、それは確実性が高い時期に限定される。不確実性が高くなると、活用の経営成果への貢献は観測されなくなる。一方で、探索は直接的に経営成果に貢献せず、短期的には成果に対する阻害要因になる。ただし、探索による経営成果抑制の影響は、不確実性が高くなるほど顕著でなくなる。

したがって、探索は不確実性が高い時期には現在進行形であってはならない。つまり、不確実期には過去の探索が活用に移行している必要がある。市場が不確実性になったときに多様な展開にも対応できるだけの活用の幅を持たせておき、それが活用されている状態でなければならない。

## 第5章 活用・探索の自己強化プロセス

企業の意思決定は組織内の過去の体験からの影響を受けることが知られており、特に過去の学習知識を活用する意思決定に影響を及ぼす (Audia [2000])。そこで、活用と探索に自己強化プロセスの影響を分析を加えた。

従来の活用と探索の議論に従うならば、企業戦略にとって、活用戦略や探索戦略を継続するか、活用から探索、またはその逆に転換を図るのかも、重要な論点になる。Levitt & March [1988] が提起した組織学習の観点でいえば、活用と探索は相互に異質な行動である。活用は従来の知識や資産を最大限に使用することが前提であるから、資源活用論的には活用そのものに自己強化の要素が含まれる。一方で、探索については、自己強化プロセスの対象が獲得する知識ではなく、知識習得プロセスそのものである場合には、新知識を求め続ける状態が定義でき、自己強化プロセスが働くと考えらる。

以上から、活用も探索も自己強化プロセスが存在し過去活用で成功を収めた企業は、活用し続ける傾向にあり、過去探索により成功を収めた企業は、探索し続ける傾向が予見できる。これらの仮

説は活用と探索のいずれもが自己強化プロセスによって、戦略転換が遅れの要因となることを意味するが、活用から探索への転換と、探索から活用への転換で自己強化プロセスの影響に差はあるのだろうか。また、それは市場の外部環境によらず常に作用するのだろうか。そこで、仮説4群では、過去の活用、探索の自己強化プロセスに関する仮説を設定した。過去活用していた企業は現在も活用を続け、過去探索していた企業は現在も探索を続けるのか。逆に過去の活用は現在の探索を阻害し、過去の探索は現在の活用を阻害するか。加えて、市場が不確実であった場合の同様の仮説についても、仮説5群で設定した。

結果として下記が得られた。過去の活用は、直近の活用を促進し、過去の探索は、直近の探索を促進する。同時に過去の活用は、直近の探索を阻害する。ただし、過去の探索は、現在の活用に対して抑制的なわけではない。また、市場が不安定な時期の交互作用項を確認したところ、不確実性が高い時期のほうが、過去の活用が直近の活用に与える促進効果が少なく、活用行動に対する自己強化プロセスが抑制される。不確実性が低い時期には探索の自己強化プロセスが強くみられる半面、不確実性が高い時期には、その関係性に有意な差が見られなかった。これは、過去探索を行ってきた多くの企業の行動として、市場の不確実性が高くなってきたことにより、個別企業ごとに戦略にばらつきが出ているためと考えられる。

## 第6章 企業の長期的生き残り分析

本章では、市場全体が既存市場から新市場に移行した場合に、既存市場参加者の両利き状態と長期的な企業生存率の関係性を分析した。本研究では、Cao & Zhang [2009]が定義した、企業の両利きの状態をバランス型の両利きモデル(Balanced Dimension, 以下BDとする)と、統合型の両利きモデル(Combined Dimension, 以下CDとする)を用いて、ゲームソフトメーカーの長期的な生存率を追調査した。

仮説の概要は以下のとおりである。家庭用ゲームソフト市場(以下、既存市場とする)において両利きの程度が高かった企業、とりわけ既存市場が不確実な時期に両利き度が高かった企業は、モバイルやオンラインゲーム市場(以下、新市場とする)が台頭した時期にあっても生存率が高いというものである。さらに、活用と探索のそれぞれに着目したときに、既存市場で活用度が高かった企業群、とりわけ市場の不確実性が低い時期に活用に傾倒した企業ほど新市場の台頭後に生存率が低くなるであろうというものである。

結果として得られたのは、下記の2点である。

- ① 全期間を通じて、CDが高いほど生存率は高い傾向がある(有意傾向)
- ② 不確実期には、BDが高い企業の生存率は、全企業の生存率より23倍高い

以上から、単に両利きであるだけでは生存率に対する有意な差異は見られないことがわかった。ただし、CDが有意傾向を示したことから、活用度と探索度の最適化を図るよりも、活用度と探索度を

それぞれ高めようとする行為の方が、多少生存率が高くなる傾向がある。企業が単に活用と探索を同時並行的に行っているだけでは、既存市場を脅かす新市場が成長した後の生存率を高めることはできず、むしろ、生存率を高めるために必要なのは CD と BD を外部環境に合わせて切り替えることにある。つまり、既存市場へ参入している期間全体を通して活用と探索の両方を実施しつつも個々の企業が得意な方をできるだけ伸ばすことに注力する一方で、市場が不安定になったときには活用と探索のどちらか一方が突出するような両利きではなく、BD が上がるようなバランスが必要である。

## 第7章 結論

本論文では、企業が外部環境の激変の中でいかに経営成果を高めつつ、同時に長期的な生存率を追求できるかを主な課題として各種分析を行った。活用と探索及び両利きの概念の導入にあたって、Venkatraman et al. [2007]をベースに市場重複度に基づいた活用と探索の操作化を適用した。これにより、活用度と探索度と経営成果の関係性を市場参加者全体の市場重複度から精度よく解析できるようになった。加えて、これらを用いることで活用と探索の自己強化プロセスを可視化した。

これらを用いて、家庭用ゲームソフトウェア産業を題材に、新ジャンルに探索的に進出する戦略と既存ジャンルに活用的な商品戦略を取った企業が、外部環境の変化によって、いかに経営成果が影響を受けるかを検証した。これによれば、活用は短期経営成果に貢献し、探索は短期成果を阻害することが追認された。さらに、市場予測が立てやすい時期に活用を行っている企業が高い成果を上げている。

一方で、探索については、特に市場の見通しが良い時期には明確に経営阻害要因となる。これにより、市場予測が立てやすい確実期には、活用を促進し、探索行為を排除しようとする力が組織内部で働くことは短期的には合理的であるということが確認できた。かくして、市場安定期に選択と集中を進め、活用一辺倒の経営を進めることになるのは合理的なように思えるが、市場の不確実性が高い時期には、活用は経営成果に寄与しなくなり、探索が結果に結びつくとは限らない状態に陥る。にもかかわらず、多くの企業が市場予測が容易なうちは、活用または探索を継続する自己強化プロセスが作用し、そのバランスを変化させることができずにいるようである。一方で、市場の不確実性が高まると、活用していた企業が突如探索を始めたり、探索していた企業が活用一辺倒になったりと、急な戦略転換しようとする傾向が一般的に存在する。

しかし、市場が不確実な時期には統計的に有意になるような、経営成果に対する一般解のような方針は観測されなかった。つまり、市場が不確実な時期に陥ってからは、既存市場が縮退し慌てて探索を始めることも、探索を止めて急に活用に特化することも、効果的ではない。むしろ、不確実な時期には、活用と探索のバランスを極端に変えないこと、過去の探索のいくつかが活用に転換されていることが生存にとって重要である。市場が不確実になり自社の収益が減少したことを理由に探

探索を止めてしまう行為は、中長期的な生存を脅かすことになる。重要なことは、市場が予測可能な時期に、探索を探索段階のまま放棄せず、活用に移行することである。市場予測が安定的な時期にこそ探索を活用に転換できるまで準備しておき、市場が不安定なときには活用一辺倒や探索一辺倒の極端な戦略転換をしないことである。

#### 審査結果の要旨

本論文は、これまで経営学研究で提示され、展開されてきた「活用」と「探索」、「両利き」の概念をめぐる、環境変化と経営成果、長期的生存率の関係を実証的に分析したものである。

本論文を先行研究と対照して整理すると、まず分析の方法と対象面で以下に示す独自性がある。1つは、活用と探索の時系列分析を実施したことである。また、それによって活用と探索の「自己強化プロセス」の可視化が可能になったことがある。2つめは、活用と探索の操作化にあたり「市場重複度」という変数を用いるという工夫をすることで、時系列的な活用度と探索度をより精緻に操作化し、経営成果との関係性を解析できたことにある。3つめは、活用と探索が外部環境によって受ける影響を示したことである。4つめに、新市場生成時の既存市場プレーヤーの長期的生存率を分析対象としたことである。本論文では、家庭用ゲームソフトウェア産業を題材に、2つの両利きモデルを適用することで、既存市場での活用と探索の状態が、新市場生成時の生存率に与える影響が分析されている。

分析から得られた既存の研究に対する含意を示すと以下のようなになる。1つに、活用は短期経営成果に貢献し、探索は短期成果を阻害することが確認できたことがある。2つめに、市場予測が立てやすい時期に活用を行っている企業が高い成果を上げている一方、探索は経営成果向上につながらないことが観測できた。3つめに、市場の確実期に活用に傾斜した経営を進めようとする企業が多いものの、市場の見通しが悪くなると、活用も探索も短期的経営成果に有意な影響を及ぼさない。ここから、市場見通しが悪い時期には活用に傾斜した経営を進めても成果は向上しないが、だからといってそのタイミングで探索に移行しても、やはり経営成果向上には貢献しないことが含意された。4つめに、以上の分析から、先行研究での両利きをめぐる議論は、市場の見通しが安定していた場合にのみ成立するものであり、本論文はそれに代わって環境変化が及ぼすダイナミズムを示したものと言える。5つめに、長期的な生存率の視点においても、単に両利き状態を維持することが生存率を向上させるわけではなく、外部環境に応じて両利き状態を変化させることが、生存率向上につながることを示された。

以上のように本論文は既存の研究では十分に及んでいないところに分析のメスを入れたものである。一方で以下の課題が指摘される。1つは、研究の方法論として、定量的なデータを使った分析が基本となっているが、企業内部において、探索と活用をめぐる意思決定がどのように行われているか、その実態に直接分析の照射を与えたものではない。以降は企業向けのヒアリングなど、定性的調査によって論理の詳細化が期待される。2つめは、得られた結果の一般妥当性である。1つの産業におけるパネルデータを用いた分析ということで、得られた含意がほかの産業に適用可能であるのか、ここも今後の研究が待たれるところである。しかしながら、以上の課題は論文の本質的な価値を損なうものではなく、本人の今後の研究活動によって、克服が可能なものであると評価する。

なお、本論文の一部は『横浜国際社会科学研究所』第25巻第3号に「両利き経営モデルと企業の生存率に関する考察」として掲載されている。以上のことから、本論文審査委員一同は、本学府の博士号審査基準③に照らして、吉田崇氏の学位請求論文「開発組織における活用と探索の時系列分析」が博士（経営学）の学位を授与するに値するものとして、判断する。