

学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

氏名	砂口 洋毅
学位の種類	博士（経営学）
学位記番号	国府博甲第25号
学位授与年月日	平成30年3月23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	国際社会科学府 経営学専攻
学位論文題目	戦略命題の精緻化を目的としたゲーミング手法に関する研究
論文審査委員	主査 横浜国立大学 教授 佐藤 亮 横浜国立大学 教授 田名部 元成 横浜国立大学 教授 松井 美樹 横浜国立大学 准教授 大沼 雅也 横浜国立大学 准教授 成島 康史

論文の要旨

企業にとって、戦略理論や戦略命題を活用するに際して生じる課題の一つは、既存の戦略理論や戦略命題を、どのようにして自社を取り巻く環境に対応させ、自社の経営戦略を策定すべきか、という方法論が確立されていないことである。企業の事業責任者が経営戦略命題を取り扱うにあたっては、自社の置かれた環境を考慮して、命題を翻訳する作業が必要とされる。つまり、特殊解である経営戦略命題を何らかの方法論によって一般化し、それをさらに自社の置かれた環境に適合した行動原理として特殊化することが求められるのである。

企業が次に直面する課題は、策定した経営戦略を実際に実行するまで、それが本当に有効なのか、最適戦略といえるのか、というようなことがわからないことである。経営戦略に関する理論や命題を基に、事業責任者がみずからの行動原理として具体的なオペレーションに落とし込むことは容易な作業ではない。なぜならば、経営戦略は一般的に定性的な意思決定であり、定量的に指示可能なオペレーション戦略とは性質が異なるためである。つまり、経営戦略としての意思決定が、オペレーションの結果にどのような影響を及ぼすかという、定量的な分析をおこなう方法論が確立されていないのである。言い換えるならば、企業を取り巻く環境の変化にたいして、戦略がおよぼす影響を動的に評価しうる手法が確立されていないということであり、戦略論の動学化に関する検討が不十分であるということである。

近年、経営戦略をプラットフォーム論の観点から捉えた研究が活発におこなわれている。企業と外部環境の関係性という観点から経営戦略を評価しようとするものであり、動植物の食物連鎖や物質循環といった、生物群の循環系生態系をあらゆるエコシステムのアナロジーを経営戦略研究の領域に導入した、Moore (1996) が「エコシステム」として提唱する概念の中で、イノベーションを創造していこうとするものである。たとえば、Cusumano (2010) は、環境変化が著しい現代社会における経営戦略について、企業が存続するために考えるべき6つの視点をあげており、その冒頭にプラットフォームとしての視点を持つことの重要性を指摘している。製品やサービスを開発する企業は、それぞれの企業が単独で競争に臨むのではなく、補完的な製品やサービスを提供する企業を増やすことが重要であり、それら企業とともに産業プラットフォーム形成し、プラットフォーム・リーダーとなることが重要であると述べている。また、Iansiti and Levien (2004) は、エコシステムのバリューチェーンにおいて、代替不可能なキーストーン企業となることの重要性を述べている。エコシステムの中で独占的に利益を得るのではなく、エコシステムに参加する企業全体が利益を得ることによって、エコシステムの成長を促すという好循環

をつくりあげ、キーストーン企業としてエコシステムをコントロールして、自社利益を継続的かつ安定的に確保していくべきであるというのがその主張である。

今後、さらに重要性を増すと考えられるプラットフォーム戦略を対象として、上に示す問題意識にたいする解答を得る手法として、本研究ではゲーミングを適用した。逐次性を極力排除し、全体事象をシステムティックに表現する手法のひとつとして、Duke (1974) は抽象化と構造化によるゲーミングをあげている。対象とする事象と、その全体システムに影響を与える要素を体系的にゲームへ組み込むことを前提に、個別に分析・抽象化し、構造化する。この構造化されたモデルから、ゲーミングの参加者は全体事象に対する洞察を得ることが可能となると指摘している。つまり、ゲーミングとは、ある全体事象について複数の観察者が個々にその特性を理解し、その理解を共有し評価することを可能にする言語としての機能をもつということである。

Greenwald and Kahn (2012) もまた、複数の要素が複雑に絡み合う全体的事象として企業活動を捉えている。比較的単純な状況の競争戦略をゲーム論的に整理する一方で、人間によるゲーミングによって、不確実で複雑な状況におけるビジネスの「シナリオ」を描きだせる有用性と可能性を指摘している。つまり、戦略として考えることのできる選択肢のすべての組み合わせを洗い出して検討するのではなく、ゲーミングのプロセスにおける、意思決定や行動の経過記録としてシナリオをとらえることによって、無意味な組み合わせを排除し、検討に値する意味のある結果を生むことができる可能性について述べている。動的に変化するビジネス・プラットフォームのような、複雑で進化的特徴を持つ競争状況に対して、単純化した数理モデルでは見落とされる可能性があるパラメータやシナリオを取り出そうというものである。しかし、どのようにゲーミングを利用してシナリオ抽出すべきか、という具体的な方法論には言及しておらず、事業戦略設計におけるゲーミングの可能性を提示するにとどまっている。

Greenblat (1994) は、ゲーミングはシミュレーション設計者が仮定した人々の反応ではなく、実際に人々がどのように反応するかを知る機会を与えてくれると指摘している。シミュレーション技法が、構造の比較的単純な競争状況および紛争状況をモデリングするのに適しているのに対して、ゲーミングは、現実の状況に特有の多元的な複雑性を導入し、理解することが可能になると述べている。つまり、さまざまな性質をもった構成要素が組み合わせられた既知の構造からなる全体事象が、どのような変化をする可能性があるのかという結果に重点を置いたのがシミュレーション技法であり、結果に至るプロセスとその理解に重点を置いたのがゲーミングであると解釈できる。

本研究では、以下のリサーチ・クエスチョンを設定し、その検証をおこなった。

RQ：1 環境変化や時間経過にたいして、経営戦略の有効性がどのような影響を受けるかを評価するためには、経営戦略をスタティックに分析するのではなく、企業行動と市場の相互作用を考慮した、ダイナミックな分析をすることが必要である。本研究では、経営戦略を動学化するために、ゲーミング手法を適用する。ゲーミングによって、さまざまな仮想的事例における戦略の有効性を評価することが可能になるが、その一方で、大規模な実験や複雑な条件統制が困難であるという課題をもつ。また、入力値としての意思決定が、出力値としての結果にどのような影響を与えているのかを定量的に理解することが難しい。これらの課題に対し、コンピュータ・シミュレーションを感度分析として補完的に利用する手法を導入することによって、経営戦略を動学化し、戦略の評価・設計という側面で、有効な情報を引き出すことが可能であると考えられる。

RQ：2 ビジネス・プラットフォームの構造を「内部に企業間競争を有する複数の市場から構成され、市場間には相互にネットワーク効果がはたらく」と定義し、Gawer and Cusumano (2002) が提案する4つのレバーを外生変数としたモデルを設計する。この定性的な経営戦略を外生変数とする基本概念モデルを基に、実際の事例を数理モデル化することによって、実際には存在しなかった仮想事例を扱うことを可能にし、ビジネス・プラットフォームにおける経営戦略の有効性に関して、従来の事例分析よりも多くの情報を得ることが可能になると考えられる。つまり、ゲーミング・モデルによるシミュレーションを事例分析と並列にあつかうことが可能となり、実際にあった事例から得られる知見以外にも、戦略的意思決定に関する示唆が得られることが想定される。

RQ：3 ゲーミングとコンピュータ・シミュレーションを補完的に利用する RQ1 の手法を RQ2

のモデルに適用する。それによって、経営戦略の有効性を仮想事例も含めて動的に分析することが可能になる。その結果、戦略命題の成立条件について比較検証することが可能になり、経営戦略を精緻化することが可能になると考えられる。横澤・辺・向井 (2013) は、方法論としてのケース分析は、その目的に対応して、理論検証と理論産出に分類することができ、自己の研究パラダイムに応じて、適切な分析プロセスを採用すべきであると主張している。そして、Eisenhardt (1989a) は実証主義的立場をとっており、ケース分析から導出される結果はあくまでも命題もしくは仮説にとどまり、その後さらに経験的観察からさらに修正され新たな仮説としてさらに試験されるというサイクルによって理論が精緻化されていくプロセスをたどる、としている。つまり、 $T(x) = \exists x(P(x) \wedge Q(x))$ として与えられる命題にたいして、その命題の前提条件となる $P(x)$ を変更し、 $P'(x)$, $P''(x)$ とする仮想事例をゲーミング・モデルとして設計し、その事例を分析することによって、前提条件の評価が可能になる。ゲーミング・モデルをもちいることによって、Eisenhardt (1989b) が提唱する手法をより精緻に、かつ豊富に実行することができるようになり、この前提条件を限定していくというプロセスによって、命題は精緻化されると考えられる。

本研究は、経営戦略分野においてゲーミングを適用する手法を確立することと、その手法を応用することによって、既存の戦略理論や戦略命題を精緻化する手法としての可能性を評価することを目的とした。戦略の動学化、仮想事例としてのモデリング、戦略命題の精緻化を目的とした戦略命題ゲーミング手法の3つをリサーチ・クエスチョンとして設定した。それぞれのリサーチ・クエスチョンの検証結果を第2章から第4章に示した。

第2章では、ゲーミングとコンピュータ・シミュレーションを併用する手法の有効性について検証をおこなった。特定の機器市場を想定し、その市場には補完サービスとして2つの同種類のサービスが提供されているものとした。具体的には、テレビなどのネット接続可能な情報家電機器の市場に、異なった2つの映像配信サービスが提供されている状況を想定したモデルを設計した。

ゲーミングを実行することによって、膨大な選択肢の中から意味のある戦略を抽出した。次に、コンピュータ・シミュレーションを適用し、抽出された戦略にしたがって条件を振った感度分析をおこなった。そして、その感度分析の結果から、ゲーミングによって抽出された戦略の妥当性評価と、その戦略の詳細化を可能にした。新規に提案する同手法によって、これまでは平衡状態の下でスタティックに評価されていた戦略を動学化し、非平衡状態の下で動的に、その有効性を評価できることを示した。つまり、RQ1 に提示した経営戦略理論の動学化が、ゲーミングをもちいることによって一定の有効性をもつことを示しているのである。

ゲーミングは、人の意思決定のような、定量化が難しい要素を取り込んだシミュレーションを可能にする。それによって、複雑な構成をもつ全体事象から、その本質的な性質や挙動についての洞察を得ることが可能となる。その一方で、大規模な実験や複雑な条件統制が困難であるという課題や、対象とする事象全体に対して、ゲーミング参加者の個々の判断がどのような影響を及ぼしたのかを分析することは難しいといった課題をもつ。補完的にコンピュータ・シミュレーションを併用することによって、これらの課題を解決し、ゲーミングやコンピュータ・シミュレーションを単独で用いた場合に比べて、より多くの情報が引き出せることを示した。

これまでに、ゲーミングは教育や学習のためのツールとして高く評価されており、多くの研究がおこなわれている。経営理論やマネジメント理論を学ぶためのゲーミングも多く開発されている。その一方で、経営戦略分野において、戦略の評価や策定のためにゲーミングを活用しようとする研究は、それほど多くはない。それは主に、複雑な条件統制が困難であるということが原因となっていると考えられる。つまり、ゲーミングの結果である出力を、入力にたいして分析的に解釈することが難しいためである。本研究が提案する手法は、この課題に対して一定の解決策を与えるものであり、経営戦略の分野において、より積極的にゲーミングが活用できる可能性を示すものである。

第3章では、プラットフォームの特徴である、ネットワーク効果と、プラットフォーム内市場における企業間競争の2つについて、プラットフォーム企業と補完事業者の関係を分析フレームワークとして採用した。Gawer and Cusumano (2002) が提案する4つのレバーを外生変数と

して、プラットフォーム事業を一般化した基本概念モデルを提案した。このモデルを基に、Palm の PDA 事業をゲーミング・モデルとして設計し、Palm の戦略を再現することによって、同モデルが戦略の有効性にたいして一定の説明性を有することを示した。また、仮想事例としてゲーミング・モデルを設計することによって、OSS（オープンソース・ソフトウェア）戦略のように実際には採用されることがなかった戦略についても、その可能性について情報が得られることを示した。RQ2 で提示した、仮想事例としてのゲーミング・モデル設計が、あらたな知見をもたらす可能性を示しており、ゲーミングを事例分析と並列して利用できる可能性を示すものである。

第4章では、3章で示したプラットフォーム事業の基本概念モデルを用いて、インテルの CPU 事業をゲーミング・モデルとして設計し、その説明性を確認した。このモデルにたいし、2章で提案したゲーミングとコンピュータ・シミュレーションを併用する、ゲーミング&シミュレーション手法を適用することによって、プラットフォーム事業における戦略命題を精緻化することを試みた。インテルがペンティアムを市場に導入するにあたり、インテルのエグゼクティブの間でも意見が分かれていた、補完市場である PC 市場に自ら参加すべきか、それとも補完事業者にゆだねるべきか、という問いかけに対し、反証可能なゲーミングの実行結果から、市場成長の想定によって、PC 市場参入に対する参加すべきかどうかの判断が依存することをあきらかにした。

この戦略命題ゲーミング手法を用いることによって、戦略命題が成立する条件をあきらかにし、戦略命題の科学化を高めると同時に、戦略の実践的な解釈や使用法のヒントとなるケースを事業責任者に提供するものという2つの側面について、一定の有効性を持つことを示した。これは、RQ3 で提示した、ゲーミングを利用する命題の精緻化が手法として有効性をもつことを示すものである。

一方で、戦略命題ゲーミング手法の客観性に関する課題はいくつか残されている。戦略命題の抽出やゲーミング結果の解釈などが多分に発見的であり、機械的にプロセスを進めることによって、誰もが同じ結果を得られるところまで、手法として洗練されていない。ゲーミングという反証可能性をもつ手法を用いながら、結果の解釈の過程において反証可能性が毀損される可能性が残されているのである。また、本研究ではプラットフォーム事業のみを対象として戦略命題ゲーミング手法の有効性を検証したが、その他の事象についても同手法が適用可能であるかどうかの検証はされていない。たとえば、製造事業者のサービタイゼーションに関して、Oliva and Kallenberg (2003) は、産業設備をあつかう 11 社を対象とした事例分析の結果から、製造事業にたいするサービタイゼーションの有効性を主張している。その理由として、製品製造事業にたいするサービス事業のマージンの高さ、多様性、模倣困難性といった3つの優位性をあげている。Oliva and Kallenberg (2003) は、「製造事業者が自社の製品を基にサービタイゼーションを図ることは、製造事業者に競争優位をもたらす。」という戦略命題を主張しているのである。このような戦略命題にたいして、戦略命題ゲーミング手法を適用することによって、命題の精緻化という観点から同手法の有効性を検証することが、同手法の客観性を高めるとともに、一般性の拡張といった側面において今後の研究課題である。

審査結果の要旨

本論文は、ゲーミングとコンピュータ・シミュレーションを組み合わせる方法として、経営戦略の領域を対象とする戦略命題ゲーミング手法を提案したものである。提案手法を用いて、経営戦略についての言明の精緻化を図ることで戦略理論の科学性を高めると同時に、実務家がそうした言明から具体的な戦略的決定に落とし込むことに役立つための使い方と効果を示した。

第1章では、問題の定式化を行っている。企業の事業責任者にとって、経営戦略に関する言明としての戦略命題を取り扱うにあたって、自社の置かれた環境を考慮して、その命題を翻訳する作業が必要とされる。また、経営戦略の策定と実施にあたって、最適性を評価するのが困難である。

第2章は、ゲーミングとコンピュータ・シミュレーションを併用する手法の有効性について検証である。ゲーミングを実行することによって、膨大な選択肢の中から意味のある戦略を抽出

し、次に、コンピュータ・シミュレーションを適用し、抽出された戦略にしたがって条件を変動させる感度分析をおこなうという方法論である。情報家電機器の市場のゲーミング・モデルを構築し、たとえば、抽出した戦略シナリオとしては、「フォロワーの戦略シナリオとして協調戦略が有効であり、他の企業との協調を基本軸として戦略を設計することが有効なルールである」ことなどがある。

第3章では、プラットフォームの事例である Palm の PDA 事業について、過去の事例以外に、OSS（オープンソース・ソフトウェア）戦略のように実際には採用されることがなかった戦略について分析しうることを示し、方法論の有効性を述べた。

第4章では、インテルがペンティアムを市場に導入するにあたり、インテルのエグゼクティブの間でも意見が分かっていた「補完市場である PC 市場に自ら参加すべきか否か」という問いかけに対し、反証可能なゲーミングの実行結果から、市場成長の想定によって、PC 市場参入に対する参加すべきかどうかの判断が依存することを明らかにした。戦略命題の科学性を高めると同時に、ゲーミングを利用する命題の精緻化が手法として有効性をもつことを示すものである。

本論文は、ゲーミングとコンピュータ・シミュレーションを組み合わせる方法を提唱し事例に適用することで一定の有効性を確認したものである。いくつかの課題も残っているが、第2章に関する内容は査読制度のある日本シミュレーション&ゲーミング学会誌に受理され公表済みである。また、第3章と第4章に関する内容の2つの論文が異なる学会誌においてそれぞれ査読中である。

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①に照らして、砂口洋毅氏の学位請求論文「戦略命題の精緻化を目的としたゲーミング手法に関する研究」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。

注 論文及び審査結果の要旨欄に不足が生じる場合には、同欄の様式に準じ裏面又は別紙によること。