

論文審査の結果の要旨

氏名：川 上 智

博士の専攻分野の名称：博士（工学）

論文題名：マーケティング・ビジネスゲームに関する研究

審査委員：(主査) 教授 古 市 昌 一
(副査) 教授 角 田 和 彦
教授 中 村 喜 宏
教授 豊 谷 純

情報化社会の進展は、GAF A (Google, Apple, Facebook, Amazon) といった巨大 IT 企業の台頭により我々の生活の傍で急速な広がりを見た。これに加えて、新型コロナウイルスの感染拡大による人々の非接触生活への強要は、情報化社会のさらなる生活への浸透を推し進めている。

こうした社会の変化の中で、これからの消費者層となるデジタル・ネイティブな Z 世代が消費の中心を占める時代が間もなく到来する。現代のテクノロジーを駆使して情報を集め、自らの価値観を尊重して、消費するモノやコトを選ぶ Z 世代に、どのような商品やサービスを提供していったらよいのか、経営者はデジタル世界の情報を駆使してマーケティングを進めて行くための手法を考えていかなければならない。デジタル世界の情報の多くは、ビッグデータとして収集され提供されている。ビッグデータは、データセットをそのまま観測しても理解困難で、経営の意思決定に資する情報獲得のためには工夫が必要である。

一方で経営者は、複雑な社会システムの中で企業を立ち上げ社会の変化に適応するため、並進複数の継続的な意思決定を繰り返し、企業活動を展開していかなければならない。経営者たちの行う意思決定は的確に社会の変化に追従しているのか、そして企業活動は意思決定どおりに展開しているのか、意思決定から企業活動に至る組織の仕組みは適切な管理下にあるのかなど、常に観察を続け変化に対応しなければならない。この経営者たちに求められる経営能力は、一朝一夕に身につくものではなく、従来は経営者が多くの経験や失敗をする中で現実の問題に直面して初めて獲得するものであった。しかし現実の社会では、一つの失敗が致命傷となり企業経営をあきらめなければならない状況に陥る可能性がある。

もとより十全の備えを求められてきた国家安全保障への対応においては、実戦をせず軍事演習を繰り返すことにより失敗のないように備えてきた。その軍事演習の手法の一つがウォーゲームと呼ばれる図上演習である。このウォーゲームに発想を得て経営能力のトレーニングに活用しようと考え出されたのがビジネスゲームである。このビジネスゲームをデジタル世界のマーケティングへと活用し、マーケティング・ビジネスゲームを新たに開発することにより、情報化社会においても現実世界での失敗をせずに経験を蓄積できる経営能力のトレーニングを可能にする必要がある。

第 1 章は研究の背景、目的、構成、第 2 章は、関連研究について示す。

第 3 章は、ビジネスゲームの歴史について示す。ビジネスゲームはこれまで、時代的背景のもとにウォーゲームとの深い関係をもって発想され、様々なビジネススキルのトレーニングに活用されてきた。1956 年にコンピュータにプログラミングされてからは急速に発展し、経済学や経営学の発展とともに次々と活用方法が試された。これまでのビジネスゲームの発展や日本への普及経緯などの歴史について、ウォーゲームとの関係を中心に調査し、マーケティングを目的としたビジネスゲーム開発の必要性が判明した。

第 4 章は、ビジネスゲーム研究の区分について示す。ビジネスゲーム研究をアリストテレスの学問分類における区分原理に基づき分類整理して、蓄積されたビジネスゲーム技法を区分したところ、ビジネスゲームによる教育法研究、ビジネスゲームを活用した経営法研究そしてビジネスゲームを作る手法研究に区分することができた。加えて、区分された研究の実例を詳細に調査していくと、3つの区分からさらに細分化することができ、具体的なビジネスゲームの活用法及び作製手法について理解するとともに、未開拓な手法研究の分野として Agent-Based Modeling(ABM)の活用研究、表現技法の研究を見出すことができた。ABM の活用研究は 1990 年代からミクロ経済学への活用の可能性が説かれてきた (Epstein 1996) が、ビジネスゲームへの活用は 2000 年代になってからであり、研究が報告されているのは日本の先駆者となる寺野(2014)によるビジネスゲーム競合プレイヤとしてのエージェント活用や ABSEL での Baptista ら(2014)によるビジネスゲームへの ABM 活用研究などがある。しかし、ビジネスゲームとしてエージェントを作り込んだことによる数値表現以外の表現技法としては、さらなる研究の深化が必要であることが判明した。

第5章は、未開拓な手法研究の追求として試作したマーケティング・ビジネスゲーム (MBG) の基本構想と設計について示す。本研究では、仮想市場における消費者の行動の変化を数千から1万のエージェントを用いて平面上に可視化し、その動的な変化が将来の市場の変化を表現する方法として、マーケティングの手法の一つであるコレスポンデンス分析に着想を得て、林(1984)の数量化理論を応用することにより追求した。コレスポンデンス分析はマーケティングにおいては、発売されている商品について消費者のアンケートから嗜好を分析し、平面上の位置として商品特性を表現し、商品分類するとともにその売れ行き傾向について分析する手法として活用されている。一方、数量化理論では同等の分析手法として数量化Ⅲ類があるが、その解釈としては消費者の評価尺度のあいまい性に言及し消費者のアンケートの取り方についても数量化の一部として考慮すべきことを述べている。マーケティングにおける戦略的アプローチにおいても戦略を考える経営者の主観的な面は排除することは困難であり、個々の消費者がエージェントとして表現されているとしてもその表現は主観に基づくものであることに変わりはない。したがって、消費者の嗜好を平面上の位置として厳格に表現 (マップ表示) した場合でもその尺度の解釈が主観的である意図を含んだ数量化理論による展開が適当と考えマーケティング・ビジネスゲーム (MBG) の試作に応用した。

MBG の試作において重要となるのは、最初に消費者の嗜好モデルである。消費者の嗜好モデルに現実性を加えるため適用したのが、統計モデリングの技法である。経営戦略の実務者である森岡・今西(2016)は、『確率思考の戦略論』において現実のマーケティングと良く合致した統計モデルの手法を紹介しており、このモデルを MBG での消費者嗜好モデルに適用することを考えた。また、消費者の嗜好は、消費者行動モデルによっても変化する。消費者の嗜好はライフサイクル、ライフスタイル、ライフコースによって変化するという消費者行動分析の手法により調査した消費者の成長とともに変化する嗜好の傾向を嗜好モデルに組込んだ (青木 2010)。次に重要なのが商品のモデルである。消費者が購買した商品は、消費者の次の嗜好変化に影響を与え、次の市場変化を形成していく (Schmitt 1999)。そして商品の購買量には、より多くの消費者嗜好との一致や商品の寿命といった特性などが影響する。続く重要なモデルとなるのが、商品購買量に伴い利益を得る自社の経営モデルである。商品の開発から発売に至るためには会社の経営が欠かせない。経営には経営資源となる人材、資金などの資源配分が重要な意思決定要素となる。これに加えてマーケティングではどのような商品をどの市場に、他の商品からのポジショニングを決定して発売するのが最も重要な要素となる。商品の市場展開においても自社の現状と市場での競争的地位を対照して戦略を変えられるような経営モデルが必要となる。さらに MBG では、全体のゲーム時間を短縮することによって選択した経営戦略の結果が分かるように構築したことで、経営判断に割く時間はかなり短くなり、これに対応した簡略化を図っている。しかし経営モデルは、消費者の統計モデルの一部を商品発売確率として担っているため、市場全体の現実性の担保にも考慮が必要であり、資源配分と開発時間の調整により戦略を選択できる余地のある経営モデルとした。また市場には競争的地位を埋める競合他社が必要となる。自社の経営モデルと同様の制約の中で市場リーダー戦略、チャレンジャー戦略、フォロワー戦略、ニッチ戦略といったマーケティング戦略(Kotler & Keller 2006)を取る競合他社モデルも構築し MBG に組込んだ。

第6章は、MBG 表現技法の評価について示す。試作した MBG を活用して、自社を経営するプレイヤーに選択の余地ある市場セグメントを設定してマーケティング戦略の STP アプローチによる経営戦略を実施させて、数量化理論の応用により試作したマーケティング市場の表現技法 (マップ表示) の有効性について、従来の表やグラフを使用した経営指標の表示法と比較して、現実の経営者を含んだ被験者による実験を試みたところ、提案した表現技法の有効性を示すアンケート結果を得ることができた。提案した表現技法は、戦略を考える経営者に明らかな戦略策定の柔軟性を与えることが判明した。

本研究により、マーケティングにおいて重要な要素の一つである個々の消費者をマルチエージェントシミュレーション技術によってビジネスゲーム上に表現することが可能となるとともに、企業等の経営者層が今後新しい時代のマーケティング戦略の訓練や、大学におけるマーケティング戦略の教育に役立てることが可能となり、マーケティングビジネスゲームに関する各技術課題が解明された。

この成果は、生産工学、特に数理情報工学に寄与するものと評価できる。

よって本論文は、博士 (工学) の学位を授与されるに値するものと認められる。

以 上