

マーケティング・ビジネスゲーム
に関する研究

令和3年度

川上 智

論文要旨

情報化社会の進展は、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せており、新型コロナウイルスの感染拡大防止による非接触生活の強要は、情報化社会のさらなる浸透を推し進めている。この社会変化の中で、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 世代に商品やサービスを提供するため、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。デジタル世界の情報は、ビッグデータとして収集されるが、データセットをそのまま観測しても理解困難であり、経営の意思決定に資する情報を得る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、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。

本研究の目的は、今後のビジネスゲームに求められる目的を調査し、目的に合ったビジネスゲームを試作して、目的に合ったビジネスゲームであることを評価することである。

本研究の内容を以下に示す。

第1章は、研究の背景、目的、構成を示す。

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、グローバル化する経済の発展とともに次々とビジネスゲームの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、コンピュータ発展の歴史との関係を中心に調査し、個人参加の教育に利用でき経営判断を目的としたビジネスゲーム開発の必要性を明らかにする。

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60年間にわたり継続してきたFariaの整理区分を参考として分類整理し、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シミュレーション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ー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については、さらなる研究の深化が必要である。ここではABMの活用により、マーケティングで最も重要な対象である個々の消費者の嗜好を表現することで、マーケティング教育へのビジネスゲームの活用を飛躍的に拡大できる期待があることを明示する。

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ABMの数千から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ネ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する。コレスポネ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。一方林(1984)は、同等の分析手法である数量化Ⅲ類が、その解釈としては消費者の評価尺度の主観的あいまい性に基づくものであることに言及し、アンケートの取り方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戦略を考える経営者の主観的な面は排除することが困難であり、またMBG

の消費者エージェントにおいても消費者主観が表現されている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、まず初めに消費者の嗜好モデルであり、その現実性を高めるために統計モデリングの技法を適用する。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結果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る。また消費者の嗜好は、消費者の成長とともにライフサイクル、ライフスタイル、ライフコースによって変化するという嗜好モデルに組み込む（青木 2010）。消費者の嗜好は、消費者行動モデルによっても変化する。消費者は購買後には、他の購買後消費者の嗜好変化に影響を受け同調し、次の市場変化を形成していく（Schmitt 1999）。MBGにはこのような購買後の消費者行動モデルも組み込む。次に重要なのが商品のモデルであり、消費者の嗜好に合わせて商品の特性や価格などを決定する。これら商品要素の設定の違いにより、得られる利益に差が生じる。消費者の嗜好が形成する市場の需要に応じて適切な商品要素を選択するモデルである。続く重要なモデルとなるのが、自社経営モデルである。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。このビジネスゲームのテーマである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かが最も重要な意思決定となる。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。

第7章は、これまでの研究のまとめを示す。

以上、ビジネスゲームの歴史とビジネスゲーム研究の区分により、マーケティング・ビジネスゲームの試作に必要な研究分野が明らかになった。その研究要素を進展させ取込むことによって試作したマーケティング・ビジネスゲームでは、マーケティング本来の目的である個々の消費者を表現することが可能となり、そこから生じる市場需要も新たに提案した表現方法により、経営を実務とする経営者や教育者が認識可能であることが示された。さらに、従来の市場需要表現方法を対照群とした比較実験により、提案した表現方法が意思決定や戦略策定に十分な効果があることが示された。

このような成果により、これからの新しい時代のマーケティング戦略教育に役立てることができるマーケティング・ビジネスゲームの開発へとつながる試作ビジネスゲームが具体的に提案された。

Study on Marketing Business Games

Satoru Kawakami

The development of the information-oriented society is rapidly spreading alongside our lives due to the rise of tech giants, and the coercion of non-contact life by preventing the spread of the new coronavirus is promoting the further penetration of the information-oriented society. In this social change, business owners collect information by making full use of modern technology, respect their own values, and provide products and services to Generation Z who choose the goods and things to consume. Therefore, the manager will proceed with marketing by making full use of the information in the digital world. Information in the digital world is collected as big data, but it is difficult to understand even if the data set is observed as it is, and it is necessary to devise in order to obtain information that contributes to management decision-making.

On the other hand, in order to start a company in a complicated social system and adapt to changes in society, the manager must repeat multiple continuous decisions that proceed in parallel and develop the company activities. It is necessary to constantly observe whether the decisions made by business owners are accurately following changes in society and respond to changes. The management abilities required of these managers are not acquired overnight, but in the past, they were only acquired in the face of real problems in the face of many experiences and failures. However, in the real world, one failure can be fatal and lead to a situation where corporate management must be given up.

In response to national security, which has been required to be fully prepared, we have prepared for failure by repeating military exercises without actually fighting. One of the methods of military exercises is a map exercise called a wargame. The business game was inspired by this wargame and was devised to be used for training of management ability. By utilizing this business game for marketing in the digital world and developing a new marketing business game, we necessary will train management ability to accumulate experience in the information society without making mistakes in the real world.

The purpose of this study is to investigate the purpose required for future business games, to make a prototype of a business game that suits the purpose, and to evaluate that it is a business game that suits the purpose. The contents of this study are shown below.

Chapter 1 shows the background, purpose, and structure of the study.

Chapter 2 shows related research.

Chapter 3 shows the history of business games. Business games have been conceived in a deep relationship with wargames based on the historical background, and have been used for training various business skills. Since it was programmed into a computer in 1956, it has

developed rapidly, and with the development of the globalized economy, methods of utilizing business games have been tried one after another. In this chapter, I will investigate the history of the development of business games and the history of their spread in Japan, focusing on the relationship with the history of computer development. After that, I clarify the necessity of developing a business game that can be used for education of individual participation and for the purpose of management decision.

Chapter 4 shows the division of business game research. The classification is organized with reference to the classification of Faria, which has continued business game research for 60 years. When the accumulated business game techniques were classified, they could be divided into educational method research using business games, management method research utilizing business games, and method research for making business games. In addition, by investigating the actual examples of the divided research in detail, it was possible to further subdivide from the three divisions, and to understand the specific usage and production methods of business games. At the same time, I was able to find research on the utilization of Agent-Based Modeling (ABM) and research on game display techniques as fields of untapped method research. The possibility of using simulations for microeconomics has been explained since the 1990s in research on the use of ABM (Epstein 1996), but research has been reported since the use of ABM in business games in the 2000s. There are researches on the utilization of agents as business game competitors by Terano (2014), a pioneer in Japan, and research on the utilization of ABM in business games by Baptista et al. (2014) at ABSEL (Association of Business Simulation & Experiential Learning). However, further research is needed on game display techniques other than numerical expressions by creating agents as business games. Here, it is clarified that there is an expectation that the utilization of business games for marketing education can be dramatically expanded by expressing the tastes of individual consumers, which are the most important targets in marketing, by utilizing ABM.

Chapter 5 shows the basic concept and design of the marketing business game (MBG) prototyped as a pursuit of untapped method research.

In this study, I show how changes in consumer behavior in virtual markets can be visualized on a plane using thousands to 10,000 agents of ABM, and the dynamic changes can represent future changes in the market. Inspired by the response analysis, which is one of the marketing methods, Hayashi (1984)'s quantification theory is applied. Correspondence analysis is used in marketing as a method of analyzing consumer preferences for products on the market, expressing product characteristics as positions on a plane, classifying products, and analyzing their sales trends. Hayashi (1984), on the other hand, noted that the equivalent analytical method, Quantification III, is based on the subjective ambiguity of the consumer rating scale. And he states that how to take a questionnaire should also be considered as part of quantification. It is difficult to eliminate the subjective aspect of the manager who thinks about the strategy in the strategic approach in marketing, and the consumer agent of MBG still expresses the consumer subjectivity. Therefore, even if the consumer's preference is

strictly expressed (map display) as a position on a plane, it is considered appropriate to develop it by a quantification theory that includes the intention that the interpretation of the scale is subjective. I applied this idea to the prototype of marketing business game (MBG).

The important thing in the prototype of MBG is the consumer preference model first, and the technique of statistical modeling is applied to enhance its reality. Morioka and Imanishi (2016), who are practitioners of business strategy, introduced a statistical model method that closely matches actual marketing results in "Probability Strategy for Marketing". I consider applying this model to the consumer preference model in MBG. In addition, consumer preferences are incorporated into a preference model that changes according to life cycle, lifestyle, and life course as consumers grow (Aoki 2010). Consumer preferences also change depending on the consumer behavior model. After purchase, consumers are influenced by and synchronize with other post-purchase consumer preference changes to form the next market change (Schmitt 1999). The MBG also incorporates such a post-purchase consumer behavior model. The next important thing is the product model, which determines the characteristics and price of the product according to the consumer's preference. Differences in the settings of these product elements cause differences in the profits that can be obtained. It is a model that selects appropriate product elements according to the market demand formed by consumer preferences. The next important model is the own company management model. Company management is indispensable for everything from product development to launch. Allocation of resources such as human resources and funds, which are management resources, is an important decision-making factor for management. In marketing, which is the theme of this business game, the most important decision is what kind of product should be put on which market and the positioning from other products should be decided and released. In the market development of products, it is necessary to have a management model that can change the strategy by comparing the current situation of the company with the competitive position in the market. Furthermore, MBG has been constructed so that the results of the selected management strategy can be understood by shortening the overall game time, so that the time devoted to management decisions is considerably shortened, and the corresponding simplification is being attempted. However, since the management model plays a part of the consumer statistical model as the product launch probability, it is necessary to consider ensuring the reality of the entire market. Therefore, I adopted a management model that allows us to select a strategy by allocating resources and adjusting development time. The market also needs competitors to fill the competitive position. I also built a competitor model that takes marketing strategies (Kotler & Keller 2006) such as market leader strategy, challenger strategy, follower strategy, and niche strategy within the same constraints as the company's management model, and incorporated them into MBG.

Chapter 6 shows the evaluation of MBG display techniques.

By utilizing the prototype MBG and setting a market segment that makes it difficult for the player who manages the company to make a decision, an environment is set up that makes the player think about the management strategy by the STP approach of the marketing strategy.

Then, the effectiveness of the marketing market expression technique (map display) prototyped by applying the quantification theory is compared with the conventional method of displaying management indicators using tables and graphs. When I tried the experiment with subjects including real managers, I was able to obtain the results of a questionnaire showing the effectiveness of the proposed display technique. It was found that the proposed display technique clearly gives the manager who thinks about the strategy the flexibility of strategy formulation.

Chapter 7 gives a summary of the study so far.

As mentioned above, the history of business games and the division of business game research have clarified the research fields necessary for prototyping marketing business games. In the marketing business game prototyped by advancing and incorporating the research elements, it became possible to express individual consumers, which is the original purpose of marketing. It was also shown that the market demand generated from it can be recognized by managers and educators who practice management by the newly proposed display method. Furthermore, a comparative experiment using the conventional market demand expression method as a control group showed that the proposed display method is sufficiently effective for decision making and strategy formulation.

Based on these achievements, I was able to concretely propose a prototype business game that will lead to the development of marketing business games that can be useful for marketing strategy education in the new era.

目次

第1章 序論	1
1.1 本研究の背景	1
1.2 本研究の目的	4
1.3 本論文の構成	4
第1章 参考文献	6
第2章 関連研究	7
2.1 序言	7
2.2 経営戦略に関する研究	7
2.3 マーケティングに関する研究	13
2.4 消費者行動に関する研究	17
2.5 グラフィカルな表現技法に関する研究	19
2.6 数量化に関する研究	19
2.7 Visual Analytics に関する研究	20
2.8 Agent-Based Modeling(ABM) に関する研究	20
2.9 市場の統計モデリングに関する研究	22
2.10 仮現運動に関する研究	23
2.11 本研究の位置づけ	24
2.12 結言	24
第2章 参考文献	25
第3章 ビジネスゲームの歴史	28
3.1 序言	28
3.2 19世紀	29
3.3 20世紀前半	30
3.4 20世紀後半以降	31
3.5 考察	40
3.6 結言	41
第3章 参考文献	43

第4章	ビジネスゲーム研究の分類	46
4.1	序言	46
4.2	ビジネスゲーム研究を取り扱う学会	47
4.3	ビジネスゲーム研究の区分	48
4.4	細区分とビジネスゲーム研究の実例	49
4.5	考察とまとめ	62
第4章	参考文献	65
第5章	マーケティング・ビジネスゲーム (MBG) の基本構想と設計	72
5.1	序言	72
5.2	市場の中の消費者と商品のモデル化	74
5.3	自社の経営モデル	81
5.4	競合他社モデル	83
5.5	市場のモデル	83
5.6	動作結果	86
5.7	考察	88
5.8	結言	88
第5章	参考文献	89
第6章	MBG表示法の提案と評価	90
6.1	序言	90
6.2	ビジネスゲームの表示法	92
6.3	マーケティング・ビジネスゲーム	93
6.4	比較実験	100
6.5	実験結果と分析	102
6.6	結言	108
第6章	参考文献	110
第7章	研究成果と今後の課題	111
7.1	研究成果	111
7.2	今後の課題	112
謝辞		
付録A		114
付録A	参考文献	120
付録B		127
付録C		131

第1章 序論

1.1 本研究の背景

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あり、経営の意思決定に資する情報を得る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階層的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、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（NWP5-01）。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（以降「BG」とも略記する）である。

その基礎研究として、ビジネスゲームを活用したマーケティングを演習するツールを開発し、情報表示による意思決定の違いについて研究した。

まず、本研究で取り扱うビジネスゲームについて定義を明確にする。

1. 1. 1 ビジネスゲームの定義

ビジネスゲームとは、経営学の様々な領域における知識や技能について、ゲームプレイヤーが演習形式で直接体験することにより学ぶことを主目的とするゲームである（Greco, Baldissin, Nonino, 2013）。

日本では「経営シミュレーション」「ビジネスシミュレーション」「マネジメントゲーム」などの言葉が「ビジネスゲーム」を指す言葉として使われている。英語表記では、「Business Game」「Business Simulation」「Business War Game」「Management Game」「Total Enterprise Simulation」などが使われている。

「ビジネスゲーム」という言葉は、1958年に世界的ビジネス誌ハーバード・ビジネスレビューに登場して以降、世界で使われ定着した。しかし歴史上では、言葉の登場以前にビジネスゲームの基盤を備えたゲームやシミュレーションが存在しており、既に発表されている論文からその足跡をたどり、ビジネスゲームとしてとらえ本稿で概説した。

ここで捉えたビジネスゲームの基盤とは、図 1-1 に示すとおり、想定による状況が付与されており、経済や経営に関する原理に制約された条件下で、学ぶ項目について意思決定し、実行後に得られた結果を評価して次の意思決定を繰り返す仕組みである。

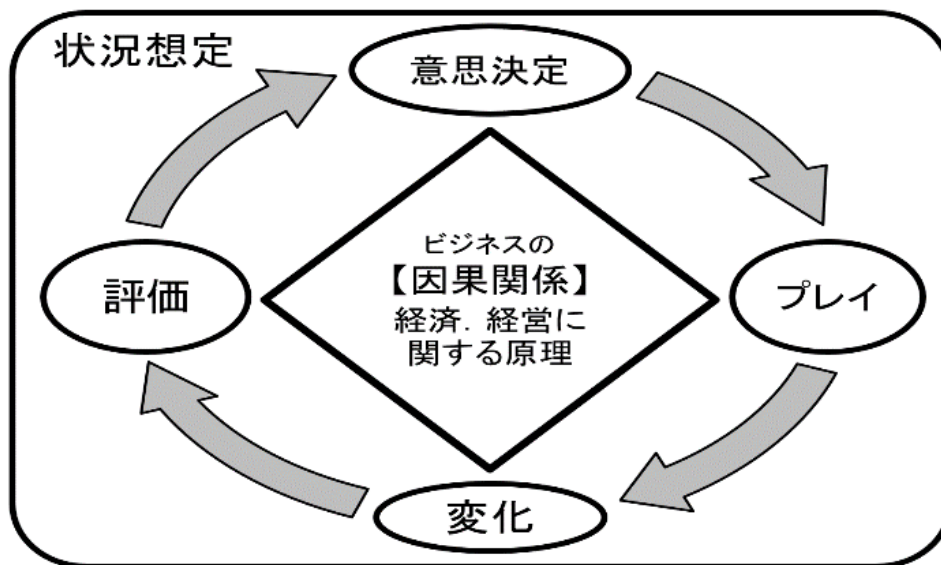


図 1-1 ビジネスゲームの基盤

米海軍規格 NWP5-01 によると, Wargaming とは, 対抗形式で互いに競い合うもので, 彼我の相互作用を確認し, 予想結果を得るものである. 相互作用の確認は, 彼我の実行計画の相互影響について動的分析を行い, 実行計画の実現可能性と受容性を決定するための考え方の基盤を確立することである. 得られた予測結果からは, 実行計画のリスクを軽減したり, 期待されるパフォーマンスを向上させたりする計画の追加, 変更を検討する(NWP5-01 1998).

1.1.2 ビジネスゲームの教育演習法での位置づけ

教育演習法として知識や技能を学ぶ方法には, 表 1-1 に示す 5 つの方法がある. 本研究では, ビジネスゲームは軍事演習に使われていたウォーゲームを参考に作られたもので, Learn by Doing という教育演習法の一つとしてとらえる(村山 1975).

表 1-1 教育演習法 (Greco et al.2013, ABSEL 発表論文などから筆者整理)

Experiential Learning	過去の経験から学ぶ方法
Case Study	様々なケースを考え, 対応を学ぶ方法
Role Playing	一つの役割を演じて学ぶ方法
Scenario Exercise	シナリオに沿って演習し学ぶ方法
Learn by Doing	実践または実践に近い演習で学ぶ方法

経営戦略とマーケティングにおける自社経営を教育するには, 経営の意思決定を検討できる Learn by Doing が最良の方法である.

1.2 本研究の目的

本研究の目的は、以下のとおり。

目的1

1970~80年代のコンピュータの発展とともに隆盛を見せたビジネスゲームは、21世紀の時代に入ってから現在に至るまで、その利用は次第に聞かれなくなってきている。これは現代の経営学に求められている要求が満たされていないためだと考える。その要求に応えられない要因を探るため、ビジネスゲームの歴史を整理し、これまでのビジネスゲームの目的を考えるとともに、ビジネスゲーム研究について分類整理し、今後の進展が期待される研究を探索する。

目的2

現代経営学の進展にビジネスゲームが追いついていない分野としてマーケティングについて考究し、その分野でビジネスゲームが利用されるために必要な技術要件について選定するとともに、その技術要件をビジネスゲームに実装するための研究を行い、新たなビジネスゲームを試作する。

目的3

技術要件を実装し試作したビジネスゲームについて、技術実装評価を行い、意思決定や戦略策定の教育に資するマーケティング・ビジネスゲームとしての検証を行う。

1.3 本論文の構成

論文構成について、図 1-1 に示す。

第 2 章では、研究目的を追求するために必要となった関連研究について調査した結果を示し、本研究との関係について考察する。

第 3 章では、ビジネスゲームが歴史の流れの中で発生し、活用されるようになっていった経緯について整理し、これからのビジネスゲーム活用の方向性について考察する。

第 4 章では、これまでのビジネスゲームに関する研究の分類を行い、分類した研究分野間の関係を考察するとともに、今後さらに研究の進展が期待される分野を示し、本研究で実施した研究項目を明確にする。

第 5 章では、ビジネスゲームの活用が限定的なマーケティングのシミュレーションに必要な技術要件を実装し、市場のモデル化を仮定した基本構想と設計を行う。

第 6 章では、実装した技術の有効性について、試作したビジネスゲームを実験に活用し経営者らの意思決定に与える影響について評価する。

第 7 章では、本研究を通して研究目的に対し、得られた結果をまとめ、今後の研究の課題について考察する。

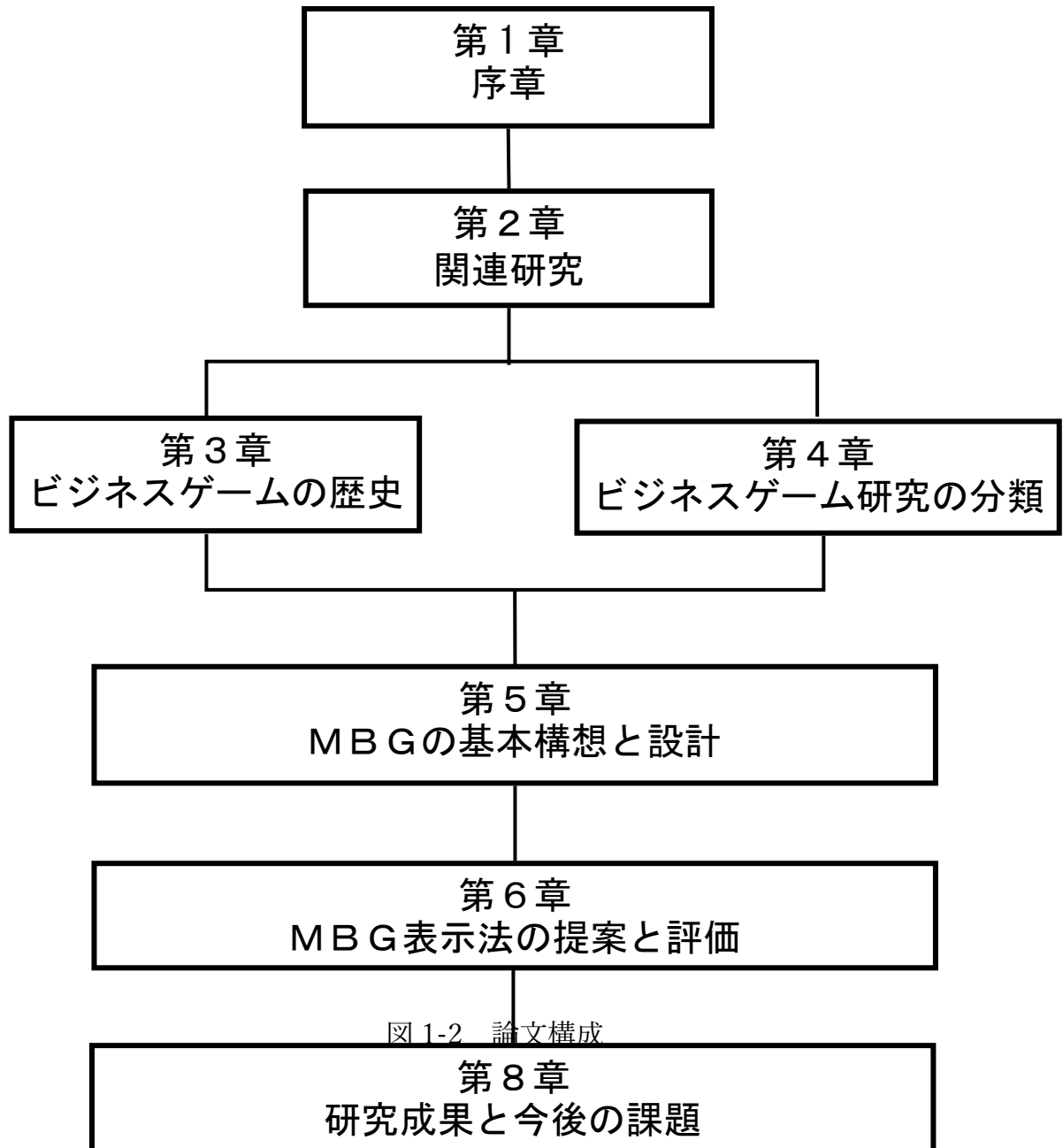


図 1-2 論文構成

第1章 参考文献

村山乾一（1975）経営教育と経営シミュレーション, 追手門経済論集, Vol.9(3), pp.19-46.

Greco, M., Baldissin, N. and Nonino, F.(2013) An Exploratory Taxonomy of Business Games, Simulation & Gaming, vol. 44, no. 5, pp. 645-682.

NWP 5-01 (1998), Naval Operational Planning NWP 5-01(REV. A), Department of The Navy

第2章 関連研究

2.1 序言

社会の感染拡大防止への対応は、人々が極力接触を避ける社会への変化を促し、経済のしくみは IT システムやデジタルツインなどを活用した情報化社会へと急速に軸足を移している。この経済のしくみの移行は、将来の会社経営や運営に対して情報活用を促し、マーケティングの意思決定に大きな変化を及ぼす。マーケティング・ビジネスゲームの研究にあたり、将来の経営者の育成に役立てていくため、こうした情報化社会への変化をビジネスゲームへ取り入れることが重要となる。この結果、経営戦略はどのように変化するのか、マーケティングの考え方はどう変わるのか、消費者行動における関心や嗜好の動きは何によって活発化するのか等について近年の研究を調査する。

2.2 経営戦略に関する研究

2.2.1 適用する経営戦略研究

戦略研究は孫子の兵法から始まる 2400 年以上の歴史を持つ研究分野だが、経営戦略研究の創始は近代であった。「戦略経営の父」と言われる Ansoff (1918~2002 年) は、ロシアのウラジオストクで生まれた応用数学で博士号を取得した数学者である。Ansoff はランド研究所に入所(1948)した 4 年後に組織的価値の研究を始めた。

近代からの経営戦略研究についてまとめた Mintzberg (1994)によると、近代の経営戦略をリードしたのは、Ansoff, Anthony, Ackoff, Abell, Steiner, Tayler, B., Toffler, Fayol, Ringbakk, Lorange 等の研究者であるとされた(Mintzberg 1994)。

Mintzberg は経営戦略研究を 10 の学派 (表 2-1) に分類した。

表 2-1 戦略形成思想の諸学派

学派	戦略形成プロセスに対する見方
デザイン学派	概念的
計画作成学派	公式的
位置づけ学派	分析的
認知学派	精神的
企業家学派	ビジョンの
学習学派	創発的
政治学派	権力
文化学派	観念的
環境学派	受動的
構成学派	挿話的

(Mintzberg 1994 監訳：中村)

これら学派のうち、デザイン学派と計画作成学派、位置づけ学派が規範的学派とされ、経営戦略研究をリードしてきた研究者はほとんどがこの3つの学派に属した(Mintzberg 1994)。

デザイン学派のアプローチは、次の7つの大前提がある(Mintzberg 1994)。

- ① 戦略作成は、コントロールされた意識的な思考プロセスでなければならない。
- ② そのプロセスの責任は、CEO が担当すべきである。CEO こそは「唯一の」戦略作成者なのだ。
- ③ 戦略作成モデルは、簡潔で非公式であるべきだ。
- ④ 戦略はユニークでなければならない。最良の戦略は、創造的なデザイン・プロセスの産物である。
- ⑤ 戦略は完成度の高いプロセスからの産物であるべきだ。
- ⑥ 戦略は、明示的に表明しなげなければならない。もし可能ならば、芸術的に表現しなげなければならない。すなわち、戦略は簡潔でなければならない。
- ⑦ 最後に、こうしたユニークで、立派で、明示的で、簡潔な戦略をひとたび形成すれば、いよいよそれを実行しなげなければならない。

計画作成学派には、次の3つの大前提がある(Mintzberg 1994)。

- ① 戦略形成プロセスは、公式的で精緻なプロセスでなければならない。それと同時に、コントロールされた意識的なプロセスでなければならない。さらにそれは、いくつかの独立したステップに分化されなければならない。その各々のステップには独自のチェックリストが準備され、いくつかの手法の支援を受けなければならない。
- ② 全体のプロセスの責任者は、原則としてCEO が担当すべきであるが、その執行の責

任は実践にたずさわる計画担当者が担当すべきである。

- ③ 戦略は、典型的には一般的な位置づけの形で、完成度の高いこのプロセスの産物として作成されるべきである。その戦略をさらに発展させて、いろいろな種類の目的、予算、プログラム、行動計画に対する詳細な関心を通じて、それを実行できるようにすべきである。

位置づけ学派は、計画作成学派のメッセージを、現実の戦略内容の領域にはめ込んだに過ぎない学派である(Mintzberg 1994)。

計画作成学派にある Ansoff(1984)は、戦略経営に至る組織機構とシステムの発展について図 2-1 のとおりまとめた(Ansoff 1984)。

本研究では、デザイン学派の大前提を否定せず、プログラミングできるまで精緻に研究を進めてきた計画作成学派を参考として経営戦略を適用する。

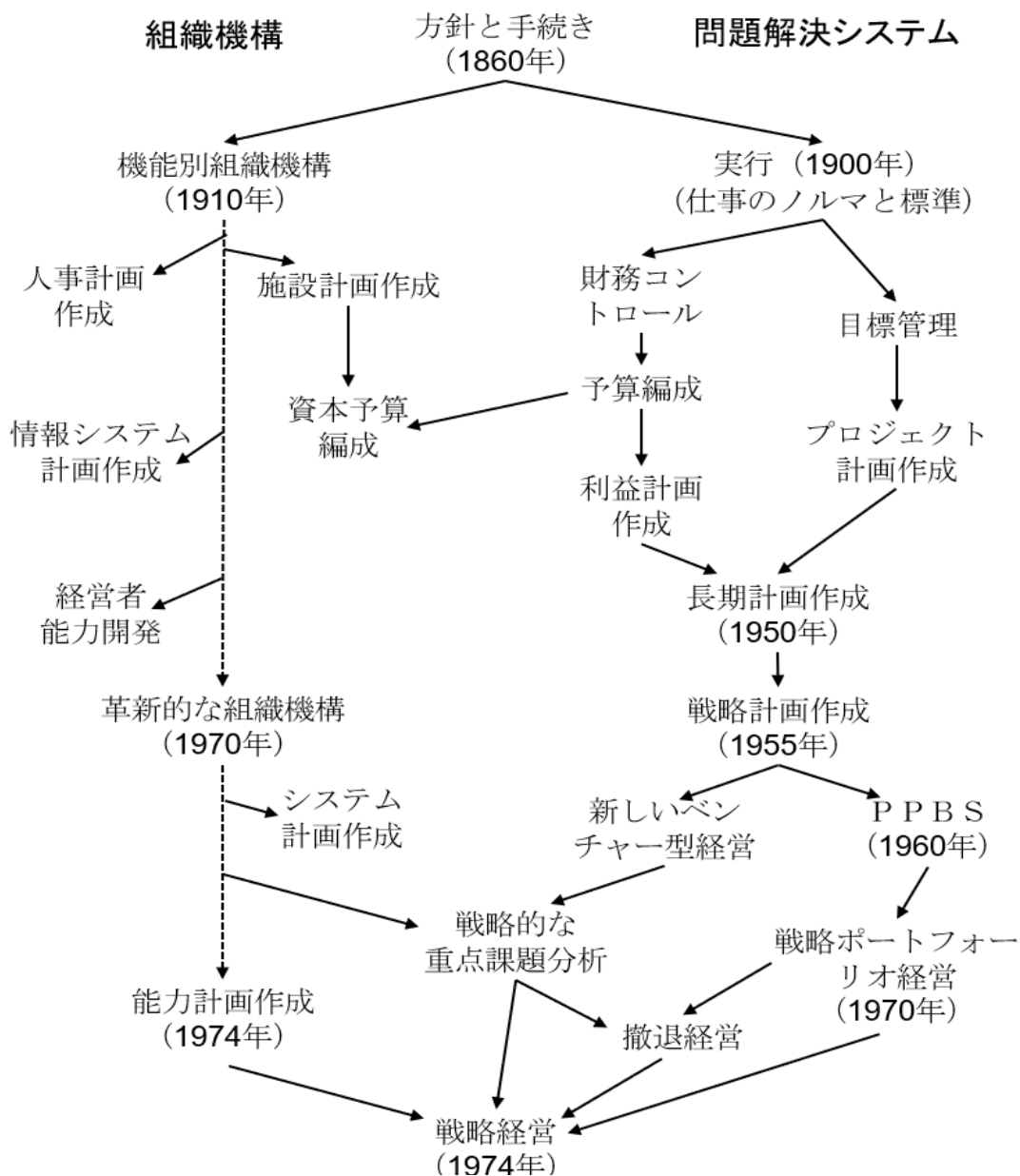


図 2-1 組織機構とシステムの発展 (Ansoff 1984 訳中村)

2.2.2 経営戦略の実践法

Ansoff(1965)は、表 2-2 のとおり経営意思決定を戦略的意思決定、管理的意決定、業務的意思決定の3階層に区分し、実践法を説いた(Ansoff 1965).

表 2-2 経営意思決定の区分と実践法

	戦略的意思決定	管理的意決定	業務的意思決定
目的	ROI (投資利益率) を高める最適な市場の選択	企業効率最適化のための資源構築	最適なROI (投資利益率) の獲得
課題	事業機会に合わせた総合的資源配分	組織編制 採用, 調達 開発	主用部門間の予算編成 リソース利用計画と付替え 監督と管理
決定項目	目的と目標 多角化戦略 拡張戦略 管理戦略 財務戦略 成長方法 成長のタイミング	組 織 : 情報体制 権限と責任の制度 生産過程: ワークフロー の構造 輸送システム 工場配置 採用, : 資金調達, 施設, 調達, 設備, 人材, 原材料 開発	業務目的と目標 価格と生産レベル 業務レベル: 生産計画, 在庫レベル, 保管倉庫など マーケティング戦略の定着 判定指標 投資比率の判定指標 業務管理
決定特性	一元的意思決定 部分的知識欠損 非反復的決定 非自己再生的決定	戦略と業務運営の対立 個別目的と全体目的の対立 経済的変数と社会的変数の間の 強い結合 戦略的及び/または業務的問題に 起因する決定	分散型意思決定 リスクと不確実性 反復的意思決定 大量事項に対する意思決定 複雑性による非最適化 自己再生的意思決定

Ansoff と同じ学派で研究を進めてきた Anthony は、図 2-2 のとおり、経営管理のフレームワークを作成し、表 2-3 のように事業活動の分類をした(Anthony 1965).

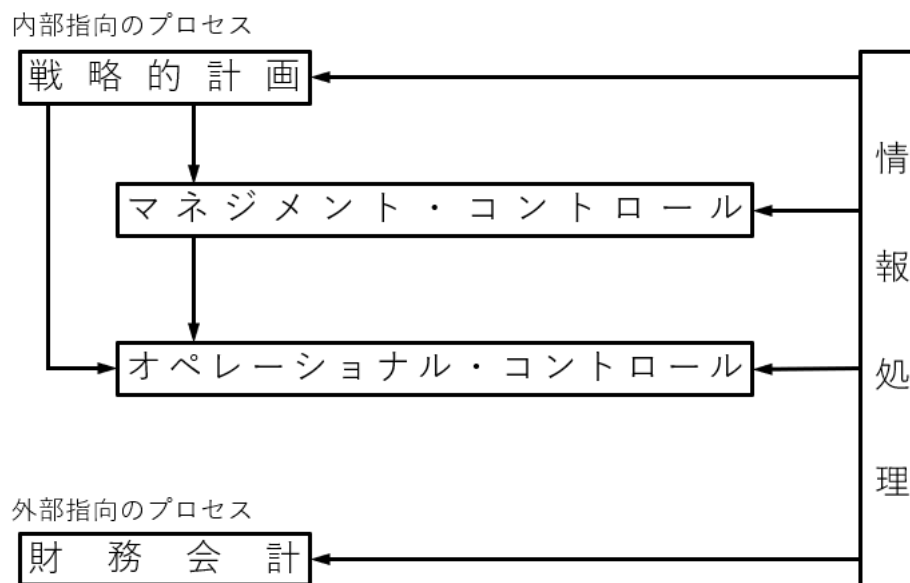


図 2-2 経営管理のフレームワーク (Anthony 1965 訳高橋)

表 2-3 事業活動の分類

戦略的計画	マネジメント・コントロール	オペレーショナル・コントロール
会社目的の選択 組織計画 人事方針の設定 財務方針の設定 マーケティング方針の決定 研究方針の設定 新製品品種の選択 新工場の取得 臨時資本支出の設定	予算の編成 スタッフ人事の計画 人事手続きの制定 運転資本計画 広告計画の作成 研究計画の決定 製品改善の選択 工場配置換えの決定 経常的資本支出の決定 オペレーショナル・コントロールに対する決定規則の作成 経営実績の測定、評価、及び改善	雇用のコントロール 各方針の実施 信用拡張のコントロール 広告配分のコントロール 生産スケジュールの作成 在庫管理 作業行員の能率の測定、評価及び改善

(Anthony 1965 訳高橋)

第 6 章では、Ansoff や Anthony が区分した意思決定の階層あるいは事業活動の分類に沿ってマーケティング・ビジネスゲームで行われる意思決定の分析を行う。

Ansoff と Anthony の区分には若干の差異があるが、いずれも戦略的段階、管理的（マネジメント）段階、業務的（オペレーショナル）段階の 3 段階に区分されており、区分された事業活動は Anthony の方がより明解であると考え、それに従うこととする。

2.2.3 戦略作成プロセスでのシミュレーションモデル

Ansoff と同じ計画作成学派にある Steiner は、図 2-3 のとおり、戦略計画作成モデルを示した。

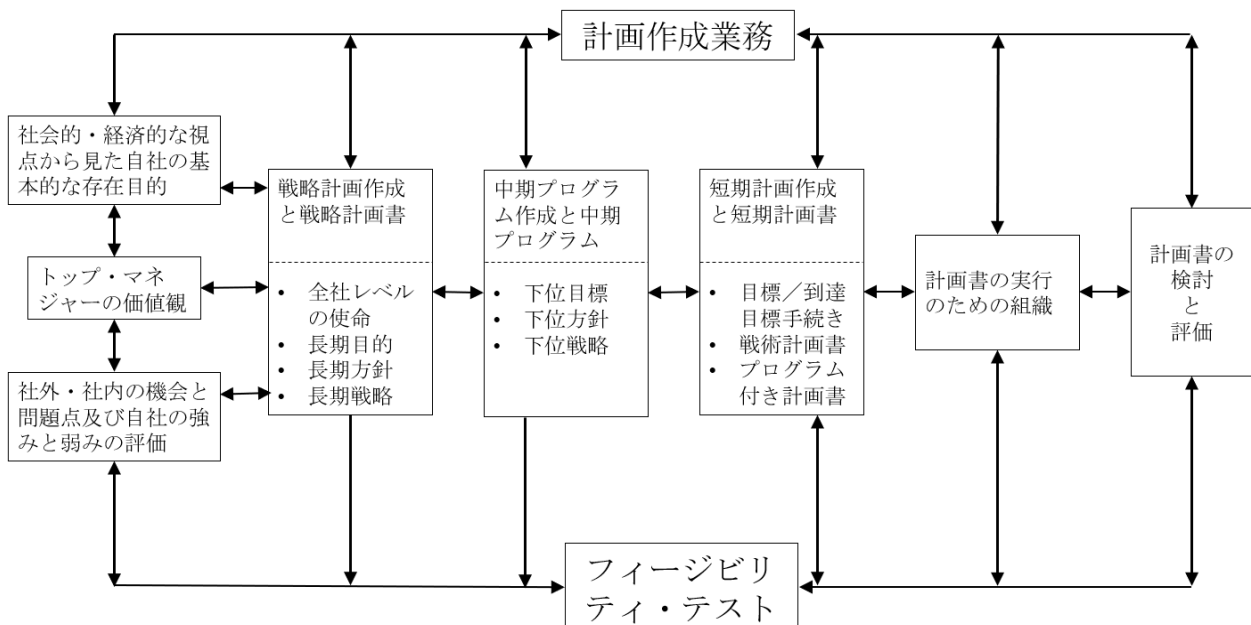


図 2-3 戦略計画作成モデル

(Steiner 1969 訳中村)

このモデルのフィージビリティ・テストにおいて使われる技法について、Mintzberg(1994)は、「コンピュータ・モデルが組織の行動と能力の創発的なパターンを発掘するのに役立つことから、戦略の分析技法の一つである」と述べた。

本研究では、ビジネスゲームがこの「戦略の分析技法」となると捉えている。

システムダイナミクスを起草した Forrester(1961)は、「Industrial Dynamics」の中で企業組織の資金の流れをコンピュータでシミュレートした。これに対し Mintzberg(1994)は、「組織の予算編成システムをシミュレートするモデルは、提案された革新の（戦略に基づいた）財務的な結果をマネージャーが明らかにするのに役立つ」という論理を展開した(Mintzberg 1994)。また Mintzberg(1994)は、「予算編成システムが、組織の（戦略を試す）ある側面のモデルである」と述べており、それ自体がシミュレーションであるとした。この論理を補強する目的で、Mintzberg(1994)は Cyert & March(1963)の「他の標準的な業務手続きと同じように計画書は複雑な世界をもう少し単純な世界に還元する。やや大きな制限の枠内で、組織は世界を計画によって代替えさせるのである……一つには世界を計画書に従わせることによって、また一つには、世界は計画に従うと熱望することによって」という主張を引用した。さらに Mintzberg(1994)は、「予算という日常業務的な形式での計画書は、新しい戦略のテスト(Channon 1979)など、組織の現在の業務に対して起こり得る変化のインパクトを検討するために、活用することができる。」と述べた(Mintzberg 1994)。

第5章では、この Mintzberg の主張を支持し、資源配分をコントロールするマーケティング・ビジネスゲームを企業組織のマーケティングに対して起こり得る変化のインパクトを検討するために活用できるものと考え試作している。

2.2.4 戦略的なコントロールの手段

戦略的なコントロールを Simons(1988)は、「戦略がコースから外れないようにするシステム」と定義し、「ちょうど戦略の形成が論理的に戦略の実行に先行しなければならないように、計画作成はコントロールに先行しなければならない」と述べた(Simons 1988)。

Goold & Quinn は、「戦略的なコントロールの実践は、この問題に携わる大半の研究者が考えてきた状況よりも、はるかに複雑である」と述べた(Goold & Quinn 1990)。

第6章では、戦略的なコントロールのしくみが特定の状況においては解明できると考え、マーケティング・ビジネスゲームを使った実験を実施する。

Schendel & Hofer は、「①戦略は計画されたとおりに実行されているか、そして②戦略によって生み出された結果は意図された結果と同じか」という戦略の実現の程度を評価する必要があると述べた(Schendel & Hofer 1979)。

Mintzberg は、戦略的なコントロールについて、第一のステップとして実現された戦略の追跡により行動を評価し、第二のステップとして実現された戦略が組織にとっていかに効果的であったかパフォーマンスを評価する、という二段階のプロセスをとると述べた(Mintzberg 1994)。

第6章の実験結果の分析では、行動の評価とパフォーマンスの評価がどのような仕組みによって戦略変更につながるのか仮説モデルを立案し、実験分析を行っている。

2.3 マーケティングに関する研究

2.3.1 マーケティングの基礎

コトラー マーケティング・コンセプト⇒4P, 4C⇒STP 戦略⇒企業間競争

マーケティングの定義は、1935年、1960年、1985年、2004年、2007年と市場の変化と研究の進展に合わせて見直されてきた。1935年の定義はAMAの前身である全米マーケティング教師協会の定義であり、1960年以降の定義はAMAの定義である。

1935年 マーケティングとは、生産者から消費者に至るまでの商品やサービスの流れを管理する事業諸活動の遂行である。

1960年 マーケティングとは、財とサービスの流れを生産者から最終ユーザーに方向づけるあらゆるビジネス活動である。

1985年 マーケティングとは、個人や組織の目標を達成する交換を創造するために、アイデア、製品、サービスの概念形成、価格、プロモーション、流通を計画し実行するプロセスである。

2004年 マーケティングとは、顧客の価値を創造し、伝達し、提供すると共に、組織とその利害関係者が便益を得られるよう顧客との関係性をマネジメントする組織の機能及び一連のプロセスである。

2007年 マーケティングとは、顧客、クライアント、パートナー、および社会全体にとっての価値を創造し、伝え、届け、交換するための活動であり、また組織的機能であり、かつ一連のプロセスである。(AMAの定義2017年承認)

こうした定義の変遷の中で、Kotlerら(2016,2021)は、時代に合わせて変化し現代に至るマーケティングを1.0から5.0と区分した。マーケティング1.0(1950~1970年代)は商品中心の時代、マーケティング2.0(1970~1990年代)は消費者中心の時代、マーケティング3.0(1990~2010年代)は価値中心の時代、マーケティング4.0(2010年代)は自己実現の時代、マーケティング5.0(2020年代)は、まだその評価は確定していないが、拡張現実の時代をそれぞれ示す。

このようなマーケティングの時代的変遷の中においても、普遍と考えられるマーケティングの目的と要素がある。

マーケティングの目的は、Drucker(1974)が述べた「マーケティングの究極目的はセリングを不要にすることである。」ということである。

そして、その要素とは、McCarthy(1960)がマーケティング・ミックス要素として唱えた①Product, ②Price, ③Promotion, ④Place の4Pである。この4Pの要素をコントロールするためにとる方策を、時代や文化、環境などの変化に合わせて考えていくことが、マーケティングの時代的変遷を捉える手段となった。

マーケティング 3.0 の時代、4P は Lauterborn(1990)によって4C に置き換えられて整理された。すなわち、①Customer Solution, ②Customer Cost, ③Convenience, ④Communication である。

マーケティング 4.0 の時代は、Kotler ら(2016)の記した、①Co-Creation, ②Currency, ③Communal Activation, ④Conversation, つまり、①消費者を巻き込んだ製品開発, ②需要に応じて変動する価格, ③シェアリング・サービスにより所有から共有へ, ④商品レビューなどによる C2B, C2C の双方向会話へと変化した。(自己実現の時代)

続くマーケティング 5.0 で Kotler ら(2021)は、Artificial Intelligence for marketing automation, Agile marketing, Contextual technology, Facial recognition and voice tech for marketing, Corporate activism などのキーテクノロジー活用が進むことをあげ①“Segments of one”, The future of Customer Experience (CX), “Everything-As-A-Service” business model, ②Internet of Things and blockchain for marketing, ③Transmedia storytelling, Virtual and augmented reality marketing, ④The “Whatever-Whenever-Wherever” service delivery が実現することを述べた。(将来指向の時代)

表 2-4 コトラーのマーケティング時代区分

年代	コトラー呼称	時代呼称	4P (あるいは4C) で示した特徴
1950~ 1970年代	マーケティング 1.0	商品中心 の時代	最高品質, 大量生産のProduct, 高級感あるPrice, Promotion, Place
1970~ 1990年代	マーケティング 2.0	消費者中心 の時代	多くの消費者が求めるProduct, Price, Place, マスメディアによるPromotion
1990~ 2010年代	マーケティング 3.0	価値中心 の時代	消費者の求めるProduct, Price, Place, 消費者を対象とするPromotion (4C: Customer solution, Customer satisfaction, Convenience, Communication)
2010~ 2020年代	マーケティング 4.0	デジタル化 の時代 自己実現 の時代	消費者と共創のProduct, 需要に応じたPrice, 要求されたPlace, 消費者と対話するPromotion (Co-Creation, Currency, Communal activation, Conversation)
2020年 以降	マーケティング 5.0	人間性技術 の時代 将来指向 の時代	持続性あるProduct, 行き届いたPrice, Any Place, どこでもPromotion (Future of Customer Experience(CX), Everything-as-a-Service, Virtual Reality(VR))

(Kotler2021 を参考に作成)

デジタル・マーケティングでは Place という地理的要素が薄れる。それは④The “Whatever-Whenever-Wherever” service delivery の実現により、消費者が購買のための移動を必要としなくなるからである。

第 5 章では、このマーケティングの基盤的要素となる 4P のうち、意味の薄れてきた Place の要素を除いたデジタル・マーケティングの世界をビジネスゲームに実装することを試みた。

市場機会に合わせたマーケティング・ミックス要素の 4P を決定していくためのプロセスとして、STP (Segmentation, Targeting, Positioning) という展開手順がある。

Segmentation とは、「市場を構成する顧客全体を何らかの基準で同質的な顧客グループ（これをセグメントと呼ぶ）に分割すること」である。Targeting とは、「分割したセグメントの魅力の評価し、参入すべきセグメント（一つまたは複数）を選択すること」である。Positioning とは、「選択したセグメントにおける競争構造を理解し、顧客にとって魅力的な製品のコンセプトを決定すること」である（西尾ら 2007）。

Kotler & Armstrong(1997)は、市場セグメントが有効である条件として次の 4 つの条件をあげている。（和田・恩蔵・三浦 2012）

- ① 測定可能性：市場セグメントの規模と購買力が容易に測定できるか。
- ② 到達可能性：マーケティング手段が市場セグメントに容易に到達できるか。
- ③ 維持可能性：市場セグメント規模が十分に利益を上げるほどの規模になっているか。
- ④ 実行可能性：細分化された市場セグメントを引きつけるような効果的なマーケティング・プログラムを実行できるか。

第 5 章では、この条件のうち①測定可能性、②到達可能性を満たす市場セグメントを設定し、③維持可能性、④実行可能性を評価して選択判断することにより Targeting し、顧客が魅かれる Positioning を決定するマーケティング・ビジネスゲームを試作する。

2.3.2 嗜好品のマーケティング

マーケティング市場を細分化（セグメンテーション）する変数は、主に次の 4 つの細分化変数がある(Kotler & Armstrong 1997)。

- ① 地理的変数
- ② 人口動態的変数 (Demographic traits, デモグラフィック特性)
- ③ 社会心理的変数 (Psychographic traits, サイコグラフィック特性)
- ④ 行動上の変数

地理的変数とは、国、州、県、都市、地元エリアといった多様な地理的単位の特性である(Kotler & Armstrong 1997)。

デモグラフィック特性とは、年齢、性別、学歴、職業、所得、社会階層、地域、ライフステージなど、人口の動態的な特性である。デモグラフィック特性はさらに、①帰属特性 (ascribed traits) 年齢や性別など生まれたときに与えられた特性と②達成特性 (achieved traits) 学歴とか所得のように努力などで勝ち取った特性に分類できる。この特性は政府機関などが発行する刊行物により得ることができる客観的なデータである(Kotler &

Armstrong 1997).

サイコグラフィック特性とは、パーソナリティ、興味、関心、生活価値観、製品関与・態度、ブランド・ロイヤリティ、ライフスタイルなど、消費者の心理的な特性である。この特性は消費者調査などにより自ら調査方法などを工夫して得なければならない主観的データである(Kotler & Armstrong 1997)。

行動上の変数とは、消費者の商品に対する知識、態度、機会、使用形態など、消費者反応による区分である(Kotler & Armstrong 1997)。

近年では、社会階層などによる差での購買商品の差や店舗選びにおける差などがなくなってきており、デモグラフィック特性の差よりもサイコグラフィック特性の差の方が説明力のある市場細分化軸とみられてきた。(和田・恩蔵・三浦 2012)

さらに Kotler(2016)の言うデジタル・マーケティングにおいては、店舗のないインターネット通販、宅配物流などの普及により地理的変数の差も薄れ始めている (Kotler 2016)。

第5章では、デモグラフィック特性とサイコグラフィック特性を持つ消費者エージェントを年齢別人口分布に合わせて数千から1万ほど生成し、時間とともに変化する変数によって様態が変わる市場を模擬するマーケティング・ビジネスゲームを試作する。

2.3.3 マーケティング戦略（ターゲット・マーケティング）のとり方

市場セグメント選択と戦略の組み合わせについて、Abell(1980)は Target 市場選択の5つのパターンを図2-4のとおり示した。これに対し、Kotler & Keller(2006)は次のとおりの解説を加えた。

単一セグメントへの集中は、集中マーケティングにより、セグメントのニーズについて多くの知識を得て、市場において強力な存在感を獲得する。しかし、特定の市場セグメントの状況が悪化したり、競合他社がそのセグメントに侵入してくるなどのリスクも伴う。したがって、多くの会社は複数の市場セグメントに事業分散を図る。

選択的専門化は、会社の目標に照らして魅力的な複数のセグメントを対象として選択する。セグメント間のシナジーは無いに等しいかもしれないが、それぞれのセグメントに高い収益性が期待できる。この戦略には会社のリスクを分散させる利点もある。

製品専門化は、いくつかのセグメントに販売できる1種類の製品に特化する。ある商品の評判が高い会社が、同一種商品を複数のセグメントで販売する。一方、その商品が画期的なテクノロジーで取って代わられるというリスクもある。

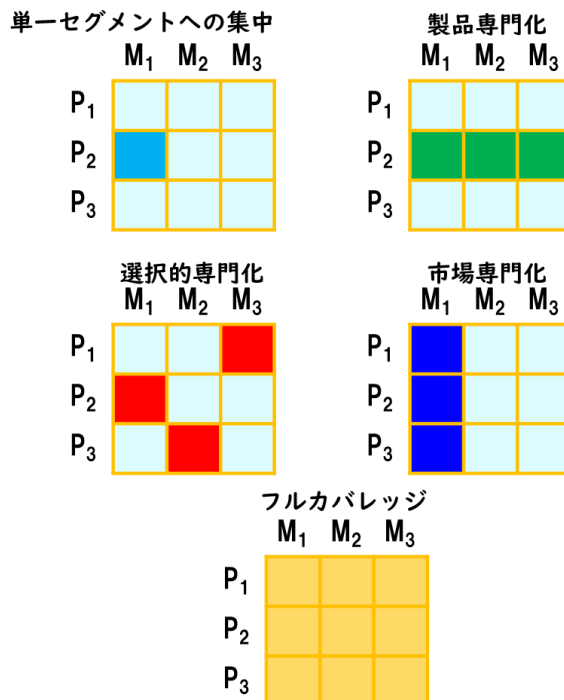


図2-4 Target 市場選択の5パターン

市場専門化は、特定世代など消費者グループの複数のニーズに応えることに集中する。特定の消費者グループに一定の評価を得て、同グループが利用する他の商品に対しても売り込む。一方、消費者グループが縮小するリスクもある。

フルカバレッジは、すべての市場セグメントであらゆるニーズに応えるようにしようとする。この戦略を取れるのは巨大企業だけである。1商品の特性を拡大して、どのセグメントにも売り込めるように広告拡大する無差別型マーケティングと、ブランド化した多種の商品をすべてのセグメントに向けて売り込む差別型マーケティングがある。

第6章では、マーケティング戦略のとり方を参考にして、マーケティング・ビジネスゲームをプレイするときに意思決定するセグメント選択においてとり得る戦略を考察し、プレイヤーの思惑から外れないようにアンケートの選択肢を設定する。

2.3.4 競争戦略

4Pを決定する際に考慮すべきは、市場機会だけでなく市場競争の状況をとらえておく必要がある。特に競争の激しい市場においては、シェアの順位に応じた商品の市場展開戦略を考えなければならない。Kotlerは、市場展開戦略は競争地位によってリーダー、チャレンジャー、フォロワー、ニッチャーの4類型に区分しその競争戦略について解説した(Kotler & Keller 2006)。

リーダーは、最大市場シェアを獲得し、他社をリードする。最大利益が見込まれる主軸の市場を狙い規模拡大を進めていく。

チャレンジャーは、リーダーに次ぐシェアを持ち、常にリーダーに挑む。最大利益が見込まれる市場をリーダーとは異なる範囲で狙う。

フォロワーは、リーダーに追従し、開発コスト節減などにより利益を得る。追従しても利益のある市場を狙う。

ニッチャーは、競争を回避し他社の狙わない特定サブ市場を狙う。市場シェアは少なくとも、利益の上がる市場を開拓する。

第5章では、これら4種類の戦略をとる競争会社を自動対戦相手として組込み、4社の市場競争に参加者が参入するマーケティング・ビジネスゲームを試作する。

2.4 消費者行動に関する研究

マーケティングの現場は、消費者行動により支配される。消費者行動モデルが研究され始めたのは1960年代以降である。消費者行動モデルはS-O-Rモデルと情報処理モデルに分けることができる(和田・恩蔵・三浦 2012)。

2.4.1 S-O-Rモデルの研究

消費者行動モデルの研究初期には、S-O-Rモデルが多く研究された。S-O-Rモデルには、EKBモデル(1968)、Howard-Shethモデル(1969)、EBMモデル(2005)など、消費者の購買意思決定に至る様々な要素を取り込んで包括的なモデルが研究されてきた(新藤・長嶋 2002;阿部 2013)。また、消費行動の判断基準が変化する要因として、ライフサイクル、ライフスタイル、ライフコースなどに注目した分析が行われている。さらに時間コスト、所得、家計規模、消費技術、価値意識、市場要因など、消費様式により購買選択のメカニズムが変化するという研究もある(青木 2010)。

これら消費者行動の研究は、研究目的に応じ要素・要因を選択しモデルに作りこんでいるため、これまでの考え方を参考としつつも、商品・サービスの消費者行動に合わせた要素・要因の選択と市場モデルの作用理解に活用するためのモデルの選択と組合せが必要である。

2.4.2 消費者情報処理モデルの研究

情報処理モデルは、消費者の内的プロセスの解明に重きを置いて研修されたモデルで、Bettman モデル(1979)などがこれにあたる。消費者の内的プロセスは一人一人異なるので、個々の消費者の特徴を踏まえて行動を解明する研究に用いられることが多い(青木 2010)。

個々の消費者の中での「楽しい!」「価値がある!」「欲しい!」といった動機付けのメカニズムを脳内の情報処理のしくみとして研究してきた分野である。人は脳内において身体や環境の架空の状態変化を予測する、実社会とは切り離されたシミュレーションが可能である(鍋谷 2007,p.47)。このシミュレーション能力を使って消費者は購入後の状態を想像し価値意識を高めていき購入に至ると考えられる。

2.4.3 消費者行動モデルの研究

Schmitt(1999)は、消費者行動の多くは経験価値により決定され、その経験価値は①SENCE(感覚的経験価値)②FEEL(情緒的経験価値)③THINK(創造的・認知的経験価値)④ACT(肉体的経験価値)⑤RELATE(準拠集団(コミュニティ)や文化との関連付け)から創出されることを述べた。

この経験価値は消費者の訴求力を湧き起こし、魅力をコントロールしブランドを生み出す。経験価値は消費者の感性をくすぐる強いメッセージであると述べた。

第5章では、消費者行動モデルとして Schmitt(1999)の経験価値による消費者の嗜好の変化を取入れ、購買後の消費者行動の多くが影響を受けるようにアルゴリズムに取り入れる。

2.4.4 ライフサイクル、ライフスタイル、ライフコースと消費行動

ライフサイクルとは、生物の一生に見られる、個体の発生から消滅に至る循環のことである。人間のライフサイクルも、出生-成長-成熟-老衰-死亡という推移を辿る。これを家族ライフサイクルと捉えなおすと、家族の形成-発展-衰退-消滅となり、表 2-5 に示すライフステージごとの所得、消費の特徴がある(青木 2010)。

ライフスタイルとは、人々の生活の仕方、その人の価値意識を反映し、具体的にはそのお金の使い方、選択する財やサービス、行動の組合せパターンとして捉えられる概念といえる。消費者の価値意識の違いに着目して消費行動を区分することから、マーケティングに多用されてきた(青木 2010)。

ライフコースとは、人生の道筋・軌跡のことであり、個人が一生の間に辿る人生行路を指す概念のことである。人は一生の間に、就学、結婚、出産といったライフイベントを経験し、そこでの選択に伴って、様々な社会的役割を獲得していく。こうしたライフイベントの継起や役割の配列を、そのタイミングや間隔に着目しながら生活資源配分を分析して消費行動を捉える(青木 2010)。

表 2-5 ライフステージ

ステージ	家族構成	所得の特徴	消費の特徴
独身の段階	結婚前の独身者	可処分所得低い	嗜好消費増大
新婚の段階	子供のいない新婚の夫婦	可処分所得増大, 貯蓄増大	嗜好消費増大
満杯の巣Ⅰ	末子が未就学の夫婦	可処分所得減少	子育て消費増加 子供用嗜好消費増加 固定資産購入期
満杯の巣Ⅱ	末子が就学期に達した夫婦	可処分所得増加, 貯蓄減少	子育て消費増大 子供用嗜好消費増大 固定資産購入期
満杯の巣Ⅲ	まだ扶養する子供を持つ中年の夫婦	可処分所得増大, 貯蓄減少	子育て消費一定 レジャー準備消費
空の巣Ⅰ	子供が自立した夫婦(現役)	可処分所得増大	夫婦用嗜好消費増大 レジャー消費増大
空の巣Ⅱ	子供が自立した夫婦(退職)	可処分所得減少, 貯蓄減少	夫婦用嗜好消費一定 健康医療支出増大
高齢単身Ⅰ	配偶者を亡くした高齢単身者(現役)	可処分所得少, 貯蓄減少	健康医療支出増大
高齢単身Ⅱ	配偶者を亡くした高齢単身者(退職)	可処分所得貯蓄依存	嗜好消費意欲減少 健康医療支出増大

青木(2010)p.115 の表に基づき作成

第5章では、消費者モデルの設計にあたり、ライフサイクルをベースとして、ライフスタイルにより分散された個々の消費者がそれぞれの選んだライフコースを進むように考慮した。

2.5 グラフィカルな表現技法に関する研究

経営指標のグラフ化は、経営方針や戦略の策定に役立つアイテムとして多用されてきた。その図解の技術は大手コンサルタント会社ごとに解説本が出るほど(Zelazny2000)使われてきており、最近でもビッグデータによる経営理解のための本(Wexler et al. 2017; Kirk 2019; 永田 2020)なども多く発刊されている。これらには、時系列変化を表すグラフとして縦棒グラフや折れ線グラフが使われており、過去からの延長としての将来の変化傾向が分かる表現手法とされてきた(Zelazny2001, 永田 2020)。

第6章では、第5章で提案した新たな表現手法の効果を比較するため、これまでの表現手法による表示を用いたビジネスゲームを試作した。

2.6 数量化に関する研究

消費者の嗜好などは、通常統計的方法によって取り扱われる。統計的方法を論ずる場合、その取り扱うものの標識は必ず数量化であるとされている。…数量化として表現する場合、何れかの意味で等質化が行われているものである。このような等質化が妥当な意味を持つか否かが注意されなければならない。これはあるものの表現の問題である。如何なるものでも、実態的には、恐らくは無限の標識でなければ表現しきれないことであろう。このようなものを幾らかの標識によって表現して捉えようというのであるから、十分考えを致さ

なければならない，ここに「標識を与える」ということが，我々の目的に対して妥当であるか否か・有効であるか否かということと相対的關係になくなくてはならない．つまり，それが操作的機能的でなければならないのである．たとえ数量的に測定されたものであっても，それをそのまま統計の技術に掛けて妥当な推論を下し得るとは限らない．素朴な測定量そのものを標識として良いか否かの配慮が必要である．すなわち，事の内容如何を問わず，素朴な測定結果そのものを統計的技術に掛けて扱う前に，その内的意味，妥当性を検討して，測定結果の持つ性格や「目的と妥当な関係」を持つように変換したり，あるいはそれを範疇化して表現し，これを再び立場を明らかにして数量化し直さなければならない(林 1959)．

数量化の核心は「数のないもの（質的データ）を測定で探査し，これに数量を与えてデータ解析（分析）し，その現象についての特有の知見を得る」という視点にある（大隅 2005）．

i という人から x が測定されたままの標識であるとしたとき，「目的と妥当な関係」となる数量化された変換値 α は次の式で表される(林 1986)．

$$\alpha_i = \sum_j^J \sum_{k_j}^{K_j} x_j k_j \delta_i(j, k_j) \quad (2.1)$$

ただし， j はアイテム， J はその総数

k_j はカテゴリー， K_j は j アイテムのカテゴリー総数

$\delta_i(j, k_j)$ は i という人が j アイテム， k_j カテゴリーに反応しているときに 1，そうでないときに 0 とする関数

数量化理論はこの考え方を基本として，①現実との乖離を最小にするように重みを付加②ソシオメトリー（2 人の間の親近性）のデータから集団構造を見出す数量化技法により e_{ij} 型数量化(林 1958)を生み出した．

第 5 章では， e_{ij} 型数量化をポジショニング・マップに表し，消費者の嗜好と商品の特性の間の親近性を表現することで，購買に至る消費者の見極めができる市場ゲーム盤を試作した．

2. 7 Visual Analytics に関する研究

データ量だけでなくその種類も莫大なビッグデータをどのように可視化したらよいのかについての研究が Visual Analytics である．2010 年には欧州諸国プロジェクトとして研究がまとめられ報告書が発行された(Keim, Kohlhammer, Ellis & Mansmann 2010)．

第 6 章では，この理念を参考に表現技法提案の方針とした．

2. 8 Agent-Based Modeling (ABM) に関する研究

この分野の研究は比較的新しく，2000 年前後からシミュレーションすることにより進展してきている（横幹 2009）．特に本研究に近い研究として，経済社会のエージェントベース・シミュレーションを試みる Boxed Economy 基礎モデルの研究があった（田中潤一

郎・浅加浩太郎・中鉢欣秀・井庭崇 2001)。このモデルは社会科学シミュレーションとしての位置づけで研究が進んでいる。

ABM は、システム内の個々の「エージェント」の動作をシミュレートすることにより、システムの全体と細部の動作を模擬する。これまで、エージェントによって模擬されたシステムには、経済の消費者、浅瀬の魚、ガスの粒子、さらには宇宙の銀河等がある。これらのモデルの強みは、非常に単純な動作でも「ボトムアップ」から組み合わせて、現実の世界で観察されるような複雑な現象を再現できることだ。この「ボトムアップ」アプローチは、「トップダウン」アプローチにおいてすべてのエージェントが同一であると想定することにより、エージェントの動作がどのように組み合わせられるかを想定するモデルとは対照的である。問題解決へのエージェントベースのアプローチは、物理学で始まり、現在では生物学、生態学、コンピューターサイエンス、疫学など、他の多くの分野に広がっている。さらに近年では、ABM は経済学でより一般的になっている。ABM には、高度なプログラミングスキルの必要性、結果を注意深く解釈する必要性、エージェントに適切な動作を最適に選択する方法などの課題がある。特に、どの行動が最も現実的であるかを選択するための明白な基準が常にあるとは限らない。これらの問題は、経済学におけるそれらのより広範な採用への障壁となっている。あまり広く使用されていないにもかかわらず、ABM は、金融市場で観察された統計生成のメカニズムや、ビジネスサイクル発生のメカニズムなど、経済学において多くの重要な洞察を得ることができた。データの可用性と計算能力の向上は、ABM が、経済を理解し、政策措置の結果を調査するためのツールとして重要性を増すと考えられてきた (Bank of England 2016)。

消費者の興味の違いにより市場の需要が変化する ABM モデルのビジネスゲームへの活用は、その有効性と期待について複数の研究が発表されている。特に近年では寺野 (2004) が唱えてきた Agent のミクロ・マクロリンクにより創発される経済現象を模擬した人工社会での Agent のふるまい分析に注目が集まっている。

またこれまで、ABM の研究には適用が見られないビジネスゲームでのポジショニング・マップの表現技法は、幾何学的空間モデルと ABM との効果の高い組み合わせとして考え、新たに着目する。

Umeda et al. (2007) は、ABM で E-Commers 市場をモデル化したビジネスゲームを開発した。このビジネスゲーム開発では、消費者の不均一性と消費者間での相互作用が生起するように、消費者の意思決定アルゴリズム、アイテムの特性、および消費者の興味との関係を含む ABM モデルを作成し、不均一な嗜好や情報を持つ複数の消費者が変化し形成する市場を模擬した。

寺野・小山 (2015) は、ビジネスゲームを含むゲーミフィケーションの対象とする複雑な社会技術システムに関する諸問題については自然現象と異なり、第一原理が存在しないと見た。そして、それを対象としたシミュレーション研究は正確な予測値を得ることを目的としてはならないとしている。そのうえで Agent 間のインタラクションに基づく創発的な現象やシナリオを分析できるようにすることの重要性を説いている。そのための ABM の Agent は、モデリング手法の目的が基本プロセス理解のための前提である KISS

原理(Keep it simple, stupid) だけでは現実社会の複雑な現象のモデル化は不可能との指摘があることを述べた。

Baptista et al.(2014)は、ビジネスゲームの中心的な課題は市場の需要モデルにあり、各競合企業に対する消費者の需要割り当てにあるとし、方程式ベースの需要モデルと ABM の需要モデルについて、次のとおり比較し ABM の有用性を説いた。「方程式ベースの最新需要モデルは洗練されているが、消費者間で発生する可能性のある、複雑な相互作用を詳細に模倣する機能がなく、通常はシミュレーションパラメーターの平均値を利用し、ミクロレベルのダイナミクスを無視している。一方、ABM では、ミクロレベルのエンティティと、その相互作用ルールの個々の動作を規定し、Agent の複雑で非線形な相互作用を発生させる。ABM をビジネスゲームに適用することにより、消費者の意図、信念、欲求、および彼らの複雑な相互作用に関する豊富な Agent のデータを取得すれば、ビジネスゲームを大きく再構築することができる。この ABM アプローチにより、参加者の学習体験を損なうことなく、より透明なビジネスゲームが可能になり、より複雑になり、並外れたレベルのリアリズムへと洗練される。」という(Baptista et al.2014)。

第 5 章では、Baptista et al. (2014)が指摘した ABM 需要モデルの利点を活かし、ビジネスゲーム上に Agent として表現された、消費者個々の状況に応じて変化する関心が形成する市場を模擬した。

2.9 市場の統計モデリングに関する研究

統計学を駆使した数学マーケティングの実務家である森岡・今西(2016)は、市場構造を決定づけている DNA は、消費者のプレファレンスであると結論付けている。森岡らは市場構造の本質において「消費者のプレファレンスによって決定される購買行動の仕組み」がどのカテゴリーでも同じであると述べ、市場が従う次の 4 つの法則を示している。

- (1) 消費者一人一人が独自に購買決定をしている。
- (2) 購入行動はランダムに発生している。
- (3) それぞれのカテゴリーに対してほぼ一定のプレファレンスを持っている。
- (4) プレファレンスの高いものはより高頻度で購買される (ガンマ分布)。

このような結論を導く論拠として、表 2-6 に示す購入 (使用) 回数の現実と予測の整合を示している。

表 2-6 購入（使用）回数の現実と予測

カテゴリー	(1) パンケーキ		(2) 歯磨き粉の購入		(3) 本の貸し出し	
	2週間 1000世帯		四半期 5240世帯		1年間 9480冊	
対象者の数 使用・購入回数	現実	予測	現実	予測	現実	予測
0	62%	62%	44%	44%	58%	58%
1	20%	21%	19%	22%	20%	19%
2	10%	9%	14%	13%	9%	9%
3	4%	4%	9%	8%	5%	5%
4	2%	2%	6%	5%	3%	3%
5	1%	1%	3%	3%	2%	2%
6 回以上	1%	1%	4%	5%	3%	3%
合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%
全体の平均回数(M)	0.736	—	1.46	—	0.993	—
K	—	0.6016	—	0.78	—	0.475

第 5 章では、この統計モデルの組込み方を示し、第 6 章では、組込んだ試作ビジネスゲームの実務者による評価を示す。

2. 10 仮現運動に関する研究

人間の見えている「現実」はすべて脳が視覚入力を解釈し推測した結果であるが、あくまで推測であるので必ずしも正確ではなく、しばしば物理的現実と主観的現実との間には多少ずれがある。…それは客観的事実と目で知覚・認識されたものと異なる現象をさす。…しかし、それらの「見た目の経験則」にどの程度効果があるのかについての実証的・定量的・理論的研究は最近始まったばかりである(森川 2016)。

「対象の真の性質とは異なる視知覚が錯視である。錯視には次のような、いろいろな種類の現象がある。(1)幾何学的錯視、(2)多義図形による錯視、(3)逆理図形による錯視、(4)月の錯視、(5)対比錯視、(6)運動の錯覚、(7)購買の錯覚、(8)方向づけの錯覚」。仮現運動は(6)運動の錯覚と(8)方向づけの錯覚である(北岡・蘆田 2012)。

同一の視覚パターンの位置をずらし、継時的に提示すると運動印象が得られる現象を仮現運動という(佐藤 1991)

この仮現運動をグラフ上の布置に応用することで、状態の変化に運動印象の情報が得られ、将来の状態が推測できるのではないかと考えた。

第 5 章では、仮現運動を引き起こすポジション・マップでの布置を消費者の嗜好に対して適用し、将来の市場での需要変化を推測できるようにビジネスゲームの表示法に活用した。

2.11 本研究の位置づけ

経営の教育法研究から Learn by Doing の手法として生まれたビジネスゲームは、1990年ごろまで盛んに利用されていたが、現在の利用はあまり聞かれない。これはビジネスゲームを利用する目的である経営教育に変化が生じているからである。ビジネスゲームがこの変化に対応するためには、いくつかの技術の導入が必要であり、その実装のための研究は少ない。本研究は本章に示した関連研究を総合し、ビジネスゲームに実装して、その有効性を確認する研究である。

まず経営教育の変化は、マーケティングの研究で Kotler(2021)が 1.0~5.0 と示したように、特にコンピュータとネットワークが普及し仮想空間の活用が広がった 1990 年代以降の変化が激しく、消費者行動の研究ではビッグデータを活用した統計モデリングによる消費者動向調査や予測などへと進んでいる。こうした経営環境の変化で求められるビジネスゲームでは、ビッグデータのような大量多種の情報伝達と刻々と変化する情報の将来を読み取りつつ戦略を打つ動的な経営戦略を教育できることが期待できる。

第 5 章では、ABM を使って市場需要を表現したビジネスゲームを、経営戦略の教育に活用する目標をもって研究用に試作し、その有用性を第 6 章で評価した。

2.12 結 言

マーケティング・ビジネスゲームの研究は複数の分野の研究を活用して総合化する複合研究である。様々な分野の研究成果をビジネスゲームに組み込み、モデリング技術によって機能させることがマーケティング・ビジネスゲームの試作においては重要である。

マーケティング研究の進展は、新たなビジネスゲームの必要性を促した。そして自社戦略のとり方や競合他社のとる戦略などにおいてもその研究成果を活用できる。消費者行動の研究は、市場における消費者の行動原則をモデルとして規定するアルゴリズムに適用する。グラフィカルな表現技法の研究と数量化の研究及び Visual Analytics の研究は、ビジネスゲームを表現する方法において適用する。Agent-Based Modeling の研究と統計モデリングの研究は、市場、消費者、自社、他社というマーケットの構成要素をモデル化する際の技法として活用する。さらに、経営戦略の研究及び仮現運動の研究は、マーケティング・ビジネスゲームの試作評価における分析において活用する。

マーケティング・ビジネスゲームの研究は、こうした多くの研究の成果のもとに試作し、新たな教育のツールとして活用できるように進展していく。

そして、これら多くの関連研究の接点をつなぐ研究としてのマーケティング・ビジネスゲームの研究を進展させることで、社会科学的な実験法への活用の可能性が見えてくるのである。

第2章 参考文献

- 青木幸弘 (2010) 消費者行動の知識, 日経文庫, 日本経済新聞出版社. 青木幸弘 (2010) 「消費者行動の知識」, 日本経済新聞出版社.
- 阿部周造 (2013) 消費者行動研究と方法, 博士論文, 一橋大学, pp.14-23.
- 大隅昇 (2005) 対応分析法・数量化法Ⅲ類の考え方, テキスト・マイニング研究会第3回 WordMiner 活用セミナー, 統計数理研究所, https://wordminer.org/wp-content/uploads/2013/04/1_0.pdf
- 横幹 (横断型基幹科学技術研究団体連合) (2009) 分野横断型科学技術アカデミック・ロードマップ報告書 第4章 社会システムのモデリング・シミュレーション技術分野のアカデミック・ロードマップ, 平成20年度技術戦略マップローリング委託事業, 経済産業省, pp.85-169.
- 北岡明佳, 蘆田宏 (2012) 近年の錯視研究の展開, 心理学評論 55(3), 289-295.
- 佐藤隆夫 (1991) 仮現運動と運動知覚のメカニズム, 心理学評論 Vol.32 No.2, 259-278.
- 新堂精士・長島直樹 (2002) 消費者行動モデル化に関する一考察, Economic Review 2002.10, 富士通総研, pp.80-98.
- 田中潤一郎・浅加浩太郎・中鉢欣秀・井庭崇 (2001) Boxed Economy 基礎モデルによる消費者行動のモデル化, 計測自動制御学会システム工学部会・知能工学部会共催研究会, <http://platbox.sfc.keio.ac.jp/jp/papers/sice2001/box-sice2001.pdf>
- 寺野隆雄 (2004) エージェント・ベース・モデリングへの招待, オペレーションズ・リサーチ 2004年3月号, 日本OR学会, pp.131-136.
- 寺野隆雄, 小山友介 (2015) ゲーミフィケーション: 世界をゲームとしてデザインする, 計測と制御 第54巻第7号, pp.494-500.
- 永田ゆかり (2020) データ視覚化のデザイン, SBクリエイティブ, ISBN 978-4815604059
- 鍋谷賢治 (2007) 計算神経科学への招待 脳の学習機構の理解を目指して, 臨時別冊・数理科学 SGCライブラリ第60巻, .
- 西尾チヅル・竹内淑恵・野村千佳子・木村純子・芳賀麻誉美・白井美由里・清水聡子・戸谷圭子・井上淳子 (2007) マーケティングの基礎と潮流, 八千代出版, ISBN 978-4842914091
- 林知己夫 (1958) 数量化理論とその応用例 (IV), 統計数理研究所彙報第5巻第2号, 統計数理研究所, pp.163-169.
- 林知己夫 (1959) 数量化と予測に関する根本概念, 統計数理研究所彙報第7巻第1号, 統計数理研究所, pp.43-64.
- 林知己夫 (1986) 数量化理論のできるまで, オペレーションズ・リサーチ 1986年12月号, 日本OR学会, pp.14-20.
- 森岡毅・今西聖貴 (2016) 「確率思考の戦略論 USJ でも実証された数学マーケティングの力」, 角川書店.
- 森川和則 (2016) 視覚の心理学 日常に潜む錯覚・錯視の研究, 色材協会誌 89(1), 11-16.
- 和田充夫・恩蔵直人・三浦俊彦 (2012) 「マーケティング戦略 第4版」, 有斐閣.

- Abell, D. F.(1980)Defining the Business: The Starting Point of Strategic Planning, Prentice-Hall. (邦訳 石井淳蔵訳 (1984)『事業の定義：戦略計画策定の出発点』, 千倉書房)
- AMA (2017) Definition of Marketing, <https://www.ama.org/the-definition-of-marketing-what-is-marketing/> (2021.11.13 最終確認).
- Ansoff, H. I.(1965)Corporate Strategy, McGraw-Hill.
- Ansoff, H. I.(1984)Implanting Strategic Management, Prentice-Hall.
- Anthony, R. N.(1965)Planning and Control Systems: A Framework for Analysis, Harvard University.(邦訳 高橋吉之助訳 (1968)『経営管理システムの基礎』, ダイヤモンド社)
- Bank of England(2016) Agent-based models: understanding the economy from the bottom up, Quarterly Bulletin 2016 Q4, pp.173-188.
- Baptista, M., Martinhob, C. R., Limac, F., Santosa, P. A., Prendinger, H. (2014) Improving Learning in Business Simulations with an Agent-Based Approach, Journal of Artificial Societies and Social Simulation 17 (3) 7, , <https://www.jasss.org/17/3/7.html>
- Channon, D. F.(1979)"Commentary." In D.E. Schendel and C.W. Hofer eds. Strategic Management, Brown, pp.122-133.
- Cyert, R. M. and March, J. G.(1963)A Behavioral Theory of the Firm, Prentice-Hall.
- Drucker, P. F. (1974) "Management: Tasks, Responsibilities, Practice", (邦訳 野田和夫, 村上恒夫監訳 (1974)『マネジメント (上)』, ダイヤモンド社)
- Forrester, J. W.(1961)Industrial Dynamics, MIT Press.
- Gold, M. and Quinn J. J.(1990)The Paradox of Strategic Control, Strategic Management Journal Vol.11, pp.43-57.
- Keim, D., Kohlhammer, J., Ellis G. and Mansmann, F.(2010) Mastering the Information Age Solving Problems with Visual Analytics, the Eurographics Association, ISBN 978-3905673777.
- Kirk, A.(2019)Data Visualisation: A Handbook for Data Driven Design, Second Ed., SAGE Publications Ltd., ISBN 978-1526468925. (邦訳 黒川敏明訳 (2021) データビジュアライゼーション—データ駆動型デザインガイド, 朝倉書店, ISBN 978-4254102932.)
- Kotoler, P., Kartajaya, H., Setiawan, I.(2010) "Marketing 3.0: From Products to Customers to the Human Spirit, Jhon Wiley & Sons Inc. (恩蔵直人監訳, 藤井清美訳(2010)『コトラーのマーケティング 3.0—ソーシャル・メディア時代の新法則—』朝日新聞出版)
- Kotoler, P.(2016)"Marketing 4.0
- Kotoler, P.(2021)"Marketing 5.0
- Kotler, P., Armstrong, G.(1997)Marketing :An Introduction, 4th Edition, Pearson Education Inc.
- Kotler, P., Keller, K. L.(2006) Marketing Management, 12th Edition, Pearson Education Inc.
- Lauterborn, R. (1990) "New Marketing Litany: 4P's Passé; C-words Take Over", Advertising Age
- McCarthy, E. J. (1960) "Basic Marketing,"Richard D.Irwin,Inc.
- Mintzberg, H. (1994) The Rise and Fall of Strategic Planning, Prentice Hall International Ltd. (和訳：中村元一監訳, 黒田哲彦, 崔大龍, 小高照男訳『「戦略計画」創造的破壊の時代』, 産能大学出版部, 1997.7.10)

- Nonaka, I., Toyama, R., Konno, N.(2000) SECI, Ba and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation, Long Range Planning Vol.33, 5-34.
- Peters, J. T., Hammond, K. R., Summers, D. A.(1974) A Note on Intuitive vs. Analytic Thinking, Organizational Behavior and Human Performance, Vol.12, 125-131.
- Schendel, D. E. and Hofer, C. H.(1979)Strategic Managements: A New Veiw of Business Policy and Planning, Brown.
- Schmitt, B. H.(2000)Experiential Marketing : How to Get Customers to Sense, Feel, Think, Act, Relate, The Free Press.
- Simon, H. A. (1987) Making Management Decisions: The Role of Intuition and Emotion, Academy of Management Executive, I February, 57-64.
- Stiner, G. A.(1969)Top Management Planning, Macmillan.
- Umeda,Takashi, Ichikawa,Manabu, Koyama,Yuhsuke Deguchi,Hiroshi (2009) Evaluation of Collaborative Filtering by Agent-Based Simulation Considering Market Environment, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 36, ABSEL, pp.214-222.
- Wexler, S., Shaffer, J., Cotgreave, A.(2017)The Big Book of Dashboards: Visualizing Your Data Using Real-World Business Scenarios, Wiley, ISBN 978-1119282716.
- Zelazny,G.(2001) Say It With Charts: The Executive's Guide to Visual Communication, 4th edition, McGraw-Hill. (邦訳 数江良一訳 (2004)『マッキンゼー流 図解の技術』東洋経済新報社)

第3章

ビジネスゲームの歴史

3.1 序言

ウォーゲームから発想されたビジネスゲームが200年を超える歴史を重ねたこれまでのビジネスゲームの歴史的研究を紐解き、人類の歩んできた歴史に翻弄されながらビジネスゲームの種を撒き続けた先人達の研究、国家間争いの規模が拡大し生じた総力戦研究とそこから生まれた新たなビジネスゲーム研究、米国で始まり世界へ広がったビジネスゲームの開発と教育活用、ボードゲーム化により利用の広がった日本のビジネスゲームなど、個別に研究されてきた歴史をビジネスゲーム誕生史としてとらえ、歴史の起点、転換点及び結節点をBG歴史のトレンドとしてまとめる。

本章では、ウォーゲームから発想されたビジネスゲームが200年を超える歴史を重ねてきたこれまでの歴史をまとめ、現在のビジネスゲームの広がりについて考察し、今後の課題や研究の方向性を探ることにより、ビジネスゲーム研究のさらなる進展の方向性を追求することを目的とするものである。

次の3.2節からは、そのビジネスゲームの歴史について、年代とともに概説する。年代はBGの発展段階から、19世紀(3.2節)、20世紀前半(3.3節)、20世紀後半(3.4節)に分けている。20世紀後半以降のBGは急速に発展しており、米国を起点とした世界への広がり、日本での展開、大学での教育利用と研究、ボードゲーム化で活用の広がったBG、コンピュータ技術の発達で手軽になったBGについて述べる。3.5節では、ビジネスゲーム歴史のトレンドとして、歴史的経緯について考察し、3.6節では、本稿のビジネスゲームの歴史考察に対する貢献について次のとおりまとめて述べる。

- ・多篇の歴史論文の調査からトレンドを見出した点
- ・ウォーゲームからビジネスゲームの転換点を明確化した点

- ・コンピュータ技術の発達により教育利用が進展した点
- ・今後の教育において期待されるビジネスゲームの目的を追求した点

創始のビジネスゲームは、歴史的な時代の分断によりその発展の流れを度々断ち切られている。一方、国家間の争いの中で求められたウォーゲームは、より緻密さを増して発展していった。その緻密さとしてロジスティクス要素が加わり、さらに経済的要素へと発展し、そこから再びビジネスゲームが登場する。

二つの大戦で戦争に疲弊した人類の国家間競争は、新たな経済競争へと変わり、それに活用する BG が世界に広がっていった。時を待たずして急速に発達したコンピュータ技術は、BG 発展の推進薬となった。BG の活用は様々な業種にわたって広がるとともに、その研究が深められていった。本章では、こうしたビジネスゲームの歴史について詳述する。

3. 2 19 世紀

3. 2. 1 時代に求められなかったビジネスゲーム

19 世紀初頭、フランス革命からナポレオン戦争にかけてのフランスでは、世界に先駆けたビジネス教育が始まろうとしていた。

1800 年、ビジネススクールの設立を唱え、のちに商務省事務次官となるルー (Vital Roux) が『商業に与える政府の影響』という本を書いている。この本の中でルーは、ビジネススクールに「シミュレーテッド・ビジネス・オペレーション」というビジネスゲームを活用した教育コースを設置することを提案しており、世界で最初のビジネススクール ESCP (École supérieure de commerce de Paris) が 1819 年に創設された後、この教育コースが設置された。これがフランスにおける最初のビジネスゲームを活用した教育コースとなった。この教育コースは、1848 年二月革命後、ナポレオン 3 世による第 2 共和政においては無用のものとされ廃止された (Touzet & Corbeil 2015)。

3. 2. 2 時代に求められたウォーゲーム

時代に求められなかったビジネスゲームとは対照に、プロイセンで発展し活用されていったのがウォーゲームである。ウォーゲームが、実戦の演習において有効な手段となり始めたのは、18 世紀末である。

1797 年、プロイセンのベンチュリーニ (Georg Venturini) は、近代ウォーゲームの元祖「Kriegspiel」を応用して、新たに幕僚要務の要素を加えた「Neues Kriegspiel」を製作した (Vego 2012)。

この時代は、近代戦争の意義について論じる代表的な戦略家クラウゼヴィッツ (Carl von Clausewitz) やジョミニ (Antoine H. Jomini) が活躍した時代である。ナポレオン戦争時代の幕僚として活躍したジョミニは、その著書『戦争概論』(1838)の中で戦争の三要素は「戦略」「戦術」「ロジスティクス」にあると説き、このうち幕僚要務の最重要な要素はロジスティクスであるとしている。ここでロジスティクスとは、戦略、戦術を実行するのに必要な資源、人材、知的財産、資金といったすべての資材等の準備をいう (川上 2012)。

ウォーゲームは、ロジスティクスの要素を取り入れることにより、実戦の前に実施することの重要性を増していった。そして、このロジスティクスの要素こそが、のちにビジネスゲームの発想へとつながるのである。

1812年には、クラウゼヴィッツの提唱する「戦場の霧(The fog of war)」と言われたロジスティクスの不確実性が加えられ、プロイセン王フリードリッヒ・ウィルヘルム三世の前でウォーゲームが行われている(Mason 2018 p.81)。

ウォーゲームにロジスティクス要素が多く加わると、その複雑性は増し、手計算によるルール実行に時間がかかることから、時には実際の戦闘が終わるよりもプレイ時間が長くなることがあったという。しかしウォーゲームは領土獲得戦争が度々起きていたこの時代に必要とされた。特にプロイセンでは軍隊の幕僚業務の必須となり、多くの改良が加えられ 19 世紀後期には戦略家大モルトケ(Helmuth Karl Bernhard von Moltke)も使用する有効な手段となっていた(Mason 2018 p.82)。

3.3 20世紀前半

3.3.1 世界に広がるウォーゲーム

1898年、ジェーン海軍年鑑で知られるフレッド・ジェーン(Fred T. Jane)が「Kriegspiel」の海軍版「The Jane Naval Wargame」を英国海軍、ロシア帝国海軍及び日本帝国海軍の監修を受け作成した。特にロシア帝国海軍と日本帝国海軍は強い関心を寄せ、両国ともに初となる海軍ウォーゲームを行ったとされる(Mason 2018 p.82)。

第1次世界大戦(1914~1918)では、王政から帝国主義の時代に変わり、戦争は国力をかけた総力戦へと変化していった。欧州諸国は自国の経済力が戦争に耐えうるのか、国力をかけたウォーゲームによる計画に真剣に取り組んでいる。

第1次世界大戦が終わると、英国は1927年に帝国国防大学を設置し、国力をかけた戦争の研究を始める。1930年代には日本からの駐在武官がそれに気づき調査を進めるとともに日本での研究機関の設置を目論むこととなる(柴田 2007)。

3.3.2 平和への方向を探るビジネスゲーム

英国では教育に役立てる目的で、1912年に「The Money Game」と言われるビジネスゲームがノーマン・エンジェル(Norman Angell)によって考案された(Kalabbers 2006)。このゲームは学生に金融及び銀行業務の基本について経済教育をするために、経済理論に加え、お金に関するエッセイとゲームのストーリーを記した本にゲームを組み合わせて作成されたものである。このゲーム本は考案の後に一つの大戦をはさんで1928年に出版された(BoadGameGeek 2019.11.10)。ノーマン・エンジェルはその後、「The Great Illusion」(和題「大いなる幻想」1909)の著作と「エンジェルイズム」と言われる平和論の展開により国際平和に貢献し、1933年ノーベル平和賞を受賞した(The Nobel Prize 2019.11.10)。ノーマン・エンジェルは、国家間の相互依存こそが戦争を不合理かつ未文明の象徴とならしめると唱え、経済による相互依存関係を深めることが重要だと説いていた(Angell 1909; Knutsen 2009)。「The Money Game」は経済の相互依存関係について分かりやすく理解できるゲームストーリーとなっている。

3.3.3 工業の生産効率向上に求められたビジネスゲーム

1917年にロシア帝国を倒したレーニンは1922年にソビエト連邦を形成し、マルクス・レーニン主義を国家イデオロギーとして計画経済に基づいた急速な工業化を推進していった。

ビジネスゲームの母と呼ばれるマリー・バーシュタイン(Mary M. Birshtein)は、1932年にレニングラード工学・経済研究所において、軍事指導者育成のためのウォーゲームを調査し、ソ連で最初のBG「ビジネス・スタートアップ」を開発した。これはタイプライター工場における生産管理を訓練するものであった。その後、1940年までの間にレニングラード工学・経済研究所では40種を超える生産や物流のビジネスゲームが作成され管理者教育に使用されたが、ゲーム進行における手計算の煩わしさから複雑化する経営課題の解決に至らず、1938年以降のスターリン大粛清によってBGの研究は禁止され、その芽は摘み取られた(Marshev 1981; Faria, Wellington, Huntchinson & Gold 2009)。

3.3.4 ウォーゲームからビジネスゲームへの転換

1940年9月30日、日本では昭和15年勅令第648号により総力戦研究所が近衛内閣総理大臣直属機関として設置された(柴田2007)。

総力戦研究所は、軍人が少なく、官僚、企業役員など、将来において主要なポストに就くと目される30歳代の若手リーダーが多く集まり、各々の組織の役割に固執し対立するのではなく、総合共同の習慣を養わせることを目的として「演練」を行った。「演練」とは、仮定した前提のもとに、各人の職務あるいは分担科目の立場に立って、総合的、共同的に識別を鍛錬していくというものである。総力戦研究所では、経済戦、外交戦、武力戦、思想戦といった審判部と統監部を演じる専門家による人間シミュレーション・システムを構成し、国家システムのゲーミングが行われた。これは、世界初の政策科学系の研究ゲーミングといえるものであり、経済モデル、資源モデル、金融モデルなどのBG要素を含むものであった(市川2008; Ichikawa 2007)。

総力戦研究所のゲーミングは大戦の激化によって1944年に中断されることとなったが、この「演練」のやり方に興味を持った鮎川義介が満州重工業開発株式会社総裁を辞任した後の1942年に義済会を設立し、経済システムにおける「演練」を事業として始めた。この義済会で行われたゲーミングは、既に敗戦を予測していた鮎川が振り向け、戦後の経済復興に役立てるBGとなっていた。BGの結果は実際に中小企業の復興と電力資源の開発に生かされることとなった(市川2007)。

総力戦研究所の資料などは、戦後、東京裁判における戦犯を立証する証拠資料として押収され、米国RAND研究所などで調査、分析されたとされている(市川2008)。

3.4 20世紀後半以降

3.4.1 ビジネスゲーム元年

1956年、アメリカ経営協会(the American Management Association :AMA)は、米海軍兵学校のウォーゲームを参考にIBM 650で動作するビジネスゲーム「Top Management Decision Simulation」を開発し、1957年にマネジメント・セミナーを開講した。このセミナーは多くのビジネス誌に報じられ、各国から多数の実務者や研究者が集まったことから、BGが世界的な広がりを見せ

るきっかけとなった(村山 1984)。これ以前に世界的に広まった BG は見当たらないので、本稿ではこの 1956 年をもって「ビジネスゲーム元年」と呼ぶ。

AMA シミュレーションはウォーゲームを参考に開発されたが、この 1 年前の 1955 年に米軍のシンクタンクであった RAND 研究所が米空軍の航空機部品供給業務の流れをゲーム「MONOPOLOGS」として開発し、空軍のロジスティクス演習として使用していた(Rehkop&Heuston 1957)。RAND 研究所では、さらにハーマン・カーン(Herman Kahn)が義済会のやり方をビジネス・プランニングに適用して「Future Now」という協力的対話と意思決定の BG を開発している(Mason 2018 p.94)。

ビジネスゲームがその名称で世界に伝えられたのは、アンドリンガー(G.R. Andlinger)が 1958 年 3・4 月号のハーバード・ビジネスレビューにて論文を発表してからである(Andlinger 1958)。

1956 年から 1958 年までの間に発表された主な BG には、先出の AMA シミュレーション(1956)、マッケンジー社のグリーン(Jay R. Green)とともにアンドリンガーが開発した「Business Management Game」(1957)、ワシントン大学のシュライバー(Albert N. Schreiber)が開発した「Top Management Decision Game」(1957)、UCLA のジャクソン(James R. Jackson)とミシガン大学のヘンショウ(Richard C. Henshaw)が開発した「Executive Decision Game」(1957)、カーネギー工科大学(現カーネギーメロン大学)のコーヘン(Kalman J. Cohen)とレンマン(Eric Rhenman)が開発した「Carnegie Tech Management Game」(1957)などがある(Faria et al. 2009; 村山 1984)。

これら初期の BG 開発からわずか 3 年後の 1961 年には、米国内だけでも 100 近い BG が作られ、30,000 人にも及ぶ経営者たちと、経営を学ぶ多数の学生らが利用し、49 ものビジネススクールで BG が使われていたと言われていることから、その爆発的な普及の状況を伺い知ることができる(村山 1975; Kibbee, Craft&Nanus 1961)。

3. 4. 2 米国から欧州、日本へ広がるビジネスゲーム

ビジネスゲーム元年以降 1970 年代前半までの間に、AMA シミュレーションとアンドリンガーのビジネスゲームを中心とした米大学等で作られたビジネスゲームによるマネジメント教育が広まった国には、カナダ、英国、フランス、ドイツ、イタリア、スペイン、ベルギー、オランダ、スイス、デンマーク、スウェーデン、フィンランド、オーストリア、ポーランド、ハンガリー、イスラエル、日本、アルゼンチン、ブラジル、メキシコなどがある(村山 1975; Faria et al.2009)。

フランスでは、仏コンピュータ会社であるブル社(Compagnie des Machines Bull)が米 IBM に対抗するため 1959 年に開いたキャンペーンにて、グルノーブル大学とリアル産業問題研究センターが共同開発したビジネスゲーム「OMNILOG」を発表した。その後、ブル社と IBM は欧州ビジネスゲーム市場を二分した(Touzet & Corbeil 2015)。

ドイツはこの時代、東西に分かれていた。東ドイツでは、1960 年代の大学教育において BG が広く使われた。西ドイツでは、1960 年代には使われなかったものの、1970 年代には職業訓練用に BG が使われるようになった(karl 2014)。

英国で 1968 年に開発されたビジネスゲーム「Edit 515 Management Game」は、毎年開催されたビジネスゲーム競技大会で使われ、フランス、ポルトガル、パキスタン、イスラエル、ブラジルに広がり好評を得た。この BG は当初は FORTRAN IV でプログラムされ GE 社のコンピュータで動いていたが、のちに Honeywell 社の 6000 シリーズや IBM370、DEC10 などにも移植された(Huthings

& Robartson 1983).

日本では、1957年に米国で実施されたマネジメント・セミナーに参加した実業家たちが、翌1958年にBGの紹介記事等を多数発表した。同年に出版あるいは掲載された記事は『経営者のためのビジネスゲーム』(OR実務協会, 1958, 中央経済社)など、国会図書館NDL ONLINEの検索で29件(図書5件, 雑誌(記事)24件)に及ぶ。さらに同1958年の第2回慶應・ハーバード「高等経営学講座」にて日本で初めてとなるBGセミナーが開かれた(小池・宮川・大崎 1978)。これらの紹介によって日本の経営界はビジネスゲームに沸き立った。

翌年には、BGの日本での活用について研究され(山口 1959; 勝井他 1959), 課題が浮き彫りになり、課題解決のための日本製BGの考案へと結びついた(後尾 1960)。

3.4.3 日本製ビジネスゲームの誕生

日本でのメインフレームを活用したBG開発の発表は早く、1959年に大沢豊(上智大学)と宮下藤太郎(東京大学)が東京大学ビジネス研究会及び東京経済研究センターにおいて共同研究「模型企業による経営実験」を行い、アンドリンガーのゲームをもとにしたBGを開発した(大沢 1959)。このBGは海外では「Top Management Decision Game model 625-B」の名で紹介され、UCLAゲーム等とともに第1世代のBGとして複数の論文で紹介された(Klabbers 2006; Karl 2014)。このゲームは1961年からの15年間で100ケース以上のビジネスに活用され、3,000人以上の実業家がゲームを経験したと報告されている(Oosawa 1983)。

同じく1959年に三菱電機は、三菱型ビジネスゲーム試作第3号(M-203)を開発し、同社人事部がマネージャー教育の一環として数回のBGを実施した(小池ら 1978)。

1971年には、日本事務能率協会、日本電気及び富士通の共同出資で設立された日本経営データ・センターがビジネスゲーム「GOM-1」を開発し、教育事業を開拓した(JBD株式会社 2019.11.10)。

3.4.4 日本での第1次ビジネスゲーム・ブーム

米国でのBG活用が、実業界と大学教育に同時に進んできたのと同じように、日本でも実業界と大学教育に同時に浸透していった。

先に述べた国会図書館NDL ONLINEの「ビジネスゲーム」検索の中には、鉱山業、電力業、鉄道運送業、製造業、製鉄業など各種産業からの記事があり、OR実務協会、日刊工業新聞社、日本科学技術連盟、経済同友会、日本経営者団体連盟、日本経営協会、大阪能率協会、日本産業訓練協会、保険研究所など各種団体においてもBGについての図書や記事が発行されている。米国のBGは、日本の全業種の実業界を揺るがす大きな衝撃であったことがうかがえる。

初期のBGには、大きく分けてAMAのゲームとアンドリンガーのゲームがあり、日本の実業界に広がったBGの多くは、アンドリンガーのゲームであった。どちらも扱う製品の種類は1種類、運用資金は当初与えられる資本金のみの完全自己金融制で5社までの参加が可能であった。AMAゲームは、確率要素のない計算式によって結果を算出したが、アンドリンガー・ゲームでは、確率要素を含む計算式で結果が算出された。したがって、AMAゲームでは公開されるゲームルールを限定してゲームを実施したのに対して、アンドリンガー・ゲームではゲームルールをすべて公開して実施した(後尾 1960)。

ゲームの進行は、各社 3～5 人でチーム構成し、各四半期を 1 単位として経営の意思決定を行い、5～10 年間に相当するゲームを行った(村山 1975)。

意思決定では、販売価格、広告宣伝費、研究開発費、生産計画(量)、設備投資額、市場調査費、金融計画などを決めて、オペレータが入力する。ゲーム結果は、2 分以内に計算されて損益計算書の形で出力され、総販売収入、一般管理費、税、総資産などが示されるほか、市場の変化、市場規模、市場占有率も示され、それに基づき次期の意思決定を行っていくことを繰り返した(村山 1975; 後尾 1960)。

国内各企業は、競うように自社の教育に BG の導入を図り、あるいは自社で米国の BG をアレンジし売り出した。また、プロの経営コンサルタント団体でも積極的に BG を取り上げたことから、BG のブームは急速に広まっていった(山名 1984)。

しかし、実業界のこうしたブームによる BG への関心は、しばらくすると薄れていった。それは実業界の実務者が取り組む研修が 1 日～1 週間程度であったため、進行の都合上チーム内の役割分担が固定し、一つの役割を体験するだけに終始してしまっていたからである。したがって、経理実務者が、研修で経理担当を任される場合など、ほとんど研修のメリットがなかった。またメインフレームの BG では、参加チームの意思決定結果を入力した後は、ディスプレイもなくなただ計算結果が印字され、その印字結果から次の意思決定を繰り返す BG はすぐに実務者たちには飽きられたのである(山名 1984)。

結局、「特定のプロジェクト参加者の訓練強化プログラムが一巡して終了した。」、「部長層が一巡して候補者がなくなった。」(柴田・許斐 1984)、「自社開発したものの、全社的に 1 サイクル終わった後は利用されていない。」(小池ら 1978)などの例のごとく取り扱われ、実業界での第 1 次ビジネスゲーム・ブームの熱は冷めていった。

3. 4. 5 限定的な拡がりを見せた大学教育

一方、日本の大学教育には、限定的にはあるが少しずつ広がっていった。大学教育では実業界と異なり 1 年ないし 2 年以上の専門的な学習期間がある。そのため大学教育での BG の活用は、時間をかけて課題に取り組み、その結果として意思決定を行い、役割を順に体験するなどして、社会の擬似体験をするため、講義形式のみの教育よりも実学に近い経営教育ができ、特に企業経営の各種要素の相互関連性を理解させる手段としては、BG に勝るものはないと言われていた(山名 1984; 黒沢 1984)。

しかし、メリットの多い大学教育においても、従来からの大学組織構造をすぐに変革できる大学は少なく、BG の導入は実業界ほどに急速に進んだわけではなかった。

日本で最初のビジネスゲーム・セミナーを行った慶応大学では、1956 年に第 1 回慶應・ハーバード「高等経営学講座」を開講、その第 2 回では 3.3.2 項で述べたとおり日本初の BG セミナーが開かれた(小池ら 1978)。続く 1961 年に「経営幹部セミナー」を開講、1962 年ビジネススクールを設置、1963 年「幹部開発セミナー」を開講、1969 年「1 年制教育課程」開設、1978 年文部省の大学院法改正に伴い「2 年制修士課程」大学院経営管理研究科を設置、これまで開講してきたセミナーを付属機関としてビジネススクールを設置した(小野 1984)。

早稲田大学では、戦後復興の一翼を担おうと 1956 年「生産研究所」を設立、初期の BG を開発した大学の一つであるミシガン大学と提携し、1962 年に社会人向け「経営科学講座(夜間)」を

開講, 1973 年経営科学の「1 年制専門教育課程」開設, 1974 年「システム研究所」に改名, 1983 年早稲田大学ビジネススクールとして発足した西野 1984).

追手門学院大学では, 1970 年に村山乾一が UCLA ゲームをミニコンピュータ NEAC3100 用のプログラムに書き換えて, 大学 3 年生の演習教育に採用した(村山 1975, 1984).

このほか日本に BG が紹介されてから 27 年が経過した 1984 年までに BG を教育に採用した記録(学会論文掲載)のある大学は, 大阪府立大学, 法政大学, 筑波大学, 武蔵工業大学, 立正大学, 玉川大学, 青山学院大学, 神戸商科大学, 摂南大学の 9 大学のみであった(黒沢 1984; 森村・森 1984).

大学教育において, BG の広がりが限定的になった理由の一端は, 文系・理系, 学部や学科などのセクショナリズムがある. 当時メインフレームを用いたコンピュータ技術は工学分野における最先端技術であった. 経営学と工学を共に学べる経営工学科がある大学では, 環境があり BG を主導する教授がいれば, たいしては取り入れることができた(黒沢 1984). それでも大学の研修では経営の実務を理解していないインストラクションのため, BG の半ばで参加者側から拒否され研修が散会してしまったこともあったという(柴田・許斐 1984). また, 経営教育の多くは大学の文系にあったため, コンピュータ設備も人手も少なく, 演習科目そのものが軽視される状況にあつて, ゲームの普及は進まなかった(黒沢 1984).

3. 4. 6 米国大学でのビジネスゲームの進展

米国では, 1956 年から 1958 年の初期の BG 開発以降, 各大学での研究が盛んになり, 1964 年の調査では, AACSB(The Association to Advance Collegiate Schools of Business)の認定校 107 校で調査に応じた 90 校のうち 64 校(約 71%)が BG を教育に取り入れ, 1957 年から 1962 年の 5 年間で, 33 校が自らゲームを開発していた. 使用されていた BG は 55 種におよび, 25 種がコンピュータ化されていた. 最もよく使われていたゲームは「Management Decision-Making Laboratory」と「UCLA Executive Game」であり, ともに 24 校が使用していた. この後 BG は, 1960 年代において広く使われる教育ツールとなった(Goosen 1977).

「UCLA Executive Game」は, 1957 年の初版以降, 毎年版を重ねて改良され, 模擬可能な会社数が 9 社となり, 季節変動や景気変動に対応し, 株式を発行して株価を競うこともできるようになっていった(村山 1984).

1960 年代は, この UCLA のゲームのように参加数の増加や市場変化の取り込み, 株式発行などの経営機能の改良に加えて, 工業や商業への分野展開, 経営者層から中間管理者層, 作業層といった会社の各階層での活用拡大, さらに農業, 酪農, スーパーマーケット, 紳士服, 保険, 銀行等あらゆる業種での取り組みといったところに多様化していった(村山 1977).

BG の進展は多様化だけではなかった. シカゴ大学のソレル(Hans B. Thorelli)とグレイブス(Robert L. Graves)が開発した INTOP(1960)では, ゲームする市場が米国だけでなく欧州やブラジルなど国際市場を模擬できるようになり, 商社活動やライセンス等, 国際商取引に必要な機能を加えることができるようになった(村山 1975).

多様化, 国際化の改良を加えていった BG は, すぐに他国の商慣習にも合致できるようになり, 「The New York University Game」(1970)のように世界に広がり使われる汎用性の高い BG が開発されるようになった(Faria et al. 2009).

一方、米国内では別の課題に悩み始めていた。

図3-1 に、1956 年から 1973 年までの米国内における BG に関する著作数の変化を参考文献 (Goosen 1977) の数値からグラフにして示す。

著作数の推移を見て分かる通り、1956 年のビジネスゲーム元年のあと、BG の著作活動は 1960 年にピークを迎え 1971 年までは著作が続いたものの、その後は急速に減少している。一方、1974 年の調査では、BG を使用する AACSB 認定のビジネススクールは 95% に増加しており、著作の減少とは関係なく導入する学校が増えていた。これは、BG の導入は進んでいるものの、その教育への活用については限定的であり、その後さらに活用の幅があると解釈された (Goosen 1977)。

米国では、BG のビジネス教育への活用を推進するため、1974 年、ABSEL (Association for Business Simulation and Experiential Learning) が設立された。ABSEL では BG の教育への活用について多くの方法が研究されている。

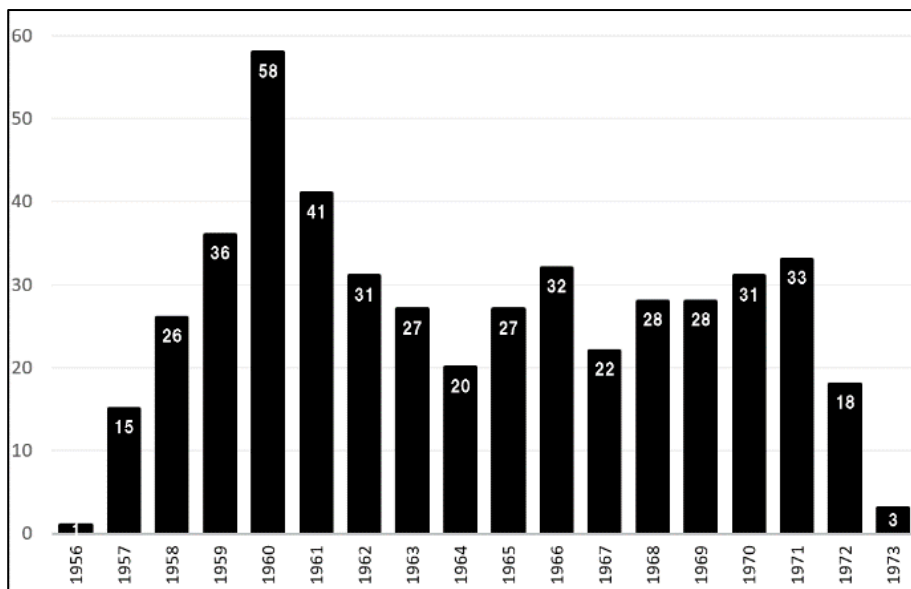


図 3-1 1956-1973 年米国ビジネスゲーム著作数

出典: (Goosen 1977) の数値をもとに作成

1960 年代の BG は、初期のゲームと比べ、取り扱う製品の種類を増やしたり、取引する市場を増やしたりしたが、それでも企業内業務はかなり単純化され、模擬できる市場も限定的であった。その限定にもかかわらず、メインフレームを使った BG は、入力する要素が多く、複雑で扱いにくいものであった。1960 年の時点では、米国においてもコンピュータを持つ大学はわずかで、またビジネススクールにコンピュータ技術を持つ者はほとんどいなかった。それでも 1970 年までの 10 年間で BG 著作数が多いのは、ゲームのコンピュータ化を進める一方で、コンピュータを使わない手計算による BG を考案することの方が、BG の仕組みを深く理解でき、大学の教員にとって多くの経験を積む機会となったからであったと考えられた (Day 1974a)。

手計算の BG は、この後、ボードゲームの中に取り込まれて、日本の実業界で再び脚光を浴びることとなる。ただビジネスゲーム元年以前から、BG 表現の場として使われていたボードゲームは次

第に遊戯性が高くなり、教育利用には工夫が必要となっていた。遊戯性の高いボードゲーム型 BG は、表現技法に富んだ BG が数多く製作されている。

ABSEL が発足した 1974 年に開催した National Conference on Business Gaming and Experiential Learning で議論された内容は、これまでの「ビジネスゲームをどのようにデザインするか」という議論から「ビジネスゲームをどのように実用化していくか」という議論に移行したと述べられている (Day 1974b)。この 1974 年を一つの節目として、以降の米国大学における BG は、コンピュータを用いた複雑なビジネスの仕組みをアルゴリズム化する一方で、考案された BG の教育への実用化について研究されていく方向に進むこととなった。

3. 4. 7 日本で新考案の戦略マネジメントゲーム(MG)

米国で BG の教育への実用化研究が進むころ、日本では、第1次 BG ブームの熱が冷め、自社開発を進める企業研究者や米国大学に学び研究を進める大学の教授たちが、積極的に米国の新しい BG を取り入れ、またアレンジして日本の経営環境にあった BG へと改良を重ねていた (村山 1984; 黒沢 1984)。

その改良の中で日本の第 1 次 BG ブームにおいて実業界が持った不満を払拭するような BG が、1976 年にソニーの子会社である CDI (キャリア・デベロプメント・インタナショナル) から戦略マネジメントゲーム (MG) という名で発表された。開発したのは当時ソニー社員であった西順一郎 (現 株式会社 西研究所 所長) であった (山名 1984)。

第 1 次 BG ブームにおいて実業界が持った不満は、①参加チーム内の役割分担が固定化、②経理担当を任される経理実務者のメリットがない、③メインフレームは入力した数値に計算結果を印字出力するだけでプレイする意欲がわからない、といったものであった。戦略 MG はこれらの不満を解消し、メインフレームのような大きなコンピュータを必要とせずゲーム盤を使用して容易に始められ、さらにプレイヤーが競い合う楽しさを加えたボードゲーム型 BG として日本の各社に広まった (山名 1984)。

戦略 MG は、1 つのゲームセットで 6 人 6 社までの参加が可能で、他社と競争する市場ルーレット盤 1 台に会社の経営状況を表す会社盤 6 枚が付属する。ゲームの駒は、広告チップ、研究開発チップ、教育チップ、PC チップ、保険チップ、ワーカー・セールスマン、大、中、小機械、機械アタッチメントの 10 種類あり、各駒の効用と購入費用を決めて使用する。ゲームの進行は、市場ルーレット盤中央に置かれた意思決定カードを引くことによって進める。意思決定は、商品販売、材料購入、商品仕入、完成投入、採用、設備投資、広告、研究開発、教育、DO NOTHING より選択して 1 ターン分を実施する。意思決定カードにはリスクとチャンスがあり、リスクカードが別に用意されている。参加者は自社の会社盤に着々と製品の製造環境を整え、製品を製造し、保管し、販売する。販売は、市場ルーレット盤にある東京、大阪、名古屋、福岡、仙台、札幌の 6 つの市場で販売コールにより競合他社と入札を競う。毎ターン資金繰り表を使って意思決定やリスク、チャンスに従った収支を記録し、25 ターンするか時間で区切り 1 期を終了する。每期終了時に決算を行い、借入や材料売却により帳尻を合わせ、バランス・シート (B/S) とプロフィット・アンド・ロス・ステートメント (P/L) を作成する。このゲームで画期的なのは、決算時に作成する B/S と P/L の作成に経理の専門的知識が必要ないことである。各参加者は、自社の資金繰り表を基に、マトリックス会計表を埋めると B/S と P/L が完成するしくみである。こうしてチームではなく一人で会社の経営を行う

ので、自らの経営意思決定がそのまま決算時の結果として表れ、その関係が理解でき、他社との競争も楽しくなるのである(山名 1984; 西研究所 2002; 杉浦・荒木・大野 1987)。

この戦略 MG はその手軽さから、中小企業の発展に役立ち、製造業だけでなく、公共事業、医療機関、病院の経営、接骨・整骨院の経営、理美容院の経営など多様なビジネスモデルに展開され、各地において愛好家がグループを作るほどの人気ゲームとなり、現在も発展中である。

3. 4. 8 パーソナル・コンピュータ(PC)の出現

こうしたビジネスゲームの進展をはるかにしのぐ速さで急速に発展したのがコンピュータ技術であった(市川 1984)。

コンピュータは急速に高性能化と低価格化を実現し、メインフレームからミニコンピュータ、ワークステーション(オフィスコンピュータ)、ボード・マイクロコンピュータへと発展し、1977年にパーソナル・コンピュータ(PC)としてアップルコンピュータ社からアップルII、タンディラジオシャック社からTRS-80、コモドル社からPET2001が発売された(山田 2014)。

普及率の高かったビジネスゲーム「UCLA Executive game」は、この3つのPCに合わせてソフトが販売された(村山 1984; 市田 1995)。

最初のPC発売以降、日米の電気メーカーが挙って自社のPCを生産し販売した。米国シリコンバレーと日本の秋葉原の隆盛期には、世界中でBGの普及と再開発が進み始めた。

PCの特徴は、電源投入でBASICが起動し、周辺機器のキーボード、ディスプレイ、記録機等一式を備えていたことであった。1977年に発売されたPCのうち、オープンアーキテクチャの採用とカラーグラフィックス機能を備えていたアップルIIの人気は高かった(山田 2014)。

しかし、当時のBGでは、PCの機能を使いこなすまでには至らなかった。メインフレームからミニコンピュータへ、そしてPCへのプログラムの移植だけでもコンピュータ技術者の手を借りなければならず、ただ、入出力の容易さや安価になったことの恩恵を受けるにとどまった。

PCの特筆すべき特徴は、コンピュータの価格を大きく押し下げたことである。メインフレームのIBM650は約\$150,000、ミニコンピュータPDP-11/15は約\$20,000、これに対してAppleII(16K RAM)は約\$1,700、TRS-80(16K RAM)及びPET2001(4K RAM)は約\$800 (Old Computer Museum 2019.11.10)、と一桁ずつ価格を下げていった。その結果、メインフレームからミニコンピュータへの移行によりコンピュータ技術は大学管理レベルから研究室レベルに移り、ミニコンピュータからPCへの移行により、研究者個人や学生が自由に使えるレベルに浸透していった(市川 1984; Dunikoski & Barton 1982; Biggs & Smith 1982; Whitney 1984)。

1977年に発売されたPCは8ビットMPUを使用しており、BASICインタプリタがインストールされていたが、まだ処理速度は遅く、メインフレームで動くFORTRANにはかなわなかった。それでも安価になったことが多くの人を突き動かし、BASICによるBGの開発・改良に駆り立てた(市川 1984; Frazer 1981)。

3. 4. 9 PC用ビジネスゲームの開発

当初は研究者のみで開発されていたBGに、市販の安価なPC用BGが誕生する。PC誕生の翌年1978年には、「Stimulating Simulations」というゲームパッケージがビジネスゲーム「Business

Management」というプログラムを含んで最初の3つの PC 用として市販された。販売元は VisiCorp 社で BASIC プログラムが記録されたカセットテープの媒体で数十ドル以下の価格で売られていた (VideoGameGeek/ Stimulating 2019.11.10)。

この後、PC 用 BG は、株取引ゲーム「Bulls and Bears」(1978)、中小企業の経営ゲーム「Tycoon」(1979)、銀河系での商取引ゲーム「Galactic Trader」(1980)、原子力発電所の運営ゲーム「Three Mile Island」(1980)など発想豊かでまた時代の時事に切り込んだ多くの市販 BG を生み出した (VideoGameGeek/Business 2019.11.10)。BG を題材として、ゲームの楽しさを追求した数々の市販ゲームも製作された。このような遊戯性を追求した PC 用 BG は、ビデオゲーム型 BG として数多くのゲームメーカーから販売されることとなった。

ABSEL で発表された 1981 年の論文には、メインフレームやミニコンピュータで使用していた FORTRAN で書かれた BG の BASIC への移植に \$4000 かかったと記述されている (Frazer 1981)。このことからすると、PC 用 BG の価格は二桁も違う安価なものとなり、PC の普及がコンピュータによる BG 導入の敷居を下げたのは間違いなかったといえる。

ただ、BG を教育に用いる立場の ABSEL は、ゲーム開発者に次のような手厳しい要求をした。

PC 普及の初期におけるゲーム開発者の多くはそのグラフィック機能に魅せられ、宇宙船のシューティングゲームや戦闘機のフライトシミュレータゲームなどの開発に熱中した。それは、開発者にとっては容易にお金を稼ぐ方法であり、ゲーム利用者にとっては操作感覚を養うゲームであった。このような原因の一つは、シミュレーションを本格的に使用する教育に必要なゲームの開発ツールを開発者がまだ手にしていないためととらえた。そしてもう一つは、開発者が教育に必要なゲームのニーズに気が付いていないことのズレが生じているためではないかととらえていた。そこで ABSEL では、その活動の場を開発者にニーズを伝える場として提供すべきとの提案がされた。その上で BG に必要なコンピュータの機能は、複数の PC をつないだ Network の中で一つの同じゲームをプレイできる機能であることを求めた (Fritzsche, Jensen, & Schou 1982)。

もちろん PC 普及の初期には、PC をつなぐ Network 環境は整っていなかった。それでも PC 用ゲームの開発者はこのような要求に応えるため、一つの PC で複数のプレイヤーが参加できる Hotseat や Split Screen という手法を活用した。

Hotseat とは、ターン制のゲームを 1 つの PC で席を交代することによりプレイをしていく方式のことである (VideoGameGeek/Hotseat 2019.11.10)。Split Screen は、1 つの画面を分割して複数のプレイヤーが同時にプレイする方式のことである (VideoGameGeek/ Split Screen 2019.11.10)。これらの方式は一つのハードウェアがあれば複数の人が楽しめることから、現在でも多くの遊戯用ゲームに活用されている。この後 Network 環境が整備されるのは十数年先のことである。

次に、教育目的で発売された BG を紹介する。1982 年に Dynacomp 社が開発した「Management Simulator」は、ビジネススクール大学院レベルの教育用ツールであり、同時に刺激的な知的ゲームであることを宣伝文句として発売された。このゲームでは、各プレイヤーまたはチームが 3 つの製品を製造する会社を運営する。販売価格、生産量、マーケティングおよび設計支出などを設定することによって、他社と株価を競い合う BG である (VideoGameGeek/Management 2019.11.10)。

また 1984 年の ABSEL では、市販された 2 つの PC 用 BG を使用した経営教育が紹介されている。一つは 1981 年にカリフォルニアの Strategic Simulations 社より発売されたアップル II 用のビ

ジネスゲーム「Cartels & Cutthroats」\$39.95. もう一つは 1982 年にシカゴの Science Research Associates 社から発売されたアップル II 用と IBM PC 用のビジネスゲーム「Free Enterprise」\$100 である(Whitney 1984). 「Cartels & Cutthroats」はこの後も ABSEL に発表された研究において度々教育用として使用されている(Soukup & Whitney 1987).

日本でも、戦略ゲームのリーディングカンパニーとして名高いコーエーがパソコンメーカーの経営ゲーム「トップマネジメント」(1984), ビデオテープレコーダの規格競争ゲーム「リーディングカンパニー」(1992)などの BG を NEC 製 PC98 用として発売しており, さらに大学教育目的の BG として「トップマネジメント・産能大編」(1989)も制作されている. 「トップマネジメント・産能大編」では計画設定ツールや財務諸表, 経営指標等を解説するガイダンス機能付きであった(襟川・湯澤 1999).

3.5 考察

数々の研究論文に別々に記録されていた BG の歴史を本稿にまとめたことで, 人類の歴史に沿ったトレンドが見えてきた.

ビジネスゲームが教育に活用され始めたのは 19 世紀初頭, 市民革命の結果ナポレオンが統一したフランスにおいてであったが, ウォーゲームはこれより数年早く, 周辺諸国を軍国主義で飲み込む勢いのプロイセンにおいて実践の演習に活用され始めた. ビジネスゲームは, 平和目的や工業生産率の向上などの目的で創出されるが, 歴史的な時代の分断によりその発展の流れは度々断ち切られた.

一方, ウォーゲームは, 国家間の争いの中で求められ, より緻密さを増して世界に広がり発展していった. しかしウォーゲームは, その緻密さとして加わったロジスティクス要素が経済的要素へと発展し, 国家の命運を賭けた総力戦研究となり, それを活用した実戦で人類は二つ目の大戦に突進していくこととなった. 日本は, 太平洋戦争開戦の 3 ヶ月前に総力戦研究所において敗戦を予測していたが, 経済資源の枯渇から追い込まれ宣戦布告し, 研究のとおり敗戦した. 総力戦研究のゲーミング手法は大戦後の経済復興のため活用されるとともに, その資料は米国に渡り, 調査分析されて再びビジネスゲームとして登場することとなった. しかし, 日本の総力戦研究所や義済会での先進的な取り組みは, 大学設立などにより, 広く一般に開かれた教育・研究に昇華しなかったため知識体系として残らなかったと考える.

1956 年に登場したビジネスゲームは急速に世界に広まり, 発展を遂げたが, その背景の一つは, 過去の二つの世界大戦において国力をかけた総力戦を経験した人類の疲弊にある. 人類はウォーゲームによって模擬する「軍事力の戦争」という解決手段に払う甚大な犠牲からくる疲弊に耐えられず, ビジネスゲームによって模擬する「経済力の競争」へと国際競争手段をシフトしていったと考えられる. そしてもう一つの背景は, 20 世紀後半以降に大きく変化したコンピュータ性能の向上と価格の低下にある. コンピュータ性能の向上等によって人類は身近な環境で国際競争社会を模擬することができるようになった.

初期のコンピュータを使ったチーム参加のビジネスゲームにおいて教育されたのは, チ

ーム総合力、連携協力、それに大学教授などが担当した審判団による知見指導であった。

急速に発達したコンピュータ技術は、BG 発展の推進薬となり、BG の活用は様々な業種にわたって広げられるとともに、その研究が深められていった。それでもコンピュータ導入の当初においては、大学の経営学教育にコンピュータ技術を取り入れられる者は少なく、手計算によるビジネスゲームも並進して発展した。手計算の BG は、ボードゲームの中に取込まれ、その個人参加という手軽さとゲーム性が向上した楽しさから日本ではビジネスゲーム「戦略 MG」として経営を学ぶ者の間で広がり、実業界では現在にまで至る人気のビジネスゲームとなった。個人参加のビジネスゲームは、一人で意思決定するため資金繰りから決算までの因果関係を理解し、次の意思決定につなげることができ、個人経営力、危機対応力、財務会計力の向上が期待され教育されてきた。また、「戦略 MG」のゲーム性の高さは、今後のビジネスゲーム開発の参考とすべきものである。

コンピュータ技術の発達はすぐに PC の登場を促し、BG 開発の敷居を下げた。時を待たず安価な市販の PC 用 BG が発売されるとともに、多くのアイデアを持っている誰もが PC によって BG を開発できるような環境が整った。BG は産能大のように経営教育する大学に浸透し、教育目的が明確なビジネスゲームとして活用された。

3.6 結 言

(1) 多篇の歴史論文の調査から見出したトレンド

ビジネスゲームは、市民革命、二つの世界大戦、戦後の経済復興という人類の歴史の流れに翻弄されながら、その時代の経済活動に応じて活用され、ウォーゲームの緻密さも受け継ぎ、経済の進展とコンピュータ技術の発達に合わせて発展した。このような BG 歴史のトレンドは、多篇の歴史論文の調査から見出すことができたものであり、ウォーゲームもビジネスゲームも、人類の歴史の中で実践的なツールとしてゲームが活用されてきたことが明らかになった論拠となるものである。

(2) ウォーゲームからビジネスゲームへの転換点

人類の歴史の中で時代の分断により度々断ち切られてきたビジネスゲームの発展は、1956 年のビジネスゲーム元年以降に急速な国際的広がりを見せた。これは二度の世界大戦で払った犠牲の大きさに失望した人類の考え方が変化し、実践的なツールとしてのゲーム活用がウォーゲームからビジネスゲームへと重心を移動させたからであり、総力戦研究から経済モデルの部分を抜き出した時点が、ウォーゲームからビジネスゲームへの転換点となったといえる。

(3) コンピュータ技術の発達により進展した教育利用

ビジネスゲームの発展を上回るスピードで発達したコンピュータ技術は、大学教育においても実業界の職業訓練においてもビジネスゲームを利用するきっかけとなった。ビジネスゲームに注目が集まった結果、コンピュータを持たない大学や中小企業においてもビジネスゲームの利用が、手計算やボードゲームにより広まることとなった。さらに、コンピュータ技術の発達から出現した PC により安価で手軽なビジネスゲームを利用できるようになり、教育利用の進展に拍車をかけた点が PC 用ビジネスゲーム開発の論文から理解す

ることができた。

経済競争の中で一縷の隙も見せられない活動が続けていく経営者らの教育には、今後ますますビジネスゲームの活用が不可欠となる。本稿で述べたコンピュータ技術の発達からアイデアを持つ誰もが BG を開発できる環境が整えられたことにより、BG の発展はさらに加速し、教育者の要求に応える BG の研究開発が進められていく。

コンピュータ技術の発達に伴い進んだ近年の研究の進捗について調査することが今後の課題となる。

(4) 今後の教育利用において期待されるビジネスゲームの目的

初期のコンピュータを使ったチーム参加のビジネスゲームにおいて教育されたのは、チーム総合力、連携協力、それに大学教授などが担当した審判団による知見指導であった。

個人参加のビジネスゲームでは、個人経営力、危機対応力、財務会計力の向上が期待され教育されてきた。

今後のビジネスゲームは、PC 用のビジネスゲームでもインターネット環境でのビジネスゲームでも個人参加のビジネスゲームが主流であり、単に眼前の売買を楽しむのではなく、目論見を明確にして経営判断をして、その成否が分かることを目的としたビジネスゲームへの期待が高まってきている。その中でも 2.2 節で述べた経営戦略は中心的なテーマとなると考える。

第3章 参考文献

- 市川新 (1984) パソコンによるゲーミング・シミュレーションと課題—カメラ業界ビジネスゲームを試行して, オペレーションズ・リサーチ 1984年2月号, pp.98-100.
- 市川新 (2007) 鮎川義介の産業組織心理と義済会経済施策演習, 流通経済大学論集, 42(2), pp1-14.
- 市川新 (2008) 総力戦研究所における国家戦略研究ゲーミングの演練者, 流通経済大学論集, 43(4), pp1-9.
- 市田浩三 (1995) The Executive Game について, 情報処理学会第 50 回全国大会, pp.71-72.
- 襟川陽一, 湯澤太郎 (1999) ビジネスゲームシミュレーションゲームの開発と今後の展望, シミュレーション&ゲーミング Vol.9 No.1, pp.7-11.
- 大沢豊 (1959) 経営実験について, 『国民経済と企業』経営学論集, 31 巻, 日本経営学会, pp.271-283.
- 小野桂之介 (1984) 慶應大学大学院経営管理研究科の教育と学生生活, オペレーションズ・リサーチ 1984年4月号, pp.183-189.
- 勝井秀臣他 (1959) 経営科学の手段としてのビジネスゲーム, 『製鉄研究』通号 228, 新日本製鉄, pp2517-2536.
- 川上智 (2012) ロジスティクスのとらえ方と海外展開:ジブチでの後方活動の事例研究, LOGI-BIZ 2012年5月号, ライノスパブリケーションズ, pp.76-81.
- 黒沢敏郎 (1984) 大学教育におけるゲーミング・シミュレーションの利用, オペレーションズ・リサーチ 1984年2月号, pp.87-90.
- 小池将貴, 宮川直治, 大崎順子 (1978) ビジネスゲーム再考, オペレーションズ・リサーチ 1978年1月号, pp.58-60.
- 後尾哲也 (1960) ビジネスゲーム論考:ビジネス・ゲームとゲームの理論, 国民経済雑誌 101 巻 4 号, 神戸大学経済経営学会, pp52-66.
- 柴田典男, 許斐義信 (1984) ビジネスゲームの新しい動向, 日本経営工学会誌 Vol35 No.3, pp.135-142.
- 柴田陽一 (2007) アジア・太平洋戦争期の戦略研究における地理学者の役割:総合地理研究会と陸軍参謀本部, 歴史地理学, 49(5), pp.1-31.
- 杉浦健, 荒木保雄, 大野彰 (1987) コンピュータ・マネジメント・ゲームの教育効果, オフィス・オートメーション Vol.8 No.3, pp.62 - 69.
- 西研究所 (2002) MG ルール, 株式会社西研究所, <http://www.nishiken.jp/aboutmg/rule> (2019. 11. 10 アクセス)
- 西野吉次 (1984) 早稲田ビジネス・スクール, オペレーションズ・リサーチ 1984年4月号, pp.190-195.
- 村山乾一 (1975) 経営教育と経営シミュレーション, 追手門経済論集, Vol.9(3), pp.19-46.
- 村山乾一 (1977) ビジネスゲームによる新しい経営学の発展, 経営学論集, 47 巻, 日本経営学会, pp.243-248.
- 村山乾一 (1984) ゲーミング・シミュレーションの歴史と展望, オペレーションズ・リサーチ 1984年2月号, pp.77-82.
- 森村英典, 森雅夫 (1984) 大学における OR 教育:1つの調査, オペレーションズ・リサーチ 1984年4月号, pp.210-226.
- 山口英治 (1959) 経営をよりよくするビジネスゲーム, 『経営者』13 巻 8 号, 日本経営者団体連盟出版部, pp22-24.
- 山名武史 (1984) 企業内教育におけるゲーミング・シミュレーションの活用, オペレーションズ・リサーチ 1984年2月号, pp.83-86.
- 山田昭彦 (2014) パーソナルコンピュータ技術の系統化調査, 国立科学博物館技術の系統化調査報告 Vol21 2014, March, pp.217-319

- Andlinger, G.R. (1958) "Business Games- Play One!", Harvard Business Review 36(1) March-April, pp.115-125.
- Angell, Norman (1909) "The Great Illusion: A Study of the Relation of Military Power in Nations to their Economic and Social Advantage", Mcrelland & Greatchild Publishers
- Biggs, William D., Smith, Theodore J. (1982) Adapting Mainframe Business Simulations to Mini Computers, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 9, ABSEL, pp.260-263.
- BoardGameGeek「The Money Game」Description,
<https://www.boardgamegeek.com/boardgame/22009/money-game> (最終確認日:2019年11月10日)
- Day, Ralph L. (1974a) Marketing in Action in Collegiate Education, Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1, ABSEL, pp.8-14.
- Day, Ralph L. (1974b) Summary comments growing emphasis on Implementation, Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1, ABSEL, pp.314-315.
- Dunikoski, Robert H., Barton, Richard F. (1982) Super Service for Computer Game Administrators, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 9, ABSEL, pp.156-158.
- Faria, A.J., Wellington, W.J., Hutchinson, D. and Gold, S. (2009) Developments in Business Gaming: A Review of the Past 40 Years, Simulation & Gaming, vol. 40, no. 4, pp. 464-487
- Frazer, J. Ronald (1981) Microcomputers and Related Technology for Simulation Gaming, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 8, ABSEL, p.87.
- Fritzsche, David J., Jensen, Ronald L., Schou, Corey O. (1982) Experiential Opportunities with Microcomputers, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 9, ABSEL, p.78.
- Goosen, Kenneth R. (1977) An analysis of ABSEL: Its past achievements and future prospects, New Horizons in Simulation Games and Experiential Learning Volume 4, ABSEL, pp.207-214.
- Greco, M., Baldissin, N. and Nonino, F. (2013) An Exploratory Taxonomy of Business Games, Simulation & Gaming, vol. 44, no. 5, pp. 645-682.
- Hutchings, D.J., Robartson, W.C. (1983) Transferring Computer-Based Management Game Between Capitalist Countries, "OPERATIONAL GAMING –An International Approach", Pergamon Press, pp.107-116.
- Ichikawa, Arata (2007) Initiation of Research on Gaming Simulation in Japan, Developments in Business Simulation and Experiential Learning, Volume 34, ABSEL, pp.306-313
- JBD 株式会社 日本経営データ・センター ホームページ「沿革」
<https://www.jbdc.co.jp/index.php/corprate/history/> (最終確認日2019.11.10)
- Karl, Christian K. (2014) Simulation and Gaming in Construction Business, The Department of Engineering Sciences of University of Duisburg-Essen, The degree of Doctor of Engineering.
- Kibbee, J.M., Craft, C.J., & Nanus, B. (1961) Management games, New York: Reinhold, pp.351-336.
- Klabbers, Jan H. G. (2006) "THE MAGIC CIRCLE: PRINCIPLES OF GAMING & SIMULATION", Sense Publishers, Rotterdam / Taipei.
- Knutsen, Torbjorn L. (2009) Cowboy Philosophy? A Centenary Appreciation of Norman Angell's Great Illusion, Paper presented for International Studies Association annual convention, New York
- Marshev, Vadim (1981) Gaming in the USSR, International Institute for Applied System Analysis A-2361 Laxenburg, Austria, CP-81-13
- Mason, R.C. (2018) Wargaming: its history and future, The International Journal of Intelligence, Security, and Public Affairs 2018, Vol.20, No.2, pp.77-101.
- Oosawa, Yutaka (1983) A Review of Gaming Activities in Japan, "OPERATIONAL GAMING –An International Approach", Pergamon Press, pp.97-103.
- Old Computer Museum, <http://oldcomputers.net/> (最終確認日:2019年11月10日)
- Rehkop J., Heuston, A. (1957) The Game MONOPOLOGS, RAND corporation, RM-1917-1, Rev. March 31, 1960.
- Soukup, William R., Whitney, Gary G. (1987) A POWERFUL TOOL--FOR WHAT? , Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 14, ABSEL, pp.197-200.
- The Nobel Prize, The Nobel Peace Prize 1933「Sir Norman Angell」,
<https://www.nobelprize.org/prizes/peace/1933/angell/facts/> (最終確認日:2019年11月10日)
- Touzet, L., and Corbeil, P. (2015) Vital Roux, Forgotten Forerunner of Modern Business Games, Simulation & Gaming, 2015 SAGE Publications, pp.1-21.
- Vego, Milan (2012) GERMAN WAR GAMING, Naval War College Review, Autumn 2012, Vol. 65, No. 4, pp.106-147.

- VideoGameGeek, Business Construction,
<https://videogamegeek.com/videogametheme/2511/business-construction> (最終確認日 2019.11.10)
- VideoGameGeek, Hotseat,
https://videogamegeek.com/wiki/page/VGG_Glossary (最終確認日 2019.11.10)
- VideoGameGeek, Management Simulator,
<https://videogamegeek.com/videogame/243247/management-simulator> (最終確認日 2019.11.10)
- VideoGameGeek, Split Screen,
https://videogamegeek.com/wiki/page/VGG_Glossary (最終確認日 2019.11.10)
- VideoGameGeek, Stimulating Simulations,
<https://videogamegeek.com/videogamecompilation/136450/stimulating-simulations> (最終確認日 2019.11.10)
- Whitney, Gary(1984) A Comparison of Two Business Strategy Simulations for Microcomputers, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 11, ABSEL, pp.258-260.

第4章 ビジネスゲーム研究の分類

4.1 序言

1956年にアメリカ経営協会（AMA）が開発したビジネスゲーム（以降「BG」とも略記する。）「Top Management Decision Simulation」は翌1957年にマネジメント・セミナーにて使用され、世界的にビジネスゲームへの関心を集めた。その後の1970年代中期までには世界の大学及び企業においてビジネスゲームが多数開発された。初期の代表的なビジネスゲームには「Business Management Game」(Andlinger 1958), 「Top Management Decision Game」(Schreiber 1957), 「Executive Decision Game」(Jackson & Henshaw 1957), 「Carnegie Tech Management Game」(Cohen & Rhenman 1957), 「Top Management Decision Game model 625-B」(大沢 1959) など独自のアルゴリズムで実現したものがあつた。また, 「UCLA Executive Game」(Jackson & Henshaw 1957), 「INTOP」(Thorelli & Graves 1960) のように機能を追加し発展するビジネスゲーム, 「Edit 515 Management Game」(Hutchings & Robartson 1968), 「The New York University Game」(NYU 1970) のように世界の国々で使われたビジネスゲームなどが開発された(Klabbers 2006 ; Faria, Wellington, Hutchinson, & Gold 2009 ; Hutchings & Robartson 1983)。こうしたビジネスゲームの開発が続く一方で, 1973年にはビジネスゲームに関する著作数が激減し(Goosen 1977), ビジネスゲーム研究の危機的状況が生じた。1974年に設立された ABSEL では, 設立以前の18年間ビジネスゲームの可能性を追求し, 開発にのみ注力してきた反省を踏まえ, 教育への活用を中心に据えた研究活動を推進していくことを方針に現在まで活動を続けている。

まず4.2節では, ビジネスゲーム研究を取り扱う学会について述べ, 4.3節では, ビジネスゲーム研究の区分について述べる。4.4節では, ビジネスゲーム研究の実例について分類整理して示す。4.5節では, 本章でビジネスゲーム研究を分類したことにより得られ

た研究分類上の貢献について次のとおりまとめる。

- ・ ビジネスゲーム研究を3つに分類整理した点
- ・ 3つの区分をさらに細分し研究のトレンドを分析した点
- ・ 分類した研究区分間の関係を明確にした点。

また、さらに第3章でまとめた今後のビジネスゲームの目的実現のために足りない研究を明確にする。

4.2 ビジネスゲーム研究を取り扱う学会

ビジネスゲーム研究を取り扱う主な学会には、ABSEL (Association for Business Simulation and Experiential Learning)を筆頭にNASAGA(North American Simulation and Gaming Association)、国際的に広がったISAGA (Inter-national Simulation and Gaming Association)がある。ISAGAには各国や地域ごとに広がった支部があり、日本支部はJASAG(Japanese Association for Simulation and Gaming)である (Faria, Wellington, Hutchinson & Gold 2009)。

また、INFORMS(Institute for Operations Research and the Management Sciences)では、1957年よりBG研究が度々取り上げられており、世界一の会員数を持つIEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)においてもBG研究が数多く取り上げられている。

日本では、JASAG、日本経営工学会、経営情報学会、人工知能学会、教育システム情報学会、日本オペレーションズ・リサーチ学会、情報処理学会など30を超える学会等においてトピック的にBGが取り上げられてきた。

ビジネスゲーム研究の2019年12月までの発表件数について、学会のホームページなどで題名や概要が公開されているものを対象として見ると、ABSELのProceedings(1974~2019)では1440件、NASAGAとISAGAで発行するSimulation & Gaming誌(970~2019 Issue 5)において209件、INFORMSのJournal and Publications(1957~2019)では171件、IEEEのConference, Journal & Magazines, Books(1960~2019)合わせて271件、ACM (Association for Computing Machinery)のDigital Library(1957~2019)では27件である。国内のCiNii検索(2019年11月)ではJASAGで28件、日本経営工学会(1976~2011)で23件、経営情報学会で20件、人工知能学会で13件、教育システム情報学会で12件、日本オペレーションズ・リサーチ学会(1978~1998)で8件、情報処理学会で8件のBG研究が発表されている。この調査から圧倒的に発表件数の多いABSELのBG研究を分析することで、近年のBGの動向をとらえることができる。

ABSEL(Association for Business Simulation and Experiential Learning)はその学会名に「Business Simulation」というビジネスゲームを表す言葉を冠するとおり、発足当初よりビジネスゲームを取り扱うことを目的の一つとした唯一の国際学会である。発足後に初めて開かれた1974年と1975年のConferenceで発表されたBGの研究について、ABSELでこれまで最も多くの発表をした(Howard & Strang 2001)とされるA.J. Fariaの分析では、BG活用経験の情報交換に関するものが多く「ビジネスゲームの効果的活用法」、「ビジネ

スゲームの説明、運営法、評価法」,「ビジネスゲームを使用した教育法」などが主であったと述べられている(Faria 2003).

4.3 ビジネスゲーム研究の区分

Faria(2003)は1つの論文で ABSEL の研究全てを論ずることは困難と述べた上で、それでも「ビジネスゲームの教育効果誘発特性」,「BG の経営教育への効用」,「ビジネスゲーム教育の目的」の3分野が ABSEL 論文の大半を占めることに言及している(Faria 2003).ここでは Faria が示した ABSEL 論文の核となる3分野の教育に関する研究には触れるにとどめ、ビジネスゲーム研究の他の分野に焦点を当てる。ABSEL の全ビジネスゲーム研究を、ビジネスゲームの用法、用途、製作法に対応した研究目的により、図4-1に示す教育法研究、経営法研究、手法研究の3つに区分し整理する。

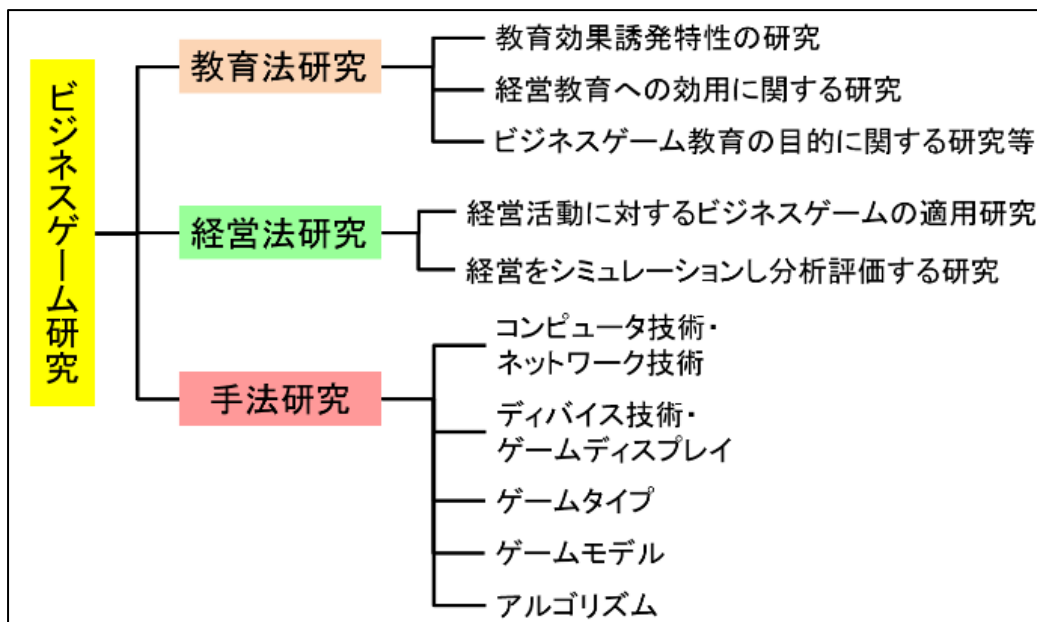


図4-1 ビジネスゲーム研究の区分

4.3.1 教育法研究

ビジネスゲームを使用した研究のうち、教育効果向上を目的とした教育に関する研究が含まれる。大学や大学院での教育はもちろんのこと、企業内での教育あるいは外部のコンサルティングにより行う人材開発なども含まれる。

具体的には、BG の活用方法、教育目的に合わせた BG の開発・評価、チーム構成、モチベーション、ファシリテーターのあり方、教育者間の交流などの研究であり、Faria のまとめた ABSEL の核となる3分野の教育に関する研究(Faria 2003)が含まれる。

4.3.2 経営法研究

ビジネスゲームを使用した研究のうち、経営法の進展と BG 活用の拡大を目的とした経営に関する研究が含まれる。BG を開発して経営法を研究することに加えて、BG を利用

して経営をシミュレーションし分析評価する研究も含む。

具体的には、既存・新規の経営活動へのビジネスゲーム適用、新たな着想のビジネスモデルへのビジネスゲーム適用、シミュレーションによる経営の分析評価研究である。

本研究では経営法研究について、次の2区分に整理する。

- (1) 経営活動に対するビジネスゲームの適用研究
- (2) 経営をシミュレーションし分析評価する研究

4. 3. 3 手法研究

BG の質の向上を目的とした新技術の適用、新たなゲーム形式や構成などモデルの適用に関する研究が含まれる。

具体的には、BG へのコンピュータ技術の適用、ネットワーク技術の適用、デバイス技術の適用（操作、入出力など）、ゲームタイプ（コンピュータゲーム、ボードゲームなど）の適用、ゲームモデル（オペレーション・モデル、マネジメント・モデルなど）、アルゴリズム（線形方程式や確率統計、Agent-Based Model など）の適用、ゲームディスプレイ（表現技法：表現形式、表示法など）の適用の研究がある。

4. 4 区分ごとのビジネスゲーム研究の実例

1974 年の初回 ABSEL Conference にて発表された研究を表題と概要から整理すると、全発表 52 件のうち教育法研究は 35 件、経営法研究は 14 件、手法研究は 18 件、教育法・手法を含む研究は 8 件、経営法・手法を含む研究は 11 件、すべてを含む研究は 4 件、BG 研究以外は 4 件の発表があった。この数は、BG 研究とそれ以外の研究区分には排他性があり、BG 研究の教育法研究、経営法研究、手法研究間には排他性がない（図 4-2）。

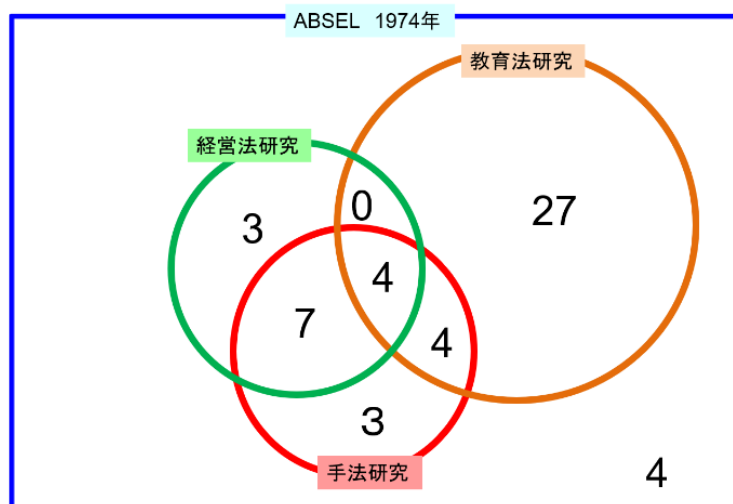


図 4-2 1974 年 ABSEL Conference
ビジネスゲーム研究の件数

初回 ABSEL Conference では学会発足の目的である教育へのビジネスゲーム活用を中心としたビジネスゲーム研究の粋が集中した。そのため発表にはファリアの分析(Faria 2003)のとおり、教育法研究が最も多かった。

続く 1975 年は全発表 43 件のうち教育法研究 23 件、経営法研究 8 件、手法研究 9 件、教育法・手法を含む研究 4 件、経営法・手法を含む研究 5 件、すべてを含む研究 1 件、BG 研究以外 12 件であった。前年に続き教育法研究が最も多く、以降の学会の大部分を占める研究として方向付けられた。

2019 年までの ABSEL で発表されたビジネスゲームに関する研究は 1440 件ある。このうち教育法研究は 846 件あり、全体の約 58.8%、経営法研究は 382 件あり、全体の約 26.5%、手法研究は 504 件あり、全体の 35.0%である。

4. 4. 1 教育法研究の実例

教育法研究はファリアほかの研究者らがすでに総括をしているので、その概要をまとめる。

1974 年と 1975 年の Conference で取り上げられた研究は、先述の Faria(2003)が紹介したとおり、以降の学会の教育法研究に与える影響は大きかった。初期 2 回にて発表された「ビジネスゲームの効果的活用法」と「ビジネスゲームを使用した教育法」の研究は、BG におけるプレイヤー能力の発揮特性と教育能力に関する研究として、毎年数件の発表がある大きな研究分野となり、また、「ビジネスゲームの運営法」の研究は、BG プレイヤーのチーム構成に関する研究などとして、以降度々取り上げられる研究分野となった(Faria 2003)。

Faria(2003)によると、「ビジネスゲームの教育効果誘発特性」の研究は、1980 年代にかけて研究が進み、Wolfe & Box(1986,1987)により一度総括されている。Wolfe & Box によると、チームのまとまりとその中で発揮される強いリーダーシップは、BG による教育能力とプレイ能力発揮特性に関係していることが分かった。これを受け、1990 年代にはさらに研究が進展した。Gosen & Washbush(1998)は、ゲームによる教育効果が最も関係する 8 つのプレイヤー特性を上げた。その 8 つとは、学力、意欲、チーム結束力、チーム編成、チーム到達目標、チーム競争力、状況予測力、学習ツールとしての認識である。

さらに Faria(2003)は「BG の経営教育への効用」に関する研究について、Fritzsche(1974)が「ゲーム中心の教育と講義中心の教育の効果比較」という研究課題を引き出し、1970 年代から 1980 年代にかけての 61 件にわたる研究を Paul S. Greenlaw, F. Paul Wyman, Wolfe and Enrico Y. P. Hsu が調査した結果、戦略思考の経営教育には高い効果があることを wolfe(1998)が明示した。

また Faria(2003)は、「ビジネスゲーム教育の目的」として意思疎通能力の育成、リーダーシップの養成、集団協調性の強化、問題解決能力の育成、意思決定力の強化、状況即応性の強化、データ分析力の養成、基礎経済観念の育成などを挙げ、特に事業戦略構築能力の養成には BG に勝るものはないことを Williams(1987)が記したことを示した。そして、ビジネスゲーム教育は認知学習、情動学習、行動学習を引き起こし、これら教育の目的を達成することに言及した。

4. 4. 2 経営法研究 (1)

経営活動に対するビジネスゲームの適用研究は、業種、業態へのビジネスゲームの適用について事例研究するものである。新たな業種、業態へ適用した事例研究は年代ごとに次項以降で概説するとともに、付録Aに示す。

(1) 1974年～1979年

1974年の初回 ABSEL Conference では、この時代の粋が集まったものと考えられ、交渉ゲーム、公共政策ゲーム、生産管理ゲーム、投資ゲーム、市場ゲーム、広告ゲームなど10件もの多業種への適用事例が発表された。これらのビジネスゲームについては、この後、現在に至る40年以上もの間の研究対象となってきた。

その後においても1975年には人的資源、生産管理に関する業務への適用、1976年には広告業への適用、1977年には石油、金融、証券に関する業務への適用、1978年には複雑度を増した会計業務への適用、1979年には銀行業、鋳造工場への適用が広がるなど、毎年新たな業種への適用が発表された。またコンピュータ技術の発達も著しく、これに伴い各業務への適用の精度を上げたり、複雑度を増したりする研究が進んだ。

1974年～1979年の特徴として挙げられるのは、Non-Computerized Game and/or Simulationの研究が1976年と1977年に3件(Cowles & Hauser1976; Chen 1977; Burns 1977)発表されていることである。Non-Computerized Game and/or Simulationの研究は、ビジネスゲームの仕組みについて深く理解できることから、この時代の大学教員は進んで研究をした(Day 1974)。

(2) 1980年代

1980年代BGの適用研究は、初期においてメインフレーム上やミニコン上でのFORTRANによるBG開発が進み、その後PC上でのBASICによるBG開発が広がりを見せた時期であり、会社の財務関連、人事関連などの部門別活動、社会的責任、部門統合管理など会社全体に係る経済活動から販売管理、物流・輸送、品質管理、商交渉などの細部活動、また、病院や航空会社、カーディーラーズといった特定の業種などへの適用に広がり、BGが適用された経営活動の種類は年を追うごとに豊富になっていった。この年代に特筆すべき研究は、1983年の「全部門管理シミュレーション」をはじめとして1987年に企業全体(Total Enterprise)のBGが10種紹介されたことが挙げられる。

(3) 1990年代

1990年代は、前年代1988年の国際化に続くグローバル化、異文化間に関係する経済活動などの研究、1992年に焦点となった品質管理、1990年のスーパーストアや1994年の加工食肉市場といったより生活に身近な経済活動へのBGの適用が広がっていった。

(4) 2000年代

2000年代は、インターネットの発展とともにオンラインビジネスが発展した時代であり、インターネットを活用したビジネスモデルへのBG適用が新たに展開されたほか、国際化の研究が続き、またこれまでのゲームモデルから、より目的が絞り込まれたBGへと深化させる研究が多くなった。

(5) 2010年代

2010年代は、前年代よりもさらに目的が絞り込まれて、これまで研究されてきたビジネスモデルの中で、より詳細な経営現象に着目した研究にBGが多く適用され発表された。また、これまでのBGより詳細な環境条件やパラメータを目的に合わせて設定し研究された。さらに、2014年のカーシェアリングや2017年のWebベースの国際販売など新たな業態への適用が広がった。

4.4.3 経営法研究(2)

経営をシミュレーションし分析評価する研究は、研究対象となる現象を的確に模擬しなければならず、その研究対象は、プレイヤーがBGの創り出す経済社会や企業の模擬世界に加わる人間系と機械系で構成されるインタラクティブ・システムとしてモデル化できる(図4-3)。

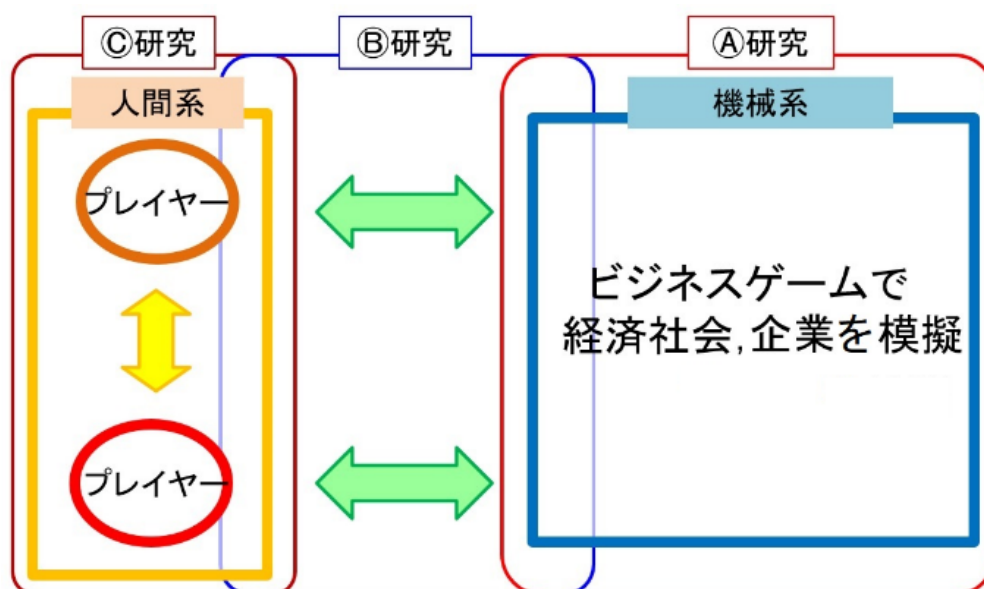


図4-3 人間系－機械系インタラクティブ・システム

BG使用環境全体をモデル化したこのシステムの中で、研究の対象は、次のⒶ～◎研究に網羅的細分ができる。

- Ⓐ研究 模擬された経済社会や企業を研究の対象とする研究。機械系の現象を模擬する正確さが求められ、現実との比較検証が必要となる。
- Ⓑ研究 模擬された経済社会や企業とプレイする人間のやり取りを研究対象とする研究。機械系と人間系のインタラクションが現実と同等であることが求められ、十分な経営経験を持つ経営者等がビジネスゲームとのインタラクションに違和感を持たないことが検証となる。
- ◎研究 プレイする人間同士の交渉を研究対象とする研究。機械系の与える状況に十分な交渉余地があることが求められ、交渉要素の多様性や柔軟性について検証される必要が

ある。

以下論文タイトルで頻出するキーワードを基に分類整理し、これまでに研究された経営をシミュレーションし分析評価する研究を示す。

(1) 意思決定

1975年に発表された「ビジネスゲームにおける意思決定の影響」(Clantone 1975)は、人間系における意思決定が機械系であるビジネスゲームの模擬経済社会や経営企業に与える影響を研究するものであり、③研究である。1978年の「複雑な会計シミュレーションを活用した意思決定の影響力強化」(Walker 1978)、1984年「シミュレーションゲームにおける戦略的意思決定の研究」(Thurman& Ward 1984)は同様の研究である。1995年「コンピュータベースのマーケティング・シミュレーション・ゲーム環境における認知と行動の一貫性：意思決定過程の経験的調査」(Wellington, Faria, Whitelay& Nulsen 1995)は、逆に意思決定の根源を調査することで意思決定の結果認識(影響)を探求している研究である。2005年に発表された「ビジネスシミュレーション設計における意思決定」(Christopher 2005)は、意思決定者の能力強化のためのビジネスゲーム構築法が研究され、2016年の「ビジネスシミュレーションにおける最適な意思決定の探求」(Goosen 2016)では、最適な意思決定に必要な要素として、財務諸表以外の他の意思決定要素を追究した。また2017年の「プレッシャー下の意思決定ゲーム」(Sanchez, Parra, Vasquez& Rodriguez 2017)では、意思決定の質について時間的プレッシャー等との関係を研究した。これら意思決定に関する研究はビジネスゲーム研究の最重要なテーマであり、題名に含まれていなくとも内容に含んでいる研究が殆どである。

(2) 意思決定支援システム(DSS: Decision Support System)

DSSの研究はビジネスゲームの創り出す経済社会や企業の中でその効果を検証するものであり、③研究である。ABSELでは1983年に初めてDSSが紹介(Schellenberger 1983)されており、1984年にはDSSをビジネスゲームとリンクさせる研究(Muhs& Callen 1984)が発表され、意思決定と戦略計画を改善するための方法論が説かれた。1986年には、ビジネスゲームの履歴ファイル进行分析してマーケティング戦略を策定するためのDSS(Sherrell,Russ& Burns 1986)が発表された。1987年には、DSSの種類が紹介され、その活用方法、効果的な使い方、DSS設計方法などが研究(Fritzsche, Rodich& Cotter 1987)された。1991年に、表計算ソフトのテンプレートを活用した意思決定を支援するシステムが研究(Burns& Bush 1991)され、1998年には、エキスパートシステムとしてのDSSの研究(Mitri, Karimalis, Cannon& Yaprak 1998)が発表された。2006年にビジネスゲームの中で需要を予測するDSSの研究(Honaisier& Sauaia 2006)が発表され、同年に予測売上と生産、および生産レベルとプラント拡張計画の関係を関連付けて意思決定を支援するシステムが研究(Halpin 2006)され、2009年には、DSSの効用度調査に関する研究(Tal 2009)が発表されるなど、DSSの研究は進んでおり、2014年の研究(Palia& Ryck 2014)にあるとおり、最近の研究ではDSSはBGの内蔵機能の一部として研究された。斎場のようなテーマである意思決定を支援する方法は、ビジネスゲーム研究と最も相性の良い研究テーマである。この研究は意思決定の容易性を向上させ、現実の経営との連携を図ることができる研究である。

(3) 広告の効果

広告の効果に関する研究は ABSEL の初期から研究されている研究課題であり、**Ⓐ研究**と**Ⓑ研究**がある。先述の 1974 年「広告管理ゲーム」(Culley 1974), 1976 年「広告シミュレーション:テキサス州の食品会社」(Dube 1976)は初期の広告効果についての**Ⓐ研究**であった。1988 年の広告反応に関する研究(Lambert N.& Lambert D. 1988)は、ビジネスゲームの模擬する世界に広告反応を再現する**Ⓐ研究**である。一方、1993 年の「比較広告シミュレーション」(Gandhi 1993)は人間系で選択した比較対象を機械系に入力して再び人間系に反応を返す**Ⓑ研究**であった。また、Cannon ほか(1993, 1994, 1996, 2002)は一連の研究で、広告の種類と広告戦略に対する広告反応を返す**Ⓐ研究**を発表した。Goosen(2009, 2010a, 2017)は一連の研究によって、広告機能と広告戦略、需要変化、初期価格設定との関係を模擬世界に再現する**Ⓐ研究**を発表してきた。広告効果はマーケティング 4P の一つの要素 (Promotion) であり、消費者心理に関することから、現実には直接観測することが難しいテーマである。そのため、模擬による際限が必要になってきたテーマと考えられる。

(4) 団体交渉

団体交渉に関する研究も ABSEL の初期から研究されている人間同士の交渉を研究する**Ⓒ研究**である。先述のとおり 1974 年に「団体交渉のシミュレーション」(Sackman 1974)の適用研究があるが、その主題はゲームに参加する人と人の交渉であった。1977 年にはトラック企業の賃上げ交渉シナリオにゲームを使用した研究(Stanton& Greer 1977)があり、1982 年には労使交渉への期待と態度に及ぼす影響についての研究(Sandver 1982)と労働協定の交渉等複雑な労使関係の交渉研究(Stevens& Bohlander 1982)が発表された。1985 年には団体交渉ゲームとビジネスゲームの連係による研究(Pollard 1985)がされ、1989 年においては、労使交渉の具体的な交渉点と管理コストの関係を評価する研究(Fowler& Bushardt 1989)がされている。団体交渉は、人と人の交渉をテーマとする研究であるが、BG が与えるシチュエーションは交渉内容に大きな影響を与えることとなる。BG 環境を効果的に活用した人間研究である。

(5) ビジネス戦略

ビジネス戦略の現実社会での忠実な実行や効果の判定は難しく、これまでビジネスゲームを使用した模擬世界での戦略研究が多く行われてきた。ビジネス戦略の効果研究は、戦略に基づき行動する人間系と結果を返す機械系のインタラクションが重要な鍵となる**Ⓑ研究**である。ABSEL で最も早い時期に研究されたのは投資戦略であった。

投資戦略について、ABSEL では 1974 年の最初の Conference にてビジネスゲームの適用研究(Gitman 1974)として発表された。1979 年にはその投資戦略ゲームへの現実感の付加に関する研究(Robana& Biggs 1979)が発表されている。

市場戦略については、1987 年に「市場攻略ゲーム」(Pasold 1987)とエキスパートシステムを使った戦略シナリオ構築に関する研究(Varanelli, Sackson, Cronin& Dulberg 1987)が発表されたほか、シリーズとして Palia(1995, 1996, 2009)による製品ポートフォリオ分析による市場戦略ツール

の研究がある。

先述したが、広告戦略については、Cannon(1993, 1994)の研究、Goosen(2009, 2017)の研究がある。

競合他社のとる戦略からの影響に関する研究は Wellington& Faria (1997), Dickinson(1999, 2015)の研究がある。

マイケル・ポーター(Michael Porter)の戦略については、よく他の戦略との比較に使われ Roge (1995, 1996), Parks (1999)の研究がある。

この他に研究された戦略には、価格戦略(Goosen 1990, 2008), 物流戦略(Jackson 1982), 航空路線戦略(Smith& Golden 1987), 経営方針戦略(Golden 1988), 製品品質戦略(Mergen& Prey 1992), グローバル戦略(Snyder 1995), コストチェーン戦略(Lindstrom, Parks& Doherty 1995), 国際化戦略(Thavikulwat 2010), ロケーションベース戦略(Prause, Gunther& Weigand 2014), プラットフォーム・ビジネス戦略(Tanabu& Sato 2016)などがある。

戦略はビジネスゲームで Learn by Doing の教育をする時の王道である。これらの経営研究はマーケティングの構成要素(生産(Product), 価格(Price), 広告(Promotion), 配送(Place))の一つ一つの模擬実現に向かって研究されてきた。しかし、ビジネスゲームの手法の限界に縛られ Learn by Doing 教育本来の臨機応変に考えることを学べていない状況にある。どのような手法技術の未熟によって何が縛られているのかについて、次の節にて述べる。

4. 4. 4 ビジネスゲームの手法研究

手法研究には、BG の動作基盤となるコンピュータ技術、ネットワーク技術、デバイス技術などの適用や BG の造りを規定するゲームタイプ、ゲームモデル、アルゴリズム、ゲームディスプレイ(表現技法)の適用研究がある。

1974 年発表の手法研究には、デバイス技術の適用研究として「テレタイプ端末の活用法」(Sprague& Cotlar 1974), ゲームモデルの研究として「長く使われるゲームの製作法」(Vance 1974)及び「ゲームへの意思決定科学の適用」(Churchill 1974), アルゴリズムの研究として「プレイ意欲を高めるゲーム複雑度の設計法」(Brooks 1974)などの研究が発表された。

1975 年発表の手法研究においては、ゲームディスプレイの研究として「TV 画面表示の活用法」(Frazer 1975), ゲームモデルの研究として「複数ゲームの連携活用法」(Johnson& Hendrick 1975)などが発表された。以下、手法ごとの研究実例を細分化して示す(図 4-4)。

(1) コンピュータ技術, ネットワーク技術

コンピュータ技術の適用は、ビジネスゲームが世界的に広がるきっかけとなった技術であり、BG は急速な発達を遂げたコンピュータ技術を取り入れながら研究を進めてきた。

メインフレームからミニコンピュータへ移行したコンピュータ技術を取り入れ 1979 年にミニコンピュータ Digital PDP-11 を用いた研究(Solomon 1979)が発表された。しかしミニコンの時代は短く、1982 年にメインフレームからミニコンへのビジネスゲーム移植の研究(Biggs& Smith 1982)が発表された以降は、ほとんど見られていない。これは 1977 年に、より手軽な技術としてパーソナル・コンピュータ(PC)が登場したからである。

1984 年以降 ABSEL の発表は PC 用の BG による研究が主流を占めた。当初 PC 用の BG には、メインフレームで使用されていたプログラムを書き換えたゲーム (Jackson, Gentry& Morgan 1984; Decker& Labarre 1985 など) と PC で開発されたゲーム (Jackson 1982; Shane& Collins 1984; Cosenza, Boone& Kurtz 1985; Fisk J., Fisk R.& Zoeckler 1986; Thavikulwat 1986 など) があつた。1985 年の研究「マイクロコンピュータ利用機能分散型ビジネスゲームの開発」(Teach 1985) では、PC の機能を効果的に活用するためには、PC 専用に開発する必要があることが述べられている。同年には「マイクロコンピュータ・シミュレーション開発ガイド」(Fritzsche& Cotter1985) が発表された。

このようなコンピュータ技術の発展により、ビジネスゲームは大きな研究機関など特定者のみの利用から一般の人に開放され、実行も容易になったことで講習のような集合の必要がなくなり、参加者の少人数化が図られ、また、ビジネスゲーム開発においても大学や研究機関などから個人のレベルが容易になるまで進展した。

ネットワーク技術はメインフレームと PC, その同士間をつなぐ技術である。早くは 1980 年メインフレームに対し、専用線によってつながったネットワークでビジネスゲームを配信し、容易に開始できるサービス (James 1980) が発表されていた。1992 年に発表された「ABSEL にもたらずインターネット・コンピュータ・ネットワークの利益」(Fritzsche& Cotter1992) では、ネットワーク技術の利用価値が述べられた。

世界的ヒット OS となった Windows95 が発売された 1995 年には、BG をソロプレイ型 (対コンピュータ型) で実施する場合と、これまでのように複数チームプレイ型 (対人間型) による競争環境の中で実施する場合の比較が研究されており (Gosenpud& Scott 1995), 1997 年には Windows 対応ソロプレイ型ビジネスゲーム「Threshold Solo」とともに、2~16 チームで実施できるビジネスゲーム「Threshold」が発表 (Anderson& Scott 1997) された。1998 年には、「Threshold Solo」についての詳報が発表 (Anderson, Beveridge& Scott 1998) された。

1999 年には、Windows95 の特徴を生かした経営方針と戦略の BG が発表 (Marshall 1999) され、同年にクライアント/サーバー化された金融 BG のアーキテクチャーに関する研究 (Duserrick, Enke, Huang& Robana 1999) が発表された。さらに同年、Web サーバー上で動作する BG も開発された (Fujimori, Kuno, Shirai, Suzuki& Terano 1999; Pillutla 1999)。

2004 年には、遠隔地からの参加が可能な JAVA と XML による BG が開発され、プレイヤーの持ち込み端末をワイヤレス環境で利用できるようにした研究 (Helge, Michael& Joerg 2004) が発表されており、2006 年の大規模多人数参加型オンライン・ビジネスシミュレーション (MMOBS) に向けた研究 (Perotti 2006) が発表された。2007 年には .NET を利用した BG が開発された (Thavikulwat& Chang 2007)。2013 年の発表 (Goosen 2013) には、ABSEL メンバーが Web 上で公開している 8 つの BG が紹介された。

このように BG にコンピュータ技術を適用するという手法研究は、コンピュータの小型化と処理速度の高速化に加え、OS や開発言語、アプリケーションのオンデマンド化によるコンピュータ・ネットワークの利用促進とともに発展してきた。この結果、プレイスタイルも会合による集団プレイだけでなく自動対戦相手を使った個人プレイ、ネットワークを利用したリモートプレイなども可能になっていった。

(2) デバイス技術, ゲームディスプレイ

デバイス技術は, BG の入出力インターフェースとして活用される技術であり, 新たなデバイスを BG 教育へ活用するための工夫が研究される分野である. 初期のころは, BG においてプレイヤーとコンピュータの間で円滑な情報交換を行い, 大量の情報を一時保存・再利用するハード技術として研究され始めた. この技術は主に BG における意思決定結果の入力と状況の出力をプレイヤーに容易に理解させるために使われた. ここでは, BG の進行等をプレイヤーに出力表現する技法であるゲームディスプレイについても併せて述べる.

1974 年の初回 ABSEL Conference では, テレタイプ端末からキーボード入力し, モニターに出力できるようにした研究 (Gautschi 1991) が発表された. 同年に当時はインタラクティブゲームと呼ばれた, モニターに入力を促すインストラクションを文字表示するゲームディスプレイ技法が研究 (Davis 1974) された. それまでキーパンチャーによる入力と印字による出力であったところが 1975 年に TV 画面を出力に活用し, 入力から出力までの時間を短縮した研究 (Frazer 1975) が発表された. 1979 年には, コンピュータ端末をデバイスに使用し, 現実感をともなう感覚でプレイできる BG として, 端末からの入力要求に対して対話型で意思決定できるプログラム (Chiesl 1979) が発表された. 1979~1981 年にかけて, メインフレームの持つディスク・メモリーを利用し, 過去の入力履歴を活用して効率的に次の入力を可能とするデータ入力・検索システム (DERS) (Fritzsche 1979, 1981) が発表された. 1991 年には, 紙へのプリントアウトを止め, ディスクを使用した入出力と表計算ソフトを使用した情報の分析処理についての研究 (Burns & Bush 1991) が発表された. 2001 年発表のオンライン Web 形式のビジネスゲーム CODES (CONPETE Online Decision Entry System) (Paria & Mak 2001) では, ゲーム結果をファイルとしてダウンロードできるようになった.

ゲームディスプレイについて 1985 年の「マイクロコンピュータ・シミュレーション開発ガイド」 (Fritzsche & Cotter 1985) では, PC にカラーモニタをつなぐことで PC とプレイヤーのコミュニケーションが強化され, BG の出力に強調表示や複数データの比較表示などが可能となった. この当時は, キャラクタ表示に空白を使い数値を区切り (Teach 1985), あるいは文字の積み上げでヒストグラムを表示する (Thavikulwat 1985) など画面表示に制約のある中での工夫がされていた. 1990 年には, VGA (640×480pixel) ビットマップモニターの導入により, BG の現実感を向上させる可能性について発表 (Chiesl Jr. & III 1990) された. 2000 年の「ビジネスシミュレーションの可視モデル化」 (Perotti & Pray 2000) ではゲーム設計時の検証ツールに活用できる Mathematica の可視化技術が述べられた.

2012 年のプロパンガス販売ゲームの発表 (Miller 2012) では, Windows 機能の特徴である別ウインドウでヒストグラムやチャートグラフが開くゲームディスプレイが示された. 2013 年に発表された製品ポジショニング・マップの研究 (Palia & Ryck 2013) では, 販売ターゲットを特定するグラフィカルなゲームディスプレイの有効性が示された. ゲームディスプレイのグラフィカルな技術は, 意思決定支援システムの研究とともに急速に進展したが, 動的なマーケットを表現できるリアルタイムな追従が可能な技術はまだ実現していなかった.

ゲームディスプレイには, こうしたデバイス技術に沿った流れと並行して, ボードゲームで発展してきたゲーム盤, 駒, カード, ダイスまたはルーレット, ルールといった表現技法がある.

1912 年「The Money Game」 (BoardGameGeek 2019.11.10) は, カードと仮想紙幣を使いルールを定めたボードゲームであった. 1955 年の「MONOPOLOGS」 (Rehkop 1957) でも要求発生ルー

レットというボードゲームの表現技法が用いられた。1977年の「マーケットチャンネル・ゲーム」(Burns 1977)は、「業界グリッド」と呼ばれる8マス四方の碁盤を使うボードゲームであった。1985年の「物流管理シミュレーション」(Jackson et al. 1985)や1986年の「水質管理シミュレーション」(Sharda, Willett& Chiang 1986)は、ボードゲームとコンピュータゲームのハイブリッド型であった。2001年のビジネス戦略ボードゲーム「Congluence II」(Schwartz& Teach 2001)は、Monopolyに似たゲーム盤を使用した。同研究者による2002年の電子商取引戦略ボードゲーム(Schwartz& Teach 2002)も「Congluence II」と同様のゲームディスプレイを用いており、電子商取引に焦点を当てたものであった。2003年の繊維市場の開拓と財務管理のゲーム(Hergeth&Jones 2003)及び2007年のチーム行動の結果の研究(Hergeth 2007)に使われたボードゲーム「Income/Outcome」は、経営管理と金融を教えるボードゲームであった。2014年のソフトウェア開発ボードゲームの研究(Hamada, Hiji, Kaneko 2014)では、ゲーム盤として会社価値の技術力や販売力、資金力等を表す会社盤が使われた。2015年の「Construction GIANT」(Karl 2015)は、建設会社の経営、建設市場、資材・機器市場、労働者市場での市場取引、建設プロジェクト推進の3つを同時に進めるボードゲームであった。2017年には時間制約プレッシャー下で判断するボードゲーム・モデルの開発(Sanchez et al. 2017)が行われた。

デバイス技術、ゲームディスプレイは、BGのユーザーインターフェースを発展させた。初期には数値の入出力を容易にし、後には、グラフィカルな表示技術が導入された。一方、古くからボードゲームで発展していた表現技法は現在も変わらず使われ、BG表現技法の一つとして使い続けられてきた。しかし、近年においても引き続きレガシーな表現技法が継続利用されており、新規性のある表現技法は発表されていない。

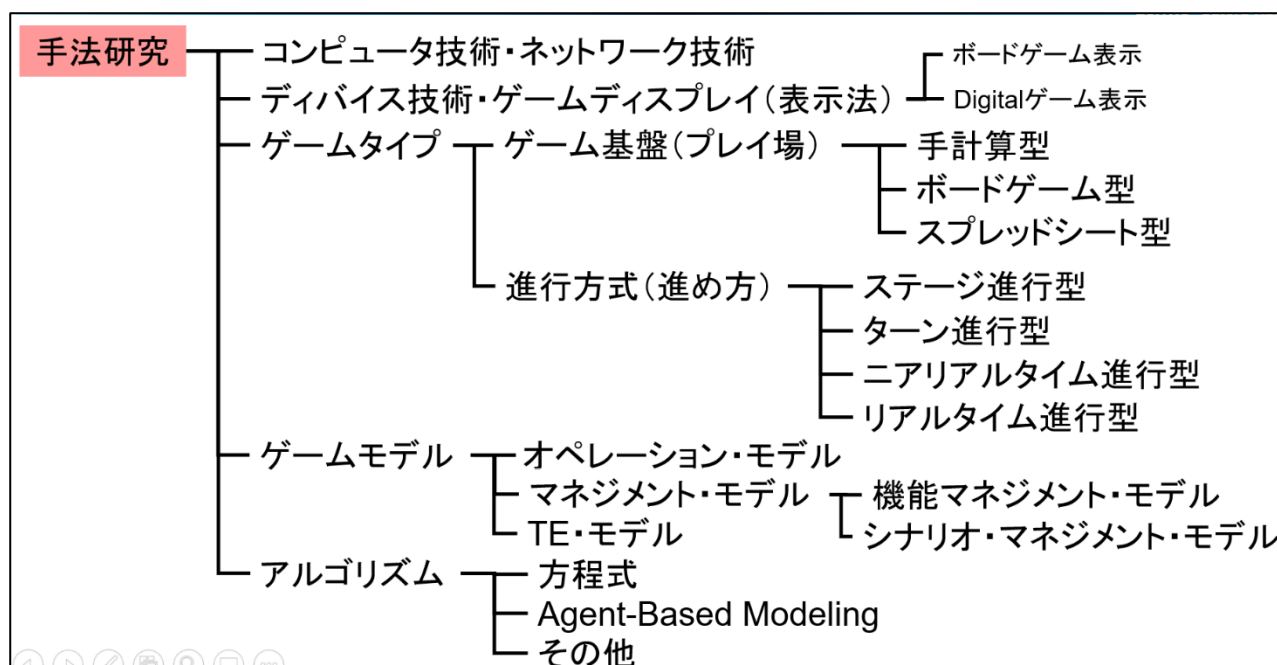


図 4-4 手法研究の細分化

(3) ゲームタイプ

ゲームタイプとは、ゲーム基盤と進行方式であり、模擬する社会や企業に関わらず、変化するこ

とのないものである。

ゲーム基盤には、コンピュータ利用型、手計算型、ボードゲーム型等のタイプがあり、進行方式には、ステージ進行型(プレイヤーが一斉に意思決定を入力して回次を繰り返す)、ターン進行型(プレイヤーが一回ずつ逐次に意思決定する)、リアルタイム進行型(リアルタイムで変化する状況の中でオンデマンドに意思決定する)等のタイプがある。

コンピュータ利用型については 3.4 節で述べたので、ここではそれ以外のゲームタイプについて述べる。

手計算型は、筆算、電卓、算盤などにより BG を進めていくものである。19 世紀から 20 世紀前半にかけての BG は全て手計算型であった。1976 年のコンピュータを使わない経済社会シミュレーション SIM ECO SOC の体験とその含意の研究(Cowles& Hauser 1976)は、手計算型の意味を明示した研究であった。1977 年のコンピュータを使わないマーケティング計画・戦略ゲームの研究(Chen 1977)では、要素とその関係を限定して教育に活用した。1979 年には、BG シナリオの開発に手計算型ゲームを活用する研究(House& Napier 1979)が発表され、関連論文が 1980 年にも発表(House 1980)された。

ボードゲーム型は、ゲームディスプレイで先述したとおり、ゲーム盤、駒、カード、ダイスまたはルーレット、ルールを用いた BG である。ボードゲーム型 BG は娯楽としての価値が高く評価されており、1912 年「The Money Game」(イギリス)、1933 年「Monopoly」(USA)、1961 年「ベーゼンシュピール」(ドイツ)などを初めとして多く製作され、別の歴史を辿っている。

ABSEL では先述した研究のほか、拡張会計のボードゲーム(2007)(Gamlash 2007)、ビジネス・アイデアをシミュレーションできるボードゲーム(2016)(Wittenzellner, Schmidt& Kriz 2016)などが発表された。

スプレッドシート型は、表計算ソフトを用いて計算させる BG である。1987 年に表計算ソフトの機能活用によって、スプレッドシート型の BG が発表(Seyedian& Aghazadeh 1987)された。スプレッドシート型の BG は製作が容易であり、進行が早く、途中経過のモニターが容易なことが特徴である。

1988 年にはスプレッドシート型ビジネスゲームの発表が 3 件あった。1件目は所要資材計画のビジネスゲーム(Kwong& Thavikulwat 1988)であり、意思決定入力を数式で入力できる特徴がある。2 件目は投資ポートフォリオ管理のビジネスゲーム(Wingender& Ball 1988)であり、簡易入力マクロにより過去の入力データも参考にできる。3 件目はマーケティングゲームを一例にしたスプレッドシート活用の研究(Rubin 1988)であり、この研究において、スプレッドシート型の利点はプログラミング言語に習熟することなく BG を製作できることであると述べられた。これまで紹介したスプレッドシート型 BG は Lotus1-2-3 を使用した研究であったが、1999 年には EXEL を使用した研究(Tangedahl 1999)も発表されている。

次に**進行方式**で区分したゲームタイプについて述べる。

BG 初期のものは、**ステージ進行型**が主流であった。しかし、メインフレームの BG が生まれる以前から製作されていたボードゲーム型 BG では、**ターン進行型**が主流であった。

デバイス技術で前述した 1979~1981 年のデータ入力・検索システム(DERS)(Fritzsche 1979, 1981)は、過去の入力履歴を活用することにより、変える必要のない要素はそのまま入力することで、ステージ進行型でありながら各ステージをタイミングとしたオンデマンド入力を実現し、**ニアリア**

リアルタイム進行型のゲームタイプを生み出した。

1994年には、コンピュータのペーシングによるプロジェクト管理シミュレーション(Hall 1994)が発表され、**リアルタイム進行型**のBGについて研究された。

ゲームタイプは、研究されるゲーム基盤の多くがコンピュータ利用型であるが、そのほかの型も、それぞれの特徴を活かして教育活用されており、最近でもボードゲーム型の活用研究が多くみられる。進行方式の研究では、技術が進むとともにリアルタイム進行型へと変わってきたが、教育目的とその効果によって選択の必要がある。ステージ進行型は集団でのチーム参加に多用され、チーム・ビルディング、リーダーシップなどの教育に使われてきた。ターン進行型は個人参加のボードゲームに多用され、個人経営力、財務会計力などの教育に使われてきた。ニアリアルタイム進行型は、ステージ進行型の進化型であり、特にネットワーク上でのリモート参加に活用されている。リアルタイム進行型のBGは例が少ないが、時間制約のある中での判断力、短期の経営構成員力などの教育に使われた。リアルタイム進行型は、時間制約という現実の経営に近い状況下で意思決定を磨くことが可能であるが、ビジネスゲームへの利用例は少ない。これは、マーケティングの動的变化が模擬できていないためと考えられる。

(4) ゲームモデル

ゲームモデルとは、ゲームタイプの基盤上で模擬する社会や企業を表現する方法であり、現実社会の経済活動をBGとしてどの範囲をどのように切り取るのか、目的に合わせた切り取り方、関係のとらえ方を考える技術である。

ゲームモデルにはオペレーション(OP)モデルとマネジメント(MA)モデルがある。OPモデルは商取引、在庫管理、輸配送、貿易、会計、財務、株取引、賃金交渉などを題材としており、MAモデルはTotal Enterprise, CSR, ERP, 経営戦略、経営倫理などを題材としている。BGは、OPモデルとして現実社会の経済活動を切り出すことから始められ、教育の要求からMAモデルへと拡大した。

1956年以降1980年代初期ごろまで開発されたBGは、例えば1974年のABSELにて市場管理、広告管理、人事管理、管理会計、投資戦略、公共管理、農場管理、団体交渉といった経済活動を切り出したOPモデルであった。

1982年の人事評価をモデル化しBGに取り込む研究(DeFee 1982)では、現実には数値で表せない人事評価をモデル化した。

1984年に発表されたBGの需要を決定する価格以外の要素の研究(Gold& Pray 1984)では、広告や販売促進活動などが需要に与える影響をモデル化する数式表現について研究された。

1985年の「物流管理シミュレーション」(Jackson et al. 1985)や1986年の「水質管理シミュレーション」(Sharda et al. 1986)は、イメージ図を使用したOPモデルであった。

1986年までリアリティを高めるため研究が進められてきたOPモデルは、1987年に発表された「市場攻略ゲーム」(Pasold 1987)において、詳細で複雑なゲームモデルが教育目的に合致しないことを示唆した。経営戦略を考えさせる教育目的にはOPモデルは役不足であった。

MAモデルは、1983年に発表された会社の部門モデルをモジュールとしてつなぐ全体管理シミュレーション(Estes 1983)から始まる。1987年の企業全体(TE: Total Enterprise)をモデル化したBG10種の評価(Keys 1987)では、意思決定支援パッケージを組み込んだMAモデルが紹介さ

れた。TE ビジネスゲームは、1982～2016 年の間で 42 件の研究が発表される一大研究分野となった。

例えば、1987 年のエキスパートシステムを用いた戦略シナリオ構築に関する研究 (Varanelli et al. 1987), 1989 年の計画実行マネジメント・シミュレーションの研究 (Ward& Scalia 1989), 1999 年の BG の戦略モデルについての評価 (Teach& Schwartz 1999), 2003 年の企業評価を取り込んだ企業全体シミュレーションの研究 (Cannon& Schwaiger 2003), 2007 年の BG にアウトソーシング機能を取込んだ研究 (Perotti, Pray& Wilson 2007), 2009 年の Agent Based Simulation による E-コマース市場のモデル化 (Umeda, Ichikawa, Koyama& Deguchi 2009), 2010 年の起業指向の国際戦略シミュレーション研究 (Thavikulwat 2010), 2011 年のレストラン経営を例として CSR (Corporate Social Responsibility) の機能を取込んだビジネスゲーム (Cannon J., Cannon H., Friesen D., Friesen A. 2011), 2012 年の知財管理が組込まれたビジネスシミュレーション (Teach& Tipton 2013), 2014 年の Agent-Based Model のビジネスシミュレーションへの適用 (Baptista, Martinho, Lima, Santos& Prendinger 2014a) と消費者行動の Agent-Based Model (Baptista et al. 2014b) の 2 本の研究, 2015 年のビジネス倫理シミュレーションゲーム (Buck 2015) などの研究があった。

ゲームモデルは、初めに現実社会の経済活動を小さく OP モデルとして切り出し、経営戦略を考えさせる教育目的から比較的広範な経営活動を切り出すようになり、MA モデルへと進化してきた。近年では、Agent-Based Model (ABM) の活用研究が進んでいる。

今後も TE ビジネスゲームは重要なゲームモデルとして研究が進むものと考えられる。これまでのゲームモデルでは、現実のように変化するマーケティングの中での経営の対応能力を養うビジネスゲームができておらず、ABM 活用研究の進展に期待される場所は大きい。

(5) アルゴリズム

アルゴリズム技術とは、意思決定結果の入力に対して BG の出力を決定する問題を解くための手順に関する技術である。

初期の BG のアルゴリズムは、計算式で値を返す市場モデルであった。そしてこれまでの研究の中で議論されてきた主要課題は、市場の需要アルゴリズムであった。

1974 年のゲームへの意思決定理論の適用法研究 (Churchill 1974) は、広告による需要変化に線形方程式のアルゴリズムを使っていた。1976 年の INSIM (Ferguson 1976) は、需要がランダムに与えられるアルゴリズムを使って、それに供給を追従させる BG であった。1980 年の製品ライフサイクル・シミュレーション (Chiesl 1980) は、製品の成長と衰退に合わせて平均需要値が変化するアルゴリズムにより、製品ライフサイクル全体に経費配分をする BG であった。いずれの BG 研究でも需要アルゴリズムが論じられた。

需要アルゴリズムについて、Goosen (1981) は、BG 設計の初心者に必要な市場需要を模擬する関数の論文が書かれていない、という指摘をしたのに対し、Pray and Gold (1982, Gold and Pray 1983) が需要関数についての論文を発表してから以降、現在まで議論を続けており (Gold and Pray 1984; Goosen 1986; Gold 1993; Goosen, Jensen& Wells 1999; Gold 2003; Goosen 2010b; Gold, Markulis& Strang 2011; Goosen 2019), 結論に至っていない。

ゴールド／プレイ需要関数のほかに Decker, LaBarre and Adler (1987) が研究した指数対数関

数アルゴリズムや Carvalho(1991, 1993)が研究した統計的アプローチなど、代替アプローチが提案されたがゴールド/プレイの需要関数ほどには使われることがなかった。

アルゴリズムの研究は、需要アルゴリズムのほかに生産機能を表すアルゴリズムが Gold and Pray(1989)によって研究されており、財務関係のアルゴリズムが Goosen, Foote and Terry (1994)によって研究され、オークション価格に関するアルゴリズムが Thavikulwat and Pillutla(2004)によって研究された。

これら関数ベースのアルゴリズムに対し、Umeda et al.(2009)によって新たに提案されたのが Agent-Based Model(ABM)によるマイクロな市場表現であった。しかし、ABM でマイクロに適用されるアルゴリズムでは最新の関数ベースのモデルにおける広範な現象の説明ができていない(Baptista et al. 2014a)。

それでもマイクロに適用する単純な ABM のアルゴリズムで創発される市場では、「これまで表せなかった市場表現が Agent の相互作用により可能となる。ABM は、BG における需要を消費者一人一人のインタラクション行動として表現するのに適していることから今後検討を続ける必要がある。」(Baptista et al. 2014a)と結論づけている。

Baptista et al.(2014b)は、消費者行動の Agent-Based Model を発表し、消費者のマイクロな行動を記述する単純なルールによって、市場の複雑な経済現象をシミュレートし価格などの影響を模擬した。

BG におけるアルゴリズムの研究は、その主要課題が需要アルゴリズムであり、市場需要を表す関数の研究に注力されてきた。しかし、経済活動を構成する要素間の複雑な関係の理解とマクロな市場の動きの洞察に対応できる関数の導出には至っていない。近年では ABM によって、消費者のマイクロな行動を記述し市場の複雑な経済現象を模擬できる可能性が示され、アルゴリズムへの活用研究が進められた。しかし、ABM でのアルゴリズム・モデルによる広範な現象の説明と ABM のリアルタイム変化を表現することができていない。

関数を使用したアルゴリズムは、多くの場合、関数の最適値探索ゲームとなってしまう、本来の状況変化に対応した意思決定とは違うゲームとなってしまう。ABM を活用した場合、個々の Agent の動きについて説明は難しいが、全体の現象として統計的にとらえ変化に対応する対応力ゲームを作ることは可能であり、判断力、意思決定力、長期の変化を見極める戦略力などを養うビジネスゲームの製作が期待できる。

4.5 考察及びまとめ

本章では、ビジネスゲーム研究を分類整理し、これまでの研究の流れについて研究実例を挙げてトレンドを分析し、それぞれの研究区分の特徴を捉えてきた。

(1) ビジネスゲーム研究を3つに分類整理

本章では、ビジネスゲーム研究をビジネスゲームの用法、用途、製作法に対応した教育法研究、経営法研究、手法研究の3つに区分した。この分類整理により、これまでビジネスゲーム研究の総括として考察されてこなかった研究、あるいは、小さな部分研究で括られていた研究の目的と位置づけを明確にし、その研究の流れをとらえることができた。

フアリアらは、これまで BG 研究の総括として研究の大半を占める教育法研究について論じてき

たが、今回の論文サーベイの結果、経営法研究と手法研究についても BG 研究の重要な区分であることがわかった。

ビジネスゲームは、教育法研究によって教育効果が高められ、経営法研究によって BG の活用範囲が広がり、さらに BG を使って様々な経営手法が試され、手法研究によって BG の質が高められてきたといえる。

(2) 経営法研究の細分と研究のトレンド分析

本章では、経営法研究について「経営活動に対するビジネスゲームの適用研究」と「経営をシミュレーションし分析評価する研究」の2区分に細分した。

前者区分は年代ごとに特徴のある業種、業態へと適用範囲を広げた。初期 1970 年代に多業種へ急速に拡大し、経営教育と BG の相性が試され、1980 年代は、経営管理への教育効果が評価され TE ビジネスゲームが登場、1990 年代には、国際化、異文化間の経済活動に焦点があてられ、2000 年代は、インターネットを活用したビジネスモデルに関心が集まり、2010 年代には新たな業態への適用が押し広げられた。

後者区分は、新たな経営ツールや経営戦略を試す場を提供した。本章では BG を機械系と捉え、プレイヤーを人間系として、2 系間のインタラクションを加えた 3 つの研究に細分することで、研究目的と検証法を明確にした。特にビジネス戦略の研究においては、現実の世界では判別しにくい効用を試すために BG が活用されてきた。この研究分野はマーケティングの 4P の模擬実現に向かってきたが、市場状況が変化する流れの中で判断を続けるような Learn by Doing により学べるビジネスゲームはまだ作られていない。

(3) 手法研究の細分と研究のトレンド分析

本章では、手法研究についてコンピュータ技術、ネットワーク技術、デバイス技術の適用やゲームタイプ、ゲームモデル、アルゴリズム、ゲームディスプレイの適用の研究に細分した。

コンピュータ及びネットワーク技術からはソロプレイ型 BG や大規模多人参加型 BG が生まれ、デバイス技術やゲームディスプレイからは BG の出力表現を工夫する技術が生まれた。

ゲームタイプには、ゲーム基盤としてコンピュータ利用型、手計算型、ボードゲーム型等の細分があり、進行方式としてステージ進行型、ターン進行型、リアルタイム進行型等の細分がある。教育目的と効果に適合したタイプを選ぶことが、研究にとって重要な要素となる。

ゲームモデルは、OP モデルと MA モデルに細分し、近年は、経営戦略を考えさせる教育目的から MA モデルの研究が増えた。

アルゴリズムは BG の機能中枢と言える研究分野であり、方程式による需要アルゴリズムの研究が多くを占めているが、経済活動を構成する要素間の複雑な関係の理解とマクロな市場の動きの洞察に対応できる方程式には至っておらず、最近では ABM のアルゴリズムにより解決策を模索する研究も進められている。

しかし、現実のように変化する市場表現ができておらず、変化する流れの中でマーケティングし経営対応するようなビジネスゲームはまだ作られていない。こうした実現には ABM 技術への期待が大きい。

(4) 研究区分間の関係の明確化

本章において整理した3つの研究区分は、手法研究においてBGの製作法を考案し、経営法研究においてはBGの用途を拡大し、教育法研究ではBGの用法を追求してきた。

手法研究は経営法研究や教育法研究に新たなビジネスゲームを提供し、経営法研究は教育法研究や手法研究に新たな使い道を提供、教育法研究は手法研究や経営法研究に新たな使い方を提供する(図4-5)。

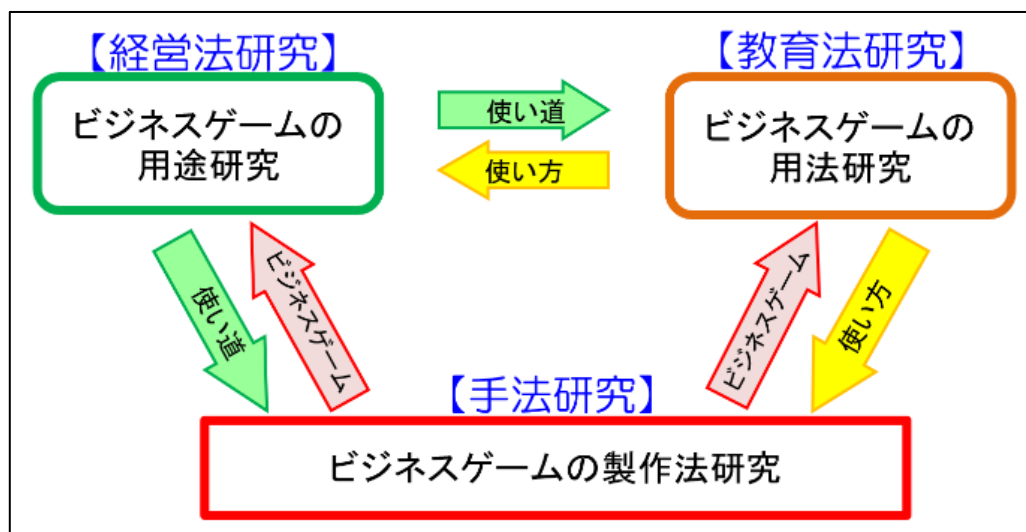


図 4-5 研究区分間の関係

ビジネスゲーム研究は、ビジネスゲームが製作されなければ用途研究も用法研究も必要なく、手法研究こそが他の研究の根源といえる。

本章の考察から、BG 製作のための手法研究を進めなければ、追従する教育法研究や経営法研究も発展しないことが解明された。手法研究では、ビジネスゲームの造りを規定するゲームディスプレイや Agent-Based Model (ABM)によるゲームモデル及びアルゴリズムの適用研究がまだ少なく、動的な市場が模擬された中で意思決定を繰り返し、その結果を戦略的に得るビジネスゲームを作るには至っていない。個人参加での Learn by Doing を実現するビジネスゲームの製作には ABM の自動対戦相手なども必要となることから、この分野の研究を進めることが今後の課題と考え、本研究の目的2及び目的3を設定した。

第4章 参 考 文 献

- Anderson, Philip H., Scott, Timothy W. (1997) Threshold: A Windows-Based Behaviorally Oriented Total Enterprise Simulation, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 24*, ABSEL, pp.205-206.
- Anderson, Philip H., Beveridge, David A., Scott, Timothy W. (1998) Threshold Solo Competitor: A Management Simulation (V1.0) A Windows-Based. Play Alone, Total Enterprise Simulation and Assessment Instrument, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 25*, ABSEL, pp.40-41.
- Baptista, M.L., Martinho, C.R., Lima, F., Santos, P.A., Prendinger, H. (2014a) Applying Agent-Based Modeling To Business Simulations, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 41*, ABSEL, pp.179-183.
- Baptista, M.L., Martinho, C.R., Lima, F., Santos, P.A., Prendinger, H. (2014b) An Agent-Based Model of Consumer Behavior Based on the BDI Architecture and Neoclassical Theory, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 41*, ABSEL, pp.170-178.
- Biggs, William D., Smith, Theodore J. (1982) Adapting Mainframe Business Simulations to Mini Computers, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 9*, ABSEL, pp.260-263.
- BoardGameGeek「The Money Game」Description, <https://www.boardgamegeek.com/boardgame/22009/money-game> (最終確認日:2019年11月10日)
- Brooks, Leroy D. (1974) Flexibility in Simulation Design for Continual Student Motivation, *Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1*, ABSEL, pp.190-196.
- Buck, Wayne (2015) A Competitive Business Ethics Simulation Game, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 42*, ABSEL, pp.155-163.
- Burns, Alvin C. (1977) A Simplified, Non-Computerized Marketing Channels Game, *New Horizons in Simulation Games and Experiential Learning Volume 4*, ABSEL, pp.301-308.
- Burns, Alvin C., Bush, Ronald F. (1991) Using DIS 'n DAT as a Decision Support System for a Marketing Simulation Game, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 18*, ABSEL, pp.5-10.
- Calantone, Roger (1975) A Methodology for Measuring Decision-Making in a Business Game, *Simulation Games and Experiential Learning in Action Volume 2*, ABSEL, pp.199-205.
- Cannon, Hugh M. (1993) Incorporating Advertising Creative Strategy Into Computer-Based Business Simulations, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 20*, ABSEL, p.120.
- Cannon, Hugh M., McGowan, Laura C., Yoon, Sung-Joon (1994) Incorporating Advertising Strategy into Computer-Based Business Simulations: A Validation Study, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 21*, ABSEL, pp.57-62.
- Cannon, Hugh M., Leckenby, John D., Abernethy, Avery M. (1996) Modeling Advertising Effectiveness, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 23*, ABSEL, pp.1-7.
- Cannon, Hugh M., Yaprak, Attila, Sasser, Sheila (2002) Incorporating Cosmopolitan-Related Focus-Group Research into Global Advertising Simulations, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 29*, ABSEL, pp.9-20.
- Cannon, Hugh M., Schwaiger, Manfred (2003) Incorporating "Company Reputation" into Total Enterprise Simulations, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 30*, ABSEL, pp.288-297.
- Cannon, James N., Cannon, Hugh M., Friesen, Daniel P., Feinstein, Andrew H. (2011) Would You Take a Marketing Man to a Quick Service Restaurant? Modeling Corporate Social Responsibility in a Food Service Menu-Management Simulation, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 38*, ABSEL, pp.284-292.
- Carvalho, Gerard F. (1991) Theoretical Derivation of a Market Demand Function for Business Simulators, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 18*, ABSEL, pp.11-14.
- Carvalho, Gerard F. (1993) A Dynamic Market Share Allocation Model for Computerized Business Simulators, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 20*, ABSEL, pp.31-33.
- Chen, Henry C. K. (1977) A Non-Computerized Marketing Planning and Strategy Game, *New Horizons in Simulation Games and Experiential Learning Volume 4*, ABSEL, pp.254-262.
- Chiesl, Newell E. (1979) The Dynamic Aspects of Interactive Gaming Puts the Realism into Gaming, *Insights into Experiential Pedagogy Volume 6*, ABSEL, pp.271-276.
- Chiesl, Newell Edward (1980) Simulating the Product Life Cycle on Interactive Terminals, *Experiential Learning Enters the Eighties Volume 7*, ABSEL, pp.74-79.
- Chiesl Jr., Newell, Chiesl III, Newell (1990) Enhancing Computer Business Simulation with the Use of VGA graphics, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 17*, ABSEL, p.181.
- Christopher M. Scherpereel (2005) Decision Making in Business Simulation Design, *Developments in Business Simulations and Experiential Learning Volume 32*, ABSEL, pp.273-282.

- Churchill, Geoffrey (1974) DØG A Decision Mathematics Game, Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1, ABSEL, pp.116-122.
- Cosenza, Robert M., Boone, Louis E., Kurtz, David L. (1985) Integrating Microcomputers in the Marketing Curriculum through the use of Marketing CompuProbs, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 12, ABSEL, pp.54-55.
- Cowles, Karen J., Hauser, Robert E. (1976) Experiencing Practical Applications and Implications of Various Economic Systems through the Non-Computerized Simulation SIM ECO SOC, Computer Simulation and Learning Theory Volume 3, ABSEL, pp.448-452.
- Culley, James D. (1974) ADMAG I: An Advertising Management Game, Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1, ABSEL, pp.143-147.
- Day, Ralph L. (1974) Marketing in Action in Collegiate Education, Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1, ABSEL, pp.8-14.
- Davis, K. Roscoe (1974) Interactive Gaming: A Production Example, Simulations, Gaming and Experiential Learning: Volume 1, ABSEL, pp.127-135.
- Decker, Ron, LaBarre, James (1985) BUS-SIM Micro: An Introductory Business Simulation Demonstration, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 12, ABSEL, p.22.
- Decker, Ronald, LaBarre, James, Adler, Thomas (1987) The Exponential Logarithm Function As An Algorithm For Business Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 14, ABSEL, pp.47-49.
- DeFee, Dallas T. (1982) A Computer Simulation of Personnel Selection Decisions, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 9, ABSEL, pp.243-246.
- Dickinson, John R. (1999) An Examination of a Reanalysis of the Impact of a Market Leader on Simulation Competitors' Strategies, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 26, ABSEL, pp.72-78.
- Dickinson, John R. (2015) Modeling the Effect of Competitors' Strategies Using Curve45, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 42, ABSEL, pp.77-80.
- Dube, Leon F. (1976) Advertising Simulation: Savory Foods, Inc. Corpus Christi, Texas Market, Computer Simulation and Learning Theory Volume 3, ABSEL, pp.324-345.
- Duserick, Frank G., Enke, Ernest L., Huang, Wilford, Robana, Abderahman (1999) Financial Simulation Using Distributed Computing Technology, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 26, ABSEL, pp.52-57.
- Estes, James E. (1983) A Computerized Model of Human Behavior in A Total-Firm Management Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 10, ABSEL, pp.125-129.
- Faria, A.J. (2003) The Changing Nature of Simulation Research: A Brief ABSEL History, Developments in Business Simulation & Experiential Learning Volume 27, ABSEL, pp.84-90.
- Faria, A.J., Wellington, W.J., Hutchinson, D. and Gold, S. (2009) Developments in Business Gaming: A Review of the Past 40 Years, Simulation & Gaming, vol. 40, no. 4, pp. 464-487
- Ferguson, Carl E. Jr. (1976) INSIM: An Interactive Inventory Simulation, Computer Simulation and Learning Theory Volume 3, ABSEL, pp.75-85.
- Fisk, Jamie T., Fisk, Raymond P., Zoetckler, Geoffrey (1986) Developing and Testing Airways: A Marketing Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 13, ABSEL, pp.75-79.
- Fowler, Aubrey, Bushardt, Stephen (1989) Collective Bargaining Simulation: Adding Reality through Point Scoring, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 16, ABSEL, pp.50-52.
- Frazer, J. Ronald (1975) Inventory Simulation - A Time-Sharing Television Output Simulation, Simulation Games and Experiential Learning in Action Volume 2, ABSEL, pp.9-14.
- Fritzsche, David J. (1974) The Lecture VS. The Game, Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1, ABSEL, pp.41-46.
- Fritzsche, David J. (1979) A Data Entry and Retrieval System for a Computer Simulation (DERS), Insights into Experiential Pedagogy Volume 6, ABSEL, pp.291-294.
- Fritzsche, David J. (1981) Terminal Data Entry and Retrieval Systems, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 8, ABSEL, p.85.
- Fritzsche, David J., Cotter, Richard V. (1985) A Guide to Writing Microcomputer Simulations, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 12, ABSEL, pp.69-73.
- Fritzsche, David J., Rodich, Grover W., Cotter, Richard V. (1987) Integrating Decision Support Systems and Business Games, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 14, ABSEL, pp.63-66.
- Fritzsche, David J., Cotter, Richard V. (1992) Benefits of Internet Computer Networks for ABSEL Members, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 19, ABSEL, pp.51-53.
- Fujimori, Hiroshi, Kuno, Yasushi, Shirai, Hiroaki, Suzuki, Hisatoshi, Terano, Takao (1999) Alexander Islands: GSSM Tiny Business Simulator on the Www, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 26, ABSEL, pp.224-225.
- Gamlath, Suresh L. (2007) Outcomes and Observations of an Extended Accounting Board Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 34, ABSEL, pp.132-137.
- Gandhi, Nimish (1993) Cadplan: A Simulation for Comparative Advertising, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 20, ABSEL, p.124.

- Gautschi, Theodore F. (1991) The New Budget Game, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 18, ABSEL, pp.22-26.
- Gitman, Lawrence J. (1974) A Description of INSTRAT: A Game of investment Strategy, Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1, ABSEL, pp.108-115.
- Gold, Steven C., Pray, Thomas F. (1983) Simulating Market and Firm Level Demand - A Robust Demand System, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 10, ABSEL, pp.101-106.
- Gold, Steven C., Pray, Thomas F. (1984) Modeling Non-Price Factors in the Demand Functions of Computerized Business Simulations, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 11, ABSEL, pp.240-243.
- Gold, Steven C., Pray, Thomas F. (1989) The Production Frontier Modeling Production in Computerized Business Simulations, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 16, ABSEL, pp.24-30.
- Gold, Steven C. (1993) Modeling Interactive Effects In Mathematical Functions For Business Simulations: A Critique of Goosen's Interpolation Approach, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 20, ABSEL, pp.54-55.
- Gold, Steven C. (2003) The Design of a Business Simulation Using a System-Dynamics-Based Approach, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 30, ABSEL, pp.243-252.
- Gold, Steven C., Markulis, Peter M., Strang, Daniel R. (2011) Demand Equation Redux: the Design and Functionality of the Gold/Pray Model in Computerized Business Simulations, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 37, ABSEL, pp.28-35.
- Golden, Peggy A. (1988) Matching a Strategy Simulation to the Business Policy Literature: A Black Box Approach to Simulation Development, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 15, ABSEL, pp.153-156.
- Goosen, Kenneth R. (1977) An analysis of ABSEL: Its past achievements and future prospects, *New Horizons in Simulation Games and Experiential Learning* Volume 4, ABSEL, pp.207-214.
- Goosen, Kenneth R. (1981) A Generalized Algorithm for Designing and Developing Business Simulations, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 8, ABSEL, pp.41-47.
- Goosen, Kenneth R. (1986) An Interpolation Approach to Developing Mathematical Functions for Business Simulations, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 13, ABSEL, pp.248-255.
- Goosen, Kenneth R. (1990) Pricing Strategy Algorithms for Playing Business Simulations, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 17, ABSEL, p.192.
- Goosen, Kenneth R., Foote, Paul, Terry, Andy (1994) Increasing the Effectiveness of Performance Evaluation through the Design and Development of Realistic Finance Algorithms, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 21, ABSEL, pp.63-69.
- Goosen, Kenneth R., Jensen, Ronald, Wells, Robert A. (1999) Purpose and Learning Benefits of Business Simulations: A Design and Development Perspective, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 26, ABSEL, pp.133-145.
- Goosen, Kenneth R. (2008) Do Price Strategies Work In Business Simulations?, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 35, ABSEL, pp.273-288.
- Goosen, Kenneth R. (2009) An Experimental Analysis of Advertising Strategies and Advertising Functions, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 36, ABSEL, pp.58-74.
- Goosen, Kenneth R. (2010a) The Effect of Advertising on Demand in Business Simulations, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 37, ABSEL, pp.79-94.
- Goosen, Kenneth R. (2010b) Is the Gold /Pray Simulation Demand Model Valid and is it Really Robust?, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 37, ABSEL, pp.99-106.
- Goosen, Kenneth R. (2013) Business Simulations: From Punch Cards to Web-Based, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 34, ABSEL, pp.129-135.
- Goosen, Kenneth R. (2016) The Search for Optimum Business Simulation Decisions: Can They Be Found? , - *Developments in Business Simulation and Experiential Learning* Volume 43, ABSEL, pp.325-336.
- Goosen, Kenneth R. (2017) The Effect of Starting Price and Advertising on Business Strategy, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 44, ABSEL, pp.196-202.
- Goosen, Kenneth R. (2019) The GOLD/PRAAY Demand Model Revisited: A Response to a Response, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 46, ABSEL, pp.304-311.
- Gosen, Jerry, Washbush, John (1998) Antecedents of Learning in the Simulation: A Replication, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 25, ABSEL, pp.152-153.
- Gosenpud, Jerry, Scott, Timothy W. (1995) A Comparison of a Stand Alone Version of a Simulation with the Traditional Competitive Version, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 22, ABSEL, pp.63-66.
- Hall, Jeremy J. S. B. (1994) Computer Paced Project Management Simulation, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 21, ABSEL, pp.174-175.
- Halpin, Annette L. (2006) A Decision Support System for Planning Sales, Production, and Plant Addition with Manager: A Computer Simulation, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 33, ABSEL, pp.289-294.

- Hamada,Ryoju, Hiji,Masahiro, Kaneko,Tomomi (2014) Development of Software Engineering Business Board Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 41, ABSEL, pp.292-299.
- Helge,Fischer, Michael,Jackstein, Joerg,Biethahn (2004) Controlling the Complexity and Orienting Target Groups by a Modular, Server-Based Business Game System, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 31, ABSEL, pp.1-7.
- Hergeth,Helmut H., Jones,Michelle R. (2003) Board Games and Teaching Textile Marketing and Finance, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 30, ABSEL, pp.126-130.
- Hergeth,Helmut H. (2007) Team Behavior and Team Success: Results from a Board Game Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 34, ABSEL, pp.190-196.
- Honaizer,Eduardo, Sauaia, Antonio Carlos Aidar (2006) Decision Support System for Demand Forecasting in Business Games, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 33, ABSEL, pp.223-231.
- House,W. C., Napier,H. S. (1979) Utilization of Manual Simulation Games to Develop Scenarios of Future Events--An Exploratory Study, Insights into Experiential Pedagogy Volume 6, ABSEL, pp.301-304.
- House, William C. (1980) A Comparison and Evaluation of Similar and Dissimilar Group Scenarios Generated Using Manual Simulation Games, Experiential Learning Enters the Eighties Volume 7, ABSEL, pp.214-216.
- Howard, Barbara, Strang, Daniel (2001) ABSEL: The Way We Talk!, Developments in Business Simulation & Experiential Learning Volume 28, ABSEL, pp.111-116.
- Hutchings, D.J., Robartson, W.C.(1983)Transferring Computer-Based Management Game Between Capitalist Countries, "OPERATIONAL GAMING –An International Approach", Pergamon Press, pp.107-116.
- Jackson, George C. (1982) SIMCON I: A Computer Based Simulation Model for Evaluating Physical Distribution Strategies Involving Order Consolidation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 9,ABSEL, pp.120-123.
- James, Francisco J. (1980) SimNet Workshop the International Simulation Network Demonstrates Three New Business Games, Experiential Learning Enters the Eighties Volume 7, ABSEL, p.116.
- Johnson, George A., Hendrick, Thomas E. (1975) OMSIM: An Operations Management Game, Simulation Games and Experiential Learning in Action Volume 2,ABSEL, pp.15-22.
- Karl, Christian (2015) Construction Giant - A Multi-Purpose Business Game for Education and Training in the Construction Industry, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 42, ABSEL, pp.241-250.
- Keys, J. Bernard (1987) Total Enterprise Business Games AN EVALUATION, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 14, ABSEL, pp.104-108.
- Klabbers, Jan.H.G. (2003) The gaming landscape: A taxonomy for classifying games and simulations, "LEVEL UP: Digital Games Research Conference", DiGRA, pp. 54-68.
- Klabbers, Jan H. G.(2006) "THE MAGIC CIRCLE: PRINCIPLES OF GAMING & SIMULATION", Sense Publishers, Rotterdam / Taipei.
- Kwong,K. Kern, Thavikulwat, Precha (1988) Simulating Material Requirements Planning on LOTUS 1-2-3, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 15, ABSEL, pp.84-86.
- Lambert, Nancy E., Lambert, David R. (1988) Advertising Response in the Gold and Pray Algorithm: A Critical Assessment, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 15, ABSEL, pp.188-191.
- Lindstrom,Grant L., Parks,Don M., Doherty,Michael (1995) A Cost Chain for the Business Strategy Game Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 22, ABSEL, p.152.
- Marshall, James R. (1999) Unanticipated Enhancements in the Business Strategy and Policy Game When Running In Windows 95, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 26, ABSEL, pp.180-181.
- Mergen,Erhan, Prey,Thomas (1992) Modeling Total Quality Elements Into A Strategy-Oriented Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 19, ABSEL, pp.114-121.
- Miller, Craig (2012) Play it Forward! The Design and Development of a Forward Contract Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 39, ABSEL, pp.92-110.
- Mitri,Michel, Karimalis,Grigorios, Cannon,Hugh M., Yaprak, Attila (1998) The Market Access Planning System (Maps): A ComputerBased Decision Support System for Facilitating Experiential Learning In International Business, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 25, ABSEL, pp.101-107.
- Muhs, William F., Callen, Richard W. (1984) Incorporating Decision Support Systems into Management Simulation Games: A Model and Methodology, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 11, ABSEL, pp.261-266.
- Palia, Aspy P. (1995) Comparative Static Analysis with the Complete PPA Package: A Strategic Market Planning Tool, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 22, ABSEL, pp.130-131.
- Palia, Aspy P. (1996) Strategic Analysis of the Product Portfolio with the Complete PPA Package: A Strategic Market Planning Tool, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 23, ABSEL, p.93.

- Palia,Aspy P., Mak,Wai Keong (2001) An Online Evaluation of the Compete Online Decision Entry System (CODES), *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 28, ABSEL, pp.188-191.
- Palia, Aspy P. (2009) Online Marketing Control with the Strategic Business Unit Analysis Package, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 36, ABSEL, pp.91-101.
- Palia,Aspy P., Ryck, Jan De (2013) Repositioning Brands with the Web-Based Product Positioning Map Graphics Package, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 40, ABSEL, pp.207-228.
- Palia, Aspy P., Ryck, Jan De (2014) Implementing Marketing Control with the Web-Based Profitability Analysis Package, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 41, ABSEL, pp.64-84.
- Parks, Don M. (1999) Industry Analysis, Porter's Five Forces Model and Strategic Group Maps in the Business Strategy Game Simulation, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 26, ABSEL, pp.236-237.
- Pasold, P.W. (1987) COMPUTYPE: A Strategic Marketing Game, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 14, ABSEL, pp.155-159.
- Perotti,Victor, Pray,Thomas F. (2000) Visual Modeling of Business Simulations, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 27, ABSEL, pp.34-41.
- Perotti, Victor (2006) Towards A Massive Multiplayer Online Business Simulation, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 33, ABSEL, pp.354-357.
- Perotti, Victor, Pray, Thomas F., Wilson, Don (2007) Modeling Outsourcing and Strategy Alignment into a Business Game, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 34, ABSEL, pp.331-337.
- Pillutla, Sharma (1999) Creating Internet-Based Games Using Perl and Javascript, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 26, ABSEL, pp.301-302.
- Pollard, Hinda Greyser (1985) The Linking of a Collective Bargaining Simulation and a Business Simulation Game : A Case Study, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 12, ABSEL, pp.118-122.
- Prause,M., Gunther,C., Weigand,J. (2014) A Business Simulation Game for Location-Based Strategies, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 41, ABSEL, pp.96-106.
- Precha Thavikulwat (1986) Another Chance: A Multi-Leveled, Macro Business Game for Microcomputers, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 13, ABSEL, pp.143-145.
- Pray,Thomas F., Gold, Steven C. (1982) Inside the Black Box: An Analysis of Underlying Demand Functions in Contemporary Business Simulations, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 9, ABSEL, pp.110-116.
- Rehkop J., Heuston, A. (1957) The Game MONOPOLOGS, RAND corporation, RM-1917-1, Rev. March 31, 1960.
- Robana, A., Biggs, W. D. (1979) A Game of Investment Strategy: Description, Use, Criticism and Modification, *Insights into Experiential Pedagogy* Volume 6, ABSEL, pp.81-85.
- Roge, Joseph N. (1995) A Simulation Based Analysis of the Value of Information in the Hrebiniak Joyce Typology of Adaptation Relative to Porter's Generic Strategies, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 22, ABSEL, pp.49-55.
- Roge, Joseph N. (1996) An Analysis of Deliberate and Emergent Strategies Relative to Porter's Generic Differentiator and Cost Leader: A Bias and Variance Modeling Approach, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 23, ABSEL, pp.68-73.
- Rubin, Ronald S. (1988) Simulation with Integrated Spreadsheets: The Design and Development of a Conversational Marketing Concepts Decision Game, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 15, ABSEL, pp.253-258.
- Sackman, Morris (1974) A Collective Bargaining Negotiation Simulation: Settle or Strike, *Simulations, Games and Experiential Learning Techniques* Volume 1, ABSEL, pp.70-76.
- Sanchez,Johana Suarez, Parra,Juan David, Vasquez,Laura Marcela Londono, Rodríguez,Manuela Perez (2017) Design of A Game to Make Decisions Under Pressure, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 44, ABSEL, pp.189-195.
- Sandver, Marcus H. (1982) The Effect of Participation in a Collective Bargaining Simulation on the Expectations and Attitudes of Union and Management Representatives, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 9, ABSEL, pp.5-8.
- Schellenberger, Robert E. (1983) MANSYM III Decision Support System Demonstration, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 10, ABSEL, pp.69-71.
- Schwartz,Robert G., Teach, Richard D. (2001) Congruence II: A Strategic Business Board Game, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 28, ABSEL, pp.221-224.
- Schwartz, Robert G., Teach, Richard D. (2002) The E-Commerce Game: A Strategic Business Board Game, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 29, ABSEL, pp.195-207.
- Seyedian,Mojtaba, Aghazadeh,Seyed-Nahmoud (1987) Simulated Stock Broker, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 14, ABSEL, pp.186-187.
- Shane,Barry, Collins,Robert H. (1984) Strategic Formulation Consistent With PIMs: A Micro-Computer Application, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* Volume 11, ABSEL,

- pp.270-271.
- Sharda, R., Willett, K., Chiang, S.A. (1986) A Water Quality Management Simulation Game, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 13*, ABSEL, pp.146-151.
- Sherrell, Daniel L., Russ, Kenneth R., Burns, Alvin C. (1986) Enhancing Mainframe Simulations via Microcomputers: Designing Decision Support Systems, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 13*, ABSEL, pp.207-211.
- Smith, Jerald R., Golden, Peggy A. (1987) AIRLINE: A Strategic Management Simulation, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 14*, ABSEL, pp.192-193.
- Snyder, Stephen J. (1995) A New Twist on an Old Game: The Business Strategy Game: A Global Industry Simulation 3ed, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 22*, ABSEL, pp.134-135.
- Solomon, George T. (1979) Interpersonal Competence and the Digital PDP-11:40, *Insights into Experiential Pedagogy Volume 6*, ABSEL, pp.39-45.
- Sprague, Ralph H., Jr., Cotlar, Morton (1974) A Terminal Keyboard Experience in Executive Gaming, *Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1*, ABSEL, pp.197-204.
- Stanton, Wilbur W., Greer, Charles R. (1977) An Interactive Simulation of Private Sector Collective Bargaining, *New Horizons in Simulation Games and Experiential Learning Volume 4*, ABSEL, pp.32-39.
- Stevens, George E., Bohlander, George W. (1982) Union vs. Management: A Simulation of Collective Bargaining in Action, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 9*, ABSEL, pp.105-109.
- Tal, Ben-Zvi (2009) Creating Decision Support Systems in Business Simulation Games, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 36*, ABSEL, pp.103-111.
- Tanabu, Motonari, Sato, Ryo (2016) On Use of Linguistic and Qualitative Games in Formulation of Platform-Business Strategy, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 43*, ABSEL, pp.32-33.
- Tangedahl, Lee (1999) A Spreadsheet Based Business Simulation Game, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 26*, ABSEL, pp.358-359.
- Teach, Richard D. (1985) The Development of a Microcomputer Distributed Processing Business Game, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 12*, ABSEL, pp.74-77.
- Teach, Richard D., Schwartz, Robert G. (1999) Putting Strategy into Strategic Business Games, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 26*, ABSEL, pp.226-234.
- Teach, Richard D., Tipton, Elizabeth (2013) Incorporating Intellectual Property Issues into a Business Simulation, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 40*, ABSEL, pp.269-273.
- Thavikulwat, Precha (1985) Using the Logistic Function to Score Computer-Supported Games, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 12*, ABSEL, pp.180-183.
- Thavikulwat, Precha, Pillutla, Sharma (2004) Unsorting Algorithms for an Ordered List and Its Application to Business Simulations, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 31*, ABSEL, pp.216-220.
- Thavikulwat, Precha, Chang, Jimmy (2007) Applying .Net Remoting to a Business Simulation, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 34*, ABSEL, pp.113-118.
- Thavikulwat, Precha (2010) GEO: An Entrepreneurship-Oriented Computer Assisted International Strategy Simulation, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 37*, ABSEL, pp.327-328.
- Thurman, James B., Ward, William A. (1984) Strategic Management Decision Making Researched via Simulation Gaming, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 11*, ABSEL, pp.166-169.
- Umeda, Takashi, Ichikawa, Manabu, Koyama, Yuhsuke, Deguchi, Hiroshi (2009) Evaluation of Collaborative Filtering by Agent-Based Simulation Considering Market Environment, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 36*, ABSEL, pp.214-222.
- Vance, Stanley C. (1974) Long Live Your Business Game, *Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1*, ABSEL, p.7.
- Varanelli, Andrew, Sackson, Marion, Cronin, Denis, Dulberg, Carol Lazaro (1987) The Use of Expert Systems to Develop Strategic Scenarios: an Experiment Using A Simulated Market Environment, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 14*, ABSEL, pp.208-213.
- Walker, Clayton H. (1978) The Effectiveness of Progressively Complex Accounting Simulations in Increasing Decision-Making Performance, *Exploring Experiential Learning: Simulations and Experiential Exercises Volume 5*, ABSEL, pp.60-66.
- Ward, Leo L., Scalia, Frank A. (1989) PAN (Planned Action Management) Simulation of A District Sales Territory, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 16*, ABSEL, pp.191-195.
- Wellington, William J., Faria, A. J., Whiteley, T. Rick, Nulsen, Ray O. (1995) Cognitive and Behavioral Consistency in a Computer Based Marketing-Simulation-Game Environment: An Empirical Investigation of the Decision-Making Process, *Developments In Business Simulation & Experiential*

- Exercises Volume 22, ABSEL, pp.12-18.
- Wellington, William J., Faria, A. J. (1997) The Impact of an Artificial Market Leader on Simulation Competitor's Strategies, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 24, ABSEL, pp.152-157.
- Williams, Edgar L. (1987) Business Simulation in the Policy Course a Survey of American Assembly Of Collegiate Schools of Business, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises, Volume 14, ABSEL, pp.235-238.
- Wingender, John R., Ball, Steven (1988) A Simulation of Investment Analysis, Portfolio Management and Reporting Using LOTUS 1-2-3, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 15, ABSEL, pp.102-105.
- Witzenzellner, Helmut, Schmidt, Herbert, Kriz, Willy C. (2016) Strategy4Innovators-Training without Software? The revised Concept of the Board Game SysTeamsRybi - Realize your Business Ideas!, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 43, ABSEL, p.322.
- Wolfe, Joseph, Box, Thomas M. (1986) Relationships between Team Cohesion Dimensions and Business Game Performance, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 13, ABSEL, pp.11-16.
- Wolfe, Joseph, Box, Thomas M. (1987) Team Cohesion Effects on Business Game Performance, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 14, ABSEL, pp.250-255.
- Wolfe, Joseph (1998) Business Games Teach: Thoughts on the Sources of Conflicting Conclusions on Their Effectiveness, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 25, ABSEL, p.151.

第5章

MBGの基本構想と設計

5.1 序言

マクロ経済学とミクロ経済学の間にはメゾスコピックな視点での領域がある。マーケティングは、ミクロ経済学からのメゾスコピックな視点を与える一つの方法論である可能性がある。これまでの研究では、株価の変動シミュレーションを投資者のミクロな視点からマクロな現象についてシミュレーションした実験があり(加納・寺野 2006)、これもメゾスコピックな視点を与える一つの方法論として捉えられる。

マーケティングでは、消費者を知ることが本質としており、消費者のミクロな視点からマクロな市場の変化を考察して、その市場を狙う競合他社と競う中で、自社の利益を伸ばす戦略を考えていかなければならない。

マーケティングによる経済活動解析の手法を活用して、消費者の嗜好により売り上げが異なる市場での販売競争をビジネスゲームとすることで、新たな知見が得られるものと考えマーケティング・ビジネスゲーム (MBG) の設計を試みた。

2章で述べたとおり、マーケティング戦略の基本には市場を捉える4つの要素(Product, Price, Promotion, Place : 4P)と市場のSegmentation, Targeting, Positioningを順次実施するSTPアプローチがあり、これをMBGに取込むことが試作研究の目的となる。さらにマーケティングは1.0から5.0へと進展しており、今後も活用価値の広がるマーケティング5.0に近いビジネスゲームの実現が望まれる。しかしながら、これまでのビジネスゲームは消費者個々のシミュレーションができておらず、マーケティング3.0さえも実現できていない現状にある。そこでまずは消費者個々のシミュレーションができるビジネスゲームを目指した。

マーケティングにおける最重要な対象である消費者は、常に好みに近い商品を探し、見つければ購入し飽きるまで使用・参加を繰り返す。消費者の興味は商品購入経験や年齢に応じた関心事により変化する。この消費者をモデル化し、商品・サービスの需要を生む市場を構築することを試みる。

本試作では市場需要の表現に消費者のモデルを組込むために必要なアルゴリズム構築技

術として、ABM (Agent-Based Modeling) を活用することにした。

ABM でビジネスゲームの人工市場を模擬するメリットは、特性の異なる複数の Agent が複雑な相互作用によって形成した人工市場で創発する経済現象にある。ABM では、消費者個々の要求変化を市場の需要として表現できる。この経済現象に複合的な能力で対処するビジネスゲームを構築することにより、マネジメントの複雑性を学ぶビジネスゲームを開発することが期待できる。

MBG は、Agent-Based Modeling(ABM)のプログラミングが可能なマルチエージェントシミュレーション構築実行環境 artisoc4.0 (構造計画研究所 2020) 上にモデルを構築した。

ABM にて構築した市場システムは、消費者、商品、商品を開発する会社で構成されており (図 5-1)、会社にはプレイする自社と競合他社 4 社がある。消費者は嗜好に応じた需要を形成し、会社は需要に応じた商品を生産する。商品を購入した消費者は、同種商品のコミュニティから大きく影響を受け、その嗜好を変化させる。消費者の嗜好変化は、市場の需要を大きく変化させ、需要変化は会社の商品開発に影響を与える。会社の商品開発の狙い(Targeting)は、他社商品の販売状況からも影響を受ける。このような市場システムを、現実の市場の現象に即してビジネスゲームの中に実装する。試作したビジネスゲームでは、マーケティングが有効な市場の実現性、プレイヤーがマーケティング戦略の思考に至り、経営の意思決定を繰り返すような環境設定の可能性について考察した。

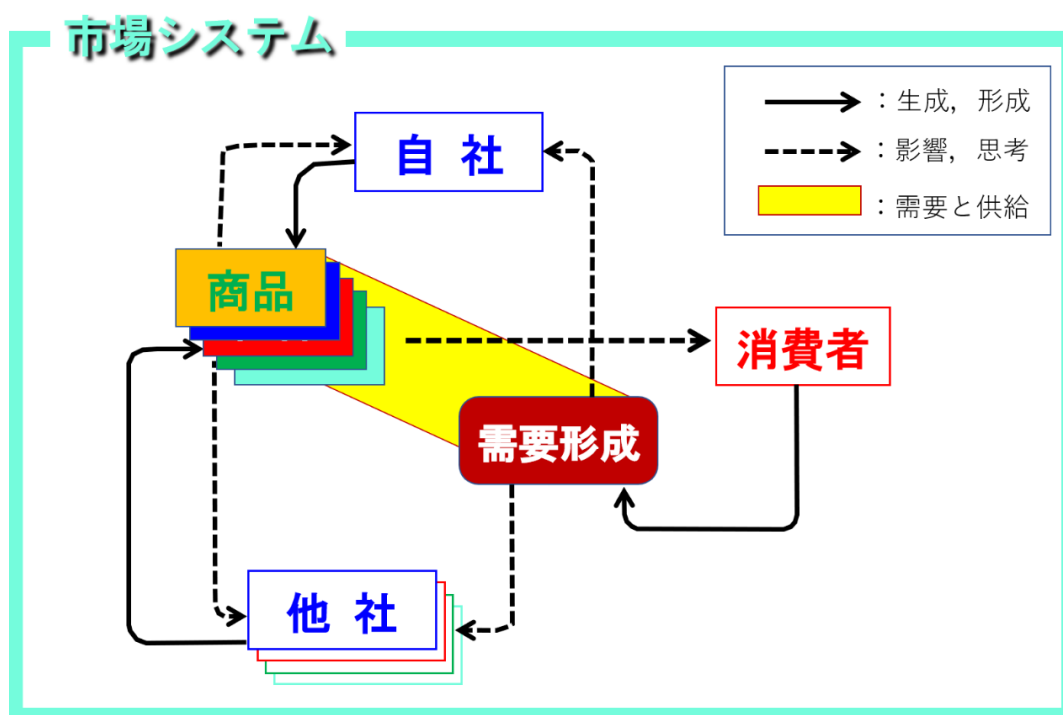


図 5-1 市場システムの構成

以下、消費者モデル、商品モデル、自社経営モデル、競合他社モデル、市場の表現モデルの詳細について示す。

5.2 市場の中の消費者と商品のモデル化

マーケティングで捉える消費者は、4P への好み(preference)を示す主体である。経営の実務者である盛岡・今西(2016)は、4P のうち Product と Price を「ブランド・エクイティ、製品パフォーマンス及び価格によって決まる消費者の Preference」と呼び、市場構造を決定づける「本質」としてとらえた。

個々の消費者の購買行動は、離散時間で考えた場合、毎時間「買う」「買わない」の判断をして購買に至っており、この確率は二項分布に従う。

消費者を観測する期間を N 分割した離散時間で観測した場合、消費者が $\theta/n=p$ の確率で出会う商品を r 回購買する確率 P_r は、

$$P_r = \frac{N!}{r!(N-r)!} \cdot \left(\frac{\theta}{n}\right)^r \cdot \left(\frac{n-\theta}{n}\right)^{N-r} \quad (\text{二項分布}) \quad (5.1)$$

で表される。

この消費者を連続時間で観測した場合、 $N \rightarrow \infty$ として購買平均回数 ($N \times \theta/n$) を μ とすると商品を r 回購買する確率は、

$$Poisson(r|\mu) = \frac{\mu^r}{r!} \cdot e^{-\mu} \quad (\text{ポアソン分布}) \quad (5.2)$$

で表される。

消費者は自身の Preference の合致した（あるいは近い）商品を見つけると購買に至る。商品は消費者の Preference と同じ尺度を特性として持つが、個々の消費者の Preference を満たすものであるのかは、商品開発の目標による。

本研究では、ビジネスゲームの表現技法として商品を座標上の点で表し、消費者の持つ Preference 位置をポアソン分布することにより、消費者の購買行動が支配される論理に適合した市場のシミュレーションを可能にすると考え市場空間を設計（モデル化）した。

5. 2. 1 消費者のモデル

消費者を図 5-2 に示すとおり、モデル化する。

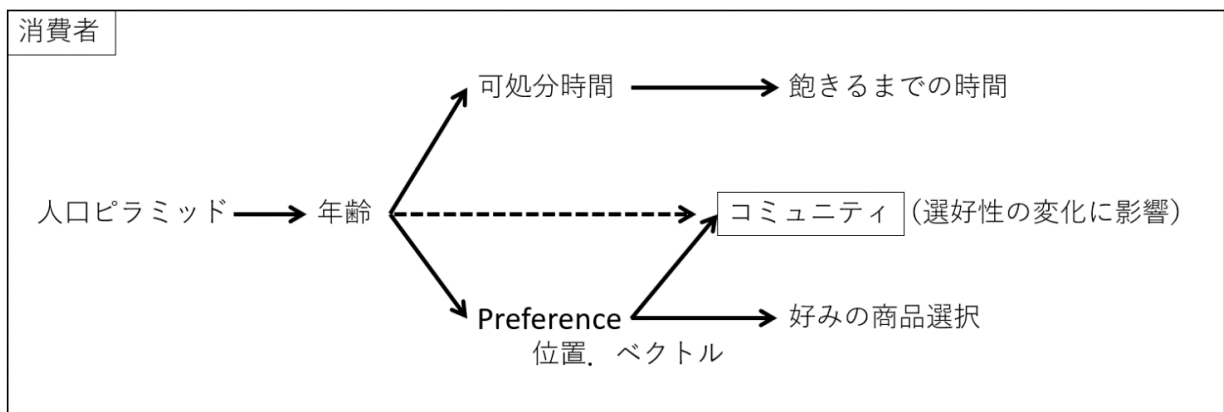


図 5-2 消費者モデル

ビジネスゲームの中の消費者は、年齢区分別人口ピラミッドに合わせて分布させることができるようにモデル化した。特定の商品を購入する消費者の年齢区分別人口は、人口全体から商品を購入する嗜好を持つ消費者がランダムであることを条件に切り取った標本であると考え、標本の母集団である人口全体と同様の人口ピラミッド分布となる。

年齢区分別人口分布は、図 5-3 に示すとおり、自然な人口増加にあるピラミッド型人口分布から経済成長や政治形態などにより、時間の経過とともにその型は変化していく（損害料率算出機構 2002）。ビジネスゲームの初期値として、消費者の年齢区分別人口分布は、自然な形とされるピラミッド型を採用する。

消費者の年齢は、0～100 歳までとして出生率は 2017 年の日本の出生率を用い、死亡率は 2017 年の日本の事故死亡率を 70 歳未満で適用し、70～80、80～90、90～100 歳に分けて日本の死亡率を適用、最後に 100 歳で全員死亡するモデルとして人口の増減及び人口ピラミッドの変遷を模擬する。

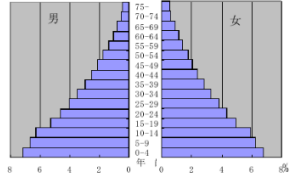
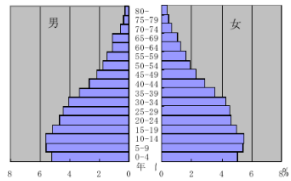
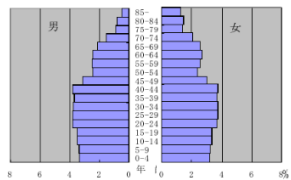
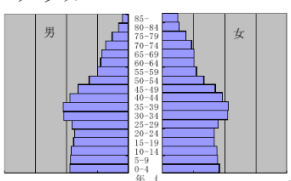
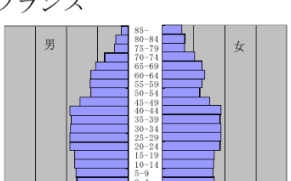
経過	型	特徴	例
↓	①ピラミッド型 (富士山型)	<ul style="list-style-type: none"> 多産多死の段階にある発展途上国によくみられる型 環境変化の少ない状態での自然な形 	・エジプト 
	②つりがね型 (ベル型)	<ul style="list-style-type: none"> 人口が増減しない状態で人口の停滞および安定を示している型 	・ブラジル 
	③つぼ型 (紡錘型)	<ul style="list-style-type: none"> 出生数の減少によって自然増加率がマイナスになり将来人口の減少が予想される型 一般的に経済成長に伴い、この型に進む。 	・イタリア 
	④星型 (都市型)	<ul style="list-style-type: none"> つぼ型が出生数の回復によって再び裾野がひろがった型 地方レベルでは周辺地域から労働者が流れ込んで就業人口が増加した場合にもこの型となり、都市型ともいう。 	・アメリカ 
	⑤ひょうたん型 (農村型)	<ul style="list-style-type: none"> 星型から再び出生数が減少したもの 地方レベルでは、労働人口が周辺の都市に流出し、高齢者層と弱年齢層が残される農村的な型 	・フランス 

図 5-3 年齢区分別人口分布の類型

消費者には、個々に商品を楽しむための可処分時間が異なる。可処分時間は、消費者のライフステージ（就学児童，就職独身，新婚家族，中年独身，扶養家族，高齢者など）により異なっており，年齢に従ってライフステージが変化することから年齢による平均値変化を決定し正規分布によって1日あたりの可処分時間を設定した（図5-4）。

消費者の Preference は、質的データ(qualitative data)であり，商品名で捉えると名義尺度・名目尺度(nominal scale)となり，商品特性で並べると順序尺度・順位尺度(ordinal scale)となる(大隅 2005)。Preference は，それを捉える目的に応じて主観的な重みを付けて結果を評価しやすくする数量化によって，量的処理をすることが可能となる(林 1959)。

数量化することで Preference は，複数次元の位置で表され，その変化はベクトルで表すことができる。消費者の Preference には複数種あり，消費者の中で心身的関連を持つものと商品の中で物理的関連を持つものがある。前者の例としては味覚がある。

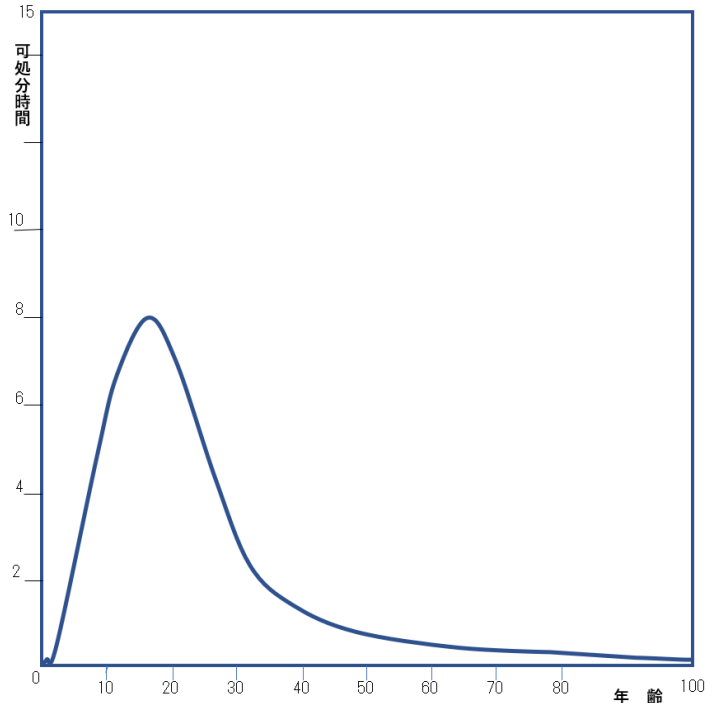


図 5-4 可処分時間の平均値変化

後者の例としてはエンジン性能があり，物理的に同時に実現できない性能がある。ビジネスゲーム上で採用する Preference 間に独立性があれば市場での取り扱いが容易であることを考慮して，MBG に設定する Preference を消費者の敏捷嗜好，熟考嗜好，運依存嗜好，技巧嗜好の4つに起因するものを例として考察した。これらの嗜好は敏捷嗜好－熟考嗜好，運依存嗜好－技巧嗜好を相対嗜好と捉え，これら2つのペアは消費者の中で独立性のある嗜好と考えられる。

表 5-1 に示すように消費者の敏捷嗜好に起因する例としては，時計のスポーツ志向，旅のアウトドア志向などであり，熟考嗜好では，時計のデザイン志向，旅のインドア志向であり，運依存嗜好では，時計の単機能，旅のフリープランであり，技巧嗜好では，時計の多機能，ストーリープランであり，商品特性としても独立性があると考えられる。

表 5-1 消費者嗜好の例

消費者嗜好	ゲームソフト	時計	旅行
敏捷嗜好	リアルタイム制	スポーツ志向	アウトドア
熟考嗜好	ターン制	高級デザイン志向	インドア
運依存嗜好	ディスティニ	単機能（シンプル）	フリープラン
技巧嗜好	テクニカル	多機能（マルチ）	ストーリープラン

敏捷嗜好は人の敏捷性に基づく嗜好であり、自らの敏捷性が鋭いと試したくなる。年齢別反復横跳び回数の調査(平成 29 年度全国体力・運動能力調査, 厚生省)を参考に考察すると敏捷性の研ぎ澄まされる 20 歳前後までは、平均的な敏捷嗜好が強くなり、以降は年齢の増加とともに弱まる傾向にあると考えられる。そこで MBG では、図 5-5 のとおり年齢変化を設定し正規分布させた。

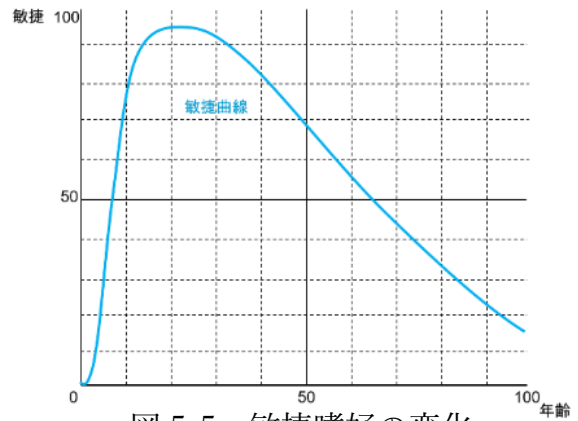


図 5-5 敏捷嗜好の変化

熟考嗜好は人の思考性に基づく嗜好であり、自らの認知機能が高いと考えたくなる。認知機能ピーク年齢の調査(ハーバード大 2015)を参考に考察すると思考性が強まるのは 55 歳前後であり、以降緩やかに減衰するが敏捷性ほどには衰えない。MBG では、10 歳過ぎより 55 歳のピークまで増加傾向として、その後 100 歳まで緩やかな減少をするように平均値を変化させ(図 5-6)正規分布させた。

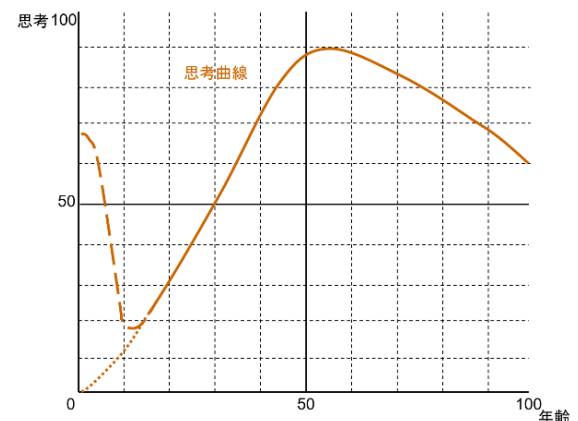


図 5-6 熟考嗜好の変化

運依存嗜好は人の冒険心に基づく嗜好であり、認知リスクとの比較にも依存する。挑戦的萌芽研究の応募・採択状況(文科省 2016)を参考に考察すると冒険心は 45 歳前後で強まる傾向があり、以降緩やかに減衰するものの高齢によると再び増加する傾向にある。MBG では、0 歳で完全な運任せから減少し 10 歳を下限に一旦増加させ、20 歳過ぎをピークに減少、再び 40 歳を下限に増加、60 歳をピークとして急減少、80 歳前を下限に増加に転じ、以降 100 歳まで増加する平均値(図 5-7)に対して正規分布させた。

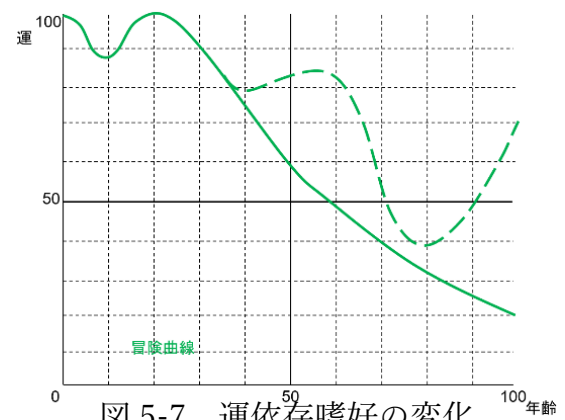


図 5-7 運依存嗜好の変化

技巧嗜好は人の緻密性に基づく嗜好であり、自らの緻密さへの拘りが緻密性を高い位置に維持し続ける。大工技能者育成検討報告(平成 27 年度調査, 国交省)を参考に考察すると緻密性の意識が高まる 35 歳前後までは、平均的な技巧嗜好が強くなり、以降も身体的衰えが感じられるまでは高止まりの傾向にあると考えられる。そこで MBG では、図 5-8 のとおり年齢変化を設定し正規分布させた。

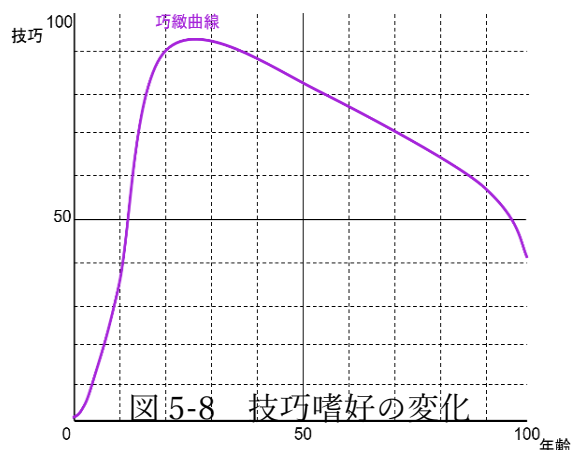


図 5-8 技巧嗜好の変化

4つの嗜好の年齢変化は、商品によって異なるものと考えられ、想定したい商品が明確な場合は市場調査の結果を基に微調整するとよく、本研究では実験例の代表値として採用し市場形成の例を作成した。

5.2.2 消費者行動モデル

商品を購入していない消費者は、経年による変化のみで Preference を変えていくが、商品購入後の消費者は、その使用経験から、Preference を大きく変化させる。Schmitt(1999)は、消費者が商品・サービスに求めるものは、機能価値を超えた経験値であると考え、Sense, Feel, Think, Act, Relate という5つの消費者経験領域の重要性を示した。このうち Relate は消費者が外部から受ける影響である。消費者は選好の一致により同好会のようなコミュニティを作る。あるいは、販売者側で購買誘導のためのコミュニティの場が用意される。近年では SNS や LINE, Facebook などソーシャルメディアを活用したコミュニティもあり、そこでは情報が交換され、選好の共感が生まれている(図 5-9)。商品購入後、コミュニティに参加した消費者の Preference は共感からくる強い影響を受ける。この結果、消費者の Preference は同じ方向への移動の流れが生まれ連帯移動を始める。そのため、特定 Preference 周辺の商品への選択集中が起きる。一度生まれた連帯移動の流れは止まることなく流れ続ける。

MBG では、消費者が外部から受ける影響の一つであるコミュニティからの Preference 変化への影響をモデルとして組込む。

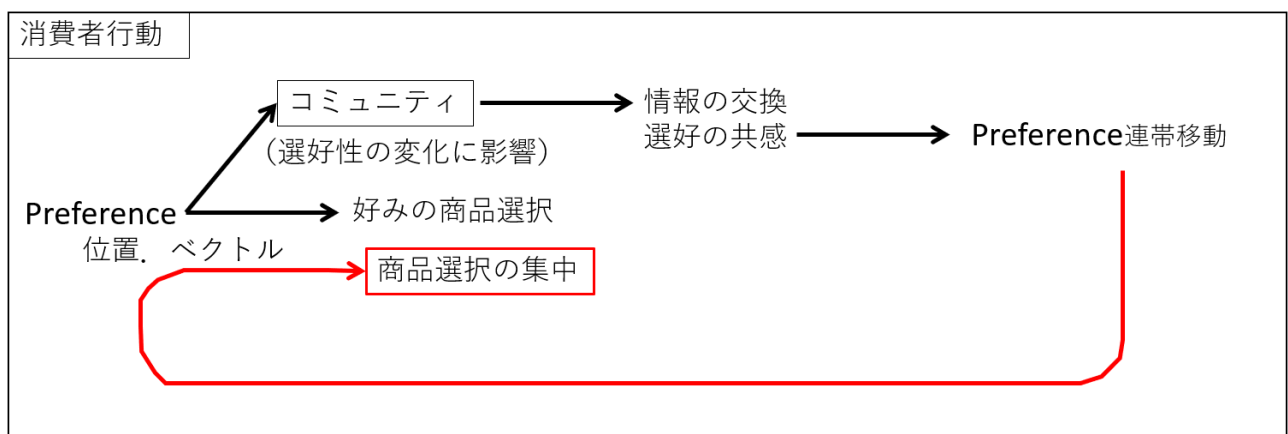


図 5-9 消費者行動モデル

特定 Preference 周辺への商品に選択集中が発生すると、消費者全体の中で購買確率が高くなり、長期の購買平均回数 μ はガンマ分布する。

単位時間当たりの購入回数 λ の商品が α 回購入される確率は、

$$Gamma(\mu|\alpha, \lambda) = \frac{\lambda^\alpha}{\Gamma(\alpha)} \mu^{\alpha-1} e^{-\lambda\mu} \quad (\text{ガンマ分布}) \quad (5.3)$$

で表される。

この商品が、ポワソン分布する消費者に α 回購買される確率は、商品が購買される頻度であり、次式の NBD(Negative Binomial Distribution)モデルで現実とほぼ一致する。

$$Poisson(r|\mu)\hat{\mu}Gamma(\mu|\alpha, \lambda) = \frac{\Gamma(\alpha+r)}{r! \cdot \Gamma(\alpha)} \left(\frac{\lambda}{\lambda+1}\right)^\alpha \left(\frac{1}{\lambda+1}\right)^r \quad (5.4)$$

ここに r は商品購買回数、 μ は購買平均回数を表す。

5. 2. 3 商品のモデル

消費者が Preference に従って購買する商品には、Preference を満足させる商品特性のほかに価格、楽しませる（魅了）時間、商品寿命をモデルに組込む。図 5-10 に示すように、商品特性は、合致した Preference を持つ消費者の購買を生む。消費者の価格にコミットメントした購買によって利益が生まれる。また、商品は消費者を魅了することによって消費者を拘束し、他商品からの利益を減少させる。商品寿命が長ければ、消費者によるトータルの購買数は増加し利益を増やす。商品はつくり込むほどに魅了時間や商品寿命が長くなる。つくり込まれた商品は消費者に好まれ Preference が集まり購買数も増加するが、つくり込むほど開発費はかさむ。商品を販売するには販売広告費が必要となる。販売・広告によって宣伝効果が消費者の Preference を集め、より多くの消費者に購買を促す。商品開発には市場情報を集める管理費も重要である。マーケティング戦略などは管理活動から生み出される。MBG では販売広告費は各社一律一定として宣伝効果も一律一定とした。また管理費は各社ごとに一定とした。

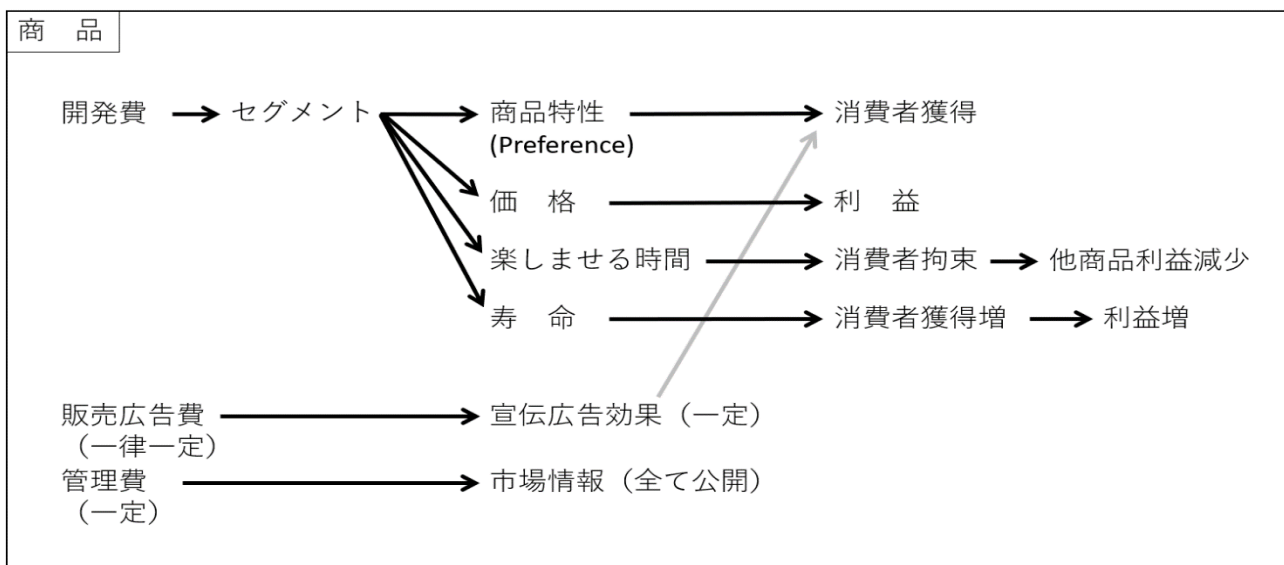


図 5-10 商品モデル

MBG の試作において容易な選択のできない商品市場の設計がゲームを楽しませるカギ

となる。4 段階の開発費に対し、5 段階の魅了時間、3 段階の寿命、4 段階の価格を準備し消費者 Preference の集まり易さを 3 段階に区分して 720 通りの場合分けの中から選択に迷う 11 通りの場合を見出し、セグメント化した市場に販売する商品の特性を設定した。選択肢に迷う場合とは、極端に優良なセグメントや極端に不良なセグメントを排除して、一つの商品要素を追求すると他の要素が其れなりになってしまうセグメントのみに選択肢を絞ることである。

優良なセグメントの例としては、開発費は高いが、消費者を魅了し商品寿命も長く、価格を高くしても消費者が購買する商品市場は、容易に利益が得られるので迷わず開発を始めようとする。これは開発費が安ければなおさらのことである。不良なセグメントの例としては、開発費は安い、消費者を魅了せず商品寿命も短く、価格は安く消費者はほとんど購買しない商品市場は、まったく利益が得られないので開発しないことに迷いはない。これは開発費が高ければなおさらのことである。MBG の試作で準備したセグメントを表 5-2 に示す。

表 5-2 商品要素の設定

Segment No.	開発費	魅了時間	商品寿命	価格	消費者
1	高い	極長	長い	高い	少ない
2	高い	長い	長い	中	多い
3	やや高い	極長	中	高い	中
4	やや高い	長い	長い	高い	中
5	やや高い	長い	長い	中	多い
6	中	中	長い	中	少ない
7	中	中	中	中	多い
8	中	短い	長い	中	中
9	安い	長い	短い	安い	中
10	安い	中	中	安い	中
11	安い	短い	長い	安い	少ない

商品を販売するセグメントを決定すると、商品の開発費、販売広告費（一律一定）、管理費（一定）という発売までの費用が決定し、表 5-2 の商品要素も決定する。

商品要素を利益と市場シェアのメリットで区分すると、利益に影響する要素は開発費と価格及び消費者であり、市場シェアに影響する要素は魅了時間、商品寿命、消費者である。どちらのメリットにも区分される消費者の獲得は、マーケティングの最重要な目標である。

利益(G)は開発費を含んだ費用(C)と販売価格(V)、販売個数(N)から次式で表される（豊田 2017）。

$$G = \sum_i \left\{ \sum_t (V_i \cdot N_{it}) - C_i \right\} \quad (5.5)$$

ここに、iは商品ごと、tは単位時間の添字を示す。

市場シェアは、単位時間当たりの全購入回数 R に対する商品 j の購入回数が r_j の場合、デリクレ NBD モデルによって次式のとおり表される (森岡・今西 2016)。

$$P(R, r_1, r_2, \dots, r_j, \dots, r_g) = \{Multinomial(r|p, R)\hat{p}Dirichlet(p|\beta)\}R\{Poisson(R|\mu)\hat{\mu}Gamma(\mu|\alpha, \lambda)\} \quad (5.6)$$

ここに、 α は商品購買回数、 λ は単位時間当たりの購買回数、 μ は平均購買回数、 β は商品が選ばれた回数、 p は商品が選ばれる確率である。

魅了時間は他の商品の β を下げ (相対的にその商品の β を上げ)、商品寿命は α を上げる。この結果として自社商品の市場シェアを広げることとなる。

5.3 自社の経営モデル

自社の経営モデルは、唯一プレイヤーが介在して構成するモデルであり、プレイヤーに考えさせることがモデルの最重要課題である。2章で述べたとおり、経営モデルは過去に多くの研究者によって研究されており、確立されてきた。本研究ではその確立されたモデルが MBG に実装できるようにする必要があった。経営構造には Ansoff(1965)の戦略的意思決定、管理的的意思決定、業務的意思決定の3区分を用い、各意思決定の中での事業活動を Anthony(1965)の分類に基づき構成した。

自社経営の構造を図5-11に示す。

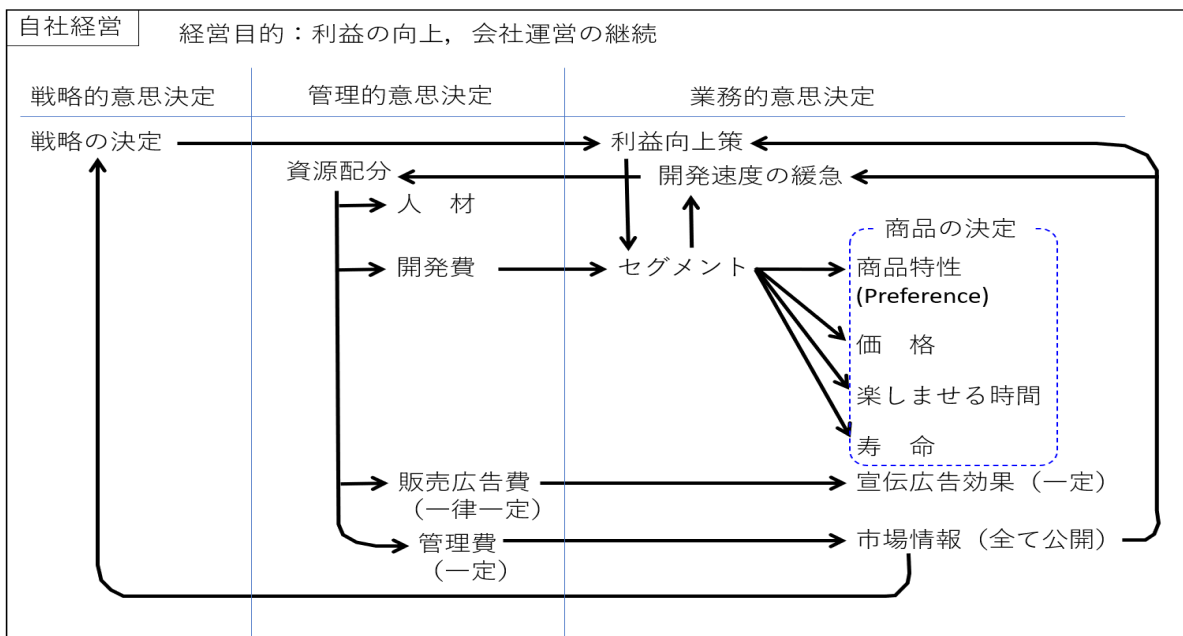


図5-11 自社経営の構造

この経営構造の中でマーケティング戦略の STP アプローチをプレイヤーが考えるように、経営構造のモデル化を図った。

プレイヤーは MBG を開始して自社を設立すると直に費用の初期値で負債（マイナスの利益）が増えていくことを利益グラフ（図 5-12）から理解する。負債の増加とともに開発が進み、セグメントごとに規定されている必要開発費（図 5-13）に近づく。この開発の期間中にどのセグメントを狙いと (Targeting) するか業務的意思決定を行う。また、

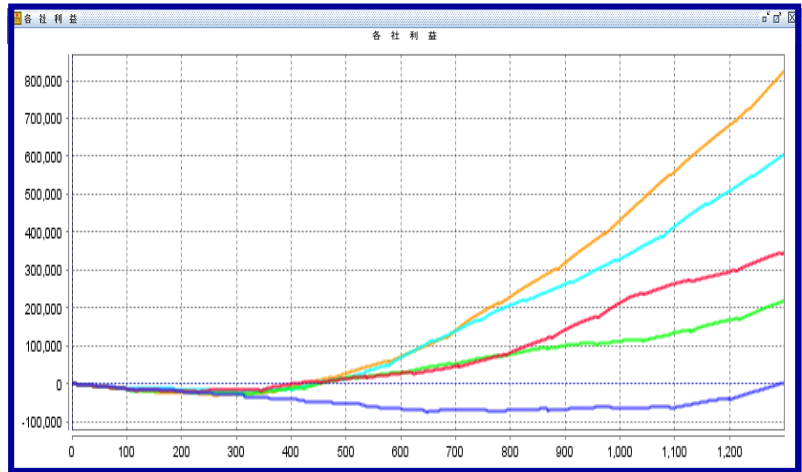


図 5-12 利益グラフ

開発の進展と合わせて管理費が使われているが発売時点での管理費が定額以上にならないように調整を図る管理的意意思決定を合わせて行っていく。この開発中に他社が狙っていたセグメントに先に商品を発売した時、同



図 5-13 セグメント毎必要開発費

じセグメントで Positioning を変えるか、狙ったセグメントを変えるかなど、初めてプレイヤーは戦略を考えなければならなくなる。もちろん勘の鋭いプレイヤーは腹案を持って直ちに次のセグメントを狙っていくが、そうでなければ、戦略を考え次のセグメントを決める戦略的意思決定をしなければならない。狙ったセグメントを変更するなら直ちに業務的意思決定により狙いを再決定し、開発の進捗調整や管理の余剰追加調整（1日あたりの費用調整（図 5-14））をして資源配分を変更する管理的意意思決定を実施し続けなければならない。管理的意意思決定でモニターし続けなければならない資源配分はわかりやすい円グラフに表した（図 5-15）。

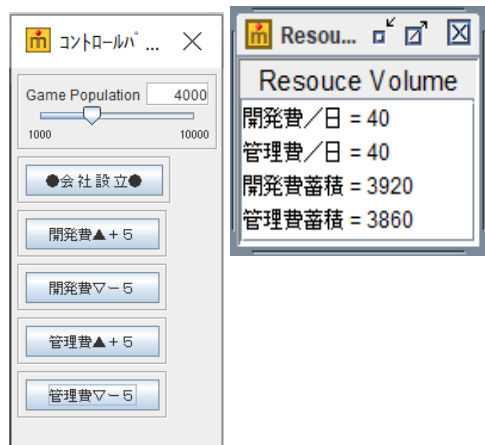


図 5-14 費用調整ボタンと調整状

他社に邪魔されることなく商品の発売すると、プレイヤーは 1 回の商品の発売では、負債をカバーしきれないことが利益グラフから分かる。そこで長期の利益を確保するための戦略を意識して考えるようになる。このようにして、プレイヤーを含めた経営モデル構造により、プレイヤーは経営戦略を考えた会社の運営につ

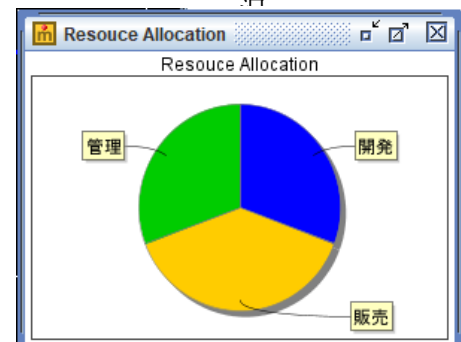


図 5-15 資源配分状況

い

て思考していくようになる。またさらに急な開発の加速，減速，管理の大幅な増減により従業員の雇用・解雇を発生させ，会社規模の変更には痛みが伴う（費用が発生する）ことを意識させることによって，維持に必要な会社の規模を考えさせることができる。

5.4 競合他社モデル

競合他社モデルは，初期には開発速度の手本としてプレイヤーを教導し，以後はプレイヤーの厳しい競争相手として商品展開する戦略を進める役割をする。

起業には，市場の大きさに合わせた会社を規模感をもって立ち上げなければならないが，MBG で模擬する市場の規模を，他社モデルの開発スピードを手本としてプレイヤーに理解してもらうという仕組みを組んだ。

競合他社モデルとして寺野・小山(2015)は，テンプレートや評価関数を持つ賢い 1 つのエージェントについて考察を深めている。しかし，そのエージェントのふるまいは後に解析しても分かる現状にはない。本研究では，賢く戦略を対応させる 1 つのエージェントよりも，戦略を保持する複数のエージェントを参加させて様々な市場の状況に何れかの優位なエージェントによりプレイヤーの厳しい競争相手とさせる方が，模擬された市場状況に対して有利だった戦略は何だったのかという後の解析が容易になると考えた。

競合他社モデルに組込む戦略としては，Kotler & Keller(2006)によって解説された競争的地位によって考えられる戦略を基にリーダー戦略，チャレンジャー戦略，フォロワー戦略，ニッチ戦略の 4 つの戦略を組んだ。リーダー戦略は，やや高い開発力を持って，最大市場のシェア獲得に挑む。チャレンジャー戦略は，次点市場と最大市場の狭間を狙って，シェア獲得に挑む。フォロワー戦略は，瞬時購買力の高い他社商品の市場を，開発技術購入により狙う。ニッチ戦略は，情報を活用して，消費者の期待嗜好の高い市場に挑む（表 5-3）。

表 5-3 戦略と特徴

戦略名称	戦略上の狙い	開発速度	費用重点	情報活用
リーダー戦略	最大市場	高速開発	開発重視	最大消費者数
チャレンジャー戦略	最大市場と次点市場の狭間	次速開発	開発 + 市場選択	消費者数比較
フォロワー戦略	他社激売市場	他社依存	他社の動向	他社商品売行
ニッチ戦略	競争の少ない市場	遅速開発	市場選択	消費者期待嗜好 (潜在消費者数)

5.5 市場のモデル化

MBG において最も工夫が必要だったのは，消費者の Preference の表現方法である。4 章で述べたとおり，ビジネスゲームの研究が必要な分野としてその表現技法を示した。これまでのビジネスゲームは数値のみから判断するゲームであり，意思決定支援ツールとして現状をつかむためのグラフ表示が報告される程度であった。しかし，現実のマーケティング現場では，コレスポネンス分析による商品の類型分析が行われており，消費者アン

ケートからの新商品のポジショニング決定にも利用されている。こうした表現技法を活用することによって、ビジネスゲームはさらなる発展を遂げると考え採用することにした。またさらにコレスポネンス分析と同様の表現技法である林の数量化理論を用いることによって、尺度の解釈に幅が広がるとともに、消費者の Preference をこの表現技法に相乗することによって、Preference と商品の関係が見通せるようになる。加えて市場の見通しからプレイヤーのマーケティング戦略策定にも良い影響を与えるものと考え、商品と Preference の動的なマップ表現技法を試作することとした。

マップには表示だけでなく、発売する商品の Positioning 指定ができるようにするため、フラットな画面で指定が容易な 2 次元マップで試作することとした。

消費者の Preference は、5.2.1 節の消費者のモデルで示したとおり、4 つの嗜好を選択したがこれらの嗜好で決まる Preference の位置をどのように布置するのか決定するため林の数量化理論を検討した。

林の数量化理論は、消費者の商品に対するアンケートから、「アンケートで用いた言葉のイメージ」と商品の関係を捉えられるようにアンケートの取り方と特性を乖離する分析方法において数理的工夫をするものである。つまり、あいまいな感覚や表現をより商品特性との関係が捉えられるように工夫する数理的方法論である。

MBG で試作した表現技法は、この数量化理論の発想を逆転させ、消費者の Preference を表現できるものと捉え、イメージとしてあてはまる 4 つの嗜好を持つ商品を想像させるものである。

発売される商品を評価する商品特性と消費者の Preference の成分スコアを同等のものと考えることにより、商品特性 (x_f, y_f) と Preference (x_p, y_p) が同時布置されたマップは、分析された尺度間隔上に位置するマーケティングのポジショニング・マップとなる (図 5-16)。

このポジショニング・マップで表された市場をさらに細分化することでセグメントを作り、セグメントごとに商品要素が決められた商品を発売できるシステムとした。またセグメント市場の特性を捉えて Targeting ができるように市場ごとの

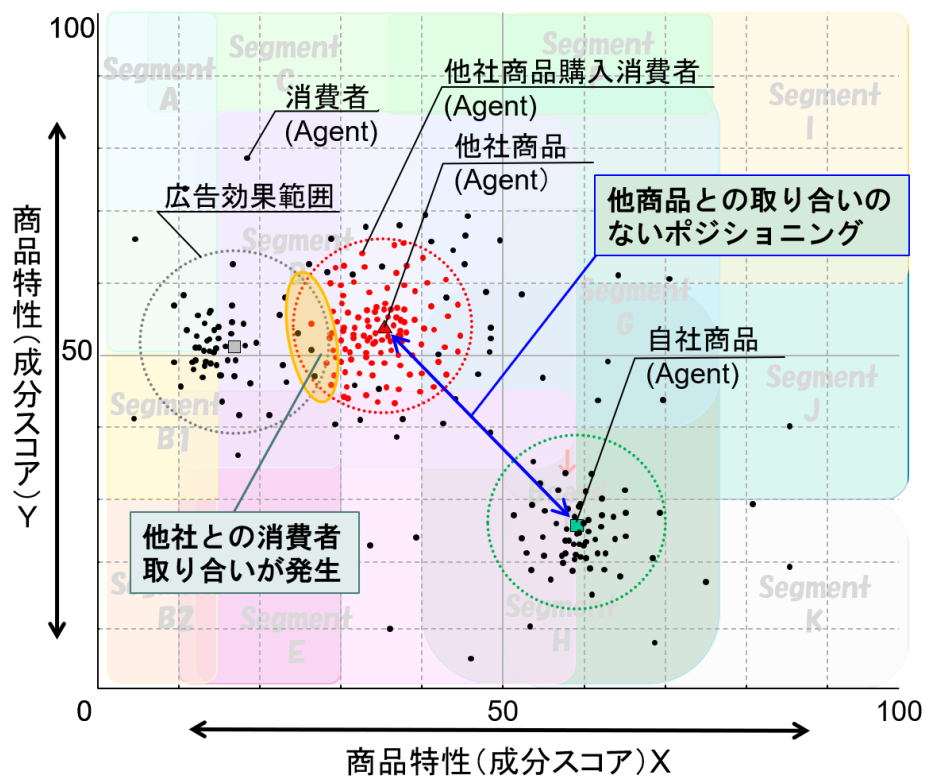


図 5-16 市場のポジショニング・マップ表現

消費者数や潜在消費者数（商品探索中消費者数）を棒グラフ（図 5-17）で表示した。商品特性と Preference が同時布置されたポジショニング・マップ上では、Preference を惹き寄せる広告効果が商品位置を中心とした円状に広がり、周囲の商品との間隔を考えた Positioning が考えられるようになる。

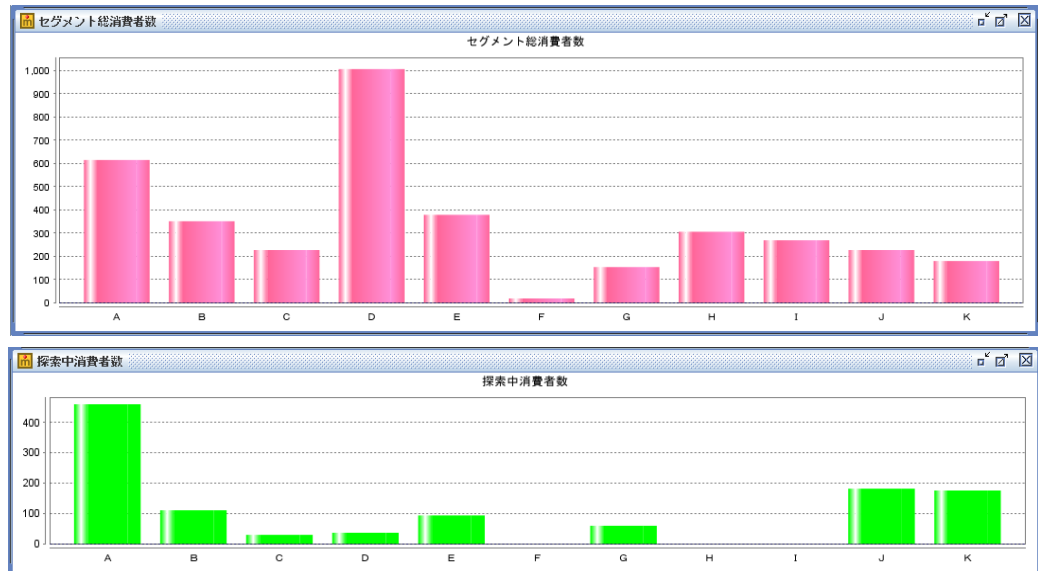


図 5-17 消費者数棒グラフ

また、細分化されたセグメント内には、消費者のコミュニティにより Preference が連来移動する流れを設定しており、これによって消費者の商品選択の集中が発生するようなアルゴリズムを実装した。消費者の Preference が商品に集中している状況は図 5-18 の消費者獲得数グラフから分かる。

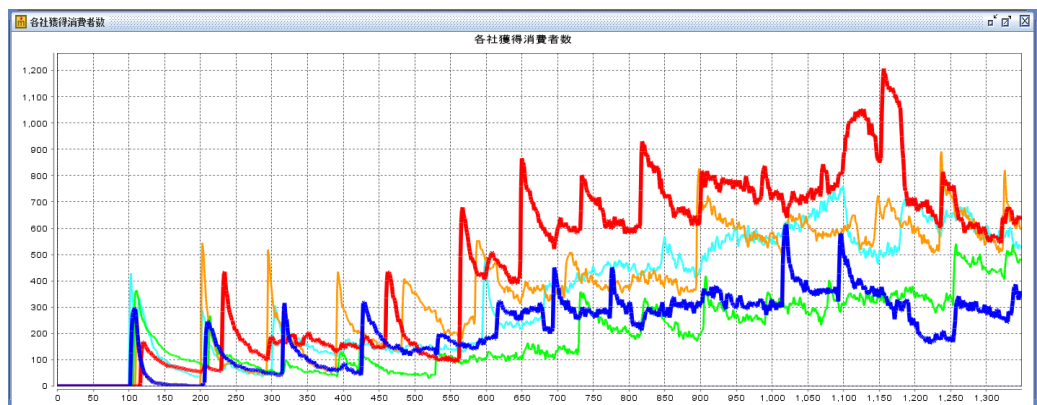


図 5-18 消費者獲得数グラフ

5.6 動作結果

5.6.1 消費者の商品購買行動モデルの動作結果

消費者モデルによる消費者人口の増減は少なく、100年間以上に相当するビジネスゲームの実施が可能であることが分かった。

消費者の可処分時間の分布は、図 5-19 に示すとおり、設計通りに分布しており、統計モデルに基づいたビジネスゲームの実行が可能である。

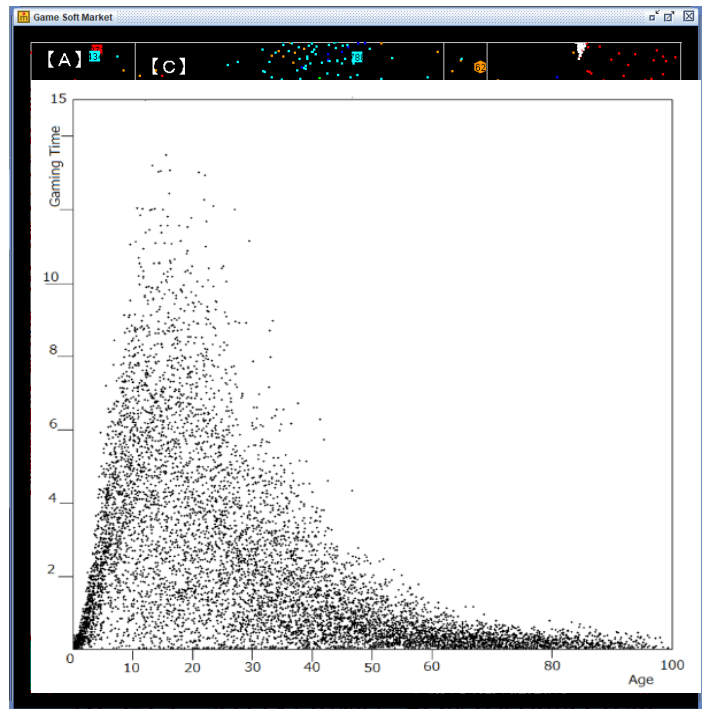


図 5-19 消費者年齢と可処分時間の分布

図 5-20 は年齢と可処分時間分布する消費者が購買した商品の会社色に塗り分けられた図である。特徴的なのは、グリーン会社の商品は、可処分時間の少ない消費者層に好まれていることである。

これは、グリーン会社がターゲットとする市場を絞り込んでいる証拠である。そして、可処分時間の多い年齢層には、レッド社、オレンジ社、シアン社の商品が売れている。これは、この年齢層の市場で競争が激しくなっていることが分かる。各社戦略が消費者の購買に影響していることが結果として得られた。

図 5-21 は購買後の消費者の Preference が、コミュニティを形成し選好の共感が生まれ、連帯移動している様子を示す。色のついた購買後の消費者が市場で疎密を形成し移動した。この結果として、一部の商品に選好の集中が発生した。

- ・購買後のコミュニティからの選好共感が生起して連帯移動が発生していること。
- ・商品への選択の集中が生起していること

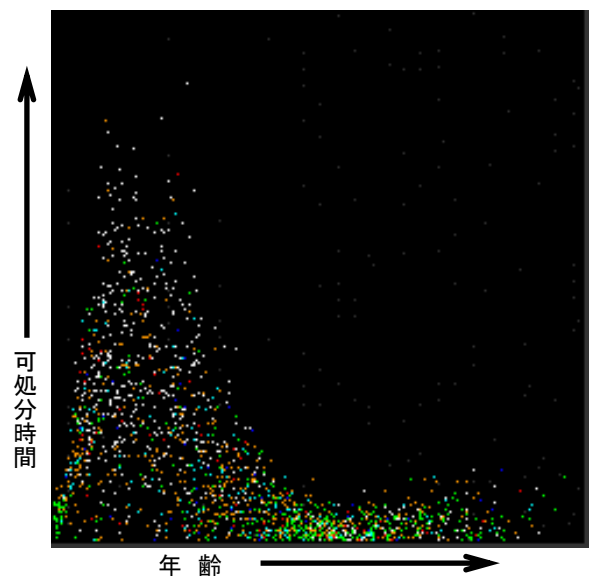


図 5-20 可処分時間分布と購買商品色

5.6.2 商品による市場形成モデルの動作結果

図 5-21 から分かるように、商品は市場のすべてのセグメントに発売されている。これはどのセグメントも状況により選択価値のあるセグメントとして認識されている証拠であり、選考に迷うセグメント設定ができた結果と考えられる。

5.6.3 自社の経営モデルの動作結果

経営モデルはプレイヤーとのインターフェースが重要である。「表示には、利益表示、消費者獲得表示、資源配分表示、資源使用状況表示、市場表示、セグメント毎消費者数表示を示し、操作には、開発費増減ボタン、管理費増減ボタン、STP ポインタを用意した。

表示について被験者は、第1に利益表示と消費者獲得表示及び市場表示の消費者の動きを気にしており、第2にセグメント毎消費者数、資源配分表示及び資源使用状況表示を気にしていた。この被験者の第1の認識は、図 5.21、消費者 Preference の連帯移動経営目的の達成状況の確認と達成方法の考察すなわち業務的意思決定の模索であり、第2の認識は、経営目的達成に至る方針の策定すなわち戦略的意思決定と資源配分調整すなわち管理的意決定の模索であると考えられる。

次章で詳細を述べるが意思決定で意識した表示は、第1と第2の認識に大差なく、被験者は MBG プレイ中に戦略的意思決定、管理的意決定、業務的意思決定を満遍なく実施していたと言える。

操作について被験者は、開発費・管理費の増減ボタンを慎重に使っていたが、プレイ前説明で、急激な操作は従業員の雇用・解雇を生起し経営の痛みが伴うことを強調したことが理解されていたものと考えられる。また、STP ポインタの操作には、開発途中で経営者からの商品特性の明示要求をすると開発が明示どおりにはいかない仕組みを組込んだところ、経営を経験済みの被験者にはすぐに理解されたが、未経験の被験者は何度も同じ過ちを繰り返していた。経営経験者と未経験者の差が出たこの操作は、経営への理解を深めるよい機能であると考えられる。

5.6.4 競合他社モデルの動作結果

利益表示と消費者獲得表示を繰返し分析すると4つの戦略をとる競合他社間でもその順位は入れ替わっており、消費者の動きによって有利となる戦略が変わることを示している。また被験者も競合他社に簡単には勝つことができず苦戦を強いられており、一つの戦略を突き通すことが脅威を与えていることは確認できる。被験者にとって競合他社はよき競合相手として機能していることが分かる。

5.7 考察

MBG の設計にあたり大胆なモデル化により現実よりも大幅に簡略化して試作した。しかし消費者モデルは統計モデルに合致したふるまいをすること、商品モデルは購買後の消費者に一律した影響を与えること、自社モデルは経営意決定の3区分に必要な表示と操作を与えること、競合他社モデルは一つずつ別の戦略に従って4社が対抗すること、市場の表現は視覚化しやすい数量化理論により表示することを実装するとプレイヤーは利益向上や会社維持のため、マーケティング戦略を考えようとする。

複雑な市場システムを簡略化することで詳細な現象は省かれてしまうが、市場で戦略を展開しようとする考えはプレイヤーに持たせることができた。マーケティング戦略へ志向する MBG を使って、戦略に関する有効性の評価が可能であると考え、次章以降の研究をまとめた。

5.8 結 言

マーケティング・ビジネスゲームでは、消費者ニーズを中心に捉えるマーケティングの本質を学ぶため、消費者に関する重層な設定ができるように試作した。また、現実的な嗜好商品・サービスの市場を模擬できるように購買関係も統計モデルに即した形とした。この結果、消費者を取り巻く環境や商品・サービス等の種類の違いに左右されない使い方ができるマーケティング・ビジネスゲームを設計することができた。

ゲーム進行上の簡略化から機能を制限した面はあったが、今後より効果的な手法の導入によりさらに現実に即したビジネスゲームへの発展が可能と考える。また、経営教育との連携を図ることで、より教育教材として扱いやすいビジネスゲームへの転換も考えられる。関連教育の研究協力者が現れれば、協同研究によりさらに有用性の向上を図りたい。

第5章 参 考 文 献

- 加納良樹, 寺野隆雄 (2006) 人工市場における株価参照頻度の分析, 情報処理学会論文誌, Vol.47, No.5, pp.1424-1432.
- 川上智 (2012) ロジスティクスのとらえ方と海外展開: ジブチでの後方活動の事例研究, LOGI-BIZ 2012年5月号, ライノスパブリケーションズ, pp. 76-81.
- 村山乾一 (1975) 経営教育と経営シミュレーション, 追手門経済論集, Vol.9(3), pp.19-46.
- 森岡毅・今西聖貴 (2016) 「確率思考の戦略論 USJ でも実証された数学マーケティングの力」, 角川書店.
- 損害料率算出機構 研究部研究第二グループ (2002) 日本の将来の人口構成: 人口ピラミッドを中心に, Risk 2002-12, <https://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/9958425/1>.
- Epstein, J. & Axtell, R. (1996) Growing artificial societies: social science from the bottom up, The MIT Press, ISBN 978-0262050531.
- Greco, M., Baldissin, N. and Nonino, F.(2013) An Exploratory Taxonomy of Business Games, Simulation & Gaming, vol. 44, no. 5, pp. 645-682.
- Schmitt, Bernd H.(1999) Experiential Marketing: How to Get Customers to Sense, Feel, Think, Act, Relate, Free Press, ISBN 978-0684854236.
- Touzet, L., and Corbeil, P. (2015) Vital Roux, Forgotten Forerunner of Modern Business Games, Simulation & Gaming, 2015 SAGE Publications, pp.1-21.
- Vego, Milan (2012) GERMAN WAR GAMING, Naval War College Review, Autumn 2012, Vol. 65, No. 4, pp.106-147.

ソフトウェアの出典

構造計画研究所 (2020) artisoc4.0, <https://mas.kke.co.jp/artisoc4/>

第6章

MBG 表示法の提案と評価

6.1 序言

デジタル・ネイティブと言われる Z 世代が消費者の中心を占める時代が間もなく到来しようとしている。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いいのか、経営者に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ノウハウが求められる。

e-commerce に代表されるデジタル世界の情報の多くは、商品購買履歴、閲覧記録、検索記録、購買予定登録などの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あり、経営の意思決定に資する情報を得るためには工夫が必要である。その工夫の一つとして 2010 年に欧州諸国プロジェクトが研究したビッグデータ可視化の研究“Visual Analytics”がある。“Visual Analytics”とは、「自動分析技術とインタラクティブな可視化を組み合わせ、大量かつ複雑なデータセットに基づく効果的な理解、推論、意思決定を実現させるものである。」と定義されている(Keim, Kohlhammer, Ellis & Mansmann 2010)。

筆者らは、この“Visual Analytics”を使い、日々生成される市場のビッグデータを即時に可視化し、マーケティングをビジネスゲームに表現する表示法を考案し評価した。経営の意思決定に資する情報の表示を日常利用する気象レーダーのような直接運用が可能となる表示法にする研究は少ない。そこで本研究では以下に示す課題に対して次の仮説を立て実験検証し評価した。

課題：近代マーケティングの父と言われる Kotler は、Marketing4.0(Kotler, Kartajaya & Setiawan 2017)でビッグデータ等により激変するマーケティングを示したが、ビジネスゲームにおいては、まだ模擬できていない。そこで筆者らは、まずビジネスゲームにおいてほとんど数値でしか表現されていないヒューマンインターフェースについて、ビッグデー

タ等により変化する市場の表示法を考案した。提案した表示法はマーケティング戦略についての多様な戦略展開が可能な、教育に使い易いビジネスゲームとして機能することを目的とした。この表示法によって意思決定に与える影響を評価した。

仮説：現代マーケティングの根幹となるのは、4P(Product, Price, Place, Promotion)とターゲット・マーケティングの STP (Segmentation, Targeting, Positioning)アプローチである (Kotler& Armstrong 1997)。ビジネスゲームの表示法の考案は、この 4P と STP アプローチに必要な情報を視覚情報として伝える方法を考えることである。経営の実務者である盛岡・今西(2016)は、4Pのうち Product と Price を「ブランド・エクイティー、製品パフォーマンス及び価格によって決まる消費者の Preference」と呼び、市場構造を決定づける「本質」としてとらえた。マーケティングでは、消費者の Preference に合わせて製造する商品を考えることを基本とする。筆者らは、この Preference (以下、嗜好という。)をポジショニング・マップ空間 (Palia & Ryck 2013) に示し、商品はその空間に位置するものとして表示すれば、ビッグデータ等により日々変化する市場を概括してとらえられると考えた (仮説 1)。この表示法は従来の経営意思決定支援に使われているグラフ表示による量的表示のデータチャート (Zelazny 1985) と比べて動的マーケティング市場の理解には容易なものと考えた (仮説 2)。そしてこの表示法を使うことで、よりスムーズな意思決定ができるようになり、戦略の立案にも影響を及ぼすものと考えた (仮説 3)。

方法：これらの仮説を検証するため、筆者らはマーケティング・ビジネスゲームを試作し、次の方法により評価を行った。試作したビジネスゲームの表示法が日々変化する市場を概括してとらえられているのか確認するため、実務として経営に携わる経営者や経営役員に試作したビジネスゲームを実施してもらい、評価所見を得た (仮説 1 検証法)。経営者らは経営情報の表示から得た情報をマーケティング市場の理解につなげ意思決定しているが、表示の違いからこの難易についての差があるのかについて、表示理解情報と判断要素を分析し評価した (仮説 2 検証法)。さらに提案した表示法を使うことで意思決定が進む仕組みと、その結果として戦略立案に及ぼす違いについてビジネスゲーム実施後のアンケートにより確認した (仮説 3 検証法)。

6.2 節では、ビジネスゲームの表示法がマーケティング戦略を助ける意思決定支援システムの一つとして研究された先行研究(Palia & Ryck 2013)について述べ、本研究で提案した表示法を概説する。

6.3 節では、提案した表示法を評価するために試作したマーケティング・ビジネスゲームについて解説し、表示法と経営の意思決定との関係について述べる。

6.4 節では、提案した表示法を評価する比較実験について、実施した実験法と被験者アンケートの質問内容について述べる。

6.5 節では、実験の評価結果をもとに、表示法の違いからくる経営の意思決定と戦略に及ぼす影響について述べる。

最後に、提案の表示法の有効性についてまとめ、今後の研究の課題と方向性について考察する。

6.2 ビジネスゲームの表示法

コンピュータで処理されるビジネスゲームの多くは、数値で入出力されてきた。その数値の理解を助けるため Palia and Ryck(2013)は、一定区間の出力数値をもとに分析処理された結果をマップに示す意思決定支援システムを研究した。この研究では、マーケティングにおける STP アプローチの意思決定支援を目的とした、品質と価格の関係を示すマップ表示について研究された。研究の結果マップ表示は、被験者にとって市場セグメントの分析やポジショニングの意思決定に利用価値があることが示された。

Palia and Ryck(2013)の研究は一時点をポジショニング・マップに示す静的な表示法であったが、本研究では、ビッグデータ等により日々変化する市場を動的に表示するもので、マーケティングの意思決定に必要な、情報認識や予測に影響を与える表示法についての研究を行った。表示法には、市場セグメントに嗜好を持つ消費者数の時間変化を表した複数グラフを中心にしたマーケティング・ダッシュボード表示法（従来の表示法、以下 MD という。）と、消費者の嗜好を選んで縦横軸にとり位置で表すポジショニング・マップを中心にしたビッグデータ・マーケットボード表示法（提案の表示法、以下 BM という。）を用いて、同じアルゴリズムで動作するビジネスゲーム上で比較した。表示法の特徴比較を表 6-1 に示す。

表 6-1 提案する表示法の特徴比較

MD	BM
消費者数変化をグラフ表示	消費者嗜好をマップ表示
消費者の推移を表示	消費者の分布を表示
スカラー（量）表示	ベクトル（方向，変位）表示

6.2.1 マーケティング・ダッシュボード表示法（MD）

従来の MD は、市場細分化したセグメントごとの嗜好消費者数（総消費者数）と非購買者数（潜在消費者数）の時間変化をグラフに表した複数グラフ群、セグメントごとの発売数をグラフに表した商品発売数グラフ、商品発売を文字で伝える商品発売実況コンソールそして共通表示から構成される。複数グラフ群では、商品を発売した時のグラフの推移によって、このセグメントを嗜好する消費者の購買特性を分析できる。MD により経営者は、複数グラフ群から自己の戦略に適合したセグメントに焦点を絞り、購買特性を評価して、商品発売の意思決定を行うことができる。MD での意思決定には、複数グラフ群の分析に時間がかかり、経営者は市場のとらえ方が一つの見方に集中するのではないかと推察した。

6.2.2 ビッグデータ・マーケットボード表示法（BM）

提案する BM は、消費者の嗜好を商品のポジショニング・マップに重ねてセグメントに分割したマーケットボード、セグメントごとの嗜好消費者数（総消費者数）と非購買者数（潜在消費者数）の現状を表示した消費者数棒グラフそして共通表示から構成される。

マーケットボードは、林(1984)の数量化理論(飽戸 2018)を用いて 2 次元平面に表した商

品のポジショニング・マップに、同じ尺度で消費者の嗜好を布置したものである。マーケットボードでは、消費者の嗜好を布置した位置（嗜好位置）の変化によって嗜好の動向が視覚としてとらえられる。BMにより経営者は、マーケットボードから消費者の嗜好が集まるいくつかのポジションを見つけ、自己の戦略と適合する複数のポジションを評価して、商品発売の意思決定を行うことができる。BMでの意思決定では、消費者の嗜好動向を視覚で容易に観察できるので、経営者は複数の商品ポジションでの市場予測を可能とし、柔軟な戦略の展開が可能となると推察した。

6. 2. 3 共通表示

MDとBMの共通表示は、ビジネスゲームの中でコンピュータが経営する競合他社と自社の利益及び消費者獲得シェアの比較ができる各社利益と各社消費者獲得数の表示及び自社状況表示で構成される。前2つの表示では、自社の利益の推移とシェアの獲得状況から競争地位が分かり、経営者の意思決定の成否、戦略の進展の結果が分かる。自社状況表示では、自社の資源配分を経費バランスと累積経費で表示する。

6. 3 マーケティング・ビジネスゲーム

6. 3. 1 目的

試作したマーケティング・ビジネスゲームは、ビッグデータの表示法の違いにおいて意思決定の容易さを比較するための研究用ゲームである。

6. 3. 2 模擬する世界

マーケティング・ビジネスゲームで模擬する世界は、嗜好品、旅行、レジャーや個性強調付加製品（服飾具、スマホケース等）などを想定した、消費者の嗜好によって購買商品が変わる、製品やサービスの市場である。例えば、時計には、スポーツ仕様か豪華仕様か、単機能か多機能かという嗜好があり、旅行企画では、アウトドアかインドアか、ストーリー計画かフリー計画かという嗜好があり、酒類では、淡麗か濃醇か、辛口か甘口かという嗜好がある。このような消費者の嗜好をマーケティングによって探索し、商品として市場に発売し利益を獲得するプロセスを模擬したビジネスゲームである。ゲームの目標は、短時間で初期投資の赤字から回復し、利益の増加を競い合い、そして市場リーダーを勝ち取ることである。

6. 3. 3 消費者行動

消費者は、人口年齢別構成モデルにより初期配置し、出生率と死亡率により変化させた人口モデルを作成した。消費者の嗜好は、年齢に応じて変化する最人気嗜好に向けてランダム速度で近づくほか、商品の購買後は、多くの購買者が次に購買する商品に近い嗜好に向けて急速に近づく。ただし、消費者の嗜好が急速に変化するのは購買商品を楽しんでいる可処分時間の間であり、時間内に次の商品に巡り合わない場合は潜在消費者となる。商

品購買の条件は、最小のセグメント幅より近づいた場合に商品に引き寄せられ購買する。以上の条件の下で個々に非線形変化する消費者モデルを ABM(Agent-Based Modeling)により組込んだ。これによる消費者行動は、法則性が生じる可能性はあるが、短期で簡単には先読みができない、複雑な市場を形成した。複雑な市場は、現実を正確に模擬したものではないが、マーケティング・ビジネスゲーム実施者に、選択の余地ある推論を与え、高等な意思決定を迫る状況を与えるモデルとした。

6. 3. 4 自社運営

自社はビジネスゲームの表示法から、市場全体の消費者分布、セグメントごとの消費者変化、あるいは消費者クラスターの発生など状況に応じて、できるだけ多くの消費者を獲得できるように商品を発売していく。商品の開発販売にかかる費用(C)は、開発費、管理費、販売・広告費の3つに区分した。開発費は、販売する商品の商品寿命、消費者を惹きつけている人気時間を変化させる。管理費は、セグメントごとの市場調査情報の確度を変化させる。販売・広告費は、市場での消費者を惹きつける範囲を変化させる。販売することにより得られる利益(G)は、販売価格(p)、販売個数(N)、費用(C)としたとき、次式で表される(豊田 2017)。

$$G = \sum_i \left\{ \sum_t (p_i \cdot N_{it}) - C_i \right\} \quad (6.1)$$

ここに、iは商品ごと、tは1ターンごとの添字を示す。

自社は、会社設立当初においては販売商品がないため、借入により費用(C)をまかなう。販売個数の増加に伴って、利益がマイナスからプラスへ転じ、投資利益率が向上していくことになる。

自社がより多くの利益を得るためには、所与の条件の下で(1)式に表された利益を最大にすればよい。利益を上げるには、販売価格、販売個数を上げ、費用を下げればよいが、所与の条件下で各々の変数は独立変数ではない。販売価格を他社より上げれば販売個数は減少し、工夫なく費用を下げて販売個数は減少する。いずれの利益向上策も消費者の反応に由来するが、自社からは直接コントロールできない。そこでマーケティング・ビジネスゲームでは、間接コントロールの要素を所与のものとした。つまり、利益最大となる販売価格と費用をセグメントごとに設定し、自社の運営では、直接コントロール要素となる費用の3区分(開発費、管理費、販売・広告費)の量と割合を、その設定に合わせて調節していくこととした。費用の3区分コントロールは、1日あたりの経費設定により、量と割合を調節する。販売を決意したセグメントには、設定された利益最大となる費用目標があり、3区分の費用全ての経費積み上げが目標を超えたときに発売される。経費の量と割合の調節により得られる結果は、販売するタイミングと販売するセグメントである。発売時に目標を超えて使われてしまった経費は、余剰経費として消費されてしまうため、費用を押し上げ、利益を下げ、最終決算における投資利益率も下がる。また、この調節を急激に行った場合は、開発者や管理者の強制解雇、緊急雇用が発生するようにした。

6. 3. 5 競合他社

競合他社は、ゲームの開始とともに設立される。競合他社には、開発力があり市場リーダー的戦略をとる会社、それを追うチャレンジャー的戦略をとる会社、商品の少ない市場を狙うニッチ戦略をとる会社、他社の儲けた市場を追従するフォロワー的戦略をとる会社の4社がある。

6. 3. 6 研究のための制約

マーケティング・ビジネスゲームでは、1ターン1日、1秒で約3ターン進行するため、意思決定の速さが重要になる。商品を企画、製造、販売する会社経営の意思決定要素は多すぎるため、マーケティング・ビジネスゲームでは、以下のとおり制約を設けて意思決定要素を減らした。

- ・商品 (Product) は、互いに独立な特性2種を選定できる3.2項に例示したようなイメージしやすい商品とする。
- ・2種の商品特性を決定すると、商品の属するセグメントが決定し、商品価格 (Price)、商品寿命、商品人気持続時間及び必要となる開発費が決定する。
- ・商品広告効果 (Promotion) は各社とも同等とし、販売・広告費を固定して意思決定要素でなくした。
- ・e-commerceでの配送 (Place) は無料として意思決定要素でなくした。
- ・市場調査等より得る消費者嗜好の情報は各社とも全ての情報を得るものとし、管理費を固定して意思決定要素でなくした。

以上の制約により、Productの商品特性あるいはセグメントを決定すると、商品価格、商品寿命、商品人気持続時間、開発費が同時に決定される。この他に、販売するタイミングに合わせた費用の調整、費用の調整に伴う雇用・解雇が意思決定要素となる。月ごとに意思決定をするとした場合、ビジネスゲーム上では10秒で制約後の要素の意思決定を繰り返すこととなる。Productの商品特性を意思決定するには、MDでは、セグメントの指定をし、BMでは、商品特性の指定をするようにした。

6. 3. 7 ビジネスゲームへの表示法の組み込み

2章で述べた2つの表示法のマーケティング・ビジネスゲームへの組み込みについて、詳細を付録Bに示す。

6. 3. 8 意思決定の構造

マーケティング・ビジネスゲームにおける経営の意思決定には、戦略の決定、Targetの決定、費用・割合の決定、雇用／解雇の決定、開発期間の決定、商品発売の決定、戦略変更／続行の決定がある。それぞれの意思決定には、図6-1に示す関係があり、経営者は時間変化する状況に応じて意思決定を何度も繰り返す。

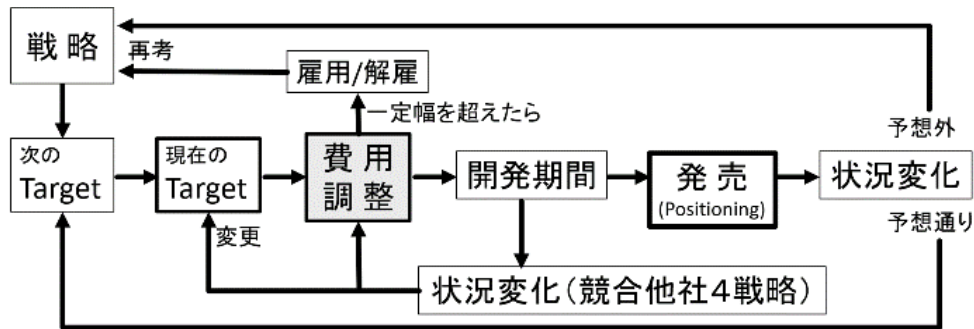


図 6-1 意思決定の関係

戦略なく始めた場合でも、Target の決定には市場セグメントを選択するだけで 11 通りはあり、他社より利益を上げるために 10 商品を販売する場合には $11^{10} = 25,937,424,601$ 通りの作戦が考えられる。1 つの商品発売までの過程には、費用・割合の調整、雇用／解雇の要否、開発期間短縮や延長などの意思決定が必要である。たとえ開発期間を決めたとしても日ごとの調整や決定によって、商品発売に至るには、限りない道程が考えられる。さらに消費者の変化や競合他社の商品発売などによる市場の状況変化が生じれば、さらなる意思決定の変更をしなければならない。また、商品発売後の市場変化に応じて次のターゲットを変える必要が出てくる場合もある。こうした無数の選択肢の中から最良の意思決定をするためには、大局観を持たねば意思決定は進まない。大局観とは、「読みで進めた局面の優劣を形勢判断する感覚のこと」(竹内 2012) であり、状況の流れ（マーケティング・ビジネスゲームでは市場変化）を読み（市場変化を予測し）、自己の態勢（開発速度、資産状況）から考えられる現在の競争地位を含めた局面を形勢判断する感覚のこと。そのために戦略を考えなければならなくなる。

図 6-1 に示した意思決定の関係には、現実のマーケティングと同様に Kotler & Keller (2006) が示した Segmentation（戦略の決定と次の Target の決定）、Targeting（現在の Target の決定）、Positioning（商品発売の決定）（STP）の流れがあり、加えて戦略をとる経営における意思決定の構造は、Ansoff (1965) が示した戦略的意思決定、管理的意思決定、業務的意思決定の 3 分類で構成される。この構成に意思決定の関係を重ねると図 6-2 のようになり、STP の流れと意思決定の構造がリンクする。

マーケティング・ビジネスゲームを活用した実験では、経営に必要な大局観に至るまでの意思決定を、こうした構造の中で繰り返すことで、表示の有効性を比較する。

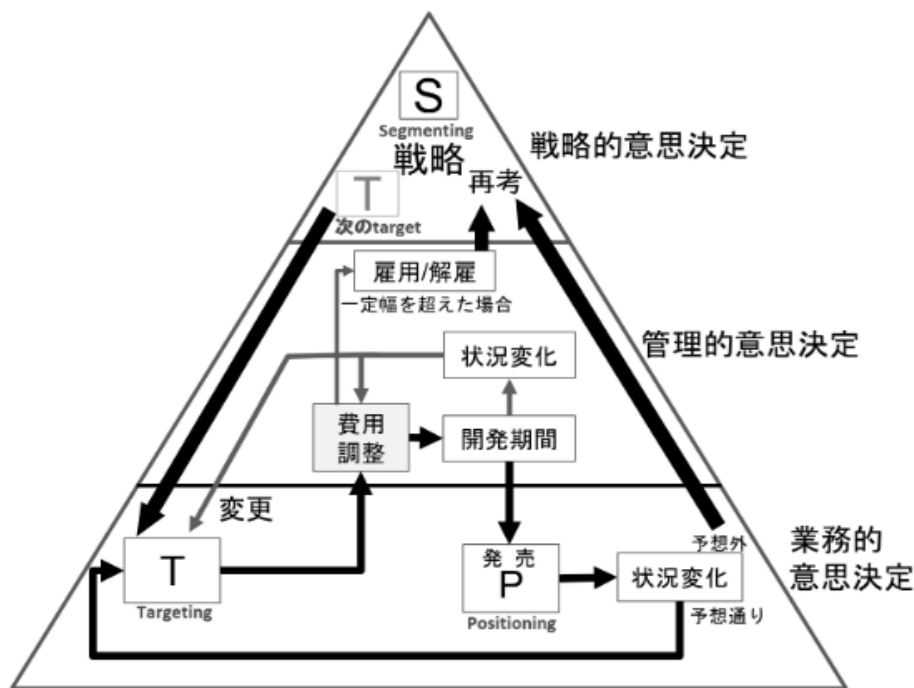


図 6-2 STP の流れと意思決定の構造

6. 3. 9 意思決定の判断要素

マーケティング・ビジネスゲームにおいて、繰り返される意思決定を滞ることなく実施するためには、決断に足る判断要素を表示から理解する必要がある。意思決定と判断要素の関係について表 6-2 に示す。判断要素は、表示から必要な情報を的確に読み取ることにより、はじめて意思決定の資とすることができる。

Target の決定は、消費者をより多く獲得するための意思決定である。そのため消費者数は重要な要素であるが、この要素を同様に他社も狙っており、すでに商品を投入している場合もある。そこで、他社の占有（シェア）状況や商品の展開状況など判断要素の理解が必要である。また、商品による占有状況がいつ解除されるのかといった商品の廃止についても考慮しておかなければならない。

商品発売に至る費用・割合の決定、雇用／解雇の決定、開発期間の決定、商品発売の決定は、自社商品の開発過程での意思決定である。自社の開発・管理状況の確認を前提として、他社の商品との競合状態、開発テンポ、次の Target など状況を確認しながら、自社の規模拡大や縮小を考え、状況により腹案に乗り換える準備をしておく必要がある。

戦略の決定、戦略変更／続行の決定は、経営の将来を決める重要な意思決定である。自社設立のタイミング、自社の規模、利益の状況、他社の商品展開から戦略を読み、他社の戦略の進行状況や自社との戦略競合を考え、市場の概観をつかみ、過去からの変化を勘案し、決定した戦略の続行または変更の意思決定をする。繰り返す商品発売における意思決定の背景で、常に戦略の意思決定ルーチンは、大局観をもって動かし続けなければならない。

表 6-2 意思決定と判断要素

意思決定	判断要素	
	MD	BM
戦略の決定	自社設立のタイミング 他社商品の展開状況 過去からの市場変化 消費者の市場展開概観	自社設立のタイミング 他社戦略の進行状況 他社戦略との競合 消費者の分布概観
Targetの決定	消費者獲得の多い市場 他社占有のない市場 他社商品の展開状況 商品の人気程度 商品廃止と利益減少	消費者獲得の多い位置 他社占有を避ける位置 商品密度（発売間隔） 商品廃止と消費者喪失
費用・割合の決定	自社の開発・管理状況 商品競合現状 商品あたりの利益向上 他社Targetの予測 腹案Target	自社の開発・管理状況 商品競合現状 商品あたりの利益向上 他社Targetの予測 腹案Target
雇用／解雇の決定	目標費用と蓄積費用 他社の開発テンポ 自社の規模と開発速度	目標費用と蓄積費用 他社の開発テンポ 自社の規模と開発速度
開発速度の決定	他社の狙いを予測 他社の開発テンポ 自社の規模と開発速度	他社の狙いを予測 他社の開発テンポ 自社の規模と開発速度
商品発売の決定	他社競合の有無（直前） 商品競合現状 自社の開発・管理状況	他社競合の有無（直前） 商品競合現状 自社の開発・管理状況
戦略変更／続行の決定	自社の利益と規模 他社商品の展開状況 過去からの市場変化 消費者の市場展開概観	自社の利益と規模 他社戦略の進行状況 他社戦略との競合 消費者の分布概観

太字は MD と BM で異なる判断要素のある部分を示す。

6. 3. 10 判断要素と表示

マーケティング・ビジネスゲームの模擬市場で起きていることは、表示を通して経営者に伝わる。経営者は、表示された情報から判断要素を理解し、戦略について大局観をもって意思決定をしていくことになる。したがって表示法は、大局観を創案させる重要な手がかりとなることが求められる。

2つの表示法には、表示から得られる情報に違いがあり、その違いは Target の選択を変え、商品発売の過程に差異を生み、さらには大局観をもって判断する戦略のとり方に、大きな影響を与えるものとなる。

まず表示から得られる情報は、それが読み取りやすいのか評価する必要があるので、次のとおり定義する。

表示法には、マーケティング・ビジネスゲームの模擬市場の状態を表す数値情報を使って、視覚で認識（知覚）する表示をすることにより、使った数値情報よりも多くの情報を認識（認知）させる効果がある（北岡 2008）。本論では、使った数値情報を「表示のために使う情報」といい、表示法を用いて表示した結果、即時に認識される追加情報を「表示による追加情報」といい、この2つの情報をさらに思考することにより、推測できる情報を「表示から推測する情報」といい、これら3つの情報を総称して「表示から得られる情報」という（図6-3）。

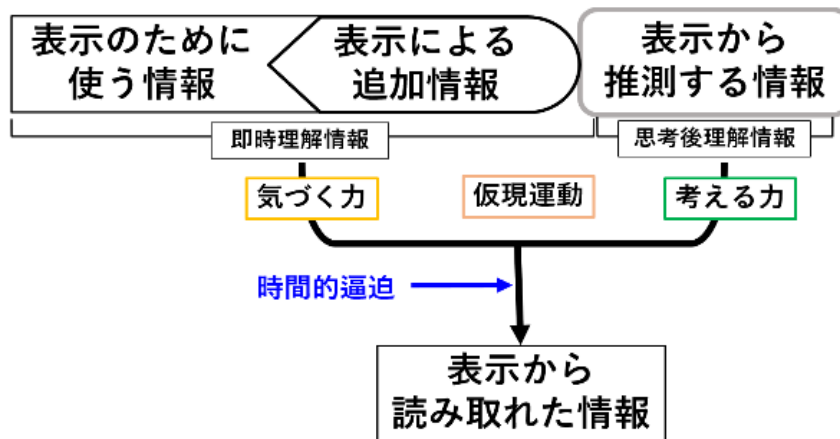


図 6-3 表示から得られる情報

表示のために使う情報と表示による追加情報は、即時に理解する情報であり、表示から推測する情報は、思考後に理解する情報である。即時理解情報は、気づく力で読み解くことによって表示から読み取れた情報となり、思考後理解情報は、考える力で思考することによって表示から読み取れた情報となる。ただし、時間的逼迫がある場合には、表示から読み取れた情報は少なくなる。気づく力と考える力は、ゲームを実施する回数に比例して向上する能力であり、また表示法によって発揮程度が変わる能力である。さらに、表示から推測できる情報でかつ即時に理解できる仮現運動による情報がある（蘆田 2004）。仮現運動とは、明滅する点が、動いている方向や速度などがあるように見える心理的現象である（佐藤 1991）。

MD と BM の表示法における、表示種類ごとの情報区分を表 6-3 に示した。表示のために使う情報と表示による追加情報の合計は、MD の方が多い。

MD では、市場の消費者を数量でとらえ、一定区間のセグメントごとの消費者特性がグラフ変化として表示されるが、BM では、市場の消費者を嗜好位置でとらえ、範囲で示されたセグメントごとの消費者特性が嗜好位置変化として表示される。そのため過去の情報は、MD ではグラフ変化として記録に残り、BM では、嗜好位置が変化するため記録は残らない。しかし BM では、仮現運動による情報が心理的に認知させるため、移動の方向などを示す将来予測の情報として補完される。MD では、将来予測の情報は、過去の情報か

ら考える力により消費者数推移などが推測される。こうした過去の情報や将来予測の情報は、ゲームで大局観を持つ手がかりとなり得る情報であり、これがどの程度、意思決定に影響するのか実験で確認した。

マーケティング・ビジネスゲームでは、商品発売に至る意思決定に必要な判断要素は時間的逼迫下であるので、即時理解情報を中心に判断されていくものと考えられる。一方、Target の決定、戦略変更／続行の意思決定に必要な判断要素は、即時理解情報だけでなく、思考後理解情報も使って判断されていくものと考えられる。

表 6-3 表示種類ごとの情報区分

表示種類	表示のために使う情報	表示による追加情報	表示から推測する情報	
MD	複数グラフ群	総消費者数（現在値） 潜在消費者数（現在値）	総消費者数（過去値） 潜在消費者数（過去値） 購買消費者数 （現在値，過去値）	総消費者数推移 潜在消費者数推移 発売時獲得消費者数 商品の人気持続時間
	各社商品発売数	商品発売数 商品発売セグメント 商品発売時点 商品廃止時点	商品発売分布 商品シェアセグメント 商品少ないセグメント	(5社分) 商品発売間隔（時間）（5社分）
	商品発売実況 （文字）	商品発売セグメント 商品発売日 商品廃止日 自社商品発売要求	商品発売セグメント履歴 商品発売日履歴 商品廃止日履歴 自社商品発売要求履歴	(5社分)
BM	マーケットボード	消費者位置（関心） 商品特性位置 商品発売時点 商品廃止時点 セグメント位置・範囲 自社商品発売要求	消費者密度 潜在消費者密度 商品広告範囲 商品間隔（密度） 商品販売範囲（数量）	嗜好移動方向 嗜好移動速度 嗜好移動加速度 仮現運動による情報
	消費者数棒グラフ	総消費者数（現在値） 潜在消費者数（現在値）	セグメント間の差	消費者数推移 発売時獲得消費者数 セグメントの人気

6. 4 比較実験

6. 4. 1 実験法

実験は、現実に自社を経営する経営者、経営役員、経営を研究する研究者・教育者を含む 19 名を対象としてマーケティング・ビジネスゲームを 2 つの表示法で実施して評価した。実施する順番で評価の偏りが無いか確認するため、指定した被験者は逆順番で実施した。被験者にはビジネスゲームの概要を一様に説明するためビデオを作成し、理解度に合わせて自由閲覧とした。解説ビデオの中では、経営戦略について考えるようにうながす解説を入れている。模擬市場をイメージしながらビジネスゲーム上の自社を運営して、販売したセグメントの記録、販売時の余剰経費、最終決算時の販売数、雇用・解雇数、投資利益率のデータを集計した。

2 つの表示法で実験した後、被験者にアンケートを実施した。

6. 4. 2 アンケート

アンケートは、次の質問内容について選択肢形式で実施した（付録 C）。

- ・ 自社運営の操作性についての質問

- ・2つの表示法から読み取れた情報についての質問
- ・意思決定の容易さについての質問
- ・意思決定を容易にした表示についての質問
- ・意思決定で重要となった情報についての質問
- ・ビジネスゲームで自社のとった戦略についての質問
- ・戦略と表示法についての質問

表 6-4 情報の読み取り方

読み取り情報の選択肢	読み取り方	
	MD	BM
① セグメントの総消費者数	○ (複数グラフ群)	○ (消費者数棒グラフ)
② 消費者数の変化量	○ (複数グラフ群)	傾向のみ (消費者数棒グラフ)
③ 消費者数の推移	○ (複数グラフ群)	直近推移のみ (消費者数棒グラフ)
④ 潜在消費者数の割合	○ (複数グラフ群)	○ (換算) (消費者数棒グラフ)
⑤ 商品の人気持続時間	○ (複数グラフ群)	傾向のみ (マップ)
⑥ セグメントごとの商品発売量	○ (商品発売数グラフ)	○ (マップ)
⑦ 商品発売により獲得する消費者数	○ (複数グラフ群)	○ (視覚) (マップ)
⑧ 商品発売後の消費者変化	○ (数) (複数グラフ群)	○ (位置) (マップ)
⑨ 消費者密度	○ (ノ商品) (複数グラフ群)	傾向のみ (マップ)
⑩ クラスタ発生度	推測のみ (複数グラフ群)	○ (マップ)
⑪ 商品発売間隔 (密度)	○ (商品発売数グラフ)	○ (マップ)
⑫ 消費者の移動の流れ	推測のみ (複数グラフ群)	○ (マップ)
⑬ セグメント間関係	推測のみ (複数グラフ群)	○ (マップ)

はじめにマーケティング・ビジネスゲームの操作法に慣れたことを確認するため、自社運営の操作性についての質問をした。次に異なる2つの表示法から読み取れた情報についての質問をした。読み取れた情報の選択肢は表 6-4 に示すとおり、表示法の違いによる試作意図を悟られないように MD と BM の選択肢を同じくし、読み取れる情報が同数となるようにした。選択肢のうち「消費者数の変化量」は BM では消費者数棒グラフから傾向のみが読み取れる。「消費者数の推移」は BM では直近の傾向のみが得られる。「潜在消費者数の割合」は BM では2つの消費者数棒グラフから換算して読み取れる。「商品の人気持続時間」は BM では消費者の移動から傾向のみが得られる。「商品発売により獲得する消費者数」は BM ではマップから視覚による概数が読み取れる。「商品発売後の消費者変化」は MD では複数グラフ群から消費者数の変化として読み取れるが、BM ではマップから消

費者嗜好の変位として読み取れる。「消費者密度」は MD では複数グラフ群から商品あたりの密度として読み取れるが、BM のマップでは消費者が商品に隠れるため集散の傾向のみが読み取れる。「クラスタ発生度」は、MD では複数グラフ群から 1 商品発売時の購買消費者数急増を確認することでクラスタの存在を推測できる。「消費者の移動の流れ」及び「セグメント間関係」は MD では複数グラフ群からセグメント間の消費者数増減を確認することで推測できる。

続いて意思決定の容易さを確認し、意思決定で重要と考えた情報について質問した。(選択肢は読み取れた情報と同じ。)最後に戦略については、Kotler & Keller(2006)が示した市場セグメントの評価と選択及び競争戦略に基づき戦略の選択肢を以下のとおり示し、当初とった戦略と途中での変更判断について質問した。またゲーム実施後に、表示法の違いによって取りやすいと考えた戦略について質問した。

- ・ 1セグメント集中の販売戦略
高収益が図れる 1セグメントを分析し、集中販売する。
- ・ 複数セグメント分散の販売戦略
リスク分散を考え複数セグメントを選択し販売する。
- ・ 販売の少ないセグメントを開拓するニッチャー戦略
他社販売の少ないセグメントから収益ある所を探す。
- ・ 他社販売と同セグメントを狙うフォロワー戦略
他社販売の高収益セグメントに続けて販売する。
- ・ 競合セグメントを狙うチャレンジャー戦略
競合の激しい高収益セグメントに参入する。
- ・ 市場状況に柔軟に対応する機会主義戦略
市場状況、自社状況に応じて戦略を変える。

6.5 実験結果と分析

被験者 19 人のうち 1 人は十分な操作法を理解しておらず、表示からの情報も読み取れていなかったため結果集計から外した。実験結果はこの 1 人を除いた 18 人の結果をまとめた。18 人の構成は 3 人の最高経営者、1 人の会社経営幹部、1 人の経営学関連教育者、3 人のゲーミング関連教育者、1 人の経営学関連学生、9 人のゲーミング関連学生であった。代表的な被験者の総評を以下に示す。

- ・ 市場感はつかめたが、商品投入のタイミングをはかるため、自社内部の情報がもう少しほしい (最高経営責任者)。
- ・ 定量的なビジネスゲームとしてだけでなく、定性的なビジネスゲームとしても楽しめた (会社経営幹部)。
- ・ 実際のマーケットを思い描きながら楽しむことができた。複数チームによる入力ができると講義や研修にも使える (経営関連教育者)。
- ・ 消費者嗜好は数値では理解しづらいが、目で追えるとわかりやすい。嗜好の動き方が学習できる。戦略についての講義があれば、楽しみ方はさらに深まる (経営学関連学生)。

6. 5. 1 情報認識・理解の差

被験者が読み取れたとした情報数は、図 6-4 に示されるとおり、2～12 の範囲に広がっており、メジアンは MD で 4、BM で 7、平均値は MD で 4.8、BM で約 6.9 となった。BM では、表示していた情報以上に情報を読み取っている被験者がいるが、これは情報を組合せて得た思考後理解情報として広く読み取ったためである。実験の結果、読み取れる情報量は、メジアンでも平均値でも BM が上回った。MD による情報認識は少なく、BM による情報認識の 7 割程度であった。

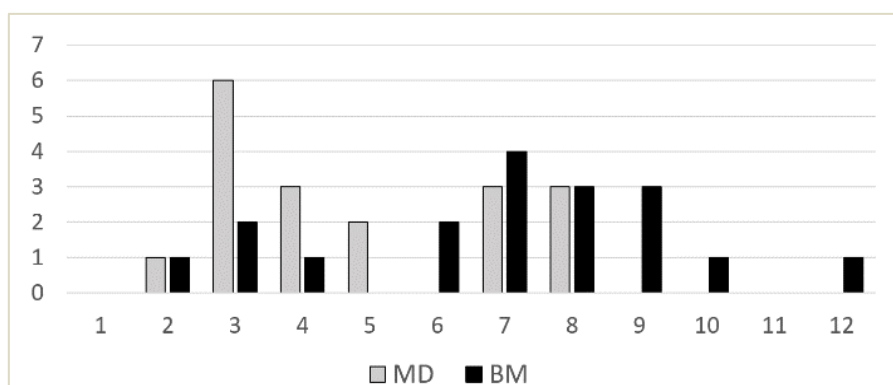


図 6-4 被験者が読み取れた情報数

被験者の半数以上が読み取れた情報は、MD では、消費者数の推移 (66.7%)、消費者数の変化量 (61.1%)、セグメント総消費者数 (61.1%)、商品発売量 (61.1%)、商品発売後の消費者変化 (50.0%) の 5 つであり、BM では、消費者密度 (83.3%)、消費者移動の流れ (72.2%)、消費者数の推移 (72.2%)、商品発売後の消費者の変化 (61.1%)、クラスタ発生度 (55.6%)、セグメント総消費者数 (55.6%)、商品発売により獲得する消費者数 (50.0%) 潜在消費者数の割合 (50.0%) の 8 つであった (図 6-5)。

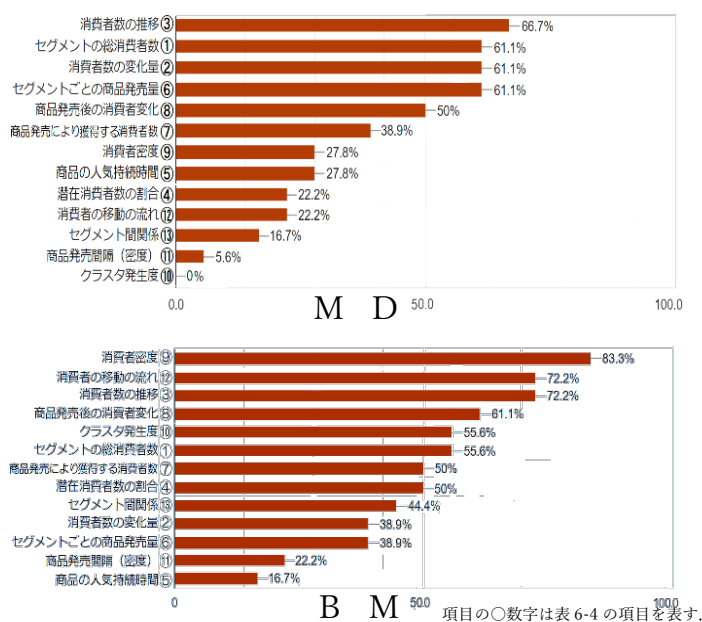


図 6-5 表示から読み取れた情報

MD で最も多くの被験者が読み取った消費者数の推移 (総消費者数推移, 潜在消費者数推移) は、表示から推測する情報 (考える力で読み取る情報) で、かつ将来予測情報であった。同じく表示から推測する情報でも、商品発売により獲得する消費者数や商品の人気持続時間を読み取れたのは 3 割程度にとどまった。

BM で半数以上が読み取れた情報は、即時理解できる気づく力で読み取る情報であり、

仮現運動により認識される将来予測情報も2つ含まれていた。

本実験のアンケート結果から、次のことが分かった。

- ・被験者は、将来予測情報を読み解こうとする傾向にある。
- ・MDでは将来予測情報を考える力によって読み取る情報を優先して認識しようとする。
- ・BMでは将来予測情報を気づく力によって読み取る情報を優先して認識しようとする。
- ・BMの方がより多くの情報を即時に認識・理解できた。

6. 5. 2 意思決定への影響

本実験で被験者が意思決定した回数は、商品発売時の意思決定回数で数えて3252回であった。被験者1人当たり、平均180回の意思決定をしたことになる。

被験者の選んだ意思決定しやすい表示法は、94.4%がBMと回答した。BM表示法での意思決定のしやすさは、明らかであった。

MDとBMでの意思決定における判断要素に資する情報認識の違いを考えると、Targetの決定の消費者獲得に関する判断要素において考える力と気づく力による情報の読み取り方に違いがあり、気づく力により読み取るBMの方が意思決定しやすかったこととなる。これは、MDにおいては数値として認識された情報を計算により推測し、比較するため時間を要するのに対して、BMではマップ上の図形として認識された情報を知覚するため瞬時に判断できるからと考えられる。

BMよりMDが意思決定しにくかった理由として挙げられたのは、①「(意思決定の際に情報の)比較が難しい」(55.6%) ②「セグメントの連続性が見えない」(27.8%) ③その他(16.6%)であった。①「比較が難しい」と答えた被験者の中には、「同時に複数のグラフを見ないといけないので判断が追い付かず決定が難しかった」との理由があった。MDにおいては、情報が数値による認識である理由のほかに、消費者の情報と商品の情報が分散表示されていることが原因と考えられる。表6-1や6.2.1節に示すとおり、これはセグメントごとの消費者特性をとらえるための必然であり、とらえ方を絞る一方で、全体の表示は分散される。MDでは、この他に各社商品発売数の表示を別に示したが、消費者数との関係を読み取るためには、グラフ表示との対比が必要であり、対比した上で推測も必要となる。また、②「セグメントの連続性が見えない」ことも複数のグラフが別々に表示されていることに起因した。こうしたことから意思決定が難しいと考える被験者が多かったと考えられる。

BMでは、情報が図形として知覚された理由のほかに、消費者の嗜好と商品特性を一つのマップ上で重層して表示したが、数値情報を棒グラフにより別表示とし、過去の情報は表示しなかった。この結果、意思決定において参照した表示が棒グラフと回答した被験者が41.2%もいたことは大変興味深い。これはマップ表示では、消費者嗜好の分布と動きを読み取れるのに対して、棒グラフでは、消費者数の現状しか読み取れないので、被験者は、棒グラフでTargetの決定を行い、マップ上で商品発売位置を決定したということが分かる。こうした被験者の狙いは、単に消費者密度を確認して、今獲得できる消費者を追うだけではなく、消費者数が多くなる市場セグメントで獲得消費者の増加を待つことであったと考

えられる。しかし、大半（58.8%）の被験者は、マップ表示の将来予測情報から市場の変化を読み解き、商品発売の決定と戦略の決定を合わせて意思決定をしようとしたと考えられる。

意思決定で重視した情報の上位5つは、消費者密度（55.6%）、商品発売量（50.0%）、セグメント総消費者数（44.4%）、潜在消費者数の割合（44.4%）、消費者数の推移（38.9%）であった（図 6-6）。複数回答を可としたこの質問には、すべての被験者が Target 決定と戦略決定の情報が読み取れる、2 つ以上の情報を選択していた（表 6-5）。これは、4.6 節で示した意思決定の構造から Target 決定と戦略決定の情報がなければ、本ゲームの意思決定が進まないことを裏付けたといえる。

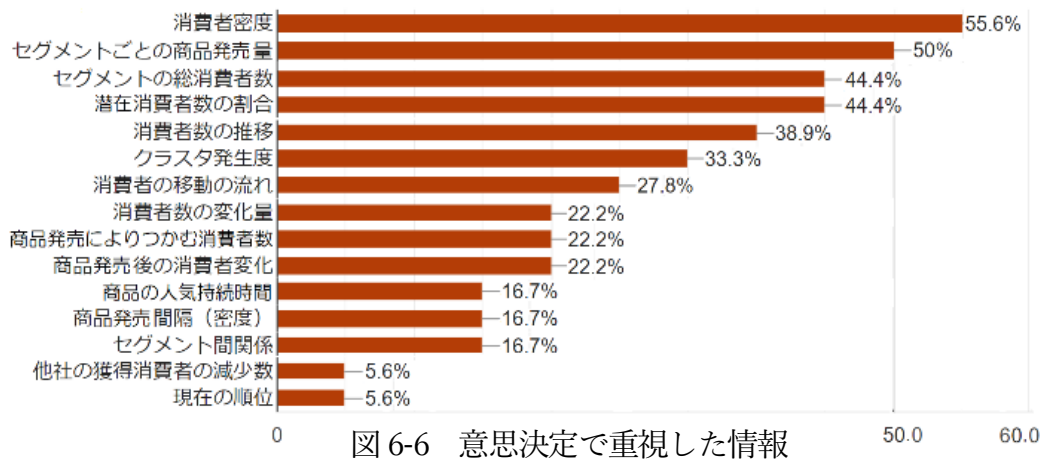


表 6-5 被験者の選択した情報

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
Target 決定に重要	潜在消費者数の割合		●	●					●	●	●	●			●	●			
	消費者密度	●	●		●	●	●		●				●	●		●		●	
	クラスタ発生度				●	●	●						●	●	●				
	セグメントごとの商品発売量	●	●					●			●		●	●	●		●	●	
	商品発売により獲得する消費者数				●	●			●	●									
	商品発売後の消費者変化									●	●							●	●
	商品発売間隔（密度）				●				●					●					
	商品の人気持続時間				●									●		●		●	
戦略決定に重要	セグメントの総消費者数			●		●			●	●	●	●	●			●			
	消費者数の推移					●	●	●	●					●	●			●	
	セグメントごとの商品発売量	●	●					●		●		●	●	●		●	●		
	商品発売間隔（密度）				●				●				●						
	消費者の移動の流れ				●					●			●		●	●			
セグメント間関係									●			●					●		

消費者密度の情報は、Target 決定に重要な判断要素となる情報である。一方、商品発売量やセグメント総消費者数は、市場の概況をつかむ、戦略決定に重要な情報である。被験者の選択した情報には、必ず戦略決定の情報が含まれていた。このことから被験者は、常に市場の概況を重視し、戦略を意識しながら意思決定をしており、商品発売に至る意思決定

が繰り返される中で、戦略決定のルーチンも回っていたと考えられる。

6. 5. 3 戦略への影響

被験者が初期に戦略として考えたのは、①他社商品のないセグメントを新規開拓するニッチ戦略（38.9%）、②他社及び消費者の変化に応じて柔軟に対応する機会主義戦略（22.2%）、③1セグメントに集中しシリーズ化した商品販売戦略（11.1%）、④複数セグメントに数個程度の商品を分散する戦略（11.1%）、⑤他社商品発売後の変化を見て、同じセグメントに商品発売の判断をするフォロワー戦略（11.1%）、⑥その他（複合戦略）（5.6%）であった（図6-7）。

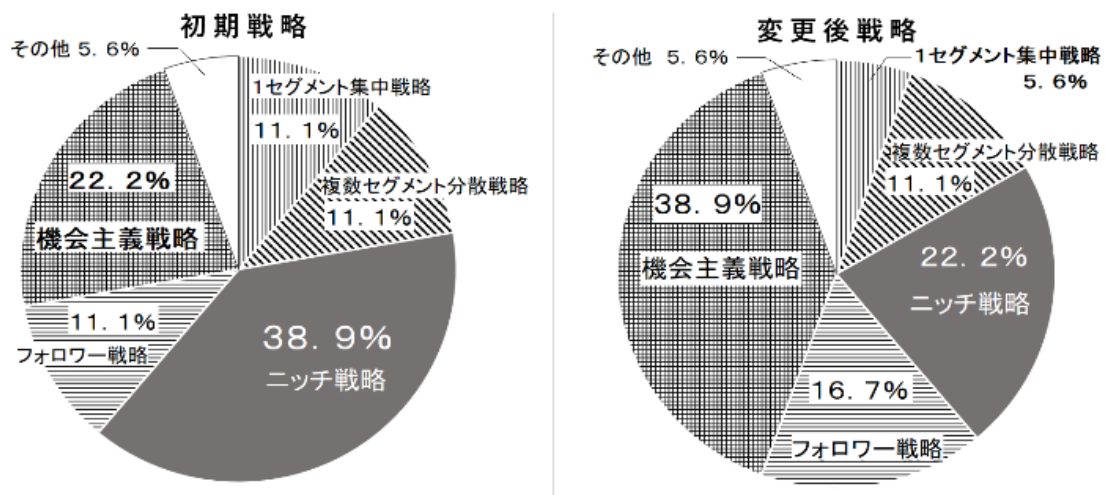


図6-7 初期戦略と変更後戦略

ゲーム中に戦略を変更した被験者は 55.6%であり、変更後の戦略は、①機会主義戦略（38.9%）、②ニッチ戦略（22.2%）、③フォロワー戦略（16.7%）、④複数セグメント分散戦略（11.1%）、⑤1セグメント集中戦略（5.6%）、⑥その他（複合戦略）（5.6%）となっていた（図6-7）。ゲーム中に増加した戦略は、機会主義戦略とフォロワー戦略、減少したのは、ニッチ戦略と1セグメント集中戦略であった。

戦略変更の理由は、①利益が上がらなかったから（80.0%）、②他社に先手を打たれたから（50.0%）、③消費者が思ったようには変化しなかったから（40.0%）、④他社と戦略が重なったと思ったから（30.0%）となった。この変更理由②④から、意思決定の構造は、開発期間中の状況変化によって、Targetの変更だけでなく戦略の変更も行っていることが分かる。また、③消費者が思ったようには変化しなかったからという理由には、消費者が変化する将来予測情報から読み取った情報が的確でなく、戦略変更を余儀なくされたことになる。このことから被験者は、不確かな将来予測情報にもよく動かされ、戦略の変更を迫られており、結果としてゲーム中の戦略変更後には、機会主義戦略が増加したものと推察できる。

表示法によって取りやすいと選択された戦略は、フォロワー戦略を除き、他の戦略は全てBMが上回った（図6-8）。

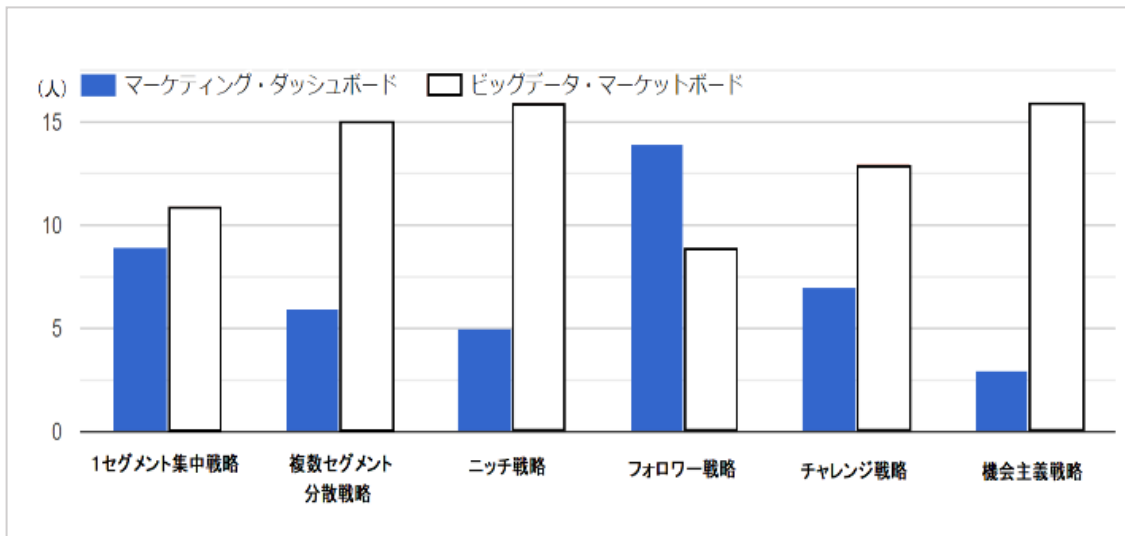


図 6-8 取りやすい戦略比較

1 セグメント集中戦略には、最有利となるセグメントを探すための情報が必要であり、総消費者数と潜在消費者数の情報はもっとも重要な情報である。この点において MD も BM も情報表示に遜色はないが、将来の消費者数の伸びを予測する場合は、MD では過去の情報を頼りに将来の推移を推測し、BM では仮現運動により嗜好移動の状況を認知する。MD では考える力を使い、BM では気づく力を使うので、感覚的には BM の方が意思決定しやすい。また商品発売時の獲得消費者数や商品の人気持続時間などの情報は MD のみで推測される情報であり、一方、BM では購買消費者の活発な嗜好移動の状況から今後獲得できる消費者数や人気持続時間などが推測される。総じて、感覚的に情報をとらえられ、意思決定のしやすい BM の方が若干ではあるがこの戦略をとりやすい。

複数セグメント分散戦略には、1 セグメント集中戦略と同様にセグメントを評価する情報に加え、複数セグメントを常時比較する情報が必要となる。自社の開発能力に対して、いくつまでのセグメントに商品展開するのか決定していく点において、1 セグメント集中戦略とは異なるからである。刻々と変化するセグメントの情報を素早くとらえ意思決定しなければならないので、感覚的に意思決定情報がとらえられる BM の方が大いにこの戦略をとりやすい。

ニッチ戦略には、他社の商品発売が少ないセグメントで、今後は潜在消費者が集まり、人気が続くことが分かる情報が必要となる。MD では、潜在消費者数の推移や発売後の商品の人気持続時間はとらえられるものの、BM のように嗜好移動の状況から今後人気が集まる予測をとらえることは難しく、この点において感覚的に情報がとらえられる BM は断然この戦略をとりやすい。

フォロワー戦略には、他社が商品発売をした後に変化したセグメントの状況をとらえて、さらにその後も消費者獲得に有利となる情報が必要である。MD は、商品発売後の消費者数の変化を過去の情報として保持しており、現時点でも商品発売の利があるのか意思決定する情報は揃っている。一方、BM では、過去の情報は各社利益と獲得消費者数の情報の

みであり、他社の商品発売量と比較して、同じセグメントでの利益向上や消費者獲得を推測するしかない。BM では潜在消費者クラスタの存在は分かるものの、局面が進めばそうした情報は僅少となり、フォロワー戦略には参考にならない。この戦略は、MD の方がとりやすい。

チャレンジ戦略には、市場リーダー社の商品が展開しているセグメントの次に有利なセグメントを探し、商品発売によって消費者を引き寄せることに資する情報が必要である。MD では、次点セグメントの探索は容易だが、消費者を引き寄せるための情報は少ない。BM では、棒グラフで次点のセグメント認識が容易であり、また、セグメント間の関係が距離として読み取れる上に、嗜好移動の状況から消費者を引き寄せられるか推測することができる。この戦略は BM の方がとりやすい。

機会主義戦略には、全てのセグメントの現状を把握して、今最も有利となるセグメントを選択するための情報が必要である。過去に関係なく、今の消費者に対して機会を逃すことなくできるだけ多く消費者を獲得していくため、市場全体に目を配り、即決して次々に機会をとらえていくには、感覚的に情報をとらえられる BM が断然この戦略をとりやすい。

以上のような戦略のとりやすさは、アンケート結果にも明確に表れており（図 8）、数値表示からの推測によって裏付けられた MD における戦略策定は、図形表示から知覚し予測した BM における戦略策定よりも自己信頼の強いものとなることから、BM の方が多様な戦略において、柔軟な戦略をとりやすい表示法であることが示された。

6.6 結 言

本研究では、ビジネスゲームにおける経営の意思決定に資する情報の表示について、ポジショニング・マップを活用した表示法を用いれば、ビッグデータ等により日々変化する市場を概括してとらえることができるという総評を経営の実務者より得ることができた。またビジネスゲームでは、従来のグラフ表示より、提案したマップ表示の方が意思決定しやすくなることを、マーケティング・ビジネスゲームを用いた実験により確認することができた。提案した表示法では、視覚に頼ることによって表示情報の即時読み取りが可能となり、動的な市場を概括して把握できるようになった。また読み取った表示情報から予測する将来予測情報も、従来のグラフ表示に比べてより多く認識されることが分かった。こうした表示法の効果から、ビジネスゲームを用いたデジタル世界における動的マーケティング市場の理解はより容易になることが示された。

マーケティング・ビジネスゲームにおける経営の意思決定には、商品発売の都度、決断していく意思決定と、将来市場の変化を考え、商品展開の方策を決断していく戦略の意思決定があり、この2つの意思決定は常に並行して繰り返し決断されていた。このための意思決定に必要な、表示から推測する情報には、将来予測を形成する情報が含まれ、大局観を持って経営を進めていく鍵となっていた。また、将来予測情報を得るにあたり、気づく力で即時に理解する方が、考える力で思考後に理解するよりも戦略策定の柔軟性が増していることが分かった。この結果として、経営の意思決定のしやすさが、表示法によって大きく影響を受けることが明らかになり、ビッグデータ・マーケットボード表示法がビッグ

データ等により日々変化する市場を概括する表示法として効果の高いものであることが示された。

本研究では、ビジネスゲームの表示法に焦点を絞って、経営の限定的な意思決定を試す比較実験を行ったが、今後は、研究目的の制約を緩めて意思決定要素を広げ、またマーケティング戦略の要素を増やして、より複雑な意思決定においても効果を期待できる可能性を探求する必要がある。さらにビジネスゲームに適用できる市場や事象を増やしていくことで、より多くのビジネス教育への活用ができるように研究の幅を広げていくことができるものと考えられる。

マーケティング・ビジネスゲームは、研究用として試作したが、教育者からは、教育活用の方向での改良案がいくつか提案された。教育に役立てるためには、大局観や学習効果などに対する評価指標を考え検証できるようにする必要がある。提案したビジネスゲームの表示法は、動的に変化する市場を複数の視点で把握する大局観を養うために教育現場で用いるのに有効であると考えられ、継続的に改良して検証することが今後の課題となる。

第6章 参 考 文 献

- 飽戸弘 (2018)「多次元解析より数量化理論そして多次元尺度解析法へ」, 行動計量学第 45 号第 2 卷, 行動計量学会, 75-84.
- 蘆田宏 (2004)「動き知覚と動画の認識」, 映像情報メディア学会誌 Vol.58 No.8, 映像情報メディア学会, 1151-1156.
- 北岡明佳 (2008)「錯覚の認知心理学」, 認知心理学研究第 5 卷第 2 号, 日本認知心理学会, 177-185.
- 佐藤隆夫 (1991)「仮現運動と運動知覚のメカニズム」, 心理学評論 Vol.34 No.2, 259-278.
- 竹内章 (2012)「コンピュータ将棋における大局観の実現を目指して」, 人工知能学会誌 27 卷 4 号, 443-448.
- 豊田裕貴 (2017)『R によるデータ駆動マーケティング』, オーム社.
- 林知己夫 (1984)『調査の科学』, 講談社.
- 盛岡毅・今西聖貴 (2016)『確率思考の戦略論 USJ でも実証された数学マーケティングの力』, 角川書店
- 和田充夫・恩蔵直人・三浦俊彦 (2012), 『マーケティング戦略 [第 4 版]』, 有斐閣.
- Ansoff, H. I.(1965)*Corporate Strategy*, McGraw-Hill. (広田寿亮訳 (1985)『企業戦略論』, 産業能率短期大学出版部.)
- Baptista, M. L., Martinho, R. C., Lima, F., Santos, P. A., Prendinger, H.(2014) Applying Agent-Based Modeling To Business Simulations, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises* , ABSEL Vol41, 179-183.
- Keim, D., Kohlhammer, J., Ellis, G. & Mansmann, F. (2010) Visual Analytics, <https://visual-analytics.eu/>
- Kotler, P., Armstrong, G.(1997)*Marketing :An Introduction*, 4th Edition, Pearson Education Inc. (恩蔵直人・月谷真紀訳 (2014)『コトラーのマーケティング入門 第 4 版』, 丸善出版)
- Kotler, P., Kartajaya, H., Setiawan, I.(2017)MARKETING4.0: Moving from Traditional to Digital, Jhon Wiley & Sons Inc. (恩蔵直人・藤井清美訳 (2017)『コトラーのマーケティング 4.0 : スマートフォン時代の究極法則』, 朝日新聞出版.)
- Kotler, P., Keller, K. L.(2006) *Marketing Management*, 12th Edition, Pearson Education Inc. (恩蔵直人・月谷真紀訳 (2014)『コトラー&ケラーのマーケティング・マネジメント 第 12 版』, 丸善出版.)
- Palia, A. P., Ryck, J. D.(2013)Repositioning Brands with the Web-Based Product Positioning Map Graphics Package, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises*, ABSEL, Vol40, 207-228.
- Zelazny, G (1985)*SAY IT WITH CHARTS: The Executive's Guide To Visual Communication*, McGraw-Hill (数江良一・菅野誠二・大崎朋子訳 (2004)『マッキンゼー流図解の技術』, 東洋経済新報社.

第 6 章 ゲームの出典

- MBG: Marketing Business Game.川上智・粟飯原萌・古市昌一 (2020)『マーケティング・ビジネスゲーム MBG』, Nihon University Serious Game Design Studio, <https://sites.google.com/view/mbg-marketing-business-game/>

第7章

研究成果と今後の課題

7.1 研究成果

研究の目的に対する成果は次のとおり。

目的1

1970~80年代のコンピュータの発展とともに隆盛を見せたビジネスゲームは、21世紀の時代に入ってから現在に至るまで、その利用は次第に聞かれなくなってきている。これは現代の経営学に求められている要求が満たされていないためだと考える。その要求に応えられない要因を探るため、ビジネスゲームの歴史を整理し、これまでのビジネスゲームの目的を考えるとともに、ビジネスゲーム研究について分類整理し、今後の進展が期待される研究を探索する。

成果1

ビジネスゲームの歴史整理から、これまでのビジネスゲームの目的を考察すると、チーム参加型であったメインフレームのビジネスゲームからサーバー・セントリックなビジネスゲームでは、チーム総合力や連携協力の向上、審判団の知見指導などが主な目的であった。一方、個人参加型のビジネスゲームでは、個人経営力や危機対応力及び財務会計力などの向上が主な目的となっていた。

ビジネスゲーム研究の分類整理から、今後の進展が期待される研究は、手法研究のゲームディスプレイ（表示法）とゲームモデル及びアルゴリズム（Agent-Based Modeling）の研究にあることが分かった。

目的 2

現代経営学の進展にビジネスゲームが追いついていない分野としてマーケティングについて考究し、その分野でビジネスゲームが利用されるために必要な技術要件について選定するとともに、その技術要件をビジネスゲームに実装するための研究を行い、新たなビジネスゲームを試作する。

成果 2

マーケティングは消費者を調査対象とすることから、ビジネスゲームに求められる技術要件は、Agent-Based Modeling により消費者を表現することにあった。ただこれまでのビジネスゲームの表示法は未熟であったため新たな表示法を考案する必要があった。既にマーケティングの現場では使われているポジショニング・マップという手法にその解決手段があり、数量化理論による商品と消費者の重層布置図を活用することにより、視覚的に効果の高い表示技法を提案することができた。また、統計モデリングの手法により、現実の統計データに近い消費者行動をモデル化することができた。

目的 3

技術要件を実装し試作したビジネスゲームについて、技術実装評価を行い、意思決定や戦略策定の教育に資するマーケティング・ビジネスゲームとしての検証を行う。

成果 3

提案した新たなビジネスゲームの表現技法を既存のグラフによる表現技法と比較する実験を、経営者も含む被験者の協力を得て実施したところ、提案した表示技法は、戦略策定において柔軟性を持つ表示法であることが確認された。

7.2 今後の課題

(1) 経営法研究

市場が連続的に変化する中で経営判断し意思決定を繰り返すリアルタイムなビジネスゲームが試作できたことから、逼迫する時間制約かの中での経営戦略に対する意思決定のアプローチの仕方についての研究が期待できる。また、MBG に対応する実データがあれば、現実との比較研究も可能であり、今後の課題と考える。

(2) 教育法研究

第 6 章 6.5 節の実験結果で経営関連教育者からの総評があったとおり、複数で参加できるビジネスゲームへと改良することにより、講義や研修に使用できる教育プログラムについて研究し、MBG を役立てることが期待できる。また、入力方法の改良により財務会計や広告効果の教育に活用できるビジネスゲームにすることが期待される。加えて与える条件により、日本の人口減少に対応した経営維持のビジネスゲームとして教育に役立てられる可能性があり、今後の課題と考える。

(3) 手法研究

ABM に組込んだ統計モデルの精度向上により、より現実に近い模擬ができるようにすることで、より精度の高いビジネスゲームの実現が見込まれる。また、消費者行動の詳細をさらに実装することで、消費者が引き起こす現実社会の現象を模擬することが期待される。さらに多人数での教育や研修に対応するため、複数人でのプレイを可能にする技術の導入やネットワークでのリモートプレイが可能になれば、今後さらに MBG の活用の方は広がるものと考えられる。

付 録 A

ABSEL で発表されたビジネスゲーム(1/6)

年	ビジネスゲーム	論文著者
1974	「団体交渉のシミュレーション」	Sackman, Morris
	「公共運営ゲーム」	Heard, Edwin L.
	「農場管理ゲーム」	Walker, Odell L., Eidman, Vernon R.
	「投資戦略ゲーム」	Gitman, Lawrence J.
	「市場管理ゲーム」	Keiser, Stephen K.
	「広告管理ゲーム」	Culley, James D.
	「人事管理シミュレーション」	Beatty, Richard W.
	「管理会計ゲーム」	Goosen, Kenneth R.
	「経営管理ゲーム」	Smith, Jerald R.
	「中小企業管理シミュレーション」	Estes, James E.
1975	「人事管理ゲーム」	Schreier, James W.
	「人的資源管理ゲーム」	Milkovich, George T., Mahoney, Thomas A.
	「生産管理シミュレーション」	Johnson, George A., Hendrick, Thomas E.
	「ガス炉生産シミュレーション」	Fricke, Cedric V.
1976	「広告シミュレーション:テキサス州の食品会社」	Dube, Leon F.
	「経済社会シミュレーション」(Non-Computerized)	Cowles, Karen J., Hauser, Robert E.
1977	「石油管理ゲーム」	Million, E. Z.
	「金融機関管理ゲーム」	Gies, Thomas, Chua, Jess
	「証券ディーラー・シミュレーション」	Churchill, Geoffrey
	「市場計画と戦略ゲーム」(Non-Computerized)	Chen, Henry C. K.
	「市場販路ゲーム」(Non-Computerized)	Burns, Alvin C.
1978	「複雑な会計シミュレーション」	Walker, Clayton H.
1979	「銀行管理シミュレーション」	Schreier, James W.
	「鑄造工場シミュレーション」	Decker, Ronald L., Waedt, Fred A., Allen, Stuart J., Headington, Mark R.
	「投資戦略ゲーム改」	Robana, Abderrahman, Biggs, William D.
1980	「賃金と給与管理のシミュレーション」	McAfee, R. Bruce

ABSEL で発表されたビジネスゲーム(2/6)

年	ビジネスゲーム	論文著者
1981	「会社の社会的責任(CSR)を追及するゲーム」 (メインフレーム)	Chiesl, Newell E.
	「カーディーラーズ・ゲーム」	Woodside, Arch C.
	「小売価格設定ゲーム」(メインフレーム)	Brannen, Kathleen C., Brannen, William H.
1982	「病院のシミュレーション」(ミニコン)	Knotts, Ulysses S. Jr., Parrish, Leo C. Jr., Harrison, Jared F.
	「物資輸送戦略を評価するシミュレーション」	Jackson, George C.
	「人事選定シミュレーション」	DeFee, Dallas T.
1983	「全部門管理シミュレーション」	Estes, James E.
1984	「市場販路シミュレーション」(PC)	Fritzsche, David J.
	「品質管理シミュレーション」(PC)	Frazer, J. Ronald
	「日用品貿易シミュレーション」	Sharda, Ramesh, Bolaki, Chandru C.
1985	「物流管理シミュレーション」(PC)	Jackson, George C., Gentry, James W., Morgan, Fred
	「航空会社の航空路設定ゲーム」(PC)	Fisk, Jamie T., Gentry, James W., Fisk, Raymond P.
1986	「販売管理シミュレーション」	Day, Ralph L.
	「水質管理シミュレーション」	Sharda, Ramesh, Willett, Keith, Chiang, Shin An
	「複合企業ゲーム」	Barton, Richard F.
	「企業の複数目標管理シミュレーション」	Golden, Peggy A.
	「ハイテク企業の市場獲得シミュレーション」	Smith, Jerald R.
1987	「輸配送トラック割当ゲーム」	Jackson, George C., McCleod, Thomas
	「企業全体ビジネスゲーム」	Keys, J. Bernard
	「市場攻略ゲーム」	Pasold, Peter W.
	「製造会社のビジネスゲーム」	Selvidge, Lewis R.
	「航空会社経営戦略シミュレーション」	Smith, Jerald R., Golden, Peggy A.
1988	「国際市場シミュレーションゲーム」	Tansuhaj, Patriya S., Gentry, James W.
1989	「病院経営者のシミュレーション」	Knotts, Ulysses S., Parrish, Leo G., Caro, Denis H. J.
	「国際商交渉シミュレーション」	Axe, Harry S.
	「輸配送経済シミュレーション」	Jackson, George C.
	「販売計画行動管理シミュレーション」	Ward, Leo L., Scalia, Frank A.
1990	「国際通貨変動シミュレーション」	Hamm, B. Curtis, Cabaniss, Roy F., Deaton, Marion E.
	「スーパーストア管理シミュレーション」	Haverty, John L.
	「銀行ゲーム」	Chandrachai, Achara

ABSEL で発表されたビジネスゲーム(3/6)

年	ビジネスゲーム	論文著者
1991	「予算ゲーム」	Gautschi, Theodore F.
1992	「国際合併事業の交渉と管理ゲーム」	Kenkel, P., Tilley, D. S., Wingender, J. R.
	「商業銀行ゲーム」	Cretien, Paul D.
	「製品品質対処ゲーム」	Neves, Joao S.
	「品質コストシミュレーション」	Freeman, James M., Lee, Kok L.
	「総合品質環境シミュレーション」	Wells, John, White, Elizabeth
1993	「市場シェア配分シミュレーション」	Carvalho, Gerard F.
	「販売管理者のシミュレーション」	Dickinson, John A., Faria, A. J.
	「複数産業対応型シミュレーション」	Thavikulwat, Precha
	「市場開拓失敗シミュレーション」	Cabaniss, Roy F.
	「比較広告シミュレーション」	Gandhi, Nimish
	「外国為替スポット取引シミュレーション」	Monahan, Joseph
	「流通経路ゲーム」	Teach, Richard
	「異文化間シミュレーション」	Pittenger, K. K. S., Hovsepian, K. B.
1994	「技術導入管理シミュレーション」	Chung, Christopher A.
	「広告クリエイティブ戦略シミュレーション」	Cannon, H. M., McGowan, L.C., Yoon, SJ
	「加工食肉市場シミュレーション」	Koontz, S.R., Peel, D.S., Trapp, J.N., Ward, C.E.
	「テクノロジー集約型産業の研究開発と収益性関係シミュレーション」	House, William C., Parks, Don M., Lindstrom, Grant L.
	「自動車産業シミュレーション」	Gold, Steven C., Gold, Harvey I.
	「事業方針ゲーム」	Cotter, Richard V., Fritzsche, David J.
	「プロジェクト管理シミュレーション」	Hall, Jeremy J. S. B.
	「経営者判断シミュレーション」	Thavikulwat, Precha
	「国際ビジネス戦略シミュレーション」	Thorelli, Hans B.
	「起業シミュレーション」	Penderghast, Thomas F.
	1995	「株式市場シミュレーション」
「放送とケーブルテレビ業界のシミュレーション」		Morgan, Richard C.
1996	「広告メディア効果のシミュレーション」	Cannon, Hugh M., Leckenby, John D., Abernethy, Avery M.
1997	「民営化プロセス・シミュレーション」(Non-Computerized)	Rathert, Wolfgang
1998	「新製品開発シミュレーション」	Gold, Steven C., Pray, Thomas F.
1999	「企業ガバナンスのシミュレーション」	Pittenger, Khushwant K. S.
	「マーケティングの基本ゲーム」	Schaffer, Robert W.
	「政府のシミュレーション」	Thavikulwat, Precha, Chang, Jimmy

ABSEL で発表されたビジネスゲーム(4/6)

年	ビジネスゲーム	論文著者
2000	「インターネット・サーバー会社のシミュレーション」	Mueller, Carolyn B., Van Deusen, Cheryl A., Glover, W. Gerald
	「レストラン・ゲーム」	Brozik, Dallas, Zapalska, Alina
	「農業関連ビジネスゲーム」	O'Rourke, Patrick D.
	「ボールペン組立会社のシミュレーション」	Pittenger, K. K. S., Heimann, B. A.
	「TV 販売の国際商圏拡大ゲーム」	Wolfe, Joseph
2001	「部門判断集約企業ゲーム」	Jordan, David A.
	「国別経済文化特性のシミュレーション」	Mueller, C.B., Van Deusen, C.A., Glover, W.G., Avegalio, P.F., Friedman, H.
2002	「ホスピタリティ産業シミュレーション」	Feinstein, Andrew Hale, Parks, Sara J.
	「人生選択シミュレーション」	Howard, B.J., Markulis, P.M., Strang, D.R.
	「電子商取引ゲーム」(ボードゲーム)	Schwartz, Robert G., Teach, Richard D.
	「通貨交換ゲーム」	Thavikulwat, Precha
2003	「オンラインビジネスシミュレーション・ゲーム」	Lai, Yuen Pohl, Siau, Tan Long
	「企業評価を取込んだ企業全体シミュレーション」	Cannon, Hugh M., Schwaiger, Manfred
2004	「情報活用のビジネスゲーム」	Edman, Jan
	「外貨変動リスク回避シミュレーション」	Brozik, Dallas, Zapalska, Alina
2005	「ハイテク会社の社会責任(CSR)戦略シミュレーション」	Chisholm, James, Warman, Greg
	「イノベーションとR&Dのシミュレーション」	Summers, Gary
2006	「自動車燃費の官民政策シミュレーション」	Bos, Nathan
	「マクロ経済学シミュレーション」	Snarr, Hal W., Gold, Steven C.
	「製品ミックス戦略を組込んだ市場シミュレーション」	Cannon, James N., Cannon, Hugh M., Schwaiger, Manfred
	「小型トラック運送会社のサービスベース・シミュレーション」	Jordan, David A., Bruce, Michael L.
	「サプライサイド・全社シミュレーション」	Jordan, David A.
	「予防策提案型品質ゲーム」	Ryan, John M.
	「大規模多人数参加型オンライン・ビジネスシミュレーション(MMOBS)」	Perotti, Victor
2007	「マイクロ経済理論を学ぶ小売業ゲーム」	Teach, Richard D., Murff, Elizabeth
	「アウトソーシングを組込んだビジネスゲーム」	Perotti, V., Pray, T. F., Wilson, D.
2008	「環太平洋多国籍企業のシミュレーション」	Brozik, D., Cassidy, C. M., Brozik, D.
	「B2B シミュレーション」	Murff, Elizabeth, Teach, Richard D.
	「価格戦略のビジネスシミュレーション」	Goosen, Kenneth R.

ABSEL で発表されたビジネスゲーム(5/6)

年	ビジネスゲーム	論文著者
2009	「アジア地域の小型ラップトップ製造業における国際競争ビジネスゲーム」	Chuang, Chun-Chi, Ho, Yung-Ching, Hsiao, Arthur S. K.
	「技術開発企業の起業シミュレーション(倒産あり)」	Murff, Elizabeth, Teach, Richard
	「分析-技術-商品化でシミュレートされたプロジェクトゲーム」	Mishra,N., Malhotra,A., Sibal,K., Tuli,K., Otoi,G., Greess,K.H., Teach, Richard D.
	「仮想 E-コマース市場エージェントベースシミュレーション」	Umeda,Takashi, Ichikawa,Manabu, Koyama,Yuhsuke Deguchi,Hiroshi
	「潜在的顧客を掘り起す新製品開発シミュレーション」	Schumacher, Terry
	「資源枯渇ゲーム」	Cassidy, Christopher M., Brozik, Dallas
2010	「組織行動のシミュレーション」	Markulis,P.M.,Zuckerman,M.E.,Horn,M.,Strang, DR.
	「カスケード需要現象のマーケティング・シミュレーションゲーム」	Cannon, Hugh M., Cannon, James N., Andrews, Clinton R.
	「景気後退期のビジネスシミュレーション」	Murff, Elizabeth, Teach, Richard
	「製造プロセスのサプライチェーンマネジメント(SCM)・シミュレーション」	Po,Chong, Deng, Wu
	「建設請負業者と下請業者間の交渉ビジネスゲーム」	Komatsu, Yusuke
	「組織内機能を調整する Web ベースの企業全体シミュレーション」	Jordan, David A.
	「起業指向の国際戦略シミュレーションゲーム」	Thavikulwat, Precha
2011	「技術革新と時機を得た情報に対応したシミュレーション」	Hergeth, Helmut H.
	「世界規模の任務を支える陸軍の幕僚ゲーム」	Long, Ken
	「夜間緊急医療体制分析のシミュレーション」	Kasuga,Y., Ichikawa,M., Deguchi,H., Kanatani, Y.
	「大学運営管理のシミュレーション」	Brozik,Dallas, Cassidy, Christopher M.
	「フードサービス業の社会的責任に係るメニュー管理シミュレーション」	Cannon,James N., Cannon,Hugh M., Friesen, Daniel P., Feinstein, Andrew H.
	「企業資源配分計画(ERP)シミュレーション」	Dunaway, Mary M.
2012	「プロパンガス販売ゲーム」	Miller, Craig
	「会社の合併・買収ゲーム」	Bernard, Ricardo R.S.
	「自動トレーディング・エージェントのSCM ゲーム」	Moradkhani,Alireza Baghdasaryan,Tadevos

ABSEL で発表されたビジネスゲーム(6/6)

年	ビジネスゲーム	論文著者
2013	「新戦略をトレーニングするマネジメントゲーム」	Bielecki, Witold T.
	「ソフトウェアプロジェクトのリスク管理ゲーム」	Zapata,J.C.M., Gomezs,A.M.C., Gzalez,C.G.
	「知的財産管理のビジネスゲーム」	Teach,Richard Tipton,Elizabeth
	「国有化, 民営化のビジネスシミュレーション」	Thavikulwat, Precha, Chang, Jimmy
	「コンピュータ意思決定支援ビジネスゲーム」	Yang,Beiyu, Tanabu,Motonari
2014	「事業機能ロケーションのビジネスゲーム」	Prause,M., Gunther,C., Weigand,J.
	「ソフトウェア開発のボードゲーム」	Hamada,Ryoju, Hiji,Masahiro, Kaneko,Tomomi
	「カーシェアリング・ビジネスゲーム」	Ichikawa,M., Aizawa,K., Ozaki,T., Xue,J., Deguchi,H.
	「インターネットマーケティング・シミュレーション」	Draper, Stuart
2015	「PMBOK ゲーム」	Zapata,J.C.M., Rojas,L.M.D., Arango,S.R.E., Jimenez,P.L.D.
	「ポーランド市議会のリスク管理シミュレーション」	Pikos, Anna
	「ビジネス倫理シミュレーションゲーム」	Buck, Wayne
	「1980年～1995年のコンピュータ産業ゲーム」	Alves, Paulo
	「建設業界の職人育成ボードゲーム」	Karl, Christian
	「ナレッジマップ作成でデータスモッグを回避する戦略ビジネスゲーム」	Wallis,Steven, Wright,Bernadette
	「ソフトウェア開発会社経営シミュレーション」	Ferman,F., Xexeo,G., Barbosa,G.L., Santos,S.T.
	「市場成熟過程のビジネスゲーム」	Granja-Nunes,Marcelo, Xexeo,Geraldo
	「タワービルディング・シミュレーション」	Pederson, Brent
2016	「サプライチェーンコラボレーション・ボードゲーム」	Kaneko,Tomomi, Hamada,Ryoju, Hiji,Masahiro
	「ブランド管理ボードゲーム」	Alves, Paulo Vicente dos Santos
	「B2B 入札ゲーム」	Titton,L.A., Ratanabul,C., Teach,R.
	「通貨トレーダー価格戦略シミュレーション」	Brozik, Dallas
	「持続可能性を維持して競うビジネスゲーム」	Luna-Solis,E., McCullough,D., Brozik,D.
2017	「プレッシャー下の意思決定ゲーム」	Suarez,SJ.,Parra,JD., Londono, LMV., Perez,MR.
	「財務決定の個人ゲーム」	Rojas LMD., Taborda OC., Valencia RSM.
	「Web ベースの国際販売ゲーム」	Oliphant, Rebecca
	「ビジネスプロセス改善ゲーム」	Zapata-TJS., Zapata-JCM., Betin-MME.
2018	「ベンチャーキャピタル・ビジネスゲーム」	Alves, Paulo Vicente dos Santos
	「複合産業への投資ゲーム」	Thavikulwat,Precha, Yu,Bosco Wing Tong
	「ホテル設立運営ゲーム」	Wardaszko, Marcin
2019	「ソフトウェアプロジェクト入札プロセス・シミュレーション」	Maturana-GGV, Zapata-JCM, Mosquera-TJD, Medina-GDJ, Arias-VJS, Cadavid-GS.

付録 A 参考文献

- Alves, Paulo (2015) The Game of the Computer Industry: A Classroom Game of Competition Simulating the Computer Industry from 1980 to 1995, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 42*, ABSEL, pp.172-183.
- Alves, Paulo Vicente dos Santos (2016) The Game of Brand Management: A Classroom Game of Competition Simulating Brand Portfolio Development across the Consumer Funnel, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 43*, ABSEL, pp.17-22.
- Alves, Paulo Vicente dos Santos (2018) The venture capital: a classroom game of competition simulating high technological and high risks investment funds, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 45*, ABSEL, pp.23-30.
- Axe, Harry S. (1989) A Stimulating Simulation in International Business Negotiations with A Japanese Company, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 16*, ABSEL, pp.41-45.
- Barton, Richard F. (1986) Acquisitions? Divestitures? Progress Report on A Conglomerate Game, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 13*, ABSEL, pp.152-154.
- Beatty, Richard W. (1974) Simulation in Personnel Administration, *Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1*, ABSEL, pp.77-84.
- Bernard, Ricardo R. S. (2012) Merger of Companies in Business Game Exercise, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 39*, ABSEL, pp.118-123.
- Bielecki, Witold T. (2013) Simulation Games in Training New Management Methods, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 40*, ABSEL, pp.91-93.
- Bos, Nathan (2006) The Gas Mileage Game – A Policy Simulation, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 33*, ABSEL, p.242.
- Brannen, Kathleen C., Brannen, William H. (1981) Markup for Profit: A Simulated Self-Administered Experience in Retail Pricing, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 8*, ABSEL, pp.234-236.
- Brozik, Dallas, Zapalska, Alina (2000) The Restaurant Game, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 27*, ABSEL, pp.50-56.
- Brozik, Dallas, Zapalska, Alina (2004) Foreign Currency Hedging: A Simulation, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 31*, ABSEL, pp.310-317.
- Brozik, Dallas, Cassidy, Christopher M., Brozik, Doris (2008) IndoAmerican Enterprises, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 35*, ABSEL, pp.15-27.
- Brozik, Dallas, Cassidy, Christopher M. (2011) Middlestate University - A Crisis in Education, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 38*, ABSEL, pp.243-254.
- Brozik, Dallas (2016) Foreign Exchange Trading, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 43*, ABSEL, pp.301-312.
- Buck, Wayne (2015) A Competitive Business Ethics Simulation Game, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 42*, ABSEL, pp.155-163.
- Burns, Alvin C. (1977) A Simplified, Non-Computerized Marketing Channels Game, *New Horizons in Simulation Games and Experiential Learning Volume 4*, ABSEL, pp.301-308.
- Cabaniss, Roy F. (1993) Simulation Marketing Mistakes, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 20*, ABSEL, p.119.
- Cannon, Hugh M., McGowan, Laura C., Yoon, Sung-Joon (1994) Incorporating Advertising Strategy into Computer-Based Business Simulations: A Validation Study, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 21*, ABSEL, pp.57-62.
- Cannon, Hugh M., Leckenby, John D., Abernethy, Avery M. (1996) Modeling Advertising Effectiveness, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 23*, ABSEL, pp.1-7.
- Cannon, Hugh M., Schwaiger, Manfred (2003) Incorporating "Company Reputation" into Total Enterprise Simulations, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 30*, ABSEL, pp.288-297.
- Cannon, James N., Cannon, Hugh M., Schwaiger, Manfred (2006) Incorporating Strategic Product-Mix Decisions into Simulation Games: Modeling the "Profitable-Product Death Spiral", *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 33*, ABSEL, pp.269-277.
- Cannon, Hugh M., Cannon, James N., Andrews, Clinton R. (2010) Modeling Cascading Demand: Accounting for the Effects of Captive Consumer Relationships, *Developments in Business*

- Simulation & Experiential Exercises Volume 37, ABSEL, pp.33-41.
- Cannon, James N., Cannon, Hugh M., Friesen, Daniel P., Feinstein, Andrew H. (2011) Would You Take a Marketing Man to a Quick Service Restaurant? Modeling Corporate Social Responsibility in a Food Service Menu-Management Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 38, ABSEL, pp.284-292.
- Carvalho, Gerard F. (1993) A Dynamic Market Share Allocation Model for Computerized Business Simulators, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 20, ABSEL, pp.31-33.
- Cassidy, Christopher M., Brozik, Dallas (2009) The Ginseng Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 36, ABSEL, pp.312-319.
- Chandrachai, Achara (1990) BANKGAME, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 17, ABSEL, p.180.
- Chen, Henry C. K. (1977) A Non-Computerized Marketing Planning and Strategy Game, New Horizons in Simulation Games and Experiential Learning Volume 4, ABSEL, pp.254-262.
- Chiesl, Newell E. (1981) TOMED: A Computer Game Emphasizing Social Responsibility/Or/Why the Pop-Top Can? , Developments in Business Simulation & Experiential Exercises, Volume 8, ABSEL, pp.17-21.
- Chisholm, James, Warman, Greg (2005) ExperienceCSR - A Corporate Social Responsibility Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 32, ABSEL, pp.97-100.
- Chuang, Chun-Chi, Ho, Yung-Ching, Hsiao, Arthur S. K. (2009) Asia Marketing: An International Business Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 36, ABSEL, pp.119-123.
- Chung, Christopher A. (1994) Human Issues in Technology Implementation Management Simulator, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 21, ABSEL, pp.54-56.
- Churchill, Geoffrey (1977) A Securities Dealer Simulator, New Horizons in Simulation Games and Experiential Learning Volume 4, ABSEL, pp.322-327.
- Cotter, Richard V., Fritzsche, David J. (1994) The Business Policy Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 21, ABSEL, pp.171-172.
- Cowles, Karen J., Hauser, Robert E. (1976) Experiencing Practical Applications and Implications of Various Economic Systems through the Non-Computerized Simulation SIM ECO SOC , Computer Simulation and Learning Theory Volume 3, ABSEL, pp.448-452.
- Cretien, Paul D. (1992) BANKPRO Commercial Bank Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 19, ABSEL, p.207.
- Culley, James D. (1974) ADMAG I: An Advertising Management Game, Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1, ABSEL, pp.143-147.
- Day, Ralph L. (1986) A Sales Management Simulation for the PC: An Integrative Tool for Sales Management Courses, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 13, ABSEL, pp.63-65.
- Decker, Ronald L., Waedt, Fred A., Allen, Stuart J., Headington, Mark R. (1979) Foundry: A Foundry Simulation, Insights into Experiential Pedagogy Volume 6, ABSEL, pp.305-309.
- DeFee, Dallas T. (1982) A Computer Simulation of Personnel Selection Decisions, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 9, ABSEL, pp.243-246.
- Dickinson, John A., Faria, A. J. (1993) Sales Manager: A Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 20, ABSEL, pp.50-53.
- Draper, Stuart (2014) Stukent Real Deal Simulation: An Internet Marketing Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 41, ABSEL, p.397.
- Dube, Leon F. (1976) Advertising Simulation: Savory Foods, Inc. Corpus Christi, Texas Market, Computer Simulation and Learning Theory Volume 3, ABSEL, pp.324-345.
- Dunaway, Mary M. (2011) Understanding the Relative Influence of Several Factors in ERP Simulation Performance: An Exploration of Ecological Validity, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 38, ABSEL, pp.367-372.
- Edman, Jan (2004) Information Use in a Business Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 31, ABSEL, pp.203-209.
- Estes, James E. (1974) Managing the Dynamic Small Business Via Simulation, Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1, ABSEL, pp.223-230.
- Estes, James E. (1983) A Computerized Model of Human Behavior in A Total-Firm Management Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 10, ABSEL, pp.125-129.
- Feinstein, Andrew Hale, Parks, Sara J. (2002) Simulation Research in the Hospitality Industry, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 29, ABSEL, pp.45-57.
- Ferman, Fabio, Xexeo, Geraldo Barbosa, Garrido, Luan Santos da Silva, Tiago (2015) THE BOSS: A Competitive Game That Shows Some Aspects of the Management of a Software Development Company, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 42, ABSEL, p.260.
- Fisk, Jamie T., Gentry, James W., Fisk, Raymond P. (1985) AIRWAYS: A Microcomputer Simulation

- of a Service Industry, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 12, ABSEL, pp.127-130.
- Frazer, J. Ronald (1984) QC LAB A Microcomputer Laboratory in Quality Control, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 11, ABSEL, pp.194-197.
- Freeman, James M., Lee, Kok L. (1992) Estimating Quality Costs by Computer Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 19, ABSEL, p.231.
- Fricke, Cedric V. (1975) WARM-UP COMPANY -A Business Simulation, Simulation Games and Experiential Learning in Action Volume 2, ABSEL, pp.251-283.
- Fritzsche, David J. (1984) Introducing the Marketing Channel Laboratory, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 11, ABSEL, pp.20-25.
- Gandhi, Nimish (1993) Cadplan: A Simulation for Comparative Advertising, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 20, ABSEL, p.124.
- Gautschi, Theodore F. (1991) The New Budget Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 18, ABSEL, pp.22-26.
- Gies, Thomas, Chua, Jess (1977) A Financial Institution Management Game with Direct Participant Interactions, New Horizons in Simulation Games and Experiential Learning Volume 4, ABSEL, pp.247-253.
- Gitman, Lawrence J. (1974) A Description of INSTRAT: A Game of investment Strategy, Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1, ABSEL, pp.108-115.
- Gold, Steven C., Gold, Harvey I. (1994) Astute Business Policy: A Simulation of the Automobile Industry, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 21, ABSEL, p.170.
- Gold, Steven C., Pray, Thomas F. (1998) Technological Change and Intertemporal Movements in Consumer Preferences in the Design of Computerized Business Simulations with Market Segmentation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 25, ABSEL, pp.156-167.
- Golden, Peggy A. (1986) ENTERPRISE: A Multi-Purpose Management Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 13, ABSEL, pp.155-156.
- Goosen, Kenneth R. (1974) The Business Game: A New Approach to Managerial Accounting, Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1, ABSEL, pp.167-172.
- Goosen, Kenneth R. (2008) Do Price Strategies Work In Business Simulations?, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 35, ABSEL, pp.273-288.
- Granja-Nunes, Marcelo Xexeo, Geraldo (2015) The New Space Race: A Classroom Game about the Maturation Process of New Markets, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 42, ABSEL, p.261.
- Hall, Jeremy J. S. B. (1994) Computer Paced Project Management Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 21, ABSEL, pp.174-175.
- Hamada, Ryoju, Hiji, Masahiro, Kaneko, Tomomi (2014) Development of Software Engineering Business Board Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 41, ABSEL, pp.292-299.
- Hamm, B. Curtis, Cabaniss, Roy F., Deaton, Marion E. (1990) International Currency Fluctuations: Money\$im, A Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 17, ABSEL, pp.84-87.
- Haverty, John L. (1990) SUPERSTORE: A Specialized Retailing Simulation within A Specialized Marketing Curriculum, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 17, ABSEL, pp.84-87.
- Heard, Edwin L. (1974) Introduction to PABLUM: A Public Administration Game, Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1, ABSEL, pp.85-92.
- Hergeth, Helmut H. (2011) Simulating Sudden Change and the Value of Timely Information, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 38, ABSEL, pp.62-64.
- House, William C., Parks, Don M., Lindstrom, Grant L. (1994) Relationships between R&D and Profitability: An Exploratory Comparison of Two Business Simulations with Two Real-World Technology Intensive Industries, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 21, ABSEL, pp.75-78.
- Howard, Barbara J., Markulis, Peter M., Strang, Daniel R. (2002) It's A Wonderful Life: Simulating the Golden Years, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 29, ABSEL, pp.89-94.
- Ichikawa, Manabu, Aizawa, Kei, Ozaki, Tomoya, Xue, Jiao, Deguchi, Hiroshi (2014) Supporting Individual's Learning Towards Collective Benefits: A Car-Sharing Business Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 41, ABSEL, pp.393-394.
- Jackson, George C. (1982) SIMCON I: A Computer Based Simulation Model for Evaluating Physical Distribution Strategies Involving Order Consolidation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 9, ABSEL, pp.120-123.
- Jackson, George C., Gentry, James W., Morgan, Fred (1985) A Computerized Logistics Game for MICROS, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 12, ABSEL,

- pp.111-114.
- Jackson, George C., McCleod, Thomas (1987) LTL I: A Trucking Simulation Game, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 14*, ABSEL, pp.102-103.
- Jackson, George C. (1989) TRANSECON: An Interactive Program for Learning Transportation Economics, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 16*, ABSEL, pp.158-160.
- Johnson, George A., Hendrick, Thomas E. (1975) OMSIM: An Operations Management Game, *Simulation Games and Experiential Learning in Action Volume 2*, ABSEL, pp.15-22.
- Jordan, David A. (2001) A Demonstration of BusSim Strategy A Total Enterprise Simulation, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 28*, ABSEL, pp.121-122.
- Jordan, David A., Bruce, Michael L. (2006) Discrete Event Modeling in a New Transportation Simulation, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 33*, ABSEL, pp.341-344.
- Jordan, David A. (2006) Supply-Side Modeling in a Total Enterprise Simulation, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 33*, ABSEL, pp.345-347.
- Jordan, David A. (2010) Web Based Total Enterprise Simulation, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 37*, ABSEL, pp.202-209.
- Kaneko, Tomomi, Hamada, Ryoju, Hiji, Masahiro (2016) Development of BASE Supply Chain Collaboration Game, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 43*, ABSEL, pp.8-16.
- Karl, Christian (2015) Construction Giant - A Multi-Purpose Business Game for Education and Training in the Construction Industry, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 42*, ABSEL, pp.241-250.
- Kasuga, Yusho, Ichikawa, Manabu, Deguchi, Hiroshi, Kanatani, Yasuhiro (2011) A Simulation Model For Analyzing the Night-Time Emergency Health Care System in Japan, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 38*, ABSEL, pp.171-181.
- Keiser, Stephen K. (1974) Marketing Interaction: A Marketing Management Game, *Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1*, ABSEL, pp.135-142.
- Kenkel, Phil, Tilley, Daniel S., Wingender, John R. (1992) Evaluating A Business Simulation Program For Joint Venture Negotiation And Management, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 19*, ABSEL, pp.101-106.
- Keys, J. Bernard (1987) Total Enterprise Business Games AN EVALUATION, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 14*, ABSEL, pp.104-108.
- Knotts, Ulysses S. Jr., Parrish, Leo C. Jr., Harrison, Jared F. (1982) A Hospital Simulator (HOSPSIM) A Report of the Model and Results Expected from Field Testing, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 9*, ABSEL, pp.33-37.
- Knotts, Ulysses S., Parrish, Leo G., Caro, Denis H. J. (1989) The Canadian Hospital Executive Simulation System (CHESS), *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 16*, ABSEL, pp.5-9.
- Komatsu, Yusuke (2010) Business Game Modeling for the Negotiation between General Contractor and Subcontractors, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 37*, ABSEL, pp.112-116.
- Koontz, Stephen R., Peel, Derrell S., Trapp, James N., Ward, Clement E. (1994) The Packer-Feeder Game: A Commodity Market Simulator, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 21*, ABSEL, pp.70-74.
- Lai, Yuen Pohl, Siau, Tan Long (2003) eBiz Game: A Scalable Online Business Simulation Game for Entrepreneurship Training, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 30*, ABSEL, pp.270-278.
- Long, Ken (2011) Appreciating Complexity: The Chief of Staff of the Army Game, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 38*, ABSEL, pp.160-168.
- Luna-Solis, Eduardo, McCullough, Devin, Brozik, Dallas (2016) The Timber Game, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 43*, ABSEL, pp.313-316.
- Markulis, Peter M., Zuckerman, Mary Ellen, Horn, Michael, Strang, Daniel R. (2010) A Simulation in Organizational Behavior: Development and Beta Test, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 37*, ABSEL, pp.1-7.
- Maturana-Gonzalez, Grissa Vianney, Zapata-Jaramillo, Carlos Mario, Mosquera-Tobon, Jose David, Medina-Gonzalez, Diana Judith, Arias-Velasquez, Juan Sebastian, Cadavid-Gutierrez, Santiago (2019) SERIOUS PLAY: Software Project Pool, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 46*, ABSEL, pp.327-329.
- McAfee, R. Bruce (1980) WAGESIM: A Wage and Salary Administration Simulation, *Experiential Learning Enters The 80s, Volume 7*, ABSEL, pp.123-125.
- Milkovich, George T., Mahoney, Thomas A. (1975) The Minnesota Manpower Management Simulation Game, *Simulation Games and Experiential Learning in Action Volume 2*, ABSEL, pp.169-180.
- Miller, Craig (2012) Play it Forward! The Design and Development of a Forward Contract Simulation,

- Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 39, ABSEL, pp.92-110.
- Million, E. Z. (1977) Petroleum Management Game-1975 (PMG75), New Horizons in Simulation Games and Experiential Learning Volume 4, ABSEL, pp.315-321.
- Mishra, Nikhil, Malhotra, Anish, Sibal, Kanika, Tuli, Kailash, Otoi, George, Greess, Karl Heinz, Teach, Richard D. (2009) Project Competitor A Simulation Game for Project Management with 2 Models and 2 Modes, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 36, ABSEL, pp.200-204.
- Monahan, Joseph (1993) The Foreign Exchange Spot Trading Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 20, ABSEL, p.131.
- Moradkhani, Alireza Baghdasaryan, Tadevos (2012) Towards a Knowledge-Based Approach for Autonomous Trading Agent, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 39, ABSEL, pp.124-131.
- Morgan, Richard C. (1995) A Systems Thinking Paradigm and "Think" Computer Simulation Model of Broadcast And Cable Television Industry Competition, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 22, ABSEL, pp.141-142.
- Mueller, Carolyn B., Van Deusen, Cheryl A., Glover, W. Gerald (2000) Internet International: A Simulation Exercise for Understanding Technological Innovation and Customer Service in a Rapidly Growing Internet Server Company, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 27, ABSEL, pp.1-2.
- Mueller, Carolyn B., Van Deusen, Cheryl A., Glover, W. Gerald, Avegalio, Papalii Failautusi, Friedman, Harris (2001) Blue Horizon Cruises: An International Simulation Exercise to Illustrate Conflicting Economic and Cultural Models, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 28, ABSEL, pp.161-164.
- Murff, Elizabeth, Teach, Richard D. (2008) Partners or Competitors? A B2B Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 35, ABSEL, pp.246-251.
- Murff, Elizabeth, Teach, Richard (2009) Entrepreneurship: A Game of Risk and Reward Phase I -- The Search for Opportunity, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 36, ABSEL, pp.183-189.
- Murff, Elizabeth, Teach, Richard (2010) Endurance: A Game for Current Economic Times, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 37, ABSEL, pp.55-65.
- Neves, Joao S. (1992) The Quality Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 19, ABSEL, p.218.
- Oliphant, Rebecca (2017) Match the Countries with the Customs (A Matching Game for Students Taking an International Class), Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 44, ABSEL, pp.290-291.
- O'Rourke, Patrick D. (2000) Problems and Solutions in Going Web-Based With an Agribusiness Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 27, ABSEL, pp.208-209.
- Pasold, Peter W. (1987) COMPUTYPE: A Strategic Marketing Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 14, ABSEL, pp.155-159.
- Pederson, Brent (2015) Tower Building, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 42, ABSEL, p.267.
- Penderghast, Thomas F. (1994) Entrepreneurial Simulation Program, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 21, ABSEL, p.192.
- Perotti, Victor (2006) Towards A Massive Multiplayer Online Business Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 33, ABSEL, pp.354-357.
- Perotti, Victor, Pray, Thomas F., Wilson, Don (2007) Modeling Outsourcing and Strategy Alignment into a Business Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 34, ABSEL, pp.331-337.
- Pikos, Anna (2015) Risk Management Simulation Game for City Councils. The Case of Poland, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 42, ABSEL, p.154.
- Pittenger, Khushwant K. S., Hovsepian, Kristen B. (1994) Experiencing a Foreign Culture: A Cross-Cultural Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 21, ABSEL, pp.45-47.
- Pittenger, Khushwant K. S. (1999) Star Power: A Simulation for Understanding Power and Empowerment, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 26, ABSEL, pp.221-222.
- Pittenger, Khushwant K. S., Heimann, Beverly A. (2000) The Ball Point Pen Assembly Company, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 27, ABSEL, pp.235-238.
- Po, Chong, Deng, Wu (2010) Simulating Processes: An Application in Supply Chain Management, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 37, ABSEL, pp.62-67.
- Prause, Martin, Gunther, Christina, Weigand, Jurgen (2014) A Business Simulation Game for Location-Based Strategies, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 41,

- ABSEL, pp.96-106.
- Pray, Bevelee B., Holt, Kenny (1995) Bulls and Bears: A Stock Market Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 22, ABSEL, p.140.
- Rathert, Wolfgang (1997) The Crystal Enterprise: Application of a Non-computerized Simulation Model In A Process Of Organizational Change, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 24, ABSEL, pp.203-204.
- Robana, Abderrahman, Biggs, William D. (1979) A Game of Investment Strategy: Description, Use, Criticism and Modification, Insights into Experiential Pedagogy Volume 6, ABSEL, pp.81-85.
- Rojas-Lopez, Miguel David, Taborda-Osorio, Carolina, Valencia-Rodríguez, Susana Maria (2017) Pocket: A Personal Finance Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 44, ABSEL, pp.203-209.
- Ryan, John M. (2006) The Quality Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 33, ABSEL, pp.348-353.
- Sackman, Morris (1974) A Collective Bargaining Negotiation Simulation: Settle or Strike, Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1, ABSEL, pp.70-76.
- Schaffer, Robert W. (1999) The Marketing Game: A Marketing Principles Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 26, ABSEL, p.223.
- Schreier, James W. (1975) Raise II, A Personnel Simulation, Simulation Games and Experiential Learning in Action Volume 2, ABSEL, pp.181-188.
- Schreier, James W. (1979) BankSim: The Bank Management Simulation, Insights into Experiential Pedagogy Volume 6, ABSEL, pp.100-103.
- Schumacher, Terry (2009) New Product Development Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 36, ABSEL, pp.284-286.
- Schwartz, Robert G., Teach, Richard D. (2002) The E-Commerce Game: A Strategic Business Board Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 29, ABSEL, pp.195-207.
- Selvidge, Lewis R. (1987) Business Simulation Through Activities of A Manufacturing Company, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 14, ABSEL, pp.183-185.
- Sharda, Ramesh, Bolaki, Chandru C. (1984) CTSS: A Commodity Trading Simulation System, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 11, ABSEL, pp.198-201.
- Sharda, Ramesh, Willett, Keith, Chiang, Shin An (1986) A Water Quality Management Simulation Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 13, ABSEL, pp.146-151.
- Smith, Jerald R. (1974) Smith Management Game (BUSOP), Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1, ABSEL, pp.165-166.
- Smith, Jerald R. (1986) MARKETER: A Microcomputer Simulation in A High Tech Industry, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 13, ABSEL, pp.157-158.
- Smith, Jerald R., Golden, Peggy A. (1987) AIRLINE: A Strategic Management Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 14, ABSEL, pp.192-193.
- Snarr, Hal W., Gold, Steven C. (2006) The Design and Use of a Macroeconomics Simulation Using Maple Software: A Pilot Study, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 33, ABSEL, pp.253-262.
- Suarez, Johana Sanchez, Parra, Juan David, Londono, Laura Marcela Vasquez, Perez, Manuela Rodríguez (2017) Design of A Game to Make Decisions Under Pressure, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 44, ABSEL, pp.189-195.
- Summers, Gary (2005) A New Method for Modeling Innovation and R&D in Business Simulations: Illustrated With a Simulation of a New Product Development Portfolio, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 32, ABSEL, pp.291-292.
- Tansuhaj, Patriya S., Gentry, James W. (1988) Introducing INMART: An International Marketing Simulation Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 15, ABSEL, pp.259-261.
- Teach, Richard (1993) The Distribution Channel Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 20, ABSEL, p.139.
- Teach, Richard D., Murff, Elizabeth (2007) The WEE GAME: A Pre-Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 34, ABSEL, pp.201-204.
- Teach, Richard Tipton, Elizabeth (2013) Incorporating Intellectual Property Issues into a Business Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 40, ABSEL, pp.269-273.
- Thavikulwat, Precha (1993) Multiple Industries in Computerized Gaming-Simulations, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 20, ABSEL, pp.108-109.
- Thavikulwat, Precha (1994) DEAL & GEO: Progressively Integrating Gaming Simulations For

- Entrepreneurship And International Business, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 21, ABSEL, pp.178-179.
- Thavikulwat, Precha, Chang, Jimmy (1999) Simulation of Government: A Workshop Using Geo, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 26, ABSEL, p.300.
- Thavikulwat, Precha (2002) Volume-Dependent Money Exchange Model for Gaming Simulations, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 29, ABSEL, pp.220-223.
- Thavikulwat, Precha (2010) GEO: An Entrepreneurship-Oriented Computer Assisted International Strategy Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 37, ABSEL, pp.327-328.
- Thavikulwat, Precha, Chang, Jimmy (2013) Nationalization and Privatization in a Computer-Assisted Business Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 40, ABSEL, pp.274-281.
- Thavikulwat, Precha, Yu, Bosco Wing Tong (2018) THE BANKING BUSINESS IN A MULTI-INDUSTRY GAME: SHOULD COMPLEXITY BE ADDRESSED BY SEQUENTIAL ELABORATION?, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 45, ABSEL, pp.154-167.
- Thorelli, Hans B. (1994) International Operations Simulation/Mark 2000 (INTOPIA), Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 21, ABSEL, pp.181-182.
- Titton, Luiz Antonio, Ratanaubol, Chanate, Teach, Richard (2016) VALUE: A B2B Closed Bidding Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 43, ABSEL, pp.185-190.
- Umeda, Takashi, Ichikawa, Manabu, Koyama, Yuhsuke, Deguchi, Hiroshi (2009) Evaluation of Collaborative Filtering by Agent-Based Simulation Considering Market Environment, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 36, ABSEL, pp.214-222.
- Walker, Clayton H. (1978) The Effectiveness of Progressively Complex Accounting Simulations in Increasing Decision-Making Performance, Exploring Experiential Learning: Simulations and Experiential Exercises Volume 5, ABSEL, pp.60-66.
- Wallis, Steven, Wright, Bernadette (2015) The ASK MATT Tabletop Game: An Unorthodox Approach to Mapping Emerging Knowledge, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 42, ABSEL, p.258.
- Ward, Leo L., Scalia, Frank A. (1989) PAN (Planned Action Management) Simulation of A District Sales Territory, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 16, ABSEL, pp.191-195.
- Wardaszko, Marcin (2018) HOTEL STARS game ready-to-play, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 45, ABSEL, p.216.
- Wells, John, White, Elizabeth (1992) Reinforcing the Total Quality Environment via Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 19, ABSEL, p.251.
- Wlker, Odell L., Eidman, Vernon R. (1974) An Orientation to the Oklahoma Farm Management Game, Simulations, Games and Experiential Learning Techniques Volume 1, ABSEL, pp.100-107
- Wolfe, Joseph (2000) The Global Business Game: A Strategic Management and International Business Simulation, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 27, ABSEL, pp.48-49.
- Woodside, Arch C. (1981) Bargaining Behavior in Personal Selling and Buying Exchanges, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 8, ABSEL, pp.32-36.
- Yang, Beiyu, Tanabu, Motonari (2013) The Effectiveness of SDM Method in Business Simulation Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 40, ABSEL, pp.302-313.
- Zapata-Jaramillo, C.M., Gomez-Alvarez, M.C., Gonzalez-Calderon, G. (2013) Riskware: A Game for Teaching Software Project Risk Management, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 40, ABSEL, pp.237-243.
- Zapata-Jaramillo, Carlos Mario, Rojas-Lopez, Miguel David, Arango-Sanchez, Rafael Esteban Jimenez-Pinzon, Leidy Diana (2015) SEMAT GAME: Applying a Project Management Practice, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 42, ABSEL, pp.133-143.
- Zapata-Tamayo, Juan Sebastian, Zapata-Jaramillo, Carlos Mario, Betin-Montes, Miguel Esteban (2017) Serious Play: The BPI Game, Developments in Business Simulation & Experiential Exercises Volume 44, ABSEL, pp.293-294.

付 録 B

1. マーケティング・ダッシュボード表示法 (MD)

1.1 複数グラフ群 (図 B-1)

複数グラフ群は、市場細分化したセグメント (【1】～【11】) ごとの嗜好消費者数 (総消費者数) と非購買者数 (潜在消費者数) の時間変化をグラフに表したものである。横軸は推移日数、縦軸は千人単位で表した人数を示し、上側 (薄紅色) の折れ線グラフは総消費者数を表し、下側 (緑色) の折れ線グラフは潜在消費者数を表す。2 つのグラフの開きが購買している消費者数を示す。表示題名の【】で囲まれた数字がセグメント番号を表し、D に続く数が開発に必要な費用 (開発費、千円単位) を表す。例えば【2】のセグメントでは、0～50 日の間では商品発売後の購買消費者がすぐに減少しており、商品に対する飽きが早い消費者の多いセグメントであることが分かる。また【7】のセグメントでは、50 日以降はほぼ潜在消費者が 0 に近い値で横ばいとなっており、購買商品を楽しむ時間の長い消費者が多いセグメントであることが分かる。

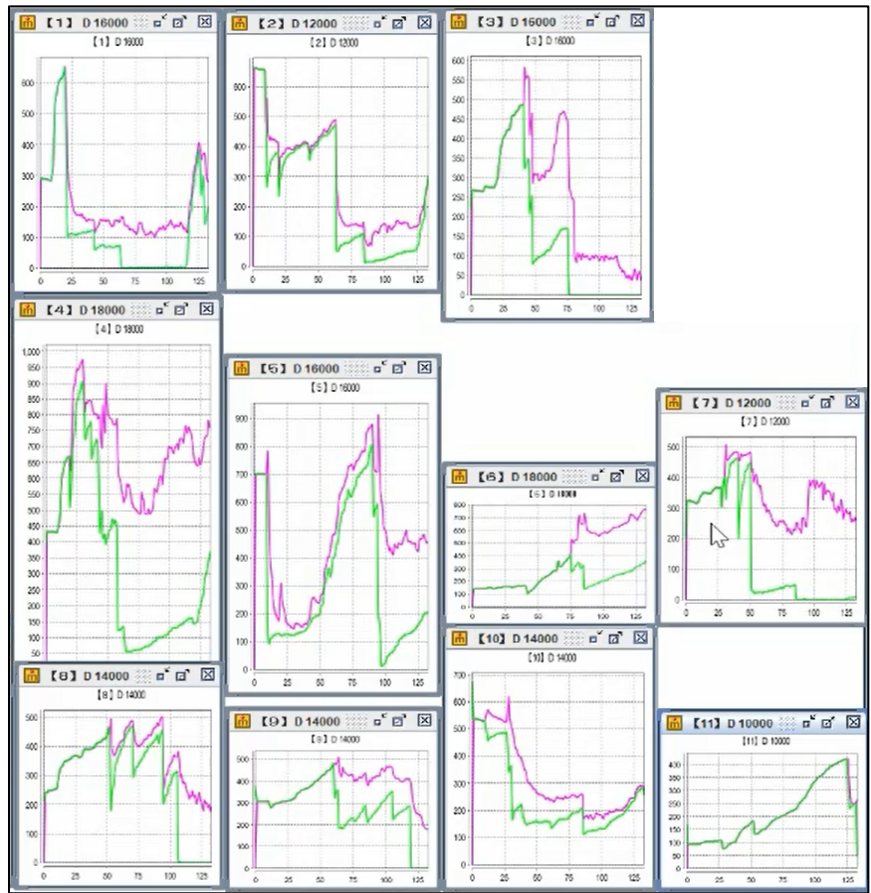


図 B-1 複数グラフ群 (MD)

1.2 商品発売数グラフ (図 B-2)

商品発売数グラフは、セグメントごとの発売数をグラフに表したものである。横軸はセグメント番号、縦軸は販売している商品の個数を示す。各セグメント欄の右端に位置する (黄色の) 正方形の数が自社の商品発売数であり、その他の (水色、緑色、赤色、青色の)

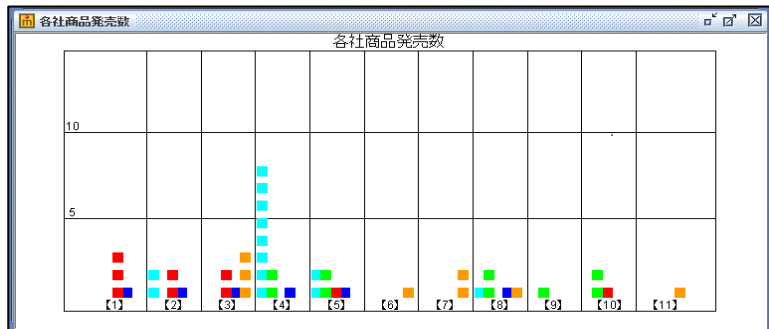


図 B-2 商品発売数グラフ (MD)

正方形の数は競合他社 4 社それぞれの商品発売数である。

1.3 商品発売実況コンソール (図 B-3)

商品発売実況コンソールは、商品発売を文字で伝える表示である。セグメント番号/販売会社/実況/発売日 (販売廃止の場合は販売期間) が表示される。●は自社の発売予定セグメントが要求されたことを示し、◆は自社の商品が発売されたこと、◇は自社の商品が販売廃止したことを示す。



図 B-3 商品発売実況コンソール (MD)

2. ビッグデータ・マーケットボード表示法 (BM)

2.1 マーケットボード (図 B-4)

マーケットボードは、消費者の嗜好を縦横軸にとり商品のポジショニング・マップを重ねて、セグメント (【A】～【K】) に分割した市場を表す。セグメントの切り方は、消費者嗜好の集散を直交軸方向に切り分けて、商品投入価値のない無意味なセグメントを作らないように、かつ 1 つのセグメントに極端な収束が発生しないように調整して、迷う選択肢を与えるように工夫した。セグメント記号の下または上側には、そのセグメントへの商品発売に必要な開発費 (千円単位) が示されている。白色の点は非購買者 (潜在消費者) の嗜好位置を示し、着色の点は着色された色の会社商品を購入し楽しんでいる消費者の嗜好位置を示す。自社の販売商品は (橙色の) 6 角形で示され、競合他社の販売商品は各社の色の 4 角形で示される。マーケットボードでは、嗜好位置同士や商品などと重なり合うことから、消費者数は正確に把握できないが、例えばセグメント【G】と【H】の境には消費者の嗜好が集まっており、他社の商品も販売されていないことから、この時点で狙う良好な商品ポジションと考えられる。また、セグメント【A】には白色の点で表される潜在消費者が集まっており、矢印のあたりに嗜好を持つ消費者を獲得するには良好な商品ポジションである。

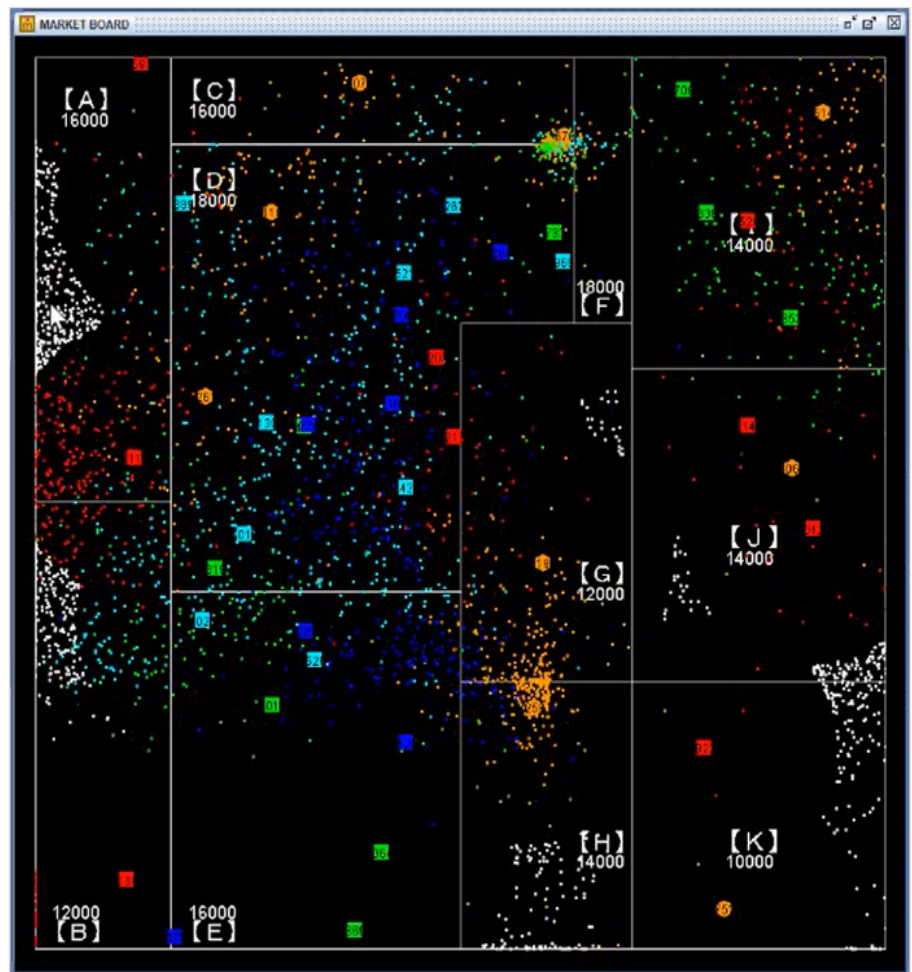


図 B-4 マーケットボード (BM)

2.2 消費者数棒グラフ (図 B-5)

消費者数棒グラフは、セグメントごとの嗜好消費者数 (総消費者数) と非購買者数 (潜在消費者数) の現状を棒グラフで表示したものである。横軸方向に記号で示された各セグメントをとり、縦軸にはそのセグメントに嗜好を持つ総消費者数 (図 5 上側 (薄紅色)) と潜在消費者数 (図 5 下側 (緑色)) を千人単位で示す。



図 B-5 消費者数棒グラフ (BM)

3. 共通表示

3.1 各社利益表示 (図 B-6)

各社利益表示は、ゲーム開始当初からの自社と競合他社の利益状況について表示する。横軸に推移日数、縦軸に利益を千円単位で表示する。

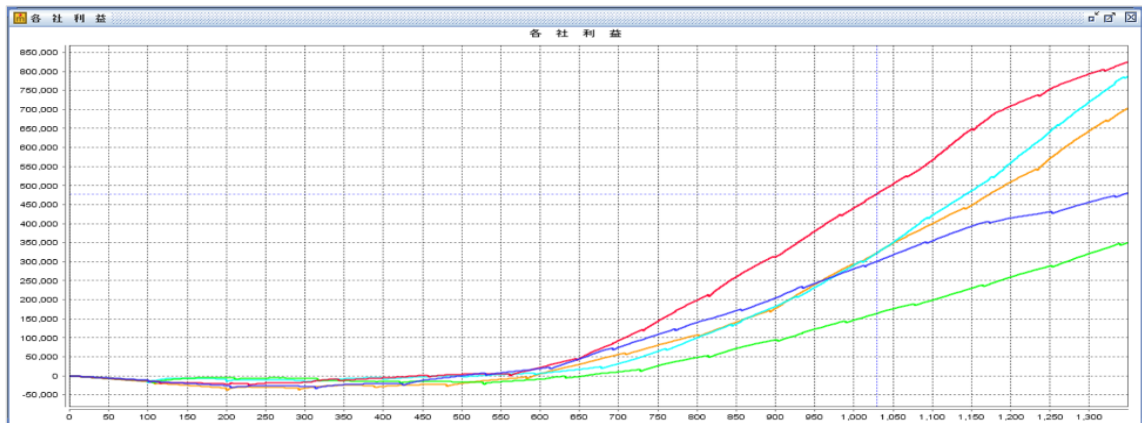


図 B-6 各社利益表示 (共通)

3.2 各社消費者獲得数表示 (図 7)

各社消費者獲得数表示は、ゲーム開始当初からの自社と競合他社の消費者獲得状況について表示する。横軸に推移日数、縦軸に消費者数を千人単位で表示する。

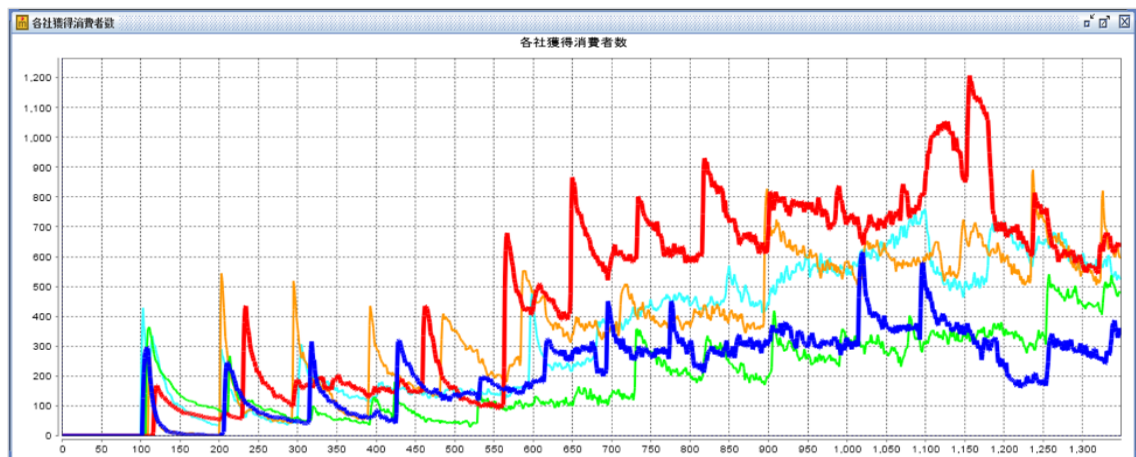


図 B-7 各社消費者獲得表示 (共通)

3.3 自社状況表示 (図 8)

自社状況表示は、自社の現時点での経費（開発費、管理費、販売・広告費）の資源配分割合を円グラフで示す。自社の日々の経費使用量及び累積した開発費、管理費は数値で示される。

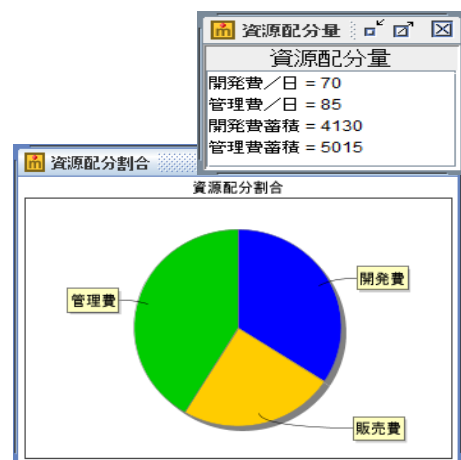


図 B-8 自社状況表示 (共通)

4. 全体画面表示

MD 表示と BM 表示の全体画面表示を図 B-9、図 B-10 に示す。



図 B-9 MD 表示画面

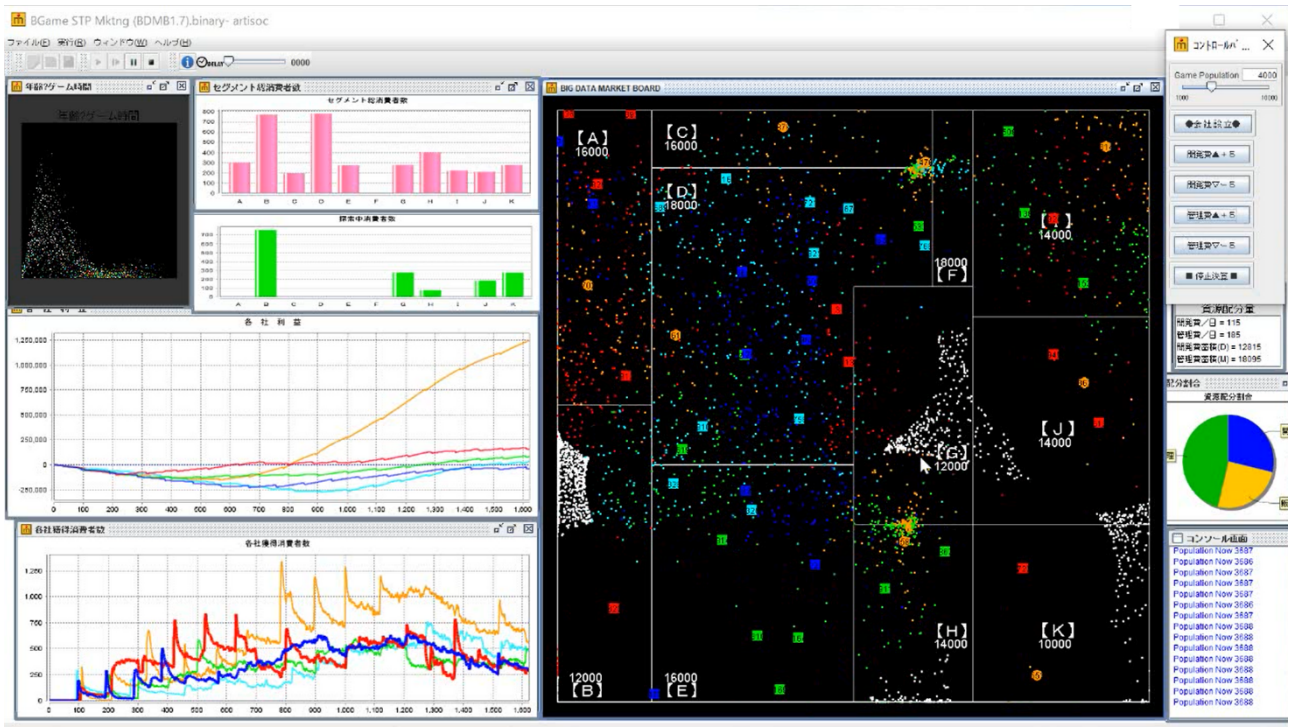


図 B-10 BM 表示画面

付録C

アンケート

- 販売したい商品を狙って開発費と管理費をうまく調整できましたか。
 うまく調整できた
 難しかった
- どのような理由で難しかったかお答えください。
- マーケティング・ダッシュボードの表示から読み取れた情報を選んでください（複数選択可）。
 セグメントの総消費者数
 消費者数の変化量
 潜在消費者数の割合
 消費者の商品への人気持続時間
 セグメントごとの商品発売量
 商品発売により獲得する消費者数
 商品発売後の消費者変化
 消費者密度
 クラスタ発生度
 商品発売間隔（密度）
 消費者の移動の流れ
 セグメント間関係
- ビッグデータ・マーケットボードの表示から読み取れた情報を選んでください（複数選択可）。
（選択肢は3項に同じ。）
- マーケティング・ダッシュボードの表示とビッグデータ・マーケットボードの表示でどちらが意思決定しやすかったですか。
 マーケティング・ダッシュボード
 ビッグデータ・マーケットボード
- 5項で「マーケティング・ダッシュボード」と答えた方は、主にどの表示により意思決定しましたか。
 セグメントの消費者数推移
 各社商品発売数
 商品データ（コンソール画面）
 その他
- 5項で「マーケティング・ダッシュボード」と答えた方は、「ビッグデータ・マーケットボード」で意思決定しにくかった理由を記述してください。
- 5項で「ビッグデータ・マーケットボード」と答えた方は、主にどの表示により意思決定しましたか。
 BIG DATA MARKET BOARD
 セグメントごと総消費者数，潜在消費者数
 年齢-ゲーム時間
 その他
- 5項で「ビッグデータ・マーケットボード」と答えた方は、「マーケティング・ダッシュボード」で意思決定しにくかった理由を記述してください。
- 意思決定で重視した情報を選択してください（複数選択可）。
（選択肢は3項に同じ。）
- 自社設立前に考えていた戦略を選択してください。
 1セグメントに集中しシリーズ化した商品販売戦略
 複数セグメントに数個程度の商品を分散する戦略
 他社商品のないセグメントを新規開拓するニッチ戦略
 他社商品発売後の変化を見て，同じセグメントに商品発売の判断をするフォロワー戦略
 競争の激しいセグメントを狙って商品発売するチャレンジ戦略

- 他社及び消費者の変化に応じて柔軟に対応する機会主義戦略
- その他

12. 途中で変更した戦略を選択してください.

- 戦略は変更しなかった.
(他の選択肢は 11 項に同じ.)

13. 戦略を変更した理由を選んでください (複数選択可).

- ダッシュボードからの消費者情報がつかみにくかったから
- マーケットボードからの消費者情報がつかみにくかったから
- 消費者が思ったようには変化しなかったから
- 消費者数が思った以上に減少したから
- 消費者数が思った以上に増加したから
- 他社に先手を打たれたから
- 他社と戦略が重なったと思ったから
- 他社製品の販売状況がつかみにくかったから
- 商品開発が思った以上に時間を必要としたから
- 利益が上がらなかったから
- 消費者の獲得がうまくいかなかったから
- その他

14. ビジネスゲーム表示法によって取りやすいと思われた戦略を選択してください.

	MD	BM
1 セグメント集中販売戦略	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
複数セグメント分散販売戦略	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
セグメントを新規開拓するニッチ戦略	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
同じセグメントに販売するフォロワー戦略	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
競争セグメントを狙うチャレンジ戦略	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
柔軟に対応する機会主義戦略	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
その他	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MD：マーケティング・ダッシュボード

BM：ビッグデータ・マーケットボード

15. 2 つのマーケット・ビジネスゲームの比較で、お気づきになった点やご意見などございましたらお書きください.