

## ビジネスゲームその日その日<sup>1</sup>

白 井 宏 明

本日は沢山のお運びをいただきまして、誠にありがとうございます。

まあ、よくこの、「会うは別れの始めなり」などと申しますが、私が2001年に横浜国大にまいりましてから、月日のたつのは早いもので、16年があつという間に過ぎまして、今日皆様に最後の講義を聞いていただくことになりました。しばらくの間、お付き合いをよろしくお願い致します。

我々経営学部では、世界に冠たる日本的経営を研究したり教育したりしているわけですが、何故に日本的経営が強いかというと、それはシステムの問題だけではなくて、日本人そのものが強さの源泉なんだろうと思います。その日本人を研究するには、やはり日本の歴史とか文化を研究する必要があるだろうということで、私としては日本文化の代表的な一つである落語の研究などもしているわけでございます。（ここで落語の時そば風の一席が入るが、割愛）そのうち経営学部の教員全員にFD（Faculty Development）で落語をやっていたらいいんじゃないかと思えます。

### 1. ビジネスゲームという授業

はじめにビジネスゲームをご存じない方のために簡単にご紹介させていただきます。私立大学情報教育協会によれば、経営学教育の課題として、学習意欲を高める工夫が必要であるとしています。というのも大学に入ってくる新入生は、この間まで高校生だったわけで、企業経営とは縁がないので興味がわきにくいということになります。そこで現実感覚をもたらす授業としてシミュレーションのような疑似体験学習が有効としています。これは最近の言葉では、「アクティブラーニング」として必要性が注目されていますが、ビジネスゲームでは昔から実施してきたことです。

我々がやっておりますビジネスシミュレーションは、企業経営をモデル化して実験を行い、企業の様々な問題に対する解やヒントを求めるための手法です。これはコンピュータを使って行うものも、もちろんありますが、我々はそれに人間をプレーヤとして参加させるゲーミング・シミュレーションという手法を使います。これをビジネスゲームと呼んでいます。

---

<sup>1</sup> 本稿は2017年2月1日に行われた最終講義の内容を編集したものです。

ビジネスゲームは、コンピュータの中に仮想の企業や業界を構築し、学生が経営者となって企業経営の意思決定を行い、その成果を競い合うものです。たとえば、清涼飲料業界ゲームでは、学生は飲料メーカーの経営者となって、複数の製品の製造、広告、販売促進、研究開発などの意思決定を行い、経常利益の増大を目指します。この経営の疑似体験を通じて、企業経営の理解を深めることができるわけです。

授業の実施形態としては、たとえば一つのビジネスゲームを3回の授業で行います。第1回の授業では、これから行うビジネスゲームのシナリオを説明して、各チームで作戦会議を行います。私の授業では、3名の学生を1チーム（1企業）として、10数チームで競争します。この作戦会議を通じて、グループディスカッションの練習ができます。また、次回の授業までに経営方針の立案や、EXCELによるツール作成などを行い、これを個人のレポートとしてメールで提出してもらいます。このレポートを出さないと次回の授業に出られないということにしていますので、その結果、授業の単位もとれないということになります。これは最初のオリエンテーションで受講条件として提示してあるのですが、それを了解した学生が受講するわけです。

第2回の授業では、ひたすらゲームを実施します。ゲームはラウンド進行型で、第1ラウンドの意思決定（製品製造数、広告費、販売促進費など）を各チームが入力すると、コンピュータが計算を行い、各チームの販売数や売上高、経常利益、在庫数などを決定します。各チームは自社と他社の状況を見て、第2ラウンドの意思決定を行います。90分授業では、簡単なゲームでは1ラウンド10分間として、8ラウンド程度を行います。（難しいゲームの場合は、1ラウンド20分にして8ラウンドおこなう場合、ゲーム実施の授業を2回続けることもあります。）

このゲーム実施を通じて、PDCAサイクルを体験できます。学生は、経営計画を立案し（Plan）、それに基づいて意思決定を入力し（Do）、その結果を確認して（Check）、対策を講じて（Act）、次の経営計画立案につなげていきます。PDCAサイクルは企業経営にとって大変重要なものにもかかわらず、大学の授業ではなかなか実施しにくいテーマですが、ビジネスゲームでは自然に体験することができます。ゲーム終了後は、自社の経営結果を分析してレポートにまとめます。

第3回の授業は、株主総会として、各チームの経営結果を発表してもらいます。これによりプレゼンテーションの訓練が行えます。発表チームに対して、他チームが株主として質疑応答を行い、時には経営内容をめぐって議論を交わすこともあります。最後に私が全体のまとめを行い、今回のゲームのビジネスモデルにおける留意点と各チームの講評を行い、一つのビジネスゲームが終了します。

## 2. YBGの仕組み

我々が開発した、このビジネスゲームのシステムですが、横浜国大だけで使うのももったいないので、全国の大学でも使っていただくということで、横浜ビジネスゲームYBG (Yokohama Business Game) として公開することにしました。このシステムの特徴は、教員が自分でオンライン型のビジネスゲームを簡単に開発できる簡易言語を実装したことです。これまでコンピュータプログラムを使わないとオンラインゲームが作れなかったのですが、これを日本語まじりの簡易言語で開発できるようにしました。2001年当初は学長裁量経費などの学内予算でYBGシステムを細々と開発していましたが、その後、文部科学省の現代GPや特色GPに採択され、予算が獲得できたため開発が大きく進展しました。その結果、現時点では120大学に無償

提供しています。

YBGシステムを導入すると、2つのビジネスゲームが提供されます。1つは、レストランゲームでマーケティングの4P（Product, Price, Promotion, Place）をテーマとしたものです。もう1つはベーカリーゲームで、生産と販売をテーマとしたものです。これらのゲームには教員用マニュアルや解説用パワーポイントなどがついていますので、導入後すぐに授業に利用することができます。どちらのゲームも意思決定項目が3つずつで簡単そうに見えますが、結構考えてやらないとうまく行きません、中小企業診断士の先生方にやっていただいても赤字になってしまうこともありました。

さらに難しい本格的なビジネスゲームとしては、たとえば私が開発したものでは、前述の清涼飲料業界ゲームがあります。これは意思決定項目が12あり、広告宣伝、販売チャネル、生産、研究開発を行うもので、レストランゲームとベーカリーゲームの内容を踏まえたゲームですが、分析と意思決定に時間が必要なため、2回の授業で8ラウンドを実施します。チームのメンバーで分担して、事前準備やゲーム時の分析、合議による意思決定を手際よく進めることが求められます。このゲームに対する学生の達成感は大きく、大変好評です。

### 3. ビジネスゲームを開発する授業

大学院の授業では、学生が自分の興味のある企業や業界のビジネスプロセスを次の3ステップでモデル化する手順をとっています。

#### (1) ステップ1：概念モデル

ビジネスプロセスの自然言語によるあいまいな表現や非構造的な表現を、ダイアグラムを利用して表記することで、ビジネスプロセス内の要素を明確にします。

#### (2) ステップ2：論理モデル

学生は、ステップ1の概念モデルから、ビジネスを構成する具体的な要素とその要素間の関係を、数式や論理式として定義します。

#### (3) ステップ3：実装モデル

ステップ2の論理モデルからコンピュータ上に実装するために、専用言語を用いてソースコードを作成すると、YBGシステムがコンピュータ言語に翻訳します。

YBGで使用できる命令語は50足らずですが、これだけでも様々なビジネスゲームの開発が可能で、前述の清涼飲料業界ゲームのような複雑なゲームもその一つです。

このようにして学生自身が興味のある企業や業界のビジネスゲームが完成したら、他の学生をプレーヤとしてゲームを実行します。そうすると他の学生から、ゲームのシナリオやモデルの構造について多くの質問や意見が出されます。これによって開発者が気づいていなかったモデルの欠陥が発見されるので、これをもとにモデルを修正していきます。このプロセスを何回か繰り返すと、モデルの完成度が高くなるので、そのモデルによるビジネスゲームを用いて他の学生に企業経営を実行してもらいます。その経営結果を分析すると、良い成果を上げる者や、逆に倒産する者が現れるので、その経営戦略を分析することで、対象とした企業や業界で有効なベストプラクティスを検討することができるわけです。文献を読んだり、頭の中だけで考えたりするだけに比べて、より良い発見ができる可能性が高いと言えます。このように、ビジネ

スゲームにプレイヤーとして参加するだけでなく、自らビジネスゲームを開発することによって、対象となる企業や業界に対するより深い理解をすることができます。

## 4. YBGの歴史

### 4.1 YBG元年 (2001年)

私が横浜国立大学に着任したのが2001年4月です。21世紀の始まりの年でした。その時、田名部先生が「横浜国大をビジネスゲームの総本山にしよう!」といい始め、ここからYBGの歴史が始まりました。手始めに、これまでの経緯を共著にまとめて、エジンバラで開催された国際シミュレーション&ゲーミング学会で発表したのが第一歩でした。幸いにも好評であり、今後の活動の推進力になりました。そこで2001年をYBG元年と名付けたいと思います。

### 4.2 神話時代 (1981年~)

実は、このYBG元年に至るための重要なエポックメイキングなできごとが、20年前の1981年にありました。このころ世の中に初めてパーソナルコンピュータというものが出てきました。米国のコモドール社のPET (Personal Electronic Transactor)、タンデイ・ラディオ・シャック社のTRS80、そしてアップル社のAPPLE IIです。これまで企業でしか保有できなかったコンピュータを個人が持てる時代になったということで世界中が興奮しました。やや遅れて日本でも、NECとシャープが発売しました。私もシャープのMZ80Cを、月給より高い26万8千円で購入して、これでプログラミングやシミュレーションをずいぶん勉強しました。その頃、刺激を受けた本に「知的戦略の時代」と「知的戦略の手法」があり、この中で、ボード版形式の「マネジメントゲーム」が紹介されていました。私はその頃、コンピュータメーカの技術者でシステム開発をしていて、戦略などとは縁はなかったのですが、とても興味深かったため、有給休暇をとって、自腹で5万円の参加費を払って3日間の研修に参加しました。初めの2日間は成績が振るわなかったのですが、2日目の夜に半徹夜をして、カシオのポケットコンピュータでプログラムを作りました。今考えると、損益分岐点計算のようなものでしたが、それを利用して3日目にはトップの成績を上げることができました。その経験から、ビジネスゲームによる体験学習の効果を実感したものです。このときはまだ、自分が将来ビジネスゲームに携わるようになるとは思っていませんでしたが、今考えれば、これがYBG元年につながる重要なイベントだったと思います。そこでこの時代を、神話時代と呼ぶことにしました。

### 4.3 鉄器時代 (1994年~)

1996年に筑波大学のビジネススクール (東京・茗荷谷) でビジネスゲームの授業が始まりました。実は私は1994年にこのビジネススクールに入学し2年間勉強して、修士論文「ゲーミングの概念を用いた経営シミュレーション手法の研究」をまとめました。筑波大学ビジネススクールとしては、ビジネスゲームを扱った最初の修士論文でした。そして私がビジネススクールを修了した翌年から、ビジネスゲームの授業が始まり、それ以来、私も20年間にわたって非常勤講師としてお手伝いしています。この時期にYBGシステムのプロトタイプというべきシステムを筑波大ビジネススクールの教員を中心に開発しました。この時はUNIXベースのインターネット・オンラインシステムで操作は少し難しかったのですが、従来のボード版やパソコン版のビ

ビジネスゲームに比べると大幅に進歩していたと思います。最大の特徴は、教員が自分でオンラインビジネスゲームを開発することのできる簡易言語を実装したことでした。これが現在のYBGシステムのルーツになります。そこで、この時代をYBGシステムの鉄器時代と呼ぶことにします。

#### 4.4 産業革命 (2004年～)

2004年から3年間、文部科学省の現代GPという助成を受けることができました。GPはグッド・プラクティスの略称で、現代的な優れた教育実践を支援するもので、この年から始まったものですが、全国800大学から約20大学の実践が採択されました。我々の取り組みは、「経営学eラーニングの開発と実践～ゲーミング・メソッドを基盤として～」というもので、これに毎年2,900万円の助成金を3年間いただけたので、これでYBGのシステムを開発し、完成度が飛躍的に高まりました。

次に2007年度から特色GPという助成が始まりましたので、これに応募したところ採択され、毎年1,600万円の助成金を3年間いただきました。この取り組みは「体験型経営学教育のための教員養成計画～経営体験型シミュレーション教育の全国FD展開～」ということで、ビジネスゲームによる体験型教育のできる教員を全国に養成しようという取り組みです。このため、北は北海道から、南は九州、沖縄まで、セミナーや個別大学訪問を行いました。現代GPの開始時点では4大学（横浜国立大学、筑波大学、長崎大学、高知大学）で始めましたが、特色GPの開始時点では23大学となり、特色GP終了時点では67大学まで増えました。そして現在は120大学になっています。

YBGシステムが飛躍的に発達し、ユーザが大幅に増加した、この6年間の時代を、YBGの産業革命時代と呼びたいと思います。

#### 4.5 元禄時代 (2010年～)

さて産業革命まで来たので、次はどうするかということで、2010年から2013年にかけていろいろなことをやりました。この時期を、ちょうど江戸文化が百花繚乱に発達したのにちなんで、YBGの元禄時代と呼びたいと思います。

(1) まず、組織的には学内でビジネスシミュレーション研究拠点というものを設立しました。これは横浜国立大学が推進しているもので、複数の研究者が共同してより高度な研究を行うことを目的としたもので、学内に20ほどの研究拠点があり、経営学部ではこのビジネスシミュレーション研究拠点ができたわけです。ここでは、クラウドコンピュータの中に、製造業や流通業やサービス業などのビジネスモデルを構築して、これを全国の120大学の先生たちにも参加していただいて研究しようというものです。

(2) これを実現するために、参加者が同じ場所に集まらなくてもできるようにeラーニング型のビジネスゲームも実践しました。通常のビジネスゲームは同じ時間に同じ教室に集合して実施しますが、eラーニング型では1時間に1ラウンドずつ自動的にゲームが進行していくので、参加者は好きな時間に参加して意思決定を入力すれば良いようにしました。このためにはいくつかの工夫が必要で、たとえば参加者が入力しない時間には、その前の時刻に入力した値を入力したものとみなすなどの処理が必要になります。このeラーニング型ビジネスゲームは何回かの試行を経て実用レベルに達したので、サイバー大学で3年間（6学期）の授業を行い、好

評を博しました。このeラーニング型ビジネスゲームでは、参加者はたとえば1週間のうちの好きな時間に一定回数の意思決定を入力することになりますが、最初の参加者が1人だけ意思決定した場合も、他チームとの競争環境が実現できるように、コンピュータエージェントによる参加者をいくつか動作させるようにしています。このeラーニング型ビジネスゲームの仕組みは特許を取得しています。

(3) このコンピュータエージェントには、いろいろな作戦をとらせることができ、①前ラウンドの営業利益が最大だったチームの意思決定を真似る「真似っ子エージェント」、②前ラウンドの全チームの平均値となる販売価格を採用する「平均指向エージェント」、③ある基準値に乱数を加減した値を意思決定値とする「ランダムエージェント」、④他チームが狙わない市場や製品をねらう「逆張りエージェント」などがあります。これらのエージェントは学習を支援するということから教育学 (Pedagogical) エージェントとすることができます。eラーニング型ビジネスゲームだけではなく、集合型ビジネスゲームの場合でも、人間チームのほかにエージェントチームを入れて、それを学生に分析させることで学習効果を高めることができます。したがって、エージェントはあまり強くなり過ぎないように設定してあります。また、人間チームは無しで、全チームをエージェントにすることで、短い時間に多くのラウンドを実行して、各エージェントの戦略の良し悪しを比較するような使い方もできます。

## 5. ビジネスゲームで社会性を育成する

レイモンドチャンドラーの探偵小説「プレイバック」で主人公の探偵フィリップ・マローがこう言います。

「タフでなければ生きていけない。優しくなければ生きている資格がない。」

企業も利益を上げなければ存続していきませんが、利益を出すことだけに執着して、社会に貢献することがなければ、存続していく資格がないと思います。そこで、経済性ではなく、社会性を育成するためのビジネスゲームとして「ハタハタゲーム」を開発しました。

このゲームは秋田県の伝統的漁業であるハタハタ漁を題材にしています。ハタハタの漁獲量の激減に危機感を抱いた漁師や漁業関係者が3年間の禁漁(1992年9月~1995年8月)を実施した結果、ハタハタの再生に成功した事例です。ハタハタゲームでは、各プレーヤは小規模な水産会社となって、ハタハタという魚を採り、市場で販売し、利益を上げます。毎月最高2万トンまで捕ることができ、漁業資源は採られると減少しますが、徐々に回復するという設定になっています。

各プレーヤは毎月(毎ラウンド)の漁獲高目標を入力します。ここではゲームの1ラウンドが1か月に相当します。この漁獲高目標は最高2万キログラムまで入力でき、漁業資源が十分にある場合は、各プレーヤの目標は達成されますが、漁業資源が不足する場合は、各プレーヤの目標の比率に応じて配分されます。ハタハタを獲りすぎて漁業資源が枯渇してしまうと、「ハタハタを採りつくしてしまいました。もうもとは戻れません。」というメッセージが表示され、事業の存続ができなくなり、ゲームは終了となります。

このゲームは2回続けて実施するようにしますが、1回目のゲームは各自が思い思いに漁獲高目標を設定し(多くは最高の2万キログラム)、その結果、ハタハタの資源量がゼロとなり、業界全体が破滅に至ります。2回目のゲームでは、漁業資源を維持するための協調作戦がとられ、

操業規制が実施されて持続可能な状況が実現されます。ハタハタゲームの構造と、ゲームの進め方（1回目はコミュニケーションなし、2回目はコミュニケーションあり）であれば、ほぼ同じ結果が繰り返されると考えて良いでしょう。恣意的に誘導しているとも言えますが、逆に考えれば、必ず「共有地の悲劇」を実際に体験することができるとも言えます。ハタハタゲームが持続可能な社会を考えるきっかけとなってくれば、経済性ではなく社会性を育成するという視点から、ゲームの存在価値はあると考えています。

## 6. 現代

現在我々が実行中なのは、言語的定性的ビジネスゲームというものです。ハーバード・サイモンは、経営に関する問題には2種類あると言っています。一つは、構造的で意思決定がプログラム化できる問題、もう一つは非構造的でプログラム化できない問題です。たとえば企業で日常的に繰り返される問題は、問題を数値で表現でき、目標が目的関数で表現でき、計算手続があるもので、会計処理や在庫管理などはそれにあたります。これらの問題は、従来からの定量的なシミュレーションで取り扱うことができます。

それに対して、問題を言語でしか表現できず、目標があいまいで、手続きがはっきりしない問題があり、合意形成や創発などがそれにあたります。これらの問題については、言語的定性的シミュレーションで取り扱えると考えています。これは言語的データの操作によって進行する定性的なシミュレーションです。この方式で開発したゲームには、CIO育成ゲーム、BOPゲーム、6次産業化ゲームなどがあります。

(1) CIO育成ゲームは、企業の情報システムの責任者であるCIO（Chief Information Officer）が、自社に新コンピュータシステムを導入するプロジェクトのプロセスをシミュレーションするものです。意思決定項目はすべて言語によるアクションアイテムの選択になっています。たとえば、「現状業務を分析する」、「パッケージソフトウェアを導入する」などがあります。プロジェクトの進捗に応じて意思決定項目を選択すると、それに対する結果がメッセージとして表示されます。プロジェクトが進捗する場合がありますが、停滞する場合があります。適切な意思決定を選択できれば、ゴールに達成できる仕組みになっています。

(2) BOP（Base of the Economic Pyramid）ゲームでは、途上国の貧困を撲滅することを目標に、民間企業、NGO、政府の3者のプレーヤがそれぞれの意思決定を実施します。一人当たり年間所得が3,000ドル以下の階層であり、全世界人口の約7割である約40億人が属するBOP層を対象とした持続可能なビジネスとして、途上国における様々な社会的課題（水、生活必需品・サービスの提供、貧困削減等）の解決に資することが期待されるBOPビジネスは、企業の本業を通じたCSR（Corporate Social Responsibility）の新たなビジネスモデルとして注目されつつあります。各プレーヤの意思決定は、言語による項目を選択する形で行われますが、ゲームの段階が進展するにつれて選択できる項目が増加していきます。従来、現実世界では民間企業、NGO、政府はそれぞれ独自の立場での意思決定を行い、必ずしも協調できていなかったことも多いのですが、最近では、各自の立場に固執せず協調することで成果をあげる事例が報告されており、本ゲームでも3者が協調する意思決定を行った場合に状況が改善され、ゲームが終了する仕組みとなっています。

(3) 6次産業化ゲームでは、プレーヤは農家となって、現状の1次産業の農家の状態から、2

次産業の製造, 3次産業の販売・サービスを加えて6次産業化を目指します。ゲームは, あたかもすごろくのようにステージを進んでいく構造となっています。プレイヤーはステージ毎に表示される言語による複数の選択肢の中から一つを選択します。その意思決定に応じてステージが進展し, 意思決定に対する結果が表示され, それに対する次の選択肢が表示されるので, プレイヤーは次の意思決定を行います。最終的には農家レストランが成功して6次産業化を実現するか, SNSでの宣伝が逆効果となり6次産業化が実現できないかのどちらかでゲームが終了します。この結末は, 今後さらに多彩なものにする予定です。

## 7. 新世紀へ (2017年～)

これまでお話ししてきたように, YBGでいろいろなビジネスゲームを開発, 実践してきました。これを十字チャートに書いてみると, 水平の軸の左側を「経済性」, 右側を「社会性」, 垂直な軸の下側を「定量的」, 上側を「定性的」とすると, 4つの象限に分けられます。これまで開発してきたビジネスゲームは左下の「定量的」で「経済性」という象限が多いのですが, 我々はこれを他の象限に, どんどん拡張していこうとしています。キーワードは, 「定性的」と「社会性」だと思います。

ビジネスゲームを開発するには, 次の三原則が必要だと考えています。

(1) ビジネスゲームにはデフォルメがなくてはならない。

そのゲームで教えたこと, 実験したいことについて, 本質的な部分を強調してモデル化することが大事で, 全ての要素を盛り込むとしてはいけません。優先順位をつけることが必要です。

(2) ビジネスゲームには理論がなくてはならない。

モデルの中の要素間の因果関係には, そのゲームを通じて教えたことと考える理論を盛り込む必要があります。理論が不明確な場合でも, 一般的に許容できる関係性を定義する必要があります。乱数を使いすぎて偶然性の強すぎるモデルにならないような注意も必要です。

(3) ビジネスゲームには倫理がなくてはならない。

ビジネスゲームは金儲けの方法を教え込むものだという誤解をさけるためにも, モデル中にビジネスの規範とペナルティを盛り込むことが必要です。企業の社会的責任 (CSR) を教え込むという姿勢が重要です。

現在, YBGを120大学に無償提供していますが, これは社会貢献と言っていいと思います。実際, YBGグループも私個人も, 学会や財団などから3回の表彰を受けていますが, 授賞理由は社会貢献です。これは無論我々のグループだけの力ではなく, 横浜国大の事務や産学連携推進本部の方々の支援や, システム開発の協力企業の支援, 個人的には内助の功などの支援があったからで, これらの皆様に感謝しています。YBGを無償提供するためには, システムの維持資金の確保が必要となります。このために, 民間企業との共同研究で研修用のビジネスゲームを開発した受託研究費や, YBGの利用を希望する企業に有償でライセンス提供した収入を投入してきました。これを毎年続けていくことは, なかなか大変なのですが, 今後も努力を続けていく必要があります。

最後に今後の見通しになりますが, 新YBGの出現が期待されます。今までのYBGにはなかつ

た新形態に進化していくでしょう。これはまさに、シン・YBGと呼ぶべきものです。このシン・YBGは私ではなく、次の世代の皆さんにお任せしたいと思いますが、私からのメッセージとして、映画シン・ゴジラの謎の登場人物、牧悟郎博士の言葉を借りたいと思います。

「私は好きにした。君らも好きにしろ。」

ところで、こんなお話がいつまで続くかということ、私の商売が商売だけに、今日中（教授）でしょう。おあとがよろしいようで。

〔しらい ひろあき 横浜国立大学名誉教授〕

〔2017年10月15日受理〕