

【小林健吾先生インタビュー】

## マネジメント・シミュレーションのこれまでとこれから



(前列中央 小林健吾先生 後列右 山本宣明先生 左 横井隆志先生)

開催日 2016年11月29日(火曜)

### はじめに

**山本** 2007年9月から2015年3月までの約8年半、小林先生には、本学において「マネジメント・シミュレーション」を主導していただきました。8年半もの長きにわたって先生にご尽力いただいたことに、改めて心からの感謝を申し上げます。これから何とか我々で引き継ぎ、発展をさせていかなければならないと思っております。

小林先生は、本学の前にも青森公立大学でシミュレーションシステムを作られていたということですので、優に10年以上の時間を「マネジメント・シミュレーション」に費やされたということになりますね。

**小林** 青森公立大学では準備段階から含めると5年ほどでしょうか。実際に授業で使ったのは最後の2年くらいです。その期間はとにかく何も論文が書けなかったですね。それくらい集中して取り組みました。

### マネジメント・シミュレーション開発の問題意識

**山本** 今回先生が執筆された論文(本誌11ページ)と前回の論文(LEC会計大学院紀要第13号P66「LEC会計大学院でのマネジメント・シミュレーション(ビジネスゲーム)のシステム構築(その1)～全体の狙いと構想～」)を拝読し、「マネジメント・シミュレーション」というのは、

これまでの会計教育に対する強い問題意識からスタートしたのだ、ということに改めて感じました。

従来の会計教育と「マネジメント・シミュレーション」が目指した会計教育との違い、というところから先生のお話をお伺いしたいのですが。



**小林** 会計というのは、記録するというだけで終わるのではなく、それを分析して将来の経営活動につなげなければならないものです。ところが従来の会計教育、特に経営分析を例にとると、財務諸表なり企業の数値を分析することは分析する。財務比率などで計算し、債務が過多であるとか現金を使いすぎるとか、いろいろ批判はします。ただ、それをふまえて次にどう行動したら良いのか、ということにはつながってこないことが多いですね。つながるような教育をこれまでやってこなかった。しかし会計の活用にはやはり経営活動でのノウハウのところまで手助けをしてあげる必要があるのではないかと、ということです。とはいえ従来の講義の仕方では、どうにも手が出せない。

そこで、青森公立大学にいた時に学長と、企業経営のハウツーにつなげるにはどうしたらいいか、何をやればいいのか、と話をし、ビジネスゲームを実施するのがいいのではないかと、とい

う話が出たのです。学長自身もビジネスゲームの経験が多少あったのですが、それは審判団が結果を見て、成功・失敗を判断するやり方でした。それは1つの方法ではありますが、そうではなくて、ある程度モデル化して自動的に結果が出るようにできるはずだ、と考えたのです。会計というのは、経営の意思決定から財務諸表を作り上げていくわけですから、参加者の意思決定の行動から財務諸表を作るというプロセス、結果に持ち込むプロセスのところには人間の判断を加える必要はないのであって、適切な数値モデルを使えば自動的にできるのではないかと、というのが自分自身の発想でした。

ビジネスゲームの参加者に終了後「あなたの会社はどうでしたか？」と質問すると、「私の会社はトップでした」と答えるわけです。「では、どこが良かったのですか？」と聞くと、「それはわかりません」という答えが返ってきます。それではダメですね。自分の行動をデータからフィードバックして反省できないようでは、それを将来の行動につなげられないということです。教育上それでいいのか、と感じますね。

そういうこともあって、学生達が意思決定をし、その決定の結果を学生にフィードバックし、学生がそれを分析してまた次のステップの意思決定につなげる、という繰り返しのモデルを作らなければならないと考えました。

## マネジメント・シミュレーション開発の肝心

**小林** ただそうすると、非常に1つ大きな問題がある。学生達が「よくわからないけどうまくいった」というのは、経営環境がどういうものであって、自分の意思決定のどこが良くてどう結果に結びついたのか、というのがわからないということですね。それがわからないようでは教育にならない。では、それがわかるためにはどうするか。

経営環境のデータというのはできるだけ開示し、どういうことをやればどういう結果が出るであろう、と、ある程度推測ができなければならない。ところが、経営環境の状況を完全に知らせてやったらどうなるか。ビジネスゲームに

ならないですよね。結果が全てわかってしまうので。そうすると、どういう形をとるかということが非常に問題になる。それを考える時、実際の企業活動がどうなっているかが参考になるはずですが。企業は、利益を上げるためには売上を上げなければならない。難しいのは売上をどう上げるかということ。では何が売上の要因になるのか。それは、例えば営業マンの数や販売促進費などですね。そこでそれらの要因が売上高にどう影響するかがわからないように、数式モデルで設定して、それを知らせないようなシステムを作れば良いということです。それで実際の経営活動をシミュレーションできるわけです。

ですからシミュレーションするためには、基本・核となるようなパラメータの直接の影響の部分、企業の利益に影響する要因の影響の仕方を押えておけばよく、それをわからないようにしておく。ただし、結果の分析からある程度推測ができるようにしなければいけない。実際の企業もそうですね。どうもいろいろ分析をすると、端的にはわからないけれどもだいたいこんな風ではないか、という風に進めながら意思決定をしていくわけです。その部分の教育をするのです。基本となる経営環境はできるだけ参加者に公開する。その上で、重要なパラメータ、例えば販売価格・仕入価格・販売促進費等の基本的なパラメータの利益に対する影響の部分はクローズにして知らせない。更に、その部分は簡単な線形では数件やっただけで推測されてしまうので、高度な数式を使って設定するという事です。当然審判団はいらなし、受講者も「自分はこの部分の分析がまだ足りなかったんだ、じゃあこのパラメータの関係はどうなっているのか」というような方向で分析できるモデルができるわけです。

## 教育目的・シナリオの重要性

**山本** まず、どういうシナリオを設定するのか。何を入力させるのか。何を変数として扱うのか。何を公開して何を非公開とするのかといった配慮が、全体として必要であるということですね。やはり従来のビジネスゲームと決定的に違うの

が、目的意識を明確にもったシステムであるということだと思います。



**小林** おっしゃるとおりですね。少なくとも大学や大学院の授業で使うモデルであるならば、明確な教育目的を持たなければいけない。何を学んでほしいのかということが非常に重要です。バーチャルな世界であれ、実際の企業経営の勉強になるようなモデルでなければなりません。

先ほど山本先生も指摘された「シナリオ」ですが、私も「シナリオの重要性」を繰り返し書いていて、どういう側面について何を勉強して欲しいのか、そのために設定する経営環境はどういうものであるのか、ということ、システムを作る前にまず明確にすること。それがシナリオの作成であると思っています。1つ目には教育目的、2つ目にはその教育目的を実践するに適切な企業環境をどう作るか、3つ目には受講者に情報をどこまで知らせてどう分析させるのか、ということです。

受講者向けのマニュアルで、こういう経営環境ですよと説明しておく。例えば「A 製品は競争があまり激しくない」など知らせる部分は知らせる。受講者が「これは販売促進費を増やしても売上が増えないのではないか」など、あらかじめ予想でき、あるいは考えられるような、そういうシナリオでなければいけません。そのためには実施者がシナリオを十分に考えて、どういうシステムでどういう面について勉強して

欲しいのか、受講者にはここまで方向付けしておこう、というところまで考える。それが最初のシナリオの作成ということです。

正直いって、シナリオが良くできた時には、割と明快に、製品方針や市場の状況や従業員の作業など、うまく連動してやはりいい市場ができるのです。そこがあいまいだと、後で「やはりここがそぐわないね」「ちょっとまずかったな」ということが出てくる。最初から十二分なシナリオを作るのは難しいですが、やはり先ほどいったような観点でシナリオをまずしっかりと考えるということが必要です。

ただ、これから初めてシミュレーションモデルを作ろうという時に、最初からきちんとしたシナリオなどできるわけではありません。最初は核心のところだけでいいのです。核心というのは「どういう状況で学生に勉強して欲しいか」。それをまず明確にするところから始めるということです。それをやっていると、だんだんと、こういう点も考えないとダメだな、とわかってきます。シミュレーションモデルを作るというノウハウは世の中にあるにはあるようですが、きちんと書かれたものはありません。なので、ある程度自分で勉強しながらやっていくしかないのです。

ひとつ言えることは、「万能的なシミュレーションモデル」はダメですね。よく気候温暖化のシミュレーションモデルが発表されていて、こういうことが続くと二酸化炭素ガスが何%増えるなどと分析されていますが、ああいったのは、それに目標を絞ったモデルだと思います。万能的なモデルというのは、欠点も万能。やはりシミュレーションモデルは、目的を明確にして、環境を明確にした上で作らなければダメです。

本号掲載の論文の最後に書いたのですが、例えば、ROE 分析シミュレーターを作ったけれども、これは結果的にいうと、必ずしもよく機能したとは言えなかった。どうしてかという、ROE で各パラメータの影響を分析するようなシミュレーションをやろうと思ったら、それに合うようなモデルを作らないとダメということです。我々の使用してきたモデルは、特定化した結果に向けたモデルというよりも教育用のモデルであり、ある程度普遍的なモデルなので、それをそのまま ROE 分析に使おうとするというい

ろ差し障りが出てくる。シミュレーションモデルというのは、そのモデルで解析する「目的」に向けられているということが非常に重要なことです。教育上のモデルというのは、何を教育したいのかを明確にしなければ、適切なモデルができません。従来のビジネスゲームはなぜダメだったのか。それは「教育目的が明確でない」ということに尽きるのです。学生にバーチャルな世界でやらせてみよう、そのくらいのものでしょう。そんな漠然としたものではダメだということです。漠然としているから受講者も漠然としてしまって、なぜよかったのかの分析もできない。あいまいなモデルではダメなのです。

## 有効なモデルを開発するための工夫

**山本** システム全体をどういう問題意識で作るのか、シナリオの重要性は強調しても、し過ぎということはないと思われれます。その上で、これも先生の論文の中に出てきますが、「テストシミュレーションシステム」というものを開発するまでに至ったということが非常に面白いところだと感じております。いわゆる利益計画の全体のシミュレーションのシナリオが一通り仕上がって、更にどういうシナリオを持たせていくのかという段階で、「テストシミュレーションシステム」を作られたのですよね。たぶん、一緒に授業を担当されている高田博行先生（本学特任教授・公認会計士）の様々なオーダーに対応するために、システム開発を効率化されたというところから始まられて、1つの完成形として「テストシミュレーションシステム」があるのかなと思われるのです。

その中でも利用されているもので、前半にお話いただいた受講者が簡単に予測できるモデルでは困るためにコントロール係数や数式モデルの工夫など、従来の経済学で少し欠けている部分を補うことも含めロジスティック関数やロジスティック曲線を効果的に使うことの有効性ということが小林先生の今回の論文には書かれております。その点についてはいかがでしょうか。

**小林** 受講者には、できるだけ経営環境を知らせる。ただし受講者が決定し売上高に影響するよ

うな主要な部分の影響の仕方は知らせない。知らせないと言っても、いい加減では困る。その影響の仕方がランダムでは結果から分析してアプローチすることができない。そうすると、パラメータから売上高や利益への影響の仕方というのはある程度規則性を持たせないといけない。規則性といっても、単純な線形の関数ではすぐにはわかってしまいますね。例えば価格弾力性をとって、単純に「安くすれば売上高が増える」という程度の発想で終わってしまいます。そうではなくて、もっと厳密に考えてアプローチして欲しいわけです。そのためにはちゃんとした数式モデルで表現しなければなりません。

では、どんな数式モデルがいいのかと考えた時に、マイクロ経済学を見てみると、それに相当するようなことが一切書かれていない。価格弾力性というと、価格の変化率と需要の変化率の比で計算しています。それが1以下である、というような形で表すわけです。価格が変わった時に、その価格弾力性は同じなのか。常識的には当然違うわけです。100 円の時と 200 円の時と販売量の増加は同じわけがないですね。ただマイクロ経済学はその点は全く触れていない。いわば静的な価格弾力性だけを問題としています。ある経済学専門の人に、シミュレーションモデルを作ると話した際、「価格が変わったら弾力性が変わるからね」と言うと、しばらく黙っていて「そうなんですね」と。ということは経済学専門の人もそう教えられていなかったということです。マイクロ経済学が、我々のモデルを作るために必要な形で展開・説明されていない。基礎的な知識が提供されていない、ということですね。そうするとこちらで考える他ないわけです。広告費の効果なんていうのは、一般的なモデルで説明などしてくれていないということです。広告費が増えるとだんだん効果が下がってくる、という程度のことは言うわけです。じゃあ、どういう線形で表されるのか、というようなことは何も言っていない。

その中で、高田先生が資生堂のモデルを探してきてくれ、それは見事にロジスティック関数や指数関数の曲線で作成されていました。それからもう1つ。多摩大学のコンピュータ専門の方に「価格と需要量の数式モデルを作るには何がいいかな」と聞くと、「ロジスティック関数が

いいですよ」と教えてもらいました。このロジスティック関数は、c とか d の係数の意味が明確に説明されているのです。本当にすごいですよ。この係数が何ならばこういうことになる、変曲点の傾斜がどのくらいとか、両極限がどのくらいからはじまってどのくらいで終わるのか、などすべて係数に入っています。c というのは下限で、d は上限です。c ~ d がロジスティック関数の上限から下限です。その数値の範囲で変化します。そういう係数によって線形の形態が分かるわけです。ということは、それを使ってこっちの任意に必要な線ができるということです。これは大きいですよ。

**山本** シナリオに合わせた係数の設定ができるというわけですね。

**小林** 価格の販売量に対する影響を、だいたいこのくらいからはじまってこのくらいで終わって、このくらいの範囲内で、どのくらいの傾きで設定しようか、ということを検討できるんです。

**山本** かなり有効ですね。シミュレーションモデルを作る時には非常に重要な関数ですね。

**小林** ロジスティック関数というのは、特に広告費の売上高に対する影響の説明に非常に有益です。例えば、ある程度広告費を出すとそれ以上広告費を出しても売上高は増えないという上限の設定ができます。そういう上限があるということも、これまで説明されてきませんでした。マイクロ経済学に教えられて知っているのではなく、社会経済的な常識として知っているだけです。それでは困るわけです。モデルを作る時の基礎理論がマイクロ経済学の中では説明されていないので、ほとんど自分で考えなければいけません。そこがづらいといえればづらいところですね。パラメータの影響を数式モデル化する時に、どういう数式モデルを使ったらいいかということも、本来マイクロ経済学で扱うことだと思っていたんですが、それもあります。関心を持っている人がいないということでしょう。それを全部自分で考えて作らないといけないため、非常に時間がかかりました。

またロジスティック関数は、価格の影響係数

としては適切でないということも途中でわかりました。価格と販売量の影響としてロジスティック関数を使うと、価格をある程度下げたところで平坦になっていきます。これ以上価格を下げてももう販売量は増えない。価格と販売量についてはロジスティック関数でいいわけです。ただ我々が必要なのは、売上高ですね。販売量に価格を掛けないといけません。価格を上げていって販売量は増えなくなった、でも更に価格を上げたらどうなりますか。売上高は価格と販売量の積ですから、販売量は増えなくなっても売上高は増えますよね。最後のところでぼんと跳ね上がります。価格を上げていくと、そのブランドに対して特に関心を持っている人以外には売れなくなりますが、さらに価格を上げていくと、売上高が増えてしまう。それは「そういうブランド志向のお客というのは高いことに対して抵抗がなく歓迎するから」と、もしかしたら説明できるかもしれませんが。だから面白いのです。あるいはそれが現実のモデルなのかもしれません。

**山本** ありえる、と思います。そういったことも、ある意味シミュレーションモデルを作る中で、どんどん発見されていったのも面白いですね。

**小林** 実は「これは言われていないけれども現実かもしれないな」というものが他にも1つ2つあるのですが、残念ながら私はマイクロ経済学の専門家ではありません。マイクロ経済学者に理論的に説明してほしいところです。

## 教育効果を高める関連諸分野の連携

**小林** 今回の論文の最後にも触れましたが、マネジメント・シミュレーションをやるという場合、それ単独であるよりも、他の学科の協力的な体制がとれることが好ましいのです。例えばデータから将来の行動につなげるためには統計的な分析技法を使うということが必要になります。本学の受講者に期待しがたいところの最大の悩みというのが、彼らは分析技法を知らないということです。会計のことは知っていても、統計学というとなんと後ろを向いてしまう。回帰分

析をやれば、ある程度分かることが出てくるわけです。現に過去の受講者の1人は、皆のデータを集めて、価格決定と販売量のうまいモデルを作って解析しました。そういうことができる人がいれば、非常にシミュレーションモデルが発展すると思いますね。

**山本** マネジメント・シミュレーションを中心とした教育体系のようなものがあれば非常に強力なものになるわけですね。

**小林** マネジメント・シミュレーションを実施するとともに、マイクロ経済学についてもそれに必要な知識を提供してくれる、統計学もそれに応じた分析について教えてくれる、ということが必要だと思います。私が本学で「意思決定会計」を担当していた時も、LPを利用した利益計画とともに、データを解析することを重点的ポイントとして扱っていましたが、それをきちんとやっていたら、マネジメント・シミュレーションに取り組む時でも、その技法を使って中心的な役割を果たすことができるわけです。そういう点で、関連した科目の体制をいかに作るか、それが難しいところですね。

**山本** 難しいですね。ただ非常に大事な問題提起をいただきました。

**小林** 大学の教員は、概ね自分の教えたいことを教える傾向があり、学生のニーズは何か、今学生に教えなければならないことは何か、という点は十分に配慮されているとはいえないのが現状ではないでしょうか。そのため、そういう授業の積み上げというのは、なかなか相互に関係あるようにはできませんね。例えば、統計学は難しい数式を並べるだけなことが多いですが、数式が正しいかどうかは統計学者に任せておけばいいのです。それよりも、「これはこういうところで使えますよ」という使い方を教えることが重要です。先ほどのロジスティック関数でも、ロジスティック関数がどうなっているかというのは知らなくてもよいわけです。ロジスティック関数の式はこういう状態を表すのだ、それぞれの係数はこういうものを表すのだということが説明されていけば有効に使えるわけです。

**山本** そのくらい柔軟な使い方を考えていかないと、なかなか意味のあるマネジメント・シミュレーションを展開することは難しいということですね。

**小林** それでも、受講者からの授業評価の結果を見ると、非常に評判がいいです。とても良かった、役立った、とっていてくれるということですね。しかしやはり十二分に効果を上げていくには、周りのバックアップ体制を作っていくことが必要だと思います。非常に難しいことですが。できれば関連する科目の先生方に実際にマネジメント・シミュレーションに参加していただくのが理想です。現に、高田先生がマネジメント・シミュレーションに参加してくれたことは、大いに良い効果がありました。実務的な側面から様々な指摘してくれました。高田さんから託された宿題は概ね果たしましたよ（笑）。そういう点で、この科目だけではなく周りの科目の協力体制があるといいですね。ただ今は必修科目ではないので、なかなか難しいのも現実です。それを補うために、特殊講座を時間内に実施したりしたわけですが、なかなか十分な時間はとれなかったですね。

## 今後のマネジメント・シミュレーションに向けて

**山本** 先生の論文の中で、教育効果を高めるために、マネジメント・シミュレーションの中でいかに取り組んだかということがいくつか示されており、これが今後のマネジメント・シミュレーションの在り方を考える上では大きな手掛かりになると思います。

**小林** 最初に戻るようですが、ビジネスゲームをやってやりっぱなしではダメです。フォローして次の行動につなげるということをどういう形でできるのか、ということを考えることです。

**山本** 先ほど、万能なシステムはあり得ないこと指摘されたことは非常に印象的ですが、むしろ全体のマネジメント・シミュレーションがあって、その教育を徹底する中で生まれた各種のツ

ール、更に言うと特定の目的を持ったシミュレーションモデルがあってもいいと思うのですが。

**小林** そういうものをうまく作るというのもあり得ますね。大きなモデルは手間も時間も大変ですし、学生達も大変です。教育目標に対する限定したモデルで実施するというのはあり得ます。そこから始めるというのは賢いやり方ですね。例えば、価格決定を合理的にやらせることに絞るのです。価格決定を合理的にやるには何を考えなければいけないのか、価格と需要量の関係をどう設定するか。きっとそれをやれば、現実の売上からどういう価格を設定すればいいか、ということ、ある程度集中して勉強することができますね。重要なパラメータに特化するといふのであれば、割と簡単にできます。

**山本** 今回、先生の論文を拝読させていただきまして、今後のマネジメント・シミュレーションを考える上で、そこが一番手がかりになるのではと思いました。あらゆる要素を満たさなければいけないということではなく、教育目的を複数もった限定されたモデルというものの展開を検討したいと考えております。そうすると原点回帰で、どういう教育目的をもってシステムを開発するか、ということが重要となります。

**小林** そういうことですね。それをしっかりと議論するのが良いですね。

とはいえ私が始めた時に、なぜ限定したモデルからスタートしなかったのかということ、バーチャルな経営環境を基に教育で利用しているモデルが、限定された特殊なモデルですよと言ってしまうと、事情の分からない人には「たいしたことない」と受け取られてしまうことが多い。そのため、きちんとパラメータを広範囲にして、財務諸表全体にいい感じに影響するような大きなモデルですと示しておく必要があると考えたのです。正直言ってしまうと、実はそれも限定されたシミュレーションモデルなのですが。

**山本** その点が一番難しいところですね。

**小林** どういう形にすれば限定が許容されるかといえば、やはり教育目的です。我々はこういう

教育目的でこういうことを勉強させたいのだ、  
という点をしっかりさせておけば説明できるわ  
けです。それがないとダメですね。

**山本** 小林先生が積み上げて下さったマネジメン

ト・シミュレーションを今後どう継続していけ  
ば良いか。これからもぜひご指導ご鞭撻を願  
いしたく存じます。小林先生、本日は誠にあり  
がとうございました。