

ビジネスゲームと会計教育 : Q-Shu P-coneゲームの開発

藤田, 昌也
九州大学経済学部 : 教授

岡田, 裕正
長崎大学経済学部 : 助教授

<https://doi.org/10.15017/4369980>

出版情報 : 経済學研究. 64 (5/6), pp.79-88, 1998-06-30. 九州大学経済学会
バージョン :
権利関係 :

ビジネスゲームと会計教育

— Q-Shu P-cone ゲームの開発 —

藤 田 昌 也
岡 田 裕 正

1. ビジネスゲームと教育

大学教育と実務との隔たりが指摘され、あるいは他方で学生そのものが、大学の教育について関心を強くは持たなくなってきたことが近時話題となっている。また大学の教師は専門的な領域にのみ関心をよせ、他方で学生は、いかに努力せず、しかもコストをかけずに単位をとるかということに関心をもつために、教師と受講する学生とが互に行き違いになり、接するところがない状態さえ生じているといわれている。

そこで模索された中の一つの方向が、ビジネスゲームの活用である¹⁾。ビジネスゲームを会計教育に取り入れることによって、次のような3つの利点があるといわれる。

一つは参加者つまり学生の講義・授業に対する態度が非常に積極的になり、講義あるいは授業に対する、いわば受動的な、場合によっては極めて非協力的な態度から、能動的な協力態度に変わってゆくということである。第2に、能動的に関わり合いや問題解決をもとめざるをえないということから、科目について理解をする

能力やそれを問題解決に利用する能力も高まってくるということである。そして第3に、全科目の理解をするための多くの学習経験を統合する能力が高められることである。とりわけ会计学入門の程度の科目では積極的な態度や能力の向上など著しい効果がみられるという²⁾。今様にいえばビジネスゲームを導入することによって参加型の教育を実現することができる。

ビジネスゲームはもともと戦争ゲームをビジネスに応用するという考え方からはじまった³⁾。企業の現実生活の活動をシミュレートし、会社のトップ経営者が直面しているものと同じ問題に参加者を取り組ませることによって、経験を積ませる有益な試みである⁴⁾。かかる意味では、ビジネスゲームは伝統的な科目境界を越え、会計、財務、マーケティング、生産管理などのような科目を統合するカリキュラムであるという点で重要である⁵⁾。ビジネスゲームは、Andlingerの開発したハーバードビジネスゲームが古典であり、種々のビジネスゲームの開発の契機

1) マネージメントゲームという呼び方は、一般的ではない。その理由は、その名称をブランドとしたビジネスゲームが売り出されているからである。

2) Don DeCoster and George Prater, An Experimental Study of the Use of a Business Game in Elementary Accounting, Accounting Review January, 1973, p. 137

3) G. R. Andlinger, Business Games-play one., Harvard Business Review, 1958 p. 117

4) G. R. Andlinger, *ibid.*, p.115

5) R. Clay Sprouls, A Role of Computer Simulation in Accounting Education, Accounting Review, 1962. p. 515

となったものであるが、今ではコンピュータの普及を背景に我が国でもソフトが一般に市販されている。たとえばマネジメントゲーム（株式会社経営戦略研究所）や High Performance System, Inc の itthink ANALYST である。また大学においても設計・開発されたり、あるいは講義科目に加えられたりしている。たとえば、最近の簿記学会に報告された田中敬一・羽藤憲一の報告も⁶⁾、積極的にビジネスゲームを取り入れることによる会計教育の効果の報告であり、その効果に期待されるものがあると結論している。またインターネットでサーチしてゆけば、いくつかの大学においてもビジネスゲームを利用した講義がおこなわれているだけではなく、教師と学生の連絡用にホームページがひらかれているなど、新しい教育方法が試みられていることがわかる。マンチェスター大学の Accounting and Finance 学科では、ビジネスゲームの講義のみならず、年に一度、学生が1泊2日の合宿をして、相当に複雑なゲーム (Manchester Medlock Game) を競い、優勝者には賞品をあたえるなど、恒例の行事になっている。勝者に対する評価も高いように見受けられる。

まだまだビジネスゲームは、どこの大学にもカリキュラムとして、あるいは教育の一環として活用されているというものではないが、会計、マーケティング、財務などの科目の境界を越えて、しかもより現実味を教育の内容に持ち込むというだけでなく、ある種の遊びを学習の中に入れることによって学習効果を高めるという点で、新しい方向を示唆している。

2. ビジネスゲームの基本的構造と設計

ビジネスゲームの出発点は、在庫管理である。ある日100個の商品が受注され払い出される。次の日また120個の商品が受注され払い出される。払いだされる数量は前もってわからない。これに備えるには大量の商品在庫を擁しておけばよい。しかしこれでは現実的ではないし、ゲームにもならない。まず在庫コストという要素がはいり、在庫を減少させることによって在庫コストの最小化がはかられる。しかし在庫コストの最小化という目標のみを実現する在庫ゼロという解答は現実離れをしているだけではなく、これもまたゲームにはならない。ここに機会原価が導入されることによって、適正在庫という考え方が生まれてくる。これは周知の在庫管理問題の入門である。

この問題はある確率分布を払い出しのパターンに前提すれば、最適解を求めることができる。しかしビジネスゲームは数学的に解を求めることではなくて、払い出しのパターンを予測しながら、手探りで受け入れ量を決定し、最適の在庫量を維持するよう意思決定するところにゲームがある。

さらに商品の受け入れは仕入原価として、他方商品の払出しは売上として捉えられることによって、売上と売上原価との差額すなわち売買損益の最大化問題へとゲームの性格が変化してくる。しかも売上は収入を仕入は支出を伴うから、ここに資金繰りが課題となり、それとともに資金コストを考慮しなければならなくなる。種々の資金源泉からコストがもっとも低くなるような資金の調達を計らなければならない。また他方で商品の受け入れと払い出しの間に生産

6) 『簿記教育のためのビジネスゲームの利用—ビジネスゲームによる企業経営の実務への疑似体験アプローチ』(日本簿記学会年報第12号, 1997年pp. 118-123)

を媒介させることによって、商業企業のゲームはより複雑な製造企業の問題へと拡張されてくる。ビジネスゲームの設計は、このような段階を経ながらより複雑なゲーム性の高いあるいは表現をかえるならばより現実味のあるゲームへと発展して行くのである。それゆえにこそビジネスゲームは、会計学、財務論、マーケティング、生産管理など従来のカテゴリを越えた教育方法であると理解されるのである⁷⁾。このようなビジネスゲームにおいて、製品あるいは商品の取り扱いによる収益性の問題と財務流動性(安全性)の二つの領域が柱となって構成され、前者がポジティブな領域とすると後者がネガティブに作用してくる領域として互いに位置づけられる関係にある。先にビジネスゲームは、在庫管理を出発点とするのべたが、もう一つの重要な要素は財務収支の問題である。

モノポリリーというゲームがある。収益性と流動性という相容れない問題を組み合わせた、しかし単純な人生ゲームである。このゲームは古いものであろうか、Andlinger は、これと比較しながら、ビジネスゲームは遊びそのものでなく、より現実味あるものとしているが、むしろその違い以上に比較しうる同一性の指摘に興味ある示唆を感じる⁸⁾。

さて実際にビジネスゲームを設計してみても一番工夫を要すると思われるところは売上高の決定である。商品、原材料あるいは資金についても仕入あるいは調達的设计は、それほど難しいものではない。難しいのはプレイヤーが売価を決定し、市場がその価格にどれほど需要が対応

するかをきめる方法である。このためにはどうしても二つの要素を設計の段階で解決しなければならない。一つは市場全体の総需要の決定、もう一つはその総需要を価格に応じていかに配分するかである。そしてこの工夫がそれぞれのビジネスゲームの特徴となっている。

古典的な Andlinger 方式は、次のようになっている。まず総需要量の決定であるが総需要量は前もってアンパイヤーによって決められている。その決められている総需要量をそれぞれのチームに配分する方法は、需要と供給の関係によりきまる、というのではなくて、売価はどのチームもおなじであり、原則的に等分である。

しかしチームの数によって等分に割れない端数が生じてくる。あるいは等分されて各プレイヤーに配分される需要量の大きさを大きくすることによって、分配されない端数が生じる。とくに等分された需要量がある一定数量以上であるとするとそれ未満の端数も大きくなる。その端数の需要量は広告料と R&D に支出した金額が大きいチームに優先的に配分されるというようになっている。

しかし需要量が配分されたからといって、そのまま実現するのではなくて、その実現は確率 25% で決められる。だから需要量が配分されたからといって実現するわけではないので、需要量とはいわず潜在的な需要量といっている。

さらに実現される確率は、広告料とか R&D への支出の大きさによって、25% 以上に高くなるというように工夫されている。

Andlinger のゲームは確率によるのでジャンプ性の高いものになっている。それをより改良して、高い価格には少ない需要を、安い価格には多くの需要を配分する工夫をした KS 法(柴田典男+許斐義信の頭文字)は、総需要量の

7) Larry W. Mills and Danny B. McDowell The Business game, Little, Brown and Company, Boston Toronto, 1985

8) G. R. Andlinger, *ibid.*, p.117

決定に確率を使用しながらよく工夫されたゲームである⁹⁾。すなわち前もって正規分布を仮定してきめられた総需要を、以下の式のように価格指数、広告指数、価格・広告指数、販売員指数に基づく販売成功率 (S_i) に応じて分け合う方法を示している。

各社別の販売指数： I_i (i は会社を表す)。

$$I_i = (\text{価格指数} + \text{広告指数} \\ + \text{価格} \cdot \text{広告指数} + \text{販売員指数})$$

各社の販売成功率： S_i

$$S_i = I_i / \sum_{i=1}^n I_i$$

したがって上記の指数をきめておけばよいことになる。たとえば価格指数は、販売価格と販売量、広告指数は、広告費と販売量との関係できまるといえる。そしてそれらの関係に様々なウエイトをつけることで現地味が加えられることになる。

我々が今回設計したゲームもこの方法に依拠している。ただ確率を利用するゲームは運不運の偶然性を利用する点で遊びとしてはおもしろいが、それこそビジネスゲームが目指している経験と判断と熟練が勝利をもたらすという状況からはやや遠のいているので、われわれは確率を利用していない。察するに今日ほどコンピュータが十分普及していない時期、ビジネスゲームの設計は乱数表を利用する方法がより便利ではなかったかと推察される。設計には数え切れないほどシミュレーションを繰り返さなければならない。その労力と時間を軽減するには先の価格指数や広告指数などは線形関数を利用しながら、乱数表あるいはサイコロを使用する方法を採らざるを得なかったものがあるのではない

かと思われる。それでも相当な時間と労力を要したであろうことは容易に察しがつく。

今日のビジネスゲームの中には、総需要量の決定とその配分方法が不可欠であるというこでの理解とは一見無関係に見えるビジネスゲームもある。しかしそれもまた形を変えておなじ問題に取り組んでいる。あるいはその問題を利用してゲームの遊びの部分を作っている。

たとえば、マネジメント・ゲーム (MG) は、プレイヤー同士の入札による競争的な販売に特徴をもつゲームである¹⁰⁾。MG には6つの市場が設定されており、各市場毎に、その規模 (顧客の数) と入札最高限度額が定められ固定されている。

入札は、販売の意思決定をしたプレイヤーが「親」となって進められる。親は6つの市場の中の販売可能な市場から任意に1ないし複数の市場を選び、選択した市場に何個の製品を売りに出すかを他のプレイヤーに宣言する。親は、選択した市場の規模の範囲内で製品を売りに出すことができるが、このとき自分が雇っているセールスマンの人数と広告活動を考慮しなければならぬ。MG では、これらは各プレイヤーの販売能力を制約するように位置づけられているからである。この親の販売宣言を受けて、販売可能な製品を持つ他のプレイヤーは、親が売りに出した市場に、親が売りに出した個数の範囲内で入札に応じなければならないが、その際他のプレイヤーもこれらの制約条件を考慮する必要がある。

この入札制は、これまで述べてきた需要の決定と配分は無関係にみえるかもしれない。しかし、MG では、この親が売りに出した製品の個

9) 柴田典男・許斐義信『講座ビジネスゲーム3・技法編』1977年、中央経済社、49-52頁

10) 「マネジメント・ゲーム (MG)」はソニーおよびCDI社の商標登録である。

数に相当する量は、どのプレイヤーの製品であるかは別にして、入札によって必ず売れるようになっている。親が何個の製品を売り出すかを宣言することは、そのときの入札の需要量を親が設定していることを意味するといえるであろう。

そして、入札により、どのプレイヤーの製品が売れたのかが決まるが、このことは親が設定した需要量を入札価格によってプレイヤーの間で配分しているということになるだろう。いうまでもなく、一番低い売値をつけたプレイヤーの製品が売れるのであるが、もしこのプレイヤーの売却した製品個数が親の売り出し個数（すなわち親が設定した需要量）よりも少ない場合には、二番目に低い売値をつけた参加者の製品が不足分の個数を埋めることになる。売値の低い順番に優先的に需要が配分されているのである¹¹⁾。さらに、もし複数の参加者が最低の売値をつけた場合には、研究開発を多く行なっているプレイヤーが優先される。これは、MGが研究開発を重視するという姿勢で設計されていることによるものである¹²⁾。

ところで、MGにおける6つの市場の規模は、入札最高限度額が高いほど少なく、逆に最高限度額が低いほど多くなるように設定されている¹³⁾。ゲーム全体としても売値が低くないと多く売れないようになっているのである。また、最高限度額が市場毎に異なっているため、親が

市場を選択することは、同時に入札で設定できる売値の幅の大きさを選択しているということにもなっているのである。したがって、プレイヤーは、いかに低い売値で利益をだせる経営をするか考えるような状況がゲーム上組み込まれているといえるだろう。また、市場が複数存在していることは、特定の市場を親が独占することが起こりうるようにしてもいる。親がかなり多くの製品を複数の市場に分けて売り出しても、他のプレイヤーの製品在庫数がそれに比べて非常に少ないとき、入札に応じ切れず、ある市場を親が独占することも起こりうるのである。その意味では、販売数量戦略をプレイヤーが考えるようにしているともいえるのである。

3. Q-Shu P-cone ゲーム

今回設計開発したQ-Shu P-coneゲームをここで簡単に解説する。目的は会計教育のツールとして利用するためであるので、基本的な取引しかまだ想定していない。しかしこれになお多くの要素を加えることによって現実味を増すことができる。それについては既に検討済みであり、容易である。しかしそれは同時に複雑さを増すことでもあり、ルールが複雑になるということでもある。そのことが教育用として一概に良いという判断はできない。我々としては、ビジネスゲーム設計の基本を押さえておき、必要に応じて複雑な取引を加えて行くという取り組み方を選択した。

以下、Q-Shu P-coneゲームのルールを紹介することによって、全体を示したい。

P-cone ゲームの解説

- 1 商業を仮定する。
- 2 商品 P-cone を仕入れ、売却する。単位に

11) なお、MGでは、市場における顧客全員が製品を購入してしまわないようにするために、市場で販売された製品が次の瞬間にはプレイヤーが製造活動を行なうために必要な材料として購入されて、常に販売市場に空きができるようになっている。

12) 西順一郎著『MG教科書A』1992年 ソーテック社、p. 52

13) このことから、ある種の需要曲線が6つの市場にまたがる形で設定されているということもできるであろう。(西順一郎、前掲書p. 48)。

- は、 p を用いる。
- 3 使用する勘定は、現金預金、商品、資本、借入金、社債、売上、原価、受取利息、給料、在庫費用、広告費用、調査費用、支払利息、および損益である。
 - 4 創業時の上記の勘定の期首有高は、プレイヤーに同じ額あたえられる。商品についても、単価および数量も、同様にあたえられる。
 - 5 每期首プレイヤーは、経営計画をたてる。経営計画の項目は次の通りである。
 - a. 商品の売上価格
 - b. 仕入数量
 - c. 従業員採用人数
 - d. 広告費
 - e. 市場調査計画
 - f. 社債発行計画
 - g. 社債償還計画
 - h. 借入金返済計画
 - 6 売上価格は、自由に決定してよい。ただしプレイヤーが設定した価格に対して別表1のような、売上指数が対応する。売上指数というのは、ある価格に対応した売上指数の数値が売上数量を意味するのではなくて、他の条件が一定の場合、設定された価格に対する売上数量の比率関係を示している。たとえば売上価格10,000の商品と10,500円の商品との売上数の関係は、他の条件が同じであれば1,000対666であるという意味である。
 - 7 売上価格をあげることによって売上げは減少するが、その減少の程度が逡減的であることに注目してほしい。
 - 8 プレイヤーは価格を自由に設定してよいが、価格により売上げ指数が異なり、互いに競争する事になる。
 - 9 売上げ可能な商品の数量は、期首有高に限
 - 定される。その期に仕入れたものは、その期に売ることはできない。
 - 10 プレイヤーは、仕入数量を決定しなければならない。市場は狭隘であるという状況を前提にする。したがって仕入れ数量が多くなれば追加的な仕入れに対して仕入れ価格が高くなる。たとえばAチームが100p仕入れ、Bチームが、120p仕入れるものとする、100pについては、同じ価格で仕入れることができるが、Bは、さらに20p仕入れることについては、追加的なコストを要する。

その状況は、別表3にしめされている。表にしめされている以外の場合は類推する事。
 - 11 仕入れ価格は、仕入れ市場価格の平均とする。
 - 12 期末の商品在庫の原価は、期首有高と当期に仕入れたP-coneの仕入価格との移動平均とする。
 - 13 売上は商品仕入れの後に実現するものと前提し、売上原価の計算は移動平均法によって求められたものを使用する。
 - 14 仕入れには、現金支出が伴うが、現金有高を越えて支出することができる。その差の現金不足は、借入金より賄うものとする。
 - 15 借入金には、年30%の利子が付く。
 - 16 商品の売上および仕入れは、期間のはじめに発生するものとする。したがって仕入れにより現金不足が生じ、借入金によってまかなうとき、その期に1年分の利息が発生する。
 - 17 利息の発生は、期末に生じるものとする。したがって現金が不足している状況では、未払利息が発生することになり、借入金として次期にくり越される。
 - 18 借入金の返済は、期首に行われるものとする。

- 19 雇用計画はプレイヤー以外の営業のための人員の雇用の計画である。プレイヤーについては考えない。
- 20 雇用契約は1年とする。したがって毎年度期首に雇用計画をたてなければならない。
- 21 従業員一人あたりの給料は、1期あたり、20,000円とし計算すること。従業員を5人採用するとき、この5人にプレイヤーは、含まれていない。また給料計算にも入れない。
- 22 従業員一人あたり、P-coneを100p販売することができる。今仮に販売可能なP-coneが、420pあったとする。従業員が4人の時、400pの売上と20pの残高が生じることになる。420pのすべてを売るためには、従業員は5人が必要である。
- 23 商品売買は、すべて期首に発生するものとする。したがって取引後の商品在庫すなわち(期首有高+仕入数量-売上数量)という期中の在庫については、ここでは1個あたり、1,000円の在庫コストがかかるものとする。
- 24 借入金は、利率が、30%であるが、社債は、利率が、15%である。
- 25 社債は、一口1000円とする。発行額及び償還額は、この額面にもとづいてなされる。
- 26 社債の発行時に償還についての年次計画をたてアンパイヤに申し出る。年次計画は途中変更できない。
- 27 償還期間は3年であり、途中で償還してもかまわない。
- 28 社債の発行は、1度だけである。
- 29 社債の発行数については、資本の額までとする。発行数によって利子率に変化はない。
- 30 毎年借入金の返済計画をたてる。返済計画がない場合、借入金は減少しない。
- 31 現金預金は、すべて銀行に預金があるものと前提し、5%の利息を生む。
- 32 給料、受取利息および支払利息在庫費用は期末に発生するものとし、支払いも期末になされる。
- 33 広告費の効果は、別表2に示してある。たとえば広告費30,000円では、他の条件が同じ場合、広告費を支出しない場合の3倍、60,000円の支出は、3.82倍の売上効果があるという意味である。なお効果は1期間しか持続しない。
- 34 調査費は、100,000円である。調査費を支出すれば、他のすべてのチームの前期の貸借対照表、損益計算書(+売上価格と数量、仕入価格と数量情報)が得られる。
- 35 調査費用と広告費は、その性格上期首に発生し、支払いも期首に行われるものとする。
- 36 純資産がゼロ以下になった状態で破産とする。
- 37 数期間のゲームののち、純資産が最も多いものを勝者とする。
- 38 ゲームの方法
- ① プレイヤーは別紙のような用紙(図4)があたえられる。その用紙にまずアンパイヤーの指示にしたがい、創業時の財政状態を書き込む。
- ② 次に別表1、別表2、別表3を参考にして、売上価格、仕入数量、雇用計画、広告計画、市場調査計画の有無(第2期以降)、借入金返済計画(第2期以降)、社債発行計画、社債償還計画をたてる。
- ③ それらは、相互に秘密で、アンパイヤーに渡す。
- ④ アンパイヤーは、すべてのプレイヤーから、以上の計画を受け取った後、市場における売上数量と仕入市場における価格を計

図4 Q-Shu P-Cone Game 3の1

_____年 月 日

_____ところ

_____チーム番号

_____チーム名

第 期 期首貸借対照表	
現金 商品 (@ _____ × _____)	借入金 社債 資本 _____

第 期 経営計画	
売価 _____	円/p
仕入計画 _____	p
雇用計画 _____	人
広告費 _____	
市場調査 _____	yes or no
借入金返済計画 _____	円
社債発行計画 _____	口
社債償還計画 第1年 _____	円
第2年 _____	円
第3年 _____	円

(アンパイヤ用欄)

売上数量 _____	p
仕入価格 _____	円

算し、受け取った用紙に書き込んで、プレイヤーに戻す。このときもプレイヤー相互にはわからないようにする。

- ⑤ プレイヤーは、売上量および仕入価格から、その期の取引を想定し、自らたてた計画に基づいて取引を考え、まず現金出納計算(図5)をおこない、次に期末の貸借対照表および損益計算書(図6)を作成する。現金出納の計算は、計算が容易になるためのものである。
- ⑥ 次期については、新しいフォームをアンパイヤから受け取り、期首の貸借対照表を作成し、同様に繰り返す。

- ⑦ アンパイヤは、プレイヤーとは別に、それぞれのプレイヤーについての貸借対照表および損益計算書を作成し、プレイヤーの作成した貸借対照表および損益計算書を確認し、適切なアドバイス等により指導する。

なお上記において指示している別表1, 2, 3は、図示すれば次のようなグラフ(図1, 2, 3)で示すことができる。

アンパイヤ用に、シミュレーションプログラムが準備されている。

図5 Q-Shu P-Cone Game 3の2

現金出納計算		
期首在高	+	円
売上高	+	円
受取利息	+	円
銀行借入当期増加分	+	円
社債当期増加分	+	円
仕入	-	円
給料	-	円
在庫費用	-	円
広告費	-	円
調査費	-	円
支払利息	-	円
社債当期減少分	-	円
借入金当期返済分	-	円
期末残高		

図6 Q-Shu P-Cone Game 3の3

第 期 期末貸借対照表	
現金	借入金
商品	社債
	資本

第 期 損益計算書	
売上	
受取利息	
売上原価	
期首在高 @	×
仕入高 @	×
期末在高 @	×
給料	
在庫費用	
広告費	
調査費用	
支払利息	
当期損益	

4. 今後の課題

Q-Shu P-cone ゲームでは商業を前提にしてきたが、次は製造企業を前提にしたビジネスゲームを設計することである。すでにシミュレ-

ションプログラムの準備ができているのでP-cone ゲームを拡張してみたい。さらにここで用いた関数が現実的なものかどうかである。現在学生を対象にこのゲームが当初の目的に沿った効果があるかどうかを試行しているところであるが、この過程の中で修正が必要であれば改善

して行く。さらに P-cone ゲームを製造企業に
拡張して行く計画と平行して、複数商品を扱う
商社を前提にしたゲームの開発も構想している。

なお本研究は平成9年度の文部省科学研究費

補助金（基盤研究(C(2))）の補助によるものであ
る。

藤田〔九州大学経済学部教授〕

岡田〔長崎大学経済学部助教授〕