企業経営への学生の理解を段階的に深める シミュレーションゲームの開発と効果

Development and Effect of a Simulation Game Stepwisely Deepening Students'
Understanding of Enterprise Management

山口 佳和^{※1}

Yoshikazu YAMAGUCHI

It is important to enhance engineering education utilizing information and communication technology (ICT). This study aims to develop a simulation game stepwisely deepening students' understanding of enterprise management, and apply it to a class and reveal its effect. A simulation game which includes the elements of enterprise management taught in related subjects and of which conditions can be set freely was developed. The game was applied to a class and played by undergraduate students studying mainly industrial engineering. The difficulty of the game was controlled by changing game conditions according to students' understanding. Analyzing questionnaire surveys, it was revealed that their interest in enterprise management increased and their capabilities to consider enterprise management were improved. It was understood that the game is useful for deepening their understanding of enterprise management.

Keywords : Information and Communication Technology, Simulation Game, Enterprise Management, Game Condition, Questionnaire Survey

キーワード : ICT, シミュレーションゲーム, 企業経営, ゲーム条件, アンケート調査

1. はじめに

工学は社会に有用なモノやシステムを創出して社会に適用するための知識体系であるが、社会への適用は多くの場合企業を通して行われる。このため、企業経営を理解することは、工学教育においても重要である。著者が勤務する経営情報科学科は旧工業経営学科を発展させて設置された学科であり、経営工学がその教育の基本として位置付けられている¹⁾。経営工学では企業経営の理解が基礎となっており、経営情報科学科のカリキュラムにおいても企業経営を理解するための科目が多く設定されている²⁾。

しかし、企業経営を学生が実地に経験することは難しく、また授業では学生になじみがない抽象的な内容が中心となりやすい。企業経営への興味を持てない、あるいは理解が深まらないという学生が多く出てしまう傾向がある。そこで、情報通信技術 (ICT) を活用して、企業経営への興味を持たせ理解を深めさせる授業のためのツールを開発できないかと考えた。ICTの進歩により初めて可能になったことが多くあるが、本研究では学生に企業経営を疑似体験させることによって興味を持たせ理解を深めさせるツールを目指すこととした。

企業経営を疑似体験させるツールとしてはビジネスゲームがある。既にICTを活用した多くのビジネスゲー

ムが開発され、企業の研修などに活用されている。大学教育に適用した研究の報告もある (論文は山下^{3), 4)}, 南^{5), 6)}, 朴⁷⁾, 他に多くの学会発表)。市販されているビジネスゲーム (野々山⁸⁾) や公開されているビジネスゲーム (横浜国立大学⁹⁾) もある。ビジネスゲームには企業経営のすべての要素を取り込むことはできず、どの要素を抽出して構成するかで違ったものになる。本研究では、経営情報科学科の学部学生を念頭に置いて、シミュレーションゲームを新たに開発することとした。

シミュレーションゲームが満たすべき要件は、経営情報科学科で開講されている企業経営に関する科目の要素を取り入れることである。企業経営全般、起業、マーケティング、生産管理、原価計算、企業会計、研究開発の各分野に関する科目がある²⁾。また、一度に多くの要素を学習させることは難しく、学生の理解度を踏まえて段階的に学習させる必要がある。さらに、興味度も高めていく必要がある。このため、ゲーム条件を自由に設定できるようにして、理解度や興味度に応じて難易度やゲーム性を調整できることが求められる。

以上を踏まえて本研究の目的を、企業経営への学生の理解を段階的に深めるシミュレーションゲームを開発すること、シミュレーションゲームを授業に適用してその効果を明らかにすることとした。

2. シミュレーションゲームの開発

シミュレーションゲームが満たすべき主な条件とし

2018年2月20日受付

※1 千葉工業大学社会システム科学部

て、以下の5項目を設定した。

- ①生産設備（投資，売却），製品投入（価格，個数），在庫，研究開発（投資），銀行借入，原価計算，市場取引（企業別の販売価格・個数），財務諸表を仕組みとして取り込む。
- ②各企業が決定した販売価格を総合して各企業の販売成否を決定し，市場規模によって総販売個数を制限する。
- ③販売できた価格，個数とコストに基づいて企業業績を計算し，企業業績を財務諸表に反映して提示する。
- ④管理者（教員）用ファイルの設定によりゲーム条件を変えることで，難易度とゲーム性を調整できるようにする。
- ⑤任意の期の実績（判断，結果，業績）を抽出する機能を付与したファイル（管理者用，各企業用）を生成する。

図1にシミュレーションゲームの全体構成を示す。各企業が市場ごとに製品の販売価格と販売個数を入力し，すべての企業の入力を総合して企業ごとの販売個数を決定する。販売できなかった製品は在庫となり，次の期に市場投入できる。製品の生産には生産設備，原材料・光熱・人件費（変動費），生産固定費（固定費），一般管理費（前期業績に基づいて算出）が必要である。必要な資金は銀行借入することができる。研究開発投資をすると技術ランクが上がって，取引判断価格（販売の優先順位を決定する価格）を下げる効果が得られる。資本金を大きくすることがゲームの目標である。

製品販売の成否は各企業の販売価格に基づく取引判断価格の低いものから優先して確率的に決定され，累積の販売個数が市場規模に達するとそれ以降の販売は制限を受ける。企業の販売価格 p_x に対する販売成功確率 $S(p_x)$ は，取引判断価格 $p_y(p_x)$ ，標準価格 p_s ，定数 k として誤差関数 (erf) を用いた以下の式に従って計算される。取引判断価格は技術ランクが0の時は販売価格と同じであるが，技術ランクが上がるとそれに応じた割引率が適用される。販売成功確率は取引判断価格が標準価格と同じであると0.5となり，標準価格よりも下がると1，上がると0に近づいていく。

$$S(p_x) = 0.5 - \text{erf}(k(p_y(p_x) - p_s)/p_s)/2$$

販売価格を高くすると製品1個当たりの利益は大きくなるが販売成功確率が下がり，安くすると販売成功確率は上がるが製品1個当たりの利益は小さくなる。他班との競争もあって，他班より高い価格を付けていて他班が先に市場規模に近い個数を販売してしまうと残った市場規模の個数しか販売できなくなる。研究開発投資による技術ランクの上昇は利益の確保と他班との競争に有利に働く。販売できなかった製品は在庫となって利益を圧迫する。損益計算による当期純利益がプラスであればそれに基づいて資本金は大きくなり，逆にマイナスであれば資本金は小さくなる。

学生で構成される班がそれぞれ1つの企業を経営する。ゲームは基本的には，各班が経営判断を記入したファイルを提出し，管理者はプログラムによりファイルを読み込んで計算し結果を返却することで進行する。複数の学生で1班を構成することも1人の学生で1班を構成することも可能であるが，1班で1つの経営判断しか提出できない。同じネットワークに接続されているPCの間ではシステム設定によってPC内のパブリックフォルダーを共有することができる。これを利用して管理者PCと各班PCの間で管理者PCのパブリックフォルダーを通して各班ファイルをやとりする。ゲームの途中や終了後に学生が扱いやすいことを考えて，ファイルはExcelファイルとした。Excelファイルの生成と機能追加，Excelファイルへのデータの頻繁な入出力が必要となるため，プログラムはVBAにより作成した。

表1にゲーム進行のプロセスを示す。ゲームの最初に①，②を実行し，その後は③～⑥を繰り返す。③～⑥が1期に相当し，何期でも実行することができる。⑦を実行するか予め設定した終了期に達すると，ゲームは終了する。ゲームが終了すると，管理者ファイルと各班ファイルはゲームの進行がそれ以上はできない状態になる。③だけがプログラムによらないプロセスで，その他のプ

表1 ゲーム進行のプロセス

プロセス	プロセスでの処理（操作）内容
①ゲーム開始	ゲームに参加する班の数，使用するフォルダー名（管理者ファイル用，各班ファイル用）を入力し，各班専用のパスワードを生成
②ファイル作成	各班ファイル（パスワード保護，必要なプログラムを付与）を生成
③経営判断検討	各班がそれぞれのファイルをフォルダー（①で指定）から取り出して，経営判断を検討しファイルに記入してフォルダーに提出
④経営判断入力	各班ファイルから経営判断を読み出して，管理者ファイルに入力
⑤市場取引実行	各班の経営判断を総合した市場取引を実行し市場取引結果を反映した各企業の業績を計算して，各班ファイルに記入
⑥期の進行	期を進行させ（過去の期に戻ることも可能），各班ファイルを取り出し可能な状態に
⑦ゲーム終了	ゲームを終了（管理者ファイル，各班ファイルを終了モードに）させた上で，各班ファイルを取り出し可能な状態に

図1 シミュレーションゲームの全体構成

ロセスはプログラムを作動させることで自動的に実行される。プログラムは③を除く①～⑦のそれぞれに対応して作成されており、管理者ファイルから作動させる。

表2に変更可能なゲーム条件を示す。ゲーム条件の中にはゲーム進行中でも変更可能なものがある。ゲームに参加する班のカテゴリにある班の出欠を利用すると、欠席した班（学生）の企業業績は凍結され、出席したら欠席前の段階から開始することができる。市場設定のカテゴリにある市場数、標準価格、市場規模を変動させることにより、市場変動を作り出すことができる。すなわち、新規市場や市場消滅、原価割合の上昇や下降、需要の拡大や縮小を実現できる。

企業活動には様々な制限を設けることができ、逆に制限を設けないこともできる。制限事項として独占禁止政策による企業の最大市場シェア、新たな銀行借入ができなくなる自己資本比率、初回の販売価格と2回目以降の販売価格変動率が設定できる。これらの制限を超える場合と、生産能力と在庫の合計を上回る販売個数、保有する生産設備を超える設備売却、現金不足には、罰金を設けることができる。罰金率を0にすれば罰金を設けないことにもできる。

企業が倒産に至るには、資本金が小さくなった場合と現金不足が大きくなった場合の2つがある。利益を得る

と資本金は増加し、損失が発生すると資本金は減少する。損失の発生も原因となるが、投資が過大である、あるいは銀行借入が不十分であると、自由に使える手持ちの現金がないことを意味する現金不足が発生する。倒産に至る資本金額と現金不足額を設定することができる。倒産すると、倒産後の初期資本金を元にして再スタートすることになる。

研究開発費売上高比率が一定以上の場合、ある確率で登場する有望市場でのシェアが一定以上の場合、ある確率で増資を得ることができる。増資が発生するための条件や増資割合を設定することができる。これらはゲーム性を高めるために付加された機能であるが、偶然による増資が努力による資本金の増加より大きくなりすぎると真剣に企業経営を検討しなくなるため注意を要する。ゲーム性を高めて興味を持たせることと企業経営を真剣に学習させることとのバランスをとらなければならない。

修正機能とは、市場シェア制限超過、銀行借入過大、販売個数過大、販売価格制限超過、生産設備売却過大となる経営判断を提出した場合に、プログラムにより自動的に修正してもらえらることであり、罰金は課されないことになる。学生の理解が浅い段階のゲームではこれらの制限を課することが難しいため修正機能を付加し、学生の理解が深まった段階のゲームでは修正機能を付加しないとするを想定している。

表3に各班ファイルの構成を示す。ゲームの進行中に用いるのは①～⑤のシートである。各班の経営判断を②に記入して提出する。①により自班の資本金の順位とそ

表2 変更可能なゲーム条件

カテゴリー	変更可能なゲーム条件
ゲームに参加する班	班の数、班の出欠*
初期値	初期資本金、初期一般管理費
市場設定	市場数*、市場名、原材料・光熱・人件費、生産設備費、生産固定費、標準価格*、市場規模*、市場規模を超える販売可能性
市場情報	情報が得られる将来市場の期数
一般管理費	固定分、対前期売上高比率、対製品在庫・生産設備比率
生産設備	減価償却期間、生産設備売却評価率
販売成功確率	販売成功確率の計算式中の定数k
銀行借入	返済期間、金利
税金	法人税率
研究開発	技術ランクアップ条件、技術ランクによる取引判断価格割引率、技術ランク上限
活動制限	市場シェア制限、自己資本比率制限、初回販売価格制限、販売価格変動制限
罰金	市場シェア制限超過分、銀行借入過大分、販売個数過大分、販売価格制限超過分、生産設備売却過大分、現金不足額へのそれぞれの罰金率
倒産	倒産する資本金額、倒産する現金不足額、倒産後の初期資本金、倒産後の初期一般管理費
研究開発増資	増資の可能性がある研究開発売上高比率、増資発生率、増資割合
有望市場増資	増資の可能性がある有望市場登場率、有望市場における市場シェア、増資発生率、増資割合
修正機能	市場シェア制限超過、銀行借入過大、販売個数過大、販売価格制限超過、生産設備売却過大の修正

(注)*ゲーム進行中でも変更可能。

表3 各班ファイルの構成

シートまたはモジュール	シートまたはモジュールの内容
①ランキング	資本金、売上高、営業利益、設備投資、研究開発投資のランキングを表示
②経営判断	経営判断（企業名、銀行借入、市場ごとの販売製品の個数と価格、設備投資または設備売却、研究開発投資）を記入、記入した経営判断による投資などの集計を経営判断集計プログラムにより実施
③市場取引	直前の期の市場取引結果（企業別の販売個数と価格）と将来市場の情報を表示
④原価計算	任意のデータによる市場ごとの販売製品別の原価計算、企業全体の損益計算を原価計算プログラムにより実施
⑤財務諸表	直前の期の損益計算書、キャッシュフロー計算書、貸借対照表、企業データ（生産能力、借入金返済など）を表示
⑥過去データ抽出	⑦～⑩から任意の期のデータを過去データ抽出プログラムにより表示
⑦経営判断蓄積	過去に入力した経営判断を蓄積
⑧市場取引蓄積	過去の市場取引結果を蓄積
⑨原価計算蓄積	過去の原価計算を蓄積
⑩財務諸表蓄積	過去の財務諸表を蓄積
⑪標準モジュール	経営判断集計プログラム、原価計算プログラム、過去データ抽出プログラム

の他の指標の順位も知ることができる。③～⑤により経営判断をするための情報を得ることができる。記入した経営判断を自動集計するのが⑪にある経営判断集計プログラム、原価計算を自動計算するのが原価計算プログラムであり、⑪は各班ファイル生成のプロセスでプログラムにより付加される。

ゲーム終了後に用いるのは⑥～⑩のシートである。⑥のシート上で過去データ抽出プログラムを作動させることにより、⑦～⑩に蓄積されている任意の期の実績を抽出することができる。①と併せて見ることにより、ゲームの実績を分析することが容易になる。ゲーム実施結果の問題点を突き止めてその原因を明らかにし、経営判断の改善案を考案してもらうことを想定している。

開発したシミュレーションゲームの主な特徴は、管理者によるゲーム条件の設定変更の自由度の大きさ（シミュレーションゲームが満たすべき主な条件の④）とゲームの振り返りを支援する学生ファイルの生成（同⑤）である。前者は表2で示した変更可能なゲーム条件により多様な設定が可能になったことであり、これにより学生の理解度に応じて柔軟にゲームの設定ができるようになった。後者は、表3で示した各班ファイルが生成されることであり、蓄積された任意の期の実績を抽出するプログラムを用いてゲームの入力と結果を分析することが容易になった。

3. 授業での試み

2で開発したシミュレーションゲームを、著者の研究室で実施している3年生前期のゼミナール1²⁾の授業に適用した。授業への適用は2015年度からで、適用結果を踏まえて改善を重ねてきた。例えば、2015年度では理解度が浅い最初の段階での条件が難しく罰金を課せられて倒産する企業が続出したため、罰金が課せられる経営判断を提出前にチェックできる仕組みを追加し、最初の段階のゲームでは罰金と倒産がない設定とした。2016年度では理解度が深まった段階で市場設定が固定されていることにより企業間の優劣が固定して競争にならないことが多くなったため、ゲーム途中で市場設定（市場規模、標準価格）を変動させることができる仕組みを追加した。以下では、最も新しい2017年度前期について説明する。対象学生は9人であった。

90分×15週の授業のうち1週目をガイダンス、14、15週目を各班のゲーム実施結果の問題点の分析と改善案の発表とし、残りの12週を3種類のゲームに4週ずつあてた。ゲームに興味を持って企業経営の体験に集中してもらうため、ゲームの目標である資本金の大きさは成績評価には用いないこととした。成績評価は問題点の分析と改善案の内容と発表ぶりに基づくこととし、このことは1週目のガイダンスで説明した。

表4にゲーム条件の設定を示す。3種類のゲームを実施することとし、ゲーム条件をそれぞれ設定した。AからCに向かって条件が概ね厳しくなっており、Cでは1人で1企業を経営することとした。学生がゲームに慣れてくることを前提とした。また、研究開発増資と有望市

表4 ゲーム条件の設定

条件項目	ゲームA	ゲームB	ゲームC
チーム編成	3班 (各3人)	3班 (各3人)	9班 (各1人)
市場数	1市場	1市場	3市場
生産コスト	低コスト	中程度コスト	高コスト
市場変動	なし	小さな変動	やや大きな変動
市場情報	1期	3期	5期
市場シェア制限	40%	50%	50%
自己資本比率制限	50%	40%	33.33%
罰金	なし	小さな罰金	やや大きな罰金
倒産	なし	緩い条件	やや厳しい条件
研究開発増資	なし	あり	あり
有望市場増資	なし	あり	あり
修正機能	あり	なし	なし

場投資をB、Cで導入してゲーム性を高めるようにした。さらに、市場シェア制限はAの40%に対してB、Cでは50%、自己資本比率制限はAの50%に対してBでは40%、Cでは33.33%として、競争を激くさせつつ勝者の利益を大きくしてゲーム性を高めた。

図2、3、4にゲーム実施結果（ゲームA、B、C）を示す。それぞれのゲームで実施できた期数は9、10、15で一定していないが、これらは4週で実施できた期数である。ゲーム条件はより難しく複雑になったが、学生のゲームへの理解が進み操作に慣れてきたことが、より多くの期数の実施を可能にした。なお、図中の①～⑥は後述する表5の検討例の箇所を示している。

図2 ゲーム実施結果（ゲームA）

図3 ゲーム実施結果（ゲームB）

図4 ゲーム実施結果（ゲームC）

各班の最終期の資本金はゲームAでは3,246～4,792万円、ゲームBでは3,552～4,580万円と大きな差はなくどの班も当初の資本金を大きく増加させた。しかし、ゲームCでは959～16,053万円と大きな差があり、大きく資本金を増加させる班と倒産や資本金減少を繰り返して低迷する班があった。期数の違いを考慮してゲームCの9, 10期目を見てもこの傾向は変わらない。競争が激しくなったこともあるが、3人1班では影響しなかった学生によるゲームへの理解度の違いが1人1班ではそのまま影響したことが大きい。

表5にゲーム実施結果の分析と改善案の例を示す。各班ファイルの①、⑥のシートを利用した問題点の分析と改善案の考案、発表資料作成を14週目、発表と討議を15週目に行った。ゲームA, Bでは価格設定、設備投資過大という基礎的な問題点が取り上げられたが、ゲームCでは市場競争激化という応用的な問題点と逆に罰金という基礎的な問題点も取り上げられた。ゲームCで取り上げられた問題点には、学生によるゲームの理解度の違いが影響している。改善案は問題点の分析に基づいて考案することができた。学生による違いはあるものの、企業経

営に対する理解を深めることにつながった。また、成績評価は問題点の分析と改善案を含む発表を最終週に実施してその結果に基づいて行った。評価項目は、発表資料の正確さと分かりやすさ、重要な問題点の発見、問題点の分析の適確さ、改善案の具体性と適確さ、質問への回答ぶり、他学生の発表への質問とした。

4. 効果の分析

3の授業でのゲーム実施に合わせてアンケート調査を行った。1週目（授業前）と15週目（授業後）に学生の興味、15週目に能力の向上、ゲームA, B, Cが終了する5, 9, 13週目にゲーム内容の評価を尋ねた。アンケート調査の選択肢はいずれも5段階のリッカートスケールを用いた。以下では、選択肢のうちの「そうである」を2、「どちらかと言えばそうである」を1、「どちらとも言えない」を0、「どちらかと言えばそうでない」を-1、「そうでない」を-2として集計し平均値を求めた。

図5に授業の効果に関するアンケート調査結果（興味の変化）を示す。授業後の企業経営とシミュレーションゲームに対する興味はいずれも1.9と非常に高く、経営全般、起業、マーケティング、生産管理、原価計算、企業会計、研究開発に関する科目に対する興味も1.2～1.6と

図5 授業の効果に関するアンケート調査結果（興味の変化）

表5 ゲーム実施結果の分析と改善案の例

ゲーム	箇所	班	問題点の分析（概要）	改善案（概要）
A	①	1	標準価格に近い価格としたため、1期では40,000個投入して16,000個しか売れなかった。他企業を見て価格を下げたが、追い越せたのは4期になった。	1期の価格の290円を下げてでも利益は確保でき、販売成功確率を上げることができた。1期では270円とし、他企業を見て上下させるべきであった。
	②	2	5期で市場規模が200,000個に対して生産能力と在庫が合計264,720個もあった。生産能力をチェックしなかったため、設備投資が過大となった。	市場シェア制限の40%を超えないように、5期になる前から在庫と合わせて80,000個以内に収まるように調整しながら設備投資すべきであった。
B	③	2	4期で171,960個投入して売れたのは72,000個で、赤字だった。価格が高く優先順位が下がり、残った小さな市場シェアに販売することになった。	市場シェア制限50%のため、価格競争が厳しくなった。4期より前から他企業を見て、変動制限の5%に近い価格減とすべきであった。
	④	3	市場の変動をチェックしなかった。10期で標準価格のダウンを考慮せず価格を維持したため、165,000個投入して132,000個しか売れなかった。	標準価格が下がり技術ランクが上がっていることを考慮する必要がある。他企業をチェックしつつ、10期はもっと値下げをすべきであった。
C	⑤	8	7期から10期まで利益を出すことができず、11期に破産した。売上はあったが、販売個数が少なかった。現金不足などの罰金も取られた。	早くから生産設備への投資をして、販売個数を増やすべきであった。罰金が課せられるので、制限に触れないかをチェックすべきであった。
	⑥	5	主にx市場に投資したが、15期に新規参入を含めた値下げ競争に対応できなくなり、450,000個投入して45,000個しか売れず赤字となった。	x市場での研究開発投資、技術ランクと他企業の動向を踏まえた値下げを早期から行うべきであった。他市場への参入も早めに行うべきであった。

高いレベルであった。このうち起業、原価計算、企業会計に関する科目に対する授業前の興味は0.1～0.3であり高くはなかったが、授業後ではいずれも1.3となり大幅な向上が見られた。学生が興味を持ちにくい科目であっても、ゲームの実施により興味度を高めることができた。

図6に授業の効果に関するアンケート調査結果（能力の向上）を示す。いずれの項目も1.1を超えていて能力は向上したと認識していると見られる。このうち失敗や成功からの学習と改善が1.6と最も高く、長期的な戦略の立案が1.1と最も低く、その他の能力は1.2～1.4と高いレベルであった。失敗や成功からの学習と改善は、期ごとの失敗や成功がランキングなどにより直ちに分かったこと、問題点の分析と改善案の考案を行わせ発表させたことが高くなった原因である。長期的な戦略の立案は、長期的な戦略を立案し実施しても効果がすぐには出てこなくて分かりにくいこと、減価償却期間と返済期間をいずれも10期と設定した割にはゲーム実施の期数が9, 10, 15期に止まったことが原因である。

図7に授業の効果に関するアンケート調査結果（ゲーム内容の評価）を示す。面白さ、難しさ、企業経営の危うさ、作戦の必要性、将来の有用性については、ゲームA, B, Cと進むにつれて高くなっていて、これはゲーム条件の設定で意図したとおりであった。偶然性についてはゲームBが最も高くなったが、偶然性のあるイベントとして代表的な研究開発増資と有望市場増資がゲームBから導入され、ゲームA～Cを通して初めて増資を得たときの印象が強かったことが原因である。

学生が評価することを意図していた面白さと作戦の

図6 授業の効果に関するアンケート調査結果（能力の向上）

図7 授業の効果に関するアンケート調査結果（ゲーム内容の評価）

必要性は1.4～1.7と高かったが、同様に意図していた企業経営の危うさと将来の有用性は0.4～1.3とやや低かった。難しさはゲームAでは-0.3でむしろ易しいと評価され、ゲームBでは0.0でどちらとも言えない、ゲームCでは0.4で難しいと評価された。最初から難しいと認識されるとゲームへの参加意欲を損ねる恐れがあるため避けるべきで、最初の易しいが最後の難しいへと変わっていったことは意図したとおりであった。

5. 考察

2では、関連する科目で教えている企業経営の要素を取り入れ、ゲーム条件を自由に設定できるシミュレーションゲームを開発することができた。最初に掲げた①～⑤の条件をすべて満たすゲームを開発することができたが、各班が検討すべきシート数も各シートに含まれる情報量も多くなった。学生の学習のためのゲームであるため情報量の多さは避けられないことではあるが、分かりやすくする工夫が必要である。

3では、シミュレーションゲームは授業に適用され、段階的にゲーム条件を変えて主に経営工学を学んでいる学部学生により実施された。ただし、ゲームへの理解が学生により違いがあること、理解が浅い学生のゲームへの集中が弱くなる傾向があることが分かった。1週目のガイダンスの資料や説明、ゲーム進行中の追加説明や個別指導を工夫することによって、なるべく早い段階からゲームへの理解を深めさせなければならない。

4では、アンケート調査を分析した結果、シミュレーションゲームの実施により企業経営への理解と企業経営を検討する能力が向上したことが明らかになった。しかし、ゼミナール1の授業だけではこうした効果は限定的である。企業経営に関する科目の授業と連携して、効果を高めていくことを検討する必要がある。また、ゲームは企業経営の基礎的な要素を疑似体験させるものであることを踏まえ、実施時期についても検討する必要がある。

今後の課題としてはまず、3年生前期ではなくもっと早い段階で経営情報科学科の多くの学生にシミュレーションゲームを体験させることがある。学科の全学生が履修する実験科目または演習科目のテーマの1つとして採用することも一案である。また、ゲーム条件を様々に変えたゲームを実施して学生にとっての最適なゲーム条件を求めることがある。表2に示した変更可能なゲーム条件をまだ十分に活用したとは言えず、新しいタイプのゲームを生成して実施してみることが必要である。

6. まとめ

企業経営への学生の理解を段階的に深めるシミュレーションゲームを開発すること、ゲームを授業に適用してその効果を明らかにすることを目的として、本研究を実施した。その結果、関連する科目で教えている企業経営の要素を取り入れ、ゲーム条件を自由に設定することができたゲームを開発することができた。ゲームは授業に適用され、段階的にゲーム条件を変えて主に経営工学を学んでいる学部学生により実施された。アンケート調査

を分析した結果、ゲームの実施により企業経営への理解と企業経営を検討する能力が向上したことが明らかになった。本研究で開発したゲームが企業経営に対する学生の理解を深めるために有用であることが分かった。

参 考 文 献

- 1) 千葉工業大学：経営情報科学科紹介, <http://www.it-chiba.ac.jp/faculty/social/management/>, 参照日：2018-2-16
- 2) 千葉工業大学：シラバス検索, <http://risyu.is.it-chiba.ac.jp/syllabus/syplsso100>, 参照日：2018-2-16
- 3) 山下泰央, 高橋大志, 寺野隆雄：ビジネスゲームによるファイナンスへの接近－金融資産への投資の意思決定の学習, コンピュータソフトウェア, 25-4, pp.33-40, 2008
- 4) 山下泰央, 高橋大志, 寺野隆雄：ビジネスゲームによる債務を考慮した年金資産運用の学習, 人工知能学会論文誌, 26-1, pp.68-75, 2011
- 5) 南 憲一：e-learning環境におけるビジネスゲームを用いた経営教育, 日本情報経営学会誌, 29-4, pp.24-31, 2009
- 6) 南 憲一：PBL(Problem-Based Learning)としてのビジネスゲームを用いた経営教育, 日本情報経営学会誌, 32-1, pp.9-15, 2011
- 7) 朴 元熙：オンライン・ビジネスゲームが財務諸表の読みこなし能力に与える寄与度, 日本経営工学会論文誌, 62-5, pp.205-212, 2011
- 8) 野々山隆幸, 高橋 司, 柳田義継, 成川忠之：ビジネスゲーム演習－意思決定能力・データ分析能力・プレゼンテーション能力を育てる, ピアソン・エデュケーション, 2002
- 9) 横浜国立大学：横浜国立大学ビジネスゲーム－YBG, <http://ybg.ac.jp/TOP/info.cgi>, 参照日：2018-2-16

著 者 紹 介

山口 佳和
現 職 千葉工業大学社会システム科学部経営情報科学科教授
学 位 博士（工学）
専門分野 技術経営，産学連携，科学技術政策
連絡先 〒275-0016 千葉県習志野市津田沼2-17-1
yamaguchi.yoshikazu@p.chibakoudai.jp