

「研究論文」

環境保全を意思決定要素に組み入れたビジネスゲームの開発

— 離島における環境旅館経営ゲーム「Resort Island」 —

福田正弘（初等教育講座）

1. はじめに

本稿は、離島における中学校社会科教育実践を支援するために開発したビジネスゲーム教材について、その内容及び試行実験の結果を報告するものである。

本教材の開発に至る背景としておおよそ次の3点が挙げられる。

(1) 新たな経済教育ブーム

2005年の「経済教育サミット」で、当時の竹中平蔵・経済財政政策担当大臣が「今年を日本の経済教育元年にしたい」と述べ、それ以降学校教育における金融経済教育の普及のための取り組みが一層強化されるようになった。今期の学習指導要領改訂においても、特に中学校社会科において法教育と並んで金融経済教育が重視されている。こうした傾向の中で、教師の授業のねらいに応え、生徒の学習ニーズにあった教材をどう開発していくのかが課題となっている。各種経済教育支援団体や民間企業から様々な教材が開発され供給されてもいる（福田、2006）が、それらと併せて使い勝手の良い良質な教材を作っていく必要がある。

(2) 社会科におけるゲーミング手法の普及

良質な教材を開発していく際の重要な要素となるのが、学習内容の質の高さと学習方法の適切性である。社会科の学習内容はコトバによる理解に留まりがちで実体が伴わず、よく社会科は「暗記教科」と揶揄されてきた。社会科の学習内容を実体のあるものにし、児童生徒が学習内容を社会生活において活用できるものにするためには、社会科の学習内容を単なる名辞的知識ではない概念的知識に変換するとともに、知識の習得過程を知識使用の文脈として構成する必要がある。この点はこれまでも社会科教育学界で指摘されてきたところであるが、この課題に応える一つの手法としてシミュレーション・ゲーム（ゲーミング・シミュレーション）の有効性が提唱されている（福田、2003）。我々は、これまで幾つかのシミュレーション・ゲームの教材について実験的にその効果を検証してきた（福田、2007）が、その研究成果を活かし教育ニーズに応える教材の開発に着手する必要がある。

(3) 離島の抱える教育課題への挑戦

離島における社会科授業実践上の課題の一つに小規模校故に他とのコミュニケーションが固定化し、また地域規模も小さいことから、競争を旨とする市場経済を実体験として理解することが困難であることが挙げられる。こうした環境下で

育つ子どもの市場経済理解を支援していくためには、今日の ICT 環境を利用してコミュニケーション機会を拡大し、市場経済活動を模擬体験できる学習環境を構成する必要がある（福田、2008）。

これら 3 点から、我々はインターネットを介したシミュレーション型のビジネスゲームの開発に着手し、その試行版を完成させた。

2. ゲームの基本コンセプト

(1) 使用システム

今回開発したゲームは、YBG のビジネスゲームシステム (<http://ybg.ac.jp/>) を使用したものである。YBG のビジネスゲームシステムは、市販されている多くのビジネスゲームとは異なり、複数のプレイヤーによる共時的対決ゲームである。すなわち、参加するプレイヤーが入力する様々な変数の値によって、市場の需給がその都度決定され、あたかも実際の市場下で意思決定をしているようなリアリティの高いゲームである。それゆえ、コンピュータにあらかじめ経営上の正解が仕込まれているような融通性のないゲームではない。

また、このシステムは、独自のプログラム言語を持っており、比較的容易にゲームをプログラミングすることができる。例えば、入力変数項目の数の設定や変数間の関係式の記述を通してゲームのレベルを操作することができ、教育目的やプレイヤーの習熟度に応じてゲームを設計することができるようになっている。

(2) 対象学年及び学習内容

本ゲームの対象学年は中学校 2 年生以上とした。これは、中学校 2 年生以上は YBG システムのゲームが十分なレベルで遂行可能であった（福田、2006）のに対し、中学校 1 年生では満足なレベルでは遂行できなかった（福田、2008）というこれまでの我々の実験授業から導かれた事実に基づいている。

また、本ゲームの内容は、学習指導要領の上では、中学校 3 年生の〔公民的分野〕の学習内容に含まれる。中学校学習指導要領（平成 10 年版）の社会〔公民的分野〕の記述で該当部分を抽出してみると次のようになる（下線部は筆者）。

目標

(2) 民主政治の意義、国民の生活の向上と経済活動とのかかわり及び現代の社会生活などについて、個人と社会とのかかわりを中心に理解を深めるとともに、社会の諸問題に着目させ、自ら考えようとする態度を育てる。

内容

(2) 国民生活と経済

ア 私たちの生活と経済

身近な消費生活を中心に経済活動の意義を理解させるとともに、価格の働きに着目させて市場経済の基本的な考え方について理解させる。また、現代の生産の仕組みのあらましや金融の働きについて理解させるとともに、社会における企業の役割と社会的責任について考えさせる。…

内容の取り扱い

(3) 内容の(2)については、次のとおり取り扱うものとする。

ア アについては、網羅的で高度な取扱いにならないよう特に配慮するとともに、身近で具体的な事例を取り上げ、経済活動が様々な条件の中での選択を通じて行われるという点に着目させて、市場経済の基本的な考え方を理解させること。…

下線部に示したように平成10年版学習指導要領では、「経済活動」を「個人と社会のかかわり」を中心に理解させるために、「現代の生産の仕組みのあらまし」を理解させ、「社会における企業の役割と社会的責任」を考えさせるようになっていいる。その際、「身近な事例」を取り上げ、「経済活動が様々な条件の中での選択を通じて行われるという点に着目させ」る必要があると指摘されている。すなわち、市場経済における具体的な選択的状況の中で、企業がいかに社会的責任を果たしていくかを理解させることが求められているのである。

(3) ゲームコンセプト

これらより、本ゲームの到達目標（理解目標）を次のように設定した。

[本ゲームの到達目標（理解目標）]

- 企業は、経営要素の最適な組み合わせを選択することで自己の利益を最大化すると同時に、自らの経済活動の基盤を提供する公共の環境の維持に努めることが必要であることを理解する。
- 企業が利益をあげるには、損益分岐点以上の販売量（又は価格）を実現する必要があることを理解する。
- 環境維持のための費用は企業にとってはコストとなるが、社会全体で不足すると環境が維持できなくなり、企業経営そのものが存立しえなくなることを理解する。

この目標を実現するため、①従来の競争市場における経営シミュレーション・ゲームの手法を踏襲する、②経営と環境を対立的にだけでなく相補的にも捉える、③離島での場面設定をする、の3つを柱にして、離島というテーマを生かす形でゲームの具体的イメージを作り上げた。その結果、地域の環境保全を考えながら競争市場で利益追求を図っていく旅館経営ゲームの構想を得、「Resort Island」という名称で開発することとした。その基本仕様は以下の通りである。

- ・競争市場における旅館の集客競争をシミュレートする。
- ・ゲームはラウンド制とし、ラウンド毎に需要分配等が計算される。
- ・競争要素は、宿泊料金、提供料理の質、企業の環境態度の3点とする。
- ・意思決定変数は全て数量変数とする。
- ・各旅館の私的利益追求と市場全体の利益追求を関連付ける。つまり、前者の結果が後者に影響を与え、後に後者が前者の前提条件となるというフィードバックの関係を設定する。
- ・その一つとして、旅館の意思決定に依存して、市場全体の需要がラウンド毎に変動するようにする。

3. ゲームモデル

(1) ビジネスモデル

「Resort Island」のビジネスモデルは図1の通りである。

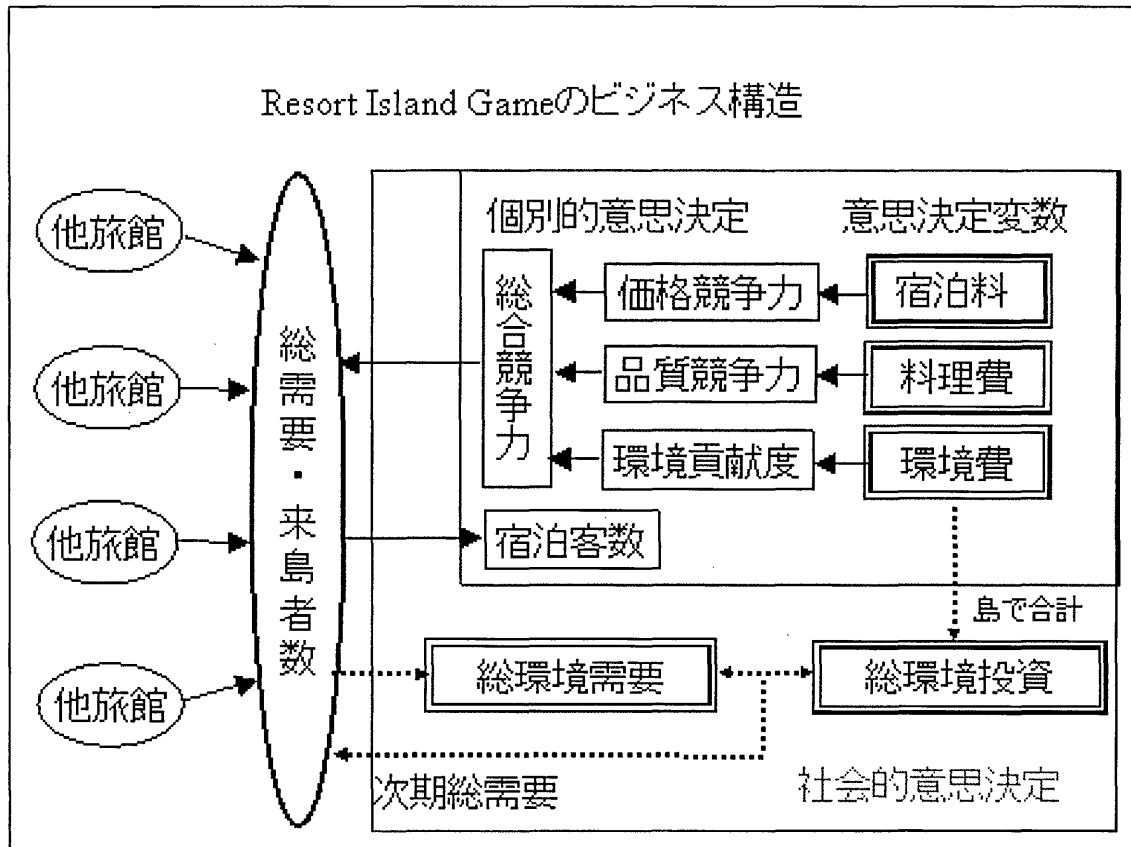


図1 Resort Island Game のビジネスモデル

本ゲームでは、離島における旅館の集客競争をメインストーリーとし、旅館は宿泊料、料理費、環境費によって競争を展開する。環境費は島の環境保全のために旅館が任意で出す寄付金である。本ゲームでは、競争力という内部変数を設け、これら3変数の値を評価し、宿泊料が安く、料理費が高く、環境費を多く出す旅館に泊まるという客の行動傾向を実現している。

一方、旅館の環境費は島全体で合計され、その多寡・満足度が評価され、次期の来島者数に影響を及ぼすようになっている。つまり、旅館が経費を抑えるため環境費を少なくし、島全体で必要な環境費が満たされない場合、環境が悪化したとして客が島に来なくなるという設定である。

このように、本ゲームでは企業の利益追求という個別的意思決定と、その結果を社会的に反映させ市場全体への影響についても考えるという社会的意決定をミックスさせた構造になっている。

(2) 損益モデル

以上のビジネスモデルから損益モデルを構成し(図2)、各旅館の損益を計算する。

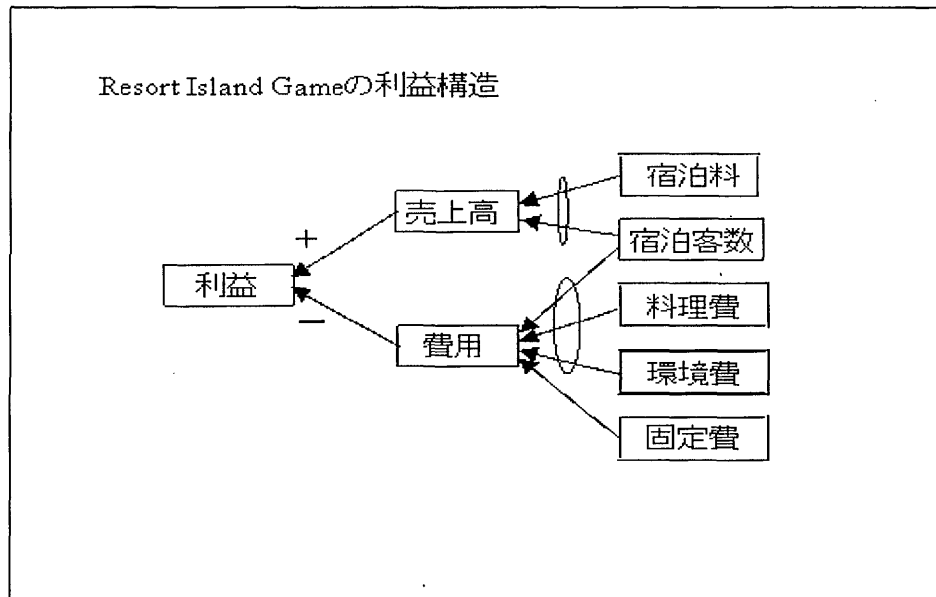


図2 Resort Island Game の損益モデル

(3) 実行モデル

上記のモデルをプログラミングし、ゲームとして実行可能にする。図3はプレイヤーの入力画面、図4は販売状況画面、図5は損益計算書画面である。プレイヤーは図3の画面で意思決定変数の3つの値を入力し、その結果を図4、図5および貸借対照表によって確認することができる。

NewResortIsland

セッション名 : ctrl チーム名 : 01 ラウンド : 01

宿泊料を入力してください。(5~15千円)

料理費を入力してください。(2~15千円)

環境費を入力してください。(10~2000千円)

単位は全て千円です。注意して下さい。

宿泊料	<input type="text" value="10"/>
料理費	<input type="text" value="4"/>
環境費	<input type="text" value="100"/>

図3 Resort Island Game の入力画面

販売状況

第01期: 島にきたお客の数(人): 1000

第01期: 島の環境費合計(千円): 1890

お客さんの島全体の環境に対する評価:「環境保全努力に好感が持てます。」

Team:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
宿泊料	15	12	15	12	9	15	9	12	12	12
環境費	500	100	150	100	100	500	100	120	100	120
宿泊客数	96	112	96	101	54	117	118	106	101	101
売上高	1440	1344	1440	1212	486	1755	1062	1272	1212	1212

戻る

図 4 Resort Island Game の販売状況画面

損益計算書

第01日、チーム: 01

Round:	00	01
売上高	0	1440
売上原価	0	576
売上総利益	0	864
一般管理費	500	500
環境費	0	500
営業利益	0	-136
累積営業利益	0	-136

戻る

図 5 Resort Island Game の損益計算書

4. ゲームの試行実験と評価

本ゲームの開発においては、ダミーデータによるコンピュータ上の試行実験を繰り返し、基本計算式の検討とパラメータ値の調整を行った。その後、実際のプレイヤーによる試行実験を2回(2008年1月30日、2月14日)実施した。1回目の試行実験では、既定のパラメータ値と内部に組み込んだ計算式では、変数間の関係がプレイヤーに見えにくく、意思決定に支障が出ることを確認された。そのため、パラメータと計算式のさらなる調整を施し、2回目の試行実験を実施することとした。以下、2回目の試行実験の結果に基づいて、本ゲームの妥当性を検討したい。

(1) 試行実験の結果

この実験の被験者は、本学部4年生で筆者の授業の受講生である。彼らは、授業においてYBGのゲーム（ベーカリーゲームとレストランゲーム）を体験しており、ある程度の習熟度は持っている（写真1、2）。



写真1 試行実験の風景1



写真2 試行実験の風景2

試行実験での参加チーム数は10、実施ラウンド数は9であった。本ゲームの難易に大きく影響する総需要（宿泊客数）（図6）を見ると、ラウンド2（R02）からラウンド6（R06）にかけて増減し、その後漸減している。これは、総環境費の動きに連動しており、島全体の環境保全への取り組みを反映したものである。

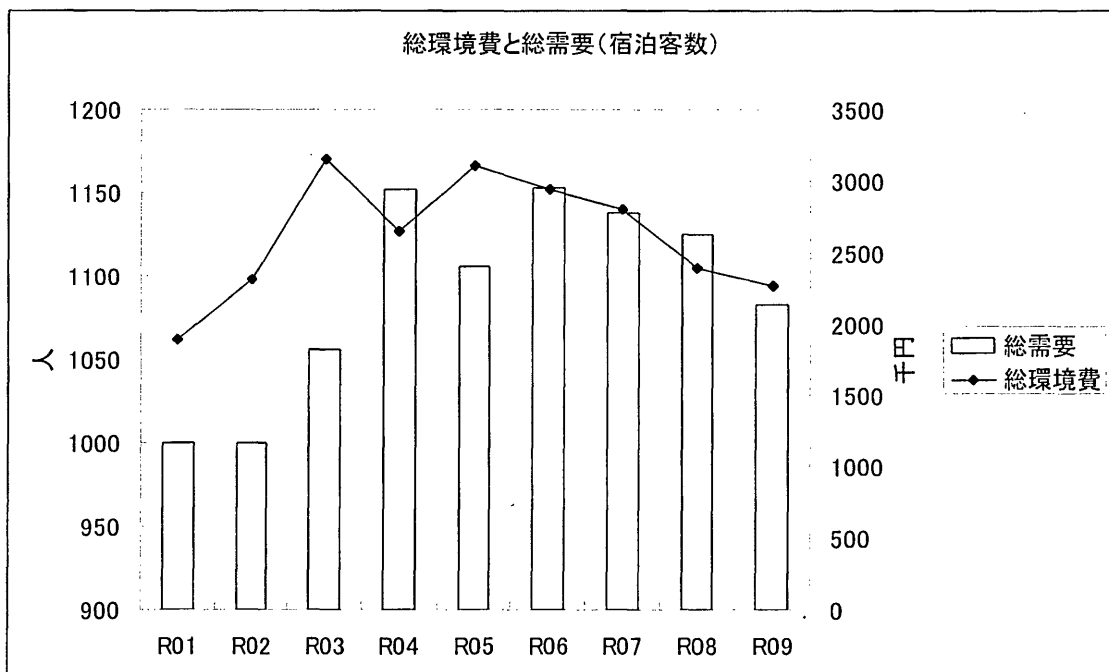


図6 総環境費と来島者数（総需要）

各チームのゲーム成績は図7の通りである。ラウンド6以降総需要が漸減し、経営環境が厳しくなる中、各チームの累積営業利益が増加しており、ゲームへの習熟効果が見られる。

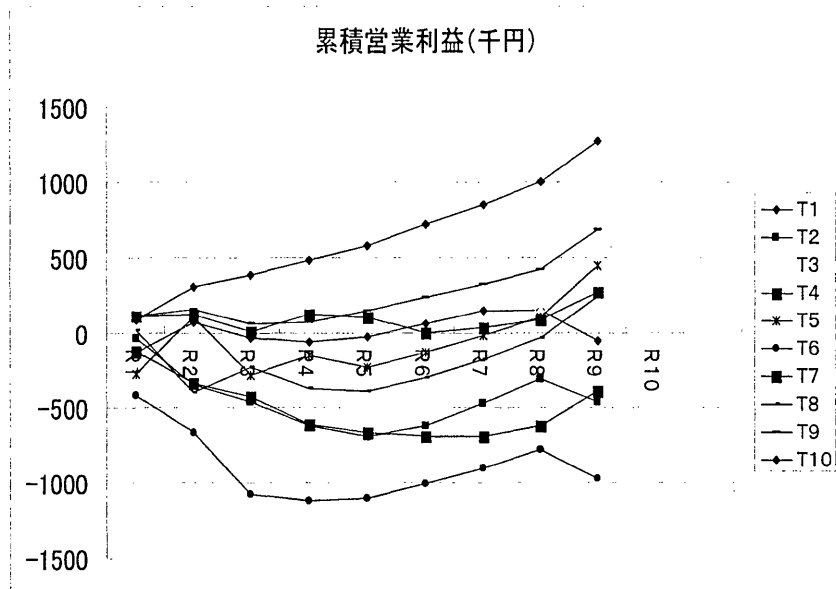


図 6 各チームのゲーム成績

(2) 被験者の評価

本試行実験は、開発ゲームのシステムとしての妥当性をテストするものであったので、本ゲームの到達目標についての特別な評価は実施していない。その代わりに、本ゲームのプレイヤーであった学生にゲームについての事後評価を自由記述してもらっている。その結果を以下に示す。(冒頭の数字はチーム番号。)

1 環境費に比較的高い数値で投資してきたが、宿泊客の増加にはつながらなかったのが残念だった。このゲームのねらいは、売上げも大切だが、環境への配慮も大切だということだと思ったのですが。環境への総投資費用も考慮に入れて宿泊客数の増減があると面白いと思う。その期その期の宿泊料、料理費、環境費だけでなく、継続していることへの評価が客数に反映されるというプログラムはできないのでしょうか。

2 最初の頃は赤字が続いたので、少しずつ料理費の割合を減らして黒字に戻していこうとした。後半回復していったが、最後に環境費をけちったら、客数がかなり減少したので、環境費にも気を配る必要があった。宿泊料がどの班も同じくらいの金額のときに、料理費をいくらぐらいに設定しようか迷うところだった。

3-1 全てのチームが環境費について考慮しなければ客が来ないので、チーム全体の動きを見なければいけないところが難しかった。環境費と料理費が店の利益にどのような影響を与えるかはっきり分かるのに時間がかかった。メッセージで自分の店の状態がわかるのはよかった。

3-2 以前やったレストランゲームより客の変動があるので面白いと思った。レストランのときも思ったが、他の人の入力数値によって変わってくるので、難しかった。ぎりぎりのラインを見定めるのが重要だと思った。ねらいとしては、経済の面白さ、そして環境費によって客の総数が変わるという、レストランゲームと違う点を学習することだと思う。レス

トランゲームよりはこちらの方が総数も変わるので、盛り上がるのではないかと思う。

4 環境費を安くすると、「環境保全努力が足りない」と出てくるが、環境費をあまり高く設定しすぎると、利益があまり出ない。環境費と料理費をどのように設定するかが難しかった。他チームがどのように環境費を設定するかなどを読み取りながら料金を設定していくのが楽しかった。利益の増減が激しくなってしまう学習能力が足りなかったように思う。

5-1 このゲームは、環境に配慮した経営を行うことの重要性を学ぶことができる教材だと思う。環境費を全体の平均を下回る額でしか出さなかったら客が減ったことから分かる。特に、この島は自然環境を観光資源としているので、利益だけに頭を向けるのではなく、公共のものにも目を向けた事業の必要性を理解できるものだったと思う。

5-2 このゲームにおいては、環境費という項目を設けることで、利益だけを求めるのでは客足が遠ざかる。すなわち、利益中心の営業では成り立たないのだということに気づかせるねらいがあると考えられる。環境費は他の旅館との比較ができるため、少なすぎず多すぎずということを考えることができる。

6 環境費をケチったときのデメリットをもっと深刻にすべきである。環境対利益のゲームになっていたと思う。

7 最初の数値の入力が後まで響くなど分かった。良い流れがくれば、そのまま最後まで地道に利益を増やすことができるとわかった。子ども達に活動させるとなると、何も考えず数値入力をするかもしれないので、ある段階までは数値の入力範囲を狭めることや環境費を上げることを指導していかなければならないなと思った。環境を大切にしつつも利益を出していかなければならないという現在の企業の状況を表していると思った。

8 レストランを経営するゲームと同様に、見えていない部分（このゲームでは料理費）をいかに設定するかがポイントであった。宿泊費における料理費の割合をいかにバランスよく設定し、かつ環境費を全体とのバランスを考えて抑えるかがこのゲームのポイントである。このゲームに関して大切なのは、「料理費」で「個の利益」を一番に考えながら、「環境費」において「全体の利益」も考えていかなければならないことであると考えた。

9 どの項目がどの項目と関連しているかが分かりづらいつらいつらと感じた。環境対策が個々ではなく全体として適用されているようなので、個々人にすれば結果も変わってくるのではないかと思う。

10 環境対策費が島全体と個々の旅館でそれぞれどのくらい影響があるのかよく分からなかった。売上高と売上原価のバランスがとれば順調に利益を上げることができるようだ。

これらの記述から、被験者は本ゲームのねらいをよく理解していることが分かる。旅館経営は利益追求のみでも環境保全のみでも駄目で、両者のバランスを損益分岐点の範囲内で取っていくことが大事であることが理解されている。また、環境費が宿泊客数の決定にどう寄与しているのかが分かりにくかった、あるいは環境への累積投資が評価されるようにして欲しいなど、ゲームのモデル自体に対する観察と関心を示す学生もおり、被験者がゲームを客観的に捉えていることが分かる。

5. おわりに

以上、離島における中学校社会科教育実践を支援するために開発したビジネスゲーム教材について、その内容及び試行実験の結果を報告してきた。被験者のゲーム成績と評価を見る限り、本ゲームのねらいは十分に達成されていると判断してもよいと思われる。しかしながら、新たな課題もいくつか浮上してきている。

第1は、環境費の取り扱いの問題である。本ゲームでは、環境費は2つの意味合いで扱われている。すなわち、個々の旅館の宿泊客分配に影響を与える経営変数として扱われる場合と、島全体の環境費として次期総需要に影響を与える社会変数として扱われる場合である。特に後者が分かりづらいという指摘があった。この点は、モデルや内部関数の検討を含め、再考すべき余地があると考えられる。

第2は、本ゲームがICT活用のゲーム教材であるという以外に、それ自体として離島の教育課題にどれだけ応えることができるかという問題である。ゲームのモチーフとして離島における環境を資源とした観光を取り上げているが、この内容自体が離島の教育ニーズにどこまで応えているかは不明である。

第3は、被験者が大学生であって、直接の学習対象者である中学生でないことである。今後、中学校での本実験・本実践を計画し展開していく必要がある。

<付記>

本稿は、財団法人科学技術融合振興財団平成17年度調査研究助成、研究課題「離島の学校におけるビジネスゲームの有効性とその導入に対する意向の調査」による研究成果の一部である。

文献

- 福田正弘(2003).「シミュレーションゲームにもとづく社会科授業」, 社会認識教育学会編,『社会科教育のニューパースペクティブ』, 明治図書, 236-245.
- 福田正弘(2005).「ビジネスゲームによる数理的社会的社会認識の育成—中学校社会科における『ベーカリーゲーム』の場合—」,『長崎大学教育学部紀要教科教育学』No. 45, 1-13.
- 福田正弘(2006).「ビジネスゲームによる数理的社会的社会認識の育成(2)—中学校経済未学習生徒のゲームパフォーマンス—」,『長崎大学教育学部紀要教科教育学』No. 46, 17-25.
- 福田正弘(2007).「ゲーム作りを通して学ぶ社会科授業構成」,『長崎大学教育学部附属教育実践総合センター紀要』No. 6, 93-102.
- 福田正弘(2008).「離島地域の中学校におけるビジネスゲームの導入に関する基礎的研究」,『長崎大学教育学部紀要教科教育学』No. 48, 1-9.
- 横浜国立大学ビジネスゲーム(2006).「横浜国立大学ビジネスゲーム Web サイト」, <http://ybg.ac.jp/>.