

ゲーミング実施における事前学習の意味に関する考察

— 仮想世界ゲームを題材として —

松田 稔樹

東京工業大学

A Consideration of Roles of Prep-learning before Performing Gaming Simulation

— In the Case of Virtual World Game —

Toshiki Matsuda

キーワード： ブリーフィング，ファシリテーション，教育効果，個別ゲームと集団ゲーミング

1 はじめに

本学会の2008年度春期大会は、代表的なゲーミングをできるだけ多くの会員が共通体験し、今後の学会内での議論の土台作りをしようという意図で企画・開催された。その時の大会参加記や大会記録は学会誌にも掲載されており、筆者も体験記を寄稿した(松田2008)。その中で書いた通り、筆者がその場で感じたのは、ゲームのルールが持つある種の曖昧さの利点と決定である。本研究では、この点に着目して、議論を深めたいと考えている。

筆者が体験したのは、「貿易ゲーム」と「バルンガ」である。前者では、ルールのあいまいさに戸惑い、「こういう解決策はルールに合っているのか、反しているのか？」を判断しかねている間に、ゲームの決着が決まっていたという体験をした。一方、後者では、ゲームのルールの一部(グループ内で行うゲームの勝者を決定するルール)を誤って解釈し、それに最後まで気づかずにプレイを進めていたという体験をした。それでも、ゲーム自体はそれなりに成立していたのだが、仮に、ゲームのルールを正しく認識し、それにそってゲームを展開していたら、当然のことながら異なる現象を体験した可能性が高い。

以上の体験から筆者が関心を持ったのは、ルールの適切かつ深い理解が、ゲームの教育効果にどのような影響を及ぼすのか、という点である。このことは、ゲームを繰り返し行うことの教育効果と比較して考えることができるだろう。すなわち、「ブリーフィング→ゲーミング①→ディブリーフィング①→ゲーミング②→ディブリーフィング②」という学習過程を考えた時、ディブリーフィング①と②とで得られる教育効果の違いは何かということである。仮に、そこに違いがあるのであれば、「ブリーフィング→ゲーミング①→ディブリーフィング①」に相当する部分を効率的に(特に、個人単位で)事前学習することができれば、多人数で行うゲーミングの機会を最小限にとどめることができる。もちろん、「ゲーミング①→ディブリーフィング①」を行うことでしか得られない学習効果というものがあるかもしれない。そのように考えると、結局、「ゲーミング①」

は「ゲーミング②」と同様に集団で行う必要があるのかどうか、という問題だと言い換えられるかもしれない。

いずれにせよ、ゲーミングはコミュニケーションの一形態である(Duke, 1974)と捉えた時、ゲーミングの機能や特徴は、プレイヤーの持つ情報の内容や質・量の変化として捉えられる。そうだとすると、ゲーム開始時の初期状態でどのような内容・質・量の情報を持っていたかは、ゲーミングを考える上で最も重要な側面と言える。また、教育効果を高める上では、初期状態で持っていて欲しいと想定する情報を持っていない場合、必然的に、それを与えるための手段としてブリーフィングが重要な役割を果たす。そのブリーフィングをより効率的に行うことは、当該ゲームの利用機会を増やす上でも重要な要因となる。

2 目的

本研究では、「仮想世界ゲーム」(広瀬1997)を事例として取り上げ、それ実施する際の事前学習用教材を作成して、その効果・影響について考察する。その際、中村(2008)が報告している事例との比較を通して、ゲーム展開の特徴や、学習者の反応の特徴などについて考察する。また、筆者がこれまでに行ってきたゲーミングの実践や研究もふまえて、ゲーミングを行う際の事前学習の効果・影響についての総合考察を行う。

3 ゲーミングの実践と事前学習教材の概要

3.1 実践を行った授業の概要

今回、事前学習を行った上でゲーミングの実践を行った授業は、大学の教職課程の「総合演習」という授業科目である(松田・佐藤・石井2010)。これは、中学・高校の教員になろうとする者に、1999年学習指導要領で新設された「総合的な学習の時間」の指導力を育成することを目標としている。特に、2006年度以前の大学入学者は、「総合的な学習の時間」を体験していないにもかかわらず、教員になった途端にその時間を担当しなければならない。よって、当該授業では、「総合的な学習の時間」で中学・高校生が行うのと同様の課題解決学習を体験させ、その上で、

それらの内容をどのように指導したら良いかを考えさせることがねらいとされている。

ここで問題になるのは、単なる体験だけに基づいて指導方法を考えさせることが可能なのかということである。これは、本稿の主題であるゲーミングの事前学習という問題とも重なるが、今回の実践では、最初にシステムズアプローチによる問題解決手法やゲーミング・シミュレーションの手法などを解説・体験させることを重視した。また、課題解決でもそれらの手法等の活用を意識させるように新規の e-portfolio システムを開発し、活用させた。そして、以上の指導の後、生徒に「総合的な学習の時間」にそれらの内容を指導するためのプランを作成・提出してもらった。

授業は、1 単位分を通常の時間割の中で行い、1 単位分を集中講義で行った。各授業の概要は表 1 に示す通りであり、「仮想世界ゲーム」を行ったのは、第 4 回授業、その事前学習を行ったのは、授業時間中ではなく、第 2 回、第 3 回の授業時間外の課題としてである。集中講義を開講できる時期が冬休みに限定されるため、通常の時間割の中で行う授業も、集中講義前に終了させるために 3 時限×5 回という変則的な形での開講となった。

授業を履修した学生は、教職科目の中でいくつか履修条件を設定している科目との関係で、おおよそ以下の条件を満足している者が多いと想定される。

- ・教職科目の「教職概論」「教育基礎第一」「教育制度」

「発達と学習」「生徒・進路指導と教育相談 I」「教科教育法 I・II」などを既に履修している

- ・免許取得に必須の「情報機器の操作」に関する科目を履修している

一方、履修学生の中には、学部 1 年生から博士課程学生、科目等履修生までがあり、専門知識や論文作成などを通じて培った問題解決力のレベルなどは多様である。また、免許取得教科は、主に、数学と理科である。

3.2 事前学習教材の開発

ゲーム実施前の事前学習教材は、第 2 回、及び、第 3 回授業後の課題として行った。2 回に分けた理由は、各回の授業内容に則した課題も別途与えたため、課題量が増えすぎて、やる気を失うことがないようにするという視点と、まず 1 回目にルールを覚えさせ、そこで疑問が生じた場合は、授業で確認を行い、疑問を解消した上で、戦略・戦術を考えさせる必要があると考えたからである。よって、事前学習教材 1 は、ブルーム流の目標分類レベル（坂元 196?）で言えば、ルールを暗唱・識別・適用できるようになることに重点を置き、事前学習教材 2 は、ルールを活用して問題解決（分析・適用）できるようになることに重点を置いた教材とした。

事前学習教材の開発は、2 段階に分けて行われた。まず最初に、当該授業で「仮想世界ゲーム」を実施することを

表 1 平成 21 年度「総合演習」の授業実施経過

日付 (時数)	内容の概要	補充学習・課外学習の課題
10 / 7 (3)	「総合的な学習の時間」の概要：「生きる力」、設置の趣旨、教育課程編成論から見た位置づけ、改訂時の課題と趣旨、問題解決の手順、理学と工学の問題解決の違い、身近な問題解決とは？、基礎と基本、数学的／科学的／情動的な見方・考え方	・「総合的な学習の時間」の課題発想 ・事前アンケート（教職科目を履修する目的、専門科目および教職科目での学習方略活用状況など）
10 / 21 (3)	映画「評決の時」のラストシーン、評価に関わる問題点、評価と情動的な見方・考え方、ポートフォリオ評価、問題解決手法の分類、収束技法、KJ 法の体験、発散技法、ブレインライティングの体験、表計算ソフトによる統計処理や量的評価の方法	・自分が習得すべき学習方略の目標設定と学習方略や見方・考え方の定義の確認 ・「仮想世界ゲーム」のルール学習
11 / 11 (3)	「総合的な学習の時間」のより良いテーマ設定、「世代交代ゲーム」の体験、ゲーミング・シミュレーションの教育利用における留意点、「仮想世界ゲーム」に関する Q & A	・学習方略や見方・考え方の例と適用演習 ・「仮想世界ゲーム」の解決方略学習
11 / 25 (3)	「仮想世界ゲーム」の体験（58 人を豊かな地域と貧しい地域各 3 つに分ける、20 分のセッションを 4 回、初めに 40 % 以下の確率にもかかわらず環境汚染が発生したが無効扱い）	・「仮想世界ゲーム」の振り返り ・問題分析における見方・考え方の適用の復習と信頼性の高い情報収集
12 / 9 (3)	「合宿先の予約課題（松田・野村・江本 2001）」の演習と解説、問題解決力の評価と情動的な見方・考え方の活用、指定課題の前提知識の共有、指導計画作成の要点	・「地域活性化策」または「学校教育費無償化案」をまとめて発表準備
12 / 24 (7.5)	指定課題の発表・評価会（午前が「地域活性化」、午後が「学校教育費無償化」、得票はそれぞれ 3 グループに集中）	・「総合的な学習の時間」の単元指導計画作成
1 / 9 (7.5)	改善視点表（たたき台案）の配布・解説、4 人グループで各自の指導計画および改善視点表の改善点を議論、グループ再編して改善視点表の改善点を討議、自分の指導計画の改善	・課題解決過程の自己評価 ・指導計画の改善

念頭に置いて、研究室メンバーで「仮想世界ゲーム」を体験することにした。そして、その事前学習用に、ルールを覚えることのみ重点を置いた教材と、ゲームに勝つための方略を考えさせる教材との2種類を作成した。その上でゲームを実施した結果、新たに事前学習教材に取り入れた方が良いと思われる疑問点や戦略・戦術などが見られ、それらを考慮して、今回の事前学習教材が作られた。

以下に事前学習教材の概要を説明するが、オリジナルのゲームと大きく異なる点が1つある。本来、当該ゲームは、10人×4地域で実施することが想定されているが、本授業の履修者は当初60人程度であったため、10人×6地域で実施するようにルール変更し、事前学習用の教材もそのルールに基づいて作成した。具体的な変更点を以下に示す。

- ・豊かな地域と貧しい地域をそれぞれ3地域に
- ・生産活動に応じた利益配分は、55:50:45に
- ・テロや環境問題が発生する確率について、基準となるリスクポイントを1.5倍に
- ・投票で交代する党首を3地域に

3.2.1 事前学習教材1：ルールの暗唱・識別・適用

この教材では、まず、第1ステートでゲームの出典を紹介し、オリジナルゲームとの違いを述べた後、6つの地域と、それぞれの地域に登場する主な役割を示して、学習者に「豊かな地域Aの無役」という役割を付与する。この役割付与は、ルールを学習させる際に役割を意識して学習させるための設定であり、全員が共通に全ての役割を体験しながらルールを学習していく。

第2ステートでは、ゲームの目標として、「生存」「資産」「権力」「人望」の4つがあり、「生存」はゲーム続行の前提条件であり、「資産」は、ゲーム終了時の「手持ち資金+株資産の保有額」で、「権力と人望」は、人気投票の結果で決まることを説明する。ここで、1つ前の説明内容に関連し、「ゲームではいくつの地域があるか」「無役、農園主、銀行家、党首、企業主の中で、ゲームに無い役割は何か」「今、何の役割が付与されているか」を問い、完全正解するまで発問・応答を繰り返す。このように、各ステートは、基本的に「説明→確認問題」で構成される。

第3ステートは、全員共通のタスクとして、「食糧確保」「労働と投資」「政党への投票」「環境浄化基金への寄附」があることを説明する。それぞれについて、方法や必要な費用・条件、結果・効果、2次的影響などが説明される。ここでの発問は、「農園主自身は食糧確保の必要があるか」「農園主からの食糧提供は無償か」「飢渴状態と失業状態との関係は」である。

第4ステートは、プレイヤーがとれる抗議行動の種類とその影響（テロリスクの高まり）、環境汚染の発生原因とその低減策などを解説する。また、リスク回避に必要な現状把握のための情報収集の方法も説明する。確認問題は、テロおよび環境問題発生リスクポイントを具体例で計算させる課題である。なお、前の出題とも関連するが、飢渴状態

は失業状態でもあるので、本研究では、リスク発生ポイントとしては2重にカウントする。仮にこの解釈が間違っているとすると、本研究の実践では、本来のゲームよりもテロ発生確率が高いことになる。

第5ステートは、地域の特徴を確認し、地域間の移動に2シムかかることを説明する。その上で、「初期状態で、全世界には何人分の食糧があるか」「初期状態で個人農園を開墾できるのは誰か」「テロが起きる可能性があるのはどの地域か」「Xの住人がX-A-B-A-Xと移動した時、何シム費用がかかるか」などを問う。

ここから先のステートでは、各役割に固有のルールを確認していく。最初は「無役」が割り振られているので、各種任意団体について解説する。発問は、「環境団体が無料で得られる情報を普通の人が得ようとする、いくらかかるか」「宝くじの実施方法として不適切なものを選べ（『出資金内でくじを作り、新規参加者が少なければ資金は掛け金とし、参加者が多ければ資金は還付する』『出資金内で賞金を出せる倍率のスピードくじを作り、当たりが出たらその場で賞金を払い、はずれなら資金に組み込む』『総額xシムのくじを企画して掛け金を集め、掛け金がxシムにならなかつたら、くじは不成立にして返金する』）」である。

次に、「企業主」の役割を割り振り、ルールを解説する。ここでの発問は、「今、11人分の労働力と、520シムの資金がある。何単位の生産が可能か、また、何人分、何シムが無駄か」「企業主就任前年度の生産単位が3、1年目も3だったとして、2年目、3年目は何単位以上の生産が必要か」というものである。

さらに、「党首」「農園主」の順に役割を割り振り、それぞれ、「党首に固有の特権は何か」「以下の各法律案は、法案として有効か、無効か（『農園主からの食糧提供を無料化する』『開墾に必要な費用を60シムから50シムに変更する』『最低賃金を20シムに設定する』『保有資産の10%の税金を各セッションごとに徴収し、環境基金に寄附する』）」という発問と、「一般の人は個人農園の開墾にいくらかかるか」「飢渴状態の住民1人につき、テロリスクは何ポイント増加するか」「農園主は、団体代表（企業、政党、その他の団体）と共通の性格を持っているが、1つ異なる点があるのは（『他の団体の代表を兼務できる』『利益を上げてはいけない』『任期が無い』）」を問う。なお、各役割の説明と発問・回答が終了後、質問を自由記述で受け付け、それへの回答は、第3回授業の中で行った。

最後に、ルールの確認とともに、ルールブックに書かれていない曖昧な点について、ルールとして規定し、共有した方がよいと考えた以下の点を発問形式で確認した。

- ・組織・団体の代表（農園主は非該当）は全て任期付か
- ・新しい政党主はどのように選出すべきか（『地域内の選挙で決める』『地域内全員でくじびきする』『代表者と農園主以外からくじびきする』）
- ・保有資産額と人気投票での得票数とから最終的にゲームの勝者を決定する方法は

- ・株は企業からの購入以外に、個人が所有している株を売買しあうことも可能か
- ・株は給料の代わりに発行するなど、現金のやりとり無しでも発行できるか
- ・地域間移動が無料である政党主に、他地域での労働力確保、食糧チケットやくじの売買を代行させてよいか
- ・自分の地位を偽って、食糧の値段や企業が労働力を買う値段、政党が掲げている公約などのデマ情報を流すことは構わないか
- ・企業は、払える見込みの無い額（資金＋最低確保できる新規収益を超える額）で給与の契約をしてよいか

3.2.2 事前学習教材2：ルールに基づく戦略・戦術の検討

この教材でも、最初に、ルールの確認とともに、ルールブックに書かれていない曖昧な点について、ルール化・共有化した方がよいと考えた点を発問形式で確認した。

- ・B地域の住民はA地域の労働組合の組合員になれるか
- ・B地域の住民はA地域のくじびきを購入できるか
- ・企業主が労働組合に加入することは可能か
- ・他地域の住人が企業主や役員になることは可能か
- ・同じ企業の株の配当金は一律でなければならないか
- ・株の買い戻し（資金の返還）を企業に要求できるか
- ・1つの公約には1つの法律しか提案してはいけないか
- ・セッション終了後の精算で株の配当や賃金を支払う際、地域間の移動（旅費）は必要か
- ・貧しい地域の住人同士が共同出資で食糧と農園を1人分獲得し、1セッション毎に食糧をシェアしてよいか
- ・環境保護のために、開墾した農地の返上は可能か

その後、まず、「農園の開墾と食糧確保」について、農園主と、それ以外の者との相互関係を理解させ、農園主がとるべき方針を考えさせるため、以下のような質疑を行う。

- ・自主開墾より農園主に開墾してもらった方が安上がりであるが、その方法のデメリットは（自由記述）
- ・農園主が第1セッションで豊かな地域の人に食糧チケットを売るとしたら、何シム以下で売らねばよいか
- ・豊かな地域で農園主以外が全員、個人農園を開墾したら、環境リスクは何ポイントになるか
- ・農園主は開墾と企業への投資のどちらを優先すべきか（『80シムで2人分開墾する』『40シムで1人分開墾し、40シムで株を購入する』『80シムで2株購入する』）
- ・上の投資の理由は（『食糧で儲けることは困難なので、企業投資を重視』『世界全体の資産増は企業の生産に依存するので企業投資を重視』『飢渴者が出るとテロで資産没収になるので食糧供給を重視』『どんなに安くても食糧で確実に儲けることを重視』『企業の生産には労働力が必要なので食糧生産を重視』『バランス良く投資することを重視』）

個々の質疑の内容に解説を加えた後、「農園主は最初のセッションで自主的に飢渴状態を選択し、他のプレイヤーに食糧を配給することもできること」「前半のセッションで

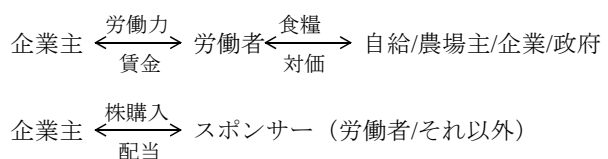
は労働者から食糧費を徴収し、後半のセッションでは労働者に無償で食糧を配給する代わりに企業から食糧費を（賃金に加算して）もらう手もあること」などを助言する。

次のステートでは、「労働力確保と労働団体の意義」について、労働者と企業主との相互関係を理解させ、その上で企業主のとるべき方針を考えさせる問題を出す。

- ・個人でもストは実行できるが、労働団体を組織することのメリットは（『規模の効果で圧力が増す』『個人だと給料後払いの場合にストが無意味になる可能性がある』『労働者の中から抜け駆けが出るのを防げる』）
 - ・初期状態で15人分（労働力チケットの1/3）の労働力を獲得し、2位以内の生産活動を確実にを行うには、資金が最低いくら必要か
 - ・上記の生産活動で、最低いくら収益が得られるか
 - ・15人分の労働力を得るには、最低5人分を他地域から得る必要があるが、どの地域から得るか
 - ・上の労働力確保策に有効な具体的手だては（自由記述）
- さらに、次のステートでは、どんな法律が制定されると、誰にとって有利かを考えさせ、それに基づいて党首のとるべき方針を立てさせるために、以下の質疑を行う（各問に対して、賛成にまわるのは『農園主』『企業主』『豊かな地域の人』『農園主／企業主以外』『貧しい地域の人』『誰も必要としない』を複数選択可で選ばせる）。

- ・所得税や資産税の制度を設ける
 - ・政党主は企業から給与を受けることを禁止し、その地域の税金から給与を払う
 - ・農園主からの食糧提供を無料化する（対価は徴収した税金から払うなど）
 - ・企業が農園主から食糧を買い付け、それを含めて労働力の対価とした時には、スト権の行使を認めない
 - ・最低賃金額を設ける
 - ・企業主や農園主に報酬の上限制度を定める
 - ・過去の約束を反故にし、訴えられた人は、資産を全て没収し、被害者を救済する
 - ・独占企業が出ないように、1つの企業が受け入れられる労働力、または生産単位の上限を設ける
- ここまでを振り返り、農場主、党主、企業主のそれぞれを担当するとした時、「自分の食料確保」「地位の安定」「資産形成」「人気」という4つの視点のどれを重視して取り組むべきか、それぞれの視点について『特に重要／非常に困難』『比較的重要／やや困難』『あまり考える必要は無い／簡単』の3段階で回答させる。

この後、登場人物間の関係を次のように図示した上で、後述する方策の有効性を考えさせるヒントを解説する。



- ・企業は労働力を必要とし、そのためには食糧確保も必

要で、その意味で企業は労働者を支援する必要があるが、仮に、農場主が食糧で儲けようとするなら、どんな対抗手段があるか

- ・企業は生産規模を拡大するために、資金が必要だし、企業主には自分の利益も必要で、企業主は労働者と対立関係にもなりうるが、労働者を確保し、かつ、ストを打たれないようにする手立ては何か
- ・ポイントは、相互の信頼関係を築くために、それを保証する法律を制定することだが、法律の中には、利害を調整するための数値基準が必要になり、その数値の設定次第で誰に有利／不利かが決まる
- ・ただし、企業主や政党主などには任期があり、交代があるので、そこに有利／不利の立場の調整機構があると言えるが、農場主には任期が無く、誘拐か譲渡での交代しか無い
- ・以上を考慮して、法案賛成に必要な2／3の票は、誰と誰が組むと得やすいか

以上、役割間の利害関係を説明後、以下の手段が、『農場主対策』『労働者対策』のいずれになるかを回答させる。

- ・食糧供給に協力しないと、自主開墾を促したり、購買拒否をして飢渴状態になり、テロを起こすと脅す
- ・食糧無償化法案の提出を政党主に働きかけ、脅す／協力を求める
- ・非協力的ならば、労働力として雇わないと宣言する
- ・食糧を毎年一定額で購入する契約を結び、そこで得た食糧チケットを使って労働力を買う
- ・こちらにとってより有利な条件で契約してくれる農場主、労働者を探すと脅す
- ・最低賃金保証法を制定することを約束し、政党主に法案提出を働きかけることで労働者の協力を得る
- ・企業主の報酬制限法を制定することを約束し、政党主に法案提出を働きかけることで労働者の協力を得る

最後に究極の状態として、60人全員分の労働力を1つの企業が独占し、20単位を生産して2200シムの利益を得るというモデルを考えさせる。この利益を60人で分ければ、一人36シムの収入になり、40シムが余る。生産単位はこれ以上増えないので、余剰金は、環境浄化資金に寄附するか、くじびきの資金にするか、配当金にするかなどが考えられる。仮に、このような状態になると、ある時点以降資産の逆転は起こらない。そのような場合、どうしたら状況を変えられるかを問う。『宝くじ協会を活用して、運で勝負を決める』『仲間を募ってもう1つの企業で生産活動をする』『仲間を募り、ハンガーストライキを起こして飢渴状態になり、テロにも参加して、上位者が誘拐されるように仕組む』『仲間を募り、資産家から高額の税金を徴収して、資産の再分配を行い、資産の不均衡をなくす』

4 ゲーミングの実施

2つの事前学習教材を事前に学習して来なかった学生は、参加者58人中、4人のみであった。また、ゲームに

影響を与える要因としては、表1に示した通り、第3回授業で、「仮想世界ゲーム」と同様に交渉によってルール変更が起こる(が、実際には交渉の成立は極めて困難であることを体験できる)ゲームとして、「世代交代ゲーム」(広瀬1997)を体験させた。

以上の準備の後、第4回授業で「仮想世界ゲーム」を実施したが、授業時間が150分であるという制約条件があったため、ゲームは20分×4ターンで実施した(開始準備や投票、精算活動に合計60分程度かかった)。また、ゲームのディブリーフィングは、教授活動ゲームを用いて補充課題として行った。

まず、中村(2008)の実践報告と比較するため、テロリスクや環境リスクのポイントとともに、生産活動や農園開墾の状況を表2に示す。なお、3.2に述べた通り、グループ数が6つであるため、同一のリスク発生確率に対応するリスクポイントは、1.5倍に設定した。よって、表2では、中村の報告と比較できるように、リスクポイントを1／1.5に圧縮して掲載した。

表2 実施したゲームの状況を表す指標

回	飢渴	失業	テロリスク	生産	開墾	寄附	環境リスク
1	13	11	<u>8.3</u>	7	15	0	3.0
2	0	8	1.6	11	4	20	4.8
3	0	5	1.0	14	0	0	6.7
4	1	9	<u>2.3</u>	14	0	130	7.7

* 生産、開墾、寄附は全て新規の件数・額である

** テロリスク欄に波線を付した回は、テロリズムが発生した

これによれば、環境リスクは、中村らの報告で最も高い推移を示したケースに近い値を示している。一方、テロリスクは、最も低いケースよりもさらに低くなっており、2回目が出た16ポイントという値は、中村らの報告では最終段階でも到達できたケースがあるのかどうか微妙なレベルである。企業の生産活動は、中村らの報告では、6回目で合計10単位のケースが最大(平均は7.9)であるが、今回は3回目で9.8単位相当の生産規模に達している。少なくとも、食糧確保と生産活動(=労働参加)により、全員が安定して生活する環境を整えるということに関しては、学習効果が顕著に表れていると解釈される。環境リスクが高くなっている1つの理由は、計算処理に用いたExcelの表にバグがあり、生産活動についての累積処理ができていなかったことが影響している可能性がある(環境団体等に提供した情報では、リスクポイントは第2回以降、39, 43, 34ポイント相当と推移したことになっていた)。

一方、ゲーム後のディブリーフィングからは、「実施前に一生懸命勉強した」が40名(53名中、以下同様)、「展開はおおよそ自分の予想通りだった」が21名、「自分の資産は増えた」が38名(この間は5段階で、減ったのは13名)だった。その他、このゲームで重要な要素、もっとどうすればよかったか、法律が通らなかった理由などを考えさせ

る質問では、表 3 のような結果だった（『5:そう思う』～『1:そう思わない』の 5 段階評価）。事前学習を一生懸命やった者が多かったにも関わらず、予想とは異なる展開だったと感じた者が多かったことは、事前学習と集団ゲーミングとの相乗効果が期待できることを示唆する。

5 おわりに

学校教育でのゲーミング実施には、時間的制約が大きい。1 単位の授業に多くの課外学習が想定されている大学の授業の場合、設置基準を満足する上でも、事前・事後学習を充実すべきであり、特に、ゲーミング実施前の事前学習の意義を検討すべきである。同様に、個別学習ゲーム（教材）と集団ゲーミングとの融合（遠藤・松田 2009）も有効な手段と考えられる。今後、より多面的にこれらの融合等のあり方を検討し、その教育効果の検証を進める必要がある。

参考文献

Duke, R.D. (1974). *Gaming: The Future's Language*. New York: Sage Publications (中村美枝子・市川新[訳] (2001) 『ゲーミングシミュレーションー未来との対話』ASCII)
 遠藤信一・松田稔樹(2009)「形成的評価に着目した学校教育有用ゲーミングの設計ー「技術者モラルゲーム」の開発

と教育実践に基づき」『シミュレーション&ゲーミング』19(1), 73-86
 広瀬幸雄編(1997)「シミュレーション世界の社会心理学ーゲームで解く葛藤と共存」ナカニシヤ出版
 Matsuda T. (2003) "Instructional Activities Game: a Tool for Teacher Training and Research into Teaching." *Proc. of ISAGA 2003 Conference*,295-304
 松田稔樹(2008)「教育ゲームと社会シミュレーションゲームとの間の垣根と抜け穴ー本学会 2008 年度春期全国大会のゲーミング経験記として」『シミュレーション&ゲーミング』18(2), 121-122
 松田稔樹・野村泰朗・江本理恵[監修](2001)『情報科教育法担当者向け解説 CD-ROM 教材・授業設計と教材開発の指導ー「情報B」を中心に(素材編)』メディア教育開発センター
 松田稔樹・佐藤亮太・石井奈津子(2010)「中等教員養成における「総合的な学習の時間」の指導力育成方法の検討と実践」『日本教育工学会研究会報告集』JET10-2, 印刷中
 中村美枝子(2008)「多元的現実の理解を促すディブリーフィングー仮想世界ゲームに基づく提案」『シミュレーション&ゲーミング』18(1), 21-30

表3 「仮想世界ゲーム」振り返り教材での学生の反応（「5:そう思う」～「1:そう思わない」の 5 段階評価）

豊かな地域	企業主と地域住民がうまく連携し、地域内の労働力と生産資金で最低限の生産単位をまず確保すべき	4.24
	企業主と農場主が協力し、食糧を最大限に活用して、貧しい地域から労働力を確保すべき	4.44
	貧しい地域の人の生活を保障し、労働力とともに生産に必要な資金も出してもらうべき	4.06
	他の5地域が共同で自分達に不利な法案を提案しないよう、くじ等で逆転のチャンスを提供すべき	2.41
	自分達に不利な法案が成立しないよう、貧しい地域にも魅力的な法案を提案し、票の分散を図るべき	3.65
	企業主が一人勝ちし過ぎない（同じ地域内で格差が生じ、地域内から恨みを買わない）ようにすべき	2.93
29人	政党主が他地域（特に、貧しい地域の住人）とうまく交渉すべき	4.44
	企業主に計画立案能力やマネジメント能力がある人を選ぶべき	4.62
貧しい地域	食糧確保と労働力を売ることに精一杯で、いかに儲けるかまでは考えられなかった	3.79
	貧しい地域の人、下手に積極的に行動するより、豊かな地域からの誘いを待っている方が利口だ	3.20
	業績 up しなければ企業主は交代になるという弱みに着目して、もっと労働力を高く売ればよかった	3.20
	貧しい地域同士が連携して、自主的に最低賃金を設定したり、食糧価格の値下げを要求すべきだった	3.45
	今回、ストや暴動は無かったが、もっとストや暴動を起こすか、そのふりをすれば良かった	3.58
24人	儲かるのは企業主なので、企業主の給与に上限を設ける法案を成立させるべきだった	3.25
	貧しい地域には生産力も資金も無いが、情報はタダで生み出せるので、情報戦を仕掛けるべきだった	3.54
全員	事前の学習が無ければ、何もせずにアウトになったり、無謀な行動を起こす人が多数出たと思う	4.05
	もっと事前学習して策を練り、うまくふるまえば、貧しい地域の人にもチャンスはあったと思う	3.73
	2回目以降に飢渴者が出なかったのは、豊かな地域の支援のおかげである	3.11
	貧しい地域の人、豊かな地域から搾取されないよう、対等に取り引きする発想力が必要である	4.16
	企業が無く生産ができない貧しい地域の人、努力のしようがなく、格差を受け入れるしかない	2.98
53人	豊かな地域の間にも差がついたので、うまく儲けた企業主が裕福になるのは当然である	4.11
	現実世界でもさまざまな格差があるので、格差是正の法律作りや施策にもっと力を入れるべきだ	3.71
	このゲームは、個人が能力を発揮し、個人間に給与の差がつくような仕組みが無いのが問題だ	3.16
全員	提案された法案には多数の人の支持を得るだけの魅力がなかったから	3.79
	政党主が自分の地域の住民の合意をしっかりとつけていなかったから	3.50
	他地域との合意形成など、多数派工作が十分でなかったから	4.03
	貧しい地域同士だけでなく、豊かな地域も同意できる案を考えなかったから	3.35
	「3分の2以上の得票で成立」という制約条件が厳しすぎるから	3.96
	多くの案から良い案に絞り込むといった法案を練る過程が不十分だったから	3.71
	豊かな地域の人、自分たちの利益を優先して、全体の利益を考えなかったから	3.01
	貧しい地域の人、豊かな地域の人に過度の負担を強いようとしたから	2.77
	豊かな地域の人に対して、暴動やストで十分な圧力をかけなかったから	3.73