

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 20 日現在

機関番号：11301
研究種目：挑戦的萌芽研究
研究期間：2011～2012
課題番号：23650496
研究課題名（和文）内部観測にもとづくゲーミング・シミュレーションでの役割体験の評価に関する研究
研究課題名（英文）A STUDY ON EVALUATING ROLE-PLAY EXPERIENCE OF GAMING SIMULATION BASED ON AN INNER MEASUREMENT METHOD
研究代表者 木谷 忍 (KITANI SHINOBU) 東北大学・大学院農学研究科・准教授 研究者番号：20169866

研究成果の概要（和文）：

ゲーミングでのプレイヤーの役割体験評価として、内部観測（プレイヤーの行動を外からではなく、ゲーミング設計者およびプレイヤーのいづく意識や態度に着目）によって再評価する。特に予想外の出来事に注目し、従来の外部観測にもとづく実証的方法との比較を行った。題材として農業ゲームの作成に関わるゲーミングを実施し、ゲーム設計者（役割体験者）の意識の変化を追うことで、農業ゲームのもつ教育効果の包括的枠組みが構築できた。

研究成果の概要（英文）：

This research aims to re-evaluate role-play experience of players in the gaming simulation based on an inner measurement, which focuses on designers' and players' consciousness and attitudes. Especially, we focused on unexpected events in the gaming and compared them to the fact obtained by usual empirical analyses. As a case study, we design a gaming simulation for making agriculture games, which involve game designing and game playing processes. Then a comprehensive evaluation framework of for agriculture games in an educational viewpoint.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
交付決定額	2,300,000	690,000	2,990,000

研究分野：社会的合意形成

科研費の分科・細目：総合領域・科学教育

キーワード：内部観測，役割演技，ゲーミング

1. 研究開始当初の背景

ゲーミング・シミュレーションの参加者の学習効果を考える際に、彼らの役割体験から得られる何らかの達成に関して教育目標を掲げ、それに沿って検討するだけでは不十分である。ゲーミング・シミュレーションでの

予想外の出来事への意識や態度、そしてゲーミングの設計者の視点でも予想外の事柄が発生するからである。従来の分析では、こういった出来事を無視するか、少なくともようにゲーミングを設計しようと考えがちであるが、内部観測では、こういった

プレイヤーやデザイナーの気づきの中に、新しい知見の萌芽があると考え、予想と予想外の出来事のギャップについての検討の必要性を唱えたい。

2. 研究の目的

ゲーミングでの参加者の内部観測において、参加者の行動ではなく彼らの意識や態度を追う。教育効果としての評価には、学生たちの意識形成が大きな部分を占めていることに加え、現在、ゲームを用いた学習教材の研究が多く進められていることから、本研究では農業ゲームの教育的効果の着目する。ここでは、農業ゲームを作成する者もプレイヤーに加え、ゲームに参加するプレイヤーと合わせた複合的なゲーミングをデザインし、ゲーミング実施による農業教育効果における仮説をいくつか掲げ、そこから漏れるいくつかの予想外の事柄（内部観測）を検討することを目的とする。具体的には、農業ゲームがどんな意味において効果があるかを、予想とのギャップを検討しながら明らかにする。

3. 研究の方法

(1) 本研究でのゲーミングの特徴

本研究では、ゲームのプレイのみではなくゲームの設計を含めた二層のゲームから構成されるゲーミングをデザインする。一つはゲームを作成するプロセスで、二つ目は設計したゲームをプレイさせるプロセスであり、それぞれが全体の部分ゲーミングになっている。ここで、ゲームの設計者とプレイ参加者は別の人である。

(2) ゲームの設定と割り当て

指導要領にある具体的な授業内容を踏まえていくつか分類した農業教育の内容を、「Ⅰ. 人間生活と農業の関わり」、「Ⅱ. 農業生産、農業技術」、「Ⅲ. 農業について考える」の3つに絞り、本研究で設計させる農業ゲームをそれぞれに割り当てる。このようにして、設計される農業ゲームは、農業教育のうち、この3つの観点からその貢献可能性を検討することができる。これらの3つの農業ゲーム設計のベースとなる既存のゲームについて検討し、その結果、「Aチーム：人生ゲーム」、「Bチーム：開拓ゲーム」、「Cチーム：

ディスカッション型ゲーム」の3つのチーム構成とする。各チームはそれぞれのゲームを参考にしながら、前もって与えられた農業ゲームの評価基準のもとで農業ゲームの設計を競う。

各チームへの割当は、事前に形式的・非形式的な考えについて調査し、Aチームは形式的なモノの見方をする人、Bチーム形式的なモノの見方をする人と非形式的なモノの見方をする人両方、Cチームは非形式的なモノの見方をする人を選ぶ。形式的なモノの見方とは、自身の外部に存在する全体的な枠組みやルールなどを基準にする見方、非形式的なモノの見方とは外部の枠組みやルールにとらわれないことのない自身の自由な考え方である。このようなモノの見方を取り入れた理由は、設計するゲームの種類に関係している。ゲームを設計する上で手本となるゲームを設計者に示す際に、手本への参照の程度が異なり、Aチームは手本のゲームのルールに従って変更していき、Bチームは手本のルールをもとにしてある程度自由に改良していき、Cチームはゲーム性（競争性）を取り入れること以外は、ほぼ自由に作成することができる。このように各チームは、手本とするゲームが持つ形式性への関わりの程度が異なることから、設計するゲームの特徴を生かすように構成している。

(3) 農業ゲームを設計するゲーミング

全体の流れは①事前アンケート、②チーム分け、③ゲームの草案作成、④情報収集のための調査、⑤ゲームの設計、⑥ゲームのプレイ、⑦事後アンケートの順である。

(4) 農業ゲームをプレイさせるゲーミング

農業ゲームのプレイの流れは①事前アンケート、②チーム分け、③プレイの実施、④事後アンケートである。チーム分けは事前のアンケートをもとに、農業に対する現在の興味関心の程度ができるだけ等しくなるようにする。プレイヤーは割り当てられたゲームしかプレイすることが出来ず、ゲームを評価の段階で他のゲームがどのようなものかわからない。

(5) 仮説と質問項目

ゲーム設計者はゲームプレイヤーと違い、実際に農村への現地調査を含め、資料

だけではなく体験を通して農業経営や農村環境について調べること、設計するゲームは前項で述べた農業教育の3つの観点に焦点を当てていることを考え合わせ、仮説として、(i)ゲーム設計者は全体的にゲームプレイヤーより興味関心の変化が大きい、(ii)ゲーム設計者はゲームの種類に関わらず一様に興味関心が高まる、(iii)ゲームプレイヤーの教育効果は、他のゲームのプレイヤーと比較して、プレイするゲームの農業教育の項目(観点)についての変化が顕著である、(iv)ゲーム設計者は実際の農業を理解が深まる、(v)ゲームプレイヤーは実際の農業を理解することはない、の5つを挙げる。

質問項目は興味関心が高まりを確認するためのものと、実際の農業の理解を確認するためのものを用意した。興味関心については、3つの観点に着目した質問と、補足のための質問を用意した。3つの観点のうち1については、どのような地域に住んでみたいか、農業と関連した職業意識、食に対する意識について、2については、どのような地域で農業に従事してみたいか、生活と関係しなければ農作業をしてみたいかについて、そして3では、農業について興味があるか、農村と交流があるかについてそれぞれ問う。これらの質問項目の事前事後の回答の比較によって農業教育の効果をみる。実際の農業の理解については、調査先の農家へ同様のアンケートを行い。それを元に比較する。

4. 研究成果

(1)実験の実施

ゲーム設計者は東北大学農学部3年生7名(Aチーム2名、Bチーム3名、Cチーム2名)である。2012年10月31日に事前アンケートを実施し、手本となるゲームの紹介と調査地について説明した。11月21日にチーム分けをし、1週間後に提出の課題を与えた。課題の内容は手本となるゲームについてまとめる、その利用方法、および調査地での質問する項目の整理である。現地調査は12月1-2日、調査先は典型的な中山間地域の農村が存在する山形県最上町である。最上町の調査後にそれぞれのチームはゲームを完成させ、ゲームプレイを実施した。ゲームプレイ

ヤーは東北大学の全学教育科目の1年生82名(Aチーム27名、Bチーム27名、Cチーム28名)と、農学部2年生9名(Aチーム2名、Bチーム3名、Cチーム4名)であり、多くのプレイヤーは農業にあまり関心を持たない可能性の高い農学部以外の学生である。プレイヤーには事前にアンケートを行い、ゲーム終了後にも再びアンケートを実施した。ゲームプレイ後に、ゲーム設計者には事後アンケートとゲーミング全般に対する感想文を提出させた。なお、ゲームのプレイヤーの性別、文系理系、思考様式(形式・非形式)において各ゲームの間に差がないように、事前アンケートをもとに割り当てている。

(2)設計された農業ゲームの紹介

「人生ゲーム型」(Aチーム)のゲームでは、プレイヤーは順番にサイコロを振って駒を進め、止まったマスの指示に従って資金を蓄えていく。プレイヤーの一人は、ゲームの親として参加する。親は自分の駒を持たず、自分の番が来たらサイコロを振るかわりにチップ2枚をもらい、山札からイベントカードを1枚引く。チップを消費することでイベントカードを使用することができる。また、プレイヤーが収入を得る時に、その中から一部接収する。全員がゴールした後に、所持金が最も多いプレイヤーが勝利となる。

「開拓ゲーム型」(Bチーム)のゲームは、肥料カード、病害対策カード、種カード、災害カードなどを使用する。種カードと肥料を組み合わせでお金を稼いでいく。災害カードは育てている物を捨てさせるカード、対策カードはその対策ができる。終了時に最もお金を稼いでいたプレイヤーの勝ちとなる。

「ディスカッションゲーム型」(Cチーム)のゲームは、「日本の農村の地域・社会を今後、どのようにすべきか?」について話し合ってもらう。ゲーム参加者を4つのグループに分け、与えられた評価基準に照らしながら、農村地域をどのようにすべきか具体的な方針について話し合い、各グループの代表者が全員の前でプレゼンテーションを行う。そのプレゼンテーションを

農学部社会科学系の学生と教員が評価し、優勝グループを決定する。(評価基準はユニーク性、実効性、妥当性、面白さ)

(3)意識変化と農業理解の程度の確認

設計者とプレイヤーの意識の変化について、図1~図4に示す。質問項目は以下の通り。

a: 北海道の広大な農業地帯での農業従事意識, b: 大都市郊外の農業地域での農業従事意識, c: 交通の便が悪い中山間の農業地域での農業従事意識, d: 生計とは無関係の農作業への興味関心, e: 食材を買うときには産地を確認しますか, f: 食べ物の旬を気にしますか, g: 農業について調べてみたいか, h: テレビや新聞で農業に関するものを見ようとするか, i: 農業を身近に感じるか, j: 農家や農村との交流に興味があるか。また、図5の9は、農業は個人が新規に始めることは難しい

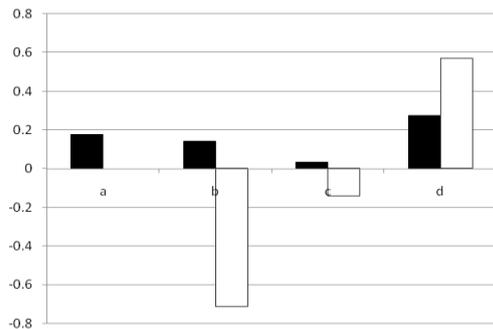


図1 農業に関する意識変化 (左:設計者, 右:プレイヤー)

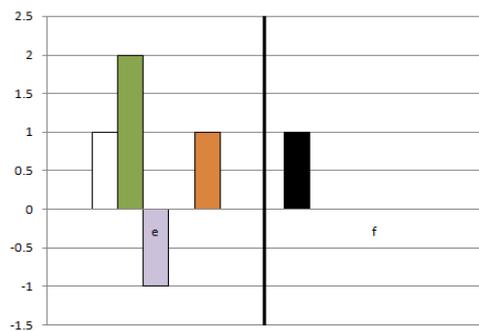


図2 人間生活と農業に関する意識変化 (左から人生設計者2名, 開拓設計者3名, ディスカッション設計者2名)

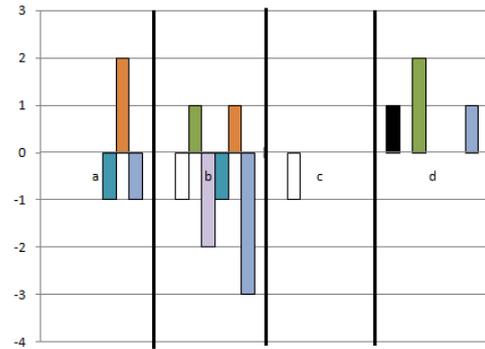


図3 農作業に関する意識変化 (左から人生設計者2名, 開拓設計者3名, ディスカッション設計者2名)

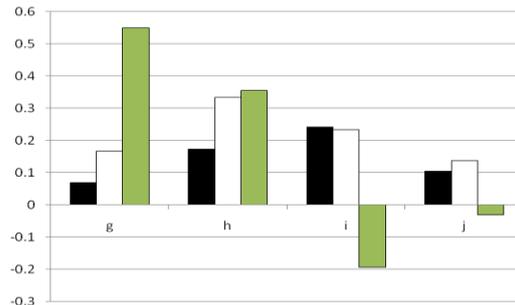


図4 農業についての考えに関するグラフ (左:人生, 中:開拓, 右:ディスカッション)

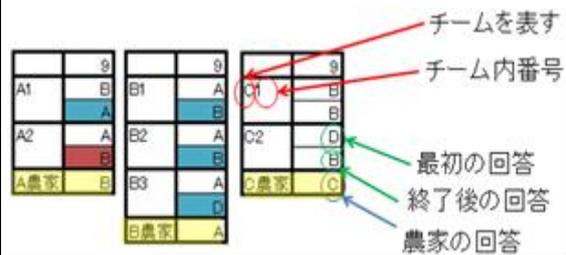


図5 設計者と農業者の比較

	類似	乖離	11
Aプレイヤー(29名)	5名	3名	類似 プレイ前がB以外でプレイ後にBと回答
Bプレイヤー(30名)	9名	4名	乖離 プレイ前がBでプレイ後にB以外に回答
Cプレイヤー(32名)	5名	1名	
合計(91名)	19名	8名	

図6 プレイヤーと農業者の比較

と思うか、図6の11は、農地の売買や貸し借りについてどう思うか、である。

①設計者とプレイヤーの比較

ゲーム設計者とゲームプレイヤーの比較では、ほとんどが仮説通りであり作成者

の意識の変化がプレイヤーよりも大きいという結果であった。しかし、図1の農作業に関する意識変化を見てみると農業に従事してみたいかという質問においては作成者の興味関心が低くなり、プレイヤーの方がわずかに高くなるという結果を得た。

②設計者間の比較

ゲーム設計者間の比較(図2)では、人間生活と農業に関する質問において、産地を気にするようになる傾向がある。これは調査地がアスパラガスの有名産地であるためと考えられる。農作業に関する質問においては作成者とプレイヤーの比較と同様に、農作業自体に対する興味関心が高まるが、農業に従事してみたいとは思わなくなる傾向がある。他の質問においては顕著な違いは見られない。

③3つのゲームのプレイヤー間での比較

異なるゲームのプレイヤーの間の比較では、ディスカッション型ゲームのプレイヤーのみ仮説通りの結果を得た。図4にそのグラフを示す。質問g(農業について調べてみたいか)では10%の有意差があった。しかし質問i(農業を身近に感じるか)ではディスカッション型ゲームのプレイヤーのみ低くなり、1%の有意差がある。

④設計者・プレイヤーと農業者の比較

ゲーム設計者と農業者の比較(図5)では、質問9(今の日本の農業は個人が新規に始めることは難しいと思うか)において、開拓ゲームを設計したBチーム全員が、農業者の考えとは異なるものになった。他の質問の回答には類似性があまり見られない。ゲームプレイヤーと農業者の比較(図6)では、質問11(農地の売買や貸し借りについてどう思いますか)において、ゲームプレイ後に農業者の考えに類似したプレイヤーが多く見られたが、他の質問の回答には類似性がほとんど見られない。

(4)実験結果の整理

以下に、仮説の順に結果を整理する。

(i)作成者・プレイヤー共に興味関心が高まり、作成者は全体的にプレイヤーより変化が大きい。(ii)設計するゲームに関係なく興味関心が高まる。(iii)設計者は実際の農業を理解できたとは言えない部分もある。(iv)ディスカッションゲーム型のみ、扱う内容への

興味関心の高まりが顕著である。(v)プレイヤーはほとんど実際の農業を理解しているとは言えない。ということがわかった。ここからわかることとして、ゲーム設計もプレイも興味関心が高まり、ゲーム設計の効果の方が高いとほぼ言えるが、ゲーム設計やプレイでは農業の理解が深まっているとは言えない。

(5)まとめ

本研究における仮説(i)から(v)のうち、(i)のゲーム設計者がゲームプレイヤーよりも意識変化が多いというのが見られた。また、(ii)と(iii)のゲーム設計・プレイの両方をする事で、興味関心が高まるということが見られた。(4)はほとんど仮説通りの結果になり、(5)は一部逆の結果になった。

ここから示唆されることは大きく2つある。まずは研究目的である「農業ゲームが農業教育に貢献できるのか」ということの可能性が見えた。同時に、ゲーム作成・プレイは思い込ませるといった危険性を孕んでいるということも出てきた。今回の実験ではプレイヤーは農業に対して興味関心が高まり、実際に農業に従事してみたいかという興味関心も安易に高まっている。他方では設計者は調査へ行き、農業を始めるのが難しいと思わなくなってしまった。もし、ゲームプレイの影響を受けて、農業を始めたとしても途中で作成者のように農業の大変さを理解し、やめてしまう可能性が高い。こういったことになると資金や人材の無駄遣いをしてしまうだろう。一方ゲーム作成の影響を受けて、農業を始めるのは容易だと思いついてしまうと、そのような農業教育で勘違いした人が行政にも関わるようになれば、農業の新規支援は減ってしまうだろう。

農業ゲームプレイ・設計のような実践的な活動を用いて、就農人口を増やそうという行為や、農業を理解させようという行為はあまり意味がなく、農業教育のための導入に使用するのが好ましいと言える。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者

には下線)

〔雑誌論文〕(計5件)

①木谷忍、庄司奈々、演じる社会の加速、農業経済研究報告、査読無、44号、2013、68-75
ISSN:0288-6856

②S. Kitani、H. Yasue、and S. Oyamada、
An Alternation of University Students' Philosophy of Life after 2011 East-Japan Great Disaster Linking to Students View of Science and Technology、*Health and the Environment Journal*、査読有、vol. 3、no. 3、2012、36-44
URL:<http://www.hej.kk.usm.my/pdf/HEJVol.3No.3/Article06.pdf>

③木谷忍、柴田亮太、子ども時代の遊び経験と思考の形式化について、農業経済研究報告、査読無、43号、2012、37-45
ISSN:0288-6856

④木谷忍、木村美智子、子どもの遊ぶ環境づくりへの支援態度に関する基礎的研究、環境共生、査読有、20巻、2012、24-33
ISSN:1346 - 3489

⑤木谷忍、長谷部正、飯塚聖司、持続可能な地域づくりのための伝統文化活動の機能について、地域学研究、査読有、41巻3号、2011、731-744
ISSN:0287 - 6256

〔学会発表〕(計5件)

①木谷忍、小山田晋、チョウウンボ、地域文化の保全と地域経済の発展の狭間で～中国河北省蔚県の伝統工芸品「剪纸」の工場経営を巡って～、日本シミュレーション&ゲーミング学会 2012 年度秋季全国大会論文報告集、23-26 頁、2012 年 10 月 20 日、東京

②木谷忍、伊藤航平、長谷部正、安江紘幸、持続可能な地域農業のための「提案型」ゲーミングによる実験的研究、日本計画行政学会第 35 回全国大会、2012 年 9 月 8 日、岡山市

③木谷忍、安江紘幸、小山田晋、大学教育が生み出す科学主義の頑強性－東日本大震災による人生観の変容との関連から－、日本環境共生学会第 15 回学術大会、2012 年 9 月 2 日、北九州市

④木谷忍、庄司菜々、演技する人間社会の加

速、日本シミュレーション&ゲーミング学会 2012 年度春季全国大会、2012 年 6 月 3 日、松戸市

⑤木谷忍、安江紘幸、小山田晋、東日本大震災の経験と大学生の科学観による人生観の変化について、日本環境共生学会第 14 回学術大会発表、2011 年 9 月 18 日、京都市

6. 研究組織

(1) 研究代表者

木谷 忍 (KITANI SHINOBU)
東北大学・大学院農学研究科・准教授
研究者番号：20169866

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

井門 正美 (IDO MASAMI)
秋田大学・教育文化学部・教授
研究者番号：60312691
兼田 敏之 (KANEDA TOSHIYUKI)
名古屋工業大学・工学系研究科・教授
研究者番号：10192543