

異文化理解のためのロールプレイングゲームの 開発と多国間比較実験の実施

Developing a Role-Playing Game for Cultural Understanding and Conducting a Comparative Experiment between Multiple Countries

中野 有紀子*
Yukiko Nakano

Abstract

In many countries, especially in Europe, many cultural, ethnic and religious groups must live and work together. However, cultural differences can lead to social stresses and sometimes outright conflict. eCUTE is an EU FP7 project aiming at developing innovative IT technologies to learn cultural awareness and understanding. This paper reports a cross cultural study which was conducted as our collaboration with European universities under the eCUTE project.

First, we describe the theoretical basis of the proposed serious game, and implement an agent-based role-play game TRAVELLER in which the users encounter animated agents with different cultural backgrounds. Then, we conducted a preliminary experiment to evaluate the role-play game using questionnaires. In our analysis, it was found that Japanese people felt more comfortable to interact with collectivistic agents compared to people in European countries. On the other hand European people felt that the individualistic agent was friendly, while Japanese people didn't. Further study is necessary by adding more data and using statistical analyses.

I. はじめに

EU諸国では、加盟国間の人の移動は自由であり、旅行だけでなく、教育や労働を目的とした移住も盛んに行われている。そのため、EU各国では、様々な文化、人種、宗教の人々が、ともに生活し、働いているが、たとえ言葉は通じて、文化的な違いが社会的なストレスや人間関係における摩擦となっている。このような問題意識の中、情報技術を用いて異文化理解を推進する教育を行おうとする研究プロジェクトであるeCUTE (Education in Cultural Understanding, Technologically-Enhanced) が、2010年にEUのFP7プロジェクトとして採択され、5カ年にわ

* 成蹊大学理工学部、Faculty of Science and Technology, Seikei University
y.nakano@st.seikei.ac.jp

たり研究が実施された。本プロジェクトはHerriot-Watt University（スコットランド）のRuth Aylett教授を代表者とし、INESC-ID University（ポルトガル）、Sunderland University（イギリス）、Augsburg University（ドイツ）、Wageningen University（オランダ）、Jacobs University（ドイツ）、京都大学、成蹊大学の、8大学が参加する国際的共同研究であった。

本プロジェクトでは、異文化理解を深めるための教育を目的とした2つのシリアスゲーム（serious game）の開発が行われた。MIXER（Moderating Interaction for Cross Cultural Empathic Relationships）は9～11歳の子供をターゲットとし、文化理解や文化の違いへの気づきを促すことを目的としたゲームである。もう1つは、18～25歳の青年を対象としたTRAVELLER（TRaining for Virtually Every Location for Learning Empathic Relationships）である。このゲームでは、異文化コミュニケーションを学習することを目的としている。これらのゲームは、シナリオに沿ったロールプレイゲームの形式を採用しており、ゲームに登場するアニメーションのキャラクタ（以下、エージェント）とのやり取りを通して、異文化理解を深めることを目指す仮想学習環境（Virtual Learning Environments: VLEs）として開発された。

本稿では、eCUTEプロジェクトで開発されたTRAVELLERシステムを日本語化した日本語版TRAVELLERシステムの説明と、日本の大学生に使用してもらった実証研究の報告を行う。

II. Hofstedeの理論

TRAVELLERでは、ゲーム中のエージェントの行動を、設定した文化的特徴によって変化させている。そこでの文化的特徴の記述に利用する理論的枠組みとしてHofstedeの理論（Hofstede, Hofstede, and Minkov 2010）を採用している（Degens et al 2012）。この理論で提案されている文化を特徴づける6次元について、以下に説明する。

Hofstedeの理論は、IBMの約7万人、53カ国にわたる社員を対象としたアンケート調査に基づき、各国の文化的特徴を表現する6つの次元を提案したものである。以下に各次元について説明する。

- (1) 権力格差の大小（power distance）：権力をもつものによる意思決定を受け入れる、あるいは権力的に下位の者が、意思決定に参加する程度に関する次元。
- (2) 個人主義－集団主義（individualism vs. collectivism）：個人がどの程度集団帰属的であるかに関する次元。
- (3) 男性らしさ－女性らしさ（masculinity vs. femininity）：性別による役割の違いに関する次元。
- (4) 不確実性の回避（uncertainty avoidance）：不確実性や曖昧性に対する耐性に関する次元。
- (5) 長期的志向－短期的志向（long-term orientation vs. short-term orientation）：長期的志向は、持続性や忍耐、節約に関連し、短期的志向は、伝統の尊重、社会的義務の遂行、面子の維持に関連する。
- (6) 放縦－抑制（indulgence vs. restraint）：放縦は、人間の基本的かつ自然な欲求を比較的自由に満たそうとする傾向を表し、一方、抑制は、厳しい社会的規範によって欲求を制限すべきだという信念を示す。

以上に示す、Hofstedeの理論では、これらの次元を合成することにより、文化的特徴を表現する。例えば、個人主義の評価値はドイツが67、日本が46である。ドイツは日本に比べてより個人主義的であり、日本はより集団への帰属意識が強い。日本は男性らしさの次元が非常に高く（95）、

Hofstede の調査対象の国では1位であった。また、日本は不確実性の回避傾向が強いのに対し(92)、ドイツは日本に比べて弱い(65)。日本はより長期志向的(88)であるが、ドイツは比較的短期的志向(30)である。

以上の6次元を用いて文化的特徴をパラメータ値で表現し、合成的な文化(synthetic culture)を定義することが可能である。TRAVELLERでは、これらの6次元により合成的な文化を定義し、エージェントの行動決定のパラメータとして利用している。

III. TRAVELLER

1. システムの概要

TRAVELLERは、青年を対象とした異文化学習アプリケーションである。ユーザは様々な社会的シーンにおいて、エージェントとインタラクションすることにより、ロールプレイゲームを楽しみながら、文化による行動の違いについて理解を深めてゆく。図1にゲームの冒頭に提示されるゲームの場面設定の説明を、図2には最初のシーンである祖母のカフェでの会話のシーンを示す。

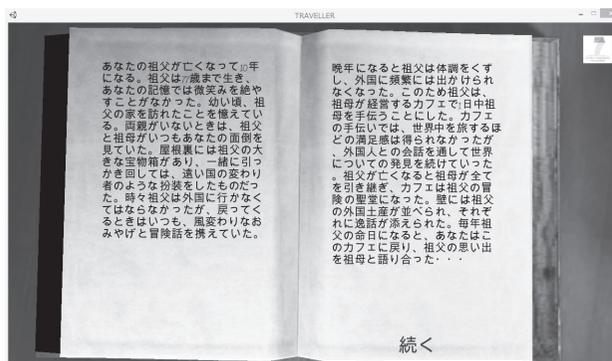


図1 ゲーム冒頭の場面設定の説明画面



図2 祖母のカフェの場面



図3 海辺のバーの場面

TRAVELLERでは、場面ごとにシナリオに沿ったロールプレイを行うが、II章で述べたHofstedeの理論を利用して、各次元のパラメータ値に応じて、登場するエージェントの行動が決定されるシステムとなっている(Mascarenhas et al 2010)。ここで、文化的要因を〈 D , M 〉であらわす。 D はHofstede理論の次元(例えば、個人主義)、 M はそれに対する正か負の重みを示す。

これらを用いて、以下の式により、各行動の社会的影響度の値 ($V_{modified}$) が計算される。ここで、 $Score(D)$ はエージェントのプロフィールとして与えられた文化における次元 D のスコア ($0 \leq D \leq 100$) を示す。

$$V_{modified} = V_{initial} + |V_{initial}| * M * \frac{Score(D)}{100}$$

表1は海辺のバーでのエージェントの取りうる行動の例であるが、いくつかの行動について、個人主義的文化ではマイナスの重みが設定され、社会的影響度が低い値をとる。これは、個人主義的文化では集団主義的文化に比べて、ユーザとエージェントとのインタラクションの制限がより緩和されることを意味する。具体的には、集団主義的文化を持つエージェントはユーザに個人的な意見を求めず、くだけた挨拶や隣に座ることは適切でないと考ええる。個人主義のスコアが高い文化を設定した場合には、飲み物の注文を拒絶することと、泊めてくれるかどうかを聞くことのみが不適切な行動となる。

表1 海辺のバーの場面における行動とパラメータのセット

行動	パラメータ		
	V	D	M
A			
ask-personal-opinion	25	IDV	-0.4
how-are-you-question	30	IDV	-0.5
warm-greeting	20	IDV	-0.8
seat-near-group	22	IDV	-0.4
refuse-to-order	35	-	-
ask-for-place-to-stay	40	-	-

2. 日本語版TRAVELLERの開発

EUでの実証実験のために開発されたTRAVELLERは、英語を使用していたため、日本での実験を行うために、日本語版TRAVELLERを開発した。場面や登場するエージェントのデザインは同じものを使用し、表示されるテキスト部分とエージェントのせりふを日本語に翻訳した。具体的には、図1に示す、各場面を説明する本のページ、および、図3に示すような、各シーンでユーザが選択できる行動、およびエージェントのせりふの日本語化を行った。また、エージェントのせりふは音声で出力されたため、翻訳したせりふを日本語音声合成装置により、日本語音声に変換した。2種類の音声合成ソフトウェア (xpNavo2¹、ドキュメントトーカ²) を使用し、女性音声2種類、男性音声4種類を各シーンにおいて使い分けた。

IV. 実証実験

1. 実験の手順

EUで行われた実験の手順書を翻訳し、同じ手順で日本人大学生を対象とした実験を実施した。

¹ http://www.knowlec.com/?page_id=268

² <http://www.createsystem.co.jp/DTalkerSapil.html>

被験者には、まず、異文化理解に関する質問紙であるCQSと、自身の性格特性についてたずねるTIPI（付録1、2）の2種類の質問紙に記入をしてもらい、その後、TRAVELLERのゲームについて簡単な説明書が手渡された。説明書には、おじいさんが残した隠された宝物を見つける冒険をつづける若者という想定でのロールプレイゲームであること、また、簡単な使用方法として、動作を選択したり、どのように進めるかの決定が求められる際には、選択したほうの手の形のカーソルでクリックすればよいことが記されている。「海辺のバー」の場面については、詳細な分析を行うため、この場面の終了後に付録3に示す質問紙に回答してもらった。その後、ゲームを再開してもらい、最後の場面まで完了してもらった後、再度CQS質問紙に回答してもらった。

2. 被験者と実験デザイン

被験者は日本人大学生10名（男性：5名、女性：5名）である。半数の被験者には集団主義的パラメータセットによるエージェント、残りの半数には、個人主義的パラメータセットによるエージェントとインタラクションしてもらった。

3. 結果と考察

CQSの全21項目A～Uの実験前（pre）と実験後（pos）の平均値を図4に示す。「A：異なる文化を持つ人と関わる時には、自分の文化を意識している。」や「T：異文化コミュニケーションで必要とされる場合には、非言語行動を変化させる。」のように事後に自己評価が上がっている項目がある一方、「B：なじみのない文化から来た人とかかわるとき、文化についての知識を相手に合わせて調整する。」、「D：異なる文化から来た人とかかわるとき、自分の文化的知識の正確さを確認する。」、「G：他の文化の文化的価値や宗教的信仰を理解している。」、「O：異なる文化での買い物事情にうまく適応できる自信がある。」のように逆に自己評価が下がっている項目があった。評価値の上昇した項目はいずれも、文化の違いへの意識の高まりを示しており、評価の下がった項目は、これまでの自分の異文化理解が不十分であったことを自覚したことを示唆している。

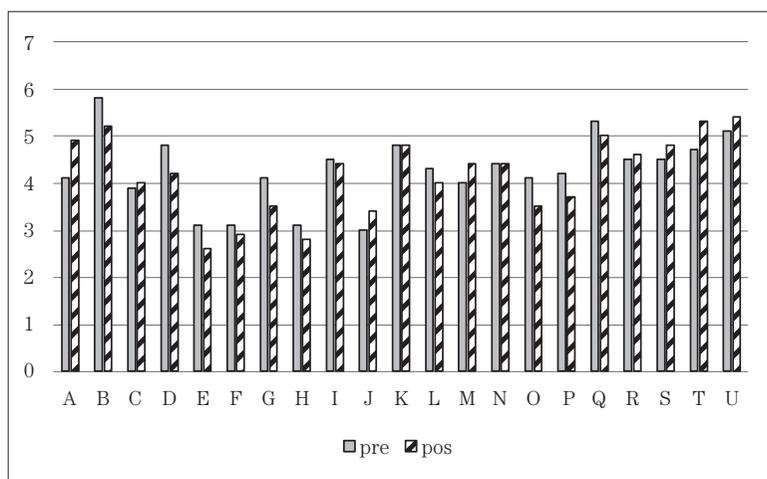


図4 CQS各項目の実験前・実験後の比較

次に、A～Uの項目を、行動ストラテジ（ストラテジ）：A～D、知識：E～J、動機：K～O、行動：P～Uの4種類に分類した。これらの各次元の平均値について、実験前・実験後の比較を行った結果を図5に示す。同じ下位分類の中でも項目によって、事後の評価が上がる場合と下がる場合があったため、全体の平均では大きな差は見られなかった。

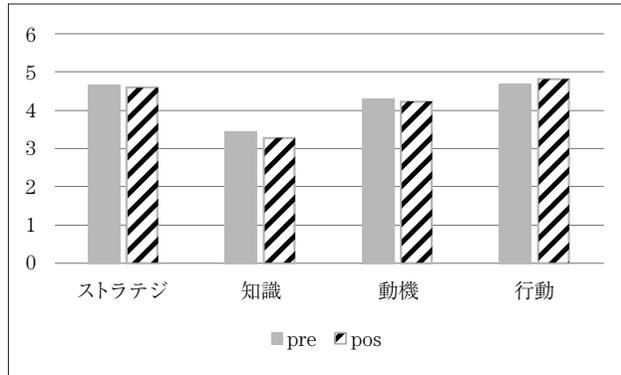


図5 CQSの低位分類による事前・事後比較

次に、「海辺のバー」の場面においてのみ、より詳細な質問紙を実施し、個人主義的エージェントとインタラクションした被験者（個人主義群）と集団主義的エージェントとインタラクションした被験者（集団主義群）との比較を行った。

以下に示す、エージェントへの印象を7段階のリッカート尺度で尋ねる質問、6項目（1-a～1-f）の結果を図6に示す。1-dと1-fについては、個人主義的振る舞いをするエージェントとインタラクションした被験者群のほうが、集団主義的振る舞いをするエージェントとインタラクションした被験者よりも高い値を示した。

1-a：私のこれらの登場人物についての全体的な印象は肯定的です

1-b：登場人物たちは私に対して適切にふるまった

1-c：登場人物は私を歓迎されない気分させる

1-d：登場人物たちは私を自分たちの仲間として扱った

1-e：私の存在は登場人物たちを不快にしていた

1-f：登場人物達は私とやり取りするのを楽しんでいた

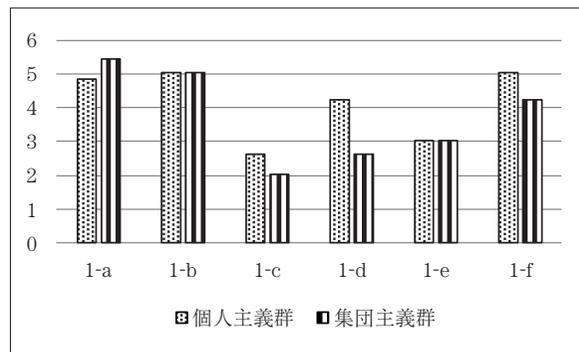


図6 エージェントに対する印象を尋ねる質問の分析結果

エージェントとのインタラクションに対する印象を尋ねる以下の4つの質問2-a～2dについても同様の分析を行った。その結果を図7に示す。ここでは、被験者群による大きな差は見られなかった。

2-a：登場人物たちとやり取りするのはイライラする

2-b：私は登場人物とのやり取りを楽しんだ

2-c：海辺のバーでのやり取りの間退屈だった

2-d：私は登場人物たちに対して適切にふるまった

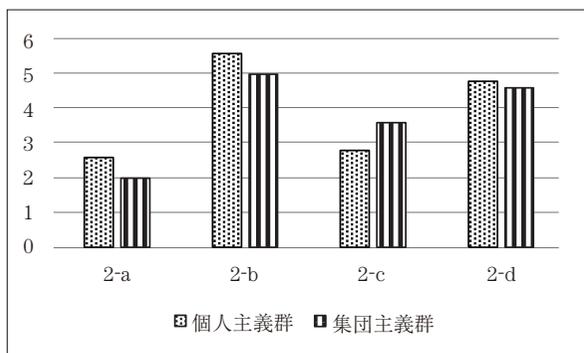


図7 エージェントとのインタラクションに対する印象を尋ねる質問の分析結果

最後に、形容詞対を用いた印象評価の結果を図8に示す。これらも7段階の評価尺度を用いた。興味深い点は、エージェントの親しみやすさが、個人主義群よりも集団主義群のほうが大幅に高いこと、また、個人主義群のほうがよりエージェントに対して、快活な印象を持っていることがわかった。

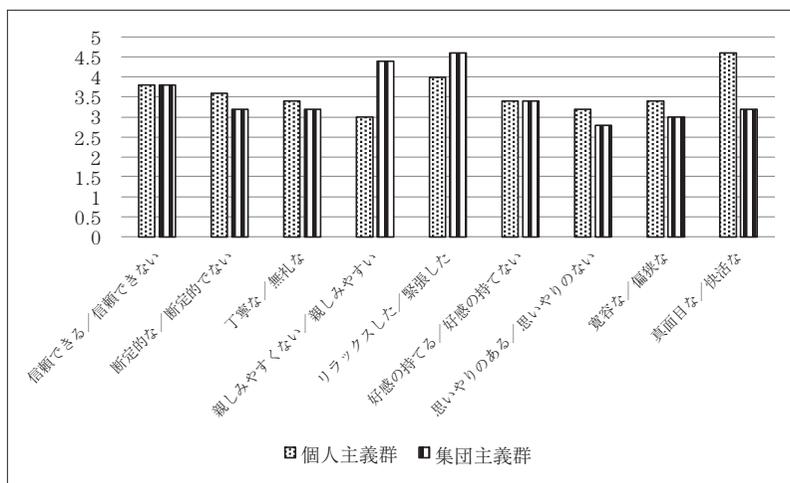


図8 形容詞対による印象評価

V. 異文化間比較

1. 分析

前章で行った、「海辺のバー」に関する分析について、オランダ、ポルトガルの2カ国との比較を行った。被験者数は、オランダ37名、ポルトガル35名である。Hofstedeの6次元の値を用いた、日本を含めた3カ国の文化的特徴を表2に示す。両国において、およそ半数の被験者が個人主義群に、残りの半数が集団主義群に割り当てられた。被験者の平均年齢はポルトガルが23歳、オランダが22歳であり、両国とも被験者の多くは大学生である。オランダでは女性の被験者が35%、ポルトガルでは22%であった。

表2 3カ国の文化的特徴

	権力格差	個人主義	男性らしさ	不確実性の回避	長期的志向	放縦
日本	54	46	95	92	88	42
オランダ	38	80	14	53	67	68
ポルトガル	63	27	31	99	28	33

図9、10は、エージェントに対する印象を尋ねる質問について3カ国を比較したグラフである。

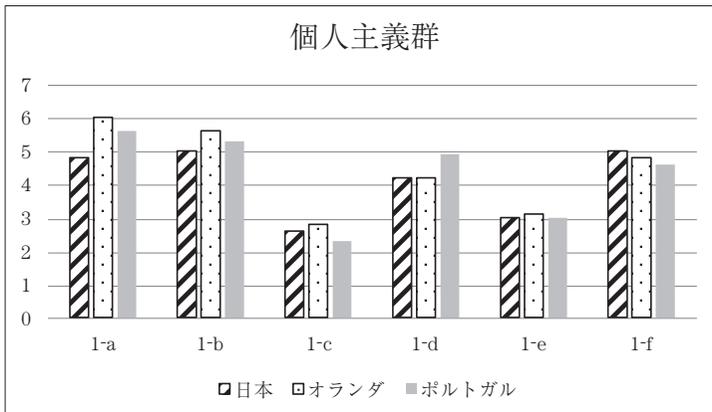


図9 個人主義群におけるエージェントに対する印象の3カ国間比較

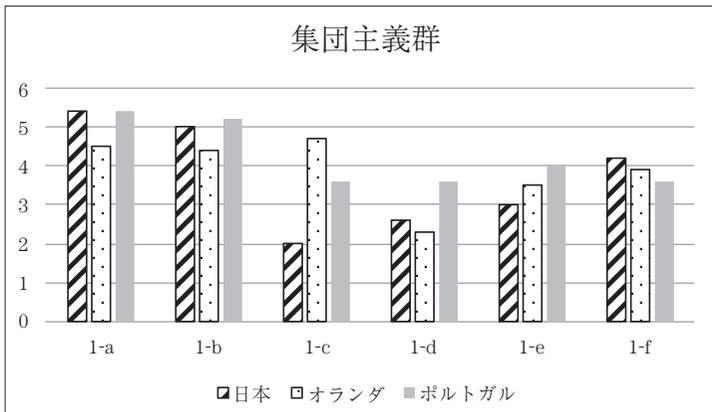


図10 集団主義群におけるエージェントに対する印象の3カ国間比較

個人主義群では、3カ国に大きな違いは見られないが、集団主義群では、1-cの質問：登場人物は私を歓迎されない気分させる、に対して、日本人に比べて、他の2カ国では、強い反応（歓迎されていないと感じる）を示している。

次に、図11、12に、エージェントとのインタラクションに対する印象の3カ国間比較を示す。

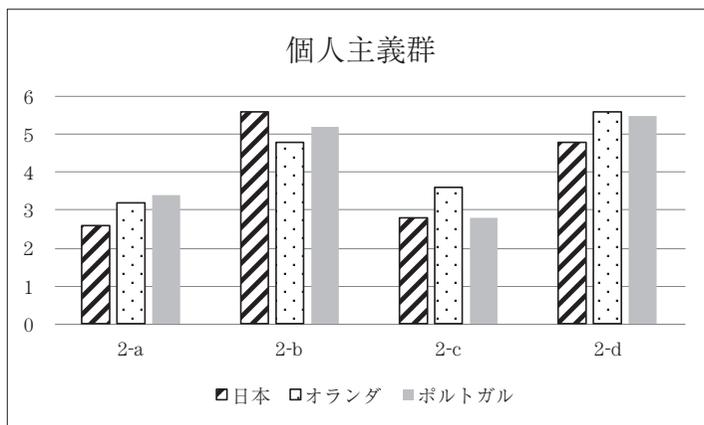


図11 個人主義群におけるエージェントとのインタラクションに対する印象の3カ国間評価

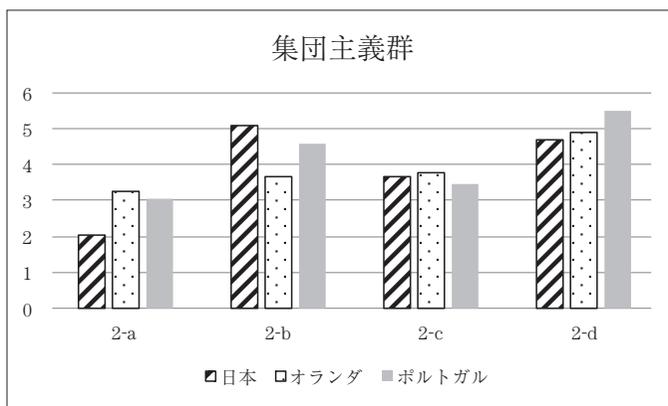


図12 集団主義群におけるエージェントとのインタラクションに対する印象の3カ国間評価

ここでも、集団主義群の日本人は他国に比べて、エージェントとのインタラクションへのイライラが少なく、特にオランダと比べて、エージェントのやり取りを楽しんだと感じる被験者が多い傾向が見られた。

最後に形容詞対による印象評価の3カ国比較を図13、14に示す。顕著な違いは、個人主義群において、他の2カ国はエージェントの親しみやすさの評価が大変高かったのに対し、日本では、

他の二カ国に比べて親しみやすさの評価が大幅に低かった。一方、集団主義群では、他の二カ国では、エージェントに対し、あまり思いやりにないと感じているのに対し、日本人は、集団主義的に振舞うエージェントに対し、思いやりがあると感じている。

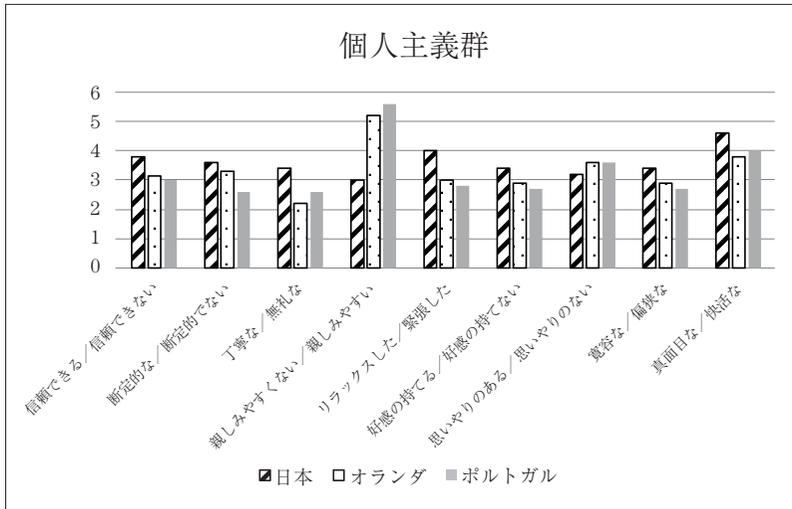


図13 個人主義群における形容詞対による印象評価の三カ国間評価

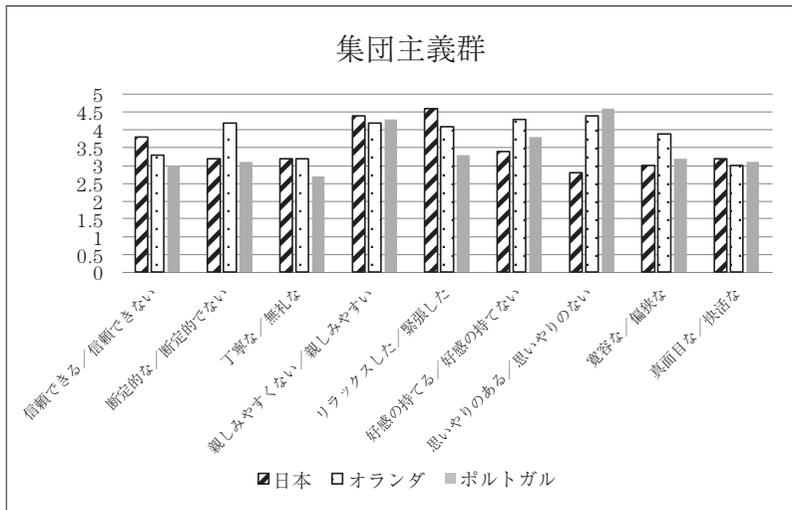


図14 集団主義群における形容詞対による印象評価の三カ国間評価

2. 議論

3カ国を比較し、特に日本人と他の二カ国とが顕著に異なる点に着目して分析したところ、日本人は集団主義的に振舞うエージェントに対し、親しみやすく、思いやりがあると感じ、エージェントとのやり取りを楽しんでいるが、他の二カ国では、これとは逆の傾向を示すことがわかった。Hofstedeの理論において、日本は集団主義的文化であると位置づけられていることから、集団

主義的に振舞うエージェントに対し、抵抗なく接することができたと考えられる。

IV. まとめと今後の課題

本研究では、アニメーションエージェントを用いた異文化理解のための仮想学習環境を構築し、オランダ、ポルトガルとの共同研究による比較実験を実施した。被験者を2群に分け、個人主義的—集団主義的の次元のパラメータ値を変化させた2種類のロールプレイゲームを使用してもらったところ、日本人とヨーロッパの被験者とでは、集団主義的エージェントに対する印象が大きく異なることがわかった。しかし、本研究は、まだ少数の被験者で実施した予備実験の段階であり、統計的分析を行うには、データ数が不十分である。今後、さらに実験を進め、十分な被験者数のデータを収集し、統計的な分析により、本予備実験で得られた考察を定量的に実証してゆく必要がある。

参考文献

- Degens, N., Hofstede, G.J., McBreen, J., Beulens, A., Mascarenhas, S., Ferreira, N., Paiva, A. & Dignum, F. 2012. When agents meet: empathy, moral circle, ritual, and culture. *Workshop on Emotional and Empathic Agents at the 11th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2012)*, June, 4–8, 2012, Valencia, Spain.
- Hofstede, Geert, Gert Jan Hofstede, and Michael Minkov. 2010. *Cultures and Organizations -Software of the Mind-* (McGraw Hill).
- Mascarenhas, S., Dias, J., Prada, R., and Paiva, A. 2010. A dimensional model for cultural behaviour in virtual agents. *International Journal of Applied Artificial Intelligence*, 24 (6), pp. 552-574.

THE CQS

以下の文を読んで、該当する箇所に○印をつけてください。

(1=全く同意しない; 7=大変同意する)

A 異なる文化を持つ人と関わる時には、自分の文化を意識している。

1 2 3 4 5 6 7

B なじみのない文化から来た人とかかわるとき、文化についての知識を相手に合わせて調整する。

1 2 3 4 5 6 7

C 異文化コミュニケーションを行うときに自分が用いている文化的知識を意識している。

1 2 3 4 5 6 7

D 異なる文化から来た人とかかわるとき、自分の文化的知識の正確さを確認する。

1 2 3 4 5 6 7

E 他の文化の法制度や経済システムを理解している。

1 2 3 4 5 6 7

F 他の言語の規制(例、語彙、文法)を理解している。

1 2 3 4 5 6 7

G 他の文化の文化的価値や宗教的信仰を理解している。

1 2 3 4 5 6 7

H 他の文化の婚姻制度を理解している。

1 2 3 4 5 6 7

I 他の文化の美術や工芸を理解している。

1 2 3 4 5 6 7

J 他の文化での非言語行動の表現ルールを理解している。

1 2 3 4 5 6 7

K 異なる文化から来た人とかかわるのを楽しむ。

1 2 3 4 5 6 7

INTERCULTURAL TRAINING PROGRAMME

L	なじみのない文化において、地元の人とうまく付き合っ てゆける自信がある。						
	1	2	3	4	5	6	7
M	目新しい文化に適応するストレスにきつ とうまく対処できる。						
	1	2	3	4	5	6	7
N	なじみのない文化に住むことを楽しむ。						
	1	2	3	4	5	6	7
O	異なる文化での買い物事情にうまく 適応できる自信がある。						
	1	2	3	4	5	6	7
P	異文化コミュニケーションを行うときは、 言語的な行動(例、アクセント)を変 える。						
	1	2	3	4	5	6	7
Q	異文化コミュニケーションで必要とされ る場合は言語的な行動(例、アクセ ント、抑揚)を変える。						
	1	2	3	4	5	6	7
R	様々な異文化コミュニケーションに適 応するために、休止や無音を使う。						
	1	2	3	4	5	6	7
S	異文化コミュニケーションで必要とされ る場合には話速を変える。						
	1	2	3	4	5	6	7
T	異文化コミュニケーションで必要とされ る場合には、非言語行動を変 化させる。						
	1	2	3	4	5	6	7
U	異文化コミュニケーションで必要とされ る場合には、表情の使い方 を変 化させる。						
	1	2	3	4	5	6	7

THE TIPI

各性格特性について、同意する/同意しない程度を下の表現の番号を用いて記入してください。各性格特性の組において、あなたに当てはまる程度が異なり、どちらか一方が他方より強い場合でも、各組に対して当てはまる程度の評定値を選んで下さい。

- 1=全く同意しない
- 2=中程度に同意しない
- 3=少し同意しない
- 4=同意も非同意もしない
- 5=少し同意する
- 6=中程度に同意する
- 7=大変同意する

私は自分のことを～だと思う:

外向的、熱狂的 _____

批判的、喧嘩早い _____

便りになる、自制力のある _____

心配な、動揺しやすい _____

経験に開放的な、複雑な _____

寡黙な、無口な _____

共感的な、心温かい _____

順序／秩序立っていない、不注意な _____

物静かな、感情的に安定した _____

慣習的な、非創造的な _____

付録3 異文化コミュニケーション質問紙

質問紙

この質問紙への回答を始める前に、このイントロダクションを読んでください。

以下の質問は海辺のバーでのやり取りについてです。

あなたの正直な意見を答えてください。答えに正誤はありません。

我々にご協力いただく時間と労力に感謝いたします。あなたのご意見は我々の研究には大変貴重なものです。

*必須

1. ユーザ名 *

以下の質問についてあなたの答えを記述してください。

2. 登場人物は、社会的に適切にふるまっていましたか？もしそうでないなら、どの場面において社会的に不適切であったか述べてください。 *

3. キャラクタとのやり取りの間、あなたは何に集中していましたか？ *

14. *

1行につき1つだけマークしてください。

	大変快 活である	快活 である	やや快 活である	どちらで もない	やや真面 目である	真面目 である	大変真面 目である
真面目な／快活 な	<input type="radio"/>						

あなた自身についての基本情報を記入してください

15. 性別 *

1つだけマークしてください。

- 男性
 女性

16. 年齢 *

17. 国籍 *

1つだけマークしてください。

- Afghanistan
 Albania
 Algeria
 American Samoa
 Andorra
 Angola

(中略)

最後に、コメントや提案があれば以下にご記入ください

18.

以上です！ありがとうございました！
