

身体操作を表出するエージェント に対する印象の文化間比較

大阪工業大学情報科学部情報メディア学科
ヒューマンインタフェース研究室

C12-009 石王 拓斗

発表日:2016/02/10

はじめに

- 擬人化エージェントの普及に伴い
 - 擬人化エージェントと人とのコミュニケーション
 - バーバルコミュニケーション能力とノンバーバルコミュニケーション能力が必要とされる[1]
 - バーバルコミュニケーション
 - 発言の意味, 内容...
 - ノンバーバルコミュニケーション
 - 身体動作(ジェスチャ, 表情...), 対人距離, ...
- Ekmanのジェスチャの分類[2]
 - 表象, 例示子, 情感表示, 調整子, 適応子
 - 適応子: 状況に適応するための動作
 - 身体操作: 自分の身体に加える動作
 - オールター調整子 : 対人関係を調整するための動作
 - オブジェクト適応子 : 道具や機械を操作する動作

[1]山田誠二, 人とロボットの<間>をデザインする, 東京電機大学出版局(2007)

[2] Ekman P, 1980, Three classes of nonverbal behavior, Aspects of Nonverbal Communication, Swets and Zeitlinger.

身体操作について

○ 身体操作^[3]

- 一般的には、「しぐさ」と言われているもの
- 身体のある部分を使って他の部分に何かをするという動作
 - ◆ 例)「鼻を触る」「頭をかく」等
- メッセージ性が低く、対話内容との関連性も低い^[4]
- 一般に、身体操作は**不快や不安のサイン**と解釈され、人前ではタブーとされる動作も多い

癖としても生じ、人同士の親しい間柄での会話において、頻繁に行われている



身体操作の実装

エージェントの見かけの人間らしさ、親密性の向上

[3]John Blacking,ed., THE ANTHROPOLOGY OF THE BODY, Academic Press, London(1977)

[4] Waxer, P., 1988. Nonverbal cues for anxiety: An examination of emotional leakage. In Journal of Abnormal Psychology 86(3), pp. 306-314

先行研究

- 身体操作を実装した対話エージェントとのインタラクション評価実験を継続して行っている

- ◆ くつろぎの身体操作を実装したエージェントとのインタラクション評価

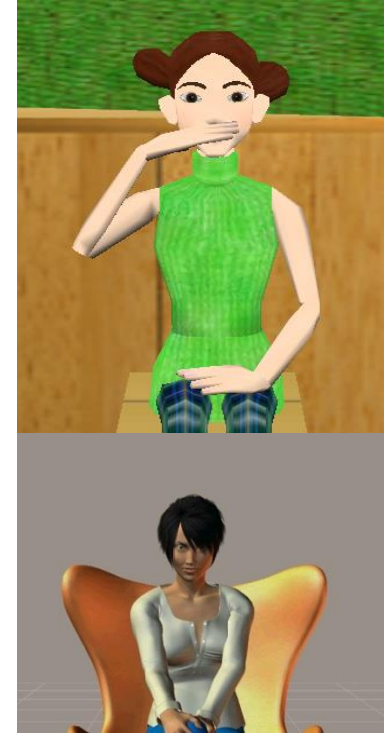
- 身体操作を実装したエージェントは、人のエージェントに対する親近性の低下を防いだ。 [5]
- 社会スキルの高い人は、くつろぎの身体操作を実装したエージェントにより高い親近感を持つ。 [6,7]

- ◆ 神経質とくつろぎの2種類の身体操作を実装したエージェントとの共同タスク遂行時のインタラクション評価

- 話題や相手との関係性によっては、身体操作があることで親しみやすさ、見かけの人間らしさを低下することが示唆された。 [8,9]

- ◆ 性別に特有な身体操作を実装した対話エージェントとのインタラクション評価

- 女性エージェントを評価する際、身体操作の性別と評価者の性別の組み合わせによっては、評価が二分化する。 [10]



- エージェントが身体操作を表出する有効性
- ユーザの特性や対話内容を考慮する重要性

[5] 東野寛志・神田智子, 身体操作を実装した仮想エージェントとの持続的インタラクション評価, HAI シンポジウム2010 (2010)

[6] 東野寛志・神田智子, 身体操作を実装した対話エージェントとの持続的インタラクション評価, HAI シンポジウム2012(2012)

[7] Tomoko Koda and Hiroshi Higashino. Importance of Considering User's Social Skills in Human-agent Interactions. In Proc. of the 6th International Conference on Agents and Artificial Intelligence (ICAART2014), pp. 115-122 (2014)

[8] 森裕子, 神田智子. 対話エージェントとの共同タスク 遂行時の身体操作実装の効果. 電子情報通信学会研究報告 HCS2013-28, HIP2013-28(2013/03), pp.207-212.(2013)

[9] Tomoko Koda, Yuko Mori. Effects of an agent's displaying self-adaptors during a serious conversation. In: T. Bickmore et al. (Eds.): IVA 2014, LNAI 8637, pp. 240-249, Springer-Verlag. (2014)

[10] 石王拓斗・渡邊貴文・久保愛彦・神田智子. 性別に特有な身体操作を実装した対話エージェントとのインタラクション評価. 電子情報通信学会技術研究報告, HCS2015-57, pp.95-100(2015)

ジェスチャの文化差について

- ジェスチャの種類やジェスチャの表出行動は文化で異なるとされている [11,12,13]
- Rehmらによれば、ドイツ人のジェスチャは体の周りに大きく表出されるが、日本人のジェスチャは体の前で小さく表出される[14]



ジェスチャの種類、表出行動には文化差が存在する



日本人の物体指示動作(左)とドイツ人の物体指示動作(右) [14]

- [11] Aylett, R., Vannini, N., Andre, E., Paiva, A., Enz, S., Hall, L. But that was in another country: agents and intercultural empathy. In Proc. of International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems, Vol. 1. pp. 329-336.(2009)
- [12] Johnson, W., Marsella, S., Mote, N., Viljhalmsjon, H., Narayanan, S., Choi, S. Tactical language training system: Supporting the rapid acquisition of foreign language and cultural skills. In Proc. of InSTIL/CALLNLP and Speech Technologies in Advanced Language Learning Systems.(2004)
- [13] Rehm, M., Andre, E., Bee, N., Endrass, B., Wissner, M., Nakano, Y., Nishida, T., Huang, H. The cube-g approach -coaching culture-specific nonverbal behavior by virtual agents. In Organizing and learning through gaming and simulation: proc. of Isaga 2007 p. 313.(2007)
- [14] Rehm, Matthias, et al. "From observation to simulation: generating culture-specific behavior for interactive systems." AI & society 24.3: pp.267-280. (2009)

研究の目的

- ジェスチャの種類及び表出行動に文化差が存在する



身体操作の種類及び表出行動にも文化差が存在し、
表出されることに対する印象にも文化差が存在する

○ 目的

- 異文化コミュニケーションにおける、身体操作の効果を検証する

仮説

日本人の身体操作を行うエージェントに対する印象評価では、
外国人のエージェントに対する印象が、日本人よりも低下する

実験の概要

○ 実験参加者

- 20～40代の日本人29名
- 10～50代の外国人15名
- 計44名

○ 実験内容

- e-learningの教師エージェントに対する信頼度評価と教示
- 日本人に見られる身体操作を行うエージェントの動画を3種類見てもらい、その都度印象評価を行う
- 対話内容はパスタの起源などに関する3種類の雑学(1分程度)
- 身体操作の種類も3種類
- 実験後に、身体操作のみの動画を提示しアンケートを行う

○ アンケート

- 実験アンケート : 動画を見てエージェントに対する印象を評価する
- 実験後アンケート : 動画を見て身体操作に対する印象を評価する

実験条件

○ 被験者要因

- 日本人29名
- 外国人15名

(アメリカ3名,フランス3名,ドイツ1名,イラン1名,ニュージーランド1名,中国1名,韓国5名)

○ 身体操作要因

- 「神経質な身体操作」条件:

- 先行研究で用いられた神経質な身体操作[8,9]を実装



- 「くつろぎの身体操作」条件:

- 先行研究で用いられた日本人女性の身体操作[10]を実装



- 「ビートジェスチャ」条件:

- McNeilによると、ビートジェスチャとは手を上下に振る運動により、発話の強調点を示すのみのジェスチャ[16]
- 身体操作の代わりとして実装



[16] D.McNeil, "Hand and Mind: What Gestures Reveal about Thought", In The University of Chicago Press (1992)

印象評価アンケート

○ 実験アンケート

- エージェントに対する親近感
- エージェントの知性
- エージェントの精神安定度
- エージェントの動きの自然さ
- エージェントの振る舞いの妥当性
- エージェントの話の明瞭性
- エージェントの話の説得力

エージェントの見かけに対する印象評価

エージェントの振る舞いに対する印象評価

エージェントの話に対する印象評価

○ 実験後アンケート

- エージェントの行ったしぐさを自分も行うか
- エージェントの行ったしぐさを見慣れているか
- エージェントの行ったしぐさに対し、あなたはタブーと感じたか
- エージェントの行ったしぐさに対し、公共の場で行う事をタブーと感じるか

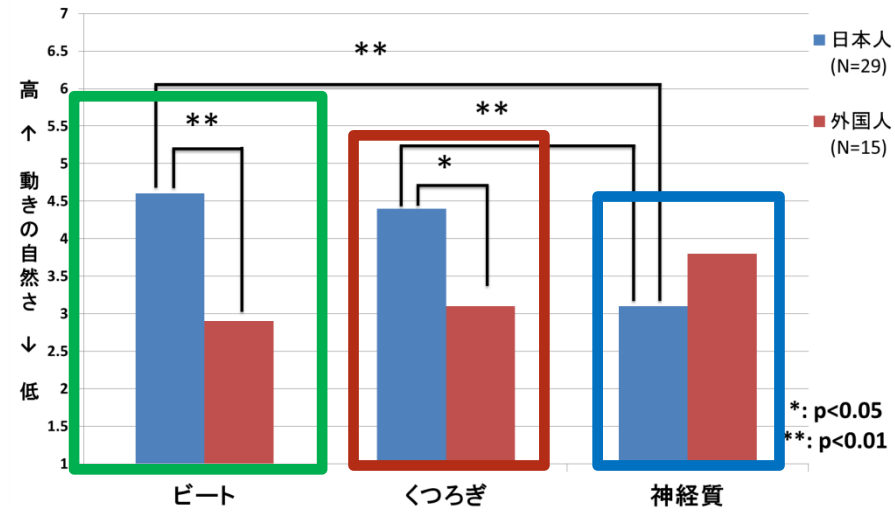
身体操作に対する親和性

身体操作に対する受容度

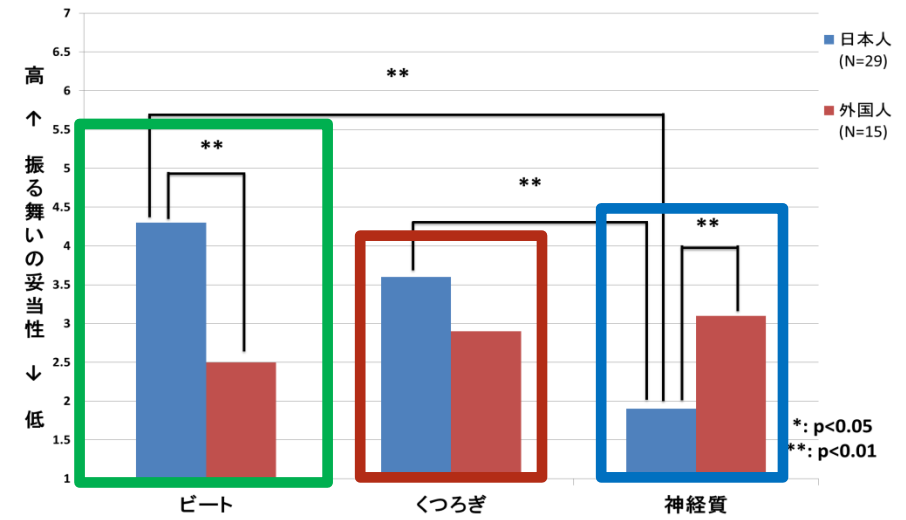
エージェントの振る舞いに対する印象評価アンケートの分析結果

- 身体操作要因において、振る舞いの妥当性のみ主効果に有意差(p<0.01)交互作用には有意差(p<0.01)

動きの自然さに関する分析結果



振る舞いの妥当性に関する分析結果



くつろぎ
外国人よりも日本人の方が、自然性、妥当性が高い傾向

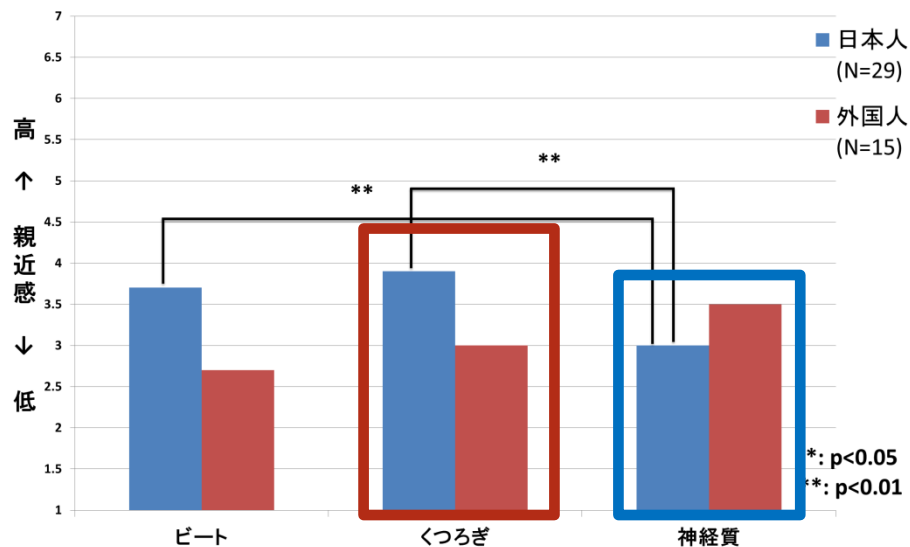
神経質
日本人の方が、外国人よりも自然性、妥当性が低い傾向

外国人は、日本人よりも自然性、妥当性に関する印象が有意に低い
⇒ビートが別のジェスチャと間違われていたため

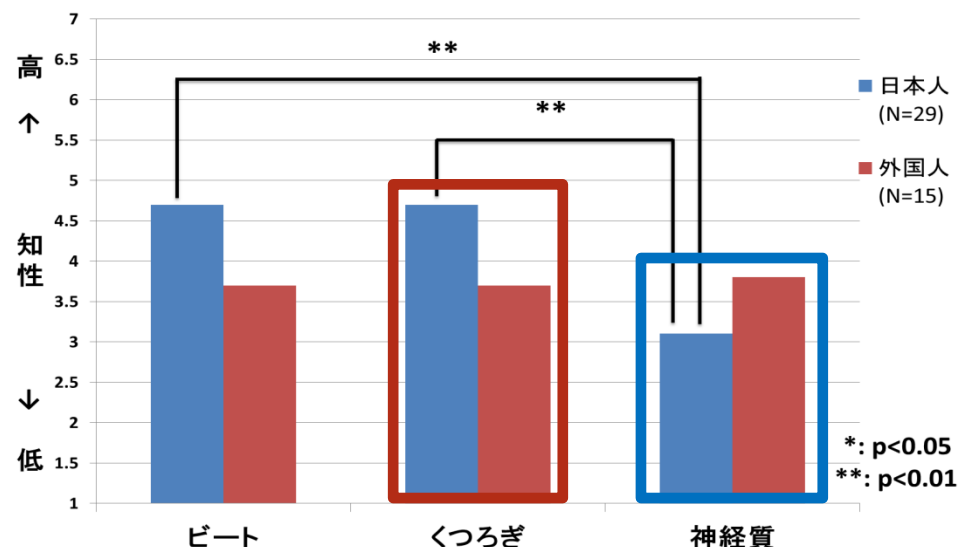
エージェントの見かけに対する印象評価アンケートの分析結果

○ 身体操作要因の主効果及び交互作用において有意差(p<0.01)

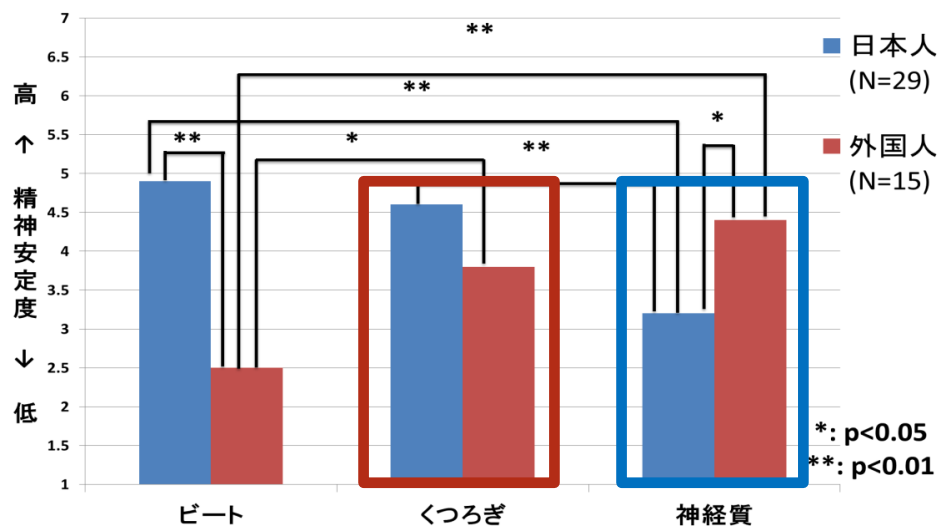
○ 親近感に関する分析結果



○ 知性に関する分析結果



○ 精神安定度に関する分析結果



くつろぎ

外国人よりも日本人の方が、
見かけに対する印象が高い傾向

神経質

日本人の方が、外国人よりも
見かけに対する印象が低い傾向

仮説について

- くつろぎの身体操作を表出するエージェントに対する印象は
外国人よりも日本人の方が、高い傾向にあった

- 神経質な身体操作を表出するエージェントに対する印象は
日本人よりも外国人の方が、高い傾向にあった

仮説

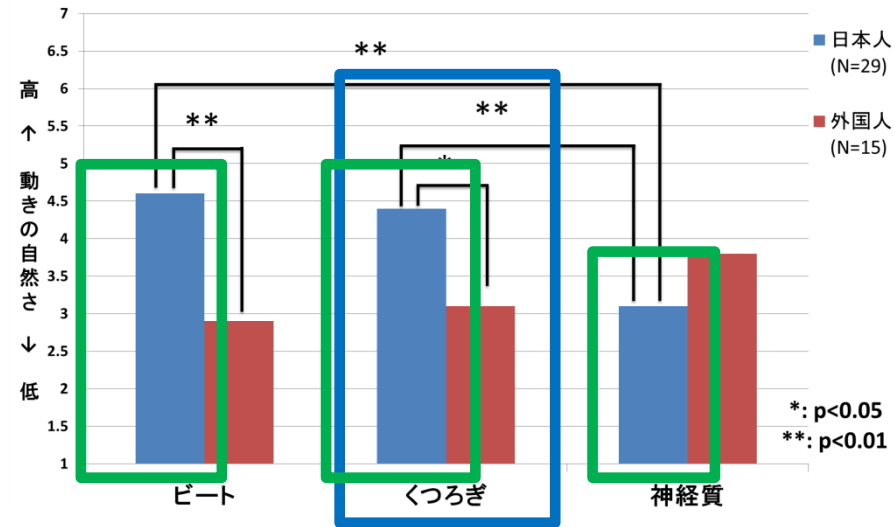
日本人の身体操作を行うエージェントに対する印象評価では、外国人のエージェントに対する印象が、日本人よりも低下する

- くつろぎの身体操作が表出されたときのみ一部支持された

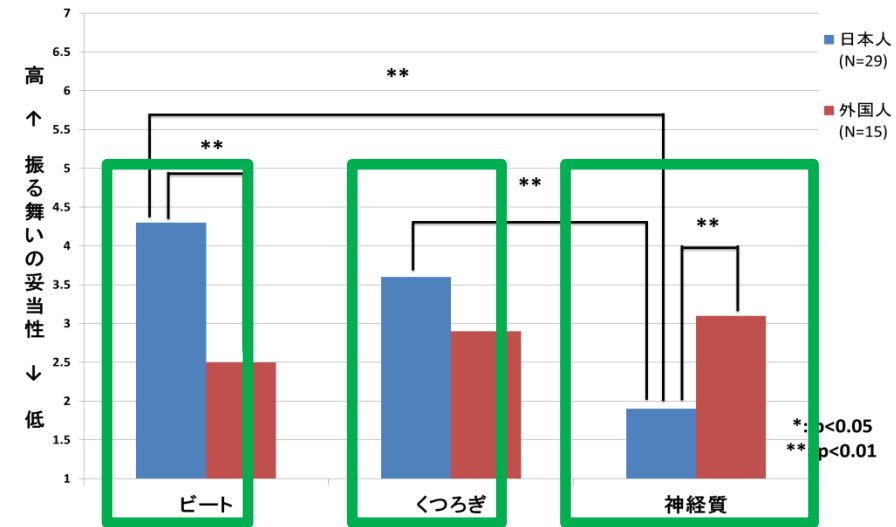
エージェントの振る舞いに対する印象評価アンケートの分析結果

○ 身体操作要因において、振る舞いの妥当性のみ主効果に有意差(p<0.01)交互作用には有意差(p<0.01)

○ 動きの自然さに関する分析結果



○ 振る舞いの妥当性に関する分析結果



日本人

他の振る舞いと比べて

- 神経質では
 - 振る舞いの妥当性に関する印象が有意に低い
 - 外国人と比較しても同様

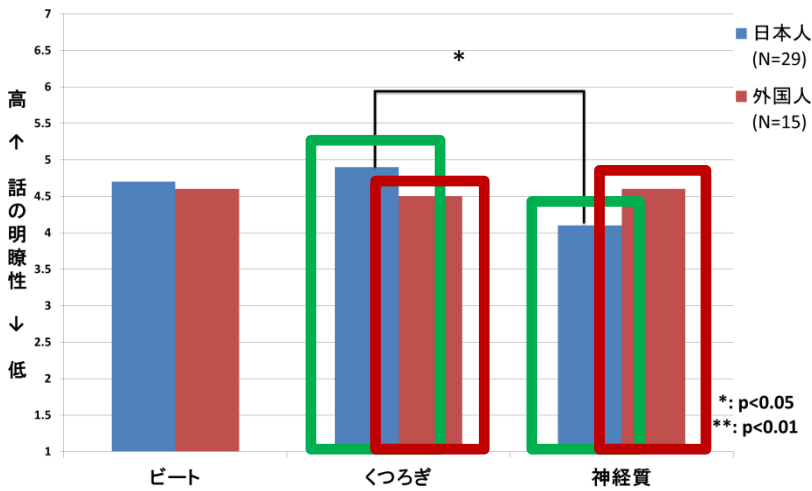
外国人

- 日本人よりも
 - くつろぎでは『動きの自然さ』に関する印象が有意に低い

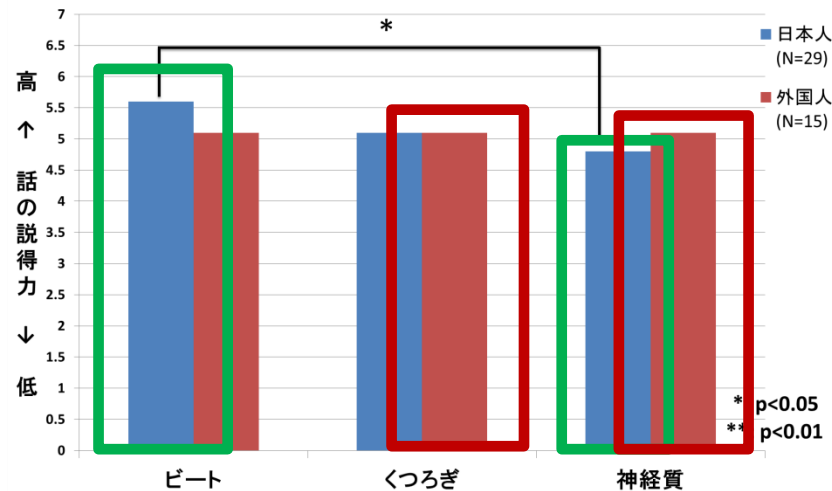
エージェントの話に対する印象評価アンケートの分析結果

○ 2要因分散分析の結果, 身体操作要因による主効果及び交互作用に有意差はなかった

○ 話の明瞭性に関する分析結果



○ 話の説得力に関する分析結果



日本人

他の振る舞いと比べて

- 神経質では話に対する印象が低い

↓

神経質を表出する事で話が分かりにくい

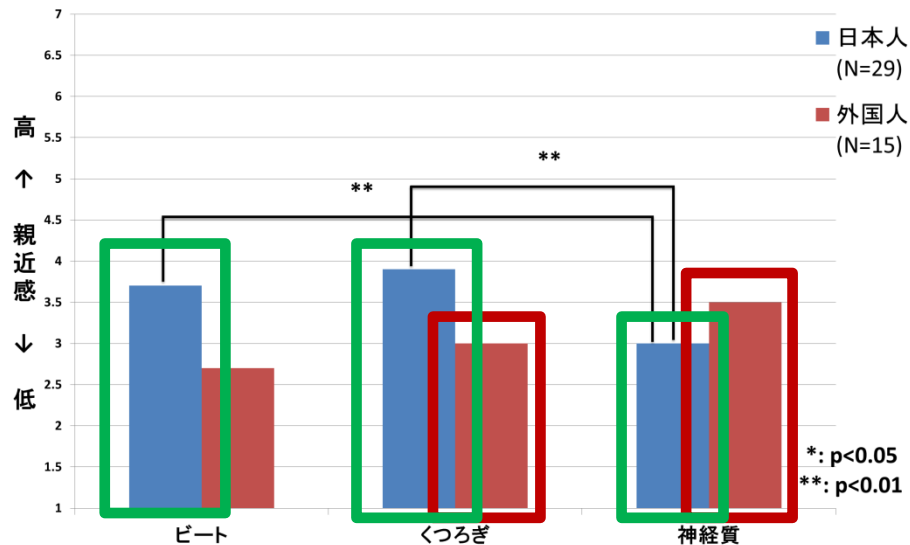
外国人

身体操作に関わらず印象が一定

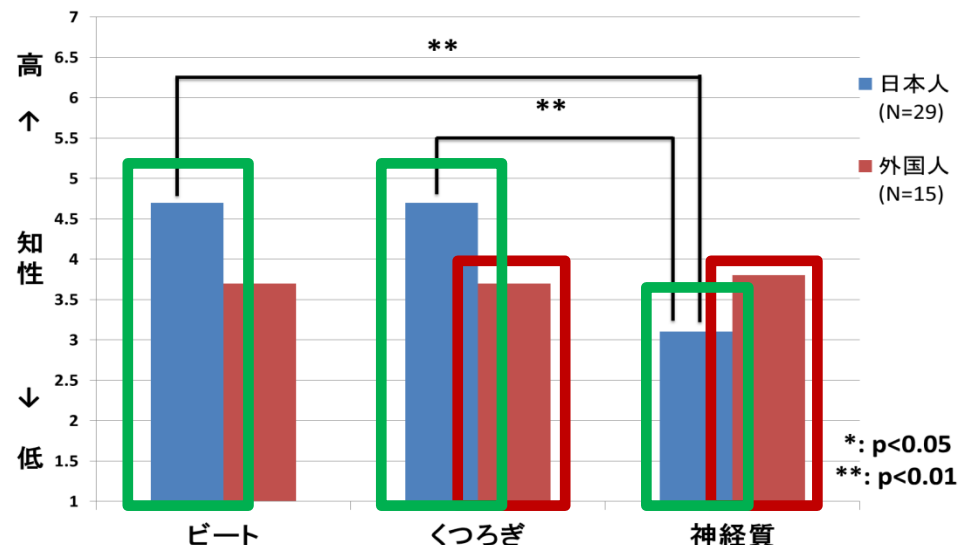
エージェントの見かけに対する印象評価アンケートの分析結果

○ 身体操作要因の主効果及び交互作用において有意差(p<0.01)

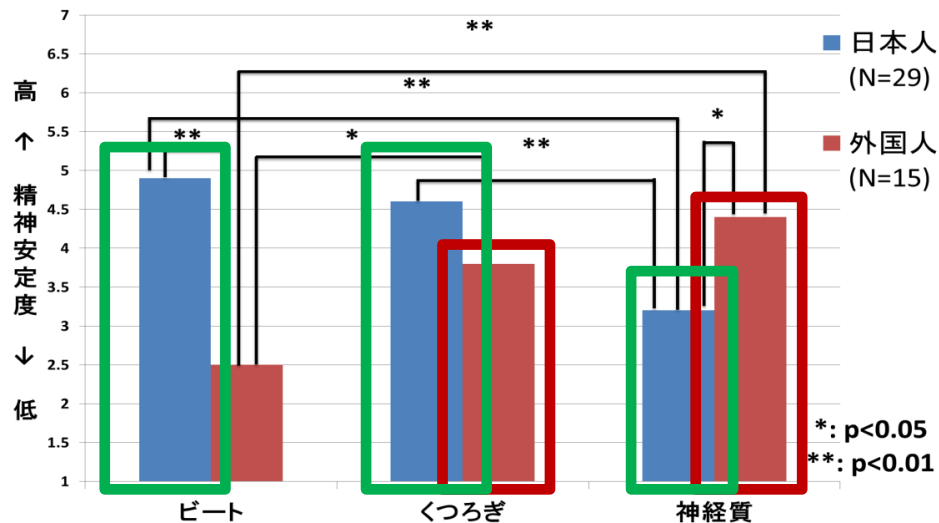
○ 親近感に関する分析結果



○ 知性に関する分析結果



○ 精神安定度に関する分析結果

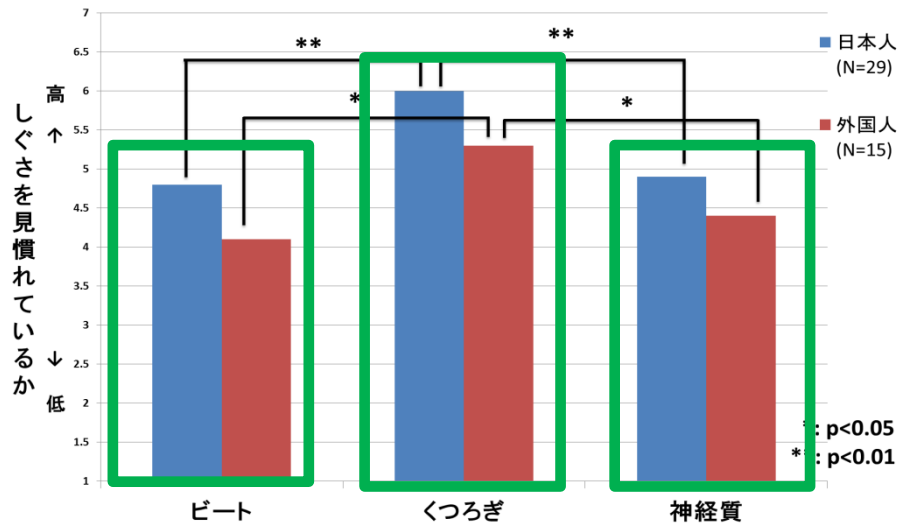
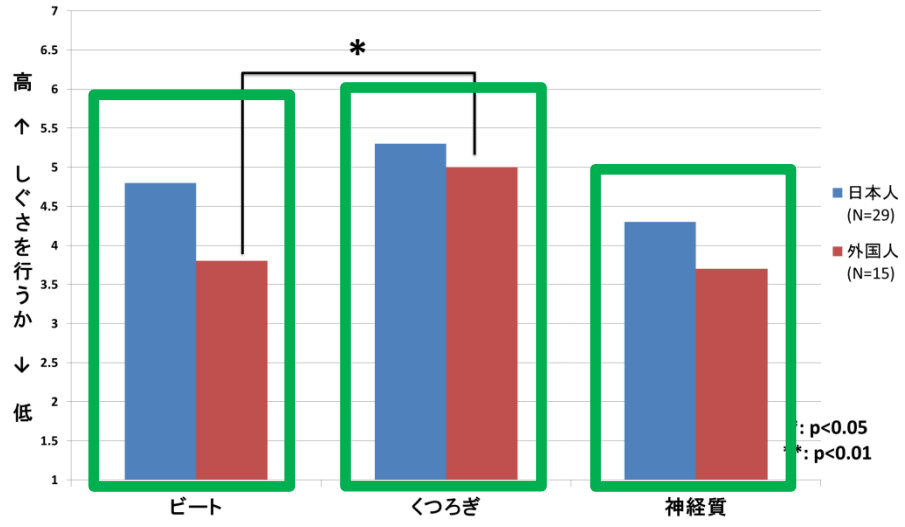


日本人
他の振る舞いと比べて
• 神経質では
外見に対する印象が有意に低い

外国人
身体操作の種類によらず印象が一定

身体操作に対する親和性に関する分析結果

- 2要因分散分析の結果, 身体操作要因による主効果及び交互作用に有意差(p<0.01)があった.
- エージェントが行ったしぐさを自分も行うか
- エージェントが行ったしぐさを見慣れているか

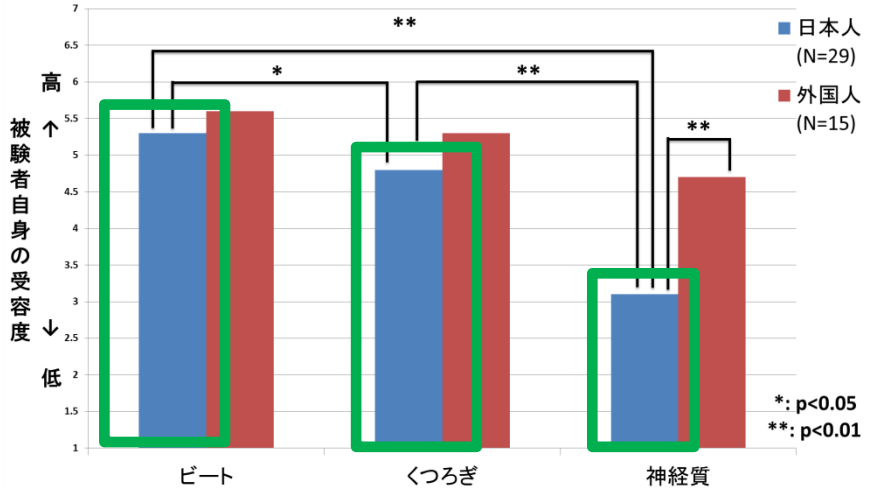


• 日本人と外国人の間に, 身体操作に対する親和性に関する印象の差がなかった

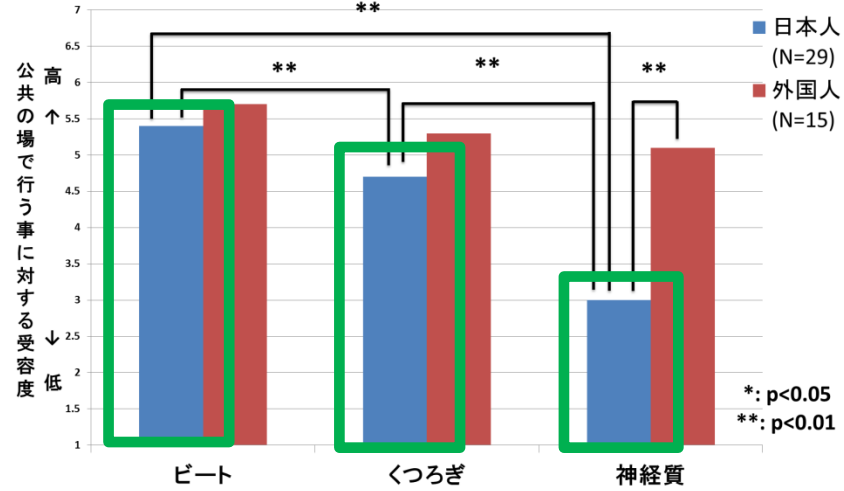
身体操作に対する受容度に関する分析結果

○ 2要因分散分析の結果, 身体操作要因による主効果及び交互作用に有意差(p<0.01)があった.

○ 被験者自身の受容度



○ 公共の場で行う事に対する受容度



日本人

他の振る舞いと比べて

- 神経質では表出する事に対する受容度が有意に低い

外国人

『タブー』という質問は否定の意味が強すぎて, 受容度を正しく評価できなかった

くつろぎの身体操作に関する考察

外国人は、日本人と比べ

表出されたくつろぎの身体操作に対する
自然性に関する評価が有意に低い

- Rehmらによれば、同じ意味を持つジェスチャを日本人とドイツ人で比較した結果、速さ、空間的広がり、継続時間などに違いがある[14]としている
- ジェスチャにおける文化差が身体操作においても存在し、それが印象の低下に繋がる要因の一つとなったのではないか

神経質な身体操作に関する考察

日本人は、他の振る舞いと比べて

神経質な身体操作が表出されることで
エージェントに対する印象及び振る舞いの妥当性、受容度に関する評価が有意に低い

- 先行研究では、シリアスな対話では、対話内容に適さない身体操作があることで親しみやすさや見かけの人間らしさが低下することを示唆している[8,9]
- 日本人は、教師エージェントが神経質な振る舞いを表出する事が、妥当でないと感じ、エージェントに対する印象を低下させた

外国人は、

くつろぎと神経質の身体操作を比較しても印象に変化が見られなかった

- 身体操作の種類について認知できていなかったと考える
- ジェスチャが文化差によって異文化の人間に意味が通じないように、身体操作も文化差により種類を認知されなかったと考える

おわりに

- 身体操作を表出するエージェントに対する印象の文化差

日本人

身体操作の種類を認知し、対話状況に適した振る舞いでなければ
親近感や知性などに関する印象を低下させることが示唆された

外国人

身体操作の種類にかかわらず印象は一定
日本人よりも自然性に関する印象が低く、エージェントの見かけの
印象が低くなる可能性が示唆された

今後の展望

- 対話エージェントのノンバーバル行動
 - 先行研究より...
 - 身体操作の有効性
 - 対話相手の特性及び対話状況の考慮の重要性
 - 本研究により...
 - 対話相手との文化の適応が必要
 - エージェントを利用した異文化コミュニケーションにおいて
 - エージェントに対話相手の文化に適応した身体操作を実装する
⇒見かけの印象の低下を防げると考える
- 今後の研究では、日本以外の国でみられる身体操作をエージェントに実装し、文化間で印象の比較を行う必要がある