

エージェントの視線配分が対話に与える影響の 性格特性別分析

大阪工業大学 情報科学部 情報メディア学科

ヒューマンインターフェース研究室

発表者:Q10-022 小倉雅貴 / C12-078 松井優

発表日:2月10日

コミュニケーションにおける視線の役割

視線には...

- ・会話開始の合図
- ・意思表示
- ・発話権の委譲, 要求
- ・感情表現

といった機能がある[1].



対話エージェントに実装することで、インタラクションが向上

[1]原島博, and 黒川隆夫. "ノンバーバルインタフェース." 電子情報通信学会編ヒューマンコミュニケーション工学シリーズ, オーム社 (1994).

関連研究

- ・人間同士の対面コミュニケーションにおける視線行動を分析・モデル化し, アバタに適応[2]
— 親近感, 生命感が向上した
- ・擬人化エージェントの視線情報を制御し, アイコンタクトや視線はずしを適度な割合で付加[3]
— 相互の会話が促進される



しかし, 性格特性を考慮した対話エージェントの開発は注目されてこなかった

[2] Lee, Sooha Park, Jeremy B. Badler, and Norman I. Badler. "Eyes alive." ACM Transactions on Graphics (TOG). Vol. 21. No. 3. ACM, 2002.

[3] 石井亮, 宮島俊光, and 藤田欣也. "アバタ音声チャットシステムにおける会話促進のための注視制御." ヒューマンインタフェース学会論文誌 10.1 (2008): 87-94.

性格特性ーシャイネスー

シャイネス

「他者と上手くつきあうことを妨害する対人不安の源」[4]



シャイネスが高いと...

特徴

- ・相手からの凝視を嫌う[5][6]
- ・相手とのアイコンタクトを避ける[7]
- ・自分の事を低く評価する[8]
- ・相手が自分を低く評価していると思い込む[8]

シャイな人はエージェントの凝視であっても嫌うことが予想される

[4] Jones, Warren H., and Dan Russell. "The social reticence scale: An objective instrument to measure shyness." *Journal of personality assessment* 46.6 (1982): 629-631.

[5] Cheek, J. M., & Buss, A. H. 1981 Shyness and social ability. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41, 330-339.

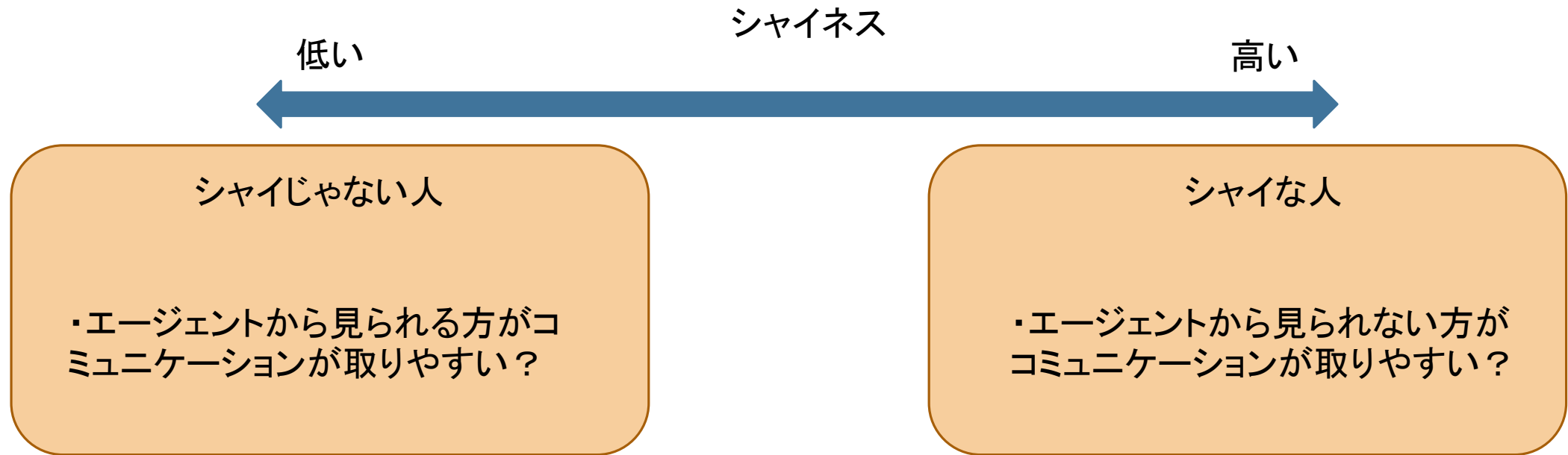
[6] Daly, S. 1978 Behavioral correlates of social anxiety. *British Journal of Social and Clinical Psychology*, 17, 117-120.

[7] 相川充. "シャイネスの低減に及ぼす社会的スキル訓練の効果に関するケース研究." (2000).

[8] 栗林克匡, 相川充. "シャイネスが対人認知に及ぼす効果." *実験社会心理学研究* 35.1 (1995): 49-56.

研究の背景

そこでシャイな人の「視線行動」に着目した
→視線をよくはずして相手をあまり見ない対話エージェントならばシャイな人でもコミュニケーションが取りやすいと考えた



研究の目的

目的

快適なインタラクションができる対話エージェントの視線配分を性格特性別に検証する

仮説

・シャイネスの高い人はアイコンタクトを避ける

→仮説1「エージェントの凝視量を少なくすることによりエージェントの見かけのシャイネスが高くなる」

・コンピュータ自体に対する好感度は性格の類似性に影響を受ける[9]

→仮説2「シャイネスの高い人は見かけのシャイネスが高いエージェントを好み、対話がよりスムーズになる」

[9] バイロン・リーブス, クリフォード・ナス, 人はなぜコンピュータを人間として扱うか. "メディアの等式"の心理学." (2001).

実験で使用するエージェント

開発環境

- Unity5.0.2f1
- AITalk 声の職人, AITalk SDK(せいじ)

対話方式

- Wizard of Oz法

エージェントの視線条件

- 視線状態を凝視状態と視線はずし状態の2つに分け, 視線状態の配分によって4条件を設定.



対話エージェント

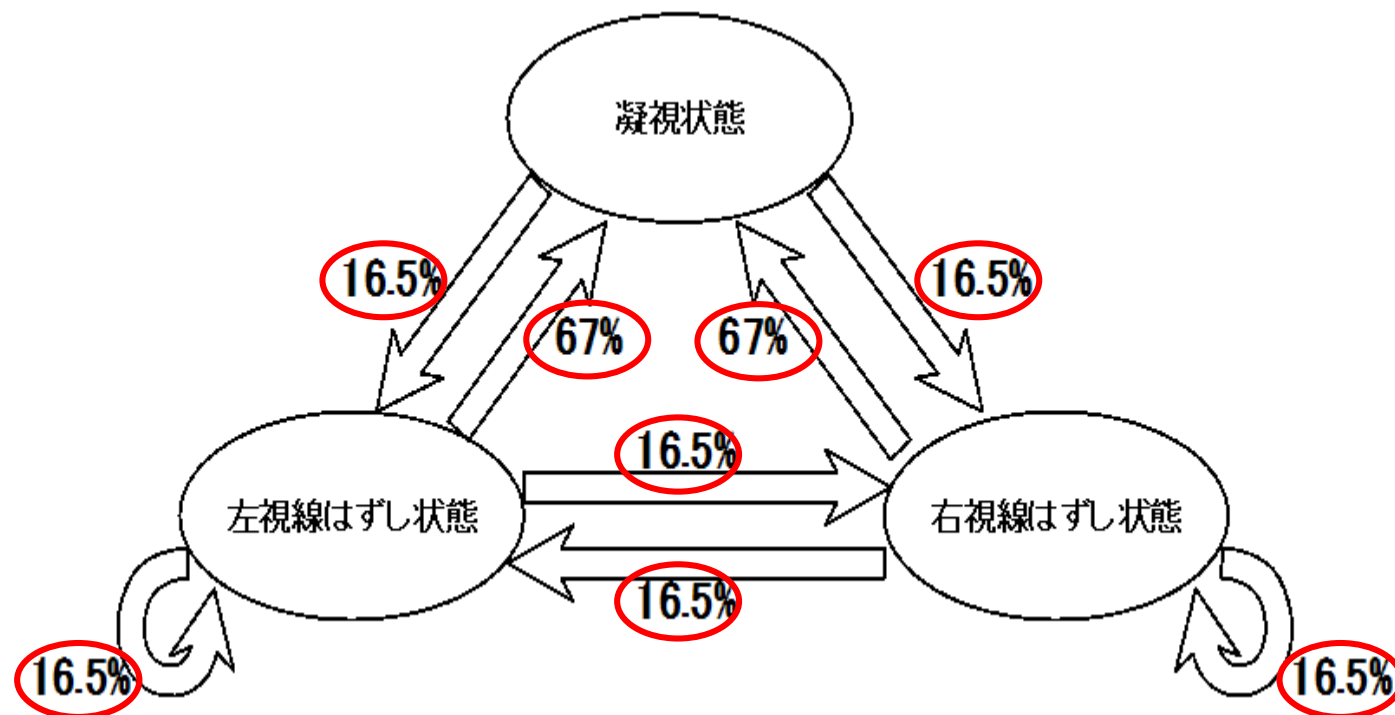
UnityAsset名:Taichi Character Pack[10]

エージェントに実装した遷移モデル

凝視や視線はずしを適切な割合を示した石井らの研究[3]で用いられた視線遷移確率を適切条件とした。

エージェントの視線条件設定

全はずし条件	凝視状態:0%	視線はずし状態:100%
高はずし条件	凝視状態:33%	視線はずし状態:67%
適切条件	凝視状態:67%	視線はずし状態:33%
全凝視条件	凝視状態:100%	視線はずし状態:0%



視線行動の状態遷移図

エージェントの視線条件



全はずし条件

エージェントの視線条件



高はずし条件

エージェントの視線条件



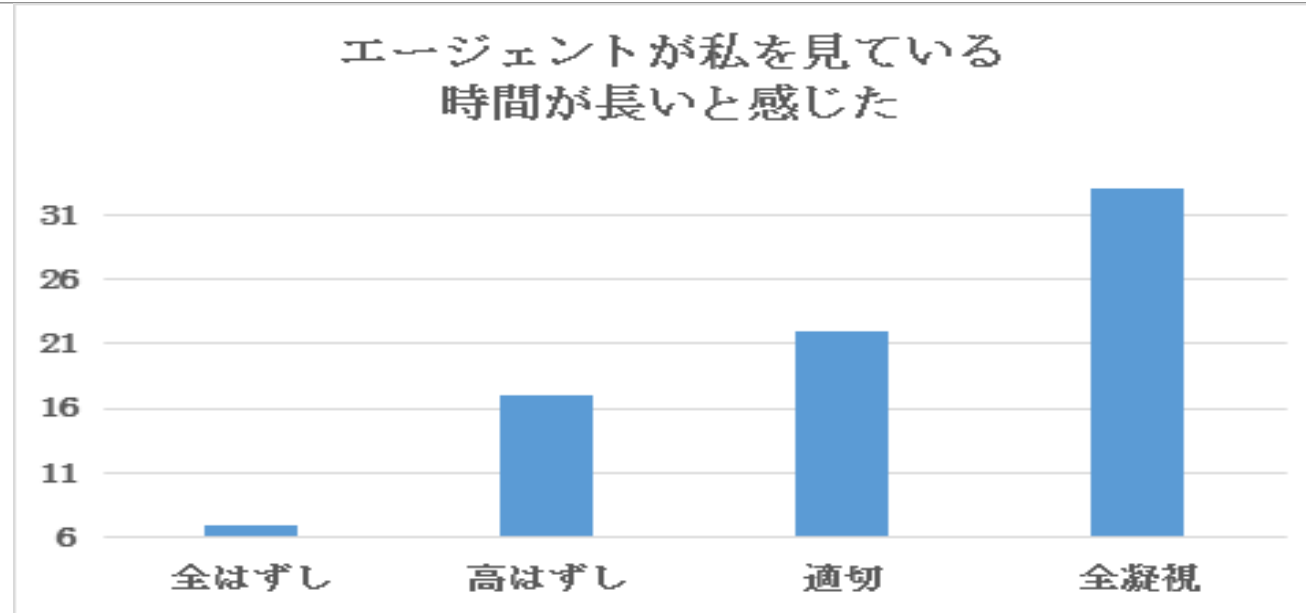
適切条件

エージェントの視線条件



全凝視条件

視線条件妥当性確認



予備実験結果

予備実験参加者数7名(男性5名, 女性2名)
主観評価の5段階(5:そう感じた - 1:そう感じない)

—エージェントに実装した視線配分設定が,
全凝視条件>適切条件>高はずし条件>全はずし条件 の順でエージェントの凝視が長いと判断された。

実験の概要

実験方法

Wizard of Oz法による対話実験(エージェントの発話を実験者が操作する)

実験手順

- ① 実験前アンケートに回答してもらう
- ② 対話エージェントと1回2分程度の対話をしてもらう
- ③ 対話終了後にエージェントについてのアンケートに回答してもらう
- ④ 条件を替えてエージェントと対話をしてもらう
- ⑤ ②～④を計4回行った後、実験全体についてのアンケートに回答してもらう

実験参加者

大阪工業大学情報科学部学生25名(男性20名, 女性5名)

実験の様子



分析方法

特性シャイネス尺度アンケート[11]

ー計16項目, 5段階(5:よく当てはまる - 1:全く当てはまらない)

主観評価アンケート

エージェントの行動が私に似ていると感じた(1項目)

エージェントが私を見ていると感じた(1項目)

エージェントの見かけのシャイネス(10項目)

エージェントに対する親近感(10項目)

対話に対するストレス(10項目)

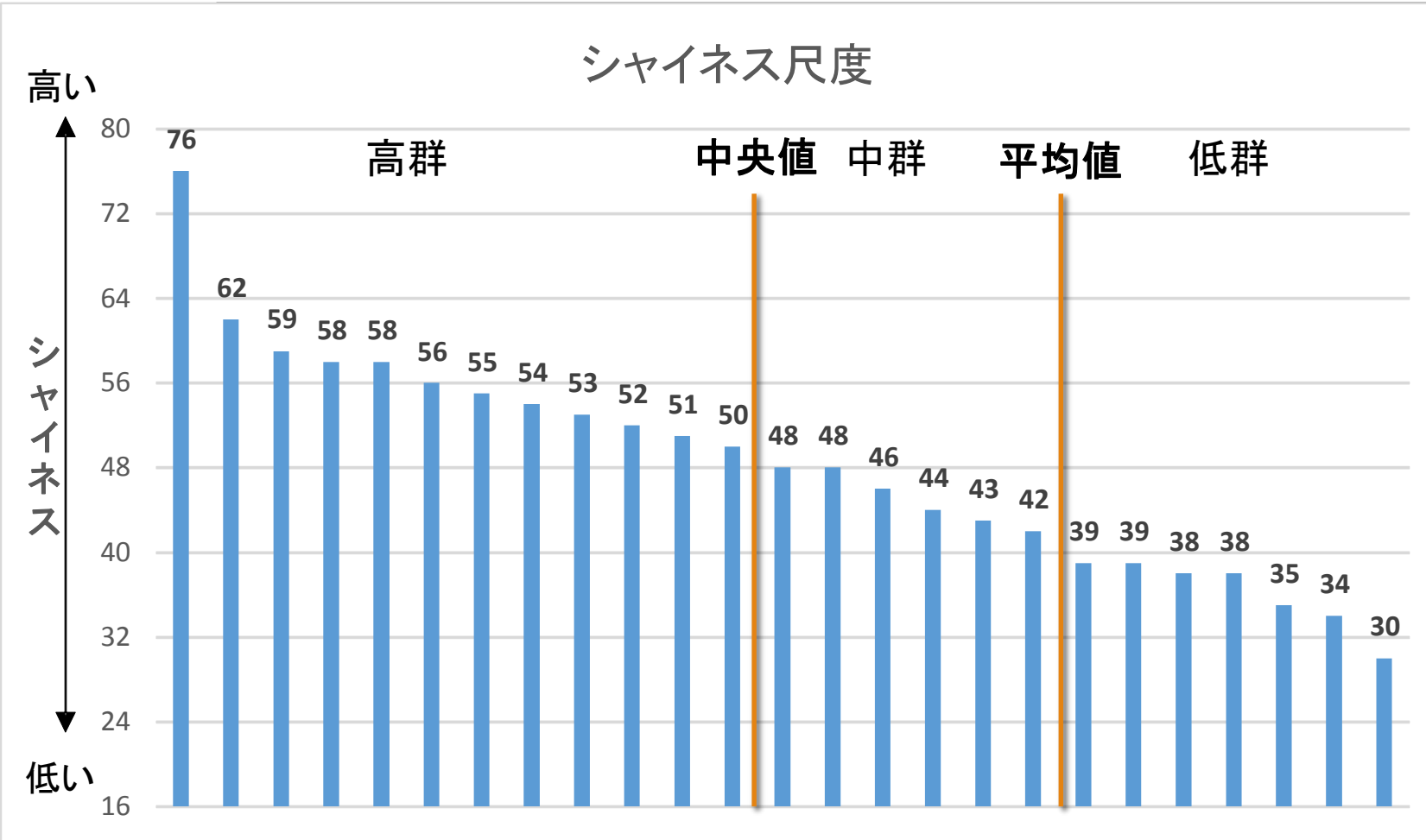
対話のスムーズさ(4項目)

ー計36項目, 7段階(7:非常にそう思う - 1:全くそう思わない)

実験参加者の分類に使用

2要因(被験者間要因:シャイネス, 被験者内要因:視線条件)の分散分析を行う.

実験参加者の分類



得点が高いほどシャイネスが高い

日本人の平均得点が41.52

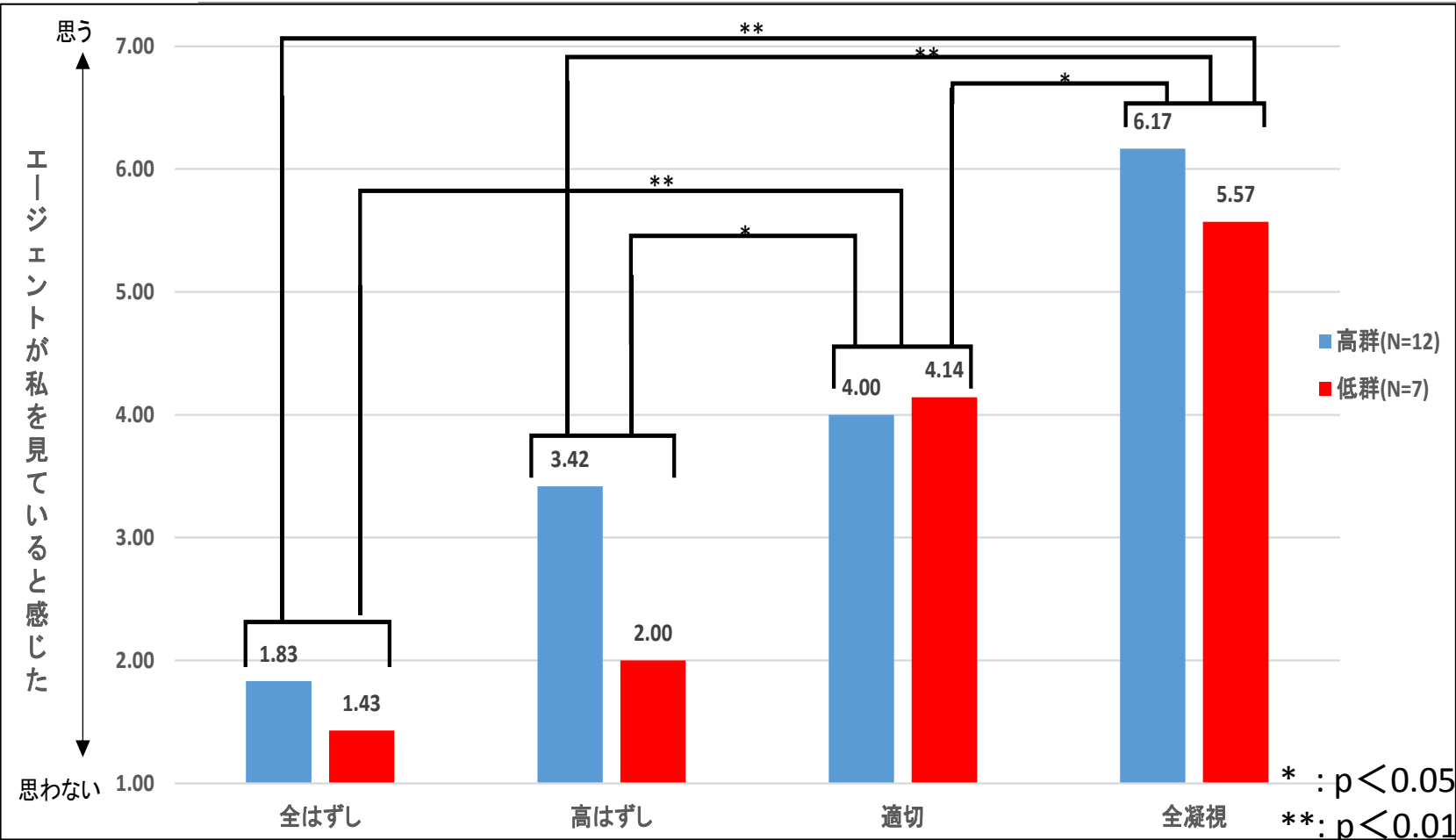


シャイネス低群: 得点が41.52以下

シャイネス中群: 得点が41.52から
実験参加者全体の中央値以下

シャイネス高群: 得点が中央値より
上

エージェントが私を見ていると感じるに関する分析結果と考察

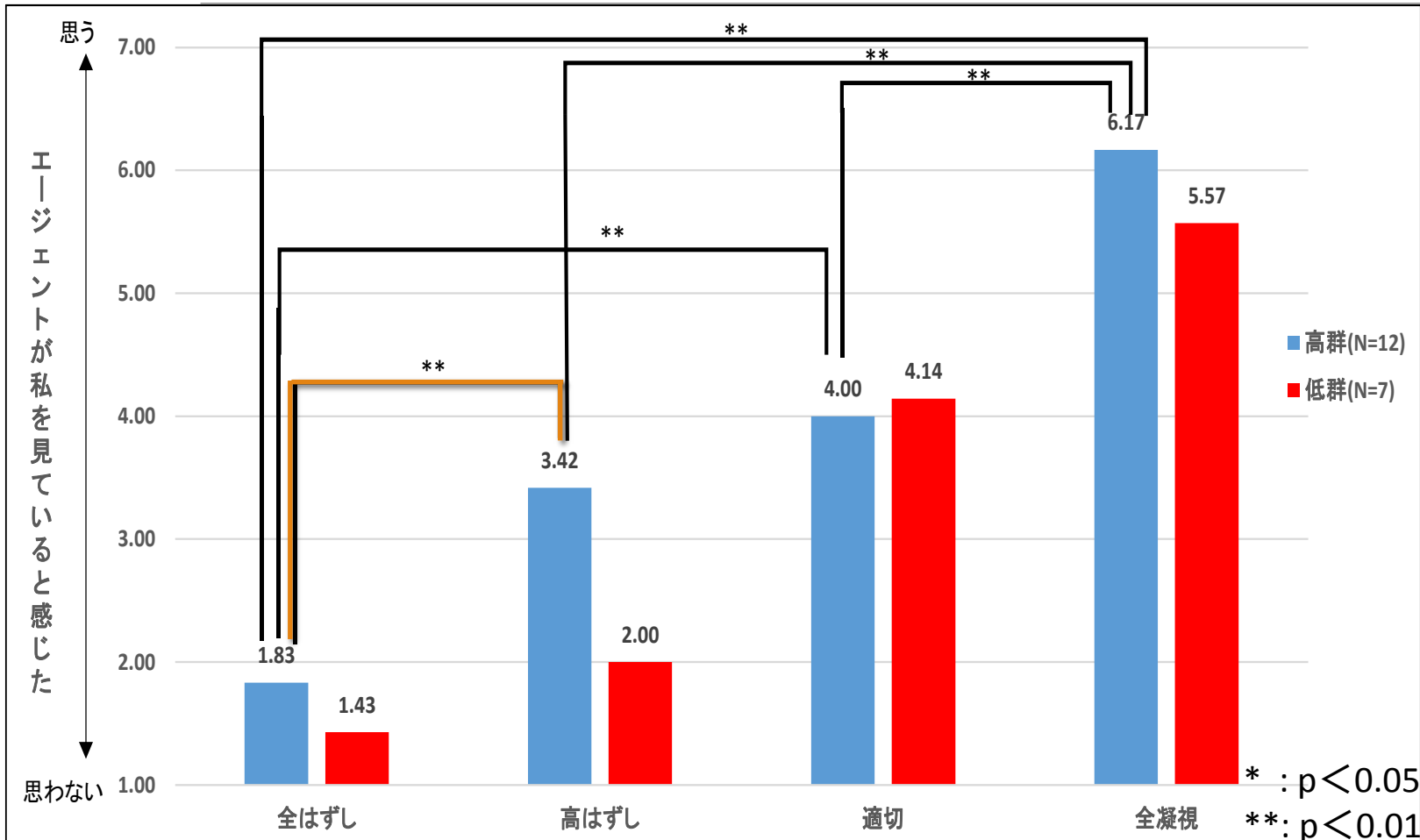


視線要因で主効果に有意差が見られた



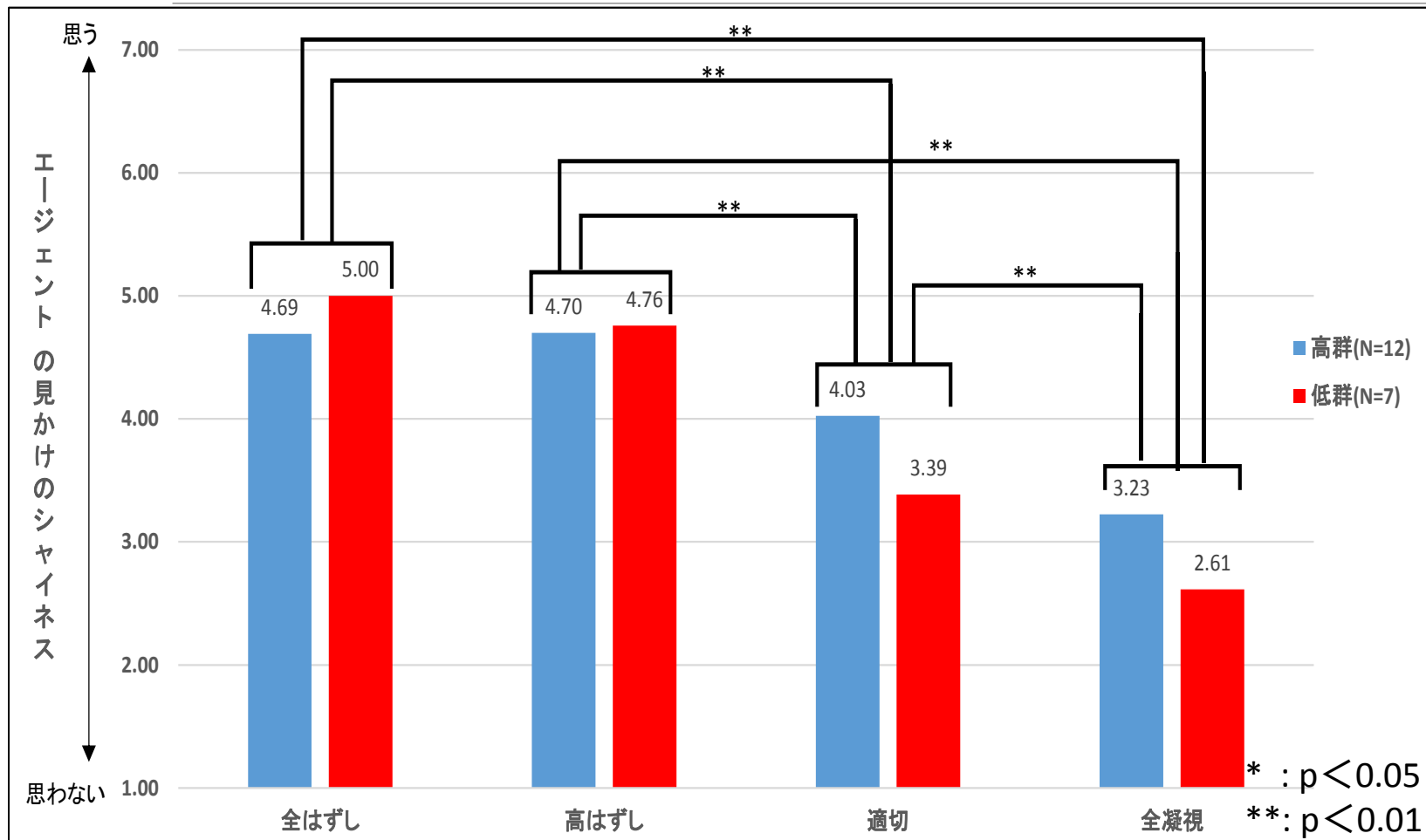
エージェントの視線条件の妥当性が確認された

エージェントが私を見ていると感じるに関する分析結果と考察



低群が見られていると感じる境目は高はずしー適切間に、高群が見られていると感じる境目は全はずしー高はずし間に存在する

エージェントの見かけのシャイネスに関する分析結果と考察

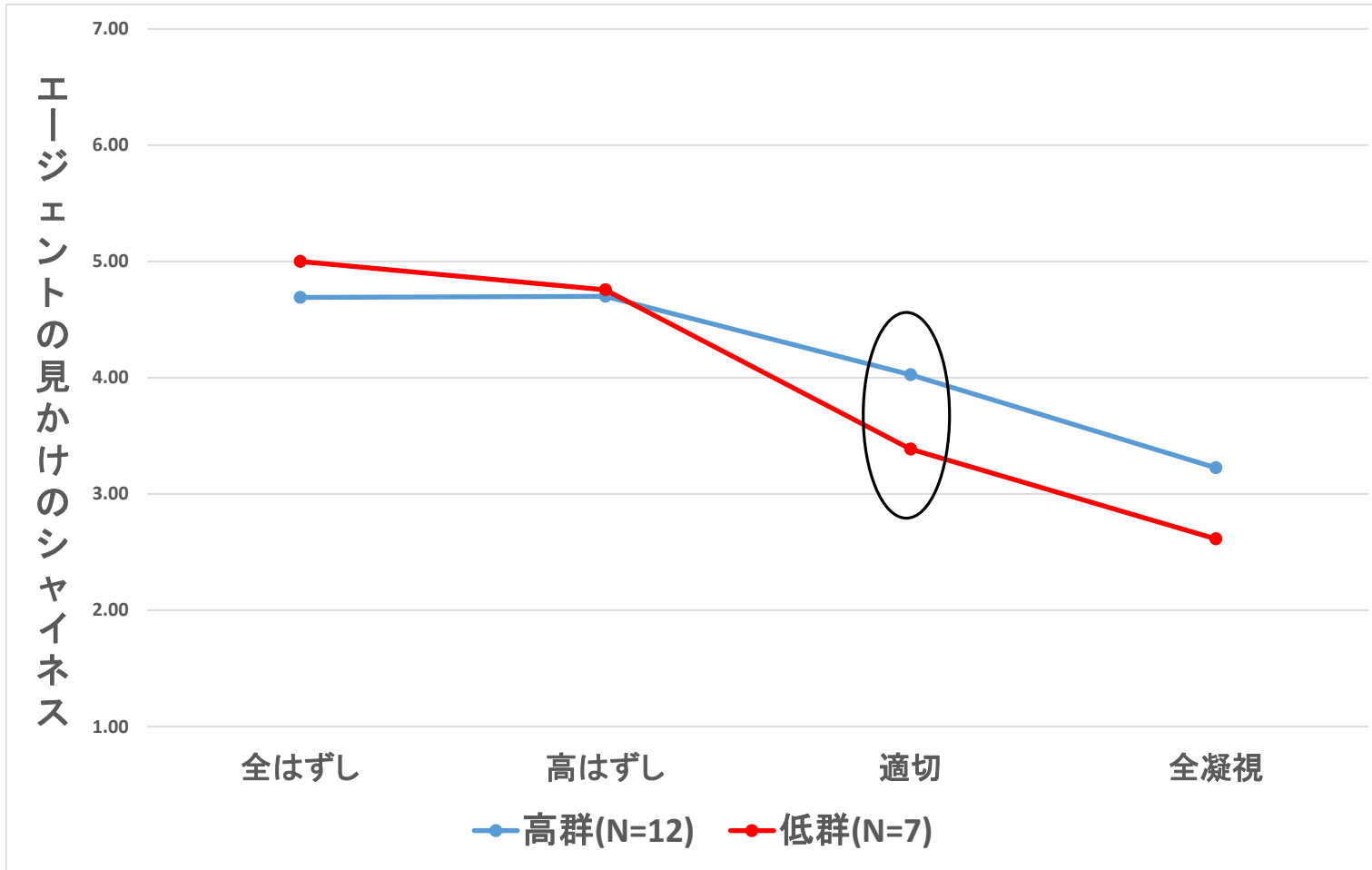


視線要因で主効果に有意差が見られた

- ・エージェントの見かけのシャイネスは視線をはずす頻度が多いほど高くなる
- ・高はずし以上視線をはずす頻度が減少しても、シャイネスが高くなることはない

よって、仮説1は支持された

エージェントの見かけのシャイネスに関する分析結果と考察(1)

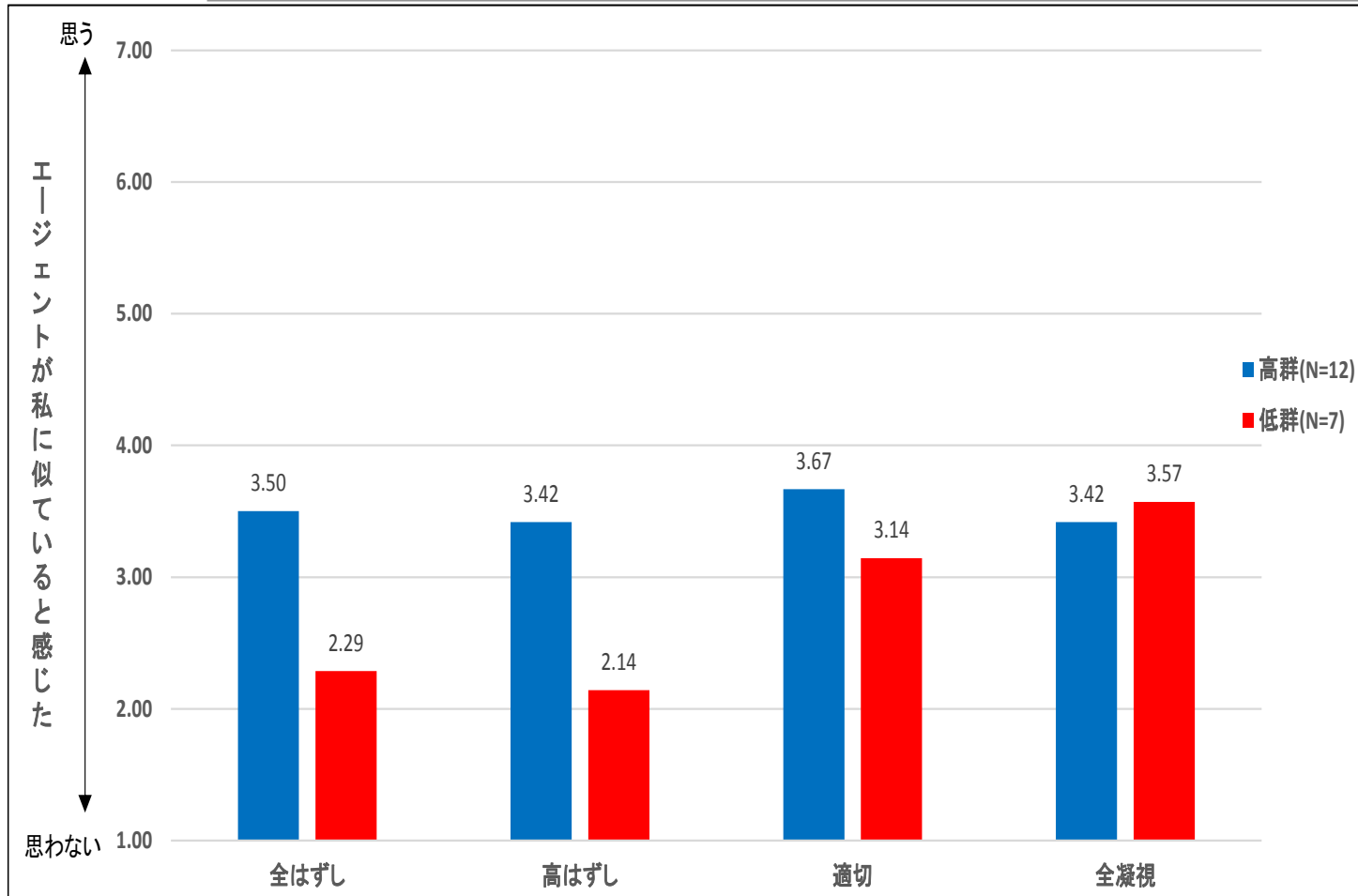


視線要因とシャイネス要因で交互作用に有意差が見られた

→適切条件のとき、高群は低群よりもエージェントをシャイだと感じている

「エージェントが私を見ていると感じる」項目で、低群は高はずしく適切の方向に有意差が見られたためと考えられる

エージェントの行動が自分に似ているに関する分析結果と考察

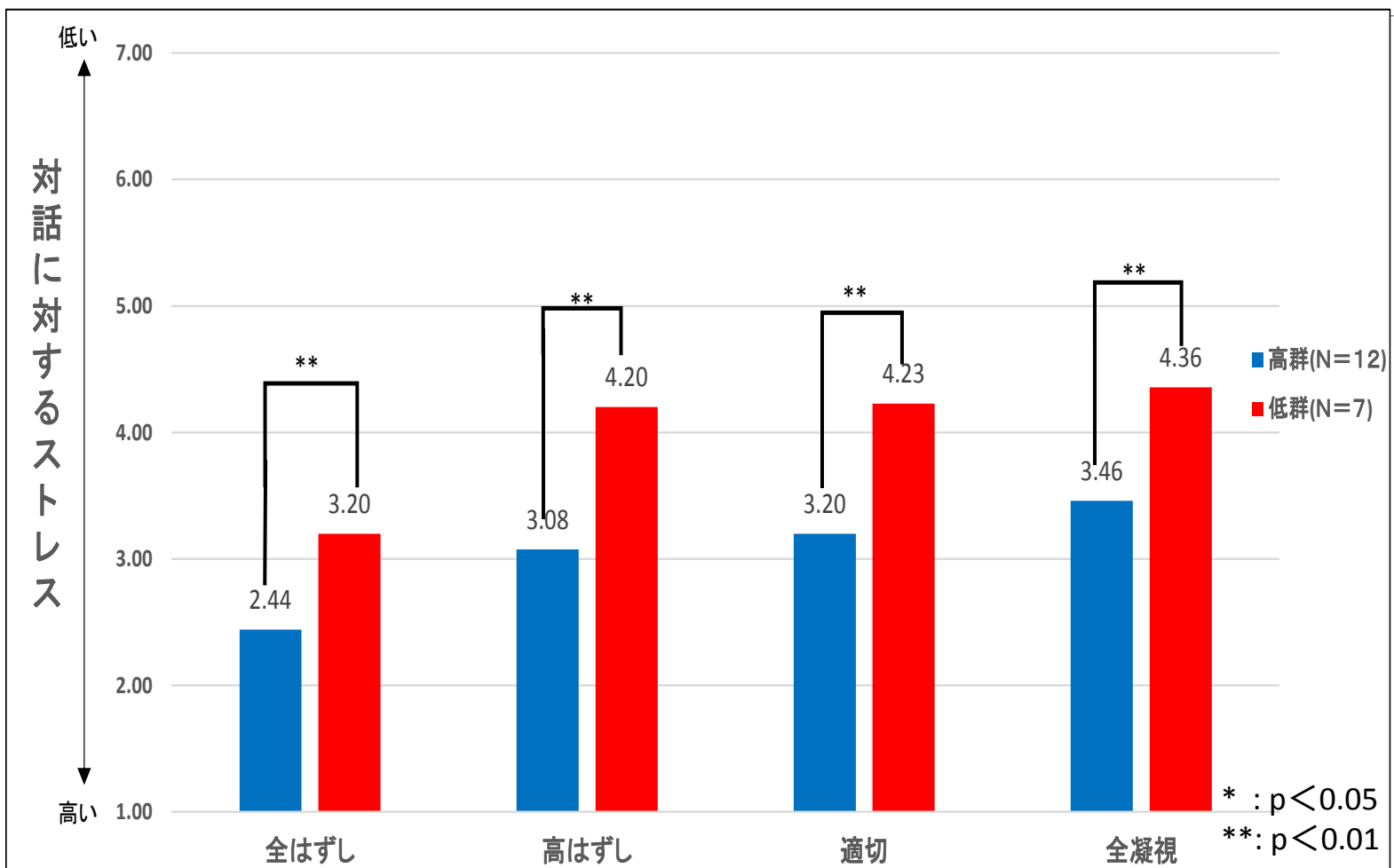


主効果, 交互作用ともに見られなかった



「行動が自分に似ている」を視線行動以外の行動(エージェントの趣味等)も含めて自分に似ていると認知されてしまった可能性がある

対話に対するストレスに関する分析結果と考察

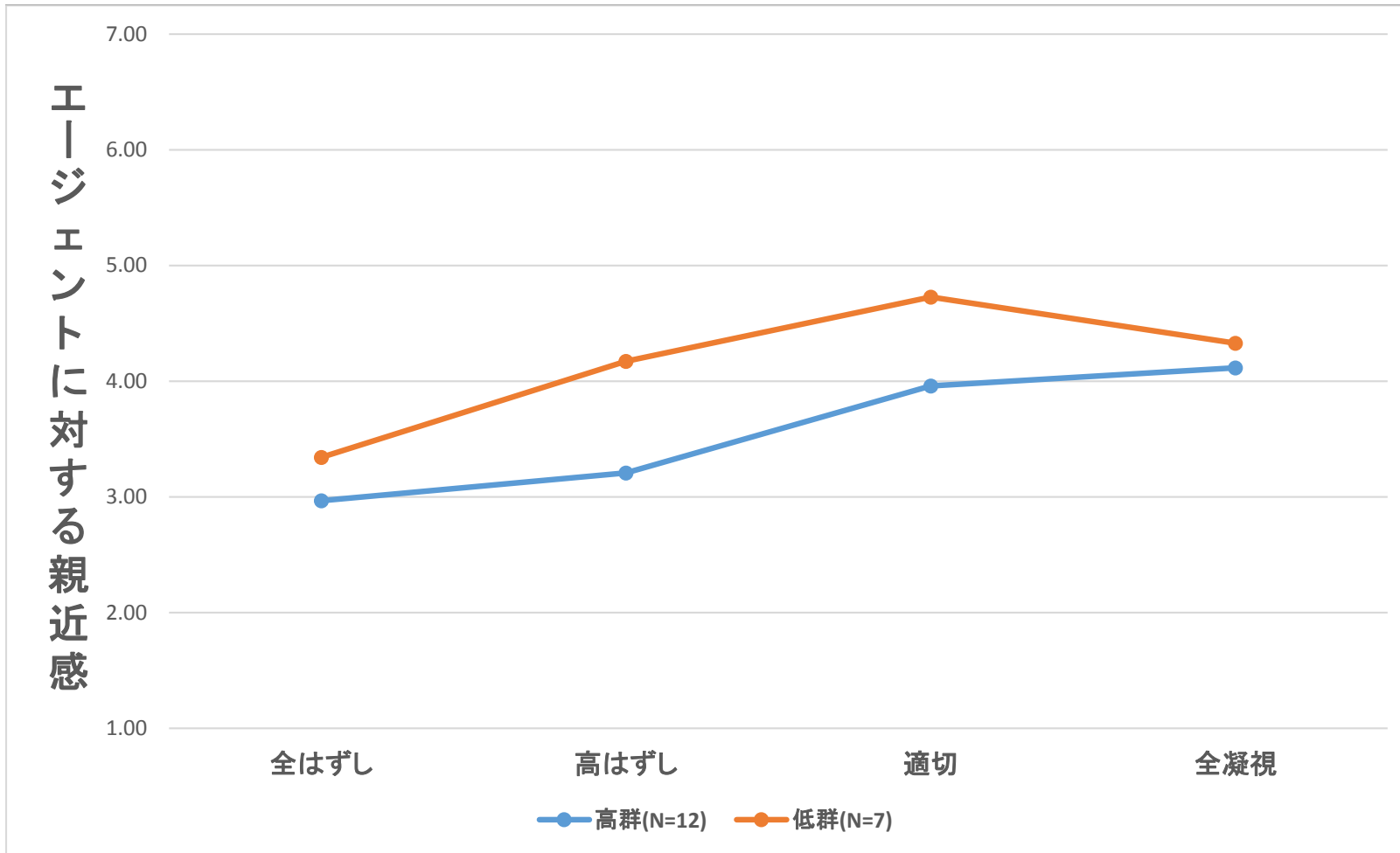


シャイネス要因で主効果に有意差が見られた

→低群に対し高群の方が対話に対するストレスを感じた

シャイネスは対人不安の源であることから、シャイネス高群は低群に比べて対話そのものに対してストレスを感じていたのではないか

エージェントに対する親近感に関する分析結果と考察(2)

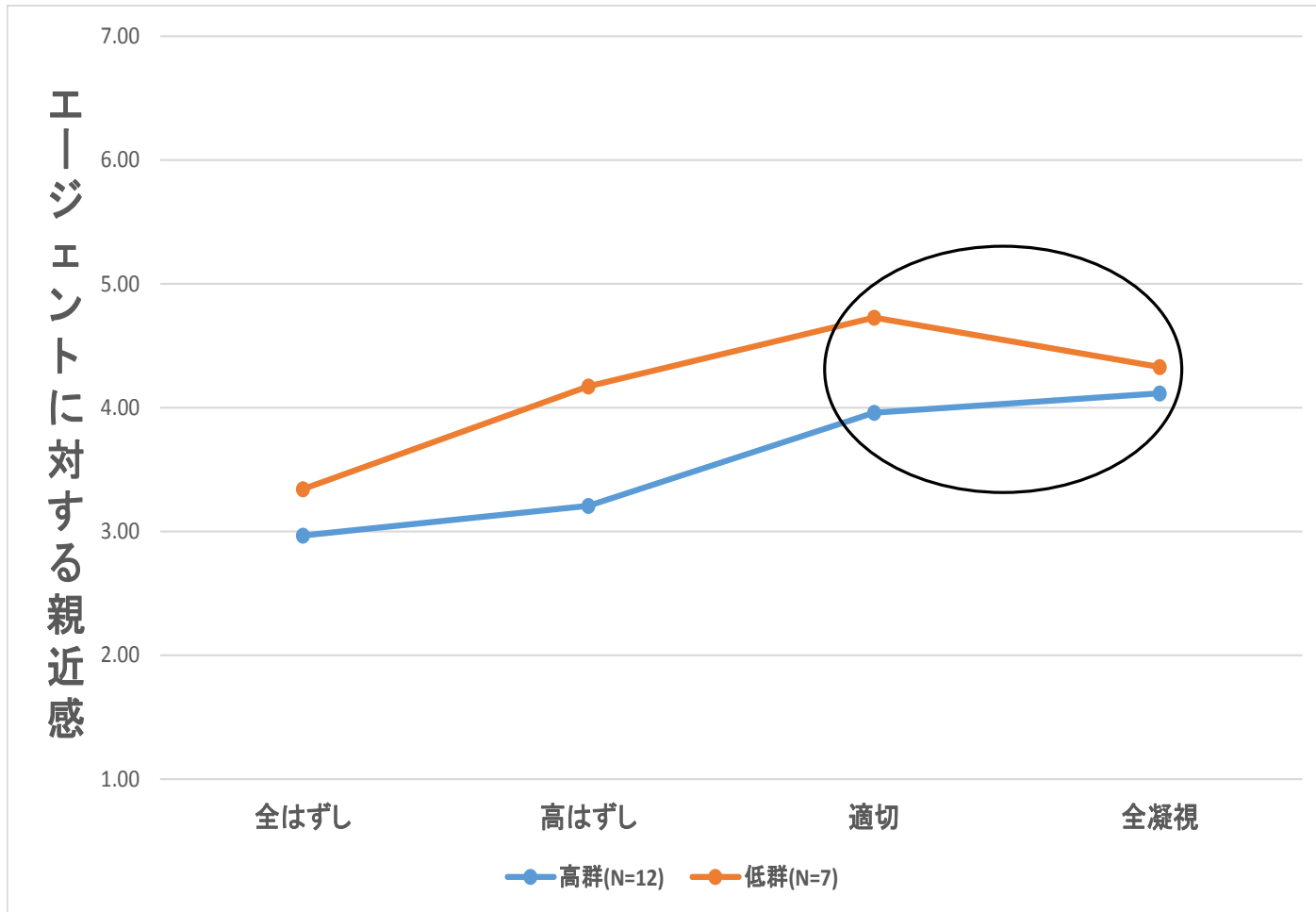


視線要因とシャイネス要因で主効果に有意差が見られた

→凝視量が多いほどエージェントに対する親近感が高くなる

シャイネスが低いほどエージェントに対する親近感が高くなる

エージェントに対する親近感に関する分析結果と考察(2)



視線要因とシャイネス要因で交互作用が見られた

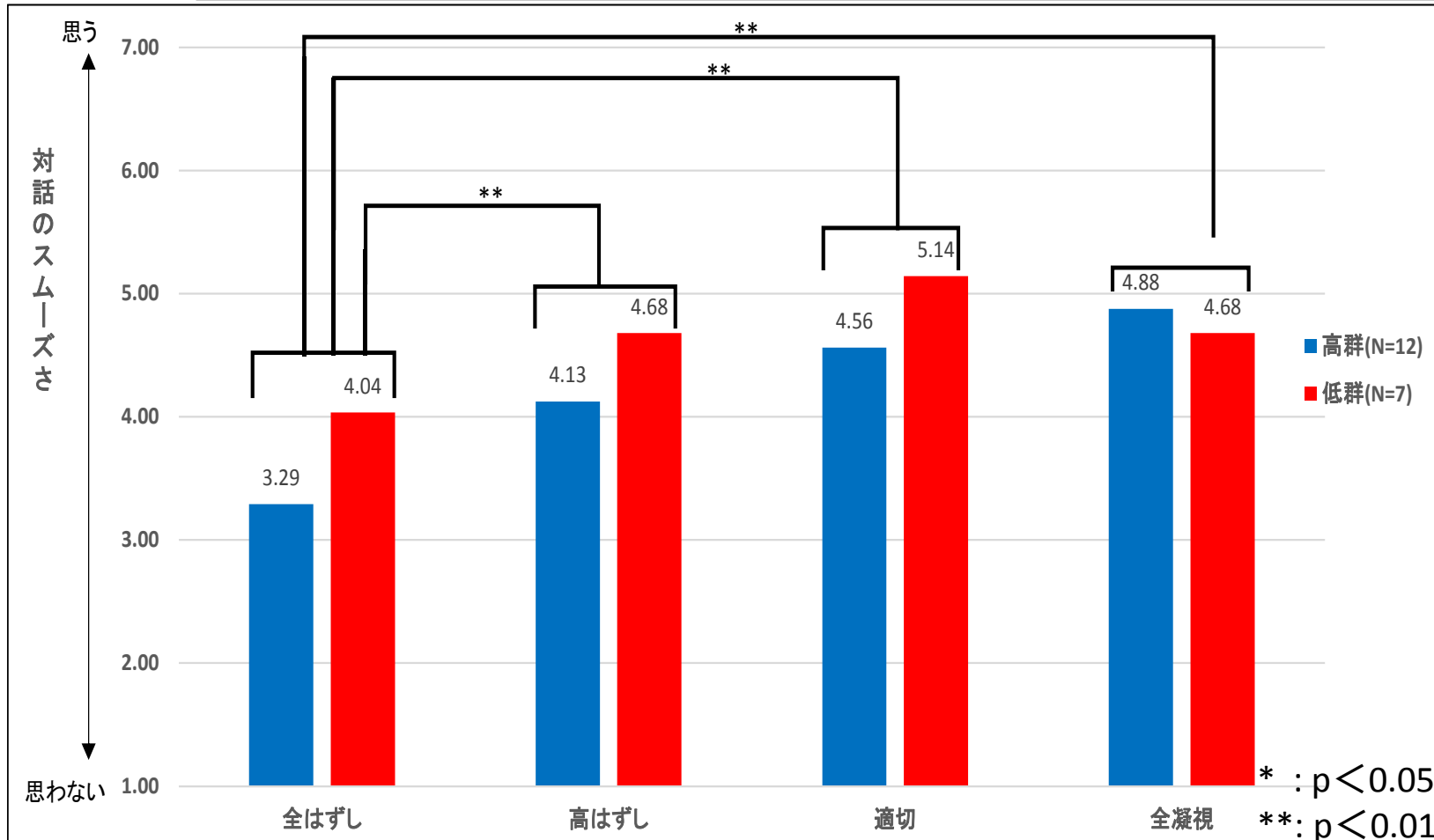


高群: エージェントの凝視の頻度が多ければ多いほどエージェントに対する親近感が高くなる

低群: 適切条件のほうが全凝視条件より親近感が高くなった

→低群は全凝視条件が適切でなかったと感じた

対話のスムーズさに関する分析結果と考察(1)



視線要因で主効果に有意差が見られた

→凝視量が多いほど対話のスムーズさが高く評価される傾向であった

仮説2についての考察

シャイな人は、凝視量の多いエージェントを好み、対話がよりスムーズになる

→仮説2は支持されなかった

・シャイな人の認知的な特徴の一つである「相手が自分に対して低い評価をしていると思い込む」[8]

・視線をはずすことは無関心、嫌悪を表す[12]

→シャイな人は凝視量の少ない条件ほど「自分のことを嫌っているのでは」といったネガティブな思い込みを起こし、ストレスをより強く感じたことから、対話のスムーズさ、エージェントに対する親近感も低下したのではないか

・シャイな人は相手からの凝視を嫌う[5][6]

→本研究では人間同士のコミュニケーションでみられたシャイな人の特徴が見られなかった。これはエージェントの外見が人間らしくないことにより、エージェントの凝視を嫌わなかったのではないか

終わりに

仮説1が支持された

→エージェントの凝視量を少なくすることによりエージェントの見かけのシャイネスが高くなった

仮説2が支持されなかった

→シャイネスの高い人は、凝視量の多いエージェントを好み、対話がよりスムーズになる

シャイな人にとって快適なインタラクションができる対話エージェントの開発においてエージェントの視線配分の重要性が示唆された

今後の展望

本研究ではエージェントの外見がアニメ調であった



より現実の人間に近い外見をしたエージェントで同様の実験を行うと、異なった結果が得られるのではないか

本研究ではエージェントの性別が男性のみであった



エージェントと実験参加者の性差を条件として加えて検証を行うことも考慮すべきだと考える

(補足)主観評価アンケート

1	エージェントに対して話しやすいと感じた	1	2	3	4	5	6	7
2	会話中にテンポよく話すことができた	1	2	3	4	5	6	7
3	会話が自然だと感じた	1	2	3	4	5	6	7
4	自分とエージェント、お互いの意見が適切な早さで伝わった	1	2	3	4	5	6	7
5	エージェントが私に興味を持っていると感じた	1	2	3	4	5	6	7
6	エージェントが私の話をよく聞いてくれていると感じた	1	2	3	4	5	6	7
7	エージェントとの会話を続けたいと感じた	1	2	3	4	5	6	7
8	会話が楽しいと感じた	1	2	3	4	5	6	7
9	エージェントに対して気楽に心を開くことが出来た	1	2	3	4	5	6	7
10	エージェントが私の心配をしてくれていると感じた	1	2	3	4	5	6	7
11	エージェントから思いやりを感じた	1	2	3	4	5	6	7
12	エージェントに気楽に話すことができた	1	2	3	4	5	6	7
13	個人的な話が出来た	1	2	3	4	5	6	7
14	エージェントが親しみやすいと感じた	1	2	3	4	5	6	7
15	エージェントとの会話が不快であった	1	2	3	4	5	6	7
16	会話中気まずい沈黙があった	1	2	3	4	5	6	7
17	会話中何を話したらいいか分からなくなった	1	2	3	4	5	6	7
18	自分のいいたいことがうまく伝わらなかった	1	2	3	4	5	6	7
19	会話中にリラックスができた	1	2	3	4	5	6	7
20	会話が退屈だと感じた	1	2	3	4	5	6	7
21	ストレスなく話すことが出来た	1	2	3	4	5	6	7
22	エージェントとの会話が苦手だと感じた	1	2	3	4	5	6	7
23	エージェントと会話していて疲れた	1	2	3	4	5	6	7
24	エージェントに対して気を使った	1	2	3	4	5	6	7
25	エージェントが私を見ていていると感じた	1	2	3	4	5	6	7
26	エージェントの行動が自分に似ていると感じた	1	2	3	4	5	6	7
27	エージェントは自信があるように感じた	1	2	3	4	5	6	7
28	エージェントはシャイだと感じた	1	2	3	4	5	6	7
29	エージェントは新しい友人がすぐできるように見える	1	2	3	4	5	6	7
30	エージェントは引っ込み思案であるように見える	1	2	3	4	5	6	7
31	エージェントは人と広く付き合うのが好きであるように見える	1	2	3	4	5	6	7
32	エージェントは内気であるように見える	1	2	3	4	5	6	7
33	エージェントは誰とでもよく話すように見える	1	2	3	4	5	6	7
34	エージェントは、はにかみやであるように見える	1	2	3	4	5	6	7
35	エージェントは人目に立つようなことは好まないように見える	1	2	3	4	5	6	7
36	エージェントは知らない人でも平気で話ができるように見える	1	2	3	4	5	6	7

対話のスムーズさ(4項目)

エージェントに対する親近感
(10項目)

対話に対するストレス(10項目)

エージェントの見かけのシャイネス
(10項目)

(補足)特性シャイネス尺度アンケート

1. 私は新しい友人がすぐできる	1	2	3	4	5
2. 私は人がいる所では気おくれしてしまう	1	2	3	4	5
3. 私は引っ込み思案である	1	2	3	4	5
4. 私は人の集まる所ではいつも、後ろの方に引っ込んでいます	1	2	3	4	5
5. 私は人と広く付き合うのが好きである	1	2	3	4	5
6. 私は他人の前では、気が散って考えがまとまらない	1	2	3	4	5
7. 私は内気である	1	2	3	4	5
8. 私は誰とでもよく話す	1	2	3	4	5
9. 私は自分から進んで友達を作ることが少ない	1	2	3	4	5
10. 私は、はにかみやである	1	2	3	4	5
11. 私は初めての場面でも、すぐにうちとけられる	1	2	3	4	5
12. 私は人前に出ると気が動転してしまう	1	2	3	4	5
13. 私は自分から話し始める方である	1	2	3	4	5
14. 私は人目に立つようなことは好まない	1	2	3	4	5
15. 私は知らない人とでも平気で話ができる	1	2	3	4	5
16. 私は人前で話すのは気がひける	1	2	3	4	5