

座席配置とエージェントの視線行動が 対話に及ぼす影響分析

2016年2月10日

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

C12002 足立尚希, C12081 松谷竜弥

背景



A VIRTUAL THERAPIST*

- 近年, 対話エージェントを利用した遠隔地とのカウンセリングが普及[1]
- 人同士の話しやすい環境を作るために座席配置を考慮することが重要
- また座席配置と視線量によって相手の緊張に影響を及ぼすことが示されており, 視線の有無についても考慮する必要がある[2]



対話エージェントとの対話場面において
インタラクションが活性化する
座席配置と視線行動に着目

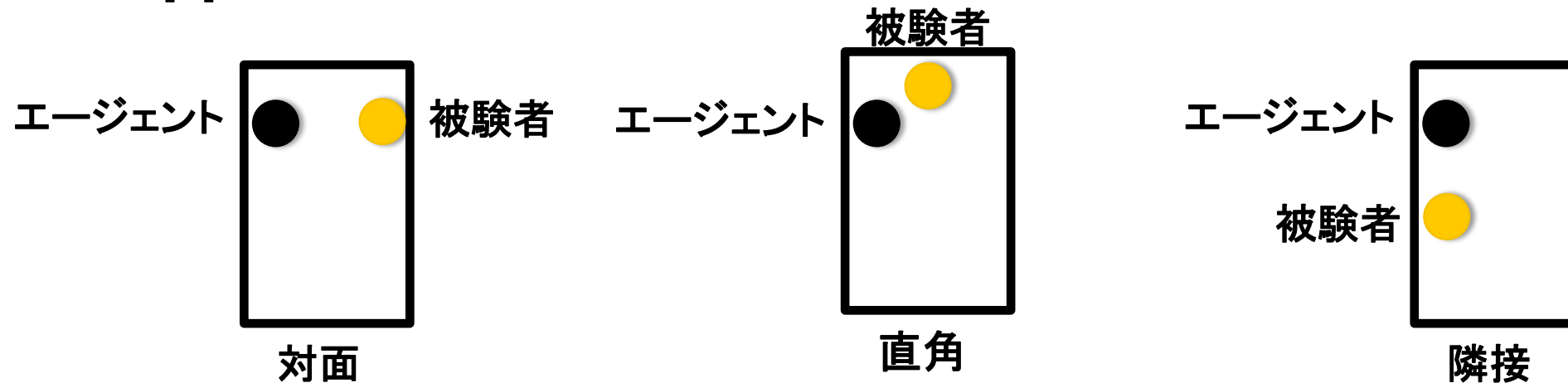
[1]Georgila, K., Gratch, J., Hartholt, A., Lhommet, M., Lucas, G., Marsella, S., ... & Suri, A. "SimSensei Kiosk: A Virtual Human Interviewer for Healthcare Decision Support."(2014).

[2]山口創, 鈴木晶夫. "座席配置が気分及ぼす効果に関する実験的研究." 実験社会心理学研究 36.2 (1996): 219-229.

関連研究

◆ 実空間での座席配置の効果

- 実空間での座席配置で対面 > 直角 > 隣接の順で緊張感が低下し、相手からの視線量が少ないと緊張感が低下する[2]
- 対面の位置に着席すると対話が活発になるが、相手への印象が良好でなくなる、隣接の位置で着席すると対話が弾まなくなるが、相手への印象は良好になる[3]



[3]黒川光流. "初対面時の会話において部屋の環境が発話および印象に及ぼす影響."富山大学人文学部紀要 43 (2005).

先行研究

◆ 仮想空間内での座席配置の効果

- 仮想空間内での座席配置においても、隣接の位置で着席すると対話が弾まなくなり、相手への印象は良好になる[4]

→実空間での座席配置の効果が示唆された



**仮想空間内のエージェントの視線を
考慮することでより実空間に近い効果が得
られるのではないか**

実験目的と仮説

◆ 目的

仮想空間での対話場面でユーザの緊張が緩和され、エージェントの印象が良くなり対話がスムーズになる座席配置と視線の組み合わせを検証する

◆ 仮説

実空間での座席配置で対面 > 直角 > 隣接の順で緊張感が低下する[2]

→ 仮説1: 「仮想空間内の座席配置において、対面 > 直角 > 隣接の順で緊張感が低下する」

実空間では、相手からの視線量が少ない方が緊張感が低下する[2]

→ 仮説2: 「仮想空間内のエージェントからの視線がある場合より、ない場合の方が緊張感が低い」

並んで座ると対話は弾まないが、相手への印象が良好になる[4]

→ 仮説3: 「緊張感の低い対話条件のとき、他の対話条件に比べ対話はスムーズに行われませんが、エージェントの印象は良くなる」

システムの開発環境

◆ 使用ハードウェア

- 製品名 : NEXTGEAR-MICRO im550PA6-SP
- CPU : Intel®Core™i7-4790 CPU 3.60GHz
- メモリ : 16.0GB
- Oculus Rift DK2

本実験では、相手との位置関係や視線の有無を考慮し、没入感や臨場感を出すことで、より実空間に近づけるため



Oculus Rift DK2

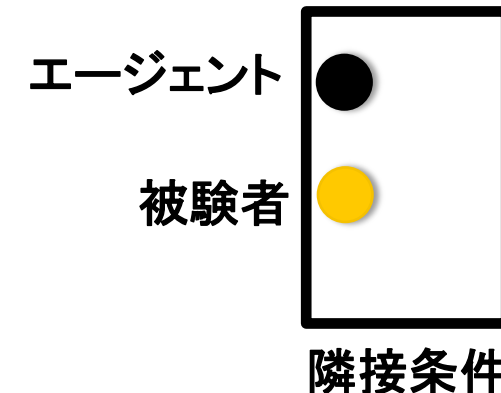
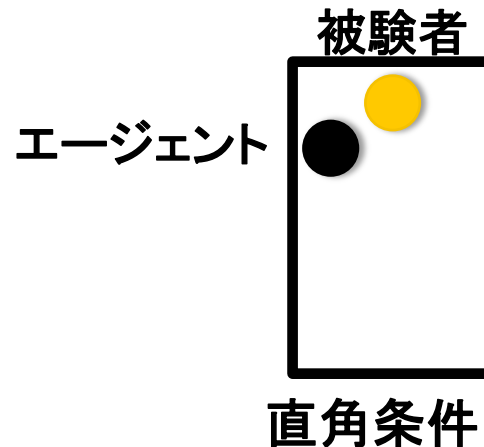
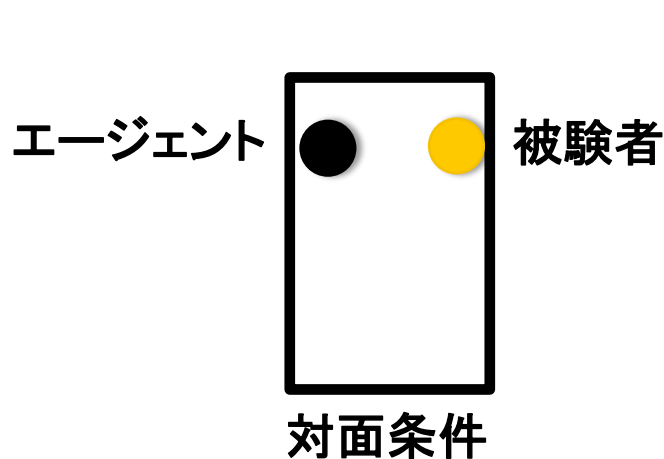
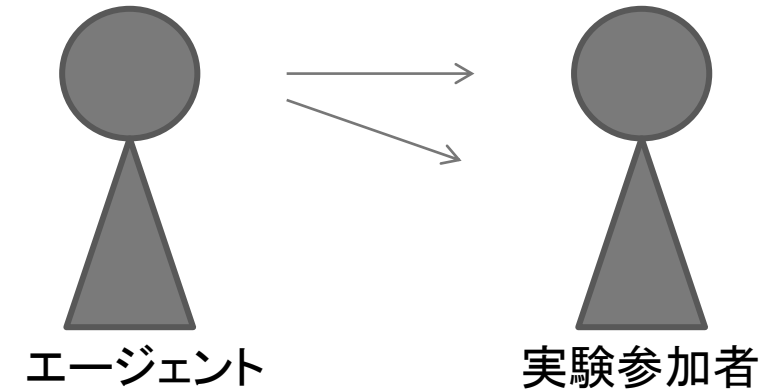
実験 -条件-

◆ 座席条件

- 対面条件: 対面の座席配置
- 直角条件: 直角(90°)の座席配置
- 隣接条件: 隣接(180°)の座席配置

◆ 視線条件

- 視線あり条件: エージェントが実験参加者を見る条件
- 視線なし条件: エージェントが実験参加者を見ない条件



実験 -条件-

対面

隣接

直角

視線あり条件



視線なし条件



実験 -概要-

◆ 実験参加者

- 大学生21名(男13名, 女8名)

◆ 実験手順

1. HMDを装着する
2. ランダムな座席配置(対面, 直角, 隣接)×視線(あり, なし)で着席
3. 着席後, 2分程度のエージェントと対話を行う
4. 対話終了後, エージェントに対する印象評価アンケートに回答する
5. 1~3の手順をそれぞれの条件で計6回繰り返す



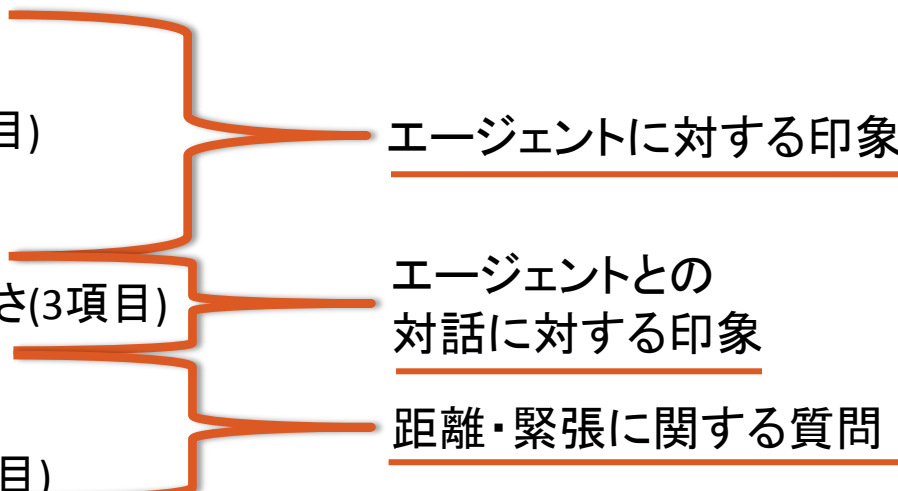
実験風景

- 対話内容...エージェントの印象を左右しない特に印象に残らない2分程度の日常対話
- 対話方式...Wizard of Oz法

実験 -対話エージェントの評価方法-

◆ エージェント, 対話に対する印象評価アンケート(計15項目)

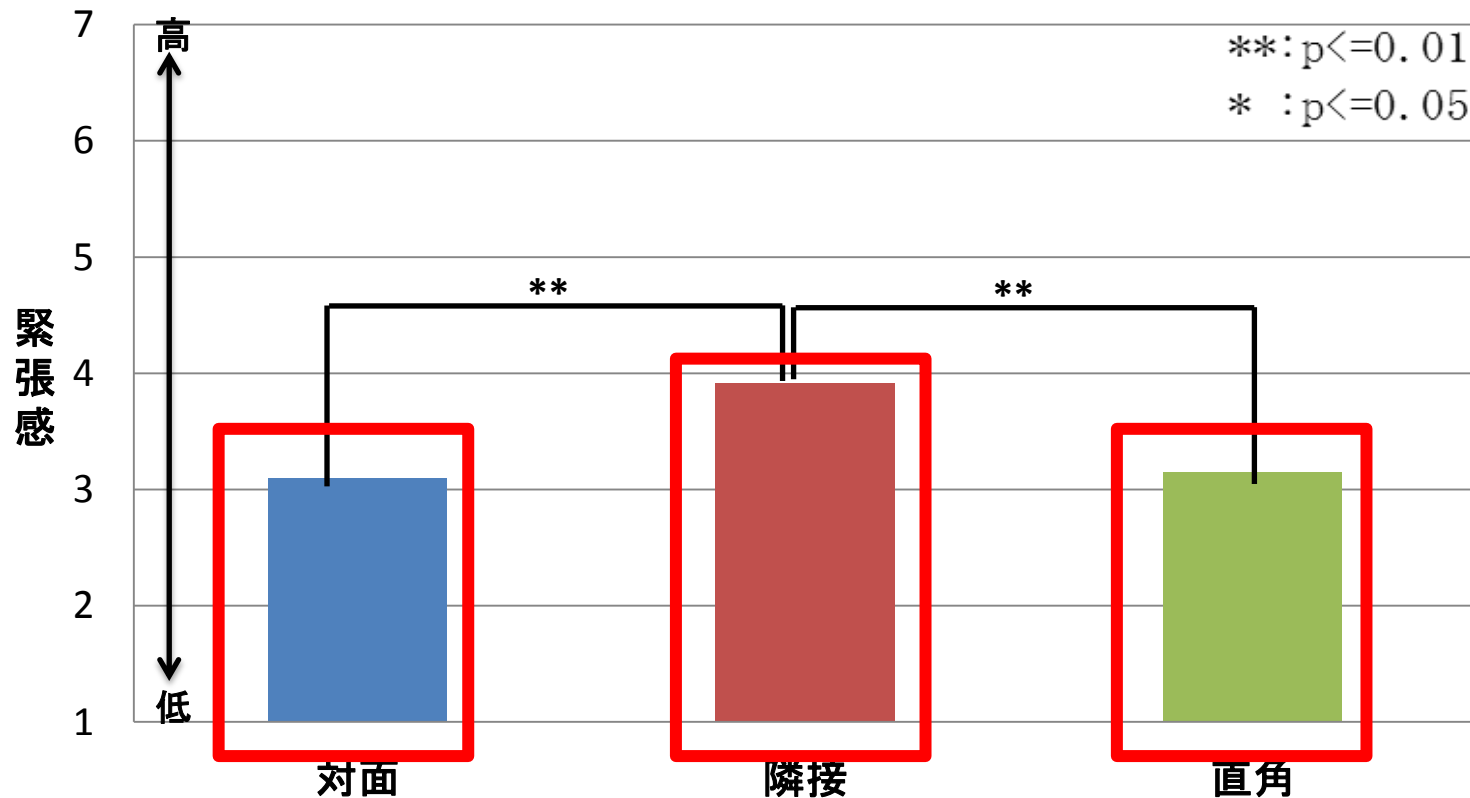
⇒7段階評価(1:全くそう思わない-7:非常にそう思う)

- エージェントの受容性(3項目)
 - エージェントに対する親しみ(2項目)
 - エージェントの積極性(3項目)
 - エージェントとの対話のスムーズさ(3項目)
 - エージェントの接近性(2項目)
 - エージェントに対する緊張感(2項目)
- エージェントに対する印象
- エージェントとの対話に対する印象
- 距離・緊張に関する質問
- 

➤ 座席配置(3水準), 視線(2水準)で二要因分散分析を行う

仮説1の検証・考察

◆ 「緊張感」について、座席要因に主効果が見られた



仮説1

「対面 > 直角 > 隣接の順で緊張度が低下する」

隣接 > 直角 \neq 対面の方向で有意に高い

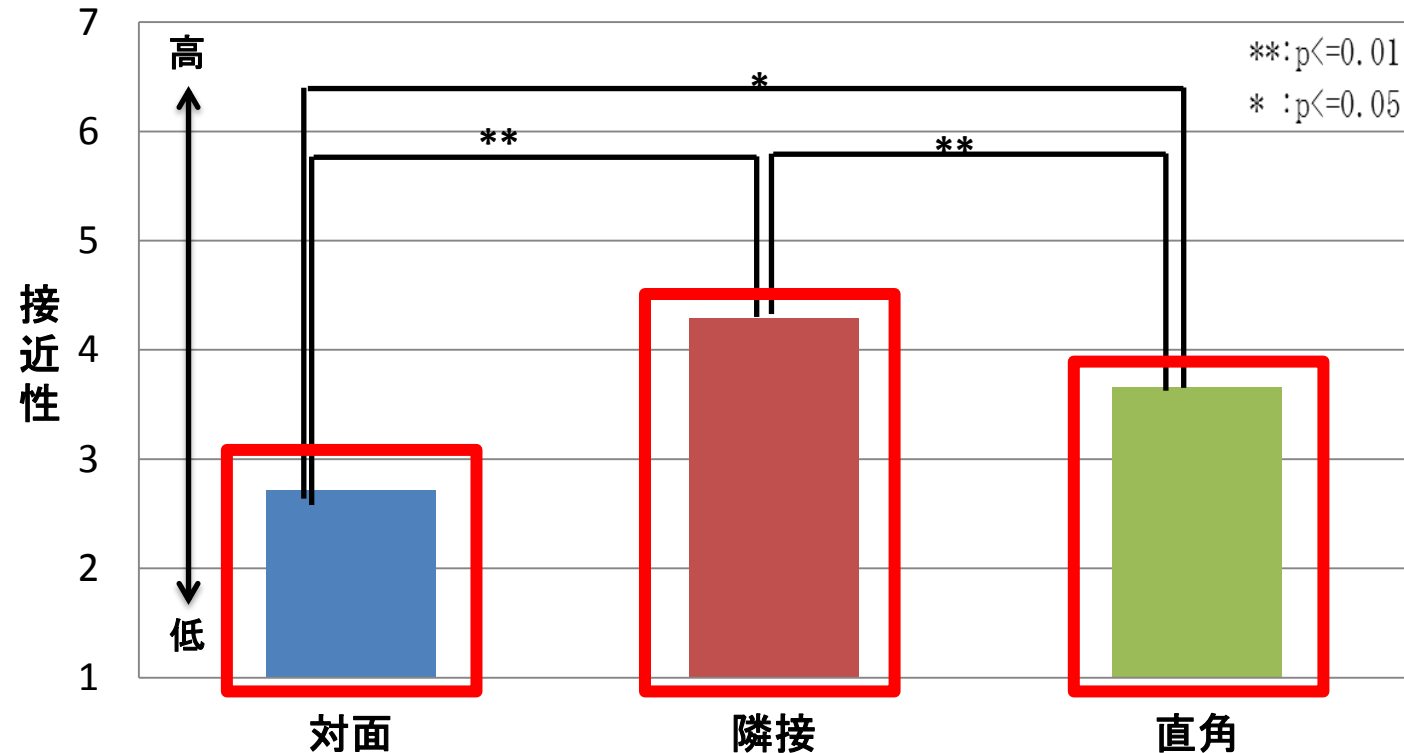
支持されなかった

関連研究より、相手との距離が近いほど緊張が高まる[2]

↓
座席条件間で相手との距離間が異なったのでは

仮説1の検証・考察

◆ 「接近性」について、座席要因の多重比較を行った結果



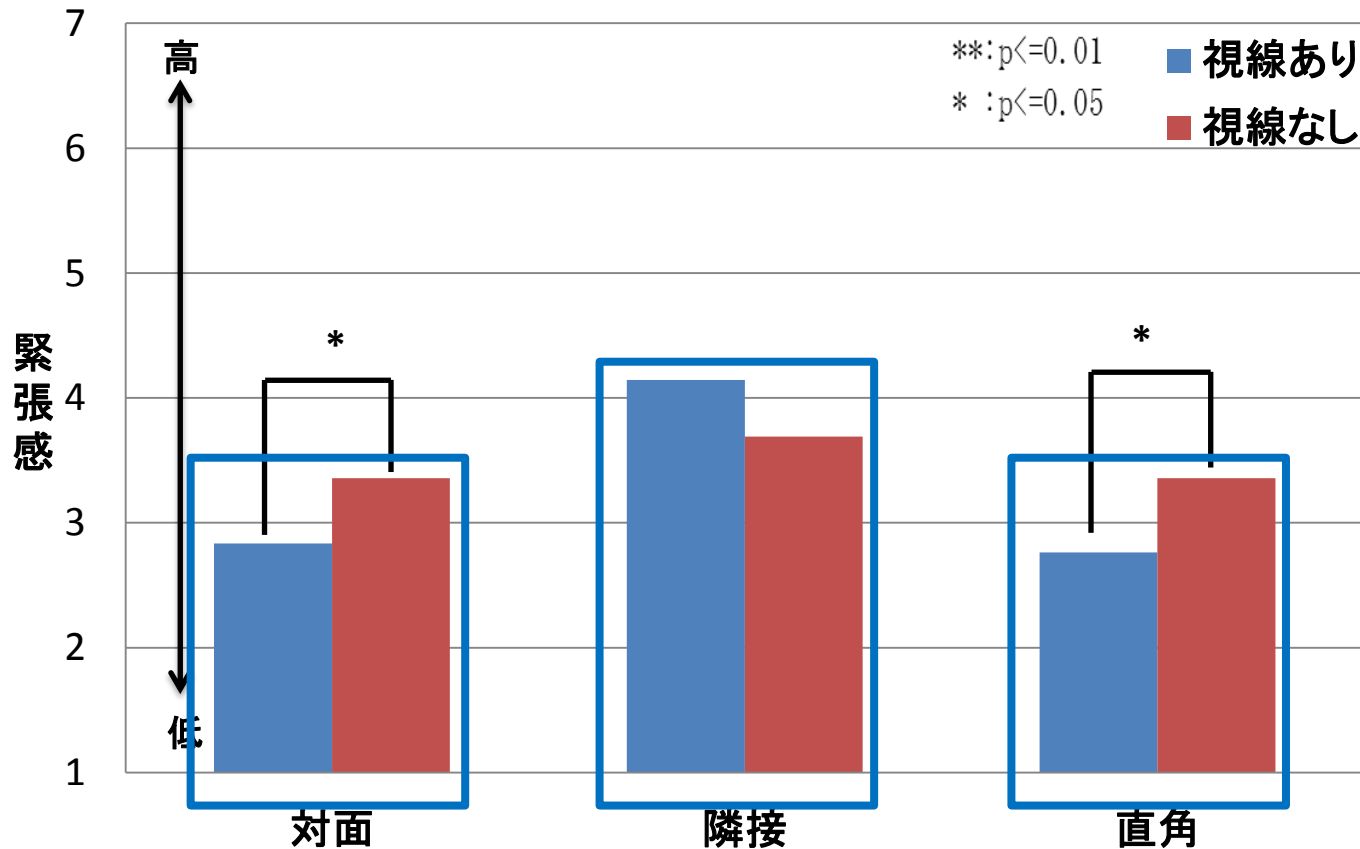
隣接 > 直角 > 対面の順で
有意に高い



隣接では
対面、直角よりも
エージェントに近いと評価したため
緊張を最も感じた

仮説2の検証・考察

◆ 「緊張感」について、視線要因に主効果が見られなかったが、座席要因×視線要因の交互作用が有意であった



「対面条件」「直角条件」
視線なし条件 > 視線あり条件

「隣接条件」
視線あり条件 > 視線なし条件



仮説2

「エージェントの視線がある場合よりない場合の方が緊張度が低い」

一部支持された

仮説2の検証・考察

視線について

- 視線なし条件の時に座席間での緊張はほぼ一定
- 拒絶感やインタラクションが成り立っていないと感じたため緊張が感じられた



視線あり条件より視線なし条件の方が緊張感が低下

座席について

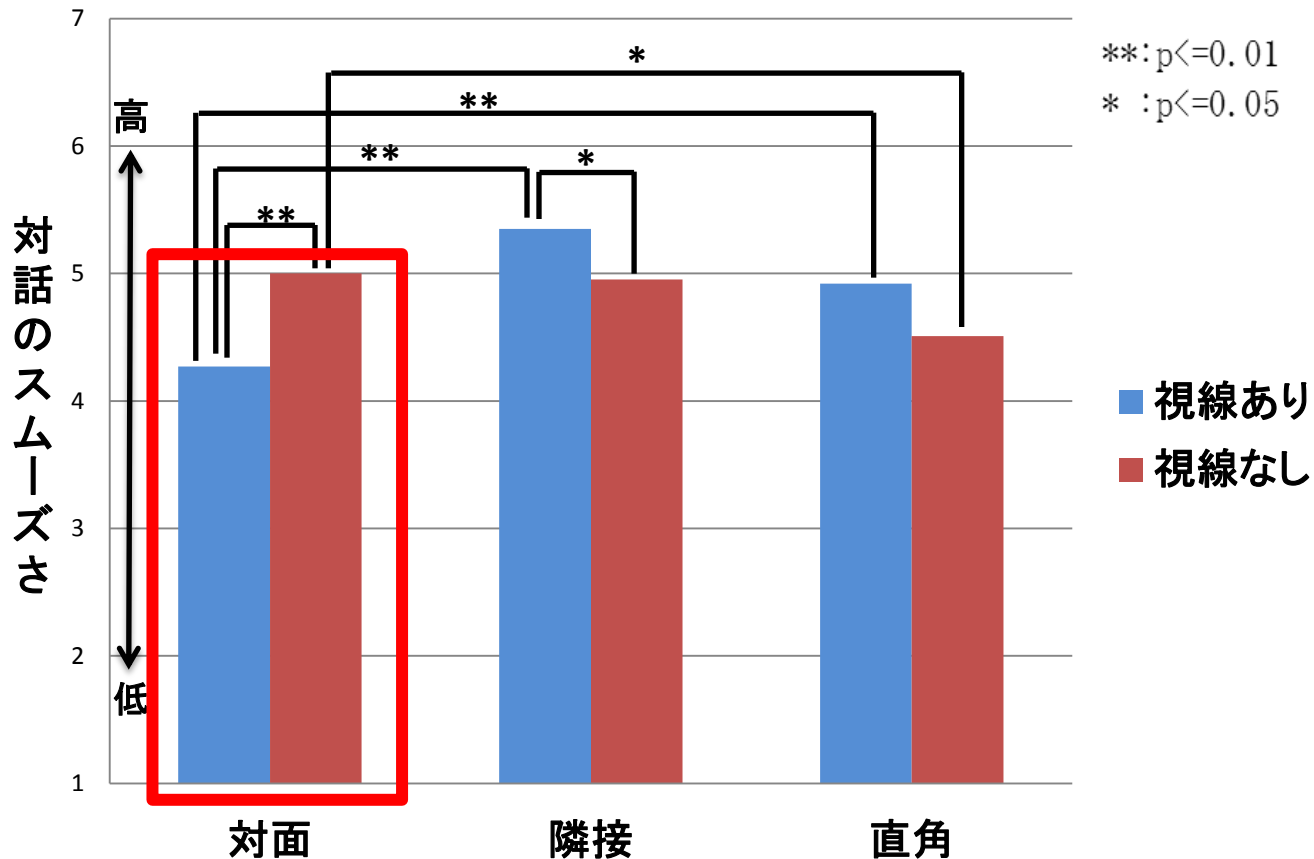
- はっきりとエージェントから見られた



隣接では、視線なし条件より視線あり条件の方が緊張感が増加

仮説3の検証・考察

- ◆ 「対話のスムーズさ」について、座席要因に主効果が見られ、座席要因×視線要因の交互作用が有意であった



隣接 > 直角 ≒ 対面の順で
有意に高い

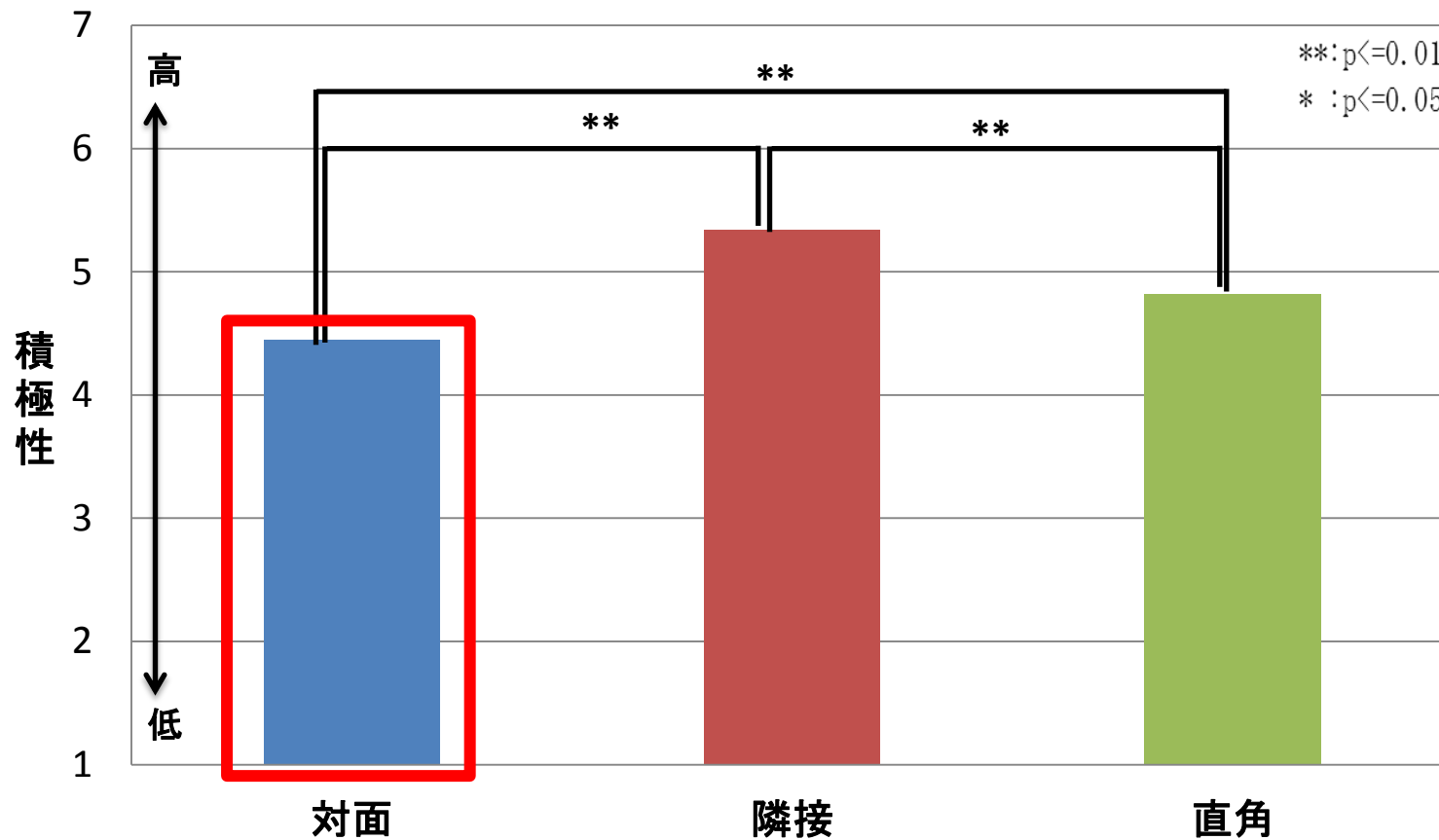
「対面条件」
視線なし条件 > 視線あり条件

「隣接条件」
視線あり条件 > 視線なし条件

対面 × 視線あり条件では
対話がスムーズに行われなかった

仮説3の検証・考察

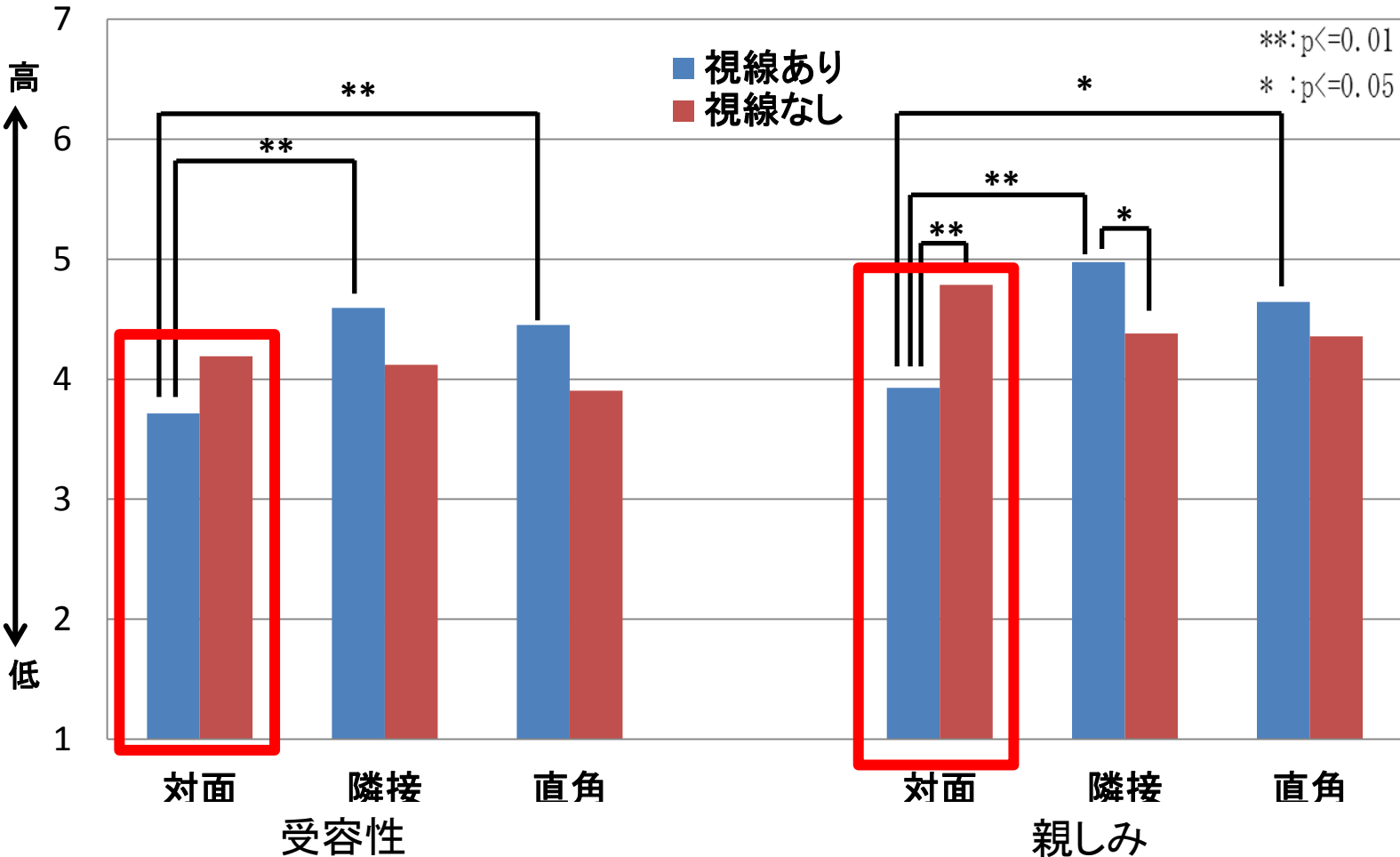
◆ 「積極性」について、座席要因に主効果が見られた



対面は
隣接、直角よりも
積極的ではなかった

仮説3の検証・考察

◆ 「受容性」「親しみ」について、座席要因×視線要因の交互作用が有意であった



受容性

隣接 ≧ 直角 > 対面の順で有意に高い

「対面条件」

視線なし条件 > 視線あり条件

「隣接条件」

視線あり条件 > 視線なし条件

親しみ

隣接 ≧ 直角 > 対面の順で有意に高い

「対面条件」

視線なし条件 > 視線あり条件

「隣接条件」

視線あり条件 > 視線なし条件

仮説3の検証・考察

- 緊張感の低い対話条件は、対面×視線あり条件であった



仮説3

「緊張感の低い対話条件の場合
他の対話条件に比べ対話はスムーズに行われ
ないがエージェントの印象は良くなる」

一部支持された

	対話のスムーズさ	エージェントの印象
高い	隣接×視線あり	隣接×視線あり
低い	対面×視線あり	対面×視線あり

「対面×視線あり条件」

- Mehrabianは、緊張感が低いと対話は弾まなくなると示しており[5]、対面の位置に着席すると相手への印象が良好でなくなるとしている[4]
→スムーズに行われず、エージェントに対する印象が良好でなくなったと考えられる

[5]Mehrabian, Albert. "Public places and private spaces: the psychology of work, play, and living environments." NewYork:Basic books, (1976)

おわりに

◆ 仮説1は支持されなかった

2者間の距離が近いと緊張感が増すとされており、「接近性」において被験者が隣接条件を近く感じたため

→ 隣接 > 直角 > 対面の順で緊張感が高い

◆ 仮説2は一部支持された

- 視線について

視線なし条件の時に座席間での緊張はほぼ一定で拒絶感やインタラクションが成り立っていないと感じたため緊張が感じられた

→ 視線あり条件より視線なし条件の方が緊張感が低下

- 座席について

はっきりとエージェントから見られた

→ 隣接では、視線なし条件より視線あり条件の方が緊張感が増加

おわりに

◆ 仮説3は一部支持された

- 緊張度が低いと対話は弾まなくなり、対面の位置に着席すると相手への印象が良好でなくなるため
→緊張度の低い、対面条件で視線あり条件の時は、エージェントとの対話はスムーズに行われず、印象も良好ではなかった
- 2者間の距離が近いと、緊張度も増すが同時に会話も多くなるとされ、並んで着席することで相手に抱く印象は良好になるとされているため
→緊張を最も感じる隣接条件の時に、対話がスムーズに行われ、エージェントの印象が良くなった

ユーザの緊張が緩和されなかったが、
エージェントの印象が良くなり対話がスムーズになる
座席配置と視線の組み合わせは

隣接条件でエージェントの視線がある場合

だと示唆された

今後の展望

- ◆ 本研究では, Unity内の座席配置で対話エージェントとの距離が等距離でなかった



Unity内の座席配置で対話エージェントとの距離を等距離にすることで, 接近性による緊張への影響がなくなると考えられるため, 異なった結果が得られる可能性がある

- ◆ 本研究で対話エージェントの視線配分を考慮していなかった



対話エージェントの視線配分を考慮する必要がある

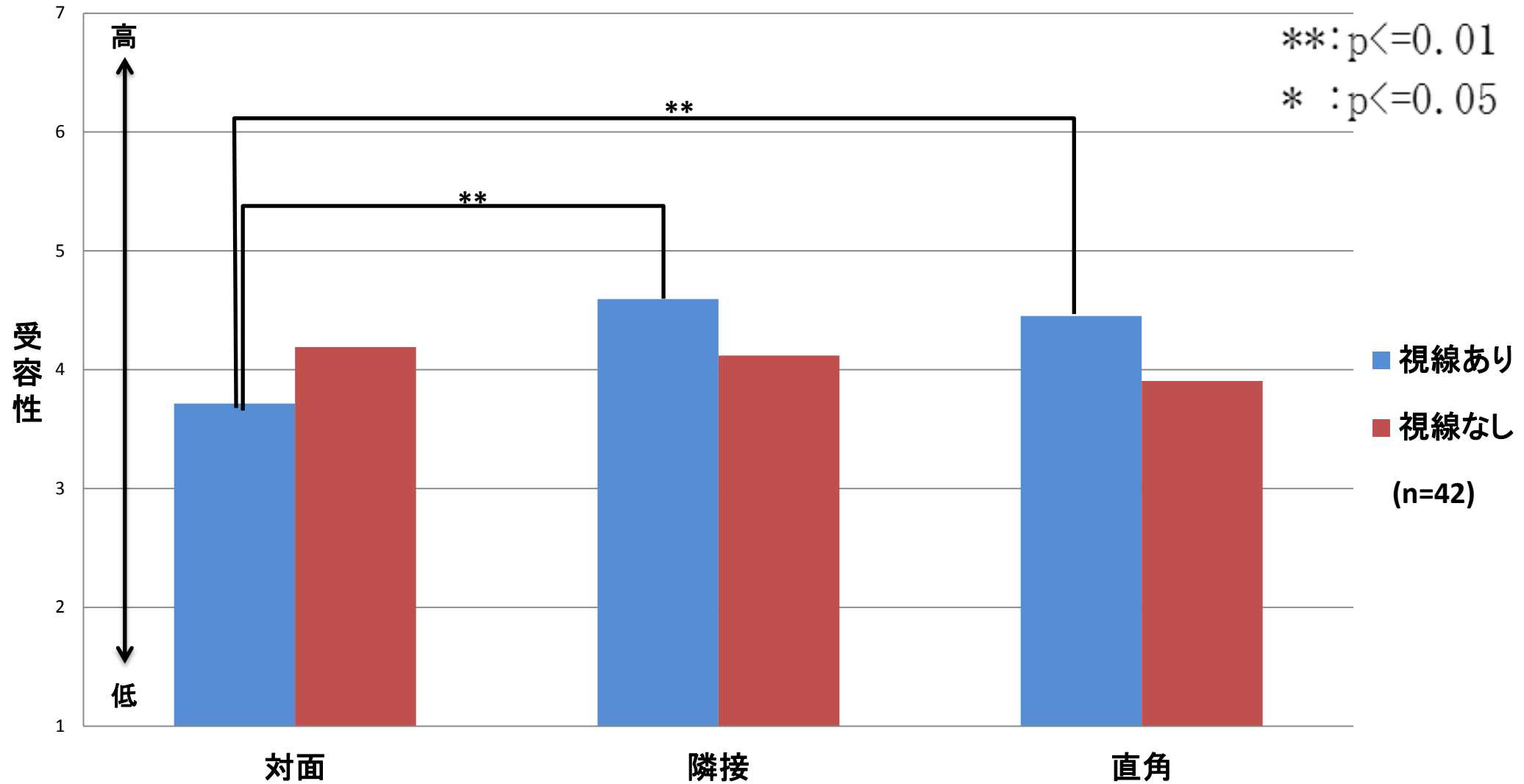
補足

印象評価アンケート

分類	質問内容			
受容性	エージェントに理解してもらえていると感じた	エージェントに対する印象		
	エージェントに信頼されていると感じた			
	エージェントにあまり相手にされていないように感じた			
親しみ	エージェントと気軽に話すことができた		対話に対する印象	
	エージェントは親しみやすいと感じた			
積極性	エージェントは意欲的であると感じた			距離・緊張に関する質問
	エージェントが積極的であると感じた			
	エージェントがなれなれしいと感じた			
対話のスムーズさ	エージェントとの会話は自然だと感じた			
	エージェントと自分のお互いの意思が適切な速さで伝わった			
	エージェントがあなたと会話しているように感じましたか			
対話に対する好感度	エージェントとまた会話したいと感じた	距離・緊張に関する質問		
	エージェントとの会話を楽しみと感じた			
	エージェントとの会話に集中できた			
接近性	エージェントは近くに座りすぎだ		距離・緊張に関する質問	
	エージェントとの距離は適切でしたか			
緊張感	エージェントに見られて緊張した			距離・緊張に関する質問
	エージェントの対応に緊張した			

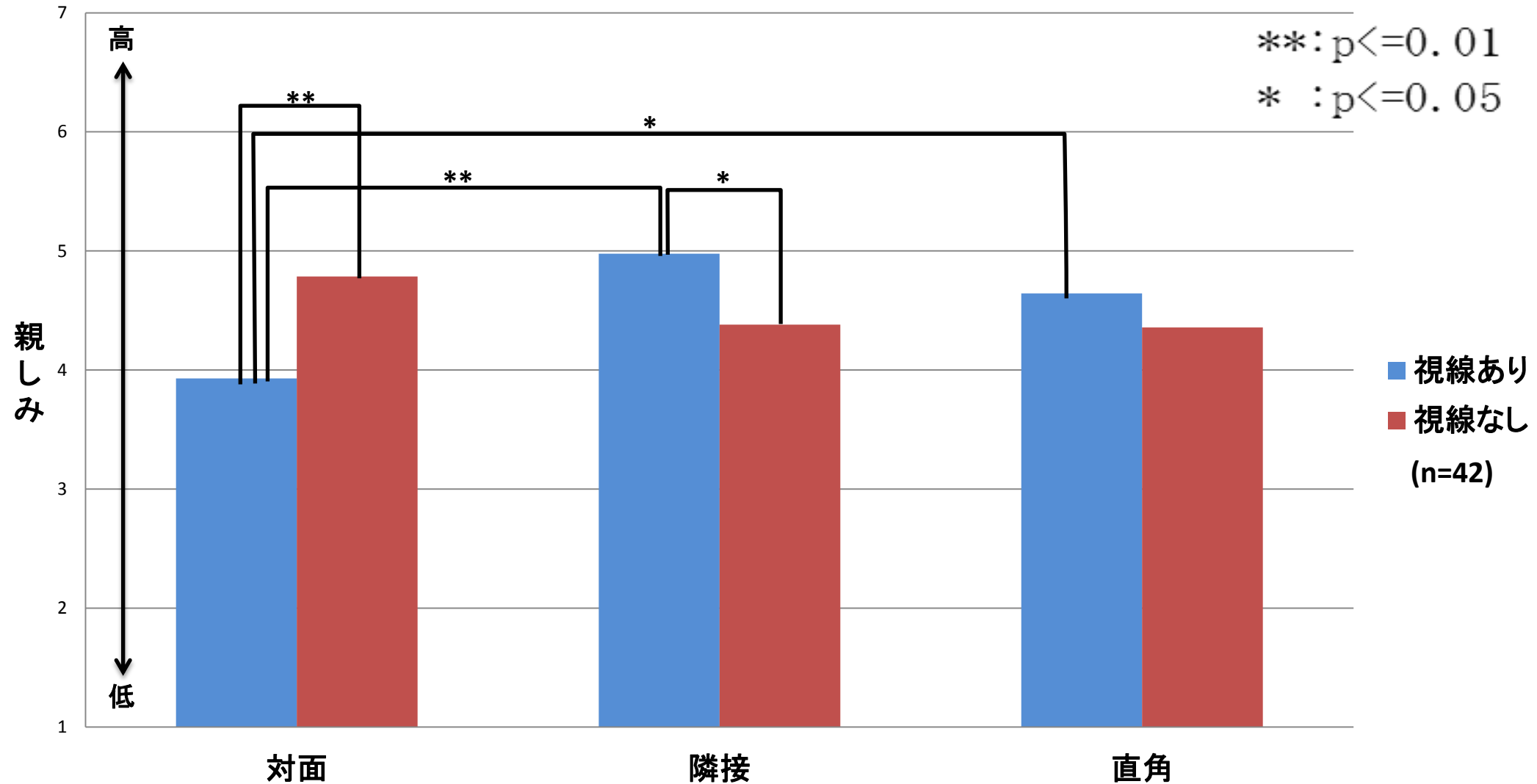
補足

受容性



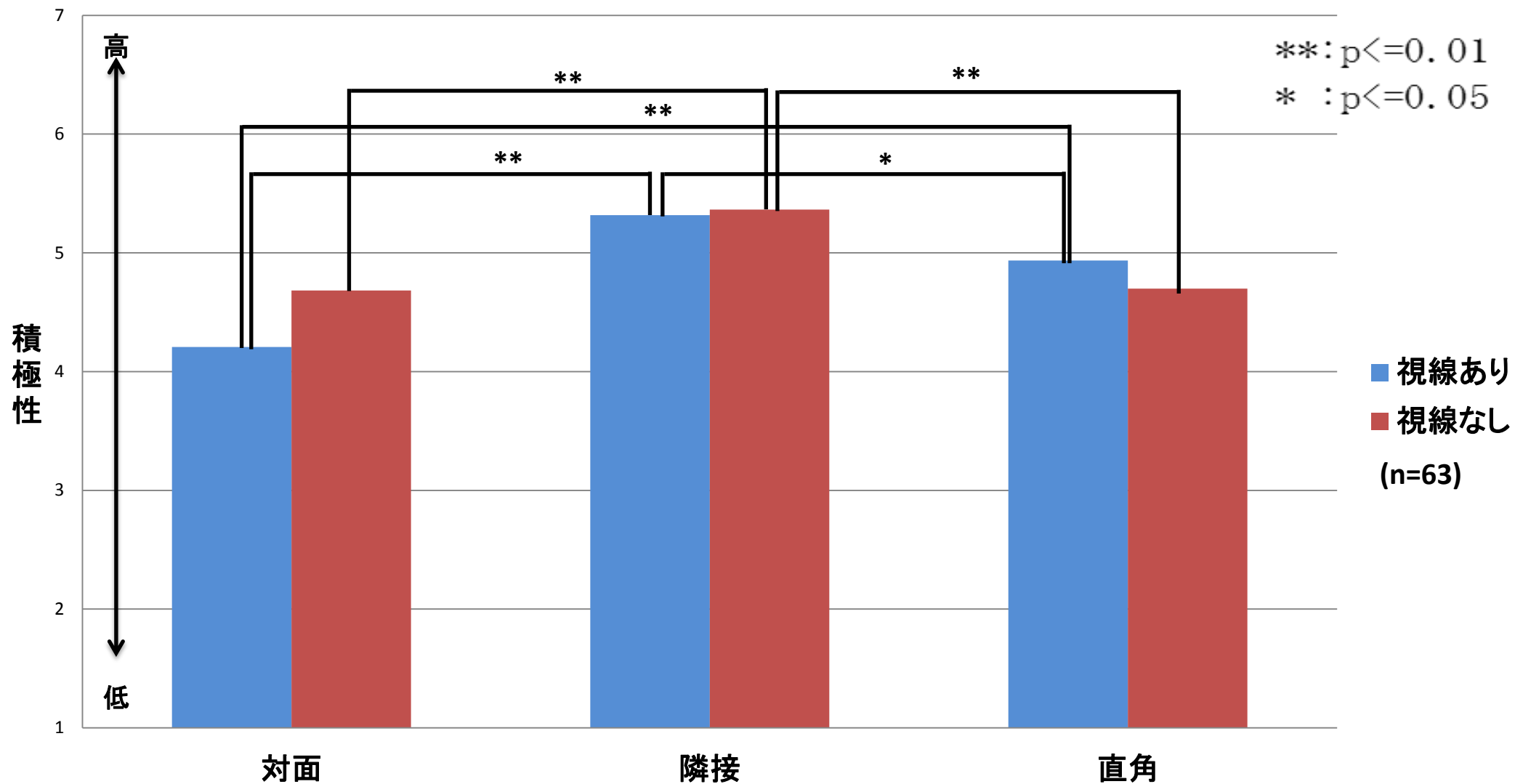
補足

親しみ



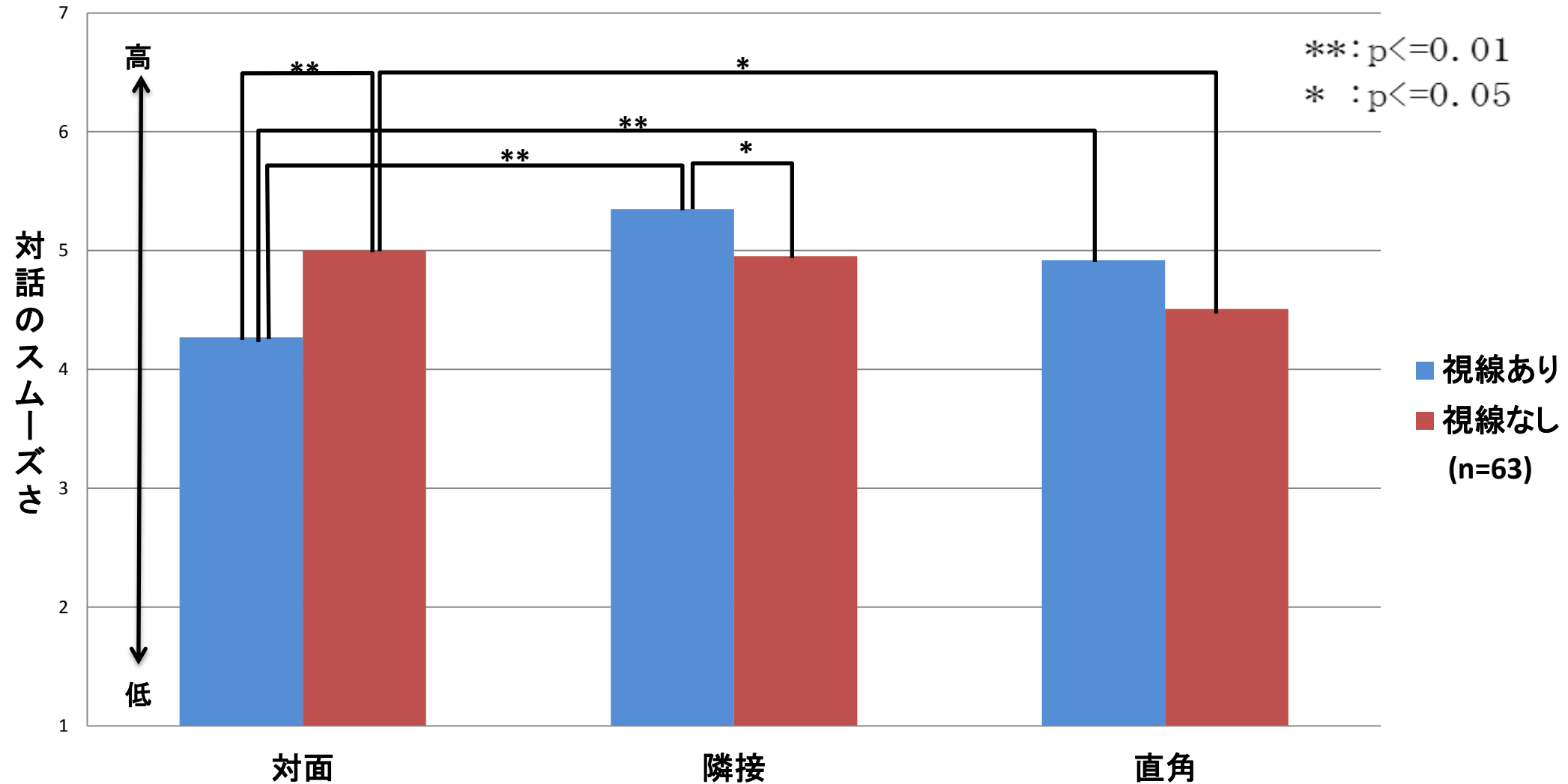
補足

積極性



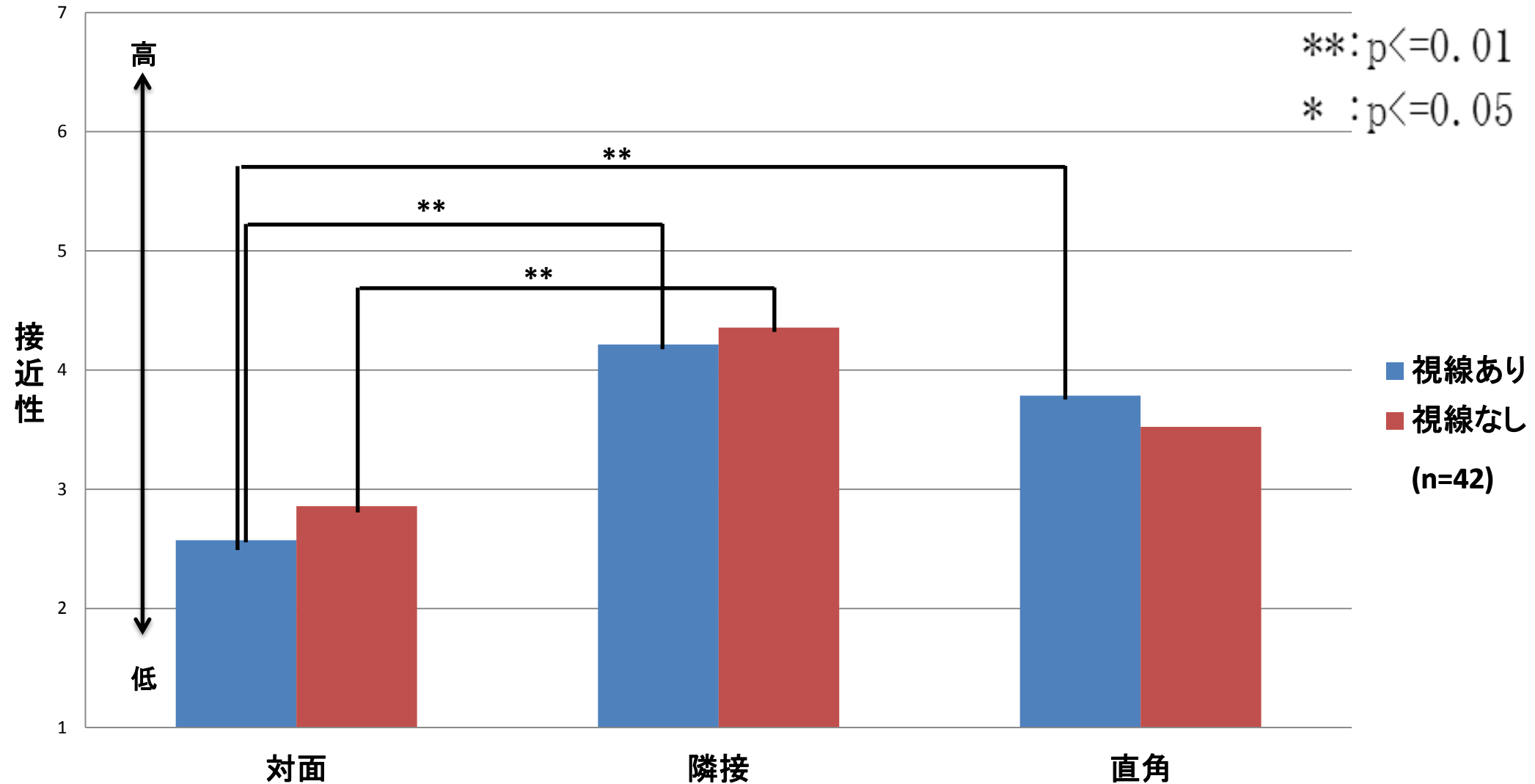
補足

対話のスムーズさ



補足

接近性



補足

緊張感

