

卒業研究概要

提出年月日

2024年 1月 31日

卒業研究課題 自己顔を混合したエージェントに対する信頼度と好感度の検証

学生番号 C20-075

氏名 野田 涼真

概要 (1000字程度)

指導教員 神田 智子

印

近年、インターネットオークションなどの電子商取引が増加している[1]。電子商取引は姿の見えない相手と取引を行うため、トラブルが発生しやすくなっている[2]。そのため、姿や顔が見えることが取引において重要である。また、我々の先行研究[3]で、エージェントの顔の印象によって信頼度に差がでることが示されているため、顔が他者からの信頼度に重要であると考えられる。平均顔画像に自己顔を混合した静止画像の信頼性に関する研究[4]では、顔混合をした場合20%で信頼度が高くなった。本研究では自己顔を10%から50%の5種類の割合で平均顔にそれぞれ混合したエージェントの動画を用い、二種の状況下で信頼度と好感度の検証を目的とする。一つは、投資する金額によって信頼度を測る投資ゲーム[3]であり、もう一つは面接における髪型推薦というエージェントの顔を見なければならぬ二つの状況下にて実験を行った。また、[3]で信頼度と好感度に正の相関があり、[4]で自己顔混合率20%のとき、信頼度が高くなったことから、仮説1「投資ゲームにおいて、20%の自己顔混合率で信頼度と好感度が高くなる」、仮説2「髪型推薦システムにおいて、20%の自己顔混合率で信頼度と好感度が高くなる」とした。実験では、実験参加者の顔写真を事前に撮影しエージェント動画を作成する。投資ゲームでは、エージェントが投資を呼びかける動画を10秒程度視聴し、投資金額の決定とエージェント評価アンケートを実施した。髪型推薦システムでは、エージェントの髪型推薦動画を10秒程度視聴し、エージェント評価アンケートを実施した。実験条件は、投資ゲームでは顔割合要因5水準の1要因である。また、髪型推薦システムでは顔割合要因5水準と髪型要因3水準の2要因である。実験参加者は大学生男性19名女性2名であった。投資ゲームでは、1要因5水準対応ありで1要因分散分析を行った結果、「好感度」、「説得力」、「自信」、「賢そうか」、「責任感」項目にて顔割合を増やすほど有意に低かった($p < 0.05$)。また、「投資金額」項目では、顔割合10%は20%より有意に高くなった($p = 0.024$)ため、仮説1は支持されなかった。髪型推薦システムでは、顔割合要因5水準対応ありと髪型要因3水準対応ありの2要因分散分析を行った結果、「信頼度」、「好感度」、「説得力」、「自信」、「似合っているか」項目にて顔割合を増やすほど有意に低く($p < 0.05$)、仮説2が支持されなかった。また、顔割合要因と髪型要因の交互作用はなかった($p > 0.05$)ため、髪型に関わらず自己顔混合率を増やすほど信頼度や好感度が低下したといえる。それぞれの状況下で自己顔混合率が高いほど評価が低い理由としては、自己顔混合率が増え、平均顔の対称性が崩れることで評価が低くなったのではないかと考えられる。また、[4]と結果が異なる理由として、静止画像と違い、動画では口や顔の動きなどの注目点が増え、信頼度に違いが出たのではないかと考えられる。これらの研究成果は、信頼できるエージェントの顔の設計に役立つことを期待する。続行研究では、顔混合の有無で信頼度や好感度に差が出るかを検証するために、顔混合をしていない0%を追加し、自己顔混合率20%と30%に好感度などの差が少なかったことから、自己顔混合率60%から100%の5種類も追加し、分析していく必要があると考える。(1418文字)

[1] 経済産業省「電子商取引に関する市場調査の結果を取りまとめました」

<https://www.meti.go.jp/press/2023/08/20230831002/20230831002.html> (2024-01-31 閲覧)

[2] 経済産業省「電子商取引の促進」https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/ec/ (2024-01-31 閲覧)

[3] 一色 麻里沙、秀山 恵美、神田智子「平均顔を用いたエージェントの外見が信頼性に与える影響」、情報処理学会第77回全国大会

[4] 岩田伸治、吉田直人、米澤朋子、間瀬健二、榎堀優「自己顔混合エージェントにおける高齢層の信頼性を高める自己顔年齢操作及び混合率の検討」HAI シンポジウム2023

自己顔を混合したエージェントに対する 信頼度と好感度の検証

2024年2月9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
C20-075 野田涼真

1

研究の背景

- 近年、インターネットオークションなどの電子商取引が増加している[1]
- 姿の見えない相手との取引は直接的な取引よりもトラブルが発生しやすくなっている[2]



- 電子商取引において取引相手の姿や顔が見えることが重要である

[1] 経済産業省「電子商取引に関する市場調査の結果をとりまとめました」
<https://www.meti.go.jp/press/2023/08/20230831002/20230831002.html>

[2] 経済産業省「電子商取引の促進」https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/ez/

2

1

2

先行研究(平均顔を用いたエージェントの外見が信頼性に与える影響)[3][4]

- 実験目的
信頼度の高いエージェントの顔つきの特徴の調査
- 結果
 - 投資金額と信頼度、信頼度と好感度に正の相関
 - エージェントの顔の印象によって信頼度に差が出た

[3]一色 麻葉沙, 秀山 悠実, 「平均顔を用いたエージェントの外見が信頼性に与える影響」, 2014年度, 大阪工業大学 情報科学部 情報メディア学科 神田 研究室 卒業論文

[4]一色 麻葉沙, 秀山 悠実, 神田 裕子 「平均顔を用いたエージェントの外見が信頼性に与える影響」, 情報処理学会第77回全国大会

3

関連研究(平均顔に自己顔を混合した画像の信頼性の研究)[5]

- 実験目的
自己顔混合する際に信頼性を向上させる自己顔混合率を調査すること
- 結果
 - 自己顔混合した静止画像の信頼性は自己顔混合率20%で高くなった

[5] 野田 涼真, 吉田 直人, 米澤 裕子, 関根 健二, 後藤 俊 「自己顔混合エージェントにおける高齢者の信頼性を高める自己顔半顔操作及び混合率の検討」 HCIシンポジウム 2023

4

研究の目的

- 自己顔(10%~50%の五段階)を混合したエージェントの動画を
用いて、2種の状況で信頼度と好感度を検証
- 投資する金額によって信頼度を測る投資ゲーム
- 面接における髪型推薦システム

5

5

仮説

- 関連研究で、信頼度と好感度に正の相関があり[3][4]、自己顔混合率20%で信頼性が高くなった[5]ことから

仮説1「投資ゲームにおいて、20%の自己顔混合率で信頼度と好感度が高くなる」

仮説2「髪型推薦システムにおいて、20%の自己顔混合率で信頼度と好感度が高くなる」

6

6

実験環境

顔データベース	ATR顔表情データベース[6]
顔合成アプリ	Face Morph[7]
髪型変更	FaceApp[8]
エージェント動画	Vivid,VITA[9][10]
開発環境	VS Code
使用言語	python 3.8.6

[6] ATR顔表情データベース <https://www.atr-p.com/products/face-db.html>
 [7] Face Morph <https://github.com/face-morph/face-morph>
 [8] FaceApp <https://apps.apple.com/jp/app/face-app/id1522323433>
 [9] Vivid <https://apps.apple.com/jp/app/vivid-ai-photo-ai-hair/id1596442539>
 [10] VITA <https://apps.apple.com/jp/app/vita-ai-hair/id1596442539>

7

実験の概要・環境

実験参加者

健康な成人

- ・男性19名
- ・女性2名

実験手順

- 1.実験参加者の顔写真を事前に撮影しエージェント動画を生成
- 2.投資ゲームにて、エージェントが投資を呼びかける動画を10秒程度視聴し、投資金額の決定とエージェント評価アンケートを実施
(自己満足率10%から50%の5種類のエージェントでランダムに計5回繰り返し)
- 3.髪型推薦システムにて、エージェントの髪型推薦動画を10秒程度視聴し、エージェント評価アンケートを実施
(自己満足率10%から50%の5種類のエージェントにそれぞれ3種類の髪型を組み合わせ、ランダムに計15回繰り返し)



実験風景

8

投資ゲームの画面



9

髪型推薦システムの画面



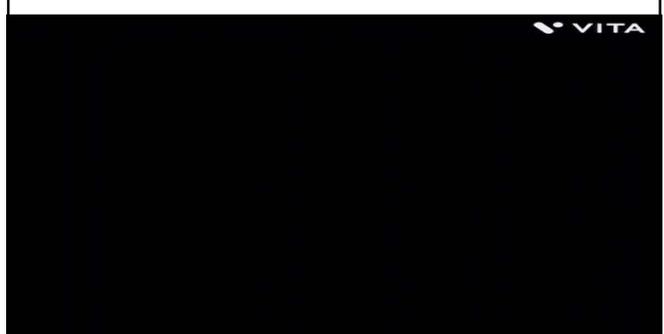
10

投資ゲーム内のエージェント動画(20%)



11

髪型推薦システム内のエージェント動画(20%)



12

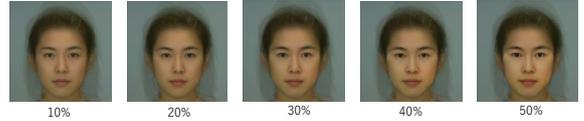
実験条件

- 投資ゲーム：顔割合要因5水準(対応あり)
自己顔混合率→10%,20%,30%,40%,50%
- 髪型推薦システム：顔割合要因5水準(対応あり)と髪型要因3水準(対応あり)
自己顔混合率→10%,20%,30%,40%,50%
髪型→髪型1,髪型2,髪型3

13

13

顔割合5水準



髪型3水準



14

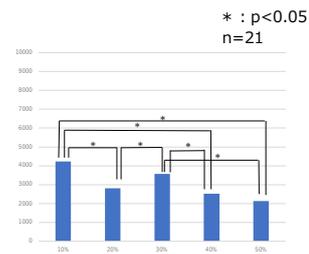
分析方法

- 投資ゲーム
1要因分散分析(対応あり)
- 髪型推薦システム
2要因分散分析(対応あり×対応あり)

15

15

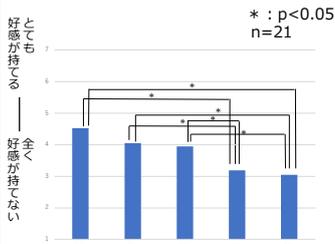
投資金額(投資ゲーム)



- 顔割合10%は20%より有意に高い (p=0.024)

16

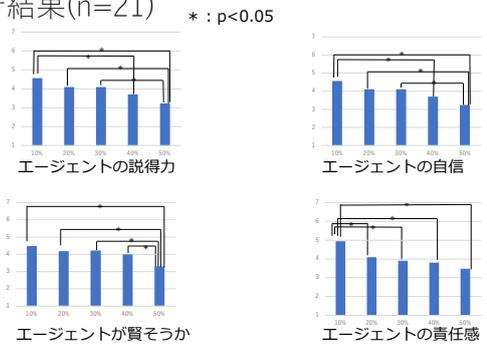
動画の人物に好感を持てますか？(投資ゲーム)



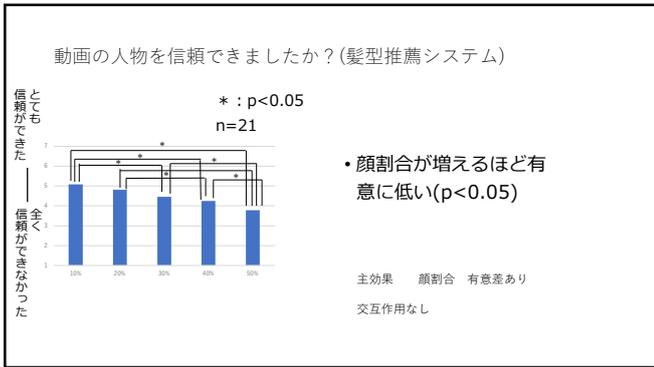
- 顔割合が増えるほど有意に低い(p<0.05)

17

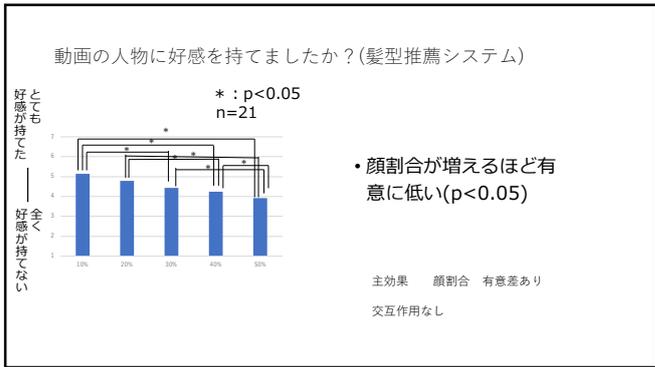
分析結果(n=21)



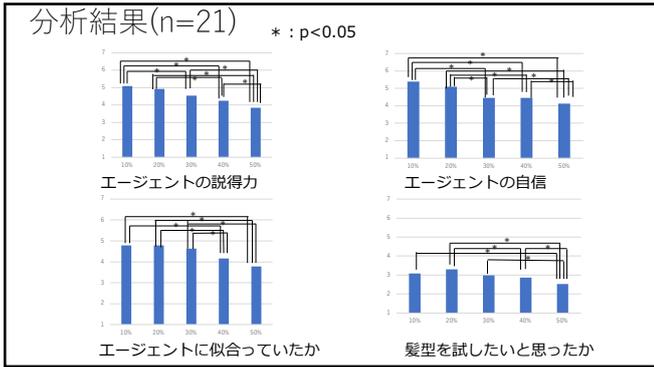
18



19



20



21

結果

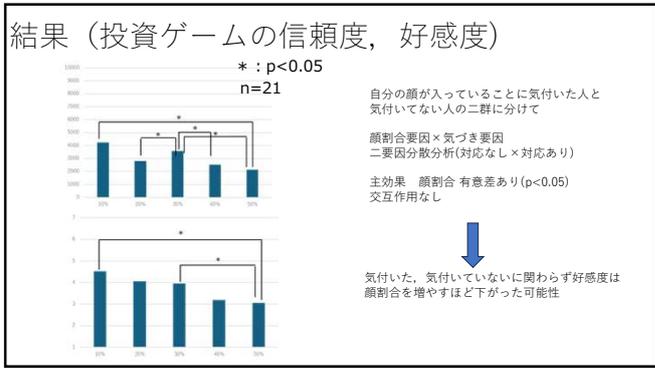
- 仮説1「投資ゲームにおいて、20%の自己顔混合率で信頼度と好感度が高くなる」
 - 仮説1は支持されなかった
- 仮説2「髪型推薦システムにおいて、20%の自己顔混合率で信頼度と好感度が高くなる」
 - 仮説2は支持されなかった

22

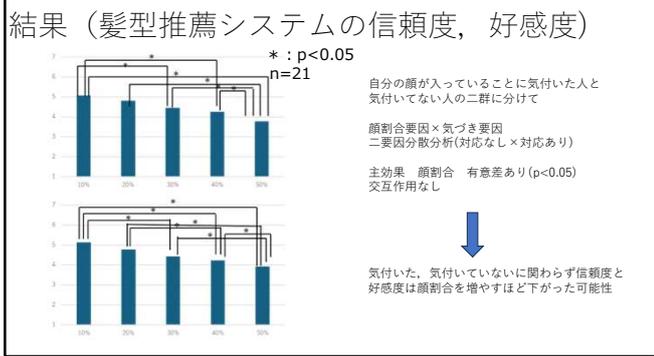
考察

- 投資ゲーム
 - 「好感度」, 「説得力」, 「自信」, 「賢そうか」, 「責任感」項目にて顔割合を増やすほど有意に低い(p<0.05)
- 髪型推薦
 - 「信頼度」, 「好感度」, 「説得力」, 「自信」, 「似合っているか」項目にて顔割合を増やすほど有意に低い(p<0.05)
- 自己顔混合率が
増え、顔の個性によって顔の対称性が崩れ、評価が低くなった可能性

23



24



25

先行研究との差について

- 先行研究
 - 女性顔で20%で信頼性が高い
- 本研究
 - 顔割合が増えるほど信頼度が低下

• 静止画像と違い、動画では口や顔の動きなど注目する点が増え、信頼度や好感度に差が出た可能性

26

全体のまとめ

- 目的：自己顔(10%~50%の五段階)を混合したエージェントの動画をを用いて、2種の状況で信頼度と好感度を検証

「信頼度」は髪型推薦システム、「好感度」は投資ゲームと髪型推薦システム両方で顔割合が増えるほど低下した

27

今後の展望

- 自己顔混合をしていない0%の追加
顔混合の有無で信頼度や好感度に差が出るかどうかを検証するため
- 自己顔混合率60%から100%の5段階の追加
自己顔混合率20%と30%に好感度などの差が少なかったため

28

付録 投資ゲーム内の評価アンケート

No.	アンケート項目	回答方法、選択肢
1	動画の人物に好感を持てますか？	1.全く好感が持てない~7.とても好感が持てる(SD法7段階)
2	動画の人物に説得力がありますか？	1.全く説得力がない~7.とても説得力がある(SD法7段階)
3	動画の人物に自信はありそうですか？	1.全く自信がなさそう~7.とても自信がありそう(SD法7段階)
4	動画の人物は賢そうに見えますか？	1.全く賢そうに見えない~7.とても賢そうに見える(SD法7段階)
5	動画の人物は責任感がありそうですか？	1.全く責任感がなさそう~7.とても責任感がありそう(SD法7段階)
6	動画の人物の顔を見ましたか？	1.全く見ていない~7.とても見た(SD法7段階)

29

付録 髪型推薦システム内の評価アンケート

No.	アンケート項目	回答方法、選択肢
1	動画の人物を信頼できましたか？	1.全く信頼ができな~7.とても信頼できた(SD法7段階)
2	動画の人物に好感を持ってましたか？	1.全く好感が持てなかつた~7.とても好感が持てた(SD法7段階)
3	動画の人物の髪型推薦に説得力がありましたか？	1.全く説得力がなかつた~7.とても説得力があった(SD法7段階)
4	動画の人物に自信はありそうでしたか？	1.全く自信がなさそうだった~7.とても自信がありそうだった(SD法7段階)
5	動画の人物の顔を見ましたか？	1.全く見てない~7.とても見た(SD法7段階)
6	動画の人物に髪は似合っていましたか？	1.全く似合っていない~7.とても似合っていた(SD法7段階)
7	この髪型を試してみたいと思いましたか？	1.全く思わなかつた~7.とても思った(SD法7段階)

30

自己顔混合10%~50%の顔例

10% ← → 50%

