

友人同士での顔の類似:心理的・表情的類似性の関連

The facial similarity among friends: the relationship between psychological and facial expression similarity

草間 肇[†], 能城 沙織[†]
Hajime Kusama, Saori Nojo

[†]木更津工業高等専門学校
National Institute of Technology, Kisarazu College
sdj24b01@inc.kisarazu.ac.jp

概要

内面的な類似性が友人関係に影響を与えるということが先行研究より示されている一方で、外見の類似性が友人関係に与える影響についてはまだ検証されていない。本研究では、友人同士の顔の類似性の有無を検証した。その結果、友人同士には有意な顔の類似性が存在することが示された。また、内面的な類似性が顔の類似判断に有意な正の影響を与えることが明らかになった。さらに、怒りと嫌悪の表情の不一致が顔の類似度を上昇させる傾向が見られた。

キーワード：類似性, 友人関係, 顔

1. 背景

コミュニティ内での友人関係を定義するもの一つに類似性が挙げられる(中田知生,2012)。互いに似た趣味や感性を持つことは友人を作ることにおいて重要であると言える。ドイツ人の若者と日本人の若者に対して行った友人の意味に対する調査では、ドイツ人の結果は第一因子「信頼」、第二因子「類似性」、第三因子「日常的な接触」の三点を特に重視する傾向を示した。日本人も、第一因子「類似性」、第二因子「信頼」、第三因子「日常的な接触」となり、両国とも友人関係に類似性を重要視することがわかっている(中田知生,2013)。ここでの類似性は「同じ関心・趣味を持つ」、「同じ考え(意見)を持つ」等の意味である。一方で外見の類似性が友人関係に与える影響については調べられていない。恋人、夫婦同士の外見が類似している傾向が見られることは既に示されている(Breczkei et al.2002,2004, Nojo et al,2012)。しかし外見的な類似性が友人関係に与える効果についての研究はまだ行われておらず、顔の類似性が友人関係に与える影響は明らかになっていない。

Hess(2014)は、他者の表情を観察している実験参加者の表情を測定した結果、見知らぬ他人よりも友人や家族など親密な関係にある人物の表情をより模倣することを示しており、友人同士の関係性が強いほど表情が類似している可能性が考えられる。

また、Sunnafrank(2004)は初対面の大学生を対象に 6

分間の自由会話後に性格や外見など多面的な印象評価を行わせた実験において、互いの印象評価が一致していたペアほど 9 週間後の関係性の発展度が高くなったことを示した。これより友人同士の相互認識の差異は、顔の類似性判断にも影響を与える可能性が考えられる。

これらの先行研究を踏まえ、本研究では友人同士の顔の類似の有無及びそれらに友人を定義する三因子(類似性, 信頼, 日常的な接触)の程度, 表情, 互いへの認識の差が与える影響を明らかにすることを目的とした。なお、本研究は木更津工業高等専門学校において倫理審査の承認を経て実施した。

2. 研究概要

2.1 実験参加者

木更津工業高等専門学校の第一学年の学生 124 名(男性 93 名,女性 29 名,その他 2 名,平均 15.1 歳,標準偏差 0.25)へ対しアンケートを行った。

2.2 刺激画像

2023 年度木更津工業高等専門学校の文化祭のゲスト及び2025 年度の木更津工業高等専門学校の第一学年以外の学生から顔写真を提供してもらった。写真は笑顔の表情で正面から撮影した。自然な笑顔をしてもらうため、ティーンエイジャーの友人同士で写真を撮る際に取りやすいポーズを先行研究(Dhir,2016)を参考に調査した。さらに SNS 上の実際の写真を参考に複数のポーズを指定した。笑顔で撮る理由は友人による笑顔表出の促進効果は親密な関係性にある他者によって生起されるとされているためである(井上,2020)。友人 24 組 48 名(男性 12 組 24 名,平均年齢=18.8 歳,標準偏差=1.748,女性 12 組 24 名,平均年齢=17.6 歳,標準偏差=1.602)、比較対象として 72 名(男性 36 名平均年齢=18.歳,標準偏差=1.715,女性 36 名平均年齢=17.7 歳,標準偏差=1.387)の顔画像を使用した。

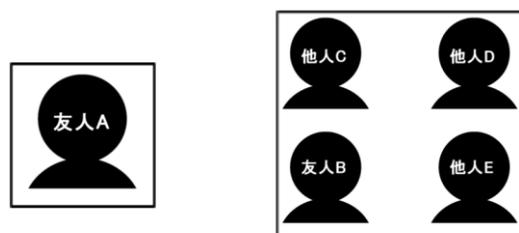
友人の写真提供者には写真提供と同時にアンケート

に回答してもらった。一緒に写真提供したパートナーに対して友人に何を重視するかを調べた中田(2013)により用いられたアンケートを引用した。定期的に(よく)会う,同じ考え(意見)を持つなどからなる全16項目の程度を1(全く当てはまらない)~7(非常に当てはまる)の数値で回答してもらった。友人の定義は,友人に何を重視するかを調べた中田(2013)による16項目のアンケートにおいて,「全て当てはまらない」と回答した人を除いた二人組とした。定義を満たした友人の顔写真を実験に使用した。

アンケートの16項目の回答結果を用いて,第一因子「類似性」,第二因子「信頼」,第三因子「日常的な接触」の3つの因子得点を算出した。

収集した写真を用いて,図1のようなシートを24枚作成した。

図1 実際に行うアンケートの構図



右グループのB, C, D, EさんをAさんに似ている顔に基づいて順位付けして下さい。

2.3 手法

類似性の調査は夫婦や恋人同士の顔の類似性を検証した Breczkei et al.(2002.2004),Nojo et al.(2012) に倣った手法を用いた。実験参加者に2.2で作成したシートに対して,右側(1,2,3,4)の顔を左側の顔に似ている順に順位付けしてもらった。アンケートの収集はMicrosoft Forms を用いて行い,24枚のシートが出てくる順番はランダムとした。また,シートの中の5人のうち知っている人がいた場合は分かるように追加の質問を設け,知っていた場合対象の回答者の対象へのシートへの回答は無効とした。

表情による類似の有無を調べるために刺激画像の表情を分析した。表情分析にはpythonライブラリのPy-featを使用し,表情の類似度分析には,Ekmanの基本感情理論を採用した(Ekman,1992)。この理論において,人間の感情表出には文化普遍的な基本7感情(anger, disgust, fear, happiness, sadness, surprise, neutral)が存在する。Py-featから基本7感情の表出率を定量化した。

2.4 分析方法

2.4.1 友人間の顔の類似

アンケートの回答に友人の4人中の順位に応じて点数を付けた(1位4点,2位3点,3位2点,4位1点)。友人間に顔の類似性が見られるのかを検証するため,全員の回答者のシートごとの点数の平均を算出し,2.5と比較して有意な差が見られるかを両側t検定によって調べた。

2.4.2 友人を定義する三因子が顔の類似に与える影響

それぞれの友人の組に対して類似性,信頼,日常的な接触それぞれが顔の類似性に与える影響を,アンケート結果より算出した各因子の因子得点を,ペア間で合計したものを説明変数として階層ベイズモデルを用いた解析により調べた。モデル式を以下に示す。

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \text{Trust}_j + \beta_2 \text{Similarity}_j + \beta_3 \text{Contact}_j + \beta_4 \text{sex}_j + q_i + r_j$$

ここで, y は判定された類似性判断の得点, Trust は信頼因子の得点, Similarity は類似性因子の得点, Contact は日常的な接触因子の得点, sex は刺激画像の性別であり,男性なら0,女性なら1とする。参加者によるランダム効果と刺激によるランダム効果をそれぞれ q , r とした。

参加者と刺激によるばらつきを制御するためのランダム効果である q , r にはそれぞれ平均0の正規分布を仮定し,その分散パラメーターには無情報事前分布を設定した。パラメーターの推定には,R4.3.2のbrmパッケージを使用した(Bürkner,2017,2018)。サンプリング回数を10000回とし,最初の2000回を初期依存期間とし廃棄した。4回の反復サンプリングによるマルコフ連鎖モンテカルロ(MCMC)法によってモデルパラメーターの事後分布を推定した。

2.4.3 友人同士での互いへの認識の差が類似に与える影響

写真提供者用アンケート結果のペア間の差が類似性に与える影響を調べた。2人のアンケート結果から算出した因子得点間の二乗平方根誤差を説明変数として階層ベイズモデルを用いた分析を行った。モデル式を以下に示す。

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \text{TrustDiff}_j + \beta_2 \text{SimilarityDiff}_j + \beta_3 \text{ContactDiff}_j + \beta_4 \text{sex}_j + q_i + r_j$$

y は類似性評価の得点, TrustDiff , SimilarityDiff , ContactDiff は信頼,類似性,日常的接触の友人ペア間の因子得点間二乗平方根誤差を表す。参加者によるラ

ランダム効果と刺激によるランダム効果をそれぞれ q と r とした。

パラメーターの推定は 2.4.2 と同様の条件を用いた。

2.4.4 表情の類似が顔の類似性判断に与える影響

Py-feat により 7 つの基本感情の表出率を定量化したものをを用い、主成分分析を行った。累積寄与率が 9 割以上になるまでの主成分を、表情を表す主成分として使用した。

これらの値を説明変数として階層ベイズモデルを用いた分析を行った。モデル式を以下に示す。

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \text{sex}_j + \sum (\beta_k \times \text{PC}_{kj}) + q_i + r_j$$

y は類似性判断の得点である。PC_{kj} は k 番目の主成分要素の友人 j 間の差を表し、実験参加者の値と刺激画像の値の同一主成分の間で二乗平方根誤差を計算して算出する。sex は刺激画像の性別であり、男性なら 0、女性なら 1 とする。参加者によるランダム効果と刺激画像によるランダム効果をそれぞれ q 、 r とする。

パラメーターの推定は 2.4.2 と同様の条件を用いた。

3. 結果

3.1 友人同士の顔の類似

友人間に顔の類似性が見られるのかを両側 t 検定により調べたところ、友人同士の類似性得点の平均値が 2.5 より有意に大きく、友人同士の顔の類似性が認められた ($N=24, t=2.150, p=0.042$)。

3.2 友人を定義する三因子が顔の類似に与える影響

それぞれの友人の組に対してアンケートの結果をもとに「類似性、信頼、日常的な接触」それぞれが顔の類似性に与える影響について階層ベイズモデルを用いた解析を行った結果、類似性の因子得点が高いペアほど顔の類似点数が有意に高いことが分かった ($\beta_2=0.19, 95\%CI=[0.06, 0.33]$) (表 1)。

表 1 三因子が与える影響

	Estimate	l-95%	u-95%
Intercept	0.97	0.82	1.11
Trust	-0.09	-0.25	0.07
Similarity	0.19	0.06	0.33
Contact	-0.04	-0.20	0.12
sex	0.04	-0.16	0.24

3.3 友人同士での互いへの認識の差が類似に与える影響の分析

それぞれの友人の組に対し、アンケートの結果をもとに友人同士での互いへの認識の差が顔の類似性に与える影響について階層ベイズモデルを用いた分析を行った結果、すべての項目において有意な主効果は見られなかった(表 2)。

表 2 友人同士での互いへの認識の差が与える影響

	Estimate	l-95%	u-95%
Intercept	0.93	0.67	1.20
TrustDiff	0.02	-0.01	0.04
SimilarityDiff	0.01	-0.01	0.02
ContactDiff	-0.02	-0.04	0.00
sex	-0.01	-0.23	0.20

3.4 表情の類似が顔の類似に与える影響

友人の顔写真から算出した七つの基本感情の表出率を用いて主成分分析を行い、累積寄与率が 9 割以上となる第五主成分までを分析に使用した(表 3)。

表 3 主成分の寄与率

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
標準偏差	1.54	1.14	1.0	0.99	0.93
寄与率	0.34	0.19	0.14	0.14	0.12
累積寄与率	0.34	0.53	0.67	0.81	0.93
Anger	0.35	0.52		0.28	0.27
Disgust		0.65		-0.57	
Fear		-0.36	0.22	-0.38	0.79
happiness	-0.62			0.22	0.23
Sadness	0.42			0.54	0.27
surprise			-0.93	-0.31	
neutral	0.51	-0.41			-0.39

各主成分が顔の類似性に与える影響について階層ベイズモデルを用いた分析を行った結果、第二主成分については有意な効果が認められた ($\beta_3=-0.11, 95\%CI=[-0.17, -0.04]$) (表 4)。

表 4 表情が類似に与える影響

	Estimate	l-95%	u-95%
Intercept	1.09	0.97	1.21
sex	0.13	-0.01	0.28
PC1	0.01	-0.07	0.04
PC2	-0.11	-0.17	-0.04
PC3	-0.11	-8.23	7.88
PC4	-0.00	-7.90	7.77
PC5	0.02	-7.79	8.00

有意な効果のあった PC2 では、anger(怒り)と disgust(嫌悪)の表情の寄与率が高い。友人同士での怒

り、嫌悪等の表情の一致度が低いほど類似度が高いことが分かる。

4. 考察

本研究では、友人同士の顔の類似性について、心理的要因及び表情との関連を検証した。その結果、友人同士には顔の類似が存在する事、内面的な類似性、特定の表情の不一致度が類似に影響を与えることが分かった。

友人同士の顔の類似性を両側 t 検定で分析したところ、実験結果は有意な類似性が存在することが認められた。これは恋人や夫婦関係で見られる現象と同様の現象が友人関係にも見られることを示唆している。

友人を定義する三因子が友人間の顔の類似に与える影響を階層ベイズモデルを用いて分析した結果、類似性因子のみが顔の類似に有意な正の影響を与えた。内面的な類似性が高い友人同士ほど外見的にも類似している傾向を示している。内面的な類似性が高い友人同士では、互いの行動や表情を無意識に模倣し合う事で外見的な類似性が生じている可能性が考えられる。

友人同士の認識の差が類似に与える影響を階層ベイズモデルを用いた分析によって調べた結果、どの変数も有意な効果がみられなかった。Sunnafrank (2004) の研究では初対面の大学生を対象としていたが、本研究では既に友人関係が確立されたペアを対象としていることが影響している可能性がある。友人関係が成立する過程で認識に差異があっても関係を維持できる何らかの調整メカニズムが働いている可能性がある。

表情の類似が与える影響を階層ベイズモデルを用いて分析したところ、第二主成分において有意な効果が見られた。この主成分では怒りと嫌悪の表情が高い寄与率を示している。友人同士で怒りや嫌悪などのネガティブな感情表現が類似していない場合、顔の類似度が高く知覚される結果となった。内面的な類似性が高いペアでは、ポジティブな表情は模倣する一方で、ネガティブな表情については意識的または無意識的に模倣を避けることで、関係の調和を保とうとしている可能性が考えられる。

本研究の結果から、友人同士の顔の類似性は単純な偶然ではなく、内面的な類似性や表情の調整といった心理的メカニズムに基づいている可能性が示唆された。これらの知見は、友人関係の形成や維持のメカニズムを理解する事に役立つ可能性がある。

文献

- (1) 中田 知生, “ティーンエイジャーの友達関係の日 比較”, 北星学園大学社会福祉学部北西論集第 50 号 pp.1-11, 2013
専学会学会誌, Vol.5, pp.72-73, 2004.
- (2) 中田 知生, “ティーンエイジャーにとって「友達」とは”, 北星学園大学社会福祉学部北西論集大 49 号 pp.55-68, 2012
- (3) Breczkei, T., Gyuris, P., & Weisfeld, G.E (2004). Sexual imprinting in human mate choice. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 271(1544), 1129-1134
- (4) Breczkei, T., Gyuris, P., Kovacs, P., & Brenath, L. (2002). Homogamy, genetic similarity, and imprinting: parental influence on mate choice preferences. *Personality and Individual Differences*, 33(5), 677-690.
- (5) Nojo, S., Tamura, S & Ihara, Y. (2012). Human homogamy in facial characteristics: Dose a sexual-imprinting-like mechanism play a role? *Human Nature*, 23, 323-340.
- (6) 井上 悟, 秋山 学, 山本 恭子, 水野 邦夫, “二者の関係性が表情表出に及ぼす影響 -友人・恋愛関係の比較-”, 帝塚山大学心理化学論集 第 3 号 pp.29-36, 2020
- (7) 梅本 信章, “大学入学直後の友人関係と不安に関する一研究”, 盛岡大学紀要 pp.183-189, 1996
- (8) Bürkner, P.-C. (2017). brms: An R package for Bayesian multilevel models using Stan. *Journal of Statistical Software*, 80(1), 1-28. <https://doi.org/10.18637/jss.v080.i01>
- (9) Bürkner, P.-C. (2018). Advanced Bayesian multilevel modeling with the R package brms. *R Journal*, 10(1), 395-411. <https://doi.org/10.32614/RJ-2018-017>
- (10) Hess, U., & Fischer, A. (2014). Emotional mimicry: Why and when we mimic emotions. *Social and Personality Psychology Compass*, 8(2), 45-57.
- (11) Sunnafrank, M., & Ramirez Jr, A. (2004). At first sight: Persistent relational effects of get-acquainted conversations. *Journal of Social and Personal Relationships*, 21(3), 361-379.
- (12) Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition & emotion*, 6(3-4), 169-200.