

顔の魅力評価における個人間のバラツキを規定する要因の検討

An Examination of Factors Making the Inter-individual Variance in Facial Attractiveness Judgement



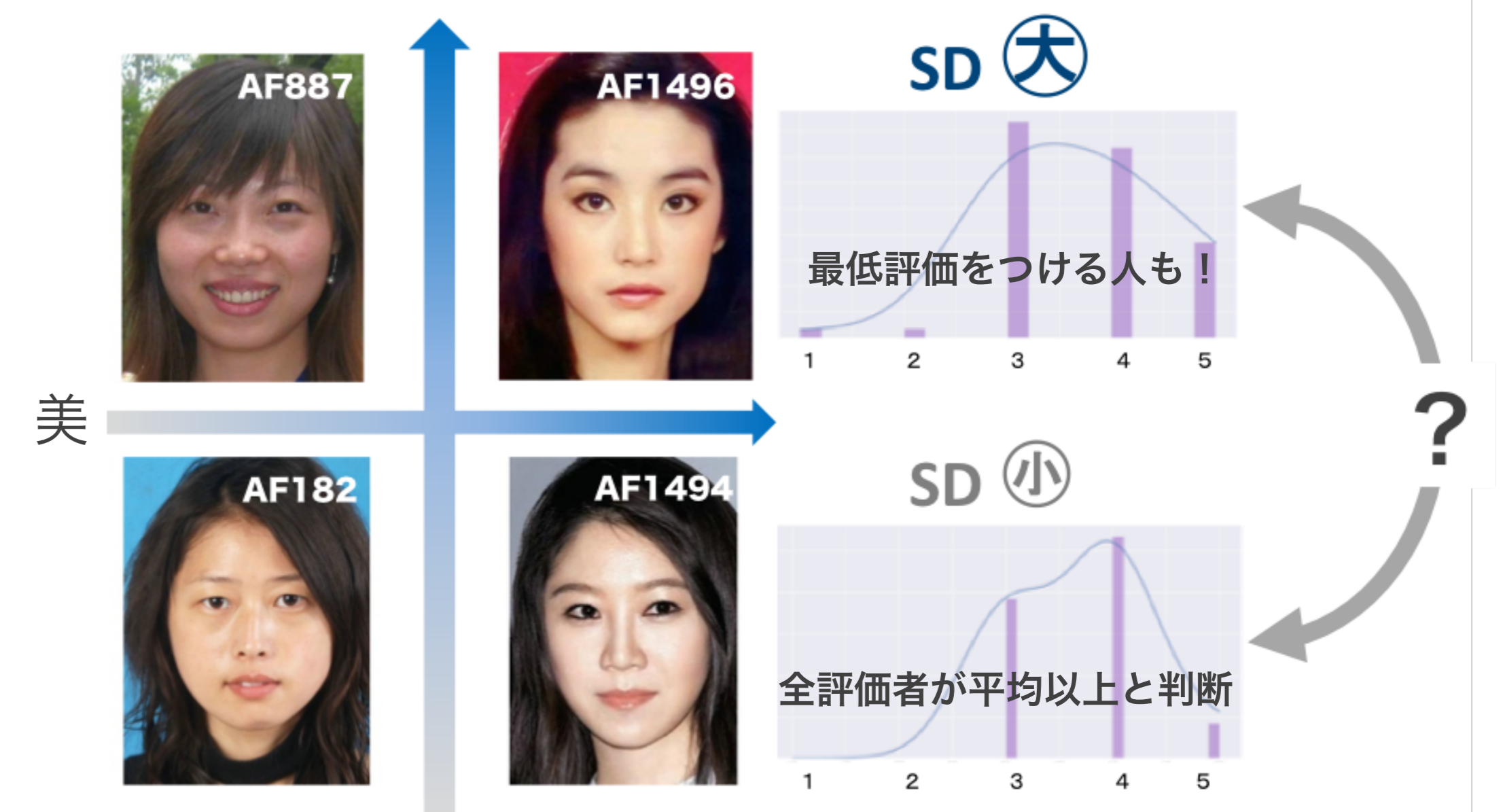
田中 拓海^{1,2}・三國珠杏¹・島根大輔¹
¹慶應義塾大学大学院社会学研究科, ²慶應義塾大学先端研究センター (KARC)

Introduction | 誰もが好きな顔ってどんな顔？

- 顔魅力は生物学的・社会的に重要なシグナル
 - 近年、多くの研究が顔魅力の形態学的な規定要因を検討 (e.g., Liang, Lin, Jin, Xie, & Li, 2018)
 - そこでは通常、評価者間に共通の普遍的な魅力を想定し、魅力評定の平均値を主な指標としてきた。
- ⇔ 実際には、どのような顔を魅力的と感じるかには明確な個人差 (e.g., Hönekopp, 2006; Leder, Goller, Rigotti, & Forster, 2016)

どのような顔形態特徴が魅力評価のバラツキを生む？

平均的には同じくらい魅力的とされる顔でも、人によって好みが変わる程度 (= SD) は異なる。

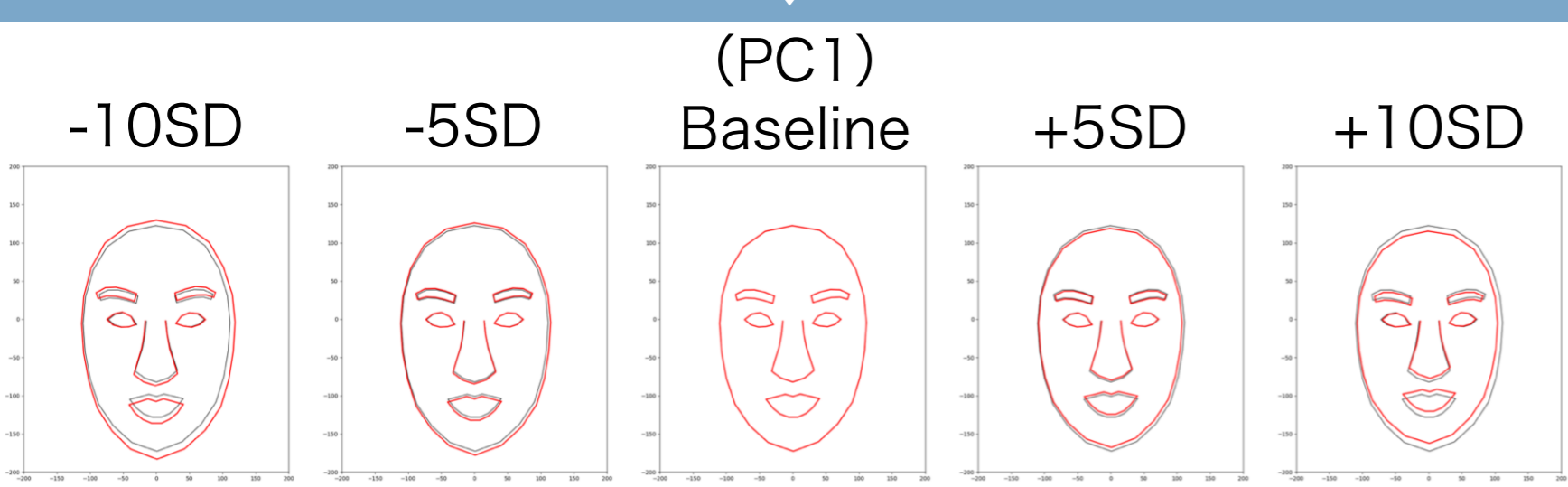
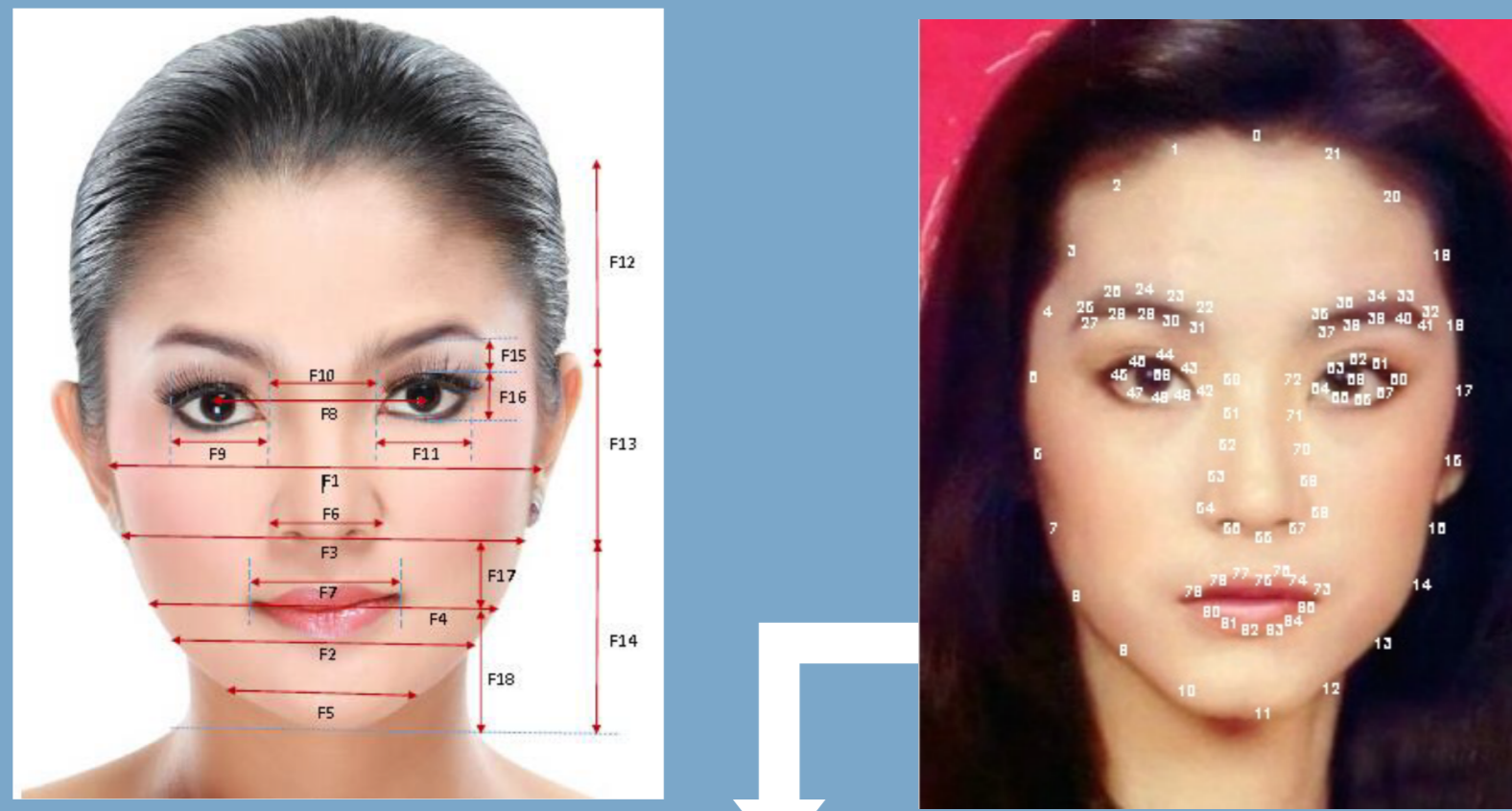


Method | 平均的な魅力が同程度の顔同士で、評価の分散と形態的特徴を比較する。

データセットと特徴抽出

SCUT-FBT5500 (Liang et al., 2018)
 アジア人男女各2000枚の顔画像データ
 それぞれに60名の評価者の魅力評価値データ付
 → 顔 (画像の傾き), 大きさを補正

特定部位間の距離
 (F1~F18) ランドマーク座標から
 + PCAで主成分を抽出
 (PC1~PC50)



評価値の平均と分散の予測

機械学習を用いて形態特徴から魅力評価値の平均 M および分散 (標準偏差 SD) が予測できるかを検討

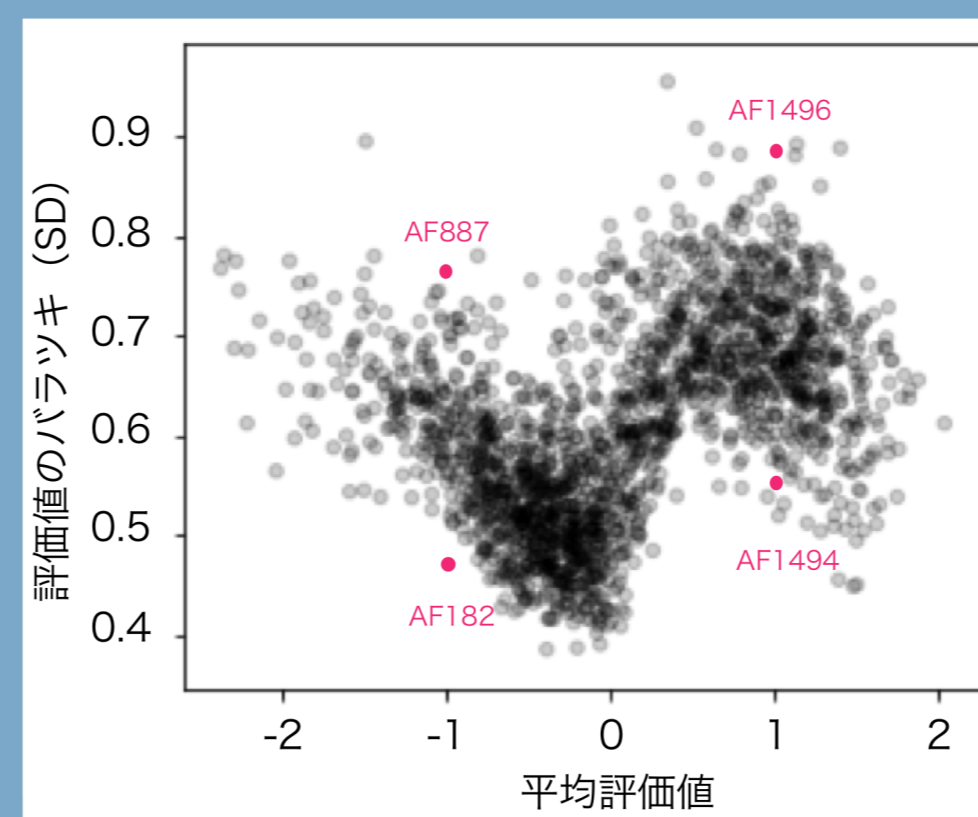
	男性顔		女性顔	
	M	SD	M	SD
MLR	.64	.36	.66	.25
SVR	.75	.45	.71	.50
RFR	.68	.44	.66	.49

値は5分割交差検証における平均積率相関 r . MLR: 線形重回帰, SVR: サポートベクター回帰, RFR: ランダムフォレスト回帰.

形態特徴から評価のバラツキはある程度 ($r = .4 \sim .5$) 予測できる!! しかし...

評価値の平均と分散には頑健な関係性 ↓

単に平均的な魅力が高精度で予測可能なため、相関関係にある分散も間接的に予測されていたのでは？



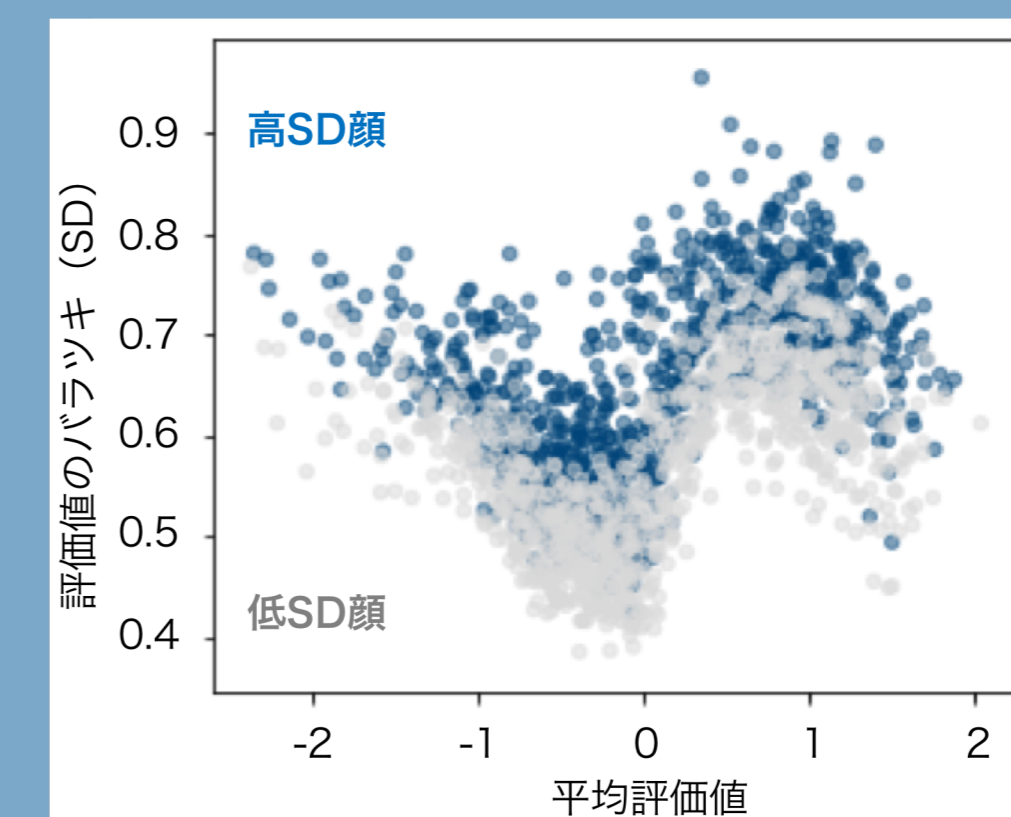
評価の分散のみ異なる画像群の作成

評価の平均とは独立にバラツキに寄与する要因 = 平均的には同程度に魅力的とされる顔の好みの分け方は何で決まるかを知りたい。

平均魅力がほぼ同じ顔同士のバラツキを比べ、SDが高い顔と低い顔で何が異なるかを検討

画像を平均値順に並べ、2つずつのペアを作成。 → 各ペアのうち、SDが大きい顔は高SD群、SDが小さい顔は低SD群。特徴の差を記録

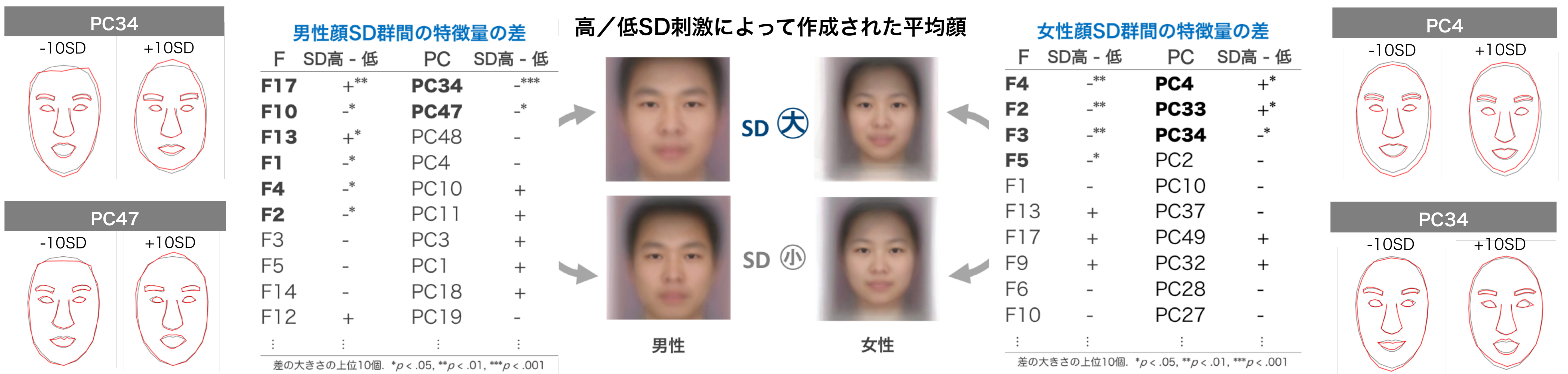
画像ID	M	SD	PC1	PC2	...
AF1494	1.02	0.55	1	4	...
AF1496	1.01	0.89	2	3	...
AF1111	1.03	0.66	3	5	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮



SD群間で平均評価値は同じ

	男性顔		女性顔	
	高SD	低SD	高SD	低SD
M_{mean}	-0.13	-0.13	0.07	0.07
M_{sd}	0.60	0.53	0.65	0.57

Results | 男女ともに、顎が細くとがっている顔は評価が分かれる。また、笑顔も評価をばらつかせる可能性



Discussion | “万人受け”の条件の解明に向けて。

- * 平均評定値の高さと評価のバラツキは密接に関係。
- ・ 輪郭の丸さ、口角の上がり方や眉の形など、今回の解析では顔形態よりも表情が評価を分かれさせている可能性も残った。
- ・ 本研究でバラツキへの寄与が示唆された形態特徴の操作により、評価が安定した/分かれる顔を作成可能？
- 実験刺激として評定実験を行うことで、それらの関与を実証する必要がある。
- ・ 評価のバラツキの要因をデータ駆動的に探索するアプローチは、芸術や商品デザインなどにも応用可能かもしれない。

Reference

Hönekopp, J. (2006). Once More: Is Beauty in the Eye of the Beholder? Relative Contributions of Private and Shared Taste to Judgments of Facial Attractiveness. *Journal of Experimental Psychology*, 32 (2), 199-209.
 Leder, H., Goller, J., Rigotti, T., & Forster, M. (2016). Private and shared taste in art and face appreciation. *Frontiers in human neuroscience*, 10, 155.
 Liang, L., Lin, L., Jin, L., Xie, D., & Li, M. (2018). SCUT-FBT5500: A diverse benchmark dataset for multi-paradigm facial beauty prediction. 24th International Conference on Pattern Recognition, 1598-1603.
 Nakamura, K., & Watanabe, K. (2019). Data-driven mathematical model of East-Asian facial attractiveness: the relative contributions of shape and reflectance to attractiveness judgements. *Royal Society open science*, 6 (5), 182189.