

# 画像生成による顔画像中の顔面筋計測デバイス除去手法の開発

Kei SHIMONISHI (Kyoto Univ.), Wataru SATO (Riken), Yuichi NAKAMURA (Kyoto Univ.)

Contact: shimonishi@i.kyoto-u.ac.jp

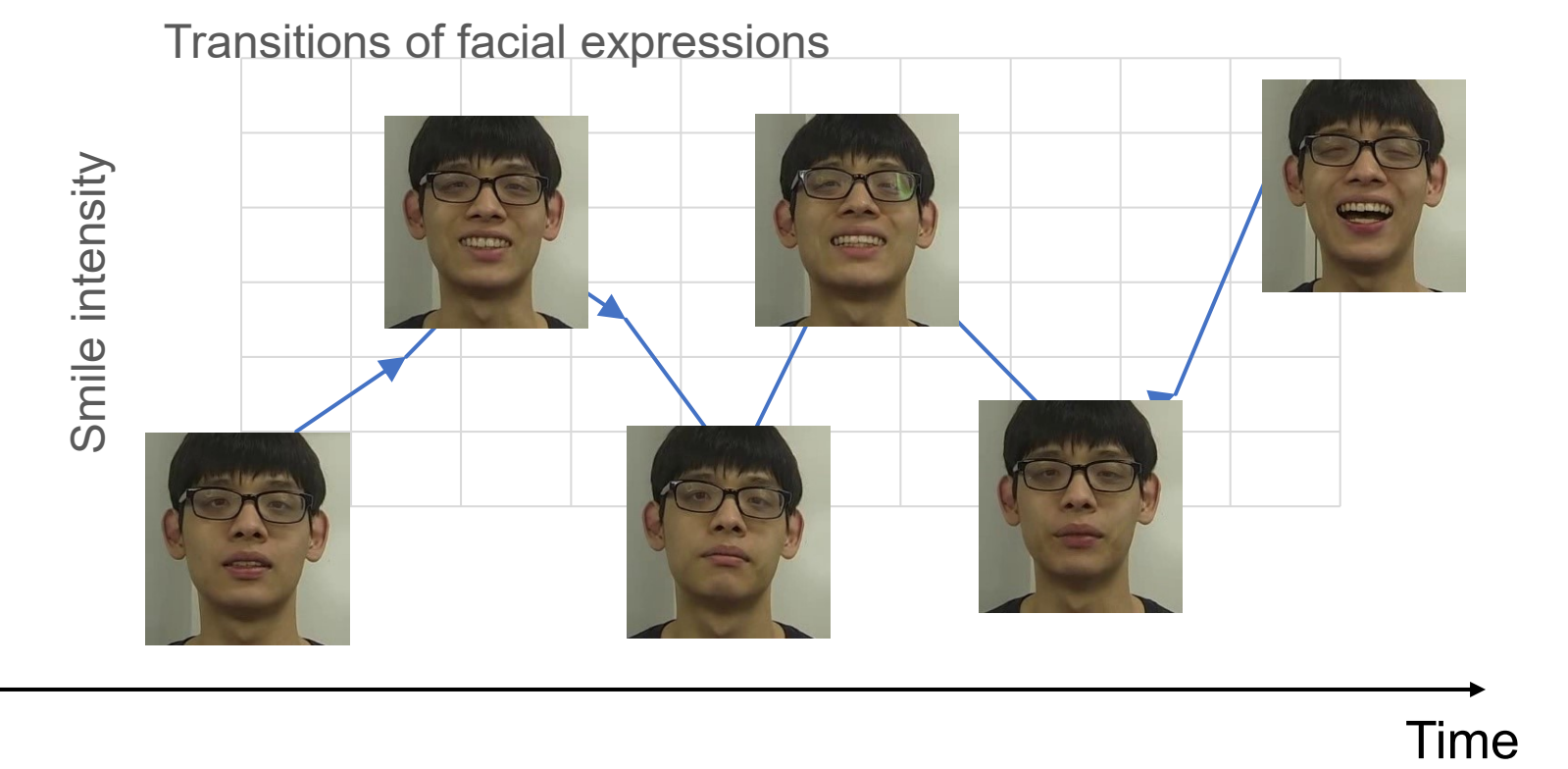
## 背景

**研究背景**：人の表情やその変化を分析することで、その特定個人の心的状態の変化をモニタリングする

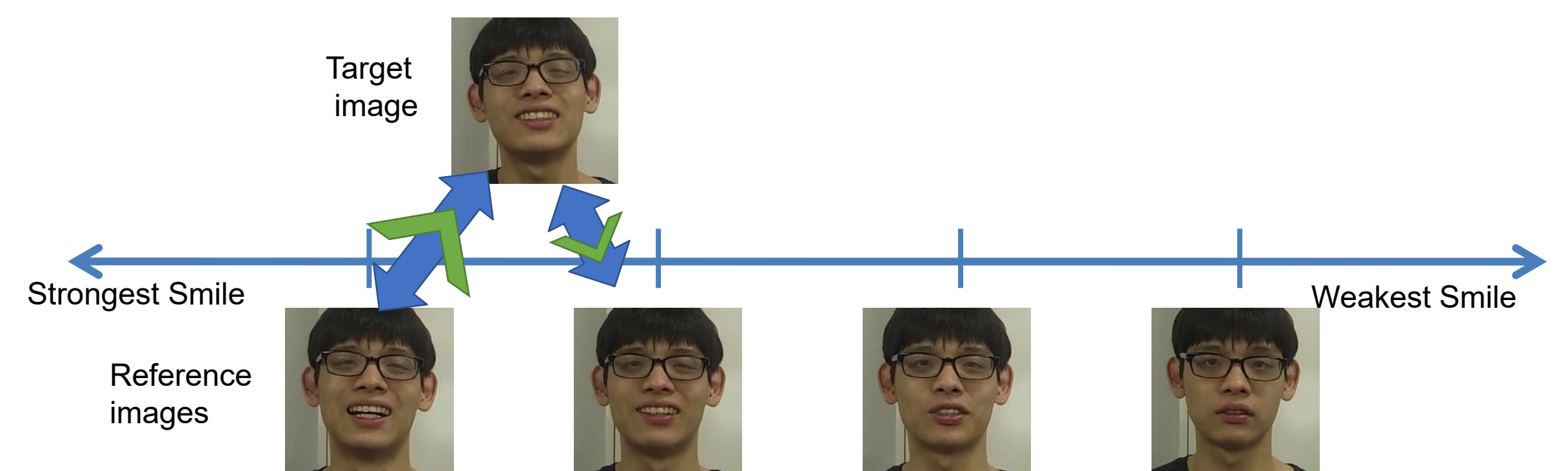
**課題**：表情の変化は個人によって異なるパターンがあり、さらに人によってはそもそも表情変化が相対的に小さい人も存在するため、一般的なユーザを対象とした従来の表情認識器では不十分。

### これまでの取り組み：

- 「被観測者に適応」し、「比較」に基づいた新たな表情の評価手法を導入し、特定個人に対してその表情強度の基準となる画像を複数用意しておくことで、順序尺度に基づいて細かな表情変化の評価手法を提案 [Kondo et al., 2020, Shimonishi et al., 2024]



↓  
何らかの「物理指標」を用いて、  
順序尺度に基づくスケールに参照値を与えられないか？



Example of ordinal-scale evaluation

表情筋の活性度が自己認識における感情変化と相関 [Sato et al., 2020, 2021]

↓  
特定の表情画像に対して、その際の表情筋を計測することで、表情強度の指標となる可能性

## 本研究の目的・課題・アイデア

**目的**：表情筋を計測しつつ、同時にその際の表情画像を取得する枠組みを構築する

**課題**：センサを付けると表情が正しく計測出来ない ⇔ 表情正しく取得すると筋電情報が取得できない  
画像処理で画像中のセンサを除去することは可能だと考えられるが、「それらしい」画像が取得できるのみで、「本来の」表情画像を取得することは困難

**アイデア**：筋電センサが貼り付けられた表情画像から、インペインティングのような手法を用いて筋電センサを除去した表情画像を生成することで、表情筋の活性度と表情画像のペアを獲得する。



## 研究計画

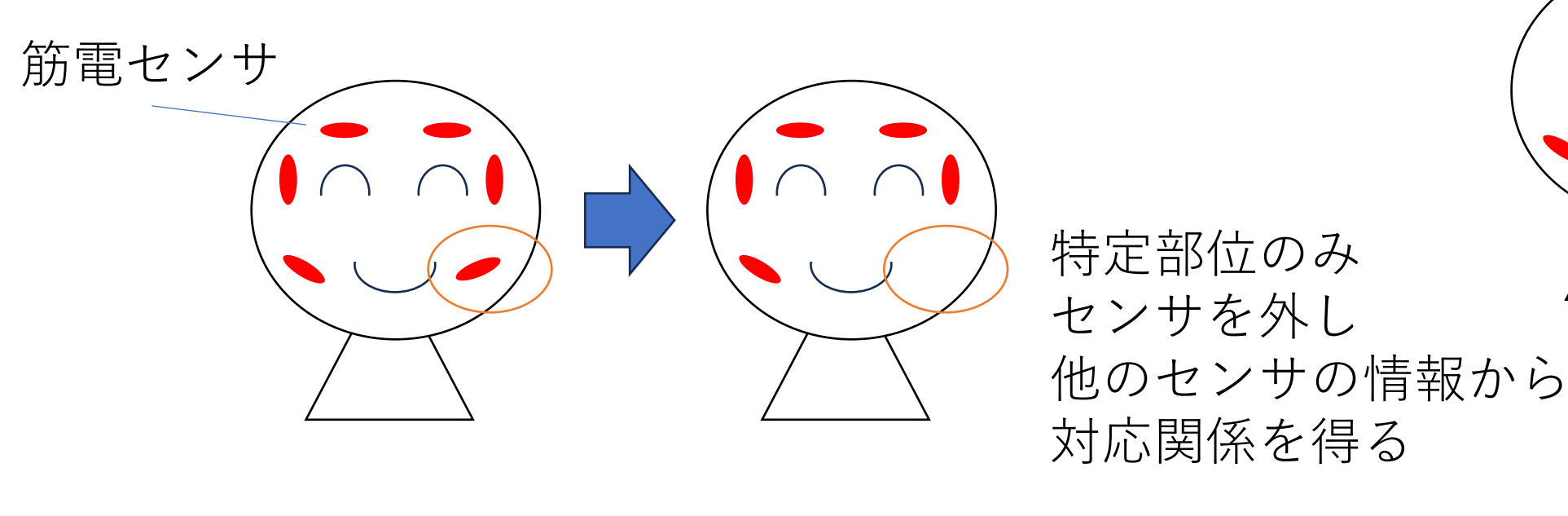
表情の大まかな対称性に着目し、筋電センサの貼付け有無を変更しつつ、同一の表情を作成してもらう。

→ センサが貼付けられた際の画像及び同一表情時でセンサが無い画像を顔の部分毎に取得する。

→ 結果を統合することで、センサありの表情画像からセンサなしの表情画像を生成することを目指す

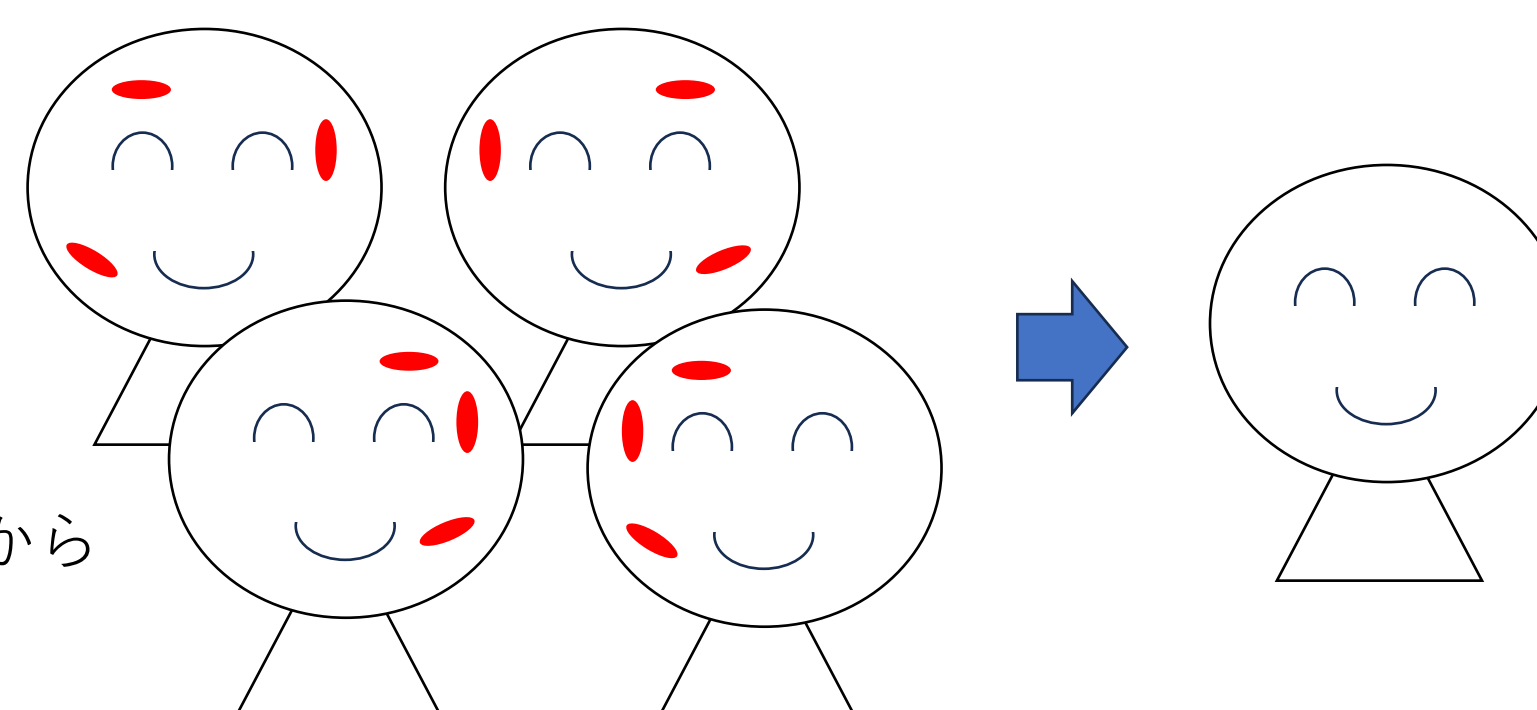
### Step 1

単一ユーザの単一表情の部分的復元



### Step 2

単一ユーザの単一表情の復元



### Step 3

単一ユーザの複数表情の復元

今年度は特に、本研究を進めるために重要となるデータセットの構築に取り組むことを予定している

## まとめ

表情画像の精緻な認識に対し、表情筋から得られる情報を統合することを目的とし、データを自らで収集しつつ、インペインティングなどの知見を用いて、筋電センサが貼付けられた表情画像からセンサの無い表情画像の復元を目指す。