

## 個人の特徴的表情を考慮した感情推定の補正

武智 聡平<sup>†1</sup> 小関 千穂<sup>†1</sup> 村田 淳<sup>†1</sup> 高橋 茂太<sup>†1</sup> 甲斐 正義<sup>†1</sup>

NEC ソリューションイノベータ株式会社<sup>†2</sup>

### 1. はじめに

近年、AI で感情推定を行う研究が活発化しており、表情からの感情推定では FACS[1] に則った推定を行うことが多く、FACS では表情筋の動作を Action Unit(AU)と呼ぶ符号化により分類し、AU の組み合わせから喜び、驚き、恐怖、怒り、嫌悪、悲しみの基本 6 感情を推定する。さらには、別の感情モデル [2] を用いれば他の様々な感情の推定も可能となる。また、FACS を用いた感情推定の研究は海外だけでなく国内においてもいくつも進められている。[3][4]

FACS では表情筋の動作から感情推定していることから例えば、筋肉の衰えなどによって普段から口角が下がっている人の FACS に則った感情推定では、本人の感情によらない表情についても悲しみや嫌悪と判定されることがある。このように、AI による感情推定では個々人に頻繁に見られる表情(個人バイアス)に引きずられた感情推定となる課題がある。

本稿ではこの課題に対して、個人の特徴的表情に引きずられた感情推定の結果を考慮し、AI で得られる感情推定の結果を補正する手法について述べる。

### 2. 個人バイアス

30~85 歳までの女性 13 名を対象とし、対話ロボットからの 10 個程度の同じ質問へ回

答している様子を 20fps で動画撮影し、1 フレーム毎に FACS の基本 6 感情を推定した。

感情推定は AI である Affectiva 社の Affdex を利用し、AI が返却する FACS の 6 感情とその感情強度(0~100)を用いた。

また、研究員による初見のアノテーションと元動画を十分に観察した後のアノテーション結果も用いた。

AI が推定した全感情の出現頻度と感情強度の相関を図 1 に示す。さらに、初見アノテーションによる全感情の出現頻度と AI による感情強度の相関を図 2 に示す。

なお、感情強度が 5 以下においては、複数名によるアノテーションが収束しなかったことから、人間による一意な感情の推定は不可能とし、本稿では対象外とした。

AI が推定した感情と初見アノテーションによる感情は、感情強度が 20 を下回ると増加し、感情強度が 100 に近づくほどにも増加する傾向がある。

AI が推定した感情と初見アノテーションによる感情の増減は同じ傾向であることから、AI による感情推定は、人間による初見での感情推定に近いと言える。

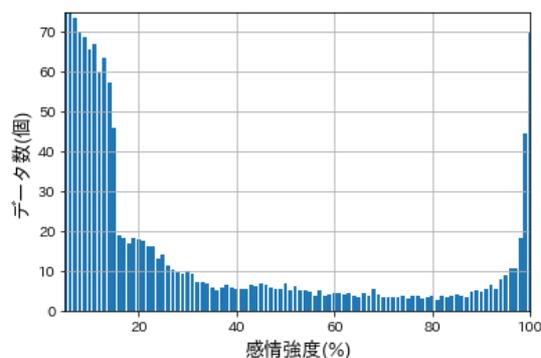


図 1 : AI が推定した感情の出現数と感情強度<sup>†3</sup>

Emotional Analysis Adjustment Using Personal Expression

<sup>†1</sup> Sohei Takechi, Chiho Koseki, Atsushi Murata,

Shigeta Takahashi, Masayoshi Kai

<sup>†2</sup> NEC Solution Innovators, Ltd

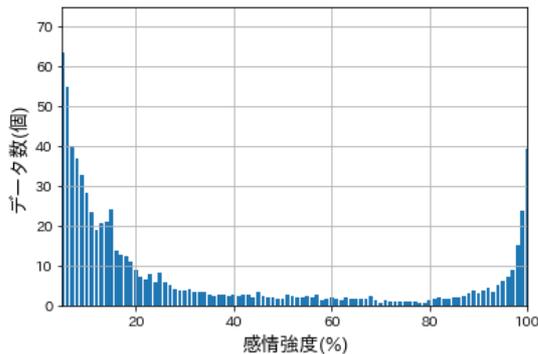


図2：初見アノテーションによる感情の出現数とAIが推定した感情強度<sup>†3</sup>

研究員が元動画を十分に観察した後のアノテーションによる全感情の出現頻度とAIによる感情強度の相関を図3に示す。

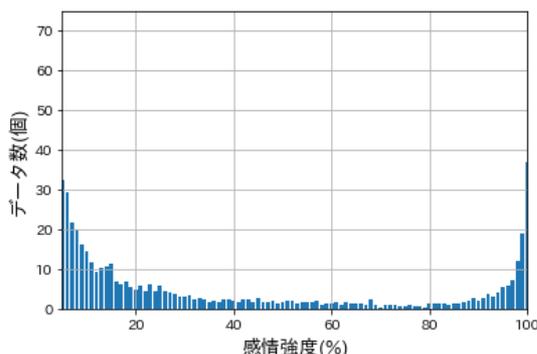


図3：観察後アノテーションによる感情の出現数とAIが推定した感情強度<sup>†3</sup>

観察後アノテーションにおいても、AIおよび初見アノテーションと同様の感情強度の増減傾向が認められるも、感情強度が20以下においては初見アノテーションと比べ出現数が大幅に減少している。

このことはアノテータが元動画を十分に観察することで対象者が持つ個人バイアスを理解し、個人バイアスに引きずられないアノテーションをした結果であると考えられる。

### 3. 提案手法と結果

個人毎に感情推定した結果の感情強度を出現頻度でクラスタリングし、サイズが最も大

きいクラスタを個人バイアスと捉え、そのクラスタに含まれる感情の最大強度を基準として感情強度の補正を行った。

補正なしと補正ありの結果を表1に示す。補正によって、適合率、再現率共に約20%の向上を確認した。

表1 補正の有無による情推定の精度

	再現率	適合率
補正なし	60.66%	61.34%
補正あり	82.52%	79.35%

### 謝辞

本研究は内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第2期「Web等に存在するビッグデータと応用分野特化型対話シナリオを用いたハイブリッド型マルチモーダル音声対話システムの研究」(管理法人：NEDO)により実施したものである。

### 参考文献

- [1] P.Ekman, W.V.Friesen “The Facial Action Coding Systems”, Consulting Psychologists Press, 1978.
- [2] R. Plutchik, “The nature of emotions,”American Scientist, Vol.89, Iss.4; 344-350, 2001.
- [3] 番場,上村 “基本6感情認知における注視部位の基礎的検討：FACSに基づいた日本人表情刺激を用いて”, 昭和女子大学大学院生活機構研究科紀要 16(2), 73-84, 2007.
- [4] 森,宮脇,佐野,西口 “コミュニケーションを円滑に進めるための表情変化検出方式の検討”, 電子情報通信学会技術研究報告. PRMU, パターン認識・メディア理解 108(198),159-162,2008-08-29.

<sup>†3</sup> :) Affectiva のAIの出力したデータを利用