対人場面における表情模倣

表情筋筋電図及び眼球運動を用いた検討

○谷田 林士

(大正大学人間学部)

キーワード: 表情模倣・筋電位・対人場面

Facial mimicry in interpersonal situation

Shigehito, TANIDA

(Faculty of HumanStudies, Taisho Univ.)

Key Words: facial mimicry, electromyography, interpersonal situation

目 的

人はどのようにして他者の情動を理解し、その理解を他者との円滑なコミュニケーションに役立てるのだろうか? 古くはアダム・スミスが『道徳感情論』で指摘したように、他者の情動が自身に伝わり、それを共有するという「同情」が社会の成立に欠かすことのできない要素だと言われている。近年、他者の情動の理解は、共感が関与していると考えられ、そのプロセスについての研究が進められてきた。他者の情動を共有する現象は、情動伝染 (Hatfield, Cacioppo, & Rapson, 1994) と呼ばれ、Hatfield らは、2 者間の情動が同期するには、まず原始的プロセスとして表情模倣が生起すると主張している。表情模倣とは、他者の表情を認知した際、反射的にまた無自覚的に同様の表情を表出する現象のことであり、この表出された表情に基づいて情動が生起すると考えられる。

この表情模倣に関する先行研究 (e.g., 田村・亀田, 2006; Sato, Fujimura, & Suzuki, 2008) では、その生起を検討するために、情動が表出された、すなわち情動に関連する表情筋が活性化された表情の静止画やモーフィング技術を活用した動画等を PC モニターで呈示した。実験参加者は表情筋の筋電位 (以下、EMG) が測定され、静止画及び動画の呈示直後に参加者の対応する表情筋が動いたかどうか調べられた。本研究は、先行研究とは異なり、表情模倣の生起を対人場面で検討することが目的である。人が直面した状況かつ相手が話している際の表情筋を計測するため、より自然で自動的な表情模倣が多く測定されると考えられるが、一方で刺激の統制が困難となる。そこで本研究では、モバイル型の眼球運動測定装置と生体信号計測を用いて、注視と EMG の同時測定を行い、2 つのデータの同期化を行うことで、相手が最初に表出した表情筋の変化に対して直後に表情模倣が生じるかに焦点を絞った。さらに、情動と表情筋との対応関係が明確な大頬骨筋及び皺眉筋が測定された。大頬骨筋は楽しくポジティブな情動の際に、皺眉筋は怒りの情動の際に動く表情筋として知られている。本研究では、参加者が話の聞き手となり、相手が楽しい話及び怒りの話をしている際の最初に表出した表情筋の活性直後の EMG を測定することで他者の表情筋の動きを模倣しているかを調べた。

方 法

実験参加者 大学生 1 年生の女性 10 名。生体計測の装着者及び会話の対象者がすべて女性であったため、参加者も全員女性とした。

装置 MindMedia 社製 NeXus-10 を用い、大頬骨筋と皺眉筋の各筋電位 (EMG) と容積脈波 (BMP) 及び皮膚電位反応 (SCR) を測定した。EMG は 2048Hz サンプリング周波数で抽出された。眼球運動に関しては、ナックイメーヂテクノロジ社製のアイマークレコーダ EMR-9 で測定された。

手続き 参加者は、実験が対人課題であることが教示され、参加者が会話の聞き手役となり、相手が話をしている際の

EMG 等が計測されることを説明された。話し手の相手は、実験協力者が行い、すべての参加者に対して同一の人物であった。さらに会話内容も会話時間も可能な限り統制した。参加者は、相手の楽しい話および怒り話等を聞き、相手の気持ちをできる限り理解することが求められた。対人課題の終了後に事後質問としてどの程度相手の気持ちが理解できたかを確認されると事前に伝えられた。

結 果

分析データの処理 EMG データは、生波形を処理し、平均振幅 (RMS) を用いることにした。測定された皺眉筋と大頬骨筋について、それぞれの RMS を以下の通りに変換した。まず、楽しい及び怒りの話の初めから話し終わりまでの RMS を算出した。次に、話し手が一番初めに表情を表出した直後の 2.5 秒間を設定し、その区間の RMS を求めた。参加者間の分散が大きいため、測定全体の RMS を算出し、話の RMS 及び区間の RMS をそれぞれ Z 変換した。最後に、区間の平均値から対応する話全体の平均値を引いたものを EMG 変化量の指標とした。区間の RMS の変動が話全体よりも大きければ変化量の指標はプラスになる。

EMG 変化量 会話内容と表情筋ごとに、対応のある 2 群の t 検定を行った。分析の結果、楽しい話の皺眉筋 ($t(9)=1.96$, $p<0.1$) 及び怒り話の皺眉筋 ($t(9)=2.07$, $p<0.1$) の変化量に傾向差が見られた。それぞれの EMG 変化量を Table 1 に示す。

Table 1 EMG 変化量

		平均 (SD)
楽しい話	大頬骨筋	-0.00(0.75)
	皺眉筋	0.23(0.37) †
怒り話	大頬骨筋	0.13(0.32)
	皺眉筋	0.61(0.93) †

† $p<0.1$

考 察

相手の最初の表情筋の活性に対して、直後の 2.5 秒間の EMG を分析した結果、怒りの話をしている時だけでなく、楽しい話をしている時も皺眉筋の変化が見られた。また、楽しい話では、大頬骨筋が生起しなかった。今後の分析では、参加者の注視データを用いて、相手の大頬骨筋や皺眉筋を注視した直後に表情模倣が起こるのかを分析する予定である。

引用文献 ◆Hatfield, E., Cacioppo, J. T., & Rapson, R. (1994). Emotional contagion. New York: Cambridge University Press. ◆Sato, W., Fujimura, T., & Suzuki, N. (2008). Enhanced facial EMG activity in response to dynamic facial expressions. *International Journal of Psychophysiology*, 70, 70-74. ◆田村亮・亀田達也 (2008). 表情は模倣されるのか—日本人参加者を用いた検討—. 心理学研究, 77(4), 377-382.