

Affect burst の音声学的分析—感情表出系感動詞の言語的・パラ言語的特徴*

○森 大毅 (宇都宮大)

1 はじめに

Affect burst [1] とは表情や声によるノンバーバルで急激な感情表出のことであり、不随意的な笑い [2] はその典型例である。Affect burst には対話参加者の心理的・認知的状態を伝達する社会的シグナルとしての側面があり、人間と音声でインタラクションを行う機械にも、やがて affect burst の生成および認識能力が求められることになると考えられる。しかし、その基礎となる言語的・パラ言語的および語用論的性質はほとんど何もわかっていない。

自然な対話コーパスを用いた初歩的検討として、これまで感情表出系感動詞および笑い声の形態的特徴を調べた [2]。本稿では、特に感情表出系感動詞に注目し、その言語的および音響的特徴を、知覚されるパラ言語情報との関係の分析により検討する。

2 音声資料

分析対象音声は、宇都宮大学パラ言語情報研究向け音声対話データベース (UUDB) [3] に収録されている女性話者6ペア12名による計23セッションの対話音声である。(男性話者のセッションは除いた。)

各発話には、知覚されたパラ言語情報の評価値が記述されている。パラ言語情報は、「快-不快」「覚醒-睡眠」「支配-服従」「信頼-不信」「関心-無関心」「肯定的-否定的」の6次元に対し、中立的な状態を「4」とした「1」から「7」の7段階評価が行われている。以下では、3名の評価者による平均評価値を分析に用いる。

図1に、分析対象チャンク全体に占める感情表出系感動詞の出現数を、フィラーおよびその他のチャンクの出現数と共に示す。話者による差はあれ、どの話者もある程度の頻度で感情表出系感動詞を使用していることがわかる。これは、ほとんどフィラーを使用しない話者がいるのとは対照的である。

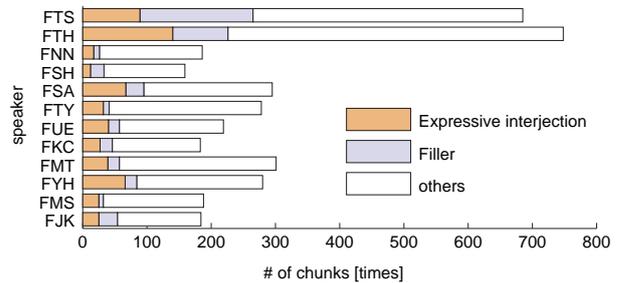


Fig. 1 感情表出系感動詞、フィラーおよびその他のチャンクの頻度分布

Table 1 パラ言語情報の平均評価値

快-不快	あ (4.47) > え (3.81) = ん (3.60)
覚醒-睡眠	あ (5.12) = え (5.05) > ん (4.05)
支配-服従	え (4.65) > あ (4.37) = ん (4.12)
信頼-不信	あ (4.90) > ん (3.73) = え (3.71)
関心-無関心	あ (5.38) = え (5.33) > ん (4.72)
肯定的-否定的	あ (4.98) > ん (3.78) = え (3.74)

3 パラ言語情報との関係: 言語的特徴

既に報告した通り [4]、感情表出系感動詞の転記上の多様性はフィラーに比べて小さく、「あ」「え」「ああ」「ん」だけで全体の80%以上を占めている。これらの使用は話者の感情状態と密接に関係しており、使用される表現にも傾向がある。表1に、「あ(ああ)」「え」「ん」を含む発話から知覚されたパラ言語情報の平均評価値を示す。表現(「あ」「え」「ん」)を要因とする分散分析の結果、全6次元に対し表現の主効果が有意であった ($p < 0.01$)。以下、多重比較 (Tukey法、 $p < 0.05$)の結果を要約する。(1)「あ」は快寄り・信頼寄り・肯定的寄りに知覚される。(2)「ん」は睡眠寄り・無関心寄りに知覚される。(3)「え」は支配寄りに知覚される。

4 パラ言語情報との関係: 音響的特徴

感情表出系感動詞のうち5フレーム以上の有声区間を有するものについて、韻律的特徴および分節的特徴を分析し、知覚されるパラ言語情報との関係を調べた。

図2に、パラ言語情報(不快-快、睡眠-覚醒、服

*Phonetic analysis of affect bursts: Linguistic and paralinguistic characteristics of expressive interjections.
by MORI, Hiroki (Utsunomiya University)

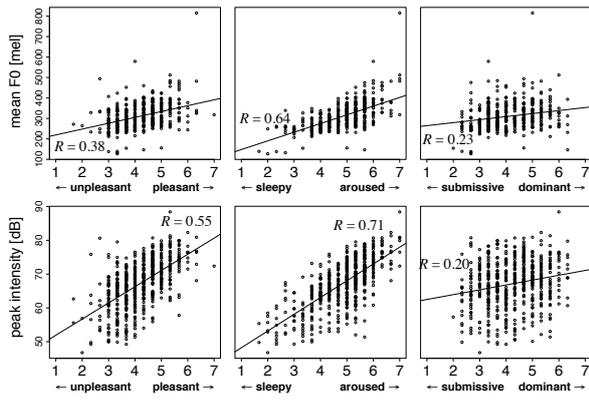


Fig. 2 パラ言語情報と音響的特徴との関係 (上段: F0 平均値, 下段: 強度最大値)

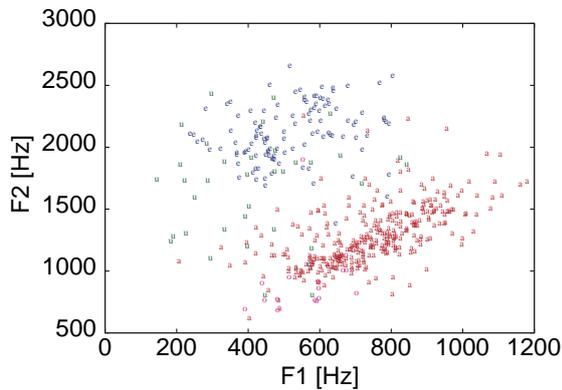


Fig. 3 フォルマント周波数分布

従-支配) と音響的特徴 (F0 平均値、強度最大値) との関係を示す。感情表出系感動詞の評価値は広く分布し、快-不快と覚醒-睡眠の各次元については音響的特徴との相関が比較的強いことがわかる。

図3に F_1 - F_2 分布を中心の母音別に示す。フォルマント周波数は、同じ母音でも広い範囲に分布している。これには当然話者による違いも含まれるが、同時に感情表出系感動詞が持つパラ言語的多様性を反映している可能性もある。

そこで、パラ言語情報 (不快-快、睡眠-覚醒) とフォルマント周波数 (F_1 , F_2) との関係調べた (図4)。相関係数が有意 ($p < 0.05$) であった場合には、図中に回帰直線を示してある。相関の程度は、明らかに母音によって異なる。中心が/a/の感情表出系感動詞の場合、 F_1 , F_2 とともにパラ言語情報の違いを反映している。すなわち、 F_1 , F_2 が大きい感情表出系感動詞を含む発話は快寄り・覚醒寄りに知覚されている。一方、他の母音については、中心が/e/の場合に F_1 と覚醒-睡眠との間の相関が有意であったのを除いてはパラ言語情報とフォルマント周波数との間に相関は

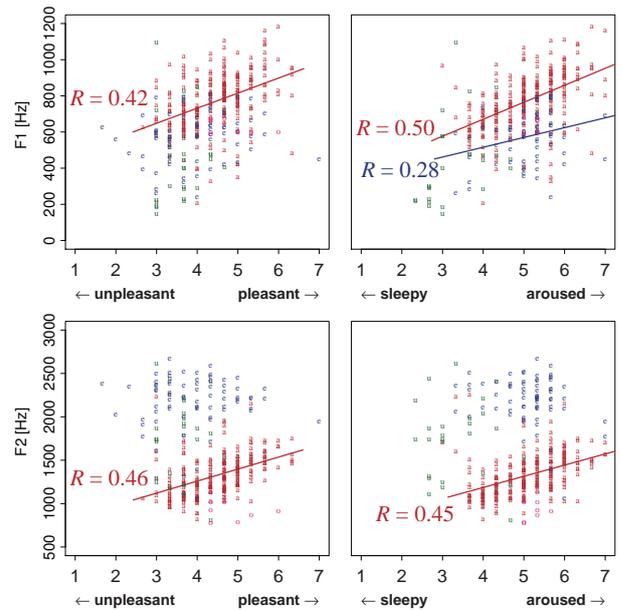


Fig. 4 パラ言語情報とフォルマント周波数との関係 (上段: F_1 , 下段: F_2)

見出されなかった。このことは、パラ言語メッセージの表出において、「あ」「ああ」など/a/系の感情表出系感動詞が特別な位置を占めていることを示唆する。

5 おわりに

Affect burst の一種である感情表出系感動詞の言語的ならびに音響的特徴を検討した。感情表出系感動詞は、フィラーに比べ言語的な多様性は小さい。しかしながら、感情表出系感動詞は知覚されるパラ言語情報の範囲が広く、またその音響的手がかりとなる音声学的特徴を豊富に含んでいる。とりわけ、「あ」「ああ」といった感情表出系感動詞はパラ言語情報の強力な担い手となっている可能性が示された。

今後は affect burst 音声の効果について、音声合成を利用した知覚実験などを通してさらに明らかにしたい。

謝辞 本研究は JSPS 科研費 26280100, 26284062 の助成を受けている。

参考文献

- [1] M. Schröder, *Speech Communication* **40**, 99–116, 2003.
- [2] 森, *音講論* (春), 2-Q-43, 2015.
- [3] Mori et al., *Speech Communication* **53**, 36–50, 2011.
- [4] 前川, 森, *音講論* (春), 3-2-9, 2015.