パラ言語情報ラベリングにおける発話の特徴と評定値分布の関係*

○森　大毅, 相澤 宏, 粕谷 英樹 (宇都宮大・工), △中村 真 (宇都宮大・国際)

1　はじめに

感情心理学の分野には，感情状態は少数の次元が作る空間上の点として表現できるという考え方がある。これまでに，著者らは次元に基づいたパラ言語情報のラベリング法を提案し，自発的な対話音声に対する大規模なラベリング実験を行ってきた。これまでの研究で，同一条件での同一発話に対する複数回のラベリング結果には比較的高い一貫性があること，またラベラによる一貫性の違いは顕著ではないことが明らかになった。一方，ラベラ間の一致性は発話の種類や評定項目によって異なり，一致度が低いものも多数存在することがわかった [1]。

妥当な解釈が複数あり得るような発話も存在するため，一致度が低い発話が存在すること自体が問題とまでは言えない。しかし，評価にばらつきを生じる原因を明らかにしておくことは，今後のコーパスの設計指針を与える上で重要である。

本研究は，パラ言語情報ラベリングにおけるラベラ間一致度に影響を与える要因を明らかにすることを目的とする。具体的には，各々の発話が持つ言語的，談話構造的ならびに非言語的特徴と一致度との関係を統計的に分析する。これらの関係が明らかになれば，多数ラベラによるラベリング作業をすることなく与えられた発話からラベラ間一致度を予測できることになり，パラ言語情報ラベルを持つ対話コーパスの開発および利用にとって有益と考えられる。

2　データベース

本論文が分析の対象とするのは,「4 コマまんが並べ換え課題」をタスクとする音声対話データベースに含まれる 2 セッション分の対話である。話者は大学生 4 名で，合計 215 発話が含まれる。

各発話には，22 名のラベラにより評価されたパラ言語情報ラベルが付与されている。各発話は元の対話での順序と同じ順序に配列して呈示し，6 軸の抽象次元に対し 1 から 7 までの 7 段階で評価させた。

3　評定値分布と一致度

[1] で示されているように，全発話に対する評定値は 1 から 7 までの広い範囲に分布している。一方で，同一の発話に対する 22 名のラベラによる評定値にもばらつきが見られる発話が存在した。その中には，4(中立) を選んだラベラが少ないにも関わらず 3 以下と 5 以上の両方が多く選ばれている，双峰的な分布をなしているものもある (のべ約 23 発話)。

同一発話に対する評定値分布の広がりを評価する尺度として，本論文では最頻値の度数を全ラベラ数で割ったものを一致度と定義する。分析対象の 215 発話に対する一致度のヒストグラムを，評定項目別に Fig. 1 に示す。垂直線は一致度の平均値を示す。図から，快-不快では一致度が比較的高く，支配-服従では一致度が比較的低いことがわかる。

4　発話の特徴

評定値のばらつきを説明するための発話の特徴として，言語的特徴，談話構造的特徴ならびに非言語的特徴に着目した。ここでは，評定の一致度に影響を与えると予想される特徴について述べる。

4.1　言語的特徴

「じゃ」「え」「あ」などの言語断片は談話マーカとしての役割を果たしており，これらを含む発話は，文脈が与えられた呈示条件下ではパラ言語情報ラベリングに影響を与える可能性がある。例えば,「じゃ」を含む発話は言語的には高い信頼・関心の印象を与えると考えられるので，評価が信頼・関心寄りに集中し，結果として一致度が高くなると予想される。

4.2　談話構造的特徴

「4 コマまんが並べ換え課題」では，参加者が自分の持つコマの内容を相手に説明する場面がある。この種の発話はパラ言語的変化に乏しいため，それ以外の発話に比べて評定値が安定している可能性がある。本論文では，独自の談話タギング作業において話し手の知識・事実・意見であることを表す「情報伝達」タグを付与された発話に着目した。

さらに，同一話者の発話が続く場合には一貫して

*Linguistic and nonlinguistic features of utterance and their influence to the agreement of paralinguistic information evaluation, by MORI, Hiroki, AIZAWA, Hiroshi, KASUYA, Hideki, and NAKAMURA, Makoto (Utsunomiya University).

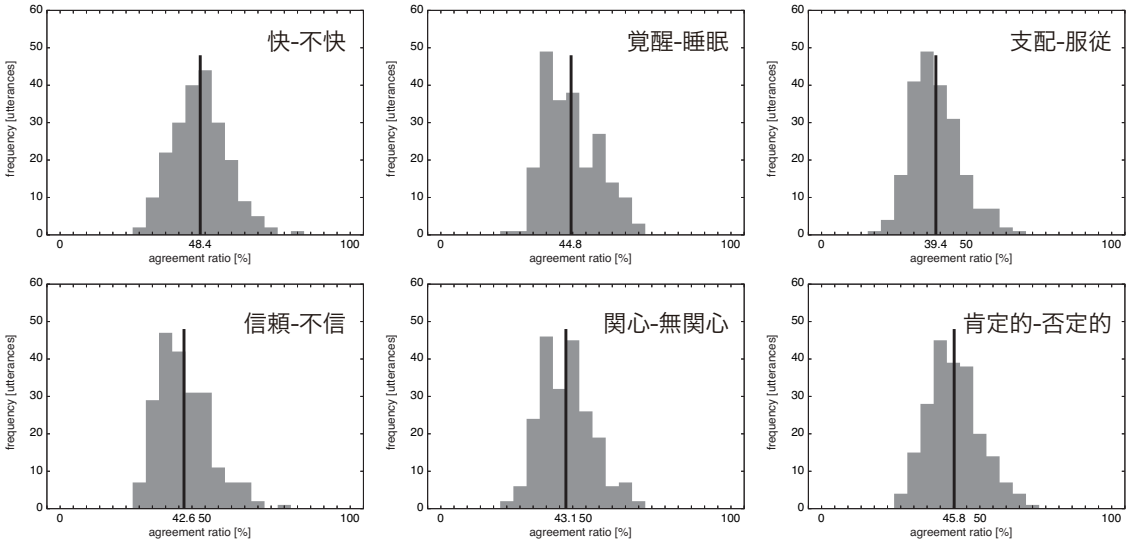

Fig. 1　一致度のヒストグラム

Table 1　一致度の平均に有意差が認められた発話の特徴 (*:$p < 0.05$, **:$p < 0.01$)

	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
「じゃ」含む／含まない	×	×	×	×	47.7 > 42.8**	×
「え」含む／含まない	×	40.4 < 45.3**	×	×	×	×
「あ」含む／含まない	×	×	34.4 < 39.8*	×	×	×
情報伝達 Yes/No	×	×	43.1 > 38.6**	46.8 > 41.8**	46.8 > 42.3**	×
直前が同じ話者 Yes/No	45.8 < 49.1*	×	42.0 > 38.5**	×	×	×
笑い 含む／含まない	×	×	×	×	47.5 > 42.5**	×
話者	×	×	×	**	**	×

支配寄りの評価を与えると考え，話者交替にも着目した。

4.3　非言語的特徴

笑いを含む，あるいは笑いが後続する発話は快の印象を与えると考えられるので，評価が快寄りに集中し，結果として一致度が高くなると予想される。

さらに，話者の個人性がパラ言語的明瞭性に関係すると考え，話者の違いに着目した。

5　分析結果および考察

1 元配置分散分析により，上に述べた要因が一致度に全体として影響を与えているか検討した。その結果を Table 1 に示す。

快-不快，覚醒-睡眠および肯定的-否定的については，一致度との関連が認められた発話の特徴は少なかった。特に，肯定的-否定的については，一致度に影響を与える要因が全く見つからなかった。ただし，これらの 3 項目は，残りの 3 項目に比べ高い一致度となっている (Fig. 1)。

「じゃ」「え」「あ」のような言語的特徴が一致度に与える影響は限定的であった。「じゃ」を含む場合に関心-無関心で一致度が高いという結果は **4.1** の予想と符合するが，他は必ずしも予想とは一致しなかった。

「情報伝達」タグを付与された発話については，多くの項目で一致度が有意に高いことがわかった。これは **4.2** の予想を裏づける結果である。

直前が同じ話者である発話では支配-服従の一致度が有意に高く，一貫して支配寄りに評価するとの予想と一致した。

笑いを伴う発話の影響は関心-無関心においてのみ，話者の違いによる影響は信頼-不信と関心-無関心において認められた。これらの非言語的特徴の影響に関する結果の解釈のためには，話者数を増やした対話データベースを用いたラベリング実験が必要である。

6　おわりに

本論文では，パラ言語情報ラベルのラベラ間一致度に影響を与える要因を明らかにすることを目的として，言語的，談話構造的ならびに非言語的特徴と一致度との関係を分析した。その結果，談話構造的特徴が最も多くの評価項目で一致度の違いを説明しており，言語的特徴および非言語的特徴の影響は限定的であった。

今回の分析では各特徴の交互作用を考慮していない。今後は統計的分析法の検討を進めるとともに，音響的特徴と一致度の関係についても調べたい。

参考文献

[1] 森大毅他, 日本音響学会誌, 61(12), 690–697, 2005.