

ソーシャルスタイル理論を応用した対話戦略の提案 - 調理支援ロボットを例題として -

岡晃弘^{†1} 上田博唯^{†1}

ソーシャルスタイル理論によれば、人間の性格を4つのタイプに分けることができる。ソーシャルスタイル理論を使う例として、顧客の性格に応じた接客方法などが知られている。本稿ではユーザのタイプによってロボット発話を変更することでロボット対話システムにおけるユーザの満足感を向上させる対話戦略を提案する。特にソーシャルスタイル理論を使った接客方法を参考にしてどのように対話戦略を設計するかについて詳しく述べる。また、調理支援システムを題材として試作中のシステムについても報告する。

A Proposal of a Dialog Strategy utilizing Social Style Model - Cooking Support Robot System -

AKIHIRO OKA^{†1} HIROTADA UEDA^{†1}

According to social style model, human's character can be divided into four types. Using social style model, the reception method according to the customer's character, is well known. In this paper, the dialog strategy which raises a user's satisfaction in a cooking support robot system by changing robot utterance with a user's type is proposed. It is described in detail how it refers to the reception method especially using social style model, and designs a dialog strategy. The system under trial production is also reported on the topic of a cooking supporting system.

1. はじめに

調理において様々な便利な道具やクックパッドなどの調理支援サイトなどがある。そのため調理は楽になり、メニューに困ることが少なくなってきた。また、調理支援システムも多く開発されているが、その目的の一つには調理を楽しくしようということがある[1]。調理のような趣味的要素の大きい人間の活動については個人差も大きく作用する。ソフトウェアシステムの多くにおいて個人適応は重要な課題であるが、特に調理支援では個人の性格に合わせて上手に支援するようにしないと、かえって煩わしく感じられ、極端な場合には逆に調理の失敗を招いてしまう恐れもある。さらには、一人での調理における楽しさの向上や、飽きやすさの低減について、十分にサポートする必要もある。本研究ではソーシャルスタイル理論を用いたロボット対話戦略を新しく提案し、それを実装した調理支援システムを開発して、上記の要求に応えることを目指す。

2. ソーシャルスタイル理論とは？

ソーシャルスタイル理論(以下 SSM と略す)は、他者から観察できるような、人が習慣的にとる行動の傾向を分類するものである[2]。ソーシャルスタイルは図1に示すように「感情表現度(縦軸)」と「思考表現度(横軸)」によって「アナリティカル」「ドライバー」「エミアブル」「エクスペッシブ」の4つのタイプに分けられる。

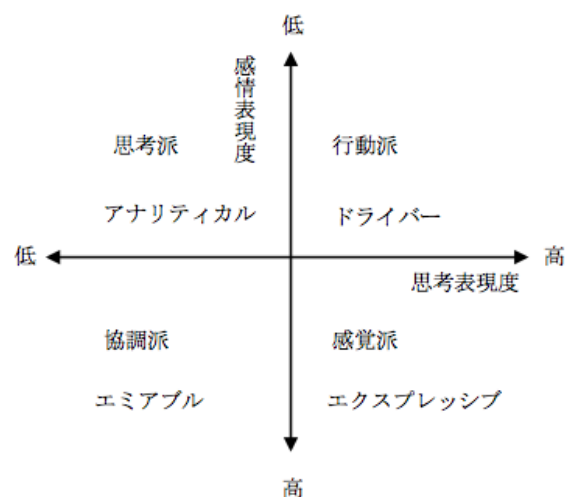


図1. SSM の4つのタイプ

この理論は、コミュニケーションの向上を目的に米国で生み出されたものであり、ビジネスでも利用されている。文献[2]によると以下のように特徴づけられている。

(1) アナリティカル/思考派の特徴

- (A-1)感情を出さずに、穏やかな声で間を取りつつ、淡々と話す
- (A-2)身振り手振りはあまり使わず、視線もはずすことが多い
- (A-3)論理的で、秩序だった話し方をする
- (A-4)冷静で、フォーマル、あるいはビジネスライクな印象
- (A-5)考え深く、慎重
- (A-6)細かなことも見落とさない
- (A-7)時間をかけ、プロセスを大事にしてことを進めていく

^{†1} 京都産業大学
Kyoto Sangyo University

- (A-8)人間関係より、仕事、課題に興味を示す
- (2) ドライバー/行動派の特徴
- (D-1)感情は出さないが、メリハリ、力強さのある話し方をする
- (D-2)しっかりアイ・コンタクトしながら話す
- (D-3)短めの文章で、はっきりと断定的に話す
- (D-4)キビキビした、あるいはダイナミックな印象
- (D-5)白黒をはっきりさせ、決断が速い
- (D-6)大筋をつかんだら、どんどん進めていく
- (D-7)より短い時間で、よりよい結果を出そうとする
- (D-8)人間関係より、仕事、課題に興味を示す
- (3) エミアブル/協調派の特徴
- (E-1)声にも態度にも、穏やかに感情をにじませる
- (E-2)皆に目配りをしながら、同意を得るように、ゆっくり話す
- (E-3)問い掛けるように、相談を持ちかけるように話す
- (E-4)温和で、縁の下の方持ちという印象
- (E-5)まわりの人の感情に気を使い、決断をためらう
- (E-6)皆を励まし、サポートすることが得意
- (E-7)緊張感のない、いい人間関係の中で、楽しくことを進める
- (E-8) 仕事、課題に取りかかる前に、まずは、人間関係を築く
- (4) エクスプレッシブ/感覚派の特徴
- (X-1) 言葉、声、態度などで豊かに主張し、感情を表現する
- (X-2) しっかり視線をとらえ、感情込めてアップテンポで話す
- (X-3) まわりを巻き込むような、説得力のある話し方をする
- (X-4) 明るく、自信があり、直観的かつ直感的な人という印象
- (X-5) 直感的に決断するので、即決即断
- (X-6) 皆をその気にさせ、巻き込み、楽しませることが得意
- (X-7) いいノリの中で、楽しく、にぎやかにことを進める
- (X-8) まずは、強い人間関係を築くことにエネルギーをかける
- また文献[3]によればソーシャルスタイル別の接客方法として以下のように指導している。なお、文献[2]と[3]で呼称が「ドライバー」と「ドライビング」というように異なっているが、ここでは以後「ドライバー」に統一して話を進めることとする。
- (1) アナリティカル (分析派)
- 何もいわずじっと商品を見ていても、変に声がけせず、待つという姿勢がこのタイプには必要だ。その上で説明を求められたら、相手の求める情報を正確に伝える。その上で「何かご用があれば、またお声がけください」と声がけし、さらに決定までの時間を十分にとってあげることが大切。また「私はこれをお勧めしたい」と意見をはっきりいう。あいまいなことを嫌うタイプでもあるからだ。
- (2) ドライビング (前進型・実行型)
- スピーディに対応するとよい。説明も簡潔に、要点を伝える。最初に結論をいうのもポイント。決定権は自分で持っていたいので、複数の案を出して「どれにしますか?と選んでもらうようにする。トップと交渉したいタイプなので、プロだと思わせる態度も大切だ。時間に厳しいので、最初に「〇分お時間よろしいですか?」とかかる時間を伝えるのもこのタイプには

有効。

- (3) エミアブル (温和型)
- 自分で決めるより、店員にアドバイスしてほしいタイプ。「寄り添ってくれる」と感じてもらえるよう、笑顔でゆったりした口調、親しみやすい雰囲気です。「何かお探しですか?」と声をかける。リスクも好まないなので、なるべく安心感を与えるよう「何かあれば、交換しますよ」と伝えるとベター。期限も長くってあげて、ゆっくり考える時間を与えると安心する。
- (4) エクスプレッシブ (直感型)
- 世間話から入るとよい。楽しく会話できれば、気分やノリで買ってしまうタイプなので、できるかぎり話を聞く。反対に自分の話の腰を折られたりするとへそを曲げて「これはほしいけれど、あの店員の店では買わない」と思い他店へ行く可能性もあるので気をつけて。新製品情報やおまけに何がついているかも必ず伝える。即決タイプなので、明日にはなくなってしまうかも?と考える期限を短くすることも有効。
- 筆者のひとりも、スタイルの異なる友人に付き添って実際にアパレルショップに足を運び、お客のスタイルに対して店員がどのような反応をするのかを調査した。ソーシャルスタイルの4つのタイプのお客を装い検証を行ったが、スタイルによって店員の反応が変わることが観察され、文献[3]に述べられているような接客方法が実際に行われていることを知ることができた。ロボット対話型の調理支援システムにSSMの考え方を取り入れることで、ユーザはより楽しく、満足度の高い調理を体験できると考えられる。

3. システムの設計

3.1 先行研究のシステム

先行研究の調理支援システム[5]では、図2のように調理手順に沿って調理台に投影される画像と対話ロボットの音声による調理の指示によって調理者を支援する。

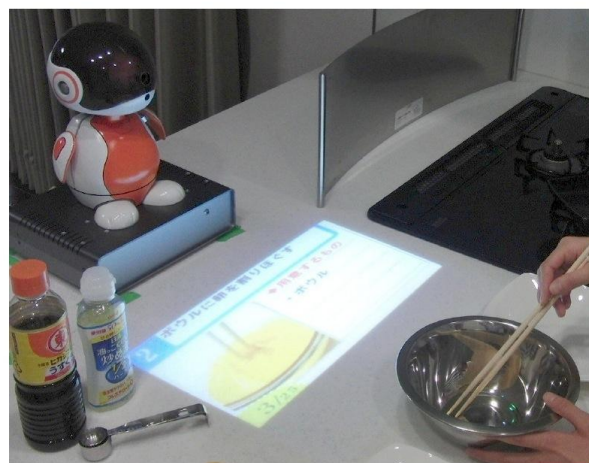


図2. 投影される画像と対話ロボット

既存の調理支援システムである任天堂のゲーム機に実装されているソフトとの比較実験を行うために、画像と音

声データとしては「しゃべる！DSお料理ナビ」で使用されているものを使用した。ただし、予備実験において合成音声不明瞭で聞き取りづらいという不満が出たため、音声を大学放送局局員による人間の音声へと変更された。そして、このシステムを使って調理台への画像表示と音声のみを用いるタスクと、ロボットを加えたシステムを用いたタスクの2つを比較する被験者実験が行われた。その結果、被験者は図3に示すように「熟練（初めから上手）被験者」、「徐々に上達する被験者」、「上達しない被験者」の3種類にグループ分けできることが判明し、このような支援を真に必要なとするのは「徐々に上達する被験者」であり、その真に必要なとするグループにおいて、他の2つのグループとは明らかな差を持ってモチベーション維持の効果があるということが見出された。

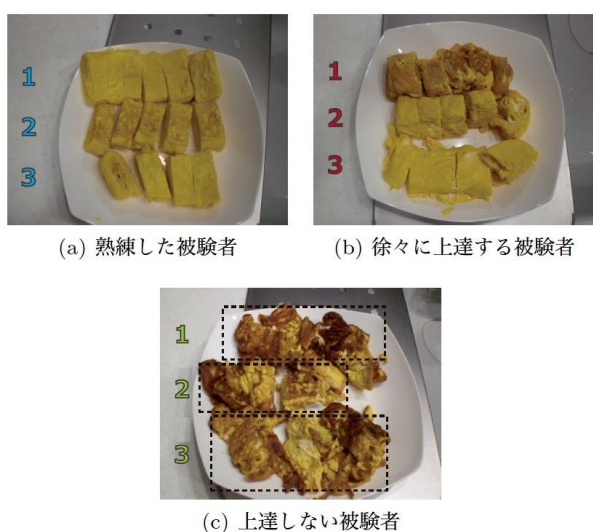


図3. 被験者の調理結果

3.2 今回のシステム

今回提案するシステムの設計は、新たにSSMをロボット対話戦略に加える。具体的には、ユーザの型を判断し4つの型それぞれのユーザに対して、ロボットの対話内容を変更するという対話戦略である。この導入により、被験者は自分の性格に合った対応をロボットにしてもらえるというシステムになり、調理の楽しさ、飽きにくさ、満足感が向上する。本研究では、前述したシステムをベースとして、被験者の個性に合わせた対応ができるようにすることとした。そこで、その先行研究における実験の被験者の自由記述を精査して、被験者の個性が現れていると考えられる項目を抽出した。該当すると思われるコメントは総数23件あったが12件に絞り、前述した文献[2]の特徴記述によってSSMの4つの型に分類し、文献[3]に示された接客方法を参考にして、ロボットがどう対応すればよいかを検討した。この結果を表1に示す。

表1において内容の項目は、先行研究で得られたアンケートの自由記述を抜粋したものである。型とその特徴の項

目はSSMの型とその型の特徴を文献[2]を参考にして示したものである。対応の項目はその型に対応した受け手側(すなわちロボット)がとるべき態度を文献[3]を参考にして選んだものを示している。具体的には次のようにする。【A】は、ゆったりした口調、親しみやすい雰囲気(やや低めの声)で対応する。【B】は、スキップしてほしい手順があればスキップする。【C】は、手順の確認をしっかりとあける。【D】は、要求されたセリフのみ、もう一度話す。【E】は、相手が指示するまで喋らせず、動きだけにする。指示があればその都度喋らせる。【F】は、次の手順までの時間を短くする。【G】は、ラップ調にセリフを流す。

表1.SSMでの対応

内容	型とその特徴	対応
①Phyno がいるから上手くなった	エミアブル E-7	【A】「寄り添ってくれる」と感じさせる
②Phyno がいて良かった	エミアブル E-7	【A】「寄り添ってくれる」と感じさせる
③一人でやるのは辛い	エクスペッシブ X-7	【G】 いいノリの中で、楽しく、にぎやかに進めてもらう
④手順を忘れる防止になっている	アナリティカル A-5	【D】 相手の求める情報を正確に伝える
⑤ちよつとずつ出来が良くなり一緒にやっていて、楽しい	エミアブル E-7	【A】「寄り添ってくれる」と感じさせる
⑥細かく動きを見てくれるのが嬉しい	エミアブル E-3	【C】 なるべく安心するようにする
⑦もし戸惑った時にいれば心強い	エミアブル E-3	【C】 なるべく安心するようにする
⑧復習ができ、調理方法を確実に覚えることができた	アナリティカル A-5	【D】 相手の求める情報を正確に伝える
⑨しっかりと見ていてくれ、間違いを直して上手く進めれた	エミアブル E-3	【C】 なるべく安心するようにする
⑩同じ事しか言わないので遅く感じた	ドライビング D-7	【B】 説明を完結に要点だけ伝える
⑪自分のペースで進めたい	ドライビング D-6	【E】 決定権は自分で持たせる
⑫を早く次の指示を前出しして欲しい	ドライビング D-7	【F】スピーディに対応する

今回のシステムでは、図1で感情表現度の高いグループ(エミアブル・エクスプレッシブ)と感情表現の低いグループ(アナリティカル・ドライビング)の2つのグループに対して、2つのシステムに分けて開発をしている。

感情表現度の高いグループに対応するための主な機能として、①やや低めの落ち着いた声で話す、②「終わった」という反応がない場合、動作の確認をとる、③セリフをラップ調に流すという3つの機能を実装した。これは表1の項目の【A】【C】【G】に対応している。一方感情表現度の低いグループには、④セリフをスキップするために必要なセリフと動作を加える。⑤要求されたセリフのみ、もう一度話す。⑥相手が指示するまで喋らせず、動きだけにする、⑦「教えて」と言えば、その都度喋らせる。次の手順までの時間を短くする、「終わったよ」などで次のセリフに行くのではなく、適度な時間に自動的にセリフを流していくといった4つの機能を実装する。これは表1の対応の項目の

【B】【D】【E】【F】に対応している。なお最終的には対話中のユーザの反応によってユーザのSSMの型を判定してシステムの動作を切り替える必要があるが、今回はまだ、そこまでは実装できていない。

4. 評価実験

前記の【A】【C】【G】を実装したシステムと【B】【D】【E】【F】を実装したシステムの2つを、被験者を使った印象評価によって、新しく実装した対話戦略の効果を検証する。被験者には2つのシステムを使って調理を行なってもらうが、システムを使用してもらう前に、文献[7]の診断方法によって被験者のSSMの型を判定する。調理を終える毎に、被験者にアンケートを取る。実際に、感情表現度が高いグループ(エミアブルもしくはエクスプレッシブ)のユーザが、【A】、【C】、【G】の機能を使用したときに、満足感が向上するか、また、低いグループ(アナリティカルもしくはドライビング)も同様に、【B】、【D】、【E】、【F】の機能を使用したときに、満足感が向上するかということ、あるいはその逆の組み合わせの場合に満足感が低下したり不満をつのらせたりすることがあるかといったことを調べることによってSSM対話戦略の有効性を実証する。まだ実験が完了していないので、この評価実験の結果については発表当日に報告する。

5. まとめ

人間の性格を感情表現度と思考表現度の大きさによって4つのタイプに分けるソーシャルスタイル理論を応用し、ユーザのタイプによってロボット発話を変更することでロボット対話システムにおけるユーザの満足感を向上させる対話戦略を提案した。販売員向けに推奨されているソーシャルスタイル理論を使った接客方法を参考にして、どのようにロボットの対話戦略を設計するかについて検討し、そ

れを調理支援システムに実装するための設計を行った。これによりユーザにより大きな満足を与え、エンタテインメント性を高めた調理支援システムが実現されたと考えている。その効果を評価実験によって明らかにすると共に、よりきめ細かなユーザ対応ができるよう検討して行く予定である。

参考文献

- [1] 佐野 睦夫: 料理を取り巻く情報メディア技術論文特集の発行にあたって, 電子情報通信学会論文誌 A Vol. J94-A No. 7 pp. 457-45
- [2] あなたの人生を輝かせるコミュニケーション能力, http://www.sophia-h-c.com/communi/rensai_syo/rensai00/00.html
- [3] 対人スキル - リクルートマネジメントソリューションズ
- [4] 南部 惣太, 信耕 令佳, 上田 博唯: 調理支援システムにおける対話ロボットの効果 ~ タコ焼きと出汁巻きを例題として ~, 電子情報通信学会技術研究報告 (マルチメディア・仮想環境基礎) 111(235), 75-80, 2011
- [5] 鈴木優, 信耕令佳, 上田博唯: 調理の楽しさとモチベーションに対する対話ロボットの影響, 情報処理学会第 149 回ヒューマンコンピュータインタラクション研究会研究報告, pp.1-6, 2012
- [6] シャベる! DS お料理ナビ, <http://www.nintendo.co.jp/ds/a4vj/>
- [7] ソーシャルスタイル診断, <http://kazupc.com/s-style/>