

ポライトネス理論に基づく運転支援エージェントにおける発話の文末スタイルに着目した印象評価†

宮本 友樹*¹・片上 大輔*²・重光 由加*²・宇佐美 まゆみ*³・田中 貴紘*⁴・
金森 等*⁴・吉原 佑器*⁴・藤掛 和広*⁴

本稿では、自動車運転者の属性と運転状況に応じて発話戦略をポライトネス理論に基づいて選択し、音声合成発話によって運転を支援するエージェントを提案する。提案するエージェントシステムは、運転者の年代、性別、性格、運転歴、運転特性などの属性情報を考慮したうえで、受容性の高い発話戦略を選択し、支援を行う。ここでは、提案システムの開発に向けた調査として、運転支援場面を映した動画を用いて運転支援エージェントに対する印象評価実験を行った。特に、日本語会話における特徴的な心理的距離の表現方法である文末スタイルの違いに着目した。実験の結果、非敬語を用いるエージェントは、親密度の向上に有効である可能性が示唆された。一方で、敬語を用いるエージェントは慎重であるという印象を与え、正確に情報を伝えていると感じさせる可能性が示唆された。

キーワード：Human-Agent Interaction, 運転支援エージェント, ポライトネス理論, 文末スタイル

1. はじめに

新しい自動車運転支援の形態として、運転支援エージェントが注目されている。人とエージェントのインタラクションを扱う研究分野である HAI (Human-Agent Interaction) においても運転支援エージェントは期待されており、研究も盛んに行われている [1, 2]。

一般的に運転支援エージェントは、音、音声言語、ジェスチャなど様々な方法によって運転者に対して運転の指示やフィードバックなどの支援を行う。竹本らの研究では、ブープ音などの言語情報を含まない音による支援と比較して、音声言語による支援は煩わしくなく、受容性が高いことが報告されている [3]。藤掛らの研究では、音声言語のみ、映像エージェント、小型ロボットそれぞれのエージェントの形態による運転者の受容性への影響を比較する実験を行った結果、ロボットによる支援を行う条件が、最も受容性が高く、かつ運転の邪魔にならないことが示唆された [4]。これらのことから、運転支援エージェントの支援形態は、音声言語を発話するロボットが、受容性の観点からは相応しいと考えられる。しかし、音声言語を用いる運転

支援エージェントの言葉遣いや言語的な配慮の違いが、運転者の心理や受容性にどのような影響を及ぼすかについての知見は確立されておらず、関連する議論を行っている研究は少ない。また、運転支援というタスクにおけるエージェントの振る舞いは、運転者の属性（年代、性別、性格、運転歴、運転特性など）や運転状況を考慮したものであることが望ましい。従来研究では、運転支援エージェントの設計において運転者の年代や運転能力など属性を考慮する必要性が指摘されている [5]。

そこで本稿では、運転者の属性と運転状況に応じて発話を選択して支援を行う運転支援エージェントを提案する。また、提案システム開発のための事前実験として、運転支援エージェントの発話を発話戦略ごとに分けて設計し、参加者実験による印象評価を行うことで、発話戦略ごとの印象について調査する。

エージェントの発話設計のために、社会言語学、語用論の知見であるポライトネス理論 [6] を活用する。ポライトネス理論は、人同士の関係性構築における有効な言語行動を発話戦略として体系的に示したものである。近年では、ユーザの作業を支援するロボットの発話の設計に対するポライトネス理論の有用性が示唆されている [7] ことから、運転支援エージェントの設計におけるポライトネス理論の活用可能性も期待できる。

本稿では、ポライトネス理論で定義されている代表的な発話戦略であるポジティブ・ポライトネス・ストラテジー (PPS) および、ネガティブ・ポライトネス・ストラテジー (NPS) を扱う。PPS は、相手との心理的距離を積極的に縮めようとする発話戦略である。一方 NPS は、相手との心理的距離を縮めようとせず、維持するための発話戦略である。本稿では特に、日本語会話において特徴的な NPS の表現方法の一つである敬語と、PPS の表現方法の一つである非敬語（友達口調） [8] に着目し、文末スタイルごとの印象を比較する。

† Impression Evaluation Focusing on the End-of-Sentence Style of Utterance in Driving Support Agent Based on Politeness Theory
Tomoki MIYAMOTO, Daisuke KATAGAMI, Yuka SHIGEMITSU,
Mayumi USAMI, Takahiro TANAKA, Hitoshi KANAMORI,
Yuki YOSHIHARA, and Kazuhiro FUJIKAKE

*1 東京工芸大学大学院工学研究科博士後期課程
Graduate School of Engineering, Tokyo Polytechnic University
*2 東京工芸大学工学部
Faculty of Engineering, Tokyo Polytechnic University
*3 国立国語研究所
National Institute for Japanese Language and Linguistics
*4 名古屋大学未来社会創造機構
Institute of Innovation for Future Society, Nagoya University

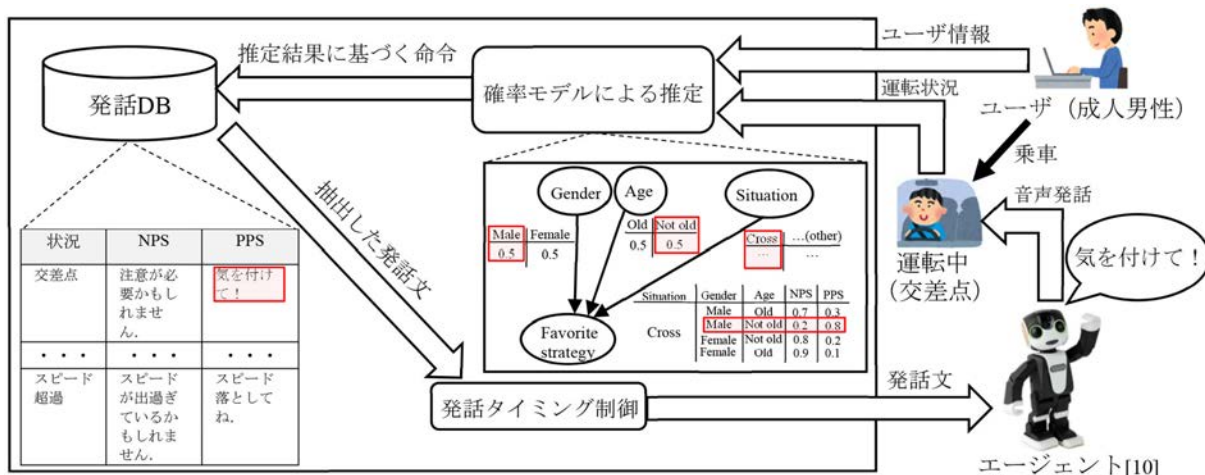


図 1 提案システム概要 (運転者：成人男性，運転状況：交差点における処理の一例)

2. ポライトネス理論

一般的に、ポライトネス (Politeness) は、「礼儀正しさ」、「丁寧さ」と訳すことができるが、ポライトネス理論 [6] では、親密さや仲間意識も包含する [9]。ここで、二者間の会話における話し手を S、聞き手を H とする [6]。一般的に S と H は、対人関係に関する欲求 (フェイス) を持っており、S は、H のフェイスを侵害しないよう行動する。H が、S に対してネガティブ・フェイス (放っておいてほしい欲求) を持っている場合には、NPS が用いられる。一方で、H がポジティブ・フェイス (S と仲良くなりたい、近づきたい欲求) を持っている場合には、PPS が用いられる。NPS には、謝罪をする、敬意を示すなど 10 種類の戦略がある。PPS には、共感を誇張する、相手に気づき・注意を向けるなど 15 種類の戦略がある。

日本語会話において、敬語を使用することは、10 種類の NPS のうち「敬意を示す」に該当する [8]。一方で非敬語は、15 種類の PPS には該当しないものの、PPS と同様に相手との心理的距離を縮める効果があるといわれている [8]。このことから本稿では、15 種類の PPS に加えて、非敬語を PPS と同様の言語行動として扱う。また、敬語は、他の 9 種類の NPS と同時に用いることが可能であり、非敬語は、15 種類の PPS と同時に用いることが可能である。一方で、敬語と PPS、非敬語と NPS を組み合わせることも可能であるが、本稿では、より一般的な、「敬語と NPS」、「非敬語と PPS」という対応関係に着目する。

3. ポライトネス理論に基づき発話戦略を選択する運転支援エージェント

提案システムの概要を図 1 に示す。本稿で提案するエージェントシステムは、運転者 (ユーザ) の属性情報および運転情報を取得し、ポライトネス理論に基づいた発話戦略を選択する。図 1 では、ユーザが成人男性であり、交差点における支援場面を想定し、簡易的な例を示している。また、ここでは、シャープの RoBoHoN [10] をエージェントとして用いることを想定する。RoBoHoN は、身長約 19.5cm の小型ロボットであり、音

声合成発話が可能である。本システムは、以下の流れで運転者に対して支援を行う。

1. まず、システムは運転者の属性情報を取得する。属性情報は、運転者が運転前に自身の情報をアンケート形式で入力する。ここで、属性情報とは、運転者の年代、性別、性格、運転歴、運転特性などを想定している。運転特性の判定は、運転スタイルチェックシート [11] を用いる。
2. 運転中、運転者に対して支援が必要と考えられる運転状況になった場合、取得した運転状況を確認モデルに送り、属性と状況に応じた発話戦略を推定する。確認モデルの構築は、参加者の属性を調べるためのアンケートと、NPS を用いるエージェントと PPS を用いるエージェントに対する印象評価アンケートを用いて収集したサンプルデータに基づいて行う。確認モデルの手法には、ベイジアンネットワークを用いる。
3. 確認モデルによる推定結果を基に、発話 DB に発話を抽出するための命令を送る。発話 DB には、運転状況に応じた発話が発話戦略ごとに分類されて蓄積されている。発話 DB の構築は、運転指導員の指導発話データ [12] を活用し、指導発話を NPS および PPS に変換し、DB に蓄積することで行う。発話 DB から抽出された発話文は、発話タイミング制御機構に送られる。
4. エージェントは、発話タイミング制御機構から送られた発話文を運転者に対して音声合成によって発話する。ここでは、発話タイミング制御は、十分に行えることを前提とする。

以上、本システムは、運転者の属性や状況に応じた発話を選択し、幅広いユーザに対して受容性の高い運転支援を可能にすると考えられる。また本稿では、歩行者が飛び出してきた場合など切迫度が高く瞬間的な判断を要する状況は、提案システムが支援を行う範囲の対象外とする。

表 1 各エージェントの発話内容の例

参考動画[13]	NPS	PPS
合流の調停が完了しました。白い車の後ろに入ってください。	合流の調停が完了いたしました。白い車の後ろに入っていただいてもよろしいですか？	合流の調停が完了しましたよ。白い車の後ろに入って！
(運転者の発話に対して) 本当ですね。	確かに、そうかもしれませんね。	本当だね！

4. 文末スタイルに着目した運転支援エージェントの印象評価実験

4.1 実験概要

本実験は、提案システム開発のための事前実験として、運転支援場面においてエージェントが用いる発話戦略に対する印象の調査を目的とする。また本実験では、日本語会話における特徴的な心理的距離の表現方法である文末スタイル（敬語・非敬語）の違いに着目する。提案システムの確率モデル構築のためのサンプルデータ収集は、本実験を基に幅広い属性の参加者を対象に行う予定である。

実験参加者は、参考動画 [13] の一部における RoBoHoN の発話を、著者が NPS および PPS に人手で変換した動画を参加者内計画で視聴する。本実験では、NPS は、「敬意を示す（敬語の使用）」、「質問する・曖昧化する」、「謝罪する」、PPS は、非敬語に加えて、「自分と相手の両者を行動に取り込む」、「共感を誇張する」を用いている。視聴する動画の順序についてカウンタバランスを取る。動画の長さは、NPS、PPS ともに約 2 分である。表 1 に、エージェントの発話内容の例を示す。表 1 の一つ目の NPS の発話例では、敬語表現を用いることで敬意を示しており、「白い車の後ろに入っていただいてもよろしいですか？」といった相手に行動を強要しないような支援を行っている。相手に行動を強要しないような言語行動は、NPS の「質問する・曖昧化する」に該当する [6]。PPS の一つ目の発話例では、非敬語を用いることで心理的距離の近さを表現している。二つ目の NPS の例では、運転者が歩行者を避けた際の「いつ飛び出すかわからないから、危険だね。自分の運転を過信してはいけないね！」という発話に対して「確かに」と同意する一方で「そうかもしれませんね」という曖昧な発話をすることで、NPS の「質問する・曖昧化する」を用いている。PPS の例では、「本当だね！」というように、ただ共感するのみでなく強調した表現とすることで、PPS の「共感を誇張する」を用いている。参加者は、動画視聴後に NPS と PPS のエージェントに対する質問紙によるアンケートに回答する。

4.2 実験設定

実験参加者は、大学生・院生 46 名（男性：20 名、女性：26 名、平均年齢：21.7 歳、運転歴：9 年以下）である。

評価基準として、特性形容詞尺度 [14] と、著者が作成した印象評価項目を用いる。特性形容詞尺度は 7 段階の SD 法、印象評価項目は、7 段階のリッカート尺度法（1:全く当てはまらない、2:ほとんど当てはまらない、3:どちらかといえば当ては

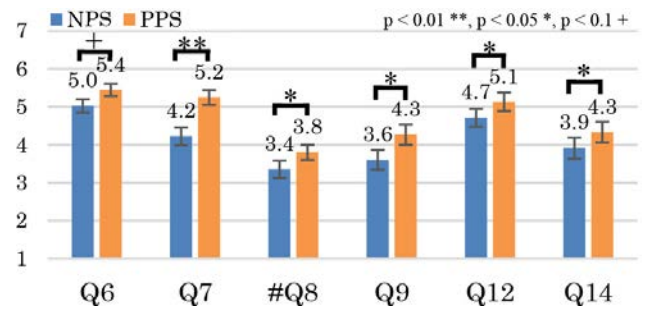


図 2 印象評価の平均値と標準誤差 (N=46)

まらない、4:どちらともいえない、5:どちらかといえば当てはまる、6:かなり当てはまる、7:完全に当てはまる)によって評価する。評価項目は、以下の 15 項目を用いる。

- Q1: ロボットを信頼できると感じた
- Q2: ロボットが車にいることで安心できると感じた
- Q3: ロボットのアドバイスや指示を受け入れられると感じた
- Q4: ロボットが意図を持って発話していると感じた
- Q5: ロボットに対してイライラした
- Q6: ロボットに対して好感が持てる
- Q7: ロボットと仲良くなれると感じた
- Q8: ロボットに対してすぐ飽きがくると思う
- Q9: ロボットが、家族や親友のような存在として欲しい
- Q10: ロボットは、誰かが設計した通りに動いている感じがした
- Q11: ロボットの存在やアドバイスが、安全運転につながると思う
- Q12: ロボットが居れば、1人で運転する場合より楽しくなりそうだ
- Q13: ロボットが居れば、1人で運転する場合よりも不安が少なくなりそうだ
- Q14: 自分は、ロボットを使いたい
- Q15: ロボットを家族に使って欲しいと思う

以上 15 項目のうち、Q5、Q8、Q10 は、逆転項目である。例えば「Q5: ロボットに対してイライラした」において、評価値が 7 点に近づくほど「イライラしなかった」という評価になる。

4.3 実験結果

図 2 に、印象評価の結果のうち、有意差または有意傾向がみられたものを示す。検定は、ウィルコクソンの符号付順位検定を用いて、有意水準を 1%、5% として検定を行った。また、逆転項目には目印として項目番号に「#」を添えている。

図 3 に、全 20 項目の特性形容詞尺度の結果のうち、ウィルコクソンの符号付順位検定の結果、有意差または有意傾向がみられたものを示す。同図において、例えば「1 積極的な - 消極的な」という項目では、1 点に近づくほど「積極的な」、7 点に近づくほど「消極的な」としている。

図 4 から図 7 に、男女の評価を比較した結果のうち、有意差または有意傾向がみられたものを示す。図 6 の項目 5 は「にくらしい-かわいらしい」、項目 6 は「心の広い-心の狭い」であ

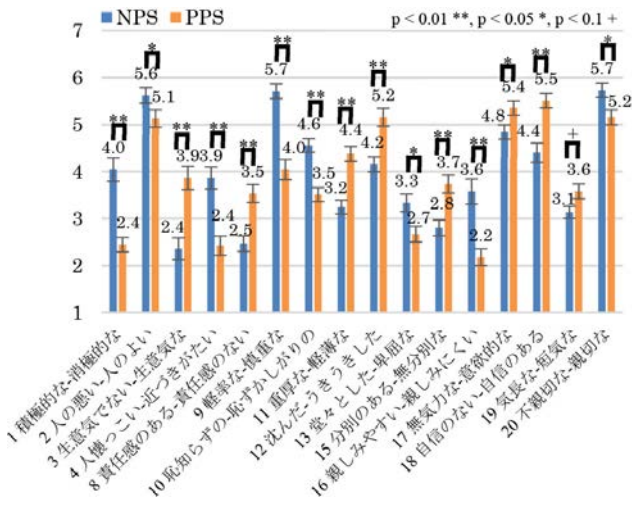


図3 特性形容詞尺度の平均値と標準誤差 (N = 46)

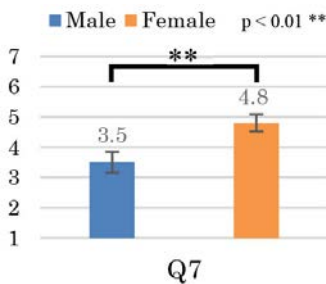


図4 NPS に対する男女比較

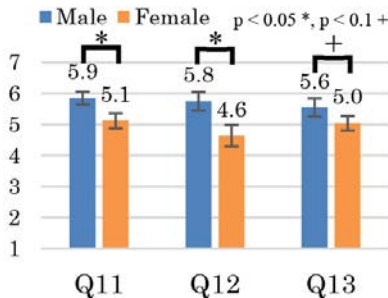


図5 PPS に対する男女比較

り、図7の項目7は「非社会的な-社会的な」、項目14は「感じの悪い-感じの良い」である。検定は、マン・ホイットニーのU検定を用いて、有意水準を1%、5%として行った。

5. 考察

印象評価では、全体的に PPS が高い評価を得た。特に「Q7: ロボットと仲良くなれると感じた」において、NPS の平均 4.2 点に対して PPS は平均 5.2 点であり、約 1.2 倍の得点差がみられた。このことから、運転支援エージェントが PPS を用いて支援を行うことは、NPS と比べて親密度の向上に有効であることが示唆される。一方 NPS は、有意に高い評価を得た項目はなかった。しかし、本実験では実験参加者が全員 20 代の学生であることから、参加者の年代の幅を広げた場合、異なる結果がみられる可能性がある。例えば、比較的高い年齢層の参加者で実験を行った場合、エージェントによる PPS が低い評価を

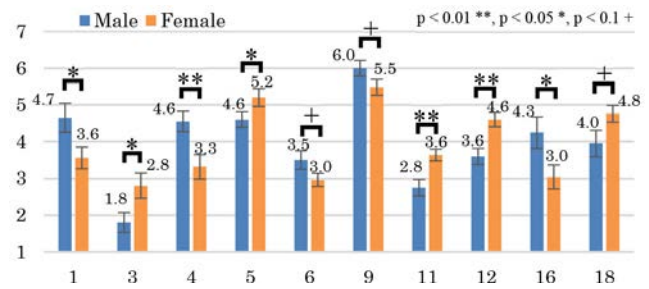


図6 NPS に対する特性形容詞尺度の男女比較

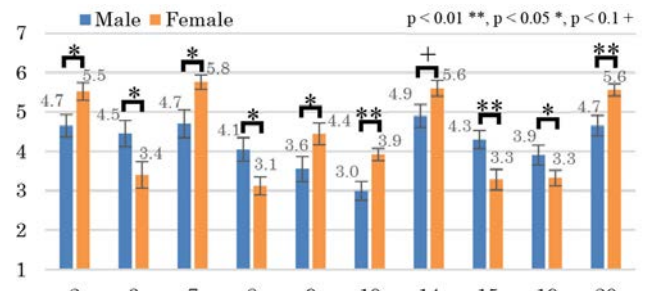


図7 PPS に対する特性形容詞尺度の男女比較

受ける可能性が考えられる。従来研究では、参加者の年代ごとに運転支援エージェントの受容性が異なることが報告されている [5]。

特性形容詞尺度の結果より、特に「9 軽率な - 慎重な」において、NPS の平均 5.7 点（慎重な）に対して PPS は平均 4.0 点（どちらともいえない）であり、約 1.4 倍の得点差がみられた。このことから NPS を用いることで、慎重に支援をしており正確な情報を伝えているとユーザーに感じさせる可能性が示唆される。一方で、PPS と比較して「近づきたい」や「親しみにくい」といった印象も与えていることから、NPS による支援を長く継続しすぎると、親密度の向上が見込まれない可能性が示唆される。

男性参加者と女性参加者の評価の比較結果では、全ての項目ではないものの、評価に差がみられた。例えば、図4から、女性は男性と比べて、NPS を用いるエージェントに対して「仲良くなれる」と感じたと考えられる。また、PPS を用いるエージェントに対しても、Q11, Q12, Q13 において評価に男女差がみられた。これらのことから、ユーザーの性別によって受容性の高い発話戦略が異なる可能性が示唆される。

6. おわりに

本稿では、運転者の属性と運転状況に応じたボライトネス・ストラテジーを選択し、運転支援を行うエージェントを提案した。また、文末スタイルの違いに着目して、エージェントの印象評価実験を行った。実験の結果、大学生と大学院生のユーザーに対して、PPS は、NPS と比べて親密度の向上に有効である可能性が示唆された。NPS は、慎重に支援を行う印象を与えた一方で、PPS と比較して親しみにくい印象を与えた。また、エージェントの受容性に関係すると考えられる評価項目において、参加者の性別によって評価に差がみられた。本稿のように

運転支援エージェントの発話の効果を発話戦略ごとに検証していき、幅広い年代や運転特性の参加者を対象とすることで、より広い属性に対応した言語による支援方法を確立していくことが可能になると考えられる。

今後は、文末スタイル以外に効果的な発話戦略を検討しつつ提案システムを開発し、インタラクション実験を行う予定である。

謝辞

本研究は、名古屋大学エージェントを介した運転支援研究プロジェクトの支援を一部受けました。記して感謝します。

参考文献

[1] 金道敏樹: “自動車からの Human-Agent Interaction への期待,” HAI シンポジウム 2017, 1D-4, 2017.

[2] T. Tanaka, K. Fujikake, T. Yonekawa, M. Yamagishi, M. Inagami, F. Kinoshita, H. Aoki, and H. Kanamori: “Driver Agent for Encouraging Safe Driving Behavior for the Elderly,” *Proc. of the 2017 HAI Conf. on Human Agent Interaction*, ACM, pp. 71-79, 2017.

[3] 竹本雅憲, 樋口和則, 田中雄一: “一時停止交差点での確認行動のための即時支援と事後支援の相乗効果,” 自動車技術会論文集, Vol.43, No.2, pp. 605-610, 2012.

[4] 藤掛和広, 田中貴紘, 米川隆, 山岸未沙子, 稲上誠, 木下史也, 青木宏文, 金森等: “ドライバエージェントの形態の差異に対する高齢者の主観的評価の比較,” 人間工学, Vol.53, No.6, pp. 214-224, 2017.

[5] T. Tanaka, K. Fujikake, T. Yonekawa, M. Inagami, F. Kinoshita, H. Aoki, and H. Kanamori: “Effect of Difference in Form of Driving Support Agent to Driver’s Acceptability -Driver Agent for Encouraging Safe Driving Behavior (2),” *J. of Transportation Technologies*, Vol.8, No.3, pp. 194-208, 2018.

[6] P. Brown and S. C. Levinson: *Politeness: Some universals in language usage*, Cambridge University Press, 1987.

[7] C. Torrey, S. R. Fussell, and S. Kiesler: “How a robot should give advice,” *Proc. of the 2013 Int. Conf. on Human-Robot Interaction*, IEEE Press, 2013.

[8] 滝浦真人: ポライトネス入門, 研究社, 2008.

[9] 堀素子, 津田早苗, 大塚容子, 村田泰美, 重光由加, 大谷麻美, 村田和代: ポライトネスと英語教育 -言語使用における対人関係の機能-, 羊書房, 2006.

[10] シャープ: RoBoHoN, <https://robohon.com/> [accessed Sep. 20, 2018]

[11] 石橋基範, 大乗政幸, 赤松幹之: “ドライバ個人特性の評価指標の開発,” マツダ技報, No.22, pp. 155-160, 2004.

[12] 田中貴紘, 米川隆, 吉原佑器, 竹内栄二郎, 山岸未沙子, 高橋一誠, 青木宏文, 二宮芳樹, 金森等: “高齢ドライバ支援エージェントの提案 -運転指導員による指導方法の分析-,” ファジシステムシンポジウム 2015, TA4-4, 2015.

[13] 名古屋大学 COI ビジョン・研究開発紹介 (高度運転支援, ゆっくり自動運転, 歩行支援ロボットなどを日常的に使用する未来が実現したら), [https://www.youtube.com/watch?v=\\$m6m8u1IX5ao](https://www.youtube.com/watch?v=$m6m8u1IX5ao) [accessed Sep. 21, 2018]

[14] 堀洋道, 吉田富二雄: 心理尺度集 II -人間と社会のつながりをとらえる-> 社会関係・価値観>, サイエンス社, 2001
(2018年10月2日 受付)
(2019年1月25日 採録)

[問い合わせ先]
〒243-0297 神奈川県厚木市飯山 1583
東京工芸大学大学院 工学研究科
宮本 友樹
TEL: 046-242-9519
E-mail: d1985001@st.t-kougei.ac.jp

著者紹介



みやもと ともき 宮本 友樹 [非会員]

2017年東京工芸大学工学部卒業。2019年同大学大学院工学研究科博士前期課程修了。現在、同大学大学院工学研究科博士後期課程在学中。ヒューマンエージェントインタラクションに関する研究に従事。特に、人とエージェントの会話における関係性構築に興味を持つ。2017年 HAI シンポジウム 2017 学生奨励賞。社会言語科学会学生会員。



かたがみ たかひろ 片上 大輔 [正会員]

2002年東京工業大学大学院総合理工学研究科知能システム科学専攻博士後期課程修了。博士(工学)。同年東京工業大学大学院総合理工学研究科助手。2007年同大学同研究科助教。2010年東京工芸大学工学部コンピュータ応用学科准教授を経て、2017年教授。現在に至る。ヒューマンエージェントインタラクションに関する研究に従事し、近年は人狼知能、雰囲気工学、車載エージェントに関する研究を行っている。IEEE, ACM, 人工知能学会各会員。



しげみつ ゆか 重光 由加 [非会員]

1985年日本女子大学大学院文学研究科博士課程前期修了。同年、日本女子大学文学部英文学科専任助手を経て、1993年より東京工芸大学工学部講師、助教授、准教授を経て現在教授。大学英語教育学会、International Pragmatics Association、教師教育学会各会員。



うさか まゆみ 宇佐美 まゆみ [非会員]

1984年慶應義塾大学大学院社会学研究科心理学専攻修了。1991年ハーバード大学教育学部大学院人間発達・心理学科言語習得専攻修了。1992年同博士課程修了。1999年教育学博士 (Ed.D)。台湾交流協会台北事務所日本語専門家、中国文化大学、東呉大学、米国コルビー大学、シカゴ大学、東京外国語大学、同大学院総合国際学研究院教授などを経て、現在、国立国語研究所日本語教育研究領域教授。社会言語科学会 (理事)、日本語用論学会、日本語教育学会、日本心理学会、日本社会心理学会、日本語ジェンダー学会 (評議員)、大学日本語教員養成課程研究協議会 (大養協)、言語処理学会などの会員。



たなか たかのり
田中 貴紘 [非会員]

2006年東京工業大学大学院総合理工学研究科博士後期課程修了。博士（工学）。2006年日本学術振興会特別研究員。2007年東京農工大学大学院共生科学技術研究院助教。2012年フローニンゲン大学訪問研究員兼任。2014年名古屋大学未来社会創造機構特任講師。2016年より同大学特任准教授。現在に至る。知的エージェント、HAI、HCIなど、人とエージェント間のコミュニケーションに興味を持つ。人工知能学会、電子情報通信学会、ヒューマンインタフェース学会、各会員。



よしはら ゆうき
吉原 佑器 [非会員]

2008年東北大学大学院工学研究科博士後期課程修了。工学博士。2008年東北大学医学系研究科 GCOE 助手。2009年理化学研究所研究員。2012年東北学院大学研究員。2012年株式会社ニデック医療機器開発エンジニアを経て、2014年より名古屋大学未来社会創造機構特任助教。現在に至る。脳の情報処理に興味を持ち、運動制御理論、自動運転、運転行動分析等の研究を行っている。計測自動制御学会会員。



かなもり ひとし
金森 等 [非会員]

1981年慶應義塾大学大学院工学研究科修了。トヨタ自動車車両技術開発部主査（部長級）を経て、2014年より名古屋大学未来社会創造機構特任教授。現在に至る。人に優しい将来モビリティの実現を目指す。専門領域：人間工学、自動車工学ほか。自動車技術会、ヒューマンインタフェース学会会員。



ふじかけ かずひろ
藤掛 和広 [非会員]

2008年名古屋大学大学院情報科学研究科博士後期課程修了。博士（情報科学）。2008年財団法人労働科学研究所（現、公益財団法人大原記念労働科学研究所）研究員を経て、2016年より名古屋大学未来社会創造機構研究員。現在に至る。ヒューマンファクタ、高齢者の特性、HMIに興味を持つ。日本人間工学会、応用心理学会、各会員。

Impression Evaluation Focusing on the End-of-Sentence Style of Utterance in Driving Support Agent Based on Politeness Theory

by

Tomoki MIYAMOTO, Daisuke KATAGAMI, Yuka SHIGEMITSU, Mayumi USAMI, Takahiro TANAKA, Hitoshi KANAMORI, Yuki YOSHIHARA, and Kazuhiro FUJIKAKE

Abstract:

In this paper, we propose an agent which selects utterance strategy according to driver's attributes and situation based on politeness theory. The proposed agent system considers attribute information such as age, gender, personality, driving experience and driving characteristics of the driver, and selects and supports highly receptive utterance strategies. Here, as a survey for the development of the proposed system, an impression evaluation experiment on a driving support agent was conducted using a moving picture reflecting driving support scenes. In particular, we focused attention on the difference of the end-of-sentence style which is a representation method of distinctive psychological distances in Japanese conversation. As a result of the experiment, it is suggested that agents using non-polite words may be effective for improving familiarity. On the other hand, the agent using honorifics gives the impression that it is cautious, suggesting the possibility that it feels that information is conveyed accurately.

Keywords: human-agent interaction, driving support agent, politeness theory, end-of-sentence style

Contact Address: **Tomoki MIYAMOTO**

Graduate School of Engineering, Tokyo Polytechnic University

1583 Iyama, Atsugishi, Kanagawa 243-0297, Japan

TEL: +81-46-242-9519

E-mail: d1985001@st.t-kougei.ac.jp