

WOZ法を用いた語用障害をかかえる人の特徴を再現する 対話システムの学習効果の検討

矢吹 溪悟[†] 角 薫[‡]

公立ほこだて未来大学[†] 公立ほこだて未来大学[‡]

1 はじめに

語用障害をかかえる人（主に、自閉症スペクトラム障害および社会的（語用論的）コミュニケーション障害の方[1][2]）と定型発達者（一般に発達障害ではない人の総称）は会話が成立しにくい。語用障害とは、言語および非言語情報の社会的使用の異常さを示す特徴の総称である[1]。主な語用障害に分類される特徴は、話し手の発話を過度に字義通りの意味として理解する[3]、話し手の発話の言外の意味を汲み取ることの困難さ、曖昧な発話の発話意図を推測できない、慣用表現の理解の困難さ、会話中に相手の顔を見ないまたは顔を見つめすぎる、会話中の表情の表出の乏しさ[4]、比喻表現・皮肉表現の理解の困難さ[5]、間接発話行為の誤認[6]、文脈上の関連情報と無関連情報の区別の困難さ[7]、明確化要求の表出の困難さ[8]、話し手のジェスチャー（身振り手振り）や話し手の視線（目線）の理解の困難さ[9]および表出の困難さ[4][10]、話し手の表情の認識の困難さ[11]などの特徴が確認されている。また、これらの特徴は対人関係に影響を及ぼしやすい[12]。

しかしながら、これは定型発達者の対話方法にも問題がある。田中、藤原は、定型発達者が発話において抽象的な表現を用いることなく、具体的かつストレートな表現を用いることで語用障害をかかえる人にも伝わりやすい話し方を行えると説明している[13]。

また、語用障害をかかえる人を対象とした、語用障害の改善のための支援研究では、線画を用いて会話の言外の意味や発話意図などを視覚化することでコミュニケーションを補足する支援事例[14]や、二つの物体を指して「それとって」というような指示語を用いた曖昧な指示に対し、自発的に明確化要求が行えるよう支援を試みた研究事例[15]などがある。しかしながら、語用障

害をかかえる人は汎化が困難という特徴があるため、支援の場から脱却するためには、膨大な時間をかけて状況に依存しない適切な学習を行う必要がある[16]。この特徴により、前者の事例では汎化に失敗し、後者の研究では支援の長期化により指示語の理解の改善に28か月もの時間がかかった。

これらのことから、定型発達者を対象とした語用障害をかかえる人への対話方法を改善させる支援が必要だと考えられる。本研究では、語用障害をかかえる人の特徴から生じるコミュニケーションの破綻の問題を定型発達者の対話方法から改善するために、語用障害をかかえる人を再現したシステムを開発する。これは、語用障害をかかえる人の立場から思考内容を疑似体験でき、さらに障害の程度や会話環境を変更することで様々な会話状況を体験できる。なお、今回はWOZ法を用いて対話システムの学習効果の有用性を検討する。

2 対話システム

WOZ法を用いた対話システムの全体概要と実行例を図1に示した。本システムでは、ユーザがHoloLens2を通して、語用障害をかかえる人役の3Dキャラクターとコミュニケーションを行う構成である。コミュニケーションの際に必要な物体があれば、3Dオブジェクトや身の回りの実物体を利用して会話を行うことができる。

また、語用障害をかかえる人は実験者がwizard役を担う。なお、WOZ法とは、開発中の対話システムのシミュレーション手法の一つである[17]。これは、合成音声などを用いて、対話システムのふりをした人間(wizard)がユーザと対話を行い、ユーザ側からはあたかも実際に対話システムを相手に会話しているように振る舞うことができる手法である。wizard役はユーザの発話に対して、適当な語用障害をかかえる人の応対を、合成音声を通して行い、その応対に適したアニメーションをAndroid端末から選択し3Dキャラクターを操作する。なお、Android端末から命令がないときや、選択したアニメーションが終了した場

Study of learning effect using WOZ method on dialogue system which Reproduces Characteristic of a Human with Pragmatic Language Disorders

[†] Keigo Yabuki, Future University Hakodate

[‡] Kaoru Sumi, Future University Hakodate

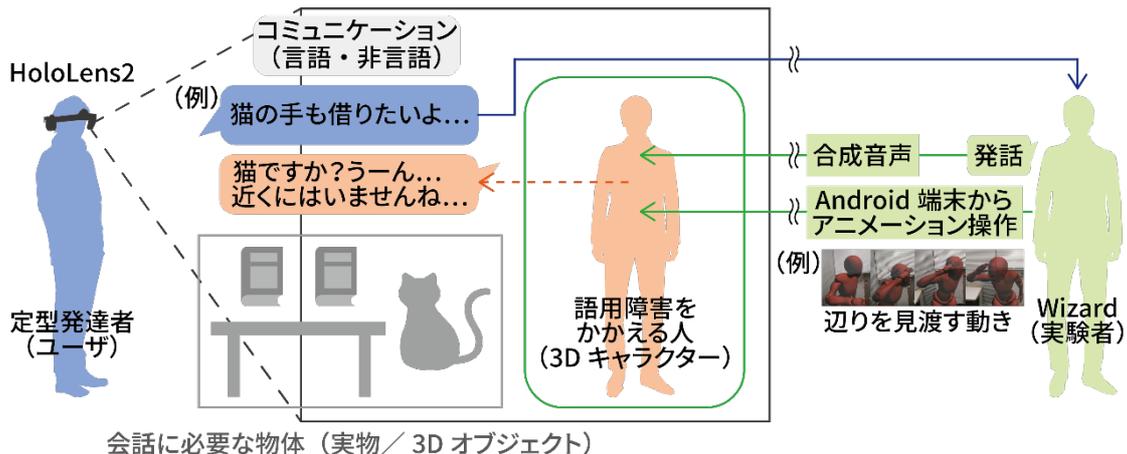


図1 WOZ法を用いた対話システムの全体概要とシステムの実行情例

合は、直立したアニメーションに移行する。

なお、対話システム中で、適時、語用障害をかかえる人の捉え方・思考内容を、相手の立場から体験することができる。この機能は、例えば、ユーザが適切なコミュニケーションを行うことができなかつた場合に、コミュニケーションを改善させるためのヒントとして活用することができる。

3 適用と考察

本システムは、身近に語用障害をかかえる人が居るか居ないかに関わらず、語用障害を適切に理解していない定型発達者が、語用障害をかかえる人との会話の体験と学習を行うことができるシステムである。本システムを利用することで、語用障害をかかえる人が様々な曖昧な発話や非言語情報に対して、混乱・誤解・曲解を示すことを理解することができ、実際の会話にて不適切な表現を用いない、または用いてしまった場合に発話を補完するなどして、コミュニケーションの破綻を予防することができる。

身近に語用障害をかかえる人が居ない場合は、将来的にコミュニケーションを行う可能性を見据えて障害の程度が「重度」の語用障害をかかえる人との、身近に語用障害をかかえる人が居て、円滑にコミュニケーションを行うことができない定型発達者に対しても、その語用障害をかかえる人に近い振る舞いの障害の程度を示す、語用障害をかかえる人との対話システムとコミュニケーションを行うことで、適切なトレーニングを行うことができる。

また、定型発達者が適切な対話方法を用いるようになることで、語用障害をかかえる人の周囲の理解が促進され、結果的に語用障害をかかえる人にとっても生活しやすい環境を整えることができる。

4 今後の展望

今後の展望として、本システムの有用性の検証として、定型発達者への学習効果について評価する。実験で扱う事例は二つで、一つ目は「猫の手も借りたい」という発話を「『猫』自体を要求されている」とものと誤解を起こした事例で、これは慣用表現の理解の困難さを扱った事例である。二つ目は「机上の二冊の本のうちどちらか一つを指して『この本どうだった?』」と感想を求めたとき発話意図がわからず混乱した事例で、これは話し手の発話を過度に字義通りの意味として理解する特徴や、話し手のジェスチャーや話し手の視線の理解の困難さを扱った事例である。なお、シミュレーションする語用障害をかかえる人の障害の程度は「重度」とする。

参考文献

[1] 大井学:高機能広汎性発達障害にともなう語用障害:特徴、背景、支援,コミュニケーション障害学,Vol.23, No.2, pp.87-104 (2006)
 [2] American Psychiatric Association.: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5, Amer Psychiatric Pub Inc (2013)
 [3] Mitchell, P., Saltmarsh, R. and Russell, H.:Overly literal interpretations of speech in autism: Understanding that messages arise from minds,J. Child Psychol. Psychiat, Vol.38, No.6, pp.67-691 (1997)
 [4] 内山登紀夫:アスペルガー症候群を知っていますか?,東京都自閉症協会(2002)
 [5] フリス, U.:自閉症の謎を解き明かす,東京書籍(1991)
 [6] Paul, R., Cohen, D.: Comprehension of indirect requests in adults with autistic disorders and mental retardation, J. Speech Hear. Res, Vol.28, pp.475-479 (1985)
 [7] Baltaxe, C.A.M.: Pragmatic deficits in the language of autistic adolescents, J. Pediat. Psychol, Vol.2, No.4, pp.176-180 (1977)
 [8] McTear, M.F., Conti-Ramsden, G.: Pragmatic disability in children, Whurr Publishers (1992)
 [9] 伊藤恵子:言語情報と非言語情報の不一致場面における自閉症スペクトラム障害児の指示語理解の特徴,特殊教育学研究会, Vol.50, No.1, pp.1-11(2012)
 [10] ギルバーク, C., フリス, U.(編):臨床的・神経生物学的に見たアスペルガー症候群-六例の家族研究から-,自閉症とアスペルガー症候群,東京書籍(1996)
 [11] Isomura, T., Ito, H., Ogawa, S., Masa-taka, N.: Absence of Predispositional Attentional Sensitivity to Angry Faces in Children with Autism Spectrum Disorders, Scientific Re-ports, Vol.4, No.7525, pp.1-6 (2015) URL:<http://dx.doi.org/10.1038/srep07525>
 [12] 山本淳一,楠本千枝子:閉症スペクトラム障害の発達と支援, Cognitive Studies, Vol.14, No.4,pp.621-639 (2007)
 [13] 田中哲,藤原里美(監修):自閉症スペクトラムのある子を理解して育てる本,学研プラス(2016)
 [14] Gray, C.: Comic Strip Conversation, Future Horizons Inc. (1994)
 [15] 吉井勘人,仲野真史,長崎勤:自閉症児に対する会話の修復機能としての明確化要求の発達支援-明確化要求の表出タイプの出現順序,共同行為ルーティンの役割,明確化要求の表出と欲求意図理解との機能連関に焦点を当てて-,特殊教育学研究,Vol.53, No.1, pp.1-13 (2015)
 [16] 日本自閉症スペクトラム学会(編):自閉症スペクトラム辞典,教育出版(2015)
 [17] Fraser, N. M., and Gilbert, G. N.: Simulating Speech Systems, Computer Speech and Language, Vol. 5, No. 1, pp. 81-99 (1991)