

記号的コミュニケーションの成否に与える性格特徴の影響調査 Study on effects of personality on success in symbolic communication

金野 武司, 山下 貴之

Takeshi Konno, Takayuki Yamashita

金沢工業大学 工学部 電気電子工学科

Kanazawa Institute of Technology, College of Engineering,

Electrical and Electronic Engineering

konno-tks@neptune.kanazawa-it.ac.jp, b1642539@planet.kanazawa-it.ac.jp

概要

本論ではことばによるコミュニケーションの成否と人が持つ性格特徴との関連性に着目した。両者の関係性を明らかにするために我々は、社会的関係性を構築する能力に関連すると考えられる調和性についての指標を作り、その指標が高い人/低い人どうしが協調ゲームの中で人工的な言語を作る課題に取り組む実験を実施した。同時に、性格特徴に加えて、計算力と記憶力についての検査を実施し、その協調課題の成否との関連性を調べた。実験の結果、コミュニケーションの成否と調和性指標あるいは記憶力の間には有意な関係は確認されず、計算力との間に弱い関係性が見られた。この結果は、ことばによるコミュニケーションの成否が単純に性格特徴によって左右されるものではないことを示している。

キーワード: **Personality, Coordination game, Symbolic communication**

1. はじめに

現在、世界中で開発が進む対話型人工知能は、情報検索や翻訳など様々な場面で利用され始めている。その中でも興味深いのは、人工知能が使用者の相談に乗るような機能を持ち始めている点である [1]。このような人工知能の開発には、人間の性格特徴を把握することが不可欠であるように思われる。しかし、そういった性格特徴とことばによる（記号的な）コミュニケーションの成否との関連性は未だよくわかっていない。そこで我々は、性格特徴を把握する各種の質問紙と、協調的な課題を通じて二者間で人工言語を作成する課題を組み合わせた実験を設計し、その両者の関係性の解明に取り組んだ。

2. 研究方法

ことばによるコミュニケーションの成否と関係する性格特徴として、我々は社会的関係性の構築能力に関連すると考えられている4つの尺度に着目した。この4つの尺度は、マキャベリズム尺度、サイコパシー尺度、共感性尺度、ビッグファイブ（情緒不安定性、誠実性、外向性、調和性、開放性）である。これらの尺度についての特性を確認した上で、ことばによるコミュニケーションを成功に導く可能性が高いと思われる指標として、ビッグファイブの調和性と、それに逆相関したサイコパシー（二次性）尺度から成る調和性指標を作成し、2つの実験群を構成した。

ことばによるコミュニケーションの成否を測る課題としては、金野ら [4] のメッセージ付きコーディネーションゲームをさらにシンプルな課題にした河上ら [5] の実験環境を利用した。この実験はタブレット端末を介して二者間で記号的なコミュニケーションを行うもので、簡単な図形（記号）のみのやりとりによる意味の伝達の成否を定量的に測ることができる。また、性格特徴以外の影響要因として、単純な計算力と記憶力の検査を実施した。計算力はクレペリン検査 [2] を、記憶力は標準言語性対連合学習検査 (S-PA) [3] を用いた。

2.1 性格特徴の分析と指標の作成

金沢工業大学の学生 98 名（男性 87 人、女性 11 人、平均年齢 20.6 ($SD = 1.6$)) に対して、前述の4つの尺度で性格特徴を測るアンケートを実施した。このアンケート結果の分析から、ビッグファイブの中の調和性とサイコパシー（二次性）尺度から成る調和性指標を作成し、その指標が高いグループを Communicative 群（グループ C）、低いグループを Non communicative 群（グループ NC）とした。

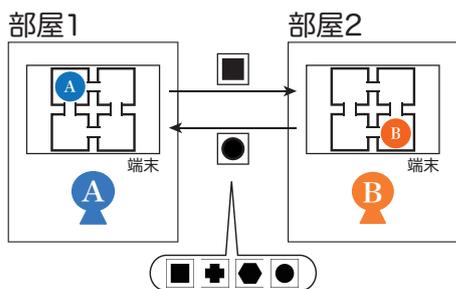


図1 メッセージ付きコーディネーションゲーム

2.2 ことばによるコミュニケーションの成否を測る課題

メッセージ付きコーディネーションゲームでは、参加者は図1に示すように、互いに離れた場所でタブレット端末を介して、4つに区切られた部屋に配置された自分の駒を相手と同じ部屋に移動させることを目指す。駒の移動は上下左右にのみ1回だけ行うことができ、参加者は駒を移動させる前に4つの図形から1つを選んでそれをメッセージとして相手に送ることができる。その後、参加者は駒を自身の部屋から斜めを除いた部屋に移動させる（留まることは可）。互いの移動場所が決まるとお互いの行動が結果の画面に表示され、それぞれの駒は再びランダムに配置される。ここまですべて1ラウンドであり、参加者はこれを60ラウンド行った。このゲームにおいて参加者は、図形に適切な意味を込めることができれば、駒を同じ部屋に移動させることができるようになっていた。

2.3 計算力・記憶力の検査

計算力の調査に用いたクレペリン検査[2]は、隣り合う2つの数字を足し合わせる計算を続ける検査である。クレペリン検査は、対象者の精神安定性を測ることを目的とする検査であり、本来は30~40分を要する。しかし、我々は単純な計算力を測ることを目的とするため、この計算を3分間だけ実施した。

記憶力の検査に用いたS-PA[3]は、対になった2つの単語10組について、記憶と回答を3回繰り返す課題である。題材として、有関係と無関係の単語対が用意されているが、本研究で用いた協調課題は、単純な図形と意味を対応づけるものであるため、無関係単語対の記憶テストのみを実施した。

3. 結果および議論

性格特徴アンケートに答えた98名の中から、グループCが7ペア(14人、男性13人、女性1人、平均年

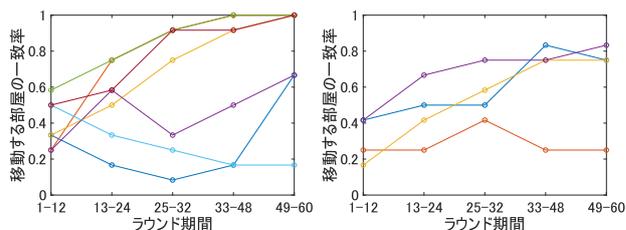


図2 グループC(左)及びグループNC(右)の12ラウンドごとの移動する部屋の一貫率の推移

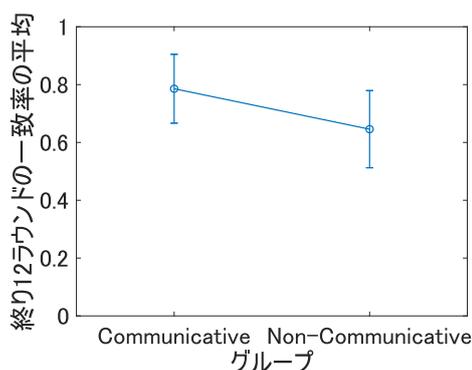


図3 終わり12ラウンドの一貫率のグループ間の差

齢21.1 ($SD = 1.8$)), グループNCが4ペア(8人、男性4人、女性4人、平均年齢21.6 ($SD = 0.9$)) 実験に参加し、それぞれのグループ内の相手とメッセージ付きコーディネーションゲームに取り組んだ。

それぞれのグループのペアがコーディネーションゲームで移動する部屋の一貫率をどのように変化させたのかを図2に示す。この結果を見ると、グループCは早期に成功し始めるペアと、一貫率を終盤まで上げることのできないペアに二極化しているように見える。また、グループNCには早期に一貫率を上げることができたペアがないことも特徴的である。

終わり12ラウンドの一貫率を2つの群で比較すると、図3のようにグループCの方が若干高い結果になるが、1要因の分散分析では有意差は確認されない ($F(1, 10) = .55, p = .466$)。

終わり12ラウンドの一貫率と計算力の間には弱いながらも有意な相関関係が確認された ($r(20) = .518, p = .103$)。ただし、記憶力との間には有意な関係性は確認されなかった ($r(20) = .196, p = .564$)。

図2の一貫率の推移では、グループCには一貫率が1に達したペアがいた一方で、グループNCのペアには一貫率1に達したペアはいなかった。しかし、この違いはグループ間での統計的な有意差としては表われなかった。これはグループCにも一貫率が低いペアがいたためである。ただし、グループCで一貫率の低

かった2つのペアは、中盤での一致率の下降の後、終盤では一致率を上昇させている。この2ペアについては、このまま続ければ一致率を1にすることができたかもしれない。とは言え、これらの結果が示すのは、調和性指標が単純に記号による協調課題の成功と関連するのではないということである。上述の違いを明らかにするには、より詳細なコミュニケーションの状態を分析する必要があると考えられる。

4. 結論

ことばによるコミュニケーションの成否と人間が持つ性格特徴の中でも社会性の構築に関係すると思われる調和性との関連性を検証する実験を行った。結果、記号的なコミュニケーションの成功度と調和性の高さの間には、有意な関係は確認されなかった。他方、計算力に関しては弱い相関関係が認められた。以上の結果は、ことばによるコミュニケーションが単純な性格特徴によって左右されるものではないことを示している。

謝辞

本研究は、MEXT/JSPS 科研費「共創言語進化」#4903, JP17H06383 の助成を受けた。ここに記し謝意を表します。

文献

- [1] Katsuya Iida, Kazuna Tsuboi, Momo Klyen Xianchao Wu, Kazushige Ito. りんな:女子高生人工知能. In 言語処理学会 第22回年次大会 発表論文集, pages 306-309, 2016.
- [2] 内田 勇三郎. 内田クレペリン精神検査法手引. 日本・精神技術研究所, 1951.
- [3] 日本高次脳機能障害学会(編). 標準言語性対連合学習検査 (*Standard verbal paired associate learning test : S-PA*). 新興医学出版社, 2014.
- [4] 金野 武司, 森田 純哉, and 橋本 敬. 言語的コミュニケーションシステムの創発に関する実験的アプローチ. 計測と制御, 53(9):801-807, 2014.
- [5] 河上 章太郎 and 金野 武司. 記号コミュニケーションにおいて言外の意味を推定する計算モデルの人への効果. In 日本認知科学会第34回大会予稿集, pages 756-760, 2017.