

# 会話参加者の特性と 発話の不均衡および欲求充足との関連

## Associations Between Characteristics of Conversation Participants, Speech Imbalance, and Need Satisfaction

藤間友里亜<sup>1</sup> 桂井麻里衣<sup>2</sup> 永守伸年<sup>3</sup> 西村友海<sup>4</sup> 小山虎<sup>5</sup> 飯尾尊優<sup>6</sup>

Yuria Toma<sup>1</sup>, Marie Katsurai<sup>2</sup>, Nobutoshi Nagamori<sup>3</sup>, Tomoumi Nishimura<sup>4</sup>, Tora Koyama<sup>5</sup>, and Takamasa Iio<sup>6</sup>

<sup>1</sup> 同志社大学研究開発推進機構

<sup>1</sup> Organization for Research Initiatives and Development, Doshisha University

<sup>2</sup> 同志社大学理工学部

<sup>2</sup> Faculty of Science and Engineering, Doshisha University

<sup>3</sup> 立命館大学文学部

<sup>3</sup> College of Letters, Ritsumeikan University

<sup>4</sup> 九州大学法学部

<sup>4</sup> Faculty of Law, Kyusyu University

<sup>5</sup> 山口大学時間学研究所

<sup>5</sup> Research Institute for Time Studies, Yamaguchi University

<sup>6</sup> 同志社大学文化情報学部

<sup>6</sup> Faculty of Culture and Information Science, Doshisha University

**Abstract:** 会話における発話の不均衡は、発話量の少ない参加者に排斥感を生じさせ、基本的欲求充足の低下を招く可能性がある。本研究では、年齢・性別の異なる4名グループの会話実験を実施し、デモグラフィック属性およびパーソナリティ特性と発話量、基本的欲求の充足との関連を検討した。その結果、個人要因の影響は限定的である一方、グループによるばらつきが大きいことが示唆された。今後は、グループ単位で会話全体を捉える分析が求められる。

## 1 はじめに

グループ会話では、発話の分布が均等にならず、一部の参加者の発話が集中し、他の参加者の発話機会が少なくなることがある [1]。こうした発話の偏りは、発話機会の少ない参加者に排斥感を生じさせ、心理状態に悪影響を及ぼす可能性がある。発話の不均衡の低減は、包摂的な会話を実現し、参加者の心理状態の悪化を防止するという点で意義がある。

近年、会話エージェントの研究開発が進んでおり、グループ会話における発話の不均衡を調整するエージェントが提案されている [2]。しかし、エージェントによるファシリテーションは過干渉に感じられる場合があり、エージェントによる介入の仕方は課題となっている [3]。会話参加者にとって心地よく発話の不均衡を低減させるエージェントを開発するた

めには、人間同士のグループ会話において、どのような要因が発話の不均衡や心理状態と関連するのかを理解することが重要である。

グループ内における発話量は、性別や母語と関連することが示されている。性差については、女性と比べて男性の発話量が多いことが報告されている [4]。また、母語話者と非母語話者間の会話では、母語話者において発話量が多くなる [5]。性別や母語の影響が検討されてきたが、これらの属性だけでは個人差を十分に説明できない可能性がある。パーソナリティ特性は、個人の行動傾向を反映しているため、会話中の発話行動を予測する要因となり得る。

会話における発話機会の制限は、排斥の一種と捉えられる。社会的排斥の研究では、グループ内で排斥を受けることで、基本的欲求の充足が阻害されることが示されている [6]。グループ内で仮想のボー

ルをやりとりするサイバーボール課題において、ボールを受けとる回数が少なかった参加者は欲求充足の指標である Need satisfaction 尺度の得点が低かった [7]。サイバーボール課題と会話は相互作用の形式が異なるものの、いずれも他者からの関与や承認が可視化される点で共通しており、発話機会の制限も欲求充足に影響する可能性が考えられる。

これまで、会話において、参加者の個人要因と発話行動および欲求充足の関連を直接検討した研究は十分でない。具体的には、パーソナリティ特性によるグループ会話中の発話行動や欲求充足の差異が明らかになっていない。また、会話における発話量と欲求充足の関連について十分に検討されていない。

そこで本研究では、デモグラフィック属性に加え、パーソナリティ特性として、Big Five の性格特性および支配度・服従度を測定し、これらの変数と会話中の発話量および欲求充足の関連を検討する。

## 2 方法

### 2.1 参加者

40代から50代（高年齢）男性6名、20代から30代（低年齢）男性10名、20代から30代（低年齢）女性8名、合計24名が実験に参加した。参加者は表1のように6つの4名グループに割り当てられた。

表1: グループの構成

グループ	参加者
1	高年齢男性1名, 低年齢男性3名
2	高年齢男性1名, 低年齢女性3名
3	高年齢男性1名, 低年齢男性2名, 低年齢女性1名
4	高年齢男性1名, 低年齢男性3名
5	高年齢男性1名, 低年齢女性3名
6	高年齢男性1名, 低年齢男性2名, 低年齢女性1名

### 2.2 実験手続き

グループでの会話課題を実施し、課題の前後に質問紙調査を行った。会話課題は、グループで話し合っ、アイテムの順位を決めるコンセンサスゲーム（NASA ゲームまたはサバイバルゲーム）であった。ゲーム時間は30分間であり、解答の発表と採点の後、グループでの振り返りの時間を10分間設けた。

実験はZoom上で実施し、参加者の同意のもと録音・録画した。参加者に自然な状態で話し合いをさせるため、事前説明では、「年齢や性別による対話への影響を調べる」という真の目的は伏せ、「グループ

での話し合いの課題成果への影響を調べる」と説明した。実験後にデブリーフィングを行った。

### 2.3 測定項目

実験前質問紙は、年齢、性別、Big Five 短縮版 [8]、支配度・服従度 [9] で構成された。Big Five 短縮版は、「まったくあてはまらない」(1) から「非常にあてはまる」(7) の7件法で回答を求める。5つの下位尺度で構成されており、各下位尺度は、外向性5項目、誠実性7項目、情緒不安定性5項目、開放性6項目、調和性6項目である。各下位尺度の平均値を算出した。支配度・服従度はそれぞれ8項目で構成されており、「非常に当てはまらない」(1) から「非常に当てはまる」(7) の7件法で回答を求める。支配度と服従度の平均得点をそれぞれ算出した。

発話指標として、発話時間割合を使用した。ゲーム中と振り返り時間中の録音データを分析対象とした。発話時間は、各参加者の録音データを用い、Python 3.13による自動処理で算出した。pydubを用いて、無音区間で分割した非無音区間 (IPU) を抽出し、各 IPU の継続時間を合計した。各録音データファイルの平均音量 (dBFS) よりも 16dB 低いレベルを無音と定義した。Ishii et al. [10] を参考に、無音が 200ms 以上持続する区間を無音区間とした。グループの総発話時間合計を 100% として各参加者の発話時間割合を求めた。

実験後質問紙では、Need satisfaction [6] に回答を求めた。合計 20 項目で構成されており、「全く当てはまらない」(1) から「非常に当てはまる」(5) の5件法である。全項目の平均得点を算出した。

### 2.4 分析

分析には、R 4.4.3 を用いた。実験前質問紙と発話時間割合の相関関係、実験前質問紙および発話時間割合と Need satisfaction の相関関係を図示した。相関係数は Kendall 順位相関係数を算出した。加えて、発話時間割合を予測する分析および Need satisfaction を予測する分析を実施した。どちらの分析においても、brms パッケージを用いてベイズ一般化線形混合モデルを実施した。発話時間割合は 100 で除して 0-1 に変換し、年齢、Big Five 下位尺度、支配度、服従度は参加者全体の平均と標準偏差に基づいて z 標準化して投入した。性別は因子変数として投入した。発話時間割合を従属変数とするモデルでは  $\beta$  分布、Need satisfaction を従属変数とするモデルでは正規分布を仮定した。いずれのモデルも固定効果として年

年齢、性別、Big Five 下位尺度、支配度、服従度を投入し、ランダム効果としてグループのランダム切片を含めた。Need satisfaction モデルには追加で標準化した発話時間割合を投入した。事前分布として、回帰係数および切片には効果が 0 付近に分布することを想定した正規分布 (Normal(0,1)) を設定し、ランダム効果のばらつきや誤差の大きさには小さい値を中心としつつ大きな値も許容する指数分布 (Exponential(1)) を設定した。具体的には、発話時間割合を従属変数とするモデルでは精度パラメータ  $\phi$  に、Need satisfaction を従属変数とするモデルでは残差の標準偏差  $\sigma$  に指数分布を用いた。MCMC は 4 チェーン、各 2000 回の反復を行った。そのうち前半の 1000 回はウォームアップとして破棄し、4000 の事後サンプルを得た。

## 2.5 倫理的配慮

本研究は山口大学人を対象とする一般的な研究に関する審査委員会の審査・承認を受けて実施した(管理番号 2025-035-01)。ディセプションを含んでいたため、デブリーフィングの後、データ提供の中止を希望する場合には申し出るよう案内し、中止の希望がないことを確認した上で、データを使用した。

## 3 結果

変数間の相関関係について、図 1 および図 2 に散布図を示した。Kendall 順位相関係数では、統計的に有意な変数間相関は認められなかった。

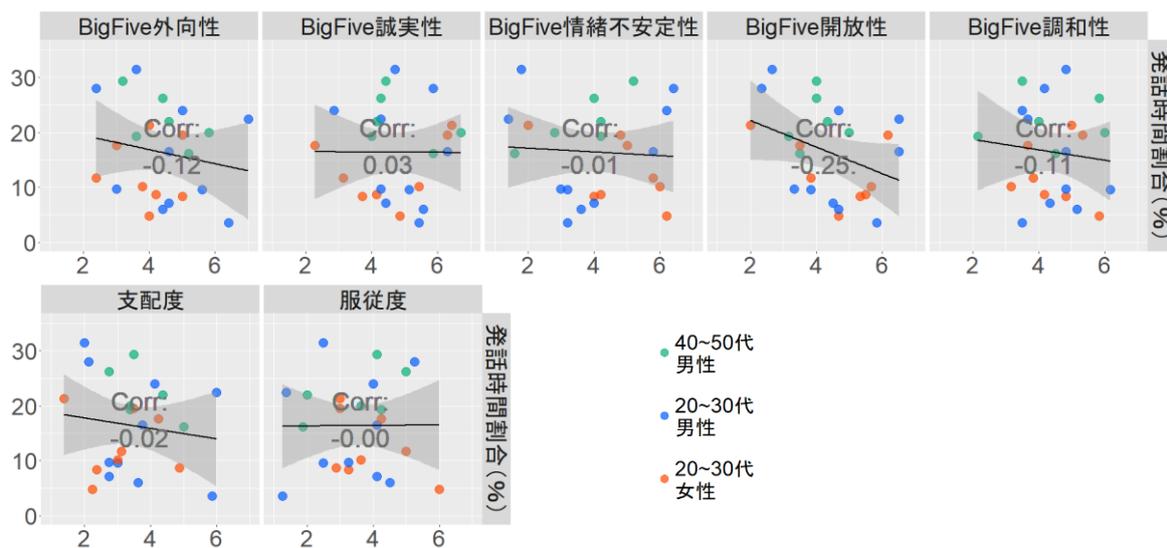


図 1: 実験前質問紙と発話時間割合の散布図

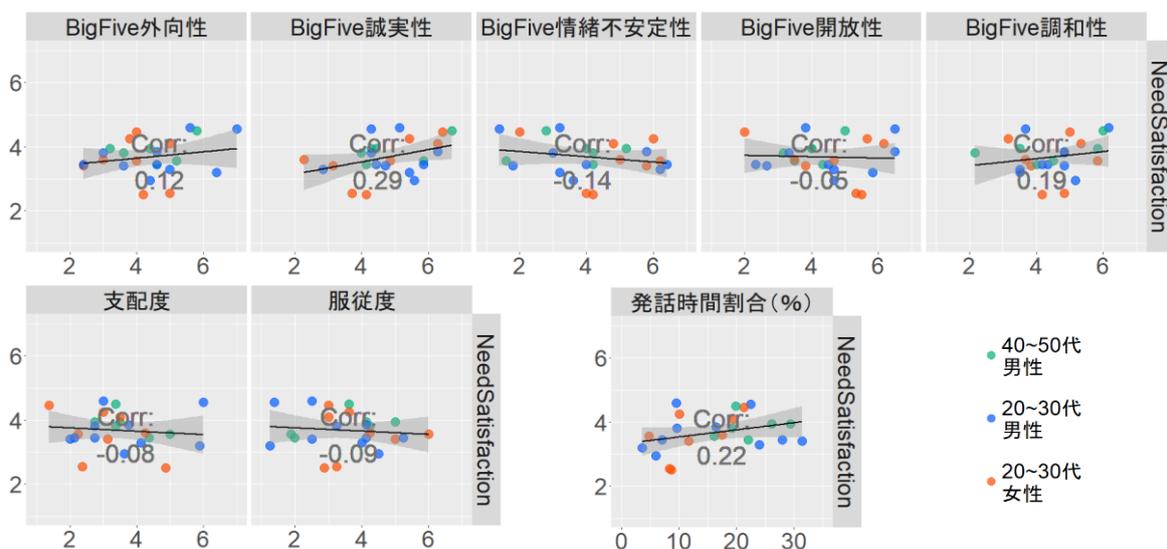


図 2: 実験前質問紙および発話時間割合と Need satisfaction の散布図

ベイズ一般化線形混合モデルの分析結果を表 2 および表 3 に示した。発話時間割合、Need satisfaction の両方において、固定効果として投入したすべての変数に関して信用区間が 0 を跨いでおり、効果の推定に高い不確実性が伴っていた。グループのランダム切片の標準偏差は、発話時間割合の分析では 0.26 (95% CrI [0.01, 0.87])、Need satisfaction の分析では 0.31 (95% CrI [0.01, 0.99]) であり、一定のばらつきが存在することが示唆された。

表 2: 発話時間割合の予測

変数	推定値	標準誤差	95%信用区間	
年齢	0.22	0.20	-0.20,	0.60
性別 (男性)	0.17	0.44	-0.67,	1.02
外向性	-0.08	0.37	-0.81,	0.67
誠実性	-0.03	0.23	-0.48,	0.42
Big Five 情緒不安定性	0.10	0.35	-0.61,	0.77
開放性	-0.07	0.33	-0.73,	0.57
調和性	-0.03	0.26	-0.54,	0.49
支配度	-0.12	0.31	-0.74,	0.50
服従度	-0.13	0.34	-0.78,	0.55

表 3: Need satisfaction の予測

変数	推定値	標準誤差	95%信用区間	
年齢	-0.02	0.18	-0.38,	0.34
性別 (男性)	-0.10	0.38	-0.84,	0.65
外向性	0.17	0.30	-0.42,	0.75
誠実性	0.18	0.18	-0.18,	0.54
Big Five 情緒不安定性	-0.09	0.26	-0.62,	0.43
開放性	-0.03	0.26	-0.53,	0.47
調和性	-0.02	0.21	-0.44,	0.39
支配度	-0.06	0.26	-0.59,	0.44
服従度	0.11	0.27	-0.43,	0.65
発話時間割合	0.21	0.17	-0.13,	0.55

## 4 考察

本研究では、年齢・性別およびパーソナリティ特性がグループ会話中の発話量や基本的欲求の充足と関連するかを検証した。相関分析と一般化線形混合モデル分析の結果、デモグラフィック属性およびパーソナリティ特性と発話量、欲求充足の間に関連は確認されなかった。一般化線形混合モデル分析では、固定効果は確認されなかった一方で、グループごとのランダム切片には一定のばらつきが存在し、グループの差が大きいことが示唆された。この結果から、発話行動や心理状態を理解する上では、個人要因に

加えてグループ単位での会話の様相を考慮する必要がある。会話参加者にとって心地よく不均衡を低減させるようなエージェントの開発においても、会話全体を捉える視点が求められる。

性別やパーソナリティ特性の効果が確認されなかった理由として、課題内容が考えられる。会話中の発話量に関するメタ分析[11]では、性差は統計的に有意であるものの、効果量は小さく、かつ、状況によって変化することが示されている。パーソナリティ特性に関しても、行動特徴が表れるかどうかは、状況に依存する[12]。本研究の会話課題として用いたコンセンサスゲームでは、会話が課題遂行に方向づけられるため、自由な会話と比べて性別やパーソナリティ特性に基づく行動の差が表れにくかった可能性がある。

Stephan & Mishler [1] と同様に、本研究においても発話時間割合には参加者間でばらつきがあり (図 1)、グループ会話において、発話の分布に偏りが生じることが示された。しかし、排斥感によって低下することが知られている Need satisfaction 得点のばらつきは小さく (図 2)、発話時間割合だけでは排斥感やそれに伴う欲求充足の低下を十分に説明できないことが示唆された。

仮想空間上でボールをやり取りするという極めて単純な相互作用であるサイバーボール課題では、参与回数が排斥感や欲求充足に影響していた [7]。一方、会話場面では、相互作用が複雑であるため、発話量のみでは関与や承認の程度を十分に表せない可能性がある。発話内容や他者からの応答、表情やうなずきといった非音声表出を含めた、他者からの承認や関与の質が、欲求充足に関わると考えられる。

## 5 おわりに

本研究では、年齢・性別の異なる 4 名グループでの会話課題を実施し、デモグラフィック属性およびパーソナリティ特性がグループ会話中発話量や基本的欲求の充足と関連するかを検証した。その結果、個人要因の影響は限定的であり、一方でグループによるばらつきが大きいことが示唆された。グループ単位の会話内容や非音声表出を含めた会話全体を捉える分析が今後の課題である。

## 謝辞

本研究は JST RISTEX JPMJRS24L3 の支援を受けた。

## 参考文献

- [ 1 ] Stephan, F. F., Mishler, E. G.: The distribution of participation in small groups: An exponential approximation. *American sociological review*, Vol. 17, No 5, pp. 598-608, (1952)
- [ 2 ] Nishimura, R., Iharada, R., Sugamoto, Y., Ishii, Y., Mochizuki, T., Egi, H.: Discussion support agent system to promote equalization of speech among participants. In *International Conference on Computers in Education*. (2023)
- [ 3 ] Houde, S., Brimijoin, K., Muller, M., Ross, S. I., Silva Moran, D. A., Gonzalez, G. E., ... Weisz, J. D. Controlling AI Agent Participation in Group Conversations: A Human-Centered Approach. In *Proceedings of the 30th International Conference on Intelligent User Interfaces* pp. 390-408, (2025)
- [ 4 ] Kreamer, L. M., Rogelberg, S. G., Tankelevitch, L., Rintel, S.: Virtual voices: Exploring individual differences in chat and verbal participation in virtual meetings. *Journal of Vocational Behavior*, Vol. 152, 104015, (2024)
- [ 5 ] Li, X., Yamashita, N., Duan, W., Shirai, Y., Fussell, S. R.: Improving non-native speakers' participation with an automatic agent in multilingual groups. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, Group. 7, pp. 1-28, (2023)
- [ 6 ] Williams, K. D.: Ostracism: A temporal need - threat model. *Advances in experimental social psychology*, Vol. 41, pp. 275-314, (2009)
- [ 7 ] Hales, A. H., Williams, K. D.: Marginalized individuals and extremism: The role of ostracism in openness to extreme groups. *Journal of Social Issues*, Vol. 74, No. 1, pp. 75-92, (2018)
- [ 8 ] 並川努, 谷伊織, 脇田貴文, 熊谷龍一, 中根愛, 野口裕之: Big Five 尺度短縮版の開発と信頼性と妥当性の検討, *心理学研究*, Vol. 83, No. 2, pp. 91-99, (2012)
- [ 9 ] Wiggins, J. S., Trapnell, P., Phillips, N.: Psychometric and geometric characteristics of the Revised Interpersonal Adjective Scales (IAS-R), *Multivariate behavioral research*, Vol. 23, No. 4, pp. 517-530, (1988)
- [ 1 0 ] Ishii, R., Ren, X., Muszynski, M., Morency, L. P.: Trimodal prediction of speaking and listening willingness to help improve turn-changing modeling. *Frontiers in Psychology*, Vol. 13, 774547, (2022)
- [ 1 1 ] Leaper, C., Ayres, M. M.: A meta-analytic review of gender variations in adults' language use: Talkativeness, affiliative speech, and assertive speech. *Personality and Social Psychology Review*, Vol. 11, No.4, pp. 328-363, (2007)
- [ 1 2 ] Oxendahl, T. A., O'Bryan, L. R., Beier, M. E.: Trait Activation in Teams: Personality, Psychological Safety, Speaking Time, and Member Effectiveness. *Small Group Research*, 104649642511359997, (2025)