

ロボットとの共食が食体験時の孤独気分に与える影響

香西 裕太¹ 山本 哲也²

The effect of sharing a meal with a robot on feelings of loneliness during the eating experience.

Yuta KOZAI¹ and Tetsuya YAMAMOTO²

Abstract

This study aimed to explore the impact of communal eating with robots on feelings of loneliness and mood. The experiment involved 33 undergraduate and graduate students, who were divided into three groups: dining with a close other, dining with a robot, and dining alone. Participants dined for 10 minutes under their assigned conditions and completed questionnaires about loneliness and negative mood before and after the meal. The results showed that dining with a close other or a robot significantly reduced feelings of loneliness during the meal, and the effects of these groups were comparable. Additionally, dining with a close other significantly reduced negative mood compared to eating alone. However, dining with a robot did not show a significant change in negative mood compared to eating alone. These results suggest that eating with a robot may reduce loneliness to the same extent as eating with a close other, and also suggest that eating with a close other may reduce loneliness and negative mood. In the future, it is considered essential to address the limitations of this study and further explore the effectiveness of approaches to loneliness using robots.

Key Words: robots, communication with robots, eating with others, eating alone, loneliness

¹ 徳島大学大学院創成科学研究科臨床心理学専攻 Department of Clinical Psychology, Graduate School of Sciences and Technology for Innovation, Tokushima University

² 徳島大学大学院社会産業理工学研究部 Graduate School of Technology, Industrial and Social Sciences, Tokushima University

問 題

私たちは日々の生活の中でしばしば孤独を感じる場面がある。これまでの研究から、孤独感の高い人は、抑うつ傾向や社交不安が高いことが示されており (Ouellet & Joshi, 1986; 諸井, 1987), 孤独感が生じる場面として、一人で食事をする「孤食」の場面が挙げられる。孤食とは週の半分以上、一日の全ての食事を一人で食べることである (農林水産省, 2018)。先行研究では、孤食頻度と良好な精神的健康状態には負の相関があると示されている (會退・衛藤, 2015)。その他、友人と食事を共にする回数が多いことは、孤独感の低さと関係していることが示されている (野津山, 2010)。以上のことから、孤食時の孤独感は精神的健康に負の影響を与えていることが示唆されている。

日本では近年、孤食が増加していることが問題となっている。食育に関する意識調査によると、週の半分以上、一日の全ての食事を一人で食べる人は、2020 年では 18.8 % と、2011 年の 10.2 % の約 1.8 倍になっている (農林水産省, 2018, 2020)。さらに、一日の全ての食事を一人で食べたことがある人に対し、そのことをどう思うかという調査を行ったところ「一人で食べたくないが、食事の時間や場所が合わないため、仕方ない」と答えた人が 35.5%、「一人で食べたくないが、一緒に食べる人がいないため、仕方ない」と答えた人が 31.1% であった。そのため、孤食が増大しているわが国においては、約 66.6% の人々がやむを得ず孤食をしているという状況にあるといえる。

このように独りで食べたくないが、仕方なく孤食になってしまう背景として、世帯

構造の変化が考えられる (農林水産省, 2018)。単独世帯や夫婦のみの世帯、ひとり親世帯の増加により、誰かと一緒に食事をする機会が得られない、もしくは食事機会が少なくなり、食事を通じたコミュニケーションや豊かな食体験が期待しにくい状況が推測される。このように、共に食事を行いたいが、やむを得ず孤食を行う状況下での孤独感の緩和に関する研究を行うことが重要であると考えられる。

家族や友人など他の人と一緒に食事する「共食」は、私たちの食体験を豊かにする効果がある。共食には、食事をより美味しく感じることができるようになる効果や、コミュニケーション、教育、社会適応といった機能があるとされており、日常的な共食は精神面での安定、生活意欲、食事の質向上などの効果をもたらすことが示唆されている (中川他, 2010)。前述したような世帯構造の変化から、日常的に共食の機会を設けることは困難である。そのため、孤独感を軽減しうる共食の効果を得られる方法の検討が重要であると考えられる。

このような共食の効果をもたらすものとして、ロボットの活用が考えられる。近年、ロボットを用いた介入は、介護のような福祉分野で注目されている。高齢者に対して、動物型のロボットとのふれあいやコミュニケーションをとるといった介入を行ったところ、うつ病や孤独感の低減、QOL の向上が報告されている (Chen et al., 2020; Gasteiger et al., 2021; Robinson et al., 2013)。したがって、ロボットと双方向的なコミュニケーションを行いながら共食をすることは孤独感の低減に効果があると考えられる。

目的

本研究では、孤独感の緩和に効果があると示されているロボットと双方向的なコミュニケーションをしながら共食を行うことが、孤独気分や他のネガティブな気分状態にどのような影響を与えるかを検討することを目的とする。

そのため、研究参加者を、友人群(親密な他者と共食群)、ロボット群(ロボットと共食群)、孤食群の3群に設定した。親密な他者やロボットと共食をする効果を検討するため、3群間の食体験の効果を比較する。

本研究の結果は、孤食時の孤独気分の改善を目的とした、ロボットによる新たなアプローチの発展に寄与すると考えられる。さらに、このアプローチはロボットと食事を共にするため、独りで食べたくないが生活スタイルの影響で仕方なく孤食を行っている人も利用しやすい方法であることも強みであると考えられる。

仮説

1. 共食を行う場合の方が、孤食を行う場合よりも孤独気分が低下する。
2. 共食を行う場合の方が、孤食を行う場合よりもネガティブ気分が低下する。
3. ロボットと共食を行う場合は、親密な他者と共食を行う場合と同程度、孤独気分、ネガティブ気分が低下する。

方法

対象者

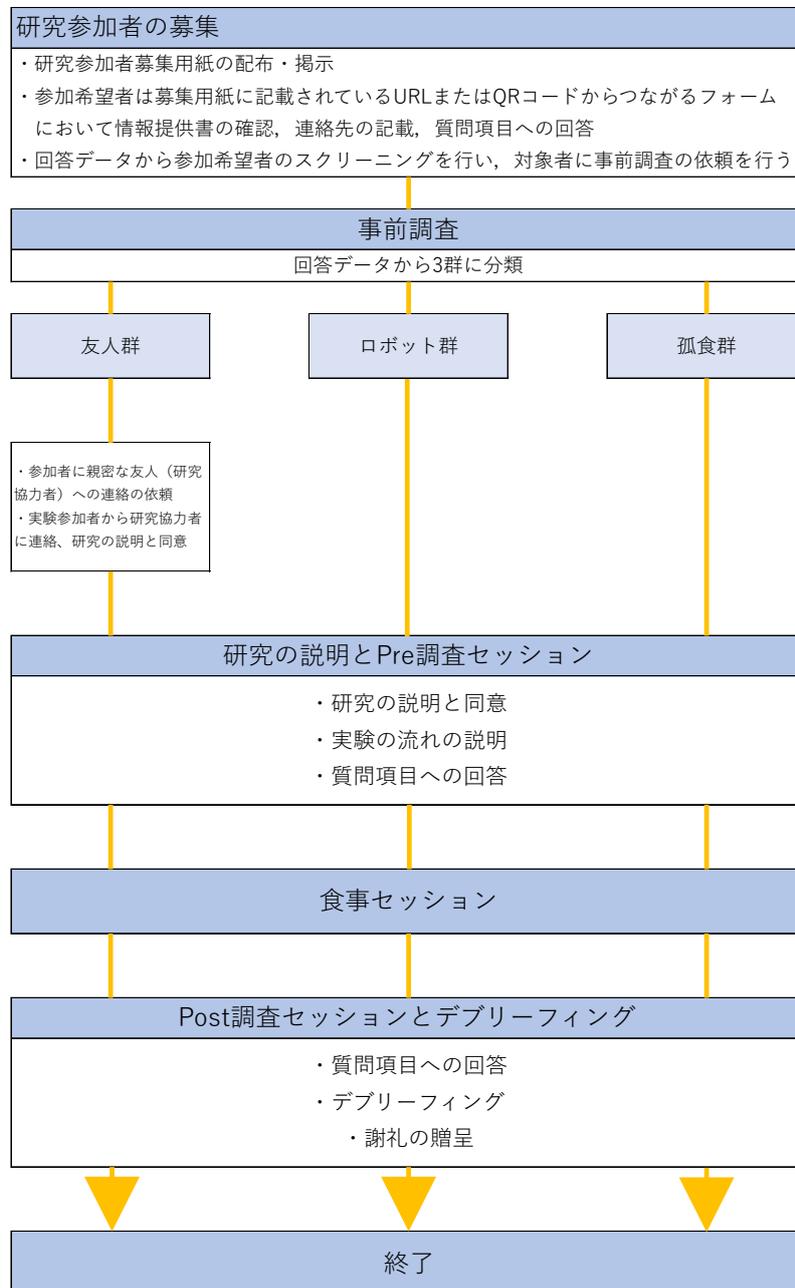
徳島大学に通う大学生(学部生・院生)を本研究の対象とした。実験参加者の募集は、研究実施責任者及び同学科・他学科の授業において担当教員の許可を得た上で、授業

を受講する大学生及び大学院生に研究への参加を呼びかけ、研究参加者募集用紙を配布し、研究の説明と研究参加者の募集を行う方法を行った。また、徳島大学の学部あるいは大学院のLINEグループで研究協力を呼びかける方法を行った。Google Forms で作成したスクリーニング調査を実施し、フェイスシート「氏名、所属、学年、年齢、性別、連絡先、相談機関等の受診の有無」、「日本語版 UCLA 孤独感尺度(第3版)(舩田他, 2012)」、「孤食(独りで食事をする)時に孤独気分を感じるか」、「食べられないもの(食物アレルギー等)」を尋ね、回答に不備がある者、相談機関等を受診している者は実験参加の対象外とした。応募者40名に対して、個別に連絡を行い、研究参加を依頼した。そのうち7名が参加の意思を取り下げた。研究への参加を依頼した者のうち、参加の承諾が得られた者に実験室への来室を求めた。群への振り分けの際、親密な他者の協力が得られる者を主に「友人群(親密な他者と共食群)」に分類し、他の者を「ロボット群(ロボットと共食群)」と「孤食群」に分類した。分類の際には、各群における日本語版 UCLA 孤独感尺度(第3版)の得点が同程度となるようにした。

最終的に、本研究の参加者は大学生・大学院生33名で、平均年齢は20.91歳($SD = 1.59$)であった。なお、男性の参加者は11名で、平均年齢は20.8歳($SD = 1.33$)、女性の参加者は22名で、平均年齢は21.3歳($SD = 1.09$)であった。友人群10名、ロボット群11名、孤食群12名であった。研究の全体の手続きは、Figure 1の通りに行われた。

Figure 1

研究手続きの全体図



※研究参加者と研究協力者はいつでも同意撤回書を用いて研究への参加・協力の同意を撤回することができる。また、感染症対策のため、研究参加者と研究協力者は実験室入室時に問診票への回答を求める。

実施期間・実施場所

2022年12月20日から2023年1月18日にかけて、徳島大学総合科学部3号館3

階心理学第3実験室または第4実験室にて実験を実施した。なお、本実験は検温や問診票による体調等の確認、手指や機具等のア

ルコール消毒, 実験室の換気等を含む新型コロナウイルス感染症の感染対策を徹底して実施した。

実験に使用した器具等

〈使用したロボット〉

・ Romi

株式会社MIXIが独自に開発した, 数億の日本語データを学習し人工知能を搭載した会話AIロボットで, 会話AIがその都度会話内容を作り出し, 会話することができるコミュニケーションロボットである。タッチセンサーやカメラが搭載されており, 話しかけた人の方にRomiが顔を向けて会話する。本研究ではRomiの機能のうち, 会話機能やしりとり, 歌を歌う, じゃんけんの機能を使用した。

〈使用した食べ物〉

・ ミルクチョコレート (個包装)

・ クッキー (個包装)

どちらも食事期に食べ続けられる程度の量を用意した。

使用尺度

・ 日本語版UCLA孤独感尺度 (第3版)

孤独感は先行研究で広く使用されている尺度の一つであるRussell (1996) によって作成されたUCLA孤独感尺度第3版 (UCLA.LS.Ver.3)の日本語版 (舩田他, 2012) を用いて測定した。この尺度は20項目からなり, その中の11項目がネガティブな表現であり, 残りの9項目がポジティブな表現の逆転項目となっている。「決してない (1点)」から「常にある (4点)」の4件法で回答する。尺度全体の合計点の範囲は20~80点であり, 点数が高いほど孤独感が高い。

・ VAS (visual analogue scale) 視覚的アナログ尺度

実験時の孤独気分は, 対象者の痛みや疲労感のような主観的な感情を評価する指標として用いられることが多いVisual Analogue Scale (VAS) を用いて測定した。本研究では, 10 cmの線分上に縦線を引くことを求めた。「今現在, 以下の項目についてあなたはどの程度感じましたか。例のように線を引いてください。」と質問紙に記載し, その下に線の引き方の例を記載した。

・ POMS2日本語版成人用短縮版

実験時の7つの気分についてはHeuchert & McNairによって作成されたProfile of Mood States 2nd Edition (POMS2) の横山 (2015) によって翻訳された日本語版成人用短縮版を用いて測定した。この尺度はPOMS2から, 65項目ある正規版を35項目に削減したものである。日本における標準化, 信頼性, 妥当性は検証されている。POMS2日本語版成人用短縮版は「怒り-敵意」, 「混乱-当惑」, 「抑うつ-落ち込み」, 「疲労-無気力」, 「緊張-不安」, 「活気-活力」, 「友好」の7尺度で構成される。本研究では, 「友好」以外の6尺度からネガティブ気分状態を総合的に表す標準化された「Total Mood Disturbance得点 (以下, TMD得点)」を算出し, 気分状態の評定を行った。「まったくなかった (0点)」から「非常に多くあった (4点)」の5件法で回答する。

実験手続き

実験の流れは, 以下で示す通りである。

1. 研究の説明

実験参加者 (及び実験協力者) が実験室に到着した後, 非接触式の体温計を用いて研究対象者 (及び実験協力者) の体温を測定して37.5°C未満であることを確認し, 問診

票に沿って実験参加者(及び実験協力者)の体調を確認した。問診票は以下の質問で構成されており、最初の検温についての項目以外の全ての項目で「いいえ」と回答した者にのみ、以降の手続きを進めた。

○問診票の質問構成

- ・「本日検温されていますか。」
- ・「現在、強い倦怠感や息苦しさ、せき、鼻汁、喉の痛みなどの症状はありますか。」
- ・「家族の方に、発熱および上記②の症状はありますか。」

次に、研究の説明文書を用いて研究についての説明と質疑応答を行い、参加の同意が得られた場合に署名を求めた。その後、実験スケジュール用紙を用いて実験のセッションの流れを説明し、質疑応答を行った。

2. 食事セッション(Figure 2参照)

① コミュニケーション期, 非コミュニケーション期

≪友人群, ロボット群≫

実験参加者と実験協力者に説明を行い、不明点や質問等がないか確認し、実験参加者と実験協力者またはロボットは3分間会話のみのコミュニケーションを行った。その間、実験参加者と実験協力者またはロボットを残し、実験者は退室した。会話の内容は「好きな食べ物について」と指定した。コミュニケーション期は、ロボット群が、ロボットの操作方法を確認する目的で導入された。

≪孤食群≫

実験参加者に説明を行い、不明点や質問等がないか確認し、参加者に3分間自由に過ごすよう求めた。その間、実験参加者を残し、

実験者は退室した。非コミュニケーション期は、他の群と実験時間を同様にし、安静状態とするために導入された。

② Pre調査

食事体験前の時点において、Pre調査用紙への回答を求めた。Pre調査用紙では、以下で示す質問項目、尺度への回答を求めた。VASとPOMS2日本語版成人用短縮版は、食事体験の前後で孤独気分が変化するのか検討する目的で回答を求めた。

○Pre調査の尺度構成

- ・孤独気分：VAS
- ・気分評定：POMS2日本語版成人用短縮版(その他、ロボット否定的態度尺度(Nomura, 2006)、ロボット不安尺度(Nomura, 2006)など今回の分析に用いなかった尺度を収集した)

③ 食事期

≪友人群, ロボット群≫

実験参加者と実験協力者に説明を行い、不明点や質問等がないか確認し、実験参加者と実験協力者またはロボットはコミュニケーションを行いながら10分間食事を行った。その間、実験参加者と実験協力者またはロボットを残し、実験者は退室した。この際に行われる会話は、「現在食べているものについて」、「好きな食べ物について」と話題をあらかじめ指定した。また、話題が尽きた場合の会話以外のコミュニケーションとして、しりとり、歌を歌う、じゃんけんを例示し、実験参加者には、この中から自由に行ってもらった。

≪孤食群≫

実験参加者に説明を行い、不明点や質問等がないか確認し、実験参加者は独りで10分間食事を行った。その間、実験参加者を残

し、実験者は退室した。

④ Post調査

食事体験後の時点において、Post調査用紙への回答を求めた。Post調査用紙では、以下で示す質問項目、尺度への回答を求めた。質問項目、尺度を用いる目的については、Pre調査と同じである。

3. デブリーフィング

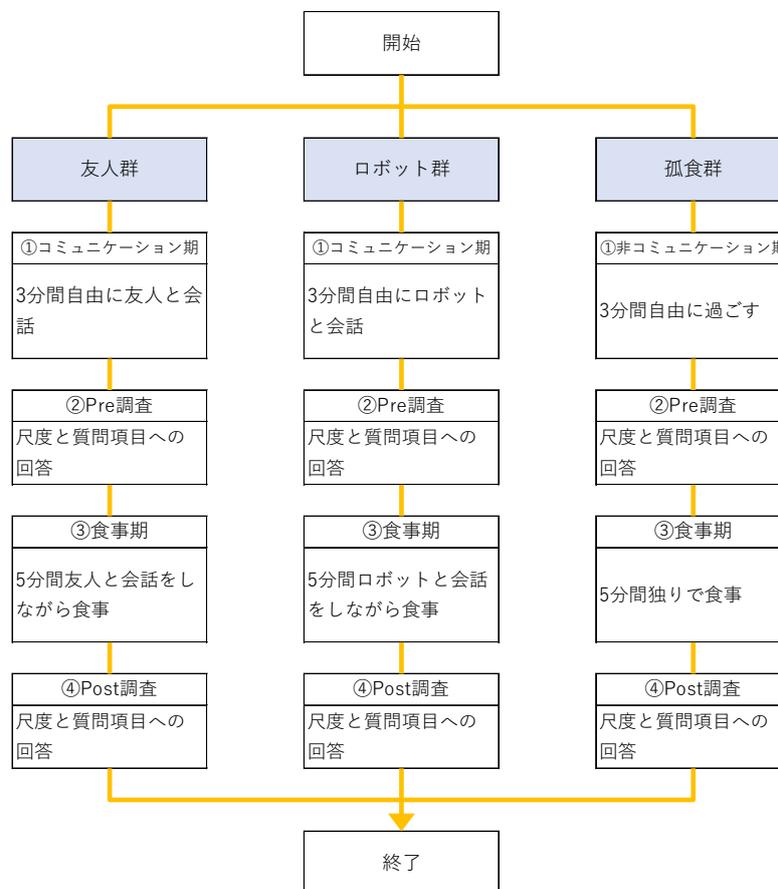
全ての課題が終了後、実験参加者及び実験協力者に実験の目的の詳細について、デブリーフィング用紙に基づいて説明した。最後に、質疑応答を行ったのち謝礼(QUO カード 1000 円)を贈呈し、実験を終了した。

分析方法

実験に参加した大学生・大学院生 33 名 (男性 11 名, 女性 22 名, 平均年齢 20.91 歳 $SD=1.59$) のデータを分析対象とした。友人群 10 名, ロボット群 11 名, 孤食群 12 名であった。分析は, IBM SPSS Statistics Version29.0.0.0 を使用して行った。まず, スクリーニング調査で得た各群の「孤独感得点」, 実験時に得た各群の「孤独気分 pre」, 「孤独気分 post」, 「TMD pre」, 「TMD post」得点の正規性についてそれぞれ検討を行った。そして, 友人群, ロボット群, 孤食群の群間で孤独感が同程度であるか確認をするために Kruskal-Wallis の検定により孤独感得点を比較した。そして, 本調査で回答を求

Figure 2

実験セッションの流れ



めた項目の平均と標準偏差を求めた。

仮説 1, 3 に関する食事時の条件と孤独気分との関係について検討するために、正規性の有無に応じて、Kruskal-Wallis の検定、Wilcoxon の符号付順位検定および t 検定を実施した。

仮説 2, 3 に関する食事時の条件とネガティブ気分との関係について検討するために、Kruskal-Wallis の検定と Wilcoxon の符号付順位検定 t 検定を実施した。

倫理的配慮

本研究は、徳島大学大学院社会産業理工学研究部社会総合科学研究倫理審査委員会の承認を得て (受付番号 275)、倫理的配慮に最大限努め、研究を行った。

実験前には、実験参加者に対していつでも説明を求めることができることや同意した後でも実験を中断できる事、実験終了後に希望すればデータを破棄できる事、実験データには ID 番号を使用することで個人が特定されない事、第三者によってデータが持ち出されることはないこと等について説明を行った。また、質問項目への回答により疲労感や不快感を生起させる可能性があること、食事体験によって体調不良が生じる可能性があることについても事前に説明を行った。

また、実験を実施する前には、実験目的を詳細に説明することで結果に影響が出る可能性を考慮し、抽象的に実験目的を説明したが、全ての課題が終了した後、本研究の目的や内容の詳細についてのデブリーフィングを行った。この時、最初に詳細を説明できなかったことについて了承を得た上で、実験に関して不明点や質問等がないかを実験参加者に確認した。

結 果

基本統計量

1) 正規性

Kolmogorov-Smirnov の正規性の検定により、正規性の確認を行った。

① 孤独感得点

友人群とロボット群の孤独感得点は正規分布であるのに対して ($p = .758$, $p = .552$)、孤食群の孤独感得点は正規分布でないことが示された ($p = .040$)。

② 孤独気分得点

ロボット群と孤食群の「孤独気分 pre」得点、孤食群の「孤独気分 post」得点は正規分布であるのに対して ($p = .133$, $p = .531$, $p = .955$)、友人群の「孤独気分 pre」得点、友人群とロボット群の「孤独気分 post」得点は正規分布でないことが示された ($p < .001$, $p < .001$, $p = .022$)。

③ TMD 得点

孤食群の「TMD pre」得点、ロボット群と孤食群の「TMD post」得点、は正規分布であるのに対して ($p = .322$, $p = .525$, $p = .452$)、友人群とロボット群の「TMD pre」得点、友人群の「TMD post」得点は正規分布でないことが示された ($p = .004$, $p < .001$, $p = .011$)。

2) 記述統計

スクリーニング調査で回答した孤独感得点より、最終的に友人群に分類された者は 10 名 (男性 4 名, 女性 6 名, 平均年齢 21.3 歳 $SD = 1.57$)、ロボット群に分類された人は 11 名 (男性 2 名, 女性 9 名, 平均年齢 21 歳 $SD = 1.26$)、孤食群に分類された人は 12 名 (男性 6 名, 女性 6 名, 平均年齢 20.5 歳 $SD = 1.88$) であった。

Table 1

年齢, 各尺度得点の平均, 標準偏差

	親密な他者と共食群 n=10		ロボットと共食群 n=11		孤食群 n=12	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
年齢	21.30	1.57	21.00	1.26	20.50	1.88
孤独感得点	53.50	2.88	52.18	6.65	51.83	4.99
Pre						
孤独気分	21.30	31.27	24.36	18.19	27.58	15.60
TMD	38.20	11.71	39.27	9.53	41.25	3.72
Post						
孤独気分	7.30	11.52	12.18	12.69	43.58	20.92
TMD	34.50	9.76	35.55	6.70	41.17	4.97

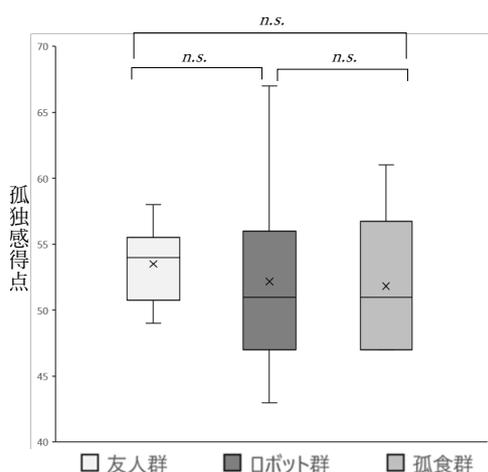
TMD : Total Mood Disturbance 得点

3 群それぞれの年齢, 各尺度得点の平均と標準偏差は Table 1 の通りである。

群間で孤独感が同程度であるか確認するために, 各群の孤独感得点を Kruskal-Wallis の検定による比較を行った結果, それぞれの群の間に有意な差は見られなかった ($W(2) = 1.353, p = 0.508$)。結果は Figure 3 の通りである。

Figure 3

各群の孤独感得点の比較

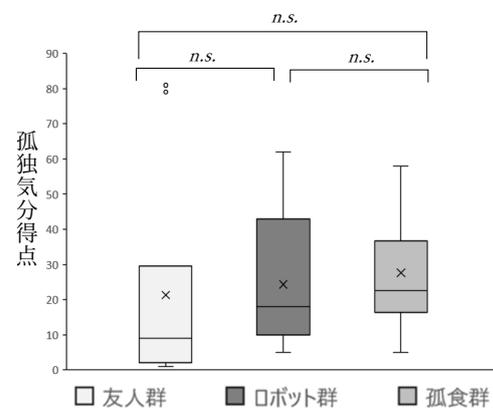


食事時の条件と孤独気分の関係

友人群, ロボット群, 孤食群で食事体験前後に見られる孤独気分の変化について検討した。まず, 食事体験前に各群間で孤独気分が同程度であるか確認するために 3 群の「孤独気分 pre」得点を Kruskal-Wallis の検定による比較を行った。その結果, それぞれの群の間に有意な差は見られなかった ($W(2) = 4.659, p = 0.097$)。よって, 食事体験前の孤独気分はすべての群で同程度であった。結果は Figure 4 の通りである。

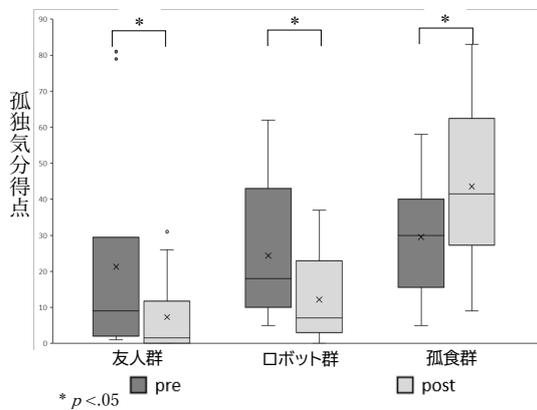
Figure 4

食事体験の前における各群の孤独気分得点の比較



次に、食事体験前後で孤独気分が有意に変化したか確認するために、群ごとに「孤独気分 pre」得点と「孤独気分 post」得点で Wilcoxon の符号付順位検定と t 検定を実施した。その結果、友人群とロボット群は食事体験前後で有意な差が見られた ($W(10) = -2.807, p = .005, W(11) = -2.937, p = .003$)。また、孤食群も食事体験前後で有意な差が見られた ($t(11) = -3.008, p = .012$)。よって、すべての群において食事体験前後で孤独気分が有意に変化し、友人群とロボット群は低下し、孤食群は上昇した。結果は Figure 5 の通りである。

Figure 5
食事体験の前後における孤独気分得点の比較

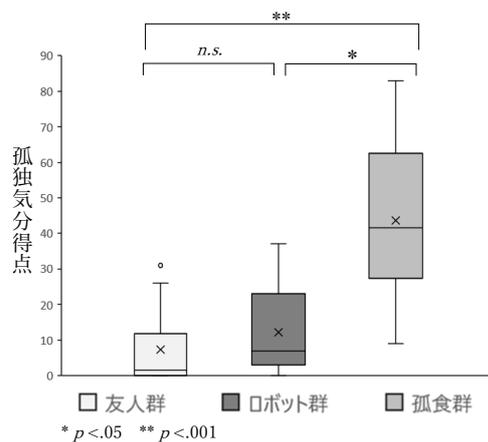


最後に、食事体験後の孤独気分の有意な差が群間で存在するか確認するために、3 群の「孤独気分 post」得点を Kruskal-Wallis の検定による比較を行った。その結果、それぞれの群の間に有意な差が見られた ($W(2) = 17.176, p < .001$)。3 群で、「孤独気分 post」得点について Bonferroni 法による多重比較を行った結果、友人群とロボット群は有意な差が見られなかった (W

(10) = -4.636, $p = .271$)。友人と孤食群、ロボット群と孤食群はそれぞれ有意な差が見られた ($W(10) = -16.375, p < .001, W(11) = -11.739, p = .004$)。よって、食事体験後の孤独気分は友人群とロボット群は同程度であり、友人群と孤食群、ロボット群と孤食群の間には有意な差があった。結果は Figure 6 の通りである。

以上のことから、仮説 1 は支持された。

Figure 6
食事体験の後における各群の孤独気分得点の比較



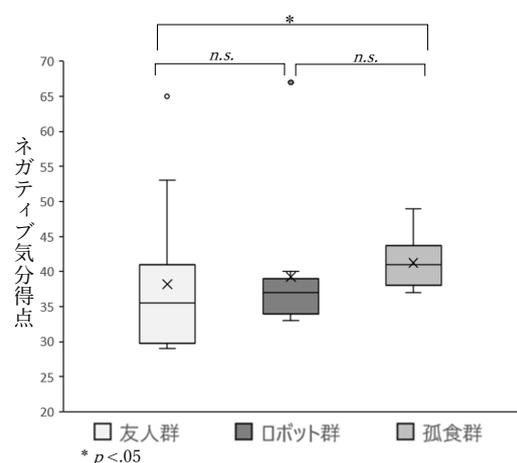
食事時の条件とネガティブ気分の関係

友人群、ロボット群、孤食群で食事体験前後に見られるネガティブ気分の変化について検討した。まず、食事体験前に各群でネガティブ気分が同程度であるか確認するために 3 群の「ネガティブ気分 pre」得点を Kruskal-Wallis の検定による比較を行った。その結果、それぞれの群の間に有意な差が見られた ($W(2) = 7.417, p = .025$)。3 群で、「ネガティブ気分 pre」得点について Bonferroni 法による多重比較を行った結果、友人群とロボット群、ロボット群と孤食群

はそれぞれ有意な差が見られなかった ($W(10) = -3.559, p = .398, W(11) = -7.341, p = .068$)。友人群と孤食群はそれぞれ有意な差が見られた ($W(10) = -10.900, p = .008$)。よって、食事体験前のネガティブ気分は友人群とロボット群、ロボット群と孤食群は同程度であり、友人群と孤食群の間には有意な差があった。結果は Figure 7 の通りである。

Figure 7

食事体験の前における各群のネガティブ気分得点の比較

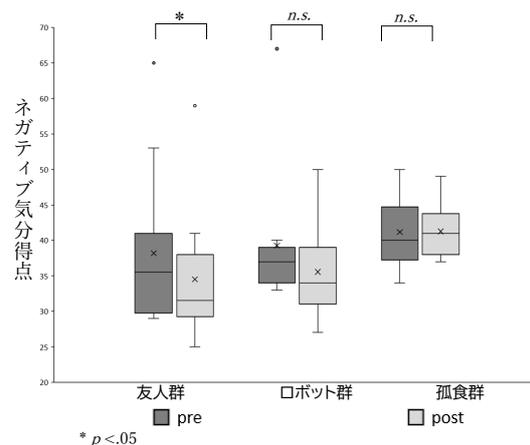


次に、食事体験前後でネガティブ気分が有意に変化したか確認するために、群ごとに「ネガティブ気分 pre」得点と「ネガティブ気分 post」得点で Wilcoxon の符号付順位検定と t 検定を実施した。その結果、友人群は食事体験前後で有意な差が見られた ($W(10) = -2.527, p = .012$)。それに対して、ロボット群は食事体験前後で有意な差が見られなかった ($W(11) = -1.891, p = .059$)。また、孤食群も食事体験前後で有意な差が見られなかった ($t(11) = .066, p = .949$)。よって、食事体験前後で友人群は

ネガティブ気分が有意に低下し、ロボット群と孤食群はネガティブ気分が有意な差が見られなかった。結果は Figure 8 の通りである。

Figure 8

各群のネガティブ気分得点の比較

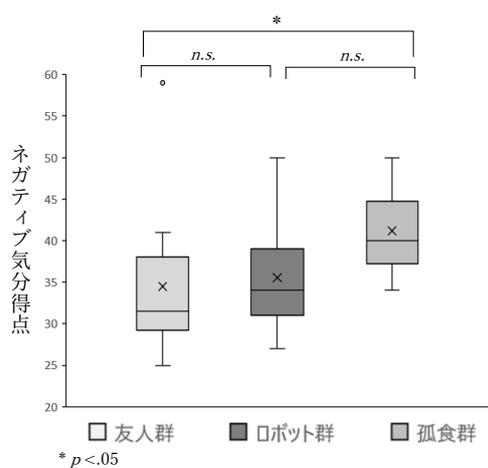


最後に、食事体験後の各群のネガティブ気分の変化を確認するために、3 群の「ネガティブ気分 post」得点を Kruskal-Wallis の検定による比較を行った。その結果、「ネガティブ気分 post」得点はそれぞれの群の間に有意な差が見られた ($W(2) = 8.380, p = .015$)。3 群で、「ネガティブ気分 post」得点について Bonferroni 法による多重比較を行った結果、友人群とロボット群、ロボット群と孤食群はそれぞれ有意な差が見られなかった ($W(10) = -2.918, p = .489, W(11) = -8.432, p = .036$)。友人群と孤食群はそれぞれ有意な差が見られた ($W(10) = -11.350, p = .006$)。よって、食事体験後のネガティブ気分は友人群とロボット群、ロボット群と孤食群は同程度であり、友人群と孤食群の間には有意な差があった。結果は Figure 9 の通りである。

これらのことから、仮説 2 は一部支持され、親密な他者と共食する場合は孤食する場合よりもネガティブ気分が低下することが示された。

Figure 9

食事体験の後における各群のネガティブ気分得点の比較



考 察

本研究では、ロボットと双方向的なコミュニケーションをしながら共食を行うことが、孤独感や気分に応じたような影響を与えるかを検討することを目的とし、食事時の条件と孤独気分やネガティブ気分の関係について検討を行った。

食事の条件と孤独気分の関係

仮説 1 は支持され、親密な他者またはロボットとの共食が食体験時の孤独気分を有意に低下させることが確認された。また、仮説 3 が一部支持され、ロボットと共食する場合は、親密な他者と共食する場合と同程度、孤独気分が低下することが確認された。これらのことから、ロボットとコミュニケーションをしながら共食を行うことで、親密な他者と同様に食事体験の孤独気分を軽

減することが示唆された。そのため、本研究の結果は、ロボットと食事を共にする回数を生活の中で増やしていくことで、孤独感を低下させることができる可能性を示していると考えられる。

今後の研究においては、本研究で用いた軽食ではなく、朝食・昼食・夕食などの普段の食事で、継続的にロボットと共食を行うと孤独感にどのような影響を与えるのか検討する必要がある。

食事時の条件とネガティブ気分の関係

仮説 2 は一部支持され、親密な他者と共食する場合は孤食する場合よりもネガティブ気分が有意に低下することが確認された。一方で、ロボットと共食する場合と孤食する場合は食事体験の前後でネガティブ気分は有意な差がないことが確認された。

ロボット群においてネガティブ気分の変化が見られなかった要因として、まず会話時間の短さが挙げられる。齋藤・椎塚(2007)の研究では、ロボットとの 15 分間の会話で気分評定に用いられている POMS の得点に変化したことが示されている。この先行研究では、語彙が少ないため 15 分間会話し続けることができないという意見から、長時間話しても参加者が飽きないように、シナリオを増やすという改善点を挙げていた。この研究を踏まえて、本研究では、食事期を 10 分とし、話題の例や会話以外のロボットとのコミュニケーション方法について参加者に提示し、食事セッションを行った。しかし、会話やコミュニケーションの種類を増やすことができたが、気分の変化が生起させるための十分な時間が確保できていなかった可能性があると考えられる。今後の研究においては、食事期の時間の長さについ

てさらに検討する必要がある。

次の要因として、親密度の高さやコミュニケーション内容が影響している可能性がある。友人群ではネガティブ気分が有意に低下したことに對し、ロボット群では有意な差が見られなかった。このことから、コミュニケーションを伴う共食自体がネガティブ気分と関係しているのではなく、親密度の高い相手とのコミュニケーションが、ネガティブ気分の低減に影響することが想定される。今後は、これらの要因について探索的に検討することが有用であると考えられる。

本研究の限界と今後の課題

本研究における限界の一点目として、標本数が少ないことが挙げられる。G-power 3.1.9.7 を用いて、効果量を考慮して、必要な参加者数を算出したところ、各群 22 名の計 66 名であった。このことから、本研究デザインによる効果を検出するには、標本数が不十分であったと言える。

二点目は、実験参加者のうち孤食時に孤独気分を「あまり感じない」、「決して感じない」と回答した者が多いことが挙げられる。今後の研究では実験参加者を孤食時に孤独気分を常に感じる、時々感じると回答した者に限定し孤食群(統制群)との比較検討をする必要があると言える。

三点目は、会話時間が短かったことが挙げられる。本研究では、食事期の時間やコミュニケーションの内容は先行研究を参考に設定したが、ネガティブ気分が生じられる前に食事期が終わってしまった可能性がある。そのため、食事期の操作を再検討する必要があると言える。

四点目は、食事体験前におけるネガティ

ブ気分群間で有意な差があったことから、各群の変化前のベースラインが異なっていたことが挙げられる。この問題が引き起こされた要因として、回答している状況に問題があったと考える。友人群では質問紙回答時に、お互いの回答内容が見えないように席を離し、回答中は会話をしないよう指示を行ったが、同室内に親密な他者がいたことから、その他の 2 群と完全に統制できていたとはいえない。このことから、質問紙への回答する状況をそれぞれ別室で回答を行うなど、回答時の状況を再検討する必要がある。

五点目は、本研究では取り扱わなかった POMS 2 の下位尺度についても検討することにより、共食や孤食がもたらす気分への影響についてさらに明らかにすることができると考える。

以上の限界点について検討する必要がある一方で、本研究の結果から、ロボットと共食することで、親密な他者と共食する場合と同程度、孤独気分が低下することが明らかになった。このことから、孤食時の孤独感を改善する方法として、人間との共食に加え、ロボットとの共食は大きな可能性を秘めていると言える。今後は、様々な理由から他者と共食することができない者(死別や生活様式の変化により単身世帯になった者など)の孤食時の孤独感を低減する方法として活用することが望まれる。

引用文献

會退 友美・赤松 利恵・林 芙美・武見 ゆかり(2012). 成人期における食に関する主観的 QOL (subjective diet-related quality of life (SDQOL)) の信頼性と妥当性の検討 栄養学雑誌, 70(3), 181-187.

- 會退 友美・衛藤 久美(2015). 共食行動と健康・栄養状態ならびに食物・栄養素摂取との関連—国内文献データベースとハンドサーチを用いた文献レビュー— 日本健康教育学会誌, *23(4)*, 279-289.
- Chen, S. C., Moyle, W., Jones, C., & P ettsky, H. (2020). A social robot intervention on depression, loneliness, and quality of life for Taiwanese older adults in long-term care. *International Psychogeriatrics*, *32(8)*, 981-991.
- Hayley, R., Bruce, M., Ngaire, K., & Elizabeth, B. (2013). The psychosocial effects of a companion robot: a randomized controlled trial *Journal of the American Medical Directors Association*, *14(9)*, 661-667.
- 舩田 ゆづり・田高 悦子・臺 有桂(2012). 高齢者における日本語版 UCLA 孤独感尺度(第 3 版)の開発とその信頼性・妥当性の検討 日本地域看護学会誌, *15(1)*, 25-32.
- 諸井 克英(1987). 大学生における孤独感と自己意識 実験社会心理学研究, *26*, 151-161.
- 中川 李子・長塚 未来・西山 未真・吉田 義明(2010). 共食の機能と可能性—食育をより有効なものとするための—考察—食と緑の科学, *64*, 55-65.
- Gasteiger, N., Loveys, K., Law, M., & Broadbent, E.(2021). Friends from the Future: A Scoping Review of Research into Robots and Computer Agents to Combat Loneliness in Older People *Clinical Interventions in Aging*, *16*, 941-971.
- 農林水産省(2018). 平成 29 年度食育推進施策 (食育白書)
https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/wpaper/attach/pdf/h29_wpaper-26.pdf.
- 農林水産省(2020). 食育に関する意識調査 (令和 2 年 3 月)
https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/ishiki/r02/pdf/houkoku_2_3.pdf.
- 野津山 希(2010). 女子大学生の過去および現在の夕食形態とコミュニケーション・スキル, ストレス, 孤独感との関連性 福山大学人間文化学部紀要, *10*, 87-96.
- Ouellet, R., & Joshi, P .(1986). Loneliness in relation to depression and self-esteem *Psychological Reports*, *58(3)*, 821-822.
- Russell, D. W.(1996). UCLA Loneliness Scale(Version3):Reliability, validity, and factor structure. *Journal of Personality Assessment*, *66*, 20-40.
- 齋藤 智子・椎塚 久雄(2007). 人間とロボットの感性コミュニケーションについて 日本知能情報ファジィ学会 ファジィ システム シンポジウム 講演論文集, *23*, 158.
- 横山 和仁(2015). POMS2 日本語版マニュアル, 金子書房

謝 辞

本研究は JSPS 科研費 JP 21H00949, および令和 3 年度若手研究者学長表彰(山本哲也)の助成を受けたものです。