



バーチャルロボットの過大な怒りの共感表出による アンガーコントロール

Anger Control by Expressing Excessive Anger of Virtual Robot

平木美穂¹⁾, 神原誠之¹⁾

Miho HIRAKI, and Masayuki KANBARA

1) 甲南大学 知能情報学部 (〒 658-8501 兵庫県神戸市東灘区 8-9-1, s2271005@s.konan-u.ac.jp, kanbara@konan-u.ac.jp)

概要: 近年、煽り運転など怒りに起因する社会問題が増加し、アンガーコントロールの重要性が高まっている。本研究では、使用者が怒りを抱えている状況において、ロボットが過大な怒りの感情を表出することで、使用者のアンガーコントロールを促進する新たな手法を提案する。実験を通じて、ロボットの怒り表出が使用者の感情状態に与える影響を分析し、その有効性とアンガーコントロール支援の可能性を探る。

キーワード: アンガーコントロール, バーチャルロボット, あおり運転, HRI

1. まえがき

近年、カスタマーハラスメントや煽り運転など、人の怒りが引き金となる社会課題が深刻化している。2023 年に厚生労働省が行ったアンケートによると、スーパーマーケット業界におけるカスタマーハラスメントは、過去 3 年間にハラスメント相談があった企業 2,167 社のうち 23.2 % の企業が増加していると回答した [1]。また、チューリッヒ保険会社が行ったオンライン調査によると、1 週間に 1 回以上運転している全国のドライバー 2,230 人のうち、2021 年では 18.3 %、2022 年では 19.3 %、2023 年では 23.4 %、2024 年では 33.7 %、2025 年では 21.5 % ものドライバーが過去 1 年に煽り運転をされたことがあると回答した [2]。煽り運転の増加傾向は落ち着きつつあるが、2020 年に道路交通法の一部を改正する法律により、煽り運転に対する罰則が創設されてからも、完全になくなったとは言えない。これらの課題解決のためには怒りの感情を理解し、適切に管理・コントロールするための心理トレーニングである「アンガーコントロール」の重要性がますます高まっている。

2. 従来研究

2.1 アンガーコントロール

アンガーコントロールは、怒りの感情を理解し、適切に管理・コントロールするための心理トレーニングである。トレーニング方法には、怒りに任せた行動をしないための「対処法」と長期にわたって取り組むことで、怒りにくくなるという「体質改善」という 2 つの分類がある [3]。怒りが生まれてから理性が働くのに、6 秒程度かかるといわれている。対処法はこの 6 秒間をやり過ごすためのトレーニングといえる。

現在の対処法としては以下のものが挙げられる：

- 怒りを数値化する
- 心が落ち着く言葉を言い聞かせる
- 数を逆算する
- 思考を止める
- 深呼吸をする

また、対人場面においては、他者の怒り感情を制御しようとする際に、認知的サポートやチアアップ、社会情動的サポートが使用されやすいことが示されている [4]。このように怒り感情の対処に第三者が介入する際は、共感や励ましなどの行動を行うことが有効であると考えられている。

2.2 ロボットによる人の感情コントロール

ロボットの感情支援に関しては、セラピーロボット「パロ」の研究により、高齢者のストレス緩和や対人交流促進に貢献することが報告されている [5]。また、ロボットの表情変化により、ユーザの感情状態に影響を与えることが報告されている [6]。ここではユーザがロボットを操作していない場合、ロボットが傍観者であると感じたユーザはロボットの表情変化をネガティブなものであると捉えたと考えられています。

3. 研究目的

従来、対人コミュニケーションにおいて、怒りを感じている個人が他者から共感的な理解やなだめを受けることで、その怒りが緩和されることが知られている。また、人間は、図 1 のように自分がある対象に怒っている際に、同一の対象に対して他者が自分よりも強い怒りを表出すると、自身の怒りが緩和されることがある。これは、他者の怒り表出が自分の感情を見直すきっかけになるという効果があると考えられる。本研究では、この現象を応用し、「強く怒る」

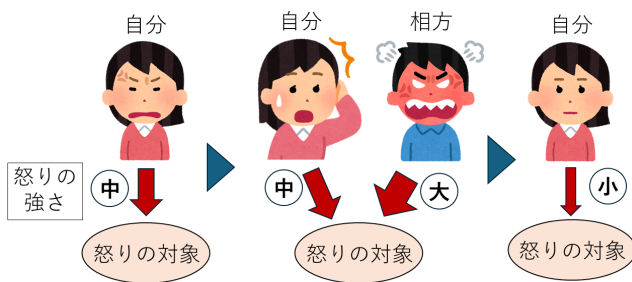


図 1: 他者の過大な感情表出による感情の抑制

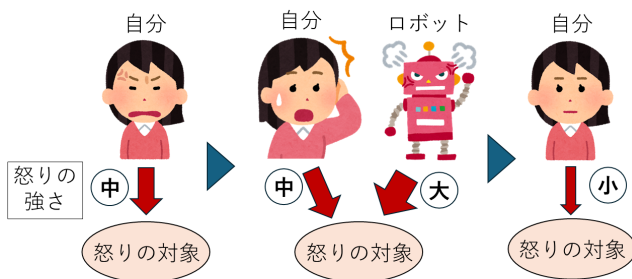


図 2: ロボットの過大な怒り表出による怒り感情の抑制

ことも「なだめる」と同様にユーザの怒りを抑えることができる」と仮説をたて、人間の隣にいるロボットが、図2のようにユーザと同じ対象に対してユーザ以上に強い怒りを表出することで、ユーザ自身の怒りを抑制できるかを検証する。

4. 実験デザイン

4.1 実験目的

ロボットが過大な怒りを共感表出することで、なだめると同様の怒り抑制効果があるかを検証する。事前検証において、怒を感じていない人に対してロボットが強い怒りを表出すると、逆に怒りが誘発されてしまうという結果が得られた。そのため、今回の実験では、ロボットの怒り表出が、怒りを抑制したいユーザのみに伝わるような車の中に限定した条件で実験を行う。日本における煽り運転の事例調査によると、妨害目的運転が始まるきっかけとして、相手の運転行動を挙げたものが多い。ここでは煽り運転を行うきっかけとして、「進行の邪魔をされた（11件）」や「割り込まれた、抜かされた（6件）」、「クラクションを鳴らされた（3件）」、「車間距離をつめられた（1件）」などが挙げられている [7]。このような自分が煽り運転をし始めてしまうような状況において、ロボットが怒りの原因となったものに対し、怒りを表出することで、運転手の怒りを軽減し、煽り運転を抑制することができるのではないかと考える。実際の車両を用いた再現は危険が伴うため、今回はVR空間上で自分が煽り運転をし始めてしまうような状況を再



図 3: ユーザの視点

現し、実験を行う。

4.2 被験者・実験環境

実験対象は普通自動車運転免許を保有する学生とし、静音な屋内環境において Meta Quest 3S を装着し、実施した。VR 環境を用いた怒り感情誘発および怒り感情抑制シナリオ用実験コンテンツを Unity で構築した。ユーザのパーソナリティ特性としての怒りやすさの個人差を測定するために、日本語版 STAXI の特性怒り尺度 10 項目を用いる [8]。各項目に対し、「とてもよくあてはまる：4」から「全くあてはまらない：1」の4段階で評価を行う。項目ごとの尺度得点を平均し、ユーザの怒りやすさを評価する。

4.3 シナリオ

VR 空間内でユーザは運転席、バーチャルロボットは助手席に座っている設定であり、バーチャルロボットの動作はユーザから明瞭に視認できるよう調整した。ユーザは3種類の再生される車載カメラ映像を視聴し、各映像のバーチャルロボット行動後にアンケートに回答する。映像は自車周囲の車が事故の可能性がある危険運転を行っている様子を撮影したものである。映像は球体のモデルにマッピングすることで歪みを軽減し、実際の運転に近い没入感を確保した。また、事前にバーチャルロボットが話し始めたら助手席側を見るよう伝え、バーチャルロボットの行動を視認・認知するように誘導した。

4.4 実験条件・提示順序

ユーザは、以下の3条件のいずれかを映像視聴後に体験する。

バーチャルロボットの3条件：

- 条件1：何もしない
バーチャルロボットが行動しない。
- 条件2：優しくなだめる
ユーザに対してバーチャルロボットが優しく言葉をかけ、怒りを抑えるよう試みる。
- 条件3：強い怒りを表出する
バーチャルロボットが強い怒り感情を言語的および非言語的に表現する。

被験者ごとに、映像の順番とバーチャルロボットの行動条件の組み合わせはランダムとし、順序効果を排除するように配慮した。

4.5 バーチャルロボットの怒り表出

バーチャルロボットの感情表出は、以下の要素を組み合わせで設計した：

- 言語的表現：事前収録された合成音声による台詞再生。
- 非言語的表現：ジェスチャ（怒りの原因となる対象に指をさすなど）、表情変化（怒り顔）、身体動作（前のめりになるなど）。



図 4：条件 2：バーチャルロボットが被験者をなだめる様子



図 5：条件 3：バーチャルロボットが怒り感情を表出する様子

4.6 評価方法

ユーザの感じた怒りの強さの評価には、日本語版 STAXI の状態怒り尺度 10 項目を用いる [8]。各項目に対し、「とてもよくあてはまる：4」から「全くあてはまらない：1」の 4 段階で評価を行う。項目ごとの尺度得点を平均し、条件ごとの怒りの強さを評価する。バーチャルロボットが何もなかった場合は、映像が与えた怒りの強さ、バーチャルロボットが行動した場合は、バーチャルロボット行動後の怒りの強さを評価する。また、バーチャルロボットが強い怒りを表出する条件では、バーチャルロボットが表出した怒りの強さを評価し、バーチャルロボットが強い怒りを表現できていたかを調査する。

5. まとめ

本研究では、怒りを喚起する場面において、ロボットがユーザよりも強い怒りを共感表出することで、ユーザの怒りを抑制する効果があるかを検証した。これは、同一の対象に対して他者が自分よりも強い怒りを表出する場面において、自身の怒りが緩和される現象を応用したものである。実験では、VR 空間上で怒りを誘発し、バーチャルロボットが「何もしない」「なだめる」「強く怒る」の 3 条件で行動した時のユーザの怒りの強さを調査した。本研究の成果は、感情支援ロボットの設計や心理療法の補助ツールとしての可能性を示唆した。

謝辞

本研究の一部は、JSPS 科研費 JP24K02978、JP23K28132、および、甲南デジタルツイン研究所の助成による。

参考文献

- [1] 厚生労働省 (2025), 業種別カスタマーハラスメント対策企業マニュアル (スーパーマーケット業編), https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_55395.html (2025.7.15 閲覧)
- [2] チューリッヒ保険会社, あおり運転実態調査, <https://www.zurich.co.jp/aboutus/news/release/> (2025.7.15 閲覧)
- [3] 戸田 久美 (2020), アンガーマネジメント, 日本経済新聞出版社
- [4] 山本 恭子, 木村 昌紀 (2025), 今ここで他者の感情をいかに制御するのか? —即時的对人感情制御方略と非言語行動—, 心理学研究
- [5] Wada, Kazuyoshi and Shibata, Takanori (2007), Living With Seal Robots—Its Sociopsychological and Physiological Influences on the Elderly at a Care House, IEEE Transactions on Robotics, 23(5), 972-980
- [6] Nishio, Shuichi, Taura, Koichi, Sumioka, and Ishiguro, Hiroshi (2013), Teleoperated Android Robot as Emotion Regulation Media, International Journal of Social Robotics, 5, 563-573
- [7] 矢武 陽子 (2019), 日本におけるあおり運転の事例調査, 国際交通安全学会誌, 43(3), 197-204
- [8] 鈴木 平, 春木 豊 (1994), 怒りと循環器系疾患の関連性の検討, 健康心理学研究, 7(1), 1-13