



在宅勤務における気分の切り替えを支援する バーチャル休憩空間の提案

塩崎敬祐¹⁾, 浅川香²⁾, 大澤想²⁾, 葛岡英明¹⁾, 鳴海拓志¹⁾, 和田有史³⁾

1) 東京大学大学院 情報理工学系研究科 (〒 113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1)

2) 三菱電機株式会社 情報技術総合研究所 (〒 247-8501 神奈川県鎌倉市大船 5-1-1)

3) 立命館大学 食マネジメント学部 (〒 525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1)

概要: COVID-19 の影響により在宅勤務時間が増えたが, リアルなコミュニケーションが制限されたことにより, 気分の切り替えが困難になったと考えられる. そこで, 本研究では, 気分の切り替えのタイミングとしておやつ休憩に注目し, バーチャル休憩空間を用いておやつの写真を他者と共有することで, 気軽なコミュニケーションの誘発や気分の切り替えを促すことを試みた. おやつの写真を共有する場合としない場合について, バーチャル休憩空間の利用前後における気分の変化などを調べる実験を行った. その結果, おやつの写真を共有する場合の方が快適度が上昇しやすくなる傾向が見られた.

キーワード: 遠隔コミュニケーション, おやつ休憩, 気分の切り替え, バーチャルリアリティ

1. はじめに

COVID-19 の影響で在宅勤務が増え, 他者とのリアルなコミュニケーションが制限されたことによる課題が顕在化している. 在宅勤務では, 気分の切り替えが困難であるが, 気分の切り替えはストレスマネジメントに有効であり [1], 在宅時間での気分の切り替えが精神的健康状態にとって重要であると考えられる.

気分の切り替えにつなげるためには, より気軽なコミュニケーションを実現する必要があると考えられる. そこで, 本研究では, 先行研究 [2] をもとに, 相手の状態への手がかりを与えることによって, 気軽なコミュニケーションの誘発や気分の切り替えを促すことを試みる.

気分の切り替えのタイミングとして, おやつ休憩が受け入れられやすいと考え, 本研究では, おやつ休憩における他者とのコミュニケーションについて考える. また, おやつの写真を他者と共有することによって, 気軽なコミュニケーションの誘発や気分の切り替えを促す手法を提案する. そして, このような手法を実現するシステムの構築や, その効果を調べる実験を行う.

2. 関連研究

Grevet ら [2] は, 食事に関するステータスを他者と共有するためのシステムである EATProbe を開発し, 20 代の男性からなる少数のグループに対して実証実験を行っている. EATProbe により, 「料理中」や「食事中」など, 相手の状態への手がかりを与えることによって, 食に関する様々な行動パターンの変化につながったと報告されている. また, EATProbe の一時的な利用がユーザに快適な感覚を与えるということや, 気軽なコミュニケーションにつながる可能性があるということが示唆されている.

本研究においては, 相手の状態への手がかりとしておやつの写真に注目し, おやつの写真を他者と共有することによって, 気軽なコミュニケーションの誘発や気分の切り替えを促すことを試みる.

3. おやつ休憩を他者と共有するシステムの構築

3.1 研究目的

本研究の目的は, おやつ休憩を他者と共有するシステムにおいて, 相手の状態への手がかりを与えることによって, 気軽なコミュニケーションの誘発や気分の切り替えを促す手法の提案および, それを実現するシステムの構築とその効果の検証を行うことである. 具体的には, おやつの写真を共有することにより, 気軽なコミュニケーションの誘発や気分の切り替えを促すことを試みる.

3.2 システム概要

本研究では, まず, おやつ休憩を他者と共有するためのデスクトップアプリケーションの構築を行った. システムの構築は Unity を用いて行い, ネットワークの構築には Exit Games 社が提供する Photon Unity Networking 2 を用いた. 以下では, システムの概要について述べる.

システムの利用者は, まず, 事前に登録したユーザー名とパスワードを用いてログインを行う. システムへのログインが完了すると, おやつ休憩を他者と共有するためのバーチャル空間である「おやつ部屋」に遷移する. おやつ部屋内では, ログイン中の他者のユーザー名やその人がアップロードしたおやつの写真 (後述) を確認することができる. また, キー操作によりおやつ部屋内を自由に動き回ることができ, ログイン中の他者のアバタの位置や姿勢がリアルタイムで反映される. おやつ部屋内の様子を図 1 に示す.

また, おやつ部屋内では, 図 1 の右下に示すようなチャッ



図 1: おやつ部屋内の様子。

ト機能により、他者とテキストによるコミュニケーションをとることができる。チャット機能を用いてテキストを送信すると、ユーザー名とテキストの内容がログイン中の全他者にリアルタイムで共有される。本研究では、おやつの写真共有することにより、気軽なコミュニケーションが誘発されるかどうかを調べる指標として、チャットでの発言回数を用いる。

また、アプリケーションを利用するための内発的動機付けを向上させるために、ゲーミフィケーションの考え方 [3] を取り入れた。具体的には、図 1 の右側に示すような赤いボタンによりハンバーガー型のオブジェクトを前方に飛ばすことができ、おやつ部屋中央に配置されたテーブルの上に乗せることによって得点が入るミニゲーム機能を実装した。

また、システムにログインした際に、おやつ部屋に既にログイン中の他者がいなければ、システムの利用者が参加する Slack のチャンネルに、「誰かがおやつ部屋に入りました!」という文言の通知が来るようにした。これは、他者がシステムにログインしたという情報を与えることによって、他の利用者をおやつ部屋に呼び込むことを目的としている。

本研究では、システムの利用者は、おやつ部屋においておやつ写真を他者と共有することができる。以下では、おやつ写真の共有方法について述べる。システムの利用者は、おやつ部屋にログインする前に、自作のウェブアプリケーションを用いておやつ写真のアップロードを行う。このウェブアプリケーションでは、先に述べたユーザー名とパスワードを用いてログインした後、おやつ写真を端末の画像フォルダから選択するか、その場で端末のカメラを用いて写真を撮ることにより、おやつ写真を手軽にアップロードし、ユーザー名との紐付けを行うことができる。アップロードされたおやつ画像は 296x259 にリサイズされ、おやつ部屋内に表示される。

本研究では、相手の状態への手がかりとして、このようなおやつ写真に着目し、おやつ写真を共有することによって、気軽なコミュニケーションの誘発や気分の切り替えが促されるかどうかを調べる実験を行う。



図 2: おやつ無し条件。

図 3: おやつ有り条件。

4. 実験

4.1 実験目的

本実験では、おやつ休憩システムにおいて、おやつ写真共有することによって、気軽なコミュニケーションの誘発や気分の切り替えが促されるかどうかを調査する。

4.2 実験条件

実験は以下の 2 条件からなる参加者内計画で行った。

- おやつ無し条件：おやつ写真を共有しない条件
- おやつ有り条件：おやつ写真を共有する条件

おやつ無し条件は、おやつ休憩システムを利用する際に、おやつ写真を共有しない条件である。この条件では、実験参加者には、おやつ写真をアップロードせずにシステムにログインするように指示した。また、おやつ部屋内では、おやつ写真が表示されないようになっている。その様子を図 2 に示す。

おやつ有り条件は、おやつ休憩システムを利用する際に、おやつ写真を共有する条件である。この条件では、実験参加者には、システムにログインする前にその日に食べたおやつ写真をアップロードするように指示した。また、おやつ部屋内では、おやつ写真が表示されるようになっている。その様子を図 3 に示す。

4.3 実験手順

実験参加者は東京大学に所属する 20 代の学生 12 名（男：10 名、女：2 名）であった。参加者には、東京大学の規定に基づき、参加謝礼として Amazon ギフト券 3000 円分が支払われた。

実験期間は 2021/02/17～2021/02/26 の 10 日間で、日付が奇数の場合はおやつ無し条件、偶数の場合はおやつ有り条件とした。実験参加者には、実験期間中 1 日 1 回、1 回につき 10 分間程度、おやつ休憩を他者と共有するためのアプリケーションを使用してもらうように指示した。また、アプリケーションを使用するタイミングは、基本的に毎日 15 時頃とし、都合が合わない日は他の時間帯に使用してもらうようにした。

実験参加者には、まず、アプリケーションの利用方法やおやつ写真のアップロード方法について書かれた説明書を読んでもらった。また、実験参加者には、おやつ休憩を他者と共有するシステムへの毎回のログイン前とログアウト後に、現在の気分についての 6 段階のアンケート（後述）に答えてもらうように指示し、実験終了後には、システムを

利用したコミュニケーションについての5段階のアンケート(後述)に答えてもらうように指示した。

4.4 評価方法

おやつ写真を共有することによって、気軽なコミュニケーションが誘発されるかどうかを測る客観指標として、チャットでの発言回数を計測した。

また、おやつ写真を共有することによって、気分の切り替えが促されるかどうかを測る主観指標として、二次元気分尺度[4]を用いた。二次元気分尺度は、「リラックスした」や「イライラした」などの感情状態について、0(全く違う)から5(非常にそう)の6段階のリッカート尺度で評価する8項目の質問から、快適度得点と覚醒度得点を算出する指標である。本実験では、おやつ休憩を他者と共有するシステムへの毎回のログイン前とログアウト後にこのアンケートを行い、快適度得点と覚醒度得点について、ログアウト後とログイン前の差分を取ることで、気分の切り替えが促された度合いを評価する。

また、おやつ休憩システムを利用したコミュニケーションが気軽であるかどうかを測る主観指標として、ABCCT(Affective Benefits and Costs of Communication Technologies)[5]を用いた。ABCCTは、コミュニケーション技術の感情面での質について、26項目の5段階による質問から4つのメリット(Emotion Expressiveness, Engagement & Playfulness, Presence-in-Absence, Social Support)と3つのデメリット(Feeling Obligated, Unmet Expectations, Threat to Privacy)についての評価値を算出する指標である。本実験では、実験期間終了後に、各条件についてABCCTを評価するアンケートを行う。

4.5 仮説

本実験では、おやつ写真を共有する場合の方が、共有しない場合よりも気軽なコミュニケーションの誘発や気分の切り替えが促されやすくなると考えられる。そのため、おやつ有り条件の方がチャットでの発言回数が増え、快適度得点や覚醒度得点の上昇度が大きくなる考えられる。また、おやつ有り条件の方がABCCTにおけるFeeling Obligatedの評価値が低くなる考えられる。

4.6 結果

本研究では、おやつ休憩システムを利用した他者とのコミュニケーションに着目する。そのため、10日間の実験で得られたデータのうち、おやつ休憩システムにログインした際に、おやつ部屋内で他者と遭遇していた場合のみを対象として、チャットの発言回数と二次元気分尺度の結果の解析を行った。

各条件について、実験参加者のアプリケーションの利用1回あたりのチャットでの発言回数を計測した結果を図4に示す。おやつ無し条件では平均4.3回($SD=0.92$)、おやつ有り条件では平均2.5回($SD=0.48$)であった。各条件を比較してt検定を行ったところ、条件間に有意傾向が見られた($p=0.055$)。

また、各条件について、実験参加者のアプリケーション

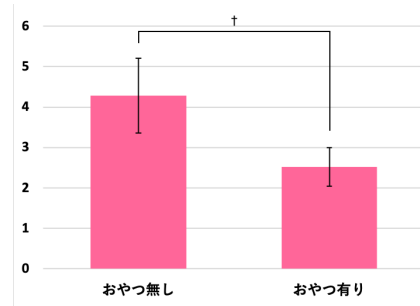


図4: チャットでの発言回数 (N=12, †:p<0.1).

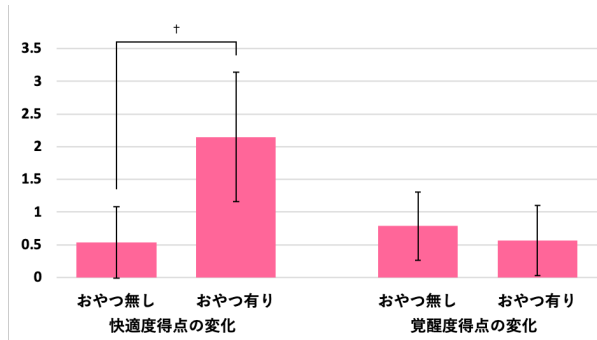


図5: 二次元気分尺度の変化 (N=12, †:p<0.1).

の利用1回あたりの二次元気分尺度の変化を計測した結果を図5に示す。快適度得点の変化について、おやつ無し条件では平均値0.53($SD=0.55$)、おやつ有り条件では平均値2.2($SD=0.99$)であった。各条件を比較してt検定を行ったところ、条件間に有意傾向が見られた($p=0.086$)。覚醒度得点の変化について、おやつ無し条件では平均値0.79($SD=0.53$)、おやつ有り条件では平均値0.56($SD=0.54$)であった。各条件を比較してt検定を行ったところ、条件間に有意差は見られなかった($p=0.38$)。

表1: ABCCTの評価値の平均値(標準誤差)。

	おやつ無し	おやつ有り	p 値
Emotion Expressiveness	2.2 (0.20)	2.1 (0.20)	0.42
Engagement & Playfulness	2.8 (0.20)	3.1 (0.24)	0.15
Presence-in-Absence	2.4 (0.21)	2.5 (0.21)	0.39
Social Support	1.8 (0.16)	2.0 (0.21)	0.23
Feeling Obligated	2.3 (0.28)	2.2 (0.32)	0.44
Unmet Expectations	2.6 (0.25)	2.6 (0.24)	0.45
Threat to Privacy	1.2 (0.10)	1.2 (0.13)	0.45

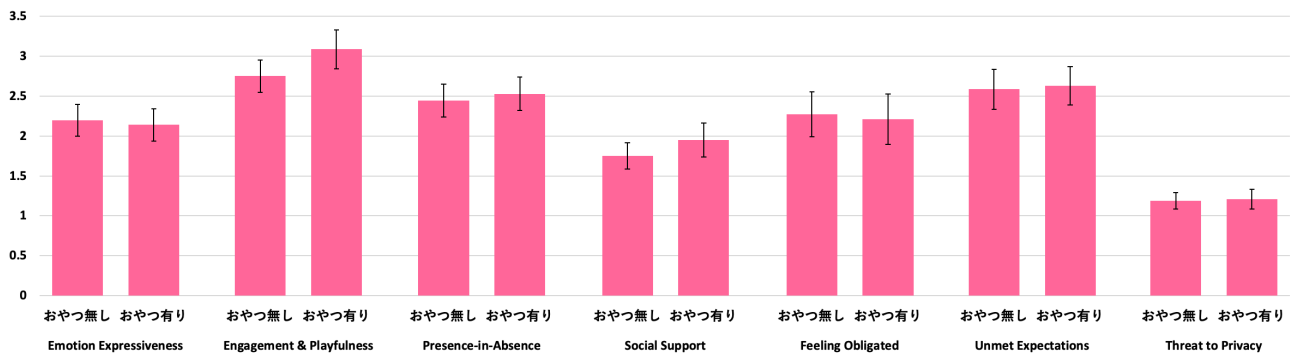


図 6: ABCCT の評価値 (N=12).

また、各条件について、ABCCT の各項目についての評価を行った結果を図 6 に示す。さらに、各項目について、各条件における評価値の平均値（標準誤差）と t 検定によって得られた p 値を表 1 に示す。この表が示すように、各項目について、条件間に有意差は見られなかった。

5. 考察

各条件について、実験参加者のチャットでの発言回数を分析した結果から、おやつの写真を共有する場合の方がチャットでの発言回数が少なくなる傾向があることがわかった。これは、おやつ無し条件である 1 日目のチャットでの発言回数が他と比べて多かったことが原因であると考えられる。実際に、チャットの発言回数の 1 日あたりの平均が 26 回であるのに対して、1 日目のチャットの発言回数は 60 回であった。

また、各条件について、実験参加者の二次元気分尺度の変化を分析した結果から、おやつ写真を共有する場合の方が、おやつ休憩システムを利用することによって、快適度が上昇しやすくなる傾向があることがわかった。一方、覚醒度の変化については、条件間に大きな違いは見られなかった。

また、ABCCT の評価値については、条件間に大きな違いは見られなかった。これは、おやつ休憩を他者と共有するためのアプリケーションを利用したコミュニケーションについて、実験期間終了後に各条件について思い出してもらいアンケートに答えてもらうという、実験手順の設計が原因であった可能性がある。実際に、実験終了後に行った自由記述のアンケートにおいて、条件間の差異を思い出するのが難しかったという意見があった。

6. まとめ

本研究では、おやつ休憩を他者と共有するシステムにおいて、おやつ写真を共有することによって、気軽なコミュニケーションの誘発や気分の切り替えが促されるかどうかを調べた。おやつ休憩を他者と共有するためのアプリケー

ションを、おやつ写真を共有する条件と共有しない条件について 1 日おきに繰り返し利用してもらう 10 日間の実験を行ったところ、快適度の変化量について条件間に有意傾向が見られた。一方で、チャットでの発言回数については、気軽なコミュニケーションの誘発を示唆する結果は得られなかった。

今後の課題は、実験手順の設計を見直し、さらなる実験を行うことである。また、チャットでの発言内容についても考察を行い、おやつ写真を共有することがコミュニケーションに与える影響を明らかにする。

参考文献

- [1] 上長然, et al : 30 歳代から 40 歳代の勤労者における職場ストレスに対するコーピング戦略とネガティブな反すうとの関連, Bulletin of the Graduate School of Human Development and Environment Kobe University, 2010.
- [2] Grevet, Catherine, Anthony Tang, and Elizabeth Mynatt : Eating alone, together: new forms of commensality, Proceedings of the 17th ACM international conference on Supporting group work, 2012.
- [3] 神馬豪, 石田宏実, 木下裕司 : ゲームフィクション, 大和出版, 2012.
- [4] 坂入洋右, 徳田英次, 川原正人 : 心理的覚醒度・快適度を測定する二次元気分尺度の開発, 筑波大学体育科学系紀要, Vol. 26, pp. 27-36, 2003.
- [5] Yarosh, Svetlana, Panos Markopoulos, and Gregory D. Abowd : Towards a questionnaire for measuring affective benefits and costs of communication technologies, Proceedings of the 17th ACM conference on Computer supported cooperative work & social computing, 2014.