

LifeRhythm Plant：社会的インタラクションの促進に向けた生活リズムを反映する分身植物

彭 涵睿* 中尾 拓郎* 中根 愛† 志水 信哉† 吉田 貴寿* 南澤 孝太*

概要. 本研究は、ライフログデータを活用して生活リズムをより良く理解することを目的とし、個人と相互に影響を与え合う「分身植物」のコンセプトを提案し、共同生活に向けたデータマッピング手法の開発を目指す。このシステムは、異なる時間軸のデータを統合し、個人の生活パターンを反映する分身植物を生み出す。ユーザは自身の行動をリアルタイムで視覚的に理解できるだけでなく、他者の分身植物を見ることで他者の行動も理解できる。これらの相互共有により社会的インタラクションを促進する可能性がある。

1 はじめに

デジタル技術の進化は私たちの生活に大きな変化を齎し、特に、ウェアラブルデバイスから収集される大量のデータは、個人の健康、環境の監視に利用されるようになってきている [1]。誰もが日常生活の詳細を簡単に記録できるようになった [4]。しかし、従来のライフログ研究では、データを詳細に可視化できるが、全体像を一目で把握することは難しい。

本研究は、ライフログのデータを異なる時間軸でカバーし [2]、リアルタイムで個人の生活リズムを反映する分身植物のデザインを提案する (図 1)。植物は、健康状態を直感的に理解でき、心理的なリラクゼーション効果があると言われている [5]。また、「植物としての人間」というメタファーが存在することを示している [8]。本手法はまずフィードバックループを形成し、継続的な行動変化を起こすことが重要である [7]。

さらに、分身植物が個人の生活状態を可視化することに留まらず、他者とのリアルタイムな情報共有を可能にすることで、社会的なインタラクションを促進する点を目指す。ユーザは、他者と生活状態を共有しながら、関係を構築していくことができる [6]。特に、離れている人々との関係を深める手段として分身植物を活用することが期待されている。本研究では、ライフログを個人から多人数へと拡張し、共有されたデータを基に新しい形の社会的な共生を目指した、分身植物を提案する。



図 1. LifeRhythm Plant 展示の様子

2 提案手法

2.1 生活を映す分身植物システム

生活を映す分身植物は、異なる時間軸のライフログを統合し、これを一つの植物形象として表現するシステムである。植物の変化は、ユーザ本人の行動を反映し、自分の生活リズムをフィードバックする。まるで植物に自身の投影を見るように、ユーザーは日常生活の状態を直感的に理解することができる。

日常的な身体、行動データのモニタリングによって、行動変容が引き起こされる。図 3 に示すように、ライフログデータが分身植物の状態に反映されるだけでなく、その情報が他者と共有されることで、友人や家族がユーザの状態を直感的に把握できるというものでもある。例えば、ユーザは他者の分身植物を観察することで、その人の状態を理解し、コミュニケーションを取るきっかけや、サポートを提供する機会を得ることができる。分身植物を通じて、ユーザーは「特定の誰か」の存在をより深く感じ取り、時間をかけて継続的な自己認識が促進され、友人や家族との関係性も強化されることが期待される。

Copyright is held by the author(s). This paper is non-refereed and non-archival. Hence it may later appear in any journals, conferences, symposia, etc.

* 慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科

† 日本電信電話株式会社 人間情報研究所

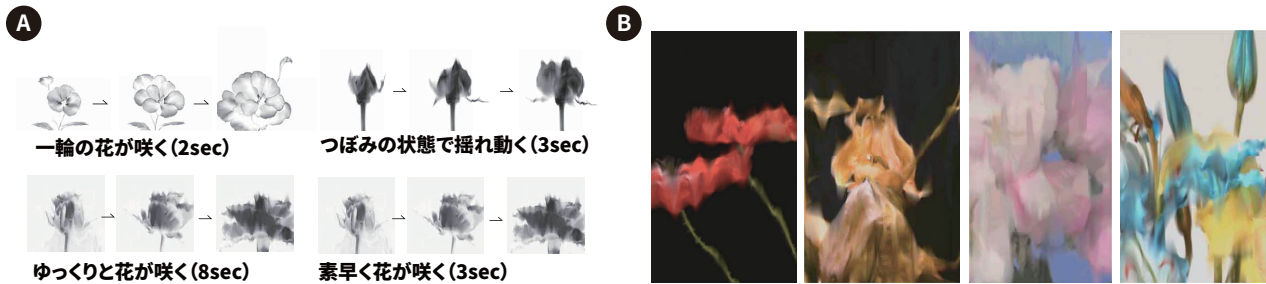


図 2. [A] 感情評価のためのモーション動画の一部, [B] 生成された花の一部

2.2 システムアーキテクチャ

これまで、生活リズムを可視化することを目的に、交通カードと心拍のデータを使用し、体験者それぞれの生活リズムを反映した分身植物を生成するシステムを実装してきた [3].

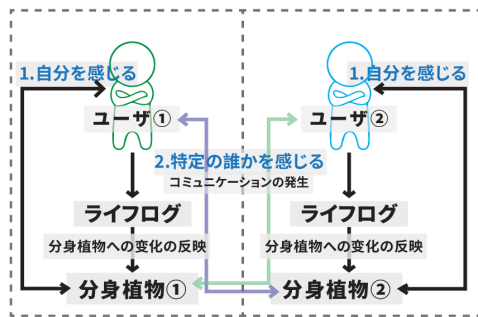


図 3. フィードバックループの形成

3 実験

3.1 実験概要

LifeRhythm Plant は 2024 年 10 月 12 日から 13 日まで、日本の東京で開催されたイベントに展示された。図 1 は展示の様子を示している。本展示では社会的交流を実現するための調査として、3 枚のスクリーンを用いて、体験者の分身植物 (図 2[B]) の左右に前の体験者の分身植物を提示した。これにより社会的交流のきっかけを促すことを目的とした体験設計を行った。

3.2 実験手順

来場者は、以下の手順で実験が実施された。

1. 作品について説明を受ける。
2. IC カードをスキャンし、指を心拍センサーに置いてデータを読み込み、分身植物を生成する。
3. 来場者と前の 2 人の分身植物が、左右のスクリーンに表示される。
4. アンケートに回答する。

本実験では、体験の際に来場者自身の一般的な交通 IC カードを来場者の許可のもと使用し、その利用履歴に基づいて分身植物の生成を行った。IC カードの使用許可を得られなかった場合、事前に用意した IC カードを用いて分身植物の生成を行った。アンケートの回答者は、13 人 (女性 7 人、男性 5 人、多様 1 人) であった。使用した交通データはプライバシーの点から、体験後破棄された。

3.3 結果

本アンケートでは、生成された花の動きが体験者にとってどう感じられるかを確認するために、SAM (Self-Assessment-Manikin) を通じて、体験者に 11 個のモノクロの動画に対する感情評価を行い、Pleasure, Arousal, Dominance の各スコアの分散分析を実施した。結果、Pleasure において有意な差異があることを示した ($F(10,132)=3.04, p=0.0017$)。Arousal では、覚醒度の差異は小さいものの、一定の傾向が見られる。Dominance では、有意差は確認されなかった。

また、体験者に対してデバイスの実用に向けた、7 段階のリッカート尺度及び記述式での調査を行った。結果、どの程度使用したいかという質問に対しての回答の平均スコアは 4.82 であり、人とのコミュニケーションが増えると思うかの質問に対して、回答の平均スコアは 4.85 と、どちらもポジティブな結果を示した。回答者の多くは、友人や家族と用いることを好み、“離れていて会えない人の状態が気になるから”などの回答があった。

4 おわりに

本研究では、個人のライフログデータを活用し、分身植物を通じて生活リズムの可視化と社会的インタラクションの促進を目指したシステムを提案した。実験の結果、分身植物が個人の活動を可視化し、さらに他者の分身植物との情報共有による社会的交流の可能性が示された。また他者とのコミュニケーションのきっかけとなる可能性があることが、体験者の反応により確認された。

謝辞

本研究は日本電信電話株式会社人間情報研究所と慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の共同研究の成果の一部である。

参考文献

- [1] M. Bolanos, M. Dimiccoli, and P. Radeva. Towards Storytelling from Visual Lifelogging: An Overview. *IEEE Transactions on Human-Machine Systems*, pp. 1–14, 2017. Available at arXiv:1507.06120 [cs].
- [2] B. P. Clarkson. Life Patterns: structure from wearable sensors.
- [3] P. Hanrui, Y. Takatoshi, Z. Songchen, L. Tianqi, and M. Kouta. 生活を映す分身植物との共同生活に向けたデータマッピング手法の開発 (Preliminary Study on the Development of Data Mapping Methods for Co-Living with Life-Reflecting Avatar Plants). 第 29 回日本バーチャルリアリティ学会大会論文集 (Proceedings of the 29th Annual Conference of the Virtual Reality Society of Japan), Yokohama, Japan, 2024. Virtual Reality Society of Japan.
- [4] K.-S. Hwang and S.-B. Cho. A Lifelog Browser for Visualization and Search of Mobile Everyday-Life. *Mobile Information Systems*, 10(3):243–258, 2014.
- [5] F. Mostajeran, M. Fischer, F. Steinicke, and S. Kühn. Effects of exposure to immersive computer-generated virtual nature and control environments on affect and cognition. *Scientific Reports*, 13(1):220, January 2023.
- [6] M. Nakagawa, K. Tsukada, and I. Sio. CoupLog: Communication support system for couples using life logs. In *WISS2010*, 2010. In Japanese.
- [7] S. Takeuchi. 行動決定を変容させるサイバネティックループの理論と実装. PhD thesis, Tokyo Institute of Technology, 2023.
- [8] 杉山 洋介. 「人間」の捉え方と言語表現 (4) 植物としての人間 (再考). 名古屋大学日本語・日本文化論集, 13:87–115, 2005.

未来ビジョン

現代社会において、家族や友人との関係は、距離や忙しさによって徐々に疎遠になることが多い。特に、遠く離れた家族や忙しい友人の生活リズムや感情状態をリアルタイムで把握することが難しく、相互のサポートや気配りが行き届かないことが多い。多くの人は、家族や友人の現状を知りたいと感じつつも、日常の忙しさの中でコミュニケーションの機会が減じる。

こうした問題に対して、分身植物システムは、ウェアラブルデバイスに蓄えられるライフログデータ（例：活動データ、睡眠データ、生体データ）を活用し、自分と特定の他者の生活リズムを可視化することで、単なるデータ可視化ツールを超えて、遠距離にいる大切な人々との繋がりを強化するための新たなコミュニケーション手段として機能する。離れている間でも相互に状況を直感的に把握しやすくす

ることができ、無理なくコミュニケーションの円滑化を図ることができ、日常的に伝えづらい情報を自然に共有する手段を提案する。

さらに、今後はこのシステムを支えるアプリケーションの開発を予定しており、スマートフォンを通じて簡単に植物の状態や生活リズムの変化を確認できる仕組みを提案する。また、プライバシー保護やデータ共有に関する倫理的課題も考慮し、安全で透明性の高いデータ管理方法の確立が求められる。さらに、システムの大規模実装に伴うデータ処理の効率化や、ユーザーの長期的なインタラクション維持も今後の課題として挙げられる。