

社会的グルーミングを用いた情報通知エージェント Information Notification Agent based on Social Grooming Interaction

倉谷 典明*¹
Noriaki Kuratani

小林 一樹*¹
Kazuki Kobayashi

山田 誠二*²
Seiji Yamada

*¹ 信州大学
Shinshu University

*² 国立情報学研究所
National Institute of Informatics

This paper describes a grooming interaction design for an information notification agent by using peripheral environment. The proposed agent maintains long term relationship between a user and it through information notification tasks by using peripheral environment in a grooming session. We developed two grooming agent prototypes based on initiation of animal social grooming behavior. An experiment was performed by using a wheel based grooming agent in an information notification task. The experimental result showed that the agent provided the participants with a mindfulness impression.

1. はじめに

近年我々の生活には様々な情報通信機器が浸透し、それらは様々な通知を行う。しかし、現在の通知手法の多くはイベントが発生したタイミングで通知を行うため、ユーザの状態に関わらず通知を行ってしまう。たとえば電子メールに関してはユーザが自分で閲覧するまで重要度が分からないため、通知に注意と思考を奪われ、ストレスを感じることもある。また、頻繁な情報通知は集中の断絶や再開負荷を増大し、作業の遂行を阻害する問題がある。

これまで、ユーザの作業を邪魔しない情報通知に関して、アプリケーションの切り替え時を検出する方法 [田中 09] をはじめ、ユーザ行動を推定して通知タイミングを判断する方法が提案されている。これらの方法に対し、本研究では異なるアプローチをとり、情報受領を強制せず心理的な障壁を感じずに自然に受領や拒否を行うための持続的な関係構築手法を提案する。具体的には、社会的グルーミングを通知エージェントに行わせることで、親和性を高め、それを維持し、緊張感を緩和させて、ユーザの作業の遂行を阻害している感覚を低減させることを狙う。

2. 社会的グルーミングインタラクション

動物によるグルーミングは毛づくろいや羽づくろいのことを指すが、自分自身へのものはセルフグルーミング、他個体へのものは社会的グルーミングと呼ばれている [グドール 92]。グルーミングによって、寄生虫や汚れ、ゴミなどが除去されることは共通しているが、社会的グルーミングでは緊張緩和 [松村 95] や融和、敵対関係の中和 [安藤 83] といった社会的機能を持つとされている。グルーミングの開始行動に着目すると、チンパンジーでは相手への接近や相手の前で立ったり座ったりといった行動がある [グドール 92]。また、ボノボにおいては、相手へののぞき込み行動に続いてグルーミングといった親和的交渉が観察されている [伊谷 94]。

一方で、人間同士においても社会的グルーミングがあり [Nelson 07]、近年では SNS サイト Facebook における「いいね」やコメントなどの行動も人間関係維持を目的とした社会的グルーミングとみなされている [Lampe 14]。



図 1 アームベースグルーミングエージェント

このように、社会的グルーミングは人間や動物に広く認められる個体間のインタラクションであり、人工物設計においても有用だと考えられる。そこで、本研究では関係の維持や緊張の緩和を目的とした情報のやりとりを広く捉えてグルーミングインタラクションと呼び、情報の伝達を主目的としたインタラクションと区別して人工物に実装する方法を検討する。

3. グルーミングエージェント

人間と人工物の間において提案手法の有効性を検証するために情報通知を行う 2 種類のエージェントを開発した。以下に詳細を示す。

3.1 アームベースグルーミングエージェント

図 1 に示すように、アームベースグルーミングエージェントは液晶モニタの裏に固定され、Facebook や Twitter などの新着情報を通知する。アームの先端にはスマートフォンが取り付けられており、情報伝達の際にモニタの裏からスマートフォンをせり出すことで情報通知を実行する。この通知行動の前にグルーミングを行って、ユーザが情報を受領する心理的な準備と関係の維持を実現する。具体的なグルーミング行動は、モニタの裏側からスマートフォンの一部を出しては、引き戻す行動の繰り返しであり、ボノボのグルーミング開始行動を参考とした。この間にユーザがスマートフォンをタッチしたり、視線を向けたりしたとき、情報通知行動を開始する。

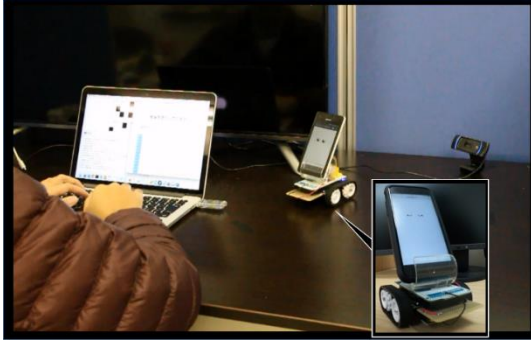


図 2 ホイールベースグルーミングエージェント

3.2 ホイールベースグルーミングエージェント

図 2 にホイールベースのグルーミングエージェントを示す。エージェントは、スマートフォンと移動ロボットから構成されており、ヘッドレコニングを用いて、ユーザの視野外の待機場所と、ユーザ視野内の通知場所を同じ経路で往復して情報通知を行う。このエージェントのグルーミング行動は、ユーザとの過去のやりとり回数に応じて、ユーザの視野境界でアイコンタクトを待つものである。ユーザがエージェントの方に顔を向けた時にユーザに近づき、ユーザからのタッチを待つ。このやりとりの回数が一定数を超えた場合には、視野境界でアイコンタクトを省略して通知する。

4. 予備実験

ホイールベースグルーミングエージェントを用いて、グルーミング行動の影響を調査するための実験を行った。

4.1 実験方法

実験参加者にはノート PC の画面上に表示されるクロスワードパズルを 25 分間で解くように指示した。エージェントはパズルのヒントと無関係なニュースを 1:2 の割合でランダムに通知する。通知は 30~80 秒の間隔でランダムに行った。

参加者には制限時間内になるべく多くの問題を回答するように指示した。また、エージェントの通知内容には時々パズルのヒントが含まれること、通知内容は受理(タッチ)するまで分からず、受理するかどうかは自由に判断するように説明した。参加者は 22~24 歳の男性 4 名女性 2 名の計 6 名であり、半数をグルーミング行動あり条件に、もう半数をグルーミング行動なし条件に割り当てた。

グルーミング行動が与える影響については、実験後のアンケートと情報受理率を条件間で比較し評価する。

4.2 実験結果

図 3 にアンケート結果を示す。「ロボットはあなたの作業を邪魔しないようにしていた」という項目や、「ロボットは気を利かせて行動していた」という項目において、グルーミングあり条件の方が高く評価されている。これに対し、「ロボットがほしいと思った」や「ロボットに愛着を感じた」といった項目では、グルーミングなし条件の方が高く評価されている。

情報受理率に関してはグルーミングあり条件で 42%、なし条件で 48%であり、大きな違いは認められなかった。

5. 考察

実験の結果、エージェントがグルーミングを行うことで、気を利かせているという印象をユーザに与える可能性が示唆された。こ

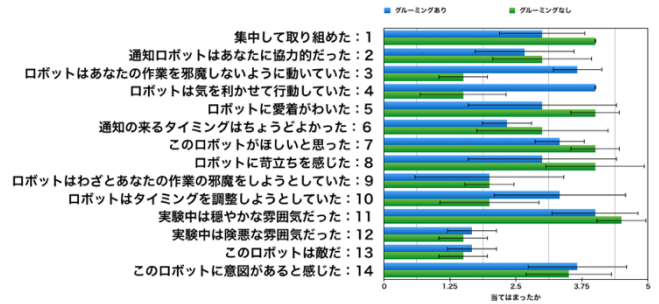


図 3 アンケート結果

れは、エージェントの気遣いを評価していると考えられるが、エージェントに対する愛着はグルーミングなし条件の方が高評価であり、社会的関係の構築という面では不十分である。この原因の1つとして、ユーザの期待とは違った振る舞いの影響 [棟方 14]を検討する必要がある。

また、実験で用いたエージェントは、車輪の空転による差異が累積し、往復時に通過地点が異なる問題や、バッテリー駆動のために長時間の動作が困難である問題が明らかとなった。したがって、精度の高い制御が可能な駆動部品や外部電源が採用したエージェントを用いて、継続的な関係構築におけるグルーミング行動の影響を調査する必要がある。

6. まとめ

本研究では、長期間持続可能な関係を構築するためのインタラクションデザインとして、社会的グルーミングを情報通知エージェントに実装する方法を提案し、参加者実験を実施した。実験の結果、グルーミングあり条件において、参加者はエージェントの気遣いは妥当だが、愛着は生じないという評価傾向があることが示唆された。今後、愛着を高める方法を検討するとともに、高精度な位置制御と外部電源が使用可能なアームベースグルーミングエージェントを用いて持続可能なインタラクションの構築をめざす。

参考文献

- [Lampe 14] Lampe, C., Gray, R., Fiore, A. T. and Ellison N. : Help is on the way: patterns of responses to resource requests on facebook, In Proc. of the 17th ACM conference on Computer supported cooperative work & social computing (CSCW '14), pp.3-15 (2014)
- [Nelson 07] Nelson, H. and Geher, G. : Mutual Grooming in Human Dyadic Relationships: An Ethological Perspective, Current Psychology, Vol.26, No.2, pp.121-140 (2007)
- [安藤 83] 安藤 明人: ニホンザルのグルーミング関係の分析, 動物心理学年報, Vol.32, No.2, pp.59-71 (1983)
- [伊谷 94] 伊谷 原一: 視覚によるコミュニケーション-ボノボ(Pan paniscus)ののぞき込み行動, 霊長類研究, Vol.10, No.3, pp.253-259 (1994)
- [グドール 92] グドール J., 田中 正之, 松沢 哲郎: チンパンジーの行動目録, 霊長類研究, Vol.8, No.2, pp.123-152 (1992)
- [田中 09] 田中 貴紘, 藤田 欣也: ユーザの割込み拒否度を考慮した円滑な会話開始支援エージェント, 電子情報通信学会論文誌 A, Vol.J92-A, No.11, pp.852-863 (2009)
- [棟方 14] 棟方 浩: ロボットに対する愛着行動の解析, 日本ロボット学会誌, Vol.32, No.8, pp.696-699 (2014)
- [松村 95] 松村 秀一: 社会的緊張を外からはかるには?, 霊長類研究, Vol.11, No.1, pp.9-16 (1995)