

# ユーザをあえて「束縛」する 自己管理アプリケーションの提案と実装

牧内秀介<sup>1</sup> 柳町陸<sup>1</sup> 古府侑樹<sup>1</sup> 三浦翔<sup>1</sup> 大川拓実<sup>1</sup> 大谷理奈<sup>1</sup>  
青木萌珠<sup>1</sup> 伊川裕也<sup>1</sup> 石神汐里<sup>1</sup> 沼晃介<sup>1</sup>

**概要**：ユーザの「彼女」（という設定のキャラクタ）がユーザの生活をあえて「束縛」することで自己管理を促すスマートフォンアプリケーションを提案する。提案システムではスマートフォンやウェブサービスの機能を組み合わせることで、カレンダーやToDoリストに基づきユーザの生活を管理するとともに、ユーザの行動を監視や制限する。

## 1. はじめに

テスト勉強やレポートといった日々のタスクを行う必要があるのにも関わらず、周囲の環境にある様々な誘惑が集中を妨げるといった経験はないだろうか。近年では特に、スマートフォンが普及したことによっていわゆる「ケータイ依存」「SNS依存」といった問題が社会問題として認識されるようになった。

スケジュールやタスクを管理するスマートフォンやウェブのアプリケーションは多数流通し、実際に利用されている。しかしそれでも依然自己管理の難しさを多くの人が感じている。その理由のひとつに、スマートフォンやSNSが常にユーザを外部と接続することで、ユーザの邪魔をすることが考えられる。様々な機能を持ち、実際にタスクを管理、遂行する上でも有用であるはずのスマートフォンが、同時にユーザの集中を阻害するという状況が起こっている。

本研究では、ユーザが主体的にスマートフォンを使いこなすのではなく、あえてスマートフォン側がユーザを「束縛」するような新しいシステムとユーザの関係をデザインする。

本稿の構成は以下の通りである。2章で関連する研究を概観し、3章において我々の提案するアプローチを述べる。4章で提案手法をシステムに実装した例を示し、5章で実装したシステムを試用した実験について述べる。6章で結果を考察し、7章で結ぶ。

## 2. 関連研究

本研究に関連する研究領域は大きく分けて(1)ユーザのタスク管理に関する研究、(2)複数情報源からの情報統合に関する研究、(3)擬人化エージェントとのコミュニケーションに関する研究の3つにまとめられる。

### 2.1 ユーザのタスク管理に関する研究

本研究は第一にはユーザのタスク管理の支援を目的としている。タスク管理の支援に関する研究では、ユーザの空き時間とタスクの間の順序関係をもとにスケジュールリング

を支援する手法[1]や、他者とのスケジュール共有によりタスクスケジュールリングを行う手法[2]など、様々な手法が提案されている。特に竹内らはユーザの電子的な行動記録であるライフログとあらかじめ決められているスケジュールに基づきユーザの未来のタスク状況を予測、提示してタスクの進行を支援する手法を提案しているが[3]、スマートフォンからのユーザの活動記録とスケジュール情報を用いる本研究にも適用可能性があり関連が深い。

### 2.2 複数情報源からの情報統合に関する研究

本研究ではユーザのタスクやスケジュールなどの情報を、ユーザが利用する様々なサービスから取得し、統合する。またユーザの行動を、スマートフォンやウェブサービスの利用状況から取得、推定を行う。その点で本研究は複数情報源からの情報統合に関する研究とも関連が深い。

複数情報源の統合はデータベース分野の研究において古くから行われており[4][5]、特にウェブ上のサービス間が相互に連携をすることを前提にAPIが整備されたWebサービスが広まり複数情報源の統合利用が容易になっている[6]。本研究においてもこうしたウェブ上に共有される情報源を組み合わせて活用することで、ユーザのスケジュールやユーザの行動に関する情報を統合的に利用する。

### 2.3 擬人化エージェントとのコミュニケーションに関する研究

提案システムは、イラストのキャラクタをインタフェースとしてユーザと接する。この点で擬人化エージェントとのコミュニケーションに関する研究との関連がある。ユーザは知的なシステムを意識的にも無意識的にも社会的な存在として扱ってしまうというメディアイクエーション[7]と呼ばれる概念が知られており、中でも擬人化エージェントとユーザの関係については単に機械と人間の間の関係以上に社会的な関係が研究されている[8]。本研究もこうした研究の流れに位置付けられる。

## 3. 提案手法

本研究ではユーザの自己管理を支援するため、キャラクタ（擬人化エージェント）をインタフェースとしてシステムが積極的にユーザに関与するアプローチを提案する。

<sup>1</sup> 専修大学  
Senshu University

一般的にユーザのパートナーとなるエージェントはユーザの思考や判断を「支援」する立場から、押し付けがましくない形での情報提示を行うデザインが多いと考えられる。だが本研究では、インタフェースとなるキャラクタ設定を工夫することによりあえて一般的なエージェントでは行いきにくい「押し付けがましいインタラクション」を実現することを狙う。より踏み込んだ表現をするならば、あえてユーザを「束縛」することによりユーザのタスク実行に強制性を持たせる。

ここで想定するキャラクタ設定とは、ユーザの恋人や家族である。例えば母親や恋人に口うるさく言われることは、第三者に同じように言われることよりも受け入れやすいものと考えられる。少なくとも、一定数そのようなユーザ層が存在するだろうと予測できる。

システムはユーザのスケジュールやタスクを把握し、スマートフォンやウェブシステムを利用した活動の監視して、提案するタスクをやるように指示をしたり、一部の行動を制限したりする。システムが一定の強制力を持って「束縛」することにより、ユーザ自身の内発的な自己管理よりも強い効果を期待する。

提案システムは大きく分けて、(1)情報を収集、統合し処理、分析する処理部と、(2)ユーザに情報提示を行うビュー部（擬人化エージェント）の2つの部分が、システムの外部にある各種のウェブシステムやスマートフォン自体の機能と連携することで構成される。提案システムの構成概念図を図1に示す。

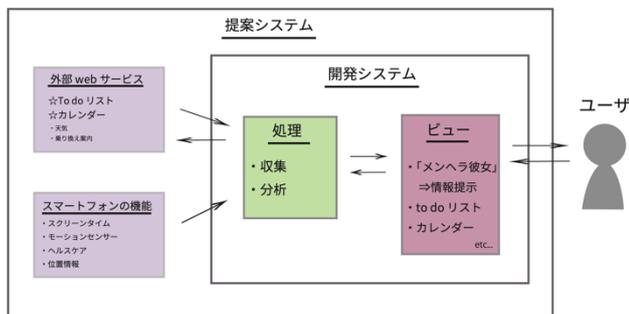


図1 提案システムの構成概念図

#### 4. システムへの実装

提案するシステムの一部を実際にスマートフォンアプリケーションとして実装した。

今回の実装ではユーザをより強く「束縛」するイメージから、キャラクタを「メンヘラ彼女」と設定した。「メンヘラ」とは精神的に思い詰りがちな特性を表し、「恋人」であるユーザの行動を監視し、その行動の評価によって極端に態度を変えて接する様子をイメージした。

ユーザがこうしたキャラクタ特性を許容しやすいよう

キャラクタデザインはアニメ表現的ないわゆる「美少女」の外見とし、ユーザのタスクの達成度に応じて段階的に「メンヘラ度」を変化させるようにした(図2)。

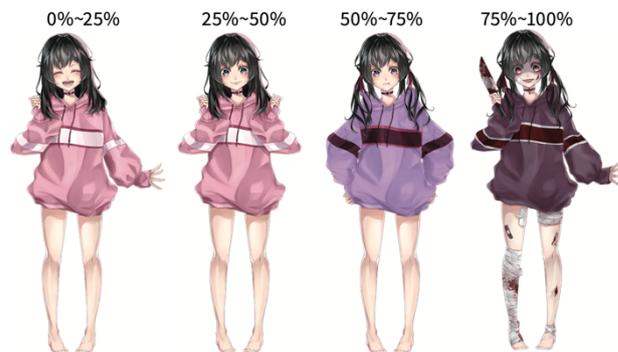


図2 開発システムにおけるキャラクタのデザイン

スマートフォンアプリケーションはiOS上で実装を行い、外部のウェブカレンダーとスケジュールを連携させた。またユーザの行動は、スマートフォン端末に内蔵されたモーションセンサーやアプリケーションの利用状況を記録するiOSの機能である「スクリーンタイム」から取得し、タスク実行中にスマートフォンを操作していないかなどを監視する。



図3 開発システムのタスクリストとカレンダービュー

ユーザは連携するスケジュールや、開発システムが内部に持つタスクリストやカレンダービュー(図3)をもとに、遂行するタスクを選択する。タスクを開始すると、システムはタスクの実行時間を計測(図4左)するとともに、タスクの完了もしくは中断の操作を行うまで特定のアプリケーション(ゲームやSNSなど)の利用を制限する。アプリケーションの利用制限はiOSにおいてはApple Configuratorというモバイルデバイス管理(MDM)機能を用いて実現し

ている。

ユーザはタスクを完了後、タスクの達成度の自己評価を行う(図4右)。事前に予定された時間に対して実際に作業を行なった時間と、この自己評価に基づいて「彼女」の「メンヘラ度」が変動する。



図4 開発システムのタスク実行画面と自己評価画面

ホーム画面では「メンヘラ度」に合わせた「彼女」がタスクを提示する(図5)。



図5 開発システムのホーム画面

## 5. 実験

実装したシステムを用いて、試用実験を行った。被験者は2名で、それぞれ2020年1月中の4日間と3日間の期間、開発システムを使ってタスク管理を行なった。それぞれのユーザがこの期間に実際に行なったタスクの件数は順に、6件と4件であった。それぞれの被験者に期間の終了後、開発システムの感想を聞き取った。

システムに「束縛」されるデザインについては、「アプリを制限されることで、タスクへの集中が出来た。タスク中はスマートフォンに手を伸ばすこと自体減った。」といったコメントや、「タスクを行うために必然的にスケジュール管理をするようになったり、スケジュールの確認をするようになった。」といったコメントが得られた。

「彼女」の存在については、「ユーザのタスクへの集中度合いによって彼女のメンヘラ具合が変化する。その変化によってタスクをこなさなければならないという使命感が生まれるので、その効果は非常に良かったと感じた。」とのコメントが得られた一方、「彼女が何かしてくれるという機能があればもっと存在感が出てくると感じた。例、タスクの30分前には彼女が通知で教えてくれる。」や「やはりご褒美要素はあった方が良かったと感じた。」などの機能の不足が指摘された。これらは今後の機能改善に活かしていく。

この他に「既存のカレンダーに設定した予定が24時間カレンダーに反映されていて、タスクの時間設定がしやすかったこと、24時間カレンダーで、現在時刻を確認することができ、次の予定までの時間を把握しやすかったこと」がよかった点として挙げられた。その反面、実装上の不具合が複数発見され、それらが悪かった点として報告された。今後機能を改善しリリースを目指す中でこれらのバグは修正していく。

## 6. 考察

今回は提案手法の一部分のみを実装したシステムを、少数の被験者による試用という形での実験に留まり、定量的な評価は行えていない。今回のテストをもとに機能を改善し、より大規模に実験を行い評価することは今後の課題である。

しかしここまでの実験においても、ユーザを「束縛」する機能が、一般的には受け入れがたい行動を受け入れさせるための仕掛けとなりうるものが観察された。これは既存のシステムとユーザの関係には当てはまらない、新しい形のシステムとのインタラクションが提案できたものと考えられる。

現在は連携するシステムも限定的であるが、今後結合するウェブシステムを増やすことで、ユーザの活動をより広く把握することが可能になり、パートナーとしてユーザとの距離も縮まることが期待される。

今回の実装では擬人化エージェントの外見を「美少女キ

キャラクタ」にして「メンヘラ彼女」という設定でシステムを開発したが、ターゲットとなるユーザによってキャラクタは入れ替え可能である。「お節介かあちゃん」や「オラオラ彼氏」のようにバリエーションを増やすことで、より広いユーザがキャラクタに感情移入できるように仕掛けることができるだろう。これはビジネス上の展開においても効果的なポイントになると考えられる。

## 7. おわりに

本研究では、ユーザの「彼女」（という設定のキャラクタ）がユーザの生活をあえて「束縛」することで自己管理を促すスマートフォンアプリケーションを提案した。提案システムではスマートフォンやウェブサービスの機能を組み合わせることで、カレンダーやToDoリストに基づきユーザの生活を管理するとともに、ユーザの行動を監視や制限する。提案システムを実際のスマートフォンアプリケーションとして実装し、実験を行なった。この実験から一定の効果が確かめられた。

今後は今回実現できなかった機能の改善を進め、アプリケーションの一般公開を目指すとともに、より大規模な実験を行い提案手法の有効性を検証していく。

## 参考文献

- [1] 堤大輔, 倉本到, 渋谷雄, 辻野嘉宏. 空き時間とタスク間関係を利用したユーザのスケジューリング支援手法. 情報処理学会論文誌. 2007, vol. 48, no. 12, p. 4064-4075.
- [2] 大向一輝, 武田英明. 人間関係ネットワークに基づく情報フィルタリングを用いた協調的タスクスケジューラ. 電子情報通信学会論文誌 D-I. 2004, vol. 87, no. 11, p. 1020-1029.
- [3] 竹内俊貴, 田村洋人, 鳴海拓志, 谷川智洋, 廣瀬通孝. ライフログとスケジュールに基づいた未来予測提示によるタスク管理手法. 情報処理学会論文誌. 2014, vol. 55, no. 11, p. 2441-2450.
- [4] 宗像浩一. 異種分散情報源の統合. システム/制御/情報: システム制御情報学会誌. 1995, vol. 40, no. 12, p. 514-521.
- [5] 森嶋厚行, 北川博之. 視覚的操作系による異種情報源統合利用支援. 電子情報通信学会論文誌 D-I. 1999, vol. 82, no. 1, p. 315-326.
- [6] 牧野友紀. Web サービス: ビジネス環境と実装システムを繋ぐ BPM と SOA. 情報処理. 2005, vol. 46, no. 1, p. 60-63.
- [7] Byron Reeves, Clifford Nass. The Media Equation. Cambridge University Press, 1996.
- [8] 片上大輔. ヒトと関わり合う知的システムが創り出す雰囲気 of イノベーション. 知能と情報: 日本知能情報ファジィ学会誌. 2012, vol. 24, no. 5, p. 188-191.