

実店舗に誘客するパートナーキャラクターシステムの構築

奥藪 基^{†1,a)} 牟田 将史^{1,†2,b)} 益子 宗^{1,†2,c)} 石田 正則^{†3,d)} 星野 准一^{1,†1,e)}

概要: オンラインの行動をオフラインである実店舗での購買へ繋げる O2O への注目が高まっている。その一環で日常生活の様々な要素をゲームの形にするゲーミフィケーションを利用し、ユーザを没入させ積極的に購買行動へ取り組ませる施策が行われている。また、マーケティング分野では、ユーザーの行動を誘発するためには物語性が重要であると言われている。そこで本研究ではシナリオゲームに基づくパートナーキャラクターシステムを構築し、シナリオとユーザと仲良くなれるキャラクターを利用しユーザのシステムへのエンゲージメントを高めることで、実店舗での購買行動を増加させられるかを検証する。本システムでは、シナリオに基づく会話によりユーザの嗜好を確認したり、ユーザの行動や位置情報によってシナリオが変化する。なお、今回対象となる購買ジャンルとして、つくば市のベーカリーを選択した。

キーワード: コンシューマ・システム、コミュニケーションとインタフェース、エンタテインメントシステム

Construction of partner character system to guide to real stores

MOTOI OKUZONO^{†1,a)} MASAFUMI MUTA^{1,†2,b)} SOH MASUKO^{1,†2,c)} MASANORI ISHIDA^{†3,d)}
JUNICHI HOSHINO^{1,†1,e)}

Abstract: The diversification of personal tastes and the rapid increase in choices makes it difficult to select things that suits them. For service providers it is fixedly segmented like a conventional mass media. It is becoming more difficult to provide advertisements and services to individuals. Because of these circumstances, it is requested that we can accurately acquire personal preferences and analyze them. On the other hand, attention is focused on O2O, which connects online actions to offline online shopping in real stores. We also use gaming which makes various elements of everyday life into a game. Measures have also been taken to immerse and positively tackle purchasing behavior. In the marketing field, it is said that narrative is important for inducing user's behavior. Therefore, in this research, we construct a partner character system based on scenario game and verify whether we can increase purchasing behavior in a real shop by making users engage in the system using scenarios and characters that can be friends with users.

Keywords: Consumer system, Communication and Interface, Entertainment System

¹ 情報処理学会

IPSI, Chiyoda, Tokyo 101-0062, Japan

^{†1} 現在, 筑波大学

Presently with University of Tsukuba

^{†2} 現在, 楽天技術研究所

Presently with Rakuten Institute of Technology

^{†3} 現在, ティンマシンクリエイティブ株式会社

Presently with TinMachine, inc.

a) motoi@entcomp.esys.tsukuba.ac.jp

b) masafumi.muta@mail.rakuten.com

c) so.masuko@mail.rakuten.com

d) ishida@tinmachinecreative.com

e) jhoshino@esys.tsukuba.ac.jp

1. はじめに

現代社会は、職業やライフスタイルや人間関係や消費などのあらゆることが、社会の規範や規制といった枠組みによらずに、個人の選択の対象になって来ている。また、近年のネットワーク環境やスマートフォンなどのモバイル機器の浸透により、遊び、購買、学習、健康などのサービスの選択の余地も広がっている。こうした個人の嗜好の多様化と選択肢の急増により、自分に合ったものを選択する

ことは容易ではないという問題が起きる。商業店舗・観光地・博物館といったサービス提供者にとっては、従来のマスメディアのように固定的にセグメント化された個人に広告やサービスを提供することも難しくなっている。個人とサービス提供者双方の置かれている状況は、共に個人の嗜好を正確に取得し分析出来るようにすることを求めている。

他方、国内において約 110 兆円ある実店舗での購買行動のうち、インターネットからの情報収集に基づく消費規模は約 22 兆円と言われ無視できない規模となっている [1]。これに対し、E コマースの市場規模は、2 けた成長を続けながらも、7 兆 8000 億円にとどまっている [2] ため、オンラインの行動をオフラインである実店舗での購買へ繋げる O2O への注目が高まっている。これまでにメールマーケティングやオンラインキャンペーンを実店舗での来店促進や購買促進のためにも活用したり、オンラインの会員やインターネット閲覧者を店舗や実際のオフラインの購買行動につなげようとする取り組みが行われている。日常生活の様々な要素をゲームの形にするゲーミフィケーションを利用し、ユーザを没入させ積極的に購買行動へ取り組ませる施策も行われている。また、マーケティング分野では、ユーザーの行動を誘発するためには物語性が重要であると言われている [3]。そこで、本研究ではシナリオゲームに基づくパートナーキャラクターシステムを構築し、シナリオとユーザと仲良くなれるキャラクターを利用しユーザのシステムへのエンゲージメントを高めることで、実店舗での購買行動を増加させられるかを検証する。本システムでは、シナリオに基づく会話によりユーザの嗜好を確認したり、ユーザの行動や位置情報によってシナリオが変化する。

なお、今回対象となる購買ジャンルとして、つくば市のベーカリーを選択した。つくば市は「パンの街つくば」[4]としてベーカリーを積極的に推進しており、今回実験対象者となる男子大学生の日常生活範囲内に多くのベーカリーが存在すること、アンケートにより普段の来店が少ないことがわかっていることが選定理由である。

2. 関連研究・技術

2.1 キャラクターとの会話を利用したシステム

Relational agent [5] ではユーザーとの社会的・感情的な関係性の構築により、長期間のエンゲージメントを実現している。人間とエージェントの対話によりより詳細にユーザの状況を把握する姿勢は本研究とも非常に近いものの、対象範囲が購買関係ではない点、本研究はよりユーザとキャラクターの関係性に焦点を当てておりキャラクターの魅力そのものも特徴としている点異なる。Cavazza ら [7] はインタラクティブな物語表現を実現するために階層的なタスクネットワークを構築した。角 [8] はアニメーションを利用したデジタルストーリーテリングが物語表現として

有用であるとし、人を説得する評価実験においてエージェントの印象が結果に影響することを示した。CG キャラクター表現としては、Cassell ら [6] の会話エージェントと比較して、ストーリー世界の登場人物を表現するための個性・感情・人間関係などを反映した、適度にデフォルメされた表情・しぐさ等の演技生成を重視する。

2.2 会話を重視したゲーム

会話の比重が高く、ゲームの結果に大きく関わるゲーム作品としては、ときめきメモリアルシリーズ [10] では 100 万本を超えるヒットと言われている。また、ラブプラスシリーズ [9]、どこでもいっしょシリーズ [11] などが挙げられる。また、子育てクイズマイエンジェルシリーズ [12] では、会話形式でクイズが出され、問題に設定された属性の数値がクイズ正解ごとに上がり、子供の成長が変化する。

2.3 代替現実ゲーム

代替現実ゲーム (ARG: Alternate Reality Game) では、オンライン・オフライン環境での混合されたストーリー環境で、複数のプレイヤーが交流しながらゲームを進めていくもので、自分が作品世界の登場人物になった体験を重視している。映画に登場する人物の blog や、実環境の店舗などに点在する情報から謎解きを行うことで、映画作品のプロモーションを行うサービスが提供されている。また、Ingres [13] では google の地図情報とスマートフォンの GPS を利用して、位置情報と地域の建物、モニュメント、パブリックアートの名所や、特定の店舗を使って陣取りを行うゲームが世界的に普及している。

2.4 ゲーミフィケーション

ゲーミフィケーションは、日常生活の様々な要素をゲームの形にするという意味であるが、ゲームデザインの手法を問題解決やビジネスに利用することが行われている。ゲームの中でよく利用されているランキングの表示やポイントの獲得、ユーザに行動目的を与えるなど、ゲームの要素を盛り込むことで楽しみながら自発的に関わって貰うエンゲージメントを高めることが重視されている。例えば Swarm [14] では、チェックインの頻度によってバッジを獲得したり、他のユーザにより多くチェックインすることで特定のベニュー (会場) のメイヤー (市長) として認定されるなどのゲーム性を持たせている。

3. パートナーキャラクターシステム

本システムはスマートフォンアプリケーションとして実装されている。図 1 にパートナーキャラクターシステムの概念図を示す。

このシステムは

- フロントエンドキャラクター



図 1 System Concept



図 3 Examples of character expression

- ユーザモデル
 - ベーカリーデータベース
- で構成されている。

3.1 コアシステム

3.1.1 フロントエンドキャラクター

本システムのインタフェースに相当する。関連研究で述べたノベルゲームと同様の図 2 のような画面を表示する。

このノベルゲームの画面の特徴は

- キャラクターは図 3 のような喜怒哀楽といった表情を使い分ける
- 背景はシナリオのシーンごとに変化する
- 画面下部にテキストが表示され、キャラクターに擬似的に話しかけられているように感じさせる
- ユーザは提示された選択肢を選ぶことでキャラクター

と疑似的に対話する
であり、本システムもこれに習っている。

このフロントエンドキャラクターの責務は

- ストーリーの制御
- ユーザとのインタラクションによるユーザモデルの推定

である。

このフロントエンドキャラクターを使用し、本システムはストーリーの演出とユーザとの対話を行う。フロントエンドキャラクターはユーザの没入度により 3 つのレベルを設定し、レベルが上がるごとに新たなストーリーを展開する。また、スマートフォンに常駐するキャラクターが、ユーザと持続的に対話してユーザに関する知識を蓄積する。ユーザはパートナーとの対話を通して、好みを伝えた



図 2 Interface example

り、キャラクターからの提案の評価を行う。

3.1.2 ユーザモデル

本システムはユーザの気に入るパンを提案することでも実店舗での購買へ繋げようとしている。そこで、パン作りの料理教室を主催する企業の Web サイト [15] から引用し、73 種類のパンから複数選択で好きなパンを選択するアンケートを 32 人の男女に行い、その結果にもとづき協調フィルタリングによる推薦を行えるようにしている。

本システムをはじめて利用する際に表 3.1.2 の質問をフロントエンドキャラクターが行う。

質問
普段よくパンを食べるか
菓子パンと惣菜パンどちらが好きか
甘いパンは好きか
主食用のパンは好きか

表 1 Initial question

その結果と、フロントエンドキャラクターがユーザに課すパンに関するクイズの正否によりユーザ好きなパンを特定し、上記の事前調査で得られたデータを元に協調フィルタリングを行う。

3.1.3 ベーカリーデータベース

実験対象地域 (筑波大学から 5km 以内) に点在するベーカリー 8 店舗の位置情報・おすすめ商品・特徴のデータを手作業にて作成した。おすすめ商品や特徴は、店舗のホームページや実際に店舗を訪問し調査してデータを作成した。

3.2 親密度

本システムはユーザのシステムへのエンゲージメントのパラメータとして親密度を導入している。親密度は初期状態を含めて 4 段階のレベルがあり、いくつかの条件で段階があがる。条件としては

- ベーカリーに訪問する
- パンの雑学を聞く
- パンのクイズに正解する
- システムが推薦したベーカリーやパンを体験する
- 体験したベーカリーやパンを高評価する

がある。レベルがあがることでイベントが進行し、キャラクターもよりユーザに親しんだ口調になったり、表情がより豊かになったりする。

3.3 機能

本システムは上記のフロントエンドキャラクター、ユーザモデル、ベーカリーデータベースの他に

- 位置情報を取得して、近場のベーカリーを推薦する
- 特定の時間にベーカリーを推薦するプッシュ通知を行う
- パンに関する雑学 (データ手入力) をユーザに提示し、関連するクイズを行う

機能を持っている。

3.4 実装内容

iOS アプリケーションとして実装し、想定する端末は iPhone 5, 6, 7 系統としてタブレット端末での使用はサポートしない。実装にはノベルゲーム作成に定評のある Unity のライブラリである「宴」 [16] を使用した。位置情報の取得やプッシュ通知、協調フィルタリングといった処理は別途作成し、「宴」の使用するパラメータのデータを上書きすることで対応した。

4. シナリオ制御

4.1 会話イベントの特性

ユーザの嗜好を反映させた提案、会話イベントは次のような構成を持つ。図 4 に会話イベントの流れの例を示す。

- 前提条件 (pre-condition):
会話が選択されるトリガーや内部ステータスなどの条件を記述する。トリガーは、ユーザ情報、位置情報、親密度、行動履歴などから構成される。
- 本体 (body):

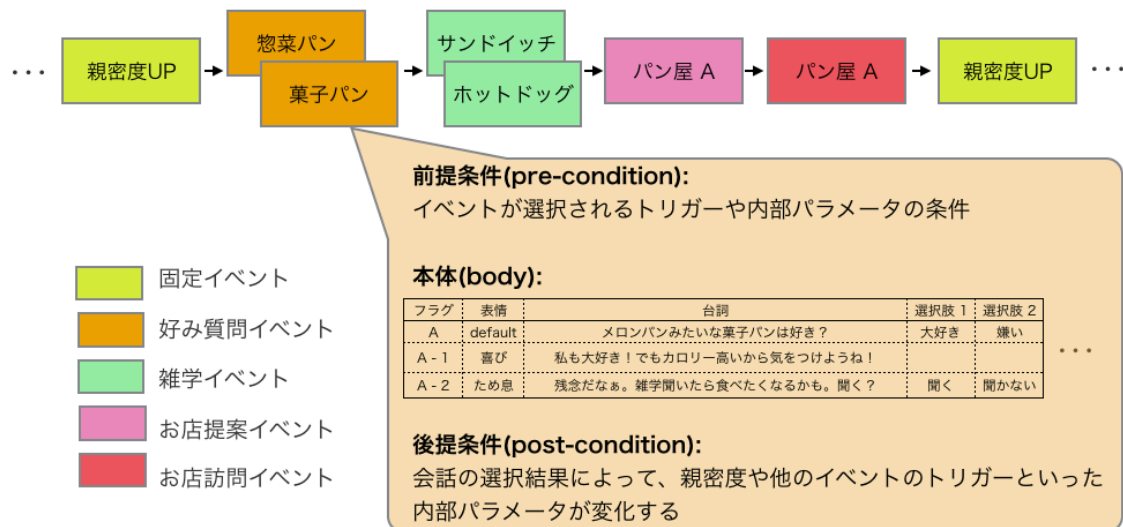


図 4 Examples of event flow

会話の本文と選択肢 (例:「この洋服は好き? A:はい,B:いいえ」など)

● 後提条件 (post-condition):

会話の選択結果によって、ユーザやパートナーの属性値 (親密度, 嗜好属性など) が変化する。

本システムでは、ユーザからの働きかけ等により即座に反応するリアクション、一連の流れを持つシーケンス、決まったパターンを繰り返すスケジュールの3つのタイプのエピソードツリーを持つ。エピソードツリーは各種トリガーを持ち、トリガーの一致度などによるプライオリティの算出により、動的選択機構により適したエピソードが選択される。これにより、ユーザの状態や位置情報を参照して、一連のシナリオのある会話を生成したり、中断・復帰などを制御する。これにより、シナリオに基づいた会話制御において、位置情報を利用してシナリオによる会話が開始されたり、そこから移動すると中断する、戻ると接続する台詞の後に箇所から復帰するなどの、シナリオと位置情報の両方に基づいた会話の流れの制御を行うことが可能になる。

4.2 会話イベントの生成

本システムでは、数日にわたるストーリー展開や、キャラクターの個性や役柄などを表現するとともに、ユーザのその場での興味による即興な会話を制御することも必要となる。そのため、従来の小説や映画などの全体的に作り込まれたシナリオではなく、会話イベント群の構成により、自由度のあるシナリオを表現する。本システムでは、次のような会話イベント群を作成する。

● 導入:

シナリオの世界観を表現する会話や、ユーザとの初対面の挨拶や、自己紹介など

● 自己表現:

キャラクターのパーソナリティを表現するための会話表現を行う。推薦対象について自身の好みや感想を言う、自身の気持を表現する、過去の体験について話すなど。

● ユーザ分析:

選択された会話や対象物の属性などからユーザの嗜好属性やパンを体験した結果などを把握する。

● 情報提示:

キャラクターが持つ専門知識と、ユーザから取得した嗜好情報などに基づいて、パンに関する情報を提供する。また、提示した情報に関するユーザの反応を記憶する。

● 誘導:

ユーザに行動を促すための表現を行う。パートナーが持つユーザに対する親密度パラメータとしては、会話の回数、ユーザからの情報提供数、パートナーの好みにあった選択をした回数、買い物をしたか、外出したかなどで変化する。

5. 実証実験

シナリオを利用しユーザをシステムに没入させることで実店舗での購買行動を増加させられるかを検証するために、実証実験を行った。

5.1 実験内容

実験対象者は筑波大学に在学する 20-25 歳男子生徒 16 名である。システムを利用し、1 週間過ごしてもらうなお、システムの使用を強制するルールは設けないものの、毎日 12:00 にシステムがプッシュ通知を行うことと、システムが位置情報を利用することは許可するように強制した。

