

製品・サービスに対する主観的属性収集のための GWAPシステムの提案

A GWAP System for Collecting Subjective Attributes of a Product or Service

宮下 瑛志 *1
Eiji Miyashita

水山 元 *1
Hajime Mizuyama

野中 朋美 *1
Tomomi Nonaka

*1 青山学院大学
Aoyama Gakuin University

This paper proposes a GWAP system for collecting subjective attributes related to consumer needs. The system is played by a pair of players like ESP game. The players are provided with a specified form of information that a persona with certain characteristics prefers product A to product B in a given scene. Then, the players input possible reasons why the persona chose product A. If a same reason is input by both of the players, they get some points. The matching of input reasons is judged by text mining technology. Further, the game evaluates each input reason on the degree of generality and that of fitness, and determines the score for the reason according to them. This paper also proposes a method for visualizing the relation between products and these reasons as a perceptual map. The reason-collecting and visualization functions of the proposed game are verified by conducting experiments concerning lunch options. As a result, the proposed GWAP system collected many reasons in a short span of time and various ideas about new options were highlighted from the resultant perceptual map.

1. はじめに

マーケティングの第一人者である Kotler [Kotler 11] が提案した「ニーズとウォンツ」という概念から、新製品開発は、具体的な欲求を指すウォンツよりもむしろ抽象的な欲求を指すニーズに基づいて行われることが望ましいことがわかる。一方で、ニーズは、消費者が心の中に抱えているものであるため、それを収集するためには、アンケート調査やインタビューといった主観的な調査手法に頼らざるを得ない。しかし、これらの主観的な調査手法には、インセンティブと情報活用の面で改善の余地がある。インセンティブの面では、例えば、多くの人に回答してもらうために、図書カードや QUO カードなどの金銭的なインセンティブを用意することが多く、回答してもらうだけでも高額なコストを要する。また、これらのインセンティブは、参加を促すことを目的としているため、正直な回答の収集には直接的な効果は薄い。次に、情報活用の面では、従来の調査方法は、通常、一度にデータを収集し、それを集計して活用する静的な方法である。しかし、データ収集を動的なプロセスと捉え、収集したデータを活用しながら、調査内容や調査対象を随時修正することで、より効率的・効果的にデータを収集できる可能性がある。

そこで本稿では、Game with a Purpose (GWAP) に焦点を当てる。GWAP とは、人が遊ぶ副産物として、設計者が有用な価値を得られるゲームのことを指し、ヒューマンコンピュータによる問題解決や情報収集に活用されている [von Ahn 06]。GWAP は、特に費用面で効果的であり、ゲームという特徴によって、プレイヤーのモチベーションを高めて情報収集をできる点についても高い評価を受けている。一方で、GWAP のこれまでの応用は、その多くが web 上の画像や音楽などに対するタグ付けを目的としており、ニーズの収集に対して GWAP を適用している研究は見当たらない [Law 11, Michelucci 13]。よって、本稿では、ニーズ収集を目的とした GWAP システムを提案し、その有用性を検証することとする。

2. GWAP システムの提案

2.1 ゲームの概要

本稿では、ニーズ収集を目的とした ProductX というニーズ収集ゲームを提案する。図 1 にゲーム画面を示した。



図 1: ProductX のゲーム画面

ProductX は、青枠で囲われた購買シナリオ、入力フォーム、二つのボックスから構成される。購買シナリオは、シーン、ペルソナ、製品ペア、選択の四つから構成され、ウォンツが生じた状況を表している。図 1 の購買シナリオを例にすると、ある学生は、2 限後に、昼食としてハンバーガではなく牛丼を選択したということを表している。プレイヤーは、提示された購買シナリオが生じた理由を考え、入力する。本ゲームでは、ESP ゲームのメカニズム、すなわち Output-agreement 方式を採用しているため、入力された理由が一致した場合に各プレイヤーに得点が与えられる。

2.2 マッチ判定

ProductX では、同じ意味の理由が異なる文章で入力されることや理由が長文で入力されることが多いため、従来研究で

用いられているような文字列の単純な一致判定によるマッチ判定は有効に機能しにくい。そこで、本稿では、テキストマイニングを用いて入力フレーズを単語に分割し、名詞、動詞、形容詞を抜き出し、それらに類義語辞典による変換を適用したうえで、それらの集合が完全に一致した場合にマッチと判定するルールを適用した。

2.3 スコア設計

一般的に GWAP では、ゲームをプレイする中で得られるスコアや高得点者の表彰などがインセンティブとして用いられており、これは ProductX でも同様である。また、スコアの与え方によって、プレイヤーが入力する理由の性質が変化し得るため、スコアは慎重に設計する必要がある。

Jain と Parkes[Jain 08, Jain 13] は、ESP ゲームのスコア設計をゲーム理論に基づいて分析し、入力の質を加味して配点を決定することが好ましいと結論付けている。これを参考に、本稿では、理由の評価軸として、思いつきやすさを表す「想起度」と提示されたシナリオへの当てはまり度を表す「適合度」の二つを導入した。ProductX では、潜在的なニーズを捉えた理由、すなわち、想起度が高すぎず、低すぎない適切なレベルで、適合度なるべく高い理由の価値が高い。したがって、そのような理由を優先的に収集できるようにスコアを設計することが望ましい。しかしながら、プレイヤーの行動をゲーム理論に基づいて分析した結果、単にマッチした場合に一定値のスコアを与える方式では、想起度も適合度もどちらも高い理由が入力されやすくなることがわかった。そこで、望ましい性質の理由を入力することがプレイヤーにとって望ましい均衡になるように、入力された理由の想起度の評価値に応じてスコアを決定する方式を考案した。

2.4 知覚マップの作成法

ProductX によって得られた理由は、それ自身に価値があるだけでなく、それを2次加工することによってさらに価値を高めることができる。ここでは、そのために知覚マップを作成する方法を提案する。また、収集したデータから知覚マップを生成することによって、その後のデータ収集プロセスにおいて、マップの密な部分に焦点を当てたり、製品の統合、削除、追加につなげることなども容易になる。

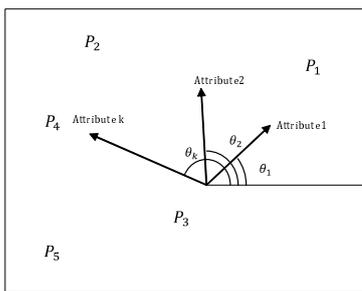


図 2: 知覚マップ作成法のイメージ図

本稿では、収集された理由の数が少ない場合と多い場合とに分け、それぞれの場合に応じた二つの知覚マップの作成法を提案する。一つ目は、差が明確な製品間では理由を入力しやすく、差が明確でない製品間では理由を入力しにくいという傾向を利用した方法である。具体的には、製品ペアごとの1ゲームあたりの平均入力数に基づいて製品間の距離を定義し、MDSを用いてマップを描く。二つ目の方法のイメージを図2に示す。これは、マップ上に理由ごとにベクトルを定義し、その理

由を入力された製品ペアはそのベクトル方向でなるべく離れてプロットされるようにするものである。具体的には、評価関数を定義し、ベクトルの向きと製品の座標を同時に決定する。

3. 検証実験

提案した ProductX の有効性を検証するために、青山学院大学および大学院の理系学生を対象に簡単な被験者実験を行った。被験者にとってある程度なじみのあるテーマとして、キャンパスでの昼食をテーマに取りあげた。本実験では、21人のプレイヤーが参加し、52ゲームがプレイされ、合計946個の理由を収集することができた。得られた知覚マップの一例を図3に示す。

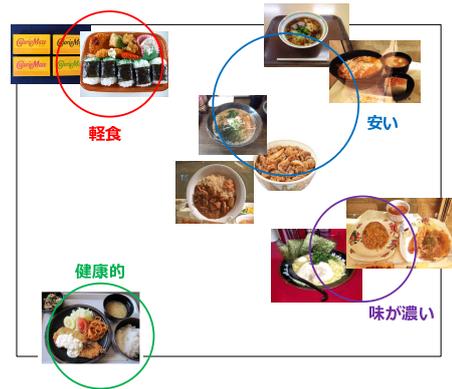


図 3: 得られた知覚マップの例

4. おわりに

本稿では、製品・サービスに対するニーズ調査のための ESP ゲームに似た GWAP を提案し、被験者実験によってその有効性を検証した。今後の課題として、マッチ判定における類義語の考慮、スコア決定のための想起度の評価、知覚マップの作成、それぞれについて改善の余地が残されている。

参考文献

[Kotler 11] Kotler, P.: Marketing Management, 14th ed., Pearson Education, (2011)

[von Ahn 06] von Ahn, L.: Game with a Purpose, *Computer*, Vol.39, pp.92-94 (2006)

[Law 11] Law, E., von Ahn, L.: Human Computation, Morgan & Claypool Publishers, (2011)

[Michelucci 13] Michelucci, P. eds.: Handbook of Human Computation, Springer (2013)

[Jain 08] Jain, S., Parkes, D.C.: A Game-Theoretic Analysis of Games with a Purpose, *Internet and Network Economics: Lecture in Computer Science*, Vol.5385, pp.342-350 (2008)

[Jain 13] Jain, S., Parkes, D.C.: A Game-Theoretic Analysis of the ESP Game, *ACM Transactions on Economics and Computation*, Vol.1, (2013)