九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

サービスパーソナライズの実現に向けたユーザ心理属性推定に関する研究

石川, 雄一

https://hdl.handle.net/2324/7182491

出版情報：Kyushu University, 2023, 博士（工学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：

（様式 2）

氏　　名　：石川　雄一

論 文 名　：サービスパーソナライズの実現に向けた
　　ユーザ心理属性推定に関する研究

区　　分　：甲

論　文　内　容　の　要　旨

ユーザの様々な心理属性のうち，性格，感情などの心理属性は，食品や衣服の好みなど特定の生活ドメインの行動にのみ影響を与えるドメイン固有の心理属性と異なり，衣食住や映画・音楽の視聴など幅広い生活ドメインの行動に影響を与えるドメイン非依存の心理属性である．こうした心理属性は，E コマース（EC）サイトや動画・音楽配信サイトにおける商品・コンテンツのレコメンドや,広告のターゲティングなど様々なサービスのパーソナライズに有効であることが知られている．これまでに，行動ログや生体ログなどの観測可能なユーザデータからユーザの性格，感情を推定する研究が盛んに行われてきた．しかし，従来研究には 1. 推定対象とする心理属性の Ground truth の選択と 2. 行動ログや生体ログからの特徴量の抽出に課題があった．

1.については，多くの従来研究で質問紙の測定結果を心理属性の Ground truth としてきたが，同じ心理属性（例えば性格の主要 5 因子，Big Five）を測定する複数の質問紙（Big Five では 20 種類以上存在）について，質問紙の違いによって，測定結果を用いたサービスパーソナライズの効果に差があるのか，その場合どの質問紙の測定結果を用いると効果が高いのか，が明らかにされてこなかった．また，似た性質を持つ心理属性（例えば，ともにドメイン非依存で長期間安定している性格と価値観）について，サービスパーソナライズにおいて独立した効果を持つのか明らかになっていなかった．

また，2.については，性格，感情のドメイン非依存性と Cross-modal 性が見落とされてきた．すなわち，これらの心理属性は衣食住にわたる様々な生活ドメインでのユーザの行動に影響することや（ドメイン非依存性），脳波，心拍，皮膚電位など多様なモダリティの生体活動に影響を与えること（Cross-modal 性）が知られている．従来方式ではユーザの行動ログや生体ログから特徴量を抽出する際，ドメイン非依存または Cross-modal の成分と，特定のドメインもしくはモダリティにのみ影響を与えるドメイン/モダリティ特有の成分（例えば食べ物の好みや衣服の好み）を区別していなかった．このため，従来方式では性格，感情といった心理属性を正しく推定できず，推定結果を用いたサービスパーソナライズの効果は限定的であった．

本研究では上記の課題 1，2 を解決し，行動ログ，生体ログを用いて，サービスのパーソナライズ効果の高い心理属性を推定する方式を提案することを目指した．1. については，広告デザインのパーソナライズを想定し，質問数と質問方法が異なる 3 種類の Big Five の質問紙について，それぞれの測定結果を用いた際のパーソナライズの効果を比較した．また，ともにドメイン非依存で長期間安定している心理属性，すなわち性格と価値観について，質問紙測定結果のパーソナライズの効果を比較した．

2. については，複数の生活ドメインの行動ログから複数レイヤの RNN を用いてドメイン非依存

の特徴量を抽出する新規な方式を提案した．提案方式により EC サイトの購買行動ログから抽出したユーザ特徴量が，どの程度性格を反映するのか，サービスのパーソナライズにどの程度有効かを評価した．また，提案方式を生体ログ（心拍，脳波等）が入力できるように拡張して，動画・音楽を視聴中の複数モダリティの生体ログから Cross-modal な特徴量を抽出できるようにし，提案方式により抽出した特徴量がどの程度感情を反映するのか評価した．

1. については質問紙によって広告デザインのパーソナライズの効果に有意な差があることが分かった．また，文章ではなく，形容詞単語による質問での測定結果を用いたパーソナライズが広告対象の商材によらず一貫して効果が高いことを確認した．さらに，性格と価値観が持つサービスパーソナライズの効果の一部は互いに独立していること，組み合せて用いることでよりパーソナライズの効果が高まることを確認した．

2. については提案方式により EC サイトの購買行動ログから抽出したユーザ特徴量が従来方式と比べて，より正確に性格を反映すること，サービスパーソナライズの効果が高いことを確認した．また，生体ログから提案方式で抽出した特徴量は，従来方式に比べて，より正確に感情を反映することを確認した．