S22

商品特性と味わいを表現した飲料パッケージ画像の色彩情報と購買活動中の視線情報を活用した飲料推薦

佐伯 奏飛　梶山 朋子　原 章（広島市立大学）佐藤 真一（国立情報学研究所）

研究背景

●従来の商品推薦

✓購買履歴や閲覧履歴→**過去の情報**

✓年齢や性別情報など→**デモグラフィック属性**

従来の商品推薦では**購買活動時の嗜好や気分**が考慮されていない

着眼点：

購買活動中の視線

視線の滞留時間や閲覧頻度などから，人の**興味（嗜好）**を推定できると考えられている（J. R. Bergstrom, 2014）

視線の滞留や動きから嗜好を推定

×

商品パッケージの色彩

人間心理に固有の作用を引き起こし選択した色彩からその人の**気分**を推定できる（M. Walker, 1990）

注視された色彩から気分を推定

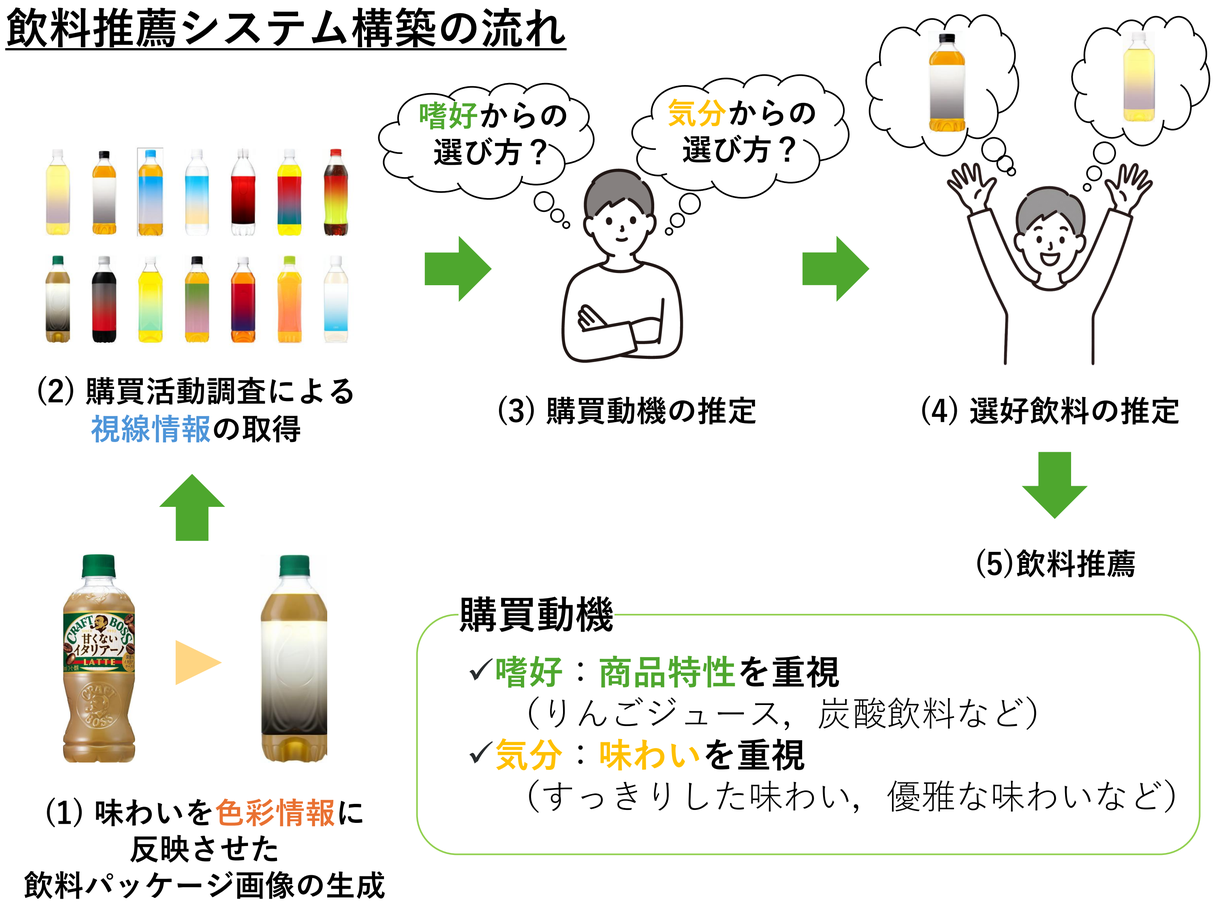
研究目的

購買活動中における顧客の視線情報や注視した色彩情報を活用した飲料推薦システム

研究対象：飲料

- デジタルサイネージ型の自動販売機システムを想定
- 嗜好や気分が潜在的に反映されやすい

飲料推薦システム構築の流れ



購買動機

✓**嗜好：商品特性を重視**

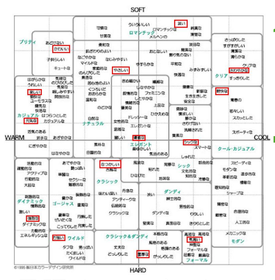
（りんごジュース，炭酸飲料など）

✓**気分：味わいを重視**

（すっきりした味わい，優雅な味わいなど）

飲料パッケージの生成

(1)飲料の選定



言語イメージスケール

16印象カテゴリのうち14本存在

異なる印象を与える飲料の選定方法

1. 商品口コミサイトShareViewでレビューが100件以上存在するペットボトル飲料を抽出
2. 飲料レビューに対し，形態素解析から印象語を抽出
3. 各飲料におけるtf-idf値の最も高い印象語を採用し，印象カテゴリを決定
4. 各印象カテゴリにおいて，tf-idf値が最も高い印象語を持つ飲料を採用

計14本で6種類の飲料カテゴリ

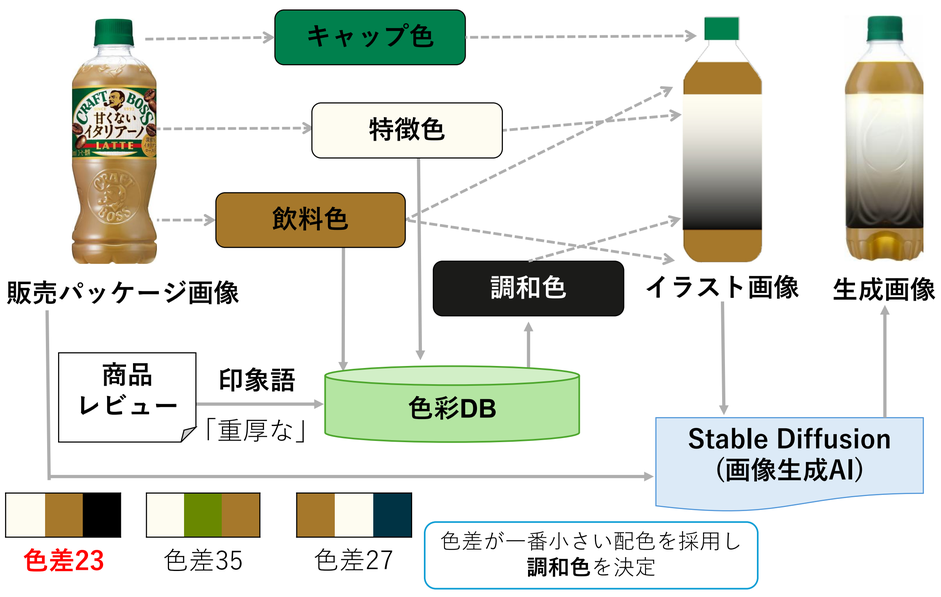
お茶3本，スポーツ飲料1本，炭酸飲料3本
コーヒー飲料2本，紅茶飲料3本，果実飲料2本

色彩DB

- 印象語：180語
- 印象カテゴリ：16カテゴリ
- 印象色：130色（RGB値）
- 3色配色：130色のうち3色の組み合わせ
- 言語イメージスケール上のx,y座標

(2) 抽象化パッケージ画像生成

・**印象語を3色（特徴色＋飲料色＋調和色）で表現**



(3) 生成パッケージと印象語の一覧

購買活動調査

仮説

- 仮説(a)：**嗜好重視**の場合，
  ペットボトル**全体**を**素早く**見て飲料選定を行う
- 仮説(b)：**気分重視**の場合，
  ペットボトル**中心付近をゆっくり眺めながら**飲料選定を行う

提示シナリオ

✓**シナリオA（嗜好重視）**：飲料カテゴリを提示

例：ジャスミンティを購入したいと思っています

✓**シナリオB（気分重視）**：印象語を提示

例：優雅な味わいの飲料を購入したいと思っています

調査協力者

計224名（18歳以上29歳以下の男性142名＋女性82名）

調査手順

(1) 実験手順やシステム操作に関する説明を聞く．
(2) キャリブレーションを行う．
(3) 配布されたシナリオカードを閲覧し，購買活動を行う．
(4) 購買活動後アンケートに回答する．
- 提示されたシナリオから、どのように飲料を選択したか
- なぜこの飲料を選択したか
- 決定時に想像した味わいのイメージ（シナリオAの場合）
- 決定時に想像した具体的な飲料（シナリオBの場合）
- 選択した飲料と一致していたか

シナリオAが112回＋**シナリオB**が112回の計224回購買活動データを収集

外れ値除去の条件

- **購買活動時間が1.0秒未満**のデータを除外
- **視線データの連続欠損数が0.3秒以上**のデータを除外
- **1購買活動あたりの視線データの欠損率が10.8%以上**のデータを除外
- **提示シナリオ通りの購買活動をしていない**データを除外

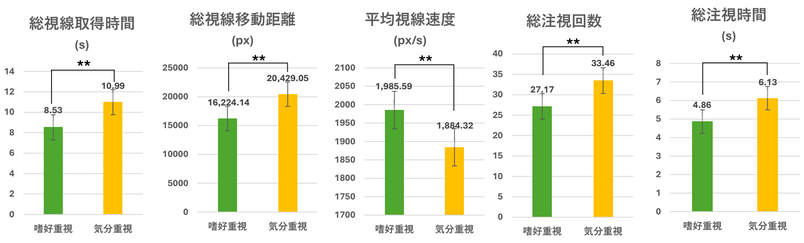
※いずれも IQR法により閾値を設定

224データに対して外れ値除去を行った**シナリオA 87件，シナリオB 67件**の**154件のデータ**に対して分析

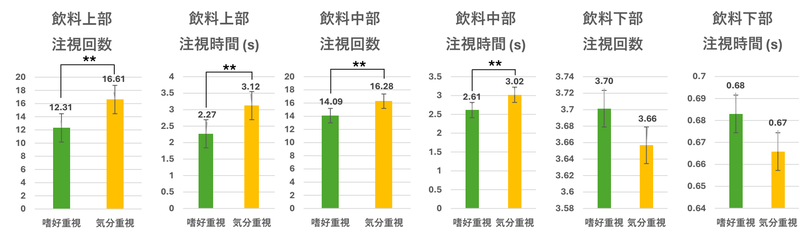
結果

嗜好重視・気分重視の比較において，14項目中12項目において有意差が認められた。

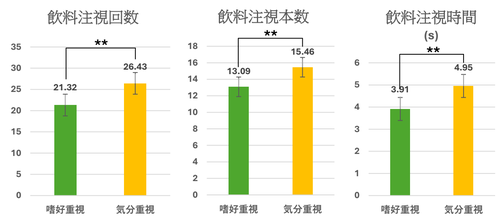
視線行動指標の比較



飲料パッケージ内の注視位置の比較



飲料パッケージへの注視指標



飲料パッケージの注視エリアの定義

決定木によるシナリオ分類の重要特徴の分析

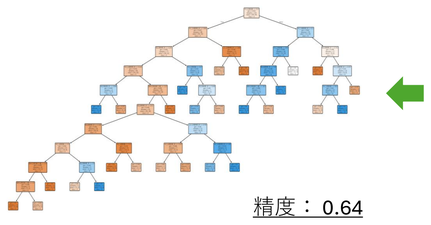
● **決定木の構築手順**

説明変数
総注視時間，飲料注視回数
飲料上部注視時間
飲料中部注視回数/時間

入力 → **学習モデル**：決定木

出力 → **目的変数**：シナリオA，シナリオB

最大精度の決定木



精度：0.64

● **考察**

- 決定木の分岐から，**中段3本の注視回数/時間**がシナリオA，Bを分ける最も重要な特徴だった。
- **全体の総注視時間**や**飲料全体の注視回数**も上位の分岐で使用された。

→ **注視情報がシナリオ分類には有効**

今後の課題

● **購買動機の推定**

- 有意差が出た特徴を説明変数とし，**XGBoost や LightGBM** などの**決定木ベース**のモデルによる購買動機の分類モデルの構築

● **選好飲料の推定**

- 購買活動中の**視線データ**と購買画面の**注視領域の色彩特徴**を入力とした**CNN**による選考飲料の推定モデルの構築