
一般セッション | 一般セッション

[1B3] 感性マネジメント (2)

2022年3月25日(金) 17:35 ~ 19:00 B会場 (Zoom Meeting)

[1B3-01] 飲料選択行動に寄与する味覚経験時の主観的要因の分析 Subjective factors during drinking that contribute to beverages' selection behavior

*西田 尚生¹、片平 建史²、山崎 陽一¹、徐 哲³、張 帆¹、玉井 雄一郎¹、長田 典子¹ (1. 関西学院大学、2. 早稲田大学、3. 弘前大学)

*Naoki Nishida¹, Kenji Katahira², Yoichi Yamazaki¹, Kuangzhe Xu³, Fan Zhang¹, Yuichiro Tamai¹, Noriko Nagata¹ (1. Kwansai Gakuin University, 2. Waseda University, 3. Hirosaki University)

飲料選択行動に寄与する味覚経験時の主観的要因の分析

Subjective factors during drinking that contribute to beverages' selection behavior

(キーワード：飲料選択行動，主観的要因，予測モデル，感性価値)

(Keywords: Beverages' selection behavior, Subjective factors, predict model, Kansei value)

西田尚生（関西学院大学），片平建史（早稲田大学），山崎陽一（関西学院大学），

徐貺哲（弘前大学），張帆（関西学院大学），玉井雄一郎（関西学院大学），

長田典子（関西学院大学）

1. はじめに

商品の感性価値向上が様々な産業分野で関心を集める中、消費者が将来的にどのような商品を選択するかを予測する研究が進められている。特に食品分野における選択行動の予測では、消費者の心理的、生理的、状況依存的、社会文化的要因や、内在的・外在的製品特性など多くの要因が関係するとされている[1]。一方で、何を食べるか、何を飲むかは直感的で感情的な速い処理に基づく可能性も指摘されている[2]。こうした複雑な問題に対して、予測精度に寄与する多様な主観的、客観的要因の探索が行われている。

従来の先行研究では、食品の選択行動は嗜好と正の相関関係を有するとされてきた[3]。しかしDalenbergらの研究[2]では、将来の選択行動を予測するモデルにおいて、食品摂取時の嗜好のみを用いるより嗜好と気分の2因子を用いた方が、高い予測精度を示すことが確かめられた。ただしこのときの気分の測定はコアアフェクトモデルにおける感情価と覚醒度を非言語的（客観的）に測定したものであった。また、著者らの先行研究[4]では、選択行動予測の前段階として嗜好を予測するモデルを構築し、主観的要因のみを用いたモデルより主観的要因と客観的（生理学的）要因を併用したモデルの方が高精度で嗜好を予測できることを確認した。さらに嗜好に関する別の研究[5]では、飲料の甘みや苦みなどの香味が人の嗜好と正の相関を持つことが示された。このように、感情・気分や香味評価など嗜好以外の多様な因子が選択行動に関係する可能性が指摘されてきたが、これらの因子を統合的、定量的に扱った検討は十分に行われていない。

本研究では飲料を対象とした選択行動の予測において、嗜好、気分、香味の3種類の主観的要因と予測精度との関係について比較検討を行う。とくに香味因子が選択行動予測に有効であるかの検証を実施する。また先行研究[2]で非言語的に測定された気分因子については、本研究では主観的要因として言語的に測定し、その有効性を調べる。具体的には先行研究[2]と同様の枠組みを用いて、飲料摂取時の反応を計測する実験1とその経験を得た一週間後の選択行動を計測する実験2を実施する。2つの実験を通して取得されたデータを用いて、多項ロジットモデルに基づいた分析により選択行動予測を行い、予測に寄与する要因を明らかにすることを目的とする。

2. 実験1：飲料摂取時の心理的反応の計測

実験参加者は18歳から25歳の男女32名であった。飲料の選択行動を予測する主観的要因の探索を目的とし、飲料サンプル試飲時の心理的反応の測定を行った。サンプルは市販されているコーヒー飲料の中から、研究者が香味的な特徴が異なると判断した5種のコーヒー飲料を実験刺激として採用した。

先行研究[2]に倣ってサンプルは4℃、15mlで提供し、試行間は水15mlで口直しをするように求めた。参加者にはランダム化された順に各飲料サンプルを3回摂取してもらい、摂取前から摂取後の飲料に対する主観評価により心理的反応を測定した。なお本研究は先行研究[4]で述べた実験の一部であり、心理的反応の測定とともに生理データとして脳波、心電、皮膚電気活動・脈拍・喉頭運動の計測も同時に行っていたが、本稿では生理データは扱わないため以降言及しない。また生体計測に対する運動の影響を最小化するために、ロボットアームとスティックコントローラーを使用して実験を行った。

主観評価は飲料サンプルの香味評価についての7項目（酸味、クセ、飲みやすさ、スッキリ感、ミルク味のよさ、苦味）を視覚アナログ尺度（VAS）で測定した。飲料摂取後の気分評価は織田ら[5]の作成した覚醒チェックリスト13項目（機敏な、落ち着かない、気力に満ちた、気が休まらない、エネルギーギッシュな、くつろいだ、気分ののらない、ゆったりとした、落ち着いた、活動的な、緊張した、生気がない、無気力な）について4件法で評価を行った。また、サンプルの嗜好の評価についてもVASで測定した。

取得した参加者の気分評価値と香味評価値に対して因子分析を適用した。気分評価値の因子数の決定にはKaiser-Guttman基準を採用し表1の4因子を抽出した。香味評価値には平行分析を行い、表2の2因子を抽出した。気分評価の第1因子を活発さ因子、第2因子をリラックス因子、第3因子を気ぜわしさ因子、第4因子を消極性因子と命名した。また、香味評価の第1因子を口当たり因子、第2因子を味因子とした。

3. 実験2：飲料選択行動の計測

実験2では実際の選択行動の測定を行った。実験1の参加者の内、参加が可能であった参加者を対象に、実験1の1週間以降に実施した。実験は先行研究に倣い複数の参加者で同時に実施した。参加者には実験1でも使用した飲料サンプル5種を

表1. 気分評価の因子分析結果

評価項目	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子
Q1.気力に満ちた	.944	-.024	-.235	.083
Q2.エネルギーッシュな	.906	.125	.128	-.210
Q3.活動的な	.881	.228	.286	-.186
Q4.機敏な	.665	-.195	-.074	.278
Q5.緊張した	.352	-.336	.146	.267
Q6.ゆったりした	-.030	.900	-.033	.122
Q7.落ち着いた	.052	.898	.076	.000
Q8.くつろいだ	.203	.657	-.350	.199
Q9.落ち着かない	.032	-.046	.865	.028
Q10.気が休まらない	.017	-.072	.836	.071
Q11.生気がない	.009	.057	-.056	.889
Q12.無気力な	-.193	.360	.312	.645
Q13.気分ののらない	.059	-.215	.332	.341

表2. 香味評価の因子分析結果

評価項目	第1因子	第2因子
Q1.飲みやすさ	.935	-.025
Q2.ミルク味のよさ	.722	-.102
Q3.スッキリ感	.658	.203
Q4.苦味	.192	.703
Q5.酸味	.202	.669
Q6.クセ	-.216	.564
Q7.甘み	.064	-.559

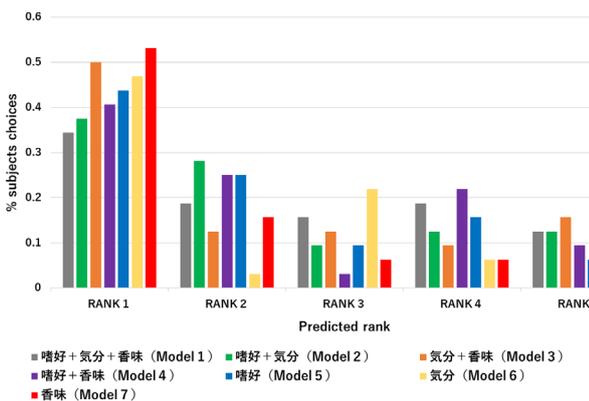


図1. 予測モデルの比較結果

4℃かつ15ml一度に提供し、ランダム化した順に良く味わって飲むように指示した。その後、サンプルの中から「もっとも欲しいと思うもの」の回答を求めた。結果として30名の参加者の選択に関するデータを得た。

4. モデル解析による選択精度の要因比較

多項ロジットモデルを用いた分析により、飲料摂取時の主観的要因を用いた選択行動の予測順位を算出した。各参加者がどの刺激を選択するかの確率 (p値) を求め、最も高い刺激から順に予測順位 (rank 1 ~ 5) とした。主観的要因として、嗜好+気分+香味 (model 1)、嗜好+気分 (model 2)、気分+香味 (model 3)、嗜好+香味 (model 4)、嗜好のみ (model 5)、気分のみ (model 6)、香味のみ (model 7)、を用いた7つのモデルを作成した。モデル作成において気分・香味は、最も適合度が高くなる気分の第1因子 (活発さ)、香味の第2因子 (味) を採用した。モデルが予測した各サンプルの順位と、実際に参加者が選択したサンプルとの一致率を一個抜

き交差検証 (LOOCV: Leave-One-Out Cross-Validation) 法により求めた。結果を図1に示す。

図の横軸はモデルが予測した選択順位であり、縦軸は予測順位ごとに参加者が予測されたサンプルを実際に選択した割合を示す。参加者毎に選択する飲料サンプルが異なるため順位で正規化している。最も選択順位の高い rank 1 における予測結果に着目すると、香味モデル (Model 7)、気分+香味のモデル (Model 3)、気分モデル (Model 6) の順で予測精度が高いことが示された。この結果から、香味が将来の選択行動予測に有効であることが示された。さらに、先行研究において指摘されていたように気分が選択行動予測における主要な情報であることが本研究でも確かめられた。また、先行研究では気分を非言語的に測定していたが、本研究の結果からは言語的な気分の測定方法であっても予測に寄与する情報が取得できることが示唆された。

5. まとめ

本研究では飲料摂取時の嗜好、気分、香味の3種類の主観的要因が将来の飲料選択行動の予測精度に寄与するかについて検討を行った。多項ロジットモデルを用いた分析の結果、飲料摂取時の主観的要因である気分と香味が将来の選択行動予測に寄与することを示した。

謝辞

本研究に関し、ご支援、ご議論いただいたサントリーグローバルイノベーションセンター株式会社 松寄直幸氏に感謝致します。また本研究の一部は、JST, COI, JPMJCE1314の支援を受けたものである。

参考文献

- [1] E. P. Köster, "Diversity in the determinants of food choice: A psychological perspective," *Food Quality and Preference*, Vol. 20, Issue 2, pp. 70-82, 2009.
- [2] J. R. Dalenberg, S. Gutjar, G. J. Ter Horst, K. De Graaf, R. J. Renken, and G. Jager, "Evoked emotions predict food choice," *PLoS one*, vol. 9, no. 12, p. e115388, 2014.
- [3] C. de Graaf, F. M. Kramer, H. L. Meiselman, L. L. Leshner, C. Baker-Fulco, E. S. Hirsch, and J. Warber, "Food acceptability in field studies with US army men and women: relationship with food intake and food choice after repeated exposures," *Appetite*, vol. 44, no. 1, pp. 23-31, 2005.
- [4] K. Xu, K. Katahira, Y. Yamazaki, F. Zhang, N. Nishida, Y. Tamai, N. Matsuzaki, and N. Nagata, "Estimating beverage preference based on subjective emotional reactions and EEG activity," *Proc. APSIPA ASC*, pp. 366-372, 2021.
- [5] 池田岳郎, 日置真由美, 永井元, 相良泰行, "ビター系嗜好飲料に対する食感性モデリングの検討," *日本味と匂学会誌*, vol. 10, no. 3, pp. 769-772, 2003.