

PET ボトル茶飲料の予想されるおいしさ感における色と香りの影響

Effects of Color and Aroma on Predicted Palatability of Bottled Tea

竹村明久 Akihisa Takemura 摂南大学 Setsunan University
 奥田紫乃 Shino Okuda 同志社女子大学 Doshisha Women's College of Liberal Arts
 岡嶋克典 Katsunori Okajima 横浜国立大学大学院 Yokohama National University

Keywords: 茶飲料, 色, 香り, 複合感覚効果

1. はじめに

PET ボトル茶飲料は近年、緑茶だけでなく多種が販売されているが、その色と香りが茶飲料の種別の判断や予想される味に及ぼす影響は大きいと予想される。そのため色と香りの複合感覚効果の定量化は、今後の更なる魅力ある PET ボトル茶飲料の開発に資するものと期待される。五十嵐ら¹⁾は、茶の色みが予想される美味しさ評価や味覚に及ぼす影響について検討したが、本研究では、異なる色と香りの複合評価に関して PET ボトル茶飲料の被験者評価を行い、色と香りが予想される美味しさ評価や被験者が認識する茶種に及ぼす影響について検討した。

2. 実験概要

40名の学生被験者（男女20名ずつ）に、色みの異なる10種の市販のPETボトル茶飲料（表1：表内測定値はCM-5（ユニカミノルタ製）で測定した値）と3種の茶香料（紅茶、烏龍茶、緑茶：一般的に食品香料として用いられる香料）を提示して、視覚刺激（10条件）、嗅覚刺激（3条件）、複合刺激（ $10 \times 3 = 30$ 条件）の計43条件の評価実験を実施した。視覚刺激は透明なPETボトルに180mlの茶飲料を封入して試料としてブース内

の指定位置にて提示した。嗅覚刺激は褐色瓶内の脱脂綿に香料を含ませて試料とし、検臭時に蓋を取って瓶内香気を嗅がせる方法で提示した。実験ブースは図1に示す通りで、ブース内の机上面照度は600lxとした。評価項目は、予想される「美味しさ（7段階）」、「甘味」、「酸味」、「苦味」、「旨味」、「深み」、「香ばしさ（以上11段階）」、および「茶種判定（緑茶・烏龍茶・紅茶・麦茶・ほうじ茶・ジャスミン茶から選択）」とした。なお、本報では、既報²⁾の検討に加えて、予想される美味しさ評価に絞って進めた考察、および茶種判定に関する検討について報告する。

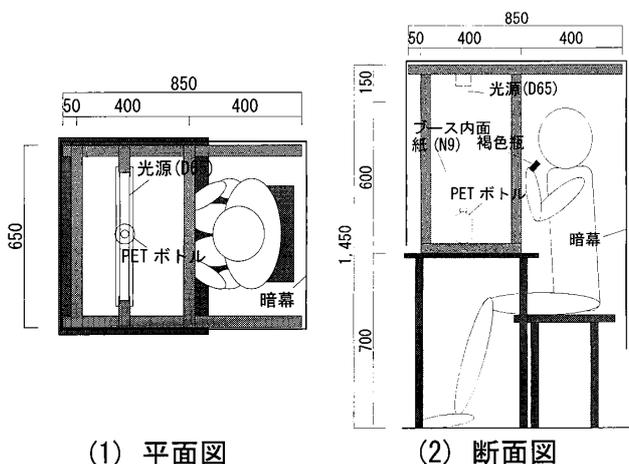
3. 結果と考察

(1) 予想される美味しさ評価

図2に予想される美味しさ評価の結果を示す。横軸は視覚刺激種、縦軸は美味しさ評価尺度で、複合評価実験における3種の香料との組合せで図を分けて示した。実線は複合評価、点線は視覚評価、水平の破線は嗅覚評価を示す。複合評価としては、「3+紅茶」や「6+紅茶」が高い評価となった。これは、紅茶の嗅覚評価が高かったためと考えられる。「1」、「2」、「5」、「8」は、視覚評価に比べて複合評価では全ての香料との組合せで評価が高くなる傾向が見られた。

表1 色条件試料概要

条件番号	L*値	a*値	b*値	C*値	h(°)	メーカー	商品名
1	49.51	30.84	75.94	81.97	67.90	サントリー	黒烏龍茶
2	64.11	26.02	78.02	82.24	71.55	ジャスティス	コーちゃん紅茶
3	75.37	14.10	63.98	65.52	77.57	ジャスティス	コーちゃん紅茶(2倍希釈)
4	77.39	13.42	67.99	69.30	78.83	キリン	午後の紅茶ストレートティー
5	84.33	5.89	45.60	45.98	80.61	ジャスティス	コーちゃん紅茶(4倍希釈)
6	81.64	13.7	90.81	91.84	81.42	花王	ヘルシア緑茶
7	83.13	2.34	58.43	81.97	87.70	コカ・コーラ	綾鷹
8	90.13	1.07	43.34	43.36	88.59	伊藤園	お〜いお茶
9	90.82	-0.83	36.76	36.77	91.29	伊藤園	TEA' STEA NEWYORKピーチー
10	94.81	-0.72	24.13	24.14	91.71	サントリー	ザ・ヨーロピアンジャスミンティー



(1) 平面図

(2) 断面図

図1 試料提示ブース概要

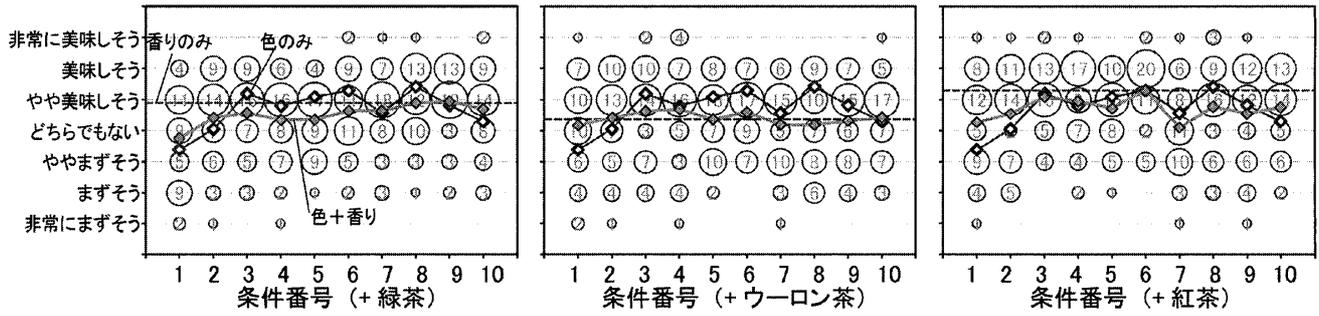


図2 予想される美味しさ評価の条件間比較

(2) 認識された茶種と色や香りとの関係

図3に複合評価で評価された茶種判定について示す。3図の結果を見比べると、紅茶香料との複合の場合に紅茶の茶種判定が卓越する傾向があり、紅茶の香りは茶種判定に及ぼす影響が大きい。一方で、緑茶香料は明度が高い場合に、烏龍茶は明度が低い場合に茶種判定に及ぼす影響が大きい。これは、紅茶には広い範囲の明度の商品が実在するためと推測される。ただ、「1~4+緑茶」のように、L*値が80未満の茶では、緑茶の香りを嗅いでいても烏龍茶と認識する回答が多く、この範囲では明度の影響が強いことがわかる。また、「7+烏龍茶」、「7+紅茶」は緑茶と判定される割合が高く、濁りのある「7」はいかなる香りが付加されても、緑茶と判定されやすいことがわかる。さらに、色相角が約88°以上の茶の場合は、ジャスミン茶と判定されやすい傾向も見られる。

(3) 予想される美味しさに及ぼす視嗅覚影響

得られた評価から、複合評価を視覚評価と嗅覚評価で説明するモデル ($Z = \alpha X + \beta Y$) を考え、視覚と嗅覚の重み付け因子を寄与割合として算出した。この式は視覚と嗅覚の影響は独立であると仮定しているが、別途交互作用にあたる項を設けた検討を行ったところ、この項の影響が非常に小さいことが判明したため、交互作用項について削除してモデル化を行った。予想される「美味しさ」に関しては、 $\alpha = 0.30$, $\beta = 0.38$ となり約3:4でやや嗅覚の効果が大きいものの、視覚と嗅覚の効果はほぼ同じ割合で影響することがわかった。

4. おわりに

PET ボトル茶飲料の予想される美味しさにおける色と香りの影響に関する検討を行った結果、異なる色における予想される美味しさ評価の差異を明らかにした。また、茶種判定における色と香りの影響と、予想される美味しさ評価に対する色と香りの影響を定量的に解析し、視覚と嗅覚は

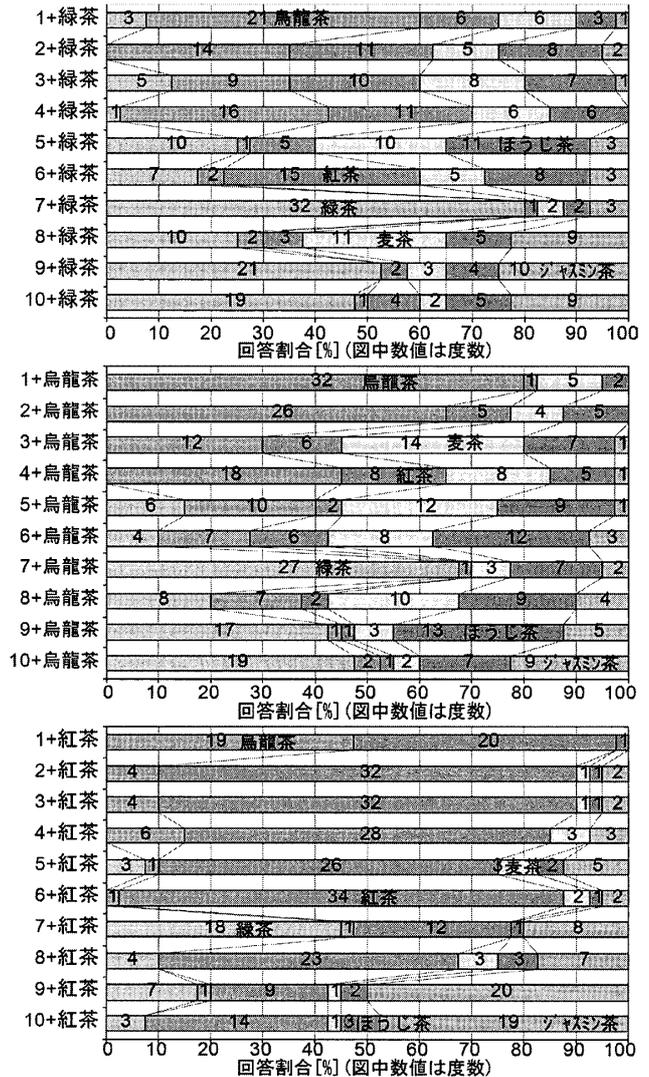


図3 認識された茶種の割合

約3:4の割合で寄与することを示した。今後は、異なる対象におけるデータの蓄積と比較、分析も進めていくつもりである。

参考文献

- 1) 五十嵐佑夏, 奥田紫乃, 竹村明久, 岡嶋克典: 予想される茶飲料の味と美味しさに及ぼす色の影響, 日本色彩学会誌 37(6), pp.620-621, 2013
- 2) A. Takemura, S. Okuda, K. Okajima: Multimodal Effect of Color and Aroma on Predicted Palatability of Bottled Teas, Perception, 43, Suppl., p.150, 2014