

疑似不快臭マスキング効果の「見える化」

2020年2月26日

長谷川香料株式会社

<ポイント>

- 尿臭、糞便臭を模した疑似不快臭に対して香料による疑似不快臭マスキング効果を二つの生理応答指標（鼻部皮膚温度、皺眉筋活動）で「見える化」（可視化）しました。
- 客観的エビデンスにより、マスキング効果の信用性を高めることが期待されます。
- この技術は快不快度を数値化するため、ヒトが快不快に感じるものであれば食品、香粧品問わずどんなものでも測定対象となります。

本技術の詳細は、2019年9月12日（木）に芝浦工業大学 豊洲キャンパスで開催された第21回日本感性工学会大会で発表されました。

<背景・目的>

近年、「センサリー・マーケティング」が、注目を集めており、多感覚情報で、消費者の購買意欲に訴えかけるには、誰もが納得できる客観的な評価方法が必要となります。嗅覚においてもそれは例外ではなく、目に見えない香りを「見える化」して、香りの客観的評価ができれば、香りの価値に対する消費者の理解が深まり、購買促進につながると考えられます。弊社では香りを様々な側面から可視化した、分かりやすいコミュニケーションツールとして、AVV[®]（Aroma Value Visualizer[®]）を展開しています。このような弊社の香り可視化ツールをさらに強化するため、新たな評価法の構築を行いました。香料は、香りの強化、付与だけでなく、不要不快な「臭い」を別の香りで目立たなくさせる「マスキング」という重要な役割を持っています。従来、マスキング効果の検証には、主に官能評価が用いられてきました。しかし、効果の信用性に対する消費者の目が、より厳しくなっている昨今において、官能評価だけでは不十分です。そこでマスキング効果の客観的評価方法確立を目的に、二つの生理応答指標（鼻部皮膚温度、皺眉筋活動）を使って、疑似不快臭のマスキング効果を検証しました。

<研究内容>

Ⅰ. サーマグラフィを用いた鼻部皮膚温度計測による疑似尿臭マスキング効果の検証

情動ストレスによる自律神経活動依存的な血流量の変化に伴って、鼻部皮膚温度が顕著に変化します。不快状態時は、交感神経優位で血流量が減少し、鼻部皮膚温度が下降、快状態時は、副交感神経優位で血流量が増加し、鼻部皮膚温度が上昇します⁽¹⁾。この知見を利用して不快臭として設定した疑似尿臭のマスキング効果の客観的評価が可能か検証しました。

被験者8名に①疑似尿臭、②疑似尿臭+マスキング香料を各5分間嗅ぎ続けてもらい、嗅いでいる時の鼻部皮膚温度をサーモグラフィで測定しました。各測定終了直後、実験中の心理状態に変化が起きたかどうかを調べるために、「快・不快度」のTime series Visual Analog Scale(T-VAS)を作成してもらいました⁽²⁾。

実験開始時の鼻部皮膚温度をベースラインとし、各時間における温度変化 ΔT (°C) を算出したところ、実験前半において、疑似尿臭+マスキング香料は、疑似尿臭より、鼻部皮膚温度下降が有意に緩やかになることがわかりました。また快・不快度 T-VASの結果を解析したところ、疑似尿臭にマスキング香料を加えることにより、不快度が有意に低減することがわかりました(図1)。これらの結果から、マスキング香料により不快度が低減し、交感神経活動指標と言われている鼻部皮膚温度の下降が抑制されたと考えました。以上、主観的な快・不快度レベルであるT-VASと、生理応答指標である鼻部皮膚温度変化に相関傾向が見られたことから、不快臭として用いた疑似尿臭のマスキング効果を鼻部皮膚温度で客観的に評価できる可能性が示唆されました。

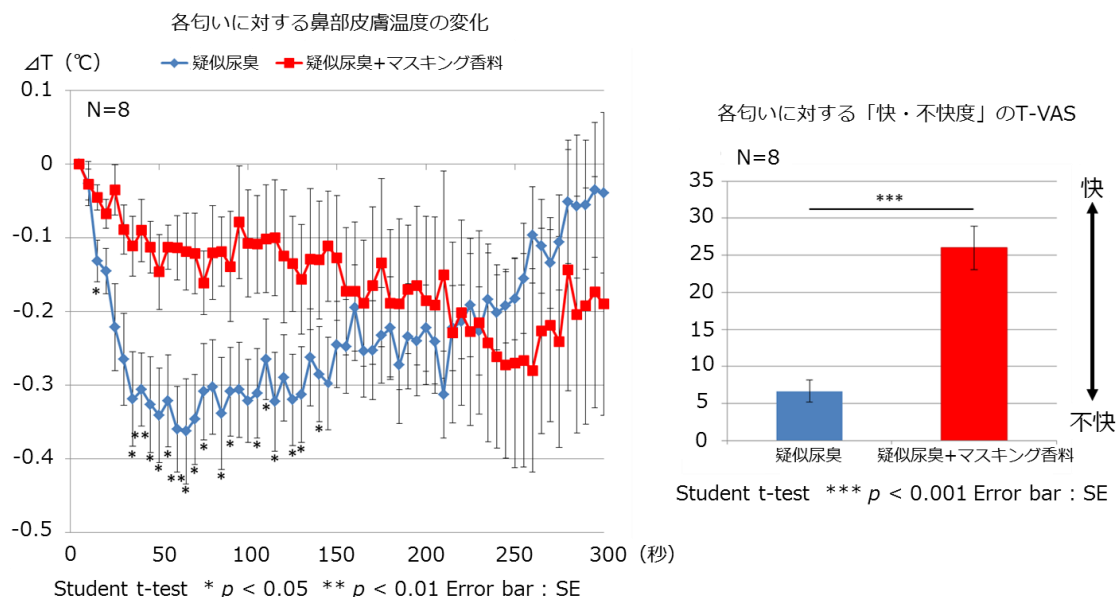


図1 各匂いに対する鼻部皮膚温度の変化と「快・不快度」のT-VAS

II. 顔面筋電図を用いた皺眉筋活動計測による疑似糞便臭マスキング効果の検証

情動と表情に密接な関係があることは、直感的に理解できます。また、快・不快刺激による表情を検出する有効な手法として顔面筋電図があります。不快刺激に対しては、特に皺眉筋が活動し、不快な表情として表れることが知られています^(3, 4)。この知見を利用して不快臭として設定した疑似糞便臭のマスキング効果の客観的評価が可能か検証しました。

被験者 6 名に①疑似糞便臭、②疑似糞便臭+マスキング香料を各 5 秒間嗅ぎ続けてもらい、嗅いでいる時の皺眉筋活動を顔面筋電測定装置で測定しました。各測定終了直後、実験中の心理状態に変化が起きたかどうかを調べるために、「快・不快度」の Visual Analog Scale(VAS)を作成してもらいました。

実験で得られた筋電図はノイズを除くために 50 Hz ノッチフィルターをかけ、この波形の 50 ミリ秒の Root Mean Square (RMS) を解析に用いました。各試料でにお曝露開始点から 5 秒後までの RMS 積分値を安静時 5 秒間の値から減じた値を算出しました。そして疑似糞便臭曝露時の値に対する相対値を表情筋活動指標としました。尚、疑似糞便臭曝露後に表情の表出が観察されなかった実験協力者のデータは解析から除きました。また、にお曝露開始後の値が、安静時の値を下回った場合、表情の表出が観察されなかったことから、表情筋活動指標を 0 としました。このような方法で解析を行ったところ、疑似糞便臭を嗅いだときに表出する皺眉筋の活動が、マスキング香料を加えることで有意に低減することがわかりました。また快・不快度 VAS の結果を解析したところ、疑似糞便臭にマスキング香料を加えることにより、不快方向に高かった値が有意に低減することがわかりました。以上、主観的な快・不快度レベルである VAS と対応して、不快刺激による皺眉筋活動の低減が観察されたとことから、不快臭として用いた疑似糞便臭のマスキング効果を皺眉筋活動の変化で客観的に評価できる可能性が示唆されました。

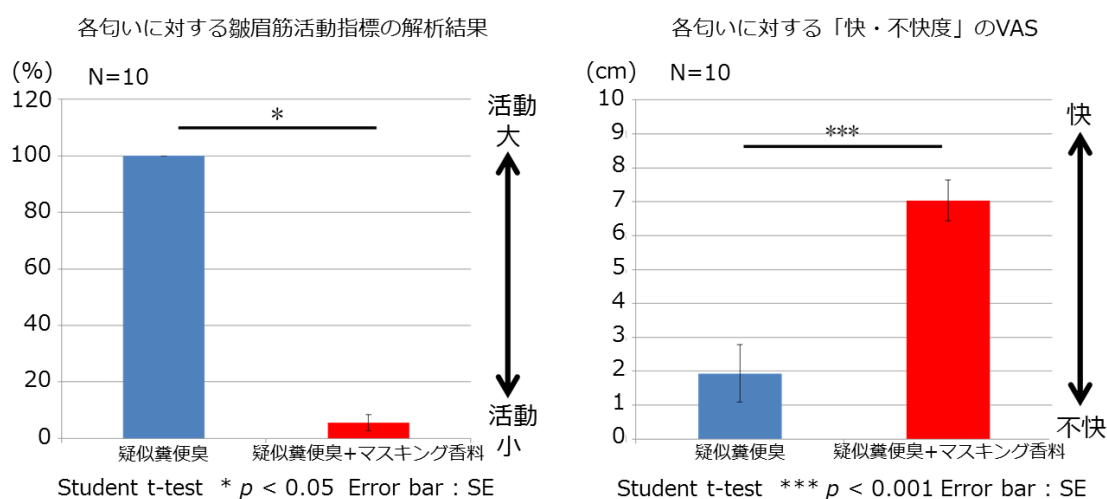


図2 各匂いに対する皺眉筋活動指標の解析結果と「快・不快度」のVAS

< 結論 >

尿臭、糞便臭などの不快臭に対するマスキング香料のマスキング効果を快・不快の生理応答指標である鼻部皮膚温度や皺眉筋活動で「見える化」できる可能性が示唆され、新たな香り可視化ツールを構築することができました。

< 参考文献 >

- (1) Hideyuki Zenju et. al. IEEJ Trans. EIS, Vol. 124, No. 1, 2004
- (2) 隈元美貴子：ストレスの評価法に関する研究－鼻部皮膚温度と心理状態－
(山陽論業) , Vol. 16, pp. 39-48, 2009
- (3) Jeff T. Larsen et. al. : Psychophysiology, Vol. 46, pp. 831-842, 2009
- (4) Jun-Wen Tan et. al. IEEE Work. Affective Computational Intelligence, 1-5, 2011

< お問合せ先 >

藤田 怜 (フジタ レイ)

長谷川香料株式会社総合研究所

〒211-0022

神奈川県川崎市中原区荻宿 29-7

TEL : 044-411-0133 (直通) FAX : 044-434-5257

E-mail : rei_fujita★t-hasegawa.co.jp ※左記の「★」記号を「@」に変換ください。