におい刺激に対する快・不快度が発汗反応に与える影響

○長谷博子（株式会社シャローム） 佐橋那央子、平林由果、内田有紀（金城学院大学）
大西範和（三重県立看護大学）

The influence of hedonics with odor stimulus on sweat responses

Hiroko HASE (Shalom Co., Ltd.),

Naoko SAHASHI, Yuka HIRABAYASHI, Yuki UCHITA (Kinjo Gakuin University)

Norikazu Ohnishi (Mie Prefectural College Of Nursing)

1. はじめに

においては、リラックスさせる、集中力を高めるなど様々な効果がある。例えば、ラベンダーの香りを嗅ぐことはリラックス効果をもたらすといわれ、主観申告だけでなく、交感神経系活動の低下が認められると報告されている¹⁾。

温熱性発汗は、体温の上昇に伴い交感神経の活動が亢進することにより生じるが、精神性の影響など温熱以外の要因も関与し発汗量を左右する。においが交感神経活動に影響するとすれば、発汗活動にもそれが反映されることが考えられる。また、におい自体でなく、においにもなう快・不快の感覚が影響しているかもしれない。そこで本研究では、快あるいは不快と感じるにおい刺激に対する発汗反応を観察し、両者が発汗活動に及ぼす影響を調べた。

実験条件は、①温熱的に快適な環境と②暑熱環境に騒音ストレスを負荷した状態とした。これら2つの温熱条件下において、グレープフルーツ精油とイソ吉草酸に対する快・不快度が発汗反応に与える影響を心理的・生理的側面から検討した。

2. 方法

2-1) においの選定及び呈示方法

28名の被験者に12種類の植物精油を用いて香りの嗜好テストを実施した。その結果、グレープフルーツに高い嗜好性が確認された。そこで「心地良いにおい」としてグレープフルーツ精油（以下GFと記す）を選択し、「不快なにおい」は特定悪臭物質の中からイソ吉草酸（以下Iと記す）を選択した。対照群は無臭の蒸留水（以下Coと記す）とした。実験中のにおい刺激は、蓋付きシャーレにCo, GF, Iをそれぞれ100 μ ml含ませた脱脂綿を入れ、被験者の鼻腔より約5cmの位置にシャーレを固定した後、蓋をあけて呈示した。

2-2) 実験手順及び測定方法

実験①では、成人女性12名を被験者とした。温熱的に快適な環境において、被験者を椅座位安静状態にした後、においを呈示して心拍変動と脳波を測定し、 α 波出現率を算出した。被験者の状態を一定にするために、被験者に暗算を30秒間させてから30秒間においを呈示した。その後、臭気強度、快・不快度の評価を口頭で申告させ、それぞれのにおい刺激時の反応を比較した。

実験②の被験者は、成人女性12名であった。被験者は、半袖Tシャツと8分丈ズボンを着用し、環境温度35°C、湿度40%RHに設定した人工気候室内で椅座位安静状態を保った。実験中、鼓膜温、皮膚温、局所発汗量、皮膚血流量、心拍変動を連続的に測定した。発汗量が安定した後、騒音（工事音）を流し、騒音開始5分後に「におい（GFまたはI）」を5分間呈示した。呈示終了5分後に騒音を停止し、さらに5分間安静を保った。15分以上の間隔を空けて、においを変えて、同様の実験を繰り返した。においの呈示順はランダムとした。暑熱負荷の状態から被験者を解放した後、口頭の申告により臭気強度、快・不快度を評価させた。得られた結果は、安静時、騒音負荷時及びにおい呈示時で比較するとともに、においの種類による差異を観察し、においの影響について検討した。

3. 結果

<実験①>心拍数は、I呈示時とGF呈示時に差はみられなかった。 α 波出現率をCo呈示時との差で表すと（図1）GF呈示時は増加し、I呈示時には減少し、両者には有意差が認められた（ $p<0.05$ ）。

<実験②>局所発汗量の一例を図2に示した。においの呈示中、Iでは大きな変化は認められなかったが、GFでは呈示中後半において、発汗量が減少する傾向にあった。図3には、局所発汗量の

図1 α 波出現率の変化 (12例の平均値と標準誤差)

5分毎の平均値を示した。局所発汗量は、騒音の開始により明らかな変化を示さなかった。においを呈示するとどちらも減少し、GFの方がより強く減少傾向を示したものの有意な差ではなかった。発汗量の少ない場合においては、においの呈示により変化があったとしても僅少で効果を明確に示にくいことから、発汗量の多い被験者6名の平均値で比較したところ、I呈示時には変化がないものの、GF呈示時には有意($p < 0.01$)に発汗量が減少した。鼓膜温、皮膚温、皮膚血流量においては、におい刺激条件による違いは認められなかった。心拍数を安静からの変化度として図5に示した。心拍数は騒音により増加する傾向を示した。におい呈示時には、心拍数はGFにおいて減少傾向がみられ、Iとの間に有意差($p < 0.01$)が認められた。HF/LF値は、Iのにおい刺激後に上昇する傾向にあったが、GFとの間に有意差は認められなかった。実験後の主観申告では、多くの被験者がGFの方が「暑さが和らぐ」や「騒音が気にならない」と回答した。

4. 考察

実験①において、 α 波出現率がGF呈示時に高く、GFにストレスを緩和する効果があることが推察された。実験②において、発汗量の多い被験者では、騒音負荷中のGF呈示時に発汗抑制効果が認められた。鼓膜温には変化がみられなかったことから、体温調節に影響を与えるほどの抑制効果ではないが、GFのリラックス効果が寄与したと推察される。実験後に聴取した主観申告において、ほとんどの被験者がGFの方が騒音によるストレスや温熱的不快感を緩和したと感じたと評価したことから、GFにはストレス環境において不快感を緩和する何らかの効果はあることが示唆された。

図2 局所発汗量の一例

図3 局所発汗量の5分毎の平均値 (n=12)

図4 局所発汗量の5分毎の平均値 (騒音開始からの変化・n=6)

図5 心拍数の5分毎の平均値 (安静からの変化・n=12)

参考文献

- 1) 吉田聡子 佐伯由香：“香りが自律神経系に及ぼす影響”，日本看護研究学会雑誌，Vol. 23, No. 4, pp. 11-17, 2000.