

レモンの香りがもたらすリラックス効果の心理・生理的検討

心理学科 10hp105 安間逸生

(指導教員:長野祐一郎)

キーワード:ストレス緩和, 香り, 血行力学的反応

序と目的

私たちは誰しも、普段生活している中で少なからずストレスを感じている。その際に、ストレス緩和のために香りを用いることがあるだろう。環境香による影響を検討した稲垣・馬郡・安田・古口・千葉(2011)の研究では、オフィスの会議スペースにアロマオイルの香りを呈示したところ、「安心する」と「積極的に参加できた」をはじめとする、香りに対する評定項目と会議内容に対する評定項目との間に有意な正の相関がみられたと報告している。Janice et al.(2008)は、寒冷掌圧課題後にレモンの香りを呈示したところ、両条件で心拍数と拡張期血圧は低下したと報告している。このように、香りがストレス体験後の血圧の回復に及ぼす影響を検討した研究は存在するが、収縮期血圧・拡張期血圧の計測に留まったものが多い。

本研究では、ストレス課題後にレモンの香りを呈示し、その後の血圧変化について、連続血圧計を用いて血行力学的観点から詳細に検討することとする。

方法

実験参加者:大学生 20 名(平均年齢 21.4 歳、 $SD=1.79$)を対象とした。後安静期にレモンの香りを呈示する条件(香りあり条件)とレモンの香りを呈示しない条件(香りなし条件)を配置した。なお、参加者は両条件、日を改めて行った。

実験課題:1 問毎に制限時間を設けた 4 択形式の 2 桁の足し算課題を PC にて行わせた。計算画面の下には成績フィードバック画面があり、これまでの参加者の平均と実験参加者の成績が折れ線グラフとして表示されていた。

指標:生理指標として、収縮期血圧(SBP)、拡張期血圧(DBP)、心拍数(HR)、心拍出量(CO)、全末梢血管抵抗(TPR)を測定した。主観的感情を測定するために小川ら(2000)の一般感情尺度を使用した。尺度は肯定的感情(PA)、否定的感情(NA)、安静状態(CA)の 3 つの因子から構成されていた。また、レモンの香りに対する主観評定として、樋口ら(2002)の香りを記述する感覚形容語を使用した。

手続き:計測スケジュールは前安静期 8 分、計算課題 3 分、

後安静期 4 分で計測した。香りあり条件では、後安静期にレモンの香りを 30 秒ごとに呈示した。心理指標は、計測開始前、後安静期の終了後に評定した。

結果

香り尺度に関しては、高揚感、リラックス感、明瞭さ、が特に高いように見受けられた。このことから、レモンの香りは覚醒を高める香りだったといえる。心理指標に関しては、PA、CA は課題期で有意に低下し、NA は課題期で有意に上昇した。また、NA、CA には有意な条件の効果も認められた。SBP、DBP は両条件ともに前安静期に比べて課題期で有意に上昇し、後安静期において有意に低下した。しかし、条件による有意な効果は示されなかった。HR は両条件ともに前安静期から課題期にかけて有意に上昇し、後安静期にかけて下降した。さらに、香りあり条件の方が香りなし条件に比べ、全期間を通して低い値であった。CO は前安静期に比べて課題期で有意に上昇し、後安静期において下降した。HR と同様に、香りあり条件の方が香りなし条件に比べ、全期間を通して低い値であった。TPR は、全期間において香りあり条件の方が香りなし条件より高い値を示していたが、期間による変化に違いは認められなかった。

考察

香りあり条件では PA、CA の下降を抑制し、NA の上昇を緩和したことから、主観感情には一貫して香りによるストレス緩和効果が示されたといえた。

しかし、SBP や DBP をはじめとする生体反応に条件による差がみられなかったことから、香りによる身体的ストレス緩和効果は不明瞭であった。それは、本研究で用いたレモンの香りが高揚感を高める効果があること、ファンに香りが付着していたことで探索行動が生じてしまった可能性が考えられた。Lacey & Lacey(1974)は環境への注意は HR を低下させると述べていることから、香りあり条件の HR の低下も先行研究と同様の結果といえた。また、香りあり条件では、TPR が課題期にかけて増加しており、CO の下降と TPR の上昇が、互いにその効果を相殺しあったため、血圧に条件の差が認められなかったと考えられた。

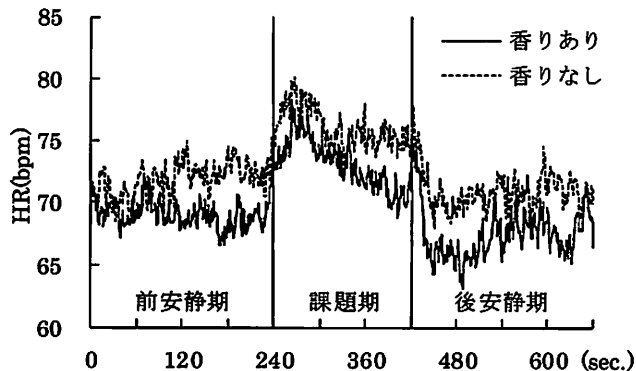


図1 条件別の時系列的にみたHRの変化

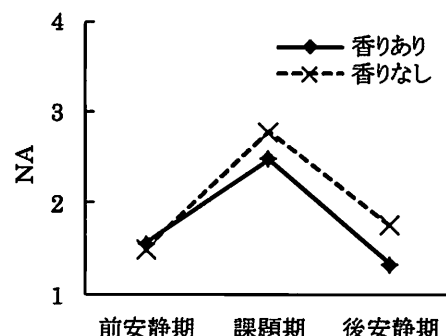


図2 条件別にみたNA得点の変化

レモンの香りがもたらすリラックス効果の
心理・生理的検討

学籍番号 10hp105

氏名 安間 逸生

指導教員 長野 祐一郎

序と目的

私たちは誰しも、普段生活している中で少なからずストレスを感じている。そのような中で我々は、友人と話をしたり、好きな音楽を聴いたり、好きな香りに触れたりすることで、心や身体の疲れを癒している。特に香りによるリラックス効果は、近年アロマオイルやお香という形で注目を集めており、アロマセラピー等のリラックス産業だけでなく、個人利用者も増えつつある。

実際に、香りがもたらすリラックス効果を検討した研究は一定数報告されている。環境香による影響を検討した稲垣・馬郡・安田・古口・千葉(2011)の研究では、オフィスの会議スペースにアロマオイルの香りを呈示したところ、「安心する」と「良いアイデアが出た」や「目が覚める」と「積極的な参加」をはじめとする、香りに対する評定項目と会議内容に対する評定項目との間に有意な正の相関がみられたと報告している。また、宮崎・島上・小林(1994)の研究では、単純作業課題遂行場面においてタイワンヒノキ材油由来の香り物質を吸入させたところ、香りを吸入しない群に比べ、課題遂行中は最高血圧・最低血圧共に低下し、作業能力も増加したと報告している。

しかし、我々の日常場面を想定すると、仕事や試験の最中に香りに触れリラックスするという機会は未だ少なく、帰宅後や一人きりになれる空間において香りに触れることが多いように思える。ストレス体験後に香りを呈示することによっても、その後の心身の状態の回復が促進されることが分かっている。村松・森・永澤・福澤(2000)の研究では、単純課題遂行により増加した状態不安が、グレープフルーツの香りの呈示により軽減したことが、韓・内山(2004)の研究では、ストレス負荷後にマジョラムエッセンシャルオイルを呈示したところ、課題中に上昇した心拍数・収縮期血圧は有意に低下したことが報告されている。また、Janice, Jennifer, William, Kyle, Stanley & Roland(2008)は、寒冷掌圧課題後にラベンダーもしくはレモンの香りを呈示したところ、両条件で心拍数と拡張期血圧は低下したと報告している。

このように、香りがストレス体験後の血圧の回復に及ぼす影響を検討した研究は存在するが、収縮期血圧・拡張期血圧の計測に留まったものが多く、単純に血圧が低下したといっても、心拍数の低下が主として起因しているのか、あるいは血管抵抗の低下によるものなのかという断定は困難である。どのような血行力学的反応の変化により、香りの呈示による血圧低下が生じるのかを検討することは、香りがどのような神経調節をもたらしているのかを推察する重要な知見になるとと思われる。

そこで本研究では、ストレス課題後にレモンの香りを呈示し、その後の血圧変化について連続血圧計を用いて血行力学的観点から詳細に検討することとする。

方法

実験参加者

大学生 20 名(男性 2 名、女性 18 名、平均年齢 21.4 歳、 $SD=1.79$)を対象とした。そのうち、データの欠損が見られた 3 名分のデータを生理指標のみ除外した。

条件

後安静期にレモンの香りを呈示する条件(以下、香りあり条件)とレモンの香りを呈示しない条件(以下、香りなし条件)の 2 条件を行った。

課題

PC の画面上で行う計算を課題とした。計算課題は 2 桁の足し算であった。問題の下には回答が 4 つ用意されており、4 つの選択肢の中から正解だと思う回答をマウスでクリックするものであった。選択肢の下には制限時間を示すバーがあり、制限時間は 3 秒であった。制限時間のバーは、時間の経過により、青→黄→赤と変化していくものであった。3 秒以内に選択した回答が正解だと正解音、不正解だと不正解音、また時間の経過を示す効果音が呈示された。課題画面の下には、成績フィードバック画面が表示されていた。これは、今までの実験参加者の平均成績と実験参加者の成績が折れ線グラフで表示されていた。しかし、平均成績は実験者が予め操作しており、平均成績を上回ることが困難なものであった。

呈示装置

香りを呈示する装置として、超音波式アロマディフューザー(株式会社サンテ・クレール社製)、5cm×5cmPC 冷却ファン 2 個を ArduinoUno により制御する自作のファンコントローラ、アロマオイルとしてレモンの香り(日本リビング株式会社 Aroma Bloom)を使用した。レモンの香りを呈示する際、アロマオイルは 3 滴とした。

生理指標

生理指標は、収縮期血圧(Systolic Blood Pressure:SBP)、拡張期血圧 Diastolic Blood Pressure:DBP)、心拍数(Heart Rate:HR)、心拍出量(Cardiac Output:CO)、全末梢血管抵抗(Total Peripheral Resistance:TPR)を測定した。すべての生理指標は、連続指血圧測定装置 Finometer(Finapres Medical System 社製)により、左手中指第一節より測定した。また、いずれの指標も 1 秒間隔で測定を行い、コンピュータに記録した。

実験機器および実験者、実験参加者は図 1 のように配置した。

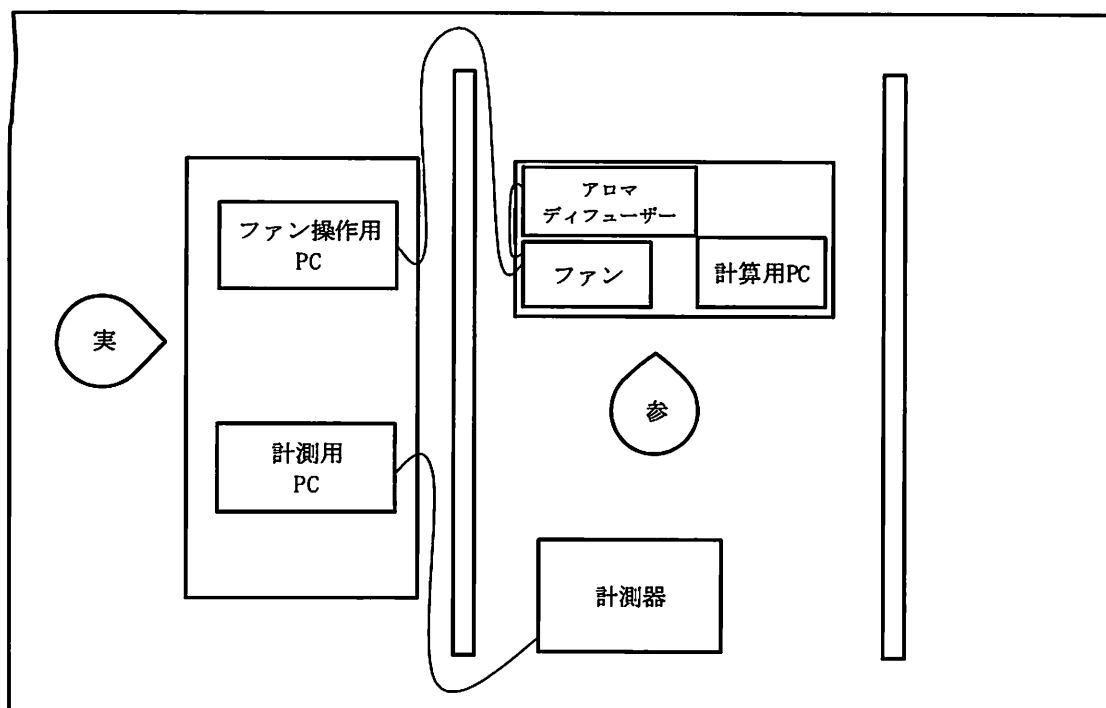


図1 計測機器および実験者・実験参加者の配置

心理指標

課題前、課題中、課題後の実験参加者の主観感情を測定するため、小川・門地・菊谷・鈴木(2000)の一般感情尺度を用いた。尺度は肯定的感情(Positive Affect 以下 PA)、否定的感情(Negative Affect 以下 NA)、安静状態 (Calmness 以下 CA)の3つの因子があり、各8項目ずつの計24項目が順不同で構成されていた。各項目については、1”まったく感じていない”から4”非常に感じている”の4段階評価で行った。

課題後に呈示したレモンの香りに対する評定を行うため、樋口・庄司・畑山(2002)の香りを記述する感覚形容語を用いた(表1)。尺度は”柔らかさ”、”強さ”、”明瞭さ”、”リラックス感”、”高揚感”、”ストレス感”の6つの因子があり、各3項目ずつの計18項目が順不同で構成されていた。項目については1”全くあてはまらない”から5”非常にあてはまる”の5段階評価で行った。

表1 香り尺度の質問項目

[柔らかさ]	[リラックス感]
1 まろやかな	10 ゆったりした
2 柔らかい	11 和らいだ
3 甘い	12 ぼんやりした
[強さ]	[高揚感]
4 濃い	13 爽快な
5 強い	14 すっきりした
6 むんむんする	15 すがすがしい
[明瞭さ]	[ストレス感]
7 すっとする	16 いらいらした
8 透明な	17 落ち着かない
9 すっぱい	18 不安な

手続き

まず初めに、実験参加者に本実験で得られたデータは全て平均化し、個人が特定されないよう統計的に処理すること、本実験で行う課題が身体に害を与えるものではないことを伝え、インフォームド・コンセントを得た。その後、フェイスシートと質問紙の回答を求めた。測定機器を装着し、実験参加者に「実験は、前安静期 8 分、課題期 3 分、後安静期 4 分の計 15 分で行います。課題は PC で計算課題を行っていただきます。課題は 2 桁の足し算で、4 つの選択肢が出ますので、正解だと思うものをマウスでクリックして回答してください。1 問ごとの制限時間は 3 秒なので時間内に回答するように頑張ってください。また、下のグラフには今までの参加者の平均グラフと自分のグラフが表示されますので、なるべく上回るよう頑張ってください。」と教示した。また、香りあり条件では、「ファンが回っているので寒くなった時は遠慮せずに言ってください。計算課題が終わりますと、こちらの機械からレモンの香りが出てきますが、気にせず目を開けたまま安静にしてください。香りがきつく、気分が悪くなったときは遠慮せずに言ってください。」と付け足して教示した。両条件とも、8 分の安静の後、「スタートボタンを押し、計算課題を始めてください」と伝え、3 分の計算課題を行った。計算課題後、香りなし条件では何も呈示せず、後安静期に入った。香りあり条件では、レモンの香りを呈示した。レモンの香りは、慣れで香りが分かりにくくなるのを防ぐため、アロマディフューザーを遠隔操作し、30 秒毎に手動で香りを呈示した。実験終了後は、課題期、後安静期の気持ちに関して質問紙に回答してもらった。香りあり条件では、香りについての質問紙も回答してもらった。各期間の気持ちについて、計算課題の難易度、香りの強さの内省報告をとり、デブリーフィングを行った。なお、香りあり条件と香りなし条件はカウンターバランスをとった。また、香りあり条件と香りなし条件の実験日は別日に設定し、参加者には 2 日間実験に来てもらった。実験スケジュールを以下の図 2 に示した。

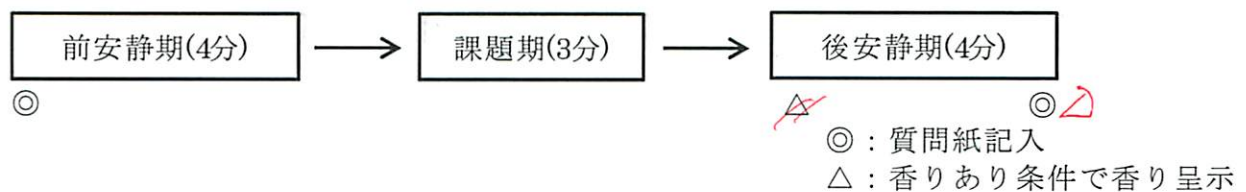


図2 実験スケジュール

結果

レモンの香りに関する主観的感情を測定し、平均値を求めた。その結果を図3に示した。

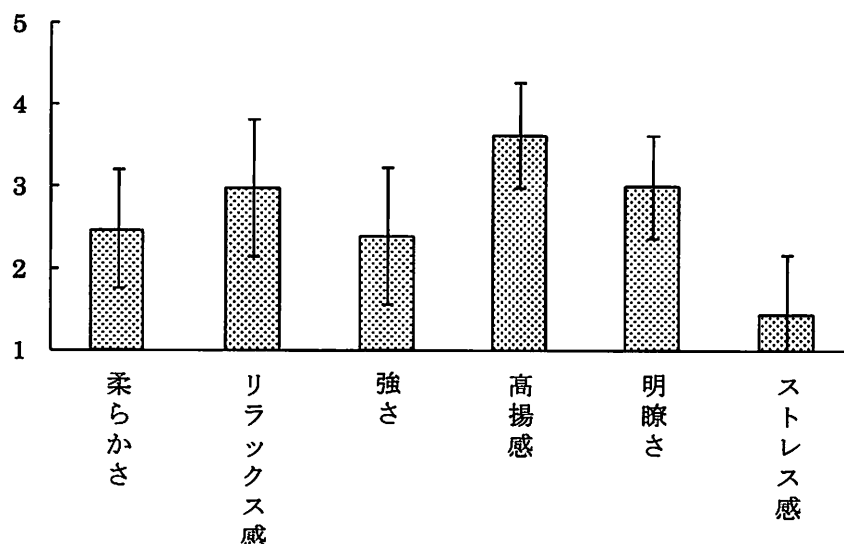


図3 レモンの香りに関する主観的強度

高揚感、リラックス感、明瞭さが特に高いように見受けられた。また、ストレス感が最も低い得点であった。このことから、レモンの香りは、覚醒の高い香りだったといえる。

前安静期、課題期、後安静期の主観的感情を測定した。その結果を図4に示した。

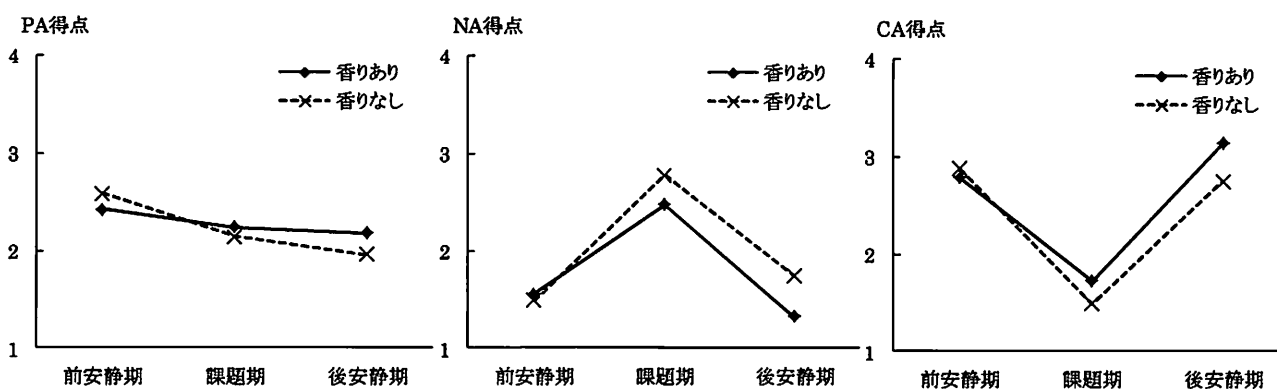


図4 一般感情尺度における平均得点

PA は、両条件ともに、前安静期から課題期、後安静期にかけて減少したように見受けられた。PA 得点を従属変数とし、条件(香りあり/香りなし)×期間(前安静/課題/後安静)の2要因参加者内計画による分散分析を行った。その結果、期間の主効果 ($F(2,38)=8.60, p<.001$) および条件×期間の交互作用 ($F(2,38)=4.17, p<.01$) が有意であった。条件の主効果 ($F(1,19)=0.45, n.s.$) は有意ではなかった。期間の主効果が有意であったため、Tukey の HSD 検定による多重比較を行ったところ、前安静期と課題期、前安静期と後安静期の間には有意な差がみられた(いずれも $p<.01$)。また、交互作用が有意であったため、単純主効果の検定を行ったところ、後安静期において条件の単純主効果が有意傾向であった ($p<.10$)。つまり、PA は前安静期に比べ他の期間で低い値を示し、さらに、その値は後安静期において香りあり条件のほうが高い値を示した。

NA は、両条件ともに前安静期から課題期にかけ増加し、後安静期にかけて低下したようにみられた。また、増加のしかたは香りなし条件で大きいように見受けられた。NA 得点を従属変数とし、PA と同様に分散分析を行った。その結果、条件の主効果 ($F(1,19)=5.02, p<.05$) および期間の主効果 ($F(2,38)=50.21, p<.001$) および条件×期間の交互作用 ($F(2,38)=3.72, p<.05$) が有意であった。期間の主効果が有意であったため、PA と同様に多重比較を行ったところ、前安静期と課題期、課題期と後安静期の間に有意な差がみられた(いずれも $p<.01$)。つまり、NA は両条件ともに前安静期から課題期にかけて上昇した。また、課題期から後安静期へ下降した。また、交互作用が有意であったため、単純主効果の検定を行ったところ、課題期において条件の単純主効果が有意傾向であった ($p<.10$)。さらに、後安静期において条件の単純主効果が有意であった ($p<.01$)。つまり、香りあり条件は課題期と後安静期において香りなし条件より高いことが示された。

CA は、両条件ともに前安静期から課題期にかけ減少し、後安静期で回復したように見られた。減少のしかたは香りなし条件で大きいように見受けられた。CA 得点を従属変数とし、PA と同様に分散分析を行った。その結果、条件の主効果 ($F(1,19)=6.35, p<.05$) および期間の主効果 ($F(2,38)=58.90, p<.001$) が有意であった。条件×期間の交互作用 ($F(2,38)=2.31, n.s.$) は有意ではなかった。期間の主効果が有意であったため、PA と同様に多重比較を行ったところ、前安静期と課題期、課題期と後安静期の間に有意な差がみられた(いずれも $p<.01$)。つまり、NA は両条件ともに前安静期から課題期にかけて上昇し、後安静期へ低下した。また、香りなし条件のほうが全ての期間を通して低い値を示していた。

各生理指標について、計測器の数値補正のために前安静期の前半 4 分間を分析対象から除外し、後半 4 分以降を分析対象とした。全ての指標について、平均値を算出し条件ごとのグラフを図 5 から図 9 に示した。

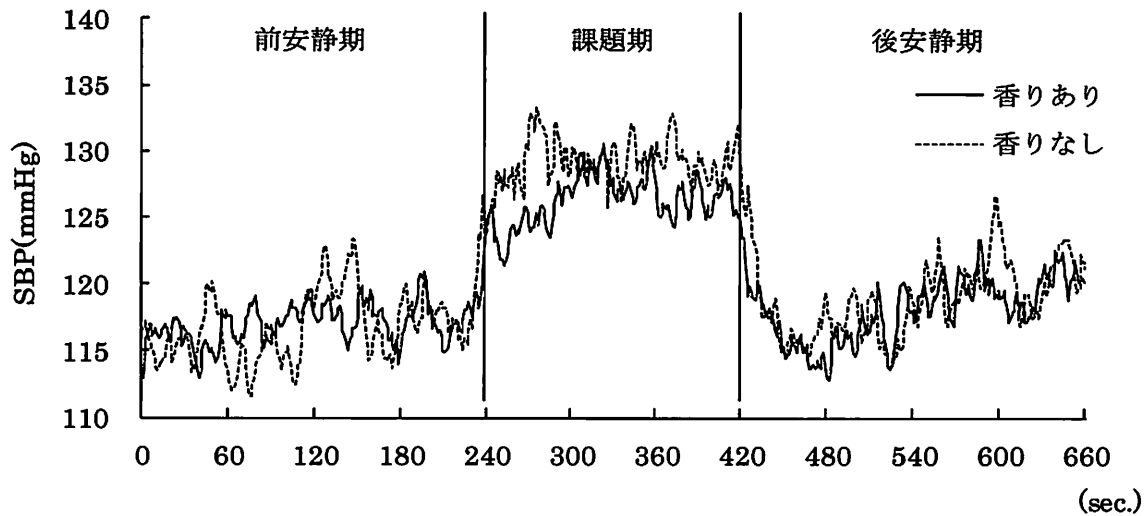


図5 時系列にみたSBPの変化

SBPは、両条件ともに課題期で上昇し、後安静期にかけて下降したが、前安静期より後安静期のほうが高いように見受けられた。また、香りなし条件より香りあり条件の方が全期間において低かったように見られた。

SBPを従属変数とし、条件(香りあり/香りなし)×期間(前安静/課題/後安静)の2要因参加者内計画による分散分析を行った。その結果、期間の主効果が有意であった($F(2,32)=30.18, p<.001$)。条件の主効果($F(1,16)=0.25, n.s.$)および条件×期間の交互作用($F(2,32)=1.08, n.s.$)は有意ではなかった。期間の主効果が有意であったため、TukeyのHSD検定による多重比較を行ったところ、前安静期と課題期、課題期と後安静期の間には有意な差がみられた(いずれも $p<.01$)。しかし前安静期と後安静期には有意な差はみられなかった。つまり、SBPは両条件ともに前安静期から課題期にかけて計算課題のストレス負荷がかかり上昇した。また、課題期から後安静期にかけ下降した。

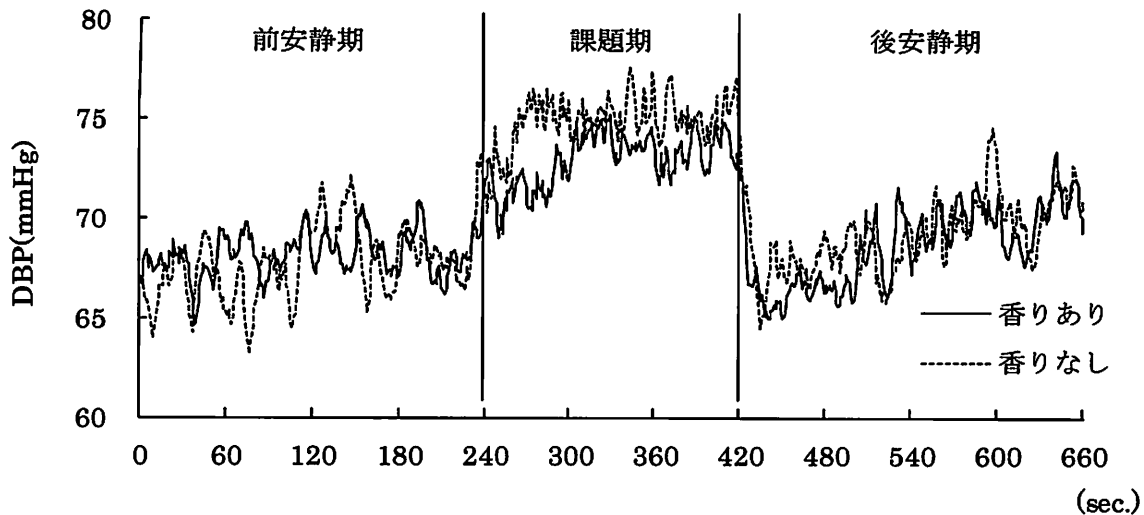


図6 時系列にみたDBPの変化

DBPはSBPと同様に、両条件ともに前安静期から課題期にかけて上昇し、後安静期にかけて下降したように見受けられた。また、課題期では香りなし条件の方が香りあり条件に比べて高かったように見られた。

DBPを従属変数とし、SBPと同様に分散分析を行った。その結果、期間の主効果が有意であった($F(2,32)=20.21, p<.001$)。条件の主効果($F(1,16)=0.15, n.s.$)および条件×期間の交互作用($F(2,32)=1.42, n.s.$)は有意ではなかった。期間の主効果が有意であったため、TukeyのHSD検定による多重比較を行ったところ、前安静期と課題期、課題期と後安静期の間には有意な差がみられた(いずれも $p<.01$)。しかし前安静期と後安静期には有意な差はみられなかった。つまり、DBPはSBPと同様に両条件ともに前安静期から課題期に計算課題のストレス負荷がかかり上昇した。また、課題期から後安静期にかけ下降した。

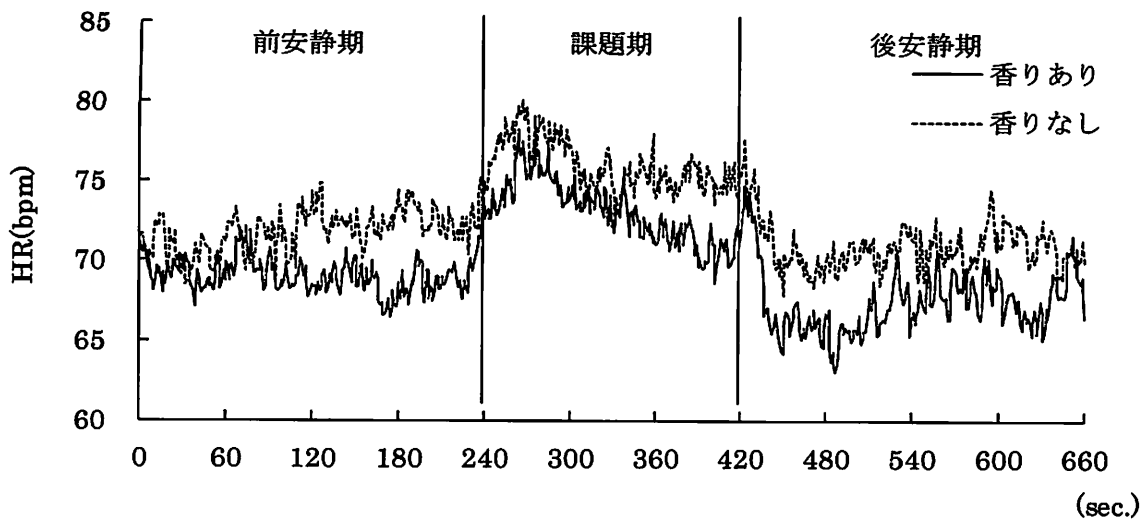


図7 時系列にみたHRの変化

HRはSBPと同様に、両条件ともに前安静期から課題期にかけて上昇し、後安静期にかけて下降したように見受けられた。また、全期間において、香りなし条件より香りあり条件の方が低いように見られた。

HRを従属変数とし、SBPと同様に分散分析を行った。その結果、条件の主効果($F(1,16)=7.45, p<.01$)および期間の主効果($F(2,32)=9.55, p<.001$)が有意であった。条件×期間の交互作用($F(2,32)=0.28, n.s.$)は有意ではなかった。期間の主効果が有意であったため、TukeyのHSD検定による多重比較を行ったところ、前安静期と課題期、課題期と後安静期の間には有意な差がみられた(いずれも $p<.01$)。しかし前安静期と後安静期には有意な差はみられなかった。つまり、HRはSBPと同様に両条件ともに前安静期から課題期に計算課題のストレス負荷がかかり上昇した。また、課題期から後安静期にかけ下降した。さらに、香りあり条件に比べて香りなし条件のほうが全期間を通して高い値であった。

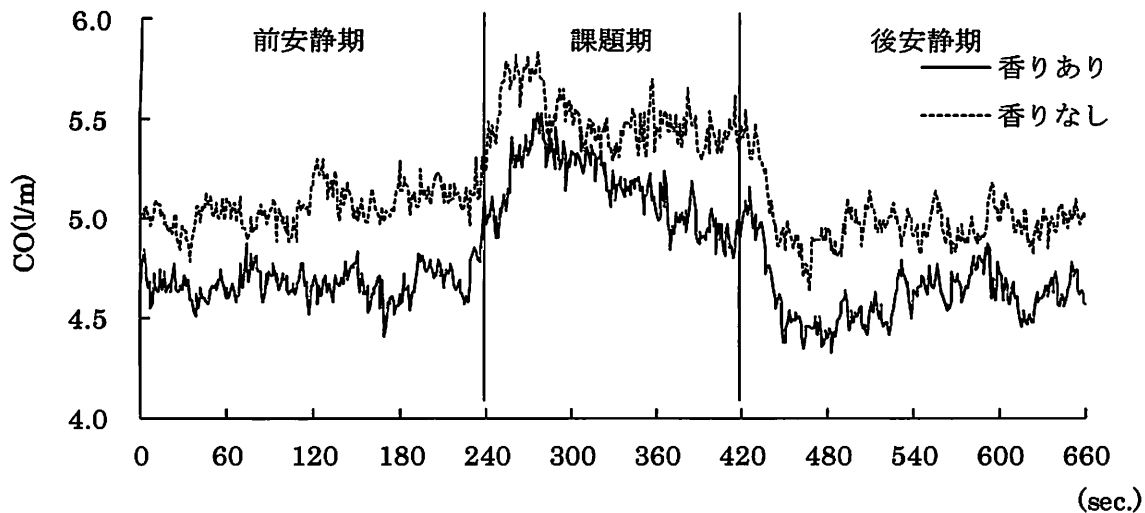


図8 時系列にみたCOの変化

COはSBPと同様に、両条件ともに前安静期から課題期にかけて上昇し、後安静期にかけて下降したように見受けられた。また、全期間において、香りなし条件より香りあり条件の方が低いように見られた。

COを従属変数とし、SBPと同様に分散分析を行った。その結果、条件の主効果($F(1,16)=5.04, p<.05$)および期間の主効果($F(2,32)=9.37, p<.001$)が有意であった。条件×期間の交互作用($F(2,32)=0.05, n.s.$)は有意ではなかった。期間の主効果が有意であったため、TukeyのHSD検定による多重比較を行ったところ、前安静期と課題期、課題期と後安静期の間には有意な差がみられた(いずれも $p<.01$)。しかし前安静期と後安静期には有意な差はみられなかった。つまり、COはSBPと同様に両条件ともに前安静期から課題期に計算課題のストレス負荷がかかり上昇した。また、課題期から後安静期にかけ下降した。さらに、香りあり条件に比べて香りなし条件のほうが全期間を通して高い値であった。

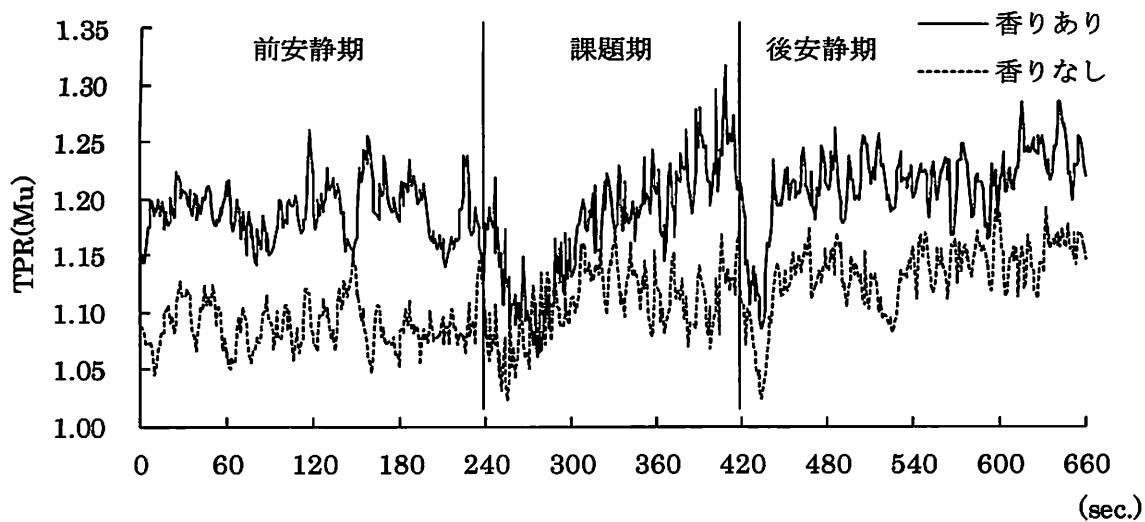


図9 時系列にみたTPRの変化

TPRは、香りあり条件で前安静期から課題期にかけ、一度低下したあと上昇し、課題期から後安静期にかけもう一度低下したように見受けられた。香りなし条件では、全期間を通してあまり変化は見られなかったように見られる。また、全期間を通して、香りあり条件より香りなし条件の方が低いように見られた。

TPRを従属変数とし、SBPと同様に分散分析を行った。その結果、条件の主効果($F(1,16)=3.21, p<.10$)が有意傾向であった。期間の主効果($F(2,32)=0.90, n.s.$)および条件×期間の交互作用($F(2,32)=0.35, n.s.$)は有意ではなかった。つまり、TPRは全期間において香りあり条件のほうが香りなし条件より高い値を示していた。

考察

本研究では、ストレス課題後の回復期にレモンの香りを呈示することにより、ストレス緩和効果があるか検討することを目的とした。中野・伊藤・畑山・丸山・菊池(1995)は、レモンの香りの特徴として、覚醒を高める効果があると述べている。本研究で用いたレモンの香りに対する評定結果は、最も点数が高い項目は高揚感であり、最も低い項目はストレス感であった。さらに、覚醒と関係する項目である明瞭さの得点も比較的高めであり、先行研究と一貫していたといえる。また、香りの強さ得点の中程度よりやや低めであることから、本研究で用いた香りの強度は主観評定であるものの、概ね適切であったと考えられる。

次に、心理指標については、PA では安静期に比べ課題期と後安静期で低下しているが、交互作用があり、香りなし条件の方が後安静期における PA がより低くなった。レモンの香りの呈示は、後安静期における PA の低下を抑制する働きがあった可能性が考えられる。しかし、どちらの群においても後安静期で PA は回復しておらず、香りなし条件では課題期より若干の低下がみられた。これについては、課題成績が画面に表示され続けていたことが、自己評価を低めることに繋がり、結果として PA の回復を阻害したものと考えられた。

NA に関しては、課題期に上昇し、後安静期に低下した。全般的に香りなし条件が高く、さらにそのような差は香り呈示を行った後安静期において顕著であった。しかし、課題期に有意傾向とはいえ、差がすでに生じ始めていた。これは、香りあり条件において、香りの呈示を予期して課題期の評定が変化した可能性が考えられる。あるいは、実験装置に香りが付着していたことにより、微量の香りが評定に影響していたことも可能性としてあげられる。

CA は、課題期に低下し、後安静期に元の水準まで回復した。また、CA に関しては、全般的に香りあり条件のほうが香りなし条件よりも高い値で推移していた。条件の主効果が有意だったことから、課題期からすでに香りへの予期が生じていた可能性が考えられる。

次に生理指標であるが、SBP と DBP に関しては、前安静期から課題期にかけて有意に上昇し、課題期から後安静期にかけて、前安静期と同等の値まで回復した。SBP、DBP の変化から考えて、十分なストレス負荷が与えられたと考えられる。しかし、SBP、DBP ともに条件による有意な変化は見られなかった。さらに、香りあり条件も香りなし条件も、課題期から後安静期にかけての変化の仕方目立った差がないことから、後安静期におけるレモンの香りによる効果は明確ではなかったと考えられる。HR も SBP、DBP と同様に、前安静期から課題期にかけて有意に上昇し、課題期から後安静期にかけて、前安静期と同等の値まで回復した。また、香りあり条件の方が香りなし条件に比べ全期間を通して HR は低かった。CO に関しては、期間による変化、条件による変化が有意であった。また、HR と同様に香りあり条件の方が香りなし条件に比べ前期間を通して低かった。TPR に関しては、期間による目立った変化は認められず、香りあり条件が香りなし条件に比べ、全期間を通して高い水準にある傾向があった。

このように主観感情には、香りの効果を反映しているように考えられたが、生体反応としては、SBP や DBP に変化がみられなかったことから、香りによるストレス緩和効果は不明瞭であった。それは、本研究で用いたレモンの香りが高揚感を高める効果があること、ファンに香りが付着していたことで探索行動が生じてしまった可能性が考えられる。Lacey & Lacey(1974)の環境の取り入れ/拒否モデルによれば、周りの環境に注意を向けるといった環境の取り入れを行った場合、HR は減少し、暗算のような認知作業に没頭するといった環境の拒否を行うと、HR は増加するとしている。このモデルに本研究の結果を適合すると、香りあり条件では香りの探索という環境への注意が生じ、そのため前安静期から香りなし条件に比べ、HR が低い水準であったと考えられる。CO についても、HR と同様に心臓側の働きを反映するため、低い水準で推移していたといえる。また、香りあり条件では TPR が課題期にかけて増加しており、SBP や DBP に条件間で差が生じなかったのは、CO の下降と TPR の上昇が、互いにその効果を相殺しあったためと考えられる。

本研究は、ストレス課題後の回復期においてレモンの香りを呈示することにより、ストレス緩和が促進されるか検討した。また、これまで香りの研究において測定されてきた生体反応である、血圧および心拍数に加えて、血行力学の観点からより詳細な緩和効果を検討した点は新たな知見といえよう。その結果、香りあり条件ではPA、CAの減少を抑制し、NAの上昇を緩和したことから、主観感情には一貫して香りの効果が示された。しかしながら、生体反応に関しては、香りの効果が前安静期から生じてしまい、香りのストレス緩和効果はどの指標においても不明瞭であった。

本実験では、香りによるストレス緩和効果は、心理指標のみにおいて確認されるにとどまった。今後は、課題後にネガティブな感情状態になるような結果を表示させないことでPAの回復を促し、両条件でファンを回すことで実験状況を同一にし、探索行動の効果を少なくするように配慮することが重要だろう。また、香りのバリエーションを増やすことで、香りのストレス緩和効果が心身にもたらす効果を、より明確にとらえることが期待できるだろう。

引用文献

- 韓在都・内山明彦 (2004) ストレス負荷後の香りの提示が免疫機能に与える影響 *Journal of International Society of Life Information Science (ISLIS)* Vol.22 No.2 pp.574-579
- 樋口貴広・庄司健・畑山俊輝 (2002) 香りを記述する感覚形容語の心理学的検討 *感情心理学研究* 第8巻 第2号 pp.45 - 59
- 稲垣敬子・馬郡文平・安田大樹・飯沼朋也・古口正以・千葉正貴 (2011) オフィス空間への香りの導入と効果に関する基礎的研究 *日本建築学会大会学術講演梗概集* pp.597-598
- Janice K. Kiecolt-Glaser, Jennifer E. Graham, William B. Malarkey, Kyle Porter, Stanley Lemeshow, and Ronald Glaser (2008) Olfactory Influences on Mood and Autonomic, Endocrine, Psychoneuroendocrinology 33(3) pp.328-339
- Lacey, B. C., & Lacey, J. I. 1974, Studies of heart rate and other bodily processes in sensorimotor behavior. In P. A. Obrist, A. H. Black, J. Brenr and L. V. DiCara (Eds.), *Cardiovascular Psychophysiology*, 14, pp.210-216
- 宮崎良文・島上和則・小林茂雄 (1994) 異なる濃度のタイワンヒノキ材油の吸入が自律神経反射と作業能率に及ぼす影響 *感情心理学研究* 第1巻 第2号 pp.75-81
- 村松仁・森千鶴・永澤悦伸・福澤等 (2000) 精神負荷に対するグレープフルーツの香りの効果 *山梨医大紀要* 第17巻 pp.42-47
- 中野良樹・伊藤千穂子・畑山俊輝・丸山欣哉 (1995) 音の長短の弁別課題に及ぼす香りの効果・香り提示終了直後の作業について *感情心理学研究* 第2巻 第2号 pp.60-67
- 小川時洋・門地里絵・菊谷麻美・鈴木直人 (2000) 一般感情尺度の作成 *心理学研究* 71 pp.241-246