

香りが運動パフォーマンスと精神集中に及ぼす影響

The influence that a fragrance gives to an exercise performance and mind concentration

阪野 貴 弘

I. はじめに

ヒトには、五つの感覚があるとされている。視覚、聴覚、味覚、触覚、そして嗅覚の五つである。その中で、目、耳、口、皮膚から入ってくる感覚、つまり嗅覚を除く四つの感覚は、まず脳に入ると、大脳皮質の「感覚野」という領域に達し、「見えた・聞こえた」などという「知覚」が起こる。それを記憶と照らし合わせ、理解、認識したあとに、脳の奥深くにある感情をコントロールする「情動回路」に入り、そうして何らかの感情が起こる、というプロセスをたどる。しかし、嗅覚は別である。感覚野に達する前に、情動回路へと入り込む。バラの花を例に挙げる。バラを目にとらえると、まず「赤い花を見た」と意識し、次に記憶から、「それはバラだ」と判断する。そして、ようやく「きれいだ」という感情を持つことができる。しかしバラの香りを嗅いだとき、本人も気がつかない無意識のうちに、気分が勝手に変わってしまう。意識として、「バラの香りだ」と理解するのは、最後になるのである。

つまり、「香り」というものは、本人の意識に関係なく感情を動かしてしまう力を持っている、と言える。この香りの力を利用したのが、アロマセラピーである。一例を挙げると、「ミント」「ジャスミン」などの香りは気持ちを新鮮にさせ、頭をハッキリさせる効果（覚醒効果）を持つと言われており、逆に、「ラベンダー」「カモミール」などの香りは、気持ちを落ち着かせたいときや、寝る前などに効果的（鎮静効果）だと言われている（佐々木、2004）。

樋口によれば、「香り」には、「人の心を和ませる効果」があるとされている。また、樋口・畑山

（2004）によると、女性を対象に行ったインタビューにおいて、「香水を使用後の方が、使用前に比べて落ち着いて質問に答えることができる」と報告され、香りの効果は表れている。

また、筆者は、豆つかみなどの課題を用いて集中力テストを実施し、その結果ミントのような覚醒効果のある香りを嗅ぎ、さらにその香りが好ましいと感じるときに最も集中力が高まる（阪野2007）と報告している。

II. 研究目的

これらの実験では、その香りを嗅いで実験参加者の態度がどう変化したかや、その香りが好ましい香りかどうかなどをアンケート方式で聞いているに過ぎず、生理的な影響は明らかにされていない。

そこで、人体の中で全身に指令を出している脳では、香りを嗅いだときにどのような変化が起こり、そしてそのような変化が起こるとすれば、どういった香りを嗅ぐと脳が活性化するのかを、脳波から推測しようと考えた。

一般に、脳波は帯域によって α （8～13hz未満）、 β （13hz～）、 δ （0.5～4hz未満）、 θ （4～8hz未満）に分類されている。 α 波は何かで没頭している時や精神が落ち着きリラックスしている時、 β 波はイライラしている時やストレスを感じている時、 δ 波は深い睡眠状態にある時、 θ 波は浅い睡眠状態にある時に、それぞれ検出される。（大熊1999）

これらのことから、種類の違う二種類の香り（ミントとラベンダー）がする状況での脳波を測定し、どの状況下が最も α 波が検出されるのかを検証し、それらと集中力課題のパフォーマンスの

関係を明らかにすることを目的とする。

【仮説】

- (1) 集中力課題の試行前・中・後のいずれにおいても、香りがする状況の方が香りがしない状況よりも α 波が検出される。
- (2) その中でも、ミントの香りがする状況下で最も α 波が検出される。

Ⅲ. 研究方法

1. 対象 20歳から28歳までの男女12名
(男性：10名，女性：2名)
2. 期日 平成20年度9月下旬
3. 場所 鹿屋体育大学，体育心理学実験室
4. 実験課題

実験参加者には、ミント・ラベンダーの二つの香りをを用い、香りなしの状態を含めた三条件で、豆つかみ課題（30粒の豆を別の皿に箸で移動）を行わせた。豆は市販されている煎り豆を用い、箸は市販されている割り箸を用いた。

香りは、20リットルの水が入る容器にアロマランプ（250ml）を入れ、その容器をそれぞれの香りで充滿させ、ふたを開けピンポイントで実験参加者に香りを嗅いでもらった。なお同じ部屋を繰り返し使用するため、実験室に以前の香りが残らないように留意した。

5. 実験順序

実験参加者は全員、最初は無香の条件で課題を行う。しかし二回目と三回目は、実験順序の効果を相殺するため、ミントの香りがする条件での課題を先に行う者と、ラベンダーの香りがする条件での課題を先に行う者とに分けた。

6. 脳波について

○ 脳波を測定する部位

F3・F4と、P3・P4と、C3・C4の六部位から導出した。

なお、Fは脳の前頭部に位置し、運動野にあたり、Pは脳の頭頂部に位置し、感覚野にあたり、Cは中心溝といわれる部分にあたり、運動野と感覚野を分けている溝である。以上のことに基づき、これらの部位を選出した。

○ 電極配置図

丸で囲った箇所が測定部位。

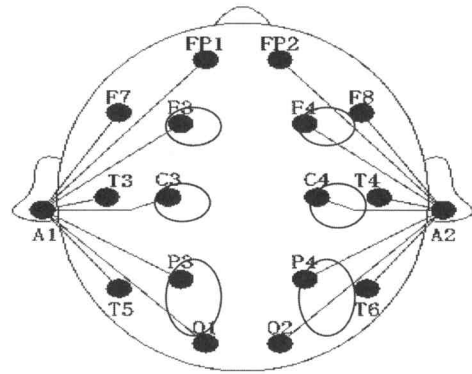


図1 電極配置図

○ 各部位について

F3・F4は、脳の前頭部に位置し、運動野にあたる。つまり運動をコントロールしている部位である。

P3・P4は、脳の頭頂部に位置し、感覚野にあたる。ここは感覚情報を統合している部位である。

C3・C4は中心溝といわれる部分にあたり、頭頂葉と前頭葉つまり運動野と感覚野を分けている溝である。

○ 脳波の帯域について

脳波には、 α , β , δ , θ の四つの波があるが、今回の実験では、 α 波（8～14hz）を測定し、その帯域で得られた電圧（ μV ）の平均値を比較し、検討する。

Ⅳ. 結果と考察

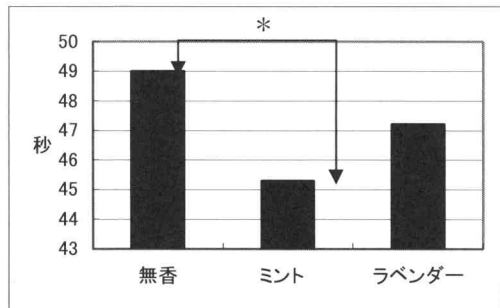


図2 香りの条件別でのパフォーマンスの比較

※ 短い方が良い成績

図2は、ミント・ラベンダー・香りなしの3つの条件下での豆つかみ課題における所要時間の平

均値を示したものである。なお豆つかみ課題について、香りの種類による1要因の分散分析を行った結果、主効果 ($F=3.724, df=2, p<0.05$) に有意差がみられた。多重比較の結果、ミントの香りの方が無香と比較して、時間が短かった。

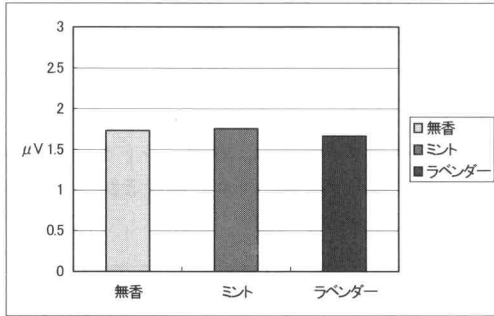


図3 香り別にみたF4における試行前安静時のα波の平均値

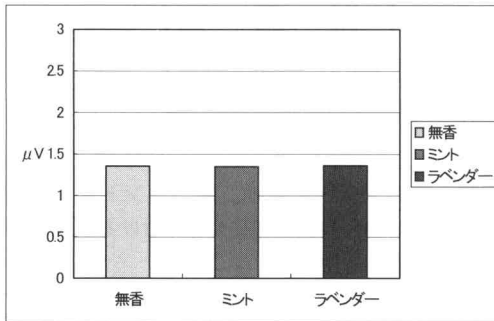


図4 香り別にみたF4における試行中のα波の平均値

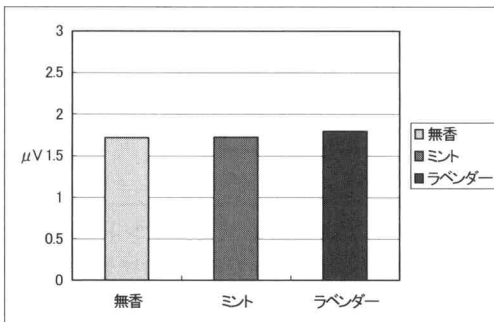


図5 香り別にみたF4における試行後安静時のα波の平均値

研究方法でも述べたように、脳波についてはF3・F4・P3・P4・C3・C4の六部位で測定した。しかし、測定の結果、どの部位もほとんど同じような結果を示したため、中でも最も差が

大きく見られたF4について、結果を記載していく。

図3～5は、香り別にみたF4における試行前・中・後のα波の平均値を示したものである。それぞれについて香りの種類による一要因分散分析を行った。その結果、試行前・中・後のすべてにおいて主効果 ($F<1.0, df=1, p>0.05$) に有意差はみられなかった。つまり、仮説1及び2は支持されなかった。

この要因として、以下の点が考えられる。

それは、実験参加者の香りの好みの違いである。筆者は、「その香りを好む方が好まないよりも、集中力を要する運動パフォーマンスを向上させた」と報告している(阪野2007)。

このことから考えると、実験参加者全員の平均値をとった場合、その香りを好む者と好まない者とのちょうど中間部分に位置する可能性が高い。すなわち、香りの効果が好みによって相殺されているという可能性が考えられる。

この問題を解決する方法としては、やはり実験参加者の絶対人数を増やし、ミントは好きだがラベンダーは嫌い・ラベンダーは好きだがミントは嫌い、といった、少なくとも二つ以上の群に分けて分析することが一つの方法として考えられる。

そこで、本研究では次から事例として、ミントは好きだがラベンダーは嫌い、あるいはラベンダーは好きだがミントは嫌い、と答えたそれぞれ二名の実験参加者のデータを、そのどちらでもない他八名(統制群)のデータと比較検討していく。

V. 事例

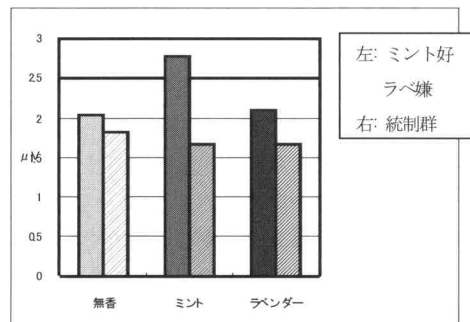


図6 ミントを好み、かつラベンダーを好まない者の香り別にみたF4における試行前安静時のα波の平均値

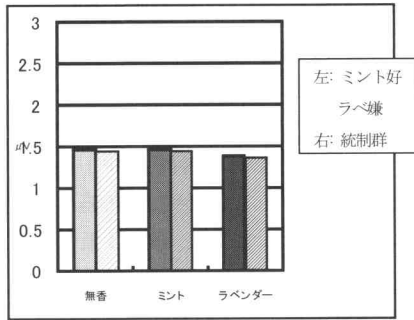


図7 ミントを好み、かつラベンダーを好まない者の香り別に見たF4における試行中の α 波の平均値

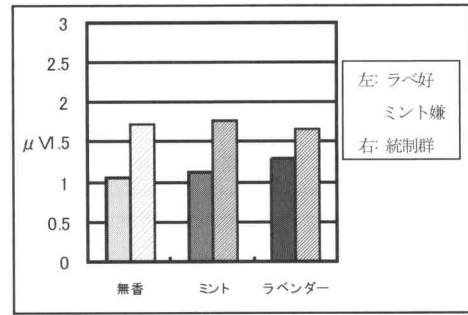


図9 ラベンダーを好み、かつミントを好まない者の香り別に見たF4における試行前安静時の α 波の平均値

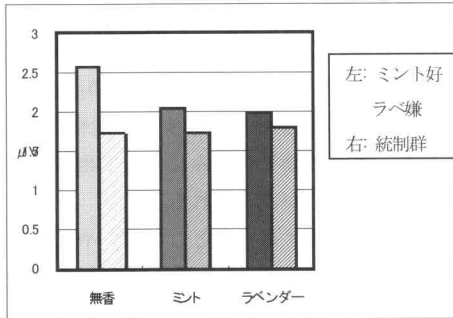


図8 ミントを好み、かつラベンダーを好まない者の香り別に見たF4における試行後安静時の α 波の平均値

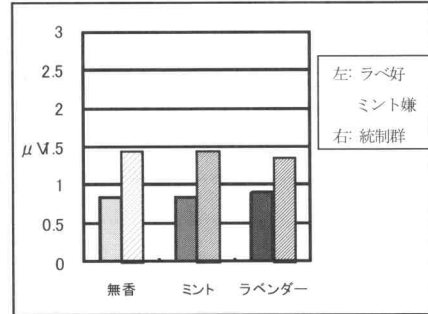


図10 ラベンダーを好み、かつミントを好まない者の香り別に見たF4における試行中の α 波の平均値

図6～8は、ミントを好み、かつラベンダーを好まない者の香り別に見たF4における試行前・中・後の α 波の平均値を示したものである。

ミントは好きだがラベンダーは嫌いと答えた者の α 波の平均値は、統制群の平均値と比較して試行前・後に、全ての条件で上回っており、中でも、ミントの香りの条件における、試行前の α 波の値に顕著な差が見られた。これは、「その香りを好む方が好まないよりも、集中力を要する運動パフォーマンスを向上させた」(阪野2007)を裏付けるものであると考えられる。試行前のリラックスや、集中力の持続や向上は、よりよいパフォーマンスを維持するには非常に重要な事項である。このことから、非常に興味深い結果である。

次に、図9～11は、ラベンダーを好み、かつミントを好まない者の香り別に見たF4における試行前・中・後の α 波の平均値を示したものである。

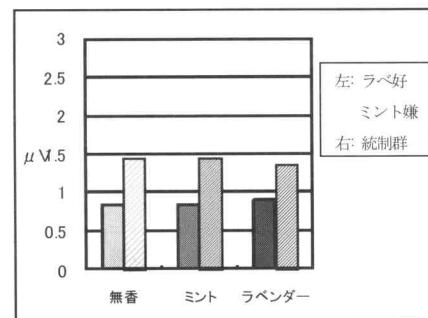


図11 ラベンダーを好み、かつミントを好まない者の香り別に見たF4における試行後安静時の α 波の平均値

ラベンダーは好きだがミントは嫌いと答えた者と統制群との比較では、ミントは好きだがラベンダーは嫌いと答えた者のおおよそ逆で、全体の平均値と比較すると、試行前・中・後のどれをとっても下回っている。

これらのことが意味することは、ミントを好み、

かつラベンダーを嫌うものは、ラベンダーを好み、かつミントを嫌うものに比べ、好きな香りでも嫌いな香りでも、どちらの場合もより多くの α 波を出しているということである。これは、ミントの香りを好む者は、嫌いな香りにも影響されにくいということだと考えられる。

さらに、ラベンダーを好んでいても、ラベンダーの香りがする条件において α 波の値が大きくなることにも注目すべきである。これはつまり、好きな香りなら集中力は上がるということではなく、どんな香りが好きで、そしてどんな香りを嗅ぐのかがとても重要になってくるということである。

本研究においていうなら、ミントの香りが好きな者に対して、ミントの香りを嗅がせれば α 波は増すが、ラベンダーの香りを好む者に対しラベンダーを嗅がせても、 α 波が増さないということである。

しかし、これらの考察は、事例のみの判断である。より多くのサンプルを用意し分析すれば、より確実な結果が獲得でき、本研究の考察も裏付けられると考えられる。

香りに関する研究は未開の分野が非常に多く、脳波と結びつけて考えられるケースも少ないため、より多くの実験を重ねることが必要である。

VI. まとめ

本研究では、以下のことが明らかになった。

1. ミントの香りがする条件の方が、無香の条件よりも集中力課題に良い結果をもたらす。
2. ミントの香りを嗅いだとき・ラベンダーの香りを嗅いだとき・香りなし・の三者間の α 波の分泌量に差はない。
3. 事例より、ミントを好む者は、特に試行前に、ミントの香りを嗅いだときに α 波の分泌量が多くなる。また、ラベンダーの香りを好む者については、ラベンダーの香りを嗅いでも α 波の分泌量はかわらない。

参考文献

- 1) 上田孝・池田善朋 2007年
「香りが脳に及ぼす影響」 アロマリサーチ
- 2) 樋口貴広, 畑山俊輝 2004年
「香りの文脈効果の感情心理学的検討」 アロマリサーチ