

香りは筋肉を裏切らない!?

～香りによる集中と筋電の関係性～

神戸市立科学技術高等学校 科学工学科 運動科学研究室

動機

静寂⇨不安

音楽の好き嫌いに関わらずに“音”が不安を打ち消すため、競技中に静寂が求められる競技にも、音楽は大きな力を発揮する。¹⁾



五感に注目

スポーツをする上でよく変化を感じ取る = 嗅覚
⇨さらに嗅覚に注目

仮説

自分の好みの匂いや実際効果のある匂いを嗅ぎリラックスした状態でウエイトを行うと、身体に良い影響がおこる。

研究内容

通常時と緊張時、また緊張時に香り※を嗅いでリラックスした状態の筋電図をそれぞれとり、フーリエ変換⁽²⁾⁽⁴⁾によって周波数スペクトルを出しグラフを作る。それぞれのグラフから筋の状態の違いを見つけ出し考察していく。

Table1 使用する香りの組み合わせ

	好みの香り	嫌いな香り	効果のある香り
No.1	ローズマリー	ミント	ラベンダー
No.2	金木犀	ミント	ラベンダー
No.3	シトラス（オレンジ系）	ミント	ラベンダー

○ 前期では

①

- ・ 五感について（主に嗅覚について）
- ・ 筋電図と測定方法
- ・ Tera Teamとは
- ・ 筋電を貼る筋肉について
- ・ 高速フーリエ変換の仕方

理解⇒使えるように

② フーリエ変換の予備実験を上腕二頭筋でとった筋電から行う。

- ・ 通常時⇒疲労時の変化

③ フーリエ変換のスペクトル解析シート（Excel）を作った。

○ 後期では

- ① 予備実験の続き
 - ・ 通常時⇔疲労時（3人全員で行う）
- ② メイン実験スタート!!
 - ・ 安静時（何もしていない時）
 - ・ 緊張状態
 - ・ 香りを嗅いでリラックスした状態
- ③ 考察

○ 結果

No.1 稲田

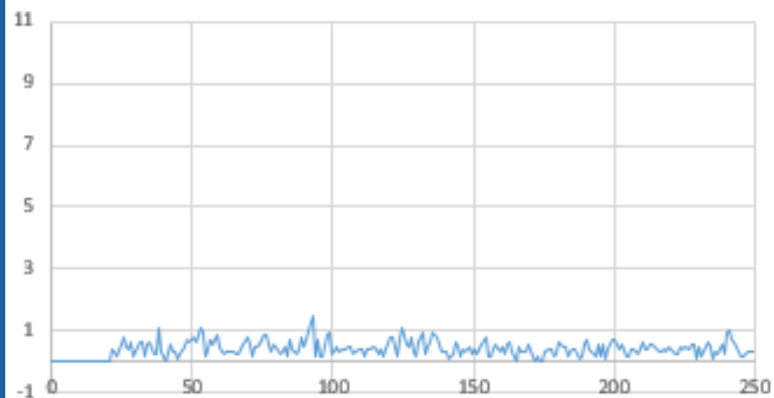
【好きな香り（ローズ）】

通常時、小さな力みが多く見られる。

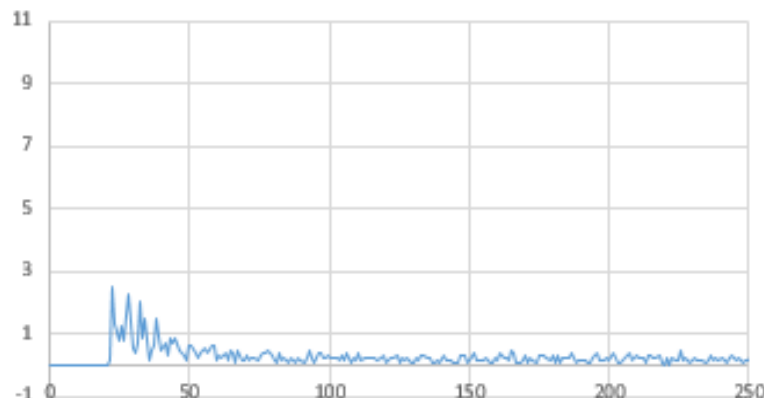
リラックス後は、適度に強く過剰ピークではない。

⇒緊張が長く残らない。

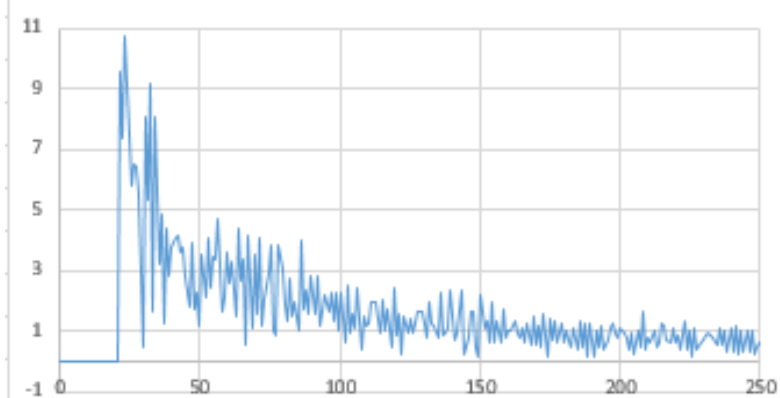
規格化



規格化



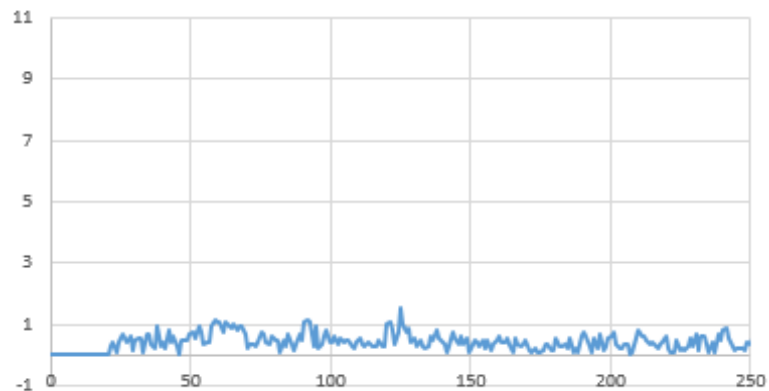
規格化



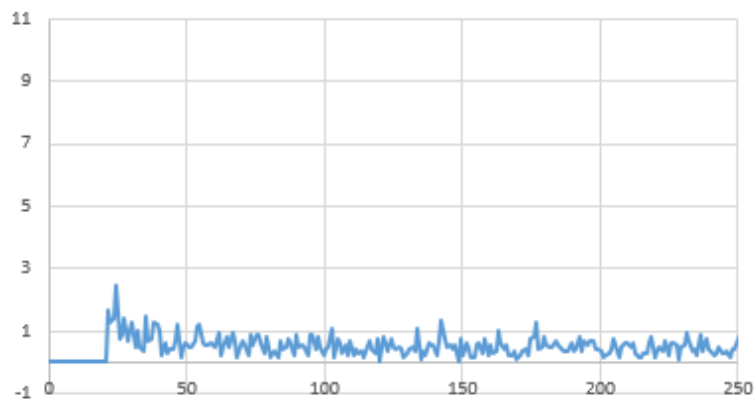
【嫌いな香り（ミント）】

緊張時、ピークは小さいが比較的安定。
過剰なピークで力みが強い。
⇒乱れが大きく緊張が残る。

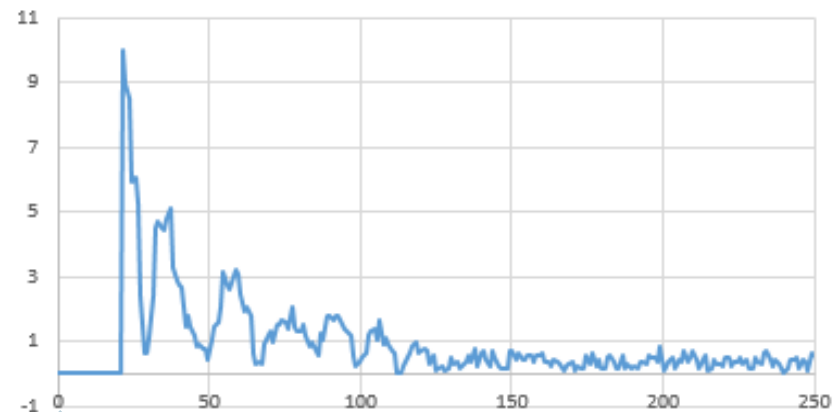
規格化



規格化



規格化

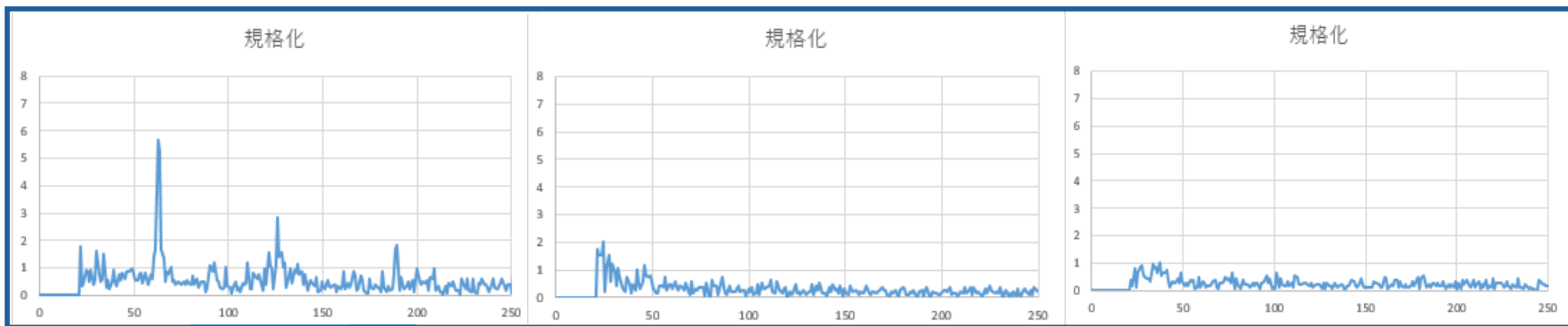


【リラックス効果のある香り（ラベンダー）】

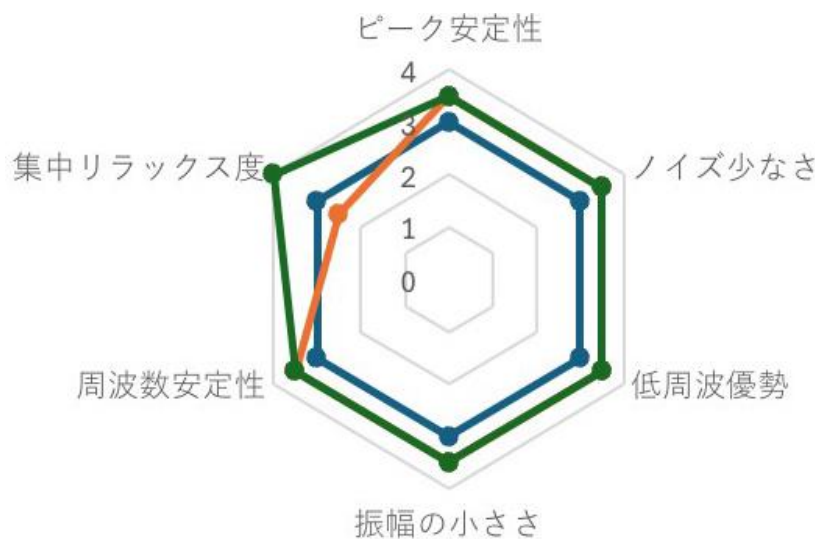
通常時、ピークが不安定。

好きな香りよりも大きく安定している。

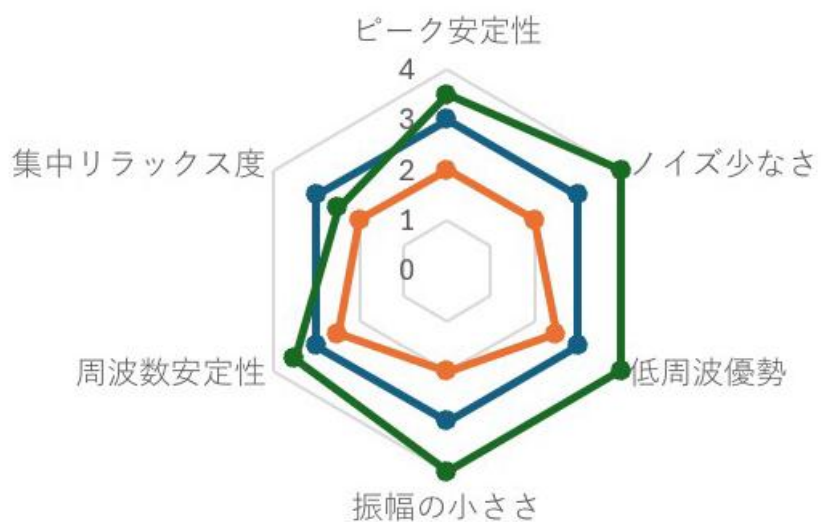
⇒リラックス効果が出て筋活動が落ち着いたことがわかる。



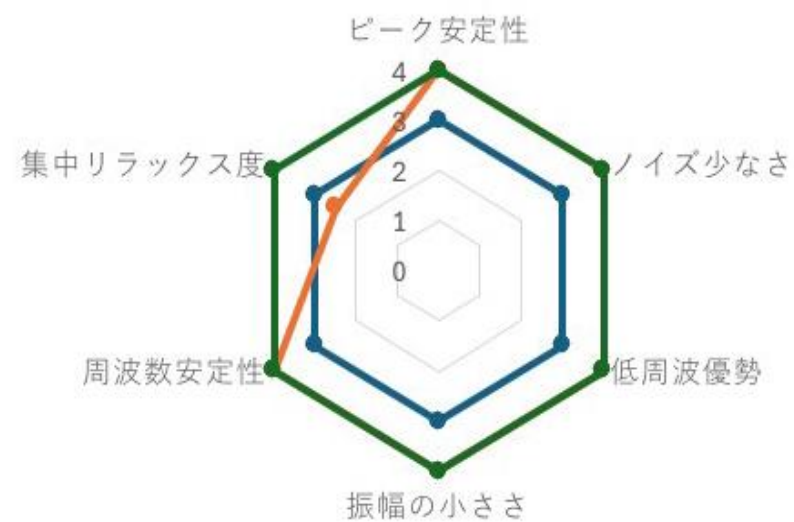
ローズ



ミント



ラベンダー



● 通常時 ● 緊張時
● リラックス・集中後

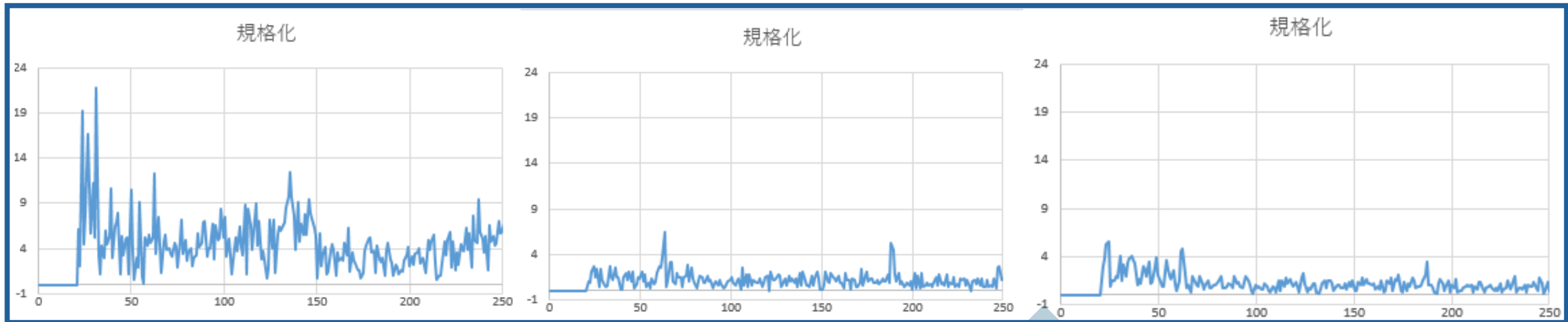
No.2大橋

【好きな香り（金木犀）】

通常時と比べてリラックス後は振幅が小さくなり安定。

緊張時、無駄な力みが多い。

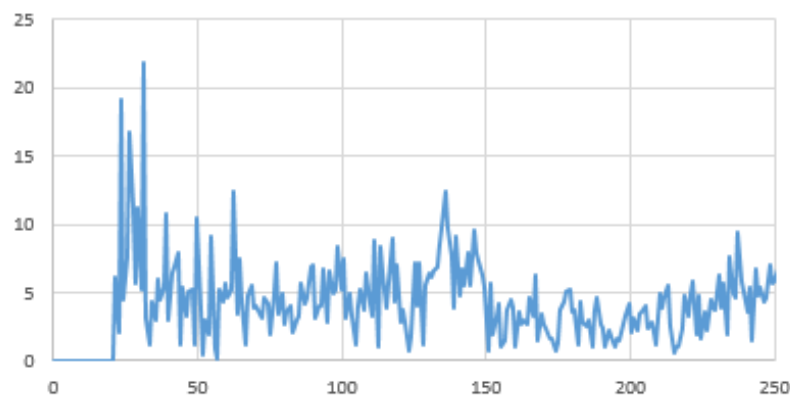
⇒好きな香りによるリラックス効果が筋活動に反映されている。



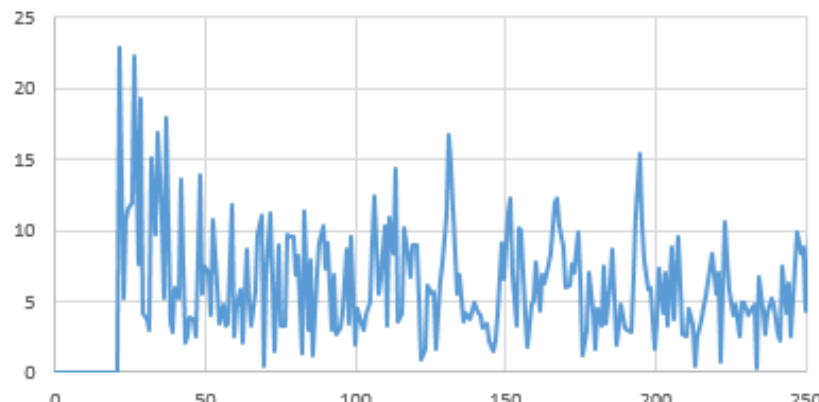
【嫌いな香り（ミント）】

通常時と緊張時はノイズが多く振幅が大きい。
リラックス後、振幅の低下はあるが安定度は低い。
⇒十分なリラックスに至らなかった可能性。

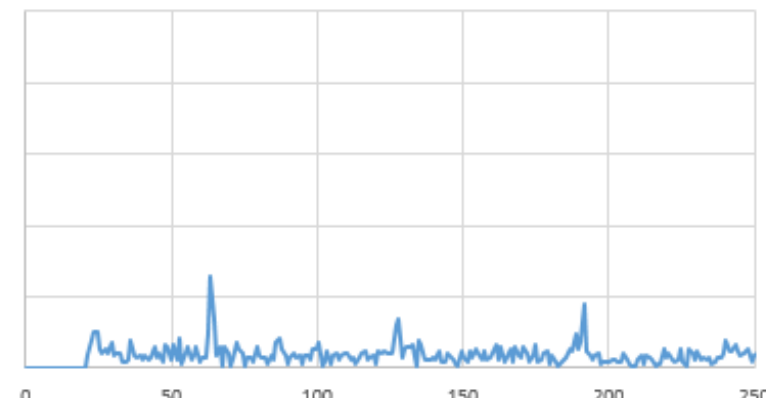
規格化



規格化

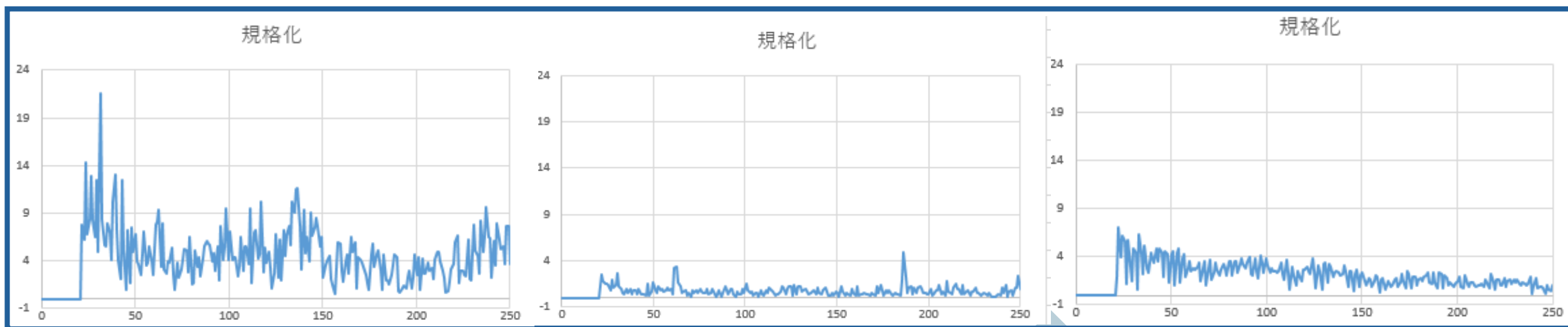


規格化

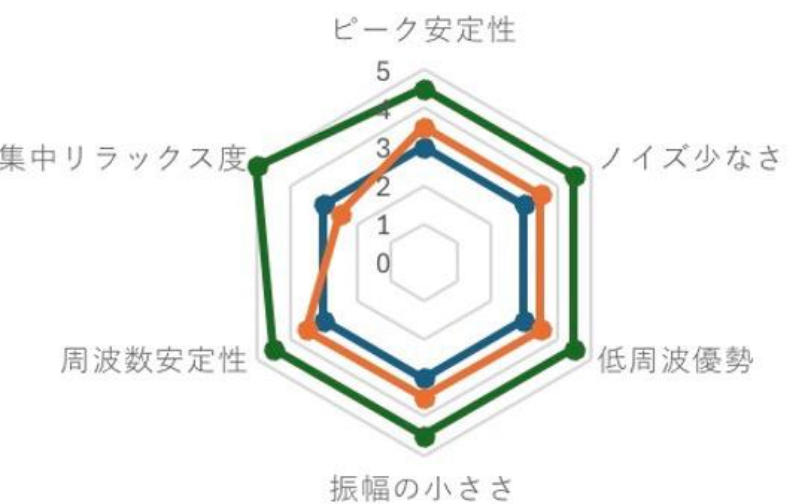


【リラックス効果のある香り（ラベンダー）】

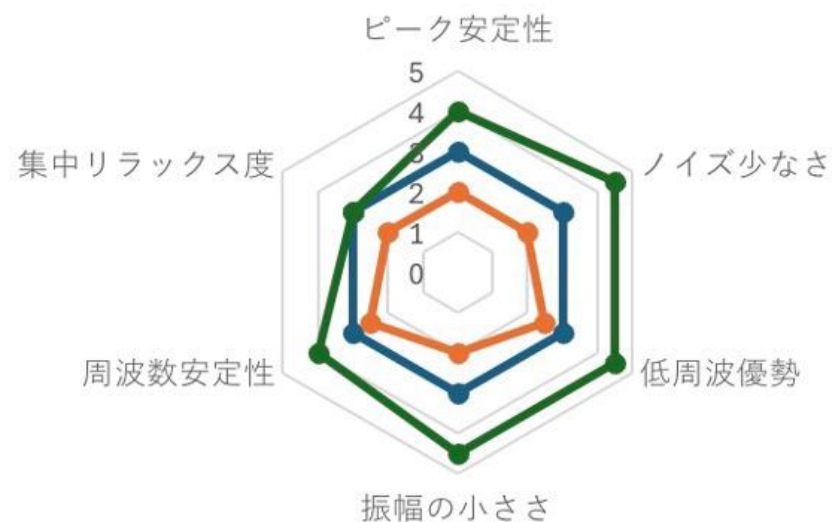
通常時、振幅が大きい。
ピークからの経過が安定。
⇒筋緊張がしっかり緩和されている。



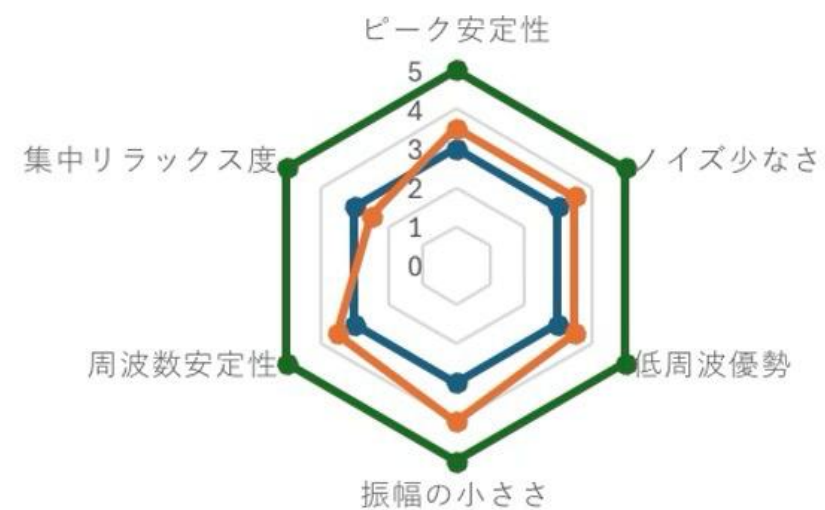
金木犀



ミント



ラベンダー



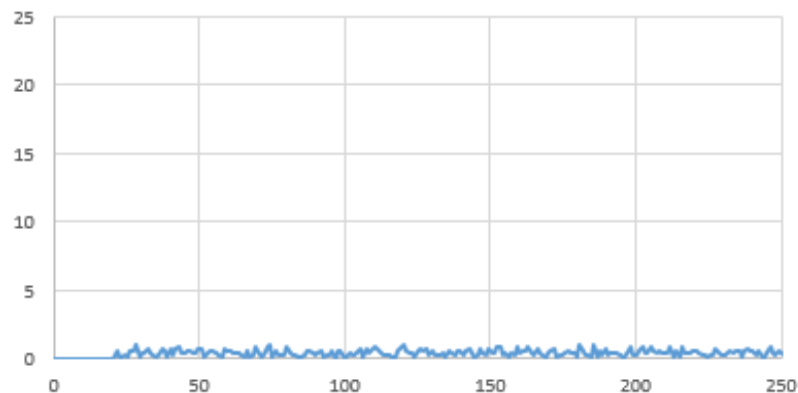
● 通常時 ● 緊張時
● リラックス・集中後

No.3 西脇

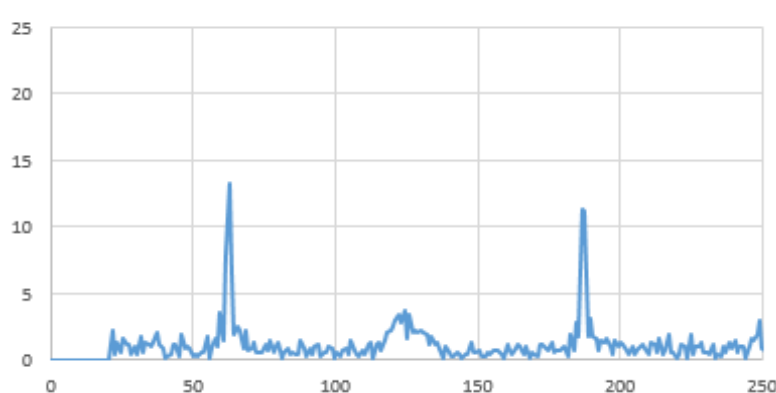
【好きな香り（柑橘系）】

好きな香りを嗅ぐことで活動が増加しピークが明確にあらわれる。
通常時より緊張時の方が活動が増えた。
⇒感情的に好ましい刺激で、筋緊張の軽減が起こっている。

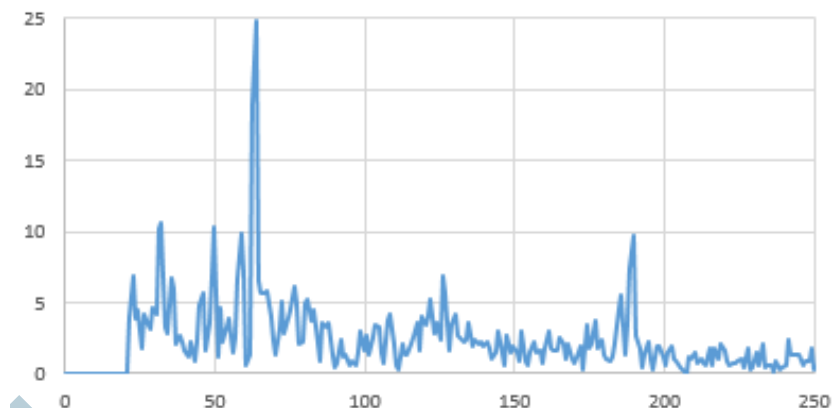
規格化



規格化



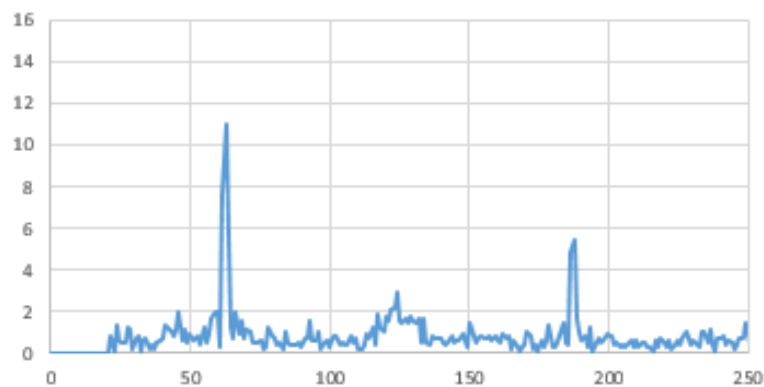
規格化



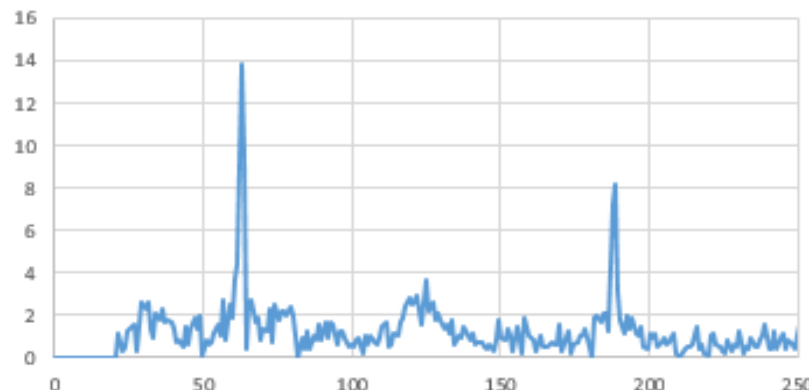
【リラックス効果のある香り （ラベンダー）】

低周波数帯の大きなピークが減少し、余計な力みが減った印象。
⇒緊張時よりリラックスレベルが上がった。

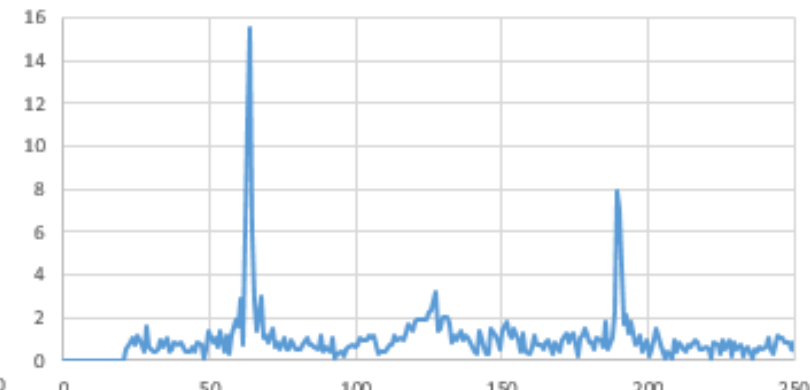
規格化



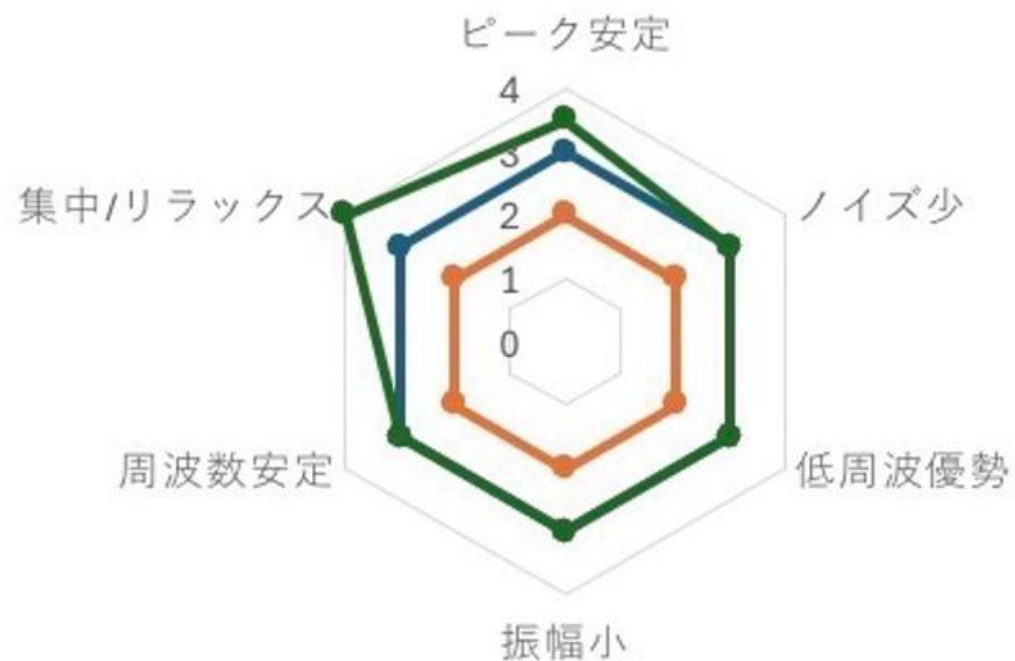
規格化



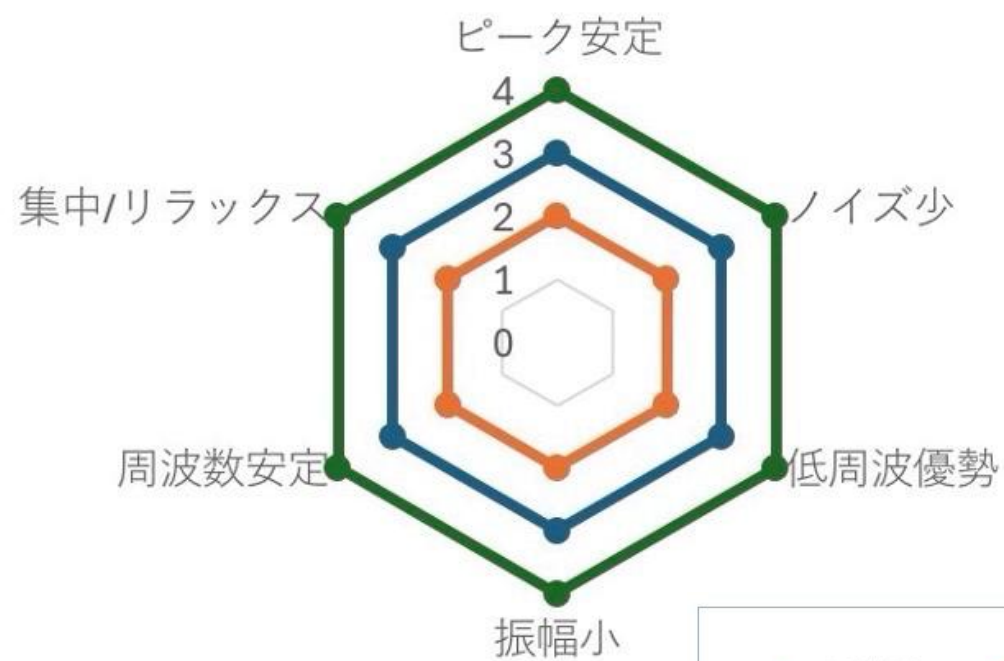
規格化



柑橘系



ラベンダー



● 通常時 ● 緊張時
● リラックス・集中後

○考察・まとめ

- ・通常時に、無意識の力みや疲労がみられる。
- ・リラックス後の状態では全実験者同様、全指標において有意な改善が認められ、特に集中・リラックス度の向上が顕著であった。
- ・好きな香りよりも効果のある香りの方が香りを嗅いだ後の筋への影響が大幅に良い方向へと変化した。（ちなみに、実験者はラベンダーの香りも好む。）
- ・嫌いな香りの場合、他の二つに比べ大きな変化は見られなかった。

上記のことから、リラックス効果のあると言われている香りの中の自分の好きな香りで作り出した集中状態が、緊張時からだけでなく通常時から、精神的・身体的に与える影響がより良くなるのではと考える。

○展望

高齢化社会が問題となっている今、健康寿命を伸ばすための取り組みが行われており、それにはスポーツが欠かせないと思う。なぜなら、健康寿命を伸ばすことはスポーツする時間を伸ばすことでもあると思うからだ。そして本研究によって、筋に良い影響を与えることのできる簡単な方法を見つけ出すことができれば、怪我の原因を少なくし、メンタル面でもスポーツを長く続けるためのサポートになれるのではないかと。しかし今現在、リラックス効果のある香りはラベンダーしか行えておらず、その中でも好き嫌いは分かれるため、その違いでも筋にどのような影響が出るのかを調べていきたい。

また、今回の実験者は女性のみだったのと、調べた筋の場所もバラバラであった。競技に関係なく同じ場所での計測を行ったり、男性では差が現れるのかということと、様々な年代の方でも実験を行い、年齢関係なく同じような効果を得ることができるのかをみていきたい。

参考文献

- 1)愛知教育大学保健体育講座研究紀要 阪野 貴弘
<https://core.ac.uk/download/pdf/147578989.pdf>(2025.4.24閲覧)
- 2)Excelで学ぶ高速フーリエ変換
<https://www.youtube.com/watch?v=BlzSUHjJp84> (2025.5.29閲覧)
- 3)筋電図の種類と役割
<https://www.sakaimed.co.jp/knowledge/surfaceelectromyogram/basic/basic02/>
(2025.4.24閲覧)
- 4)FFT (高速フーリエ変換) って？
<https://zenn.dev/masswork/articles/fft-understanding-01> (2025.5.29閲覧)
- 5)筋電図による周波数因子の解析
<https://www.sakaimed.co.jp/knowledge/surfaceelectromyogram/measurement/measurement05/> (2025.5.29)