

# 皮膚生理機能と皮膚電気活動の関連性について

健康デザイン学科 4A 氏名：坂本瞳 指導：坏信子先生

## 【緒言】

昨年度、データ蓄積のある顔面頬部及び腕部に対して手指部の皮膚生理機能がどのような挙動を示すのかを調べた上で、皮膚電気活動と皮膚生理機能の関連を検討した。その結果、手指部の皮膚生理機能と皮膚電気活動の間に相関があった。皮膚電気活動を皮膚電位計で計測するとプラス電位に生じるピークとマイナス電位に生じるピークが観察される。そこで、音呈示後に最初に出現するプラス電位のピークとマイナス電位のピークを調べ、手掌部および手指部の皮膚生理機能との関連について検討することにした。

## 【方法】

健康女性（平均年齢  $21.9 \pm 0.7$  歳）14名を対象に、手掌部及び手指部の角層水分量、皮脂量、経表皮水分蒸散量 (TEWL: Transepidermal water loss)、皮膚温を測定した。2種類の音を選び、呈示時の皮膚電気活動 (EDA: electrodermal activity) を皮膚電位計 SPA-00 (スキノス技研販売株式会社、東京) で検出し、記録装置 Vital Recorder II および解析 BIMUTAS II (キッセイコムテック株式会社、長野) を用いて記録解析した。2種類の音として、リラックス状態を誘導する音としてピアノの音、ストレス状態を誘導する音としてブザー音を選択した。これらの音を6名の被験者には「ピアノの音」→「ブザーの音」→「ピアノの音」→「ブザーの音」の順番で、残りの6名の被験者には「ブザーの音」→「ピアノの音」→「ブザーの音」→「ピアノの音」の順番で呈示し、呈示中の皮膚電気活動を計測した。IBM SPSS Statistics (New York, United States of America) を用いて EDA の潜時及び振幅と皮膚生理機能について相関関係の統計解析を行った。

## 【結果および考察】

音呈示開始時から EDA 変動 (プラス電位の変動及びマイナス電位の変動) が生じるまでの時間である潜時と、その際に変動するシグナルの振幅を求め、皮膚生理パラメータとの相関を調べたところ、以下の表に示した5つのケースにて EDA のシグナルと皮膚生理パラメータの間に相関があった。リラックスを誘導する音刺激では電位変動がプラスかマイナスであるかに関わらず皮膚生理パラメータと相関があるのか、ストレスを誘導する音刺激では電位変動がプラスか、マイナスかで皮膚生理パラメータとの相関性が異なるのか、今後、詳細に検討する必要がある。

ピアノの音呈示

| 呈示回数 | プラス or マイナス | 潜時 or 振幅 | 皮膚生理指標        | 相関係数   | 有意確率  |
|------|-------------|----------|---------------|--------|-------|
| 2回目  | プラス         | 潜時       | 角層水分量 (手指部皮膚) | -0.824 | 0.023 |
| 2回目  | マイナス        | 潜時       | 角層水分量 (手指部皮膚) | -0.839 | 0.018 |
| 2回目  | プラス         | 潜時       | 皮膚温 (手掌部皮膚)   | 0.756  | 0.049 |
| 2回目  | マイナス        | 潜時       | 皮膚温 (手掌部皮膚)   | 0.839  | 0.018 |

ブザーの音呈示

| 呈示回数 | プラス or マイナス | 潜時 or 振幅 | 皮膚生理指標        | 相関係数   | 有意確率  |
|------|-------------|----------|---------------|--------|-------|
| 1回目  | マイナス        | 振幅       | 角層水分量 (手指部皮膚) | -0.828 | 0.022 |

## 【参考文献】

- 1) 坏 信子, ストレスと皮膚. *Fragr J*, 36(5):31-32, 2008
- 2) Ackerman JM, et al., Incidental haptic sensations influence social judgement and decisions. *Science*, 328(5986):1712-1715, 2010.
- 3) Bechara A, et al., Failure to respond autonomously to anticipated future outcomes following damage to prefrontal cortex. *Cerebral Cortex*, 6(2):215-225, 1996.