

主 論 文 要 旨

報 告 番 号	① 乙 第	号	氏 名	石 川 祐 希
主 論 文 題 名 Electrodermal activity and skin temperature characteristics related to stress and depression: A 4-week observational study of office workers (ストレスおよび抑うつに関連する皮膚電気活動・皮膚温の特徴：オフィスワーカーを 対象とした4週間の観察研究)				
(内 容 の 要 旨) うつ病は、労働年齢人口に大きな影響を及ぼし、社会経済的コストの増大を招いている。近年、ウェアラブルデバイスによって計測可能な皮膚電気活動 (electrodermal activity : EDA) や皮膚温が、うつ病のバイオマーカーとして注目されている。しかし、実社会における長期間の観察研究は行われていない。 本研究では、日本国内11社の企業に勤務するオフィスワーカーを対象に、4週間の観察研究を実施した。研究参加者には就業時間中に腕時計型ウェアラブルデバイスEmbrace2 (Empatica社) の装着を要請し、EDAおよび皮膚温のデータを収集した。EDAは皮膚の電気伝導度を表す皮膚コンダクタンス (Skin Conductance : SC) として計測された。SCは、一時的な刺激に対する反応として発生するphasic成分と、緩やかなトレンドを表すtonic成分によって構成され、本研究において収集した時系列SC信号はContinuous Decomposition Analysisという手法でphasic成分およびtonic成分に分解した。抑うつ症状はPatient Health Questionnaire-9 (PHQ-9)、ストレスはPerceived Stress Scale (PSS-10) を用いて評価した。 解析に際して、SCの平均・中央値・最小・最大値、phasic成分およびtonic成分の統計指標、SCの周波数成分のうち、0.045–0.25 Hzの帯域のパワーについて正規化したEDASympを算出し特徴量として使用した。皮膚温についても統計指標を算出し特徴量とした。これらの特徴量について、抑うつ・ストレス状態との関連を検討するため、Mann-WhitneyのU検定およびロジスティック回帰分析を実施した。 249名の研究参加者のうち、158名から有効なデータが得られ、解析を行った。PHQ-9スコアが5以上の参加者は、SCの中央値およびtonic成分の中央値が高かったが、Bonferroni補正後は統計的有意性を失った。ロジスティック回帰分析の結果、皮膚温の平均値および標準偏差は、抑うつ症状と正の相関を示した (OR = 1.687, 1.733)。一方、正規化したEDASympは、抑うつ症状と負の相関を示した (OR = 0.564)。 本研究を通じて、ウェアラブルデバイスで計測可能なEDAおよび皮膚温が、オフィスワーカーの抑うつ症状と関連している可能性が示唆された。これらの生理的指標は、職場におけるメンタルヘルスのモニタリングや早期介入のための手段として活用できる可能性がある。今後は、より大規模なサンプルおよび長期的な追跡研究による検証が求められる。				