

「ストレス測定技術の応用展開と実現への方策」

(平成23・24年度実施事業)

【これまでの調査研究】

これまで、2D映像に対する映像酔いと3D映像に対する視差影響に関して、その分析と検証システムの開発及びガイドラインの制定等の成果が生み出されています。この調査開発において、映像が人体に与える心理的負荷は定量的に測定しうることが実証され、23年度からは、この測定技術の他の産業分野への利用可能性の検討を始めました。

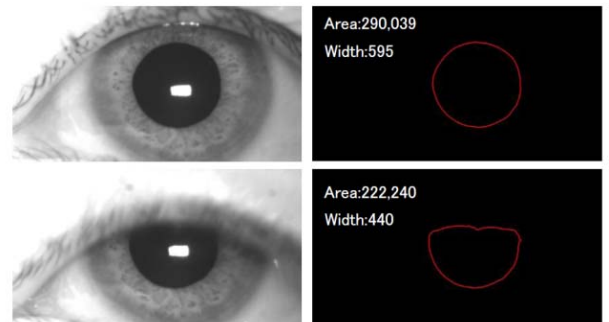
【視覚計測技術(実用新型多目的瞳孔計)の開発】

1. 多目的瞳孔計

従来の瞳孔計に改良を加え、眼球運動と瞳孔反応をリアルタイムに計測する機能を加えました。

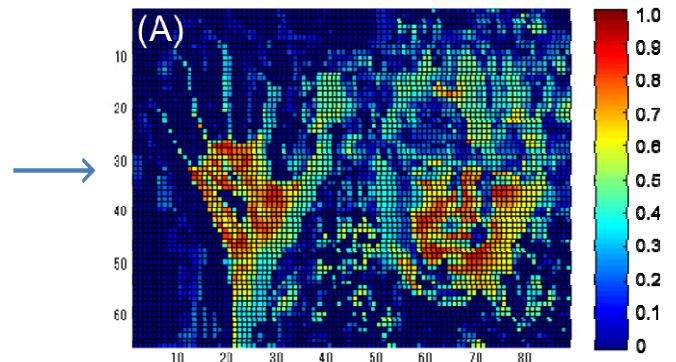
2. 非接触瞳孔計

1 m程度離れた地点から瞳孔を捉えることができ、瞳孔面積、瞳孔幅、変動量が計測可能となるカメラ・システムを開発しました。



【循環器パラメータ計測技術の開発】

新たな循環系指標として、生体の血管調節機能に着目した指標を提案しました。さらに、高速度カメラを使用し、LED照明下で撮影された映像には脈波情報が含まれており、比較的簡単なフィルタ処理のみで手の平及び顔部の脈波が安定して得られること及び脈波情報の非接触計測の可能性が示されました。



【ストレス計測技術の応用のための実験】

1. 瞳孔径 1 mm以上の縮瞳に伴う 0.25Hz の瞳孔振動の出現した場合には、心・交感神経系の活動低下が追従していた瞳孔振動の周波数解析が有用なストレス指標となる可能性を示唆しました。
2. 瞳孔反応の動特性から副交感緊張状態、静特性から交感／副交感バランスが推定でき、継続的な測定により、日常生活の中の健康管理等にも有用であることが考えられました。

3. 映像酔いの判定に主観評価スコアと生理指標の間のクラスター分析を行い、どの程度ストレス評価に利用可能かについて検討を行いました。
4. 個人差を考慮して視覚負荷の最適化を検討し、視覚探索及び迷路課題では負荷の段階的制御が調整できるため個人に応じた負荷刺激が可能となり、シーケンシャル型の視覚探索課題の難易度は生理指標変化と相関しました。
5. 血圧反射機能定量診断システムを応用して、映像によるストレス評価の評価実験を行った結果、血圧反射機能に影響を受ける症例が散見され、負荷の最適化を図ることにより、血圧反射機能は有用なストレス指標となると考えられます。

【実用化データベース（DB）の作成】

24年度はプロトタイプという位置付けで、上記のストレス計測技術の応用のための実験に関するデータについてDB化作業を行いました。

【25年度の方角】

これまで、それぞれの研究機関で進めてきた生体計測のパラメータ、計測手法、計測機器に関するストレス状態評価についての有用性の検証を行います。これまでに開発してきた瞳孔応答計測、血管運動計測はストレス状態の評価に有用であることが推定できますが、更なる検証方法として、主観評価法（GHQ28: General

Health Questionnaire 28）を用い、ストレスラーとしての刺激映像の有効性、瞳孔応答や血管運動機能についての最適パラメータの選択等の検討を行い、機器開発を進めるための基礎的知見の集大成を目指します。

【問合先】

- 調査研究全般：一般財団法人 機械システム振興協会 TEL:03-6848-5036
- 本調査研究の詳細：(株)ユー・スタッフ TEL:03-3587-1333

