

## 平成 19 年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名: パナソニック株式会社

研究リーダー所属機関名 : 東京工業大学

課題名: 固視時の眼球ゆらぎ計測による心理的ストレス推定システムの構築

### 1. 顕在化ステージの目的

ヒトの眼球は、意識的に一点を固視している場合にも無意識的にゆらいでいる。このゆらぎとは、瞳孔径の変化と眼球位置の微小変動である固視微動である。これら瞳孔径と固視微動の変化パターンは、ヒトの心理状態、特に心理的ストレスと関連している可能性が我々の予備的な研究により示唆された。本課題では、これら眼球ゆらぎ因子と心理的ストレスの関係を定量的に明らかにするとともに、これら因子への視覚刺激の影響、年齢による違いなども明確にすることにより、眼球ゆらぎ計測を用いて、ヒトが実際の作業を行っているときの心理的ストレスを推定するシステムの構築を行う。

### 2. 成果の概要 ※研究実施者の完了報告書より抜粋

#### ○大学の研究成果

眼球ゆらぎ(瞳孔径変動および固視微動)の計測に基づく心理的ストレス推定システムの構築を目的として研究を行った。心理状態操作課題を遂行中の瞳孔径変動、固視微動、心拍変動、心理状態変動を測定し、それらを比較することにより、瞳孔径の時間的变化、周波数成分変動が心理的ストレスの指標になることが明確になった。また、刺激に対する心理ストレス評価においては、特に高齢者において応答にばらつきが多かったのに対し、同じ刺激に対する瞳孔径変動は若年者と高齢者すべてにおいて同様の傾向を示したことは、興味深い結果であり、本手法の実際の場面における有効性の広さを示唆している。

#### ○企業の研究成果

近年、情報・家電機器では、高性能化、多機能化に伴い、操作が複雑になってきており、使いやすいヒューマンマシンインターフェース(HMI)が求められている。そのためには心理ストレスの計測が重要であり、現在は主に主観評価により行われている。しかし、主観評価は、評価基準など個人差が大きく評価の精度向上と一般性を持たせるには客観的な評価手法が必要である。そこで、眼球ゆらぎ(瞳孔径変動および固視微動)の計測に基づく心理的ストレス推定システムの構築を目的として研究を行った。心理状態操作課題を遂行中の瞳孔径変動、固視微動、心拍変動、心理状態変化を測定、比較することにより、瞳孔径の時間的变化、周波数成分変動が心理的ストレスの指標になることが明確になった。

### 3. 総合所見

当初の目標に対して一定の成果が得られた。ストレスや心象など、定量化が困難だが重要な心理計測に果敢にチャレンジした。瞳孔径や固視微動の時間変動の計測法を確立し、心理的ストレスとの相関性を見出すことはできたが、まだ定量性不足で心理的ストレス推定システム構築のアルゴリズム検討に反映するに至らなかった。基礎研究を継続して実施することにより、学術・産業の両面で成果が出ることを期待する。