

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: レースドライバの運動・生理情報のウェアラブルセンサとストレスの実時間推定システムの開発
プロジェクトリーダー	: (株)ジースポーツ
所属機関	: (株)ジースポーツ
研究責任者	: 浅間一(東京大学)

1. 研究開発の目的

レースはリスクの高いスポーツであるが、レーサーは、精神的にも、肉体的にも極限的な状況に置かれ、レース中の生理状態のモニタリング、健康管理が重要な課題となっている。安静な状況における運転中の生理計測については実現されているが、レーサーの計測は、従来型のモーションセンサや生理計測は機材が大型で、レースカーに搭載が困難である。

本研究では、レーサーの身体のモーションおよび生理状態を、実時間・オンラインで計測可能なウェアラブルセンサシステムの開発を行い、その信号処理によって、ストレスなどを実時間で推定するシステムを構築する。将来実用的な用途として、同様に過酷な環境における労働衛生管理に応用が可能である。

2. 研究開発の概要

①成果

短期的な目標として、ドライバのストレスや健康状態を測定結果より、実時間で推定することにより、ドライバに対する安全な運転のための自動車シミュレータ等の情報提示システム、緊急運転補助システムなどを構成するための基礎技術を開発することができた。

実戦レース中のレースドライバの運動・生理情報という大変ユニークなデータを採取することができ、将来的に、高ストレス環境下における作業として、レース中のドライバに限らず、運輸業、建設業、工業、農業、医療介護従事者などの過酷な環境における労働中の生理状態のモデリングや、労働衛生管理や疾病予防、事故の予防に応用することが可能であると考えている。

研究開発目標	達成度
①運動・生理情報のウェアラブルセンサデバイスの開発と改良	①レースのレギュレーションによる規制、車体の振動、計測器のサイズ、消費電力、ドライバへの取り付けなど、様々な課題に対応し、ドライバの動作や生体指標を信頼性高く計測するためのウェアラブルセンサデバイスおよびソフトウェア等の開発を完了した。
②複数の生体情報をレース中に同時に実時間計測できるウェアラブル・フュージョンセンサシステムの開発	②レース環境において計測を実施した。複数の生理指標の同期計測を行った。計測の結果、走行中のノイズの影響を受けずに各生理指標が採取できていることが確認できた。
③複数センサ統合解析による生理状態、ストレ	③計測した生理データの信号処理と解析を行っ

スの推定システムの開発と評価	た。車両の走行状況より、生理信号の解析結果との関係を調べた。その結果、走行シーンによって生理指標に特徴が見られたことから、ストレス推定が可能であることがわかり、提案した方法がドライバのストレス推定に有効であることが確認できた。
----------------	---

②今後の展開

本課題の成果であるレースドライバの運動・生理情報のウェアラブルセンサとストレスの実時間推定システムは、ドライバに測定機器の取り付けなどの手間を要するため、当初は一定の計測の手間に対しても労力と効果が十分つり合う、自動車シミュレータの情報提示システム、非常時訓練システム、職業ドライバの健康管理、安全確保のための情報提示システム、緊急運転補助システムなどには一定の市場性があると考えていた。一方、ストレス評価についての知見が不足している現状では、本課題で提案する高精度なセンサデバイスに基づく研究と検討が不可欠であり、さらに、近年ウェアラブルデバイスの発展と小型化が進んでおり、安全確保、環境と協調した新たな機能システムなどの用途が広がると考えられる。そのため今後は事業化を前提に必須となる高精度な計測に基づくストレス推定手法の改善と、より小型化した実用センサの開発を平行して進める予定である。

3. 総合所見

目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。

実際に過酷な状況におかれた実フィールドのデータを取得・解析できた点が評価できる。

また、装着型センサであるため、解析・研究あるいは訓練などの特殊用途でしか事業化できないとも考えられるが、これまでできなかった計測が可能になるので、潜在力はあると思われる。シーズとニーズのマッチングをうまく見つけていただきたい。