

## 爽快感の得られる運動アシスト機器の開発に関する研究 【方針】

1. 感覚情報の計測
  - a. 視覚情報を頭部に備えたカメラで撮る．カメラの映像とアイカメラの視線とを比較する．
  - b. 体性感覚に相当する情報を加速度位置センサーと筋活動とから得る．
2. 運動制御内部モデルと主観情報モデルの人工ニューラルネットワークによる推定
  - a. パイロンスラロームで目標軌道（走行コース）を設定し，うまく操作ができるかどうかを移動体の軌道から探る．カメラによる撮影．
  - b. 目標軌道あるいはトルクを出力，筋活動の評価指標，加速度を入力とするニューラルネットワーク（内部モデルに相当する運動制御内部モデルの推定）を構築する．
  - c. 主観的評価の数値を出力，自律神経系情報，筋活動の疲労指標，車両情報を入力とするニューラルネットワーク（爽快感や疲労感を現す「主観情報モデル」の推定）を構築する．
3. 爽快感の構築
  - a. モデルによる構築プロセス
    - i. 推定した運動制御内部モデルと感知情報モデルに対して実際の運動時のデータを入力し，実現軌道や実際の主観評価値と比較する．
      - (1) 傾斜が変化する区間に注目．
      - (2) 疲労感や爽快感が予想される区間に注目
    - ii. 運動のプロトコル
      - (1) ペダルを漕ぐ際のアシストを加えるタイミング，アシストの量を変えながら，比較する．
      - (2) アシスト有り無しで比較する．
      - (3) トライアル数で比較する．
      - (4) 天候で比較する．
  - b. 感覚情報
    - i. 頭部カメラ映像からの動きベクトルとアイカメラの視線の動きとを比較する．
    - ii. トルクと筋活動とを比較する．表面筋電図から筋疲労による影響の現れ方を探る．
    - iii. 頭部と腰に位置センサーをつけて，姿勢位置を探る．
    - iv. 以上の情報と心拍変動や血圧から得られる自律神経情報とを比較する．
4. 生体情報の整理
  - a. 異なる傾斜の区間毎に走行中の心電図，筋電図，加速度などの情報を主成分分析などで整理する．