



生理状態の推定および制御に関する研究

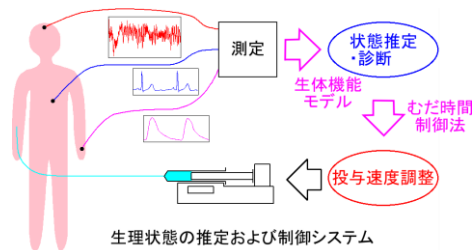
工学研究科 工学専攻 古谷 栄光

キーワード

生理状態推定、生理状態制御、生体機能モデル、むだ時間制御、予測制御

研究概要

患者を対象とした生理状態の推定や制御システムの開発などの研究を行っています。生体の状態は必ずしも直接測定できるわけではないので、生体信号から状態を推定する方法の研究をしています。また、生体の刺激などに対する反応には遅れ(むだ時間)があり、反応を予測することが制御性能の向上には不可欠ですが、予測に用いる生体機能モデルやむだ時間を含むシステムに対する制御系の設計法および解析法に関する研究を行っています。さらに、生体の反応には大きな個人差があるので、各個人に対して制御装置を設計する方法やモデル化誤差に対する制御系のロバスト性能の研究も行っています。そして、これらの技術を利用した患者の生理状態制御システムの開発を行っています。



アピールポイント

むだ時間制御システムの設計法および解析法を利用して開発した手術中の患者の血圧制御システムおよび静脈麻酔鎮静度制御システムの臨床応用に成功しています。また、1型糖尿病患者の食事時の血糖値変化を表す糖代謝モデルを提案し、より血糖値上昇を抑制できるインスリン投与方法の可能性を示しています。さらに、臨床データに基づいて患者のインスリン感度変動モデルなどの個人差や個人内変動を表すモデルを構築し、血糖値の予測などに利用しています。

応用分野

・生理状態の制御 ・生体機能の解析 ・ヒトの状態推定