

## 要 旨 (和文)

(1, 000字程度)

専攻名	電気・化学専攻	氏名	瀬本 佳志
学籍番号	2181244		
主 題	自律神経活動状況の把握を目的とした微弱負荷における心拍変動計測および解析手法の検討		

## 要 旨

日本人の死因の第2位に心疾患があげられ、その心疾患の中でも多くを占めているのが虚血性心疾患になります。この病気は世界最大の死因としてもあげられ、世界全体の死因数のおよそ16%を占めています。この虚血性心疾患は、主に生活習慣病や過度のストレス、高血圧が原因となり引き起こされるものであり、その一因として、自律神経活動が関係していることが明らかになっている。しかし、いまだに自律神経活動は厳格に指標化されていないため、自律神経活動の指標化が求められている。よって私は、自律神経活動指標の一つである心拍変動を用いて、高齢者や運動弱者に適用できる微弱負荷量での運動負荷試験を行い、心拍変動から生体情報の取得による自律神経活動指標の抽出を行った。微弱負荷を与えた状態で運動を行うと、副交感神経の後退及び交感神経の亢進、心拍数の変動が起こることを利用し、自律神経活動の指標化を行った。また、本研究を行うにあたり、いくつかある運動負荷試験の中でも仰臥位姿勢で自転車エルゴメータ負荷試験を採用して、実験を行った。呼吸成分を除去するために特定周波数領域を除去するノッチフィルタを用いて周波数変換により0.167Hzで見られたノイズをカットし、加算平均法を用いて心細動及び体動からくるノイズを除去した。本研究では心拍数を時系列で求め、代謝系を表現できる1次遅れ2次遅れ系の関数を用いて回帰分析を行うことでパラメータを抽出し正当性を評価した。データ解析は男女の計測を行い、結果を比較した。本研究では、対象者を20代男女とし、あらかじめ指定した負荷量にて計測を行い、自転車をこぎ始めるタイミングも指示を出した。実験結果では、各被験者において、適正負荷量評価試験で心拍の後退が確認でき、自律神経活動の指標化は成功したといえる。しかし、今回得られた数値は20代のみであったので、大きな変化を確認することができなかった。また、安静時の30秒間に慣れてしまい、準備として運動前に心拍が上がってしまうデータが複数見られた。よって、今後の実験では今回得られた波形と被験者自身によって自転車エルゴメータを漕ぐタイミングを設定した波形との比較を行う。また、結果の再現性を確認する。被験者数を増やし、本研究の最終目的でもある高齢者、加えて30代や40代のストレスを貯めやすい世代を被験者とし、どの年代の被験者であっても適正負荷量があり、自律神経指標の抽出が可能であるかについての検証が必要である。