

非接触筋電信号測定システムの性能向上

201212012 久保 良貴

これまで、筋電信号の測定には接触抵抗を下げるために導電性のペーストを皮膚に塗り、その上から筋電信号測定用の電極を貼り付ける必要があった。そのため電極の装着が煩わしいものになっていた。

導電性ペーストの問題を解決する為、昨年度はアクティブシールドを用いた電極を用いて測定を行い、非接触状態での測定が可能であることを確認した。しかしながら、アース電極はペーストを塗り接触状態にする必要があった。今回はアース電極も非接触にし、さらに布の上からでも測定が可能であるか、また単極誘導法でも測定が可能であるかどうかを検討した。

表面筋電シミュレータを用いた筋疲労検出に関する研究

201212004 伊藤 充洋

人の筋肉の運動を定量化する手法として、筋の動作時に発生する筋電位を観測、記録する表面筋電図がある。これは非侵襲かつ測定が容易であるということから、筋疲労検出の方法として広く用いられている。筋電位検出方法には単極誘導、双極誘導と呼ばれる導出方法がある。

本研究では表面筋電図シミュレータを用いて静的運動時と関節を曲げた時の2種類のシミュレーションを行った。

電気インピーダンスを用いた植物の水ストレスの応答の計測

201212024 田中 将

植物に適切な灌水を実施させるため、一般的に必要とされる農家の勘と経験に基づいて判断を必要とせずに、簡易的に水ストレスを計測出来るようにし、誰でも冠水時期や量を適切に判断できるようにすることが目的である。本研究では、前年度から続けて行われている植物に対して計測の再現性を確認し、今年度から新しく導入された IM353 LCR METER の機能を確認する。その後、前年度には評価できなかった測定周波数範囲を測定し、より高い精度で検証する。

植物の水ストレスの検出する装置の製作

201212008 金安 成英

電気インピーダンスを測定したとき、植物の水分量によってインピーダンスの値が変わる。水分量が多ければインピーダンス値は小さくなり、水分量が少なければインピーダンス値は大きくなる。こうした特性を利用し、植物に水遣りが必要かどうかを判断する装置を製作する。装置は植物にとりつけられるような小型なものとし、電池で動作する。後々には太陽電池で動かせるようにし、自動水遣り器と接続して、植物に水遣りが必要なときにだけ水をやれるようにする。実際に使用している測定器と製作している装置の測定結果を見比べて、信頼できる数値ができるようにしていく。

電流方式人体通信の信号伝送損失の測定

201212032 広川 智基

近年、人体を伝送媒体として用いる新しい信号伝送方式が注目を集めている。人体通信の信号伝送方式には大きく分けて 2 つのタイプがあり、本研究で対象となっているのは電流方式人体通信というものである。電流方式人体通信は人体表面に配置された小型端末や人体内に埋め込まれた生体センサ間でネットワークを形成するために用いられている。人体通信の通信機を設計するためには、人体通信の信号伝送損失特性を理解する必要がある。そこで本研究では電流方式人体通信を用いて、3 人の被験者で特性を測定した。また、非接触で人体通信を行うことが出来るのか検討するため絶縁電極を用いて測定した。