

人体通信における信号伝送方法の基礎的検討

200912026 佐野広貴

人体通信は、人体を通信媒体として利用する通信であり、専用の装置を装着した人が、他の装置に触れる時に通信が可能になる、「触ったこと」をきっかけとして扱う通信の様式である。

この通信は、人体に微弱な電流を流すことによって行われ、皮膚上を介して通信端末やセンサから送信された情報を取り出力側から出力側へ伝送する方法になっている。本研究では手首と脇にAg-AgCl電極または銅電極を張り、アンクションジエネレータから正弦波(1vp·p)をかけ、オシロスコープを使用して、電極の配置や距離、入力する周波数、電極の材質による人体の伝送特性の変化を計測する。また、COMSOLというソフトを使用し、腕のモデルを用いて同様のシミュレーションを行い、比較を行った。

複数の筋疲労評価指標を用いた筋疲労検出精度の改善

200912055 持田和輝

ヒトは運動やトレーニングを実施すると筋肉が損傷し、筋力ペフォーマンスの低下といった筋肉疲労が生じる。筋肉疲労の評価方法には血中乳酸濃度などの生化学的な方法、筋線維の収縮にともなって発生する筋音を用いて筋肉疲労を検出する方法、表面筋電図(Surface electromyography, SEMG)を用いた方法などがある。昨年の研究では、低強度運動時の筋疲労解析において、リカレンスプロット解析を用いた解析手法で、低強度運動時の検出能力が高くなるパラメータ設定について検討してきた。本研究では、より精度を高めるために複数の筋疲労の評価指標を用いた、「End to End projection」と呼ばれる手法について検討する。評価指標にはリカレンスプロット解析(%DET)の他に周波数解析(中心周波数)、振幅解析(ARV)などを用いる。

インピーダンス・スペクトロスコピーを用いた

植物の水ストレス応答の計測

200912062 吉川勇人

植物には人間の脳波、心電図に相当する生体電位が存在する。これらは、電気回路でいうところの等価回路に近い性質を持ち、この電位を測定することにより植物の生体系を調べることができると言わわれている。しかし電気的特性を用いた評価は他の分野に比べると少ない、本研究では温州みかんを2つ用意し、一方の水を止めて乾燥させ、プロットを用いた測定、外的要因である気温、湿度、光度などのデータや蒸散抵抗、各周波数でのRp、Cpの比較なども加えてより詳細に水ストレスと生体電位の関係を求めるこことを目的として研究を行う。