

特定小電力機器を用いた児童向け携帯防犯装置に関する基礎研究

200612001 青木 朋久
 最近、家の近くの屋外で犯罪にあうケースがニュースに流れることが多い。タクシーなどで利用されている車載監視カメラを個人が身に着けていれば、犯罪の抑止や犯人検挙に役立つ可能性がある。そこで本研究では、監視カメラ機能がついた携帯型の防犯装置に関する研究を行い、カメラ付き特定省電力機器(SSI0-1)を携帯防犯装置の無線デバイスとして利用できないか人物の写り具合、顔の検出などの実験を行い検討した。

画像計測による気泡の計測に関する基礎的検討

200612007 今井 直貴
 本研究室では、これまで半導体レーザによって、透明体である気泡の検出及び体積算出に関する研究を行ってきた。しかし、気泡は上昇する時に形状が変化するため、レーザの透過量変化という1次元情報では、その変化を捉えることが難しかった。そこで、本研究では、カメラを用いて気泡の上昇移動を撮影し、2次元の動画像から、気泡のカウントだけでなく形状を検出することを試みた。動画像処理としてOpenCVを採用した。

筋活動状態解析のための表面筋電図シミュレーションの検討

200612028 斎藤 和彦
 ヒトが歩いたり走ったりという運動を行っているとき、そのもとになつてゐる駆動力は筋の収縮によって生み出される。このような筋の活動状態を知る方法として、筋電図法(Electromyography: EMG)がある。しかし、それらの大規模な振る舞いは必ずしも筋活動状態を直接的に表現しているわけではないため、筋活動を正しく評価できているかどうかは完全には分からない。よってそれらの有意性を評価するために、さまざまなシミュレーションも行われてきた。本実験でもシミュレーションプログラムに与えた生体内部のパラメータがどのように時間周波数解析結果に影響するかを調査し、実際の筋電図の評価指標が持つ生理的意味を評価できるのではないかと考えシミュレーションプログラムを作成してみた。

ポロメータを用いた植物の汚染物質吸収速度の研究

200612026 後藤 博昭
 近年、住宅の高気密・高断熱化が進んだことで、建材・内装などから放散される化学物質による室内空気汚染が起こり、そこに住む人たちに「シックハウス症候群」等の健康障害を引き起こしている。室内的空気汚染への対策として、換気の他、最近では植物の浄化能力に注目し、室内に観葉植物を置くことで室内空気を浄化する試みがなされている。そこで、本研究では観葉植物のアンモニアに対する浄化能力の比較を行ってきた。今年度は、植物の葉にある気孔に着目し、拡散ポロメータで求めた値を計算式により汚染物質吸収速度を算出し、検討・比較を行い、妥当性を調べた。また、各観葉植物の汚染物質吸収速度を算出、比較し昨年度の実験との比較を行った。

環境変化における植物の茎インピーダンス応答特性

200612053 堀川 裕二
 近年、大気汚染や地球温暖化の問題がクローズアップされ、環境保全・環境回復のための緑化がさけばれるようになり、植物・樹木に対する認識が一段と高まっている。最近では、植物の空気浄化の効果や植物をオフィスに配置すると労働効率が向上するなどの報告がされている。このように植物は、人間にとつて身近な存在であり、様々な恩恵を人間にもたらすことが明らかになっている。しかし、植物の状態が悪ければ植物がもつ能力効果も低下してしまう。植物の状態を知ることができるれば効果的な育成管理ができ、植物がもつ様々なる効果を最大限に引き出すことが可能になるだろう。本研究では、植物の主軸の一端でもある茎のインピーダンスを4電極法で測定し、周波数特性やCole-Coleプロットから植物の活動状況・状態変化を捉え、そこから植物の育成管理環境を探ることを目的とする。

運動時における近似的な運動強度に関する基礎研究

200612065 渡辺 崇
 従来の健康診断では、体脂肪の計算において電卓を使用しているため、計算時間に多くの時間を費やしていた。近年では、健康診断用のプログラムが主流となつてはいるが、どのくらいの運動を継続すべきかの目安が提示されないという問題が残っている。減量する側からのことを考慮してみれば、それが未知のため、減量の継続が難くなっている。本研究では、減量する被験者に必要な運動日数や減量数を提示するプログラムを作成し、その有用性について検討した。