

植物工場に関する研究

200612041 楠 信幸
 近年、食の安全に対する関心が高まり、植物工場が脚光を浴びるようになった。植物工場とは、環境制御及び生育のモニタリングを基礎としている。環境制御とは、周囲の光、温度、水などの調整が出来るシステムのことをいう。そして、環境制御を行うことにより、計画的な生産が可能になる。栽培施設には、二つの種類がある。ひとつは太陽光と人工光を併用する太陽利用型であり、もうひとつは、閉鎖環境で太陽光を使わずに人工の光だけで栽培する完全人工光型である。本研究では、完全人工光型を対象に LED 光源の設計と利用法について検討を行った。茶まめの栽培実験では、製作した LED 光源の消費電流と照度の経年変化を調べ、またその光のみで生育が可能かどうかの観察を行った。

CB ブレース サポータの締め付け圧測定に関する研究

200612035 清水 千翔
 変形性膝関節症とは、加齢や肥満、筋力の低下で膝関節にあるクッションの役割をする軟骨が磨り減って膝に痛みが生じる状態である。特に O 脚や X 脚の人は、片側に体重が集中することで負荷が掛かり発症しやすいと考えられている。本研究はその治療に用いられている CB ブレース サポータの締めつけ圧を測定するため、感圧センサーの利用を検討している。まず、感圧センサーの基本特性を調べ、締めつけ圧を定量化する手段を見出した。次にセンサー用リアンプを製作し、その接続線に誘導する雑音についても検討を行っている。また、測定データを PC に送る一連の実験を通して、利用上考慮すべき点を示した。

センサー インターフェースに関する研究

200612047 富澤 祥伍
 インターフェースとは二つのものの間に立つて、情報のやり取りを仲介するものである。コンピュータと周辺機器のデータ伝送、コンピュータ間の通信など、用途に合わせて様々なインターフェースが存在する。中でも USB はシリアル伝送方式で、線数も少なく直接電源を供給できる利点があり現在最も普及している。本研究では、CB プレース サポータの締めつけ圧測定用センサーインターフェースの開発を目的にしている。今回は、センサーの測定データを USB を介して PC に送る基本ハードウェアとソフトウェアを製作した。次にそのハードウェアを PC 側で制御するための通信プログラムを作成し、一連の動作が簡便に行えることを確認した。

体内植込み型刺激装置における通信機能の検討

200612024 小林 大矩
 心不全（心臓病）の解明を目的に本研究室で開発した体内植込み型刺激装置が利用されている。しかし、サルを使用した実験では、覚醒下で体位を静止させることが難しく、刺激装置の通信エラーが高い頻度で起こる問題があった。そこで本研究ではその通信機能を改善するため、微弱無線モジュール XBee の利用を検討している。XBee の制御には PIC マイコンを使用するものとし、まずプログラム開発環境の構築とテスト基板の製作を行った。次にそのテスト基板を用いて XBee 通信プログラムの作成が可能になった。さらに XBee 通信における消費電力のついて検討を行った。その結果、通信を行う時間を制限することに より、平均消費電力が約 1/5 に低減出来た。また、刺激レートの変更が XBee 通信により可能になった。

卒研報告資料のネットワーク共有に関する研究

200612060 村山 正太郎
 近年、コンピュータネットワークを利用した情報の共有化が進んできている。インターネット上にデータをアップロードし、どこでも自由な時間にデータの閲覧や、ダウンロードができるシステムである。このシステムを用いるとデータの整理、検索が容易、用紙の使用削減、保管場所の削減、情報媒体の劣化が少ないなど利点がある。本研究では、今まで紙媒体だった卒研報告資料や関連するプログラムなどをデータ化し管理、閲覧、編集、ダウンロードができるシステムを構築を目指している。今回の報告では、PHP 言語を用いてファイルアップロードする方法やユーザ認証について検証を行った。ファイルアップロードについては事前にディレクトリ内部の情報閲覧やアップロード後の確認が容易に行えるようになった。ユーザ認証については、新規登録や既登録の有無の機能を実装し、データベース MySQL との連携が正常にこなされていることを確認した。

e ラーニングにおける問題追加について

200612014 小川 綾介
 e ラーニングとは、コンピュータネットワークを活用して自分の好きな時間、場所、ペースで進めることができる勉強法である。近年その利用者は増えてきたが、システムを管理、運営する側としては、演習問題の追加をいかに簡便に行うかが課題となっている。そこで本研究では、工科大学生向け情報処理試験対策 e ラーニングシステムの開発を目的に、昨年度の卒研で未解決であった問題追加の方法について検討を行う。まずは、問題追加の負担を定量化する目的で、キー入力や OCR ソフト利用時の作業時間を計測した。次に学習管理システム Moodle において問題追加をサポートするソフトウェアを開発し、その有用性を検証した。

電力監視システムとデータ加工に関する研究

200612034 清水 淳平
 近年、地球環境に優しい自然エネルギーの利用が期待されている。しかし、太陽光や風力は天候に左右されるため、原子力や火力に比べると発電コストが高く安定性に欠ける。この欠点を補うため、複数の発電システムを組み合わせて需給調整を行う方法がある。それが分散電源ネットワークシステムであり、マイクログリッドやスマートグリッドとも呼ばれている。工科大学では平成 21 年度より太陽光、風力、BDF 発電及び蓄電池を組み合わせたマイクログリッドの実証実験を行っている。本研究は、このシステムを導入するにあたって設置した電力監視システムと観測データの加工方法について検討を行っている。電力監視システムは、5 月より稼働しており 9 ケ月間問題は発生していない。また、サイズの大きい未加工データをリサンプリングするソフトウェアを試作し、初期の観察に有用であることが確認された。

雪山式雪室用雨水処理装置の開発

200612043 田中 俊晴
 本研究室では、市内鶴川地域において雪山式雪室の実証実験を行っている。この雪室では、四角錐台の雪山の中に収めた海洋コンテナが雪で冷やされ、保冷庫として機能している。雪を夏まで保存するには全体をアルミ輻射断熱材やシートで覆う必要がある。しかし今年度の実験では、シートの縫み部分に雨水が溜まり、排水がうまくいかなかった。そこで本研究では、その雨水処理を簡便に行う装置の開発を目的とする。まずは 12W の太陽光パネルで市販のモーター・ポンプが駆動できるかどうかのテストを行った。次に、取得したセンサ情報をもとにポンプの駆動を制御するアルゴリズムについて検討を行い、模擬実験によってその動作を確認した。