

柏崎市内における鉄道の乗り換え表示プログラム製作

200512031 小柳 慎
我が国では他に例を見ない急速な高齢化が進んでおり2015年には国民の4人に1人が65歳以上となる本格的な高齢社会を迎える。本研究では、高齢者・障害者・けが人・妊婦、乳幼児連れの移動に注目した、プログラム開発を行う。既存の鉄道乗り換え検索プログラムでは乗り換え負担を考えているものは少ない。柏崎駅は「信越本線」と「越後線」が交わっている。柏崎駅は0~3番線までのホームがあり、それは跨線橋で繋がれている。その移動には乗換え負担が生じる。そこを表示する乗り換えプログラムを製作する。

市街地における自動車の二酸化炭素排出量のシミュレーション

200512088 山崎智博
近年、二酸化炭素排出量の増加が問題になっており、特に自動車からの排出が多いことが知られている。本研究では、市街地において自動車の走行時にどの程度二酸化炭素が排出されるかを、条件を変えながらシミュレーションをおこなう。

今回は、自動車道と鉄道路とが平面交差をする踏切について考える。シミュレーションでの自動車の走行条件は、一定速度で走行した後、減速して踏切手前で止まり、安全確認して踏切内を徐行し、踏切を出た後に一定速度まで加速する。この条件で、アイドリシミュレーションにより求める。また、排出量を議論するうえで自動車の走行秒数についても求める。

ヒトの感性を考慮した車いす走行時の振動解析に関する基礎研究

200312068 花輪篤志
車いすが走行する際には、路面に応じて振動が発生するため、利用者に与える影響は小さくない。振動は一般に、走行中の加速度の最大値や実効値で考えることが多い。しかしながら、車いすに乗っているヒトの振動感覚については十分には検討されてきていない。本研究では、ヒトの全身の振動特性を、フィルバタックで表現する。そしてヒトの感性に応じてフィルタのゲインを設定し、すでに取得した車いす走行時の加速度データを処理することにより、ヒトの感性を考慮した車いす走行時の振動解析を試みる。

歩行動作中の反応能力の測定方法に関する基礎研究

200512024 國上 諒
200512071 布施和音
歩行は、日常生活を送る上で、また社会参加をする上で重要な動作である。高齢者が生活の質を高く保ち続けるために、歩行中の転倒予防についての訓練が実施されることがある。本研究では、訓練の効果を論ずるために、歩行中に何らかの要因で転倒しそうになっただけに、姿勢を立て直そうとする反応能力を評価するための解析方法を考える。

反応能力の測定方法は以下のとおりである。被験者は自走式(受動式)ウォーキングマシン上を歩行する。目標速度と被験者の実測速度が画面に表示されるので、被験者はそれらが一致するように歩行する。そして目標の変化に対して被験者がどの程度追従したかを、目標速度と実測速度の差によって求める。(1)目標速度と実測速度の速度誤差を0.1秒ごとに積分する。(2)目標速度が変化した時刻 t_0 から2秒以内の、積分誤差の最大値を E_{max} とする。(3) t_0 を基点として積分誤差が E_{max} の1/2以下になる最初の時刻を t_1 とする。(4) $t_1 - t_0$ を、反応能力の指標である反応時間とする。20代の健康男性7名でのべ100回実験を行ったところ、反応時間は、平均0.7秒、標準偏差0.3秒であった。

非利き手による書字動作の学習プロセスに関する基礎研究

200512055 角田直樹
200512089 結城 創
教育やリハビリテーションの現場では、文字列を書く動作(書字動作)の学習を行う場面が想定される。ここでは、書字動作の学習過程を客観的に評価する指標が求められる。本研究では手書き文字列の評価方法を検討し、その評価方法を用いて非利き手による書字動作の学習プロセスの検討を試みる。

文字列の文字数を n とし、手書き文字列について、各々の文字の幅を要素とする n 次元ベクトル X_n 、文字の高さを要素とする n 次元ベクトル Y_n 、文字間隔を要素とする $(n-1)$ 次元ベクトル X_1 を得る。また基準となる文字列をMSPゴシック72ptで作成し、同様のベクトル Y_1 、 Y_n を得る。基準文字列と手書き文字列の類似度を X_n と Y_1 との相関係数 C_n 、 X_1 と Y_1 との相関係数 C_1 、 X_1 と Y_n との相関係数 C_1 を用いて評価する。また手書き文字列の書字にかかる時間(書字時間 T)を用いて評価する。

非利き手により「ナツノヨルホタルマウ」という課題の書字の学習を行う。書字の練習を8月27日より毎日行っており、手書き文字列の取得と書字時間の計測とを週1回行っている。3週間の結果では、 C_1 と C_n は0.98ではばば一定だが、 C_1 は0.79から0.94と増加し、 T の平均の傾向は今のわからない、 T の標準偏差は2.8から1.2まで減少した。今後それらの変化を継続的に観察し、書字動作の学習プロセスの検討を行う。