

独居者の行動検出のための単種集密センサシステムの開発

200112064 時田 英樹

今日、65歳以上の高齢者人口は年々増え続けている。そして、今後もどんどん増え続けていくと思われる。その中でセンサシステムを用いたホームヘルスマニタリングが増えてきている。例えば、住宅内の複数の場所にセンサを設置しての高齢者の健康状態把握システムである。しかし、いろいろな場所にセンサを設置することによって配線も複雑になることが予想される他、被験者が「測定されている」という意識になる可能性もあり、普通と異なる行動をとると、本来のデータが取得できない。そして、いろいろなセンサを使用すると解析も複雑になる。そこで、センサを一つにまとめることによって配線などが複雑にならないようにして、暮らしているヒトが不便に思わずに普段どおりの日常生活ができる計測方法を考えた。本研究では、1種類のセンサを複数個1組にすることによって室内のどの領域でどんな姿勢でいるか、特に立っているのか座っているのかを検出するための単種集密センサシステムの開発を目標として研究を行ない、そのなかで検出範囲のシミュレーションと単種集密センサシステムの試作を行った。

移乗動作の筋電図解析

200112091 森 俊輔

下肢機能障害者や高齢者の日常生活動作（activities of daily living = ADL）において彼らが最も希求するものの一つは、移動の自立である。

移動手段として、車椅子はきわめて重要なものである。実生活の上で車椅子を使用する場合、走行のみでなく、車椅子といろいろな場所との移乗動作（トランスファー；Transfer）が、その人の自立の上に極めて重要な意味を持つものである。本研究では、移乗動作の中心となる、上肢だけで体幹を持ち上げるプッシュアップ動作を筋電図で計測・解析し、筋の活動の推移を明らかにした。

箸動作の定量解析システムの開発

200112056 高浜祐樹

食事時の箸の動作はとても複雑で、繊細である。上肢運動機能の障害者のための食事支援システムの開発にあたり、支援システムが食物に応じた動きができるように箸動作を知る必要がある。そこで、食物に応じた箸の動作を計測する。作用箸と固定箸との関係を知るため、角度計を取り付けた箸で、被験者の箸動作を調べた。食物の種類別に箸の角度や動作時間を比較して、食物の種類に応じた動作の一致度を出して、解析した。

指タップ動作による個人識別に関する基礎研究

200112066 中野 健志

我が国では、近年高齢化が急速に進行中である。このように高齢化していく社会の変化の中で、それぞれ住宅で住居者の体調不良を自動的に検出できるなど日々の生活をモニタリングする技術が求められてきている。住宅内に日々の生活の妨げとならないようにセンサを取り付ける、そこから得られたデータを基本としての日常生活を自動的に検出したデータをモニタリングする技術が研究されている。このような技術をホームヘルスマニタリング(在宅看視)という。

住宅に独居生活している人なら自動的に検出したデータで個人の識別が行いやすい。だが、複数人で生活している場合では複数人のデータが検出される。その結果、誰のデータか分からなくモニタリングの対象者の健康状態の確認ができにくくなってしまう。そのため、モニタリング対象者を識別する必要がある。そこで本研究では感圧センサを使用し、利き手の示指によるタップ動作によって取得した被験者3名のデータから指タップにかかった時間および出力電圧に注目して個人識別を行った。

地域ウェブコンテンツを活用できるリハビリテーション支援システムの試作

200112018 小幡 潤 200112019 小柳 俊弘

現在のリハビリテーションでは、訓練する患者は単調な運動の反復になりがちである。患者が能動的に訓練に取り組むために、リハビリテーションの場に娯楽要素を取り込み、訓練の遂行に伴って画像・音響が呈示されるシステムが導入されつつある。そのシステムは今後発展すると思われるが、リハビリテーションを自宅で行う場合を考えると、安価・簡素にする必要がある。

そこで、パーソナルコンピュータに訓練用入力装置を接続し、ソフトウェアを操作して楽しみながら訓練するリハビリテーション支援システムを試作した。入力装置としてはマウスの機能を手回しクランクやフットスイッチで構成する。また、ソフトウェアとしては、既存のホームページ等を利用して容易に作ることができるHTMLを使い、地域コンテンツを活用できるように配慮した。

電動車椅子の走行補助のための環境情報の認識

200112071 長井広之

近年、建築のバリアフリー化などにより、様々な場所での車椅子利用に配慮した環境整備が進んでいる。それに伴い、電動車椅子の普及も進んでいる。電動車椅子には、ジョイスティックレバーを倒して操作するものがある。しかしこれは、走行する路面の段差などで進行方向がずれることがある。その場合、ジョイスティックの細かい動作を行い、進行方向を修正しなければならない。これは電動車椅子利用者にとって負担となるものと想像される。

この問題を解消するため、電動車椅子に周囲の環境情報を認識させ、進行すべき方向を計算するアルゴリズムを開発した。これは、電動車椅子前方の画像を取り込み、点字ブロックの方向と、現在進行している方向との差を計算するものである。このアルゴリズムに沿ったプログラムを作成・実行し、電動車椅子への使用の可能性が確認できた。