

2008年10月22日発表

(1) WIT2008-31

ボタンインタフェースの使いやすさに関する基礎実験

○前田義信・宮川道夫・小山 望 (新潟大)

#### 【はじめに】

ボタンフェースを使う上で人が感じる負荷とはいかなるものか？

使いやすいボタンインタフェースの設計とは何か？

#### 【目的】

ボタン数が増加すると、目的のボタンを探索する負荷がかかるだろう。ボタン数が減少すると、1つのボタンに複数の機能が追加されるので操作する負荷が増加するであろう。あるボタン数の近くで負荷が最小になる現象が観察されるに違いない(仮説)

→純粋にボタン数のみが影響を与えるような仮想的インタフェースにより検証。

#### 【実験方法】

アルファベット 6 文字からなる日本の典型的な名字の入力を仮想ボタンインタフェースで入力させ入力に要する時間、ボタンを押した回数を記録する。START ボタン、CLOSE ボタンはボタン数にカウントしない。ボタン配置は毎回変わり、記憶できない。

(インタフェース画面の説明：ボタン数 4 個から 100 個まで 7 種類)

結果 (タスク課題遂行時間)

縦軸：1つの名字を入力するのに要する平均時間

横軸：ボタン数の  $\log$  (対数)

回帰曲線を当てはめるとほぼ2次関数で **fitting** できた。最小のボタン数は約 18。

#### 【考察】

ボタンフェースを使う上で生じる負荷を目的のボタンを探す探索行動で発生する負荷\*1 と目的のボタンを押す操作行動で発生する負荷\*2 (とそれ以外の負荷) の和とするモデルの提案。

\*1 クリックから次のクリックまでの平均クリック間隔で計測

(ほぼ2次関数で **fitting** できた)

\*2 タスク課題を遂行するのに必要となる最小クリック数を基準として余分なクリックを行った比率 (過剰操作率) で計測 (ほぼ単調で減少、2次関数で **fitting** できた)

推定モデルの精度をみる→実測値と推定値をみると、なかなかの精度。

非単調性が出現するわけ

疑問：なぜ2次関数で **fitting** できたのか？メカニズム不明。

#### 【まとめ】

課題遂行時間はボタン数を対数スケールとしたときに、下に凸の2次関数で記述された。

※Fitts の法則からくる操作時間も含まれるが、仮想インターフェースを用いる限りにおいてはその影響は小さいと考えられる。全て2次元で表現できるメカニズムは不明。

#### 【質疑応答】

質問1 ボタンに近づけようとするときタッチパネルになるが、同じようになる見通しは？

マウスであれば手首から先だけの運動だがタッチパネルだとより多くの稼働域が必要になるので影響あるかも？ただ、大きくはかわらないのではと見込んでいる。

質問2 ボタン数以外への応用研究アイデアは？

視線入力運動でも同じようにボタン配置が聞いてくるかもしれない、時間が最小になるようなところがあれば調べていきたい

質問3 被験者は大学生？年齢層が違う研究は？認知機能が落ちてきた人での結果は興味ある。

この研究は4月からスタートしたのでまだ。やりたいが実験には至っていない。

質問4 V字（直線）でなくU字（下に凸の2次元関数）である、という根拠は？不思議。

その疑問はそのとおり。（日本語「あいうえお」で別に実験する予定。）私も不思議だったので ブラウン運動でボタンを押すシミュレーションを試みたところ V字にならず U字になった。ブラウン運動と実際の人間の探す動きは違う、とはいえ直線になるとは現時点でいえない。

質問5 横軸をログスケールでとる根拠は？

最初は直線でやっていた。横軸を線形スケールにするときれいに Fitting できなかった。ボタン数を調べる Fitts の法則で、ボタン数をログでとるのが使われているのでログにした。

質問6 ボタン配置がランダムでなく決まった配置になった場合の実験は？

ボタン配置を固定すると、30分もするとグラフの両端が落ちてくるだろう。どちら先に落ちてくるか、興味がある。

## (2) WIT2008-32 ISO16840-1 の臨床応用を可能にする座位姿勢計測ソフトウェアの開発および評価

○半田隆志（サイテック）・廣瀬秀行（国リハ）

#### 【研究の背景】

長時間の車椅子使用がもたらす弊害：褥瘡など

→シーティングへのとりくみ

座位姿勢の改善が今までは定性的であった。定量的に表現したい。

座位姿勢の表現方法を規定した国際規格 2006 年 ISO16840-1 では身体節線の傾斜角度で表現している。簡易計測も提唱されている。ここで 表現方法は規定されたが計測方法は規定されていない。臨床で応用できる計測方法の確立へのニーズがある。

→二次元デジタイズ（簡便に、特別な機器を必要とせず、数度程度の誤差は許容範囲）の

専用ソフトウェア rysis を開発した。このソフトウェアの計測の再現性、妥当性を検証する。

### 【rysis について】

#### 計測手順

デジタルカメラで撮影し ランドマークを順次クリック 画像から特定しづらいランドマーク（例、胸骨上端）は指示棒で測定。他、ズーム  
クリックアシスト（1ピクセル単位で移動）

#### 操作ガイド

##### （1）ポインティングの再現性評価

→クリックアシスト希望で 100%正確にクリックできた

##### （2）歪曲収差の評価（、ズーム倍率と歪曲収差の程度の関係？）

ズーム倍率を変化させて方眼紙を撮影

→広角端は歪曲収差大きい、使用すべきでない

→おおよそズーム倍率 2 倍以上を利用すべき

画像中心からの距離と歪曲収差

→中心からの距離が大きいほど歪曲収差も大きい、対象を中心に移るようにするべき

→「対象を小さく写す」効果は限定的

##### （3）金属モデルを用いた再現性評価

3タイプで実施。指示棒をあてる計測で ばらつきが大きいものがあった

→三角定規を当てるようにしたところ、ばらつきが小さくなった

##### （4）金属モデルを用いた妥当性評価

接触式 3次元デジタイザとの比較

差が「体幹線」で  $4.7^\circ$ 、「胸骨線」で  $2.4^\circ$

→奥行きの問題

より遠くから撮影することで誤差が低減する？今後の課題

### 【まとめ】

カメラの広角端は使用しない。おおむね 2 倍以上にズームして撮影すべき

### 【質疑応答】

質問 1 測定側は写真をとられるだけでよさそう、時間はどのぐらいかかる？

設置が一番時間がかかる、正確に前、横でないと。設置されてしまえば あとは 1, 2分。

計られる側からは 2, 3分。

質問 2 以前の測定は？

ISO に従わない方法では レントゲン、レーザなど。レントゲンでは 容易でない。レーザでは精度が問題。

質問3 カメラのパラメータを推定するのが重要と思う。格子状のものを移してキャリブレーションするのが普通だが、そこをなくするのが工夫かな、と。撮影されるモデルから補正する方法もあるのでは？

今後検討したい。

質問4 改善点の方策案は？

ソフトウェアはそのまま撮影条件を変える、というのが一つ。正射影カメラを使えないか、というのも一つ。(高くなりそう?) 悩んでいるところ。

質問5 指示棒測定で使う三角定規はどんなものでもよい? 大きさなどは?

自動的に三角定規は自動認識していないので、鉄板でも何でもいいかもしれない。

質問6 今後海外へも情報発信? ソフトも国際化? また、姿勢改善は具体的にどんなことを?

最初に作られたのが英語。共同研究者の広瀬さんにより ISO の国際会議で紹介していただいた。来年3月の国際会議でも紹介する。具体的な姿勢改善については PT,OTの方が長年の経験で、ということぐらいしか。あまり詳しくない。シーティングクリニックなどがあるとか。

### (3) WIT2008-33 高速移動物体に対する視覚 - 運動機能関連解明のための基礎研究

○西脇和弘・中山真吾・菊池武士・古荘純次 (大阪大)

#### 【研究の背景】

(野球を例にとると、バッターに到達するまでの約 0.5 秒で情報処理している。)

#### 【運動制御解析実験】

(1) 「視覚と運動」を解析するための簡易実験。視覚刺激パターンに応じた課題を与える。

(2) (1) の実験中に脳機能を計測。

脳機能計測法: 脳字形 人に害を与えない。 msec オーダーの高時間分解能。しかし計測する磁場は地磁気の 10 億分の 1 なので磁場ノイズに弱く 実験条件に制約。

そのような実験ができるのか。

(課題例: ライトが点灯したらスイッチを押す)

運動課題の設定:

従来の「視覚と運動」研究では操作機による反応。脳機能計測ではオンオフのみ。今回は ある程度の複雑さをもつ小さな運動。指でレバーを動かして追跡する。どのような違いがあるか。実験のため、レーザ光の移動光点を表示する レーザプロジェクタを製作した。

磁気シールドルーム外にプロジェクタ本体を置く。

人間への入力も高時間分解能が必要→応答速度は数 msec と高速。

今回の実験装置:

左から移動する光点を右端の光点を上下に移動して待ち受ける。左から移動する光点の移送速度と 上下に分岐する分岐点をパラメータとして使用。

### 【実験結果】

目標点の変化に操作点を追従させた結果。3段階に分かれる。

(1) 反応時間 (2) 目標点に急激に接近。(3) 目標点に正確に接近。

(先行研究。2つの成分がある。(1) 初期部分 (2) 後期成分)

本実験における脳活動を先行研究から予測。実際に2つの成分が現れるか？

### 【まとめ・今後の予定】

今後の予定

実験方法の調整→視覚刺激にランダム性を入れて学習の影響をなくす。脳機能計測の実施。

(簡便な脳波計での計測?)

### 【質疑応答】

質問1 被験者が操作をするときのスイッチ(遊びがあったら正確にできない、など)への配慮は？

レバーを作成した。最初にレバーが真ん中にあり、レバーを倒すと移動する。そういうことはちゃんと配慮されているということですね。

質問2 高速で動く、ということは反射もある？あれば、区別はどうするか？

200から300 msecを越えるものではエラーが多くなり、勘で行ったか判別したのかわからなくなった。今後の課題。また、逆に非常にゆっくりやった場合はどうなるのか、も今後。

質問3 オリンピックの女子ソフトで、姿勢によって球を予測していた。予測への配慮は？

現状では実験パターンが少なすぎる。向かう場所を細かくわかる、軌跡を変化させる、レバーを倒す角度と運動性を変える、などアイデアあるがまだ未実施。

質問4 実験環境について。プロジェクタの光はどこに？

今回は、2メートル前にスクリーン。なお脳磁計の前にスクリーンがある。(補足コメント) 鏡を使って足元から光、もある。

質問5 今後の展望について。

福祉ロボットで、映像を見ながら運動するときの知見になるのでは。ゲーム性の高いものを考えている。詳しくは明日の発表で。

質問6 どの活動野が活動しているか、何を図るのか、が検討されるのが大事。今回予測していることは？ 今後のロードマップが見えると思うので。

表脳がわかり、深いところはわからない。先行研究では、活動する部位を固定して考えていた。

(コメント) ボタンをおすだけでもいろいろな脳活動が発生するので、注意してください。

(コメント) 2次元平面の画像をみながら動かす、のはゲームでやられており視覚野は動くが運動野は動かない、と予測される。動いてはいけない実験計画では、特に懸念される。

(4) WIT2008-34 障害者のためのコンピュータに関する国際会議 ICCHP 2008 参加報告  
○雨宮智浩 (NTT CS 研)・小林 真 (筑波技大)・大倉孝昭 (大阪大谷大)・葛目幸一 (弓削商船高専)

【その前に】

国内の関連学会

・福祉情報工学研究会、リハ工学カンファレンス、感覚代行学会、HI 学会など

海外

・CSUN、ASSETS など

課題と目的意識の多様化により会議の種類も多い

関連学会から学ぶ (まね部) 必要性はないか。

【ICCHP 2008 の紹介】

いままで

for Handicapped people

今

for Helping People with Special Needs

オーストリア周辺国で隔年開催

会議構成：2 日プレ、3 日メイン。基調講演 4 件。フルペーパー 25 分、ショートペーパー 15 分の 4 パラレルセッション。STS(Special Tematic Session)に分類。(技術展示 1 件)

発表の傾向：

視覚障害者関係の発表が 50%超

- ・数学・理科教材・楽譜へのアクセス
- ・Web アクセシビリティ

高齢者障害者 HCI、代替入力装置、学習支援

エンターテイメント、コンテンツのアクセシビリティ

基調講演とテーマをざっくり。

「オープンコンテンツ」オープンソースから一歩踏み出してオープンコンテンツを考えてはどうか。→問題点。国ごとの著作権の違い。

「UCD / Digital Story」写真にナレーションを入れるショートムービーで、ユーザの行動がかなり設定できるじゃないか、ということ。

「eInclusion Policy」取り組みの紹介。ヨーロッパで盛ん。

「Web アクセシビリティ」パネルディスカッション。日本はソフトウェアが弱いので、おもしろいなあ、と。

発表セッションからいくつか抜粋。

「視覚障害者の HCI」

ピンマトリックスによる触覚ディスプレイ。斜めに溝を切って、横動作から縦動作に変える、少ない機構で動かす。(機械的な消耗への対応が課題?)

タッチセンサ内臓 (位置検出)

「携帯端末による支援」

携帯電話のカメラで横断歩道を認識。(パターンマッチング。) トーンの周波数で方向を指示。特殊マーカーまでの距離と方位を音階で返す。(特殊なマーカー、は課題。日本ではQRコードが普及しているが向こうでは普及していない。)

「聴覚障害」

13件発表、うち9件が日本。特に **Captioning** に関する研究が中心。聴覚障害者支援だけでなくリッチメディアとしての位置づけられる流れも。盲聾も2件。

「代替入力装置」

(ビデオ2件。)

葛目：歯の接触音による文字入力。

Felzer et al. ピエゾブ内臓のヘッドバンドからスキャン法で入力。しゃべっているときは動きが検出されない。

学会会場の障害者対応：

車椅子昇降/4色足跡シール。

ISL(International Sign Language)。ぼくらはなんとなくわかる。

講演のストリーミング発信。ヘッドセットをつけて発表する。パワーポイントもWebにのる。(参加費をどうやって集めるか、懸念あり?)

所感：

多数の障害者が精力的に研究に参画し、成果発表と意見交換が充実している。一方で当事者不在の研究発表も多い。

その他の報告：

「Mountain Attack」車椅子ユーザも参加しての山登り。

【質疑応答】

質問1 歯の接触音の文字入力を詳しく。

スキャン法での文字入力に歯の接触音をスイッチとしている。詳細は文献を参照下さい。

質問2 (障害当事者の参加にあたり) 障害当事者の無料招待などは?

無料招待は不明。ボランティアは精力的だった。Webでの公開。配慮が必要?

質問3 ユーザーの技術に対する満足、そしてその評価についての研究は。

ICCHP ではインタビューの形式多かった。

質問4 私も参加していたが、これから発表したい人への情報を何か。ロング、ショートの違いなど。

ロングでもいいかな、と感じている。スライドを作るときには 下品な色使いをしろ、というのではなく見易いように注意して、ともいわれた。(会場での) ホスピタリティが高かった。

2008年10月22日：見学ツアー (A)

参加者：50名程度 (20から30人×2グループ)

見学場所：

- 1) 運動機能系障害研究部
- 2) 感覚機能系障害研究部
- 3) 福祉機器開発部
- 4) 障害工学研究部
- 5) 補装具製作部
- 6) 自動車訓練所

\* 6) は時間の都合により 1グループのみ

研究部全体の紹介と、場所ごとに担当者から研究内容に関する説明、質疑応答を行った

- 1) 運動機能系障害研究部

脊髄損傷者の歩行機能を回復する技術の研究として、歩行トレーニングロボット「Lokomat」を見せていただいた Lokomat は腰と膝にあたる部分にモータが入っており、歩行動作を行うことにより脳へ刺激を送り、神経再生を助ける患者さんの歩行訓練の様子を見学させていただきながら、装置の説明や質疑応答を行った

質問：

体を引き上げる力はどのように決めるのか？

足首はコントロールしない方がいいのか？

アスリート用など健常者用はあるのか？

価格はどのくらいなのか？

リハビリによる効果が大画面で示したり、フットソールの接触情報を使用者に与えるとリハビリの効果は変わるのか？

キネマティックはどのように決めているのか？

- 2) 感覚機能系障害研究部

脳波の情報をを用いたシステムを紹介していただいた

- ・電気の ON/OFF など生活環境を制御するシステム
- ・文字を入力するシステム
- ・小型カメラを搭載したロボットを遠隔操作するシステム

脳波の情報を用いたシステムは、頭に脳波計測用の電極を付け、モニタに表れた文字等に選択的注意をむけることによって、脳波の変化から生活環境の制御などを行うことができる。福祉機器展でのデモの様子なども見せていただいた。また感覚機能系障害研究部では、ニュロス、日本手話のデータベース化についても研究を行っている。

質問：

- システムの使用前にトレーニングは必要か？
- システム使用時に患者さんは何をするのか？
- このシステムを利用して注意（アテンション）を計測することは可能か？
- 電極をつける位置は？
- アテンションの持続時間はどのくらいか？
- 今後は多次元化していくのか？
- 脳波の変化は人によって違うのではないか？

### 3) 福祉機器開発部

機能補助、自立・社会生活を支援する装置について紹介していただいた

- ・電動車椅子とシミュレータ
- ・目の動きによる文字入力システム
- ・頭の動きによるマウスポインティングシステム
- ・義足・義肢などの装具の各種試験
- ・認知症患者のための福祉機器と展示館

電動車椅子は移動機器として、シミュレータは電動車椅子の操作の訓練や試作機の試験のために用いる。脳性マヒの患者さん用に確実に発音できる音声を用いて制御できる車椅子についても紹介していただいた。目の動きによる文字入力システムは、モニタ上の文字を注視することによって、見ている位置から判断して文字の入力ができる。マウスポインティングシステムは、頭にレーザーポインタを装着し、モニタにレーザー光をあてることによってマウスと同じ役割を果たす。モニタとモニタを撮影するカメラには偏光板を取り付けて、レーザー光が反射しやすいようにしている。義足・義肢などの装具の試験では、耐久性の試験を行っている。義足では歩く速さ、曲がり具合などの試験を行っている。実際の試験の様子を見学させていただいた。認知症患者のための福祉機器としては、薬の投与を時間を通知する薬箱や、なくしものの位置を知らせる装置、1日のスケジュールを表示するシステムについて紹介していただいた。これらの福祉機器を設置した展示館についても紹介していただいた。

質問：

文字入力システムについて、「注視」と「ボーっと見ている」はどのように区別しているのか？

網膜を見ることによって、注視とボーっと見ているを区別することは可能か？

マウスポインティングシステムにおいて、クリックはどうするのか？

機器を評価していただく場合においてプライバシーの問題はどのように対応しているのか？

#### 4) 障害工学研究部

障害者を支援するために工学的な面から様々な研究を行っている。そのうちの遺伝子工学、音声化血糖値センサ、認知機能障害者を支援する機器、動力義足について紹介していただいた。遺伝子工学では、網膜色素変性症に関するゲノム解析、治療方法の研究などを行っている。音声化血糖値センサは、糖尿病による視覚障害者のために血糖値センサのガイドと結果を音声で通知する。認知機能障害者の職場や日常の生活を支援するために PDA のアプリケーションを開発。この機器では、作業手順の指示、アラームによる薬の投与管理、屋内の移動のナビゲーションを行うことができる。機器の評価は、職業リハビリテーションセンター内での利用結果から行っている。動力義足は、モータの力によって歩行のふりだしを支援する。健康な方の足に加速度センサを付け、股関節や膝の移動量、着地時の力を測定し、測定量に合わせてモータの制御を行う。動力義足の重さはモータ、マイコン、バッテリーを含めて 10kg。

質問：

ナビゲーションはバリアフリーなども考慮してくれるのか？

動力義足のソケットは通常のものを利用できるのか？

動力義足は歩行が楽になるのか？それとも歩き方が美しくなるのか？

#### 5) 補装具製作部

義足でいえば足を納めるソケットといわれる部分を製作しており、人とのインターフェースとなる部分を製作している。補装具の歴史とともに、最近の義足や義手について紹介していただいた。日本最古であろう下腿義足やマイコンにより膝の曲げのタイミングを制御する最近の義足などを紹介していただいた。普及している義足の動力は使用者次第だが、動力義足という力をアシストしてくれる義足もある。自動車を運転するためには専用の義足を必要とする。歩行とアクセルやブレーキを踏む場合では、かかる力が異なるので力のロスが少ない形をした義足が必要。義手については、作業用義手、装飾用義手、筋電義手について紹介していただいた。筋電義手によって動かせる指は 3 本だが、把持力も大きく、大変効果的である。ただし、装飾用義手などに比べると重いという欠点がある

質問：

筋電義手は実際の腕よりも重いのか？

ソケットの装着はどのようにするのか？

装着時の違和感はなくなっていくのか？

#### 6) 自動車訓練所

障害者用に自動車を改造した場合のアタッチメントや、義足などの装具を着けた状態での運転訓練などに使用している。雨、雪など路面状況を再現することもでき、スリップの再現も可能。最近では、車椅子ごと乗車する場合の自動車の強度や搭乗者の安全確認などのためにも利用している。

質問：

障害者用の自動車免許証はここで取得可能か？

2008年10月23日(木)：見学ツアー(B) (10:00~12:00)

コース1. 国立障害者リハビリテーションセンター病院ならびに更生訓練所の見学ツアー：病院では障害のある方の機能回復訓練、日常生活訓練などを実施。

訓練部門としては肢体不自由に対する理学療法・作業療法、言語・聴覚障害等への言語訓練、低視力者へのロービジョンクリニックの三部門がある。患者さんのニーズに合わせて医師、看護師、理学療法士、作業療法士、リハビリテーション体育専門職、言語聴覚士、視能訓練士、臨床心理士、医療社会事業専門職などがチームを組んで診断・治療及び医学的リハビリテーションを実施。

この医学的リハビリテーションの現場を見学。

更生訓練所の事業サービスの種類は就労移行支援、自立訓練（機能訓練）、自立訓練（生活訓練）、就労移行支援（養成施設）の4つの事業及び施設入所支援のサービスを提供。

障害のある方が生活訓練や職能訓練を行っている現場を見学。

コース2. 国立職業リハビリテーションセンターの見学ツアー：

国立職業リハビリテーションセンターは障害のある方々の自立に必要な職業指導や職業訓練などを体系的に提供する、我が国における職業リハビリテーションの先駆的实施機関。身体障害者、高次脳機能障害者、知的障害者、精神障害者、発達障害者など障害のある方が職業訓練を行っている現場を見学。

2008年10月23日発表

(5) WIT2008-35 pp.23-26 準3次元上肢運動訓練支援システム PLEMO による共同運動パターンを考慮した運動機能評価・訓練に関する基礎的検討

○菊池武士・小澤拓也・福島一樹・赤井弘樹・谷田惣亮(阪大)・藤川孝光(佛教大)・加納繁照(加納病院)

脳卒中の患者の筋力回復のプログラムは、これまでは理学療法士が経験的な技術で患者に合わせたプログラムを組んでいた。本研究では経験的なところにリハビリロボットを使

って定量的評価を行って、最適なプログラムを自動的に生成するようなシステムを目指した。

議論：

この研究が目指している特徴はなにか？

理学療法士が経験的に行っていた部分を、このようなインテリジェントなシステムでサポートしたい。

実際の実験はどうしたのか？ Figs5、Figs6などの図で説明。

実際に試して見るのはいつごろからか？

安全対策のメドがたったから臨床ということか？

操作台とディスプレイの位置の違いで、障害者にはやりにくいということはないか？など。

2008年10月23日発表(6) WIT2008-36 pp.27-30

MR 流体ブレーキを用いた制御型短下肢装具(I-AFO)による歩行制御

○菊池武士・谷田惣亮・梯 大悟・大月喜久子・小澤拓也(阪大)・藤川孝光(佛教大)・古荘純次(阪大)・中井裕之(都製作所)

正常に近い歩行動作を実現するためにMR流体ブレーキを用いた短下肢装具(I-AFO)を開発し、患者へ適用して歩行制御と評価を行った。その結果、滑らかな膝関節の屈曲によって、より正常歩行に近い膝関節の運動を行うことができた。

議論：

図を説明して欲しい。Figs6などの図で説明。横軸は時間、縦軸は足関節の角度を示す。

目標についてどれくらい実現できたか？ 評価することは難しいが、つま先を持ち上げからの動作はクリアしている。地面に着いた瞬間のダンピングが重要であり、そこを今やっている。人間が実際にアクティブにスピードや状況に応じて(運動して)いるデータはあるのか？短下肢装具の制御について、長下肢装具の応用や、今後の展望は？など。

2008年10月23日発表(7) WIT2008-37 pp.31-34

3次元上肢リハビリ支援装置 EMUL と脳機能計測 NIRS を用いた上肢機能訓練・評価システム

○原口 真・菊池武士・園部真弓(阪大)・三原雅史・畠中めぐみ・宮井一郎(森之宮病院)・古荘純次(阪大)

高齢化により運動機能障害を持つ人が増加するため、従来の医師・療法士の対応のままではマンパワーが不足し経験的にも不足が見込まれる。そこで、リハビリロボットと脳機能計測のシステムによって医師・療法士の仕事を支援する。本研究ではそれらによる複合型上肢訓練・評価システムを構築する。

議論：

どういった仮説や現象を捉えられると考えると計測されているのか？

訓練することで、脳のどの部位が賦活するか検証するために行った。

補足運動野などが関係していることを仮説としていた。

EMUL を操作することで弊害がでることはないか？ 動きを遅くすると影響を抑えられる。

NIRS のイメージングの処理は？ 全体を見るのが目的で個人を見ることではない。など

2008 年 10 月 23 日発表

(8) WIT2008-38 pp.35-40

手首を含む上肢リハビリ装置を用いたリーチング動作計測および訓練システムの開発

○大山裕基(阪大)・小田邦彦(阪電通大)・五十棲士朗・民田和也・菊池武士・古荘純次(阪大)

運動機能障害者の機能回復のリハビリテーションに、ロボット技術・VR 技術を応用した支援システム導入が期待されている。システムは定量的評価により患者の状況に応じた判定も可能である。本研究は上肢リハビリ装置「セラフィ」を使用し、共同運動のある脳卒中患者を対象とした訓練システムを構築した。

議論：

手首はどのように使われているのか？ (患者は手が) どういう動きをするか意識してリハビリを行うことにより、共同運動に対してより効果的な訓練ができる。

モデル化では最小二乗法を使って線形に近似しているが、これをどうにかたちで使うのか？ 傾きを見るのか？ 健常者の動きを「正しい動き」と定義し、共同運動の動きを測定し、データを線形式を用いてモデル化した。傾きの程度によって共同運動か判断ができる。

作業療法士が絡むのか、それとも理学療法士が絡むのか？

リーチング動作は作業療法と考えられるが、はっきりとは企画していない。

(研究において)模擬動作をやっていたのは理学療法士(1名)である。など

(以上)