

力覚フィードバックをもつボール投げによる 上肢運動リハビリテーション支援システム

広島市立大学 情報科学部
知能情報システム工学科 知識工学講座

研究概要

上肢の動作機能を訓練する環境として、
力覚フィードバックをもつボール投げによるリハビリテーション支援システムを開発した。
クライアントは自らの動作レベルに合わせて訓練環境を選択することができる。

1・開発の背景と目的

日常生活動作 (Activity of Daily Living; ADL) — 上肢の機能は日常生活に不可欠
 基本的動作: 食事, 排泄, 更衣, 整容, 入浴
 移動動作: 寝返り, 起き上がり, 座位, 立ち上がり, 立位, 歩行

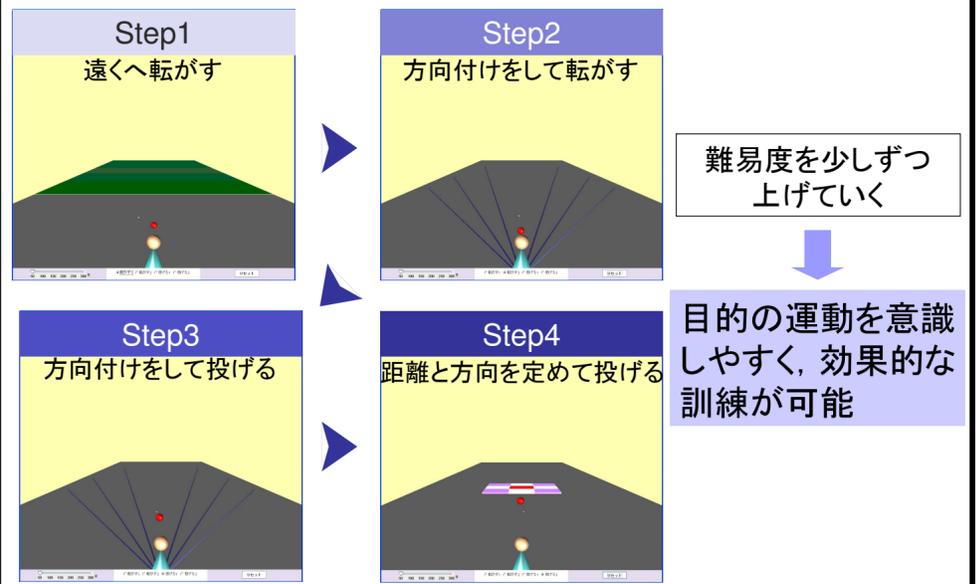
一般的な理学療法士, 作業療法士による訓練

- 人的資源の不足
訓練したいときにできない
- 訓練への意欲の欠如
苦しい動作訓練の繰り返し
- 訓練の達成感の欠如
訓練の成果が見えにくい

訓練の量と質が
確保されにくい

上肢運動リハビリテーション支援システムの提案

4・ステップ式の訓練法



2・対象動作とそれに必要な上肢運動

対象動作: 下手からのボール投げ

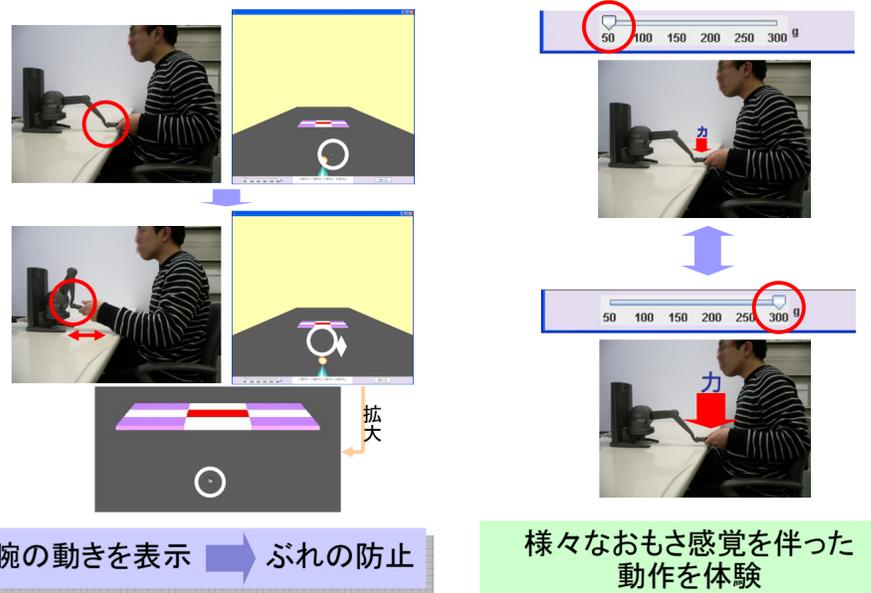
上肢の運動・動作の種類

- | | |
|-------------|----------|
| 肩関節の屈伸運動 | 前腕の回内外運動 |
| 肩関節の内外転運動 | 手関節の掌背運動 |
| 肩関節の内外旋運動 | 手指の屈伸運動 |
| 肩関節の水平内外転運動 | 手指の把握動作 |
| 肘関節の屈伸運動 | 手指のピンチ動作 |

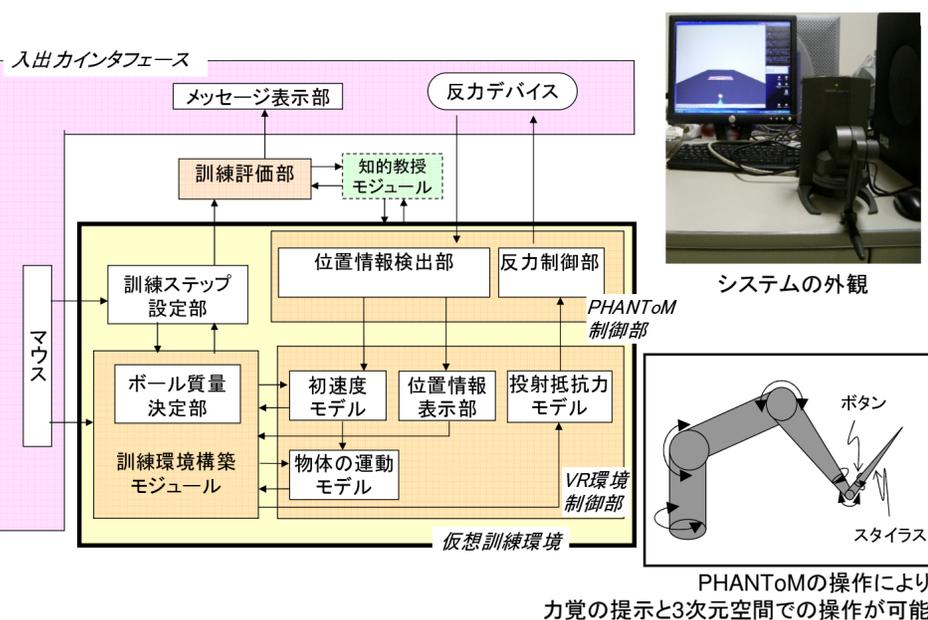


8つの運動・動作が投射動作時の運動に該当

5・視覚・力覚による動作支援



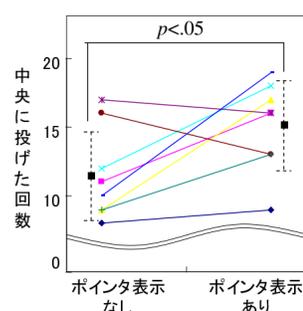
3・システムの構成



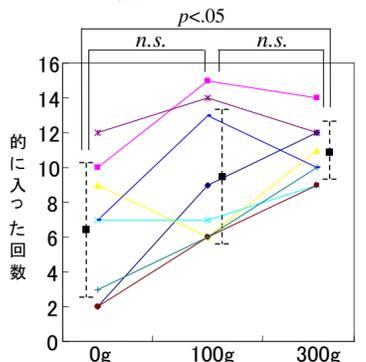
6・フィードバック機能の有効性の検討

実験参加者: 20歳代の大学生・大学院生8名
10~15分程度の練習の後, 実験を実施

腕の動きの表示/非表示による
操作性の変化 (視覚的フィードバック)



ボールの質量ごとの操作性の変化
(力覚的フィードバック)



ポイント表示があり, ボールのおもさ感覚があると動作しやすい

感覚フィードバックが動作に有効