



動作分析による動態評価と指導内容の検討

保健福祉学部 理学療法学科

准教授 塩川 満久 (しおかわ みつひさ)

連絡先 県立広島大学 三原キャンパス 4420 号室
Tel 0848-60-1172 Fax 0848-60-1129
E-mail
siokawa@pu-hiroshima.ac.jp

専門分野： 人間工学，体育教育学

キーワード： 姿勢制御，動作解析，教育内容学

●研究内容

I. 【人間工学】人間工学とは，主体である人間が活動する際，身体への負荷を軽減させ目的行動を合理的に行うことができるよう改善しようという科学領域である．しかし，福祉・医療の場では道具や環境ばかりではなく，その客体が人間であることもある．すなわち，介助，補助，指導の局面においては相手の合理性も重視しなければならない．そこで身体の生体情報から得られる活動状況と外界へ働きかける力の関連から動作を客観的に評価し，二極間の平衡性と相互的問題解決の方法について研究を進めている．

II. 【体育教育学】動作指導の局面では，運動メカニズムを理論的に提示し，合理的な運動学習プログラムを提供する必要がある．これは，感覚と模倣による特定形態の習得では汎用性に乏しいばかりか，他の動作への応用がともなわない．すなわち，運動学習のプロセスを学習者個々の状況へ定着させる指導方法が望まれる．これらの補助のため，動作解析によるデータの提示し，フィードフォワードによる像と比較学習させるといふ，効率のよい指導法について検討している．

●期待される成果と応用

①生体信号の取得：主に筋張力出力時に発生する筋放電量を測定することにより部分的筋活動量

とタイミングについて測定する．

- ・階段昇降の際，手すりを使用した場合下肢筋への負担は軽減される．
- ・ボール投げ動作では，下肢，体幹下部上部，上肢の順で筋活動のピークは時間的差異が認められる

②画像解析：ハイスピードカメラや民生用 HD ビデオカメラの映像より得られる身体各部位の位置変量よりセグメントごとの運動量を推定する．

- ・階段昇降時における重心位置の移動軌跡
- ・ウォーキングにおける身体動揺度
- ・ボールゲームのポジショニング解析
- ・柔道における背負い投げのメカニズム

③物理量解析：動作により外界へ働きかけた力を測定し，物理的な動作量を測定する．たとえば，フォースプラットフォームによる足底圧やロードセルによる間接力などである．

- ・ウォーキングにおける加圧パターンの分析
- ・脚の左右差の検証

以上の手法を同期させ測定することにより，身体の活動と物理量について解析している．これらは，運動生理学・バイオメカニクスに人間工学の考えを融合させたものであり，動作と運動形態の評価・指導に用いている．

●想定される連携先

業務内容として考えられる項目を列挙する．

- ・動作解析によるインターフェイスの評価
- ・活動内容の評価と安全管理
- ・日常生活動作の改善
- ・生活補助具の機能検査
- ・運動パフォーマンスの向上
- ・健康推進事業への資料提供