

トピックス

超大型床反力計と電算機を用いた歩行分析システム

国立療養所村山病院

脳卒中後の片麻痺をはじめとする種々の運動機能障害に対するリハビリテーションにおいて、その異常歩行を客観的、定量的に評価する歩行分析は、治療効果の判定や装具の選択のために重要である。歩行分析のための床反力計も数多く開発されているが、これらは小型で運動機能の静的評価には充分であったが、歩行などの動的評価に対しては再現性が乏しかった。この問題を解決した超大型床反力計が開発され、この床反力計を中心とする歩行分析システムが国立療養所村山病院(東京都武蔵村山市学園)に設置され、臨床に、研究に活躍している。

超大型床反力計は全長10.8m、幅1.2mで、8台のフォースプレートを並置混合配置したもので、各プレートには、ひずみゲージ式ロードセルが内蔵されているので、床反力および着力点軌跡が検出される。垂直、前後、左右の三方向分力が得られ、左右側独立した床反力計測が可能で、両端の4台からは垂直方向分力が得られる。この床反力計は多数歩計測が可能、床面と同一高さ・材質で違和感がない、踏板面が広く歩行を拘束しない、固有振動数が高く動的計測が支障なくできる、などの特長をもっている。

この床反力計に増幅器、演算器、電算機などの計測処理器を加えたシステムは、従来の小型床反力計に比して再現性のあるデータが得られる。迅速かつ簡便に評価が得られるため臨床使用に適している。車椅子評価などの多目的に利用可能であるなどの特長がある。

同病院理学診療科、整形外科ではこの計測処理システムを臨床、研究の両面に使用しており、臨床の面では膝、股関節などの変形性

疾患、慢性リウマチなどの患者の術前後および片麻痺や対麻痺の訓練前後の評価のために使用している。

計測および処理のシステムはプログラム化されており、被験者がフォースプレート上の歩行を終了すると同時に、歩行の状態および演算結果を図表として得られるので、評価結果もすぐわかり治療を進める上で役立っている。計測処理方法およびプログラムは、慶応義塾大学理工学部機械工学科と共同研究で行われている。

また、杖の体重の免荷の役割、歩行のスピードと杖にかかる荷重パターンなどを、床反力を通して杖の評価をテーマとしての研究を進めている。

本歩行分析システムは、(株)共和電業が中心になって製作したものである。

