

AIを用いた動作解析技術の確立と、遠隔リハビリテーション医療の創出

宇佐美 琢也

●名古屋市立大学医学部附属東部医療センター 整形外科 助教



1. 背景と目的

我が国では変形性股関節症や大腿骨近位部骨折は広く知られており、高齢化社会の到来により手術件数は増加している。日本の急性期病院における股関節疾患術後の在院日数は2～3週間であるが、この期間に歩容まで改善することは難しく、退院後、リハビリテーションは近医へ依頼することも多い。

2020年初頭からの新型コロナウイルス感染症の拡大を受けて、特に高齢者が外来リハビリテーションを控える傾向があり問題となっている。遠隔医療は新型コロナウイルス感染拡大防止に対して有効であると考えられており、with、postコロナ時代を見据えて、今後の股関節疾患術後の歩行再建にも新たな遠隔評価や訓練法を導入することは必須の課題である。

近年、人工知能 (AI) を用いた姿勢推定技術による、動作解析技術が登場し注目を集めている。広く一般に普及しているスマートフォンでAIによる動作解析が行えるようになれば、遠隔医療に応用可能な「次世代のコンパクト歩行解析技術」となると考えている。本研究では股関節疾患を持つ患者の歩行を、

Apple社製iPhone[®]で撮影しAIを用いて解析する手法の確立と、遠く離れた患者の歩容を主治医が把握するための遠隔リハビリテーション医療の創出を目的とする。

2. 取り組みの方法

本研究では、正面および側面からiPhone[®]を用いて健常者の動画を撮影し、AIによる動作解析技術を用いて解析する。写真に示すように、被検者の歩行をiPhone[®]、モーションキャプチャー、圧センサーマットで同時に撮影する。

iPhone[®]で撮影した動画は、株式会社 Sportip (東京都文京区) に解析を依頼し、膝、股関節の角度情報や歩行速度といった歩行に関するパラメータを抽出する。次いで、いなべ総合病院 (三重県いなべ市) に入院中の股関節疾患術後患者の歩行を、iPhone[®]で撮影する。各種パラメータの時間経過を名古屋市立大学リハビリテーション科のスタッフが評価、リハビリテーションに反映する。

3. 期待される成果

本研究により遠隔リハビリテーション医療が進めば、遠隔地の患者の状態を把握しやすくなる。また患者家族や施設職員が患者の歩行を撮影することで、患者の通院負担を減らすことにつながる。

さらに、AIによる動作解析技術は、今まで難しかった歩行の定量的評価を簡便にすることが期待される。これは、リハビリテーション時の目標設定に有用であり、テーラーメイドリハビリテーション医療の確立という我々の目標に向けた大きな前進となる。