

創動運動によるリハビリテーション効果の解析に関する研究

権正健太¹・滝沢茂男²・武藤佳恭³・田中敏幸¹

¹慶應義塾大学 理工学部

²バイオフィリア研究所 ³慶應義塾大学大学院 環境情報学部

要旨

脳卒中の国民医療費は第2位で65歳以上に限ると第1位となっている^[1]。また脳卒中が起こると脳に麻痺が残ることが多く、リハビリの重要性が高まる。近年、高齢化社会と言われるように高齢者の人口が増えており、それに伴って脳卒中、リハビリ患者の数も増えている。一方、理学療法士の数は十分に増えていないため、負担に繋がっている。

そこで理学療法士の負担を軽減することが出来る、また治療にかかるコストを抑えることが出来るという2つのメリットから創動運動によるリハビリテーションが注目されている。しかし、創動運動は明確な評価指標がないという問題点がある。

本研究では創動運動によるリハビリテーションの効果を解析し、今後手法が一般的になっていくことを踏まえ、誰もが客観的・定量的にリハビリテーションを評価できるような回復度指標を構築することを目的とする。

提案手法

創動運動に使われる器具2種類（パタ、コロ）を使った運動を片麻痺患者数名にしてもらい運動パラメータを6種類抽出する。

パタ…足首の背屈、底屈を一定時間やってもらい、足関節角度、運動1往復の周期、足関節角速度を測定し、それぞれの平均を取る。

コロ…下肢部分の前後方向への運動を一定時間やってもらい、運動の移動距離、運動1往復の周期、運動の移動速度を測定し、それぞれの平均を取る。

片麻痺患者は自身の歩行能力によって歩行時に使う器具が異なっている（歩行能力の低い順から平行棒、歩行器、

杖、そして器具の補助なしで歩く独歩の4段階）。この4段階に健常者の歩行を加えた5段階を歩行レベル（歩行能力の低い順から1～5）と定義づける。パタコロ運動による運動パラメータ6種類を説明変数、歩行レベルを目的変数として重回帰分析を行い、関係式を導出し、リハビリの回復度指標とする。以下に重回帰分析によって得られる重回帰式を示す。

$$y = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_px_p + a_0 \quad (1)$$

y : 目的変数 x_1, x_2, \dots, x_p : 説明変数、 p : 説明変数の個数 a_1, a_2, \dots, a_p : 係数、 a_0 : 定数項

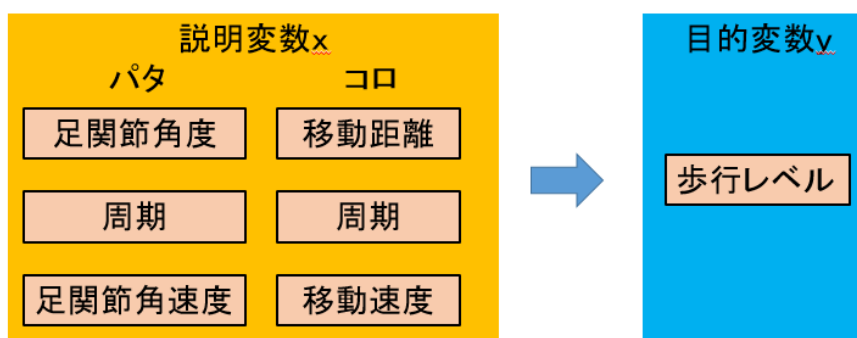


Fig. 1 Predictor variable and objective variable in multi regression analysis of this study

現状と展望

現在、入手した歩行データをもとに解析に必要なパラメータを算出中である。今後は早期に算出を終わらせ、重回帰分析を行い、歩行レベルとパタコロ運動パラメータの関係性を考察していく。また、パラメータの影響度が小さい場合などは、別のパラメータを使った分析も行っていこうと考える。そして、回復度指標として有効な重回帰式の算出を目標に研究を進めていく。

参考文献

[1] 一般財団法人日本生活習慣予防協会. ”生活習慣病の調査・統計” .

<http://www.seikatsusyukanbyo.com/statistics/disease/cerebral-infarction>, (参照 2016-09-09)