

# Mental Chronometry における認識誤差が脳損傷および加齢に与える影響

山本真之<sup>1)</sup>, 井貫淳子<sup>2)</sup>, 福島敏行<sup>3)</sup>, 安元優香<sup>4)</sup>, 河井陽介<sup>5)</sup>, 井尻武志<sup>6)</sup>

1) 姫路中央病院リハビリテーション科

**キーワード:** 脳卒中片麻痺・Mental Chronometry・認識誤差

## はじめに

近年、運動イメージにおける研究の進歩により理学療法評価・治療への応用が期待されている。運動イメージは運動の脳内表象と考えられており、運動をイメージした時の脳活動は実際の運動を行った時と近似することが報告されている。また、運動イメージ能力低下は自己身体能力の誤認識と捉えられ、歩行自立の阻害因子となることから、運動イメージと実際の運動結果との誤差を少なくすることは運動学習において重要であると考えられる。運動イメージ能力を評価する方法の1つに心的時間測定法(Mental Chronometry:以下MC)があり、Decetyらは健常者を対象に心的時間を測定し、実際の歩行時間と心的な歩行時間に一致性を認めている<sup>1)</sup>。これまで健常者を対象にMCにおける認識誤差を検討した報告は多くあるが、認識誤差の値が過小・過大評価をしているかの報告は少ない。そこで本研究の目的は、MCにおける認識誤差が脳損傷および加齢にどのように影響するか、更にその認識誤差は過小・過大評価どちらの傾向を示しているかを検討することである。

## 方法

対象は当院回復期リハビリテーション病棟入院中の脳卒中片麻痺者13名(男6名,女7名,平均73.0±7.1歳),健常高齢者13名(男6名,女7名,平均72.8±6.3歳),健常若年者13名(男7名,女6名,平均27.0±2.1歳)とした。著明な高次脳機能障害を有する者,または認知症を有し実験の内容を理解不能な者は除外した。測定は立位開眼で10m先まで快適歩行するイメージ課題を実施した後,実際に歩行することとした(図1)。歩行時間はストップウォッチを用いて検査者が計測した。データ分析として実際の歩行時間と心的歩行時間の差を絶対値で記録した。統計

処理には,片麻痺者,健常高齢者,健常若年者の3群間における認識誤差時間および10m快適歩行時間をKruskal-wallis検定を用いて検討した。さらに,各群の中でも過小評価をした者と過大評価した者に分けてX<sup>2</sup>検定により比較した。いずれも有意水準は5%未満とした。

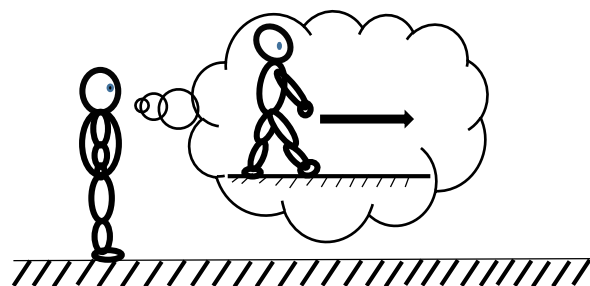


図1 測定方法

## 結果

10m 快適歩行における心的時間と実際時間の認識誤差は片麻痺者(11.0±7.3秒),健常高齢者(2.4±1.9秒),健常若年者(1.4±0.6秒)であり,片麻痺者が最も誤差が大きく,次いで健常高齢者,次いで健常若年者の順であった(図2)。3群間の比較においては,片麻痺者は健常高齢者・健常若年者と比べ有意に誤差が大きく( $p<0.01$ ),健常高齢者と健常若年者との間に有意差は認められなかった。10m 快適歩行の実測時間は片麻痺者(18.9±8.3秒),健常高齢者(8.3±1.5秒),健常若年者(7.1±0.6秒)であり,認識誤差の結果同様に片麻痺者が健常高齢者・健常若年者と比べ有意に歩行速度が低下しており( $p<0.01$ ),健常高齢者と健常若年者との間に有意差は認められなかった。認識誤差を過小評価群・過大評価群に分けた結果,片麻痺者(過小11名,過大2名),健常高齢者(過小9名,過大4

名), 健常若年者(過小7名, 過大6名)であり, 全ての群で過小評価を示すものが多数を占めたが, 片麻痺者のみ有意差が認められた ( $p < 0.01$ ).

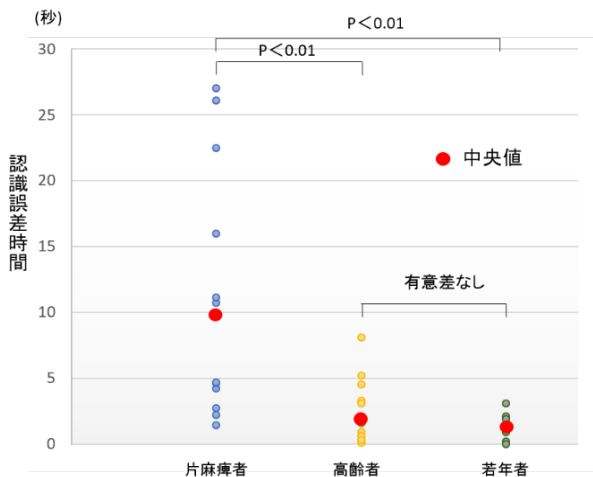


図2 3群間における認識誤差時間の比較

## 考察

本研究の結果から, 片麻痺者が最もMCにおいて時間不一致性を示すことが明らかとなった. また, 健常高齢者と健常若年者との間に有意差が認められなかったことから, MCにおける認識誤差は脳損傷による影響が大きく, 加齢による影響は少ないことが考えられた. 先行研究によると, 視覚イメージは背側経路・腹側経路にて知覚入力と同様に情報処理がなされる機構が存在する<sup>2)</sup>という報告や, 脳卒中患者は, ワーキングメモリの障害により運動遂行時間に対する運動イメージ時間の不一致性を認める<sup>3)</sup>との報告もある. このことから, 片麻痺者は脳損傷によってMCにおける時間不一致性を引き起こしたと考えられる. また, 片麻痺者は発症前の運動イメージを脳損傷発症後も継続して持っているため過大評価を示すとの当初の仮説に反して, ほとんどの者が過小評価を示す結果となった. よって, 片麻痺者に対する治療介入においては個別に成功体験を重ねて自己効力感を高めるなど, 認知面からの働きかけを併せて実施することが重要であると示唆された.

また, 片麻痺者は高齢であることに加え運動麻痺や高次脳機能障害などの影響も付随している. MCによる時間不一致性だけでは正確な運動イメージが出来ていると判断し難いため, 幾つかの運動イメージ評価方法あるいは身体機

能評価を組み合わせる等, 多面的な視点から考察していく必要がある. また, 本研究は横断研究であるため, 今後はサンプル数を増加させるとともに, 認識誤差と歩行能力の関係性を前向きにみていくことが必要と考えられる.

## 文献

- 1)Decety J et al:The timing of mentally represented actions.Behav Brain Research34:35-42.1989
- 2)Kosslyn SM:Image and Brain.MIT press,New York,1994
- 3)森岡周:リハビリテーションのための脳・神経科学入門,2005,100-101