Point-Light Walker 図の視知覚特性 (1)

鷺見成正

(慶應義塾大学)

キーワード: バイオロジカルモーション・運動視・視野体制

Identification of Human Gait from Point-Light Display of Walkers

Shigemasa Sumi

(Keio University)

Key words: Biological Motion, Motion Perception, Perceptual Organization

目的

生体動作の知覚を生じさせる Biological Motion (BM) 図で、歩行者の各関節部位に付けた光点群による BM 図を PLW (Point-Light Walker) とよんでいる。Sumi (2000)は歩行者の背面肩・腰・膝・踵相当部位に左右一対ずつ計 8 個の光点からなる PLW 図を作成し、70%を超える性別判断の確度を得た (Pollick, et al., 2005)。他方年齢判断に関しては必ずしも実際年齢との一致は認められず、高年者を若くまた若者を高年者として判断されることがしばしばである。PLW 図のどのような点の動きに注目して観察者は人物判断を行っているのか? Sumi(2000)は PLW に見る若さと老いには足の動きに加え身体の揺れが重要と考え、踵と肩の協応関係を調べ一定の傾向を見出した。8 個の PLW 図から部分的に動きを抜き出して生物的印象判断を観察者に求めると、多くの観察者は左右踵の 2 点の上下運動に注目し生体行動的印象判断を行っていることが分かった(鷺見; 2008, 2009 日心大会)。本研究では PLW の踵-肩間協応運動と対象知覚の関係について更に詳しく吟味してみる。

方法

Sumi(2000)で用いた PLW 資料(観察者 420 名)を基に実際よりも高年者(59 歳:SD19.5)に判断された歩行者(女性 18 歳:F18)、実際よりも若く (29.7 歳:SD14.5)判断された歩行者 (女性 60 歳:F60)の 2 例を選び、歩行中の左踵と右肩の変位の様子を調べた。これら PLW 図は、歩行訓練用 treadmill を 1.5km/h の速さで歩く歩行者の背面に付けられた光点 8 個の動きを記録したビデオ映像である。PC ソフト(Adobe Premiere)を使い「踵-肩」の 2 点が一コマ画面内で占める位置(X,Y)を測った (座標の原点は画面左下隅)。踵点の上下 1 回の動き(踵周期)は約 35 コマで記録されている。PLW 図から 7~8 回の踵周期を選んで「踵-肩」点位置の移動平均を求め、標準化して両点の相対的変位関係を調べた。

結果と考察

Fig. 1 は 2 名の PLW 図(F18, F60)の結果を示す。左踵が床面から持ち上げられて頂点に到達し再度床面に下ろされるまでの点位置の変位状況および同じコマ内での肩点の変位状況が示されている。図の X 軸はコマ No.で Y 軸は踵の上下距離と同時に肩の左右距離を表す。F18 と F60 のいずれも踵点と肩点との間に協応的変位が認められる。踵が床面から持ち上げられると同時に肩は右に動き始めるが、両者の動き方に特徴的な違いが認められる。F18 の場合、踵の上下動と肩の左右動はほぼ同じ形で推移するが、両者の間に僅かな時間遅れが生じている。すなわち踵が上端に達して下降を始めた時に肩は未だ右端に到達しておらず、両者間にタイムラグが存在する。一方 F60 の場合、踵が上端に達するのとはほぼ同時刻に肩もまた右端に達し、両者の間に

時間遅れはみられない。しかし踵と肩の間では変位の仕方に違いが見受けられる。踵が動き始める以前に肩は移動を始め、踵が床に着く前には肩は始点位置に戻っている。

踵と肩の変位関係を時間特性で示したのが Fig. 2 である。踵の上下動を Y 軸にとり、肩の左右動を X 軸にとって散布図を描いてみる。F18 の場合、踵と肩は同じような形態をとって上方と右方に移動するため、両者は 45 度斜線に近い軌跡上にプロットされる。ただし踵が上端に達した後しばらく経ってから肩が右端に達するため、下降軌跡は右に膨らんだ曲線となって示される。このような踵と肩の変動間にみられるタイムラグの特性から、F18 の散布図は“バナナ”型の軌跡を描いて表される。

F60 の場合、踵が上端に達する時刻と肩が右端に達する時刻とはほぼ一致する。しかしその間の変動の仕方は大きく異なる。肩の移動は踵が床を離れる以前から始まり、踵が着地する以前に左端に達する。踵が上端に向かう速さと上端から床に着く迄の速さよりも肩の左右への移動が速いため、散布図が描く軌跡は左右に大きく膨らんだ曲線として示されることになる。このような「踵-肩」点の異なる変動特性は F60 に“洋梨”型の軌跡図を描かせる。

「踵-肩」間協応にバナナ型と洋梨型がみられたが、別の第三の型が存在するかどうか、これらの型が PLW の年齢評価とどう結びつくのか、今後の検討課題といえよう。

Fig. 1 歩行中の踵 (上下移動量)と肩 (左右移動量)の移動平均をF18 (8周期)とF60 (7周期)について示す。

Fig. 2 歩行により生じた踵の変位量をY軸にとり肩の変位量をX軸にとって散布図軌跡として描く。

引用文献

Sumi, S. (2000) Swiss J. Psychol., 59, 126-132. Pollick, F.E., et al. (2005) J.Exp.Psychol.: HPP, 31(6), 1247-1265. Sumi, S. (2007) In Studies in Percept & Action: IX. LEA. Pp.201-204.