

# 街中の歩容観察における、手荷物の携帯方法による

## 身体アライメントへの影響

健康スポーツマネジメントコース

5022A317 中井信之

研究指導教員：中村好男 教授

### 【背景】

歩く能力は人間の移動にとって非常に重要である。歩行は日常的な動作であり、歩行者の住環境や職業を反映する。日常生活の歩き方が身体全体に及ぼす影響は大きい。このため、歩行にまつわる諸問題の解明には、実際の歩いている姿を観察することが重要である。これまでに室内の介入調査として、マーカーをつけたモーションピクチャー撮影や、床反力計、トレッドミルを使用した測定で歩行のメカニズムは解明されてきた。しかし、意図的に速度や歩幅を制御しない実験室以外での自由歩行を対象にしたデータは十分とは言えない。

運動目的としての歩行（ウォーキング）を除くと、日常の歩行は目的地への移動が主体であり、それに伴う荷物を携帯していることが普通である。したがって、室外での自由歩行の調査では荷物を携帯した歩容の観察が必要となる。

日常生活での荷物歩行の歩容観察から、荷物が歩行にあたえる影響と、その問題点を抽出することは重要であると考えた。

### 【目的】

本研究の目的は、街中の自由歩行において、鞆等の荷物の種類と、その携帯方法が歩行のアライメントを崩しているか否かを明らかにすることである。

### 【方法】

本研究では、上記目的を達成するために、GalaxyS22 のカメラを用いて街中の歩行者の動画撮影をした。撮影場所と日時は、歩行者の属性に偏りが出ることが無いようにランダムに人々が

行き交う広場に設定した。

場所：東京渋谷駅東口広場

日時：B1 2022 年 3 月 12 日（土曜）

14 時 20 分～21 分

B2 2022 年 3 月 13 日（日曜）

13 時 53 分～54 分

B3 ①2022 年 12 月 12 日（月曜）

②2022 年 12 月 23 日（金曜）

③2022 年 12 月 26 日（月曜）

④2023 年 1 月 2 日（月曜）

B1,B2 の得られた動画から服装を基調とした見た目で性別と、年齢群として 10～20 代、30～40 代、50～60 代、70 代以上に人物を分類した。荷物の携行方法は「一側肩かけ、両肩、手提げ、斜め掛け、不携帯・その他」に分けた。このうち、一側に荷物を掛けているものの、「左」側と「右」側の使用差を比べた。キャリーバッグの使用者は B3 において撮影をした。

一側の肩掛け歩行者で荷物の掛け換え動作を行ったものを抽出し、歩行姿勢を静止画像にした。静止画像は、視覚による歩行分析方法として適しているランチョ・ロス・アミーゴリハビリテーション・センター方式（RLA：Rancho Los Amigos Rehabilitation center）を利用した。同、方式により、歩行は O.G.I.G.歩行分析シート（Observation Gait Instructor Group）に準拠して一周期を八つの歩行相に分割した。

分割した静止画像を骨格検出システム（NEXT-SYSTEM 社製 VisionPose）で解析した。得られた身体の特徴点から関節角度をオープンソース KINOVEA の分度器機能で数値化した。数値化さ

れたデータはランチョ・ロス・アミーゴ方式の歩行分析正常値データと差分を比較し変化の割合を検証した。

キャリーバッグ使用者の歩行計測には、フリーソフト定規 Ruler を使用した。

## 【結果】

### ■荷物の携帯方法の概況

①B1,B2 における対象は男女合わせて 207 人になった（男性 97 人、女性 110 人）。荷物の携帯率は 91%であった。体の一侧に荷重をかけて荷物を携帯（肩掛け・手提げ・ななめ掛け）するものは 70%であった。その内、掛け換え動作を行うことで、歩行姿勢に影響があったものは 2 名であった。

②36%の男性が荷物の携帯法で両肩を使い、女性の 5 倍の割合であった。

③女性の荷物はバッグの形状において、男性のものより多様性があった。リュックサック等、両肩を使って携行するものが男性より少ない特徴以外に、一侧の使用（肩・手・斜め掛け）においては、左右差を含め、携帯法に偏った傾向はみられなかった。

④B3 におけるキャリーバッグの携帯者 16 名において、保持する側の手の左右差に偏りはなかった。

### ■アライメントの変化

①B 1 では、男性一名が、荷物を掛け変える間の荷重応答期に、脊柱角度の差が、2 倍あった。（12 度～24 度）

②B 2 では、女性一名が荷物を掛け変えたタイミングにあたる荷重応答期において、立脚する膝関節角度は 36 度であった。ランチョ・ロス・アミーゴ方式による正常値との開きは、2.4 倍あった。

③B3 では、キャリーバッグを携帯した歩行者（16 名）の歩幅で、保持側の足のステップ長が、反対側のステップ長に比べて 3～6%減少した。

## 【考察】

B 1 の荷物の肩掛け歩行では、同じ保持側に荷物を掛け変える際に、立脚の接地と同時に、荷物を引き上げるのに体幹を背面に傾けた。このことで、本来、重心が前に傾向していく荷重の応答期に、逆に重心は後ろに戻され、歩行のエネルギーが減少した可能性が考えられる。

B 2 において膝関節の角度が正常値を逸脱して屈曲したのは、荷物保持と反対側の脚が、接地と同時に、勢いをつけて荷物を持ち上げるために下方向に踏み込んだためと考えられる。このため、膝関節が過度に屈曲し、それは下腿に対して筋力要求を増大させる。結果として歩行の効率を下げる可能性がある。

B3 においてはキャリーバッグを引く上肢に体幹の一侧が引っ張られ、同側の足の振り出しが十分でなくなったと考えられる。このため左右不均衡な歩幅により、歩行姿勢に歪みをもたらす可能性がある。

街中で一侧の肩に荷物を掛けた歩行では、非常に稀（1%）であるが荷物を掛け変えた動作があった。その動作中は歩行姿勢のアライメントを崩していた可能性がある。その一方、掛け換え動作は稀であり、キャリーバッグの携帯中も持ち替え動作は見られなかったことから、一旦負荷のかかった身体の同じ場所に、負荷はかかり続けることが考えられた。

## 【結論】

荷物は歩行姿勢に影響を与え、荷物の携帯方法によってアライメントは崩れる可能性があることが示唆された。