

Motion Capture system を用いた内股歩行の運動学的解析

1. はじめに

歩行は、人間にとって最も重要かつ基本的な移動運動である。そのため、歩行に関する研究は多く、多様な方法で、精度の高い解析が行われている。近年若い日本の女性を中心に通常歩行の形態とは異なる歩行形態がみられるようになってきた。それは、内股で歩行する形態である。内股歩行に関する研究は少なく、内股歩行による体への力学的エネルギーなどはわかっていない。

2. 目的

近年若い日本の女性を中心に多くみられる内股歩行を、モーションキャプチャを用いて解析を行い、内股歩行による体への運動学的影響などを研究することを目的とする。

その際、足が地面についた際に足の向きが内側を向いているものを内股歩行とする(Fig.1)。

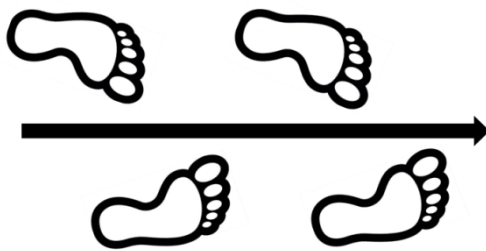


Fig.1 Pigeon-toed Walk

3. 測定・解析方法

1. Data Collection

通常歩行の人と内股歩行の人の歩行動作のデータを収集する。被験者には、Treadmill (ルームランナー) 上で歩行動作を行ってもらい、Motion Capture System (Qualisys 社) でデータをとる。

2. Data Cleaning

Qualisys Track Manager を用いてマーカと人体の部位を関連付ける。また、動作の途中で隠れてしまったマーカの補完を行う。

3. Model Building

Visual 3D Software を用いて、2 の作業を行ったデータよりモデルを作成する。

4. Statistics

Visual 3D Software で作成したモデルから、Hip (腰)、Knee (膝)、Ankle (足首) の各角度を求めて通常歩行の人と内股歩行の人を比較して統計を行う。

以下の3つについて比較を行う(Fig.2)。

- ・ Flexion/Extension(屈曲/伸展)
- ・ Abduction/Adduction(外転/内転)
- ・ Longitudinal/Rotation(軸方向の回転)

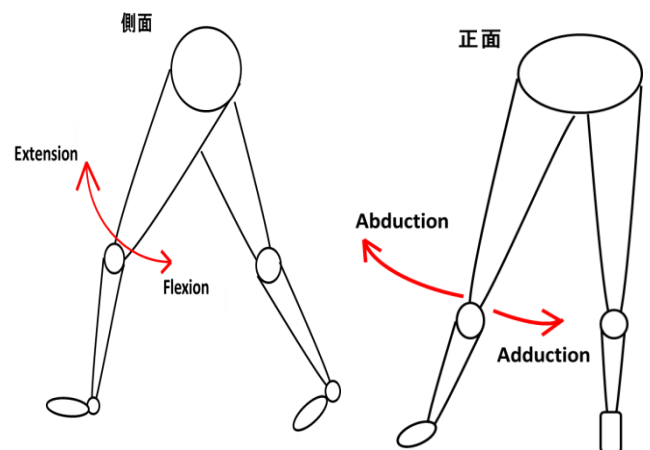


Fig.2 Flexion/Extension and Abduction/Adduction

5. 予備実験

本実験の予備段階として、通常歩行の被験者1名に通常歩行と内股で歩行してもらい、2パターンの歩行を行ってもらった。この際、被験者には Treadmill(ルームランナー)上で運動を行ってもらった。

つまり、通常歩行の人が内股歩行をした際の解析を行うことを目的としておこなった。

6. 結果・考察

Flexion/Extension の結果をグラフに示す。