

【 SPS 測定解説シリーズ 】

横浜市スポーツ医科学センターでは、スポーツプログラムサービス（以下 SPS と略）事業を実施しています。この事業は、医学的検査と体力測定をセットで行うもので、一般の健康診断や人間ドックでは行われない運動負荷試験や各種体力測定を行うのが特徴です。

本シリーズでは、SPS の中で行われている各種測定項目を「なぜ行うのか」「どのように測定しているのか」などについて、SPS 参加者のデータを参考にしながら解説していきます。

バランス

1. バランスについて

バランス能力とは、止まっているときや動いているときに姿勢を維持する、また、不安定な姿勢から速やかに回復させる能力のことです。日常生活においてはしっかりと立ち、歩くための重要な要素の一つになります。バランス能力が低下してくると、転倒する危険性が高くなります。

バランス能力の評価には、重心動揺計という専門的な機械を用いた方法や、文部科学省の新体カテストにあるような、片脚で立ってられる時間を測定する比較的簡単な方法があります。

2. 測定方法

SPS では開眼片脚立ちを実施していますが、測定方法が文部科学省の新体力テストとは異なり、以下のような方法で測定しています。

地面にかかる力を測定する装置（フォースプレート）の上で、20 秒間片脚立ちを行います。その間、フォースプレートの左右方向、前後方向にかかる力を測定します（図 1）。

測定の評価として、20 秒間立つことが出来たかどうか、さらに、測定の最初と最後の 5 秒ずつを除いた中間 10 秒の左右方向、前後方向にかかる力のばらつきの大きさを算出して評価します。値が大きければ大きいほど、揺れが大きいことを示します（図 2）。※

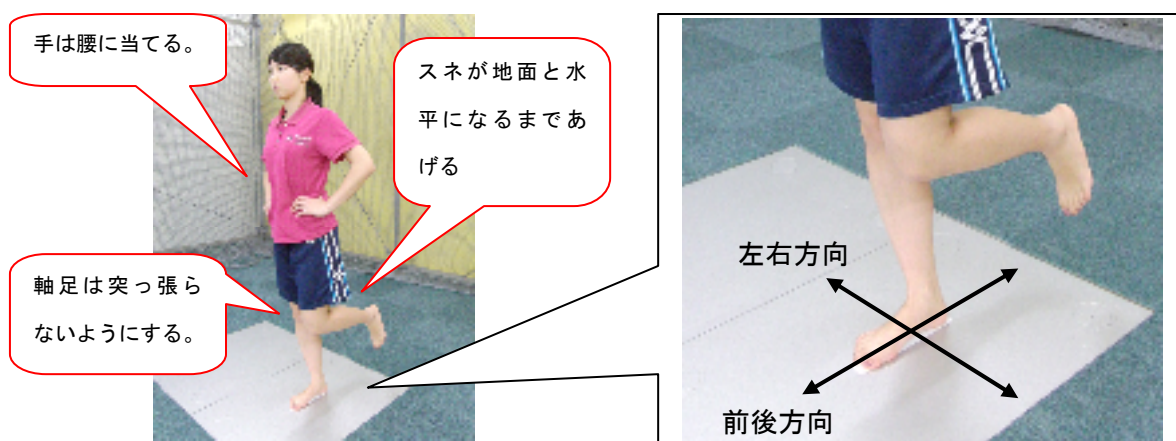


図 1. 測定時の姿勢（左）とフォースプレートにかかる力の向き（右）

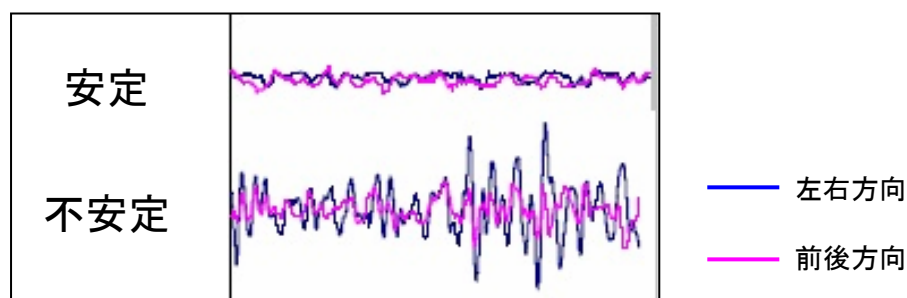


図 2. 揺れの大きさの典型例

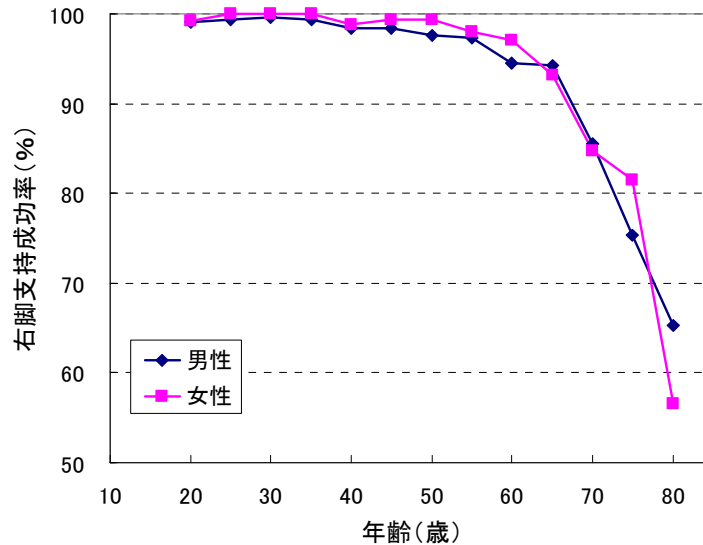
※ フォースプレートにかかる力は、体重が重いほど大きくなるので、力のばらつきを算出した後、体重で正規化した値を求めて評価しています。

3. 横浜市スポーツ医科学センターでの実測値から

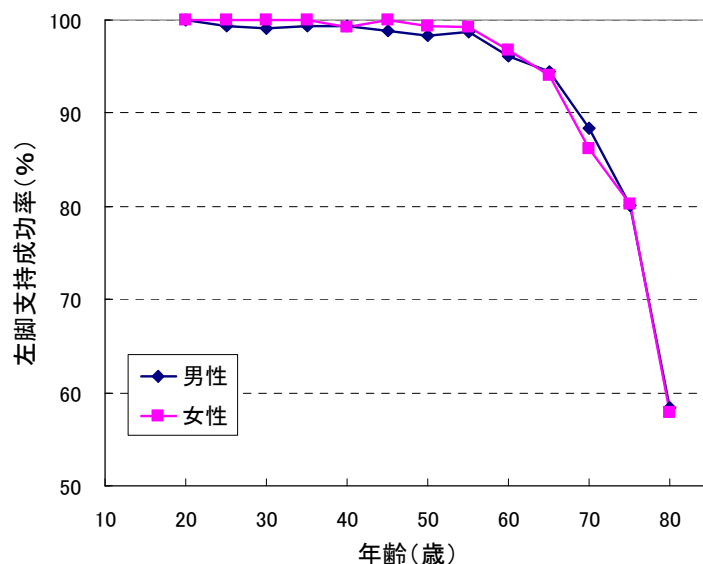
SPS（一般、高齢者コースのみ）の結果を年代別に集計し、片脚立ち 20 秒出来た人の割合と、左右・前後方向の揺れの大きさを示しました。使用データは、平成 15 年度から平成 22 年度までのものです。

● 年代別の推移（20 秒間片脚立ちを成功した人の割合）

データ数=男性：3679、女性：5022



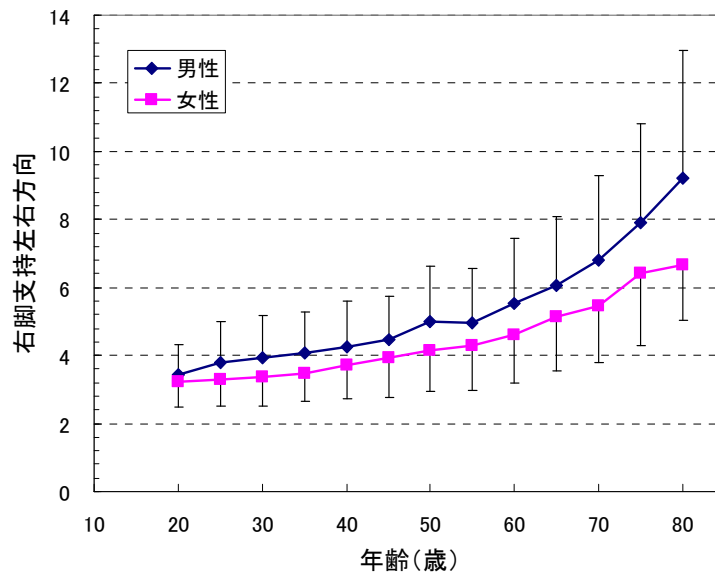
データ数=男性：3680、女性：5024



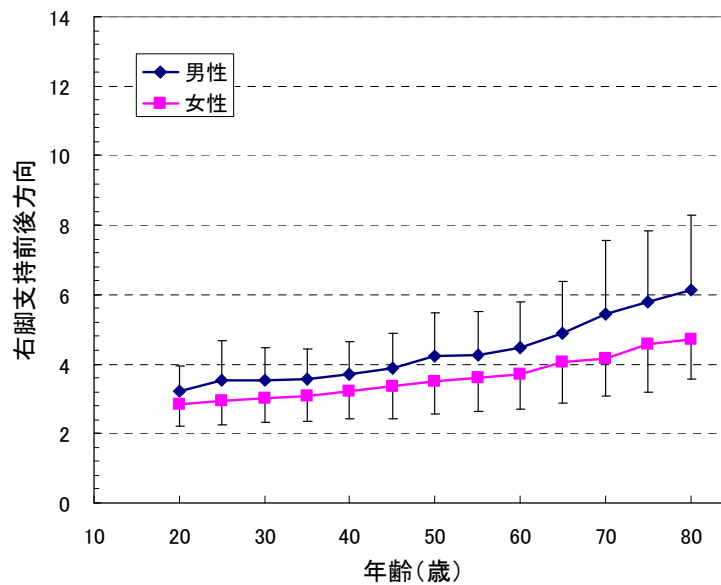
上記のグラフ（上：右脚支持、下：左脚支持）は縦軸に 20 秒間片脚立ちを成功した人の割合、横軸に年齢を表しています。男女ともに 60 歳あたりから片脚立ちを 20 秒間保持できない人の割合が増加しています。

● 年代別の推移（右脚で立った時の揺れの大きさ）

データ数=男性：3292、女性：4537



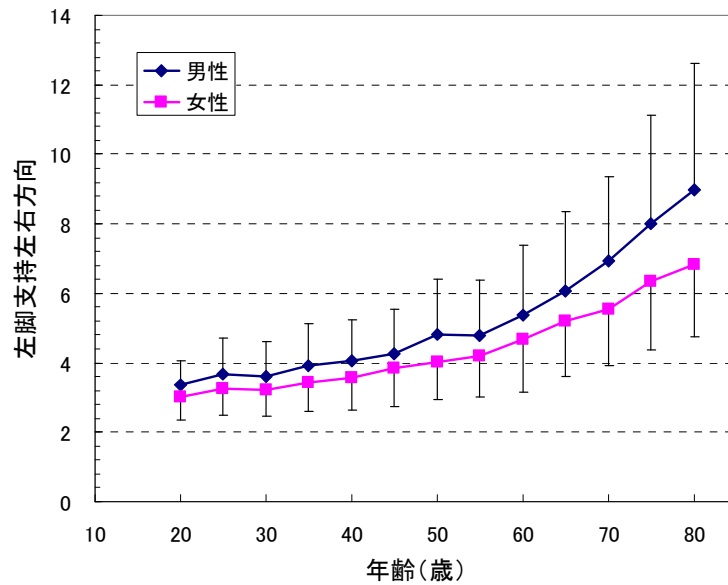
データ数=男性：3315、女性：4594



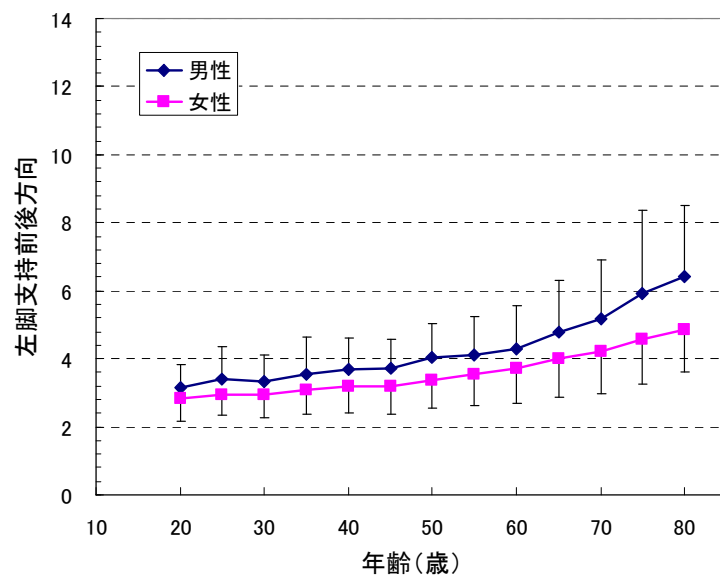
上記のグラフは右脚で立ったときのデータ（平均値と標準偏差）です。縦軸に揺れの大きさ、横軸に年齢を表しています（上：左右方向、下：前後方向）。男女とも年齢が上がるにつれて揺れが大きくなっています。前後方向よりも、左右方向の揺れのほうが大きくなっています。また、男女で比べると、女性のほうが男性よりも揺れが小さくなっています。

● 年代別の推移（左脚で立った時の揺れの大きさ）

データ数=男性：3321、女性：4565



データ数=男性：3349、女性：4615



上記のグラフは左脚で立ったときのデータ（平均値と標準偏差）です。男女とも右脚で立った時と同様の結果でした。

以上の結果から、年齢とともにバランス能力が低下している人が多くなり、60歳あたりからその傾向が顕著であることが分かります。一方で70～80代でも、バランス能力を良いレベルで維持している人も見られます。このような人の多くはウォーキングなどの運動を日常的に実践しています。いつまでも自分の足で歩き、介護を受けずに生活していくためにも、日常的に運動することで、バランス能力を維持していくことが重要です。

横浜市スポーツ医科学センタースポーツ科学部 健康科学課
科学員 諏訪部 和也