

○菊池翔太(日本大学大学院), 宮内育大(日本大学スポーツ科学部), 関慶太郎(日本大学文理学部)

## 目的

本研究は、円盤投のフルスローとスタンディングスローの動作を比較し、コーチングに有益な知見を獲得することを目的とした。

## 背景

円盤投の運動構造は、「準備局面」と「投げ局面」の2つに構造化され、先行研究の多くは「準備局面」の動作に着目されてきた。

一方、Bartlett(1992)は、投射速度の60-70%が、投げ局面で生成されると報告していることから、スタンディングスローには、円盤投に必要な技術的要素が集約されている可能性があるため、投げ局面に着目する必要がある。

Dapena(1993)は、角運動量の獲得が投射速度の向上に寄与すると報告していることから、本研究では、「角運動量」の生成に着目してフルスローとスタンディングスローの動作を比較する。

## 方法

### 被験者

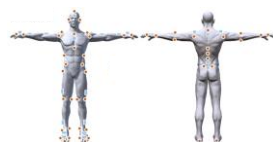
円盤投の公認競技会に出場経験のある男性9名のうち、「角運動量の生成」に特徴のある4名を抽出した。  
(身長:1.80±0.02m, 体重:97.63±10.03kg, PB:46.56±6.85m)

### 実験試技

スタンディングスロー(ST)とフルスロー(FT)の円盤投とした。なお、内省の良い試技データを3本取得できるまで実施した。

### 測定およびデータ処理

・身体ランドマークに反射マーカ―を貼付した。



- : 反射マーカ―
- : クラスタマーカ―

- ・モーションキャプチャシステム(Vicon MX, Vantage)を25台用いて撮影した(250Hz)。
- ・6枚のフォースプレート(Kistler 9281A, 9287B)を設置して、地面反力を測定した(1000Hz)。



←◎測定環境  
室内実験場にて測定を実施した。  
(ネット+暗幕, 保護マットを使用)

### 算出項目: 鉛直軸まわりの角運動量

左右下肢で生成される地面反力のモーメントと、フリーモーメントを積分することで算出した。なお、バックスイング最大時点での鉛直軸まわりの角運動量を0と仮定している。

### 規格化

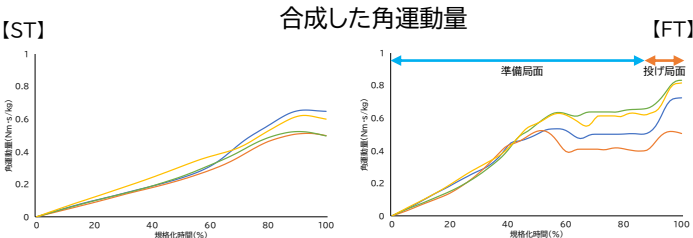
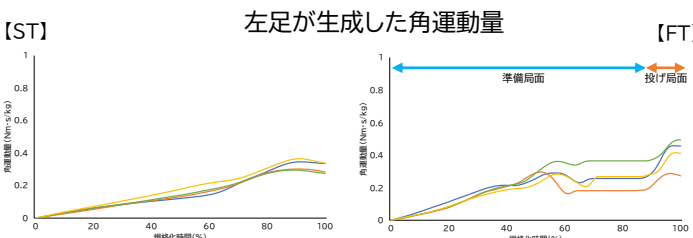
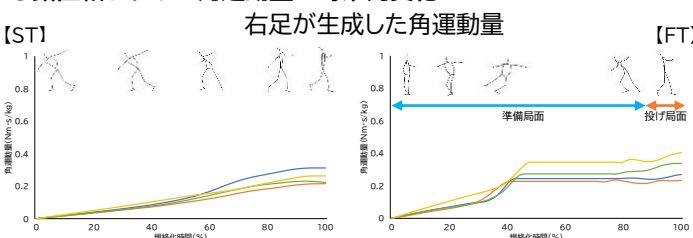
- ・各試技のバックスイング最大時点から、リリースまでに要した時間までを100%として規格化した。
- ・角運動量は、被験者の体重で規格化した。

## まとめ

本研究の結果、鉛直軸まわりの角運動量の生成過程や生成量はSTとFTで大きく異なり、STとFTでは鉛直軸まわりの角運動量の役割が異なる可能性が示唆された。また、鉛直軸まわりの角運動量の生成パターンから、競技レベルによって鉛直軸まわりの角運動量の生成に差がある可能性があるため、今後検証する必要がある。なお、競技力が高い被験者(A・B)は、ST・FTともに、大きな鉛直軸まわり角運動量を獲得していたことから、大きな鉛直軸まわり角運動量を獲得するための動作を検討し、コーチングへの示唆を蓄積したい。

## 結果および考察

### ◎鉛直軸まわりの角運動量の時系列変化



— 被験者A — 被験者B — 被験者C — 被験者D

STは、FTの準備局面中に生成した量と同程度を生成していた。一方、FTの投げ局面では角運動量の増加量がSTより小さい。⇒STとFTでは、角運動量の生成過程や役割が異なる可能性

### ◎鉛直軸まわりの角運動量から見た被験者の特徴(まとめ)

	PB	考察
①	56.40m (被験者A)	FTにおいて、右脚による角運動量の生成割合が大きい(右脚56:左脚44)。
②	48.02m (被験者B)	FTにおいて、左脚による角運動量の生成割合が大きい(右脚44:左脚56)。
③	44.43m (被験者C)	STでは大きな角運動量を生成できるが、FTではSTより生成量が小さい。
④	30.02m (被験者D)	ST・FTともに、角運動量の生成量が他の被験者より小さい。

競技レベルによって、角運動量の生成に差がある可能性がある