

Oral (Subdiscipline) | 専門領域別 | Biomechanics

バイオメカニクス／口頭発表①

Chair: Satoru Hashizume (Ritsumeikan University)

Thu. Sep 9, 2021 10:00 AM - 10:43 AM Room 6 (Zoom)

10:30 AM - 10:43 AM

[05 バ-口-03]計測範囲外の既知点および計測範囲の未知の対応点を用いた カメラパラメータ推定法の開発

*yuji Oshima¹ (1. Kurume Univ. Faculty of Human Health)

画像分析法により3次元動作分析を行うためには、カメラパラメータが既知のカメラを2台以上用いて、身体運動を撮影する必要がある。また、競技会場のルールで定められた特徴点やラインを用いてカメラパラメータを推定する手法は、これまでにいくつか提案されているが、それらの手法を用いる場合、身体運動を撮影した画像内に実空間の座標値が分かっている点（既知点）を撮影する必要がある。しかし、計測範囲によっては、既知点を用意できず、先行研究で提案された手法を用いることができない場合がある。そこで、本研究では、計測範囲外の既知点、計測範囲内については、3次元座標値が分からないが複数のカメラで撮影されている点（未知の対応点）を用いて、計測範囲を撮影した時のカメラパラメータを推定する手法を開発する。計測範囲の位置は陸上競技200m走の45m地点あたりとし、大きさは左右方向1.17m、進行方向8.00m、鉛直上向き方向2.00mとした。本研究では、3台のカメラを用いて実験を行った。撮影の手順について、まず、計測範囲を撮影できるように三脚の位置と焦点距離を決定した。決定後、カメラをパンニングおよびティルティングすることで、計測範囲外の既知点を撮影し、再び、計測範囲を撮影できるように三脚のJointの回転角度を調整し、固定した。その後、計測範囲の任意の位置に点を設置し、それらを3台のカメラで撮影した。同様に、精度検証用マーカーを撮影した。計測範囲外の既知点を撮影した画像、計測範囲の未知の対応点を撮影した画像から、計測範囲撮影時のカメラパラメータを最適化計算で推定し、精度検証用マーカーの3次元座標値を再構築した。精度検証用マーカーから成る空間の重心に対する、再構築した座標値の標準誤差は、1.6から7.6 mmであった。この結果から本研究の提案手法により、3次元動作分析が可能であるといえる。