

180° 方向転換走における完走時間および 切り返し局面の地面反力と反応筋力指数の関係

コーチング科学研究領域

5023A076-1 吉田 倭斗

研究指導教員：岡田 純一 教授

<緒言>

180° 方向転換走スピードは、多くのフィールドスポーツにおいて重要な要素である。方向転換走の切り返し局面では遠心性動作から求心性動作への素早い移行が求められるため、反応筋力が重要であるとされており、その評価方法として速い伸張-短縮サイクル(SSC)および遅い SSC に関連する指標が使用されている。しかし、先行研究では方向転換走テスト全体の完走時間と反応筋力指標の関係に関する知見が主であり、切り返し局面における具体的な力学的変量と反応筋力指標の関係については十分に明らかにされていない。本研究では、修正 505 方向転換スピードテスト(mod505)を用い、完走時間および切り返し局面における地面反力と、カウンタームーブメントジャンプ(CMJ)、カウンタームーブメントドロップジャンプ(CDJ)、バウンスドロップジャンプ(BDJ)における反応筋力指数(RSI) および修正反応筋力指数(RSI_{mod})との関係性を明らかにすることを目的とした。

<方法>

フィールドスポーツを行う健常男性 30 名を対象に、3 軸フォースプレートおよび光電管を用いて 3 種類のジャンプテスト中の地面反力と mod505 テスト中の地面反力

および完走時間を測定した。切り返し局面(図 1)では、ペナルティメイトフットコンタクト(PFC)、ファイナルフットコンタクト(FFC)、およびファーストアクセラレーションフットコンタクト(AFC)の 3 つの接地を測定し、最大地面反力、力積、接地時間を算出した。さらに、ジャンプテストの地面反力データから RSI および RSI_{mod}を算出し、mod505 における完走時間および力学的変量との相関関係をピアソンの積率相関係数を用いて評価した。

<結果>

本研究の結果、CMJ-RSI_{mod}($r=-0.450$, $p<0.05$)および BDJ-RSI($r=-0.450$, $p<0.05$)と mod505 完走時間の間に有意な負の相関関係が認められた(図 2, 図 3)。また、FFC 最大水平地面反力と mod505 完走時間の間に有意な負の相関関係が認められ($r=-0.507$, $p<0.001$) (図 4), AFC 最大鉛直地面反力と mod505 完走時間の間には有意な正の相関関係が認められた($r=0.642$, $p<0.001$)。加えて、FFC 最大水平地面反力と BDJ-RSI の間に有意な正の相関関係が認められ($r=0.663$, $p<0.001$) (図 5), AFC 最大鉛直地面反力と BDJ-RSI の間には有意な負の相関関係が認められた($r=-0.417$, $p<0.05$)。

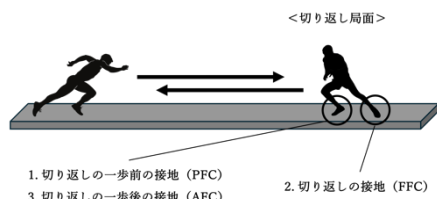


図 1. mod505 中の切り返し局面のイメージ

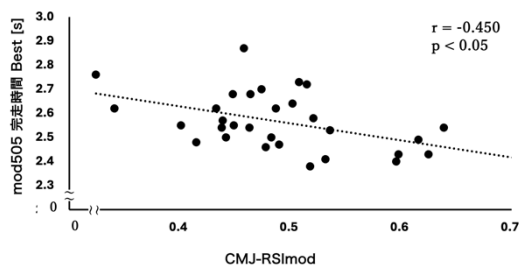


図 2. CMJ-RSI mod および mod505 完走時間の相関関係

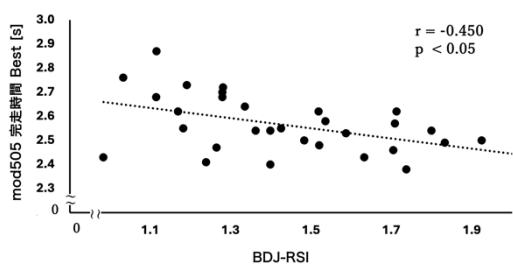


図 3. BDJ-RSI および mod505 完走時間の相関関係

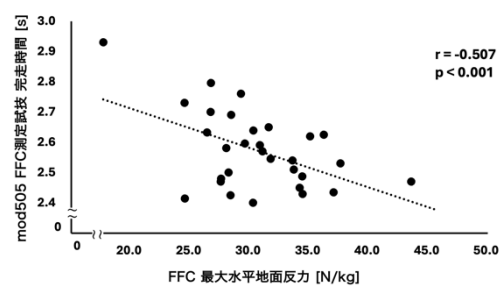


図 4. FFC 最大水平地面反力および mod505 完走時間の相関関係

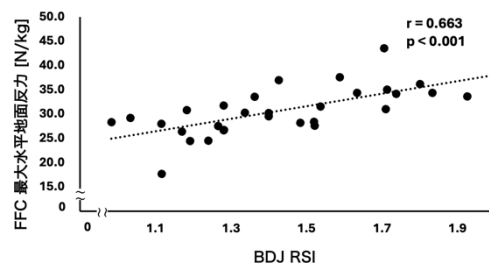


図 5. BDJ-RSI および FFC 最大水平地面反力の相関関係

<考察>

CMJ-RSI mod および BDJ-RSI と mod505 完走時間の有意な負の相関関係が認められたことから、遅い SSC に関連する指標と速い SSC に関連する指標の両方が 180° 方向転換スピードと関係していることが示唆された。また、mod505 完走時間と FFC 最大水平地面反力の間には有意な相関関係が認められたことから、 180° 方向転換走スピードには切り返し局面において FFC で水平に素早く強く地面を押すことが重要であると考えられる。さらに、FFC 最大水平地面反力と BDJ-RSI の間に有意な正の相関関係が認められたことから、速い SSC に関連する指標が FFC で水平に素早く強く地面を押すことに関連していると考えられる。

<結論>

180° 方向転換走スピードには遅い SSC および速い SSC に関連する指標が関係しており、速い SSC に関連する指標は FFC で地面を水平に素早く強く押すことと関係していることが示唆された。本研究の結果は 180° 方向転換走スピードを向上するための評価やトレーニングを行う実践者にとって有益な知見となるだろう。