

児童の10mスプリントスピードとカウンタームーブメントジャンプおよびリバウンドジャンプにおけるバイオメカニクスの指標との関係

長谷川裕 (龍谷大学スポーツサイエンスコース)

[目的] 児童のスプリントスピードにかんしては、その発達過程や、立ち幅跳びあるいはカウンタームーブメントジャンプ (CMJ) といった体力要素との関係について多くの研究が行われてきたが、それらの研究対象は、25~50m走の平均値やその間の一局面に限られており、児童期の様々な種目のスポーツ活動において重要であると考えられる静止状態からのスタートダッシュについて検討した研究は見当たらない。また、立ち幅跳びやCMJなどの反動動作を用いたジャンプではなく、スプリント能力との強い関係が報告されている接地時間の短いリバウンドジャンプ (RJ) の各指標との関係について、児童を対象とした研究はきわめて少ない。そこで本研究においては、児童期における静止状態からの10mスプリントにおけるスピードと、CMJおよびRJの各指標との関係を探ることを目的とした。

[方法] 6歳から14歳までの男女児童 (合計1878名) に、スタンディングスタートからの10mスプリント、CMJおよびRJを行わせた。スプリントについては、光電管(Witty、RactTime2)およびOptoJumpNextを用い、平均スプリントスピード (V10)、1歩目のステップ速度 (V1st) および10m区間内の最大ステップ速度(Vmax)を収集した。CMJとRJにおいてはMyotest Sportを用いてCMJにおける平均ジャンプ高 (CMJ-h)、ピークパワーの平均値 (CMJ-p)、ピーク筋力の平均値 (CMJ-f)、ピークスピードの平均値 (CMJ-v)、両脚RJのジャンプ高 (RJ-h)、接地時間(RJ-t)、バネ指数 (RJ-Index)、スティフネス (RJ-stiff)を収集した。RJについては片脚でも実施させ、左右の平均値を求めた(RJ-hS、RJS-tS、RJ-IndexS、RJ-stiffS)。各変数の年齢*性別群間の比較には2元配置分散分析を行い、交互作用が存在したときはBonferroni法を、主効果のみが認められた場合は、TukeyHSD法によって多重比較を行った。各測定値間の関係については、Pearsonの積率相関係数を求めた。有意水準は5%とした。

[結果] V10、V1st、Vmaxはすべての年齢間で有意差が示され、年齢が高くなるにつれ男子が女子を顕著に凌駕する傾向が示された。RJとCMJに関する各指標は、2、3の隣接する年齢群を除き、加齢にともなう増大傾向が示され、性差が認められるものと認められないものがあった。V10とV1stおよびVmax間の相関は年齢によりその強さに差が見られ、V10はV1stよりもVmaxと強い関係のある傾向が示された。CMJとRJに関する各指標とV10およびVmaxとの関係は指標と性別によって相関の有無が異なりその強さにも差が見られた。CMJ-fよりもCMJ-hとCMJ-vがV1stやVmaxとより強い関係を示した。RJ-h、RJ-hS、RJ-index、RJ-indexSは、V1stよりもVmaxとの間に強い相関が見られた。

[考察] RJ-h、RJ-hS、RJ-index、RJ-indexSがV1stよりもVmaxとの間に強い関係が示されたことは、これらの要因が動き出しよりも高速でのステップスピードに強く関係する事を示している。CMJに関してはCMJ-fやCMJ-pよりもCMJ-hとCMJ-vがV1stやVmaxと強い関係にあると考えられた。CMJ-hがCMJ-fとの関係よりもCMJ-vおよびCMJ-pとの関係が深かったことは、ジャンプ高に対するスピードやパワーの重要性を意味すると考えられる。

[現場への提言] CMJとRJは児童期における10mスプリント能力を向上させるための重要な指導対象となり得ると言えるが、年齢や性別によってCMJやRJの各指標の貢献度は異なるため、現場指導においては、これらの指標をモニターしながら適切な指導を進める必要がある。