

氏名	岩竹 淳
学位の種類	博士(体育学)
学位記番号	第5号
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位授与年月日	平成20年3月24日
学位論文題目	伸張—短縮サイクル運動の遂行能力が思春期後期における生徒の疾走能力に及ぼす影響
論文審査委員	主査 教授 山本 正嘉 副査 教授 関子 浩二 副査 教授 田巻 弘之

論文概要

本研究は、形態の発達速度低下に伴い疾走能力が停滞を示す、思春期後期における生徒を対象として、疾走能力と伸張—短縮サイクル運動の遂行能力(以下、SSC運動能力)や脚筋力との関係から、疾走能力を改善するためのプライオメトリックス手段や導入手順について検討するとともに、実際の体育授業におけるプライオメトリックスが疾走能力に及ぼす影響について明らかにすることを目的とし、以下に示す3つの研究を実施した。

1) 思春期後期における生徒の疾走能力と SSC 運動能力との相互関係 (研究1)

本研究では、16歳の男子生徒145名を対象として、50m疾走速度および10m区間毎の疾走速度と、垂直跳の跳躍高、立幅跳の跳躍距離、リバウンドジャンプの跳躍高、接地時間およびRJ_{index}(両脚同時のSSC運動能力)、立三段跳および立五段跳の跳躍距離(片脚交互のSSC運動能力)およびスクワット姿勢による最大脚伸展筋力(脚筋力)との相互関係について検討した。その結果、① 50m疾走速度の平均値で分類した疾走能力上位者のSSC運動能力や脚筋力は、疾走能力下位者に比較して有意に高い値を示した。② 50m疾走速度と各測定項目との相関係数は、片脚交互のSSC運動能力、両脚同時のSSC運動能力および脚筋力の順に高い値を示した。③ 10m区間毎の疾走速度と両脚同時のSSC運動能力および脚筋力との相関係数は、0-10m区間から20-30m区間まで増加した後に減少する傾向を示した。④ 疾走速度と片脚交互のSSC運動能力との相関係数は、0-10m区間から40-50m区間まで増加し続ける傾向を示した。

2) 思春期後期における生徒の疾走能力と SSC 運動能力との構造関係 (研究2)

本研究では、16歳の男子生徒59名を対象として、RJ_{index}を両脚同時のSSC運動能力、立五段跳の跳躍距離を片脚交互のSSC運動能力と定義し、SSC運動能力が両脚同時および片脚交互ともに優れるグループ(GI)、両脚同時に劣り片脚交互に優れるグループ(GII)、両脚同時に優れ片脚交互に劣るグループ(GIII)および両脚同時および片脚交互ともに劣るグループ(GIV)に分類した。そして、各グループの50m疾走速度、10m区間毎の疾走速度、最大加速度および最大疾走速度を比較した。その結果、① 50m疾走速度は、GI、GIII、GIIおよびGIVの順に高い値を示した。② 0-10m区間における疾走速度は、GIII、GI、GIIおよびGIVの順に高い値を示した。③ 10-20mから40-50m区間の疾走速度は、GI、GII、GIIIおよびGIVの順に高い値を示した。④ 最大加速度は、GIII、GII、GIおよびGIVの順に高い値を示した。⑤ 最大疾走速度は、GI、GII、GIIIおよびGIVの順に高い値を示した。

3) プライオメトリックスが思春期後期における生徒の疾走能力と SSC 運動能力に及ぼす影響 (実験3)

本研究では、16歳の男子生徒を対象として、20名をプライオメトリックス群(ハードルジャンプ、スキップおよびバウンディング)、21名を筋力トレーニング群(レッグランジ、シングル・レッグ・スクワットおよびスクワット)、27名を複合トレーニング群および29名をコントロール群に分類した。週1回の体育授業を利用して8週間のトレーニングを実施した結果、各トレーニングが50m疾走速度、10m区間毎の疾走速度、最大加速度および最大疾走速度に及ぼす影響を両脚同時および片脚交互のSSC運動能力や脚筋力の適応から検討することにした。その結果、① プライオメトリックス群において50m疾走速度、最大疾走速度、30-40mおよび40-50m区間における疾走速度が有意に増加した。② 複合トレーニング群において50m疾走速度が有意に増加した。③ プライオメトリックス群における、リバウンドジャンプの接地時間が有意に短縮してRJ_{index}が有意に増加し、立五段跳および立三段跳の跳躍距離が有意に増加した。④ 複合トレーニングにおけるRJ_{index}、垂直跳の跳躍高および立三段跳の跳躍距離が有意に増加した。⑤ 脚筋力に関する項目では、いずれの群も有意な変化を示さなかった。

上述した本研究の結果から、思春期後期における生徒の疾走能力には、SSC運動能力が重要な体力因子であることが示唆された。また、これまで詳細に検討されてこなかった、疾走能力と両脚同時および片脚交互のSSC運動能力との間には、階層的な構造関係が存在することや、疾走局面の違いにより重要となるSSC運動能力のタイプは異なることが示唆された。さらに、高い疾走能力を獲得するためには、両脚同時のSSC運動能力を片脚交互のSSC運動能

力に転移できる能力が必要であると考えられた。実際の体育授業においては、基本的な脚の屈曲伸張動作を伴う両脚同時のSSC運動能力と、疾走動作に近い特異的な脚の振込動作を伴う片脚交互のSSC運動能力を改善するためのプライオメトリックスを実践することで50 mの疾走能力が改善し、特に最大疾走局面における疾走能力に顕著な効果が認められた。本研究の結果は、思春期後期にある生徒の疾走能力を改善するための体育授業をプランニングする上で有益な情報になるものと思われる。

論文審査の要旨

本論文は、形態的要因の発育が止まる思春期後期の生徒を対象にして、下肢の伸張-短縮サイクル運動(Stretch-Shortening Cycle Movement, SSC)能力が疾走能力の改善に及ぼす影響について明らかにしたものである。得られた知見は、3つの実験結果から体系的に構成されている。主な結果としては、疾走能力には、片脚交互SSC、両脚同時SSC、脚筋力の順に構造関係が成り立っていることが認められた。また、疾走能力を局面に分けて見た場合には、加速疾走能力には片脚交互SSCと両脚同時SSCが、最大疾走能力には片脚交互SSCが大きく影響していることが認められた。さらに、下肢のプライオメトリックトレーニングを授業に導入すると、片脚交互SSC、両脚同時SSCを改善し、形態的要因が発育しない思春期後期の生徒でも疾走能力を高めることができることが認められた。これらの知見は、思春期後期の生徒の疾走能力を高める授業を考えるために大きく役立つものであり、体育科学が取り組むべき重要な課題の一つを解決した研究であると思われる。