

種々のウォームアッププロトコルが持久走パフォーマンスに及ぼす急性の効果山口太一¹、瀧澤一騎²、柴田啓介³、苫米地伸泰³、東郷将成¹、保科圭汰¹、東郷哲史¹(¹酪農学園大学食・健康スポーツ科学研究室、²アスリーツ・ラボ、³北海道大学大学院教育学院)

【目的】近年、ウォームアップ (W-up) におけるスタティックストレッチング (SS) およびダイナミックストレッチング (DS) の実施による持久走パフォーマンスの低下が報告されている。しかしながら、これら先行研究におけるストレッチングの方法は競技現場で用いられている方法とは異なる場合が多かった。例えば、SSの伸張時間が冗長であった。また、DSの量が少なかった。さらに、持久走パフォーマンスの評価における走運動の強度がマラソン競技など実際に高い持久力が要求される走運動の強度に比較すると低かった。そこで本研究の目的は競技現場に即したSSおよびDSを用いて種々のW-upプロトコルを設定し、それらが比較的高い強度の持久走パフォーマンスに及ぼす急性の効果について明らかにすることであった。

【方法】 実験環境：すべての実験は環境温20-24°Cの実験室内で行った。**実験参加者：**実験1には大学陸上競技部中長距離選手7名、実験2には8名が参加した。**実験手順及び分析方法：**各被験者は以下の条件を施行後、最大酸素摂取量 ($\dot{V}O_2\max$) の90%相当速度のトレッドミル上で疲労困憊に至るまで走運動を継続した。条件は実験1では1) W-up、2) W-up+SS、3) SS、4) DSおよび5) 座位安静 (CON)、実験2では1) W-upおよび2) W-up+DSを設定し、各被験者は各実験において全条件をランダムな順序で別日に実施した。W-upは70% $\dot{V}O_2\max$ 相当速度のトレッドミル走運動を15分実施した。また、SSは下肢5筋群に各20秒×1セット実施した。加えて、DSは同筋群を対象にできるだけ速い動作速度で10回×1セット実施した。なお、持久走パフォーマンスは走運動継続時間を以て評価した。**統計分析：**両実験に共通する条件であるW-upの走運動継続時間を100とし、各条件における走運動継続時間変化率を算出した。その後、W-up条件と各条件との間に対応のあるt検定を行った。有意水準は $p<0.05$ で判定した。

【結果】各条件における走運動継続時間変化率は、W-up+SSで 102.3 ± 19.3 、SSで 96.9 ± 17.8 、DSで 115.9 ± 19.8 、CONで 97.4 ± 17.8 、W-up+DSで 85.6 ± 17.0 となり、実験1ではDSに延長傾向 ($p=0.08$) が、実験2ではW-up+DSに有意な ($p=0.05$) 短縮が確認された。

【考察】10回×1セットの動作速度の速いDSのみを実施することが90% $\dot{V}O_2\max$ 相当強度の持久走パフォーマンスを向上させる傾向が確認された。逆に、70% $\dot{V}O_2\max$ 相当強度、15分の走運動W-up後の同様のDSの実施は持久走パフォーマンスを低下させることが明らかとなった。一方、20秒×1セットのSSを含んだW-upプロトコルは持久走パフォーマンスに正負の影響を及ぼさないことが示された。

【現場への提言】90% $\dot{V}O_2\max$ 強度は陸上競技の3000~5000m種目の強度と同等とされる。故に、当該種目のW-upにおける本研究で用いたDSのみの実施は競技能力を高める可能性があるのに対し、走運動W-up後のDSの実施は低下させることが示唆される。また、本研究で用いたSSを含むW-upプロトコルは競技能力への正負の影響を及ぼさないことも示唆される。