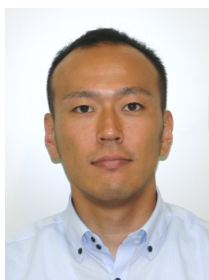


# 令和2年度度若手研究助成研究成果報告書

## 研究課題 高校生・大学生を対象としたその場足踏みの運動負荷について



学校名・学科名 八戸工業高等専門学校・総合科学教育科

研究者名 川端 良介

### 1. 背景・目的

現在、世界中で新型コロナウイルスの影響による外出自粛が求められており、屋内の限られたスペースで行うことが可能な運動が注目されている。その場歩行運動はこの条件を満たしているが、生理学的運動強度に関する検討が行われておらず、全身持久力の指標である最大酸素摂取量（以下、 $\dot{V}O_2\max$ ）を高めるための運動強度の下限値、上限値を満たしているかは明らかとなっていない。さらに、その場歩行運動は音楽に合わせて行うことが一般的であるが、歩行テンポの変化が生理学的運動強度に与える影響も明らかとなっていない。そのため、本研究では、5種類の歩行テンポに規定したその場歩行運動中の生理学的運動強度を測定することで、その場足踏み運動が $\dot{V}O_2\max$ を向上させる運動強度として適しているかに加え、最も運動強度が高い歩行テンポを明らかにすることを目的とした。

### 2. 実験方法

男子高校生・大学生9名を対象として、歩行テンポを規定した5種類のその場足踏みをできるだけ大腿を挙上する条件下で4分間行わせ、その場足踏み運動中の酸素摂取量と心拍数を測定し、3-4分の1分間の測定値の平均を各被検者の結果とした。また、各被験者の $\dot{V}O_2\max$ 、最大心拍数（以下、 $HR\max$ ）を測定し、5種類のその場足踏み運動における酸素摂取量、心拍数を規格化した。

### 3. 結果と考察

Fig.1, Fig.2にはそれぞれ歩行テンポと $\dot{V}O_2\max$ ,  $\%HR\max$ との関連を示した。133, 160, 186 bpmの $\dot{V}O_2\max$ は80 bpmと比較して有意に高値を示したため、133 bpmより速い歩行テンポは80 bpm前後の遅い歩行テンポと比較して運動強度が高いことが明らかとなった。しかし、歩行テンポと $\%HR\max$ に関する関連は見られなかった。先行研究では $\dot{V}O_2\max$ を高めるための運動負荷の下限値が40-50%  $\dot{V}O_2\max$ 、上限値が59.0-67.3%  $\dot{V}O_2\max$ と報告されている。本研究のその場足踏み運動における $\dot{V}O_2\max$ は45.3-56.9%となったため、 $\dot{V}O_2\max$ を向上させる運動としての運動強度は適していることが明らかとなった。

### 4. 今後の展開

本研究では生理学的運動強度のみの報告となったが、力学的分析も併せて行っているため、今後は歩行テンポを力学的観点から検討を行うことを検討している。

最後に、貴財団の御支援により研究を進展させることができ、ここに謝意を表す。

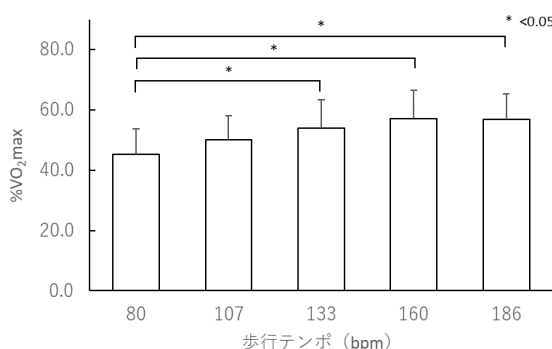


Fig.1 歩行テンポと $\dot{V}O_2\max$ の関連

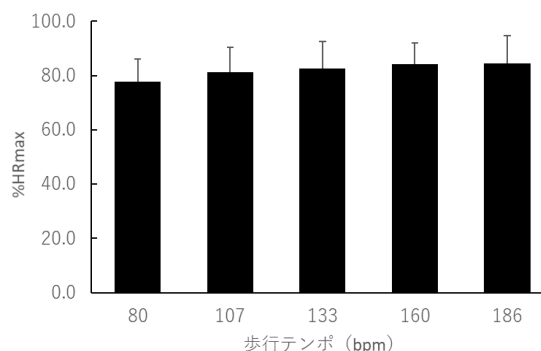


Fig.2 歩行テンポと $\%HR\max$ の関連