

運動強度の違いが ブローライフルのエイミング動揺に及ぼす影響 ～ブローバイアスロンの普及を目指して～

加藤 楓 (静岡大学)

1. 目的

本研究は、ブローバイアスロンに着目し、複数の歩行強度と歩行後のエイミング動揺から、ブローバイアスロン時における歩行強度の決定をすることを目的とし、誰もが公平に得点を競い合い楽しむためのルール提案の一助とすることとした。

2. 研究方法

被験者はブローライフル経験のある健康な成人男性9名と成人女性7名とした。

実験概要は40、60および80%Heart Rate Reserve (%HRR)を3条件とし、それぞれ5分間の歩行運動を行った。5分間の歩行運動後、エイミングは歩行運動終了直後、20秒後、40秒後、60秒後、80秒後の計5回それぞれ10秒間実施した。実際に吹くことを想定し、構える際にはできる限り呼吸を止めるように指示し、ブローイングはしなかった。

測定項目は心拍数、重心位置変動(①総軌跡長 ②変動係数 ③SD面積)、三軸加速度計によるエイミング動揺(①平均加速度 ②三軸合成値)である。

3. 結果と考察

本実験におけるエイミング中の心拍数は、60および80%条件は安静時に対して有意に高い値を示し($P<0.001$)、特に80%条件は40%条件よりも高い強度を示した。以上の結果を踏まえ、80%HRR設定した場合、強度が高すぎ、安静時心拍数まで回復するのに時間がかかるため、老若男女がブローバイアスロンを安全に楽しむための歩行強度としてはリスクを伴う強度であると考えられる。ルールを設定する上で運

動に対する心拍数だけではなく、重心位置変動およびエイミング動揺についても検討する必要がある。

一方、総軌跡長の変動係数に着目すると、運動強度とともに高くなる傾向が認められ、SD面積は60%条件が安静時に対して有意に高い値を示していた($p<0.05$)。これは、運動強度が重心位置変動に影響を及ぼしている可能性があることを示唆する結果である。また、三軸合成値は、全ての条件が安静時に対して有意に高い値を示し($p<0.05/0.001$)、運動がエイミング動揺に影響を及ぼしていることが認められた。さらに、全被験者の全ての条件およびエイミング中の心拍数と三軸合成値との関係を見ると、 $r=0.48$ ($p<0.001$)であり中程度の相関が認められ、エイミング中に呼吸を止めていたことを勘案すれば、心拍数がエイミング動揺に影響を及ぼしていたことが推察される。シューティングと心拍数に密接な関係があるという研究と一致する本研究の結果は、ブローバイアスロン時の歩行速度を調整するという戦術を可能とし、よりスポーツ性の高いスポーツとしてのルールへの提案につながる。

4. 結論

ブローバイアスロン時の歩行強度として60%HRR相当の運動になるような設定が、誰もが同じ生体負担で戦う面白さを生み出すことができると結論された。

<参考文献>

Hoffman MD, GM Street: Characterization of the heart rate response during biathlon. Int J Sports Med, 13, 390-394, 1992.