

# 暑熱環境下でのアイススラリー摂取がソフトボール投手の 深部体温および投球パフォーマンスに与える影響

沼田 麗 ( 広島大学大学院 )

## 1. 目的

本研究の目的は、暑熱環境下におけるアイススラリー摂取が、ソフトボール投手の体温変動および投球パフォーマンスに与える影響を調査することであった。

## 2. 研究方法

- 1) 対象者 大学生ソフトボール投手7名(男:4名, 女:3名)を対象とした。
- 2) 方法 屋外での2試行の無作為化交差試験を実施した(気温  $30.8 \pm 2.7^\circ\text{C}$ , 相対湿度  $57.0 \pm 7.9\%$ , WBGT  $27.3 \pm 2.2^\circ\text{C}$ , 平均±標準偏差)。ソフトボール模擬試合(1イニング12分×全7回)を実施し、被験者は守備に相当する6分間に20秒間隔で15球の全力投球を行った。冷却介入は2条件設定し、①ウォーミングアップ終了後(体重1kgあたり5.0g)およびイニング間(体重1kgあたり1.25g)に冷えた飲料( $9.8 \pm 2.2^\circ\text{C}$ )を摂取するCON試行、②同様のタイミングに同量、同成分のアイススラリー( $-1.2 \pm 0.1^\circ\text{C}$ )を摂取するICE試行のいずれかを行った。直腸温、皮膚温、心拍数、温熱感覚、熱快適性、主観的運動強度(RPE)、握力、球速、ストライク率を測定した。
- 3) 統計解析 値は平均値±標準誤差(SE)で示した。各指標は線形混合モデルを用いて分析した。

## 3. 結果と考察

ソフトボール模擬試合前のアイススラリー摂取(プレクーリング)は、CONと比較して直腸温の低下が大きかった( $p=0.021$ ,  $d=0.68$ , 図1A)。ソフトボール模擬試合中の直腸温の変化量( $\Delta$ 直腸温)には、試行間の有意差は認められなかった( $p>0.05$ , 図1B)。

ICEはCONと比較して、模擬試合中の心拍数を

有意に低下させ( $p<0.001$ ,  $d=0.43$ )、握力を増加させた( $p=0.001$ ,  $d=1.16$ )。また、ICEはCONに比べ、RPE、熱快適性、温熱感覚を改善させた( $p<0.05$ )。球速およびストライク率は、ICEの影響を受けなかった( $p>0.05$ )。

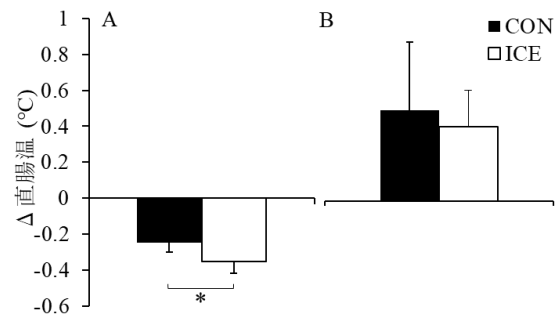


図1. REST中(A)およびソフトボール模擬試合中(B)の $\Delta$ 直腸温(平均±SE,  $n=7$ , \*:  $p<0.05$ )

先行研究と同様に(Siegel & Laursen, 2012)、プレクーリングとしてのアイススラリー摂取により直腸温を低下させた。アイススラリー摂取はその後の運動中の深部体温上昇率を高めるが(Siegel & Laursen, 2012)、模擬試合中にアイススラリー摂取を繰り返すことによって深部体温上昇率が高まることを抑えた。投球パフォーマンスの改善は認められなかったものの、アイススラリー摂取は熱・心血管系・主観的ストレスを改善したことから、ソフトボール投手に対する有効な暑さ対策であることが示唆された。

## 4. 結論

ソフトボール模擬試合の開始前およびイニング間のアイススラリー摂取により、直腸温の上昇が抑制され、心血管系および主観的感覚が改善された。しかし、投球パフォーマンスには影響を与えなかった。

## 5. 主な参考文献

Siegel, R., Laursen, P. B. Keeping your cool. Sports Medicine. 42, 89–98, 2012.