

# ハイパフォーマンス創出に向けたエネルギー摂取方法の検討 —ウェアラブルセンサーを用いて—

吉武 理香子<sup>1,2)</sup>, 大林太朗<sup>1)</sup>, 緒形ひとみ<sup>3)</sup>, 麻見直美<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 筑波大学, <sup>2)</sup> 国立研究開発法人産業技術総合研究所

<sup>3)</sup> 広島大学



筑波大学  
University of Tsukuba



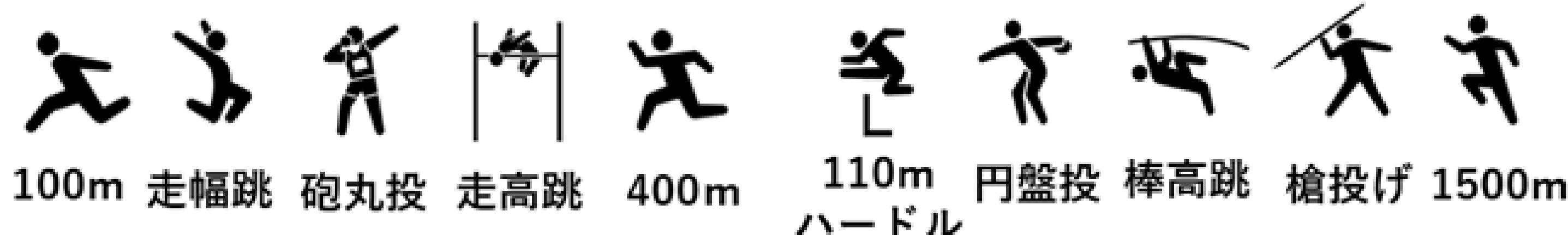
広島大学

AIST  
Create the Future, Collaborate Together

## 【背景】

- 近年、国民のスポーツ参画率の上昇とスポーツマーケットの拡大に伴い、パフォーマンス向上を目的としたエネルギー摂取戦略に対する専門的ニーズが高まっている。
- 混成競技は男性が行う十種競技と、女性が行う七種競技に大別され、連続する2日間に高強度運動を繰り返す。十種競技の競技時間は長く、陸上競技の中でも途中棄権率は最も高い。
- この理由には、やる気の喪失や疲労感があげられ(Edouard et al., 2010)、中枢性疲労に多く見られる症状であることから、十種競技試合日には低血糖及びエネルギー不足に陥っている可能性が高いと考えられる。

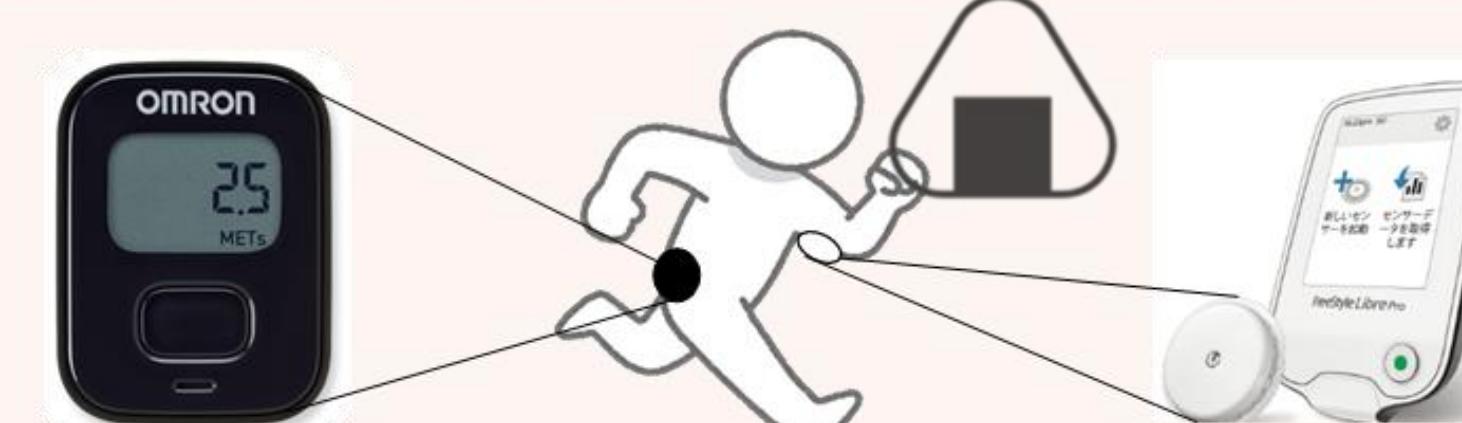
### 十種競技（連続する2日間で実施）



## 【方法】

- 対象者：10名の十種競技選手
- エネルギー消費量：加速度計法を用い、三軸加速度計を十種競技2日間通して腰部に装着。
- エネルギー摂取量：管理栄養士監修の下、食事記録法および写真法を用いて推定した(Excel Eiyo Plus, 建帛社)。
- エネルギーバランス：エネルギー摂取量と消費量の差。
- 血糖値：持続血糖測定器を用いて、上腕裏にセンサーを装着。
- 統計解析はSPSS（バージョン29; IBM）を用いて行い、有意水準は $p < 0.05$ とした。
- 本研究は、筑波大学体育系研究倫理委員会の承認を得て行った(体020-51)。

Active Style Pro HJA-750C  
(Omron Healthcare Co., Ltd.)



Freestyle Libre Pro  
(Abbott, Chicago)

目的：十種競技のエネルギー不足および低血糖予防につながる基盤となる知見について、ウェアラブルセンサーを用いて明らかにすること

## 【結果および考察】

### 対象者特性

n=10

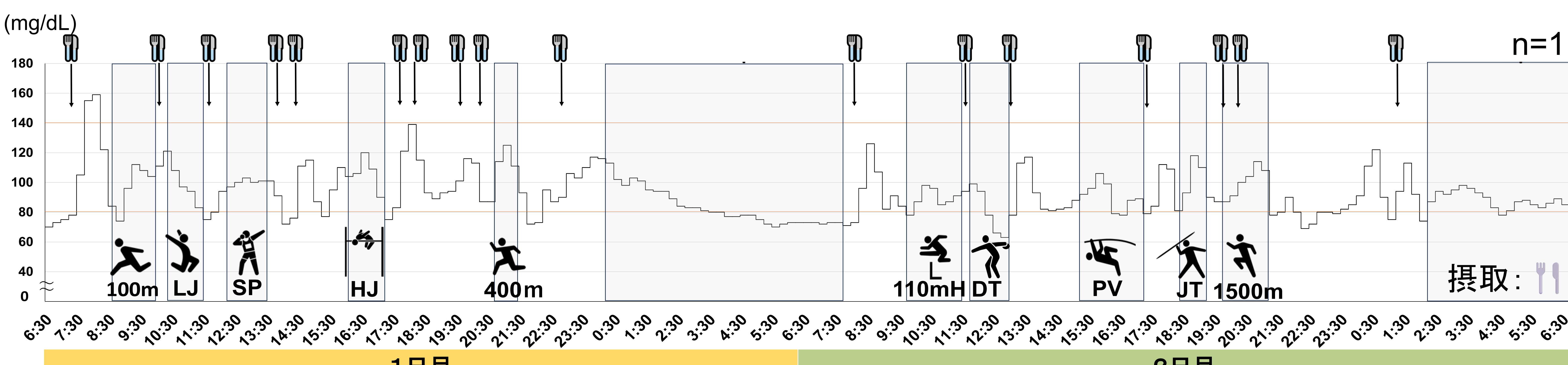
身長(cm)	体重(kg)	BMI	体脂肪率(%)
178.1 ± 6.2	73.7 ± 7.0	23.2 ± 1.3	13.5 ± 2.2

### エネルギー消費量、摂取量、エネルギーバランスの詳細

n=8

		Median (IQR)	Mean ± SE	(kcal/kg)	p
総エネルギー消費量 (kcal/d)	1日目	4196 (4309–3717)	4075 ± 116	(54 ± 1)	0.069
	2日目	3833 (4159–3727)	3909 ± 97	(52 ± 1)	
総エネルギー摂取量 (kcal/d)	1日目	3907 (4291–3805)	4064 ± 157	(55 ± 3)	< 0.05
	2日目	3428 (3958–3025)	3447 ± 186	(46 ± 3)	
エネルギーバランス (kcal/d)	1日目	-92 (498–422)	-11 ± 200	—	< 0.05
	2日目	-406 (132–1016)	-462 ± 256	—	

Wilcoxonの符号順位検定



### 血糖変動の代表例

- 十種競技試合日のエネルギー必要量の目安は、 $7984 \pm 202$  kcalである可能性が高い。
- 競技実施中にも低血糖が複数出現しており、エネルギー量の確保だけでなく、運動誘発性低血糖を防ぐ摂取タイミングの検討が必要。