

# Active Video Games(AVGs)実施時の生理学的反応 についての検討



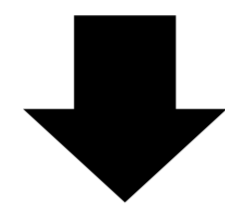
大武 聖

国際医療福祉大学 小田原保健医療学部 理学療法学科

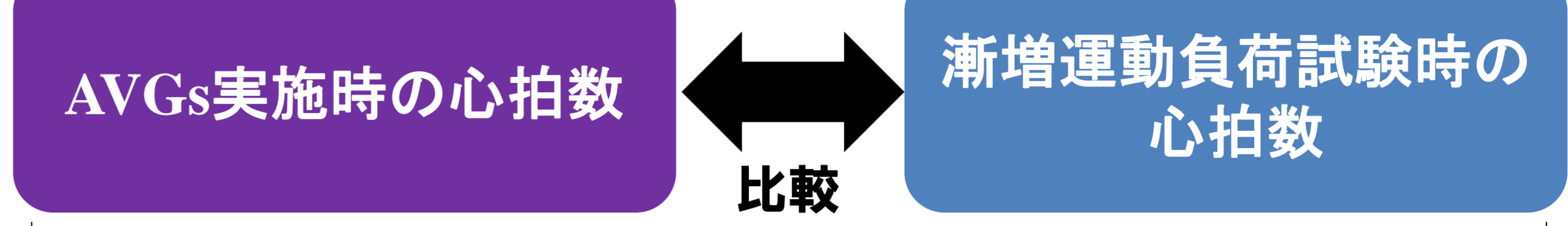
## 背景

### Active Video Games(AVGs)とは・・・

- カメラ等で身体の動きを捉え、身体の動きをコントローラーとして利用するテレビゲームの総称
- 自宅周辺の環境や天候に左右されずに身体活動量を向上させる新たな運動手段として注目を集めている
- 様々なソフトがあり、ソフトごとに要求される動作や運動強度は異なる



ソフトの種類や対象者の体力レベルによっては過負荷となるリスクあり  
AVGsの運動強度はどの程度？



AVGsの運動強度が推定できる

被験者の体力レベルに応じた安全な運動手段としての利用が可能

本研究の目的:AVGsのソフトごとの運動強度を明らかにすること

## 対象と方法

- 対象者:本学学生3名(平均年齢19.7±1.2歳、男性2名・女性1名)
- 使用機器:自転車エルゴメーター、呼気ガス分析装置、心電計  
Xbox360 KinectおよびKinect対応ソフト
- 実施ゲーム:「Kinect Sports」の卓球とボクシング  
「Kinect アドベンチャー」のリバーラフティング
- 対象者に漸増運動負荷試験を実施してATを決定
- 各ゲームをそれぞれ8分間プレイし、心電計にて1分ごとの心拍数(HR)と最高HRを測定し、プレイ中の平均HRと最高HRを記録
- 各対象者のゲームプレイ中の平均HR、最高HRのAT時心拍数に対する割合(%AT時HR)を計算してAVGsの負荷量を推定
- 倫理的配慮:本研究は国際医療福祉大学研究倫理審査委員会の承認を得て実施した(承認番号:16-Io-18)



図 1. Xbox360 Kinect



図 2. AVGs実施風景(イメージ)

## 結果

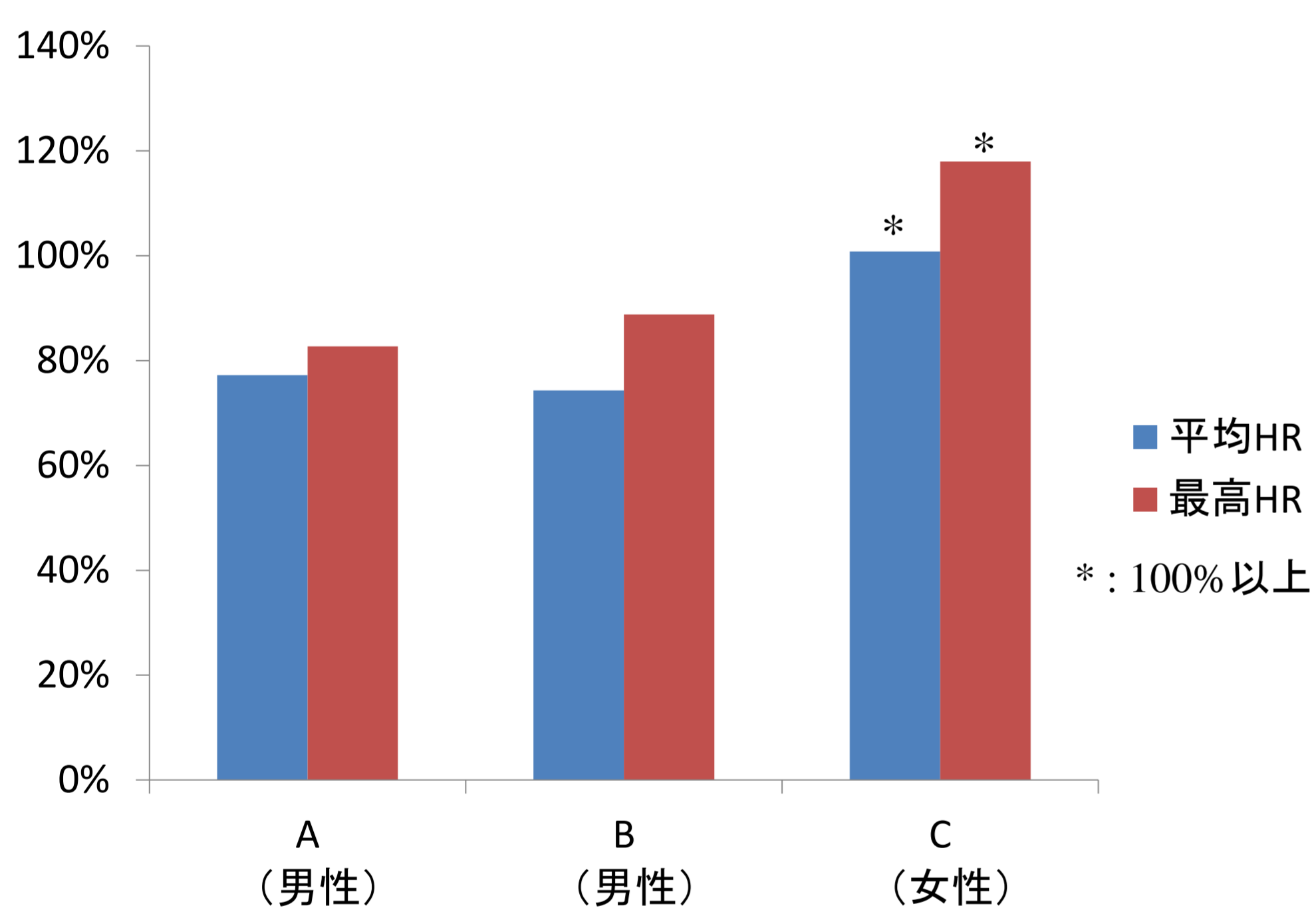


図 3. 「Kinect Sports(ボクシング)」実施中の%AT時HR

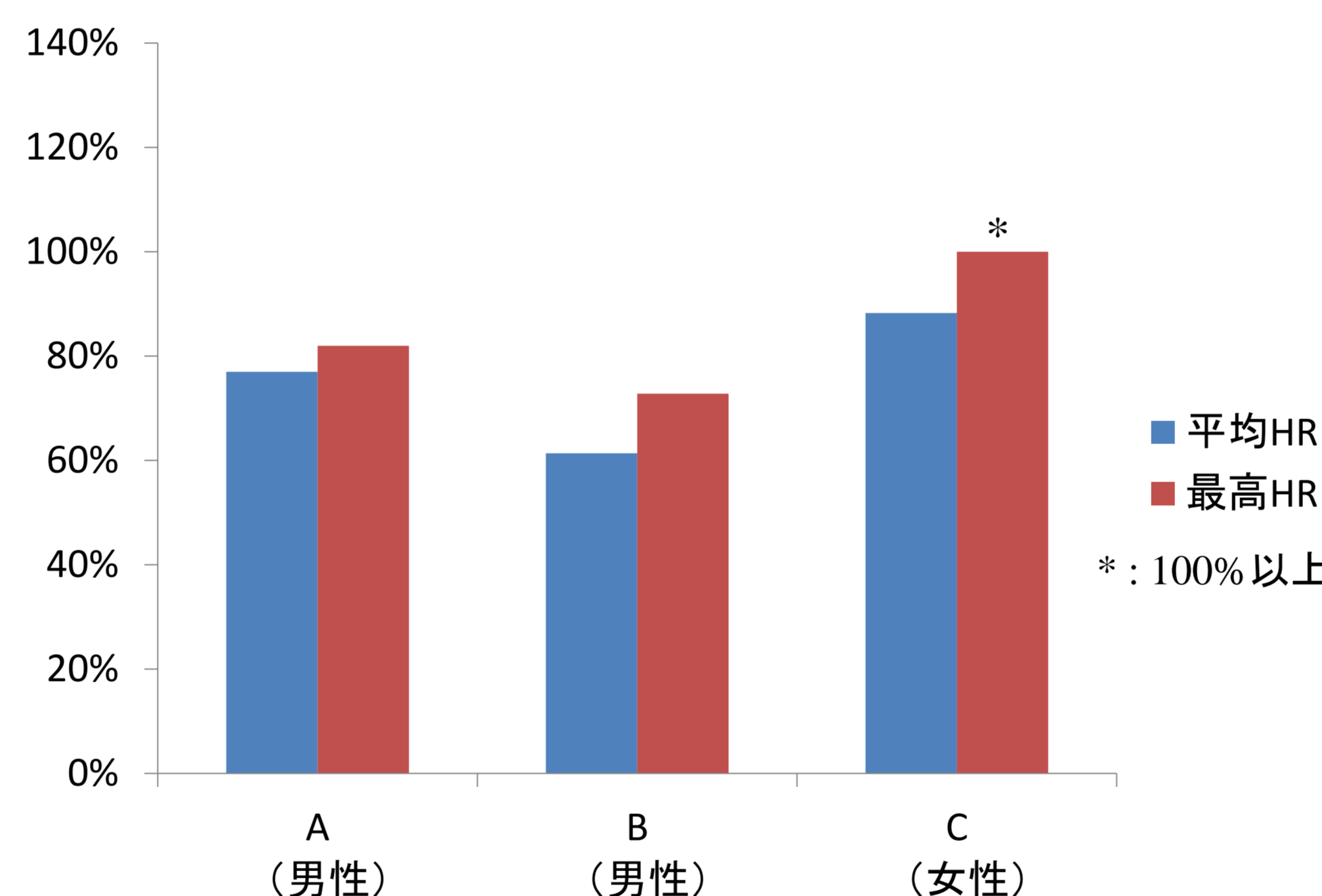


図 4. 「Kinect Sports(卓球)」実施中の%AT時HR

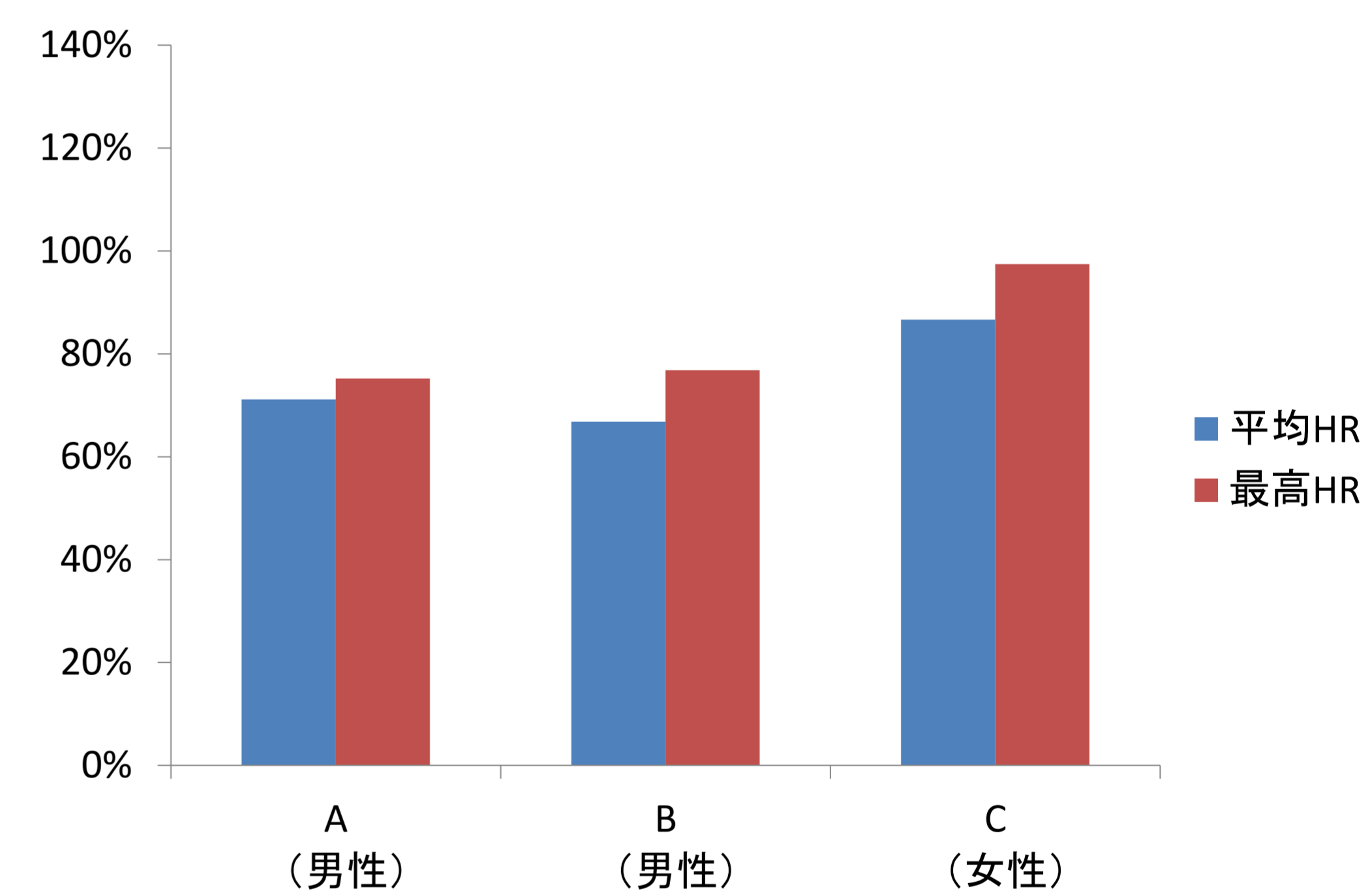


図 5. 「Kinect アドベンチャー(リバーラフティング)」実施中の%AT時HR

- それぞれのゲームプレイ時の3名の被験者の平均HRと最高HRの平均値をAT時HRに対する割合で見ると、ボクシングが84.1%(96.5%)、卓球が75.5%(84.9%)、リバーラフティングが74.9%(83.1%)であった。
- 被験者ごとの%AT時HRで見ると、男性被験者2名はいずれのゲームも%AT時HR <100%だった(AT時HRを下回った)が、女性被験者では卓球とボクシングで%AT時HR >100%となった(AT時HRを上回った)。

## 考察

被験者(3名)のうち男性被験者の2名は全てのゲームにおいてゲームプレイ中のHR(平均・最高HRともに)が運動負荷試験で決定したAT時HRを下回った  
⇒ 健康な若年成人男性において、今回の研究で使用したAVGsソフトは有酸素運動レベルの運動強度と推定され、健康維持・増進のために日常的に行う運動として利用できる可能性が示唆された

女性の被験者では今回実施した3種類のゲームのうち2つでゲームプレイ中のHRがAT時HRを上回った  
• AT時HRを超えていたゲームはいずれも上肢を使う頻度の多いゲーム  
⇒ HRの上昇は一側上肢のみを使用する卓球よりも両上肢を使用するボクシングで著明

• 結果に性差が生じたことについては体力レベルの男女差が影響している可能性あり  
• 運動負荷試験とAVGsは運動様式が異なることが今回の結果に影響を与えている可能性あり(運動負荷試験:下肢中心の持久的な運動、AVGs:上肢の使用が多い&ジャンプやパンチなど瞬発的な動作が多い)  
⇒ HRの単純な比較だけでは運動強度の判断は難しいため、今後は酸素摂取量の比較も含めてより詳細に検討する必要がある