

# バッティングにおける心的状態の解析に関する研究

S18229 吉田崇希

## 1. はじめに

本研究では、これまでにバッティング時における心的状態の解析として、脳波センサを利用して集中やリラックスの状態の計測を行なった。その結果、打つ前から集中度やリラックス度が一定化するということがわかり、過去に行われたバスケットボールのフリースローやダーツの研究<sup>1)</sup>と同様であるということが分かった。また、ダーツにおける研究で、心拍のリズムに合わせて投球すると効果的であるといった報告<sup>2)</sup>がなされており、本研究においても、スマートウッチの心拍センサを利用して、心拍のリズムがスイングの質(スイング速度等)にどのような影響があるかを実験した。

## 2. バットスイングセンサ



図1 バットスイングセンサ

図1は、本研究で利用したSSK社製のバットスイングセンサ SWING GOACHを示した。本センサはバットのグリップに装着して利用する。また、スマートフォンとBluetooth接続が可能であり計測したデータをスマートフォン上で確認することが可能である。

バットスイングセンサにより測定出来る項目は以下の5つである。

- ヘッドスピード(km/h)  
ボールがインパクトした際に記録されたバット先端のスピード。
- グリップスピード(km/h)  
スイング開始からインパクトまでに記録されたグリップの最高速度。
- インパクトまでの時間(s)  
スイング開始からインパクトまでの時間。
- スイング軌道(度)  
インパクトの際のスイング角度。+はアップスイング、-はダウンスイングを意味する。理想は+6~+14とされている。
- ヘッド角度(度)  
インパクト時の地面に対する角度、ヘッドがグリップより高いと+、低いと-であり、ヘッド角度は-25度が最適とされている。

## 3. 心拍センサ



図2 心拍センサを搭載したスマートウォッチ

図2には、本研究で利用したスマートウォッチ Mobvoi Ticwatch Eを示した。裏面の中央に

心拍センサが付いており、スマートウォッチを腕に装着した状態で、利用者の心拍数を計測することが可能である。本研究室で独自に開発されたアプリケーション<sup>2)</sup>により心拍に合わせてビーブ音を鳴らすことが可能であり、利用者に対して、心拍のリズムを通知することが可能である。

#### 4. 実験結果

本研究では、被験者を21歳の男性学生（野球経験16年）とし、図3に示したような置きティーバッティングの状態で行なった。心拍センサを付けた状態と付けない状態でそれぞれ9回ずつのデータを測定し、比較を行なった。別々の日に3回の比較実験を実施した。



図3 実験状況

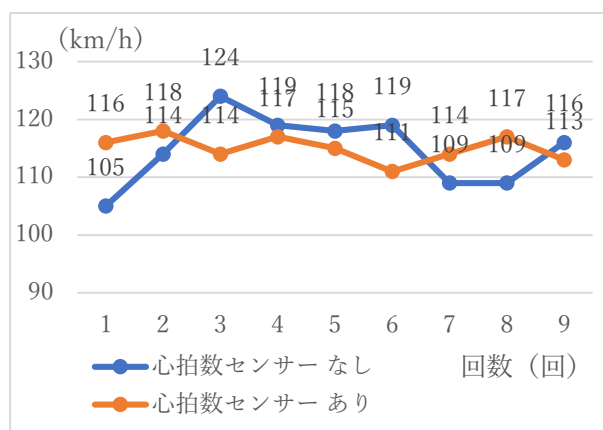


図5 1日目のヘッドスピードの比較

図5は、1日目に測定したヘッドスピードをグラフ化したものである。この段階では、心拍センサなしの方が結果は良くなっている。

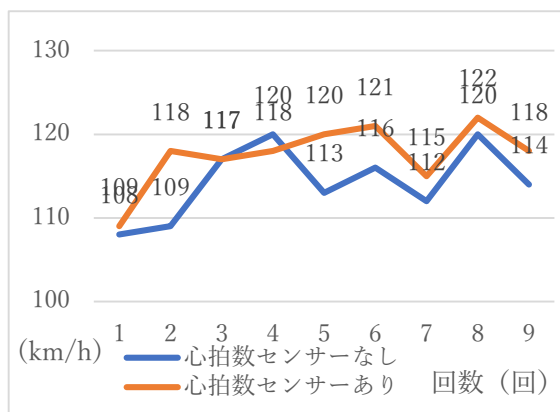


図6 3日目のヘッドスピード

図6は、3日目の結果である。1日目の結果と違い心拍センサありの方が結果が良くなった。これまでのダーツの研究において、心拍のリズムに合わせることを意識しすぎると悪い結果となることが報告されている<sup>2)</sup>。そのため、1日目では、心拍のリズムを意識しすぎており、3日目では、それに慣れてきたため、心拍のリズムの効果が表れ、良い結果が得られたものと考えられる。

#### 5. おわりに

本研究では、スマートウォッチの心拍センサを利用して、心拍のリズムがスイングの質(スイング速度等)にどのような影響があるかを実験した。その結果、これまでのダーツにおける実験<sup>2)</sup>と同様に、心拍のリズムに合わせたスイングに慣れてくると、良い結果が得られることがわかった。

#### 参考文献

- 1) Hironori Hiraishi, "Qualitative Analysis of Concentration Level in Throwing Using Simple Brain-Wave Sensor", IJCINI, Vol.11, No.3, pp.17-30, 2017.9
- 2) Hironori Hiraishi, "Cognitive Support Tools for a Pre-Performance Routine in a Darts Game", IJCINI, Vol.15, No.4, pp.1-15, 2021.10