

## 柔道試合中の心拍測定からみた運動強度 Exercise intensity from heart rate measurement during judo competition

桐蔭横浜大学大学院 スポーツ科学研究科

篠原 優汰

指導教員：桜井智野風

### 概要

**目的:** 柔道試合中の心拍数測定方法を検討し、試合中の心拍数の動向を観察する。得られた結果を考察し、選手に対応した練習内容・トレーニング・メニュー作成のための資料を得ることを目的とする。

**方法:** 被検者はT大学の怪我や体調不良の無い男子柔道部員 14 名を対象とした。光学式心拍センサーを、下前腸骨棘から膝蓋骨の上縁及び内側縁までの 50% の位置に装着し計測を行った。測定は第 31 回全国体育系学生柔道体重別選手権大会にて行われた。

**結果:** 被検者に行ったアンケート調査の結果、脚部への光学式心拍センサーを装着が競技パフォーマンスに影響をないものと判断し、測定を実行した。試合ではズレによって生じるデータの損失や機器装着による、試合中の大きなアクシデントは無く、データの収集が可能であった。試合時間をゴールデンスコアによる延長戦 (GS) 2 分を含めた本線 4 分 + 2 分 = 6 分 (360 秒) での心拍数推移を示すと、試合時間の経過による心拍の上昇は認められず、試合における心拍数は、体重が軽い階級になるに連れて高値を推移していることが明らかとなったが、競技時間の長短にも影響を受けていることも分かった。

**結論:** 本研究では、柔道試合中の危険性が低く競技パフォーマンスに影響を与えにくい心拍数測定方法を検討した。本実験における測定方法では、ズレによって生じるデータの損失や機器装着による試合中の大きなアクシデントは無く、測定が可能であることが確認された。試合中の心拍数変化は、体重が軽い階級ほど心拍数が高値を示した。これは、体重が軽い階級では、組手争い、技出しが早く、試合が激化しやすいものになりやすいためと考えられる。また、軽い階級の方がゴールデンスコア (GS) による延長戦に入る割合が高くなるため、心拍数が高い状態に維持される時間が長くなることも示唆された。今後、心拍数測定機器が小型化することにより、機器を用いての試合中での心拍数測定が容易になり、測定協力者が増加すれば、心拍数変動の観点から柔道の新たな戦術開発に生かせる資料を得ることが容易となり、柔道の競技力向上につながるものと考えられる。

**キーワード:** 柔道, 試合中, 心拍数

**Abstract: Purpose:** The purpose of this study is to examine a method of measuring heart rate with low risk during a judo match and to examine the change in heart rate during the match. use these materials to create a practice and training menu based on your results.

**Methods:** The subjects were 14 members who belonged to a university college male judo club without any injuries or ill health. The optical heart rate sensor was mounted at 50% of the position from the lower anterior iliac spine to the upper and medial border of the patella. Experimental measurements were taken at the 31st The sports university student weight-category National Judo Championships.

**Results:** Interviews with the subjects determined that wearing the optical heart rate sensor inside the thigh had no effect on competition performance. During the competition, there was no accident such as loss of data due to sensor displacement or injury to the players, and it was confirmed that data could be collected. Heart rate was observed at 4 minutes + 2 minutes = 6 minutes (360 seconds) on the main line including 2 minutes of extra time (GS). Heart rate did not increase over the time course of the competition. It was found that the heart rate increased as the weight became lighter. In addition, it was also found that the length of the competition time was affected.

**Conclusion:** In this study, we examined a heart rate measurement method that is less dangerous during judo competition

and less likely to affect performance. In this measurement method, it was confirmed that the measurement was possible without any loss of data caused by deviation or damage during the competition due to equipment installation. Athletes with lighter weight showed higher heart rate during the competition. The high heart rate in this light-weight class may be due to the characteristic fight of kumite and fast movement. In addition, it was suggested that the heart rate was maintained at a high level because the light-weight class increased the rate of entering extra time (GS). In the future, miniaturization of measuring equipment will facilitate heart rate measurement during competitions and increase the number of measurement co-workers. These changes can be used to develop new judo tactics from heart rate observations, and improve Judo's competitiveness.

**Key words:** judo, during the competition, heart rate.