

# 論文の和文概要

氏名 坂部 崇政

## (博士論文の題目)

空手道選手における事象関連電位を用いた突き技の情報処理能力に関する研究

## (博士論文の要旨)

競技スポーツの多くは、時々刻々と変化する状況に対応する能力が求められ、特に空手道のような相手選手と直接的な攻防を行う競技においては、判断の遅れや誤りが勝敗だけでなく怪我や身体的ダメージにも直結する可能性がある。したがって、空手道選手には、いかに相手の動きを的確に予測し、素早く動作に切り替えられるかといった、高い情報処理能力が求められる。特に、学生空手道試合の決まり技に関する調査によると、突き技が圧倒的に多く、それが上段突きに集中していたことが報告されているため（田辺・田中，1976；吉村ほか，1996），激しい攻防が展開される組手において、突き技への判断力は身に付けておかなければならない能力の一つであるといえる。そこで、本博士論文では組手の突き技に対する判断時に着目し、事象関連電位（Event-related potential: ERP）を用いて空手道選手の情報処理能力について評価することを目的とした。

まず、第 2 章では、ERP を用いて空手道選手における情報処理能力の基礎的特徴を明らかにし、突き技の判断時における空間的手がかりを推定することを目的とした。その結果、以下の知見を得た。

1. 課題遂行中は主に上半身を注視していた。
2. 反応時間は、上半身遮蔽条件が下半身遮蔽条件よりも有意に遅延した。
3. P3 振幅は、中段突きが上段突きよりも有意に増大した。

以上により、突き技の判断時には上肢や体幹から得られる情報が重要な手がかりであり、それらの情報が遮蔽された上半身遮蔽条件の反応時間が最も長かった。また、P3 振幅の結果から、上段突きよりも中段突きに対する確信度が高いことが明らかとなった。

次に、第 3 章では、実験状況の生態学的妥当性を担保するとともに、相手の動作に内在した手がかりによる情報処理能力を評価することを目的に、空手道熟練者と非熟練者を対象に映像刺激における選択反応課題時の ERP について検討した。その結果、以下の知見を得た。

## 様式 3 号

1. 非熟練群の反応時間は、中段突きよりも上段突きにおいて有意に遅延した。
2. 上段突きへの反応時間は、熟練群が非熟練群よりも有意に短かった。
3. 非熟練群の P3 潜時は、中段突きよりも上段突きにおいて有意に延長した。
4. 上段突きへの P3 潜時は、熟練群が非熟練群よりも有意に短かった。

以上により、映像刺激を用いた突き技への選択反応時において、空手道熟練群の情報処理能力は高いことが示唆された。しかし、第 3 章では、モデルが技を出し終えるまでを呈示しているため、映像を最後まで観察することで非熟練者であっても確実に技を判断することが可能であった。また、実験参加者が技を出し終えるまでに反応した場合にも映像は遮断されず、全試行において 3000ms 呈示している。つまり、モデルが技を出してから判断していたのか、あるいは技を出す前から見抜いていたのかといった、技への予測や準備過程については言及することはできないという課題が残った。

そこで、第 4 章では、遮蔽された映像刺激を CNV パラダイムに応用し、技への予測・判断時における空手道選手の情報処理能力について検討した。その結果、以下の知見を得た。

1. CNV 振幅は、群間に有意差がみられなかった。
2. 両群の反応時間は、中段突きよりも上段突きにおいて有意に遅延した。
3. 非熟練群の P3 潜時は、中段突きよりも上段突きにおいて有意に延長した。
4. 上段突きへの P3 潜時は、熟練群が非熟練群よりも有意に短かった。
5. 非熟練群の P3 振幅は、中段突きよりも上段突きにおいて有意に減衰した。

以上により、熟練群は非熟練群よりも予測場面における上段突きへの情報処理が早いことが示され、この判断・反応の早さは準備期よりも後の要因が貢献していることが示唆された。また、非熟練群は予測を伴う上段突きに対する確信度が低いことが明らかとなった。本博士論文は、空手道選手の情報処理能力について刺激呈示前の準備状態から時系列的に検討したものであり、空手道選手の優れたパフォーマンスを裏付ける知見になる。