

少林寺拳法初心者の技習得に伴う身体表象形成過程

Body representation forming process in beginners of Shorinji-Kenpo acquiring a skill

鈴木和樹¹ 伊藤毅志²

Kazuki Suzuki¹, Takeshi Ito²

¹ 電気通信大学情報理工学部先端工学基礎課程

¹ Fundamental Programs for Advanced Engineering,
The University of Electro-Communications

² 電気通信大学大学院情報・ネットワーク工学専攻

² Graduate School of Engineering and Informatics,
The University of Electro-Communications

Abstract:

We had five beginners practice this skill for 4 week (until forming body representation) by using "Tenchi-ken Dai-ikkei" as a learning task. We executed an experiment by using "Tenchi-ken Dai-ikkei" as a learning task. We had five beginners practice this skill for 4 week (till forming body representation). We focused to analyze on the difference between early and slow learners. It was suggested that it is important not to set the achievement goal to be too high without sticking to the fine degree of completeness in order to form the representation of this technique quickly.

1 序論

人が新たな分野の学習をする場合、始めにその分野固有の基礎的な技能を覚えることなしに、その分野の高い達成目標（例：勝敗、完成度の高さ等）に注意を向けることは難しい[1]。このことは身体運動でも同様であり、例えば初心者はゴルフであれば最低限のグリップの握り方や一通りのスイングができるようにならないと、スイングの良し悪しや状況に合わせた打ち分け方などの高いレベルの技能を議論することは難しい。

しかし、このような基礎的な技能の習得は初心者にとって時に単調に感じられ、それが困難であると感じると、その分野の習得に対する興味やモチベーションが失われることすらある。このような状況を回避するためには、初心者に基礎的な技術を迅速に習得させるための支援が必要だと考える。そこで本研究では、少林寺拳法を題材に、初心者が基本的な技の学習過程を分析することで、身体運動を習得するために必要な身体的表象の形成過程について検討を行う。

2 関連研究

2.1 熟達における表象の変化

身体運動において高度な思考をするためには基礎知識が自動処理される必要があり、この自動処理は、内的表象（頭の中のイメージ）を獲得することにより遂行されることが指摘されている[1]。また、「初心者」は基礎知識に対し、自動処理ができない状態であり、「初級者」は自動処理ができるようになった状態であるとされている。このことから、初心者は表象が未形成の段階だが、初級者は初期段階の表象が形成された段階だと考えられる。

このような身体運動における初心者から初級者への変化を扱った研究として内山らの研究がある[2]。内山らは、ジャグリングの3ボールカスケードを題材として、初心者が100キャッチできるようになるまでの思考過程の変化を分析した[2]。その結果、内山らはカスケードの身体表象の獲得には「的確な改善点の意識」「目的意識を持った練習」「問題の分解」が重要であると指摘した。

しかし、内山らの研究手法では、実験参加者に練習方法を事前に教示したのに加え、練習の大部分は実験者によって観察できない状態だったため、本研究で目的とする初心者から初級者への段階について詳細な分析ができないという問題がある。

2.2 熟達における生体反応の変化

熟達化を生体反応計測装置により測定することで明らかにしようとする研究は、古くから行われてきた。これらの研究では、初心者と熟達者の違いを調べる際に、生体反応計測装置を用いて客観的な指標でその違いを明らかにしようとしてきた。

そうした研究の一つとして長尾らは、舞踊を題材に実験を行った[3]。長尾らは舞踊作品鑑賞時と作品イメージ想起時の皮膚電気反応(以下 GSR)の波形と出現総数を踊り手本人、舞踊専攻生、一般学生の間で比較した。その結果、GSR の波形に違いが見られ、舞踊経験がある場合に出現総数が増えることを確認した。それに加えて熟達者の GSR の波形について、作品鑑賞時とイメージ想起時の GSR の波形が類似することも確認した。

もし、初心者が初級者に至る過程においても何らかの生体反応の変化が見られれば、GSR が熟達化の客観的な指標として利用できる可能性がある。本研究でも、GSR を計測し、変化が見られるかを確認した。

3 少林寺拳法

3.1 少林寺拳法とは

少林寺拳法とは、宗道臣が人づくりと平和で物心共に豊かな社会の実現を目的として 1947 年に香川県多度津町で創始した武道である[4]。宗道臣は、中国在住時に学んだ技術に創意工夫を加えて、多くの人が楽しみながら学べるような新しい技術体系をめざし整理、再編したものをを用いて、人間の心身の改造と平和的手段による社会変革を目指して少林寺拳法を創始した。そのため、少林寺拳法は単純に腕力の強い人や技の上手な人を作るために創始されたわけではない。

少林寺拳法は、老若男女問わず対象としているため、舞踊のようにリズム感覚などの特別なスキルを必要としない。また、野球のピッチングのような誰もが一度は経験したことのある動作とは違い、突きや蹴りなどは日常では行わない動作であることから、

実験の統制が取りやすく実験題材として適していると考えられる。

3.2 天地拳第一系

本研究では少林寺拳法の型の中で最も基本的な型の一つである“天地拳第一系”を題材とした。天地拳第一系は、少林寺拳法を始めてから最初に受ける 6 級への昇級試験の課題であることから、初心者を対象とした本研究には適していると考えられる。

天地拳第一系は礼の後、9 種類の技を行い、礼によって終わる型である。各技の詳細な手順は以下の通りである[4]。なお、図 2.1 は実際に天地拳第一系を行っている様子を時間毎の動作の変化として示した図である(図の左が起点である)。

以降、簡単のため、天地拳第一系の各技を技の出現順番の番号で呼称する。例えば天地拳第一系の 2 番目の技“右足引足し、左中段構えとなる”は、“手順 2”と表す。

- 1 結手立、調息、八方目
- 2 右足引足(ひきあし)し、左中段構えとなる
- 3 左足前千鳥足に出て左拳上段直突、右拳胸前
- 4 右足やや寄足(よせあし)し右拳中段逆突、左拳胸前
- 5 平馬立になり右拳外受、左拳横鉤突を同時に行う
- 6 左足開退り右上受け、左拳胸前
- 7 右足やや後寄足、右手内受、左手下受を同時に行う
- 8 引身になりながら右手打払受、左拳外受を同時に行う
- 9 右足蹴上、直ちに復位
- 10 右足開退り左手下受し、左一字構
- 11 右足前寄足、結手立、調息、八方目

4 実験

4.1 目的

少林寺拳法の見習いから 6 級へ至る最初の昇級試験の課題である“天地拳第一系”を題材に、初心者が 1 倍速の天地拳第一系を途中で詰まることなく行



図1 天地拳第一系のイメージ図

えるまでの学習過程を分析することで、初心者の表象形成過程と生体反応の変化を明らかにする。特に早く効率よく初級者レベルに至っている参加者とそうでない参加者の学習における違いに着目し、表象形成の違いを調べる。

4.2 実験参加者

少林寺拳法未経験の大学生男女 5 名が実験に参加した。その内 1 名のビデオデータに不備があったため、4 名(男性 2 名, 平均年齢 21.0 歳, SD = 1.55)を分析対象とした。

4.3 手続き

以下の手順で実験は行われた。1 週間に 2 回のペースで 4 週間に亘り, 合計 8 回この手順で学習が行われた。なお, 2 回目以降は以下の②~④の手順のみ実施した。

① 事前説明：趣旨と手順の説明

実験の全体の流れと趣旨についての説明をした。その後参加者の運動経験を問うアンケートを実施。なお, 実験時間を統制するために, 自宅練習は禁止とした。

② 練習前計測 (GSR と視線)

練習前に少林寺拳法熟達者(五段)の天地拳第一系の動画を見せ, その際の GSR と視線の動きを計測した。次に, 動画視聴後, 閉眼させ, その動画を頭の中でイメージするように教示し, その時の GSR を計測した。

③ 練習

参加者に対して練習用動画(前後左右から撮った 4 種類×1/3 倍, 2/3 倍, 1 倍速の 3 種類=計 12 種類)と教示マニュアルを自由に見ることを許し, 天地拳第一系を学習させた。練習は 1 回 30 分行い, 気づいたことについて発話するよう指示した。そして発話と行動を記録するために練習の様子をビデオで撮影した。さらに練習終了後, 意識したことや気づいたこと等について学習記録に記録させた。

④ 練習後計測 (GSR と視線)

練習後に, ②と同様の手順で計測を行った。

4.4 教示マニュアル

本実験で用いた教示マニュアルは, 少林寺拳法読本並びに教本の天地拳第一系とそれに含まれる技についての項を参考にして作成した[5]。この教示マニュアルは, 読本や教本の教示のままでは初心者にとって分かり辛い単語が含まれていたため, それらの専門用語を文字から動作が分かるような表現に修正した。

また, 本研究では初心者の熟達を対象としている

ため読本, 教本に記載されている手順と動作の形についての教示のみに絞り, 動作の意味や力の入れ方などの教示は除いて教示マニュアルに反映させた。

5 結果

5.1 各速度での達成までの練習回数

参加者毎の各速度で詰まらず通すことができた練習回と, 練習時に観察していた動画の割合を 図 2~5 に示す。なお, 図中の○で囲われている数字はその回に通せた動画の最高速度を意味する。

これらから, A が最も早く 3 回目には 1 倍速を達成し, B が最も遅く 6 回目に達成していることがわかる。また, B が 2/3 倍速以上の動画を 3 回目まで全く観ていないこと, D は毎回すべての速度の動画を他の参加者と比較してバランス良く観ていることも見て取れる。

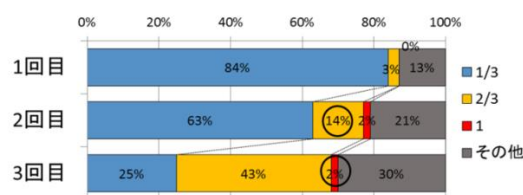


図2 参加者A

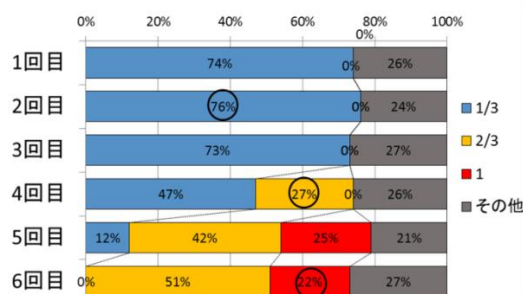


図3 参加者B

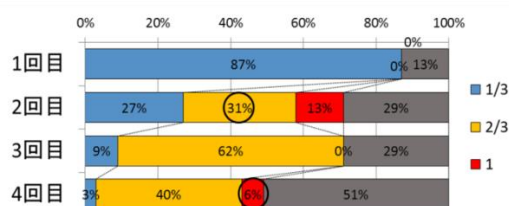


図4 参加者C

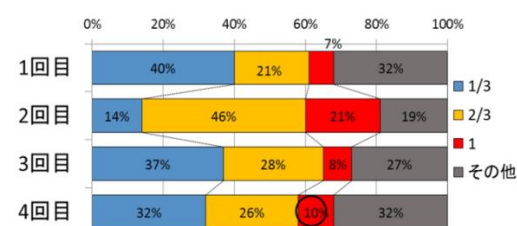


図5 参加者D

5.2 参加者毎の学習方法

参加者毎に、目標達成回までの学習順序や学習方法に違いが見られた。特に明らかな違いとしては、以下の2つの学習法が挙げられる。一つは、天地拳第一系を一連の流れとして詰まる所まで通して繰り返し練習する方法。もう一つは、教示マニュアルに示された天地拳第一系の礼も含めた10個の技に分解し、その一つ一つを個別に練習し、徐々に速度を上げていき、最終的に全体を通して練習するという方法であった。前者の方法は参加者A, B, Cが、後者の方法は参加者Dで観られた。

5.3 参加者毎のGSRの波形の相違

本実験では、天地拳第一系を詰まらず通して行えるようになった時に、GSRになんらかの変化が表れるという仮説のもと実験を行った。しかし、実験では図6~9に示すように各参加者の目標達成回でのGSR波形に明確な変化は見られなかった。

また、本実験の参加者とは別に長尾らの実験と同様、熟達者の動画観察時及びイメージ想起時のGSR波形も計測した。長尾らの実験では、熟達者は動画観察時に技術が必要とされる場面や場面の切り替わりでGSR上に大きな反応を示すとしていた。そして動画をイメージした時のGSR波形も動画観察時のGSR波形と類似した反応を示すとしていた。本実験でもそのような結果を期待し、熟達者のGSRを二つの条件下で計測したが、図10に示すように熟達者のGSR上に大きな反応は見られなかった。

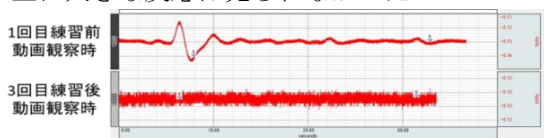


図6 参加者Aの1回目と達成回のGSR波形

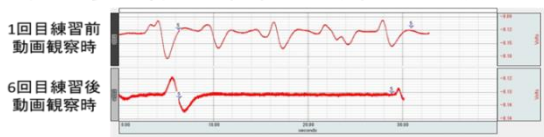


図7 参加者Bの1回目と達成回のGSR波形

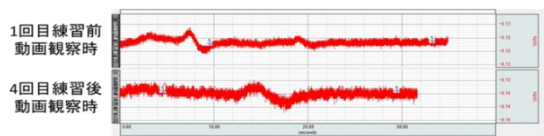


図8 参加者Cの1回目と達成回のGSR波形

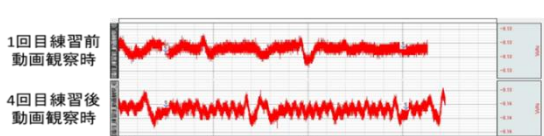


図9 参加者Dの1回目と達成回のGSR波形

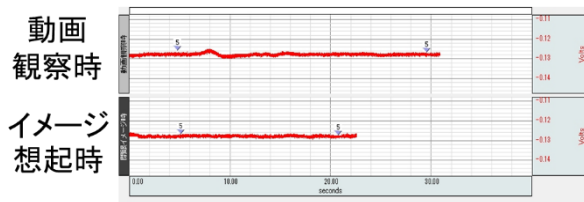


図10 熟達者のGSR波形

6 考察

6.1 達成の早さと視聴動画の速度の関係

4.1の結果に見るように、Aが最も早く目標を達成し、Bが最も遅い達成となった。最も早く達成したAは、2回目の練習の前半に1/3倍速を達成すると、直ぐに動画の速度を2/3倍速に上げ練習を行っていたそれに対して、Bは1/3倍速で通して行えるようになった2回目以降も1/3倍速の動画を見続けた。Bの発話内容を見ると、体重の移動が上手く出来ていないことに固執して、1/3倍速で上手に出来るようになることに意識が向きすぎている傾向が見られた。つまりBは一部の目標に固執し、次の段階の動画を確認しなかったことで、適切な運動目標についての表象形成が遅れたことが、達成の遅れにつながったと考えられる。それに対してAは達成目標を適切に設定し、一つの技に固執せず、速やかに次の段階に進んだことが迅速な表象形成につながったと考えられる。

また内山らの研究では技を分解して練習することの重要性が主張されたが、本実験では5.1の結果にみるように分解して練習したDより、一つに固執せずに次の段階へ速やかに進んだAの方が達成は早かった。Dの練習内容を見ると、3回目の練習の際に1つの技に固執して練習をしていたことが確認できた。つまりB同様に、特定の動作に対する固執により、表象の形成が遅くなったことが、達成を遅らせた原因だと考えられる。

内山らはボールジャグリングのように1動作あたりの時間が比較的短時間の身体運動を繰り返す動作を課題にしたのに対し、本研究では天地拳第一系という一連の長い動作を課題としたという点で大きな違いがある。一連の動作を伴う身体運動における表象の形成という点においては、通して練習を行うことの方が表象形成を早めることにつながると考えられる。

6.2 GSRの波形について

本実験の結果は、長尾らの結果とは異なり、熟達者でもGSRに大きな反応がなかった。さらに、参加

者に天地拳第一系の表象が形成されたと考えられる時でも、必ずしも反応を示すわけではなく、逆に1回目の実験時に大きな反応を示す場合も見られた。

このことから、本実験では、長尾らの結果を再現することは出来なかった。長尾らの実験か本実験かどちらかの手続きに問題があった可能性が考えられるが、原因はわかっていない。いずれにしても現時点では、GSRが客観的な指標としては使えないことがわかった。

7 結論

本研究では、初心者が天地拳第一系を学習していく過程を表象に着目して分析を行った。本研究の結果より、少林寺拳法においては、特定の技に固執せずに達成目標を適正の範囲で設定することが迅速な表象形成には重要であることが確認された。

今後の課題として、これら二つの迅速な表象形成のための要素を検証したいと考えている。そのために学習の過程を統制する実験を行いたい。具体的には、達成目標を具体化することや特定の技に固執しているようであれば、次の動作に移行させるように教示をする。この条件下での学習が、身体表象の形成に与える影響について分析、考察していきたい。また、今回分析が間に合わなかった視線データについても分析を進めて、表象形成の前後で何らかの変化がないか明らかにしたい。

参考文献

- [1] 神宮英夫: スキルの認知科学—行動のプログラムを考える—, 川島書店, (1993)
- [2] 内山光大, 伊藤毅志: ジャグリングの熟達における思考過程の分析—3 ボールカスケードの事例より—, 身体知研究会, Vol.22, No.7, pp.35-41, (2015)
- [3] 長尾幸子, 森下はるみ: 舞踊作品鑑賞時における情動性自律反応—皮膚電気反射を中心に—, バイオメカニクス学会誌, Vol.14, No.12, pp.141-147, (1998)
- [4] 一般社団法人 SHORINJI KEMPO UNITY: 少林寺拳法読本, 財団法人少林寺拳法連盟, (2010)
- [5] 財団法人少林寺拳法連盟: 図解コーチ 少林寺拳法, 成美堂出版, (2001)