

# 内的フィードバックに基づく線画を用いた指導が誤差検出能力に与える影響 —壁倒立から倒立に向かう習得過程を事例として—

吉田 正 (兵庫教育大学大学院)

## I はじめに

体育学習では、客観的な動き方はわかるが「どのように体を動かしてよいかわからない。」といった身体感覚的に動き方がつかめない児童が見られ、多くの教員がその指導法に悩んでいる。先行研究を概観すると、どのような技能レベルの学習者に、どのような情報を、どのような媒体を通して指導することが、合理的に技能を向上させるのかという運動技能習得に関する指導法ははまだ十分に確立されていない状況にあると言える。

杉原 (2003) は、「学習初期は自分が実行した時の体の動きがよくわからなく、意図した動きと実行された動きがずれることがあり、フィードバックを手掛かりとして運動の修正を繰り返すうちに、自分の動きが次第に良く感じ取れるようになってくる」と述べている。運動技能の習得には、運動中にフィードバックを手がかりに「頭の中に描く自分の体の動きの像」と「実際の体の動き」の誤差を認知する誤差検出能力を高めることが重要であると推察された。

そこで、本研究は、運動技能習得の過程における運動技能と誤差検出能力の変容を分析し、それらの関連から内的フィードバックに基づく線画を用いた指導が誤差検出能力に与える影響を検討することを目的とした。

## II 誤差検出能力を高める指導法の検討

誤差検出能力を高めるには、学習者と指導者が内的フィードバックに基づく情報を伝え合うことが重要であり、指導者が学習者の内部感覚の高まりやそれによる運動中に「頭の中に描く自分の体の動きの像」の鮮明さを的確に読み取る力が重要であると考えられた。さらに、学習者自身も、指導者に運動中に感じた内的フィードバックに基づく情報を伝えていくことが求められていると考えられた。そこで、線画に内的フィードバックに基づく情報を付加した「内的フィードバックに基づく線画」を手立てとして考案した。運動課題は倒立とし、いつ、どのような線画を描かせることが有効かについて検討し、「内的フィードバックに基づく線画」を用いた仮説的指導法を一覧表にまとめた。

## III 「内的フィードバックに基づく線画」を用いた指導が誤差検出能力に与える影響の検討

### 1 研究方法

#### (1) 学習者

学習者は、兵庫県下のH大学生11名とした。なお、学習者は壁倒立はできるが、倒立は未習得の者である。

#### (2) 指導の手続き

学習者を、「線画、映像および言語教示」を用いて指導する「実験群」、「映像と言語教示」で指導する「統制群①」、「言語教示のみ」で指導する「統制群②」、線画、映像および言語教示のいずれも用いない「統制群③」の4群に分けて指導した。倒立学習は、1日6試行30分間を10日間行った。前述した仮説的指導法を用いて行うことで指導に群間差が出ないように配慮した。

#### (3) 学習成果の測定

学習成果の測定は、「技能の伸び」と「誤差検出能力の変化」の観点から行った。技能は、「静止時間」「6試行中に1.0秒以上静止した倒立がみられた回数」、誤差検出能力は「頭の中に描く自分の体の動きの像」と「実際の体の動き」の誤差の変化でみた。それぞれに評価基準を作成し、得点を算出して評価した。「運動表象の変化」は、表象をカテゴリーに分け、量的変化と質的变化を検討した。

## 2 結果ならびに考察

### (1) 各学習者の学習初期の誤差検出能力

表1は、各学習者の学習初期の誤差検出能力を示したものである。

表1. 各学習者の学習初期の誤差検出能力

誤差検出能力	実験群	統制群①	統制群②	統制群③
上位群	A	B	C	
中位群	D	E	F	G
下位群	H	I	J	K

本研究では、誤差検出能力が同程度であると考えられる群別に比較することとする。

### (2) 誤差検出能力別の比較

#### ①上位群

「静止時間得点」と「6試行中に1.0秒以上静止した倒立がみられた回数得点」のいずれにおいても、「統制群①」が最も高くなった。「統制群①」は、運動表象のうち「力量的表象」が最も多く、次いで「空間的表象」が多くみられた。運動表象の内容から重心からの垂線を基底面の中心に落とし込む微調整ができていたと推察された。すなわち、「運動中に頭の中に描く自分の身体の動きの像」が体の細部まで描かれており、「実際の体の動き」との誤差を意図的に調整していたと考えられることから、誤差検出能力の高まりが推察された。

#### ②中位群

「静止時間得点」と「6試行中に1.0秒以上静止した倒立がみられた回数得点」のいずれにおいても、「統制群①」が最も高くなった。「統制群①」は、運動表象のうち「空間的表象」が過半数を占めていた。運動表象の内容から、体の像は描けていたと考えられるが、筋肉の力の入れ具合等の微調整は十分にできていないことから、「運動中に頭の中に描く自分の体の動きの像」と「実際の体の動き」との誤差を認識し、意識的に力を調整した倒立ではなかったと考えられる。

#### ③下位群

「静止時間得点」と「6試行中に1.0秒以上静止した倒立がみられた回数得点」のいずれにおいても、「実験群」が最も高くなった。「実験群」は、運動表象のうち「力量的表象」が最も多く、次いで「空間的表象」が多くみられた。運動表象の内容から、自分の体の像を描き、力の入れ具合が微細になっていることが窺われ、「運動中に頭の中に描く自分の体の動きの像」と「実際の体の動き」との誤差を意図的に微調節できるようになったと考えられることから、誤差検出能力の高まりが推察された。

## 3 総合考察

### (1) 「内的フィードバックに基づく線画」の効果

「内的フィードバックに基づく線画」を用いた指導の効果は、下位群の「実験群」に最も大きなものであった。このことから、「頭の中に描く自分の体の動きの像」と「実際の体の動き」の誤差が大きい「認知の段階」の学習者から、その誤差を小さくしていく「定着の段階」の前半の学習者に、内部感覚に関わる情報を、「内的フィードバックに基づく線画」という媒体を通して指導することが、確実な技能の上達を促すと推察された。

### (2) 技能の伸びと誤差検出能力の関連

「技能得点」と「誤差得点」には有意な強い正の相関が見られた ( $y=0.51x-2.98$ ,  $r=0.84$ ,  $p<.01$ )。誤差検出能力が高い者ほど、技能も高い傾向があると推察された。