

## 〈資 料〉

## スポーツ選手のスキルと身体運動イメージの関係

長谷川 望\*・星野 公夫\*\*

## On Relationship between Skill and Movement Imagery with Athletes

Nozomu HASEGAWA\* and Kimio HOSHINO\*\*

## Abstract

The purpose of this study was to make clear the individual differences on movement imagery. Especially, to prove the hypothesis that the so-called closed skill players were higher in imagery ability than that of the open skill players, and the former used imagery more preferably than the latter for the characteristics of the sports events.

The subject were forty-four male and thirty-six female open skill players (volleyball, basketball, handball and soccer) and thirty-nine male and twenty-four female closed skill players. (track & field, triathlon, gymnastic and swimming)

The MIQ-R Japanese Version were administered to examine both Internal Imagery and External Imagery ability. The procedure of the MIQ-R Japanese Version was as follows.

Subjects were tested in the group. They were asked to read the explanation of test carefully and the experimenter added more detailed notices aurally. Then the subject were engaged their imagery tasks.

The mean score obtained by the open skill subjects on the MIQ-R Japanese Version for the internal, external and total scales were 20.35 (SD=4.45), 22.33 (SD=3.73) and 42.68 (SD=6.83). The closed-skill subjects showed 23.11 (SD=4.29), 22.33 (SD=4.71) and 45.44 (SD=8.15). The three obtained scores for the closed skill subjects were significantly higher than those of open skill subjects ( $p < .01$ )

In the open skill subjects, the score of external imagery were significantly higher than those of internal imagery.

The following were indicated.

1. The JMIQ-R score and Internal Imagery score of closed skill group were significantly higher than open skill group.
2. External Imagery score of open skill group was significantly higher than Internal Imagery score.

## I 緒 言

近年、スポーツ選手の競技力向上を目的として、体力や技術のトレーニングに加えて、精神面のトレーニングとしてのイメージトレーニングが

注目されている。特に最近では、諸研究間でのイメージトレーニングの効果に違いが見られたり、時には効果が認められない場合もあることから、イメージトレーニングの効果を媒介する変数の存在が仮定され、その検討が注目され始めている<sup>4)10)12)</sup>。その媒介変数には、イメージ想起の個人差と想起の方法があり、個人差としては、イメージの鮮明性・統御可能性に関する能力、およびイメージの見方(体験イメージ・観察イメージ)

\* スポーツ心理学研究室 (非常勤)  
Seminar of Sports Psychology

\*\* スポーツ心理学研究室  
Seminar of Sports Psychology

があげられており、イメージトレーニングにおいてはこれらを考慮することにより、イメージの効果がさらに促進すると考えられる。鮮明性とは、課題についてのイメージ想起が現実体験と同じように鮮やかではっきりしているかどうかであり、統御可能性とは、課題についてのイメージをいかに操作・変換できるかということである。これらに関して、鮮明で且つ統御可能なイメージを想起することが効果的なイメージトレーニングを行うための有効な手段であることが知られている<sup>13)14)</sup>。また、体験イメージとは、自分が実際に行っているように見るイメージであり、観察イメージとは、第三者的に自分を外から見るイメージである。西田<sup>15)</sup>は、過去にゴルフ経験が全くない右利きの男子大学生10名を対象に7番アイアンで100 m離れた的に向かって正確に打つことを課題とし、3週間のイメージトレーニングの成果を検討する実験を行っている。実験群、統制群ともに5名ずつであり、イメージトレーニング後、実験群は体験イメージが強化され、統制群は観察イメージが強化された。課題の結果は、体験イメージが強化された実験群はパフォーマンスも向上を示したが、観察イメージが強化された統制群はパフォーマンスの向上が示されなかったとしている。このように、イメージの見方とイメージトレーニングの有効性の研究においては、体験イメージの方がより効果的であるとする研究が多い<sup>3)6)8)16)</sup>。

このような、イメージトレーニングの効果を媒介する変数であるイメージの個人差とパフォーマンスを検討するうえでスポーツのスキルの違いがあげられる。スポーツのスキルは、大きく分けてクローズドスキルとオープンスキルの二つの技能に分類されている。前者は変化が少なく、安定した予測が可能な環境で遂行されるスキルで、後者は絶えず変化し不安定で予測不可能な環境で遂行されるスキルとされている<sup>10)</sup>。イメージトレーニングにおいては、特にクローズドスキル種目で、その有効性が認められることが多い<sup>6)15)</sup>。その理由として、クローズドスキルの種目においては、オープンスキル種目と異なり、フ

ォームが課題そのものであり、成績を大きく左右することが多いという競技特性が考えられる。さらに、イメージの鮮明性・統御性に関する能力が高い方がイメージトレーニングの効果が確認されていることから、クローズドスキル種目の選手が高いイメージ能力をもっていること、体験イメージを用いていることが考えられる。

運動イメージの個人差を測るテストとして、一般的な運動場面でのイメージの見方や鮮明性・統御可能性を測るものに西田ら<sup>13)14)</sup>のものがある。また、競技特有のイメージを測るものやイメージの感覚様相を測る研究<sup>6)17)</sup>もなされている。しかし、これらのテストは、それぞれある運動に対するイメージの鮮明性、統御性やイメージの見方を測るものであり、各選手に共通するイメージの見方および能力の双方を測るものではない。異なるスキル種目の選手のイメージの見方や能力の特徴を検討するためには、同一運動課題に対してイメージの見方を統制して、両者の見方による能力の違いを測定する必要がある。それを測定するテストとして、Hallら<sup>2)</sup>が作成した Movement Imagery Questionnaire-Revised (以下、MIQ-Rと略記する)がある。

本研究は、同一運動課題のイメージにおいて、クローズドスキルの選手が、オープンスキルの選手より体験イメージの能力が高いという仮説を検証することを目的とした。

## II 研究方法

### 1. 調査対象

J大学スポーツ健康科学部のバレーボール(男:1名,女:9名)・バスケットボール(男:5,女:12)・ハンドボール(男:7,女:19)・サッカー(男:31,女:6)などのオープンスキル競技に所属する学生(以下、オープンスキル群と略記する)と陸上(男:28,女:15)・トライアスロン(男:4,女:4)・体操競技(男:6,女:3)・水泳(男:1,女:2)などのクローズドスキル競技に所属する学生(以下、クローズドスキル群と略記する),でありオープンスキル群(男子44名,女子36名),クローズドスキル群(男子

39名, 女子24名)の計143名(年齢19-24)である。

## 2. 測定尺度

両群に体験イメージ尺度(4項目), 観察イメージ尺度(4項目)の計8項目からなるMIQ-Rの日本語版JMIQ-R<sup>5)</sup>(Movement Imagery Questionnaire-Revised Japanese Version)を実施した。

MIQ-RはMIQ(Hall & Pongrac)<sup>1)</sup>およびVMIQ(Isaacら)<sup>9)</sup>の比較研究からMIQの改訂版として作成されたが, MIQ, VMIQともにイメージ能力と運動パフォーマンスとの関連を明らかにする有効なテストとされている。また, MIQとMIQ-Rの下位尺度の比較では, 両質問紙の間で体験イメージ得点および観察イメージ得点ともに同じ値の有意な相関( $r = -.77, p < .001$ )が得られ, MIQ-RはMIQの改訂版として認められるとしている<sup>2)</sup>。なお, MIQとMIQ-Rの得点は評定が逆転しているため負の相関係数で示された。

## 3. 手続き

2001年6月-7月にかけてJ大学の教室にて集団で実施した。被験者はなるべく楽な姿勢で椅子に座り, 資料1に掲げたJMIQ-Rの実施上の説明を紙面で提示され, それを読み, さらに実験者による補足的な説明を受ける。その後, テープの音声指示により, テスト項目の指示する動作を行う。動作終了後, 課題としてその動作についてイメージすることが求められる。この手続きを体験イメージ, 観察イメージの二つの課題に関して実施する。イメージ体験後, その難易度を7段階(1.とてもむずかしい-7.とてもやさしい)で自己評定し記述させた。なお, テープの教示内容を資料2に示した。

## 4. 結果の処理

JMIQ-Rの得点は, 各項目の回答に対し1-7点の評定値を与える。つまり, 総得点は8-56点であり, 体験イメージ得点, 観察イメージ得点はそれぞれ, 4点-28点となる。

## III 結 果

まず, JMIQ-Rの総得点に関してMann-WhitneyのU検定を行い性差の検討したが差は認め

られなかった(男:  $M = 44.70, SD = 6.72$ , 女:  $M = 42.78, SD = 8.47, p = 0.30$ )。以降の検討は男女を合わせて行った。

### 1. JMIQ-Rにおける群間比較

表1, 図1は各群のJMIQ-Rの各尺度得点・総得点を示したものである。オープンスキル群の総得点・体験イメージ得点・観察イメージ得点はそれぞれ, 42.68 ( $SD = 6.83$ ), 20.35 ( $SD = 4.45$ ), 22.33 ( $SD = 3.73$ )であり, クローズドスキル群の得点はそれぞれ, 45.44 ( $SD = 8.15$ ), 23.11 ( $SD = 4.29$ ), 22.33 ( $SD = 4.71$ )であった。各群の得点の差を検定するためにMann-WhitneyのU検定を行った。結果として, 総得点及び体験イメージ得点において, クローズドスキル群がオープンスキル群に比して, 有意にそれぞれの得点が高いことが示された( $p < .01$ )。

なお, 項目ごとに比較をした結果, 体験イメージ尺度である, 項目3, 項目5, 項目7において, クローズドスキル群の得点がオープンスキル群の得点に比して有意に高いことが示された( $p < .01$ )。しかし, 他の項目においては有意な差は認められなかった(表2)。

### 2. JMIQ-Rにおける群内比較

各群の体験イメージと観察イメージの得点の差を検定するためにWilcoxonのT検定を行った。その結果, オープンスキル群において観察イメージ得点が体験イメージ得点に比して有意に高いことが示された( $p < .01$ )(図2)。

## IV 考 察

結果1より, 周囲の状況が比較的安定し, 自分

表1 JMIQ-R 平均得点及び標準偏差  
(N = 146)

|          | オープンスキル群<br>(N = 80) |      | クローズドスキル群<br>(N = 63) |      |
|----------|----------------------|------|-----------------------|------|
|          | M                    | SD   | M                     | SD   |
| 体験イメージ得点 | 20.35                | 4.45 | 23.11                 | 4.29 |
| 観察イメージ得点 | 22.33                | 3.73 | 22.33                 | 4.71 |
| 総得点      | 42.68                | 6.83 | 45.44                 | 8.15 |

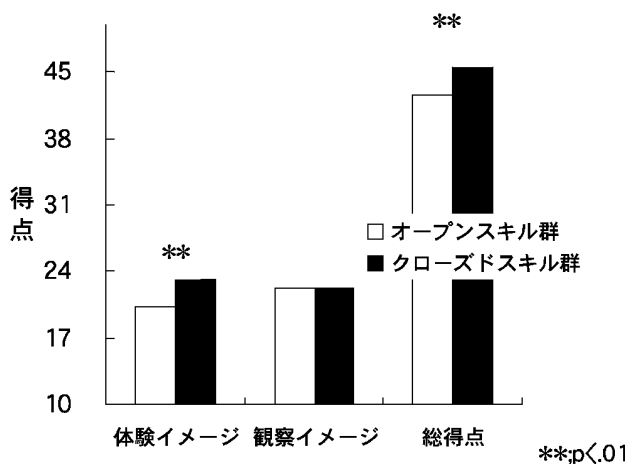


図1 総得点及び尺度得点の比較

表2 スキル間の項目別比較 (N = 146)

| 項目       | オープンスキル群 (N=80) |      | クローズドスキル群 (N=63) |      | 有意差 |
|----------|-----------------|------|------------------|------|-----|
|          | M               | SD   | M                | SD   |     |
| 項目1 (体験) | 5.23            | 1.51 | 5.56             | 1.40 | ns  |
| 項目2 (観察) | 5.64            | 1.17 | 5.48             | 1.47 | ns  |
| 項目3 (体験) | 5.01            | 1.54 | 5.76             | 1.42 | **  |
| 項目4 (観察) | 5.58            | 1.26 | 5.54             | 1.43 | ns  |
| 項目5 (体験) | 5.00            | 1.48 | 5.81             | 1.40 | **  |
| 項目6 (観察) | 5.53            | 1.22 | 5.73             | 1.39 | ns  |
| 項目7 (体験) | 5.11            | 1.46 | 5.98             | 1.30 | **  |
| 項目8 (観察) | 5.59            | 1.36 | 5.59             | 1.57 | ns  |

Mann-Whitney の U 検定において  
 ns ; 有意差なし \*\* ; p < .01

の身体の各部位に注意をし、自身の動きや力の入れ具合などの気づきが重要な特性をもつクローズドスキル種目の選手の方が目まぐるしく変化する周囲の状況によって自分の身体を動かすことが重要となるオープンスキル種目の選手より、運動イメージ能力が高いことが明らかになった。イメージの見方としては、体験イメージの能力に違いがあることが示された。

体験イメージは、視覚、聴覚、さらに筋感覚な

どの運動に伴う種々の感覚が関与している複合感覚的なイメージと考えられている<sup>3)8)</sup>。そのため、フォームが課題そのものであり、成績を大きく左右することが多い競技特性をもつ、クローズドスキル種目の選手にとっては、フォームに伴う力の入れ具合などが関与する体験イメージが重要となり、それを利用しているためその能力が高くなると考えられる。西田<sup>15)</sup>がゴルフの未経験者において行った実験においても、体験イメージが強化された実験群は正しい筋感覚が習得されパフォーマンスも向上を示しており、クローズドスキルと体験イメージとの関連を説明し得るものと考えられる。しかし、オープンスキル種目の選手においては、フォームは手段であり、同じ課題を達成できるフォームは数多くある。また、プレーの判断をする手がかりは、相手や味方を含めた外的な環境の中にあるため、フォームを意識することは少なく、それに伴う力の入れ具合などを意図的に意識する体験イメージを利用することが少なく、その能力が低いと考えられる。

結果2より、オープンスキル種目の選手は、グラウンド全体を見渡し、味方や敵の状況を素早く判断してプレーを遂行するためイメージにおいても全体像としてとらえることが多いと考えられる。クローズドスキルの選手がイメージの見方によるイメージ能力に差がないことは、特に体操競技の

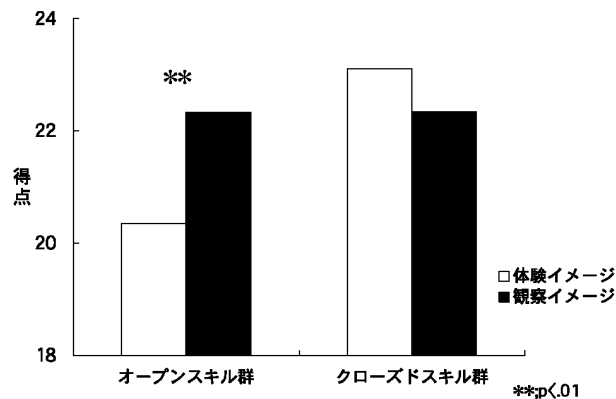


図2 尺度別得点の群内比較

ように単にタイムを競うのではなく自分の動きを他者から客観的に評価される競技においては、自分を客観的に見る作業も行っているためと考えられる。つまり、必要に応じてイメージを切り換えていることが推測される。安川ら<sup>18)</sup>も指摘しているように、動作のイメージ想起中には、全ての場面で、イメージが内的、外的であることは希で、実際には内的、外的両方のイメージが不規則に入れ代わる場合の方が多いためである。

しかし、本来オープンスキル種目も走る、跳ぶ、投げる、蹴るなど、プレーの各要素に着目すると、クローズドスキルの要素も多くもち合わせている。そのため、オープンスキルの種目の選手において、体験イメージを描くことも重要である。相手や味方が存在するため、イメージトレーニングの効果が現れにくいのは事実であるが、オープンスキルの種目の選手も体験イメージの利用頻度を意図的に増やし、効果的にイメージを切り換えることでイメージトレーニングの効果が期待される。

## V 今後の課題

本研究において、クローズドスキルの選手がオープンスキルの選手に比べて、イメージ能力が高く、競技に適したイメージの見方をしているという仮説が立証され、より効果的なイメージトレーニングを行う際のひとつの個人差としてスキ

ルを考慮すべきことが示唆された。また、必要に応じてイメージを切り替えることが重要であることが示めされた。今後、イメージトレーニングをより効果的にするためには、イメージを切り換えるためのトレーニングや個人がイメージをどのように切り換えているかについて検討が必要であろう。

## VI 要 約

本研究の目的は、クローズドスキルの選手がオープンスキルの選手に比べ、イメージ能力が高く、競技に適したイメージの見方をしているという仮説を検証することであった。対象は、J大学スポーツ健康科学部のバレーボール・バスケットボール・ハンドボール・サッカーなどのオープンスキル競技に所属する学生と陸上・トライアスロン・体操競技・水泳などのクローズドスキル競技に所属する学生、男子83名、女子60名の計143名(年齢19-24歳)であった。

JMIQ-Rを用いて体験イメージと観察イメージ能力を測定した。

結果としては、次の二点が検証された。

- クローズドスキル群がオープンスキル群に比べて、有意に総得点及び体験イメージ得点が高いことが認められた。
- オープンスキル群において観察イメージ得点の方が体験イメージ得点に比べて有意に高

いことが認められた。

### 資料1 JMIQ-R 実施に先立って、被験者に提示した「紙面上の説明」

## JMIQ-R

これから行うセッションは、運動動作のイメージがどんな時にどのように発揮するかを知るためのもので、主に2つのイメージに関するものです。

- ①運動する自分の姿を、第三者的に外から見るもの（観察イメージ）
- ②自分が実際に行っているように見るもの（体験イメージ）

#### 方法

- (1) スタート・ポジション：指示されている、ある姿勢をとります。
- (2) 動作：指示されている動作を1回だけ行います。
- (3) 課題：上記の観察イメージか体験イメージに関する課題を行うように求められますので、その課題を行います。イメージするのが、やさしかったか難しかったかを7つのランク付けによって、自分で評価してください。

もしも順番を間違えたり、同じ動作を繰り返してしまった場合はもう一度スタート・ポジションまで戻ってやり直してください。

これを1セッションとして、全部で8セッション、つまり8通りの動作を行います。求められる動作や課題はセッションごとで異なりますので指示をよく聞き、評価をする時には動作の指示の次にある尺度の中から最も適切だと思うものに○をつけてください。尺度は、以下に記したもののどちらかです。尚、時間の制限はありません。

動作のイメージは、その使用や使用方法の違いによって個人差があるものです。これはその個人差を知るためのものですので皆さんに行なって頂く評価にはどういう評価が正しく、また誤っているといったことや、どういう評価の仕方が他よりも優れている、ということはありません。どうぞ、感じたままを評価してください。

#### 評価基準

##### 観察イメージ尺度

- 1—見るのは、とてもむずかしい
- 2—見るのは、むずかしい
- 3—見るのは、ややむずかしい
- 4—どちらでもない
- 5—見るのは、やややさしい
- 6—見るのは、やさしい
- 7—見るのは、とてもやさしい

##### 体験イメージ尺度

- 1—感じるのは、とてもむずかしい
- 2—感じるのは、むずかしい
- 3—感じるのは、ややむずかしい
- 4—どちらでもない
- 5—感じるのは、やややさしい
- 6—感じるのは、やさしい
- 7—感じるのは、とてもやさしい

## 資料2 JMIQ-R 各項目についての教示

- 項目①：「スタートポジション：足をそろえて立ち、腕はそのままだらんとさげておく。  
動作：右ひざを、できるだけ高く上げる。その際、右脚を膝のところで曲げて、左脚だけで立つ。それから右脚を下ろし、また両脚で立つ。これらの動作をゆっくりと行う。」  
課題：最初のポジションを思い浮かべてみる。この動作を実際には行わず、あたかも今やっているように体験イメージで感じてみる。このイメージを感じるのがやさしかったか、むずかしかったかを評価する。それでは始めてください。」
- 項目②：「スタートポジション：脚を少し開いて立ち、腕はそのままだらんと下げておく。  
動作：低くかがんでから、両腕をまっすぐ上に伸ばすように、出来るだけ高くジャンプする。脚を開いて着地し、腕は横に下げる。  
課題：最初のポジションを思い浮かべてみる。この動作を行っている自分を、出来るだけはっきりと鮮明に観察イメージで思い浮かべてみる。イメージを描くのがやさしかったか、むずかしかったかを評価する。それでは始めてください。」
- 項目③：「スタートポジション：利き手ではない方の手を、体の横でまっすぐ伸ばし、手のひらを下に向ける。  
動作：腕を床と平行に、身体の前でまっすぐ正面に来るように動かす。腕を伸ばしたまま、ゆっくりと行う。  
課題：最初のポジションを思い浮かべてみる。この動作を実際には行わず、あたかも今やっているように体験イメージで感じてみる。このイメージを感じるのがやさしかったか、むずかしかったかを評価する。それでは始めてください。」
- 項目④：「スタートポジション：脚を少し開いて立ち、両腕は頭の上にいっぱいに伸ばす。  
動作：ゆっくりと上半身を前にまげて、指先で床を触ろうとしてみる。（もし可能であれば、指先か手のひらで床を触る）最初のポジションに戻って直立して、頭の上に腕を伸ばす。  
課題：最初のポジションを思い浮かべてみる。この動作を行っている自分を、出来るだけはっきりと鮮明に観察イメージで思い浮かべてみる。イメージを描くのがやさしかったか、むずかしかったかを評価する。それでは始めてください。」
- 項目⑤：「スタートポジション：脚を少し開いて立ち、腕はそのままだらんと下げておく。  
動作：低くかがんでから、両腕をまっすぐ上に伸ばすように、出来るだけ高くジャンプする。脚を開いて着地し、腕は横に下げる。  
課題：最初のポジションを思い浮かべてみる。この動作を実際には行わず、あたかも今やっているように体験イメージで感じてみる。このイメージを感じるのがやさしかったか、むずかしかったかを評価する。それでは始めてください。」
- 項目⑥：「スタートポジション：足をそろえて立ち、腕はそのままだらんとさげておく。  
動作：右ひざを、できるだけ高く上げる。その際、右脚を膝のところで曲げて、左脚だけで立つ。それから右脚を下ろし、また両脚で立つ。これらの動作をゆっくりと行う。  
課題：最初のポジションを思い浮かべてみる。この動作を行っている自分を、出来るだけはっきりと鮮明に観察イメージで思い浮かべてみる。イメージを描くのがやさしかったか、むずかしかったかを評価する。それでは始めてください。」
- 項目⑦：「スタートポジション：脚を少し開いて立ち、両腕は頭の上にいっぱいに伸ばす。  
動作：ゆっくりと上半身を前にまげて、指先で床を触ろうとしてみる。（もし可能であれば、指先か手のひらで床を触る）最初のポジションに戻って直立して、頭の上に腕を伸ばす。  
課題：最初のポジションを思い浮かべてみる。この動作を実際には行わず、あたかも今やっているように体験イメージで感じてみる。このイメージを感じるのがやさしかったか、むずかしかったかを評価する。それでは始めてください。」
- 項目⑧：「スタートポジション：利き手ではない方の手を、体の横でまっすぐ伸ばし、手のひらを下に向ける。  
動作：腕を床と平行に、身体の前でまっすぐ正面に来るように動かす。腕を伸ばしたまま、ゆっくりと行う。  
課題：最初のポジションを思い浮かべてみる。この動作を行っている自分を、出来るだけはっきりと鮮明に観察イメージで思い浮かべてみる。イメージを描くのがやさしかったか、むずかしかったかを評価する。それでは始めてください。」

## 文 献

- 1) Hall, C. R., & Pongrac, J.: Movement imagery questionnaire. London, Ontario: Univesity of Western Ontario. (1985)
- 2) Hall, C. R., and Martin, K. A.: Measuring movement imagery abilities: A Revision of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Mental Imagery*, 21 (1and2), 143-154, (1997)
- 3) Harris, D. V., and Robinson, W. J.: The effect of skill level on EMG activity during internal or external imagery. *Journal of Sports Psychology*, 8, 105-111, (1986)
- 4) 長谷川浩一: スポーツに生かす心理技法—行動的心理技法と認知的心理技法. *体育の科学*, 43, (10), 790-794, (1993)
- 5) 長谷川望・星野公夫: 運動イメージ能力に関する研究: MIQ-R 日本語版作成の試み 日本イメージ心理学会第1回大会発表論文集, 30-31. (2000)
- 6) 平田大輔: テニスのイメージ明瞭性に関する因子分析的研究. *日本体育大学紀要*, 29, (1), 31-37. (1999)
- 7) 星野公夫: スポーツトレーニングにおける動作への心理学による直接的アプローチ, *順天堂大学保健体育紀要*, 31, 16-25, (1988)
- 8) 猪俣公宏: イメージトレーニングの応用原理. *体育の科学*, 41, (2), 119-121, (1991)
- 9) Isaac, A., Marks, D., & Russell, E: An instrument for assessing imagery of movement: The Vividness of Movement Imagery Questionnaire (VMIQ). *Journal of Mental Imagery*, 10, 23-30, (1986)
- 10) Knapp, B. N.: *Skill in Sport*, London: Routledge & KeganPaul, (1963)
- 11) Murphy, S. M.: Imagery interventions in sport. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26, 4, 486-494, (1994)
- 12) 中込四郎編著・土屋裕陸・高橋幸治・高野 聡: イメージが見える～スポーツ選手のメンタルトレーニング～. 道と書院: 東京 (1996)
- 13) 西田 保・勝部篤美・猪俣公宏・小山 哲・岡沢祥訓・伊藤政展: 運動イメージの明瞭性に関する因子分析的研究. *体育学研究*, 26(3), 189-205, (1981)
- 14) 西田 保・勝部篤美・猪俣公宏・岡沢祥訓・伊藤政展・小山 哲・鶴原清志・吉沢洋二: 運動イメージの統御可能性テスト作成の試み. *体育学研究*, 31 (1), 13-22, (1986)
- 15) 西田 保: イメージとスキルの向上～ゴルフの指導～. *体育の科学*, 41, (2), 122-127, (1991)
- 16) Ryan, E. D. and Simons, J.: Efficacy of mental imagery in enhancing mental rehearsal of motor skills. *Journal of Sports Psychology*, 4, 41-51, (1982)
- 17) 高野 聡・土屋裕陸・高橋幸治・中込四郎: イメージ技法を柱としたメンタルトレーニングプログラムの開発. *スポーツ心理学研究*, 22, (1), 24-31, (1995)
- 18) 安川通雄・大石和男・木村瑞生・前嶋 孝: イメージ動作における時間評価の正確性, *体育学研究*, 37, 385-391, (1993)

(平成13年12月10日 受付)  
(平成14年3月26日 受理)