

博士論文

日本人体操選手のイメージトレーニングに関する研究

2020年12月

日本体育大学大学院

体育科学研究科 体育科学専攻

18PDA01 相川 聖

研究指導教員

西山 哲成 教授

博士論文

日本人体操選手のイメージトレーニングに関する研究

Imagery training in Japanese artistic gymnast

2020年12月

日本体育大学大学院

体育科学研究科 体育科学専攻

18PDA01 相川 聖

Satoshi Aikawa

研究指導教員

西山 哲成 教授

目次

第1章 緒言

1. 1. 本博士論文の背景	1
1. 1. 1. はじめに	
1. 1. 2. イメージの定義	
1. 1. 3. イメージと脳活動	
1. 1. 4. イメージの種類	
1. 1. 5. イメージに関するモデルの変遷	
1. 1. 6. イメージに関連する要因	
1. 1. 7. イメージ能力の測定	
1. 1. 8. イメージ能力に関わる要因	
1. 1. 9. イメージトレーニングによる効果	
1. 1. 10. イメージトレーニングの方法	
1. 2. 本博士論文の目的	18

第2章 アスリートのイメージ利用目的の特徴

2. 1. 目的	20
2. 2. 方法	22
2. 2. 1. 調査対象者および調査方法	
2. 2. 2. 調査内容	
2. 2. 3. 分析方法	
2. 2. 4. 倫理的配慮	
2. 3. 結果	24
2. 3. 1. 競技の分類によるイメージ利用頻度の特徴	
2. 3. 2. 競技場面毎のイメージ利用目的	
2. 3. 3. 競技の分類による競技場面毎のイメージ利用目的	
2. 4. 考察	52
2. 4. 1. 競技の分類におけるイメージ利用頻度の特徴	
2. 4. 2. 試合場面におけるイメージ利用目的の特徴	

2. 4. 3. 練習場面におけるイメージ利用目的の特徴	
2. 4. 4. 競技の分類における試合場面のイメージ利用目的の特徴	
2. 4. 5. 競技の分類における練習場面のイメージ利用目的の特徴	
2. 5. 総合考察	56
2. 6. 結論	57
第3章 日本語版 The Sport Imagery Ability Questionnaire の作成	
3. 1. 目的	58
研究Ⅰ 日本語版 SIAQ の信頼性と妥当性の検討	
3. 2. 方法	59
3. 2. 1. 調査対象者および調査方法	
3. 2. 2. 調査内容	
3. 2. 3. 分析方法	
3. 2. 4. 倫理的配慮	
3. 3. 結果	62
3. 3. 1. 日本語版 SIAQ の因子構造の検討	
3. 3. 2. 日本語版 SIAQ の内的整合性の検討	
3. 3. 3. アスリートの性差によるイメージ能力の特徴	
3. 4. 考察	66
研究Ⅱ 日本語版 SIAQ を用いたアスリートの競技レベルや競技種目によるイメージ能力 の特徴	
3. 5. 方法	68
3. 5. 1. 調査対象者および調査方法	
3. 5. 2. 調査内容	
3. 5. 3. 競技の分類方法	
3. 5. 4. 分析方法	
3. 5. 5. 倫理的配慮	
3. 6. 結果	72
3. 6. 1. 競技レベル毎のアスリートのイメージ能力の特徴	
3. 6. 2. 分類Ⅱにおけるアスリートのイメージ能力の特徴	

3. 6. 3. 日本語版 SIAQ の再検査信頼性	
3. 7. 考察	77
3. 8. 総合考察	81
3. 9. 結論	83
第4章 イメージ能力とパフォーマンス, パフォーマンスに関連する変数との関係	
4. 1. 目的	84
4. 2. 方法	87
4. 2. 1. 研究対象者	
4. 2. 2. 本章の手続き	
4. 2. 3. 調査内容	
4. 2. 4. パフォーマンスの測定	
4. 2. 5. 分析方法	
4. 2. 6. 倫理的配慮	
4. 3. 結果	90
4. 3. 1. 各変数間の相関分析	
4. 3. 2. 各変数間のパス解析	
4. 4. 考察	95
4. 5. 結論	98
第5章 体操競技におけるイメージトレーニングの有効性の検討	
5. 1. 目的	99
5. 2. 方法	101
5. 2. 1. 研究対象者	
5. 2. 2. 本章の手続き	
5. 2. 3. 測定内容	
5. 2. 4. 分析方法	
5. 2. 5. 倫理的配慮	
5. 3. 結果	107
5. 3. 1. IT 群と統制群のイメージの重要度と利用頻度の比較	

5. 3. 2. IT 群と統制群における部内選考会の 3 週間前から前日にかけての日本語版 SIAQ の下位尺度得点の比較	
5. 3. 3. IT 群と統制群における部内選考会の 3 週間前から前日にかけての CSAI-2 の下位尺度得点の比較	
5. 3. 4. IT 群と統制群における部内選考会の 3 週間前から前日にかけてのパフォーマンスの比較	
5. 3. 5. IT における内省報告の分析	
5. 4. 考察	116
5. 5. 結論	120
第 6 章 総括	121
引用文献	124
博士論文に関連する業績一覧	135
謝辞	136

第1章 緒言

1. 1. 本博士論文の背景

1. 1. 1. はじめに

アスリートは、試合でのパフォーマンスの発揮や練習での取り組みの強化などを目的として、様々な心理技法を利用している。Krane and Williams (2015) は、イメージや注意の焦点化、集中力の維持、不安と活性化のコントロール、肯定的なセルフトーク、目標設定などの心理技法がハイパフォーマンスの発揮を求めるアスリートに貢献する可能性を示している。また、Thomas et al. (1999) は、アスリートは試合中や練習中にセルフトークや目標設定、感情制御、リラクセーション、アクティベーション、イメージなどの心理技法を利用していることを明らかにしている。さらに、国際レベルのアスリートは、それより低い水準のアスリートよりも幅広く心理技法を利用していることが明らかにされている (Thomas et al., 1999)。つまり、アスリートの質の高いパフォーマンス発揮には、心理技法の利用が関与しているといえる。その心理技法をアスリートに指導・助言する活動としてメンタルトレーニングがあり、メンタルトレーニングはスポーツ心理学の領域で多く研究されている分野の1つである。

メンタルトレーニングの研究の中でもイメージを使用する効果は特に数多く報告されている。Cumming and Hall (2002a) は、ナショナルレベルのアスリートはレクリエーションレベルのアスリートよりもイメージとパフォーマンスとの関連を強く感じることを示している。また、シンガーほか (2013) により、アスリートの競技レベルが高いほどイメージの利用頻度が多いことは最も首尾一貫した知見の1つになっていると述べられている。したがって、イメージの活用がアスリートの高い競技レベルには関わるといえる。

また、メンタルトレーニングでは、科学的根拠に基づいて実践すること (Evidence-Based Practice) が重要であるといわれている (Cropley et al, 2010; Winter and Collins, 2015)。アスリートに心理技法を提供する際には、その技法に関する科学的根拠について十分に理解する必要がある。したがって、メンタルトレーニングの実践では提供される心理技法の理論や研究成果、関連する要因などを整理しておくことが必要条件となる。

メンタルトレーニングの中でもイメージについては、これまでに様々な領域で研究が重ねられている。そのため、本章では、これまでのスポーツにおけるイメージの定義を概観

し、本博士論文におけるイメージの位置付けを明確にする。そして、イメージに関するモデルの変遷を概観し、イメージに関わる要因やイメージ能力の測定方法についても整理する。さらに、イメージを利用した介入方法であるイメージトレーニングに関する近年の研究動向も紹介し、質の高いイメージトレーニングの方法を構築するための示唆を得る。

1. 1. 2. イメージの定義

Richardson (1969) はイメージを「準感覚的または準知覚的経験であり、われわれはそれを自己意識的に気づいており、それに対応した本当の感覚あるいは知覚の刺激条件が存在しないのに、あたかも存在しているもののように経験し、その刺激条件に対応した感覚あるいは知覚の場合とは違った結果をもたらす経験」と定義している。この定義について、水島・上杉 (1983) は心像 (イメージ) をかなり網羅的に規定することに成功していると述べている。また、長谷川 (1991) は、イメージを「感覚刺激が存在せずに感覚経験に類似して想起し、心理的効果をもたらす心理過程」と定義している。上述した2つの定義は、心理学の領域で提唱されているものであり、これらの定義をスポーツ心理学の領域に適用させる必要がある。Morris et al. (2005) は、イメージに関する定義はイメージが使用される目的によって異なると述べ、スポーツの領域におけるイメージを「イメージする人の意志の支配下にある、準感覚的、準知覚的、準感情的特徴を含む、記憶情報から生成された体験の作成または再作成と見なすことができる。これは、通常実際に経験する刺激の前兆がない場合にも発生する可能性がある」と定義している。さらに、Holmes and Calmels (2008) は、神経科学を使用してイメージを定義している研究者がいないことを指摘したうえで、Morris et al. (2005) の定義を修正し、イメージを「イメージする人の意識的な制御下であり、主にトップダウンの感覚的、知覚的、感情的な特徴を含む脳表現／ニューラルネットワークの一部の神経生成または再生と考えることができる。これは実際のスポーツ経験と機能的に同等の知覚的な不一致がない場合に発生する可能性がある」と定義した。加えて、Holmes and Calmels (2008) は、イメージの最も基本的なレベルはトップダウンの知識駆動型システムであると説明している。スポーツにおけるイメージの定義を概観すると、スポーツにおけるイメージは、心理学の領域での定義を踏襲しつつスポーツの領域に準拠し、近年では神経科学の知見を取り入れて定義されていることがわかる。したがって、本博士論文では、イメージを「実際の刺激を伴わない精神活動であり、感覚的や知覚的、感情的特徴を含んだ記憶情報または脳表現／ニューラルネットワークの一部の生成または再生す

るトップダウンの知識駆動型システムである」と定義する。

1. 1. 3. イメージと脳活動

比較的単純な運動を想起する運動イメージを対象とした研究では、運動イメージ想起中の脳活動についても検討されている。小谷（2017）は、イメージに関する研究は脳機能イメージングの技術の向上によって飛躍的に発展していると述べており、これまでの研究によってイメージ想起中の脳活動の特徴が明らかにされている。例えば、水口・彼末（2017）は、運動イメージ中には運動計画に関わる運動前野、補足運動野や頭頂連合野、被殻、小脳などが賦活すると述べている。また、Hanakawa et al. (2008) は、functional magnetic resonance imaging (fMRI) を用いて指のタッピング課題における実際の遂行時と運動イメージ時の脳活動を比較し、運動時に優位に活動する脳の部位や運動イメージ時に優位に活動する脳の部位、両者で共通して活動する脳の部位を明らかにしている。さらに、運動イメージに特有の脳活動として、実行統御ネットワークがある。これは実際の運動では動員されない運動イメージの特有で付加的なネットワークであり、背外側前頭前野と頭頂間溝後部領域が形成するネットワークである（内藤ほか, 2013）。以上のように、これまでの研究によって実際の運動中と運動イメージ中の脳活動が比較され、運動イメージ特有の脳活動が明らかにされている。

また、アスリートを対象にした研究では、アーチェリー経験者と未経験者の行射イメージ中の脳活動を比較し、経験者は未経験者よりもイメージ中の脳活動が限局化していることが示されている（Chang et al., 2011）。さらに、Debarnot et al. (2014) は、運動イメージによる脳活動を検討した研究をレビューし、特定の運動課題の激しい練習によって、運動イメージによる大脳皮質の活性化が低下することを示している。したがって、特定の運動課題を遂行することに特化しているアスリートは、日々の練習によって運動遂行時の脳内ネットワークが変化し、その運動課題をイメージした時の脳活動にその特徴が現れているものと推察される。

近年の脳機能イメージングの技術の発展により、運動イメージ想起中の脳活動のみならず、競技レベルが高いアスリートの運動イメージ中の特徴についても明らかにされており、これらはイメージトレーニングの科学的根拠の1つであるといえる。そして、イメージに関する知見はスポーツ心理学の領域のみならず、神経科学の領域からも蓄積されているといえる。

1. 1. 4. イメージの種類

アスリートが利用するイメージの種類は、これまでの研究によって数多く提示されている。まず、想起するイメージの視点には、アスリートが利用するイメージとして内的イメージ (Internal imagery) と外的イメージ (External imagery) がある。Mahoney and Avener (1977) は、内的イメージは実際に自分の体の中にあることを想像し、実際の状況で予想されるような感覚を経験するイメージであり、外的イメージは観察者の視点から自分自身を見るイメージであると述べている。また、アスリートが利用する特徴的なイメージとして運動感覚イメージ (Kinesthetic imagery) がある。Hardy (1997) は、運動感覚イメージが常にパフォーマンスに効果的であると述べ、課題が体の形やフォームに重点を置いている場合は外的イメージと運動感覚イメージの組み合わせが最適であり、フォームが特に重要ではないが、外部の手がかりに対する応答のタイミングが重要で、さらに比較的単純な動きが必要である場合は、内的イメージと運動感覚イメージの組み合わせが最適であると述べている。

アスリートが想起するイメージの機能に基づいたイメージの分類も存在する。Paivio (1985) は、イメージによる影響を分析する枠組みを提唱しており、イメージには認知的機能と動機づけの機能があり、それぞれに一般レベルと固有レベルの機能があると述べている。その枠組みにおいて、認知的機能はスポーツに関わるスキルに関連する認知固有と試合に関わる戦術や戦略に関連する認知一般、動機づけの機能は具体的な目標やそれに向けた行動に関連する動機づけ固有と生理的覚醒や感情に関連する動機づけ一般に分類されることが示されている。さらに、Hall et al. (1998) は Paivio (1985) の枠組みを利用し、それぞれの機能のイメージを利用する頻度を測定できる Sport Imagery Questionnaire (以下、SIQ) を作成し、イメージには 5 つの機能があることを明らかにした。イメージの 5 つの機能とは、スポーツの具体的なスキルのイメージである認知固有 (Cognitive Specific: CS) と試合に関係する戦術や方略のイメージである認知一般 (Cognitive General: CG)、具体的な目標や目標に向けられた行動のイメージである動機づけ固有 (Motivational Specific: MS)、競技場面におけるリラックスや覚醒などのイメージである動機づけ一般 - 覚醒 (Motivational General-Arousal: MG-A)、挑戦的場面や困難な状況において、有効な対処や自分をコントロールするイメージである動機づけ一般 - 統御 (Motivational General-Mastery: MG-M) である。そして、これまでの研究によって、上述したイメージの利用に関する要因が整理され、アスリートのイメージの利用やその効果に関するモデルが構築されている。

1. 1. 5. イメージに関するモデルの変遷

これまでにイメージに関する理論は様々な側面から展開されている。Lang (1979) は、恐怖を伴うイメージに関する理論として、情動イメージにおける生体情報理論 (Bio-Informational Theory) を提唱しており、この理論はスポーツにおけるイメージにも応用されることが多い理論の1つである。生体情報理論では、イメージを想起した時の命題がネットワークを構成していると考え、その命題にはイメージ状況に関する外面的・物理的特性に関する情報である「刺激命題」と本人の生理学的反応・行動に関する情報である「反応命題」があり、イメージの繰り返しによってそのネットワーク結合を強化するといわれている (上村, 2000)。そして、生体情報理論を利用したイメージ想起を支援する方法には、刺激反応トレーニング (SR-training; Lang et al., 1980) があり、このトレーニングはスポーツにおけるイメージトレーニングにも応用されている (Williams et al., 2013)。

また、「運動を実行する場合の脳活動と運動イメージした場合の脳活動は同じである」 (小谷, 2017) という運動イメージの機能的等価仮説は、多くの研究の根底にある理論である。この仮説は、Finke (1979) が最初に提唱した仮説であり、運動におけるエラーのイメージが視覚運動の変化を生み出すことから、イメージと実際の運動が機能的に等価であることを示している。この仮説を基に、運動イメージの脳活動と運動実行時の脳活動を比較する研究が盛んに行われており、イメージと実際の運動の脳活動が類似することが明らかにされている (e.g., Jeannerod, 2001; Zabicki et al., 2017)。また、Debarnot et al. (2014) は、イメージトレーニングによる脳の機能的可塑性は、同様の運動スキルの身体的トレーニング後に観察される可塑性を非常に模倣すると述べている。このことは、運動イメージの機能的等価仮説を支持するとともに、イメージトレーニングの科学的根拠にもなり得ると考えられる。さらに、Holmes and Collins (2001) は、運動イメージの機能的等価仮説に基づき、PETTLEP モデルを提唱している。PETTLEP モデルでは、運動イメージの機能的等価性や運動イメージの構築に関する要因から、運動イメージを想起する際に考慮すべき7つの要素について示している (表1)。したがって、運動イメージの機能的等価仮説は、スポーツ心理学におけるイメージの研究と実践の両側面の基盤となる理論であるといえる。

Martin et al. (1999) は、生体情報理論 (Lang, 1979) や三重コード理論 (Ahsen, 1984)、イメージの5つの機能 (Hall et al., 1998) を考慮し、イメージ利用の応用モデルを提唱している (図1)。Martin et al. (1999) のモデルでは、状況 (Sport Situation) に応じて5つの機

能 (Imagery Type) の中からイメージを使い分けることで望む結果 (Outcome) を得られることや、イメージを利用した際の効果はイメージ能力 (Imagery Ability) の影響を受けることが示されている。さらに、Cumming and Williams (2012) は、1つのタイプのイメージによって複数の結果を生じさせる可能性があること (Nordin and Cumming, 2005, 2008) や、イメージは個人によって様々な方法で解釈され、人によって意味が異なる場合があること (Short et al., 2004) を考慮し、Martin et al. (1999) のモデルに基づいて意図的なイメージ利用の改定応用モデルを提唱した (図2)。Cumming and Williams (2012) のモデルは、イメージに関する研究の主要な進展を反映して作成されており、大きな変更点として、イメージの機能 (Why) とタイプ (What) を区別していることや、誰がイメージを利用するか (Who) やイメージの想起方法 (How)、個人的な意味づけ (Personal Meaning) がモデルの要素として追加されている。また、Cumming and Williams (2012) のモデルは、アスリート以外にもイメージを利用するダンサーやリハビリテーション患者などにも適用できることも特徴として挙げられ (Cumming and Williams, 2013)、イメージに関連する要素も精査されており、汎用性の高いモデルであると考えられる。

Guillot and Collet (2008) は、イメージが役割を果たす領域をまとめたスポーツにおける運動イメージ統合モデルを提唱している (図3)。これまでのモデルはイメージの利用に関する一般原則を説明しているのに対し、Guillot and Collet (2008) のモデルは、イメージの有効性を示す領域を示している。また、このモデルでは、イメージを利用した効果を詳細に示しているだけでなく、その際に利用するイメージの機能についても提示している。Guillot and Collet (2008) は、このモデルをより効果的なイメージトレーニングを開発するためのイメージに関する研究と実験のフレームワークとして利用することを推奨しており、今後のイメージトレーニングの効果検証の基盤になるモデルの1つであるといえる。

他にも、Slimani et al. (2016) は、52の研究をレビューし、イメージの利用と運動学習、スポーツのパフォーマンスの関係における調整変数と媒介変数を明らかにしている。Slimani et al. (2016) は、イメージトレーニングの実践ではスキルの学習段階やタイプ、アスリートの競技レベルや年齢、イメージ能力、競技場面などがイメージ利用に影響を与えることを明らかにし、それらはイメージトレーニングを実施する際に考慮すべき要因として挙げられている。

以上のことから、これまでの研究によってイメージに関するモデルは発展し、さらに、イメージに関連する要因がモデルによって精査されていることが理解できる。上述した理

論やモデルは、イメージトレーニングの構築や実践に役立つ知見であるとともに、イメージに関する研究において重要な要素をまとめている研究成果であるといえる。

1. 1. 6. イメージに関連する要因

イメージに関連する要因が多数存在することは、上述したイメージに関するモデルからも理解できる。イメージトレーニングを実施する場合には、これらのイメージに関連する要因を十分に考慮する必要があるだろう。したがって、本節では、イメージに関連する要因を整理し、その要因がイメージにどのように影響を及ぼすのかについて述べる。

競技場面は、イメージに関連する要因としてほとんどのモデルに組み込まれている (e.g., Martin et al., 1999; Cumming and Williams, 2012; Slimani et al., 2016)。Martin et al. (1999) は、アスリートがイメージを利用する競技場面として、試合と練習、リハビリテーションを挙げしており、Cumming and Williams (2012) は、Where (どこで) と When (いつ) の要素がイメージの利用に影響を与えることを示している。また、Cumming and Williams (2013) はいくつかの研究結果を概観し、イメージは状況によって機能が異なることを述べている。Slimani et al. (2016) は、練習場面と試合場面で利用されるイメージの機能の違いについて言及し、練習では CS と MG-A, MS イメージ、試合では MG-M と MG-A, MS イメージを主に利用する可能性を示している。イメージの利用頻度についても競技場面によって異なることが示されており、試合場面では試合前、練習場面では練習中に最もイメージを利用することが明らかにされている (Hall et al., 1990)。すなわち、競技場面はイメージする内容やイメージを利用する頻度に影響を与えるため、イメージトレーニングの介入においては考慮すべき要因であることがわかる。

また、アスリートの競技レベルもイメージに関連する要因の1つとして挙げられている (e.g., Cumming and Williams, 2012; Slimani et al., 2016)。Slimani et al. (2016) は、アスリートの競技レベルをイメージの利用と運動学習やスポーツにおけるパフォーマンスの関係を媒介する変数として提示し、Cumming and Williams (2012) は意図的なイメージ利用の改定応用モデルにおいて、イメージの利用や有効性に影響を与える個人の要因として競技レベルを挙げている。競技レベルの高いアスリートは競技レベルの低いアスリートよりイメージ利用頻度が多いことや (Cumming and Hall, 2002b; Arvinen-Barrow et al., 2007)、1週間でそれぞれの機能のイメージを想起した時間が多いことが明らかにされている (Cumming and Hall, 2002a)。シンガーほか (2013) は、競技レベルの高いアスリートが競技レベルの

低いアスリートよりイメージを利用する理由として、競技レベルの高いアスリートのスポーツへの強い関与が影響していると述べている。

また、多くの研究者の関心を集めてきたのは、競技種目とイメージとの関係である。これまでに、集団競技と個人競技によるイメージ利用頻度の違い (Hall et al., 2009) や Poulton (1957) のスキルの分類に基づいたオープンスキルススポーツとクローズドスキルスポーツによるイメージ利用頻度の違いが検討されている (Highlen and Bennett, 1983; Arvinen-Barrow et al., 2007)。Slimani et al. (2016) は、クローズドスキルスポーツのアスリートはオープンスキルのアスリートより認知的機能 (CS・CG) のイメージを多く利用し、オープンスキルススポーツのアスリートはクローズドスキルスポーツのアスリートより MG-M イメージを多く利用していると結論づけている。また、長谷川 (2004) は、オープンスキルススポーツとクローズドスキルスポーツのイメージ能力の違いを内的イメージと外的イメージから検討し、クローズドスキルスポーツのアスリートはオープンスキルススポーツのアスリートより内的イメージを想起する能力が高いことを示している。したがって、アスリートが専門とするスポーツによってイメージ利用頻度やイメージ能力が異なることが示されており、競技種目はイメージトレーニングを実施する際には考慮するべき要因であることがわかる。

以上のことから、アスリートのイメージの利用には、競技場面や競技レベル、競技種目といった要因が関連することが理解できる。しかし、イメージは上述した要因を考慮すれば、一定の効果をえられるわけではなく、その効果には個人のイメージ能力が関与している。

1. 1. 7. イメージ能力の測定

イメージ能力は、鮮明性や容易さなどイメージを形成、維持、変換する個人の能力を反映するものであると説明されている (Williams and Cumming, 2011)。また、Cumming and Williams (2012) のモデルでは、イメージ能力がイメージする内容やイメージの利用方法に直接的な影響を与え、さらにイメージを利用した時の結果に間接的な影響を与えることが示されている。実際にテニス選手を対象にイメージトレーニングを実施した研究では、イメージ能力の高いテニス選手ほど、パフォーマンスが向上したことが報告されている (Robin et al., 2007)。すなわち、イメージ能力が高いアスリートとイメージ能力が低いアスリートに同様のイメージトレーニングを実施した場合、イメージ能力の高いアスリート

はイメージ能力が低いアスリートよりもイメージトレーニングの効果が高いことが示されている。したがって、イメージ能力はイメージトレーニングの成果に関わる重要な要因であり、イメージトレーニングを実施する場合に考慮すべき個人的要因であるといえる。

これまでの研究によって、イメージ能力にはいくつかの種類が提示されており、それぞれの種類のイメージ能力を測定する方法が開発されている。西田ほか（1981）は、学習者が課題についていかに鮮明にイメージを描けるか（明瞭性）、また、描いたイメージを操作・変換できるか（統御可能性）という要因はイメージトレーニングの効果を左右する変数であると述べている。イメージの明瞭性を測定する方法としては、Vividness of Motor Imagery test (VMI テスト；西田ほか，1981) やその改訂版（小山ほか，1989）が作成され、イメージの統御可能性を測定する方法としては、Controllability of Motor Imagery test (CMI テスト；西田ほか，1986) が作成されている。また、イメージの操作・変換に関する能力を心的回転課題（Mental Rotation Task）を用いて測定する研究も行われており、実際に、Williams et al. (2012) は手の画像を用いた心的回転課題によってイメージ能力を測定している。

Williams and Cumming (2011) は、イメージの5つの機能に基づき、スポーツにおける様々なイメージを想起する容易さを評価する The Sport Imagery Ability Questionnaire (SIAQ) を作成している。これまでは、主に運動イメージ能力を測定する質問紙が用いられてきたが、SIAQ は戦術や戦略に関するイメージ能力や目標や目標に関連する具体的な行動に関するイメージ能力なども測定することができ、SIAQ を利用することで様々なイメージトレーニングに関する研究を行うことが可能である。

Decety et al. (1989) は、実際の運動と運動イメージが同様の時間的なパターンになることを明らかにしている。その実際の運動とイメージにおける時間的同等性を利用してイメージ能力を測定する方法として心的時間測定（Mental Chronometry）がある。心的時間測定とは、イメージを想起した時間（心的時間）の測定によってイメージ能力を評価する方法で、イメージを想起した時間と実際の運動の時間を比較し、その時間の差が小さいほどイメージ能力が高いことを表している（Williams et al., 2015）。また、Collet et al. (2011) は、心的時間測定はイメージ能力を測定するための強力な用途の広いツールであると述べている。

以上のことから、イメージ能力を測定する方法はいくつも存在することがわかる。Kraeutner et al. (2020) は、主成分分析によって運動イメージが多次元的な性質であることを明らかにし、運動イメージ能力は質問紙によって評価される「生成」、心的時間測定や心

的回転課題の正確性によって評価される「維持」、心的回転課題の反応時間や正確性によって評価される「操作」、イメージを用いた学習課題の成績によって評価される「時間的順序づけ」の4つの次元があることを明らかにしている。また、Guillot and Collet (2005)は、運動イメージ中の自律神経反応の記録や心的時間測定、質問紙を組み合わせることにより、信頼性の高いアプローチが可能になると述べている。これを受け、Collet et al. (2011)は質問紙、質的測定、心的時間測定、生理心理学的測定を定量的に組み合わせた運動イメージ指数 (Motor Imagery Index) を提案している。この指標は運動イメージに関する指標であるため、今後はスポーツにおける様々なイメージ能力についても、いくつかの指標を組み合わせることで、より信頼性の高い評価指標を作成することができるだろう。

1. 1. 8. イメージ能力に関連する要因

イメージ能力は、イメージトレーニングの成果に影響を与えるだけでなく、パフォーマンスに関わる要因についても影響を与えることが明らかにされている。特に、Williams and Cumming (2011)によってSIAQが作成されたことにより、運動に関するイメージ能力だけでなく、スポーツに関連する様々なイメージ能力が測定することが可能となった。これを受けてアスリートのイメージ能力とパフォーマンスとの関連だけでなく、イメージ能力とスポーツに関わる心理的要因との関連も明らかにされている。

まず、SIAQによって測定できるイメージ能力とパフォーマンスとの関連では、Simonsmeier and Buecker (2017)によって目標を想起するイメージ能力が体操選手のパフォーマンスを予測することが示されており、アスリートのパフォーマンスはイメージ能力の影響を受けることが明らかにされている。

イメージ能力とスポーツに関連する心理的要因との関連では、Williams and Cumming (2012a)はイメージ能力と観察学習の頻度との関連を検討し、スキルに関するイメージを想起する能力はスポーツにおけるスキルに関する観察学習の頻度を予測し、戦術に関するイメージを想起する能力は戦術に関する観察学習の頻度を予測することを明らかにしている。また、Williams and Cumming (2012b)はイメージ能力と自信、認知的評価との関連を検討し、目標を想起するイメージ能力は自信に有意な正の影響を与え、困難な状況での自分自身のコントロールを想起するイメージ能力は自信や挑戦的評価に有意な正の影響を与え、脅威的評価に有意な負の影響を与えることが明らかにされている。さらに、目標を想起するイメージ能力や困難な状況での自分自身のコントロールを想起するイメージ能力は、

自信だけでなく、不安を調整するためにも重要であることが示されている (Williams and Cumming, 2015). 他にも、感情の再評価傾向はイメージ能力を予測することも示されている (Anuar et al., 2016). つまり、イメージ能力はスポーツに関係する具体的な方略だけでなく、自信や不安といったパフォーマンスの遂行に重要な要因、アスリートの認知的な要因とも関連があるといえる.

Williams and Cumming (2011) が SIAQ を作成し、数々の先行研究によってそれぞれのイメージ能力に関連する要因が明らかにされてきた. それに伴い、イメージトレーニングによってイメージ能力を向上させた際に、イメージトレーニングの対象者にどのような効果があるのかを予測することが可能になった. したがって、イメージ能力に関連のある要因を考慮してイメージトレーニングの方法を構築することは、メンタルトレーニングの指導に有益な知見として提供できるものと考えられる.

1. 1. 9. イメージトレーニングによる効果

イメージトレーニングはパフォーマンスや心理的スキル、リハビリテーションへの取り組みを強化するための心理技法として確立されている (Simonsmeier et al., 2020). これまでにアスリートにイメージトレーニングを実施し、その効果を検証している研究は数多く存在する. さらに、いくつかのメタ分析によってイメージトレーニングの効果が報告されている (Feltz and Landers, 1983 ; Driskell et al., 1994 ; Simonsmeier et al., 2020 ; Toth et al., 2020). Feltz and Landers (1983) は、イメージを利用した運動スキルの学習であるメンタルプラクティスの効果をメタ分析によって検討し、メンタルプラクティスは練習を全くしない場合よりもパフォーマンスに中程度の効果 (Glass' $\Delta = .48$) があることを報告している. また、Driskell et al. (1994) は、Feltz and Landers (1983) は分析対象としている研究が多様であることを指摘し、メンタルプラクティスの介入のみを実施している研究を対象としてメタ分析を実施した. その結果、メンタルプラクティスはパフォーマンスに対して中程度の効果 ($r = .26, d = .53$) があることを報告している. 近年では、Toth et al. (2020) は、Driskell et al. (1994) のメタ分析による検討から 20 年以上経過していることから、Driskell et al. (1994) 以降に実施された研究を対象に同様の検討を実施している. その結果、メンタルプラクティスのパフォーマンスに対する小さな効果 ($r = .131$) が認められた. Toth et al. (2020) は、Driskell et al. (1994) よりも効果量が小さかったことについて、出版バイアスを考慮したためであると説明している. 上述した研究を踏まえ、Simonsmeier et al. (2020) は、心理的ス

キルなどのパフォーマンス以外の向上の結果も考慮している研究を含め、イメージトレーニングの効果をメタ分析している。その結果、イメージにはスポーツに関連する成果を向上させる中程度の効果 (Cohen's $d = .43$) があることを明らかにしている。以上のことから、イメージトレーニングの効果はメタ分析を用いたいくつかの研究によって認められており、アスリートのパフォーマンスの向上に寄与する有効な心理技法であることがわかる。

また、Simonsmeier et al. (2020) が示しているように、イメージトレーニングの効果はパフォーマンスの向上以外にも様々な効果が認められている。イメージトレーニングの効果を検証した研究の中でも、自信の向上は多くの研究で提示されている効果の 1 つである (Callow and Waters, 2005 ; Marshall and Gibson, 2017 ; Mellalieu et al., 2009)。Weinberg (2008) は、イメージが自信を高める方法として広く使われる理由として、イメージによってスキルを上手く実行した時の能力や成功の感覚を作り出すことができることを挙げている。イメージによってパフォーマンスを成功させる経験を重ねることで、そのパフォーマンスを実行する自信を高めることができるものと考えられる。また、自信に関連しては、イメージトレーニングによる自己効力感の向上 (O et al., 2014) や不安の低減 (Mellalieu et al., 2009) があることも報告されている。したがって、イメージトレーニングの実施によって、質の高いパフォーマンスの遂行に向けた心理状態に導くことができるものと考えられる。

1. 1. 10. イメージトレーニングの方法

アスリートが目標とするパフォーマンスの遂行や心理的スキルを習得するためには、効果的なイメージトレーニングの方法を構築する必要がある。特に、近年では PETTLEP モデル (Holmes and Collins, 2001) を取り入れたイメージトレーニングの効果検証が実施されている (Ramsey et al., 2010; Simonsmeier et al., 2018; Smith et al., 2007; Smith et al., 2008)。Smith et al. (2007) は、従来の方法に基づくイメージトレーニングよりも PETTLEP モデルに基づいたイメージトレーニングが有効であることを示している。また、Cooley et al. (2013) はイメージトレーニングに関する 20 件の研究をレビューし、イメージトレーニングの方法を比較することで、イメージトレーニングに関する研究や実践の際に考慮すべき点を提示している。そのレビューによって、「イメージトレーニング期間の長さ」「一回のセッションでのイメージの回数」「イメージトレーニング期間中のイメージ利用の合計時間」「個別化したイメージ」などの要素がイメージトレーニングの成功には関連していることが示されている。さらに、Cooley et al. (2013) は PETTLEP モデルに基づいたアプローチの重

要性も提示している。加えて、今後のイメージトレーニングに関連する研究における提案の1つとして、SIAQを用いることが提案されている。以上のことから、有効なイメージトレーニングの方法については、主に海外の研究によって有益な知見が得られていることがわかる。

したがって、本博士論文では以下の内容を検討する。まず、日本人アスリートのパフォーマンスや心理的スキルを向上させるイメージトレーニングを構築するためには、日本人アスリートのイメージ能力を包括的に捉えることができる評価指標を作成する必要がある。そして、作成したイメージ能力の評価指標と日本人アスリートのパフォーマンスとの関係性を明らかにすることで、イメージトレーニングによって向上させるイメージ能力を特定することができる。さらに、それらの知見に基づき、日本人アスリートを対象にイメージトレーニングの効果検証を実施し、その有効性を明らかにすることで、日本人アスリートに適用可能なイメージトレーニングを構築することができるものと考えられる。

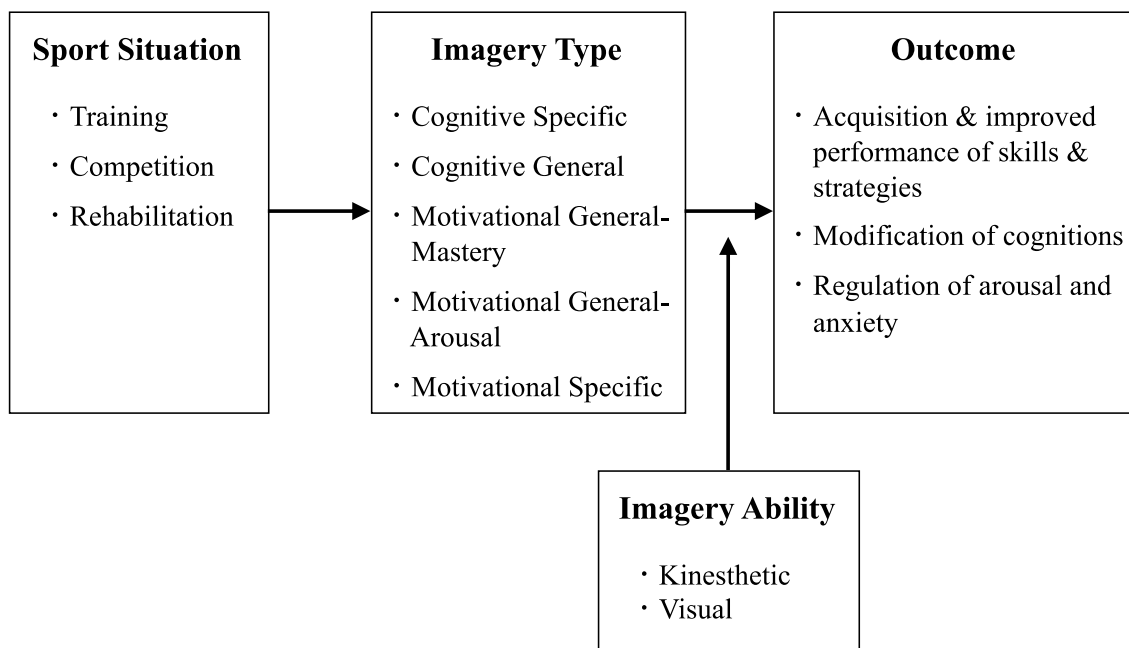


図1 イメージ利用の応用モデル (Martin et al., 1999)

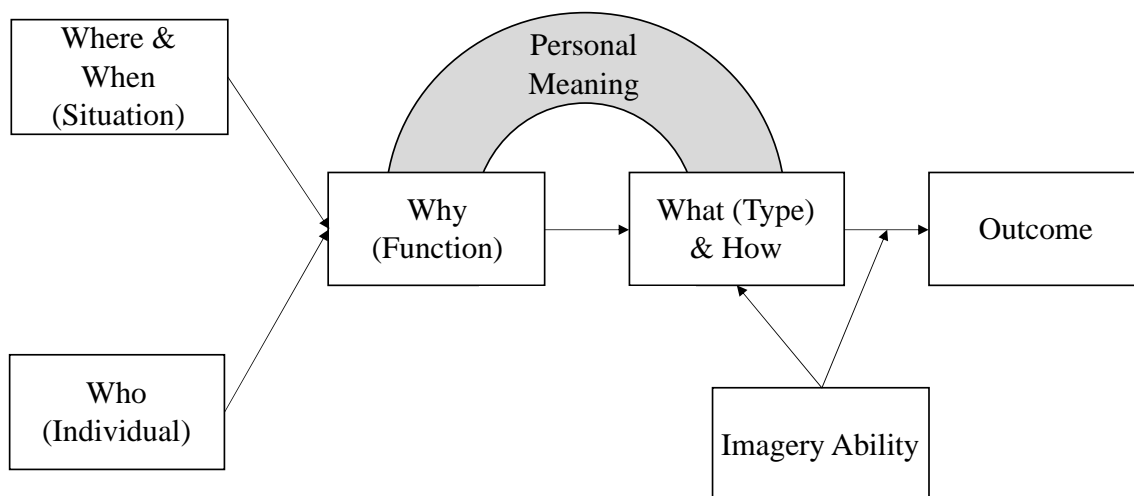


図2 意図的なイメージ利用の改定応用モデル (Cumming and Williams, 2012)

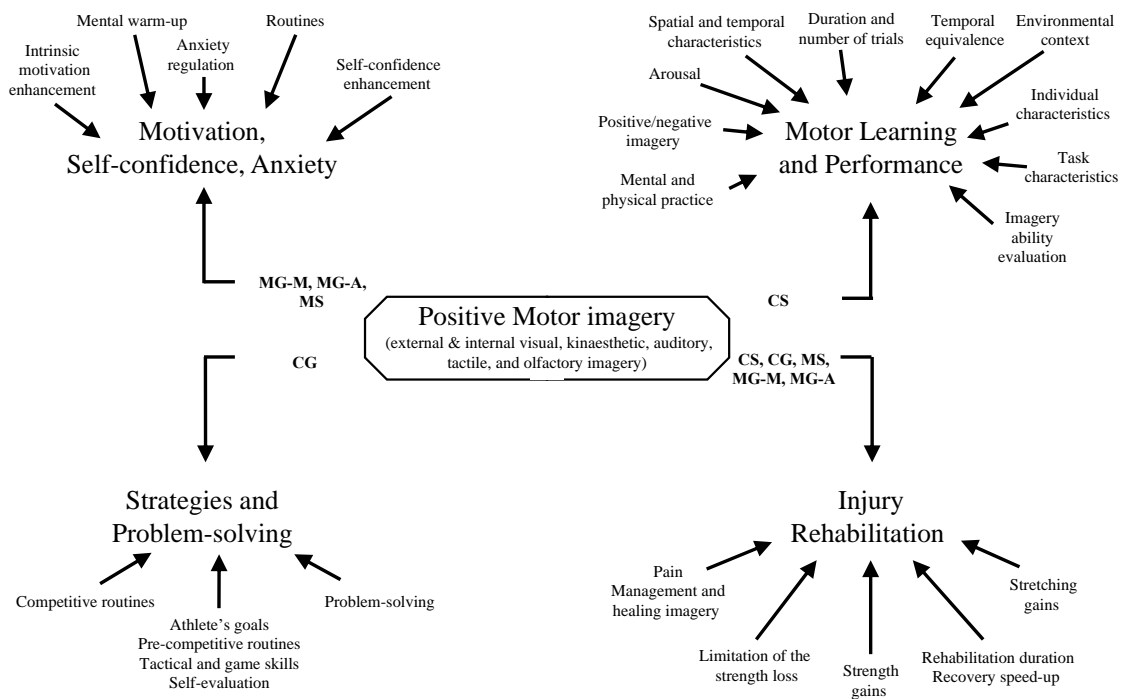


図3 スポーツにおける運動イメージ統合モデル (Guillot and Collet, 2008)

表1 PETTLEPモデルの内容（小谷，2017より改変）

PETTLEPの要素	内容
Physical	イメージ想起中の身体の状態と実際の運動時の身体の状態を可能な限り類似した状態にする。
Environment	イメージする場所（環境）は実際に運動を実行する場所と同じであることが効果的である。
Task	実際の運動とイメージの内容が同一のものであるべきであり，その内容はスキルレベルに適した課題であることが効果的である。
Timing	実際の運動とイメージによる運動の時間が一致するようにトレーニングすることが運動イメージを効果的なものにする。
Learning	学習の段階によってイメージする内容を変化させる。
Emotion	運動イメージにおいても情動に関する教示を与えることがより効果が高い。
Perspective	イメージを想起するときの視点（内的・外的）を考慮する。

1. 2. 本博士論文の目的

イメージトレーニングは、メンタルトレーニングにおける代表的な心理技法であり（西田, 2016）、日本において、イメージトレーニングは幅広く利用されている。しかしながら、これまでのイメージトレーニングに関する研究は、スポーツの具体的なスキルの獲得や修正を目的に効果検証しているものが多く、その他の戦術のイメージや目標のイメージを用いたイメージトレーニングの効果検証を試みた研究は不足している（シンガーほか, 2013）。つまり、スポーツにおける具体的なパフォーマンスの向上に寄与するイメージトレーニングの効果検証を行うことが求められている。今後のイメージトレーニングを発展させていくためには、新たな知見を取り入れたイメージトレーニングを構築する必要があると考えられる。スポーツにおける具体的なパフォーマンスの向上に寄与するイメージトレーニングを構築することは、アスリートにメンタルトレーニングの指導・助言を行うスポーツメンタルトレーニング指導士（日本スポーツ心理学会認定）によるイメージトレーニングの指導やアスリート自身によるイメージトレーニングの活用にも有効な知見になると考えられる。また、百瀬ほか（2018）は、競技特性を考慮したイメージトレーニングを構築する必要性を示している。したがって、本博士論文では、アスリートのパフォーマンス向上に寄与するイメージトレーニングの有効性を検討するため、以下の検討を行うこととした。

第2章 アスリートのイメージ利用目的の特徴

競技場面や競技特性を考慮したイメージ利用目的を捉えることで、イメージトレーニングを行う状況や個人に合わせて想起するイメージの内容を提示することができると考えられる。第2章では、計量テキスト分析を用いて、テキストデータで測定したアスリートのイメージ利用目的を分析し、競技場面と競技特性によるイメージ利用目的の特徴について明らかにすることとした。

第3章 日本語版 The Sport Imagery Ability Questionnaire の作成

日本では、運動イメージを測定する質問紙がいくつか作成されているが、これらは競技におけるスキルの習得や改善を目的としたイメージ能力以外のイメージ能力の測定には適していないと考えられる。運動イメージを想起する能力以外にも測定できる質問紙を作成することで、イメージトレーニングにおける有効な評価指標になるものと考えられる。した

がって、第3章では、Williams and Cumming (2011) の SIAQ の日本語版を作成し、その信頼性と妥当性を検証することとした。

第4章 イメージ能力とパフォーマンス、パフォーマンスに関連する変数との関係

競技特性を考慮したイメージトレーニングを構築するためには、イメージ能力とパフォーマンスとの関係を検証する必要がある。体操競技は、イメージが重要であることや (Post and Wisberg., 2012), パフォーマンスの定量化が可能であるという特徴を有している。したがって、第4章では、イメージ能力と体操競技のパフォーマンス、パフォーマンスに関連する変数との関係を検討することとした。

第5章 体操競技におけるイメージトレーニングの有効性の検討

第4章で明らかになった体操競技のパフォーマンスに影響を与えるイメージ能力を向上させるためには、イメージトレーニングを体操選手に実施し、その効果を検討する必要がある。効果的なイメージトレーニングの方法については、Holmes and Collins (2001) や Cooley et al. (2013) によっていくつかの提案が示されている。したがって、第5章では、体操選手を対象にしたイメージトレーニングの有効性を検討することとした。

第2章 アスリートのイメージ利用目的の特徴

2. 1. 目的

アスリートが利用するイメージの効果に関する知見を蓄積していくためには、アスリートがどのような特徴を有したイメージを利用するのかについて明らかにする必要がある。アスリートのイメージ利用には多くの要因が関係しており、イメージ利用について検討する際には関係する要因を精査する必要がある。これまでの研究でアスリートのイメージ利用に影響を与える要因として、競技場面や競技特性などが挙げられている (Martin et al., 1999; Cumming and Williams, 2012; Slimani et al., 2016)。したがって、競技場面や競技特性を考慮したイメージ利用を捉えることで、アスリートに適用しやすいイメージトレーニングのプログラムの構築に役立つと考えられる。

これまでアスリートのイメージ利用に関する研究は、Sport Imagery Questionnaire (Hall et al., 1998) を用いた検討が多く行われている (Arvinen-Barrow et al., 2007; Kizildag and Tiryaki 2012; Ruiz and Watt, 2014)。SIQ はイメージの5つの機能に基づいて、それぞれのイメージを利用する頻度について測定でき、アスリートのイメージ利用について幅広く捉えることができる。また、その他の研究では、インタビュー調査によってアスリートのイメージ利用を検討している研究もある (Post and Wrisberg, 2012; White and Hardy, 1998)。インタビュー調査を用いた研究では、対象者のイメージ利用について深く捉えることができる。しかし、これらの方法の問題点として、回答範囲が限られることや個人の特性や文脈に結果が左右されることが挙げられる。その問題を解決するには、多くのアスリートから得られたイメージ利用に関する自由記述の内容を分析する必要がある。アスリートがイメージを利用する目的が多岐にわたることから考えると、各個人が利用するイメージを詳細にとらえてその内容を分析することにより、多くのアスリートに適用可能なイメージトレーニングを構築することにつながると考えられる。それを可能にする方法として、計量テキスト分析 (樋口, 2014) がある。

計量テキスト分析とは、伝統的な内容分析 (content analysis) の考え方にに基づき、自然言語処理や統計解析といった近年のコンピュータ技術を活用する分析方法である (星野ほか, 2016)。樋口 (2017) は言語を計量的に分析することで、データ探索が可能になることや分析の信頼性が高くなることを特徴として挙げている。計量テキスト分析を用いるこ

第2章 アスリートのイメージ利用目的の特徴

とで、これまでの研究で明らかになっている知見を提示できるとともに、さらにそれらの内容を詳細に示すことができると考えられる。

イメージトレーニングのプログラムを構築する際には、イメージ利用に影響を与える要因である競技場面と競技特性を踏まえる必要がある。本章では、競技場面や競技特性を考慮したイメージ利用目的を捉えることで、イメージトレーニングを行う状況や個人に合わせて想起するイメージの内容を提示することができると考えられる。そこで、本章の目的は、計量テキスト分析を用いて、テキストデータで測定したアスリートのイメージ利用目的を分析し、競技場面と競技特性によるイメージ利用目的の特徴について明らかにすることとした。

2. 2. 方法

2. 2. 1. 調査対象者および調査方法

A 大学体育専攻学生 717 名を対象として、質問紙調査を集合調査法で実施した。得られた回答のうち、日常的にスポーツを行っていない者、また、回答に不備があった者を除く、639 名（男性 370 名、女性 269 名、平均年齢 19.9 ± 2.6 歳）を分析対象とした。有効回答率は、89.1%であった。

2. 2. 2. 調査内容

1) フェイスシート

年齢、性別、専門競技について回答を求めた。本章では、アスリートの競技特性を反映したイメージ利用頻度やイメージ利用目的を捉えるため、Poulton (1957) のスキルの分類にならない、サッカーやテニス、ボクシングなどの連続する予測不能な環境に適応するオープンスキルスポーツと、体操競技や陸上競技、競泳などのスキルを実行する環境が比較的安定しているクローズドスキルスポーツに分類した。

2) 競技場面毎のイメージ利用頻度

本章では、アスリートが競技場面毎にどのくらいの頻度でイメージを利用するのかを捉えるため、競技場面毎のイメージ利用頻度を測定した。また、より詳細なイメージ利用頻度を捉えるため、試合場面と練習場면을それぞれ 3 つに分け、対象者には、6 つの競技場面（試合前、試合中、試合後、練習前、練習中、練習後）におけるイメージ利用頻度を“全く利用しない...1”から“いつも利用する...6”の 6 件法で回答を求めた。

2) 競技場面毎のイメージ利用目的

本章では、アスリートが競技場面毎にどのような目的でイメージを利用するのかを捉えるため、競技場面毎のイメージ利用目的を調査した。対象者には、6 つの競技場面（試合前、試合中、試合後、練習前、練習中、練習後）におけるイメージ利用目的を自由回答形式で回答を求めた。

2. 2. 3. 分析方法

競技の分類による競技場面毎のイメージ利用頻度の特徴について検討するため、独立変数を競技の分類、従属変数を競技場面毎のイメージ利用頻度とした対応のない t 検定を行

った。イメージ利用頻度の分析には、IBM SPSS Statistics 24.0 を使用し、有意水準は 5% とした。次に、自由記述で得た競技場面毎のイメージ利用目的と競技の分類による競技場面毎のイメージ利用目的の特徴を KH Coder (樋口, 2014) による共起ネットワークによって分析した。また、競技の分類による競技場面毎のイメージ利用目的の特徴については、外部変数を競技の分類とした共起ネットワークによって分析した。共起ネットワークとは、出現パターンの似通った語、すなわち共起の程度が強い語を線で結んだネットワークである (樋口, 2014)。さらに、共起ネットワークではその語の出現頻度も表すことができる。本章の共起ネットワークによる分析では、出現頻度が 5 以上の語を分析対象とした。そして、外部変数を含めない分析では、語と語の結びつきの度合いを表す Jaccard 係数が 0.1 以上の語を分析対象とした。

2. 2. 4. 倫理的配慮

本章は、日本体育大学倫理審査委員会の承認 (承認番号: 第 017-H020 号) を得て行った。調査対象者には研究の趣旨を把握できるよう研究の概要、目的、記入方法、そして個人情報保護に関する内容について説明し、研究への参加は自由意志であり、参加しなくても何ら不利益が生じないことを保証した。研究への参加は、質問紙への回答をもって同意したとみなした。また、データはコンピュータで処理し、研究の目的以外には使用しないことおよび個人情報保護のために得られたデータは連結不可能匿名化し、個人情報 that 特定できないように配慮した。

2. 3. 結果

2. 3. 1. 競技の分類によるイメージ利用頻度の特徴

競技の分類による競技場面毎のイメージ利用頻度の特徴について検討するため、独立変数を競技の分類、従属変数を競技場面毎のイメージ利用頻度とした対応のない t 検定を行った (表 2)。その結果、オープンスキルスポーツのアスリートはクローズドスキルスポーツのアスリートより、試合中にイメージを利用することが示された ($p < .05$)。また、クローズドスキルスポーツのアスリートはオープンスキルスポーツのアスリートより、試合前にイメージを利用することが示された ($p < .05$)。

表2 競技の分類によるイメージ利用頻度の平均値および標準偏差, 対応のない t 検定の結果

	オープンスキルススポーツ	クローズドスキルススポーツ	t 値 ($df=623$)
	($n=439$)	($n=186$)	
	M (SD)	M (SD)	
試合前	5.19 (1.15)	5.38 (1.02)	1.97 *
試合中	3.78 (1.76)	3.39 (1.97)	2.35 *
試合後	3.33 (1.78)	3.04 (1.84)	1.83
練習前	3.90 (1.69)	4.12 (1.66)	1.47
練習中	4.34 (1.57)	4.50 (1.59)	1.17
練習後	3.24 (1.66)	3.37 (1.84)	0.81

* $p < .05$

2. 3. 2. 競技場面毎のイメージ利用目的

競技場面毎のイメージ利用目的について捉えるため、自由記述で得た競技場面毎のイメージ利用目的を KHcoder による共起ネットワークによって分析した。分析の結果を図 4 から 9 に示した。そして、共起ネットワークの図に示されている語の解釈と分類を行った。また、出現頻度が多い語ほど大きな円で示し、Jaccard 係数の大きい語と語ほど太い実線で結んでいる。以下には、抽出された語を「 」内に、それらを分類した解釈を【 】内に示した。

1) 試合前のイメージ利用目的

試合前のイメージ利用目的に対する有効回答者数は531名であり、抽出された377語のうち、35語が図に示された(図4)。まず、「良い」や「試合」、「勝つ」、「自信」などに関連が認められた。これらは良いプレーや勝つイメージなどを想起し、試合に向けての自信を高めていることから、【良い試合や良いプレーに向けての自信を高める】と分類した。次に、「モチベーション」や「上げる」、「気持ち」や「落ち着く」、「高める」などの関連が認められた。これらは動機づけの向上や覚醒のコントロールを示すため、【動機づけや覚醒のコントロール】と分類した。続いて、「パフォーマンス」や「向上」、「ベスト」、「本番」や「上手い」、「行く」などの関連が認められた。これはイメージ想起による試合でベストパフォーマンスを遂行するための準備を示すため、【ベストパフォーマンス遂行の準備】と分類した。続いて、「理想」や「フォーム」、「動作」、「動き」、「確認」などの関連が認められた。これらはフォームや動きの確認を示すため、【理想のフォームや動作の確認】と分類した。また、「レース」や「プラン」、「展開」、「流れ」や「意識」などの関連が認められた。これらは試合前で試合の流れやレースプランなどを確認していることを示すため、【試合の流れやレースプランの確認】と分類した。最後に、「調子」と「考える」の関連が認められた。これは試合前に自分の調子を考えることにより、試合への準備をしていることを示すため、【試合前の調子を考慮】と分類した。

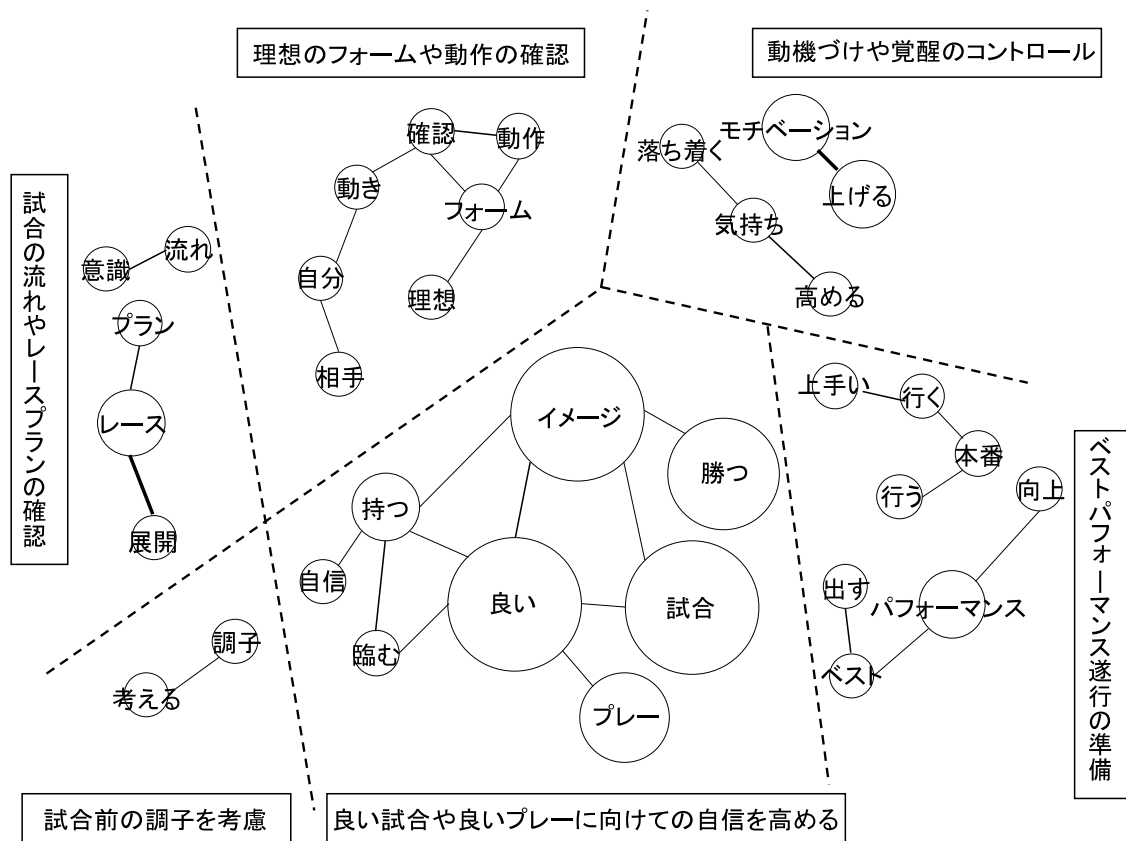


図4 試合前のイメージ利用目的

2) 試合中のイメージ利用目的

試合中のイメージ利用目的に対する有効回答者数は372名であり、抽出された396語のうち、12語が図に示された(図5)。まず、「良い」や「プレー」、「イメージ」、「次」、「予測」の関連が認められた。これらは試合中の自分の良いプレーの想起や次のプレーの予測を示すため、【良いプレーの確認と次のプレーの予測】と分類した。次に、「レース」と「展開」、「相手」と「動き」に関連が認められた。これらは試合の展開や流れに対応するためのレース展開や相手の動きの予測を示しており、【レース展開や相手の動きの予測】と分類した。最後に、「フォーム」と「動作」、「確認」に関連が認められた。これらは自分のフォームや動作の確認を示しており、【フォームや動作の確認】と分類した。

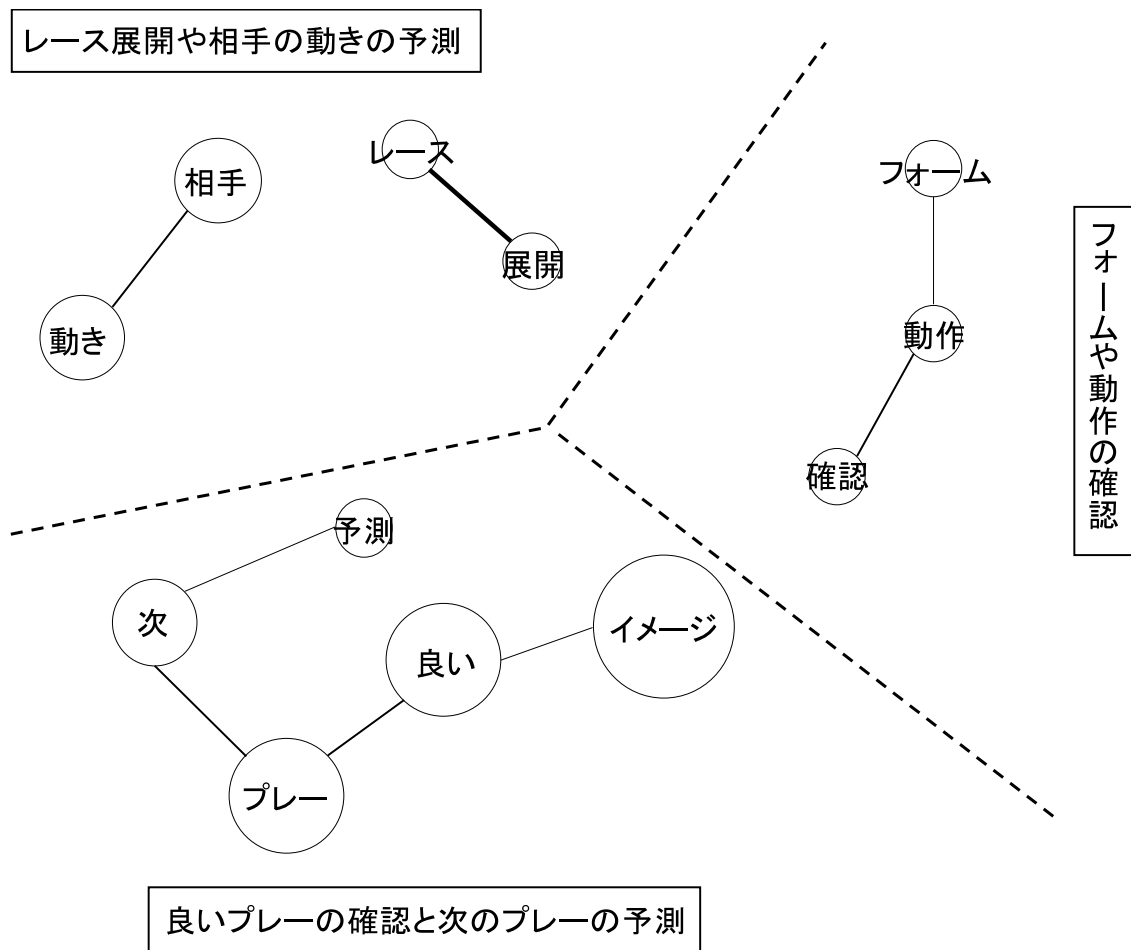


図5 試合中のイメージ利用目的

3) 試合後のイメージ利用目的

試合後のイメージ利用目的に対する有効回答者数は318名であり、抽出された239語のうち、17語が図に示された(図6)。まず、「反省」や「試合」、「次」、「活かす」などの関連が認められた。これらは試合の振り返りや反省を通じて次の練習や試合へ繋げることを示しており、【次に向けての反省】と分類した。次に、「レース」と「結果」、「良い」や「プレー」、「振り返る」、「動き」などの関連が認められた。これらはレース結果や自分のプレーや動きの振り返りを示しており、【自分のプレーや動き、レース結果の振り返り】と分類した。最後に、「課題」と「見つける」に関連が認められた。これは試合での課題を見つけることを示しており、【課題を見つける】と分類した。

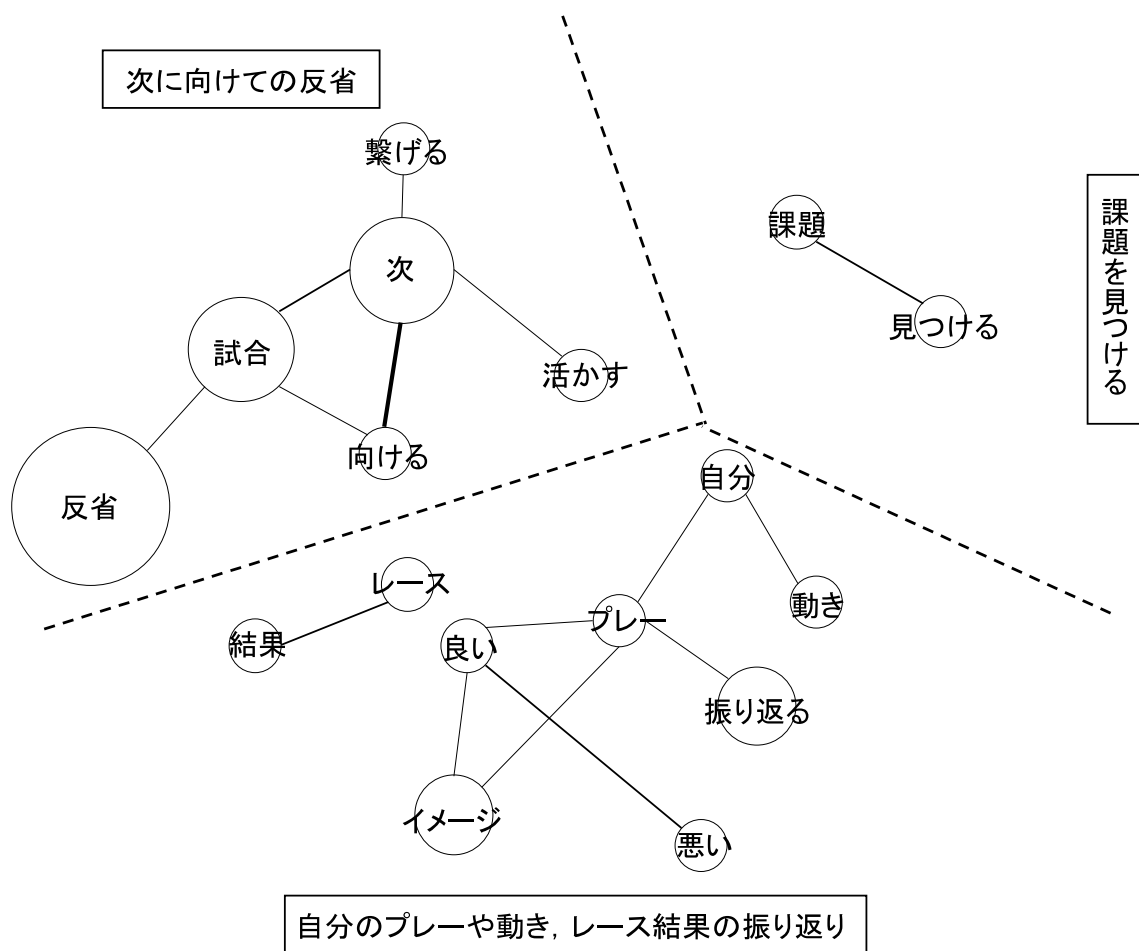


図6 試合後のイメージ利用目的

4) 練習前のイメージ利用目的

練習前のイメージ利用目的に対する有効回答者数は391名であり、抽出された352語のうち、18語が図に示された(図7)。まず、「良い」や「動き」、「技」、「理想」や「フォーム」、「確認」、「頭」と「動作」の関連が認められた。これらは練習で遂行する内容の確認を示しており、【動作や動き、技術、フォームの確認】と分類した。次に、「モチベーション」や「上げる」、「高める」、「緊張」と「持つ」に関連が認められた。これらは動機づけの向上や覚醒のコントロールを示すため、【動機づけや覚醒のコントロール】と分類した。続いて、「今日」と「課題」に関連が認められた。これはイメージによってその日の練習での課題の確認を示しており、【練習での課題の確認】と分類した。最後に、「パフォーマンス」と「向上」に関連が認められた。これは練習におけるパフォーマンスの向上を示しており、【練習でのパフォーマンス向上】と分類した。

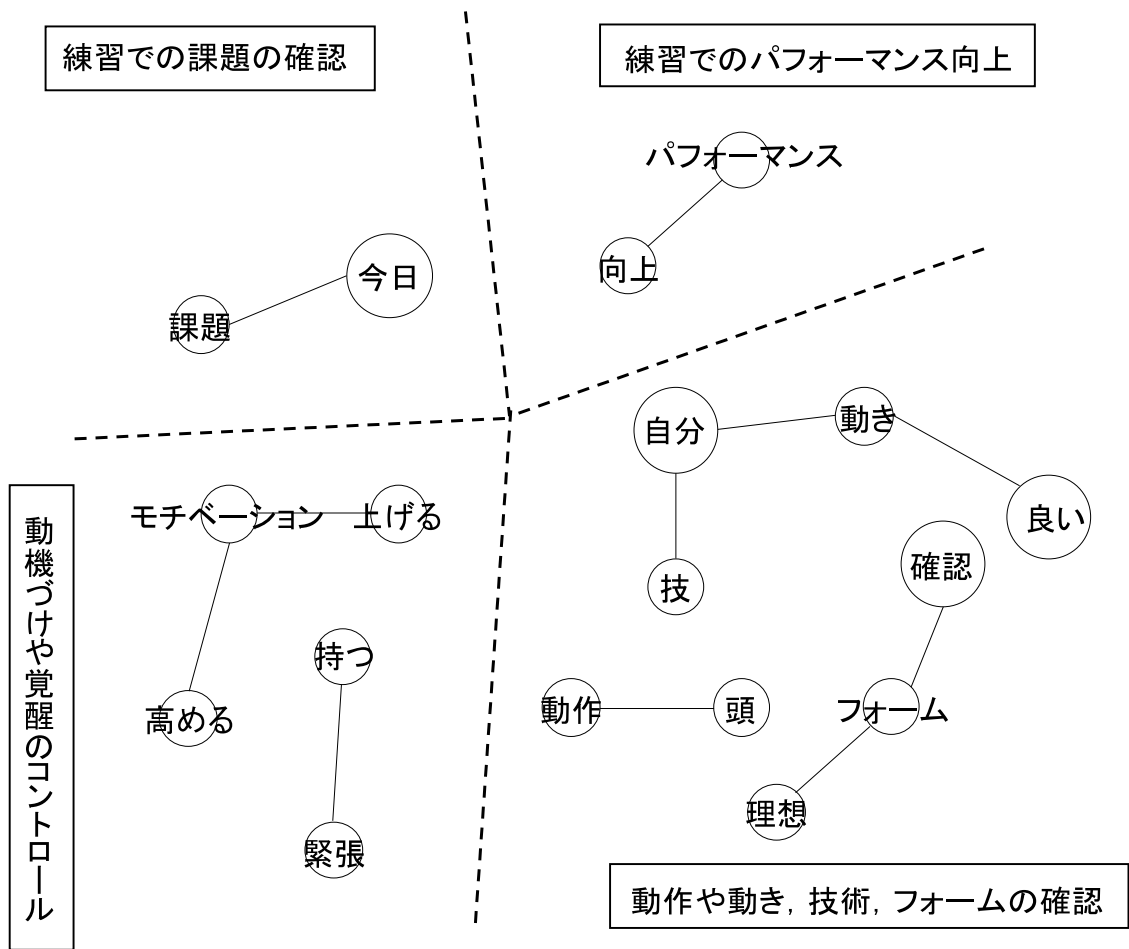


図7 練習前のイメージ利用目的

5) 練習中のイメージ利用目的

練習中のイメージ利用目的に対する有効回答者数は443名であり、抽出された415語のうち、19語が図に示された(図8)。まず、「練習」や「良い」、「プレー」、「動き」などの関連が認められた。これらは良いプレーや動きを想起し、練習に向けての確認を示しており、【良いプレーや良い動きの確認】と分類した。次に、「試合」と「想定」に関連が認められた。これは練習中にイメージによって試合を想定していることを示しており、【試合の想定】と分類した。続いて、「フォーム」と「確認」、「頭」と「動作」、「体」と「感覚」に関連が認められた。これらは練習中に行う技や動きの確認やその感覚の想起を示しており、【動作やフォーム、体の感覚の確認】と分類した。また、「目的」と「持つ」に関連が認められた。これは練習における目的の確認を示しており、【練習での目的を持つ】と分類した。最後に、「技術」と「向上」に関連が認められた。これはイメージによって練習している技術を向上させることを示しており、【技術を向上させる】と分類した。

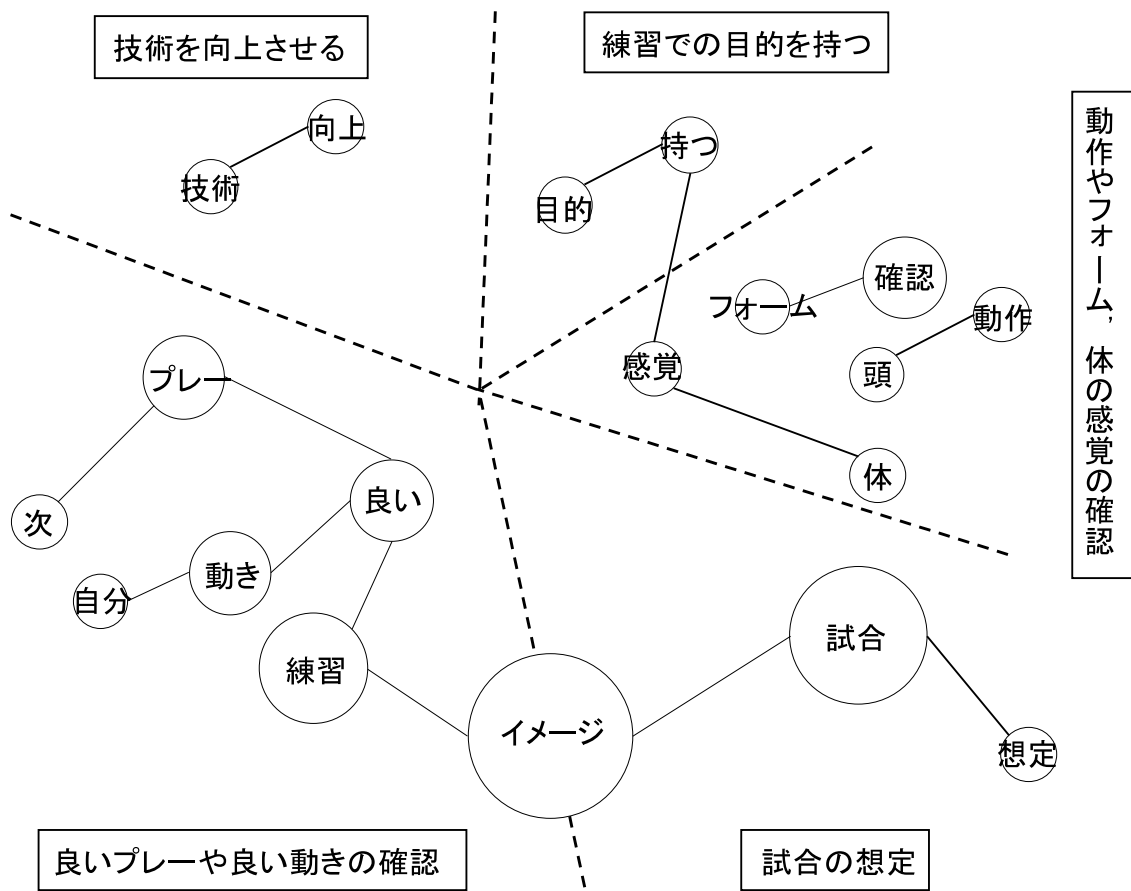


図8 練習中のイメージ利用目的

6) 練習後のイメージ利用目的

練習後のイメージ利用目的に対する有効回答者数は323名であり、抽出された245語のうち、17語が図に示された(図9)。まず、「練習」や「次」、「振り返る」、「活かす」などの関連が認められた。これらは次の練習や試合に向けて、その日の練習を振り返ることを示しており、【試合や練習に活かすための練習の振り返り】と分類した。次に、「自分」や「動き」、「良い」、「悪い」などの関連が認められた。これらは自分の動きに対する良し悪しなどの評価を示しており、【自分の動きの確認と反省】と分類した。最後に、「見つける」と「課題」、「改善」に関連が認められた。これらはその日の練習で課題になっている点の確認や改善点の発見を示しており、【課題や改善点を見つける】と分類した。

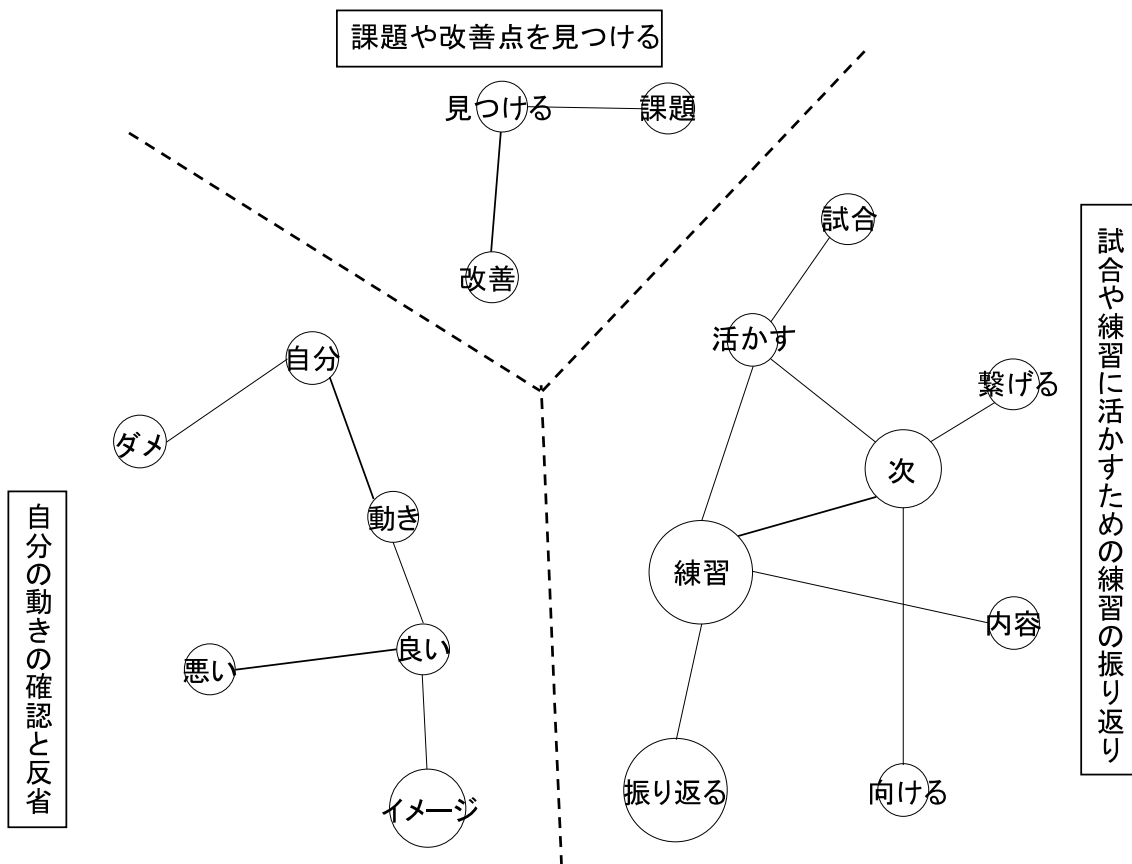


図9 練習後のイメージ利用目的

2. 3. 3. 競技の分類による競技場面毎のイメージ利用目的

競技の分類における競技場面毎のイメージ利用目的の特徴を捉えるため、自由記述で得た競技場面毎のイメージ利用目的を、競技の分類であるオープンスキルとクローズドスキルを外部変数とした KH coder による共起ネットワークによって分析した。分析の結果を図 10 から 15 に示した。そして、共起ネットワークの図に示されている語の解釈と分類を行った。また、出現頻度が多い語ほど大きな円で示し、Jaccard 係数の大きい語と語ほど太い実線で結んでいる。以下には、競技場面毎に抽出されたオープンスキルスポーツとクローズドスキルスポーツのそれぞれに特有のイメージ利用目的を示し、それらの解釈を【 】内に示した。

1) 競技の分類による試合前のイメージ利用目的

分析の結果、47語が図に示された(図10)。まず、オープンスキルスポーツに特有の試合前のイメージ利用目的として、【良いプレーの想起】や【自分または相手の動きの確認】、【試合の入り方や流れの意識】、【勝利への意識】が示された。次に、クローズドスキルスポーツに特有の試合前のイメージ利用目的として、【理想の動作やフォーム、演技、技の確認】、【自信を持つ】、【落ち着く】、【レースプランや戦略、戦術の確認】、【演技や技の成功】が示された。

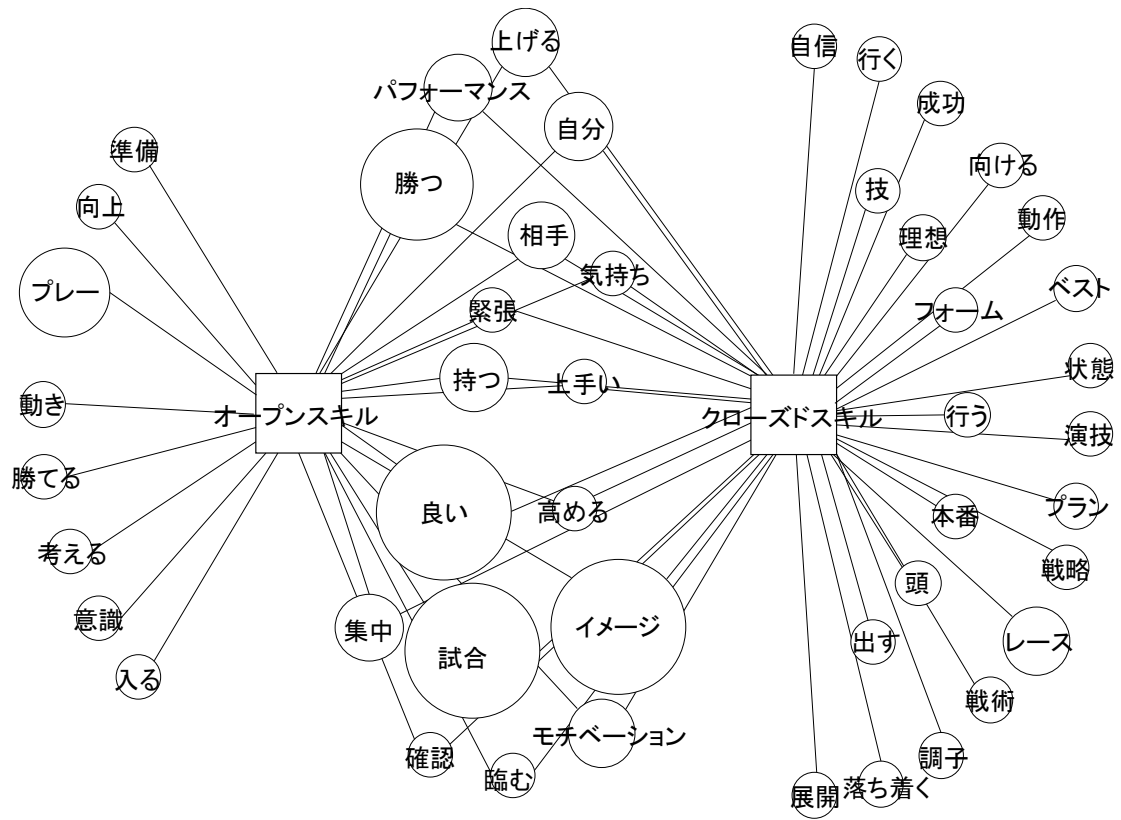


図10 競技の分類による試合前のイメージ利用目的

2) 競技の分類による試合中のイメージ利用目的

分析の結果、34語が図に示された(図11)。まず、オープンスキルスポーツに特有の試合中のイメージ利用目的として、【相手や次のプレーの予測】、【試合における状況判断】が示された。次に、クローズドスキルスポーツに特有の試合中のイメージ利用目的として、【レース展開の想起】、【良い演技の想起】、【フォームや動作の確認】、【リラックス】が示された。

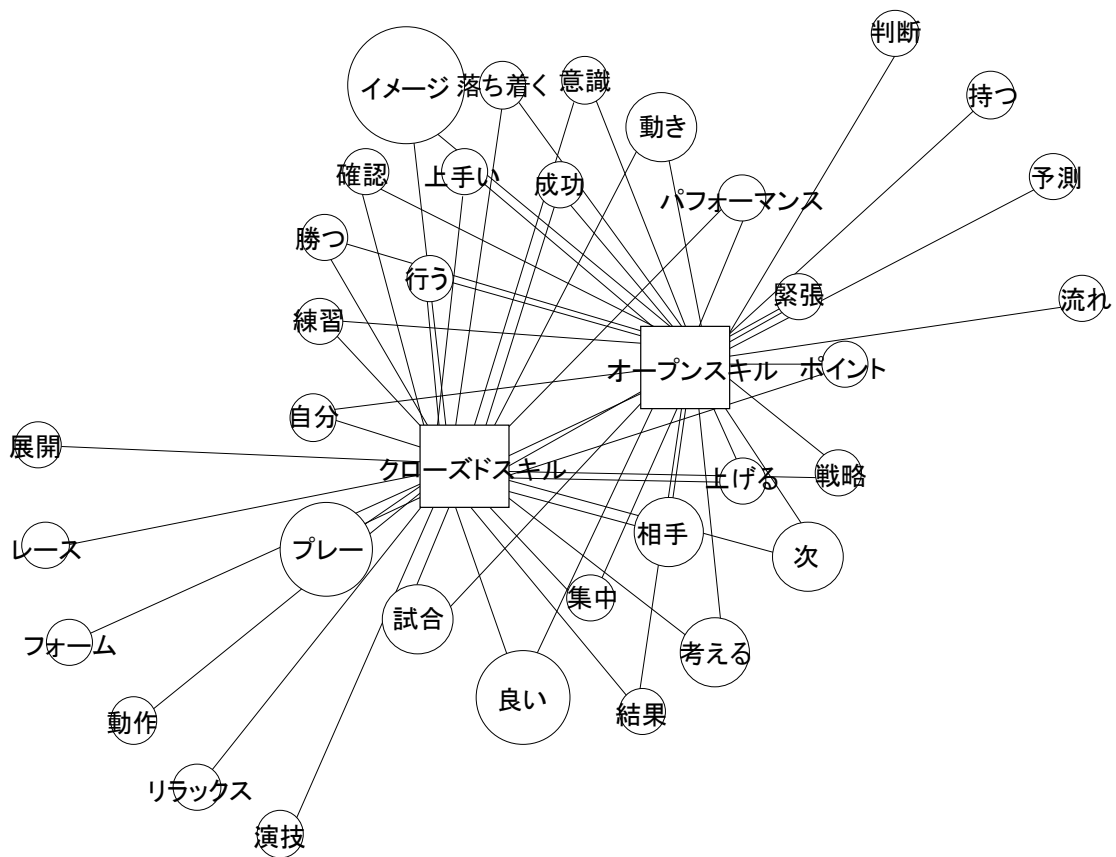


図 11 競技の分類による試合中のイメージ利用目的

3) 競技の分類による試合後のイメージ利用目的

分析の結果、23語が図に示された(図12)。まず、オープンスキルスポーツに特有の試合後のイメージ利用目的として、【プレーの振り返り】が示された。次に、クローズドスキルスポーツに特有の試合後のイメージ利用目的として、【レースの振り返り】が示された。

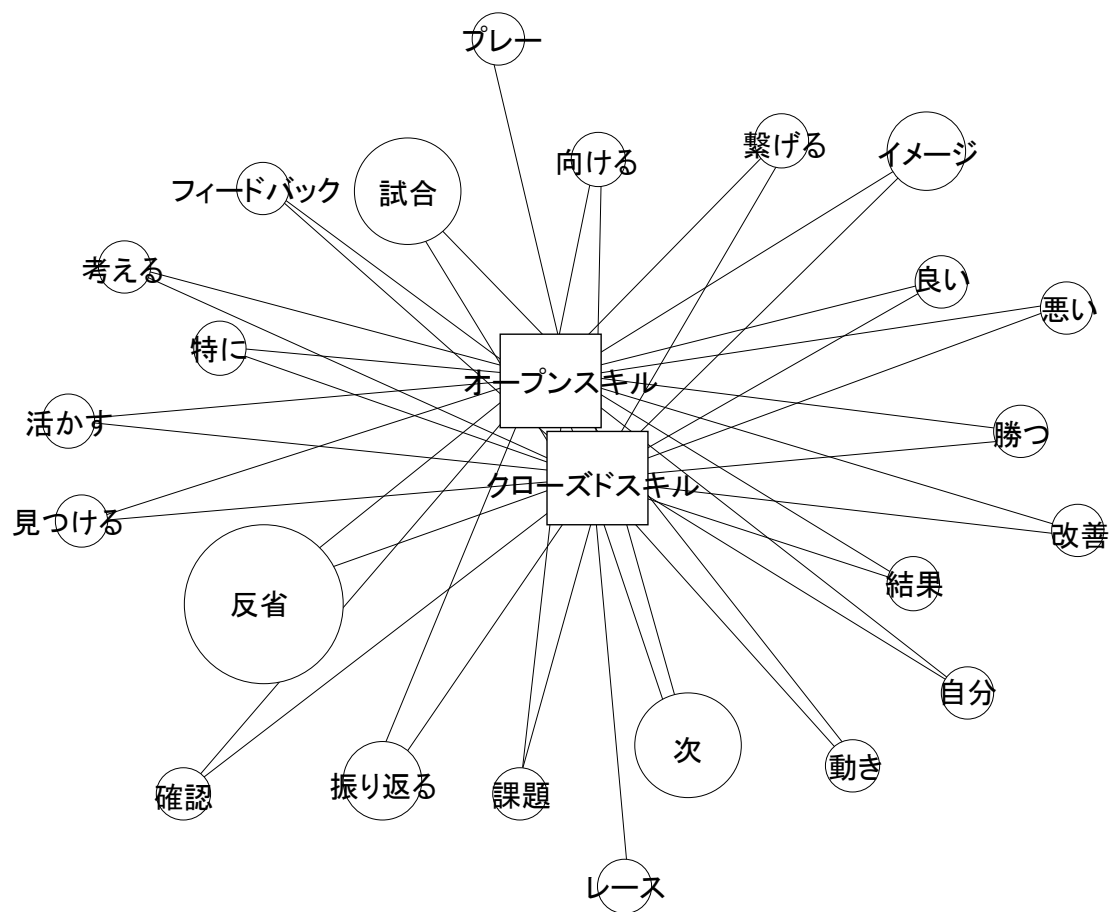


図 12 競技の分類による試合後のイメージ利用目的

4) 競技の分類による練習前のイメージ利用目的

分析の結果、33語が図に示された(図13)。まず、オープンスキルスポーツに特有の練習前のイメージ利用目的として、【勝利への意識】や【練習でのプレーや動作の確認】、【良いパフォーマンスをするため】が示された。次に、クローズドスキルスポーツに特有の練習前のイメージ利用目的として、【レース展開やプランの確認】が示された。

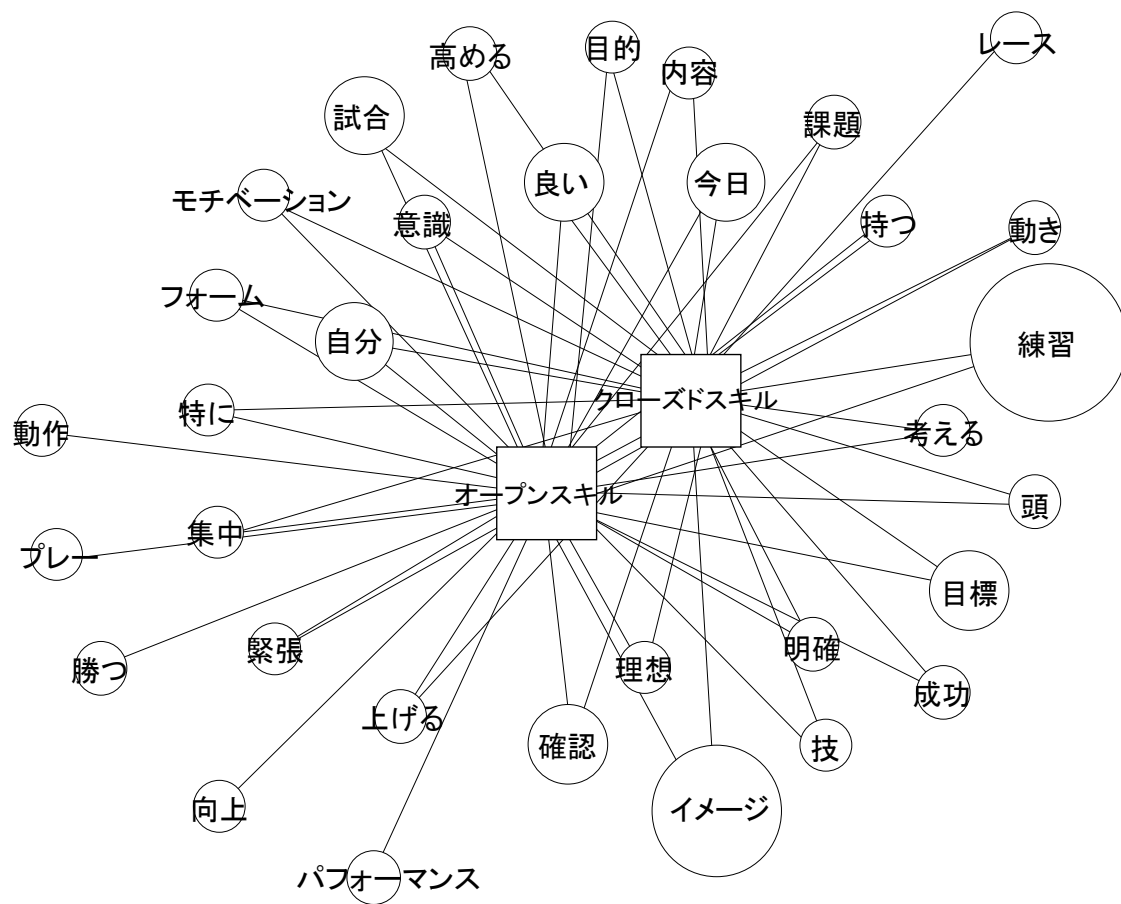


図 13 競技の分類による練習前のイメージ利用目的

5) 競技の分類による練習中のイメージ利用目的

分析の結果、36語が図に示された(図14)。まず、オープンスキルスポーツに特有の練習中のイメージ利用目的として、【次のプレーや動きの確認】や【目的の確認】、【勝利への意識】、【課題の確認】が示された。次に、クローズドスキルスポーツに特有の練習中のイメージ利用目的として、【演技や技の成功】や【レース展開の想定】、【体の動かし方や感覚の想起】、【プレーなどの反省】が示された。

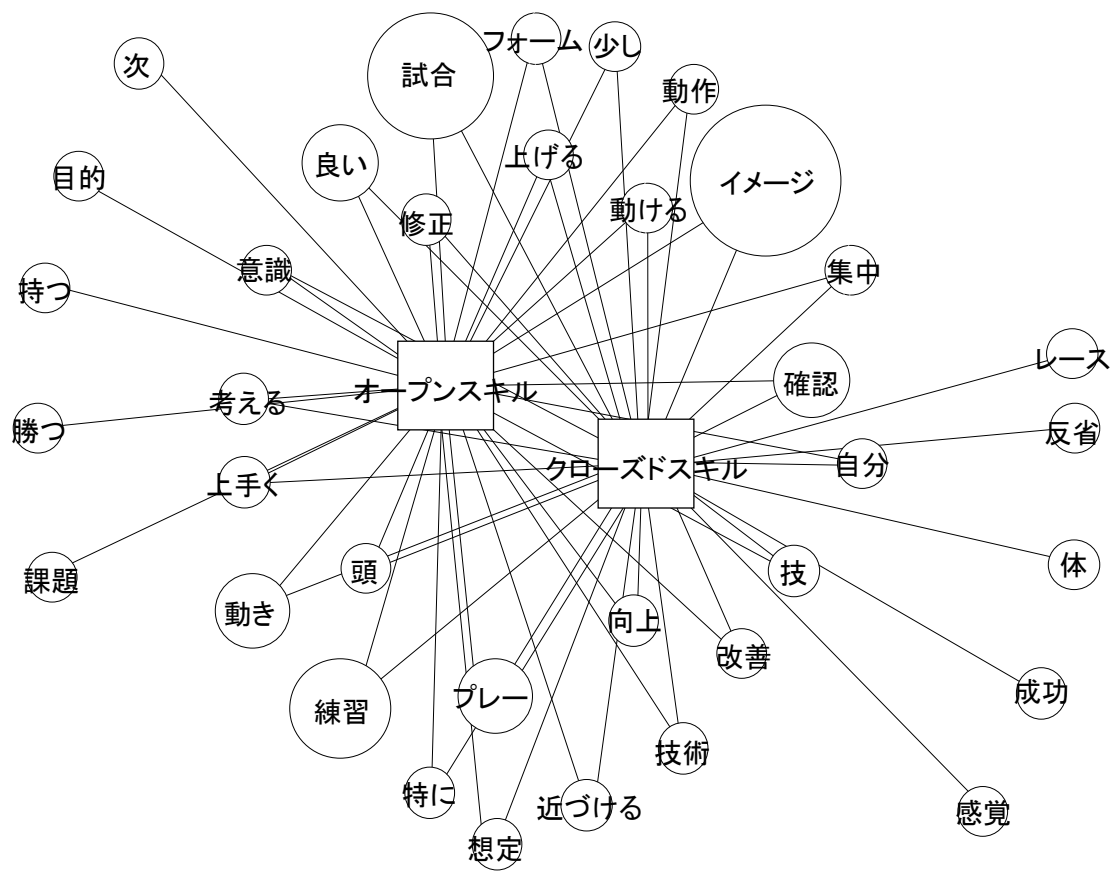


図 14 競技の分類による練習中のイメージ利用目的

6) 競技の分類による練習後のイメージ利用目的

分析の結果、27語が図に示された(図15)。練習後のイメージ利用目的には、競技特性による違いは見られなかった。

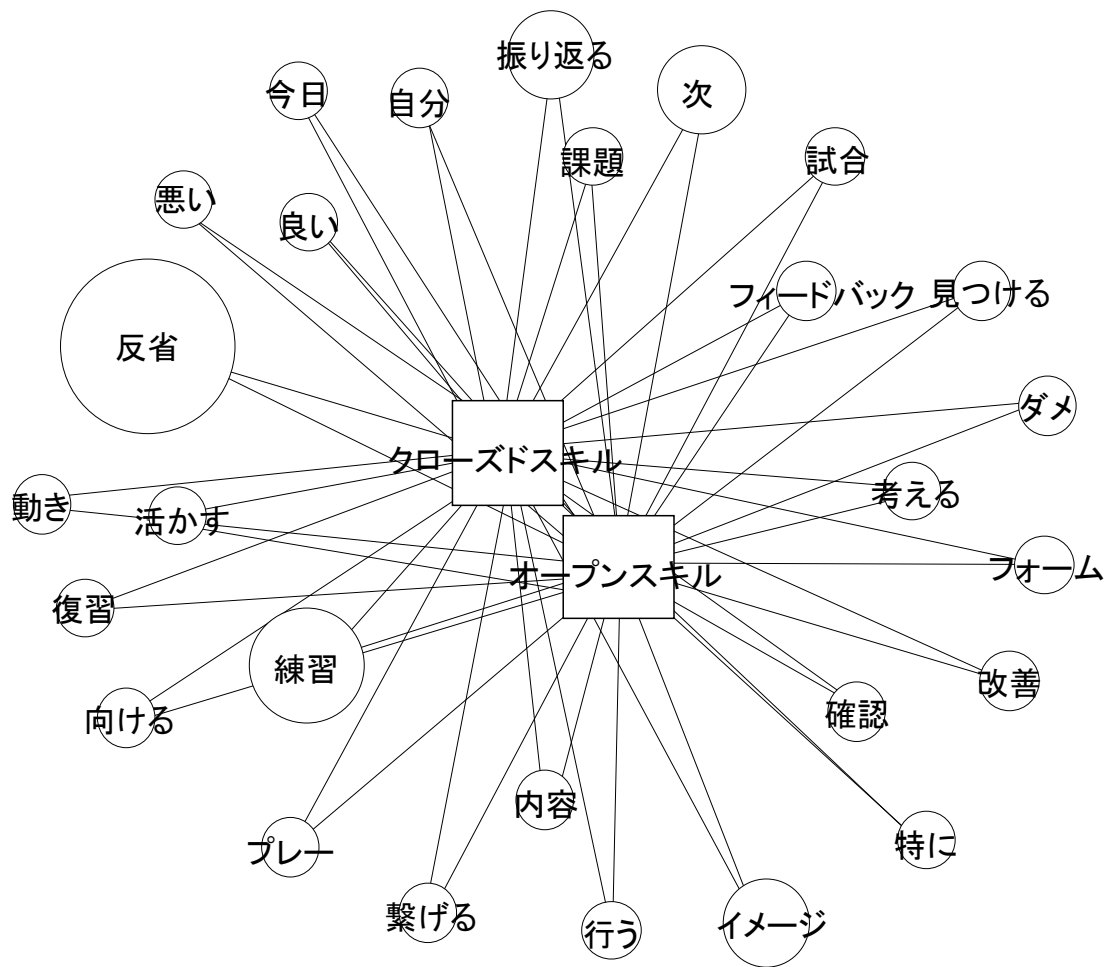


図 15 競技の分類による練習後のイメージ利用目的

2. 4. 考察

本章では、競技場面や競技特性の違いによるイメージ利用目的の特徴について計量テキスト分析を用いて検討した。

2. 4. 1. 競技の分類におけるイメージ利用頻度の特徴

まず、本章ではオープンスキルスポートとクローズドスキルスポーツの分類から、アスリートの各競技場面でのイメージ利用頻度の特徴を検討した。分析の結果、クローズドスキルスポーツのアスリートはオープンスキルスポートのアスリートより試合前にイメージを利用することが示され、オープンスキルスポートのアスリートはクローズドスキルスポーツより試合中にイメージを利用することが示された。クローズドスキルスポーツでは、パフォーマンスを遂行する前にイメージをする機会および必要があるのに対し (Arvinen-Barrow et al., 2007), オープンスキルスポートでは、相手より優位に試合を進行していくためには、認知処理を正確に行う必要がある (松本ほか, 2017)。よって、演技やレース、投擲、射撃など試合の前に遂行するパフォーマンスのほとんどが試合前に決まっているクローズドスキルスポーツのアスリートは試合前にイメージを利用し、試合の展開や相手の動きによって遂行するパフォーマンスが異なるオープンスキルスポートのアスリートは試合中にイメージを利用することが示された。以上のことから、競技特性によって競技場面毎のイメージ利用頻度が異なることが明らかとなった。また、試合前と試合中以外には、競技特性によるイメージ利用頻度の違いが見られなかったことから、どの競技のアスリートであってもイメージは提供しやすい心理技法であるといえる。

2. 4. 2. 試合場面におけるイメージ利用目的の特徴

試合前ではイメージの動機づけ的機能に関する目的やイメージの認知的機能に関する目的、試合に向けての準備に関する目的が抽出された。試合前では特に動機づけ的機能に関する目的でイメージが多く利用されていることが示された。Martin et al. (1999) は、試合前の動機づけ的機能のイメージは、認知的機能のイメージよりパフォーマンスに良い影響を与えることを述べており、アスリートは試合前にイメージによって動機づけを高めることで、良いパフォーマンスを遂行する準備を行っていると考えられる。次に、試合中ではイメージの認知的機能に関する目的や試合における予測に関する目的が抽出された。これ

までにパフォーマンス中にイメージによって正しいスキルの確認を行うことで正確なパフォーマンスが発揮されることや (Cumming and Williams, 2013), 認知一般機能のイメージを予測のために利用することが示されており (Westlund et al., 2012), 試合中には次の展開に対応するためにイメージを利用していると考えられる。続いて, 試合後では試合の内容を振り返る目的が抽出された。White and Hardy (1998) は, アスリートは試合後や練習後にイメージによって過去のパフォーマンスを振り返ることを述べており, 本章でも同様の結果が示された。

試合におけるイメージ利用目的の特徴として, 試合前では, 試合での遂行内容の確認に加えて, 自信の向上や覚醒のコントロールをするためにイメージを利用し, 試合に向けての準備を行っていることが示された。また, 試合中では, フォームや動作の確認を行い試合でのパフォーマンスを向上させ, イメージによって相手の動きやレースの展開を予測し, 次のプレーに対応するためにイメージを利用していると考えられる。さらには, 試合後にイメージを利用して自分のパフォーマンスなどを振り返ることによって, 次の試合やその後の練習への課題を確認していることが明らかとなった。

2. 4. 3. 練習場面におけるイメージ利用目的の特徴

練習前ではイメージの認知的機能に関する目的やイメージの動機づけの機能に関する目的, 良い練習を行うための目的が抽出された。Slimani et al. (2016) は, 特定の状況で適切なイメージを利用することによりイメージの効果が向上することを述べており, 練習で行う内容に対応してイメージする目的も異なることが推察される。さらに, 練習中ではイメージの認知的機能に関する目的や試合に向けてのリハーサルに関する目的, 練習の方略に関する目的が抽出された。最後に, 練習後では練習の内容を振り返る目的が抽出された。練習後も試合後と同じく White and Hardy (1998) と同様の結果が示された。

練習におけるイメージ利用目的の特徴として, 練習前にイメージによって, 練習で行う動きや動作をリハーサルしておくことにより, その動作や動きの遂行や獲得に役立つ可能性があり, イメージによってモチベーションや緊張感を高めていくことにより, 練習への自信の向上, 適切な覚醒水準へのコントロールを行っていることが推察される。また, 練習中では, イメージによって練習での課題や獲得したい動きや動作を想起することで, 技術を向上させていることが示された。さらに, 練習中にイメージによって試合の展開や臨場感を想起することで, 練習で遂行するパフォーマンスを試合に役立てている可能性がある。

最後に、練習後では、その日の練習内容についてイメージを利用して振り返ることによって、次の練習やその後の試合への課題を確認していると考えられる。

2. 4. 4. 競技の分類における試合場面のイメージ利用目的の特徴

オープンスキルスポーツとクローズドスキルスポーツに特有のイメージ利用目的を競技場面毎に検討した。まずは試合場面について検討する。オープンスキルスポーツに特有の試合前や試合中のイメージ利用目的として【自分または相手の動きの確認】や【試合の入り方や流れの意識】、【相手や次のプレーの予測】、【試合における状況判断】が示された。これまでに、オープンスキルスポーツでは相手との駆け引きが重要であることや（陶山ほか, 2017）、どのような運動をするかについて手がかりとなるのはボールや味方の動きのような変化する外的情報であることが述べられており（杉原, 2008）、次の状況に対応するためにイメージを利用していると考えられる。また、試合前のイメージ利用目的として【勝利への意識】が示され、オープンスキルスポーツでは、イメージによって自分の勝利を意識する必要性が示された。一方で、クローズドスキルスポーツに特有の試合前や試合中のイメージ利用目的として【理想の動作やフォーム、演技、技の確認】や【フォームや動作の確認】が示された。クローズドスキルスポーツは、運動の実行における主な手がかりは自分の動きに関する筋運動感覚的な情報であることが述べられており（杉原, 2008）、運動実行に必要な手がかりを得るためにイメージを利用していることが示された。また、試合前と試合中のイメージ利用目的として【演技や技の成功】や【良い演技の想起】、【レースプランや戦略、戦術の確認】や【レース展開の想起】も示され、演技や技の想起やレース展開の予測をイメージすることでパフォーマンスを向上させている可能性が示された。さらに、試合前と試合中のイメージ利用目的として【落ち着く】や【リラックス】が示された。クローズドスキルスポーツには、リラックスが重要であることが述べられており（菅生, 2016）、クローズドスキルスポーツのアスリートに求められる覚醒水準まで自身をコントロールするためにもイメージを利用している可能性がある。

2. 4. 5. 競技の分類における練習場面のイメージ利用目的の特徴

次に練習場面について検討する。オープンスキルスポーツに特有の練習前や練習中のイメージ利用目的として【勝利への意識】が示された。また、練習前と練習中のイメージ利用目的として【練習でのプレーや動作の確認】や【次のプレーや動きの確認】が示された。

Munroe-Chandler et al. (2012) は、サッカー選手が具体的なパフォーマンスを想起することで、パフォーマンスが改善することを報告しており、オープンスキルスポーツのパフォーマンスを改善するためにも、イメージによるプレーや動作、動きの確認が必要であることが示された。一方で、クローズドスキルスポーツでは、試合場面と同様に練習場面でも【演技や技の成功】を目的としてイメージを利用していることが示された。また、【体の動かし方や感覚の想起】も目的として示されており、試合場面と同様に正しい動作に伴う筋運動感覚をイメージすることの重要性が示された。クローズドスキルスポーツの1つである体操競技の選手は、「完璧に演技する」や「体の動き」、「動きを感じる」などを目的としてイメージを利用することが明らかにされている (Post and Wrisberg, 2012)。また、クローズドスキルスポーツの効果的な練習として、運動を実行した時の筋運動感覚に注意を向けることが挙げられている (杉原, 2008)。よって、本章は先行研究の結果を支持した。さらに、練習前や練習中のイメージ利用目的として、【レース展開やプランの確認】や【レース展開の想定】が示された。レースを行うクローズドスキルスポーツでは、コースの学習やレースのリハーサルのためにイメージを利用することが明らかにされており (MacIntyre and Moran, 2007)、本章は先行研究と同様の結果が示された。また、試合後や練習後のイメージ利用目的に競技特性による違いは見られなかった。

2. 5. 総合考察

シンガーほか (2013) は、アスリートがイメージする内容を調査した研究から、(1) アスリートのイメージが通常正確で鮮明である、(2) アスリートのイメージはネガティブよりもポジティブな傾向を示している、(3) アスリートはイメージによって視覚情報や運動感覚情報を具体化しており、時には聴覚情報や嗅覚情報を具体化している、(4) 競技者は内的な観点と外的な観点とともに具体化していることを明らかにしている。しかし、これまでの研究でそれぞれの競技場面でのイメージの内容は明らかにされていない。本章では、競技場面毎のイメージ利用目的をテキストデータから検討することにより、競技場面毎の具体的なイメージ利用目的を提示することができた。また、そのイメージ利用目的には、これまでに明らかにされたイメージの5つの機能 (Martin et al., 1999) に対応するものだけでなく、相手の動きの予測や反省や振り返り、試合の想定といった内容も提示された。本章では、アスリートのイメージ利用目的をテキストデータで測定し、計量テキスト分析を用いて検討したことで、これまでに提示されてきたイメージ利用目的に加えて、その競技場面に適したイメージ利用目的も示すことができたと考えられる。さらに、本章では、オープンスキルスポーツとクローズドスキルスポーツのそれぞれに特有のイメージ利用目的が存在することも明らかにできた。オープンスキルスポーツの特有のイメージ利用目的としては、勝利への意識を高めるためや相手の動きの予測するためなどが示され、クローズドスキルスポーツの特有のイメージ利用目的としては、演技や技を成功させることやレース展開を予測することが挙げられた。これらの内容は、それぞれの競技特性に適しているものであり、これまでの横断的調査では明らかにされていない内容である。本章では、計量テキスト分析を用いたことに加えて、競技場面毎に検討したことにより、それぞれの競技特性を反映したイメージ利用目的を捉えることができたと考えられる。

2. 6. 結論

本章では、計量テキスト分析を用いて、テキストデータで測定したアスリートのイメージ利用目的を分析し、競技場面と競技特性によるイメージ利用目的の特徴について検討した。

調査対象者には、6つの競技場面（試合前・試合中・試合後・練習前・練習中・練習後）におけるイメージ利用目的を自由記述で回答させた。また、競技特性によるイメージ利用目的の特徴を検討するため、オープンスキルスポートとクローズドスキルスポーツに分類し、イメージ利用目的を比較した。

検討の結果、以下の知見を得た。

- 1) 競技場面毎の具体的なイメージ利用目的を検討した結果、これまでに明らかにされたイメージの5つの機能に対応するものだけでなく、相手の動きの予測や反省や振り返り、試合の想定といった内容も示された。
- 2) オープンスキルスポートの特有のイメージ利用目的としては、勝利への意識を高めることや相手の動きの予測することなどが挙げられた。
- 3) クローズドスキルスポーツの特有のイメージ利用目的としては、演技や技を成功させることやレース展開を予測することなどが挙げられた。

以上のことから、アスリートは競技場面や競技特性の特徴を踏まえた目的でイメージを利用していることが明らかとなった。

第3章 日本語版 The Sport Imagery Ability Questionnaire の作成

3. 1. 目的

Williams and Cumming (2011) は, Martin et al. (1999) が提唱するイメージの5つの機能に対応したイメージ能力を測定できる The Sport Imagery Ability Questionnaire (以下, SIAQ) を作成し, その尺度の信頼性と妥当性を確認している. SIAQ の下位尺度は, スキルの習得や改善に関するイメージである “Skill Imagery”, 試合に関する戦術の習得に関するイメージである “Strategy Imagery”, 具体的な目標に関するイメージである “Goal Imagery”, 競技場面での感情の制御に関するイメージである “Affect Imagery”, 困難な状況での有効な対処や自己コントロールに関するイメージである “Mastery Imagery” の5つである. SIAQ は, アスリートのイメージ能力を包括的に捉えることができ, 実験を行う場合の参加者のスクリーニングにも有用であるといわれている (Williams and Cumming, 2011). また, Simonsmeier and Buecker (2017) は, SIAQ で測定できるイメージ能力と試合におけるパフォーマンスについて検討し, 目標のイメージを想起する能力が高くなることにより, 体操競技の試合における得点が向上することを明らかにしている. このことから, イメージ能力がアスリートのパフォーマンス遂行に重要な要因であることがわかる. よって, SIAQ の日本語版を作成し, その尺度の信頼性と妥当性を検討することには意義がある.

そこで本章では, Williams and Cumming (2011) の SIAQ の日本語版を作成し, アスリートの競技レベルや競技種目によるイメージ能力の特徴について検討することを目的とした. なお, 本章の目的を明らかにするために, 以下の検討を行った. 研究 I では日本語版 SIAQ の信頼性と妥当性を検討し, 研究 II では日本語版 SIAQ を用いてアスリートの競技レベルや競技種目によるイメージ能力の特徴を検討した. なお, ここでは日本語版 SIAQ の再検査信頼性も検討した.

研究 I 日本語版 SIAQ の信頼性と妥当性の検討

3. 2. 方法

3. 2. 1. 調査対象者および調査方法

A 大学の学友会運動部に所属する 197 名を対象として、質問紙調査を集合調査法で実施した。イメージ能力は 5 から 17 歳の間で向上していき (Simonsmeier and Buecker, 2017), さらには、若年者と中年者のイメージ能力は差がないため (Mulder et al, 2007), 本章では大学生アスリートを調査対象者とした。なお、調査対象者は、競技特性を考慮するため Poulton (1957) の分類を参考に、オープンスキルスポーツ (バスケットボール部 57 名, ハンドボール部 48 名) とクローズドスキルスポーツ (アーチェリー部 34 名, 体操競技部 58 名) の人数が同等になるように配慮した。また、性差についても検討するため、男女の人数が同等になるように配慮した。得られた回答のうち、回答に不備があった者を除く 196 名 (男性 113 名, 女性 83 名, 平均年齢 20.0 ± 0.9 歳) を分析対象とした。なお、有効回答率は 99.4%であった。

3. 2. 2. 調査内容

1) フェイスシート

年齢, 性別について回答を求めた。

2) 日本語版 The Sport Imagery Ability Questionnaire (以下, 日本語版 SIAQ)

まず、原版の作成者である Dr. Williams に日本語版 SIAQ 作成の許可を得た。日本語版 SIAQ の作成にあたり、文化社会的側面を配慮し、原版の 15 項目ではなく、Williams and Cumming (2011) が原版作成の途中段階で使用している 20 項目を採用した。次に、20 項目の日本語訳を行い、バイリンガルによる日本語訳の確認を行った。その後、スポーツ心理学の専門家 2 名とスポーツ心理学を専攻している大学院生 1 名で質問項目の表現を検討し、日本語版 SIAQ を作成した。そして、日本語版 SIAQ の内容的妥当性を確認するために、原版 SIAQ にならい、Content Validity Index (以下, CVI: Lynn, 1986) を算出した。Williams and Cumming (2011) にならい、質問紙作成経験のあるスポーツ心理学の専門家 5 名と国際大会レベルのアスリート 6 名が回答した。国際大会レベルのアスリートの競技種目は、

アーチェリー、空手、競泳、ソフトテニス、ソフトボール、体操競技であった。回答者には、それぞれの質問項目が下位尺度に関連があるかどうかを、“非常に関連がない...0”から“非常に関連がある...6”の7件法で回答を求めた。各質問項目が対応する下位尺度に“やや関連がある”“関連がある”“非常に関連がある”と回答した割合が80%を超えていれば、その項目の内容的妥当性があると判断することとした。回答の結果、“やや関連がある”“関連がある”“非常に関連がある”と回答した割合が80%未満の項目は見られなかったため、全ての項目の内容的妥当性が確認された。よって、20項目すべてを日本語版 SIAQ として採用した。

日本語版 SIAQ は、「あなたの行っているスポーツに関して、以下のイメージをするのはどのくらい簡単ですか？」という教示文の後に、各質問項目について、どのくらいイメージするのが簡単であるかを“とても難しい...1”“とてもやさしい...7”の7件法で回答を求めた。また、下位尺度得点の平均値がそれぞれのイメージ能力、尺度の合計得点の平均値が全体的なイメージ能力であるスポーツイメージ能力の評価得点となる (Williams and Cumming, 2014)。

3. 2. 3. 分析方法

日本語版 SIAQ の因子構造を確認するため、因子数は仮定せず、一般化した最小2乗法バリマックス回転による探索的因子分析を行った。また、信頼性を確認するため、内的整合性を示す Cronbach の α 係数を算出した。その後、探索的因子分析で得られた解について適合度を確認するため、確認的因子分析を行った。最後に、イメージ能力の性差について検討するため、対応のない t 検定を行った。分析にはそれぞれ、IBM SPSS Statistics 24.0 および IBM SPSS Amos 24.0 を使用した。

3. 2. 4. 倫理的配慮

本章は、日本体育大学倫理審査委員会の承認（承認番号：第 017-H020 号）を得て行った。調査対象者には研究の趣旨を把握できるよう研究の概要、目的、記入方法、そして個人情報保護に関する内容について説明し、研究への参加は自由意志であり、参加しなくても何ら不利益が生じないことを保証した。研究への参加は、質問紙への回答をもって同意したとみなした。また、データはコンピュータで処理し、研究の目的以外には使用しないことおよび個人情報保護のために得られたデータは連結不可能匿名化し、個人情報

できないように配慮した。

3. 3. 結果

3. 3. 1. 日本語版 SIAQ の因子構造の検討

まず、各項目の天井効果と床効果について検討した結果、すべての項目に天井効果と床効果は見られなかった。よって、20項目すべてに探索的因子分析を行った。探索的因子分析は、因子負荷量が.35以下、または、2つ以上の因子に.35以上の項目を削除し、すべての項目の因子負荷量が.35以上になるまで分析を繰り返した。その結果、4因子解（15項目）が得られた。しかし、「自分のパフォーマンスに関して興奮するイメージ」「作戦やゲームプランのそれぞれの場면을イメージ」「自分のスポーツに関わる期待や興奮をするイメージ」の3項目が、事前に内容的妥当性を確認した際と異なる因子に負荷をかけたため、3項目を含む15項目版と3項目を削除した12項目版について、確認的因子分析を行い、モデルの適合度を比較した（表3）。本章では適合度指標として、原版で検討されている χ^2 値、Comparative Fit Index（以下、CFI）、Tucker-Lewis index（以下、TLI）、Standardized Root Mean square Residual（以下、SRMR）、Root Mean Square Error of Approximation（以下、RMSEA）に加え、Goodness of Fit Index（以下、GFI）と Adjusted GFI（以下、AGFI）を使用した。 χ^2 値は小さいほど、GFI・AGFI・CFI・TLIは値が1に近いほど、SRMRは値が0に近いほど良い適合を示す。また、RMSEAは値が.05以下であれば良い適合を示していると判断され、.10以上で良い適合を示していないと判断される（小塩，2008；Williams and Cumming, 2011）。確認的因子分析の結果、12項目版は15項目版より良い適合を示したため、4因子解（12項目）を日本語版 SIAQ として採用した（表4）。

第一因子は、試合に関係する戦術や戦略のイメージで構成されており、“戦術イメージ”と命名した。第二因子は、スポーツにおける技能を遂行・改善するイメージで構成されており、“スキルイメージ”と命名した。第三因子は、自分がメダルを勝ち取ることやチャンピオンとしてインタビューされることなど、競技における目標に関するイメージで構成されており、“目標イメージ”と命名した。第四因子は、試合などで自分自身をコントロールするイメージで構成されており、“統御イメージ”と命名した。原版 SIAQ と異なる項目は、“スキルイメージ”の「技能をうまく遂行するイメージ」、 “目標イメージ”の「他の選手が自分のパフォーマンスを祝福するイメージ」、 “統御イメージ”の「忍耐強くいるイメージ」であった。

表3 15項目版と12項目版のモデル適合度の比較

	χ^2	df	GFI	AGFI	CFI	TLI	SRMR	RMSEA	90%CI
15項目版	191.55	84	.89	.84	.88	.85	.07	.08	.06-.10
12項目版	91.45	48	.93	.89	.94	.92	.06	.07	.04-.09

表4 日本語版 SIAQ の因子構造と Cronbach の α 係数

項目	M	SD	因子負荷量			
			第一因子	第二因子	第三因子	第四因子
第一因子：戦術イメージ ($\alpha = .84$)						
新しい計画や戦術を作り出すイメージ	3.79	1.56	.81			
他の計画や戦術を作り出すイメージ	3.90	1.41	.77			
新しい作戦やゲームプランを作成するイメージ	3.78	1.50	.74			
第二因子：スキルイメージ ($\alpha = .76$)						
身体的な技能を調整するイメージ	4.18	1.43		.95		
特定の技能を改善するイメージ	4.48	1.49		.57		
技能をうまく遂行するイメージ	4.54	1.36		.47		
第三因子：目標イメージ ($\alpha = .71$)						
自分がメダルを勝ち取るイメージ	3.92	1.76			.87	
チャンピオンとしてインタビューされるイメージ	3.10	1.68			.63	
他の選手が自分のパフォーマンスを祝福するイメージ	4.30	1.61			.46	
第四因子：統御イメージ ($\alpha = .63$)						
忍耐強くいるイメージ	4.43	1.59				.81
ミスした後もポジティブでいるイメージ	3.93	1.64				.50
うまくいかない時でも100%の努力をするイメージ	4.21	1.44				.45
日本語版 SIAQ ($\alpha = .80$)						

3. 3. 2. 日本語版 SIAQ の内的整合性の検討

次に、信頼性を確認するため、内的整合性を示す Cronbach の α 係数を算出した。その結果、戦術イメージが.84、スキルイメージが.76、目標イメージが.71、統御イメージが.63、全体が.80であった(表4)。統御イメージの α 係数がやや低い値を示したため、3つの項目をそれぞれ削除した場合の α 係数を算出した。しかし、それぞれを削除した場合の α 係数(.46-.61)より、3項目すべてを含んだ因子の α 係数が高かったため、本章では統御イメージの因子に3項目すべてを採用した。

3. 3. 3. アスリートの性差によるイメージ能力の特徴

最後に、アスリートの性差によるイメージ能力の特徴について検討するため、性別を独立変数、日本語版 SIAQ の下位尺度得点を従属変数とした対応のない t 検定を行った(表5)。その結果、男性は女性より、スキルイメージ ($p<.05, r=.14$)、戦術イメージ ($p<.05, r=.15$)、スポーツイメージ ($p<.05, r=.14$) が有意に高かった。目標イメージと統御イメージにおいては有意な差は認められなかった。

表5 男女における日本語版 SIAQ の下位尺度得点および対応のない t 検定の結果

	男性 ($n=113$)	女性 ($n=83$)	t 値 ($df=194$)	r
	M (SD)	M (SD)		
スキルイメージ	4.55 (1.22)	4.20 (1.08)	2.03*	.14
戦術イメージ	3.98 (1.36)	3.60 (1.20)	2.07*	.15
目標イメージ	3.87 (1.32)	3.63 (1.38)	1.21	.09
統御イメージ	4.20 (1.21)	4.17 (1.15)	0.21	.01
スポーツイメージ	4.15 (0.86)	3.90 (0.87)	1.99*	.14

* $p < .05$

3. 4. 考察

研究 I では、Williams and Cumming (2011) が作成した SIAQ の日本語版の信頼性と妥当性を検討し、アスリートの性差によるイメージ能力の特徴についても検討した。

まず、因子分析の結果、日本語版 SIAQ は、4 因子構造であることが明らかとなった。しかし、Williams and Cumming (2011) が作成した原版 SIAQ は 5 因子構造であり、日本語版 SIAQ は原版 SIAQ と異なる因子構造であることが示された。そこで、本章で得られた日本語版 SIAQ の因子と原版 SIAQ の因子を比較した。以下に日本語版 SIAQ の因子を【】で、原版 SIAQ の因子を [] で示す。その結果、【戦術イメージ】と [Strategy Imagery]、【スキルイメージ】と [Skill Imagery]、【目標イメージ】と [Goal Imagery]、【統御イメージ】と [Mastery Imagery] が対応していることが明らかとなった。また、日本語版 SIAQ の 4 因子は、Martin et al. (1999) によるイメージの機能に対応させることが可能である。戦術イメージとスキルイメージは、イメージの認知的機能に分類され、戦術イメージは認知一般、スキルイメージは認知固有に対応している。目標イメージと統御イメージは、イメージの動機づけ的機能に分類され、目標イメージは動機づけ固有、統御イメージは動機づけ一般—統御に対応している。しかし、日本語版 SIAQ には、動機づけ一般—覚醒を表す Affect Imagery (感情イメージ) の因子は抽出されなかった。本章で使用した動機づけ一般—覚醒を表す項目は、「スポーツ中に生まれるポジティブな感情のイメージ」や「自分のスポーツにかかわる期待や興奮をするイメージ」など、主にポジティブな感情を想起するイメージで構成されていた。日本人の文化的特徴として、日本人は感情の表出を抑えることや (中村, 1991)、日本人特有のポジティブな情動表出を制御する場面として、「自己の突出を嫌って情動表出を制御する場面」があることを報告している (平林, 1995)。さらに、イメージの想起には、先行経験の有無が重要な要因である (中込ほか, 1996) ことから考えると、日本人は欧米人よりも感情を制御することが多いため、競技に伴うポジティブな感情に関するイメージを想起することが多くないと推察される。また、有富・外山 (2015) による日本人選手の競技中に生じる思考について検討した研究では、一般に言われる楽観やポジティブ思考が、日本人のスタイルに必ずしも一致するとは限らないことを指摘している。つまり、日本人は競技中のポジティブな思考を行うことが、必ずしも実力発揮に繋がるわけではないことを示している。このことから、日本人はイメージにおいても、ポジティブな感情のイメージによって、実力の発揮や感情の制御を行わない可能性がある。よって、

第3章 日本語版 The Sport Imagery Ability Questionnaire の作成

日本語版 SIAQ の因子には、原版 SIAQ と異なり、感情イメージが現れなかったと考えられる。なお、日本語版 SIAQ は、Paivio (1985) や Martin et al. (1999) の提唱するイメージの機能や Williams and Cumming (2011) が作成した原版 SIAQ との対応から、尺度の因子的妥当性が確認された。

最後に、アスリートの性差によるイメージ能力の特徴を検討した。その結果、男性は女性より、スキルイメージ、戦術イメージに加え、すべての下位尺度の合計得点で示されるスポーツイメージにおいても想起する能力が有意に高いことが示された。つまり、男性は女性より、認知的機能のイメージを想起する能力が高いことが明らかとなった。Campos et al. (2004) は、男性は女性より心的回転能力が高いことを報告している。心的回転能力は空間的・視覚的なイメージ能力であり、イメージの認知的機能と関連があると考えられている。門馬 (2014) は、手の画像を用いた心的回転能力と、イメージの認知的機能である運動イメージ能力には正の相関があることを報告している。したがって、認知的機能のイメージを想起する能力について男性が女性より高いことは、男性が女性より心的回転能力が高いことによって説明できる。以上のことから、日本語版 SIAQ は男女におけるイメージ能力の特徴を反映した可能性が示された。

研究 I によって、CVI による内容的妥当性や Cronbach の α 係数による内的整合性、因子分析による因子的妥当性が確認されたこと、また、性差の特徴を反映したイメージ能力が測定できたことにより、日本語版 SIAQ は一定の信頼性と妥当性を有していることが明らかとなった。

研究Ⅱ 日本語版 SIAQ を用いたアスリートの競技レベルや競技種目によるイメージ能力の特徴

3. 5. 方法

3. 5. 1. 調査対象者および調査方法

A 大学体育専攻学生 717 名を対象として、質問紙調査を集合調査法で実施した(調査 1)。得られた回答のうち、日常的にスポーツを行っていない者、また、回答に不備のあった者を除く、609 名(男性 357 名、女性 252 名、平均年齢 19.9 ± 2.7 歳)を分析対象とした。有効回答率は、84.9%であった。また、研究Ⅱでは、日本語版 SIAQ の再検査信頼性を検討するため、165 名を対象に 2 週間の期間を空けて再検査を実施した(調査 2)。得られた回答のうち、2 回の調査のいずれかが実施できていない者、回答に不備があった者を除く、111 名(男性 70 名、女性 41 名、平均年齢 19.4 ± 0.7 歳)を分析対象とした。

3. 5. 2. 調査内容

1) フェイスシート

年齢、性別、専門競技、競技レベルについて回答を求めた。競技レベルは、自分が出場した大会の中で最も高いレベルの大会を尋ね、その大会に出場したときの競技成績を記入させた。その回答をもとに、国際大会レベル、全国大会上位レベル、全国大会下位・地方大会レベル、都道府県大会以下レベルに分類した。なお、全国大会上位・下位の分類方法については、全国大会で 8 位以上を全国大会上位レベル、9 位以下を全国大会下位レベルとした。

2) 日本語版 SIAQ

研究Ⅰで作成した日本語版 SIAQ を使用した。研究Ⅱにおける各因子の α 係数は戦術イメージが.84、スキルイメージが.73、目標イメージが.69、統御イメージが.55、全体が.82 であった。また、確認的因子分析の結果、適合度は $\chi^2(48) = 250.38$, GFI = .93, AGFI = .88, TLI = .87, CFI = .90, SRMR = .05, RMSEA = .08 (90% CI = 0.07–0.09) であり、十分な適合度が示された。

3. 5. 3. 競技の分類方法

本章では、アスリートの競技種目の特徴を反映したイメージ能力を詳細に捉えるため、競技特性に基づいた2つの分類方法を採用した。

1) 分類Ⅰ

Poulton (1957) は、スキルを実行する環境に着目し、スキルを分類している。その分類にならない、本章では連続する予測不能な環境に適応するオープンスキルスポーツと、スキルを実行する環境が比較的安定しているクローズドスキルスポーツに分類した (表 6)。

2) 分類Ⅱ

Lebed (2006) は、相手との競争の強度によって規則的に競技を分類している。また、分類できない種目に関しては、同じく競技における競争に着目した鈴木ほか (2008) の分類を参考にした。これらの分類にならない、格闘スポーツである「対人型」、直接的な接触を伴う「ゴール型」、対戦相手が直接接触することなく競争する「ネット型」、長距離の走行によって相手と競争する「長距離型」、水泳や陸上などのラインや境界などで分離されて競争する「短距離型」、プレーヤーが互いに対決せず、順番に実行する「個別型」、競争目的が目的地へのプレーヤーの移動である「進塁型」の7つに分類した (表 7)。

3. 5. 4. 分析方法

研究Ⅱでは3つの独立変数 (競技レベル, 分類Ⅰ, 分類Ⅱ) に対し、5つの従属変数 (日本語版 SIAQ の下位尺度) が存在するため、タイプⅠエラーが起きる可能性がある。そこで研究Ⅱでは、各独立変数に対するイメージ能力について検討するため、多変量分散分析を行った。その後は、事後分析として、有意な多変量効果が認められた変数毎に対応のない一要因の分散分析を行い、有意な主効果が認められた場合、Tukey の HSD 検定による多重比較を行った。最後に、日本語版 SIAQ の再検査信頼性を検討するため、調査Ⅰと調査Ⅱの得点について、Pearson の積率相関係数を算出した。

統計処理には、IBM SPSS Statistics 24.0 を使用し、有意水準は5%とした。

3. 5. 5. 倫理的配慮

研究Ⅱは研究Ⅰと同様に日本体育大学倫理審査委員会の承認 (承認番号: 第 017-H020 号)

第3章 日本語版 The Sport Imagery Ability Questionnaire の作成

を得て行った。調査対象者への配慮やデータの管理についても研究 I と同様である。

第3章 日本語版 The Sport Imagery Ability Questionnaire の作成

表6 分類Ⅰに基づいた本章における競技の分類

分類	種目
オープンスキルスポーツ	柔道 合気道 空手道 極真空手 剣道 少林寺拳法 相撲 テコンドー 薙刀 フェンシング ボクシング レスリング アイスホッケー アメリカンフットボール アルティメット インラインホッケー サッカー 水球 タッチラグビー バasketボール ハンドボール フットサル ラグビー ラクロス 硬式テニス ソフトテニス バレーボール スカッシュ セパタクロー 卓球 バドミントン 野球 軟式野球 ソフトボール
クローズドスキルスポーツ	陸上競技 トライアスロン 自転車競技 スキー カヌー 競泳 スピードスケート フィンスイミング ボート ライフセービング アーチェリー ウエイトリフティング エアロビク 弓道 クライミング ゴルフ サーフィン 新体操 体操競技 ダブルタッチ ダンス チアリーディング 徒手体操 トランポリン パワーリフティング

表7 分類Ⅱに基づいた本章における競技の分類

分類	種目
対人型	柔道 合気道 空手道 極真空手 剣道 少林寺拳法 相撲 テコンドー 薙刀 フェンシング ボクシング レスリング
ゴール型	アイスホッケー アメリカンフットボール アルティメット インラインホッケー サッカー 水球 タッチラグビー バasketボール ハンドボール フットサル ラグビー ラクロス
ネット型	硬式テニス ソフトテニス バレーボール スカッシュ セパタクロー 卓球 バドミントン
長距離型	陸上競技 (長距離・中距離・駅伝) トライアスロン 自転車競技 (中距離) スキー (クロスカントリー)
短距離型	スキー (アルペン) カヌー 競泳 自転車競技 (4kmIP・スプリント・ケイリン) スピードスケート フィンスイミング ボート ライフセービング 陸上競技 (ハードル・短距離・400m・100m)
個別型	アーチェリー ウエイトリフティング エアロビク 弓道 クライミング ゴルフ サーフィン 新体操 スキー 体操競技 ダブルタッチ ダンス チアリーディング 徒手体操 トランポリン パワーリフティング 陸上競技 (七種競技・走り高跳び・三段跳び)
進塁型	野球 軟式野球 ソフトボール

3. 6. 結果

競技レベル，分類Ⅰ，分類Ⅱを独立変数，日本語版 SIAQ の下位尺度得点を従属変数とした多変量分散分析を行った。その結果，競技レベル ($F(12, 1707)=2.16, p<.05, \text{partial } \eta^2=.02$)，分類Ⅱ ($F(24, 2280)=2.52, p<.01, \text{partial } \eta^2=.02$) に有意な多変量効果が認められた。また，分類Ⅰには有意な多変量効果が認められなかった。以下には，有意な多変量効果が認められた変数毎に対応のない一要因の分散分析の結果を記載する。

3. 6. 1. 競技レベル毎のアスリートのイメージ能力の特徴

まず，分析対象者の出場した最も高いレベルの大会とそのときの競技成績に基づいて，4つの群に分類した。その結果，国際大会レベルが62名，全国大会上位レベルが229名，全国大会下位・地方大会レベルが219名，都道府県大会以下レベルが99名であった。そして，競技レベル毎のアスリートのイメージ能力について検討するため，競技レベルを独立変数，日本語版 SIAQ の下位尺度得点を従属変数とした対応のない一要因の分散分析を行った（表8）。その結果，スキルイメージ ($F(3, 605)=3.79, p<.05, \text{partial } \eta^2=.02$)，目標イメージ ($F(3, 605)=13.24, p<.001, \text{partial } \eta^2=.06$)，スポーツイメージ ($F(3, 605)=3.4, p<.05, \text{partial } \eta^2=.02$) に有意な主効果が認められた。Tukey の HSD 検定による多重比較によって，以下の結果が得られた。即ち，スキルイメージにおいて，国際大会レベルのアスリートは全国大会上位レベルのアスリートより有意に高かった ($p<.05, r=.17$)。次に，目標イメージにおいて，国際大会レベルのアスリートは，全国大会上位 ($p<.05, r=.15$)，全国大会下位・地方大会 ($p<.001, r=.29$)，都道府県大会以下 ($p<.001, r=.37$) レベルのアスリートより有意に高かった。また，全国大会上位レベルのアスリートは，全国大会下位・地方大会 ($p<.01, r=.17$)，都道府県大会以下 ($p<.01, r=.20$) レベルのアスリートより有意に高かった。そして，スポーツイメージにおいて，国際大会レベルのアスリートは，全国大会下位・地方大会 ($p<.05, r=.16$)，都道府県大会以下 ($p<.05, r=.24$) レベルのアスリートより有意に高かった。以上のことから，日本語版 SIAQ は競技レベルを反映したイメージ能力を測定できることが明らかとなった。

表8 競技レベル毎の日本語版 SIAQ の下位尺度得点および分散分析の結果

	1:国際大会 (n = 62)	2:全国大会上位 (n = 229)	3:全国大会下位・ 地方大会 (n = 219)	4:都道府県大会 以下 (n = 99)	F 値	partial η^2	多重比較
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)			
スキルイメージ	4.33 (1.25)	3.79 (1.26)	4.05 (1.25)	4.10 (1.31)	3.79*	.02	2 < 1
戦術イメージ	3.69 (1.36)	3.61 (1.26)	3.60 (1.33)	3.42 (1.36)	0.68	.00	
目標イメージ	4.68 (1.48)	4.17 (1.45)	3.70 (1.29)	3.51 (1.39)	13.24***	.06	2, 3, 4 < 1 3, 4 < 2
統御イメージ	4.14 (1.21)	4.10 (1.20)	4.00 (1.21)	3.93 (1.31)	0.65	.00	
スポーツイメージ	4.21 (0.97)	3.92 (0.96)	3.84 (0.96)	3.74 (0.90)	3.40*	.02	3, 4 < 1

* $p < .05$, *** $p < .001$

3. 6. 2. 分類Ⅱにおけるアスリートのイメージ能力の特徴

分類Ⅱにおけるアスリートのイメージ能力について検討するため、競技の分類を独立変数、日本語版 SIAQ の下位尺度得点を従属変数とした対応のない一要因の分散分析を行った (表 9)。その結果、スキルイメージ ($F(6, 599)=5.73, p<.001, \text{partial } \eta^2 = .05$)、目標イメージ ($F(6, 599)=3.39, p<.01, \text{partial } \eta^2 = .03$)、統御イメージ ($F(6, 599)=2.67, p<.05, \text{partial } \eta^2 = .03$)、スポーツイメージ ($F(6, 599)=3.80, p<.01, \text{partial } \eta^2 = .04$) に有意な主効果が認められた (表 9)。Tukey の HSD 検定による多重比較によって、以下の結果が得られた。まず、スキルイメージにおいて、ゴール型スポーツのアスリートは対人型 ($p<.01, r=.25$)、短距離型 ($p<.05, r=.23$) スポーツのアスリートより有意に高かった。また、進塁型スポーツのアスリートは、対人型 ($p<.001, r=.30$)、短距離型 ($p<.01, r=.30$) スポーツのアスリートより有意に高かった。次に、目標イメージにおいて、長距離型スポーツのアスリートは、対人型 ($p<.05, r=.24$)、ゴール型 ($p<.05, r=.24$)、ネット型 ($p<.05, r=.37$) スポーツのアスリートより有意に高かった。そして、統御イメージにおいて、進塁型スポーツのアスリートは対人型スポーツのアスリートより有意に高かった ($p<.05, r=.22$)。最後に、スポーツイメージにおいて、進塁型スポーツのアスリートは対人型スポーツのアスリートより有意に高かった ($p<.001, r=.27$)。以上のことから、進塁型スポーツのアスリートは対人型スポーツのアスリートよりイメージ能力が高いこと、ゴール型スポーツのアスリートは対人型・短距離型スポーツのアスリートより、スキルイメージを想起する能力が高いことが明らかとなった。そして、長距離型スポーツのアスリートは対人型・ゴール型・ネット型スポーツのアスリートより、目標イメージを想起する能力が高いことが明らかとなった。

表9 分類Ⅱ毎の日本語版 SIAQ の下位尺度得点および分散分析の結果

	1:対人型 (n=147)	2:ゴール型 (n=159)	3:ネット型 (n=59)	4:長距離型 (n=17)	5:短距離型 (n=68)	6:個別型 (n=83)	7:進塁型 (n=73)	F値	partial η ²	多重比較
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)			
スキルイメージ	3.65 (1.21)	4.24 (1.11)	3.89 (1.19)	3.82 (1.14)	3.63 (1.38)	4.06 (1.46)	4.46 (1.24)	5.73***	.05	1, 5 < 2 1, 5 < 7
戦術イメージ	3.40 (1.27)	3.53 (1.34)	3.75 (1.24)	4.18 (1.28)	3.67 (1.18)	3.52 (1.40)	3.78 (1.39)	1.61	.02	
目標イメージ	3.84 (1.39)	3.81 (1.40)	3.68 (1.41)	4.96 (1.21)	4.01 (1.42)	3.96 (1.40)	4.38 (1.52)	3.39**	.03	1, 2, 3 < 4
統御イメージ	3.78 (1.27)	4.16 (1.17)	4.07 (1.03)	4.07 (1.03)	4.37 (1.17)	3.90 (1.37)	4.36 (1.18)	2.67*	.03	1 < 7
スポーツイメージ	3.67 (0.96)	3.94 (0.90)	3.85 (0.93)	4.33 (0.80)	3.84 (0.87)	3.86 (1.06)	4.25 (1.01)	3.80**	.04	1 < 7

*p < .05, **p < .01, ***p < .001

3. 6. 3. 日本語版 SIAQ の再検査信頼性

日本語版 SIAQ の再検査信頼性を検討するため、調査1 と調査2 における日本語版 SIAQ の下位尺度得点の Pearson の積率相関係数を算出したところ、スキルイメージが $r = .47$ 、戦術イメージが $r = .60$ 、目標イメージが $r = .61$ 、統御イメージが $r = .47$ 、尺度全体が $r = .54$ であり、中程度の相関が認められた。また、いずれも 1%水準で有意であった。

3. 7. 考察

研究Ⅱでは、研究Ⅰで作成した日本語版 SIAQ を用いて調査を行い、アスリートの競技レベルや競技種目によるイメージ能力の特徴について検討した。また、日本語版 SIAQ の再検査信頼性についても検討した。

まず、競技レベル毎のアスリートのイメージ能力の特徴について検討した。スキルイメージにおいて、国際大会レベルのアスリートは全国大会上位レベルのアスリートよりも有意に高いことが明らかになった。この点については、先行研究と一致する結果となった (Williams and Cumming, 2011)。しかし、国際大会レベルのアスリートと全国大会下位・地方大会、都道府県大会以下レベルのスキルイメージには有意な差は認められなかった。また、戦術イメージにおいても、競技レベル間に有意な差は認められなかった。Slimani et al. (2016) は、初級者がスキルや戦略の情報を組織化するために、主にイメージの認知的機能を使用することを示唆しており、本章における全国大会下位・地方大会、都道府県大会以下レベルに分類されているアスリートのうち、地方大会、都道府県大会以下レベルのアスリートが初級者に該当することから考えると、そのような特徴がイメージ能力に反映された可能性がある。次に、目標イメージは競技レベルを反映する結果となった。この結果は、先行研究と一致するものであった (Williams and Cumming, 2011)。他の先行研究では、競技レベルの高いアスリートは、主に自分自身を動機づけるためにイメージを利用することや (Hall et al., 1998)、MS イメージ (目標に関するイメージ) を利用することによって、自信を高めること (Slimani et al., 2016) を報告している。よって、競技レベルの高いアスリートは、目標イメージを用いて動機づけや自信を高めていることから、目標イメージを想起する能力が高まる可能性がある。また、イメージ想起には先行経験の有無が重要な要因である (中込ほか, 1996) と述べられており、国際大会や全国大会までの競技における経験が目標イメージを想起する能力に反映したものと推察される。そして、統御イメージには、競技レベル間に有意な差は認められなかった。先行研究では、MG-M イメージ (困難な状況で自分自身をコントロールするイメージ) の利用頻度において、競技レベル間に差が見られなかったことを報告している (Arvinen-barrow et al., 2007)。競技における困難な状況は、どの競技レベルにおいても直面するため、競技レベルによる差が見られなかったと考えられる。最後に、国際大会レベルのアスリートは全国大会下位・地方大会、都道府県大会以下レベルのアスリートより、スポーツイメージを想起する能力が有意に高いこ

とが明らかになった。この結果は、先行研究と一致する結果となった (Williams and Cumming, 2011)。また、Hall (1998) は、競技レベルが高まればイメージを頻繁に利用すると述べている。これらのことを鑑みると、競技レベルの高いアスリートのイメージ利用頻度が高いことは、全体的なイメージ能力であるスポーツイメージの得点を高める要因の1つとして考えられる。

次に、Poulton (1957) に基づいた分類 I でアスリートのイメージ能力の特徴を検討した。長谷川・星野 (2002) は、クローズドスキルスポーツのアスリートはオープンスキルスポーツのアスリートより、JMIQ-R の総得点および体験イメージの得点が有意に高いことを報告しているが、本章ではその結果を支持しなかった。日本語版 SIAQ は、同一の運動に関するイメージではなく、自分の専門とするスポーツにおけるイメージ能力を捉えているため、オープンスキルスポーツとクローズドスキルスポーツという大別する分類方法では、イメージ能力に違いが見られなかったと推察される。Arvinen-barrow et al. (2007) は、オープンスキルスポーツのアスリートとクローズドスキルスポーツのアスリートの CS, CG, MS, MG-M イメージの利用頻度には差がなく、ともに幅広くイメージを利用することを報告している。イメージ能力においても、同様の特徴が見られた可能性がある。以上のことから、競技特性を反映したイメージ能力を捉えるには、より詳細に競技を分類する必要性が示されたといえる。

続いて、Lebed (2006) と鈴木ほか (2008) に基づいた分類 II でアスリートのイメージ能力の特徴について検討した。まず、進塁型スポーツとゴール型スポーツのアスリートは、対人型スポーツと短距離型スポーツのアスリートより、スキルイメージを想起する能力が有意に高いことが明らかになった。Williams and Cumming (2012a) は、スキルに関するイメージの利用頻度が多くなれば、対応するイメージ能力が高まることを示しており、競技における特徴がスキルイメージに反映された可能性がある。競技種目の特徴から考えると、対人型スポーツ (柔道やレスリング、ボクシングなど) は、相手の動きに合わせて、連続した状況の中で行われるスポーツであり、競技の中で身体的な技能に関するイメージを利用できる場面は少ない。また、短距離型スポーツ (陸上競技の短距離種目や競泳など) は、競技時間が短く、時間を競う競技であるため、競技の中で自分自身の技能をイメージする場面は少ない。対して、進塁型スポーツ (野球やソフトボールなど) は、投げる・打つ・走るなどの動きが分化しており、さらには攻撃と守備が完全に分離しているスポーツである。また、ゴール型スポーツは、流れの中で行うスポーツであるものの、競技の中ではセ

ットプレーやシュート、パスなど、1つ1つの動きに分かれている場面も多く存在する。よって、競技の中で自分自身の技能をイメージする場面は、進塁型やゴール型スポーツは対人型や短距離型スポーツより多いと考えられる。

さらに、進塁型スポーツのアスリートは、対人型スポーツのアスリートより統御イメージを想起する能力が高いことが明らかになった。対人型スポーツのアスリートは、負傷の危険性が高く、不安を抱えやすいことが報告されている（鈴木・鈴木，2004；中村ほか，2014）。このことから、常に対人で行う競技である対人型スポーツのアスリートは、負傷などの危険性からくる不安を抱きやすいと考えられる。一方で、進塁型のスポーツは、競技において対人する場面や負傷の危険性は、対人型のスポーツよりも少ない。また、久保・加賀（1987）は、進塁型のような競技チームで並行的に行うスポーツのアスリートは、対人型のような競技を個人で直接的に行うスポーツのアスリートよりも競技不安が低いことを報告している。自信と不安には負の関連があることが示されており（Cox et al., 2003），競技における自信と正の関連がある統御イメージは（Vadocz et al., 1997; Williams and Cumming, 2012b），競技における不安も反映するものと考えられる。よって、競技における不安の特徴が統御イメージに現れた可能性がある。

また、長距離型スポーツのアスリートは対人型、ゴール型、ネット型スポーツのアスリートより、目標イメージを想起する能力が高いことが明らかになった。長距離型スポーツでは、競技時間が比較的長く、自らを継続的に動機づけることが必要であるため、目標を立てること（青木，1976）や勝利を想像するイメージトレーニング（両角，2012）が重要であると述べられている。また、対人型、ゴール型、ネット型スポーツはチームで行うスポーツであるのに対し、長距離型スポーツは個人で行うスポーツであるため「自分自身が勝利するイメージ」のようなMSイメージを利用することによって、動機づけが高まりやすいと考えられる。このような競技における特徴が目標イメージに反映された可能性がある。また、本章で対象にした長距離型スポーツのアスリートの競技レベルが高かったことも要因の一つとして考えられる（国際大会4名，全国大会上位8名，全国大会下位・地方大会1名，都道府県大会以下4名）。

最後に、再検査法によって日本語版 SIAQ の再検査信頼性を検討した。調査1と調査2における尺度得点の相関係数は、 $r = .47-.61$ であり、いずれも中程度の相関が認められた。再検査信頼性係数としては高くないが、イメージ能力がイメージトレーニングのような練習によって変化することなどから考えると、いずれも1%水準で有意な相関関係が認めら

第3章 日本語版 The Sport Imagery Ability Questionnaire の作成

れたことによって、一定の再現性を備えているといえよう。

3. 8. 総合考察

本章は、Williams and Cumming (2011) が作成した SIAQ の日本語版を作成し、アスリートの競技レベルや競技種目の特徴を反映したイメージ能力を捉えることを目的とした。

本章の結果から、日本語版 SIAQ は 12 項目からなる 4 因子構造であることが確認された。日本語版 SIAQ は、原版の SIAQ とは異なる因子構造ではあるものの、日本人の文化的側面の特徴を反映し、Paivio (1985) や Martin et al. (1999) の提唱するイメージの機能を反映したイメージ能力を捉えることができる。日本語版 SIAQ の内的整合性は、統御イメージの α 係数が低い値を示しているが、先行研究では特定の状況で使用される動機づけ調整方略を測定する下位尺度は、 α 係数が低くなることを報告している (Pokey and Blumenfeld, 1990; 伊藤・神藤, 2003; 梅本・田中, 2012)。よって、アスリートの動機づけに作用する統御イメージにおいても同様の特徴が示されたと考えられる。本章では、統御イメージのどの項目を削除しても探索的因子分析で得られた 3 項目で算出した α 係数が最も高いことや、項目の内容は CVI によって確認していることから考え、日本語版 SIAQ の下位尺度として妥当であると判断した。また、日本語版 SIAQ は CVI による内容的妥当性、再検査による再検査信頼性も確認され、日本人アスリートのイメージ能力を測定する尺度として、概ねの信頼性と妥当性を有していることが明らかとなった。

次に、アスリートのイメージ能力を競技レベルから検討した結果、競技レベルの高いアスリートは、競技レベルの低いアスリートよりスキルイメージ、戦術イメージに加え、すべての下位尺度の合計得点で示されるスポーツイメージにおいても想起する能力が有意に高いことが示された。この結果は、先行研究の結果を一部支持する結果となった (Robert et al., 2008; Williams and Cumming, 2011) が、全ての下位尺度で有意な差が認められなかった。本章では、詳細に競技レベルを反映するために、競技レベルを最高成績に基づいて分類しているため、先行研究の分類 (high-level vs. low-level) とは異なっていた。よって、先行研究と一致する結果が見られなかった可能性がある。しかし、国際大会レベルのアスリートのスキルイメージや目標イメージ、全体的なイメージ能力であるスポーツイメージが、他のレベルのアスリートより高かったことから考えると、競技レベルによる特徴を概ね反映したと考えられる。また、目標イメージが競技レベルを詳細に反映していたことから、イメージ想起には先行経験が重要であることが明らかとなった。よって、アスリートの動機づけを高めることを狙いとしたイメージトレーニングを行う場合には、対象となるアスリ

ートのこれまでの経験も考慮して、イメージトレーニングを構築する必要性が示された。

Williams and Cumming (2011) が作成した原版 SIAQ では、競技種目によるイメージ能力の特徴については検討されていない。しかし、Arvinen-barrow et al. (2007) は、様々な分類によってアスリートのイメージについて検討する必要があると述べており、日本語版 SIAQ を用いて捉えた競技種目によるイメージ能力の特徴は、今後の研究の基礎になると考えられる。まず、オープンスキルスポーツとクローズドスキルスポーツのアスリートのイメージ能力に有意な差が見られなかったことは、イメージの利用頻度について検討した先行研究と同様の結果であった (Arvinen-barrow et al., 2007)。このことから、オープンスキルスポーツとクローズドスキルスポーツという分類では、イメージ能力について検討することが困難である可能性が示された。一方で、Lebed (2006) と鈴木ほか (2008) に基づいた分類では、競技特性の特徴を反映したイメージ能力を捉えることができた。このことから、イメージトレーニングを行う場合には、相手との競争の強度や方法などの競技特性についても考慮する必要性が示された。

本章によって日本語版 SIAQ が作成されたことは、今後のスポーツ現場におけるイメージトレーニングやイメージに関する研究にとって有益となるだろう。これまでのイメージ能力の測定は、運動イメージ能力の測定に適しているが、Martin et al. (1999) の提唱するイメージの機能に対応したイメージ能力について測定することはできなかった。しかし、日本語版 SIAQ は、運動に関するイメージだけでなく、競技における戦術や自分自身の目標、また競技中の忍耐などのイメージを想起する能力を測定することができる。加藤(2000) はイメージトレーニングに期待する効果として、①運動スキルの習得、②スキルの実行プランや戦術面への適用、③競技場面での実力の発揮を妨げる不安や過度な緊張を和らげる、④自信ややる気を喚起し、望ましいセルフイメージを確立するという4つを挙げている。日本語版 SIAQ を用いれば、これらのイメージを想起する能力を測定することができるものと考えられる。

3. 9. 結論

本章では、Williams and Cumming (2011) の SIAQ の日本語版を作成し、アスリートの競技レベルや競技種目によるイメージ能力の特徴について検討した。

本章は2つの研究によって構成され、研究Ⅰでは日本語版 SIAQ 作成し、その信頼性と妥当性の検証を行い、研究Ⅱでは日本語版 SIAQ を用いてアスリートの競技レベルや競技種目によるイメージ能力の特徴について検討した。

検討の結果、以下の知見を得た。

- 1) 日本語版 SIAQ は、スキルイメージと戦術イメージ、目標イメージ、統御イメージの4つの下位尺度で、日本人アスリートのイメージ能力を測定できることが明らかとなった。
- 2) 日本語版 SIAQ の内的妥当性と内的整合性、因子的妥当性が確認され、一定の信頼性と妥当性を有していることが明らかとなった。
- 3) 目標イメージを想起する能力が競技レベルを詳細に反映することが示された。
- 4) オープンスキルスポートとクローズドスキルスポートのアスリートのイメージ能力に有意な差は見られなかった。
- 5) Lebed (2006) と鈴木ほか (2008) に基づいた分類では、競技特性の特徴を反映したイメージ能力を捉えることができた。

以上のことから、日本語版 SIAQ は、アスリートの競技レベルや競技特性を反映したイメージ能力を測定できることが明らかとなった。

第4章 イメージ能力とパフォーマンス, パフォーマンスに関連する変数との関係

4. 1. 目的

これまでの研究では、陸上競技選手のイメージの利用頻度やイメージ能力は、パフォーマンスに影響を与えなかったことや (Gregg et al., 2005), 女子体操選手のスキルの遂行や自分をコントロールするイメージの利用, 目標のイメージを想起する能力がパフォーマンスに正の影響を与えることが示されている (Simonsmeier and Buecker, 2017). これらの研究の課題としては、パフォーマンス測定之感度やイメージ以外の変数を検討していないことが挙げられている (Gregg et al., 2005 ; Simonsmeier and Buecker, 2017). よって、イメージとパフォーマンスとの関係性を検討する際には、パフォーマンスを正確に定量化し、イメージとパフォーマンスに関連する変数についても検討する必要があるだろう。

アスリートのパフォーマンスに関連する変数として自己効力感がある (磯貝ほか, 1991; Watkins et al., 1994; Martin and Gill, 1995). Munroe-Chandler et al. (2008) によって、若いサッカー選手の動機づけ一般-統御のイメージ利用が自己効力感や自信に有意な正の影響を与えることが示されている。他にも、Beauchamp et al. (2002) によって、ゴルファーの動機づけ一般-統御イメージの利用が自己効力感に有意な正の影響を与えることが示されている。また、Williams and Cumming (2012b, 2015) によって、統御イメージと目標イメージを想起する能力がアスリートの特性的な自信に正の影響を与えることが明らかにされている。したがって、イメージの中でも動機づけ的機能はアスリートの自信や自己効力感に影響を及ぼすことが明らかにされている。

他にもパフォーマンスに関連する変数には、競技中の思考がある。競技中の思考は、優勢場面においてパフォーマンスを促進する思考が生じやすく、劣勢場面においてパフォーマンスを抑制する思考が生じやすいことが明らかにされている (有富・外山, 2015). また、Vealey and Forlenza (2015) により、イメージは競技に関する思考をより良くすることが述べられている。したがって、競技中の思考は、パフォーマンスやイメージとの関連も明らかにされており、肯定的なイメージを想起することによって、肯定的な思考が生じやすくなることやパフォーマンスの向上をもたらす可能性がある。

アスリートの競技におけるパフォーマンスは多種多様であり、定量化することは難しいと考えられる。打率やパスの成功率などのいくつかのパフォーマンスを評価できる指標は

第4章 イメージ能力とパフォーマンス、パフォーマンスに関連する変数との関係

存在するものの、それだけでは勝敗の決定要因になることは少ない。一方で、採点競技の1つである体操競技のパフォーマンスは演技の得点であり、その得点が勝敗の決定要因となり得る。体操競技の得点は、DスコアとEスコアの合計点で算出される。Dスコアは演技を構成している10技の難度価値点の合計点、それぞれの種目の規則に基づいた組合せ加点、合計した10技内で実施された要求グループの価値点で構成され、Eスコアは10点から、落下や転倒によって1点の減点、理想とされる完璧な実施から美的または技術的な逸脱が認められるたびに0.1（小欠点）や0.3（中欠点）、0.5（大欠点）の減点が適用される（日本体操協会, 2017）。したがって、Dスコアは人それぞれ異なるものの、Eスコアは必ず10点満点であるため、その選手の演技構成で獲得できる最高得点から、実際の演技がどのくらい実力発揮していたのかを捉え、定量化することができる。さらに、体操競技のパフォーマンスは審判によって採点されるため、客観性も保たれている。

体操競技は、外的要因が少ない個人競技であるため、身体的・心理的状态の両方がパフォーマンスの成功に最も影響を与える要因であることが述べられている（Simonsmeier and Frank, 2016）。数ある心理技法の中でも、イメージは体操競技の身体的・心理的要求に対処するうえで体操選手に有効な技法であることが示されている（Calmels et al., 2003; Post and Wrisberg., 2012）。しかしながら、Simonsmeier and Frank（2016）は、体操競技におけるイメージトレーニングの有効性があまり知られていないことを指摘している。体操競技におけるイメージトレーニングを構築するためにも、体操選手のイメージ能力とパフォーマンス、パフォーマンスに関連する変数との関係性を検討する必要がある。

これまでにアスリートのイメージとパフォーマンス、パフォーマンスに関連する変数との関係性を検討した研究では、パフォーマンスとしてダーツ課題やゴルフのパッティング課題を利用している（e.g., Short et al., 2002; Nordin and Cumming, 2005; Cumming et al., 2006）。したがって、これらの研究では競技場面でパフォーマンスを用いて検討していない。競技場面のパフォーマンスを測定し検討することは、よりスポーツ現場に寄与する研究成果を提示できるものと考えられる。また、アスリートのイメージ能力とパフォーマンス、パフォーマンスに関連する変数との関係性を明らかにすることは、イメージ能力の向上による効果を明確に示すことができると考えられる。さらに、日本語版 SIAQ を使用してイメージ能力を捉えることにより、これまでよりイメージ能力とパフォーマンスや自己効力感、競技中の思考との関係性を詳細に検討することができる。よって、本章の目的は、イメージ能力と体操競技のパフォーマンス、自己効力感、競技中の思考との関係性を検討するこ

第4章 イメージ能力とパフォーマンス, パフォーマンスに関連する変数との関係

ととした。

4. 2. 方法

4. 2. 1. 研究対象者

本章の対象者は、A大学の体操競技部に所属し、部内選考会に出場する59名の体操選手であった。本章では、競技環境の影響や部内選考会までの練習内容の影響をできる限り統制するため、環境や練習スケジュールが同一条件の競技場面におけるデータを収集した。

対象者のうち、回答に不備があった者を除く52名（男性29名、女性23名、平均年齢 19.7 ± 1.1 歳）を分析対象者とした。なお、有効回答率は88.1%であった。

4. 2. 2. 本章の手続き

本章では、対象者に負担にならない日程で実施するため、A大学体操競技部の監督とスケジュールを相談し、研究の日程を決定した。また、自己効力感は結果を生み出すために必要な行動を実行する能力に対する信念であるため、試合前に測定する必要がある。さらに、イメージ能力を測定するタイミングも全ての対象者で統一するべきであると考えられるため、部内選考会の5日前に調査1を実施した。そして、部内選考会の直後に調査2を実施した（図16）。

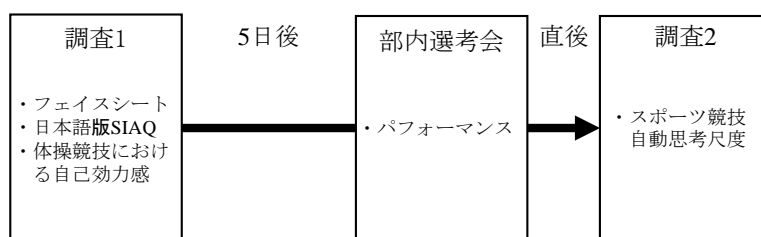


図16 本章の手続き

4. 2. 3. 調査内容

1) 調査1

1-1) フェイスシート

対象者には年齢、性別、部内選考会で実施する予定演技の各種目におけるDスコア（男子6種目、女子4種目）について回答を求めた。

第4章 イメージ能力とパフォーマンス, パフォーマンスに関連する変数との関係

1 - 2) 日本語版 SIAQ

第3章で作成した日本語版 SIAQ を使用した.

1 - 3) 体操競技における自己効力感

Bandura (1997) は, 自己効力感の尺度の作成には専門知識が必要であり, 自己効力感が思考, 感情, 行動, 動機づけの制御を含む異なるタイプの能力に対する信念であると述べている. それらを踏まえ, スポーツ心理学の専門家1名と体操競技のコーチ1名で体操競技における自己効力感を測定する項目を作成した. そして, その項目の内容的妥当性を確認するため, CVI (Lynn, 1986) を算出した. 回答は体操競技のコーチ6名(男性3名, 女性3名)に, それぞれの項目が体操競技の自己効力感を測定する項目として有効であるかを“非常に有効でない...1”から“非常に有効である...7”の7件法で求めた. 各質問項目が体操競技の自己効力感を表す項目として“やや有効である”“有効である”“非常に有効である”と回答した割合が80%を超えていれば, その項目の内容的妥当性があると判断することとした. それぞれの項目の CVI を算出した結果, 6項目の内容的妥当性が確認され, 体操競技の自己効力感を測定する項目として採用した.

Bandura (1997) は, 自己効力感を測定する際に0から10で回答する方法を提唱しており, その方法で自己効力感を測定している研究もいくつか見られる (e.g., Beauchamp et al., 2002; Bruton et al., 2013). よって回答方法は, 先行研究にならって各項目については“全くできない...0”から“確実にできる...10”で回答する11件法であった.

本章で採用した自己効力感を測定する尺度の Cronbach の α 係数は.86 であり, 尺度の内的整合性は確認された.

2) 調査2

2 - 1) スポーツ競技自動思考尺度 (有富・外山, 2017)

競技中の思考を捉えるため, スポーツ競技自動思考尺度 (有富・外山, 2017) を使用した. 下位尺度は, 試合前やパフォーマンス中の心理的なセルフコントロールと自身を動機づけたり, 努力を促進したりする「促進的教示」(12項目), パフォーマンスにおける失敗やミス, 否定的な結果の予測と, 劣勢状況に対する焦りを表す「心配・懸念」(9項目), 試合やパフォーマンス中の劣勢による消極的姿勢や, 試合前の動機づけの低下による回避的な願望を表す「後退・消極的姿勢」(9項目), 遂行中またはこれから迎えるパフォーマン

スや結果に対する自信を表す「自信」(5項目)の4つであった。回答方法は、各項目の内容が浮かんだ頻度を“全くなかった...1”から“非常に多くあった...5”で回答する5件法であった。

4. 2. 4. パフォーマンスの測定

体操競技の演技の得点は、DスコアとEスコアの合計得点によって算出される。Dスコアは演技構成の難しさを評価する指標であり、Eスコアは演技の美しさや正確さなどを評価する指標である。

体操競技のパフォーマンスは、Simonsmeier and Buecker (2017)を参考にして算出した。また、本章では、パフォーマンスの算出に使用するDスコアを選手が調査1で記入した実施予定のDスコアを使用した。パフォーマンスの算出方法は以下に記す。

$$\frac{\text{部内選考会での各種目の合計得点}}{\text{各種目の(実施予定演技のDスコア+10)の合計得点}} \times 100\%$$

4. 2. 5. 分析方法

イメージ能力とパフォーマンスや自己効力感、競技中の思考との相関関係を明らかにするため、ピアソンの相関係数を算出した。その後、各変数間の関連を明らかにするため、構造方程式モデリングによるパス解析を行った。分析にはそれぞれ、IBM SPSS Statistics 24.0およびIBM SPSS Amos 24.0を使用した。

4. 2. 6. 倫理的配慮

本章は、日本体育大学倫理審査委員会の承認(承認番号:第018-H025号)を得て行った。対象者には研究の趣旨を把握できるように研究の概要、目的、記入方法、そして個人情報保護に関する内容について説明した。また、研究への参加は自由意志であり、参加しなくても何ら不利益が生じないことを保証した。研究への参加は、質問紙への回答をもって同意したとみなした。また、データはコンピュータで処理し、研究の目的以外には使用しないことおよび個人情報保護のために得られたデータは連結可能匿名化し、個人情報が特定できないように配慮した。

4. 3. 結果

4. 3. 1. 各変数間の相関分析

まず, 各変数間の相関関係を明らかにするため, ピアソンの相関係数を算出した(表 10). その結果, イメージ能力間では, スキルイメージと戦術イメージ, 統御イメージ, 目標イメージには有意な正の相関関係が見られ ($p < .001$), 統御イメージと目標イメージにも有意な正の相関関係が見られた ($p < .05$). イメージ能力とその他の変数については, スキルイメージと自己効力感には有意な正の相関関係が見られ ($p < .01$), スキルイメージと心配・懸念には有意な負の相関関係が見られた ($p < .01$). 統御イメージと自己効力感には有意な正の相関関係が見られた ($p < .001$). 目標イメージと自己効力感や自信, パフォーマンスには有意な正の相関関係が見られた ($p < .01$). その他の変数間については, 自己効力感と自信には有意な正の相関関係が見られ ($p < .05$), 促進的教示と自信には有意な正の相関関係が見られた ($p < .001$). また, 心配・懸念と後退・消極的姿勢には有意な正の相関関係が見られ ($p < .001$), さらに, パフォーマンスと自信に有意な正の相関関係が見られた ($p < .05$).

第4章 イメージ能力とパフォーマンス, パフォーマンスに関連する変数との関係

表 10 各変数の平均値と標準偏差および相関分析の結果

	<i>M</i>	<i>SD</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 スキルイメージ	3.93	1.12									
2 戦術イメージ	3.96	1.31	.51***								
3 統御イメージ	4.00	1.44	.54***	.11							
4 目標イメージ	3.30	1.26	.52***	.26	.29*						
5 自己効力感	50.25	8.05	.42**	.22	.55***	.40**					
6 促進的教示	38.92	9.80	-.01	.12	.16	.24	.14				
7 心配・懸念	25.35	8.26	-.45**	-.03	-.21	-.20	-.26	.10			
8 後退・消極的姿勢	14.90	5.84	-.18	.08	-.11	.14	-.11	.21	.51***		
9 自信	12.67	4.10	.20	.27	.17	.37**	.29*	.61***	-.19	-.03	
10 パフォーマンス	82.26	7.41	.27	.23	.12	.43**	.22	.26	-.06	.05	.32*

p*<.05 *p*<.01 ****p*<.001

4. 3. 2. 各変数間のパス解析

各変数間の関連を明らかにするため構造方程式モデリングによるパス解析を行った。本章では、以下の仮説モデルを設定した（図 17）。まず、体操競技の試合で実行する技については既に習得している技であるため、スキルのイメージは演技中の技を不安なく実行できるように使用されるものと考えられる。よって、スキルイメージは、競技中の自動思考のうち、促進的教示と自信に正の影響を与え、心配・懸念と後退・消極的姿勢に負の影響を与えると仮定した。次に、統御イメージは、イメージの機能のうち、動機づけ的機能に分類されるため、競技における自己効力感や競技中の自信に有意な正の影響を与えると仮定した。目標イメージは、イメージの動機づけ的機能であり、さらには不安を低減させると考えられるため、自己効力感と促進的教示、自信に正の影響を与え、心配・懸念と後退・消極的姿勢に負の影響を与えると仮定した。そして、イメージ能力はアスリートのパフォーマンスに影響を与えられるため、全てのイメージ能力はパフォーマンスに有意な正の影響を与えると仮定した。最後に、イメージ能力と競技中の思考については、有意な相関が認められた変数の誤差変数間に共分散を仮定した。

パス解析は、有意でないパスを削除し、再度分析を行い、適合度がもっとも高くなる時点まで分析を繰り返した。その結果、以下のモデルが得られた（図 18）。モデルの適合度は、 $\chi^2(31)=29.1$, GFI = .90, AGFI = .83, CFI = 1.00, RMSEA = .00 であり、概ね十分な適合を示した。スキルイメージは、心配・懸念と後退・消極的姿勢に有意な負の影響を与えることが示された。統御イメージは、自己効力感に有意な正の影響を与えることが示された。目標イメージは、自己効力感と後退・消極的姿勢、自信、パフォーマンスに有意な正の影響を与えることが示された。

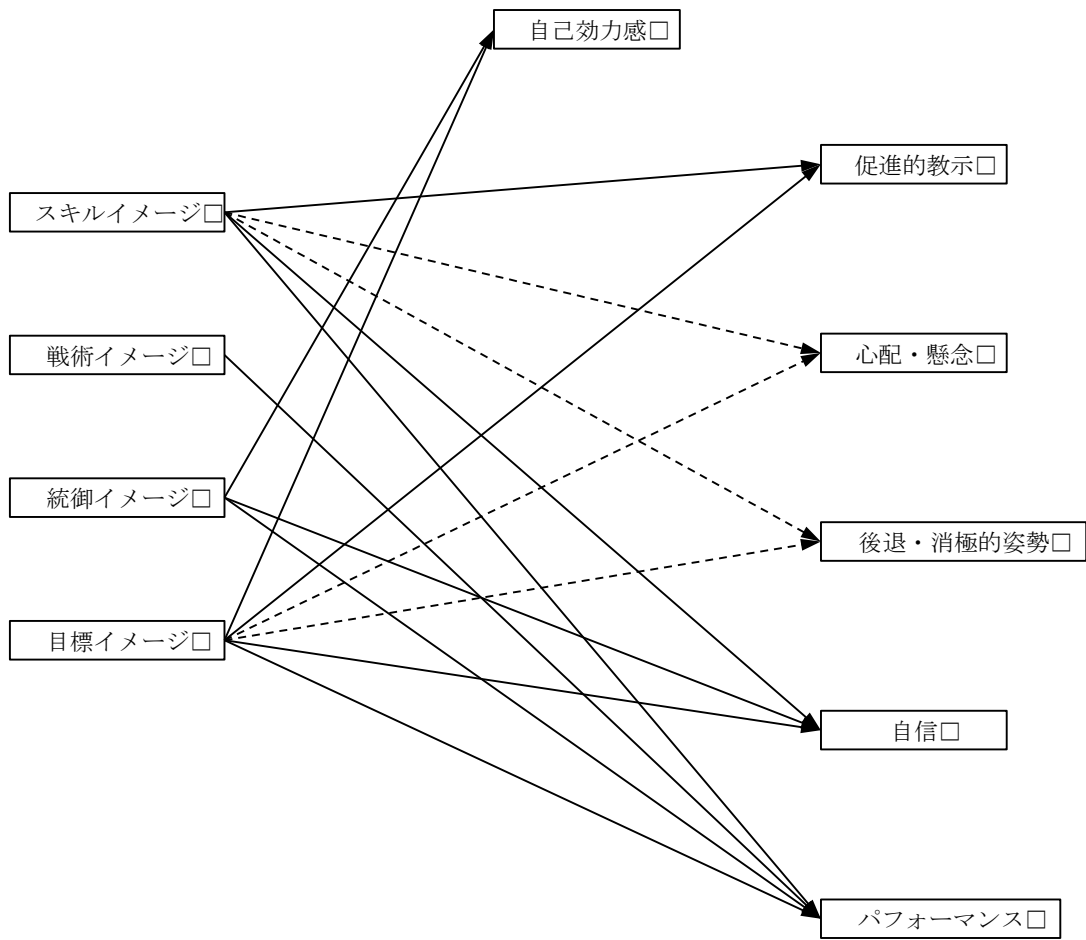


図17 本章における仮説モデル

第4章 イメージ能力とパフォーマンス, パフォーマンスに関連する変数との関係

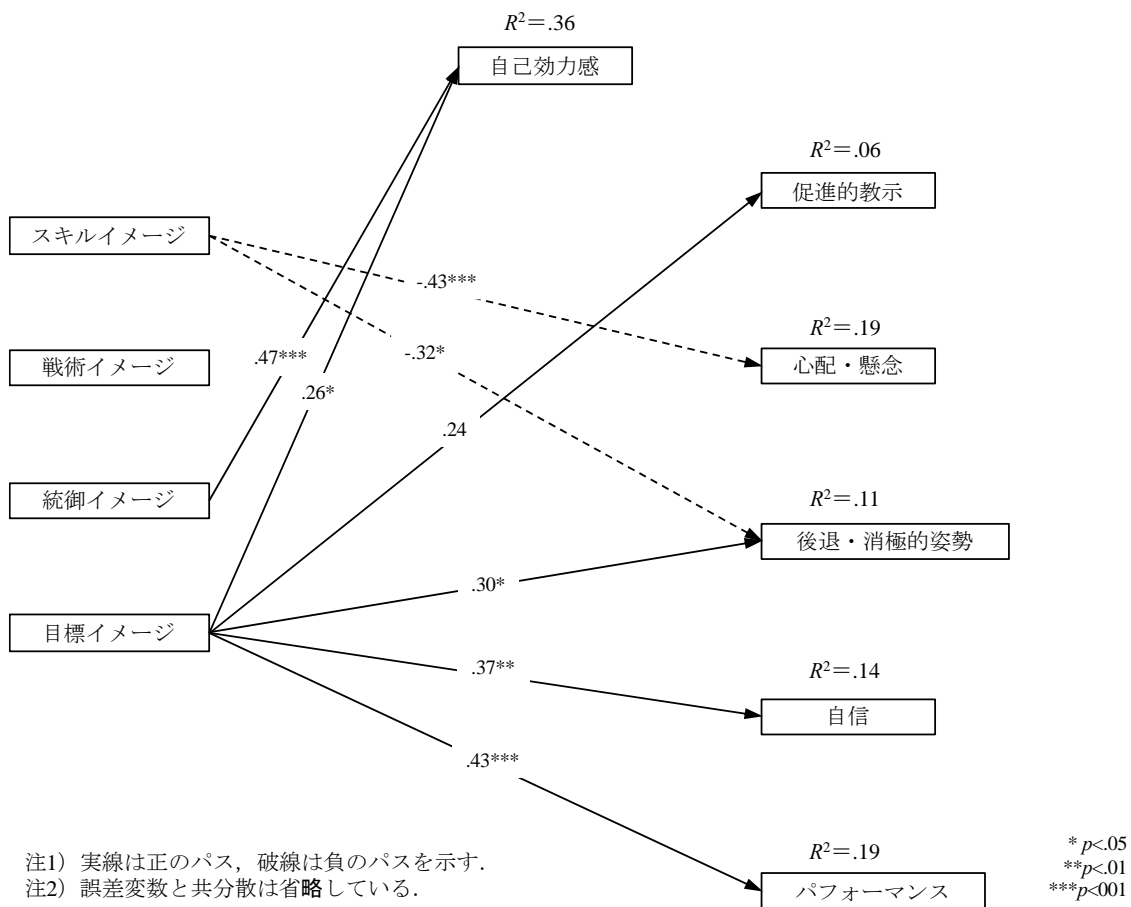


図18 パス解析の結果

4. 4. 考察

本章では、イメージ能力とパフォーマンス、自己効力感、競技中の思考との関係性を検討した。まず、イメージとパフォーマンスの関係性においては、目標イメージがパフォーマンスに有意な正の影響を与えることが示された。Simonsmeier and Buecker (2017)により、目標イメージを想起する能力は体操競技のパフォーマンスに有意な正の影響を与えることが明らかにされており、本章は先行研究を支持する結果となった。また、Simonsmeier and Buecker (2017) は、7から16歳までの女子体操選手のみを対象にしていたが、本章では男女の大学生の体操選手を対象にしたため、先行研究の知見を拡張する結果となった。体操競技のパフォーマンス（演技）は事前に決まっているため、演技を成功させるなどの目標のイメージを想起する能力が高いことは、パフォーマンスの遂行に正の影響を与えるものと考えられる。

次に、イメージ能力と自己効力感との関係性では、統御イメージと目標イメージが自己効力感に有意な正の影響を与えることが示された。本章で測定した自己効力感は、5日後に行われる部内選考会で自分自身がどのくらいできるかを捉えているものであるため、Williams and Cumming (2012) が測定した特性的な自信と関連しているものと考えられる。したがって、統御イメージと目標イメージを想起する能力を高めることにより、競技前の自己効力感を高めることができるものと考えられる。また、統御イメージは若いサッカー選手 (Munroe-Chandler et al., 2008) やゴルファー (Beauchamp et al., 2002) を対象にした先行研究によって、自己効力感に正の影響を与えることが示されている。統御イメージは難しい状況で自分自身をコントロールするイメージであるため、特定の行動を実行できるという自分自身の能力に対する信念に強い正の影響を与えたものと考えられる。したがって、アスリートの自己効力感を高めるには、統御イメージを想起する能力を高めることが有効であろう。一方で、目標イメージが自己効力感を予測したことについては、体操競技の競技特性が影響している可能性がある。体操競技のようなスポーツでは、試合前に遂行するパフォーマンスの構成内容が決定している。したがって、目標をイメージする時に詳細にパフォーマンスの構成内容をイメージすることができるため、良いパフォーマンスを遂行できるという自己効力感との関連が見られたものと考えられる。

続いて、イメージ能力と競技中の思考の関係性では、スキルイメージが心配・懸念と後退・消極的姿勢に有意に正の影響を与え、目標イメージが自信に有意な正の影響を与える

第4章 イメージ能力とパフォーマンス、パフォーマンスに関連する変数との関係

ことが示された。体操選手は、自信を増強、不安を低減するためにもイメージを利用することや (Calmels et al., 2003), 試合前の不安をコントロールするためにもイメージを利用することが明らかにされている (White and Hardy, 1998)。体操競技は自らの動きが得点につながる競技であることから、高いEスコアを目指すためやミスしないようにするためにスキルに関するイメージを使用しているものと考えられる。よって、体操選手はスキルを実行・修正するイメージを想起する能力が高まれば、ミスに対する不安が減少し、演技に対する心配や消極的姿勢が減少するものと考えられる。

競技中の後退・消極的姿勢の思考は、スキルイメージと目標イメージから影響を受けることが明らかとなった。また、スキルイメージと後退・消極的姿勢の間には有意な負の相関関係が認められているが、目標イメージと後退・消極的姿勢には有意な正の相関関係が認められていない。これらのことから、スキルのイメージを想起する能力が低く、目標のイメージを想起する能力が高い場合には、後退・消極的姿勢の思考が生じやすいものと考えられる。したがって、競技の前に自分の演技を成功させるイメージを想起し易いことは自信を高めるが、その際に細かく自分のスキルをイメージすることができなければ、パフォーマンスを成功させるためのプロセスが不明瞭になってしまうため、後退・消極的姿勢の思考が生じ易くなってしまう可能性が示された。よって、体操競技のような複雑なスキルを組み合わせることによってパフォーマンスを遂行するスポーツでは、スキルを詳細にイメージできる能力も重要であるものと考えられる。

また、本章では、戦術イメージはどの変数にも影響を与えないことが明らかになった。戦術イメージは試合に関係する戦術のイメージであるため、体操競技のような戦術的要素を多く含まない競技では、戦術イメージが競技のパフォーマンスや競技における自己効力感、競技中の思考に影響を与えなかった可能性がある。Stewart and Hall (2016) は、カーリング選手を対象に戦術に関するイメージトレーニングを実施し、戦術の意思決定の速度が速まったことを報告している。よって、カーリングのような戦術的要素を多く含むスポーツでは、戦術イメージが重要であり、パフォーマンスに関係していたものと考えられる。以上のことから、イメージトレーニングにおいては競技特性を考慮する必要性が示された。

本章の結果から、体操選手のイメージ能力がアスリートのパフォーマンスや、パフォーマンスに関連する変数との関係性が明らかになった。特に、目標イメージはパフォーマンスや自己効力感、競技中の自信を表す思考に有意な正の影響を与えることが明らかとなり、体操競技においては目標のイメージを想起する能力の重要性が示された。これまでのゴルフ

第4章 イメージ能力とパフォーマンス、パフォーマンスに関連する変数との関係

のパッティング課題 (Short et al., 2002) やダーツ課題 (Nordin and Cumming, 2005) の成績をパフォーマンスとして使用した研究では、スキルに関するイメージ (CG イメージ) や困難な状況で自分をコントロールするイメージ (MG-M イメージ) を想起させるイメージトレーニングを用いることによって、パフォーマンスが向上することを示している。しかし、体操選手を対象とした本章では、目標のイメージを想起する能力を向上させることで、パフォーマンスを向上させる可能性が示された。このことについては、体操競技の競技特性が関係しているものと考えられる。また、体操競技は競技を行う状況は一定であり、困難な状況を想定する場面は少ない可能性がある。また、実行する演技についても習得しているスキルを組み合わせているため、試合の時にはスキルのイメージを想起する能力が直接的にパフォーマンスに関連しないものと考えられる。Post and Wrisberg (2012) により、体操選手はスキルや演技の理想的なイメージを想起し、高いスコアを獲得していると述べられている。よって、体操競技では自分自身の演技の成功や完璧な演技のイメージのような、理想的なパフォーマンスを容易にイメージできることによって、競技中の自信を高め、パフォーマンスの成功につなげているものと考えられる。

本章は、同じ環境で練習しているトップレベルの男女体操選手を対象に実際の競技でのパフォーマンスを客観的に数値化してデータを収集したものであるため、本章のデータは実践的な調査研究として価値があるものと考えられる。さらに、パフォーマンスに関連する重要な変数に加えて、日本語版 SIAQ で詳細に評価されたイメージ力がどのように体操選手のパフォーマンスを予測するのかを明らかにした。したがって、本章の結果は、スポーツの現場での応用性が高いものと考えられる。また、高い競技レベル体操選手であっても、イメージトレーニングによってパフォーマンスを向上できることが示された。

スポーツの現場でイメージトレーニングなどのメンタルトレーニングを行う際には、アスリートの目的に沿った内容でトレーニングを行うことが必要である。よって、本章でスキルイメージと統御イメージ、目標イメージを想起する能力を高めることによる効果が示され、競技における自己効力感や競技中の自信、パフォーマンスを高めたいアスリートや、競技中の不安や心配を軽減させたいアスリートにとって、有益な知見になったものと考えられる。

4. 5. 結論

本章では，イメージ能力と体操競技のパフォーマンス，自己効力感，競技中の思考との関係性を検討した。

本章は，部内選考会の5日前と部内選考会後に調査を行い，測定指標は日本語版 SIAQ と体操競技における自己効力感，スポーツ競技自動思考尺度，体操競技のパフォーマンス（演技の得点）を採用した。

検討の結果，以下の知見を得た。

- 1) スキルイメージは，心配・懸念と後退・消極的姿勢に負の影響を与えた。
- 2) 統御イメージは，体操競技における自己効力感に正の影響を与えた。
- 3) 目標イメージは，体操競技における自己効力感と促進的教示，後退・消極的姿勢，自信，体操競技のパフォーマンスに正の影響を与えた。

以上のことから，体操選手のイメージ能力とパフォーマンス，パフォーマンスに関連する変数との関係が明らかになり，体操選手のパフォーマンスを高めるには，目標イメージを想起する能力を高める必要があるといえる。

第5章 体操競技におけるイメージトレーニングの有効性の検討

5. 1. 目的

4章では、体操選手のパフォーマンスには、目標イメージを想起する能力が影響を与えることを明らかにした。これは Simonsmeier and Buecker (2017) と同様の結果であり、体操選手の演技の得点は、目標イメージの想起を容易にするイメージトレーニングの実施によって向上する可能性が示されている。しかし、これまでに体操競技の演技の得点を指標としたイメージトレーニングの効果検証は行われていない。体操競技の演技の得点は、客観性が保たれており、さらに試合と同様の形式で測定できるため、イメージトレーニングの効果検証におけるパフォーマンスの評価指標として適切であると考えられる。

さらに、先行研究では競技における自信や不安がパフォーマンスと関連していることが示されている (Burton, 1998 ; Woodman and Hardy, 2003)。アスリートのイメージトレーニングの効果検証では、自信や不安などパフォーマンスの遂行に影響する要因についても検討することにより、イメージトレーニングの効果をより詳細に示すことができるものと考えられる。

これまでの研究によって、イメージは体操競技の身体的・心理的要求に対処するうえで体操選手に有効な技法であることが示されているため (Calmels et al., 2003; Post and Wrisberg, 2012)、体操選手のイメージトレーニングについて検討することは価値があると考えられる。体操競技の特性を鑑みると、試合における演技の内容は事前に決まっているため、イメージによって演技のリハーサルを行うことで、試合のパフォーマンスを向上できると考えられる。加えて、演技中の細かい技の姿勢や僅かなつま先や膝の曲がりも審判から減点されるため、審判の視点から自分の演技をイメージする外的イメージも体操競技のパフォーマンスの向上に寄与する可能性がある。したがって、体操選手にイメージトレーニングを行い、イメージ能力を向上させることは、体操競技のパフォーマンスの向上に貢献できるものと考えられる。これまでに競技に特化したイメージトレーニングを構築する必要があるため (百瀬ほか, 2018)、体操選手のパフォーマンスを向上させるには体操競技に特化したイメージトレーニングの有効性を検討する必要がある。

本章では、PETTLEP モデルや Cooley et al. (2013) のレビュー、4章の知見を踏まえた方法および内容によって構成したイメージトレーニングを体操選手に実施し、心理指標とパ

第5章 体操競技におけるイメージトレーニングの有効性の検討

パフォーマンス指標を用いてその有効性について検討する。それによって、科学的根拠に基づいたイメージトレーニングを体操選手やコーチに広く提供できるものと考えられる。そこで本章では、イメージ能力の測定に日本語版 SIAQ, さらに競技における自信と不安, 演技の得点を評価指標とし、イメージトレーニングの有効性について検討することとした。

5. 2. 方法

5. 2. 1. 研究対象者

本章の対象者は、部内選考会に参加するA大学男子体操競技部員26名(平均年齢19.8±1.2歳)であった。また、本章ではイメージトレーニングの効果検証を行うため、イメージトレーニング群(以下、IT群)を16名、統制群を10名とした。なお、本章は、部内選考会前に実施していることから、研究対象者への負担を鑑み、研究対象者の中からイメージトレーニングに興味・関心のある選手を募り、IT群とした。

5. 2. 2. 本章の手続き

本章の手続きを図19に示す。

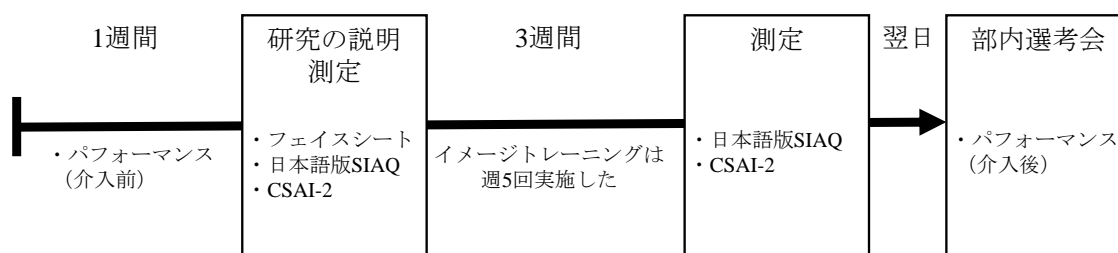


図19 本章の手続き

1) イメージトレーニングの期間と頻度および方法

Cooley et al. (2013) は、3週間から16週間のイメージトレーニングの実施で効果があることを示している。本章では、A大学体操競技部の監督との話し合いのもと、IT群のイメージトレーニングの期間を3週間とした。また、Cooley et al. (2013) によって、イメージトレーニングの頻度が重要な要因であることが示されている。A大学体操競技部の練習は週5回実施されていることから、IT群には週5回のイメージトレーニングをA大学の体育館で実施させた。なお、イメージトレーニングは、研究対象者の練習時間に干渉しないようにするため、練習後に実施させた。1回のイメージトレーニングの所要時間は約10分で、個々に実施させた。また、研究実施者はイメージトレーニングへの取り組みのチェックを週に1回実施した。

2) イメージトレーニングの内容

4章や先行研究では、体操選手の目標を想起するイメージ能力は、体操競技のパフォーマンスに有意な正の影響を与えることが示されている (Simonsmeier and Buecker, 2017). すなわち、体操選手のパフォーマンスを向上させるイメージトレーニングでは、目標とする演技の想起を容易にすることが重要である. そこで本章では、IT群に男子6種目の「審判に手を挙げてから演技を想起し、着地して審判に挨拶するイメージ」を想起するよう教示した(表11). また、想起するイメージに対する教示は、PETTLEPモデル (Holmes and Collins, 2001) を参考にして設定した(表11). 具体的な教示の内容は、「A大学の体育館をイメージする (Environment)」「現在取り組んでいる演技構成をイメージする (Task)」「イメージの時間は、実際の時間と同じになるようにする (Timing)」「演技前や演技後の感情についてもイメージする (Emotion)」「イメージ中の視点については、やりやすい方法で実施する (Perspective)」であった. Perspectiveの教示については、小谷(2017)によって、「内的イメージの方が、筋感覚を伴うためより効果的であるといえるが、体操競技などの姿勢のあり方が重要な要素となるような競技では外的イメージを描くことも重要である」と述べられていることや、体操選手のイメージの視点は二分化されていないことから (Post and Wisberg, 2012), 内的イメージと外的イメージの使い分けについては研究対象者に委ねた.

表 11 本章で実施したイメージトレーニングの教示

イメージトレーニングの教示	(PETTLEPの要素)
審判に手を挙げてから演技し、着地して審判に挨拶するまでをイメージする。	
A大学の体育館をイメージする。	(Environment)
現在取り組んでいる演技構成をイメージする。	(Task)
イメージの時間は、実際の時間と同じになるようにする。	(Timing)
演技前や演技後の感情についてもイメージする。	(Emotion)
イメージ中の視点については、やりやすい方法で実施する。	(Perspective)

5. 2. 3. 測定内容

1) フェイスシート

研究対象者には年齢と、両群のイメージに対する認識と活用に違いがないかを検討するため、イメージの重要度とイメージの利用頻度に回答を求めた。イメージの重要度は、「あなたにとってイメージはどのくらい重要ですか?」という質問について、“全く重要でない...1”から“非常に重要である...7”の7件法で回答を求めた。イメージの利用頻度は、「イメージを普段どのくらい利用しますか?」という質問について、“全く利用しない...1”から“いつも利用する...7”の7件法で回答を求めた。

2) 日本語版 SIAQ

第3章で作成した日本語版 SIAQ を使用した。

3) Competitive State Anxiety Inventory-2 (以下, CSAI-2; Martens et al., 1990)

競技場面における状態不安と自信を捉えるため、CSAI-2 (Martens et al., 1990) に回答を求めた。なお、CSAI-2 の日本語版は作成されていないため、日本語訳は橋本ほか (1984) を参考にした。下位尺度は、心配や懸念を表す「認知的不安」(9項目)、身体的な症状を強く呈する状態を表す「身体的不安」(9項目)、自信がある状態を表す「自信」(9項目)の3つであった。回答方法は、各項目の内容について、自分の気持ちに最も近いものを“まったくそうではない...1”から“まったくそうである...4”で回答する4件法であった。

4) パフォーマンス

本章では、IT群と統制群のパフォーマンスの変化を検討するため、体操競技におけるパフォーマンスとして6種目の演技の得点を採用した。イメージトレーニング前である3週間前のパフォーマンスは、6種目の演技を実施した日の演技の映像を体操競技の国際審判資格の有資格者1名と体操競技の1種審判(カテゴリー1)の有資格者1名に採点してもらい算出した。なお、イメージトレーニング前の演技の映像は、研究開始の1週間前から研究開始までの間に撮影されたものを使用した。イメージトレーニング後のパフォーマンスは、部内選考会の得点から算出した。そして、各群のパフォーマンスの変化量を算出した。また、3週間前の映像がない研究対象者やその時期にまだ6種目の演技を実施していない研究対象者を除いて、本章ではIT群は8名、統制群は5名のパフォーマンスを使用し

た。

5) 内省報告

本章では、毎回のイメージトレーニング実施後にイメージトレーニングに関する内省報告を求めた。

5. 2. 4. 分析方法

IT 群と統制群のイメージの重要度と利用頻度の違いを検討するため、独立変数を群、従属変数を得点とする対応のない t 検定を行った。次に、部内選考会の3週間前と前日における日本語版 SIAQ と CSAI-2 の得点を比較するため、群 (IT 群, 統制群:2) × 期間 (3週間前, 前日:2) の2要因による反復測定分散分析を行った。また、IT 群と統制群のパフォーマンスの変化を検討するため、パフォーマンスの変化量を算出し、独立変数を群、従属変数をパフォーマンスの変化量とする Mann-Whitney の U 検定を行った。これらの統計処理には、IBM SPSS Statistics 24 を使用し、有意水準は 5% とした。内省報告の分析は、記述された内省報告をラベルとし、それらを KJ 法によるグループ編成方法にならないカテゴリー化した。本章では、親近性のあるラベルを収集した小カテゴリーを作成し、さらに親近性のある小カテゴリーを収集した大カテゴリーを作成した。また、データの妥当性を高めるためにトライアングュレーションを行った。トライアングュレーションとは、ひとつの現象に対してさまざまな方法、研究者、調査群、空間的・時間的セッティングあるいは異なった理論的立場を組み合わせることで、研究者の個人的傾向が研究に与える歪みを最小限に抑えることができる (フリック, 2011)。したがって、本章ではスポーツ心理学を専攻する大学院生 3 名でカテゴリーの作成を行った。

5. 2. 5. 倫理的配慮

本章は、日本体育大学倫理審査委員会の承認 (承認番号: 第 019-H098 号) を得て行った。対象者には研究の趣旨を把握できるよう研究の概要、目的、記入方法、そして個人情報保護に関する内容について説明した。また、研究への参加は自由意志であり、参加しなくても何ら不利益が生じないことを保証した。研究への参加は、質問紙への回答をもって同意したとみなした。また、データはコンピュータで処理し、研究の目的以外には使用し

第5章 体操競技におけるイメージトレーニングの有効性の検討

ないことおよび個人情報保護のために得られたデータは連結可能匿名化し、個人情報が特定できないように配慮した。

5. 3. 結果

5. 3. 1. IT 群と統制群のイメージの重要度と利用頻度の比較

IT 群と統制群のイメージの重要度と利用頻度を比較した結果、イメージの重要度と利用頻度ともに有意な差は認められず、両群のイメージに対する認識や活用に違いが見られなかった。

5. 3. 2. IT 群と統制群における部内選考会の3週間前から前日にかけての日本語版 SIAQ の下位尺度得点の比較

IT 群と統制群における部内選考会の3週間前から前日にかけての日本語版 SIAQ の下位尺度得点の比較を行った(図 20)。2 要因による反復測定分散分析の結果、スキルイメージに群×期間の有意な交互作用が認められた ($F(1, 24) = 5.47, p < .05, \text{partial } \eta^2 = .19$)。単純主効果検定の結果、IT 群のスキルイメージの得点は3週間前から前日にかけて有意に増加した ($F(1, 24) = 8.16, p < .01, r = .61$)。次に、戦術イメージに群×期間の有意な交互作用が認められた ($F(1, 24) = 6.34, p < .05, \text{partial } \eta^2 = .21$)。単純主効果検定の結果、IT 群の戦術イメージの得点は3週間前から前日にかけて有意に増加した ($F(1, 24) = 8.31, p < .01, r = .59$)。次に、目標イメージに群×期間の有意な交互作用が認められた ($F(1, 24) = 5.84, p < .05, \text{partial } \eta^2 = .20$)。単純主効果検定の結果、3週間前における統制群はIT 群より目標イメージの得点有意に高かった ($F(1, 24) = 5.33, p < .05, r = .43$)。また、IT 群の目標イメージの得点は3週間前から前日にかけて有意に増加した ($F(1, 24) = 8.80, p < .01, r = .55$)。最後に、統御イメージに期間の有意な主効果 ($F(1, 24) = 15.93, p < .01, \text{partial } \eta^2 = .40$) が認められ、前日は3週間前より統御イメージの得点有意に高いことが示された。また、群×期間の有意な交互作用が認められた ($F(1, 24) = 11.21, p < .01, \text{partial } \eta^2 = .32$)。単純主効果検定の結果、IT 群の統御イメージの得点は3週間前から前日にかけて有意に増加した ($F(1, 24) = 35.01, p < .001, r = .81$)。

第5章 体操競技におけるイメージトレーニングの有効性の検討

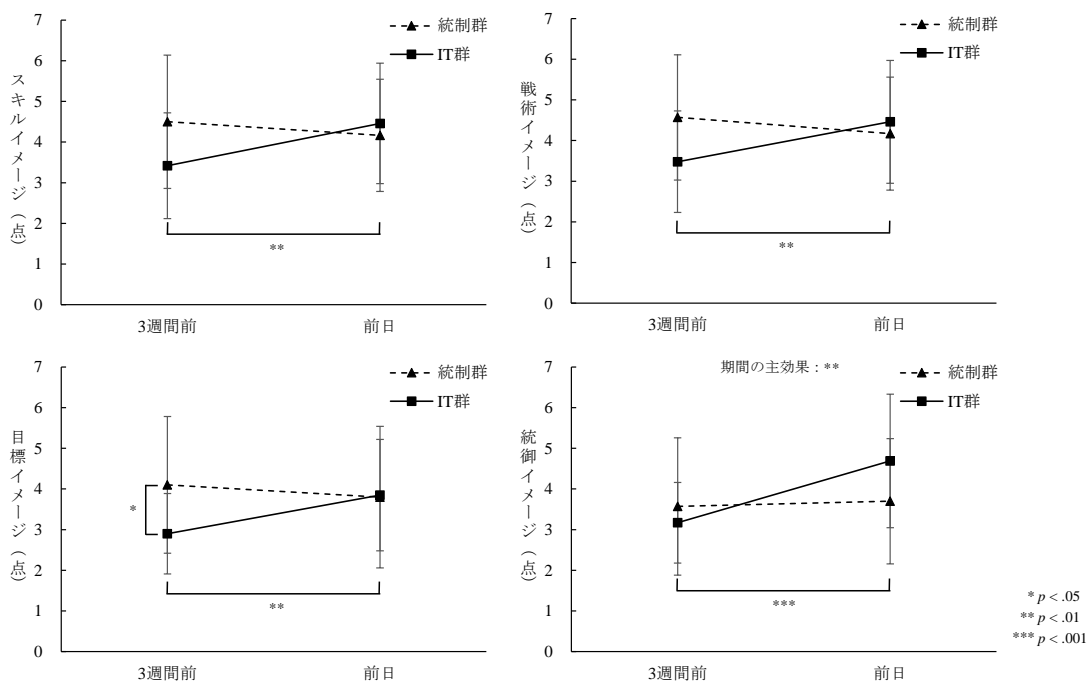


図 20 IT 群と統制群における 3 週間前から前日にかけての日本語版 SIAQ の下位尺度得点

5. 3. 3. IT 群と統制群における部内選考会の3週間前から前日にかけてのCSAI-2の下位尺度得点の比較

IT 群と統制群における部内選考会の3週間前から前日にかけてのCSAI-2の下位尺度得点の比較を行った(図21)。2要因による反復測定分散分析の結果、認知的不安は群や期間の有意な主効果、交互作用は認められなかった。次に、身体的不安は期間の有意な主効果が認められた($F(1, 24) = 5.09, p < .05, \text{partial } \eta^2 = .18$)。最後に、自信は群×期間の有意な交互作用が認められた($F(1, 24) = 9.83, p < .01, \text{partial } \eta^2 = .29$)。単純主効果検定の結果、3週間前における統制群はIT群より自信の得点が有意に高かった($F(1, 24) = 5.08, p < .05, r = .42$)。また、IT群の自信の得点は3週間前から前日にかけて有意に増加した($F(1, 24) = 12.15, p < .01, r = .65$)。

第5章 体操競技におけるイメージトレーニングの有効性の検討

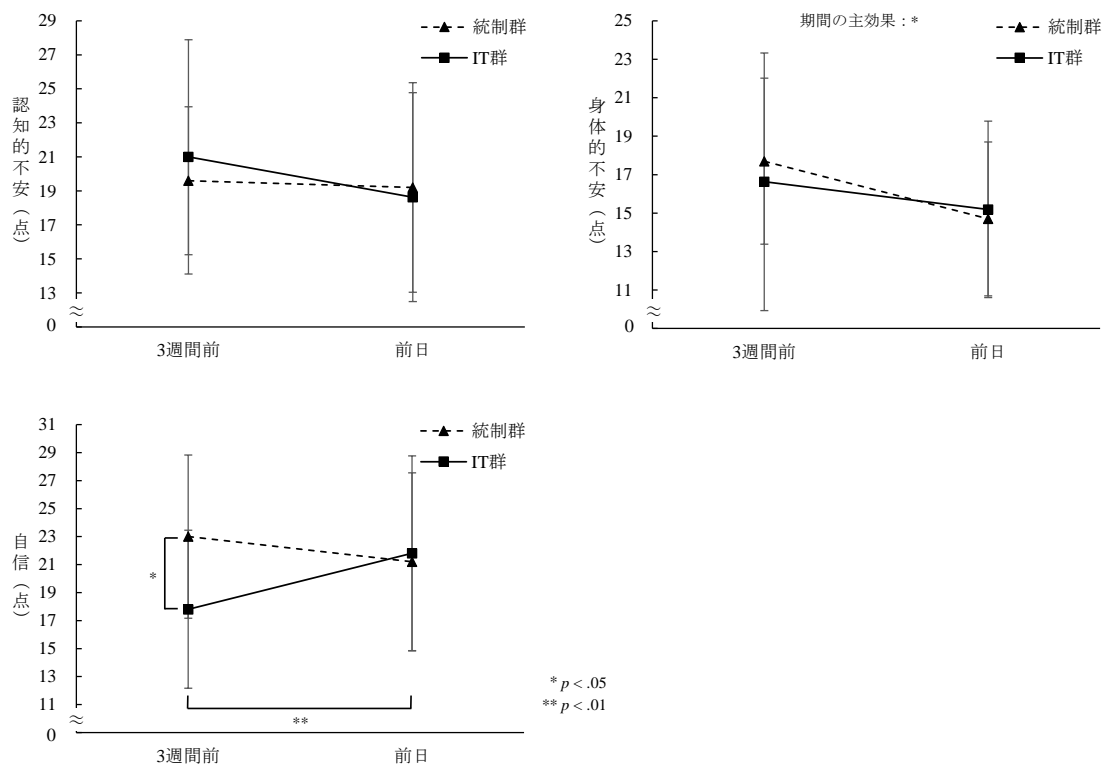


図 21 IT 群と統制群における 3 週間前から前日にかけての CSAI-2 の下位尺度得点

5. 3. 4. IT 群と統制群における部内選考会の3週間前から前日にかけてのパフォーマンスの比較

IT 群と統制群における部内選考会の3週間前から前日にかけてのパフォーマンスの比較では、Mann-Whitney の U 検定の結果、パフォーマンスの変化量に有意な差は認められなかった (図 22)。また、IT 群と統制群におけるパフォーマンスの変化を事例的に検討した結果、IT 群は 8 名中 8 名のパフォーマンスが向上し、統制群は 5 名中 4 名のパフォーマンスが向上した (図 23)。

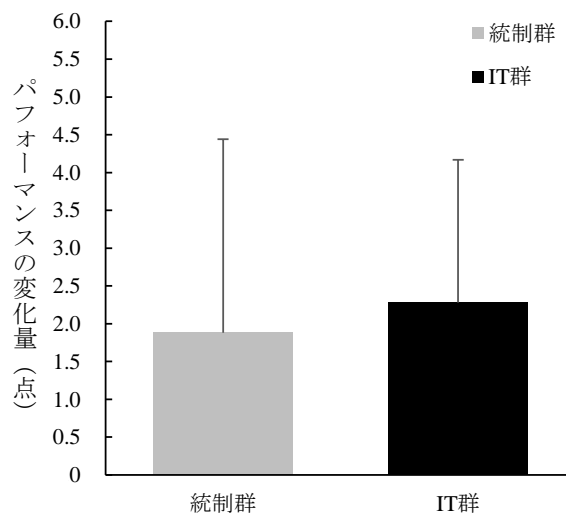


図 22 IT 群と統制群における 3 週間前から前日にかけてのパフォーマンスの変化量

第5章 体操競技におけるイメージトレーニングの有効性の検討

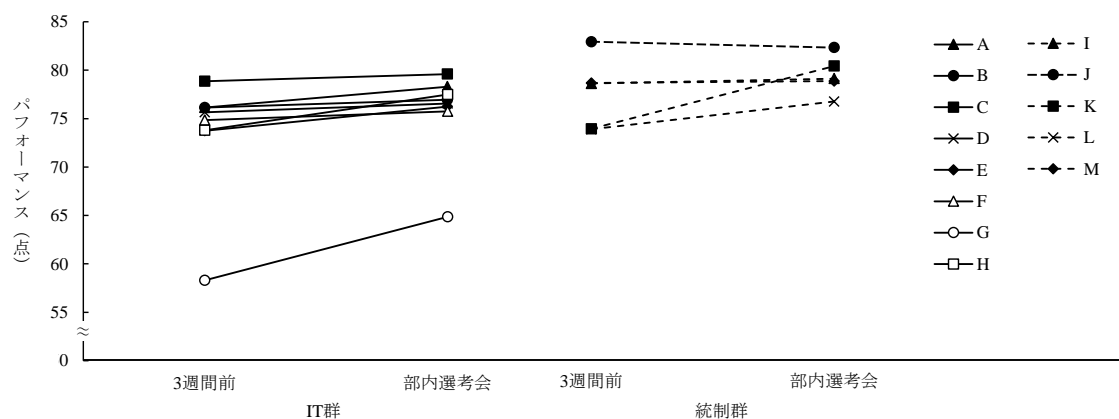


図23 IT群と統制群におけるパフォーマンスの変化

5. 3. 5. IT における内省報告の分析

最後に、KJ法のグループ編成方法にならない内省報告を分析し、編成した大カテゴリと小カテゴリを表12に示す。以下に編成された大カテゴリを【】で、小カテゴリを[]で示す。イメージトレーニングの1週間目では、計71のラベルが得られた。編成された大カテゴリは、【イメージの想起時間(19)】【練習とイメージの相互作用(13)】【イメージの難しさ(10)】【イメージ視点(8)】【動機づけの変化(6)】であった。その他に編成された小カテゴリは、[イメージ想起方法の工夫(5)][イメージ能力の向上(5)][イメージ想起中の心身の状態(5)]であった。次に、2週間目では計48のラベルが得られた。編成された大カテゴリは、【イメージ能力の向上(13)】【イメージの習得と利用(14)】【イメージの想起時間(8)】【イメージの難しさ(7)】【練習とイメージの相互作用(6)】であった。最後に、3週間目では計33のラベルが得られた。編成された大カテゴリは、【イメージの習得と利用(8)】【イメージ能力の向上(9)】【イメージの難しさ(7)】【パフォーマンスの向上(4)】であった。その他に編成された小カテゴリは、[選考会への動機づけ向上(5)]であった。

第5章 体操競技におけるイメージトレーニングの有効性の検討

表 12 KJ法を用いて編成された内省報告の大カテゴリーと小カテゴリー

1週間目		
大カテゴリー	小カテゴリー	ラベル数
イメージ想起時間	技術の不安定によるイメージ想起時間の延長	3
	気分によるイメージ想起時間の違い	2
	イメージ想起時間の不安定さ	5
	イメージ想起時間と演技時間の合致	3
	種目によるイメージ想起時間の違い	4
	練習内容によるイメージ想起時間の違い	2
練習とイメージの相互作用	練習内容によるイメージへの影響	4
	その日の練習内容の想起	2
	イメージによる練習内容への影響	2
	通し練習後のイメージの容易さ	5
イメージの難しさ	同じ技の反復	3
	統御可能性の欠如	3
	種目によるイメージの難しさ	3
	その他	1
イメージの視点	イメージ想起中の視点変化	3
	視点によるイメージ想起の容易さ	5
動機づけの変化	改善への動機づけ	4
	翌日への動機づけの向上	2
	イメージ想起方法の工夫	5
	イメージ能力の向上	5
	イメージ想起中の心身の状態	5
		71
2週間目		
大カテゴリー	小カテゴリー	ラベル数
イメージ能力の向上	明瞭性の向上	6
	統御可能性の向上	3
	演技に近いイメージの想起	3
	その他	1
イメージの習得と利用	練習の復習	5
	イメージ想起のポイントの確認	5
	良いイメージの想起	4
イメージの想起時間	イメージ時間の不安定さ	5
	イメージ想起の注意点の増加によるイメージ時間の延長	3
イメージの難しさ	統御可能性の欠如	4
	その他	3
練習とイメージの相互作用	パフォーマンスの向上	4
	練習内容がイメージに与える影響	2
		48
3週間目		
大カテゴリー	小カテゴリー	ラベル数
イメージの習得と利用	イメージによる気づき	3
	イメージ想起におけるポイントの確認	2
	練習の復習	2
	その他	1
イメージ能力の向上	統御可能性の向上	4
	明瞭性の向上	3
	その他	2
イメージの難しさ	統御可能性の欠如	2
	イメージへの集中の欠如	2
	その他	3
パフォーマンスの向上	身体的パフォーマンス	3
	その他	1
	選考会への動機づけ向上	5
		33

5. 4. 考察

本章では、日本語版 SIAQ と CSAI-2、体操競技のパフォーマンス、内省報告を用いて、イメージトレーニングの有効性を検討した。まず、日本語版 SIAQ の下位尺度得点について、統制群は部内選考会の3週間前から前日にかけて変化しなかったが、IT 群は部内選考会の3週間前から前日にかけてすべての下位尺度の得点が有意に向上することが明らかとなった。本章で実施した6種目の演技を想起するイメージトレーニングでは、想起するイメージの中に「演技構成の中の技の修正」や「演技前や演技中の自己コントロール」に関する内容が含まれていた可能性が考えられる。また、Williams and Cumming (2012a) は、目標イメージの利用頻度が、目標を想起するイメージ能力だけでなく、スキルや自己コントロール、感情について想起するイメージ能力と正の相関関係があることを示している。よって、目標イメージを想起する能力の向上を目的として実施予定の演技を想起させても、副次的にその他のイメージ能力も向上することが明らかとなった。

次に、CSAI-2 の下位尺度得点は、認知的不安では有意な差は認められず、身体的不安ではイメージトレーニングの有無に関わらず3週間前から前日にかけて減少していることが示された。先行研究では、各機能のイメージ利用頻度と認知的不安や身体的不安には有意な相関関係が見られなかったことや (Vadocz et al., 1997)、身体的不安を持つアスリートには、イメージトレーニングのような認知的な技法ではなくリラクセーション技法を使用する必要があることが示されている (Monsma et al., 2009)。よって、本章で実施した6種目の演技を想起するイメージトレーニングは、体操選手の不安に影響を与えない可能性が示された。また、自信については、統制群は部内選考会の3週間前から前日にかけて変化しなかったが、IT 群は部内選考会の3週間前から前日にかけて有意に向上することが明らかとなった。第4章では、競技中の自信を表す思考に有意な正の影響を与えることを明らかにした。その他の研究では、イメージトレーニングによって認知的不安や身体的不安に変化はないが、自信は向上したことが明らかにされている (Marshall and Gibson, 2017)。また、体操選手は正しい演技や技を繰り返してイメージすることにより、自信は向上することが示されている (Post and Wrisberg, 2012)。すなわち、本章で実施したイメージトレーニングによって実施予定の演技のイメージを繰り返すことで、イメージの中で課題としている点の確認や理想とする演技に近づけるための要点の整理などを行い、競技における自信が向上したものと考えられる。

第5章 体操競技におけるイメージトレーニングの有効性の検討

続いて、IT群と統制群におけるパフォーマンスの変化については有意な差が認められなかった。本章の統制群は部内選考会前であったため、イメージの利用については制限を設定しておらず、さらには特別な心理教育を受ける機会については希望していなかった。したがって、統制群は自分なりに心理的スキルを発揮できていた可能性があり、両群のパフォーマンスの変化に大きな違いは見られなかったものと考えられる。Smith et al. (2008)は、身体練習+PETTLEP イメージ群が身体練習群よりもゴルフのバンカーショットが上達したことを報告している。一方で本章では、6種目の演技という複数の技の組み合わせからなるパフォーマンスを採用したため、ゴルフのバンカーショットのような単一のパフォーマンスより、体操競技のパフォーマンスの遂行には複数の要因が関係する可能性がある。このことも両群のパフォーマンス変化に有意な差が見られなかった要因の1つとして考えられる。パフォーマンスの変化量には有意な差は見られなかったが、事例的に検討した結果、統制群は5名中4名のパフォーマンスが向上しているのに対し、IT群は8名中8名のパフォーマンスが向上していることが示された。また、統制群では3週間前のパフォーマンスが高い選手は部内選考会にかけてのパフォーマンスの向上が見られず、IT群は3週間前のパフォーマンスに関係なく、一定の向上が示されている。次に、IT群における得点の変化を見ると、IT群の部内選考会での得点は3週間前から2.28点の向上が示されている。体操競技は演技の出来栄を表すEスコアから、落下や転倒によって1点の減点、理想とされる完璧な実施から美的または技術的な逸脱が認められるたびに0.1(小欠点)や0.3(中欠点)、0.5(大欠点)の減点が適用される(日本体操協会, 2017)。したがって、体操競技において2.28点の向上は、大きな変化であると考えられる。よって、本章で示されたIT群のパフォーマンスの向上は体操競技においては価値がある結果といえる。

IT群のイメージトレーニングの内省報告から、1週間目では【イメージの難しさ】の小カテゴリーとして[同じ技の反復(3)]や[種目によるイメージの難しさ(3)]が編成されていることや【イメージの想起時間】の小カテゴリーとして[イメージ想起時間の不安定さ]や[気分によるイメージ想起時間の違い]が編成されている。すなわち、1週間目の段階では想起するイメージがまだ不安定であることがうかがえる。また、【練習とイメージの相互作用】の小カテゴリーとして[通し練習後のイメージの容易さ]や[その日の練習内容の想起]など編成されており、その日の練習内容によって想起するイメージに変化が見られた。特に6種目の演技を練習した日のイメージトレーニングでは、イメージの想起が容易であることが報告されており、練習後にイメージトレーニングを行うことがイメー

第5章 体操競技におけるイメージトレーニングの有効性の検討

ジの想起に良い影響を与えることが示唆された。2週間目では、【イメージ能力の向上】の小カテゴリーとして「明瞭性の向上」や「統御可能性の向上」などが編成され、2つの側面からイメージ能力が向上していることが示された。また、【練習とイメージの相互作用】の小カテゴリーとして「パフォーマンスの向上」が編成されており、イメージトレーニングによる練習でのパフォーマンスの向上が示された。さらに、2週間目では【イメージの習得と利用】の小カテゴリーとして「練習の復習」や「イメージ想起のポイント」、「良いイメージの想起」が編成され、この時点からイメージトレーニングを有効に活用し始めていることがうかがえる。3週間目では、【イメージの習得と利用】の小カテゴリーとして「イメージによる気づき」が編成されており、想起したイメージから練習で注意するポイントを再確認していることがうかがえる。また、小カテゴリーとして「選考会への動機づけ向上」が編成されており、イメージトレーニングによって選考会への自信を高めていることが示された。本章で実施したイメージトレーニングの内省報告から、イメージトレーニングの最初の期間は、イメージを想起する時間が不安定であることやイメージの中で同じ技を反復してしまうなどの特徴が見られた。しかし、期間が経過するにつれ、イメージ能力の向上に関する報告が増え、練習の復習やイメージから練習への手がかりを得るなど、イメージトレーニングを自分の練習に順応させていることが明らかとなった。また、2週間目以降はパフォーマンスの向上に関する報告もあり、3週間のイメージトレーニングによって1つ1つ技や演技全体の質が向上する可能性が示された。

本章の結果をまとめると、本章のイメージトレーニングの介入によって、イメージトレーニングに関心を持っていた自信の低い体操選手は、イメージトレーニングを必要としない自信の高い体操選手と同程度まで自信を高め、目標やスキル、戦術、自己コントロールに関するイメージ能力が高まることが明らかになった。また、IT群における日本語版SIAQの得点とパフォーマンスの向上や内省報告の変化から、IT群のイメージ能力やパフォーマンスは、主観的指標と客観的指標の両側面から向上していることが明らかとなった。したがって、本章で実施したイメージトレーニングは、イメージトレーニングを必要としている体操選手に有効な技法であり、イメージ能力や自信、パフォーマンスを向上させることができるものと推察される。

体操競技の演技は10個の技を組み合わせ、それぞれの技を正確に実施することが求められるため、選手には演技中の身体の動きやその感覚を精密にイメージすることが求められる。しかし、Simonsmeier and Frank (2016) は、体操競技におけるイメージトレーニン

第5章 体操競技におけるイメージトレーニングの有効性の検討

グの有効性についてあまり知られていないことを指摘している。本章では、3週間のイメージトレーニングによる体操選手のパフォーマンスや自信の向上、効果的なイメージ利用方法の習得が示され、体操競技におけるイメージトレーニングの有効性を示すことができたといえる。以上のことから、本章は科学的根拠に基づいたイメージトレーニングの効果を示すことができ、イメージトレーニングを利用する体操選手やコーチ、スポーツメンタルトレーニング指導士にとって有益な知見が得られたものと考えられる。

最後に本章の課題と今後の展望について述べる。本章には3つの課題が挙げられる。まず、1つ目はIT群のイメージの視点についてであり、今後は内的イメージと外的イメージをどのように使い分けていたのかを詳細に捉える必要がある。この点を検討することは、イメージトレーニングの有効な教示内容の作成につながるものと考えられる。2つ目は、統制群とIT群のイメージトレーニング実施前における日本語版SIAQの目標イメージとCSAI-2の自信の得点の差が挙げられる。本章は部内選考会前に実施されたため、選手への負担も鑑み、研究対象者の中からイメージトレーニングに関する研究に興味や関心がある選手をIT群として実施された。すなわち、イメージトレーニングを希望しなかった統制群の選手は、自分自身のイメージの活用や競技における自信について問題や課題を認識していないため、IT群よりもイメージトレーニング前の目標イメージと自信の得点が高かった可能性がある。この点は、スポーツ現場での研究における限界であると考えられる。3つ目は、本章では練習のパフォーマンスと部内選考会のパフォーマンスを採用したため、緊張感やプレッシャーなどが異なること挙げられる。したがって、今後は実験的にパフォーマンスを測定し、イメージトレーニングの有効性を検討する必要がある。その際には、研究対象者をランダムにIT群と統制群に割り当てることで、より明確にイメージトレーニングの有効性を確認することができるものと考えられる。

5. 5. 結論

本章では、イメージ能力の測定に日本語版 SIAQ、さらに競技における自信と不安、演技の得点を評価指標とし、イメージトレーニングの有効性について検討することとした。

本章では、男子体操選手を対象に、3週間のイメージトレーニングを実施する IT 群とイメージトレーニングを実施しない統制群を設定した。測定指標は、日本語版 SIAQ と CSAI-2、体操競技のパフォーマンス、イメージトレーニングの内省報告を採用し、3週間のイメージトレーニングによる変化を検討した。

検討の結果、以下の知見を得た。

- 1) IT 群は3週間のイメージトレーニングによって、スキルイメージと戦術イメージ、目標イメージ、統御イメージの得点が向上した。
- 2) IT 群は3週間のイメージトレーニングによって、自信の得点が向上した。
- 3) 統制群はいずれの得点も変化しなかった。
- 4) IT 群は3週間のイメージトレーニングによって、パフォーマンスが向上した。

以上のことから、本章で実施した3週間のイメージトレーニングによって、体操選手のイメージ能力と自信、パフォーマンスが向上することが明らかとなった。

第6章 総括

イメージトレーニングは、アスリートのパフォーマンス向上に寄与し、汎用性の高い心理技法の1つである。イメージトレーニングによって、パフォーマンスやパフォーマンスに関連する要因に肯定的な影響を与えるためには、競技特性を考慮したイメージトレーニングについて詳細に検討する必要がある。そこで、本博士論文では体操競技を対象としたイメージトレーニングの有効性について検討することとした。

まず、第2章では、アスリートがどのような目的でイメージを利用しているのかを捉えるため、計量テキスト分析を用いて競技場面毎にイメージ利用目的を検討した。調査対象者には、6つの競技場面（試合前・試合中・試合後・練習前・練習中・練習後）におけるイメージ利用目的を自由記述で回答させた。また、競技特性によるイメージ利用目的の特徴を検討するため、オープンスキルスポーツとクローズドスキルスポーツに分類し、イメージ利用目的を比較した。その結果、アスリートは各競技場面に適した目的でイメージを利用していることが示された。また、計量テキスト分析を用いたことで、相手の動きの予測や反省や振り返り、試合の想定といった内容も示された。さらには、競技特性を反映したイメージ利用目的も明らかとなった。

続いて、第3章では、Williams and Cumming (2011) の SIAQ の日本語版を作成し、アスリートの競技レベルや競技種目によるイメージ能力の特徴について検討した。第3章は2つの研究によって構成され、研究Ⅰでは日本語版 SIAQ 作成し、その信頼性と妥当性の検証を行い、研究Ⅱでは日本語版 SIAQ を用いてアスリートの競技レベルや競技種目によるイメージ能力の特徴について検討した。その結果、日本語版 SIAQ は日本人アスリートのイメージ能力を測定でき、内的妥当性と内的整合性、因子的妥当性が確認され、一定の信頼性と妥当性を有していることが明らかとなった。また、日本語版 SIAQ は、アスリートの競技レベルや競技特性を反映したイメージ能力を測定できることが明らかとなった。

そして、第4章では、イメージ能力と体操競技のパフォーマンス、自己効力感、競技中の思考との関係性を検討した。第4章では部内選考会の5日前と部内選考会後に調査を行い、測定指標は日本語版 SIAQ と体操競技における自己効力感、スポーツ競技自動思考尺度、体操競技のパフォーマンス（演技の得点）を採用した。その結果、体操選手のイメージ能力とパフォーマンス、パフォーマンスに関連する変数との関係が明らかになり、体操選手のパフォーマンスを高めるには、目標イメージを想起する能力を高める必要があるこ

とが示された。

最後に、第5章では、イメージ能力の測定に日本語版 SIAQ、さらに競技における自信と不安、演技の得点を評価指標とし、イメージトレーニングの有効性について検討した。第5章では男子体操選手を対象に、3週間のイメージトレーニングを実施する IT 群とイメージトレーニングを実施しない統制群を設定した。測定指標は、日本語版 SIAQ と CSAI-2、体操競技のパフォーマンス、イメージトレーニングの内省報告を採用し、3週間のイメージトレーニングによる変化を検討した。第5章の結果から、PETTLEP モデルを導入し、練習後に6種目の演技を想起するイメージトレーニングを3週間（週5回、1回あたり10分前後）実施することで、体操選手のイメージ能力と自信、パフォーマンスを向上させることが明らかとなった。

本博士論文では、イメージトレーニングの評価指標になる日本語 SIAQ を作成し、日本語版 SIAQ で測定できるイメージ能力と体操競技におけるパフォーマンスとの関係性を明らかにした。そして、体操選手を対象とし、パフォーマンスに影響を与えるイメージ能力とパフォーマンスを向上させるイメージトレーニングの効果検証を行った。これまでの研究によって、体操競技におけるパフォーマンスの遂行にはイメージが重要な役割を担っていることや (White and Hardy, 1998)、イメージが体操競技の身体的・心理的要求に対処する上で体操選手に有効な技法であることが示されている (Calmels et al., 2003; Post and Wrisberg, 2012)。また、体操競技は採点競技であるため、体操選手には精緻な動きが求められる。加えて、体操競技の身体的負荷の高さを考えると、身体的負荷を伴わないイメージトレーニングは練習におけるパフォーマンスの質を高めることにも貢献できるだろう。したがって、本博士論文によって体操競技におけるイメージトレーニングの有効性を明らかにしたことで、体操選手のパフォーマンス向上に寄与する知見が得られたといえる。

体操競技ではなく他の競技を対象にして実施する場合にも、本博士論文の検討方法は適用可能であると考えられる。他の競技を対象にして実施する場合でも、日本語版 SIAQ を用いて競技のパフォーマンスに影響を与えるイメージ能力を検討し、その競技のパフォーマンスに影響を与えるイメージ能力を評価指標としてイメージトレーニングの有効性を検討すべきである。本博士論文の手続きに基づいて実施するイメージトレーニングは、科学的根拠に基づく実践的な方略であり、アスリートのパフォーマンスの向上に寄与するものと推察される。

また、競技レベルや認知特性などの個人の特徴を考慮することで、本博士論文で構築したイメージトレーニングをさらに発展できるものと考えられる。実際にメンタルトレーニングの技法を指導・助言する際には、個人の特徴を考慮することが求められる。したがって、今後はアスリートのイメージ能力やイメージトレーニングの効果に影響を与える個人の特徴を精査し、イメージトレーニングの有効性を検証する必要があるだろう。

Winter and Collins (2015) は、スポーツ心理学の分野が進歩し、科学的根拠に基づいたものであり続けるためには、研究が応用分野で影響力のあるように設計され、実践的に心理技法を提供している指導者（例：スポーツメンタルトレーニング指導士）の要求に対応するためのさらなる研究が必要であることを示唆している。すなわち、スポーツ心理学では、スポーツ現場で利用価値の高い心理技法を科学的根拠に基づいて実践に適用させる方法を検討し、研究と実践の両立を目指すことが重要であると考えられる。本博士論文ではイメージトレーニングを科学的根拠に基づいて構築し、スポーツ現場での実践場面で効果検証を行い、その有用性を示すことができた。したがって、本博士論文によって明らかになった知見は、スポーツの実践場面に適用可能であり、有効なイメージトレーニングの指導に役立つだろう。また、本博士論文は、イメージトレーニングに関する基礎的研究と実践的活用の両立を目指した検討であり、スポーツ心理学の分野における有益な知見であるといえる。

引用文献

- Ahsen, A. (1984) ISM: The triple code model for imagery and psychophysiology. *Journal of Mental Imagery*, 8(4): 15-42.
- Anuar, N., Cumming, J., and Williams, S. E. (2016) Emotion regulation predicts imagery ability. *Imagination, Cognition and Personality*, 36(3): 254-269.
- 青木積之介 (1976) 長距離種目の特性. 金原 勇編, 陸上競技のコーチング (I). 大修館書店, pp.443-449.
- 有富公教・外山美樹 (2015) 日本人アスリートの競技中に生じる思考の構造および発生傾向の検討. *スポーツ心理学研究*, 42 (1) : 1-14.
- 有富公教・外山美樹 (2017) スポーツ競技自動思考尺度の作成および妥当性の検討. *スポーツ心理学研究*, 44 (2) : 105-116.
- Arvinen-Barrow, M., Weigand, D. A., Thomas, S., Hemmings, B., & Walley, M. (2007) Elite and novice athletes' imagery use in open and closed sports. *Journal of Applied Sport Psychology*, 19(1): 93-104.
- Bandura, A. (1997) *Self-efficacy. The exercise of control*. New York: W. H. Freeman.
- Beauchamp, M. R., Bray, S. R., & Albinson, J. G. (2002) Pre-competition imagery, self-efficacy and performance in collegiate golfers. *Journal of Sports Sciences*, 20(9): 697-705.
- Burton, A. D. (1998). Do anxious swimmers swim slower? reexamining the elusive anxiety-performance relationship. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10(1): 45-61.
- Bruton, A. D., Mellalieu, S. D., Shearer, D., Roderique-Davies, G., & Hall, R. (2013) Performance accomplishment information as predictors of self-efficacy as a function of skill level in amateur golf. *Journal of Applied Sport Psychology*, 25(2): 197-208.
- Callow, N., & Waters, A. (2005) The effect of kinesthetic imagery on the sport confidence of flat-race horse jockeys. *Psychology of Sport and Exercise*, 6(4): 443-459.
- Calmels, C., D'Arripe-Longueville., Fournier, J. J., Soulard, A. (2003) Competitive strategies among elite female gymnasts: An exploration of the relative influence of psychological skills training and natural learning experiences. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 1(4): 327-352.

- Campos, A., Pérez-Fabello, M. J., & Gómez-Juncal, R. (2004) Gender and age differences in measured and self-perceived imaging capacity. *Personality and Individual Differences*, 37(7): 1383-1389.
- Chang, Y., Lee, J. J., Seo, J. H., Song, H. J., Kim, Y. T., Lee, H. J., Kim, H. J., Lee, J., Kim, W., Woo, M., & Kim, J. G. (2011) Neural correlates of motor imagery for elite archers. *NMR in Biomedicine*, 24: 366- 372.
- Collet, C., Guillot, A., Lebon, F., MacIntyre, T., & Moran, A. (2011) Measuring motor imagery using psychometric, behavioral, and psychophysiological tools: exercise and sport sciences reviews, 39(2): 85-92.
- Cooley, S. J., Williams, S. E., Burns, V. E., & Cumming, J. (2013) Methodological variations in guided imagery interventions using movement imagery scripts in sport: A systematic review. *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity*, 8(1): 1-22.
- Cox, R. H., Martens, M. P., & Russell, W. D. (2003) Measuring anxiety in athletics: the revised competitive state anxiety inventory-2. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 25: 519-533.
- Cropley, B., Hanton, S., Miles, A., & Niven, A. (2010) Exploring the relationship between effective and reflective practice in applied sport psychology. *The Sport Psychologist*, 24(4): 521-541.
- Cumming, J., & Hall, C. (2002a) Deliberate imagery practice: The development of imagery skills in competitive athletes. *Journal of Sports Sciences*, 20(2): 137-145.
- Cumming, J., & Hall, C. (2002b) Athletes' use of imagery in the off-season. *The Sport Psychologist*, 16(2): 160-172.
- Cumming, J., Nordin, S. M., Horton, R., & Reynolds, S. (2006) Examining the direction of imagery and self-talk on dart-throwing performance and self efficacy. *The Sport Psychologist*, 20: 257-274.
- Cumming, J., & Williams, S. E. (2012) The role of imagery in performance. In S. Murphy (ed.) *Handbook of sport and performance psychology*. Oxford University Press, pp. 213-232.
- Cumming, J., & Williams, S. E. (2013) Introducing the revised applied model of deliberate imagery use for sport, dance, exercise, and rehabilitation. *Movement & Sport Sciences - Science & Motricité*, 82: 69-81.
- Decety, J., Jeannerod, M., & Prablanc, C. (1989) The timing of mentally represented actions. *Behavioural Brain Research*, 34: 35-42.

- Debarnot, U., Sperduti, M., Di Rienzo, F., & Guillot, A. (2014) Experts bodies, experts minds: How physical and mental training shape the brain. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8: 1-17.
- Driskell, J. E., Copper, C., & Moran, A. (1994) Does mental practice enhance performance? *Journal of Applied Psychology*, 79(4): 481-492.
- Feltz, D. L., & Landers, D. M. (1983) The effects of mental practice on motor skill learning and performance: A meta-analysis. *Journal of Sport Psychology*, 5(1): 25-57.
- Finke, R. A. (1979) The functional equivalence of mental images and errors of movement. *Cognitive Psychology*, 11(2): 235-264.
- フリック : 小田博志ほか訳 (2011) 質的研究入門—<人間科学>のための方法論. 春秋社, p.282.
- Gregg, M., Hall, C., & Nederhof, E. (2005) The imagery ability, imagery use, and performance relationship. *The Sport Psychologist*, 19(1): 93-99.
- Guillot, A., & Collet, C. (2005) Contribution from neurophysiological and psychological methods to the study of motor imagery. *Brain Research Reviews*, 50(2): 387-397.
- Guillot, A., & Collet, C. (2008) Construction of the motor imagery integrative model in sport: A review and theoretical investigation of motor imagery use. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1(1): 31-44.
- Hall, C. R. (1998) Measuring imagery abilities and imagery use. In: Duda, J. L. (eds.), *Advances in sport and exercise psychology measurement*. Fitness Information Technology, pp. 165-172.
- Hall, C. R., Mack, D. E., Paivio, A., & Hausenblas, H. A. (1998) Imagery use by athletes: Development of the sport imagery questionnaire. *International Journal of Sport Psychology*, 29(1): 73-89.
- Hall, C. R., Munroe-Chandler, K. J., Cumming, J., Law, B., Ramsey, R., & Murphy, L. (2009) Imagery and observational learning use and their relationship to sport confidence. *Journal of Sports Sciences*, 27(4): 327-337.
- Hall, C. R., Rodgers, W. M., & Barr, K. A. (1990) The use of imagery by athletes in selected sports. *The Sport Psychologist*, 4(1): 1-10.
- Hanakawa, T., Dimyan, M. A., & Hallett, M. (2008) Motor panning, imagery, and execution in the distributed motor network: A time- course study with functional MRI. *Cerebral Cortex*, 18: 2275-2788.

- Hardy, L. (1997) The coleman roberts griffith address: Three myths about applied consultancy work. *Journal of Applied Sport Psychology*, 9(2): 277-294.
- 長谷川浩一 (1991) 心像の鮮明性尺度の作成に関する研究. 青山学院大学文学部紀要, 33 : 63-96.
- 長谷川望 (2004) 日本版運動心像質問紙改訂版 (JMIQ-R) の作成. *イメージ心理学研究*, 2 (1) : 25-34.
- 長谷川望・星野公夫 (2002) スポーツ選手のスキルと身体運動イメージの関係. *順天堂大学スポーツ健康科学研究*, 6 : 166-173.
- 橋本公雄・徳永幹雄・多々納秀雄・金崎良三 (1984) スポーツ選手の競技不安の解消に関する研究 (1) -競技前の状態不安の変化およびバイオフィードバック・トレーニングの効果-. *福岡工業大学エレクトロニクス研究所所報*, 1 : 77-86.
- Highlen, P. S., & Bennett, B. B. (1983) Elite divers and wrestlers: A comparison between open- and closed-skill athletes. *Journal of Sport Psychology*, 5(4): 390-409.
- 樋口耕一 (2014) 社会調査のための計量テキスト分析-内容分析の継承と発展を目指して. ナカニシヤ出版 : 京都.
- 樋口耕一 (2017) 計量テキスト分析および KH Coder の利用状況と展望. *社会学評論*, 68 (3) : 334-350.
- 平林秀美 (1995) 情動表出の制御場面の検討. *福島大学教育学部論集*, 59 : 51-66.
- Holmes, P., & Calmels, C. (2008) A Neuroscientific Review of Imagery and Observation Use in Sport. *Journal of Motor Behavior*, 40(5) : 433-445.
- Holmes, P. S., & Collins, D. J. (2001) The PETTLEP approach to motor imagery: A functional equivalence model for sport psychologists. *Journal of Applied Sport Psychology*, 13(1): 60-83.
- 星野崇宏・荘島宏二郎・樋口耕一・富田英司 (2016) 教育心理学研究のためのテキストデータの計量分析. *教育心理学年報*, 55 : 313-321.
- 磯貝浩久・徳永幹雄・橋本公雄・高柳茂美・渡植理保 (1991) 運動パフォーマンスに及ぼす自己評価と自己効力感の影響. *健康科学*, 13 : 9-13.
- 伊藤崇達・神藤貴昭 (2003) 中学生用自己動機づけ方略尺度の作成. *心理学研究*, 74 (3) : 209-217.
- Jeannerod, M. (2001). Neural simulation of action: A unifying mechanism for motor cognition. *NeuroImage*, 14(1): S103-S109.

- 加藤 久 (2000) イメージトレーニング, メンタルプラクティス. 上田雅夫監, スポーツ心理学ハンドブック. 実務教育出版, pp.108-118.
- 上村真美 (2000) イメージトレーニングの実際. 上田雅夫監, スポーツ心理学ハンドブック. 実務教育出版, pp.233-236.
- Kizildag, E., & Tiryaki, M. Ş. (2012) Imagery use of athletes in individual and team sports that require open and closed skill. *Perceptual and Motor Skills*, 114(3): 748-756.
- 小谷泰則 (2017) 運動イメージ. 堀 忠雄・尾崎久記監, 生理心理学と精神心理学 第二卷 応用. 北大路書房, pp.307-315.
- 小山 哲・西田 保・勝部篤美 (1989) 運動イメージの明瞭性テストの開発. *総合保健体育科学*, 12 : 23-29.
- 久保玄二・加賀秀夫 (1987) 愛媛県代表国体出場選手における競技種目類型及び競技成績と TSMI の得点との関係. *スポーツ心理学研究*, 14(1) : 100-103.
- Krane, V., & Williams, J. Psychological characteristics of peak performance. In: Williams, J. M. (ed.) *Applied sport psychology: Personal growth to peak performance* 6th ed. McGraw-Hill Higher Education, pp. 207-227.
- Kraeutner, S. N., Eppler, S. N., Stratas, A., & Boe, S. G. (2020) Generate, maintain, manipulate? Exploring the multidimensional nature of motor imagery. *Psychology of Sport and Exercise*, 48: 101673.
- Lang, P. J. (1979) A bio-informational theory of emotional imagery. *Psychophysiology*, 16(6): 495-512.
- Lebed, F. (2006) System approach to games and competitive playing. *European Journal of Sport Science*, 6(1): 33-42.
- Lynn, M. R. (1986) Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*, 35: 382-385.
- MacIntyre, T. E., & Moran, A. P. (2007) A qualitative investigation of imagery use and meta-imagery processes among elite canoe-slalom competitors. *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity*, 2(1). DOI: 10.2202/1932-0191.1009
- Mahoney, M. J., & Avenier, M. (1977) Psychology of the elite athlete: An exploratory study. *Cognitive Therapy and Research*, 1(2): 135-141.
- Marshall, E. A., & Gibson, A. M. (2017) The effect of an imagery training intervention on self-

- confidence, anxiety and performance in acrobatic gymnastics – A pilot study. *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity*, 12(1). DOI: 10.2202/1932-0191.1009
- Martens, R., Burton, D., Vealey, R. S., Bump, L. A., and Smith, D. E. (1990) In : Martens, R., Vealey, R. S., and Burton, D. (eds). *Competitive anxiety in sport*, pp. 127-140.
- Martin, J. J., & Gill, D. L. (1995) The relationships of competitive orientations and self-efficacy to goal importance, thoughts, and performance in high school distance runners. *Journal of Applied Sport Psychology*, 7(1): 50-62.
- Martin, K. A., Moritz, S. E., & Hall, C. R. (1999) Imagery use in sport: A literature review and applied model. *The Sport Psychologist*, 13(3): 245-268.
- 松本 清・今川新悟・佐久間春夫 (2017) オープンスキル種目選手のメンタルローテーションの認知スキル:事象関連電位を用いた評価の試み. *バイオフィードバック研究*, 44 (1) : 29-36.
- Mellalieu, S. D., Hanton, S., & Thomas, O. (2009) The effects of a motivational general-arousal imagery intervention upon preperformance symptoms in male rugby union players. *Psychology of Sport and Exercise*, 10(1): 175-185.
- 水口暢章・彼末一之 (2017) 運動イメージと運動パフォーマンス. *計測と制御*, 56 (8) : 568-572.
- 水島恵一・上杉 喬 (1983) *イメージの心理学研究*. 誠信書房.
- 百瀬容美子・小坪昭仁・伊藤 宏 (2019) 日本プロサッカー選手の運動イメージ生成構造に関する事例報告. *常葉大学教育学部紀要*, 39 : 405-417.
- 門馬 博 (2014) 属性の異なる運動イメージ能力評価法の相互関係性に関する検討. *理学法科学*, 29 (1) : 45-49.
- Monsma, E., Mensch, J., & Farroll, J. (2009) Keeping your head in the game: Sport-specific imagery and anxiety among injured athletes. *Journal of Athletic Training*, 44(4): 410-417.
- 両角 速 (2012) トレーニング構成. *陸上競技入門ブック 中長距離・駅伝*. ベースボール・マガジン社, pp.32-35.
- Morris, T., Spittle, M., & Watt, A. P. (2005) Imagery in Sport. *Human Kinetics*.
- Mulder, Th., Hochstenbach, J. B. H., van Heuvelen, M. J. G., & den Otter, A. R. (2007) Motor imagery: The relation between age and imagery capacity. *Human Movement Science*, 26(2): 203-211.

- Munroe-Chandler, K., Hall, C., & Fishburne, G. (2008) Playing with confidence: The relationship between imagery use and self-confidence and self-efficacy in youth soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 26(14): 1539-1546.
- Munroe-Chandler, K. J., Hall, C. R., Fishburne, G. J., Murphy, L., & Hall, N. D. (2012) Effects of a cognitive specific imagery intervention on the soccer skill performance of young athletes: Age group comparisons. *Psychology of Sport and Exercise*, 13(3): 324-331.
- 内藤栄一・水口暢章・上原信太郎・雨宮薫 (2013) 運動イメージにおける脳内機構-リハビリテーションへの応用を目指して-. *脳科学とリハビリテーション*, 13 : 1-10.
- 中込四郎・土屋裕睦・高橋幸治・高野 聰 (1996) イメージを見るために. 中込四郎編, 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. 道和書院, pp.15-26.
- 中村浩一・兒玉隆之・向野義人 (2014) 格闘技選手の精神的特性に関する研究-STAI およびEQS による検討-. *理学療法科学*, 29 (1) : 131-135.
- 中村 真 (1991) 情動コミュニケーションにおける表示・解読規則-概念的検討と日米比較調査-. *大阪大学人間科学部紀要*, 17 : 115-145.
- 日本体操協会 (2017) 採点規則男子 2017 年版 (日本語版). 公益財団法人 日本体操協会.
- 西田 保・勝部篤美・猪俣公宏・小山 哲・岡沢祥訓・岡沢祥訓 (1981) 運動イメージの明瞭性に関する因子分析的研究, 26 (3) : 189-205.
- 西田 保・勝部篤美・猪俣公宏・岡沢祥訓・岡沢祥訓・小山 哲・鶴原清志・吉沢洋二 (1986) 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.
- 西田保 (2016) メンタルトレーニングを支える理論と科学的根拠. 日本スポーツ心理学会編, *スポーツメンタルトレーニング教本三訂版*. 大修館書店, pp.12-16.
- Nordin, S. M., & Cumming, J. (2008) Types and functions of athletes' imagery: Testing predictions from the applied model of imagery use by examining effectiveness. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 6(2): 189-206.
- Nordin, S. M., & Cumming, J. (2005) More than meets the eye: Investigating imagery type, direction, and outcome. *The Sport Psychologist*, 19(1): 1-17.
- O, J., Munroe-Chandler, K. J., Hall, C. R., & Hall, N. D. (2014) Using motivational general-mastery imagery to improve the self-efficacy of youth squash players. *Journal of Applied Sport Psychology*, 26(1): 66-81.

- 小塩真司 (2008) はじめての共分散構造分析 (第2版) -Amosによるパス解析-. 東京図書株式会社, pp.115-116.
- Paivio, A. (1985) Cognitive and motivational functions of imagery in human performance. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 10(4): 22S-28S.
- Pokey, P., & Blumenfeld, P. C. (1990) Predicting achievement early and late in the semester: The role of motivation and use of learning strategies. *Journal of Educational Psychology*, 82: 41-50.
- Post, P. G., & Wrisberg, C. A. (2012) A phenomenological investigation of gymnasts' lived experience of imagery. *The Sport Psychologist*, 26(1): 98-121.
- Poulton, E. C. (1957) On prediction in skilled movements. *Psychological Bulletin*, 54(6): 467-478.
- Ramsey, R., Cumming, J., Edwards, M., Williams, S., & Brunning, C. (2010) Examining the emotion aspect of PETTLEP-based imagery with penalty taking in soccer. *Journal of Sport Behavior*, 33(3): 295-314.
- Richardson, A. (1969) *Mental imagery*. New York: Springer.
- Robin, N., Dominique, L., Toussaint, L., Blandin, Y., Guillot, A., & Her, M. L. (2007) Effects of motor imagery training on service return accuracy in tennis: The role of imagery ability. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 5(2): 175-186.
- Robert, R., Callow, N., Hardy, L., Markland, D., & Bringer, J. (2008) Movement imagery ability: Development and assessment of a revised version of the vividness of movement imagery questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 30: 200-221.
- Ruiz, M. C., & Watt, A. P. (2014). Psychometric characteristics of the Spanish version of the Sport Imagery Questionnaire. *C.O.P. Del Ppdo. de Asturias*, 26(2): 267-272.
- Short, S. E., Bruggemam, J. M., Engel, S. G., Marback, T. L., Wang, L. J., Willadsen, A., & Short, M. W. (2002) The effect of imagery function and imagery direction on self-efficacy and performance on a golf-putting task. *The Sport Psychologist*, 16, 48-67.
- Short, S. E., Monsma, E. V., & Short, M. W. (2004) Is what you see really what you get? Athletes' perceptions of imagery's functions. *The Sport Psychologist*, 18(3): 341-349.
- Simonsmeier, B. A., Androniea, M., Buecker, S., & Frank, C. (2020) The effects of imagery interventions in sports: A meta-analysis. *International Review of Sport and Exercise Psychology*. <https://doi.org/10.31234/osf.io/g5tp2>

- Simonsmeier, B. A., & Buecker, S. (2017) Interrelations of imagery use, imagery ability, and performance in young athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*, 29(1): 32-43.
- Simonsmeier, B. A., & Frank, C. (2016) Imagery in gymnastics: Theories and empirical findings. In: Heinen, T., Cuk, I., Goebel, R. & Velentzas K. (eds.), *Gymnastics performance and motor learning*. NOVA, pp. 53-69.
- Simonsmeier, B. A., Frank, C., Gubelmann, H., & Schneider, M. (2018) The effects of motor imagery training on performance and mental representation of 7- to 15-year-old gymnasts of different levels of expertise. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 7(2): 155-168.
- シンガー・ハウゼンブラス・ジャーナル：山崎勝男ほか訳（2013）スポーツ心理学大辞典。西村書店。pp.406-422.
- Slimani, M., Chamari, K., Boudhiba, D., & Chéour, F. (2016) Mediator and moderator variables of imagery use-motor learning and sport performance relationships: A narrative review. *Sport Sciences for Health*, 12(1): 1-9.
- Smith, D., Wright, C., Allsopp, A., & Westhead, H. (2007) It's all in the mind: PETTLEP-based imagery and sports performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, 19(1): 80-92.
- Smith, D., Wright, C. J., & Cantwell, C. (2008) Beating the bunker: The effect of PETTLEP imagery on golf bunker shot performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(3): 385-391.
- Stewart, N. W., & Hall, C. (2016) The effects of cognitive general imagery use on decision accuracy and speed in curling. *The Sport Psychologist*, 30: 305-313.
- 杉原 隆（2008）新版運動指導の心理学 運動学習とモチベーションからの接近。大修館書店。
- 菅生貴之（2016）試合に向けてピークに持っていくための心理的コンディショニング。日本スポーツ心理学会編，スポーツメンタルトレーニング教本三訂版。大修館書店，pp.151-155。
- 陶山 智・藤田主一・小塩真司・大東忠司（2017）オープンスキル・スポーツにおける駆け引き上手尺度の作成。応用心理学研究，43（2）：134-143。
- 鈴木千比呂・鈴木英子（2004）ボクサーの実態と不安に関する研究。日本保健福祉学会誌，10（2）：41-51。
- 鈴木 理・廣瀬勝弘・土田了輔・鈴木直樹（2008）ボールゲームの課題解決過程の基礎的

- 検討. 体育科教育学研究, 24 (1) : 1-11.
- Thomas, P. R., Murphy, S. M., & Hardy, L. (1999) Test of performance strategies: Development and preliminary validation of a comprehensive measure of athletes' psychological skills. *Journal of Sports Sciences*, 17(9): 697-711.
- Toth, A. J., McNeill, E., Hayes, K., Moran, A. P., & Campbell, M. (2020) Does mental practice still enhance performance? A 24 Year follow-up and meta-analytic replication and extension. *Psychology of Sport and Exercise*, 48, 101672.
- 梅本貴豊・田中健史朗 (2012) 大学生における動機づけ調整方略. *パーソナリティ研究*, 21 (2) : 138-151.
- Vadocz, E. A., Hall, C. R., & Moritz, S. E. (1997) The relationship between competitive anxiety and imagery use. *Journal of Applied Sports Science*, 9: 241-253.
- Vealey, R. S., & Forlenza, S. T. (2015) Understanding and using imagery in sport, In: Williams, J. M., & Krane, V. (eds), *Applied sport psychology personal growth to peak performance seventh edition*, pp. 240-268.
- Watkins, B., Garcia, A. W., & Turex, E. (1994) The relation between self-efficacy and sport performance: evidence from a sample of youth baseball players. *Journal of Applied Sport Psychology*, 6(1): 21-31.
- Weinberg, R. (2008) Does imagery work? effects on performance and mental skills. *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity*, 3(1). DOI: 10.2202/1932-0191.1025
- Westlund, N., Pope, J. P., & Tobin, D. (2012) Cognitive general imagery: The forgotten imagery function?. *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity*, 7(1). DOI: 10.1515/1932-0191.1075
- White, A., & Hardy, L. (1998) An in-depth analysis of the uses of imagery by high-level slalom Canoeists and artistic gymnasts. *The Sport Psychologist*, 12(4): 387-403.
- Winter, S., & Collins, D. (2015) Where is the evidence in our sport psychology practice? A united kingdom perspective on the underpinnings of action. *Professional Psychology: Research and Practice*, 46 (3): 175-182.
- Williams, J., Pearce, A. J., Loporto, M., Morris, T., & Holmes, P. S. (2012) The relationship between corticospinal excitability during motor imagery and motor imagery ability. *Behavioural Brain Research*, 226(2): 369-375.

- Williams, S. E., Cooley, S. J., & Cumming, J. (2013) Layered stimulus response training improves motor imagery ability and movement execution. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 35(1): 60-71.
- Williams, S. E., & Cumming, J. (2011) Measuring athlete imagery ability: The sport imagery ability questionnaire. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 33(3): 416-440.
- Williams, S. E., & Cumming, J. (2012a) Athletes' ease of imaging predicts their imagery and observational learning use. *Psychology of Sport and Exercise*, 13(4): 363-370.
- Williams, S. E., & Cumming, J. (2012b) Sport imagery ability predicts trait confidence, and challenge and threat appraisal tendencies. *European Journal of Sport Science*, 12(6): 499-508.
- Williams, S. E., & Cumming, J. (2014) The sport imagery ability questionnaire manual, [researchgate.net.https://www.researchgate.net/publication/274953600_The_Sport_Imagery_Ability_Questionnaire_Manual](https://www.researchgate.net/publication/274953600_The_Sport_Imagery_Ability_Questionnaire_Manual) (accessed 2017-12-12).
- Williams, S. E., & Cumming, J. (2015) Athlete imagery ability: A predictor of confidence and anxiety intensity and direction. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 14(3): 268-280.
- Williams, S. E., Guillot, A., Di Rienzo, F., & Cumming, J. (2015) Comparing self-report and mental chronometry measures of motor imagery ability. *European Journal of Sport Science*, 15(8): 703-711.
- Woodman, T., & Hardy, L. (2003) The relative impact of cognitive anxiety and self-confidence upon sport performance: A meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, 21(6): 443-457.
- Zabicki, A., de Haas, B., Zentgraf, K., Stark, R., Munzert, J., & Krüger, B. (2017) Imagined and Executed Actions in the Human Motor System: Testing Neural Similarity Between Execution and Imagery of Actions with a Multivariate Approach. *Cerebral Cortex*, 27(9): 4523-4536.

関連論文

1. 相川 聖・高井秀明・平山浩輔（2019）日本語版 The Sport Imagery Ability Questionnaire の作成および信頼性と妥当性の検討. 体育学研究, 64 : 119-134.
2. 相川 聖・高井秀明（2020）競技場面と競技特性の違いによるイメージ利用目的の特徴. 日本体育大学スポーツ科学研究, 9 : 12-23.
3. Satoshi Aikawa, Hideaki Takai (in press) Relationship between imagery ability, performance and variables related to performance. The Sport Psychologist.

学会発表

1. 相川 聖・高井秀明・平山浩輔（2017）日本語版 The Sport Imagery Ability Questionnaire (SIAQ) の作成（ポスター発表）. 日本体育学会第 68 回大会予稿集, p. 124.
2. 相川 聖・高井秀明・平山浩輔（2017）日本語版 SIAQ を用いたアスリートのイメージ能力の特徴（口頭発表）. 日本スポーツ心理学会第 44 回大会予稿集, pp.46-47.
3. 相川 聖・高井秀明・中瀬卓也（2018）アスリートのイメージ能力と競技のパフォーマンスとの関係性（口頭発表）. 日本スポーツ心理学会第 45 回大会予稿集, pp.56-57.
4. Satoshi Aikawa, Hideaki Takai (2019) Characteristics of imagery use of athlete from sports characteristics（ポスター発表）. 15th European congress of sport & exercise psychology congress program, p. 201.
5. 相川 聖・高井秀明（2019）競技場面毎のイメージ利用目的の特徴-テキストマイニングを用いての検討-（ポスター発表）. 日本体育学会第 70 回大会予稿集, p. 144
6. 相川 聖・高井秀明・中瀬卓也（2019）日本語版 SIAQ を用いたイメージトレーニングの効果検証（口頭発表）. 日本スポーツ心理学会第 46 回大会予稿集, pp. 24-25.
7. Satoshi Aikawa, Hideaki Takai（2020）The purpose of imagery use in each sport's situation depending on the sport's characteristics（ポスター発表）. The 2020 Yokohama Sport Conference
8. 相川 聖・高井 秀明・中瀬 卓也（2020）心的時間の変動によるイメージトレーニングの効果検証. 日本スポーツ心理学会第 47 回大会予稿集, pp.56-57.

謝辞

本博士論文の執筆ならびに研究の遂行にあたり、多くの方々にご支援ご協力を賜りました。深く感謝申し上げます。

博士前期課程の指導教員ならびに博士後期課程で研究を指導していただいた高井秀明准教授には、研究の遂行や論文の執筆はもちろんのこと、全てにおいて多大なご指導ご助言をいただきました。博士後期課程の指導教員である西山哲成教授には、博士前期課程から後期課程の期間で多くの貴重なご意見をいただきました。先生方には厚く感謝申し上げます。

帝京平成大学の平山浩輔講師、本学非常勤講師の本郷由貴先生には、研究を進める上で貴重なご助言とご協力をいただき、心より感謝申し上げます。

本学体操競技研究室の畠田好章教授、同研究室の中瀬卓也助教には、研究の遂行にあたり、多大なご協力をしていただき、心より御礼申し上げます。

最後になりますが、いつも支えてくれた父、母、姉、そして、貴重な時間を共にした大学院の仲間の皆様に深く感謝申し上げます。