

博士論文

スポーツにおける「あがり」の発現機序に関する質的・量的研究

平成24年3月

広島大学大学院生物圏科学研究科

村山孝之

博士論文

スポーツにおける「あがり」の発現機序に関する質的・量的研究

平成 24 年 3 月

広島大学大学院生物圏科学研究科

生物圏共存科学専攻

村山孝之

目 次

第 1 章 先行研究の動向と課題，ならびに本研究の目的

1. 「あがり」とプレッシャー・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
2. 「あがり」特有の変化（心理面，生理面，行動面）・・・・・・・・・・ 3
 - 2-1. 心理面
 - 2-2. 生理面
 - 2-3. 行動面
3. 「あがり」における運動パフォーマンス低下の原因・・・・・・・・・・ 5
 - 3-1. 認知的不安
 - 3-2. 認知的不安と身体的不安
 - 3-3. 課題遂行に対する過剰な注意配分
 - 3-4. 課題遂行に必要な注意の不足
4. 研究課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10
5. 本研究の目的と概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11

第 2 章 「あがり」の発現機序の質的研究

研究 1

1. 目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 14
2. 方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 16
 - 2-1. 被調査者
 - 2-2. データ収集
 - 2-3. データ分析
 - 2-4. リアリティの確保
3. 結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20
 - 3-1. カテゴリーの抽出
 - 3-2. 発現構造モデルの構築
4. 考察・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 30
 - 4-1. 知覚・運動制御の変化
 - 4-2. 安全性重視方略
 - 4-3. 身体的疲労感
 - 4-4. 「あがり」の悪循環

4-5. 「あがり」の構造的特徴	
4-6. 本研究の位置づけ	
要約	36

第3章 「あがり」の発現機序に関する因子分析

研究2	
1. 目的	37
2. 方法	38
2-1. 被調査者	
2-2. データ収集	
2-3. データ分析	
3. 結果	39
3-1. 分析対象	
3-2. 「あがり」の関連因子の抽出	
4. 考察	44
4-1. 「ネガティブな思考・感情」	
4-2. 「運動制御の変化」	
4-3. 「生理的覚醒水準の上昇」, 「体性感覚異常」	
4-4. 「コミュニケーション不全」	
4-5. 「神経症的性格」	
4-6. 「大会前コンディション」	
4-7. 本研究の位置づけ	
要約	49

第4章 「あがり」の関連要因間の関係性

研究3	
1. 目的	50
2. 方法	51
2-1. 被調査者	
2-2. データ収集	
2-3. データ分析	
3. 結果	54
3-1. 「あがり」に関連する変数（因子）の抽出	

3-2. 潜在変数間の関係性	
4. 考察	63
4-1. プレッシャー下における自己意識と注意	
4-2. 心理面と生理面との関係性	
4-3. 心理面, 生理面から行動面への関係	
4-4. 本研究の位置づけ	
要約	70

第5章 「あがり」の要因に関する実験研究

研究4	
1. 目的	71
2. 方法	72
2-1. 実験参加者	
2-2. 課題および装置	
2-3. 手続き	
2-4. 測定項目	
2-5. データ分析	
3. 結果	82
3-1. 心理面	
3-2. 生理面	
3-3. 行動面	
3-4. 心理面, 生理面の変化と行動面の変化の関係性	
4. 考察	87
4-1. プレッシャーの強度	
4-2. 安全性重視方略と運動学的変化の関係性	
4-3. 注意の変化と運動学的変化の関係性	
4-4. 本研究の位置づけ	
要約	95

第6章 総合考察

1. 「あがり」において運動パフォーマンスに影響を及ぼす要因	96
1-1. 意識的処理 (運動に対する注意の増加)	
1-2. 安全性重視方略	

1-3. 生理的覚醒水準の増加	
1-4. 運動制御の変化	
2. 「あがり」の発現機序モデル	103
3. 「あがり」の予防法および対処法に対する提言	105
要約	109
引用文献	111
付 記	120
謝 辞	121

第1章 先行研究の動向と課題，ならびに本研究の目的

1. 「あがり」とプレッシャー

スポーツや運動などの試合場面，あるいは人前での演奏，講演など，我々は社会生活の様々な側面において，実力を十分に発揮できなくなることがある．このような現象は一般的に「あがり」と呼ばれており，多くの場合，「頭が真っ白になった」，「緊張し過ぎた」のような言葉で表現される．特にスポーツ選手や指導者は重要な場面で高いパフォーマンスの発揮を求められるため，日頃の練習の成果を試合場面で十分に発揮するためには「あがり」の予防・対処法を身につけておく必要がある．

スポーツ場面における「あがり」への問題意識は，近年になって急速に高まった訳ではない．1960年，我が国では東京オリンピックの開催を契機として日本体育協会「スポーツ科学研究委員会」が設けられ，選手の強化対策として体力管理，技術，トレーニング，心理の4領域の研究が始められた．そして，心理部門の主たる課題こそが「あがり」であった（藤田，2004）．選手強化の一環として開始された「あがり」の研究は，その後約50年間にわたって継続的に取り組まれてきた．つまり，「あがり」に関する学術的研究は，我が国においてスポーツ心理学がスポーツ実践の場と直結しながら発展する契機となった研究とも言える．しかし，金本ほか（2002）の近年の報告によれば，試合場面で「あがり」経験を有するスポーツ選手の割合は約90%以上と非常に高いことが指摘されている．したがって，「あがり」に対する有効な予防法・対処法は未だ確立されているとは言えず，「あがり」の現象解明に向けたさらなる研究の必要性がうかがえる．

ところで，「あがり」という現象は，大勢の人の前で発表する時や，試験などの社会生活場面でも生じる現象である．そのため，社会心理学や認知心理学，生理心理学など，スポーツ心理学以外の領域においても研究対象として広く扱われてきた．しかし，「あがり」は日常語であり

多義的であるため、心理学的研究においても「あがり」には英語の定訳がなく、様々な研究領域に適用できる定義が確立されてはいない現状がある（市村，1965；有光，2005）。例えば、市村（1965）は「あがり」がただ一つの心理学的、生理学的概念で説明できるものではなく、いくつかの現象の複合された多面的な現象であるとし、自律神経系の緊張、心的緊張力の低下、不安感情、運動技能の混乱という4因子の複合的な現象であるとしている。また、Baumeister（1984）は、スポーツや運動を行なうときに特定の状況下において高いパフォーマンスを発揮することへの重要性を高める因子をプレッシャーと定義したうえで、過度のプレッシャーによって運動パフォーマンスが低下する現象を“choking under pressure”と表現した。一方、有光（2005）は「あがり」を“stage fright”と表現し、当落や社会的評価など自分自身に否定的評価を受ける場面で他者を意識し、責任感を感じ、自己不全感、身体的不全感、生理的反応や震えを経験することであり、状況によって他者への意識や責任感の程度が変化することと定義している。このように、「あがり」は様々な立場から説明されており、研究者間で必ずしも一致していない。しかし、有光・今田（1999）は競技スポーツや公の場でのスピーチなどを含む社会生活場面において「あがり」が生じる状況を、個人の当落、社会的評価、個人の非当落、ならびに異性の4つに分類しており、これらの4つの状況は、高いパフォーマンスを発揮することへの重要性を高める要因と捉えることができるため、Baumeister（1984）が定義したプレッシャーという用語と同義であると考えられる。したがって、心理学的研究において「あがり」とはプレッシャーによってパフォーマンスが低下する現象であると推察され、“choking under pressure”がスポーツ場面の「あがり」現象に最も近い英訳と考えられる。

競技スポーツ場面におけるプレッシャーには、他にも観衆、他者評価、報酬、時間切迫などが挙げられる。これらは、心理的なストレスを意味するものでもあり、運動パフォーマンスに促進的に作用することもあるが（Hardy & Parfitt, 1991）、多くの場合、運動スキルの遂行を阻害しパフォーマンスを低下させる（e.g., Baumeister, 1984; Lewis & Linder, 1997）。そして、心理的ストレスに対する反応は心理、生理、および行動の3つの側面に表出することが報告されている（Lang, 1971）。つまり、「あがり」とは、プレッシャーをきっかけとし

て生じる一過性のストレス状態であり，心理，生理，および行動面において何らかのストレス反応を伴う現象であると言える．そして，スポーツにおける「あがり」をテーマとした研究は国内外において数多く行なわれており，プレッシャーが心理面，生理面，および行動面に及ぼす様々な影響について報告されている．

2. 「あがり」特有の変化（心理面，生理面，行動面）

2-1. 心理面

スポーツ場面や運動場面においてプレッシャーが心理面に及ぼす変化として，感情・情動の変化や，知覚という認知的側面の変化が挙げられる．まず，市村（1965）は「あがり」の特性を明らかにするために，大学運動部に所属する100名のスポーツ選手を対象に質問紙調査を行ない，因子分析の結果，自我機能の混乱，不安感情という感情の変化を抽出した．また，有光・今田（1999）が行なった「あがり」の質問紙調査では，市村（1965）の研究で抽出された因子以外にも，自己不全感という感情の変化に関する因子が抽出されている．また，Hanton et al.（2004）はCSAI-2（Competitive State Anxiety Inventory: Martens et al., 1990）を用いて競技開始前の不安について調べ，試合の1週間前から2日前，1日前，2時間前，30分前と競技開始が近づくにつれて不安が増加する傾向があると報告している．その他にも，不安感情の増加を「あがり」における代表的な心理的变化として報告した先行研究は多い（例えば，Harris & Harris, 1984）．また，Cerin（2003）はCSAI-2，SAI（State Anxiety Inventory），ならびにDES-IV（Differential Emotions Scale-IV: Izard et al., 1974）を用いて競技前の不安や基本情動について調べ，競技前は不安が高いが，不安に比べて特に脅威や恐れといったネガティブな基本情動の値が高いことを示した．これまでの先行研究においては，このような「あがり」におけるネガティブな基本情動の増加を支持する報告も多い（例えば，Lane & Terry, 2000）．また，認知的側面の変化に関して，プレッシャー下でクライミング課題を行なったPijpers et al.（2006）の実験では，高所不安の増加とともに，自己のリーチング能力の最大到達地点を低く

見積もる傾向が示されており，この結果はプレッシャー下で生じる知覚の変化を示している。

2-2. 生理面

心理的ストレスに対する生理的反応は，生体内環境の恒常性維持に関わる自律神経・内分泌・免疫の3つの系に表出する（横山，1993）。そして，プレッシャー下や「あがり」の状況下においてスポーツや運動を行なうときの生理面の変化を調べた研究では，自律神経系や内分泌系の変化に関する報告が多く見られる。例えば，市村（1965）の「あがり」に関する質問紙調査では，因子分析の結果，喉がつまった感じがする，胸がドキドキするなどの生理的变化に関する因子が抽出されている。また，山田・森井（2004）は，テニス選手を対象に実際の競技場面における心拍数を調べており，公式試合では練習試合と比較して約20拍増加したことを報告している。また，レーシングドライバーにおいてはスタート前15分間の心拍数がおおよそ150-180拍であるのに対し，スタート時には180-210拍に増加したとする報告もある（Taggart & Gibbons, 1969）。このような心拍数の増加は，自律神経系や内分泌系の活動亢進を反映する代表的な生理的变化であり，プレッシャーによる生理面への影響を実験的に調べた先行研究においても同様の結果が示されている（例えば，Beuter et al., 1989）。さらに，心拍数の変化以外にも収縮期血圧の増加（Noteboom et al., 2001）が報告されており，このような変化もまた自律神経系や内分泌系の変化と言える。また，Salvador et al. (2003) は，柔道選手を対象に，安静時と競技前のコルチゾール分泌量を調べており，競技前は安静時に比べて体内のストレス応答として副腎皮質からのコルチゾール分泌量が増加するという内分泌系の変化を報告した。なお，恒常性維持に関わる内分泌系の変化としては，副腎髄質からのアドレナリンやノルアドレナリンの分泌量の増加も挙げられ，これらの変化は心拍数の増加や血管収縮による血圧の増加を導くことが示されている（貴邑・根来，1999）。

2-3. 行動面

プレッシャーが運動スキル遂行時の行動面に及ぼす影響は，特に運動学的変数，運動力学的

変数，ならびに眼球運動に表出することが報告されている．プレッシャー下で生じる行動面の代表的な変化としては，運動変位の縮小，運動の協応性の低下，運動速度の低下が挙げられる．例えば，運動変位の縮小について，Beuter et al. (1989) は，プレッシャー下で障害物を跨ぐという課題遂行時に，股関節，膝関節，ならびに足関節の屈曲角度が減少することを示した．このようなプレッシャー下における運動変位の縮小は，Higuchi et al. (2002) のコンピュータによるバッティングシミュレーション課題を行なった実験や，田中・関矢 (2006) によるゴルフバッティング課題を用いた実験においても確認されており，不安状況下での歩行課題を用いた実験においてもストライド幅が狭くなるという運動の縮小に関する変化が報告されている (Gage et al., 2003)．また，プレッシャー下における運動の協応性については，関節間協応の自由度の減少 (Higuchi et al., 2002) や協応性の低下 (Sekiya & Urimoto, 2007) という運動学的変化が報告されている．さらに，プレッシャー下では運動速度の低下という運動学的変化が生じることも確認されており (例えば，田中・関矢, 2006)，その他にも，プレッシャー下における行動的变化については，運動変位の変動性の増加 (田中・関矢, 2006) や減少 (Higuchi, 2000)，タイミングの変動性の増加 (Gray, 2004)，運動遂行時間の増加 (Beuter & Duda, 1985) などの報告がある．

また，ドライビングシミュレーターを用いた Janelle et al. (1999) の実験では，プレッシャーによって視覚探索率が増加することが示されており，このような注視点の移動量の増加を意味する眼球運動の変化については卓球課題を用いた Williams et al. (2002) の実験においても報告されている．

3. 「あがり」における運動パフォーマンス低下の原因

前述したように，プレッシャーが心理面，生理面，行動面に及ぼす影響を調べた先行研究によって，各側面における変化の特徴が明らかになってきた．しかし，それらの先行研究の多くは各側面の変化を示すに留まり，各側面の変化と運動パフォーマンスの低下との関係性につい

では未だ不明な点が多い。そのため、これまで「あがり」における運動パフォーマンス低下の原因については、心理面、あるいは心理面と生理面の相互作用に着目した複数の仮説が提唱されており、スポーツにおける「あがり」を説明するうえで統一的な見解は示されていない。例えば、心理面に関する仮説は、不安という感情的側面に関する仮説と、注意という認知的側面に関する仮説に大別することができる。感情的側面に関する仮説は不安感情に着目した仮説であり、認知的側面に関する仮説は‘課題遂行に対する過剰な注意配分’と‘課題遂行に対する注意の不足’という2つのタイプに区分される。そして、特に近年では、「あがり」を認知的側面の変化によって説明した先行研究が多く見られ、その多くがプレッシャー下で生じる注意の変化のタイプについて二者択一的な視点から検証している。また、心理面と生理面の相互作用に基づく仮説では、不安感情と生理的覚醒水準との相互作用という視点から「あがり」が論じられている。

ところで、行動面の変化とパフォーマンスの関係については、心理面、生理面ほど多くの知見が示されているわけではないが、近年の研究によって明らかにされつつある。例えば、田中・関矢（2006）のゴルフパッティング課題を用いたプレッシャー実験から、プレッシャー下ではテイクバック期の運動縮小、運動時間の減少、ならびに運動速度の低下という運動学的変化によってパフォーマンスが低下したことが報告されている。しかし、行動面とパフォーマンスの関係性を示した先行研究については未だ乏しい現状がある。以下に心理面と生理面の変化を基に説明した仮説について述べる。

3-1. 認知的不安

プレッシャー下における心理面とパフォーマンスとの関係性について、Martens et al.（1990）はパフォーマンス低下の原因を不安によって説明する多次元不安理論（Multidimensional Anxiety Theory）を提唱した。多次元不安理論では不安を認知的不安と身体的不安に区分し、認知的不安は失敗への懸念や心配などを意味し、身体的不安は競技場に対する一過性の反応（身体の震えなどの情動性）を意味する。そして、身体的不安がパフォー

マンズの遂行に伴って低下するのに対し，認知的不安はパフォーマンスに対する主観的な成功確率の変動に影響を受けるため，パフォーマンスに影響を与えうるのは認知的不安であるとしている．また，Burton (1988) は多次元不安理論に基づいて水泳選手を対象に CSAI-2 によって不安と競技成績との関係を調べ，やはり身体的不安に比べ認知的不安が競技成績に悪影響を及ぼすことを確認している．

3-2. 認知的不安と身体的不安

一方，認知的不安，身体的不安の両者の交互作用によってパフォーマンスを推定する理論として，カタストロフィモデル(Catastrophe Model of Anxiety and Performance)がある(Hardy, 1990 ; Hardy & Parfitt, 1991)．このモデルでは，認知的不安が低い時には生理的覚醒水準とパフォーマンスの間に逆 U 字関係があるが，認知的不安が高い場合，生理的覚醒水準が一定水準を超えると急激にパフォーマンスが低下すると説明されている．そして，生理的覚醒水準が低い場合は，認知的不安の増加とともにパフォーマンスが向上し，生理的覚醒水準が高い場合は認知的不安の増加とともにパフォーマンスが低下することが示されている．

3-3. 課題遂行に対する過剰な注意配分

「あがり」における運動パフォーマンス低下の一因として，‘身体運動に対する過剰な注意配分’が挙げられる．本来，運動スキルを学習する際には長期間にわたる練習を要するが，練習時間の経過とともにスキルの学習過程には変化が見られるようになる．Fitts & Posner (1967) によれば，そのような学習過程は認知・連合・自動化という 3 つの段階に区分でき，認知の段階は運動スキル習得のために運動を意識しながら行なう過程を指し，連合の段階は意識的に練習を繰り返す過程を指す．そして，運動に対する意識的な学習を繰り返すことにより，最終的には無意識的にスキルを遂行することが可能な自動化段階に移る．つまり，運動スキルの学習過程においては，認知という未熟練な段階から，連合を経て，自動化という熟練段階への移行に伴い，スキル遂行に必要な注意や意識の量が減少することがわかる (Anderson, 1982)．

「あがり」における‘身体運動に対する過剰な注意配分’とは、既に自動化されて無意識に遂行できる運動に対する過剰な注意配分を意味する。そして、プレッシャーによって生じるこのような注意の変化が「あがり」における運動パフォーマンスの低下を引き起こす一つの有力な心理的機序として提唱されてきた。一度自動化された運動が再び意識化される現象は脱自動化と呼ばれる。プレッシャー下において自動化された運動に対して過剰な注意が配分された結果、無意識的な運動遂行に脱自動化が生じ、パフォーマンスが低下することを示す先行研究は数多く報告されている。そして、このような認知的側面によって「あがり」を説明する先行研究では、意識的処理仮説（Conscious Processing Hypothesis : Masters, 1992 ; Hardy et al., 1996 ; Mullen & Hardy, 2000 ; Liao & Masters, 2002 ; Mullen et al., 2005), 自己焦点化モデル（Self-focus Model : Baumeister, 1984 ; Lewis & Linder, 1997 ; Mullen & Hardy, 2000), 顕在的モニタリング仮説（Explicit Monitoring Theory : Beilock & Carr, 2001), 意識的制御仮説（Conscious Control Hypothesis : Higuchi, 2000) など、名称の異なる複数の仮説が提唱されている。

3-4. 課題遂行に必要な注意の不足

「あがり」における運動パフォーマンスの低下を説明するもう一つの有力な仮説として、‘身体運動に必要な注意の不足’がある。これは、‘身体運動に対する過剰な注意配分’とは相反する視点から「あがり」を説明するものである。先述したように、運動と注意の間には密接な関係がある。注意には、膨大な入力情報の中から認知する情報を取捨選択する選択的機能に関する概念と、情報処理を駆動するために引き出される処理容量・心的資源としての概念が含まれる（Kahneman, 1973）。後者における注意は処理資源（processing resource）とも呼ばれ、認知心理学の領域においては認知的処理の遂行に処理資源が必要であることが指摘されている。そして、Kahneman（1973）によれば、人間の認知情報処理システムが一度に処理できる情報量には限界があり、苧阪・苧阪（1994）は、課題の遂行と情報の保持を並列的に処理する必要がある場合に、制限された処理資源の容量の中で適切な容量配分を行なうことが課題の処理効

率に影響を与えると指摘している。

運動課題遂行時においても，2つの課題を同時並行的に行なう際には，主となる課題に対して処理資源を多く配分される。つまり，不安や心配など，運動課題遂行中に課題以外に対して多くの処理資源が配分されれば，運動課題への処理資源が不足し，課題遂行上，支障が生じる。このような認知情報処理システムの観点から，Wine (1971) や Eysenck (1979) はプレッシャー下においては注意の処理資源が不安や自律神経系の活動に配分され，そのために運動遂行に必要な処理資源が不足し，パフォーマンスが低下すると説明した。「あがり」の機序を主課題への注意の処理資源の不足から説明する仮説は，処理資源不足仮説 (Processing Resource Shortage Hypothesis: Higuchi, 2000) や，注意散漫仮説 (Distraction Theory: Mullen & Hardy, 2000; Beilock & Carr, 2001) と呼ばれている。

一方，プレッシャーによって生じる課題に対する処理資源の不足が，必ずしもパフォーマンスの低下を導かないとの指摘もある。Eysenck & Calvo (1992) は，プレッシャーが運動パフォーマンスに及ぼす影響を，処理効率性 (processing efficiency) とパフォーマンス有効性 (performance effectiveness) により説明した。処理効率性は，主たる課題に配分される処理資源の割合を意味し，パフォーマンス有効性は，配分された処理資源のパフォーマンスに対する効果を意味する。Eysenck & Calvo (1992) によれば，プレッシャー下において，仮に不安などに多くの処理資源が配分されて処理効率性が低下しても，奪われる処理資源が容量内であればパフォーマンス有効性は維持もしくは向上する。しかし，多くの処理資源が不安などに対して配分され，課題に必要な処理資源が不足し著しく処理効率性が低下する場合にはパフォーマンス有効性が低下する。そして，前述した注意散漫仮説や処理資源不足仮説は，後者の処理効率性の低下に基づく仮説と言える。このように，処理効率性という観点からみたとき，プレッシャー下ではパフォーマンスが低下する場合と低下しない場合があることが分かる。Eysenck & Calvo (1992) は，認知情報処理の視点から，運動パフォーマンスが処理効率性とパフォーマンス有効性によって説明できるとし，このような仮説を処理効率性理論 (Processing Efficiency Theory) と呼んだ。

4. 研究課題

「あがり」に関する先行研究では、不安、注意という心理的側面や、生理的覚醒水準という生理的側面からみた「あがり」の機序について明らかにされてきた。しかし、「あがり」に対する有効な対処法や予防法は未だ確立されておらず、このような現状は、「あがり」現象が十分に解明されていないことを示している。そこで、これまでの先行研究が有する課題について指摘したい。

まず、近年、プレッシャーや「あがり」に関する先行研究の多くは「あがり」の原因を注意という心理的要因によって説明しており、意識的処理仮説や処理資源不足仮説という2つの相反する仮説のどちらが正しいかを、実験室内で操作的に作り出した比較的低強度のプレッシャー下で検証している。しかし、特に競技スポーツの試合場面で生じる「あがり」は、高強度のストレス負荷状態であるうえに、多様で複雑な要因が混在した現象であると考えられるため、実験室内で競技スポーツ場面で生じる「あがり」現象を正確に再現することは困難である。したがって、実際の競技スポーツの試合場面における「あがり」体験を対象とする研究が必要である。

また、実験的研究のような仮説検証型の研究は、客観的指標から信頼性の高いデータを収集できる一方で、前提とした仮説に基づいて測定する変数を決定するため、「あがり」に関する新たな要因や要因間の関係性の検討が困難である。つまり、仮に注意の変化以外の要因が「あがり」に関与していても、その存在を明らかにすることができない。したがって、「あがり」現象全体の機序をより詳細に理解するためには、実験的研究のように仮説を検証する演繹的な手法に加え、データから仮説を探る帰納的な手法を用いる必要がある。「あがり」特有の心理、生理、行動面の変化を、収集したデータから帰納的に分析することで、「あがり」に関連する要因を既存の仮説のみにとらわれずに包括的に探ることが可能となり、「あがり」現象を説明する新たな仮説生成に繋がると考えられる。

さらに、先行研究では、プレッシャー下で心理、生理、行動面の3つの領域において生じる

種々の変化様相が明らかにされてきたが，これらの変化は，プレッシャーによって直接的に生じる場合もあれば，ある領域における特定の変化が，別の領域の変化を誘発することも考えられる。しかし，これまでの先行研究においては変化の関係については詳細に検討されていない。したがって，「あがり」におけるパフォーマンス低下の機序を明らかにするためには，3つの領域のうちの特定の領域に限定せずに「あがり」時の変化や各変化の関係性について検討する必要がある。

5. 本研究の目的と概要

これまで，スポーツにおける「あがり」現象は，プレッシャーを用いた実験や「あがり」経験に関する質問紙を用いて様々な視点から研究されてきた。

まず，先行研究において報告されてきた「あがり」の原因を説明する仮説については，注意という認知的側面のみに着目している傾向がある。そして，注意の変化に着目した研究の多くは実験的手法を用いているが，仮説検証型的手法であるがゆえに，注意の変化以外の要因を測定していないため，その存在を確認することができない。また，実際の試合場面で生じるような「あがり」現象を実験で正確に再現することも困難である。さらに，「あがり」やプレッシャーで生じる心理面，生理面，行動面における変化が示されている一方で，それらの変化の関係性については明らかにされていない。

これらのことから，本研究ではまず実験的手法が持つ方法論的問題に対処する必要がある。そして，そのための有効な手法として質的研究が挙げられる。質的研究は調査の対象となる現象の機序を検討する際に有用であり（橋本，2005），特に，特定の現象を包括的に捉えようとする研究においては，研究の初期段階において有効であると考えられる。したがって，「あがり」時の心理面，生理面，行動面の変化の関係性についても検討可能な手法である。なお，質的研究が仮説生成型の研究手法であるのに対し，「あがり」に関する従来の実験的研究や調査研究は，仮説検証型の研究手法として有効である。したがって，両研究手法の特徴を踏まえたうえで，

互いの長所を活かし，短所を相互補完することによって「あがり」現象の包括的な理解が可能になると考えられる．

以上のことから本研究では，第1に，競技スポーツの試合場面における実際の「あがり」現象を対象とし，「あがり」特有の変化や変化の関係性を質的手法によって分析することで，「あがり」の機序を解明することを目的とした．そして第2に，「あがり」の変化を質問紙や実験によって調べ，それらの変化の関係性を量的手法によって検討することを第2の目的とした．

第2章では，特定の仮説にとらわれずに「あがり」現象を調べるために，質的研究の手法を用い，実際に「あがり」を体験した被調査者13名を対象として半構造化面接を行なった．そして収集したデータを帰納的に分析することにより，「あがり」に関連する要因を生成し，「あがり」の発現構造モデルを示した．

第3章では，研究1で得られた心理面，生理面，行動面の変化が，より多くの被調査者の「あがり」においても生じているかどうかを検討するために，研究1で得られた要因や注意の変化を調べるための質問紙を作成し，質問紙調査を行なった．そして因子分析を用いて「あがり」に関連する因子を抽出した．

第4章では，より多くの被調査者を対象として「あがり」に関連する因子間関係性を調べるために，研究2で作成した質問紙を精査し，「あがり」に関連する因子を抽出した．そして，抽出された因子を潜在変数とし，共分散構造分析を用いることによって「あがり」に関連する潜在変数間関係性を検討した．

第5章では，「あがり」時の主観的データに基づく研究1～3の結果を客観的データによっても検証するために「あがり」の実験的研究を行なった．この実験では，「あがり」に関する先行研究で検証されている注意の変化だけでなく，第2章の質的研究や第3章，第4章の質問紙研究で明らかになった注意の変化以外の要因を加えたうえで，心理面，生理面，行動面に生じる変化と3つの領域間関係性について検討した．

そして最後に，第2章から第5章までの結果を踏まえて総合考察を行ない，「あがり」におけるパフォーマンス低下の機序をモデルとして提示した．また，現場の選手や指導者に対して

有効な「あがり」の予防法, および対処法について提案した.

第2章 「あがり」の発現機序の質的研究

研究 1

1. 目的

これまでの「あがり」に関する先行研究においては、「あがり」の発現機序をプレッシャー下で生じる注意の変化によって説明した複数の仮説が提唱されており、それらは意識的処理仮説と処理資源不足仮説の2つに大別することができる。しかし、プレッシャーは注意の変化以外にも様々なストレス反応を生じさせ、それらが媒介要因となってパフォーマンスに影響を及ぼす可能性も考えられる。プレッシャー、あるいはストレッサーに対する反応は、心理、生理、行動という3つの領域において生じ (Lang, 1971)、これまでのスポーツや運動場面における「あがり」に関する研究でも、プレッシャー下において3つの領域で生じる変化について明らかにされてきた。これらの変化は、ストレッサーによって直接的に生じる場合もあれば、ある領域における特定の変化が、別の領域の変化を誘発することも考えられる。したがって、「あがり」におけるパフォーマンス低下の機序を明らかにするためには、領域を限定せずに「あがり」の変化あるいは変化間の関係性について包括的に検討する必要がある。しかし、変化間の相互関連や因果関係について調べた先行研究はみられず、さらに、先行研究の多くは、意識的処理仮説や処理資源不足仮説という2つの仮説を、実験室内で操作的に作り出した比較的低強度のストレス状況下で検証している。また、競技スポーツの試合場面で生じる「あがり」は、高強度のストレス負荷状態であるうえに、多様で複雑な要因が混在した現象であると考えられるため、実験室内で競技スポーツの試合場面で生じる「あがり」現象を再現することは難しい。さらに、実験的研究のような仮説検証型の研究は、客観的指標から信頼性の高いデータを収集できる一方で、前提とした仮説に基づいて測定する変数を決定するため、「あがり」に関する新たな要因や要因間の関係性の検討が困難である。

これらのことから、「あがり」現象全体の機序をより詳細に理解するためには、第1に、実験的研究のみではなく、競技スポーツの試合場面における「あがり」体験を対象とする研究が必要である。そして第2に、「あがり」特有の症状をデータから帰納的に分析し、「あがり」に関連する要因間の関係性を明らかにする必要がある。このような課題に適する手法として、質的研究が挙げられる。質的研究は調査の対象となる現象の機序を検討する際に有用であり（橋本, 2005）、現象に関連する要因を制限せずに質的データから帰納的に分析するなど、近年その有効性が論じられてきた。そして、これらの点は実験的手法にはない質的研究特有の長所である。

このように、質的研究は収集したデータからその背景にある仮説を探ることができる。しかし、主観的解釈を用いるがゆえに、妥当性や信頼性、ならびに一般化可能性を高めるための方法論の確立が課題とされている。これらの課題への対応策として、異なる視点や複数の指標を重ね合わせ、多面的に解釈することが推奨されている（杉村, 2004）。例えば、北村ほか（2005）は、複数の研究者の視点を分析に取り入れたうえで、優れた指導者が選手を指導する際の思考過程を分析し、実践場面でのコーチングに有用な要因や、要因間の関係性を示すモデルを提示した。また、會田（2008）は、ハンドボールのシュート局面における個人戦術を調べるために、複数の研究者によって熟練ハンドボール選手の語りを分析し、卓越した選手のシュート局面における動きのコツを明らかにした。このように、質的研究は「あがり」という複雑な現象の解明を目的とした本研究にとっても有効な方法であると考えられる。

そこで本研究では、競技スポーツの試合場面における「あがり」特有の変化と変化の関係性を質的に分析し、運動パフォーマンス低下の機序を帰納的モデルとして提示することを目的とした。なお、質的研究を用いる主たるねらいは、量的分析を用いた先行研究が示す要因のみにとらわれずに「あがり」現象を探ることにある。そして、特定の要因を前提とせずに「あがり」現象を探ることは、現象に対する包括的な理解を可能とする。したがって、本研究は特定の選手のみにみられる要因や要因間の関係性を排除せず、対象とした個々の選手が体験した「あがり」を説明し得るモデルの構築に重点を置いた。

2. 方法

本研究では、グラウンデッド・セオリー・アプローチ (Grounded Theory Approach: 以下, GTA) を用いた。GTAは研究対象とする現象を理解する発展的枠組みであり、データからカテゴリーを発見・統合して仮説やモデルを生成するという特徴を持っている (ウィリッグ, 2003)。このような特徴は、既存の仮説を前提とせず、「あがり」におけるパフォーマンス低下の機序をモデルとして提示するという本研究の目的と合致することから GTA を選択した。

2-1. 被調査者

質的研究では、研究目的に応じて、現象に関連する要因を見いだすことが可能なデータを戦略的に収集するという理論的サンプリングが用いられる (戈木, 2006)。そこで本研究では、競技スポーツの試合における「あがり」場面を詳細に示すデータを収集するための理論的サンプリングを用いた。まず第1に、できる限り具体的なデータを収集するために、自己の「あがり」体験時に生じた症状について詳細に記憶している選手を対象とする必要があった。そこで、過去6ヶ月以内に競技スポーツ場面において運動パフォーマンスが大きく低下するほどの「あがり」経験を有し、その状況についての具体的な回答が可能であるという基準を満たした選手を対象とした。第2に、「あがり」場面に関する詳細なデータを収集するため、自己の心理・生理・行動的側面の状態に対する気づきの多い選手を対象とする必要があった。そこで本研究では、これまでの最高成績が個人・団体を問わず都道府県大会6位入賞以上であるという基準を満たす、競技レベルの比較的高い選手を対象とした。

ところで、運動スキルは環境の安定性という視点から、閉鎖スキルと開放スキルに区別される。閉鎖スキルは環境が安定し予測できるスキルであり、開放スキルは環境が変化し予測できないスキルである (シュミット, 1994)。これまでの「あがり」に関する実験的研究の多くは、ゴルフのパッティングやダーツ投げなど、閉鎖スキルの要素の強い課題を用いている。しかし、

実際の競技スポーツにおいては開放スキルの要素が強い競技種目も多く、閉鎖スキルを対象とした先行研究で示された知見が、開放スキルの種目における「あがり」も説明するとは限らない。したがって本研究では、閉鎖スキルの要素の強い種目と開放スキルの要素の強い種目の両方を対象とする必要があった。そこで本研究では、第1、第2の基準を満たす選手の中からそれぞれの種目に該当する大学生13名（男子7名、女子6名）を最終的な研究対象とした。なお、開放スキルの要素を多く含む競技の選手としては、ソフトテニス6名（男子4名、女子2名）、バスケットボール2名（男子1名、女子1名）、サッカー2名（男子1名、女子1名）、バドミントン1名（女子1名）を対象とし、閉鎖スキルの要素を多く含む競技の選手としてはアーチェリー2名（男子1名、女子1名）を対象とした。被調査者の平均年齢は 20.6 ± 1.0 歳であり、平均競技歴は 6.6 ± 2.4 年であった。また、被調査者の中には地方大会や全国大会への出場経験を有する者もみられた。なお、調査前に本研究の意図や調査項目を提示し、被調査者全員からインフォームド・コンセントを得た。

2-2. データ収集

被調査者全員に対して、半構造化面接を行なった。面接における基幹項目は、(1)大会前1週間のコンディションの良否、(2)心理・生理・行動的側面に表出した症状、(3)心理・生理・行動的発現した原因、(4)「あがり」に対して用いた対処方略、(5)「あがり」状態の中で望んだ社会的支援の5項目とした。なお、(2)から(5)の基幹項目については、試合前・中・後のそれぞれについて質問を行なった。面接は原則として基幹項目をガイドラインとして進められたが、基幹項目と異なる話題が展開された場合は研究意図から著しく逸脱しない限り柔軟に対応し、面接を進めた。なお、面接前には、各被調査者とのラポールの形成に努めた。そして、被調査者に対しては、事前に質問内容を提示し、質問に対する詳細な回答が可能であることを確認した。面接は筆者らが所属する大学内の研究室にて実施し、守秘性に対して倫理的配慮を行なった。また、被調査者1人あたりの面接時間は約60-90分であり、被調査者のペースに合わせて面接を開始した。なお、面接は常に筆頭著者と被調査者の2名で行ない、面接

内容は被調査者の了承を得たうえでボイスレコーダー(Panasonic製RR-US009)に録音した。録音内容は、面接後に筆頭著者がすべてテキスト化した。そして、テキスト化したデータ(以下、テキストデータ)を以後の分析で用いた。

2-3. データ分析

まず、各被調査者が体験した「あがり」現象を詳細に理解するために、症状や症状間の関係性に注意しながらテキストデータを熟読した。そして、テキストデータの分析は、ウィリッグ(2003)ならびにCorbin & Strauss(1990)が示すGTAの手順に基づいて、次の3つの段階によって構成した。第1段階のオープンコーディングでは、テキストデータから「あがり」の発現に関与していると思われる発言や、その前後の文脈を意味単位として抽出した。ここではまず、「あがり」の症状や症状間の関係性を示す発言や文脈に印を付けた。次に、それぞれの意味単位に対して、それらを的確かつ簡潔に説明し得る記述的ラベルを付与した。なお、記述的ラベルの付与は、可能な限り被調査者が用いた表現を使用した。第2段階のカテゴリー化では、記述的ラベルの類似性および差異性に着目しながら、意味の類似した記述的ラベルをまとめて具体的な症状などを示す低次のカテゴリーを生成していき、徐々に類似した低次のカテゴリーをまとめて、より抽象的な高次のカテゴリーを生成した。そして、カテゴリー化は、絶えず記述的ラベルのテキストデータ内における文脈を考慮し、高次のカテゴリーが新たに生成されなくなるまで繰り返した。なお本研究では、最終的に最も抽象度が高く最上位階層に位置した高次カテゴリーをカテゴリーとし、カテゴリーの下位階層に位置した全ての低次カテゴリーをサブカテゴリー、サブカテゴリーを構成した最も具体性の高い項目を記述的ラベルとした。そして、第3段階の帰納的モデルを構築する段階では、テキストデータの文脈や、各カテゴリーに内在するサブカテゴリーの内容を考慮しながら、カテゴリー間関係性を示す帰納的モデルを構築した。ここでは、カテゴリー間の因果関係や相互関連に注目し、特定の被調査者のみにみられるカテゴリー間関係性を排除せず、新たな関係性が見出されなくなるまで分析を行なった。なお、一連の分析過程においては、「あがり」に

関する先行研究における既出の仮説や概念的な枠組みにとらわれないように注意した。

2-4. リアリティの確保

質的研究は、研究者の主観や非数値データを扱う手法であり、測定対象を客観的事実とみなす量的研究における妥当性や信頼性を客観的に評価することができない(瀬島, 2005)。したがって本研究では、量的研究における信頼性や妥当性に代わる基準として、研究方法や研究結果が研究対象の現実の姿(リアリティ)をどの程度反映しているかを示す必要があった。まず、研究方法がリアリティを捉えていることを示すためには、データの収集・分析方法、ならびに解釈の基準や枠組みを研究の中に具体的に提示し、研究方法の確実性を確保する必要がある(渡邊, 2004)。そこで本研究では、半構造化面接を用いることで、基幹項目についての質問の意味を標準化して均質化した情報収集を行ない、13名の被調査者に合わせた柔軟な質問を可能にした。

さらに、研究結果がリアリティを反映していることを示すためには、他の研究者による研究結果や対象に対する解釈の受容・納得が必要であるため(渡邊, 2004)、本研究ではGTAの一連の段階に対して研究者の視点を輻輳化し、異なる研究者間の解釈が収束する点を探索するトライアングレーション(ウィリッグ, 2003; 杉村, 2004)を用いた。質的研究におけるトライアングレーションでは、異なる視点をを用いて「実際に起きている」ことについて詳細に理解することが求められる(ウィリッグ, 2003)。したがって本研究においては、「あがり」の状況下で被調査者に生じた変化を、被調査者の発言からできる限り忠実に理解する必要があった。そこで本研究では、筆頭著者、ならびにスポーツ場面における「あがり」を研究対象とする2名の共同著者の計3名でトライアングレーションを行ない、GTAの各段階において、筆頭著者の分析を基に、意味単位と記述的ラベルの整合性や、カテゴリーの内容について3名の解釈が一致するまで議論した。なお、3名は日本スポーツ心理学会認定スポーツメンタルトレーニング指導士、あるいは指導士補の資格を有し、競技スポーツの現場において心理的サポートの実践経験を有する者であったため、被調査者の発言から被調査者が経験し

た内容を推察する経験を有していた。

3. 結果

3-1. カテゴリーの抽出

まず、385頁（40字×32行）に渡るテキストデータから1055の意味単位を抽出した。そして、トライアングレーションに基づいてそれぞれの意味単位に記述的ラベルを付記し、共通性や差異性に着目しながらカテゴリー化を行なった結果、最終的に(1)「ストレスサー」、(2)「大会前コンディション」、(3)「個人特性」、(4)「非論理的思考」、(5)「ネガティブ感情」、(6)「安全性重視方略」、(7)「言動変化」、(8)「生理的覚醒水準の上昇」、(9)「身体的疲労感」、(10)「知覚・運動制御の変化」、(11)「運動パフォーマンスの低下」、(12)「対処方略」、(13)「「あがり」の悪循環」という13のカテゴリーが抽出された。図2-1に、カテゴリーとカテゴリーの第1階層下位に位置するサブカテゴリーを示す。なお、第2階層以下のサブカテゴリーや記述的ラベルは省略した。以下、各カテゴリー生成の過程について記述する。

1) ストレスサー

このカテゴリーは、「結果を求められる状況」、「苦手種目・苦手課題」、「チームの雰囲気悪さ」、「社会的地位」、「身体的変化」、「過去の先輩の好成績」、「目標設定」、「チームメイトの言動」の8つのサブカテゴリーにより構成された。“ストレスサー”は、「あがり」に陥った大会の数日前、あるいは大会当日の試合前から意識化されており、被調査者に対して高い運動パフォーマンスを発揮することの重要性を高めるように作用している。例えば、ある被調査者（ソフトテニス：男子）は、「勝つことを要求される」という言葉を用いて、「結果を求められる状況」という“ストレスサー”の存在を示した。また、大会前に決めた目標を「自分でプレッシャーにしている」と説明した被調査者（ソフトテニス：女子）もいた。

2) 大会前コンディション

‘大会前1週間のコンディションの良さ’，‘大会前1週間のコンディションの悪さ’という2つのサブカテゴリーによって“大会前コンディション”というカテゴリーが構成された。ここでのコンディションとは、「あがり」が生じた大会の1週間前から大会前日までの期間における、心理的・身体的・技術的な調子の良否を意味する。被調査者によって大会前1週間のコンディションの良否は異なっており、大会前のコンディションの悪さにより“ストレッサー”を否定的に捉えた被調査者がみられた一方で、コンディションの良さを報告する被調査者もみられた。

3) 個人特性

このカテゴリーは、‘社会的依存心の高さ’，‘競技に対するコミットメント’，‘日常的あがり傾向’，‘攻撃型’，‘スロースターター’，‘プレーの波が大きい’，‘経験不足’，‘練習における身体動作への注意習慣’，‘途中出場の多さ’の9つのサブカテゴリーを含む。これらのサブカテゴリーは、被調査者の選手としての個人特性を意味すると考えられたため、“個人特性”というカテゴリーにまとめた。例えば、‘社会的依存心の高さ’に関して、ある被調査者（ソフトテニス：女子）は、自己の特性について、「特に人に頼るタイプ」、「人に決めてもらうのが楽」であることを報告している。また、被調査者の約半数は、日常生活や日頃の練習場面においても緊張しやすいことを報告しており、‘日常的あがり傾向’が強いことが示された。

4) 非論理的思考

‘過度の一般化’，‘完璧主義’，‘ミスへの固執’，‘コース選択の制限’，‘プレー基準の上昇’，‘自己への否定的意味づけ’，‘原因帰属：相手のミスや運’，‘ボールの否定的認知’という8つのサブカテゴリーにより構成された“非論理的思考”のカテゴリーは、出来事や状況に対する否定的な認知的評価を意味する。特に、これらのサブカテゴリーを構成する記述的ラベルは、試合中に関するものが多い。例えばある被調査者（バドミントン：女子）は、‘過度の一般化’に関して、試合中に「打ったらアウトになる」、「打ったらネットになる」と感じ

ていたと報告している。さらに他の被調査者（アーチェリー：女子）は、「完璧主義」に関して「的の外に一回でもいったら（当たったら）・・・＜中略＞・・・まずい」と考えていたことを報告している。このように、「あがり」に陥っている被調査者においては、客観的事実を非論理的に認識し、またそのような認識に固執する傾向が報告された。

5) ネガティブ感情

このカテゴリーは、「過剰意識」、「緊張感」、「恐怖心」、「不安」、「劣等感」、「神経質」、「焦燥感」、「ポジティブイメージ欠如」、「心的混乱」、「苛立ち」、「心的葛藤」、「羞恥心」、「罪悪感」、「思考停止」、「自信喪失」、「人間関係における信頼感の欠如」、「消極的態度」、「安全性重視が招いた失敗による心的ダメージ」、「落胆・自失」、「あがり」への対処からの精神的疲労感」という20のサブカテゴリーにより構成された。まず、被調査者の多くが報告した「過剰意識」については、状況の重要性や社会的評価、苦手課題、ならびに身体的変化などの“ストレス”を、普段よりも過剰に意識することを示している。また、被調査者の多くは「不安」が喚起されており、特に自己のパフォーマンスの低下や身体の異常感覚、ならびに運動制御の変化などに対する不安が多く報告された。また、“ネガティブ感情”は、試合前から喚起されているとは限らず、数名の被調査者は、試合前はリラックスしていたが、試合開始後に「不安」や「緊張感」が喚起されたと報告している。

6) 安全性重視方略

このカテゴリーは、安全性を重視するための方略の変化を意味する11の記述的ラベルから生成された。例えば、ある被調査者（ソフトテニス：女子）は、ボールを相手のコートに入れるために、通常の試合よりも「打点を落として」いたと報告した。さらにこの被調査者は、普段は高い打点から球速の速いボールを打ち込む攻撃的な選手であるにも関わらず、「あがり」場面では「いつもしてないような」ロビングという、通常とは異なる球種が増加したと報告している。また、他の被調査者（バドミントン：女子）は、「相手を惑わそうというよりも、まず入れよう」、「どこに打ったら安全か」という意識から、コート（ライン）のより内側を狙ったことを報告している。そして、その結果、配球が相手に「読まれていた」と説明した。このこと

は、方略自体が普段の試合とは異なっていることを示しており、このような報告を行なう被調査者においては、「無難に」という言葉が共通してみられた。

7) 言動変化

‘行動を急ぐ’，‘ためらい行動の増加’，‘発話量増加’，‘発声困難’という4つのサブカテゴリーにより構成された“言動変化”のカテゴリーは、運動学的変化や運動力学的変化を除く、一般的な行動の変化を意味している。例えば、‘ためらい行動の増加’について、ある被調査者（アーチェリー：女子）は、弓を構えてもなかなか射ることができず、「引き直しが多くなる」と報告している。また、‘発話量増加’について、ある被調査者（バドミントン：女子）は、試合前の言動として「口を開いたらしゃべってしまう」と報告している。

8) 生理的覚醒水準の上昇

“生理的覚醒水準の上昇”というカテゴリーは、‘呼吸の乱れ’，‘喉の渇き’，‘心拍数の増加’，‘震え’，‘発汗量の増加’，‘冷感’，‘胃痛’の7つのカテゴリーにより構成された。特に、被調査者の多くが‘呼吸の乱れ’や‘心拍数の増加’という生理面の変化を報告した。また、‘呼吸の乱れ’に関して、ある被調査者（アーチェリー：女子）は「呼吸がうっうって止まる」と報告している。これは、‘choking’という言葉が意味する喉のつまりを示しており、呼吸器系の異常が「あがり」の特徴的な症状であることを支持する。

9) 身体的疲労感

このカテゴリーは、‘上肢（肩・腕）の疲労’，‘下肢の疲労’，‘疲労（非特定部位）’の3つのサブカテゴリーにより構成された。このカテゴリーを構成する記述的ラベルは、試合中および試合後に報告されたものが多く、通常とは異なる非効率的なエネルギー消費を意味する。特に、試合中については、上肢や下肢において通常よりも早期の段階で疲労を感じたことが報告され、試合後については、運動量に見合わない疲労感が多く報告された。

10) 知覚・運動制御の変化

このカテゴリーは、‘知覚変化’，‘体性異常感覚’，‘運動縮小’，‘動きのぎこちなさ’，‘動きの堅さ’，‘力み・筋緊張’，‘動きの鈍さ’，‘下肢のおぼつかなさ’，‘下肢でのボール

操作不全', '視覚探索異常', '反応速度の低下', 'ラケットを振り過ぎる', '肩があがる', '手振り' という 14 のサブカテゴリーにより構成された。'知覚変化' について, ある被調査者 (バドミントン: 女子) は, 「コートが広いなーと思いました」, 「ネットも高くって感じで」, 「相手が大きく感じた」と報告した。このことは, 空間的知覚の変化を示している。また, 多くの被調査者が '体性異常感覚', '運動縮小', '動きのぎこちなさ', '動きの堅さ', '力み・筋緊張', '動きの鈍さ', ならびに '下肢のおぼつかなさ' などの体性感覚や運動制御に関する異常を報告した。特に, 下肢における '体性異常感覚' を報告した被調査者は多く, 「足が動かない」という表現を用いる傾向がみられた。例えば, ある被調査者 (ソフトテニス: 男子) は「地に足がつかない」, 「浮き足だっている」, 「ふわふわした感じになった」, 「気持ち悪い感じ」, 「自分が歩いている感覚と違う, 立っている感覚と違う」と報告している。また, '動きのぎこちなさ' においても同様に, 下肢に関する報告が多くみられた。なお, 下肢における '体性異常感覚' の報告の多くは, アーチェリーのような静的な競技を行なう被調査者よりも, ソフトテニス, サッカーならびにバドミントンのような動的な競技を行なう被調査者から得られた。また, '運動縮小' については「おっきい動作ができてなかった」, 「歩幅が狭い」, 「打つときもスタンスが狭い」 (ソフトテニス: 女子) や, 「当てるだけとかになってた」 (ソフトテニス: 男子) という報告がみられた。

11) 運動パフォーマンスの低下

このカテゴリーは, '判断力の低下', '正確性の低下', '協調性 (プレー) の低下', 'ミスの連続', 'ラケットの真ん中でヒットできない', 'シュートコースの甘さ', 'シュートが入らない', 'ボールの甘さ', 'ボールが入らない', '通常と異なる球種の増加', '打点の不安定さ', 'ボールに触れられない' の 12 のサブカテゴリーにより構成された。例えば, ある被調査者 (ソフトテニス: 女子) は, '判断力の低下' について「どこに打とうか迷って迷って」という言葉で説明した。また, 他の被調査者 (バドミントン: 女子) は, 「シャトルが狙ったところからずれてミスにつながった」と報告した。

12) 対処方略

このカテゴリーは、‘問題焦点型に対処方略’と‘情動焦点型に対処方略’という2つのサブカテゴリーにより構成された。‘問題焦点型に対処方略’は、問題を明確にして解決を試みる方略であり、ストレッチ、行動イメージ、支援欲求などが報告された。一方、‘情動焦点型に対処方略’は、自己の情動を調整しようと試みる方略であり、冷静さの確保、深呼吸、話題の転換などが報告された。なお、本研究においては、これらの“対処方略”が効果的に作用したと思われる被調査者は少なかった。

13) 「あがり」の悪循環

このカテゴリーは、‘試合前からの「あがり」’、‘試合中の「あがり」の促進’という2つのサブカテゴリーにより構成された。試合前から「あがり」状態に陥るか、あるいは試合開始後に「あがり」状態に陥るかは被調査者によって異なる傾向を示していた。しかし、試合中のミスや対戦相手のリード、“対処方略”の失敗、ならびに「あがって」いる自己を認識することによって「あがり」状態が促進されたという報告がみられた。したがって、これらのサブカテゴリーは「あがり」の発現時期や強度の循環的变化を示すものであるため、“「あがり」の悪循環”というカテゴリーにまとめた。

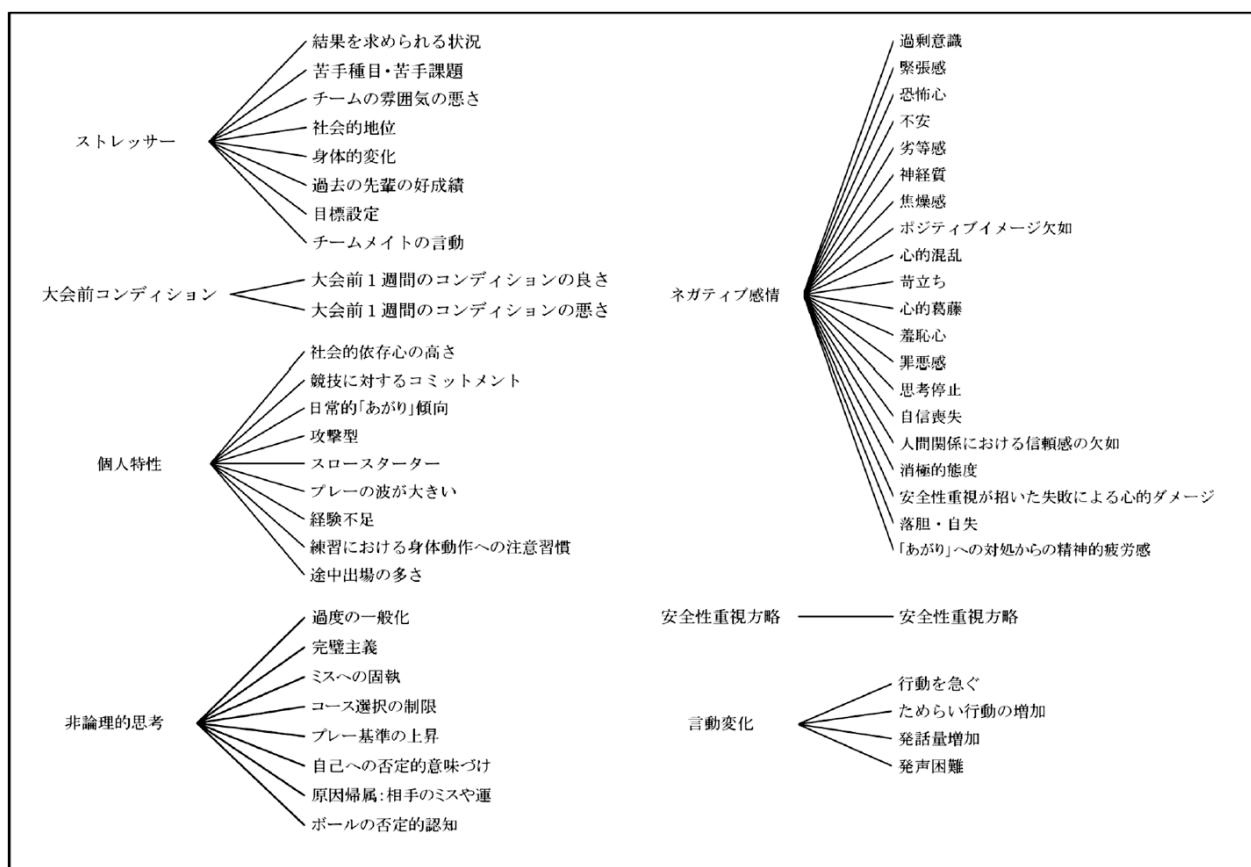


図 2-1 「あがり」を構成するカテゴリおよびサブカテゴリ

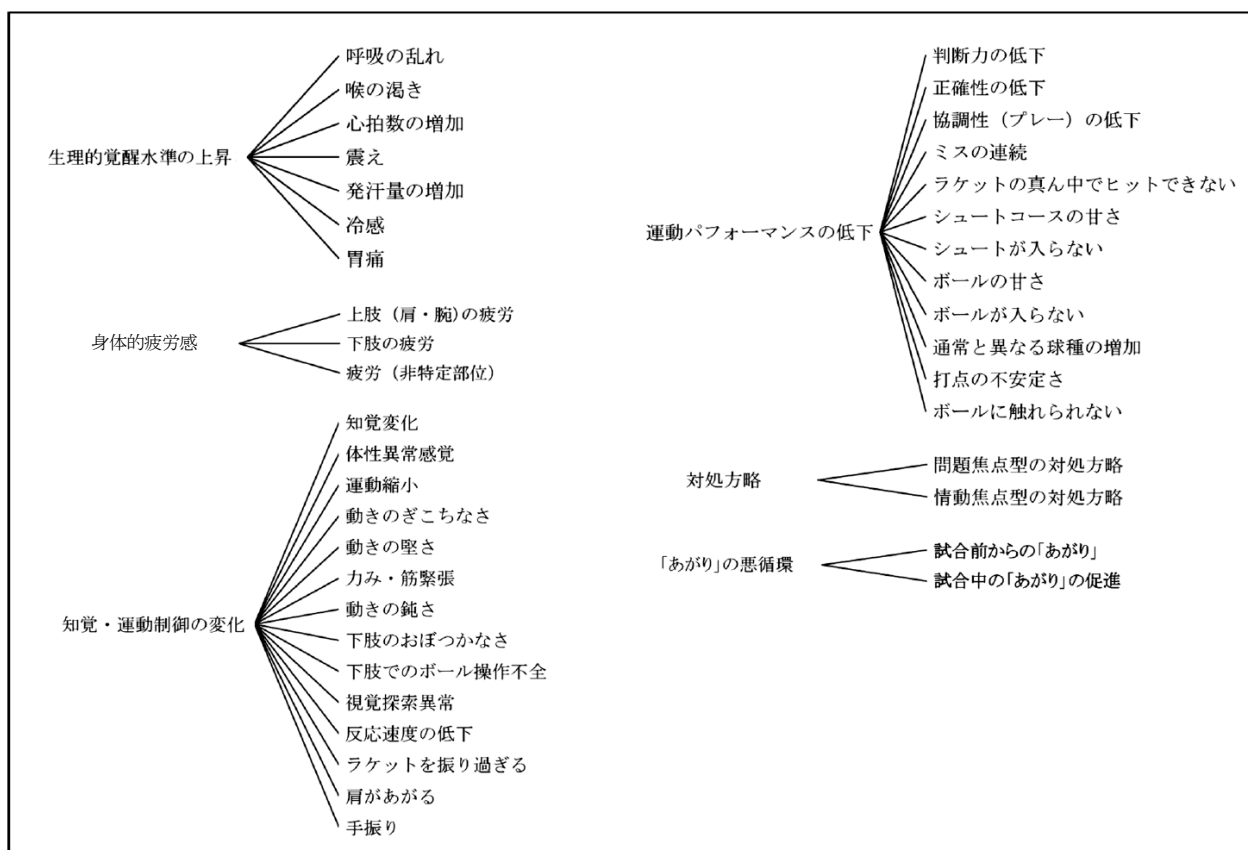


図 2-1 「あがり」を構成するカテゴリーおよびサブカテゴリー (つづき)

3-2. 発現構造モデルの構築

分析によって得られた 13 カテゴリーの関係性を、テキストデータの文脈やサブカテゴリーを手がかりに図式化した結果、図 2-2 に示した「あがり」の発現構造モデルが構築された。なお、モデル内に示されている単方向の矢印はカテゴリー間の因果関係を、両方向の矢印はカテゴリー間の相互連関を意味する。以下、各カテゴリー間の関係性について要約する。

“ストレッサー”は、“個人特性”という被調査者個人のフィルターを介して、否定的な認知的評価が行なわれた場合は“非論理的思考”を導き、一方では生理的变化としての“生理的覚醒水準の上昇”を導くカテゴリーである。例えば、ソフトテニスを行なう被調査者 A (女子) は「自分もそれに、3 位とか絶対入ろうねって言われて、うん、入りたいって思っても自分の中で自分でプレッシャーにしているから」と報告している。この発言は、3 位以上の結果を果た

すという目標がストレスターとなり、完璧主義という“非論理的思考”を導いたと思われる例である。また、サッカーを行なう被調査者 B (男子) は、突然の出場というストレスターによって心拍数の増加という生理的覚醒水準の上昇が生じたことに関して「出るぞって言われたときに・・・<中略>・・・心拍数が高くなったっていうか、あっ出るんか自分がみたいな感じになって・・・<中略>・・・急に、えっ！みたいな、急に身体が起きたみたいな」と報告した。また、被調査者によって大会前のコンディションの良否は異なっていたが、“大会前コンディション”の悪さが、“個人特性”と同様に“ストレスター”を否定的に捉えさせる要因となり得る傾向もみられた。

“ストレスター”によって導かれた“非論理的思考”は、過度の一般化やミスへの固執などという事実と反する考え方を示し、このような認知的変化は、ストレスターへの過剰意識や緊張感、ならびに不安などの“ネガティブ感情”を導く。そして、“ネガティブ感情”は、“言動変化”、“安全性重視方略”、“知覚・運動制御の変化”の3つのカテゴリーや“非論理的思考”と相互関連し、これらのカテゴリー同士が悪循環する中心に位置するカテゴリーであった。例えばアーチェリーを行なう被調査者 C (女子) は、次のように報告している。「練習では、この、狙ったら・・・<中略>・・・そのまま撃つんですけど・・・<中略>・・・緊張したら、狙って、あっこれで撃ったら今度外すって思って・・・<中略>・・・一回戻って(弓を引き直す)」。この発言から、失敗不安という“ネガティブ感情”が弓の引き直しの増加という“言動変化”を導く過程が示された。またこの被調査者は、失敗不安からの外的を外さなければ良いという安全性を重視する方略を用いたことに加え、「浮いてる感じ」、「ふわふわした感じ」という下肢の‘体性異常感覚’や、「筋肉が堅くなって」、「すーって伸びながら撃てない」という運動制御の変化が生じたことを報告している。また、“ネガティブ感情”を構成するストレスターへの‘過剰意識’には身体的変化というサブカテゴリーがみられた。さらには‘不安’、‘緊張感’、‘焦燥感’などのサブカテゴリーにおいても、その起因源として日常の無意識的行動に対する過剰意識や安全性重視方略でのミス、身体異常感覚、ならびに運動制御不全などのサブカテゴリーがみられた。このことから、自己の“言動変化”や“安全性重視方略”、な

らびに“知覚・運動制御の変化”を認識することで“ネガティブ感情”が促進される過程が示された。

また、“ネガティブ感情”によって生じた“言動変化”を認識することで、“非論理的思考”が促進するという相互関連が示された。これは、アーチェリーを行なう被調査者 C (女子) において、引き直しの増加という“言動変化”によって「的を外してはいけない」という“非論理的思考”が促進されたと考えられるためである。さらに“ネガティブ感情”は、“生理的覚醒水準の上昇”によってもたらされた“身体的疲労感”の認識によっても促進されることが示された。

ところで、このような“ネガティブ感情”と相互関連する“知覚・運動制御の変化”は、通常とは異なる知覚・運動の発現を示しており、“運動パフォーマンスの低下”に直結するカテゴリーの1つである。そして“知覚・運動制御の変化”は、‘呼吸の乱れ’などの“生理的覚醒水準の上昇”の影響も受けるほか、“身体的疲労感”を通常よりも早期の段階で生じさせる。例えば、バスケットボールを行なう被調査者 D (男子) は、生理的覚醒水準の上昇に伴って生じた疲労感について「いつもの練習じゃそんなに疲れないのに、もう、すぐに息があがってきちゃったりして」と報告しており、その背景には身体の動きの堅さや、運動制御の変化によるシュートミスの増加があることを報告した。したがって、通常よりも早期の段階で疲労することを示す“身体的疲労感”も“運動パフォーマンスの低下”を導く要因である。

また、前述したように、“安全性重視方略”は失敗のリスクの少ない方略を用いるという、通常とは異なる方略への変化を示し、“知覚・運動制御の変化”と同じく“運動パフォーマンスの低下”に直結する要因である。そして、“安全性重視方略”は運動の縮小などの“知覚・運動制御の変化”を導くこともある。例えば、ソフトテニスを行なう被調査者 E (男子) は「パーンって打つんじゃなくてどっちかっつたらチョン、みたいな、入れところっていう…」と報告しており、“安全性重視方略”がスイングを小さくするという運動制御の変化を招いた可能性を示している。

さらに、“運動パフォーマンスの低下”に対する認識は、それ自体を新たな“ストレス”

へと変化させ、「あがり」状態を促進させる方向へと作用する。特に，“運動パフォーマンスの低下”を構成するサブカテゴリーの1つに‘ミス連続’があるが，“「あがり」の悪循環”を構成するサブカテゴリー内にも‘ミスからの「あがり」の促進’というサブカテゴリーがあった。さらに、「あがり」状態に対する打開策として用いられる“対処方略”は、効果的に作用することが少なく，“対処方略”の失敗という新たな“ストレス”を生じさせることが多い。このように“ストレス”を増幅させる過程が“「あがり」の悪循環”である。

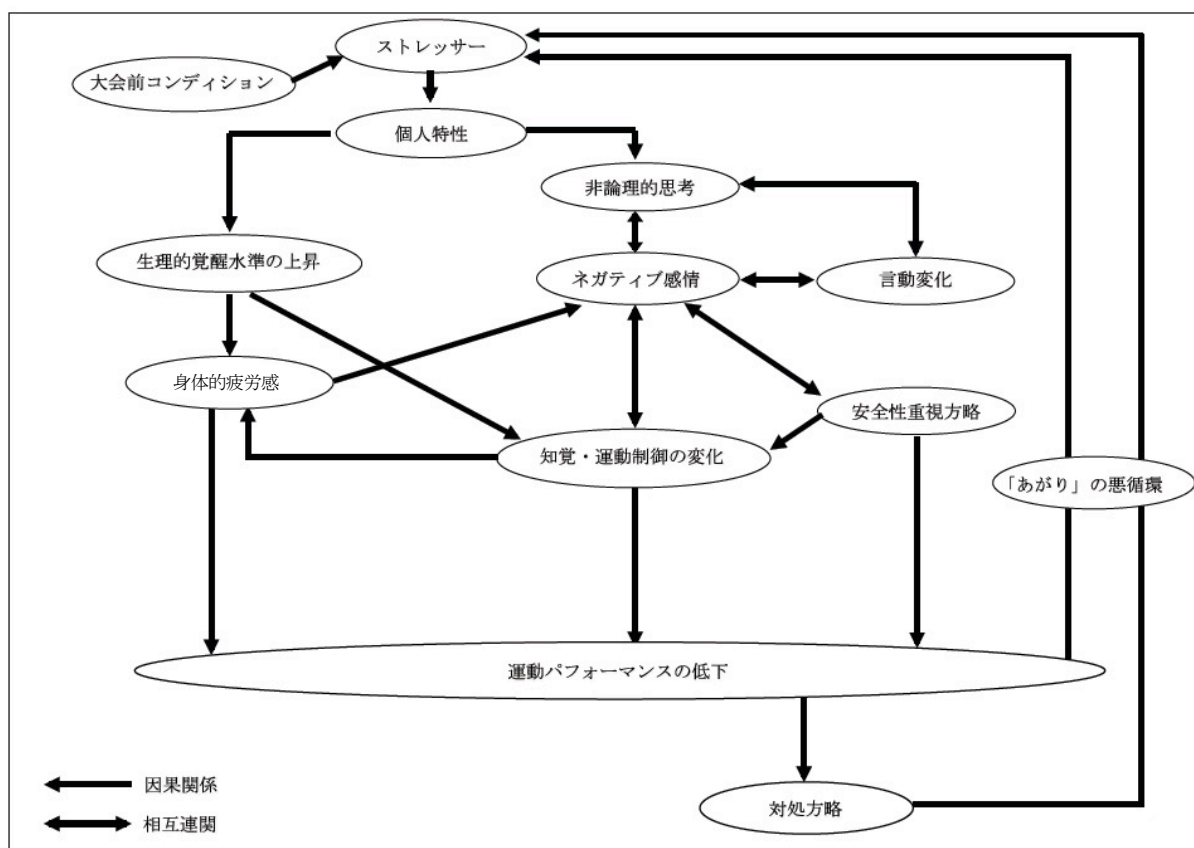


図 2-2 「あがり」の発現構造モデル

4. 考 察

本研究の目的は、競技スポーツの試合場面における「あがり」特有の症状や関連要因、なら

びにそれらの関係性を質的に分析し、運動パフォーマンス低下の機序を帰納的モデルとして提示することであった。テキストデータの文脈を考慮して分析した結果、13のカテゴリーを含む「あがり」の発現構造モデルが構築された。そして、“知覚・運動制御の変化”、“安全性重視方略”、ならびに“身体的疲労感”という3つのカテゴリーが“運動パフォーマンスの低下”に直結するカテゴリーとして示された。これらの3カテゴリーは、先行研究において「あがり」の原因とされてきた注意の変化以外の新たな要因であると考えられる。そこで、以下、これらの3カテゴリーとパフォーマンス低下との関係に焦点を当てて論じる。

4-1. 知覚・運動制御の変化

まず、“知覚・運動制御の変化”のカテゴリーに内在する‘知覚変化’に着目すると、本研究における‘知覚変化’には、通常よりもネットを高く感じたり、自陣のコートを広く感じるという空間的知覚の変化が含まれていた。Pijpers et al. (2006) は、クライミング課題を用いた実験から、高所では不安によって自己のリーチング能力を低く見積もるという結果を報告しており、これは自己の行為の可能性を低く見積もる知覚変化と捉えられる。このような運動遂行時の知覚変化は、環境への適応を阻害するため、パフォーマンスを低下させる可能性がある。パフォーマンスに影響を及ぼす知覚の変化については、知覚的狭隘性が指摘されている。知覚的狭隘性は、覚醒水準が上昇するにつれて課題遂行に必要な情報に注意が焦点化されるという情報処理の変化であるが(シュミット, 1994)、過度のストレス状況下では知覚的狭隘性が過剰になり、課題に必要な情報が排除されてパフォーマンスが低下する(Weltman et al., 1971)。しかし、本研究で得られた空間的知覚の変化は、物体の空間的大きさに対する知覚の変化であり、検出する知覚刺激が減少することを意味する知覚的狭隘性とは異なる。したがって、本研究において得られた、ストレス状況下における物体の空間的大きさに対する‘知覚変化’は、「あがり」においてパフォーマンスの低下を導く可能性のある重要な要因であると考えられる。

次に、“知覚・運動制御の変化”のカテゴリーに内在する‘運動縮小’、‘動きのぎこちなさ’、‘堅さ’、‘力み・筋緊張’、‘動きの鈍さ’、‘下肢のおぼつかなさ’、‘下肢での

ボール操作不全’などの、運動制御に関連するサブカテゴリーに着目する。これらのサブカテゴリーは、ストレス状況下で生じる運動学的変化や運動力学的変化を示すものである。例えば、‘運動縮小’については、田中・関矢（2006）のゴルフパッティングを用いた実験からストレス状況下における運動変位の縮小が確認されており、その他の実験的研究においても類似した結果が示されている（Beuter et al., 1989; Higuchi et al., 2002）。また‘動きのぎこちなさ’というサブカテゴリーは、運動協応の自由度の凍結という運動学的変化を示した実験結果（Higuchi et al., 2002）と関連し、‘動きの鈍さ’と‘下肢のおぼつかなさ’というサブカテゴリーは運動速度の低下という運動学的変化を示した実験結果（田中・関矢, 2006）と関連が深いと考えられる。これらのことから、競技場面で「あがり」に陥った被調査者においても、実験室内という低強度のストレス状況下で確認された行動面の変化と同様の行動面の変化が生じたことが確認された。ところで、実験室内で運動課題を用いて行なったBeuter et al. (1989)の研究では、ストレス操作によって心拍数が約5拍増加したことが報告されている。しかし、山田・森井（2004）は、テニス選手を対象に実際の競技場面における心拍数を調べており、公式試合では練習試合と比較して約20拍増加したことを報告している。このことから、競技場面で生じる「あがり」は実験室内よりも高強度のストレスが負荷された状況であり、競技場面においては、実験によって示されているストレス状況下における行動面の変化が助長することで、パフォーマンスが低下する可能性が示唆される。

さらに、本研究では“知覚・運動制御の変化”のサブカテゴリーとして‘体性異常感覚’が抽出された。そして、ストレス状況下では、特に大筋群の制御や協応を伴う種目において、上肢だけでなく、下肢に‘体性異常感覚’や行動的变化が生じることによって運動パフォーマンスが低下する可能性が示された。ストレス状況下における下肢の運動学的変化については、不安による歩行時のストライドの縮小（Gage et al., 2003）や、ステップング課題遂行時の下肢の運動時間の増加（Beuter & Duda, 1985）が報告されている。しかし、下肢を対象とした先行研究の数は少ないため、今後は、より実践的な課題を用いて心理的ストレスが下肢運動に及ぼす影響について調べる必要がある。

4-2. 安全性重視方略

また、本研究においては、13名中7名の被調査者が「あがり」を体験した試合において、普段の試合よりも“安全性重視方略”を用いていた。安全性の重視とは、失敗のリスクを最小限にとどめようとする方略を意味する。そして、このような方略を用いようとするがゆえに、運動自体を小さくするという運動学的変化、あるいは運動力学的変化が生じてパフォーマンスが低下する被調査者がみられた。このことに関して、Higuchi et al. (2002) は、ストレス状況下においてコンピューターシュミレーションによるバッティング課題を行なうときの運動変位の縮小、ならびに関節間協応の自由度の凍結などの運動学的変化が、方略の変化によって生じた可能性があるを指摘している。しかし、これまでの「あがり」に関する先行研究において“安全性重視方略”への変化がパフォーマンスの低下を導くことを実証した研究はみられず、さらに、そのような方略の変化が運動学的・運動力学的変化に及ぼす影響を示した研究もみられない。したがって、質的研究を用いた本研究で得られた“安全性重視方略”，ならびに“安全性重視方略”に伴う“知覚・運動制御の変化”がパフォーマンスの低下を導くという過程は、これまでの「あがり」に関する実験的研究では検証されていない知見であると言える。

4-3. 身体的疲労感

また、本研究では、運動量に見合わない身体的な疲労感を感じる被調査者が多くみられたうえに、アーチェリーを行なう被調査者からは、非効率的なエネルギー消費による上肢の筋疲労から、腕に力が入らなかったという報告もあった。このことから、「あがり」の状況下では“身体的疲労感”によってパフォーマンスが低下する過程が示された。Pijpers et al. (2003) は、クライミング課題を用いた実験から、高所では、低所に比べて不安によって課題遂行時間が増加し、疲労度を表す指標である乳酸値も増加することを示している。さらに、本研究で生成された“知覚・運動制御の変化”カテゴリーのサブカテゴリーとして、‘力み・筋緊張’が抽出されたことから、「あがり」時には多大なエネルギー消費を伴う非効率的な運動が生じることによって疲労感が促進し、その結果パフォーマンスが低下することが推察された。

4-4. 「あがり」の悪循環

また、「あがり」現象の構造的特徴を示すカテゴリーとして“「あがり」の悪循環”が抽出された。これまでの先行研究において、「あがり」という現象は、認知的変化という原因がパフォーマンスの低下という結果を導くという単方向の過程として捉えられてきた。しかし、本研究における被調査者の報告からは、“運動パフォーマンスの低下”がその後に“ストレスター”に変化し、そのことによって“非論理的思考”が再度促進されて、さらなる「あがり」状態に陥る過程が示された。さらに、被調査者の多くが“対処方略”を用いていたが、「あがり」に対して効果を発揮せず、むしろ“対処方略”を用いたことによる失敗が“ストレスター”となり、「あがり」が促進されるという過程もみられた。つまり、「あがり」は原因から結果という単方向の過程ではなく、循環的特質を有する現象として捉える必要があるといえる。

4-5. 「あがり」の構造的特徴

本研究では、「あがり」におけるパフォーマンスの低下が、“知覚・運動制御の変化”や“安全性重視方略”，ならびに“身体的疲労感”によって生じることが明らかとなった。また、モデルを構築することによって、先行研究において明らかにされていなかった「あがり」に関連する要因間の関係性を提示することができた。「あがり」に関するこれまでの先行研究において、パフォーマンス低下の原因は意識的処理や処理資源不足という認知的変化を中心に説明されている。しかし、競技場面で実際に「あがり」を体験した選手の報告から「あがり」現象を分析することにより、注意の変化という認知的変化以外にも方略の変化、知覚・運動制御の変化、ならびに疲労感という要因がパフォーマンスの低下を導くことが確認された。本研究のように「あがり」を質的手法によって分析した研究として、Gucciardi et al. (2010)の研究がある。Gucciardi et al. (2010)は熟練したゴルファーを対象として「あがり」体験に関する半構造化面接を行ない、自己の「あがり」に対する選手の捉え方を質的に分析することにより、「あがり」現象が認知、注意、感情、ならびに状況的要因によって構造化されていることを示した。しかし、「あがり」が生じる前から、「あがり」発現時、「あがり」発現後、そしてその後の練習

過程までの一連のサイクルを、注意、感情、ならびに自信などの心理面の変化や、身体症状という生理面の変化によって説明しているが、「あがり」発現時の運動パフォーマンスに直接的な影響を及ぼす行動面の変化については示されていない。したがって、パフォーマンスの低下が方略の変化や運動制御の変化によって生じるという本研究の結果は、「あがり」を考える際に、心理面や生理面だけでなく、行動面を含めたうえでそれらの関係性を検討することの重要性を示した。

4-6. 本研究の位置づけ

研究で提示した「あがり」の発現構造モデルは、パフォーマンスの低下を導く要因や、関連する要因間の関係性を捉えることができるという利点を持つ。さらに、本研究の結果は、スポーツ選手や指導者が「あがり」への対処法を考えるうえでの概念的モデルとして活用することができる。しかし、本研究において示された、方略や知覚・運動制御の変化、ならびに疲労感という要因がパフォーマンスの低下を導くという過程は、本研究で用いた13名のデータに基づくものであり、その適用範囲に関する課題が残されている。しかし、「あがり」現象を包括的に理解するためには、量的手法を用いた先行研究に含まれない新たな要因の存在を検討することが重要であるため、本研究では既存の仮説や要因を前提としない質的手法を用いて研究を行った。今後は、より多くの被調査者を対象として、量的手法を補完的に用いてカテゴリー間関係性を確認し、モデルの一般化可能性を検討していく必要がある。

要 約

本研究は、競技スポーツの試合場面における「あがり」特有の症状や関連要因、ならびに要因間の関係性を質的に分析し、運動パフォーマンス低下の機序を帰納的モデルとして提示することを目的とした。そして、「あがり」におけるパフォーマンスの低下が、“知覚・運動制御の変化”や“安全性重視方略”，ならびに“身体的疲労感”によって生じることが示された。さらに、「あがり」現象は、パフォーマンスの低下によって、さらに促進されるという循環的特質を有することが示された。これらのことから、本研究は、スポーツや運動を行なうときの「あがり」に関するこれまでの一連の研究の中で、パフォーマンスの低下を導く要因には、認知的変化以外にも方略や知覚・運動制御の変化、ならびに疲労感という要因があり、さらに「あがり」現象は悪循環する特徴を有することを確認した。

第3章 「あがり」の発現機序に関する因子分析

研究 2

1. 目的

研究1においては、これまでの「あがり」に関する実験的研究が持つ限界を補うために、実際の「あがり」経験を対象として質的研究を行なった。そして、13名の選手を対象にグラウンデッド・セオリーアプローチを用いて検討した結果、「あがり」の心理・生理・行動連関を示す「あがり」の発現機序モデルを構築した。さらに、パフォーマンスの低下に直結するカテゴリーとして知覚・運動制御の変化、安全性重視方略、ならびに身体的疲労感という3カテゴリーを見出した。これらの3カテゴリーは、先行研究において「あがり」の原因として着目されていなかった新奇要因であったが、注意の変化に関する要因は抽出されなかった。研究1では13名という少数の選手を対象にしたが、「あがり」に関連する要因を検討するためには、より多くの被調査者を対象とした質問紙調査を行なうことにより、注意を主とする心理面や生理面、行動面の関係性について再検討する必要がある。

以上のことから、スポーツにおける「あがり」現象をより包括的に理解するためには、実際の試合場面で「あがり」を経験した選手を対象に、これまでの実験的研究、質問紙調査、ならびに質的研究によって得られた知見を踏まえたうえで、「あがり」に関連する要因を調べる必要がある。そこで本研究では、多くのスポーツ選手を対象とし、注意を主とする心理面、生理面、行動面のすべてを網羅する質問紙を用いてスポーツにおける「あがり」に関連する要因を包括的に調査することを目的とした。

2. 方法

2-1. 被調査者

競技スポーツの試合場面でみられる「あがり」を調査するために、大学運動部に所属する大学生 304 名を対象としてアンケート調査を行なった。記入漏れや記入ミスがあった者を除く有効回答者は 290 名（男子 211 名；女子 79 名）であり、有効回答率は 95.4%であった。

2-2. データ収集

1) 調査時期

平成 19 年 11 月から平成 20 年 1 月までの約 3 ヶ月間でデータ収集を行なった。

2) 調査項目

質問項目は、因子分析を用いたこれまでの「あがり」に関する質問紙調査や、実験的研究で示されている要因をすべて網羅できるよう独自に作成した。まず、質問紙調査からは市村（1965）の研究で報告された交感神経系の亢進、心的緊張力の低下、運動技能の混乱、不安感情の 4 因子や、有光・今田（1999）の研究で報告された自己不全感、身体的不全感、震え、責任感、生理的反応、他者への意識の 6 因子を参考に作成した。また、その他の因子として、半構造化面接を用いた「あがり」の質的研究（村山ほか, 2009）で報告された“安全性重視方略”，“身体的疲労感”，“大会前コンディション”，“あがりの悪循環”，ならびに“運動パフォーマンスの低下”の 5 因子に関する項目を加えた。さらに、「あがり」に関する実験的研究において「あがり」の原因とされる注意の変化に関する項目を追加し、最終的に計 121 項目から構成される質問紙を作成した。なお、回答方式は、競技種目や競技歴などのプロフィールに関する質問を除く全ての項目において、1. 「まったく当てはまらない」から 5. 「とても当てはまる」までの 5 件法とした。

3) 調査手続き

調査は、原則として調査者が各運動部に出向き、その場で回答を求めた。まず、プロフィー

ルに記入させ、日常における自己の性格特性に関する18項目に対して回答を求めた。これらの項目は性格特性（Personality）に関する項目であるためP1～P18とした。有光（1999）によれば、「あがり」やすさに関連の深い性格特性として、公的自己意識、情緒不安定性、シャイネスがある。本研究では、性格特性に関する先行研究で用いられている質問項目を参考に、公的自己意識（菅原、1984）、情緒不安定性（和田、1996）、シャイネス（相川、1991）に関する18項目を使用した。そして、「あがり」を経験した競技種目や、その種目に関する競技歴と競技成績に関して記述させた。その後、大学入学後の運動場面における「あがり」経験の有無について回答を求め、「あがり」経験を有する者については、その時の状況を想起させたうえで「あがり」に関する103項目に回答させた。103項目は研究1において生成された13カテゴリと注意の変化に関する項目であり、研究1におけるカテゴリや被調査者の発話内容を参考に独自に作成した。また、「あがり」経験がないと回答した者については、「あがり」に対するイメージについて自由記述を求め、分析対象から除外した。なお、質問項目は、性格特性に関する18項目、および「あがり」時の状況に関する103項目の計121項目であった。

2-3. データ分析

「あがり」に関する121項目のデータについて探索的因子分析（斜交回転）を行ない、データの背景にある共通因子を抽出した。なお、有意水準は5%とし、統計分析におけるソフトウェアとして、SPSS 11.5J（SPSS社製）を使用した。

3. 結果

3-1. 分析対象

本研究では「あがり」時の状況について正確に回答することが可能な被調査者を確保する必要があった。そのため、大学入学後にスポーツ場面における「あがり」経験を有している選手

のみを分析対象とした。そして、アンケート調査への回答に際し、まず始めに大学入学後の「あがり」経験の有無について回答を求めた。その結果、290名中54名が、大学入学後に「あがり」経験を有していなかったため、「あがり」経験を有している被調査者は236名（男子174名；女子62名）であった。さらに、回答番号が極端に偏っているなど、データの信頼性が低いとみられる被調査者が236名中22名みられた。したがって本研究では、それらの22名を分析対象から除外し、最終的に214名（男子161名；女子53名）のデータを分析対象とした。なお、被調査者214名の平均年齢は 20.0 ± 1.1 歳であった。

3-2. 「あがり」の関連因子の抽出

121項目を対象に、主因子法による因子分析を行なった結果、第7因子までが固有値1.5以上の値を示しており、7因子構造が妥当であると考えられた。そこで、7因子を仮定して主因子法、Promax回転による因子分析を行なった。そして、共通性が.16より小さい項目、因子負荷量が十分な値を示さなかった項目、複数の因子に重複して高い負荷量を示した項目を除外し、再度7因子を仮定して因子分析を行なった結果、最終的に7因子、64項目が最適であると判断した。なお、7因子までの累積寄与率は48.9%であった。表3-1に、7因子の因子負荷量と共通性について示し、表3-2に因子相関行列を示す。

表 3-1 「あがり」に関する 7 因子の主な項目と因子負荷量および共通性

項目内容	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	共通性
F1: ネガティブな思考・感情								
Q61 自分の失敗が気になった	.87	-.06	-.04	-.12	.03	-.04	-.04	.61
Q23 自分が失敗するのではないかと気になった	.83	-.12	.09	-.21	.04	-.07	-.18	.49
Q93 自信がなかった	.75	-.07	.04	.10	-.04	-.11	-.07	.54
Q59 ミスから不安になり、'あがり'が促進した	.70	.16	-.01	-.02	-.15	-.08	.03	.59
Q65 力む必要のない動きで、力んでしまった	.66	.13	-.13	-.19	-.04	.19	.04	.48
Q41 悪いイメージばかり浮かんだ	-.65	.08	.08	-.12	-.16	.12	.02	.52
Q52 いつもよりミスが増えた	.60	.07	-.15	.09	-.23	.00	.14	.47
Q60 他の選手が強そうに見えた	.57	-.10	.05	-.11	-.04	.12	.17	.35
Q62 何度やっても失敗するに違いないと思った	.56	-.11	.05	.26	.03	-.04	.08	.52
Q54 雰囲気にもまれた	.55	.01	.06	-.02	.01	.19	.01	.39
Q91 ミスしてはいけないと思った	.55	.03	-.01	-.16	.02	-.08	.06	.30
Q5 不安を感じた	.52	.14	.13	-.18	.11	-.03	-.12	.37
Q36 思いきりのない動きをしていた	.51	.34	-.11	.02	-.07	.02	-.14	.48
Q21 その種目や課題に対して苦手意識を持って臨んだ (例: 個人・団体、サービス・レシーブ、PK、バッティ ング など)	.48	.07	-.06	.25	.05	.21	-.21	.40
Q17 周囲のものが、自分に対して不利に見えた(例: ネット が高く見えたり、自分のコートが広いと感じたりな 恐怖心があった)	.45	-.04	.24	.20	-.21	.06	-.26	.33
Q76 他選手が落ち着いているように見えた	.45	.14	.17	-.05	.17	.10	-.14	.40
Q47 他選手が落ち着いているように見えた	.45	-.26	.13	.04	.02	.13	.24	.33
Q8 消極的だった	.45	.27	-.17	.15	-.03	-.26	-.09	.47
Q11 ちゅうちよする(ためらう)場面が多かった	.44	.31	-.08	-.07	.00	-.20	.03	.44
Q82 いつもより、周りの評価が気になって仕方がなかった	.44	-.08	.07	.20	.16	.11	-.05	.36
Q87 落ち着こうとして焦った	.43	.08	.04	.02	-.03	.01	.26	.44
Q18 対処しようとしたがうまくいかず'あがり'が促進した	.42	.20	.00	.01	.03	.07	.15	.44
Q103 いつもより、ミスが増えることはなかった	.41	-.10	-.13	.07	.06	-.05	-.09	.15
Q79 劣等感にとらわれた	.40	-.07	.00	.16	.16	-.05	.17	.39
Q90 自分に対して落胆した	.39	-.01	.02	.25	.07	.00	.20	.47
F2: 運動制御の変化								
Q4 足を動かそうと思っても動かない感じがした	-.05	.81	-.04	-.03	-.09	-.09	.07	.60
Q9 手や腕が重たかった	-.05	.75	.07	.03	.12	-.01	-.06	.59
Q7 足が重たかった	-.01	.67	.15	.09	-.09	-.13	-.10	.53
Q13 動きが堅く、ぎこちなかった	.17	.61	-.23	-.03	.05	.13	.16	.57
Q94 手足が思うように動かなかった	.13	.58	.16	-.11	-.02	.02	.09	.56
Q19 手足の力量調節が困難だった	.06	.55	-.03	-.07	.19	.13	.19	.52
Q1 緊張による身体の異常が気になった	-.11	.48	.19	.15	.05	.14	-.03	.39
Q3 手足に力を入れようとしても力が入らなかった	-.14	.47	.15	.09	.05	.02	.05	.30
Q73 筋肉が堅くなったような気がした	.06	.46	.14	-.05	.02	.16	.10	.41
Q71 思いきっていこうとして、力んでいた(身体や動きに 関して)	.11	.37	-.10	.00	-.05	.24	.07	.26

表 3-1 「あがり」に関する7因子の主な項目と因子負荷量および共通性(つづき)

項目内容	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	共通性
F3:生理的覚醒水準の上昇								
Q24 全身が熱くなった	.04	-.02	.80	-.09	.01	-.09	-.08	.56
Q88 頭が熱くなった	.00	-.01	.73	.02	-.07	-.01	.15	.62
Q10 耳たぶや頬がほてるように熱かった	-.10	-.03	.66	.02	.07	.04	.06	.45
Q92 呼吸が乱れ、息苦しかった	.00	.21	.49	.03	-.04	-.15	.18	.47
Q83 喉が詰まったような感じがした	.17	-.01	.48	.01	-.04	-.09	.15	.38
Q95 おしっこがしたくなった	-.20	.08	.42	.03	.01	.05	.07	.22
Q84 周囲の人の顔が見えなくなった	.14	-.03	.38	.13	-.13	-.05	.30	.44
Q25 歩幅が狭くなった	.03	.26	.37	.02	-.10	.04	.03	.32
F4:コミュニケーション不全								
Q99 所属クラブ(大学)の仲間との信頼関係が欠如していた	-.24	.05	-.01	.74	.04	.19	-.02	.48
Q80 所属クラブ(大学)の仲間との協調性が低下した	-.12	.04	.17	.70	-.06	.15	-.04	.52
Q45 所属クラブ(大学)の仲間の言動にストレスを感じていた	.03	-.05	.03	.65	.07	-.05	-.05	.44
Q14 自分の所属クラブ(大学)の雰囲気が悪かった	-.02	.05	-.02	.64	-.05	.08	-.21	.34
Q96 誰とも会話をしたくなかった	.05	.02	-.02	.58	-.06	-.03	.13	.44
Q97 イライラした	.21	.04	-.10	.55	-.08	.04	.04	.43
Q46 もうどうでも良いという気になった	.07	-.17	.01	.41	.10	.13	.21	.30
F5:神経症的性格								
P13 よく緊張したり神経過敏になったりする	.07	-.05	.23	-.03	.70	.03	-.02	.57
P11 心配性である	.13	.00	-.03	-.14	.63	.03	.03	.44
P4 日頃からマイナス思考である	-.03	.07	-.01	.17	.63	-.18	-.03	.51
P2 罪悪感を感じやすい	-.02	-.10	-.15	-.04	.61	.02	.11	.38
P15 傷つきやすい	.03	.02	.16	-.13	.58	.06	.07	.39
P3 消極的な選手である	.01	-.05	.04	-.18	-.51	.25	.01	.43
P18 他人からの評価を考えながら行動する	.01	.08	-.03	.04	.45	.15	-.24	.26
P17 引っ込みじあんである	-.16	.05	-.11	.09	.44	-.06	.14	.23
P16 積極的な選手である	.02	-.09	.08	-.13	-.35	.22	.02	.24
P6 世間体など気にならない	-.11	.00	.11	.15	-.35	-.09	.06	.16
F6:大会前コンディション								
Q100 その試合の前(およそ一週間)は、身体の調子良かった	-.04	.09	-.13	.16	.02	.69	.10	.47
Q49 その試合の前(およそ一週間)は、技術面の調子良かった	-.02	.05	.02	.17	-.07	.60	-.09	.38
F7:体性感覚異常								
Q89 身体が宙に浮いているような気がした	-.12	.10	.27	-.01	.01	.02	.59	.51
Q101 自分の足が地面に着いていないような感じがした	.03	.22	.14	-.12	.04	.03	.58	.55

因子負荷量および共通性は小数点以下、第3位を四捨五入した。

表 3-2 7 因子における因子相関行列

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
F1							
F2	.58						
F3	.30	.39					
F4	.42	.33	.30				
F5	.31	.17	.07	.19			
F6	.05	.09	.25	-.10	-.09		
F7	.41	.38	.31	.39	.10	.07	

小数点以下, 第3位を四捨五入した.

まず, 第1因子の25項目は, 失敗に対する不安, 自信の低下などの負の感情に関するものであり, 思考や感情が持つネガティブな側面を表す項目であると考えられた. このことから, 「ネガティブな思考・感情」因子と解釈するのが適当であると判断した. 第2因子の10項目は, 手足の重さ, 身体の制御不全感, 動きのぎこちなさ, 筋緊張, ならびに力量調節の困難さなど, 「あがり」における運動学的・運動力学的変化を示すものと考えられた. したがって, 「運動制御の変化」因子と命名した. 第3因子の8項目は, 身体の紅潮感や熱感, 呼吸器系の異常, ならびに利尿促進など, 生理的ストレス反応を示す項目であった. このことから, 「生理的覚醒水準の上昇」因子と名付けた. 第4因子の7項目は, 仲間との信頼関係や協調性の欠如, 仲間の言動に対するストレス, ならびに会話の拒絶など, 他者との適切な関わり合いの低下を示す項目であると考えられた. したがって, 「コミュニケーション不全」因子と命名した. 第5因子の10項目は, 緊張傾向, 心配性傾向, 非論理的思考傾向など, 被調査者の日常的な個人特性を示す項目であると考えられた. このことから「神経症的性格」因子と名付けた. 第6因子の2項目は, 技術的・身体的コンディションの良さを示す項目であり, これらは大会前一週間の調子の良さを示していることから「大会前コンディション」因子と命名した. 最後に, 第7因子の2項目は, 自己の身体が宙に浮いている感覚や, 足が地面に着かない感覚に関する項目である. このことから「体性感覚異常」因子と命名した. なお, 各因子における Cronbach の α 係数は, 第1因子=.91, 第2因子=.88, 第3因子=.82, 第4因子=.79, 第5因子=.50, 第6因子=.72, 第7因子=.77であった.

4. 考 察

本研究では、多くのスポーツ選手を対象に、スポーツにおける「あがり」に関連する因子を質問紙によって調査し、「あがり」に関連する因子を包括的に調べることを目的とした。因子分析の結果、「ネガティブな思考・感情」、「運動制御の変化」、「生理的覚醒水準の上昇」、「コミュニケーション不全」、「神経症的性格」、「大会前コンディション」、ならびに「体性感覚異常」の7つの因子が抽出された。

4-1. 「ネガティブな思考・感情」

第1因子の「ネガティブな思考・感情」は、失敗に対する不安、自信の低下などの負の感情を示す因子であった。先行研究においても「あがり」経験時の症状として不安感情や他者への意識など (e.g. 市村, 1965) が報告されていることから、「ネガティブな思考・感情」は「あがり」の代表的な心理的变化と言える。そして、「ネガティブな思考・感情」は「運動制御の変化」との正の相関が最も高く、続いて「コミュニケーション不全」や「体性感覚異常」との間にも正の相関がみられた。研究1では、複数の選手において、知覚・運動制御の変化を自覚することにより、不安や焦燥感などのネガティブな認知や感情が生じる過程が示されている。したがって、「ネガティブな思考・感情」という心理的变化は「あがり」時における「運動制御の変化」という行動面の変化と関連していることが示された。

4-2. 「運動制御の変化」

「運動制御の変化」は手足の重さ、身体の制御不全感、動きのぎこちなさ、筋緊張、ならびに力量調節の困難さなど、運動スキル遂行時に生じた運動学的、運動力学的変化を示す因子であると考えられ、近年の「あがり」研究では、このような行動面の変化が運動パフォーマンスの低下を直接的に導く因子として着目されている (e.g. 田中・関矢, 2006)。これらの実験的研究では実際の「あがり」場面のような高強度のプレッシャー条件を再現することが困難である

反面、被験者の意識にのぼらないほどの微細な運動学的変化を客観的に測定できる利点がある。一方、本研究のような質問紙調査では、実際の「あがり」場面のような高強度のプレッシャー条件を対象とすることができるものの、被調査者の意識にのぼる変化しか検討することができない。このことから、本研究において「運動制御の変化」因子が抽出された原因として、プレッシャーによって被調査者が知覚できるほど顕著な運動制御の変化が生じたことが挙げられる。したがって、競技場面においては実験によって示されているプレッシャー下での行動面の変化がより顕著になることでパフォーマンスが低下する可能性が示唆された。

4-3. 「生理的覚醒水準の上昇」, 「体性感覚異常」

「運動制御の変化」は「生理的覚醒水準の上昇」や「体性感覚異常」との間に正の相関が見られた。「生理的覚醒水準の上昇」は、身体の紅潮感や熱感、呼吸器系の異常などの生理的ストレス反応を示す因子である。「体性感覚異常」は、自己の身体が宙に浮いている感覚や、足が地面に着かない感覚を示す因子である。質問紙を用いた先行研究においても、交感神経系の亢進（市村, 1965）や身体不全感（有光・今田, 1999）が示されており、これらの因子は「あがり」における生理面の変化を反映する因子と捉えることができる。近年の神経科学的な見地によれば、特定の刺激によって生じる情動性の身体状態は感情に先行して生じ（e.g. カーター, 2003）、感情は情動反応に伴う身体状態の変化やその際に生じる思考を連続的にモニタリングするプロセスと捉えることができる（Damasio, 1994）。本研究において「生理的覚醒水準の上昇」と「ネガティブな思考・感情」の間に相関はみられなかったが、「ネガティブな思考・感情」は「運動制御の変化」と最も高い相関を示し、「運動制御の変化」は「生理的覚醒水準の上昇」と相関があることが示された。このことから、「あがり」におけるパフォーマンス低下の背景には生理的覚醒水準や体性感覚異常という情動性の身体変化と「運動制御の変化」の相互作用により「ネガティブな思考・感情」が喚起する過程があると推察できる。

4-4. 「コミュニケーション不全」

「体性感覚異常」は「ネガティブな思考・感情」と「コミュニケーション不全」との間に正の相関がみられ、さらには「コミュニケーション不全」と「ネガティブな思考・感情」の間にも正の相関がみられた。「コミュニケーション不全」は、チームメイトや仲間との人間関係、信頼感、協調性など、対人場面における他者との関わり合いが阻害されることを意味する。先行研究においてはチームメイトの言動やチームの雰囲気悪さなどの対人関係に関するストレスが「あがり」に影響を及ぼすと指摘されている（村山ほか, 2009）。また西村（2005）によれば、他者との対面場面では、非対面場面に比べて不安やそれに伴う身体感覚が促進することが示されていることから、「コミュニケーション不全」は「ネガティブな思考・感情」や「体性感覚異常」と密接に関連する因子であると考えられる。

4-5. 「神経症的性格」

「神経症的性格」は、緊張傾向、心配性傾向、非論理的思考傾向、他者評価傾向など、被調査者の個人特性を示す因子である。本研究では、先行研究において「あがり」と親和性の高い性格特性とされている情緒不安定性（和田, 1996）、公的自己意識（菅原, 1984）、シャイネス（相川, 1991）に関する項目を用いており、特に緊張傾向や心配性傾向、非論理的思考傾向は情緒不安定性に関連すると考えられる。また、他者評価傾向は自己に対する周囲の評価や世間体に対して過敏な特性であり、公的自己意識やシャイネスに関連すると考えられる。アイゼンク（1964）によれば、わずかなストレスに対しても容易に神経症的混乱を引き起こし、神経質で落ち着きがなく、情動（感情・情緒）の過敏性を示す情緒不安定な性格特徴を神経症的傾向と呼ぶ。したがって、本研究における「神経症的性格」はプレッシャー下において心理的混乱を招きやすい性格特性を示すと考えられる。また、神経症や情緒不安定性などの性格特性は、特性不安や状態不安と密接に関連することが示されており（Gould et al., 1983；麓ほか, 1992；橋本・徳永, 2000）、性格特性と「あがり」の原因帰属を調べた木村ほか（2008）の質問紙研究では、情緒安定性が低い人ほど「あがり」の原因を失敗不安、他者への意識、ならびに性格

の弱さに帰属させる傾向を示した。さらに、バスケットボールのフリースロー課題を用いた Wang et al. (2004) の実験では、身体不安が特性的に高い選手ほどプレッシャー下でパフォーマンスが低下したと報告している。しかし、本研究において「神経症的性格」と「ネガティブな思考・感情」との相関は低度であった。本研究で用いた「ネガティブな思考・感情」の質問項目には、特性不安と状態不安に関する項目が混在していると考えられ、「ネガティブな思考・感情」を特性不安と状態不安のどちらか一方を示す因子と断定することはできない。したがって、「あがり」における「神経症的性格」の影響やその他の因子との関係性を詳細に調べるためには、特性不安と状態不安に関する因子を個別に抽出し、その他の因子との相関を検討することが今後の課題と言える。

4-6. 「大会前コンディション」

また、本研究では大会前一週間の技術的・身体的コンディションの良さを示す因子として「大会前コンディション」が抽出された。一般に、大会前のコンディションの悪さは不安や自信の低下のような心理的变化を導くことが予想されるが、本研究で得られた因子はコンディションの良さという相反する因子であった。したがって、本研究の結果から競技場面では大会前のコンディションに不備がなくとも「あがり」に陥ることが推察できる。

4-7. 本研究の位置づけ

本研究では実際の「あがり」場面を対象とした質問紙調査によって「あがり」に関連する7因子を抽出することができた。しかし、本研究で用いた質問紙には注意の変化やパフォーマンスの低下に関する項目も含まれていたが、因子分析の結果これらの因子は抽出されなかった。注意の変化を調べた実験的研究の多くはゴルフパッティング課題やダーツ課題などの閉鎖スキルの要素の多い課題を用いているが、本研究においてはテニスやサッカーなど、開放スキルの要素を多く含む種目も対象とした。このことから、課題特性の違いによって注意の変化に関する因子が抽出されなかったか、あるいは、開放スキルの要素の多い種目を行なう選手において

は、質問内容の理解が困難な項目が含まれていた可能性もある。しかし、本研究において閉鎖スキルの要素の強い種目を行なう被調査者は43名と少数であるため、閉鎖スキルに限定して注意の変化の存在を検討することは困難である。したがって、今後はより多くの被調査者を対象として再度調査を行なうことや、質問項目を再検討したうえで、種目特性にも着目しながら注意の変化を検討する必要がある。

また、「あがり」の発現機序を明らかにするためには関連因子を調査によって抽出することに加え、因子間の関係性を詳細に検討する必要がある。しかし、本研究の結果から因子間の因果関係や時間的な先行性を検討することは困難である。したがって今後は質問項目を精査したうえで再度質問紙調査を行ない、因子間の関係性について共分散構造分析を用いてさらに検証を重ねていく必要がある。

要 約

本研究は、運動場面における「あがり」に関連する因子を質問紙によって調査することを目的とした。その結果、「ネガティブな思考・感情」、「運動制御の変化」、「生理的覚醒水準の上昇」、「コミュニケーション不全」、「神経症的性格」、「大会前コンディション」、ならびに「体性感覚異常」の7つの因子が抽出された。そして、「あがり」における運動パフォーマンスの低下に直結すると思われる「運動制御の変化」が、「生理的覚醒水準の上昇」という生理面の変化や「ネガティブな思考・感情」、「体性感覚異常」という心理面の変化と中程度の相関関係にあることが示された。さらに、「ネガティブな思考・感情」や「体性感覚異常」という心理面の変化が「コミュニケーション不全」という心理-行動面の変化と関連する結果が示された。これらのことから、本研究はスポーツや運動を行なうときの「あがり」に関するこれまでの一連の研究に対して、「あがり」現象の背景には心理面、生理面、行動面における種々の変化があり、それらの変化が複合的に関連することでパフォーマンスが低下するという特徴を示した。

第4章 「あがり」の関連要因間の関係性

研究 3

1. 目的

研究2においては、実際の試合場面で「あがり」を経験した選手を対象に、これまでの実験的研究、質問紙調査、ならびに研究1の質的研究によって得られた知見を踏まえたうえで、「あがり」に関連する因子を質問紙によって調査した。その結果、心理面、生理面、行動面における7因子が抽出された。しかし、因子分析の結果、注意の変化や運動パフォーマンスの低下、安全性重視方略、身体的疲労感など、研究1において見出された因子は抽出されなかった。その理由として、研究1の質的研究では少数の被調査者が報告した「あがり」時の変化であっても「あがり」に関する要因として抽出したが、研究2の質問紙調査では、多くの被調査者に共通する「あがり」時の変化が因子として抽出されるため、研究手法の違いが異なる結果を生じさせたと考えられる。また、注意の変化に関する先行研究の多くは、実験的手法によって閉鎖スキルの要素の多い課題を用いて調べているが、研究2においては開放スキルの要素を多く含む種目も対象とした。そのため、課題特性の違いによって注意の変化に関する因子が抽出されなかった可能性もある。あるいは、開放スキルの要素の多い種目を行なう選手においては、質問内容の理解が困難な項目が含まれていたとも考えられる。例えば、研究2におけるQ53は「いつもより、自分のフォームや動き（身体動作）を意識できなかった」という注意の変化に関する項目であったが、運動に対する注意は外的環境の安定した局面において生じやすいと考えられ、サッカーやアメリカンフットボールなどの開放スキルの要素の多い種目では、試合展開によってペナルティキックなどの安定した局面が少ない場合、フォームを意識したかどうかという表現に対して回答が困難になると考えられる。また、安全性重視方略や身体的疲労感は、研究1において、閉鎖スキルの要素の多い種目の選手と開放スキルの要素の多い種目の選手のと

ちらからも報告されたが、ボールや弓などの手具を用いる種目の選手に多くみられた。つまり、陸上のトラック競技や器械体操など手具を用いない種目を行なう選手にとっては、これらの質問項目の表現や文意の理解が困難であったと考えられる。これらのことから、運動スキルの閉鎖-開放次元や手具の有無などの課題特性によって回答の困難さに差が出ないように、質問項目の文章表現や内容の修正を行なう必要がある。

次に、先行研究では心理面、生理面、行動面の3つの領域に生じる変化が示されているが、複数の要因間にみられる関係性について調べた研究は乏しく、「あがり」の発現機序を明らかにするためには、要因間の関係性を検討する必要がある。研究2では、多くの選手が体験する「あがり」に共通する要因の抽出を目的としたため、要因間の因果関係を検討していない。したがって、このような課題に対処するためには、要因間の因果関係や相互連関について共分散構造分析を用いて調べる必要がある。

これらのことから、「あがり」の発現機序を包括的に検討するためには、多数のスポーツ選手の「あがり」場面で見られる変化を調べ、それらの変化を「あがり」に関連する要因として、要因間の関係性について調べる必要がある。そこで本研究では、まず研究2で用いた質問項目に対して、閉鎖-開放次元や手具の使用の有無などの種目特性によって回答が困難な項目が含まれないように文章表現や内容の修正を行なったうえで、「あがり」に関連する要因を質問紙によって調査し、要因間の関係性を検討することを目的とした。

2. 方法

2-1. 被調査者

スポーツの試合場面でみられる「あがり」を調査するために、大学運動部、ならびに体育系サークルに所属する大学生786名を対象としてアンケート調査を行なった。記入漏れや記入ミス、ならびに回答に著しい偏りの見られた者を除く有効回答者は696名（男子511名；女子

185名)であり、有効回答率は88.5%であった。また、本研究では「あがり」時の状況について正確に回答することが可能な被調査者を確保する必要があった。そのため、過去1年間以内にスポーツ場面における「あがり」経験を有している選手のみを分析対象とした。そして、アンケート調査への回答に際し、まず始めに過去1年以内の「あがり」経験の有無について回答を求めた。データ収集の結果、696名中161名が、過去1年間の間に「あがり」経験を有していなかったため、「あがり」経験を有している被調査者は535名であった。したがって本研究では、最終的に535名(男子393名；女子142名)のデータを本研究における分析対象とした。なお、被調査者535名の平均年齢は20.2歳であった。

2-2. データ収集

1) 調査時期

2009年10月から2011年5月までの約1年5ヶ月

2) 調査項目

調査項目は、研究2における質問紙を基盤とし、内容・表現の修正や新規項目の追加を行なったものを使用した。まず、質問内容の理解を容易にするため、注意の変化に関するQ29, Q53, Q66, Q82の4項目、個人特性に関するP3, P8, P14の3項目、ストレスーに関するQ21, Q63の2項目、大会前コンディションに関するQ33, Q55の2項目、ネガティブ感情に関するQ23, Q30の2項目、知覚・運動制御の変化に関するQ17, Q101の2項目、言動変容に関するQ37, Q78の2項目、安全性重視方略に関するQ31, Q72の2項目、身体的疲労感に関するQ16, Q26, Q32, Q42の4項目、運動パフォーマンスの低下に関するQ74, Q80, Q103の3項目、対処方略に関するQ51、「あがり」の悪循環に関するQ68の計28項目に関して内容および表現の修正を行なった。また、個人特性に関するP3の変更によってP3およびP16に内容の重複が見られたため、P16を削除した。さらに、新規項目として安全性重視方略に関するQ102「思い切った動作やプレーを優先した」、Q105「とりあえずミスをしないプレーや動作を心がけた」の2項目と、運動パフォーマンスの低下に関するQ104「結果に結びつかない

い動作・プレーが増えた」を追加し、最終的な項目数は122項目であった。なお、回答方式は、競技種目や競技歴などのプロフィールに関する質問を除く全ての項目において、1.「まったく当てはまらない」から5.「とても当てはまる」までの5件法とした。

3) 調査手続き

調査は、対象となる運動部員、あるいは体育系サークルの構成員に対して質問紙を配布して行なった。まず、プロフィールに記入させ、日常における自己の特性に関する17項目に対して回答を求めた。なお、これらの項目は性格特性(Personality)に関する項目であるため、P1～P17とした。そして、「あがり」を経験した競技種目や、その種目に関する競技歴と競技成績に関して記述させた。その後、大学入学後の運動場面における「あがり」経験の有無について回答を求め、「あがり」経験を有する者については、その時の状況を想起させたうえで「あがり」に関する105項目に回答させた。また、「あがり」経験がないと回答した者については、「あがり」に対するイメージについて自由記述を求め、分析対象から除外した。

2-3. データ分析

まず、「あがり」に関する122項目(項目P1～P17、および項目1～105)のデータについて探索的因子分析(最尤法, Promax回転)を行ない、データの背景にある共通因子を抽出した。その後、因子間相関や「あがり」に関する先行研究に基づいて因子間の関係性を仮定し、その仮説を検証するための分析モデルを構築した。そして、分析モデルを共分散構造分析によって検証し、「あがり」現象を説明するモデルを検討した。モデルのデータへの適合度を表す指標としては、GFI (Goodness of Fit Index), CFI (Comparative Fit Index), AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index), RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) を用いた(小塩, 2004)。そして、CFI, GFI, AGFIについてはモデル採択の基準値を.90とした。なお、本研究における観測変数は65であったが、豊田(2002)は観測変数が30より多い場合には1自由度あたりの乖離度を評価するRMSEAを使用することを提案している。そこで本研究では

モデルとデータとの適合度を測る主たる指標として RMSEA を優先的に使用し、Browne & Cudeck (1993) を参考に.08 以下をモデル採択の基準値とした。なお、有意水準は 5%とし、統計分析におけるソフトウェアとして、探索的因子分析については SPSS Statistics Ver.19 (IBM 社製) を、共分散構造分析については Amos 16.0 (SPSS 社製) を使用した。

3. 結果

3-1. 「あがり」に関連する変数(因子)の抽出

探索的因子分析の結果、「運動制御の変化と悪循環」、「身体異常感覚」、「知覚・認知的混乱」、「内向性」、「自己意識」、「身体重量感・脱力感」、「意識的处理」、「消極性」、「身体的疲労感」、「安全性重視方略」、ならびに「熱感」の 11 因子を抽出した。因子数の決定は、固有値や累積寄与率を参考にし、最終的に 11 因子、77 項目が最適であると判断した。なお、11 因子までの累積寄与率は 46.8%であった。また、各因子における Cronbach の α 係数は、第 1 因子=.93, 第 2 因子=.87, 第 3 因子=.81, 第 4 因子=.81, 第 5 因子=.76, 第 6 因子=.84, 第 7 因子=.74, 第 8 因子=.83, 第 9 因子=.83, 第 10 因子=.77, 第 11 因子=.78 であった。表 4-1 に、11 因子の項目のうち因子負荷量が.30 以上の項目について示し、表 4-2 に因子相関行列を示す。

表 4-1 「あがり」に関する 11 因子の主な項目と因子負荷量および共通性

項目内容	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	共通性
F1: 運動制御の変化と悪循環												
Q104 結果に結びつかない動作・プレーが増えた	.83	.08	-.09	.03	-.17	.04	-.10	-.05	.02	.07	.03	.65
Q90 自分に対して落胆した	.79	.04	.12	.06	-.09	-.01	-.08	-.09	-.04	-.08	-.06	.64
Q80 正確な動作・プレーができなかった	.78	.07	-.15	.04	-.08	-.04	.06	.00	.03	-.06	.04	.61
Q103 プレー中の反応が遅れた	.71	.03	-.17	.03	-.14	.06	-.13	.01	.12	.14	.03	.65
Q81 恥ずかしさを感じた	.67	.01	.26	.04	.04	.00	-.06	-.15	-.11	-.13	.00	.61
Q68 思うような動作ができず、'あがり'が促進した	.64	-.03	.00	-.05	.00	.01	.12	.10	-.04	.05	.04	.78
Q59 ミスから不安になり、'あがり'が促進した	.62	-.04	.07	-.05	-.02	-.10	.05	.10	.00	.08	.07	.63
Q93 自信がなかった	.57	.07	-.02	.14	.11	-.02	-.09	.00	-.03	.06	-.15	.66
Q74 プレーが結果に結びつかなかった	.56	.10	.01	-.04	-.08	.00	.06	.03	.07	-.09	-.09	.64
Q65 力む必要のない動作で、力んでしまった	.52	-.05	-.04	.03	-.17	.01	.40	.02	.02	-.02	-.04	.57
Q61 自分の失敗が気になった	.51	-.17	.12	-.04	.16	-.07	.07	.07	.01	.08	-.06	.58
Q52 いつもよりミスが増えた	.50	-.09	.04	-.04	-.02	-.03	.06	.23	-.02	.08	.09	.54
Q87 落ち着こうとして焦った	.50	.22	-.07	-.01	.03	-.03	.11	-.04	-.05	.09	.08	.54
Q79 劣等感にとらわれた	.46	.09	.19	.07	.14	.03	-.04	-.03	-.05	-.07	-.07	.56
Q71 思いきってこうして、力んでいて(身体や動作に関して)	.42	-.03	-.08	-.03	-.09	-.04	.28	-.02	.15	-.02	.02	.49
Q82 いつもより、周りのことが気になった	.41	.01	.19	-.17	.25	.07	.00	-.18	-.02	-.03	.00	.51
Q69 自分のしているプレーが正しいのか間違っているのかわからなくなった	.39	.00	.22	.03	.06	.01	.11	.04	-.03	-.01	.03	.51
Q28 焦っていた	.39	.01	-.08	-.02	.08	-.05	.17	.26	.06	-.02	.03	.58
Q85 ためらうことなくプレーすることができた	.38	-.18	-.16	.06	.08	-.03	-.08	.32	-.08	.06	-.05	.45
Q54 雰囲気にもまれた	.38	.10	.02	.00	.07	.03	-.05	.10	.08	-.01	.01	.46
Q41 悪いイメージばかり浮かんだ	.36	-.13	.31	.03	.05	.02	.00	.10	.04	.08	-.02	.54
Q18 対処しようとしたがうまくいかず'あがり'が促進した	.35	-.02	.18	-.03	-.01	.04	.17	.24	-.01	-.10	.05	.66
F2: 身体異常感覚												
Q101 自分の足が地に着いていないような感じがした	.11	.75	-.19	-.10	.10	-.02	.00	.04	.00	.03	-.03	.73
Q89 身体が宙に浮いているような気がした	-.01	.70	-.07	-.04	.07	-.03	.04	-.01	-.05	.03	.03	.62
Q75 手足の感覚がわからなかった	.15	.61	.00	.05	.00	.12	.05	.00	-.05	-.12	-.07	.63
Q92 呼吸が乱れ、息苦しかった	.07	.54	.06	-.05	.07	.03	-.09	-.04	.12	.04	.02	.53
Q83 喉が詰まったような感じがした	.04	.48	.15	.02	-.03	-.03	.00	-.10	.00	.01	.13	.72
Q94 手足が思うように動かなかった	.19	.46	-.07	.02	-.04	.27	.10	-.01	-.03	.05	-.09	.66
Q88 頭が熱くなった	.08	.45	.03	.03	-.10	-.03	-.01	-.11	-.01	.05	.39	.59
Q84 周囲の人の顔が見えなくなった	.13	.43	.28	-.05	.04	-.08	-.07	.05	-.06	-.07	.05	.50
Q86 手が冷たい感じがした	-.13	.43	.30	.02	-.05	-.09	.01	-.14	.06	.11	-.03	.44
Q96 誰とも会話したくなかった	-.05	.39	.36	.07	-.02	-.05	-.02	.06	-.02	-.01	-.12	.47
Q35 手足が震えた	-.03	.35	.08	.05	.04	.01	.09	.13	.05	-.09	.11	.49
Q76 恐怖心があった	.31	.31	.02	.03	.04	-.08	.04	.13	.00	-.01	-.09	.61
F3: 知覚・認知的混乱												
Q45 所属クラブ(大学)の仲間の言動にストレスを感じていた	-.02	-.06	.67	-.05	-.07	.00	-.08	-.01	.08	.08	.02	.57
Q46 もうどうでも良いという気になった	.01	.14	.53	.07	-.02	-.13	-.05	.09	-.01	-.09	-.01	.46
Q62 何度やっても失敗するに違いないと思った	.30	.00	.48	-.01	.03	.08	-.02	-.09	-.13	.08	.02	.65
Q33 その試合の前(およそ一週間)は、技術面の調子が悪かった	-.09	-.03	.47	.19	-.18	.04	.20	-.03	.12	.03	-.05	.50
Q55 その試合の前(およそ一週間)は、身体の調子が悪かった	-.26	.07	.45	.16	-.13	.21	.09	-.16	.04	.05	-.02	.50
Q21 試合前から、その種目や課題に対して苦手意識を持っていた(例:個人・団体、サーブ・レシーブ、PK、バッティング など)	.13	-.14	.45	.03	-.08	.00	.10	.09	-.04	.08	.02	.39
Q22 他人の目が自分だけに向いている感じがした	-.01	-.01	.44	-.14	.23	.00	.18	.01	-.09	.02	.11	.55
Q97 イライラした	.27	.13	.42	.03	-.15	-.13	-.06	.05	.07	.02	-.09	.48
Q17 周囲の物が、自分に対して不利に見えた(例:ネットが高く見えたり、自分のコートが広いと感じたりなど)	.06	.03	.40	-.12	.05	.02	-.09	.16	.14	-.06	.12	.43
Q58 周囲の状況と自分が、かけ離れたものと感じた	.35	.02	.36	-.05	.09	.12	-.03	-.06	.08	-.05	.01	.58

表 4-1 「あがり」に関する 11 因子の主な項目と因子負荷量および共通性 (つづき)

項目内容	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	共通性
F4: 内向性												
P8 前向きな性格ではない	.07	-.06	.06	.79	-.05	.01	-.05	-.02	.07	-.04	.05	.70
P3 消極的である	.04	.01	-.03	.76	.00	-.10	.00	.08	-.05	.03	.06	.61
P4 マイナス思考である	.13	-.16	-.01	.74	.04	.08	.05	-.10	.00	.00	.04	.73
P16 引っ込みじあんである	-.06	.11	.05	.54	.16	-.03	-.13	.07	-.01	.05	.04	.71
P2 罪悪感を感じやすい	.05	-.04	-.05	.40	.29	-.07	.25	-.02	-.05	-.04	-.01	.50
P14 新しい友人がすぐにはできない	-.16	.12	.17	.40	.01	-.12	-.01	.19	.05	-.08	-.09	.44
F5: 自己意識												
P12 自分についてのうわさが気になる	.03	.00	-.08	-.06	.76	.01	-.01	.02	.09	-.03	-.04	.66
P17 他人からの評価を考えながら行動する	-.16	.12	-.06	-.02	.75	-.06	.00	.07	.02	.04	-.02	.58
P15 傷つきやすい	.02	.05	.01	.15	.60	.06	-.07	-.11	.05	.02	-.04	.55
P11 心配性である	-.12	-.05	-.08	.25	.47	.01	.08	-.02	.04	.07	.03	.45
P13 よく緊張したり神経過敏になったりする	.01	.00	-.15	.23	.44	.11	.02	.01	-.01	-.03	.10	.45
F6: 身体重量感・脱力感												
Q7 足が重かった	.03	-.13	.02	-.05	.03	.92	-.03	-.07	.03	.04	-.01	.74
Q9 手や腕が重かった	.09	-.02	-.02	-.03	.02	.77	-.04	.03	.02	-.06	.13	.71
Q4 足を動かしそうと思っても動かない感じがした	-.12	.22	-.05	-.05	.00	.64	.08	.16	-.01	-.01	-.05	.68
Q3 手足に力を入れようとしても力が入らなかった	-.21	.38	.07	.05	-.05	.41	.06	.17	-.10	.00	-.02	.63
F7: 意識的処理												
Q66 自分のフォームや動作が気になった	.11	-.04	.10	.00	.07	.06	.70	-.12	-.05	.06	-.09	.70
Q29 いつもより、自分のフォームや動作を意識した	-.05	.07	.09	-.02	.00	-.04	.70	-.11	-.08	.03	.00	.61
Q64 'あがり'を解消しようと、自分なりに努力した	.11	.02	-.14	.03	-.02	.00	.46	.01	.09	.06	.05	.56
Q51 'あがり'に対処しようと、努力した	.11	.03	-.09	-.05	.05	.00	.42	.09	.12	.08	.01	.73
F8: 消極性												
Q11 ちゅうちよする(ためらう)場面が多かった	.02	.00	.04	.06	-.01	-.04	-.05	.71	-.03	.13	.10	.62
Q12 判断力が低下した	.22	-.01	-.01	-.02	-.01	.05	-.08	.56	.01	.00	.06	.57
Q13 動作が堅く、ぎこちなかった	.26	.00	-.06	-.03	-.06	.15	.08	.52	.03	-.13	-.04	.65
Q36 思いきりない動作をしていた	.16	.08	.08	.02	.03	-.06	-.04	.52	.00	.14	-.06	.59
Q8 消極的だった	.19	-.13	.06	.09	.02	.27	-.22	.43	-.02	.11	-.03	.58
F9: 身体的疲労感												
Q42 いつも以上に体力を使って疲れた	.02	.04	.07	-.02	.08	.02	-.01	-.10	.86	.01	-.05	.76
Q32 いつもより早く、身体の疲労感を感じた	.00	.05	.02	.05	.07	.07	-.03	.04	.71	.03	-.04	.67
Q16 いつもより疲れた	.08	-.11	.08	.01	.03	-.07	.03	.04	.70	-.08	.05	.65
F10: 安全性重視方略												
Q40 失敗のリスクが少ない動作・プレーを意識した	.13	-.07	.04	-.03	.01	.05	.06	.11	-.04	.66	-.04	.65
Q72 消極的な方法(戦術・戦略)を用いた	.10	.05	.18	-.01	-.02	.03	-.07	.13	-.03	.62	-.02	.66
Q31 無難で安全な方法(戦術・戦略)を用いた	-.11	.00	.11	-.02	.02	-.02	.16	.07	.00	.57	.01	.50
Q105 とりあえずミスをしたくないプレーや動作を心がけた	.35	.13	-.22	.03	.07	-.08	.02	-.12	.00	.46	-.01	.53
F11: 熱感												
Q10 耳たぶや頬がほてるように熱かった	.02	.02	-.07	.10	-.04	.05	-.05	.14	-.06	-.06	.82	.53
Q24 全身が熱くなった	-.12	.11	.12	.00	.04	-.02	.02	-.05	.07	.03	.71	1.00

因子負荷量および共通性は小数点以下、第3位を四捨五入した。

表 4-2 11 因子における因子相関行列

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
F1											
F2	.48										
F3	.52	.52									
F4	.27	.31	.31								
F5	.46	.21	.37	.43							
F6	.52	.48	.37	.28	.23						
F7	.48	.29	.25	.09	.28	.32					
F8	.53	.20	.20	.14	.22	.51	.36				
F9	.30	.32	.22	.12	.11	.30	.33	.27			
F10	.46	.21	.27	.16	.17	.28	.20	.35	.17		
F11	.19	.34	.29	.12	.17	.27	.31	.09	.29	.22	

小数点以下, 第3位を四捨五入した.

まず, 第1因子の22項目は, 運動の混乱, 通常とは異なるプレーやミスの増加, 焦り, ならびに「あがり」の促進などに関するものであり, 運動制御の変化と「あがり」の促進に関する項目であると考えられた. このことから, 「運動制御の変化と悪循環」因子と解釈するのが適当であると判断した. 第2因子の12項目は, 身体の浮遊感や震え, ならびに呼吸器系の異常など, 「あがり」における身体の異常感覚を示すものと考えられた. したがって, 「身体異常感覚」因子と命名した. 第3因子の10項目は, 結果に対するあきらめや調子の悪さへの懸念, ならびに周囲に対する否定的な知覚・認知などを示す項目であった. このことから, 「知覚・認知的混乱」因子と名付けた. 第4因子の6項目は, 消極的で引っ込み思案な傾向や, 非論理的な思考傾向など, 被調査者の内向的な性格特性を示す項目であると考えられた. したがって, 「内向性」因子と命名した. 第5因子の5項目は, 他者評価に対する意識傾向や, 心配性傾向, 緊張傾向など, 被調査者の自意識の高さを示す項目であると考えられた. このことから「自己意識」因子と名付けた. 第6因子の4項目は, 手足の重量感や, 力量調節の不全感などを示す項目であると考えられた. したがって, 「身体重量感・脱力感」因子と命名した. 第7因子の4項目は, 「あがり」時における自己の運動やフォームに対する注意の増加, ならびに運動を意識

的に制御しようとする心的労力の増加に関する項目であると考えられた。このことから「意識的処理」因子と命名した。第8因子の5項目は、躊躇い行動の増加や思い切りのないプレーの増加、ならびに非積極的な運動の選択などを示す項目であったため、「消極性」因子と命名した。第9因子の3項目は、身体の疲労感に関する項目であり、「身体的疲労感」因子と命名した。第10因子の4項目は、失敗のリスクが少ない運動やプレーの選択、無難で安全な方略への変化に関する項目であったため、「安全性重視方略」因子と命名した。最後に、第11因子の2項目は、身体が紅潮した感覚に陥ることを示す項目であった。このことから「熱感」因子と命名した。

3-2. 潜在変数間の関係性

1) 分析モデルの仮定

探索的因子分析において抽出された11因子を潜在変数とし、まず、潜在変数間の関係性を仮定した分析モデルを作成した。図4-1に分析モデルを示す。分析モデルの作成においては11因子間の相関係数が.40以上の箇所に着目し、先行研究や研究1および研究2の結果を踏まえて因果関係を仮定した。

まず、「内向性」と「自己意識」は被調査者個人の性格特性に関する因子であり、内向性の高さと公的自意識の高さは親和性の高い特性であることが指摘されている（木村ほか，2008）。このような自己の内的側面に対する意識は、「あがり」時における運動やフォームへの狭く内的な注意にも影響を与える可能性がある。そこで本研究では、「内向性」と「自己意識」から「意識的処理」への因果関係を仮定し、「意識的処理」が「運動制御の変化と悪循環」や「消極性」に影響を与えると考えた。また、「身体異常感覚」が示す情動性の身体状態は感情に先行して生じる（e.g. カーター，2003；山鳥2008）ことから、「身体異常感覚」から「意識的処理」、「知覚・認知的混乱」、ならびに「身体重量感・脱力感」への関係を仮定した。また、「知覚・認知的混乱」は通常ではみられない「身体重量感・脱力感」によって生じると考えられる。さらに、研究1の結果において、「身体重量感・脱力感」を伴うような運動制御の変化が「安全性重視

方略」という運動方略の変化をもたらすことが示されたが、「安全性重視方略」の利用は「消極性」によっても促進することが考えられる。したがって、本研究では「安全性重視方略」や「消極性」が「身体重量感・脱力感」から影響を受けながら「運動制御の変化と悪循環」を導くと仮定した。なお、「身体的疲労感」と「熱感」は、「運動制御の変化と悪循環」との相関係数がそれぞれ.30, .19と低い値を示し、その他の因子とも低い相関関係にあった。したがって、これらの2因子は分析対象から除外した。

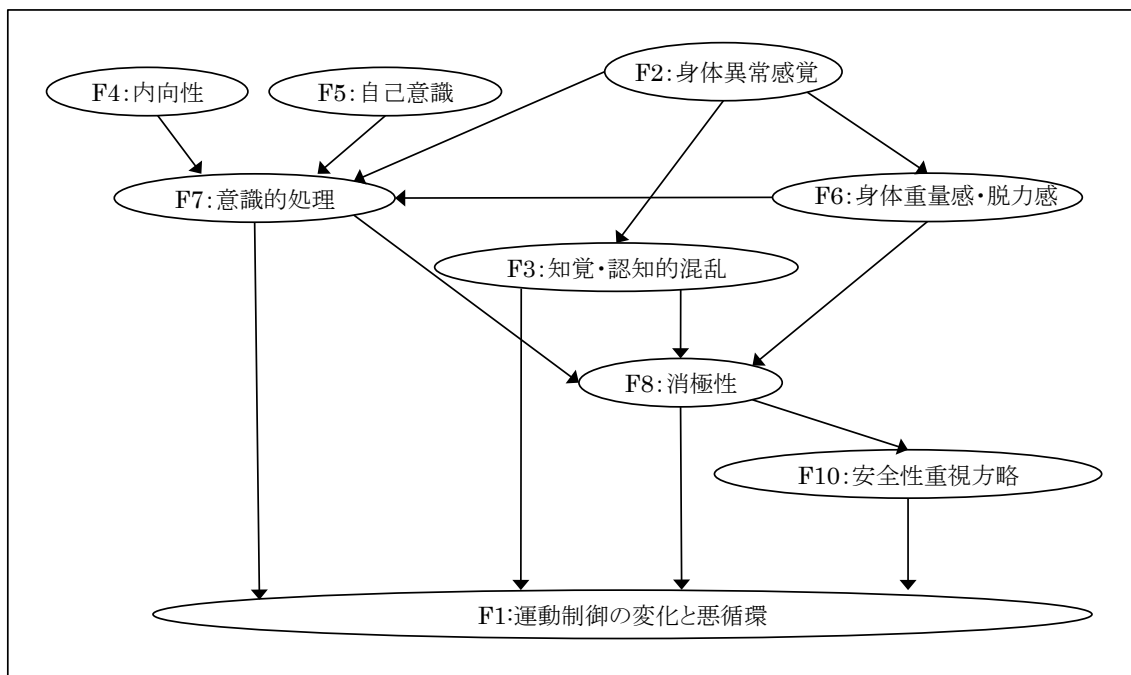


図4-1 分析で用いた「あがり」の発現機序モデル

2) 分析モデルの評価と再構築

分析モデルを共分散構造分析によって検証した結果、データへの適合度は、RMSEA=.06, GFI=.74, AGFI=.72, CFI=.77であった。したがって、GFI, AGFI, およびCFIについてはモデル採択の基準となる.90以上の値は得られなかったが、RMSEAについてはモデル採択の基準値である.08以下の値を得た。潜在変数間の因果係数については、多くの潜在変数間において有意な値を示したものの、「身体重量感・脱力感」から「知覚・認知的混乱」(因果係数=.05), 「内向性」から「意識的処理」(因果係数=.11), ならびに「身体重量感・脱力感」から「意識

的処理」(因果係数=.14)において因果係数が有意な値を示さなかった ($p<.001$)。共分散構造分析では、検定結果をもとに有意水準を下回るパスの削除や新たなパスの付加によって、より適合度の高いモデルを探索することがある。したがって、まず、「内向性」を分析対象から除外したうえで、再度共分散構造分析を行なった。その結果、データへの適合度は、 $RMSEA=.06$, $GFI=.75$, $AGFI=.73$, $CFI=.78$ であった。しかし、潜在変数間の因果係数については、多くの潜在変数間において有意な値を示したものの、「身体重量感・脱力感」から「知覚・認知的混乱」(因果係数=.05), 「意識的処理」(因果係数=.14)において因果係数が有意な値を示さなかった ($p<.001$)。したがって、「身体重量感・脱力感」から「知覚・認知的混乱」へのパスを削除したうえで、再度共分散構造分析を行なった。その結果、すべての適合度指標に変化はみられなかったが、やはり「身体重量感・脱力感」から「意識的処理」への因果係数が有意な値を示さなかった。そこで、「身体重量感・脱力感」から「意識的処理」へのパスを削除したうえで、再度共分散構造分析を行なった。

4回に渡る共分散構造分析の結果、すべての潜在変数間の因果係数が統計的に有意な値を示した ($p<.001$)。各潜在変数間の因果係数については、「身体異常感覚」から「身体重量感・脱力感」(因果係数=.77), 「知覚・認知的混乱」(因果係数=.59), 「意識的処理」(因果係数=.41), 「自己意識」から「意識的処理」(因果係数=.24), 「身体重量感・脱力感」から「消極性」(因果係数=.44), 「意識的処理」から「消極性」(因果係数=.24), 「知覚・認知的混乱」から「消極性」(因果係数=.25), 「消極性」から「安全性重視方略」(因果係数=.71), 「安全性重視方略」から「運動制御の変化と悪循環」(因果係数=.12), 「消極性」から「運動制御の変化と悪循環」(因果係数=.31), 「意識的処理」から「運動制御の変化と悪循環」(因果係数=.31), そして「知覚・認知的混乱」から「運動制御の変化と悪循環」(因果係数=.41)であった。また、データへの適合度は、 $RMSEA=.06$, $GFI=.75$, $AGFI=.73$, $CFI=.78$ であり、 GFI , $AGFI$, および CFI についてはモデル採択の基準となる.90以上の値は得られなかったが、 $RMSEA$ についてはモデル採択の基準値である.08以下の値を得た。そこで本研究では、 $RMSEA$ の値が許容範囲であったことにしたが、最終的な分析モデルが妥当であると判断した。

なお、確認的因子分析の結果、分析で用いた全ての潜在変数において、各潜在変数から観測変数への影響指標がいずれも.30以上の値を示し、かつ統計的に有意であった ($p<.001$)。このことから、本研究で抽出された潜在変数と観測変数の関係は適切であることが示された。図4-2に本研究で得られた「あがり」の機序を示すモデルを図示し、表4-3に分析で用いた潜在変数と観測変数、および影響指標を示した。なお、表4-3を併記することにより、図4-2については潜在変数のみを示して観測変数は省略した。

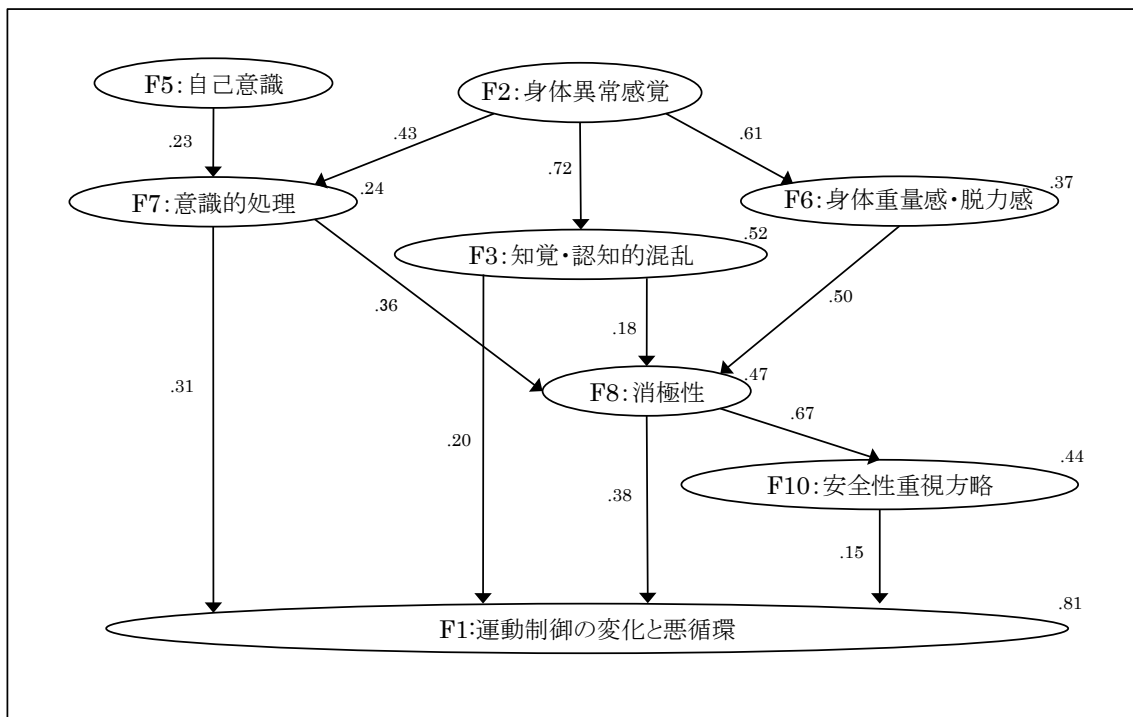


図4-2 スポーツにおける「あがり」の機序を示すモデル

表4-3 「あがり」の機序モデルにおける潜在変数、観測変数、および影響指標

潜在変数および観測変数	影響指標
F1:運動制御の変化と悪循環	
Q68 思うような動作ができず、'あがり'が促進した	.76
Q104 結果に結びつかない動作・プレーが増えた	.70
Q59 ミスから不安になり、'あがり'が促進した	.70
Q80 正確な動作・プレーができなかった	.67
Q52 いつもよりミスが増えた	.66
Q18 対処しようとしたがうまくいかず'あがり'が促進した	.65
Q87 落ち着こうとして焦った	.64
Q69 自分のしているプレーが正しいのか間違っているのかわからなくなった	.63
Q103 プレー中の反応が遅れた	.63
Q41 悪いイメージばかり浮かんだ	.61
Q81 恥ずかしさを感じた	.60
Q65 力む必要のない動作で、力んでしまった	.60
Q61 自分の失敗が気になった	.60
Q28 焦っていた	.60
Q79 劣等感にとらわれた	.58
Q93 自信がなかった	.57
Q74 プレーが結果に結びつかなかった	.55
Q54 雰囲気にもまれた	.53
Q82 いつもより、周りのことが気になった	.48
Q71 思いきってこうとして、力んでいた(身体や動作に関して)	.47
Q99 所属クラブ(大学)の仲間との信頼関係が欠如していた	.29
Q85 ためらうことなくプレーすることができた	.29
F2:身体異常感覚	
Q101 自分の足が地に着いていないような感じがした	.76
Q89 身体が宙に浮いているような気がした	.71
Q75 手足の感覚がわからなかった	.62
Q92 呼吸が乱れ、息苦しかった	.54
Q83 喉が詰まったような感じがした	.49
Q94 手足が思うように動かなかった	.47
Q88 頭が熱くなった	.46
Q84 周囲の人の顔が見えなくなった	.43
Q86 手が冷たい感じがした	.43
Q96 誰とも会話したくなかった	.40
Q35 手足が震えた	.36
Q76 恐怖心があった	.32

表 4-3 「あがり」の機序モデルにおける潜在変数、観測変数、および影響指標（つづき）

F3: 知覚・認知的混乱		影響指標
Q45	所属クラブ(大学)の仲間の言動にストレスを感じていた	.67
Q46	もうどうでも良いという気になった	.53
Q62	何度やっても失敗するに違いないと思った	.49
Q33	その試合の前(およそ一週間)は、技術面の調子が悪かった	.48
Q55	その試合の前(およそ一週間)は、身体の調子が悪かった	.46
Q21	試合前から、その種目や課題に対して苦手意識を持っていた(例:個人・団体、サービス・レシーブ、PK、バッシング など)	.45
Q22	他人の目が自分だけに向いている感じがした	.44
Q97	イライラした	.42
Q17	周囲の物が、自分に対して不利に見えた(例:ネットが高く見えたり、自分のコートが広いと感じたり など)	.40
F6: 身体重量感・脱力感		
Q7	足が重たかった	.93
Q9	手や腕が重たかった	.77
Q4	足を動かさそうと思っても動かない感じがした	.65
Q3	手足に力を入れようとしても力が入らなかった	.42
F7: 意識的処理		
Q64	自分のフォームや動作が気になった	.71
Q51	いつもより、自分のフォームや動作を意識した	.70
Q29	「あがり」を解消しようと、自分なりに努力した	.47
Q66	「あがり」に対処しようと、努力した	.43
F8: 消極性		
Q11	ちゅうちょする(ためらう)場面が多かった	.73
Q13	動作が堅く、ぎこちなかった	.71
Q36	思いきりのない動作をしていた	.70
Q12	判断力が低下した	.69
Q8	消極的だった	.67
F10: 安全性重視方略		
Q40	失敗のリスクが少ない動作・プレーを意識した	.80
Q72	消極的な方法(戦術・戦略)を用いた	.78
Q31	無難で安全な方法(戦術・戦略)を用いた	.61
Q105	とりあえずミスをしないうプレーや動作を心がけた	.54

4. 考 察

本研究では、多くのスポーツ選手を対象に、スポーツにおける「あがり」に関連する要因を

質問紙によって調査し、要因間の関係性を検討することを目的とした。探索的因子分析の結果、「運動制御の変化と悪循環」、「身体異常感覚」、「知覚・認知的混乱」、「内向性」、「自己意識」、「身体重量感・脱力感」、「意識的処理」、「消極性」、「身体的疲労感」、「安全性重視方略」、ならびに「熱感」の11因子が抽出された。そして、11因子を潜在変数とした分析モデルを仮定し、潜在変数間の関係性を調べたところ、「身体的疲労感」、「熱感」、ならびに「内向性」を除く8つの潜在変数による「あがり」の機序モデルの妥当性が確認された。

4-1. プレッシャー下における自己意識と注意

まず、当該モデルでは、「自己意識」という性格特性が「意識的処理」という心理的側面に影響を及ぼし、その結果、運動制御の変化や「あがり」の悪循環を引き起こす過程が確認された。Fenigstein et al. (1975) は自己意識を3つに区分しており、それらは第一に、他者が知ることのできない自己の内面に対する注意を示す私的自己意識、第二に他者との関わりの中で自分がどう見られているかという評価に対する注意を示す公的自己意識、そして第三に不安、緊張、当惑などの社会不安である。本研究における「自己意識」は、自分についての噂や他者からの評価を意識しやすい傾向、神経過敏や心配性で緊張しやすいという性格特性を示していたことから、公的自己意識や社会不安を示していると考えられる。公的自己意識の高さと社会不安の高さは関連の深い特性であり（菅原，1984）、公的自己意識の高い人ほど他者からの評価的態度に敏感であること（Fenigstein, 1979）が指摘されている。したがって、本研究における「自己意識」は他者への意識を促進させる性格特性であると推察できる。公的自己意識と社会不安は、これまでの先行研究において「あがり」易さや「あがり」におけるパフォーマンスの低下を導きやすいことが報告されている。例えば、有光（1999）は性格特性とあがりやすさを調べた質問紙調査から、「あがり」と関連の深い性格特性として情緒不安定性、公的自己意識、ならびにシャイネスなどを挙げている。また、堤（2006）は大学生を対象とした「あがり」の質問紙調査から、人前でのスピーチやスポーツを含む大聴衆場面において、公的自己意識、ならびに社会不安が高い人ほど「あがり」やすく、私的自己意識の高い人ほど「あがり」にくいこと

を示した。そして堤（2006）によれば、「あがり」では現前の多くの他者への意識を奪われることによって自己への統制力を失うが、意識を他者から引き離し、自己の私的世界に没入することで「あがり」が減少すると説明されている。つまり、公的自己意識と社会不安の高さは他者という外的側面への意識を促進させるのに対し、私的自己意識の高さは自己の内的側面への意識を促進させると考えられる。しかし、本研究においては、外的側面への注意を促進させる「自己意識」が、運動という内的側面への過剰な注意配分を示す「意識的处理」に影響を及ぼすことでパフォーマンスの低下が導かれる結果が示された。この結果は、自己意識と注意の変化の間に見え矛盾する関係を示しているが、菅原（1984）は公的自己意識が自己顕示性とも関連することを示しており、自己顕示性の高い人は、積極的な自己呈示行動か、あるいは防衛的、逃避的行動をとりやすいことを指摘している。特に、自己呈示行動は、他者の目に映る自己に対する強い意識を生じさせるため、内的注意を増加させる可能性がある。したがって、本研究における「自己意識」は他者への意識や注意を促進する特性ではあるが、自己呈示傾向の増加によって「意識的处理」という内的注意に影響を及ぼし、その結果、運動制御が変化しパフォーマンスの低下が導かれたと考えられる。

プレッシャー下における自己意識と意識的处理、ならびにパフォーマンスの関係については、いくつかの実験的研究によっても調べられている。例えば、Wang et al.（2004）はバスケットボールのフリースロー課題を用いた実験から、プレッシャー下では自己意識の高い選手ほどパフォーマンスが低下し、特に私的自己意識が高い選手ほどパフォーマンスが低下したことを報告した。一方、Baumeister（1984）はボードを動かすことによってボード上のボールを移動させる課題を用いた実験から、プレッシャー下では自己や自己の運動といった内的側面への注意によってパフォーマンスが低下するが、私的自己意識や公的自己意識の高い人は内的注意が習慣化しているため、自己意識の低い人に比べてパフォーマンスの低下が抑制されることを指摘した。このような相反する結果が示された理由として、Wang et al.（2004）はフリースローが十分な練習によって自動化された複雑な運動課題であったのに対し、ボール操作課題は実験用に新規に学習した課題であり、課題に対する内的注意が前者では自動化の崩壊をもたらす

が、後者ではむしろ学習に対して有利に作用したためであると説明している。このように、自己意識と注意、ならびにパフォーマンスの関係性については、異なる実験課題を用いた研究間において必ずしも統一的な見解が示されているわけではない。したがって、今後は課題の違いを踏まえたうえで自己意識と注意、ならびにパフォーマンスの関係性について実験的に検証する必要があると考えられる。

4-2. 心理面と生理面との関係性

ところで、「意識的処理」は「身体異常感覚」から影響を受けることが示された。さらに、「身体異常感覚」から「知覚・認知的混乱」への因果係数は.72 という高い値を示しており、「身体異常感覚」から「身体重量感・脱力感」への因果係数も.61 という比較的高い値を示した。「身体異常感覚」は、身体の浮遊感や震え、ならびに呼吸器系の異常などの生理面の変化を示し、「身体重量感・脱力感」は、手足の重量感や力量調節の困難さなどの心理面と行動面の間に位置するような変化（以下、心理-行動面の変化）を示す。このことから、「あがり」時には、運動の意識的処理という注意の変化や、失意、諦め、ならびに周囲に対する否定的な知覚・認知などの心理面の変化が生じたり、手足の重量感や脱力感という心理-行動面の変化が生じるが、これらの変化のきっかけは、情動性の身体状態に影響を受けていると考えられる。また、研究1においても交感神経系の亢進という生理面の変化から知覚・運動制御の変化への影響が示された。したがって、生理面の変化が心理面や心理-行動面の変化に影響を及ぼすという本研究の結果は、質的手法を用いた研究1の結果を支持する結果と言える。「あがり」を生理面と心理面の相互作用によって説明するカタストロフィー理論では、生理面と心理面の密接な関係性が前提とされているが、両者の間の因果関係については言及されていない。また、Calvo & Miguel-Tobal (1998) は、心拍数や皮膚電位抵抗という生理面の変化が顕著であるほど内部感覚の知覚が促進するために自己の不安感情を高いと報告しやすいことを指摘しているが、生理面の変化が心理面における注意の変化に及ぼす影響については示されていない。したがって、生理面の変化を示す「身体異常感覚」が、「意識的処理」や「知覚・認知的混乱」という心理面

の変化, ならびに「身体重量感・脱力感」という心理-行動面の変化に対しても多大な影響を与えるという本研究の結果は, 「あがり」におけるパフォーマンスの低下を説明する一連の研究に対して新たな知見を加えたものと考えられる.

4-3. 心理面, 生理面から行動面への関係

さらに, 「身体異常感覚」によって影響された「身体重量感・脱力感」が「消極性」に影響を与える過程が確認された。「消極性」は, 判断力の低下や躊躇い行動の増加, ならびに非積極的な運動の選択など, 心理面の変化を示しており, 運動が堅く, ぎこちなくなったことを示す質問項目も含まれていた. つまり, 「消極性」や「身体重量感・脱力感」は「あがり」時の運動制御の異常と密接に関連する変数であると考えられる. そして「消極性」は, 「身体異常感覚」という生理面の変化から「身体重量感・脱力感」という心理-行動面の変化や「知覚・認知的混乱」, 「意識的処理」という心理面の変化を介して影響を受け, 「運動制御の変化と悪循環」に直接影響を及ぼすことが確認された. これらのことから, 「あがり」においてパフォーマンスが低下する際には, 生理面から心理面や心理-行動面を介して行動面の変化が生じると考えられる. これまでの「あがり」に関する先行研究では「あがり」におけるパフォーマンスの低下を注意という認知的側面の変化によって説明されてきたが, 近年の実験的研究では, プレッシャー下で生じる運動学的, 運動力学的変化が運動パフォーマンスの低下を直接的に導く要因として着目されている (e.g. 田中・関矢, 2006). しかし, 心理面, 生理面, 行動面の関係性については不明な点が多い. したがって, パフォーマンスに直結する行動面の変化が生理面から心理面, あるいは生理面から心理-行動面の変化を介して影響を受けるという本研究の結果は, 「あがり」現象の背景にある心理面, 生理面, 行動面の関係性を示したと言える.

さらに, 「消極性」は「運動制御の変化と悪循環」に影響を及ぼすが, 「安全性重視方略」という方略の使用を導くことにより, 結果として「運動制御の変化と悪循環」が影響を受ける過程も確認された. 「安全性重視方略」は, 失敗のリスクを最小限にとどめるための運動方略を意味しており, このような通常とは異なる運動方略の変化は運動制御を変化させると考えられる.

特に、「消極性」から「安全性重視方略」への因果係数は.67という高い値を示していることから、「あがり」時に生じる運動制御の変化は、「消極性」という躊躇い行動や思い切りのないプレーなどの行動面の変化から直接的な影響を受けるが、安全性を重視するという方略の変化からも影響を受けることがわかる。しかし、このような運動パフォーマンスに対する方略の変化の影響は、これまでの「あがり」に関する調査研究や実験的研究においては報告されていない。

「安全性重視方略」は13名の大学運動部員を対象とした研究1の結果を踏まえて調査された変数であるが、535名を対象とした本研究においても確認することができた。したがって、「安全性重視方略」は、異なる研究手法を用いた研究間で共通して確認された変化であり、「あがり」のメカニズムを説明するうえで今後さらに注目する必要がある。

4-4. 本研究の位置づけ

まず、本研究の結果、13名の被調査者を対象とした研究1で見出された「安全性重視方略」、「身体的疲労感」、「運動制御の変化と悪循環」が、多くの選手の「あがり」経験においても生じることが明らかとなった。また、「身体異常感覚」や「身体重量感・脱力感」という生理面の変化を反映する要因や、「安全性重視方略」、「知覚・認知的混乱」という心理面の変化に関する要因、ならびに「自己意識」が示す個人の性格特性に関する要因については、研究1から研究3の全てにおいて確認された。さらに本研究では、これまで実験的研究によって確認されてきた「意識的処理」という注意の変化が、質問紙調査によって確認された。

このように、研究1から研究3の一連の手続きにより、「あがり」に関連する要因を特定の仮説にとらわれずに探索することができた。そして本研究では複数の要因間の関係性についても検討し、その結果、「あがり」時の心理面、生理面、行動面の領域間の関係性を示すモデルが確認された。質問紙を用いた「あがり」に関する先行研究では、「あがり」時の変化が報告されているが(e.g. 市村, 1965)、多くの研究は「あがり」時の変化を報告するに留まり、それらの関係性については言及していない。また、「あがり」に関する実験的研究においては、パフォーマンス低下の原因を注意の変化という心理的側面から説明する仮説(Masters, 1992; Eysenck

& Calvo, 1992) や、認知的不安と生理的覚醒という心理、生理的側面から説明する仮説 (Hardy & Parfitt, 1991) が示されてきたが、行動面を考慮したうえでパフォーマンスの低下が生じる過程を説明した仮説はみられない。しかし、本研究の結果からは、ある特定の領域のみで「あがり」の機序を説明することが困難であることがわかる。したがって本研究の意義は、第1に心理面、生理面、行動面を対象とした包括的なモデルを検討したこと、第2にパフォーマンスの低下に影響を及ぼす要因間の関係について検討し、「あがり」現象の構造的特徴を示したことにある。そして、その特徴として、「身体異常感覚」という生理面の変化が心理面や行動面の変化に多大な影響を及ぼす要因であること、さらには運動制御の変化という行動面の変化が、生理面の変化のみならず「安全性重視方略」という心理面の変化に影響されることが挙げられる。特に、プレッシャー下では、安全性を重視するという通常は用いない方略を使用することにより運動制御が変化してしまうという機序は、これまでの先行研究においても確認されていない新たな知見である。また、心理面や生理面の変化が行動面の変化に影響を及ぼすという結果から、現場の選手や指導者に対して、プレッシャーによって生じやすい心理面や生理面の変化に対する対処や予防の重要性を提案することができる。

このように、「あがり」の発現機序を解明する際には実験的手法だけではなく、事前に質的手法や質問紙を用いた量的手法を用いることで、「あがり」に関連する要因や要因間の関係性を特定の要因に限定せずに調べることができる。しかし、これまでの「あがり」に関する先行研究では、実験的研究の前に質的研究や質問紙研究を行ない、主観的データから得られた結果を客観的データによって検証した研究はみられない。したがって、今後は本研究で得られた要因間の関係性について実験的に検証する必要がある。

要 約

本研究では、多くのスポーツ選手を対象に、スポーツにおける「あがり」に関連する要因を質問紙によって調査し、要因間の関係性を検討することを目的とした。その結果、「運動制御の変化と悪循環」、「身体異常感覚」、「知覚・認知的混乱」、「内向性」、「自己意識」、「身体重量感・脱力感」、「意識的処理」、「消極性」、「身体的疲労感」、「安全性重視方略」、ならびに「熱感」の11因子が抽出された。そして、11因子を潜在変数とした分析モデルを仮定し、潜在変数間の関係性を調べたところ、「身体的疲労感」、「熱感」、ならびに「内向性」を除く8つの潜在変数による「あがり」の発現機序モデルの妥当性が確保された。そして、「あがり」の発現機序モデルでは「自己意識」や「身体異常感覚」が「意識的処理」に影響し、「意識的処理」が運動パフォーマンスの低下に直結する「運動制御の変化と悪循環」に影響する過程が確認された。また「身体異常感覚」は「知覚・認知的混乱」や「身体重量感・脱力感」に対して影響を及ぼすことが示された。そして、「知覚・認知的混乱」と「身体重量感・脱力感」は「消極性」に影響し、「消極性」は「意識的処理」の影響を受けながら「運動制御の変化と悪循環」に影響を及ぼす過程が明らかとなった。また「消極性」によって「安全性重視方略」が影響を受け、「安全性重視方略」が「運動制御の変化と悪循環」に影響を及ぼす過程も確認された。これらのことから、本研究は、スポーツや運動を行なうときの「あがり」に関するこれまでの一連の研究に、パフォーマンスの低下を導く要因には、心理面、生理面、行動面における変化があり、特に生理面や心理面の変化が行動面の変化に対して多大な影響を及ぼすこと、さらには運動制御の変化に対しては、注意や生理的覚醒水準の変化だけでなく、方略の変化という心理面の変化が多大な影響を及ぼすという「あがり」の機序を提示した。

第5章 「あがり」の要因に関する実験研究

研究 4

1. 目的

これまでの「あがり」に関する先行研究の多くは、「あがり」におけるパフォーマンス低下の原因を注意の変化という認知的側面に起因させてきた。そして近年では、注意の変化以外のパフォーマンス低下に直結する要因として、運動速度の低下や運動の縮小など、プレッシャー下で生じる運動学的・運動力学的変化が指摘されている (e.g. 田中・関矢, 2006)。これらの先行研究の多くは、実験室内において「あがり」を操作的に再現し、実験条件の統制がとれた環境の中で、プレッシャー下で生じる心理面、生理面、行動面の変化等を詳細に検証している。

このような実験的研究には、まず客観的指標から信頼性の高いデータを収集することができる利点がある。その一方で、実験室内で高強度のプレッシャーを負荷することの困難さや、前提とした仮説に基づいて測定する変数を決定する仮説検証型の手法であるため、前提としていない要因が「あがり」に関連していても測定することができないという方法論的限界がある。対照的に、仮説生成型の質的研究では、実際の「あがり」場面を対象とすることにより実験的に「あがり」を再現する必要はなく、さらには特定の要因に制限せずに現象を調べることができる。

このように、仮説検証型の実験的研究と、仮説生成型の質的研究にはそれぞれ長所と短所がある。したがって、「あがり」現象を包括的に理解するためには、これらの研究手法を相互補完的に用いる必要がある。そして、「あがり」現象を特定の要因にとらわれずに調べるためには、研究の初期段階で仮説生成型の手法を用いることが有用であると考えられる。このような理由から、本論文では、まず研究1において質的手法を用いて「あがり」に関連する要因を見出した。そして、研究2, 3では研究1の結果を踏まえたうえでより多くの被調査者を対象として

「あがり」の要因を検証するための質問紙調査を行なった。そして、これまでの「あがり」に関する実験的研究の測定項目には含まれない、安全性重視方略や疲労感という、注意の変化以外の要因を見出した。

「あがり」現象を解明するうえでの次なる課題は、研究1～3によって得られた安全性重視方略や疲労感という注意の変化以外の要因を加えたうえで、心理面、生理面、行動面の変化の関係を調べ、「あがり」の発現機序を明らかにすることである。実際、これまでの「あがり」に関する実験的研究において、安全性重視方略や疲労感を測定対象に含めたうえで「あがり」の発現機序を検証した研究はみられず、注意や運動学的・運動力学的変化、ならびにパフォーマンスとの関係についても明らかにはされていない。さらに、研究3においては「あがり」に関連する性格特性として「自己意識」、「内向性」が抽出されたが、これらの性格特性と、注意や方略、疲労感、ならびに運動学的変数との関係についても調べられていない。したがって、「あがり」を解明するためには、先行研究において報告された知見に研究1～3で得られた知見を加え、心理面における注意、安全性重視方略、状態不安、疲労感、生理面における脈拍数、行動面における運動学的変化や力量調節に関わる運動力学的変化、そして性格特性としての自己意識、向性、ならびに特性不安を測定対象とした実験を行なう必要があると考えられる。

以上のことから、本研究では、特に性格特性、注意、方略、疲労感、ならびに運動学的・運動力学的側面に着目し、プレッシャーが運動課題遂行時の心理面、生理面、行動面に及ぼす影響と、3つの領域の関係について調べることを目的とした。

2. 方法

2-1. 実験参加者

研究1～3の結果、バドミントン、ソフトテニス、アーチェリーなどの手具を操作する種目の選手において方略の変化が多く報告された。したがって、研究目的を達成するためには、手

具を使用する運動課題を用いる必要があった。また、本研究ではプレッシャーが運動課題遂行時の行動面に及ぼす影響を調べることを目的の一つとしたため、実験参加者の選定においては運動課題に対する熟練度の個人差を排除する必要があった。そこで本研究では、卓球のフォアハンドストロークを課題とし、課題に熟練していない右利きの男女大学生 25 名（平均年齢 19.2 歳）を実験参加者として用いた。なお、実験前に実験参加者全員からインフォームド・コンセントを得た。

2-2. 課題および実験装置

各実験参加者に対して、卓球のフォアハンドストローク課題を行なわせた。実験参加者は、実験室内に設置した卓球台の前に立ち、2.74m 前方の相手コート側の天板に設置された卓球マシン（三英社製ロボボン 2040）から一定の時間間隔（約 2~3 秒）で排出される卓球用ボールを、2.5m 前方のターゲットの中心を狙って卓球ラケット（シェイクハンド）で打ち返すことを求められた。ターゲットは、直径 100, 80, 60, 40, 20cm の 5 つの同心円状からなり、直径 20cm の円の内側にボールが落下した際の得点を 5 点とし、以下、外側の円の内側に落下するにしたがって得点を 4, 3, 2, 1 点とした。なお、ボールがターゲットから外れた場合は全て 0 点とした。さらに、実験参加者間で道具の違いによるパフォーマンスの差が現れないよう、全ての実験参加者に対して同じラケットおよびボールを使用させた。ラケットには、ラケット先端部および左右側方の計 3 点に動作解析用マーカーを取り付けた。そして、実験参加者の右側方の位置からスイング動作を 3 台の高速度カメラ（DKH 社製 Beam）で撮影し、Frame Dias 4（DKH 社製）を用いて三次元動作解析を行なった。さらに、ターゲットの左側方 90 度、高さ 230cm の位置から、ボールの落下位置をビデオカメラ（SONY 社製 DCR-TRV70）で撮影した。また、グリップの把持力の測定には圧力センサ（株式会社共和電業製 PS 型小型圧力変換器）を使用し、圧力信号の出力には PowerLab/4ST（ADInstruments 製）を用いた。脈拍数の測定にはハートレイトモニター（Canon 社製バンテージ XL）を使用した。

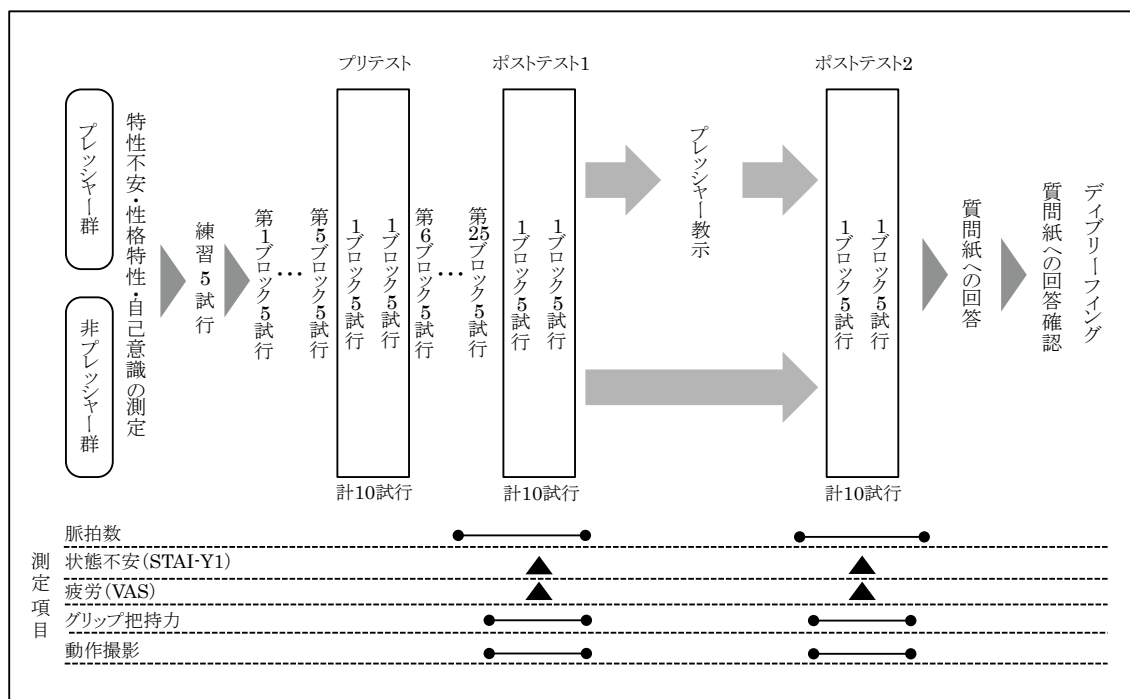
2-3. 手続き

本研究における実験手続きについて、図 5-1 に示す。まず、実験参加者は実験室に入室後、同意書への記入を行ない、その後、STAI-Y2, MPI, ならびに自己意識尺度に回答した。次に、ハートレートモニターの送信器を実験参加者の胸部に、受信機を左手首に装着し、動作解析用のマーカーを、実験参加者の右肩（肩峰）、右肘（上腕骨内側上顆）の 2 点に装着した。そして、プラスチック製の棒（約 30cm）の両端 2 点にマーカーを貼付け、棒の中心部を右手首（橈骨茎状突起）に固定した。さらに、圧力センサを右第 4 指末節骨手掌側に装着した。次に、「身体をターゲットに対して垂直にし、両足は水平方向に肩幅に開くこと。打つ前にラケットを構えた状態で一度静止すること。そして、静止した状態からテイクバックをはじめ、ボールをワンスイングで打ち返すこと」という卓球のフォアハンドストロークの方法を教示し、基本的なスイングフォームについて卓球の技術指導用の DVD で視聴させた。そして、25 名の実験参加者を、プレッシャー群 15 名（男子 7 名；女子 8 名）、非プレッシャー群 10 名（男子 5 名；女子 5 名）にランダムに振り分け、両群ともに練習試行として 5 試行を行なわせ、その後、習得試行として 1 ブロック 5 試行×25 ブロックの計 125 試行を行なわせた。なお、第 5 ブロック終了後にプリテストとして 5 試行×2 ブロックを行ない、第 25 ブロック終了後にポストテスト 1 として 5 試行×2 ブロックを行なった。

第 1 ブロックからポストテスト 1 までの全ての習得試行終了後、両群に対してポストテスト 2 として 5 試行×2 ブロックを行なわせた。プレッシャー群に対しては、開始前に、「これからテストとして 1 ブロック 5 試行×2 ブロックの計 10 試行を行ないます。2 ブロックのうちどちらかのブロックの合計得点が、第 23 ブロックからポストテスト 1 までの最高ブロック得点を超えた場合には 1,000 円が与えられます。また、両ブロックともに得点が第 23 ブロックからポストテスト 1 までの最高ブロック得点を超えた場合には 2,000 円が与えられます。ただし、どちらかのブロックの得点が、ともに第 23 ブロックからポストテスト 1 までの最高ブロック得点未満であった場合は、実験を最初からやり直す必要があります。また、テストにおける失敗例として、本実験の映像を大勢が受講する講義で使用させていただきます。」と教示した。

なお、再実験、ならびに映像の使用については、基準の得点を下回った場合においても実際には行なわない偽教示であった。非プレッシャー群に対しては上記のプレッシャー教示は行わず、ポストテスト1と同様に10試行の課題を遂行させた。

なお、ポストテスト1、ポストテスト2の試行中において、反射マーカークの撮影、グリップ把持力の測定を行なった。また、ポストテスト1、2においては2ブロックの間に状態不安、主観的疲労度を測定した。また、第23ブロックからポストテスト1の試行中、およびポストテスト2の試行中においては脈拍数を測定した。習得とテストの全てのブロックにおいては、1試行ごとに得点を実験参加者に口頭でフィードバックし、1ブロック終了ごとにそのブロックにおける合計得点をフィードバックした。そして、ポストテスト2終了後に、ポストテスト1とポストテスト2における課題遂行中の注意、安全性重視方略、ならびに後述する悪循環過程に関する質問紙I、II、IIIに回答させた。また、プレッシャー群に対しては、全ての質問紙への回答終了後にテスト失敗時の再実験の実施や実験映像の使用という教示が、実験上必要な偽教示であったことについてディブリーフィングを行なった。



2-4. 測定項目

<心理面>

心理面の変化に関する指標として、状態不安の測定には、新版 State-Trait Anxiety Inventory-Form JYZ (肥田野ほか, 2000) の STAI-Y1 を使用し、特性不安の測定には STAI-Y2 を使用した。また、性格特性を調べるために、モーズレイ性格検査 (Maudsley Personality Inventory : 以下, MPI) を使用し、外向性-内向性尺度、および神経症的傾向を測定した。モーズレイ性格検査は国際的な性格検査として高い信頼性が確認されており、「あがり」に関する先行研究において「あがり」と親和性の高い向性と神経症的傾向を測定することが可能であるために使用した。また、自己意識の高さを測定するために、菅原 (1984) の作成した自己意識尺度 (self-consciousness scale) 日本語版を使用した (表 5-1 を参照)。この検査は Fenigstein et al. (1975) の提起した自己意識尺度の日本語版として菅原 (1984) によってその信頼性が確認されており、公的自己意識と私的自己意識の尺度の高さを 26 の質問項目によって測定できるものである。本研究ではこの自己意識尺度を参考に質問紙を作成し、各質問項目に対して「1: まったく当てはまらない」～「5: とても当てはまる」までの 5 件法で回答させた。

表 5-1 自己意識に関する質問項目（菅原, 1984 から引用）

Q1	自分が他人にどう思われているのか気になる
Q2	自分の体調の変化はすぐわかる
Q3	出かける前には、必ず身だしなみを確かめる
Q4	自分自身に向かって話しかけることがある
Q5	世間体など気にならない
Q6	自分がどんな人間か自覚しようと努めている
Q7	人に会う時、どんなふう振舞えば良いのか気になる
Q8	その時々気持ちの動きを自分自身でつかんでいたい
Q9	自分の発言を他人がどう受け取ったか気になる
Q10	自分自身の内面のことには、あまり関心がない
Q11	人に見られていると、つい格好をつけてしまう
Q12	自分の容姿を気にするほうだ
Q13	自分が本当は何をしたいのか考えながら行動する
Q14	ふと、一步離れたところから自分をながめてみることもある
Q15	自分についてのうわさに関心がある
Q16	人前で何かする時、自分の仕草や姿が気になる。
Q17	自分を反省してることが多い
Q18	どんな時にでも自分の考えをはっきりさせておきたい
Q19	他人を見るように自分をながめてみることもある
Q20	服装にはあまり気をつかわない
Q21	しばしば、自分の心を理解しようとする
Q22	他人からの評価を考えながら行動する
Q23	つねに、自分自身を見つめる目を忘れないようにしている
Q24	初対面の人に、自分の印象を悪くしないように気づかう
Q25	気分が変わると自分自身でそれを敏感に感じ取るほうだ
Q26	人の目に映る自分の姿に心を配る

また、ポストテスト1の2ブロックの間、ならびにポストテスト2における2ブロックの間において、STAI-Y1を用いて状態不安を測定し、さらにはVAS（Visual Analog Scale）を用いて主観的な疲労感の程度について測定した。VASについては Cella & Perry（1986）によって痛みや嫌悪などの気分を測定する際の信頼性および妥当性が確認されており、本研究では水平方向に引いた長さ10cmの直線の右端を「とても疲れている」、左端を「全く疲れていない」とし、主観的疲労度の位置を直線上に斜線で回答させた。

さらに、ポストテスト2終了後には注意、方略、ならびに「あがり」の悪循環に関する質問紙Ⅰ、Ⅱ、Ⅲに回答させた（表5-2参照）。質問紙Ⅰでは、Tanaka & Sekiya（2010, 2011）による質問項目を用い、課題遂行中の注意について測定した。また、質問紙Ⅱ、Ⅲは、研究1

～3 で得られた結果に基づいて作成したものである。まず、注意に関する質問紙Ⅰにおいて、質問Ⅰ-A ではポストテスト 2 においてプレッシャーを感じた程度について「0：全く感じなかった」～「8：とても感じた」までの 9 件法で回答させた。そして、質問Ⅰ-B ではポストテスト 1 における運動への注意の有無、および内容について自由記述で回答させ、質問Ⅰ-C において、それらの注意がポストテスト 1 からポストテスト 2 でどの程度変化したかを「-4. 全く意識しなくなった」～「4. とても意識するようになった」の 9 件法で回答させた。次に、質問Ⅰ-D では質問Ⅰ-B, Ⅰ-C 以外にポストテスト 2 において生じた運動への注意やその内容について自由記述で回答させ、それらの注意の程度について、「0：全く意識していなかった」～「8：とても意識していた」までの 9 件法で回答させた。さらに、質問Ⅰ-E ではポストテスト 2 において、賞金や不安な感情、実験者の存在など、運動以外の対象への注意がどの程度向いたかを測定するために「0：全く意識していなかった」～「8：とても意識していた」までの 9 件法で回答させた。そして最後に、質問Ⅰ-F として、ポストテスト 2 において生じたその他の注意の変化を自由記述で回答させ、その程度について「-4：全く意識しなくなった」～「4：とても意識するようになった」の 9 件法で回答させた。

方略に関する質問紙Ⅱでは、質問Ⅱ-A, Ⅱ-B において、ポストテスト 1, ならびにポストテスト 2 における安全性重視方略の使用について、それぞれ「0：全く用いようとしなかった」～「8：非常に用いようとした」までの 9 件法で回答させた。また質問Ⅱ-C, Ⅱ-D において、ポストテスト, ならびにポストテスト 2 における安全性を重視しない方略の使用について自由記述で回答させ、その内容についてそれぞれ「0：全く用いようとしなかった」～「8：非常に用いようとした」までの 9 件法で回答させた。

「あがり」の悪循環に関する質問紙Ⅲでは、ポストテスト 1 に比べ、ポストテスト 2 中の焦燥感や緊張感が、ミスの蓄積や試行の経過に伴ってどの程度促進したかについて、質問Ⅲ-1～Ⅲ-4 の 4 つの質問項目に回答させた。回答は「0：全く当てはまらない」～「8：とても当てはまる」までの 9 件法で回答させた。

なお、すべての質問紙への回答終了後に回答内容について見直させ、質問内容の解釈やそれ

に対する回答内容が正確であったかどうかについて口頭で再確認した。

表 5-2 注意、方略、および悪循環に関する質問項目

質問紙Ⅰ 注意に関する質問項目	
I-A	最後に行なったテストの10球において、プレッシャーをどの程度感じましたか？
I-B	練習の最後の10球を打っている最中に、動作(たとえば、打つ強さ、フォーム、タイミングなど)に関してどのようなことを意識しましたか？
I-C	質問Bで回答したことについて、テストの10球を打っている最中にどの程度意識しましたか？
I-D	テストの10球を打っている最中に、質問B, Cで回答した以外の、動作に関する何を何か意識しましたか？
I-E	テストの10球を打っている最中に、注意を散漫にさせるもの(たとえば、賞金、不安な感情、実験者の存在など)にどの程度意識が向きましたか？
I-F	これまでの質問で回答したこと以外に、テストの10球を打っている最中に意識したことはありますか？また、そのことをテストの10球を打っている最中にどの程度意識しましたか？
質問紙Ⅱ 方略に関する質問項目	
II-A	練習の最後の10球を打つ時に、失敗のリスクの少ない、安全性を重視した方略を用いようとしたか？
II-B	テストの10球を打つ時に、失敗のリスクの少ない、安全性を重視した方略を用いようとしたか？
II-C	練習の最後の10球を打つ時に、安全性を重視しない方略を用いましたか？また、その方略はどの程度用いようとしたか？
II-D	テストの10球を打つ時に、安全性を重視しない方略方略を用いようとしたか？また、その方略はどの程度用いようとしたか？
質問紙Ⅲ 悪循環に関する質問項目	
III-1	練習よりも、テストの方が落ち着こうとして焦った
III-2	練習に比べて、テストではミスから不安になり、緊張が促進した
III-3	練習に比べて、テストでは試行が進むにつれて、緊張が促進した
III-4	練習に比べてテストでは対処しようとしたがうまくいかず、反対に緊張が促進した

<生理面>

生理的覚醒水準の指標として、第23, 24, 25ブロック中、ポストテスト1の2ブロック中、ならびにポストテスト2の2ブロック中において脈拍数を4秒間隔で測定した。そして、第23, 24, 25ブロック、およびポストテスト1の2ブロックにおける平均脈拍数、ならびにポストテスト2における平均脈拍数を算出した。

<行動面>

習得とテストの全ブロックにおいて、パフォーマンス得点(1ブロック5試行中に直径100cmのターゲット内に着球したボールの合計得点)を算出した。また、スイング中の上肢、ラケット

ト、ならびにボールを高速度カメラを用いてサンプリング周波数 100Hz で撮影し、三次元動作解析を行なった。実験参加者の左後方、高さ 77cm の地点を原点とし、原点からカメラ方向を x 軸、卓球マシン方向を y 軸、鉛直方向を z 軸とした。撮影した映像における各マーカーの x 軸、y 軸、z 軸座標上の位置の Raw データのスムージングにはカットオフ周波数 6Hz の 3 点移動平均フィルターを用いた。そして、各試行におけるフォアハンドスイングのフォームを、テイクバック期（ラケットの引き上げ運動開始時から引き上げ運動終了時まで：以下、TB 期と略記）、フォワードスイング期（引き上げ運動終了時からスイング運動におけるラケットとボールのインパクト時まで：以下、FS 期と略記）、およびフォロースルー期（インパクト時からスイング運動終了時まで：以下、FT 期）とし、ポストテスト 1 とポストテスト 2 におけるラケット運動（ラケット先端部）の運動変位（空間的大きさの指標：各期の開始時から終了時にかけての座標上における位置の直線移動距離）、インパクト時のラケット位置（打点位置の指標：インパクト時におけるラケット先端部の x 軸、y 軸、z 軸座標の合成値）、運動速度（運動速度の指標：FS 期における最大速度）、ラケットの運動時間（運動時間の指標：TB 期からインパクト時、インパクト時から FT 終了時までの運動時間）、インパクト時のラケット角度 1（左右方向のラケット面の角度の指標：インパクト時におけるラケット側部 2 点をつないだ直線を XY 平面に投射した際の 2 点間直線と YZ 平面のなす角度）、インパクト時のラケット角度 2（上下方向のラケット面の角度の指標：インパクト時におけるラケット側部 2 点をつないだ直線を XZ 平面に投射した際の 2 点間直線と XY 平面のなす角度）、ボール速度（ボールに加えられた力の指標：インパクト時からフォロースルー終了時までの最大速度）の 1 ブロック 5 試行の平均値と標準偏差（試行間の運動の変動性を表す指標）を算出した。また、サンプリング周波数 100Hz で記録した右第 4 指のグリップに対する圧力波形を基に、ポストテスト 1、ならびにポストテスト 2 の各試行の試行中における平均グリップ把持力を算出した。なお、グリップ把持力の単位はキロパスカル (kPa) であった。

2-5. データ分析

本研究では、実験参加者の性格特性の指標である特性不安、自己意識、外向性-内向性傾向、神経症的傾向について、プレッシャー群と非プレッシャー群の実験参加者の平均値の差を検討するために t 検定を行なった。表 5-3 に、プレッシャー群と非プレッシャー群における外向性-内向性得点、神経症的傾向得点、自己意識得点、ならびに特性不安得点の平均値と標準偏差を示した。 t 検定の結果、自己意識の総合得点 ($p<.01$)、および私的自己意識 ($p<.05$) において、プレッシャー群よりも非プレッシャー群の方が有意に高い値を示した。また、特性不安得点において、プレッシャー群よりも非プレッシャー群の方が有意に高い値を示した ($p<.01$)。

表 5-3 プレッシャー群および非プレッシャー群の性格特性に関する各測定項目の平均値と標準偏差

	プレッシャー群	非プレッシャー群	t 値	有意確率(p)
外向性-内向性傾向	24.07±9.98	27.50±8.75	.88	.386
神経症的傾向	22.67±6.77	28.90±9.70	1.90	.070
自己意識	91.73±8.12	104.00±12.24	3.03	.006 **
公的自己意識	41.27±5.51	45.20±5.63	1.73	.096
私的自己意識	33.67±5.86	39.70±6.91	2.35	.028 *
特性不安	45.67±5.53	55.10±6.47	3.90	.001 **

** $p<.01$, * $p<.05$

このことから、プレッシャー群において生じた心理面、生理面、行動面の変化がプレッシャーによる変化であることを確認するためには、両群間で異なる性格特性の影響を除外する必要がある。そこで、質問紙におけるプレッシャーを感じた程度、運動以外に対する注意の程度について、プレッシャー群と非プレッシャー群の実験参加者の平均値の差を検討するために特性不安と自己意識の総合得点を共変量として共分散分析を行なった。なお、運動に対する注意については、質問紙 I-C, F の質問項目に関して、ポストテスト 1 からポストテスト 2 にかけて注意がどのように変化したかを「0: 全く変わらない」を基準として回答させたため、プレッシャー群、非プレッシャー群のそれぞれにおいて実験参加者の平均値を指定定数 0 と比べる t

検定を行なった。また、質問紙Ⅲ-1～4についても、ポストテスト1からポストテスト2にかけて焦燥感や緊張感がどの程度促進したかを、「0：全く変わらない」を基準として回答させたため、プレッシャー群、非プレッシャー群のそれぞれにおいて実験参加者の平均値を指定定数0と比べる t 検定を行なった。また、プリテスト、ポストテスト1とポストテスト2におけるパフォーマンス得点について、群(2)とテスト(3)を要因とし、特性不安と自己意識の総合得点を共変量として共分散分析を行なった。さらに、ポストテスト1とポストテスト2における状態不安、主観的疲労度、安全性重視方略、脈拍数、グリップ把持力、ならびに各運動学的変数について、群(2)とテスト(2)を要因とし、特性不安と自己意識の総合得点を共変量として共分散分析を行なった。テストが対応のある要因であった。なお、本研究では卓球課題に未熟練の実験参加者を用いており、実験手続き上、課題の習得を確認する必要があったため、パフォーマンス得点のみ群(2)、テスト(3)を要因とした共分散分析を行なった。

また、プレッシャー群、非プレッシャー群を対象として心理面および生理面の変化と行動面の変化の関係性を検討するために、パフォーマンス得点、運動学的変数およびグリップ把持力という行動面の各測定項目を従属変数とし、心理面の各測定項目や脈拍数という生理面の変化を独立変数としたステップワイズ重回帰分析を行なった。多重共線性の診断には VIF (Variance Inflation Factor) を使用した。なお、これらの分析には SPSS Statistics Ver.19 (IBM 社製) を使用し、多重比較には Bonferroni の検定を用いた。また、すべての分析において有意水準を 5% とした。

3. 結果

3-1. 心理面

プレッシャー群と非プレッシャー群におけるプレッシャーを感じた程度(質問 I-A)について、共分散分析の結果、プレッシャー群の方が非プレッシャー群に比べて有意に大きい値を示

した ($F(1, 21) = 21.97, p < .01$)。また、運動以外に対する注意 (質問紙 I-E) については、両群間において有意な差はみられなかったが、プレッシャー群の値が非プレッシャー群の値に比べて高いという有意傾向を示した。ポストテスト 1 からポストテスト 2 にかけての運動に対する注意 (質問紙 I-C, D) については、プレッシャー群と非プレッシャー群の両群において指定定数の 0 に比べて有意ではなかった。

また、状態不安について群 (2) × テスト (2) の共分散分析を行なった結果、群とテストの交互作用 ($F(1, 21) = 5.83, p < .01$) が有意であった。そして、群とテストの交互作用において、プレッシャー群におけるテストの単純主効果 ($F_s(1, 21) = 20.71, p < .01$) が有意であった。したがって、プレッシャー群は非プレッシャー群に比べて、プレッシャー教示により状態不安が増加したことが示された。また、質問紙 II における安全性重視方略について、群 (2) × テスト (2) の共分散分析を行なった結果、群とテストの交互作用 ($F(1, 21) = 9.04, p < .05$) が有意であった。そして、群とテストの交互作用において、ポストテスト 2 における群の単純主効果 ($F_s(1, 21) = 5.96, p < .05$)、およびプレッシャー群におけるテストの単純主効果 ($F_s(1, 21) = 29.76, p < .01$) が有意であった。したがって、プレッシャー群は非プレッシャー群に比べてプレッシャー教示により安全性重視方略の利用傾向が有意に増加したことが示された。また、主観的疲労度について、群 (2) × テスト (2) の共分散分析を行なった結果、群およびテストの主効果ならびに交互作用はみられなかった。表 5-4 にポストテスト 1、ポストテスト 2 における状態不安と安全性重視方略の質問項目の各群の平均値と標準偏差を示した。

表 5-4 ポストテスト 1, ポストテスト 2 におけるプレッシャー群と非プレッシャー群の状態不安と安全性重視方略の平均値と標準偏差

	プレッシャー群	非プレッシャー群
状態不安		
ポストテスト1	35.20±7.26	42.70±10.34
ポストテスト2	49.13±11.80	42.10±8.20
安全性重視方略		
ポストテスト1	3.07±2.31	2.00±2.21
ポストテスト2	5.60±2.10	1.80±1.99

また、表 5-5 に、プレッシャー群と非プレッシャー群における質問Ⅲ-1~4 の「あがり」の悪循環の平均値と標準偏差、ならびに t 検定の結果を示した。各質問項目のポストテスト 1, ポストテスト 2 におけるプレッシャー群と非プレッシャー群の平均値に対して指定定数 0 と比較する t 検定を行なった結果、プレッシャー群と非プレッシャー群の間に有意な差はみられなかった。

表 5-5 プレッシャー群と非プレッシャー群における「あがり」の悪循環の平均値と標準偏差

	プレッシャー群	非プレッシャー群	t 値	有意確率(p)
「あがり」の悪循環				
質問紙Ⅲ-1	2.00±2.80	0.20±3.05	1.52	.552
質問紙Ⅲ-2	2.73±2.19	1.10±2.47	1.74	.096
質問紙Ⅲ-3	2.27±2.28	1.30±1.16	1.23	.231
質問紙Ⅲ-4	5.33±2.13	3.50±2.37	0.86	.400

3-2. 生理面

脈拍数について、群 (2) × テスト (2) の共分散分析を行なった結果、群およびテストの主効果ならびに交互作用はみられなかった。

3-3. 行動面

パフォーマンス得点について、習得とテストの全てのブロックにおける各群の平均値と標準偏差を図 5-2 に示す。群 (2) × テスト (3) の共分散分析を行なった結果、テストの主効果 ($F(2, 20) = 9.20, p < .01$) が有意であり、多重比較の結果、プリテストの得点が、ポストテスト 1 ($p < .01$)、およびポストテスト 2 ($p < .01$) に比べて有意に低い結果となった。また、各運動学的変数の平均値について、群 (2) × テスト (2) の共分散分析を行なった結果、FS 期の運動速度において、群とテストの交互作用 ($F(1, 21) = 4.66, p < .05$) が有意であった。そして、群とテストの交互作用において、プレッシャー群におけるテストの単純主効果 ($F_s(1, 21) = 6.29, p < .05$) が有意であった。したがって、プレッシャー群では、プレッシャー指示により FS 期の運動速度が有意に減少したことが示された。また、ボールの速度において群とテストの交互作用 ($F(1, 21) = 14.19, p < .05$) が有意であり、群とテストの交互作用において、非プレッシャー群のテストの単純主効果 ($F_s(1, 21) = 17.58, p < .01$) が有意であった。そして、ポストテスト 2 においては、非プレッシャー群のボール速度が増加する結果が示された。なお、その他の測定項目ならびにグリップ把持力において、群およびテストの主効果ならびに交互作用はみられなかった。また、各運動学的変数の標準偏差の平均値 (各テスト 10 試行の変動性を表す指標) について群 (2) × テスト (2) の共分散分析を行なった結果、TB 期の運動速度において、群とテストの交互作用 ($F(1, 21) = 6.20, p < .05$) が有意であり、群とテストの交互作用において、プレッシャー群のテストの単純主効果 ($F_s(1, 21) = 7.69, p < .05$) が有意であった。したがって、プレッシャー群ではプレッシャー指示により TB 期の運動速度の変動性が減少したことが示された。なお、その他の測定項目において、群およびテストの主効果ならびに交互作用はみられなかった。

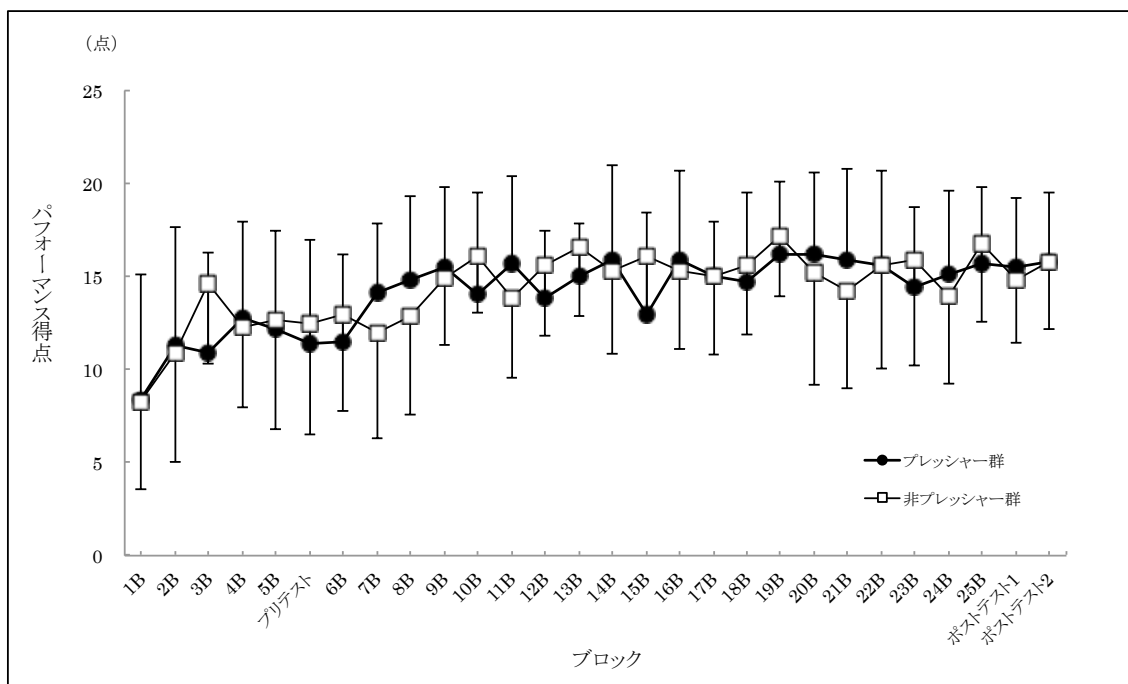


図 5-2 習得とテストにおける卓球フォアハンドストローク課題の平均得点と標準偏差

3-4. 心理面、生理面の変化と行動面の変化の関係性

プレッシャー群、非プレッシャー群において、心理面および生理面に関する各測定項目の変化を独立変数とし、行動面に関する各測定項目とパフォーマンスを従属変数としたステップワイズ重回帰分析を行なった。自由度決定係数に有意差が認められた項目を表 5-6 に示す。分析の結果、プレッシャー群において、運動に対する注意とインパクト時のラケット上下角度 ($p<.05$) との間に中程度の正の相関がみられ、運動に対する注意と左右角度 ($p<.05$) との間に中程度の負の相関が認められた。したがって、プレッシャー群では、運動に対する注意が高まった実験参加者ほどインパクト時のラケット面が下方向および左方向に向くことが示された。また、非プレッシャー群において、運動に対する注意とインパクト時のラケット左右角度 ($p<.05$) との間に中程度の負の相関が認められた。非プレッシャー群においても運動に対する注意が高まった実験参加者ほどインパクト時のラケット面が左方向に向く結果となった。また、プレッシャー群においては、運動以外に対する注意とボール速度の変動性 ($p<.05$) との間に中程度の正の相関が認められた。したがって、プレッシャー群では、運動以外に対する注

意が高まった実験参加者ほどボール速度が安定しないことが示された。また、プレッシャー群では、状態不安とTB期の運動速度の変動性との間に中低度の負の相関がみられたことから、状態不安が高まった実験参加者ほど運動速度の変動性が低下することが示された。なお、重回帰分析の実施にあたり、独立変数間の多重共線性がないことを確認した。

表 5-6 プレッシャー群, 非プレッシャー群における心理面, 生理面の変化と行動面の関係を示すステップワイズ重回帰分析の結果

従属変数(変化量)	独立変数(標準偏回帰係数)	調整済決定係数
プレッシャー群		
インパクト時ラケット上下角度	運動に対する注意(.572*)	.28
インパクト時ラケット左右角度	運動に対する注意(-.551*)	.25
ボール速度の変動性	運動以外に対する注意(.711*)	.13
TB期運動速度の変動性	状態不安(-.642*)	.18
非プレッシャー群		
インパクト時ラケット左右角度	運動に対する注意(-.916*)	.82

* $p < .05$

4. 考 察

本研究では、研究 1~3 の結果に基づき、プレッシャー実験によって安全性重視方略、疲労感、性格特性、注意、ならびに運動学的変数の関係について検討した。その結果、プレッシャー下では、安全性重視方略という方略の変化が生じることや、運動に対する注意とインパクト時のラケット面の角度、運動以外に対する注意とボール速度の変動性、状態不安と運動速度の変動性という運動学的変数の間に相関があることが示された。以下、実験結果から得られたプレッシャー下で運動課題を遂行する際の特徴について考察する。

4-1. プレッシャーの強度

本研究では、プレッシャー群に対するプレッシャー負荷の有効性を確認するために、第23ブロックからポストテスト1、およびポストテスト2において脈拍数を測定し、ポストテスト1、ポストテスト2において状態不安を測定した。その結果、脈拍数に有意な変化はみられなかったが、プレッシャー群の状態不安がポストテスト1からポストテスト2にかけて有意に増加した。また、質問紙Iにおけるプレッシャーを感じた程度において、プレッシャー群と非プレッシャー群の間に有意な差がみられた。これらの結果から、本研究で用いた報酬および失敗すると再実験を行なうという教示は、実験参加者の生理面に対しては影響を及ぼさなかったが、状態不安の増加という心理面の変化を生じさせたと言える。

また、パフォーマンス得点については、プレッシャー群と非プレッシャー群の両群においてプリテストからポストテスト1とポストテスト2にかけて得点が有意に増加したが、ポストテスト1からポストテスト2にかけて得点の変化はみられず、ポストテスト2におけるプレッシャー群と非プレッシャー群の得点にも有意差が認められなかった。「あがり」におけるパフォーマンスの低下を認知的不安と生理的覚醒水準の相互作用によって説明したカタストロフィーモデル (Hardy, 1990 : Hardy & Parfitt, 1991) では、認知的不安が高い状況下では、生理的覚醒水準が上昇し、最適覚醒水準を超えたときにパフォーマンスが急激に低下すると説明されているが、本研究のプレッシャー群においては、認知的不安の指標である状態不安はプレッシャー教示によって増加したが、生理的覚醒水準の指標である脈拍数が増加しなかった。つまり、本研究のプレッシャー群におけるパフォーマンスは生理的覚醒水準が上昇しなかったために低下しなかったと考えられる。これまでの「あがり」に関する実験的研究においては、スポーツの試合場面で生じる「あがり」と同等の高強度のプレッシャーを実験室内で負荷することは困難であることが指摘されており (Williams et al., 2002)、本研究においては、質問紙におけるプレッシャー群のプレッシャーを感じた程度の平均得点は5.73点であった。この質問項目で用いた評定尺度では、4を「ある程度感じた」、6を「だいぶ感じた」としたことから、プレッシャー群の実験参加者においては、中程度の心理的ストレスが喚起されたとと言える。

4-2. 安全性重視方略と運動学的変化の関係性

プレッシャー群においては、状態不安の増加を生じさせる中程度の心理的ストレスが喚起されたにも関わらず、パフォーマンス得点に変化は見られなかったが、FS期の運動速度が低下し、TB期の運動速度の変動性が低下した。さらに、ポストテスト2においては、非プレッシャー群と比べて安全性重視方略の利用が促進した。まず、安全性重視方略は質的手法を用いた研究1と質問紙を用いた研究3で確認された失敗のリスクを最小限に抑えようとする方略であり、本研究の結果、実験室内で中程度の心理的ストレスを喚起した状況下においても生じることが示された。これらのことから、安全性重視方略はプレッシャー負荷の強度に関わらずに生じる心理面の変化であると言える。これまでの先行研究において、Higuchi et al.(2002)の実験では、ストレス状況下においてコンピューターシミュレーションによるバッティング課題を行なうときの運動の縮小や運動協応の自由度の減少などの運動学的変化が方略の変化によって生じた可能性について指摘されている。また、Gage et al. (2003)は不安が低所、高所での歩行課題に及ぼす影響について調べ、不安状況では、転倒を回避するために安全性を高める方略が用いられたことを報告している。このように、先行研究ではプレッシャー下や不安が喚起された状況において方略の変化が生じた可能性については言及されているものの、実験的手法によって安全性重視方略を質問紙で調べた研究はみられない。したがって、プレッシャーにより安全性重視方略の採用が促進したという本研究の結果は、これまでの「あがり」に関する実験的研究に対して、心理面のストレス反応を説明するうえで新たな知見を加えたと言える。

また、安全性重視方略はプレッシャー下において運動学的変化を導くと考えられる。本研究のプレッシャー群においては運動速度および運動速度の変動性の低下という運動学的変化が示されたが、従来、運動スキル遂行時の運動速度と正確性の間にはトレード・オフする関係があることが示されており（例えば Schmidt et al., 1979）、特に高い正確性を求められるような運動スキル遂行時には、正確性を優先することにより運動速度が減少することが示されている（Beach et al., 2006）。本研究で用いた課題も正確性が求められる課題であり、ボールのスピードは得点に反映されない課題であった。そして、ゴルフパッティング課題を用いた田中・関

矢 (2006) の実験においても、課題遂行時に運動速度の低下が生じることが示されている。また、前述の Higuchi et al. (2002) の実験では、バッティング課題においてボールの軌道を一定にしようとする方略の採用が、運動の変動性の低下を導いた可能性を指摘している。したがって、プレッシャー群においては、正確性を高めるために一貫した運動遂行を意識し、そのことにより運動速度の変動性が低下した可能性が考えられる。また、状態不安と TB 期の運動速度の変動性との間に負の相関がみられたことから、状態不安が増加するほど運動速度の変動性が低下すると考えられる。特に、研究 1, 3 において、不安などの心理面の変化は方略と関連することが示されており、本研究においては中程度の心理的ストレスが正確性を高めるための運動方略に作用した可能性がある。これらのことから、本研究におけるプレッシャー群は、プレッシャーによってターゲット中心に向かってボールを正確に打つことを優先する方略を用いたために、運動速度と運動速度の変動性が低下したと言える。

また、プレッシャー下では運動速度の低下以外にも運動の縮小 (例えば Beuter et al., 1989) や、関節間の協応性の低下 (Sekiya & Urimoto, 2007) などの運動学的変化が生じることが示されている。そして、このような行動面の変化は、実際の「あがり」場面を対象とした研究 1~3 においても抽出されており、研究 1 や研究 3 の結果、行動面の変化の背景には、交感神経系の亢進や情動性の身体状態などの生理面の変化が影響していると考えられた。またその一方で、研究 1 ではソフトテニスの選手の報告から安全性重視方略を用いようとするがゆえにスイングを縮小させたことが示された。このことから、実際の「あがり」場面のような高強度のプレッシャー状況下においても種々の行動面の変化は生じるが、その背景には生理面の変化だけでなく、方略の変化という心理面の変化が関与していると考えられた。しかし、実験的手法を用いた本研究では、生理面の変化を生じさせるほど高強度のプレッシャーを負荷することができなかったにも関わらず、行動面の変化と安全性重視方略という心理面の変化が生じた。これらのことから、プレッシャー下で生じる行動面の変化が、安全性重視方略の使用によっても生じると考えられる。しかし本研究では、重回帰分析の結果、これらの運動学的変化に対する安全性重視方略および心理面、生理面からの影響について確認することはできなかった。その理

由としてプレッシャー強度の低さが考えられ、本研究ではプレッシャーによる方略の変化がパフォーマンスの低下を抑制する方に作用した可能性も考えられる。したがって、安全性重視方略という方略の変化はプレッシャーの強度に関わらずに生じるが、高強度のプレッシャー状況下ではパフォーマンスの低下を導き、中程度のプレッシャー状況下ではパフォーマンスの維持に対して作用すると考えられる。今後はプレッシャーの負荷方法について再検討し、高強度のプレッシャー状況下における安全性重視方略、運動学的変化、パフォーマンス低下の関係についてさらに検討する必要がある。

4-3. 注意の変化と運動学的変化の関係性

本研究では、プレッシャー群において、運動に対する注意とインパクト時のラケット面の下方向への変化の間に中程度の正の相関がみられ、さらには運動に対する注意とインパクト時のターゲット方向に対する右方向への変化との間に中程度の負の相関がみられた。したがって、プレッシャー群では、運動への注意が増加することによってインパクト時のラケット面が下方および左方向に向いたと言える。しかし、運動に対する注意とラケット面の右方向への変化の関係については非プレッシャー群においてもみられた。そして本研究では、プレッシャー群と非プレッシャー群においてパフォーマンスに顕著な差がみられなかった。したがって、ラケット面の左右方向の変化はプレッシャーの有無に影響を受けず、パフォーマンス得点にも影響を与えなかったと言える。なお、運動に対する注意とラケット面の下方向への変化については非プレッシャー群においてみられなかった。したがって、プレッシャー下ではラケット面の上下角度に変化が生じると考えられる。プレッシャー群においては安全性重視方略の使用が促進したが、実験手続き上、ターゲット後方には卓球マシンが配置されており、ターゲット前方にはネットとの間に約 37cm のスペースが空けられていた。つまり、ターゲット前方は後方よりも障害物が少ないために広く見え、ターゲット中心を狙う際、仮にボールが予測以上に手前に飛んでもターゲットから外れることは少なく、失敗のリスクが少ない。これらのことから、実験参加者はターゲット中心に向かって正確にボールを打つために、インパクト時のラケット面

の角度をターゲット後方に打たないよう、下方向に向けることに注意を向けたと考えられる。

また、前述したようにプレッシャー群においては運動速度の低下という運動学的変化が生じた。ラケットの運動速度が低下しラケット面が下方向に偏向すれば、ボールは手前に落球するようになると考えられる。しかし、パフォーマンス得点に有意な低下はみられなかったことから、このようなラケットに生じた運動学的変化は、いずれも本研究においてパフォーマンス得点を低下させるほど大きな変化ではなかったと言える。しかし、運動速度の低下やラケット面の下方向への偏向という運動学的変化が、実験室内という中程度のプレッシャー状況下で確認されたことから、実際の「あがり」場面のような高強度のプレッシャー状況下では、このような運動学的変化が顕著に生じることにより、パフォーマンスが影響を受けると考えられる。また、プレッシャー群では運動以外に対する注意とボール速度の変動性の間に相関がみられたが、本研究の課題はボール速度が得点に反映されない課題であり、パフォーマンスに直接影響を与えなかったと考えられる。野球などのボール速度がパフォーマンスを規定するような種目においては、運動以外に対する注意がパフォーマンスに悪影響を及ぼす可能性が考えられるが、野球を含む種々の種目を対象として行なった研究 1～3 においても注意散漫に関する変数は抽出されなかった。したがって、運動以外に対する注意と行動面の変化との関係については、ボール速度がパフォーマンスに直結する課題を用いて今後さらに検討する必要がある。

ところで、質問紙の結果から、プレッシャー群を実験参加者ごとにみた場合、ポストテスト 1 からポストテスト 2 にかけて運動に対する注意と運動以外に対する注意の両方が増加した実験参加者が 15 名中 9 名存在した。そこで、運動に対する注意と運動以外に対する注意の両方が増加した 9 名に対して、運動と運動以外に対する注意の質問紙得点の積を両方への注意得点とし、両方への注意を独立変数、各運動学的変数およびパフォーマンスを従属変数とした重回帰分析を行なった結果、運動と運動以外への両方に対する注意とインパクト時のラケット面の左右角度との間に負の相関が見られた。このことから、運動と運動以外への両方に対する注意が増加する場合においてもインパクト時のラケット面がターゲット中心のある左方向に向くと考えられる。そして特に、ラケット面に生じた左右方向の運動学的変化は、意識的処理のみな

らず処理資源不足にも関連する可能性がある。プレッシャーによる注意の変化に基づき「あがり」の機序を説明したこれまでの先行研究では、身体運動に対する注意に関する意識的処理仮説や、不安・観衆などの身体運動以外のものに対する注意に関する処理資源不足仮説のように、どちらか一方への注意の増加について述べられている。しかし、本研究の結果においては、運動と運動以外の対象の両方に対して注意が増加した実験参加者も存在したことから、プレッシャー下における注意の変化には個人差があると考えられる。したがって、注意の変化をもとに「あがり」におけるパフォーマンス低下の原因を検討する際には、運動あるいは運動以外の対象のどちらか一方への注意の増加のみではなく、運動と運動以外の対象の両方に対する注意の増加によってパフォーマンスが低下する可能性についても考慮する必要があると考えられる。今後はより高いプレッシャー状況下において、運動に対する注意と運動以外に対する注意、ならびに両者への注意が運動学的変化とどう関係するかということについてさらに詳細に調べる必要がある。

4-4. 本研究の位置づけ

これまでの「あがり」に関する先行研究では、「あがり」におけるパフォーマンス低下の原因について説明する際に、注意という認知的側面のみに着目した意識的処理仮説や処理資源不足仮説が検証されてきた。しかし、研究1~3の結果、「あがり」という現象は、複数の要因が複合的に関連する現象であるために、特定の要因のみによって説明することが困難であることが示された。そこで、「あがり」におけるパフォーマンス低下の機序を調べるために、注意の変化以外にも、性格特性、安全性を優先するための運動方略の変化、疲労感の促進を加えて、運動学的変化やパフォーマンスとの関係について調べる必要があった。そして、本研究では、プレッシャー下で卓球のフォアハンドストローク課題を行なう際には安全性重視方略の利用が促進し、運動速度および運動速度の変動性が低下した。特に、安全性重視方略は研究1~3において運動制御に影響を及ぼすことが推察されたが、具体的な運動学的変化については明らかではなかった。また、研究3では意識的処理が消極性に影響を与えていたが、本研究の結果、運動

に対する注意とインパクト時のラケット面の上下角度との間に関係があったことから、これらの運動学的変化が意識的処理に関連する行動的特徴であることが明らかとなった。

要 約

本研究は、特に性格特性、注意、方略、疲労感、運動学的・運動力学的側面に着目し、プレッシャーが運動課題遂行時の心理面、生理面、行動面に及ぼす影響と、3つの領域の関係について調べることを目的とした。そして、賞金および再実験の偽教示のプレッシャー下において卓球のフォアハンドストローク課題を遂行する際には、安全性重視方略の採用という心理面の変化が生じ、さらには運動速度および変動性の低下という運動学的変化が生じることが明らかとなった。また、意識的処理という注意の変化によってラケット面のインパクト時の角度が下方向に偏向することや、状態不安の増加によって運動速度の変動性が低下することが示された。これらのことから、本研究の結果は、スポーツや運動を行なうときの「あがり」に関するこれまでの一連の研究に対して、「あがり」におけるパフォーマンス低下の原因を明らかにするためには、注意の変化以外にも感情の変化、方略の変化、運動学的変化、ならびにそれらの変化の関係性に着目する必要性を示した。

第6章 総合考察

本研究では、第1に、競技スポーツの試合場面における実際の「あがり」現象を対象とし、「あがり」特有の変化や変化の関係性を質的手法によって分析することで、「あがり」の機序を解明することを目的とした。そして第2に、「あがり」に関与する心理面、生理面、行動面の変化を質問紙や実験によって調べ、それらの変化間の関係性を量的手法によって検討することを第2の目的とした。そして、これらの2つの目的を達成するために、質的研究、質問紙を用いた2つの調査研究、実験研究という4つの研究を段階的に行なった。以下、4つの研究の結果明らかになった「あがり」に影響を及ぼす要因について示す。

1. 「あがり」において運動パフォーマンスに影響を及ぼす要因

本研究では、「あがり」の発現機序を、研究1の質的研究と研究2~4の量的研究の両研究手法を用いて明らかにした。そして、これまで「あがり」を説明する有力な仮説として注意の変化による仮説が検証されてきた中で（例えば Masters, 1992）、「あがり」における運動パフォーマンスの低下は、注意の変化という単一要因によって引き起こされるのではなく、複数の要因が複合的に関連することによって生じることが示された。特に本研究では、運動パフォーマンスに多大な影響を及ぼす要因として、意識的処理（注意の変化）、安全性重視方略、生理的覚醒水準の増加、運動制御の変化を確認した。安全性重視方略、生理的覚醒水準の増加、ならびに運動制御の変化は、質的手法と量的手法による研究の両方において確認された要因である。また、意識的処理は質的研究では見られなかったが、実際の「あがり」場面を対象とした質問紙調査と実験の両方において確認された。これらのことから、これらの4要因は実際の「あがり」場面でも実験的に再現した「あがり」場面でも生じると考えられる。

このように、本研究の結果から、実験において客観的データが示す心理面、生理面、行動面の変化が実際の「あがり」場面でも生じていること、そして選手の主観的報告が示す心理面、

生理面, 行動面の変化が実験によって客観的データからも確認できることが示された。つまり, 質的手法と量的手法の両方を用いることで実験室と現場をつなぐことが可能になり, 両手法を用いた本研究では, 「あがり」の発現機序を包括的に探ることができたと言える。以下, 本研究で得られた4つの要因の「あがり」への関与について総合考察する。

1-1. 意識的処理 (運動に対する注意の増加)

プレッシャー下において生じる意識的処理という注意の変化は, 「あがり」に関する数多くの実験的研究によって確認されてきた。そして, それらの先行研究の多くは, ゴルフパッティングやバスケットボールのフリースロー, ならびにダーツ投げなど, 閉鎖スキルの要素の多い運動課題を用いている。しかし, 本研究では, 閉鎖スキルの要素の多い種目と開放スキルの要素の多い種目の両方を対象とした研究3の質問紙調査において意識的処理が確認された。また, 研究4では卓球のフォアハンドストロークという閉鎖スキルの要素を含む課題を用いたが, プレッシャー下における意識的処理が確認された。これらのことから, プレッシャー下において生じる運動に対する注意の増加は, 閉鎖, 開放という環境の安定性の視点から見た運動スキルの特性に関わらずに生じる認知的変化であると考えられる。

また, 近年では, パフォーマンスの低下に関連する運動学的変化や, それらの運動学的変化と意識的処理や処理資源不足という注意の変化との関係性を調べる必要性が指摘されている。しかし, 「あがり」に関するこれまでの先行研究において, 注意の変化と運動学的変数の関係に関する報告はいくつかみられるが (例えば, Tanaka & Sekiya, 2010, 2011) 未だ乏しい現状にある。このような現状の中で, 研究3では, 質問紙調査と共分散構造分析を用いることにより, 意識的処理と運動制御の変化の関係が確認された。さらに, 閉鎖スキルの課題を用いた研究4のプレッシャー実験では, プレッシャーによる意識的処理によってラケット面が下方方向に偏向することが示された。研究4では実際の「あがり」と同等の高強度のプレッシャー状況を再現することはできなかったが, 中程度のプレッシャー下でも注意と運動学的変数の間に関係がみられた。したがって, 実際の「あがり」場面では, 高強度のプレッシャーによって意識的

処理が生じ、運動学的変数がより顕著に変化することによってパフォーマンスが低下すると考えられる。しかし、このような注意の変化と運動学的変化の関係について、開放スキルの要素の多い課題を用いて実験的に調べた先行研究は報告されていないため、今後は開放スキルの種目を対象として注意の変化と運動学的変化の関係について検討する必要がある。

さらに、研究3では、意識的処理という注意の変化が自己意識という性格特性や生理的覚醒水準の増加という生理面の変化から影響を受けていることが確認された。まず「あがり」における先行研究では、注意の変化が自己意識の高さという性格特性と関連することについては指摘されてきたが、自己意識の高さがパフォーマンスを阻害することを示す知見 (Masters et al., 1993 ; Poolton et al., 2004) がある一方で、自己意識の高さがパフォーマンスの低下を抑制するとの知見 (Baumeister, 1984) もある。したがって、本研究の結果は前者の知見を支持する結果と言える。特に、自己意識と注意、自己意識とパフォーマンスの関係を調べた先行研究の多くは閉鎖スキルの運動課題を用いた実験的研究であるが、本研究では、閉鎖スキル、開放スキルの両種目を対象とした研究3において、自己意識の高さと意識的処理がパフォーマンスに阻害的に作用する関係が示された。このことから、自己意識、意識的処理、パフォーマンスの関係は、閉鎖-開放という課題特性に関わらずにみられると考えられる。しかし、閉鎖スキルの実験課題を用いた研究4ではプレッシャー群において自己意識と意識的処理の関係は示されなかった。その理由として、プレッシャーの負荷強度の低さが挙げられる。したがって、今後はより高強度のプレッシャーを負荷したうえで、自己意識、意識的処理と運動スキルの課題特性の関係についてさらに検討する必要がある。

また、本研究の結果、意識的処理は生理的覚醒水準の増加からも影響を受けていることが示された。生理的覚醒水準と認知的不安の交互作用によってパフォーマンスを推定するカタストロフィモデルでは、認知的不安が低い時には生理的覚醒水準とパフォーマンスの間に逆U字関係があり、認知的不安が高く、生理的覚醒水準も一定水準を超えて高くなるとパフォーマンスが低下する関係を示している (Hardy, 1990 ; Hardy & Parfitt, 1991)。また、Fairclough et al. (2006) はドライビング課題を用いた実験において、プレッシャーによって生じた心拍数の増

加という生理的覚醒水準の増加がドライビングパフォーマンスの混乱を引き起こした可能性を指摘している。これらの知見は、「あがり」時やプレッシャー下では生理的覚醒水準の増加が生じ、そのような生理面の変化がパフォーマンスに影響を与えることを示しているが、意識的処理という注意の変化と生理面の変化の関係については検討されていない。しかし、Calvo & Miguel-Tobal (1998)によれば、心拍数や皮膚電位抵抗という生理面の変化が顕著であるほど内部感覚の知覚が促進するために自己の不安感情を高いと報告することが指摘されている。実際、研究2においては、内部感覚の知覚を反映する身体浮遊感と生理的覚醒水準の上昇との間に高い正の相関が見られ、また研究3では、身体異常感覚が身体重量感・脱力感だけでなく、意識的処理に影響を及ぼすことが明らかとなった。これらのことから、プレッシャー下では、生理的覚醒水準の増加によって身体の内部感覚に対する知覚が促進することにより、運動を意図的に調整しようとする意識的処理が生じると考えられる。注意の変化に着目した「あがり」の先行研究において、意識的処理が生理的覚醒水準の増加から多大な影響を受けるという関係については示されていない。したがって、本研究で得られた生理的覚醒水準の増加が意識的処理に影響を及ぼすという関係は、これまでの一連の先行研究に対して新たな知見を加えるものである。

以上のことから、プレッシャー下における意識的処理という注意の変化は「あがり」におけるパフォーマンス低下の原因であるが、意識的処理の背景には、自己意識の高さという性格特性や生理的覚醒水準の増加という生理的変化が関与していると考えられる。このように、注意の変化と性格特性、生理面の変化の関係性が明らかになった点は、注意の変化に対する予防策を考えるうえで意義があると言える。

1-2. 安全性重視方略

次に、運動パフォーマンスに直接的な影響を与える2つ目の要因として安全性重視方略が挙げられる。安全性重視方略は研究1, 3, 4において共通して確認された方略の変化であり、パフォーマンスの低下を導く重要な要因である。まず、研究1においては、安全性重視方略

を用いるがゆえに、意図的に自己の運動を縮小させようとする被調査者が複数みられた。さらには、500名以上のスポーツ選手を対象とした研究3の質問紙調査においても「あがり」時に安全性重視方略を利用することが示された。そして、卓球課題を用いた研究4の実験においても、プレッシャー群が非プレッシャー群に比べて安全性重視方略を用いた。これらのことから、安全性重視方略は質的研究と量的研究の両方において確認された要因であり、プレッシャー下で運動スキルを遂行する際に生じる特徴的な変化であると考えられる。しかし、これまでの「あがり」に関する先行研究では、プレッシャーによる運動学的変化が、運動方略の変化によって生じる可能性については指摘されているが (Higuchi et al., 2002; Gage et al., 2003; 田中・関矢, 2006), 質問紙と実験を用いてパフォーマンスとの関係性について実証した研究はみられなかった。したがって、本研究の結果から、「あがり」時やプレッシャー状況下では安全性重視方略を採用することによりパフォーマンスが低下し、さらには安全性を重視するために意図的に運動制御を変化させることによってもパフォーマンスが低下することが明らかとなった。そしてこのことは、「あがり」を注意の変化のみで説明した仮説に対して、安全性重視方略という新たな要因を加える必要性を提言している。

ところで、安全性重視方略は、研究1ではアーチェリーやバドミントン、ソフトテニス、サッカー、およびゴルフを行なう被調査者において報告され、卓球課題を用いた研究4においても確認された。これらの種目や実験課題には、ボールや弓などの手具を標的やコート上の特定位置を狙って操作するという共通点があるが、本研究においては、陸上や体操など、手具を用いない種目も含めて行なった質問紙調査でも抽出された。したがって、失敗のリスクを回避しようとする安全性重視方略の利用は、手具の有無に関わらずプレッシャー下で生じる変化であると考えられる。しかし、手具を用いない種目における安全性重視方略については、本研究の結果から具体的に検討することは困難であるため、今後さらなる検討が必要であると考えられる。

以上のことから、「あがり」時に生じる心理的变化には、「あがり」の原因とされてきた注意の変化や状態不安の増加以外にも、失敗のリスクを回避しようとする方略の変化があり、

「あがり」の機序を解明するためには、方略という新たな視点を導入する必要があると言える。

1-3. 生理的覚醒水準の増加

運動パフォーマンスに直接的な影響を与える3つ目の要因として、生理的覚醒水準の増加が挙げられる。これまでの「あがり」研究において、心拍数や発汗量の増加に代表される生理的覚醒水準の増加は、「あがり」時の特徴的な変化として数多く報告されてきた。本研究の結果、研究4の実験では脈拍数を顕著に増加させるほどの「あがり」状況を実験室内で再現することができなかったが、実際の「あがり」経験を対象とした研究1~3においては、被調査者が「あがり」時の生理的覚醒水準の増加を報告した。そして、「あがり」に関連する要因間の関係性を調べた研究3では、身体異常感覚が知覚・認知的混乱や意識的処理という心理面の変化に影響を及ぼし、さらには身体重量感・脱力感という要因を介して、運動制御や運動方略の変化に影響を及ぼす要因であることが確認された。このことから、「あがり」時には心理面や生理面、および行動面の各側面において種々の変化が生じるが、特に生理面の変化が心理面や行動面の変化に影響を及ぼす可能性が推察できる。

「あがり」特有の生理面の変化である心拍数や発汗量の増加は、交感神経系の亢進を示す代表的な変化であり、身体に生じるこのような反応は、一般に情動反応と呼ばれる。情動反応の表出を神経科学的視点から見たとき、情動反応は情動反応を引き起こす刺激が視床から扁桃体に送られて生じるが、刺激が視床から大脳皮質を介して扁桃体に送られて情動反応が生じる経路もあり、情動反応が生じるまでの情報処理速度は、後者よりも前者の方が速いことが示されている(LeDoux, 1996)。そして、LeDoux(1996)は大脳皮質を経由しない前者の経路を低位経路とし、認知や感情を司る大脳皮質を経由する後者の経路を高位経路と呼んだ。したがって、本研究において、意識的処理や知覚および認知の混乱という認知的側面の変化が、生理的覚醒水準の増加から多大な影響を受けるという結果の背景には、大脳皮質を介さない低位経路による処理速度の速い情動反応の表出が大きく関与している可能性が考えられる。以上のこと

から、「あがり」時にはプレッシャーによって生理的覚醒水準の増加という情動反応が生じるが、情動反応は心理面や行動面の変化に影響を及ぼし、その結果、パフォーマンスが低下すると推察できる。

また、Hatfield (2007) は「あがり」の機序に関する神経科学的モデルを提唱しており、当該モデルによれば、「あがり」におけるパフォーマンスの低下は、情動や感情を司る扁桃体、大脳基底核、帯状回、ならびに視床下部という脳部位や、認知や意識を司る前頭野、側頭野、ならびに頭頂連合野という脳部位の賦活が、運動野や視床などの運動を司る脳部位に影響し、脊髄路を介して運動学的変数が変化するために生じると説明されている。さらに Tanaka et al. (2009) は、プレッシャーが皮質脊髄路の興奮性に及ぼす影響について、手指随意運動による軌跡追跡課題を用いた実験によって検討し、プレッシャー下では筋活動の有無に関わらず皮質脊髄路の興奮性が高まることを示した。これらのことから、本研究で示された、生理面の変化が心理面や行動面の変化に影響を及ぼすという結果は、神経科学的視点からも説明可能であると考えられる。しかし、「あがり」の発現機序を神経科学的な視点から説明した研究は未だ数が限られているため、今後は生理面の変化が心理面、行動面に及ぼす影響や、3つの領域における要因間の関係性について、神経科学的な視点を踏まえたうえで実験的に検討する必要がある。

1-4. 運動制御の変化

運動パフォーマンスに直接的な影響を与える4つ目の要因として、運動制御の変化が挙げられる。前述したように、近年では「あがり」における運動パフォーマンスの低下に直接的に関与する要因として、運動学的・運動力学的変化が指摘されている。そして、本研究においても、パフォーマンスに直接的な影響を及ぼす要因の一つとして運動制御の変化が確認された。特に研究1における運動制御の変化は、運動の縮小やぎこちなさ、鈍さ、おぼつかなさの意味しており、例えば運動縮小についてはゴルフパッティングを用いた田中・関矢(2006)の実験においてもストレス状況下における運動変位の縮小が確認されているほか、その他の実験的研究においても類似した結果が示されている(Beuter et al., 1989; Higuchi et al., 2002)。また、動

きのぎこちなさについては、運動協応の自由度の減少という運動学的変化を示した実験結果 (Higuchi et al., 2002) と関連し、動きの鈍さと下肢のおぼつかさは、運動速度の低下という運動学的変化を示した実験結果 (田中・関矢, 2006) や研究4の実験結果と関連が深いと考えられる。これらのことから、実際のスポーツの試合場面における「あがり」においても、実験室内という低強度のプレッシャー下で確認された行動面の変化と同様の行動面の変化が生じていることが推察できる。そして、競技場面においては、実験によって示されている行動面の変化がより顕著になることで、パフォーマンスが低下する可能性が示唆される。

また、研究2では、このような運動学的変化が、生理的覚醒水準の増加と中程度の相関関係にあることが示され、研究3でも生理的覚醒水準の増加を反映する身体異常感覚や身体重量感・脱力感によって促進することが示された。したがって、運動制御の変化という行動面の変化は生理面の変化から影響を受けることが推察でき、前述したように神経科学的な視点からも説明可能である。しかし、研究3, 4では、運動制御の変化が安全性重視方略によっても生じる可能性が示された。つまり、これまでの実験的手法を用いた先行研究で明らかにされた運動学的変化は、生理面の変化だけでなく、方略の変化によっても生じている可能性がある。安全性重視方略が運動制御の変化を導くことによってパフォーマンスが低下するという本研究の結果は、これまでの先行研究において報告されていない新たな知見である。しかし、研究4の実験では、プレッシャーの負荷強度が低く、パフォーマンスが著しく低下した状況下における方略の変化と運動制御の関係について検討することができなかった。したがって、今後はより高強度のプレッシャーを負荷した状況下において、安全性重視方略が運動制御の変化、ならびにパフォーマンスに及ぼす影響についてさらに検討する必要がある。

2. 「あがり」の発現機序モデル

研究1~4における結果および総合考察に基づき、「あがり」の発現機序を示すモデルを構築

した (図 6-1 参照).

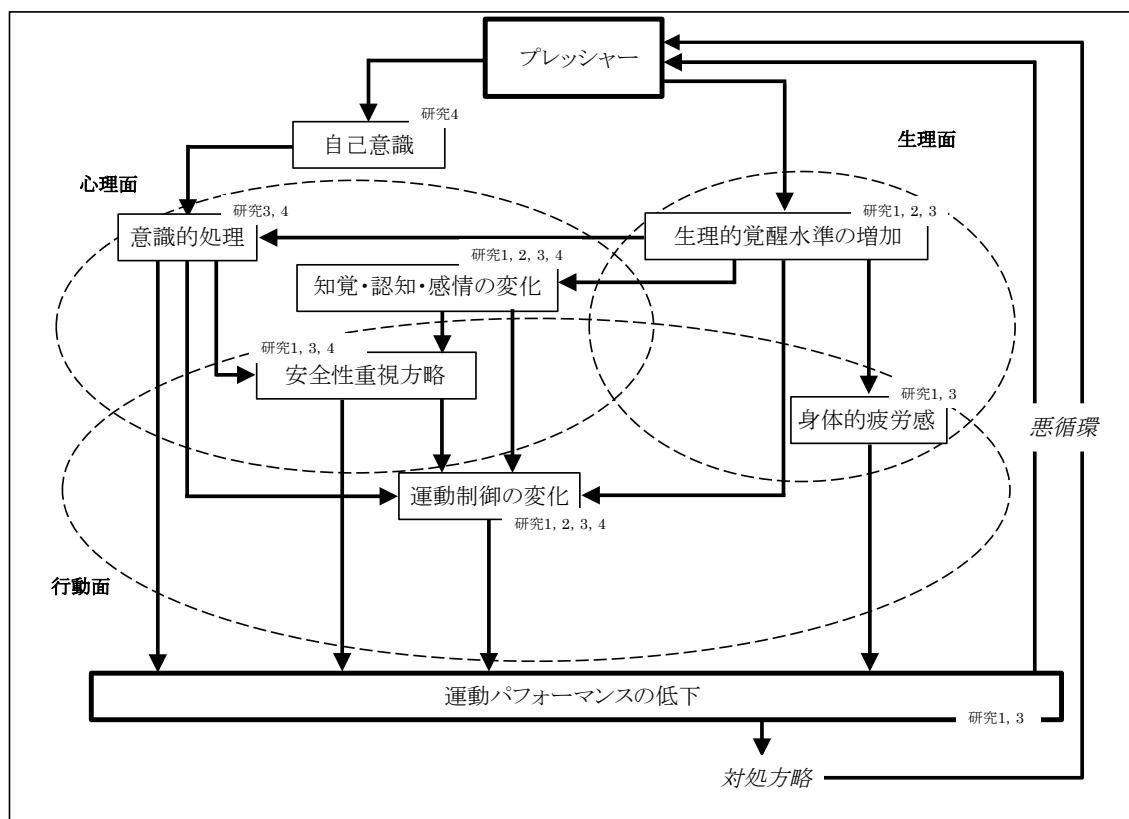


図 6-1 スポーツにおける「あがり」の発現機序を示すモデル

このモデルでは、プレッシャーを「あがり」の発現機序モデルのサイクルを作動させるトリガーとし、プレッシャーによって生じる運動制御の変化を中核要因とした。そして、その周囲に自己意識、意識的処理、生理的覚醒水準の増加、知覚・認知・感情の変化、安全性重視方略、身体的疲労感の6要因を配置した。そして、運動パフォーマンス低下までの各要因間の関係性を図式化した。なお、各要因が確認された研究名を小文字で示し、モデルの一連のサイクルに対して循環的に作用する要因を斜体で示した。

まず、プレッシャー下では生理面における生理的覚醒水準の増加や、心理面における意識的処理という注意の変化が生じる。意識的処理によってパフォーマンスは低下するが、意識的処理は安全性重視方略という方略の変化や、方略の変化による意図的な運動制御の変化に影響を与え、その結果、パフォーマンスが低下する。また、生理的覚醒水準の増加によって影響され

る知覚・認知・感情の変化もまた、安全性重視方略や運動制御の変化に影響を及ぼし、その結果、パフォーマンスが低下する。このように、パフォーマンスの低下に対して直接的な影響を及ぼす運動制御の変化が、意識的処理という注意の変化や生理的覚醒水準の増加という生理面の変化をきっかけとして、知覚・認知・感情の変化、ならびに安全性重視方略という方略の変化を介して多大な影響を受けることがこのモデルの大きな特徴の一つである。また、意識的処理は自己意識の高さによっても促進すると考えられ、自己意識の高い選手ほど意識的処理が生じやすく、モデルのサイクルが促進しやすいことも示唆される。なお、パフォーマンスの低下は、それ自体が通常とは異なる事態あるいは現象であるために、新たなプレッシャーとなり、その結果、再度モデルにおける一連のサイクルが促進すると考えられる。さらには、対処方略の失敗がプレッシャーに変化することも推察されることから、スポーツにおける「あがり」現象は、循環的特徴を有することが明らかとなった。

3. 「あがり」の予防法および対処法に対する提言

「あがり」の発現機序を理解することは、予防法や対処法を確立するうえで有益な情報を提供してくれる。このような視点から、本研究では「あがり」時における心理面、生理面、行動面の変化の関係性について検討してきた。そして、構築された「あがり」の発現機序モデルにはいくつかの特徴があり、それらの特徴は「あがり」を予防するうえで、はたらきかけるべき対象を示している。

例えば、発現機序モデルによって、プレッシャーによって運動パフォーマンスの低下が生じる一連の因果サイクルの中核に、運動制御の変化があることが示された。そして、運動制御の変化に対しては、意識的処理という注意の変化や知覚・認知・感情の変化という心理面の変化、生理的覚醒水準の増加という生理面の変化、さらには安全性重視方略という心理面の変化が影響を及ぼすことが示された。特に、プレッシャー下では、まず注意や生理的覚醒水準の変化が生じると考えられ、これらの心理面や生理面の変化を抑制することによって、パフォーマンス

に対して重大な影響を及ぼす行動面の変化も抑制される可能性が考えられる。したがって、「あがり」に対処するために重要なことは、意識的処理という運動に対する過剰な注意変化、ならびに生理的覚醒水準の増加を抑制することである。

まず、意識的処理に対するアプローチとして、プレッシャー下における注意のコントロールの重要性を指摘する。運動スキル遂行時に一旦自動化した運動に対して再び注意を向けることは運動スキルの脱自動化を生じさせるが、プレッシャー下においては自己意識の高い選手ほど意識的処理によってパフォーマンスが低下することが示されている (Wang et al., 2004)。したがって、特に公的自己意識や私的自己意識の高い選手ほど意識的処理に陥り易いため、意識的処理に対する何らかの対策が必要である。意識的処理を予防するためには、プレッシャー下において注意の焦点を適切な箇所に切り替える必要があり、例えば、Lewis & Linder (1997) は、プレッシャー下においてゴルフパッティングを行なう際に、数字を逆唱するという二次課題を用いることにより、注意を運動から逸らすことでエラーが抑制されることを示している。さらに、運動遂行中に二次課題を利用することが身体運動に対する注意の増加を抑制するとの指摘や (Masters, 1992)、熟練者においてはパフォーマンスの低下を維持できるうえに、初心者と比べて二次課題の再認成績も良いという結果が示されている (Leavitt, 1979)。これらのことから、「あがり」における二次課題の利用は運動スキルの脱自動化の予防につながることを推察できる。

また、運動に対する過剰な注意を視線のコントロールによって操作することも「あがり」の予防法として提案できる。例えば、バスケットボールのフリースローを行なう際、熟練者は初心者と比べてゴールリングに対する注視時間が長いことが示されており (Vickers, 1996)、このことは、熟練者の運動遂行中の注意がゴールという外的対象に焦点化されていることを示す。したがって、プレッシャー下においては、視線を特定の外的対象に固定することで意識的処理を抑制することが期待できる。

一方、運動スキルの練習段階から、運動などの内的対象に注意を向けて練習することによって「あがり」を予防できるという主張もみられる (Beilock & Carr, 2001 ; Lewis & Linder,

1997). これらの主張は、自己の内的側面への注意が促進するような状況下で練習を行なうことによって意識的処理による運動遂行が習慣化するため、プレッシャー下で意識的処理が生じてもパフォーマンスが低下しないという仮説に基づくものである。実際に、Beilock & Carr (2001) のゴルフパッティングを用いた実験では、自己意識を高めて練習を行なった群が、非自己意識群や二次課題を用いた群に比べてプレッシャー下においてパフォーマンスが低下しないことが報告されている。

次に、生理的覚醒水準の過度の増加に対するアプローチとしてリラクセーションの重要性を指摘する。これまでスポーツ心理学領域においては、実力発揮や競技力向上のためのメンタルトレーニング技法の1つとして、リラクセーション技法が提案されてきた (Maynard & Cotton, 1993)。リラクセーション技法には腹式呼吸法や漸進的筋弛緩法、自律訓練法など様々な種類が示されており、特に腹式呼吸法や漸進的筋弛緩法は、情動性の身体状態に対して直接的に働きかけるリラクセーション技法である。したがって、これらのリラクセーション技法は、生理的覚醒水準をコントロールするうえで多大な貢献を果たすことが期待できる。特に、特性不安の高い選手は生理的覚醒水準が増加しやすいことが指摘されており (Spielberger, 1966)、リラクセーション技法を習得することは、「あがり」に対して一定の効果が期待できると考えられる。

ところで、本論文では、安全性重視方略というこれまでの先行研究においては確認されていない要因を見出した。そこで安全性重視方略に対するアプローチを提案したい。安全性重視方略は、意識的処理から直接影響を受けるほか、生理的覚醒水準の増加から知覚・認知・感情の変化を介して間接的な影響を受けることが明らかとなった。安全性を優先する方略は、通常の運動遂行場面では用いていない運動方略であることから、パフォーマンスの低下に大きく影響を及ぼす。本来、運動方略の採用は意図的に操作することが可能であるが、プレッシャー下では意図に反して生じてしまうと考えられる。したがって、プレッシャーによって意識的処理や生理的覚醒水準の増加が過度に生じないように、メンタルトレーニングなどを通してそれらの抑制方法を事前に習得しておく必要がある。また、意図に反して生じてしまった時を想定し、プ

プレッシャー下で生じる自己の安全性重視方略のタイプについて事前に理解しておく必要がある。失敗のリスクを回避する運動方略は、個々の選手、種目、さらには状況によって異なることが考えられる。したがって、プレッシャー下において生じる自己の方略変化のタイプを理解しておき、練習段階からその方略を用いてもパフォーマンスを低下させない練習を日頃から実践することで、安全性重視方略による影響を予防することが可能であると考えられる。

そして最後に、認知のトレーニングについて触れたい。「あがり」の発現機序モデルでは最上部にプレッシャーが配置されている。スポーツの試合場面では様々な状況に直面するが、そもそも、そのような状況や出来事を過度にプレッシャーと感じなければ、発現機序モデルの一連のサイクルも抑制されるはずである。日本スポーツ心理学会が提案するメンタルトレーニングプログラムにおいても、認知の再構成という技法が組み込まれている（海野, 2005）。認知の再構成では、出来事や状況そのものが感情を引き起こすのではなく、その出来事に対する認知が感情を引き起こすという視点から、事実とそぐわない不合理な認知を正しい認知に再構成するトレーニングが行われる。このような認知のトレーニングを事前に行なうことによって、一見ストレスフルな状況であっても過度のプレッシャーと認知せずに済み、「あがり」を回避できると考えられる。

以上のように、「あがり」の発現機序に関与する要因を踏まえ、運動パフォーマンスの低下に対する予防・対処法を提案した。本研究では、質的・量的手法を用いて「あがり」にアプローチしたことにより、予防・対処法についても多様な視点から提案することができた。今後は、「あがり」に対するこれらの予防・対処法の効果についてさらに検討する必要がある。

要約

本研究の第1の目的は、競技スポーツの試合場面における実際の「あがり」現象を対象とし、「あがり」特有の変化や変化の関係性を質的手法によって分析することで、「あがり」の機序を解明することであった。そして、研究1の質的研究では、「あがり」に関連する13要因がカテゴリとして生成され、パフォーマンスの低下に直結する要因として注意の変化以外の、知覚・運動制御の変化、安全性重視方略、ならびに身体的疲労感の3要因を見出した。「あがり」におけるパフォーマンスの低下は、多くの先行研究において注意の変化によるものと考えられていたことから、本研究の結果は、注意の変化以外の新たな要因の関与を指摘するものであった。さらに、「あがり」現象は、パフォーマンスの低下をきっかけとして促進されるという循環的特質を有することが示された。

また、本研究の第2の目的は、「あがり」に関与する心理面、生理面、行動面の変化を質問紙や実験によって調べ、それらの変化間の関係性を検討することであった。そして、研究2,3では、研究1で見出された要因が、より多くのスポーツ選手が陥った「あがり」現象でも見られるかどうかを検証するために、「あがり」に関する質問紙調査を行なった。その結果、意識的処理という注意の変化や安全性重視方略、ならびに運動制御の変化がパフォーマンス低下に直接的な影響を及ぼす要因であり、それらの要因は、生理的覚醒水準の増加によって強く影響を受けると考えられた。さらに、これらの要因の詳細な変化を客観的に測定し、変化間関係を検討するために、研究4においては卓球課題によるプレッシャー実験を行なった。しかし、研究4では、操作的に負荷したプレッシャーが低強度であったためにパフォーマンスに低下が見られなかったが、プレッシャー下では安全性重視方略の利用促進という心理面の変化や、運動速度および変動性の低下という運動制御の変化が示され、運動に対する注意とインパクト時のラケット角度の間に中程度の相関がみられた。これらのことから、「あがり」時には、パフォーマンスの低下に対して直接的な影響を及ぼす運動制御の変化が、意識的処理という注意の変化や生理的覚醒水準の変化、ならびに安全性重視方略という方略の変化によって生じることが示された。

以上のことから、本研究の結果、「あがり」における心理面、生理面、行動面の関係性が明ら

かとなった。そして、「あがり」における運動の変化やパフォーマンスの低下は、注意の変化や生理的覚醒水準の増加、ならびに方略の変化によって生じることが示された。

引用文献

- 會田 宏 (2008) ハンドボールのシュート局面における個人戦術の実践知に関する質的研究：国際レベルで活躍したゴールキーパーとシューターの語りを手がかりに. 体育学研究, 53: 61-74.
- 相川 充 (1991) 特性シャイネス尺度の作成および信頼性と妥当性の検討に関する研究. 心理学研究, 62: 149-155.
- アイゼンク, H.J. : MPI 研究会訳 (1964) モーズレイ性格検査手引き. 誠信書房 : 東京, pp.1-2.
- Anderson, J.R. (1982) Acquisition of a cognitive skill. *Psychological Review*, 89: 369-406.
- 有光興記 (2005) “あがり”とその対処法. 川島書店 : 東京.
- 有光興記・今田 寛 (1999) 状況と状況認知から見た“あがり” 経験. 心理学研究, 70: 30-37.
- Baumeister, R.F. (1984) Choking under pressure : Self-consciousness and paradoxical effects of incentives on skillful performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46: 610-620.
- Beach, T.A.C., Coke, S.K., Callaghan, J.P. (2006) Upper body kinematic and low back kinetic responses to precision placement and cognitive distraction challenges during repetitive lifting. *International Journal of Industrial Ergonomics* 36: 637-650.
- Beilock, S.L. and Carr, T.H. (2001) On the fragility of skilled performance : What governs choking under pressure? *Journal of Experimental Psychology: General*, 130: 701-725.
- Beuter, A. and Duda, J.O. (1985) Analysis of the arousal / motor performance relationship in children using movement kinematics. *Journal of Sport Psychology*, 7: 229-243.
- Beuter, A., Duda, J.O., and Widule, C.J. (1989) The effect of arousal on joint kinematics and kinetics in children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 60: 109-116.

- Browne, M.W. and Cudeck, R. (1993) Alternative ways of assessing model fit. In: Bollen, K.A. and Long, J.S. (Eds.) *Testing structural equation models*. Newbury Park, CA: Sage. pp.137-162.
- Burton, D. (1988) Do anxious swimmers swim slower? Reexamining the elusive anxiety performance relationship. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 10: 45-61.
- Calvo, M.G., Alamo, L., and Ramons, P.M. (1990) Test anxiety, motor performance and learning: Attentional and somatic interference. *Personality and Individual Differences*, 11: 29-38.
- Calvo, M.G. and Miguel-Tobal, J.J. (1998) The anxiety response : Concordance among components. *Motivation and Emotion*, 22: 211-230.
- カーター, R. : 藤井留美訳 (2003) *脳と意識の地形図*. 原書房: 東京.
- Cella, D.F. and Perry, S.W. (1986) Reliability and concurrent validity of three visual-analog mood scale. *Psychological Reports*, 59: 827-833.
- Cerin, E. (2003) Anxiety versus fundamental emotions as predictors of perceived functionality of pre-competitive emotional states, threat, and challenge in individual sports. *Journal of Applied Sport Psychology*, 15: 223-238.
- Corbin, J. and Strauss, A. (1990) Grounded theory research: procedures, canons, and evaluative criteria. *Qualitative Sociology*, 13: 3-21.
- Damasio, R.A. (1994) *Descartes' Error*. Transaction Periodicals Consortium, Rutgers Universit : New Brunswick, NJ.
- Eysenck, M.W. (1979) Anxiety, learning, and memory: A reconceptualization. *Journal of Research in Personality*, 13: 363-385.
- Eysenck, M.W. and Calvo, M.G. (1992) Anxiety and performance: The processing efficiency theory. *Cognition and Emotion*, 6: 409-434.
- Fairclough, S.H., Tattersall, A.J., and Houston, K. (2006) Anxiety and performance in the british driving test. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 9: 43-52.
- Fenigstein, A. (1979) Self-consciousness, self-attention, and interaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37: 75-86.

- Fenigstein, A., Scheier, M.F., and Buss, A.H. (1975) Public and private self-consciousness: assessment and theory. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 43: 522-527.
- Fitts, P.M. and Posner, M.I. (1967) *Human performance*. Books/Cole: Belmont.
- 藤田 厚 (2004) わが国におけるスポーツ心理学研究の歴史. 日本スポーツ心理学会(編) 最新スポーツ心理学 –その軌跡と展望–. 大修館書店: 東京.
- 麓 信義・山地啓司・金子龍一 (1992) いわゆる「あがり」の認識に関する意識調査と性格. 弘前大学教育学部紀要, 68: 93-104.
- Gage, W.H., Sleik, R.J., Polych, M.A., McKenzie, N.C., and Brown, L.A. (2003) The allocation of attention during locomotion is altered by anxiety. *Experimental Brain Research*, 150: 385-394.
- Gould, D., Horn, T. and Spreemann, J. (1983) Competitive anxiety in junior elite wrestlers. *Journal of Sport Psychology*, 5: 58-71.
- Gray, R. (2004) Attending to the execution of a complex sensorimotor skill : Expertise differences, choking, and slumps. *Journal of Experimental Psychology : Applied*, 10: 42-54.
- Gucciardi, D.F., Longbottom, J.L., Jackson, B., and Dimmock, J.A. (2010) Experienced Golfers' Perspectives on Choking Under Pressure. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 32: 61-83.
- Hanton, S., Thomas, O., and Maynard, I. (2004) Competitive anxiety responses in the week leading up to competition: The role of intensity, direction and frequency dimensions. *Psychology of Sport and Exercise*, 5: 169-181.
- Hardy, L. (1990) A catastrophe model of anxiety and performance in sport. In: Jones, J.G., and Hardy, L. (Eds.) *Stress and Performance in Sport*. John Wiley: New York, pp. 81-106.
- Hardy, L., Mullen, R. and Jones, G. (1996) Knowledge and conscious control of motor actions under stress, *British Journal of Psychology*, 87: 621-636.
- Hardy, L. and Parfitt, G. (1991) A catastrophe model of anxiety and performance. *British Journal of Psychology*, 82: 163-178.

Harris, D.V. and Harris, B.L. (1984) *The athlete's guide to sport psychology: Mental skills for physical people*. New York: Leisure Press.

橋本公雄・徳永幹雄 (2000) スポーツ競技におけるパフォーマンスを予測するための分析的枠組みの検討. *健康科学*, 22: 121-128.

橋本英樹 (2005) 健康教育と質的研究法. *保健の科学*, 47: 348-352.

Hatfield, B.D. (2007) Cognitive neuroscience aspects of sport psychology: Brain mechanism underlying performance. In Morris, T. Terry, P., and Gordon, S. (Eds.) *Sport and Exercise Psychology: International Perspectives*. Fitness Information Technology: Morgantown, pp. 121-137.

Hebb, D.O. (1972) *Textbook of psychology: Third edition*. Saunders : Philadelphia.

肥田野 直・福原眞知子・岩脇三良・曾我祥子・Spielberger, C.D. (2000) 新版 State-Trait Anxiety Inventory - Form JYZ. 実務教育出版: 東京.

Higuchi, T. (2000) Disruption of kinematic coordination in throwing under stress. *Japanese Psychological Research*, 42: 168-177.

Higuchi, T., Imanaka, K., and Hatayama, T. (2002) Freezing degrees of freedom under stress : Kinematic evidence of constrained movement strategies. *Human Movement Science*, 21: 831-846.

市村操一 (1965) スポーツにおけるあがりの特性の因子分析的研究 (I). *体育学研究*, 9 (2): 18-22.

Izard, C.E., Dougherty, F.E., Bloxom, B.M., and Kotsch, N.E. (1974) The Differential Emotions Scale: A method of measuring the meaning of subjective experience of discrete emotions. Nashville: Vanderbilt University, Department of Psychology.

Janelle, C.M. and Singer, R.N. (1999) External distraction and attentional narrowing: Visual search evidence. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 21: 70-91.

Kahneman, D. (1973) *Attention and effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

海野 孝 (2005) 積極的思考 (ポジティブシンキング). 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*. 大修館書店: 東京.

- 金本めぐみ・横沢民男・金本益男 (2002) 「あがり」の原因帰属に関する研究. 上智大学体育, 35: 33-40.
- 貴邑富久子・根来英雄 (1999) シンプル生理学 改訂第4版. 南江堂:東京, pp. 145-151.
- 木村展久・村山孝之・田中美吏・関矢寛史 (2008) スポーツにおける「あがり」の原因帰属と性格の関係. 広島大学大学院 総合科学研究科紀要 I 人間科学研究, 3: 1-9.
- 北村勝朗・齊藤 茂・永山貴洋 (2005) 優れた指導者はいかにして選手とチームのパフォーマンスを高めるのか? 質的分析によるエキスパート高等学校サッカー指導者のコーチング・メンタルモデルの構築. スポーツ心理学研究, 32 (1): 17-28.
- Lane, A.M. and Terry, P.C. (2000) The nature of mood: development of a conceptual model with a focus on depression. *Journal of Applied Sport Psychology*, 12: 16-33.
- Lang, P.J. (1971) The application of psychophysiological methods to the study of psychotherapy and behavior modification. In: Bergin, A.E. and Garfield, S.L. (Eds.) *Handbook of Psychotherapy and Behavior Change*. Wiley: New York, pp.75-125.
- LeDoux, J.E. (1996) *The emotional brain*. New York: Simon & Schuster.
- Lewis, B.P., and Linder, D.E. (1997) Thinking about choking ? Attentional processes and paradoxical performance. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 23: 937-944.
- Liao, C. and Masters, R.S.W. (2002) Self-focused attention and performance failure under psychological stress. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 24: 289-305.
- Martens, R., Vealey, R.S., and Burton, D. (1990) *Competitive anxiety in sport*. Human Kinetics: Champaign.
- Martens, R., Vealey, R.S., Burton, D., Bump, L., and Smith, D.E. (1990) Development and validation of the Competitive Sports Anxiety Inventory-2. In Martens, R., Vealey, R.S. and Burton, D. (Eds.) *Competitive anxiety in sport*. Human Kinetics: Champaign, pp. 127-173.
- Masters, R.S.W. (1992) Knowledge, knerves and know-how : The role of explicit versus implicit knowledge in the breakdown of a complex motor skill under pressure. *British Journal of Psychology*, 83: 343-358.

- Masters, R.S.W., Polman, R.C.J., and Hammond, N.V. (1993) Reinvestment: A dimension of personality implicated in skill breakdown under pressure. *Personality and Individual Differences*, 14: 655-666.
- Mullen, R. and Hardy, L. (2000) State anxiety and motor performance: Testing the conscious processing hypothesis. *Journal of Sports Science*, 18: 785-799.
- Mullen, R., Hardy, L. and Tattersall, A. (2005) The effects of anxiety on motor performance: A test of the conscious processing hypothesis, *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 27: 212-225.
- Murayama, T., Tanaka, Y. and Sekiya, H. (2007) Qualitative research on the mechanism of choking under pressure. *Asia-Pacific Conference on Exercise and Sports Science Program and Abstracts* : S131.
- 村山孝之・田中美吏・関矢寛史 (2009) 「あがり」の発現機序の質的研究. *体育学研究*, 54: 263-277.
- 村山孝之・田中美吏・菅井若菜・関矢寛史 (2007) 時間切迫が運動スキルの遂行に及ぼす影響. *体育学研究*, 52: 443-451.
- 西村洋一 (2005) コミュニケーション時の状態不安および不安生起に関連する要因の検討 -異なるコミュニケーションメディアを用いた比較. *パーソナリティ研究*, 13: 183-196.
- Noteboom, J.T., Barnholt, K.R., and Enoka, R.M. (2001) Activation of the arousal response and impairment of performance increase with anxiety and stressor intensity. *Journal of Applied Physiology*, 91: 2093-2101.
- 荻阪満里子・荻阪直行 (1994) 読みとワーキングメモリ容量 -日本語版リーディングスパンテストによる測定-. *心理学研究*, 65: 339-345.
- 小塩真司 (2004) SPSS と Amos による心理・調査データ解析-因子分析・共分散構造分析まで. 東京図書 : 東京.
- Pijpers, J.R., Oudejans, R.R.D., Bakker, F.C., and Beek, P.J. (2006) The role of anxiety in perceiving and realizing affordances. *Ecological Psychology*, 18: 131-161.
- Pijpers, J.R., Oudejans, R.R.D., Holsheimer, F., and Bakker, F.C. (2003) Anxiety-performance relationships in climbing : a process-oriented approach. *Psychology of Sport and Exercise*, 4: 283-304.

- Poolton, J., Maxwell, J., and Masters, R. (2004) Rules for reinvestment. *Perceptual and Motor Skills*, 99: 771-774.
- 戈木クレイグヒル 滋子 (2006) グラウンデッド・セオリー・アプローチ 理論を生み出すまで. 新曜社:東京, pp.97-108.
- Salvador, A., Suay, F., González-Bono, E., and Serrano, M.A. (2003) Anticipatory cortisol, testosterone and psychological responses to judo competition in young men. *Psychoneuroendocrinology*, 28: 364-375.
- シュミット : 調枝孝治ほか訳 (1994) 運動学習とパフォーマンス 理論から実践へ. 大修館書店 : 東京, pp.28-29.
- Schmidt, R.A., Zelaznik, H.N., Hawkins, B., Frank, J.S., and Quinn, J.T. (1979) Motor-output variability: A theory for the accuracy of rapid motor acts. *Psychological Review*, 86: 415-451.
- 瀬島克之 (2005) 質的研究に問われるもの 科学的研究としての背景と課題. *保健の科学*, 47: 353-360.
- Sekiya, H. and Urimoto, K. (2007) Influence of practice and pressure on compensatory movements of a ball-throwing task. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29: S127.
- Spielberger, C.D. (1966) Theory and research on anxiety. In C.D. Spielberger (Ed.), *Anxiety and behavior*. New York: Academic Press.
- 菅原健介 (1984) 自意識尺度 (Self-consciousness scale) 日本語版作成の試み. *心理学研究*, 55: 184-188.
- 杉村和美 (2004) 事例研究. 無藤 隆ほか編 質的心理学 創造的に活用するコツ. 新曜社:東京, pp.169-174.
- Taggart, P. and Gibbons, D. (1969) Motor-car driving and the heart rate. *British Medical Journal*, 1: 411-412.
- 竹村 昭・岡沢祥訓 (1979) Eysenck のパーソナリティ理論とスポーツにおける「あがり」の関係. *奈良教育大学紀要*, 28: 161-167.
- Tanaka, Y., Funase, K., Sekiya, H., and Murayama, T. (2009) Modulation of corticospinal excitability during fine finger movement under pressure. Paper presented at the International Society of Sport Psychology 12th World Congress of Sport Psychology.

- 田中美史・関矢寛史 (2006) 一過性心理的ストレスがゴルフパッティングに及ぼす影響. スポーツ心理学研究, 33 (2): 1-18.
- Tanaka, Y. and Sekiya, H. (2010) The influence of audience and monetary reward on putting kinematics of expert and novice golfers. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 81: 416-424.
- Tanaka, Y. and Sekiya, H. (2011) The influence of monetary reward and punishment on psychological, physiological, behavioral, and performance aspects of a golf putting task. *Human Movement Science*, 30: 1115-1128.
- Tanaka, Y. and Sekiya, H. (2010) The relationships between psychological/physiological changes and behavioral/performance changes in a golf putting task under pressure. *International Journal of Sport and Health Science*, 8: 83-94.
- 豊田秀樹 (2002) 「討論: 共分散構造分析」の特集にあたって. *行動計量学*, 29: 135-137.
- 堤 雅雄 (2006) 「あがり」現象と自己意識 -対人不安への予備的考察-. 島根大学教育学部紀要 人文社会科学, 40: 29-33.
- 和田さゆり (1996) 性格特性用語を用いた BIG FIVE 尺度の作成. *心理学研究*, 67: 61-67.
- Wang, J., Marchant, D. and Morris, T. (2004) Self-consciousness and trait anxiety as predictors of choking in sport. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 7: 174-185.
- 渡邊芳之 (2004) 質的研究における信頼性・妥当性のあり方 リアリティに至る過程. 無藤 隆ほか編 質的心理学 創造的に活用するコツ. 新曜社: 東京, pp.59-64.
- Weltman, G., Smith, J.E., and Egstorm, G.H. (1971) Perceptual narrowing during simulated pressure-chamber exposure. *Human Factors*, 13: 99-107.
- Williams, A.M., Vickers, J., and Rodrigues, S. (2002) The effects of anxiety on visual search, movement kinematics, and performance in table tennis: A test of Eysenck and Calvo's processing efficiency theory. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 24: 438-455.
- ウイリッグ: 上淵 寿ほか訳 (2003) 心理学のための質的研究法入門 創造的な探求に向けて. 培風館: 東京, pp.45-69.
- Wine, J.D. (1971) Test anxiety and direction of attention. *Psychological Bulletin*, 76: 92-104.

山田幸雄・森井大治 (2004) 男子テニスストッププレイヤーの公式トーナメントにおけるシングルマッチの心拍数変動に関する事例研究. スポーツコーチング研究, 3: http://www.taiiku.tsukuba.ac.jp/sc/3_1/02/index.html.

山鳥 重 (2008) 知・情・意の神経心理学. 青灯社 : 東京.

横山三男 (1993) 神経, 免疫系の相互調節. 中外医学社 : 東京, pp.111-123.

付 記

第 2 章の研究 1 は, 体育学研究 第 54 卷(論文題目:「あがり」の発現機序の質的研究./ 2009) に掲載され, 平成 22 年度日本体育学会奨励賞を受賞した。また, 第 3 章の研究 2 は, The Asian Journal of Exercise & Sports Science, Vol.7 (論文題目: Factor analysis of the mechanisms underlying “choking under pressure” in sports. / 2010) に掲載された論文の日本語訳である。

なお, 研究 1, 2 は, ヤマハ発動機スポーツ振興財団 (YMFS) チャレンジ研究助成 (「心理的プレッシャーによってなぜ運動パフォーマンスが低下するか? -認知的側面と行動的側面の影響-」 広島大学大学院身体運動心理学研究室) の提供を受けて行なった。記して感謝の意を表します。

謝 辞

本論文の執筆にあたり，主指導教官として終始温かい激励とご指導，ご助言を頂きました広島大学総合科学研究科の関矢寛史准教授に心より感謝申し上げます。また，副指導教官として貴重なご指導とご助言をいただきました広島大学大学院総合科学研究科の山崎昌廣教授，岩永誠教授，審査委員として貴重なご指導とご助言をいただきました坂田桐子教授に心より感謝申し上げます。

また，博士課程在学中においては，田中美吏さん，三木ゆふさん，そして関矢研究室の皆様が存在が研究を進めていくうえで大きな励みとなりました。たくさんの協力と助言を頂いたことをここに記すとともに，心より感謝申し上げます。さらに，本論文の作成にあたり，調査や実験にご協力頂きました多くの方々に深く感謝いたします。

平成 24 年 3 月

村山孝之