

運動の楽しさと技能向上から見た学習者の感覚経験を重視した指導方略の効果

松浦 佑希¹⁾ 本谷 聡²⁾ 雨宮 怜²⁾ 坂入 洋右²⁾

Yuki Matsuura¹⁾, Satoshi Motoya²⁾, Rei Amemiya²⁾ and Yosuke Sakairi²⁾: An instructional strategy for gymnastics based on versatile kinesthesia experience and its effects on enjoyment and performance. *Japan J. Phys. Educ. Hlth. Sport Sci.*

Abstract: Two learning methods for developing high performance and enjoyment in gymnastics were investigated. The participants were healthy undergraduates (n = 38) who were randomly divided into a “model mastery learning group”, for which ideal movements were emphasized, and a “kinesthetic experiential learning group”, for which practice of various movements was emphasized, when performing balance exercises on a gymnastic ball. The psychological effects of the two learning methods were compared using the Intrinsic Motivation Scale, Sport Flow Scale, and Two-Dimensional Mood Scale. Improvements in gymnastic performance were evaluated by timing the durations of balancing on the ball and observations by expert gymnasts.

The results indicated that the participants in the kinesthetic experiential learning group had better balancing times and higher intrinsic motivation, flow state, and pleasure mood scores, whereas the stability of posture on the ball was considered to be higher in the model mastery learning group.

These findings suggest that learning methods using proactive, trial and error learning, and assorted experiences with versatile kinesthesia are more effective for promoting the enjoyment of gymnastics and improving exercise performance.

Key words : experiential learning, intrinsic motivation, flow, gymnastic exercises, physical education

キーワード：体験型学習，内発的動機づけ，フロー，体操，体育授業

問題と目的

青少年の身体に係わる問題として、運動時間の二極化現象（文部科学省，2012）および、運動をしない子どもの体力低下が指摘されており（スポーツ庁，2015），これらは先進国共通の問題となっている（Smith and Biddle, 2008）。この問題を解決するためには、運動の楽しさを味わい、学習者自らが考え工夫する力を養成し、運動への関心や意欲を高めることが重要であると言われている（文部科学省，2007，2008a）。青少年期におけ

る運動習慣は、その後の身体的な成長や運動習慣の維持に影響すると考えられており（中・出村，1994），実際に、中高年期の運動参加や継続には、小学校から大学までの体育授業における肯定的・否定的な経験の量が関係していると示唆されている（加賀ほか，1993；杉原ほか，1995）。さらに高橋（1997）は、体育授業において、学習すべき内容や学習方法を構成・選択するための指標や方向を与えるものとして、「楽しさ」の重要性を指摘している。また西原（2006）は、体育における「楽しさ」は常に意識すべき目標であるものの、そのスポーツの特性に触れる「楽しさ」を十分に経験

1) 筑波大学大学院人間総合科学研究科
〒305-8574 茨城県つくば市天王台 1-1-1

2) 筑波大学体育系
〒305-8574 茨城県つくば市天王台 1-1-1
連絡先 松浦佑希

1. Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba

1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki 305-8574

2. Faculty of Health and Sport Sciences, University of Tsukuba

1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki 305-8574

Corresponding author 79.yg.412@gmail.com

させるためには、一定の体力や運動技能の習得が必要不可欠であると論じている。これらのことから、体育授業において肯定的な経験や運動の楽しさを実感させることが重要であると同時に、一定の基本的な運動技能の向上や体育授業における目標の達成が必要であることが考えられる。

これからの学校体育の方向性を考える上で、「21世紀型能力」(勝野, 2013, p.26)についても検討する必要がある。21世紀型能力とは、実社会における問題解決に必要な基礎力・思考力・実践力からなり、全ての教科・領域を通して獲得されるべき資質や能力であると考えられている。今関(2015)は、21世紀型能力の動向を踏まえ、これからの学校体育では、思考・判断を含めた運動パフォーマンスの評価に加えて、知識やスキルを柔軟に使いこなす力を育む授業が重要になることを指摘している。これらのことから、運動の楽しさを損なわずに、学習者が有する学ぶ力を引き出し、運動に対する主体的態度を育て、運動技能を向上させる指導が体育授業には求められていると考えられる。

岡村ほか(2005)は、学習者が自発的に運動を学び、実践する態度を育成するために、運動学習に対する内発的動機づけを高めることが重要であることを指摘している。また、内発的動機づけと密接に関係し、活動自体の楽しさを構成する要素として、フロー(flow)という概念がある。フローは、人間がある活動に全人的に没頭している時に感じる包括的感覚と定義されており(Csikszentmihalyi, 1975)、先行研究において運動や運動中の楽しさを表す指標としても用いられている(Kimicik and Harris, 1996; 谷木・坂入, 2009)。そのため、運動の楽しさを検討する上で、フローと内発的動機づけは重要な観点であると言える。

松浦ほか(2017)は、運動におけるフロー体験や内発的動機づけを促進し、運動に対する楽しさを高めるために、「感覚経験型指導法」が有効であることを示唆している(図1)。この指導方略では、運動固有の動く感じの面白さを中核とし、子どもたちが運動の心地よさを学び合い、運動の新たな心地よさを創造することを目的とした「感

覚的アプローチ」(成家ほか, 2009, p.57, 2013, p.12)の考え方が、特徴の1つとして取り入れられている。運動の楽しさを感じることや基本となる動作の習得のために、多様な動きを作る運動や運動遊びが重要であることが小学校学習指導要領において示されており(文部科学省, 2008b)、体づくり運動領域を中心にそのような基礎的な運動が導入されている。しかしながら、体づくり運動領域以外においても、新たな運動課題の学習の際には、その導入段階において基本となる動作を身につける必要がある。そのため、中学、高校、大学といった教育課程のどの段階においても、多様な動きを経験することが重要だと考えられる。さらに、多様性に富んだ練習は新しい運動への学習の転移に有効であることが、スキーマ理論(Schmidt, 1975)に基づく多様性練習仮説(Moxley, 1979)において示唆されている。この有効性を支持する研究が多く存在することからも(工藤, 1994; 筒井・杉原, 1986; Williams and Rodyney, 1978)、多様な運動感覚の経験は技能向上の観点からも効果的であると推察される。

感覚経験型指導法(松浦ほか, 2017)では、学習者の様々な運動感覚の経験と試行錯誤によって学習することを特徴としている。この指導方略は、スキーマ理論(Schmidt, 1975)に基づき、課題となる運動の中核動作である「動作のツボ」(國吉, 2006, p.173)を、動作結果(アウトカム)の予測が可能な「包括的媒介変数」(坂入, 2011, p.172)とし、この変数に関わる多様な運動感覚の経験を学習者に積ませることで、各個人に適した運動のスキーマを学習者が身につけることを目標とする。「Node」(國吉ほか, 2005, p.709)とも呼ばれる「動作のツボ」とは、人間の意識的行動など、身体と環境の相互作用が複雑に変動するような動作であっても、繰り返し行った際に創発される不変な構造のことである(國吉, 2006)。この一連の動作の中で不変な構造をとる瞬間における、「ある一定の感覚と運動の対応づけが、相互作用全体を因果的に左右する」(國吉, 2006, p.167)とされている。さらに、力学的解析および、実際の人間の運動あるいは行動のどちらにおいて

もその動作の成否を左右する点であり、他者の動作を認識する際の「目のつけどころ」にもなることが確認されている (Kuniyoshi et al., 2004). また、包括的媒介変数とは、「因果関係は不明確でもアウトカムの予測性が高いという条件を満たす変数」(坂入, 2011, p.172)であり、例えば、競技パフォーマンスの高低などを予測することが可能な変数として、優れたコーチが指導する際に着目する変数と共通性があると考えられている。動作のツボと共通する点が多いが、動作の成否を左右する変数として客観的および主観的に測定・経験することが可能な変数である。

松浦ほか (2017) の研究では、一般的な指導方略として、指導者が具体的な運動の仕方やコツを教示し、教本や教科書に示される理想モデルの習得を目指す「モデル習得型指導法」(松浦ほか, 2017)を設定し、感覚経験型指導法との効果の差異について検討している(図2)。その結果、運動技能に対する自己評価においては、感覚経験型指導法の方が高く評価されることが確認されているものの、実際の運動技能に対する効果に関しては客観的な検討は行われていない。また、独立した2群を設定せず、全対象者に2種類の指導方略を実施し、直接的な比較検討を行っている。そのため、実施順序のカウンターバランスを取るだけでは、初めに行った学習の効果を消すことが出来ず、運動技能に関する客観的な評価は困難であったことが考えられる。心理的效果に関しては、2種類の指導方略が1週間空けてカウンターバランスをとり実施されていることから、その検証手続きには一定の妥当性が認められる。しかしながら、より厳密に検証するためには、独立した2群を設定し、他の指導方略の影響を除去することや、学習者による主観的な評価に加えて、他者評価を活用し、客観的指標に基づく検討を行う必要がある。

そこで本研究では、松浦ほか (2017) の研究で示された知見と課題を踏まえ、無作為化比較対照試験 (Randomized Controlled Trial: 以下「RCT」と略す) の手続きを採用し、実際の体育授業における、感覚経験型指導法とモデル習得型指導法の「運動技能向上効果」および「心理的效果」につ

個人や環境などに適した運動のやり方

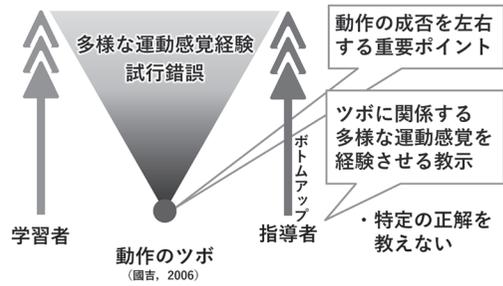


図1 感覚経験型指導法
: 松浦ほか (2017) を一部改変

決められた理想的な運動のやり方

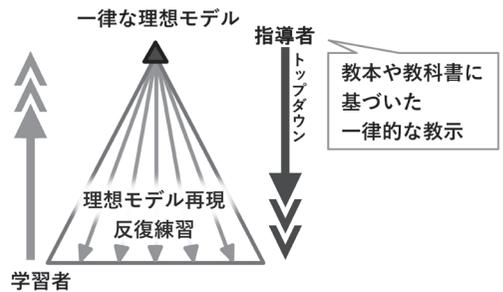


図2 モデル習得型指導法
: 松浦ほか (2017) を一部改変

いて、学習者の主観的評価と他者からの客観的な評価による比較検討を行うことを目的とした。また、研究を実施するにあたり、対象者については一般の大学生を対象とし、運動課題については、本研究においても松浦ほか (2017) と同様に、教育現場に普及し始めている G ボールを用いて「G ボールの上でバランスを保持する」という課題を採用する。

本研究において新たに検討する課題は以下の通りである。

- ①両指導法による運動技能の向上効果 (バランス保持時間・運動技能の質) に関する比較検討
- ②専門家による他者評価を用いた両指導法の運動技能向上効果および心理的效果の比較検討
- ③ RCT を用いた両指導法の心理的效果 (気分・フロー・内発的動機づけ) に関する再検証
- ④実際の体育授業における両指導法の有効性の比較検討

方 法

1. 対象者

実際の体育授業において、独立した2群を設定して運動技能向上効果を確認するため、体育を専門としない一般の大学生38名（男性25名，女性13名，平均年齢20.60歳， $SD = 0.95$ ）を研究対象者とした。また，対象者の現在の運動習慣は，週当たりの平均が1.66（ $SD = 1.63$ ）日であり，大学入学以前の運動習慣の平均日数は2.24（ $SD = 2.23$ ）日であった。対象者を無作為に2群（感覚経験群19名：男性13名，女性6名。モデル習得群19名：男性12名，女性7名）に分け，後述する各群の指導方略に従って，運動課題の練習を実施した。

対象者の事前分析として，運動習慣について差が見られないことを確認するため，対応のない t 検定による個人間比較を行った結果，現在の運動習慣について，モデル習得群の方がやや高い傾向が見られたが（ $t(36) = 1.72, p < .10$ ），大学入学以前の運動習慣に有意な差は見られなかった（ $t(36) = .28, n.s.$ ）。現在の運動習慣はモデル習得群の方が高い傾向が認められたことから，結果を解釈する際にはこの点に留意する必要がある。なお，対象者への倫理的配慮として，実施する内容，安全性について十分に説明し，得られたデータは研究以外に一切使用しないこと，個人は特定されないことを伝え，研究協力への承諾と同意書への署名を得た者のみを対象とした。

2. 用具・運動課題

用具として，Gボール20個（85cm，GYMNIC INC），セノックフロアー：クッション材80枚（セノー株式会社），ソフトマット：ウレタンマット6枚（セノー株式会社），ストップウォッチ（CREPHA），ビデオカメラ2台（SONY）を使用した。運動課題は，松浦ほか（2017，p151）と同様に，Gボールの上で行う膝バランス（図3）を用いた。この課題は，Gボールの上で膝立ち姿勢をとり，バランスを保持するものである。課題の



図3 Gボールバランス課題
：松浦ほか(2017, p.151)を引用

目標は両群ともに，このバランス姿勢をできるだけ長く保持し続けることであった。また，万が一Gボール上から落下した際の安全を確保するために，どちらの指導方略においても，ソフトマットを設置したセノックフロアーの上で練習を行った。

3. 測定指標

1) 運動技能効果：膝バランス姿勢の保持時間測定

指導方略の違いによる運動技能向上効果を測定するために，膝バランスの保持時間を測定した。測定方法は，補助者が実施者の前に立ち，実施者の両手を持った状態でバランス保持姿勢をサポートし，安定した状態からスタートする。補助者は測定開始の合図とともに実施者から両手を離し，測定を開始する。補助者が補助に入る，ボールに手が着く，地面に足が着くなど，バランスを崩すまでのバランス保持時間が測定記録となり，最大保持時間は1分間とした。

2) 他者評価：運動の楽しさと運動技能の質

指導方略の違いによる運動の楽しさと運動技能の質に関する効果を測定するために，観察的評価法による他者評価を用いた。評価指標の作成にあたり，スポーツ心理学を専門とする大学教員1名，体操コーチングを専門とする大学教員1名および

体操を専門とする研究実施者1名による協議のもと評価シートの作成を行った。この評価シートは、楽しさと運動技能に関する7項目(①楽しさ, ②積極性, ③保持性, ④復元性, ⑤姿勢, ⑥動きの多様性, ⑦習熟度)で構成される。この評価シートを用いて、課題練習中および自由時間の行動を撮影した映像を、Gボール運動に習熟しているA大学の体操部員16名が視聴し評価を行った。なお、回答方法は、7件法を用いた。映像については、両群ともに1回目の練習開始から7-8分、17-18分、2回目の練習開始から14-15分の3時点の練習中の映像と5分間の自由時間の映像を切り出し、指導方略の条件を特定できないように作成した。また、練習中の評価については、3時点の評価の平均得点を評価得点とした。なお、評価者には、2種類の異なる特徴を持つ指導方略を用いて指導を行ったことのみを伝え、それぞれの指導方略の内容と提示した映像がどちらの指導方略によるものであるか知らせず無作為に提示し、ブラインド条件で評価を実施した。

3-1) 心理的効果：二次元気分尺度

(Two-dimensional Mood Scale)

運動課題の練習前後における気分の変化を測定するため、松浦ほか(2017)と同様に、二次元気分尺度(Two-dimensional Mood Scale:以下「TDMS」と略す)(坂入ほか, 2009)を採用した。この尺度は、気分を表す8項目に6件法で回答を求めるものであり、本研究では高覚醒の快気分を示す活性化と低覚醒の快気分示す安定度(2因子4項目)、およびその合成変数として算出される快適度(快-不快)と覚醒度(興奮-沈静)の4種類の気分状態を測定した。

3-2) 心理的効果：Sport Flow Scale

運動課題の練習中における活動への没頭度および、楽しさを測定するため、松浦ほか(2017)と同様に、Sport Flow Scale(以下「SFS」と略す)(谷木・坂入, 2009)を用いた。この尺度は、6下位因子(①行動と感知の融合, ②今の課題への集中, ③統制感, ④自己意識の消失, ⑤時間感覚の変容,

⑥自己目的的体験)各1項目合計6項目で構成されている。なお、回答方法は11件法を用いた。

3-3) 心理的効果：内発的動機づけ測定尺度

運動課題の練習に対する内発的動機づけを測定するため、松浦ほか(2017)と同様に、内発的動機づけ測定尺度の簡略版(桜井・高野, 1985)を採用し、パズル課題用に作成された文章について、「実験者が」を削除し、「パズル」または「形」という言葉を「運動課題」または「技」に置き換え、(例: 内的原因性「実験者が「やりなさい」と言わないのなら、このパズルはあまりやりたくありません(逆転項目): 「やりなさい」と言われないのなら、この運動課題はあまりやりたくない(逆転項目)」)一部を改変して使用した。また、改変した尺度の内的整合性を検討するために信頼性係数(Cronbach's α)を算出したところ、 $\alpha = .75$ であった。この尺度は、6下位因子(①挑戦, ②知的好奇心, ③達成, ④認知された因果律の所在(内的原因性), ⑤内生的-外生的帰属(内生的帰属), ⑥楽しさ)各2項目合計12項目で構成されている。なお、回答方法は5件法を用いた。

4. 運動指導方略

本研究で実施した具体的な指導内容を対応表に示した(表1)。この内容は、体操コーチングを専門とする大学教員1名とスポーツ心理学を専門とする大学教員1名、体操を専門とする研究実施者1名による協議のもとに決定したものである。指導内容を統一するため、両指導条件ともに、「具体的指導内容(表1)」に従って指導を行い、安全面に関して特別な注意や教示が必要な場合を除き、具体的指導内容に含まれない指導を全体および個別に行わないことを条件として実施した。本研究においては、安全面に関する問題は発生しなかったため、特別な教示は行わず、両指導条件ともに、表1に示した指導のみを行った。また、両指導条件ともに、課題の練習中に学習者同士でアドバイスをし合ってよいことを全体に教示した。

1) 感覚経験型指導法 (Kinesthetic Experiential Learning)

感覚経験型指導法は、スキーマ理論 (Schmidt, 1975) と包括的媒介変数 (坂入, 2011) の理論を取り入れ、学習者が多様な運動感覚の体験を積み重ね、自身の特性や環境の条件などに適した運動の仕方の習得を目指すボトムアップ型の指導方略である。感覚経験型指導法では、指導者が運動の理想像を限定しないようにするため、モデル習得型指導法で実施するような具体的な技術指導や練習方法の教示は行わない。感覚経験型指導法における指導内容は、目標とする運動の目的と概要を示した上で、その運動課題における「動作のツボ」(國吉, 2006, p.173) に関係する様々な運動感覚の体験を促すものである。さらに、様々な動き方を安全に試すことができる学習環境を整え、学習者が多様な運動感覚を、運動の結果と結びつけて

主体的に体験することができるように、運動課題の「動作のツボ」を意識しながら動作感覚をモニタリングすることを指導する。そのため指導者は、正解としての理想的な運動のやり方やコツではなく、その運動課題においてモニターすべきパラメーターとしての「動作のツボ」を理解している必要がある。その上で、学習者が動作感覚と運動結果 (アウトカム) の関係性を適切に理解し、不適切な練習や危険な練習を行わないようにサポートを行い、その「動作のツボ」としてのパラメーターに関して、様々な運動感覚を経験できるように指導を行う。本研究で用いた G ボール上のバランス課題における「動作のツボ」は、自分の重心とボールの中心の位置関係にあり、それらを感じながら多様な運動の動作とその結果を体験できるよう指導を行った。

また、学習者に完全に任せて運動の仕方を試行

表 1 感覚経験型指導法とモデル習得型指導法の具体的な指導内容の対応表：松浦ほか (2017) を一部改変^{注1)}

	感覚経験型指導法	モデル習得型指導法
目的	バランス保持運動課題を通した多様な運動感覚の経験	教示通りの運動のやり方による理想的なバランス保持運動の実施
目標	個人や環境などに適したバランス保持運動の習得	理想的なバランス保持運動の習得
バランス保持技術・具体的な練習方法の指導内容	<ul style="list-style-type: none"> • どのようにしたらボールの上で長くバランスを保持し続けられるのか、ボールに乗る位置や姿勢を様々に変えてみる、わざとバランスを崩してみる、崩れそうになったところからバランスを戻してみるといった多様な体験を促す教示および、自分の重心とボールの中心を感じるように指導を行ったが、具体的な技術指導や方法の教示は行わなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> • 膝・腰・肩をボールの中心と一直線上にする (技術) (自分の重心とボールの中心を合わせる) • 腕はまっすぐ横に伸ばし、バランスをとる (姿勢) • 教示した理想的な姿勢で、身体に力を入れすぎず、できるだけ最小限の力でバランスを保持する (姿勢・技術) • バランスが保持できる位置にパートナーが補助で誘導する (方法)
安全指導	<ul style="list-style-type: none"> • 膝と膝の間はつけずに間を空ける。 • バランス練習時間内で、多様な経験の1つとしてボールからソフトマット上にバランスを崩して落ちる体験の実施：マット上に落下する際に、ボールに手をつけてから落ちる、ボールを抱えるようにすることを全員に教示した上で、ボール上でわざとバランスを崩すように指示し、ボールからバランスを崩して落ちるといった体験を20分のバランス練習時間内に行った。 	<ul style="list-style-type: none"> • 膝と膝の間はつけずに、こぶし2個分程度空ける。 • 一人でボールから降りる際は、ボールに手をつき足から降りる • バランスが崩れてしまう前に補助者が補助に入る (万が一に備え、感覚経験群と同様にセノックフロアーを敷き、ソフトマットを前方に設置している)：バランスを崩してボールから落ちるような失敗をしないよう、補助やサポートを行う。
重要事項	<ul style="list-style-type: none"> • ただ単純に多様な運動感覚の経験をさせるのではなく、その運動課題の「動作のツボ (國吉, 2006)」に関係する多様な動作の運動感覚と運動結果を結びつけながら主体的に体験することが出来るように教示を行う。 • 本課題における動作のツボは、自分の重心とボールの中心の位置関係にあり、これを「感じる」ように教示した。 	<ul style="list-style-type: none"> • 指導者の教示に従って、理想的な姿勢でバランスを保持し続けられるようにしていくため、体操の専門家と協議の上決定した技術指導、練習方法、教示内容に従って指導した。 • 本課題における動作のツボは、自分の重心とボールの中心の位置関係にあり、これを「合わせる」ように教示した。

錯誤させるのでは、非常に効率が悪く時間がかかってしまう上、間違った方向への学習をしかねない。さらに、学習者が様々な運動感覚の体験や運動のやり方を見つけていく中で、身体的に負担が大きすぎるやり方や、危険を伴うようなやり方、怪我に繋がってしまうようなやり方を身につけてしまわないように、学習者の動きをよく観察し、指導を行う必要がある。

2) モデル習得型指導法 (Model Mastery Learning)

感覚経験型指導法の比較対象となる一般的な指導方略として、モデル習得型指導法を設定した。これは、指導者の示す理想的な運動モデルを習得することを目指すトップダウン型の指導方略である。本研究では、モデル習得型指導法で指導を行うにあたり、G ボール運動の教本（深瀬・本谷，2001；池田・長谷川，2010）を参照し、体操の専門家と協議した上で決定した具体的なバランス保持技術や練習方法（具体的な身体操作技術・方法、姿勢・目線、補助の方法）に基づき、体操を専門とする大学教員が指導を行った。また、安全面への配慮として、一般的に行われている補助者の配置という方法をとった。具体的には、ペアの相手である補助者が実施者の前に立ち、実施者がバランスを崩して落ちそうになってしまった際に、いつでも補助に入ることができるよう指導した。

5. 手続き

全ての対象者は、全体での準備運動を行い、練習課題の内容および目標、安全面に関する説明を受けた。その後、対象者は感覚経験群とモデル習得群のいずれかに無作為に分けられ、それぞれ同性同士の2人1組となり、指定されたセノックフロア上に移動した。その後TDMS（練習前）に回答し、運動技能のベースライン測定として、課題であるGボール上で行うバランス保持時間の測定を行った。測定後、対象者はそれぞれの運動指導方略に従って両群ともに20分間の課題練習を行った。課題練習の際、2人で1つのGボールを使用し、モデル習得群は2人で実施者と補助者

を交互に交代し、感覚経験群では2人で実施者を交互に交代しながら行った。なお、両指導条件において、課題への集中を促すため、自由な交流や会話は制限していたが、ペア同士でアドバイスをし合うことは許容した。練習終了後、全ての対象者はTDMS（練習後）とSFSに回答し、その後5分間の自由時間をとった。自由時間終了後、対象者はバランス保持時間の測定をベースライン測定時と同様の手順で行い、その後、内発的動機づけ測定尺度への回答を行った。1週間後、運動技能向上効果を検討するため、2回目の練習をそれぞれの指導方略に従って20分間行い、練習後にバランス保持時間の測定のみを実施した。また、本研究を実施するにあたり、安全面への配慮と練習環境の整備を十分に行うために、体操を専門とする大学教員2名、体操を専門とする大学生5名が協力者として研究に参加した。

6. 分析方法

分析方法として、練習前後における気分の変化を検討するためにTDMSの下位因子である、活性度、安定度、快適度、覚醒度を従属変数、それぞれの運動指導方略（感覚経験・モデル習得）×時期（練習前・練習後）を独立変数とした、二要因混合計画に基づく分散分析を行った。バランス保持時間については、練習前後における保持時間の変化を検討するため、保持時間（秒数）を従属変数、それぞれの運動指導方略（感覚経験・モデル習得）×時期（練習前・練習後）を独立変数とした、二要因混合計画に基づく分散分析を行った。また、指導方略の違いによる心理的效果および運動技能効果の差異について検討するため、SFSおよび内発的動機づけ測定尺度に関しては、対応のない t 検定による個人間比較、他者評価の得点に関しては、対応のある t 検定による個人内比較を行った。さらに、効果の大きさを確認するために、TDMS、バランス保持時間について、偏イータ二乗 (η_p^2) と一般化イータ二乗 (η_c^2) を算出し、TDMSとバランス保持時間の単純主効果、SFS、内発的動機づけ測定尺度、他者評価についてはCohen's d を算出した。なお、効

果量の大きさは、Cohen (1988, 1992) が示した基準に基づき判断した (Cohen'd: large: ≥ 0.80 , medium: ≥ 0.50 , small: ≥ 0.20 , η_c^2 : large: ≥ 0.14 , medium: ≥ 0.06 , small: ≥ 0.01). なお, 統計ソフトとして IBM SPSS Statistics22 を用いた.

結果

1. 運動技能効果：膝バランス姿勢の保持時間測定

運動技能の向上効果の事前分析として, 性別による差が見られないことを確認するため, 膝バランス姿勢の保持時間を従属変数とした二要因混合計画に基づく分散分析を行った. その結果, 交互作用 ($F(1,32) = .58, n.s.$) および, 性別の主効果は確認されなかった ($F(1,32) = .01, n.s.$). そのため, 運動技能の向上効果に性差は確認されず, 先行研究においても若年層におけるバランス能力は, 筋力のような大きな性差がない体力要素であることが示唆されていることから (後藤ほか, 1992), 男女を分けずにその後の分析を行った.

運動指導方略の違いによる運動技能の向上効果の差異について検討するために, 2度目の測定時に欠席していたモデル習得群4名(男性3名, 女性1名)のデータを除外し, Gボール上での膝バランス姿勢の保持時間を従属変数とする, 二要因混合計画に基づく分散分析を行った(表2). その結果, 感覚経験型指導法とモデル習得型指導法の交互作用が, 有意ではないが10%水準で確認された ($F(2,64) = 3.02, p < .10$). 単純主効果の検定を行った結果, 練習前 ($F(1,31) = 1.63, n.s.$), および1回目の練習後 ($F(1,31) = .45, n.s.$) では指導方略間で有意な差は認められなかったが, 2回目の練習後において, 感覚経験型指導法の方がモデル習得型指導法よりもバランス保持時間が有意に長かった ($F(1,31) = 5.21, p < .05$). 測定時期の効果について Bonferroni 法による多重比較を行った結果, 感覚経験型指導法において練習前と1回目の練習後 ($p < .001$), 練習前と2回目の練習後 ($p < .001$) の間に, バランス保持時間の有意な上昇が確認された(図4). 一方モデル習得型

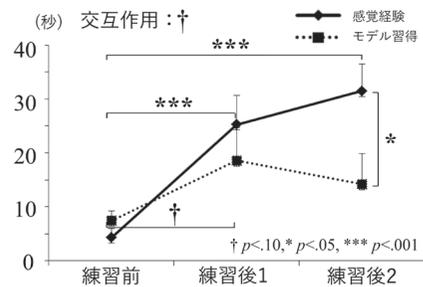


図4 バランス保持時間の変化

指導法では, 1回目の練習後に保持時間が長くなる傾向が見られたものの ($p < .10$), 練習前と2回目の練習後においては有意な変化が認められなかった ($n.s.$). また, バランス保持時間の向上について, 効果量をもとに検討した結果, 感覚経験型指導法については, 練習前から1回目の練習後では大きな向上効果 ($d = 1.18$), 1回目の練習後から2回目の練習後でもわずかな向上効果が認められ ($d = 0.26$), 練習前から2回目の練習後では非常に大きな効果が確認された ($d = 1.60$). 一方, モデル習得型指導法においては, 練習前から1回目の練習後では中程度の向上効果が認められたが ($d = 0.69$), 1回目の練習後から2回目の練習後においてわずかに低下したため ($d = 0.25$), 練習前から2回目の練習後の向上効果はわずかであった ($d = 0.44$).

2. 他者評価：運動の楽しさと運動技能の質

運動指導方略の違いによる, 学習者の課題練習中の態度および自由時間の行動と運動技能の差異について他者評価による検討を行うために, 対応のある t 検定を行った(表3). その結果, 課題練習中の態度に関する「楽しさ」の評価において感覚経験型指導法の方がモデル習得型指導法よりも有意に高い得点が認められた ($t(15) = 2.32, p < .05$). 運動技能の質に関しては, 「保持性」 ($t(15) = 3.12, p < .01$), 「姿勢」 ($t(15) = 4.04, p < .001$), 「習熟度」 ($t(15) = 3.04, p < .01$) について, モデル習得型指導法の方が感覚経験型指導法よりも有意に高い得点であった. また「動きの多様性」では, 感覚経験型指導法の方がモデル習得型指導法よりも有意に高い得点が認められた ($t(15) = 3.97, p <$

表2 バランス保持時間の指導方略間比較

	感覚経験 n = 19		モデル習得 n = 15		指導条件の主効果			測定時期の主効果			交互作用		
	平均値	SD	平均値	SD	F 値	ηp^2	ηG^2	F 値	ηp^2	ηG^2	F 値	ηp^2	ηG^2
バランス保持時間	練習前	4.24	4.02	7.38	9.74								
	練習後1	25.21	24.75	19.47	22.08	2.13	0.06 / 0.03	10.69 ***	0.25 / 0.15	3.02 †	0.09 / 0.05		
	練習後2	31.47	23.68	14.20	19.39								

†<.10, ***p<.001

表3 練習中の楽しさと運動技能の質に関する他者評価の指導方略間比較

	感覚経験		モデル習得		t 値	d
	平均値	SD	平均値	SD		
練習中						
楽しさ	4.88	0.74	4.40	0.56	2.32 *	0.73
積極性	4.96	0.89	4.54	0.81	1.39	0.49
保持性	4.02	0.91	4.81	0.64	3.12 **	1.00
復元性	3.88	1.22	4.13	0.81	0.72	0.24
姿勢	3.88	0.98	4.85	0.76	4.04 ***	1.12
動きの多様性	4.65	1.16	3.67	0.94	3.97 ***	0.93
習熟度	4.00	1.00	4.77	0.59	3.04 **	0.94

	感覚経験		モデル習得		t 値	d
	平均値	SD	平均値	SD		
自由時間						
楽しさ	5.13	0.81	4.00	0.97	3.92 **	1.27
積極性	5.88	0.81	3.31	1.45	6.28 ***	2.19
保持性	5.13	1.73	4.06	1.09	2.22 *	0.74
復元性	4.75	1.00	4.06	1.24	2.42 *	0.61
姿勢	4.69	1.01	4.06	1.69	1.27	0.45
動きの多様性	5.25	1.34	3.81	1.76	2.56 *	0.92
習熟度	4.56	0.89	4.00	1.55	1.19	0.45

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

練習中：1回目の練習開始から7-8, 17-18分, 2回目の練習開始から14-15分の3時点の評価の平均値(評価者:n=16).

自由時間：1回目の練習後における5分間の自由時間の評価(評価者:n=16)

.001). さらに自由時間の行動に関する「楽しさ」の評価について、「楽しさ」($t(15) = 3.92, p < .01$)と「積極性」($t(15) = 6.28, p < .001$)に関しては、感覚経験型指導法の方がモデル習得型指導法よりも有意に高い得点であった。運動技能の質については、「保持性」($t(15) = 2.22, p < .05$)、「復元性」($t(15) = 2.42, p < .05$) および「動きの多様性」($t(15) = 2.56, p < .05$)について感覚経験型指導法の方が有意に高い得点が認められた。

3. 心理的効果

1) 運動課題練習前後における気分の変化

運動指導方略の違いによる課題練習前後にお

る気分の変化について、欠損値のあったモデル習得群の男性2名のデータを除外し、TDMSの得点を従属変数とした二要因混合計画に基づく分散分析を行った(表4)。その結果、活性度では感覚経験型指導法とモデル習得型指導法の交互作用は見られなかったが($F(1,34) = .04, n.s.$)、時期の主効果は有意であった($F(1,34) = 27.28, p < .001$)。安定度については、感覚経験型指導法とモデル習得型指導法の交互作用が有意であった($F(1,34) = 10.60, p < .01$)。単純主効果の検定を行った結果、モデル習得型指導法では、課題練習後に安定度が有意に低下していたが($F(1,34) = 20.62, p < .001$)、感覚経験型指導法では安定度に変化が見

られなかった ($F(1,34) = .004, n.s.$). さらに、快適度について、感覚経験型指導法とモデル習得型指導法の交互作用が有意であった ($F(1,34) = 4.28, p < .05$). 単純主効果の検定を行った結果、モデル習得型指導法においては快適度の変化が見られなかったが ($F(1,34) = .16, n.s.$), 感覚経験型指導法では有意な快適度の上昇が認められた ($F(1,34) = 6.68, p < .05$). また、覚醒度についても、感覚経験型指導法とモデル習得型指導法の交互作用が有意であった ($F(1,34) = 5.81, p < .05$). 単純主効果の検定を行った結果、感覚経験型指導法 ($F(1,34) = 7.14, p < .05$) および、モデル習得型指導法 ($F(1,34) = 34.73, p < .001$) とともに有意な覚醒度の上昇が認められた。

また、気分の変化について、効果量をもとにそれぞれの指導法の効果の特徴を検討した結果、感覚経験型指導法では活性度 ($d = 1.18$), 覚醒度 ($d = 0.94$) について大きく向上し、快適度 (d

$= 0.57$) では中程度に向上する効果が認められたが、安定度 ($d = 0.01$) への影響は確認されなかった。モデル習得型指導法においても、活性度 ($d = 0.99$) と覚醒度 ($d = 2.07$) については大きく向上する効果が認められたが、快適度 ($d = 0.09$) への影響は見られず、安定度 ($d = 1.16$) については大きく低下する影響が確認された。

2) 運動課題練習に対する楽しさと没頭の程度

運動指導方略の違いによる、運動課題練習への没頭度および楽しさの差異について検討するために、フローを測定するSFSの総計得点および各因子得点について、欠損値のあった感覚経験群の男性1名のデータを除外し、対応のない t 検定を行った (表5)。その結果、SFSの総計得点において、モデル習得型指導法よりも感覚経験型指導法の方が有意に高い得点が示された ($t(35) = 2.33, p < .05$)。またSFSの下位因子である「統制

表4 運動課題練習前後における二次元気分尺度得点の指導方略間比較

		感覚経験 n = 19		モデル習得 n = 17		指導条件の主効果			測定時期の主効果			交互作用					
		平均値	SD	平均値	SD	F値	η^2	ηG^2	F値	η^2	ηG^2	F値	η^2	ηG^2			
活性度	練習前	1.74	3.00	0.06	4.31	3.60 †	0.10	/	0.06	27.28 ***	0.45	/	0.24	0.04	0.00	/	0.00
	練習後	5.00	2.47	3.59	2.25												
安定度	練習前	3.26	4.34	4.12	3.89	1.21	0.03	/	0.03	11.16 **	0.25	/	0.08	10.60 **	0.24	/	0.07
	練習後	3.21	3.07	0.06	3.01												
快適度	練習前	5.00	6.31	4.18	7.52	2.53	0.07	/	0.06	2.20	0.06	/	0.02	4.28 *	0.11	/	0.03
	練習後	8.21	4.77	3.65	3.67												
覚醒度	練習前	-1.53	3.99	-4.06	3.29	0.24	0.01	/	0.00	37.85 ***	0.53	/	0.38	5.81 *	0.15	/	0.09
	練習後	1.79	2.88	3.53	4.05												

†<.10, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

表5 SFS得点の指導方略間比較

	感覚経験 n = 18		モデル習得 n = 19		t値	d	
	平均値	SD	平均値	SD			
フロー (総計)	42.39	9.02	35.58	8.73	2.33	*	0.60
行動と感知の融合	6.61	3.05	5.05	2.32	1.76	†	0.58
今の課題への集中	7.56	2.20	7.21	1.81	0.52		0.17
統制感	6.56	2.36	4.42	2.24	2.82	**	0.93
自己意識の消失	6.94	2.75	5.90	2.90	1.13		0.37
時間感覚の変容	6.33	2.35	5.84	1.68	0.74		0.24
自己目的体験	8.39	1.50	7.16	1.64	2.38	*	0.78

†<.10, * $p < .05$, ** $p < .01$

表6 内発的動機づけ得点の指導方略間比較

	感覚経験 n = 19		モデル習得 n = 19		t 値	d
	平均値	SD	平均値	SD		
内発的動機づけ (総計)	44.11	5.15	39.37	5.71	2.69	*
挑戦	6.53	1.65	5.53	2.17	1.60	
知的好奇心	7.68	1.42	6.84	1.26	1.94	†
達成	6.42	1.39	5.37	1.61	2.16	*
内的原因性	7.63	1.30	6.53	1.47	2.46	*
内生的帰属	6.68	1.34	6.58	1.50	0.23	
楽しさ	9.16	0.96	8.53	1.12	1.86	†

†<.10, *p<.05

感」($t(35) = 2.82, p < .01$)と「自己目的的体験」($t(35) = 2.38, p < .05$)について、感覚経験型指導法の方が有意に得点が高いことが示された。

3) 運動課題練習に対する内発的動機づけ

運動指導方略の違いによる運動課題練習に対する内発的動機づけの差異について検討するために、内発的動機づけ測定尺度の総計得点および各下位因子に対して、対応のない t 検定を行った(表6)。その結果、内発的動機づけの総計得点について、モデル習得型指導法よりも感覚経験型指導法の方が有意に高いことが認められた($t(36) = 2.69, p < .05$)。また下位因子である「達成」($t(36) = 2.16, p < .05$)と「内的原因性」($t(36) = 2.46, p < .05$)についても、感覚経験型指導法の方が有意に得点が高かった。

考 察

1. 運動技能効果

運動指導方略の違いによるバランス保持時間の向上効果について、2回目の練習後において、感覚経験型指導法の方がモデル習得型指導法よりも有意に長い時間バランスを保持できており、さらに効果量においても、感覚経験型指導法による向上効果が大きいことが確認された。

バランス保持時間の大きな向上効果をもたらした要因として、感覚経験型指導法の方が他者評価において「復元性：バランスが崩れかけた際にバランスを取り戻す対処能力」が高かったことが考

えられる。この「復元性」と類似した概念として、不測の失敗に対する対処能力という意味の「技幅」の能力(金子, 1974)がある。「技幅」は不測の失敗を先取りする能力と、起きてしまった失敗を最小限に留める能力という2つの側面があるとされている。そのため、バランス保持運動課題の「復元性」が高いということは、バランスが崩れかけた時にその変化を感じ取り、それに対する対処を行い保持し続ける努力が見られていた可能性がある。金子(1974)は、「技幅」を持つことを「不測の事態にも大失敗に陥ることなく、技さばきをミスなしにコントロールできる範囲の広い技能を身につけていることを意味する」(金子, 1974, p.274)と述べている。つまり、「技幅」とは、運動の成立が可能な条件の幅を広くする能力であり、運動能力の安定した発揮を向上させるために重要であると考えられる。この「技幅」を高めるためには、失敗に伴って生じる危険の回避や対処法を練習する必要があると言われている(大橋, 1995)。本研究においては、学習者の安全管理を徹底し、学習者が危険を伴わずに安全に失敗することができる学習環境を作った上で、感覚経験型指導法において多様な運動感覚の体験を促す指示を行ったことが、学習者が体験できる動きの種類や幅を増やし、同時に危険への対処法を習得することを可能としたと考えられる。

Thelen and Smith (1994) は、子どもたちが学習をする時、標準的で誰にでも等しく当てはまるような固定化されたプログラムではなく、子どもたち自身の試行錯誤によって、それぞれのあり方

で学習すると主張している。また、國吉（2003, p.501）が示唆しているように、人間の知能は特定のタスクや状況に最適化されるものではなく、「予測不能な変動を含む状況の中で目標を達成する能力」であるとする、完璧なパフォーマンスを習得することではなく、試行錯誤を通して「技幅」を高め、様々に変化する環境や状況に適応できる能力を身につけることを目指す感覚経験型指導法は、人間が本来持つ学習能力を最大限に引き出すことを可能にするかもしれない。

また「失敗経験」そのものは、ネガティブなものとして捉えられがちであるが、失敗経験のポジティブな効果として、今のやり方では成功しないことを認識し、より広い範囲でやり方を探索するようになることや（March, 1991）、成功・失敗のいずれの経験も備えた方が、より有意義な知見を引き出しやすいことが指摘されている（Kim and Miner, 2009）。そのため、運動学習においても、成功・失敗経験にこだわらない幅広い豊かな経験が必要であると考えられる。感覚経験型指導法では、他者評価において「動きの多様性：型にはまったような動きではなく、様々な動き方や動きに多様性が見られることを示す」の得点が、モデル習得型指導法よりも有意に高かった。この結果は、感覚経験型指導法において学習者が多様な動き方と運動感覚を体験できていたことを示していると推察される。これらのことから、感覚経験型指導法による多様な運動感覚の体験の積み重ねが復元性（技幅）を高め、バランス保持時間をより向上させたと考えられる。

一方で、バランス保持の「姿勢」および「習熟度」については、モデル習得型指導法の方が感覚経験型指導法よりも高い得点を示した。これは、姿勢や技術に関する指導がなく、自己流のやり方を探りながら行う感覚経験型指導法よりも、教本や専門家の指導に基づき理想的な姿勢や運動モデルを再現するように練習したモデル習得型指導法の方が、その目標を達成できていたためであると考えられる。

これらの結果から、それぞれの指導方略が持つ効果の特徴が異なることが確認された。具体的に

は、モデル習得型指導法は、短期間で理想的な運動のモデルや姿勢を習得することに優れており、感覚経験型指導法は、多様な運動感覚の経験による運動の復元性（技幅）の能力向上に効果的であり、本研究ではより長くバランスを保持することに有効であった。そのため指導者は、それぞれの指導方略の効果の特徴を理解し、運動の技幅の獲得や運動の経験の幅を広げることを目的とする場合には感覚経験型指導法を選択し、理想的な動き方や姿勢を身につけさせることを目的とする場合にはモデル習得型指導法を用いるなど、目的や導入時期を考慮して使い分けることで、学習者により効果的な指導を提供することが可能になると考えられる。

2. 心理的効果

運動指導方略の違いによる気分の変化について検討した結果、個人間で比較を行った本研究においても、個人内で比較を行った松浦ほか（2017）と同様に、感覚経験型指導法では快適度の有意な向上が確認されたが、モデル習得型指導法では快適度に変化は見られなかった。松浦ほか（2017）とは異なる結果が得られた点は、モデル習得型指導法において、緊張度の増加などによって気分の安定度の低下が大きくなり、緊張した覚醒状態をもたらし、覚醒度の得点に有意な差が確認されたことである。

モデル習得型指導法において安定度の低下が大きくなった理由として、研究実施状況の違いが考えられる。松浦ほか（2017）の研究では、対象者を少人数の集団に分けて練習を行っているのに対し、本研究では体育授業内において対象者全員が一斉に練習を行っている。つまり、一緒に活動を行う人数が増えたことにより、運動の成否や他者の目をより気にしていた可能性がある。実際に、フローの下位因子における、自分が人にどう思われているか気にしなかったという「自己意識の消失」については、有意な差ではなかったものの、モデル習得型指導法の方が得点が低かった。また、本研究の運動課題は、非日常的な運動形態を習得するという課題の特性上、学習者は運動能力の差

や運動の成否を認識しやすい。さらに、指導者の教示に基づく理想モデルが存在するモデル習得型指導法では、教示や理想モデル通りにできなければ失敗であると捉えやすい可能性がある。モデル習得型指導法におけるこの特徴に加え、体育授業内で行ったことが、他者の目をより気にすることだけでなく、課題を達成しなければならないという意識を、少人数で実施された実験環境下よりも学習者に多く生じさせていたと考えられ、このことが気分の安定度を大きく低下させた可能性がある。

一方で、感覚経験型指導法においては、実施環境が変わったにも関わらず、安定度が維持され、快適な気分が増加した。この結果は、様々な運動感覚の経験と試行錯誤によって学習者自身が運動のやり方を見つけるといふ、感覚経験型指導法の特徴が影響していると考えられる。学習者自身の試行錯誤によってやり方を見つけるといふことは、ボールから落ちるといふ失敗経験ですら、学習者自身が運動のやり方を探し正解を作っていくための貴重な体験となるため、運動の成否に対して他者からの目が気になりにくく、気分の安定度が維持されたと考えられる。

また、2人で1つのボールを使用したことにより、両指導条件でペア同士の会話が見られたが、感覚経験型指導法では、具体的なやり方やコツなどを学習者自身が試行錯誤で見つける必要があるため、ペア同士でやり方を考えるなどの相互作用がより多く発生していた可能性がある。これは、感覚経験型指導法において、心理的にポジティブな影響をもたらした要因の1つであることが推察されるが、本研究では相互作用の程度や内容については明らかになっていない。さらに本研究の課題として、気分の変化を測定するために TDMS を学習前後に実施しており、学習前に測定を行うという手続きが両群の結果に何らかの影響を与えている可能性がある。これらの影響については、今後検討する余地がある。

感覚経験型指導法では、楽しさの指標としてのフローと内発的動機づけの総計得点が有意に高く、さらに、他者評価における「楽しさ」と「積

極性」についても、モデル習得型指導法よりも有意に高い評価を得た。よって、松浦ほか(2017)において示唆されていた、感覚経験型指導法の心理的効果が、本研究において、他者評価による客観的な指標によっても確認された。自律性を持つ自己決定が内発的動機づけを増加させ (Deci and Ryan, 2002)、さらに学習者自身が学習環境を制御できることは、課題実行能力への自信の向上と (Janelle et al., 1997) モチベーションの増加に繋がると言われている (Chen et al., 2002; Chiviacowsky and Wulf, 2005)。そのため、学習者自身がやり方を探すボトムアップ型の指導法である感覚経験型指導法の特徴が内発的動機づけを高め、結果として運動に対する楽しさや積極性をもたらしたと考えられる。一方で、理想的なモデルが外部に存在するモデル習得型指導法では、内発的動機づけを高める効果は感覚経験型指導法よりも低かったものの、外発的動機づけやその他の動機づけなど、感覚経験型指導法とは異なる動機づけが高まっていた可能性がある。本研究では測定を行っていないが、今後検討を行うことでそれぞれの指導方略の特徴をより明確にすることに繋がると考えられる。

これらの結果は、体育授業を通した生涯スポーツの実践者の育成を考える際に重要な観点となる。運動やスポーツに対して内発的に動機づけられること、また、1回の運動において、快適な気分や楽しい体験などの多くの恩恵を得ることが、その後の運動継続に有効であることが指摘されている (荒井, 2010; Chatzisarantis et al., 2003)。そのため、感覚経験型指導法の実施は、学習者の運動課題に対する主体性と達成意欲をより促進させ、運動の継続化に繋がる可能性がある。さらに、感覚経験型指導法では、運動が得意な学習者と苦手な学習者が混在する体育授業において、運動の成否や周囲の目を気にせず練習に取り組むことができ、その結果気分の安定度が維持されていた。このことから、感覚経験型指導法は、運動嫌いの子どもや運動に対する動機づけが低い者にとって、より効果的な指導方略であると考えられる。

まとめ

本研究は、RCTを用いて感覚経験型指導法による運動技能の向上効果を、一般的に行われているモデル習得型指導法と比較検討すること、および松浦ほか(2017)の研究で示唆された心理的効果を、主観的な評価だけでなく他者による客観的な評価を活用し、実際の授業において検証することを目的としたものである。本研究の意義は、よりよい体育授業づくりを行うための指導方略の1つとして、多様な運動感覚の経験を重視した指導方略に着目し、その有効性を運動技能向上効果と心理的効果の両面から明らかにしたことにある。

しかしながら、本研究においていくつかの課題が挙げられる。まず、本研究は一般の大学生の体育授業1クラスを対象として、Gボール上の膝バランス運動を習得するといった特定の課題を用い、その際の導入から初期段階における感覚経験型指導法の有効性を検証した限定的なものであり、その知見の応用範囲は限られている。本研究の知見を実際の体育授業や様々なスポーツの指導場面に応用するためには、対象者の年齢や発達・学習段階に応じた検討に加え、運動課題の特性や難易度などを変えた研究を積み重ね、サンプルサイズを増やし、より長期的な効果や複数の運動課題に対する効果を検討し、安全性を含めて感覚経験型指導法がどのような対象や課題においてその有効性を最も発揮するのか明らかにする必要がある。

このような限界は残るものの、本研究の結果から、学習者の多様な運動感覚の経験と主体的な試行錯誤を重視した運動指導を通して、運動の楽しさを損なわずに技能向上効果が得られることが確認された。今後、より多くの人々が楽しく主体的に運動に取り組みながら、その技能を高めていくことを可能にするため、運動指導の場面において適切に感覚経験型指導法を取り入れていくことが期待される。

付記

本研究は、ヨネックススポーツ振興財団の助成を受けて行われた。

注

1)松浦ほか(2017)における、備考欄を重要事項に修正し、また、その内容について一部修正および加筆を行った。

文 献

- 荒井弘和(2010)大学体育授業に伴う一過性の感情が長期的な感情および運動セルフ・エフィカシーにもたらす効果. 体育学研究, 55(1): 55-62.
- Chatzisarantis, N. L. D., Hagger, M. S., Biddle, S. J. H., Smith, B., and Wang, J. C. K. (2003) A meta-analysis of perceived locus of causality in exercise, sport, and physical education contexts. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 25: 284-306.
- Chen, D. D., Hendrick, J. L., and Lidor, R. (2002) Enhancing self-controlled learning environments: The use of self-regulated feedback information. *Journal of Human Movement Studies*, 43(1): 69-86.
- Chiviawsky, S. and Wulf, G. (2005). Self-controlled feedback is effective if it is based on the learner's performance. *Research quarterly for exercise and sport*, 76(1): 42-48.
- Cohen, J. (1988) *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. (2nd ed.). Lawrence Earlbaum Associates.
- Cohen, J. (1992) A power primer. *Psychological bulletin*, 112(1): 155-159.
- Csikszentmihalyi, M. (1975) *Beyond Boredom and Anxiety*. Jossey-Bass.
- Deci, E. L. and Ryan, R. M. (Eds.). (2002) *Handbook of self-determination research*. University Rochester Press.
- 深瀬吉邦・本谷聡(2001)おとなのためのGボール運動あそび. ギムニク.
- 後藤幸弘・宮下禎之・奥野暢通(1992)動的バランス運動学習の適時期について—一児童期における練習効果の年齢差から. 兵庫教育大学研究紀要, 12(3): 125-140.
- 池田延行・長谷川聖修(2010)乗って、弾んで、転がって! ちゃれんGボール 一楽しく・なかよく・動きの基礎を身につける体育の授業—. 明治図書.
- 今関豊一(2015)これからの学校体育の方向性. 体育科教育学研究, 31(1): 59-66.
- Janelle, C. M., Barba, D. A., Frehlich, S. G., Tennant, L. K., and Cauraugh, J. H. (1997). Maximizing performance feedback effectiveness through videotape replay and a self-

- controlled learning environment. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68(4): 269-279.
- 加賀秀夫・石井源信・嘉戸修・菊幸一・杉原隆・長見新・深見和男・宮内孝知・雨宮輝也 (1993) 中高年のスポーツ参加に関する社会的・心理学的研究第2報. 平成4年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告.
- 金子明友 (1974) 体操競技のコーチング. 大修館書店, pp.12-14, 273-274.
- 勝野頼彦 (2013) 社会の変化に対応する資質や能力を育成する教育課程編成の基本原則: 教育課程編成に関する基礎的研究 報告書 5. 国立教育政策研究所.
- Kim, J. Y. and Miner, A. S. (2009) Organizational learning from extreme performance experience: The impact of success and recovery experience. *Organization Science*, 20: 958-978.
- Kimiecik, J. C. and Harris, A. T. (1996) What is enjoyment? A conceptual/definitional analysis with implications for sport and exercise psychology. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 18: 247-263.
- 工藤孝幾 (1994) 運動学習において多様性練習が保持を促進する理由. *心理学研究*, 65(2): 103-111.
- 國吉康夫 (2003) ロボットの知能. 計測と制御, 42(6): 497-503.
- 國吉康夫・大村吉幸・寺田耕志・長久保晶彦 (2005) 等身大ヒューマノイドロボットによるダイナミック起き上がり行動の実現. *日本ロボット学会誌*, 23(6): 706-717.
- 國吉康夫 (2006) 第5章 身体性に基づくロボット認知の創発と発達. 土井利忠ほか編, 身体を持つ知能. シュプリンガー・ジャパン, pp.159-196.
- Kuniyoshi, Y., Yorozu, Y., Ohmura, Y., Terada, K., Otani, T., Nagakubo, A., and Yamamoto, T. (2004) From humanoid embodiment to theory of mind. In: *Embodied artificial intelligence*. Springer, pp.202-218.
- March, J. G. (1991) Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization science*, 2: 71-87.
- 松浦佑希・本谷聡・坂入洋右 (2017) 多様な運動感覚の経験を重視した運動指導方略の心理学的効果. *コーチング学研究*, 30(2): 149-158.
- 文部科学省 (2007) 中央審議会. 初等中等教育分科会教育課程部会 (第4期第9回) 議事録・配付資料, 資料 3-1. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/siryu/06090504/006.htm (参照日 2017年2月20日)
- 文部科学省 (2008a) 高等学校学習指導要領解説保健体育・体育編. 東山書房. pp.3-16.
- 文部科学省 (2008b) 小学校学習指導要領解説体育編. pp.13-14.
- 文部科学省 (2012) 子どもの体力向上のための取組ハンドブック: 第2章 全国体力調査によって明らかになったこと. p.17. http://www.mext.go.jp/component/a_menu/sports/detail/_icsFiles/fieldfile/2012/07/18/1321174_05.pdf (参照日 2017年7月30日)
- Moxley, S. E. (1979) Schema: The variability of practice hypothesis. *Journal of Motor Behavior*, 11: 65-70.
- 中比呂志・出村慎一 (1994) 運動習慣の違いが青年期男子学生の体格及び体力に及ぼす影響: 3年間の縦断的資料に基づいて. *体育学研究*, 39: 287-303.
- 成家篤史・鈴木直樹・寺坂民明 (2009) 「感覚的アプローチ」に基づく跳び箱運動における学習の発展様相に関する研究. *埼玉大学教育学部紀要*, 5(2): 55-67.
- 成家篤史・鈴木直樹・寺坂民明 (2013) 「感覚的アプローチ」による水泳学習の実践提案. *体育科教育学*, 29: 11-23.
- 西原康行 (2006) 体育の意義の変遷と体育教師の力量の関係性. *新潟大学大学院現代社会文化研究科*, 37: 19-28.
- 岡村泰斗・荒木恵理・笠永恵里 (2005) 体験学習法を応用した体育授業が学習者の内発的動機づけに及ぼす効果. *奈良教育大学人文・社会科学紀要*, 54: 93-101.
- 大橋三十三 (1995) 体操競技の「技幅」に関するモルフオロジー的考察. *筑波大学体育科学系紀要*, 18: 109-116.
- 坂入洋右 (2011) コーチング学における新たな応用的研究の可能性: 包括的媒介変数を活用した実践的研究法. *日本体育学会体育方法専門分科会会報*, 37: 169-173.
- 坂入洋右・征矢英昭・木塚朝博 (2009) TDMS (Two-dimensional Mood Scale) 手引き—二次元気分尺度—. アイエムエフ.
- 桜井茂男・高野清純 (1985) 内発的—外発的動機づけ測定尺度の開発. *筑波大学心理学研究*, 7: 43-54.
- Schmidt, R. A. (1975) A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological review*, 82(4): 25.
- Smith, A. L. and Biddle, S. (2008). Youth physical activity and sedentary behavior: challenges and solutions. *Human Kinetics*.
- 杉原隆・坂井重遠・佐々木義雄・山口泰雄・中込四郎 (1995) 運動・スポーツの阻害要因に関する調査研究報告書. 健康・体力づくり事業財団.
- スポーツ庁 (2015) 平成27年度体力・運動能力調査結果の概要及び報告書. http://www.mext.go.jp/prev_sports/comp/b_menu/other/_icsFiles/fieldfile/2016/10/11/1377987_006.pdf (参照日 2017年3月23日)
- 高橋健夫 (1997) 体育科の教科内容論. 竹田清彦ほか編, 体育科教育学の探求. 大修館書店, pp.165-180.
- Thelen, E. and Smith, L. B. (1994) A dynamic systems approach to the development of cognition and action. MIT

- Press.
- 筒井清次郎・杉原隆（1986）運動学習における練習の多様性効果に関する研究. 体育学研究, 30(4) : 263-271.
- Williams, I. D. and Rodney, M. (1978) Intrinsic feedback, interpolation, and the closed-loop theory. *Journal of motor behavior*, 10(1): 25-36.
- 谷木龍男・坂入洋右（2009）ポジティブなスポーツ体験

に関わる心理的要因. 健康心理学研究, 22 : 24-32.

（2017年6月16日受付）
（2018年1月22日受理）

Advance Publication by J-STAGE

Published online 2018/3/2