研究資料

大学体育授業におけるスポーツクライミングの実践方法に関する研究
：基本技能の自己評価、パフォーマンステスト、登はん回数の変化に着目して

東山昌央[1)]

A study of sport climbing practice methods in college physical education: Focusing on self-evaluation of basic abilities, performance tests and changes in number of climbs

Masao HIGASHIYAMA[1)]

Abstract

Here we report on an investigation of sport climbing practice using twenty eight healthy female university students as subjects. The intention was to promote the technical skills required for climbing and encourage the awakening of student motivation. We recorded 1）self-evaluation of basic skills, 2）performance tests, 3）changes in the number of climbs, and 4）details of experiences during the practice sessions. In addition to studying the efficacy and challenges during these sessions, we also discuss the contents of teaching given during each period from the perspective of basic skill acquisition by beginners. 1）The self-evaluation of basic skills increased during the course of the session. Items such as advance observation of the route and items related to methods of basic movement changed from lower values in the first half to relatively high values in the second half. 2）The results of the performance test showed that the section reached increased for 14 out of 27 participants（51.9%）. Differences were also observed in the duration of exercise during the completion of one route and in the movement during a specific section, based on fluctuations in performance. 3）The number of climbs increased as the sessions progressed. When compared to the first session, the values were significantly higher from the 6th session onwards. 4）Results of a questionnaire regarding the details of experience showed that the items ‘learning of climbing knowledge and skills’, ‘changes in human relations’, ‘enjoyment of the lesson’, and ‘a sense of fulfillment’ were scored highly. 5）Based on the results of the present study, we investigated the staged contents of teaching for basic skills. We believe that the main challenges during the first half are advance observation of the route and establishing a method for basic hand and foot movement. Once these have been established, we believe that the main challenge in the second half is imparting an understanding of the relationship between the footholds and how to manage the body.

キーワード：スポーツクライミング、大学体育授業、実践研究
Keywords ; sport climbing, college physical education, practical study

Ⅰ．緒　言

クライミングは、自然の岩や壁を登るスポーツである。安全確保に必要な最小限の補助道具、自らの手足と岩や壁の突起のみを用いて登るクライミングを「Free　climbing（フリークライミング）」といい、その中でも、確保支点が整備されたゲレンデや人工壁など、冒険性や危険性を極力排除した条件でおこなうものを「Sport　climbing（スポーツクライミング）」[注1)]という。本稿では、人工壁（以下、クライミングウォール）でおこなうスポーツクライミングを「クライミング」と略して論議を進める。

さて、近年ではクライミングウォールの開発によって、都市部でもおこなえるレジャースポーツとして普及が進んでいる。教育活動としてこれを取り入れる大学も増えており[注2)]、いくつかの実践報告もなされている。

クライミングを授業でおこなう場合、そこではどのような体験が得られるのだろうか。実践報告を概観して共通しているのは、自らの手足で壁を登りきることによって、充実感、達成感が得られることである。また、登りきるまでの試行錯誤の過程をふりかえることで、自己の認識や、他

1）東京女子体育大学　Tokyo Women's College of Physical Education

者とのかかわりについての洞察を効果的に深めうることなどが報告されている（原田･益田，2000;徳山，2003;花田，2005；渡邉ほか，2006；東山，2011）。

運動教材としてはどのような特徴があるのだろうか。クライミングの運動課題は、目標位置まで壁面を移動するという明快なものである。球技のように相手やボールに対応する運動課題が含まれるわけではなく、目標位置などの外的状況も変わらないため、ゴールまでの到達状況や、自己のパフォーマンスレベルを客観的に把握しやすいという特徴がある。また、一定数以上のホールド[注3)]が設置されていれば、多様な難易度のルートを準備することができる。徳山（2003）は、個人差に応じた課題を個別に提供できる点、大半の学生にとって未経験の教材であり、未知領域へのチャレンジを喚起しやすい点で、他の種目より特徴的な教材であると述べている。

クライミングウォールを設置する教育機関が増え、教材として普及する下地が整いつつあることを鑑みると、クライミングの教育的な価値、指導方法を探求課題とした研究の蓄積が今後必要であると思われる。現在、いくつかの報告が見られるものの、その数はまだ限られている。

このような現状において、授業での具体的な実践例を示した報告は有用である。授業では、学習者の特性や人数、授業回数やクライミングウォールの規模などの制約のなかで、学習者に応じた指導、支援を工夫していかねばならない。どのような制約のなかで何を意図して授業をおこなったのか、そしてどのような成果と課題が得られたのかを報告した資料は、実践現場の理解と改善に役立ち、方法論を蓄積していくうえでも意義がある。

筆者は平成21年から26年まで、一般大学で定期的なクライミングの授業を担当した(週1回､15週)。授業では、学習者がそれぞれの能力にあった課題に対して試行錯誤をかさね、時間をかけて達成体験にいたっていくあり方を志向した。また、達成にいたるまでの過程をふりかえることで、自己や他者、クライミングに対する洞察が深まっていくあり方を志向した。これらを基本的な考えとして、授業方法を模索してきた。

平成25年度の授業では、クライミングに必要な技能習得を促すことを中心として、学習者の意欲を喚起していくことを意図した取り組みをおこなった。具体的には、授業期間中に2回のパフォーマンステストをおこなうとともに、毎回の授業後に自己や他者の動作について感じたこと(自由記述)、チェックシートによる基本技能の自己評価、その日の登はん回数の記録を求め、フィードバック資料を作成した。本稿では、これらのデータを実践例とともに報告し、その有効性と課題、および受講者の段階に応じた指導内容について検討した。

Ⅱ．方　法

1．対象者

一般女子大学であるA大学の「フィットネス」(自由選択科目）を対象とした。授業は2013年4月11日 - 7月18日におこなわれ（週1回、15週)、受講者は女性28名であった。オリエンテーションにおいて運動習慣についての調査をおこなったところ、定期的な運動実施者は8名(28.6%）で、内容はバトミントン、剣道、トレーニングジムの利用などであった。非実施者は18名（64.3%）で、無回答は2名であった。また、スポーツをおこなうことについての質問では、「得意ではない」と回答した者が18名（64.3%）であり、少なからず運動に対して苦手意識を抱いている集団であった。

授業をおこなうにあたり、パフォーマンステスト、アンケートの実施について説明し、すべての受講者から同意を得た。受講者の出席状況は、欠席0回16名（57.1%)、欠席1回10名（35.7%)、欠席2回2名（7.1%)、途中で履修を取りやめる受講者はいなかった。

2．クライミングウォール

A大学体育館の外壁に設置されたクライミングウォール（ボルダリング専用）を利用した（図1)。垂直壁が1面（90°)、前傾壁が2面（100°と110°）で構成され[注4)]、1面のサイズは幅4.0m ×高さ3.8mであった。落下の際の衝撃を和らげるため、折りたたみ式のソフトマット（厚さ30cm）を使用した。

各壁には、難易度（グレイド)[注5)]がおよそ6-8級のルートを、8種類程度設定した。使用するホールドは、保持した際に人差指から小指第一関節まで入る大きめの形状のもの（通称ガバホールド）を中心に利用し、足の置き場

図1　クライミングウォール

となるフットホールドを多く設置した。1ルートあたりの手数[注6)]は5-6手程度とした。ただし、壁面によって難易度に大きな差が生じないようにするため、傾斜の強い110°の壁面では、手数を4-5手程度に調整した。また、使用するホールドも特に持ちやすいものを用いた。その後、本研究の対象者とは別の女子大学生3名（クライミング経験1年以上、1年未満、未経験者）に各ルートへの登はんをおこなわせ、難易度の確認とホールド位置の調整をおこなった。

3. 授業計画

(1) 全体計画

図2に授業の全体計画を示した。全15回のうち、1時間目にオリエンテーション、2時間目にクライミングとフィットネストレーニング基礎理論の講義、3時間目にウォールの使用法の説明と、体験クライミングの時間を設けた。クライミングをおこなうのは実質11週であった。なお、ウォール上部に電動式の庇が設置されており、授業においては天候（雨天）の影響はなかった。

今回の授業では、ウォールの規模と受講者数、安全管理を勘案し、受講者を2グループに分けた交代制でおこなった。クライミングをしていない時間は、屋内トレーニングルームにおいてフィットネストレーニングをおこなう時間とした。あくまでもクライミングを主とする授業であることから、フィットネストレーニングの時間はクライミングのためのウォーミングアップ、およびクーリングダウンと位置づけた。内容として、トレッドミルやエアロバイクを用いた軽度な有酸素運動、ストレッチを推奨した。任意でマシンを用いたレジスタンストレーニングをおこなう場合、クライミングの前に上肢をトレーニングする種目は控えるように指示した。

オリエンテーションと講義では、授業の目的と基本的な考え方を説明した。クライミングの継続的な実践により達成体験にいたってもらいたいこと、そのために主体的に取り組むこと、試行錯誤することが重要であると説明した。また、ルートの難度が高くなるにつれてより合理的な動作が求められるため、基本技能を習得することが重要であると説明した。これらをふまえ、毎回の授業において1）できるだけ回数を多く登ること、2）3種類の壁にバランスよく取り組むこと、3）仲間の動作をよく観察すること、4）活動をふりかえり記録に残すこと、が重要であると説明した。

(2) 毎回の授業のながれ

毎回の授業のながれを以下に示した。各自でウォーミングアップをおこなった後に、筆者が全体説明をおこなった。内容は、前週の授業内容のフィードバック、基本技能のポイントの解説などであった。解説は、筆者が実際に合理的な動作の例、そうでない例を示しながらおこなった。その後、各自でルートを選択して取り組み、授業の終了前にコメントペーパーに記入をするというながれであった。記入内容

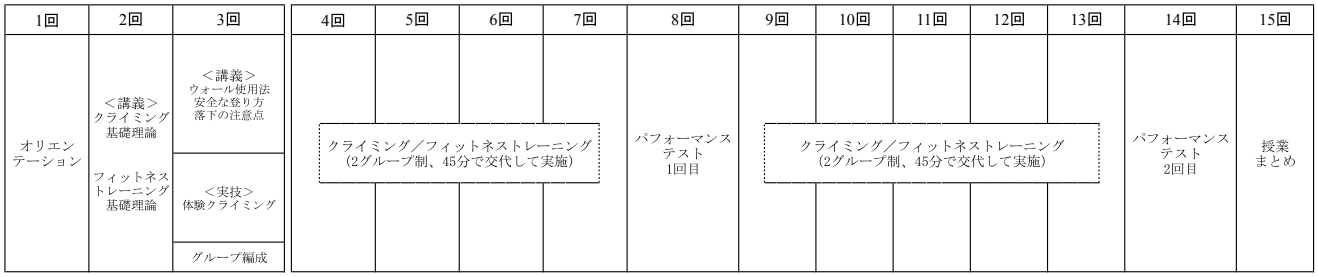
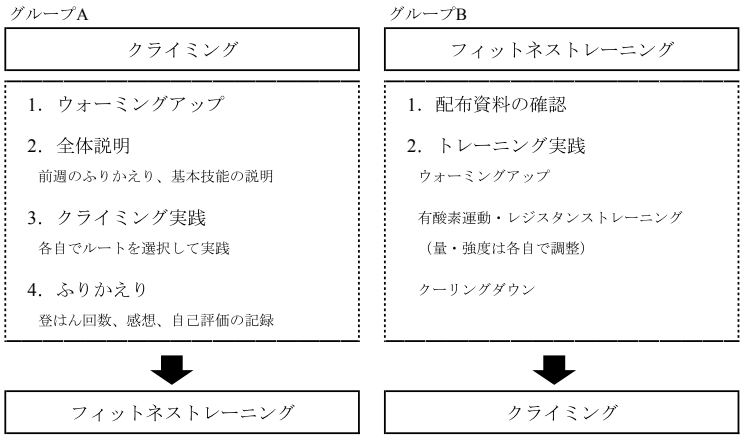


図2　授業計画



† クライミング、トレーニングの開始順は毎週交代する

図3　授業のながれ

は、1）授業中の登はん回数、2）感想、3）自分や他者の動作について気づいたこと、4）基本技能の自己評価であった。

(3) 授業における特徴的な取り組み

1）基本技能の自己評価

運動学習では、学習者が技能レベルやパフォーマンスの結果を適切に自己評価し、運動の修正を図っていくことが求められる。これを促すため、初心者が習得すべきクライミングの基本的な動作を評価項目として提示し、毎回の授業後に自己評価をおこなわせた。項目は、クライミング技術書（菊池，2003；北山ほか，2005）を参考に、ホールドの持ち方や足の乗せ方、基本的な移動方法に関する12項目をピックアップした。次に、1つのホールドから次のホールドを保持するまでの動作を3つの局面に分け、各局面におけるポイントとして示した。各項目について6段階での回答を求め、その結果を得点化した（0よくわからない、1できない、5できる）。

2）パフォーマンステスト

基本技能の習得状況を把握するため、授業8回目（実技5回目）と14回目（実技11回目）にパフォーマンステストをおこなった。テストは、100°の壁面に設定した1周14手の周回ルートを2周するものであった。

図4にテストルートを示した。一部にホールド間隔を離したポイントをつくり（最大90cm程度）、基本技能の判定をおこなう区間を設定した。このテストルートについても、前述した女子大学生3名に登はんをおこなわせ、技能レベルによって動作に違いが見られるかを確認した。ホールド横にはテープを貼り、保持する順番と、左右どちらの手で保持するのかを表示した。フットホールドには制限を設けなかった。

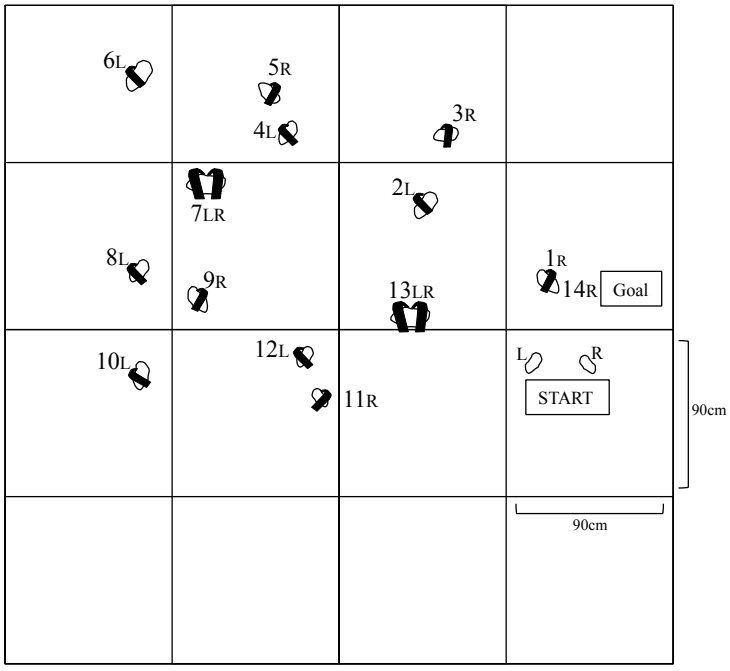
テストの前週に、パフォーマンステストのながれについて説明をした。技能の習得状況をそれぞれが把握するためのテストであり、成績評価には影響しないことを伝えた。まずは1周登りきることを目標とし、それが達成できれば、2周達成を目指すことを伝えた。当日は、授業に来た受講者順にテストをおこない、順番待ちの際は屋内で待機させた。90°のウォールでウォーミングアップ後、諸注意をおこなった。スタート前に1分間のルート観察時間を与え、筆者の合図とともにテストを開始した。試技は1回のみとし、完登するか、落下した時点で終了とした。1台のデジタルビデオカメラ（Sony社製、HDR-XR520）を設置し、受講者の動作を記録した。テストを終えたものは屋内に移動させ、基本技能の自己評価を記録させた。全員が終了した時点でテープをその場で撤去した。なお、体力的に余裕がありながら不意に落下してしまった受講者は、落下場所から再スタートさせた。この受講者のデータは分析対象から除いた。

①完登区間

テストの結果から、受講者を2周完登群、1周完登群（2周目途中で落下した群）、1周未完登群に分け、各群の人数の推移を算出した。

②登はん時間

テスト各回とも1周完登以上できた16名を対象に、1周に要した時間の変化を検討した。また、テスト2回目におけ



†　幅4m×高さ3.8m、傾斜100°

††　1周14手とし、14手目保持後は2へ移動する

図4　パフォーマンステスト

る２周完登群と１周完登群の、１周に要した時間を比較した。
③動作の質的分析

受講者の動作に特徴的な違いが認められたホールド１・２区間の動作を分析した。支持手の屈曲動作や、体軸の回旋動作を分析し、運動形態の特徴を記述した。

3）登はん回数の記録

毎回の授業後に登はん回数の記録を求めた。ルートを完登した数ではなく、その日に取り組んだ総回数の記録を求めた。欠席によるデータ欠損が少なかった第４回、６回、９回、11 回、13 回授業のデータのうち、欠席者４名を削除した 24 名分のデータを分析対象とした。

(4) 体験内容の評価

クライミングの授業を通してどのような体験が得られたのかを検討するため、最終授業でアンケート調査をおこなった。クライミングの知識･技能の習得、人間関係の変化、授業の楽しさや充実感に関する計９項目について、4 件法（1 まったく当てはまらない、2 どちらかといえば当てはまらない、3 どちらかといえば当てはまる、4 たいへん当てはまる）での回答を求めた。

4. 統計処理

データは全て平均値±標準偏差で示した。基本技能の自己評価得点、登はん回数の推移は、一元配置の分散分析を用い、有意な差が認められた際には Bonferroni の多重比較検定をおこなった。テスト１回目、２回目のルート１周に要する時間の比較には、対応のある t 検定を用いた。テスト２回目の群間差の比較には、対応のない t 検定を用いた。統計処理の有意性は危険率 5% 未満で判定した。

Ⅲ. 結　果

1. 基本技能の自己評価

表１に基本技能の自己評価の結果を示した。いずれの項目も、授業初回の値に比べテスト２回目が有意に高い値を示した。初回とテスト１回目、テスト１回目と２回目の有意差の有無は、項目によってばらつきが見られた。

図５に自己評価の推移を時系列データで示した。各項目の平均値を算出し、上位から４項目ごとにグラフ化した。上位の４項目は、1：ルートを観察して登ることができる（4.08 ± 0.25）、6：足を移動してから次のホールドをとりにいくことができる（3.87 ± 0.25）、7：足を置くホールドを目で確認して登ることができる（3.57 ± 0.28）、2：腕を伸ばした楽な停止姿勢をとることができる（3.41 ± 0.25）などであり、実技初回から 3.0 以上の値で推移した。一部の項目は、後半（パフォーマンステスト１回目以後）にかけて 4.0 以上の値で推移した。受講者にとって、相対的に理解しやすい運動課題であることがうかがえた。

次の４項目は、12：つま先を支点にして体の向き変えることができる（3.25 ± 0.46）、8:足を移動するとき、ホールドに静かに足を置くことができる（3.17 ± 0.28）、3：保持ホールドの向きに応じた楽な姿勢をとることができる（3.06 ± 0.47）、小さいホールド上でも、つま先をのせかえることができる（3.05 ± 0.28）などであり、実技初回からパフォーマンステスト１回目にかけては 2.0 から 3.0 の範囲で推移し、以後は 3.0 から 4.0 の範囲で推移した。

下位の４項目は、10:腕の引きつけではなく、足をつかって登ることができる（2.99 ± 0.23）、5：ホールドを見たときどちらの足が軸足となるかすぐにわかる（2.76 ± 0.55）、4:ホールドを見たとき、足をどこに移動すれば合理的かすぐ

表１　基本技能の自己評価結果

		実技初回（4回目）		テスト1（8回目）		テスト2（14回目）		一要因分散分析		多重比較
		平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	F値	P	
ルート観察										
1	事前にルートを観察した上で登ることができる	3.89	1.19	3.63	1.01	4.48	0.75	5.17	*	初回＝テスト1, 初回＝テスト2, テスト1＜テスト2*
保持・停止局面										
2	腕を伸ばした楽な停止姿勢をとることができる	3.00	0.88	3.26	0.66	3.70	0.82	5.46	*	初回＝テスト1, 初回＜テスト2*, テスト1＝テスト2
3	保持ホールドの向きに応じた楽な姿勢をとることができる	2.04	1.16	2.93	0.78	3.48	0.94	15.20	*	初回＜テスト1*, 初回＜テスト2*, テスト1=テスト2
4	次のホールドを見たとき、足をどこに移動すれば合理的かすぐにわかる	2.04	1.26	2.81	0.68	3.19	0.96	9.38	*	初回＜テスト1*, 初回＜テスト2*, テスト1=テスト2
5	次のホールドを見たとき、どちらの足が軸足となるかすぐにわかる	1.59	1.19	2.59	0.89	3.33	1.04	18.90	*	初回＜テスト1*, 初回＜テスト2*, テスト1＜テスト2*
足場決定局面										
6	足を移動してから、次のホールドをとりにいくことができる	3.56	1.05	3.67	0.96	4.26	0.76	4.44	*	初回＝テスト1, 初回＜テスト2*, テスト1＜テスト2*
7	足を置くホールドを目で確認して登ることができる	3.11	1.34	3.56	1.01	4.15	0.86	6.15	*	初回＝テスト1, 初回＜テスト2*, テスト1＜テスト2*
8	足を移動するとき、ホールドに静かに足を置くことができる	2.85	0.91	3.00	0.96	3.59	0.93	4.76	*	初回＝テスト1, 初回＜テスト2*, テスト1＜テスト2*
9	小さいホールド上でも、つま先をのせかえることができる	2.74	1.20	3.00	0.88	3.52	0.98	4.03	*	初回＝テスト1, 初回＜テスト2*, テスト1＝テスト2
体幹移動・保持局面										
10	腕の引きつけではなく、足をつかって登ることができる	2.67	0.96	2.78	0.89	3.37	1.01	4.25	*	初回＝テスト1, 初回＜テスト2*, テスト1＜テスト2*
11	腕の引きつけではなく、肩や背中をつかって登ることができる	1.81	1.18	2.48	0.94	3.22	0.93	12.81	*	初回＝テスト1, 初回＜テスト2*, テスト1＜テスト2*
12	つま先を支点にして体の向き変えることができる	2.30	1.07	3.11	0.80	3.74	0.98	15.45	*	初回＜テスト1*, 初回＜テスト2*, テスト1＜テスト2*

*p<.05

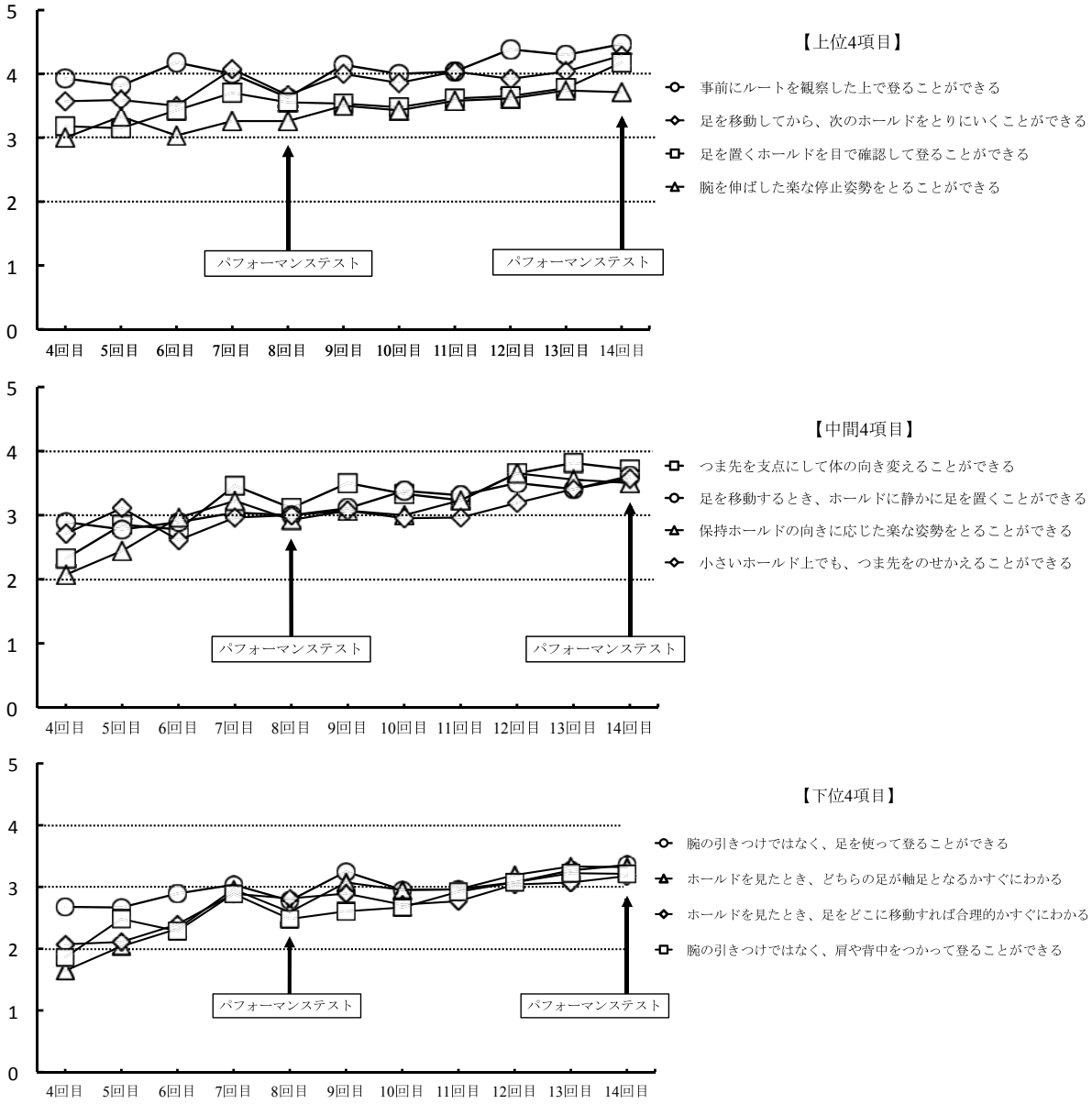


図５　自己評価の推移

にわかる（2.72 ± 0.37）、11：腕の引きつけではなく、肩や背中をつかって登ることができる（2.70 ± 0.42）などであり、授業を通して3.0未満で推移した。相対的に難度が高く、理解と習得に時間がかかるものであることがうかがえた。

2. パフォーマンステスト

図６にパフォーマンステストの完登区間の推移を示した。テスト１回目において１周完登以上の者は17名（63.0%）、未完登の者は10名（37.0%）であり、２回目においては、１周完登以上の者は23名（85.2%）、未完登の者は４名（14.8%）であった。テスト２回目に区間が伸びた者は、１周完登群13名中７名、１周未完登群10名中７名の14名（51.9%）であった。区間に変化がなかったものは11名（40.7%）、区間が短くなったものは２名（7.4%）

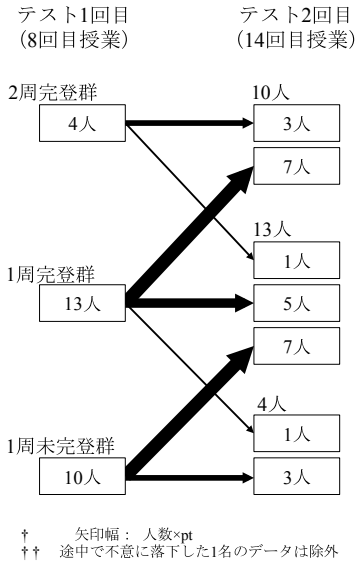


図６　各回テストにおける登区間の変化

表２　ルート１周に要した時間の比較

表2-1.　テスト1回目と2回目の比較

	時間(秒)		標準偏差	1手平均時間	
テスト1回目（8回目授業）	96.2	±	29.6	6.9	*
テスト2回目（14回目授業）	74.2	±	21.4	5.3	

1回目、2回目ともに1周完登以上できた16名のデータを比較

*p<.05でテスト1回目と2回目の平均値間に有意差あり

表2-2.　テスト2回目における各群の比較

	時間(秒)		標準偏差	1手平均時間	
2周完登群（n=10）	64.6	±	19.8	4.6	*
1周完登群（n=13）	89.6	±	17.6	6.4	

*p<.05で2周完登群と1周完登群の平均値間に有意差あり

表３　特定区間における動作の分析結果

保持・停止局面		足場決定局面		体幹移動・保持局面	
支持手 屈曲	0	支持手 屈曲	0	支持手 屈曲 ・ 体軸回旋 無	2
支持手 伸展	10	支持手 伸展	10	支持手 屈曲 ・ 体軸回旋 有	0
				支持手 伸展 ・ 体軸回旋 無	1
				支持手 伸展 ・ 体軸回旋 有	7

2周完登群（N=10）

保持・停止局面		足場決定局面		体幹移動・保持局面	
支持手 屈曲	0	支持手 屈曲	3	支持手 屈曲 ・ 体軸回旋 無	11
支持手 伸展	17	支持手 伸展	14	支持手 屈曲 ・ 体軸回旋 有	0
				支持手 伸展 ・ 体軸回旋 無	3
				支持手 伸展 ・ 体軸回旋 有	3

1周完登・未完登群（N=17）

（ホールド1・2区間）

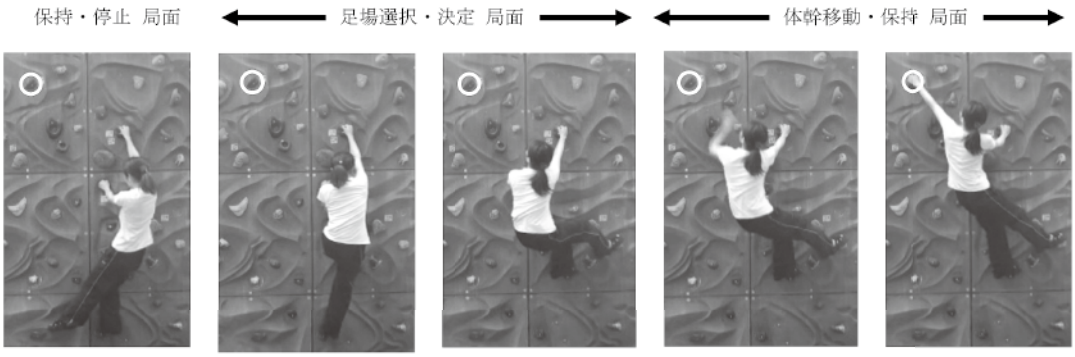


図７　２周完登群の動作の例（支持手伸展・体軸回旋有り）

（ホールド1・2区間）

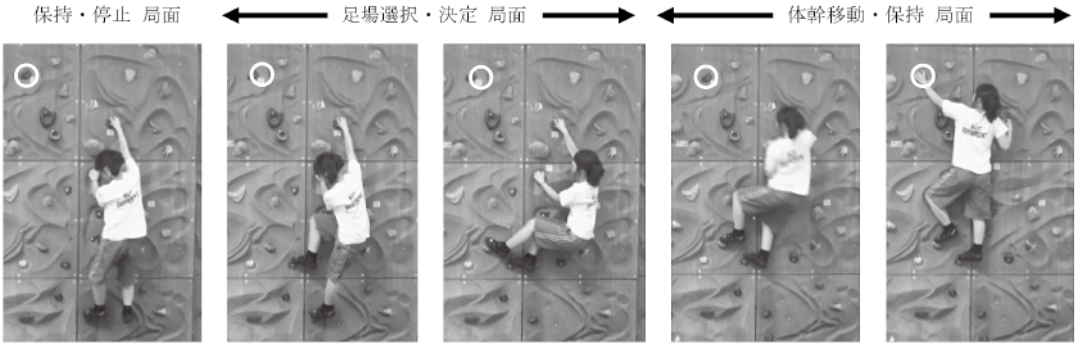


図８　１周完登群・未完登群の動作の例（支持手屈曲・体軸回旋無し）

（ホールド1・2区間）

であった。区間が短くなった２名については、当日のコンディションの問題が考えられた。結果では示していないが、テスト後の自由記述では、多くの学生が到達区間の向上についての満足や、動作の変化について記述していた。

表２にルート１周に要した時間を示した。各回ともに１周完登以上できた16名の時間をみると、１回目に比べて２回目では有意な時間の短縮が見られた（表2-1）。映像分析の結果、停止姿勢から次のホールドを認知し、保持するまでの動作がスムーズになることで時間が短縮されていくことがうかがえた。

テスト２回目における２周完登者と１周完登者の時間を比較すると、２周完登者は１周完登者に比べて有意に低い値を示した（表2-2）。映像分析の結果、２周完登群の方が、停止姿勢から足位置の決定にかかる時間が短いことがうかがえた。

各群の動作の違いをより具体的に明らかにするため、ホールド１から２までの特定区間における動作の比較分析をおこなった（表３）。２周完登群の10名中７名（70.0%）は、すべての局面において支持手（右手）が伸びており、特に体幹移動・保持局面では、体軸の回旋動作により、体幹部を活用して上肢の負担を軽減する動作が見られた（図７）一周完登群・未完登群において、この動作が見られたのは

17 名中 3 名（17.6%）であった。足場選択・決定局面までは支持手は伸びているものの、体幹移動・保持局面では支持手の屈曲を伴う動作が多く見られた（図 8）。この理由として、適切な足場を判断できないこと、つま先を支点にした体軸の回旋動作が身についていないことが考えられた。

3. 授業中の登はん回数

図 9 に各回の授業中の登はん回数を示した。実技 1 回目は 5.3 ± 1.6 回、3 回目は 6.1 ± 1.4 回、実技 6 回目は 7.7 ± 3.9 回、実技 8 回目は 9.0 ± 4.2 回、実技 10 回目は 10.6 ± 3.0 回であった。回を重ねるにつれて増加し、実技 1 回目に比較して 6 回目授業以降は有意差が見られた。

4. 体験内容の評価

表 4 に授業での体験内容に関するアンケート結果を示した。いずれの項目も平均値が 3.0 ポイントを超え、概ね高い値を示した。クライミングの知識・技能の習得に関する項目は、パフォーマンステストの結果に関わらず高い値を示した。

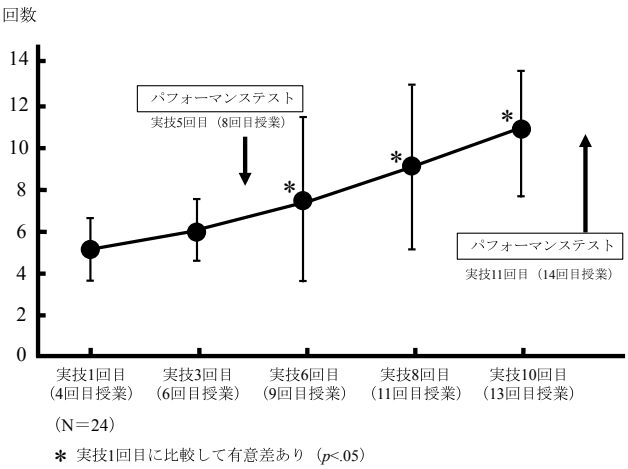


図 9　授業中の登はん回数

Ⅳ. 考　察

授業では、チェックシートによる基本技能の自己評価、登はん回数の記録、パフォーマンステストをおこなった。実践現場の改善に役立てる観点から、これら取り組みの有効性と課題について考察する。次に、初心者の基本技能の習得という観点から、受講者の段階に応じた指導内容について考察した。

1. 授業における取り組みの有効性と課題

(1) 基本技能の自己評価について

自己評価の推移をみると、いずれの項目も授業を通して高くなった。自由記述では「できていたと思っていたことが、できていなかったことに気づいた」という内容など、できるようになった点、修正すべき点の確認をおこないながら、時間をかけて理解が進んでいく過程がうかがえた。

また、項目の値の高低にはばらつきがあり、ルートの事前観察、基本動作は高い値で推移していたが、足場の選択に関する項目、体幹部を活用した動作に関する項目は、全体として低く推移していた。理解と習得が相対的におこなやすいものとそうでないものがあり、指導内容と方法に配慮する必要性が示唆された。これについては後述する。

本研究では、得られたデータの値と指導者による客観的評価との対応関係は明らかにはしていない。また、運動経験の少ない初心者の場合、自己評価が必ずしも適切におこなわれているとは限らない。このことを前提としたデータではあるが、基本技能を明確に提示し、毎回そのチェックを促していくことは、初心者の技能習得を促していく取り組みとして一定の効果があったのではないかと考える。

課題として、データのフィードバック方法の改善があげられる。ふりかえりシートは翌週の授業で返却をし、その

表 4　授業での体験内容に関するアンケート結果

		平均	標準偏差	4 たいへん当てはまる		3 どちらかといえば当てはまる		2 どちらかといえば当てはまらない		1 まったく当てはまらない	
クライミングの知識・技能の習得				人	%	人	%	人	%	人	%
1	授業を通してクライミングの技能が向上した	3.68	0.48	19	67.9	9	32.1	0	0.0	0	0.0
2	授業を通してクライミングの知識を学ぶことができた	3.71	0.46	20	71.4	8	28.6	0	0.0	0	0.0
人間関係の変化											
3	授業を通して新しい友人を作ることができた	3.29	0.71	12	42.9	12	42.9	4	14.3	0	0.0
4	授業を通して友人の新しい側面を発見することができた	3.43	0.57	13	46.4	14	50.0	1	3.6	0	0.0
5	授業を通してコミュニケーション能力が向上した	3.14	0.71	8	28.6	17	60.7	2	7.1	1	3.6
授業の楽しさや充実感											
6	授業を通してリフレッシュすることができた	3.82	0.39	23	82.1	5	17.9	0	0.0	0	0.0
7	授業を通して運動不足を解消することができた	3.54	0.58	16	57.1	11	39.3	1	3.6	0	0.0
8	授業の時間を楽しく過ごすことができた	3.89	0.31	25	89.3	3	10.7	0	0.0	0	0.0
9	授業を通して普段できない経験をすることができた	3.96	0.19	27	96.4	1	3.6	0	0.0	0	0.0

N＝28

管理は個人に任せていた。このため、過去データを遡って参照し、自己の変化を確認することに役立てる者は少なかった。自己評価や回数の推移が一覧できる仕組みを作成することによって、これらをより効果的におこなえるものと考える。

(2) パフォーマンステストについて

1周完登以上の者は、1回目では17名（63.0%）、2回目では23名（85.2%）となり、半数を超える14名（51.9%）に完登区間の向上が見られた。区間変化がなかった11名（40.7%）についても、到達手数の向上が確認でき、受講者にとってパフォーマンスの向上を実感する機会になったと考えられる。

テスト1回目後の自由記述では、「ホールドに合わせて向きを変えたり、足場を探すのにまだ少し時間がかかる」、「軸足や楽な姿勢を意識したが、間違ったところに力が入っていることが自分でもわかった」、「長い時間登っても疲れない登り方を身につけたい」などが見られた。自己の動作の課題を把握するとともに、クライミングへの動機づけを高めていく機会としても有効であったと考える。

また、テストによって基本技能の習得状況が明らかとなった。ルート一周に要する時間の比較では、パフォーマンスが高い者ほどホールドの認知が素早く、足位置の決定がスムーズにおこなわれていた。特定区間の動作の比較では、体幹部を活用し、上肢の負担を軽減させながらホールドを保持する動作に違いが見られた。後述するが、これらの習得を効果的に図っていくことが、初心者を対象とした授業におけるポイントになると考えられる。

課題として以下があげられる。今回のテストは、基本技能の習得状況の把握には有効であったが、全員がテストを終了するまでに時間を要した。よりコンパクトなテスト課題と実施方法の検討が必要である。

(3) 登はん回数について

前半（実技初回からパフォーマンステスト1回目まで）は、全体として登はん回数は少なかった。「腕の力を使いすぎて次のホールドにいくのが辛かった（実技2回目）」、「その場でとまってしまって体力を持っていかれると感じた（実技2回目）」など、まだクライミングに慣れていないことが記述からもうかがえた。

後半（1回目のパフォーマンステスト以後）は回数が増加し、実技6回目以降は初回に比べて有意に高い値を示した。「今日はいつもよりも、たくさん挑戦することができた（実技6回目）」、「だんだん登るまでの時間が短くなっていったり、一回目でも登れるようになってきたので嬉しい（実技6回目）」など、徐々にクライミングに慣れていく様子がうかがえた。また、「ボルダリングは手－下半身－背中－肩など、体全体を使って行うものだと実感しました（実技8回目）」など、合理的な動作の理解とともに、疲労の様相が変化していくことがうかがえた。

登はん回数の記録とその推移の把握は、受講者の学習状況の理解、および動機づけにも有効であると考えられる。推移の結果から、今回の授業で受講者が全体としてクライミングに慣れるまで、少なくとも5回の授業参加を要したといえる。1回の授業でおよそどのくらい登ることができるのか、それが授業を通じてどのように変化していくのかというデータを提示することで、受講者に授業の見通しを持たせ、継続的な参加意欲の促進に役立つのではないかと考える。

課題として以下があげられる。後半では、回数の個人差が大きくなった。このことは、技能習得状況の個人差を示していると考えられる。この段階において回数が低い者に対しては、参加意欲や技能習得を阻害する要因に配慮する必要がある。また、授業が進むにつれて「もっとじっくりと課題に取り組む時間がほしい」という感想が見られた。今回はクライミングとフィットネストレーニングを交代しておこなったが、十分にクライミングの時間を確保する工夫が必要である。

(4) 体験内容の評価

アンケートの結果、いずれの項目も概ね高い値を示した。感想では、「毎週毎週、一つずつホールドを掴むことができるようになっていった」、「課題（到達点）が細かくあったので、毎回の授業で自分の成長を実感できた」、「目標を目に見える形で達成していくというのは特有の利点だと思った」といった記述が見られた。最終授業の高揚感によって高い値にチェックをした可能性は否めないが、概ね、達成感や進歩の実感が得られていたのではないかと考える。対象者の半数以上はスポーツに慣れ親しんでいない集団であったことから、このような対象者から上記の結果が得られたことには意義があると考える。

人間関係の変化に関する項目も高い値を示したものの、他と比べると相対的に低い値を示した。今回の授業では、受講者が任意のルートに取り組む形態としたため、特に前半ではグループの固定化が少なからず見受けられた。授業が進むにつれて、一つのルートでさまざまな受講者がともに試行錯誤を重ね、人間関係が多様化していく様子がうかがえた。受講者の気づきや学びを促していくうえで、他者との共感的・親和的な関係の形成は重要である。普段とは異なるメンバーと試行錯誤する機会を状況に応じて取り入れるなど、受講者同士の関わりを促していく取り組みも重要であろう。

2. 基本技能の段階的な指導内容について

今後の指導実践に役立てる観点から、受講者の段階に応じた基本技能の指導内容を検討した。

(1) 前半の指導内容（実技初回からパフォーマンステスト１回目まで）

前半によく見られたのは、ホールドをよく確認せずに登るため、登はん時間が長くなること、基本動作を理解していないために上肢に負担のかかる動作になってしまうことであった。前大ほか（2012）は、初心者におけるパフォーマンスを決定する重要な要素は、ホールドの位置を把握し先の動作を読むことであり、その変化はトレーニングの特に初期の段階で生じると述べている。自己評価の推移においても、ルートの事前観察、足位置を決定してから手を移動するという基本動作は高い値で推移していた。授業の前半では、比較的理解しやすいこれらの習得が主要な指導内容になると考えられる。

ただし、この時期の受講者はまだクライミングに不慣れな段階にある。当然、受講者の関心は合理的な動作の習得ではなく、ルートを達成できるかどうかにある。したがって、まずは易しいルートで登りきる達成感を味わい、それを繰り返すことで登はん意欲を高めていくことを第一に考えるべきである。そのうえで、「疲労がたまった状態でも一定のテンポで登りきることができるかどうか」といった達成基準を示すなどして、合理的な動作への関心を徐々に高めていくことが必要と考える。

受講者の安全に関わることとして、以下があげられる。ゴール到達後、恐怖心のために、下りに時間がかかる者が少なからず見受けられた。高さに抵抗感がある者に対しては、ゴール位置を段階的に高めていくなど、安全に、かつ安心感を与えながら取り組ませることが必要であろう。

(2) 後半の指導内容（パフォーマンステスト１回目以後）

水野ほか（1997）は、クライミング未経験者と熟練者の動作を比較したところ、下肢を巧みに使い、上肢の負担を軽減する動作に差が見られたことを報告している。本研究においても､次のホールドに向けて重心を移動するとき、足位置をスムーズに決定できること、支持手の屈曲を伴わずに移動できることなどがパフォーマンスの高低に影響していた。これらの理解と習得が、後半の主要な課題になると考えられる。

このためには、まずは合理的な動作が発生しやすい状況を特別に設定し、理解を促していくことが必要と考える。具体的には、パフォーマンステストの一部区間でおこなったように、ホールド間の距離が離れている状況や、フットホールドを指定したルートを設定するなどして、足位置や体のさばき方によって上肢の負担感がどのように異なるのか、実感を促していくと良いかもしれない。

注意点は以下である。後半では、合理的な動作への関心が全体として高まる一方で、上肢に負担のかかる不合理な動作のまま、機械的な反復に陥る受講者も見受けられた。登はん毎に自らの動作をふりかえり、他者の動作をよく観察するなど､内省的な反復を促していくことが重要である。

安全に関わることとして、以下があげられる。クライミングに慣れ、動作がダイナミックになるに従い、不意な落下や着地姿勢が適切でない場面も見受けられた。クライミングでの事故やケガ、その原因となる登り方や下り方の説明を適宜おこなうなど、安全意識を高めていく働きかけが必要であろう。

3. 今後の課題

本研究の対象者は、半数以上は運動習慣がなく、また、女性のみの集団であった。このような対象から得られた資料として、本研究は一定の価値を持つと考える。今後、授業の実施方法ともに、男女差や体力・運動能力等による授業成果の違いを捉えていくことで、受講者に応じた指導内容をより詳細に検討できると考える。

授業成果を検討していくうえでは、継続的にクライミングをおこなうことによる体力変化を捉えていくことも必要であろう。前大ほか（2012）は、初心者に対する６回のクライミングトレーニングによって、上肢の筋持久力の改善が認められたことを報告している。授業においても「全身を使う」､「普段使われない筋肉の発達を感じる」などの記述が見られ、身体的側面への効果は十分期待できると考えられる。

また、授業ではケガ人は出なかったが、ケガの発生につながりうる場面は見受けられた。安全に対する受講者の意識や行動を捉えたうえで、安全に、かつ達成感や自己成長の実感が得られる授業のあり方を追求していくことが必要であろう。

4. 研究の限界

授業では、クライミングとフィットネストレーニングを交代しておこなった。授業運営上やむを得ないものであったが、すべてのデータには少なからずこのことが影響していることを指摘しておく。

Ⅴ. 結　論

本稿では、一般女子大学生を対象としたクライミング授業（週１回、15 週、実技 11 回）の実践例を報告した。クライミングに必要な技能習得を促すこと、学習者の意欲喚

起を促すことを意図し、1）基本技能の自己評価、2）パフォーマンステスト、3）登はん回数の変化、4）授業での体験内容の記録をおこなった。これらの取り組みの有効性と課題を検討するとともに、基本技能の習得という観点から、受講者に対する段階的な指導内容について考察した。

(1) 基本技能の自己評価は、授業を通して向上した。事前のルート観察、基本的な移動方法にかかわる項目は、前半から相対的に高い値で推移する一方、適切な足場の判断や、体幹部を活用する動作にかかわる項目は相対的に低く推移した。技能項目を毎回チェックさせることは、その習得を促していくうえで有効であった。課題として、データのフィードバック方法の改善が必要である。

(2) パフォーマンステストの結果、1周完登以上は、1回目は17名（63.0%）、2回目は23名（85.2%）であった。また、27名中14名（51.9%）の受講者に完登区間の増加が見られた。パフォーマンスの高低によって、ルート1周における運動時間、特定区間における動作に差が見られた。自己の動作の変化や課題を理解させる取り組みとして有効であった。課題として、よりコンパクトな実施方法の検討が必要である。

(3) 登はん回数は、授業が進むにつれて増加し、実技6回目以降は初回に比べて有意に高い値を示した。受講者がクライミングに慣れるまで、およそ5回の授業を要した。後半は回数のばらつきが大きくなったことから、個人差に応じた課題設定、指導の配慮が必要である。

(4) 体験内容に関するアンケートの結果、クライミングの知識・技能の習得、人間関係の変化、授業の楽しさや充実感のいずれも高い値を示した。クライミングの知識・技能の習得に関する項目は、パフォーマンステストの結果に関わらず高い値を示した。

(5) 本研究の結果をふまえて、基本技能の段階的な指導内容を検討した。前半においては、ルートの事前観察、基本的な手足の移動方法の定着が主要な課題になると考えられる。これらの定着を図ったうえで、後半においては、上肢の負担を軽減させるための足位置、体のさばき方の習得が主要な課題になると考えられる。

謝　辞

本研究の実施に際し、T女子大学健康運動科学研究室の先生方、職員の皆様にご協力を頂いた。また、「フィットネスA（クライミング）」受講学生の皆様に、快く調査にご協力頂いた。ここに記して感謝の意を申し上げます。

注

注1）スポーツクライミングは、ロープで安全を確保しながら比較的高いところまで登るルートクライミングと、3-4m程度の高さの岩や壁でおこなうボルダリングに大別される。

注2）クライミングウォールを用いた授業実績のある大学として、明治大学、立教大学、筑波大学、東京女子大学などがある（平成26年11月時点）。（社）大学体育連合も、第3回全国大学体育連合指導者養成研修会において、クライミングに関する実技指導者研修会を開催している。

注3）岩や壁の表面にある凸凹を指す。人工壁においては、壁にボルトで固定された石を指し、これを手がかりや足がかりとして壁面を登っていく。

注4）一般的なクライミングジムでは、垂直壁、前傾壁（傾斜が90°以上）、スラブ壁（90°未満）などが設置されている。傾斜が強くなるほど上肢への負荷が強くなるため、初心者の場合、主に垂直壁、スラブ壁などがよく用いられる。

注5）難易度はグレイドともいい、日本におけるボルダリングにおいては段級式が一般的である。難易度は、傾斜、ホールドの形状、配置といった、諸要素の関連によって決定づけられる。ごく易しい10級から6段程度まで存在し、一般的には、初心者は10級から6級程度、中級者は5級から2級程度、1級以上を登れることが上級者とされている。岩の初登者および人工壁の課題設定者が難易度を主観的に認定し、その後、他者によって数多く登はんされる過程で、その難易度の妥当性が検証され、修正されていく。

注6）ホールド数を表す。クライミングでは、一般的にルートのホールド数を「手数」として表現する。

文　献

花田拓二（2005）クライミングを取り入れた冒険活動に関する実践報告－室内クライミングウォールの活用－．国立オリンピック記念青少年総合センター研究紀要，5: 175-188.

原田純子・益田悦子（2000）身体活動における冒険教育の可能性－ロッククライミング、沢登りを事例として－．大阪女学院短期大学紀要，30: 129-142.

東山昌央（2011）フリークライミングの授業における学習者の体験内容．東京女子体育大学女子体育研究所所報，5: 7-16.

菊池敏之（2003）ベーシックフリークライミング．東京新聞出版局：pp19-43.

北山真・杉野保・新井裕己（2005）登山技術全書⑦フリークライミング（第5版）．山と渓谷社：pp.56-66.

前大純朗・西谷善子・山本正嘉（2012）スポーツクライミング未経験者の上達過程における認知能力，動作技術，手指筋力，および運動後における血中乳酸濃度の変化．スポーツパフォーマンス研究，4: 1-15.

水野康・浅野勝己・三村達也（1997）フリークライミング時の生理的応答特性－一流クライマーと未経験者の比較－．登山医学，17: 135-140.

徳山郁夫（2003）フリークライミングの授業成果の事例的研究－一般教育としての体験学習の意義－．千葉大学教育学部研究紀要，51: 137-145.

渡邉仁・井村仁・坂本昭裕・東山昌央（2006）冒険教育としてのクライミングが体験者の生理および心理面に及ぼす影響．スポーツコーチング研究，5: 1-12.

（2015年11月2日受付
2016年1月31日受理）

英文抄録の和訳

本稿では、一般女子大学生 28 名を対象としたクライミング授業の実践例を報告した。クライミングに必要な技能習得を促すこと、学習者の意欲喚起を促すことを意図し、1）基本技能の自己評価、2）パフォーマンステスト、3）登はん回数の変化、4）授業での体験内容の記録をおこなった。これらの取り組みの有効性と課題を検討するとともに、初心者の基本技能の習得という観点から、時期ごとの指導内容について考察した。

1）基本技能の自己評価は、授業を通して向上した。事前のルート観察や、基本的な移動方法に関する項目は、前半から相対的に高い値で推移した。

2）パフォーマンステストの結果、27 名中 14 名（51.9%）の受講者に到達区間の増加がみられた。また、パフォーマンスの高低によって、ルート 1 周における運動時間、特定区間における動作に差がみられた。

3）登はん回数は、授業が進むにつれて増加した。実技 6 回目以降は、初回授業に比べ有意に高い値を示した。

4）体験内容に関するアンケートの結果、クライミングの知識・技能の習得、人間関係の変化、授業の楽しさや充実感のいずれの項目も高い値を示した。

5）本研究の結果をふまえて、基本技能の段階的な指導内容を検討した。前半においては、ルートの事前観察、基本的な手足の移動方法の定着が主要な課題になると考えられる。これらの定着を図ったうえで、後半においては、上肢の負担を軽減させるための足位置、体のさばき方を理解させることが主要な課題になると考えられる。